



# ものづくり文化

2023 Vol.65

## 特集●ものづくりと食～フードテック～

### 目次

#### 〈特集論文〉

- 食のものづくりの改革、フードテックの現状…………… 石川 伸一 1
- 神奈川県での水産食品開発 ～地域特産品化～…………… 臼井 一茂 5

#### 〈ものづくりと教育機関〉

- 神奈川県立相原高等学校のものづくりへの取組  
(神奈川県立相原高等学校)…………… 川田 純子 9

#### 〈県立川崎図書館から〉

- 県立川崎図書館の2023年活動報告 ダイジェスト…………… 13

#### 〈巻末言〉

- テクノロジーが支える食…………… 今部 一良

〈特集論文〉

# 食のものづくりの改革、フードテックの現状

石川 伸一

## 1. はじめに

「新しい食」をつくる技術はフードテックとよばれ、さまざまなテクノロジーが食の分野にイノベーションを引き起こしている。人口増加などに伴うタンパク質の需要増加を満たすために、培養肉や植物性代替肉の開発が激化している。また、3Dフードプリンターによって、栄養面、機能面、嗜好面が反映された個別化食が生み出される可能性がある。しかし、フードテックの今後の発展や社会実装には、科学と技術の融合や人の心理、思想、文化、価値観への配慮などが必要であり、それらがうまく解決されることが必要である。

## 2. SF 食の登場

昔のSFの物語の世界で見たような未来的な食が、すでに手に届くところに迫ってきている<sup>1)</sup>。食料不足や環境問題、ウェルビーイングなど、人間が抱える課題を解決するためのさまざまな新しい食の開発が進んでいる。たとえば、都市でも食料を効率的に栽培できる「バーティカル・ファーミング（垂直農法）」や、細胞を培養して食肉とする「培養肉」の開発などが進んでいる。第4次産業革命とよばれるサイバーフィジカルシステムを基にした製造業の革命が食の分野でも起こり、リアル空間とデジタル空間が融合したスマート化やロボット化も急速に進展してきている。

## 3. フードテックによる食のアップデート化

新しい食の技術は、現在「フードテック (FoodTech)」とよばれている。フードテックとは、フード (Food) とテクノロジー (Technology) を掛け合わせた言葉で、最先端のさまざまなテクノロジーを食の分野に活用することとされる。具体的には、培養肉、植物性代替肉、3Dフードプリンター、全自動で料理を作るロボット、AI (人工知能)・IoT (モノのインターネット) を活用した調理機器、さらに個人に最適化したテーラーメイド食など、さまざまなテクノロジーが食の分野に登場、応用されはじめている。フードテックが担う領域は食材の生産から消費、さらにその周辺を含むフードシステムとよばれる幅広い分野に及んでいる<sup>2)</sup>。フードテックの分類とその具体的な事例を図1に示す。

## 4. フードテック勃興の背景

フードテックが注目される背景に、年々増え続ける世界の人口がある。人口増加にともなって食料需要が増し、なかでも問題となるのがタンパク質である。最大の供給源である従来の畜産では持続可能な生産が難しく、しかも拡大すれば温室効果ガスの排出を増やしてしまう可能性がある。

また、もうひとつの大きなタンパク質供給源である水産物については、多くの魚種で資源の枯渇が懸念されている。こうした状況のなかでも、食料生産の持続可能性を実現し、世界の人々の需要は満たしていかなければならず、その解決策として期待されているのがフードテックである。

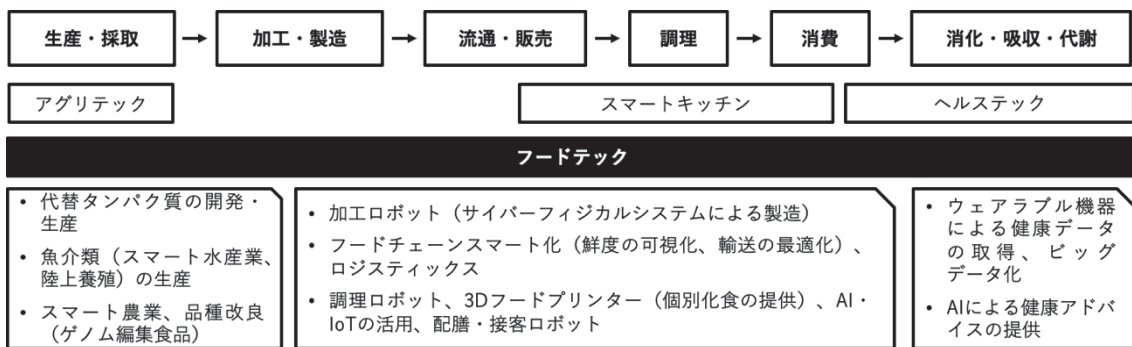


図1 フードテックの分類と具体的な事例

表1 フードテックによる「新しい食」の例

タイプ	代替肉・魚介類		代替乳・卵製品		昆虫食	微生物利用食	藻類利用食
	植物由来	培養細胞由来	植物由来	培養細胞由来			
内容	大豆、エンドウ豆、緑豆など豆類の植物性原料などを使って、畜肉の風味や食感を再現した加工食品	牛、豚、鶏、サーモン、ブリ、エビなどから採取した細胞を大量培養し、立体的に整形したもの	植物性原料のみを使い、乳製品、卵製品の代替品として作られた加工食品（豆乳、アーモンドミルクなど）	微生物による発酵技術を用いて、乳・卵成分を生産したものや、細胞を用いて人工的に特定成分を生産したもの	コオロギ、ミルワーム、バッタなどの昆虫を原料として作られた加工食品	麹菌などの微生物が発酵したものを整形し、代替タンパク質源としたもの	クロレラ、ユーグレナ、スピルリナなどの微細藻類を大量培養し、タンパク質源としたもの

フードテックはほかにもヴィーガンやベジタリアン、あるいは宗教上の規律によって食べるものが制限されている人への対応策や、食の生産現場における課題や飲食店の人手不足などの解決策にもなり得ると考えられている。

## 5. 代替肉の開発

現在、最も注目されているフードテックの分野が、国内外のスタートアップ企業などによってし烈な開発競争が繰り広げられているタンパク質食品の開発であり、特に培養肉や植物性代替肉がその代表格である<sup>3)4)</sup>。培養肉の製造は、家畜や魚介類の細胞を元にして人工的に培養し、増やしていくものである。それに対し、植物性代替肉は、豆類などに含まれているタンパク質を加工し、ハンバーグのように利用するものである。他にも藻類や微生物由来のタンパク質を使って肉様のものを作る技術なども盛んに開発されている。代替タンパク質の分類を表1に示す。

食肉を細胞培養によって得る考え自体は昔からあったが、社会的に大きな脚光を浴びたのは、オランダのマーストリヒト大学教授、マーク・ポストによって開発された世界初の「培養肉バーガー」の試食会が行われた2013年であった。この培養肉バーガーの価格は、1年間にわたる研究費を含めて約3,250万円（25万ユーロ）であり、培養肉が食用になり得ることは示したものの、実用化されるにはコストの問題をクリアする必要がある。

