

## 圧力と食品加工

食品素材の加工、殺菌の手段として最も一般的に用いられるのは加熱処理です。一方、非加熱下での加工、殺菌を可能とする技術の一つとして高圧処理技術が開発され、その利用可能性について約 20 年間にわたって検討されてきました。従来の加熱加圧殺菌技術には、圧力下で加熱処理を行うレトルト殺菌技術がありますが、高圧処理技術は、1,000 気圧以上の高い圧力により、熱とは異なるメカニズムで対象物を変性させる技術です。ここでは、高圧処理技術について簡単にご紹介します。

高圧処理装置は、高圧耐性容器内に内円筒とピストンを組み込んだ構造で、水を満たした処理室内に低圧シリンダの力でピストンを押し込むことにより、低いポンプ圧で千気圧以上の高圧を発生させることができます。

高圧処理は、食品素材に凝固やゲル化といった加熱と類似した変化や、加圧に特徴的な変化を起こすことができます。そのメカニズムとして、圧力による澱粉の糊化やたんぱく質の変性

について研究されています。酵素活性については圧力により失活或いは活性化することが明らかになっています。また、加熱によって失われやすいビタミン類、色素、香り成分は、加圧によって変化しにくいことが確認されています。そのため、高圧処理を一次加工法として導入することにより、好ましい物性を持ち、風味を維持した食品素材とすることが可能です。これまでに、飲料、ジャム、ハム類、米加工品等へ導入されています。

高圧処理の殺菌メカニズムについては、静水圧による圧力作用を受けた組織や細胞が、加圧時に急激な吸水、除圧時に細胞内成分の浸出といった現象により、細胞膜や細胞内小器官が物理的に損傷し、細胞が死滅するためと考えられています。しかしながら、高圧処理は栄養細胞の殺菌には効果がありますが、常温加圧下では芽胞は完全に死滅しないため、芽胞の殺菌は不十分です。そのため、殺菌目的では非加熱で流通可能な食品や、加熱との併用が望ましく、加熱殺菌の代替としては注意が必要です。

高圧処理技術の実用化面の課題としては、運転コストは低いものの、装置導入コストが高価であること、処理量が限られていることが挙げられます。そこで最近では、食品分野においては比較的低下圧力（100～200MPa 程度）での利用、あるいは医薬品など付加価値の高い製品への利用について主に取り組まれています。

食品工業技術センターにおいても、最大約 700MPa まで処理可能な高圧処理装置を保有しており、これまで多くの試験研究や技術指導を行ってきました。興味のある方は、依頼分析や技術指導により対応していますので、お気軽にお問い合わせ下さい。



写真 高圧処理装置

保蔵技術室： 日渡美世

研究テーマ： 豆類及び豆類加工品の品質保持技術に関する研究

指導分野： 農産加工食品

愛産研食品工業技術センターニュース (平成20年1月1日発行)

編集・発行： 愛知県産業技術研究所食品工業技術センター

〒451-0083 名古屋市西区新福寺町 2-1-1 TEL 052-521-9316 FAX 052-532-5791

URL : <http://www.aichi-inst.jp/afri/> E-mail: [afri@mb.aichi-inst.jp](mailto:afri@mb.aichi-inst.jp)