

安全食品部

水産加工技術開発支援事業

保 聖子・森島 義明・折田 和三

目 的

本県水産加工業の振興に資するため、水産加工利用棟の施設及び機器を開放し、加工業者等と連携しながら、消費者ニーズに即した特産品開発や、県産魚介類の素材開発活動を活性化させるとともに、最新の加工機器並びに新たな加工素材を用いた食品の開発を行う。

また、加工品の物性、成分或いは製法の改良により製品の付加価値向上を図るとともに、品質劣化防止技術の研究を行い、もって品質管理の知識・技術を普及を目的とする。

事業内容

(1)水産加工・衛生管理技術支援

水産加工利用棟（オープンラボラトリー）の利用促進を図りながら、加工業者等に対する技術相談や技術指導・助言を行った。主な技術指導・助言実績は下表のとおり。（表 1）

また、施設利用については、延べ 170 団体（延べ 373 名）の利用があり、利用団体数及び利用者数ともに H16 年度開所当初から年々増加傾向である。（図 1）

今年度の利用目的の内訳をみると、昨年度多かった自社製品の品質検査が減少し、製品開発に関する利用度が高まっている。

表 1 主な指導実績

目 的	指導内容
商品化を検討又は商品開発中のもの	県産魚を利用した薩摩揚げ
	鰹節加工残滓を利用した魚醤油
	ウルメイワシ・カンパチ燻製
品質改善を行ったもの	養殖ブリ・カンパチ肉色変色防止
品質検査	自社製品の成分分析、衛生検査

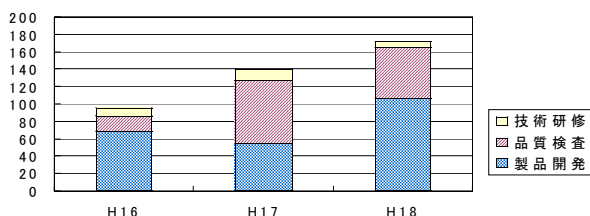


図 1 利用団体数の推移 (のべ団体数)

(2)新素材及び最新機器を用いた新製品

イクストルダ® 利用によるスナック様食品試作

原料；コソワラ：ホトビ® (ミンチ) = 2:1，水無添加。

条件；最高バレル温度 150℃，タイ温度 100℃

結果；膨化，吐出共に安定した吐出物が得られた。食感は，サクサクした感じは無く，少し粘性があった。味は，吐出直後の物には，魚の風味が感じられたが，冷えると生臭みが強まった。

トビウオレトルト食品試作(熊毛支庁依頼)

原料；冷凍トビウオ(種不明，F.L.18～22cm)

条件；フィレ加工 塩漬(10%外割，20分)

風乾 レトルト処理(120℃ 10分)

結果；若干の塩辛さがあったが，風味・食感ともに良好であった。製品は，熊毛支庁から関係漁業者等へ紹介された。



写真 1 スナック様食品



写真 2 トビウオレトルト食品

ウルメイワシ燻製試作

ウルメイワシの「丸干品」以外の商品開発を目的として、簡易に食することが可能な形態を考え、ハーブを多用した燻製品を試作した。試作品は、美味であり、焼かずに丸ごと食せる手軽さから、県内の民間業者に技術移転し、商品化された。

(3)品質劣化抑制技術の検討

ヒゲガエビ黒変防止試験

本県のヒゲガエビ漁は、漁獲から出荷までの時間が長いこともあり、頭部を中心とした黒変が起こりやすい。そこで、黒変の進行を遅延させるための方法を検討した。その結果、エビのヘミシンに含まれるフェノール酸化酵素の働きが原因と考えられ、0.5%濃度の緑茶（食塩 2.5～3%w/w を含む）に90分浸漬する事で、出荷から流通末端到達時刻まで頭部等黒変を遅延することが可能であることが確認された。



写真3 0.5%緑茶浸漬



写真4 対照

カンパチ凍結保存試験

本県のかんぱち養殖は主要産業の一つである。ファイルでの流通も多くなっているが、氷蔵での流通が主流で、将来的に凍結流通した場合の血合肉の変色や肉質変化等について調べた。その結果、酸素透過度の小さい包装材を使用し、急速凍結後-35℃で保存すれば、血合肉の変色を抑制できることが確認された。

