

愛知県産豆味噌を使用した食品開発

Food Development of MAMEMISO From Aichi Prefecture

■ 大沼 真奈美 ONUMA Manami

愛知県立芸術大学大学院 夏目知照研究室

Aichi University of the Arts

■ キーワード：豆味噌 食品開発

はじめに

本研究は、愛知県産豆味噌と豆味噌に係る地域食文化の維持・発展のため、豆味噌の特性を活かした食品開発を行う。

「豆味噌」とは、愛知県をはじめ東海地方で多く生産・消費されている豆麴を使用した味噌である。その豆味噌の中でも愛知県岡崎市で作られる「八丁味噌」は長い歴史を持ち、愛知県の様々な郷土料理に用いられている。

豆味噌に限らず、全国的にも味噌という食材はその土地の風土や歴史に大きく関係しており、郷土料理や地域経済の根底となる重要な役割を持つことが多い。しかし、近年では国内での味噌の生産・消費が減少を続けている現状と同様に、愛知県の豆味噌も生産量・消費量が減少している。

地域の歴史・文化・風土に大きく関わる食材が衰退することは即ち、その土地の歴史文化の継承も衰退することである。そのため、愛知県にとって「豆味噌」を世に広めることは、地域の歴史文化の維持・発展に重要であると考えられる。

1. 味噌の名称の定義

本研究において、味噌の種類は大きく三つに分類する。

「豆味噌」とは、愛知県内で生産している豆麴を使用した味噌とする。（その他の名称を使用しない理由は 2021 年度の研究報告書を参照。）

「米味噌」とは、全国的に食べられている最も一般的な、米麴を使用した味噌とする。

「麦味噌」とは、主に九州地方で生産されている、麦麴を使用した味噌とする。

2. 味噌及び豆味噌の衰退

現在、国内では米消費量の減少や食の多様化に伴い、味噌全体の生産量及び消費量は年々減少を続けている。60 年前の 1962 年と比較すると、生産量は約 41% の 29 万トン近くが減少し、国民一人当たりの年間消費量は半減以上の 4.2kg が減少した。（農林水産省「食糧管理統計年報」「食料需給表」より算出）

味噌全体で生産量・消費量は減少傾向にある中で、その減少率は味噌の種類によって異なる。

1977 年から 2021 年の 45 年間に於いて、出荷数量の減少率は米味噌が 33%であったのに対し、麦味噌は 78%、豆味噌は 56%と半減以上であった（図 1）。この減少率の差により、味噌の出荷数量の内訳では「米味噌」の出荷比率が増加し、「麦味噌」と「豆味噌」の出荷比率が減少した。

このことから日本での味噌出荷数量は、全国で一般的な米味噌より、麦味噌や豆味噌といった地域特有の味噌の方が、減少傾向にあることが分かる。

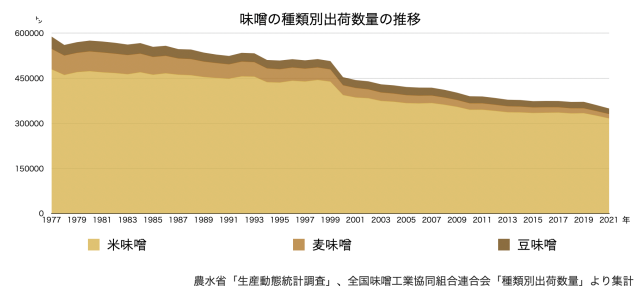


図1 味噌の種類別出荷数量の推移

3. 味噌の消費者層

現在の味噌の消費者を性年代別に見ると、男女共に年齢に比例して使用頻度が異なることが分かる（図2）。いずれも年齢が低くなるにつれて味噌の使用頻度が減少しており、そもそも自分で料理をしない回答者が増加している。

そのため、味噌の使用頻度週1回以下が 3 割を超える20代から50代をターゲットとした、調味料としての味噌ではない別種の食品として商品案を検討する。味噌の使用頻度が低い年代の購買が期待できる食品を開発することで、消費者層の拡大を狙う。

