

論文

「おさかなカフェ」—異なる沿岸の知の出会い場として “Fish Café” – A Place Where Different Coastal Knowledge Meets

川辺 みどり*・神田 穰太*・櫻本 和美**・小山 紀雄***・河野 博*

Midori KAWABE, Jota KANDA, Kazumi SAKURAMOTO,
Norio KOYAMA and Hiroshi KOHNO

要旨: 漁業を主題とするサイエンスカフェ（以後、「おさかなカフェ」）の実践データを用いて、ここでのような知が共有されたのかを探り、おさかなカフェの意義を次のように考察した。1. 人々は漁業者にしか語れない「漁業の知」に惹きつけられる。2. 研究者が「科学の知」にとどまらない物語を伝えることは、参加者にとってわかりやすくなるだけでなく、科学が知識を形成する途上にあることを共有する機会となる。3. おさかなカフェは、沿岸域の事象を「科学の知」と「漁業の知」という、異なる「知」によって照らし出し、その場にいる人々がともに学びあう場である。総合的な沿岸域管理の基盤構築として、沿岸資源環境の持続的利用を考える対話を始めるためには、こうした場を継続して持つことが必要であろう。
キーワード: サイエンスカフェ, 対話, 科学の知, 漁業の知, 総合的な沿岸域管理, 東京湾

1. はじめに

1.1 サイエンスカフェ

サイエンスカフェとは、科学の専門家と一般の人々が、飲み物を片手に科学について気軽に語り合おうとする場である。1998年に英国の都市リーズでこの試みが始まった背景には、一般市民を正確な科学知識の欠如した状態にあるものと捉えて彼らに知識を注入しようとする伝統的な科学技術コミュニケーションに対する批判があった¹⁾。「科学を社会に取り戻す」ために始まったサイエンスカフェは、現在では世界各地に広がっている。創始者らによれば、科学コミュニケーションは、この10年間で大きく成長し、「科学の公共理解」から「科学への公共参加」へと変貌したという²⁾。サイエンスカフェは、科学技術に関する社会的意思決定に市民が参加するためのひとつの方法と考えられる。

日本でも、2005年を「サイエンスカフェ元年」として、各地でさまざまなテーマについてさかんに開かれている³⁾。海に関しても、日本海洋学会教育問

題研究会が「海洋学の最新の研究成果について、双方向で話し合うことを通して、多くの皆様が海との関係を身近に感じる方法を探し出す」ために「海のサイエンスカフェ」⁴⁾を開催している。平川⁵⁾は、サイエンスカフェの「面白い点」として、対話・討論を重視して、専門家ではない一般の人々が専門家から何かを学び取るもののほかに、科学者や行政の政策担当者といった専門家側も、一般の人たちが考えていること、望んでいること、懸念していること、恐れていることを学んでいく互いの学習の場になること、さらに、専門家とそれ以外の非専門家である聴き手という二者の間の対話ではなくて、参加者同士の間でもいろいろと議論があることを挙げている。

1.2 本稿の目的

本稿では、漁業を主題とするサイエンスカフェ（以後、おさかなカフェ）の実践から、そこでどのような「知」が共有されたのかを検討し、おさかなカフェの意義を考察する。ここで、「おさかなカフェ」と

* 正会員 東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科, ** 非会員 東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科,
*** 非会員 横浜市漁業協同組合

は、ある漁業対象種について、その漁業に従事する漁業者と、その魚種あるいは漁業や生息環境にかかわる研究をおこなう研究者の、二つの異なる立場の専門家から話を聴くように設計されたサイエンスカフェを指す。一般のサイエンスカフェは科学者の話を聴くように設けられているのに対し、おさかなカフェでは、科学者と漁業者という、立場の異なる専門家から話を聴く点が、特徴である。

1.3 背景:総合的な沿岸域管理にかかわる3つの課題

本研究の背景として、第一に、日本においても「総合的な沿岸域管理」の導入がうたわれながら漁業の位置づけが明確でないこと、第二に、多様な関係者が参加するための道筋が提示されていないことへの懸念がある。このふたつは、GESAMP⁶⁾が示した総合的な沿岸域管理の定義にある、「セクターの利益と公共の利益の結合」にかかわる、表裏一体のことがらと考えられる。すなわち、日本の沿岸では、漁業権を管理する漁業協同組合（漁協）が沿岸環境に影響を及ぼす事業の実施に際して強い発言力を持つと同時に、内部の漁業者間、漁協間で水産資源利用の調整をおこなわないが、沿岸資源環境の管理者としての役割を担ってきた。だが、国土交通省の示す沿岸域管理の枠組みのなかでは、水産庁の管轄下にある漁業者についてとくに言及されていない。その反面、従来の海岸行政においては、一般の人々が沿岸生態系サービスを楽しむ権利（例えば「入浜権」）は尊重されておらず、漁業者以外の人々が沿岸資源環境の管理に参加する道筋はほとんどなかった⁷⁾。

しかし、1992年国連環境開発会議で行動計画アジェンダ21が採択されて以来、持続的発展を追求するための基盤構築（人々が政策とその実施について評価し対処する人的・科学的・技術的・組織的・制度的・資源的可能性を含む能力の強化）においては、

あらゆる分野で多様な関係者の参加が求められており⁸⁾、総合的な沿岸域管理も例外ではない⁶⁾。総合的な沿岸域管理を日本で導入するにあたっての、「関係者」と目される組織や人々の範囲と参加の方法を含む具体的な制度設計の議論は、今後の課題である。

また、本研究の、第三の、世界に共通する背景として、総合的な沿岸域管理における「科学と管理」の統合がある⁶⁾。総合的な沿岸域管理においては、環境や資源のモニタリングをおこない、そこで得た最新の科学的知識を管理へと適用することが求められる。だが、他方、それぞれの地域で実践されている、経験的知識に根ざした「地域共同体による管理」⁹⁾もまた尊重される¹⁰⁾。経験的知識とは、漁村であれば、漁業者が漁を通して得る沿岸環境・生態系に関する知識にとどまらず、漁業を営むうえで必要な経営や市場に関する知識、漁村社会で継承されてきた歴史や伝統や文化に関する知識も含まれる。ここではこれらを「(地域の)漁業の知」と呼ぶ。

