

～暖水性魚種 of 取組み～

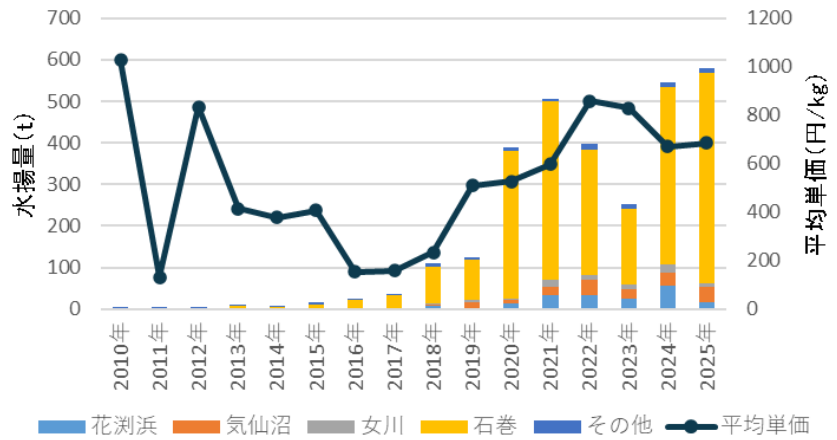
水揚統計

研究対象魚種①「タチウオ」



・2020年より増加傾向

タチウオの水揚量の年別推移



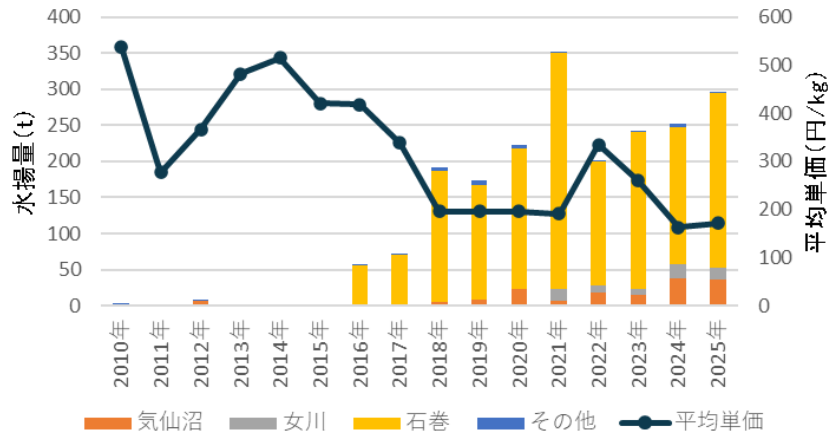
(宮城県総合水産行政情報システムより)

研究対象魚種②「チダイ」



・2018年より増加傾向

チダイの水揚量の年別推移



(宮城県総合水産行政情報システムより)