その後、培養肉製造を目指すスタートアップ企業が数多く誕生し、2020年12月には、サンフランシスコを拠点とするイートジャスト社が製造した培養肉が、シンガポールで世界初の一般販売を許可された。イートジャスト社はシンガポールの規制当局と交渉を重ね、規制当局側は食品毒性学や栄養学、疫学、食品科学、食品技術、公衆衛生政策、バイオインフォマティクスの専門家を集めて、製造におけるすべての工程を評価した結果、培養肉は食用とするのに十分安全だとの結論を出した。実際に販売が開始されたのは、鶏の羽根の細胞にアミノ酸やブドウ糖、ビタミンなどの栄養源を与え、培養されて製造

されたチキンナゲットで、シンガポールの会員制レストランで提供され、価格は一皿約1,800円である。

培養肉の社会的な普及にはまだ課題が多くあり、その形をいかに家畜の肉のように3D化（三次元化）することや大量に培養することといった技術的な課題だけでなく、国の法規制や一般の消費者が抱く培養に対する心理的な抵抗感をいかに払拭できるかなどが鍵といわれている。

これに対して、植物性の代替肉は、国内外の新興のスタートアップ企業だけではなく、大手食品メーカーも参入するようになり、普通の加工食品としてスーパーマーケットの食品売り場にすでに並んでいる。植物性代替肉は、食習慣、食経験があるという点で培養肉と比べてアドバンテージがあるといえる。

## 6. 3Dフードプリンターによる個別化食の開発

3Dフードプリンターに注目が集まるきっかけになったのは、2013年にNASAが、3Dフードプリンターを開発する企業に多額の助成金を提供したことであった。その内容は、3Dプリント技術とインクジェット技術を使い、インクジェットカートリッジに乾燥したタンパク質や脂肪などの主要栄養素や香料などをセットして、ピザなど、さまざまな形や食感の食べものを出力するというものであった。NASAが着目したのは、食を3Dで“プリントアウト”する技術が、宇宙に長期滞在する飛行士向けに役立つのではないかという点である。

食事は、単なる栄養摂取だけではなく、味わうことで精神的な満足が得られ、人々のパフォーマンスの維持・向上につながるという側面がある。この食べておいしいと感じることに、テクスチャーは重要な働きをしている。3Dフードプリンターの大きな特徴は、食を立体的に作れることであり、それは多種多様なテクスチャーの食品を生み出せる可能性があるということである<sup>5)</sup>。

また、3Dプリンターは、複雑な立体構造を容易に作るができることにくわえて、「誰でもどこでも作ることができる」というメリットも有している。つまり、宇宙空間という限られた場所、宇宙飛行士

という限られた人、限られた食材という“とことん限られた状況”であっても、3Dフードプリンターであれば食事を作れるということである。このような状況は、宇宙に限らず、地球上の被災地や貧困地などにも当てはまる。将来的に、緊急事態に対応する3Dフードプリンターを持ち込んで、食事を作るといった利用法も考えられる。「現場で最も必要なものを、最も適切なタイミングで供給する」という3Dプリンターの特性が、食の分野においても、社会を大きく変える可能性がある。

さらに、3Dフードプリンターのメリットは、三次元のものが作れるという点だけではない。これから先、遺伝子診断により一人一人の欲する栄養素や疾病リスクが分かるようになれば、個々人に合わせた「個別化食」を作ることができる<sup>6)</sup>。食べる人の年齢や性別、遺伝情報、病気の有無など個人のデータと、そのとき食べたい好みのフードデータを3Dフードプリンターに入力するだけで、栄養面、機能面、嗜好面が反映された究極のテーラーメイド食が生み出される可能性がある。

## 7. 新しい食をつくるための科学と技術

代替肉や3Dプリンターによる個別化食は、食の生産、製造、流通などを変え、さらに私たちの身の回りの食生活全体をも大きく変革し、最終的には私たちの身体や健康、さらには、家族団らんや個人のアイデンティティなどの心にも影響を及ぼしていくのではないかと考えられる。将来、私たちが何を食べるか、何を食することができるかは、これからの食の新しい技術、そしてそれを支える科学にかかっているとみえる。

そもそも科学と技術とは何であろうか。広辞苑によれば、科学は体系的で経験的に実証可能な知識であるのに対し、技術は物事を巧みに行う技、科学を実地に応用して自然の物事を改変・加工し、人間生活に役立てる技である。世の中を見渡せば、テクノロジーが先行し便利なものが生まれている一方で、サイエンスはあくまで知識であり、私たちの生活に直接的には役に立たないといえる。現状、テクノロジーだけの開発は試行錯誤しなければいけないので時間がかかる、あるいは新しいブレークスルーが生まれにくいといった課題がある。食のイノベーションを引き起こすには、テクノロジーとサイエンスをうまく融合させることが一層求められる。

イギリス出身のSF作家、アーサー・C・クラークが定義したとされる「クラークの三法則」というものがある。その第3法則に「Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic. (十分に発達した技術は、魔法と見分けがつかない。)」という言葉がある。未来に発明される

かもしれないテクノロジーを予想するとき、現時点でその可能性や限界を明確に示すことは非常に困難である。未来において発明されるかもしれない斬新なテクノロジーは、その斬新さゆえに、現時点で存在している価値観の延長上では、なかなか理解されにくいからである。そのため、現在予測することができる未来の食は、まるでSFや魔法のように扱われ、「ありえない」で切り捨てられるおそれがあることはあらかじめ念頭に置いたほうが良いかもしれない。

## 8. 新しい食をつくる技術の進化

食の未来は、食べものをつくる「テクノロジーの未来」に大きく依存するであろう。たとえば、新しい調理技術、新しい調理機器などの登場によって新しい料理が誕生することはこれまでの料理の進化を振り返ればよくあることである。まずは、食の未来のいわば前提となる「食のテクノロジーの進化」について目を向けてみよう。米国『WIRED』誌の創刊編集長であったケヴィン・ケリー氏は、その著書『テクニウム』の中で「テクノロジーは生物学と同じような方法で理解できる」と語っている。

生物の進化の特徴として、徐々に「複雑化」していることが挙げられる。生物個体の進化をざっくりと見ていくと、まず「自己複製する分子」から始まり、それがもっと複雑な構造をもち、自己維持できる「染色体」へ移行し、さらに「原核生物から真核生物」へと複雑化してきた。この生物個体の複雑さに加え、生物種の「多様化」も進んだ。実際、地球上に生存している生物の種の数は、過去6億年の時間を経て、劇的に増加している。地球の歴史のある時期には、小惑星の衝突などがあり、多様性を後退させることもあったが、全体的に見れば、多様性は広がっている。現在の生物の分類学上の多様性は、2億年前の恐竜時代に比べて約2倍となっている。

