

平成 22 年度
日本水産学会九州支部例会

シンポジウム

南九州における最近の水産トピックス

平成 22 年 10 月 24 日 (日)
13:00 ~ 17:20
鹿児島大学水産学部
4 号館 23 号教室

日本水産学会九州支部

プログラム

開会の挨拶 (13:00～13:05)

越塩俊介(九州支部長、企画責任者)

1. 水産資源、漁業と環境 (13:05～13:55)

- (1) 漁業におけるトピックス 不破 茂(鹿大水)
- (2) 2010年夏のシャトネラ アンティーカー赤潮の発生状況 西 広海(水技セ)

休憩 (13:55～14:05)

2. 水産増養殖 (14:05～15:20)

- (1) クロマグロ親魚養成と種苗生産 ー現状と課題ー 二階堂 英城(水研セ奄美)
- (2) 淡水産ミジンコの海産魚類仔魚用餌料としての使用 小谷 友也(鹿大水)
- (3) ウナギ完全養殖の達成 今泉 均(水研セ志布志)

休憩 (15:20～15:30)

3. 水産加工・利用と流通 (15:30～16:45)

- (1) 鹿児島県産魚類を原料とした魚醤油「飛魚の雫」について 進藤 穰(鹿大水)
- (2) 水産物由来の降圧ペプチドの開発と今後の展開 塩崎 一弘(鹿大水)
- (3) 漁業者主導の流通改革と産地仲卸業者 佐久間 美明(鹿大水)

4. 水産教育 (16:45～17:10)

- (1) 水産教育が社会と学校にもたらすもの 大富 潤(鹿大水)

講評 (17:10～17:15)

野呂 忠秀(鹿児島大学水産学部学部長)

閉会の挨拶 (17:15～17:20)

横山 佐一郎(企画責任者)

1-(1) 漁業におけるトピックス

不破 茂（鹿児島大学水産学部）

いずれの漁業でも漁獲量の減少、魚価低迷及び、燃油高に直面する中で、コスト削減と魚価向上について種々の取り組みがなされ、成果をあげているのでそれらを紹介する。

まき網漁業の漁船漁業構造改革プロジェクト事業の採択 宮崎県北浦地区のまき網漁業船団（6ヶ統）は従来から協業化を積極的に進め、漁獲したマアジを短期間蓄養した後に「北浦灘アジ」のブランドで出荷するなどの実績がある。「北浦地域改革プロジェクト」が平成22年8月に、水産業体質強化総合対策事業として認定された。その概要は、省エネ船型と新型エンジンでの省エネ、魚群探索と漁獲物運搬の協業化、自動網繰り機の導入で省人化、余剰人員を漁獲物の生簀管理に充て活魚出荷の充実などで総合的な取り組みで、まき網漁業船団の収益性の更なる改善を図るものである。

近海かつお釣り漁船の漁業経営の改善 小型化された19トンの新造船「第五松徳丸（宮崎県日南市漁業協同組合大堂津支所所属）」を使用して、南西諸島海域及び九州西方海域での効率的な操業の実施と、短期航海による高鮮度カツオで価格上昇を図ることで採算性を検討した。水揚げカツオは他船に比して相対的に高値で取引され、高鮮度製品として高い評価を得た。これらの結果に基づき全国近海かつお・まぐろ漁業協会を中心として、漁船漁業構造改革推進対策事業を活用して19トン船型2隻の導入が中央プロジェクトで承認された。冷却装置を持たない小型カツオ漁船のカタクチイワシの斃死問題について、12時間ごとに3トン活餌槽の1/3を換水する方法で2日目以降の餌を確保できる見通しを得た。

まき網漁具の大目化 中小型まき網漁業（網船トン数19トン以下）の漁具に、従来の10節（33.6mm）程度の網目合に対して大目網、すなわち3寸目（90mm）以上の網目合を利用することが多くなった。大目網は浮子下、網裾および大手側に配置され、操業時の網裾の沈降速度の増加や潮流による網成り悪化を防止できる。大目網の利用は、網地重量の削減効果があって積載時の船体安定性を増し、低コスト・省エネに貢献できる技術である。

