

にわたる活動を行っている。

キンメ部会を例に挙げると、現在、御宿町から鴨川市にわたる250隻もの小型漁船が勝浦灯台から南東方向の沖合、10～26マイル付近の通称「キンメ場」と呼ばれる漁場（福島モタレ、灯台モタレ等）でキンメダイの操業をしているが（図2）、キンメ立縄漁業は自由漁業であり、漁獲量等の制限もないため、各個人が自由に操業し、乱獲すれば資源の枯渇が懸念される（図3）。

そこで私たち漁業者は何度も話し合いを重ね、昭和40年代から操業時間、操業区域、使用する漁具の針数、休漁日の設定など、沿岸小型漁協内で統一したルールを設けることで乱獲を防止してきた。

また将来にわたってキンメダイ資源を利用するために、小型魚（全長25cm以下、体重200g未満）の再放流を徹底し、産卵期にあたる7～9月の3カ月間を自主的に一斉休漁するなど資源管理に取組ながら操業してきた。

地元の沿海漁協が主導し行っている自主管理体制とは異なり、漁業者が広域的かつ統一的に自主的な取組を行っている事例は全国的に見ても多くはないのではないかと自負している。

2. 研究・実践活動取組課題選定の動機

今回、私たちは様々な方面にも協力してもらいながら、地域で漁業被害を引き起こすサメについて水産資源として有効活用を図る取組を行った。

そこに至る経緯は以下のようなものである。

当地域では、多様な漁業を営んでいるが、私たちが頭を悩ませている事柄のひとつにサメによる漁業被害がある。私たちは「キンメ場」周辺を中心にキンメ立縄、サバハイ

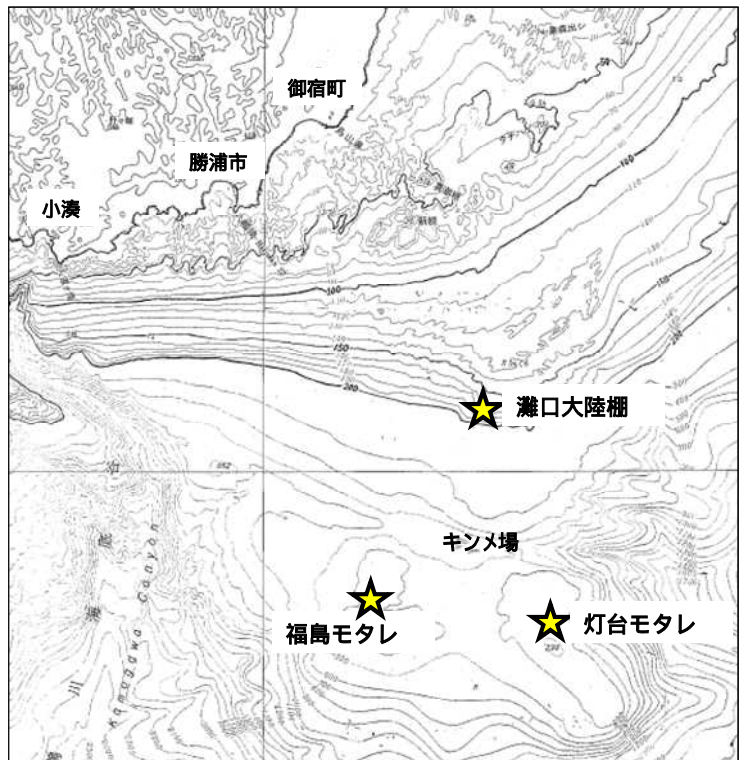


図2 キンメ漁場の位置



図3 キンメ立縄操業風景

キンメ場内のポイントには、漁船が密集し、船同士は声が届く程度の距離で操業することも多い。

カラ釣、イカ釣、マグロ・カジキはえなわ等の操業を行っているが、数十年以上前から操業中に漁獲物を取られたり、かじられたりする食害や仕掛けを破損したり、失ったりする漁具被害が多発している。多い時には操業中の漁船の3割以上が被害に遭うこともあり、これらの被害の多くは私の経験上、大陸棚付近にサバが来遊する12～1月に多くみられ、水温が高くなる3月頃には少なくなる。