科学的知識は、その基礎となる原則や観測可能な現象の背景にある理論を部分的に理解する試みであり、明示的・体系的で非文脈化されているがゆえに広く移転できるものである。一方、経験的知識は、基本的に暗黙のうちにある暗示的・非公式的で文脈に依存した観察と実践の集合的経験から生まれるものである。一般に、科学的知識と経験的知識を統合することで環境管理を効果的におこなえる、と考えられているが、それが容易ならざることまた指摘されている¹¹⁾。この理由として、科学者や官僚が経験的知識を信用していないこと、経験的知識は明確化することが困難であること、などが挙げられている¹²⁾。

このように、総合的な沿岸域管理に向けてその基盤を構築していく過程で、漁業の位置づけ、多様な関係者の参加、そして、「科学の知」と「漁業の知」の統合の三点は、避けて通れない論点である。だが、そもそも一般の市民が沿岸域の環境や資源について

「科学の知」を知る機会は多くはなく、どのような漁業が誰によって営まれているのかを知る機会はさらに少ない。まずは、この三者が対話し、互いに学びあう場が必要ではないだろうか。市民参加の議論と実践がさかんな都市計画分野からは、公共空間に関する合意形成過程への参加の場として、情報交流の場「フォーラム」と意思形成の場「アリーナ」が、提案されている¹³⁾。総合的な沿岸域管理の基盤構築においても、フォーラムに相当する場を望みたい。

以上の問題意識をもって実践した「おさかなカフェ」について、ここで共有された「知」とこうした場を持つ意義を考察する¹⁴⁾。

2. 東京湾と横浜市柴地区のシャコ漁

2.1 東京湾環境の課題

東京湾は、2千9百万人を超える流域人口と首都圏機能をかかえる、世界でもっとも過密に利用されている都市型閉鎖性水域のひとつである。1970年代初めまでは、湾岸に造成された工業施設からの排水による水質汚濁が大きな社会問題であった。だが、排水規制の強化や産業構造の変化を経て、東京湾の水環境への懸念は、生活排水を主因とする慢性的な富栄養化と赤潮の発生と、底層における貧酸素水塊・青潮の発生といった連鎖による、生物生息環境の劣化へと変容している¹⁵⁾。

一方、湾岸に目を向ければ、浚渫技術の進歩とあいまって、1960年代以降にとくに大規模な埋め立てが行われ¹⁶⁾、1962年の東京都内湾漁業権全面放棄、1980年代から90年代にかけての臨海部再開発を経て、湾面積の約2割に相当する約2万5千ヘクタールが埋め立てられている。この過程で千葉県・神奈川県においても漁業者は漁業権放棄を迫られ¹⁷⁾、その数は、1968年の約2万3千人から2003年には約6千人へと減少した¹⁸⁾。

東京湾の沿岸域管理については、1980年代前半に湾岸開発に危機感を募らせた人々が米国サンフラン

シスコ湾をモデルとして「湾計画」の策定を訴えたが、実現することはなかった。ところが、2003年12月に内閣府都市再生本部が「都市再生プロジェクト」第三次決定において「水質汚濁が慢性化している大都市圏の『海』の再生を図る」¹⁹⁾としたことから、東京湾沿岸域の七都県市と関係省庁からなる「東京湾再生推進会議」が2003年度から10年間を計画期間とする「東京湾再生のための行動計画」を策定した²⁰⁾。この計画は、水質を含めた生物生息環境の改善と海岸の親水性を高めることを目的として、陸域からの水質汚濁負荷流入量の削減と海域での水質浄化対策を進める、総合的な沿岸域管理の計画に近いものであろうと考えられる。関係者の参加については、当初の計画で「東京湾の水質を改善させるためには、流域に住む市民の協力が重要」であることから「市民参加型モニタリング」を推進するとして、第1回中間報告²¹⁾では「多様な主体との連携・協働による東京湾再生の推進」を「東京湾再生に向けた新たな取組」の一項目として設け、第2回中間報告²²⁾では「東京湾クリーンアップ大作戦」、「東京湾シンポジウム」、アマモ場を活用した体験イベントなどを参加活動例として挙げている。ただし、漁業者への言及はなく、また、計画策定から評価にいたる全過程を行政が主体としておこなう点が、市民を含めた関係者の参加を求める総合的な沿岸域管理¹⁰⁾とは趣を異にする。

2.2 横浜市柴地区のシャコ漁業

東京湾漁業においてシャコの漁獲量をもっとも大きいのは、横浜市漁業協同組合柴支所（以下、柴地区）である。戦後の東京湾岸開発の過程で、横浜市でも多くの漁業者が転業を余儀なくされてきたが、柴地区の漁業者が大きな影響を受けたのは、1968年に計画が決定された、金沢地先埋立事業であった。しかし、柴地区の漁業者の約7割は転業をせず、1973年

の第一次石油危機による重化学工業の衰退、1977年の200海里漁業専管水域の設定による沿岸漁業の再評価、1970年代以降の排水規制による水環境の改善を背景に、横浜市漁業協同組合柴支所として埋立地先での漁船漁業を継続してきた。柴地区では、1977年に、価格の安定を目的として、加工したシャコの皿の枚数を制限する出荷調整を始め、1978年には小型底びき網の「二操一休」（二日操業して一日休業する）と呼ばれる漁獲努力の自主規制を導入し、安定した漁獲をあげてきたことから、資源管理型漁業の先進事例として知られている²³⁾。ところが、1992年以来、シャコの不漁が続いたことから²⁴⁾、柴地区では、2002年から一定期間の自主的禁漁措置をはじめ、2005年からは全期間の自主禁漁に踏み切った。その後、神奈川県も資源回復計画を策定して漁協の努力を後押しした²⁵⁾が、シャコ資源が本格的に回復したという兆しはまだ見えていない²⁶⁾。このように、10年間に及ぶ禁漁にもかかわらずシャコ資源が回復しないことから、水温や河川流量²⁷⁾、あるいは貧酸素水塊の発生²⁸⁾といった、生息環境の変化がその要因として検討されている。

