

「私立大学のミライー研究編」

イルカと話したい

―「海の知性」との対話のむこうに―

村山 司

東海大学海洋学部教授
東海大学海洋科学博物館館長

はじめに

2020年度の文部科学省科学技術白書には「動物が言語表現を理解したり、自分の意思を言語にして発したりすることのできる会話装置の開発」ということが謳われている。少し大雑把な言い方をすれば「動物と会話できる装置を完成させたい」ということらしい。ずいぶん大胆で画期的な予測ではあるが、それがわが国の研究や教育の方針の一端となったことは、そうした研究を続けてきた筆者にとってはなんとたいへん心強い。

ことばを使っているのはヒトだけではない。ヒトが用いているのは「人間語」であるのに対し、動物には動物なりの「動物語」がある。彼らは周りで起きている何らかの事象を音、光、あるいは振動を使った「ことば」を介して情報を伝え合っている。その目的はさまざまである。仲間以外敵（捕食者）の到来を知らせる警戒の意味や異性を呼ぶ求愛の意図として、あるいは他愛もないおしゃべりのようなやり取りもあるかもしれない。

それは海の動物においても同じ。彼らは水中でさまざまな「ことば」を用いてコミュニケーションを図っている。実は、そうしたコミュニケーションは頻繁になされている。ただヒトがそれに気づけていないだけ。動物たちは、本当はとてにぎやかなのである。

こうした動物のコミュニケーションを解明する研究は大学では動物系や心理系の学科で行われることが多いように思う。しかし、筆者はそれを、東海大学海洋学部海洋生物学科という海の生き物を扱う学科で研究している。

1 「海の知性」イルカとの対話は

昨今、地球環境の悪化が叫ばれており、海で暮らす生

き物にもさまざまな影響をもたらしている。人間が起こした原因の結果として生態系、すなわち生物や環境のしくみに影響を与えているのだ。これに鑑みて、海洋生物学科では、生態系の保全や動物との共存・共生の道を探るべく、さまざまな教育と研究が行われている。大学の目の前には日本一深い駿河湾がある。そこに船を出して調査することもあれば、海に潜って水中を観察することもある。それがかなわないときには、海の一部を切り取って水槽に海を再現したり、水族館を舞台として研究を展開したりする。海の動物を「野生動物」としてとらえ、なるべくありのままの姿を解明するようにしている。

一方、「個体」に着目し、その生物学的な特性を明らかにするのも生物を知る一つの方法である。感覚、行動、生理、知能などがこの特性に当てはまる。用いられる手法は飼育下の個体を使った「実験」であるが、筆者は中でも知能に着目した研究を行っている。対象はイルカである。

かつて、イルカといえば「賢い」というのが代名詞であった。しかし、最近では筆者がそう言わないと誰もイルカが賢いと言ってくれない。海で彼らは多くの個体が

ら成る群れをつくり、さまざまな社会性を見せてくれる。それは高度な知的特性に裏打ちされたものである。これまで村山研究室ではイルカやシャチなどの鯨類をはじめとする海獣類を対象に、知的特性について調べてきた。その結果、どうやらそうした動物たちが実はとても「賢い」ことがわかってきた。知的特性にはコミュニケーション能力や、言語理解能力がある。「海の知性」であるイルカとのコミュニケーションの探求、それこそ筆者が海洋生物学科で研究をする所以である。

イルカは音でコミュニケーションを図っていると言われており、以前は何を言っているのかを調べる研究も行われていた。しかし、イルカの鳴音と行動との関係が複雑すぎて、結局、鳴音の意味、つまり「何を語っているのか」をつかむことができず、皆あきらめてしまった。現在は全く行われていない。ただ、近年、トリの鳴音に文法らしいものがあるのではないかと言われているので、イルカも丁寧に詳細に観察していけばその鳴音の意味も解明できるのではないかと思われる。しかし、相手は水中の動物。空気を吸って暮らしているわれわれヒトには、やはり研究対象としてのハードルが高い。それならば、イ

イルカ同士ではなく、ヒトとイルカのコミュニケーションではどうだろう。そこで筆者が考えたのはイルカにヒトのことばを教えること。イルカがヒトと共通の言語を持てば、それを使って対話できるかもしれない。