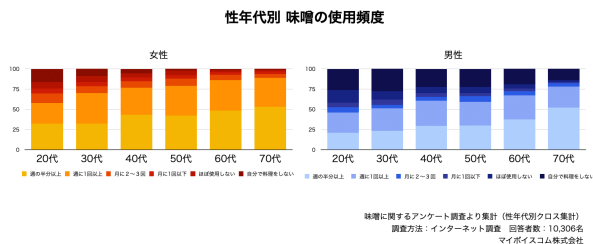


図2 味噌の性年代別使用頻度

4.食の消費者動向

日本政策金融公庫が年に2回行う消費者同向調査において、消費者の食の志向は「健康志向」、「簡便化志向」、「経済性志向」の大きく三つが挙げられる(図3)。

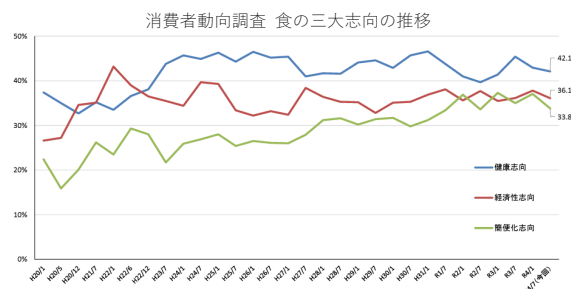


図3 出典:「消費者動向調査(令和4年7月)」

日本政策金融公庫 農林水産事業部

2010年より最も志向性の高い「健康志向」は、10年前と比較して大きな変化は見られず、年齢と比例して志向性が高まっていることが分かる(図4)。

「経済性志向」は2008年から2009年に大幅に高まっており、これはリーマンショックが影響したものと考えられる。その後の10年間で比較では20代・50代で志向が高まり、30代・40代で低くなっているが、全年代で見ると数値に大きな変化はない。また、リーマンショックの際とは異なり、近年のコロナショックは食の「経済性志向」に大きな影響を与えなかった。

「簡便化志向」は10年前と比較して、全年代において増加した。直近の令和4年7月の消費者動向調査では若干減少したものの、長期的に見ると右肩上がりに推移してきていると報告された。

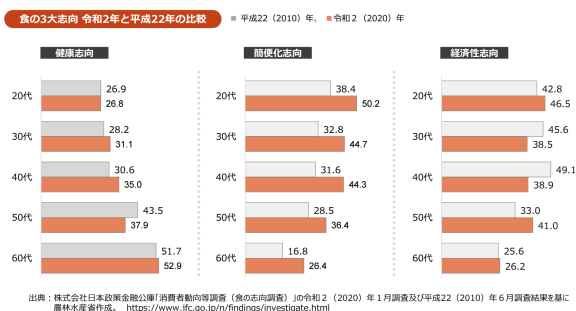


図4 出典:「食の3大志向 令和2年と平成22年の比較」

日本政策金融公庫 農林水産事業部

以上の消費者動向調査の傾向から、現代の消費者の意識は「健康志向」及び「簡便化志向」に向いていると言える。

4.1.健康志向

「健康志向」とは、バランスの良い食事を心がける、習慣的に運動する等の、健康を意識した生活を送ることを指し、世界的なトレンド「ウェルネス」の考え方にも当てはまる。ウェルネスとは、より良く生きようとする生活態度であり、1961年に米国のハルバート・ダン医師によって提唱された。肉体的な健康のみを表すのではなく、精神、環境、社会などより広範囲で健康を包括する。

現代ではスローライフやクリーンエネルギーなど、個人から企業や国家という組織までもがウェルネスへの志向を高めており、ウェルネス市場は今年度も拡大していくと予想されている。[注1][注2]

食品においてもウェルネスへの志向は高まっており、様々な企業がビタミンや食物繊維を含有させた商品の発売や、既存商品に減塩や低糖質などのバリエーションを生んでいる。また、身体的に良い機能だけでなく、エシカル、サステナブル、スローフードなどの環境や社会に対して配慮した商品も増加した。

4.2.簡便化志向

全年代における食の「簡便化志向」の高まりに伴い、近年は冷凍食品の増加や、食材配達サービスの増加、食品サブスク、ミールキットが普及した。

この「簡便化志向」は味噌市場にも強く現れている。

「簡便化志向」が上昇を始めたのと同時期の2009年にマルコメ株式会社から発売された「液みそ」は順調に販売数を伸ばしてラインナップを増やし、2020年は販売金額前年比129%を記録した。「液みそ」とは液状タイプの味噌であり、固形味噌と変わらない風味と保存性がありながら、調理時に味噌を溶かす手間が省けるといった手軽さを達成した。