3. 研究の方法

本研究は、2010年11月20日に東京海洋大学（以下、海洋大）附属図書館ラウンジを会場として東京海洋大学江戸前ESD協議会が主催した「江戸前ESDサイエンスカフェ@Library 2010 江戸前の海とシャコを知ろう」（以下、「シャコカフェ」と呼ぶ）を対象事例とする。シャコカフェは、その題目のとおり、東京湾で営まれているシャコ漁について知る場として設定された。具体的には、1) 富栄養化と貧酸素水塊の発生を柴地区のシャコ漁業の背景として知る、2) 資源管理の目的や手法を柴地区の資源管理の背景として知る、3) 柴地区のシャコ漁業の今にいたる経緯と現在の状況について知る、ことである。シャコカフェの運営は、a. 企画・準備 - b. 開催 - c. 内省の過程ですすめた（図1）。開



図1 シャコカフェ運営の流れと本稿で用いたデータ

催当日のスタッフは、進行役1名、講師2名を含む教員4名、大学院生5名、附属図書館職員2名である。

シャコカフェは3つの話と最後の質疑応答からなる。まず、化学海洋学研究者J氏が東京湾の富栄養化と貧酸素水塊について、次に、資源管理学研究者S氏が漁業資源管理について、最後に、長年、柴地区で小型底びき網漁業を営み、シャコの資源管理を主導してきたK氏がシャコ漁について、各30分ずつ写真や図表をプロジェクターで提示しながら話をした。

公募による30名の参加者の内訳は、男女比はほぼ4対1と男性が多い。年齢は、60代が6名と最も多く、あとは10代の1名を除くと、20代～70代がそれぞれ3～4名であった。

シャコカフェでは、会場での対話を促すために、いくつかの工夫を施した。第一に、三者の話（富栄養化と貧酸素水塊の発生、資源管理の目的や手法とシャコの資源量推定の結果、柴地区のシャコ漁の経緯と現状）がつながりをもって展開するように事前に打ち合わせをおこなった。第二に、会場の全員が参加するクイズや図書館が収集した東京湾に関する書籍・資料「東京湾アーカイブズ」の紹介を合間に入れ、また、「カフェ」を模して茶菓を供し、参加者が話しやすい場づくりを心掛けた。第三に、質疑応答のためにポストイットを活用し、後述のように参加者の質問を可視化し

て会場での共有を図った。参加者には、受付時に資料とともに質問を記入するポストイット紙も配布し、進行役を務める海洋生物学研究者H氏が、シャコカフェ開始時に、質問の仕方について、「途中で質問があったら『はい』、と気楽に言っていただいても結構です。ただし、基本は、気がついたことや疑問点はポストイットに書いてください」と伝えている。実際には話の途中で質問が出ることはなく、参加者は、それぞれの話や休憩の間にポストイット紙に記入をしている。

本研究では、シャコカフェにおける音声記録を文字化した談話記録、シャコカフェ終了時に参加者が記入した内省（アンケート）結果（以上、図 1.b）、シャコカフェに関わった教員4名による内省の談話記録

（図 1.c）という質的データ（言語的資料）を定性的コーディング手法によって分析し、シャコカフェにおいて共有された「知」について検討した。定性的コーディング手法とは、談話記録や観察記録など、主として文字テキストからなる資料のさまざまな部分（セグメントと呼ばれる）に対して、その内容の小見出し（コードと呼ばれる）をつけ、このようにしてつけたコードを相互に比較したり、あるいは、セグメント同士の関係を明らかにしたりしながら、その資料の内容につ

いて概念的なカテゴリーを生成していく、質的研究の方法である²⁹⁾。

4. 結果

4.1 提供された話題と質疑応答の概要

シャコカフェの3つの話題と、定性的コーディング手法を用いて表したそれぞれの概要を表1に示す。

最初の研究者J氏による話「東京湾の富栄養化の今について語る」（以下、「富栄養化」と略す）では、

1. 富栄養化と貧酸素水塊は東京湾環境の一番の問題であること、
2. 東京湾では富栄養化による二次汚濁が有機汚濁のおもな原因であること、
3. 貧酸素水塊は複雑な時空間変動をすること、
4. 東京湾全体では経年的に栄養塩と有機物は減少しているが、貧酸素水塊は減っていないこと、
5. これからは貧酸素水塊形成の原因となる有機物が減るにしたいが、貧酸素水塊も減っていくと期待していることが、研究者自身の海洋観測の結果をまじえながら紹介された。

二番目の研究者S氏による話「東京湾のシャコ資源の変動と管理」（以下、「資源管理」と略す）では、

1. 資源管理は資源の有効利用を目的に利用規制すること、
2. 資源変動の要因には海洋環境変動と漁獲のこと

表1 シャコカフェにおける3つの話題とそれぞれの概要(定性的コーディングによる)

話	話題 [略称]	話の概要
I	東京湾の富栄養化の今について語る [富栄養化]	1 富栄養化と貧酸素水塊は東京湾環境の一番の問題である 2 東京湾では富栄養化による二次汚濁が有機汚濁のおもな原因である 3 貧酸素水塊は複雑な時空間変動をすること 4 東京湾全体では経年的に栄養塩と有機物は減少しているが、貧酸素水塊は減っていない 5 これからは貧酸素水塊形成の原因となる有機物が減るにしたいが、貧酸素水塊も減っていくと期待している
II	東京湾のシャコ資源の変動と管理 [資源管理]	1 資源管理は資源の有効利用を目的として利用規制すること 2 資源変動の要因には海洋環境変動と漁獲の二つがある 3 資源管理の方法には出口規制と入口規制の二つがある 4 東京湾のシャコの資源量は体長組成モデルから推定する 5 東京湾のシャコが増えないのは環境が要因であると考えられる
III	シャコの資源保護と管理 [柴地区のシャコ漁]	1 横浜市柴のシャコ漁業における資源管理、品質管理の経緯 2 漁場環境の変化 その1 下水処理場の影響 3 漁場環境の変化 その2 貧酸素水塊の変容 4 シャコ漁の変化 5 現在の漁の状況、操業の取り決め

