

食品 開発論

編著 鈴木靖志

共著 秋山 隆・阿部陽二・岡崎善三

釜阪 寛・國枝里美・竹田竜嗣

松岡康浩・松本 均・吉川慎一

建帛社
KENPAKUSHA

まえがき

本書は、食品開発の理論を学生向けの教科書として体系的に教授することを目的としている。従来の食品開発に関する教科書は、経営学やマーケティング論に偏りがちであったが、本書では、技術とビジネスの両視点を重視し、食品の特殊性を考慮した構成を採用している。全10章を通じて、食品開発の全体像を余すことなく理解してもらうことを目指す。

1章では、社会環境の変化と食品開発の関係を歴史的視点から考察し、未来への示唆を探る。2章では、食品開発がもつ特有の性質を概観し、開発担当者に求められる考え方を解説する。3章では、企画・マーケティングの一般理論と食品開発への応用事例を紹介する。4章では、基礎研究から実用化研究へと進むプロセスを説明し、通常は詳細が語られることの少ない、企業における開発研究について、貴重な実例を交えながら具体的に解説する。5章と6章では、保存試験、消費期限・賞味期限の設定、包装材料の選定といった、食品開発プロセスにおける重要な技術要素を詳述する。7章では、開発によって生み出される知的財産の重要性を強調し、知的財産が企業の競争優位性の源泉となること、さらにライセンス契約やブランド拡張を通じて新たなビジネスチャンスを創出する可能性について論じる。8章では、食品開発における量産化の重要性を再確認し、開発した食品を実際に生産するための具体的なプロセスを解説する。9章では、プロモーションをテーマに、食品ならではの「おいしさ」を効果的に伝えるための可視化手法や、消費者の購買行動モデルを活用した販売戦略を紹介する。最終章となる10章では、食品のライフサイクルを販売戦略と環境負荷という2つの視点から分析し、持続可能な食品開発の実現には、俯瞰的な視点がますます重要になることを示唆する。

各章では、可能な限り実例を取り入れ、学生が実践を意識しながら理解を深められるよう工夫した。本書は、食品開発の学問体系の確立に向けた第一歩であり、食品開発を通じて新たな価値の創造に貢献することを目指している。食品企業での開発を志す学生には、本書を通じて食品開発の魅力を感じながら、必要な知識を体系的に学んでほしい。そして、本書で得た知識を活かし、課題解決能力を高め、将来、社会に貢献する食品開発者として活躍することを心から願っている。

2025年5月

編著者 鈴木靖志



目次

1 章	社会環境と食品開発	1
1.	明治時代から昭和初期までの社会環境と食品開発	1
2.	高度経済成長時代の食品開発	2
3.	バブル期から 20 世紀末までの社会環境と食品開発	3
4.	20 世紀以降の社会環境と食品開発	5
5.	次世代につながるものが求められる加工食品	6
	(1) 日本の食品製造業の現状	6
	(2) 超高齢社会を見すえた加工食品の利用	8
6.	農業技術の進歩が食品開発に及ぼす影響	9
7.	フードシステムと食品開発	10
8.	環境への配慮による持続可能な社会の実現と食品開発	11
9.	フードテックを活用した食品開発	11
	コラム ともみ調整食品の市場拡大は社会環境の賜物	14
2 章	食品開発の特徴	15
1.	経営の視点と食品開発	15
	(1) 近年の食品開発の特徴	15
	(2) 食品開発研究における経営的課題	18
2.	グローバル市場 ハラル／コーシャ	22
	(1) コーシャはユダヤ教にとって適切な食品	23
	(2) 現代社会におけるコーシャ製品と認証	23
	(3) 現代社会におけるハラル	24
	(4) ハラル認証とビジネス	24
3.	変化・多様化する嗜好性への対応	25
4.	開発職に求められるマインドと能力	26
5.	栄養菓子「グリコ」から考える健康事業	28
	コラム 嗜好食品って何？	30
3 章	食品企業における企画・マーケティング	31
1.	食品業界におけるマーケティングリサーチとプロジェクト マネジメント	31