イルカにヒトのことばを教えて意思疎通を図るという研究は、イルカの認知のしくみを知る、ひいては知能の進化を解明する糸口となる可能性もある。それはイルカという動物を内面から理解することでもある。

2 イルカにことばを教える

さて、イルカにことばを教えるにはどうすればよいか。答えはすぐに思いついた。イルカもヒトも「言語を覚える」しくみが同じであるなら、われわれが英語やフランス語といった語学を学ぶときと同じ教え方をすればよいのではないか。やってみよう。

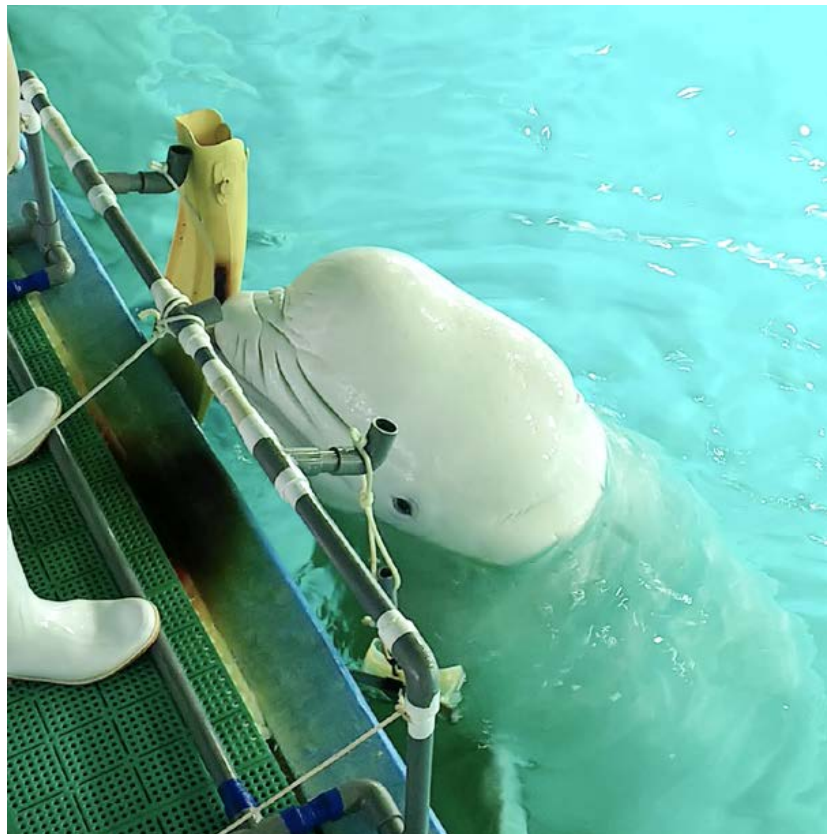
まずは「名詞」を教えるところからスタートした。被験体は鴨川シーワールド（千葉県鴨川市）で飼育されているシロイルカの「ナック」という個体「写真1」である。例えば、ヒトが英単語を覚えるときには発音とスペルを覚えるように、ナックには見慣れた4つの物（フィン、

マスク、長グツ、バケツ）について、それぞれに対応する呼び名（「ピー」「ピーパー」「ホウ？」「ヴォッ」）を学習させる。また、それぞれの物を表す記号（ $\perp$ 、R、 $\times$ 、O）を教えた。例えば、長グツを見たらその呼び名「ホウ？」を発し、フィンの記号「 $\perp$ 」を見たらフィンを選ぶといった具合である「写真2」。