二つがあること、3. 資源管理の方法には出口規制と入口規制の二つがあること、4. 東京湾のシャコの資源量は体長組成で推定すること、5. 東京湾のシャコが増えないのは環境が要因であろうと考えられることが、話された。いずれも、漁業者K氏による三番目の「シャコの資源保護と管理」（以下、「柴地区のシャコ漁」と略す）の背景であることを冒頭で述べている。

そして、最後の漁業者K氏の話では、1. 横浜市柴のシャコ漁業における資源管理、品質管理の経緯、2. 漁場環境の変化（下水処理場の影響）、3. 漁場環境の変化（貧酸素水塊の変容）、4. シャコ漁の変化、5. 現在の漁の状況や操業の取り決め、が語られた。

続く質疑応答に入る前の休憩時間には、スタッフの大学院生と進行役H氏が、参加者が記入した質問のポストイットをその内容にしたがって、「漁業」、「資源と環境」、「禁漁」、「貧酸素」、「栄養塩」、「潮・定点」、「取り組み」、「NPI（北太平洋指数）」、「飼育・養殖」にホワイトボード上で分類した。そして、このホワイトボードを全員で眺めながら、進行役が質問を講師に尋ね、講師が回答する形で質疑応答は始められた。

はじめに、進行役は話の内容にかかわる基本的な質問（例えば、富栄養化について「ヘドロが減らないと貧酸素水塊はなくなるのではないか」、「底の泥からの栄養塩は再溶出をどのくらいするんですか」、あるいは資源管理について「日本が入口管理で外国が出口管理なのはどうしてですか」、「なぜ温かくて塩分の低い水がふたをして酸素が入るのを防いでいるのか」など）について、講師に回答を求め、その後、参加者に口頭での質問を促した。

4.2 参加者の内省

シャコカフェ終了後に参加者が記入した内省（自由記述）のうち、使用許諾を得た25名の「発見」について、内容によって「富栄養化」、「資源管理」、「柴

地区のシャコ漁」、および「全体・その他」と分類したものを表2に示す。「今までの誤解」と「初めて知ったこと」からは、「ほとんどの内容」を初めて知ったという人もいれば、「シャコがどうなっているかを知りたかった」から参加した、という人もいて、参加者のシャコ漁についての知識にばらつきがあることが見てとれる。このうち8名の参加者が「初めて知ったこと」として柴地区のシャコ漁業について挙げており、このなかには東京湾で漁業が営まれていること（「東京湾が大きな漁場であること」、「東京湾でこれだけ漁業をしていること」）だけでなく、その資源変動や漁協による資源管理の取り組み（「シャコのコントロール」、「横浜市漁協の二操一休のとりくみ」）、あるいは漁業経済（「シャコが比較的安価で取引されていること」）が含まれる。さらに、終了後の「残ったままの疑問」、「新たな疑問」として、水質に関して「貧酸素水塊は改善できるのか」、「貧酸素水塊がなくなる日はくるのか」、といった疑問だけでなく、「生物による水質向上策はないのか」、「富栄養化の海水は資源として使えないか」という提案も出されている。また、柴地区の資源管理の努力に対して「禁漁時期に密漁をおこなう者はいないのか」、シャコの定着に関して、「今後、回復するか」、「定着しないことで他の魚にどんな影響が出るか」などの疑問も出されている。

カフェ終了後の満足度については尺度を用いた評価をおこなわなかったが、25名のうち16名が、内省シート感想欄（自由記述）に、興味深かった、おもしろかった、と記入している。これらの記述は、定性的コーディング手法によって、第一に、漁業者K氏の話についての言及（例えば、「Kさんの話が特に面白かった」、「禁漁の努力はすごいことだと思います」）、第二に、わかった・わかりやすかった（例えば、「どの講師の先生もとてもわかりやすく興味を持ちました」、「S先生のお話は分かり易くて感動しました」）