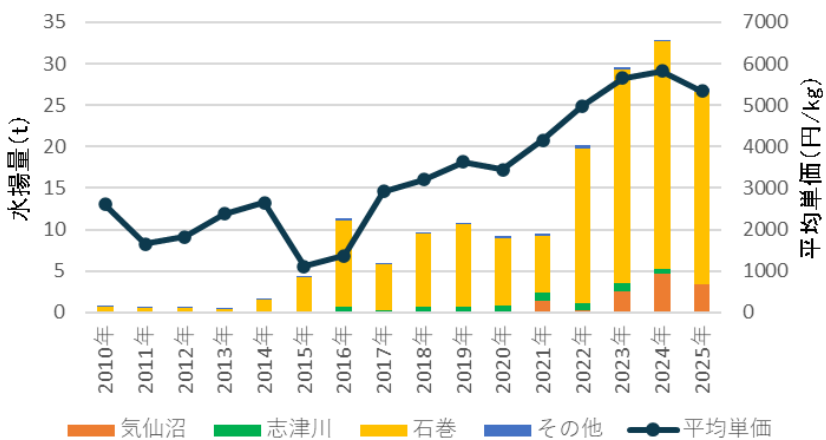
水揚統計

研究対象魚種③「アカムツ」



・2015年より増加傾向

アカムツの水揚量の年別推移



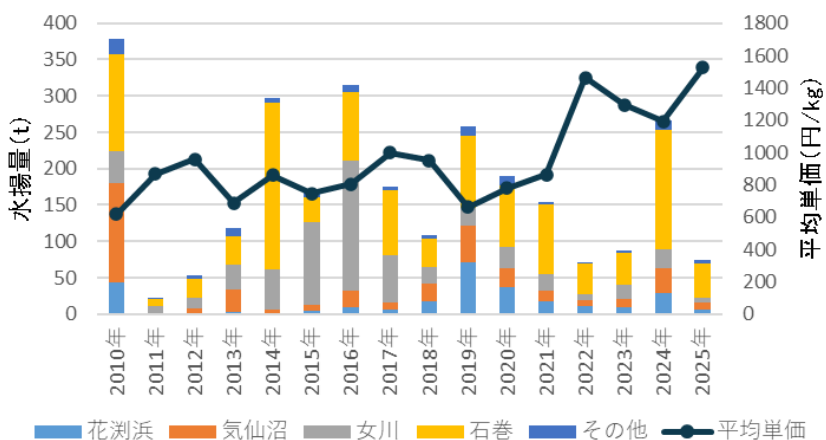
(宮城県総合水産行政情報システムより)

研究対象魚種④「サワラ」



・回遊性が強く、年変動が大きい

サワラの水揚量の年別推移



(宮城県総合水産行政情報システムより)

水揚統計

研究対象魚種⑤「シイラ」



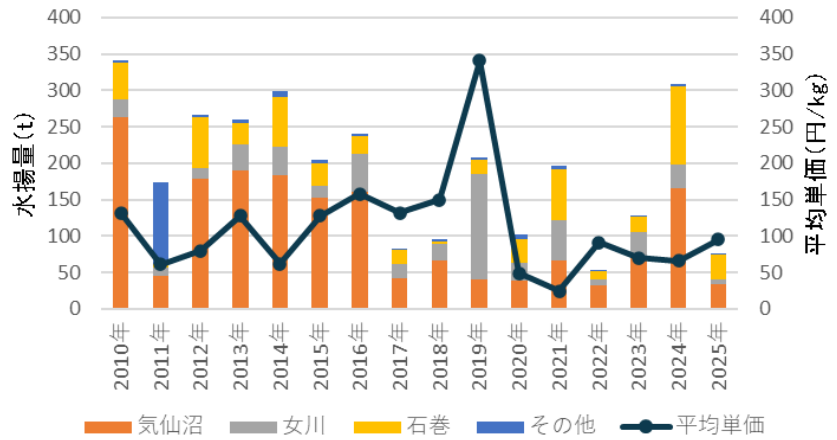
・年変動が大きいものの、
毎年数十トン程度の水揚げ

研究対象魚種⑥「カマス」



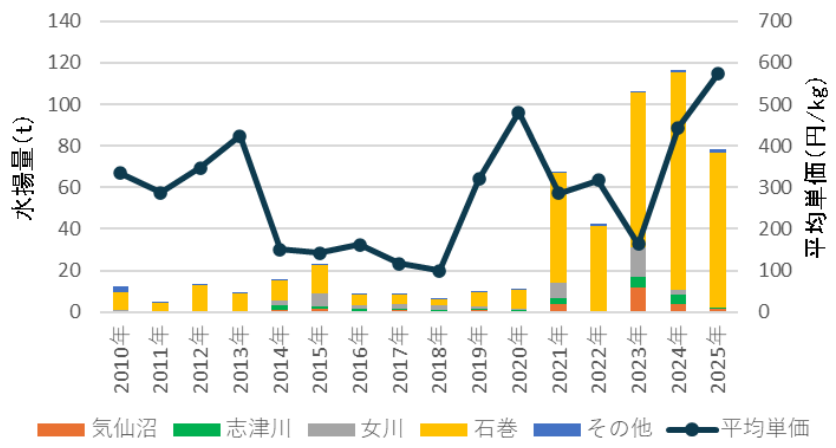
・2021年より水揚量が増加

シイラの水揚量の年別推移



(宮城県総合水産行政情報システムより)

