

## 会長賞受賞者記念講演

### ① 庄内おぼこサワラのブランド力維持と研究所が果たす役割

山形県水産研究所 資源利用部

庄内おぼこサワラ研究チーム 代表者 高木牧子

#### 【背景と目的】

庄内おぼこサワラは、平成 22 年にブランドが立ち上がってから、今年で 12 年目を迎える。魚価安や操業コストの増加等により厳しい漁業経営を強いられていたはえ縄漁業であったが、平成 17 年頃からサワラの来遊が増え始め、当初は馴染みがなく非常に安価であったが、平成 22 年には神経締め等の高鮮度保持技術を施したサワラを「庄内おぼこサワラ」として売り出した。水産研究所では、品質の科学的な評価を行うことで、漁業者の取り組みを後押ししてきた。

#### 【内 容】

水産研究所では、平成 24 年度から「高鮮度保持技術開発」に取り組み、K 値を指標とした庄内おぼこサワラの評価によって、生食の普及とブランド化に寄与した。また、ブランド力の維持という課題に対し、延髄破壊等の処理が技術マニュアルに沿って適切に行われているかを検査する「抜き打ちチェック」や、更なる品質向上を目指した「技術マニュアルの見直し」等について必要な試験を行い支援した。さらに、代謝産物を網羅的に解析できるメタボローム解析を活用した熟成魚に関する研究を開始し、庄内おぼこサワラの特徴である「熟成」という新たな価値の提案を行っている。

#### 【成果と普及】

平成 22 年当初は築地での平均単価は 1,404 円/kg であったが、平成 25 年には 1,692 円/kg、最高値は 3,500 円/kg となった。以降もブランド力維持の取り組みにより、平均単価は 1,450～2,207 円/kg と高水準を維持している。また、ブランド化前と比較して、はえ縄漁業者の漁家経営は大きく改善し、平成 27 年度から平成 29 年度にかけては、7 隻のはえ縄漁船が新造され、その全てが庄内おぼこサワラのメンバーであった。さらに、平成 28 年度には、庄内おぼこサワラの成功事例を他の魚種にも広げていくための枠組みとして、「庄内浜ブランド創出協議会」が設立され、関係者一体となったブランド化の体制が構築された。

# 庄内おぼこサワラの ブランド力維持と 研究所が果たす役割




山形県水産研究所  
庄内おぼこサワラ研究チーム  
(本登渉、野口大悟、高木牧子)  
代表者 資源利用部 高木牧子

## 庄内おぼこサワラ関連事業と実施年度

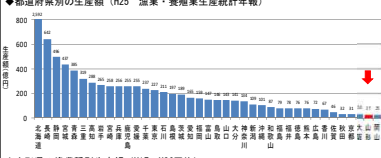
年度	山形県の関連事業	水産研究所
H22 ～H27年	庄内おぼこサワラ ブランド立ち上げ (平成22年8月)	
	【庄内浜トップブランド創出事業費補助金 (県単)】 ・県から漁協への補助金 (県1/2)	【高鮮度保持技術開発 (県単：H24～H26)】 ・庄内おぼこサワラの鮮度の評価 ・技術マニュアルの作成・更新
	築地市場 日本一のサワラの評価 (平成25年) 全国青年・女性漁業者交流大会農林水産大臣賞受賞 (平成26年)	
H28年	庄内浜ブランド創出協議会設置 (平成28年)	【増養殖技術指導 (県単)】 ・抜き打ちチェック
H29 ～R3年	【庄内浜ブランド創出協議会事業 (県単)】 ・県 (1/3)、漁協 (1/3)、市町 (1/3) ・サワラ部会、トラフグ部会、ズワイガニ部会 ・メンバー：漁業者、漁協、仲買人、料理人、県 (観光・水産・研究所)、市町	資源利用部新設 (平成29年) おいしい魚加工支援ラボ竣工 (平成30年)
	関係者一体となった体制が構築	【科学的評価による庄内浜産水産物の評価向上 (県単：H29～R4)】

