

京都大学フィールド科学教育研究センター
自己点検・評価報告書

(対象：2012-2016 年度)

2018 年 8 月

はじめに

京都大学フィールド科学教育研究センター（以下、「フィールド研」）は、京都大学農学研究科附属演習林、水産実験所、亜熱帯植物実験所および理学研究科附属瀬戸臨海実験所の全国10か所に所在する9施設を統合して2003年に設置され、京都大学の国内におけるフィールド科学の実習と研究の拠点としての役割を担っている。今年度は設置15年が経過した節目の年である。

フィールド研は、森里海のそれぞれの現場に施設を有し、フィールドベースの環境研究、生態研究、生態系研究、生物多様性研究等を進めている。これらの各専門分野における基礎的な研究に加えて、フィールド研発足当初から、森から海までの生態学的なつながりを解明することにより、自然の生産力を回復して地域社会の再生に貢献するための学際的な学問分野として「森里海連環学」を提唱し、新しい学問領域の創生をめざした教育研究活動を行ってきた。森里海連環学を遂行するために部局全体で取り組んだ最初の事業は、2010年～2014年に実施された「森里海連環学による地域循環木文化創出事業」である。由良川および仁淀川流域で行われた本事業の成果をもとに、科学研究費補助金などを利用したプロジェクト研究を立ち上げ、現在もいくつかのフィールドにおいて活発に研究が展開されている。さらに、2017年12月から4年4か月の予定で、(公財)日本財団の助成により「森里海連環再生プログラム」が開始された。本事業は全国規模で森里海の連環機構を解明し、自然環境と地域の再生をめざす大型研究プロジェクトであり、これからの進展が大いに期待される。

教育においては、全学共通科目として学部生を対象にフィールド研が提供する森里海連環学関連5科目が、2016年度から統合科学科目森里海連環学分野という科目群を構成することになったことが特記される。大学院教育では、農学研究科、理学研究科、地球環境学舎・学舎に協力講座を提供した。また、2011年度に舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所、2015年度に芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地が文部科学省から教育関係共同利用拠点に認定された。各施設における他大学と連携したフィールド実習の実施や全国の大学からの学生の実習参加によって、多様で広範なフィールド科学教育が可能となった。これらの教育活動により、知識の習得とともにフィールドにおける調査や実習を通して、森里海連環という広い観点をもちフィールド科学に精通した人材の育成を進めている。森里海連環学は、自然科学と社会科学を融合する異分野統合科学であり、全国各地の施設をベースに、教育研究にとどまらず広く地域社会や市民と連携した活動を展開している。これらの教育活動は、フィールド研設立初期から日本財団の支援を受け、2012年度には学内の農学研究科、人間・環境学研究科、地球環境学舎・学舎とともに森里海連環学教育ユニットを設立し、本学の全大学院生を対象にした森里海連環学教育プログラムに発展した。さらに本プログラムの研究領域を強化した森里海連環学教育研究プログラムが2017年12月から発進しており、教育、研究を両輪とし社会連携を牽引する新たな活動が展望される。

1990年代以降、京都大学は地球環境に関する教育・研究を行う「環境系」の部局として、生態学研究センター、地球環境学舎・学舎、そして最後にフィールド研を設立した。2016年度には、教員人事とエフォート管理の単位として学域・学系制度が発足し、フィールド研は生態学研究センターとともに生態フィールド学系を構成した。本制度は始まったばかりであるが、学系会議、人事選考委員会、共同研究などで確実に交流は深まっており、本制度の目的である教育研究機能の活性化につながることを期待している。地球環境学舎には協力講座を提供しており、教育研究において京都大学環境系3部局間のさらなる連携を進める必要がある。

フィールド研では、これまでに2回の自己点検・評価と外部評価を実施した（第1回2003～2007年度、第2回2008～2011年度）。第2回の自己点検評価以降の課題として、定員削減、予算削減、施設の老朽化などに対する対応策、フィールド教育のさらなる発展、森里海連環学研究の深化、地域における社会連携の強化があげられた。今回の第3回自己点検・評価は、これらの課題に対する2012年から2016年の実績を評価するものである。フィールド研は、第3期中期目標期間の後半に向け「世界や社会に通じた窓を開け風通しをよくし、野生的で賢い学生を育てる」という京都大学WINDOW構想の一翼を担うことができる部局を目指している。今回の自己点検と評価が、フィールド研の構成員が現状を評価し取り組むべき課題を認識して、将来計画の達成に向けて着実に前進していくための一助となることを期待する。

2018年8月

京都大学フィールド科学教育研究センター長 山下 洋

目次

はじめに

1	フィールド科学教育研究センターの沿革, 理念, 目標	1
1. 1	沿革.....	1
1. 2	理念.....	1
1. 3	目標.....	1
2	組織と管理・運営	2
2. 1	組織概要.....	2
2. 2	管理・運営体制.....	2
2.2.1	教授懇談会.....	2
2.2.2	教授会.....	2
2.2.3	学系会議.....	2
2.2.4	運営委員会.....	3
2.2.5	協議員会.....	3
2.2.6	共同利用運営委員会.....	3
2.2.7	部局内常設委員会.....	3
2. 3	教育研究部.....	4
2.3.1	研究推進部門.....	4
2.3.2	森林生態系部門.....	4
2.3.3	里域生態系部門.....	5
2.3.4	海洋生態系部門.....	5
2. 4	管理技術部.....	6
3	各ステーション・施設・ユニットの課題 (教育, 研究, 施設, 労働安全管理)	7
3. 1	施設概要.....	7
3.1.1	森林ステーション.....	7
3.1.2	里域ステーション.....	8
3.1.3	海域ステーション.....	9
3.1.4	森里海連環学教育ユニット.....	9
3. 2	各施設における環境の改善と問題点.....	10
4	教育活動	11
4. 1	全学共通科目.....	11
4.1.1	全学共通科目の講義・実習.....	11
4.1.2	全学共通科目博物館実習.....	11
4.1.3	少人数セミナー.....	11
4. 2	学部教育 (提供科目, 学位授与).....	12
4.2.1	提供科目: 農学部.....	12
4.2.2	提供科目: 理学部.....	13
4. 3	大学院教育 (協力講座, 提供科目, 学位授与).....	13
4.3.1	協力講座.....	13
4.3.2	大学院への科目提供.....	14
4.3.3	学位授与.....	15
4. 4	教育関係共同利用拠点, 公開実習, その他の実習.....	16
4.4.1	研究林・試験地拠点.....	16
4.4.2	舞鶴水産実験所.....	16
4.4.3	瀬戸臨海実験所.....	16
4. 5	森里海連環学教育プログラム.....	17
4.5.1	教育プログラム構成.....	17
4.5.2	履修者数, 修了者数.....	17
4.5.3	国際的な教育の推進.....	18
4.5.4	教育成果の出版.....	18
4.5.5	森里海連環学ネットワークの構築と社会連携.....	18
4. 6	総合評価, 課題, 展望.....	18
4.6.1	総合評価.....	18
4.6.2	課題と展望.....	19

5	研究活動	20
5.1	研究活動の概要	20
5.2	研究プロジェクト	20
5.2.1	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）	20
5.2.2	舞鶴水産実験所における舞鶴湾の水産資源に関する研究	23
5.2.3	森里海連環学によるニホンウナギの再生事業	24
5.2.4	CREST 環境 DNA プロジェクト	24
5.2.5	バイオリギングを用いた動物行動生態学に関する研究	24
5.2.6	沿岸海域複合生態系の変動機構に基づく生物資源生産力の再生・保全と持続的利用に関する研究	25
5.2.7	瀬戸臨海実験所における海産無脊椎動物の系統分類学，生態学に関する研究	25
5.2.8	粒子フィルタを用いた森林植生モデルのデータ同化手法の確立と環境変動下の植生動態の将来予測	25
5.2.9	モニタリングサイト 1000, JaLTER	25
5.3	研究業績	26
5.3.1	教員等による研究業績	26
5.3.2	所外研究者による施設を利用した研究業績	28
5.4	受賞	28
5.5	学位指導	28
5.5.1	フィールド研所属の教員による学位指導	28
5.5.2	フィールド研以外の教員が施設を利用して行った学位指導	29
5.6	総合評価，課題，展望	30
5.6.1	森里海連環学の自己評価と展望	30
5.6.2	フィールド研施設を利用した研究について	31
6	社会貢献	32
6.1	水族館	32
6.2	公開講座	32
6.3	地域連携事業	33
6.3.1	隔地施設での活動	33
6.3.2	森里海連環学教育ユニットの活動	33
6.4	高校生向け教育プログラム	34
6.4.1	SSH, SPP, GSH 事業	34
6.4.2	一般の実習プログラム	34
6.5	中学校，小学校，幼稚園，保育園向け教育プログラム	34
6.6	東北復興支援学生ボランティア	35
6.6.1	学生ボランティア	35
6.6.2	舞根森里海研究所	35
6.7	研究連携基盤関連事業	35
6.8	自己総合評価，課題，展望	36
6.8.1	総合評価	36
6.8.2	課題と展望	36
7	財務	37
7.1	部局予算	37
7.1.1	運営費交付金	37
7.2	学内予算（運営費交付金）	42
7.2.1	全学経費	42
7.2.2	総長裁量経費	43
7.2.3	各所建物修繕費	43
7.3	外部資金	44
7.3.1	外部資金の概要	44
7.3.2	過去との比較	44
7.4	総合評価，課題，展望	46
8	国際交流	47
8.1	国際交流協定	47
8.2	国際シンポジウム	47
8.3	海外調査・国際学会・在外研究・外国人研究者の受け入れ	47
8.4	インターンシップ，学生の国際学会発表への補助ならびに英語スキルアップ講座	48
8.5	総合評価，課題，展望	48

9	安全衛生管理	49
9.1	安全衛生管理体制.....	49
9.2	安全衛生管理の実施と改善.....	49
9.3	京都大学安全衛生管理規程による安全管理.....	49
9.4	改善例.....	49
10	広報	50
11	研究公正および適正な会計管理	50
12	2008-2011年度外部評価委員の指摘事項に対する対応	51
12.1	管理運営.....	51
12.1.1	施設の整理と老朽化について.....	51
12.1.2	各施設の将来計画について.....	52
12.1.3	定員削減への対応について.....	53
12.1.4	教職員間の連携について.....	54
12.2	教育.....	55
12.3	研究.....	56
12.4	社会連携.....	57
12.5	自己評価.....	57
12.6	改善すべき課題.....	58
12.7	その他.....	58
13	課題と将来展望	59
13.1	はじめに.....	59
13.2	組織運営.....	59
13.3	施設運営.....	59
13.4	教育.....	60
13.5	研究.....	60
13.6	社会貢献.....	60
13.7	財務.....	60
13.8	国際交流.....	60
13.9	研究公正と安全衛生.....	61
13.10	総括と展望.....	61

1 フィールド科学教育研究センターの沿革、理念、目標

1. 1 沿革

京都大学では、1990年代半ばに、21世紀を展望して新たな五つの独立研究科の設置が構想されるとともに、地球的最重要課題の環境問題の解決を目指して、地球環境科学の学問構築や教育研究のあり方を求めて「環境フォーラム」が開催された。これらの具体化を目的に、1999年6月には将来構想検討委員会の中に地球環境科学研究構想専門委員会が設置され、多面的な検討の結果、2001年4月の生態学研究センターの改組、2002年4月の大学院地球環境学堂の設置に続き、2003年4月にフィールド科学教育研究センター（以下「フィールド研」）が設置された。

フィールド研は、理学研究科附属瀬戸臨海実験所（和歌山県白浜町）、農学研究科附属の演習林（北海道・京都府・和歌山県・山口県）、亜熱帯植物実験所（和歌山県串本町）、水産実験所（京都府舞鶴市）の4施設を統合し、全学共同利用施設として発足した。フィールド研は、京都大学の多くの附置研究所やセンターの中でも、現地（遠隔地）に基盤を置くことと、“教育”を冠に掲げた点で、大変ユニークな施設と位置づけられる。2011年4月には舞鶴水産実験所および瀬戸臨海実験所が文部科学省教育関係共同利用拠点に認定され、すでに第2期に入った。また、2015年に芦生研究林・上賀茂試験地・北海道研究林がまとまって新たな共同利用拠点に認定された。

また、「森里海連環学」を教育・研究を通して新しい学問分野として確立すること、大学生をはじめ行政や市民に浸透させ、日本の自然環境を保全・再生して流域と沿岸海域の統合的管理に生かしていくことを目的とし、日本財団の助成をうけて2008年10月に海域陸域統合管理学研究部門が設立された。2011年4月には学際融合教育研究推進センターのもとに森里海連環学教育ユニットが設立され、2012年より森里海連環学教育プログラムが開始された。

1. 2 理念

我が国の自然環境を特徴的に構成する森林生物圏、里域生物圏、沿岸海洋生物圏は、不可分に連環することにより、人類の生存のために計り知れない恵みをもたらしてきた。しかし、近年の人間活動の加速度的な増大は、自然や生態系のつながりを著しく分断し、深刻な地球環境問題を引き起こしている。

科学の視点から見ると、20世紀までの科学技術が個別に設定された目標の達成だけをめざした局所最適化に邁進し、短期的な経済効率を得るために多くの矛盾が放置され、多様な問題が蓄積して地球規模の環境異変に至ったと考えることができる。人と自然が共生し持続的な発展を維持するためには、地球全体の最適化をめざした新しい科学と価値観を創造することが不可欠である。

森から海までの自然の再生と持続的利用には、人が活動する里域のあり方が重要であり、自然科学とともに社会科学的な観点も含めた里域生態系研究の進展が強く求められている。そのために、フィールド科学を基盤とした新しい学問領域である森里海連環学を推進する意義は極めて大きい。フィールド研は、生態系のつながりに重点を置いたフィールド科学の教育研究拠点として、地球社会における人と自然の共生を実現する新たな科学の創生と社会への実装をめざす。

