

安全食品部

水産加工技術支援事業

保 聖子・森島義明・新谷寛治

1 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・技術を普及する。

2 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・助言は下表のとおり。また、施設利用については、延べ141団体(延べ348名)の利用があった。

また、その内訳をみると、自社製品の品質検査や成分分析による利用率が、全体の半数を占める。このことは、消費者の安心安全な食品に対するニーズの高まりを如実に表している。

表1 加工利用棟(オープンラボ)を活用した主な技術指導実績

	K社	
	商品化を検討中又は製品開発中のもの	海洋深層水を利用したトビウオ魚醤油
商品化を検討中又は製品開発中のもの	K社	かつお節加工熟練魚醤油
	M社	トビウオ加工熟練魚醤油
	Y社	カンパチ燻製、カンパチ味噌漬け他
	D社	レトルト薩摩揚げ
品質改善等を行ったもの	M社	薩摩の品質向上
	鹿児島協青年部	キビナゴ高齢度保持
品質検査等	県内各加工業者	各種加工品の細菌検査、成分分析

(2) 新素材及び最新機器を用いた新製品の開発

(a) 薩摩揚げレトルト食品の試作

薩摩揚げの販路拡大を目的とし、常温で流通可能な薩摩揚げのレトルト食品を試作した。一般的な薩摩揚げをレトルト処理すると、薩摩揚げに含まれる糖とアミノ酸が反応し、褐変を起こすことが知られている。そこで、使用する調味料を検討し、褐変を抑えた薩摩揚げのレトルト食品を試作した。製法については、共同開発をおこなったD社と特許出願した。

(b) キビナゴオイル漬け(レトルト食品)試作
キビナゴの付加価値向上を目的として、調理にレトルト処理を応用し、常温保存可能なオイル漬けを試作した。試作品は、種子島のキビナゴ生産者へ紹介した。

(c) 養殖カンパチの生ハム風燻製試作
養殖カンパチの付加価値向上を目的として、冷凍カンパチを用いて冷燻を施し燻製品を試作した。試作品は、生ハムに似た食感を持った燻製品に仕上がりに、県内の養殖業者に技術移転を行った。

(d) 魚醤油技術支援

県内の業者に対してトビウオ、タカエビ及びキビナゴを使った魚醤油開発の技術支援を行った(製法は麹添加法)。完成後は、各魚醤油の遊離アミノ酸等を分析した。

各魚醤油とも旨味のある良好な製品に仕上がった。アミノ酸の分析結果では、タカエビを原料としたものが、最も遊離アミノ酸の生成量が多く、また、旨み成分を構成するグルタミン酸の量も高いという結果が得られた。

(mg/100ml)

	トビウオ (頭・内臓)	タカエビ	深層水キビナゴ
Tau	101	303	153
Asp	891	1467	759
Thr	511	767	610
Ser	542	860	642
Glu	1533	2697	1403
Pro	424	921	505
Gly	334	887	382
Ala	612	1156	784
Cys	0	0	0
Val	606	967	742
Met	236	278	305
Ileu	499	556	601
Leu	716	531	819
Tyr	90	81	107
Phe	439	678	532
His	408	324	622
Lys	834	1287	1094
Arg	405	526	1056
計	9181	14286	11116

(3) 鹿児島県水産加工連絡協議会の運営

本県の各種水産加工業者を網羅する協議会を設立し、加工業者・研究機関及び行政間の情報交換や連携強化を図ることを目的とし、当センターにおいて設立総会及び研修会を開催した。

加工残滓天然調味料実用化試験

保 聖子・新谷寛治

目的
加工残滓や天然調味料の活用を図る。

方法
(1) 新鮮なミンチ肉を原料とし、これに醤油、塩、水、グルタミン酸、グルタミン酸ナトリウム、グルタミン酸カルシウム、グルタミン酸亜鉛、グルタミン酸鉄、グルタミン酸銅、グルタミン酸マンガン、グルタミン酸マグネシウム、グルタミン酸カリウム、グルタミン酸ナトリウム、グルタミン酸カルシウム、グルタミン酸亜鉛、グルタミン酸鉄、グルタミン酸銅、グルタミン酸マンガン、グルタミン酸マグネシウム、グルタミン酸カリウムを添加し、室温で発酵させる。遊離アミノ酸の生成量について分析した。