表2 参加者が内省シートに記入した、今までの誤解、初めての知、初めて知ったこと、残ったままの疑問、新たな疑問

話題	今までの誤解	初めての知	残ったままの疑問	新たな疑問
富栄養化	<ul style="list-style-type: none"> 富栄養化が海底の生物に影響を与えたとはいけません 今の東京湾の汚染は、人の流した有機物のせいではないということ 東京湾では琵琶湖のように赤潮になっているだけで青潮は存在しない 東京湾はもっと昔の状態に戻っていると思っていた 	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾の海洋環境の変化 真水が海水のフタをする 青潮が写真にあったようなミルキーブルーだとは知らなかった 貧酸素について 	<ul style="list-style-type: none"> 生物による水質向上策はないのか 東京湾の貧酸素水塊は改善できるのか？ 水産的には基礎生産が減るのは良くないと思いますが 	<ul style="list-style-type: none"> 富栄養化の海水は利用方法を考えて資源として使えないか 貧酸素水塊がなくなる日はくるのか
資源管理	<ul style="list-style-type: none"> ハタハタの禁漁が唯一の原因によってハタハタが復活したと思っていた 規制が細かい 	<ul style="list-style-type: none"> それ[注：ハタハタの復活]は禁漁だけではなく、環境的背景も関連しているということ 乱獲のみが原因ではない！ ハタハタのレジームシフトと管理の関係 レジームシフト 	<ul style="list-style-type: none"> 禁漁のときに影響する環境の要因とは何か ハタハタが環境と漁獲の影響を別々に評価することに成功したまれな例とすれば、やはり、禁漁自体は唯一の解というのはいさし乱暴な議論だということでしょうか 	
柴地区のシヤコ漁	<ul style="list-style-type: none"> 大漁でも漁獲制限があること 漁協が自主的に管理していること 柴のシヤコ漁は続いていると思っていた 青潮が発生すると、生物は逃げることができず死んでしまふと思っていた。逃げることもできるんですね。(もちろん限界はあるのでしょうけど) 	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾が今でも大きな漁場であること 東京湾でこれだけ漁業していること シヤコのコントロール 横浜市漁協の二操一休のとりくみ シヤコの資源変動 シヤコの漁と青潮の関係 シヤコ漁の現実 シヤコが比較的安価で取引されること 貧酸素状態になると魚が深いところに集まり、たくさん獲れる 	<ul style="list-style-type: none"> 禁漁時期に密漁をおこなう者はいたりしないのか シヤコは今後、回復するか 	<ul style="list-style-type: none"> シヤコが定着しないことで他の魚にどんな影響が出るのか シヤコの幼生(アリマラーバ)の分布(試験場の調査?)
全体・その他		<ul style="list-style-type: none"> 東京湾の資源管理と環境モニタリング ほとんどの内容 		<ul style="list-style-type: none"> [注：東京湾クイズに対して]来遊魚種が600種もいるとは？ 水辺の住民と東京湾関係者の会があるとよい アクアラインができたこと、湾の水の流れや貧酸素水塊の発生への影響 参加したことで東京湾の大切さを感じました

という感想、第三に、漁業者と研究者双方の立場からの話を聴くことに対する高評価(例えば、「先生方のお話のみならず、現地で勤める漁業関係の方が実際に説明していたので、説明がとてもわかりやすく、説得力があったのがよかった」、(質疑応答について)「最後に講師がそれぞれ回答したのがよかった」)に分けられた。

5. 考察

シヤコカフェでは、どのような「知」が共有されたのだろうか。Lundvall & Johnson³⁰⁾は、科学的知識と

は「なぜ、を知る」ものであり、経験的知識とは「どのように、を知る」ものである、としている。シヤコカフェで話された内容をふりかえると、たしかに、研究者の話は、「なぜ」東京湾で富栄養化、有機汚濁、貧酸素水塊が起きるのか、また、「なぜ」水産資源は変動するのかを示し、一方、漁業者の話は、「どのように」資源管理型漁業を営んできたのかを語っており、それぞれの基調をなしている。したがって、この場にいた人々は、第一義的には、研究者の科学的知識と漁業者の経験的知識を共有した、と言える。

ただし、それぞれの話には、この区分に収まらない

表3 シャコカフェにおける、研究者S氏と漁業者K氏の柴地区の漁業管理「二操一休」に関するそれぞれの談話

研究者S氏	漁業者K氏
<p>東京湾のシャコは、後でKさんのほうからお話があると思いますが、漁業管理という面ではかなり先進的な管理をされておりまして、二刀流とでも言っているんでしょかね、出口規制と入口規制の両方がうまくマッチして使われているということです。</p> <p>…</p> <p>それから、入口規制としては、<u>二操一休</u>制、いろいろな規制がありますが、代表的なものでは<u>二操一休</u>制というのがあって、これは<u>2日操業</u>をしたら<u>1日休み</u>ということで、過度の漁獲努力量が増えないように考慮されている。これも非常に早くから始められているということ、資源管理という面では早くから先進的な方法をとられていたということが言えると思います。</p>	<p>そんな次の年にオイルショックが来て、組合で油を全船に毎日操業した場合には供給できない、と。油をどこかでストップしなきゃいけないという事態に陥ったんですね。それは困った、どうしようかという話をしたんですけど、休業しようという話もあったんです。…当時からシャコの値段が落ち込んでいて安いで、これを機会に休業制限したらどうかということ、<u>2日出て1日休む</u>という制度をうちのほうで独自に設けました。…組合にね、シャコをとらないで魚だけで出させたらどうか、出させる、という話が結構あったんですけど、とにかく<u>2日出て1日休む</u>ということ徹底してほしいということで、相当苦労したんですけど、何とかみんなを説得して、<u>2日出て1日休む</u>という制限を昭和53年に実施しました。</p> <p>しばらくたってからオイルショックが少し緩やかになって、油も流通が順調に来るようになって、油も何とかなるから制限やめてやらせたらどうかという話があったんですけど、一年ぐらい過ぎてみると、シャコが少しずつ値上がりしたんですね。…<u>2日出て1日休む</u>とその次の日に出ると漁が復活するというので、水揚げが安定している。…1年トータルで見ると、出(漁)日数も減っていないし、漁も安定してずっと続いてある、値段も少し上がるということで、水揚げはかえってやる前よりも多くなりました。そういうことをしっかりデータとって、こうなんだから、<u>二操一休</u>をこのまま続けていこうよ、ってということで、組合員を説得して、…それからもうずっと<u>二操一休</u>を守っています。</p>

部分もある。以下に、参加者の感想から示された、「漁業者の話の興味深さ」、「研究者の話のわかりやすさ」、漁業者と研究者の「二つの視点からの話」の3点に着目して、共有された「知」についての検討を加えながら、おさかなカフェの意義を考察する。

5.1 漁業者の話の興味深さ～人々は漁業者にしか語れない物語に惹きつけられる

参加者が言及した漁業者K氏の話の内容は、柴で長年漁業を営まれた体験にもとづく(表1)。すなわち、半農半漁の村からのり養殖で栄え、金沢地先の埋立以後は漁船漁業を専らとしてきた柴地区の歴史や、資源管理型漁業を実践するにいたった経緯、その後の資源管理のための継続的な努力、環境の変化に対する漁業者自身の観察結果、地域の漁業者間で伝承される漁と気象とのかかわりなどである。