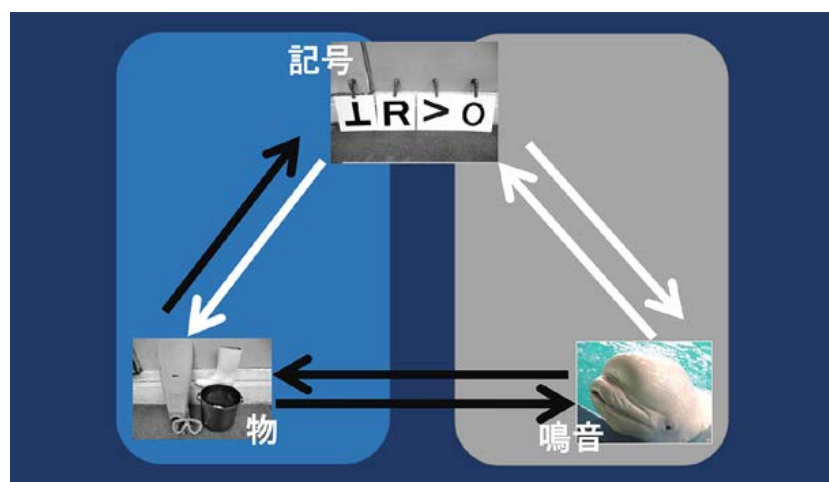
〔写真1〕被験体の「ナック」

具体的には「図1」のような三角形の関係（刺激等価性という）を理解すればよい。しかし、ナックはこの図中の6本の矢印のうち3本（黒い矢印）の関係を理解しただけで、訓練もしていないのに残り3本（白い矢印）の関係も理解した。これはヒトがことばを覚えるしくみと同じである。



〔写真2〕フィンを選択する様子

こうした実験は水族館で行われるが、そもそも水族館は研究施設ではないので、実験をするときは先方の事情を最優先にしなければならぬ。年末年始やお盆、連休期間などの繁忙期は、水族館は実験どころではない。したがって、そういう期間は避けなければならない、実験できる期間は1年に2カ月（1カ月を2回）ほど。案外短い。また、動物相手の研究なので、こちらの思い通りの結果が得られないことも頻繁である。胃が痛くなるような2カ月である。期間中は学生が水族館に滞在し、スタッフの作業を手伝いながら実験することになる。学生にとってはよい社会勉強にも



〔図1〕刺激等価性を示す図。ナックは黒い矢印の関係を訓練で学んだだけで、白い矢印の関係も自発的に理解した。

なる。

こうして名詞について学習した後は、「動詞」に挑戦している。動詞を覚えれば名詞と組み合わせ「文」がつかれる。文を理解することができれば「会話」ができるのではないかという構想である。しかし、名詞に比べて動詞は難易度が高い。名詞はある物体や事柄などに音や記号でラベル付けしたものである。一方、動詞は自分や他者の動作・行動を表すものである。その違いをなかなか理解しにくいらしい。鋭意、訓練中である。

さて、われわれが英単語を覚えるとき、例えばリンゴをじっと見つめていても「アップル」という発音や「apple」というスペルが頭に浮かんでくるわけではない。われわれは、学校で先生がリンゴをもって「アップル」と呼んだのを、あるいは黒板に「apple」と書いたのを「マネ」をして覚えてきたはずである。そう、模倣も言語の習得には必要な方策なのである。そこで、模倣を介してイルカにヒトのことばを「話させる」試みを行った。それが実現したらヒトとイルカが会話できるのではないか。被験体はナツク。実はシロイルカという種は「海のカナリア」と呼ばれるほど、さまざまな音を発することがで

きる。そのバリエーションは、ほかの種類のイルカとは比較にならないほど豊富である。そこでこうしたさまざまな音を出せるイルカに、まずヒトの発することばを模倣させた。その結果、「おはよう」「ピヨピヨ」など、計11種類のヒトのことばをマネできた。たまたま筆者の名前（「ツカサ」）も呼ばせてみると、見事に成功した。論文に採用したのは11種類のヒトのことばであるが、実際には、そのほかにもふだんの生活でトレーナーが出すいろいろな声やお客さんの歓声、くしゃみなど、何でもマネをする。どうやらマネをするのがおもしろいらしい。これができるのは、前述したように鳴音のバリエーションが多いからで、他の種はここまでマネできない。

しかし、この段階ではまだ、ヒトが呼んだものをマネしているだけで、その意味を理解しているわけではない。そこで現在は、意味を理解させる実験をしている。物を見てそれが何であるかをヒトのことばで言わせている。今のところ、まだ不安定さはあるものの、ボールを見て「ボール」、バケツのふたを見せると「フタ」と発音ができるところまで達成している。

