

トピックス

未来の食糧・食品生産に資する化学工学的アプローチ

1. 国内外の動き

インターネット, さらにはスマートフォンの普及により様々なものがグローバル化に進展しており, 食糧・食品生産分野においても例外ではない。他方, 国や地域の食文化の影響が今なお大きい点が, 本分野の特徴である。国際的な動向としては, 世界人口のさらなる増加に対応可能な食糧生産技術や食品製造技術が切望されている。食糧資源の効率的利用という観点に立脚した, 畜肉代替品や畜肉食品代替品の開発が国内外で盛んにおこなわれている。超高齢社会と人口減少社会を迎えた我が国において, 高齢者用食品, 医療用食品, およびタンパク質を強化した栄養補助食品等の市場規模は年々増加している。また, 輸出用食糧・食品の品質・衛生管理やインバウンド需要の拡大に対応したハラール認証に関する関心も高い。化学工学は, 食糧・食品生産分野が抱えている課題への取り組みに有効なアプローチであると考えられる。

2. 研究開発動向

牛肉に代表される畜肉の代替品に関する研究開発が, 国内外で急速に活発化している [1]。植物原料 (タンパク質) を利用したモックミートについては, 国内外で数多く商品化されており, さらなる研究開発も進められている。昆虫食は依然とし

て精神的抵抗が高いものの, 粉末化したうえで動物性・植物性タンパク質の代替品として利用する動きがある。筋肉細胞を培養してつくられるクリーンミートに関する研究開発は, 国際的にも激化している。クリーンミートの実用化に向けた課題は, コストの抑制および動物血清の不使用である。畜肉代替品を利用した食品についても, 国内外で研究開発が活発に進められていることを付記しておく。食糧・食品生産分野における大きな課題の1つとして, 省エネルギーへの取り組みが挙げられる。人類の持続的発展には, 生命活動の維持に欠かせない食糧・食品の生産に用いられる水やエネルギーを有効的に利活用する技術の研究開発が求められている。健康長寿社会に資する食品の開発において, 摂食後の消化プロセスの理解と制御が重要視されつつある。食品の消化プロセスに関する研究開発, 特に工学的アプローチを利活用した *in vitro* 研究開発の増加が顕著である [i]。この国際的傾向は, 今後さらに進展すると考えられる。食品工学分野における最大の国際会議である International Congress on Engineering and Food においても, 食品消化プロセスに関するセッションが設けられるようになった。新規な食品の開発という観点では, 3D プリンターの食品応用に関する研究開発への関心が高い。実用化に向けた課題は少なくないが, 今後の国際動向を注視していく必要がある。

3. 今後の展望

世界人口 100 億人時代および人生 100 年時代が夢物語ではなくなりつつある。このような現状を見据えた安全な食糧・食品の安定供給および高付加価値化・差別化が求められている。また, 2015 年の国連サミットで採択された「持続的な開発目標 (SDGs)」には, 食糧・食品生産分野に関わる目標が複数提示されている。SDGs の達成に貢献する食糧・食品生産技術の研究開発が, 今後さらに活発化すると予想される。未来の食糧・食品に対する関心は非常に高く, 国内外で様々な提案や取り組みがなされている。伝統や文化を尊重しつつ, 最新技術を活用した健康長寿に資する食糧・

小林 功 (Isao Kobayashi)

1998 年 東京理科大学工学部第一部工業化学科卒業
 2003 年 筑波大学大学院農学研究科博士課程修了 博士 (農学)
 2003 年 日本学術振興会特別研究員 PD (筑波大学応用生物化学系)
 2005 年 独立行政法人食品総合研究所 研究員
 2008 年 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 主任研究員
 2010 年～2011 年 カリフォルニア大学デービス校 客員研究員 (農研機構長期在外研究員)
 2015 年 筑波大学グローバル教育院 准教授 (協働大学院) (兼任)
 2016 年～現在 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門 上級研究員
 2019 年 筑波大学グローバル教育院 教授 (協働大学院) (兼任)

食品の研究開発を推進していくことが望まれる。
食糧・食品産業のさらなる発展を実現するためにも、
化学工学との連携・協力への期待は大きい。

引用文献

- 1) Isao Kobayashi; "Latest developments in researches of food digestion processes utilizing engineering approaches" (in Japanese). Chemical Engineering, **81**, 160 (2017)

引用URL

- i) https://www.baycurrent.co.jp/en/our-insights/pdf/Future_of_Food_and_Farming.pdf

〔化学工学誌 Vol. 83, pp. 610-612 (2019) を改訂して転載〕