

年 報

京都大学フィールド科学教育研究センター

第1号

2003

京都大学フィールド科学教育研究センター発足にあたって

センター長 田中 克

私達が解決を迫られている地球的課題のなかで、環境保全は最も根元的な問題と考えられる。1990年代後半より、京都大学ではこの問題の解決を目的とした体系的な教育研究体制の整備が検討され、その一環としてフィールド科学教育研究センターが2003年4月1日に発足した。本センターは、これまで理学研究科、農学研究科に附属していた瀬戸臨海実験所（白浜）、演習林（京都・芦生・和歌山・徳山・北海道）、亜熱帯植物実験所（串本）ならびに水産実験所（舞鶴）を統合し、全学共同利用組織として、より広い視野とより長い視点を持った新たなフィールド科学の教育と研究の発展を目指している。各施設は、太平洋側から日本海側に至る近畿圏を中心に、北海道や山口県を含む広域に位置し、これらの統合化により、わが国を代表する温帯域のフィールド科学の拠点として機能することが期待されている。

本センターの特徴は、言うまでもなく、近畿圏を中心とする多様な地域の特性を生かした、個性豊かな現地施設より成り立っていることである。各施設とセンター本部や総合人間学部をつなぐ遠隔生態観測・遠隔講義システムの整備により、それぞれの施設で貯えられてきた豊かな知的財産が、全学共通教育を通じて、自然と環境問題への問題意識の高揚に大きな力を発揮することを意図している。この高揚したモチベーションを、現場での実地教育や、大学院生としてのフィールド研究へと発展させることにより、各施設と統合体としてのセンターの存在価値は輝きを増すことになる。同時に、学術情報メディアセンターや総合博物館との連携を進め、現場に根ざした「生」の生物圏情報を社会へ公開していくことにより、学内でもユニークな組織として独自の社会貢献が可能となる。

私達の日本は、森と海に代表される類い希な豊かな自然に恵まれている。この豊かな自然環境を大切にし、自然との共生のあり方を学ぶことを基本とした新たな教育と研究を展開し、私達自身の価値観を自己改革することが、地球環境問題の解決に不可欠と考えられる。当センターはこの理念の実現に向かって、これまで個別に進められてきた森林生物圏、人と自然の共生系としての里域生物圏、沿岸海洋生物圏に関する基礎生物学と応用生物学を森－里－海の連環学として統合し、日本発の新たな科学の創生に挑戦する。

目 次

組 織	1
教育研究部	2
研究者要覧	4
I. 研究プロジェクト	11
II. 研究成果	14
II-1 著 書	14
II-2 学協会誌等（原著論文，総説等，Proceedings等）	17
II-3 学内・所内誌等	31
II-4 一般誌等	33
II-5 報告書等	35
II-6 学会発表等	38
III. 学会と社会における活動	51
IV. 国際的活動	54
V. 教育活動	56
施設・設備	61
森林ステーション	61
里域ステーション	65
海域ステーション	67
コレクション・附属施設の紹介	74
規 程	75
資 料	94