## 【背景】山形県におけるはえ縄漁業

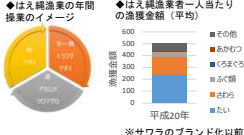
- 山形県の漁業生産額は約2.5億円で全国では下から2番目。
- イカ釣り漁業と底びき網漁業で全体の3分の2以上を占めている。はえ縄漁業の生産額は1億6千万円 (令和元年度)。



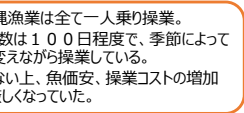
◆都道府県別の生産額 (H25 漁業・養殖業生産統計年報)




◆はえ縄漁業の年間操業のイメージ



◆はえ縄漁業者一人当たりの漁獲金額 (平均)

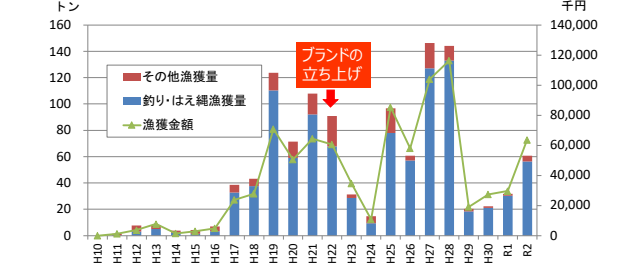


◆山形県の漁業種別生産額 (H17～H26平均)

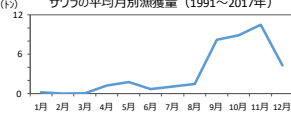


- 山形県のはえ縄漁業は全て一人乗り操業。
- 年間の操業日数は100日程度で、季節によって狙いの魚種を変えながら操業している。
- 秋の狙い物がない上、魚価安、操業コストの増加などで経営が厳しくなっていた。

## 【背景】サワラの来遊



サワラの平均月別漁獲量 (1991～2017年)



- 平成17年からサワラの漁獲が増加。
- ほとんどが釣り・はえ縄による漁獲。
- 漁期は9月～12月の秋期。
- 漁業者を中心に、平成22年に「庄内おぼこサワラ」ブランドが立ち上がった。

## 庄内おぼこサワラのブランド化戦略と役割

**漁業者 (当初13名)**

- 船上神経締めなどの技術による高付加価値化
- ブランド基準の順守
- P R 活動

**水産研究所**

- 高品質の科学的評価
- 品質の維持チェック

**戦略**

- 「(株)築地魚市場」への出荷
- 自分の魚に「誇り」と「責任」を持つ
- 高品質を徹底的に維持
- 科学的評価による高品質の P R

ブランド力の根幹を担う

**流通・仲買**

- 品質の適正な評価
- 市場の声のフィードバック、助言


**行政**

- P R 活動
- ブランド基準の作成

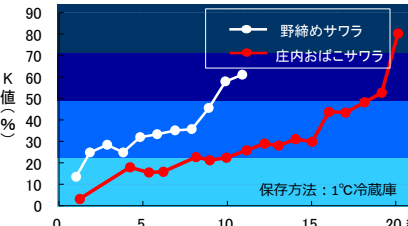
## 水産研究所における取り組み－ブランド化

【高鮮度保持技術開発 (県単：平成24年～26年、本登)】

- K 値を指標とした高鮮度保持の評価



船上加工徹底徹底 庄内おぼこサワラ 延髄破壊・脊椎破壊 脱血・冷やし込み



ATP → ADP → AMP → IMP → HxR (イノシン) → Hx (ヒポキサンチン)