(1) 食品業界における市場調査の重要性	32
(2) 食品業界の広告とキャッチコピー戦略	34
(3) 食品に対する消費者の嗜好調査	34
2. 市場調査, 消費者調査	36
(1) 調査対象の絞り込み	37
(2) 定量調査と定性調査	37
(3) デスクリサーチの実施	38
(4) WEB 検索によるリサーチ	39
(5) データの活用法	39
3. アイデア創出とコンセプト作成	40
(1) アイデアの創出	40
(2) コンセプトの作成	41
(3) 十字フレーム	42
4. インサイト発掘型マーケティングとデザイン思考	44
5. アサヒ飲料における缶コーヒーの企画・マーケティング事例	45
(1) ブランド確立(品質本位, 情緒的価値訴求)	46
(2) 多様化するニーズへの対応(新商品投入, 顧客層拡大)	46
(3) ブランド価値の再訴求と新たな挑戦(健康志向対応, サステナビリティ)	46
(4) マーケティング戦略の特徴	46
(5) 成功の要因について	47
(6) シェアの推移, 利益への寄与率, マーケティング・プロモーション投資	48
6. 江崎グリコにおける「お口のニオイ」に着眼した商品の企画・マーケティング事例	49
7. 機能性表示食品制度を利用した食品の企画・マーケティング事例	50
(1) 消費者が求めるヘルスクレーム	50
(2) 発酵米ぬかを含む食品の企画	51
(3) 商品の企画から販売までで検討すること	53
8. サラヤにおける特許技術を使用した開発商品の企画・マーケティング事例	54
コラム 食品表示	58
4章 食品企業における研究開発	59
1. 基礎研究における中長期的な視点からの商品・サービスの種発見と醸成	59
(1) 基礎研究から生まれる種	59

(2) 種を醸成し，社会実装へとつなぐ	60
(3) 中長期的な視点の重要性	60
2. 応用研究における実用化の障壁と解決に向けた取り組み	61
3. 各食品研究の特徴や留意点	62
(1) 飲料	62
(2) 菓子	62
(3) 製粉	63
(4) 冷凍食品	63
(5) 調味料	63
(6) パン	63
4. 食品研究開発における他部門連携の重要性	64
(1) 他部門連携の必要性	64
5. 食品の風味開発と食品添加物の役割	65
(1) 食品や飲料の風味開発のための取り組み	65
(2) 食品添加物の役割	68
6. 表示の作成	70
(1) 栄養成分表示	71
(2) アレルギー表示	72
(3) 原材料表示，添加物表示	73
(4) 原料原産地表示	74
(5) 食品の機能性表示	74
7. ドリップバッグコーヒーの商品化，フリーズドライ製品の 研究開発事例	75
(1) ドリップバッグコーヒーの商品化	75
(2) フリーズドライ製品	76
8. ノンアルコールビール（アサヒドライゼロ）の研究開発事例	79
(1) 市場のニーズ	79
(2) 市場への影響	79
(3) 開発プロセス	79
(4) 今後の展望	81
9. オーラルケア関係の研究開発事例	81
10. 機能性表示食品の研究開発事例	83
(1) 機能性表示食品の届出に必要な科学的根拠	83
(2) 臨床試験の実施による科学的根拠の担保	83
コラム 心に残る新商品の研究開発	88