組 織

■ センターの組織

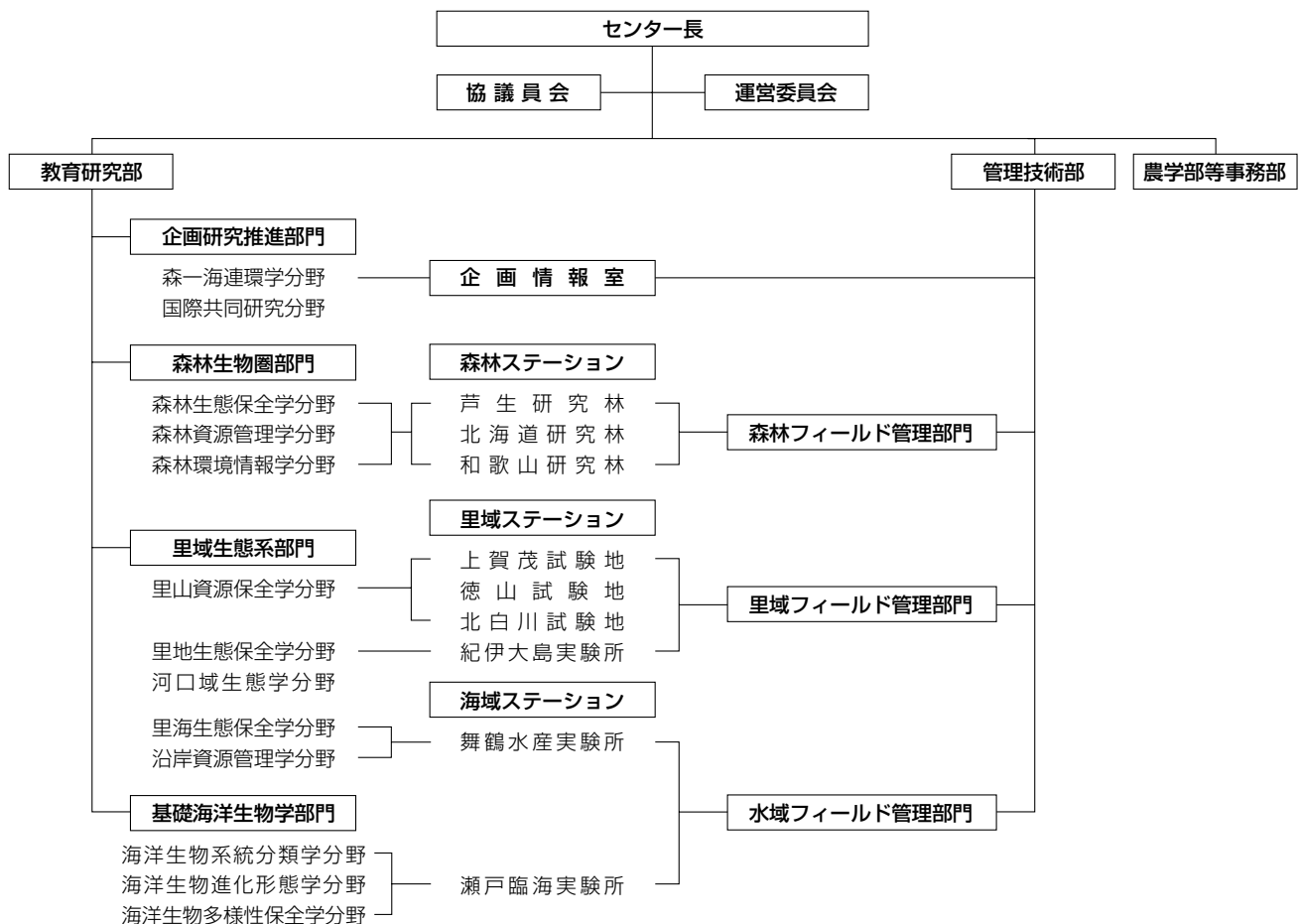
教育研究部と管理技術部からなる。センター本部は本学北部キャンパスに置かれ、森林、里域、海域の各ステーションを構成する9の施設が、太平洋側から日本海側に至る近畿圏を中心に広域に位置する。

■ 教育研究部

企画研究推進部門、森林生物圏部門、里域生態系部門、基礎海洋生物学部門の4部門、13分野から構成されている。森－里－海の連環を軸とした教育・研究を進める。

■ 管理技術部

企画情報室と、森林、里域、水域のフィールド管理部門、9施設からなる。フィールドの管理・運営および基礎情報の収集、情報管理、技術開発、教育研究支援を行う。



●●● 教育研究部 ●●●

企画研究推進部門

森－海連環学分野と国際共同研究分野から構成される。センターが共通の理念の下に機能的に統合化され、森－里－海連環学の創出を目指す。さらに、国際的にもオープンな組織へ自己革新するための役割を担う。とくに、来るべき環日本海時代を展望した日・中・韓の国際共同研究や、異質気候帯における比較研究のために東南アジア熱帯域における共同研究の展開を図る。

森－海連環学分野

森林域、里域および沿岸海洋域を対象として、隣接する生物圏相互の関連に焦点を当てた研究部門間の共同研究を促進する。多様な共同研究を基礎に、森－里－海の連環に関する研究プロジェクトを企画し、全国の関連研究機関との連携の下、新たなフィールド科学の創出と展開を図る。

