

京都大学

フィールド科学教育研究センター

京都大学フィールド科学教育研究センター
Field Science Education and Research Center, Kyoto University



京都大学フィールド研
創設20周年記念式典・シンポジウム

20年歩みとこれから



京都大学



ご挨拶



センター長 朝倉 彰

京都大学フィールド科学教育研究センターは、全国にある京都大学のフィールド系研究施設を統合し2003年に設立され、異なる生態系のつながりと相互作用を科学する森里海連環学を標榜して多種多様な研究と教育を展開してきました。本年度で創立20周年を迎えます。森林系の施設として北海道標茶町および白糠町、和歌山県有田川町、京都府芦生、里域系として京都市の北白川と上賀茂、山口県の周南市、和歌山県の串本町、海域系として和歌山県の白浜町、京都府の舞鶴市に施設があります。これらフィールド研の管理する土地は京都大学が所有する土地の90%にも及びます。また和歌山県に社会教育施設である白浜水族館があり年間10万人の来館者があります。

フィールド研の教育研究部は、研究推進部門、森林生態系部門、里域生態系部門、海洋生態系部門の4部門、7分野から構成されます。研究内容として、森里海連環学をキーワードとして隔地施設のフィールドを活かした森林生態学、森林管理

学、生物地球化学、里域から沿岸域にかけての人間－自然相互作用解明の研究、人間－自然共生システム構造の研究、生物多様性を基軸とする系統分類学、生態学などの自然史分野の研究や、環境DNAやDNAバーコーディングによる多様性モニタリング、環境と生物の関係の長期モニタリング調査などを展開してきました。

教育活動としては、学部教育において全学共通科目の森里海連環学分野での多数の講義やILASセミナー、農学部や理学部に対する多様な授業や隔地施設のフィールドを活かした実習を実施しています。大学院教育では、農学研究科と理学研究科、地球環境学舎の協力分野があり、多数の大学院生が学び、フィールドワーク系の研究を行って学位を取得しています。5施設(3拠点)が文部科学省から教育関係共同利用拠点に認定され、隔地施設とそのフィールドを全国の大学生、大学院生の教育と研究の場として公開し活用しています。

今日のデジタル技術の著しい発達の中、我々の生活も大きく変わりつつあります。しかしそれがどんなに発達しても、自然に出て五感でそれを感じることに勝ることはできないでしょう。日本列島は東西にも南北にも長く、様々な気候帯を含みます。平地もあれば高い山脈もあり、大きな湖、大小様々な島もあり、自然のあり方が多種多様です。したがって日本の各地をフィールドとした研究は、様々な環境のモデルケースとして考えることができます。そこでの研究成果は、世界の様々な気候帯と地形における環境問題への応用が可能でしょう。自然とそこに住む生物の実態に根ざした研究は重要性を増し、人間と自然が共存する持続可能な開発と地球環境問題の解決に貢献すると考えられます。そしてそこに我がフィールド研の教育と研究の意義もあります。こうしたことを基盤として今後さらに次の20年に向かって新たな展開をしていきたいと考えます。

○ 沿革

2003年4月1日	フィールド科学教育研究センター（略称：フィールド研）発足 センター長に田中克が就任
2003年度から	全学共通教科目として、少人数セミナー（ポケゼミ・2016年度からは ILAS セミナー）と森里海連環学実習を開講
2003年11月7日	フィールド科学教育研究センター 創設記念シンポジウムおよび式典、祝賀会を開催
2004年6月1日 ～8月29日	京都大学総合博物館春季企画展「森と里と海のつながり—京大フィールド研の挑戦—」を開催
2004年度から 2010年度まで	時計台対話集会を開催 (2004年度は年2回、2005～2010年度は年1回開催)
2005年	畠山重篤氏およびC.W. ニコル氏にフィールド研社会連携教授の称号を授与
2005年度から 2012年度まで	全学共通教育として、リレー講義「海域・陸域統合管理論」を開講
2005年から 2010年	j.Pod工法／京大フレーム工法による木造施設を建設（大学敷地内に5棟）
2006年度から 2015年度まで	「水圈生物学入門」「森林学」を開講
2007年2月20日	フィールド研編『森里海連環学—森から海までの統合的管理を目指して』（京都大学学術出版会）を出版（2011年9月10日に改訂増補版を出版）
2007年4月1日	センター長に白山義久が就任
2008年10月1日	海域陸域統合管理学研究部門が発足（日本財団寄附講座）
2009年度から 2013年度まで	文部科学省の概算要求事業「森里海連環学による地域循環木文化社会創出事業」（木文化プロジェクト）
2010年1月14日 ～15日	国際シンポジウム「International Symposium on Integrated Coastal Management for Marine Biodiversity in Asia」を開催（財団法人日本財団助成）
2010年度から	公開森林実習（近畿地方の奥山・里山とその特徴）を開講
2011年4月1日	センター長に柴田昌三が就任
2011年度から	舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所が教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定



2011年度から 2013年度まで	京都大学による「森里海連環学で東北復興を！京都大学学生ボランティア」の派遣に協力
2012年4月1日	海域陸域統合管理学研究部門を改組し、森里海連環学教育ユニットが発足（学際融合教育研究推進センターに所属・日本財団との共同事業）
2012年6月10日	フィールド研編『森と海をむすぶ川沿岸域再生のために』（京都大学学術出版会）を出版
2012年12月2日	フィールド研10周年記念プレシンポジウム「流域研究と森里海連環学」を開催



