

# スタイルの表現研究

-エンジンに着目して-

## Research of Stylistic Expression

-Focus on the Engine-

### ■ 張 シキ Zhiqi ZHANG

愛知県立芸術大学大学院 春田登紀雄研究室

*Aichi University of the Arts*

### ■ キーワード：スタイル、表現、エンジン、技術、可視化

はじめに

“Mode passes, style remains.” 「流行は過ぎ去り、スタイルが残る」とは、ガブリエル・シャネルの名言である。時代の変遷とともに、市場の需要供給は常に変化し、そのために製品も更新されている。古い製品の生産が終了して、新しい製品が登場する。しかし、同時に標準的な型や様式として長くに残りつづけるプロダクトがある。

本研究における、「スタイル」とは、時代を超えて変わらない存在と定義する。その一例として自動車のエンジンを取り上げる。エンジンのデザインを様々な角度から視覚化することで、親しんだスタイルに新たな視点を創出することを目的とする。

#### 1. 研究背景

激変する気象変動の時代にあって、環境保護が世界中で意識されている。自動車の動力源は、内燃機関から EV へと移行し、エンジンは徐々に世界の舞台から退く傾向にある。

#### スマートエネルギーネットワーク

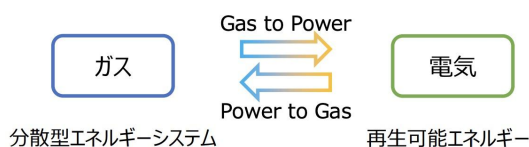


図 1.スマートエネルギーネットワーク

乗用車は、2035 年までに、新車販売で電動車 100% を実現すると言われる。商用車は、小型の車については新車販売で、2030 年までに電動車 20%~30%、2040 年ま

でに電動車・脱炭素燃料車 100% を目指す。大型車については、2020 年代に 5,000 台の先行導入を目指すとともに、2030 年までに 2040 年の電動車の普及目標を設定することが決められている。

#### 2. エンジンに関する考察

##### 2.1. 内燃機関の原理

内燃機関とは、シリンダなど機関内においてガソリンなどの燃料を燃焼させ、それによって発生した燃焼ガスを用いて直接に稼働する原動機をいう。内燃機関では燃焼ガスを直接作動流体として用いて、その熱エネルギーによって動く。これに対して、蒸気タービンのように燃焼ガスと作動流体がまったく異なる原動機を外燃機関という。

内燃機関はインターナル・コンバッション・エンジン (internal combustion engine, ICE) の訳語であり、内部で燃料を燃焼させて動力を取り出す機関である。「機関」も「エンジン」も、複雑な機構を持つ装置という意味を持つが、ここでは発動機を指している。

##### 2.2. 歴史

19 世紀以前から様々なエンジンが発明されてきたが、19 世紀に入り都市ガスが普及し始めるとこれを燃料とする内燃レシプロエンジンの開発が活発となった。1860 年代には様々な形式のガスエンジンが定置式の産業用原動機として普及し始め、ニコラウス・オットーらの 4 ストローク機関により完成の域に達した。同じ頃石油の採掘と精製が産業として確立し、ガスエンジンをガソリンで運転する試みが始められたが、ガソリンを継続的に気化する仕組みの開発がネックとなり、ガソリンエンジンの実用化はガスエンジンに多少遅れている。さらに少し遅れて、これら予混合燃焼の機関とは別のアプローチか

らディーゼルエンジンが発明された。

### 3. サイクルエンジンの仕組み研究

過去には2サイクルエンジンの自動車が販売されていたが、今や絶滅危惧種となった。

2サイクルエンジンのバイクの現行ラインナップに比較的長くまで残っていたが、一部メーカーを除きもう販売されていない。また、4サイクルエンジンの排気ガスと2サイクルエンジンの排気ガスを比べると、2サイクルエンジンの排気ガスには有害物質がより多く含まれている。2サイクルエンジンの掃気の仕組み上、燃焼ガスと一緒に未燃焼ガス（混合気）が共に排出されること、そしてエンジンオイルが燃焼することがその理由である。現代に近づくにつれて環境問題というものが大きく取り上げられる様になり、同時に排ガス規制も厳しくなった。

最初にインターネットでエンジンの内部構造を調査し、エンジンの資料を収集して整理し、考察を経て詳しく分析した。その上、各パーツのイメージを理解するためスケッチを行った（図2）。