5章	食品の保存・バリデーション・保存試験・食品製造の関連書類	89
	1. 食品の保存・微生物制御.....	89
	(1) 食品の保存性に関わる要因.....	89
	(2) 殺菌, 除菌, 静菌技術.....	90
	2. バリデーション.....	93
	(1) バリデーションの基本概念.....	93
	(2) バリデーションの種類.....	93
	(3) バリデーションの進め方.....	94
	(4) 災害時に備えた食品開発のバリデーション.....	94
	3. 保存試験と消費期限・賞味期限の設定.....	96
	(1) 消費期限・賞味期限の設定法.....	96
	4. 食品製造の関連書類の作成.....	98
	(1) 商品規格書の内容.....	99
	(2) 作業標準手順書.....	99
	(3) 品質規格書.....	100
	コラム ドリップバッグコーヒーの普及 ー本格的, 衛生的かつ利便性の高い付加価値ー.....	102
6章	食品の包装	103
	1. 包装の目的と包装材料の機能.....	103
	2. 包装容器の仕様決定プロセス.....	104
	(1) 製品の特性把握.....	104
	(2) 消費者ニーズと市場調査.....	104
	(3) 規制及び法的要因の確認.....	105
	(4) 品質を保持するための機能要件.....	105
	(5) 素材の選定.....	105
	(6) 試作・テスト・最終決定・量産.....	106
	3. 包装材料の種類と特性.....	106
	(1) プラスチック.....	106
	(2) プラスチック以外.....	107
	4. 食品の保存性における包装の役割と包装技術.....	108
	(1) 湿気防止.....	108
	(2) 酸化防止(酸素濃度低減).....	109
	(3) 温度制御.....	109
	5. 環境への配慮と包装.....	110

6. 食品容器の開発事例	110
コラム 気体透過性が低いペットボトルでもガスは透過している	112
7章 知的財産の重要性	113
1. 食品開発における知的財産の重要性	113
(1) 競争優位性の源泉としての知的財産	113
(2) オープンイノベーションと知的財産戦略	114
(3) 食品開発における知的財産の種類	114
(4) 食の安全・安心の確保	114
(5) 知的財産を活用したビジネス戦略	115
(6) 食の未来を創造する責任	115
(7) 知的財産の管理	115
2. 特許を伴う食品開発の最新事例の紹介	116
(1) 植物由来の代替肉	116
(2) プロバイオティクス入り食品	116
(3) グルテンフリー食品	117
(4) スマートフード	117
3. 我が国における食品分野の特許出願・審査請求等の推移 および特許審査の現状	118
(1) 食品分野における特許出願・審査請求等の推移	118
(2) 特許審査の現状	119
(3) 食品企業における知的財産戦略の転換 －量から質への転換－	119
(4) 質の高い特許の取得に向けた取り組み	119
4. 食品関連の特許係争の実例－技術的差別化－	120
(1) トマトジュース特許訴訟から考える －判決事例から得られた特許戦略について－	120
コラム 食品分野での今後の特許戦略の指向性	122
8章 量産化と製造現場の整備	123
1. スケールアップ －品質設計を量産時に再現するための生産技術開発－	123
2. ラインテスト	124
3. OEMとODM	125
4. 製造設備	126
5. 食品安全マネジメントシステムと品質管理手法 －商品規格書、作業標準手順書(SOP)－	127

	(1) HACCP	127
	(2) 商品規格書	128
	(3) 作業標準手順書, 衛生作業標準手順書	128
	(4) 工程管理	128
	(5) 出荷判定	129
	6. 品質管理と品質保証	130
	コラム 義務化された HACCP	132
9 章	食品のプロモーション	133
	1. 新商品のプロモーション	133
	(1) プロモーションとは	134
	(2) さまざまなプロモーション手法	135
	2. おいしさの可視化・官能評価分析・機器分析	136
	(1) フレーバーとその構成要素	136
	(2) フレーバーを分析するための技術	136
	3. 消費行動モデルとプロモーション	140
	(1) 消費者の行動モデル	140
	(2) 消費者の行動モデルに合わせた調査法	141
	(3) 消費者の購買行動	142
	(4) プロモーションメディアの種類	142
	コラム 商品の回収は一大事!	144
10 章	食品のライフサイクル	145
	1. 食品のライフサイクルとは	145
	2. 食品における PLC	146
	(1) 導入期	147
	(2) 成長期	147
	(3) 成熟期	147
	(4) 衰退期	148
	3. 食品の LCA	149
	4. 食品ロスと LCA の関係	151
	コラム 日本における食品ロスの現状と取り組み	154
	索引	155



