

化 学 部

# 特産品加工開発研究

是枝 昇・稲盛重弘

## 目 的

本県の豊かな前浜資源を活用し、地域特産品としての商品作りを推進するための製品試作、商品化の検討ならびに塩干品の品質向上のための処理条件について試験した。

## 方法と結果

### I. 新製品開発

#### 1. 魚肉発酵食品

魚肉を利用し、発酵食品を開発するためイースト菌による発酵：市販のイーストを水で溶解し、小麦粉に添加、発酵したのち小麦粉と同量のトビウオすり身に調味料とともに混和、攪潰、発酵し、ガス抜きのもの、さらに発酵後蒸煮した結果、パン様の製品化は認められなかったが、イーストの配合比、魚種を選定することにより、発酵食品の開発は可能である。

#### 2. ソフトなまぼこ

ねり製品もソフト化の傾向にあるので魚肉に粉抹油脂、乳化剤添加によるソフト化：シイラすり身に食塩、氷水を添加攪潰したのち水に溶解した粉末油脂、澱粉、調味料を添加、さらに綿実油と乳化剤を混和したものを少量ずつ加え攪潰後成型、坐らせたのち蒸煮し製品とした結果、気泡を含んだソフトななまぼこになり、油 によっては菓子素材として利用できる。

#### 3. 魚肉結着製品

魚肉と農畜産物の組合せによる栄養価に富み、消費者に好まれる食品の開発：マグロ残渣肉を調味、鶏肉は帯状にカットし、調味浸漬後、市販結着剤4種を魚肉に2%、鶏肉に1%を散布混和し、鶏肉を中心にし、魚肉を上下に積層型となるようサンドイッチ型とし、蓋をしてバンド締めによる加圧

状態で凍結のち脱函、スライスしてパン粉をつけ油煤した結果油煤後の身崩れもなく鶏肉が適当な歯ごたえがあり、マグロ残渣肉の色沢保持を図ることにより給食素材となりうる。

#### 4. ウシエビ加工製品試作

1) 焼干し：前年度試作した製品が一部企業化されたが、殻の軟化について焙焼温度、時間について検討した結果温度が高く、時間が長くなると退色し、短かいと直後は軟かいが時間経過に伴い硬くなった。温度が低いと殻は軟化、色沢は良いがなまぐさ臭があった。

2) 粕、味噌漬：むき身とし塩漬、乾燥後各々調味粕・味噌漬としたが色沢黒く、商品化は期待できない。

### II 塩干品の品質向上試験

過酸化水素の代替品として市販の次亜塩素酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウムを含むオゾン水を漬込む塩水の0.2%、pH調整溶液0.1%を塩漬終了30分前に添加、塩漬により色が白く青光りし血ダレの少ない製品となり、過酸化水素添加より品質が向上し、現地普及した。

### III 指定工場共同研究

62年9月総会を水試で開催、関係者47名が出席、水試および業界の試作品紹介、今後の活性化のための新規加入業者の選定、全国水産加工協同組合連合会加入のための協議が行われた。

# 水産物利用促進事業

(浜じまん特産品づくり推進事業)

是枝 昇・稲盛重弘

## 目 的

漁村における漁獲物の付加価値向上と水産資源の有効利用を図り、新製品および既存開発製品の見直しを行うと共に、農産物との組み合わせを行い、栄養価の優れた親しみ易い食品を作り出すことにより、水産物の消費促進を図る。

## 方法と結果

### 1. 簡易調理食品

#### 1) シイラ利用開発

鮮魚として利用価値の低い小型シイラの鮮魚および冷凍魚を使用し、総菜すり身を試作した。すり身として清水、アルカリ、燐酸塩晒しとした結果歩留、食味は清水晒しが最も優れたが魚臭が残った。一方燐酸塩晒しは脱水が困難であった。鮮魚と冷凍魚では冷凍魚では歩留、製品のソフト性が若干劣った。肉色はやや黒味を帯びるが総菜、揚物素材として十分利用でき、現地に普及した。

