

特集 食のイノベーションに資する化学工学

近年における情報伝達(通信)技術の急激な進歩に伴い、すでにグローバル化が進んだ食品産業にもデジタル技術を活用した変革(DX)の波が押し寄せている。また、コロナ禍や国際紛争による食糧安全保障に関する問題は、個人の食生活および食品産業に大きな影響を及ぼしつつある。2010年代半ば、食のイノベーションに関する新たな世界的潮流である「フードテック」が欧米で勃興し、日本でも2010年代終わり頃から関心が急速に高まっている。狭義のフードテックは食とデジタル技術の融合であるが、現在では食と先端テクノロジーの融合という意味で使われることが多くなっている。フードテックが対象とする範囲は、食糧の生産から食品の消費まで幅広い。なかでも、次世代食材の生産、次世代食品の加工、および食品ロスの削減等の分野は化学工学との関連性が高いと言える。食のイノベーションはまた、地球規模での持続的な食の達成に関わる「SDGs」においても重要視されている。人間社会と自然界が調和した持続的な発展には、水、エネルギー、および余剰農産物などを有効的に活用した食品技術の研究開発が不可欠である。食品産業の未来に向けた課題に取り組むうえで有効な手段の1つとして、プロセス・システムの視点を重視した化学工学のアプローチが考えられる。

本特集では、未来社会を指向した「食のイノベーション」をキーワードとして、食の未来につながる革新的なプロセス技術(素材、加工、検査、評価など)を中心に紹介する。(編集担当:小林 功)†

■総論

フードプロセスの現在と未来

橋本 篤

フードプロセスに関する最新動向と食のイノベーションに資するフードバリューチェーンの将来展望。

■フードテック

フードテックと未来の食

石川 伸一

世界的な潮流となっているフードテックの最新動向と未来の食を考えるうえで有用な指針。

■未来の食に資する食用素材の開発(SDGsへの貢献)

粒状大豆たん白の開発と大豆ミートへの応用

中野 康行

植物性タンパク質素材(大豆由来など)の開発および応用(代替肉ほか)に関する開発動向、ならびに将来の市場性など。

食品廃棄物を活用した建設材料の開発と社会実装

町田 紘太

粉粒体化した野菜・果物の熱圧縮によりコンクリートよりも高強度の食品素材を作製可能な新技術とその将来展望。

■未来の食に資する食品加工技術(SDGsへの貢献)

交流電界ミニマムヒーティングによる食品の高品質加工

植村 邦彦

高品質な食品を製造可能な交流高電界および短波帯交流による加工技術、ならびに電界を利用した食品加工技術の未来像。

■検査プロセスの高精度化

食品製造現場におけるセンシング技術やAIの活用事例と未来展望

山本 広史・梅津 徹

AIを活用した食品原料の高精度検査装置の導入・運用事例およびオープンイノベーション。

■消化プロセスの評価技術

消化・吸収を制御した「未来の食」創生のための新たな食品消化の評価技術

神津 博幸

食品の消化・吸収に大いに影響する胃内消化の挙動を簡易的に模擬可能なヒト胃消化シミュレーターの開発、食品分野への応用、および将来展望。

† Kobayashi, I. (国研)農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門