

# ちりめん・シラス加工における通電加熱装置の導入の検討

安全食品部 研究専門員 保 聖子

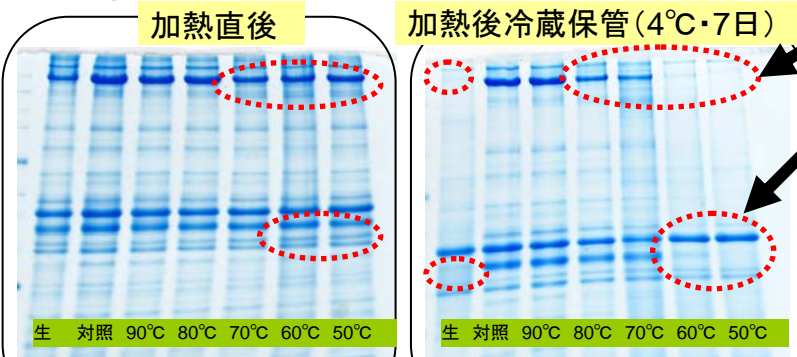
## ☆目的

ちりめん・シラス加工においては、大量の煮熟水を必要とし、この煮熟水(食塩水)は加工前に準備をしておく必要がある。また、廃棄される煮熟水には、多くのエキス成分が含まれている。そこで、これらの問題を解決するために煮熟水を必要としない、新たな通電加熱技術を導入を検討し、併せてエキス成分を多く含む「おいしさ」を追求した「新しいちりめん・シラス加工技術」を開発する。

## ☆研究内容

- ①パイプ式通電加熱(加熱時間18秒の瞬間加熱)装置を用いて、瞬間加熱(時間と温度)が製品(釜揚げシラス)の冷蔵保管中の品質(シラスのたんぱく変成)に及ぼす影響について検討した。
- ②パイプ式通電加熱により加熱したシラスのエキス等旨み成分の歩留まり向上について検討した。
- ③原料を加熱部(パイプ部分)に送り出すために必要な食塩水の量を製品の品質から検討した。

### 結果①



生鮮及び50°C~80°Cではミオシン重鎖の分解または消失が起こる。

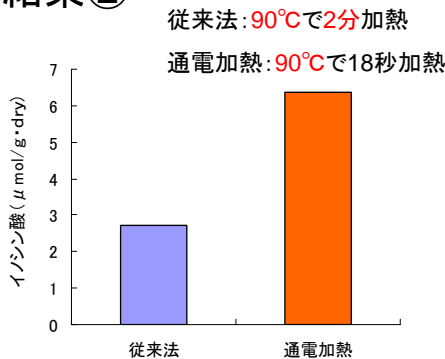
生鮮及び50°C~60°Cではトロポミオシンの分解消失が起こる。

\*瞬間加熱(18秒)であるため、温度が80°C以下では、冷蔵保管中にシラス筋肉の構成物質の一つであるミオシン重鎖やトロポミオシンの分解・消失が起こる。つまりタンパク質溶解等の品質劣化が起こる。

\*加熱温度が90°C以上であれば、瞬間加熱(18秒間)でも沸騰水で2分加熱した場合と変わらない品質の安定した製品に加工できることが明らかとなった。

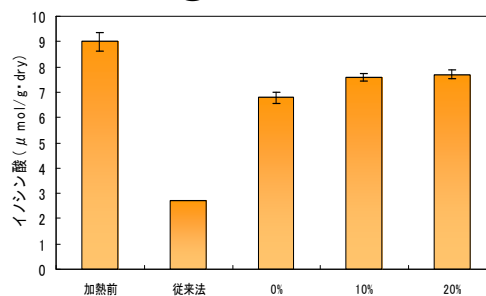
\* 生:生鮮シラス, 対照:沸騰水2分間加熱, 各温度は18秒間の瞬間加熱

### 結果②



加熱時間が短く、煮熟水を用いないためイノシン酸(旨み成分)が2.5倍以上シラスに残る。

### 結果③



\*ポンプへ送る使用水(食塩水)の量が従来法の0~20%の範囲ではいずれも加熱シラスに含まれるイノシン酸の濃度は高く保持されていた。加熱後の外観は10%~20%量が好ましかった。

