

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う
工事中環境モニタリング調査

報告書

平成 25 年 3 月

愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

はじめに

本報告書は、愛知県公立大学法人が株式会社ニック環境システムに委託した「芸大音楽部校舎整備工事に伴う環境対策調査及び工事中環境モニタリング調査業務」のうち、平成24年3月から平成25年3月までの工事中環境モニタリング調査の結果をまとめたものである。

■ 業務名称：

芸大音楽部校舎整備工事に伴う環境対策調査及び工事中環境モニタリング調査業務

■ 業務目的：

本調査のうち環境対策調査は、愛知県立芸術大学音楽学部校舎整備工事予定地付近の環境調査を行い、同工事により影響を受けるおそれのある希少生物種に対する影響低減措置・保全対策等を工事中・工事後に分けて考察することを目的として実施するものである。

工事中環境モニタリング調査は、影響のおそれがある水域等の環境監視を行い、その結果に基づき適宜、適切な保全措置を講じることにより、同工事による影響の低減を図り、希少種を保全しつつ工事の円滑な進捗を図ることを目的に実施するものである。

■ 業務場所：

県立芸術大学地内はじめ（長久手市大字岩作字三ヶ峯）

■ 本報告書の業務期間：

着手 平成24年3月5日

完了 平成25年3月31日

■ 業務構成：

- 1 芸大音楽部校舎整備工事に伴う環境対策調査（平成23年7月～11月）
- 2 芸大音楽部校舎整備に係る工事中環境モニタリング調査（平成23年11月～25年3月）

目 次

I 調査概要	1
II 環境保全対策業務	5
1 保全措置実施状況資料作成業務	5
1-1 カンアオイ移植	5
1-2 利水への影響調査	14
2 カワモズク避難移植	20
2-1 避難移植計画作成	20
(1) 避難先候補地環境調査	20
(2) 避難移植計画の作成	25
2-2 カワモズク避難移植実施	29
(1) 避難移植の実施	29
(2) 移植後モニタリング調査	33
III 工事中環境モニタリング調査	59
1 水質モニタリング調査	59
1-1 希少種生育地の水質モニタリング調査	59
(1) 自記計測機による水質モニタリング調査	59
(2) 水質分析による水質モニタリング調査	67
1-2 仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査	74
(1) 自記計測機による水質モニタリング調査	74
(2) 水質分析による水質モニタリング調査	81
2 監視区域生物調査	86
2-1 カワモズク調査	86
(1) カワモズク生育状況・生育環境調査	86
(2) カワモズク種同定調査	104
2-2 水生生物調査	114
2-3 付着藻類調査	127
3 水量モニタリング調査	134
3-1 自記水位計による水位モニタリング調査	134
3-2 流量調査	139
IV 月報	143

I 調査概要

1 調査目的

本調査のうち工事中環境モニタリング調査は、影響のおそれがある水域等の環境監視を行い、その結果に基づき適宜、適切な保全措置を講じることにより、同工事による影響の低減を図り、希少種を保全しつつ工事の円滑な進捗を図ることを目的に実施した。

2 調査期間

着手 平成 24 年 3 月 5 日

完了 平成 25 年 3 月 31 日

3 調査区域

調査区域は、愛知県立芸術大学音楽学部校舎整備工事予定地及び同工事による直接的影響が及ぶと考えられる周辺地域とした。広域図を図 1-1 に、調査区域図を図 1-2 に示した。

4 調査内容

工事中環境モニタリング調査の調査内容を表 1-1 に示した。

表 1-1 工事中環境モニタリング調査 調査内容

調査項目			調査内容	調査項目など
環境保全対策業務	保全措置実施状況資料作成業務		カンアオイ移植、利水への影響 調査に係る資料を収集整理する。	-
	カワモズク避難移植	避難移植計画作成	避難先候補地環境調査 避難先候補地の環境がカワモズクの生育に適しているか否かを判断する。	調査項目：水質、流量、水温・水中照度 調査場所：二の池上流の避難先候補地 調査時期：平成 24 年 2 月
			避難移植計画の作成 上記調査結果をもとに、夏季の樹木が茂った状況、降雨時の状況等を想定し避難場所及び避難方法を検討し計画する。	-
	カワモズク避難移植実施	避難移植の実施	避難移植計画に基づきカワモズクの避難移植を実施する。	-
			移植後モニタリング調査 移植後の環境モニタリングとして、生育状況等を調査する。	調査項目：水質、流量、水温・水中照度、生育状況 調査場所：避難移植地 調査時期：移植後～平成 25 年 3 月
	工事中環境モニタリング調査	希少種生育地の水質モニタリング調査	自記計測機による水質モニタリング調査 工事中の濁水流出等に対し速やかに対応するため、希少種が生育する堀越川上流部において、自記計測により水質のリアルタイム観測を行う。	調査項目：pH、濁度、水温、EC 調査場所：1 箇所（区間 6） 調査時期：（既設）～平成 25 年 3 月
			水質分析による水質モニタリング調査 工事中の水質変化を把握するため、堀越川上流部において水質分析による水質調査を行う。	調査項目：pH、BOD、SS、T-N、T-P 調査場所：3 箇所（改変区域上流、区間 14、区間 6） 調査時期：1 回/2 ヶ月
		仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査	自記計測機による水質モニタリング調査 工事中の濁水流出等による影響を把握するため、仮設排水路下流河川において自記計測による水質の連続観測を行う。	調査項目：pH、濁度 調査場所：1 箇所（仮設排水路下流河川） 調査時期：新規設置～平成 25 年 3 月
			水質分析による水質モニタリング調査 工事中の水質変化を把握するため、仮設排水路下流河川において水質分析による水質調査を行う。	調査項目：pH、BOD、SS、T-N、T-P 調査場所：1 箇所（仮設排水路下流河川） 調査時期：1 回/2 ヶ月
	監視区域生物調査	カワモズク調査	カワモズク生育箇所を中心に、カワモズクの生育状況及び生育環境を定期的に記録する。	調査項目： 生育状況：生育数、藻体の長さ、付着基質、生態写真 生育環境：水深、流速、河床材料、照度、水温 調査場所：区間 1～14 調査時期：1 回/2 ヶ月
			カワモズク種同定調査 堀越川にはカワモズクが複数種生育するため、種類ごとの生育状況を把握する。	調査項目：カワモズク類の種類（同定） 調査場所：3 箇所（区間 2, 3, 6） 調査時期：毎月（配偶体消失時期は除く）
		水生生物調査	事業予定地下流に生息する水生生物の生息状況を定量的に把握する。	調査項目：魚類・底生生物の生息状況 調査場所：5 箇所（区間 1, 3, 6, 12, 14） 調査時期：4 回（四季ごと）
			付着藻類調査 事業予定地下流に生育する付着藻類の生育状況を定量的に把握する。	調査項目：付着藻類相 調査場所：5 箇所（区間 1, 3, 6, 12, 14） 調査時期：4 回（四季ごと）
		水量モニタリング調査	事業による下流河川流量への影響を把握するため、河川水位の連続観測を行う。	調査項目：河川水位 調査場所：1 箇所（区間 2） 調査時期：新規設置～平成 25 年 3 月
			流量調査 事業による下流河川流量への影響を算定するために必要な河川流量減衰曲線を得るために、降雨時等の流量を記録する。	調査項目：河川流量 調査場所：1 箇所（区間 2） 調査時期：降雨時等に 5 回
月報の作成			調査結果を月ごとにまとめ月報を作成する。	水質モニタリング調査、監視区域生物調査の調査結果を月ごとに月報にまとめる。

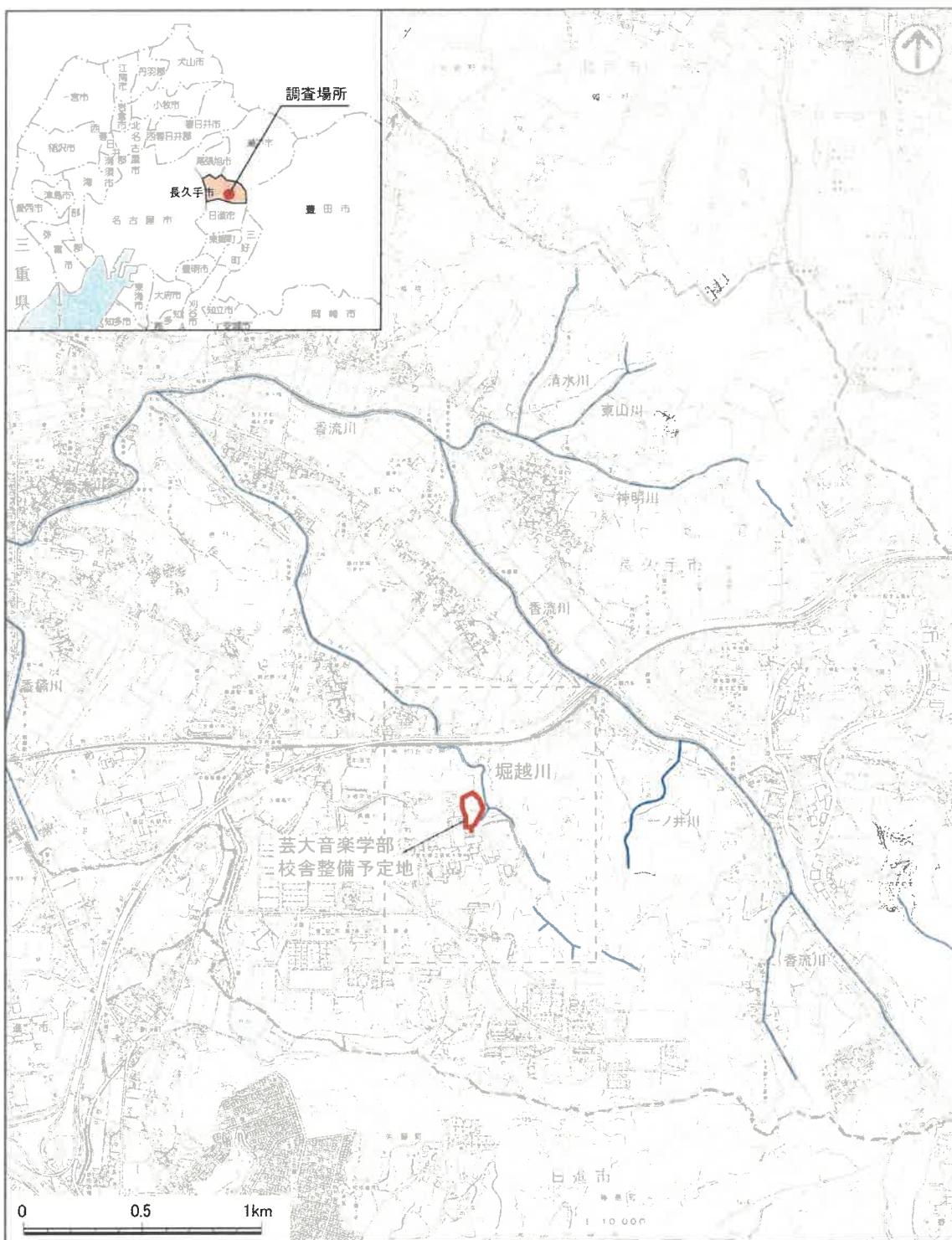


図 1-1 広域図

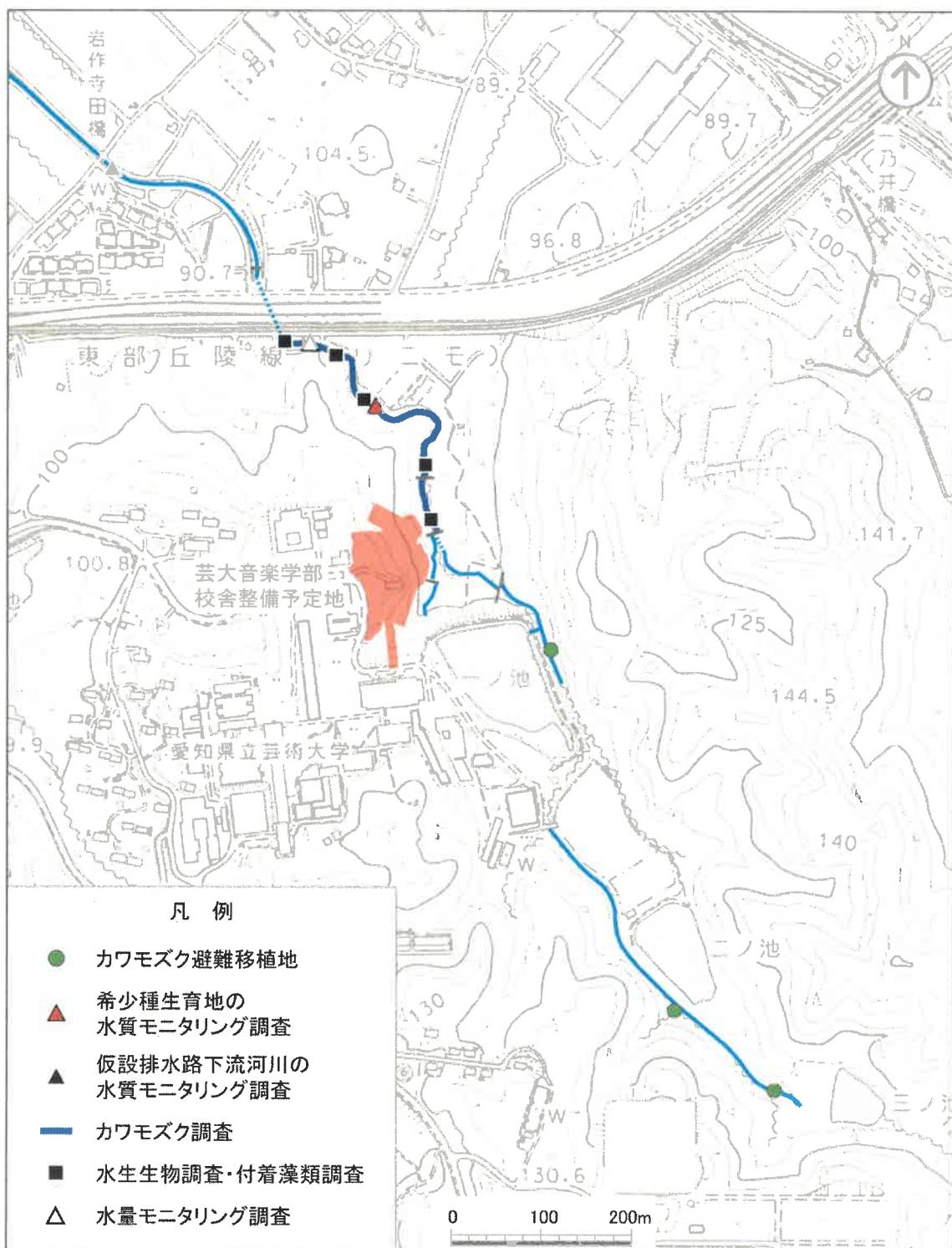


図 1-2 調査区域図

II 環境保全対策業務

1 保全措置実施状況資料作成業務

カンアオイ移植、利水への影響調査に係る資料を収集整理した。

1-1 カンアオイの保全実施状況

(1) 工事前のカンアオイの生育状況および生育環境（環境対策調査報告書より）

平成 23 年に実施した環境対策調査において、事業予定地付近でギフチョウの食草であるスズカカンアオイが確認された（図 1-1-1）。確認株数は 134 株であり、堀越川左岸の緩やかな斜面に集中して分布していた。調査区域内では他に分布はみられなかった。カンアオイの生育環境は主にタカノツメ、コナラ、ハリエンジュなどの落葉広葉樹の亜高木や高木からなる疎林であり（写真 1-1-1、図 1-1-2）、木漏れ日は射すものの、やや被陰されつつある。カンアオイには明瞭なギフチョウ幼虫による食痕が認められなかつたことから、ギフチョウの利用は少ないと考えられる。



図 1-1-1 事業予定地及びその周辺におけるスズカカンアオイの分布

注) 調査日 : 平成 23 年 11 月 18 日

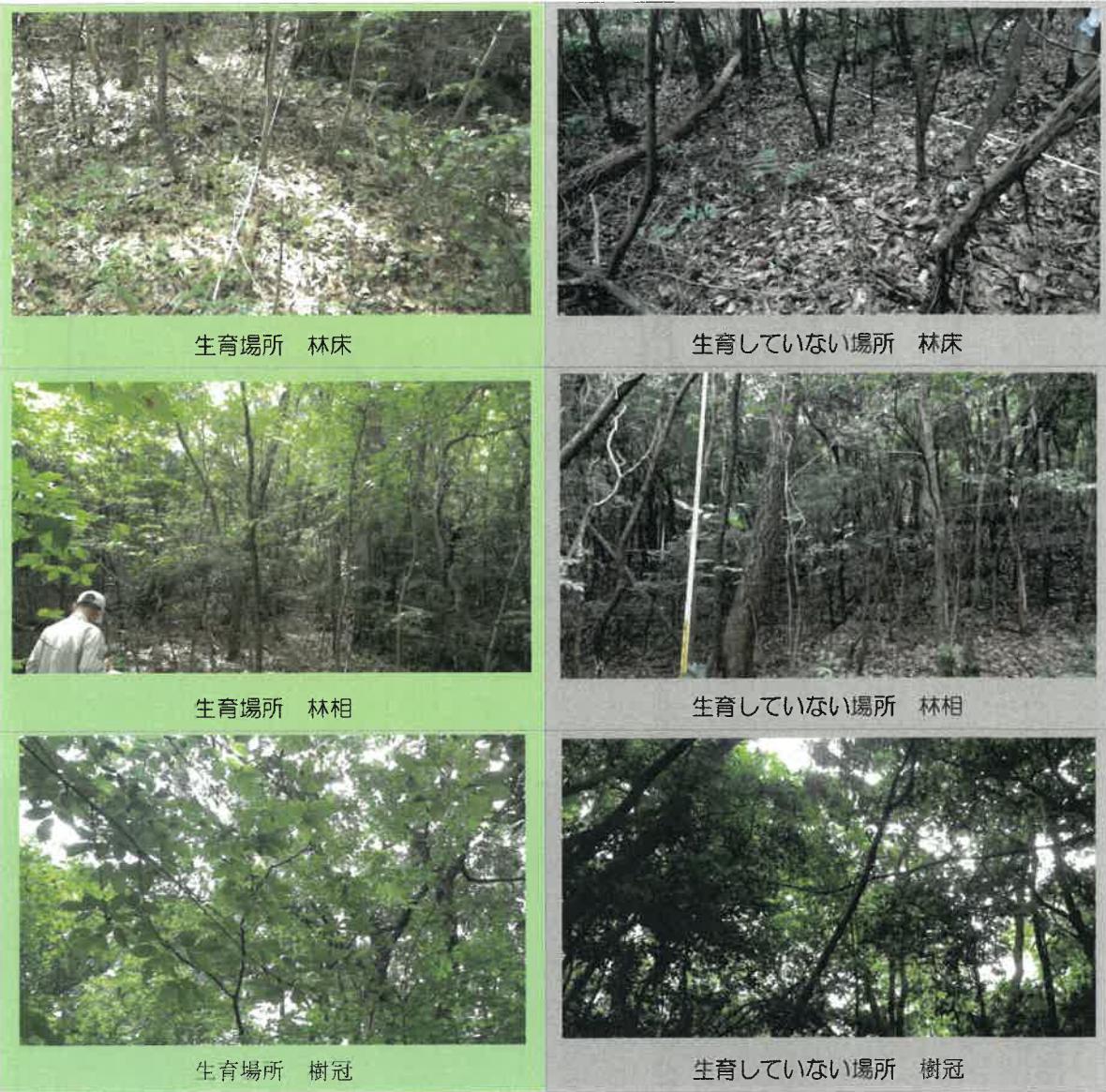
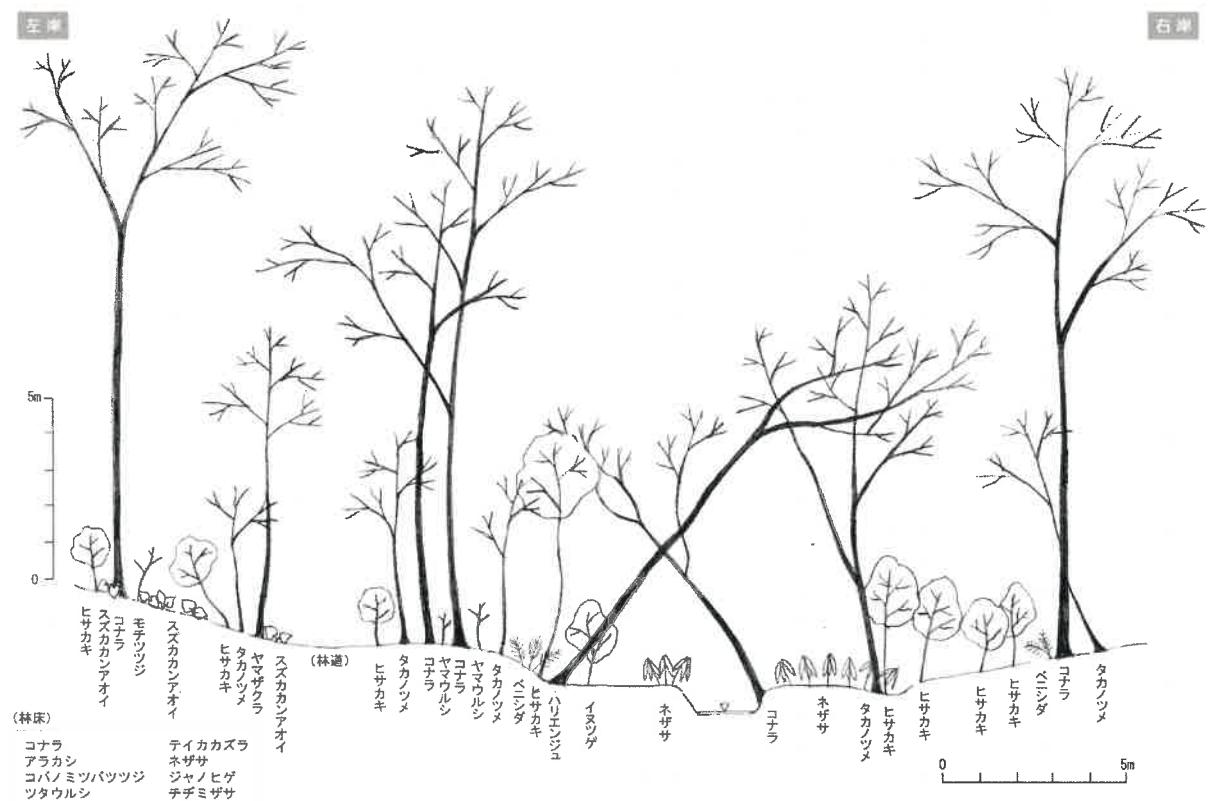


写真 1-1-1 スズカカンアオイの生育場所の林相

注) 調査日 : 平成 23 年 8 月 5 日

植生断面④



左岸 河岸植生と林



右岸 河岸植生と林



左岸 林床にはスズカカンアオイが群生



両岸の状況

図 1-1-2 スズカカンアオイの生育場所の植生断面（平成 23 年 8 月 5 日）

(2) 工事による生育への影響（環境対策調査報告書より）

堀越川沿いの低地から傾斜地にかけてスズカカンアオイが分布している。この付近のカンアオイはB調整池造成工事により消失すると予測される（図1-1-3）。施設外周から5m範囲は改変されると想定すると、伐採等により消滅が予測されるスズカカンアオイは分布する134株中67株と予測される。現在カンアオイが生育している場所は、植生の遷移により被陰が進行しつつあり、飛翔空間が少ないと、カンアオイの食痕が少ないとから、ギフチョウの本場所の利用は多くないと考えられる。このため、ギフチョウへの影響は小さいと予測される。

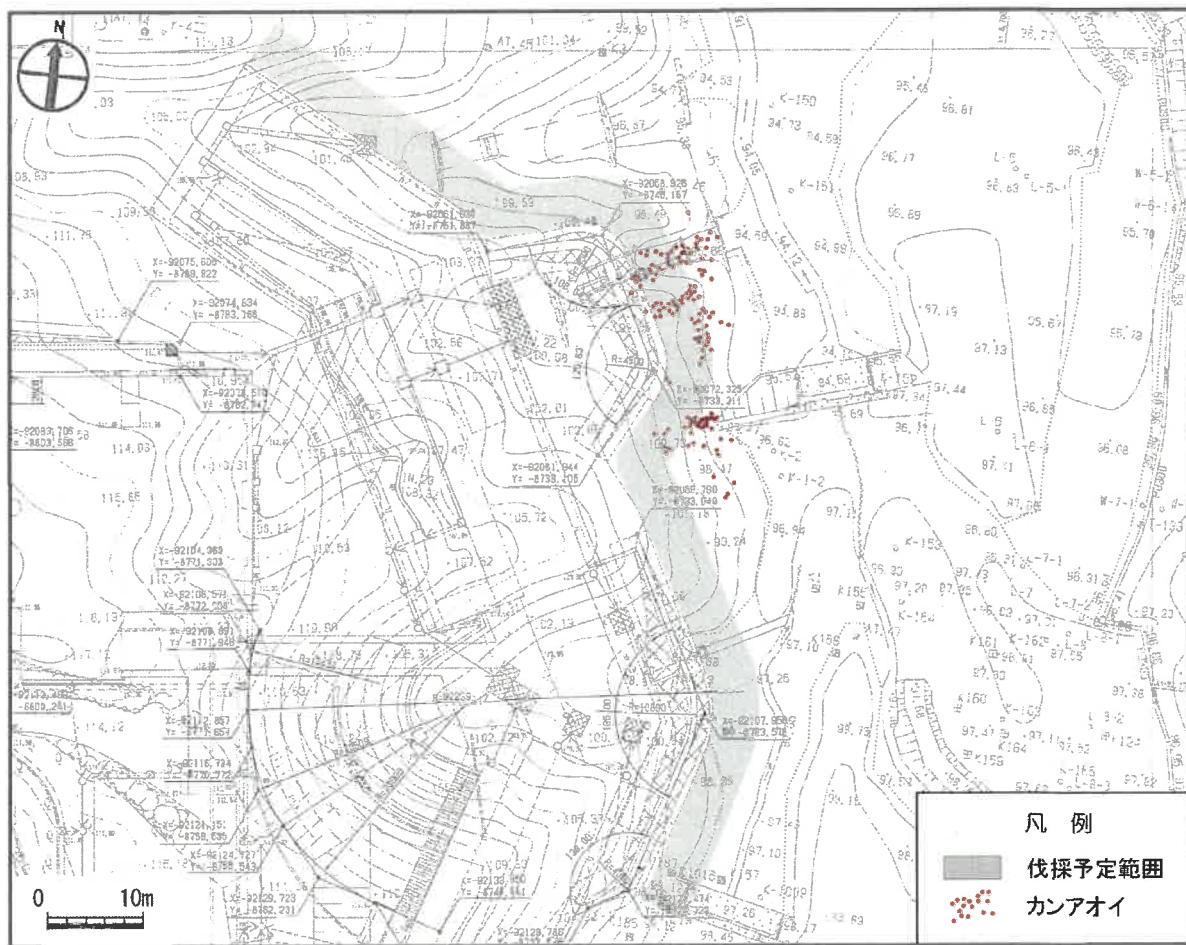


図1-1-3 B調整池造成工事により消失が予測されるカンアオイ

(3) カンアオイ類の保全対策

ア 保全対策

カンアオイ類の減少によるギフチョウへの影響は小さいと考えられるが、校舎建設に伴う伐採により林間が開けるとギフチョウの生息域となる可能性があるため、現在生育しているカンアオイを出来るだけ保全することとし、工事による影響が予測される個体については、一旦避難移植することとした。

避難させた個体については、関連工事がすべて完了した後、現生育地に近い場所に再移植することとする。再移植については、工事完了後の状況を改めて調査し、その結果を踏まえて移植計画を作成することとする。

イ カンアオイ類の避難移植

(ア) 避難移植実施日

カンアオイ類の移植はギフチョウの産卵時期の前の1月に実施した。

カンアオイ類の避難移植実施 平成24年1月30日

(イ) 移植実施状況

避難移植場所を図1-1-4に、移植の実施状況を写真1-1-2に示した。

施設外周から5m範囲に分布するカンアオイ類67株をスコップで根の周りの土ごと掘り取り、生育地から60m程度離れた林床へ移植した。

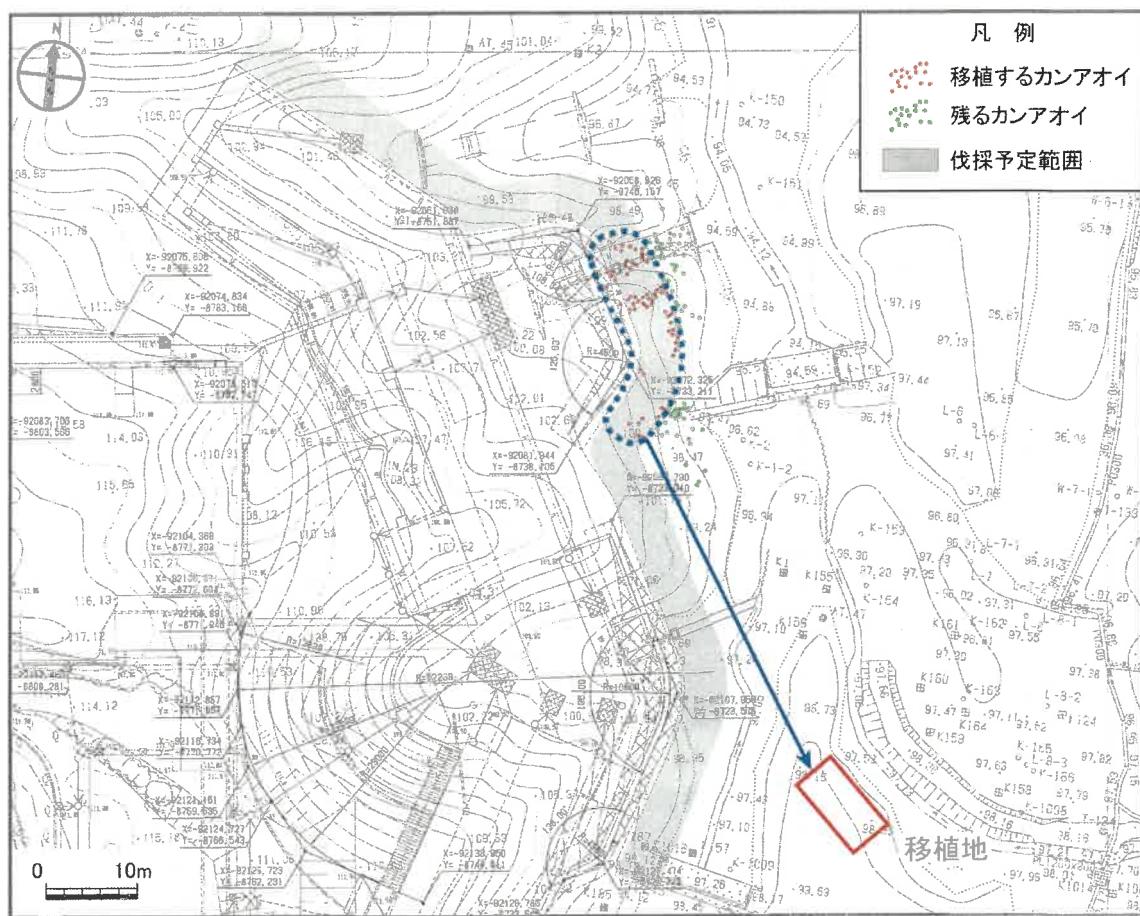


図 1-1-4 カンアオイ類の避難移植

注) 移植作業実施日 : 平成 24 年 1 月 30 日



写真 1-1-2 (1) カンアオイ類の避難移植実施状況（平成 24 年 1 月 30 日）



避難移植場所の整備



避難移植



避難移植



避難移植



避難移植した株に散水



落ち葉で覆う



避難移植完了



霜よけのための覆いを設置

写真 1-1-2 (2) カンアオイ類の避難移植実施状況（平成 24 年 1 月 30 日）

ウ 移植したカンアオイ類の活着状況

避難移植後の活着状況を写真 1-1-3 に示した。

避難移植したカンアオイはその後枯死する個体は殆どみられていない。避難移植から 11 ヶ月が経過した平成 24 年 12 月頃には蕾みを付けた個体が多く確認され、平成 25 年 1 月には開花が確認されたことから、避難移植株は順調に活着したものと考えられる。



写真 1-1-3 カンアオイ類の避難移植実施状況

1-2 利水への影響調査

(1) 堀越川からの利水状況

図1-2-1に堀越川流域における農業用水の取水状況を示した。

堀越川本川上流にかんがい用ため池が4基設けられている（一ノ池、二ノ池、三ノ池、四ノ池）。最下流の一ノ池には取水施設があり、農業用水として前熊地区の水田かんがいに利用されている。しかし、この用水施設とは別に、堀越川から直接導水する簡易な取水施設が設けられており、かんがい期にはここから取水した水も前熊地区において利用されている。

事業予定地の下流側からの取水施設は県道力石名古屋線を越えた場所に設けられており、かんがい期には下流右岸の約7haの受益田用に取水されている。

この堀越川より直接取水している水田の下流側および左岸上流側の水田は、中根中池をかんがい用ため池としてここから取水している。

（長久手市ため池台帳より）

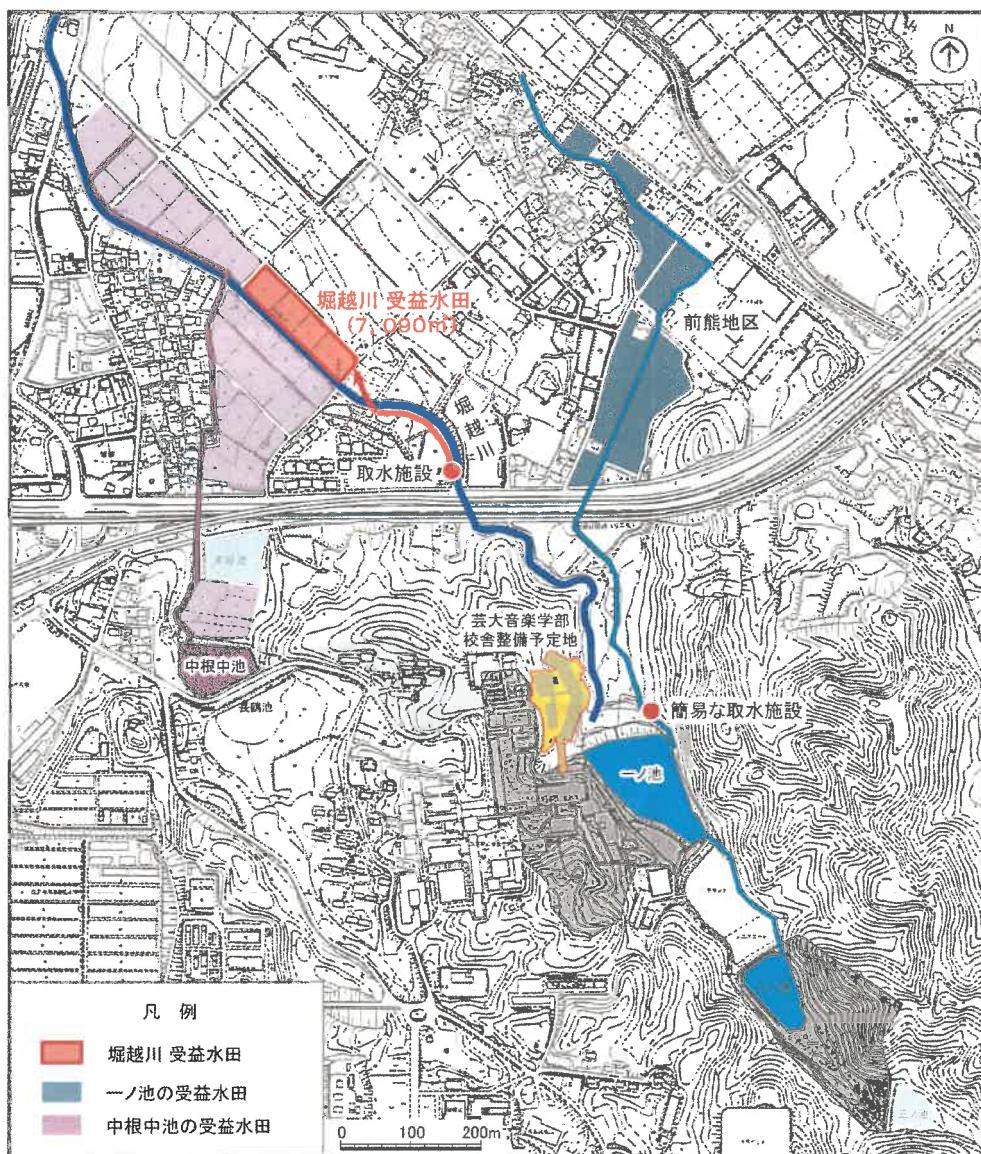


図1-2-1 堀越川流域における農業用水の取水状況を

(2) 下流利水者への影響

以下に、事業予定地下流において、堀越川本流からの直接取水によりかんがいしている水田の利水への影響を予測した。

ア 基本的考え方

取水権の侵害については、一般には、必要水量に対する侵害のみが権利侵害を構成すると解される。このため、水田耕作者への影響については、必要水量に対する侵害の程度として見積もることとする。

イ 予測手順

必要水量に対する侵害の程度を算出するため、用水が不足する状況を想定し、その状況下における不足水量が事業実施によりどう変化するかを予測する。用水が不足する状況として考えられるのは、河川灌漑の場合、干天日が続いたため河川流量が減少し、取水量が必要水量を下回るケースが想定される。

用水の不足量の予測手順は図 1-2-2、図 1-2-3 のフロー図に示したとおりであり、不足水量を計算するためには、「当該地区の日減水深の値」、「過去 10 年程度の間の灌漑期における最大連続干天日数」、「無降雨期間における経時的な河川流量測定結果」、「受益水田面積」が必要である。

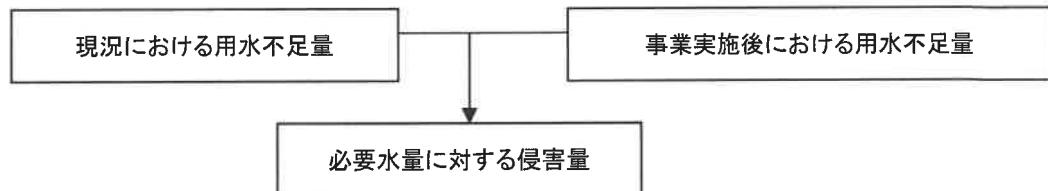
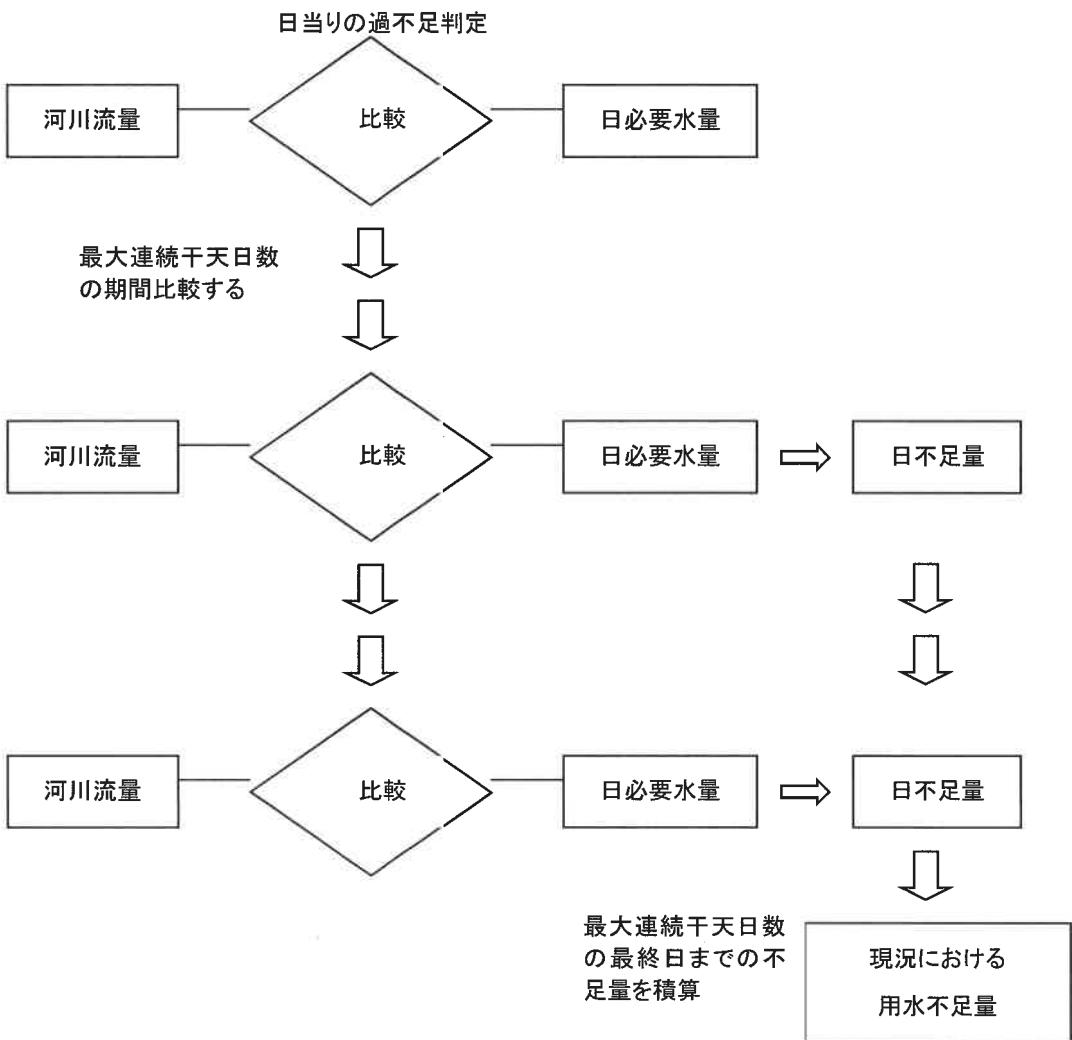


図 1-2-2 開発行為による農業用水への影響予測の考え方



河川流量：堀越川の水量のことで、連続干天日においては徐々に減少する。ここでは比較し易くするため、日水量で示す。また、取水量が河川水量と等しくなることは稀ではあるが、分かり易くするため 100%取水することとした。

日必要水量：受益水田面積に日減水深を乗じて求めた水量

日減水深：水田が固有に持つ灌漑水の保持力に関する値と稻の生長に伴う蒸発散量の値の合計であるが、灌漑計画では水田ごとに一定の値を適用し必要用水量が計算される。

最大連続干天日数：連続して有効降雨が無い日数のこと。過去 10 年間の最大連続干天日数を採用する。

図 1-2-3 用水不足量の計算手順

ウ 河川流量減少分の計算

(ア) 基底流出量の計算

河川流量は表面流出、中間流出、地下水流出の3つの異なる流出過程を経た流れで構成されている。このうち、表面流出、中間流出を直接流出、地下水流出を基底流出と呼び、直接流出は降雨後の増水分に相当し、河川灌漑の場合には一般には利用されない成分といえる。このため、水田灌漑用水として重要な河川流量の成分は基底流量（地下水流出）であり、この流量は以下の式により表される。

$$Q_t = Q_0 e^{-kt}$$

ここで、 Q_0 は河川流量中の成分全てが基底流出成分となったときの河川流量を示し、 Q_t は時間 t が経過したときの流量を示す。 k は干天日が続いた場合の流量の減少率を示す定数で、河川の特性を反映するため河川ごとに求める必要がある。求め方は、連続干天日の期間、経時的に河川流量測定を実施し、減衰曲線から算出する。

k は流域全体の地形・地質・植生等により決まる値であるため、今回の予測においては、事業の前後において変化しない値としてよい。

(イ) 基底流量の減少分の計算

基底流量減少分については、開発による地下水供給量の減少から以下通り求めた。地下水供給量の減少分は直接流出の增加分に相当するため、開発区域の流出率の増加分から、以下の式により算出される。

$$\text{地下水供給量の減少分} = A' \times \Delta f'$$

ここで、 A' ：開発区域面積、 $\Delta f'$ ：事業の前後における開発区域の平均流出率の差

今、開発区域の流出率が 0 から 1 に増加した場合を想定すると（降雨の全てが地下水となる状況から、降雨の全てが直接流出となって河川に流下する、最悪の状況を想定）、 $\Delta f'$ は 1 となり、基底流出成分の流出率は 0 となる。

事業前の Q_0 を Q_{0a} とし、事業後の Q_0 を Q_{0b} 、河川流量が基底流出のみである場合の事業前の平均流出率を f_a 、事業後の平均流出率を f_b 、取水地点の流域面積を A とすると、

$$Q_{0a} = A \times f_a$$

$$f_a = \{ (A - A') \times f + A' \times f \} / A \quad (f = f_a)$$

ここで、事業実施後の A' の f は最悪条件を想定し 0 としたため、

$$f_b = (A - A') \times f / A = (A - A') \times f_a / A$$

ここで、 $A = 434500 \text{ m}^2$ 、 $A' = 7560 \text{ m}^2$ とすると、

$$f_b = (434500 - 7560) \times f_a / 434500 = 0.983 f_a$$

$$Q_{0b} = A \times f_b = A \times 0.983 f_a$$

であるため、基底流出の初期における河川流量の減少分 ΔQ_0 ($Q_{0b} - Q_{0a}$) は

$$Q_{0a} - Q_{0b} = A \times f_a - A \times 0.983 f_a = A \times (1 - 0.983) \times f_a = 0.017 \times A \times f_a$$

となり、現況の約 1.7% となる（図 1-2-4）。

- 河川水量が校舎建設による減少は、降雨がしばらく無い状況において生じる。
- 取水点の流域 $434,500 \text{ m}^2$ に対して、雨水の保持力が変化する面積は $7,560 \text{ m}^2$ であり、このうち保持力が0となる建屋面積は $6,190 \text{ m}^2$ である。(建屋以外は芝生地等で、保持力は相当程度残存する。)
- 開発面積全てで保持力が0となる最悪条件において河川水の減少量を予測すると、取水地点において 1.7% の河川水量が減少すると予測される。

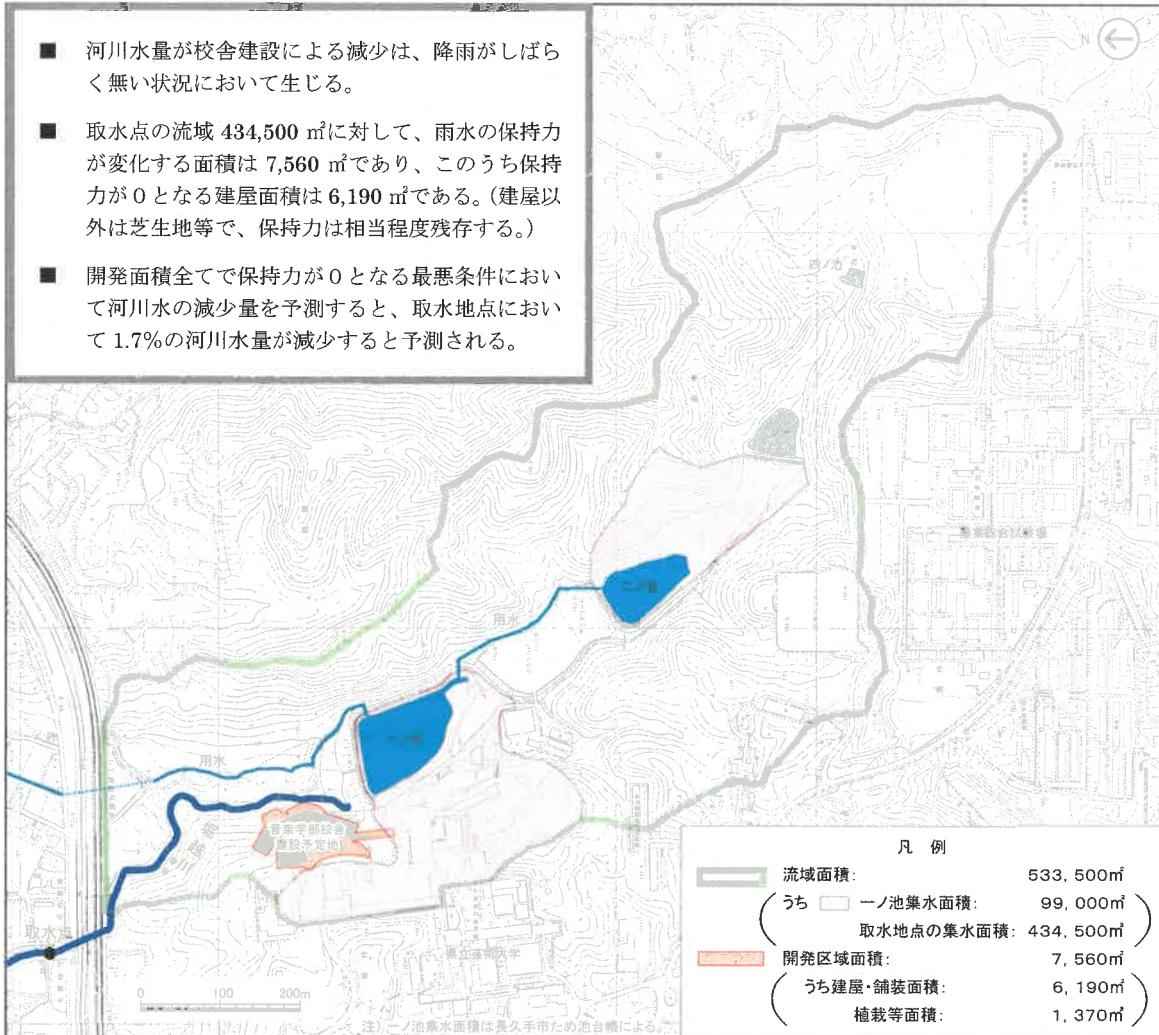


図 1-2-4 集水域と開発区域および河川流量減少計算結果

工 校舎建設に伴う用水不足量の計算結果

表 1-2-1 に愛知県農業総合試験場における降水量調査結果をもとに求めた連続干天日を示した。過去 10 年間の最大連続干天日は 20 日間であった。

表 1-2-2 に干天日が連続 20 日間続いた場合に不足する用水量のうち、本事業による土地改変に伴う基底流量の減少分を計算した結果を示した。20 日間で不足する総用水量は 771.6 m³と計算され、このうち 13.1 m³は校舎建設による流出量の減少分と予測された。

表 1-2-1 愛知県農業総合試験場における連続干天日（0.5 mm以下無降雨とした場合）

年	出現期間	連続干天日数（日）
平成 13 年	7月 18 日～8月 6 日	20 日間
平成 14 年	7月 20 日～8月 3 日	15 日間
平成 15 年	6月 2 日～6月 10 日	9 日間
平成 16 年	7月 30 日～7月 30 日	12 日間
平成 17 年	7月 30 日～8月 11 日	13 日間
平成 18 年	4月 22 日～5月 6 日	15 日間
平成 19 年	8月 5 日～8月 22 日	18 日間
平成 20 年	8月 9 日～8月 18 日	10 日間
平成 21 年	5月 18 日～5月 27 日	10 日間
平成 22 年	5月 25 日～6月 13 日	20 日間
過去 10 年間最大連続干天日数		20 日間

表 1-2-2 愛知県農業総合試験場における連続干天日（0.5 mm以下無降雨とした場合）

連続干天日	河川水量 (m ³ /日)	必要用水量 (m ³ /日)	不足用水量 (m ³ /日)	累積不足水量 (m ³)
1 日目	201.9	122.7	79.2	
2 日目	191.2	122.7	68.5	
3 日目	180.6	122.7	57.9	
4 日目	167	122.7	44.3	
5 日目	159.3	122.7	36.6	
6 日目	148.7	122.7	26	
7 日目	138.1	122.7	15.4	
8 日目	127.5	122.7	4.8	
9 日目	116.9	122.7	-5.8	5.8
10 日目	106.2	122.7	-16.5	22.3
11 日目	95.6	122.7	-27.1	49.4
12 日目	85	122.7	-37.7	87.1
13 日目	74.3	122.7	-48.4	135.5
14 日目	63.7	122.7	-59	194.5
15 日目	53.1	122.7	-69.6	264.1
16 日目	42.4	122.7	-80.3	344.4
17 日目	31.8	122.7	-90.9	435.3
18 日目	21.2	122.7	-101.5	536.8
19 日目	10.6	122.7	-112.1	648.9
20 日目	0	122.7	-122.7	771.6
連続干天期間中の不足量 (m ³)				771.6
不足用水中の芸大音楽部建設による減少分				13.1

注)・日減少量は直線的に減少すると仮定した (減少量 : 10.6 m³/日)

・受益水田面積 : 7,090 m²、日減水深 : 17.3 mm/日、実測河川水量 : 212.5 m³/日 (平成 23 年 8 月)

2 カワモズク避難移植

2-1 避難移植計画作成

(1) 避難移植候補地環境調査

環境対策調査（平成 23 年 11 月報告）において調査を行った一ノ池右岸の避難移植候補地に加え、二ノ池上流の細流を避難先候補地として新たに選定するにあたり、当該細流がカワモズクの生育に適した環境であるか否かを判断するため調査を実施した。

ア 調査項目

以下に示した項目について調査を実施した。

- ① 水質
- ② 流量
- ③ 水温・水中照度

イ 調査時期

以下の通り実施した。

水質分析 平成 24 年 2 月 11 日

水温・水中照度 平成 24 年 2 月 21 日～平成 2 月 28 日（自記計測）

ウ 調査場所

図 2-1-1 に調査地点を示した。

調査は二の池上流の 2 地点で行った。

エ 調査方法

分析用試水を採水し、速やかに分析機関において pH、BOD、SS、全窒素、全リンを測定した。また、現地において簡易水質測定器（HORIBA U-50）により、水温、pH、EC、DO、濁度を測定した。

流量は袋法により測定した。

水温及び水中照度は、自記温度計（温度ロガー：HOBO Data Loggers UA-002-08、Onset 社）及び自記水中照度計（水中照度ロガー：同）を用いて 1 時間毎の値を 1 週間程度測定した。

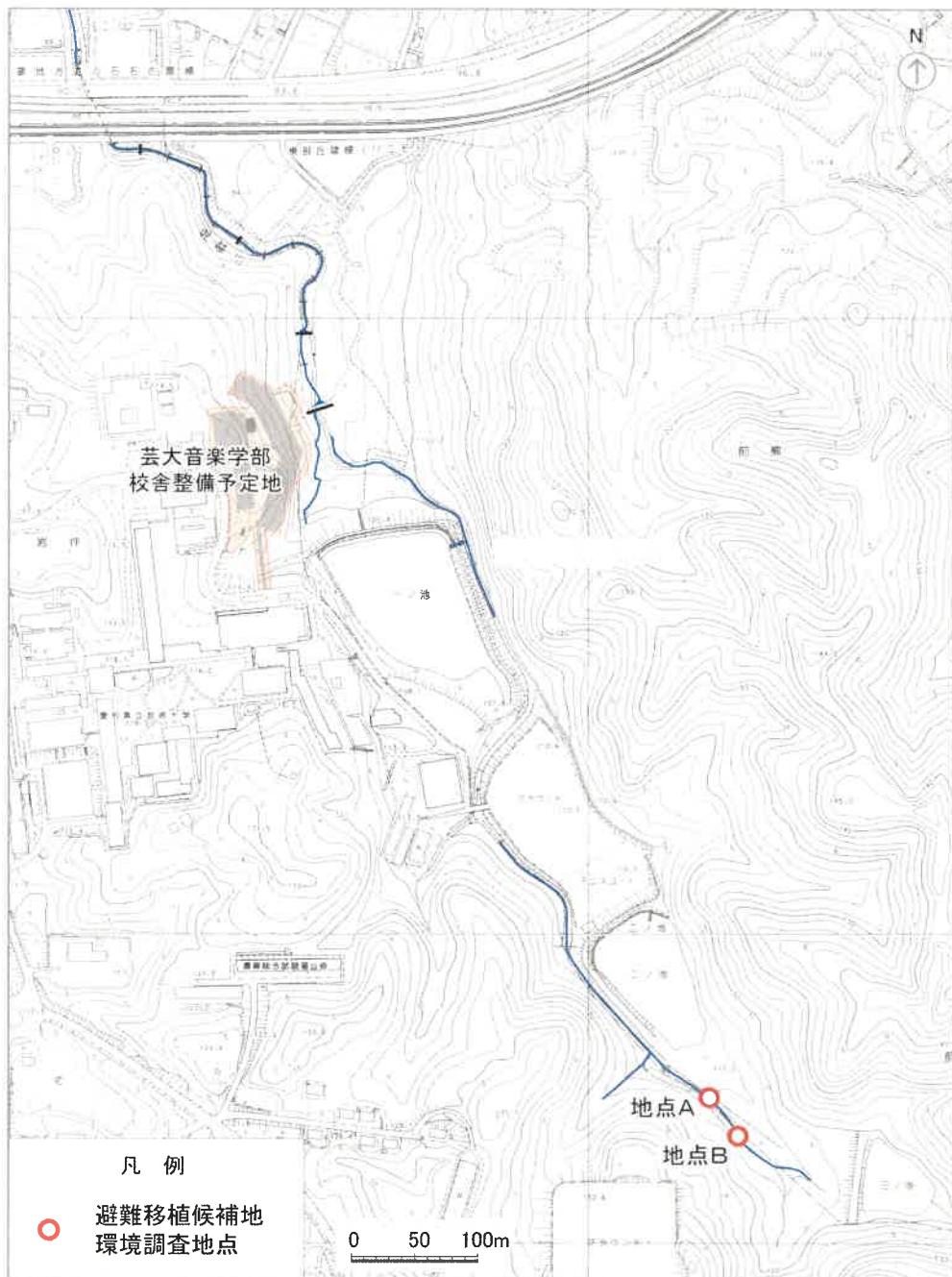


図 2-1-1 避難移植候補地 環境調査地点

才 調査結果

水質・流量調査結果を表 2-1-1 に、水中照度・水温の連続測定結果を表 2-1-2 と図 2-1-2 に、実施状況を写真 2-1-1 に示した。



写真 2-1-1 避難移植候補地 水質・流量調査結果

(水質・流量)

水質について、参考として示したカワモズク現生育地の区間 6 の水質と比較すると、避難移植候補地 A, B の水質は pH や DO については大きな差はみられなかった。一方、B 地点の T-N は 7.9mg/L と顕著に高く、T-P についても 0.018 mg/L と現生育地の 4 倍強高かった。溶存物質量の目安となる EC についても両地点とも現生育地より 3 倍以上高いことから、溶質が多く富栄養な水質特性を示した。

流量については、上流の地点 B が 0.84 L/s、下流の地点 A が 1.09 L/s であり、現生育地に比べやや少ないが、大きな差はみられなかった。

表 2-1-1 避難移植候補地 水質・流量調査結果

調査項目	避難移植候補地		(参考) 現生育地 区間 6
	地点A	地点B	
分析項目	pH	-	6.3 (21°C)
	BOD (mg/L)	-	0.5 未満
	SS (mg/L)	-	3
	T-N (mg/L)	-	0.3
	T-P (mg/L)	-	0.004
現地測定	水温	7.2 ℃	9.4 ℃
	pH	7.5	4.8
	EC (μS/cm)	219	69
	濁度	2.3	2
	DO (mg/L)	14.3	10.4
	酸素飽和度	過飽和	95 %
	流量	1.09 L/s	1.25 L/s

注) 調査日: 地点 A・B 平成 24 年 2 月 11 日 (A : 13:00、B : 12:30)

区間 6: 水質 平成 23 年 12 月 16 日 (11:30、気温 6.7°C) 流量: 平成 23 年 7 月 14 日

(水中照度・水温)

水中照度についてみると、日平均値は地点Aが1380～13611 Luxで全体平均が5962 Lux、地点Bが521～8286 Luxで全体平均が3903 Luxであった。現生育地において平成23年7月に測定した結果では、区間6が2031～9976 Lux、区間3が4805～21672 Luxであり、時期は異なるものの、避難移植候補地の水中照度は冬場においても十分高く、良好な照度環境といえる。

水温についてみると、地点Aの日平均水温は6.3～8.1 ℃で全体平均が7.2℃、地点Bが6.6℃～8.0℃で全体平均が7.5℃であった。現生育地に比べ0.2～0.7℃低いが、大きな差はみられなかった。水温の変化については、現生育地とほぼ同様の推移を示した。

表2-1-2 避難移植候補地 水中照度・水温調査結果

調査日	日平均 水中照度 (Lux)		日平均水温 (℃)			降水量 (mm)
	地点A	地点B	地点A	地点B	(参考)区間6	
2/22	6343	521	6.5	7.0	7.2	4.0
2/23	1380	1226	7.6	7.7	8.0	24.0
2/24	13611	6842	7.6	8.0	8.2	0.0
2/25	1748	1505	8.1	8.4	8.6	6.0
2/26	7114	5038	7.0	7.4	7.6	0.0
2/27	5574	8286	6.3	6.6	6.8	0.0
平均	5962	3903	7.2	7.5	7.7	-

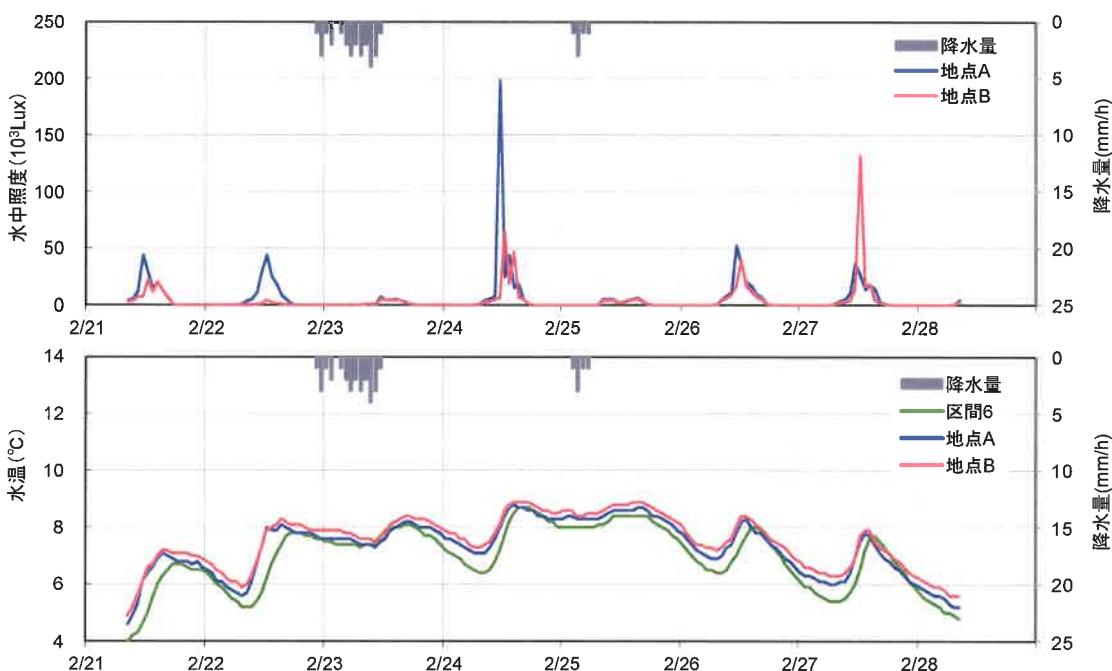


図2-1-2 水中照度・水温 連続測定結果

力 考察

カワモズクの重要な生育環境要素の一つである水温については、現生育地と比較しても差はみられなかった。水中照度は配偶体の出現時期にあたる冬場においても高い値を示し、良好な照度環境であることが分かった。水質に関しては、栄養塩類濃度が顕著に高く、上流河川の水質としてはやや富栄養の傾向がみられたが、pHや溶存酸素濃度は現生育地と同程度であった。流水環境については、現生育地でカワモズクが多く生育する早瀬の環境と似ており、流量はやや少ない傾向がみられたが現生育地と大きな差はみられなかった。

以上の結果から、二ノ池上流の細流はカワモズクの避難移植地として、大きな問題はないと考えられた。

(2) 避難移植計画作成

環境対策調査（平成 23 年 11 月報告）と避難移植環境調査の結果をもとに次ページの図 2-1-3 に示した避難移植計画を作成した。

ア 避難移植地点の選定及び環境整備

避難移植地点については、一ノ池右岸の避難移植地①と二ノ池左岸の避難移植地②、二ノ池上流の避難移植地③の 3 地点で行うこととした（図 2-1-4）。

移植先環境整備として、避難移植地①については平成 23 年 8 月に照度環境改善のために間伐を行っている。避難移植地②, ③については、出水時に移植かご等が洗掘により流失しないよう、移植場所及び上流数 m の区間について川幅を拡幅することとした。

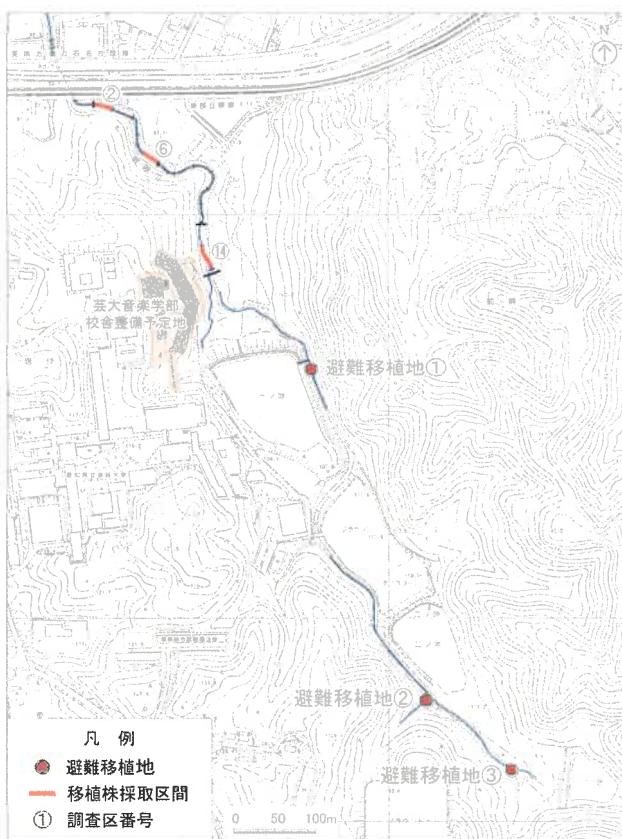


図 2-1-4 避難移植地点

イ 移植方法

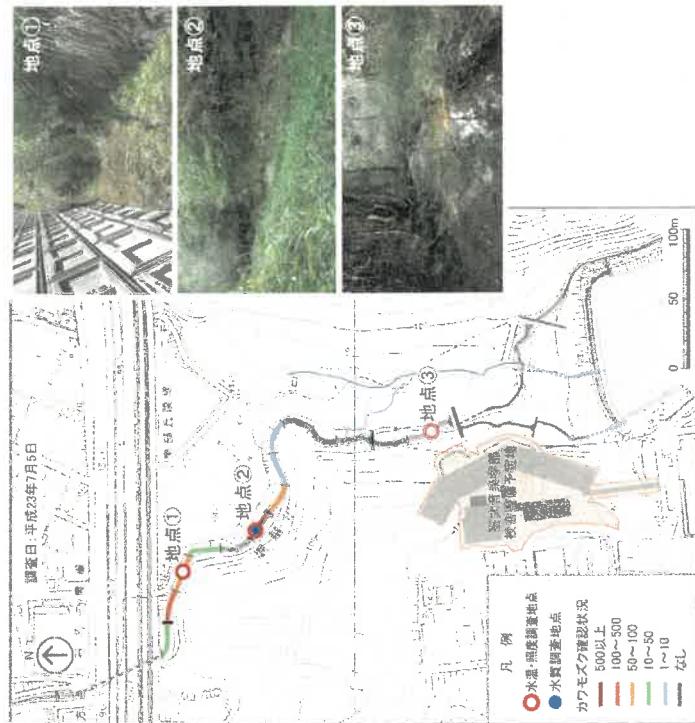
移植用のカワモズクの採取は、堀越川では 3 種類のカワモズクが生育していることを考慮し、現生育地の区間 2, 6, 14 の 3 区間からカワモズクが付いた礫や土砂を採取することとした。

移植方法については、カゴを河床に設置し、その中に現生育地の土砂を敷き、カワモズクの付いた石を数個置くこととした。

具体的な実施内容は「堀越川カワモズク避難移植実施計画」に示した。

カワモズクの避難移植計画

■ 生育地の現況



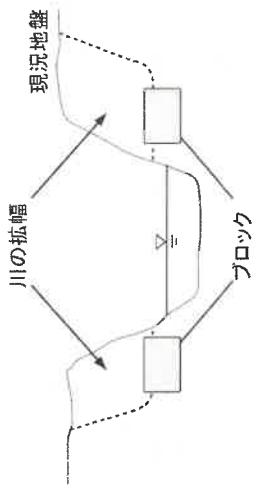
■ 避難先候補地の現況



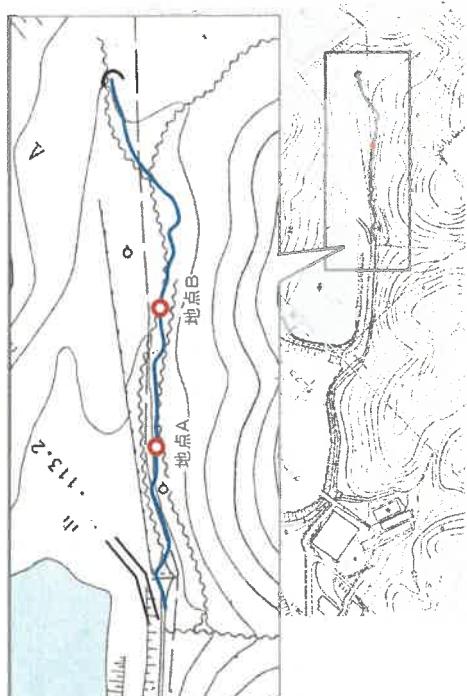
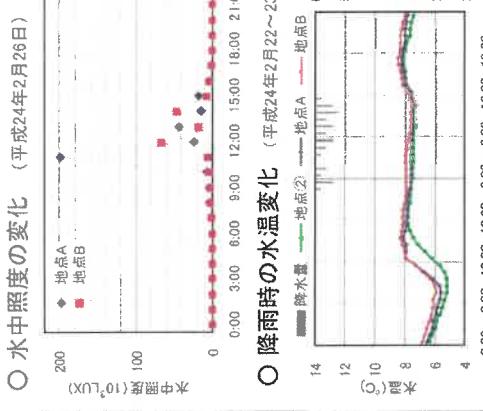
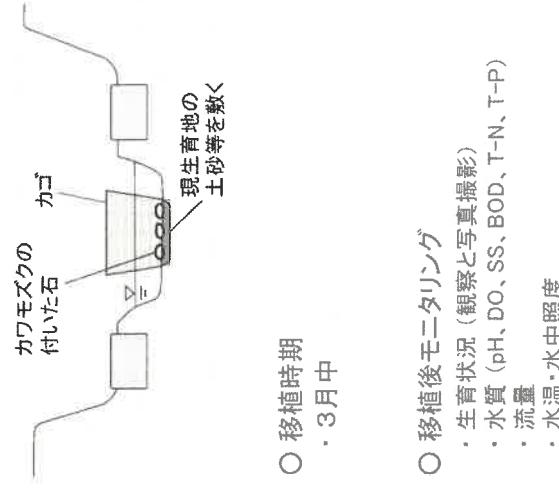
■ 移植方法

- カワモズクの採取
 - ・ 25×25cm × 4ヶ所(異なる生育地で採取)
 - ・ 囲りの土砂、底生生物を含めて採取
 - ・ 同定用サンプル採取

- 移植地の整備
 - 移植場所及び上流側数m区間の川幅を拡げる。

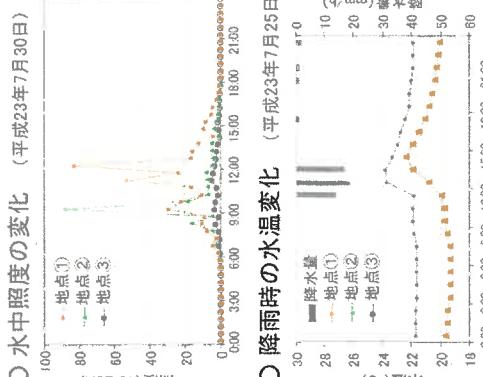


- 避難移植方法



○ 水質調査

調査地点	地点 B	地点 A
調査日	平成24年2月11日	平成24年2月11日
調査時刻	13:00	13:00
水温	7.2°C	7.2°C
pH	6.7 (21°C)	6.7 (21°C)
BOD (mg/l)	0.5未満	0.5未満
SS (mg/l)	2	2
水質分析	T-N (mg/l) 7.9	T-N (mg/l) 7.9
T-P (mg/l)	0.018	0.018
pH	7.3	7.3
簡易計測	EC (μ S/cm) 231	EC (μ S/cm) 231
DO (mg/l)	12.4	12.4
飽和度	106%	106%



○ 水質調査

調査地点	地点②	地点③
調査日	平成23年12月16日	平成23年12月16日
調査時刻	11:30	11:30
水温	9.4°C	6.7°C
气温	6.7°C	6.7°C
pH	6.3 (21°C)	6.3 (21°C)
BOD (mg/l)	0.5未満	0.5未満
SS (mg/l)	3	3
T-N (mg/l)	0.3	0.004
T-P (mg/l)	0.004	0.004
pH	4.8	4.8
EC (μ S/cm)	69	2
TB	2	2
DO (mg/l)	10.4	10.4
飽和度	95%	95%

* 現地計測のpHが4.8と低いのは湧水の特性(過剰に溶け込んだ炭酸で酸性を帯びる)によるものであり、過剰炭酸が排出された室内分析試料では6台の値となっている。

図2-1-4 避難移植計画

堀越川カワモズク避難移植 実施計画

愛知県大学法人・学事振興課・(株)ニック環境システム

1 目的

カワモズク類生育場所上流において実施されている愛知県立芸術大学校舎整備工事に対する保全措置の一環として、万一の不測の事態に備え、工事期間中、工事の影響を受けない場所において現生育種を生存させることを目的に実施する。

2 日時

平成24年4月11日（水）午前10時より開始（9：00より準備）

3 場所

以下の堀越川上流3箇所へ現生育種の一部を避難させる。

- ① 一の池右岸流出口上流
- ② 二の池左岸枝沢合流地点
- ③ 三の池下流



4 方法

(1) 避難移植先整備

- ・ 水路拡幅等
- ・ 移植株収納カゴ設置

(2) 移植株採取

- ・ 区間2、6、14においてそれぞれ5株程度を付着している礫ごと採取
- ・ 採取株の一部を同定用標本として切除、固定
- ・ 生育地の砂礫等を2リットル程度採取

(3) 移動及び移植

- ・ バケツ等により運搬
- ・ 前もって設置したカゴに収納
- ・ 移植時の水質を簡易水質計により測定記録
- ・ 記録写真的撮影

2-2 カワモズク避難移植実施

ア 避難移植実施日

平成 24 年 4 月 11 日に第 1 回の避難移植を実施したが、設置したカゴが出水により流亡したため、移植方法の検討も含め、その後も複数回移植を実施した。

表 2-2-1 カワモズク避難移植の実施状況

実施回	実施日
第 1 回	平成 24 年 4 月 11 日
第 2 回	平成 24 年 5 月 9 日
第 3 回	平成 24 年 7 月 20 日

イ 避難移植場所

避難移植地点を図 2-2-1 に示した。



図 2-2-1 カワモズク避難移植地点

ウ 避難移植の実施

カワモズクの避難移植の実施内容を表 2-2-2 に、移植株の種類を表 2-2-3 に、移植実施状況を写真 2-2-1～2-2-3 に示した。

平成 24 年 4 月 11 日に避難移植計画に沿って移植を行った。河床にカゴを設置し、その中に現生育地 3か所から採取した配偶体が付いた礫 6 個と砂利を移植した。移植したカワモズク類はチャイロカワモズク、アオカワモズク、カワモズクの 3 種類であり、避難移植地①にチャイロカワモズク 3 株、アオカワモズク 1 株、カワモズク 2 株、避難移植地②・③には、チャイロカワモズク 5 株、カワモズク 1 株をそれぞれ移植した。その後、出水時に流亡したり土砂で埋没したりと不安定であったため、別の移植方法を検討した。

平成 24 年 5 月 9 日に、礫 3 個を目合い 1cm の金網で包み、杭で河床に固定する方法により新たに移植を行った。カゴによる方法より安定して設置できることが分かったため、7 月 20 日に同じ手法で追加の設置を行った。

表 2-2-2 カワモズク避難移植の実施状況

実施回	実施日	避難移植地点	現生育地採取区間	移植内容	実施内容
第 1 回	平成 24 年 4 月 11 日	①, ②, ③	区間 2, 6, 14	配偶体が付いた礫 6 個、現生育地の砂利 2 L 程度を各地点に移植。	2-1 の避難移植実施計画に従い移植を実施。
第 2 回	平成 24 年 5 月 9 日	①, ②, ③	区間 6	配偶体が付いた礫 3 個を各地点に移植。	・カゴによる方法は出水時に土砂が溜まりやすいことが判明。 ・流亡しにくい移植方法を検討するため、金網（目合い 1cm）で藻体付きの礫を包んだものを 3 地点に設置。
第 3 回	平成 24 年 7 月 20 日	①, ②, ③	区間 6	配偶体は付いていないが、出現時期に多く確認されていた場所の礫 3 個を採取し、各地点に移植。	第 2 回で設置した金網で包む方法で、3 地点に礫を追加移植。

表 2-2-3 移植したカワモズク類の種類（同定結果）

移植実施日	避難移植地点	現生育地採取区間	カワモズク種類（株）		
			チャイロカワモズク	アオカワモズク	カワモズク
平成 24 年 4 月 11 日	避難移植地①	区間 2	2		
		区間 6	1	1	
		区間 14			2
		計	3	1	2
	避難移植地②	区間 2	2		
		区間 6	2		
		区間 14	1		1
		計	5		1
	避難移植地③	区間 2	2		
		区間 6	2		
		区間 14	1		1
		計	5		1



区間2 移植株および砂利採取



採取した株 左：区間2、中：区間6、右：区間14



避難移植地① 籠の中に株を設置



避難移植地① 移植後の状況



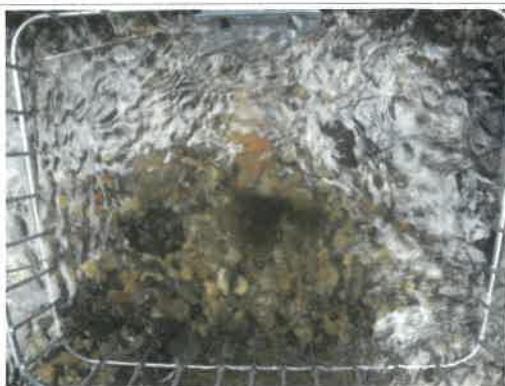
避難移植地② 現生育地の砂利を敷く



避難移植地② 移植後の状況



避難移植地③ 籠の設置

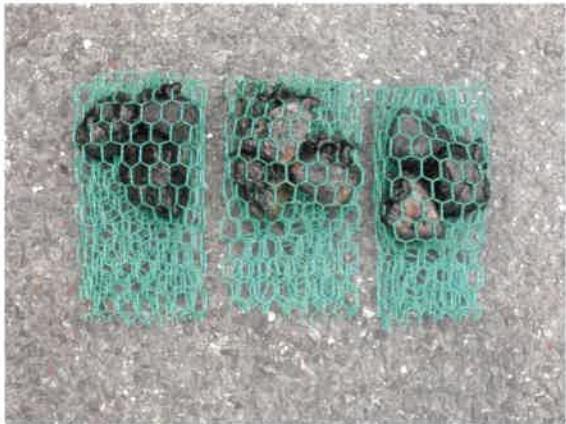


避難移植地③ 移植後の状況

写真 2-2-1 第1回 カワモズク避難移植実施状況（平成24年4月11日）



区間6 移植株の採取



移植株



避難移植地① 移植株の設置



避難移植地② 移植株の設置



避難移植地③ 移植株の設置



標識

写真 2-2-2 第2回 カワモズク避難移植実施状況（平成24年5月9日）



区間⑥で採取した移植用の礫



避難移植地① 移植株の設置



避難移植地② 移植株の設置



避難移植地③ 移植株の設置

写真 2-2-3 第3回 カワモズク避難移植実施状況（平成 24 年 7 月 20 日）

2-3 移植後モニタリング調査

移植後の環境モニタリングとして、生育状況等を定期的に記録した。

ア 調査項目

以下の項目について調査を行った。

- ① 水質・流量
- ② 水中照度・水温
- ③ 生育状況

イ 調査時期

移植後モニタリングの実施状況を表 2-3-1 に示した。

水質・流量及水中照度・水温については、2 カ月に 1 回程度の頻度で行った。生育状況の確認については、配偶体の消失期間を除き毎月 1 回行った。

表 2-3-1 移植後モニタリング調査 実施状況

項目	実施日
① 水質・流量	平成 24 年 5 月 1 日 平成 24 年 6 月 27 日 平成 24 年 7 月 26 日 平成 24 年 10 月 5 日 平成 24 年 11 月 1 日 平成 25 年 1 月 16 日 平成 25 年 3 月 22 日
② 水温・照度の自記計測	平成 24 年 5 月 1 日～12 日 平成 24 年 6 月 27 日～7 月 20 日 平成 24 年 7 月 26 日～8 月 7 日 平成 24 年 10 月 5 日～10 月 23 日 平成 24 年 11 月 22～12 月 3 日 平成 25 年 1 月 16 日～2 月 1 日 平成 25 年 3 月 22 日～3 月 26 日
③ 生育状況	平成 24 年 4 月 25 日 平成 24 年 5 月 1 日 平成 24 年 5 月 9 日 平成 24 年 5 月 12 日 平成 24 年 6 月 27 日 平成 24 年 7 月 26 日 平成 24 年 8 月 7 日 平成 24 年 10 月 5 日 平成 24 年 11 月 1 日 平成 24 年 12 月 26 日 平成 25 年 1 月 16 日 平成 25 年 2 月 19 日 平成 25 年 3 月 22 日