(2) 養殖かんぱちフィレ加工残滓利用
錦江湾内での養殖され、頭・内臓・中骨を洗い、ミンチ肉として試験した。また、ミンチ肉に添加する麹は、肉の20%及び40%(w/w)とし、その後の仕込み及び発酵条件及び分析項目はすべて(1)に準じた。

試験区	部位	麹添加率(%)
1	頭	40
2	頭	20
3	頭・内臓・中骨	40
4	頭・内臓・中骨	10

結果
(1) 加工残滓利用
6ヶ月発酵後の遊離アミノ酸の生成量は、麹添加量に比例して増加する傾向が確認された。また、その組成比を調べたところ、各試験区ともグルタミン酸(Glu)、アラニン(Ala)、ロイシン(Leu)及びリジン(Lys)の生成率が高かった。(図2)

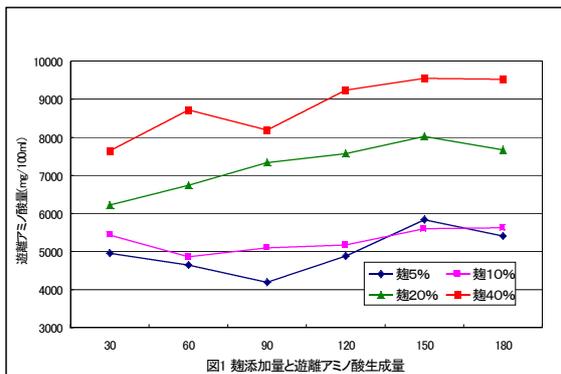


図1 麹添加量と遊離アミノ酸生成量

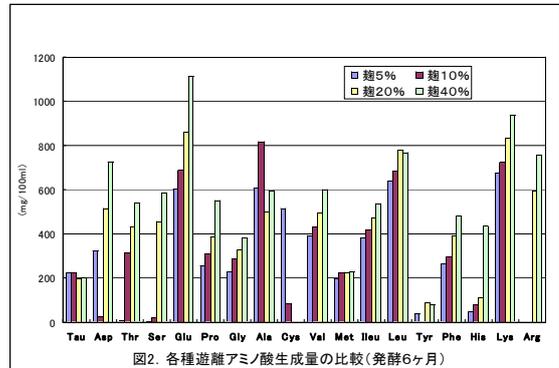


図2. 各種遊離アミノ酸生成量の比較(発酵6ヶ月)

さらに、原料タンパクの可溶化率の指標となる全窒素量を図3に示す。各試験区ともに、発酵開始から150日にピークとなり、それ以降は、ほぼ横這いとなった。(図3)

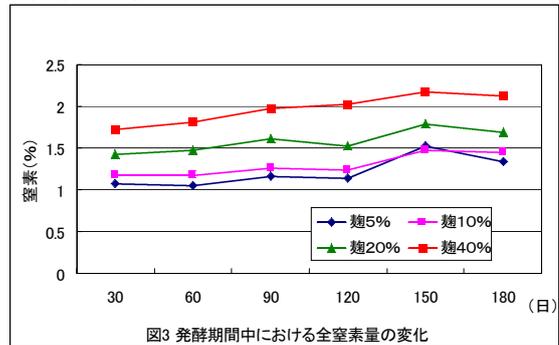


図3 発酵期間中における全窒素量の変化

(2) 養殖かんぱちフィレ加工残滓利用
麹添加量を同じで、原料部位が異なる区を比較すると、遊離アミノ酸の生成量は、頭だけを原料とする場合より、頭・内臓・中骨を加えた原料の場合の方が、遊離アミノ酸の生成量が多いことが確認された。

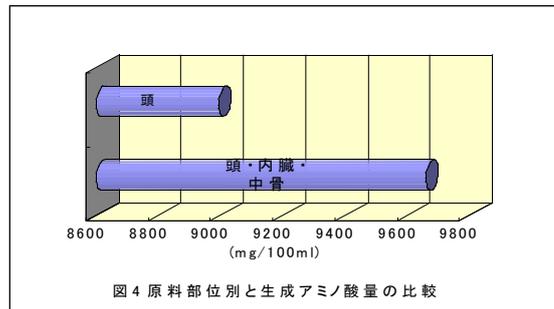


図4 原料部位別と生成アミノ酸量の比較

考察
加工残滓を原料とする場合、頭・内臓・中骨を加えることで、遊離アミノ酸の生成量が増加する傾向が確認された。また、発酵期間は、全窒素量及び遊離アミノ酸の生成量から判断しても、昨年度と同様、室温(15~28℃)の場合、5~6ヶ月で充分であると考えられた。

