

# 魚体自動選別機の導入による高品質干し しししゃも製品の開発試験の結果について

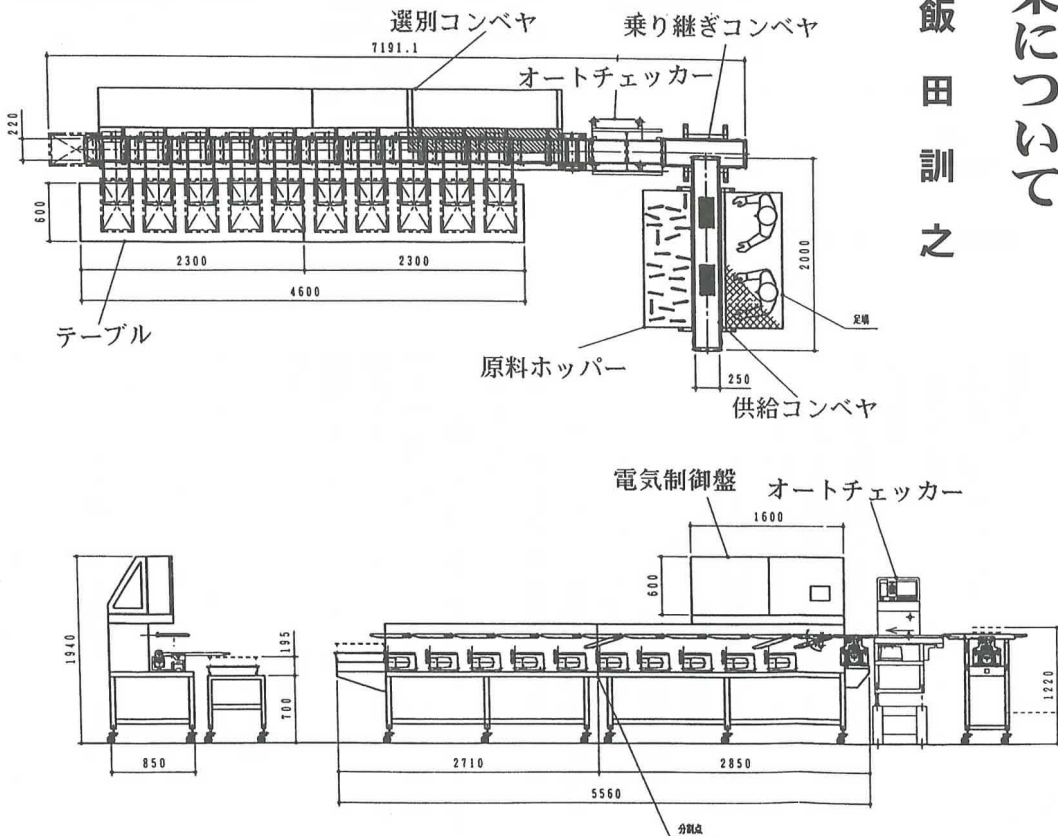
船岡輝幸・飯田訓之  
佐々木政則

釧路水産試験場では、平成十一年度の水産高付加価値化技術開発試験として、高品質干ししししゃも製品の開発試験を行いましたので、その結果についてご紹介いたします。

シシヤモは皆さんよくご存知のように、北海道の太平洋沿岸だけに生息する日本固有種であり、十勝、釧路の両支庁が主産地で、干ししししゃも（一夜干し）などに加工され、沿岸地域の特産品となっております。しかし、しししゃもは短期間に集中して水揚げされることと、鮮度低下が速く、かつ、加工処理中に、手作業による雌は八段階、雄は三段階の選別が必要であるため、微生物による汚染が心配され、迅速な加工処理が必要とされております。また、干ししししゃもの製造技術は、加工業者個々の「経験と勘」に頼るところが大きく、製品の塩味や乾燥度合いのパラツキが課題となっております。このため、水産庁の補助事業である「水産物の高付加価値技術開発」の中で高品質な干ししししゃも製品を製造する