ウ 調査場所

移植後モニタリング調査地点を図 2-3-1 に示した。



図 2-3-1 移植後モニタリング調査地点

工 調査方法

分析用試水を採水し、速やかに分析機関において pH、BOD、SS、全窒素、全リンを測定した。また、現地において簡易水質測定器 (HORIBA U-50) により、水温、pH、EC、DO、濁度を測定した。

流量は袋法により測定した。

水温及び水中照度は、自記温度計（温度ロガー：HOBO Data Loggers UA-002-08、Onset社）及び自記水中照度計（水中照度ロガー：同）を用いて 1 時間毎の値を 1 週間程度測定した。

生育状況は、配偶体の有無や礫の状態を目視確認するとともに、移植株を写真撮影により記録した。

才 調査結果

調査状況を写真 2-3-1 に示した。



水質 簡易水質測定
平成 24 年 5 月 1 日 避難移植地①



水質 分析用試水の採水
平成 24 年 6 月 27 日 避難移植地②



水温・水中照度 自記センサー設置
平成 24 年 7 月 26 日 避難移植地③



水温・水中照度 自記センサー
平成 24 年 10 月 5 日 避難移植地①



流量測定
平成 24 年 10 月 5 日 避難移植地①



生育状況の確認
平成 24 年 11 月 1 日 避難移植地①



生育状況の確認
平成 25 年 1 月 16 日 避難移植地②



生育状況の確認
平成 25 年 2 月 20 日 避難移植地③

写真 2-3-1 移植後モニタリング調査 実施状況

(水質・流量)

水質・流量調査結果を表 2-3-2 と図 2-3-2 に示した。

• 避難移植地①

水質についてみると、pH は 5.9～6.2 と中性付近であるが、やや酸性に傾いていた。EC が期間を通じて $50 \mu\text{S/cm}$ 程度と比較的低く、栄養塩類濃度が最高でも T-N で 0.16mg/L 、T-P で 0.021 mg/L と共に低かった。また、溶存酸素が $4.9\sim8.8\text{ mg/L}$ で酸素飽和度が 52% ～84% と比較的低かった。濁りについては、SS が最高で 1mg/L 、濁度は 5.5 度と共に低かった。いずれの水質項目も年変化があまりみられず、安定した湧水性の水質を示した。

流量は $0.15\sim0.40\text{ L/s}$ であり、現生育地（ $1\sim2\text{ L/s}$ ）に比べ半量以下と少なかった。

• 避難移植地②

水質についてみると、pH は 6.4～6.8 と中性付近の値を示した。EC が $116\sim177 \mu\text{S/cm}$ と高く、栄養塩類濃度も T-N が $2.2\sim5.4\text{mg/L}$ 、T-P が $0.058\sim0.17\text{mg/L}$ と顕著に高かった。溶存酸素は $6.6\sim11.8\text{ mg/L}$ で酸素飽和度は 75% ～過飽和と比較的高かった。濁りについては、SS が最高で 2mg/L 、濁度は 6.1 度と共に低かった。

流量は $0.23\sim1.73\text{ L/s}$ であり、配偶体出現時期にあたる秋から冬にかけての流量が大きく低下していた。

• 避難移植地③

水質についてみると、pH は 6.6～7.0 と中性付近の値を示した。EC が $140\sim231 \mu\text{S/cm}$ と高く、栄養塩類濃度も T-N が $3.4\sim7.9\text{mg/L}$ 、T-P が $0.018\sim0.1\text{mg/L}$ と顕著に高かった。溶存酸素は $8.0\sim12.8\text{ mg/L}$ で酸素飽和度は 89% ～過飽和と高かった。濁りについては、SS が $1\sim5\text{mg/L}$ 、濁度は最高で 2 度と共に低かった。

流量は $0.6\sim1.96\text{ L/s}$ であり、3 地点の中では比較的流量が安定していた。

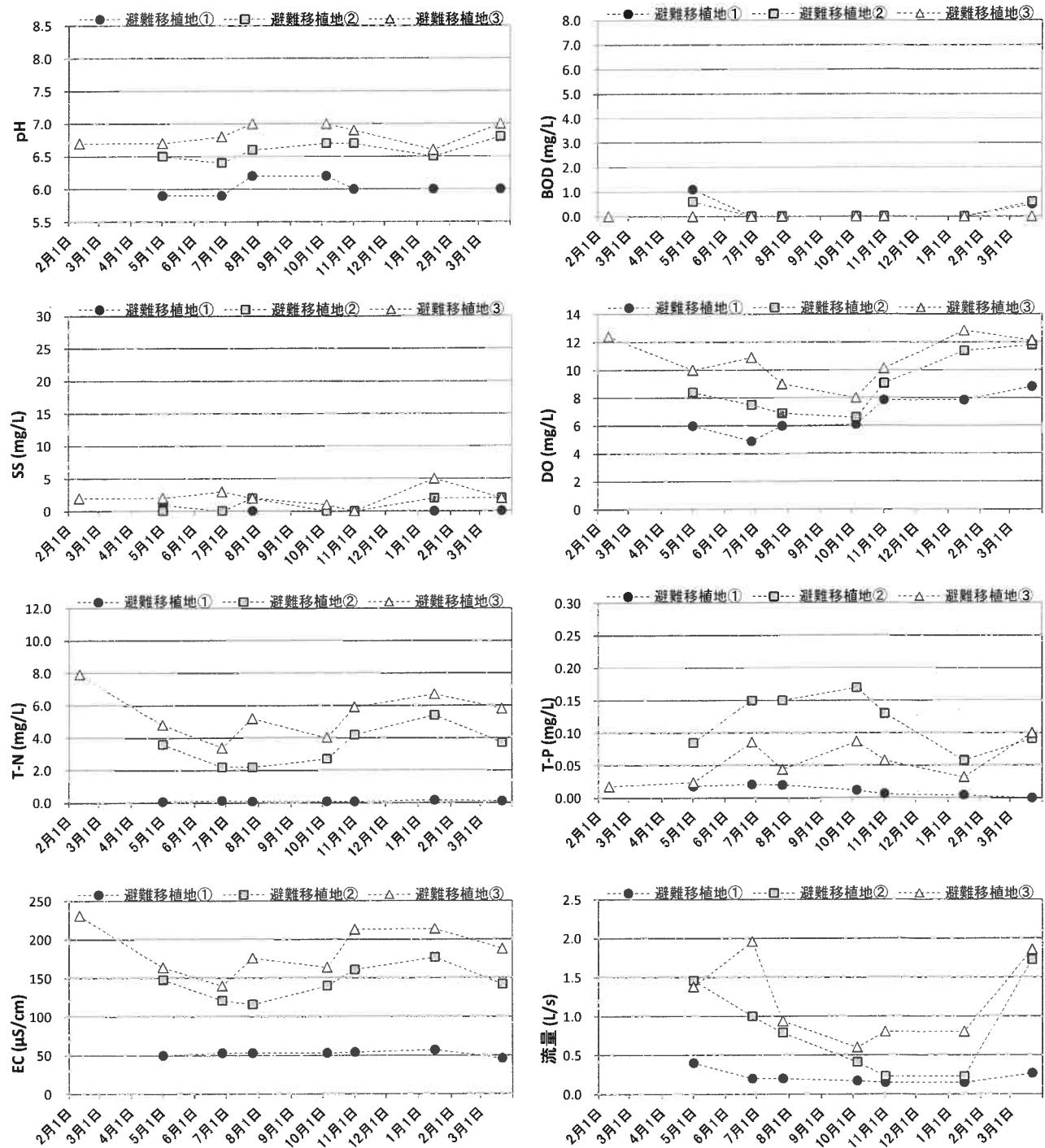


図 2-3-2 移植後モニタリング調査結果 水質・流量

表 2-3-2 移植後モニタリング調査結果 水質・流量

調査地点		避難移植地①						
調査日	5/1	6/27	7/26	10/5	11/1	1/16	3/22	
調査時間	15:45	11:05	10:15	13:30	10:20	10:30	10:25	
水温		15.1°C	16.6°C	20.9°C	20.5°C	14.3	6.2	9.6
気温		25.0°C	20.5°C	27.3°C	23.9°C	13.5	4.3	11.8
流量 (L/sec)		0.40	0.20	0.20	0.17	0.15	0.15	0.27
水質分析	pH	5.9	5.9	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0
	BOD (mg/l)	1.1	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5
	SS (mg/l)	1	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満
	T-N (mg/l)	0.07	0.13	0.09	0.08	0.07	0.16	0.1
	T-P (mg/l)	0.018	0.021	0.02	0.012	0.006	0.004	0.003未満
現場計測	pH	5.0	5.8	5.4	5.4	6.9	5.2	5.2
	EC (μS/cm)	50	53	53	53	54	57	46
	濁度	0	0	0	5.5	1	1	1
	DO (mg/l)	6.0	4.9	6.0	6.1	7.9	7.9	8.8
	酸素飽和度	61%	52%	69%	69%	79%	66%	84%

調査地点		避難移植地②						
調査日	5/1	6/27	7/26	10/5	11/1	1/16	3/22	
調査時間	16:50	10:15	10:15	14:15	9:20	9:40	9:20	
水温		15.0°C	16.4°C	20.7°C	20.7°C	14.6	5.6	9.4
気温		23.3°C	21.0°C	27.0°C	24.1°C	14.1	2.8	11.1
流量 (L/sec)		1.46	1.00	0.79	0.41	0.23	0.23	1.73
水質分析	pH	6.5	6.4	6.6	6.7	6.7	6.5	6.8
	BOD (mg/l)	0.6	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.6
	SS (mg/l)	1未満	1未満	2	1未満	1未満	2	2
	T-N (mg/l)	3.6	2.2	2.2	2.7	4.2	5.4	3.7
	T-P (mg/l)	0.085	0.15	0.15	0.17	0.13	0.058	0.091
現場計測	pH	5.6	6.4	5.7	5.6	7.7	6.1	6.3
	EC (μS/cm)	148	121	116	140	161	177	142
	濁度	0	0	0.1	6.1	0.2	1	1
	DO (mg/l)	8.4	7.5	6.9	6.6	9.1	11.4	11.8
	酸素飽和度	86%	79%	79%	75%	92%	94%	過飽和

調査地点		避難移植地③						
調査日	2/11	5/1	6/27	7/26	10/5	11/1	1/16	3/22
調査時間	12:55	16:40	9:30	9:30	14:50	9:45	9:10	9:45
水温		7.2°C	14.9°C	16.0°C	20.1°C	19.2°C	14.1	6.5
気温		-	23.5°C	21.5°C	26.8°C	23.9°C	13.1	2.6
流量 (L/sec)		-	1.38	1.96	0.94	0.60	0.81	0.81
水質分析	pH	6.7	6.7	6.8	7	7	6.9	6.6
	BOD (mg/l)	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.5未満
	SS (mg/l)	2	2	3	2	1	1未満	5
	T-N (mg/l)	7.9	4.8	3.4	5.2	4	5.9	6.7
	T-P (mg/l)	0.018	0.024	0.086	0.044	0.087	0.058	0.032
現場計測	pH	7.3	6.0	7.1	6.5	6.6	7.6	6.4
	EC (μS/cm)	231	164	140	176	164	213	214
	濁度	1.5	0	2	0	0	1	1
	DO (mg/l)	12.4	10.0	10.9	9.0	8.0	10.1	12.8
	酸素飽和度	過飽和	過飽和	過飽和	過飽和	89%	過飽和	過飽和

(水中照度・水温)

水中照度・水温調査結果を表2-3-3と図2-3-3に、各調査期間の連続測定データを図2-3-4～2-3-10に示した。

・避難移植地①

水中照度についてみると、各調査期間の平均値は565～4625Luxであった。現生育地においてカワモズク配偶体が確認された調査月（5月、6月、11月、1月、3月）では1097～4625 Luxであり、現生育地の値（513～8684 Lux）と比べると3月は照度が5割程度と低かった。

水温については、各調査期間の平均値は6.8～20.6°Cであった。配偶体出現時期の調査では6.8～17.9°Cであり、現生育地の値（5.2～20.5°C）と大きな差はみられなかった。

・避難移植地②

水中照度の期間平均値は589～8963 Lux、配偶体出現時期においても同様であった。避難移植地②は林の中で被陰された環境にあり、現生育地の値を下回ることが多かった。

水温については、各調査期間の期間平均は6.2～21.5°Cであった。配偶体出現時期の調査では6.2～17.7°Cであり、現生育地の値の範囲に収まっていた。

・避難移植地③

水中照度の期間平均値は1208～13933 Lux、配偶体出現時期も同様であった。避難移植地③は周辺が開けた環境であるため、6月を除き現生育地と比べても数倍高い値を示した。

水温については、各調査期間の期間平均は6.7～20.7°Cであった。配偶体出現時期の調査では6.7～17.1°Cであり、現生育地の値の範囲に収まっていた。

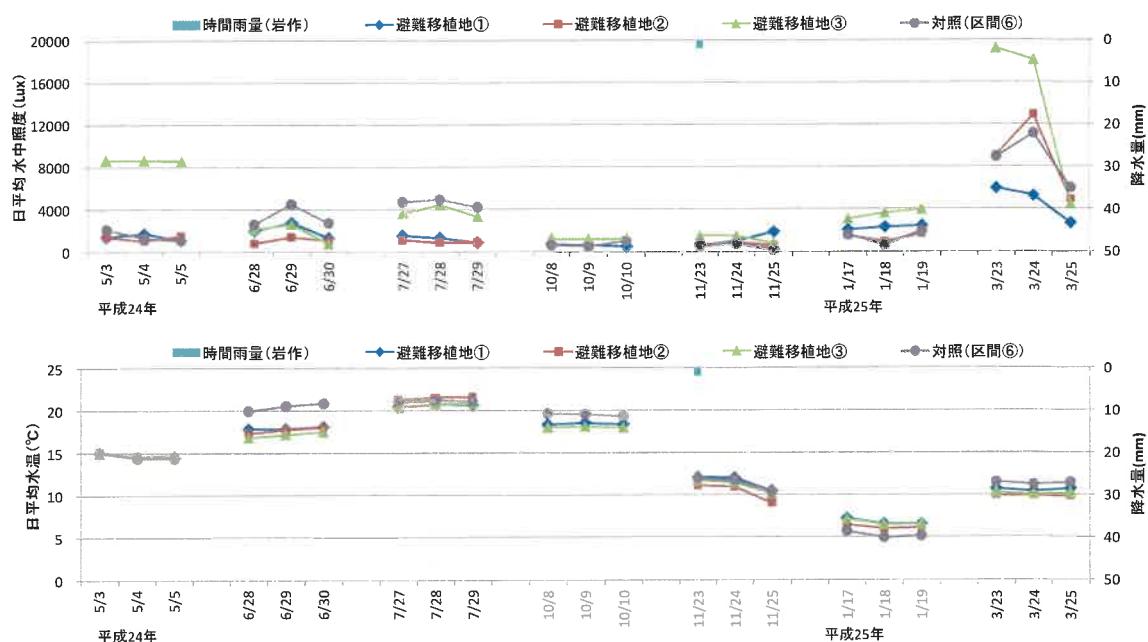


図2-3-3 移植後モニタリング調査結果 水中照度・水温

表 2-3-3 移植後モニタリング調査結果 水中照度・水温

調査期間	平均水中照度 (Lux)				時間雨量 (mm)
	避難移植地①	避難移植地②	避難移植地③	対照 (区間⑥)	
5/3	1406	1395	8676	2103	0
5/4	1724	1029	8696	1293	0
5/5	1108	1505	8630	1068	0
期間平均	1413	1310	8667	1488	-
6/28	1965	787	2111	2591	0
6/29	2753	1391	2616	4493	0
6/30	1291	1047	737	2704	0
期間平均	2013	1075	1821	3263	-
7/27	1567	1165	3623	4701	0
7/28	1341	922	4441	4935	0
7/29	925	923	3379	4228	0
期間平均	1277	1003	3814	4621	-
10/8	647	-	1260	589	0
10/9	584	-	1226	463	0
10/10	464	-	1244	990	0
期間平均	565	-	1243	681	-
11/23	513	425	1438	658	2
11/24	954	824	1463	731	0
11/25	1826	518	722	149	0
期間平均	1097	589	1208	513	-
1/17	2026	1461	3036	1522	0
1/18	2283	884	3609	605	0
1/19	2419	1644	3951	1929	0
期間平均	2243	1329	3532	1352	-
3/23	5969	9083	19247	8912	0
3/24	5252	12911	18135	11137	0
3/25	2655	4896	4417	6005	0
期間平均	4625	8963	13933	8684	-

注) 10月の避難移植地②の水中照度はセンサーが流亡したため欠測となった。

調査期間	日平均水温(℃)				時間雨量 (mm)
	避難移植地①	避難移植地②	避難移植地③	対照 (区間⑥)	
5/3	15.0	15.1	15.0	15.1	0
5/4	14.5	14.6	14.6	14.4	0
5/5	14.4	14.6	14.8	14.4	0
期間平均	14.7	14.8	14.8	14.6	-
6/28	17.8	17.3	16.8	20.0	0
6/29	17.8	17.7	17.2	20.6	0
6/30	18.1	18.0	17.5	20.9	0
期間平均	17.9	17.7	17.1	20.5	-
7/27	20.5	21.3	20.5	21.0	0
7/28	20.7	21.6	20.7	21.2	0
7/29	20.7	21.6	20.8	21.1	0
期間平均	20.6	21.5	20.7	21.1	-
10/8	18.3	-	18.0	19.6	0
10/9	18.5	-	18.1	19.5	0
10/10	18.3	-	17.9	19.3	0
期間平均	18.4	-	18.0	19.5	-
11/23	12.1	11.1	11.7	11.9	2
11/24	12.0	11.0	11.5	11.7	0
11/25	10.5	9.0	10.2	10.4	0
期間平均	11.5	10.3	11.1	11.3	-
1/17	7.2	6.5	7.1	5.7	0
1/18	6.6	6.0	6.5	4.9	0
1/19	6.6	6.1	6.5	5.1	0
期間平均	6.8	6.2	6.7	5.2	-
3/23	10.7	9.9	10.3	11.5	0
3/24	10.4	9.9	10.0	11.2	0
3/25	10.7	9.8	10.2	11.4	0
期間平均	10.6	9.9	10.2	11.4	-

注) 10月の避難移植地②の水中照度はセンサーが流亡したため欠測となった。

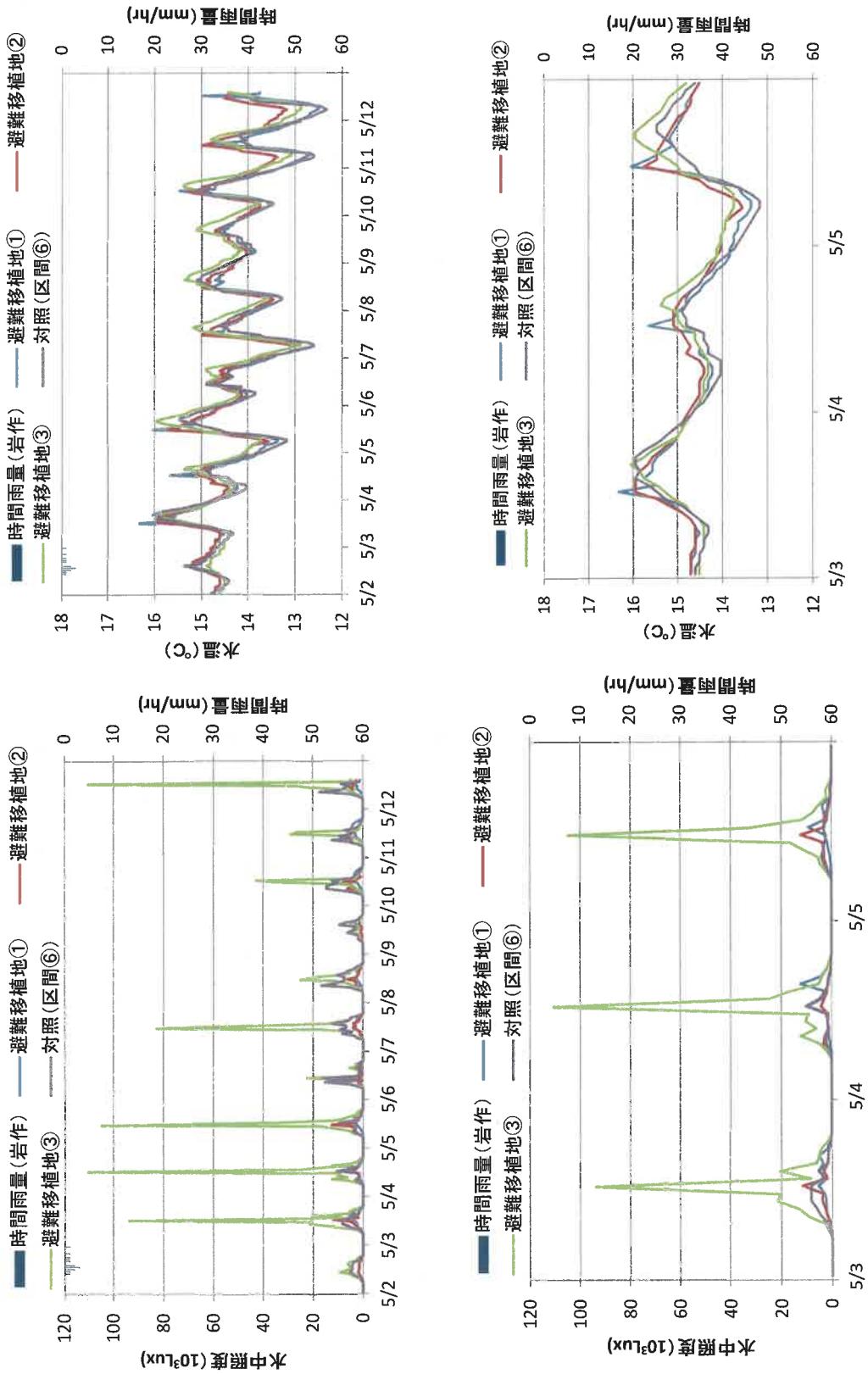


図 2-3-4 水温・水中照度の自記計測結果 5月

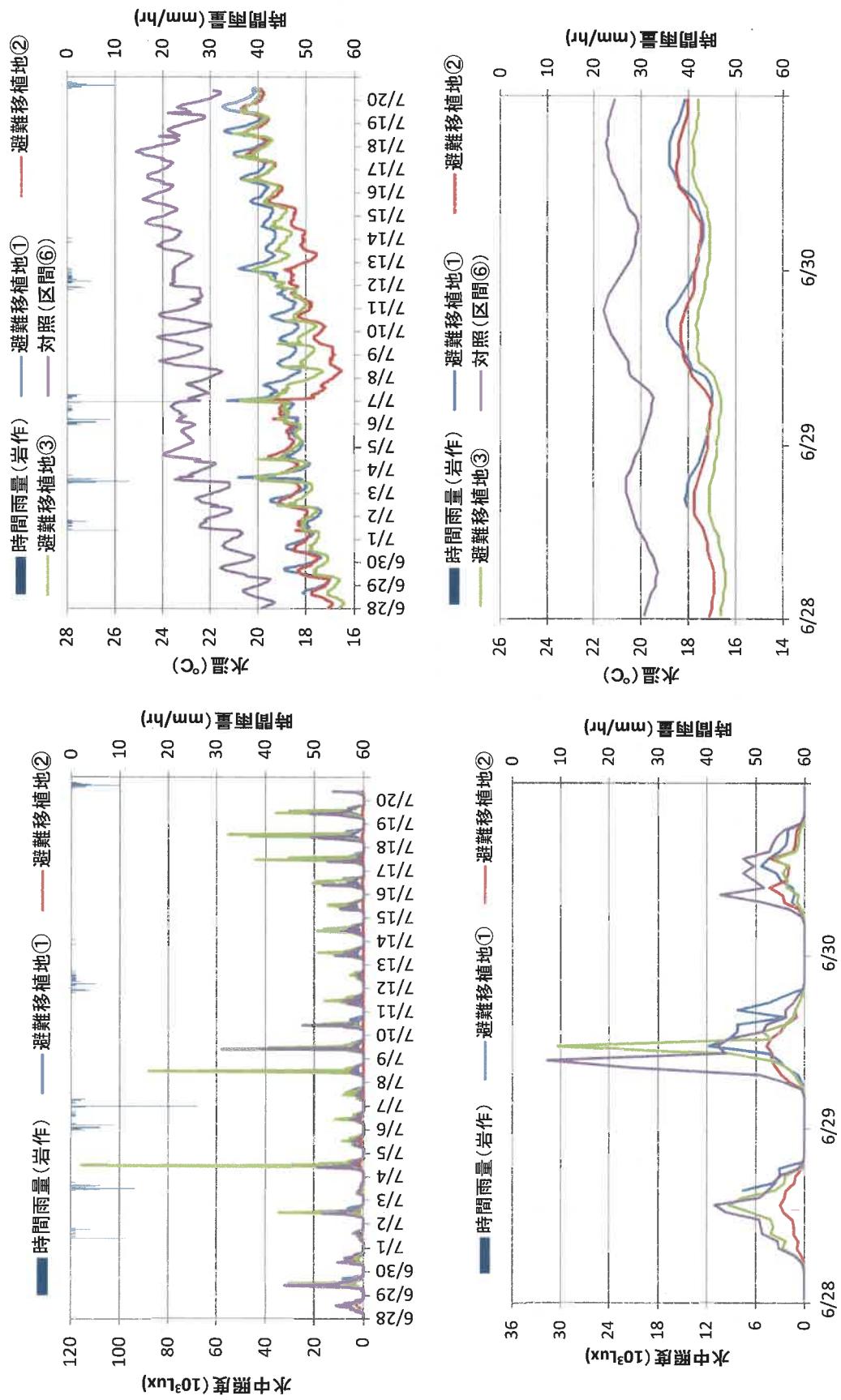


図 2-3-5 水温・水中照度の自記計測結果 6月

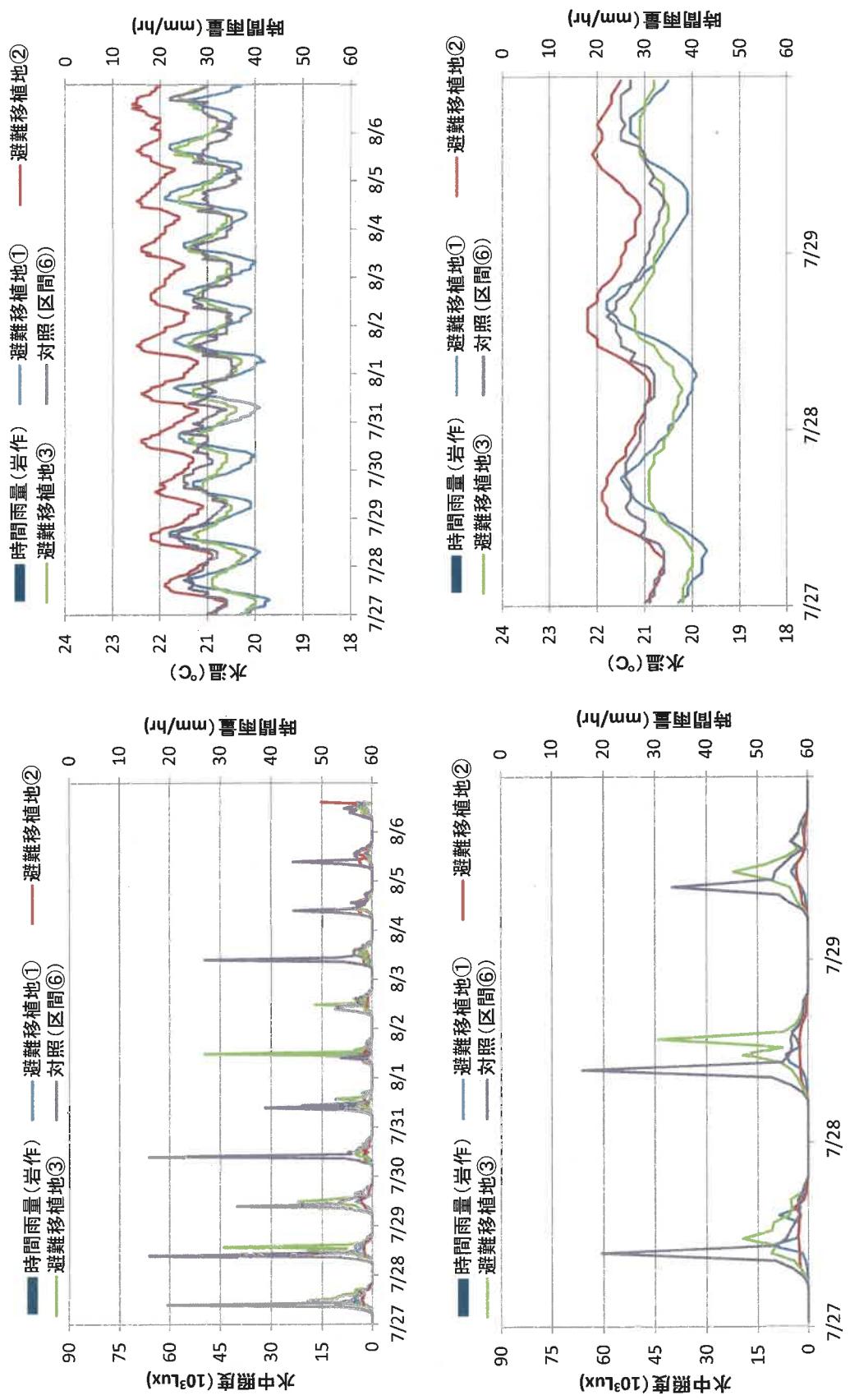


図 2-3-6 水温・水中照度の自記計測結果 7月

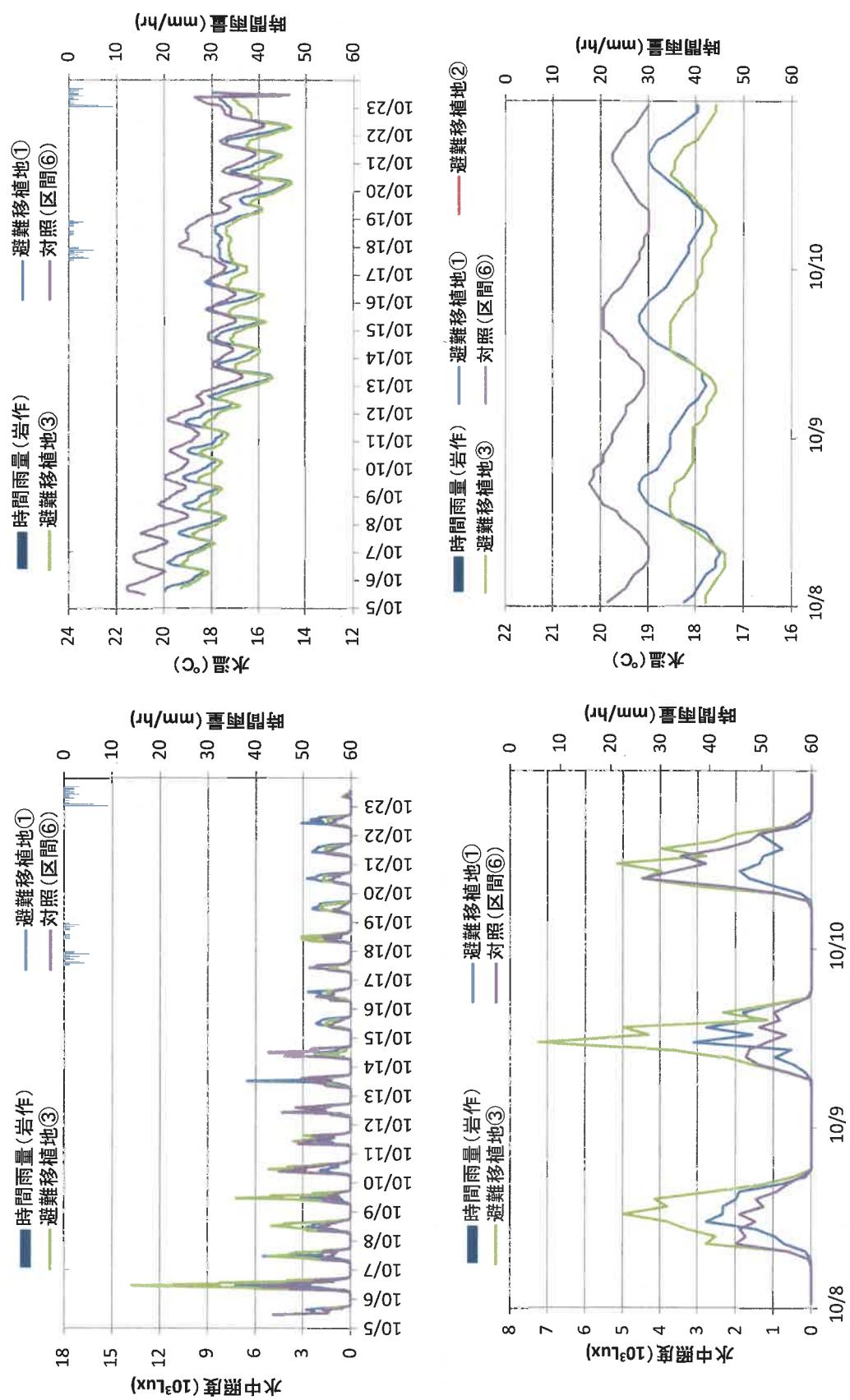


図 2-3-7 水温・水中照度の自記計測結果 10月

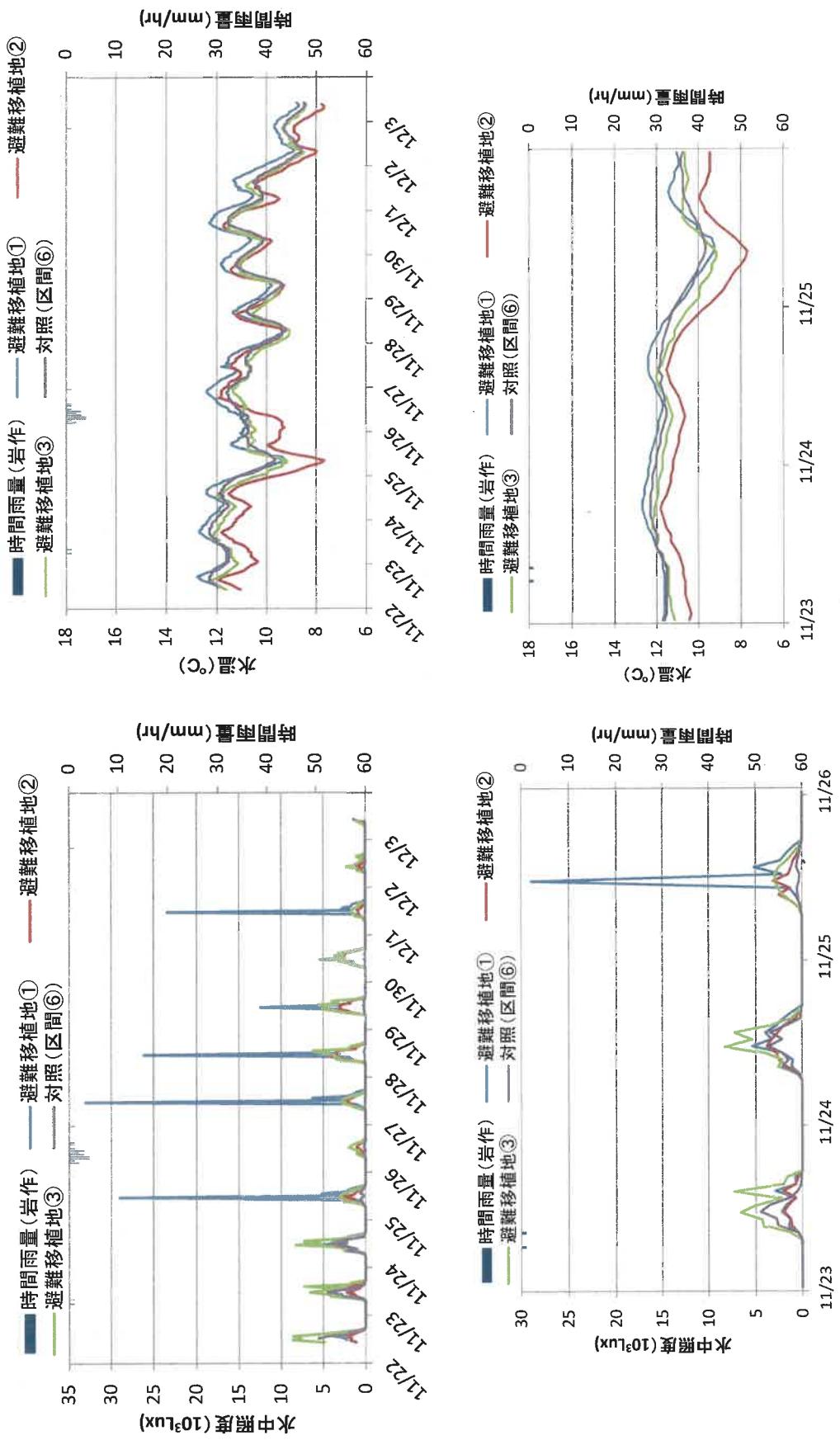


図 2-3-8 水温・水中照度の自記計測結果 11月

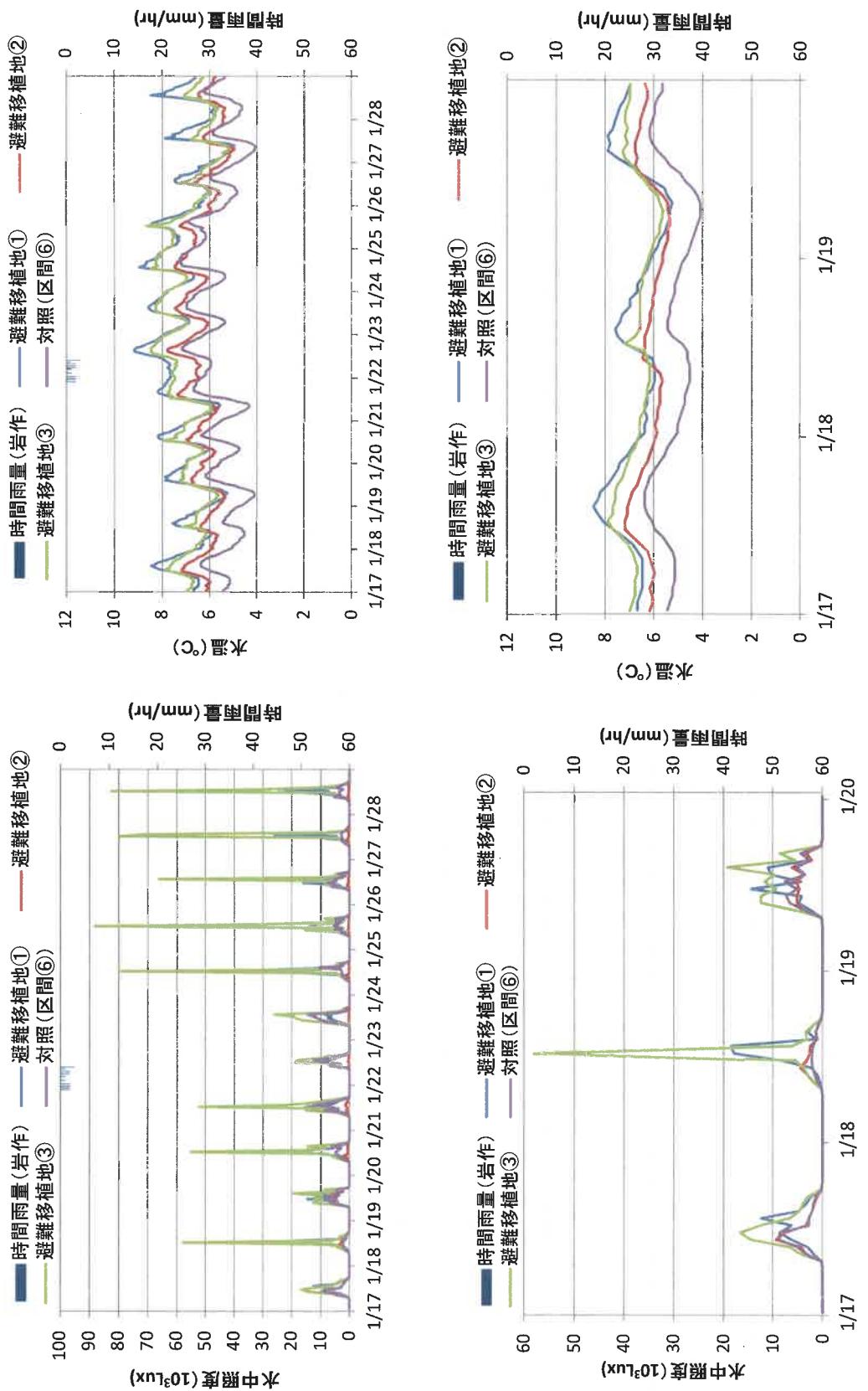


図 2-3-9 水温・水中照度の自記計測結果 1月

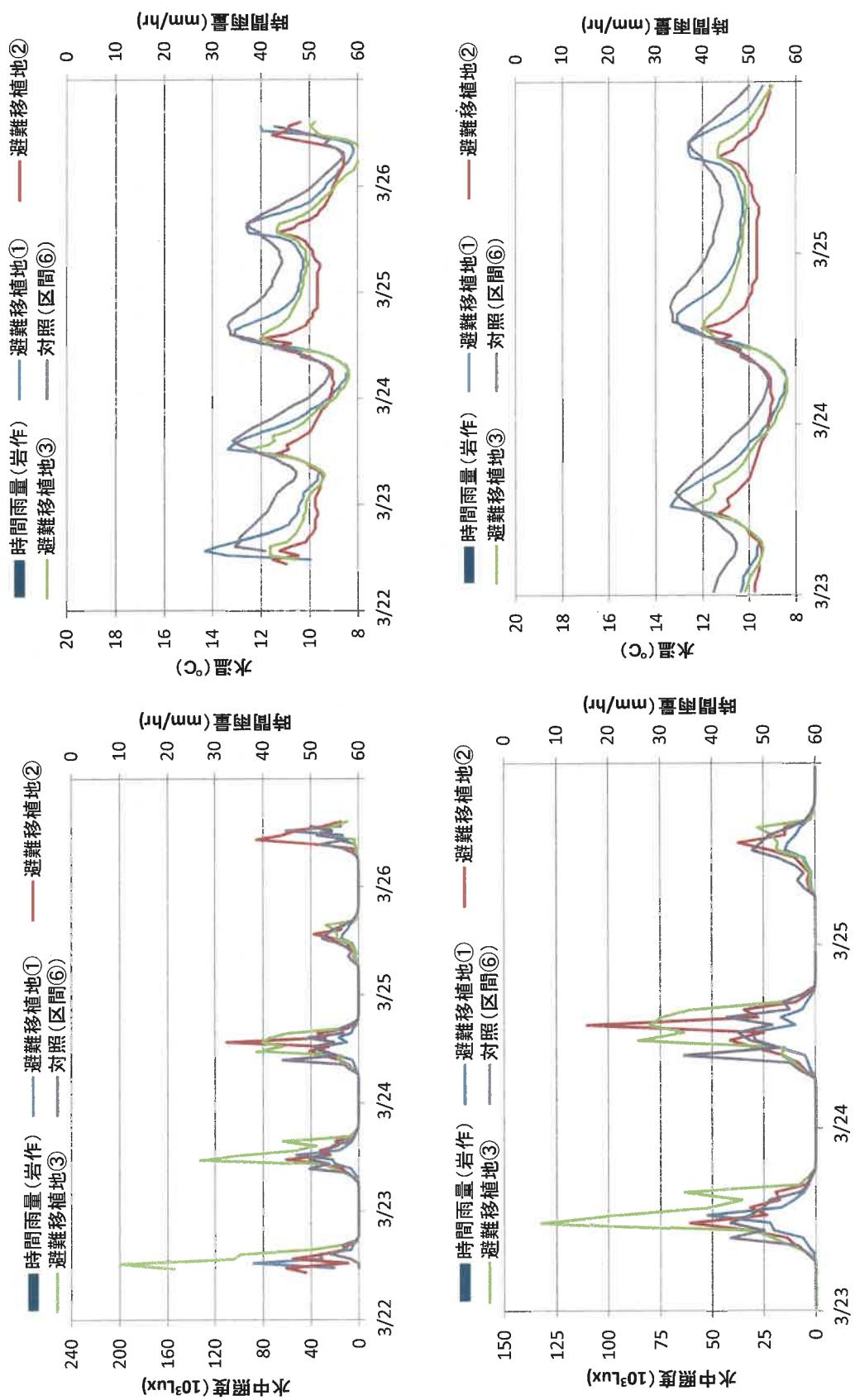


図 2-3-10 水温・水中照度の自記計測結果 3月

(生育状況)

・避難移植地①

移植後の生育状況を表 2-3-4 と写真 2-3-2 に示した。

平成 24 年 4 月 11 日に現生育地から配偶体が付いた礫 6 個と砂利を河床に固定したカゴ内に設置し、約 3 週間後の 5 月 1 日の時点では配偶体が 4 株確認された。しかし、5 月、6 月に 20mm を超えるまとまった降雨が複数回あり、6 月 27 日のモニタリングでは移植した礫が土砂に埋もれ、配偶体も消失していた。その後、カゴ内に移植した礫はシルトに覆われ、平成 24 年 11 月以降の配偶体出現時期が来ても配偶体が確認されることはなかった。

平成 24 年 5 月 9 日、7 月 20 日には現生育地から採取した礫 3 個を目合い 1cm の金網で包み、それぞれ河床に設置した。しかし、上記と同様にシルトが礫を覆う状態が続き、その後も配偶体は確認されなかった。

・避難移植地②

移植後の生育状況を表 2-3-5 と写真 2-3-3 に示した。

平成 24 年 4 月 11 日に礫 6 個と砂利を河床に固定したカゴ内に設置し、約 3 週間後の 5 月 1 日の時点では配偶体が 2 株確認された。しかし、5 月、6 月に 20mm を超えるまとまった降雨が複数回あり、6 月 27 日のモニタリングでは移植した礫が土砂に埋もれ、配偶体も消失していた。その後、8 月の時点でも土砂に厚く覆われたため、本手法は中止した。

平成 24 年 5 月 9 日、7 月 20 日には金網で包む方法で河床に礫を 3 個づつ設置した。5 月に設置したものは約 2 ヶ月半後の 7 月 26 日の時点においても 1 株が確認された。その後、配偶体消失時期になり、配偶体は消えたが、上記と同様にシルトが礫を覆う状態が続き、その後も配偶体は確認されなかった。

・避難移植地③

移植後の生育状況を表 2-3-6 と写真 2-3-4 に示した。

平成 24 年 4 月 11 日に礫 6 個と砂利を河床に固定したカゴ内に設置したが、約 3 週間後の 5 月 1 日の時点ではカゴごとなくなっていた。避難移植地③は流路が狭いため、出水時に流亡したと考えられた。以降、本手法は適さないと判断し中止した。

平成 24 年 5 月 9 日、7 月 20 日には金網で包む方法で河床に礫を 3 個づつ設置した。その後、配偶体消失時期になり配偶体は消えたが、礫が土砂で埋まることが度々あり、その都度土砂は取り除いたが、上記と同様にシルトが礫を覆う状態が続いた。配偶体はその後も確認されなかった。

表 2-3-4 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地①）

調査日	避難移植地①			備考
	カゴ	金網包み	金網包み（追加）	
平成 24 年 4月 11 日	配偶体6株移植 ・配偶体が付いた礫 6 個をカゴの中に設置。	-	-	
平成 24 年 5月 1 日	配偶体確認(4株／6株) ・2 株消失 ・確認された 4 株中、1 株は藻体長 4cm、他は 1 cm 程度で痕跡的。 ・藻体にシルトが付着。	-	-	5/17 現生育地 3498 株確認
平成 24 年 5月 9 日	-	配偶体3株移植 ・配偶体が付いた礫 3 個を目 合い 1 cm の金網で包み、杭で河床に固定。	-	
平成 24 年 6月 27 日	配偶体確認できず ・カゴ内の移植礫が土砂で埋没。 ・土砂を取り除き、礫を埋もれてい た礫を元通りに設置。 ・礫には配偶体はなし。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	-	
平成 24 年 7月 20 日	-	-	現生育地の礫3個設置 ・現生育地の礫 3 個を左列と 同様に追加設置。	5/17 現生育地 1 株確認
平成 24 年 7月 26 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	
平成 24 年 8月 7 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 株消失
平成 24 年 10月 5 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 株消失
平成 24 年 11月 1 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 314 株確認
平成 24 年 12月 26 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 1133 株確認
平成 25 年 1月 16 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトや藻類が礫を覆う。	配偶体確認できず ・シルトや藻類が礫を覆う。	
平成 25 年 2月 19 日	配偶体確認できず ・シルトや枯葉が礫を覆う。	配偶体確認できず ・シルトや藻類が礫を覆う。	配偶体確認できず ・シルトや藻類が礫を覆う。	現生育地 2320 株確認
平成 25 年 3月 22 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・藻類が礫を覆う。	配偶体確認できず ・藻類が礫を覆う。	現生育地 4271 株確認



平成 24 年 4 月 11 日 移植



4 月 11 日 磯をカゴの中に設置



5 月 1 日 配偶体を 4 株確認 シルトが付着



5 月 9 日 方法を変えて磯 3 個を追加設置



6 月 27 日 土砂でカゴ内が埋まる 配偶体なし



7 月 20 日 現生育地から磯 3 個を追加設置



7 月 26 日 配偶体なし 表面にシルト



8 月 7 日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う

写真 2-3-2 (1) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地①）



10月5日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う



11月1日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う



12月26日 磯表面をシルトと藻類が覆う



平成25年1月16日 磯をシルトと藻類が覆う



2月19日 磯をシルトと藻類が覆う



3月22日 磯を藻類が覆う

写真2-3-2 (2) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地①）

表 2-3-5 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地②）

調査日	避難移植地②			備考
	カゴ	金網包み	金網包み（追加）	
平成 24 年 4月 11 日	配偶体6株移植 ・配偶体が付いた礫 6 個をカゴの中に設置。	-	-	
平成 24 年 5月 1 日	配偶体確認(2株／6株) ・4 株消失 ・確認された 2 株のうち、1 株は藻体長 2cm、他は痕跡的。 ・藻体にシルトが付着。	-	-	5/17 現生育地 3498 株確認
平成 24 年 5月 9 日	-	配偶体3株移植 ・配偶体が付いた礫 3 個を目合い 1 cm の金網で包み、杭で河床に固定。	-	
平成 24 年 6月 27 日	配偶体確認できず ・カゴ内の移植礫が土砂で埋没。 ・土砂を取り除き、礫を埋もれていった礫を元通りに設置。 ・礫には配偶体はなし。	-	-	
平成 24 年 7月 20 日	-	-	現生育地の礫3個設置 ・現生育地の礫 3 個を左列と同様に追加設置。	5/17 現生育地 1 株確認
平成 24 年 7月 26 日	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認(1株／3株) ・2 株消失 ・藻体長 1cm 程度。 ・礫表面にシルトが付着。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	
平成 24 年 8月 7 日	配偶体確認できず ・土砂で礫が埋没。 ・以降、再設置等行わず。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 株消失
平成 24 年 10月 5 日	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 株消失
平成 24 年 11月 1 日	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 314 株確認
平成 24 年 12月 26 日	-	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 1133 株確認
平成 25 年 1月 16 日	-	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	
平成 25 年 2月 19 日	-	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 2320 株確認
平成 25 年 3月 22 日	-	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・落葉で水面覆われる。 ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 4271 株確認

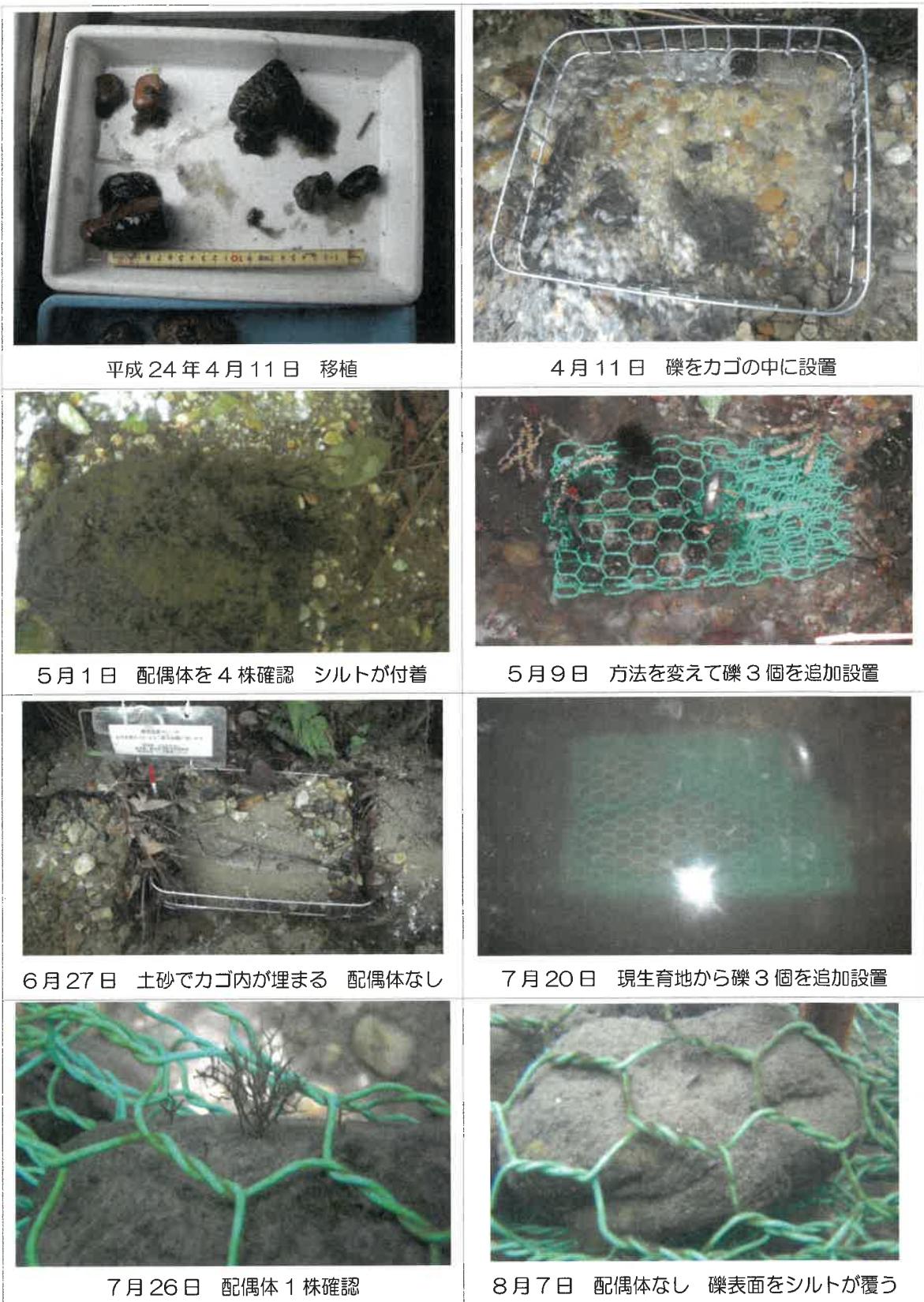


写真 2-3-3 (1) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地②）



10月5日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う



11月1日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う



12月26日 磯をシルトと枯葉が覆う



平成25年1月16日 磯をシルトと枯葉が覆う



2月19日 磯をシルトと枯葉が覆う



3月22日 磯をシルトと枯葉が覆う

写真2-3-3 (2) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地②）

表 2-3-6 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地③）

調査日	避難移植地③			備考
	カゴ	金網包み	金網包み（追加）	
平成 24 年 4月 11 日	配偶体6株移植 ・配偶体が付いた礫6個をカゴの中に設置。	-	-	
平成 24 年 5月 1 日	配偶体確認できず ・カゴごと流亡。出水によると考えられる。 ・以降、再設置はせず。	-	-	5/17 現生育地 3498 株確認
平成 24 年 5月 9 日	-	配偶体3株移植 ・配偶体が付いた礫3個を目合い1cmの金網で包み、杭で河床に固定。	-	
平成 24 年 6月 27 日	-	配偶体確認できず ・シルトが礫に薄く附着。	-	
平成 24 年 7月 20 日	-	-	現生育地の礫3個設置 ・現生育地の礫3個を左列と同様に追加設置。	5/17 現生育地 1 株確認
平成 24 年 7月 26 日	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・細礫で埋まる。土砂を除去し再設置。	
平成 24 年 8月 7 日	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 株消失
平成 24 年 10月 5 日	-	配偶体確認できず ・資材ごと流亡。 ・以降、再設置せず。	配偶体確認できず ・細礫で埋まる。土砂を除去し再設置。	現生育地 株消失
平成 24 年 11月 1 日	-	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 314 株確認
平成 24 年 12月 26 日	-	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	現生育地 1133 株確認
平成 25 年 1月 16 日	-	-	配偶体確認できず ・シルトが礫全体を覆う。	
平成 25 年 2月 19 日	-	-	配偶体確認できず ・シルトが礫に付着。	現生育地 2320 株確認
平成 25 年 3月 22 日	-	-	配偶体確認できず ・シルトが礫に付着。	現生育地 4271 株確認

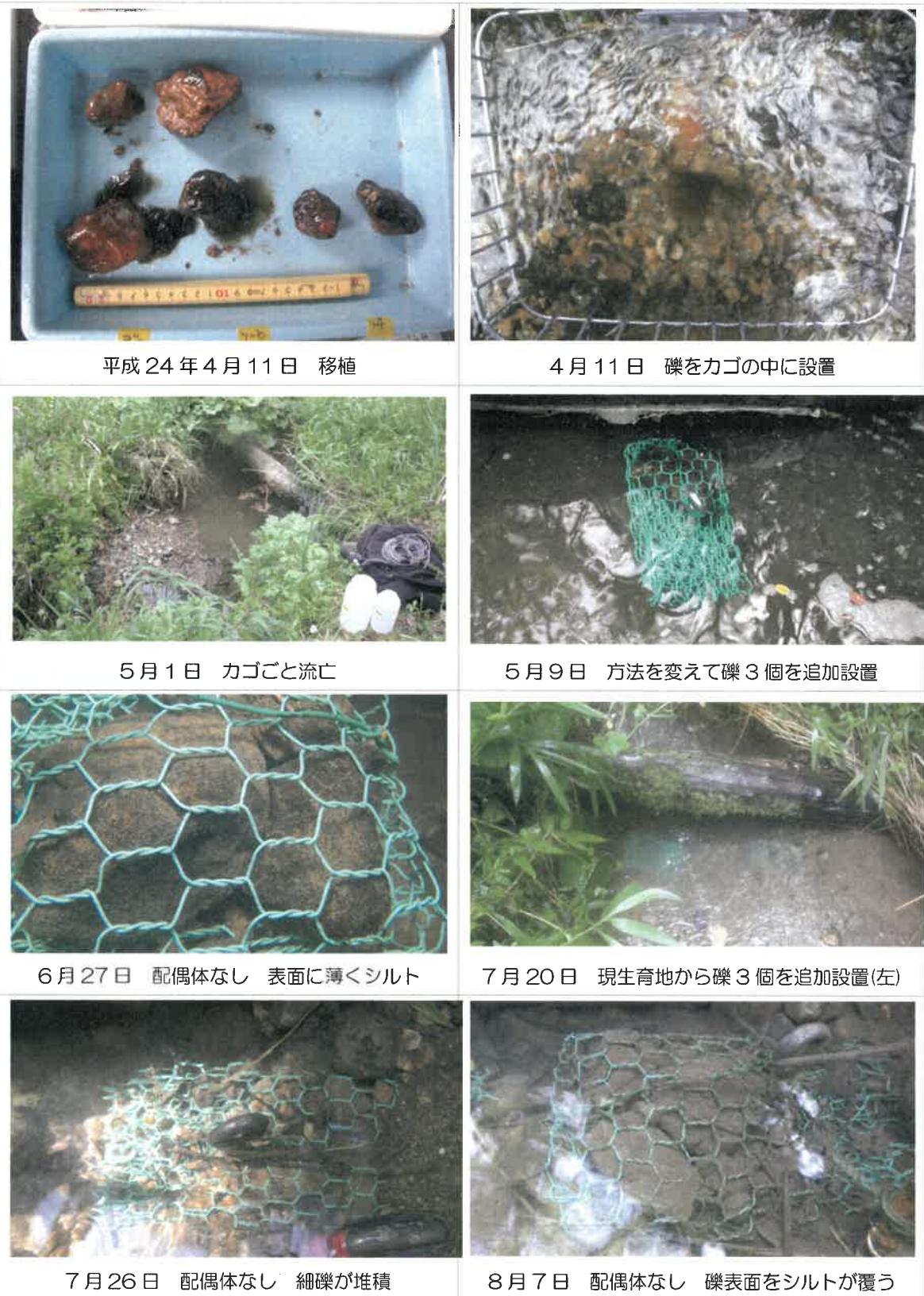


写真 2-3-4 (1) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地③）



10月5日 1基流亡、残る1基も土砂に埋もれる



11月1日 配偶体なし 磯表面をシルトが覆う



12月26日 磯表面をシルトが覆う



平成25年1月16日 磯をシルトと枯葉が覆う



2月19日 水流裏の部分にシルトが付着



3月22日 磯表面をシルトが覆う

写真2-3-4 (2) 移植後モニタリング調査結果 生育状況（避難移植地③）

力 考察

平成 24 年 4 月以降に改変区域の上流の細流 3 地点において 3 回避難移植を行ったが、平成 24 年 11 月以降の配偶体出現時期に配偶体は確認されていない。

避難移植地①は湧水に涵養された細流で水質的には現生育地に最も近い。細い谷筋に位置し、被陰されやすい環境であるが、平成 23 年環境整備として間伐した影響で照度環境は改善している。しかし、湧水性であるが故に流量が少なく、常に流れが弱いため、礫がシルトで覆われる状態が長く続いた。

避難移植地②については、被陰環境であることと、配偶体出現時期の秋～冬に流量が低下し、①と同じく礫がシルトに覆われる状態が続く影響が大きいと考えられる。

避難移植地③については、明るい環境で流量も通常は安定しているが、流路が狭く掘れ込んでいるため、強い雨が降ると河床が掃き流され、移植株を安定して設置できないことが影響していると考えられる。

現生育地では明るい早瀬で配偶体が多くみられており、流路も広いため出水時においても比較的河床は安定している。

Ⅲ 工事中環境モニタリング調査

1 水質モニタリング調査

1-1 希少種生育地の水質モニタリング調査

(1) 自記計測機による水質モニタリング調査

工事中の濁水流等により、カワモズクなどが生育する堀越川上流部や下流域への影響に対し速やかに対応するため、水質の連続観測を行なった。

ア 調査項目

表 1-1-1 に示した水質監視のための 4 項目 (pH、濁度、水温、EC) を調査した。

表 1-1-1 自記計測による希少種生育地の水質測定項目一覧

測定項目	監視理由
水素イオン濃度 (pH)	コンクリート工に伴い高 pH の排水が流入するおそれがあるため。
濁度	土工に伴い濁水が流入するおそれがあるため。
水温	カワモズクの重要な生息環境要素であるため。
電気伝導度 (EC)	特定の物質に対応する水質項目ではないが、溶存物質の指標として、水質の大まかな変化を知る上で便利な指標であるため。
水位	濁度変化の背景データとして、降雨による増水状況を知るため。

イ 調査時期

保守管理実施日を表 1-1-2 に示した。

ウ 調査場所

自記計測地点を図 1-1-1 に示した。

自記計測機による水質モニタリング調査は堀越川上流域のカワモズクが多数生育する 1 箇所（区間 6）において実施した。

エ 調査方法

昨年度に設置した自記計測機 (RT530、株式会社東建エンジニアリング) により、水質監視項目 (表 1-1-1) の pH、濁度、水温、EC の 4 項目について、1 時間ごとに測定記録した。また、増水状況などの参考とするため水位についても測定した。

自記計測機は携帯電話により PC と通信させ、室内においてデータを回収することにより、リアルタイムの水質監視を行った。

また、センサーの掃除、校正、動作チェックなどのメンテナンスを定期的に行なった。

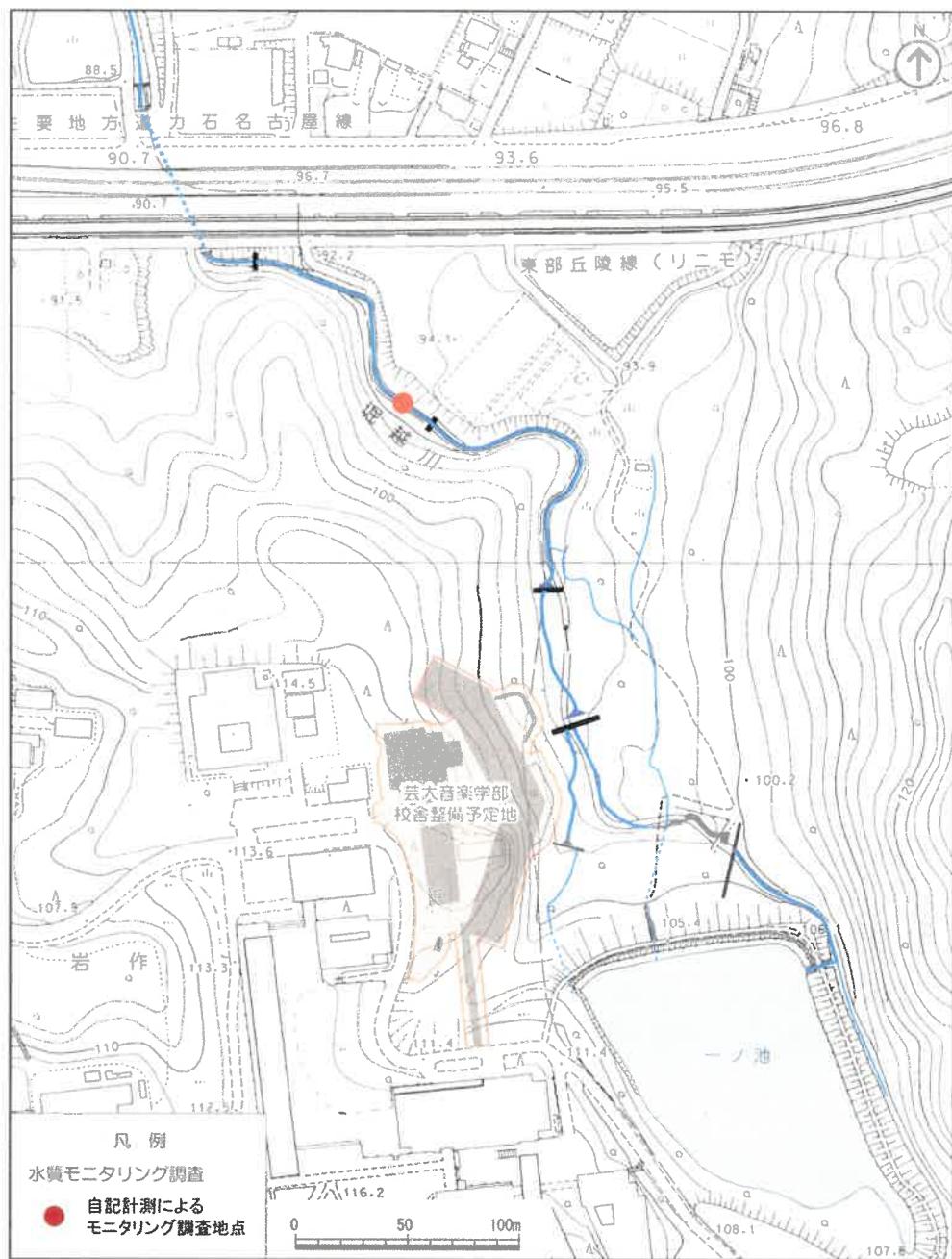


図 1-1-1 自記計測による希少種生育地の水質モニタリング調査地点

表 1-1-2 自記計測機の保守管理実施状況

実施日	実施内容
平成 24 年 4 月 2 日	メンテナンス
平成 24 年 4 月 19 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 5 月 2 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 5 月 8 日	機械交換
平成 24 年 5 月 17 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 14 日	バッテリー交換
平成 24 年 6 月 15 日	機械交換、メンテナンス
平成 24 年 6 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 6 月 25 日	メンテナンス
平成 24 年 7 月 2 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 7 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 21 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 10 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 10 月 11 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 10 月 23 日	メンテナンス
平成 24 年 11 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 11 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 12 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 12 月 12 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 12 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 8 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 16 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 2 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 2 月 21 日	データ回収、バッテリー交換
平成 25 年 3 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 3 月 22 日	メンテナンス、バッテリー交換

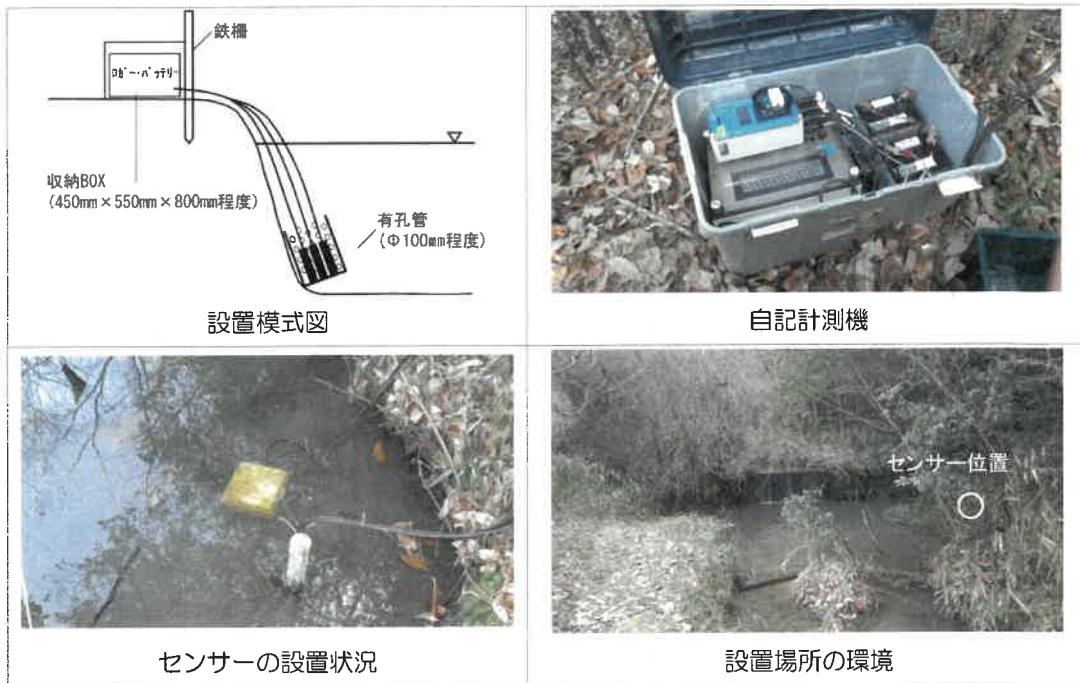


図 1-1-2 自記計測機の設置状況

才 調査結果

自記計測による希少種生育地の水質モニタリング調査結果について、月別の観測結果を表 1-1-3 と図 1-1-3 に、調査状況を写真 1-1-1 に示した。日別データについてはIV月報の章に示した。



写真 1-1-1 自記計測機による希少種生育地の水質モニタリング調査状況

表 1-1-3 自記計測による希少種生育地の水質モニタリング調査 月別集約結果

調査年月	pH			濁度(度)			水温 (°C)			EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)			水位(m)			降水量 (mm)		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	月降水量	時間最大	
平成24年	4月	6.3	6.7	5.9	2.5	199	0.0	11.4	15.5	7.6	73	91	58	0.29	0.54	0.28	110.0	12.0
	5月	6.1	6.3	5.9	0.8	30	0.0	13.8	15.6	11.4	71	100	50	0.27	0.30	0.26	55.0	5.0
	6月	6.1	6.5	5.9	3.3	265	0.0	17.1	21.3	14.8	71	89	51	0.28	0.68	0.26	181.0	22.0
	7月	6.1	6.5	5.8	3.1	276	0.0	21.3	24.1	17.7	70	86	53	0.28	0.56	0.25	184.0	26.0
	8月	5.9	6.5	5.7	4.5	160	0.0	21.7	26.5	19.3	70	81	44	0.26	0.45	0.24	116.0	18.0
	9月	6.0	6.7	5.7	10	777	0.0	21.1	25.0	19.2	75	101	48	0.26	0.84	0.24	236.0	38.0
	10月	6.3	6.6	6.1	4.3	18	0.8	17.3	22.1	13.6	81	108	68	0.26	0.34	0.25	91.0	9.0
	11月	6.6	6.8	6.4	3.3	64	1.0	11.6	15.2	8.2	83	101	73	0.27	0.36	0.25	72.0	11.0
	12月	6.8	6.9	6.7	2.2	43	0.9	6.9	10.2	3.8	94	112	82	0.28	0.40	0.26	82.0	6.0
平成25年	1月	6.8	6.8	6.6	2.5	15	0.6	5.7	7.5	4.0	81	96	67	0.28	0.35	0.26	48.0	5.0
	2月	6.2	9.0	4.1	2.8	15	0.7	6.2	8.5	4.1	85	92	69	0.28	0.33	0.27	62.0	3.0
	3月	6.5	6.7	6.1	1.4	18	0.1	9.9	14.1	5.2	88	99	72	0.28	0.35	0.26	60.0	7.0
観測期間		6.3	6.9	5.7	3.4	777	0.0	13.7	26.5	3.8	79	112	44	0.27	0.84	0.24	1297.0	38.0

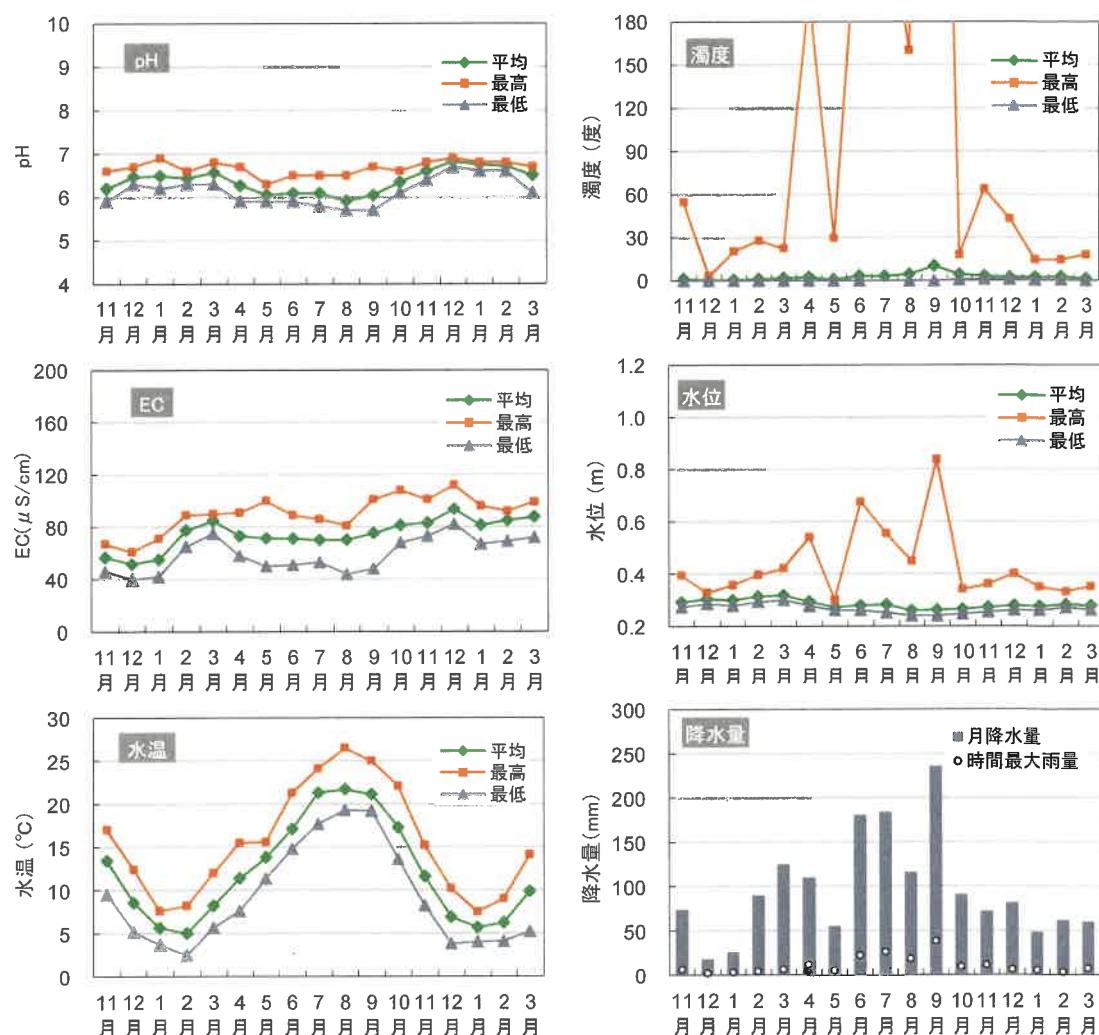


図 1-1-3 自記計測による希少種生育地の月別観測結果（平均・最高・最低）

・pH

観測期間のpHの平均は6.3であり、各月の平均値も5.9～6.8と中性付近の値で安定していた。月最高値も6.3～6.9と中性付近の値で推移しており、平均値と殆ど差はみられなかつた。月最低値は灌漑取水により湧水が支配的になる4月から9月は5.7～5.9とやや低く、非灌漑期で一ノ池からの水が支配的になる10月から3月は6.1～6.7であった。

・濁度

観測期間の平均濁度は3.4度と低く、各月の平均濁度も0.8～10度と低い値で安定していた。月最高値は15～777度であり、降雨時に一時的な濁度の上昇がみられた。月最低値はすべての月で0～1.0度であった。

無降雨日を「降雨による濁度上昇の影響を受けない日」とし、降雨量5mm/日未満が2日以上連續した後の日として定義する。この無降雨日の日平均濁度についてみると(表1-1-4、図1-1-4)、無降雨時の月平均濁度は0.5～3.2度であり、観測期間を通じて濁りの殆ど無い状態が続いた。

・水温

観測期間の平均水温は13.7°Cであった。月平均水温についてみると、8月が21.7°Cと最も高く、1月が5.7°Cで最も低かつた。観測期間中の最高水温は8月に記録した26.5°C、最低水温は12月に記録した3.8°Cであった。

・EC

観測期間の平均値は79μS/cmであり、月平均値は灌漑取水により湧水が支配的になる4月から9月は70～75μS/cmとやや低く、非灌漑期で一ノ池からの水が支配的になる10月から3月は81～94μS/cmであった。観測期間中の最高値は12月に記録した112μS/cm、最低値は8月に記録した44μS/cmであった。

・水位

観測期間の水位平均は0.27mであり、月平均値は0.26～0.29mと変動は小さかつた。観測期間中の最高値は9月に記録した0.84m、最低値は8月、9月に記録した0.24mであった。

表 1-1-4 無降雨日の日平均濁度

単位：度

調査日	平成 24 年											平成 25 年			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1日		0.5	1.2		0.0	1.2		3.5	2.7		3.5				
2日		-	1.3		0.0			3.0	2.3	2.0					
3日		-	0.9		0.1		5.4	2.3	2.1	1.7					
4日		-	1.3		0.5		5.3	2.0		1.5		1.1			
5日		0.1	1.3		0.6	1.3	4.1	2.0		1.3	5.0	1.2			
6日	2.9	0.1	1.3			3.4	3.8	2.1		1.3		1.1			
7日	2.3	0.2	1.2			2.0	4.5	2.3	1.7	1.3		1.0			
8日	1.5	0.2	-			1.4	3.2	1.9	1.7	1.2		1.1			
9日	0.3	0.2	-		0.8	1.0	3.3	2.7	2.3	1.2	2.6	1.3			
10日	0.3	0.0	-	2.5	0.6	0.5	2.3	2.2	2.3	1.0	2.7	1.8			
11日		0.0	-				2.6		1.4	1.1	2.2	1.3			
12日		0.0	5.5				3.3		1.5	0.9		0.8			
13日		0.1	3.0				1.9		1.4	1.2					
14日	1.1	0.4	2.2			6.5	1.7	6.2	1.4						
15日	0.7	-	1.3	2.5			1.7	3.2							
16日	0.6	-	-	1.2			1.5	2.4				0.5			
17日	0.6	-	-	0.7	5.5					2.7		1.2			
18日	0.6	-	-	0.3					1.4	2.8					
19日	0.9	-	-	0.1					1.3	1.9					
20日	0.8	0.7	-					3.5	1.1	1.9					
21日	0.3	0.8	-		6.8		2.4	3.0	1.0		2.0	1.4			
22日		1.0	-		3.6	7.4	2.7	2.6			1.8	0.9			
23日		1.2	-	0.0	3.3			2.7			1.9	0.7			
24日		0.8	-	0.0	2.8			2.6			1.6	0.9			
25日		1.0	1.9	0.0	2.5			2.2	1.6	3.1	1.1	0.7			
26日		1.1	1.4	0.0	2.3	4.5	3.6		1.4	3.0	1.8	0.8			
27日		1.0	0.7	0.0	1.9	4.4	3.1		1.1	3.1	2.5	0.5			
28日		1.0	0.6	0.0	1.6	4.4				3.2	1.3	0.9			
29日	0.7	1.3	1.0	0.0	1.8	3.5		2.8		4.8		0.9			
30日	0.5	1.4	1.3	0.0	1.2			3.0		4.8		1.0			
31日		1.2		0.1	1.8		4.4			4.4		0.9			
月平均	0.9	0.6	1.6	0.5	2.0	3.2	3.2	2.8	1.6	2.2	2.3	1.0			
月最高	2.9	1.4	5.5	2.5	6.8	7.4	5.4	6.2	2.7	4.8	5.0	1.8			
月最低	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0	0.5	1.5	1.9	1.0	0.9	1.1	0.5			
平均							1.8								
最高							7.4								
最低							0.0								