国際共同研究分野

東アジアならびに東南アジアを主なフィールドとして、陸域と海域の連環を柱とした地球環境問題に関する国際共同研究を展開し、海外における連携拠点の構築を図る。当面は、世界規模で展開される沿岸域の生物多様性の総合調査(NaGISA・CoML)のリーダーとしての活動を通じて、国際共同研究の基盤を固める。

森林生物圏部門

本部門では、森林ならびに森林資源科学に関する大学院レベルの多岐にわたるフィールド研究ならびに教育が行われている。具体的には、森林資源情報学の統合的理解とシステム解析、自然環境や生態的構造、社会経済的状况に基づく森林景観の機能的評価と空間ゾーニング技術、持続的森林資源管理技術の体系化、林学的観点からの森林資源上の持続性と生態系としての生産性の向上、が含まれる。

森林生態保全学分野

森林生態系が示す種・個体(遺伝子)、個体群、群集、集水域、景観といった階層性に注目し、各階層における多様性とシステムの形成維持メカニズムや多様な森林生物種の生活史の解明を主とした教育研究を行う。また野外操作実験を実施し、森林生態系の保全と生物資源の持続的な再生利用のための手法の提示も目指す。

森林資源管理学分野

森林が有する環境、生物、文化としての資源の機能を評価し、これに基づく森林資源の持続的な管理理論の構築と管理技術についての実践的な教育研究を行う。特に当面の課題としては、近年、管理圧の低下から荒廃しつつある人工林・二次林の持続的管理手法の確立に向けた研究を行う。

森林環境情報学分野

持続可能な森林管理に向けて、環境影響評価基準・指標の定量化、GIS/GPSによる森林利用機能区分、LCI/LCAによる環境低負荷型生産技術、森林認証・ラベリング等を中心とした実践的・問題解決型研究を展開する。

里域生態系部門

山間部から沿岸部に至る広く、変化に富む地域は、人間の関与が様々な強度で継続しており、自然と人間の相互作用、もしくは人間と自然との共生によって生み出される特有の生態系を形成する。この生態系には、農業、林業、水産業という人間の生活を維持するために必要な基本的な生業による二次的自然が含まれるほか、居住域としての農山漁村や都市も含まれる。これらの人間が与えるインパクトを把握することは、現在の地球環境問題の本質の把握にも通じるものであり、そのために不可欠な人間－自然相互作用環の解明を多くの視点から実践し、その共生システム構築のための教育研究を行う。

里山資源保全学分野

生活圏に接する森林において、人間との相互作用により成立した生態系の特性や機構を明らかにするとともに、多面的なアプローチから、生物多様性および森林の保全、森林と人間との新たな共存に向けて幅広い教育研究を行う。

里地生態保全学分野

人里と一部に里山と里海を含む、いわゆる里地に分布する攪乱依存性植生ならびに攪乱依存性植物の起源と歴史および生態的特性を明らかにし、それらの管理保全体系ならびに持続的利用に関する考察を行う。

河口域生態学分野

陸域と海域の接点にあたる河口域は、多くの海洋生物の再生産に極めて重要な場であり、生物多様性の宝庫でもある。しかし、一方では人間の生活と生産活動の様々なインパクトが集積する場所でもある。有明海などのモデル的な河口域を対象に、資源生物学的ならびに保全生態学的教育研究を行う。

里海生態保全学分野

陸域からの影響も含めたごく沿岸域の環境特性を把握し、生息する資源生物の生産生態との関係を解明する。とくに、藻場、砂浜域、干潟域などでの仔稚魚の分布、行動、摂餌、成長、生残等を明らかにし、魚介類の成育場としての里海の役割を定性、定量的に評価する。

沿岸資源管理学分野

若狭湾西部海域をフィールドとして主要な資源生物の個体群動態を研究し、海洋環境構造や海況変動の影響を明らかにする。さらに、資源生物の分類と生活史・生態特性を調べ、それらの資源変動機構の解明に取り組む。

基礎海洋生物学部門

本部門では、主に温帯性海産無脊椎動物を材料として用い、分類学・進化生物学・発生生物学・生理生態学・生物地理学といった様々な基礎生物学的な研究教育活動を、分子レベルから生態系レベルにわたって広範囲に展開している。更にその研究フィールドを熱帯域・北方域へと地球規模に広げながら、環境生物学や保全生物学といった応用的な領域へと、その研究教育活動の内容を拡大している。