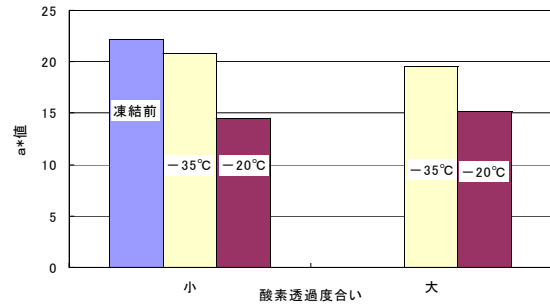


図2 保管中(2ヶ月)の血合肉色の変化

鰹節害虫調査

旧山川町鰹節工場2社のケナガコナダニ等の発生状況とガス等による駆除方法の検討を行った。

発生状況は、成形のための削り部屋及びカビ付け部屋で多く見られた。

二酸化炭素、窒素、食酢による駆除方法の検討では、二酸化炭素で動きが鈍くなったが、殺虫までには至らなかった。

天敵として農業分野で市販されているククメリスガブリダニは、ケナガコナダニの減少はみられたが、あるところで平衡し、駆除には至らなかった。

(4)鹿児島県水産加工連絡協議会の運営

7月25日に総会及び研修会を開催した。

研修会では、『ネットを利用した生産物販売について』と題して「卵の庄」を営む畠中五恵子氏を招き基調講演を開催した。

加工残滓天然調味料実用化試験

保 聖子

目的

これまで当事業において、かつお節加工及び養殖ブリ類フィレー加工から副産される加工残滓について、酵素や麹菌のタンパク質分解作用を利用して、天然調味料（魚醤油）化に取り組んできた。その成果として、県内の複数の企業に技術移転を図っているところであるが、技術移転及び商品化をスムーズに行うため、魚醤油の品質及び保管中の品質変化について試験を実施した。また、技術移転に伴う製造方法について技術指導を行った。

試験項目

(1) 試作品の品質分析

これまで試作した各種魚醤油（カツオ頭、カパチ頭加工残滓、ヒカ加工残滓、ヒカ、カビ頭）についてその原料の一般成分、試作品の成分、一般生菌数及びヒスタミン生成量について分析を行った。

(2) 試作品保管（常温・日光有）中の品質変化

これまで試作し冷蔵庫内で密閉保管していた製品について、40日間室内に放置し、その品質変化について調べた。

試験方法

(1) 試作品の品質分析

原料の一般成分：水分は常圧加熱（105℃、6hr）、粗タンパク質は、カダール蒸留法、粗灰分は、550℃、5hr - 600℃、1hr 燃焼法で測定した。

試作品の成分：窒素生成量は、カダール蒸留法、遊離アミノ酸は、16%TCA で除タンパク後、HPLC を用いたOPA法で分析した。

一般生菌数については、混釈培養法で35℃、48hr で培養した。ヒスタミン生成量については、ヒスタミンEIAキットを使用して測定した。

(2) 試作品保管（常温・日光有）中の品質変化

保管中の各魚醤油について、常温40日後の一般生菌数及びヒスタミン生成量について測定した。測定法は、上記(1)に準じた。

結果

(1) 試作品の品質分析

分析結果を下表に示す。

表1 原料の一般成分

	水分(%)	灰分(%)	粗タンパク質(%)
カツオ頭	61.7	8.9	12.5
カンパチ頭	62.2	5.9	17.0
カンパチ頭・中骨・内臓	58.0	8.3	15.2
タカエビ	72.7	4.5	17.7
トビウオ(欠)	-	-	-

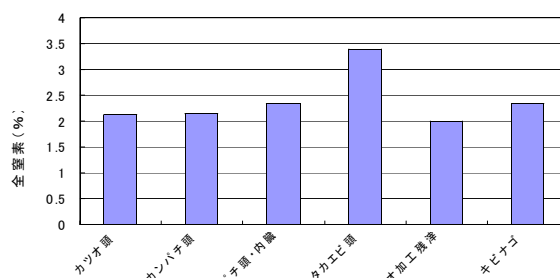


図1 原料と全窒素生成量の比較

使用する原料の粗タンパク質量を比較すると、カツオ頭でやや低いものの12.5～17.7%の範囲内であった。また、魚醤油試作品の窒素量及び遊離アミノ酸生成量は、タカエビで最も高い結果となった。