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ツソ、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する。

2 試験方法

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、次の2つの試験を実施した。なお、個別試験については鹿児島大学へ委託して実施した。

(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8区の試験区を設定し、各60尾を収容した。

飼料4種類×ダブルセット=8試験区

イ 試験期間；7月～11月(16週間)

ウ 飼料組成；環境負荷低減型配合飼料開発事業検討委員会で作成され、リン・窒素の負荷量低減が期待できる植物性原料とクエン酸を配合したE P飼料4種を用いた。

17年度は、魚粉50%と魚粉35%+植物性原料との比較を行うと同時に、16年度試験で効果がみられたクエン酸の添加量(0, 0.5, 1.0%)について検討した。

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、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；1 t 円形FRP水槽12面に試験区を設定し各20尾を収容。

飼料6種類×ダブルセット=12試験区

イ 試験期間；8月31日～10月29日(60日間)

ウ 飼料組成；タンパク質を一定(約40%)、熱量を3段階(4.7・5.1・5.5kcal/kg)に変化させた試料を、魚粉主体のタイプと魚粉を減じて植物性原料を配合したタイプで設計した。17年度は、16年度より熱量を1段階上げるとともに、飼料の形態をドライペレットからEPへ変更した。

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、10.4～16.1kg/生産量tとなった。魚粉50%の区と魚粉35%に減らした区の比較では、魚粉減の区で負荷量が4.0～5.7kg/t削減された。窒素負荷量は、69.8～79.2kg/生産量tで、増肉係数の値がよかった魚粉50%の区が最も少なかった。16年度試験で効果のあったクエン酸添加については、リン、窒素とも効果は認められなかった。

(2) 個別試験

16年度試験では、高エネルギー型飼料がリン・窒素共に負荷量が少なくなる結果が得られたが、17年度は、熱量による有意な結果は得られなかった。原因として、負荷量削減に係る熱量がピークに近づいていることや、E P化が考えられた。

タイプ別の比較では、成長の良かった魚粉タイプの飼料の窒素負荷量が少ない結果が得られた。

安心・安全な養殖魚生産技術開発事業

仁部玄通・平江多績・森島義明・児島史郎

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。

材料および方法

試験区はアシタバ5%添加区(32尾)、アシタバ1%添加区(34尾)、ラクトフェリン0.1%添加区(23尾)、乳酸菌0.1%添加区(28尾)、竹粉5%添加区(28尾)、1,5アンヒドロフルクトース(AF)2%添加区(13尾)、黒酢3%添加区(32尾)、黒酢1%添加区(29尾)および対照区(35尾)とした(括弧内は攻撃時の供試魚数)。供試魚の魚体重は 137.8 ± 31.3 gで、飼育水槽はFRP製1t水槽、換水率は17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。ラクトフェリン区および乳酸菌区は2週間、その他の区は2ヶ月間給餌後、各区から3~5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、ノカルジア菌で攻撃し、1ヶ月間の生残率を比較した。攻撃後、ラクトフェリンおよび乳酸菌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た。

試験魚の攻撃にはノカルジア菌(大分4013株)を用い、 3.0×10^4 cfu/mlの菌液70 μ lに供試魚を30分間浸漬した。

結果

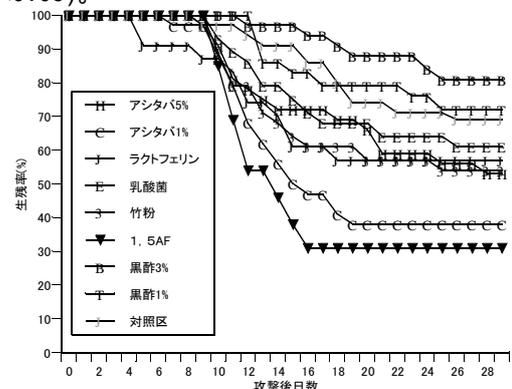
攻撃直前のリゾチーム活性はアシタバ1%およびラクトフェリン区で対照区との差が確認された(Mann-Whitney test $P < 0.05$)。同様に総コレステロールはアシタバ1%、ラクトフェリン、黒酢1%で差が見られた(表1)。