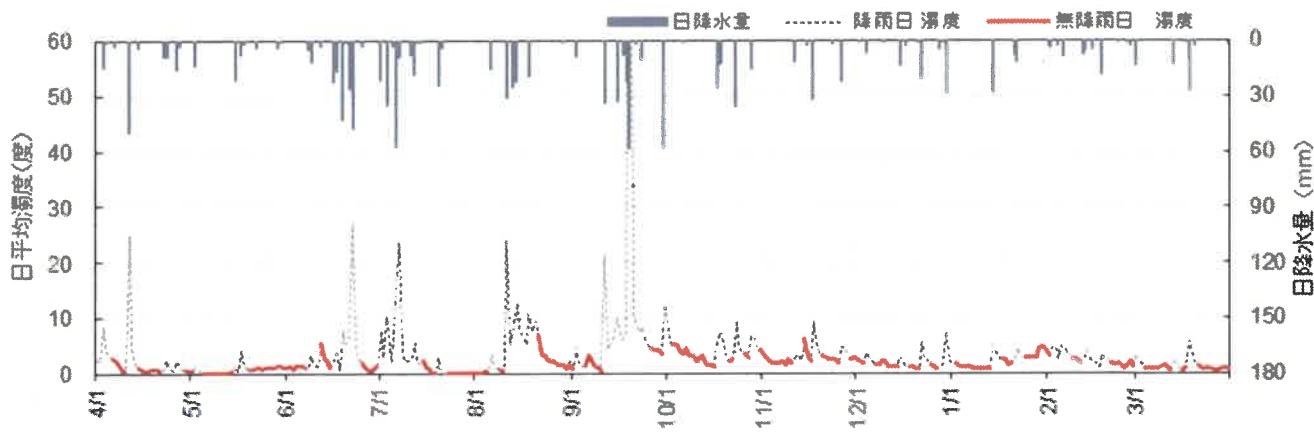


図 1-1-4 無降雨日の日平均濁度の推移

才 考察

愛知県豊田市などを流れる矢作川においては、水質保全のための矢作川沿岸水質保全対策協議会が設置されている。この協議会では、流域内の開発行為に対して環境保全のための目安基準として日平均濁度 30 度が提唱されている。これは国や県による環境基準に比べ、より厳しい基準である。この基準を準用して濁度のモニタリング結果をみてみると、観測期間中、無降雨日において日平均濁度が 30 度を超えた日はなかった。

pHについては、県の環境基準D類型 6.0 以上 8.5 以下（表 1-1-5）を目安にすると、工事開始以降で pH が 8.5 を超えたケースはみられなかった。下限値については 4 月から 9 月にかけて 6.0 を下回る値が観測されているが、これは堀越川上流部（一ノ池の直下流）で灌漑用に大半の水が取水にまわされることにより、それより下流の水量が低下し、結果的に pH の低い湧水が支配的となったためと考えられる。

水温については、季節的な変動はみられたものの、工事の影響とみられるような水温変動はみられなかった。

以上のことから、観測期間において工事による影響はみられなかった。

表 1-1-5 矢田川上流（大森橋上流）の環境基準 D類型

指定	利用目的の適応性	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
D類型	工業用水 2 級 農業用水及び工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-

注) 調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。

(2) 水質分析による水質モニタリング調査

工事中の水質変化を把握するため、河川において水質分析による水質調査を行った。

ア 調査項目

表 1-1-6 に示した 5 項目 (pH、BOD、SS、T-N、T-P の 5 項目) について分析を行った。

表 1-1-6 希少種生育地における水質分析項目一覧

測定項目	監視理由
水素イオン濃度 (pH)	コンクリート工に伴い高 pH の排水が流入するおそれがあるため。
浮遊物質量 (SS)	工事に伴い濁水が発生するおそれがあるため。
生物化学的酸素要求量 (BOD)	水中の有機物量の指標であり、生物的作用により酸化できるものの量を示す。森林土壌を攪乱した際に増加することがある。
全窒素 (T-N)	栄養塩類であるため、水域に過度に流入すると植物プランクトンの増加など富栄養化を引き起こす原因となる。森林土壌を攪乱することで流出することが知られている。
全リン (T-P)	全窒素と同様

イ 調査時期

調査日を表 1-1-7 に示した。採水は原則として降雨が無く流況が安定している日に実施した。

表 1-1-7 希少種生育地の水質分析 実施状況

回	実施日
第1回	平成 24 年 5 月 30 日
第2回	平成 24 年 7 月 26 日
第3回	平成 24 年 10 月 5 日
第4回	平成 24 年 11 月 1 日
第5回	平成 25 年 1 月 16 日
第6回	平成 25 年 2 月 21 日
第7回	平成 25 年 3 月 22 日

注) 平成 23 年度の実施状況は以下の通り。
流況安定時：平成 23 年 12 月 16 日、平成 24 年 3 月 21 日
降雨時：平成 24 年 2 月 23 日

ウ 調査場所

水質分析調査地点を図 1-1-5 に示した。

水質分析による水質モニタリング調査は、工事による影響を受けない改変区域上流地点と、改変区域より下流に位置する改変区域下流①および改変区域下流②の、計 3 箇所において実施した。

エ 調査方法

分析用試水を採水し、速やかに分析機関において pH、BOD、SS、T-N、T-P の 5 項目について分析を行った。また、現地において簡易水質計 (U-50、堀場製作所) により水温、EC、pH、DO の 4 項目について計測を行った。

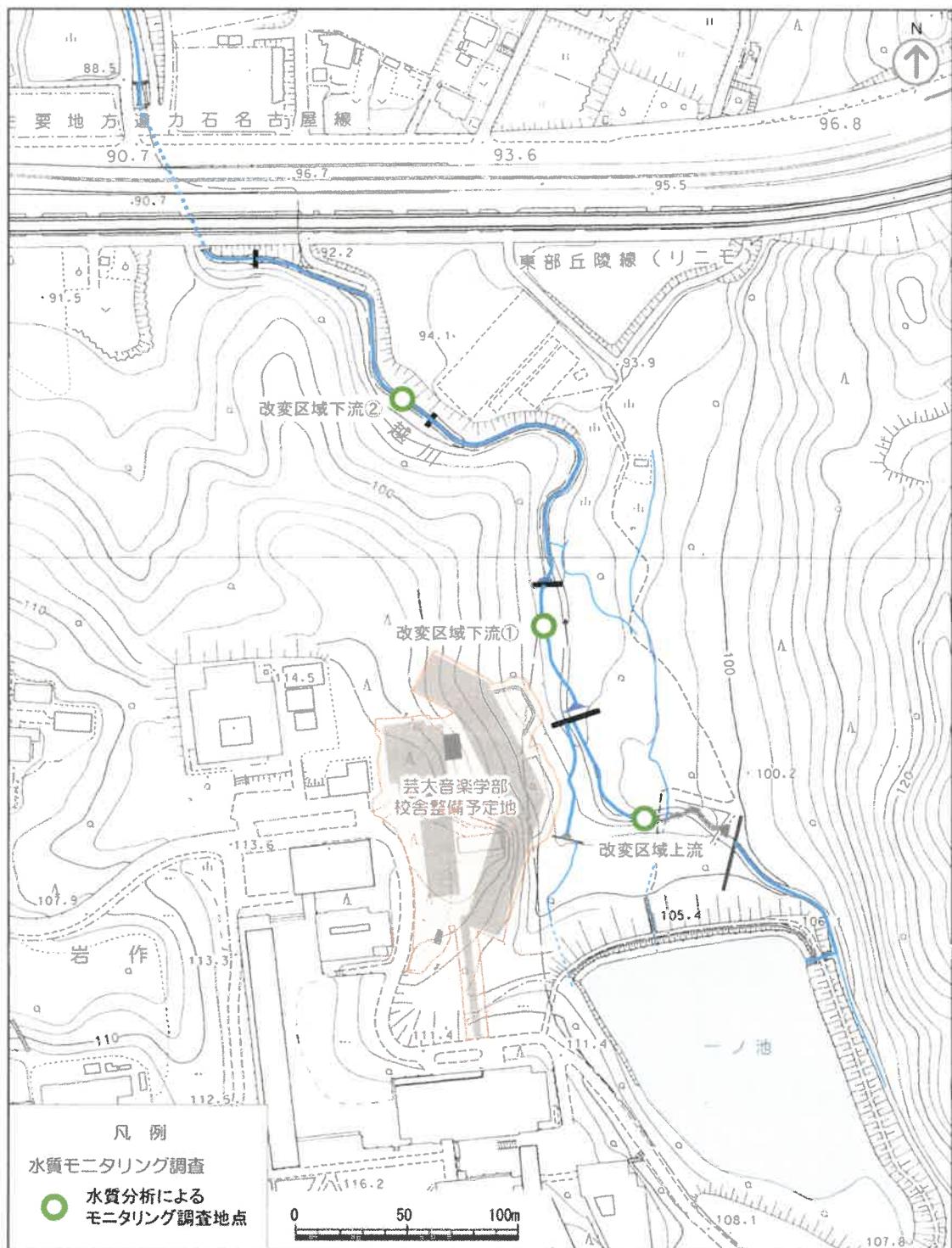


図 1-1-5 水質分析による希少種生育地の水質モニタリング調査地点

才 調査結果

水質分析調査結果を表 1-1-8 と図 1-1-6 に、調査状況を写真 1-1-2 に示した。



写真 1-1-2 希少種生育地の水質分析 実施状況

表 1-1-8 希少種生育地における水質分析結果

調査項目	調査 地点	工事中モニタリング調査								(参考) 工事前	
		平成 24 年					平成 25 年			平成 23 年	
		3月21日	5月30日	7月26日	10月5日	11月1日	1月16日	2月21日	3月22日	12月16日	
調査時間	上流	15:10	14:50	10:35	11:35	10:50	11:05	14:20	11:15	10:20	
	下流①	15:40	15:15	9:10	11:50	11:05	11:20	14:40	11:00	10:45	
	下流②	14:40	12:40	9:35	9:55	11:45	13:20	13:50	11:55	11:30	
水温(℃)	上流	10.8	19.1	25.9	22.3	15.1	5	6.3	12.5	8.2℃	
	下流①	10.4	17.4	24.5	22.4	15.4	5.4	6	12.6	10.0℃	
	下流②	10.5	15.5	23.2	20.5	17.3	6	6	11.2	9.4℃	
気温(℃)	上流	9.5	22.5	29.3	24.6	13.2	5.6	5.1	15.4	6.0℃	
	下流①	9.7	22.4	-	24.9	13.9	5.5	5	13.3	7.0℃	
	下流②	9	20	-	21.6	18	5.8	3.9	14.6	6.7℃	
pH	上流	7.3(18℃)	6.8(22℃)	7.0 (22℃)	7.1(21℃)	6.8(17℃)	6.8(17℃)	6.9(21℃)	7.0(21℃)	6.6(21℃)	
	下流①	6.9 (18℃)	6.7 (22℃)	6.7 (22℃)	6.9 (21℃)	6.6(17℃)	6.8(17℃)	6.8 (21℃)	6.8(21℃)	6.5(21℃)	
	下流②	6.8 (18℃)	6.2 (22℃)	6.4 (22℃)	6.7 (22℃)	6.4(16℃)	6.6(18℃)	6.8 (21℃)	6.7(21℃)	6.3(21℃)	
水質分析	SS (mg/l)	上流	3	5	4	3	3	3	2	1.7	1
		下流①	2	3	1未満	2	2	3	2	1.3	1未満
		下流②	1	1未満	5	3	2	2	0.9	3	
BOD (mg/l)	上流	1.7	2.3	1.2	1.4	1.2	1.3	2.1	3.0	0.5未満	
	下流①	1.4	0.5未満	0.6	1.1	0.7	1.4	1.7	2.0	0.5未満	
	下流②	0.9	0.5未満	0.5未満	1.2	0.6	1	1.2	2.0	0.5未満	
T-N (mg/l)	上流	1.1	0.57	0.42	0.4	0.45	0.97	1.3	1.1	0.3	
	下流①	1.1	0.37	0.25	0.35	0.36	0.94	1.3	1.1	0.32	
	下流②	0.99	0.28	0.26	0.32	0.31	0.85	1.2	0.97	0.3	
T-P (mg/l)	上流	0.009	0.022	0.025	0.017	0.018	0.012	0.012	0.012	0.006	
	下流①	0.009	0.005	0.014	0.014	0.012	0.014	0.011	0.01	0.006	
	下流②	0.007	0.003未満	0.015	0.014	0.009	0.008	0.012	0.008	0.004	
簡易現場計測	pH	上流	6.7	6.3	6.0	6.2	6.9	6.0	6.1	6.0	5.4
		下流①	6.8	6.3	5.9	6.0	6.9	6.1	6.2	5.8	5.1
		下流②	7.0	6.0	5.7	6.1	7.2	6.3	6.3	5.9	4.8
EC (μS/cm)	上流	90	87	81	80	77	91	93	91	73	
		下流①	89	83	84	80	78	87	90	87	79
		下流②	86	58	67	74	93	84	85	85	69
濁度	上流	4.6	2.5	5	13.2	2	2	0	2	3	
	下流①	5.2	0	1	12	2	2	0	1	2	
	下流②	5	0	1	13.2	3	0.7	0	0.8	2	
DO (mg/l)	上流	12.2	8.0	6.7	8.5	9.4	13.0	12.4	11.9	11.6	
	下流①	12.9	7.8	5.9	7.9	9.0	10.8	13.0	11.1	10.3	
	下流②	11.9	9.5	7.6	8.6	10.4	10.5	13.1	11.7	10.4	
酸素飽和度	上流	過飽和	88%	83%	100%	97%	過飽和	過飽和	116%	過飽和	
	下流①	過飽和	84%	72%	93%	93%	88%	過飽和	108%	94%	
	下流②	過飽和	99%	91%	98%	過飽和	87%	過飽和	110%	95%	

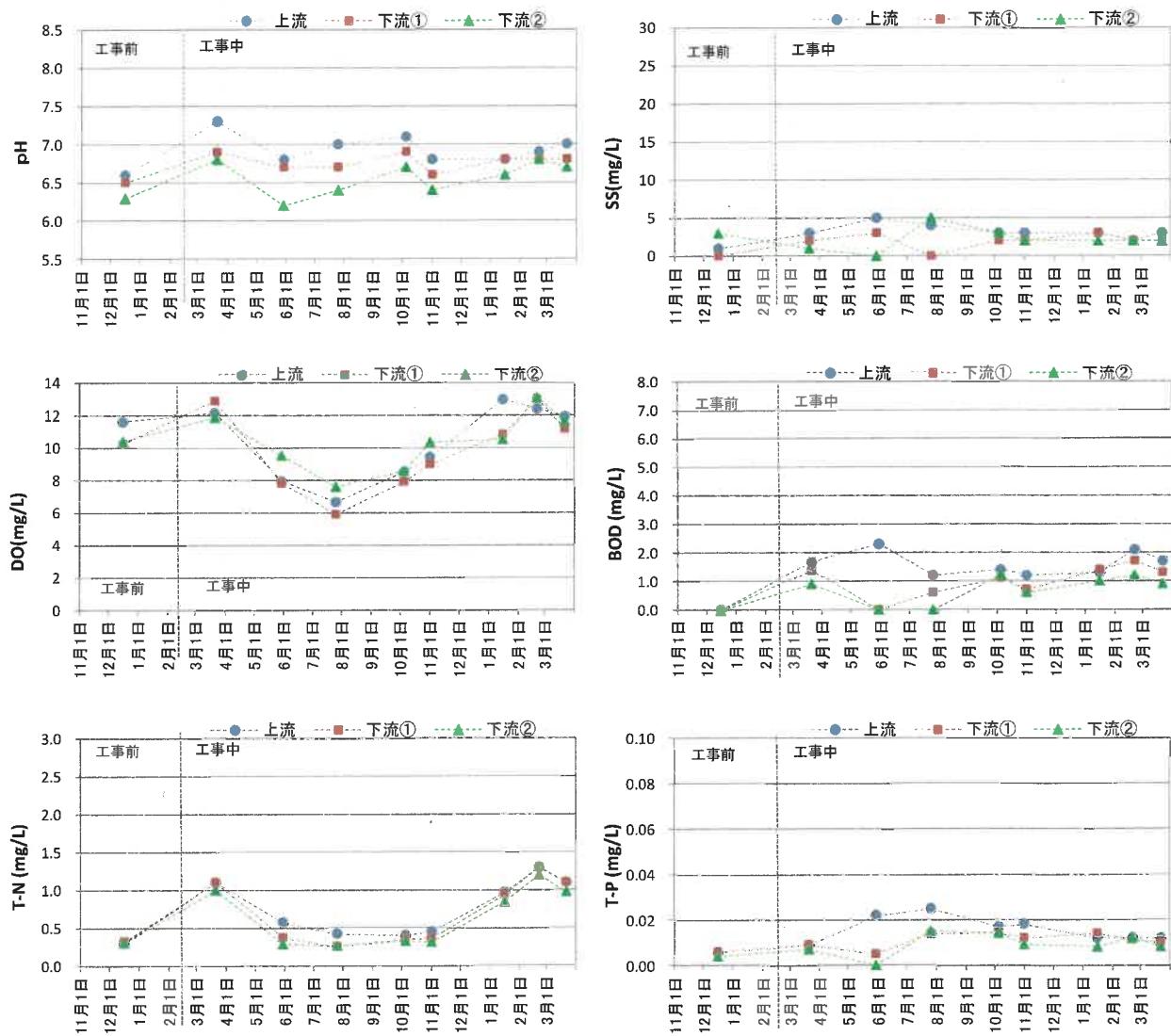


図 1-1-6 希少種生育地における水質分析結果

- pH

改変区域上流の pH6.8～7.3 に対し、改変区域下流①が 6.6～6.9 とやや低い傾向がみられた。改変区域下流②は 6.2～6.8 であり、改変区域下流①よりも低い傾向がみられた。いずれの地点も中性付近の値で安定しており、流下するにつれて pH が徐々に低下する傾向がみられた。

- SS

改変区域上流の 1.7～5mg/L に対し、改変区域下流①が 1 未満～3 mg/L、改変区域下流②は 1 未満～5 mg/L であった。

- BOD

改変区域上流の 1.2～3.0mg/L に対し、改変区域下流①と改変区域下流②がともに 0.5 未満～2.0 mg/L とやや低く、流下するにつれて徐々に低下する傾向がみられた。

- T-N

改変区域上流の 0.4～1.3mg/L に対し、改変区域下流①が 0.25～1.3 mg/L、改変区域下流②が 0.26～1.2 mg/L であった。平成 24 年 3 月と平成 25 年 1 月から 3 月の調査では 0.85 ～1.3 mg/L といずれの地点もやや高い値を示した。5 月から 11 月の調査では改変区域上流が 0.4～0.57 mg/L に対し、改変区域下流①が 0.25～0.37 mg/L、改変区域下流②が 0.26～0.32 mg/L と、改変区域下流の 2 地点は上流地点の 6 割程度に下がる傾向がみられた。

- T-P

改変区域上流の 0.009～0.025mg/L に対し、改変区域下流①が 0.005～0.014 mg/L、改変区域下流②が 0.003 未満～0.015 mg/L とやや値が下がる傾向がみられた。

- 現地測定項目

現地測定項目のうち、生物と関連が深いDO（溶存酸素量）についてみると、改変区域上流が 6.7～13.0mg/L、改変区域下流①が 5.9～13.0 mg/L、改変区域下流②が 7.6～13.1 mg/L であり、差はあまりみられなかった。酸素飽和度でみると、3 地点で 72%～過飽和であり、全体に高かった。

才 考察

調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には県の環境基準の水域指定はないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。このD類型を目安にすると（表 1-1-9）、工事中の堀越川の水質は pH、BOD、SS、DO の値は目安の範囲内におさまっていた。

栄養塩類のT-Nについては、平成24年3月と平成25年1月から3月の調査では0.8～1.3 mg/Lといずれの地点も工事前に比べやや高い値を示した。改変区域上流も高いことから、工事の影響ではなく、一ノ池の水質を反映したものと考えられる。

表 1-1-9 環境基準D類型

区分		pH	SS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)
参考	環境基準D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L以下	2mg/L以上	8mg/L以下

注) 調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。

1-2 仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査

(1) 自記計測機による水質モニタリング調査

工事中の下流河川への濁水流出状況等を把握するため、仮設排水路下流河川において水質の連続観測を行なった。

ア 調査項目

表 1-2-1 に示した 2 項目 (pH、濁度) について調査した。

表 1-2-1 自記計測による測定項目

測定項目	監視理由
水素イオン濃度 (pH)	コンクリート工に伴い高 pH の排水が流入するおそれがあるため。
濁度	土工に伴い濁水が流入するおそれがあるため。

イ 調査時期

調査実施状況を表 1-2-2 に示した。

ウ 調査場所

自記計測地点を図 1-2-1 に示した。

施工区域からの仮設排水路放流先の下流 1 地点において実施した。

エ 調査方法

自記計測機 (RT530、株式会社東建エンジニアリング : 1-1(1) 図 1-1-1 参照) を設置し、1 時間ごとに pH、濁度を測定記録した。また、センサーの掃除、校正、動作チェックなどのメンテナンスを定期的に行った。

表 1-2-2 仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査 実施状況

実施日	実施内容
平成 24 年 5 月 8 日	自記計測機 設置
平成 24 年 5 月 17 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 12 日	バッテリー交換
平成 24 年 6 月 15 日	動作確認
平成 24 年 6 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 6 月 25 日	メンテナンス
平成 24 年 7 月 2 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 7 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 21 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 10 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 10 月 11 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 10 月 23 日	メンテナンス
平成 24 年 11 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 11 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 12 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 12 月 12 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 12 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 8 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 16 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 2 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 2 月 21 日	データ回収、バッテリー交換
平成 25 年 3 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 3 月 22 日	メンテナンス、バッテリー交換

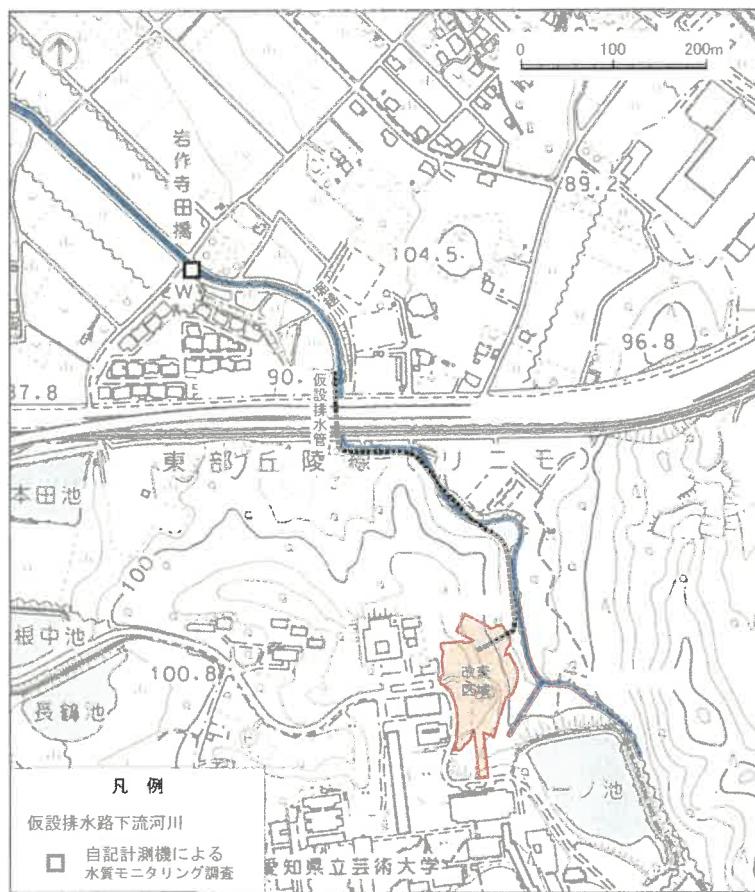


図 1-2-1 仮設排水路下流河川 自記計測機による水質モニタリング調査地点

才 調査結果

自記計測による仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査結果について、月別の観測結果を表 1-2-3 と図 1-2-2 に、調査状況を写真 1-2-1 に示した。日別データについてはIV月報の章に示した。



写真 1-2-1 自記計測機による仮設排水路下流河川の水質モニタリング調査状況

表 1-2-3 自記計測による仮設排水路下流河川の月別集約結果

調査年月		pH			濁度(度)			降水量 (mm)	
		平均	最高	最低	平均	最高	最低	月降水量	時間最大
平成 24 年	5月	6.8	7.0	6.3	1.2	105	0.0	55.0	5.0
	6月	6.9	7.6	6.4	7.7	2000	0.0	181.0	22.0
	7月	6.7	7.1	6.1	10.8	2000	0.0	184.0	26.0
	8月	6.7	7.0	6.4	7.2	695	0.0	116.0	18.0
	9月	6.7	6.9	6.4	12.1	560	0.0	236.0	38.0
	10月	6.7	6.9	6.4	5.3	89	0.0	91.0	9.0
	11月	6.8	6.9	6.6	7.0	144	1.2	72.0	11.0
	12月	6.9	7.0	6.8	3.7	138	0.0	82.0	6.0
平成 25 年	1月	6.6	6.7	6.4	1.0	43	0.0	48.0	5.0
	2月	6.5	6.7	6.4	1.3	42	0.0	62.0	3.0
	3月	6.6	6.8	6.3	2.3	200	0.0	60.0	7.0
観測期間		6.7	7.6	6.1	5.4	2000.0	0.0	1187.0	38.0

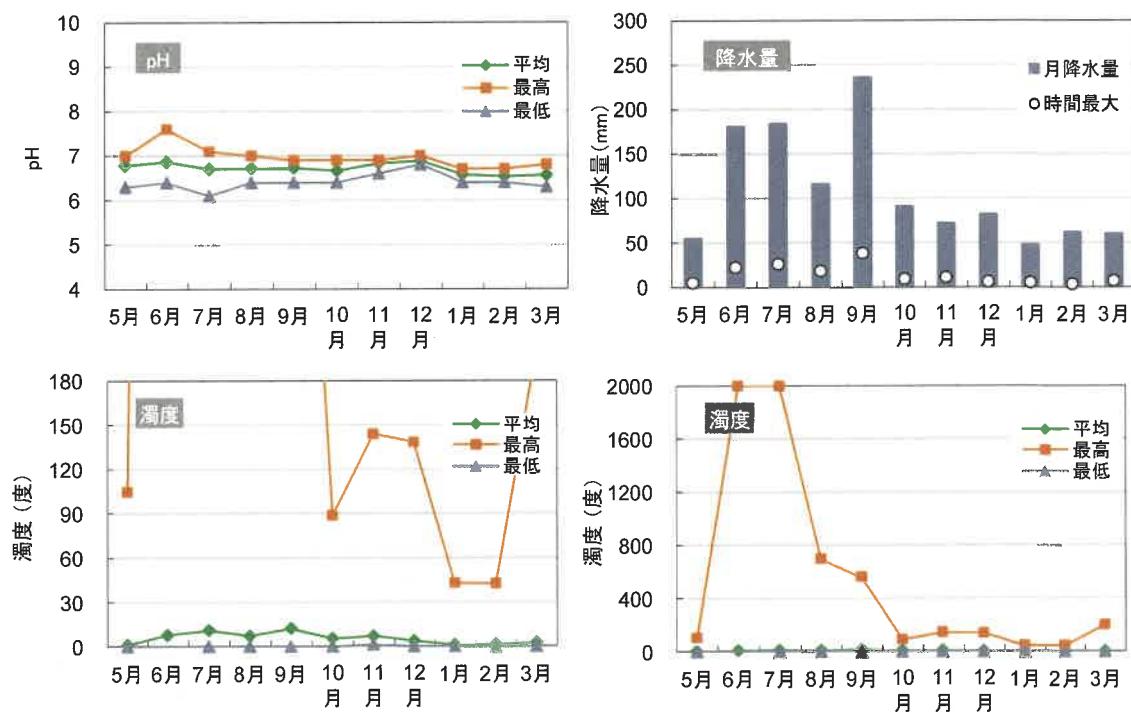


図 1-2-2 自記計測による仮設排水路下流河川の月別観測結果

・pH

観測期間のpHの平均は6.7であり、各月の平均値も6.4～6.9と中性付近の値で安定していた。月最高値は6.6～7.6と中性付近の値で推移しており、平均値とあまり差はみられなかった。月最低値は6.1～6.8で推移していた。

・濁度

観測期間の平均濁度は5.4度と低く、各月の平均濁度も1.2～12.1度と低い値で安定していた。月最高値は42～2000度であり、降雨時に一時的な濁度の上昇がみられた。月最低値は0～1.2度であった。なお、6月と7月の降雨時に2000度の高濁度の発生がみられたが、上流の希少種生育地の水質モニタリングでは199度、265度と大幅に低い値となっていた。高濁度の要因としては、工事現場の土工範囲の拡大に伴う裸地の増加や、本調査のモニタリング地点周辺の土地造成などによる濁水の流入が考えられる。

無降雨日を「降雨による濁度上昇の影響を受けない日」とし、降雨量5mm/日未満が2日以上連続した後の日として定義する。この無降雨日の日平均濁度についてみると(表1-2-4、図1-2-3)、無降雨時の月平均濁度は0.2～5度と低い値で安定していた。

表 1-2-4 無降雨日の日平均濁度（仮設排水路下流河川）

単位：度

調査日	平成 24 年								平成 25 年		
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1日	-	0.7	0.2			5.2	3.4		0.4		
2日	-	0.6	0.2			4.9	2.5	0.5			
3日	-	0.5	0.2		1.0	4.5	2.1	0.5			
4日	-	0.9	0.0		1.8	4.1		0.5		0.3	
5日	-	0.5	0.0	0.5	3.0	3.7		0.5	0.6	0.6	
6日	-	0.3			1.5	2.1	4.3		0.3		0.5
7日	-	0.3			0.7	3.8	4.8	1.3	0.5		0.4
8日	0.4				1.0	4.1	4.7	2.0	0.5		0.7
9日	0.5			0.0	0.7	4.2	3.0	0.9	0.4	0.3	0.5
10日	0.4			0.0	0.6	3.0	3.7	1.1	0.5	0.6	0.8
11日	0.5					3.1		0.6	0.6	0.5	0.3
12日	0.3	1.0				3.7		0.5	0.5		0.5
13日	0.1	0.4				2.7		0.5	0.5		
14日	0.3	0.7			2.5	3.4	6.9	2.0			
15日	-	0.7	1.1			4.4	4.8				
16日	-		1.4			4.0	4.7				0.5
17日	-		1.4	0.0					0.5		0.9
18日	-		1.1					0.6	0.4		
19日	-		1.4					0.8	0.5		
20日	0.3						6.8	0.8	0.4		
21日	0.4			0.3		4.7	4.5	0.6		0.5	1.9
22日	2.8			0.3	8.3	4.1	5.3			0.5	0.8
23日	0.4		1.0	0.2			5.4			0.6	1.3
24日	0.4		1.5	0.2			7.1			0.5	0.9
25日	0.7	0.4	1.5	0.3			5.3	0.7	0.4	0.5	1.0
26日	1.0	0.4	1.0	0.4	8.1	4.6		0.9	0.5	0.6	1.3
27日	1.0	0.4	1.5	0.4		4.4		0.6	0.4	0.6	0.5
28日	0.8	0.4	1.2	0.6			5.7		0.4	0.5	0.6
29日	2.4	0.5	1.3	0.5			4.6		0.6		1.1
30日	0.8	0.5	1.3	0.4					0.4		1.0
31日	0.5			0.2		1.8			0.5		5.3
月平均	0.7	0.5	1.3	0.2	2.7	3.4	5.0	1.2	0.5	0.5	1.0
月最高	2.8	1.0	1.5	0.6	8.3	4.7	7.1	3.4	0.6	0.6	5.3
月最低	0.1	0.3	1.0	0.0	0.5	1.0	3.0	0.5	0.3	0.3	0.3
平均						1.5					
最高						8.3					
最低						0.0					

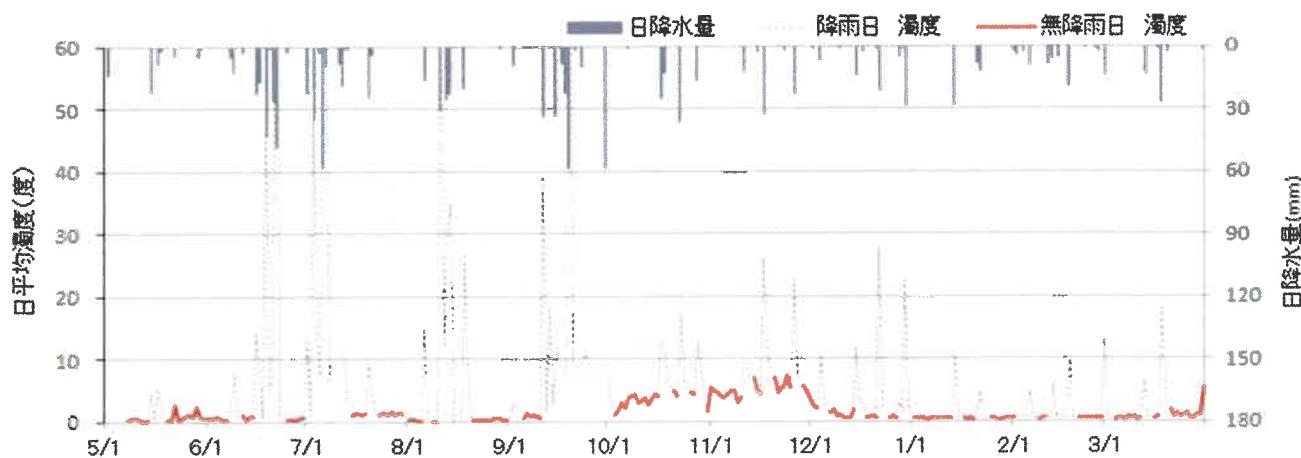


図 1-2-3 無降雨日の日平均濁度の推移（仮設排水路下流河川）

才 考察

愛知県豊田市などを流れる矢作川においては、水質保全のための矢作川沿岸水質保全対策協議会が設置されている。この協議会では、流域内の開発行為に対して環境保全のための目安基準として日平均濁度 30 度が提唱されている。これは国や県による環境基準に比べ、より厳しい基準である。この基準を準用して濁度のモニタリング結果をみてみると、観測期間中、無降雨日において日平均濁度が 30 度を超えた日はなかった。

pHについては、県の環境基準D類型 6.0 以上 8.5 以下（表 1-2-5）を目安にすると、工事中は目安の範囲内におさまっていた。

表 1-2-5 矢田川上流（大森橋上流）の環境基準 D類型（再掲）

指定	利用目的の適応性	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
D類型	工業用水 2 級 農業用水及び工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-

注) 調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。

(2) 水質分析による水質モニタリング調査

工事中の水質変化を把握するため、河川において水質分析による水質調査を行った。

ア 調査項目

表 1-2-6 に示した 5 項目 (pH、BOD、SS、T-N、T-P の 5 項目) について分析を行った。

表 1-2-6 仮設排水路下流河川における水質分析項目一覧

測定項目	監視理由
水素イオン濃度 (pH)	コンクリート工に伴い高 pH の排水が流入するおそれがあるため。
浮遊物質量 (SS)	工事に伴い濁水が発生するおそれがあるため。
生物化学的酸素要求量 (BOD)	水中の有機物量の指標であり、生物的作用により酸化できるものの量を示す。森林土壤を搅乱した際に増加することがある。
全窒素 (T-N)	栄養塩類であるため、水域に過度に流入すると植物プランクトンの増加など富栄養化を引き起こす原因となる。森林土壤を搅乱することで流出することが知られている。
全リン (T-P)	全窒素と同様

イ 調査時期

調査日を表 1-2-7 に示した。採水は原則として降雨が無く流況が安定している日に実施した。

表 1-2-7 仮設排水路下流河川の水質分析 実施状況

回	実施日
第 1 回	平成 24 年 5 月 1 日
第 2 回	平成 24 年 6 月 27 日
第 3 回	平成 24 年 7 月 26 日
第 4 回	平成 24 年 10 月 5 日
第 5 回	平成 24 年 11 月 1 日
第 6 回	平成 25 年 1 月 16 日
第 7 回	平成 25 年 3 月 22 日

ウ 調査場所

自記計測地点を図 1-2-4 に示した。

施工区域からの仮設排水路放流先の下流 1 地点において実施した。

エ 調査方法

分析用試水を採水し、速やかに分析機関において pH、BOD、SS、T-N、T-P の 5 項目について分析を行った。また、現地において簡易水質計 (U-50、堀場製作所) により水温、EC、pH、DO の 4 項目について計測を行った。

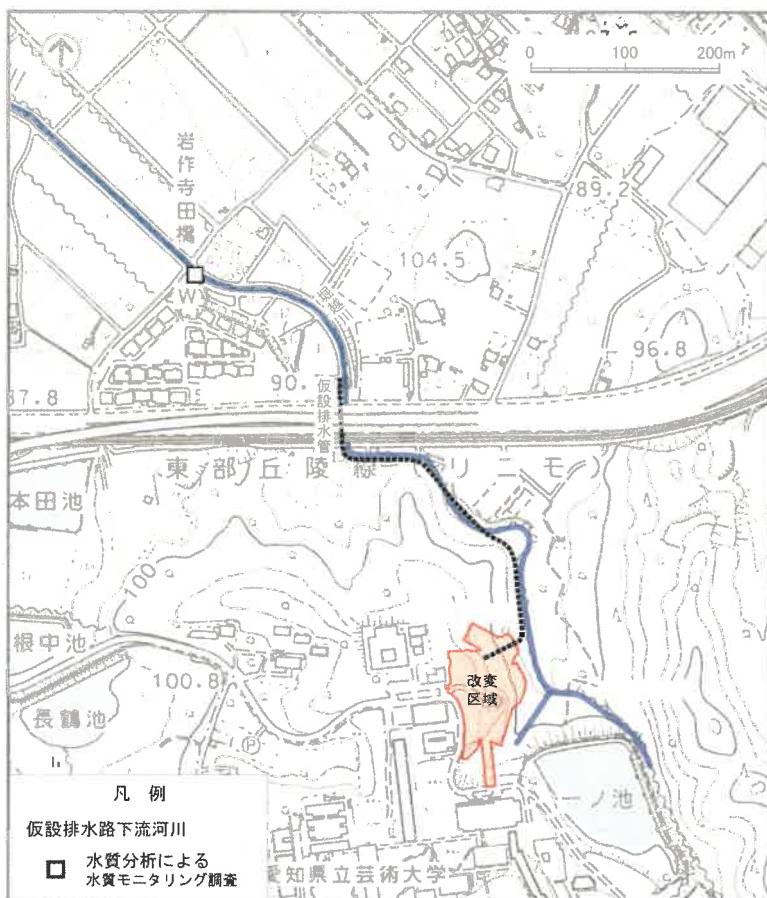


図 1-2-4 仮設排水路下流河川 水質分析による水質モニタリング調査地点

工 調査結果

水質分析調査結果を表 1-2-8 と図 1-2-5 に、調査状況を写真 1-2-2 に示した。

pH は 7.0 ~7.7 と中性付近の値で安定していた。現地計測した pH が 6.4~7.4 と室内分析結果より低い傾向がみられ、過剰に溶け込んだ二酸化炭素により pH が低い特性をもつ湧水の流入によるものと考えられる。

SS は 2~7 mg/L で全体に低かった。

BOD は 0.5~0.8 mg/L、栄養塩類の T-N が 0.28~0.68 mg/L、T-P が 0.009~0.019 mg/L であり、比較的低く安定していた。

現地測定項目について EC についてみると、10月から3月の 71~98 $\mu\text{S}/\text{cm}$ に対し、5月から7月の値は 127~160 $\mu\text{S}/\text{cm}$ とやや高かった。この時期は水田の湛水時期に重なり、調査地点の河床は周辺の水田より低いことから、水田の湛水により周辺地下水の水質や水位が変化し、調査地点の水質に影響した可能性が考えられる。DO (溶存酸素量) は 6.6~12.1 mg/L であり、酸素飽和度でみると 94%~過飽和と全体に高かった。

表 1-2-8 仮設排水路下流河川における水質分析結果

調査日	平成 24 年					平成 25 年	
	5月1日	6月27日	7月26日	10月5日	11月1日	1月16日	3月22日
調査時間	17:50	13:50	11:10	9:20～9:45	12:10	13:00	11:40
水温	20.3°C	25.1°C	35.4°C	22.1°C	15.1	6.4	15.1
水質分析	23.1°C	26.0°C	-	22.5°C	15.4	8.1	15.5
	pH	7.3 (21°C)	7.7 (23°C)	7.3 (22°C)	7.0 (21°C)	7.0 (17°C)	7.0 (21°C)
	SS (mg/L)	7	2	4	2	2	1
	BOD (mg/L)	0.8	0.7	0.5	0.7	0.8	5
	T-N (mg/L)	0.68	0.3	0.44	0.28	0.32	0.94
	T-P (mg/L)	0.01	0.019	0.016	0.011	0.009	0.01
簡易計測	pH	6.4	7.4	6.5	7.2	6.9	6.5
	EC (μ S/cm)	160	128	127	91	71	94
	濁度	1	5.1	1.9	11.5	2	0.7
	DO (mg/L)	8.8	9.4	6.6	10.2	9.2	12.1
飽和度		100%	過飽和	95%	過飽和	94%	過飽和
							117%

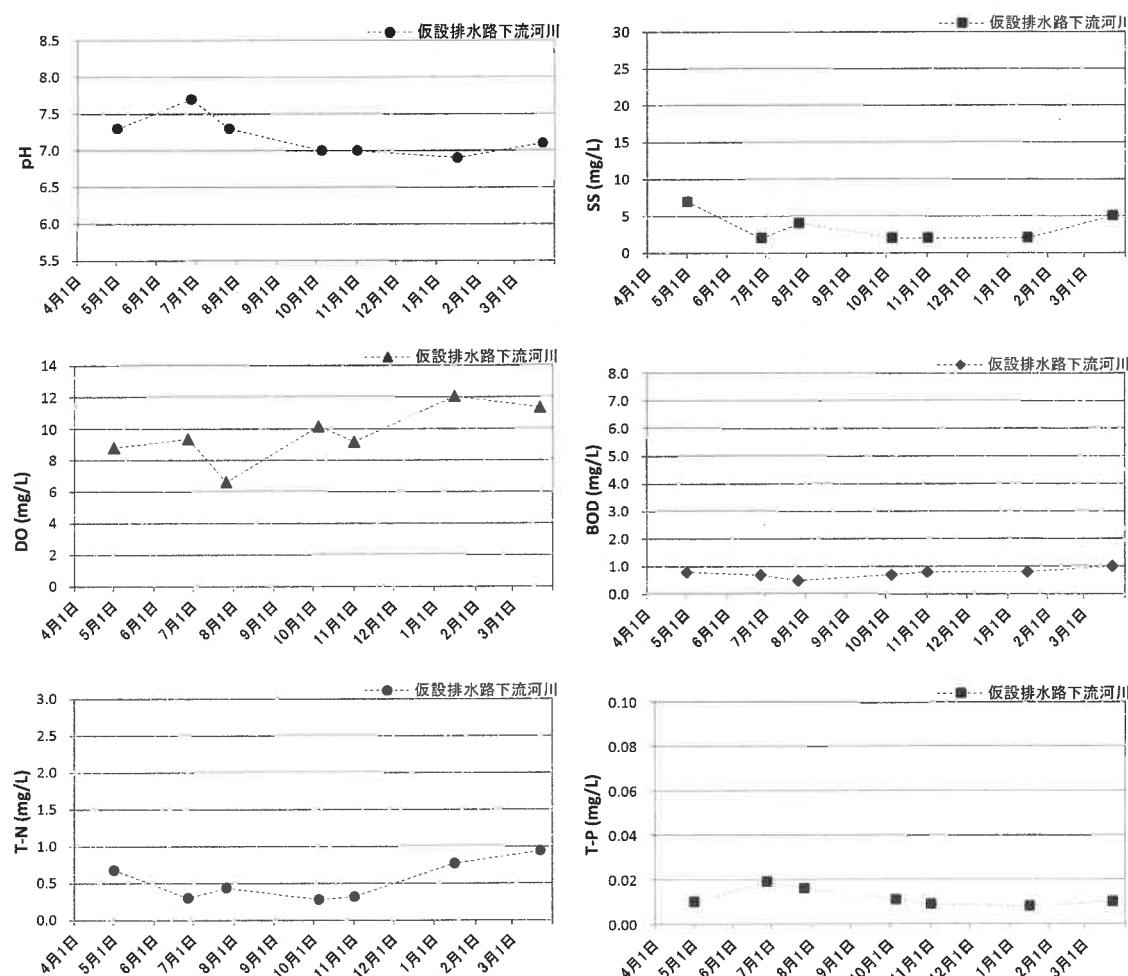


図 1-2-5 仮設排水路下流河川における水質分析結果



写真 1-2-2 仮設排水路下流河川の水質分析 実施状況

才 考察

調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には県の環境基準の水域指定はないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。このD類型を目安にすると（表 1-2-9）、工事中の堀越川の水質はpH、BOD、SS、DOの値は目安の範囲内におさまっていた。

表 1-2-9 水質分析結果と環境基準D類型との比較

区分		pH	SS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)
参考	環境基準D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L以下	2mg/L以上	8mg/L以下

注) 調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が適用されている。

2 監視区域生物調査

2-1 カワモズク調査

(1) カワモズク生育状況・生育環境調査

カワモズクの生育箇所を中心に、カワモズクの生育状況及び生育環境を調査した。

ア 調査項目

以下の項目について調査を行った。

生育状況：生育数、藻体の長さ、付着基質、生態写真

生育環境：水深、流速、河床材料、照度、水温

イ 調査時期

調査状況を表 2-1-1 に示した。

表 2-1-1 カワモズク生育状況・生育環境調査 実施状況

回	実施日
第1回	平成24年5月17日
第2回	平成24年7月20日
第3回	平成24年8月7日
第4回	平成24年10月5日
第5回	平成24年11月1日
第6回	平成24年12月26日
第7回	平成25年2月19日
第8回	平成25年3月22日

注) 平成23年度の実施状況は以下の通り。

工事前：平成23年12月26日、工事後：平成24年3月29日

ウ 調査場所

監視区域生物調査範囲を図 2-1-1 に示した。

カワモズクの生育状況の調査は堀越川上流域の区間1～区間14において実施した。生育環境の調査については、カワモズクの生育が確認された区間において実施した。

エ 調査方法

(生育状況)

各区間でカワモズクの配偶体株数、藻体の長さ、付着基質、生態写真等を記録した。

(生育環境)

生育が確認された場所について、下記の方法により生育環境を記録した。

水深：スケールで計測した。

流速：電磁流速計により測定した。

河床材料：目視により優占材料を記録した。

照度：照度計により水面上の照度を測定した。対照照度は遮蔽物のない開けた場所で測定した。

水温：水温計により測定した。

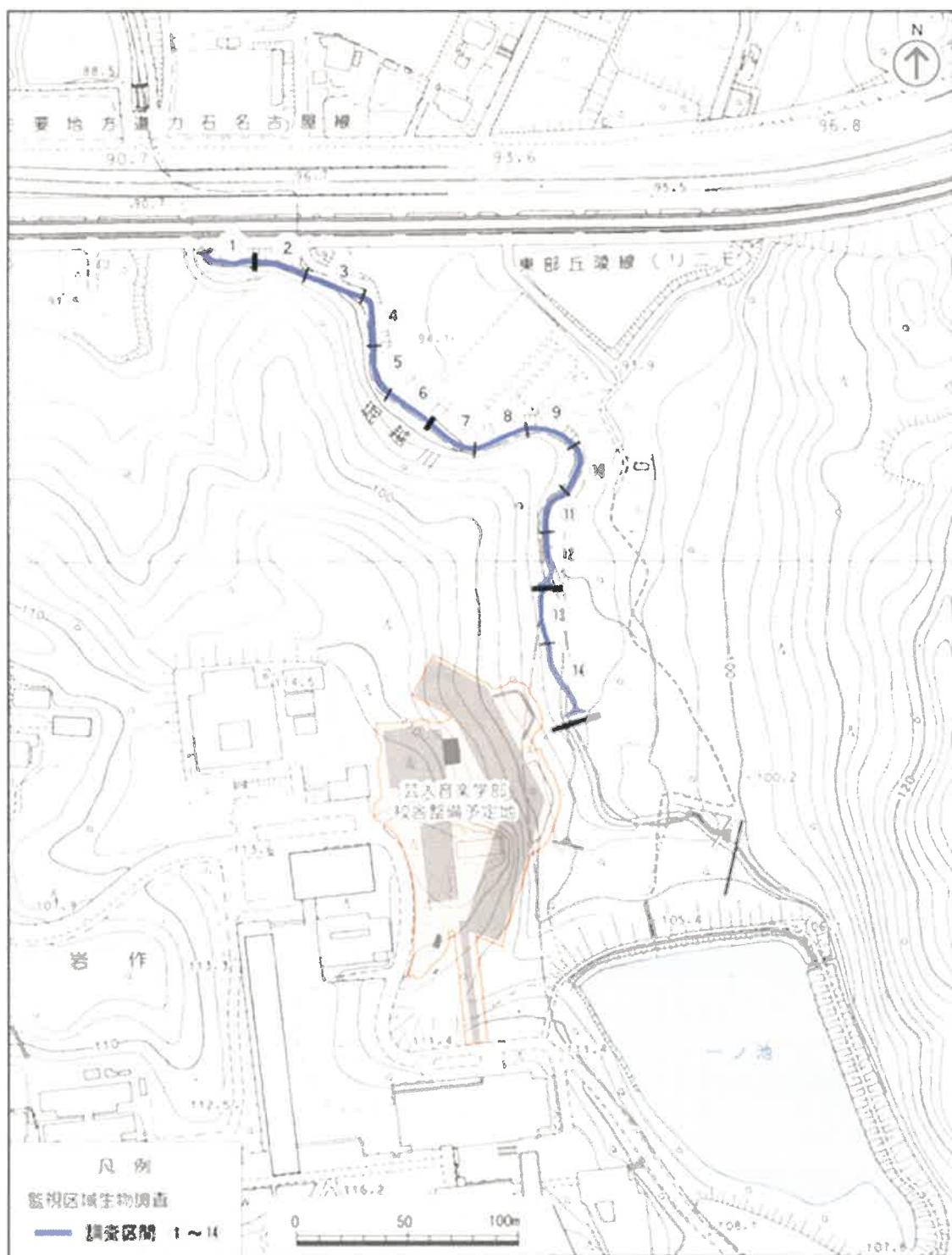


図 2-1-1 カワモズク生育状況・生育環境調査

工 調査結果

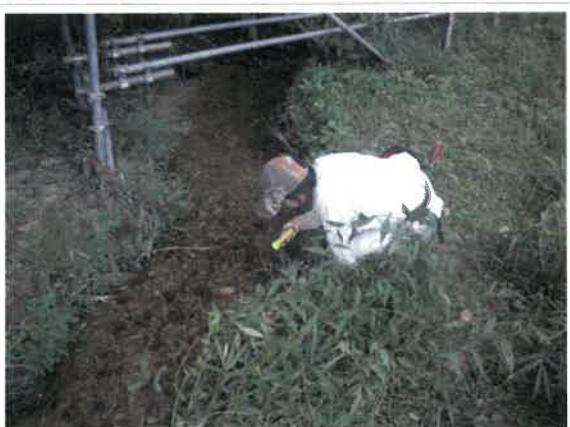
カワモズク生育状況・生育環境調査状況を写真 2-1-1 に示した。生育状況及び生息環境について以降に示した。



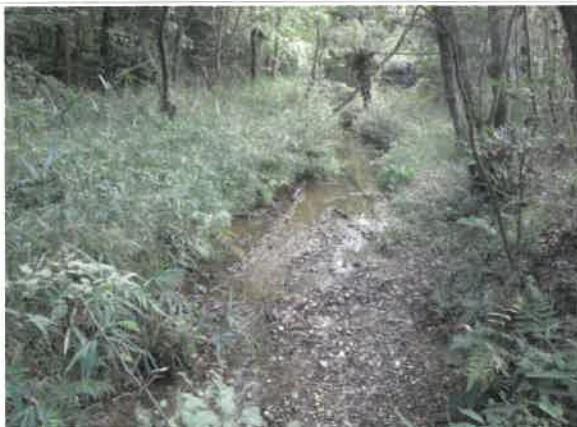
平成 24 年 5 月 17 日 区間②



平成 24 年 7 月 20 日 区間①



平成 24 年 10 月 5 日 区間⑥



平成 24 年 11 月 1 日 区間⑭



平成 24 年 12 月 26 日 区間① 照度測定



平成 25 年 2 月 19 日 区間① 河床材料等記録

写真 2-1-1 カワモズク生育状況・生育環境 調査状況

(生育状況)

・概況

カワモズクの配偶体の確認株数を表 2-1-2 と図 2-1-2 に、カワモズクの藻体の長さと付着基質の集計結果を表 2-1-3 に、生態写真を写真 2-1-2 に示した。

配偶体の消長についてみると、平成 23 年 12 月に 1821 株確認された配偶体は 3 月には 4375 株に増加、その後は減少し、5 月に 2903 株、7 月に 1 株となった（平成 23 年配偶体出現期）。平成 23 年 8 月から 10 月にかけてはシャントランシア期に入り、一旦姿を消したが、平成 24 年 11 月に再び出現し、314 株を確認した。その後、株数は徐々に増加しており、12 月には 1133 株、平成 25 年 3 月時点においては 4271 株となっている（平成 24 年配偶体出現期）。

配偶体確認区間についてみると、平成 23 年配偶体出現期は 12 月が 5 区間、3 月は 12 区間に増加、5 月は全区間で確認された。出現期末期の 7 月は 1 区間のみであった。平成 24 年配偶体出現期については、11 月が 3 区間、12 月と 2 月は共に 5 区間、3 月が 9 区間であり、平成 23 年配偶体出現期に比べ出現区間はやや少なく推移している。

配偶体の付着基質については、礫に生育する株が 55～100% と最も多く、次いで人工物が 4～37%、木の根などの植物体が 0.04～22% であった。他に砂に付着している場合や基質に付着せず株が剥落している場合がみられた。人工物としては、堰堤や護岸ブロックなどのコンクリートが多く、他にビニール製の土嚢袋の表面に生育している例も見られた。

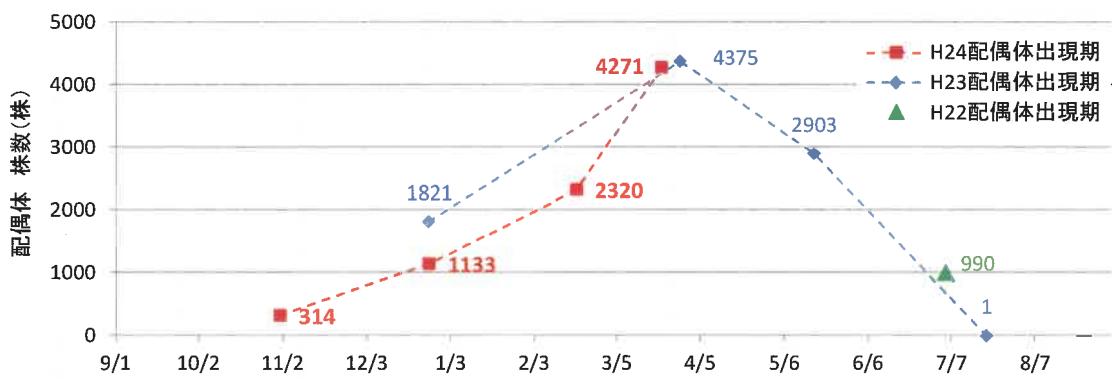


図 2-1-2 カワモズクの配偶体株数の推移

表 2-1-2 カワモズクの配偶体 確認株数

工事状況 生活環 調査日	工事前		工事中								
	平成 23 年 配偶体出現期				シャントラツニア期 (配偶体消失)		平成 24 年 配偶体出現期				
	12月26日	3月29日	5月17日	7月20日	8月7日	10月5日	11月1日	12月26日	2月19日	3月22日	
1	515	681	115	0	0	0	0	84	47	67	
2	352	703	44	1	0	0	87	214	200	285	
3	560	1224	209	0	0	0	180	553	1466	2019	
4	1	30	6	0	0	0	0	10	15	157	
5	0	103	45	0	0	0	0	0	0	14	
6	393	1166	1724	0	0	0	47	272	592	1655	
7	0	261	627	0	0	0	0	0	0	63	
8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	
9	0	13	34	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	113	65	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	8	5	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	15	7	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	58	19	0	0	0	0	0	0	9	
生育区間	5	12	14	1	0	0	3	5	5	9	
生育数	1821	4375	2903	1	0	0	314	1133	2320	4271	

表 2-1-3 カワモズクの藻体の長さと付着基質 集計結果

区分	調査日	配偶体 確認株数	藻体の長さ(cm)		付着基質				
			最小	最大	礫	砂	人工物	植物体	なし
平成 23 年 配偶体 出現期	12月26日	1821	1	7	1123 (62%)	19 (1%)	677 (37%)	-	2 (0.1%)
	3月29日	4375	1	7	2873 (66%)	-	1096 (25%)	406 (9%)	-
	5月17日	2903	1	8	1609 (55%)	14 (0.5%)	552 (19%)	650 (22%)	118 (4%)
	7月20日	1	2	4	1 (100%)	-	-	-	-
シャントラツニア期	8月7日	0	-	-	-	-	-	-	-
	10月5日	0	-	-	-	-	-	-	-
平成 24 年 配偶体 出現期	11月1日	314	0.5	3	242 (77%)	-	72 (23%)	-	-
	12月26日	1133	1	6	936 (83%)	2 (0.2%)	192 (17%)	3 (0.3%)	-
	2月19日	2320	1	9	2167 (93%)	-	97 (4%)	1 (0.04%)	-
	3月22日	4271	1	7	3695 (87%)	0	291 (7%)	204 (5%)	81 (2%)



平成 23 年 12 月 9 日 区間 6 磯に生育



平成 23 年 12 月 26 日 区間 2 堀堤上部に多数生育



平成 23 年 4 月 11 日 区間 6 磯の裏の光の当たらない部分の株が赤紫色を呈していた



平成 24 年 5 月 1 日 区間 3 根に生育 アオカワモズク



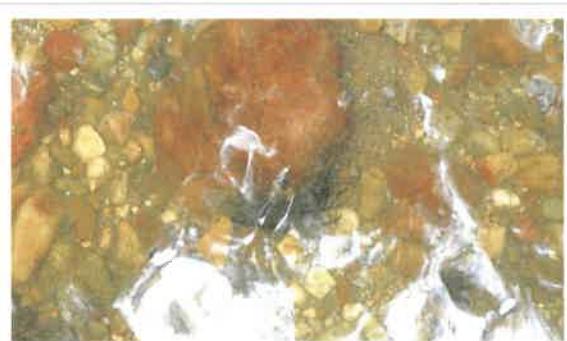
平成 24 年 5 月 17 日 区間 6 磯に生育



平成 24 年 5 月 17 日 区間 3 護岸ブロックに生育



平成 24 年 5 月 17 日 区間 7 植物の根や茎に生育



平成 24 年 7 月 20 日 区間 2 1 株のみ確認されたアオカワモズク

写真 2-1-2 (1) カワモズク配偶体の生態写真



平成 24 年 11 月 1 日 区間 3 出始めの時期で株が短い



平成 24 年 11 月 1 日 区間 6 出始めの時期で株が短い



平成 24 年 12 月 26 日 区間 3 藻体が伸びる



平成 24 年 12 月 26 日 区間 6 藻体が伸びる



平成 25 年 2 月 19 日 区間 3 河床を覆うように生育



平成 25 年 2 月 19 日 区間 6 藻体が長い



平成 25 年 3 月 22 日 区間 3 早瀬の株



平成 25 年 3 月 22 日 区間 6 早瀬の株

写真 2-1-2 (2) カワモズク配偶体の生態写真

- 平成 23 年配偶体出現期（平成 23 年 12 月～平成 24 年 7 月）

平成 23 年配偶体出現期における配偶体確認状況を図 2-1-3 と写真 2-1-3、写真 2-1-4 に示した。

平成 23 年配偶体出現期においては、平成 23 年 12 月 9 日に配偶体の出現を初確認したが（写真 2-1-3）、この時点では既に多数の配偶体が出現していたことと、全体的に生長が進んでいたことから、11 月には既に出現していたと考えられる。その後、翌年の平成 24 年 7 月 20 日の調査まで配偶体が確認された。7 月 20 日の株数は 1 株と痕跡的であったことから、この頃が平成 23 年配偶体出現期の末期と考えられる。

配偶体の分布についてみると、12 月の調査で配偶体が確認された区間は区間 1～4 及び区間 6 であり、下流に集中していた。3 月と 5 月は上流でも配偶体がみられるようになつたが、上流と下流で株数を比較すると、区間 1～7 の合計株数は 12 月が 1821 株、3 月が 4168 株、5 月が 2770 株であるのに対し、上流の区間 8～14 は 12 月が 0 株、3 月が 207 株、5 月が 133 株と下流の区間と大きな開きがみられた。



写真 2-1-3 平成 23 年配偶体出現期 配偶体初確認（区間 6）

注）区間 6 に設置した計測機器のメンテナンス時に確認した。なお、生育株数や他区間の調査は行っていない。

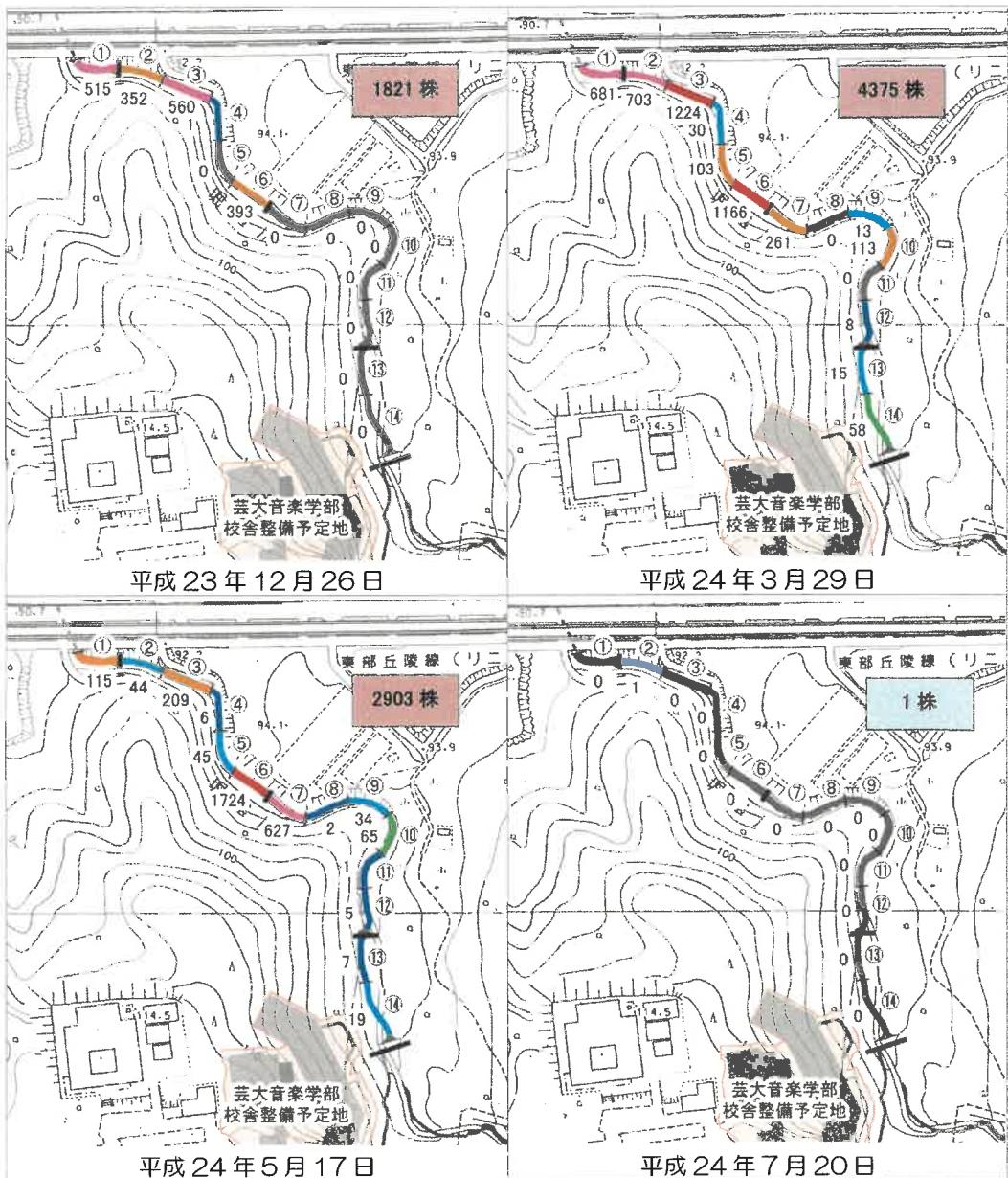


図 2-1-3 平成 23 年配偶体出現期 カワモズクの生育株数

(区間 3)



平成 23 年 12 月 26 日 区間 3 磯に多数生育 (560 株)



平成 24 年 3 月 29 日 配偶体はさらに増加 (1224 株)



平成 24 年 5 月 17 日 区間 6
かなり減少 (209 株)



平成 24 年 7 月 20 日 株消失

(区間 6)



平成 23 年 12 月 26 日 区間 6
河床を覆うように多数生育 (393 株)



平成 24 年 3 月 29 日
配偶体はさらに増加 (1166 株)



平成 24 年 5 月 17 日
さらに増加 (1724 株)



平成 24 年 7 月 20 日 株消失

写真 2-1-4 平成 23 年配偶体出現期 カワモズクの生育状況

・平成 24 年配偶体出現期（平成 24 年 11 月～）

平成 24 年配偶体出現期における配偶体確認状況を図 2-1-4 と写真 2-1-5、写真 2-1-6 に示した。

平成 24 年配偶体出現期においては、平成 24 年 11 月 1 日に配偶体を初確認した（写真 2-1-3）。この時の配偶体は藻体長が 1cm 前後と小さく、株数も 314 株と盛期に比べ少なかったことから、10 月後半頃が平成 24 年配偶体出現期の始まりにあたると考えられる。その後、平成 25 年 3 月時点では 4271 株と依然多くの株がみられている。

配偶体の分布についてみると、出現期初期の 11 月時点では区間 2、3、6 の計 3 区間と少なかったが、12 月には区間 1～4 及び区間 6 の 5 区間に増加した。2 月は 12 月と同様であり、3 月になると 9 区間に増加した。



区間 3 磯の表面に多数生育



区間 6 藻体長は 1cm 前後と全体に短い

写真 2-1-5 平成 24 年配偶体出現期 平成 24 年 11 月 1 日における配偶体初確認

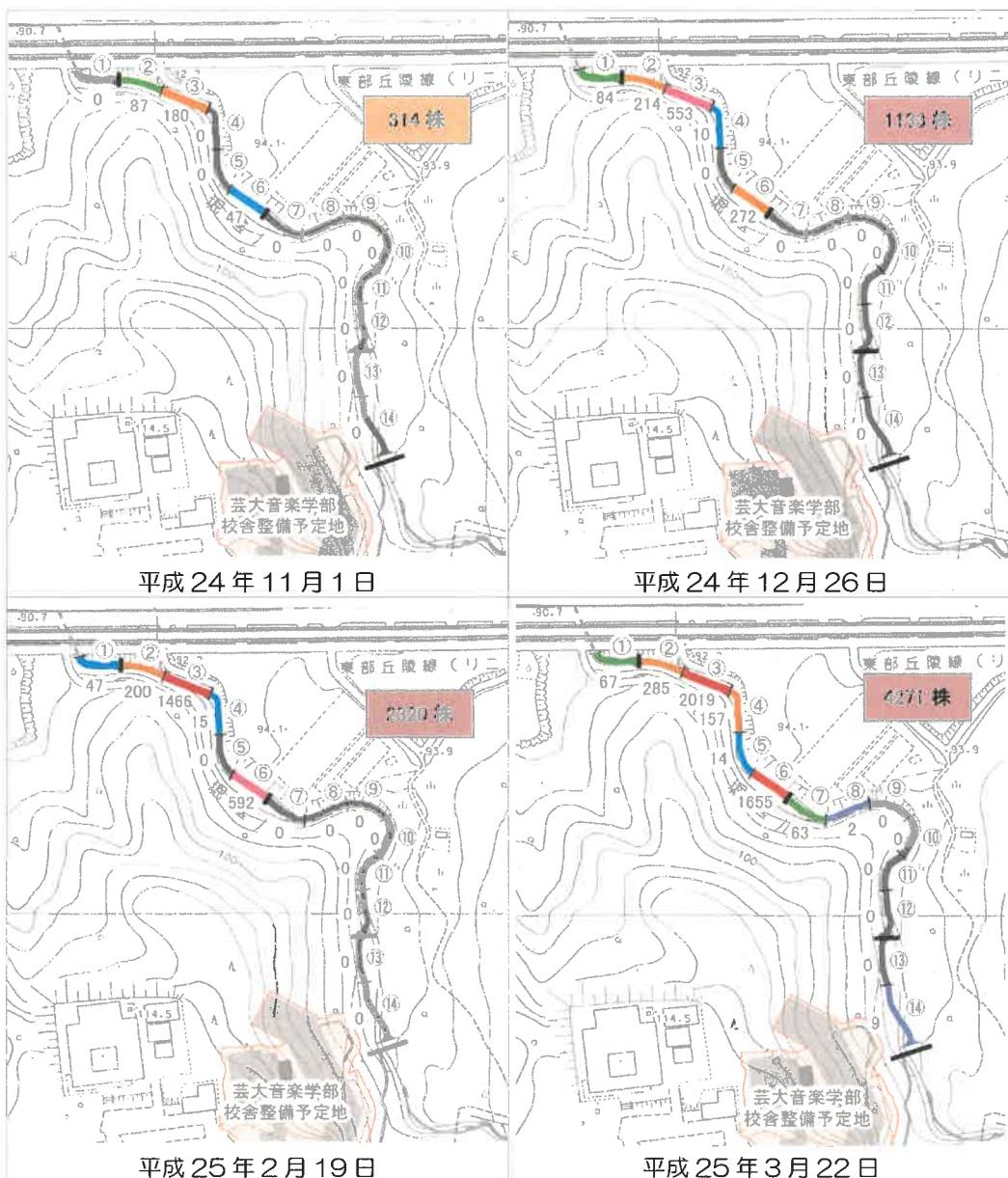


図 2-1-4 平成 24 年配偶体出現期 カワモズクの生育株数

(区間3)



(区間6)



写真 2-1-6 平成 24 年配偶体出現期 カワモズクの生育状況

(生育環境)

カワモズクの配偶体が確認された場所の生育環境調査結果を表 2-1-4 に、各調査日の生育環境調査結果を表 2-1-5 に示した。

カワモズクの配偶体が確認された場所の河川形態は早瀬や平瀬が多く、水深は 1~40cm、流速は 1~50m/sec の範囲であった。配偶体がみられた場所の主な河床材料は礫が多く、堰堤や護岸ブロックなどのコンクリートの場所でもみられた。相対照度は 2~100% であった。

表 2-1-4 カワモズクの生育環境調査結果

区分	調査日	配偶体 株数	生育 区間数	河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	河床材料	水温 (°C)	照度(lux)	
									照度	相対照度
平成 23 年 配偶体 出現期	平成 23 年 12 月 26 日	1821	5 区間	早瀬・平瀬 ・淵	1-30	1-40	中礫・細礫、砂、コ ンクリート	6.0- 7.0	4600- 15600	25-85%
	平成 24 年 3 月 29 日	4375	13 区間	早瀬・平製 ・淵	1-30	0-50	中礫、コンクリート、 落ち葉、砂	8.5- 12.0	2200- 92000	2-100%
	5 月 17 日	2903	14 区間	淵・平瀬 ・早瀬	1-35	0-20	シルト粘土、砂、細 礫・中礫・粗礫、コン クリート、落ち葉	13.8- 15.7	1700- 30000	3-55%
	7 月 20 日	1	1 区間	平瀬	4	4	細礫	21.0	16590	70%
シャトルン ア期	8 月 7 日	0	なし				配偶体が確認されなかつたため、測定区間なし。			
	10 月 5 日	0	なし				配偶体が確認されなかつたため、測定区間なし。			
平成 24 年 配偶体 出現期	11 月 1 日	314	3 区間	早瀬	1-8	5-26	中・粗礫	15- 15.4	2450- 5650	11-21%
	12 月 26 日	1133	5 区間	平・早瀬	1-20	13-35	中・粗礫、 コンクリート	6.3- 6.5	1530- 2600	28-49%
	平成 25 年 2 月 19 日	2320	5 区間	淵、平瀬、早瀬	1-30	15-40	中礫、コンクリート	5.7-5.9	2360- 4940	10-33%
	3 月 20 日	4271	9 区間	早瀬・平製・淵	1-45	5-40	中礫・粗礫・コンクリート・砂	9.0-10.5	1980-9900	12-60%

表 2-1-5(1) カワモズクの生育状況・生育環境 詳細調査結果

調査日：平成 23 年 12 月 26 日

調査 区間	配偶体株 数	藻体長(cm)		生育状況						生育環境						調査 時間
		最小	最大	石	砂	人工物	植物体	なし	河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	河床材料	水温 (°C)	照度(lux)	照度 相対照 度	
1	515	1	7	34	19	460	0	2	早瀬、淵	1~30	1~40	中礫、砂、コンクリート	6.0	5180	28%	9:40
2	352	1	7	135	0	217	0	0	早瀬、平瀬	3~20	3~30	細礫、中礫	6.9	11900	65%	10:10
3	560	1	4	560	-	-	-	-	平瀬	5~10	20	細礫	7.0	15600	85%	10:20
4	1	-	2	1	-	-	-	-	早瀬	5	30	中礫	6.4	6400	35%	10:35
5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10:45	
6	393	1	6	393	-	-	-	-	平瀬・早瀬	5~15	8~30	中礫	6.2	4600~6500	25~36%	10:55
7	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:05	
8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:10	
9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:17	
10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:23	
11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:27	
12	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:30	
13	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:37	
14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:42	
計	1821	1	7	1123	19	677	0	2	早瀬・平瀬・淵	1~30	1~40	中礫、細礫、砂、コンクリート	6.0~7.0	4600~15600	25~85%	-

調査日：平成 24 年 3 月 29 日

調査 区間	配偶体株 数	藻体長(cm)		生育状況						生育環境						調査 時間
		最小	最大	石	砂	人工物	植物体	なし	河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	河床材料	水温 (°C)	照度(lux)	照度 相対照 度	
1	681	2	7	-	-	678	3	-	早瀬・淵	1~30	0~40	砂・コンクリート	8.5	14200~64000	15~70%	9:15
2	703	2	6	326	-	244.1	132.9	-	平瀬・早瀬	2~15	24~25	コンクリート・落葉・中礫	9.0	18000~64000	20~70%	9:45
3	1224	1	7	1101.6	-	122.4	-	-	早瀬	10~20	15	中礫	8.9	60000	65%	10:00
4	30	1	4	30	-	-	-	-	早瀬	5~20	20~40	中礫	8.4	7000	8%	10:15
5	103	2	4	30.9	-	-	72.1	-	早瀬	5~10	50	中礫	9.4	2200	2%	10:25
6	1166	2	7	1166	-	-	-	-	早瀬	5~15	29	中礫	9.0	2900~12000	3~13%	10:35
7	261	2	4	78.3	-	-	182.7	-	早瀬・淵	2~30	2	コンクリート・砂	9.8	4000~6000	4~7%	10:50
8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:00	
9	13	1	2	-	-	13	-	-	早瀬	5~10	20	中礫	11.2	55000	60%	11:05
10	113	1	4	74.4	-	38.6	-	-	平瀬	5~20	13	中礫	11.2	40000	43%	11:15
11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11:25	
12	8	1	3	8	-	-	-	-	平瀬	7	13	中礫	11.6	15000	16%	11:30
13	15	2	6	-	-	-	15	-	平瀬	15	8	中礫	12.0	80000	87%	11:40
14	58	2	4	58	-	-	-	-	淵・早瀬	3~15	20	中礫	11.5	92000	100%	11:50
計	4375	1	7	2873	-	1096	406	-	早瀬・平製・淵	1~30	0~50	中礫・コンクリート・落ち葉・砂	8.5~12.0	2200~92000	2~100%	-

調査日：平成 24 年 5 月 17 日

調査 区間	配偶体株 数	藻体長(cm)		生育状況						生育環境						調査 時間
		最小	最大	石	砂	人工物	植物体	なし	河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	河床材料	水温 (°C)	照度(lux)	照度 相対照 度	
1	115	2	5	5	0	110	0	0	淵・早瀬	2~35	0~20	砂・細礫・中礫・コンクリート	15.1	19000~30000	35~55%	9:20
2	44	1	3	25	0	11	8	0	平瀬	5~15	1~5	泥・砂・中礫・粗礫	15.0	13000~20800	24~38%	9:45
3	209	1	4	79	0	113	18	0	平瀬	5	3~5	中礫	14.2	8700~18300	16~33%	9:55
4	6	2	4	6	-	-	-	-	早瀬	1~2	10~20	中礫	13.8	2500~6700	5~12%	10:10
5	45	-	-	4	-	-	41	-	淵	35	0	細礫・中礫	13.9	2200	4%	10:25
6	1724	2	8	1182	14	263	265	0	淵・早瀬	3~30	0~5	砂・細礫・中礫・コンクリート	13.9	3600~12300	7~22%	10:30
7	627	-	-	266	0	0	323	39	平瀬	5~20	0	中礫	14.1	8100	15%	10:55
8	2	1	2	-	-	-	2	-	淵	20	1	砂・細礫・中礫	14.2	1700	3%	11:10
9	34	1	4	8	0	0	26	39	淵	30	0	砂	14.7	3500~9600	6~17%	11:20
10	65	1	5	20	-	45	-	-	淵	5	0	中礫	15.0	7500	14%	11:30
11	1	1	2	1	-	-	-	-	淵	15	0	細礫	14.9	5000	9%	11:40
12	5	1	2	-	-	4	1	-	平瀬	3	1	細礫	15.1	3700	7%	11:50
13	7	1	4	3	-	-	4	-	淵	5	0	細礫	15.7	4700	9%	11:55
14	19	1	2	10	0	6	3	0	淵・早瀬	3~15	0~5	細礫・中礫	15.0	4800~8200	9~15%	11:55
計	2903	1	8	1609	14	552	650	118	淵・平瀬・早瀬	1~35	0~20	シルト粘土・砂・細礫・中礫・粗礫・コンクリート・落ち葉	13.8~15.7	1700~30000	3~55%	-

表 2-1-5(2) カワモズクの生育状況・生育環境 詳細調査結果

調査日：平成 24 年 7 月 20 日

調査区間	配偶体株数	生育状況			生育環境									調査時間
		藻体長(cm) 最小	藻体長(cm) 最大	付着基質 石 砂 人工物 植物体 なし	河川形態	水深(cm)	流速(cm/sec)	河床材料	水温(°C)	照度(lux) 照度	照度(lux) 相対照度			
1	0													
2	1	2	4	1										
3	0													
4	0													
5	0													
6	0													
7	0													
8	0													
9	0													
10	0													
11	0													
12	0													
13	0													
14	0													
計		1	2	1	1									-

調査日：平成 24 年 11 月 1 日

調査区間	配偶体株数	生育状況			生育環境									調査時間
		藻体長(cm) 最小	藻体長(cm) 最大	付着基質 石 砂 人工物 植物体 なし	河川形態	水深(cm)	流速(cm/sec)	河床材料	水温(°C)	照度(lux) 照度	照度(lux) 相対照度			
1	0													
2	87	0.5	1.5	15 1 72 -	早瀬	1-8	5-10	中礫	15.0	4730	18%	15:30		
3	180	0.5	3	180 -	早瀬	5	26	中・粗礫	15.0	5650	21%	15:15		
4	0													
5	0													
6	47	0.5	3	47 -	早瀬	3	17	中礫	15.4	2450	11%	13:50		
7	0													
8	0													
9	0													
10	0													
11	0													
12	0													
13	0													
14	0													
計	314	0.5	3	242 0 72 0 0	平・早瀬	1-8	5-26	中・粗礫	15~15.4	2450~5650	11~21%	-		

調査日：平成 24 年 12 月 26 日

調査区間	配偶体株数	生育状況			生育環境									調査時間
		藻体長(cm) 最小	藻体長(cm) 最大	付着基質 石 砂 人工物 植物体 なし	河川形態	水深(cm)	流速(cm/sec)	河床材料	水温(°C)	照度(lux) 照度	照度(lux) 相対照度			
1	84	1	4	84 -	早瀬	1-20	20, 25	中礫、コンクリート	6.4	1480, 1630	28-31%	9:20		
2	214	1	4	109 105 -	早瀬、平瀬	1.5-8	13-35	コンクリート、中礫	6.4	2390, 2450	45-46%	10:10		
3	553	1	6	545 2 3 3	平瀬、早瀬	5-8	15-30	中・粗礫	15.0	2360, 2600	45-49%	10:40		
4	10	1	3	10 -	早瀬	6	25	中礫	6.3	1530	29%	11:00		
5	0													
6	272	1	5	272 -	早瀬	7-15	20	中礫	6.5	1700	32%	11:15		
7	0													
8	0													
9	0													
10	0													
11	0													
12	0													
13	0													
14	0													
計	1133	1	6	936 2 192 3 0	平・早瀬	1-20	13-35	中・粗礫、コンクリート	6.3-6.5	1530-2600	28-49%	-		

表 2-1-5(3) カワモズクの生育状況・生育環境 詳細調査結果

調査日：平成 25 年 2 月 19 日

調査区間	配偶体 株数	生育状況				付着基質				河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	生育環境		照度(lux) 照度 相対照度	調査時間
		藻体長(cm) 最小	藻体長(cm) 最大	石	砂	人工物	植物体	なし	河床材料				水温 (°C)			
1	47	1	4			47			早瀬	1-30	20、25	砂、コンクリート	5.7	3190、 4420	13-18%	10:00
2	200	1	8	143		50			早瀬、平瀬	3-20	18-27	コンクリート、落 ち葉、中礫	5.8	4610、4940	18-20%	10:40
3	1466	2	9	1418					平瀬、早瀬	7-20	15-40	中礫	5.9	2360、 2600	16-23%	11:00
4	15	2	5	15					早瀬	5-10	20-40	中礫	5.9	3820	15%	11:10
5	0															11:15
6	592	1	7	591		1			早瀬	9-15	20-23	中礫	5.8	4610、4940	10-33%	11:20
7	0															11:25
8	0															11:30
9	0															11:35
10	0															11:40
11	0															11:45
12	0															11:50
13	0															11:55
14	0															12:00
計	2320	1	9	2167	0	97	1	0	淵、平瀬、早瀬	1-30	15-40	中礫、 コンクリート	5.7-5.9	2360-4940	10-33%	-