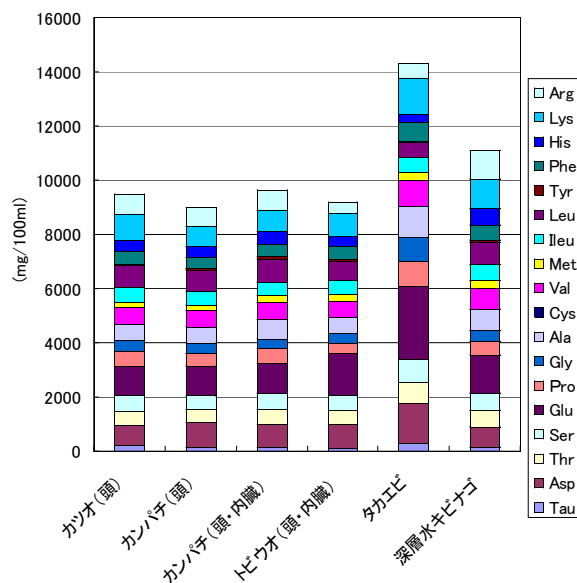


図2 各種魚醤油の遊離アミノ酸生成量

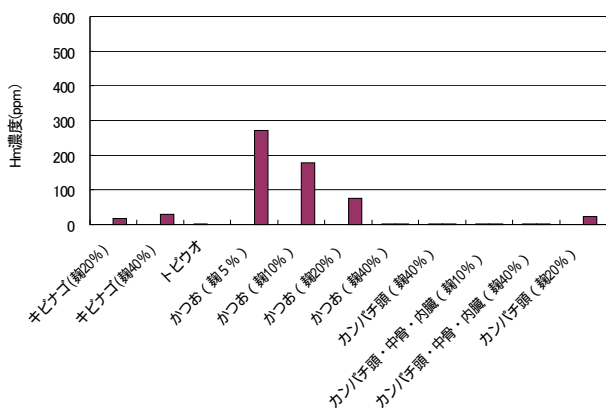


図3 試作魚醤油中のヒスタミン濃度

い数値であり，完全に可溶化させなくても，十分に旨みのある製品が出来ることがわかった。

ヒスタミンは，ほとんどの試作品で検出されず，一部麹添加量が低い製品で生成する傾向が確認された。このため麹添加量は，製品の旨み成分のみならず品質にも影響を及ぼすものと思われた。* 図中に麹添加量表記のないものは，すべて麹 40% 添加である。

(2) 試作品保管 (常温・日光有) 中の品質変化

一般生菌数については，特段の変化はなくすべて 300cfu/ml 以下であった。

また，ヒスタミン生成量については，下図のとおり一部の魚醤油で増加する傾向が確認された。

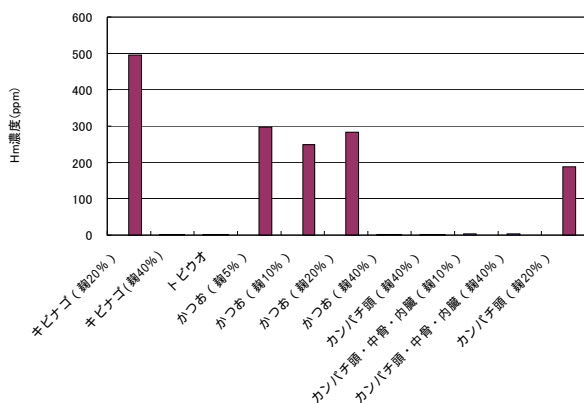


図4 常温40日放置後の魚醤油中のヒスタミン濃度

考察

同じ原料比率で魚醤油を試作した場合，原料の持つタバク質量が製品の窒素量及び遊離アミノ酸生成量に反映されると思われるが，今回の試作品では完全に反映はしていなかった。この理由として，熟成期間が6ヶ月であったために，原料のタバク質が全て可溶化していない事が推察される。また，タビを原料とした場合，特異的に高かった理由として，原料の持つ遊離アミノ酸が影響しているものと思われた。しかしながら，試作品は窒素量 2% 以上であり，遊離アミノ酸量も市販の各種魚醤油と比較しても遜色のな

環境汚染低減化飼料開発試験 (水産庁委託事業)

森島義明

1 目的

本県の養殖漁業は、魚価の低迷、消費の伸び悩みなど、厳しい経営状況にある。そのような中、飼料代は支出の大きな割合を占め、その多寡は、経営に大きな影響を与えている。また、鹿児島湾ブルー計画に基づくチッソ、リン負荷量調査では、水産業界(魚類養殖業)からの量が約半分を占めていると報告されている。これらのことから、今後の持続的な魚類養殖業のためには、経営と環境保全に配慮した低コスト型の飼料開発が必要である。以上を踏まえ、本事業では、環境汚染負荷量を低減化する飼料開発試験を実施していくことを目的とする。

2 試験方法

水産庁の委託(養殖漁場環境保全推進委託事業)を受け、水産技術開発センター及びその地先海面において、ブリ当歳魚を用いて次の2試験を実施した。なお、個別試験については鹿児島大学と共同で実施した。

