

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、活気づく日本—

- ・二枚貝、エビ等の開脱殻で省力化が可能。
- ・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・数分間処理で、**二枚貝**は振るだけで脱殻できる。**巻貝**も楊枝を刺して回すだけで綺麗に取れる。**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】

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おり、近年は、生風味の高圧処理ジュースの市場が広がっている。芽胞は100 MPaで**効率的な発芽が誘導**されるので、穏和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。商品数拡大中。

【新用途開発】

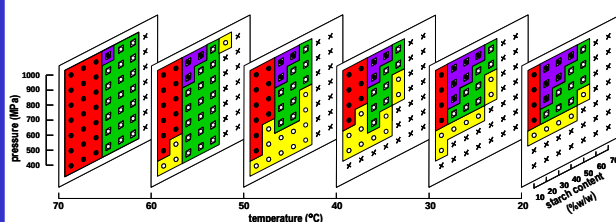
安全性、物性、機能性の観点から、新加工技術を開発し、技術普及を目指している。

高圧処理による開殻・脱殻



200 MPa,
20 °C,
10 min

馬鈴薯澱粉の圧力糊化の状態図 vs. 温度

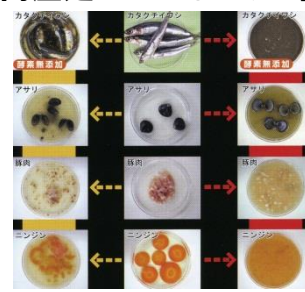


● 完全糊化 ● 完全糊化+老化 ○ 部分糊化 ● 部分糊化+老化 × (ΔH)変化無し

生風味で長持ち、 高圧処理ジュース



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**(SI1), 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).

今後の展開

【産業】米国で惣菜・ジュース用途大幅拡大中。日本に**有償加工産業を育て、中小企業が使いやすい技術へ**。

【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・ジュースの市場は、西、仏、加、米、独で益々拡大中。発芽誘導による殺菌効率化可能。

【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。



農研機構
食品総合研究所



代表研究者: 山本和貴
所属: 食品工学研究領域
食品高圧技術ユニット

問い合わせ先: 029-838-7152 kazutaka@affrc.go.jp