#### 2) ベニツケガニ利用開発

北薩地区で漁獲、海上投棄されるベニツケガニを水洗、二段油煤後調味料、色素を混合した5倍量の調味液で煮熟後表面にゴマ、卵黄を散布、乾燥した結果表面は光沢があり、ソフトな製品で、現地で試作、販売したが、定着するに至らなかった。

### 2. 組立て食品

#### 1) レトルト食品

レトルト食品の試作と企業化促進を前提としてイワシトマト漬け、ブリ大和煮について検討した結果イワシトマトケチャップ漬けは蒸煮後クリーニングに人手を要するが製品は白く食味もケチャップによる風味

が良く、商品性が期待されるが、生産工程の省力化を図る必要がある。ブリ大和煮はキノコ、筍、ツワブキなど農産物との混合により特有の脂っこさがなく、ブリを利用した製品の開発が期待される。

#### 2) くんせい食品

くんせい品を総菜的な嗜好食品として普及するためシイラ、ブリを利用したソフトくんせいの製法について検討した結果極めてソフトな製品が得られ、甕島地区で企業化が進められつつある。

### 3. 浜じまん特産品づくり指導

#### 1) タカエビ調味スナック(串木野地区)

小型底曳網で漁獲される小型のタカエビの付加価値を高めるため調味スナックを試作、指導した。タカエビを水洗後ソルビット、砂糖、食塩を配合した3倍量の調味液で煮熟後、高温で二段乾燥した。製品は極めてソフトで色沢も赤味を帯び、試販した結果商品化が期待できる見通しとなったので当地区で機器を設置し、企業化が図られた。

#### 2) シャコ粕漬(出水地区)

シャコの付加価値向上と地域特産品として開発するため粕漬製品を試作した。原料を煮熟後頭、脚部を除去、乾燥のち調味熟成した酒粕に漬込み熟成した結果食味も良く、商品化は期待できるが、定着化のため地元の体制づくりを図る必要がある。

# カツオ新製品(バイオ利用)開発研究

黒木克宣・是枝 登

## 目 的

本県の主幹産業であるカツオ漁業は、その利用が「節」依存のため、水揚量、価格等低迷している。このためカツオに付加価値をつけ、販路拡大を推進することが重要な検討課題となっている。本研究は、カツオ魚肉タンパク質にある種の酵素を作用させて、全く新しい食品調味料、アミノ酸の食品素材化を図るものである。

## 方 法

### 1. カツオ精肉エキスの大量調製

カツオエキスから即席調味料の試作にあたってはエキスをkgオーダーで調製する必要がある。したがって、本年度は大量調製と、その化学成分を調べた。

枕崎に水揚げされた凍結カツオの頭、内臓、及び中骨を除去した可食部磨砕肉に等量の蒸留水と酵素(魚肉量の0.3%)を添加し、50°Cで4時間分解した。分解液は沸騰水中で15分間加熱し、酵素活性を失活させた後、遠心分離、濾過し、精肉エキス溶液を得た。この溶液を減圧濃縮した後、真空凍結乾燥し、精肉エキス粉末とした。なお、分解に使用した酵素はこれまで実験で有効とされた Asp. oryzae 起源のものであった。

### 2. 原量及びエキス粉末の化学成分測定項目及び方法

#### ① 一般成分

粗タンパク質、粗脂肪、及び灰分は常法に準拠

#### ② 脂質組成

脂質画分：クロロホルム・メタノールによる分画法

脂肪酸組成：BF<sub>3</sub>・メタノール溶液で

エステル化後ガスクロマトグラフで組成比分析

#### ③ アミノ酸組成

遊離アミノ酸：エキス末を緩衝液に溶解した後、直接アミノ酸分析計で分析

全アミノ酸：6N・塩酸で分解後分析計で分析

## 結 果

### 1. エキス末収率

エキス粉末の全魚体からの収率は9%弱であるが精肉からは約17%と高い収率であった。

一方、エキス残渣区は全魚体の約7%、精肉の13%であった。

したがって、精肉からのエキス粉末は残渣区分より多かった。

### 2. エキス末及び残渣の化学成分

エキス末は80%以上がタンパク質で占められ、粗脂肪は0.4%と極めて低かった。一方、灰分は残渣区より多かった。これは凍結時の塩浸透によるものと考えられる。残渣区は粗脂肪に富むため脂質組成及び脂肪酸組成を調べた。その結果、中性脂質が60%を占め、脂肪酸組成は、HUFAが11%と他魚種(凡そ15%前後)より低い値を示した。