調査日：平成 25 年 3 月 22 日

調査区間	配偶体 株数	生育状況				付着基質				河川形態	水深 (cm)	流速 (cm/sec)	生育環境		照度(lux) 照度 相対照度	調査時間
		藻体長(cm) 最小	藻体長(cm) 最大	石	砂	人工物	植物体	なし	河床材料				水温 (°C)			
1	67	2	4	0	0	60	0	7	早瀬	1-30	27	砂・コンクリート	9.0	6090	37%	13:10
2	285	1	6	133	0	115	0	37	平瀬・早瀬	2-9	22-25	コンクリート・中 礫	9.4	7700、9900	47、60%	13:35
3	2019	1	7	1911	0	88	0	20	平瀬・早瀬	2-23	10-25	中礫・粗礫	9.5	5300-9700	32-59%	14:00
4	157	1	4	157	0	0	0	0	早瀬		28-40	中礫	9.6	3800、6030	23、37%	14:20
5	14	3	4	3				11	早瀬	7-14	40	中礫	9.8	1980	12%	14:35
6	1655	1	7	1471	0	28	150	6	早瀬・淵	2-40	5-23	コンクリート・中 礫	10.0	3000-7040	18-43%	14:50
7	63	1	3	9			54		平瀬	45	5	砂	10.5	5800	35%	15:10
8	2	3	3	2					平瀬	2-20	10	砂・細礫	10.4	2800	17%	15:15
9	0															15:18
10	0															15:20
11	0															15:23
12	0															15:26
13	0															15:28
14	9	1	3	9					早瀬	4-9	20	中礫	10.5	9000	55%	15:30
計	4271	1	7	3695	0	291	204	81	早瀬・平製・淵	1-45	5-40	中礫・粗礫・コン クリート・砂	9.0-10.5	1980-9900	12-60%	-

才 考察

平成 24 年配偶体出現期においては 11 月 1 日に最初の調査を行ったが、株数が 314 株とまだ少なく、藻体長も 1cm 前後の短い株が多かったことから、この頃が配偶体が出始める時期にあたると考えられる。株がみられたのは区間 2, 3, 6 の 3 区間であったが、配偶体はそれぞれの区間のうち日当たりが比較的良い早瀬に集中してみられた（写真 2-1-7）。それらの場所の生育環境は、流速が 5~26m/sec、水深が 5 cm 前後、相対照度が 11~21% であった。その後、株数は大きく増加し、分布範囲についても配偶体が集中する早瀬を中心徐々に上下流に拡がっていった。このように、上記の明るい早瀬では配偶体が他の場所に先駆けて出現し、その後もそこを中心に生育がみられたことから、明るい早瀬という環境は堀越川に生育するカワモズク類にとって重要な生育条件と考えられる。

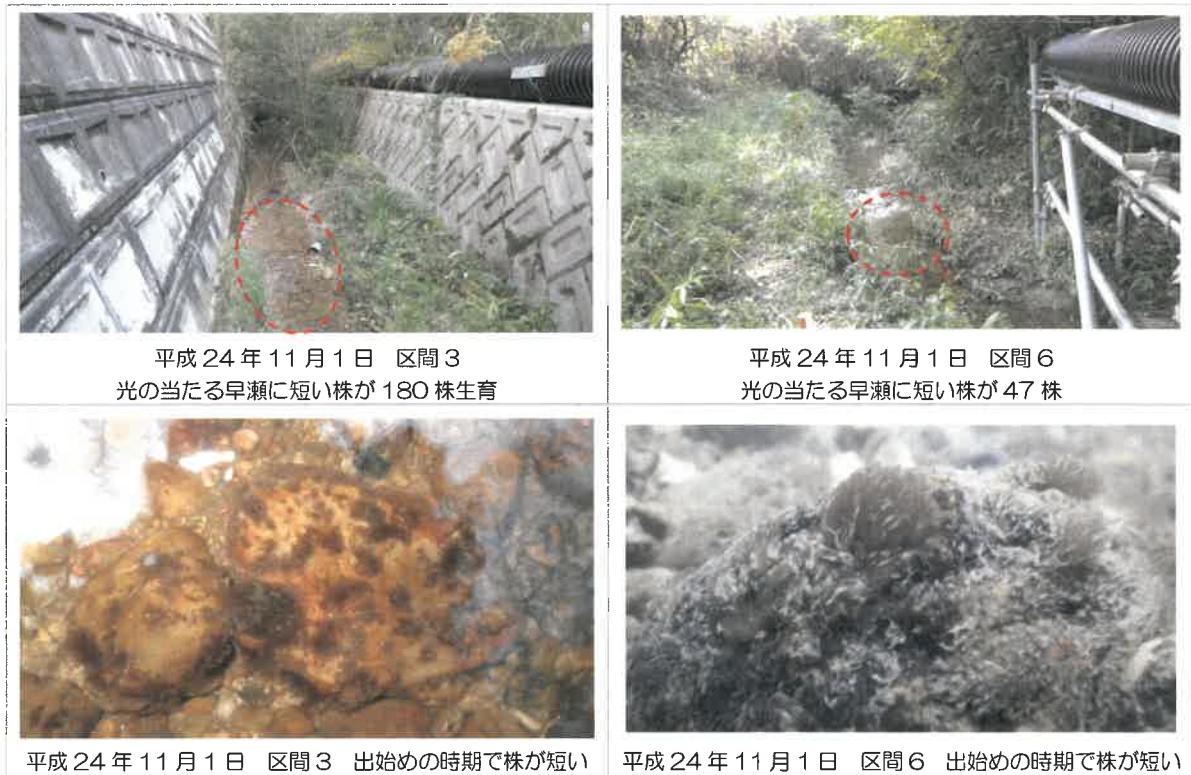


写真 2-1-7 平成 24 年配偶体出現期 初期に多く配偶体がみられた場所

(3) カワモズク種同定調査

堀越川に生育するカワモズクは複数種いることが分かったため、分布調査とは別に、種類ごとの生育状況を把握することを目的に実施した。

ア 調査項目

以下の項目について調査を行った。

- ・カワモズク類の種名

イ 調査期間及び回数

調査実施日を表 2-1-6 に示した。

調査期間は平成 24 年 3 月から平成 25 年 3 月までの 13 ヶ月間とし、藻体が消失した 8~10 月を除き月 1 回程度の頻度で計 12 回実施した。

表 2-1-6 カワモズク種同定調査 実施状況

回	実施日
第 1 回	平成 24 年 2 月 28 日
第 2 回	平成 24 年 3 月 29 日
第 3 回	平成 24 年 4 月 11 日
第 4 回	平成 24 年 5 月 1 日
第 5 回	平成 24 年 5 月 30 日
第 6 回	平成 24 年 6 月 27 日
第 7 回	平成 24 年 7 月 20 日
第 8 回	平成 24 年 11 月 1 日
第 9 回	平成 24 年 12 月 26 日
第 10 回	平成 25 年 1 月 16 日
第 11 回	平成 25 年 2 月 19 日
第 12 回	平成 25 年 3 月 22 日

ウ 調査場所

現生育地のうち調査区 2、調査区 3、調査区 6において実施した（図 2-1-5 参照）。なお、調査区 14 についても参考のため採取を行った。

エ 調査方法

調査区ごとに任意の 5 箇所からカワモズク試料を採取し、専門機関において種の同定を行なった。

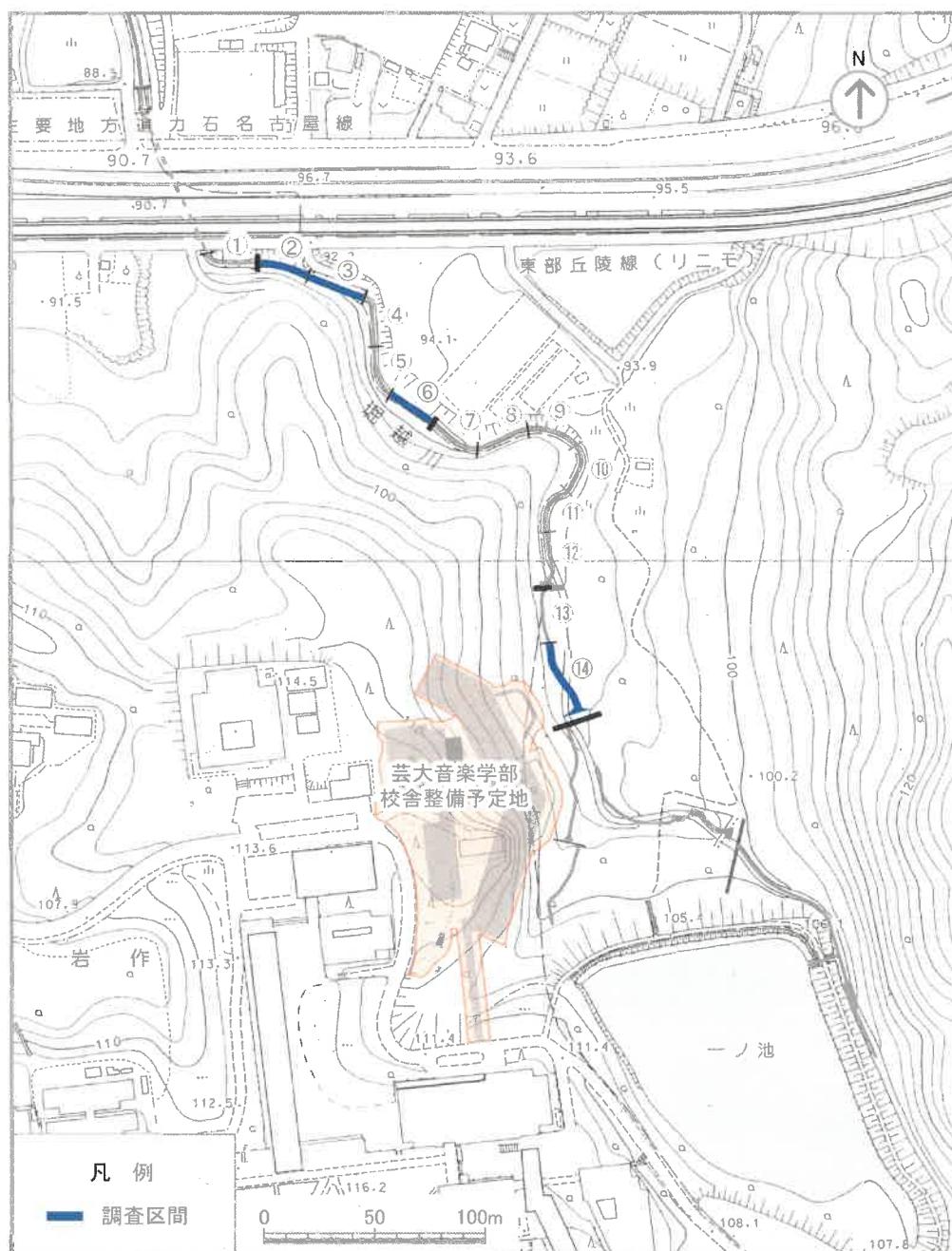


図 2-1-5 カワモズク種同定調査

才 調査結果

各区間における確認種を表 2-1-7 に、各区間における 3 種の出現率を表 2-1-8 に、3 種の生態写真を写真 2-1-8 に、調査状況を写真 2-1-9 に示した。

堀越川に生育するカワモズクについて種の同定を行ったところ、これまでにチャイロカワモズク (*Batrachospermum arcuatum* Kylin、環境省レッドリスト：準絶滅危惧)、アオカワモズク (*Batrachospermum helminthosum* Bory、同：準絶滅危惧)、カワモズク (*Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus) DeCandolle、同：絶滅危惧 II 類) の 3 種が確認された。形態をみると、チャイロカワモズクとカワモズクは共に褐色で、目視では形態の区別はつかない。アオカワモズクは他の 2 種に比べ緑色をした個体を時に含むが、褐色の個体もみられた。

チャイロカワモズクは調査した 4 つの区間全てで確認された。確認期間は 4 区間を総合すると 11 月から 6 月にかけてであり、このうち出現率が高かったのは 11 月から 5 月にかけてであった。配偶体の出現率が高かった区間は区間 2、3、6 であり、平均出現率はいずれも 7 割を超えていた。最上流の区間 14 については平均出現率が 40% と低かった。

アオカワモズクについては、区間 2、3、6 で確認された。確認期間は 3 区間を総合すると 3 月から 7 月にかけてであり、このうち出現率が高かったのは 5 月から 7 月にかけてであった。配偶体の平均出現率は区間 2 が 20% と最も高く、次いで区間 3 が 11%，区間 6 が 1% と、全体に低かった。

カワモズクについては、区間 2、6、14 で確認された。確認期間は 3 区間を総合すると 1 月と 3 月から 6 月にかけてであり、このうち出現率が高かったのは 4 月から 6 月にかけてであった。配偶体の出現率は区間 14 が平均で 60% と最も高かった。それに対し区間 6 は 15%、区間 2 は 5% と低かった。

表 2-1-7 各区間における確認種

単位：株

区間	調査日	平成 24 年													平成 25 年				
		2/28	3/29	4/11	5/1	5/30	6/27	7/20	8/7	10/5	11/1	12/26	1/16	2/19	3/22				
区間 2	試料株数	5	5	8	3	4	0	1	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	チャイロカワモズク	6	4	8	3	1	-	0	-	-	5	5	3	5	3	3	3	3	3
	アオカワモズク	0	1	0	0	3	-	1	-	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1
区間 3	カワモズク	0	0	0	0	0	-	0	-	-	0	0	2	0	0	1	1	1	1
	試料株数	10	8		5	8	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	チャイロカワモズク	10	7		3	8	2	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5
区間 6	アオカワモズク	0	1		2	0	3	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	カワモズク	0	0		0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	試料株数	6	7	8	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5
区間 14	チャイロカワモズク	6	7	7	3	4	0	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	アオカワモズク	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	カワモズク	0	0	0	2	1	5	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
区間 14	試料株数	1	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	チャイロカワモズク	1	-	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	アオカワモズク	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	カワモズク	0	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

注)・配偶体が確認できなかった場合は試料数を 0 とした。

・4 月 11 日については、避難移植用に区間 2, 6, 14 で採取した株を同定した結果であり、区間 3 では実施していない。

表 2-1-8 各区間における3種の出現率

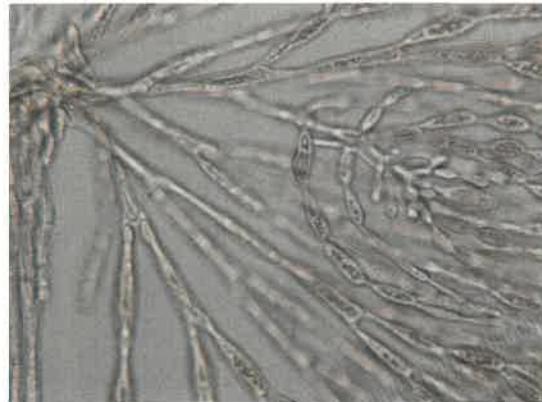
区間	調査日	平成24年												平成25年			平均出現率
		2/28	3/29	4/11	5/1	5/30	6/27	7/20	8/7	10/5	11/1	12/26	1/16	2/5	3/22		
区間2	チャイロカワモズク	100%	80%	100%	100%	25%	-	0%	-	-	100%	100%	60%	100%	60%	75%	
	アオカワモズク	0%	20%	0%	0%	75%	-	100%	-	-	0%	0%	0%	0%	20%	20%	
	カワモズク	0%	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	-	0%	0%	40%	0%	20%	5%	
区間3	チャイロカワモズク	100%	88%	-	60%	100%	40%	-	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	89%	
	アオカワモズク	0%	13%	-	40%	0%	60%	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	11%	
	カワモズク	0%	0%	-	0%	0%	0%	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
区間6	チャイロカワモズク	100%	100%	88%	60%	80%	0%	-	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	84%	
	アオカワモズク	0%	0%	13%	0%	0%	0%	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	1%	
	カワモズク	0%	0%	0%	40%	20%	100%	-	-	-	0%	0%	0%	0%	0%	15%	
区間14	チャイロカワモズク	100%	-	33%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	
	アオカワモズク	0%	-	0%	0%	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	0%	
	カワモズク	0%	-	67%	100%	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	60%	



注) 表中の線の意味は次の通り。

■■■■■ 出現率 50%以上 ■■■■■ 出現率 30~50% ■■■■■ 出現率 1~30%

カワモズク目 カワモズク科 チャイロカワモズク *Batrachospermum arcuatum* Kylin 準絶滅危惧(NT)



平成 24 年 11 月 1 日 区間 3
出現し始めのチャイロカワモズク



平成 24 年 5 月 1 日 区間 6



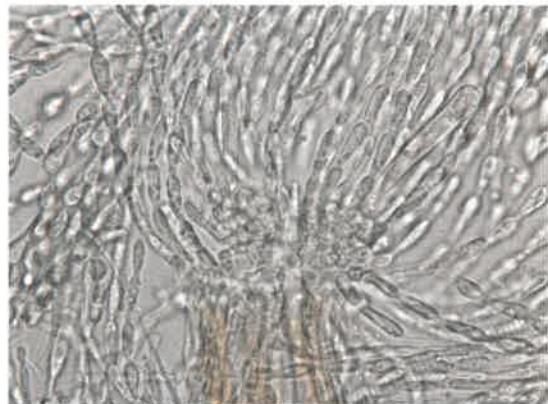
平成 24 年 3 月 29 日 区間 6



平成 24 年 3 月 29 日 区間 6 全てチャイロカワモズク

写真 2-1-8 (1) 堀越川で確認されたカワモズク類

カワモズク目 カワモズク科 アオカワモズク *Batrachospermum helminthosum* Bory 準絶滅危惧(NT)



平成24年3月29日 区間2 色の異なる株
左:チャイロカワモズク 右:アオカワモズク



平成24年5月30日 区間2
左から、アオ、アオ、チャイロ、アオカワモズク



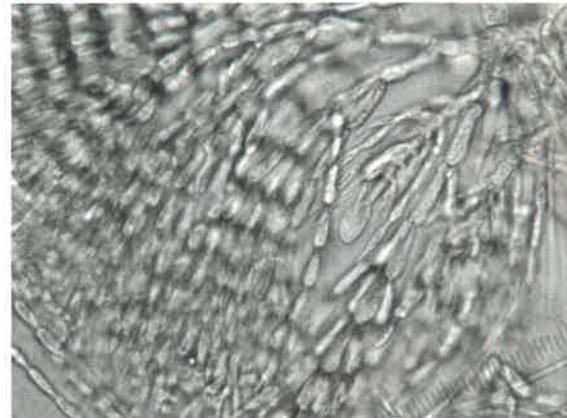
平成24年5月1日 区間3 アオカワモズク
褐色の株



平成24年5月1日 区間3 アオカワモズク

写真2-1-8 (2) 堀越川で確認されたカワモズク類

カワモズク目 カワモズク科 カワモズク *Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus) DeCandolle 絶滅危惧Ⅱ類(VU)



平成 24 年 5 月 1 日 区間 6 カワモズク



平成 24 年 5 月 1 日 区間 14 カワモズク



平成 24 年 6 月 27 日 区間 6 カワモズク



平成 24 年 6 月 27 日 区間 6 カワモズク

写真 2-1-8 (3) 堀越川で確認されたカワモズク類



平成 24 年 2 月 28 日 調査区 2



平成 24 年 2 月 28 日 調査区 2



平成 24 年 5 月 1 日 調査区 3



平成 24 年 5 月 1 日 調査区 3



平成 24 年 11 月 1 日 調査区 6



平成 24 年 11 月 1 日 調査区 6



平成 24 年 3 月 29 日 調査区 14



平成 24 年 3 月 29 日 調査区 14

写真 2-1-9 カワモズク種同定調査 実施状況

力 考察

(環境と種の分布について)

日本にはカワモズク属とユタカカワモズク属の2属20種のカワモズクが生育し、種によって生活史や生育環境が異なることが知られている。堀越川ではチャイロカワモズク、アオカワモズク、カワモズクの3種が確認された(図2-1-6)。

これら3種の生態について、熊野(1999、淡水藻類入門：内田老鶴園)によると3種は強光阻害がみられない陽性種に区分され、陽地の浅い場所に生育するとされている。堀越川は樹林内を流れているため被陰されている場所が多いが、カワモズク類の配偶体は区間2、3、6の上空が開けた明るい早瀬に集中して多くみられる。このように、堀越川における配偶体の出現場所は光の影響により大枠が決められているようである。

水質の影響に関して、熊野によるとカワモズクは湧水地に近く貧栄養な場所に多く、アオカワモズクとチャイロカワモズクは湧水地より下流で平地性水域の富栄養な環境にも生育するとされている。堀越川においては、平成23年に実施した環境対策調査で湧水は下流の区間2,3が多いことが確認されている。湧水と関連が深いとされているカワモズクは、区間2,3では確認は稀であり、チャイロカワモズク、アオカワモズクのほうが確認回数は多かった。

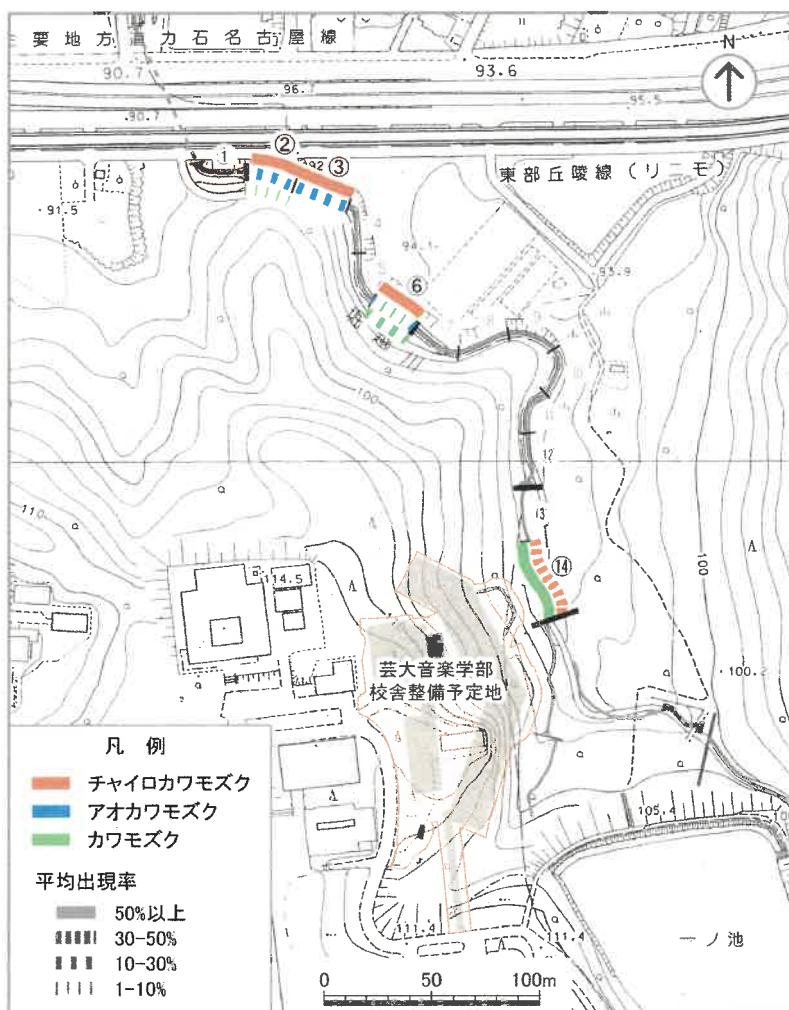


図2-1-6 堀越川における3種の分布

(3種の出現時期について)

これまでの調査で把握した3種のおおまかな生活史を図2-1-7に示した。堀越川においてはチャイロカワモズクが11月から5月にかけて優占する。チャイロカワモズクの配偶体は3月頃がピークで、その後徐々に減少していくが、それに替わるようにカワモズクやアオカワモズクの配偶体が確認されるようになる。なお、カワモズクは主に上流に多く、アオカワモズクは主に下流に分布している。3種が季節的に棲み分けているような生活史が観察されたが、このような現象は熊野も報告しており、兵庫県の湧水地とそれに続く灌漑用水路においては、10月中旬から2月にチャイロカワモズクが優占し、その後アオカワモズク、カワモズクの順に出現するとされている。なお、堀越川における季節的な棲み分けを示す事例として、6月に出水で区間6のチャイロカワモズクが消失したあと、同じ場所でカワモズクの配偶体が一気に増えたことがあった。

図2-1-7 堀越川における3種の生活史



2-2 水生生物調査

事業予定地下流に生息する水生昆虫を始めとする水生生物の生息状況を定量的に把握するため行った。

ア 調査項目

以下の2点について調査を行った。

- ・魚類の生息状況
- ・底生生物の生息状況

イ 調査期間及び回数

調査実施状況を表2-2-1に示した。

調査期間は平成24年3月から平成25年3月までの間に四季、4回の調査を実施した。

表2-2-1 水生生物調査 実施状況

回	実施日
第1回	平成24年5月12日
第2回	平成24年7月31日
第3回	平成24年11月14日
第4回	平成25年2月5日

ウ 調査場所

調査場所を図2-2-1に示した。

魚類については14区間と参考としてグリーンロード下流部において実施した。

底生生物については、カワモズク現生育地のうち調査区1、調査区3、調査区6、非生育地のうち調査区12、調査区14の計5区間ににおいて実施した。

エ 調査方法

魚類については、タモ網を用いて区間ごとに魚類を採集し、種名、個体数を記録した。

底生生物については、各調査区にコドラーート(25cm×25cm)を2箇所設置し、コドラーート内の底生生物を採集して種名、個体数を記録した。

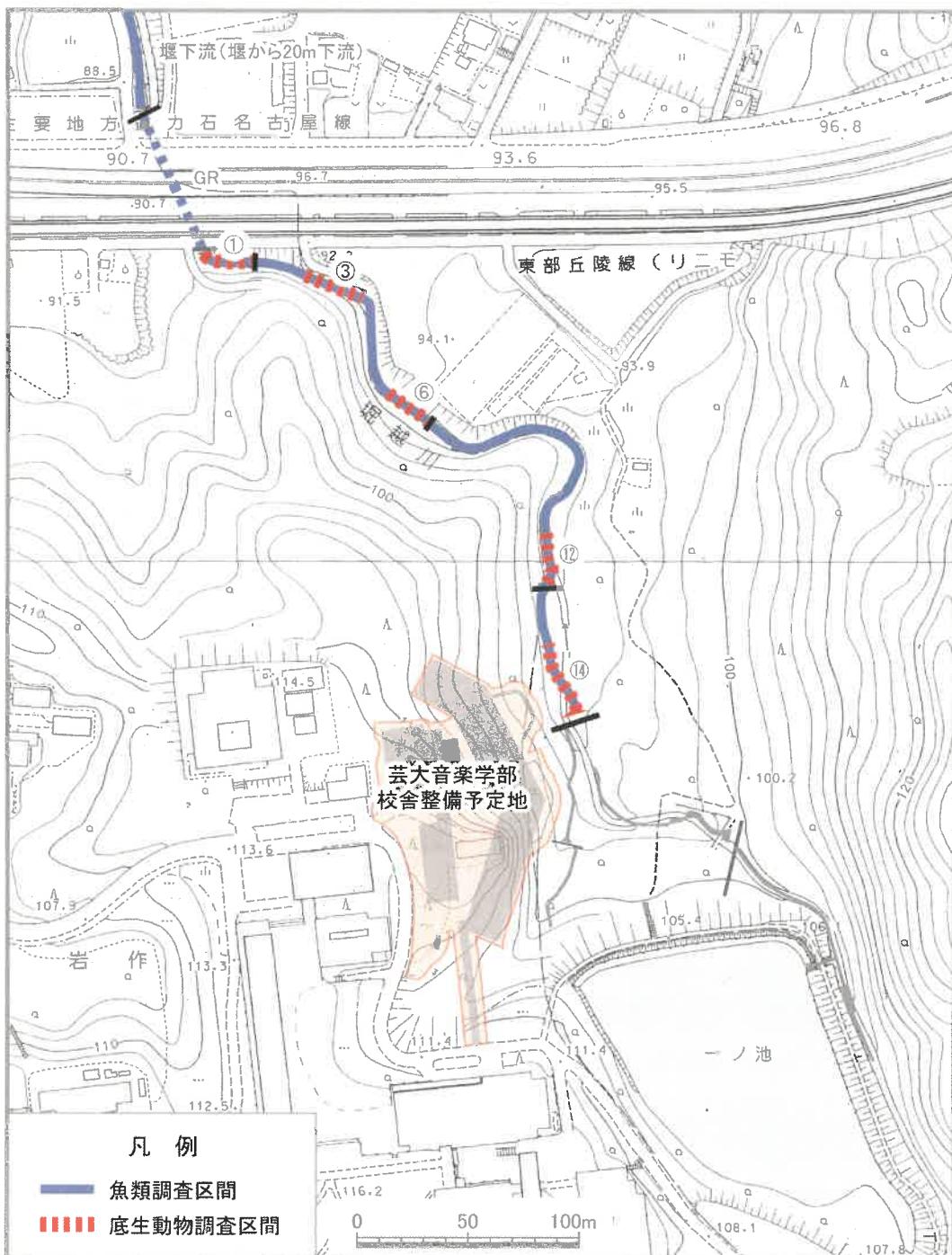


図 2-2-1 水生生物調査 実施状況

工 調査結果

調査実施状況を写真 2-2-1 に示した。



写真 2-2-1 水生生物調査 実施状況

(魚類)

魚類の分布を表 2-2-2 に、確認個体数を表 2-2-3 に、主な魚類を写真 2-2-2 に示した。魚類については 3 科 6 種が確認された。このうち、希少種は確認されなかった。

優占種はため池などの止水域でよくみられるヌマムツであり、下流から上流まで広く分布していた。緩やかで水深のある平瀬が続く上流区間に特に多く、大型の淵がある区間 1, 4, 6 においても比較的多くみられた。次いで、渓流性のカワヨシノボリも多く確認されたが、分布はグリーンロード下流から区間 6 にかけてが主で、それより上流では確認は少なかった。他に、止水性のモツゴ、タモロコ、ブルーギル、フナ属の一種が確認された。モツゴは上流に分布しており、他の種も含め、一ノ池からの流出個体と考えられる。

表 2-2-2 魚類の分布状況

科	種	学名	区間下流		調査区間												
			堰下流	GR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
コイ	タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus</i>						△									
	ヌマムツ	<i>Nipponocypris sieboldii</i>	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○
	モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>			△						△	△	△	△	△	△	△
	フナ属の一種	<i>Carassius sp.</i>											△				
ハゼ	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	○	○	●	○	△	○	○	△	△	△	△				
サンフクシ	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>			△										△		

注) 表中の表記については以下の通り。

4回分の調査における最高確認個体数 △ : 1個体以上～ ○ : 5個体以上～ ● : 10個体以上

表 2-2-3 魚類の確認個体数

種類	確認日	区間下流		調査区間													
		堰堤下	GR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ヌマムツ	平成24年5月17日	-	-	2	4	3	14	6	3	9	5	14	5	12	6	6	5
	平成24年7月31日	8		7	7	4	3	4	10	16	18	9	12	18	6	9	3
	平成24年11月14日	17	3	11			5	5	13	6	7	31	11	17	33	14	8
	平成25年2月5日	10	27	10	4	8	12	3	16	5	9	11	5	10	25	20	8
カワヨシノボリ	平均	12	15	8	5	5	9	5	11	9	10	16	8	14	18	12	6
	平成24年5月17日	-	-	12	3	3	3	4	2	1							
	平成24年7月31日	4		6	2	3	2	4	1								
	平成24年11月14日	5	4	6	7	2	7	6	1								
モツゴ	平成25年2月5日	1	3	1	5	2	2	1	2								
	平均	3	4	6	4	3	4	4	2	1							
	平成24年5月17日	-	-	1													
	平成24年7月31日																
タモロコ	平成24年11月14日																
	フナ属の一種	平成24年11月14日										1					
	ブルーギル	平成24年5月17日	-	-	1												2
	ブルーギル	平成24年11月14日															

注) タモロコ以下3種については、確認された調査日のみ示した。



写真 2-2-2 堀越川に生息する主な魚類

(底生動物等)

確認された底生動物等の概要を表 2-2-4 に、優占種を表 2-2-5 と写真 2-2-3 に、詳細調査結果を表 2-2-6 に示した。

底生動物については、5綱 14目 42科 77種が確認された。種数が多い順に昆虫綱が68種、甲殻類が4種、巻貝綱が3種、クモ綱が1種、渦虫綱が1種であった。なお、ここでは種まで明らかにできなかった生物も「1種」として数えた。各区間の確認種数は、区間1が45種と最も多く、次いで区間6が44種、区間14が43種、区間12が40種、区間3が37種と続いた。

優占種についてみると、春期はカワニナやユスリカ科の一種が多く、夏期はウズムシ亜目の一種やオナシカワゲラ属の一種が多くみられた。秋期はモンカゲロウが優占し、冬期は同じくモンカゲロウとグマガトビケラ属の一種が多くみられた。

表 2-2-4 確認された底生動物等の概要

綱	目	科	種
クモ	1	1	1
甲殻	2	4	4
昆虫	8	33	68
渦虫	1	1	1
巻貝	2	3	3
5綱	14目	42科	77種

表 2-2-5 堀越川における底生動物等の優占種

綱	目	科	種	春期		夏期		秋期		冬期			
				定量	任意	定量	任意	定量	任意	定量	任意		
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	2	18	5	8	2	10	10	12		
	エビ	ヌマエビ	ヌマエビ科の一種	1	5	2	7	5	24	3	17		
昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	アメリカザリガニ	5	39	5	13	6	10	2	9		
			フタスジモンカゲロウ	0	0	18	16	0	0	0	0		
昆蟲	トンボ	カワトンボ	ウスイロブヒゲコカゲロウ	9	2	13	7	5	6	0	0		
			モンカゲロウ	3	25	0	0	16	74	19	63		
カワゲラ	オナシカワゲラ	オナシカワゲラ	アサヒナカワトンボ	0	1	0	0	5	21	2	13		
			オニヤンマ	6	27	0	9	0	6	0	4		
コウチュウ	ヒラタドロムシ	ヒラタドロムシ	フサオナシカワゲラ属の一種	0	0	0	2	0	0	26	6		
			オナシカワゲラ属の一種	0	0	46	25	0	0	6	5		
ハエ	ガガンボ	ガガンボ	クロカワゲラ科の一種	0	0	0	0	0	0	30	24		
			マルヒラタドロムシ	0	0	6	0	0	0	0	0		
トビケラ	シマトビケラ	シマトビケラ	マルヒラタドロムシ属の一種	0	0	3	1	3	19	3	16		
			ハエ目的一种	0	0	0	0	0	0	32	0		
渦虫	ウズムシ	ウズムシ亜目	コガタシマトビケラ属の一種	3	0	36	20	0	0	2	2		
			シマトビケラ科の一種	14	0	0	0	0	0	0	0		
巻貝	ニナ	カワニナ	シマトビケラ属の一種	0	0	0	0	6	17	0	1		
			グマガトビケラ属の一種	8	8	0	0	5	6	61	2		
注)・表中数字については次の通り。 定量: 5区間の平均密度(個体/m ²) 任意: 5区間の合計個体数(個体)													
・色掛けについては、季節ごとに確認数上位5種を次の区分で示した。赤: 優占種(1位) 緑: 2~5位													

注)・表中数字については次の通り。 定量: 5区間の平均密度(個体/m²) 任意: 5区間の合計個体数(個体)

・色掛けについては、季節ごとに確認数上位5種を次の区分で示した。赤: 優占種(1位) 緑: 2~5位

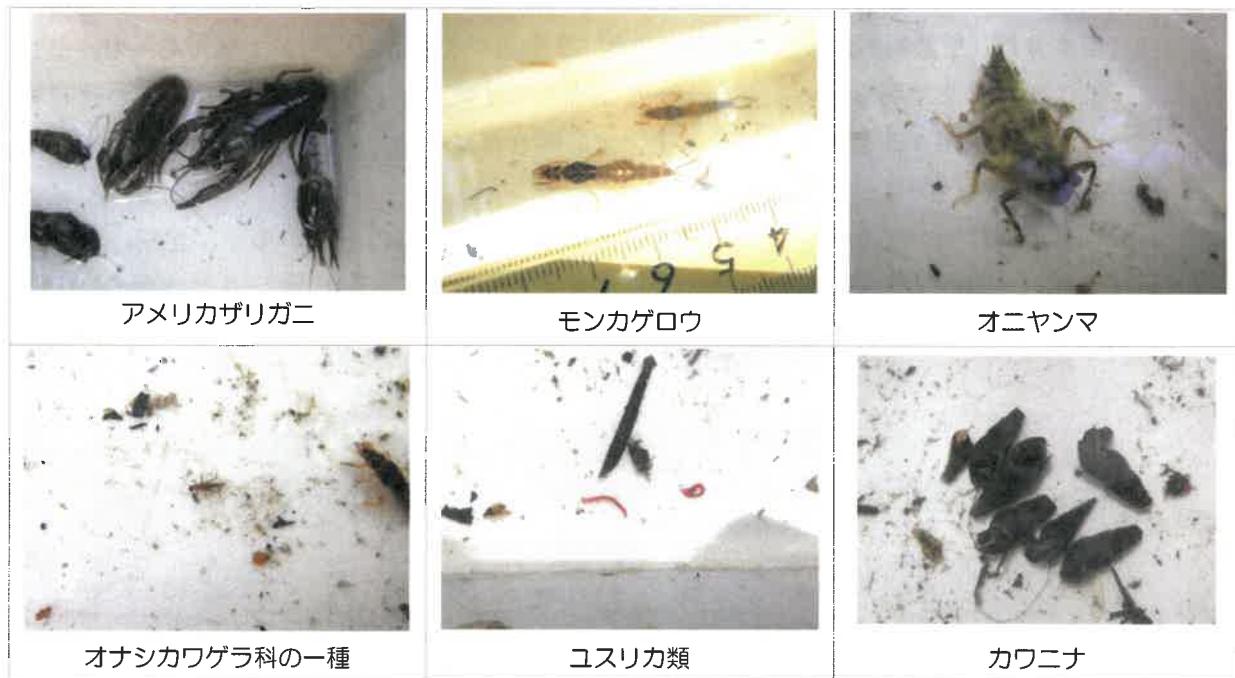


写真 2-2-3 堀越川に生息する主な底生動物

表2-2-6(1)底生動物等詳細調査結果

綱	目	科	種	学名	指定状況	春期(平成24年5月12日)							全体 定量 任意					
						区間1 定量	区間3 定量	区間6 定量	区間12 定量	区間14 定量	区間14 任意	区間14 任意						
クモ	ダニ	ケダニ亜目	ミズダニ類の一種	<i>Hydrachnidia</i> sp.														
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfii</i>		5	1		8	7		4	2 18					
	エビ	テナガエビ	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>		4	2	1			1	1	1 5					
		ヌマエビ	ヌマエビ科の一種	<i>Atyidae</i> sp.		4	3	16	2	8	16	14	5 39					
		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>														
昆蟲	カゲロウ	コカゲロウ	サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>	32								6					
		コカゲロウ属の一種	コカゲロウ属の一種	<i>Baetis</i> sp.			8		16	1	8		6 1					
		コカゲロウ属の一種	コカゲロウ属の一種	<i>Baetis</i> sp.		4							1					
		フタバカゲロウ		<i>Cloeon dipterum</i>														
		フタバカゲロウ	フタバカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>														
		ウスイロフトヒゲカゲロウ		<i>Labiobaeis atrebatus orientalis</i>			4		1	16	24	1	9 2					
		モンカゲロウ	モンカゲロウ	<i>Ephemerella striata</i>		4	6	2	8	8	8	5	3 25					
トンボ	カワトンボ	アサヒカワトンボ		<i>Mnais pruinosa</i>		1							1					
		カワトンボ属の一種		<i>Mnais</i> sp.														
	サナエトンボ	ダビドサナエ		<i>Davidius nanus</i>								3						
		コオニヤンマ		<i>Sieboldius albardae</i>									3					
		オジロサナエ		<i>Stylogomphus suzukii</i>														
	オニヤンマ	オニヤンマ		<i>Anotogaster sieboldii</i>		3	2	8	8	7	24	7	6 27					
	ヤンマ	コシボソヤンマ		<i>Boyeria macclachlani</i>														
		ミルジョンヤンマ		<i>Planaeschna milhei</i>			4			2		1	2					
	エゾトンボ	ハネボエゾトンボ		<i>Somatochlora clavata</i>	国VU、県VU								1					
	トンボ	オオオカラトンボ		<i>Orthetrum triangulare melanum</i>														
カワゲラ	オナシカワゲラ	フサオナシカワゲラ属の一種		<i>Amphineurus</i> sp.														
		オナシカワゲラ		<i>Nemoura fulva</i>														
		オナシカワゲラ属の一種		<i>Nemoura</i> sp.														
	クロカワゲラ	オナシカワゲラ科の一種		<i>Nemouridae</i> sp.		4	1	8	2	8	1	8	6 7					
		クロカワゲラ属の一種		<i>Capnia</i> sp.														
		クロカワゲラ科の二種		<i>Capniidae</i> sp.														
カメムシ	ミズカムシ	マダラミズカムシ		<i>Mesovelvia japonica</i>														
	ハイアシントンボ	ヒメイトアシントンボ		<i>Hydrometra procera</i>								1						
	カタピロアメンボ	ケシカタピロアメンボ		<i>Microvelia douglasi</i>														
	アメンボ	ヒメアメンボ		<i>Gerris latibdominis</i>			1	1					2					
		アメンボ		<i>Gerris paludum paludum</i>														
	タイコウチ	シマアメンボ		<i>Metrocoris histrio</i>		1	4	1	1	8	3		2 6					
		ヒメタコウチ		<i>Nepa hoffmanni</i>	県NT													
アミメカゲロウ	ヘビトンボ	ヤマトクロスジヘビトンボ		<i>Parachauliodes japonicus</i>		1							1					
コウチュウ	ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ		<i>Ectopia opaca opaca</i>														
		マルヒラタドロムシ		<i>Eubrianax ramicornis ramicornis</i>														
	ヒメドロムシ	マルヒラタドロムシ属の一種		<i>Eubrianax</i> sp.								8	2 2					
		ヒメツヤドロムシ		<i>Zaitzeviania brevis</i>		2												
		ヒメドロムシ科の一種		<i>Elmidae</i> sp.														
ハエ	ガガンボ	クロヒメガガンボ垂科の一種		<i>Hexatominae</i> sp.														
		ヒメガガンボ垂科の二種		<i>Limoniinae</i> sp.														
		ガガンボ属の一種		<i>Tipula</i> sp.		12	8	8				16						
	ブユ	ガガンボ科の二種		<i>Tipulidae</i> sp.								40	9					
	ヌカカ	ヌカカ科の一種		<i>Simuliidae</i> sp.		4												
	ユスリカ	ユスリカ科の一種		<i>Ceratopogonidae</i> sp.		24	9	4	2	24	48	256	71 11					
		ユスリカ亞科の一種		<i>Chironomidae</i> sp.														
	ナガレアブ	モンユスリカ亞科の一種		<i>Chironominae</i> sp.									4					
	ハエ目の一種	ナガレアブ科の一種		<i>Tanypodinae</i> sp.														
		ハエ目の一種		<i>Athericidae</i> sp.		3												
トリケラ	カワトリケラ	コタニカワトリケラ属の一種		<i>Diptera</i> sp.														
	ヒメトリケラ	ヒメトリケラ科の一種		<i>Chimarra</i> sp.														
		ヒメトリケラ属の二種		<i>Hidroptilidae</i> sp.								8	2					
	シマトリケラ	コガタシマトリケラ属の一種		<i>Hydroptila</i> sp.														
		シマトリケラ科の二種		<i>Cheumatopsyche</i> sp.								16	3					
		シマトリケラ属の二種		<i>Hydropsychidae</i> sp.								40	14					
	マルバネトリケラ	マルバネトリケラ		<i>Hydropsyche</i> sp.														
		マルバネトリケラ属の一種		<i>Phryganopsyches latipennis latipennis</i>		1	8	1	8	2			3 4					
	ホソバトリケラ	ホソバトリケラ		<i>Phryganopsyches</i> sp.														
		ホソバトリケラ属の二種		<i>Molanna</i> sp.									1 1					
	アシエダトリケラ	コバジトリケラ		<i>Anisocentropus immunis</i>														
	エグリトリケラ	コエグリトリケラ属の二種		<i>Anisocentropus</i> sp.			1						2					
		ニンギョウトリケラ属の二種		<i>Apatania</i> sp.		1							1					
		ホタルトリケラ		<i>Goera</i> sp.			1						1					
	カクツツトリケラ	カクツツトリケラ属の二種		<i>Nothopsyche ruficollis</i>		2						5	7					
		カクツツトリケラ属の二種		<i>Lepidostoma</i> sp.		2						2	6					
	ケトリケラ	グマカトリケラ		<i>Lepidostoma</i> sp.														
		グマカトリケラ属の二種		<i>Gumaga okinawensis</i>														
		グマカトリケラ属の二種		<i>Gumaga</i> sp.		4	1	4	8	7	24		8 8					
渦虫	ウズムシ	ウズムシ亜目	ウズムシ亜目の二種	<i>Paludicola</i> sp.		2		8				32	3 5					
巻貝	ニナ	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>		4	8	14	7	16	22	5	4 56					
	モノアラガイ	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>			1				1		2					
		カワコザラガイ	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>							8							
5綱	14目	42科	77種			7種	17種	9種	16種	12種	13種	11種	15種	12種	14種	25種	31種	
						19種	22種	20種	19種	20種								39種

表 2-2-6 (2) 底生動物等詳細調査結果

総 目	科	種	学名	指定 状況	夏期(平成 24 年 7 月 31 日)					
					区間 1 定量	区間 3 任意	区間 6 定量	区間 12 任意	区間 14 定量	全体 定量
クモ	ダニ	ケダニ亜目	ミズダニ類の一一種	<i>Hydrachnidia</i> sp.						
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfii</i>		2	24	3	3	5 8
	エビ	テナエビ	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>				1		1
	ヌマエビ	ヌマエビ科の一種		<i>Atyidae</i> sp.	2	3		8	2	2 7
昆蟲	カゲロウ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	4	2	2	1	16	4 13
	コカゲロウ	サホコカゲロウ		<i>Baetis sahoensis</i>	2					1 2
		コカゲロウ属の一種 1		<i>Baetis</i> sp.	24					5
		コカゲロウ属の一種 2		<i>Baetis</i> sp.	5	40	8	1		10 7
		フタバカゲロウ		<i>Cloeon dipterum</i>	8					2
		フタスジモンカゲロウ		<i>Ephemera japonica</i>	2	16	3	16	24	9 32 2 18 16
		ウスイロトヒゲコカゲロウ		<i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i>	32	7			32	13 7
		モンカゲロウ	モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>						
トンボ	カワトンボ	アサヒナカワトンボ		<i>Mnais pruinosa</i>						
		カワトンボ属の二種		<i>Mnais</i> sp.	32	1	16	2	1	8 3 13 8
	サンエントボ	ダビドサンエ		<i>Davidius nanus</i>						
		コオニヤンマ		<i>Sieboldius albardae</i>				1		1
オニヤンマ	オニヤンマ	オジロサンエ		<i>Stylogomphus suzukii</i>						
ヤンマ	ヤンマ	オニヤンマ		<i>Anotogaster sieboldii</i>	3	2	2	1		1 9
		コシボシヤンマ		<i>Boyeria macclachlani</i>		3				3
		ミルンヤンマ		<i>Planaeschna milnei</i>						2
	エゾトンボ	ハネビロエトンボ		<i>Somatochloa clavata</i>						
	トンボ	オオシオカラトンボ		<i>Orthetrum triangulare melania</i>	1					1
カワゲラ	オナシカワゲラ	オナシカワゲラ属の一種		<i>Amphinemura</i> sp.	2					2
		オナシカワゲラ		<i>Nemoura fulva</i>						
		オナシカワゲラ属の二種		<i>Nemoura</i> sp.	128	11	32	5	24	1 8 40 8 46 25
		オナシカワゲラ科の一種		<i>Nemouridae</i> sp.						
	クロカワゲラ	クロカワゲラ属の一種		<i>Capnia</i> sp.						
		クロカワゲラ科の一種		<i>Capniidae</i> sp.						
カメムシ	ミズカメムシ	マダラミズカメムシ		<i>Mesovelia japonica</i>						
	イトアメンボ	ヒメイトアメンボ		<i>Hydrometra procura</i>						
	カタビロアメンボ	ゲジカタビロアメンボ		<i>Microvelia douglasi</i>						
	アメンボ	ヒメアメンボ		<i>Gerris latiabdominis</i>						
		アメンボ		<i>Gerris paludum paludum</i>	1					1 1 1 3
		シマアメンボ		<i>Metrocoris histrio</i>	1	8	5	1	1	1 1 2 8
	タイコウチ	ヒメタイコウチ		<i>Nepa hoffmanni</i>						1
アミメカゲロウ	ヘビトンボ	ヤマクロスジヘビトンボ		<i>Parachauliodes japonicus</i>						
コウチュウ	ヒラタドロムシ	チビヒグナガハナノミ		<i>Ectopia opaca opaca</i>						
		マルヒラタドロムシ		<i>Eubriannax ramicornis ramicornis</i>					32	6
ヒメドロムシ		マルヒラタドロムシ属の一種		<i>Eubriannax</i> sp.	1	8	8			3 1
		ヒメツヤドロムシ		<i>Zaitzeviania brevis</i>						
		ヒメドロムシ科の一種		<i>Elmidae</i> sp.						
ハエ	ガガンボ	クロヒメガガンボ亜科の一種		<i>Hexatominae</i> sp.	1	2	1	8	5 8 4 32	10 12
		ヒメガガンボ亜科の一種		<i>Limoniniae</i> sp.						
		ガガンボ属の一種		<i>Tipula</i> sp.	1		1		8 6	2 10
	ブユ	ガガンボ科の一種		<i>Tipulidae</i> sp.						
	ヌカカ	ガガンボ亜科の一種		<i>Tipulinae</i> sp.	8	1	8	1		8 5 2 1
	ユスリカ	ユスリカ科の一種		<i>Simuliidae</i> sp.						
		ユスリカ亜科の一種		<i>Ceratopogonidae</i> sp.						
		モジユスリカ亜科の一種		<i>Chironomidae</i> sp.	72	1		8	3	72 1 30 5
	ナガレアブ	ナガレアブ科の一種		<i>Tanypodinae</i> sp.						
	ハエ目の一種	ハエ目の一種		<i>Athericidae</i> sp.						
トビケラ	カワトビケラ	コタニガワトビケラ属の一種		<i>Chimarra</i> sp.						
	ヒメトビケラ	ヒメトビケラ科の一種		<i>Hidrotillidae</i> sp.						
		ヒメトビケラ属の一種		<i>Hydrotilla</i> sp.						
	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属の一種		<i>Cheumatopsyche</i> sp.	80	8	16	4	3	2 56 3 30 20
		シマトビケラ科の一種		<i>Hydropsychidae</i> sp.						
		シマトビケラ属の一種		<i>Hydropsyche</i> sp.						
	マルバネトビケラ	マルバネトビケラ		<i>Phryganopsyches latipennis latipennis</i>						
		マルバネトビケラ属の一種		<i>Phryganopsyches</i> sp.						
	ホソバトビケラ	ホソバトビケラ		<i>Molanna mopesta</i>	3					8 2 3
		ホソバトビケラ属の一種		<i>Molanna</i> sp.				1	1	
	アシエダトビケラ	コノシトビケラ		<i>Anisocentropus immunis</i>						
		コノシトビケラ属の一種		<i>Anisocentropus</i> sp.						
	エグリトビケラ	コエグリトビケラ属の一種		<i>Apatania</i> sp.						
		ニンギョウトビケラ		<i>Goera</i> sp.	1	16	1	8	1	5 3
		ニンギョウトビケラ属の一種		<i>Goera</i> sp.						
		ホタルトビケラ		<i>Nothopsyche ruficollis</i>						
	カクツツトビケラ	カクツツトビケラ属の一種		<i>Lepidostoma</i> sp.	24	1		3		5 4
		カクツツトビケラ属の一種		<i>Lepidostoma</i> sp.						2
	ケトビケラ	グマガトビケラ		<i>Gumaga okinawensis</i>						
		グマガトビケラ属の一種		<i>Gumaga</i> sp.						
渦虫	ウズムシ	ウズムシ亜目	ウズムシ亜目的一種	<i>Paludicola</i> sp.	104				144 8	51
巻貝	ニナ	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	24	9	1	2	5	5 17
	モノアラガイ	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	8					2 1
		カワコザラガイ	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>					8	2 2
5 総	14 目	42 科	77 種		10 種 23 種 11 種 17 種 8 種 13 種 9 種 16 種 13 種 13 種 26 種 33 種					
					26 種 19 種 16 種 20 種 20 種 39 種					

表 2-2-6 (3) 底生動物等詳細調査結果

調 目	科	種	学名	指定 状況	秋期(平成 24 年 11 月 14 日)								全 体 定 量 任 意				
					区間 1 定量	区間 3 定量	区間 6 定量	区間 12 定量	区間 14 定量	区間 14 定量	区間 14 定量	区間 14 定量					
クモ	ダニ	ケダニ亜目	ミズダニ類の一種	<i>Hydrachnidia</i> sp.													
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	<i>Aesellus hilgendorffii</i>		2	3	8	1	3	1	1	2 10				
	エビ	テナガエビ	スジエビ	<i>Palaeomon paucidens</i>													
		スマエビ	スマエビ科の一種	<i>Atyidae</i> sp.	8	2	13	16	2	4	3	5	24				
		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>		1	16	1	8	1	3	8	4	6 10			
昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>													
		コカゲロウ属の一種 1		<i>Baetis</i> sp.													
		コカゲロウ属の一種 2		<i>Baetis</i> sp.													
		フタバカゲロウ		<i>Cloeon dipterum</i>													
		フタヌミモンカゲロウ		<i>Ephemerina japonica</i>													
		ウスイロフトヒゲカゲロウ		<i>Labiobaetis atrebatus orientalis</i>		8	8	1	3	8	2	5	6				
		モンカゲロウ	モンカゲロウ	<i>Ephemerina striata</i>	56	22	112	15	16	24	16	24	46	74			
	トンボ	カワトンボ	アサヒナカワトンボ	<i>Mnais pruinosa</i>		8	4	8	6	4	7	8	5	21			
		カワトンボ属の二種		<i>Mnais</i> sp.													
	サナエトンボ	タビドサナエ		<i>Davidius nanus</i>													
		コオニヤンマ		<i>Sieboldius albardae</i>													
	オニヤンマ	オニヤンマ		<i>Stylogomphus suzukii</i>													
	ヤンマ	コシボソヤンマ		<i>Anotogaster sieboldii</i>	1									6			
		ミルンヤンマ		<i>Boyeria macclachlani</i>										1			
	エゾトンボ	ハネビロエゾトンボ		<i>Planaeschna milnei</i>										2			
	トンボ	オオシオカラトンボ		<i>Somatochlora clavata</i>													
カワゲラ	オナシカワゲラ	フサオナシカワゲラ属の一種		<i>Amphinemura</i> sp.													
		オナシカワゲラ		<i>Nemoura fulva</i>													
		オナシカワゲラ属の一種		<i>Nemoura</i> sp.													
	クロカワゲラ	オナシカワゲラ科の二種		<i>Nemouridae</i> sp.													
		クロカワゲラ属の一種		<i>Capnia</i> sp.													
		クロカワゲラ科の二種		<i>Capniidae</i> sp.													
カメムシ	ミズカメムシ	マダラミズカメムシ		<i>Mesovelia japonica</i>										1			
	イトアシムボ	ヒメイトアシムボ		<i>Hydrometra procura</i>													
	カタビロアメンボ	ケシカタビロアメンボ		<i>Microvelia douglasi</i>													
	アメンボ	ヒメアメンボ		<i>Gerris latibdominis</i>										1			
		アメンボ		<i>Gerris paludum paludum</i>													
	タイコウチ	シマアメンボ		<i>Metrocoris histrio</i>										5			
		ヒメタイコウチ		<i>Nepa hoffmanni</i>													
アミメカゲロウ	ヘビトンボ	ヤマトクロスジヘビトンボ		<i>Parachauliodes japonicus</i>													
コウチュウ	ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ		<i>Ectopria opaca opaca</i>	8	2								2 2			
		マルヒラタドロムシ		<i>Eubriana x ramicornis ramicornis</i>													
	ヒメドロムシ	マルヒラタドロムシ属の一種		<i>Eubriana x sp.</i>	8	6	8	1	3	9	3	19					
ハエ	ガガンボ	ヒメガガンボ		<i>Zaitzeviana brevis</i>													
		ヒメガガンボ亜科の一種		<i>Elmidae</i> sp.													
	ブユ	ブユ科の一種		<i>Hexatominae</i> sp.													
	ヌカカ	ヌカカ科の一種		<i>Limoniinae</i> sp.													
	ユスリカ	ユスリカ科の一種		<i>Tipula</i> sp.	3	3	2	3	2	3	2	13					
		ユスリカ亜科の一種		<i>Tipulidae</i> sp.													
	ナガレアブ	モヌスリカ亜科の一種		<i>Tipulinae</i> sp.													
	ハエ目の一種	ナガレアブ科の一種		<i>Simuliidae</i> sp.	1												
トビケラ	カワトビケラ	カタニガワトビケラ属の一種		<i>Chimarra</i> sp.													
		ヒメトビケラ		<i>Hidroptilidae</i> sp.													
	シマトビケラ	ヒメトビケラ属の二種		<i>Hydroptila</i> sp.													
		コタニシマトビケラ属の一種		<i>Cheumatopsyche</i> sp.													
	マルバネトビケラ	シマトビケラ属の一種		<i>Hydropsychidae</i> sp.													
		マルバネトビケラ		<i>Hydropsyche</i> sp.	4	8	1	8	9	16	3	6	17				
	ホソバトビケラ	マルバネトビケラ属の一種		<i>Phryganopsyches latipennis latipennis</i>													
		ホソバトビケラ		<i>Phryganopsyches</i> sp.													
	アシエダトビケラ	ホソバトビケラ属の一種		<i>Molanna moesta</i>													
	エグリトビケラ	コバシトビケラ属の一種		<i>Anisocentropus immunis</i>													
		コエグリトビケラ属の一種		<i>Anisocentropus</i> sp.													
		ニンギョウトビケラ		<i>Apatania</i> sp.													
		ニンギョウトビケラ属の一種		<i>Goera japonica</i>	2									2			
		ホタルトビケラ		<i>Goera</i> sp.													
	カクツツトビケラ	ホタルトビケラ属の一種		<i>Nothopsyche ruficollis</i>	1												
		カクツツトビケラ属の一種		<i>Lepidostoma</i> sp.													
		カクツツトビケラ属の一種		<i>Lepidostoma</i> sp.													
	ケトビケラ	カクツツトビケラ属の一種		<i>Gumaga okinawensis</i>													
		カクツツトビケラ属の一種		<i>Gumaga</i> sp.	8	2	8	2	8	2	8	2	5	6			
渦虫	ウズムシ	ウズムシ亜目	ウズムシ亜目の一種	<i>Paludicola</i> sp.													
卷貝	二ナ	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>		8	7	24	5	7	8	4	8	23			
	モノアラガイ	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>										2			
		カワコザラガイ	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>													
5 種	14 目	42 科	77 種			7 種	15 種	6 種	15 種	9 種	14 種	6 種	16 種	7 種	12 種	15 種	29 種
						15 種	16 種	15 種	17 種	15 種	30 種						

表 2-2-6 (4) 底生動物等詳細調査結果

綱	目	科	種	学名	指定状況	冬期(平成25年2月5日)										全体	
						区間1 定量	区間3 任意	区間6 定量	区間12 定量	区間14 定量	区間1 任意	区間3 定量	区間6 任意	区間12 定量	区間14 定量		
クモ	ダニ	ケダニ亜目	ミズダニ類の一種	<i>Hydrachnidia</i> sp.				24								5	
甲殻	ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorffii</i>		1	24	13	8	11	16	15		2	10	42	
エビ	テナガエビ	スジエビ	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>													
	ヌマエビ	ヌマエビ科の一種	ヌマエビ科の一種	<i>Atyidae</i> sp.		2	16	10				4		1	3	17	
	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>		1		2		1		3	8	2	2	9	
昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	サホロカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>													
		コカゲロウ属の一種 1	コカゲロウ属の一種 1	<i>Baetis</i> sp.													
		コカゲロウ属の一種 2	コカゲロウ属の一種 2	<i>Baetis</i> sp.		16	2		56		16	11			18	3	
		フタバカゲロウ	フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>													
		フタシジモンカゲロウ	フタシジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>													
		ウスイストヒゲコカゲロウ	ウスイストヒゲコカゲロウ	<i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i>													
		モンカゲロウ	モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>		8	16	40	28	16	2	32	12	5	19	63	
トンボ	カワトンボ	アサヒカワトンボ	アサヒカワトンボ	<i>Mnais pruinosa</i>			1	8		3		8		1	2	13	
	サナエトンボ	カワトンボ属の一種	カワトンボ属の一種	<i>Mnais</i> sp.													
		ダビドサンエ	ダビドサンエ	<i>Davidius nanus</i>													
		コオニヤンマ	コオニヤンマ	<i>Sieboldius albidae</i>													
	オニヤンマ	オシロサンエ	オシロサンエ	<i>Stylogomphus suzukii</i>													
	ヤンマ	オニヤンマ	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>			1		1	1		1		1		4	
		コシボンヤンマ	コシボンヤンマ	<i>Boyeria macclachlani</i>													
		ミルンヤンマ	ミルンヤンマ	<i>Planaeschna milnei</i>													
	エゾトンボ	ハネビロエゾトンボ	ハネビロエゾトンボ	<i>Somatochlora clavata</i>	国VV、県VV												
	トンボ	オオシオカラトンボ	オオシオカラトンボ	<i>Orthetrum triangulare melania</i>													
カワゲラ	オナシカワゲラ	フサオナシカワゲラ属の一種	フサオナシカワゲラ属の一種	<i>Amphinemura</i> sp.		48	2	80	2			2			26	6	
		オナシカワゲラ	オナシカワゲラ	<i>Nemoura fulva</i>													
		オナシカワゲラ属の一種	オナシカワゲラ属の一種	<i>Nemoura</i> sp.			1		32	1				2	6	5	
	クロカワゲラ	オナシカワゲラ科の一種	オナシカワゲラ科の一種	<i>Nemouridae</i> sp.													
		クロカワゲラ属の一種	クロカワゲラ属の一種	<i>Capnia</i> sp.													
		クロカワゲラ科の一種	クロカワゲラ科の一種	<i>Capniidae</i> sp.		40	4	16	8	64	2	24	4	8	6	30	24
カメムシ	ミズカメムシ	マダラミズカメムシ	マダラミズカメムシ	<i>Mesovelia japonica</i>													
	イトアシムボ	ヒメイトアシムボ	ヒメイトアシムボ	<i>Hydrometra procera</i>													
	カタビロアメンボ	ケシカタビロアメンボ	ケシカタビロアメンボ	<i>Microvelia douglasi</i>													
	アメンボ	ヒメアメンボ	ヒメアメンボ	<i>Gerris latiabdominis</i>													
	タイコウチ	シマアメンボ	シマアメンボ	<i>Gerris paludum paludum</i>													
	アミカゲロウ	ヘビトンボ	ヤマトクロスジヘビトンボ	<i>Parachauliodes japonicus</i>													
コウチュウ	ヒラタドロムシ	チビヒナガハナノミ	チビヒナガハナノミ	<i>Ectropis opaca opaca</i>													
	ヒメドロムシ	マルヒラタドロムシ	マルヒラタドロムシの一種	<i>Eubriana ramicornis ramicornis</i>													
		マルヒラタドロムシ属の一種	マルヒラタドロムシ属の一種	<i>Eubriana</i> sp.			3			2	8		8	11	3	16	
ハエ	ガガンボ	クロヒメガガンボ亜科の一種	クロヒメガガンボ亜科の一種	<i>Hexatominae</i> sp.													
		ヒメガガンボ亜科の一種	ヒメガガンボ亜科の一種	<i>Limoninae</i> sp.													
		ガガンボ属の一種	ガガンボ属の一種	<i>Tipula</i> sp.			8			2		3	4	2	9		
		ガガンボ科の二種	ガガンボ科の二種	<i>Tipulidae</i> sp.													
		ガガンボ亜科の一種	ガガンボ亜科の一種	<i>Tipulinae</i> sp.													
	ブユ	ブユ科の一種	ブユ科の一種	<i>Simuliidae</i> sp.		32	4	8	16		56	2	1	8	1	8	3
	スカカ	スカカ科の一種	スカカ科の一種	<i>Ceratopogonidae</i> sp.													
	ユスリカ	ユスリカ科の一種	ユスリカ科の一種	<i>Chironomidae</i> sp.		88		1							1	18	2
		ユスリカ亜科の一種	ユスリカ亜科の一種	<i>Chironominae</i> sp.													
	ナガレアブ	モンユスリカ亜科の一種	モンユスリカ亜科の一種	<i>Tanyopodinae</i> sp.		2		2	8		256	2	8		54	6	
	ハエ目の一種	ナガレアブ科の一種	ナガレアブ科の一種	<i>Athericidae</i> sp.		1							8	1	2	2	
トビケラ	カワトビケラ	コタニカワトビケラ属の一種	コタニカワトビケラ属の一種	<i>Chimarra</i> sp.													
		ヒメトビケラ	ヒメトビケラ科の一種	<i>Hidroptilidae</i> sp.													
		ヒメトビケラ属の一種	ヒメトビケラ属の一種	<i>Hydroptila</i> sp.													
	シマトビケラ	コガシシマトビケラ属の一種	コガシシマトビケラ属の一種	<i>Cheumatopsyche</i> sp.										1	8	1	
		シマトビケラ科の一種	シマトビケラ科の一種	<i>Hydropsychidae</i> sp.													
	マルバネトビケラ	マルバネトビケラ属の一種	マルバネトビケラ属の一種	<i>Phryganopsyches latipennis latipennis</i>		16		8	2		1				5	3	
	ホソバトビケラ	ホソバトビケラ属の一種	ホソバトビケラ属の一種	<i>Phryganopsyches</i> sp.													
		ホソバトビケラ属の一種	ホソバトビケラ属の一種	<i>Molanna moesta</i>													
	アシエダトビケラ	コバントビケラ	コバントビケラ属の一種	<i>Anisocentropus immunitis</i>													
		コバントビケラ属の一種	コバントビケラ属の一種	<i>Anisocentropus</i> sp.													
	エグリトビケラ	コエグリトビケラ属の一種	コエグリトビケラ属の一種	<i>Apatania</i> sp.													
		ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ属の一種	<i>Goera japonica</i>													
		ニンギョウトビケラ属の一種	ニンギョウトビケラ属の一種	<i>Goera</i> sp.													
	カクツツトビケラ	カクツツトビケラ属の一種	カクツツトビケラ属の一種	<i>Nothopsyche ruficollis</i>													
		カクツツトビケラ属の一種	カクツツトビケラ属の一種	<i>Lepidostoma</i> sp.													
	ケトビケラ	グマガトビケラ	グマガトビケラ	<i>Lepidostoma</i> sp.													
		グマガトビケラ属の一種	グマガトビケラ属の一種	<i>Gumaga okinawensis</i>													
	ウズムシ	ウズムシ亜目	ウズムシ亜目的一種	<i>Paludicola</i> sp.		8	1		16		24		1	10	2		
巻貝	ニナ	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>		8	8	8	2		2		1	1	3	14	
	モノアラガイ	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>		8	1				1		1		2	3	
		カワコザラガイ	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>													
5綱	14目	42科	77種						10種、19種	10種	14種	15種	13種	9種	16種	9種、18種	28種、26種
									21種		17種	23種	19種	21種			31種

(希少種)

確認された希少種を表 2-2-7 に、希少種の確認位置を図 2-2-2 に示した。

確認された希少種は、ハネビロエゾトンボ（環境省：絶滅危惧 II 類、愛知県：絶滅危惧 II 類）とヒメタイコウチ（愛知県：準絶滅危惧）の 2 種であった。

ハネビロエゾトンボについては、春期の調査時に区間 6 の緩やかな早瀬で 1 個体が確認された。ヒメタイコウチについては、夏期の調査時に区間 12 の淵の水際の湿地で 1 個体が確認された。

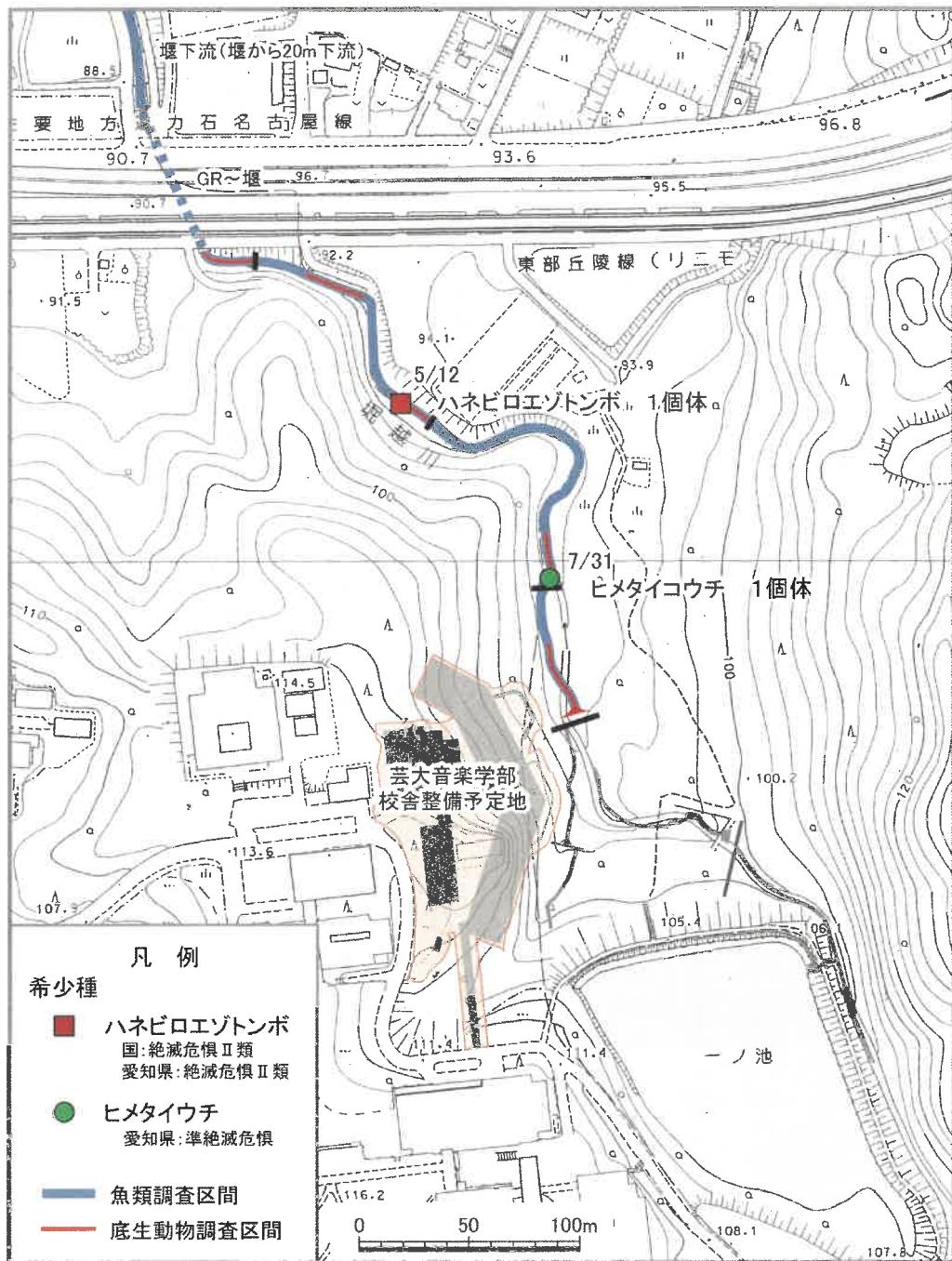


図 2-2-2 希少種の確認位置

表 2-2-7 堀越川で確認された希少動物種

目	科	種	指定状況	確認日	調査区	確認個体数
トンボ	エゾトンボ	ハネビロエゾトンボ	環境省：絶滅危惧II類 愛知県：絶滅危惧II類	平成 24 年 5 月 12 日	区間 6	1 個体 (幼虫)




【確認状況】

- 早瀬をタモ網で任意採集した際に 1 個体を確認。

【生息環境・生態的特性】

- 成熟成虫は、おもに丘陵地の細流を伴う湿地や、落ち葉等が堆積した水流の緩い小河川等に見られ、林内の細流上で繩張り飛翔することが多い。
- 未熟成虫は、発生地付近の開けた空間や路上をゆっくりと飛翔する。
- 幼虫は、落ち葉や石などのすき間に潜り込んでいることが多いが、流れの速い部位や深過ぎる部位では見られない。
- 成虫は 6~7 月頃に羽化し、成熟成虫は 8~9 月を中心に見られる。成虫になるまでに 2 年程度かかると思われる。

【現在の生息状況／減少の要因】

- 尾張から西三河にかけての東部丘陵には点々と現存する。
- 東三河では豊橋市などに現存しているが、いずれの産地も個体数は多くない。
- 本種は二次林を流れる小川に生息する例が多く、その水位低下や干上がりは、本種の生存に大きなダメージを与えるため、健全な二次林があってこそ、本種は生育できる。
- 本種の減少は、二次林の荒廃を現していると推測される。

目	科	種	指定状況	確認日	調査区	確認個体数
カメムシ	タイコウチ	ヒメタイコウチ	愛知県：準絶滅危惧	平成 24 年 7 月 31 日	区間 12	1 個体




【確認状況】

- 堰堤下の淵や水際の湿地部分をタモ網で任意採集した際に 1 個体を確認。

【生息環境・生態的特性】

- 湿地、水田や用水路、溜め池の水辺などで常に水の流入が認められる環境に生息する。
- 小石や植物の堆積物の下などに潜み、クモ類やゴミムシ類など徘徊性の小動物を捕食する。
- 飛翔しないため移動性が乏しい。

【現在の生息状況／減少の要因】

- 道路脇や河川敷などの小規模な湿地でも確認されることがあり、湿地環境があれば多くの場合生息している。
- 溜め池の水辺でも見つかることがある。
- 道路建設、宅地造成による生息地の埋め立てやこのような工事によって水脈が分断されたことによる乾燥化などで減少している。

才 考察

(希少種)

底生動物の調査により、希少種としてハネビロエゾトンボ（環境省：絶滅危惧Ⅱ類、愛知県：絶滅危惧Ⅱ類）とヒメタイコウチ（愛知県：準絶滅危惧）の2種が確認された。

ハネビロエゾトンボは丘陵地の細流を伴う湿地や、落ち葉等が堆積した水流の緩い小河川等に生息する種であり、堀越川においても区間6の緩やかな早瀬で1個体が確認された。平成23年度の環境対策調査時には、区間12においてエゾトンボ科の成虫の飛翔個体が確認されており、環境からみておそらく本種と考えられ、細流全体が本種の生息場となっていいると考えられる。

ヒメタイコウチについては、湧水で涵養された湿地などに生息する種であり、堀越川では区間12の淵の水際にできた小湿地で1個体が確認されている。本種はタイコウチと異なり飛翔できないと云われており、移動性が乏しいことから確認場所の水際の湿地が生息場と考えられる。堀越川周辺では、平成23年度の環境対策調査時に右岸斜面の湧水湿地で本種が確認されており、本種は堀越川とその周辺に点在する湿地に広く分布しているものと考えられる。

(水生生物相)

堀越川は本来は丘陵地の谷あいを流れる湧水性の細流であるが、上流に一ノ池があることから、その影響を強く反映した水生生物相となっている。魚類では、ため池などの止水域に多いヌマムツが優占し、底生動物についても池や淵などを主な生息場とするモンカゲロウやアメリカザリガニといった止水域に近い環境を生息場とする種が多くみられた。このように、河川上流域の細流にみられる生物相とは様相が異なることから、一ノ池からの流下個体が堀越川に点在する淵や水深のある平瀬を中心に生息しているものと考えられる。一方、本来の湧水性の細流の環境を映す生物相もみられ、希少種にあげたハネビロエゾトンボやヒメタイコウチがその代表種として挙げられる。魚類については湧水性の種はみられなかった。

2-3 付着藻類調査

事業予定地下流に生育する付着藻類の生育状況を定量的に把握するため行った。

ア 調査項目

以下について調査を行った。

- ・付着藻類相
- ・付着藻類現存量

イ 調査期間及び回数

調査実施状況を表 2-3-1 に示した。

調査期間は平成 24 年 3 月から平成 25 年 3 月までの間に四季、4 回の調査を実施した。

表 2-3-1 付着藻類調査 実施状況

回	実施日
第 1 回	平成 24 年 5 月 1 日
第 2 回	平成 24 年 7 月 20 日
第 3 回	平成 24 年 11 月 22 日
第 4 回	平成 25 年 2 月 5 日

ウ 調査場所

調査場所を図 2-3-1 に示した。

付着藻類の調査は区間 1, 3, 6, 12, 14 の計 5 区間において実施した。

エ 調査方法

調査区間の 2 箇所から礫を採取し、礫に 2 cm 四方のコドラーートを当て、枠内の付着物をブラシを用いてサンプルビンに削ぎ取り懸濁させた。試料は直ちにグルタルアルデヒドにより固定し、定量調査の手順に従い試料を濃縮し、光学顕微鏡下で同定、計数を行なった。

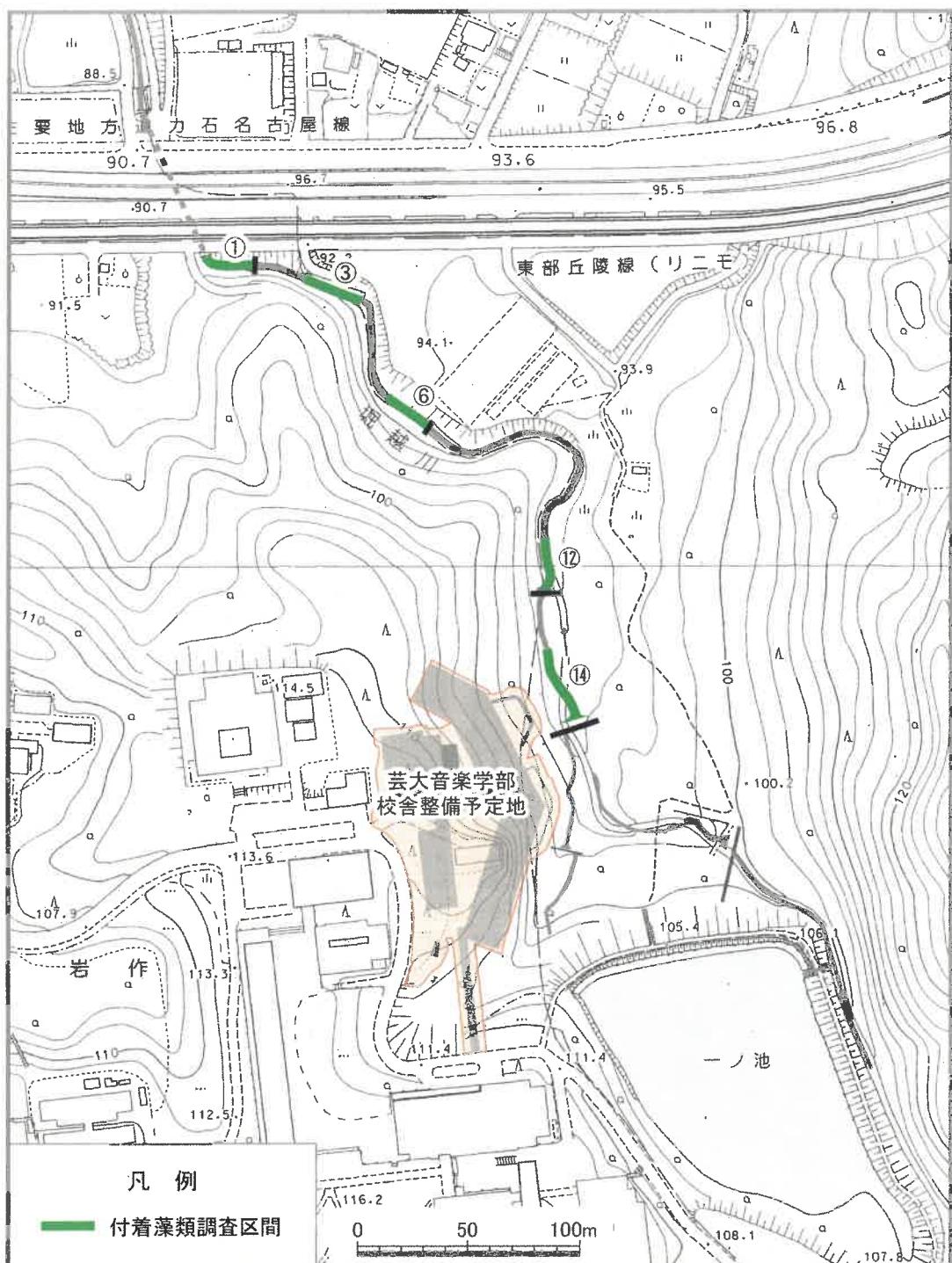


図 2-3-1 付着藻類 調査場所

工 調査結果

調査状況を写真 2-3-1 に示した。



写真 2-3-1 付着藻類調査 実施状況

(付着藻類相)

