

時代の流れと加工食品

加工食品の開発と産業化に取り組んで15年以上が経過した。飽食の時代を超え、食に対する最近の社会的ニーズは、安心・安全・健康を志向し、高圧を食品に利用するに絶好の機会が訪れている。また、利便性優先の消費型社会の反省から、食に対する行政や産業の意識も改革され、人類の永遠のテーマとして、環境を踏まえた新しい食品加工の形態を模索しつつある。

われわれ研究者は「夢」に支えられながら、製品の開発や提案を行う。しかし産業化となると、資本主義社会の絶対的原則ともいえる「採算性」という新たな問題が加わってくる。ここで社会体制を論ずる気はないが、産業化を実現するには市場性を得ねばならず、国家の威信をかけて宇宙食を開発するのは大きく異なるのである。

市場性とは、採算に裏付けされた製品だけに与えられるパスポートのようなもので、資本主義社会で市場に存在を許された証でもある。このパスポート

を得た製品は商品となるが、その後もつねに採算性をチェックされ、有効期限が更新されているのである。

次に問題になるのはリスクで、選択は最少リスクの最大利益である。開発にはリスクがつきものであり、リスクは成功の確率の裏に不確定な要素として必ず存在する。歴史を振り返ってみても、いかに多くの開発者が99%の技術を信じて1%のリスクに苦渋を舐めたことであろう。

かといって、筆者は地震を恐れて丸木橋を渡ることに躊躇する超堅実主義者と迎合するものではない。あらゆる知恵と努力によってリスクを回避し、成功した時の達成感を多くの技術開発者に味わってほしいと願っている。なぜならば、この開発者たちの集団が新しい産業を担い、いずれ人類の未来を

高圧処理食品のイノベーション・サイクル

創造すると信じているからである。

今月号から6回の連載で、当社の「高圧処理食品」を例として、「高圧処理技術を利用した新製品の開発」をテーマに綴る予定であるが、単なる技術レポートではなく、冗長となることへの叱責を覚悟で開発者の思いを込めて記述する。これが将来、加工食品の開発の道しるべとなれば幸いである。

産業化への道程

図に製品開発に関するイノベーション・サイクルと社会的要素の相関図を示した。製品開発のイノベーションは次の4つのプラットフォームを矢印の順にたどることで実現される。すなわち、①社会的要請や生活者ニーズによって支えられるイノベーションのプラットフォーム、②大学や各種研究所などの技