(1) 共通試験(飼料中のリンの必要量の検討)

ア 飼育形態; モジ網(3m×3m×3m)を用いて6区の試験区を設定し、各60尾を収容した。

飼料3種類×ダブルセット=6試験区

イ 試験期間; 8月7日~11月27日(16週間)

ウ 飼料組成; 次の3種のEPを用いた。

飼料1...魚粉49%の飼料(対象区)

飼料2...飼料1に第一リン酸加水素1%添加

飼料3...魚粉35%、植物性タンパク質源、クエン酸1%を添加

エ 給餌方法; 1日1回飽食給餌
(土、日曜日及び祝日を除く)

オ 分析項目; 増重率、飼料転換効率、魚体成分、血液性状

(2) 個別試験(高エネルギー飼料の窒素及びリン排泄低減に及ぼす効果)

ア 飼育形態; 1t円形FRP水槽12面に試験区を設定し、各20尾を収容した。

飼料6種類×ダブルセット=12試験区

イ 試験期間; 8月30日~10月28日(60日間)

ウ 飼料組成; 魚粉主体のタイプと魚粉を減じて植物性タンパク質源を配合した2つのタイプの飼料を、タンパク質を一定(約40%)、熱量を3段階(5.1・5.5・5.9kcal/g)に変化させた計6種の飼料を設計した。なお、18年度は、17年度より熱量を1段階上げたEPとした。

エ 給餌方法; 1日1回飽食給餌
(土、日曜日及び祝日を除く)

オ 分析項目; 増重率、飼料転換効率、魚体成分

3 結果

(1) 共通試験

リン負荷量は、魚粉の少ない飼料3が最も少なく、次に飼料1、2の順となり、飼料2と飼料3の間で有意な差が得られた。(Turkey P<0.05)。窒素負荷量は、飼料1が最も少なく、成長が他と比べ劣った飼料3が最大になっており、飼料1と3の間で有意な差が得られた(Turkey P<0.05)。

飼料1と飼料2の増肉係数の比較では、有意差は認められず、リン・窒素負荷量においても有意差は認められなかったことから、飼料2に添加したリン酸塩は不要となる可能性が考えられた。

(2) 個別試験

今回の飼料による負荷量削減効果は、熱量・飼料のタイプともに有意差は認められなかった。また、増肉係数は、熱量が最も高い飼料(5.9kcal/g)が大きく、熱量を増すことによる環境負荷低減効果は、限界にきている可能性が考えられた。

本事業の結果は、別途、「平成18年度養殖漁場環境保全推進委託事業報告書」として、水産庁へ提出した。

安心・安全な養殖魚生産技術開発事業

村瀬拓也・平江多績・森島義明

目的

消費者の食への関心は急激に高まっており、養殖業ではより安全・安心な養殖魚を生産すべく各般の取り組みがなされている。本事業ではできるだけ水産用医薬品を使用しない養殖を实践するため、カンパチに添加物を加えた餌を給餌し、抗病性向上の有無を検証することを目的とした。

材料および方法

試験区はアシタバ葉1%添加区(90尾)、アシタバ茎1%添加区(89尾)、ラクトフェリン0.1%添加区(89尾)、黒酢1%添加区(89尾)および対照区(88尾)とした(括弧内は攻撃時の供試魚数。上記試験区をA、Bダブルで設定した)。供試魚の魚体重は 67.0 ± 1.92 gで、飼育水槽はFRP製1t水槽、換水率は28回転/日、試験期間中の水温は 26.1 ± 0.7 であった。

試験飼料は平成12年度魚類養殖対策調査事業の公定規格試験飼料(ドライレット)を対照区として用いた。給餌方法は週5回、1日1回の飽食給餌とした。2週間給餌後、各区から5尾を採取し、採血および粘液採取を行いリゾチーム活性および血液性状の測定を行った。その後、マリンサワーにて薬浴処理した供試魚に飼育したハダムシ(*Neobenedenia girellae*)を100ハダムシ個体/カンパチ1尾となるよう調整した感染用浮遊液を飼育水中に加え、止水状態で2時間浸漬した。攻撃後、ラクトフェリン区は通常飼料に切り換え、その他の区は試験飼料を継続給餌し、1週間後と2週間後の寄生率を比較した。

結果

免疫機能および血液検査で各免疫指標に対照区との差が確認されたのは、アシタバ(葉)、ラクトフェリン、黒酢であった。平成16年からの調査とあわせても、これらの物質には抗病性を上昇させる何らかの物質が含まれていることが示唆される(表1)。