1. 3 目標

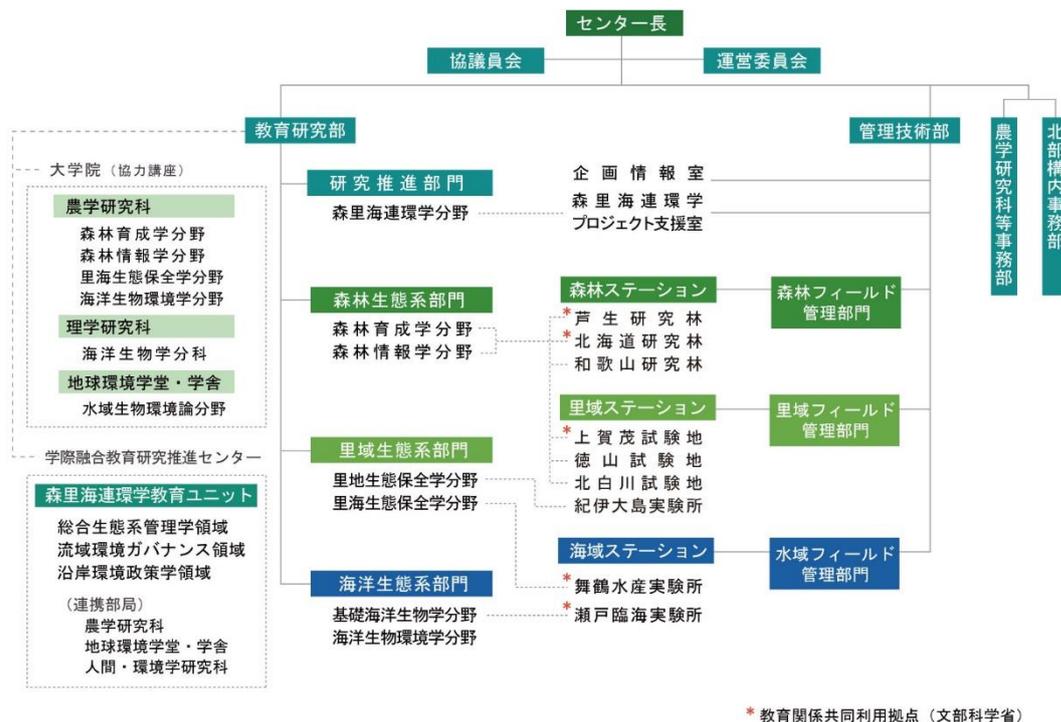
上記の理念を実現するために、以下の点を重点に教育と研究を実施する。

- ・森林生物圏、里域生物圏、沿岸海洋生物圏におけるフィールド科学の展開
- ・森林生物圏、里域生物圏、沿岸海洋生物圏の連環機構の解明（森里海連環学の推進）
- ・各フィールド施設の長期的な生態学研究拠点としての機能強化
- ・自然環境と生態系保全のための研究の展開とフィールド教育の推進
- ・教育研究の成果情報の発信と社会連携の推進
- ・地球環境問題の解決に貢献する総合的視点と優れた専門能力を備えた人材の育成

2 組織と管理・運営

2.1 組織概要

フィールド研本部は本学吉田キャンパス北部構内に置かれ、森林、里域、海域の各ステーションを構成する9つの施設が、太平洋側から日本海側に至る近畿圏を中心に山口県から北海道までの10か所に所在する。2017年3月1日現在の職員数は教員28名（外部資金等による特定教員4名を含む）、連携教員6名（学際融合教育研究推進センター、白眉センター）特定研究員2名、事務職員11名（外部資金による特定職員2名を含む）、技術職員38名（再雇用を含む）のほか、35名の契約職員、時間雇用職員がいる。事務部門は、北部構内事務部およびフィールド科学教育研究センター事務部（2016年度末までは農学研究科等事務部）が担当する。



2.2 管理・運営体制

センター長、副センター長の下に教育研究部と管理技術部がある。センター長はセンター教授会で候補者を推薦し、協議委員会の承認を経て総長が任命する。フィールド研の運営は以下の委員会等により行われる。

2.2.1 教授懇談会

2007年の教授会構成メンバーの拡大に伴い、フィールド研における執行部的役割、財務委員会的な役割等を具体的に担うために、教授懇談会が設置された。本会は、センター長候補者の推薦等の役割も担っている。また、教授会において検討される様々な議題の検討・提案も行う。構成員は、フィールド研教授および連携教授である。

2.2.2 教授会

月に1回開催し、部局の重要事項について審議する。教授会の構成員は、全教授と農学研究科等事務部の事務部長・総務課長・経理課長・研究協力課長・フィールド研担当専門員・総務掛長であったが、2007年5月の教授会から、講師以上の教員によって構成される会議となった。また、2014年9月から助教もオブザーバー参加することができる。教授会の議事録等は、フィールド研構成員専用ウェブページで全構成員と情報共有している。

2.2.3 学系会議

生態フィールド学系に所属する教授、准教授および講師により構成される。学系における教員の人事選考、定員の管理計画の策定、エフォート管理、その他学系の管理運営に関することを審議する。

2.2.4 運営委員会

学内の有識者からなる運営委員会は、フィールド研の管理運営についての重要事項に関して、センター長から諮問を受け助言をすることを主たる目的としている。

区分	職名	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
議長	フィールド研 センター長	柴田 昌三	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁
1号	フィールド研 教授	山下 洋				
	フィールド研 教授	吉岡 崇仁	朝倉 彰	朝倉 彰	朝倉 彰	朝倉 彰
	フィールド研 教授	朝倉 彰	徳地 直子	徳地 直子	徳地 直子	徳地 直子
	フィールド研 教授		荒井 修亮	荒井 修亮	荒井 修亮	荒井 修亮
2号	理学研究科 准教授	渡辺 勝敏				
	農学研究科 教授	北山 兼弘				
	地球環境学堂 教授	星野 敏	星野 敏	大澤 晃	大澤 晃	大澤 晃
	生態学研究センター 教授	高林 純示				
	総合博物館	本川 雅治				
	東南アジア研究所	安藤 和雄	安藤 和雄	石川 登	石川 登	石川 登

2.2.5 協議委員会

フィールド研の全教授と学内関連部局の長を中心とした関連教員から構成される。中期目標・中期計画、年度計画に関する事項、予算および決算に関する事項、その他管理運営に関する事項等を審議する。

区分	職名	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
1号	フィールド研センター長	柴田 昌三	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁	吉岡 崇仁
2号	フィールド研教授	山下 洋				
	フィールド研教授	吉岡 崇仁	朝倉 彰	朝倉 彰	朝倉 彰	朝倉 彰
	フィールド研教授	朝倉 彰	徳地 直子	徳地 直子	徳地 直子	徳地 直子
	フィールド研教授		荒井 修亮	荒井 修亮	荒井 修亮	荒井 修亮
3号	高等教育研究開発推進機構長	林 信夫	北野 正雄	北野 正雄		
	理学研究科研究科長	山極 壽一	有賀 哲也	有賀 哲也	森脇 淳	森脇 淳
	理学研究科 教授	堀 道雄	曾田 貞滋	曾田 貞滋	曾田 貞滋	曾田 貞滋
	農学研究科長	遠藤 隆	宮川 恒	宮川 恒	宮川 恒	宮川 恒
	農学研究科附属農場長	米森 敬三	米森 敬三	富永 達	富永 達	富永 達
	地球環境学堂長	藤井 滋穂	藤井 滋穂	藤井 滋穂	藤井 滋穂	舟川 晋也
	学術情報メディアセンター教授	中村 裕一				
	生態学研究センター教授	椿 宜高	中野 伸一	中野 伸一	中野 伸一	中野 伸一
総合博物館長	大野 照文	大野 照文	大野 照文	岩崎 奈緒子	岩崎 奈緒子	

2.2.6 共同利用運営委員会

文部科学省教育関係共同利用拠点である瀬戸臨海実験所、舞鶴水産実験所、芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地の共同利用の実施に関する重要事項を審議する。

2.2.7 部局内常設委員会

教育・研究の推進と管理運営のために設置されており、担当する事項を審議する。各種常設委員会の構成員は以下のとおりである。

2016年11月5日現在

<教授が担う委員会>

将来構想企画委員会	○吉岡・山下・朝倉・徳地・荒井・横山
教育研究評価委員会	○朝倉・吉岡・山下・徳地・荒井・横山
施設・設備整備委員会	○山下・吉岡・朝倉・徳地・荒井・横山
兼業審査委員会	○吉岡・山下・朝倉・徳地・荒井
自己点検・評価委員会	○山下・吉岡・朝倉・徳地・荒井・横山

<教授が当面委員長を務める委員会>

教育プログラム委員会	○朝倉・益田・長谷川・中島・久保田・横山
研究プログラム委員会	○山下・徳地・益田・中野・清水・鈴木
広報委員会	○荒井・梅本・中島・中西・鈴木・小林(志保)・横田
人権問題対策検討委員会	○吉岡・山下・朝倉・徳地・荒井・フィールド研担当事務局
情報セキュリティ委員会	○吉岡・荒井・鈴木(部局情報セキュリティ技術責任者)・中野・横田
放射線障害防止委員会	○吉岡・徳地・甲斐(エックス線作業主任者)
国際委員会	○朝倉・益田・伊勢・中野
労働安全衛生委員会	○徳地・坂野上・甲斐・大和・向・佐藤
公用車管理委員会	○山下・伊勢・市川・中島
芦生研究林基金運営委員会	○吉岡・山下・伊勢・徳地・石原・坂野上・フィールド研担当事務長

<准教授・講師・助教が委員長を務める委員会>

社会連携委員会	○館野・梅本・伊勢・大和・坂野上・清水
---------	---------------------

<教育関係共同利用拠点運営委員会>

舞鶴水産実験所	○吉岡・山下・益田
瀬戸臨海実験所	○吉岡・朝倉
芦生・北海道・上賀茂	○吉岡・伊勢・館野・徳地・長谷川

(○は、委員長)

危機管理委員会(役職指定)	全教授・各施設長・技術長
技術職員のあり方検討委員会(役職指定)	専任教授(流動分野を除く)・技術長・ (事務部) フィールド研担当事務長・フィールド研担当課長補佐・ 総務課課長補佐(総務・人事担当)・総務課第二人事掛長
教育研究組織改革検討ワーキンググループ	吉岡・山下・朝倉・徳地・荒井・益田・長谷川・館野・甲斐・伊勢

2.3 教育研究部

2013年8月1日に、4部門13分野から、4部門7分野に組織改編、名称変更を行った。2016年度現在の組織は以下のとおりである。

2.3.1 研究推進部門

本部門には、フィールド研および森里海連環学教育ユニットの教職員が所属し、森里海連環学に関わる研究プロジェクトや教育活動を実施している。この部門には、森里海連環学プロジェクト支援室が設置されており、フィールド調査や化学分析を支援している。

森里海連環学分野

日本の沿岸域生態系は、多様な海洋生物を育ててきたが、近年深刻な問題を抱えている。人間の過剰な経済活動が、水質汚染や藻場・干潟の消失を引き起こし、ダム建設、埋立、堤防建設といった経済開発による水・砂の流系の分断が生態系間のつながりを破壊している。当分野では、森里海連環学を通して、森から海までのつながりと人間の関わり方を統合的に管理していくことによって、問題の解決を図ろうとしている。

森里海連環学教育ユニットはフィールド研とは独立した組織であるが、森里海連環学を主導してきたフィールド研とは、深く連携する必要があることから、ユニットの教員はフィールド研の本部門にも所属することとしている。

[教員] 横山 壽(連携教授)・清水 夏樹(連携准教授)・吉積 巳貴(連携准教授)・Laverigne, Edouard(連携講師)

2.3.2 森林生態系部門

本部門は、3か所の研究林と3か所の試験地の管理と運営を担当し、森林生態系に関するフィールド教育・研究活動を展開している。生態系サービスや多面的機能の定量的評価や社会的評価を目標として、森林生態学、森林育成学、森林管理学、生物地球化学などさまざまな分野にわたる手法と概念を用いて総合的に研究を行っている。森里海連環学への取り組みとして、森林生態系と水域生態系間の生物と物質のつながりも研究している。

森林育成学分野

森林育成学分野では、森林生態系サービスをバランス良く享受できる森林資源の育成と管理、利用方法の構築を目的とし、窒素等の物質循環を通じた森林生態系機能と更新機構を中心とした森林動態の解明に関する研究を行っている。さらに、シカによる植生被害の影響および対策や、生態系情報に基づく持続可能な森林資源の育成・利用方法に関する技術的研究にも取り組んでいる。当分野は、協力講座として農学研究科に森林育成学分野を提供している。

[教員] 徳地 直子(教授)(2012.9.-)・安藤 信(准教授)(-2016.3.)・長谷川 尚史(准教授)・
伊勢 武史(准教授)(2014.5.-)・石原 正恵(准教授)(2016.10.-)・寄元 道徳(助教)(-2016.6.)
・中川 光(特定助教)(2016.4.-)・東 若菜(特定助教)(2016.8.-2017.3.)

森林情報学分野

森林情報学分野では、森林から流域に流出する物質と森林環境の関係や、伐採等の人間活動が植生・土壌・流域の物質循環系におよぼす影響など、森と流域の連環について研究している。さらに、国産材の流通・消費の変化を解析することで、適切な森林資源の管理手法を検討している。これらの研究をもとに、地球環境変化や社会環境の変化のもとでの森林流域生態系の変化を把握するとともに、適切な森林利用と管理をするために人びとの森林環境に対する意識調査に取り組んでいる。当分野は、協力講座として農学研究科に森林情報学分野を提供している。

〔教員〕吉岡 崇仁（教授）・館野 隆之輔（准教授）・中島 皇（講師）・小林 和也（講師）（2017. 2. -）・
寄元 道德（助教）（2016. 6. -）・坂野上 なお（助教）・中西 麻美（助教）

2.3.3 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、本部門では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。

里地生態保全学分野

里地生態保全学分野では、人里と一部に里山や里海、里空を含む、いわゆる里地に分布するかく乱依存性植生ならびにかく乱依存性植物の起源、伝播、歴史および生態的特性を、文明や地域文化的多様性とその変容と関連付けながら明らかにし、それらの管理保全体系ならびに持続的共存に関して考察をしている。

〔教員〕梅本 信也（准教授）

里海生態保全学分野

里海生態保全学分野では、魚介類の生態、行動、系統分類などについて、多様な視点から研究を進めている。また、陸域の環境と人間活動が沿岸域の生物生産機構に与える影響を調べている。森から海までの生態系のつながりの分断によって、海の生態系が劣化しているという仮説を検証し、そのメカニズムの解明をめざす。当分野は舞鶴水産実験所および教育ユニット総合生態系管理領域（吉田キャンパス）を教育研究の拠点とし、協力講座として農学研究科に里海生態保全学分野、地球環境学舎に水域生物環境論分野を提供している。

〔教員〕山下 洋（教授）・益田 玲爾（准教授）・甲斐 嘉晃（助教）・鈴木 啓太（助教）（2013. 4. -）・
澤田 英樹（特定助教）（2016. 7. -）・田城 文人（特定助教）（2016. 7. -）

2.3.4 海洋生態系部門

本部門では、海洋生物を研究材料として用い、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、その教育研究活動の内容を拡大している。

基礎海洋生物学分野

基礎海洋生物学分野では、海洋生物の多様性と進化プロセスを解明するための自然史研究を行っている。系統分類学は、形態および分子レベルにおける系統と分類学の研究、および、生物地理、地史をも含め、系統地理学、進化的研究を進めている。機能形態学では、比較形態学的研究や、発生学、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とともに、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べく、研究を行っている。当分野は瀬戸臨海実験所を教育研究の拠点とし、協力講座として理学研究科に海洋生物学分科を提供している。