エキス末の全アミノ酸は約63%で、タンパク質の76%がアミノ酸で占められ、なかでグルタミン酸が顕著に多かった。また、遊離アミノ酸は全アミノ酸の約35%であり、ロイシン、グルタミン酸が特異的に高かった。

遊離アミノ酸の全アミノ酸に占める割合はエキスの味に左右すると報告されている。今後これらの点を検討する予定である。

# 魚介類有効栄養成分利用技術開発委託事業

(有効栄養成分利用のための基礎研究)

稲盛重弘・是枝 登

## 目 的

地域特有の未及び低利用の水産資源に含まれる特殊成分の有効利用を図るため、栄養成分の組成及び含量の分析を行う。

## 方 法

### 1. 供試魚

アオメエソ、ウマズラハギ、アイザメ

### 1. 分析方法

#### (1) 試料の採取及び調製

半解凍の供試魚を3枚におろし、筋肉、頭骨と鱭、皮及び内臓に分け、重量測定後細碎し、均一化した後分析用試料とした。

#### (2) 一般成分組成

水分は常圧乾燥法、粗タンパクはケルダール法、脂質はBLIGH & DYER法、粗灰分は乾式灰化法によってそれぞれ分析した。

#### (3) エキス及び遊離アミノ酸含量

エキスは、トリクロロ酢酸による抽出法で遊離アミノ酸は、抽出液について、液体クロマトグラフィーで分析した。

#### (4) 全アミノ酸含量

塩酸で加水分解し、液体クロマトグラフィーで分析した。

#### (5) 脂質組成

薄層展開後、クロマトスキャナで分析した。

#### (6) 脂肪酸組成

ケン化、メチルエステル化の後、ガスクロマトグラフを用いて分析した。

#### (7) ビタミン含量

ビタミンA及びEについては、高速液体クロマトグラフ、ビタミンB<sub>2</sub>については、蛍光分光光度計を用いて分析した。

#### (8) 無機物含量

カルシウム、鉄、銅及び亜鉛については、

原子吸光法により、また、リンについては、バナドモリブデン酸法により分析した。

## 結 果

全魚体に占める筋肉の割合は、アオメエソが約60%で、他の2魚種は約40%であった。内臓では、アイザメにおいて約30%であった。

水分は、3魚種とも筋肉及び頭骨で70%以上を占めるが、ウマズラハギ及びアイザメの内臓では低く、逆に脂質の含量が高かった。

全窒素及び全エキス窒素含量は、3魚種とも筋肉で高い値を示した。

遊離アミノ酸は、アイザメの内臓を除いて3魚種とも部位に関わりなく、タウリンの含量が高かった。

全アミノ酸については、3魚種ともグルタミン酸及びアスパラギン酸の含量が高かったが、ウマズラハギ及びアイザメの皮においては、グリシンの含量が高かった。

脂質組成については、アオメエソについて各部位ともトリグリセリドが主成分であり、アイザメ内臓では、ステロールエステル及び炭化水素が50%以上を占めていた。

脂肪酸組成については、3魚種とも各部位に関わりなく、C16:0酸及びC18:1酸が主成分であり、C22:6酸もアイザメ内臓を除いて割合が高かった。

ビタミンA及びEについては、3魚種とも内臓において、ビタミンB<sub>2</sub>については、ウマズラハギの皮において含量が高かった。

無機物中、カルシウム、亜鉛及びリンについては、ウマズラハギ及びアイザメの皮において、極めて含量が高く、鉄についてはアオメエソ、ウマズラハギの内臓及びアイザメの皮で高い値を示した。

# ウシエビ養殖調査事業

(奄美群島水産業振興調査事業)

