

# 食品高圧加工技術の普及に向けて —新用途・装置、広がる世界市場、遅れつつある日本—

## 技術の特徴

- ・二枚貝、エビなどの開殻、脱殻ができ、省力化が可能。
- ・加熱せずに澱粉糊化が可能で澱粉粒形を保持できる。複合化改質澱粉(上記特許)製造可能。
- ・微生物を損傷させてから温和な条件で殺菌可能。芽胞菌の発芽を効率的に誘導可能。
- ・塩無添加で微生物汚染を防ぎつつ酵素反応によりエキス製造が可能。

## 研究の内容

### 【開殻・脱殻】

100~200 MPaで数分間処理すると、**二枚貝**は開殻して振るだけで脱殻できる。**巻貝**も楊枝を刺して回すだけで最後まで綺麗に取れる。**伊勢エビ**は、触覚、尻尾等の通常でははずせない身まで取れるようになり、歩留まりが向上する。

### 【澱粉の圧力糊化・複合化改質澱粉製造】

澱粉種類・水分量にもよるが、500~700 MPa以上で完全糊化する。圧力糊化澱粉は、粒形保持が可能で、**新物性**が期待される。また、界面活性剤共存下で圧力糊化させると**複合化改質澱粉**の製造が可能である(特許)。

### 【微生物不活性化】

肉製品の包装後の**二次殺菌法**等として実用化されている。芽胞は1,000 MPa以上でも不活性化しないが、200 MPa前後で**効率的に発芽が誘導**されるので、その後穏やかな条件で殺菌できる。

### 【エキス製造】

高濃度の塩を加えて発酵させるところを、50℃、100 MPa程度の高圧力下で発酵させ、**微生物汚染を防ぎつつ無塩でエキス製造**可能。商品数拡大。

### 【新用途開発】

安全性、物性、機能性の観点から、新加工技術を開発し、技術普及を目指している。

## 今後の展開

【産業】**米国で惣菜用途大幅拡大**。装置が高い考えは古い。日本に**有償加工産業を育て、中小企業でも使いやすい技術へ**。

【澱粉】高圧処理澱粉を製品の一部に加えることにより、コストを抑えつつ大幅な物性改変を行う方向性が注目されている。

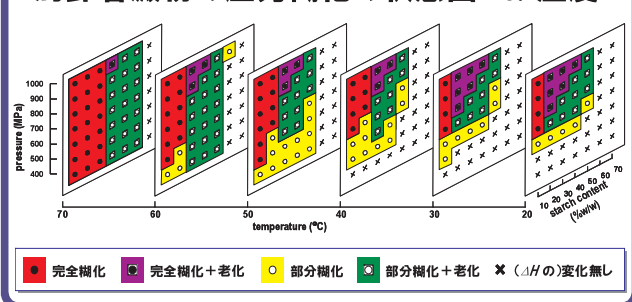
【安全性】高圧処理で微生物を損傷させてから中温で加熱すると、加熱劣化を最小化した高品質安全な食品の製造が可能。高圧処理(600 MPa)肉製品・惣菜の市場は、西、仏、加、米、独で益々広がっている。現在、発芽誘導による殺菌効率化を検討中。

【新技術】高圧処理を導入することにより、伝統食品「かぶら寿し」の製造時間を大幅に短縮する技術を開発した。

### アサリの高圧処理による開殻・脱殻



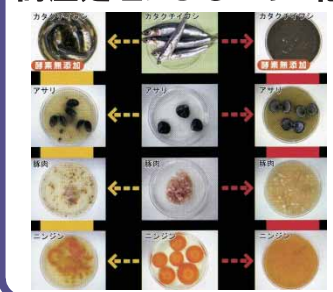
### 馬鈴薯澱粉の圧力糊化の状態図 vs. 温度



### 高圧処理を二次殺菌に利用した肉加工製品



### 高圧処理によるエキス化



## 参考文献

- 圧力糊化:** Yamamoto, K., Kawai, K., Fukami, K., Koseki, S., Pressure gelatinization of potato starch (review), *Food*, **3**(S11), 57-66 (2009).
- 微生物不活性化:** Koseki, S., Mizuno, Y., Yamamoto, K., Use of mild-heat treatment following high-pressure processing to prevent recovery of pressure-injured *Listeria monocytogenes* in milk. *Food Microbiol.*, **25**(2), 288-293 (2008).
- 総説1:** 山本和貴. 高圧力を活用した食品加工 その1 総論. 日本調理科学会誌, 42(6), 417-423 (2009).
- 総説2:** 山本和貴. 高圧力を活用した食品加工 その2 動向. 日本調理科学会誌, 43(1), 44-49 (2010).