

第8節 海洋バイオシステム研究センター

第1項 部局通史

本センターは、現在鴨川市（鴨川市内浦）のセンターと銚子市（銚子市外川町）の銚子実験場の2箇所の拠点をも有して研究と教育を行っている。本センターの歴史は古く、その通史を説明するにあたって、それぞれの拠点の歴史を簡潔に整理しておきたい。千葉大学における臨海実験施設は、1950年に銚子市犬若に設置された文理学部の研究実習施設・銚子臨海実験分室に始まる。その後、銚子臨海実験分室は1977年12月に銚子市外川町の市有地に移転し、1980年には公式に理学部の附属施設として海洋生物環境解析施設となった。敷地と実験室、観測室、研究室等を備えた研究棟は銚子市が所有し、千葉大学は同じ敷地内に宿泊室の他、食堂や浴室などを備えた鉄筋コンクリート2階建ての宿泊棟を建てて現在に至っている（写真2-18-8-1）。2007年

には、銚子実験場は光ファイバーによって千葉大学のネットワークと結ばれ、高速インターネット通信が可能となった。2009年には宿泊棟の屋根の防水補修工事を行うなど建物とその周辺設備の維持管理を行いながら現在に至っている。一方、現在の鴨川市のセンターは、水産講習所（のちの東京水産大学）小湊実験所として1932年に千葉県安房郡



写真2-18-8-1 海洋バイオシステム研究センター銚子実験場

小湊町（1955年に天津小湊町となり、2005年に合併により鴨川市に編入された）の内浦湾の西岸に建設された。この建物が1985年3月31日に東京水産大学（現在の東京海洋大学）から千葉大学に移管となった。この建物は、その後1992年8月1日に竣工した現在の建物に建て替えられた（写真2-18-8-2）。現在の建物は鉄筋コンクリート2階建てでの床面積は1,130.0㎡であり、研究室と実験室の他、事務室、宿泊室、食堂、厨房、浴室などが1つの建物内に収められており、研究と教育に使われ

ている。この他、建物内には展示室と水族室があり、外部の来訪者にも開放されている。また、センター周辺の海域は国内の臨海実験施設では唯一の研究教育用の禁漁区となっている（写真2-18-8-3）。

海洋生物環境解析施設は1989年5月29日に改組され、理学部附属海洋生態系研究センターとなった。更に、1999年4月1日、この理学部附属海洋生態系研究センターが再び改組されて、本センターが理学部の附属を離れた全学の共同利用教育研究施設として発足した。発足当初は、海洋生物学を中心とし主として現在の生態系の成り立ちを研究する「現海洋バイオシステム研究分野」（宮崎龍雄教授、菊池慎

一助教授、平野義明助手（のち助教授に昇任）、古生物学を中心とし主として過去の生態系の成り立ちを研究する「古海洋バイオシステム研究分野」（山口寿之教授、服部克己助教授、亀尾浩司助手）、理論生物学を中心とし主として理論研究を行う「システム解析分野」（客員教授1名）の3つの分野によって構成されていた。この他、技術職員2名（鴨川市のセンターと銚子実験場にそれぞれ1名）と鴨川市のセンターに事務職員1名が配置されていた。2001年3月31日、本センターの前身である海洋生態系研究センターの発足にも尽力した菊池慎一助教授が定年退官した。代わって、2002年1月1日、富樫辰也助手が日本学術振興会特別研究員（北海道大学）から本センターに着任した。2006年4月1日、6名の常勤の教員のうち古海洋バイオシステム研究分野（山口寿之教授、服部克己助教授、亀尾浩司助手）の全員と現海洋バイオシステム研究分野の平野義明助教授が、それぞれ理学部地球科学科と生物学科に配置換えとなった。これに伴って、「古海洋バイオシステム研究分野」は廃止された。