黒木克宣・田代善久

## 目 的

東南アジア諸国の重要な養殖対象魚種である南方系のウシエビを温暖な気候と入江に富んだ地形に恵まれる奄美群島に導入してその養殖普及を図り、群島水産業の振興を推進するとともに、養殖ウシエビを地域の新しい特産品として位置づける。

## これまでの結果概要

昭和59年度から61年度までの調査において、適正な水質条件と飼育密度を明らかにし、安価で品質の良い配合飼料を開発した。更に流通・加工技術の確立の点で生きエビ出荷法と加工商品化の目途を得た。

昭和62年度以降については残された課題である種苗生産関連技術の開発を重点箇に実施した。

## 今年度の調査項目

### 1. 種苗生産関連技術の開発

我が国においては親ウシエビの採捕は稀で、種苗生産技術も無い。このため、養殖用種苗は台湾または東南アジアから輸入しているが、値段が高く、生存率も低いことから養殖経営を圧迫している。したがって、種苗生産技術の開発は養殖経営を安定させる上で重要な課題となっている。

(1) 親エビ養殖及び親エビ成熟促進技術の検討

(2) 種苗生産試験

① 産卵に関与する諸要因の解明

② ふ化幼生及び稚エビの成長、生残に関与する諸要因の解明

③ 親エビ養成用配合飼料の開発

2. 流通・加工技術の確立

(1) 生きエビ大量輸送用コンテナの検討

(2) 特産加工品化の検討

3. 現地指導・研修等

## 調査結果

1-(1) } 栽培センターから報告され  
1-(2)-①・② } るので省略する。

1-(2)-③ 親エビ養成用配合飼料の開発

養殖エビを親エビに仕立てる為に1年間で100g以上に成長させる飼料の開発を実施する必要がある。本年度は消化の良いとされるパイオミールについて検討した。その結果、当素材配合飼料は従来の試作飼料、国産市販飼料、及び台湾製飼料のいずれよりも優れる栄養価を示した。

2-(1) 生きエビ大量輸送コンテナの検討

1㎡コンテナによる水槽式輸送(約20時間)を実施した。活力ある時期の輸送は生残率95%と効果を認めたが、低水温時(活力低下)の生残率は低かった。

2-(2) 特産品化の検討

焼干しエビの改良試験として油煤温度、焙乾、蒸煮の処理温度、時間等の条件で肉質、殻軟質化を検討し、肉質の軟らかい焼干しエビを試作した。

3. 現地指導・研修

竜郷・笠利町、徳之島における5養殖場の現地指導を実施。

名瀬市において水試移動相談としての研修会を実施。

# かつお煮熟水からの 水溶性たんぱく質の回収と利用技術

武田健二・九万田一己・是枝 登・稲盛重弘

## 目 的

本県のかつお節生産高は13,000トンで、これは全国生産量の半数近くを占めているがその製造工程で廃棄される煮汁には水溶性たんぱく質の含量が高いと思われる。その回収利用を図ろうとするものである。

なお、この試験は農林水産技術会議が実施している「バイオマス変換計画」の水産チームの一課題として実施するものである。

## 方法と結果

### 1. かつお煮熟水の組成

枕崎市のかつお加工業者の中から22業者を選定し、当該工場の煮汁について一般成分及びゼラチンの分析を行うとともに水質項目の測定を行った。結果を表1に示す。殆んどの項目で大規模工場が中規模工場の2~3倍の高い値を示しているが、これは原料処理量の差によるものと思われる。また、ゼラチンは粗たんぱく質の25~50%と高い割合を占めていた。

表1 枕崎市節類加工工場廃水の分析結果

項目	区分	大規模工場	中規模工場	青物工場
乾物 ㎖/ℓ		59	21	35
粗たんぱく	〃	38	17	27
粗脂肪	〃	1.6	0.7	1.5
塩分		4.5	1.3	1.5
ゼラチン		15.2	6.7	9.6
PH		6.0	6.1	6.5
BOP ppm		29,000	17,600	15,800

### 2. かつお煮熟水の総排出量調査

アンケート調査を実施したが、枕崎市ではかつお節工場から約11,400トン、青物工場から約11,000トン、山川町ではかつお節工場から約5,800トン、青物工場から約590トンの煮熟水が排出されると推定された。