LED集魚灯 省燃油効果を目指したLED集魚灯は、イカ釣り、まき網や一本釣りで、長崎県、山口県などで操業試験が行なわれ、従来のメタルハライド灯やハロゲン灯との併用によって十分な集魚効果があるが普及にまで至っていない。九州ではイカ釣り漁業でLED船上集魚灯、まき網や一本釣り漁業でLED水中集魚灯が利用されている。LED集魚灯は、燃油使用量の削減に寄与し、長寿命なのでランプ交換がほとんど必要ないなど、大幅な省エネ効果が期待されるが、販売価格が普及の妨げとなっているといえる。

曳航式生簀 まき網漁業では漁獲魚を一時蓄養して、出荷調整することが定着しつつある。運搬は主に活魚運搬船を使用するが、運搬できる漁獲物は約2トン程度と少ない。一方、曳航生簀を用いた活魚運搬は長崎県、鹿児島県、愛媛県などにおいて開発・実用化され、2トン以上の漁獲物を運搬できるが、曳航速度が1～2ノット程度と低い。福岡県と愛媛県のまき網漁業では、網生簀に布地製シートを張り合わせた装置（フィッシュバック：平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「魚介類の出荷前蓄養と環境馴致による高品質化システム技術開発」により曳航速度4ノット以上で活魚運搬試験が行なわれ、生簀の曳航時における安定性や漁獲物ストレスの軽減が実証されている。

1- (2) 2010年夏のシャトネラ アンティーカー赤潮の発生状況

西 広海 (鹿児島県水産技術開発センター)

1 はじめに

本年の6月下旬から8月始めにかけて八代海全域で発生した、シャトネラ アンティーカー (以下「C. アンティーカー」と表記) 赤潮による被害は、長島町の2漁協で養殖ブリ、カンパチ約170万尾がへい死して、被害額は36億8千万円に達し、2年連続で大規模な漁業被害が発生した。ここで今回の赤潮発生から衰退までの状況と漁業被害の要因を、気象、水質等のデータをもとに考察するとともに、赤潮期間中に実施した調査や試験で得られた知見について紹介する。

2 今年の赤潮の状況

1) 赤潮発生から衰退の状況

- (1) 赤潮発生期間：平成22年6月30日～8月2日 (34日間)
- (2) 発生場所：八代海全域
- (3) 赤潮の種類：Chattonella antiqua (シャトネラ アンティーカー)
- (4) 細胞数：最高細胞数 2,260 細胞/ml (7/22AM 東町漁協調査)

2) 今回赤潮の状況 (特徴) と漁業被害の要因

- (1) 各養殖漁場で同時多発的に発生した。
 - ・ 昨年の大規模な赤潮で、各地の海底に大量のシスト (休眠細胞) が残っており、発芽して増殖した。
 - ※平成21年10月のシスト密度は、赤潮発生前の約10倍に増加した。
- (2) 昨年より約1ヶ月早く発生した。
 - ・ 2月から5月の底層水温の上昇が平年より早く、シストの発芽が早かったと推測される。
 - ・ 生簀を沈下する等の対策が遅れた面があった。
- (3) 赤潮としては異例の、1ヶ月以上の長期間続いた。
 - ・ 降雨による河川からの栄養塩の供給や大潮時に発生した鉛直循環と、その後の天候回復による日射量の増加により、シャトネラ赤潮が増殖するというパターンが2回繰り返された。
 - ・ 同時に、降雨による増殖適水温 (夏としては低い23～26℃) と適塩分 (低い塩分) が続いた。
 - ・ C. アンティーカーの増殖のピークが2回あり、被害が拡大した。
- (4) 赤潮が消失した理由
 - ・ 7月25日以降には、栄養塩である海域の窒素やリンの濃度が減少しており、このことが、赤潮が衰退した要因と考えられる。

3 赤潮期間中の調査や試験で得られた知見

1) 日周鉛直分布調査 (C. アンティーカーの水深別の分布状況を、24時間測定)

- ・ 獅子島の幣串、御所浦漁場での調査 (7/6-7) では、水深15mまで蛸集がみられ、場所により蛸集状況が異なった。水深、地形や潮流等が異なるためと思われた。
- ・ 脇崎漁場での調査 (7/24-25) では、C. アンティーカーの細胞が、1日のうち多くの時間帯で中層～水深25m以深の下層に高密度で存在しており、時間帯によっては下層に蛸集することもあった。