出没するサメの種類も多く、アオザメ、ムロザメ、ネズミザメ（モウカ）、ヨシキリザメ、シュモクザメ、オナガザメ、ヒラガシラなど様々なサイズや形態のものがみられる。

私たちは漁で使用する仕掛けを休漁期などのシーズンオフの期間にまとめて作り置くことが多く、いずれの仕掛けも漁業者たちが各々に工夫を凝らして、手作業で作っている。

キンメ立縄では、幹縄に枝縄や針を取り付けるだけでも3～4時間の時間を要する。近年は交換が容易な仕掛けも発売され、作業は簡素化されてきているが、餌を付け直すのにも数時間はかかるため、漁具の被害が多いとその日の操業は困難になることが多い。

また、サバハイカラ釣では、漁中に必要な数を用意するのに、3カ月程度の時間を要するため、操業中に漁具被害が多くなると、作り置いた在庫が尽きてしまい、残りの漁期中の操業が出来なくなることもある。中には漁を休んで仕掛け作りをしなければならなくなった者もいた。

このように、食害だけでなく、仕掛けを頻繁に破損したり、失ったりする漁具被害は漁業を営む上で多大な損害となる。近年は操業中に5～7回も仕掛けを持っていかれ、漁に出た船の半数近くが操業を切り上げて帰港せざるを得ない日もあった（表2）。

表2 平成27年度に沿岸小型漁協に寄せられたサメによる漁業被害の声

組合員から寄せられたサメによる漁業被害の例	
	ハイカラでサバを釣っている時に食ったサバを取られ、道具が切られた。
	イカを操業していると何回もイカが付いた道具が切られる。
	キンメ道具を取られた。
	メダイを取られた。
	釣ったヒラマサを食いちぎられた。
	カツオの潜行板(漁具)に食い付いてきた。
	曳き縄にかかったカツオを取られた。

このため、操業中にサメの被害が発生した際には漁場を移動したり、安房地域で、漁場でのサメ忌避用に試験的に使用されたサメショッカー等の情報を集めたりと対策を取ってきたが、現時点でも決定的な解決策は見出せていない。

そこで被害が著しくなった場合、サメを漁獲することで、漁業被害の軽減・収束を図ってきた。サメの仲間は魚類の中でも知能の高いグループであり、一度漁獲を行うと暫くはその海域での漁業被害が軽減されることが知られている。

しかし、キンメ立縄漁をはじめとする地元の漁業者の多くは、小型船での操業が中心

であり、サメ等の大型魚の扱いに熟練した者は少なかったため、安全にサメを漁獲するために、漁獲を始めた当時は、試行錯誤の連続であった。

例えば、

- ・どんな船や漁具を使うべきなのか？
- ・サメの種類によって狙う海域や水深はどうすべきなのか？
- ・水揚げしたサメを処置（締める）するにはどのような方法が良いのか？ など、

様々なことが手探りの状態であり、漁獲作業を経験する度に様々なことを学んで、次の作業に活かすことを繰り返し、少しずつノウハウを蓄積してきた。

使用する漁具などについても、かつて、サメ漁を行う漁業者がいた銚子地域に連絡を取り、サメを漁獲する際に用いる「鮫縄」を分けて貰ったり、各地区の船団が試した道具（カマ、ナギナタ、マンリキ、竹槍など）の情報を集めるなど、現在も安全かつ効率的なサメの漁獲方法を模索し続けている。

しかし、暴れるサメを漁獲するのは大変な危険を伴う作業である。

漁獲に参加した漁業者仲間から、よく「サメが回る」、「サメが跳ぶ」などという話が聞かれるが、「鋭い歯を持ち、船上に揚げた後もグルグル回転して取り抑えることが困難」、「水から引き揚げる際に不意に大きく跳ねて、漁業者の方に向かって来る」、「掛った漁具ごと巻き込んで水中に潜行し、漁業者が引き込まれそうになる」、「揚げたサメを締めようと竹槍で突こうとしたら、刺さったまま暴れ出し漁業者の顔に当たる」など、サメを扱う際には、注意力と技能の習熟を必要とする（図4）。