テクノロジーの進化でも、生物学の進化と同じような傾向を見てとれるとケリー氏は語っている。たとえば、最もシンプルな調理道具である「包丁の進化」を考えてみよう。まず石器時代に、黒曜石を割ったものが包丁の原型であり、その後、それを手で握るための柄が付き、さらに刃の材質は、青銅、鉄、鉄鋼、炭素鋼、ステンレス鋼、モリブデン鋼などへと変わった。さらに、形も和包丁、洋包丁、中華包丁などをはじめ、現在、多様な包丁の種類が存在する。その包丁の“進化”の過程で、ピーラー、スライサー、チョッパーなどの切る道具も登場してきた。比較的シンプルな調理道具の包丁ですら、それは生物の進化のように、複雑化、多様化してきた。刃を丈夫なものにし、かつ鋭く研ぐにも、それぞれの技術の進化があって成し遂げることができるものである。

テクノロジーは今後も、生物の進化のように複雑性、多様性をますます増していくであろう。そして、その進化にともない、未来の食もより複雑化、多様化するであろうと予想される。

## 9. 新しい食の社会受容

食のテクノロジーであるフードテックを社会実装するにあたり、その科学・技術の発展が前提にあるが、新規開発食品が消費者に受け入れられるかという受容性の課題が大きく立ちはだかっている<sup>7)</sup>。車や携帯電話など他分野のテクノロジーは、新しいものが比較的受け入れられやすい傾向にあるが、食のテクノロジーの受容は、食べる人の心理、思想、文化、価値観などの影響がかなり大きく、フードテックが生み出す新規開発食品の社会的受容の予測は極めて難しいといえる。

異質な食に出会った時、人はそれを自らの食として受け入れるか拒絶するかを決める。日本人が食の違いに遭遇した歴史的な例のひとつは、明治期の文明開化の際に人々の間で牛肉を使った「牛鍋」が大流行した時である。牛鍋は、従来あった牡丹鍋などといった調理法にそれまでなかった食材である牛肉を具として取り入れることで、料理に新規性を取り入れつつ、一方で、食の保守性、すなわち食文化という連続性は維持されていた。フードテックによる新しい食も、牛鍋と同じように既存の料理との融合などが重要であろう。たとえば、これまで食文化の流れにある“伝統的”な「料理」とテクノロジーによる“革新的”な「食品」の組み合わせから、食の受容性を調べるアプローチもあるだろう。

## 10. おわりに

人が求める食は、食材や調理法などが限られている場合、選べるものは限定されるが、食のサイエンスとテクノロジーの発展は、その制約を解消し、選択肢の幅を広げ、それによって、自分の価値観により合った食べものを選ぶ機会が増えていくであろう。ブリア＝サヴァランのいった「ふだん何を食べているのか言ってみなさい。あなたがどんな人だか言ってみせましょう」という言葉は、過去や現在よりも、価値観の多様化が顕著にあらわれ、テクノロジーが駆使された多種類の食べものがより自由に選べる未来の世界で、よりいっそう重みのある言葉となるであろう。

## 参考文献

- 1) 石川伸一、「食べること」の進化史 ～培養肉・昆虫食・3D フードプリンタ～、光文社 (2019)
- 2) 田中宏隆、岡田亜希子、瀬川明秀：フードテック革命、日経 BP (2020)
- 3) 石川伸一、「食」の未来で何が起きているのか～「フードテック」のすごい世界～、青春出版社 (2021)
- 4) 竹内昌治、日比野愛子：培養肉とは何か？、岩波書店 (2022)
- 5) 古川英光、貝沼友紀、川上勝、3D フードプリンター開発の現状と未来、食品と開発、55(11)、10-13 (2020)
- 6) 石川伸一、ヘルス・フードテックによる個別化食の未来、臨床栄養、142(1)、28-31 (2023)
- 7) 石川伸一、「新規開発食品」の受容拡大を模索する ～消費者との対話の深化に向けて～、Bioscience & Industry、81(4) 359-360 (2023)

---

いしかわ・しんいち

(宮城大学 食産業学群 教授)

## 神奈川県での水産食品開発 ～地域特産品化～

臼井 一茂

### 1. はじめに

神奈川県水産技術センターでは、流通規格に適さない小型の魚や知られていない魚、三崎でのマグロやカジキの加工端材など、低・未利用水産物の利用や、地域のニーズに合わせた加工品開発を中心に行い、これまでに約2,000品もの開発にかかわってきた。今回は、地域の要請を受けて開発した「かます棒」と「魚体中骨抜き具」、そして磯焼け対策で駆除されるムラサキウニを有効利用した「キャベツウニ」の開発、マグロの抗酸化成分セレノネインに着目したヒトへの酸化ストレス改善やアンチエイジングなどの未病改善研究について紹介する。

### 2. 小田原の食べ歩き加工品「かます棒」と「魚体中骨抜き具」

#### ■ 背景と課題

小田原の魚ブランド化・消費拡大協議会より、市内観光で食べ歩きできるストリートフードの開発依頼があった。小田原で名産の蒲鉾や干物ではなく、より魚体の形が残った、片手で持ち頭からかぶりつける製品が要望された。

ストリートフードとは、海外の屋台などでも販売されるファストフードや、コンビニのおにぎりやから揚げなどの調理済み食品で、特徴として短時間で簡易調理可能なものを指す。

今回は小田原で多く水揚げされ、低利用であるカマス類（ヤマトカマスやアカカマス）のうち体長20cm程の小型魚を原料とし、魚体形状を維持して丸かじり可能な、中骨の簡易除去方法を検討した。

#### ■ 中骨抜き具の検討

今回の依頼内容に沿うには、包丁で切り開かず魚体から中骨だけを抜き取る必要があった。そこで考えたのが特許を取得した「魚体中骨抜き具」である。この開発には暑い台湾での出会いがあった。外食での屋台が発達し食べ歩きが盛んな台湾では、街角にお茶屋さんが多数存在し、タピオカ入りのミルクティーが販売され歩き飲みされていた。比較的大粒で漆黒のタピオカであるが、カップに刺された太いストローを使い吸い上げられた様子を見ていた時、「あっ、これだ」と思った。つまり、太いストローを差し込んで中骨を刺し抜けないかと考えたのである。早速、太さ8～12mm、厚さ1mmの市販のステンレス

パイプを用いて、長さ15cm、先端を45度にカットした治具を作成した。

カマスの中骨直径は3.7～7.1mmであり、前処理にカマスの頭部および尾部を包丁で切断し、手でつかんだ状態で頭部側断面の中骨に対し直角に当てて突き抜いた。すると、思った以上に容易に中骨が除去できた。しかし、先端が鋭利で危険と感ずることと、パイプが厚く、押込む力が必要であった。

そこで、安全な先端構造として先端形状をギザギザな4～8の山型に成形し、パイプも薄くて細工が容易なポリプロピレンやアクリル製で試作した。この試作品により安全に突き刺せ、さらに薄くなったことで力を必要とせず容易に中骨を抜き取れた。