加えて「液みそ」の購入経験者の構成比は20代～40代男性が多く占めており、固形味噌よりも簡便性の高い味噌は、味噌の使用頻度が低い消費者層に需要があることが分かった。

液みそユーザーの性年代構成比

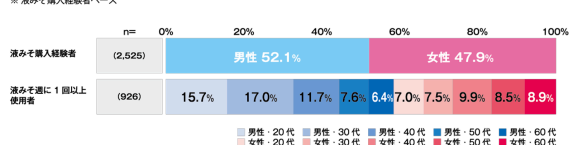


図5 出典:「液みそユーザーの性年代別構成比」

マルコメ株式会社

また、消費者の味噌の使用用途は9割以上が「味噌汁」であるが、「即席味噌汁」の市場規模が増加傾向にあることから、調味料としての固形味噌だけでなく、味噌を使用した料理の「簡便化志向」も同様に高まっていると分かる。(マイボイスコム株式会社:味噌に関するアンケート調査、インテージ:食品SRIデータより)

4.3.現代の消費者ニーズ

前述した近年の「健康志向」と「簡便化志向」から、現在の食品市場では両方の志向に応えた食品が増加傾向にあることを発見した。それは、通常コンビニやスーパー等で販売されている菓子・飲料といった食品にウェルネス要素を追加した商品である(図6)。これらの食品は、ウェルネス要素が追加されたことにより、食べる・飲むといった行為のついでに、機能的成分を得ることが可能な食品である。中には、機能的成分の付与ではなく「減塩」「低アレルギー」「グルテンフリー」といった、特定の成分を減らす、または除去することで健康につながる商品も存在する。

この傾向は新たに開発・発売された商品に留まらず、以前から存在した商品のグレードアップや追加バリエーションにも見られる。また、間食として食べる嗜好品としての菓子から、食事として食べるインスタント食品、食事の置き換えとして利用する完全食に至るまで、異なる利用目的、利用場面でも同様に各社からウェルネス食品が発売された。

つまり、食品市場全体で「簡便性の高いウェルネス食品」の需要が高まっていると言える。



図6 近年発売された簡便性の高いウェルネス食品

本研究では、現代の消費者の意識が向いている「健康志向」及び「簡便化志向」の二つの志向性を持った「簡便性の高いウェルネス商品」が消費者ニーズであると仮定し、この消費者ニーズに豆味噌のもつ特性で応える食品を開発する。

5. 豆味噌の特性

5.1.味噌の成分特性

味噌は、主原料である大豆由来の成分に加えて発酵の過程で生まれる有能成分により、継続的な摂取で健康や美容への効果が期待されている。一つの食品で味噌のように多くの栄養・成分をバランスよく摂取することができる食材は多くない。

味噌には体内で合成することができない必須アミノ酸9種類が全て含まれている。必須アミノ酸は味噌の原材料である大豆にも豊富に含まれているが、味噌に加工することでアミノ酸やビタミンが生成されて栄養価が高まる上に、吸収効率も上がる。

他にも肉や乳製品など、必須アミノ酸を含む食材は存在するが、同時に脂質やコレステロールなどを摂取することになるため、摂取量に気をつけなければならないことがある。しかし、味噌の脂質は植物性脂肪であり、この脂肪性脂質には血液中の LDL コレステロール値を減らす作用がある不飽和性脂肪酸が含まれているため、他と比較してより健康的な必須アミノ酸の摂取に適した食材と言える。

味噌の成分で誤解が多くあるのは塩分濃度についてである。味噌は塩味の強さから塩分が豊富に含まれており、味噌を多く使う味噌汁などは食べ過ぎで血圧が上がると考えられることが多い。しかし、研究によって味噌には血圧を下げる成分があると判明しており、長期ヒト介入実験によって一日32gまでの味噌摂取(味噌汁およそ 26 杯分)は血圧を上げることがないと確認されている[注3]。