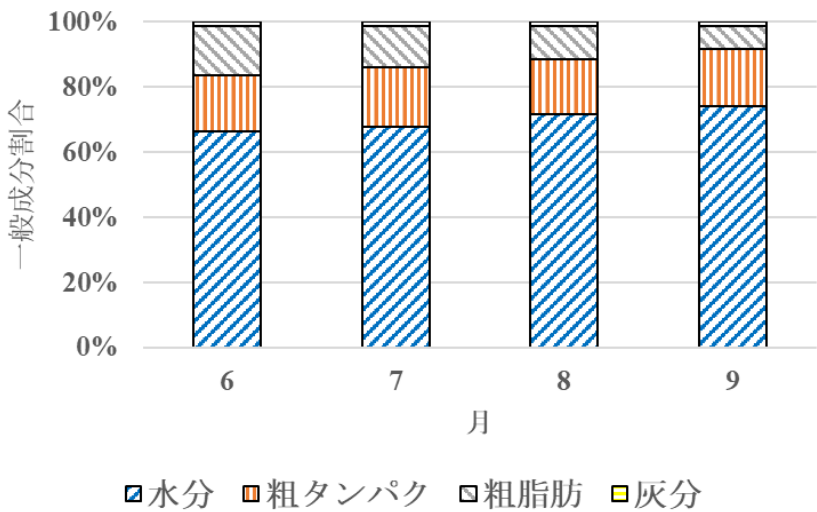
カマスの水揚量の年別推移



(宮城県総合水産行政情報システムより)