2013年4月1日	センター長に吉岡崇仁が就任
2013年度から	森里海シンポジウムを開催（計8回）
2013年11月26日	フィールド研10周年記念式典を開催
2013年11月26日 ～28日	森里海連環学国際シンポジウム「Integrated Ecosystem Management from Hill to Ocean」を開催
2014年3月28日	フィールド研監修の英文教科書『Connectivity of Hills, Humans and Oceans –Challenge to Improvement of Watershed and Coastal Environments』（京都大学学術出版会）を出版
2014年4月26日	舞根森里海研究所竣工式
2015年度から	芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地が教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定
2017年3月19日	公開シンポジウム「ひろげよう、フィールドの世界」を開催
2017年4月1日	センター長に山下洋が就任
2017年10月28日	森里海国際シンポジウム「森里海連環を担う人材育成の成果と展望」を開催
2018年度から 2021年度	森里海連環学教育研究ユニットが発足（学際融合教育研究推進センターに所属・日本財団との共同事業）
2019年4月1日	センター長に徳地直子が就任
2020年1月24日	公開シンポジウム「福島の森・里・川・海の今～放射能問題からウナギ・カレイの新発見まで～」を開催
2021年4月1日	センター長に朝倉彰が就任
2022年7月19日	フィールド研およびイオン環境財団による「新しい里山・里海 共創プロジェクト」連携発表ならびに寄付贈呈式を開催



芦生研究林



広大な芦生研究林（撮影：広瀬慎也氏）

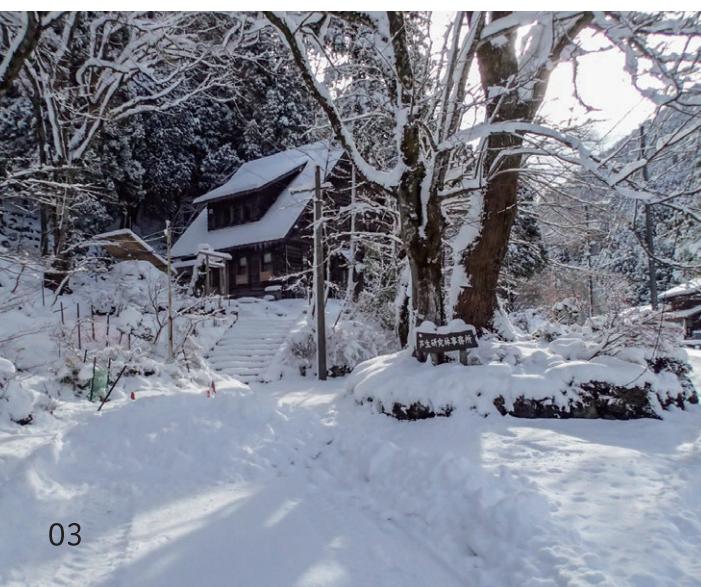
芦生研究林は、面積 4,185.6 ha、福井県と滋賀県に接する京都府北東部の山稜地帯にあり、日本海に注ぐ由良川の源流域にあたります。1921 年（大正 10 年）、99 年間の地上権契約のもと、学術研究および実地演習を目的に、「芦生演習林」として設置されました。2020 年 4 月に 99 年契約が満了し、新たに 30 年契約を結びました。事務所構内には事務所、学生宿泊所、長期滞在者用宿泊棟、実験室、資料館「斧蛇館」などがあります。広大な森林へのアクセスを可能にする林道は総延長約 34 km に及びます。

芦生研究林の面積の約半分は設置以降、人手が加えられておらず、ブナやアシウスギを中心とする原生的な冷温帯林として近畿地方最大級の規模となっています。人口 100 万人を超える大都市から車で 2 時間と近い距離に原生的森林が残されていることから、年間のべ 3417 人と多数の教育・研究利用があります（コロナ禍前の 2019 年実績、内訳は大学・大学院教育目的での利用 1264 人、研究目的での利用 2153 人）。学術論文などの研究成果は約 600 本になります。

広大な原生的な森林が残ってきたこと、暖温帯から冷温帯の移行帯に位置することから、多様かつ貴重な生物が生育・生息しており、生物地理学および生物多様性保全の面からも非常に重要かつ貴重な地域で、2016 年に京都丹波高原国定公園に指定されました。現在までに維管束植物 1047 種（亜種・変種等含む）、鳥類 111 種、菌類 462 種が記録され、天然記念物のオオサンショウウオやニホンカモシカ、全国・京都府下で絶滅が危惧される種も多数生息しています。また、アシウアザミ、アシウテンナンショウなど新種・新変種として芦生研究林で初めて記載された種は 58 種に上り、2010 年にも土壤動物の新種が発見されるなど、現在でも未記載種の存在が示唆されています。ゼンティカなどの氷河期の遺存分布種の本州における最西端の分布地にもなっています。設置から 100 年以上を経た現在でも植物・菌類・動物相やそれらの生態に関する研究が続けられています。

標高は 355 m から 959 m に及び、急峻な斜面に高原状のエリアが続く複雑な地形が見られます。こうした地の利を活かし、物質循環をはじめとする森林の環境保全機能の研究、広いエリアを移動

する哺乳類や鳥類の研究、河川の規模や環境によって変わる魚類などの河川生物の研究、研究林内に点在する希少植物種の保全生態学的研究、森・川・里・海のつながりの研究（森里海連環学）が行われています。約 100 年に及ぶ気象観測のほか、森林の動態・機能やそれらに対する環境変化の影響を明らかにするため、多数の固定標準地調査や、1990 年代に始められた大面積森林動態調査が数年おきに行われています。2007 年からは「モニタリングサイト 1000」（環境省）のサイトに、2016 年には国際長期生態学研究ネットワーク（ILTER）および日本長期生態学研究ネット



