

研究分野	5 いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	部 名	利用加工部
研究課題名	(2) 県水産物の特徴等を活かした加工品開発等に関する研究 (3) 養殖貝類の呈味成分に関する研究		
予算区分	県単 (利用加工試験費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 30 年度～令和 5 年度		
担当	(主) 滝澤 紳 (副) 藤嶋 敦		
協力・分担関係	沿岸広域振興局大船渡水産振興センター、県北広域振興局水産部		

### <目的>

広田湾ではエゾイシカゲガイの養殖が行なわれ、生産量も増加し、地域特産品として出荷販売されている。また、従来、マガキ養殖は内湾で行われていたが、近年では野田湾などの外湾ではシングルシードとして出荷することを目的に養殖が行われている。しかし、養殖貝の一般成分や呈味成分（遊離アミノ酸など）に関する知見は非常に少なく、味の特徴を説明するための参考資料がほとんどなかった。本研究では、養殖貝の成分の季節変動を把握するとともに食味評価の科学的根拠を示すことを目的とした。

### <試験研究方法>

#### 1 エゾイシカゲガイ

図1、2の広田湾及び大船渡湾の漁場で養殖されたエゾイシカゲガイ（平成28年採苗群）を平成30年4月～平成31年1月に毎月6個体入手し、生物測定及び成分分析を行った。生物測定は、殻長、全重量、軟体部重量、生殖腺重量について行い、身入り（軟体部重量／全重量×100）と生殖腺指数（生殖腺重量／軟体部重量×100）を計算した。成分分析の試料は内臓を除いた軟体部とし、粉碎後に一般成分と遊離アミノ酸の分析に供した。一般成分の分析はグリコーゲン以外常法により行い、グリコーゲンの分析はアンスロン硫酸法により行った。遊離アミノ酸の分析は、6～11月に各月3個体から試料約3gを採取し、80%エタノールを用いて抽出後、減圧乾固、エーテルによる脱脂、減圧乾固、0.02NHC1溶液による溶解を行い、自動アミノ酸分析計（日立 LA-8080）を用いて行った。

なお、広田湾では7～10月の出荷時期に殻長55mm以上のものが選別され出荷されており、それより小型のものは養殖施設に戻されている。このため、調査に用いた貝は調査開始4月から出荷サイズのものであり、出荷が終了した11月以降は、それまで小型サイズとされたものを含んでいる可能性がある。また、大船渡湾の調査に用いた貝は、選別されたものではない。



図1 広田湾エゾイシカゲガイ養殖地点  
※国土地理院の基盤地図情報を使用



図2 大船渡湾エゾイシカゲガイ養殖地点

## 2 マガキ

図3、4の野田湾及び大船渡湾で養殖されたマガキ（平成28年採苗群）を平成30年4～9月、11月、3月に毎月6個体入手し、エゾイシカゲガイと同様、生物測定及び成分分析を行った。生物測定は、殻高、全重量、軟体部重量について行い、身入り（軟体部重量／全重量×100）を計算した。生殖腺指数は、軟体部の切断面単径に占める生殖線断面単径の割合とした。成分分析は、試料を軟体部とし5～11月に各月3個体から採取し、一般分析と遊離アミノ酸について前述と同じ方法で行った。

なお、野田湾のマガキも春～夏に出荷されており、この時期に調査に用いたマガキは大型の個体を用いている。



図3 野田湾マガキ養殖地点



図4.大船渡湾マガキ養殖地点

### <結果の概要・要約>

#### 1 エゾイシカゲガイの生物測定と成分分析

前述の<試験研究方法>で記したとおり、広田湾の調査に用いた貝は、4～10月の出荷時期まで大型サイズのものであったことから、養殖施設全体の貝の成長や身入りの季節変動について一概にはいえないが、図5、6に広田湾と大船渡湾の殻長と身入りの季節変動を参考までに示す。

貝類の旬は、水分が少なく、グリコーゲン量が多い、成熟・産卵期以外の時期とされている。図7に両湾の生殖腺指数の季節変動を示した。広田湾では5～11月、大船渡湾では7～11月に生殖腺指数が低いことから、この時期が旬の時期と考えられた。図8、9に両湾の貝の水分量とグリコーゲン量の季節変動を示した。広田湾では6～11月、大船渡湾では5～11月に水分が低く、グリコーゲン量の高い時期であり、両成分から見ると、この時期が旬の時期とも言える。両湾は隣接した湾でもあり、今回の調査では旬は概ね6～11月と考えられた。