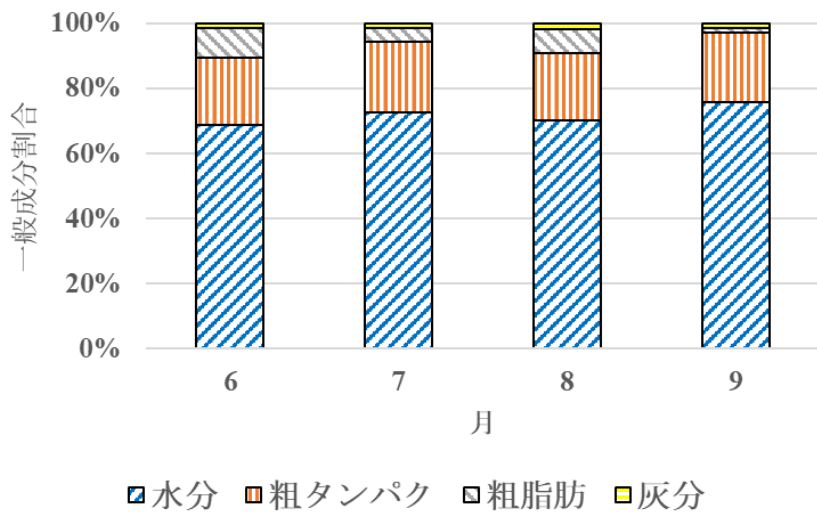
一般成分分析結果

【タチウオ】

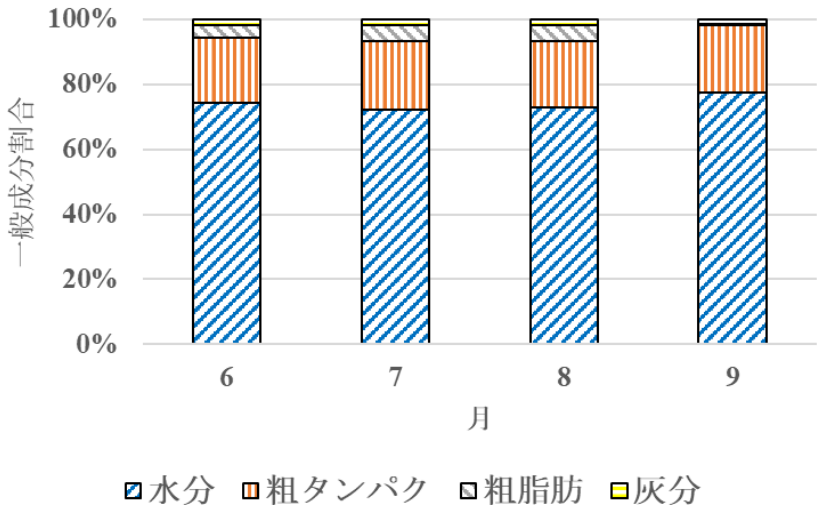


【サワラ】

(n=3, 2021年水揚げ)