〔教員〕朝倉 彰（教授）・久保田 信（准教授）・宮崎 勝己（講師）（-2016. 6.）・大和 茂之（助教）・
中野 智之（助教）・後藤 龍太郎（助教）（2017. 3. -）・原村 隆司（連携助教）（2013. 4. -）・
加賀谷 勝史（連携助教）（2015. 4. -）

海洋生物環境学分野

海洋生物環境学分野では、海洋をはじめ、湖沼や河川を含む水圏における、持続的な生物生産をもたらす水圏生態系の仕組みや、その変動機構ならびに水圏生態系に生息する魚類や海産ほ乳動物などの行動生態を研究している。そのための手法として、安定同位体分析、生態系モデルによるシミュレーションならびにバイオテレメトリーやマイクロデータロガーによるバイオロギングを用いた研究を行っている。当分野は、時限的にフィールド研にも所属する農学研究科からの流動分野である。

〔教員〕荒井 修亮（教授）・笠井 亮秀（准教授）（-2015. 3.）・市川 光太郎（准教授）（2015. 11. -）・
小林 志保（助教）

2. 4 管理技術部

森里海連環学プロジェクト支援室，企画情報室と，森林，里域，水域の3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。

企画情報室

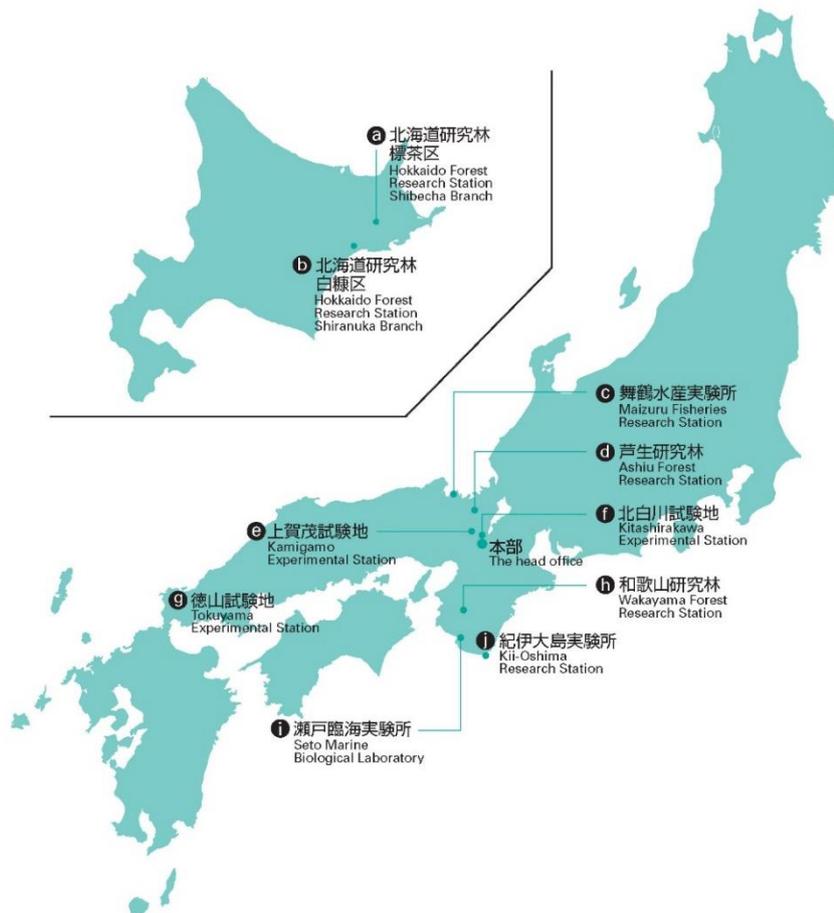
森里海連環学プロジェクト支援室

森林フィールド管理部門	芦生研究林管理技術班 北海道研究林管理技術班 和歌山研究林管理技術班
里域フィールド管理部門	上賀茂試験地管理技術班 徳山試験地管理技術班 北白川試験地管理技術班 紀伊大島実験所管理技術班
水域フィールド管理部門	舞鶴水産実験所管理技術班 瀬戸臨海実験所管理技術班

3 各ステーション・施設・ユニットの課題（教育，研究，施設，労働安全管理）

3.1 施設概要

フィールド研には、教育研究の場である施設として森林・里域・海域の各ステーションを構成する9つの施設が、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。これらの施設はそれぞれが独自の目的を持って教育研究に寄与するとともに、森から海までをつなぐ、森里海連環学の場として相互につながりをもってフィールド研全体のミッションに貢献し、学生の教育研究にあたり、新しい知見を世界に発信している。



各施設位置図

3.1.1 森林ステーション

森林ステーションは、北海道・芦生・和歌山の3研究林からなる。これらの研究林は暖温帯林から冷温帯林に分布し、総面積は7,355haである。これらの研究林はそれぞれの特徴を活かした運営がなされている。

森林ステーションは教育研究の利用に対して利便性を向上させるため、以下に示すようなそれぞれに多様な施設・設備を有している。特に、多くの研究林・試験地が都市から遠隔地に存在することから、利用者への宿泊場所の提供が重要であり、実習に用いるための宿泊棟や長期滞在者用の宿泊施設を維持管理している。また、多様な車両を保有

し、広い林内での移動や森林の維持管理など、教育研究に供している。さらに、これらの森林や施設は大学教育・研究のみに用いられるのではなく、定期的な一般公開の機会を設け、広く市民の教育にも開かれている。

2015年に芦生研究林と北海道研究林は、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制度「人と自然のつながりを学ぶ森林フィールド教育共同利用拠点」に認定された。この制度は、研究林や演習林を持たない大学にも森林フィールドで実践的に学ぶための教育機会を提供することを目的としている。

芦生研究林

芦生研究林は、1921年（大正10年）に学術研究および実地演習を目的として、地域の共有林に99年間の地上権を設定し芦生演習林と称したことに始まる。原生的な自然が残る研究林では、京都大学内外の多くの研究者による調査や実験が行われてきた。研究対象は、水文、地質、土壌から草本、木本、昆虫類、魚類、両生類、爬虫類、哺乳類など多彩である。さらに近年では、研究対象は自然科学にとどまらず、民俗学・心理学・芸術など社会科学・人文科学までにおよび、京都大学内外の学生や研究者に利用されている。近年はシカの食害による下層植生の減少がみられるが、生物多様性保護と研究を両立させるため大規模防鹿柵を設置し、維持管理している。教育関係共同利用拠点施設として、全国の大学生が参加・単位取得可能な「公開森林実習」や、同じく教育関係共同利用拠点である舞鶴水産実験所と共同で、芦生研究林を源流とする由良川の最上流部から河口のある丹後海まで川沿いに移動しながら生態系のつながりについて学ぶ「森里海連環学実習Ⅰ」などを開講している。

北海道研究林

1949年に標茶区が、1950年に白糠区が設置された。設置以来、農学部林学科の北方林教育の場として活用され、また設置当初は、収益目的の大規模な天然林伐採や皆伐造林が行われた。近年は、森林の維持管理や実習用として伐採が行われる程度で、設置当初のような大規模な造林事業を行わず、教育研究施設としての役割が中心である。フィールド研発足後は、農学部の学生だけでなく、全学や他大学学生の教育研究利用を推進しており、また教育関係共同利用拠点施設として他大学実習の拡充に努めている。

和歌山研究林

1926年に99年間の地上権が設定されたことに始まり、現在の面積は約842haである。1960年によく林内に林道が開通したが、事務所は道路に隣接しない立地であったため、1984年に林道沿いの仮事務所（プレハブ）に事務所機能を移転した。平均傾斜40度を超える急傾斜地であるが、古くから人工林管理に関する試験研究が行われており、現在も間伐や集材、路網作設に関する試験研究が行われている。また本学施設で唯一、中間温帯であるモミ・ツガ天然林を有し、天然林の動態に関する研究利用も多い。

本施設では森林情報の集積に注力しており、設立当初からの施業年報が保管されているほか、近年はレーザー計測データを用いた50cmメッシュ微地形データやスギ・ヒノキ全木データベース（位置や大きさ）が整備され、詳細な森林情報を活用した学内外の教育研究を受け入れている。2011年には紀伊半島豪雨により林内路網を中心に大きな被害を被ったが、2016年までに復旧工事が完了した。現在も、地域の森林組合と協定を結ぶなど、災害に強い強靱な森づくり（横断排水溝の増設や間伐、路網新設など）を目標とした教育研究のための森林整備を続けている。

3.1.2 里域ステーション

森林ステーションが比較的奥地に存在するのに対し、里域ステーションは人間の生活圏に近く、歴史的に人為的な影響を受けた場所であるといえる。しかしながら、京都大学からは遠い場合もあり、その場合には宿泊施設などが欠かせないものとなっている。

里域ステーションは森林ステーションと比較してその規模は小さいものの、それぞれの成り立ちに特徴があり、その施設が属する地域の植生をもつだけでなく、その成り立ちを反映して植物園的な特徴を有している。

上賀茂試験地

戦後（1949年）、進駐軍の接収により現在の場所へ移転した。面積は約47haと広くはないが、設置当初の目的は外国産樹種の導入による樹木見本園の造成であり、外国の植物園や研究所などとの種子交換により、多くの樹種が集められ、保有するマツ属のコレクションは我が国でも有数である。大学キャンパスにもっとも近い試験地であり、京都大学はもとより他大学からも自然科学（森林科学・生物学など）の課題のみならず、教育・芸術など文化系の研究・実習フィールドとしても広く利用されている。

上賀茂試験地は、北海道研究林・芦生研究林とともに教育関係共同利用拠点を形成しており、他の2研究林と異なり、里山としての背景を活かして、教育・研究利用に貢献している。

徳山試験地

1931年に京都大学農学部附属砂防演習地として設置された後、1942年と1966年の移転を経験し、現在周南市徳山鉢窪で41.9haの試験地として運用されている。天然生林は、18.6haを占めているが、都市近郊に位置しているため、薪炭林として利用された歴史があるとともに、天然生アカマツの大半が松枯れによって枯死し、潜在植生である暖温帯常緑広葉樹林へと遷移している。人工林20.6haのうち、スギ・ヒノキ造成地は11.8haを占めており、2007年には、60～85年生のヒノキ林が文化庁より「ふるさと文化財の森（檜皮）」に指定されている。少人数セミナーによる京大生

利用のほか、周南市との連携講座、京大ウィークス、山口県立徳山高校のSSH活動で利用されている。また、檜皮林では、2015年度から原皮師（もとかわし）による檜皮採取の技術研修と檜皮の生産が行われており、その売り上げによる収入がある。

北白川試験地

本試験地は農学部創設の翌年である1924年に林学科のもとに設置され、1926年から農学部附属演習林、2003年からはフィールド研のもとにある。面積は1.3haであり、そのうち中心部の0.3haが苗畑、周囲の0.7haが見本園となっている。見本園は、苗畑の周囲および境界沿いの狭長な部分に設定され、北およ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250種を、苗畑の東側には欧州・北米原産70種を、西側にはアジア原産100種をそれぞれ配している。この他、旧演習林事務室および試験地事務室周辺に植栽されているものを含めて、総計500種の見本樹が学生実習の教材や研究資材として活用されている。大学構内にあることから、院生・教員による研究の場としても広く利用されている。また、各研究林・試験地およびその周辺地域に産する樹木（針葉樹20種、広葉樹86種、外国産を含む）の大型材鑑を収集・展示し、学生実習等に活用されている。

紀伊大島実験所

1937年、和歌山県東牟婁郡・旧大島村から京都帝国大学大島暖帯植物試験地用地として寄付され、1940年京都帝国大学大島暖帯植物試験地として正式に開設され、南方資源植物の導入試験が行われた。実験所内の植生は70年以上保全されたスダジイやヤマモモ、ヤブニッケイ、クスノキ、シラタマカズラなど多種多様な照葉樹林とその林縁および林床植物から構成されている。所内には林間ギャップを利用して多数の観賞用ツバキとウメの系統ができるだけ本来の樹形を生かして保存されている。実験所全体が和歌山県鳥獣保護区に指定され、鳥類や昆虫類もたいへん豊富である。

3.1.3 海域ステーション

海域ステーションは、理学部由来の瀬戸臨海実験所と、農学部由来の舞鶴水産実験所からなる。それぞれの実験所では、その水圏環境に応じた調査研究が行われていると同時に、その由来により特徴をもった教育研究が進められている。これらの施設では、海洋での調査研究が行われるため、実習船や調査船を保有している。また、瀬戸臨海実験所では我が国の国立大学で唯一、水族館を併設して、積極的な一般への公開を進めている。

舞鶴水産実験所、瀬戸臨海実験所は、2011年度より文部科学省教育関係共同利用拠点（事業名はそれぞれ、日本海における水産学・水圏環境学フィールド教育拠点、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）として認定されており、共同利用事業を進めている。2016年度からは再認定を受け、海洋系実験施設を有しない全国の大学に施設を開放し、公開実習をはじめ、教育研究に貢献している。

舞鶴水産実験所

1947年に農学部水産学科が当地に設置され、1972年に京都市内へ移転したため、その跡地に設置された。敷地内には、魚類標本約40万点を収容する水産生物標本館（博物館相当施設）、ろ過海水を常時使用できる飼育棟、研究棟、宿泊棟、工作棟などがある。フィールドでの調査研究と臨海実習に、教育研究船緑洋丸が利用できる。2011年4月より、教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定され、共同利用実習および共同利用研究を推進している。2009～2013年度に実施された木文化プロジェクトにおける森里海連環学調査フィールド、2011～2017年度の「文部科学省国家基幹研究」沿岸複合生態系研究総合調査フィールドとして由良川・丹後海生態系の調査が実施され、2013年から科学技術振興機構のCRESTに採択され、環境DNAについての実証実験などにも取り組んでいる。

瀬戸臨海実験所

理学系の臨海実験所としては日本では二番目に古い95年の歴史があり、海洋生物の系統分類、生態、生物地理など自然史学の研究の拠点として機能してきた。理学研究科海洋生物学分科の大学院があり、多くの大学院生が研究を行っている。また学内外の臨海実習や国の内外の外来研究者による研究にも多数利用されている。85年の歴史をもつ白浜水族館を併設し、白浜に生息する海洋生物の生体展示を行い年間7万人の来館者がある。田辺湾に浮かぶ無人島の島島を所有し、その豊かな自然を研究、教育に活用している。

