



# 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

# 当センターについて

## 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。

## センターの組織

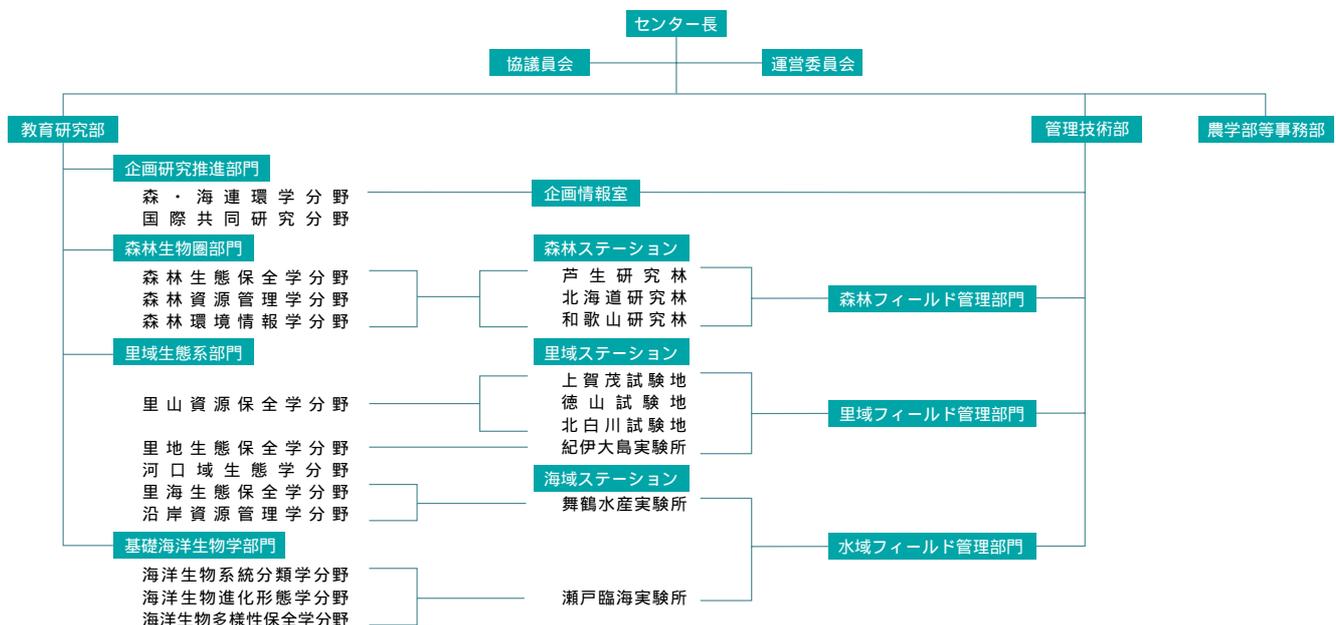
教育研究部と管理技術部からなる。センター本部は本学北部キャンパスに置かれ、森林、里域、海域の各ステーションを構成する9の施設が、太平洋側から日本海側に至る近畿圏を中心に広域に位置する。

### 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。



1921年に旧知井村の九ヶ字共有林の一部(4,179.7ha)に、教育・研究を目的として、99年間の地上権を設定して設置された。北緯35°18′，東経135°43′，標高355～959mに位置し、年平均気温11.7℃，年降水量2,353mmである。冬季には1～2mの積雪がある。京都市の北約35km，福井・滋賀の両県境に接する京都府の東北部に位置し、由良川の源流域にあたる。面積は4,185.6haで、スギを主体とした人工林250ha（人工林率6%）と天然林からなる。天然林のうち1,800haは伐採跡地に再生した森林で、残りは地上権設定以降人の手が加わっていない原生的なものとなっている。気候区分では日本海型と太平洋型の移行帯に位置し、植生区分では暖温帯林と冷温帯林の移行帯にもあたるため、植物の種数が多い。天然林の植生は、標高約600mまでは、コナラ、ウラジロガシ、ソヨゴなどの暖温帯林構成種が見られる。それ以上の標高域ではブナ、ミズナラを主にした冷温帯林構成種が見られ、斜面中腹から尾根周辺には天然生のスギが混じる。日本海側の多雪地域に特有な種も多い。大規模面積の冷温帯天然林としては西日本で屈指であり、森林生態系の長期的な動態把握を行っている。多様性に富んだ森林は、様々な教育・研究に最適なフィールドであり、社会教育の場としても広く利用されている。