また、ハダムシによる攻撃の結果、ラクトフェリン区で有意に寄生率が小さくなっていった(図1)。

表1 試験飼料を給餌後のリゾチーム活性および血液性状

試験区		体表粘液		血 清
		Lys unit/ml	T-Pro mg/ml	Lys unit/ml
アシタバ葉	A区	1210	15.1	1410
	B区	1290	17.4	1320
	平均±標準偏差	1250±57	16.3±1.6	1365±64
黒酢	A区	1240	13.9	1500
	B区	1450	15.0	1630
	平均±標準偏差	1345±148	14.5±0.6	1565±92
ラクトフェリン	A区	1610	18.5	1700
	B区	1750	20.3	1940
	平均±標準偏差	1680±99	19.4±1.3	1820±170
対照区	A区	750	12.8	1260
	B区	630	13.1	1200
	平均±標準偏差	690±85	13.0±0.2	1230±42

試験区		血 清		
		Glu mg/dl	T-Cho mg/dl	T-Bill mg/dl
アシタバ葉	A区	134.0	164.8	0.24
	B区	134.8	156.8	0.22
	平均±標準偏差	134.4±0.6	160.8±5.7	0.23±0.01
黒酢	A区	110.3	148.8	0.45
	B区	122.6	146.2	0.30
	平均±標準偏差	116.5±8.7	147.5±1.8	0.38±0.11
ラクトフェリン	A区	133.0	170.6	0.40
	B区	140.8	175.5	0.20
	平均±標準偏差	136.9±5.5	173.1±3.5	0.30±0.14
対照区	A区	166.2	143.6	0.28
	B区	175.3	143.4	0.28
	平均±標準偏差	170.8±6.4	143.5±0.1	0.28±0.00

色付きセルは有意差有りを示す。

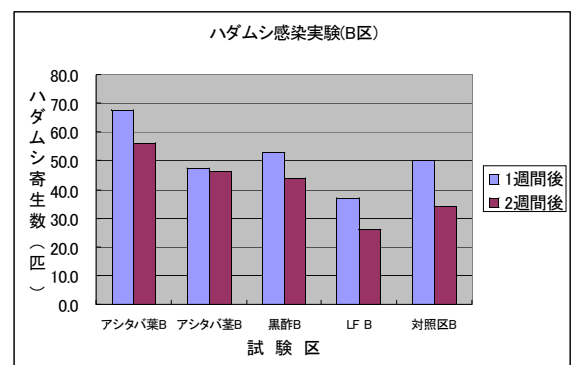


図1 ハダムシによる攻撃後の平均寄生数(試験B区)

考察

アシタバ区、ラクトフェリン区、黒酢区では、リゾチーム活性やコレステロールの上昇が確認され、抗病性が上昇したことが示唆された。しかし、攻撃試験ではこれらの有効性が完全には確認されなかったことから、攻撃方法を再検討する必要があると考えられる。

魚病総合対策事業 - (養殖衛生管理体制整備事業)

平江多績，村瀬拓也

1. 目的

海面養殖魚類の魚病検査等により魚病発生状況を把握し，その予防および治療対策の普及を図る。

2. 方法

水産技術開発センターに依頼のあった病魚について，下記の手順で検査した。

- ・水温，養殖管理状況の聞き取り
- ・外部症状の観察
- ・内部症状の観察
- ・寄生虫，細菌，ウイルス検査
- ・薬剤感受性試験

また，魚病巡回指導や講習会などで魚病対策について指導を行った。

3. 結果

1) 水技センターでの魚病検査件数

平成18年度の月別・魚種別魚病検査件数は表1に示すとおりで，総件数は402件で，平成17年度に比べ66件増加した。

平成18年度の検査件数は，魚種別ではカンパチが最も多く216件，次いでブリ70件，ヒラメ39件，トラフグ36件，マダイ14件，クロマグロ7件，シマアジ4件，ヒラマサ，クルマエビ各2件の順であった。

2) 魚種別魚病発生状況（聞き取り調査を含む）

ブリ（モジャコ・ハマチを含む）

主な疾病はノカルジア症，レンサ球菌症，ラシフェルト C 群連鎖球菌症（通称：新型レンサ球菌症），イリドウイルス感染症，細菌性溶血性黄疸症，類結節症，ミコバクテリア症であった。