3.1.4 森里海連環学教育ユニット

2012年～2017年度の時限事業。農学研究科、地球環境学堂・学舎、人間・環境学研究科、フィールド研が、日本財団との共同事業として、森里海連環学に基づく環境管理手法の構築と人材育成を目的として京都大学学際融合教育研究推進センター内に設置した。2013年度から大学院生を対象に森・里・海、統合的な環境管理と政策教育などを含む森里海連環学教育プログラムを開講し、自然と共生し持続可能な地球社会の構築のために国際的な舞台上で活躍できる優秀な人材の育成を目指している。

3. 2 各施設における環境の改善と問題点

	期間中(2012-2016年)の改善	問題点(2016年時点)
森林ステーション		
芦生研究林	<ul style="list-style-type: none"> 大規模防鹿柵の維持と運用を継続し、種多様性の保護を進めている。 建物の耐震補強を実施した。 資料館を整備した。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物などの設備が全体的に老朽化している。 宿泊施設や事務所の便所など、男女が完全に分けられていない。 シカの食害からの下層植生の回復が進んでいない。
北海道研究林	<ul style="list-style-type: none"> 他大学実習、研究利用を中心に利用者数が大幅に伸びた。 学生宿舍の風呂の整備、事務所の屋根の整備などを進めた。 施業計画や事業を見直し、自己収入が伸びた。 	<ul style="list-style-type: none"> 伐期を迎えた人工林の取り扱いが課題であるが、重機の老朽化が進み、対応が難しい。 長期滞在者用の宿泊実験設備、男女別の宿泊棟の整備が不十分である。
和歌山研究林	<ul style="list-style-type: none"> 豪雨災害で被害を受けた路網の復旧工事を行った。 老朽化および豪雨災害により痛みが激しかった建物の補修を行った。 レーザー計測データの取得および分析を行った。 教育研究利用者の利便性の向上のため、清水市街地区に清水分室を開設した。 	<ul style="list-style-type: none"> 10人程度以上の学生実習・研究利用を受け入れられる宿泊施設がない。 便所の数が少なく、風呂を含めて屋外に設置されており、男女の区別もない。 建物の多くが耐用年数を超えたプレハブであり、老朽化が著しい。
里域ステーション		
上賀茂試験地	<ul style="list-style-type: none"> 資料館の英語対応を行った。 温室を整備した。 	<ul style="list-style-type: none"> 便所が男女共用であり、数が少ない。 マツ枯が生じて以降、見本林のマツの枯損が著しい。
徳山試験地	<ul style="list-style-type: none"> 井戸を新たに掘削し、トイレ・散水等に利用している。 事務所のトイレを簡易水洗に改良した。 事務所棟にベッド室を設け、エアコンを設置した。 スギ見本林の間伐を実施し、ヒノキ林(檜皮林)の整備として下層植生の刈り払い、ヒノキの除伐を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> 事務所の生活排水について、下水道・浄化槽等による対策が取られていない。 旧井戸の水質が、生水を飲料水として使うには不適となることがあったため、沸かすか市販の水を使用している。 事務所棟を学生実習での宿泊所として利用しているが、ふすまによる間仕切りの和室なども使わざるを得ず、セキュリティ、プライバシーの点での改善が必要である。
北白川試験地	<ul style="list-style-type: none"> 危険木(高木化したものや枯死したものなど)について、伐倒や枝下ろしなどの処理を進めた。 	<ul style="list-style-type: none"> 境界付近および通路際に高木が残っており、技術職員による処理では賄えない部分を業務委託で実施している。
紀伊大島実験所	なし	なし
海域ステーション		
舞鶴水産実験所	<ul style="list-style-type: none"> 1990年から使用していた旧緑洋丸を廃船とし、2015年に新緑洋丸を完成させた。 	<ul style="list-style-type: none"> 緑洋丸の装備品等を収容する船具倉庫が、積雪と経年により劣化しており、荒天時には倒壊の恐れがある。 飼育棟の支柱も錆による劣化が著しい。
瀬戸臨海実験所	<ul style="list-style-type: none"> 白浜水族館の耐震改修工事を行った 	<ul style="list-style-type: none"> 研究棟の建物が老朽化しており、台風時に窓ガラスが破れたり、雨漏りがおきたりする。

4 教育活動

4.1 全学共通科目

4.1.1 全学共通科目の講義・実習

フィールド研は、学内共同教育研究施設として京都大学の全学共通科目へ多くの講義や実習を行っている。農学部
に提供している講義を全学共通科目としても履修できるようにしているものがある。また、他部局が提供する全学共
通科目に教員を非常勤講師として派遣している。

なお2016年度の全学共通科目の見直しに伴い、森里海連環学関連の科目は、新たに設定された統合科学科目群の「森
里海連環学分野」に移行された。その際、いくつかの科目は部分的に内容や名称が改変された。この「森里海連環学
分野」が大学のカリキュラム名称に採用されたことは、フィールド研にとっての前進と言える。

種別	科目名	2012	2013	2014	2015	2016
講義	森里海連環学-森里海のつながり-＊)	○	○	○	○	○
	森林学＊)	○	○	○	○	○
	水圏生物学入門	○	○	○	○	
	昆虫・魚・哺乳動物の生理学	○				
	英語講義：持続可能な未来の構築		○			
実習	森里海連環学実習 A＊)	○	○	○	○	○
	森里海連環学実習 C＊)	○	○	○	○	○
	暖地性積雪地域における冬の自然環境＊)	○	○	○	○	○
	北海道東部の人と自然	○	○	○		
	北海道東部の厳冬期の自然環境	○	○	○		
	生物学実習 II：海洋生物学コース＊)	○	○	○	○	○
他部局提供科目 への協力	探究型化学実験 -湖と海の化学調査- (実験)	○	○	○		
	生物圏の科学-生命・食糧・環境- (講義)	○	○	○	○	
	基礎生物学 A (講義) ＊)	○	○	○	○	
	博物館実習 (自然史) 講義	○	○	○		
	情報基礎演習				○	

(* 科目名変更)

森里海連環学-森里海のつながり-

→ (2016年度から) 森里海連環学 I 森・里・海と人のつながり

森林学 → (2016年度から) 森里海連環学 II 森林学

森里海連環学実習 A「芦生研究林-由良川-丹後海-舞鶴水産実験所コース」

→ (2013年度から) 森里海連環学実習 I：芦生研究林-由良川-丹後海のつながりを探る

森里海連環学実習 C「別寒辺牛川流域における森里海連環学実習」

→ (2013年度から) 森里海連環学実習 II：北海道東部の森と里と海のつながり

暖地性積雪地域における冬の自然環境

→ (2016年度から) 森里海連環学実習 III：暖地性積雪地域における冬の自然環境

生物学実習 II：海洋生物学コース

→ (2016年度から) 森里海連環学実習 IV：沿岸域生態系に与える陸・川・人の影響

基礎生物学 A (講義) → (2013年度から) 基礎生物学 I (講義)

4.1.2 全学共通科目博物館実習

2016年度より「キャリア形成科目群：博物館実習」として下記の科目が発足、位置づけられた。

- ①博物館実習 (自然史・上賀茂試験地)
- ②博物館実習 (館園実務・舞鶴水産実験所)
- ③博物館実習 (館園実務・瀬戸臨海実験所)

4.1.3 少人数セミナー

フィールド研は、新入生向け少人数セミナー (ポケゼミ) を多数開講している。これは2012-2015年度にはポケゼ

ミと名称されていたもので、2016年度に少人数教育科目群 ILAS セミナー と名称が変更された。下記科目が開講されてきた。

科目名	2012	2013	2014	2015	2016
原生的な森林の働き	○	○	○	○	○
お魚好きのための魚類研究入門	○				
海岸生物の生活史	○	○	○	○	
魚類心理学入門	○				
森里海のつながりを清流古座川に見る	○	○	○	○	
フィールド実習“森は海の恋人”	○	○	○	○	○
木造校舎を造る：木の文化再生へ	○				
海産無脊椎動物一分類群と形の多様性	○	○	○	○	○
京をめぐる森と人の暮らし	○				
森の創りだすもの	○	○	○	○	○
地域連環学入門	○	○	○	○	
北海道の森林	○	○	○	○	○
森林の動態と再生	○	○			
日本海に遊ぶ～日本海学入門	○	○	○		
環境の評価	○	○	○	○	○
瀬戸内に見る森里海連環	○	○	○		○
里海～瀬戸内海であそぶ～				○	
森を育て活かすー林業体験をとおして考える		○	○	○	○
京都の文化を支える森林			○	○	○
貝類の不思議				○	○
京都のエコツーリズムー森での感動とは何かー				○	○
南紀の博物誌					○

4. 2 学部教育（提供科目，学位授与）

4.2.1 提供科目：農学部

下記のように多数の科目を農学部提供している。

農学部 森林科学科	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
森林基礎科学 I	○	○	○	○	
森林基礎科学 IV	○	○	○	○	
森林育成学	○	○	○	○	○
森林植物学	○	○	○	○	○
森林資源管理学	○	○	○	○	○
造園学実習 I	○				
造園学実習 II	○				
緑地植物学	○				
造園学 I	○				
造園学 II	○				
森林科学 IV	○				
森林環境学	○	○	○	○	○
森林科学実習 IV	○	○	○	○	○
森林総合実習及び実習法	○	○	○	○	○
研究林実習 II	○	○	○	○	○
研究林実習 III	○	○	○	○	○
研究林実習 IV	○	○	○	○	○
森林科学演習		○			
専門外国語購読		○			
課題研究	○	○	○	○	○

農学部 資源生物科学科	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
資源生物科学概論 B	○	○	○	○	○
農学概論 II			○	○	
動物生理学	○				
資源生物科学基礎実験	○	○			
海洋生物科学技術論と実習 I	○	○	○	○	○
海洋生物科学技術論と実習 II	○	○	○	○	○
海洋生物科学技術論と実習 IV				○	○
植物調査法と実習	○	○	○	○	○
海洋生物環境学		○	○	○	○
海洋生物生態学	○	○	○	○	○
生物圏情報学 I		○	○		
生物圏情報学 II		○	○		
海洋生態学		○	○	○	
資源生物科学専門外書講義 II	○		○	○	○
資源生物科学実験および実験法 I	○		○	○	
資源生物科学実験および実験法 II	○		○	○	
海洋生物生理学	○				
魚類学	○		○		
海洋生物資源学演習	○	○	○	○	○
課題研究	○	○	○	○	○

4.2.2 提供科目：理学部

理学部には、瀬戸臨海実験所の教員が下記のように多数の科目を提供している。

理学部 生物科学科	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
無脊椎動物学	○	○	○	○	○
海洋生物学	○	○	○	○	○
臨海実習第1部	○	○	○	○	○
臨海実習第2部	○	○	○	○	○
臨海実習第4部	○	○	○	○	○
生物学セミナーB	○	○	○	○	○

4.3 大学院教育（協力講座，提供科目，学位授与）

フィールド研は協力講座として大学院農学研究科へ3分野（森林科学専攻森林資源学講座の森林育成学分野；同専攻同講座の森林情報学分野；応用生物学専攻の里海生態保全学分野），農学研究科との流動分野が1分野（応用生物学専攻の海洋生物環境学分野），理学研究科へ1分野（生物学専攻の海洋生物学分科），地球環境学舎へ1分野（水域生物環境論）が参画している。

4.3.1 協力講座

			2012	2013	2014	2015	2016
農学研究科	森林科学専攻：森林資源学講座	森林育成学分野	○	○	○	○	○
		森林情報学分野	○	○	○	○	○
	応用生物学専攻	海洋生物増殖学分野 *)	○				
		海洋生物環境学分野 *)		○	○	○	○
		里海生態保全学分野	○	○	○	○	○
理学研究科	生物学専攻	海洋生物学分科	○	○	○	○	○
地球環境学舎	資源環境学廊	水域生物環境論	○	○	○	○	○

(* 流動分野)

4.3.2 大学院への科目提供

大学院への提供科目は、農学研究科 森林科学専攻，農学研究科 応用生物科学専攻，農学研究科 地域環境科学専攻（ユニット教員），理学研究科 生物科学専攻（動物学系），地球環境学舎 環境マネジメント専攻，人間・環境学研究科（共生社会環境論）などに提供している。

農学研究科への科目提供

農学研究科	農学専攻	2012	2013	2014	2015	2016
	雑草学専攻実験	○	○	○		
	森林科学専攻	2012	2013	2014	2015	2016
	森林情報学特論 I	○		○		○
	森林情報学特論 II		○		○	
	森林育成学特論 I	○		○		○
	森林育成学特論 II		○		○	
	森林情報学専攻演習，実習	○	○	○		
	森林情報学専攻演習 1				○	○
	森林情報学専攻演習 2				○	○
	森林育成学専攻演習	○	○	○		
	森林育成学専攻演習 1				○	○
	森林育成学専攻演習 2				○	○
	森林情報学専攻実験	○	○	○		
	森林情報学専攻実験 1				○	○
	森林情報学専攻実験 2				○	○
	森林育成学専攻実験	○	○	○		
	森林育成学専攻実験 1				○	○
	森林育成学専攻実験 2				○	○
	環境デザイン学専攻実験	○				
	環境デザイン学専攻演習	○				
	緑地環境デザイン学特論	○				
	応用生物科学専攻	2012	2013	2014	2015	2016
	海洋生態学特論	○		○		○
	海洋生態系動態論			○		
	海洋資源生物学演習	○				
	海洋生物環境学特論		○		○	○
	海洋生物環境学演習		○	○		
	海洋生物環境学演習 1				○	○
	海洋生物環境学演習 2				○	○
	里海生態保全学演習	○	○	○		
	里海生態保全学演習 1				○	○
	里海生態保全学演習 2				○	○
	海洋資源生物学専攻実験	○				
	海洋生物環境学専攻実験		○	○		
	海洋生物環境学専攻実験 1				○	○
	海洋生物環境学専攻実験 2				○	○
	里海生態保全学専攻実験	○	○	○		
	里海生態保全学専攻実験 1				○	○
	里海生態保全学専攻実験 2				○	○
	地域環境科学専攻	2012	2013	2014	2015	2016
	環境保全の理念と実践		○	○	○	○
	多様性保全の法政策		○	○	○	○

理学研究科への科目提供

理学研究科	生物科学専攻動物学系	2012	2013	2014	2015	2016
	形態機能系統特論 A	○		○		○
	形態機能系統特論 B	○		○		○
	動物系統解析特論 A		○		○	
	動物系統解析特論 B		○		○	
	海洋生物学特論	○	○	○	○	○

海洋生物学ゼミナールA	○	○	○	○	○
海洋生物学ゼミナールB	○	○	○	○	○
海洋生物学ゼミナールC	○	○	○	○	○
海洋生物学ゼミナールD	○	○	○	○	○
動物学特殊研究・海洋生物学A-D	○	○	○	○	○
海洋生物学ゼミナール	○	○	○	○	○