$$K \text{ 値} = \frac{HxR + Hx}{ATP + ADP + AMP + IMP + HxR + Hx} \times 100$$

保存方法：1℃冷蔵庫

刺身で売る！

## 水産研究所における取り組み—ブランド化

- 平成25年からはいよいよ山形県内で販売開始  
＜キロ単価2,000円に決定＞
- 料理人へ向けたアプローチ…講習会の開催

山形で庄内おぼこサワラ食べたい！

山形県

日本一のサワラになったよ！

我が家の食卓

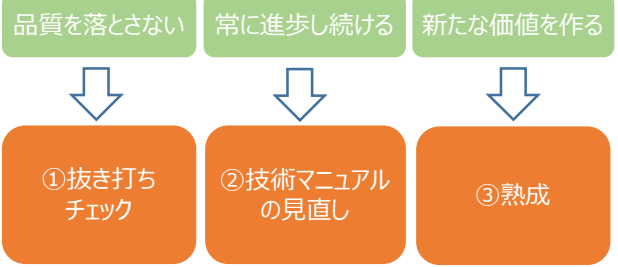
東京築地

【料理人に対する講習会】

- 平成25年から開催
- 庄内おぼこサワラとは、神経締めとは

## 水産研究所における取り組み—ブランドの維持

如何にしてブランドを維持するか



### ①抜き打ちチェック

漁獲日：2020/10/14  
 尾叉長：65.2cm  
 魚体重：2,118g  
 脂肪率：16% (アナライザー)  
 魚体温：表面 3.8℃  
 中心 1.3℃

残存神経：63%  
 【破壊あり：28%、なし：35%】

残存血液  
 血管：+++  
 内臓・鰓：+++  
 筋肉内出血：-

脱血位置  
 エラ：2枚切  
 内臓だれ：++

経過時間 (日)

8

【所見】  
 ①血管の残存血液あり  
 ②解体時、血合い付近から出血

### ②技術マニュアルの見直し

平成26年11月27日 抜き打ちチェック

K値 (%)

経過時間 (日)

保存方法：1℃冷蔵庫

【平成26年度、本登】

### ②技術マニュアルの見直し

脳 延髄 脊髄 中脳 小脳

1 2 3 4 5 6

指導後の延髄切断位置

切断部位

### ②技術マニュアルの見直し

適切な延髄切断位置

脳

A (上顎の先端) B (瞳孔の中心) C (切れ込み)

AB : BC = 1 : 1 以上

【平成27年度、野口】

### ③ 熟成

新たな価値：熟成

鮮度保持技術の向上 → 料理人の技術 → 熟成が可能

鮮度保持技術の科学的評価

フィードバックにより熟成魚を極める

熟成の科学的評価

どのようにリンクしているか、知見が少なく、メカニズムが分かっていない

代謝産物を網羅的に解析できるメタボローム解析※を活用

※慶応義塾大学先端生命科学研究所と連携

CE-MS analysis      LC-MS AP13000

【H31年度若手チャレンジ研究、高木】

### ③ 熟成

死後翌日に料理人による解体処理

背側と腹側、右半身と左半身に分割

ペーパータオルと食品用ラップフィルムで魚肉を包み、1.5°Cのインキュベーター中で熟成

熟成期間ごとに約1gずつ秤量し、22mL破砕チューブに入れ、液体窒素で急速冷凍

・右半身：脂質分析、破断強度測定  
・左半身：メタボローム解析・水分量測定

#### メタボローム解析に用いたサンプル

死後  
1日目  
3日目  
5日目  
7日目  
10日目 (5)

= 100 サンプル

締め方：野締め - 神経締め      部位：背-腹

### 主成分分析(PC1-4)

主成分分析で時系列による成分の違いが確認された。

PC1(+) 経過日数が立つたもの：Inosine, Arabinol, Hypoxanthineが高かった。PC1(-) 経過日数が減少した。PC4 神経締めでThiなどの濃度が高い可能性があるが寄与率が低いので明確な傾向とは言えない可能性もある。

主成分1(経路)	主成分2(経路)	主成分3(経路)	主成分4(経路)
Sam	0.5322	Thi	-0.7541
Arabinol	0.5246	Proton balance	0.8281
Glucose	0.5026	Urea	-0.6464
Alanine	0.4884	Alanine	-0.3924
Uridine	0.4814	C-Aminoacids	-0.2914
Glutamine	0.4762	Alanine	-0.4714
Glutamic acid	0.4628	Alanine	-0.3924
Uridine	0.4591	Alanine	-0.4624
Urea	0.4538	Alanine	-0.4624
Urea	0.4417	Alanine	-0.4624
Alanine	0.4322	C-Aminoacids	-0.2914
Alanine	0.4246	Alanine	-0.3924
Alanine	0.4169	Alanine	-0.3924
Alanine	0.4092	Alanine	-0.3924
Alanine	0.4015	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3938	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3861	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3784	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3707	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3630	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3553	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3476	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3399	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3322	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3245	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3168	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3091	Alanine	-0.3924
Alanine	0.3014	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2937	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2860	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2783	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2706	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2629	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2552	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2475	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2398	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2321	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2244	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2167	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2090	Alanine	-0.3924
Alanine	0.2013	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1936	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1859	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1782	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1705	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1628	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1551	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1474	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1397	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1320	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1243	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1166	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1089	Alanine	-0.3924
Alanine	0.1012	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0935	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0858	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0781	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0704	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0627	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0550	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0473	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0396	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0319	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0242	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0165	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0088	Alanine	-0.3924
Alanine	0.0011	Alanine	-0.3924