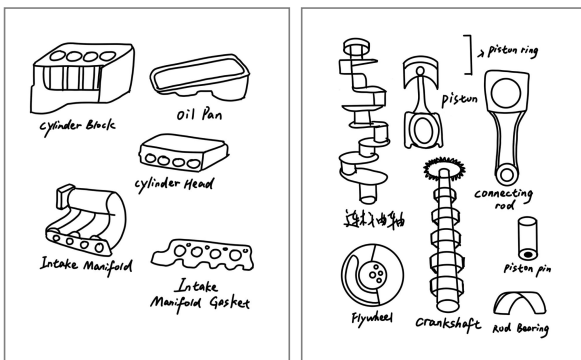


図 2. パーツのスケッチ

次に内燃機関の2サイクルエンジンを購入し、内部構造を理解するために、分解（図3）した後にスケッチした（図4）。



図 3. エンジンの分解後の構成

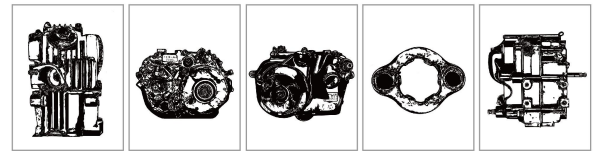


図 4. Procreate による構造検討スケッチ

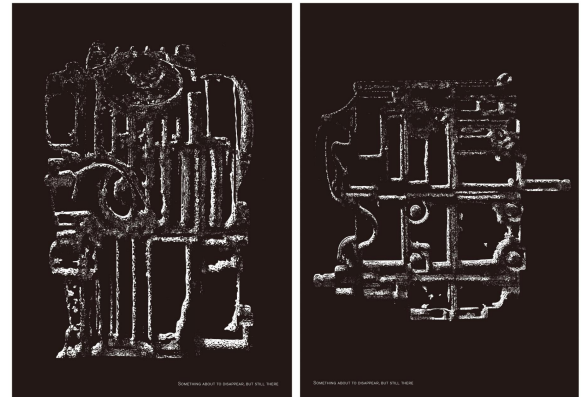


図 5. Procreate による構造検討スケッチ2

## 4. 2022 年度の研究

### 4.1. 試作 1

各パーツとコンポーネントの機能を把握するため、観察スケッチを行った。また、コンポーネントの形状の可視化検証をした。黒と白の色を使ってコンテンツポラリ的な手法で、点、線、面を用いてA4サイズのイラストレーターを制作した。最後には、イラストレーション、グラフィックコンテンツの表現検証していく。



図 6. 2022 年度前期試作作品

## 4.2.試作2

多様な表現を追求し、適当な展示方法を把握するため、4.1以外の表現形式も試作した。例えば、中国の伝統的な器物の転写の方法の一つ、伝統紙奉書丈長判や布を濡らしてパーツに密着させ、乾く前に上樹脂製液墨して拓影を得る「湿拓」という形式で表現してみた（図7、図8、図9）。

使っている元々中国で生まれた拓本技術は、水で和紙を対象物の金属に貼り付けて、各パーツの凹凸に紙を食い込ませ、出た部分にタンポで墨を叩くことで、像を紙の表面に写し取る技法である。

より多様な表現を応用し、効果的に伝達する方法を明らかにするため、同じパーツだが、和紙の種類、墨の種類、紙の厚さ・触感・色によって表現形式が次のように違うと考える。



図7.ヘッドガスケットの拓本

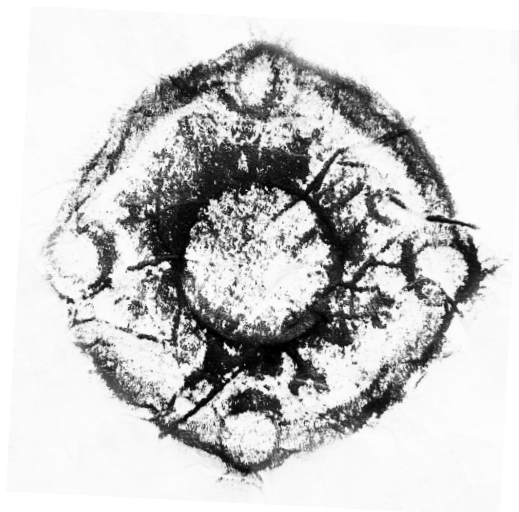


図8.クランクシャフトの拓本



図9.カムチェーンガイドローラーの拓本

### 考査価値

より試作1（図6）、拓本技術で作る作品は鮮明的なイメージと、現代技術と中国伝統技術が融合し、効果的に技術の表現を伝えることができる。

### おわりに

2022年度では、主に内燃機関の技術の研究を行った。内燃機関のコンポーネントには、一つ一つのパーツ配置の秩序、形状の必然に美しさを感じる。次世代技術へと移行する過渡期に、これらの消滅していく製品の機能美を可視化することで、過去への魅力を表現する。

今後は、長きにわたり使用されスタイルとして確立されたデザインの新しい可視化表現、イラストレーションやグラフィックデザインの試作を通じて模索していく。終焉する技術の表現研究を通じて、生活を支え続けたエンジニアリングと幾多のクリエイターの馳まぬ努力への賛美とともに、次世代技術への興味関心を醸成していく。

### 注、引用

- ・経済産業省、「グリーン成長戦略（概要）5、自動車・蓄電池産業」2021年
- ・フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）内燃機関』
- ・フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）乾拓』