地球環境学舎への科目提供

地球環境学舎	環境マネジメント専攻	2012	2013	2014	2015	2016
	環境マネジメントセミナー		○		○	
	地球資源・生態系管理論	○	○	○	○	○
	里海学	○	○	○	○	○
	水域生物環境論演習		○	○	○	○
	里山再生論	○				
	里域植生保全論	○	○		○	○
	流域・沿岸域統合管理論		○	○	○	○
	統合管理国際貢献学演習		○			
	沿岸の環境保全		○	○	○	○
	海洋生態系と生物多様性		○	○	○	○
	景観生態保全論	○				
	景観生態保全論演習	○				
	森里海連環の理論と実践			○	○	○
	森里海国際貢献学			○		

その他の研究科への科目提供

人間・環境学研究科	共生社会環境論講座	2012	2013	2014	2015	2016
	地域環境リーダー論		○	○	○	○
	流域沿岸政策論		○	○	○	○
経営管理教育部		2012	2013	2014	2015	2016
	情報システム分析論		○			

4.3.3 学位授与

下記の研究科において、学士(B)、修士(M)、博士(D)の学位を授与している。

研究科・分野	2012			2013			2014			2015			2016		
	B	M	D	B	M	D	B	M	D	B	M	D	B	M	D
農学研究科															
森林情報学分野		1	1	2	2	1	1	1	1	2	1		1	1	1
森林育成学分野	1	1		2	2	1	1		1	2	3	1	1	3	1
海洋生物増殖学分野	2	3													
海洋生物環境学分野					1	2	4	4		3	1	1	5	3	
里海生態保全学分野		1	4		2	2		4	1		3	1		1	
地球環境学：水域生物環境論分野														1	
森林科学専攻 環境デザイン学	3	3	1												
理学研究科															
海洋生物学分科		1			1	3		1			1	1		1	
地球環境学舎															
景観生態保全論分野		6	2												
水域生物環境論分野								1						1	

4. 4 教育関係共同利用拠点、公開実習、その他の実習

4.4.1 研究林・試験地拠点

2015年から5年間、芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地が文部科学省から教育関係共同利用拠点（事業名：人と自然のつながりを学ぶ森林フィールド教育共同利用拠点）に認定され活動を行っている。

芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地	2015	2016
公開実習		
公開森林実習 I (芦生研究林と上賀茂試験地) *	3 大学 5 人 15 人日	3 大学 3 人 9 人日
公開森林実習 II		1 大学 1 人 5 人日
森里海連環学実習 I	6 大学 9 人 18 人日	6 大学 6 人 12 人日
森里海連環学実習 II	1 大学 10 人 40 人日	1 大学 10 人 40 人日
他大学による実習等の受け入れ	14 大学 351 人日	11 大学 405 人日
他大学学部生，大学院生による研究利用	50 大学 666 人日	49 大学 647 人日

*2011～2014 年度も全国の農学・森林科学系の学部レベルの学生を対象とし，定員 10 名で公開森林実習を開催した。

4.4.2 舞鶴水産実験所

水産学の人材育成を通じた高等教育の充実に対する貢献への期待と，長年にわたる他大学臨海実習受け入れの実績から，2011 年度から 5 年間，文部科学省から教育関係共同利用拠点（事業名：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）に認定され，2012 年度が本格的なスタートとなった。この事業によって，下記のような活動を行った。2016 年度から同拠点の第二期 5 か年に採択されて，同様の活動を続けている。

舞鶴水産実験所	2012	2013	2014	2015	2016
公開実習					
森里海連環学実習 A *	○				
森里海連環学実習 I *		○	○	○	○
海洋生物科学実習 I *	○	○	○	○	○
海洋生物科学実習 II *	○	○	○	○	○
若狭湾秋季の水産海洋生物実習	○	○	○	○	○
若狭湾春季の水産海洋生物実習 *	○	○	○	○	○
	14 大学 28 人 171 人日	24 大学 36 人 207 人日	30 大学 36 人 231 人日	22 大学 34 人 186 人日	20 大学 25 人 143 人日
他大学による実習	3 大学 4 科目 246 人日	3 大学 4 科目 259 人日	4 大学 5 科目 254 人日	3 大学 4 科目 146 人日	3 大学 4 科目 370 人日
他大学学部生，大学院生による研究利用	7 大学 14 人 312 人日	11 大学 26 人 494 人日	8 大学 15 人 287 人日	8 大学 22 人 265 人日	9 大学 32 人 705 人日

*京都大学の正規科目。海洋生物科学実習 I，II は，農学部科目海洋生物科学技術論と実習 I，II に対応，若狭湾春季の水産海洋生物実習は 2016 年度から海洋生物科学技術論と実習 IV に対応。

4.4.3 瀬戸臨海実験所

海洋生物の自然史科学に関わる人材育成を通じた高等教育の充実に対する貢献への期待と，長年にわたる他大学臨海実習受け入れの実績から，2011 年度から 5 年間，文部科学省から教育関係共同利用拠点（事業名：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）に認定され，2012 年度が本格的なスタートとなった。この事業によって，下記のような活動を行った。2016 年度から同拠点の第二期 5 か年に採択されて，同様の活動を続けている。

瀬戸臨海実験所	2012	2013	2014	2015	2016
公開実習					
発展生物学実習	○	○	○	○	○
自由課題研究	○	○	○	○	○
海産無脊椎動物分子系統学実習	○	○	○	○	○
藻類の系統と進化	○	○	○	○	○
海産無脊椎動物多様性実習	○	○	○	○	○
	18 大学 28 人 196 人日	13 大学 23 人 154 人日	14 大学 25 人 168 人日	15 大学 28 人 184 人日	16 大学 27 人 185 人日
他大学による実習	9 大学 10 科目 893 人日	11 大学 12 科目 1,170 人日	8 大学 11 科目 989 人日	9 大学 10 科目 1,071 人日	7 大学 9 科目 955 人日
他大学学部生，大学院生による研究利用	10 大学 28 人 259 人日	15 大学 55 人 479 人日	15 大学 36 人 313 人日	13 大学 42 人 311 人日	21 大学 60 人 273 人日

*京都大学の正規科目

4. 5 森里海連環学教育プログラム

本プログラムは、森里海連環学教育ユニットがつかさどっているもので、同ユニットは2012年にフィールド研が中心となり農学研究科，地球環境学舎，人間・環境学研究科の参画を得て，学際融合教育研究推進センターに設立された。これは日本財団との共同事業として，森里海連環学に基づく環境管理手法の構築とその人材育成を目的としている。京都大学の全大学院生を対象とし，第1期として2013～2017年の5年間行われた。

4.5.1 教育プログラム構成

必修科目3科目，履修推奨科目2科目および選択科目として「森」，「里」，「海」とこれらを「総合」した多くの関連科目で構成されている。必修科目は「流域・沿岸域統合管理学」「森里海国際貢献学Ⅰ，Ⅱ」。履修推奨科目には国内外の国際関係機関において研修を行う「インターンシップ」と英文の研究論文を購読する「森里海特別研究」がある。

年度	必修 科目	推奨 科目	選択科目				合計
			総合	森	里	海	
2013	2	2	14	6	8	9	41
2014	2	2	10	7	11	8	40
2015	3	2	9	7	9	9	39
2016	3	2	9	7	10	7	38

4.5.2 履修者数，修了者数

修了生は141名（7研究科）（2013～2016）である。その内訳は，農学研究科36，人間・環境学研究科7，地球環境学舎94，経済研究科1，工学研究科1，アジア・アフリカ地域研究研究科1，公共政策大学院1である。

年度	履修生数			研究科数	修了者数
	新規	継続	計		
2013	77	—	77	6	26
2014	54	45	99	9	23
2015	53	47	100	8	36
2016	61	51	112	6	56

4.5.3 国際的な教育の推進

国際的な人材を養成するため、英語で学ぶ力を養成する英語スキルアップ講座、国際インターンシップ補助金制度、国際学会・シンポジウム参加補助金制度がある。履修生のインターンシップ実施数は97名(31か国)でインターンシップ研修機関は31か国、76機関におよぶ。履修生の国際会議発表数は37名43件である。

年度	インターンシップ補助金	国際学会発表補助金	英語スキルアップ
2013	26 (農 5, 人環 2, 学舎 18, アジア 1)	3 (農 1, 学舎 2)	20
2014	17 (農 3, 学舎 12, 経済 1, 工 1)	11 (農 5, 学舎 5, アジア 1)	33
2015	26 (農 4, 人環 1, 学舎 21)	13 (農 5, 学舎 7, 工 1)	48
2016	28 (農 7, 人環 1, 学舎 20)	16 (農 5, 学舎 11)	37
計	97 (農 19, 人環 4, 学舎 71, 経済 1, 工 1, アジア 1)	43 (農 16, 学舎 25, 工 1, アジア 1) ※	138

(農：農学研究科／人環：人間・環境学研究科／学舎：地球環境学舎／経済：経済学研究科／
工：工学研究科／アジア：アジア・アフリカ地域研究研究科)
※ 2回補助が6名

4.5.4 教育成果の出版

これまでの教育事業の成果については、下記のような出版物を出してきた。

(森里海連環学の教科書の出版)

「森と海を結ぶ川」京都大学学術出版会 2012年

「森里海連環学—森から海までの統合的管理をめざして—東日本大震災の復興の中で」京都大学学術出版会 2013年

「Connectivity of Hills, Humans and Oceans —Challenges to Improvement of Watershed and Coastal environments」
京都大学学術出版会 2014年

「森里海連環学教育ユニット活動記録」(年1回)出版

「インターンシップ・国際学会発表成果報告書集(年1回)」出版

「森里海 NEWSLETTER」の発行(年2回)

4.5.5 森里海連環学ネットワークの構築と社会連携

このプログラムを発展させ、将来にわたっても関係各国の連携をとりながら、社会に生かしていくためのネットワーク構築に努力している。そのため2012～2016年度には下記のような活動を行った(共催を含む)。

森里海シンポジウム	7回
地域連携講座	5回
森里海公開講座	15回
京都大学地球環境フォーラムなど	7回
国際シンポジウム・ワークショップ	8回
学術協力覚書の締結 たねや, 国連大学 OUIK	

4. 6 総合評価, 課題, 展望

4.6.1 総合評価

次の点において特に評価できる。

- 1) 京都大学の一つの特色にフィールドワークがあるが、フィールド研が全学共通科目へ提供している多くの講義や実習は、フィールドワークを基盤としたもので、北海道から徳山にいたる隔地施設の自然を生かした科目を行っている。
- 2) 2016年度の全学共通科目の見直しにともない、統合科学科目群の中に「森里海連環学分野」が設立された。
- 3) 学部教育に関して農学部、理学部に多数の科目を提供し、フィールド研の教員のもつフィールドワークの経験や北海道から徳山にいたる隔地施設の自然を生かし、施設活用がなされている。
- 4) 2016年度より「キャリア形成科目群：博物館実習」が設立され、フィールド研から3科目を提供している。
- 5) 新入生向け少人数セミナー(ボケゼミ)を多数開講している。これは2012-2015年度はボケゼミと名称されていたもので、2016年度には少人数教育科目群 ILAS セミナーと名称が変更された。このセミナーではフィールド研の教員のもつフィールドワークの経験や隔地施設が十分に活用されている。
- 6) 大学院教育に関しては、協力講座として大学院農学研究科へ3分野、農学研究科との流動分野に1分野、理学研究科へ1分野、地球環境学舎へ1分野提供し、多数の学生に修士号、博士号を授与していること。

- 7) 瀬戸臨海実験所，舞鶴水産実験所は 2011 年度から，芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地は 2015 年度から文部科学省教育関係共同利用拠点に認定され，全国の学部生，大学院生の教育に資していること。
- 8) 2012 年度から農学研究科，地球環境学舎，人間・環境学研究科の協力を得て森里海連環学教育ユニットを設置し，多数の大学院生の国際化教育に資していること。

4.6.2 課題と展望

上記の全学共通科目，学部専門科目，大学院教育を行うにあたって活用されている隔地施設には，下記のような課題がある。

- 1) これらの教育は，隔地施設がマンパワーをフルに使って行ってきたものであるが，近年の教員，技術職員の人員削減により，今後は今までと同規模で行うのは難しくなっている。
- 2) 運営費交付金の削減，文科省教育拠点予算の大幅な削減があり，予算面からも今後は今までと同規模で行うのは難しくなっている。
- 3) フィールド研の教育事業は，一部，森里海連環学教育ユニットと連携して行ってきたが，2017 年度をもってユニットの教育事業は終了するために，ユニットからの支援が従来どおりには受けられなくなる。そのための事業の縮小が必要となる。
- 4) 隔地施設において建物が老朽化しているところがある。しかし学内予算では全面的な改修は難しく，一方で概算要求するには規模が小さすぎることから，改修のめどがなかなか立たない。

したがって今後，教員と技術職員の人員削減や予算の削減に見合った教育プログラムの再編成を行う必要がある。しかしその一方で，カリキュラムを工夫して質を落とさないよう十分に配慮していくことが重要である。そのため，教員間で十分に議論して新しい効果的な教育プログラムの策定を目指していきたい。

建物の老朽化に関しては，大学側にフィールド研隔地施設の研究，学部生・大学院生教育，社会連携に対する高い活性と貢献を理解していただき，その必要性と重要性を説明していくなかで概算要求等を通して改修費を獲得するように努力していく。

5 研究活動

5.1 研究活動の概要

フィールド研所属の教職員により、多くの研究が実施され成果をあげてきた。

科学研究費補助金による研究プロジェクトは、約 30 件（研究代表者、分担者それぞれ 15 件程度）が毎年実施されており、受託研究も年間約 10 件受け入れている。ここでは、特徴的な研究プロジェクトについて、その進捗状況、成果などをとりまとめることとした。また、部局としては、概算要求による研究プロジェクト「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）」を 2009 年度から 2013 年度の 5 か年計画で実施した。前回の自己点検時には、プロジェクトが進行している途中であったことから、評価対象とはしなかった。また、今回の自己点検の対象期間は、2012～2016 年度であるが、成果は期間終了後にも多数発表されている。そこで、木文化プロジェクトに関しては、2009～2016 年度の間研究成果についてとりまとめることとした。

5.2 研究プロジェクト

研究スタイルには、個人研究、共同研究などがあるが、施設や部局として取り組んでいる研究も数多い。以下では、主な研究プロジェクトについてとりまとめた。

5.2.1 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）

フィールド研の森里海連環学（図 1）の構想に基づき、人工林での間伐施業の推進が森林流域環境と地域社会にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とした研究プロジェクト「森里海連環学による地域循環木文化社会創出事業（略称：木文化プロジェクト）」を企画立案し、概算要求特別経費（プロジェクト分）に申請したところ、2009 年度からの 5 年計画として採択された（図 2）。