認知科学の研究によれば、人間の思考形式や認知作用には「論理・実証モード」(科学的・合理的モード)と「ストーリー・モード」(ナラティブ・モード)の二つがあるという。前者は「ある物事が正しいのか、間違っているのか」を問い、後者は「ある出来事と出来事のあいだに、どのような意味のつながりがあるのか」を感じとる思考形式である。ストーリー・モードは論理・実証モードによって一般化され、文脈に依存しない思考が見落としてしまうものを補完することができ、論理・実証モードはストーリー・モードによって過度に個人的経験に根ざしてしまう思考を補完する。そして、人間はストーリーを通して理解を深める³¹⁾、という。

このことを一つの例について研究者の話と漁業者の話を引き比べて示す(表3)。柴地区の漁業者は、長年、シャコの出荷枚数を制限し、また、二操一休制を取り入れることで、自主的に資源管理をおこなってきた。これについて研究者は、資源管理には「出口規制」と「入口規制」のふたつの手法があることを説明したうえで、柴地区でおこなわれている資源管理を先進的な事例としてこのなかに位置づけている(表3の研究者S氏の項)。一方、漁業者は、この二操一休の取り組みが導入・継続されてきた過程の、当事者だけが知りうる事情を、臨場感あふれる語り口で語っている(表3の漁業者K氏の項)。それは、変化する社会情勢のなかにあつて、漁業者が組織として、市場とどのように折り合いながら、海洋生物資源を持続的に利用す

るように努めてきたのか、という過程を伝える、物語である。シャコカフェ終了後の参加者の内省に柴地区の漁業についての言及が多くみられたのは、こうした物語性に参加者が惹きつけられた結果であろうと考える。

ただし、漁業者の話には、経験のみではなく、漁業の営みに取り込まれている「科学の知」が含まれている部分もある。例えば、漁協が「二操一休」を始めたのは第二次石油危機による燃油不足がきっかけであったが、二操一休を燃油不足が解消された後も継続するために、漁獲量や価格のデータをとり、その効用を漁業者間で共有していること（表3の漁業者K氏の項）、あるいは、塩分計で海水の塩分を把握しながら操業していることなどである。しかし、漁業者は、「科学の知」を探求の対象ではなく、現場における判断の根拠としてとらえる点において、研究者と態度を異にする。漁業者K氏はこの差異を明確に示しながら（例えば、海水の塩分や貧酸素水塊とシャコの生態の関係に関する自身の推測を語る時には、「これは現場の感覚だけ」と前置をしている）話している。

5.2 研究者の話のわかりやすさ～研究者の話にも「科学の知」とどまらない「物語」が含まれている

他方、研究者の話は、既往研究や定説の引用の上に立ち、自身の観測や実験で得た結果を論理的に示すことを基調としていた。だが、同時に、自身が研究をおこなった過程も述べ伝えている。富栄養化の話での一例を挙げると（表1）、「貧酸素水塊が表面に現れると青潮となる」ことを、まずそのしぐみを既往研究と定説を引いて説明し、それから、自らが観測した結果をそこに加えているのだが、それだけではなく、海洋観測時に撮影した写真を示しながら、「船の上で作業をしていると…温泉の硫黄のような香りがします」と、感覚的な体験を述べている。

このように、研究者が、論理・実証モードにある「科学の知」だけではなく、研究の過程で得た体験＝ストーリーをも同時に伝えていたことは、参加者の「どの先生の話もわかりやすかった」という、シャコカフェの評価につながったのではないだろうか。また、サイエンスカフェでのパワーポイントの使用については賛否の分かれるところであるが³⁾、「青潮が写真にあるようなミルクブルーだとは知らなかった」というコメント（表2の「初めて知ったこと」）は、現場での写真が参加者のわかりやすさの一助になっていることを示している。

さらに、研究の過程を伝えるということは、研究の内容だけでなく、研究の行為がどのようなものか－すなわち、研究者が、問いと仮説を立てて観測や実験をおこない、その結果を分析して検証したうえで、さらに新たな問いと仮説を立てる、という作業を営々とおこなっていること－をも、参加者に伝えていることになる。資源管理の話から一例を挙げると、「資源変動の要因には海洋環境変動と漁獲のふたつがある」として、海洋環境変動が主な要因と考えられる例として北太平洋のマイワシを、漁獲が主な要因と考えられる例として北海道の春ニシンを、そして両方が要因と考えられる例として秋田県のハタハタを示しているが（表1）、その説明には、「なぜ両者の漁獲変動が1980年以降異なってしまったのか、ということに疑問を感じて少し分析しようと思った…」、「なぜ漁獲量が激減したのか、環境変動か乱獲か、どちらが原因かということを明らかにしたくて、分析してみました」、というように、自身が研究を進めた過程を追体験させるように話が進行している。こうした「過程」は、新たな知見（研究の成果）の伝達を旨とする学術報告では語られない部分である。

藤垣³⁰⁾は、①科学の活動は常に「現在進行形」で知識形成が進められている試行錯誤の繰り返しであること、②現在の公共的意思決定の最大の問題は、科学

者でさえ答えをだせないところで、意思決定をしなくてはならないことであること、そして、現在おこっている論争の多くが、市民が②を共有しながら①を共有していないがゆえに起きている傾向は否めない、と述べている。すると、非専門家を対象に科学を語る場で、研究者が研究の成果だけでなく、その過程も同時に人々に伝えることは、参加者にストーリーとして理解してもらい、わかりやすさの一助となると同時に、科学が沿岸環境や資源に関するすべてを解き明かしているわけではなく、それぞれの知識の足場固めが進められている途上にあること、それゆえ、環境や資源の管理も状況に順応しながら進める必要があることを、非専門家である人々に共有してもらい機会となる可能性がある。

5.3 二つの異なる視点からの話～沿岸資源環境の事象をともに描く

では、「漁業」を主題としながら「サイエンス」カフェをおこなう、すなわち、漁業者と研究者という異なるふたつの立場から話を聴くおさかなカフェの意義はどこにあったのだろうか。