これらのことについて沿岸小型漁協内で話し合いを重ねた結果、現在ではサメの扱いに熟練したはえなわ船の漁業者の船に1隻あたり5～6人のグループが乗船し、サメの扱いに不慣れな漁業者も経験を積んでいけるように工夫している。

サメの扱い方について経験や知見を蓄積していくことと併せ、「漁獲したサメをどのように扱うのか？」ということも以前から存在する課題であった。

無論、漁業者の中でも、被害を与えるサメは私たちの生活を脅かす存在であるから駆逐したいという意見があることも事実である。

しかし、漁業に被害を与えるサメも海の生態系の一部であり、自分たちの生活を守るために生命を奪う以上は漁獲したサメを「海からの恵み」として無駄にせず、有用な資源としての利用を考えていきたいというのが、「海からの恵み」で生活する私たちの出した結論であった。



図4 サメの漁獲風景
暴れる状態のサメを漁獲するには、大変な危険を伴い、注意力や経験が必要となる。

しかし、私たちの地元である勝浦地域は、昔から新鮮な海産物が豊富に手に入る土地柄であったため、サメに対するニーズがなく、家庭でもあえてサメを食べる食習慣自体がなく、地元にはサメ肉を取り扱う加工業者等がない状況である。

もっとも、昭和初期頃にはネズミザメ(モウカ)の心臓等が地元で食べられていたり、30～40年くらい前まではサメを漁獲して、解体業者のいる築地やサメの食習慣のある地域へ出荷していたそうであるが、やがて築地の解体業者の事業撤退やその他の販売ルートの減少に伴い、サメを対象とする漁業はなくなっていった。それと前後してサメの増加が目立ってきたことから、サメを獲らなくなったことが、漁業被害の増加に繋がったのではないかとの声もある。

そこで、私たちは20年くらい前に漁獲したサメを勝浦市場で一時集荷した後、トラックで宮城県の気仙沼に販売するルートを開拓し、多い日には大型トラック数台分ものサメを出荷したこともあった。

しかし、東日本大震災により取引先が被災した影響で、今まで通りの出荷が困難になってしまい、再び出荷を行うことが出来ない状況になった。

そこで私たちは漁獲したサメを地元で利用することに目を向け、「どのように利用したら良いか？」といったことを皆で考え始めた。

そのような中で私たちは、「漁獲したサメは食材としての価値があるのか?」、「有効に利用する方法があるのか?」という疑問を勝浦水産事務所にも相談してみた。

勝浦水産事務所からは、「サメを邪魔者として捉えるだけではなく、地元の水産資源、観光資源になる可能性も含めて地域で活用することを考えてみてはどうか。」との助言や、宮城県や東京都等で行われている近年のサメの利用推進事例についての情報提供も受けることが出来た。

これらを受けて、私たちはサメの利用について、「食用としての利用が可能かどうか」検討を始めた。

3. 研究・実践活動状況及び成果

(1) 冷凍保存した原料の活用について

平成27年2月、私たちはサメの利用方法について相談するため、水揚げしたばかりのアオザメをそのままトラックに乗せ、千葉県水産総合研究センター(以下、「水総研」という。)に持ち込んだ。飛び込みであったこともあり、水総研の職員たちもその迫りに驚いていたようであった。

水総研には私たちが漁獲したサメの肉が「食用として利用可能であるか?」、「冷凍保存に耐える品質であるか?」を専門家の視点でみてもらうとともに、新たなアイデアがあれば提案して欲しいということを依頼した。

持ち込んだサメは「鮮魚」の状態、水総研でノコギリを使ってブロックに解体され、長期保存が可能なフリーザーで凍結保存して貰うことになった。

その翌月、地元の勝浦水産事務所で開催された「平成26年度 千葉県農林水産技術推進会議 水産部会 試験研究成果発表会」の際に、水総研の流通加工研究室が試作したアオザメの料理と加工品のサンプルを持ってきてくれたので、集まった漁業者や漁業関係者ととも試食を行った。メニューは「竜田揚げ」と「ジャーキー」の2種であった(図5)。