分類群別の種数集計結果を表 2-3-2 と図 2-3-2 に示した。

付着藻類については 3 級 27 種が確認された。珪藻綱が 23 種と最も多く、緑藻綱と藍藻綱は共に 2 種であった。各区間における出現種数は、区間 1 が 24 種と最も多く、次いで区間 6 が 22 種、区間 3 が 20 種、区間 14 が 19 種と続き、区間 12 が 17 種と最も少なかった。季節による出現種数の変化については、各区間とも春が最も出現種数が多く、夏と秋にやや減少し、冬に再び増加する傾向がみられた。

表 2-3-2 分類群別 出現種数集計結果

調査区分	調査区間	出現種数			計
		藍藻綱	緑藻綱	珪藻綱	
春期	区間 1	0	1	8	9
	区間 3	0	1	8	9
	区間 6	0	1	9	10
	区間 12	0	0	7	7
	区間 14	0	1	8	9
	全調査区間	0	1	12	13
夏期	区間 1	1	0	5	6
	区間 3	1	0	6	7
	区間 6	1	0	7	8
	区間 12	1	0	6	7
	区間 14	1	0	4	5
	全調査区間	1	0	11	12
秋期	区間 1	0	0	6	6
	区間 3	2	0	9	11
	区間 6	1	1	3	5
	区間 12	1	1	5	7
	区間 14	1	0	3	4
	全調査区間	2	1	12	15
冬期	区間 1	0	1	15	16
	区間 3	0	1	11	12
	区間 6	1	1	14	16
	区間 12	0	0	11	11
	区間 14	1	0	12	13
	全調査区間	1	1	17	19
全調査	区間 1	1	2	21	24
	区間 3	2	2	16	20
	区間 6	2	2	18	22
	区間 12	1	1	15	17
	区間 14	2	1	16	19
	全調査区間	2	2	23	27

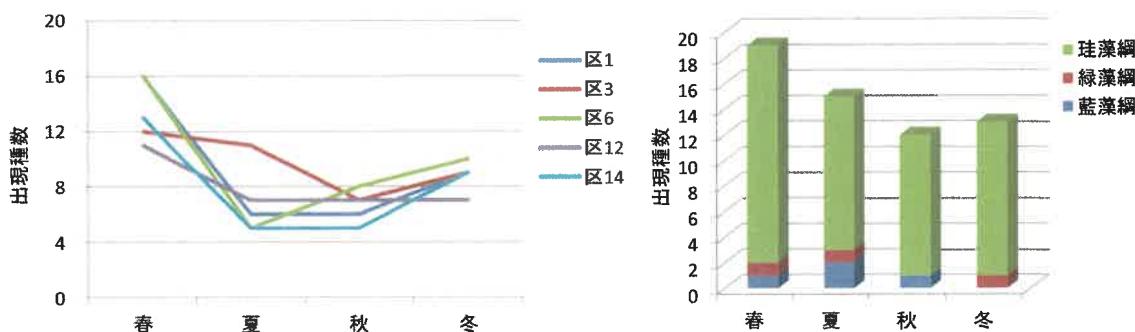


図 2-3-2 出現種数の季節変化

注) 右図は 5 区間の平均をもとに作成した。

(付着藻類 現存量)

付着藻類現存量を表 2-3-3 と図 2-3-3 に示した。

現存量の季節変化についてみると、冬が $91 \sim 246 \times 10^3$ 個体/ cm^2 で最も現存量が多く、次いで春は $3.6 \sim 22 \times 10^3$ 個体/ cm^2 と比較的多かった。夏になると $0.5 \sim 1.3 \times 10^3$ 個体/ cm^2 と大幅に減少し、秋はやや増加したものの $0.5 \sim 3.0 \times 10^3$ 個体/ cm^2 と少なかった。5 区間とも概ね同様の季節変化を示した。

季節ごとの優占種についてみると、春、夏、冬は珪藻類の *Synedra acus* が優占し、秋は藍藻類の *Lyngbya* sp. が優占していた（写真 2-3-2）。珪藻類の *Synedra acus*（ハリケイソウ）は全国の湖沼や河川に広く分布するオビケイソウ科の普通種である。

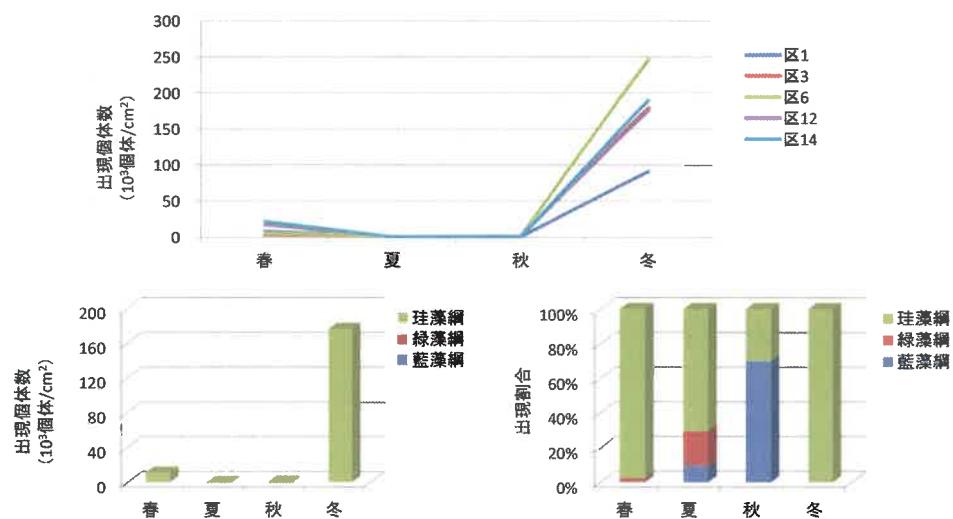


図 2-3-3 付着藻類現存量の季節変化

注) 下の 2 つの図は 5 区間の平均をもとに作成した。

表 2-3-3 付着藻類現存量 集計結果

綱	種名	春期 平成24年5月1日					夏期 平成24年7月20日					秋期 平成24年11月22日					冬期 平成25年2月5日				
		区1	区3	区6	区12	区14	区1	区3	区6	区12	区14	区1	区3	区6	区12	区14	区1	区3	区6	区12	区14
藍藻	<i>Lyngbya</i> sp.			13		25		13		13		363	863	1175	913	100					
	<i>Phormidium</i> sp.								25		118										
緑藻	<i>Calothrix</i> sp.																				
	<i>Microspora</i> sp.	738	513	100					388	109											
珪藻	<i>Tabellaria fenestrata</i>	250	200	456	1513	2683															
	<i>Meridion circulare</i>																				
	<i>Synedra acus</i>	5075	1988	3138	3025	17400	68	163	127	388	200	138	122	126	175	38	90675	179100	244800	175500	188775
	<i>Synedra ulna</i>																153	93	1028	249	1100
	<i>Cocconeis placentula</i>	50		63	11288	125			25		62										
	<i>Amphipleura lindheimeri</i>	63																			
	<i>Pinnularia gibba</i>	113	63	113	38	13															
	<i>Pinnularia intermedia</i>								13												
	<i>Pinnularia</i> sp.	13		13			13			25											
	<i>Navicula cryptocephala</i>	63	25	138	125	288	38	56	65	38	63										
	<i>Navicula</i> sp.											38		13							
	<i>Gomphonema acuminatum</i>		13	113	38	50		13													13
	<i>Gomphonema augur</i> var. <i>gautieri</i>	88		50	13	100															
	<i>Gomphonema sphaerophorum</i>					88															
	<i>Gomphonema truncatum</i>	63						13			13										
	<i>Cymbella aspera</i>	125	63	350	263	63															
	<i>Cymbella naviculiformis</i>	38	13	63	63	113															
	<i>Cymbella tumida</i>	13	38	25			25														
	<i>Eunotia arcus</i>	595	100	100	50		13	113	13	25											
	<i>Eunotia flexuosa</i>	38	50	25		13				25											
	<i>Eunotia praerupta</i>	188	835	600	425	935		38	38	25											
	<i>Frustulia rhomboidea</i>								13												
	<i>Surirella robusta</i>								13		25										
合計		8338	3650	5350	17138	21938	275	438	663	650	438	575	1163	1525	1363	250	91025	179613	246238	175988	190150
出現種数		16種	12種	16種	11種	13種	6種	11種	5種	7種	5種	6種	7種	8種	7種	5種	9種	9種	10種	7種	9種
				19種					15種							12種				13種	

注) 表中の数字は、藍藻類・緑藻類については 1cm^2 あたりの群体数、珪藻類については 1cm^2 あたりの細胞数を示す。

*表中、優占種を赤色で、上位 2, 3 位を黄緑色で色掛けして表示した。

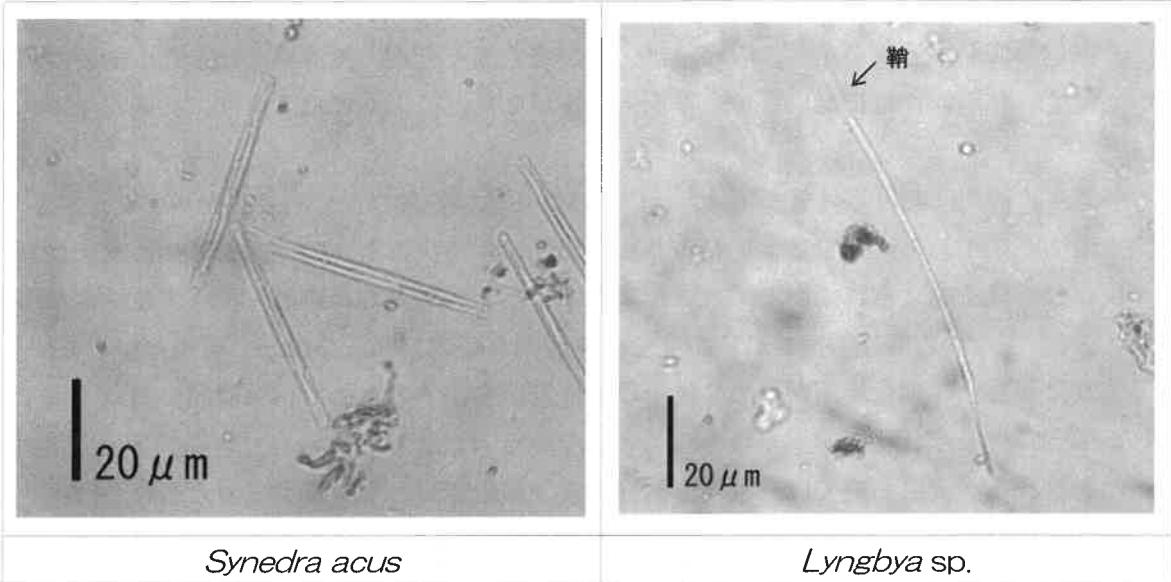


写真 2-3-2 付着藻類の優占種

才 考察

堀越川における付着藻類の現存量は、冬が最も高く、次いで春が高かった。続く夏は最も低く、秋も同程度に低いという季節変化を示した。この傾向は5区間に共通してみられた。

日本の河川における付着藻類は、一般に水温の低い季節に高い現存量を示すことが多く、水温の高い季節の現存量は低いと云われており、堀越川にもこの傾向がみられた。夏期に現存量が低く抑えられているのは、出水が多いため付着藻類が剥離・流下する機会が多いこと、また付着藻類の捕食動物が多く捕食活動が旺盛である事などが要因となっている。これに対し、冬期は降雨が一般的に少なく流況が安定するため、付着藻類が剥離・流下する機会が少なく、その結果、現存量が多くなると云われている。その他に、落葉広葉樹林内を流れる渓流においては、夏期は樹林により被陰され、冬は落葉により日照が回復することも要因の一つとなっている。

図2-3-4に示した付着藻類調査前の3週間の降雨前歴をみると、冬期は降水量が最も少なく、春も比較的安定していた。一方、夏期は20mmを超える雨が度々発生し、秋期も調査5日前に32mmの強い雨が降っていた。堀越川は小規模な細流であり、こうした季節による流況の違いが付着藻類の現存量の変化に影響しているものと考えられる。

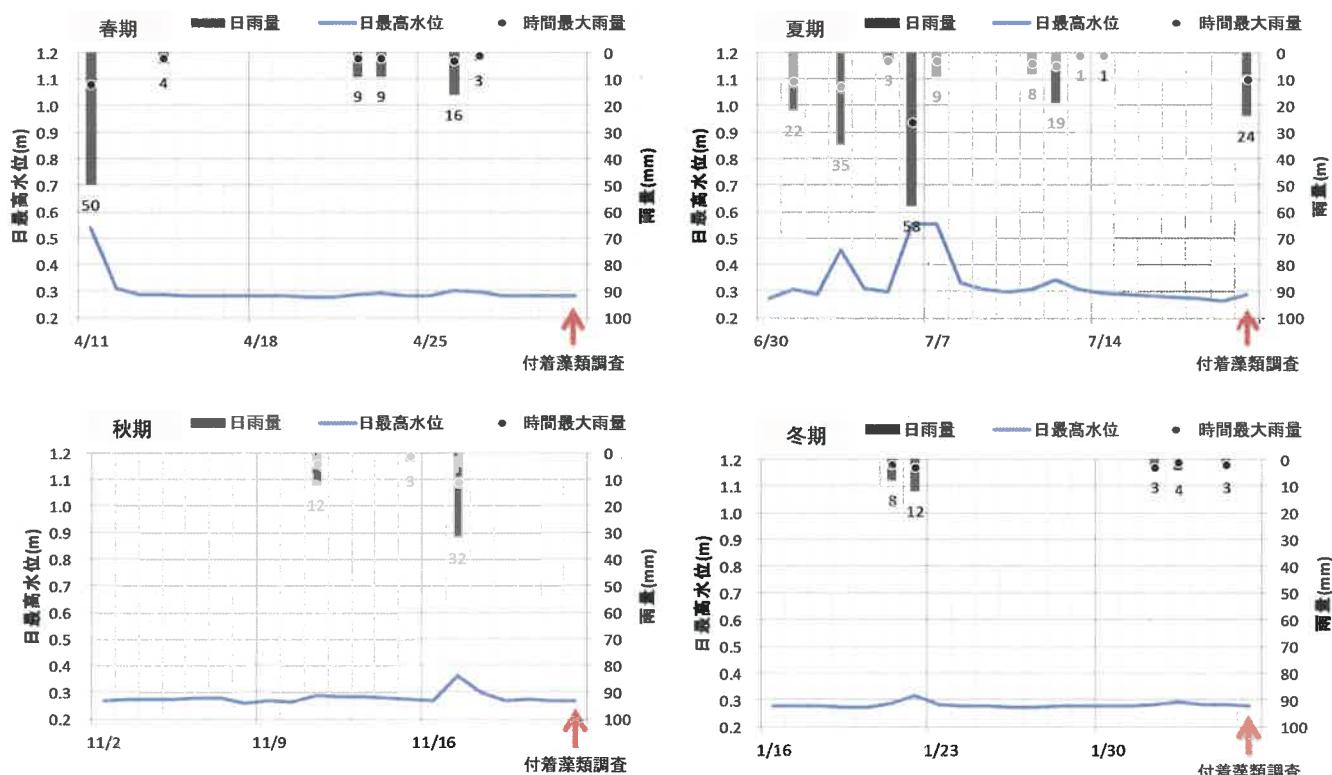


図2-3-4 付着藻類調査前の3週間の降雨前歴

注) 日最高水位は区間6において測定したデータによる。

3 水量モニタリング調査

3-1 自記水位計による水位モニタリング調査

事業による下流河川流量への影響を把握するため、河川水位の連続観測を行った。

ア 調査項目

以下の項目について調査を行った。

- ・河川水位

イ 調査時期

モニタリング実施状況を表 3-1-1 に示した。

表 3-1-1 自記水位計による水位モニタリング実施状況

実施日	実施内容
平成 24 年 4 月 3 日	自記水位計の設置
平成 24 年 4 月 19 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 5 月 2 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 5 月 17 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 6 月 14 日	バッテリー交換
平成 24 年 6 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 6 月 25 日	メンテナンス
平成 24 年 7 月 2 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 7 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 8 月 21 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 9 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 10 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 10 月 11 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 10 月 23 日	メンテナンス
平成 24 年 11 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 11 月 19 日	メンテナンス
平成 24 年 12 月 3 日	メンテナンス、データ回収
平成 24 年 12 月 12 日	バッテリー交換、メンテナンス
平成 24 年 12 月 26 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 8 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 1 月 16 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 2 月 1 日	データ回収、バッテリー交換
平成 25 年 2 月 21 日	データ回収
平成 25 年 3 月 1 日	メンテナンス、データ回収
平成 25 年 3 月 26 日	メンテナンス、バッテリー交換

ウ 調査場所

調査場所を図 3-1-1 に示した。

河川水位のモニタリングは区間 2 の堰堤上流において実施した。

エ 調査方法

自記水位計（C680、株式会社東建エンジニアリング）を設置し、1 時間ごとに水位を測定記録した。また、バッテリー交換、動作チェックなどのメンテナンスを定期的に行なった。

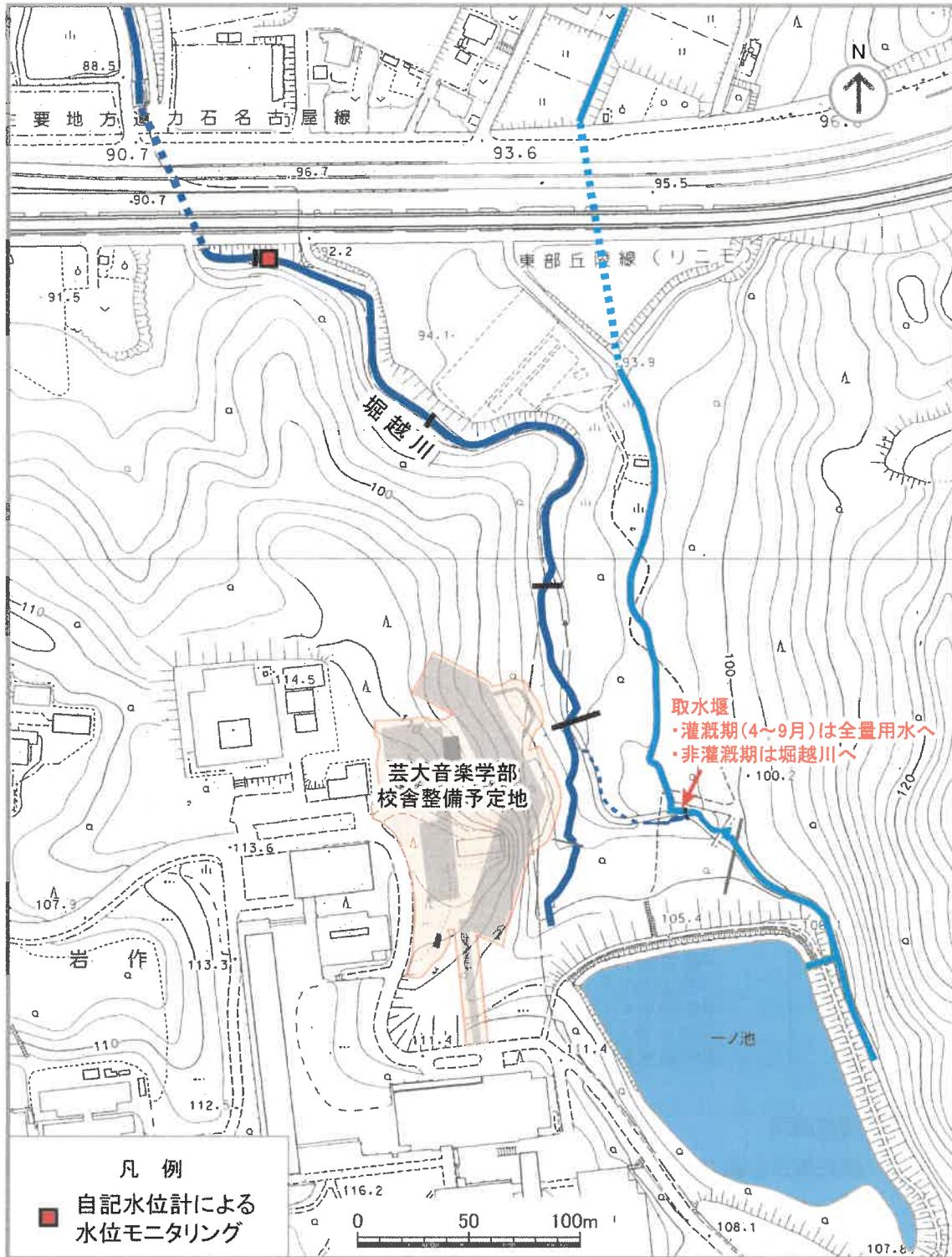


図 3-1-1 自記水位計による水位モニタリング調査場所

才 調査結果

自記水位計による水位モニタリング調査結果について、月別の観測結果を表 3-1-2 と図 3-1-2 に、調査状況を写真 3-1-1 に示した。日別データについてはIV月報の章に示した。

観測期間の平均水深は 0.179m であり、最高水深は 6 月に記録した 0.419m、最低水深は 9 月と 10 月に記録した 0.150m であった。月平均水深をみると、最高が 4 月の 0.198m、最低が 10 月の 0.161m であり、期間中の変動は 3.7cm と小さかった。



写真 3-1-1 自記水位計による水位モニタリング調査状況

表 3-1-2 自記水位計による水位モニタリング調査 月別集約結果

調査年月		水深 (m)			降水量 (mm)	
		平均	最高	最低	月降水量	時間最大
平成 24 年	4 月	0.198	0.351	0.184	110.0	12.0
	5 月	0.181	0.193	0.172	55.0	5.0
	6 月	0.182	0.419	0.164	181.0	22.0
	7 月	0.197	0.339	0.179	184.0	26.0
	8 月	0.165	0.272	0.152	116.0	18.0
	9 月	0.162	0.271	0.150	236.0	38.0
	10 月	0.161	0.210	0.150	91.0	9.0
	11 月	0.167	0.227	0.154	72.0	11.0
	12 月	0.178	0.251	0.163	82.0	6.0
平成 25 年	1 月	0.181	0.229	0.170	48.0	5.0
	2 月	0.185	0.211	0.178	62.0	3.0
	3 月	0.182	0.224	0.174	60.0	7.0
観測期間		0.179	0.419	0.150	1297.0	38.0

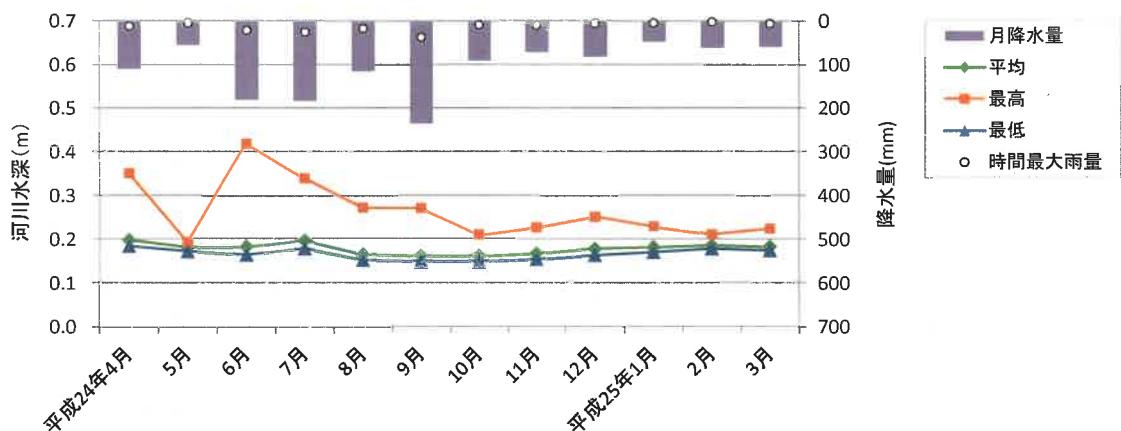


図 3-1-2 河川水深の月別観測結果（平均・最高・最低）

力 考察

観測期間中、降雨により一時的に水位が20cm以上上昇する状況がみられたが、無降雨時は20cm弱の水深が保たれていた。4月から9月の灌漑期において、一ノ池下流の堰で全量が用水へ取水（写真3-1-2）されることによる堀越川の水位低下がみられたが（図3-1-3）、その他に目立った水位低下は観測されなかった。



写真3-1-2 一ノ池下流における灌漑用水取水の状況

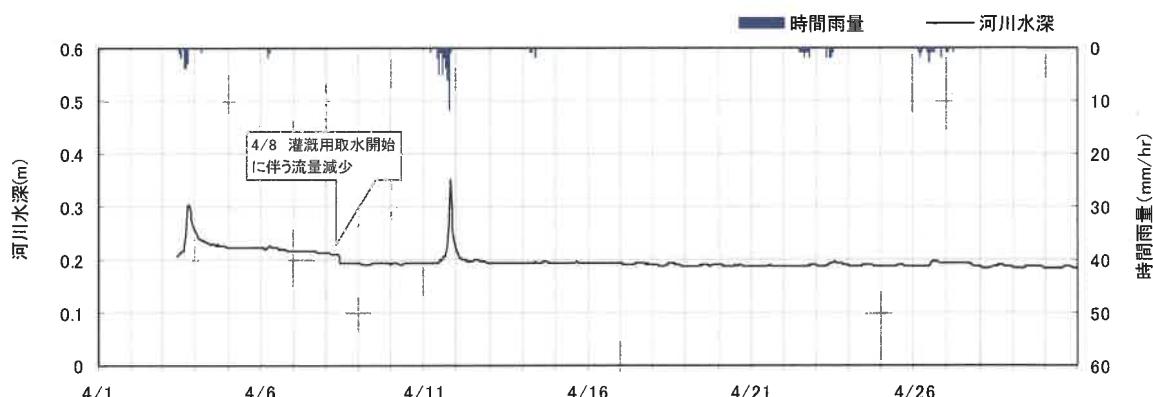


図3-1-3 4月にみられた灌漑取水に伴う水位低下

3-2 流量調査

事業による下流河川流量への影響を算定するために必要な河川流量減衰曲線を得るために流量を調査した。

ア 調査項目

以下の項目について調査を行った。

- ・河川流量

イ 調査時期

実施状況を表 3-2-1 に示した。

表 3-2-1 流量調査 実施状況

回	調査日時
第1回	平成24年10月17日 23:00
第2回	平成24年10月23日 10:00
第3回	平成24年10月23日 12:00
第4回	平成24年11月1日 16:00
第5回	平成24年12月26日 14:00
第6回	平成25年1月16日 14:00

ウ 調査場所

調査場所を図 3-2-1 に示した。

流量調査は自記水位計による水位モニタリング調査地点と同地点の区間2の堰堤において実施した。

エ 調査方法

晴天時や降雨時に河川流量を測定した。流量は電磁流速計（VE-10、（株）ケネック）または袋法により測定した。

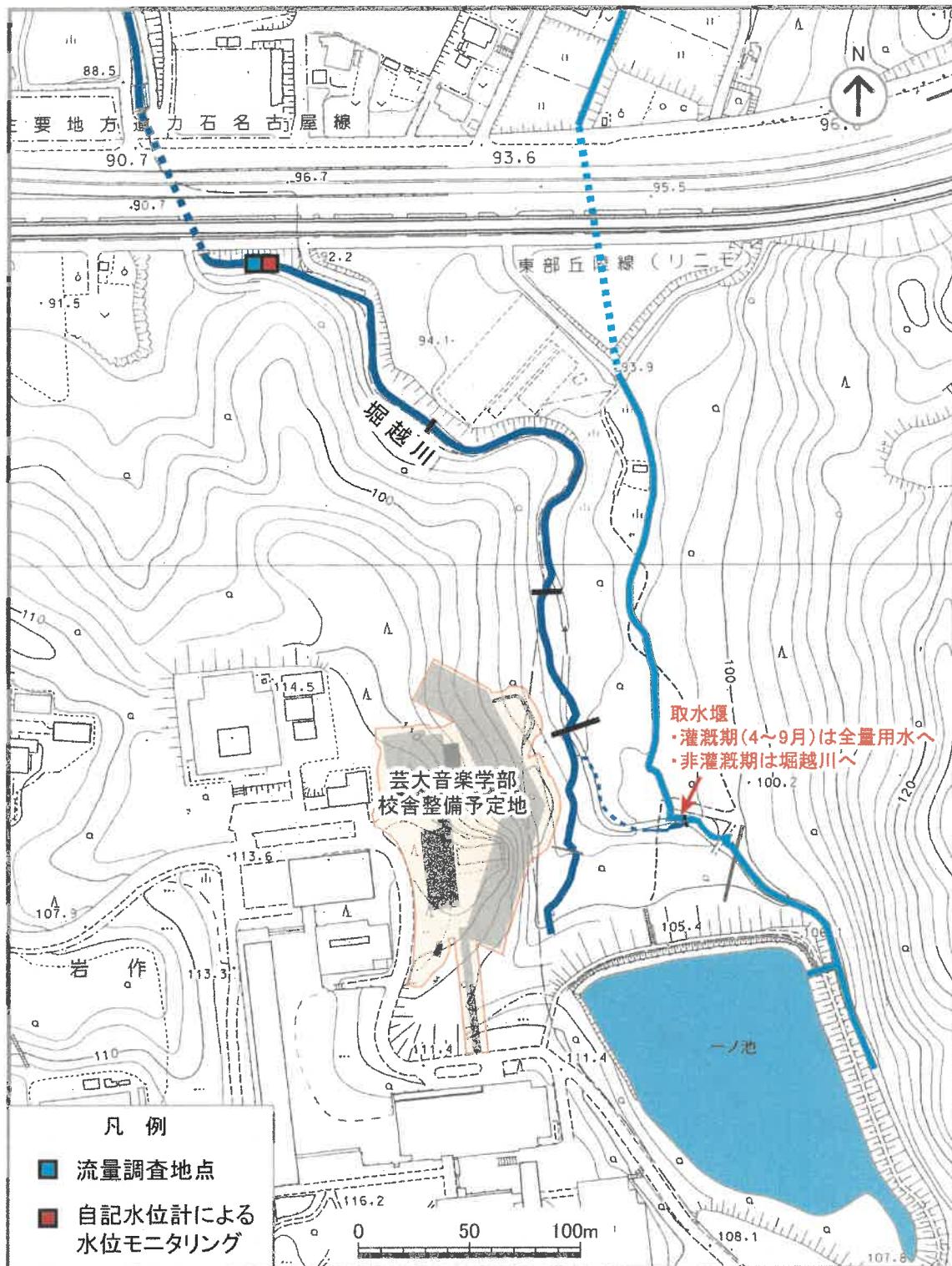


図 3-2-1 流量調査場所

才 調査結果

流量調査結果を表 3-2-2 に、水位-流量曲線を図 3-2-2 に、調査状況を写真 3-2-1 に示した。

晴天時に 2 回測定した流量をみると、水深が 0.163m、0.171m に対し、流量は順に $0.03 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、 $0.08 \text{ m}^3/\text{sec}$ であった。25 mm 強の降雨に際して測定した結果をみると、10 月 17 日の降雨直後に水深が 0.21m に上昇した際、流量は $0.18 \text{ m}^3/\text{sec}$ であった。10 月 23 日の降雨中に 2 時間ずらして 2 回測定した際、水位が 0.178m、0.179m に対し、流量は順に $0.13 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、 $0.14 \text{ m}^3/\text{sec}$ であった。28mm の降雨から 2 日後の 1 月 16 日に測定した際は、水位が 0.181m、流量が 0.15 sec であった。

表 3-2-2 流量調査結果

調査日時	流量(m^3/sec)	河川水深(m)	備考
平成 24 年 10 月 17 日 23:00	0.21	0.180	降雨直後 (調査時までの降水量 25mm)
平成 24 年 10 月 23 日 10:00	0.13	0.178	降雨中 (調査時までの降水量 26 mm)
平成 24 年 10 月 23 日 12:00	0.14	0.179	降雨中 (調査時までの降水量 29 mm)
平成 24 年 11 月 1 日 16:00	0.03	0.163	晴天時
平成 24 年 12 月 26 日 14:00	0.08	0.171	晴天時
平成 25 年 1 月 16 日 14:00	0.15	0.181	降雨 (28mm) から 2 日後

注) 河川水深は 3-1 の自記水位計モニタリングにおいて計測した。

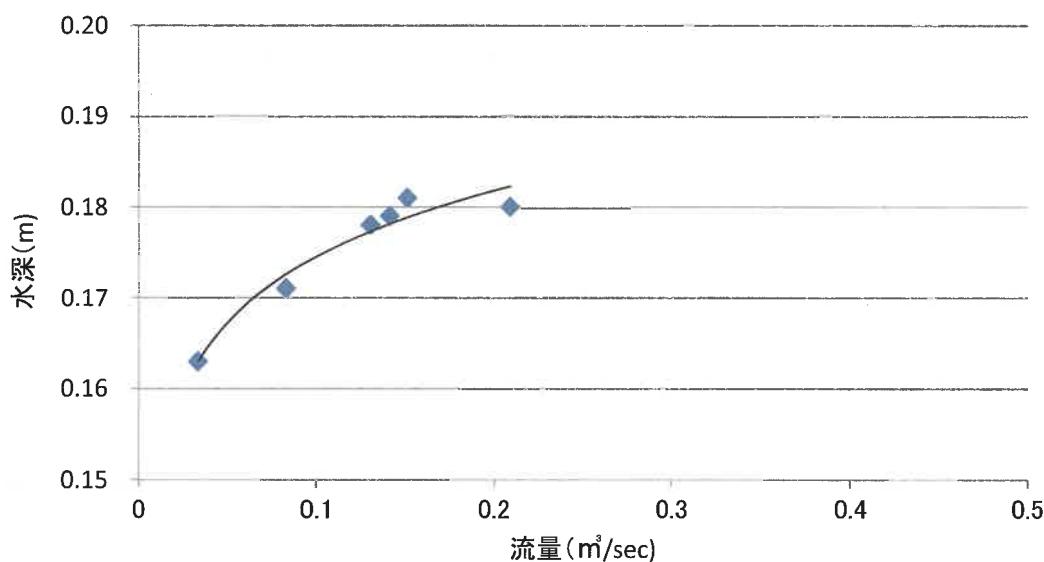


図 3-2-2 水位-流量曲線



写真 3-2-1 流量調査 実施状況

力 考察

晴天時や降雨時に流量測定を 6 回行い、河川水深が 0.163～0.182m に対し、流量が 0.03～0.21 m³/sec の結果を得た。平成 25 年度も引き続き流量計測を行い、水位-流量曲線の実測値の把握に努めるものとする。

IV 月報

平成 24 年 4 月から平成 25 年 3 月の月報を以降に示す。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 4 月

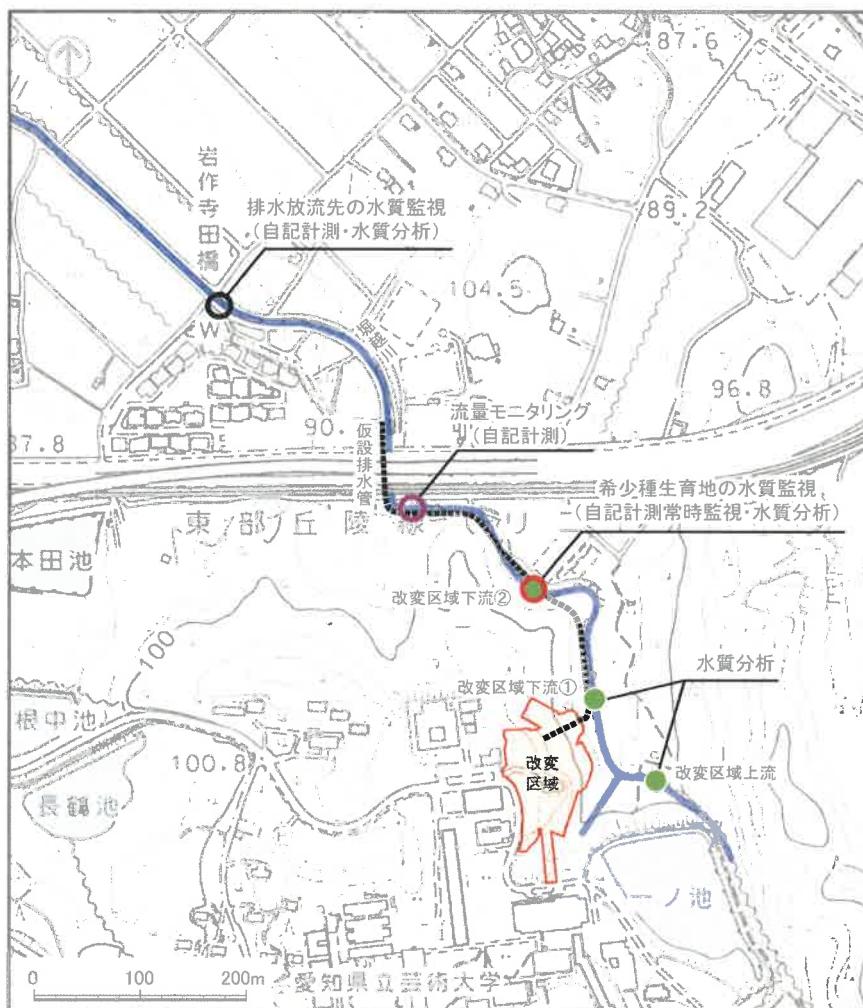
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年												平成25年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視														
	排水放流先の水質監視	水質の定期検査		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
(2)流量モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の自記計測														
	排水放流先の水質監視	水質の定期検査	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	水生動物	同定用試料採取	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	付着藻類	生息状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		生育状況	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、4月 8 日から上流部で灌漑用取水が始まった影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となつたためと考えられる。

pH		
観測結果	月平均値	6.3
	月最高値	6.7
	月最低値	5.9
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、4月 11 日の降雨時（累積雨量 45mm、最大時間雨量 12mm）に最高濁度 199 度が観測されたが、数日後には 1 度前後の低い値に低下した。

濁度			
観測結果	4月	月平均値	2.5 度
		月最高値	199 度
		月最低値	0 度
無降雨日の 日平均値	月平均値	0.9 度	
	月最高値	2.9 度	
	月最低値	0.3 度	
水質目安		30 度	

【その他】

4月 8 日頃から堀越川上流部において灌漑用の取水が始まった影響で河川水位が低下した。また、これに際して電気伝導度や pH の値も低下しており、湧水が支配的な水質へ移行したと考えられる。



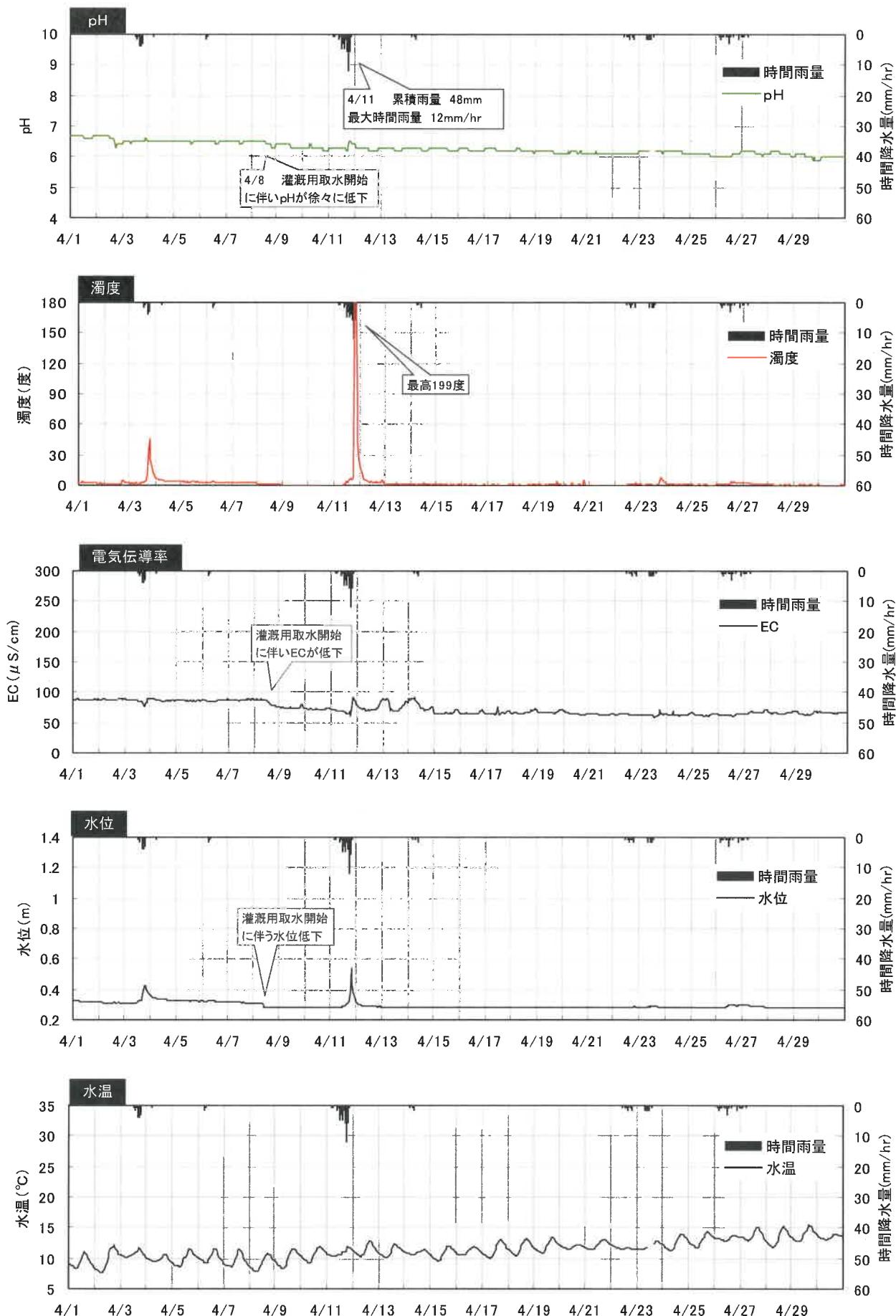


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（4月）

(2) 流量モニタリング調査

4月8日の午前8時から10時にかけて水位が1.7cm低下していた。堀越川上流部において灌漑用の取水が始まり、それより下流部の河川流量が減少したためと考えられる。

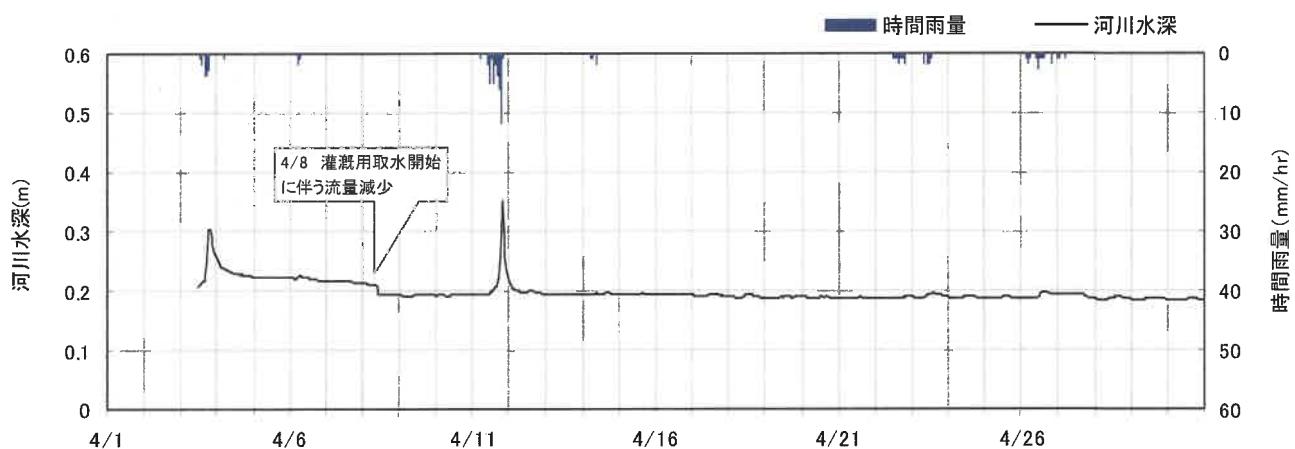


図2 河川水位の自記計測 観測結果（4月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(資料)

表2 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（4月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大	
4月1日	9.4	11.0	8.3	2.4	3.4	1.8	0.32	0.33	0.31	6.7	6.7	6.6	88	89	87	0.0	0.0	
4月2日	9.7	12.1	7.6	2.1	5.1	1.5	0.31	0.31	0.31	6.6	6.7	6.3	88	90	87	0.0	0.0	
4月3日	10.7	11.7	10.2	8.6	45.3	1.8	0.34	0.43	0.31	6.5	6.6	6.4	86	90	77	15.0	4.0	
4月4日	9.9	10.7	9.3	4.5	7.0	3.5	0.33	0.36	0.33	6.5	6.5	6.5	87	90	85	1.0	1.0	
4月5日	9.9	11.6	8.6	3.3	3.5	3.0	0.32	0.33	0.32	6.5	6.5	6.4	87	88	85	0.0	0.0	
4月6日	10.1	11.6	9.1	2.9	4.1	2.4	0.32	0.33	0.31	6.5	6.5	6.4	87	89	85	3.0	2.0	
4月7日	9.6	11.5	8.5	2.3	2.8	1.9	0.31	0.31	0.31	6.5	6.5	6.4	88	89	86	0.0	0.0	
4月8日	9.2	10.8	7.8	1.5	2.0	0.7	0.29	0.31	0.28	6.4	6.5	6.3	84	89	76	0.0	0.0	
4月9日	9.9	11.5	8.3	0.3	0.6	0.0	0.28	0.28	0.28	6.4	6.4	6.3	75	80	73	0.0	0.0	
4月10日	10.6	11.9	9.2	0.3	0.4	0.1	0.28	0.28	0.28	6.3	6.4	6.2	72	73	71	0.0	0.0	
4月11日	10.9	11.9	10.3	25.0	199.2	0.1	0.32	0.54	0.28	6.3	6.5	6.2	72	91	60	50.0	12.0	
4月12日	11.4	12.8	10.2	4.8	16.8	1.8	0.29	0.31	0.29	6.3	6.4	6.2	74	88	69	0.0	0.0	
4月13日	11.1	12.3	10.1	1.4	2.1	0.9	0.28	0.29	0.28	6.3	6.3	6.2	78	90	69	0.0	0.0	
4月14日	11.0	11.4	10.7	1.1	2.4	0.5	0.28	0.29	0.28	6.3	6.3	6.2	79	91	66	4.0	2.0	
4月15日	10.8	12.0	9.5	0.7	1.2	0.4	0.28	0.28	0.28	6.3	6.3	6.2	67	71	65	0.0	0.0	
4月16日	11.1	11.9	10.6	0.6	1.3	0.3	0.28	0.28	0.28	6.2	6.3	6.2	67	71	65	0.0	0.0	
4月17日	11.4	13.0	10.0	0.6	1.2	0.3	0.28	0.28	0.28	6.2	6.3	6.2	67	77	63	0.0	0.0	
4月18日	11.7	13.2	10.4	0.6	1.6	0.2	0.28	0.28	0.28	6.2	6.3	6.1	68	74	66	0.0	0.0	
4月19日	12.0	13.4	10.9	0.9	4.6	0.2	0.28	0.28	0.28	6.2	6.2	6.1	68	72	66	0.0	0.0	
4月20日	11.9	12.2	11.6	0.8	4.9	0.3	0.28	0.28	0.28	6.1	6.2	6.1	65	69	62	0.0	0.0	
4月21日	12.2	13.1	11.5	0.3	0.6	0.0	0.28	0.28	0.28	6.1	6.2	6.1	64	66	62	0.0	0.0	
4月22日	11.7	12.2	11.5	0.8	2.4	0.1	0.28	0.29	0.28	6.1	6.1	6.1	63	65	62	9.0	2.0	
4月23日	12.1	12.8	11.5	2.5	7.8	0.4	0.28	0.29	0.28	6.2	6.2	6.1	63	72	58	9.0	2.0	
4月24日	12.5	14.0	11.2	0.9	1.7	0.6	0.28	0.28	0.28	6.2	6.2	6.1	63	70	61	0.0	0.0	
4月25日	13.0	14.3	11.8	0.6	1.8	0.3	0.28	0.28	0.28	6.1	6.1	6.0	63	66	61	0.0	0.0	
4月26日	13.3	13.8	12.8	2.1	3.5	0.7	0.29	0.30	0.28	6.0	6.2	6.0	63	66	60	16.0	3.0	
4月27日	13.8	15.1	12.9	1.9	2.7	1.1	0.29	0.30	0.29	6.1	6.2	6.0	68	72	65	3.0	1.0	
4月28日	13.3	15.2	11.8	0.7	1.1	0.5	0.28	0.28	0.28	6.1	6.2	6.0	67	69	65	0.0	0.0	
4月29日	13.9	15.5	12.8	0.7	2.0	0.4	0.28	0.28	0.28	6.0	6.1	5.9	66	69	62	0.0	0.0	
4月30日	13.5	14.0	13.1	0.5	0.9	0.2	0.28	0.28	0.28	6.0	6.0	5.9	67	68	65	0.0	0.0	
月値	11.4	15.5	7.6	2.5	199.2	0.0	0.29	0.54	0.28	6.3	6.7	5.9	73	91	58	110.0	12.0	

表3 河川水位の自記計測 観測結果（4月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年4月1日				0.0	0.0
平成24年4月2日				0.0	0.0
平成24年4月3日		0.303	0.207	15.0	4.0
平成24年4月4日	0.232	0.252	0.224	1.0	1.0
平成24年4月5日	0.223	0.224	0.222	0.0	0.0
平成24年4月6日	0.221	0.226	0.217	3.0	2.0
平成24年4月7日	0.215	0.217	0.212	0.0	0.0
平成24年4月8日	0.201	0.212	0.192	0.0	0.0
平成24年4月9日	0.192	0.195	0.191	0.0	0.0
平成24年4月10日	0.192	0.194	0.191	0.0	0.0
平成24年4月11日	0.216	0.351	0.192	50.0	12.0
平成24年4月12日	0.199	0.213	0.195	0.0	0.0
平成24年4月13日	0.194	0.195	0.193	0.0	0.0
平成24年4月14日	0.195	0.196	0.194	4.0	2.0
平成24年4月15日	0.194	0.196	0.193	0.0	0.0
平成24年4月16日	0.193	0.194	0.192	0.0	0.0
平成24年4月17日	0.192	0.194	0.191	0.0	0.0
平成24年4月18日	0.190	0.192	0.188	0.0	0.0
平成24年4月19日	0.189	0.191	0.188	0.0	0.0
平成24年4月20日	0.189	0.190	0.188	0.0	0.0
平成24年4月21日	0.188	0.190	0.187	0.0	0.0
平成24年4月22日	0.188	0.191	0.186	9.0	2.0
平成24年4月23日	0.191	0.196	0.188	9.0	2.0
平成24年4月24日	0.189	0.191	0.186	0.0	0.0
平成24年4月25日	0.188	0.190	0.186	0.0	0.0
平成24年4月26日	0.192	0.197	0.188	16.0	3.0
平成24年4月27日	0.192	0.194	0.186	3.0	1.0
平成24年4月28日	0.187	0.191	0.184	0.0	0.0
平成24年4月29日	0.186	0.188	0.185	0.0	0.0
平成24年4月30日	0.185	0.187	0.185	0.0	0.0
月値	0.198	0.351	0.184	110.0	12.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 5 月

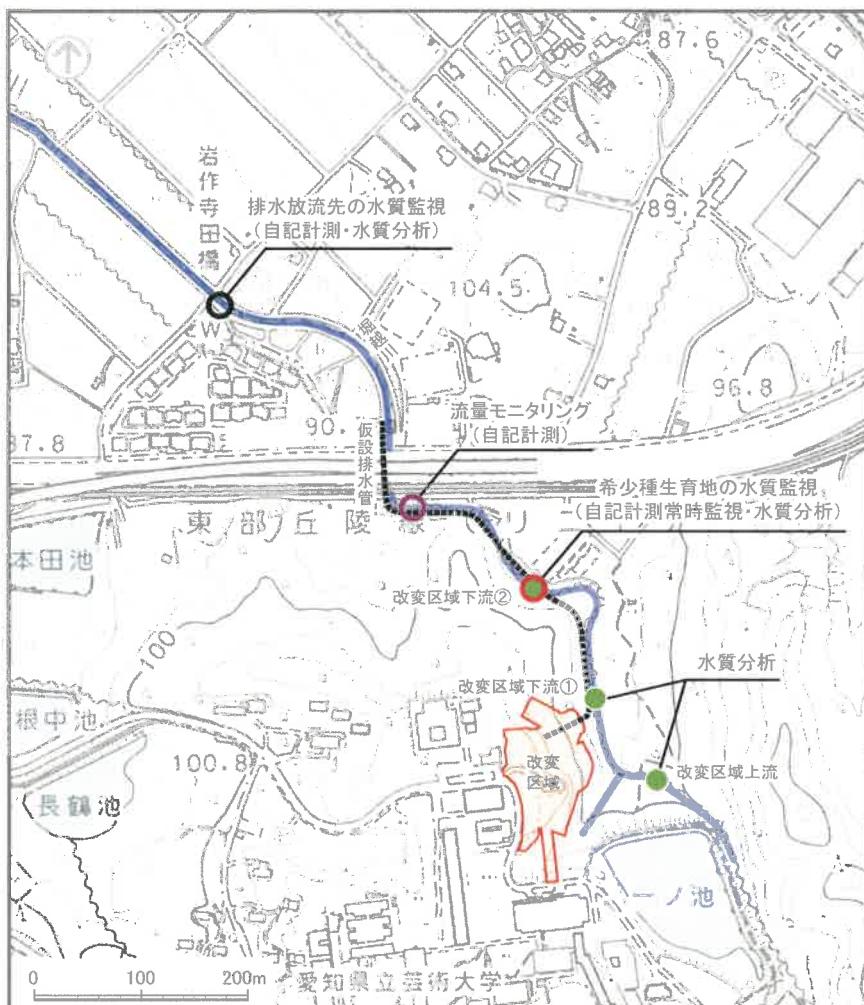
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成 24 年										平成 25 年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視												
	排水放流先の水質監視	水質の定期検査		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
(2)流量モニタリング調査		水質の自記計測												
		水質の定期検査	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		同定用試料採取		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	水生動物	生息状況		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	付着藻類	生育状況		■		■		■	■	■	■	■	■	■



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、4月 8 日から上流部で灌漑用取水が始まった影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となつたためと考えられる。

pH			
観測結果	月平均値	6.1	
	月最高値	6.3	
	月最低値	5.9	
水質目安	環境基準D類型		6.0～8.5

【濁度】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

濁度			
観測結果	5月	月平均値	0.8 度
		月最高値	29.6 度
		月最低値	0 度
	無降雨日の 日平均値	月平均値	0.6 度
		月最高値	1.4 度
		月最低値	0.0 度
水質目安			30 度



平成 24 年 5 月 1 日
計測器の設置状況



平成 24 年 5 月 1 日
監視場所付近におけるカワモズクの生育状況

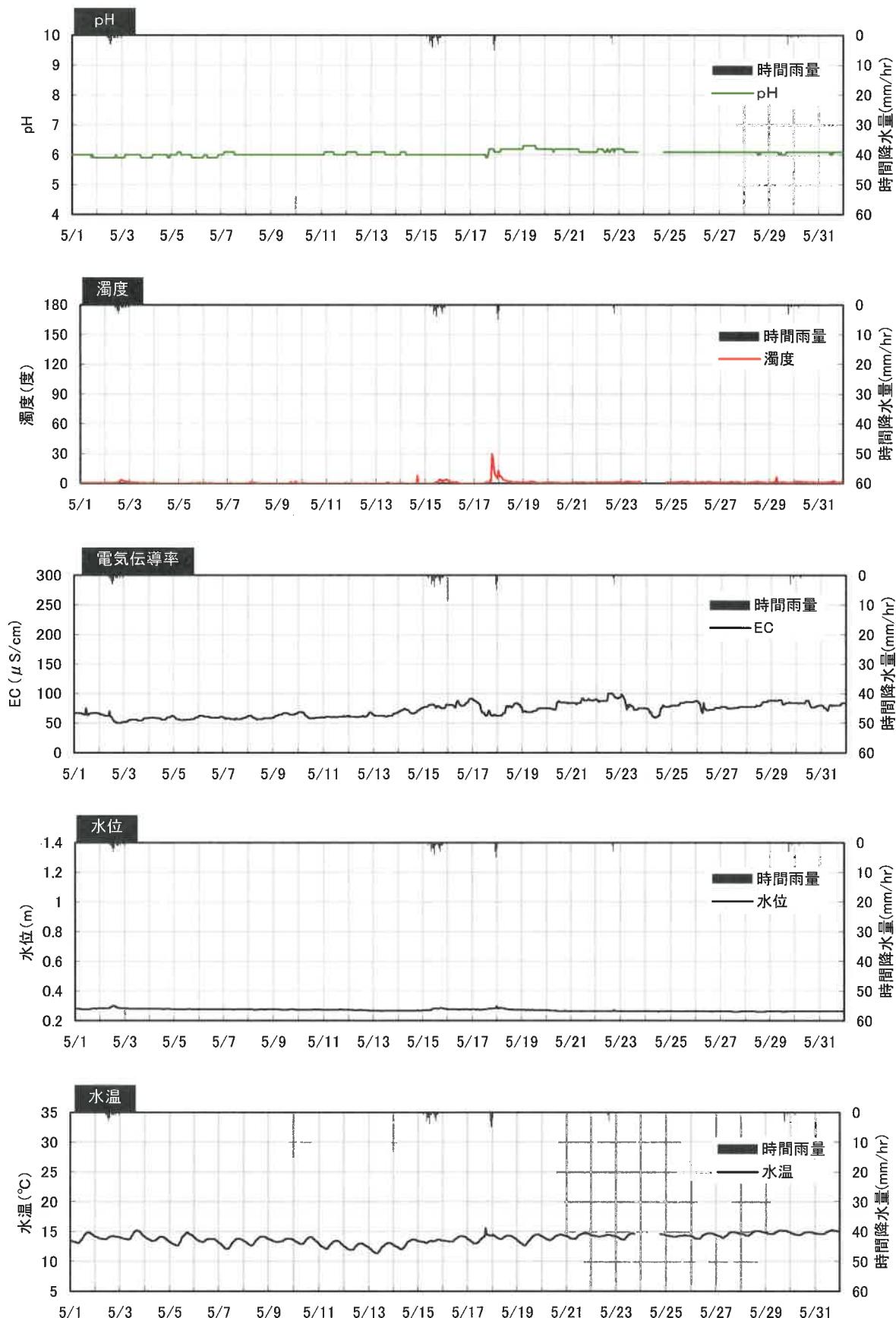


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（5月）

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間（5/8～5/31）において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.8
	期間最高値	7.0
	期間最低値	6.3
水質目安	環境基準〇類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間（5/8～5/31）において、5月17日から18日の降雨時（累積雨量10mm、最大時間雨量5mm）に最高濁度104.5度が観測されたが、数日後には1度前後の低い値に低下した。

濁度			
観測結果	5月	期間平均値	1.2度
		期間最高値	104.5度
		期間最低値	0.0度
	無降雨日の 日平均値	期間平均値	0.7度
		期間最高値	2.8度
		期間最低値	0.1度
水質目安			100度



平成24年5月8日 計測器の設置状況



平成24年5月28日 計測器の設置状況

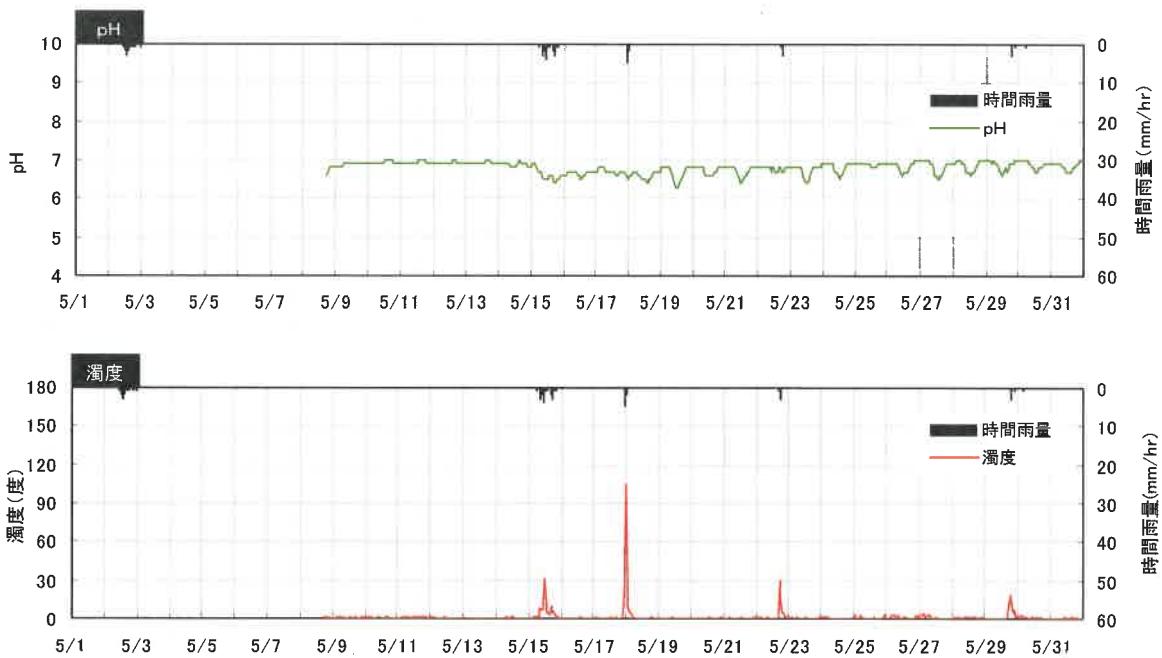


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（5月）

② 水質の定期検査

富栄養化の3つの指標（BOD、T-N、T-P）の値がやや高いものの、全体として水質目安を超える異常値はみられなかった。

表3 排水放流先水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析結果	平成24年 5月1日	7.3 (21°C)	7	0.8	0.68	0.01	8.8 (飽和度 100%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH：水素イオン濃度、SS：浮遊物質量、BOD：生物化学的酸素要求量、T-N：全窒素、T-P：全リン、DO：溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 23.1°C、水温 20.3°C

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が指定されている。



平成24年5月1日 水質測定の状況

平成24年5月1日 採集した水

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

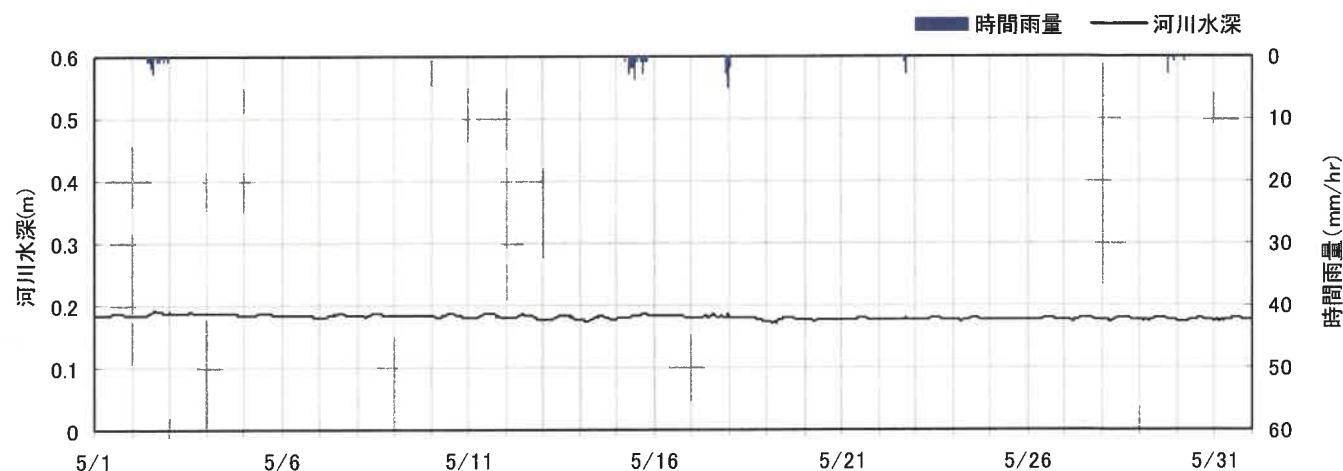


図3 河川水位の自記計測 観測結果（5月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(3) 監視区域生物調査

調査区間全域でカワモズクが確認された。特に、水質モニター地点の区間6が1724株と多かった。

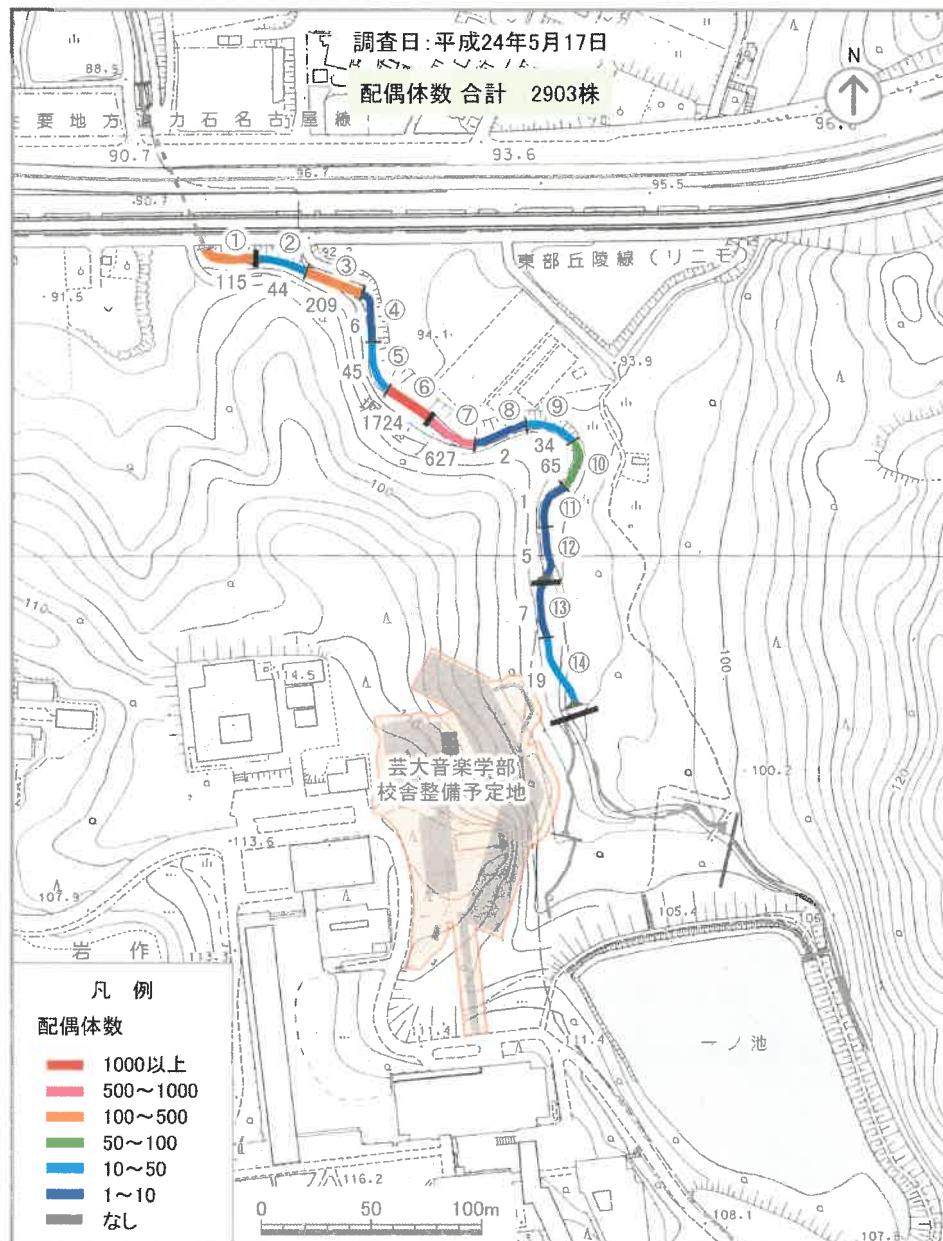


図4 カワモズク生育状況調査結果



(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（5月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
5月1日	13.9	14.8	13.1	0.5	0.7	0.2	0.28	0.28	0.28	6.0	6.0	5.9	67	75	63	0.0	0.0
5月2日	14.0	14.2	13.7	1.2	3.5	0.3	0.29	0.30	0.28	5.9	6.0	5.9	58	70	50	14.0	3.0
5月3日	14.3	15.2	13.6	0.6	1.3	0.2	0.28	0.28	0.28	6.0	6.0	5.9	55	58	52	0.0	0.0
5月4日	13.7	14.1	13.3	0.1	0.4	0.0	0.28	0.28	0.28	6.0	6.0	5.9	59	62	56	0.0	0.0
5月5日	13.7	14.8	12.7	0.1	0.6	0.0	0.28	0.28	0.28	6.0	6.1	5.9	57	61	55	0.0	0.0
5月6日	13.5	14.0	13.2	0.1	0.6	0.0	0.28	0.28	0.28	5.9	6.0	5.9	60	62	59	0.0	0.0
5月7日	13.0	13.8	12.1	0.2	1.5	0.0	0.28	0.28	0.28	6.0	6.1	6.0	58	61	56	0.0	0.0
5月8日	13.5	14.1	12.7	0.2	0.9	0.0	0.28	0.28	0.28	6.0	6.0	6.0	59	62	56	0.0	0.0
5月9日	13.5	13.8	13.2	0.2	1.9	0.0	0.28	0.28	0.27	6.0	6.0	6.0	65	68	59	0.0	0.0
5月10日	13.4	14.0	12.9	0.0	0.4	0.0	0.27	0.28	0.27	6.0	6.0	6.0	62	69	58	0.0	0.0
5月11日	12.8	13.5	12.1	0.0	0.3	0.0	0.27	0.28	0.27	6.0	6.1	6.0	61	62	59	0.0	0.0
5月12日	12.5	13.0	11.9	0.0	0.3	0.0	0.27	0.27	0.27	6.0	6.1	6.0	62	69	60	0.0	0.0
5月13日	12.3	13.1	11.4	0.1	0.8	0.0	0.27	0.27	0.27	6.1	6.1	6.0	63	69	61	0.0	0.0
5月14日	12.9	13.6	12.0	0.4	7.7	0.0	0.27	0.27	0.27	6.0	6.1	6.0	71	76	66	0.0	0.0
5月15日	13.4	13.6	13.1	1.5	4.1	0.0	0.28	0.29	0.27	6.0	6.0	6.0	79	82	75	22.0	4.0
5月16日	13.7	14.2	13.3	0.5	1.6	0.0	0.28	0.28	0.27	6.0	6.0	6.0	83	91	76	0.0	0.0
5月17日	13.8	15.6	13.0	4.6	29.6	0.0	0.28	0.30	0.28	6.0	6.2	5.9	72	90	62	8.0	5.0
5月18日	14.0	14.5	13.7	2.4	7.3	1.0	0.28	0.29	0.27	6.2	6.2	6.1	75	84	62	2.0	2.0
5月19日	13.6	14.5	12.7	0.9	2.1	0.5	0.27	0.27	0.27	6.3	6.3	6.2	72	75	69	0.0	0.0
5月20日	14.0	14.5	13.5	0.7	1.1	0.4	0.27	0.27	0.27	6.2	6.2	6.1	81	87	73	0.0	0.0
5月21日	14.3	14.7	13.7	0.8	1.2	0.6	0.26	0.27	0.26	6.1	6.2	6.1	87	92	82	0.0	0.0
5月22日	14.3	14.4	14.1	1.0	1.5	0.7	0.27	0.27	0.26	6.2	6.2	6.1	92	100	86	4.0	3.0
5月23日	14.1	14.7	13.6	1.2	1.8	0.8	0.27	0.27	0.27	6.1	6.2	6.1	79	99	73	0.0	0.0
5月24日	14.4	14.6	14.1	0.8	0.9	0.7	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.1	71	80	59	0.0	0.0
5月25日	14.2	14.4	14.1	1.0	1.7	0.6	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.1	84	87	79	0.0	0.0
5月26日	14.3	14.7	13.8	1.1	1.7	0.7	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.1	76	87	67	0.0	0.0
5月27日	14.5	14.9	13.9	1.0	1.5	0.5	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.1	77	78	74	0.0	0.0
5月28日	14.7	15.1	14.3	1.0	1.8	0.6	0.26	0.26	0.26	6.1	6.1	6.0	82	88	78	0.0	0.0
5月29日	14.9	15.2	14.6	1.3	6.4	0.7	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.0	86	89	82	4.0	3.0
5月30日	14.7	14.9	14.4	1.4	2.0	0.9	0.27	0.27	0.27	6.1	6.1	6.1	82	88	77	1.0	1.0
5月31日	14.9	15.3	14.6	1.2	2.4	0.7	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.0	80	84	71	0.0	0.0
月値	13.8	15.6	11.4	0.8	29.6	0.0	0.27	0.30	0.26	6.1	6.3	5.9	71	100	50	55.0	5.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（5月）

月日	pH			濁度(度)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年5月1日							0.0	0.0
平成24年5月2日							14.0	3.0
平成24年5月3日							0.0	0.0
平成24年5月4日							0.0	0.0
平成24年5月5日							0.0	0.0
平成24年5月6日							0.0	0.0
平成24年5月7日							0.0	0.0
平成24年5月8日	6.8	6.8	6.6	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年5月9日	6.9	6.9	6.8	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年5月10日	6.9	7.0	6.9	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年5月11日	6.9	7.0	6.9	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0
平成24年5月12日	6.9	7.0	6.9	0.3	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年5月13日	6.9	7.0	6.9	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0
平成24年5月14日	6.9	7.0	6.8	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0
平成24年5月15日	6.6	6.9	6.4	4.6	31.0	0.0	22.0	4.0
平成24年5月16日	6.7	6.7	6.5	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0
平成24年5月17日	6.7	6.8	6.5	5.6	104.5	0.0	8.0	5.0
平成24年5月18日	6.6	6.7	6.4	2.2	26.7	0.1	2.0	2.0
平成24年5月19日	6.7	6.8	6.3	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0
平成24年5月20日	6.7	6.8	6.6	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0
平成24年5月21日	6.7	6.8	6.4	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年5月22日	6.8	6.8	6.7	2.8	29.7	0.0	4.0	3.0
平成24年5月23日	6.7	6.9	6.4	0.4	1.1	0.0	0.0	0.0
平成24年5月24日	6.8	6.9	6.5	0.4	2.0	0.0	0.0	0.0
平成24年5月25日	6.9	6.9	6.8	0.7	2.4	0.0	0.0	0.0
平成24年5月26日	6.8	7.0	6.6	1.0	3.3	0.0	0.0	0.0
平成24年5月27日	6.8	7.0	6.5	1.0	3.7	0.2	0.0	0.0
平成24年5月28日	6.9	7.0	6.6	0.8	1.7	0.0	0.0	0.0
平成24年5月29日	6.9	7.0	6.6	2.4	18.4	0.2	4.0	3.0
平成24年5月30日	6.9	7.0	6.7	0.8	2.3	0.0	1.0	1.0
平成24年5月31日	6.9	7.0	6.7	0.5	1.1	0.2	0.0	0.0
月値	6.8	7.0	6.3	1.2	104.5	0.0	55.0	5.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果（5月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年5月1日	0.185	0.187	0.184	0.0	0.0
平成24年5月2日	0.187	0.193	0.185	14.0	3.0
平成24年5月3日	0.188	0.190	0.188	0.0	0.0
平成24年5月4日	0.187	0.188	0.185	0.0	0.0
平成24年5月5日	0.186	0.188	0.183	0.0	0.0
平成24年5月6日	0.184	0.185	0.181	0.0	0.0
平成24年5月7日	0.184	0.187	0.181	0.0	0.0
平成24年5月8日	0.185	0.187	0.182	0.0	0.0
平成24年5月9日	0.184	0.185	0.183	0.0	0.0
平成24年5月10日	0.184	0.187	0.180	0.0	0.0
平成24年5月11日	0.183	0.187	0.180	0.0	0.0
平成24年5月12日	0.182	0.186	0.178	0.0	0.0
平成24年5月13日	0.181	0.185	0.176	0.0	0.0
平成24年5月14日	0.179	0.183	0.175	0.0	0.0
平成24年5月15日	0.183	0.187	0.180	22.0	4.0
平成24年5月16日	0.183	0.185	0.181	0.0	0.0
平成24年5月17日	0.182	0.188	0.180	8.0	5.0
平成24年5月18日	0.179	0.182	0.174	2.0	2.0
平成24年5月19日	0.177	0.181	0.172	0.0	0.0
平成24年5月20日	0.177	0.179	0.175	0.0	0.0
平成24年5月21日	0.178	0.180	0.176	0.0	0.0
平成24年5月22日	0.178	0.180	0.177	4.0	3.0
平成24年5月23日	0.178	0.181	0.176	0.0	0.0
平成24年5月24日	0.178	0.180	0.175	0.0	0.0
平成24年5月25日	0.178	0.179	0.177	0.0	0.0
平成24年5月26日	0.178	0.181	0.177	0.0	0.0
平成24年5月27日	0.178	0.182	0.175	0.0	0.0
平成24年5月28日	0.178	0.181	0.175	0.0	0.0
平成24年5月29日	0.178	0.181	0.175	4.0	3.0
平成24年5月30日	0.177	0.180	0.174	1.0	1.0
平成24年5月31日	0.178	0.181	0.175	0.0	0.0
月値	0.181	0.193	0.172	55.0	5.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 6 月

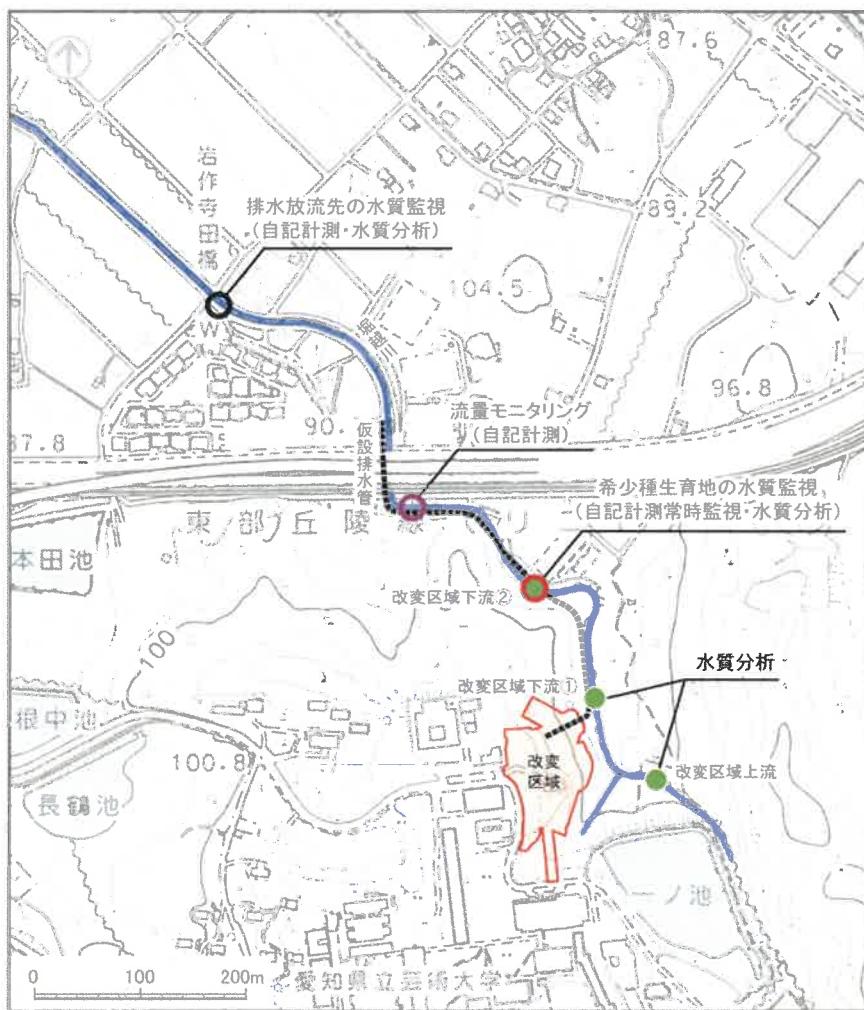
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年												平成25年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視														
		水質の定期検査		5/30												
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測														
		水質の定期検査	5/1	6/27												
(2)流量モニタリング調査	河川水位の自記計測															
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況														
		同定用試料採取														
	水生動物	生息状況														
	付着藻類	生育状況														



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

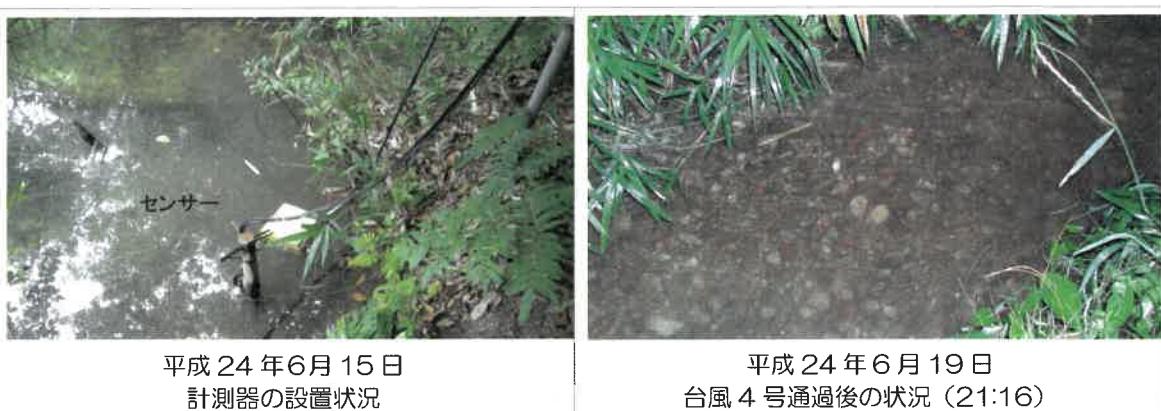
なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、4月 8 日から上流部で灌漑用取水が始まった影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となつたためと考えられる。

pH		
観測結果	月平均値	6.1
	月最高値	6.5
	月最低値	5.9
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

濁度			
観測結果	6月	月平均値	3.3 度
		月最高値	265.4 度
		月最低値	0.0 度
	無降雨日の 日平均値	月平均値	1.6 度
		月最高値	5.5 度
		月最低値	0.6 度
水質目安			30 度