1章

社会環境と食品開発

ポイント

社会環境は時代と共に変化し、食品開発に対しても大きな影響を及ぼしてきた。特に日本の経済成長とそれに伴う市場の成熟、ライフスタイルの変化は食品開発の視点やビジネス的なアプローチ、マーケティングの意味や重要性を変化させてきた。本章では、食品開発と関連性の深い「技術の進化」「環境問題」「社会構造と価値観」「グローバル化」等の社会環境の時代に伴う変化が食品開発へ及ぼしてきた影響を概観し、未来の環境変化と食品開発の姿を考える導入とする。

1. 明治時代から昭和初期までの社会環境と食品開発



日本の主要な食品企業は、明治、大正から昭和初期において創業されてきた老舗企業が多く存在している。創業100周年を超え、長期にわたって成長・繁栄を続けることができる企業は、「ビジョナリー・カンパニー」と呼ばれる¹⁾。社会の発展や人々の暮らしに大きな影響を与え続けてきた企業として、人々の尊敬を集め、企業研究の対象にもなっている。創業時、流通および生産工場の未整備等の経営課題が多い中、加工食品をはじめ、消費財が少なかった日本において、市場の需要が供給を上回る社会環境もあり、開発品の多くは市場に受け入れられていった。ビール、キャラメル、チョコレート、飲料等の嗜好食品から、即席麺、缶詰・レトルト食品や冷凍食品等の加工食品の市場は拡大を続け、日本の食生活を豊かにしていった。

1) ジム・コリンズ『ビジョナリーカンパニー ①～③』日経BP社、1995.

2. 高度経済成長時代の食品開発



***1 資本の自由化：**国際間の資本移動に対する規制を撤廃，または緩和すること。日本では戦後，段階的に自由化が進められてきた。

***2 消費者ニーズ：**消費者の中で生まれる欲求。消費者自身が自覚し，何が欲しいのかを説明できる顕在ニーズと，自覚はできていないものの，対話のなかで聞き出せる潜在ニーズがある。

***3 プロダクトアウト：**企業が作りたいモノ，企業の方針に合致するモノ等を重視しながら商品の開発・提供を行うこと。

***4 プル戦略：**「pull」の意味通り，「引き込む戦略」のこと。商品のよさを間接的に消費者に伝えることで購買意欲を高める。例えば，消費者は広告を見ることで商品を魅力的だと感じ，商品の購入を検討する。店頭で指名買いうる場合も生じる。

1960年以降，高度経済成長とともに食品の市場規模が拡大していった。1969年の第2次資本の自由化^{*1}が契機となり，1970年には米国大手のファストフードやファミリーレストラン等が次々日本に上陸し，日本の企業とフランチャイズ契約を結んで店舗数を拡大した。この年は外食元年とも呼ばれている。当時の憧れであった米国スタイルの店舗とサービス，そして比較的リーズナブルな価格で洋食を味わえる外食産業は，経済成長とモータリゼーションの波，生産年齢人口（15～64歳の有職者）の増加，兼業主婦の増加の背景，郊外に家を構えたファミリー層に支えられて成長していった。

これらの変化に同調するように，多くの加工食品が開発・市場投入され，食品企業は売り上げを拡大していった。菓子市場をみると，1960年～70年代に，多くのロングセラー商品が開発・上市された（表1-1）。