海洋生物系統分類学分野

系統分類学は、生物の多様性を認識する基本であり、1922年の瀬戸臨海実験所の創設以来、連綿と続けて来た分野である。海洋生物の多様性は非常に高く、多くの未知の事柄が残されている。このような多様性の包括的な解明を目指して教育研究を行う。

海洋生物進化形態学分野

形態観察は、生物の多様性を認識するために必須の作業である。本分野では、最新の装置を用いた精密な比較・機能形態学的研究や、分子生物学的手法による形態形成のメカニズムを解明する研究と教育を行う。

海洋生物多様性保全学分野

海洋生物の多様性を保全するために、多様な生物が環境の変動に対してどのように反応するのかを明らかにするとともに、畠島実験地における30年以上にわたる長期観察や、地球規模の環境変動を把握するための国際共同研究の中核的役割を果たす。

●●● 研究者要覧 ●●●

■ 森林生物圏部門

森林生態保全学分野



大島 誠一（おおはた せいいち）教授

専門は森林生態保全学。多種の樹木からなる天然林および同種からなる人工林内で発生している事象を、「科学的に理解された点と点を繋ぐことで、総合的に理解できる」と思いがちです。しかし、それらの実態の多くは不明のままです。このために、森林内で発生する諸問題の予測や人間による資源利用の計画も困難な場合が多くなっています。そこで、生物やミネラル循環を介しての森林の動態等、生態学的な基礎研究をもとにして、日本の森林の理解を深め、流域から海までの相互理解に繋げていきたいと考えています。



徳地 直子（とくち なおこ）助教授

専門は森林生態系生態学。近年、森林生態系には木材生産のみならず環境創造機能など多面的な価値の発揮が期待されています。しかし、どのような機構で水源涵養を含む環境創造が生じるのかに関しては明らかになっていない部分がたくさんあります。これら森林生態系のもつ機能を定量的に評価するため、物質循環の手法を用いて解析を行なっています。また、従来注目されてこなかった森－里－海といった生態系の連鎖による機能を把握し、大きく変わりつつある生態系を正確に記述・解析することが急務であると考えています。



寄元 道徳（さきもと みちのり）助手

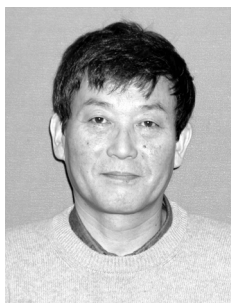
専門は森林保全生態学・樹木行動・形態学。原生的な森林（芦生のスギ・落葉広葉樹林、阿寒国立公園のアカエゾマツ林、和歌山のモミ・ツガ林）において、樹木種の生活史の中で重要となる生育段階に注目し個体群統計学的なアプローチによって植生構造の形成・維持機構や高木種の再生・維持機構の解明を進めています。また樹木種が有するモジュール性に注目し、その多様性と時・空間的な可塑性発達に関する研究も進めています。現在、高さ20m以上に達する高木に登り林冠生態研究も展開しています。

森林資源管理学分野



竹内 典之（たけうち みちゆき）教授

専門は森林資源管理学。近年、管理圧の低下から劣化の著しい人工林・二次林を対象とする森林資源の持続的な管理理論の構築と管理技術の開発に向けた調査・研究を進めています。特に、スギ・ヒノキを主とする針葉樹人工林の超長伐期施業、複層林化、針広混交林化に向けた密度管理技術体系の確立と広葉樹林育成技術の開発を当面の課題としています。また、里の在りようがどのように森林を改変してきたのか、改変していくのかを明らかにしていきたいと考えています。



安藤 信（あんどう まこと）助教授

専門は森林生態学。研究テーマは森林の更新と動態。樹木生理・養分動態や森林・樹木の環境変化に対する応答に関しても興味があります。天然林・二次林を形成する高木層の経時的変化は小さいのが一般的です。主に京都府下の芦生研究林、八丁平湿原周辺林、京都市周辺都市林、和歌山のブナ林、白浜の海岸林や、亜高山帯の南アルプスをフィールドに長期追跡調査を行っています。近年、人間生活と関係が深い京都の都市景観の回復や、内蒙古やトルコの乾燥地・半乾燥地の沙漠化、温暖化による森林の衰退、植生の変化についても他研究機関と共同研究を開始しました。