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	リゾチーム活性		総コレステロール mg/dl	尿素窒素 mg/dl
	(血漿) unit/ml	(粘液) unit/ml		
アシタバ5%	900 ± 245	1,200 ± 283	134.4 ± 29.0	13.0 ± 2.0
アシタバ1%	1,660 ± 541	1,400 ± 339*	171.6 ± 22.4*	13.4 ± 2.6
ラクトフェリン	1,860 ± 230*	1,520 ± 335*	166.4 ± 19.0*	14.2 ± 1.3
乳酸菌	920 ± 460	700 ± 346	101.2 ± 39.5	13.2 ± 1.9
竹粉	1,240 ± 555	600 ± 485	140.6 ± 43.0	15.0 ± 1.6
1,5AF	1,567 ± 321	967 ± 473	141.0 ± 14.8	12.67 ± 1.5*
黒酢3%	1,380 ± 249	1,075 ± 377	154.0 ± 38.1	13.4 ± 2.6
黒酢1%	1,380 ± 164	640 ± 288	169.8 ± 17.8*	13.5 ± 1.3*
対照区	860 ± 336	720 ± 335	112.4 ± 23.3	15.6 ± 0.5

試験区	総タンパク mg/dl	ブドウ糖 mg/dl	中性脂肪 mg/dl
アシタバ1%	3.5 ± 0.4	147.8 ± 14.5	51.2 ± 11.5
ラクトフェリン	3.1 ± 0.8	133.4 ± 13.9*	43.4 ± 15.0
乳酸菌	3.5 ± 0.9	171.0 ± 34.4	25.8 ± 1.8
竹粉	3.5 ± 0.7	210.6 ± 56.8	37.6 ± 9.8
1,5AF	3.3 ± 0.2	154.7 ± 6.7	44.3 ± 17.5
黒酢3%	4.0 ± 0.8	195.2 ± 72.7	42.4 ± 13.5
黒酢1%	3.8 ± 0.2	158.3 ± 24.2	43.8 ± 15.5
対照区	3.1 ± 0.8	164.8 ± 14.3	30.8 ± 13.0

攻撃後1ヶ月間の生残率は、アシタバ1%区と1,5-AF区では対照区と比較し有意に低く、その他の区では対照区との差は見られなかった(χ^2 -test, $P < 0.05$)。



1 ノカルジア菌による攻撃後の生残率の推移

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、攻撃試験には反映されなかったことから、今後は攻撃方法を検討する必要があると考えられる。また、1試験区を2~3反復で行い再現性を確認するとともに、最適な給餌期間や添加濃度を検討する必要がある。

魚病総合対策事業 - (養殖衛生管理体制整備事業)

平江多績，仁部玄通

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，細菌およびウイルス検査
- ・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17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336件であった。

魚種別ではカンパチが最も多く208件，次いでトラフグ34件，ブリ50件，ヒラメ10件(3.6%)，マダイ8件，クルマエビ6件，クロマグロ6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，ラソフィールドC群連鎖球菌症，イリドウイルス感染症，細菌性溶血性黄疸症，類結節症であった。

また，一部地区でミコバクテリア症の発生が多かった。

カンパチ

主な疾病は類結節症，ピブリオ病，ラソフィールドC群連鎖球菌症，レンサ球菌症，イリドウイルス感染症，ノカルジア症，ミコバクテリア症，であった。

ヒラメ

主な疾病はエドワジエラ症であった。

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

イシガキダイではイリドウイルス感染症が，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。

輸入種苗の魚病対策について

中国産カンパチ中間魚のアニサキス寄生事例を受けて，関係漁協，養殖業者に対し，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。

4 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～17年度までの県内における水産用ワクチン投与尾数は表2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傾向であったが，平成16年度以降は横ばい傾向であった。

表1 平成17年度における月別・魚病検査件数

魚種/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	H17計	H16計	H17/16 (%)
ブリ	1	4	9	5	10	7	10	1				3	50	27	185
カンパチ	23	47	40	23	18	16	16	9	1	6	9		208	319	65
トラフグ		3	6	6	5	1	9		2		2		34	34	100
ヒラメ	2	1	1	2	1	1	1	1					10	16	63
マダイ	2	1	2	1			1				1		8	11	73
クルマエビ				2	3		1						6	0	-
クロマグロ		1				2	2					1	6	11	54
その他	2	2	2		2	1	1	1	2	1			14	16	88
合計(H17)	30	59	60	39	39	28	41	12	5	7	12	4	336	434	77