第一に、参加者は、漁業の実践と科学研究の二つの側面からの話を聴くことによって、沿岸資源環境とその生態系サービスの利用という沿岸の全体像を描きやすくなる利点がある。ある事象について、もしそれが、科学的には不明だが、漁業の経験から推測が語られる場合、そのことについての科学的知識の限界を知り、さらにその先の事由、事象について想像をめぐらすことも可能となる。

第二に、漁業者と研究者が、お互いの知を提示して対話する場としての意義がある。ここでいう対話とは、お互いの話に耳を傾け、意見を目の前に掲げてそれを見て、どんな意味があるのかを共有すること³³⁾である。漁業者の知識と研究者が語る知識は必ずしも同調しないのだが、差異を肯定的に受けとめて対話を進める

ことによって、ふたつの知の統合へとつながるのではないだろうか。

第三に、研究者が複数参加した場合には、多様な側面を持つ沿岸資源環境におけるお互いの学問領域について学びあう場ともなりうる。認知心理学者の佐伯³⁴⁾は、それぞれの学問領域というのは、「人間とその世界」を照らす懐中電灯のようなものであり、「境界領域」とか「学際的研究領域」というのは「新しい懐中電灯」をどこにおくべきかを、みんながそれぞれ、もう一度で照らしなおして「位置づける」しごとであるはずである、と述べている。まちがいなく学際研究領域である沿岸資源環境についてのサイエンスカフェは、これに類似した場である。すなわち、複数の懐中電灯＝学問領域（例えば、シャコカフェには、「化学海洋学」と「資源管理学」という異なる専門分野の研究者がいた）があり、「科学の知」という共通した波長を持つ光線をもって、それぞれが担当する沿岸資源環境の部分明るく照らし出す。さらに、参加者は、その懐中電灯を持っている人が、どこで（例えば、海洋大で）どのようなことをしている人（例えば、化学海洋学を専門として海洋観測を行いながら研究をしている）であるのかをも、話を通して知ることができる。

おさかなカフェでは、ここに、複数の学問領域にまたがる漁業に関わる範囲を「科学の知」とは異なる波長で照らし出す、「漁業の知」という懐中電灯が加わる。おさかなカフェは、科学者と漁業者の双方から話を聴き、疑問を投げかけ、答える、という対話を通して、沿岸資源環境の事象を会場にいる人々がともに描こうとする場、と言える。沿岸資源環境の持続的利用を考えるしくみ＝総合的な沿岸域管理の基盤を構築していくためには、こうした対話による学びあいの場も必要であろう。そしてそれは、近年、自然資源環境管理における参加の根幹をなすと考えられている「ソーシャル・ラーニング」、すなわち、「自身の経験や

アイデアや状況を他の人々と分かちあうときに起こる、たえまざる内省の過程³⁵⁾」へとつながる、と期待する。

6. おわりに

おさかなカフェで共有された知と、こうした場を設けることの意義についてまとめると、以下のようになる。

1) 人々は漁業者にしか語れない物語に惹きつけられる。そこで語られるのは、漁業の営みのなかにある科学の知をも含めた、人々と魚・海との相互作用的なかわりを伝える物語である。

2) 研究者の話にもまた「科学の知」にとどまらない「物語」が含まれている。研究者が研究の成果だけでなく、その過程も同時に人々に伝えることによって、参加者にストーリーとして理解してもらうことを可能とする。そして、さらに、科学が沿岸環境や資源についてすでに解き明かしているわけではなく、知識の足場固めが進められている途上にあること、それゆえ、環境や資源の管理もまた、状況に順応しながら進める必要があることを、非専門家である人々に共有してもらう機会になる

3) おさかなカフェとは、沿岸域で起きる事象を、「科学の知」と「漁業の知」という異なる知をもって、参加した人々がともに描く場である。沿岸資源環境の持続的利用を考えるしくみ＝総合的な沿岸域管理の基盤を構築していくためには、多様な関係者が対話によって学びあう場が必要である。こうした場が沿岸資源環境に関わる意思決定過程への参加の基礎をなす。

おさかなカフェの課題として、本稿では扱わなかったが、話し手となる漁業者・科学者がわかりやすく話すためのスキルがある。さらに、こうした対話の場の持続的な設定がもうひとつの課題としてあるのだが、それは、多様な関係者が沿岸域管理へ参加するための制度の整備にかかわることがらであろうと考えてい

るので、稿を改めて考えたい。

謝辞

シャコカフェに参加された皆様と海洋大図書館および学生スタッフに感謝申し上げます。本研究は、KAKEN22310029とKAKEN24310028の成果の一部である。

引用・参考文献

- 1) 小林傳司：トランスサイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ、NTT出版、2007.
- 2) Sciencecafe webbook: Introduction, Sipping Science with a Science café. eds. Bagnoli, F., Dallas, D. and Pacini, G., <http://www.scicafe.eu/sites/default/files/SciCafeBook-1side.pdf>, 2013. 1
- 3) 中村征樹：サイエンスカフェ 現状と課題，科学技術社会論研究，Vol. 5, pp. 31-43, 2008年6月.
- 4) 日本海洋学会：日本海洋学会教育問題研究会，http://coast14.ees.hokudai.ac.jp/osj/science_cafe/index.html, 2013. 1
- 5) 平川秀幸：第2講 個人・組織・社会の協働のための「参加型手法」，リスクコミュニケーション論，「環境リスク管理のための人材養成」プログラム編，大阪大学出版会，pp. 59-100, 2011.
- 6) GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection): The contributions of science to coastal zone management. Rep. Stud. GESAMP, (61), Rome, 1996.
- 7) 高崎裕士・高桑守史：渚と日本人 入浜権の背景，NHKブックス254，日本放送出版協会，1976.
- 8) The United Nations: Agenda 21, 1992.
- 9) 秋道智彌：序・紛争の海—水産資源管理の人類学的課題と展望—，紛争の海 水産資源管理の人類学，秋道智彌・岸上伸啓編，人文書院，pp. 9-36, 2002.