表 1-1 高度経済成長時代のロングセラー商品（食品）

発売年	商品名（商品カテゴリー）	メーカー
1945（昭和20）	即席カレー（インスタントカレールウ）	オリエンタル
1958（昭和33）	チキンラーメン（即席麺）	日清食品
1962（昭和37）	ポテトチップス（菓子）	湖池屋
1963（昭和38）	バーモントカレー（カレールウ）	ハウス
1964（昭和39）	ガーナチョコレート（菓子）	ロッテ
1965（昭和40）	ココナッツサブレ（菓子）	日清シスコ
1965（昭和40）	チョコボール（菓子）	森永製菓
1966（昭和41）	ポッキー（菓子）	江崎グリコ
1968（昭和43）	ボンカレー（レトルトカレー）	大塚食品
1971（昭和46）	カップヌードル（即席麺）	日清食品
1975（昭和50）	ポテトチップス（菓子）	カルビー

一方，流通におけるスーパーマーケット（SM）の発展は著しく，拡販のための売り場の確保と拡大が経営における優先課題であった。1963年に「西友」の前身「西友ストア」が設立され，1957年は，「ダイエー」が創業，1961年には「イトーヨーカ堂」の前身「ヨーカ堂」が創業され，加工食品の売り場が拡大を続けた。多くの商品は顕在化した消費者ニーズ^{*2}に沿ったプロダクトアウト^{*3}型が主軸であり，テレビCMを基本としたプル戦略^{*4}が主体のマーケティング活動であった。プロダクトアウト型においては，開発者個人のアイデアや発想が競争優位の源泉であった。販売戦略は，アイドルやタレントを起用したTVCMやユニークな景品起用が中心であり，この時期に飛躍的に売り上げを拡大した食品企業は，少品種大量生産によって収益性も高く，成長を続けた。

日本経済の発展の中で、主な経営課題は、卸店の囲い込みやリベート（報奨金や手数料を割り戻す仕組み）の対応、製販調整、SMでの大量陳列と拡充支援要請への対応であった。さらに、需要増への対応として、品種拡大と設備投資、特に自社工場に加えて協力工場の確保、雇用環境の整備による人材確保も大きな課題であった。

3. バブル期から 20 世紀末までの社会環境と食品開発

1980年代に入り、高度経済成長時代に陰りが現れてきたものの、1990年頃の地価の高騰により、日本は、実体から乖離したバブル経済となり、高額な商品に人気が集まる特異的な市場となっていた。食品市場は比較的落ち着いていたものの、贅沢感のある高額商品が売れ筋となった。ロッテから発売された「VIPチョコレート」「ティラミスチョコレート」、阪急梅田駅に登場した巨大な「ジャイアントポッキー」の自販機等、従来になかった売り方や商品が登場した。開発の現場においても、従来にはない高額な原料を利用した商品開発、百貨店のスイーツ売場の売れ筋を意識した商品開発方針が取られた。バブルの崩壊（1991年～1993年頃）後、市場は冷え込むと同時に、コンビニエンスストア（CVS）^{*5}が急速に拡大し、流通において大きな力を持ち始めた（図1-1）。