図1 シシヤモ自動選別機の概要

原料処理量 : 約120尾/分  
重量範囲幅 : 1g以上  
最小重量単位 : 0.1g



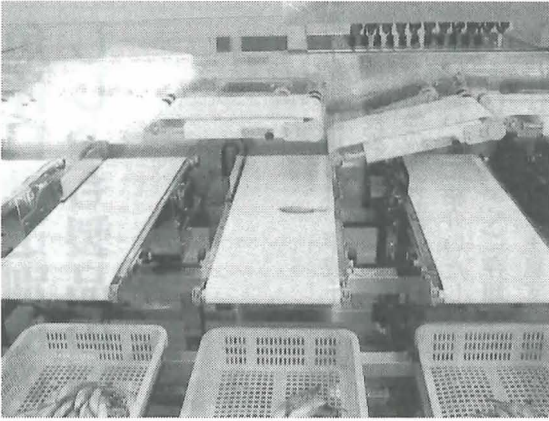
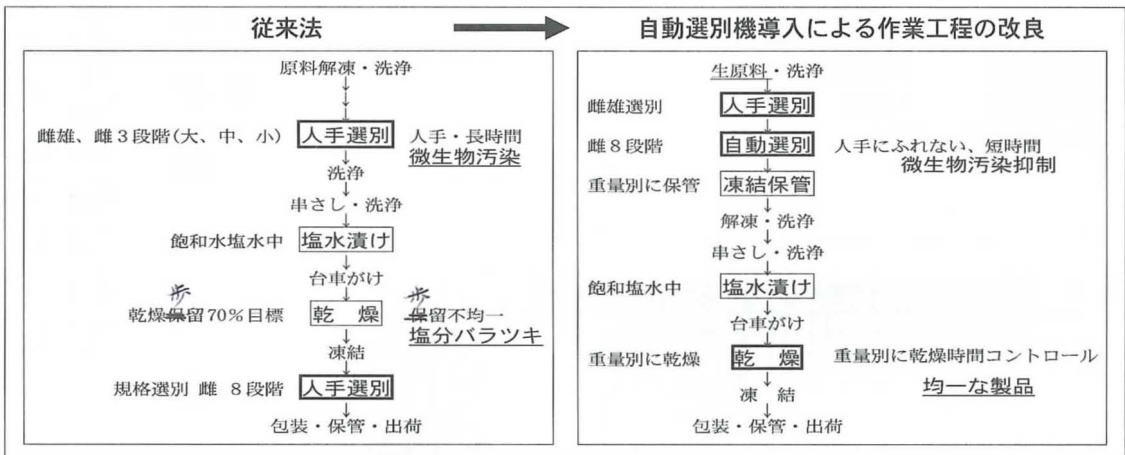


図2 自動選別機導入による作業工程の改良



ため「シヤマモ自動選別機」を地元水産機械メーカー(株式会社ニッコ)と共同して開発し、事業主体である釧路市漁業協同組合に設置しました。

今回の事業で導入されたシヤマモ自動選別機の概要は図1と写真1・2に示しますが、一分間に百二十尾のシヤマモを十種類の重量サイズ別に選別するという能力をもっている機械です。試験の内容は、魚体のサイズ別塩漬け方法および乾燥時間と製品歩留りとの関係を中心に試験を行い、製品の塩味や乾燥度合いが均一となる製造条件を明らかにしてまいりました。

図2に釧路市漁業協同組合における干しししゃも製造工程の従来法と自動選別機導入による作業行程の改良について示しました。この図でお分かりのように従来、雌雄と雌の大、中、小を人手によって長時間選別作業にとらわれていましたが、自動選別機の導入によって、人手に触れることもなく、かつ、多数にわたるサイズ別選別が短時間で可能となるため、微生物汚染の抑制の上からも有効と考えられます。

次に、従来法によって作られた製品の塩分と水分を測定した結果を図3に示しますが、魚体重量の違いによって、水分で一〇%、塩分で一%以上の差異が認められました。そこで魚体重量の違いによる塩水漬け直後の塩分

図4 魚体重と塩水漬け直後の塩分との関係

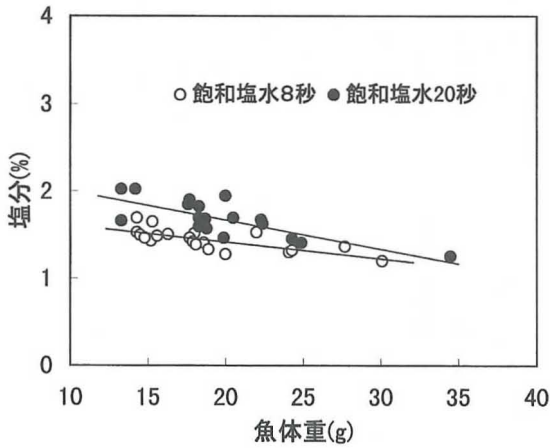


図3 釧路市漁協製品の塩分と水分

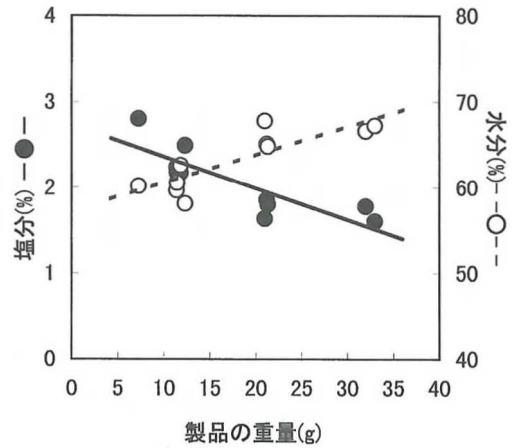
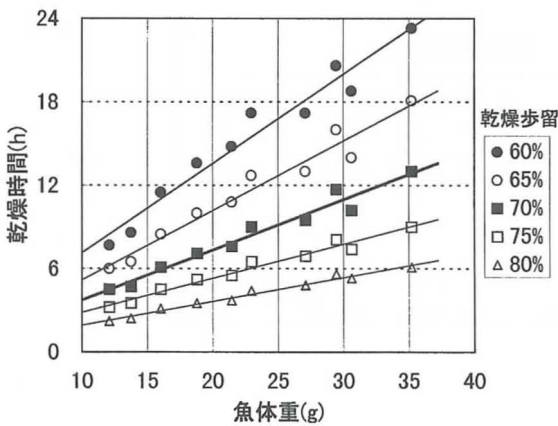