通電加熱後のシラス外観



## ☆まとめ

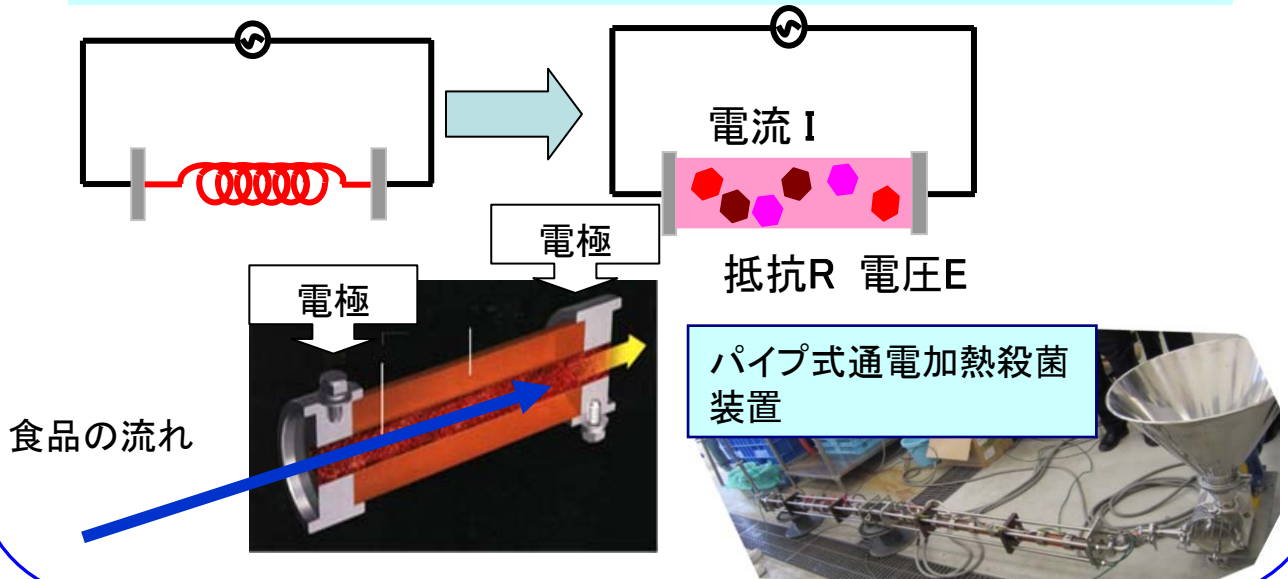
従来の煮熟釜での加熱に替わり通電加熱装置を導入することで、旨み成分の流失を抑制し、旨みの多いシラス加工品の製造が可能となる。また、加熱時間が極めて短時間であっても、加熱温度を90°C以上に維持することで、冷蔵中にたんぱく溶解等の品質低下の起こらない安定した製造が可能となったことが明らかになった。

# 通電加熱装置とは？

通電加熱、ジュール加熱、オーミックヒーティングと呼ばれる。

原理：電熱器のニクロム線を食品に置き換えたもの

(ニクロム線が発熱するように**食品が自己発熱し加熱される**)



## メリット

- ※ **均一加熱**  
固形の有無に関わらず、早く均一な加熱が可能
- ※ **熱媒不要**  
他の熱媒体が不要。経費が削減できる
- ※ **エネルギー効率が低い**  
自己発熱のため、ロスが少ない  
立ち上がり早い
- ※ **制御性が良い**  
電力モニターにより温度制御が可能
- ※ **高粘度液にも対応**  
熱伝導率の低い高粘度液でも加熱可能
- ※ **CO2削減効果が高い**  
クリーンエネルギーである

## 食品業界における利用事例(多種多様な機械の形状がある)

食品に通電させる時間を変えたり、電流を変えることで、自在に温度調整ができることから、殺菌装置として利用される場合もある。主な利用例は次のとおりである。



ジャム、調味料の殺菌



板かまぼこの加熱



イカの焼き伸ばし