【チダイ】



【タチウオ】

・月ごとの大きな変動はないが、6月に粗脂肪の割合が多い

【チダイ】

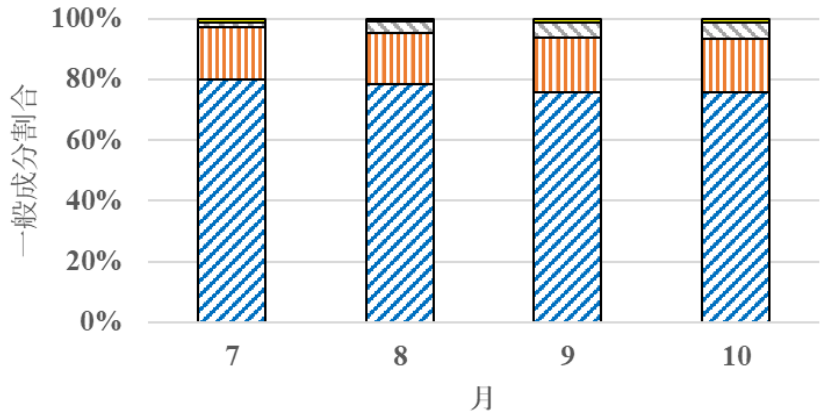
・月ごとの大きな変動なし

【サワラ】

・月ごとの大きな変動ないが、9月に粗脂肪の割合が少ない

一般成分分析結果

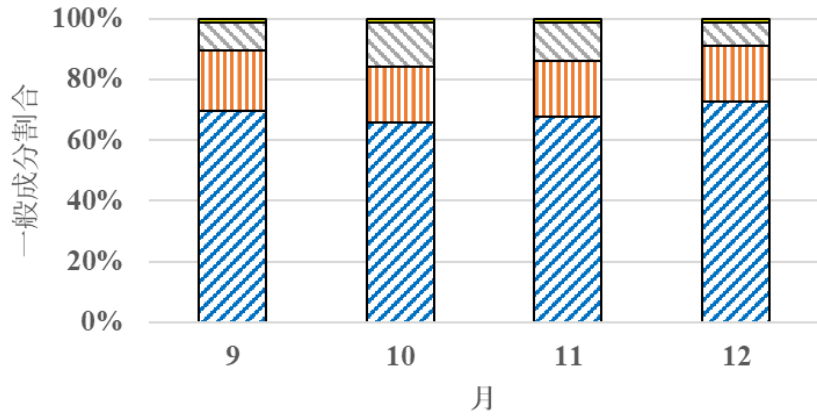
【アカムツ 100g未満】



■水分 ■粗タンパク ■粗脂肪 ■灰分

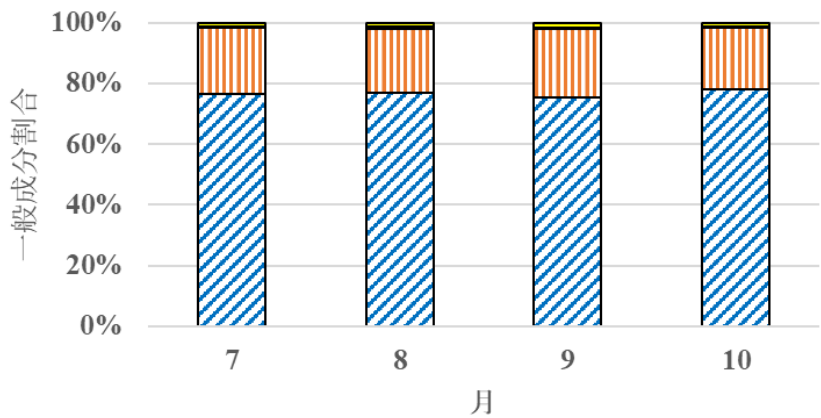
【カマス】

(n=2~3, 2024年水揚げ)



■水分 ■粗タンパク ■粗脂肪 ■灰分

【シイラ 1kg未満】



■水分 ■粗タンパク ■粗脂肪 ■灰分

【アカムツ 100g未満】

・月ごとの大きな変動なし

【シイラ 1kg未満】

・月ごとの大きな変動なし

【カマス】

・サイズに関係なく、粗脂肪の割合が約10%程度

遊離アミノ酸分析結果

【タチウオ】				【チダイ】				【サワラ】			
(mg/100g)	6月	7月	8月	(mg/100g)	6月	7月	8月	(mg/100g)	6月	7月	8月
Asp	0	0	1±1	Asp	0	0	0	Asp	0	0	0
Glu	9±0	10±0	21±0	Glu	18±0	19±1	15±1	Glu	13±0	10±1	10±0
Ser	0	0	0	Ser	0	0	0	Ser	0	0	0
His	0	0	0	His	17±2	19±1	0	His	276±0	415±8	317±8
Gly	0	0	0	Gly	13±0	14±1	3±4	Gly	2±3	0	0
Thr	0	0	0	Thr	0	0	0	Thr	0	3±5	0
Arg	0	0	0	Arg	0	0	0	Arg	0	0	0
Ala	26±1	21±1	36±1	Ala	13±1	14±1	12±0	Ala	15±0	8±0	12±0
Tyr	0	0	0	Tyr	0	0	0	Tyr	0	0	0
Val	7±1	8±0	9±0	Val	6±0	7±0	7±1	Val	7±0	8±1	8±0
Met	3±2	1±1	5±0	Met	0	0	0	Met	0	0	0
Phe	3±0	2±3	3±0	Phe	0	0	0	Phe	0	0	0
Ile	2±0	9±8	3±0	Ile	2±1	0	0	Ile	3±0	4±0	1±1
Leu	4±0	3±2	6±0	Leu	3±0	3±0	0	Leu	4±0	5±0	4±0
Lys	45±2	18±13	19±0	Lys	11±0	27±2	20±1	Lys	16±0	22±1	27±0
Pro	0	0	15±0	Pro	0	0	0	Pro	0	0	0

(n=3, 2021年水揚げ)