図5 魚体重と乾燥歩留の関係  
(飽和塩水漬け→除湿乾燥機 18℃で乾燥)



を測定してみたところ図4に示すように、飽和塩水八秒間漬け込みで〇・五%の差異が乾燥工程前に生じており、また、魚体重量と乾燥歩留りの関係を図5に示しますが、乾燥歩留りも魚体重量の相違によって乾燥時間が異なることが示唆されました。

以上の結果から、消費者に好まれる干しししゃも製品といわれる塩分二%、水分六五%を目標にして、自動選別機による重量選別および乾燥時間コントロールによる乾燥試験を四区分について行い、その結果を表1に示しました。この結果、選別機能が優れていることと、乾燥歩留り七〇%に要する時間の設定

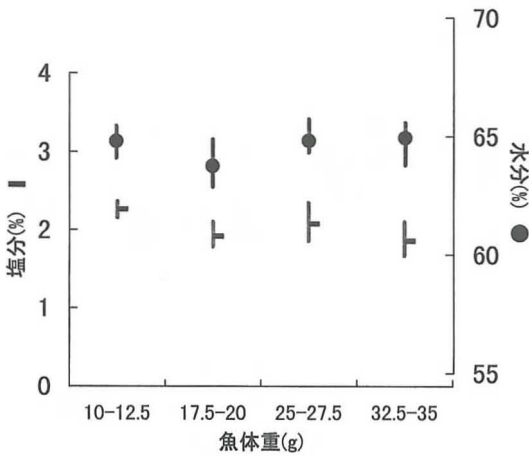
表1 自動選別機による重量選別および乾燥時間コントロールによる乾燥試験結果

|   | 重量範囲設定値<br>(g) | 選別後 (g) |      |      | 設定乾燥時間<br>(h)*1 | 乾燥歩留(%)*2 |      |      |
|---|----------------|---------|------|------|-----------------|-----------|------|------|
|   |                | 最大      | 最小   | 平均   |                 | 最大        | 最小   | 平均   |
| ① | 10-12.5        | 12.4    | 10.2 | 11.7 | 4.0             | 71.8      | 68.0 | 69.8 |
| ② | 12.5-15        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ③ | 15-17.5        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ④ | 17.5-20        | 19.9    | 17.6 | 19.1 | 7.0             | 73.5      | 69.1 | 70.8 |
| ⑤ | 20-22.5        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ⑥ | 22.5-25        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ⑦ | 25-27.5        | 27.6    | 25.0 | 26.1 | 9.5             | 71.1      | 67.1 | 69.4 |
| ⑧ | 27.5-30        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ⑨ | 30-32.5        | -       | -    | -    | -               | -         | -    | -    |
| ⑩ | 32.5-35        | 35.0    | 32.5 | 33.9 | 12              | 74.3      | 67.4 | 70.4 |

\*1 乾燥歩留を70%とし、図5から乾燥時間を設定した

\*2 飽和塩水中に8秒間漬け込み後、除湿乾燥機(18℃)により乾燥した

図6 乾燥時間コントロールによる製品塩分と水分



が容易であることが判明しました。また、乾燥時間コントロールによる製品の塩分と水分についても図6に示しますが、設定が可能であることが確認されました。

また、魚体の大きさを手で選別したものと、自動選別機によつて選別したものについて一般生菌数を測定してみました。表2が示すように選別機で選別したものが菌数が少ない傾向が認められました。

本試験の結果、干しししゃもとして均一な味や、乾燥度合いを持つ製品を製造するためには、塩水漬けおよび乾燥前の魚体のサイズ別選別が必要であることが分かりましたが、

表2 選別（重量）方法の違いによる一般生菌数

| 選別方法             | 原料 | 一般生菌数 (/g)        |                   |                   |
|------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|
|                  |    | 原魚                | 選別前               | 選別後               |
| 人手による選別<br>(従来法) | 生  | $1.1 \times 10^4$ | $3.6 \times 10^3$ | $2.7 \times 10^3$ |
|                  | 冷凍 | $1.0 \times 10^4$ | $1.0 \times 10^3$ | $4.9 \times 10^2$ |
| 自動選別機            | 冷凍 | $2.4 \times 10^3$ | $2.1 \times 10^2$ | $1.4 \times 10^2$ |

自動選別機の導入は、計量する重量の正確さと迅速選別を可能とし、高品質干しししゃもの製造には有効な方法であるといえましよう。