市販化用にプラスチック加工業者に依頼したところ、割れにくいポリカーボネート製に変更され、先端形状は山に丸みを持つ波型を希望したが、機械生産の点から鋭利ではない4つ山のカット成形となった。試作品を用いてテクスチャーアナライザーで押込み物性を測定したところ、カマスの中骨を抜くのに10～15Nの力しか必要とせず、子供でも容易に使えるものであった。

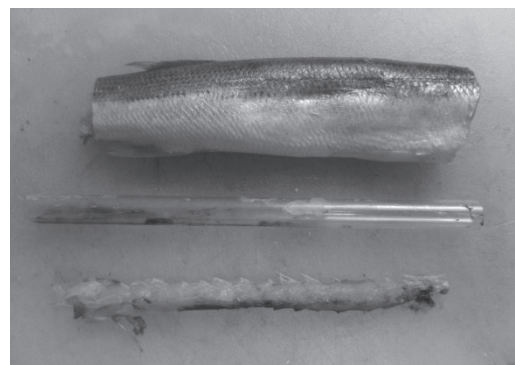


写真1 魚体中骨抜き具で魚の中骨を取り除いた様子

#### ■ 製品化と展開

ストリートフードには中骨を抜いたカマスに割りばしを刺し、アメリカンドックのように揚げる製品を提案した。



写真2 かます棒

この揚げる加工で残った細かな骨も気にならずに食べられる製品となった。後日、このストリートフードは「かます棒」と名付けられ、小田原市内のイベントや学校給食などで利用され、農林水産省主催のフード・アクション・ニッポンアワード 2015にて優秀賞を受賞した。さらに販売も拡大し、高速のSA、地元パン屋や飲食店での製造販売と広がり、「かます棒ドック」や「かますバーガー」など新しい食べ方も登場した。



写真3 ポスター

小田原市により中骨を抜いた製品を指す名称として出願された「北条一本ぬき」が2015年に第5765522号として商標登録された。また、神奈川県により出願された魚体中骨抜き具が2020年に特許第6739014号に登録され、現在は(株)小田原魚市場にてネット販売を行っている。

この魚体中骨抜き具は、円柱形の20cm程の魚の処理に適しており、低利用な小型のサバやムロアジ、半分に切ったサンマなどが加工に適し、特徴である中骨を抜いた穴に、野菜などを入れた、新たな揚げ物総菜も製造されている。この道具は簡易に加工できることから、各地の漁協などの魚食活動やイベントなどで利用が広がっている。



写真4 販売されている「魚体中骨抜き具」

### 3. 磯焼け対策で駆除したウニの利用ー「キャベツウニ」ー

#### ■ 背景と課題

近年、沿岸漁場から海藻類が無くなる磯焼けが全国で確認され、神奈川県でも相模湾全域に拡大し、この影響で海藻を餌とするアワビが激減し、漁業に大きな影響が出ている。

磯焼け原因生物には、温暖化で越冬可能になった南方系植食性魚類のアイゴと、ウニ類の影響と特定された。

この食害対策としてウニ駆除が行われているが、ウニ自体も餌不足で食用販売できず、その有効利用が求められていた。ウニの利用には、紫外線対策成分の殻色素や、殻のカルシウムの利用などがあるが、最も高い評価は寿司などに使われる食材としてである。そこで、可食部の生殖巣を、磯焼けで少なくなった海藻を使わず太らせる養殖方法を検討した。

これまでにウニ餌料には、ホッケの加工残渣や雑海藻、大豆や寒天で固めた代替餌料などの研究が行われてきたが、苦みや身入りが少ないなど海藻に及ぶものではなかった。そこで、神奈川から九州に広く分布しているこのムラサキウニの雑食性に着目し、海藻以外の廃棄食品等の有効利用も兼ねた餌を検討した。

#### ■ 方法と結果

餌は、ウニが食べ続けること、生殖巣が増大させられることを条件とし、さらに低価格で入手でき、磯焼けを広げないためにも、温暖化を助長させるCO<sub>2</sub>排出が少ない近距離で入手可能なものとした。

三浦半島で生産される農産物では、キャベツやブロッコリーの葉、大根の葉のほか、食品残渣のマグロ端材やおから、パンの耳などを用いた。これらに対しムラサキウニは殆どのものを食べることが観察されたが、継続的に食べ続けたものは野菜であり、特にキャベツは嗜好性が高かった。三浦半島のキャベツは国の指定産地として年間5万トン程が11～5月まで生産され、箱に合わないサイズやキズなどで出荷されない流通規格外の利用も検討されていた。



写真5 キャベツを食べるウニ

養殖に用いる磯焼け海域で漁獲した3月のムラサキウニは、体重当たりの生殖巣量の身入り率(GI値)が2%未満であり、このウニと流通規格外のキャベツを用いて試験を実施した。

海水温が17℃になる4月から餌を食べ始め、20℃を超える5月には摂餌量が多くなり、25℃を超える

7月には産卵が始まったことから、ムラサキウニの養殖期間は4～6月までの短期間とした。

当センターの1t水槽を用いてる過海水のかけ流しによる養殖試験を行ったところ、キャベツのみを餌料とした養殖でのGI値は、2016年は飼育日数77日で平均12.5%、2017年は飼育日数58日で平均10.1%であり、GI値が5%以下のウニも20%程見られていた。飼育を続けていると紫外線や温度変化に弱いことや、水流やエアレーションを好むことなどの特性も分かり、近年では平均でGI値が15%を超えた安定生産が可能となり、一部の身入りの少ないものはほぼ見られなくなった。さらに課題であった生殖巣の褐色化については、メラニン色素であることを解明し、抗酸化物質である色素が多い濃い色の野菜を初期に与えると、改善することが明らかになり、色彩の悪いものがほぼ無くなった。

キャベツウニは、甘味成分であるグリシンとアラニンの含有量が、すし屋で使われる国産ウニと同等以上で、苦み成分のバリンが少ないことと、海藻を食べていないので磯臭さがほぼ無い。このことから試食では甘味を強く感じられ、ウニ嫌いも食べられる「まるで果物のようだ」と評価された。

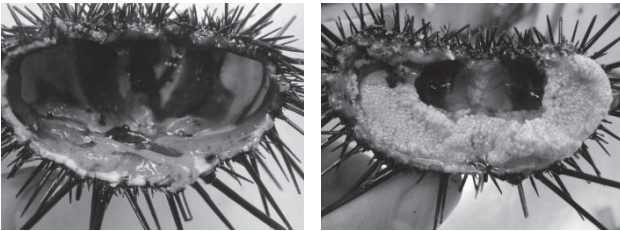


写真6 漁獲直後のウニと飼育後のキャベツウニの身入

## ■ 今後の展開

ウニ類は世界で1,000種、日本には100種程分布しているが、食用種は世界中でも20種程であり、磯焼けも世界中で進行し漁獲量が減少している。

ウニの種類により餌料への栄養要求は異なるが、このムラサキウニではキャベツ100%餌料で養殖しても身入りし、甘さが特徴の製品となった。神奈川では逗子で陸上養殖が進められ、地元スーパーには6月中旬頃から月曜日に数週出荷が行われている。