2) ハマチに対する暴露試験 (C. アンティーカーの細胞数別、水深別、時間帯別の毒性を把握)

- ・ C. アンティーカーは100～150細胞/mlでハマチをへい死させた。
- ・ 下層のC. アンティーカーは、高密度 (300細胞/ml程度) ではハマチをへい死させるが、低密度 (100～150細胞/ml) では生残する可能性があった。
- ・ 真夜中のC. アンティーカーは、高密度 (250細胞/ml程度) ではハマチをへい死させた。
- ・ 早朝のC. アンティーカーは、大型で活発に遊泳し、強力な毒性を発揮した。

2-(1) クロマグロ親魚養成と種苗生産 ー現状と課題ー

二階堂英城(水研セ奄美セ)

【はじめに】

近年、世界的にまぐろ類の需要が急増しており、世界各国でマグロの蓄養及び養殖が盛んに行われている。我が国でも、天然のクロマグロの幼魚を用いた養殖が急激に増大しており、天然クロマグロ資源への影響が懸念されている。このため、クロマグロ資源の維持及び養殖の持続的発展のためには、人工種苗による養殖が必須であり、人工種苗の大量生産技術の開発が不可欠である。

【親魚養成と種苗生産の現状】

水産総合研究センター奄美栽培漁業センターでは、クロマグロの親魚養成と種苗生産の研究開発に取り組んできた。奄美栽培漁業センターでは5歳魚以下のクロマグロ親魚から大量に採卵できた例はなく、長期間にわたる養成にかかるコストとリスクが問題であった。そこで、産卵親魚の若齢化を目的に2004年に太平洋及び日本海で漁獲した天然幼魚を従来の数倍の養成密度に高めて飼育したところ、2007年に初めて3歳での大量採卵に成功した。翌年には5～9月に120日間連続採卵に成功し、安定的に大量の受精卵を得ることが可能となった。これにより養成コストとリスクの軽減が可能となった。

種苗生産への取り組みは1995年から開始し、4年後の1998年には約1.2万尾の稚魚を育てることに成功した。しかし、飼育初期の夜間の沈降死による大量減耗と飼育後期に発生する共食いにより生残率は0.1～0.3%と非常に低いものであった。そこで、夜間の沈降死の対策では夜間に照明を行うとともに通気のコントロールを行うことで沈降死を大幅に軽減することに成功した。また、飼育後期に発生する共食い対策では、選別による成長差の軽減と餌料用ふ化仔魚の供給量の増大により軽減することが可能となった。これにより、生残率が2%を越える飼育が可能となった。

【今後の課題と取り組み】

今後は良質卵の計画的安定的確保を目的とした人工授精や催熟のための取り組みに着手していくことが重要であり、そのために必要となるハンドリング技術や成熟機構の解明等の基盤技術の開発を進める必要がある。また、クロマグロの人工種苗を安定的、効率的に大量生産するためには餌料用ふ化仔魚に替わる人工配合飼料の開発が不可欠である。さらに、養殖用種苗として育成するためには、海上養成技術の向上が不可欠であり、今後これらに向けた取り組みが重要である。

2-(2) 淡水産ミジンコの海産魚類仔魚用餌料としての使用

小谷知也 (鹿大水)・今利浩之 (福山大生命工)・伏見浩 (福山大生命工)

海産魚類種苗生産には生物餌料としての動物プランクトンは欠かせないものであり、シオミズツボワムシ (以下ワムシ) →アルテミア幼生 (以下アルテミア) という餌料系列は一般的な系列となっている。一方、ワムシおよびアルテミアには仔稚魚の必須脂肪酸である EPA や DHA を強化しなければならないことも知られている。しかし、アルテミアは DHA を短鎖化する経路を体内に有しており、DHA 強化の効果が持続しない。また、アルテミア卵は全て輸入に頼っており、産地である欧州、米国、中国の生産量は決して安定していない。この不安定さが価格の上下動に大きく影響している。アルテミアに代わる生物餌料は以前から望まれているが、未だに見つかっていない。本発表では、アルテミアの代替餌料の候補として、淡水産タマミジンコ *Moina macrocopa* の使用を試み、培養から栄養強化、魚類仔稚魚への餌料効果までを紹介する。