坂野上 なお（さかのうえ なお）助手

専門は林業経済学・木材流通論および消費論。森林・林業・木材に関連する社会的・経済的事象を対象に、森林と人間社会および地域社会との関連を研究しています。研究テーマは、(1)木材流通システムと住宅生産システムとの関連 (2)地域の木材を利用した住宅の生産供給システムの展開 (3)森林・木材・木造住宅に対する消費者の意識。森里海連環学において、歴史的な時間軸も含め、自然環境と人間社会との関わりについての考察は欠かせません。新しいフィールド科学の創設にあたって、社会科学分野からの貢献ができればと考えています。

森林環境情報学分野



芝 正己（しば まさみ）助教授

専門は森林利用学・林業工学。「持続可能な森林管理SFM」の三位一体の保続概念である「木材資源の持続性」・「森林環境の保全性」・「社会的便益性」を念頭に、「森林の利用と保全のバランスシート」について、①森林空間の機能区分とゾーニング法、②環境低負荷型の森林経営基盤整備システム、③LCI/LCAを導入した生産技術・機械化の体系化、④国際森林認証・ラベリング制度の運用評価、⑤CoCによる木材生産・加工・流通のロジスティクス分析、等を具体的な研究課題として検討しています。



中島 皇（なかしま ただし）講師

専門は砂防学を基とした山地森林流域の森林保全学。現在、芦生研究林の幽仙谷集水域天然林研究区をフィールドとして、樹木の成長量・枯死量、流出水量、流出土砂量、流出リター量のデータを集め、短期から長期的な物質移動を明らかにする研究を行っています。森林被害（豪雨・強風・塩風害・雪害・動物害・病虫害等）の長期的モニタリングや人間の利用が原生的な自然に与える影響やその自然（森林）が人間に与える影響についての研究を続け、自然に対する人の関わり方に提言が行えるようになりたいと考えています。

■ 里域生態系部門

里山資源保全学分野



柴田 昌三（しばた しょうぞう）助教授
（地球環境学・地球親和技術学 景観生態保全論分野（両任））

専門は里山資源保全学。長年にわたって私たちが共生し、維持してきた里山やそれを取り巻く二次的自然の環境が、かつての管理が行われなくなったことによって荒廃しています。日本全国に広がっているこのような里山は、今も生物資源を豊富に蓄えており、これをもう一度利用できるようにすることは、環境の重要性が認識されている現在、重要なことです。そのため、管理されなくなった里山を再度管理するための手法の検討、管理された里山が持っている生態系の再評価、竹林の再利用の検討、などを目的とした研究を行っています。



西村 和雄（にしむら かずお）講師

私の専門分野は固定したものではありません。こだわると自由な仕事が出来にくくなるからです。これまでもマングローブや蓄積植物（必須元素とは限らず特定の元素を特異的に吸収蓄積する植物）と植物分類との関係などやってきました。今いちばんの興味は中国大陸から飛来する黄砂の研究です。黄砂の量やこれに随伴するP・Caなどを調べています。これに一息つけば里域、いや耕地生態系の全体を捉えるパラダイムの構築を目指そうと思っています。が、最大の眼目は有機農業です。ただし、「学」にこだわりたくないで学外の活動だけに絞っています。



中西 麻美（なかにし あさみ）助手

専門は里山資源保全学。かつては里山として利用されていた上賀茂試験地は、今なお多様な生物相を有しています。しかし、周辺の開発による環境変化が上賀茂の生物相に及ぼす影響は必至と考えられ、この影響を調べる取組みを始めたところです。6、7年前までマツタケがたくさんとれた故郷の京都府北部の二次林は、今では立ち枯れたアカマツが何かを訴えかけているようにも見えます。管理放棄や環境変化に伴って変わりつつある里山の保全に向けて、広い視野と、様々な角度からの視点を持って取り組もうと考えています。まずは地道に現状の把握から、といったところ です。