冬季の事務所

ワーク（JaLTER）のコアサイトに認定され、物質循環、森林動態、生物群集の動態などに関するモニタリング調査が続けられています。こうした長期データから、多数の研究成果が生み出され、さらにデータの一部は国際的なデータベース等で公開され、日本全国のみならず全地球レベルの解析にも活用されています。2021年からは国際的な生物多様性プロジェクトである LIFEPLAN に協力し、国内で唯一、世界 100箇所の調査サイトの一つとして選ばれています。また環境 DNA やリモートセンシングなどの最新技術やそれらを活用した研究成果の統合を通じ、定量的な生物相データや環境データといった基盤データの整備を進めています。こうした基盤整備を通じ、気候変動のみならず、現在は想定されていないような将来の環境変化の研究も行えるフィールドとして発展させていこうとしています。

また、2000年頃より、シカによる下層植生の過採食と生態系の劣化が顕在化しました。そこで2006年より芦生生物相保全プロジェクト、2016年より国定公園生態系維持回復事業が始まりました。世界的にも例を見ない集水域全体を囲う 13ha 以上の大規模防鹿柵 2 基と、湿原・草原生態系にも設置された小型防鹿柵を用いて、多分野の研究者・学生により、シカの過採食による植生衰退が、土壤・河川水質などの生態系の機能や、昆虫・魚類など多様な生物相に与える影響が明らかになってきました。さらに 2018 年より希少種の域外保全プロジェクトも開始されました。こうした保全と研究は、京都府、南丹市、南丹市獣友会、京都府立植物園、企業、市民ボランティアなどの多様な主体との協働のもと実施しています。

教育面では、2015年に北海道研究林や上賀茂試験地とともに、文部科学省「人と自然のつながりを学ぶ森林フィールド教育関係共同利用拠点」に認定され、年間 20 件を超える学内外の実習が毎年開催されており、近年は留学生や海外の大学の実習も積極的に受け入れています。さらに 2016 年に芦生研究林基金（京都大学基金の中に開設された芦生研究林の自然を守り研究教育を発展させるための基金）を開設し、若手研究者の研究助成金制度や施設整備、保全に活用しています。

芦生研究林には年間約 4000 ~ 7000 人の一般の方が、ガイドツアーを利用するなどして訪れています。2017年に芦生研究林は一般社団法人「芦生もりびと協会」（ガイドツアー団体の協会）と協定を結び、ガイドツアーを通じた社会教育にも取り組んでいます。さらに一般市民を対象とした京大ウィークス「芦生研究林一般公開」を毎年実施し、環境教育の一端を担うとともに、高等学校や林業大学校などの実習を受け入れ、高大連携にも貢献しています。さらに、2022年に京都丹波高原国定公園ビジターセンター運営協議会と京都大学フィールド科学教育研究センターが、京都丹波高原国定公園の生態系や生物多様性の保全、持続可能な利用の促進等を図るため、包括連携協定を結びました。

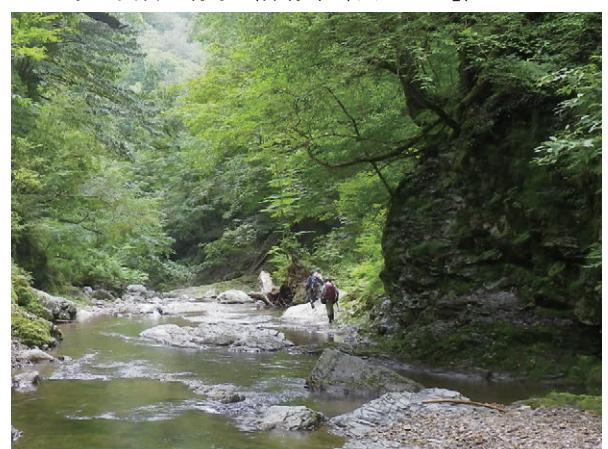
芦生研究林は、これまでの 100 年間の歴史を活かし、こうした多様な主体との協働・共創を発展させ、森林と人間社会の課題の解決をめざす超学際研究を展開し、森林生態系の解明と地球環境問題の解決に寄与する人材を育成する「人と自然の新たなつながりを学び創る」教育研究拠点を他施設と連携し目指しています。



原生的な森のモニタリング調査



学生実習の様子（保存木「大カツラ」）



由良川本流を調査する技術職員



研究林構内 ドローン撮影

北海道研究林は北海道東部に位置し、釧路市の北にある標茶区 1446.8 ha と、西にある白糠区 880.4 ha の2箇所からなります。標茶区は1949年に、白糠区は1950年に、旧陸軍省軍馬補充部用地跡を当時の大蔵省から所管換えを受け、農学部附属北海道演習林として設置されました。以来、農学部林学科において北方林の教育研究の場として活用されてきたほか、1970年代前半までは、収益目的で大規模な天然林伐採や皆伐施業が行われてきました。皆伐跡地では、カラマツやトドマツ、アカエゾマツのほか、外国産針葉樹の試験植栽が行われました。初期に整備されたカラマツ林は60年生を超え伐採適期を迎えていますが、近年は大規模な伐採は行わず、小面積皆伐を行って森林施業を学ぶための実習用植栽地を確保するなど、教育研究への提供を目的とした維持管理を行っています。

標茶区には管理棟内に、DNAの抽出から配列決定まで基本的な遺伝子実験が可能な研究室、林内から持ち帰ったサンプルを処理する実験室の他、最大40名を収容可能な講義室、図書室、宿泊室、自炊

可能な食堂、男女別トイレ、ユニットバス等を備え、実習や研究で長期でも滞在できるよう整備されています。白糠区でも管理棟に宿泊設備を備えており、実習や調査に利用していただけます。また、利用者の要望に応じて森林調査に必要な器具や測量機器、水質測定機器などを貸し出しているほか、技術職員の操作・運転により、チェーンソー、刈払機、木工機械などの機械器具やパワーショベル、ホイールローダー、トラクターといった重機による作業依頼にも対応し、最近ではドローンによる空撮データも提供するなどサポート体制を充実させています。