カンパチ

主な疾病は類結節症，ピブリオ病，ラシフェルト C 群連鎖球菌症（通称：新型レンサ球菌症），レンサ球菌症，イリドウイルス感染症，ノカルジア症であった。

ヒラメ

主な疾病はエドワジエラ症，滑走細菌症であった。

トラフグ

主な疾病はヘテロボツリウム症，トリコジナ症ヤセ病，滑走細菌症であった。

その他の魚種

クロマグロでは，骨折死がみられた。

また，クルマエビではピブリオ病がみられた。

4) 輸入種苗の魚病対策について

中国産カンパチ種苗（導入稚魚）等の輸入種苗の魚病検査を行い，魚病情報の提供や魚病巡回指導，講習会において種苗の輸入に関して注意喚起を行った。

なお，輸入種苗からはアニサキスは検出されなかった。

5) ワクチン使用指導および投与状況

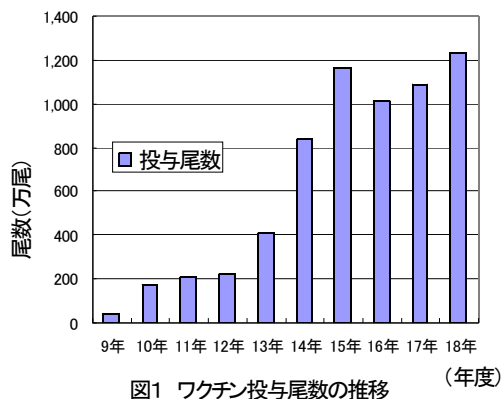
ワクチン講習会の開催や，ワクチン使用指導書発行業務において適正使用を指導した。

なお，平成9年～18年度までの県内における水産用ワクチン投与尾数は図1のとおりである。（水産技術開発センター発行の水産用ワクチン使用指導書集計による）

平成15年度までは急激な増加がみられたが以後は横ばいから微増傾向である。

表1 平成18年度月別魚病検査件数

魚種/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	H18	H17
カンパチ	18	22	38	22	17	38	27	11	5	10	4	4	216	208
ブリ	2	12	11	6	20	7	7	1		2	2		70	50
ヒラメ	2	4	12		4	4	1	5	1	3		3	39	10
トラフグ	3	1	4	3	2	9	6	5	1		1	1	36	34
マダイ			4			2	3			4	1		14	8
クロマグロ		1	1	3		1		1					7	6
シマアジ					2		2						4	0
ヒラマサ						1			1				2	0
クルマエビ				2									2	6
その他		1		1	1	3	2	1		1	2		12	14
合計	25	29	71	44	30	80	46	30	9	18	8	12	402	336



魚病総合対策事業 - (新型疾病対策事業：ノカルジア症対策)

平江多績，村瀬拓也，山本淳¹⁾，山本幸司¹⁾

1. 目的等

海面養殖で発生しているノカルジア症の実態把握と早期診断による予防・治療対策を検討し，被害軽減を目的した。

なお，本研究は鹿児島大学水産学部と共同で行った。

2. 方法

1) 疫学調査

水技センターでの診断件数と漁協への聞き取り調査によって発生動向を調べた。

2) 早期診断

養殖ブリの血清中のノカルジア抗体量を測定し，感染時期を調べた。

3) 養殖手法による予防効果の検討

養殖資材とノカルジア症の関連を調べるために，金網生簀と化繊網生簀での違いを調べた。

方法は，死亡尾数，エライザ法によるノカルジア抗体量，蛍光抗体法によるノカルジア菌数，体重・尾叉長の比較により行った。

3. 結果及び考察

1) 疫学調査

ノカルジア症診断件数は図1のとおり平成14年度まで増加し，平成15年にかけて減少したが，16年度以降は横ばいであった。

診断割合では平成18年度で約10%を占め，依然として高い割合を占めていた。

県内の離島を含むほぼ全域でノカルジア症が発生しており，発生時期は9月～10月が多かった。

2) 早期診断

6月にはすべてのサンプリング魚から抗ノカルジア抗体が検出され，同時に蛍光抗体法によりノカルジアの菌体を確認した。

このことは，昨年度までの研究結果と同じであり，長い感染期間を経て9月に発症に至る事を示し，早期治療の重要性を再認識させた。

3) 養殖手法による予防効果の検討

金網と化繊網の飼育魚を比較したところ，死亡尾数，抗体量ともに金網区の方が化繊網区より有意に高い値を示した。

成長については，化繊網区の方が金網区より体重，尾叉長ともに有意に高い値を示した。

このことは，一部養殖業者から言われていた，当歳魚の養殖ブリの飼育で，化繊網ではノカル

ジア症の発症が金網より低い傾向にあるということ裏付ける結果となった。

しかし，当歳魚でノカルジア症の被害が少ない魚群については，2年目以降にノカルジア症が発生した場合に被害が大きいとの声もある。

今回は当歳魚の6月から11月までの短い飼育期間での試験に終わったが，出荷までの長い期間を念頭にノカルジア症に対処すべきである。

4. 総括

鹿児島大学と共同し，平成15年度からノカルジア症をテーマに調査研究を行い，疫学調査，抗体測定による感染時期の特定，蛍光抗体による菌体検出技術開発，薬剤感受性試験，投薬治療試験，養殖資材等の検討を行った。