里地生態保全学分野



山河 重弥（やまかわ しげや）講師

専門は里域生態保全学。近年、用排水設備の改良による乾田化、農薬の使用や施肥量の増加、大形機械の導入や栽培時期の早期化あるいは秋耕の廃止による耕種方法の変化など水田やそれを取り巻く環境は大きく様変わりしています。この水田域に生育する植物の種類や個々の種の分布状態、生育および繁殖形態およびそれらの変異性について調査しています。



梅本 信也（うめもと しんや）助手

専門は里域生態保全学。現在の研究テーマは、①自然域生態系 nature ecosystemからの里域生態系 human ecosystemの起源と系譜、②照葉樹林文化圏と黒潮文化圏における里域生物相と里域生育地の進化と保全、③自然保護区における異形要素の管理と同化、です。主な著書に、「雑草の自然史」「紀伊大島きのこガイド2000」「ヒエという植物」「照葉樹林文化論の現代的展開」「雑穀の自然史」「紀州里域植物方言集」「紀伊大島フィールドガイド－自然編－」があります。

河口域生態学分野



田中 克（たなか まさる）教授

専門は魚類初期生態学。陸域と海域の接点に当たる河口域は、多くの海の生き物たちの再生産初期過程に不可欠です。一方、陸域における人間の諸活動の影響を最も強く受ける場所でもあります。わが国では最も大規模な汽水域を形成する有明海筑後川河口域を主要なフィールドに、長期連続データの蓄積と特産種の維持機構としての‘大陸沿岸遺存生態系’を陸域（筑後川とその集水域に当たる森林域）の関連のもとに解明することを目指しています。



田川 正朋（たがわ まさと）助教授

専門は魚類生理学。特に卵から稚魚になるまでのホルモンの役割について研究を行っています。天然で広く見られるため生態学者や漁業・養殖関係者にはなじみ深い現象であっても、体内の仕組みが殆ど判っていない現象は数多くあります。アユやスズキなどの仔稚魚が川から海へ、海から川へと塩分差を克服して生きる仕組みや、ヒラメ・カレイ類の変態にみられる体の左右が違った色・形へと変化する仕組み、あるいは未受精卵中に含まれている母親由来のホルモンの役割などを、現在の研究テーマとしています。



中山 耕至（なかやま こうじ）助手

専門は魚類分子生態学・系統学。水産動物の資源管理や人為的増殖のための基礎情報として、種内の個体群構造や種間の系統関係をミトコンドリアや核のDNAマーカー等を用いて調べています。種内個体群構造研究については、初期生活史の調査研究と組み合わせることでより精度の高い推定を目指しています。主な対象種はスズキ類やヒラメ、調査水域は有明海や日本海です。水産動物の種多様性、遺伝的多様性の創出・維持機構や、近年の水辺環境改変によるそれらの変動過程にも関心を持っています。

里海生態保全学分野



山下 洋（やました よう）教授

専門は沿岸資源生態学ですが、これからは森里海連環学にも力を入れます。沿岸資源生態学の中では、とくに、ヒラメ・カレイ類、メバル類、アジ類などの沿岸魚類の初期生態や生残機構の研究、沿岸域成育場の環境と生物生産機構に関する研究、およびそれらを基礎とした栽培漁業技術開発に関する研究を行っています。森里海連環学では、森林域、里域が河川を通して沿岸域の海洋環境、生物多様性、生物生産に及ぼす影響の解明をめざしています。多様な視点から自由な発想で研究を行う大学院生募集中です。

沿岸資源管理学分野



益田 玲爾（ますだ れいじ）助教授

専門は魚類心理学。すなわち魚の行動や生態に関する諸々の疑問を、実験心理学的な手法を駆使して解明してゆく分野に取り組んでいます。たとえば、魚の群れはどのように維持され、そして機能しているか、魚の学習能力はどの程度か、といったテーマです。飼育実験を中心に研究を展開する一方で、フィールドへ出て潜水観察によりデータをとることも多くあります。資源としての海の生物を人類が持続的に利用する上で、何らかの寄与をしていきたいと考えています。