標茶区は釧路川河口から40kmほど離れた、標高25～149mのゆるやかな起伏を持った丘陵に位置し、火山灰が厚く堆積した黒色火山性土壤です。白糠区は、海岸から12kmほどの場所にあり、標高64～270mと標茶区と比べると急峻で、多くは火山灰の影響が少ない褐色森林土です。気候はどちらも太平洋型を示し、夏季には道東太平洋岸特有の濃霧が日射を遮るために、気温が上がりにくく冷涼で、冬季は北西の湿った季節風が山地に遮られ、乾いた状態で吹き込むため、雪が少なく、晴天の日が多い地域です。標茶区は面積の7割を天然林が占めており、針葉樹が自生せず、落葉広葉樹のみからなることが特徴です。残りの3割を占める人工林約420haのうちカラマツが約200haと最も多く、次いでトドマツ、アカエゾマツ、外国産針葉樹などが植栽されています。白糠区の天然植生は北海道ではよく見られる針広混交林で、ミズナラ、シナノキ、ダケカンバなどの落葉広葉樹に常緑針葉樹のトドマツが混じります。



チェーンソーで伐採体験の実習



雪の断面を観察する実習



森里海連環学実習で川の生き物を採取



山スキーで冬の森林調査実習

標茶区よりも樹種が多く、立木密度も高く、後継樹の更新が良好な林分が多いことも白糠区の特徴です。人工林率は低く、13%ほどで、人工林約110 ha のうちトドマツが82 ha と最も多く植栽されています。

北海道研究林ではこのような自然環境を生かした研究が多数行われてきました。具体的には、季節凍土が発生することから冬季に大規模な積雪除去プロジェクトも実施されました。降雪の度に教職員が協力し、積雪をすべて人力で除去することで、積雪深の変化が、凍結深や地温だけでなく、土壤の窒素循環動態や細根動態、樹木やササのフェノロジー、樹液流、純一次生産量、土壤微生物動態など、生態系に様々な影響をもたらすことが明らかにされています。最近では樹木と共生関係にある外生菌根菌群集の調査が行われており、標茶区では自生していない針葉樹と共生関係を結んでいる外生菌根菌が周辺の林分からどのように侵入し定着しているのかについて研究が進められています。また、森一川一海の繋がりに関する研究として、標茶区の渓畔域に多数存在する湿地林が河川水質の形成に与える影響や、昆虫に寄生するハリガネムシ類が駆動する陸域から河川へのエネルギー流の季節性について調査が行われています。研究者による研究の他に常駐する技術職員らによって、森林動態、樹木フェノロジー、種子の豊凶、気象、酸性降下物、水文、哺乳類相、鳥類相、魚類相、昆虫相といった各種モニタリングや人工林の施業試験を行っており、土壤表層の植生を取り除く地がき処理による更新動態の変化やドローンによる薬剤散布の影響調査などが行われています。

教育においても、上記の地域特性や近郊にある釧路湿原および阿寒摩周国立公園を生かし、樹木の識別、天然林の林分構造や動態、森林の垂直分布、人工林施業、火山性土壤、凍土・雪氷に関する実習が行われています。2004年度からは北海道大学厚岸臨海実験所と連携し、「森里海連環学実習」として、森、川、海のそれぞれで環境と人間活動との関連を学ぶ実習を行っています。2015年度からは芦生研究林・上賀茂試験地とともに文部科学省教育関係共同利用拠点に指定され、全国の大学生が参加できる公開実習を開講するなど、さらに利用の窓口を増やしています。また、他大学実習の受け入れのほか、他大学学生の卒業論文・修士論文・博士論文のためのサイト利用も積極的にサポートしています。大学生以外を対象とした社会教育として、幼稚園および小中学校の遠足や木工体験など周辺の学校などの利用も増えているほか、子供に限らず一般の方を対象とした自然観察会も実施しています。

今後も既存の森林科学にとどまらず、幅広い分野の教育研究の場として多様な利用者が利用しやすい環境とサポート体制の整備と、個々人が面白いと思った研究をやりやすい環境の維持を目指しています。



皆伐地での植栽実習



技術職員が玉切り位置に印をつける様子



厳冬期も湧水の影響で凍らない河川を空撮

和歌山研究林



学術参考林

和歌山研究林は、1926年（大正15年）1月に、和歌山県有田郡八幡村の海瀬定一氏所有の山林564.5ha(1～6林班)に、99カ年の地上権が設定されたことに始まります。その後まもなく、事務所用地として約0.15haが購入され、1942年（昭和17年）には隣接地289.5ha(7～11林班)に地上権が追加設定されました。人工林の教育研究の場として適地であるため、昭和の初期には樹木の疎な所へのスギ・ヒノキの樹下植栽が行われましたが、戦中戦後の混乱期には伐採・造林ともに縮小しました。1956年（昭和31年）以降には大規模な皆伐が行われるようになり、その伐採跡地には主にスギ・ヒノキが植栽されました。伐採面積の縮小により大面積造林が終了した現在、施業の中心は造林地の保育管理となっています。

1960年（昭和35年）に近井林道が事務所の約50m下に開通し、さらに1980年（昭和55年）に高野龍神スカイライン、1989年（平成元年）に広域基幹林道白馬線が研究林境界部に開設され、研究林をとりまく道路環境は改善されつつありましたが、依然として事務所には自動車で乗り入れることが出来ないままでした。そのため、1984年（昭和59年）に仮事務所が、1961年（昭和36年）