また、味噌は身体的な健康だけでなく、精神的な健康にもつながる成分が含まれている。必須アミノ酸である「メチオニン」は鎮静作用があることから抗うつ症状にも有効であるとされており、同じく必須アミノ酸の「トリプトファン」には睡眠の質を向上させる効果がある。

5.2.豆味噌の成分特性

味噌の中でも豆味噌特有の要素としては「大豆由来成分の豊富さ」、「メラノイジンの豊富さ」が挙げられる。

味噌は大豆、麹、塩、水を発酵させた食品であるが、豆味噌の麹は大豆を使用した豆麹であるため、原材料のほとんどが大豆由来であることからタンパク質やうま味成分であるグルタミン酸が豊富に含まれている(図7)。この豊富なうま味成分による味の深みや、加熱によって風味が飛ばずにむしろ「コク」が増すという特性がある。食品を製造する過程では、原材料に様々な加工を施すことが多いため、うま味成分が豊富で、風味が飛びづらい豆味噌の特性は、食品加工に向いていると言える。

各種みそ中の主な遊離アミノ酸

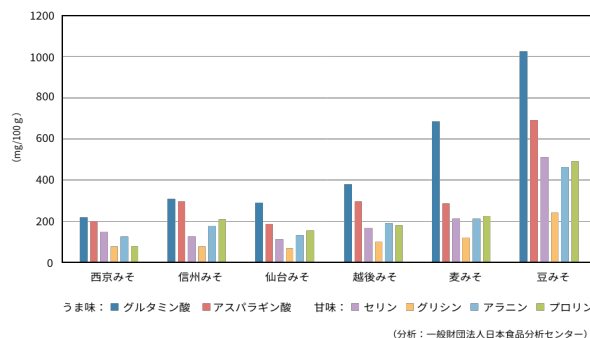


図7 出典:「各種みそ中の主な遊離アミノ酸」

特定非営利活動法人うま味インフォメーションセンター

メラノイジンは、メイラード反応という糖質とアミノ酸が結合して出来る茶褐色色素である。メラノイジンには強い抗酸化作用があり、糖尿病・がん・高血圧に対しての予防効果があることに加え、食物繊維に似た効果を持つことから整腸効果もある。長い発酵期間で黒に近い褐色となる豆味噌は、このメラノイジンが他の味噌と比較して多く含まれており、より高い抗酸化作用が期待できる[注 4]。

5.3.豆味噌の地域歴史性

愛知県の豆味噌の産業が発達したのは気候風土によるものだけでなく、歴史的な要因も大きい。豆味噌は高温多湿な中京地域において、暑さへの耐性がある味噌として製造が定着し、自家醸造も古くから行われた。

戦国時代には軍需物資としても徴発されており、織田信長や徳川家康は豆味噌を焼いた「焼味噌」を必ず合戦時の常用食に用いたと言われている。豊臣秀吉の臣下である増田長盛は、日本で最初に即席味噌汁を生み出したと言われており、豊臣軍が朝鮮に出兵した際も携帯したと言われている。

徳川家康は特に豆味噌を好んで食していたことが知られており、江戸に移った後も三河から取り寄せて日常的に食していたと言われている。徳川家康が平均寿命 35 歳程度の戦国時代において、2倍近い75歳まで生きたことも、豆味噌との関係性が注目されている。

三河の戦国武将だけではなく、信州味噌を発達させた武田信玄や、仙台味噌を発達させた伊達政宗など、他の地域でも同様に戦国武将は味噌を重要視している。科学的な根拠のない時代に、戦国武将たちが重要な戦場でこぞって味噌を兵糧として用いていたのは、明らかな身体的効果を体感することが出来たためと推測できる。

6. 商品企画

愛知県の豆味噌の特性として、日常的な摂取により健康への効果が期待できる身体的ウェルネス要素が挙げられた。

現代の消費者ニーズである「簡便性の高いウェルネス食品」に、前述した豆味噌の特性「日常的な摂取により健康への効果が期待できる」を用いて、手軽に豆味噌を摂取することのできる携帯食品を開発する。

調味料や味噌汁などの料理の枠組みの中で豆味噌の簡便化を行なったとしても、日々の食事がグローバル化した現代においては利用機会が限られてしまう。しかし、食事以外の間食として、手軽に味噌を摂取できる携帯食品であれば、「健康志向」と「簡便化志向」の両志向性を満たした上で、新たな豆味噌の利用シーンを創出できると考える。

