

ノリ洗浄機による放射性セシウム低減効果

福島県水産試験場 相馬支場

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質が海面漁業に与える影響

研究課題名 加工処理による放射性物質低減技術の開発

担当者 成田 薫

I 新技術の解説

1 要旨

ヒトエグサは漁業者の自家加工による乾燥品を主たる出荷形態としている。原料ノリから乾燥品に至る加工工程において、放射性セシウム濃度は相対的に約7倍に上昇する。このことから、原料ノリに付着している放射性セシウムの除去は、乾燥品の放射性セシウム濃度を低減するために非常に有効な手段として期待できる。本報告では、黒ノリ生産で用いられる市販のノリ洗浄機を試験的に導入し、その洗浄効果を把握した。

(1) 2016～2017年冬のヒトエグサ漁期に松川浦の自家加工場で試験を実施した。原料ノリは、漁期中に週1回、漁業者が通常の操業方法で採集したものを用いた。試験区は、ノリ洗浄機(図1)を用い、表1に示す設定で原料ノリの洗浄を行い通常の脱水工程により検体を作成した。対照区は、洗浄機を用いず従来の脱水工程に従い検体を作成した。原料ノリ、試験区及び対照区の検体について、Ge半導体検出器で¹³⁷Cs濃度を測定した。また、水分量を測定した。

(2) 試験に用いた原料ノリの放射性セシウム濃度を表2に示す。¹³⁷Cs濃度は平均0.73Bq/kg、最小0.29Bq/kg、最大で1.6Bq/kgだった。今回試験を行った期間については、原料ノリの濃度は約1.3Bq/kgの幅が認められた。なお、通常の乾燥工程において重量は約1/7になるので、原料の濃度で1.3Bq/kgの差は、乾燥品において約9Bq/kgの差となる。

(3) 試験区と対照区の¹³⁷Cs濃度を表3に示す。平均の濃度はそれぞれ0.60Bq/kg、1.15Bq/kgで両区において濃度に有意な差が認められた(t -test、 $p<0.001$)。各試験回における両区の¹³⁷Cs濃度の差を図2に示す。全ての回次で試験区の濃度が下回り、差の最大値は1.1Bq/kgだった。また、原料ノリの¹³⁷Cs濃度との関係を見ると、原料ノリの濃度が上昇した場合においても洗浄工程により概ね0.7Bq/kg以下の脱水ノリが得られることが示された(図3)。

(4) 試験区及び対照区の脱水ノリを用いて乾燥品を作成したところ、試験区のものは色調が良く、濃く、艶に優れた外観となった(図4)。これは原料ノリ表面の洗浄処理により得られた効果と考えられる。色調、艶は乾燥品出荷における等級選別の重要な観点であることから、高付加価値にも寄与することが期待される。

2 期待される効果

(1) ノリ洗浄機による放射性セシウム濃度低減の有効性が示された。実際の作業工程に合わせた適切な導入により、従来法よりさらに放射性セシウム濃度の低い乾燥品を生産できる。

(2) 高付加価値化に向けて、洗浄技術の開発が期待できる。

(3) 「青ノリ乾燥品加工の手びき」改訂において、新技術として紹介する。

3 活用上の留意点

(1) 機材は比較的安価ではあるが、使用海水の確保、工程の追加の点は検討が必要。また、洗浄については、使用数量や洗浄強度の設定、工程の工夫により技術改善の余地がある。