に購入した近井林道沿いの敷地約0.20haに建てられ、教育・研究の効率化が図られました。路網に関しては、1970年（昭和45年）に近井林道に接続して八幡谷林道が開通し、1982年（昭和57年）に二ノ俣線、1986年（昭和61年）にウレビ・アゾ線の開設工事が始まりました。ウレビ・アゾ線は広域基幹林道清水上湯川線に接続され、高野龍神スカイラインへのアクセスが容易となりました。

9林班八幡谷学術参考林は、現在の和歌山県では貴重な天然生モミ・ツガ林であり、地上権設定当初から手を加えずに維持されてきました。古くからその生産力・動態・土壤動物相・昆虫相などの研究が数多くなされていますが、2003年（平成15年）度からはフィールド研森林生物圏部門および森林ステーションで新たにプロジェクト研究を開始し、2005年（平成17年）度からは環境省自然環境局生物多様性センターによるモニタリングサイト1000の調査サイトとして、森林生態系の保全に関する情報を収集しています。人工林においても、林業作業のシステムに関する研究や間伐木の選定に関する研究などが行われてきました。また、2008年（平成20年）度から実施されている研究林内の渓流を調査対象とした研究では、森林－河川生態系間相互作用の解明を目指して、大規模な野外実験が行われています。

2002年（平成14年）度からは和歌山県立有田中央高等学校清水分校3年生を対象にした選択科目「ウッズサイエンス」を開講、2017年（平成29年）度からは和歌山県農林大学校林業研修部による実習を実施するなど、地域の豊かな森林資源を活かせる人材の育成にも貢献してきました。2021年（令和3年）3月には、更なる林業振興と人材育成を目的に、フィールド研と和歌山県有田川町・有田中央高等学校・有田川林業活性化協議会の四者間で「林業振興及び人材育成に向けた包括連携協定」が締結されました。



大規模野外実験

上賀茂試験地



移設から 70 年以上の時を経て、木々が大きく成長した現在の試験地

移設、整備が完了した 1952 年の様子。
植栽された木々は小さく、
建物の背後の自然植生は疎らであった



上賀茂試験地は京都駅から北に約 10 km、吉田キャンパスから約 5 km の京都市の郊外に位置します。北部構内の農学部林学科の試験地（現在の北白川試験地）が手狭になってきたため、大阪営林署より 3.9 ha の所管換えを受けて 1926 年に設置されました（以後、旧試験地）。1949 年に GHQ（連合国軍最高司令官総司令部）に接収されてゴルフ場となったため（現在の京都ゴルフ俱楽部上賀茂コース）、国有林 30.9 ha の有償所管換えを受けて東側に移転しました。1950 年に 0.7 ha を購入、1952 年と 1958 年に 19.2 ha の有償所管換えを受けて 50.8 ha となり、2002 年には総合地球環境学研究所への所管換えを経て、総面積は 46.8 ha となっています。1949 年の移転の際には、GHQ の協力によって重機を用いた地盤整備と林道開設が行われました。この林道と建物は現在も利用しています。移転当時は疎林でしたが、現在は濃い緑の森林となり、縁に囲まれた構内には趣のある建物と池の脇にそびえ立つメタセコイアとラクウショウが独特の風情を醸し出しています。このメタセコイアは、絶滅したと考えられていた同種が 1946 年に中国で確認され、1950 年にアメリカ経由で日本に送られた 1 年生苗木 100 本のうちの 3 本と、これらから取った挿し木が成長したものです。

新旧の試験地のいずれも、かつては上賀茂神社の社領でした。1871 年に社領の一部が国有林となり、後にその一部が所管換えを受けて新旧の試験地となりました。明治期における一帯の森林はアカマツが主体の二次林で、天然更新したヒノキに、クリやコバノミツバツツジなどの広葉樹が混交していました。1920 年～1940 年代には皆伐や間伐が行われており、移転時にはかなり荒廃した状態だったようです。このような履歴をもつ二次林が試験地の 65% を占めています。ここでは施業は特になされず、植生が回復してきました。しかし、1965 年頃からマツノザイセンチュウが原因であるアカマツの枯死（マツ枯れ）が発生し始め、被害は見本林の外国産マツにも及びました。1980 年代後半から被害が激増して大半のアカマツが枯れました。その結果、アカマツにヒノキや広葉樹が混交していた二次林の多くは、ヒノキが主体の二次林へと変化しました。

現在地への移転当初は、マツ類を主体とする外国産樹種の見本林や実験林へ転換する計画に基づき、世界各地の研究所や植物園との種子交換を行って多くの樹種を収集するとともに、二次林を伐採して造成が進められました。後に、一帯が京都市の風致地区第一種地域に指定されたために計画は修正されました。現在は、気象観測、モニタリング 1000 のコアサイトとしての調査、二次林の成長と植生変化などの基礎データを蓄積しつつ、樹木園および見本林園の管理を行いながら、新たに森里海連環学に基づく新しい里山・里海の共創に向けた教育・研究・社会連携活動に取り組んでいます。

● 北白川試験地

北白川試験地（旧：本部試験地）は1924年（大正13年）に農学部林学科の設置に伴い同年本学北部構内に「苗畠」として設置されました。当初は林学科によって管理されていましたが、1926年（大正15年）より農学部附属演習林（2003年4月フィールド科学教育研究センターに改組）の管理となっています。敷地内中央には円形の池を配置し、周辺に見本樹を植栽して、樹木の識別実習に供する庭園として設計されました。面積は当初1.4ha（その後1.3ha）で農学部総合館の北側に位置し、中央部の0.3haが苗畠、周縁部の0.7haが見本園となっています。

1931年（昭和6年）に建設された旧演習林事務室（現在は全学共用スペース）はスパニッシュ瓦葺、ベランダをめぐらしたバンガロー風の木造建築で、天井の意匠などモダニズムの清新さ溢れる建物に仕上がっており、1998年（平成10年）に登録有形文化財（建造物）になりました。なお、同時期に建設された演習林研究室が、現在の事務室となっています。