図 1. 森里海連環学のイメージ
(木文化プロジェクト報告書表紙)

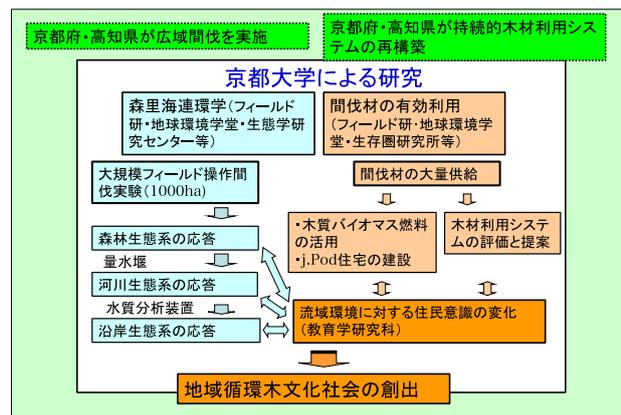


図 2. 木文化プロジェクトの構想概要
(概算要求書類より)

1) 森里海連環学による地域循環木文化社会創出事業の目的

この事業の目的は、人工林への手入れが進む森林流域環境において、間伐等の施業が及ぼす環境影響や間伐材流通による地域経済の変化などの調査を通して、森・里・海のつながりを基本とした流域社会のモデルを構築することであった。そのモデル社会を「地域循環木文化社会」と名付け、プロジェクトの略称を木文化プロジェクトとしたものである。

調査対象は、高知県の仁淀川流域と京都府の由良川流域で、それぞれ仁淀川プロジェクト、由良川プロジェクトとして推進した。両流域では、人工林への積極的な手入れを推進する新たな取り組みが予定されており、手入れの中心となる間伐施業の前後での、森林・河川の変化の追跡や、施業による地域社会の変化などを解析できるフィールドとして設定した。また、由良川流域には、芦生研究林と舞鶴水産実験所が、仁淀川流域には、横浪林海実験所（高知県、高知大学と京都大学の共同運営）がそれぞれ位置しており、調査研究に好適な環境が整っていた。また、高知県の林業振興・環境部、森林技術センター、環境研究センター、水産実験所、京都府の林務課、林業試験場、中丹広域振興局、南丹広域振興局のほか、仁淀川森林組合、美山町森林組合などとの連携により、プロジェクトを推進した。

2) 木文化プロジェクト成果の概要

「仁淀川プロジェクト」では、上流に位置する池川町の人工林の間伐施業地において、作業道作設、作業システムの効率化に関する調査を行うとともに、間伐の森林植生への影響評価や仁淀川流域の環境調査、生態系調査を実施した（図 3）。地元では、古くから「ガラク」という山の祭りがあったが、林道・作業道の手入れがなされてこなかったため、長らく途絶えていた地域もあった。今回のプロジェクトが一つのきっかけとなり、作業道が通じることで、地

元の高齢者も「ガラク」にお参りすることができるようになり、祭りが復活した地域もある。また、プロジェクト最終年には、地元住民によるワークショップ「仁淀川町の未来を考える住民会議」を開催し、成果のフィードバックを実施した。プロジェクト終了後も、地元住民による地域活性化の活動が続いており、プロジェクトの社会貢献の一つとなった。

木文化仁淀川プロジェクトの概要

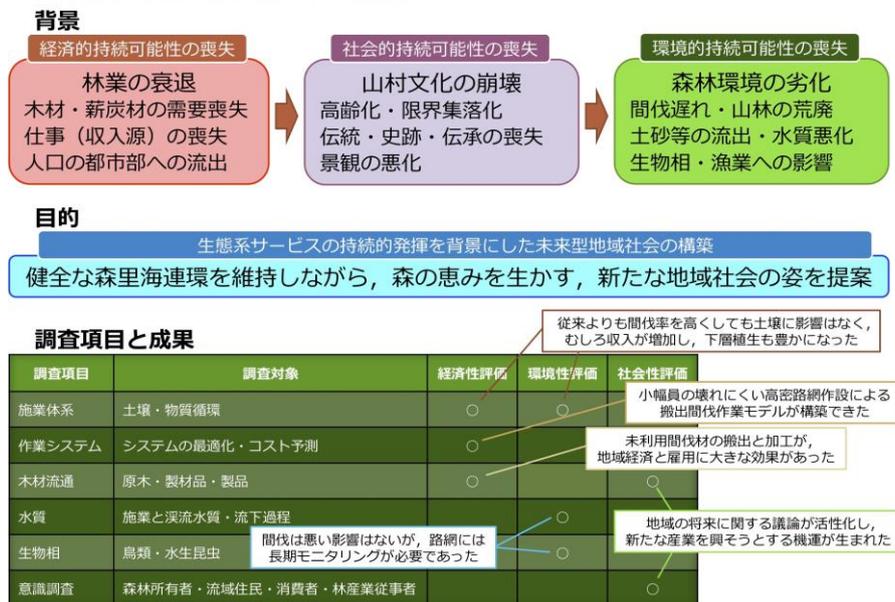


図3. 仁淀川プロジェクトの成果概要

「由良川プロジェクト」では、フィールド研の芦生研究林と舞鶴水産実験所が連携して、由良川の広域水質調査、間伐実験、河口沿岸域の生物生産力と河川由来栄養塩類の関係など多岐にわたる研究を実施した。由良川河口・丹後海沿岸域を成育場・生息場とする有用魚介類の生産と陸域との関係については、陸域起源有機物からアミ類などの小型甲殻類を通してスズキ稚魚やヒラメ稚魚に至る食物網が確認された。丹後海への栄養塩供給量は、河川が運ぶ陸起源よりもエスチュアリー循環による外海からの供給の方が多いこと、本生態系における生物生産の鍵種はアミ類であり、由良川下流域ではイサザアミ、丹後海浅海域ではニホンハマアミが卓越しており、両種の生活史と生産生態が詳細に解明され、基礎生産から魚類生産までの生態系モデルの基本構造を構築することができた。由良川流域の水質調査からは、人工林の間伐施業の水質への効果は、硝酸塩の濃度上昇となって現れることが明らかとなったが、中流に位置する綾部市、福知山市における人間活動が、栄養塩類の動態に大きく影響を及ぼしていること、森林が海産植物プランクトンの生産に影響を及ぼす溶存鉄の主な供給先になっているとは必ずしも言えないことなどが示唆された。しかし、海産植物プランクトンの成長に、鉄と錯体形成する腐植物質が効果のあることもこのプロジェクトの成果として得られており、森林が排出する腐植物質が溶存鉄の動態を通して、海の生物生産に影響している可能性が残されている。森林に関しては、芦生研究林内のスギ人工林で間伐実験を実施した。間伐後2年間しかプロジェクト期間がなかったが、手入れが遅れていた40年生のスギ人工林においても、間伐により残存木の成長に正の効果が期待できることが分かった。しかし、間伐により再生する下層植生に対しては、シカによる捕食の影響が無視できず、シカ排除柵を実験区域内の一部に設置して継続調査することとした。

「社会調査、社会連携」に関しては、国産材の利用についての意識調査や、森林所有者の意識調査、また、仁淀川町では、「仁淀川町の未来を考える住民会議」を開催した（写真1）。意識調査の結果からは、国産材利用にプレミアム感を持つ国民が多いこと、森林の将来像に関しては、森林と自分との距離感によって、評価軸が異なることなどが明らかとなった。住民会議では、住民と研究者の連携による将来像づくりが試行されたが、研究者にとっても刺激的な多い取り組みであり、森里海連環学の構築に資するイベントとなった。



写真1. 「仁淀川町の未来を考える住民会議」にて、研究者と住民との協働作業

2013年11月26日には、フィールド研創設10周年を記念する「森里海連環学国際シンポジウム Integrated Ecosystem Management from Hill to Ocean」が開催され、木文化プロジェクトの成果報告（ポスター発表10件）を行った（写真2）。



写真2. 森里海連環学国際シンポジウムの参加者

木文化プロジェクトの成果については、研究期間終了の2013年度以降も発表が続いている。2016年度までの成果発表数をとりまとめると、「査読あり論文」が45件（うち、英語論文18件）、査読なし論文3件（うち、英語論文1件）、「著書」9件（章単位で計数）、「報告」75件（発表タイトル数で計数）、その他8件であった（表1、図4）。年度別の発表数の推移（図5）を見ると、報告書が作成された2010年から2014年度に「報告」が多数発表されているのは当然であるが、「査読あり論文」もその多くが2013年度までに発表されていることが分かる。これは、由良川流域において、木文化プロジェクト実施前からすでに森里海連環学に関する研究が継続していたためであり、プロジェクト立ち上げ時の推進力になっていた。最終報告書が2014年度に発行された後も、「査読あり論文」が9件発行されており、とりまとめに時間がかかっていることが読み取れる。今後もいくつか発表予定である。著書に関しては、森里海連環学の教科書の発行（2012、2013年度）の際に、プロジェクトの成果が一部取入れられているが、木文化プロジェクト全体を記した成果本は発行されていない。また、木文化プロジェクト関連の学位授与に関しては、学士14件、修士18件、博士8件であった。

表1. 木文化プロジェクトの対象地域・形態別成果発表件数

対象地域別	木文化	由良川	仁淀川	由良・仁淀川	合計
査読あり論文	13	30	0	1	44
査読なし論文	2	1	0	0	3
著書	7	1	1	0	9
報告	4	45	20	6	75
その他	3	4	1	0	8

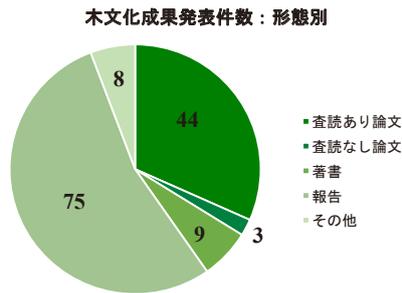


図4. 木文化プロジェクトの形態別成果発表件数

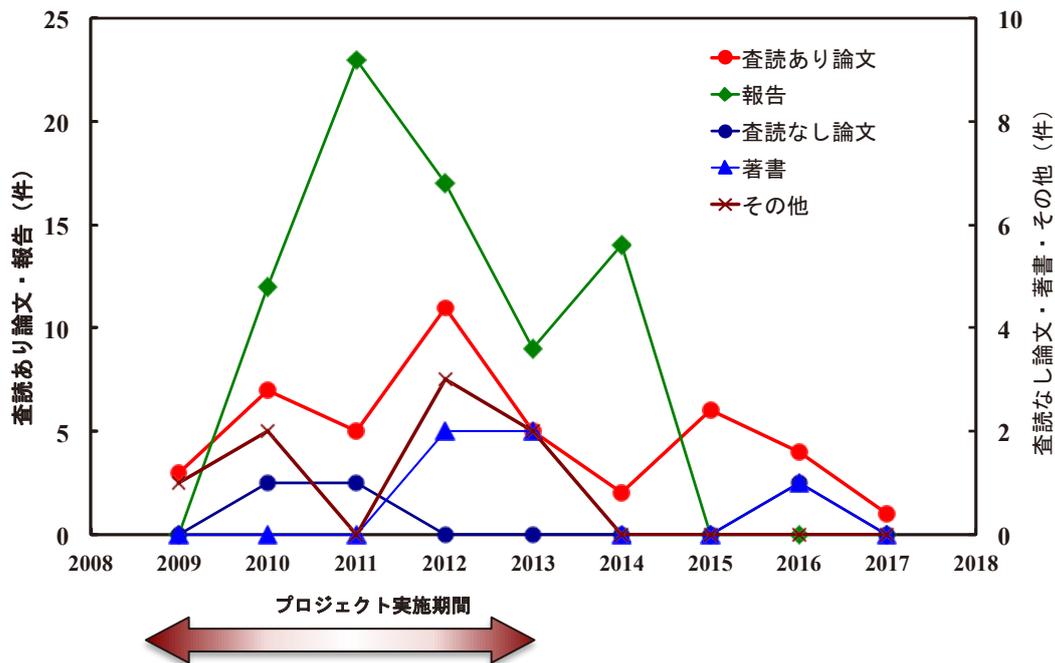


図5. 木文化プロジェクトの形態・年度別成果発表件数の推移

3) 木文化プロジェクト成果評価

木文化プロジェクトの当初計画(図2)では、地球環境学堂や生態学研究センター、生存圏研究所などの京都大学内の部局と連携して推進する予定であったが、予算的制約のため、フィールド研のみでの取り組みとなってしまった。また、人工林間伐施業に関しては、所有者および施業者の判断に委ねざるを得ず、実験計画的に進めることが困難であった。そのため、芦生研究林内のスギ人工林で間伐実験を行ったが、プロジェクト期間の後半であったため、十分な結果を得る時間がなく、プロジェクト終了後の調査が必要となってしまった。成果公表に関しては、2017年段階で、査読あり論文45件で、今後も数件発表の予定である。仁淀川プロジェクトからの成果公表が少ないこと、両対象流域ともに森林に関する研究成果が少なく、十分な成果をあげていないと言わざるを得ない。また、「里」の人間と社会に関する解析は十分に行えたとは言えず、成果発表も少ない。一方で、仁淀川町では、木文化プロジェクトでの取り組みが地域に影響を及ぼし、住民による取り組みが継続していることは、期待以上の波及成果と言えよう。いずれ、木文化プロジェクトを中心とした森里海連環学に関する成果をとりまとめた書籍(教科書)の発行が有益と考えられる。

5.2.2 舞鶴水産実験所における舞鶴湾の水産資源に関する研究

1) マナマコの資源再生

舞鶴市産業振興部水産課の受託研究により、マナマコの資源再生に関わる研究を行った。潜水により湾内のマナマコの密度を調査し、本種の需要に応じて漁獲圧の高まった2010年から2013年にかけて湾内のマナマコが急減していることを明らかにした。湾内全域で成体と稚ナマコの分布を調べると、成体は湾北部、稚ナマコは湾中央部に多かつ

た。親ナマコの成育に適した環境を修復・保全するとともに、カキ殻を入れたカゴにより天然採苗した稚ナマコを適地に移植することが、資源再生の方策として提案された。

2) 舞鶴湾におけるアサリ資源再生方策に関する研究

舞鶴市産業振興部水産課の受託研究として、アサリ資源の再生方策についての研究を行った。漁獲対象としてのアサリは激減しているが、採苗器を設置したところ、稚貝の加入が確認できた。フィールド実験の結果から、舞鶴湾内に多数生息するマガキが浮遊幼生期のアサリを大量に捕食していることが強く示唆された。また、水槽実験により、着底後 5mm までのアサリは多くの魚類および無脊椎動物の餌となること、10mm 以上に達した後もイシガニに捕食されることなどが示唆された。以上のことから、稚貝を採苗器で確保し、これをイシガニの生息域から離れた砂地に放流する方策を提案した。