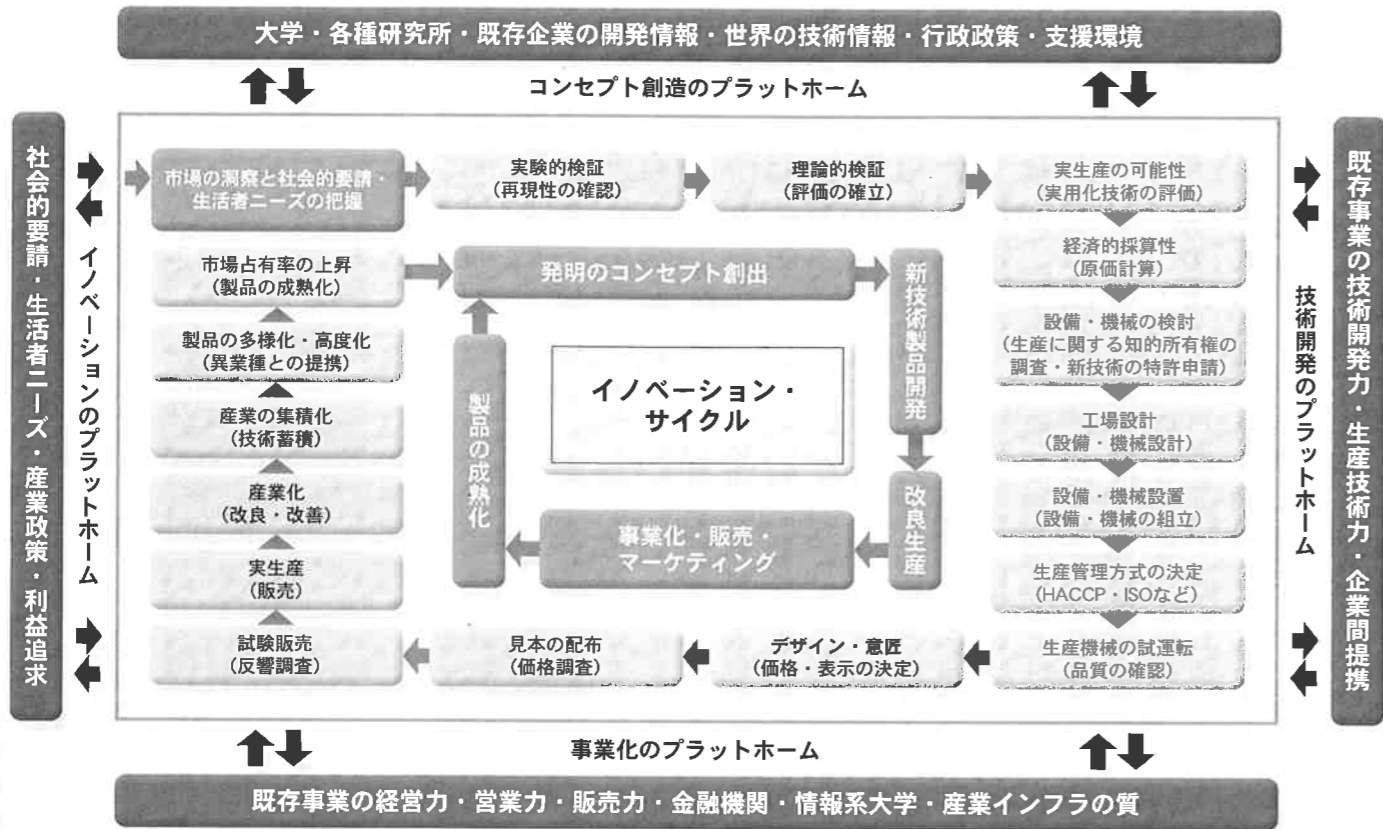
さらに進む技術革新

高圧処理の処理方法や利用方法自身にも大きな変遷があった。最近、これらに関する研究が大きく進展している。高圧処理によって誘引される複数の事象をほかの物理的・化学的・生物学的な処理と組み合わせると、さらに新しい現象を誘引することが実証されたからである。これは、今後の主流となる分野として「高圧処理で誘引される形態転換 (High Pressure Induced Transformation)」と命名された。

高圧の食品への利用が提唱された黎明期には、多くの研究者が高圧の効果を殺菌に期待し、種々の条件(処理圧力、時間、温度、水素イオン濃度、塩濃度、糖濃度、微生物種など)を検索し、多くの基礎データを得た。この時期は第1期と位置付けられる。

その後、殺菌効果に加えて圧力が、熱と同様な物質の状態変換因子(固体、液体、気体などの状態を変える因子)であることを利用して、タンパク質やデンプンなどの物質を改質し、新しい物性の食品を創造する研究が行われた。ここから、電子レンジで加熱すると、炊き立てを超える糊化度の「米飯」「雑穀飯」などが発売された。この時期は第2期と称される。さらには、高圧で生物細胞の外に

図 製品開発に関するイノベーション・サイクルと社会的要素の相関図



存在する酵素と基質を会合させ、酵素反応によって食品中に含まれる有用組成を増加させることが実現し、玄米に高圧処理し、発芽させずに発芽玄米以上にギャバ(γ-アミノ酪酸)を増加させることができた。

また、玄米や豆などの雑穀を原料とした栄養豊富で風味豊かな発酵食品(味噌や醤油など)が発売された。同時にいくつかの農水産物について、従来は含まれていなかった栄養素を生合成させることが可能となった。さらに高齢化社会を迎え、消化が良く、食べやすく飲み込みやすい機能性食品を無添加のまま製造することも実現した。

一方、殺菌については、高圧とパルス電流との組み合わせで、ジュースなどの液状食品でほぼ完全な殺菌効果が得られた。さらに、微生物によって圧力に対する抵抗力が異なることを利用し、新しい発酵食品が開発されている。酢酸菌を抑えて美味しさが持続するキムチやガス発酵を抑えたケフィアヨーグルト、健康増進成分を増強した魚醤や豆乳など、高圧処理の利用が食品産業にとって不可欠となりつつある。これらは、前出の「エモギ」と命名され、第1期、第2期の基礎によって到来した第3期と位置付けられる。

次号では、手始めに「高圧処理の歴史・いろは」を改めてご紹介し、実用機についても触れてみたい。