本試験地の苗畠は、研究フィールドとして利用されるほか、学生の課題研究や実習（床作り、施肥、播種、床替え、挿し木、とり木、病虫害防除など）の場としても活用されてきました。見本園には、国産および外国産の見本樹が分布地域別に植えられています。試験地の北及び西側の境界沿いには、東方から順に亜寒帯から暖温帯に至る国内産の樹木約250種、苗畠の東側には欧洲・北米原産約70種、西側にはアジア原産約100種をそれぞれ配しているほか、試験地事務室周辺に植栽されているものを含めて総計約500種の見本樹木が学生実習の教材や研究資材として活用されています。1986年（昭和61年）に整備された材鑑展示室には、各研究林・試験地及びその周辺地域に生育する樹木の大型標本を収集して展示し、外国産を含む針葉樹20種、広葉樹86種の大型材鑑が学生実習等に活用されています。

試験地全景



徳山試験地

徳山試験地は、1931年に徳山町遠石の町有保安林 36.2 ha を徳山町より寄付を受け、農学部砂防演習地として設置されました。海軍からの要請により、1942年に徳山市笹葉ヶ丘に換地移転(20.0 ha)して農学部附属演習林の試験地となりました。1966年に徳山市の都市計画に伴い、現在地に再度移転しました。国道用地への所管換があり現在の面積は 41.9ha となっています。旧試験地は周南緑地公園(西緑地)の「万葉の森」として市民の憩いの場となっています。



檜皮採取林

本試験地面積の 18.6 ha は天然生林ですが、都市近郊に位置しているため薪炭林として頻繁に人為的な搅乱を受けたことや、松食い虫の被害により天然生アカマツの大半が枯死した結果、照葉樹林へと遷移しています。潜在植生は、タブノキ、シイ、カシ類、クロキなどの暖温帯常緑広葉樹林です。一方、20.6ha は人工林で、所管換え以前からのスギ、ヒノキ造林地が 11.8 ha あり、このうち約 100 年生のヒノキ林が 2007 年度に文化庁より「ふるさと文化財の森（檜皮）」（文化財のための備林）に指定されました。このヒノキ林では、檜皮採取による剥皮が樹木の成長に及ぼす影響が調べられ、これまでの調査結果から剥皮が樹木の成長に顕著な影響を及ぼすことはないと考えられています。その他には 1970 年代前半に造成したマツの生育試験林は松食い虫や台風により枯損し、消滅したため、広葉樹（ケヤキ、クヌギ、ウバメガシ等）を植栽しています。事務所入口から苗畠にかけての道路沿いには、見本園（林）として国内外の緑化樹種を植栽展示しています。

2010 年から地元周南市との連携事業を開始し、2012 年にフィールド研と山口県周南市の連携協力に関する協定を締結しました。この協定は、地域創造・地域振興および教育・研究の発展を目的とするもので、「みどりの案内人」養成プロジェクト特別講座や京都大学・周南市連携講座を共催し、連携を深めています。さらに連携事業の一環として、地元中学校の体験学習を実施し、徳山試験地において講義および水質分析実習や除伐・間伐実習も行っています。

紀伊大島実験所

紀伊大島実験所は本州最南端の和歌山県潮岬から東に 1.5 km の海峡を挟んだ紀伊大島中央部に位置します。紀伊大島は 9.89 km² の崖でとりまかれた台地状の島で、スタジイ、ヤマモモ、タブノキなどの照葉樹が見られます。黒潮の影響を受けるため、冬でも日最低気温があまり下がらず、また所内に設置されているガラス温室も利用することで亜熱帯性植物の栽培が可能です。実験所では、1940年(昭和15年)に大島暖帯植物試験地（後に農学研究科附属亜熱帯植物実験所）として正式に開設されて以来、熱帯・亜熱帯植物の導入・馴化に関する基礎的研究も行われてきました。また、所内の林間ギャップを利用して多数のツバキやウメの系統保存も行っています。最近では、紀伊大島周辺の森から海までの生物相調査や、近くを流れる古座川を中心とした森里海連環学に力を入れた教育・研究を展開しています。



照葉樹に囲まれたガラス温室

舞根森里海研究所

舞根森里海研究所は、2014 年 4 月に気仙沼市唐桑町西舞根に設立され、NPO 法人森は海の恋人、京都大学フィールド科学教育研究センター、および日本財団により共同運営されています。これまで、全国の大学の教員や学生が舞根湾をフィールドとして研究を展開する拠点として、また幅広い年齢層の方々の体験学習の場として、有效地に機能してきました。実験室や会議室、図書室、多目的スペースなどの設備は、牡蠣養殖筏の浮かぶ湾とこれを囲う森とも調和し、「森は海の恋人」であることを学ぶ理想的な環境となっています。



森里海研究所の全景



京都府北部の舞鶴市長浜に位置する舞鶴水産実験所は、沖合を対馬暖流が流れる日本海をフィールドとして、分類学と生態学を中心に教育研究活動を展開しています。舞鶴湾を臨む約2haの緑豊かな敷地には水産生物標本館や実習宿泊棟などの建物が並び、桟橋には教育研究船緑洋丸と船外機船ブルーフィンが係留されています。2023年7月現在、常勤教員6人（教授1人、准教授1人、助教4人）と常勤職員3人（事務職員1人、技術職員2人）が勤務し、農学研究科応用生物科学専攻の里海生態保全学分野に所属する学生9人（修士学生8人、研究生1人）が常駐しています。また、最近5年間の利用者数はコロナ禍の影響により年間3000～5000人・日で推移しています。