3) 舞鶴湾、宮津湾におけるトリガイ養殖事業

本事業では、京都府漁業協同組合から依頼を受け、舞鶴湾と宮津湾のトリガイ養殖施設周辺における環境モニタリングを行っている。トリガイ養殖では、人工砂を敷設したカゴに人工種苗トリガイを埋め、海面の筏から垂下するのが一般的である。養殖トリガイの成長は餌プランクトンの密度と水温とに依存し、通常は天然の個体よりも良好であるが、夏季に貧酸素に見舞われると全滅する恐れがある。当実験所の提供する水温・塩分および植物プランクトンの現存量のデータは、トリガイ養殖における生産性向上に有効に活用されている。

5.2.3 森里海連環学によるニホンウナギの再生事業

科学研究費「森里海の連環を基盤とした食料生産機構の解明と地域振興策の検討」および「森から海までの生態系連環機構解明による日本ウナギ資源の再生」により、森里海の生態系連環を基盤としたニホンウナギの再生に関する研究を行った。世界農業遺産に認定された大分県国東半島・宇佐地域では、河川下流域でニホンウナギを漁獲するための石倉漁が行われている。ウナギ石倉は地域における人とウナギの接点となっており、世界農業遺産において地域の文化的景観を保全し人と自然をつなぐ重要な社会的役割を有することがわかった。国東半島の森林では、大気降下窒素が森林内で長期間循環後に、河川水として系外に排出されており、窒素飽和が起こっている可能性が示唆された。しかしながら、国東半島を流域とする桂川では、森林由来の栄養塩が河川に供給され、それらが食物網を通して河川・河口域の生産力、生物多様性、スズキ稚魚やニホンウナギの生産に貢献する可能性が示された。一方、森林には、水圏生態系に有害な微細粒子 (<30 μ m) の河川への供給を抑制する効果も認められた。福島県北部の潟湖である松川浦においても、ニホンウナギの生態調査を行った。発信器を装着したニホンウナギの行動から、水田の間の小規模な用水路をウナギが重要な生息場・索餌場として利用していることが明らかになった。

5.2.4 CREST 環境 DNA プロジェクト

科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業 (CREST) の支援を受け、舞鶴水産実験所を中心に「環境 DNA 分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発」に取り組んでいる。舞鶴湾にグリッド状の定点を 100 か所設けて採水し、種特異的なプライマーを用いた環境 DNA 分析を行った。あわせて、魚群探知機によってマアジの群れの密度を調査したところ、両者がおおむね一致することが明らかとなった。また、上記の採水試料について、環境 DNA メタバーコーディング分析を行ったところ、長期にわたる潜水目視調査の記録に近い情報が得られた。さらに、環境 DNA 技術はクラゲ類にも応用可能であることが、フィールド調査と水槽実験で示された。

5.2.5 バイオロギングを用いた動物行動生態学に関する研究

科学研究費「バイオロギングによるタイ国シリキットダム湖におけるメコンオオナマズの生態解明」(2011~2013)の補助を受け、超音波発信機によって長期間継続追跡可能な設置型受信機システムを構築し、メコンオオナマズの行動を養殖された供試魚を用いて周年にわたる行動計測を実施した。挑戦的萌芽研究 (2013~14)「発電機内蔵・高精度ジャイロスコープ搭載ロガーの開発と魚類の摂餌生態解明への応用」によって、振動発電装置を用いたロガーシステムの評価装置を開発し、基礎的なデータを得るとともに、養殖ブリの突発行動の計測に成功。また、CREST (2013~2018)「データ高回収率を実現するバイオロギング・システムの構築」(図 6)によって、水中音響技術を中心とした個体間通信システムの開発を行い、双方向通信ロガーを開発した。

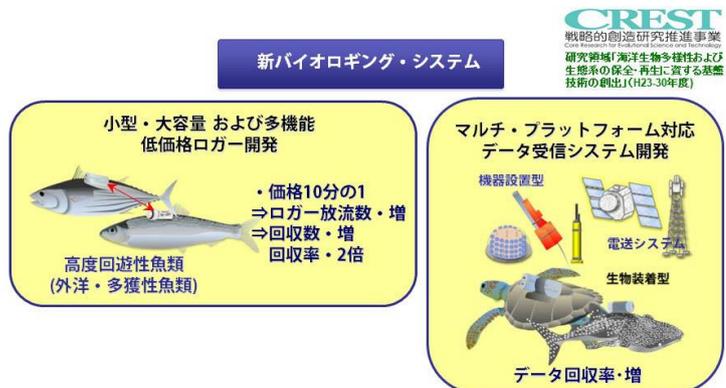


図 6. バイオロギング・システム

5.2.6 沿岸海域複合生態系の変動機構に基づく生物資源生産力の再生・保全と持続的利用に関する研究

文部科学省国家基幹研究開発推進事業「海洋資源利用促進技術開発プログラム（海洋生物資源確保技術高度化）」において、舞鶴水産実験所を拠点として丹後海をフィールドとして、ヒラメ、スズキ、マナモコ、生態系サービスの4課題を担当した。ヒラメでは、産卵場と産卵期が異なる2群によって丹後海が稚魚期成育場として利用されていること、7月にはこれら2群のサイズによる区別が困難になるが、仔魚期に形成された耳石部位の酸素・炭素安定同位体比により、識別可能であることが示された。スズキには、稚魚期に河川淡水域まで遡上する群と、浅海域に滞留する群があり、河川遡上群の割合は全稚魚のうち35%程度と推定された。稚魚の主食であるアミ類の増殖時期は、河川下流域と沿岸域で異なっているが、スズキの稚魚はこの時期の差を利用して、河川・沿岸域全体の生物生産力を有効に利用している実態が明らかになった。マナモコの場合、丹後海では5月の大潮前後に産卵し、浮遊幼生は湾内全域に拡散後水深4m以浅の浅海底に着底した。成長とともに、その食性は、底生微細藻粘液、底生微細藻や懸濁態有機物、大型海藻起源有機物と変化し、分布域も水深の深い地点に移動する傾向が認められた。1歳以上のマナモコが、岩礁やカキ殻礁で夏眠することも明らかとなった。ハビタットごとに生態系サービスを経済評価する手法を開発し、丹後海沿岸域における水産主要種の魚類生産について評価した結果、文化的サービスの経済価値は供給サービスの約4倍となった。また、スズキの生産について推定したハビタットの経済価値推定では、アマモ場、干潟、砂泥底、ガラモ場の順に価値が高かった。

5.2.7 瀬戸臨海実験所における海産無脊椎動物の系統分類学、生態学に関する研究

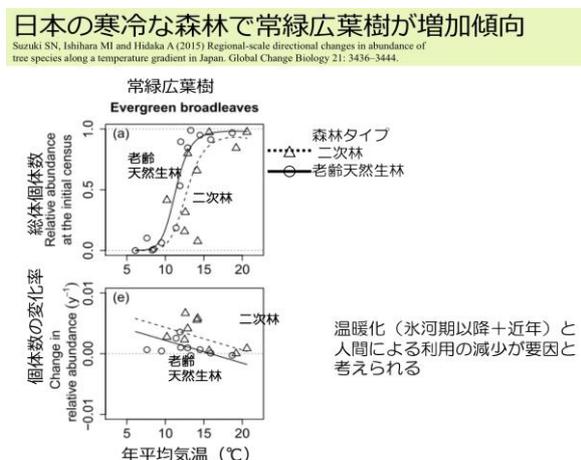
瀬戸臨海実験所では、海産無脊椎動物の系統分類学や生態の研究を継続的に行っており、特に研究対象分類群として、刺胞動物、軟体動物、緩歩動物、節足動物甲殻類、棘皮動物を扱っている。1968年より始められた田辺湾の島島の「海岸生物群集一世間調査」を継続している。白眉センター特定助教2人を受け入れ、甲殻類・両生類の研究を行っている。文部科学省の教育関係共同利用拠点として、2名の研究員を雇用し、関西一円の大学の臨海実習や大学院生を受け入れ指導をしている。2014年6月、フジツボ類に関する国際シンポジウムを開催した。

5.2.8 粒子フィルタを用いた森林植生モデルのデータ同化手法の確立と環境変動下の植生動態の将来予測

2015年度科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業さきがけ「情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術基盤の創出」に採択された本研究では、データ同化など最新の情報科学技術を用い、植物のダイナミクスを正確に把握し、詳細な予測につなげることを目的としている。これまでの成果として、人工衛星データを用いた日本全国の落葉広葉樹フェノロジーの予測を達成し、論文投稿中である。さらに、ディープラーニングを用いた植物テクスチャーの自動判別技術の開発に成功し、特許を申請した。この技術は、すでに苔庭のコケ植物、里山の竹林、果樹園の自動識別に応用されている。

5.2.9 モニタリングサイト1000, JaLTER

現地観測サイトのネットワークJaLTER (Japan Long-Term Ecological Research Network)は、人間社会的側面を含む生態学的研究に関する学際的な長期、大規模な調査・観測を推進し、社会に対して自然環境、生物多様性、生物生産、生態系サービスの保全や向上、持続可能性に寄与する適切な科学的知見を提供することを目的としている。また、国際長期生態学研究ネットワークILTER (International Long-Term Ecological Research Network)とも密接に連携し、地球規模での観測ネットワークが構築されている。フィールド研では、環境省のモニタリングサイト1000 (図7)に参画している和歌山研究林、舞鶴水産実験所と芦生研究林が、JaLTERのコアサイトおよび準コアサイトとなって、ILTERの枠組みでのデータの共有や広域研究の促進に貢献している (図8)。



5. 3 研究業績

5.3.1 教員等による研究業績

フィールド研所属の教員等による業績を公表の形態別、部門別に集計した(表2)。著書については、章単位で計数した。部門内、部門間での重複があるため、部門の合計と全体の合計とは一致しないものがある。総数、年間平均の発表件数および教員・研究員一人あたりの発表件数は、表3のとおりであった。

部門ごとの業績に関しては、研究推進部門所属の教員・研究員等は、プロジェクト経費雇用であり、人数の年変動も大きいことから、専任教員を中心とする森林・里域・海洋生態系3部門についてのみ分析することとした。

1) 査読あり論文

3部門で合計360件の論文が、査読ありの雑誌等で発表された。森林生態系部門(以下、森林部門と呼ぶ)の64件に対して、里域生態系部門(里域部門)116件、海洋生態系部門(海洋部門)180件と、それぞれ森林部門の約2倍、3倍の発表数となっている(表2)。一人あたりでも、森林系の1.0件/年/人に対して、里域、海洋部門で約3倍であった。森林部門には、6つの施設があり、その管理運営に労力が割かれるという面があるが、発表数を平均2.0/年/人程度にまで引き上げるよう努力すべきではないかと考えられる。年変化(図9a)をみると、森林部門で低下傾向が見られ、里域部門では、2013-14年度に低下したが、その後増加に転じている。海洋部門は、年間35件程度であったが、2016年にやや増加した。

2) 査読なし論文

3部門で合計121件の査読なし論文として発表された。森林部門で4件、里域部門で8件、海洋部門で109件と大半が海洋部門で発表されていた。そのほとんどが、1教員によるローカルな発表で占められていた。地域博物誌的意味あいとしては、貴重な資料の提供になっていると考えられる。海洋部門で変動が大きかったが、その他での年変化はほとんどみられなかった(図9b)。

3) その他の著作

2012年度から2014年度に、森林部門で発表数が、20~30件と多かった(表2)。木文化プロジェクトの報告書が発行されていた期間に相当する。報告書は多いが、査読あり論文としての公表が少ないのは、森林部門として大きな問題である。年変化をみると、2014年ないし2015年に、森林部門と里域部門で顕著に低下していた(図9c)。これも、木文化プロジェクトの終了により報告書の発行がなくなったためと考えられる。

4) 著書

章単位で計数しているため、書籍数を表わす数値ではないが、3部門で53件、年変動は大きいものの0.2~0.4件/年/人の割合で出版されていた(表2, 図9d)。森里海連環学に関連した書籍としては、フィールド研教員が主体となって発行した以下の教科書がある。

フィールド科学教育研究センター編, 2012, 『森と海をむすぶ川』, 京都大学学術出版会, pp.335.

フィールド科学教育研究センター編, 2013, 『森里海連環学—森から海までの統合的管理をめざして—東日本大震災の復興の中で』, 京都大学学術出版会, pp.370

Shimizu, N. et al. eds, 2014, “Connectivity of Hills, Humans and Oceans: Challenge to Improvement of Watershed and Coastal Environments”. Kyoto University Press, Kyoto, pp.283.