図5 水総研によるアオザメを使ったメニューの試作品
左：竜田揚げ 右：ジャーキー

サメの竜田揚げについては、漁獲直後の鮮度の良い原料を迅速に凍結したためか、サメに特有といわれるアンモニア臭等は感じられず、モチモチした食感で美味であり、サメも加工方法次第で有用な水産資源になりうる可能性のあることが分かった。

また、ジャーキーは味付けをしていない状態で供されたので、味にくせがあったり、臭いがあれば判りやすかったと考えられるが、気になるという意見は出なかった。

また、塩分等を添加していなかったため、試しにイヌやネコにも与えてみたところ、市販品の餌と比較して遜色のない嗜好性であった。

水総研の話では、「サメの身を薄切りにして乾燥させたジャーキーは外房地域の気候でも気温と湿度が低い冬場なら製造が可能であるので、検討してはどうか？」とのことであった。

このジャーキーは、常温保存が可能であり、土産物やおつまみ等に加工して利用出来る可能性がある他、ペットフードとしても用途を広げることが出来る可能性を示してくれた。

大手シンクタンクの調べでは、現在のペット市場は1兆5,000億円規模にも上ると言われ、そのうちペットフード市場は3,000億円以上にもなる。市場全体ではやや落ち着いているが、成長を続けている市場である。ペットフードは単価も高く、お金を掛ける飼い主も少なくないことから、有望な用途であると考えている。

(2) 家庭での利用について

私たちは、漁獲したサメの利用を地元で進めていくのにあたり、食材としての使い

やすさや、どのような加工や調理方法が適しているのかについて検討していく必要があると考え、協力を依頼できる相手を探していた。しかし、地元にはサメを扱う加工業者はなく、すぐに協力を依頼できる業者の心あたりがない状態であった。

そこで勝浦水産事務所とも相談し、まずは手軽に出来る家庭料理から試作するのが良いと考え、家庭料理作りのベテランである夷隅地区漁協女性部連絡協議会(以下、「夷隅地区女性連」という。)にアオザメの料理の試作を依頼することにした。

夷隅地区女性連は夷隅地域の9地区の漁協女性部からなる組織で毎年、会員相互の親睦を図るとともに、地域の魚食普及の取組を進めるために「料理講習会」を開催して様々な魚料理を試作したり、各浜の得意料理を教えあったりしている。そこで、サメの料理を試作してもらえないか依頼をしてみたところ、「サメの料理はやったことがないけれど、面白そうだ」ということで快く引き受けてくれた。

平成28年3月に開催された「平成27年度 夷隅地区漁協女性部連絡協議会料理講習会」では、長年、浜の魚食普及や地域イベントにも積極的に携わってきた経験豊富なメンバーがいくつもの料理を考案してくれた。

今回使ったサメは、私たち沿岸小型漁協に漁業被害があった際に漁獲したアオザメを帰港後すぐに解体し、ブロックの状態で見本市漁業協同組合鶴原支所の冷凍庫(マイナス30程度)で約2か月半冷凍保存したものを提供した(図6)。

講習会の後の試食会では地元自治体や漁業関係者を招き、素材としての評価を行った(図7)。

当日は6種類のメニューが試作され(図8)、試食すると肉質にはくせがなく、マカジキに似た食感であった。

試食会の参加者からも予想以上に好評であり、特に「揚げものに良い」などの声が上がっていた。

サメを食べない人たちがその理由として主に挙げるのは、「食べた事がない」というものであり、サメに対するマイナスイメージの先入観が強いのかも知れない。今回のように、漁獲直後に適切な処理(内蔵を除去し、迅速に凍結)をしたものは全く臭気も気にならなかった。こうして、夷隅地区女性連の協力を得て、私たちは漁獲後に適切な処理を行い、鮮度良く冷凍保存することが出来れば、食材として十分な価値がある素材であることを再確認出来た。