II 具体的データ等

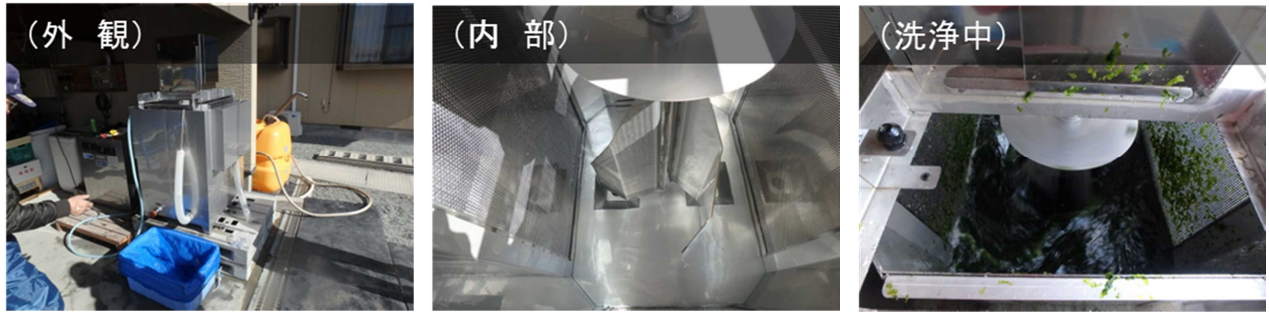


図1 試験に用いたノリ洗浄機

表1 洗浄機試験 洗浄条件

使用水	松川浦海水
水量	約100リットル(止水)
原料ノリ投入量	約9kg
洗浄強度	3mm径ハンチング 4面 50回転/分 * 12分間

表2 試験に使用した原料ノリの放射性セシウム濃度

検体数	$^{137}\text{Cs}, ^{134}\text{Cs}$ 合計値* (Bq/kg)			^{137}Cs (Bq/kg)			水分 (%)
	最大値	最小値	平均	最大値	最小値	平均	平均
11	1.84	0.287	0.871	1.55	0.287	0.732	87.6

* ^{134}Cs が不検出の場合は、0とした。

表3 洗浄、脱水後の放射性セシウム濃度の比較

	検体数	放射性セシウム(^{137}Cs)濃度 Bq/kg			水分 (%)
		最大値	最小値	平均 ± SD	
試験区	11	1.00	0.31	0.60 ± 0.19	82.0
対照区	11	1.84	0.82	1.15 ± 0.32	

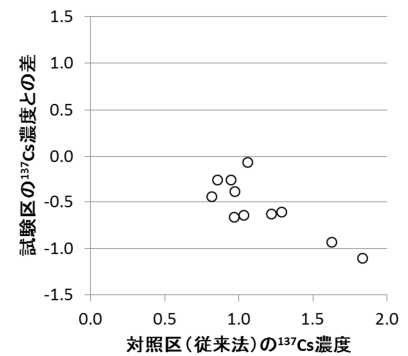


図2 各試験回における ^{137}Cs 濃度の差

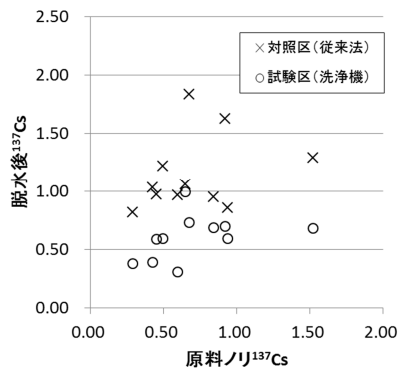


図3 原料ノリの ^{137}Cs 濃度と処理後の ^{137}Cs 濃度

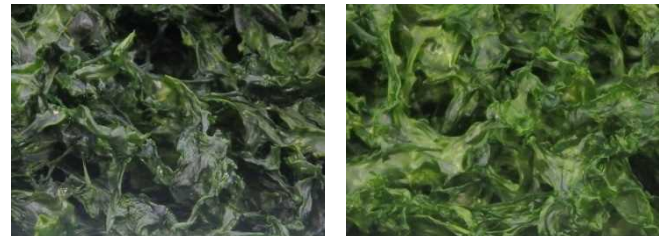


図4 洗浄処理の有無による乾燥品外観の違い
(左:試験区 右:対照区)

III その他

1 執筆者

成田 薫

2 実施期間

平成28年度 ~ 29年度

3 主な参考文献・資料

平成24~27年度福島県水産試験場事業概要報告書
福島県水産試験場「青ノリ乾燥品 加工の手びき」