海藻以外を餌としたウニ養殖は全国100か所以上で行われ、餌もその地域の農産物を利用している。また、適温の20～23℃の飼育に温泉水利用など新たな特産品化を目指した



写真7 店頭に並ぶキャベツウニ

取組も行われている。養殖業が盛んな長崎では大規模養殖も始まり、現在では台湾や韓国など外国でも行われ広がりを見せている。

当センターでは、ウニ養殖の新水槽の設計とともに、短期養殖ウニの生産後に利用できる養殖種の検索など、内陸部やビルの地下などでも養殖できる実用化に向けたシステム開発を進めている。

## 4. マグロの抗酸化成分セレノネインの未病改善効果

### ■ 背景と課題

三崎（三浦市）は遠洋マグロ延縄漁業の基地であり「三崎のマグロ」は全国的に有名である。しかし、魚の消費量の減少や三浦を訪れる観光客の減少は徐々に進み、抜本的な対策が望まれていた。

県も健康寿命の延伸に向けた取組である未病改善を進めていた2010年に、クロマグロの血液から極めて強い抗酸化成分「セレノネイン」を水産研究・教育機構の水産技術研究所に在籍する山下先生らのチームが発見した。その特徴は活性酸素消去能力が極めて高く、糖尿病や癌、心臓病などの生活習慣病やアンチエイジング、運動機能改善や疲労回復効果などが大きく期待されるものであった。

そこで、当センターと水産研究・教育機構、そして聖マリアンナ医科大学との共同研究により、ヒトでの喫食試験による世界で初めてとなる臨床試験を実施したので紹介する。

### ■ 方法と結果

神奈川県職員と聖マリアンナ医科大学職員の健康な20～60代男女計107人を対象に、1回80g又は120gのマグロ赤身を週3回、3週間の合計9食の喫食試験を行った。3週間のインターバルの後、マグロ血合を同じく喫食して、各喫食試験の前後に採血して、血中セレノネイン濃度、血中酸化ストレス指標のd-ROMsテスト、BAPテスト、OXY吸着テスト、そしてアンチエイジング指標のサーチェイン2濃度の変化を検証した。

今回用いたマグロはメバチで、赤身には平均で1.04nmol/g wet、血合には95.9nmol/g wetのセレノネインが含まれていた。

喫食試験の結果、血中セレノネイン濃度は赤身では僅かな増加程度だが血合では大きく増加し、摂取量に応じたセレノネイン濃



写真8 マグロの血合い

度の上昇が認められた。

血中にセレノネインが蓄積することで、活性酸素消去能力が向上することから、血液ストレス指標のOXY吸着テストに反映するか確認した。血合喫食前評価では正常状態が34.4%、軽度ストレス状態が47.8%、強度ストレス状態が17.8%であった。喫食後は正常状態が75.6%、軽度ストレス状態が20.0%、強度ストレス状態が4.4%と、ストレス状態が大幅に減少し、多くの被験者が正常状態に移行改善された。

長寿遺伝子の活性により体内生成されるサーチュイン2濃度も、平均ではわずかに増加していたが、赤身と血合食での差は殆ど無かった。しかし、大きく増加する被験者群が存在し、全体の2割ほどではあるが、2倍以上に増加が確認され、食事だけの効果としては驚異的なアンチエイジング効果であり、大いに期待された。

これらの成果は水産学会等の発表のほか、2023年6月に開催された日本抗加齢医学会や世界抗加齢医学会（ブダペスト）にて、聖マリアンナ医科大学により共同研究として発表された。



写真9 聖マリアンナ医科大学 遊道先生の講演

## ■ 今後の展開

マグロは抗酸化物質セレノネインやDHAなど、機能性成分を多く含んでおり、今回の継続摂取により生活習慣病改善やアンチエイジングなど、未病改善効果が期待されることが明らかになった。これにより「美味しいマグロ」のほか、「健康食マグロ」という新たな価値が加味されたことから、健常者も含めた未病改善への取組もあわせもつ地域振興策を推進できると考えている。

三浦商工会議所内に関係団体らが「まぐろ未病改善効果研究会」を2023年8月に発足させた。低利用であった血合も赤身やトロと同様に高品質な取扱に変え、地元飲食店への提供体制を構築中である。また、飲食店での取扱についても、品質基準の制定化やその品質を守る認証制度化を構築し、馬刺しのような癖も臭いもない、味の濃い血合刺身などで提供できるように進めている。

今後の研究では、血合の品質管理手法の解明と加工品開発のほか、聖マリアンナ医科大学を中心に美肌効果や妊娠改善効果の研究を進めていく。さらに

東海大学医学部とこの研究チームでの共同研究により、マグロ喫食によるアスリートへの機能改善効果について臨床研究を実施予定である。

## 5. 結語

「かます棒と中骨抜き具」、「キャベツウニ」、「マグロの未病改善効果」について、低利用水産物利用や、SDGsなど時代のニーズに合わせ、独創的なアイデアから商品化につながる事例を紹介した。

天然資源である水産物は、小型魚や大量生産に適さないものも多く、限りある資源の有効利用は大きな課題である。そして、温暖化対策や、人の健康への対策など社会ニーズに合わせた取組が重要であると考えます。

## 参考

- ・白井一茂、中骨抜き具と「かます棒」の開発、アクアネット24(2)、2021-02、湊文社
- ・白井一茂、神奈川県三浦市の「キャベツウニ」養殖、養殖ビジネス56(13)、2019-12、緑書房
- ・動画「「キャベツウニ」に色々と食べさせてみた」かなチャンTV（神奈川県公式）2021.05.12  
[https://www.youtube.com/watch?v=4\\_eLjXx2qo](https://www.youtube.com/watch?v=4_eLjXx2qo)



- ・動画「未病改善にマグロが効くか検証します。—抗酸化成分 セレノネイン—」かなチャンTV（神奈川県公式）2022.09.26  
<https://www.youtube.com/watch?v=Wo9FD1TL5ss>



- ・動画「未病改善!!～咲かせ長寿のいい笑顔～<知事出演>」テレビ神奈川 tvk3ch カナフルTV 2022.11.6  
<https://www.youtube.com/watch?v=v4PfDUUrPUs>



## うすい・かずしげ

（神奈川県水産技術センター 企画研究部 企画指導課 利用加工担当 主任研究員）

## 神奈川県立相原高等学校のものづくりへの取組 (神奈川県立相原高等学校)

川田 純子

### 1. はじめに

神奈川県立相原高等学校は、農業と商業の学科を併置する専門高校である。大正 11 年 10 月に神奈川県立農蚕学校として設立の認可が下り、翌大正 12 年 4 月に農業科、蚕業科を設置して開校し、今年で 100 年を迎えた伝統校である。この 100 年の間に、農業科に普通科を加え、さらに商業科を設置するなど、幾度かの学科変更を行った後に、平成 25 年より現在の農業三学科（畜産科学科、食品科学科、環境緑地科）、商業一学科（総合ビジネス科）となった。