【タチウオ】

- ・8月にグルタミン酸、アラニン、プロリンが増加

【チダイ】

- ・グルタミン酸が比較的多い、その他大きな変動はなし

【サワラ】

- ・ヒスチジンが多い、その他大きな変動はなし

遊離アミノ酸分析結果

【アカムツ 100g未満】					【シイラ 1kg未満】					【カマス】				
(mg/100g)	7月	8月	9月	10月	(mg/100g)	7月	8月	9月	10月	(mg/100g)	9月	10月	11月	12月
Asp	0	0	2±3	0	Asp	0	0	0	0	Asp	1±1	0	0	0
Glu	3±5	9±1	14±2	8±3	Glu	11±1	14±6	15±2	8±1	Glu	10±5	7±0	8±2	5±0
Ser	0	2±3	1±3	0	Ser	1±2	0	0	2±3	Ser	7±4	0	0	0
His	0	0	2±4	2±4	His	658±37	591±61	665±89	446±98	His	322±42	63±16	34±4	57±15
Gly	4±5	4±4	7±1	8±4	Gly	22±0	23±7	16±1	15±4	Gly	6±1	2±2	6±1	11±3
Thr	3±4	0	5±3	4±4	Thr	3±3	3±6	2±3	3±3	Thr	17±5	7±0	5±6	7±3
Arg	0	2±4	3±4	0	Arg	0	3±5	0	0	Arg	4±6	4±4	3±5	0
Ala	7±2	10±0	15±4	11±5	Ala	14±2	24±5	18±2	12±3	Ala	32±6	11±1	12±3	17±5
Tyr	0	0	2±3	0	Tyr	5±1	3±2	4±1	4±0	Tyr	3±3	0	0	5±0
Val	5±0	6±1	8±2	5±1	Val	8±1	7±2	7±1	6±1	Val	12±1	6±1	5±2	5±1
Met	0	0	3±1	1±1	Met	1±1	0	0	1±2	Met	4±1	1±1	1±2	0
Phe	0	0	2±2	0	Phe	1±1	1±1	2±1	1±2	Phe	4±2	0	0	3±6
Ile	0	1±1	3±3	0	Ile	1±1	7±8	6±7	2±0	Ile	5±1	19±15	6±8	7±4
Leu	0	3±1	5±3	3±1	Leu	4±1	3±1	4±0	3±1	Leu	8±3	3±1	2±2	3±0
Lys	20±17	17±10	16±10	13±10	Lys	5±1	34±9	20±6	10±3	Lys	35±6	50±9	32±14	10±6
Pro	0	0	0	0	Pro	0	14±7	6±10	0	Pro	3±6	0	4±6	0

(n=2~3, 2024年水揚げ)

【アカムツ 100g未満】

- ・10月にかけてリジンが減少したが、その他大きな変動なし

【シイラ 1kg未満】





- ・ヒスチジンが総遊離アミノ酸含有量の多くの割合を占めていた

【カマス】







- ・9月にヒスチジンが多かったものの、10月以降は大きく減少していた

加工工程ごとの歩留まり測定







【タチウオ】

加工工程名称	ラウンド	ドレス	2枚卸し	3枚卸し
歩留まり (%)	100	53	51	41
加工工程写真				
備考	丸のまま	前工程から頭部・内臓・鱭除去	前工程から2枚に卸し尾部除去	前工程から3枚に卸し中骨を除去

【チダイ】

加工工程名称	ラウンド	セミドレス	ドレス	2枚卸し	3枚卸し	サク
歩留まり (%)	100	83	69	65	48	37
加工工程写真						
備考	丸のまま	前工程から鰓・内臓除去	前工程から頭部除去	前工程を2枚に卸し尾部を除去	前工程から中骨・腹骨を除去	前工程から皮・小骨を除去

【サワラ】

加工工程名称	ラウンド	セミドレス	ドレス	2枚卸し	3枚卸し	サク
歩留まり (%)	100	86	81	80	63	54
加工工程写真						
備考	丸のまま	前工程から鰓・内臓除去	前工程から頭部除去	前工程を2枚に卸し尾部を除去	前工程から中骨・腹骨を除去	前工程から皮・小骨を除去

【タチウオ】

・ドレス歩留まりが低い(53%)、鮮魚では筒切りが多い

【チダイ】






・一般的なマダイに近い歩留まり、頭部割合が大きい(約14%)

【サワラ】






・サク歩留まりが比較的高いが、臭いや変色の原因となる血合部分が多い(約5%~)

加工工程ごとの歩留まり測定







【アカムツ】

加工工程名称	ラウンド	セミドレス	ドレス	2枚卸し	3枚卸し
歩留まり (%)	100	86	68	66	46
加工工程写真					
備考	丸のまま	前工程から鰓・内蔵を除去	前工程から頭部を除去	前工程を2枚に卸し尾部を除去	前工程から中骨・腹骨を除去

