

# 高圧力を利用した食品加工

山本 和貴 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 食品工学研究領域 食品高圧技術ユニット 博士（農学）ユニット長

**要約** 高圧力を利用して食品に各種の変化を引き起こす食品加工技術について解説した。食品高圧加工の歴史的経緯に触れ、圧力処理の食品加工上の特徴としての均一処理、化学反応抑制と物理的変化誘導、断熱圧縮・膨張を取り上げた。それに続き、高圧処理で誘導される物理的変化として、物性変換が期待される澱粉・蛋白質・油脂の変性、高圧処理で可能な凍結・解凍、低アレルギー化、二枚貝の開殻・脱殻を解説した。更に、食品の安全性確保の上で重要な微生物的変化の議論を加え、最後に、食品高圧加工の実際として装置、安全性、コストについて議論した。

## 1. はじめに

高圧力の工業利用としては、人工ダイヤモンド合成、人工関節用のセラミックス合成等が知られてきた。例えば、人工ダイヤモンドは、1950年代から黒鉛を原料として、鉄、ニッケル等の金属が溶融した「溶媒」の中での析出により、およそ5 GPa、1,500°C近傍で合成されている<sup>1)</sup>。

一方、食品加工への高圧力の利用は、これら工業用高圧処理装置を食品製造用に改良することから始まり、いまや食品加工に特化した装置が工場規模で用いられるまでに成長している。

高圧力を利用した食品加工が世界で初めて実用化されたのは、日本である。1987年に林力丸博士（当時、

京都大学助教授）が食品高圧加工の実用化を呼びかけ<sup>2)</sup>、1990年に世界発の高圧加工食品が日本でジャムとして実用化した。この日本発の新技术は、その後海外でも着目され、実用化が進み、今も尚、新しい商品が生み出されている（図1-3）。日本でも、徐々にではあるが、高圧加工食品の商品数は増えている<sup>3)</sup>。

しかし、高圧力による処理が食品素材、食品成分、食品関連微生物に及ぼす影響については、熱処理と比



図1 世界初の高圧加工食品「ジャム」（イチゴ、リンゴ、ブルーベリー）<sup>33)</sup>



図2 浸漬工程に高圧処理を利用した無菌米飯<sup>33)</sup>