表2 年度別ワクチン投与尾数

年度	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年
投与尾数(千尾)	396	1,759	2,077	2,196	4,066	8,411	11,641	10,114	10,847

魚病総合対策事業 - (新型疾病対策事業)

平江多績, 仁部玄通, 山本淳¹⁾, 井上和貴¹⁾

1 目的等

海面養殖で, 新たに発生する病気, または重大な被害を及ぼす病気について, 調査・研究を行い, その対策を検討する。

本研究は, 近年, 県内海面養殖で重大な被害を出しているブリ類のノカルジア症の発生実態を明らかにするとともに, 早期診断技術の確立と対策について検討する。

なお本研究については鹿児島大学との共同で行った。

2 方法

1) 疫学調査 (発生動向)

水技センターでの検査件数のとりまとめ及び漁協への現地聞き取り調査による。

2) 早期診断技術の確立

PCR, LAMP法, 蛍光抗体法によるノカルジア菌の確認手法の検討。

3) ノカルジア菌による感染試験の検討。

浸漬法による攻撃試験方法を検討した。

3 結果及び考察

1) 疫学調査

水産技術開発センターでのノカルジア症検査件数は図1のとおり平成14年度まで増加し, 平成15~17年は減少傾向にある。

また, 平成17年までの月別検査件数は図2のとおり, 8~10月に集中しており, 水温下降期の9~10月が最も多かった。

漁協等からの聞き取り調査を含めると, 県内の離島を含むほぼ全域で発生しており, 発生時期は9月~10月が多いことが分かり, 水技センターでの検査件数と一致していた。

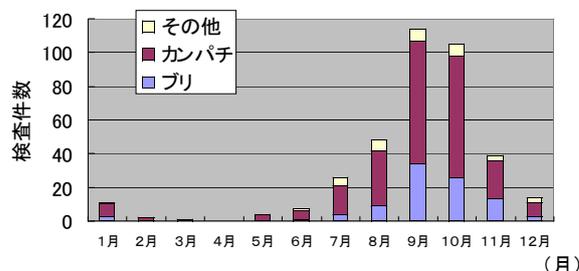
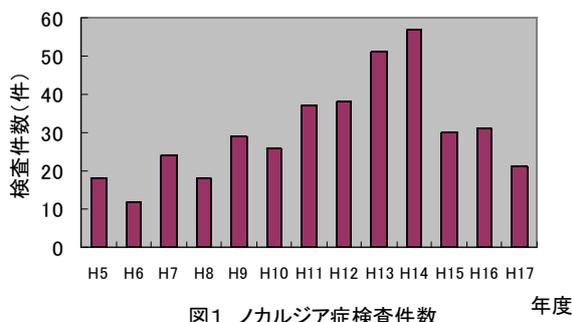


図2 ノカルジア症月別検査件数 (H5~H17の年計)

2) 早期診断技術の確立

PCR法は安定的にノカルジア菌を検出することができた。

LAMP法はPCR法と比較して感度が高いことが分かったが, 安定的ではなく改善が必要である。

蛍光抗体法は, 類似細菌への反応もみられ確定診断の基準を満たすには至らなかった。

昨年度までに検査手法を確立したエライザ法は, 感染履歴を確認する手法で, 菌体そのものを検出できないため, 単独での確定診断に使えないと結論づけられた。

上記のことから, 今後はLAMP法と蛍光抗体法についてを引き続き検討する必要がある。

3) ノカルジア菌による感染試験の検討

攻撃対象: カンパチ (平均魚体重138 g)

攻撃菌株: ノカルジア菌大分株ATCC4103株

培養方法: BHI寒天平板培地に接種後25

7日間培養

攻撃菌液濃度: 湿菌量10mg/L

生菌数: 3.0×10^4 CFU/ml

攻撃方法: 30分間浸漬

上記条件で半数致死量 (LD50) が得られた。

今後は, この条件を用いて感染試験を行い, 抗生物質等による治療試験に応用することが可能と考えられる。

さらに, ノカルジア菌感染魚を非感染魚と同居させる手法 (同居感染法) についても検討すべきである。

これまでの研究では, ノカルジア症に対してワクチンや抗生物質の投与等の積極的な対策が見いだせていない為, 引き続き研究を継続する必要がある。

*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)

平江多績, 仁部玄通, 吉田照豊¹⁾, 野本竜平¹⁾

1 目的

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。

なお本研究については宮崎大学農学部と共同で行った。

2 材料と方法

水技センターにおいて魚病診断を行ったブリ・カンパチを供試魚とした。

1) 診断方法の検証:

病魚の症状の観察と細菌分離等を行い, 診断基準について検証した。

2) 発生状況調査:

水技センターでの魚病検査及び漁協等への聞き取りにより行った。

3) 薬剤感受性試験:

エリスロマイシン, リンコマイシン, オキシテトラサイクリン, フロルフェニコールの4薬剤についてディスク法を用いて感受性を測定した。

4) 病原菌株の遺伝子解析と性状試験

16S-23SrDNAのスペーサー領域の部分塩基配列の決定, パルスフィールド電気泳動法試験, SOF活性の比較検討を行い畜産由来菌株と魚類由来菌株の相違点を検証した。

3 結果及び考察

1) 診断方法の検証

昨年度の本報告では, 病魚は尾鰭の発赤と尾柄部の潰瘍が顕著で, 脳や腎臓での菌体観察は困難であると報告したが, 本年度の検査では, 無症状の病魚や脳組織からの菌体観察が可能な病魚を2割程度確認した。

このことから, 症状や顕微鏡観察結果のみで本疾病の診断することは不十分であり, 確実な診断方法は分離培養した細菌がランスフィールドのC型抗血清に反応することを確認することが重要であることが分かった。

2) 発生状況調査

図1に示すとおり, ブリとカンパチの合計診断件数は2004年に比べて2005年が少なくなったが, ブリの診断件数は増えている

また, 鹿児島県における本疾病の発生地区は, 2005年12月末までに, 鹿児島島のほぼ全域をはじめ, 南薩地区, 志布志湾及び, 奄美大島で発生を確認しているが, 2004年と比較して新たに発生がみられた地区は無かった。

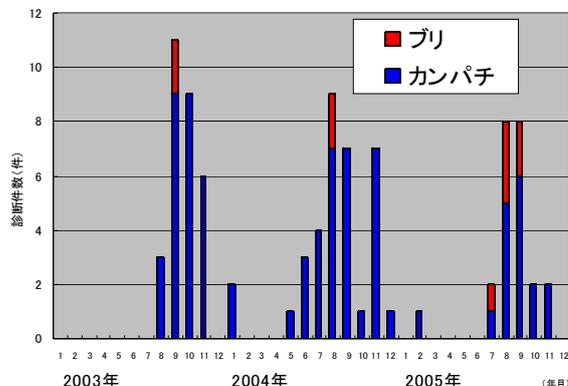


図1 新型レンサの診断件数

3) 薬剤感受性試験

図2に示すとおり新型レンサ球菌症対してはEMとLCMが有効であることが分かったが, 発生が長期化し投薬が恒常化すれば耐性菌の出現も考えられることから, 引き続きモニタリングを続ける必要がある。

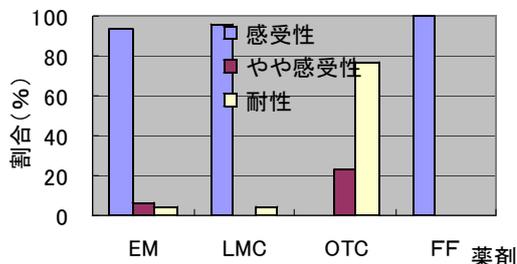


図2 新型レンサ球菌の薬剤感受性

4) 病原菌株の遺伝子解析および性状試験

魚類由来菌株の塩基配列は畜産由来菌株の塩基配列と1塩基の相違があった。

パルスフィールド電気泳動法によるバンドパターンでは魚類由来菌株と畜産由来菌株は異なっていた。

魚類由来菌株のSOF活性は畜産由来菌株に比べて高かった。

これらのことから, 魚類由来菌株と畜産由来菌株は異なるものであると考えられる。

*1 宮崎大学農学部生物環境科学科 (詳細報告: 平成17年度養殖衛生管理技術開発研究成果報告)

内水面魚病総合対策事業

仁部玄通・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16年度の総魚病診断件数は90件であった(表1)。魚種別ではウナギが42件で最も多く、次いでコイ14件、サバヒー13件、ニジマス7件、アユ5件、ギンブナ4件の順であった。

魚種別魚病発生状況

- ウナギ
42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11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、寄生虫症と併発する例が見られた。2月には体表に穴あきを呈する非定型エロモナス・サルモニサイダ感染が1件確認された。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。