【タマミジンコの培養と栄養強化】

タマミジンコの培養には、既に福岡県水産海洋技術センター内水面研究所で確立した方法と市販されている 1m³ ミジンコ培養装置を用いた。一晩汲み置き、同時曝気した水道水を培養水として使用し、培養温度は 25°C とした。4 日に 1 回植え替えを行い、餌料には市販の濃縮淡水クロレラを用いた。クロレラ給餌時に同量の鶏糞抽出液を添加した。接種密度を 1-2 個体/mL とし、個体密度が 5-10 個体/mL となった時に収穫し、栄養強化を施した。栄養強化には市販のアルテミア用栄養強化剤数種を用い、アルテミアと同じ方法で栄養強化を実施した。

栄養強化を行った結果、各強化剤で栄養強化成績が異なった。植物プランクトンを材料としている強化剤は、極端に DHA が多いか、ほとんど強化自体が出来ていないかのどちらかであったため、これらで強化したミジンコの餌料としての使用は避けた。一方、魚油および大豆タンパクが材料の強化剤と天然油脂をマイクロカプセル化した強化剤は EPA および DHA を十分強化出来たため、これらで強化したミジンコをマダイおよびトラフグ仔稚魚の飼育に使用した。

【仔稚魚への給餌試験 (マダイ)】

マダイ仔稚魚への給餌には、魚油および大豆タンパク使用強化剤で強化したミジンコを給餌した。試験は 2 回行い、1 回目の試験ではアルテミア給餌との比較を行い、2 回目の試験では市販冷凍ミジンコとの比較を行った。いずれの試験でも、成長 (全長)、生残、ストレス耐性 (空中露出) の比較を行った。アルテミア給餌との比較では、成長とストレス耐性はアルテミア給餌の方が優れていたが、ミジンコ給餌の方が生残が多かった。また、冷凍コペポーダ給餌との比較では、成長とストレス耐性には差はなかったものの、生残はミジンコ給餌の方が多かった。

【仔稚魚への給餌試験 (トラフグ)】

トラフグ仔稚魚への給餌には、天然油脂マイクロカプセル化強化剤と魚油および大豆タンパク使用強化剤を使用した。試験は 2 回行い、1 回目はアルテミア併用給餌で冷凍コペポーダ給餌との比較、2 回目はアルテミア+ミジンコ併用給餌とミジンコ単独給餌との比較を行った。冷凍コペポーダ給餌と比較した場合、成長と生残でミジンコ給餌の方が優れていた。ミジンコを単独給餌した方が生残が多かった。

2- (3) ウナギ完全養殖の達成

今泉 均・増田賢嗣・橋本 博・小田憲太朗・薄浩則（水研セ志布志セ）・
足立純一（水研セ本部）・加治俊二（水研セ南伊豆セ）・
照屋和久（水研セ西海区水研）・田中秀樹（水研セ養殖研）

ウナギの養殖は天然のシラスウナギに依存しているが、採捕量の近年の減少傾向が養鰻業の経営を不安定にしている。このため、天然資源に依存しない人工種苗生産の実現が急務である。一方、ウナギの生活史は未解明な部分が多く、人工種苗生産技術の開発に必要な成熟・産卵過程、仔魚期の生息環境や餌についての知見がほとんど無かったため、研究は試行錯誤の積み重ねにより進めざるを得なかった。まず、ウナギは飼育条件下では成熟・産卵しないため、ホルモン投与による人為催熟技術が開発された。これによって、受精卵が得られるようになり、仔魚飼育技術の開発が始まった。しかし、他魚種の既存の飼育方法を応用するだけでは飼育は不可能であったため、その開発は困難を極めた。最初にふ化仔魚が得られるようになってから約30年後、仔魚が摂餌可能な餌料成分の発見と、仔魚の行動特性を利用した給餌技術の開発によりようやくシラスウナギまでの飼育に成功した。