***5 コンビニエンスストア（CVS）：**商業統計の業態分類において、「飲食料品を扱い、売場面積30㎡以上250㎡未満、営業時間は1日に14時間以上のセルフサービス方式の店舗」と定義される小売業態の一つ。

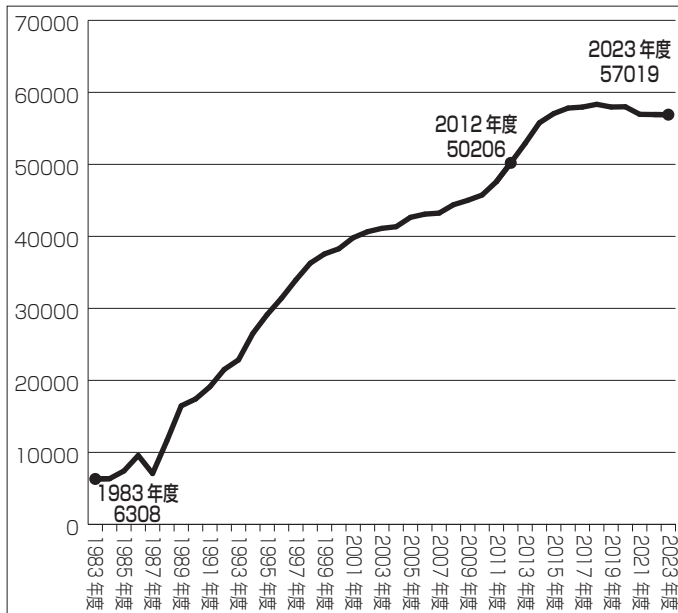


図1-1 コンビニエンスストア店舗数推移（1983-2023年度）

出典：不破雷蔵「コンビニ店舗数の現状を探る」。

（日本フランチャイズチェーン協会のデータより作成）

***6 POS データ：**
「Point Of Sales」の英語の頭文字を取ったもの。「販売時点情報管理」と訳され、顧客と金銭のやりとりをした時点での販売記録データを指す。商品開発やマーケティングに役立つデータが得られる。例えば、購買商品、金額、日時、店舗、顧客情報等のデータをリアルタイムで集積できる。

***7 プライベートブランド (Private Brand：PB)：**小売業・卸売業者が独自に開発した商品。企画から開発まで行って、生産に関しては他社の工場に依頼するのが一般的。例えば、セブンイレブンの「セブンプレミアム」、イオンの「トップバリュー」等、各社のロゴが入ったものがPB商品と呼ばれる。

***8 ナショナルブランド (National Brand：NB)：**メーカーが商品企画・開発・生産を行う伝統的なスタイル。江崎グリコの「ポッキー」や日本ハムの「シャウエッセン」等、メーカーが自社ブランドとして各商品を生産して小売店等へ販売を行っている商品を指す。

POS データ^{*6}による定番管理による新規開発商品の短命化やプライベートブランド^{*7}の本格的な稼働等、ナショナルブランド^{*8}における新商品の育成が難しい時代となった。CVSは棚面積が小さく、販売商品が限られ、商品が小型化する傾向等が現れ、メーカーの商品開発にも影響を与え始めた。

この時代を「技術の進化」の視点で見ると、冷凍技術や缶詰技術を用いた工業生産において、「自動化」「効率化」の技術進化が目覚ましく、食品の大量生産と安定供給を実現させた。開発の段階でも自社工場の設備に合わせて、原料の形態、仕込み量、工程の簡略化等を想定した検討が求められた。新規性の高い商品も、大量かつ安定的な生産を達成することは大前提であり、そのための工業技術までを含めて開発が行われた。工業技術の優位性がそのまま商品の付加価値となり、生産現場の工夫の積み重ねが付加価値の創造につながった時代である。

「社会構造と価値観」という視点で見ると、経済成長が重視され、消費文化が広がり、女性の社会進出が進み始めた。1986年には、男女雇用機会均等法が成立し、職場での女性の役割が拡大した。女性の社会進出の過程では食品開発にもさまざまな影響を与えた。例えば、働く女性や共働き家庭が増加したことにより、手軽で栄養バランスの取れた食品の需要が高まり、冷凍食品やインスタント食品のような手間をかけずに食卓に並べられる食品が多く開発された。マーケットに送り出される商品の変化と消費者の生活スタイルの変化は相互に影響を与えつつ、これらの食品の市場拡大を助長した。また、お財布事情がよくなった働く女性をターゲットに、食品メーカーは特に女性目線から、低カロリーや低脂肪、高栄養価の食品、例えば低脂肪ヨーグルトや全粒粉パン等、健康志向の製品を次々と開発し、市場に投入した。さらに、食品開発の現場でも、研究開発、マーケティング、管理職等、さまざまな職域で女性の雇用が進み、活躍が見られるようになり、働く女性の視点を取り入れた食品の開発も進んだ。家庭料理を簡便にするための調味料や調理器具、例えば、電子レンジ対応の調理器具や、簡単に使える調味料パック等が普及したのもこの時代の特徴である。