本実験所は、1947年に舞鶴市長浜の海軍施設跡地に設置された京都大学農学部水産学科にルーツをもち、1972年に水産学科の京都市内移転にともない誕生した農学部附属水産実験所を原点とします。2003年にフィールド研の発足に加わり、舞鶴水産実験所と改称しました。2022年には50周年を記念し、近年の教員と卒業生が編著を分担した『里海フィールド科学 京都の海に学ぶ人と自然の絆』を出版するとともに、シンポジウムと企画展を開催しました。本稿では本実験所の主要設備と教育研究活動の特色を簡単に紹介します（詳細は本*をご覧ください）。

水産生物標本館（1984年竣工）は、事務室、教員室、学生室、実験室などを備える本実験所の中核施設であるとともに、水産学科時代から収集されている魚類標本（約40万点、3000種以上）を収蔵する博物館相当施設でもあります。国立科学博物館に次ぐ国内2位の規模を誇る魚類標本コレクションは、分類学的研究に利用されるばかりではなく、学芸員資格取得のための実習にも使用されています。一方、実習宿泊棟（1984年竣工）は、学生宿泊室（定員8人）5部屋、研究者宿泊室（定員2人）3部屋、食堂、浴室、シャワーブースなどを備える宿泊施設です。夏休みには大勢の学生や生徒が実習のために泊まり込むほか、本実験所に滞在する学生や研究者が年間を通して利用しています。また、飼育棟（2002年竣工）は、大型水槽置場、恒温室、実験室、資材室などを備える飼育施設です。舞鶴湾から汲み上げた海水を濾過槽に通して製造した濾過海水を掛け流しで使用することができます。

緑洋丸（2015年竣工）は、長さ17.7m、総トン数14トン、定員26人の教育研究船です。底曳網や採泥器を昇降するための油圧ワインチと水質計や採水器を昇降するための電動ワインチに加え、機能性の高い漁業クレーンも装備されています。また、魚群探知機やレーダーなどの航海機器を備えるとともに、各部屋にはエアコンが設置されているため、海域・季節によらず安全・快適に調査を行う

ことができます。一方、ブルーフィンは長さ 5.6m、総トン数 0.5 トン、定員 5 人の船外機船であり、特別な装備はないものの、小回りが利くため、主に舞鶴湾内の調査に使用されています。

本実験所は、2011 年度に文部科学省から教育関係共同利用拠点「日本海における水産学・水圏環境学フィールド教育拠点形成事業」に初認定され、現在に至るまで認定が更新されてきました。全国の学生を対象に、日本海の環境と生物に触れながら学ぶ機会を提供するとともに、本実験所の設備を活用した研究活動を支援することが本事業の目的です。毎年、近畿大学、関西学院大学、岐阜大学の実習を受け入れるとともに、全国公開実習を 6 件開催しています。また、東京大学、高知大学、東京海洋大学などの学生の研究を計画段階から手厚く支援してきました。一方、本実験所は地元の高校生にも実習の機会を提供しており、特に京都教育大学附属高等学校と西舞鶴高等学校とはフィールド研発足当初から良好な関係を維持しています。また、地元の保育園や幼稚園、小学校や中学校において出前授業を行ったり、日本海の環境と生物にまつわる市民向けのイベントを定期的に開催しています。

研究面では、豊富な魚類標本コレクションを利用した魚類分類学と、身近な海の環境と生物を調べる沿岸生態学を水産学科時代から得意としてきました。本実験所のこのような伝統は、日本列島周辺に生息する魚類の遺伝的集団構造、スズキやヒラメなどの沿岸魚類の初期生活史などの研究に継承されています。一方、フィールド研発足以降は森里海連環学の考え方にもとづき、海域ばかりでなく河川や森林も調査対象とし、生態系同士のつながりに注目した研究も進めています。また、飼育棟においては魚類をはじめとする水生生物の行動生態や認知能力を実験的に明らかにする研究も行っています。最近は、定期的な潜水観察にもとづき魚類相の季節変化と長期変動を調べる研究、環境中に存在する DNA を分析することにより対象生物の在不在や生物量を推定する環境 DNA 技術を応用した研究、日本海側ではほとんど調査されてこなかった干潟の生物を対象とした研究などにも取り組み、目の前に広がる里海を多角的に調査しています。

* 山下 洋・益田玲爾・甲斐嘉晃・鈴木啓太・高橋宏司・邊見由美（2022）
『里海フィールド科学 京都の海の学ぶ人と自然の絆』京都大学学術出版会、京都。



魚類標本コレクション。
国内 2 位の規模（約 40 万点、3000 種以上）を誇る

飼育実験の様子。
濾過海水を使用し、飼育環境を良好に維持することができる



全国公開実習の様子。
緑洋丸から飛び込み、シュノーケリングを行う



●瀬戸臨海実験所・白浜水族館



瀬戸臨海実験所研究棟

瀬戸臨海実験所は、瀬戸鉛山村から無償提供を受けた番所崎の桔梗平と呼ばれた地に、1922年（大正11年）7月に池田岩治教授を中心に創設された京都帝國大学理学部の附属研究施設「瀬戸臨海研究所」が始まりです。日本では4番目、理学部系では東京大学三崎臨海実験所に次いで2番目に古い臨海実験所です。当実験所は、紀伊半島西岸の紀伊水道外域に面した田辺湾口に位置し、気候は暖流黒潮の影響を受けて温暖です。岩盤・転石・礫・砂・泥などの多様な底質と複雑な海岸地形とも相まって、周辺海域は豊富な生物相に恵まれています。この地で研究することは学問はもちろんのこと、産業にも貢献するところが多いだろうとの予見により、諸所の海岸を検分の末、この場所が池田教授により選ばれました。創設当時、京都大学関係者の海産動植物の研究、動植物学学生の実習道場、中等学校の博物科教員のための臨海実習など、教育・研究活動を目的としていました。