また顧客接点に関しては、スーパーや百貨店などの調味料売り場内でのみの店頭販売から、菓子類など他の食品ジャンルの売り場への進出のほか、コンビニやドラッグストア、自動販売機などでも販路を開拓することが可能である。

6.1.原材料

食品プロトタイプは原材料、配合量、加工法の掛け合わせで約130品の試作品を制作した。前提条件としては豆味噌が主原料であることを第一とし、冷蔵保存等を必要としない携帯できる食品内容である事、アレルギー物質を含む特定原材料7品目を極力含まない事とした。

原材料の検討では、豆味噌のみで食品を構成した場合、塩味の強さから気軽に食べることが出来なくなると予想されるため、豆味噌を主原料とした上で、他の原材料により食べやすくなるよう原材料の検討を行なった(図8)。

試作検討の結果、豆味噌に相性の良い調味料はみりんであった。加工しやすくするため、みりんの製造過程で出る「みりん粕」を粉末状に加工したものを使用することに決定した。

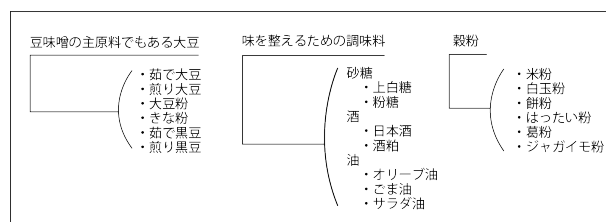


図8 検討した原材料の一例

6.2.加工法

真空乾燥、温風乾燥、加熱などの加工法で食品を試作し、豆味噌の風味を損なわずに、食べやすい形状・質感となる加工法を検討した(図9)。

加工法の検討の一例を挙げる。事前調査として味噌の製造企業へ聞き取りを行う中で、「発酵」という製造上の共通項があるためか、豆味噌にはチョコレートに似た香りがするとの意見があった。そこで、チョコレートの製法を元に、豆味噌の粉末を油脂成分で凝固させた食品を試作した。しかし、試作品は見た目と香りがチョコレートに似ているが、実際に食すと甘くないことが大きな違和感を生んだ。この実食前後のギャップだけでなく、チョコレート同様の温度管理の必要性から、簡便性の点で他の試作品に劣るため不採用とした。

画像					
味	○	○	×	△	○
製造工程数	○	○	△	△	○
品質保持	×	△	×	○	○
形状保持	○	○	△	○	○
融合	○	×	○	△	○
備考	餅粉使用し加熱	脱脂大豆を使用し加熱	油脂を使いチョコレートの製法を応用	フリーズドライ	打錠による圧縮成形

図9 試作品の一例

検討の結果、打錠による圧縮成形に加工法を決定した。決定に至った理由としては、原材料の水分による品質と形状の保持が最も安定していたためである。

なお、外部機関に機械を用いた連続打錠を依頼して製造可能性の検証を行い、製造可能な加工法であると確認した。

6.3.味の評価

以上の検討で決定した原材料と加工法を用いた食品プロトタイプ A を、20 代～60代の男女 30 名に試食してもらい、味の評価を得た(図10)。

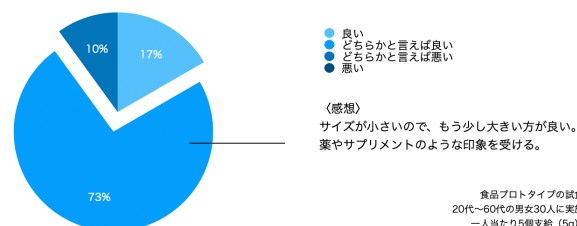


図10 食品プロトタイプ A の味の評価

本研究の調査における評価は「良い」「どちらかといえば良い」「どちらかといえば悪い」「悪い」の4段階に設定し、「良い」「どちらかといえば良い」を肯定評価、「どちらかといえば悪い」「悪い」を否定評価とする。