野締め 神経締め 経過日数

● 野締め ● 神経締め

● 9月6日 1 ● 9月8日 3 ● 9月10日 5 ● 9月12日 7 ● 9月15日 10

背側：濃 腹側：淡

### 飲食店・観光との連携ー庄内おぼさワラ創出協議会

年度	期間	集客数
H29	10/27~12/3	2,283人
H30	10/12~12/2	3,273人
R1	10/11~12/1	3,933人
R2	10/10~12/1	3,400人

【県内キャンペーンの実施】

- ・平成29年度から毎年開催
- ・大型観光キャンペーンとのタイアップ (令和元年 JR新潟・庄内DC)

熟成のPR

### 成果ーブランドの維持

	築地/豊洲出荷				県内販売		
	出荷量 (トン)	金額 (万円)	平均単価 (円)	最高値 (円)	販売数 (尾)	金額 (万円) ※	単価 (円)
H22年	8.1	1,138	1,404	2,000			
H23年	6.6	1,287	1,585	2,200			
H24年	2.2	496	2,176	2,800			
H25年	10.8	2,780	1,692	3,500			
H26年	7.3	2,449	1,728	2,800	177	78	2,000
H27年	11.7	1,701	1,450	2,500	427	188	2,000
H28年	8.6	1,290	1,612	2,500	530	233	2,000
H29年	1.6	343	2,207	2,500	441	194	2,000
H30年	2.9	600	2,040	3,000	648	285	2,000
R1年	5.8	980	1,677	2,800	515	227	2,000
R2年	11.8	1,797	1,522	3,000	612	269	2,000

※目録2.2kgとして計算

### 成果ーはえ縄漁家経営の改善

庄内おぼさワラメンバー6名の平均漁獲金額

1.5倍

平成20年      令和2年

※サワラ漁獲量 平成20年：71t 令和2年：61t

- ・庄内おぼさワラメンバーの6名について、ブランド化前の平成20年とブランド化後の令和2年の平均漁獲金額を比較したところ、令和2年が約1.5倍に増加していた。
- ・マダイの割合が48%から12%へ減少し、サワラの割合が29%から43%へ増加した。

## 波及効果 – 新造船の増加

年度	県内の新造船数	内、はえ縄漁船数 ※ ( ) は庄内おぼこサワラメンバー
H27	1	1 (1)
H28	3	3 (3)
H29	3	3 (3)
H30	1	0
R 1	1	0
R 2	0	0
合計	9	7 (7)

- 近年、山形県において、国や県の補助事業を活用して新造された漁船は9隻。
- そのうち、約8割がはえ縄漁船であり、その全てが庄内おぼこサワラのメンバーであった。



## 波及効果 – 新たなブランド化に向けた体制強化

### 平成28年度 庄内浜ブランド創出協議会設置

- サワラ部会、トラフグ部会、ズワイガニ部会
- メンバー：漁業者、漁協、仲買人、料理人、県（観光・水産・研究所）、市町
- 取り組みは他漁業、地域、観光を巻き込んだものに発展

### 水産研究所の機能強化

- 平成29年度に資源利用部が新設
- 平成30年度に「おいしい魚加工支援ラボ」が竣工



## まとめ

- 庄内おぼこサワラのブランド化により、はえ縄漁業者の経営は大きく改善した。
- ブランド化においては、水産研究所が品質の評価や管理というブランドの根幹部分に大きな役割を果たしている。
- 庄内おぼこサワラの成功により、新たなブランド化に向けて新たな体制が整い、関係者の連携が進んでいる。

### 水産研究所

#### 地域の水産業をけん引する役割