1937年（昭和12年）には理学部附属瀬戸臨海実験所と改称され、1968年（昭和43年）には、観光地へと開発されようとしていた、豊富な生物相の集約された田辺湾の無人島の畠島を実験地として

国費で買い上げ、自然を保護するとともに教育・研究に供するようになりました。1998年（平成10年）に大学の改組によって大学院化して理学研究科附属瀬戸臨海実験所に改称し、2003年（平成15年）にはフィールド科学教育研究センター所属に改組しました。2021年（令和3年）には研究棟の大規模改修を行い、加えて環境DNAの研究を行うための新研究棟を建築しました。2022年（令和4年）には創立100周年を迎えました。

これまで瀬戸臨海実験所では、海産無脊椎動物の系統分類や生態学を中心とする自然史学の研究と教育を行ってきました。特に刺胞動物、有櫛動物、軟体動物、節足動物、毛顎動物、原索動物については、日本及び世界の代表的な研究の拠点として、この分野の発展



畠島全景

に大きな役割を果たしてきました。これと同時に、底生生物や浮遊生物各種の分布、生活史、種間関係、行動などに関する生態学的研究も展開してきました。近年では分子系統解析や環境DNAなど最新の技術を取り入れて研究を行っています。また、学内外の臨海実習や外来研究者による研究活動にも多数利用されています。畠島実験地では買い取り直後に時岡隆教授によって「海岸生物群集1世紀間調査」が宣言され、長期間の海岸生物相のモニタリング調査を開始し、現在に至っています。また、2011年（平成23年）からは教育面では文部科学省の認定する教育関係共同利用拠点「黒潮海域における海洋生物の自然史科学に関するフィールド教育共同利用拠点」に選ばれており、現在3期目となります。

公開実習の実施、他大学の実習の受け入れ、他大学の学生による研究利用の受け入れなどを積極的に行ってています。

現在、瀬戸臨海実験所には教員 6 名、技術職員 5 名、事務職員 6 名（非常勤職員を含む）、研究員 2 名、学生 9 名が所属しています。実験所の面積は敷地 40,630m²、畠島 26,529m²、建物 5,680m² です。研究棟は実験所の主な教育・研究活動の場であり、実習や講義、実験のための設備を備えています。研究棟には共同利用実習室、共同利用実験室、講義室、共同利用試料室、共同利用研究室、分子生物学実験室、顕微鏡室、組織化学室、環境分析室があるほか、飼育実験を行うことができる飼育室、恒温飼育室、飼育観察室があります。加えて環境 DNA を扱う第二研究棟があり、DNA の微量分析などを適切に行うことができるエリアを設置しています。また実習・研究利用者が利用できる宿泊棟があり、和室 10 室を備えます。図書室は海洋探検報告と無脊椎動物分類学の関連文献が充実しており、特に 1930 年以降の海洋生物関係の雑誌を多く取り揃えています。研究や実習に用いることができる船舶は 2 隻（ヤンチナ、ZOEA）あり、田辺湾周辺の生物の採集や環境測定を行うことができます。また、敷地内には職員の居住する宿舎（8 室）、学生寮である楽学荘（8 室）も設置しています。

瀬戸臨海実験所の大きな特徴の一つは白浜水族館を併設している点です。現在開館している日本の全ての水族館の中で歴史の長さは 3 番目です。1929 年（昭和 4 年）6 月 1 日の昭和天皇の行幸を記念して、1 年後に改修した水槽室を一般に公開したのが始まりです。白浜水族館で展示されている生物は全て白浜周辺でみられます。年間を通じてイカ・タコ、エビ・カニ、ウニ・ヒトデなどの無脊椎動物（背骨の無い動物）を約 250 種、魚類を約 250 種の合計約 500 種を展示しています。白浜水族館は一般に公開されており、地元の教育機関や観光客に幅広く利用されています。

瀬戸臨海実験所はフィールド研所属となって 20 年が経ちました。この 20 年はフィールド研が標榜する森里海連環学の中に瀬戸臨海実験所の活動を位置づけて研究・教育を行って参りました。これからも大学組織としての教育・研究活動をより発展的に行うのはもちろんのこと、より一層、地域の皆様との協同を視野に入れて、次の 20 年に向けて新たな一歩を踏み出したいと考えています。



実習船ヤンチナ

白浜水族館



京都大学フィールド科学教育研究センター

■ 本部 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
Tel:075-753-6420 Fax:075-753-6451

● 芦生研究林 〒601-0703 京都府南丹市美山町芦生
Tel:0771-77-0321 Fax:0771-77-0323

● 北海道研究林標茶区 〒088-2339 北海道川上郡標茶町多和 553
Tel:015-485-2637 Fax:015-485-4016

白糠区 〒088-0322 北海道白糠郡白糠町西二条北 8-1-10

● 和歌山研究林 〒643-0551 和歌山県有田郡有田川町上湯川 76
Tel:0737-25-1183 Fax: 0737-25-0172

● 上賀茂試験地 〒603-8047 京都市北区上賀茂本山 2
Tel:075-781-2404 Fax:075-723-1262

● 徳山試験地 〒745-0851 山口県周南市徳山鉢窪 10769
Tel:0834-21-7120 Fax:0834-21-7121

● 北白川試験地 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
Tel:075-753-6457 Fax:075-753-2264

● 紀伊大島実験所 〒649-3632 和歌山県東牟婁郡串本町須江 1330-1
Tel:0735-65-0125 Fax:0735-65-0125

● 舞鶴水産実験所 〒625-0086 京都府舞鶴市長浜
Tel:0773-62-5512 Fax:0773-62-5513

● 濑戸臨海実験所 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459
Tel:0739-42-3515 Fax:0739-42-4518