水産総合研究センターでは、この催熟技術及び飼育技術の改良によるシラスウナギ量産化に取り組んでいる。その中で、天然個体に依存しない親魚養成と量産に繋がる育種の技術開発を視野に入れ、人工生産ウナギの生殖能力を確認することでウナギの完全養殖を目指した。志布志栽培漁業センターでは、2004年から2006年にかけて得た人工ふ化仔魚をシラスウナギに変態させ、その後4～6年養成した人工生産ウナギの雌10尾（平均体重313g）と雄および性別不明16尾（平均体重384g）計26尾を用いて催熟を行った。その結果、10尾中9尾の雌から合計215万粒を採卵し、人工授精により受精卵を得ることに成功した。平均受精率は65.9%、平均ふ化率は37.0%、そしてふ化6日後平均生残率は34.8%で、これらの催熟および採卵結果はこれまでの天然由来ウナギでの結果を上回った。本研究により、世界初の完全養殖が達成され、人工生産ウナギから2世代目の人工ふ化仔魚を得られることを証明できた。今後はさらに研究を推し進め、シラスウナギの大量生産に繋がる育種技術の開発及び天然資源に依存しない催熟・採卵技術の開発に結び付けたい。

3-(1) 鹿児島県産魚類を原料とした魚醤油「飛魚の雫」について

進藤 穰(鹿大水)

鹿児島大学は平成15～17年に文部科学省地域貢献特別支援事業として「島嶼域水圏資源環境開発管理事業」が採択され、水産学部は西之表市と連携して漁業開発管理、水産食品加工、水産経済、水圏生物および水圏環境の分野で地域のニーズに合った研究に取り組んだ。

廃棄物がもたらす環境への負荷が深刻化しており、平成13年には、食品リサイクル法が施行されたことから、廃棄物の減量・再使用・再生利用を図る必要性があった。種子島においても、特産品であるトビウオのすり身およびさつま揚げの加工業者は製造時に生じる加工残さの有効的な処理を望んでいた。

平成16年、トビウオの頭や中骨などの加工残さを用いた魚醤油の開発研究に着手した。新潟県農業総合研究所・新潟県水産海洋研究所が考案した短期製造法を用いて、さらに、サトウキビの搾りカスである廃糖蜜を添加し、発酵させることにより低塩分(約8.5%)で臭みを低減した魚醤油のプロトタイプ品を得て、本製造法の国内特許を出願した。平成17年より、西之表市は魚醤油製造工程の把握および簡素化の検討、製造コストの試算、ならびに調味料製造業、外食産業、および鹿児島県工業試験センター等への外部評価依頼を行った。平成19年1月に民間への技術供与説明会が西之表市で開催された後、たねがしま魚醤㈱が設立され、品質安定化および製造ラインの設定など製品化への検討が(財)かごしま産業支援センターの研究開発助成事業の下で開始された。同年10月に冷奴や刺身への掛け醤油として利用可能な魚醤油(商品名『飛魚の雫』)の販売が開始され、「2007かごしまの新特産品コンクール」で奨励賞を受賞した。さらに、JSTの支援を得て本製造法の国際特許を出願した。平成20年11月に、本取り組みは、九州農政局により、農林漁業現地事例情報「農山漁村地域活性化に向けた優良取組事例」として公表された。

3-(2) 水産物由来の降圧ペプチドの開発と今後の展開

塩崎一弘・前川継徳（鹿大水）・佐藤 實（東北大院農）

高血圧は心疾患や脳血管疾患のリスクを上昇させる事が知られており、日本成人男性の約40%が高血圧およびその予備軍とされている。アンジオテンシンⅠ変換酵素（ACE）は昇圧物質アンジオテンシンⅡ（AngII）を生成する酵素である。AngIIは血管壁のAngII受容体に結合し血管収縮を生じさせることから、ACEは高血圧治療のターゲット分子として考えられている。実際に臨床では、ACEを標的とした抗高血圧治療薬が第一次選択薬として広く用いられている。