そして、令和元年には橋本駅周辺の再開発に伴い、現在の校地に移転し、新天地での学びが始まっている。

### 2. 教育方針

本校では、「学校生活を通して、自他を敬愛し、豊かな個性と自主的精神に充ちた国家社会に有為な形成者となるようきめ細かい指導に努める。」という教育方針の下、専門教科に関する学習を通じて、自然と人間社会の共生を考え、様々な産業分野で役立つ知識と技術を身に付け、社会で活躍できる生徒の育成を目指している。また地域に根差した学校として、様々な産業との連携を重視した教育を展開・発展させるとともに、夢と活力のある産業人材の育成に向けた教育活動の充実に取り組んでいる。

#### 【グラデュエーション・ポリシー（育成を目指す資質・能力に関する方針）】

- 地域及び地域産業をはじめ経済社会の健全で持続的な発展を担う人材を育成するため、専門的な知識・技術の習得によるスペシャリストを育みます。
- 社会的・職業的に自立した人材を育成するため、思考力・判断力・表現力とともにコミュニケーション能力を育成します。
- 実社会で通用するマナー及び高い教養とモラルを身に付けた、人間性豊かな将来の職業人を育みます。

#### 【カリキュラム・ポリシー（教育課程の編成及び実施に関する方針）】

- 教育課程の編成方針
  - ・ 共通教科とともに専門教科に関する学習を通じて、様々な産業分野で役立つ知識と技術を学び、社会で活躍できる人材を育てるカリキュラムとしています。
  - ・ 農業クラブ活動、商友会活動、部活動、学校行事等、あらゆる教育活動を通して、豊かな人間性や豊かな情操、高い教養と社会性を身に付けるカリキュラムとしています。
- 教育課程の実施指針
  - ・ 地域産業界をはじめ官庁及び大学・短大・専門学校等との連携による実践的・体験的学習を重視し、地域に根ざした様々な産業との連携を重視した教育を展開させ、情報活用能力や問題発見・解決能力、主体的に学習に取り組む態度の育成に取り組みます。
  - ・ コミュニケーション能力を育成し、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた不断の授業改善の実施等、教育活動の充実に取り組みます。

#### 【アドミッション・ポリシー（入学者受入れに関する方針）】

- 相原高校の特色、教育目標を理解し、取り組みたい具体的な目標を持つ生徒
- 探究心に富み、視野を広げ、自分の能力を高めようとする意欲のある生徒
- 他者との対話を大切にし、自他の個性を認め、協働して物事に取り組むことができる生徒
- 中学校における学習を基盤として、課題研究活動に積極的に取り組む生徒

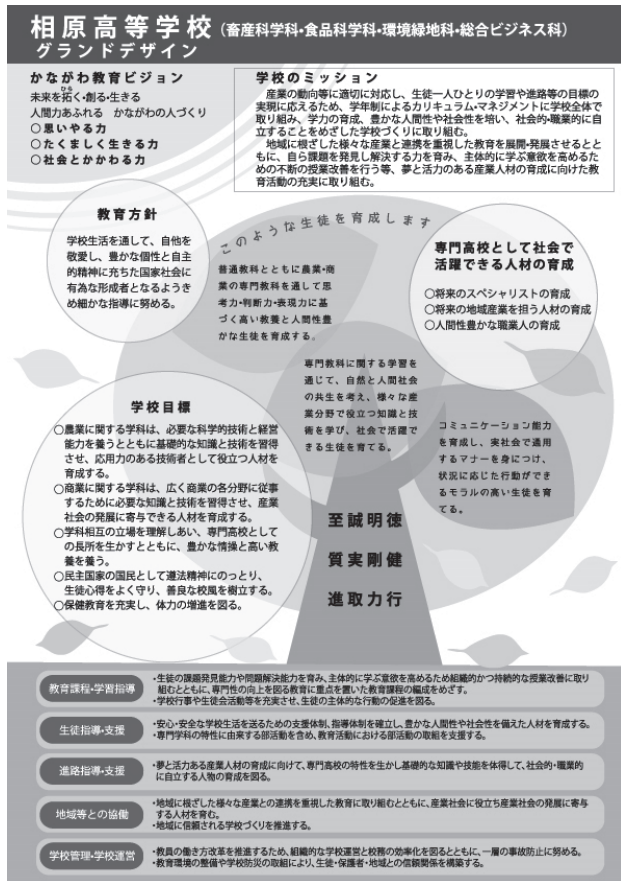


図1 相原高等学校 ランドデザイン

### 3. 環境緑地科の取組

環境緑地科は、都市公園・自然公園・庭園などのデザインや施工・管理技術、環境との調和に配慮した土木技術、造園植物についての知識・技術を学び、実践力を身に付けることを目標とした学科である。また、樹木や草花などを緑化材料として利用するための知識を身に付けることや測量などについて実習を通して学んでいる。

環境緑地科のものづくりの取組は、主に造園である。1年生から基礎的な技術を学んでいく。1年生で習得する基礎技術の一つに「いぼ結び」がある。いぼ結びとは、交差させた竹を固定する結び方である。垣根を造る際の基礎技術である。

生徒にとっては、自信を持って「できた」と言えるいぼ結びでも、竹がしっかりと固定されていなければ「緩い、やり直し!」と先生から返されてしまう。そうすると、結び目を切って一からやり直さなければならない。実習ではこのように、生徒たちが試行錯誤しながら実践的な技術を身に付ける。

環境緑地科で学ぶ内容は、庭をデザインして実際に造り、植物の手入れを行う「造園」や、測量、橋の設計、コンクリートについて学ぶ「土木」など、授業の幅は広い。

学習意欲が高く、国家資格を取りたいと意気込む生徒も多く、「測量士補」や「造園技能士」などに挑戦し、成果を上げている。庭を造るなどの実技試験に向けて夏休みも登校し、練習を重ねた生徒から、「合格できました!」と笑顔があふれる。資格への挑戦は、技術力と達成感に加えて自信をもたらしてくれる。



写真1 造園の実習

努力を積み上げて向上させた知識や技術は、大会にも生かされている。平板測量競技会では県大会に参加。「目指せ3連覇」「目指せ全国大会」と挑戦した結果、昨年度も最優秀となり、3年連続で全国大会出場を果たした。他にも「全国造園デザインコンクール」や「フラワーアレンジメントコンテスト」など様々な大会に参加し、結果を残している。



写真2 平板測量競技会



写真3 草花の実習

卒業後は学びを生かした進路を選択する生徒が多い。農学部への大学進学、公園を設計したりホテルの庭園を造ったり、街路樹の手入れを行う造園業、花屋や花市場、結婚式などで植物を使った装飾をする仕事、道路や橋を造り、そして補修土木に関わる測量会社や建設会社、公務員の土木技術職など、景観をつくり人々の生活の基盤を支える仕事で、多くの卒業生が活躍している。