## 芦生研究林



## 北海道研究林



北海道研究林は標茶区と白糠区からなる。標茶区は1949年に、白糠区は1950年に、いずれも旧陸軍省軍馬補充部用地跡に設置された。標茶区は根釧原野のほぼ中央、釧路湿原の北東端の緩やかな丘陵地に位置する（北緯43°19′，東経144°37′，標高30～149m）。面積は1,446.8haで、人工林率は29%，年平均気温は5.7℃，年降水量は1,157mmである。夏季は海霧による日照不足のため湿潤低温で、冬季は乾燥した北西季節風のため気温が-30℃まで低下して季節凍土が発達するなど、気象条件が厳しい。天然林の植生は針葉樹を欠き、ミズナラ、ヤチダモをはじめとする落葉広葉樹からなる。白糠区は、阿寒山群の南端に位置する（北緯43°01′，東経143°57′，標高64～270m）。面積は880.4ha，人工林率は14%である。年平均気温は、標茶区と比較すると海岸線に近いためにやや高く7.3℃で、年降水量は1,318mmである。天然林はトドマツ、ハルニレ、ミズナラなどからなる針広混交林で、標茶区に分布しない種も見られる。自然環境の異なる両区を用いて、天然林の動態、森林再生技術の開発等の比較試験が進められ、夏季と冬季には樹木識別、森林計測、雪氷調査法等の実習が行われている。

吉野林業地に比較的近い暖温帯林と冷温帯林の境界域に、研究と実地演習を目的として、1926年に99年間の地上権を設定して設置された。有田川支流の湯川川最上流部に位置し（北緯34°04′，東経135°31′），面積842.0ha，標高455～1,261mにあり、年平均気温は12.3℃，年降水量は2,647mmである。地質は中生層に属し、土壌は比較的肥沃であるが、地形は急峻で、各所に断崖や滝が見られる。天然林は、標高約700～1,000m付近はモミ、ツガが主で一部広葉樹を交えた針広混交林、標高約1,000m以上の稜線に近い部分はブナ、ミズナラ、カエデ類、ヒメシャラなどが優占する落葉広葉樹林である。戦後の拡大造林期に植栽されたスギ、ヒノキを中心に、センター研究林の中で人工林率が52%と最も高い。モミ・ツガ林の動態研究のほか、急峻かつ多雨な条件下における持続的森林資源管理に関する試験研究が行われている。近年では、地元の小・中・高等学校を対象とした森林・林業・環境に関する社会教育活動にも力を入れている。

## 和歌山研究林



# 里域ステーション

## 上賀茂試験地



1926年に設置され、1949年に現在地（北緯35°04′，東経135°46′，標高109～225m）に移転した。面積は47.0haで、人工林率は28%である。年平均気温は14.6℃，年降水量は1,582mmである。面積の65%を占める天然林は、1960年代後半に発生し始めたマツ枯れでアカマツが激減し、コナラ、ソヨゴなどの広葉樹と林齢100年前後のヒノキの混交林へと遷移している。設置当初から、世界各地の植物園、研究所などとの相互協力のもとに種子交換を行い、多くの外国産樹種の導入育成による樹木園造成を進めてきた。特にマツ属の収集と育成に重点が置かれた。現在は、樹木園および見本林園の再整備を進め、マツ属の成長量や気象の観測など基礎データを蓄積するとともに、二次林の成長量、植生変化についても調査している。本学から北に5kmと交通至便で、森林科学、生物学分野を始め、幅広い分野の試験研究および実習の場として、他大学、他機関からも数多く利用されている。

徳山試験地の前身は、1931年に設置された徳山砂防演習地である。1942年に砂防演習地の移転の際、徳山試験地として設置され、1966年に現在地（北緯34°04′，東経131°50′）に移転した。面積は41.9ha，標高は102～351mで、比較的急斜面が多い。気候区分は瀬戸内型で、年平均気温は15.2℃，年降水量は1,911mmで梅雨期に集中し、早春と夏季の乾燥が著しい。人工林率は49%で、その4割は移転以前に植栽された林齢70年以上のヒノキ林である。照葉樹林帯に属するが、面積の45%を占める二次林にはアカマツと落葉広葉樹が混交する。産地、系統別に植栽されたマツ属の生育比較試験や、マツ属の病虫害に対する抵抗性に関する研究が行われてきた。現在は、文化財建造物の補修用資材として必要とされながらも資源の枯渇が懸念されている桧皮（ひわだ）について、桧皮の生産と、剥皮が幹の成長および材質に及ぼす影響に関する調査が進められている。瀬戸内地域にわずかに残された天然生の照葉樹林の植生動態についての研究も行われている。