【カマス】

加工工程名称	ラウンド	セミドレス	ドレス	2枚卸し	3枚卸し
歩留まり (%)	100	88	77	74	55
加工工程写真					
備考	丸のまま	前工程から鰓・内蔵を除去	前工程から頭部を除去	前工程を2枚に卸し尾部を除去	前工程から中骨・腹骨を除去

【シイラ】

加工工程名称	ラウンド	セミドレス	ドレス	2枚卸し	3枚卸し	サク
歩留まり (%)	100	85	71	69	46	41
加工工程写真						
備考	丸のまま	前工程から鰓・内蔵を除去	前工程から頭部を除去	前工程を2枚に卸し尾部を除去	前工程からカマ・中骨・腹骨を除去	前工程から皮を除去

【アカムツ】

・チダイに近い歩留まり、頭部割合が大きい(約18%)

【シイラ】

・頭部(約14%)、中骨(約20%)の割合が大きい

【カマス】

・頭部(約11%)などの割合が大きい

暖水性魚種を活用した水産加工品例



石巻金華茶漬け(鯛)



石巻金華釜めし(鯛)

～低・未利用魚種 of 取組み～

宮城県内で主に漁獲されるエイ類



ホシエイ



アカエイ

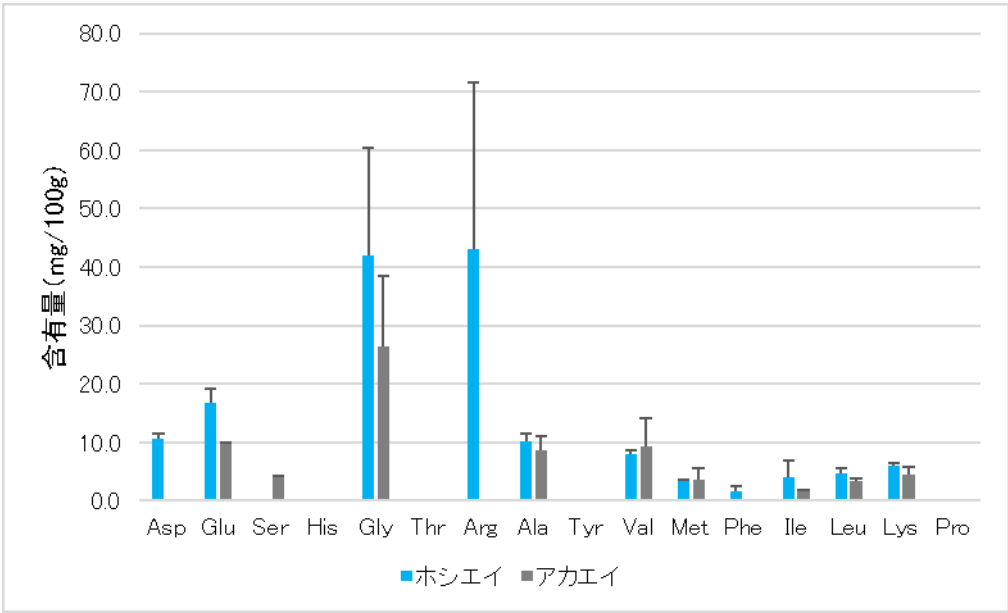


カスベ類

- ・軟骨魚類
- ・鰓が体の底面に開裂するものの総称。約530種ある。
- ・体表のぬめり、尾棘があり刺されると危険。エイはアンモニア臭がすることから、加工原料としての利用が進んでいない。
- ・市場で値が付かない魚種のため、網にかかってもリリースされている。