### 3. 水溶性たんぱく質の回収予備試験

#### 1) PHシフト法による試験

かつお煮熟水を6N HCl及び6N NaOH 1~11まで調整し凝集反応をみたが凝集はみられなかった。また、PHを2に下げた後7に調整したが凝集はみられなかった。

#### 2) 凝集剤による試験

かつお煮熟水をPH2~8の間に調整後、カラゲenanを50ppm添加し18時間放置後、ワットマンGF/Cろ紙でろ過した。結果を表2に示したが、PH2, 3区で1g/ℓ、PH4区で0.5g/ℓ得られたに過ぎず、原試料の粗たんぱく量3.8g/ℓからすると極くわずかであった。

#### 3) 限外ろ過膜による試験

限外ろ過装置を使用し分子量1万及び3万のろ過膜を用い試料1ℓを分別した。分別結果及び分別区の成分組成を表2及び3に示す。塩分の90%以上が分子量1万以下区に、ゼラチンの40%が分子量3万以上区に存在した。また、乾物中の成分は分子量1万以上区では80%以上がゼラチンで、特に分子量3万以上区ではすべてがゼラチンであった。

一方、限外ろ過前後でBODを測定したところ、原試料の3,100ppmが分子量1万以下区で14,000ppmに半減した。

表2 限外濾過膜による分別結果

区 分	容 積 (ml)	粗蛋白質 (g)	ゼラチン (g)	塩 分 (g)	BOD (ppm)
煮 熟 水	1,000	41.3	18.7	6.8	31,000
分子量1万以下	975	31.0	9.1	6.2	14,000
分子量1~3万	29	1.8	1.6	0.3	-
分子量3万以上	90	8.0	7.7	0.2	-

表3 限外濾過膜による分別区の成分

区 分	煮熟水1ℓ中 乾物量 (g)	粗蛋白質 (g/乾物g)	ゼラチン量 (g/乾物g)
煮 熟 水	74.4	0.56	0.25
分子量1万以下	66.6	0.47	0.14
分子量1~3万	2.0	0.90	0.80
分子量3万以上	8.0	1.00	0.96

# 赤潮対策技術関係総合試験

(漁場環境保全技術開発総合試験)

—内湾における漁場環境の総合試験—

九万田一己・武田 健二  
荒牧 孝行・黒木 克宣  
篤 昭仁・田代 善久

## 目 的

鹿児島湾奥海域の漁場環境の総合的な保全技術の開発を図る。

## 方 法

有害赤潮防除実用化試験、赤潮の毒性に関する試験、低酸素に関する試験、固形飼料による汚染負荷軽減実証試験を組み合わせ、鹿児島大学・宮崎大学と共同で実施した。

なお、この試験は水産庁の委託によるものである。

## 結 果

### 1. 赤潮防除剤実用化試験

前年度の試験で、赤潮の凝集・破壊作用のあることが確認されたアクリノールについて *C. marina* に及ぼす影響をみたところ、5ppm で97%の丸型細胞が出現し、10ppm では73%の細胞が破壊された。

アクリノールの魚毒性については、ハマチに対する半数致死濃度を求めたが、40ppm 以下では魚毒性のないことが明かになった。

*C. marina* に曝露したハマチに対するアクリノールの効果試験では、アクリノール10及び30ppm区で一時的なハマチの興奮状態があったもののその後は正常な状態に戻り *C. marina* 除去剤として効果のあることが確認された。

また、高度不飽和脂肪酸は赤潮防除効果はあるものの魚毒性があることが明らかとなった。

一方、過酸化水素は15ppm以上で *C. marina* を破壊除去でき、魚毒性についても50ppm区

以下では遊泳の異常等は見られなかった。

*C. marina* に 露したハマチに対する効果試験では50ppmの過酸化水素を加えることによりハマチを3時間以上生き延ばすことができ、過酸化水素が赤潮除去剤として実用化できる可能性が高いと結論した。