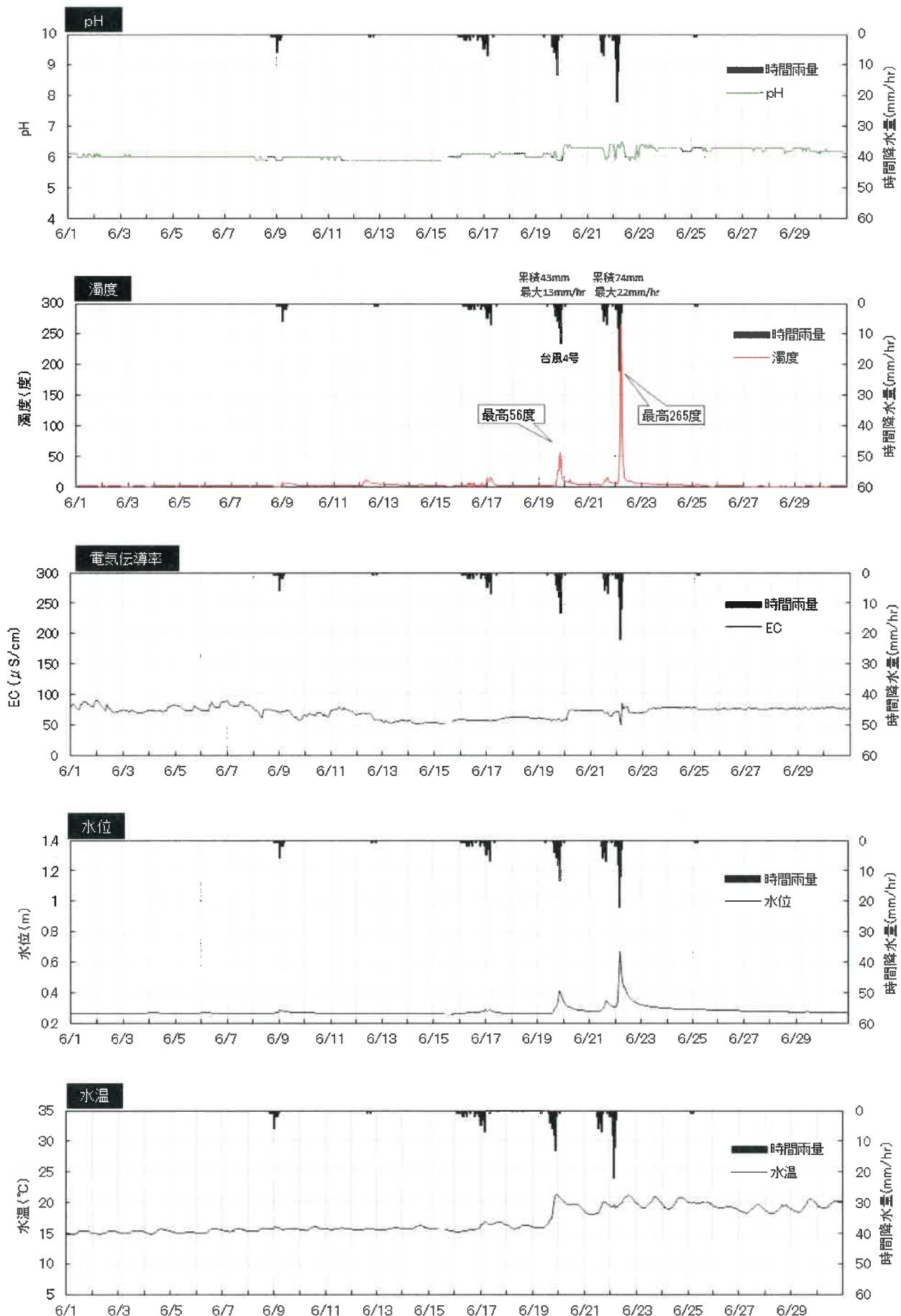


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（6月）

② 水質の定期検査

5月30日における改変区域下流①, ②の水質は、工事前（平成23年12月16日）の水質と比べ大きな変化はみられず、全ての項目で異常値はみられなかった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H24.5.30)	改変区域上流	6.8 (22°C)	5	2.3	0.57	0.022	8.0 (飽和度 88%)
	改変区域下流 ①	6.7 (22°C)	3	0.5 未満	0.37	0.005	7.8 (飽和度 84%)
	改変区域下流 ②	6.2 (22°C)	1 未満	0.5 未満	0.28	0.003 未満	9.5 (飽和度 99%)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1 未満	0.5 未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5 未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0 以上 8.5 以下	100mg/L 以下	8mg/L 以下	—	—	2mg/L 以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 23.1°C、水温 20.3°C

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.9
	期間最高値	7.6
	期間最低値	6.4
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	6月	期間平均値	7.7 度
		期間最高値	2000 度
		期間最低値	0 度
無降雨日の 日平均値		期間平均値	0.5 度
		期間最高値	1.0 度
		期間最低値	0.3 度
水質目安		100 度	



平成 24 年 6 月 12 日 計測器の設置状況



平成 24 年 6 月 12 日 計測器設置箇所の上流



平成 24 年 6 月 19 日 21:03
台風 4 号通過後 下流部の状況（計測箇所）



平成 24 年 6 月 19 日 21:08
中流部の状況 グリーンロード下流

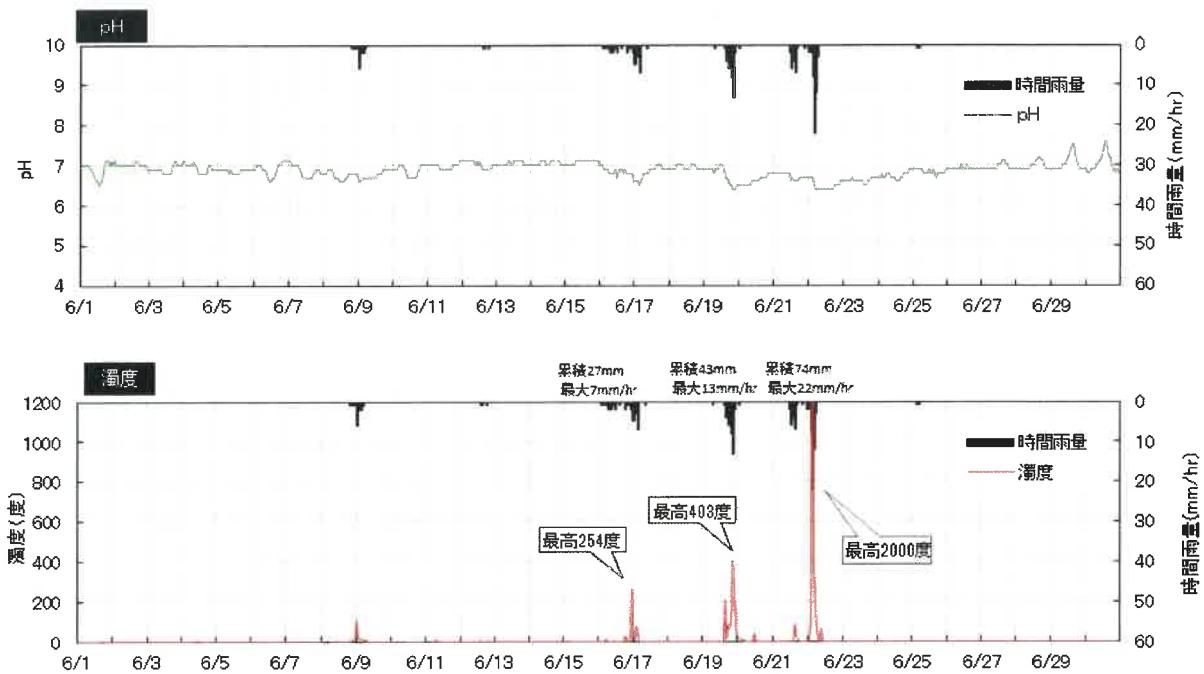


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（6月）

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

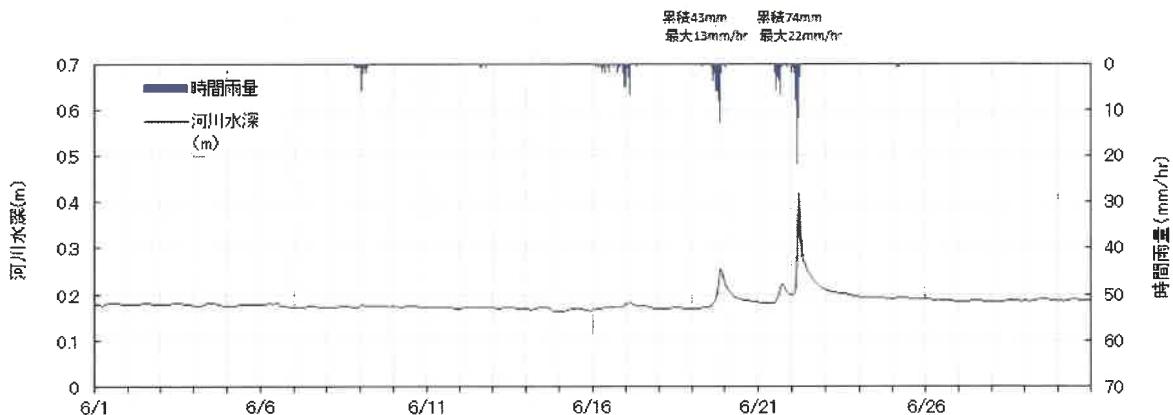
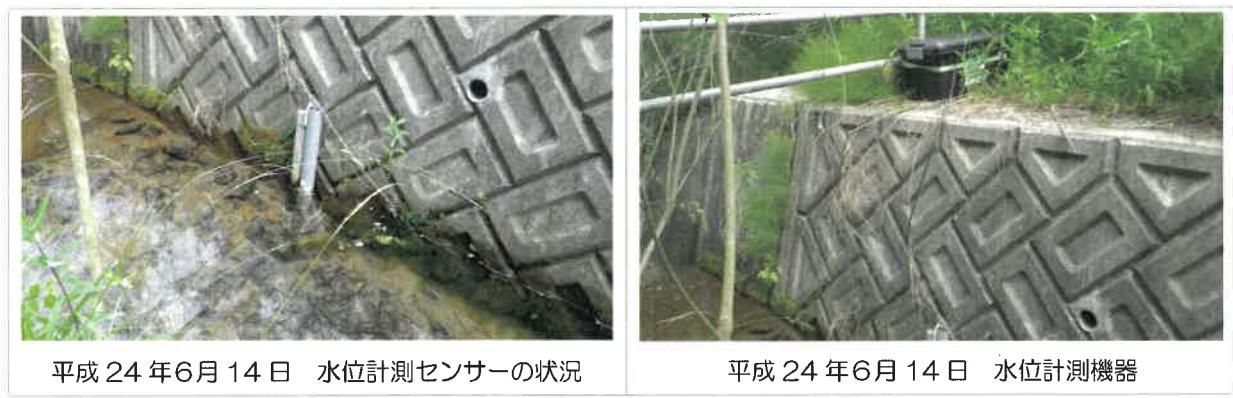


図3 河川水位の自記計測 観測結果（6月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(資料)

表3 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（6月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
6月1日	15.1	15.4	14.8	1.2	2.0	0.7	0.27	0.27	0.26	6.1	6.1	6.0	83	89	76	0.0	0.0
6月2日	15.1	15.3	14.9	1.3	3.4	0.7	0.27	0.27	0.27	6.0	6.1	6.0	77	89	69	0.0	0.0
6月3日	15.2	15.4	15.0	0.9	1.1	0.7	0.27	0.27	0.27	6.0	6.1	6.0	72	75	69	0.0	0.0
6月4日	15.3	15.7	14.9	1.3	2.0	0.8	0.27	0.27	0.27	6.0	6.0	6.0	76	82	72	0.0	0.0
6月5日	15.2	15.3	15.0	1.3	2.1	0.8	0.27	0.27	0.27	6.0	6.0	6.0	77	82	74	0.0	0.0
6月6日	15.4	15.8	15.0	1.3	1.7	1.0	0.27	0.27	0.27	6.0	6.0	6.0	81	89	72	0.0	0.0
6月7日	15.5	15.7	15.2	1.2	1.7	0.8	0.26	0.27	0.26	6.0	6.0	6.0	83	89	78	0.0	0.0
6月8日	15.6	15.9	15.3	1.2	1.9	0.7	0.27	0.28	0.26	6.0	6.0	5.9	73	77	62	5.0	1.0
6月9日	15.8	16.1	15.6	3.6	7.2	1.5	0.28	0.29	0.27	6.0	6.0	5.9	67	74	58	12.0	6.0
6月10日	15.8	16.1	15.4	2.0	3.7	1.0	0.27	0.28	0.27	6.0	6.0	5.9	67	73	62	0.0	0.0
6月11日	15.7	15.9	15.6	1.4	2.6	1.1	0.27	0.27	0.26	5.9	6.0	5.9	74	78	67	0.0	0.0
6月12日	15.6	15.7	15.5	5.5	10.5	1.2	0.26	0.27	0.26	5.9	5.9	5.9	65	70	57	3.0	1.0
6月13日	15.7	15.9	15.5	3.0	4.3	1.9	0.27	0.27	0.26	5.9	5.9	5.9	55	60	52	0.0	0.0
6月14日	15.9	16.2	15.7	2.2	5.5	1.5	0.26	0.27	0.26	5.9	5.9	5.9	54	58	52	0.0	0.0
6月15日	15.6	15.9	15.3	1.3	1.9	1.0	0.26	0.26	0.26	5.9	6.0	5.9	55	59	52	0.0	0.0
6月16日	15.4	15.9	15.2	2.8	14.4	1.0	0.27	0.29	0.26	6.1	6.1	6.0	58	59	57	23.0	5.0
6月17日	16.6	17.0	16.4	4.4	16.6	1.0	0.27	0.30	0.27	6.1	6.2	6.0	60	62	56	17.0	7.0
6月18日	16.1	16.3	15.8	1.0	1.0	1.0	0.26	0.27	0.26	6.1	6.1	6.0	62	63	61	0.0	0.0
6月19日	17.3	21.3	15.9	8.0	56.0	0.0	0.29	0.41	0.26	6.0	6.2	5.9	59	62	55	43.0	13.0
6月20日	19.8	21.0	18.8	5.3	13.1	3.2	0.30	0.35	0.28	6.3	6.4	5.9	72	76	58	1.0	1.0
6月21日	18.8	20.1	18.0	5.9	15.9	2.6	0.30	0.35	0.28	6.3	6.4	5.9	71	74	65	26.0	7.0
6月22日	20.2	21.3	19.1	27.1	265.4	5.3	0.39	0.68	0.31	6.2	6.5	5.9	71	86	51	48.0	22.0
6月23日	19.9	21.0	19.1	4.5	6.1	3.7	0.31	0.32	0.30	6.3	6.4	6.2	76	78	69	0.0	0.0
6月24日	19.9	20.9	18.9	3.3	4.6	2.4	0.29	0.30	0.29	6.3	6.3	6.2	78	79	77	0.0	0.0
6月25日	20.0	20.1	19.6	1.9	3.2	0.5	0.29	0.30	0.29	6.3	6.3	6.2	76	78	73	3.0	1.0
6月26日	19.2	19.5	18.8	1.4	1.9	1.1	0.28	0.29	0.28	6.3	6.3	6.3	77	77	75	0.0	0.0
6月27日	19.0	19.7	18.3	0.7	1.5	0.1	0.28	0.28	0.28	6.3	6.3	6.2	77	79	75	0.0	0.0
6月28日	18.9	19.6	18.2	0.6	1.3	0.2	0.28	0.28	0.28	6.3	6.3	6.1	77	78	76	0.0	0.0
6月29日	19.4	20.5	18.4	1.0	1.8	0.1	0.27	0.28	0.27	6.2	6.3	6.1	77	79	76	0.0	0.0
6月30日	19.7	20.3	19.1	1.3	2.0	0.2	0.27	0.27	0.27	6.2	6.3	6.1	77	80	76	0.0	0.0
月値	17.1	21.3	14.8	3.3	265.4	0.0	0.28	0.68	0.26	6.1	6.5	5.9	71	89	51	181.0	22.0

表4 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（6月）

月日	pH			濁度(度)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年6月1日	6.9	7.1	6.5	0.7	1.8	0.0	0.0	0.0
平成24年6月2日	7.0	7.1	6.9	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0
平成24年6月3日	6.9	7.1	6.8	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月4日	6.9	7.1	6.8	0.9	5.2	0.0	0.0	0.0
平成24年6月5日	6.9	6.9	6.8	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0
平成24年6月6日	6.9	7.1	6.6	0.3	1.0	0.1	0.0	0.0
平成24年6月7日	6.9	7.1	6.7	0.3	1.7	0.0	0.0	0.0
平成24年6月8日	6.8	6.9	6.6	2.4	16.2	0.0	5.0	1.0
平成24年6月9日	6.8	6.9	6.6	8.1	105.2	0.0	12.0	6.0
平成24年6月10日	6.9	7.0	6.7	0.9	3.5	0.0	0.0	0.0
平成24年6月11日	7.0	7.1	6.9	1.1	3.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月12日	7.0	7.1	6.9	1.0	6.8	0.0	3.0	1.0
平成24年6月13日	7.0	7.1	7.0	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0
平成24年6月14日	7.0	7.1	7.0	0.7	3.2	0.0	0.0	0.0
平成24年6月15日	7.1	7.1	7.0	0.7	8.0	0.0	0.0	0.0
平成24年6月16日	6.8	7.0	6.6	14.4	254.4	0.0	23.0	5.0
平成24年6月17日	6.8	7.0	6.5	7.7	75.5	0.0	17.0	7.0
平成24年6月18日	6.9	7.0	6.9	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月19日	6.8	7.0	6.4	53.1	403.2	0.1	43.0	13.0
平成24年6月20日	6.6	6.8	6.5	5.3	42.4	0.1	1.0	1.0
平成24年6月21日	6.7	6.8	6.6	6.6	87.0	0.0	26.0	7.0
平成24年6月22日	6.5	6.7	6.4	117.1	2000.0	0.0	48.0	22.0
平成24年6月23日	6.6	6.7	6.5	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月24日	6.7	6.9	6.6	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0
平成24年6月25日	6.8	6.9	6.7	0.4	0.9	0.0	3.0	1.0
平成24年6月26日	6.9	7.0	6.9	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月27日	6.9	7.1	6.9	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月28日	7.0	7.2	6.9	0.4	0.9	0.1	0.0	0.0
平成24年6月29日	7.1	7.5	6.9	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0
平成24年6月30日	7.1	7.6	6.8	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0
月値	6.9	7.6	6.4	7.7	2000.0	0.0	181.0	22.0

表5 河川水位の自記計測 観測結果（6月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年6月1日	0.179	0.181	0.176	0.0	0.0
平成24年6月2日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成24年6月3日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成24年6月4日	0.177	0.181	0.174	0.0	0.0
平成24年6月5日	0.177	0.179	0.175	0.0	0.0
平成24年6月6日	0.177	0.182	0.172	0.0	0.0
平成24年6月7日	0.172	0.175	0.171	0.0	0.0
平成24年6月8日	0.173	0.175	0.171	5.0	1.0
平成24年6月9日	0.174	0.179	0.172	12.0	6.0
平成24年6月10日	0.173	0.176	0.171	0.0	0.0
平成24年6月11日	0.171	0.172	0.170	0.0	0.0
平成24年6月12日	0.171	0.172	0.170	3.0	1.0
平成24年6月13日	0.170	0.172	0.168	0.0	0.0
平成24年6月14日	0.168	0.172	0.164	0.0	0.0
平成24年6月15日	0.167	0.171	0.164	0.0	0.0
平成24年6月16日	0.171	0.178	0.166	23.0	5.0
平成24年6月17日	0.175	0.185	0.168	17.0	7.0
平成24年6月18日	0.169	0.172	0.168	0.0	0.0
平成24年6月19日	0.188	0.255	0.168	43.0	13.0
平成24年6月20日	0.193	0.219	0.183	1.0	1.0
平成24年6月21日	0.193	0.223	0.180	26.0	7.0
平成24年6月22日	0.248	0.419	0.200	48.0	22.0
平成24年6月23日	0.201	0.209	0.194	0.0	0.0
平成24年6月24日	0.193	0.194	0.190	0.0	0.0
平成24年6月25日	0.192	0.194	0.190	3.0	1.0
平成24年6月26日	0.188	0.190	0.185	0.0	0.0
平成24年6月27日	0.186	0.188	0.184	0.0	0.0
平成24年6月28日	0.186	0.188	0.183	0.0	0.0
平成24年6月29日	0.188	0.191	0.185	0.0	0.0
平成24年6月30日	0.188	0.191	0.185	0.0	0.0
月値	0.182	0.419	0.164	181.0	22.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 7 月

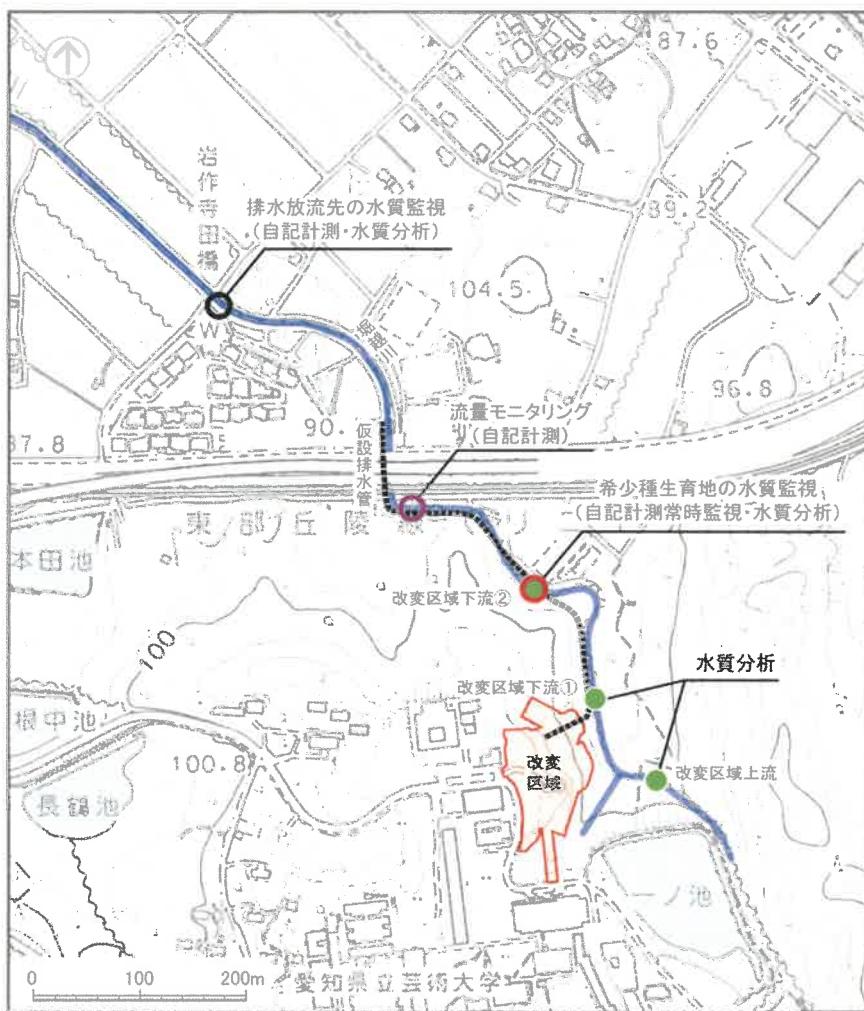
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年												平成25年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視														
		水質の定期検査		5/30		7/25										
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測														
		水質の定期検査		5/1		6/27	7/25									
(2)流量モニタリング調査	河川水位の自記計測															
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況				7/19										
		同定用試料採取														
	水生動物付着藻類	生息状況														
		生育状況														



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、4月8日から上流部で灌漑用取水が始まった影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となつたためと考えられる。

pH		
観測結果	月平均値	6.1
	月最高値	6.5
	月最低値	5.8
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	7月	月平均値	3.1 度
		月最高値	276 度
		月最低値	0.0 度
無降雨日の 日平均値	月平均値	0.5 度	
	月最高値	9.9 度	
	月最低値	0.0 度	
水質目安		30 度	



平成 24 年 7 月 20 日 計測器の設置状況



平成 24 年 7 月 20 日 センサーの状況

図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（7月）

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

計測器の不調により、7月4日～5日、9日～11日にかけて欠測となった。機器を交換し、それ以降は順調に計測を行っている。

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.7
	期間最高値	7.1
	期間最低値	6.1
水質目安	環境基準〇類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	7月	期間平均値	11.1 度
		期間最高値	2000 度
		期間最低値	0.0 度
無降雨日の 日平均値		期間平均値	1.3 度
		期間最高値	3.5 度
		期間最低値	0.1 度
水質目安			100 度



平成 24 年 7 月 26 日 計測器の設置状況



平成 24 年 7 月 26 日 センサー部



平成 24 年 7 月 26 日 排水が流入
量は少なく、濁りも殆どみられない。



平成 24 年 7 月 26 日
中流部の状況 グリーンロード下流

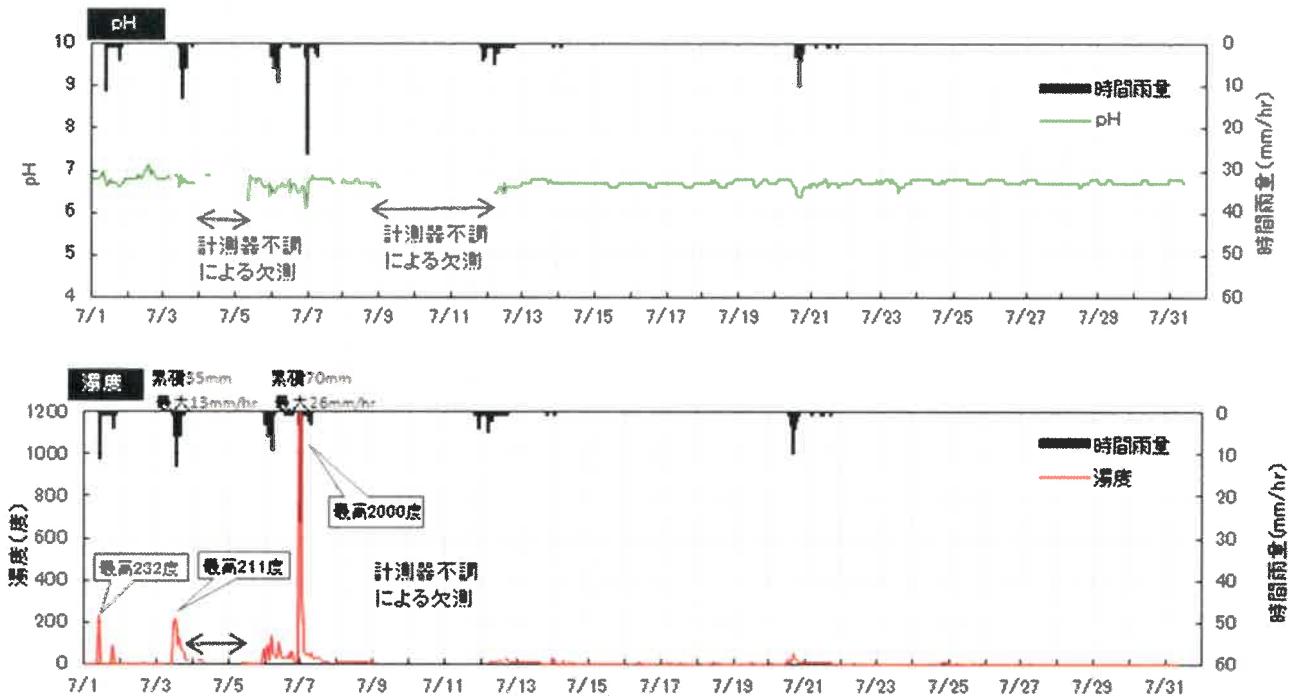


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（7月）

② 水質の定期検査

6月27日における排水放流先の水質は、全ての項目で異常値はみられなかった。

表2 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成24年 6月27日	7.7 (23°C)	2	0.7	0.3	0.019	9.4 (飽和状態)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

- 注)・pH：水素イオン濃度、SS：浮遊物質量、BOD：生物化学的酸素要求量、T-N：全窒素、T-P：全リン、DO：溶存酸素量
- ・採水当日の状況 気温 26.0°C、水温 25.1°C (13:50)
- ・DOは、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。
- ・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が指定されている。



平成24年6月27日 排水放流先水質調査場所

平成24年6月27日 水質計測状況

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

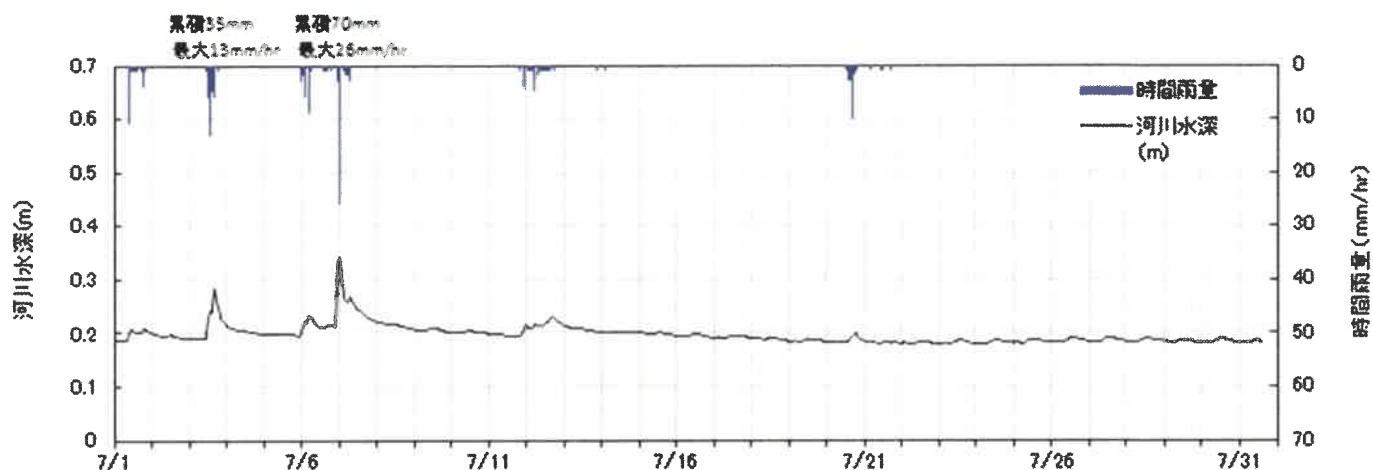


図3 河川水位の自記計測 観測結果（7月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(3) 監視区域生物調査

7月19日の調査において、確認されたカワモズクは1株（区間③）のみであった。

2か月前の調査（5月17日、全区間で計3498株）に比べ大幅に減少しており、季節的な消長によるものと考えられる。

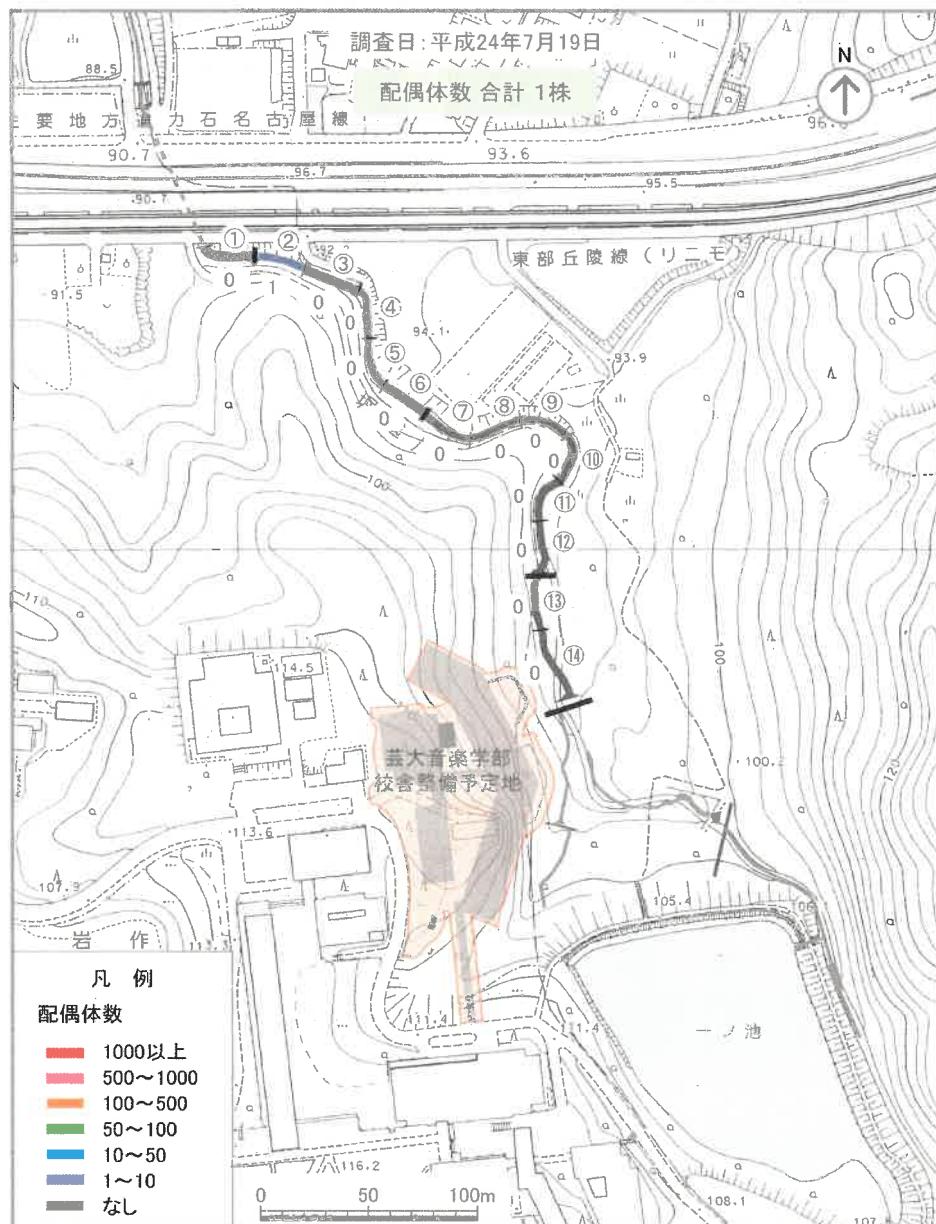


図4 カワモズク生育状況調査結果



平成24年7月19日 区間2 生育地の状況



平成24年7月19日 区間2 カワモズク

(資料)

表3 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（7月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
7月1日	20.5	21.3	19.6	8.1	40.4	0.6	0.29	0.31	0.27	6.2	6.3	6.1	76	80	70	22.0	11.0
7月2日	20.7	21.6	17.7	3.0	6.9	0.0	0.28	0.29	0.27	6.2	6.3	6.0	76	77	74	0.0	0.0
7月3日	21.1	22.5	20.2	10.6	48.9	1.9	0.32	0.45	0.27	6.3	6.5	6.2	76	84	63	35.0	13.0
7月4日	21.8	23.0	20.7	4.1	5.3	2.8	0.30	0.31	0.29	6.3	6.4	6.2	76	79	75	0.0	0.0
7月5日	22.0	22.3	21.6	2.3	3.5	1.7	0.29	0.30	0.29	6.3	6.3	6.2	76	77	74	3.0	3.0
7月6日	22.3	22.7	21.7	13.9	149.3	3.4	0.33	0.56	0.30	6.3	6.4	6.2	72	74	53	58.0	26.0
7月7日	21.5	22.0	21.1	23.7	276.1	4.9	0.39	0.55	0.33	6.4	6.5	6.3	77	86	73	9.0	3.0
7月8日	21.7	23.1	20.5	4.0	4.6	3.1	0.32	0.33	0.31	6.3	6.4	6.3	76	77	74	0.0	0.0
7月9日	22.1	23.2	21.3	2.6	3.6	1.8	0.30	0.31	0.30	6.3	6.3	6.2	76	77	75	0.0	0.0
7月10日	22.1	23.2	21.0	2.5	4.0	1.8	0.29	0.30	0.29	6.3	6.3	6.2	77	78	75	0.0	0.0
7月11日	21.6	22.4	21.4	2.7	14.4	0.9	0.29	0.31	0.28	6.2	6.3	6.1	75	78	67	8.0	4.0
7月12日	22.5	22.7	22.2	5.8	10.9	3.3	0.32	0.34	0.30	6.3	6.3	6.2	72	76	69	19.0	5.0
7月13日	22.5	23.3	21.8	2.2	3.7	1.4	0.30	0.31	0.29	6.3	6.3	6.1	71	74	68	1.0	1.0
7月14日	22.9	23.7	22.2	1.5	3.0	0.7	0.29	0.29	0.29	6.2	6.3	6.2	70	71	68	1.0	1.0
7月15日	23.1	23.8	22.4	2.5	9.9	1.2	0.28	0.29	0.28	6.2	6.2	6.1	71	74	68	0.0	0.0
7月16日	23.1	23.7	22.6	1.2	2.0	0.2	0.28	0.28	0.28	6.2	6.2	6.1	72	76	70	0.0	0.0
7月17日	23.2	24.1	22.6	0.7	1.4	0.1	0.27	0.28	0.27	6.1	6.2	6.0	74	76	72	0.0	0.0
7月18日	22.6	23.3	22.2	0.3	1.8	0.0	0.26	0.27	0.26	6.0	6.2	5.9	72	75	70	0.0	0.0
7月19日	21.7	22.1	21.3	0.1	1.8	0.0	0.26	0.26	0.25	5.9	6.0	5.8	69	73	65	0.0	0.0
7月20日	21.1	22.6	20.5	3.2	13.4	0.0	0.26	0.29	0.26	5.9	6.2	5.8	67	71	60	24.0	10.0
7月21日	20.1	21.4	19.5	0.4	2.3	0.0	0.26	0.26	0.26	5.9	6.1	5.8	68	71	65	4.0	1.0
7月22日	19.4	19.6	19.2	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	6.0	6.1	5.9	66	70	65	0.0	0.0
7月23日	19.7	20.6	19.2	0.0	0.5	0.0	0.26	0.26	0.26	6.0	6.1	5.8	64	66	61	0.0	0.0
7月24日	19.8	20.4	19.4	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.9	6.0	5.8	62	63	61	0.0	0.0
7月25日	20.0	20.4	19.6	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.9	6.0	5.8	61	63	60	0.0	0.0
7月26日	20.2	21.3	19.6	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.8	6.0	5.8	62	63	60	0.0	0.0
7月27日	20.1	21.0	19.6	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.8	5.9	5.8	63	68	61	0.0	0.0
7月28日	20.3	20.9	19.9	0.0	1.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.8	5.8	5.8	63	68	59	0.0	0.0
7月29日	20.2	20.9	19.6	0.0	0.0	0.0	0.25	0.26	0.25	5.8	5.8	5.8	64	69	60	0.0	0.0
7月30日	20.4	20.8	20.0	0.0	0.0	0.0	0.25	0.26	0.25	5.8	5.8	5.8	63	66	60	0.0	0.0
7月31日																	
月値	21.3	24.1	17.7	3.1	276.1	0.0	0.28	0.56	0.25	6.1	6.5	5.8	70	86	53	184.0	26.0

注)・月値は30日までの値を集計したもの。

表4 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（7月）

月日	pH			濁度(度)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年7月1日	13.7	231.7	0.1	6.8	7.0	6.6	22.0	11.0
平成24年7月2日	0.9	4.0	0.0	6.9	7.1	6.8	0.0	0.0
平成24年7月3日	53.5	211.1	0.6	6.8	6.9	6.6	35.0	13.0
平成24年7月4日							0.0	0.0
平成24年7月5日				計測器不調により欠測			3.0	3.0
平成24年7月6日	123.7	2000.0	4.9	6.6	6.8	6.1	58.0	26.0
平成24年7月7日	45.3	312.1	8.6	6.8	6.9	6.7	9.0	3.0
平成24年7月8日	6.6	9.3	4.9	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年7月9日							0.0	0.0
平成24年7月10日				計測器不調により欠測			0.0	0.0
平成24年7月11日							8.0	4.0
平成24年7月12日	11.6	27.6	5.6	6.6	6.7	6.5	19.0	5.0
平成24年7月13日	3.0	4.9	1.7	6.8	6.8	6.7	1.0	1.0
平成24年7月14日	3.3	25.8	0.4	6.7	6.7	6.7	1.0	1.0
平成24年7月15日	1.1	1.9	0.2	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年7月16日	1.4	3.5	0.1	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年7月17日	1.4	2.8	0.3	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年7月18日	1.1	3.4	0.1	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年7月19日	1.4	2.7	0.1	6.8	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年7月20日	9.4	52.0	0.1	6.7	6.8	6.4	24.0	10.0
平成24年7月21日	4.5	11.4	0.6	6.7	6.8	6.6	4.0	1.0
平成24年7月22日	1.1	2.9	0.4	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月23日	1.0	1.7	0.5	6.7	6.8	6.5	0.0	0.0
平成24年7月24日	1.5	3.3	0.3	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月25日	1.5	2.8	0.1	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月26日	1.0	2.1	0.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月27日	1.5	3.3	0.8	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月28日	1.2	1.8	0.2	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年7月29日	1.3	1.9	0.2	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月30日	1.3	2.0	0.7	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年7月31日								
月値	(11.1)	(2000)	(0.0)	(6.7)	(7.1)	(6.1)	(184.0)	(26.0)

注)・月値は30日までの値を集計したもの。

表5 河川水位の自記計測 観測結果（7月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年7月1日	0.198	0.208	0.188	22.0	11.0
平成24年7月2日	0.194	0.200	0.190	0.0	0.0
平成24年7月3日	0.216	0.284	0.190	35.0	13.0
平成24年7月4日	0.204	0.214	0.198	0.0	0.0
平成24年7月5日	0.198	0.199	0.195	3.0	3.0
平成24年7月6日	0.223	0.333	0.204	58.0	26.0
平成24年7月7日	0.251	0.339	0.222	9.0	3.0
平成24年7月8日	0.215	0.222	0.207	0.0	0.0
平成24年7月9日	0.206	0.209	0.201	0.0	0.0
平成24年7月10日	0.202	0.206	0.199	0.0	0.0
平成24年7月11日	0.198	0.217	0.193	8.0	4.0
平成24年7月12日	0.218	0.230	0.207	19.0	5.0
平成24年7月13日	0.207	0.213	0.202	1.0	1.0
平成24年7月14日	0.202	0.202	0.200	1.0	1.0
平成24年7月15日	0.198	0.200	0.195	0.0	0.0
平成24年7月16日	0.195	0.197	0.191	0.0	0.0
平成24年7月17日	0.192	0.195	0.190	0.0	0.0
平成24年7月18日	0.188	0.191	0.184	0.0	0.0
平成24年7月19日	0.185	0.189	0.183	0.0	0.0
平成24年7月20日	0.186	0.198	0.182	24.0	10.0
平成24年7月21日	0.181	0.184	0.180	4.0	1.0
平成24年7月22日	0.181	0.183	0.180	0.0	0.0
平成24年7月23日	0.182	0.185	0.179	0.0	0.0
平成24年7月24日	0.182	0.186	0.179	0.0	0.0
平成24年7月25日	0.183	0.188	0.180	0.0	0.0
平成24年7月26日	0.186	0.189	0.182	0.0	0.0
平成24年7月27日	0.186	0.190	0.183	0.0	0.0
平成24年7月28日	0.186	0.190	0.183	0.0	0.0
平成24年7月29日	0.185	0.188	0.183	0.0	0.0
平成24年7月30日	0.185	0.189	0.182	0.0	0.0
平成24年7月31日					
月値	(0.197)	(0.339)	(0.179)	(184.0)	(26.0)

注)・月値は30日までの値を集計したもの。

・計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 8 月

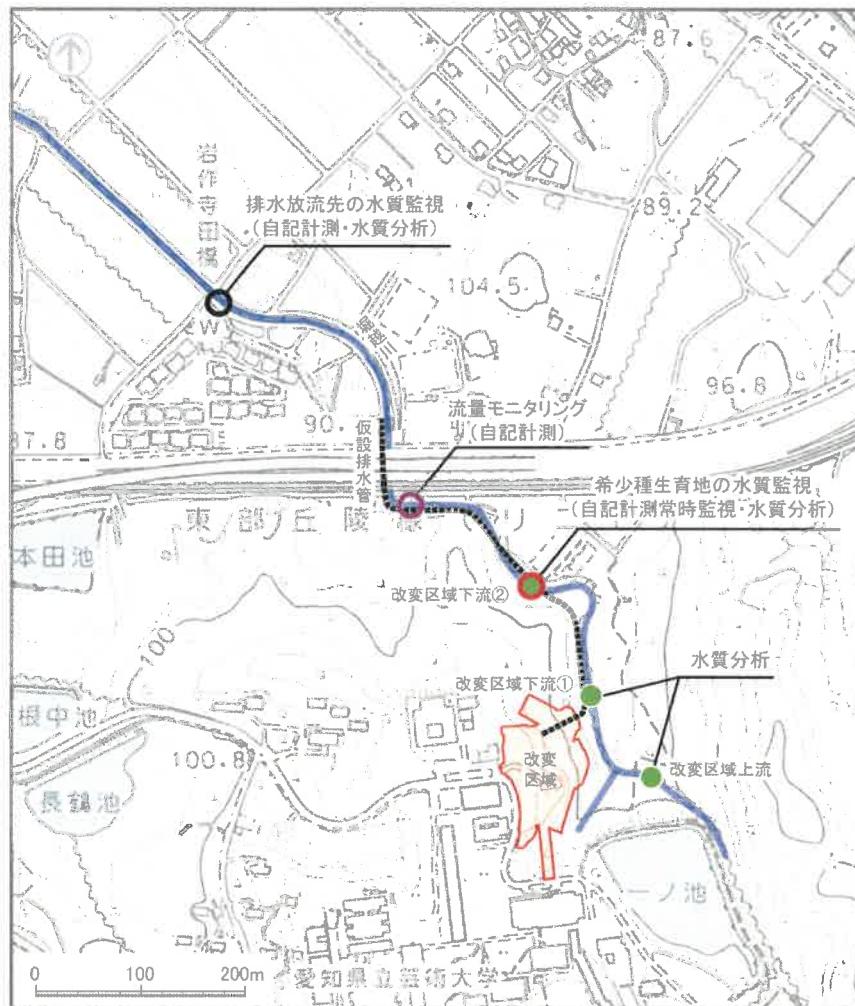
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成 24 年												平成 25 年															
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視																											
		水質の定期検査												5・30	7・26														
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測												5・1	6・27	7・26													
		水質の定期検査																											
(2)流量モニタリング調査	河川水位の自記計測																												
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況												7・18															
		同定用試料採取																											
	水生動物	生息状況																											
付着藻類		生育状況																											



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、灌漑用取水の影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となったためと考えられる。

pH		
観測結果	月平均値	5.9
	月最高値	6.5
	月最低値	5.7
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	8月	月平均値	4.5
		月最高値	160.2
		月最低値	0.0
無降雨日の 日平均値	月平均値	2.0	
	月最高値	9.6	
	月最低値	0.0	
水質目安		30 度	



平成 24 年 8 月 3 日 計測器の設置状況



平成 24 年 8 月 21 日 センサーの状況

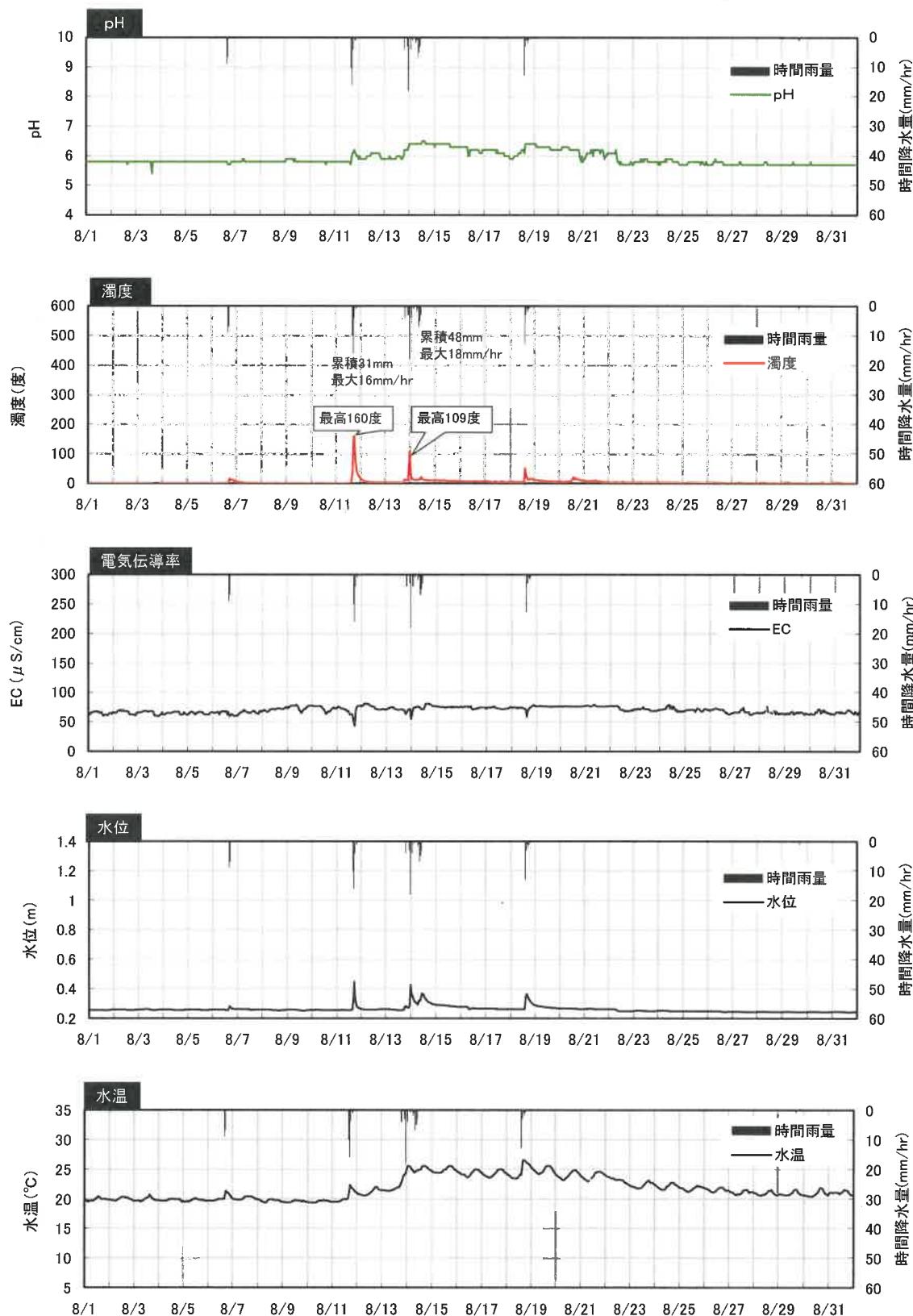


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（8月）

② 水質の定期検査

7月26日における改変区域下流①,②の水質は、工事前（平成23年12月16日）の水質と比べ大きな変化はみられず、全ての項目で異常値はみられなかった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H24.7.26)	改変区域上流	7.0 (22°C)	4	1.2	0.42	0.025	6.7 (飽和度 83%)
	改変区域下流 ①	6.7 (22°C)	1 未満	0.6	0.25	0.014	5.9 (飽和度 72%)
	改変区域下流 ②	6.4 (22°C)	5	0.5 未満	0.26	0.015	7.6 (飽和度 91%)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1 未満	0.5 未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5 未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0 以上 8.5 以下	100mg/L 以下	8mg/L 以下	—	—	2mg/L 以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 29.3°C (10:35)、水温 25.9°C (10:35)

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.7
	期間最高値	7.0
	期間最低値	6.4
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度		
観測結果	8月	期間平均値 7.2
		期間最高値 695.3
		期間最低値 0.0
無降雨日の 日平均値		期間平均値 0.2
		期間最高値 1.9
		期間最低値 0.0
水質目安		100度



平成 24 年 7 月 26 日 計測器の設置状況



平成 24 年 7 月 26 日 センサー部



平成 24 年 7 月 26 日 排水が流入
量は少なく、濁りも殆どみられない。



平成 24 年 7 月 26 日
中流部の状況 グリーンロード下流

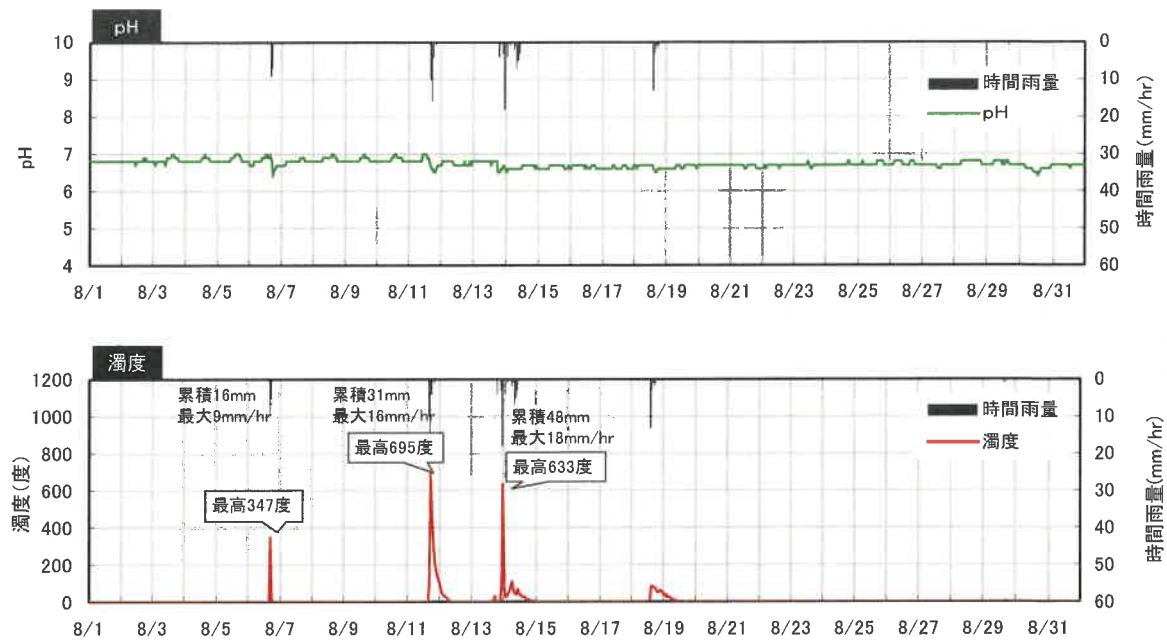


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（8月）

② 水質の定期検査

7月 26 日における排水放流先の水質は、全ての項目で異常値はみられなかった。

表3 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化		溶存酸素	
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成 24 年 7月 26 日	7.3 (22°C)	4	0.5	0.44	0.016	6.6 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D 類型	6.0 以上 8.5 以下	100mg/L 以下	8mg/L 以下	—	—	2mg/L 以上

注)・pH : 水素イオン濃度、SS : 浮遊物質量、BOD : 生物化学的酸素要求量、T-N : 全窒素、T-P : 全リン、DO : 溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 27.0°C (10:15)、水温 35.4°C (11:10)

・DO は、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流 (大森橋上流) にはD類型が指定されている。



平成 24 年 7 月 26 日 水質調査場所



平成 24 年 7 月 26 日 水質計測状況

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

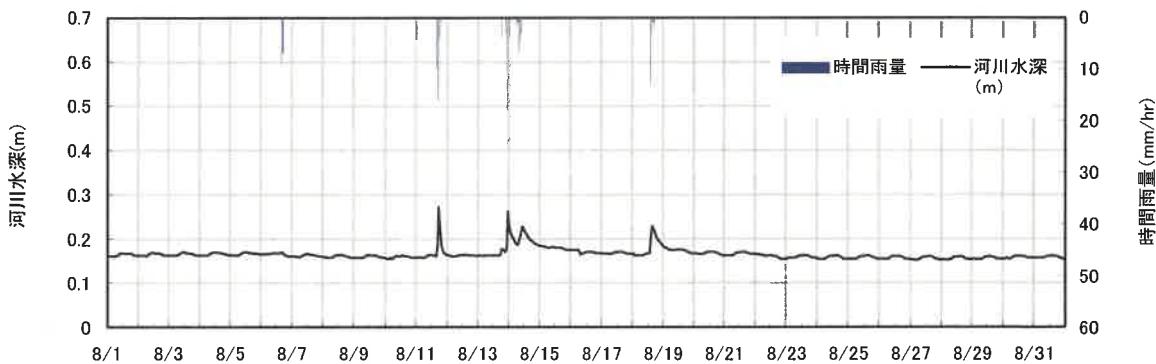


図3 河川水位の自記計測 観測結果（8月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（8月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年8月1日	19.9	20.4	19.5	0.0	0.0	0.0	0.25	0.26	0.25	5.8	5.8	5.8	65	68	61	0.0	0.0
平成24年8月2日	19.9	20.3	19.6	0.0	0.0	0.0	0.26	0.26	0.26	5.8	5.8	5.7	66	70	61	0.0	0.0
平成24年8月3日	19.9	20.7	19.5	0.1	0.9	0.0	0.26	0.26	0.26	5.8	5.8	5.8	65	69	60	0.0	0.0
平成24年8月4日	19.8	20.0	19.5	0.5	0.8	0.2	0.26	0.26	0.25	5.8	5.8	5.8	65	67	62	0.0	0.0
平成24年8月5日	19.7	20.1	19.5	0.6	1.7	0.2	0.26	0.26	0.26	5.8	5.8	5.8	65	67	62	0.0	0.0
平成24年8月6日	20.1	21.3	19.6	3.5	15.4	0.2	0.26	0.28	0.26	5.8	5.8	5.7	64	68	60	16.0	9.0
平成24年8月7日	20.1	20.4	19.8	1.9	5.0	0.7	0.26	0.26	0.26	5.8	5.9	5.8	66	70	61	0.0	0.0
平成24年8月8日	19.7	19.9	19.3	0.8	1.3	0.3	0.26	0.26	0.25	5.8	5.8	5.8	71	75	67	0.0	0.0
平成24年8月9日	19.5	19.7	19.3	0.8	1.9	0.3	0.26	0.26	0.25	5.8	5.9	5.8	75	79	65	0.0	0.0
平成24年8月10日	19.5	19.7	19.3	0.6	1.2	0.3	0.26	0.26	0.25	5.8	5.8	5.7	73	78	63	0.0	0.0
平成24年8月11日	20.3	22.3	19.5	24.1	160.2	0.2	0.27	0.45	0.25	5.9	6.2	5.7	69	78	44	31.0	16.0
平成24年8月12日	21.1	22.0	20.5	5.4	16.2	2.9	0.26	0.26	0.26	6.0	6.1	5.9	75	81	71	0.0	0.0
平成24年8月13日	22.0	24.5	21.3	8.9	109.5	2.0	0.27	0.43	0.26	6.0	6.3	5.9	71	75	55	25.0	18.0
平成24年8月14日	25.1	25.5	24.4	12.8	28.3	9.0	0.32	0.37	0.29	6.4	6.5	6.4	76	81	63	23.0	7.0
平成24年8月15日	24.8	25.5	24.3	8.4	9.9	7.1	0.28	0.29	0.28	6.4	6.4	6.3	75	77	74	0.0	0.0
平成24年8月16日	24.3	25.0	23.6	6.7	7.8	5.7	0.27	0.28	0.26	6.2	6.3	6.0	74	77	71	0.0	0.0
平成24年8月17日	24.3	25.0	23.5	5.5	7.5	4.1	0.26	0.27	0.26	6.1	6.2	6.0	73	76	72	0.0	0.0
平成24年8月18日	24.6	26.5	23.4	11.1	51.3	4.2	0.29	0.37	0.26	6.2	6.4	5.9	74	79	59	20.0	13.0
平成24年8月19日	24.8	25.5	24.2	7.7	11.3	5.4	0.28	0.29	0.27	6.3	6.4	6.2	76	78	75	0.0	0.0
平成24年8月20日	24.0	24.8	23.1	9.8	21.8	5.3	0.27	0.27	0.26	6.2	6.3	5.8	76	78	76	0.0	0.0
平成24年8月21日	23.9	24.6	22.9	6.8	9.6	3.7	0.26	0.27	0.26	6.1	6.2	5.9	77	79	76	0.0	0.0
平成24年8月22日	23.2	23.9	22.3	3.6	5.8	2.8	0.25	0.26	0.25	5.9	6.2	5.7	72	78	68	0.0	0.0
平成24年8月23日	22.3	23.1	21.7	3.3	4.6	2.4	0.25	0.25	0.25	5.8	5.9	5.7	71	75	69	0.0	0.0
平成24年8月24日	22.1	22.7	21.5	2.8	3.5	2.1	0.25	0.25	0.25	5.8	5.9	5.7	72	79	67	0.0	0.0
平成24年8月25日	21.7	22.2	21.2	2.5	3.5	1.7	0.25	0.25	0.25	5.8	5.8	5.7	70	73	67	0.0	0.0
平成24年8月26日	21.5	21.9	21.1	2.3	4.0	0.9	0.25	0.25	0.24	5.7	5.9	5.7	69	73	63	0.0	0.0
平成24年8月27日	21.1	21.5	20.6	1.9	2.8	0.7	0.24	0.25	0.24	5.7	5.8	5.7	66	74	62	0.0	0.0
平成24年8月28日	20.9	21.5	20.5	1.6	3.4	0.2	0.24	0.25	0.24	5.7	5.8	5.7	66	76	63	0.0	0.0
平成24年8月29日	20.9	21.6	20.6	1.8	5.1	0.4	0.24	0.24	0.24	5.7	5.8	5.7	65	68	62	1.0	1.0
平成24年8月30日	20.9	21.8	20.4	1.2	4.6	0.1	0.24	0.25	0.24	5.7	5.8	5.7	66	72	63	0.0	0.0
平成24年8月31日	21.0	21.5	20.5	1.8	3.8	0.0	0.24	0.25	0.24	5.7	5.7	5.7	66	70	62	0.0	0.0
月値	21.7	26.5	19.3	4.5	160.2	0.0	0.26	0.45	0.24	5.9	6.5	5.7	70	81	44	116.0	18.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（8月）

月日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年8月1日	0.2	0.7	0.0	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年8月2日	0.2	0.5	0.0	6.8	6.9	6.7	0.0	0.0
平成24年8月3日	0.2	0.9	0.0	6.8	7.0	6.7	0.0	0.0
平成24年8月4日	0.0	0.0	0.0	6.8	7.0	6.8	0.0	0.0
平成24年8月5日	0.0	0.0	0.0	6.9	7.0	6.8	0.0	0.0
平成24年8月6日	15.1	347.4	0.0	6.8	7.0	6.4	16.0	9.0
平成24年8月7日	0.0	0.0	0.0	6.8	6.9	6.7	0.0	0.0
平成24年8月8日	0.0	0.0	0.0	6.9	7.0	6.8	0.0	0.0
平成24年8月9日	0.0	0.0	0.0	6.8	7.0	6.8	0.0	0.0
平成24年8月10日	0.0	0.0	0.0	6.8	7.0	6.8	0.0	0.0
平成24年8月11日	90.0	695.3	0.0	6.8	7.0	6.5	31.0	16.0
平成24年8月12日	11.9	82.5	0.0	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年8月13日	31.4	633.5	0.0	6.7	6.8	6.5	25.0	18.0
平成24年8月14日	35.1	109.0	0.0	6.6	6.7	6.5	23.0	7.0
平成24年8月15日	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月16日	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月17日	0.0	0.0	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月18日	27.0	83.8	0.0	6.6	6.7	6.5	20.0	13.0
平成24年8月19日	7.8	37.4	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月20日	0.1	0.4	0.0	6.7	6.7	6.7	0.0	0.0
平成24年8月21日	0.3	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月22日	0.3	0.5	0.2	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月23日	0.2	0.5	0.1	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年8月24日	0.2	0.5	0.1	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年8月25日	0.3	0.4	0.2	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年8月26日	0.4	1.3	0.2	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年8月27日	0.4	0.7	0.3	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年8月28日	0.6	0.8	0.4	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年8月29日	0.5	1.9	0.3	6.7	6.8	6.7	1.0	1.0
平成24年8月30日	0.4	1.2	0.1	6.6	6.7	6.4	0.0	0.0
平成24年8月31日	0.2	0.9	0.1	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
月値	7.2	695.3	0.0	6.7	7.0	6.4	116.0	18.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果（8月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年8月1日	0.164	0.168	0.160	0.0	0.0
平成24年8月2日	0.165	0.169	0.161	0.0	0.0
平成24年8月3日	0.165	0.170	0.162	0.0	0.0
平成24年8月4日	0.166	0.170	0.163	0.0	0.0
平成24年8月5日	0.166	0.170	0.163	0.0	0.0
平成24年8月6日	0.165	0.171	0.160	16.0	9.0
平成24年8月7日	0.162	0.166	0.159	0.0	0.0
平成24年8月8日	0.160	0.164	0.157	0.0	0.0
平成24年8月9日	0.160	0.164	0.157	0.0	0.0
平成24年8月10日	0.159	0.163	0.155	0.0	0.0
平成24年8月11日	0.170	0.272	0.157	31.0	16.0
平成24年8月12日	0.162	0.164	0.160	0.0	0.0
平成24年8月13日	0.169	0.261	0.161	25.0	18.0
平成24年8月14日	0.202	0.229	0.185	23.0	7.0
平成24年8月15日	0.180	0.184	0.175	0.0	0.0
平成24年8月16日	0.170	0.174	0.164	0.0	0.0
平成24年8月17日	0.168	0.171	0.165	0.0	0.0
平成24年8月18日	0.181	0.228	0.162	20.0	13.0
平成24年8月19日	0.174	0.182	0.167	0.0	0.0
平成24年8月20日	0.167	0.171	0.163	0.0	0.0
平成24年8月21日	0.166	0.171	0.163	0.0	0.0
平成24年8月22日	0.161	0.165	0.155	0.0	0.0
平成24年8月23日	0.159	0.164	0.155	0.0	0.0
平成24年8月24日	0.158	0.163	0.155	0.0	0.0
平成24年8月25日	0.158	0.162	0.154	0.0	0.0
平成24年8月26日	0.157	0.161	0.153	0.0	0.0
平成24年8月27日	0.156	0.160	0.152	0.0	0.0
平成24年8月28日	0.155	0.160	0.152	0.0	0.0
平成24年8月29日	0.156	0.160	0.153	1.0	1.0
平成24年8月30日	0.158	0.161	0.155	0.0	0.0
平成24年8月31日	0.158	0.162	0.155	0.0	0.0
月値	0.165	0.272	0.152	116.0	18.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 9 月

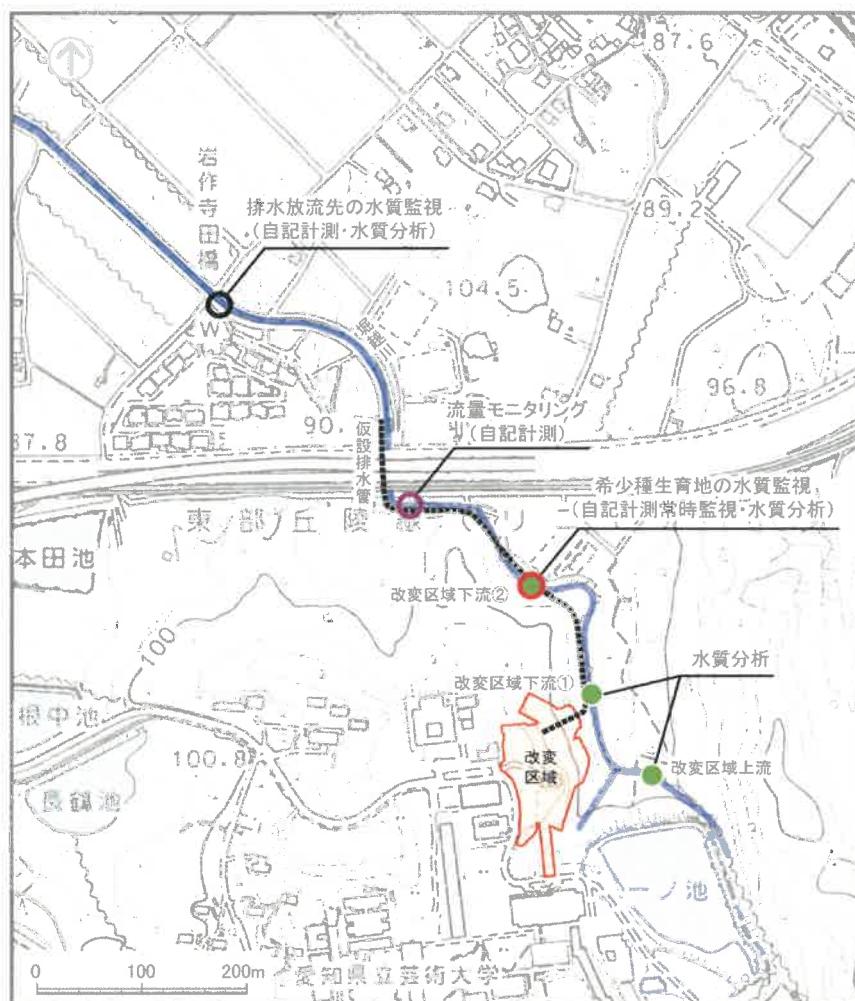
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年												平成25年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視															
		水質の定期検査												5/30	7/26		
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測															
		水質の定期検査												5/1	6/27	7/26	
(2)流量モニタリング調査			河川水位の自記計測														
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況															
		同定用試料採取														7/19	
	水生動物	生息状況															
		付着藻類		生育状況													



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

なお、水質目安の下限値 6.0 を下回る値が観測されたが、灌漑用取水の影響で下流部の水位が下がり、湧水（pH が低い）が支配的となったためと考えられる。

pH		
観測結果	月平均値	6.0
	月最高値	6.7
	月最低値	5.7
水質目安	環境基準〇類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間中、局地的大雨（9/19）や台風（9/30）が発生し、9/19 には時間最大雨量 38 mm/h の強い雨により濁度が 777 度に上昇した。以降も降雨が多く、無降雨日の平均濁度が 4 度前後とこれまでよりやや高い傾向がみられたが、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	9月	月平均値	10.3
		月最高値	777.3
		月最低値	0.0
	無降雨日の 日平均値	月平均値	3.2
		月最高値	15.2
		月最低値	0.0
水質目安			30 度



平成 24 年9月19日 大雨時の計測箇所の状況



平成 24 年9月19日 大雨時の生育場の状況

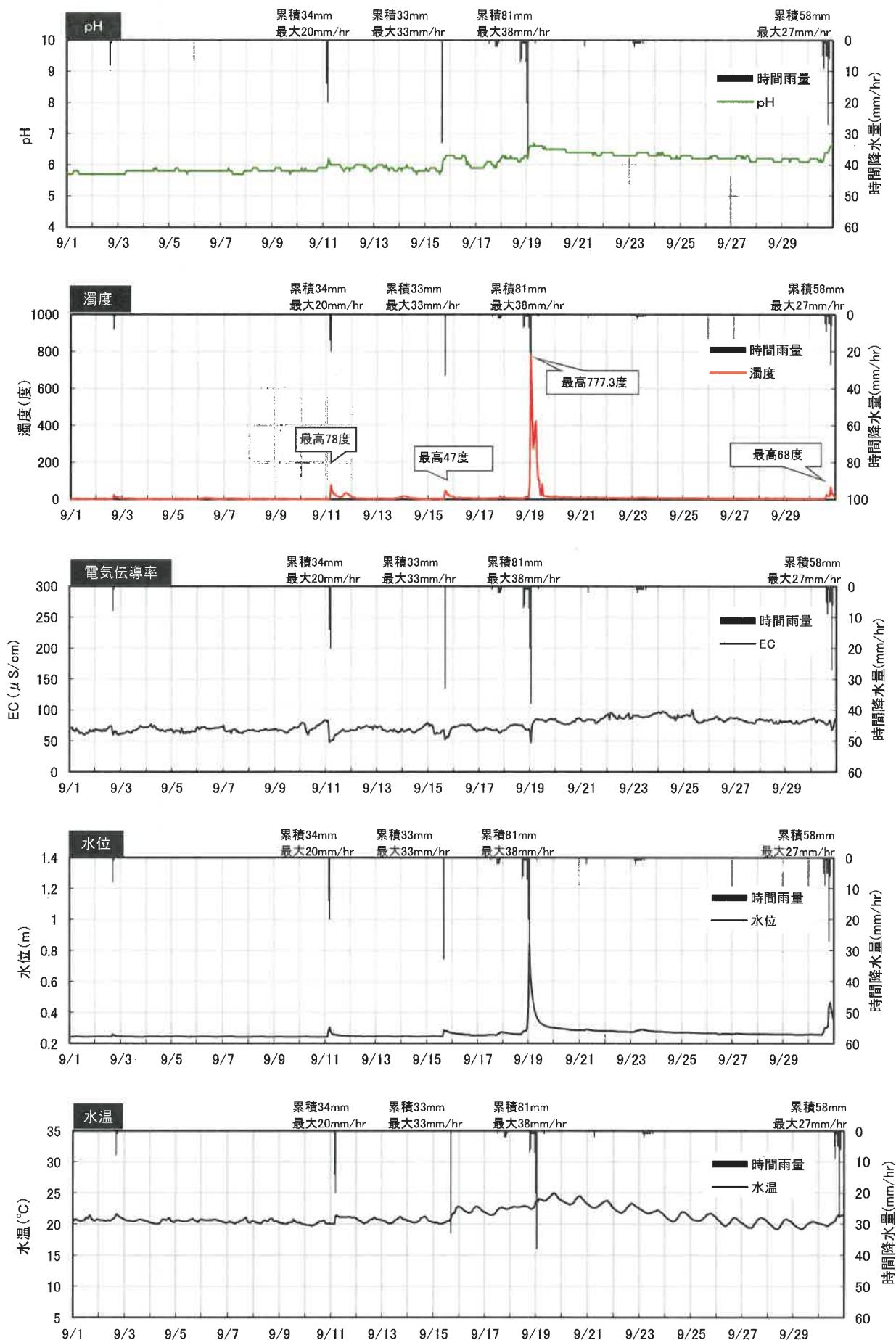


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（9月）

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間（9/1～9/26）において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.7
	期間最高値	6.9
	期間最低値	6.4
水質目安	環境基準〇類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間（9/1～9/26）において、局地的大雨（9/19）や台風（9/30）が発生し、9/19には時間最大雨量 38 mm/h の強い雨により濁度が 560 度に上昇した。無降雨日の平均濁度が 8 度台とこれまでよりやや高い傾向がみられたが、目安を超える濁度はみられなかつた。

濁度			
観測結果	9月	期間平均値	12.1
		期間最高値	560
		期間最低値	0.0
	無降雨日の 日平均値	期間平均値	2.7
		期間最高値	14.5
		期間最低値	0.3
水質目安		100 度	



平成 24 年 9 月 19 日 大雨時の計測箇所の状況



平成 24 年 9 月 19 日 大雨時の県道下流部の状況



平成 24 年 9 月 19 日 仮設排水管からの流出状況



平成 24 年 10 月 1 日 台風翌日の状況

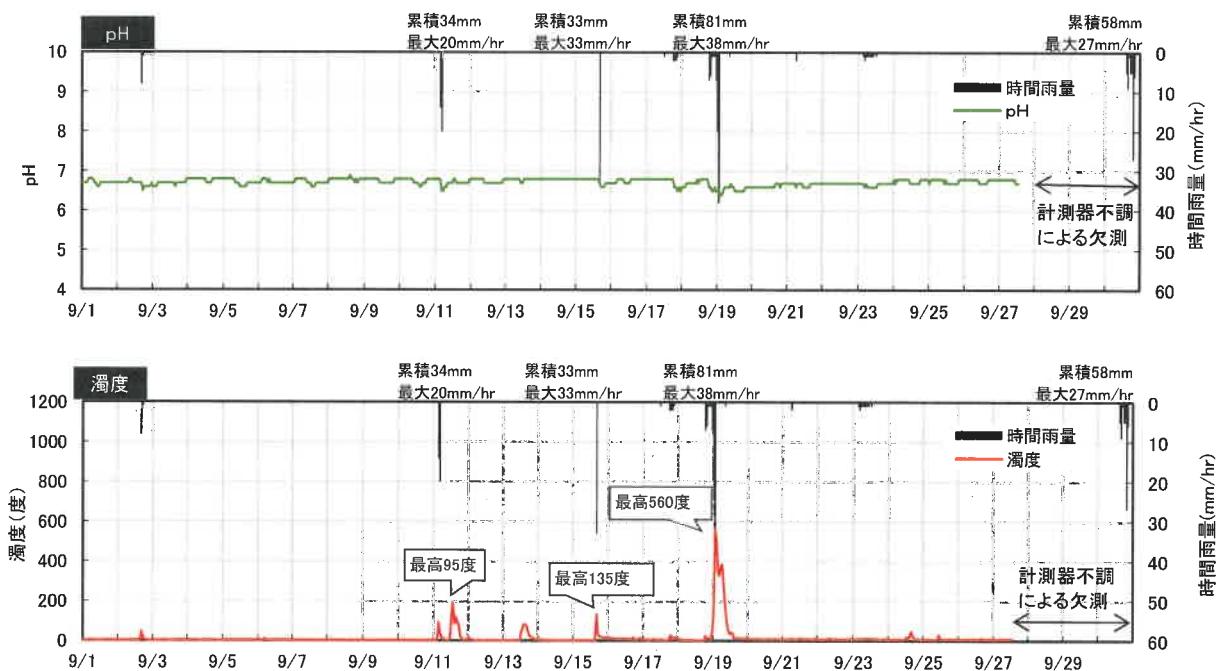


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（9月）

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

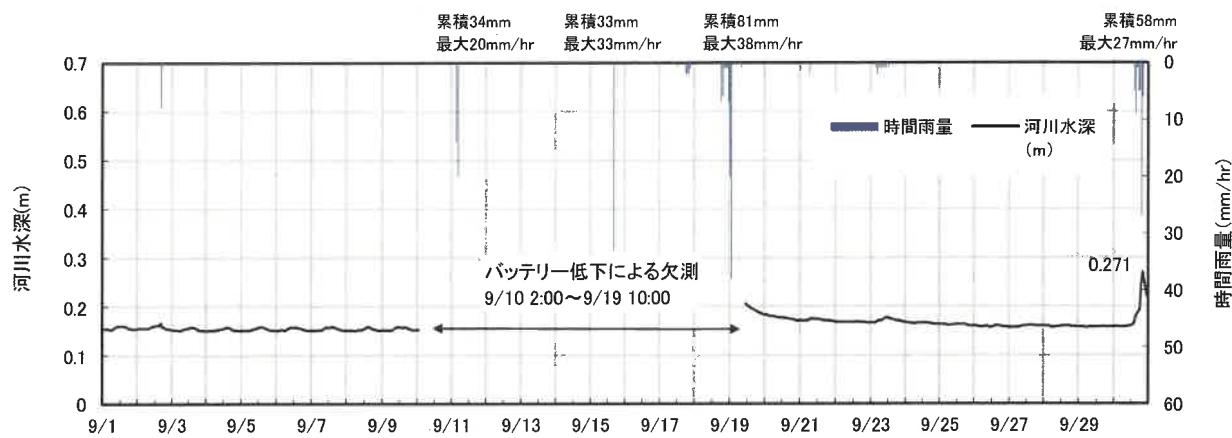


図3 河川水位の自記計測 観測結果（9月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。



(資料)