また、表 1 に両湾の貝の遊離アミノ酸組成を示した。船津ら（日本水産学会誌2000;66:1026-35）の評価方法と同様、各遊離アミノ酸を甘味、苦味、旨味に大別し、その割合を示した。旬の時期の始め6月、中半8月、終り11月は、いずれも甘味アミノ酸の割合が約80%と高かった。表には示していないが、7、9、10月も、甘味アミノ酸割合は、ほぼ80%であったことから、旬は6～11月と考えられた。更に、エゾイシカゲガイの甘味は遊離アミノ酸中のGlyとProの割合が高いためと考えられた。

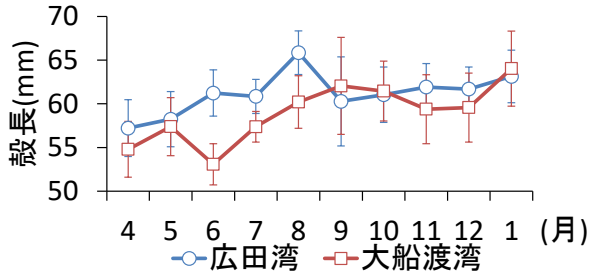


図5 エゾイシカゲガイ殻長の季節変動  
(エラーバーはSDを示す)

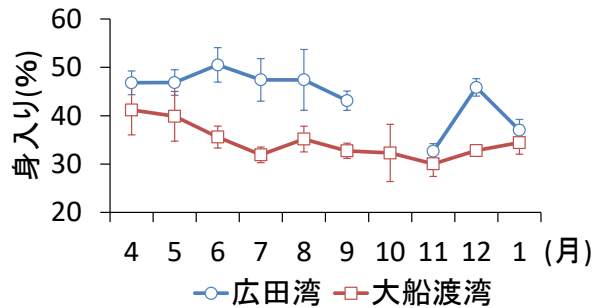


図6 エゾイシカゲガイ身入りの季節変動

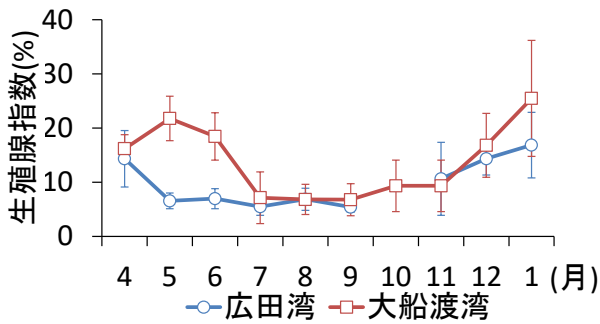


図7 エゾイシカゲガイ生殖腺指数の季節変動

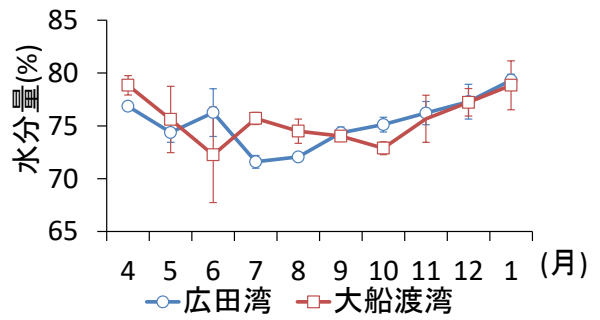


図8 エゾイシカゲガイ水分の季節変動

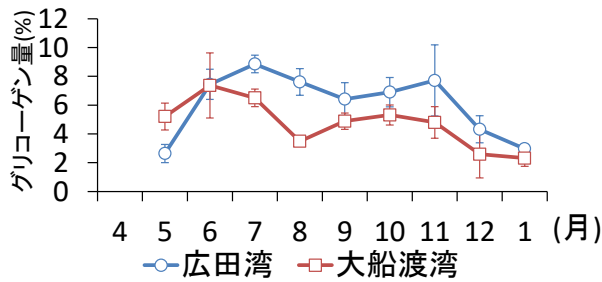


図9 エゾイシカゲガイグリコーゲン量の季節変動

表1 各湾エゾイシカゲガイの遊離アミノ酸割合の季節変動(%±SD)