### 2. 赤潮の毒性に関する試験

*C. marina* 培養藻体から、各種有機溶媒による分画、カラム及び薄層クロマトグラフィーなどの処理を通して Brevetoxin 様物質(神経毒)を得た。

### 3. 低酸素に関する試験

鹿児島湾奥の一部において、8月下旬から9月中旬にかけて水深15~50m層にDO 3.3~4.0ppmの低酸素層が出現した。これは9月下旬には消失した。

中層低酸素状態出現と水温、塩分等の各要因との関連については、水温24℃以上、塩分32%以下、細菌細胞数 $10^3$ cfu/ml以上、OD0.9以上の条件が整った時であるが、でも水温はかなり明確な相関要因となる。

またジェットポンプによる低酸素水の汲み上げ、噴射により酸素量は急速に回復することが確認された。

### 4. 固形飼料による汚染負荷軽減実証試験

これまでの実験結果に基づき、1,000トンのハマチを生産する際、飼料に由来する指標物質の負荷量を試算したところ次のとおりとなった。

区分	項目	COD	N	P
鮮魚飼料		620	84	16
固形飼料		220	46	18

単位：トン



# 漁場環境保全対策研究

黒木克宣・田代善久

## 1. 魚類の異常へい死事故原因調査

死事故の発生状況及びその調査結果は次の表

本年度、当場に通報された魚類の異常へい

のとおりであった。

表 昭和62年度 へい死事故関係調査結果

月日	依頼者	状況	調査結果
5月11日	鹿児島市	稲荷川のボラ等のへい死	不明・農薬疑い(サワバ)
5月22日	喜入町	雲石川のボラ等のへい死	不明・農薬疑い(サワバ)
6月6日	坊津町	養殖マダイのへい死原因	寄生虫(気体生物カババ) 藻類生物
6月30日	伊人町	湖遊池のボラ等のへい死	農薬後出(ダイアジノン)
7月7日	始良町	那賀川の加林等のへい死	農薬後出(947シリン・イソリン・IBP)
7月9日	出水市	湖遊池のチヌ等のへい死	不明・農薬疑い(947シリン)
7月9日	阿久根産地	折口川のボラ等のへい死	農薬後出(947シリン・イソリン・IBP)
7月9日	鹿児島市	早突川の加林等のへい死	農薬後出(947シリン・イソリン・IBP)
7月9日	みやま養魚	養殖マダイのへい死原因	農薬後出(947シリン・イソリン・IBP)
7月9日	同分市	湖遊池のボラ等のへい死	農薬後出(947シリン・イソリン・IBP)
7月15日	鹿児島市	清流川のボラ等のへい死	不明(酸化力の強い物質疑い)
7月27日	牛久根産地	カタクチイワシのへい死	環境酸化(塩分濃度22%) pH異常(3.5~6.9 pH)
7月27日	陸奥町	養殖マダイのへい死原因	pH異常(7.5~8.8 pH)
8月24日	鹿児島市	筑田川のボラ等のへい死	不明
9月22日	鹿児島市	筑田川のボラ等のへい死	pH異常(7.5~8.8 pH)
9月25日	鹿児島市	清流川のボラ等のへい死	不明
11月13日	志布志町	用水路のボラ等のへい死	農薬後出(バブチオン)
11月27日	松島町	若カサのへい死原因	工場廃水
2月3日	姶野橋産地(新宮産地)	シラス等のへい死原因	アルカリ性物質(シラトニシ?)
2月12日	鹿児島中央警察署	養殖マダイ他のへい死	アルカリ性物質(漂白剤?)

## 2. 松くい虫防除剤の飛散調査

松くい虫特別防除剤の空中散布に伴う飛散調査を森林保全課の依頼で実施した。

### 1) 顕娃町

本年度は、クルマエビ養殖場に及ぼす影響を考慮に入れ、散布薬剤をスミチオン(MEP)からエビに対する毒性の低いナック(NAC)に切換えて6月2、3日及び14、17日に実施された。

散布薬剤(NAC)の河川及び池水への飛散状況については林業試験場で調べ、当場では昨年まで散布されたMEPについて分析を行い、バックグラウンドとしての汚染状況を調べた。