表2 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（9月）

調査日	水温(℃)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年9月1日	20.7	21.4	20.4	1.2	2.4	0.1	0.24	0.24	0.24	5.7	5.8	5.7	65	72	60	0.0	0.0
平成24年9月2日	20.8	21.6	20.5	4.8	23.0	0.9	0.25	0.26	0.24	5.7	5.7	5.7	67	74	60	9.0	8.0
平成24年9月3日	20.5	20.7	20.3	1.8	4.7	0.3	0.24	0.25	0.24	5.8	5.8	5.7	67	75	61	0.0	0.0
平成24年9月4日	20.4	21.0	20.0	1.2	2.8	0.2	0.24	0.25	0.24	5.8	5.9	5.8	70	77	65	0.0	0.0
平成24年9月5日	20.5	20.9	20.3	1.3	2.8	0.1	0.24	0.25	0.24	5.8	5.9	5.7	65	71	62	0.0	0.0
平成24年9月6日	20.5	20.7	20.2	3.4	8.6	0.7	0.24	0.25	0.24	5.8	5.8	5.8	71	74	69	0.0	0.0
平成24年9月7日	20.4	21.1	20.1	2.0	3.5	0.1	0.24	0.25	0.24	5.8	5.9	5.7	66	75	62	0.0	0.0
平成24年9月8日	20.4	20.9	20.1	1.4	2.1	0.1	0.24	0.25	0.24	5.8	5.9	5.8	67	69	65	0.0	0.0
平成24年9月9日	20.2	20.8	19.9	1.0	2.3	0.0	0.24	0.24	0.24	5.8	5.9	5.7	68	75	63	0.0	0.0
平成24年9月10日	20.1	20.6	19.7	0.5	1.8	0.0	0.24	0.24	0.24	5.8	5.9	5.8	74	83	60	0.0	0.0
平成24年9月11日	20.9	21.4	20.0	21.4	78.2	0.8	0.25	0.30	0.24	6.0	6.2	5.8	64	84	48	34.0	20.0
平成24年9月12日	20.6	21.1	20.1	4.5	11.9	1.4	0.25	0.25	0.24	5.9	6.0	5.8	71	75	67	0.0	0.0
平成24年9月13日	20.6	21.2	20.1	4.9	14.1	2.4	0.25	0.25	0.24	5.9	6.0	5.8	68	74	63	0.0	0.0
平成24年9月14日	20.6	21.2	20.2	6.5	15.2	0.7	0.24	0.25	0.24	5.9	6.0	5.7	69	79	63	0.0	0.0
平成24年9月15日	20.8	22.8	20.0	10.0	47.0	0.5	0.26	0.29	0.25	6.0	6.3	5.7	66	79	53	33.0	33.0
平成24年9月16日	22.3	22.8	21.8	7.2	11.6	4.0	0.26	0.27	0.25	6.1	6.3	5.9	73	77	65	0.0	0.0
平成24年9月17日	22.1	22.7	21.4	6.0	16.7	2.8	0.26	0.27	0.25	6.0	6.2	5.9	68	71	63	8.0	2.0
平成24年9月18日	22.7	22.9	22.4	7.4	17.9	4.0	0.27	0.30	0.26	6.2	6.3	6.1	73	77	67	23.0	7.0
平成24年9月19日	24.1	25.0	23.5	146.0	777.3	12.7	0.39	0.84	0.30	6.5	6.7	6.2	81	86	48	59.0	38.0
平成24年9月20日	23.7	24.5	23.1	10.7	17.9	8.9	0.29	0.30	0.29	6.5	6.5	6.4	81	87	77	0.0	0.0
平成24年9月21日	23.1	23.8	22.6	9.3	12.0	8.1	0.28	0.29	0.28	6.4	6.4	6.3	84	92	79	2.0	2.0
平成24年9月22日	22.5	23.3	21.8	7.4	8.6	6.3	0.28	0.28	0.27	6.3	6.4	6.3	90	96	85	0.0	0.0
平成24年9月23日	22.0	22.4	21.4	8.5	11.1	6.6	0.28	0.29	0.27	6.3	6.4	6.3	91	96	88	10.0	2.0
平成24年9月24日	21.2	21.9	20.4	6.3	8.0	4.8	0.27	0.28	0.27	6.3	6.4	6.2	92	97	83	0.0	0.0
平成24年9月25日	21.0	21.7	20.5	5.2	6.4	3.9	0.27	0.27	0.27	6.2	6.3	6.2	87	101	79	0.0	0.0
平成24年9月26日	20.4	21.0	19.7	4.5	5.2	3.8	0.26	0.27	0.26	6.2	6.3	6.2	86	90	81	0.0	0.0
平成24年9月27日	20.2	21.0	19.4	4.4	6.9	3.7	0.26	0.27	0.26	6.2	6.3	6.1	83	88	79	0.0	0.0
平成24年9月28日	20.0	20.8	19.2	4.4	6.6	3.5	0.26	0.26	0.26	6.2	6.2	6.1	82	86	78	0.0	0.0
平成24年9月29日	19.9	20.4	19.2	3.5	4.6	2.8	0.26	0.26	0.26	6.2	6.2	6.1	82	85	78	0.0	0.0
平成24年9月30日	20.5	21.5	19.7	12.5	67.8	2.8	0.30	0.47	0.26	6.3	6.6	6.1	81	88	68	58.0	27.0
月値	21.1	25.0	19.2	10.3	777.3	0.0	0.26	0.84	0.24	6.0	6.7	5.7	75	101	48	236.0	38.0

表3 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（9月）

月日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年9月1日	0.4	1.2	0.1	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年9月2日	3.2	47.8	0.1	6.7	6.8	6.5	9.0	8.0
平成24年9月3日	0.4	1.1	0.1	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年9月4日	0.4	0.6	0.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月5日	0.5	0.8	0.3	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年9月6日	1.5	9.7	0.4	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月7日	0.7	2.5	0.3	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年9月8日	1.0	3.2	0.3	6.8	6.9	6.7	0.0	0.0
平成24年9月9日	0.7	1.8	0.4	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月10日	0.6	1.5	0.3	6.8	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年9月11日	39.2	192.7	0.1	6.7	6.8	6.5	34.0	20.0
平成24年9月12日	1.4	7.7	0.0	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月13日	18.9	82.4	0.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月14日	2.5	5.9	0.4	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年9月15日	11.8	135.4	0.4	6.8	6.8	6.6	33.0	33.0
平成24年9月16日	10.0	17.6	5.6	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月17日	8.2	28.1	2.2	6.8	6.8	6.5	8.0	2.0
平成24年9月18日	8.0	55.2	1.4	6.7	6.8	6.5	23.0	7.0
平成24年9月19日	144.8	560.0	10.7	6.5	6.7	6.4	59.0	38.0
平成24年9月20日	8.7	11.4	7.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年9月21日	8.4	12.5	6.6	6.7	6.7	6.6	2.0	2.0
平成24年9月22日	8.3	12.1	6.5	6.7	6.7	6.7	0.0	0.0
平成24年9月23日	9.3	12.9	6.4	6.7	6.7	6.6	10.0	2.0
平成24年9月24日	11.3	48.7	6.0	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月25日	8.8	29.8	5.8	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月26日	8.1	14.5	6.8	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年9月27日							0.0	0.0
平成24年9月28日	計測器不調による欠測 (9/27~10/1)						0.0	0.0
平成24年9月29日							0.0	0.0
平成24年9月30日							58.0	27.0
月値	12.1	560.0	0.0	6.7	6.9	6.4	236.0	38.0

表4 河川水位の自記計測 観測結果（9月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年9月1日	0.156	0.160	0.153	0.0	0.0
平成24年9月2日	0.157	0.167	0.153	9.0	8.0
平成24年9月3日	0.153	0.157	0.151	0.0	0.0
平成24年9月4日	0.153	0.157	0.150	0.0	0.0
平成24年9月5日	0.154	0.158	0.151	0.0	0.0
平成24年9月6日	0.154	0.157	0.151	0.0	0.0
平成24年9月7日	0.154	0.158	0.151	0.0	0.0
平成24年9月8日	0.153	0.159	0.150	0.0	0.0
平成24年9月9日	0.154	0.158	0.151	0.0	0.0
平成24年9月10日				0.0	0.0
平成24年9月11日				34.0	20.0
平成24年9月12日				0.0	0.0
平成24年9月13日				0.0	0.0
平成24年9月14日	バッテリー低下による欠測			0.0	0.0
平成24年9月15日				33.0	33.0
平成24年9月16日				0.0	0.0
平成24年9月17日				8.0	2.0
平成24年9月18日				23.0	7.0
平成24年9月19日				59.0	38.0
平成24年9月20日	0.177	0.183	0.171	0.0	0.0
平成24年9月21日	0.172	0.175	0.169	2.0	2.0
平成24年9月22日	0.168	0.169	0.166	0.0	0.0
平成24年9月23日	0.171	0.177	0.166	10.0	2.0
平成24年9月24日	0.166	0.168	0.163	0.0	0.0
平成24年9月25日	0.162	0.163	0.160	0.0	0.0
平成24年9月26日	0.159	0.161	0.157	0.0	0.0
平成24年9月27日	0.159	0.161	0.157	0.0	0.0
平成24年9月28日	0.159	0.160	0.157	0.0	0.0
平成24年9月29日	0.158	0.159	0.157	0.0	0.0
平成24年9月30日	0.182	0.271	0.158	58.0	27.0
月値	0.162	0.271	0.150	236.0	38.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 10 月

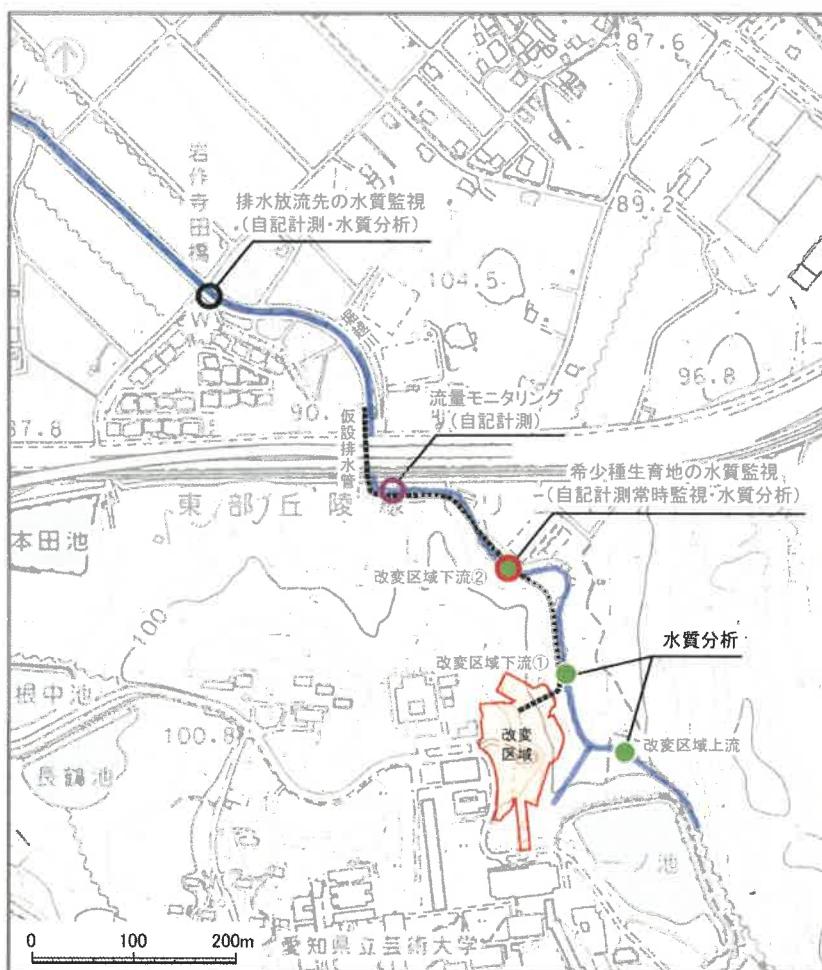
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容			平成24年												平成25年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		1月	2月	3月		
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視															
		水質の定期検査				5.20 ■		7.26 ■	10.3 ■	■11.1		■		■			
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測															
		水質の定期検査		5.1 ■	6.27 ■	7.26 ■		10.3 ■	■11.1			■		■			
(2)流量モニタリング調査			河川水位の自記計測														
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況					7.18 ■		10.5 ■	■11.1		■		■		■	
		同定用試料採取	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■
	水生動物付着藻類	生息状況	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■
		生育状況	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	月平均値	6.3
	月最高値	6.6
	月最低値	6.1
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

濁度			
観測結果	10月	月平均値	4.3 度
		月最高値	18.1 度
		月最低値	0.8 度
無降雨日の 日平均値		月平均値	3.2 度
		月最高値	4.7 度
		月最低値	2.3 度
水質目安		30 度	



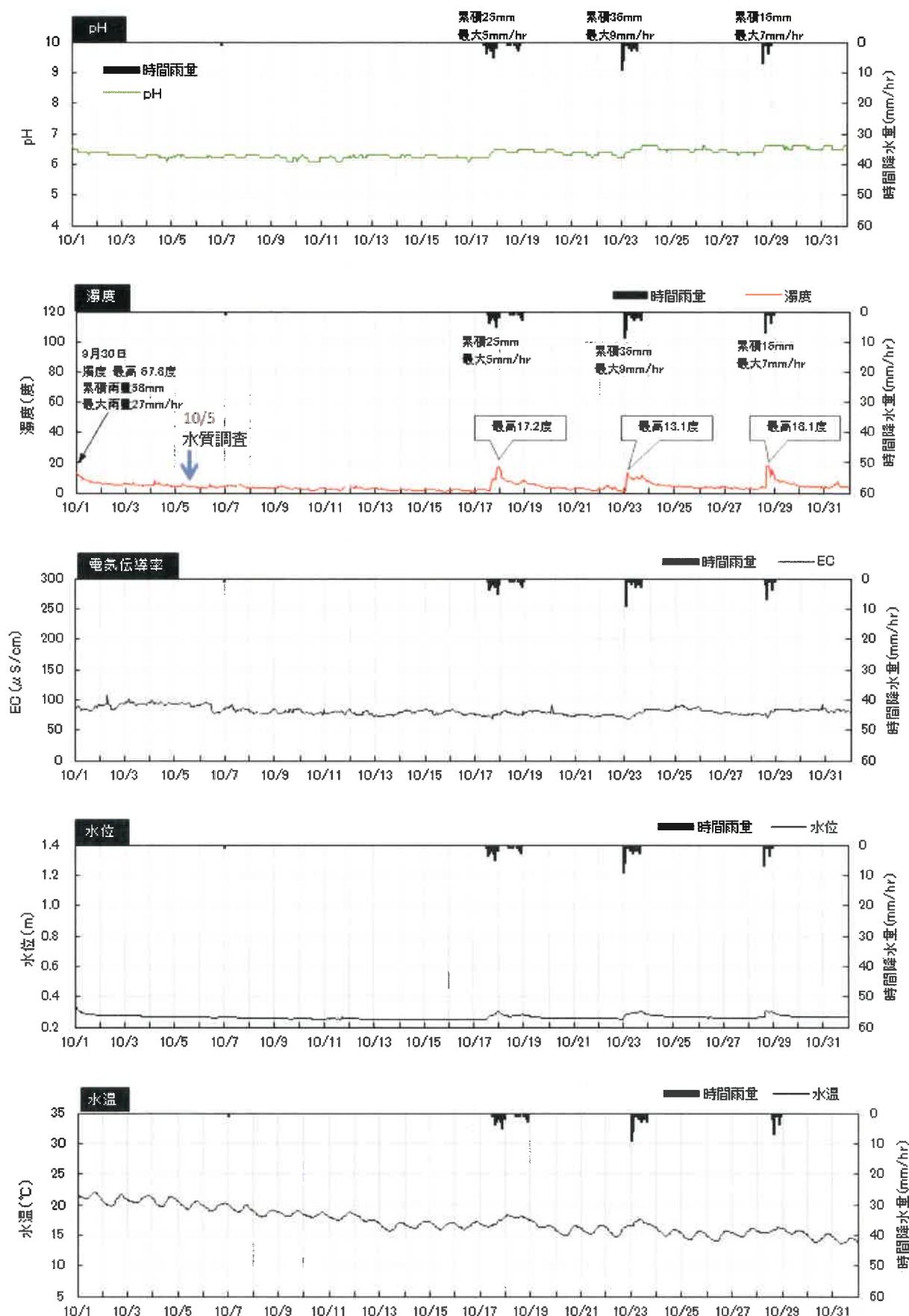


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（10月）

② 水質の定期検査

10月5日に調査した改変区域下流①,②の水質についてみると、灌漑用の取水が終わり、一ノ池からの水が全量堀越川に流れているため、工事前（平成23年12月16日）の水質に比べBODやリンがやや高めの値となったが、全ての項目で異常値はみられなかった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H24.10.5)	改変区域上流	7.1 (21°C)	3	1.4	0.4	0.017	8.5 (飽和度 100%)
	改変区域下流 ①	6.9 (21°C)	2	1.1	0.35	0.014	7.9 (飽和度 93%)
	改変区域下流 ②	6.7 (22°C)	3	1.2	0.32	0.014	8.6 (飽和度 96%)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1未満	0.5未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 22.4°C、水温 24.9°C (11時50分)

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.7
	期間最高値	6.9
	期間最低値	6.4
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	10月	期間平均値	5.3 度
		期間最高値	88.6 度
		期間最低値	0.0 度
無降雨日の 日平均値		期間平均値	3.4 度
		期間最高値	11.2 度
		期間最低値	0.0 度
水質目安		100 度	



平成 24 年 10 月 23 日 計測器の設置状況



平成 24 年 10 月 23 日 県道下流部の状況

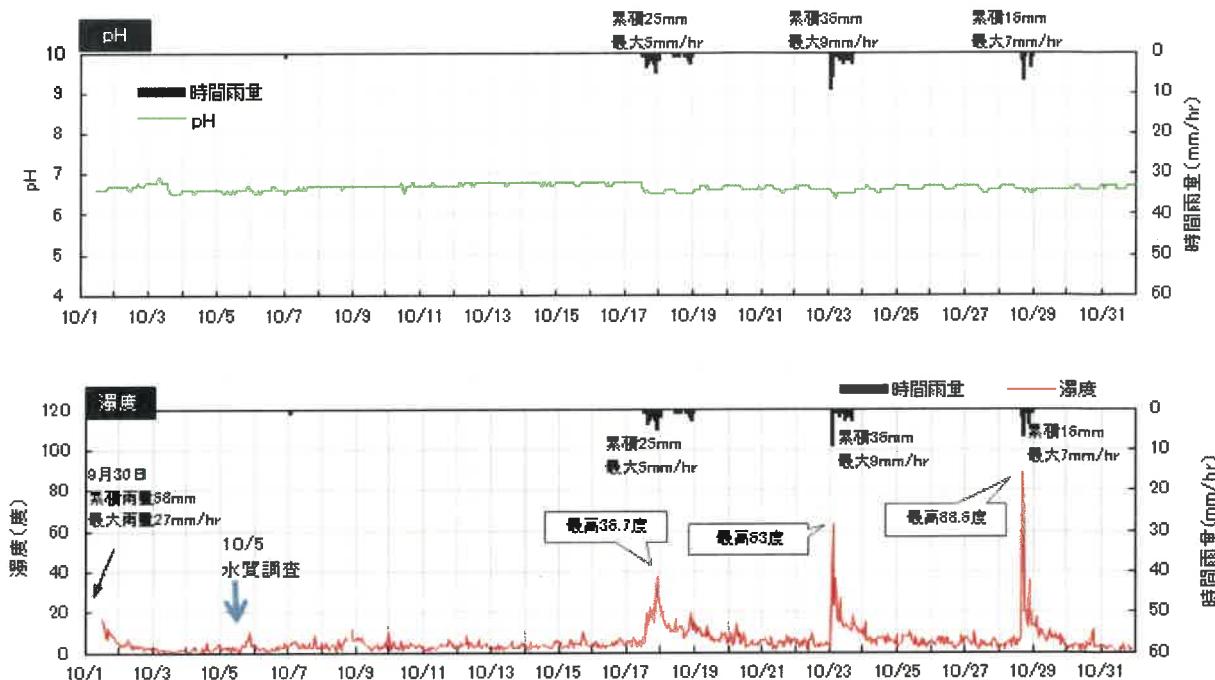


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（10月）

② 水質の定期検査

10月5日における排水放流先の水質は、全ての項目で異常値はみられなかった。

表3 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成24年 10月5日	7.0 (21°C)	2	0.7	0.28	0.011	10.2 (飽和度 119%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH: 水素イオン濃度、SS: 浮遊物質量、BOD: 生物化学的酸素要求量、T-N: 全窒素、T-P: 全リン、DO: 溶存酸素量
 ・採水当日の状況 気温 22.5°C、水温 22.1°C (9時20分)
 ・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。
 ・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。



平成 24 年 10 月 23 日 水位計測周辺の状況



平成 24 年 10 月 23 日 水位計測センサー設置状況

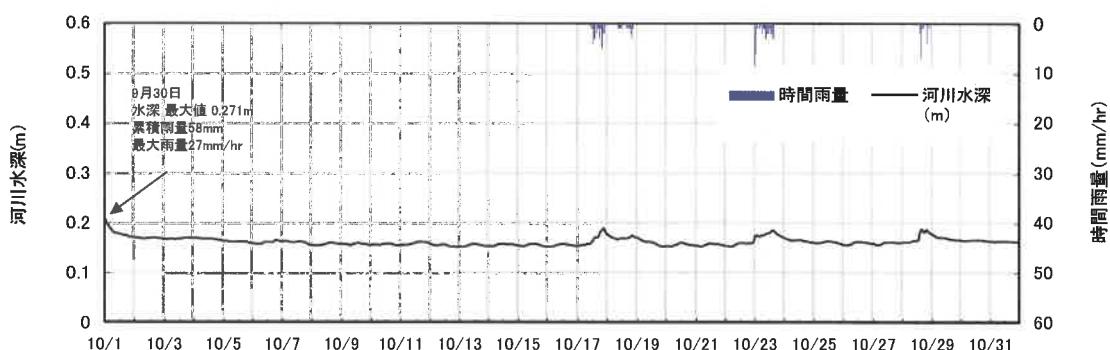


図3 河川水位の自記計測 観測結果(10月)

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

(3) 監視区域生物調査

10月5日に行った調査ではカワモズクは確認されなかった。



平成 24 年 10 月 5 日 区間⑥ 調査状況 株なし



平成 24 年 10 月 11 日 簡易調査 区間⑥株なし

(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果(10月)

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年10月1日	21.4	22.1	20.7	8.5	12.8	6.4	0.29	0.34	0.28	6.4	6.6	6.3	85	92	81	0.0	0.0
平成24年10月2日	20.6	21.6	19.7	5.8	6.5	5.0	0.28	0.28	0.28	6.3	6.4	6.3	91	108	83	0.0	0.0
平成24年10月3日	20.8	21.4	20.3	5.4	7.0	4.5	0.27	0.28	0.27	6.3	6.3	6.2	94	101	90	0.0	0.0
平成24年10月4日	20.5	21.3	19.6	5.3	8.2	4.1	0.27	0.27	0.27	6.2	6.3	6.1	94	100	90	0.0	0.0
平成24年10月5日	20.0	20.5	19.3	4.1	5.5	3.4	0.27	0.27	0.26	6.2	6.3	6.2	92	95	88	0.0	0.0
平成24年10月6日	19.6	20.3	18.9	3.8	5.5	3.2	0.26	0.27	0.26	6.2	6.3	6.2	86	96	77	1.0	1.0
平成24年10月7日	19.3	19.9	18.8	4.9	11.4	3.5	0.26	0.27	0.26	6.2	6.3	6.2	85	93	80	0.0	0.0
平成24年10月8日	18.6	19.2	17.9	3.2	3.7	2.9	0.26	0.26	0.26	6.3	6.3	6.2	79	83	77	0.0	0.0
平成24年10月9日	18.5	18.9	18.0	3.3	4.9	2.2	0.26	0.26	0.25	6.2	6.3	6.1	81	87	77	0.0	0.0
平成24年10月10日	18.3	18.7	17.9	2.3	3.6	1.2	0.25	0.26	0.25	6.2	6.3	6.1	79	83	76	0.0	0.0
平成24年10月11日	18.0	18.8	17.5	3.3	7.2	1.6	0.26	0.27	0.25	6.2	6.3	6.1	80	84	75	0.0	0.0
平成24年10月12日	17.5	18.3	16.9	3.3	4.8	2.3	0.25	0.26	0.25	6.2	6.3	6.2	78	82	73	0.0	0.0
平成24年10月13日	16.4	17.0	15.6	1.9	3.0	1.0	0.25	0.25	0.25	6.3	6.3	6.2	75	79	72	0.0	0.0
平成24年10月14日	16.6	17.1	16.1	1.7	2.3	1.0	0.25	0.25	0.25	6.2	6.3	6.2	81	83	77	0.0	0.0
平成24年10月15日	16.6	17.0	15.9	1.7	2.5	0.8	0.25	0.25	0.25	6.3	6.3	6.2	80	84	75	0.0	0.0
平成24年10月16日	16.6	17.1	15.9	1.5	2.2	0.8	0.25	0.25	0.25	6.2	6.3	6.1	78	84	75	0.0	0.0
平成24年10月17日	16.9	18.1	16.4	5.8	17.2	1.4	0.27	0.30	0.25	6.3	6.5	6.2	74	78	69	25.0	5.0
平成24年10月18日	17.9	18.3	17.5	7.9	14.5	5.8	0.28	0.29	0.27	6.5	6.5	6.4	78	82	75	13.0	3.0
平成24年10月19日	16.5	17.4	15.9	5.1	7.8	3.3	0.27	0.28	0.26	6.5	6.5	6.4	80	81	78	0.0	0.0
平成24年10月20日	15.7	16.5	14.9	2.9	3.8	1.6	0.26	0.26	0.26	6.4	6.5	6.3	76	90	72	0.0	0.0
平成24年10月21日	15.9	16.6	15.1	2.4	3.2	1.1	0.25	0.26	0.25	6.4	6.4	6.2	74	78	71	0.0	0.0
平成24年10月22日	15.7	16.5	14.7	2.7	5.0	0.9	0.25	0.26	0.25	6.3	6.4	6.2	74	77	71	0.0	0.0
平成24年10月23日	16.9	17.6	16.2	9.3	13.1	1.4	0.29	0.31	0.26	6.5	6.6	6.2	76	84	68	36.0	9.0
平成24年10月24日	15.5	16.1	14.8	5.2	7.0	3.8	0.27	0.28	0.27	6.5	6.6	6.4	83	87	82	0.0	0.0
平成24年10月25日	15.0	15.7	14.3	3.9	4.8	3.2	0.27	0.27	0.27	6.5	6.5	6.4	87	90	83	0.0	0.0
平成24年10月26日	14.9	15.7	14.0	3.6	4.8	3.2	0.26	0.27	0.26	6.5	6.6	6.4	80	82	78	0.0	0.0
平成24年10月27日	15.4	16.1	14.7	3.1	4.4	2.6	0.26	0.26	0.26	6.4	6.5	6.3	77	79	74	0.0	0.0
平成24年10月28日	15.7	16.2	15.3	6.8	18.1	2.0	0.28	0.31	0.26	6.5	6.6	6.3	77	83	71	16.0	7.0
平成24年10月29日	15.6	16.1	15.1	6.8	9.4	4.5	0.28	0.29	0.27	6.6	6.6	6.5	83	85	82	0.0	0.0
平成24年10月30日	14.5	15.2	13.8	4.2	4.8	3.5	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.5	84	92	82	0.0	0.0
平成24年10月31日	14.2	14.7	13.6	4.4	7.4	3.3	0.27	0.27	0.26	6.5	6.6	6.5	82	84	80	0.0	0.0
月値	17.3	22.1	13.6	4.3	18.1	0.8	0.26	0.34	0.25	6.3	6.6	6.1	81	108	68	91.0	9.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（10月）

月日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年10月1日	9.1	17.0	5.1	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月2日	3.1	6.7	1.3	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成24年10月3日	1.0	2.2	0.4	6.7	6.9	6.5	0.0	0.0
平成24年10月4日	1.8	4.8	0.3	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成24年10月5日	3.0	10.4	0.7	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成24年10月6日	2.1	4.6	0.2	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成24年10月7日	3.8	8.5	2.0	6.6	6.7	6.5	1.0	1.0
平成24年10月8日	4.1	11.2	0.9	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月9日	4.2	10.6	1.4	6.7	6.7	6.7	0.0	0.0
平成24年10月10日	3.0	6.0	1.1	6.7	6.8	6.5	0.0	0.0
平成24年10月11日	3.1	7.1	1.3	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月12日	3.7	8.9	1.7	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月13日	2.7	6.1	1.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月14日	3.4	5.6	1.4	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月15日	4.4	10.5	2.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月16日	4.0	6.5	2.4	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年10月17日	12.5	36.8	3.0	6.7	6.8	6.5	25.0	5.0
平成24年10月18日	12.6	20.8	6.4	6.5	6.6	6.5	13.0	3.0
平成24年10月19日	8.0	13.0	4.2	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月20日	5.4	14.3	2.4	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月21日	4.7	8.1	1.0	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成24年10月22日	4.1	9.7	0.8	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月23日	17.3	63.0	2.5	6.5	6.6	6.4	36.0	9.0
平成24年10月24日	6.4	14.3	3.3	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成24年10月25日	5.3	10.3	2.1	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月26日	4.6	8.7	1.3	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月27日	4.4	10.7	1.5	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成24年10月28日	12.8	88.6	1.5	6.6	6.7	6.5	16.0	7.0
平成24年10月29日	8.3	17.3	2.1	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成24年10月30日	3.2	10.9	0.3	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年10月31日	1.8	4.3	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
月値	5.3	88.6	0.0	6.7	6.9	6.4	91.0	9.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果(10月)

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年10月1日	0.180	0.210	0.170	0.0	0.0
平成24年10月2日	0.168	0.169	0.166	0.0	0.0
平成24年10月3日	0.167	0.169	0.166	0.0	0.0
平成24年10月4日	0.167	0.168	0.163	0.0	0.0
平成24年10月5日	0.161	0.163	0.158	0.0	0.0
平成24年10月6日	0.160	0.165	0.157	1.0	1.0
平成24年10月7日	0.160	0.163	0.155	0.0	0.0
平成24年10月8日	0.156	0.159	0.154	0.0	0.0
平成24年10月9日	0.157	0.159	0.154	0.0	0.0
平成24年10月10日	0.156	0.158	0.154	0.0	0.0
平成24年10月11日	0.158	0.162	0.154	0.0	0.0
平成24年10月12日	0.153	0.157	0.150	0.0	0.0
平成24年10月13日	0.154	0.157	0.150	0.0	0.0
平成24年10月14日	0.155	0.157	0.151	0.0	0.0
平成24年10月15日	0.155	0.157	0.151	0.0	0.0
平成24年10月16日	0.154	0.157	0.151	0.0	0.0
平成24年10月17日	0.166	0.189	0.152	25.0	5.0
平成24年10月18日	0.170	0.177	0.166	13.0	3.0
平成24年10月19日	0.160	0.169	0.153	0.0	0.0
平成24年10月20日	0.155	0.159	0.153	0.0	0.0
平成24年10月21日	0.155	0.158	0.151	0.0	0.0
平成24年10月22日	0.156	0.161	0.151	0.0	0.0
平成24年10月23日	0.176	0.185	0.170	36.0	9.0
平成24年10月24日	0.164	0.169	0.159	0.0	0.0
平成24年10月25日	0.160	0.163	0.157	0.0	0.0
平成24年10月26日	0.158	0.162	0.155	0.0	0.0
平成24年10月27日	0.158	0.160	0.155	0.0	0.0
平成24年10月28日	0.171	0.187	0.160	16.0	7.0
平成24年10月29日	0.169	0.177	0.165	0.0	0.0
平成24年10月30日	0.164	0.165	0.163	0.0	0.0
平成24年10月31日	0.163	0.163	0.161	0.0	0.0
月値	0.161	0.210	0.150	91.0	9.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 11 月

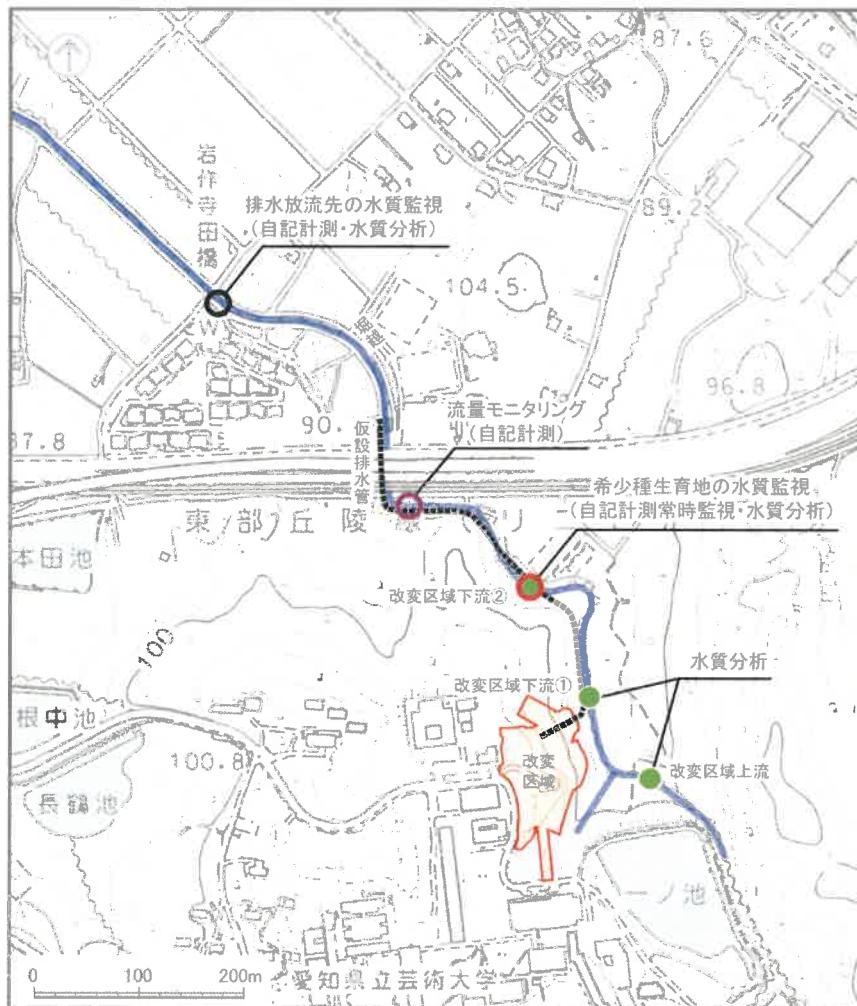
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年										平成25年				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視														
		水質の定期検査										5/30	7/26	10/5	11/1	
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測										6/1	6/27	7/26	10/5	11/1
		水質の定期検査										6/1	6/27	7/26	10/5	11/1
(2)流量モニタリング調査	河川水位の自記計測															
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況										7/19	10/6	11/1		
		同定用試料採取										11/1				
	水生動物	生息状況										11/14				
	付着藻類	生育状況										11/22				



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	月平均値	6.6
	月最高値	6.8
	月最低値	6.4
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	11月	月平均値	3.3 度
		月最高値	63.8 度
		月最低値	1.0 度
	無降雨日の 日平均値	月平均値	2.8 度
		月最高値	19.0 度
		月最低値	1.0 度
水質目安			30 度



平成 24 年 11 月 1 日 センサーの状況



平成 24 年 11 月 22 日 計測器の設置状況

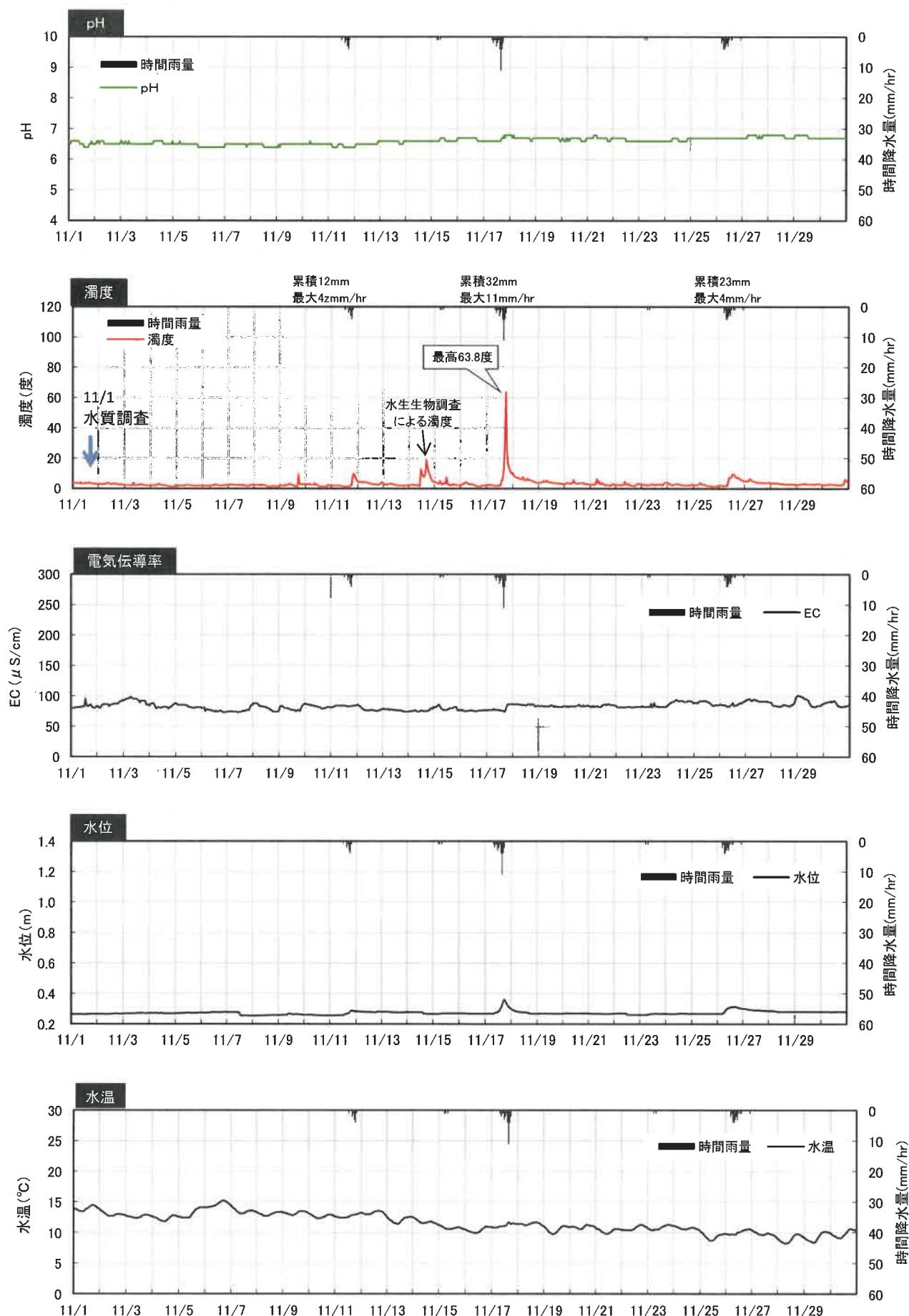


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（11月）

② 水質の定期検査

11月1日における改変区域下流①, ②の水質は、工事前（平成23年12月16日）の水質と比べ大きな変化はみられず、全ての項目で異常値はみられなかった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H24.11.1)	改変区域上流	6.8 (17°C)	3	1.2	0.50	0.018	9.42 (飽和度 97%)
	改変区域下流 ①	6.6 (17°C)	2	0.7	0.40	0.012	8.99 (飽和度 93%)
	改変区域下流 ②	6.4 (16°C)	2	0.6	0.30	0.009	10.35 (過飽和)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1未満	0.5未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH: 水素イオン濃度、SS: 浮遊物質量、BOD: 生物化学的酸素要求量、T-N: 全窒素、T-P: 全リン、DO: 溶存酸素量

・採水当日の状況 上流: 気温 13.2°C, 水温 15.1°C (10:50)

下流①: 気温 13.9°C, 水温 15.4°C (11:05)、下流②: 気温 18.0°C, 水温 17.3°C (11:45)

・DOは、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が指定されている。



イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.8
	期間最高値	6.9
	期間最低値	6.6
水質目安	環境基準〇類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	11月	期間平均値	7.0 度
		期間最高値	143.8 度
無降雨日の 日平均値	期間最低値	1.2 度	
	期間平均値	5.0 度	
	期間最高値	16.9 度	
水質目安		1.2 度	100 度

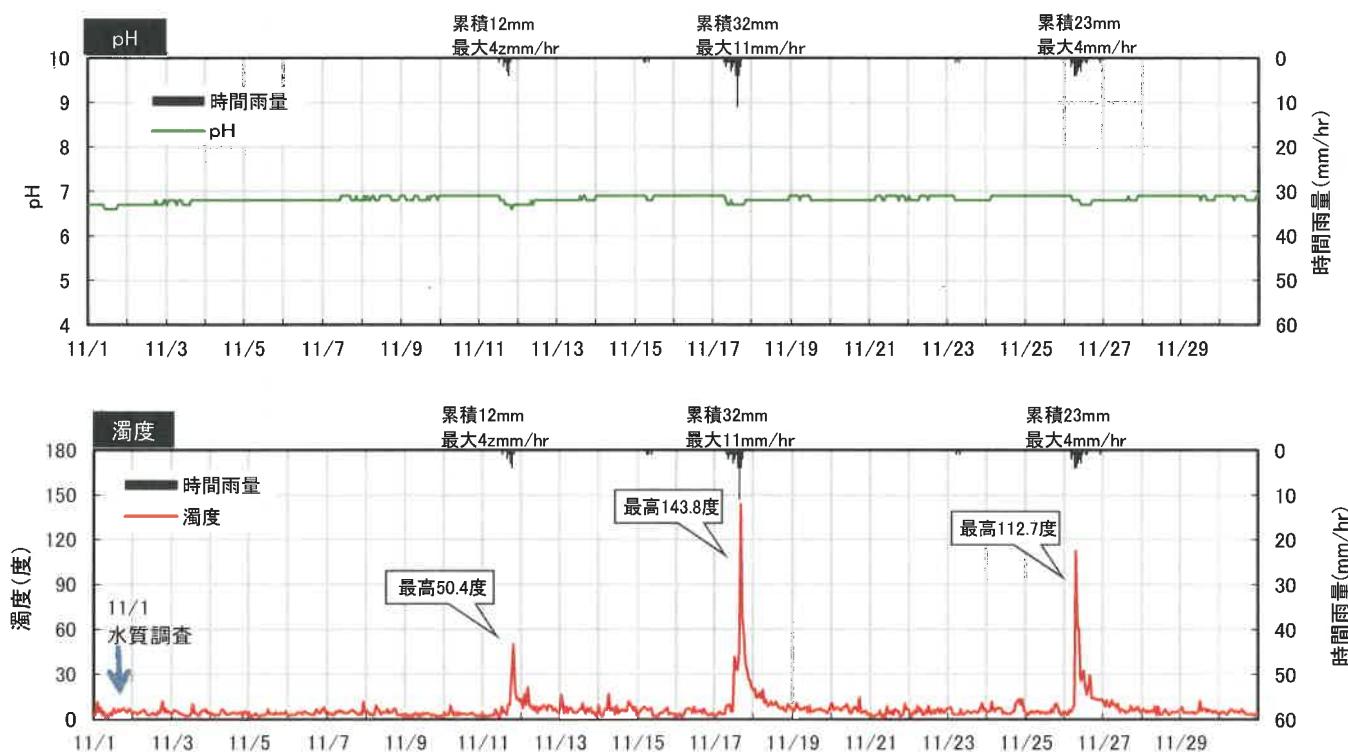


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（11月）

② 水質の定期検査

11月1日における排水放流先の水質は、全ての項目で異常値はみられなかった。

表3 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成24年 11月1日	7.0 (17°C)	2	0.8	0.32	0.009	9.2 (飽和度 94%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 15.4°C、水温 15.1°C(12:10)

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



平成24年11月19日 自記計測器の設置状況



平成24年11月19日 センサー部



平成24年11月1日 排水の流出はない



平成24年11月1日
中流部の状況 グリーンロード下流



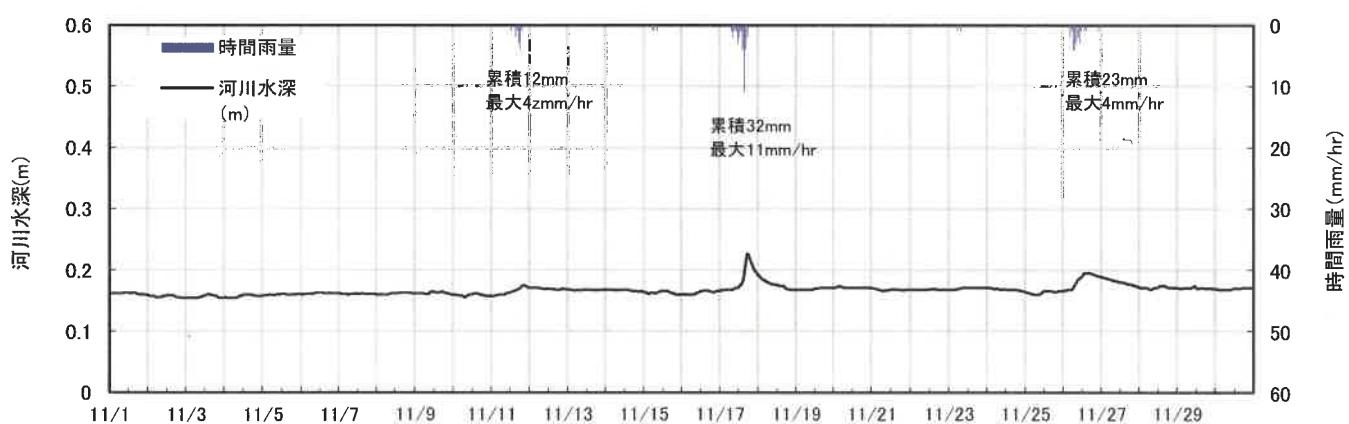
平成24年11月1日 水質調査場所



平成24年11月1日 採水した分析用試料

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。



(3) 監視区域生物調査

11月1日に行った調査でカワモズクが314株確認された。なお、10月26日に区間⑥を簡易に調査した際に、初めて株を視認した。

確認区間は区間②、区間③、区間⑥の3区間で、区間③が180株と最も多かった。株が確認された場所は上空が開けた明るい環境の早瀬であることが共通していた。

確認された配偶体の大きさは最大でも3cm程度と短く、0.5~1cm程度の株が多かったことから、調査時点が配偶体の出現し始めの時期と考えられる。

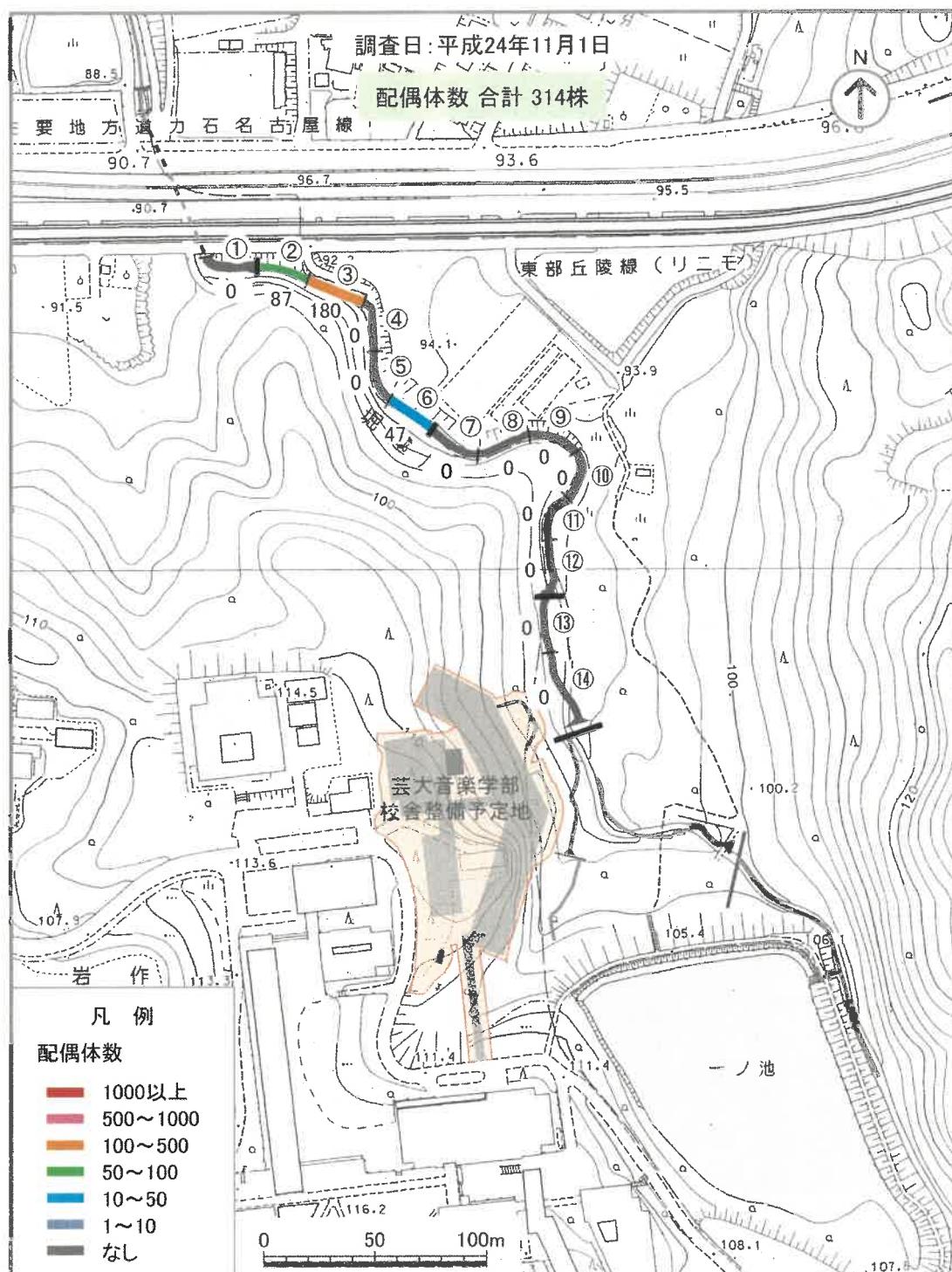
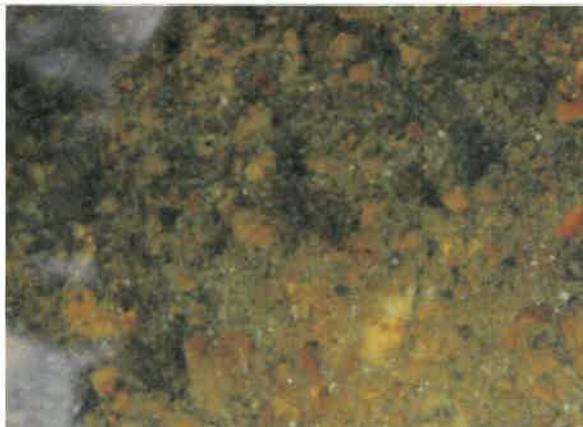


図4 カワモズク生育状況調査結果



区間2 生育地の状況
堰堤のコンクリートに大半が生育



区間2 カワモズク
大きさは 0.5~1.5cm と短い



区間3 生育地の状況
明るい早瀬の礫に多く生育 生育区間は 5m程度



区間3 カワモズク
大きさは 0.5~3cm



区間6 生育地の状況
明るい早瀬の礫に生育 生育区間は 1m 程度



区間6 カワモズク
大きさは 0.5~3cm 0.5~1cm が多い



区間6 カワモズク



区間3 カワモズク

(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（11月）

調査日	水温(℃)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
11月1日	13.9	14.5	13.4	3.5	4.2	2.8	0.26	0.27	0.26	6.5	6.6	6.4	83	96	80	0.0	0.0
11月2日	13.0	13.8	12.7	3.0	3.9	2.4	0.27	0.27	0.26	6.5	6.6	6.5	86	93	80	0.0	0.0
11月3日	12.6	12.9	12.3	2.3	4.0	1.9	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.5	93	98	85	0.0	0.0
11月4日	12.3	12.8	11.8	2.0	3.3	1.0	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.5	83	88	79	0.0	0.0
11月5日	13.1	14.1	12.4	2.0	2.5	1.6	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.4	83	88	80	0.0	0.0
11月6日	14.6	15.2	14.1	2.1	2.7	1.3	0.28	0.28	0.27	6.4	6.4	6.4	76	81	73	0.0	0.0
11月7日	13.5	14.4	13.1	2.3	2.8	1.7	0.27	0.28	0.25	6.5	6.5	6.4	76	85	73	0.0	0.0
11月8日	13.1	13.4	12.7	1.9	2.7	1.1	0.26	0.26	0.25	6.5	6.5	6.4	81	88	74	0.0	0.0
11月9日	13.2	13.5	12.8	2.7	9.7	1.4	0.26	0.27	0.26	6.5	6.5	6.4	79	87	75	0.0	0.0
11月10日	12.7	13.1	12.3	2.2	3.6	1.3	0.26	0.26	0.26	6.5	6.6	6.5	83	87	79	0.0	0.0
11月11日	12.7	13.2	12.4	3.0	10.0	1.2	0.27	0.29	0.26	6.4	6.5	6.4	83	85	81	12.0	4.0
11月12日	13.2	13.6	12.7	3.6	4.7	2.5	0.28	0.28	0.28	6.5	6.6	6.4	78	85	75	0.0	0.0
11月13日	12.1	12.6	11.4	2.5	3.3	1.8	0.28	0.28	0.28	6.6	6.6	6.5	77	79	74	0.0	0.0
11月14日	11.8	12.5	11.3	6.2	19.0	1.7	0.27	0.28	0.27	6.6	6.6	6.6	76	82	74	0.0	0.0
11月15日	10.8	11.2	10.5	3.2	7.4	2.0	0.27	0.27	0.27	6.6	6.7	6.6	80	86	76	3.0	1.0
11月16日	10.4	11.0	9.9	2.4	4.4	1.1	0.27	0.27	0.27	6.7	6.7	6.6	76	78	75	0.0	0.0
11月17日	11.2	11.7	10.8	9.5	63.8	1.6	0.29	0.36	0.27	6.7	6.8	6.6	79	87	74	32.0	11.0
11月18日	11.4	11.7	11.1	6.0	9.0	3.8	0.28	0.30	0.27	6.7	6.8	6.6	85	87	83	0.0	0.0
11月19日	10.5	11.1	9.7	3.9	5.6	3.0	0.27	0.27	0.27	6.7	6.7	6.6	83	85	82	0.0	0.0
11月20日	10.9	11.3	10.6	3.5	5.9	2.8	0.27	0.27	0.27	6.7	6.7	6.6	83	86	82	0.0	0.0
11月21日	10.3	10.7	9.8	3.0	6.6	2.1	0.27	0.27	0.27	6.7	6.8	6.6	84	87	82	0.0	0.0
11月22日	10.8	11.3	10.4	2.6	4.8	1.7	0.26	0.27	0.26	6.7	6.7	6.6	82	84	81	0.0	0.0
11月23日	10.8	11.3	10.4	2.7	4.1	2.3	0.26	0.27	0.26	6.6	6.6	6.6	83	89	82	2.0	1.0
11月24日	10.7	11.1	10.4	2.6	4.0	2.1	0.27	0.27	0.27	6.6	6.7	6.6	91	94	85	0.0	0.0
11月25日	9.4	10.2	8.7	2.2	3.8	1.4	0.27	0.27	0.27	6.7	6.7	6.7	89	92	84	0.0	0.0
11月26日	10.1	10.6	9.7	5.3	9.4	1.7	0.30	0.31	0.27	6.7	6.7	6.7	86	91	83	23.0	4.0
11月27日	9.8	10.4	9.2	4.5	6.5	3.7	0.29	0.30	0.29	6.8	6.8	6.7	92	95	90	0.0	0.0
11月28日	9.0	9.8	8.2	3.1	3.8	2.6	0.28	0.29	0.28	6.8	6.8	6.7	86	99	83	0.0	0.0
11月29日	9.3	10.2	8.4	2.8	3.3	2.4	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	90	101	82	0.0	0.0
11月30日	9.8	10.6	9.1	3.0	6.2	2.4	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.7	87	92	82	0.0	0.0
月値	11.6	15.2	8.2	3.3	63.8	1.0	0.27	0.36	0.25	6.6	6.8	6.4	83	101	73	72.0	11.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（11月）

月日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年11月1日	5.2	11.6	1.2	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成24年11月2日	4.9	12.2	2.7	6.7	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年11月3日	4.5	10.3	2.3	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年11月4日	4.1	6.6	2.0	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年11月5日	3.7	6.7	2.0	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年11月6日	4.3	8.1	2.7	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年11月7日	4.8	11.7	2.8	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月8日	4.7	9.3	1.7	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月9日	3.0	4.5	2.0	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月10日	3.7	9.4	2.3	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年11月11日	9.1	50.4	2.0	6.8	6.9	6.6	12.0	4.0
平成24年11月12日	8.9	21.6	4.2	6.8	6.8	6.7	0.0	0.0
平成24年11月13日	6.4	16.4	2.3	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月14日	6.9	16.9	2.4	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年11月15日	4.8	8.2	1.6	6.9	6.9	6.8	3.0	1.0
平成24年11月16日	4.7	8.3	1.9	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年11月17日	26.3	143.8	2.5	6.8	6.9	6.7	32.0	11.0
平成24年11月18日	11.5	20.5	5.2	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月19日	6.7	10.9	4.0	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月20日	6.8	14.7	3.2	6.8	6.8	6.8	0.0	0.0
平成24年11月21日	4.5	10.5	1.8	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月22日	5.3	9.2	2.1	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月23日	5.4	10.8	3.2	6.8	6.9	6.8	2.0	1.0
平成24年11月24日	7.1	13.6	3.5	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月25日	5.3	10.7	2.8	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年11月26日	22.9	112.7	3.1	6.8	6.9	6.7	23.0	4.0
平成24年11月27日	7.9	13.0	4.4	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月28日	5.2	9.0	3.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年11月29日	5.7	12.3	4.0	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年11月30日	4.6	6.8	2.6	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
月値	7.0	143.8	1.2	6.8	6.9	6.6	72.0	11.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果（11月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年11月1日	0.162	0.163	0.160	0.0	0.0
平成24年11月2日	0.156	0.159	0.154	0.0	0.0
平成24年11月3日	0.156	0.161	0.154	0.0	0.0
平成24年11月4日	0.157	0.160	0.154	0.0	0.0
平成24年11月5日	0.160	0.161	0.158	0.0	0.0
平成24年11月6日	0.162	0.163	0.160	0.0	0.0
平成24年11月7日	0.161	0.162	0.160	0.0	0.0
平成24年11月8日	0.162	0.163	0.160	0.0	0.0
平成24年11月9日	0.163	0.165	0.160	0.0	0.0
平成24年11月10日	0.159	0.162	0.155	0.0	0.0
平成24年11月11日	0.165	0.175	0.157	12.0	4.0
平成24年11月12日	0.170	0.171	0.168	0.0	0.0
平成24年11月13日	0.168	0.168	0.167	0.0	0.0
平成24年11月14日	0.167	0.168	0.165	0.0	0.0
平成24年11月15日	0.163	0.166	0.160	3.0	1.0
平成24年11月16日	0.163	0.167	0.160	0.0	0.0
平成24年11月17日	0.184	0.227	0.166	32.0	11.0
平成24年11月18日	0.176	0.191	0.168	0.0	0.0
平成24年11月19日	0.169	0.171	0.168	0.0	0.0
平成24年11月20日	0.171	0.173	0.171	0.0	0.0
平成24年11月21日	0.168	0.171	0.166	0.0	0.0
平成24年11月22日	0.168	0.169	0.168	0.0	0.0
平成24年11月23日	0.170	0.171	0.168	2.0	1.0
平成24年11月24日	0.168	0.171	0.165	0.0	0.0
平成24年11月25日	0.164	0.166	0.160	0.0	0.0
平成24年11月26日	0.183	0.196	0.166	23.0	4.0
平成24年11月27日	0.181	0.189	0.173	0.0	0.0
平成24年11月28日	0.171	0.174	0.168	0.0	0.0
平成24年11月29日	0.171	0.174	0.169	0.0	0.0
平成24年11月30日	0.170	0.171	0.168	0.0	0.0
月値	0.167	0.227	0.154	72.0	11.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 24 年 12 月

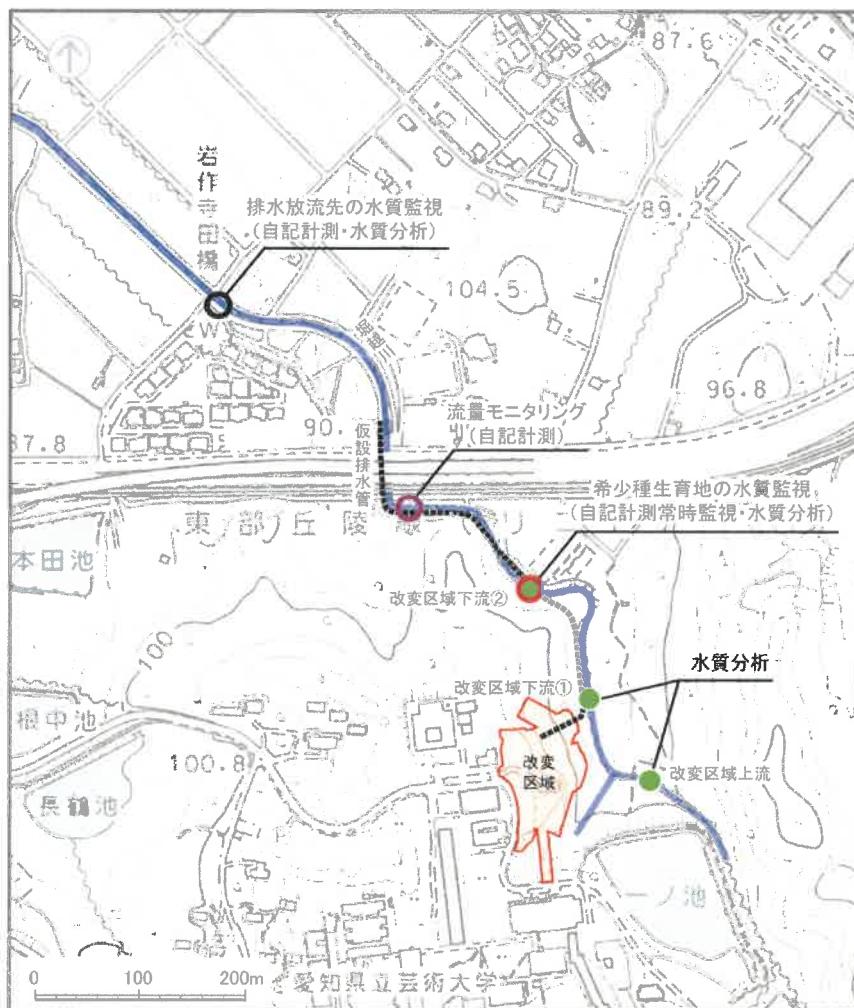
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容			平成24年										平成25年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視													
		水質の定期検査									5/30 7/26 10/5 11/1				
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測													
(2)流量モニタリング調査		水質の定期検査									5/9 6/27 7/26 10/5 11/1				
		河川水位の自記計測													
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況								7/19 10/5 11/1 12/26					
		同定用試料採取													
	水生動物	生息状況											11/14		
		生育状況											11/22		



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	月平均値	6.8
	月最高値	6.9
	月最低値	6.7
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	12月	月平均値	2.2 度
		月最高値	43.1 度
		月最低値	0.9 度
	無降雨日の 日平均値	月平均値	1.6 度
		月最高値	2.4 度
		月最低値	1.3 度
水質目安			30 度



平成 24 年 12 月 12 日 計測場所（赤枠内：センサー）



平成 24 年 12 月 26 日 自記計測器本体

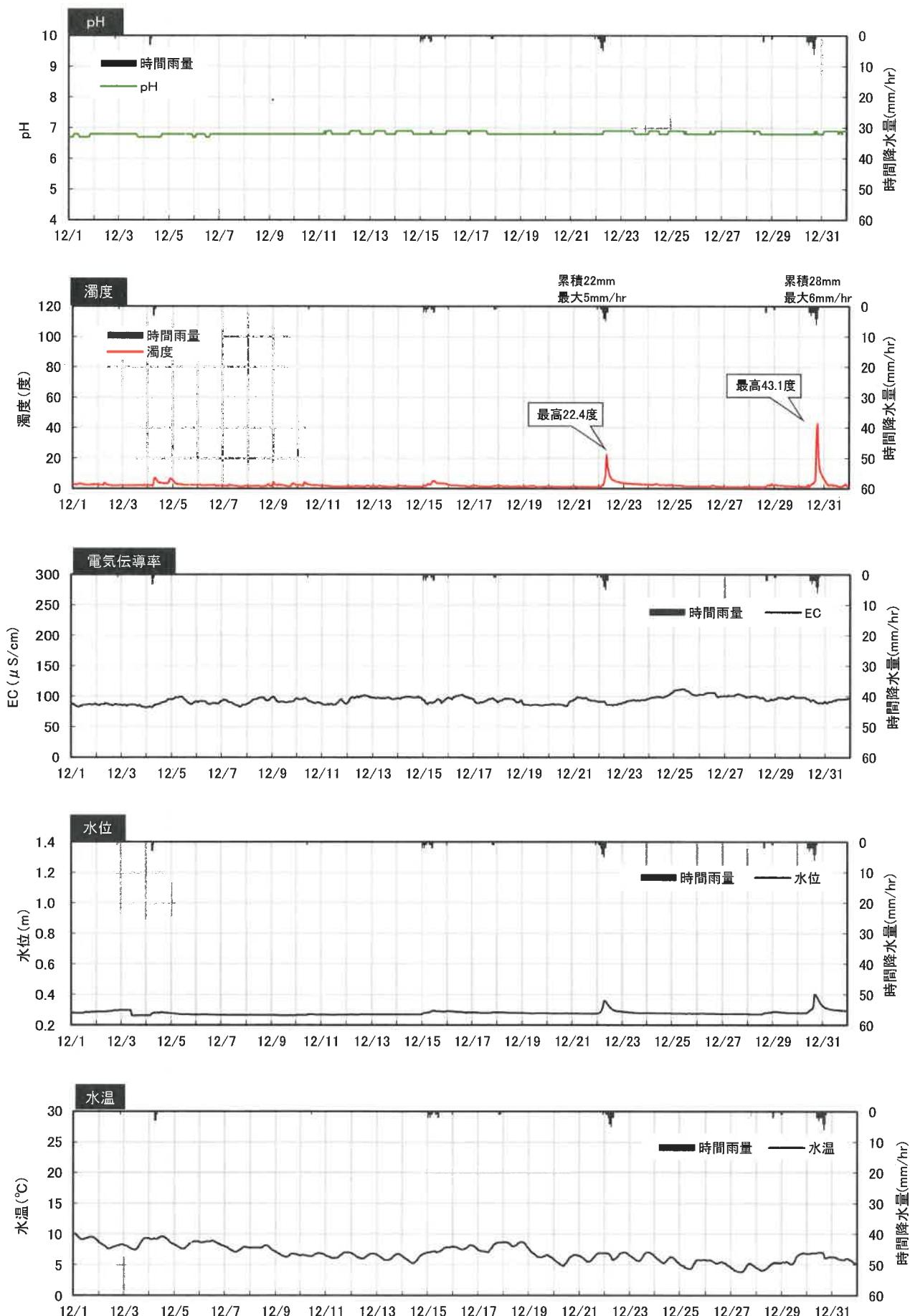


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（12月）

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安を超える異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.9
	期間最高値	7.0
	期間最低値	6.8
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時の一時的な濁度上昇はみられたが、無降雨時では目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	12月	期間平均値	3.7 度
		期間最高値	138.2 度
		期間最低値	0 度
無降雨日の 日平均値		期間平均値	1.2 度
		期間最高値	11.0 度
		期間最低値	0 度
水質目安		100 度	

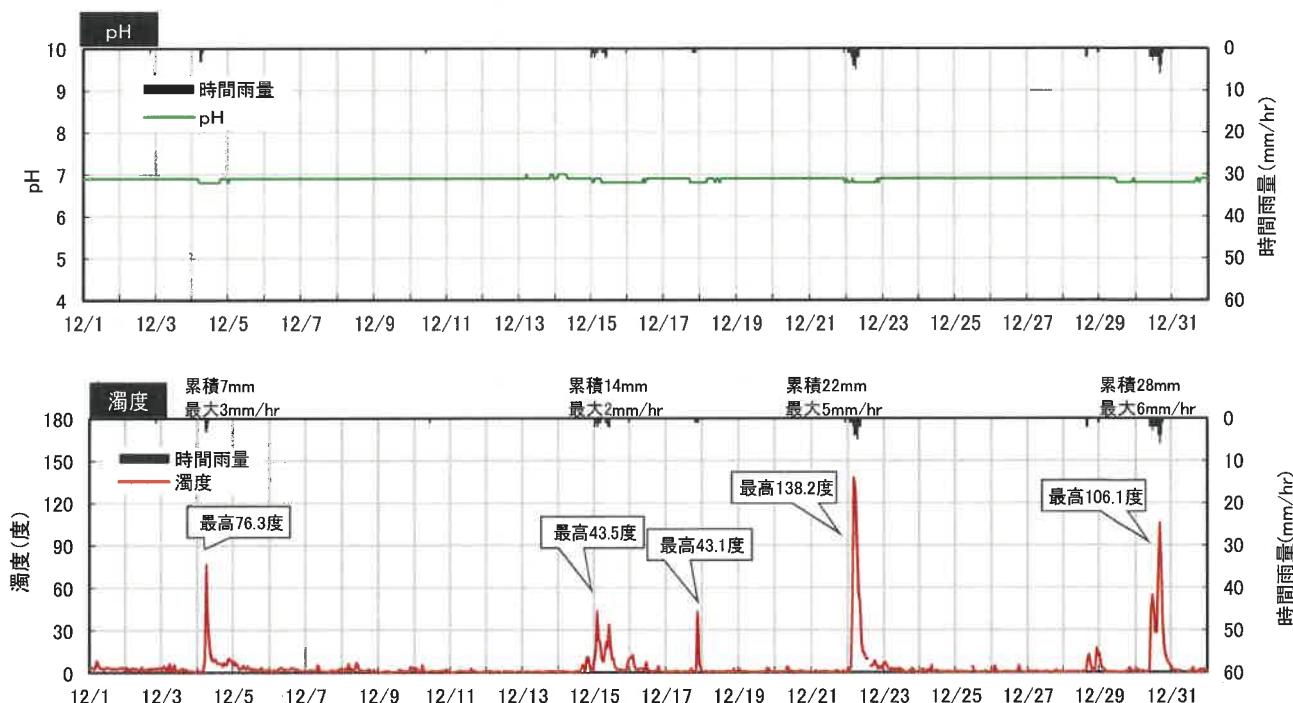


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（12月）



平成 24 年 12 月 12 日 自記計測器の設置状況

平成 24 年 12 月 26 日 自記計測器の設置状況

(2) 流量モニタリング調査

河川水位の低下などの異常はみられなかった。

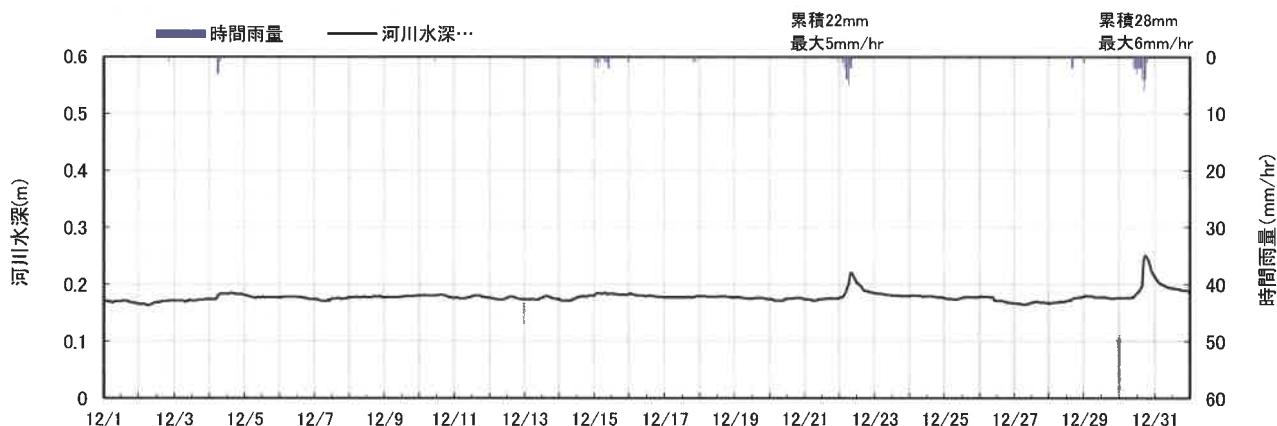


図3 河川水位の自記計測 観測結果（12月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。



平成 24 年 12 月 26 日 水位センサ付近の状況

平成 24 年 12 月 26 日 自記計測計

(3) 監視区域生物調査

12月26日の調査でカワモズクが1133株確認された。先月の314株(11/1調査)に比べ3倍強と大幅に増加していた。

カワモズクの確認区間は区間①から区間④および区間⑥の計5区間であり、下流部に集中していた。カワモズクが最も多かった区間は、先月と同様に区間③(553株)であった。カワモズクが集中して生育する場所は、上空が開けた明るい環境の早瀬であることが共通していた。

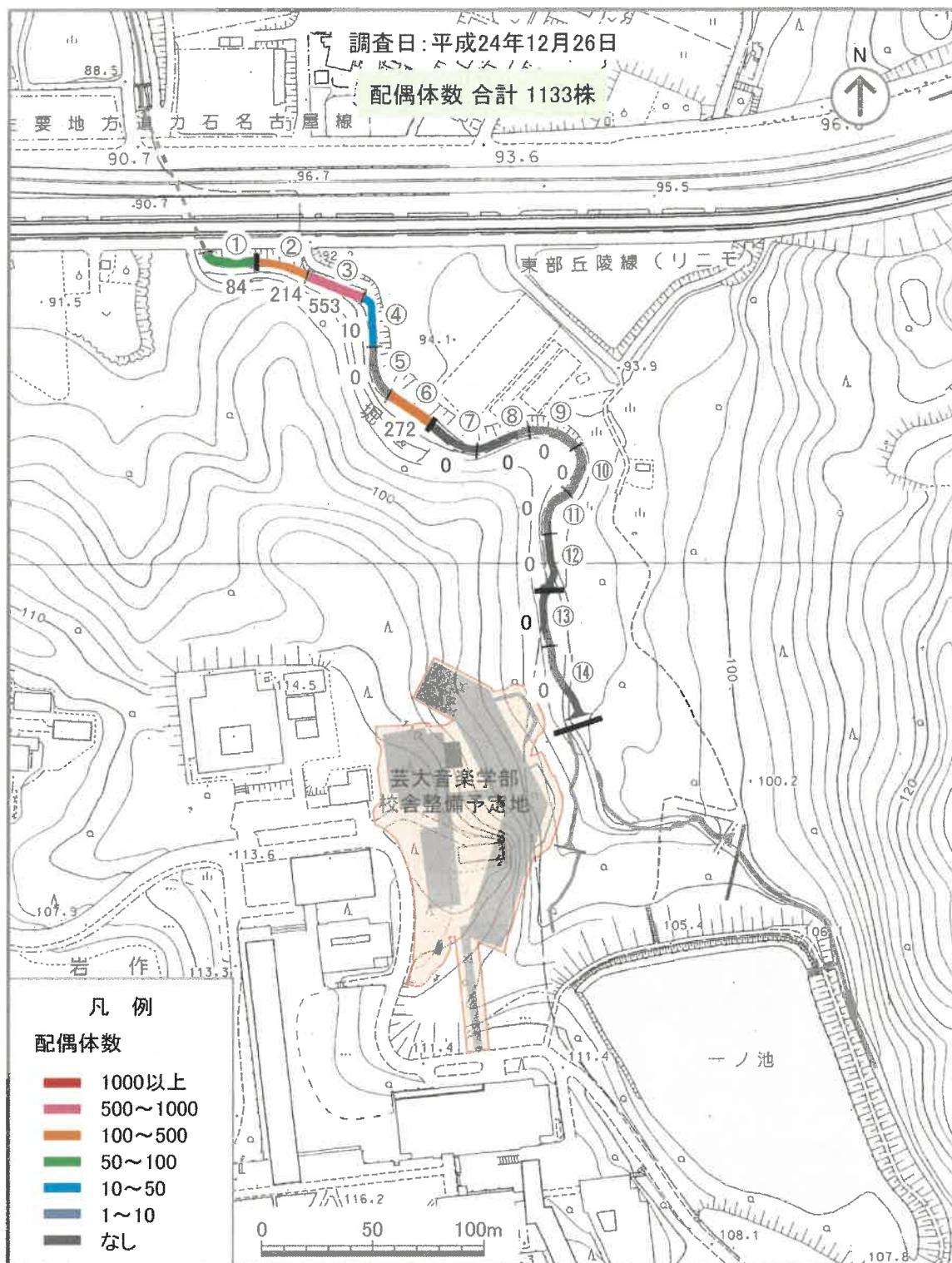


図4 カワモズク生育状況調査結果（平成24年12月26日）



区間1 護岸のコンクリートに生育



区間2 堤壙のコンクリートに生育



区間2～3 平瀬にも散見



区間3 明るい早瀬には株が集中してみられる



区間3 明るい早瀬のカワモズク



区間6 明るい早瀬に多い



区間6 明るい早瀬のカワモズク



区間6 カワモズク

(資料)

表2 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（12月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
12月1日	9.4	10.2	8.8	2.7	3.3	2.3	0.28	0.29	0.28	6.7	6.8	6.7	86	88	83	0.0	0.0
12月2日	8.1	8.6	7.6	2.3	3.8	1.8	0.29	0.30	0.29	6.8	6.8	6.8	87	89	85	1.0	1.0
12月3日	8.3	9.3	7.4	2.1	2.4	1.9	0.28	0.30	0.26	6.8	6.8	6.7	85	87	82	0.0	0.0
12月4日	9.2	9.6	8.4	4.0	7.0	1.8	0.28	0.29	0.26	6.7	6.8	6.7	88	95	82	7.0	3.0
12月5日	8.2	8.8	7.6	2.7	5.2	2.2	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.7	94	99	87	0.0	0.0
12月6日	8.6	8.9	8.1	2.1	2.7	1.7	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.7	90	92	87	0.0	0.0
12月7日	7.6	8.0	7.1	1.7	2.6	1.3	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.8	88	95	83	0.0	0.0
12月8日	7.8	8.2	7.2	1.7	2.9	1.4	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.8	95	98	88	0.0	0.0
12月9日	6.6	7.1	6.3	2.3	4.3	1.4	0.26	0.27	0.26	6.8	6.8	6.8	93	99	90	0.0	0.0
12月10日	6.6	6.9	6.4	2.3	4.2	1.6	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.8	93	97	89	1.0	1.0
12月11日	6.5	7.0	6.1	1.4	1.9	1.1	0.27	0.27	0.27	6.8	6.9	6.8	88	96	86	0.0	0.0
12月12日	6.5	6.9	6.0	1.5	2.0	1.1	0.27	0.27	0.27	6.8	6.9	6.8	99	102	90	0.0	0.0
12月13日	6.3	6.8	5.8	1.4	2.0	1.0	0.27	0.27	0.27	6.8	6.9	6.8	97	98	95	0.0	0.0
12月14日	6.1	7.0	5.3	1.4	2.1	1.1	0.27	0.27	0.27	6.9	6.9	6.8	98	100	94	0.0	0.0
12月15日	7.4	7.9	7.0	3.1	4.9	1.5	0.29	0.29	0.27	6.8	6.9	6.8	92	98	87	14.0	2.0
12月16日	7.8	8.2	7.5	1.8	2.4	1.4	0.29	0.29	0.28	6.9	6.9	6.8	99	103	95	0.0	0.0
12月17日	7.8	8.7	7.0	1.5	2.0	1.1	0.28	0.28	0.28	6.9	6.9	6.8	93	97	89	3.0	1.0
12月18日	8.4	8.7	7.8	1.4	1.7	1.1	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.8	94	97	88	0.0	0.0
12月19日	6.5	7.6	6.0	1.3	1.8	0.9	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.8	86	87	85	0.0	0.0
12月20日	5.7	6.6	4.8	1.1	1.5	0.9	0.28	0.28	0.28	6.8	6.9	6.8	87	93	84	0.0	0.0
12月21日	6.3	6.9	5.5	1.0	1.3	0.9	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.8	95	99	91	1.0	1.0
12月22日	6.6	7.0	5.8	5.9	22.4	1.1	0.31	0.36	0.28	6.9	6.9	6.8	88	92	85	21.0	5.0
12月23日	6.4	7.0	5.6	3.0	3.6	2.5	0.28	0.29	0.28	6.9	6.9	6.8	93	96	90	0.0	0.0
12月24日	5.8	6.3	5.3	2.4	3.0	2.0	0.28	0.28	0.28	6.9	6.9	6.8	100	107	97	0.0	0.0
12月25日	5.1	5.8	4.3	1.6	2.1	1.3	0.27	0.28	0.27	6.9	6.9	6.8	108	112	102	0.0	0.0
12月26日	5.4	5.8	4.7	1.4	2.1	1.1	0.27	0.28	0.27	6.8	6.9	6.8	103	106	99	0.0	0.0
12月27日	4.4	5.2	3.8	1.1	1.2	1.0	0.27	0.27	0.27	6.9	6.9	6.9	101	104	98	0.0	0.0
12月28日	4.7	5.4	4.0	1.4	3.3	0.9	0.28	0.29	0.27	6.9	6.9	6.8	97	101	93	5.0	2.0
12月29日	5.9	6.9	5.1	1.8	2.4	1.3	0.28	0.29	0.28	6.8	6.8	6.8	98	101	96	1.0	1.0
12月30日	6.7	7.0	6.1	7.7	43.1	1.2	0.32	0.40	0.28	6.8	6.9	6.8	93	98	89	28.0	6.0
12月31日	5.8	6.3	5.1	2.3	5.6	1.3	0.30	0.33	0.29	6.9	6.9	6.8	94	97	89	0.0	0.0
月値	6.9	10.2	3.8	2.2	43.1	0.9	0.28	0.40	0.26	6.8	6.9	6.7	94	112	82	82.0	6.0

表3 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（12月）

月日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年12月1日	3.4	8.3	2.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月2日	2.5	3.9	1.6	6.9	6.9	6.9	1.0	1.0
平成24年12月3日	2.1	6.3	0.3	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月4日	11.2	76.3	0.6	6.8	6.9	6.8	7.0	3.0
平成24年12月5日	3.1	8.0	0.9	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年12月6日	1.9	3.6	0.3	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月7日	1.3	5.5	0.2	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月8日	2.0	7.1	0.3	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月9日	0.9	4.2	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月10日	1.1	5.4	0.2	6.9	6.9	6.9	1.0	1.0
平成24年12月11日	0.6	2.9	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月12日	0.5	0.9	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月13日	0.5	0.9	0.0	6.9	7.0	6.9	0.0	0.0
平成24年12月14日	2.0	11.0	0.0	6.9	7.0	6.9	0.0	0.0
平成24年12月15日	11.8	43.5	1.2	6.8	6.9	6.8	14.0	2.0
平成24年12月16日	3.1	12.4	0.2	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年12月17日	2.8	43.1	0.0	6.9	6.9	6.8	3.0	1.0
平成24年12月18日	0.6	2.6	0.0	6.9	6.9	6.8	0.0	0.0
平成24年12月19日	0.8	3.1	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月20日	0.8	4.1	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月21日	0.6	1.3	0.0	6.9	6.9	6.8	1.0	1.0
平成24年12月22日	27.9	138.2	1.2	6.8	6.9	6.8	21.0	5.0
平成24年12月23日	2.1	7.2	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月24日	1.0	5.0	0.1	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月25日	0.7	4.2	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月26日	0.9	4.8	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月27日	0.6	1.7	0.0	6.9	6.9	6.9	0.0	0.0
平成24年12月28日	3.0	17.5	0.1	6.9	6.9	6.9	5.0	2.0
平成24年12月29日	1.6	13.9	0.1	6.9	6.9	6.8	1.0	1.0
平成24年12月30日	23.1	106.1	0.2	6.8	6.8	6.8	28.0	6.0
平成24年12月31日	1.4	3.8	0.1	6.8	6.9	6.8	0.0	0.0
月値	3.7	138.2	0.0	6.9	7.0	6.8	82.0	6.0