3 「ことばの研究、その先に

さて、こうしてイルカにヒトのことばを教える研究をしているが、無論おもしろ半分でもなければ興味本位でもない。実は、ここで紹介したことばを教える実験の前に、ヒトがヒトに語学を教える方法がイルカにも通用するかを調べるために、いくつか予備的な認知実験を行った。いきなりヒトと同じ方法を使っても、イルカがヒトと同じように解釈できなければ元も子もない。

その結果、イルカが高い認知能力を持ち、そこにヒトとの共通点が多いことも明らかとなった。これだけ進化や系統発生が過程が違うのに、なぜイルカとヒトの知的特性に共通点があるのか、その知の進化の収斂しゅうれんをたどることに意義がある。また、確かに「イルカと話す」ことは夢のあるテーマには違いないが、そういう研究の過程で「ことばの通じない相手」「ことばの発出が困難な対象」といかにコミュニケーションを取り合えるかという方策を模索していくことも本研究の重要なテーマとなっている。そしてさらに、もしイルカとことばによるやり取りができれば、快・不快、喜怒哀楽といった感情も理

解してあげることが可能になるかもしれない。そうしたエンリッチメントとしての研究意義もある。

そもそもイルカという動物は人当たりがよい。愛らしい顔立ちに愛着を覚える向きも多いだろうし、「イルカ」と聞いて嫌な印象を思い浮かべる人をあまり知らない。しかし、イルカはアカデミックというよりエンターテインメントな動物という捉え方が強く、イルカが知的であることをどんなに声高に訴えても、その成果の科学的価値や生物学的意義が十分に評価されているとはいえない。実際、受験生の志望動機や新入生の入学時の感想などには「イルカ」という文字が躍ることが少なくない。しかし、学年を経るごとに、皆、おもしろいようにイルカから他の動物に興味が移っていく。中には、一度イルカに触ると、それで満足して急に興味がなくなる学生もいる。科学の世界では、未だイルカは研究対象として考えられているとはいえない。しかし、本稿で紹介してきたような角度からの研究は、動物の生物学的特性の理解もさることながら、それが人間の福祉や幸福にも結びついていく可能性をも示唆している。大学ならではの研究と教育として、そのようなことを説いていければと思う。

「私立大学のミライー教育・地域連携編」

愛南マダイ応援隊の挑戦

檀 裕也

松山大学情報学部教授・
情報学部長

はじめに

松山大学は1923年に設立された松山高等商業学校を起源とする歴史と伝統のある大学である。学制改革を受けて松山商科大学に昇格し、現在は2025年4月に開設された情報学部を合わせて6学部7学科で構成される総合大学である。校訓「三実^{さんじつ}」の教育理念に基づき、主要なキャンパスが所在する愛媛県松山市を中心に、地域の課題解決を通じて学生の成長を促す、伝統的な教育モデルが大きな特徴である。

1 愛南マダイ応援隊^{あいなん}

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行が始まった2020年度は、授業がオンラインで配信されるなど、100年を超える松山大学の歴史の中でも激動の時代であった。実際、緊急事態宣言が全国に発令されたときは、学生だけでなく教職員もキャンパスへの立ち入りは禁止された。それまで紙のレジュメを配って黒板に書きながら講義するスタイルだった教員も、オンライン授業に切り替えざるを得なかった。当然のことながら、学生の課外活動にも大きな制限が課され、学生プロジェクトの中止や延期が余儀なくされる事態に至った。そのような中、松山大学では「愛南マダイ応援隊」という組織が立ち上がった。これは奇跡に近い出来事である。

新型コロナウイルス感染症の流行によって私たちの移動や行動に制約がかかるようになり、特に飲食店の営業は厳しく制限された。愛媛県は「水産王国」として知られ、その中でも宇和^{うわかい}海に面している南宇和郡愛南町は養殖真鯛の水揚げで全国有数の生産地である。実際、日本全国で流通する養殖真鯛の5〜6尾に1尾は愛南町産で