- 10) Olsen, S., Tobey, J., and Kerr, M.: A common framework for learning from ICM experience, *Ocean & Coastal Management*, Vol. 37, pp. 155-174, 1997.
- 11) Reed, M. S.: Stakeholder participation for environmental management: A literature review, *Biological Conservation*, Vol. 141, pp. 2417-2431, 2008.
- 12) Berkes, F.: Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning, *Journal of Environmental Management*, Vol. 90, pp. 1692-1702, 2009.
- 13) 原科幸彦：第1章 公共空間における参加の課題，市民参加と合意形成 都市と環境の計画づくり，原科幸彦編著，学芸出版社，pp. 11-40, 2005.
- 14) 本稿では話の内容に焦点を絞っているので，専門家による話のわかりやすさについては，次の文献を参照されたい。大島弥生：第8章 東京湾を伝える，江戸前の環境学 海を楽しむ・考える・学びあう12章，川辺みどり・河野博編著，東京大学出版会，pp. 163-178, 2012.
- 15) 神田穰太：第3章 東京湾の水の汚れ，江戸前の環境学 海を楽しむ・考える・学びあう12章，川辺みどり・河野博編著，東京大学出版会，pp. 45-63, 2012.
- 16) 河野博・川辺みどり・石丸隆：第1章 東京湾をまるごと見る 環境と開発の歴史，江戸前の環境学 海を楽しむ・考える・学びあう12章，川辺みどり・河野博編著，東京大学出版会，pp. 11-22, 2012.
- 17) 若林敬子：東京湾の環境問題史，有斐閣，2000.
- 18) 東京湾環境情報センター：漁業，<http://www.tbeic.go.jp/kankyo/gyogyo.asp>, 2013. 1 (漁業者数は東京湾外湾を含む)
- 19) 都市再生本部：都市再生プロジェクト（第三次決定），2001.
- 20) 東京湾再生推進会議：東京湾再生のための行動計画，2003.
- 21) 東京湾再生推進会議：東京湾再生のための行動計画 第1回中間評価報告書，2007.
- 22) 東京湾再生推進会議：東京湾再生のための行動計画 第2回中間評価報告書，2010.
- 23) 山本辰義：第5章 海と資源を守る漁業協同組合，コモンズの海，中村尚司・鶴見良行編著，学陽書房，pp. 145-182, 1995.
- 24) 清水詢道：東京湾のシヤコ資源について，神水研研報，Vol. 7, pp. 1-10, 2002.
- 25) 神奈川県：神奈川県東京内湾海域小型機船底びき網漁業包括的資源回復計画，2009.
- 26) 馬場治：第6章 東京湾を漁る 漁業と漁場のルール，川辺みどり・河野博編著 江戸前の環境学 海を楽しむ・考える・学びあう12章，東京大学出版会，pp. 127-139, 2012.
- 27) 児玉圭太・清水詢道・青木一郎：東京湾におけるシヤコ加入量の変動要因，神水研研報Vol. 8, pp. 71-76, 2003.
- 28) Kodama, K. and Higuchi, T.: Effects of hypoxia on benthic organisms in Tokyo Bay, Japan: A Review. *Marine Pollution Bulletin* 2011, Vol. 63, pp. 251-220, 2011.
- 29) 佐藤郁也：質的データ分析法—原理・方法・実践，新曜社，2008.
- 30) Lundvall, B. A. and Johnson B.: The learning economy, *Journal of Industry Studies*, Vol. 1, pp. 23-42, 1994.
- 31) 中原淳・長岡健：ダイアローグ 対話する組織，ダイヤモンド社，2009.
- 32) 藤垣裕子：専門知と公共性 科学技術社会論の構築へ向けて，東京大学出版会，2003.
- 33) ポーム，デヴィッド：ダイアローグ 対立から共生，議論から対話へ，金井真由美訳，英治出版株式会社，2007.

34) 佐伯胖：「学び」の構造，東洋館出版社，1970。

35) Keen, M., Bruck, T. and Dyball, R.: Social learning: a new approach to environmental management. Keen, M., Brown, V. and Dyball, R. eds. Social learning in environmental management: towards a sustainable future. Earthscan, pp. 3-21, London, 2005.

E-mail: kawabe@kaiyodai.ac.jp
http://www2.kaiyodai.ac.jp/~kawabe/

神田 穰太 (正会員)

東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科（東京都港区港南4-5-7），教授，理学博士。

櫻本 和美 (非会員)

東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科（東京都港区港南4-5-7），教授，農学博士。

小山 紀雄 (非会員)

横浜市漁業協同組合（神奈川県横浜市金沢区海の公園9），組合長。

河野 博 (正会員)

東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科（東京都港区港南4-5-7），教授，農学博士。

著者紹介

川辺 みどり (正会員)

東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科（東京都港区港南4-5-7），昭和36年生まれ，平成5年3月東京大学大学院工学系研究科単位取得後退学，平成11年筑波大学社会学系講師，平成17年から東京海洋大学准教授，博士（水産学）。

“Fish Café” - A Place Where Different Coastal Knowledge Meets

Midori KAWABE, Jota KANDA, Kazumi SAKURAMOTO,
Norio KOYAMA and Hiroshi KOHNO

ABSTRACT: The significance of “Fish Café” or a science café with fishery as theme is discussed as part of capacity building of integrated coastal zone management. Based on qualitative data acquired in a practice, it is concluded that; 1. People are attracted to stories of local fishery knowledge which only fishermen can talk; 2. Researchers’ talk includes not only scientific knowledge but also stories which were generated from their research experiences; 3. Fish Café can be a place of dialogue where all the participants learn with each other based on shared scientific and experiential knowledge. In order to start a dialogue for sustainable use of coastal resources and environment, it may be necessary to have such a place continuously.

KEYWORDS: *science café, dialogue, scientific knowledge, fishery knowledge, integrated coastal zone management, Tokyo Bay*