評価の結果「どちらかといえば良い」が最も多く73%を占めた。全体では肯定評価が90%を占めたため、プロトタイプ of 味に関わる原材料と配合を確定させた。

しかし、食品の形状については「サイズが小さい」「錠剤と同形状であるため薬のようである」との意見があった。

6.4. 食品形状

味の評価調査の中で得た意見を元に、食品の形状について再検討を行った(図11)。

打錠加工で丸型が主流である理由は、服用者が飲み込み易く、また角を減らして欠けづらくすることで薬の分量を変化させないためである。本研究で開発する食品は薬品ではないため、厳密に上記の配慮を行わなくて良いと判断し、食品プロトタイプAと同様の配合で四角形に圧縮成形した食品プロトタイプBを試作した。

結果は、成形可能であるものの崩壊性が高かった。そのため携行食品には向いていないと判断し、形状は丸型から変更しないこととした。

錠剤の印象が強いサイズ感に関しては、ラムネ菓子などのタブレット食品に印象を近づけるためφ12mmからφ15mmに変更した食品プロトタイプCを制作した。これにより、飲み込むことを想定したサイズから、口内で噛み砕く、または口内で溶かし食べることが想定されるサイズとなった(図11)。



図11 食品形状の再検討

6.5. 商品名

商品名は、味噌を日常的に摂取することを目指した食品であるため、「味噌を摂る」を略して「MISOL(ミソる)」とした(図12)。

〇〇る、と略す傾向は2000年代から続いている。特に、「Googleで検索する」を省略した「ググる」は、インターネット利用者を中心に広まり、2006年の流行語大賞に選ばれた。当時10～20代であった世代が、今回の商品のターゲット層である20代～50代に当てはまる。そのため「MISOL(ミソる)」という商品名は、ターゲット層に耳馴染みがある語呂感であると判断した。



図12 商品名「MISOL」ロゴデザイン

6.6. パッケージ

MISOLは日常的に豆味噌を摂取することを想定した商品であるため、定期的に中身を補充する詰め替え式とした(図13)。携行する場合のパッケージは豆味噌の品質保持のため不透明のハードケースとし、MISOLを何粒食べたかの把握がしやすいよう内部に仕切りを設けた。

内部は仕切りによって2列あり、MISOLが各列10粒ずつ入る。MISOLは1ケースの20粒でおおよそ味噌汁1.5杯分となる分量である。



図13 パッケージデザイン

7. 受容性調査

食品プロトタイプCの商品企画の受容性調査を、ターゲット層を中心とした20代～60代の男女100名に対して実施し、消費者の興味関心度や購買意欲を調査した。

第一回目の調査では、「豆味噌を主原料としたタブレット携行食」として、商品コンセプトの文章のみを提示して受容性調査を行なった。

結果は興味関心度81%、購入意欲71%、新規性89%、独自性93%、共感性66%、理解度98%となり、いずれの項目でも過半数を超える肯定評価を得た。しかし、共感性の肯定的回答については66%と伸び悩んだ。

第二回目の受容性調査では商品コンセプトに加えて商品名・パッケージのほか、商品の利用イメージがし易いよう人物を起用した広告ビジュアルを提示した(図14)。



図14 第二回受容性検査用資料

結果は興味関心度86%、購入意欲72%、新規性92%、独自性95%、共感性73%、理解度95%となり、いずれの項目でも7割以上の肯定評価を得た(図15)。

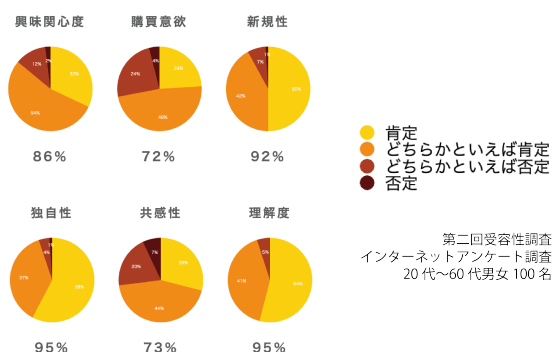


図 15 第二回受容性調査結果

商品説明のどの要素に興味を惹かれたか、という設問では「味噌の日常的な摂取により健康への効果が期待できる」が66人、「豆味噌が主原料であること」が58人、「調理をせずとも豆味噌を摂取できる」が57人であった。前述した消費者動向調査について、消費者の意識が「健康志向」及び「簡便化志向」に向いているという傾向を裏付ける結果となった。加えて食品の原材料が「豆味噌」であることに興味をもたせることが出来た。