あり、愛媛県は全国で半数以上のシェアを占める。

2020年は東京五輪の開催にあたり、インバウンド需要や首都圏の飲食店における消費が見込まれていた。愛南町では数年前から養殖生簀^{いけす}に稚魚を入れる業者も多かったが、コロナ禍で営業はストップ。主に首都圏の飲食店への流通で成立していた愛南町の水産業は、大きな打撃を受けた。

そのような地域の課題を解決するために立ち上がったのが、本学学生6名からなる愛南マダイ応援隊である。

大学側は、愛南町で起きている水産業の危機、すなわち、養殖生簀に行き先を失った真鯛が滞留するという、年単位の深刻な問題をどうにか解決したいと願っていた。一方、学生側も、若者ならではの感性とアイデアで地域に貢献したいという思いを持っていた。両者の狙いが一致し、組織の結成に至った。

当時、松山大学では完全オンライン授業を実施。もちろん学生のキャンパスへの入構も禁止されていた。そうした厳しい状況下であったが、私のSNSを通じた呼びかけに対し、新生2名、2年生1名、3年生2名、4年生1名の学生が反応してくれた。SNSを利用したの

は、情報感度の高い学生を集めたかったからである。2020年6月30日に、初回ミーティングを開催。ここに愛南マダイ応援隊が結成されたのである。



[写真1] 愛南マダイ応援隊の誕生

(南海放送提供、<https://blog.rnb.co.jp/commentary/?p=6849>より)

2 活動内容

愛南町における水産業の課題を若者ならではの斬新な発想で解決してほしい。その思いから、愛南マダイ応援隊の活動は、学生の主体性に委ねられた。メンバーはオンライン授業の合間を縫ってミーティングを重ねた。やがて「愛南の真鯛」の消費量拡大には、従来のB to BからB to Cを意識した戦略に切り替えたほうがよいという結論に至った。そこで、YouTubeによる動画配信とともに、Instagram、Twitter（現在のX）、TikTokを活用したデジタルマーケティングを展開することにした。特に、宮迫博之さんのYouTubeチャンネル「宮迫ですッ！」とコラボしたドッキリ動画は40万回以上の再生数を叩き出し、愛南漁協のオンラインショップを通じた消費にも結びつくなど、大きな成果を上げた。また、2020年10月24日に愛南町主催のeスポーツ大会「げきたいはい撃鯛杯」をオンラインで開催し、賞品として「愛南の真鯛」を100尾用意するなど、新規顧客層の開拓も図った。撃鯛杯の様子はYouTubeを通じてリアルタイムで配信。各種SNSからも情報発信し、相乗効果を狙った。このような活

動を通じて「愛南の真鯛」を中心に水産物の需要を喚起し、「若者のサカナ離れ」という日本の漁業が抱える本質的な課題解決にも迫った。当初愛南マダイ応援隊は単年度限りのプロジェクトであったが、愛南町から感謝状を贈られるなど、これまでの成果が評価され、活動を継続することになった。

3 活動の展開

愛南町は愛媛県の最南端に位置し、松山大学から車で2時間かかる距離にある。愛南マダイ応援隊のメンバーは（感染症対策をしながら）たびたび愛南町を訪問している。黒潮の流れる宇和海の新鮮な魚介類や自然が織りなす絶景、人々の温かさに直に触れ、その感動や魅力がSNSで発信し続けている。このような活動が多くの方に知られ、2021年度は16名、2022年度は24名とメンバーを増やしながら活動の幅を広げていった。

また、地域貢献はもとより、大学の学びを実践する場としても機能していると感じる。デジタルマーケティングには経営学部流通コースの、動画編集には経営学部情報コースの学びを活用。それに加え、新たに本学で始め



〔写真2〕愛南マダイ応援隊2期生

たeスポーツの授業から
得た知見も生かしたこと
で、活動はさらに広がり
を見せた。

本学では2021年度
から、全国のeスポーツ
実践者を講師として招く、
情報コース特殊講義「e
スポーツビジネスマネジ
メント」を開講。この授
業と撃鯛杯を結びつける
取り組みを実施したので
ある。受講者は最終試験
を受ける代わりに、eス
ポーツによる社会課題解
決につながる企画書を提
出するが、一部の希望者
には撃鯛杯の企画・運営
に参加してもらった。彼
らが授業で培った知見が