#### 4. 食品科学科の取組

食品科学科では、食品の原料生産から加工・販売を科学的に理解するための基礎的な知識と技術を習得し、食品や食品化学に対する高い知識を育み、地域社会や食品関連産業に貢献できる創造力豊かな人材を育成することを目標に様々な授業を行っている。その中でも食品製造は、食品科学科のものづくりの中心である。

食品製造の授業では実習服の着こなしや異物混入防止のための取組、手洗い指導といった HACCP を取り入れた衛生指導を徹底している。まず、製造エリアへの入室に際しては、専用の製造服やヘアネット、帽子、マスクの着用、装飾品や爪の確認はもちろんのこと、体調不良・キズの有無など健康チェックを毎時間行う。また、髪の毛や埃などの製造エリアへの持ち込みを防ぐため吸引機の使用、専用の履物への履き替えは必須となり、入室後は丁寧な手洗い、アルコール消毒などを行い、衛生管理には細心の注意を払った上で、パンや焼き菓子、缶詰・ビン詰などの製造実習を行っている。



写真4 製造実習

2年生では味噌の仕込み実習を行い、昔ながらの方法で麦麴から手作りしている。製麴実習では、生徒が4～7名ずつ学校に宿泊し2週間の間に280kgの麦麴を製造する。作業工程としては、蒸した麦に種麴菌を混ぜ込み、麴室に入れ、温度と湿度を管理する。麴室では1時間ごとの検温や手入れなどを行

い、約26時間後に塩切りという作業を経て、麦麴が完成する。この麦麴を使用して味噌の仕込み実習を行う。180kgの大豆を水洗いし一晩浸漬させた後、高圧蒸気釜で蒸しあげ、混合槽に移して麦麴と塩を加え混合、味噌漉し機で細かく砕き、樽に詰めて熟成させる。仕込み量が多いため、大変な作業になるが、丁寧に作業を進めている。

仕込みから8ヶ月熟成させ、発酵のムラを無くすため味噌の上下を入れ替える天地返しを行い、熟成状況を確認しつつパック詰の実習を経て、風味豊かな麦味噌「相陵みそ」の完成となる。毎年、校内外に向け販売している食品科学科の大人気商品となっている。

このような製造実習を通して、安心安全な製品を購入してくださる消費者の方々へ届けられるよう日々努力を重ねている。充実した施設・設備の中で、これからも食品科学科としてのものづくりを進めていきたいと思っている。



写真5 麴の仕込み実習



写真6 生産物の販売

## 5. 畜産科学科の取組

畜産科学科は、家畜の生理・生態や飼養・繁殖・衛生などの飼育技術、あるいは肉・卵・乳などの畜産物やその加工、流通について実習や実験を通して学習している。

現在、肉牛・乳牛合わせて約20頭、豚約30頭、鶏約300羽を飼育している。授業でそれぞれの飼育法を学び、実習や部活動を通して、飼育・管理を行っている。また、野菜・作物の栽培にも取り組んでおり、飼料用のデントコーンの栽培も行っている。校内直売所では毎月、生産物の販売を行う「畜産フェア」を開催し、地域の方々から好評をいただいている。その他、災害救助犬の訓練の様子を紹介したり、ふれあい体験として乳しぼりや乗馬の体験も行ったりしている。

牛については、年に数頭、繁殖させている。乳牛は朝、夕と搾乳を行い、採れた牛乳を販売したり、地域の業者と連携し、アイスに加工して販売を行ったりしている。肉牛は出荷して牛肉として販売している。

豚肉を活用した商品開発として、キーマカレーを販売している。キーマカレーの開発にあたり、生徒たちは、何度も味や辛さについての調整、打合せを行い、商品化させた。パッケージデザインも生徒が担当し、いくつかの候補の中から、畜産フェアに来場されたお客様にアンケートを取るなどして、パッケージとして採用するデザインを選び、畜産フェアや文化祭、地域のイベント等で販売している。

鶏は、卵そのものの販売を行うとともに、地域の洋菓子店と連携し、相原高校の卵「相っこ卵」を使ったプリンと3種類（プレーン、メープル、チョコ栗）のドーナツを開発、販売した。

企業との連携では、有限会社マーロウに卵を提供し、贈答（お中元、お歳暮）用プリンに使用してもらっている。同様に、高島屋のお中元・お歳暮ギフトにも卵・豚肉を提供している。ミウヰ橋本とのコラボでは、各飲食店のスペシャルメニューに相っこ卵を提供している。



写真7 ミウヰ橋本とのコラボ

## 6. 総合ビジネス科の取組

総合ビジネス科は、将来様々な仕事を通じて社会に貢献する「ビジネス」の場面で活躍できる人材の育成を目指している。

総合ビジネス科では、商業の学びを活かし、商品開発、ラベルのデザインなどでものづくりに関わっている。畜産科学科の「相っこ卵」を使って開発されたドーナツやプリンのラベルのデザイン、アイスの新フレーバーの開発とラベルのデザインなどを担当している。



写真8 畜産科学科開発のドーナツに  
総合ビジネス科のラベル



写真9 畜産科学科開発のプリンに  
総合ビジネス科のラベル

## 7. おわりに

今後も農業、商業それぞれの専門性を活かし、協働することを学び、社会で活躍できる人材の育成のため、専門教育の充実に取り組んでいきたい。

かわだ・じゅんこ  
(神奈川県立相原高等学校 副校長)