遊離アミノ酸分析結果

単位 (mg/100g)	ホシエイ	アカエイ
Asp	10.7 ± 0.8	0.0
Glu	16.7 ± 2.5	9.8 ± 0.1
Ser	0.0	4.1 ± 0.2
His	0.0	0.0
Gly	42.1 ± 18.3	26.5 ± 12.1
Thr	0.0	0.0
Arg	43.1 ± 28.6	0.0
Ala	10.1 ± 1.4	8.5 ± 2.6
Tyr	0.0	0.0
Val	7.9 ± 0.6	9.3 ± 4.9
Met	3.3 ± 0.4	3.7 ± 1.9
Phe	1.6 ± 0.8	0.0
Ile	4.1 ± 2.7	1.7 ± 0.1
Leu	4.8 ± 0.9	3.4 ± 0.5
Lys	6.0 ± 0.5	4.6 ± 1.2
Pro	0.0	0.0



(ホシエイn=5, 2022年水揚げ、アカエイn=4, 2023年水揚げ)

ホシエイ、アカエイともにグリシンの構成割合が大きい。

コラーゲン量(ヒドロキシプロリン分析)結果

単位(mg/100g)	ホシエイ			
	①ヒレ肉	②軟骨	③軟骨・肉	④皮
ヒドロキシプロリン	110	390	160	810
推定コラーゲン量	1100	3900	1600	8100



単位(mg/100g)	アカエイ				
	⑤ヒレ肉	⑥軟骨	⑦軟骨・肉	⑧皮	⑨軟骨・肉 (塩漬)
ヒドロキシプロリン	110	460	230	1210	200
推定コラーゲン量	1100	4600	2300	12100	2000



※ヒドロキシプロリンの10倍相当量をコラーゲン量と考えることができる。(日本食品分析センター)

- ・成人女性の1日あたりのコラーゲン摂取量は平均1900mg *)
- ・推奨摂取量は5000mgから10000mg
- ・コラーゲン量が多いとされるフカヒレ(戻したもの)9,920mg/100g
- ・サケ(皮あり)2,410mg/100g、マイワシ(皮あり)1,010mg/100g

*) 野口知里 他(2012).「20代から50代日本人女性における食事由来コラーゲン推定摂取量の特徴」.
栄養学雑誌, Vol.70 No2, 120-128

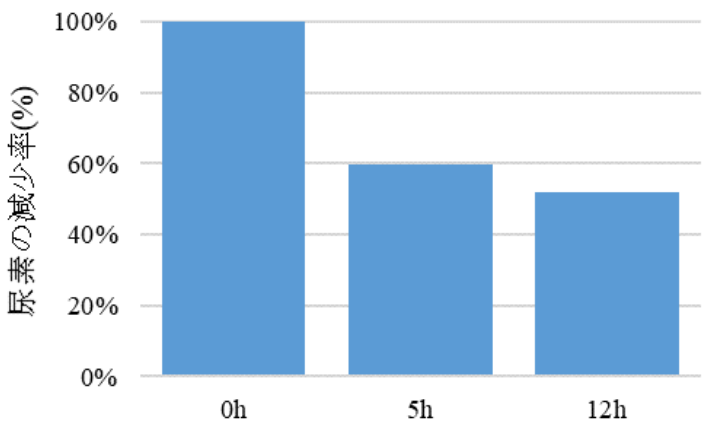
歩留まりの検討・水さらしの効果検討

○歩留まりの検討

	ラウンド 重量(kg)	ヒレ (皮あり)		ヒレ (皮なし)	
		重量(kg)	歩留まり (%)	重量(kg)	歩留まり (%)
ホシエイ	3.8 ± 0.9	1.5 ± 0.3	39.4 ± 4.5	0.8 ± 0.2	20.7 ± 1.9
アカエイ	1.2 ± 0.0	0.3 ± 0.0	26.1 ± 0.2	0.2 ± 0.0	18.3 ± 1.0



○水さらし効果の検討(アカエイ、真水、0時間・5時間・12時間)



- ・水さらし5時間区では、尿素の減少量は59.8%、12時間区では52.1%となった。
- ・ドリップ中に含まれる尿素量は、水さらし前の肉片の2倍以上となった。

低・未利用魚種を活用した水産加工品例



アカエイの漬魚商品(金山寺みそ)



アカエイの漬魚商品(バター香草)