現在、夷隅地区女性連では、講習会で試作した6種類のレシピをとりまとめ、インターネットを通じて公開中である。



図6 水揚げ直後に冷凍したアオザメのブロック



図7 夷隅地区女性連による料理講習会と試食の様子

メニュー	料理の概要
サメの漬け炙り丼	醤油ベースのたれに漬けた刺身を軽く炙って熱いごはんに乗せたもの
サメのだんご汁	サメ肉を生姜と味噌ベースの味付けで団子にしてつみれ汁風に仕上げたもの
サメのフライ	ひと口大のサメ肉を竜田揚げ風とカレー風味のフライに仕上げたもの
サメのじゃじゃ	すり身にしたサメ肉に山芋、味噌、醤油等を加えて、こんがり揚げたもの
サメのぬた	サメ肉を酢味噌ベースで味付けし、油揚げ、ワカメ、からしを加えてあえたもの
サメのチリソース	サメ肉を油でこんがり揚げ、チリソースとケチャップでエビチリ風に仕上げたもの



図8 夷隅地区女性連の料理講習会で試作されたアオザメ料理

(3) 飲食店等での利用について

私たちはこれまでの取組を通じて、サメの利用について意見を出し合っていく中で、漁獲したサメが地元で消費され、地元の観光資源や特産物に育ってくれたら良いと強く思うようになった。

そこで、地元の飲食店にもサメの食材としての利用価値を知ってもらい、一緒に調理方法を考えていくこともサメの有効利用をすすめる上で必要な一歩であると考え、手始めに漁獲したアオザメのブロックを馴染みのある勝浦市内や周辺地域の様々な業態の飲食店に届けて、料理の試作や試食を依頼することにした。ブロックを持ち込んだ店の数は現在のところ9店である。

現時点で試作や試食を行った数店から反響の声が届いており、持ち込んだサメは生鮮冷凍ともにくせがなく、淡白な白身でフライやムニエルなど多彩な用途で使えるといった意見が多く、定期的に入手が可能であるならば、料理の素材として使ってみたいとの声が多かった。

また、刺身を試食した店では、マイナス40℃で保管し、2カ月後に食したところ、色彩も綺麗であり、肉質の劣化は感じられなかったとのことである。

常連のお客さんにも試食して貰った店では、「刺身がピンチョウに似た食感で大変好評であった」「また食べたい」との感想が聞かれたとのことであった。

このようにサメの肉質は地元飲食店関係者からの評価も良好であり、「カツオやキンメダイ以外の“知る人ぞ知る”的な、地元ならではの魚を求めて来る客が案外いるので勧めてみたい」、「家庭や飲食店だけでは、消費量が少ないから、給食での利用やメーカーでの商品化などに結び付けると良いのではないか」などの意見も聞くことが出来た。

また、私たちは将来的には地元以外にも販路の拡大や魚食普及を行いたいと考え、県外の方たちにもサメの有効活用について意見を求めてみることにし、知人からの紹介で静岡県のホテルに入るレストランにもアオザメのブロックを提供し、試しに試ってみて欲しいという形でメニュー開発を依頼した。その結果、サメの魚肉のくせのなさを活かした30品の料理が考案され、実際に献立として提供されたとのことであり、サメが高級な料理の食材としても十分に利用出来る可能性が示された

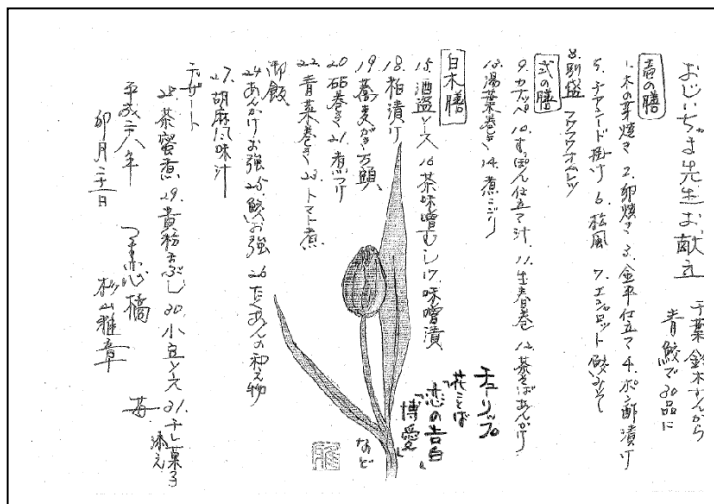


図9 静岡県内のホテル内のレストランで開発された献立

(図 9) 。

さらに平成 2 8 年 4 月には沿岸小型漁協とも繋がりがある料理研究家で「お魚かたりべ」でもある宮内祥子氏が築地で開催した料理教室にもアオザメを提供し、料理に使ってもらうことで県外の方たちに向けてもサメの食材としての価値を P R した。