写真2-18-8-2
海洋バイオシステム研究センター（鴨川市）



写真2-18-8-3
海洋バイオシステム研究センター禁漁区（鴨川市）

本センターには現海洋バイオシステム研究分野の宮崎龍雄教授と富樫辰也助手（のち助教、准教授を経て2009年10月1日教授に昇任）が残った。その後、2011年2月1日、菊地友則准教授が日本学術振興会特別研究員（琉球大学）から現海洋バイオシステム研究分野の専任教員として銚子実験場に着任した。同じく2011年3月31日、宮崎龍雄教授が定年退職し、千葉大学名誉教授となった。システム解析分野の教員は、吉村仁客員教授が務めている。技術職員については、鴨川市のセンターに配置されている瀧口謙一（1986年4月1日、本センターに着任）が2008年4月1日技術専門職員に昇任し、銚子実験場に配置されている羽賀秀樹（1994年4月1日、本センターに着任）が2021年4月1日技術専門職員に昇任した。

鴨川市のセンターならびに銚子実験場のいずれもが海岸に立地しているため、地球環境の温暖化の影響も相俟って、特に最近の25年間における本センターの歴史は、災害に見舞われることも多かった。これまでに本センターを襲った台風のうち大きな影響を及ぼしたものをいくつか挙げると、はじめに2013年の台風18号がある。この台風はそれまでになかったほどの高波を伴っており、鴨川市のセンターの海岸の禁漁区内に設置された海水を館内に引き込んでいる水路の一部が壊れたほか、電動ウインチを使って小型船ベリジャーを陸揚げするための船揚げ場が完全に流出してしまうなどの被害が発生した。また、2019年の台風15号は、極めて強い勢力のまま房総半島に上陸し、非常に強い風（瞬間最大風速毎秒57.5メートル）によって、送電網が甚大な被害を受けた。その結果、本センターがある鴨川市を含む房総半島の広い範囲で1週間を超える長い期間停電する事態となった。これに対して本センターでは、瀧口謙一技術専門職員が中心となって非常用発電機を運転して対応にあたり、研究ならびに教育に大きな影響を出すことなくこれを乗り切った。この他にも、鴨川市のセンターの建物は通常海面から4メートル以上の高さがある場所に建っているうえ、海岸には防波堤が設置されており、海岸と建物の間には幅5メートルほどの道路があるが、最近の高波は時としてこれらを乗り越えて1階のガラスを破り館内に侵入することもある。2011年3月11日に発生した東日本大震災では、本センターは結果として大きな被害を受けることはなかった。銚子実験場には津波が来襲し海面が敷地面ギリギリまで上昇したが間一髪のところ建物内部に海水は侵入しなかった。これまでに本センターが災害によって受けた被害は、全て復旧して現状を回復しており、大雨に備えて鴨川市のセンターの屋上防水シートも2019年に張替工事を行った。また、東日本大震災の発生を教訓として、銚子実験場と違って道路を通って高台に上がることが地形的に難しい鴨川市のセンターでは、特に将来に起こり得る津波の発生に対する備えと

して、高台への避難経路を示す看板、ならびに迅速に高台に上がることを可能にする避難階段を設置した。この他、様々な災害への備えとして、防災無線、懐中電灯、ヘルメット、携帯ラジオ等の備品を整えた。また、事故等への備えとして鴨川市のセンターならびに銚子実験場にAEDも整備した。本センターのこれまでの歴史と近年の環境変動を踏まえて様々な角度から将来に起こり得る不測の事態に備えている。

第2項 教育研究活動

研究においては、現海洋バイオシステム研究分野が中心となって、黒潮（暖流）の影響を受ける鴨川市のセンターならびに親潮（寒流）の影響を受ける銚子実験場の双方に拠点を有する利点を活かすとともに、理論研究を行うシステム解析分野と連携して実験と理論の両面から海洋バイオシステムに関する研究を行ってきた。また、鴨川市ならびに銚子市の素晴らしい環境を活かした研究とリンクした質の高い教育を行うことを目指してきた。さらには、それぞれ地元自治体と密接な地域連携を行っていることにも特徴がある。