<県立川崎図書館から>

県立川崎図書館の2023年活動報告 ダイジェスト

日 時	事 項	備考(注1)
1月17日	神奈川県立川崎図書館 営業秘密セミナー第2回「秘密情報を守るために秘密情報管理の導入に向けて」開催 講師：小高邦夫氏 (INPIT 知的財産戦略アドバイザー)	オンライン (Zoom)
1月26日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第5回(テーマ：均等論の第5要件(意識的除外))開催 司会進行：藪田豊氏、栗田由貴子氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム) オンライン (Zoom)
1月30日	神奈川県知的財産セミナー「中国・東南アジア進出に向けた知的財産戦略の勘所」開催 講師：森田拓氏、呉暁芬氏、山下淳氏(ゾンデルホフ&アインゼル法律特許事務所)	オンライン (Zoom)
2月3日	オンラインミニレクチャー第4回「県立川崎図書館での資料検索～図書・雑誌・規格・電子書籍～」開催 講師：県立川崎図書館職員	オンライン (Zoom)
2月10日	ものづくりギャラリー展示「自動運転の今～技術開発と神奈川県の取り組み～」後期開始 ※3月31日まで	当館(ものづくりギャラリー)
2月16日	図書館で学ぶ知的財産入門講座－弁理士と2時間で学ぶ知財の初級(前半)と中級(後半)－第4回「特許権の侵害とその対策」開催 講師：高木康志氏、岩永勇二氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム) オンライン (Zoom)
2月25日	展示関連講演会「自動運転シャトルバスの取り組みと課題」開催 講師：大前学氏(慶應義塾大学大学院)	当館(カンファレンスルーム)
3月1日	館報「ものづくり文化」Vol.64(特集：ものづくりとロボット)発行	
3月8日	神奈川県立川崎図書館出前講座「神奈川の地形・地質と災害を学ぶ」開催 講師：小倉章氏(株式会社北海ボーリング技術部長・神奈川県地質調査業協会技術委員長・地盤品質判定士神奈川支部)	高津市民館
3月10日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第6回(テーマ：発明該当性(特許適格性))開催 司会進行：大野玲恵氏、樋口正樹氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム) オンライン (Zoom)
4月1日	資料総点検のため休館(4月1日～4月7日)	
4月8日	ものづくりギャラリー展示「家庭用ゲーム機の技術展～家庭用ゲーム機の誕生から1999年まで～」前期開始 ※7月12日まで	当館(ものづくりギャラリー)
5月8日	館内における座席数の制限を終了、サーマルカメラ撤去	
5月18日	ディスカッションルームの利用を再開	
5月25日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第1回(テーマ：先使用権)開催 司会進行：岡田健太郎氏、樋口正樹氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム) オンライン (Zoom)
6月6日	神奈川県立川崎図書館 知的財産活用のポイントセミナー第1回「営業秘密を守るために必要なこと！」開催 講師：笹森雄悦氏(神奈川県警察本部生活経済課)、小高邦夫氏(INPIT 知的財産戦略アドバイザー)	オンライン (Zoom)
6月17日	講演会・企業の足跡を知る第4回「鈴廣の歴史と受け継がれてきた伝統技術」開催 講師：植木暢彦氏(株式会社鈴廣蒲鉾本店魚肉たんぱく研究所)	当館(カンファレンスルーム)
7月4日	神奈川県立川崎図書館 知的財産活用のポイントセミナー第2回「J-PlatPat 操作実習」開催 講師：風間謙一氏(INPIT 知財情報部)、高橋光男氏(神奈川県知財総合支援窓口)	当館(カンファレンスルーム)

日 時	事 項	備考(注1)
7月6日	KISTEC 知財セミナー「使える特許と生かし方」開催 講師：山田篤史氏(株式会社 EIPD)、中村哲平氏(弁理士法人南青山国際特許事務所)	KSP西棟7F701会議室 ※共催
7月14日	ものづくりギャラリー展示「家庭用ゲーム機の技術展 ～2000年から現在、その先へ～」 後期開始 ※10月11日まで	当館(ものづくり ギャラリー)
7月20日	オンラインミニレクチャー「県立川崎図書館を使いたおそう!」第1回(テーマ:図書・雑誌・規格・電子書籍編)開催 講師:県立川崎図書館職員	オンライン(Zoom)
7月25日	オンラインミニレクチャー「県立川崎図書館を使いたおそう!」第2回(テーマ:図書・雑誌・規格・電子書籍編)開催 講師:県立川崎図書館職員	当館(電子ジャーナル・データベース席)
7月27日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第2回(テーマ:知的財産とマーケティング)開催 司会進行:鈴木健治氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(ディスカッションルーム) オンライン(Zoom)
8月5日	おもしろ理科教室「ビー玉で逆立ちコマをつくろう」開催 講師:山田喜代信氏(NPO プルーアース)	当館(カンファレンスルーム) ※かわさきサイエンスチャレンジでの開催
8月19日	展示関連講演会「「家庭用ゲーム機」の正体」開催 講師:山田剛良氏(日経BP 技術プロダクツユニットクロスメディア編集部編集委員)	当館(カンファレンスルーム)
9月1日	ミニ展示「神奈川県ゆかりの社史に見る関東大震災」※12月13日まで	当館(閲覧室)
9月21日	オンラインミニレクチャー「県立川崎図書館を使いたおそう!」第3回(テーマ:日経テレコン・社史編)開催 講師:県立川崎図書館職員	オンライン(Zoom)
9月28日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第3回(テーマ:商標(マツモトキヨシ事件))開催 司会進行:高原千鶴子氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(ディスカッションルーム) オンライン(Zoom)
10月13日	ものづくりギャラリー展示「ダム技術と魅力 ダム技術・しくみ・治水」前期開始 ※2024年1月20日まで	当館(ものづくり ギャラリー)
10月27日	図書館で学ぶ知的財産セミナー第1回「特許(外国出願を含む)・発明の発掘と把握」開催 講師:木下茂氏、保科敏夫氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム)
11月11日	まなびや基金(入門的な理工系図書を購読するための寄附)の募集を開始 ※2024年3月31日まで	
11月14日	高校向けミニレクチャー(テーマ:JDream III)開催 講師:県立川崎図書館職員、溝渕響子氏(株式会社ジー・サーチ)	県立多摩高等学校 オンライン(Teams)
11月18日	神奈川県立川崎図書館出前講座「近代活字資料を読み取るOCRの概要と活用事例」開催 講師:神田武氏、栗原洸太氏((株)モルフォAIソリューションズ)	高津市民館
11月30日	「企業関係者と弁理士の知財研究会」第4回(テーマ:水際取締制度専門委員から見た輸入差止申立制度の実際)開催 司会進行:青木充氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(ディスカッションルーム) オンライン(Zoom)
12月6日～9日	「社史フェア2023」開催	当館(カンファレンスルーム)
12月22日	図書館で学ぶ知的財産セミナー第2回「意匠・商標、発明事例1」開催 講師:渡辺貴康氏、金子正彦氏(日本弁理士会関東会神奈川委員会)	当館(カンファレンスルーム)

(注1) 催事等について、備考欄に開催場所または開催方法を記載した。

〈巻末言〉

## テクノロジーが支える食

今部 一良

博多の屋台で、常連と思しきお客さんに「どこの明太子が一番美味しいと思うか？」と聞いてみたら、口々に「やっぱり〇〇〇かな」「俺もそう思うね」「そうだよね」と。

〇〇〇とは誰もが知っている大量生産の大手メーカー。勝手に抱いていた「熟練の職人が一人で仕込む知る人ぞ知る小さなお店」という妄想は見事に打ち砕かれたのでした。

今や私たちの食は、様々なテクノロジーなくしては成り立ちません。

遠い目をして「昔は美味しかった」と言う人もいますが、高度な技術に支えられた現代の食べものは、より安全でより美味しくなっていると思うのです。

アルコールだけでなくカロリーまでゼロなのに味わいはビールそのものなんて、メタボが気になる私にとっては夢のような話ですよ。

私も皆さんも、こうした幸せを当たり前のように享受しているわけですが、その裏にどれだけの技術が集約されているのか想像もつきません。

ここ「ケンカワ」には、食にまつわる技術に関する資料もたくさんあります。

是非、足を運んで手に取って見てください。

こんべ・かずよし  
(神奈川県立川崎図書館長)

ものづくり文化

第65巻 (通巻194号)  
令和6年3月1日 印刷発行

編集兼 神奈川県立川崎図書館  
発行人 館長 今部 一良

川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
KSP R&D棟 C-225 (〒213-0012)  
電話 (044) 299-7825 (代表)  
FAX (044) 322-8878

印刷所 野崎印刷紙器株式会社