一方、動植物由来試料をプロテアーゼ処理して得られたペプチドに、このACEを阻害し、*in vivo*で降圧作用を示すものがあることが報告されている。これまで我々は、水産物由来の降圧ペプチドの開発を目指し研究を行ってきた。最近、マガキ *Crassostrea gigas* のプロテアーゼ分解物に、ACE阻害活性が存在することを見出し、*in vivo*試験において高血圧自然発症ラット（SHR）の血圧を降下させる働きがあることを発見、発表した（Shiozaki et al., 2010, Fish. Sci）。スクリーニングにより強力なACE阻害活性ペプチドの存在が認められたマガキ組織から、*in vitro*および*in vivo*試験の両方により、降圧ペプチドの単離・同定を行った。その結果、高い阻害活性を有する横紋筋由来のペプチド Asp-Leu-Thr-Asp-Tyr が同定され、このペプチドが SHR 投与試験においても有意に血圧降下作用を示すことが明らかとなった。また、このペプチドがマガキ actin の Asp185-Tyr189 由来であることも同定した。さらに我々は、このペプチド Asp-Leu-Thr-Asp-Tyr のヒト体内消化シミュレーションを行い、ペプチドから派生するジペプチド Asp-Tyr が降圧作用を示す真のエフェクターであることを *in vitro* および *in vivo* 解析より発見した。

以上のように我々は、水産物由来の降圧ペプチドの研究を行っており、最近では南九州地域に生息する未利用資源や、水産加工製造過程における残渣を材料とした新奇ペプチドの開発を試みている。プロテアーゼ処理物由来のペプチドには、1)原材料が比較的豊富である、2)構造決定および合成が容易である、3)原材料を先に決めやすい、4)食品加工用プロテアーゼを使用することで実用化しやすい、という利点がある。また、プロテアーゼ分解物由来のペプチドに、ACEとは別の分子をターゲットとする降圧ペプチドが存在することが我々によって明らかになってきている。これは、これまで多くの報告があるACE阻害ペプチドとは全く異なる、新しい降圧薬の可能性を示している。また、降圧作用以外にも様々な生物活性を持つペプチドが明らかになってきており、本シンポジウムでは今後の展開としてこれらも紹介する予定である。

3- (3) 漁業者主導の流通改革と産地仲卸業者

佐久間美明（鹿大水）

【目的・方法】近年、水産庁では産地市場の零細性・閉鎖性が市場としての機能を阻害していると認識しており、全国で 815 あった市場を 500 市場に集約するとともに、健全な競争に基づく適正な価格形成を促進して 4.4 倍あった前浜と消費地の価格差を、4 倍以内にする政策目標を立てている。その際、既存産地仲卸業者の反発による買い受け人の新規参入制限や、市場開設者である地元漁業協同組合自身の札入れ禁止等を問題視しており、各種補助事業の適用条件として、漁協自身による入札や、新規仲卸業者の受け入れ、市場合併などを列挙して政策的な誘導措置を計っている。ただし、南九州各地で行われている漁業者主導の流通改革の現状を見ると、漁業者と仲卸業者との力関係等により、産地市場における競争状況は様々である。本報告では各地の事例を比較検討し、若干の整理を行いたい。

【考察・結論】以前は地元仲卸業者の多くが高収益をあげており、流通経路を独占することも多かったことから買い手市場の状況であったが、現在は彼らの販売力は弱く、収益悪化で高齢化・廃業・漁協の不良債権化も問題になっている状況である。しかし、市場開設者である漁協の多くはリスク管理の面もあり、新規業者との積極的な取引や、漁協自身が売れ残りリスクを負った大がかりな販売事業には消極的である。そのようななかで、漁業者側が流通改革を行うと、既存仲卸業者の反発を受けることが多いが、それを乗り越えて新たな流通方式が軌道に乗る場合も存在する。南九州における近年の事例としては以下のようなものがある。

①旧東市来町（現在は日置市に合併）が建設し、江口浜漁協が管理している蓬莱館では地元で生産された魚介類や農産物、加工品、等が販売され、食堂も併設されている。非常に盛況であり、各地からの視察等も多いが、元は周辺に鮮魚店が無いことから、漁協の購買事業として鮮魚を長年販売していた経験がものをいっている。また、そのような周辺に鮮魚店が無いという状況により、漁協による鮮魚等販売に対して反発が少なかったという経緯がある。