富樫辰也教授が運営する植物進化生態学研究室では、鴨川市のセンターを拠点として、主にアオサやアオノリに代表されるような海産の緑色藻類を使った繁殖戦略の進化と環境の関係を明らかにする研究を行ってきた。緑色藻類が有性生殖を行う際には、他の多くの動植物と同様に精子や卵に相当する配偶子と呼ばれる細胞を生産する。しかしながら、我々のこれまでの研究では、これらの配偶子はウニや魚のような他の多くの海洋生物と違って、広い海中においても効率的にパートナーと出会うことが出来る様々な仕組みを持っていることがわかってきた。潮間帯上部の浅い場所に生育する種では、潮汐を利用して雌雄の配偶子を同時に放出し、放出された雌雄の配偶子は、光に向かって遊泳する性質（正の走光性）を示して、海面の真下に集まって効率的に受精する。ところが、それより少し深い場所に生育する種には、雄性配偶子は小型で走光性器官を持たない一方で、雌性配偶子は大型で走光性器官を持ち正の走光性を示すものがある。このような種において雌性配偶子が走光性を示すことが出来ない雄性配偶子を呼び寄せる性フェロモンと呼ばれる化学物質が分泌されていることを海産緑色藻類では世界で初めて見つけることにも成功した。さらに、深い場所にも緑色藻類は生育しているが、海面までの距離が遠くなり過ぎるため雌雄の配偶子は共に走光性器官を持たなくなる。富樫辰也教授は、緑色藻類の有性生殖に関する研究を行うため、2007年10月から2011年3月まで科学技術振興機構（JST）のさががけ研究員を兼務した。また、システ

ム解析分野の吉村仁客員教授と共同で理論研究を行って、アメリカ科学アカデミー紀要に論文を発表したほか、国内外の研究者と協力して、英国ケンブリッジ大学出版会からこれまでの研究成果をまとめた著書を出版した。教育においては、千葉大学理学部、園芸学部、大学院融合理工学府、園芸学研究院を兼務し、主に海洋生物学に関連した講義ならびに実験の授業を開講している。また、地域連携と社会貢献としては、鴨川市の文化財保護審議委員を務め、本センターと同じ鴨川市内に拠点を持つ東京大学の千葉演習林と共同で毎年高校生のためのセミナーを開講するとともに、瀧口謙一技術専門職員ならびに鴨川市職員たちと協力して千葉大学と鴨川市の協力事業である海辺の生物観察会を開催するなど、地域とのつながりにも力を入れている。

菊地友則准教授が運営する動物進化生態学研究室では、銚子実験場を拠点としながら、主にヤドカリのような集団性を示す動物の行動進化やその発現メカニズム、特に意思決定プロセスの解明についてフィールドワークと室内行動実験を中心に研究を行ってきた。ヤドカリは貝殻を棲家として利用する甲殻類で、陸域で活動するオカヤドカリ科と、海洋に生息するそれ以外のグループ（ヤドカリ科やホンヤドカリ科など）の2つに大きく分けられる。海洋では沿岸の浅瀬から1,000m以上の深海にまで生息地を広げており、これまで世界で1,000種以上が確認されている。沿岸近くで採集可能なこと、貝殻を棲家として利用する奇異な生活史を持つことから、ヤドカリは古くから意思決定研究の実験材料として用いられてきた。この中でも菊地友則准教授は貝殻選択メカニズムに着目して研究を行っている。これまでの貝殻選択に関する研究では、どんな貝殻が望ましいのか、貝の種類や大きさや重さなど選好性についての調査が主流であり、その選択プロセスについては解明されてこなかった。そこで、日本に広く生息するホンヤドカリを用いて貝殻選択時の行動シーケンスを詳細に解析し、行動シーケンスが進むごとに、選択される貝殻重量の幅が狭くなることを明らかにした。これは、ヤドカリが段階的に貝殻の選別を行っていることを示す初めての研究となる。現在はこの研究をさらに進め、ヤドカリからみた貝殻概念の生成メカニズムの研究に取り組んでいる。教育においては、千葉大学理学部、園芸学部、大学院融合理工学府、園芸学研究院を兼務し、主に海洋生物学に関連した講義ならびに実験の授業を開講している。また2019年から千葉科学大学でも生物多様性に関する講義を担当している。地域連携と社会貢献としては、銚子ジオパーク推進協議会が実施している子ども向けの夏休み自由研究プログラムや放送大学千葉学習センターでの社会人向けの講義を通じて、市民への啓発活動を積極的に行うとともに、2016年からは千葉県環境影響評価委員も務め自然環境保全への積極的な役割を果たしている。