## 徳山試験地



## 北白川試験地



農学部が創設された翌年の1924年に、林学科（現・森林科学科）の苗畑として、本学北部キャンパスの北東部（北緯35°02′，東経135°47′，標高60m）に設置された。面積は1.3haで、そのうち苗畑が0.3ha，見本園が0.7haを占める。年平均気温は15.1℃，年降水量は1,465mmである。亜寒帯から暖温帯に至る国内産250種と、外国産170種（アジア・オセアニア原産100種，欧州・北米原産70種），その他栽培品種80種の計500種が見本樹として植栽されている。国内の植物さく葉標本3万3千点が標本室に保存されており、また材鑑室には、各研究林および試験地から集められた裸子植物4科20種，被子植物34科86種の材鑑標本が収められている。森林科学を始めとする生物学分野から、樹木の観察と識別などの実習や、苗畑や温室を用いた植物、昆虫などの試験研究に多く利用されている。

紀伊半島南端串本町潮岬の東1.5kmにある紀伊大島中央部の須江地区（北緯33°28′，東経135°50′，標高約100m）に位置する。1937年に大島暖帯植物試験地として設置された後、1967年に亜熱帯植物実験所と改称された。面積は11.8haである。暖流黒潮の影響を強く受け、気候は温暖で年平均気温は16.9℃，年降水量は2,500～2,600mmである。所内の自然植生は、スダジイやヤマモモ、ヤブニッケイ、タブノキなどの多種多様な照葉樹とその林縁および林床植物からなる。実験所全体が和歌山県鳥獣保護区に指定され、鳥類や昆虫類も種類が豊富である。また、観賞用ツバキと花ウメ系統を自然樹形で多数保存している。通時プロジェクトとして紀伊大島生物相の史的解明、教官研究として照葉樹林文化圏と黒潮文化圏における資源植物複合の*on situ*保全、伝統的管理水田における希少雑草の動態に関する研究を進めている。他研究機関との共同研究のほか、本学院生学生対象の授業やセミナー、地元住民を対象とした観察会や講演会も随時行われている。

## 紀伊大島実験所



1972年、京都市に移転した農学部水産学科の跡地に設置された。面積は2.0ha、北緯35°29′、東経135°22′にあり、年平均気温は14.3℃、年降水量は1,786mmである。京都大学から北北西64kmに位置する。海の生き物と環境に関する多面的な研究を展開しており、沿岸に暮らす魚類・海藻類・無脊椎動物の生活史や環境との関わりについての野外研究と飼育実験的研究、ならびに魚類の系統分類学的研究を主に行っている。特に、ヒラメなど浅海域を成育場とする魚種や、スズキなどの海と川を行き来する両側回遊性魚種については国内有数の研究拠点である。日本海側で唯一の大学附置水産実験所であり、国内外の研究者の研究拠点として、さらに理科系教員ならびに他大学学生の実習拠点としても広く利用されており、関連試験研究機関と連携した研究も積極的に進めている。また、地域には大学がないことから社会教育に貢献すべく、市民を対象とした公開講座や見学会を開催している。

## 舞鶴水産実験所



## 瀬戸臨海実験所



1922年、理学部附属臨海研究所として、紀伊半島西岸の田辺湾口に位置する番所崎桔梗平と呼ばれた場所（北緯33°41′、東経135°20′）に設置された。敷地4.1ha、島島実験地2.7ha、建物5,680m<sup>2</sup>からなる。周辺の気候は温暖で、冬季の平均気温は7℃前後であり、夏季は27℃前後まで上がる。降水量は梅雨時と台風シーズンに特に多い。付近の海域は、黒潮分流の影響を強く受けており、周辺の表面水温は年平均で約20℃である。冬季でも12℃以下になることは稀であり、一方で夏季も29℃を越えることはほとんどない。表面水の塩分は31～35psuで、透明度は約8m、潮位差は1.4～2.0mに達する。周辺の海岸・海中の多様な景観や、そこに見られる豊富な生物相は、現在も比較的良好に保護されており、所員や外来研究者（延べ約1,500人・日）による研究、学内外の臨海実習（延べ約1,500人・日）などに利用されている。



## コレクション・付属施設の紹介



斧蛇館 (芦生研究林)