「グローバル化」という視点で見ると、国内農業からの原材料調達が減少し、輸入原料への依存が高まった時代である。その背景には円高の進行、国内農業生産力の低下、食生活の多様化、輸出手段の発達等があげられる。円高が進んだのは、1985年のプラザ合意に伴うバブル期突入に端を発しており、円高によって、輸入品の価格が大幅に下がり、輸入が増加した。また、農業従事者の高齢化や農地の減少が顕在化し、それに伴って国内での農業生産力が低下した結果、需要を満たすために輸入に頼る必要が生じた。経済が高度成長を続けていた日本国民の所得増加によって、食生活が多様化・高度化したことにより、

国内で生産できない食品や原材料の需要が増え、輸入が増加した。

このような社会背景を受けて、食品産業は多様な原材料を使用して、エスニック食品や異国の風味を国内でも楽しめる製品を開発すると同時に消費者の健康志向、安全志向の高まりを受けて、高付加価値製品の開発に力を入れるようになった。一方で、少子高齢化に伴い、国内市場は成熟化し、食品企業は海外市場への進出を進めた。現地生産や現地調達が増加し、国際的な分業体制が強化された。こうしたグローバル化により、消費者は海外の食品や食文化に触れる機会が増え、これが新しい食品の開発や導入を促進した。これらの変化により、食品産業はより国際的で多様な市場に対応するための戦略を取るようになった。

4. 20 世紀以降の社会環境と食品開発

2000 年代はインターネットが急速に普及し、情報化社会が進展したことにより、食品のトレーサビリティ（製造履歴の追跡が可能になること）やサプライチェーン管理が向上した。バイオテクノロジーの進化は遺伝子組換え技術を実用可能とし、作物の収量や栄養価の向上が図られた。食品開発においては、健康志向の高まりもあいまって、特定の健康効果をもつ機能性食品の開発が進んだ。例えば、プロバイオティクス^{*9}やオメガ3 脂肪酸^{*10}を含む食品等が登場した。食品の安全性に対する関心が高まり、HACCP(危害分析重要管理点, 8章 p.127 ~ 参照)等の食品安全管理システムが注目され、法的な整備も伴って食品事業者への導入が義務化された。

2020 年代になると、インターネットは日常生活の一部となり、必要不可欠なインフラとなった。そして、AI(人工知能)、IoT(モノのインターネット)、ビッグデータ解析等のデジタル技術が食品開発に広く活用され始めている。バイオテクノロジーも、遺伝子編集技術や培養肉の開発が進み、食品の栄養価や環境負荷の低減が図られている。食品開発においては、個々の健康状態や遺伝情報に基づいたパーソナライズド栄養が注目されるようになり、健康志向の消費者への対応が模索されている。さらに、環境に配慮したサステナブルフードの開発が進み、新たなテクノロジーを活用した代替肉や植物由来の食品が注目されている。農業分野においては、IoT やドローンを活用したスマート農業が普及し、効率的な生産と品質管理が実現し始めている。

20 世紀後半からの社会環境の変化は非常に大きく、今後もこれまで以上に大きな変化が続くことが予想される。

世界に目を向ければ、世界の人口増加や新興国・途上国の経済成長、気候変動等の影響により、世界の食料需要が増加し、食料生産・供給が不安定化する

***9 プロバイオティクス**：ビフィズス菌や乳酸菌等、生きて腸まで到達し、腸内環境を改善し、有益な効果をもたらす微生物。

***10 オメガ3 脂肪酸**：多価不飽和脂肪酸の一種で、魚類に含まれる EPA, DHA や主に植物に含まれる α -リノレン酸等の総称。