これらの研究によりノカルジア症の全貌が明らかになり，基礎データをもとに医薬品の開発が進んでおり，本県も開発の一端を担ってきた。

このことから，本テーマは今年度で終了し，次年度からは抗酸菌症について研究を進める。

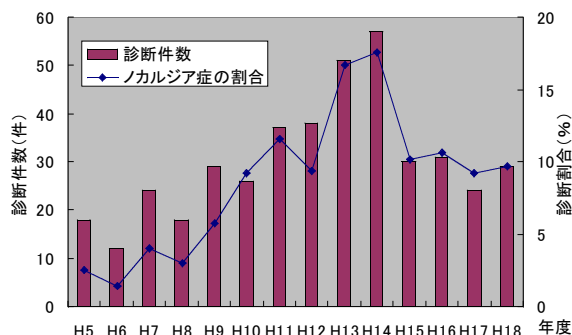


図1 ノカルジア症の診断件数・割合

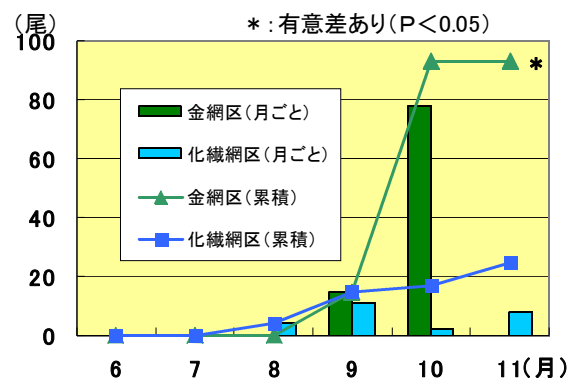


図2 ノカルジア症による死亡尾数(金網・化繊網)

*1: 鹿児島大学水産学部資源育成学科

魚病総合対策事業 - (養殖衛生管理技術開発研究：新型レンサ球菌症)

平江多績，村瀬拓也，吉田照豊¹⁾，野本竜平¹⁾

1. 目的等

本県の海面養殖で新たに発生し重大な被害を及ぼしている新型レンサ球菌症について調査研究を行い，対策等について検討した。

なお，本研究は，宮崎大学農学部と共同で行った。

2. 材料と方法

1) 診断件数：

水技センターでの魚病検査結果による。

2) 診断方法の検証：

病魚の症状観察，細菌分離等を行い，診断基準について検証した。

3) 薬剤感受性試験：

エリスロマイシン(EM)・リンコマイシン(LCM)・アンピシリン(ABPC)・フロルフェニコール(FF)・オキシテトラサイクリン(OTC)・カナマイシン(KM)の6薬剤を使用し，最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。

4) 病原菌株の遺伝子解析

パルスフィールド電気泳動改変版(BSFGE法)を行い魚類由来菌株間の相違点を検証した。

3. 結果及び考察

1) 診断件数

図1に水技センターでの診断件数を示す。

なお，診断は分離菌がランスフィールドのC型抗血清に反応することで確定した。

新型レンサ球菌症は2003年以降毎年診断され，夏場の高水温期に多いことが分かった。

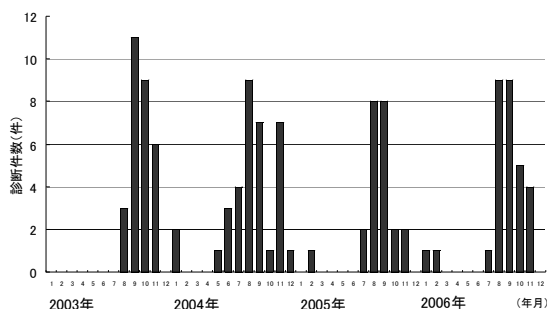


図1 水技センターでの新型レンサ球菌診断件数

2) 診断方法の検証

図2で症状の類似している従来型レンサ球菌症と新型レンサ球菌症病魚の症状等を比較した。図中の*は両者にP<0.01で有意差があった項目である。

このことから，養殖現場での診断基準として

は，「眼球に症状が出ない。」「尾鰭の発赤と尾柄部の潰瘍が顕著。」「脳に菌体が確認できない。」の3つの条件を全て満たすことで新型レンサ球菌症であると判断できることが分かった。