上野 正博（うえの まさひろ）助手

専門は日本海学、水産海洋学、数理生態学、沿岸海洋学。主な研究テーマは以下のようなのですが、

(1) 沿岸環境については、舞鶴湾の遡及的研究（下水道整備は里海に何をもたらしたか）、潮汐場の弱い内湾における貧酸素水塊形成機構、日本海沿岸の短期海況変動、里海GISの研究を、(2) 数理生態学については、採集個体数データの信頼性と代表性の研究を、(3) 底棲生物については、日本海底棲生物群集の形成過程、底棲生物のPopulation Explosionの研究を行っています。

■ 基礎海洋生物学部門

海洋生物系統分類学分野



久保田 信（くぼた しん）助教授

専門は刺胞動物門ヒドロ虫類の系統分類学。各種の配偶子・幼生から成体までの生活史を、フィールド調査やラボでの飼育・観察・実験により解明し、生態から分子までのあらゆる生物学的情報を取り入れて種の決定や高次分類群の系統発生・種の起源について究明しています。また、黒潮流域の生物群集の博物学的知見を各種の応用研究への基礎として克明に記録・記載しています。プランクトンネット・ドレッジ・スキンドайビングでの採集調査の他に、森里海連環の足かがりとして漂着物調査や近郊の漁港での目視調査なども実施しています。



大和 茂之（やまと しげゆき）助手

専門は動物分類学・甲殻類学。海産のヨコエビ類・フジツボ類を材料にして、「種」・「性」について調べています。海の動物には、未だに多数の新種が見つかります。これらを形態に基づいて新種として報告するとともに、海の動物における種のあり方について考えています。フジツボ類には、雌雄同体や矮雄などの多様な性が見られます。その発現する要因について調べています。また、身近なフィールドである田辺湾で、この30年間余りで見られた生物相の変遷について、その要因について調べています。

海洋生物進化形態学分野



宮崎 勝己（みやざき かつみ）助手

専門は動物系統進化学。現生の動物の中で最も多様性に富む節足動物の進化に興味を持ち、節足動物の様々な群について、比較形態・発生学的研究を行っています。現在は、現生の節足動物の中で最も basal な系統的位置にあるといわれ、節足動物の起源を考える上で鍵となると考えられるウミグモ類を主な研究材料として、分類や生活史等も含めた研究を進めていますが、今後はクマムシや動物動物といった節足動物と近縁な動物群を対象を広げ、総合生物学としての系統進化学的研究により、節足動物の起源に迫っていきたいと考えています。



和田 洋（わだ ひろし）助手

専門は進化生物学。多様な多細胞動物の形態が、どのような遺伝子レベルでの進化によってもたらされたかについて研究しています。現在特に、脊椎動物の起源について焦点を当て、骨細胞や神経堤細胞などの新しい細胞タイプの進化について、遺伝子レベルでの痕跡をホヤやナメクジウオ、ヤツメウナギから見出し、どのような遺伝子の改変が関わっていたかを調べています。また、クモヒトデや軟体動物や中生動物など新しい動物を発生学の対象として開拓していき、動物学的な問題に答えていくことも試んでいます。



白山 義久（しらやま よしひさ）教授

専門は海洋生物学。主な研究対象は1mm以下32 μ m以上の篩画分に入る小型底生生物（メイオベントス）。従来は主に 1) 深海メイオベントス群集の生態学的研究；2) 小型の動物、特に線形動物（Nematoda）、動物動物（Kinorhyncha）、胴甲動物（Loricifera）の系統分類学的研究；3) メイオベントスの、環境指標生物としての応用などを研究してきました。しかし最近は、海洋生物に関わる地球環境問題（特に二酸化炭素問題）に取り組んでいる他、地球規模で沿岸生態系の生物多様性の地域間比較をめざす国際共同研究（NaGISA プロジェクト <http://www.nagisa.coml.jp/>）の研究代表者を務めています。



田名瀬 英朋（たなせ ひでとも）助手

専門は海洋生物学。主として和歌山県南部水域の水生動物群を対象にしています。ここ数年は、県下でも生息が確認されはじめたミドリイガイ（二枚貝、外来種）やシオマネキ類（カニ類）、陸水域の淡水海綿などについて生息状況を調査しています。また、ウニ類や貝類の長期年変動については、共同研究者とともに特定地域（畠島など）において調査を続行しています。

野外調査において採集した一部の動物は、付設の実験水槽室（白浜水族館）において飼育観察をおこなうとともに、臨海実習や学校・社会教育にも供しています。