〔写真4〕情報コース特殊講義「eスポーツビジネス
マネジメント」での初回授業の様子



〔写真3〕愛南マダイ応援隊3期生

見事に生かされ、前年よりも充実した取り組みができた。ちなみにイベント期間には、オンラインショップを通じた「愛南真鯛カレー」の販売も実施。SNSによるデジタルマーケティングの効果を発揮し、即日完売などの記録を残した。その成果は、ゲームに関する学会や国際会議でも発表されている。

4 さらなる飛躍

いまコロナ禍は過ぎ去り、愛南町における当初の課題は解決された。しかし、若者のサカナ離れ解消やインバウンドによる観光需要の喚起など、未だ取り組むべき課題は多い。これらの解決の糸口として、愛南町の魅力を発信する学生たちの活動には、大きな価値が認められている。

現在は、首都圏の高島屋における販売促進活動や地元
の土曜夜市などへの出店を通じ、「愛南の真鯛」の消費拡大に寄与している。また、「愛南マラニック※1」というイベントのボランティアスタッフとして地域に貢献している。そのほかにもガイドブック「あいなんさんさん愛南燦々※2」の制作や商品開発、レシピ紹介などメンバーの個性を生かした

いくつものプロジェクトの目標を達成してきた。最近ではクラウドファンディングによる資金調達にも成功した。シンポジウムのパネリストとして登壇し、メンバーの出身高校に呼ばれて「総合的な探究の時間」に講演を行うなど、活動の方法や内容を伝える機会も増えている。「学生地域づくり・交流大賞」や「社会人基礎力育成グランプリ」にも出場し、これまでに多くの賞を獲得するなど活動の成果も認められた。何より、お世話になっている愛南町の方々のために、愛南マダイ応援隊は複数のプロジェクトを実現する組織として、今後も存続していくだろう。

2025年4月、本学には経済・経営・人文・法・薬の既存学部に加え、新たに情報学部が開設された。学部・学年を問わないメンバーで構成される愛南マダイ応援隊に、デジタル技術による課題解決を目指す情報学部の学生が加われば、いっそう面白いアイデアが生まれるに違いない。ゼミや授業では経験できない、学生主体の地域貢献活動がもたらす未来を楽しみにしている。



〔写真5〕愛南の真鯛を手にした写真は大学広報誌の表紙を飾った(<https://www.matsuyama-u.ac.jp/ebook/vol208/>より)

おわりに

愛南マダイ応援隊の活動は全国でも類を見ないほど卓越した取り組みである。学生の若い感性とアイデア、行動力が地域の課題解決に果たしている役割は大きいと言える。メンバーはみな、愛南町の魅力に触れた経験、そこから得た感動を、各種SNSをメインに新聞・雑誌・ラジオ・テレビのマスコミ4媒体も活用し、情報を発信している。しかも彼らは、ゼミや授業の単位、アルバイト

ト代などの対価を求めているのではない。地域の方々からの感謝の言葉こそが報酬なのだ。活動そのものを存分に楽しみ、互いに協力しながら課題を解決していく姿に、成長を実感している。このように、地域の課題を解決しながら学生の成長につながる場合は大学ならではの取り組みである。2025年4月には第6期生が加わっている。その選考面接にも、既存のメンバーが人事担当として関わっている。そのような学生組織は、全国で他に例を見ないであろう。今後も、学生たちの自主性あふれる活動に期待し、必要なサポートを行っていきたい。

※1 愛南町の大自然を活かした全国屈指のハードコース(53・2km)を舞台に、愛南町の食、文化、おもてなし等を堪能できるランニングイベント
<https://ainan-maranic.com/>

※2 観光地や特産品、宿泊施設、お土産などを紹介する愛南町の観光ガイドブック。松山大学の学生が制作に協力した。
https://www.town.ainan.ehime.jp/kuurashi/chosei/koho/hakko/sikimonogatari_2018.html