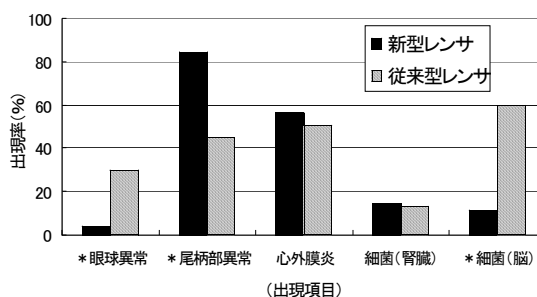


図2 症状と組織観察による細菌の出現率

3) 薬剤感受性試験

EMは全ての菌株が0.025～0.4 μg/mlで，ABPCは全菌株が0.025 μg/ml以下であった。

LCMは多くの菌株が0.025～0.4 μg/mlであったが，06年に分離された2菌株においては，25 μg/mlという高い値を示した。

OTCは多くの菌株が25 μg/mlか50 μg/mlという高い値を示した。

FFは，1.6～6.4 μg/mlであった。

KMは，12.5 μg/ml付近であった。

本細菌に対してブリ属養殖場で有効な薬剤であると考えられているEM，LCM，ABPCにおいては感受性であった，06年に初めてLCM耐性株が分離された。また，ブリ類養殖場において上記3薬剤の使用量が増えていることが，アンケート調査の結果分かった。

4) 病原菌株の遺伝子解析

BSFGE法で制限酵素*Apa*I処理時の泳動パターンから魚類由来菌株は20種類の遺伝子型に分類され，多様性に富んでおり，地域的な分化の可能性が示唆された。

また，台湾で分離された菌株の塩基配列は魚類型であったが，BSFGEによる遺伝型が日本国内の菌株と一致しなかった。

4. 総括

本研究により，新型レンサ球菌症の全貌が明らかにされ，投薬による対策の検討やワクチン開発も始まっていることから，本事業での研究は今年度で終了する。

*1 宮崎大学農学部生物環境科学科(詳細報告：平成16～18年度養殖衛生管理技術開発研究成果報告：社団法人日本水産資源保護協会：農林水産省委託事業)

内水面魚病総合対策事業

村瀬拓也・平江多績

目的

内水面養殖魚類の魚病検査等により魚病発生状況を把握し、その予防および治療対策の普及を図るとともに、食品として安全な養殖魚を供給するため、水産用医薬品の適正使用の指導を行う。また、天然水域に広がりつつある特定疾病等の蔓延防止を図る。

方法

魚病センターに診断依頼のあった病魚について、下記の手順で検査を行った。

水温等、養殖管理状況の聞き取り

外部症状の観察

内部症状の観察

寄生虫および細菌検査

薬剤感受性試験

また、コイヘルペスウイルスおよびアユ冷水病菌についてはPCR検査を行った。

魚病検査件数

平成18年度の総魚病診断件数は74件であった（表1）。魚種別ではコイが29件で最も多く（KHV検査を含む）、次いでウナギ28件、サバヒー、アユ、ギンブナが各3件、ティラピア2件という順であった。

魚種別魚病発生状況

コイ

コイヘルペスウイルス病の発生は15件であり、前年度の2件から大幅に増加した。発生は5～11月であり、天然河川では鹿児島市内最大の甲突川、指宿市の池田湖等8件の発生があった。また、初の養殖業者による廃棄処分も行われた。

ウナギ

28件中、ウイルス性血管内皮壊死症（鰓うっ血症）によるものが14件であり、寄生虫と併発する例が多かった。細菌性疾病では、パラコ口病とカラムナリス病が多く、寄生虫と併発する例が見られた。寄生虫はシュードダクチロギルスとトリコジナの寄生が確認された。特にシュードダクチロギルスはへい死原因にはならないものの、寄生による摂餌低下が養鰻経営において大きな影響を与えていると考えられた。

サバヒー

寄生虫では、アピオソーマの寄生が確認された。細菌性疾病では、カラムナリス病が確認された。

アユ

アユ冷水病の検査を1河川で1回行ったところ、発生は確認されなかった。持ち込まれた検体は事故によるものと考えられる。

表1 平成18年度の月別魚種別診断件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
ウナギ	3	6	4	5	1	3	2	1	0	1	1	1	28
ニジマス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アユ	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ヤマメ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
コイ	4	2	4	4	5	2	4	2	0	1	0	1	29
サバヒー	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ティラピア	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ギンブナ	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
その他	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	5
計	8	13	10	16	6	5	7	3	0	3	1	2	74