②志布志湾に面している志布志漁協、東串良漁協、高山漁協、内之浦漁協の 4 漁協は、2010 年 1 月から毎月 1 回、東串良町物産館に持ち寄り直販する「志布志湾ぶえん祭り」を開催している。その際、持ち寄る魚介類はそれぞれの魚種をもっとも高く競り落とした仲卸業者から、同じ値段で漁協が買い戻して販売している。先取りの場合は相場より 1 割高く買うというルールがあるが、これは仲卸業者が祝い事で使うマダイを一定数量仕入れる必要がある場合などに使われている。漁協が先取りしては仲卸業者の反発を受ける恐れがあるのでここでは行っていない。

③鹿児島県内のイセエビ産地は、場所によって価格が異なる傾向があった。2009 年までは、阿久根などの産地では 4000 円以上の値がつくにもかかわらず、高くても 2800 円～3000 円程度の値段しかしなかったある漁協では、これまでサイズを 3 段階に分けていたのを 4 段階に細かく選別し、仲卸業者と他産地のデータに基づいて話し合い、最低価格を申し入れたところ、2010 年からは、3800 円にまで相場が上がり、近隣の漁協からもイセエビの入荷が行われるようになった。

④宮崎のある定置網業者は最近、漁獲物の一部を東京の築地市場に送るようになった。当初、地元の産地仲卸業者は反発し、当該定置網業者の漁獲物を購入しないと主張したが交渉の結果、一部の生産物を東京に直送することについては合意が得られた。

4- (1) 水産教育が社会と学校にもたらすもの

大富 潤 (鹿大水)

水産学は食糧資源を扱う応用的学問分野であり、資源研究の成果を地元の生産者や消費者に還元することは極めて重要である。鹿児島県で錦江湾と呼ばれる鹿児島湾は、半閉鎖的内湾でありながら最大水深が 230m 以上もある深海で、特異的な生物相を擁している。そのため、漁獲対象種の中にも稀有な深海性魚介類がみられる。ところが、一般的に同湾沿岸の住民は地元の海に関する知識に乏しく、地産地消や食育に対する意識においても農畜産業ほど強くないのが現状である。また、隣の宮崎県においても同様の傾向がみられる。

南九州におけるこれらの問題は、基幹産業の一つである水産業の発展、特に水産物の販路開拓を大きく妨げるため、一般消費者への水産教育が急務と思われる。さらに、将来の水産技術者や研究者を育成するために、水産系の大学・学部で学ぶ学生のみならず、地域の児童・生徒への水産教育を施すことも水産学を専門とする大学教員の大きな役割であろう。そこで筆者は、少しでも多くの地域住民に漁業や養殖の体験機会、対象となる魚種の生態について学ぶ機会を与えるため、そして生産者（漁業者）と消費者との接点をつくるため、漁業体験講座や公開講座等の企画と実施、小・中学校での出前授業や高等学校におけるスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業での指導などを通じて「教育」というかたちで研究成果の還元を努めている。たとえば、漁業体験講座では洋上に出て漁業の現場に立ち会い、操業手順や漁獲される種と水揚げされる種の違いなどを確認する。単なる「見学」で終始するのではなく、これまでの研究成果に基づく鹿児島湾の地形や環境、生物、漁業、食育に関する講義、漁業者を講師とする技術実習なども取り入れている。講座の終盤には、理解の確認と達成感の獲得のため参加者自らによるグループディスカッションと全体発表会を行う。このような活動により、消費者に水産業への興味を喚起し、将来的には水産業従事者にとっても消費者の確保、販路の拡充、ひいては後継者の確保といったメリットが期待できる。魚離れが進む中、草の根的ではあるが、この活動の継続が将来的には沿岸漁業を核とした地域の活性化につながると考えている。

さらに、これらの講座は消費者への啓発の場であるだけでなく、大学生の教育の場にもなっていることが大きな特徴である。つまり、ふだんは教授される側の大学生たちが講師として魚介類の形態観察実験や講義の一部を担当するとともに、グループディスカッションと発表会では各班のリーダーとして参加者を指導する。したがって、大学生への教育、特にプレゼンテーション能力の向上という点でも大きな効果があることを信じている。