なお、この食品企画は「豆味噌の日常的な摂取により健康への効果が期待できる」という身体的ウェルネス要素を含む物であるが、豆味噌の維持・発展を目的とした研究による食品開発という点から、社会的ウェルネス要素を含む食品であるとも言える。

そこで商品企画の受容性調査と併せて、身体的ウェルネス要素と、社会的ウェルネスのどちらに関心が傾いたか調査した。その結果、「豆味噌」の身体への健康効果と、地域食資源の維持・発展のどちらを重要視するかという問いにおいて、圧倒的に身体的な健康効果が重要視された(図 17)。

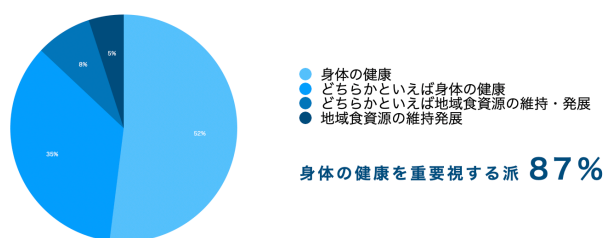


図 17 豆味噌の重要視する要素についての調査

以上から、現時点では「地域食資源の維持・発展」を謳うよりも、「身体的な健康効果が高い」という要素で豆味噌を訴求した方が効果的であると考えられる。

8.おわりに

本研究では、現代の食のニーズに豆味噌のポテンシャルを掛け合わせた商品企画により、豆味噌の消費を促す新たな食品の可能性を示した。

衰退する地域食文化の価値を見直し、時代に合わせた展開をすることで、地域資源の維持・発展につながれば幸いである。

注、引用

- 1) Global Wellness Institut:2021 年 12 月「The Global Wellness Economy: Looking Beyond Covid」
- 2) 経産省:平成 2018 年 4 月 18 日公表「次世代ヘルスケア産業協議会の今後の方向性について」
- 3) 「薬理と治療」2016 年 44 巻 11 号 P.1601-1612 長期味噌摂取が血圧および代謝に与える影響 北川学、伊藤公美恵、山田南実、小池祥悟、山本哲郎、上原誉志夫
- 4) 「味噌の色調と抗酸化との関係」、下橋淳子・西山一朗

他参考文献

- ・ 社団法人 農産漁村文化協会、「江戸時代 人づくり風土記」、1995 年
- ・ 渡邊敦光、「味噌大全」、東京堂出版、2018 年
- ・ 芳賀登 石川寛子、「全集 日本の食文化 第十一巻 非情の食」、雄山閣出版株式会社、1999 年
- ・ 久保健一郎、「戦国大名の兵糧事情」、吉川弘文館、2015 年
- ・ 小林一岳 則武雄一、「【もの】から見る日本史 戦争 I」、株式会社青木書店、2004 年
- ・ 小泉武夫、「醤油・味噌・酢はすごい」、中公新書、2016 年
- ・ 井上裕、渡辺寛人、早瀬文孝、「豆味噌の加熱香気がこくに与える影響」、日本醸造協会誌、2018 年
- ・ 竹内徳男、稲荷妙子、森本仁美「味噌の DPPH ラジカル捕捉能に関する研究」、「味噌の科学と技術」第 52 巻第 6 号、全国味噌技術会、2004 年 6 月
- ・ 渡邊敦光、「お味噌の効能」、日本醸造協会史 105 巻 11 号、2010 年
- ・ 『名古屋市史[第 7]産業編』名古屋市／編 愛知県郷土資料刊行会 1980 年
- ・ 「種類別出荷数量」、全国味噌工業協同組合連合会
- ・ 「食糧管理統計年報」、農林水産省
- ・ 「食料需給表」、農林水産省

謝辞

本研究を進めるにあたり、以下の皆様に大変お世話になりました。感謝申し上げます。

あいち産業科学技術総合センター 食品工業センター
発酵バイオ室 間野博信様
株式会社まるや八丁味噌
合資会社八丁味噌(カクキュー)
公益財団法人 日東学術振興財団
九重味噌株式会社
Corso Life 株式会社
三重県工業研究所 食と医薬品研究課
ユタカフーズ株式会社
(五十音順)