(4) 食育活動での利用について

サメは漁獲後に適切な処理を行うことで、有用な食材となることが分かっていく中で、自分たち自身も今後、販売に繋げていきたいと考えているサメをどのように P R していくか考えてみた。

今後、サメが地元の食材として広く認知されていくには、どんなことを地元の人たちや、外房地域を訪れた人たちに伝えていくことが必要なのか、意見を出し合ってみた結果、主に以下の 4 つの意見が出てきた。

- ・ 地元の漁業のことを知ってもらうこと
- ・ 地元で獲れる魚のことを知ってもらうこと
- ・ 資源管理の重要性と取組を知ってもらうこと
- ・ サメを食材とした料理を食べてもらうこと

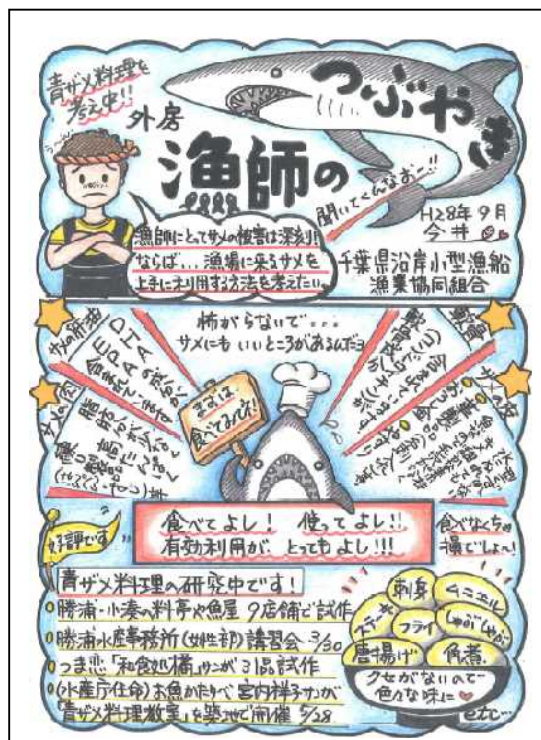


図 1 0 サメの美味しさや
利用方法についてまとめた
リーフレット

しかし、私たちの旨む漁業は一般の方たちにはほとんど馴染みのない世界であり、私たちが通常使っている専門的な用語や慣習等を知っている人は多くはない。そこで私たちは知恵を絞り、イラストの得意な知人に私たちが取り組んでいることや P R したいと思うことを難しい文章ではなく、イラストを活用して見易くした 1 枚のリーフレットにまとめて貰った (図 1 0) 。

今後、このリーフレットを地元の飲食店や漁業関連施設に配布し、目立つところに掲示して貰ったり、イベント時の P R にも活用していくことで地元の人たちだけでなく、外房地域を訪れた人たちにも見て貰い、外房地域から地元の漁業のことや漁業者の想いを発信していきたいと考えている。

4 . 波及効果

これまで、漁業者にとって漁業被害を引き起こす有害な生き物として捉えてきたサメを有用な資源として利用出来ないか? という視点で見直し、利用方法について

関係者の協力を得ながら、手探りで検討をすすめてきた結果、サメの食材としての価値が見えてきた。

今まで地元ではサメを積極的に利用してこなかったが、私たちが行ってきたことが少しずつ周囲に理解されるようになり、興味を持ってくれる人も増えてきた。

こうした周囲の変化を感じることで、私たち自身もこの取組に興味を持つ様になり、漁業者各人の中でもサメの利用について模索する動きが出てきている。

今年、3月に勝浦市内で開催された「かつうらビッグひな祭り」で漁業者が自らサメの竜田揚げを販売し、購入した客からは「食べてみたら、意外とおいしい」などの反響があり、好評であった。また、サメの食品としての機能性成分についての情報など積極的なPRに活用出来る情報があると良いといった声もあった。