表4 河川水位の自記計測 観測結果（12月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成24年12月1日	0.169	0.171	0.166	0.0	0.0
平成24年12月2日	0.168	0.171	0.163	1.0	1.0
平成24年12月3日	0.172	0.174	0.169	0.0	0.0
平成24年12月4日	0.181	0.185	0.174	7.0	3.0
平成24年12月5日	0.178	0.181	0.176	0.0	0.0
平成24年12月6日	0.177	0.178	0.174	0.0	0.0
平成24年12月7日	0.174	0.177	0.170	0.0	0.0
平成24年12月8日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成24年12月9日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成24年12月10日	0.180	0.181	0.176	1.0	1.0
平成24年12月11日	0.177	0.180	0.175	0.0	0.0
平成24年12月12日	0.175	0.178	0.173	0.0	0.0
平成24年12月13日	0.175	0.179	0.173	0.0	0.0
平成24年12月14日	0.176	0.180	0.171	0.0	0.0
平成24年12月15日	0.183	0.185	0.180	14.0	2.0
平成24年12月16日	0.180	0.183	0.177	0.0	0.0
平成24年12月17日	0.177	0.179	0.177	3.0	1.0
平成24年12月18日	0.178	0.179	0.177	0.0	0.0
平成24年12月19日	0.176	0.177	0.174	0.0	0.0
平成24年12月20日	0.174	0.176	0.171	0.0	0.0
平成24年12月21日	0.174	0.175	0.171	1.0	1.0
平成24年12月22日	0.194	0.221	0.177	21.0	5.0
平成24年12月23日	0.181	0.185	0.179	0.0	0.0
平成24年12月24日	0.179	0.180	0.177	0.0	0.0
平成24年12月25日	0.176	0.178	0.173	0.0	0.0
平成24年12月26日	0.173	0.179	0.167	0.0	0.0
平成24年12月27日	0.167	0.169	0.164	0.0	0.0
平成24年12月28日	0.172	0.178	0.166	5.0	2.0
平成24年12月29日	0.177	0.180	0.175	1.0	1.0
平成24年12月30日	0.199	0.251	0.176	28.0	6.0
平成24年12月31日	0.195	0.212	0.188	0.0	0.0
月値	0.178	0.251	0.163	82.0	6.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 25 年 1 月

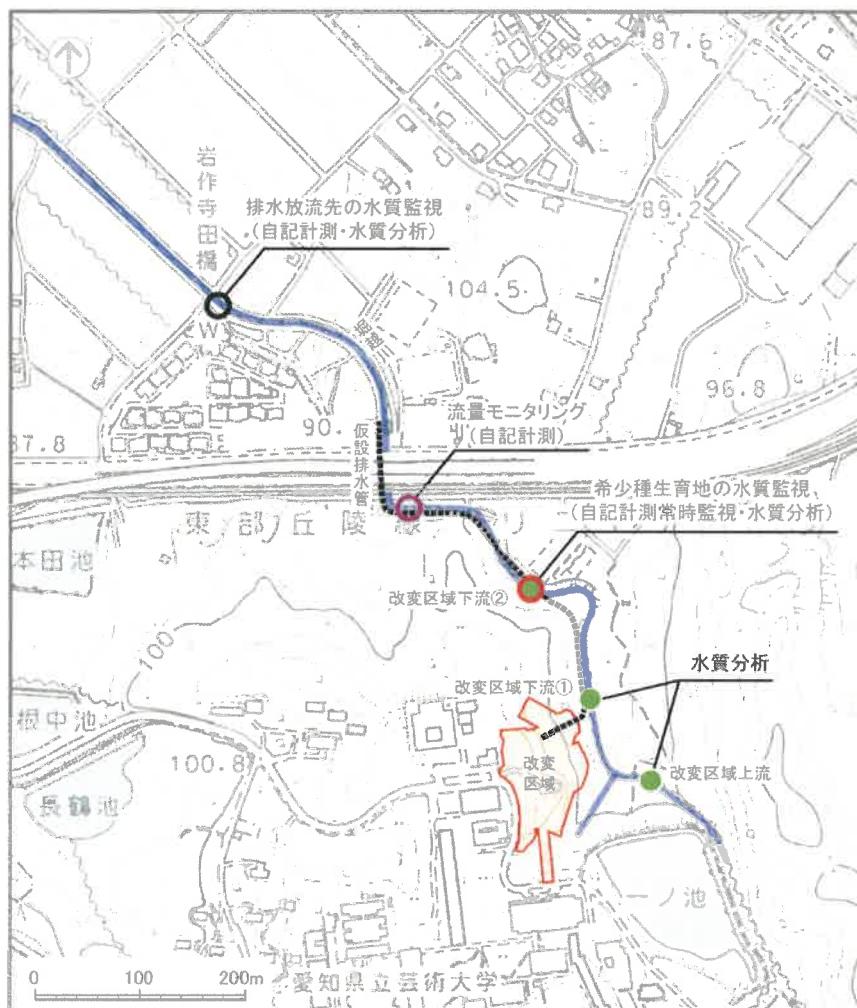
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容		平成24年												平成25年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排水放流先の水質監視		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	水質の定期検査	5.30		7.25		10.5		■	11.1		■	16				
	水質の自記計測															
(2)流量モニタリング調査	水質の定期検査		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	河川水位の自記計測															
(3)監視区域生物調査	カワモズク	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	同定用試料採取		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	水生動物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	付着藻類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

工事による影響とみられる異常値は観測されなかった。

pH		
観測結果	月平均値	6.8
	月最高値	6.8
	月最低値	6.6
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時に一時的に濁度が上昇したが、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	1月	月平均値	2.5
		月最高値	14.6
		月最低値	0.6
無降雨日の 日平均値	月平均値	2.2	
	月最高値	6.2	
	月最低値	0.6	
水質目安			30度



平成 25 年 1 月 16 日 計測場所(赤枠内:センサー)



平成 25 年 1 月 31 日 センサー付近の様子

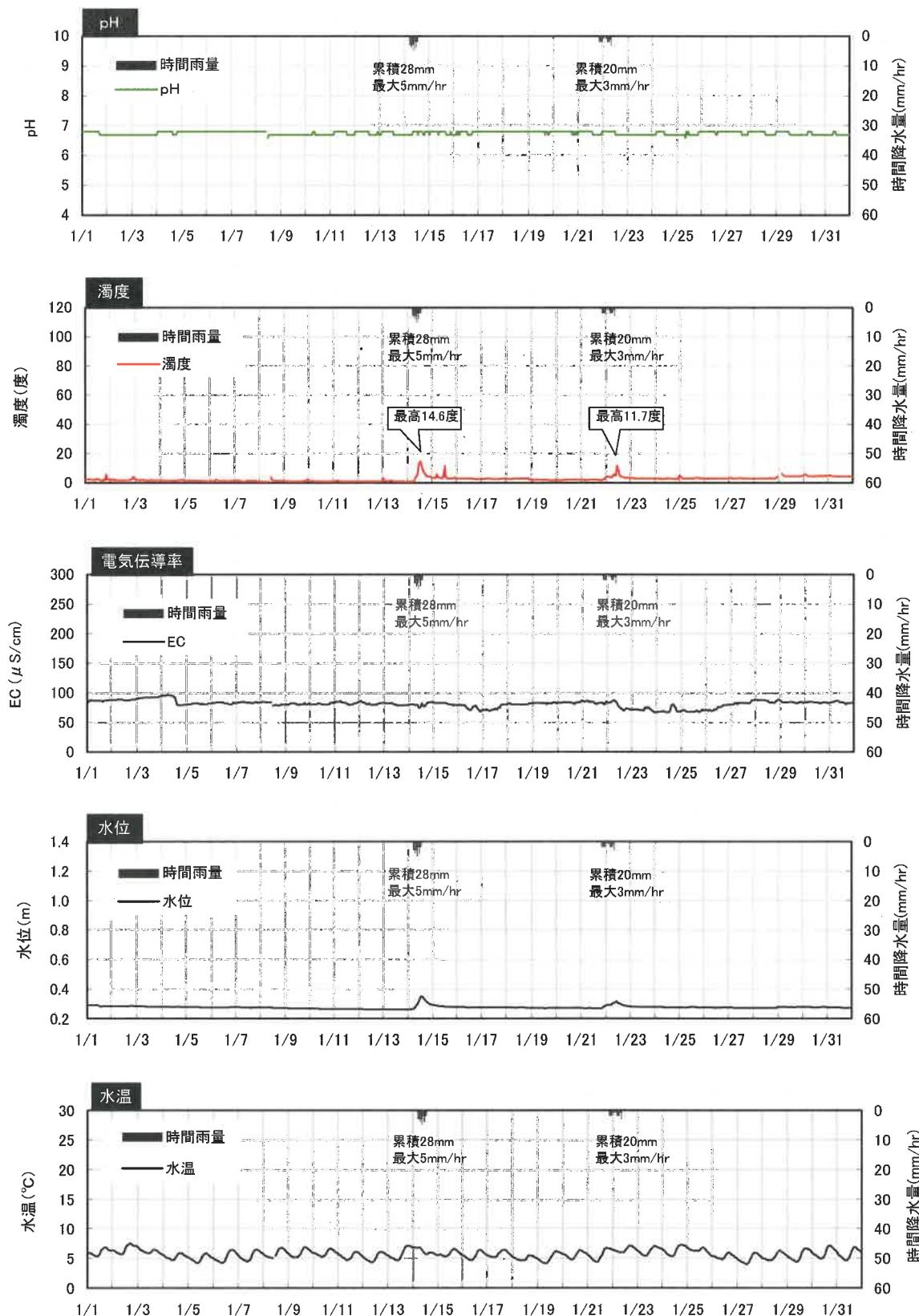


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（1月）

② 水質の定期検査

1月16日の水質分析結果についてみると、灌漑用の取水が終わり、一ノ池からの水が全量堀越川に流れているため、改変区域下流①、②の水質は改変区域上流の水質とほぼ同じで、工事前(平成23年12月16日)の水質に比べBOD、窒素、リンがやや高めの値となった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H25.1.16)	改変区域上流	6.8	3	1.3	0.97	0.012	13.0 (飽和度 105%)
	改変区域下流 ①	6.8	3	1.4	0.94	0.014	10.8 (飽和度 88%)
	改変区域下流 ②	6.6	2	1.0	0.85	0.008	10.5 (飽和度 87%)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1未満	0.5未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 5.5°C、水温 5.4°C (11時 20分)

・DOは、多項目水質計(U-50)による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流(大森橋上流)にはD類型が指定されている。



平成25年1月16日 改変区域上流



平成25年1月16日 改変区域下流①



平成25年1月16日 改変区域下流②



平成25年1月16日 改変区域下流② 試料

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安範囲内に収まっていた。

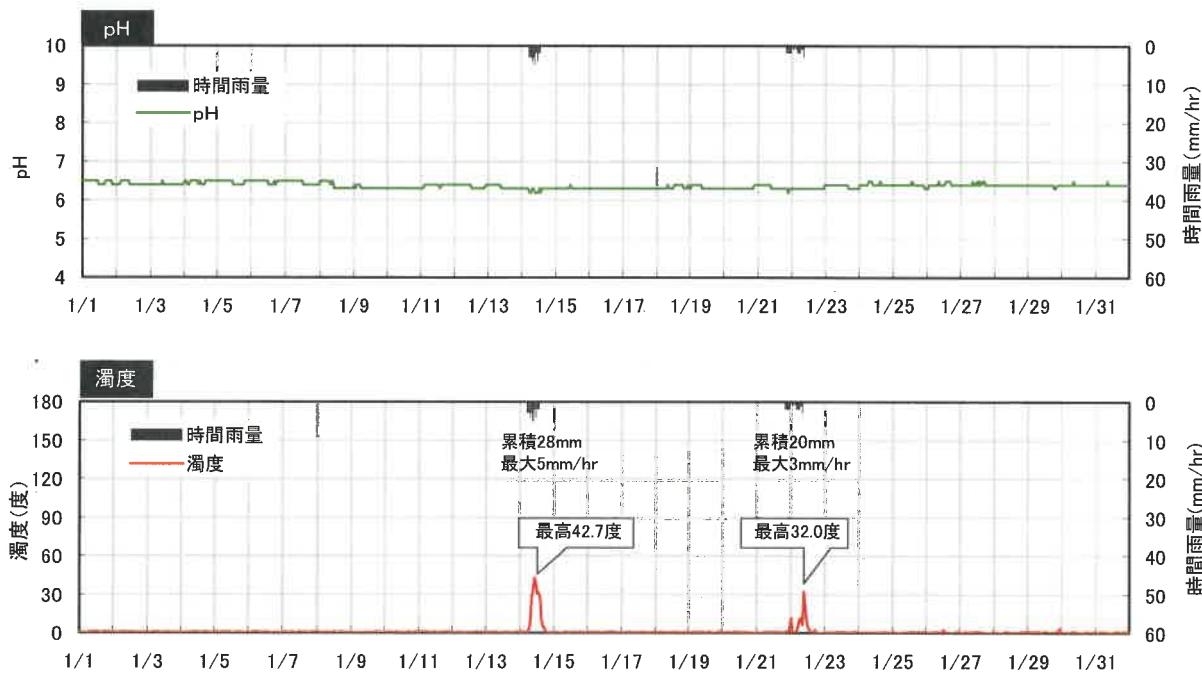
pH		
観測結果	期間平均値	6. 6
	期間最高値	6. 7
	期間最低値	6. 4
水質目安	環境基準D類型	6. 0～8. 5

【濁度】

観測期間において、降雨時に一時的に濁度が上昇したが、目安を超える濁度はみられなかった。1月の降雨時の濁度上昇については、12月に138.2度まで上昇した雨と同程度の雨に対しても、42.7度と低い値に収まっていた。

濁度			
観測結果	1月	期間平均値	1. 0
		期間最高値	42. 7
		期間最低値	0. 0
無降雨日の 日平均値	期間平均値	0. 5	
	期間最高値	3. 3	
	期間最低値	0. 0	
水質目安		100 度	

図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（1月）





平成 25 年 1 月 16 日 計測場所（赤枠内：センサー）

平成 25 年 1 月 8 日 センサー付近の様子

② 水質の定期検査

1 月 16 日における排水放流先の水質は、pH については目安の範囲に収まり、他の項目については、目安を大きく下回っていた。

表3 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成 25 年 1 月 16 日	6.9 (17°C)	2	0.8	0.77	0.008	12.1 (飽和度 101%)
水質目安	環境基準 D 類型	6.0 以上 8.5 以下	100mg/L 以下	8mg/L 以下	—	—	2mg/L 以上

注)・pH : 水素イオン濃度、SS : 浮遊物質量、BOD : 生物化学的酸素要求量、T-N : 全窒素、T-P : 全リン、DO : 溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 8.1°C、水温 6.4°C (13 時 00 分)

・DO は、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流 (大森橋上流) にはD類型が指定されている。



平成 25 年 1 月 16 日 水質調査状況

平成 25 年 1 月 16 日 採水した試料

(2) 流量モニタリング調査

降雨による5cm程度の水位上昇がみられたが、無降雨時は20cm弱の水位が保たれていた。

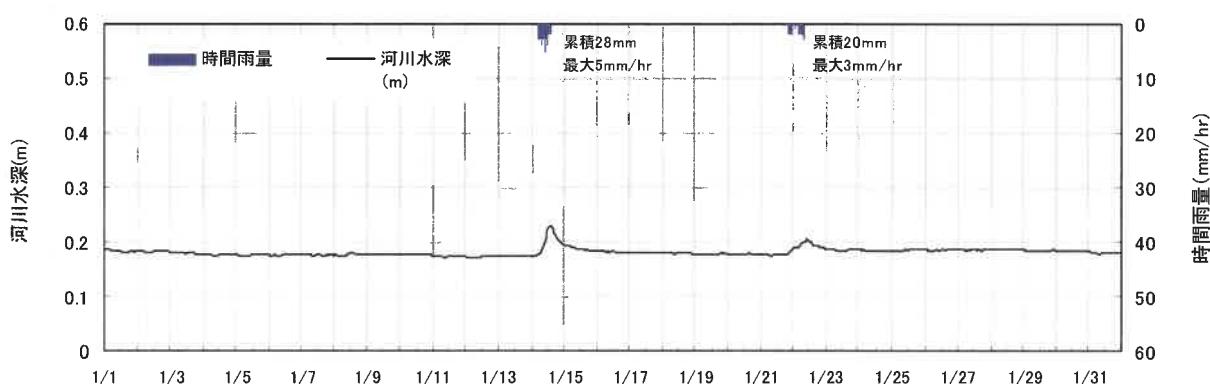


図3 河川水位の自記計測 観測結果（1月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。



(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（1月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
1月1日	6.0	6.9	5.3	2.3	5.7	1.3	0.29	0.29	0.28	6.8	6.8	6.7	86.8	88.0	85.0	0.0	0.0
1月2日	6.6	7.5	5.7	2.0	3.9	1.4	0.29	0.29	0.29	6.7	6.7	6.7	88.4	90.0	87.0	0.0	0.0
1月3日	6.1	6.8	5.6	1.7	2.4	1.3	0.28	0.29	0.28	6.7	6.7	6.7	92.2	94.0	90.0	0.0	0.0
1月4日	5.3	5.8	4.7	1.5	2.0	1.3	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	88.3	96.0	79.0	0.0	0.0
1月5日	5.0	5.8	4.2	1.3	1.6	1.0	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.8	81.5	82.0	80.0	0.0	0.0
1月6日	5.2	6.4	4.2	1.3	2.1	1.0	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.8	82.8	84.0	81.0	0.0	0.0
1月7日	5.4	6.5	4.4	1.3	1.8	0.8	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.8	83.7	85.0	82.0	0.0	0.0
1月8日	5.8	6.8	5.0	1.2	3.5	0.6	0.27	0.28	0.27	6.7	6.8	6.6	81.5	85.0	78.0	0.0	0.0
1月9日	5.9	6.9	5.2	1.2	2.3	1.0	0.27	0.27	0.27	6.7	6.7	6.7	81.0	83.0	79.0	0.0	0.0
1月10日	5.9	6.6	5.2	1.0	1.3	0.9	0.27	0.27	0.27	6.7	6.8	6.7	81.5	84.0	80.0	0.0	0.0
1月11日	5.4	6.1	4.7	1.1	1.7	0.9	0.26	0.27	0.26	6.8	6.8	6.7	82.9	86.0	79.0	0.0	0.0
1月12日	5.2	6.1	4.3	0.9	1.1	0.8	0.26	0.26	0.26	6.8	6.8	6.7	81.8	86.0	79.0	0.0	0.0
1月13日	5.8	7.1	4.6	1.2	3.3	0.7	0.26	0.26	0.26	6.7	6.8	6.7	80.2	83.0	78.0	0.0	0.0
1月14日	6.2	6.9	5.5	5.1	14.6	0.7	0.30	0.35	0.26	6.8	6.8	6.7	80.5	85.0	75.0	28.0	5.0
1月15日	5.8	6.6	5.3	3.9	11.4	2.8	0.28	0.29	0.28	6.8	6.8	6.7	81.6	83.0	78.0	0.0	0.0
1月16日	5.5	6.4	4.7	2.8	3.1	2.5	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	75.0	80.0	68.0	0.0	0.0
1月17日	5.7	6.4	5.2	2.7	3.0	2.5	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.8	74.2	81.0	69.0	0.0	0.0
1月18日	5.0	5.5	4.6	2.8	3.4	1.9	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.8	81.1	82.0	80.0	0.0	0.0
1月19日	5.1	6.2	4.1	1.9	2.1	1.7	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.7	82.7	84.0	81.0	0.0	0.0
1月20日	5.6	6.3	4.8	1.9	2.2	1.8	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.7	83.6	86.0	81.0	0.0	0.0
1月21日	5.6	6.7	4.4	2.1	3.8	1.8	0.27	0.29	0.27	6.8	6.8	6.7	83.8	86.0	81.0	8.0	2.0
1月22日	6.4	7.1	6.0	4.6	11.7	3.2	0.30	0.32	0.28	6.8	6.8	6.7	77.8	87.0	70.0	12.0	3.0
1月23日	6.2	7.0	5.4	3.0	3.4	2.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.7	71.4	76.0	67.0	0.0	0.0
1月24日	6.3	7.3	5.3	2.9	5.4	2.6	0.28	0.28	0.27	6.7	6.8	6.7	70.2	81.0	67.0	0.0	0.0
1月25日	6.3	6.8	5.4	3.1	4.2	2.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.8	6.6	69.0	72.0	67.0	0.0	0.0
1月26日	5.3	6.0	4.8	3.0	3.2	2.7	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.7	74.7	80.0	69.0	0.0	0.0
1月27日	4.9	5.9	4.0	3.1	3.4	2.9	0.27	0.27	0.27	6.8	6.8	6.7	83.2	88.0	80.0	0.0	0.0
1月28日	5.3	6.3	4.6	3.2	4.6	2.9	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.7	86.5	89.0	83.0	0.0	0.0
1月29日	5.5	6.6	4.4	4.8	6.2	4.6	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	84.0	86.0	82.0	0.0	0.0
1月30日	5.9	7.1	4.9	4.8	5.9	4.6	0.28	0.28	0.28	6.7	6.8	6.7	83.8	85.0	82.0	0.0	0.0
1月31日	5.7	6.9	4.6	4.4	5.1	4.1	0.27	0.28	0.27	6.7	6.8	6.7	83.8	86.0	81.0	0.0	0.0
月値	5.7	7.5	4.0	2.5	14.6	0.6	0.28	0.35	0.26	6.8	6.8	6.6	81	96	67	48.0	5.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（1月）

調査日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年1月1日	0.5	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月2日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月3日	0.5	1.2	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月4日	0.5	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月5日	0.5	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月6日	0.3	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月7日	0.5	0.9	0.0	6.7	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月8日	0.5	0.9	0.1	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成25年1月9日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月10日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年1月11日	0.6	0.9	0.1	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月12日	0.5	0.9	0.1	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月13日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月14日	11.1	42.7	0.2	6.5	6.5	6.4	28.0	5.0
平成25年1月15日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月16日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年1月17日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年1月18日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月19日	0.5	1.5	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月20日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月21日	0.6	4.6	0.0	6.5	6.6	6.4	8.0	2.0
平成25年1月22日	4.8	32.0	0.0	6.5	6.6	6.5	12.0	3.0
平成25年1月23日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月24日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月25日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成25年1月26日	0.5	2.3	0.0	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成25年1月27日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月28日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年1月29日	0.6	3.3	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年1月30日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年1月31日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
月値	1.0	42.7	0.0	6.6	6.7	6.4	48.0	5.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果（1月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年1月1日	0.183	0.188	0.180	0.0	0.0
平成25年1月2日	0.183	0.184	0.181	0.0	0.0
平成25年1月3日	0.180	0.182	0.178	0.0	0.0
平成25年1月4日	0.177	0.179	0.174	0.0	0.0
平成25年1月5日	0.176	0.177	0.173	0.0	0.0
平成25年1月6日	0.176	0.178	0.174	0.0	0.0
平成25年1月7日	0.176	0.177	0.174	0.0	0.0
平成25年1月8日	0.177	0.180	0.174	0.0	0.0
平成25年1月9日	0.177	0.178	0.177	0.0	0.0
平成25年1月10日	0.176	0.177	0.175	0.0	0.0
平成25年1月11日	0.173	0.174	0.171	0.0	0.0
平成25年1月12日	0.173	0.174	0.170	0.0	0.0
平成25年1月13日	0.174	0.175	0.173	0.0	0.0
平成25年1月14日	0.199	0.229	0.175	28.0	5.0
平成25年1月15日	0.187	0.194	0.184	0.0	0.0
平成25年1月16日	0.182	0.184	0.181	0.0	0.0
平成25年1月17日	0.181	0.182	0.181	0.0	0.0
平成25年1月18日	0.180	0.181	0.178	0.0	0.0
平成25年1月19日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成25年1月20日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成25年1月21日	0.178	0.188	0.175	8.0	2.0
平成25年1月22日	0.195	0.206	0.188	12.0	3.0
平成25年1月23日	0.186	0.188	0.184	0.0	0.0
平成25年1月24日	0.185	0.186	0.183	0.0	0.0
平成25年1月25日	0.185	0.188	0.183	0.0	0.0
平成25年1月26日	0.186	0.187	0.185	0.0	0.0
平成25年1月27日	0.186	0.187	0.185	0.0	0.0
平成25年1月28日	0.186	0.186	0.186	0.0	0.0
平成25年1月29日	0.185	0.186	0.183	0.0	0.0
平成25年1月30日	0.184	0.185	0.183	0.0	0.0
平成25年1月31日	0.181	0.183	0.179	0.0	0.0
月値	0.181	0.229	0.170	48.0	5.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 25 年 2 月

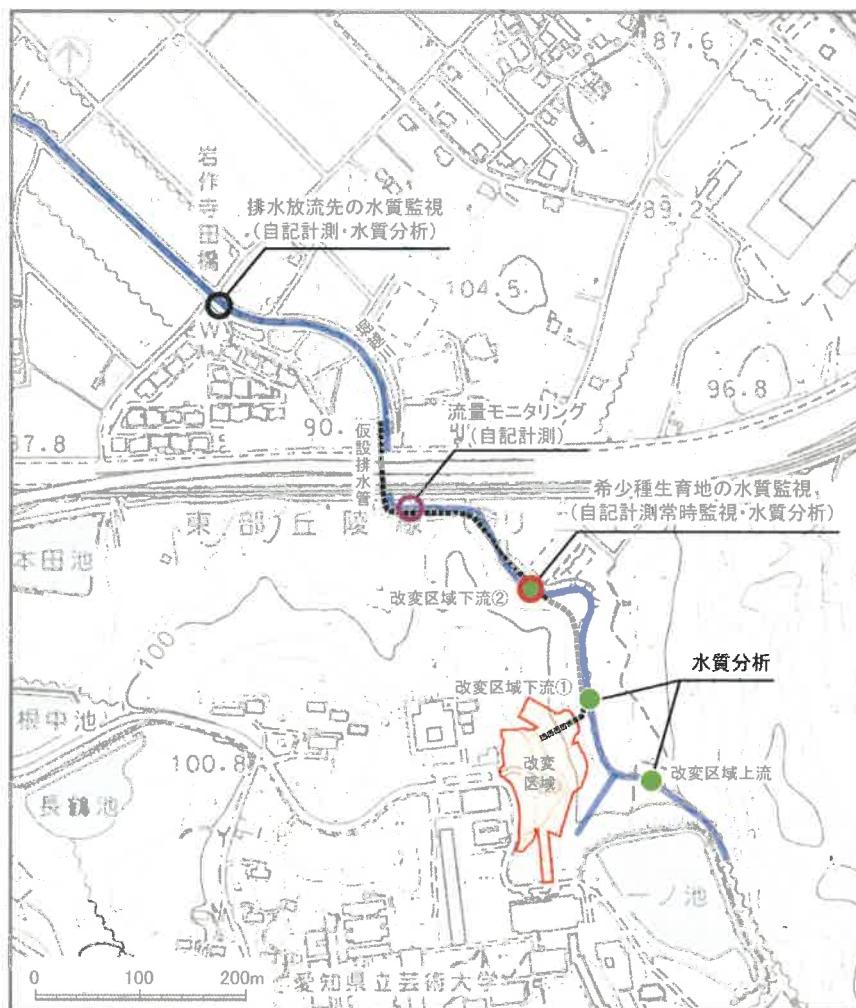
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容			平成 24 年												平成 25 年	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視														
		水質の定期検査				5/30	7/26	10/5	11/1	11/16	21	21				
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測														
(2)流量モニタリング調査		水質の定期検査		5/1	6/27	7/28		10/5	11/1	11/16						
		河川水位の自記計測														
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況					7/19		10/5	11/1	12/26			19		
		同定用試料採取										14/3	26	19		
	水生動物	生息状況										11/14		5		
		付着藻類	生育状況									11/22		5		



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

観測期間において、目安範囲内に収まった。

pH		
観測結果	月平均値	6.7
	月最高値	6.8
	月最低値	6.6
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	2月	月平均値	2.8
		月最高値	14.7※
		月最低値	0.7
	無降雨日の 日平均値	月平均値	2.3
		月最高値	14.7 ※
		月最低値	0.8
水質目安		30度	

※ 2/5に実施した水生生物調査時にセンサー付近が一時的に濁ったことによる。



平成 25 年 2 月 5 日 計測場所（赤枠内：センサー）



平成 25 年 2 月 19 日 センサー付近の様子

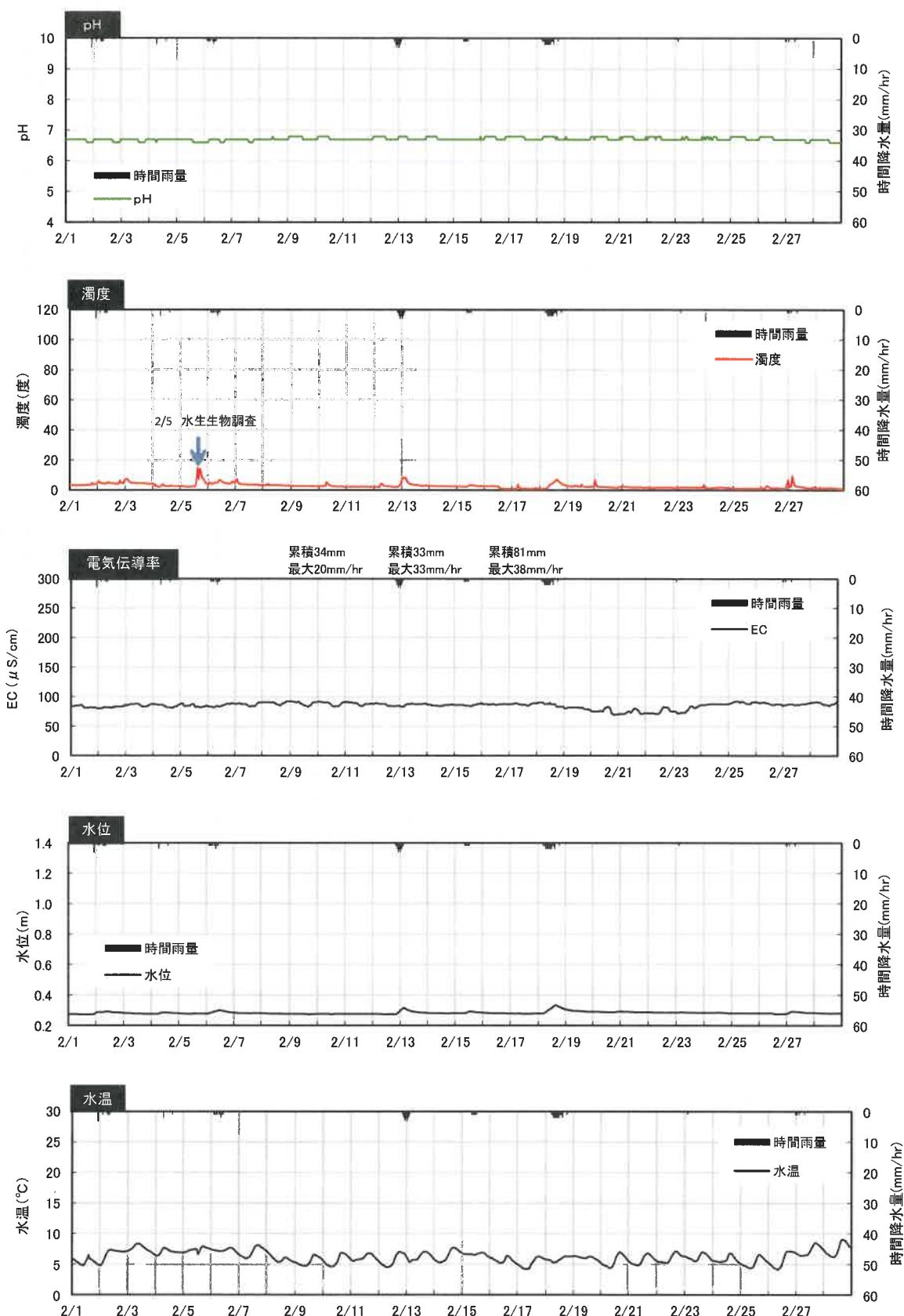


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（2月）

② 水質の定期検査

2月21日の水質分析結果についてみると、灌漑用の取水が終わり、一ノ池からの水が全量堀越川に流れているため、工事前（平成23年12月16日）の水質に比べBOD、窒素、リンがやや高めの値となった。改変区域下流①、②の水質は、改変区域上流の水質とほぼ同じであった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H25.2.21)	改変区域上流	6.9	2	2.1	1.3	0.012	12.4 (過飽和)
	改変区域下流①	6.8	2	1.7	1.3	0.011	13.0 (過飽和)
	改変区域下流②	6.8	2	1.2	1.2	0.012	13.1 (過飽和)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流①	6.5 (21°C)	1未満	0.5未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流②	6.3 (21°C)	3	0.5未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 5.1°C、水温 6.3°C (14時20分)

・DOは、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が指定されている。



平成25年2月21日 改変区域上流



平成25年2月21日 改変区域下流①



平成25年2月21日 改変区域下流②



平成25年2月21日 改変区域下流② 試料

イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安範囲内に収まった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.5
	期間最高値	6.7
	期間最低値	6.4
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時に一時的に濁度が上昇したが、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度		
観測結果	2月	期間平均値 13.0
		期間最高値 42.4
		期間最低値 0.0
無降雨日の 日平均値		期間平均値 0.5
		期間最高値 6.0
		期間最低値 0.0
水質目安		100 度

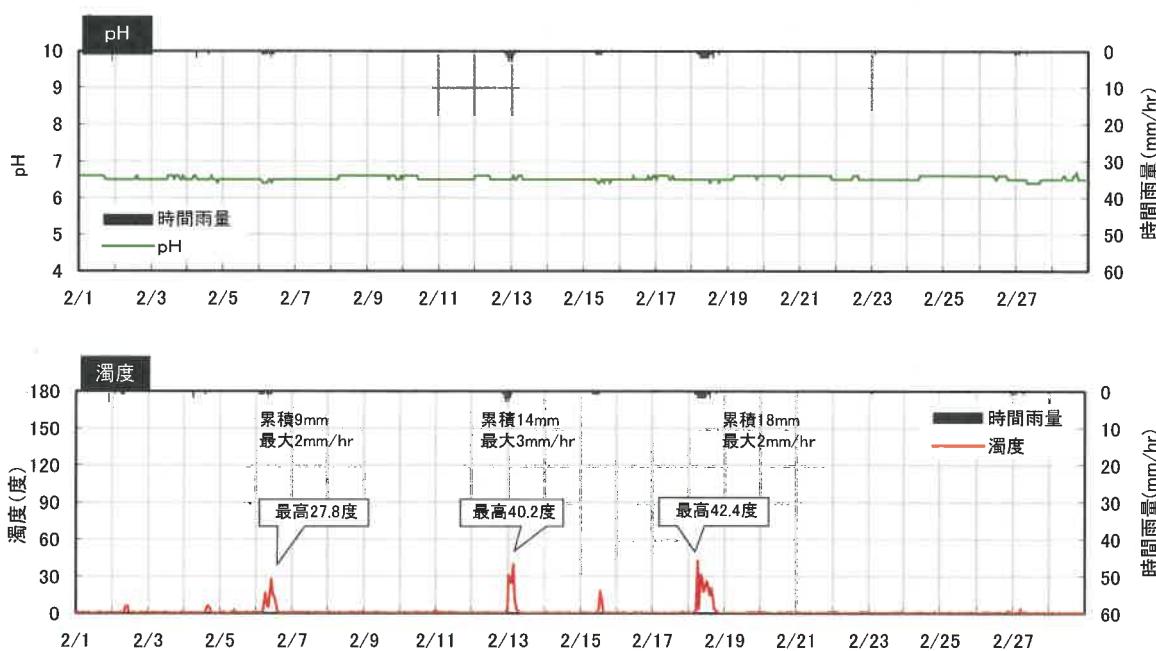
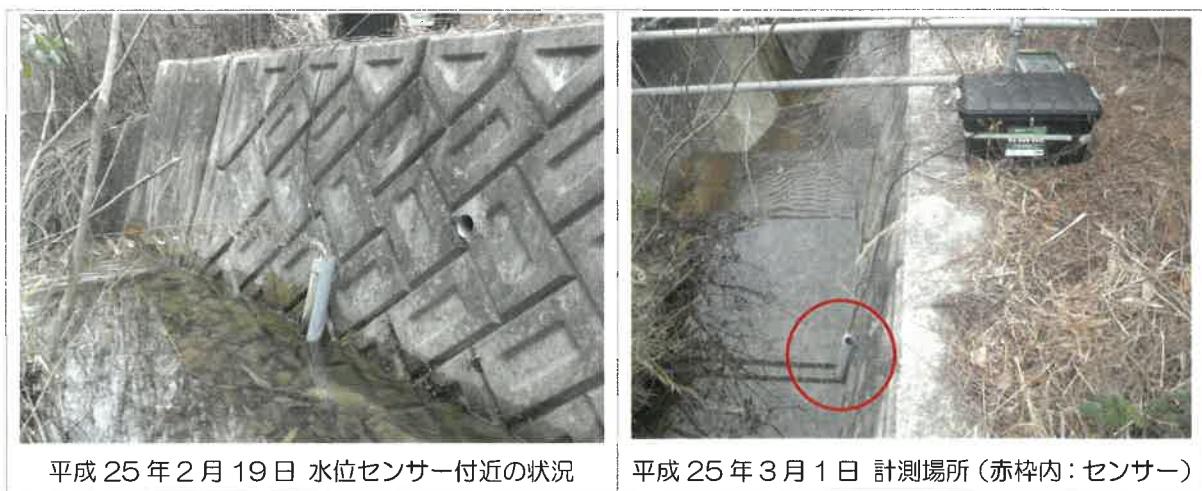
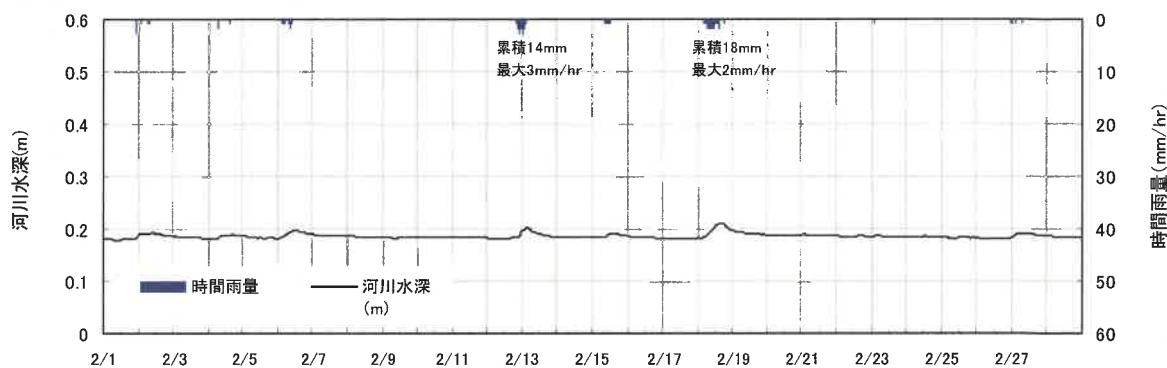


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（2月）



(2) 流量モニタリング調査

降雨による 4 cm 程度の水位上昇がみられたが、無降雨時は 20cm 弱の水位が保たれていた。



(3) 監視区域生物調査

2月19日の調査でカワモズクが2320株確認された。前回調査(1133株、1/16)に比べ、約2倍に増加していた。

カワモズクの確認区間は区間①から区間④および区間⑥の計5区間であり、下流部に集中していた。区間③が1466株と最も多く、次いで区間⑥が592株と続いた。上空が開けて明るい環境の早瀬では、特に配偶体が多くみられた。

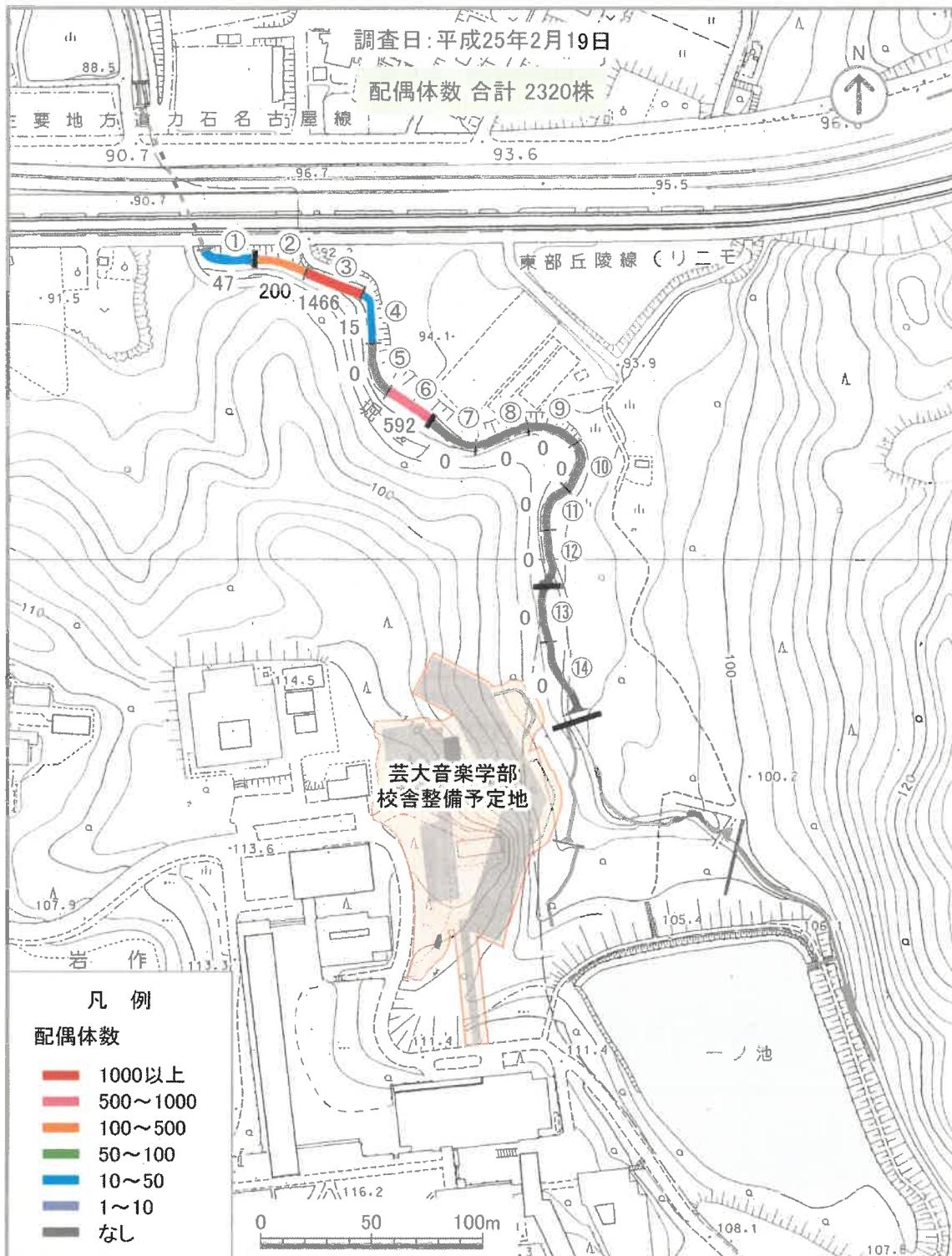


図4 カワモズク生育状況調査結果（平成25年2月19日）



区間1 護岸のコンクリートに生育



区間2 石に付着して生育



区間3 明るい早瀬には株が集中してみられる



区間3 明るい早瀬のカワモズク



区間6 明るい早瀬に多い



区間6 明るい早瀬のカワモズク



区間6 カワモズク



区間6 カワモズク

(資料)

表3 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（2月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
2月1日	5.4	6.5	4.8	3.5	4.8	3.1	0.27	0.28	0.27	6.7	6.7	6.6	82.9	86.0	80.0	3.0	3.0
2月2日	6.7	7.4	4.8	4.7	6.5	4.1	0.29	0.29	0.28	6.7	6.7	6.6	82.3	86.0	80.0	4.0	1.0
2月3日	7.6	8.4	6.5	4.9	7.3	4.1	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	85.9	88.0	83.0	0.0	0.0
2月4日	7.0	7.7	6.4	2.8	4.1	2.1	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	84.3	87.0	81.0	3.0	2.0
2月5日	7.4	7.9	6.6	5.0	14.7	2.0	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	84.5	89.0	82.0	0.0	0.0
2月6日	7.3	7.6	6.7	4.9	6.9	3.7	0.29	0.30	0.28	6.7	6.7	6.6	85.2	89.0	82.0	9.0	2.0
2月7日	7.0	8.1	6.0	3.9	7.2	3.1	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	86.8	90.0	83.0	0.0	0.0
2月8日	5.9	7.1	5.3	3.2	4.3	2.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.8	6.7	89.6	92.0	85.0	0.0	0.0
2月9日	5.5	6.6	4.7	2.6	2.8	2.4	0.27	0.28	0.27	6.8	6.8	6.7	88.8	92.0	83.0	0.0	0.0
2月10日	5.6	6.9	4.6	2.7	5.3	2.1	0.27	0.28	0.27	6.7	6.8	6.7	88.2	92.0	83.0	0.0	0.0
2月11日	6.1	6.8	5.5	2.2	2.3	2.1	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.7	88.1	92.0	84.0	0.0	0.0
2月12日	5.7	7.0	4.5	2.7	4.6	2.0	0.28	0.29	0.27	6.7	6.8	6.7	86.3	89.0	84.0	8.0	3.0
2月13日	6.2	7.0	5.4	4.3	8.4	2.8	0.29	0.31	0.28	6.7	6.8	6.7	86.8	89.0	83.0	6.0	3.0
2月14日	6.4	7.7	5.3	2.6	2.9	2.4	0.28	0.28	0.28	6.7	6.8	6.7	85.6	87.0	84.0	0.0	0.0
2月15日	6.6	6.9	6.2	2.7	3.5	2.1	0.28	0.29	0.28	6.7	6.8	6.7	86.0	89.0	84.0	5.0	1.0
2月16日	5.7	6.4	5.0	1.8	2.7	0.7	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	87.1	89.0	86.0	0.0	0.0
2月17日	5.2	6.3	4.2	1.1	3.8	0.7	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	87.4	89.0	85.0	0.0	0.0
2月18日	5.9	6.3	5.3	3.5	6.9	0.9	0.31	0.33	0.28	6.8	6.8	6.7	86.9	90.0	83.0	19.0	2.0
2月19日	6.1	6.4	5.4	2.5	3.8	2.1	0.29	0.31	0.29	6.7	6.8	6.7	80.8	82.0	78.0	0.0	0.0
2月20日	5.6	7.0	4.4	2.3	6.8	1.7	0.29	0.29	0.29	6.8	6.8	6.7	75.8	83.0	69.0	0.0	0.0
2月21日	5.7	6.8	4.8	2.0	3.4	1.7	0.29	0.29	0.29	6.8	6.8	6.7	73.8	80.0	71.0	0.0	0.0
2月22日	6.0	7.1	5.2	1.8	2.1	1.7	0.28	0.29	0.28	6.7	6.8	6.7	75.3	83.0	71.0	0.0	0.0
2月23日	6.2	7.0	5.5	1.9	3.6	1.7	0.28	0.29	0.28	6.7	6.8	6.7	78.0	86.0	72.0	1.0	1.0
2月24日	5.8	6.8	5.2	1.6	2.0	1.3	0.28	0.29	0.28	6.7	6.8	6.7	87.2	88.0	86.0	0.0	0.0
2月25日	5.3	6.6	4.4	1.1	1.3	0.9	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	90.4	92.0	88.0	0.0	0.0
2月26日	5.7	7.1	4.1	1.8	6.7	1.0	0.28	0.28	0.28	6.8	6.8	6.7	88.3	91.0	85.0	1.0	1.0
2月27日	7.3	8.5	6.4	2.5	9.6	1.2	0.29	0.29	0.28	6.7	6.7	6.6	87.2	89.0	86.0	3.0	1.0
2月28日	7.5	9.0	6.2	1.3	1.9	0.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	88.7	92.0	85.0	0.0	0.0
月値	6.2	9.0	4.1	2.8	14.7	0.7	0.28	0.33	0.27	6.7	6.8	6.6	85	92	69	62.0	3.0

※ 水生生物調査時にセンサー付近が一時的に濁ったことによる。

表4 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（2月）

調査日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年2月1日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.6	6.5	3.0	3.0
平成25年2月2日	0.9	6.0	0.0	6.5	6.6	6.5	4.0	1.0
平成25年2月3日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月4日	0.9	5.9	0.0	6.5	6.6	6.4	3.0	2.0
平成25年2月5日	0.6	3.1	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年2月6日	5.1	27.8	0.1	6.5	6.5	6.4	9.0	2.0
平成25年2月7日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年2月8日	0.4	0.8	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月9日	0.3	0.9	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月10日	0.6	2.0	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月11日	0.5	2.0	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年2月12日	0.6	3.1	0.0	6.5	6.6	6.5	8.0	3.0
平成25年2月13日	6.0	40.2	0.0	6.5	6.6	6.5	6.0	3.0
平成25年2月14日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年2月15日	1.7	17.9	0.0	6.5	6.5	6.4	5.0	1.0
平成25年2月16日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月17日	0.4	1.5	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月18日	10.4	42.4	0.1	6.5	6.5	6.4	19.0	2.0
平成25年2月19日	0.4	0.8	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月20日	0.4	0.8	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月21日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月22日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月23日	0.6	0.8	0.1	6.5	6.5	6.5	1.0	1.0
平成25年2月24日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年2月25日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年2月26日	0.9	7.8	0.0	6.6	6.6	6.5	1.0	1.0
平成25年2月27日	0.6	3.5	0.0	6.5	6.5	6.4	3.0	1.0
平成25年2月28日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.7	6.5	0.0	0.0
月値	1.3	42.4	0.0	6.5	6.7	6.4	62.0	3.0

表5 河川水位の自記計測 観測結果（2月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年2月1日	0.180	0.184	0.178	3.0	3.0
平成25年2月2日	0.189	0.192	0.186	4.0	1.0
平成25年2月3日	0.183	0.186	0.182	0.0	0.0
平成25年2月4日	0.185	0.189	0.181	3.0	2.0
平成25年2月5日	0.183	0.186	0.182	0.0	0.0
平成25年2月6日	0.191	0.197	0.182	9.0	2.0
平成25年2月7日	0.186	0.189	0.186	0.0	0.0
平成25年2月8日	0.184	0.186	0.183	0.0	0.0
平成25年2月9日	0.183	0.183	0.182	0.0	0.0
平成25年2月10日	0.183	0.184	0.183	0.0	0.0
平成25年2月11日	0.183	0.184	0.183	0.0	0.0
平成25年2月12日	0.183	0.193	0.180	8.0	3.0
平成25年2月13日	0.191	0.202	0.184	6.0	3.0
平成25年2月14日	0.183	0.184	0.183	0.0	0.0
平成25年2月15日	0.186	0.191	0.183	5.0	1.0
平成25年2月16日	0.183	0.186	0.181	0.0	0.0
平成25年2月17日	0.181	0.182	0.180	0.0	0.0
平成25年2月18日	0.197	0.211	0.182	19.0	2.0
平成25年2月19日	0.191	0.196	0.188	0.0	0.0
平成25年2月20日	0.187	0.188	0.186	0.0	0.0
平成25年2月21日	0.187	0.189	0.186	0.0	0.0
平成25年2月22日	0.185	0.186	0.185	0.0	0.0
平成25年2月23日	0.185	0.186	0.184	1.0	1.0
平成25年2月24日	0.184	0.186	0.183	0.0	0.0
平成25年2月25日	0.183	0.183	0.181	0.0	0.0
平成25年2月26日	0.182	0.183	0.180	1.0	1.0
平成25年2月27日	0.188	0.191	0.183	3.0	1.0
平成25年2月28日	0.185	0.186	0.183	0.0	0.0
月値	0.185	0.211	0.178	62.0	3.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

芸大音楽学部校舎整備工事に伴う工事中環境モニタリング調査

工事中環境モニタリング調査結果 (月 報)

平成 25 年 3 月

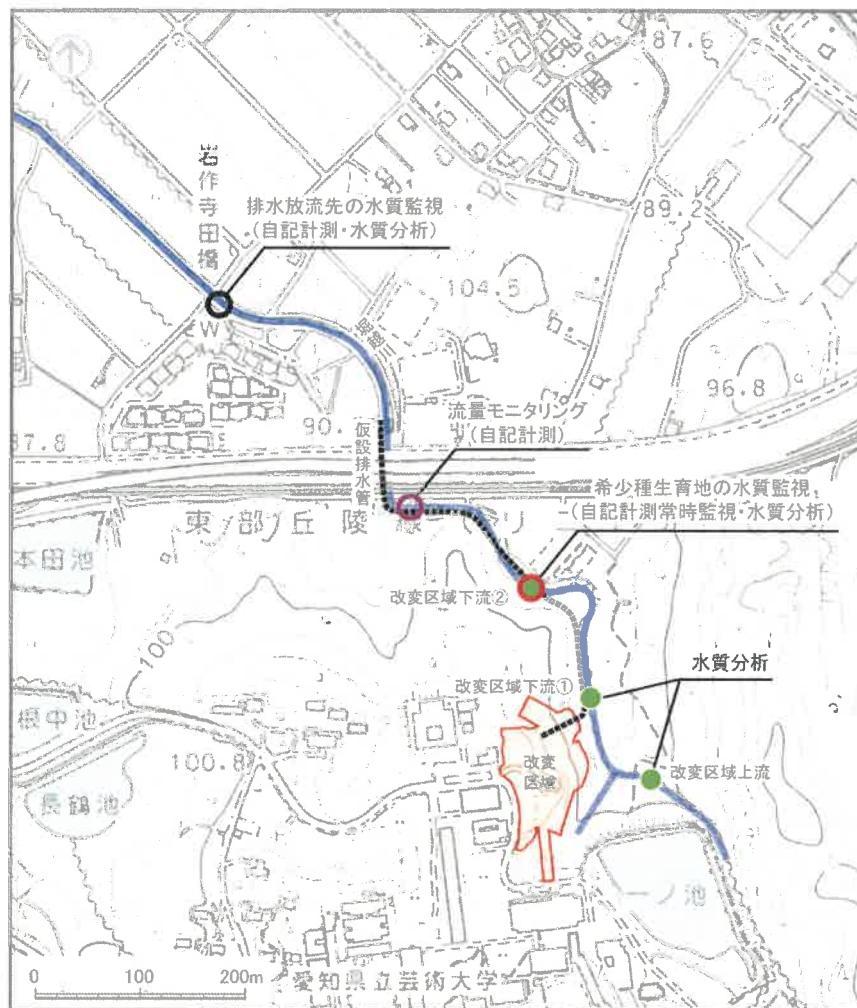
愛知県公立大学法人
株式会社 ニック環境システム

1 工事中環境モニタリング調査状況

表1に調査工程を示した。

表1 工事中環境モニタリング調査状況

調査内容			平成24年												平成25年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
(1)水質モニタリング調査	希少種生育地の水質監視	水質の常時監視															
		水質の定期検査															
	排水放流先の水質監視	水質の自記計測															
		水質の定期検査	30	26			5	1				16	21	22			
(2)流量モニタリング調査			21	27	26		5	1				16		22			
	河川水位の自記計測																
(3)監視区域生物調査	カワモズク	生育状況		17		23	7		5	1	26		13	22			
		同定用試料採取	11	1	30	27	20			1	26	16	19	22			
	水生動物	生息状況		12		31					14						
		付着藻類		1		20					22			5			



2 工事中環境モニタリング調査結果

(1) 水質モニタリング調査

ア 希少種生育地の水質監視

① 水質の常時監視（自記計測）

【pH】

観測期間において、目安範囲内に収まった。

pH		
観測結果	月平均値	6.5
	月最高値	6.7
	月最低値	6.1
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	3月	月平均値	1.4 度
		月最高値	18.1 度
		月最低値	0.1 度
無降雨日の 日平均値		月平均値	1.0 度
		月最高値	2.8 度
		月最低値	0.1 度
水質目安		30 度	



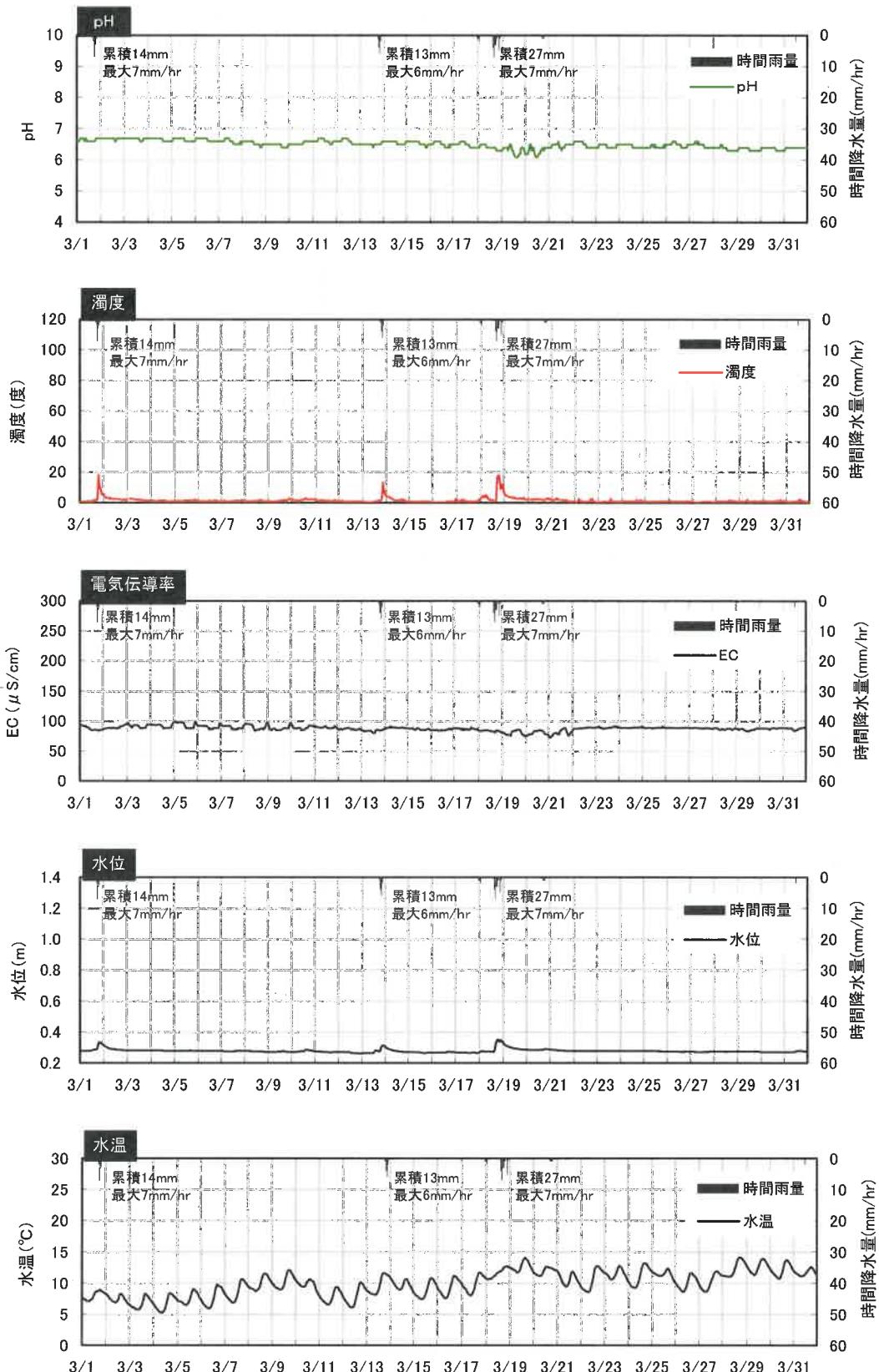


図1 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（3月）

② 水質の定期検査

3月22日の水質分析結果についてみると、灌漑用の取水が終わり、一ノ池からの水が全量堀越川に流れているため、工事前（平成23年12月16日）の水質に比べBOD、窒素、リンがやや高めの値となった。改変区域下流①の水質は、改変区域上流の水質とほぼ同じであった。改変区域下流②は上流の2地点より有機物量、栄養塩類がやや少なかった。

表2 希少種生育地の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
生育地等 水質分析 結果 (H25.3.22)	改変区域上流	7.0 (21°C)	3	1.7	1.1	0.012	11.9 (過飽和)
	改変区域下流 ①	6.8 (21°C)	2	1.3	1.1	0.010	11.1 (過飽和)
	改変区域下流 ②	6.7 (21°C)	2	0.9	0.97	0.008	11.7 (過飽和)
(参考) 工事前の水質 (H23.12.16)	改変区域下流 ①	6.5 (21°C)	1未満	0.5未満	0.32	0.006	10.3 (飽和度 94%)
	改変区域下流 ②	6.3 (21°C)	3	0.5未満	0.30	0.004	10.4 (飽和度 95%)
水質目安	環境基準 D類型	6.0以上 8.5以下	100mg/L 以下	8mg/L以下	—	—	2mg/L以上

注)・pH:水素イオン濃度、SS:浮遊物質量、BOD:生物化学的酸素要求量、T-N:全窒素、T-P:全リン、DO:溶存酸素量

・採水当日の状況 気温 15.4°C、水温 12.5°C (11時15分)

・DOは、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

・調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流（大森橋上流）にはD類型が指定されている。



イ 排水放流先の水質監視

① 水質の自記計測

【pH】

観測期間において、目安範囲内に収まった。

pH		
観測結果	期間平均値	6.6
	期間最高値	6.8
	期間最低値	6.3
水質目安	環境基準D類型	6.0～8.5

【濁度】

観測期間において、降雨時に一時的に濁度が上昇したが、目安を超える濁度はみられなかった。

濁度			
観測結果	3月	期間平均値	2.3 度
		期間最高値	200 度
		期間最低値	0.0 度
無降雨日の 日平均値	期間平均値	1.0 度	
		期間最高値	28.8 度
		期間最低値	0.0 度
水質目安			100 度

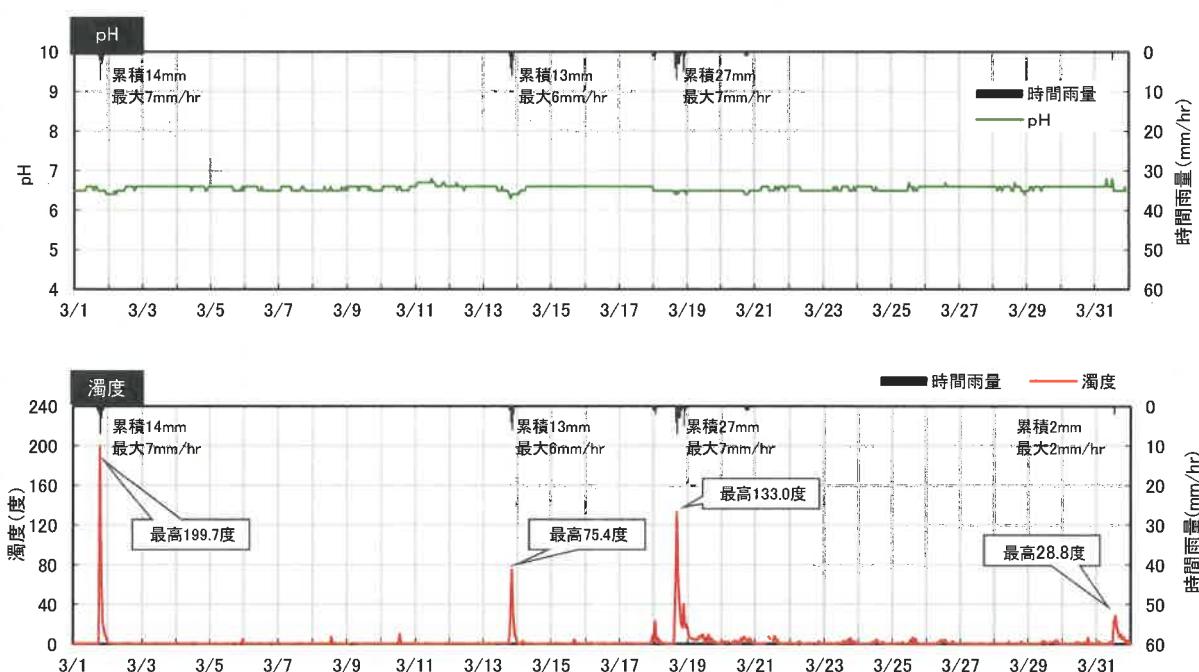


図2 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（3月）



平成 25 年 3 月 1 日 計測場所(赤枠内:センサー)

平成 25 年 3 月 22 日 センサー付近の様子

② 水質の定期検査

3 月 22 日における排水放流先の水質は、pH については目安の範囲に収まり、他の項目については、目安を大きく下回っていた。

表3 排水放流先の水質分析結果および水質目安

指標		アルカリ 排水	濁り	富栄養化			溶存酸素
検査項目		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	DO (mg/L)
排水放流先 水質分析 結果	平成 25 年 3 月 22 日	7.1 (21°C)	5	1.0	0.94	0.01	11.4 (過飽和)
水質目安	環境基準 D 類型	6.0 以上 8.5 以下	100mg/L 以下	8mg/L 以下	--	--	2mg/L 以上

注) • pH : 水素イオン濃度、SS : 浮遊物質量、BOD : 生物化学的酸素要求量、T-N : 全窒素、T-P : 全リン、DO : 溶存酸素量

• 採水当日の状況 気温 15.5°C、水温 15.1°C (11 時 40 分)

• DO は、多項目水質計 (U-50) による簡易計測値を示す。

• 調査対象の堀越川およびその合流先の香流川には環境基準の水域指定がないが、香流川合流先の矢田川上流 (大森橋上流) には D 類型が指定されている。



平成 25 年 3 月 22 日 水質調査状況

平成 25 年 3 月 22 日 調査地点の状況

(2) 流量モニタリング調査

降雨による3cm程度の水位上昇がみられたが、無降雨時は20cm弱の水深が保たれていた。

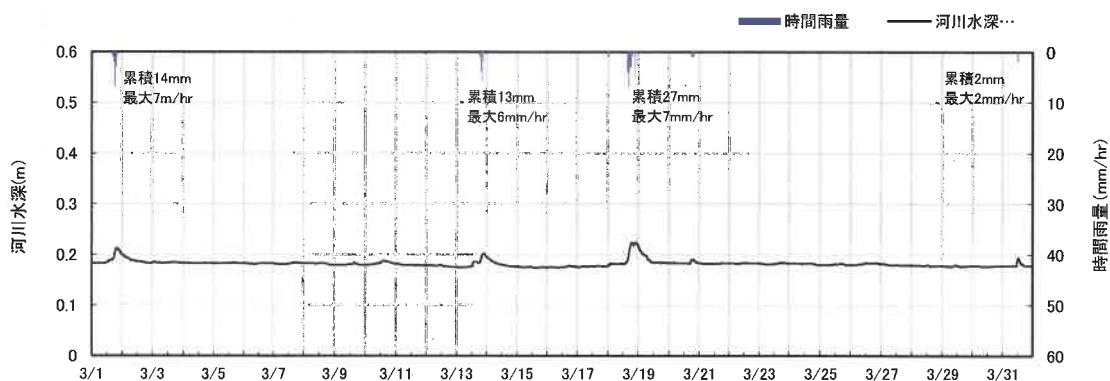


図3 河川水深の自記計測 観測結果（3月）

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。



平成25年3月22日 水位センサー付近の状況



平成25年3月1日 計測場所（赤枠内：センサー）

(3) 監視区域生物調査

3月22日の調査でカワモズクが4271株確認された。前回調査(2320株、2/19)に比べ、約1.8倍に増加していた。

カワモズクの確認区間は区間①～⑧及び区間⑭の計9区間であり、前回調査(2/19)と比べると、区間⑤、⑦、⑧、⑭の4区間が新たに加わった。株数は区間③が2019株と最も多く、次いで区間⑥が1655株と続いた。

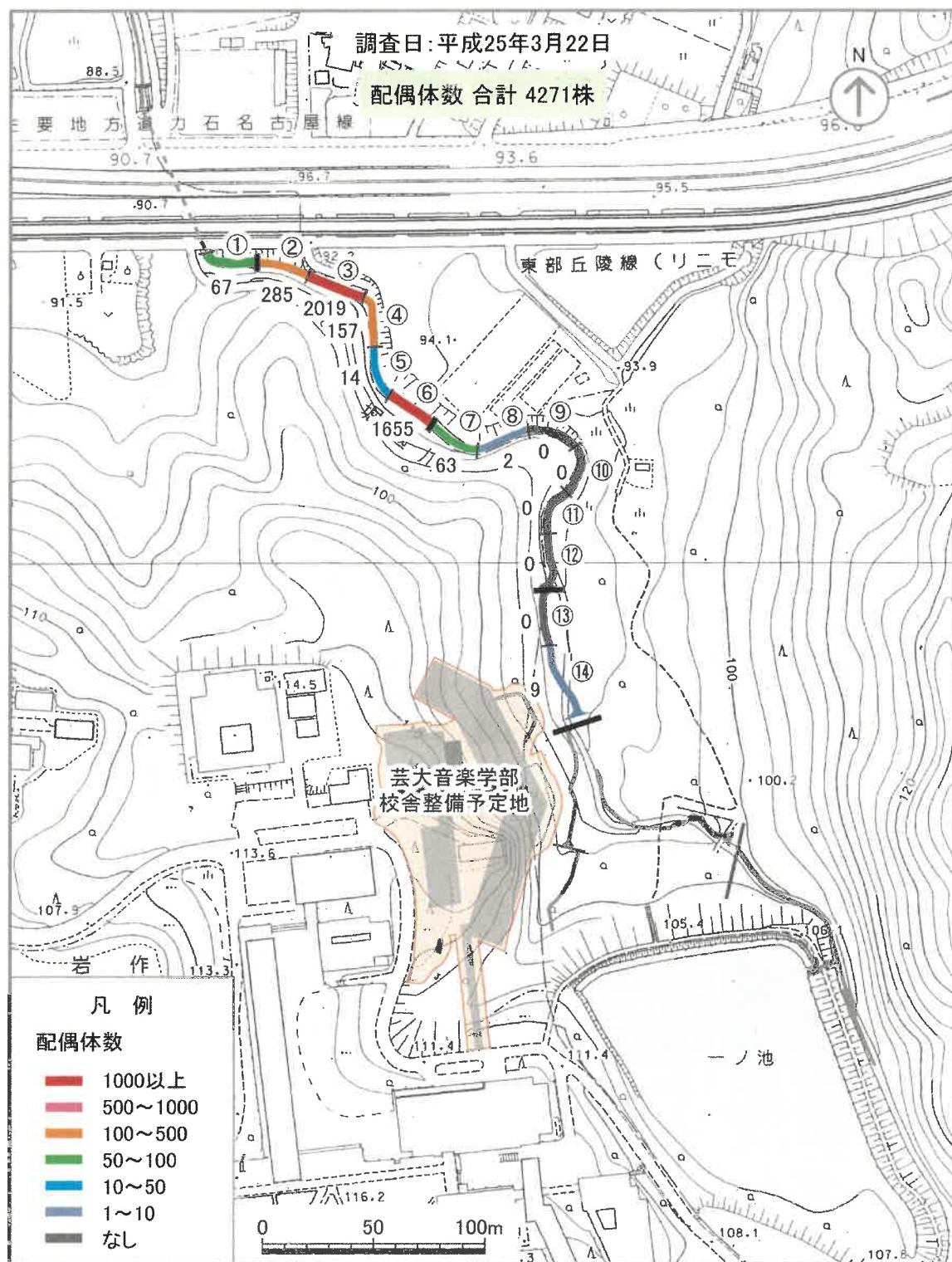


図4 カワモズク生育状況調査結果(平成25年3月22日)



区間1 護岸のコンクリートに生育



区間2 石に付着して生育



区間3 明るい早瀬には株が集中してみられる



区間3 明るい早瀬のカワモズク



区間4 河床の礫に生育



区間6 明るい早瀬に多い



区間6 明るい早瀬のカワモズク



区間6 カワモズク

(資料)

表4 希少種生育地の水質監視 自記計測による観測結果（3月）

調査日	水温(°C)			濁度(度)			水位(m)			pH			EC(μS/cm)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
3月1日	8.0	8.9	7.1	3.0	18.1	0.7	0.29	0.33	0.28	6.6	6.7	6.6	87.8	93.0	84.0	14.0	7.0
3月2日	7.4	8.3	6.5	2.4	3.9	1.6	0.29	0.31	0.28	6.7	6.7	6.6	89.3	95.0	87.0	0.0	0.0
3月3日	6.8	8.3	5.7	1.8	2.7	1.2	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	91.8	97.0	87.0	0.0	0.0
3月4日	6.7	8.4	5.2	1.1	1.4	0.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	91.8	98.0	87.0	0.0	0.0
3月5日	7.6	9.0	6.4	1.2	2.0	0.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	93.5	99.0	87.0	0.0	0.0
3月6日	7.7	9.7	5.9	1.1	1.4	0.8	0.28	0.28	0.28	6.7	6.7	6.6	90.0	96.0	86.0	0.0	0.0
3月7日	8.6	10.6	6.8	1.0	1.7	0.6	0.28	0.28	0.27	6.6	6.7	6.5	89.3	92.0	86.0	0.0	0.0
3月8日	10.0	11.5	8.7	1.1	1.8	0.9	0.27	0.28	0.27	6.5	6.6	6.4	90.3	98.0	84.0	0.0	0.0
3月9日	10.3	12.1	8.9	1.3	2.8	0.5	0.27	0.28	0.27	6.5	6.5	6.4	87.6	97.0	85.0	0.0	0.0
3月10日	9.7	10.6	8.1	1.8	2.8	0.9	0.28	0.29	0.27	6.5	6.6	6.5	89.0	94.0	85.0	0.0	0.0
3月11日	7.8	9.3	6.5	1.3	1.6	1.0	0.27	0.28	0.27	6.6	6.7	6.5	89.3	91.0	87.0	0.0	0.0
3月12日	7.9	10.1	6.0	0.8	1.2	0.4	0.27	0.27	0.26	6.6	6.7	6.5	86.7	89.0	85.0	0.0	0.0
3月13日	9.7	11.6	8.1	1.9	13.3	0.2	0.28	0.31	0.26	6.5	6.6	6.4	84.0	87.0	80.0	13.0	6.0
3月14日	9.7	10.7	8.6	2.0	4.3	0.8	0.28	0.30	0.27	6.6	6.6	6.5	89.1	91.0	87.0	0.0	0.0
3月15日	8.9	10.8	7.4	0.7	1.1	0.2	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.4	86.5	88.0	85.0	0.0	0.0
3月16日	9.2	11.1	7.6	0.5	2.2	0.1	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.4	85.6	88.0	84.0	0.0	0.0
3月17日	9.8	11.7	8.0	1.2	2.8	0.6	0.27	0.27	0.27	6.5	6.6	6.4	86.8	90.0	85.0	1.0	1.0
3月18日	11.6	12.7	10.5	6.1	17.9	0.9	0.30	0.35	0.27	6.4	6.5	6.3	83.7	85.0	81.0	27.0	7.0
3月19日	12.6	14.1	11.7	3.1	5.3	2.1	0.30	0.33	0.29	6.3	6.5	6.1	80.6	86.0	75.0	0.0	0.0
3月20日	11.9	12.6	11.1	2.1	2.9	1.5	0.29	0.29	0.28	6.3	6.5	6.1	80.6	85.0	75.0	3.0	1.0
3月21日	10.6	11.9	9.4	1.4	2.8	0.4	0.28	0.29	0.28	6.5	6.6	6.3	80.5	88.0	72.0	0.0	0.0
3月22日	10.5	12.7	8.5	0.9	2.7	0.2	0.28	0.28	0.28	6.5	6.6	6.4	88.4	90.0	86.0	0.0	0.0
3月23日	11.4	12.8	10.4	0.7	2.6	0.1	0.28	0.28	0.28	6.4	6.5	6.4	89.3	91.0	87.0	0.0	0.0
3月24日	11.1	13.2	9.2	0.9	1.6	0.6	0.28	0.28	0.28	6.5	6.5	6.4	89.3	91.0	88.0	0.0	0.0
3月25日	11.4	12.3	10.1	0.7	1.1	0.6	0.28	0.28	0.28	6.4	6.5	6.4	89.0	91.0	87.0	0.0	0.0
3月26日	10.0	11.6	8.5	0.8	1.3	0.5	0.27	0.28	0.27	6.5	6.6	6.4	88.8	90.0	88.0	0.0	0.0
3月27日	10.2	11.9	8.6	0.5	0.7	0.3	0.27	0.28	0.27	6.5	6.6	6.4	88.0	89.0	87.0	0.0	0.0
3月28日	12.3	14.1	11.0	0.9	1.7	0.6	0.27	0.28	0.27	6.4	6.5	6.3	86.9	88.0	86.0	0.0	0.0
3月29日	12.6	13.9	11.3	0.9	1.8	0.6	0.27	0.27	0.27	6.3	6.4	6.3	86.0	88.0	83.0	0.0	0.0
3月30日	12.1	13.7	10.7	1.0	1.5	0.7	0.27	0.27	0.27	6.4	6.4	6.3	87.8	89.0	86.0	0.0	0.0
3月31日	11.7	12.6	11.1	0.9	2.1	0.4	0.27	0.28	0.27	6.4	6.4	6.3	87.5	90.0	84.0	2.0	2.0
月値	9.9	14.1	5.2	1.4	18.1	0.1	0.28	0.35	0.26	6.5	6.7	6.1	87.6	99.0	72.0	60.0	7.0

表5 排水放流先の水質監視 自記計測による観測結果（3月）

調査日	濁度(度)			pH			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年3月1日	13.3	199.7	0.0	6.5	6.6	6.4	14.0	7.0
平成25年3月2日	0.5	1.4	0.0	6.5	6.6	6.4	0.0	0.0
平成25年3月3日	0.4	0.9	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年3月4日	0.3	0.8	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月5日	0.6	4.7	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月6日	0.5	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月7日	0.4	0.9	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月8日	0.7	7.2	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月9日	0.5	0.9	0.1	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月10日	0.8	10.0	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月11日	0.3	0.9	0.0	6.7	6.8	6.6	0.0	0.0
平成25年3月12日	0.5	0.9	0.0	6.6	6.7	6.5	0.0	0.0
平成25年3月13日	6.7	75.4	0.0	6.5	6.6	6.3	13.0	6.0
平成25年3月14日	0.5	3.1	0.0	6.6	6.6	6.4	0.0	0.0
平成25年3月15日	0.6	4.3	0.2	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年3月16日	0.5	1.4	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年3月17日	0.9	8.8	0.0	6.6	6.6	6.6	1.0	1.0
平成25年3月18日	18.6	133.0	0.0	6.5	6.5	6.4	27.0	7.0
平成25年3月19日	4.9	13.4	0.2	6.5	6.5	6.5	0.0	0.0
平成25年3月20日	2.6	7.5	0.0	6.5	6.5	6.4	3.0	1.0
平成25年3月21日	1.9	8.4	0.1	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月22日	0.8	3.1	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月23日	1.3	6.0	0.0	6.5	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月24日	0.9	4.2	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月25日	1.0	6.6	0.0	6.5	6.7	6.5	0.0	0.0
平成25年3月26日	1.3	4.3	0.0	6.6	6.7	6.6	0.0	0.0
平成25年3月27日	0.5	1.0	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年3月28日	0.6	2.6	0.0	6.6	6.7	6.4	0.0	0.0
平成25年3月29日	1.1	4.0	0.0	6.6	6.6	6.5	0.0	0.0
平成25年3月30日	1.0	6.7	0.0	6.6	6.6	6.6	0.0	0.0
平成25年3月31日	5.3	28.8	0.0	6.6	6.8	6.5	2.0	2.0
月値	2.3	199.7	0.0	6.6	6.8	6.3	60.0	7.0

表6 河川水位の自記計測 観測結果（3月）

調査日	河川水深(m)			降水量(mm)	
	平均	最高	最低	日降水量	時間最大
平成25年3月1日	0.191	0.212	0.183	14.0	7.0
平成25年3月2日	0.188	0.200	0.183	0.0	0.0
平成25年3月3日	0.184	0.186	0.183	0.0	0.0
平成25年3月4日	0.183	0.184	0.183	0.0	0.0
平成25年3月5日	0.183	0.184	0.183	0.0	0.0
平成25年3月6日	0.183	0.183	0.181	0.0	0.0
平成25年3月7日	0.183	0.184	0.181	0.0	0.0
平成25年3月8日	0.182	0.183	0.180	0.0	0.0
平成25年3月9日	0.181	0.185	0.180	0.0	0.0
平成25年3月10日	0.183	0.188	0.180	0.0	0.0
平成25年3月11日	0.180	0.182	0.179	0.0	0.0
平成25年3月12日	0.178	0.180	0.175	0.0	0.0
平成25年3月13日	0.183	0.202	0.174	13.0	6.0
平成25年3月14日	0.182	0.195	0.176	0.0	0.0
平成25年3月15日	0.175	0.176	0.174	0.0	0.0
平成25年3月16日	0.176	0.179	0.174	0.0	0.0
平成25年3月17日	0.177	0.178	0.175	1.0	1.0
平成25年3月18日	0.194	0.224	0.179	27.0	7.0
平成25年3月19日	0.191	0.216	0.183	0.0	0.0
平成25年3月20日	0.184	0.191	0.182	3.0	1.0
平成25年3月21日	0.183	0.184	0.182	0.0	0.0
平成25年3月22日	0.183	0.184	0.182	0.0	0.0
平成25年3月23日	0.183	0.184	0.181	0.0	0.0
平成25年3月24日	0.182	0.183	0.180	0.0	0.0
平成25年3月25日	0.181	0.183	0.180	0.0	0.0
平成25年3月26日	0.182	0.184	0.180	0.0	0.0
平成25年3月27日	0.180	0.182	0.179	0.0	0.0
平成25年3月28日	0.179	0.180	0.177	0.0	0.0
平成25年3月29日	0.178	0.180	0.177	0.0	0.0
平成25年3月30日	0.178	0.178	0.177	0.0	0.0
平成25年3月31日	0.180	0.194	0.178	2.0	2.0
月値	0.182	0.224	0.174	60.0	7.0

注) 計測開始時の水深をもとに水位データを水深に換算し表示した。