		6月 (n=3)		8月 (n=3)		11月 (n=3)	
野田湾	Gly	甘味	30.2 ± 0.8	30.9 ± 0.8	29.8 ± 2.7		
	Ala		7.4 ± 0.8	5.6 ± 1.6	3.4 ± 0.3		
	Thr		2.5 ± 0.7	1.6 ± 0.2	0.2 ± 0.1		
	Pro		44.6 ± 1.1	46.0 ± 1.0	46.5 ± 3.4		
	Ser		0.2 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.0		
	小計		84.9 ± 1.2	84.2 ± 2.4	80.1 ± 4.3		
	Phe	苦味	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0		
	Tyr		0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0		
	Arg		11.7 ± 1.4	13.1 ± 2.6	17.9 ± 4.5		
	Leu		0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.0		
	Ile		0.3 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0		
	Val		0.8 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.2 ± 0.0		
	Met		0.6 ± 0.2	0.4 ± 0.2	0.1 ± 0.0		
	Lys		0.2 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.2 ± 0.0		
	His		0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.1 ± 0.1		
	小計		14.7 ± 1.2	14.9 ± 2.6	19.0 ± 4.5		
	Glu	旨味	0.4 ± 0.1	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3		
	Asp		0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0		
	小計		0.4 ± 0.1	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3		
	合計		100.0	100.0	100.0		
		6月 (n=3)		8月 (n=3)		11月 (n=3)	
大船渡湾	Gly	甘味	28.3 ± 2.2	26.8 ± 3.3	30.3 ± 2.8		
	Ala		3.8 ± 1.6	5.1 ± 1.2	3.8 ± 0.8		
	Thr		0.1 ± 0.1	1.7 ± 0.5	0.2 ± 0.2		
	Pro		49.6 ± 3.4	39.5 ± 4.3	55.5 ± 3.6		
	Ser		0.0 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0		
	小計		81.8 ± 0.5	73.1 ± 1.7	78.1 ± 3.3		
	Phe	苦味	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.0 ± 0.0		
	Tyr		0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.0 ± 0.0		
	Arg		17.7 ± 0.8	22.2 ± 1.1	19.6 ± 3.6		
	Leu		0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0		
	Ile		0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0		
	Val		0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.3	0.3 ± 0.1		
	Met		0.1 ± 0.1	0.5 ± 0.1	0.2 ± 0.1		
	Lys		0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.1	0.3 ± 0.0		
	His		0.0 ± 0.0	0.6 ± 0.2	0.2 ± 0.0		
	小計		18.2 ± 0.5	24.5 ± 1.5	20.8 ± 3.3		
	Glu	旨味	0.3 ± 0.1	2.2 ± 0.7	1.2 ± 0.1		
	Asp		0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0		
	小計		0.3 ± 0.1	2.3 ± 0.7	1.2 ± 0.1		
	合計		100.0	100.0	100.0		

2 マガキについて

図 10、11、12 にマガキの殻高、身入り、生殖腺指数の季節変動を示した。野田湾でも広田湾の養殖エゾイシカゲガイと同様、調査に用いた貝は選別されたものであり、殻高や身入りの季節変動について参考までに示す。身入りは、大船渡湾と比べて高くはないが、4～8月に増加していた。図 13、14 にマガキの水分とグリコーゲン量の季節変動を示した。野田湾では4～8月が水分の少ない時期であるが、グリコーゲン量は5、6月に高く、7月以降は減少した。身入りの高さ、水分の少なさ、グリコーゲン量の多さから、野田湾のマガキの旬は4～6月と推定された。また、11月、3月において野田湾のものは、大船渡湾のものに比べ水分が多く、グリコーゲン量が少なかった。

図 15 にマガキの遊離アミノ酸総量の季節変動を示した。野田湾のマガキは、大船渡湾のものに比べ年間を通じて遊離アミノ酸総量が少ない。野田湾のマガキが「さっぱりとした味」と評価されることが多く、この要因は遊離アミノ酸総量の少なさによるものと考えられた。