コイ

コイヘルペスウイルス病の発生は2件であり、前年度の15件から大幅に減少した。発生は5月と11月であり、両件とも天然河川での発生であった。

サバヒー

寄生虫では、トリコジナとアピオソーマの寄生が確認された。カラムナリス病および真菌寄生が確認された。

ニジマス

イクチオフォヌス症が確認された。

アユ

アユ冷水病の検査を3河川で3回行ったところ、1河川で1回の発生が確認された。細菌性鰓病が確認された。

表1 平成17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	5	2	5	2	3	2	1	4		2	10	6	42
ニジマス		2					4					1	7
アユ	1	1	2									1	5
コイ		4	4				2	2			1	1	14
サバヒー	3	3	1	1	2	1						2	13
ティラピア	1	1					1						3
ギンブナ				1	1			1		1			4
スッポン			1			1							2
計	10	13	13	4	6	4	8	7	0	3	11	11	90

資源管理促進調査事業

(鮮度保持技術試験)

森島義明

1 目的

キビナゴの付加価値向上や流通の改善を図るため、鮮度保持技術の改善に資する。

2 試験方法

(1) 成分調査

アミノ酸，脂肪酸等のデータを得る。

(2) 鮮度管理実態調査

漁獲後の処理から流通に至るまでの鮮度管理の実態(ドリップ，鮮度指標値等)を調査し，鮮度管理手法を検討する基礎知見とする。

3 結果

(1) 成分調査

ア 脂肪酸 (g/脂肪酸総量100g)

	北ノコ ^{*1}	マアジ ^{*2}	マイワシ ^{*2}
EPA	1.9	7.9	13.0
DHA	8.1	14.5	10.7

イ アミノ酸 (mg/100g)

	北ノコ ^{*1}	マアジ ^{*2}	マイワシ ^{*2}
たんぱく質%	19.4	18.7	19.2
Ile	493	870	880
Leu	1218	1500	1500
Lys	1409	1700	1700
Met	500	580	570
Phe	618	780	790
Tyr	489	660	640
Thr	711	870	880
Val	623	970	1000
His	905	760	990
Arg	957	1100	1100
Ala	1026	1100	1200
Asp	862	1900	1900
Glu	2209	2700	2700
Gly	915	880	920
Pro	643	680	650
Ser	709	740	750

*1; H17.9 熊毛海域 全魚体

*2; 五訂 食品成分表 三枚おろし

(2) 鮮度管理実態調査

ア 実態調査

日時 平成16年10月26日

出航 午前2時50分 帰港 午前5時50分帰港

調査対象漁船 H丸(種子島漁協所属, 6.6t)

漁業種類 きびなご流網

漁場 種子島西岸 浜津脇沖

・操業回数 4回

・投網後揚網開始までの時間 5・6分

・魚倉内の温度 0 ~ -1 で安定

・水揚げ前(午前8時)の魚倉内の塩分濃度 14.6‰(港内海水33.6‰の半分以下)

イ 条件毎のドリップ量 鮮度指標値, 色調, 肉質

・種子島~水産技術開発センター間の輸送環境条件; 水氷, 冷海水, 冷深層水(甌島)中に魚を浸し。宅配便(冷蔵タイプ)で輸送。

容器内温度; 輸送中は0 前後で良好。

開封時の塩分; 水氷15.5‰, 海水27.7‰,

深層水27.5‰

・ドリップ量 (%)

	生 ^{*3}	-20 ^{*4}	-40 ^{*4}	-80 ^{*4}
水氷	2.6	3.2	3.8	3.4
海水	2.9	2.6	2.2	2.8
深層水	2.2	2.0	2.0	2.3

*3; 測定時間H17.10.27 16:15-10.28 20:15 5

*4; 測定時間H18.5.8 15:00~5.9 15:30 5

・鮮度指標値(K値, 簡易キットによる, %)

	生 ^{*5}	-40 ^{*6}	-80 ^{*6}
水氷	6	15	13
海水	6	16	15
深層水	6	16	16

*5; 宅急便到着日開封1時間後に測定。

*6; 室温解凍(23 2時間)後, 5 で保管翌日まで保管した後に測定。

・色調

白(L値); 生及び-80 で, 水氷>海水>深層水となる傾向が見られた。

・破断強度; 生が最も値が大きく285gであった。冷凍すると, -80 > -40 > -20 の順となった。水氷, 海水, 深層水の条件の違いによる差は, 明確なものは得られなかった。