このように漁獲したサメをイベント等で有効活用していくことは、地域おこしという点でも話題づくりに一役買ってくれる可能性を秘めており、今後はカツオ祭りなど、地元のイベントだけでなく、地域外のイベントにおいても取り上げて、盛り上げていきたいと考えている。

また、見やすいイラストのリーフレットで私たちが考えていることを発信したところ、興味を持って楽しんで読んでくれる人が多くいて、地元でも漁業者の取組や悩みを理解してくれる人が増え、一緒に地域を良くしていく方法を相談していく仲間が増えたと感じている。

そして、今回の一連の取組を行っていく過程で、私たちはサメ以外にも操業時に漁獲されるものの、利用されてこなかった資源の多さについても認識を持つことが出来、今まで見過ごしてきた未利用の漁獲物が、創意工夫によっては有効利用が可能であること、またそれを実現するには私たち生産者と流通関係者や消費者が一体となって取り組むことが重要であることが分かった。

今後、魚の消費拡大を通じた食糧自給率の向上のためにも未利用魚の活用などが必要になってくると思われるが、外房地域からも新たな未利用資源の活用を発信していきたい。

5. 今後の課題や計画と問題点、展望

今回、外房地域でのサメにおける漁業被害とそれを受けた水産資源としての有効利用の取組について発表した。

一連の取組によって、サメは鮮度良く保存されたものについては、食材としての価値が高いことが地域内外の多くの方たちの御協力を頂いたことにより分かってきた。

しかし、サメは漁獲時期や供給量が流動的であることから、地元の消費者がスーパー等で手軽に入手出来るようになるまでには、幾つもの課題があり、これを解決しないと地元で根付く食材となりにくい。今後はいかにサメの需要を広げて流通させていくかが課題となってくる。

漁獲するサメの量について言うと、そもそも、私たちは漁業被害が著しく、生活に支障が出てくる際にやむなく、サメを漁獲しているのであり、多く獲りたい訳ではない。

こうした事情を抱える中で、サメの販売先が確保出来るならば、キンメ立縄、サバハイカラ釣、イカ釣、マグロ・カジキはえなわなどで漁業被害が発生した時や被害の発生が多い時期にサメを漁獲し、漁獲量も被害が収まる程度に留めれば、資源管理や自然保護の見地からも適切であると考えている。

また、サメ料理を試作してみた飲食店等の事業者から「地元ならではの魚を求めて来る客が案外いる」との声も聞かれているので、まずは「限定商品」や「+ 商品」などの切り口での利用・販売が出来ないかを考えていきたい。また夷隅地区女性連や水総研と今後も協力しながら、地元での給食事業や食育事業での活用の他、イベントでのPR、B級グルメ化、地元外への販売の可能性も模索していきたいと考えている。

そのためには、沿海漁業協同組合や地元の飲食店とも連携し、商工会や飲食業組合等、漁獲したサメの流通、有効利用方法の検討、PRなどに協力してもらえる先を開拓して増やしていくことが何よりも必要であると考えている。

今回のアオザメを使った取組の中では、全く問題にならなかったが、元々サメは体内に尿素を溜め込むため、漁獲後に発生するアンモニア臭等が問題となることが多い。

本格的にサメの利用をすすめる上では、臭気を発生させない鮮度保持方法（船上での処理、締め方、保存温度など）や扱うことが出来るサメの種類や時期などを検討するとともに、市場での入札体制の整備、保管庫の確保といったことも考えていく必要がある。

私たちの漁業を取り巻く環境は厳しいが、知恵を絞って海の恵みを与えてくれる生態系との共存を図りながら、地域の文化でもある漁業を営んでいくつもりである。

地元の主要漁業種であるキンメダイと併せてサメも地元のPRに活用していくために今後も努力を惜しまない所存である。