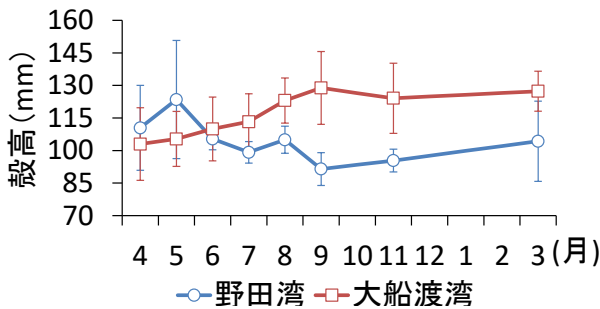


図10 マガキ殻高の季節変動

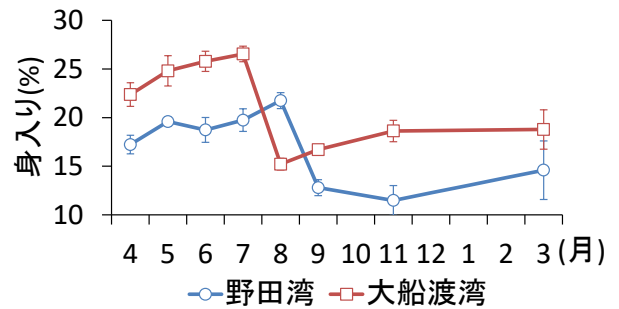


図11 マガキ身入りの季節変動

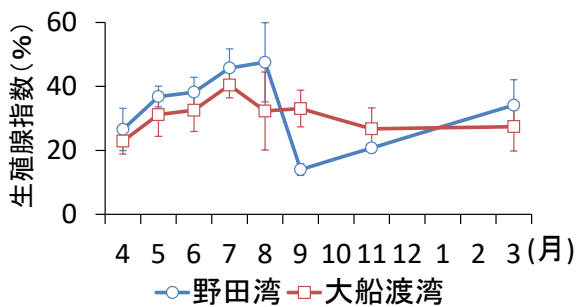


図12 マガキ生殖腺指数の季節変動

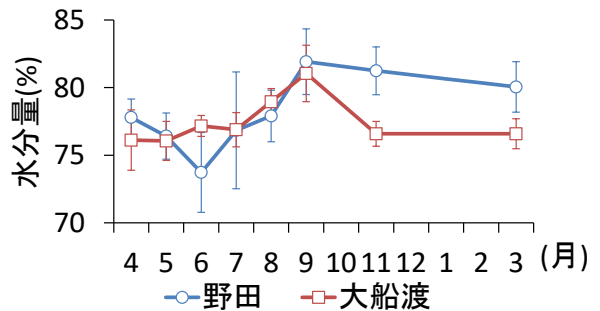


図13 マガキ水分量の季節変動

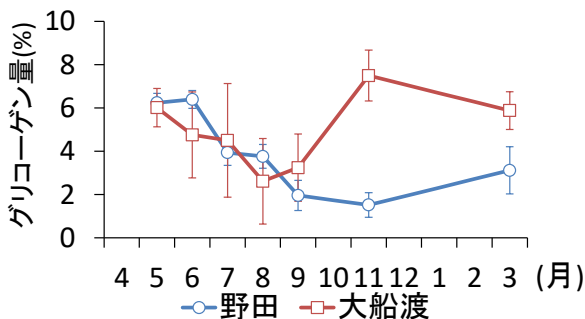


図14 マガキグリコーゲン量の季節変動

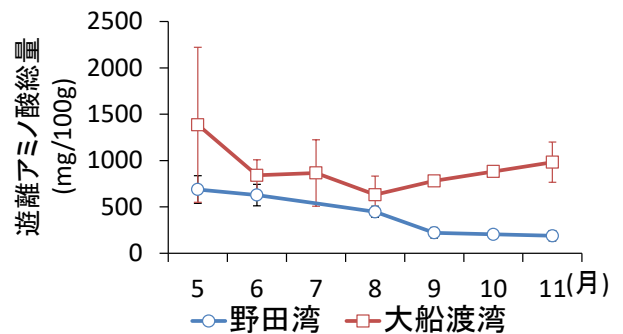


図15 マガキ遊離アミノ酸総量の季節変動

＜今後の問題点＞

特になし。

＜次年度の具体的計画＞

- ・今年度の結果を再確認するため、水分、グリコーゲン量、遊離アミノ酸の分析を継続。
- ・エゾイシカゲガイについては、食味評価から旬の時期を把握。

＜結果の発表・活用状況等＞

1 研究発表等

滝澤 エゾイシカゲガイの呈味成分（平成30年度岩手県水産試験研究成果等報告会）