試料総数99検体のMEP分析の結果、ほとんどの検体からMEPは検出されなかった。

MEPを散布した際、散布後にMEPが検出された昨年迄の結果と本年度分析結果から、薬剤の空中散布で河川、池水に飛散していることが明らかである。

### 2) その他の市町村

4町より持込まれた空散前及び直後に採水した試料24検体についてスミチオン濃度を調べた。

その結果、散布直後に若干検出される試料がみられた。

## 3. その他調査

### 1) 県下滑川の農薬汚染状況調査

県下12河川の農薬汚染状況を調べるため、5月~12月の回月1回採水し、農薬分析を実施した。

その結果、降雨時期、農繁期にあたる6~8月に有機燐系農薬が僅かに検出された。

### 2) 有害物質汚染調査

3漁場の養殖ブリについてTBTO、クロルデン、農薬等について調べた。

その結果、TBTOは検出せず(検出限界前後)と低かった。クロルデンは0.01pp以下と低かった。また、農薬(燐系)は検出されなかった。

### 3) 養殖ブリのEPA、DHA濃度調査

県下4漁場の養殖ブリについて人の健康に有効とされるEPA及びDHAがほぼ同等量含まれ、両者で可食部100g当り約5g前後含有された。また、ヤセブリはこの値が約1/10と低かった。

### 4) 流出油影響調査

十島村に座礁したソクン号流出油の生物に与えた影響を調べたが、その傾向はみられなかった。

# 地域生物資源利用システムの事前評価

## 鹿児島県における事前評価

(農林水産省委託業務)

是枝 登・九万田一己

### 目 的

昭和56年から農林水産省は「生物資源の効率的な利用技術に関する総合研究」を実施中で、その一環として地域生物資源利用技術確立のための事前評価を水産廃棄物について実施、本年度は前年度の調査結果を踏まえ、節類加工煮汁のメタン発酵処理について検討した。

### 結 果

#### 1. 節類加工煮汁の現状

枕崎市における節類加工経営体は120であり、実態調査から設置されている釜の総数は398釜である。ここで年間かつお40,467トン、さば16,424トンを処理、かつおは年間ほぼ平均して処理されているが、さばは漁獲期の影響により3～7月にその70%が処理されている。

通常煮汁の取揚げ除去は、かつおは1週間に1回、さばは毎日行われ、1釜当りの量は0.7㎡で、煮汁の排出量はかつお14,623トン、さば12,74トン 合計27,377トンで、この中に溶解している有機物の総量は約900トンと推定される。

このうちかつお煮汁の15%はエキス工場に出荷、食用として加工されている。しかしこれ以上の需用の伸びは期待できず海上投棄の体制をとっている。

#### 2. メタン発酵処理システムの概要

節類加工煮汁のメタン発酵の研究については、昭和59年度枕崎市が財団法人新エネルギー財団ローカルエネルギー推進本部に委託し、実施した。(該報告書の概要を紹介する)

ここでは中温発酵法のセミバッチシステム

により残留煮汁よりメタンガスを回収し、その解離液を2段階ろ気処理システムで浄化するプロセスとして検討した。

原料はさきに述べたように、さばの処理量の増減により変動し、3～7月のピーク時には100㎡/日の処理が必要になり、これに魚腸10㎡/日、返送汚泥10㎡/日を加えて120㎡/日の規模で概念設計を行った。

#### 3. システムのエネルギー利用の検討

本システムにより発生するメタンガスは現在最も利用し易い分野として、枕崎市水産加工協同組合残さい処理施設のボイラー燃料への利用が考えられる。

本施設は魚粕製造能力120トン/日のプラントで、この施設では煮熟、乾燥用 源として蒸気を使用し、この蒸気発生用のボイラーとして重油を年間798トン、魚油491トンを使用している。

本システムから供給されるメタンガスは年間45万N㎡と予想され、重油換算すると230トンのエネルギーに相当し、全使用量の30%相当分と考えられる。

このように排水として海上投棄される煮汁からエネルギーを取り出すことは資源の有効利用、公害防止の両面からも有意義なことであるが、試算によると設備のための金利負担が嵩み採算性はなく、本システムの企業化の可能性は低いと結論している。