1992年4月に事務所構内に開設された。芦生研究林の森林や林業に関係した資料や道具を集め、展示している。芦生研究林の沿革、植生、地形や気象の概況を始めとして、世界の森林の解説、主要樹種の材鑑、ツキノワグマやクマハギについての解説がある。さらに、ツキノワグマ・カモシカなどの大型動物や鳥類の剥製、マムシなどの標本、木材生産・製炭事業等の林産物生産の記録、木地師が作ったと伝えられる杓子などの製品も展示されている。



樹木園と標本館 (上賀茂試験地)

これまで上賀茂試験地で導入が試みられた外国産樹種は4,300種に及ぶが、半数は発芽に至らず、現在生育しているのはツツジ科、バラ科、マツ属など99科、350属、約750種である。マツ属は世界各地に分布する約100種のうち85種が生育している。タケ類も14属88種があり、モウソウチクにおける67年目の開花が確認されるなど、タケ類の開花周期の観測も行われている。「竹の家」とも呼ばれる標本館には、第二次世界大戦以前に収集された樹木

の材鑑標本や木材標本など5千点、種子標本が700点など、約1万点の標本を有する。マツ類の球果・種子・針葉が系統的に整理されているほか、モウソウチクの地下茎の形態標本や世界各地のタケ稈や竹製品の収集がある。

紀伊大島植物標本室 (紀伊大島実験所)

塚本洋太郎博士によって1940年前後に採集された紀伊大島高等植物およびシダ植物標本(約100点)と、1997~1999年に紀伊大島で採集された高等植物、シダ植物およびコケ植物標本(重複証拠標本, 888点)が保管されている。また、紀伊大島の伝統的生業道具も蒐集、保管されている。



水産生物標本館 (舞鶴水産実験所)

魚類を中心に水産生物標本を収蔵する建物として1984年1月に完成し、わが国では最大の30万点の魚類標本を所蔵している。日本近海に分布する魚類はほぼ網羅(3千種, 5万点)し、広義のサバ型魚類については世界最大(90種, 5千点)のコレクションを有する。さらに、南米、アフリカ、ニュージーランド近海の底魚(500種, 5万点)コレクションも世界屈指である。また、海藻標本(400種, 1万点)は日本海沿岸に分布する種をほぼ網羅している。これらの標本は系統順に標本室に配列されており、博物館として研究者だけでなく一般にも公開されている。



水族館 (瀬戸臨海実験所)

1930年から一般公開(有料)されており、わが国の臨海実験所が運営する水族館としては、唯一、博物館法による博物館相当施設の指定を受けている。展示水槽は230トン級1槽をはじめとして計59槽464トンからなる。飼育生物は、和歌山県沿岸に生息する海産動物を中心として展示しており、無脊椎動物の展示は特に充実している。無脊椎動物約400種、魚類約270種を飼育する。差支えない範囲で、飼育生物を生態観察や実験材料として研究者に供給している。また、実験用水槽設備の提供や、実験材料の採集・ストックにも応じている。



島 (瀬戸臨海実験所)

島は、田辺湾の南東部に位置し、1968年に実験地として取得された。島内は多彩な地形・底質からなり、生物相も多様性に富んでおり、ここだけで湾内一帯の海岸生物相を一通り観察できる。このため、学内外の臨海実習に広く活用されるとともに、田辺湾生物相の長期的な変動に関する研究の拠点として重要な役割を果たしている。1960年代より、毎年のウニ類の定点観測や、5年毎の島島全島調査などが継続して実施されている。最近では、島の陸上植物相に関するモニタリング調査も紀伊大島実験所と共同で始められている。

## ● 企画研究推進部門

### 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

### 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

### 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

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

### 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，連続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，梶島実験地における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。



京都大学フィールド科学教育研究センター <http://fserc.kais.kyoto-u.ac.jp>

本部(企画情報室)	〒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	京都府北桑田郡美山町芦生	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	Tel:01548-5-2637	Fax:01548-5-4016
北海道研究林白糠区	〒088-0322	北海道白糠郡白糠町西二条北8-1-10	Tel:01547-2-5701	Fax:01547-9-2037
和歌山研究林	〒643-0551	和歌山県有田郡清水町上湯川近井	Tel:0737-25-1183	Fax:0737-25-0587
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	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:075-753-6451
紀伊大島実験所	〒649-3632	和歌山県西牟婁郡串本町須江	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
瀬戸臨海実験所	〒649-2211	和歌山県西牟婁郡白浜町459	Tel:0739-42-3515	Fax:0739-42-4518