表2. 部門別・形態別業績発表件数

研究業績集計		2012年度		2013年度		2014年度		2015年度		2016年度		計		平均	
		件	件/人	件/5年	件/年	件/人/年									
査読あり論文	研究推進部門	13	1.4	19	1.9	10	1.4	7	1.0	2	0.3	51	10.2	1.2	
	森林生態系部門	19	1.5	16	1.3	7	0.6	14	1.3	8	0.5	64	12.8	1.0	
	里域生態系部門	25	2.5	20	2.2	19	2.1	25	3.6	27	3.4	116	23.2	2.8	
	海洋生態系部門	34	3.8	36	3.3	36	2.4	35	2.3	39	2.6	180	36.0	2.9	
	全体	85	2.1	84	2.0	71	1.7	81	2.0	74	1.6	395	79.0	1.9	
査読なし論文	研究推進部門	1	0.1	2	0.2	1	0.1	2	0.3	1	0.1	7	1.4	0.2	
	森林生態系部門	0	0.0	1	0.1	1	0.1	0	0.0	2	0.1	4	0.8	0.1	
	里域生態系部門	1	0.1	2	0.2	2	0.2	1	0.1	2	0.3	8	1.6	0.2	
	海洋生態系部門	23	2.6	20	1.8	16	1.1	26	1.7	24	1.6	109	21.8	1.8	
	全体	25	0.6	24	0.6	20	0.5	29	0.7	29	0.6	127	25.4	0.6	
その他の著作 (報告書など)	研究推進部門	14	1.6	9	0.9	11	1.6	11	1.6	8	1.1	53	10.6	1.3	
	森林生態系部門	30	2.3	25	2.1	21	1.9	10	0.9	12	0.8	98	19.6	1.6	
	里域生態系部門	13	1.3	12	1.3	2	0.2	2	0.3	4	0.5	33	6.6	0.7	
	海洋生態系部門	19	2.1	6	0.5	3	0.2	13	0.9	4	0.3	45	9.0	0.8	
	全体	66	1.6	46	1.1	28	0.7	35	0.9	28	0.6	203	40.6	1.0	
著書	研究推進部門	7	0.8	2	0.2	4	0.6	3	0.4	1	0.1	17	3.4	0.4	
	森林生態系部門	5	0.4	2	0.2	2	0.2	2	0.2	1	0.1	12	2.4	0.2	
	里域生態系部門	6	0.6	7	0.8	2	0.2	2	0.3	2	0.3	19	3.8	0.4	
	海洋生態系部門	3	0.3	5	0.5	6	0.4	2	0.1	6	0.4	22	4.4	0.3	
	全体	20	0.5	13	0.3	14	0.3	9	0.2	10	0.2	66	13.2	0.3	
全体	196	4.8	167	4.0	133	3.2	154	3.9	141	3.1	791	158.2	3.8		

*教授・准教授・講師・助教・研究員・教務補佐員、白眉センター教員の業績を計数し、日本学術振興会特別研究員、技術職員、技術補佐員などの業績は含んでいない。なお、白眉センター教員の業績は、受け入れ教員の部門で計数した。

*部門は2013年8月の組織改編後の部門を基準としている。

*複数著者の業績の場合、所属する部門内での重複を除外して計数している。また、合計の欄では、部門間の重複も除外しているため、部門合計と全体の合計の数値とは一致しないことがある。

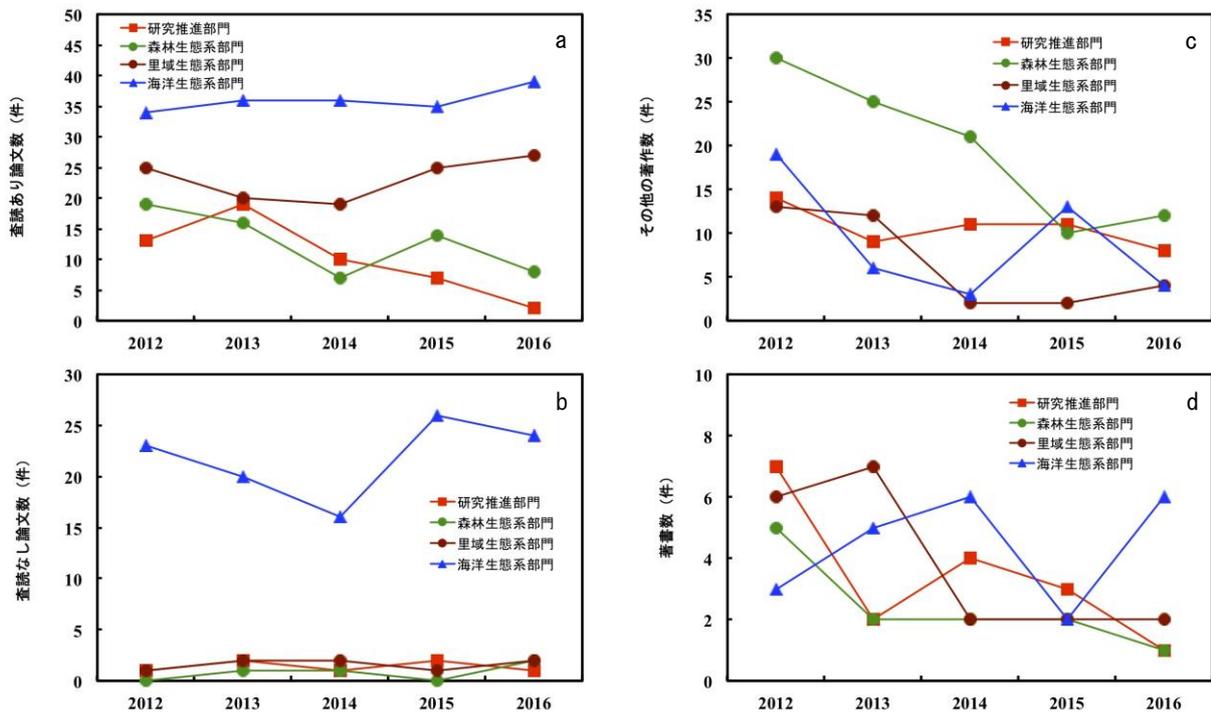


図9. 形態別業績発表件数

a: 査読あり論文数, b: 査読なし論文数, c: その他の著作数, d: 著書数

表3. 2012～2016年の成績発表件数の集計

件数	総数	件/年	件/人/年
査読あり論文	395	79.0	1.9
査読なし論文	127	25.4	0.6
その他の著作	203	40.6	1.0
著書	66	13.2	0.3

5.3.2 所外研究者による施設を利用した研究業績

フィールド研に所属しない教員・研究者等が、各地の施設を利用して公表した査読あり論文の件数を施設ごとに集計した(表4)。森林生態系部門では、芦生研究林を利用した研究発表が多く、2012年から2016年の5年間で44件の発表があった。これに次いで、北白川試験地、上賀茂試験地となった。北海道研究林、和歌山研究林は年間1件程度と少なく、徳山試験地では0件であった(表では、施設名としてあげていない)。北白川試験地は、大学キャンパス内にあることから、実験圃場として京都大学農学研究科の教員をはじめとした利用が多いことから、研究発表件数が多くなっている。里域生態系部門の施設である舞鶴水産実験所では、日本海側にある水産実験所として唯一であること、海産生物標本が豊富であることから、利用が多く、論文発表件数も5年間で38件と多かった。海洋生態系部門の瀬戸臨海実験所では、年間5件前後の論文発表があり、継続して利用されていることが分かる。

表4. 所外研究者等が施設を利用して公表した査読あり論文数

部門	施設	2012	2013	2014	2015	2016	計
森林生態系	芦生	6	4	8	12	14	44
	北海道	2	0	0	0	1	3
	和歌山	1	3	1	0	0	5
	上賀茂	4	1	6	1	2	14
	北白川	6	6	5	4	2	23
里域生態系	舞鶴	9	4	6	11	8	38
海洋生態系	瀬戸	3	4	6	7	4	24
	計	31	22	32	35	31	151

5.4 受賞

各部門および技術職員の教職員が受賞した学会賞、論文賞、優秀発表賞などの受賞件数は、年間5～14件であった(表5)。

表5. 2012～2016年の受賞件数の集計

部門	2012	2013	2014	2015	2016
森林生態系部門	3	1	1	1	5
里域生態系部門	4	1	1	4	3
海洋生態系部門	1	3	2	3	1
研究推進部門*	0	0	1	0	3
管理技術部	0	0	1	0	2
全体	8	5	6	8	14

*: 森里海連環学教育ユニット, 白眉特別研究員等

5.5 学位指導

5.5.1 フィールド研所属の教員による学位指導

森林生態系部門の森林育成学分野と森林情報学分野、里域生態系部門の里海生態保全学分野、海洋生態系部門の海洋生物環境学分野は、農学研究科の協力講座であり、海洋生態系部門の基礎海洋生物学分野は、理学研究科の協力分野である。森林生態系部門の2分野と海洋生物環境学分野は、農学部4回生の指導も行っている。そのため、それぞれ指導する学生、院生に対して、学士、修士、博士の学位の研究指導を行ってきた。

学部4回生の学士学位研究の指導に関しては、森林生態系部門の森林育成学分野と森林情報学分野は、ともに年間1～2名の学士学位の研究を指導した(表6)。海洋生態系部門の海洋生物環境学分野は、農学研究科からの流動分野であり、基幹分野並みの4回生の指導を行った。里域生態系部門の分野は、4回生の卒業課題研究を担当しておらず、学士指導実績はなかった。

表6. 学士の学位指導実績（各年度の学士号取得人数）

学士	2012	2013	2014	2015	2016	平均
森林生態系部門	1	4	2	4	2	2.6
里域生態系部門	0	0	0	0	0	0
海洋生態系部門	2	0	4	3	5	2.8
全体	3	4	6	7	7	5.4

大学院教育に関して、森林生態系部門の森林育成学分野と森林情報学分野は農学研究科森林科学専攻の、里域生態系部門の里海生態保全学分野と海洋生態系部門の海洋生物環境学分野は農学研究科応用生物学専攻の、海洋生態系部門の基礎海洋生物学分野は理学研究科海洋生物学分科の、それぞれ協力分野として修士、博士課程院生の研究指導を行った。また、里海生態保全学分野は、地球環境学舎の水域生物環境論分野としても大学院生の指導にあたった。修士学位の指導実績は、3部門とも毎年3件程度、博士学位の指導実績は、年間1件程度の実績があり、研究科の教育研究に貢献した（表7、8）。

表7. 修士の学位指導実績（各年度の修士号取得人数）

修士	2012	2013	2014	2015	2016	平均
森林生態系部門	3	4	1	4	4	3.2
里域生態系部門	1	3	4	3	2	2.6
海洋生態系部門	4	2	5	2	4	3.4
全体	8	9	10	9	10	9.2

表8. 博士の学位指導実績（各年度の博士号取得人数）

博士	2012	2013	2014	2015	2016	平均
森林生態系部門	0	2	1	0	0	0.6
里域生態系部門	4	2	1	1	0	1.6
海洋生態系部門	0	5	0	2	0	1.4
全体	4	9	2	3	0	3.6

5.5.2 フィールド研以外の教員が施設を利用して行った学位指導

フィールド研以外の教員が指導者となり、フィールド研の各施設を利用してそれぞれの学部生、大学院生の学位研究が実施された。学位の種別に見ると、学士学位では、5年間の総数で24件、年平均で5件程度であるが、芦生研究林と舞鶴水産実験所を利用してのものがそれぞれ8件、11件であった（表9）。修士学位については、総数42件、年平均8件程度であり、芦生研究林、舞鶴水産実験所、瀬戸臨海実験所でそれぞれ総数が10、15、10件であった（表10）。博士学位については、総数8件であり、芦生研究林、舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所を利用した研究によるものであった（表11）。これらの傾向は、「5.3.2 所外研究者による施設を利用した研究業績」で述べた査読あり論文の件数の傾向とよく似たものであるが、北白川試験地では、論文が多く発行されている（表4）のに対して、学位取得数は少なかった（表9～11）。

表9. 所外教員が指導する学生の学士学位取得数

部門	施設	2012	2013	2014	2015	2016	計
森林生態系	芦生	0	2	1	1	4	8
	北海道	0	0	0	0	0	0
	和歌山	0	0	0	0	0	0
	上賀茂	0	1	0	1	0	2
	北白川	0	0	0	0	0	0
里域生態系	舞鶴	0	2	4	4	1	11
海洋生態系	瀬戸	0	0	1	1	1	3
	計	0	5	6	7	6	24

表 1 0. 所外教員が指導する院生の修士学位取得数

部門	施設	2012	2013	2014	2015	2016	計
森林生態系	芦生	0	1	2	2	5	10
	北海道	0	0	0	0	0	0
	和歌山	0	0	0	0	0	0
	上賀茂	0	0	2	0	1	3
	北白川	0	0	0	1	3	4
里域生態系	舞鶴	0	4	3	4	4	15
海洋生態系	瀬戸	3	2	1	1	3	10
	計	3	7	8	8	16	42

表 1 1. 所外教員が指導する院生の博士学位取得数

部門	施設	2012	2013	2014	2015	2016	計
森林生態系	芦生	0	1	1	1	0	3
	北海道	0	0	0	0	0	0
	和歌山	0	0	0	0	0	0
	上賀茂	0	0	0	0	0	0
	北白川	0	0	0	0	0	0
里域生態系	舞鶴	2	0	0	0	1	3
海洋生態系	瀬戸	0	0	0	1	1	2
	計	2	1	1	2	2	8

5. 6 総合評価, 課題, 展望

フィールド研の各教員は、第 2 節で示した主な研究プロジェクトに加えて、各自の学術的関心にしたがってそれぞれユニークな研究を実施してきた。第 7 章（財務）で示すとおり、科研費等の外部資金の獲得件数を見ても、毎年平均して約半数の教員が研究代表者として研究課題を推進していることが分かる。職階別の業績評価については、現在京都大学全体として、教員評価が進められているところであるが、広大な面積の教育研究フィールドを管理運営している部局の教員としては、一定以上の研究を続けてきたものと考えている。

個々の研究課題については、フィールド研が発行している年報および学術論文、報告書等に譲るが、以下では、部局として取り組んでいる森里海連環学に関わる研究とフィールド施設を抱える部局という特性に関わる研究の実態について、自己評価と展望を述べた。

5.6.1 森里海連環学の自己評価と展望

フィールド研では、個別学問分野の基礎から応用に至るさまざまな課題について研究が行われている。これに加えて、フィールド研の隔地施設の教員、技術職員を主体として森里海連環学に関わる基礎的研究が実施され、また、2009～2013 年度に部局として取り組んだ「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）」でも、「森」と「海」に関して、森林施業や土地利用と水質の関係や沿岸植物プランクトンの一次生産、魚類生産等について、多くの知見が得られている。木文化プロジェクトでは、部局内措置として、森里海連環学プロジェクト支援室を設置して専任の技術職員を配置するとともに、部局長（センター長）裁量経費を手当てした。また、関係教員は、科研費などの外部資金を獲得して共同で事業を展開することに努めた。個々の研究課題では、論文発表され、また、学部・大学院教育で活用されているほか、公開講座などの社会連携事業でも紹介されているが、木文化プロジェクト全体としては、成果が一望され難い嫌いがある。一部は、森里海連環学の教科書（京都大学フィールド研編、『森と海をむすぶ川』、2012；Shimizu et al. eds., "Connectivity of Hills, Humans and Oceans: Challenge to Improvement of Watershed and Coastal Environments" 2014 など）で取り上げられてきたが、なお一層の努力が必要と考えられる。

一方、フィールド研設置以来、日本財団からの支援を受けながら、京都大学の全学共通教育への講義と実習科目の提供の形で貢献してきた。2012 年度には、日本財団と京都大学のフィールド研、農学研究科、地球環境学堂・学舎、人間・環境学研究科の共同事業として、京都大学学際融合教育研究推進センターに森里海連環学教育ユニットが設置され、大学院教育に発展した。この共同事業は、2018 年度からは、研究にシフトした森里海連環学教育研究ユニットにおいて、「森里海連環再生プログラム（LAP：Link Again Program）」として発展・継承される。また、5. 2. 3 で紹介した国東半島でのニホンウナギ再生事業は、森里海連環学を基盤として、水産業と森林の連環を明らかとする研究である。このように、10 年以上にわたって取り組んできた森里海連環学の教育と研究の結果、文・理の連携と融合の道筋が、次第に太くまた多様となり、森里海連環の自然科学的、社会科学的知見と研究者の経験を活かす土俵が整ってきたものと考えられる。環境省では、森里川海の連環を中軸においたプログラム「つなげよう、支えよう森里川海」が展開され、地方自治体においても、森里海連環の発想をもとにさまざまな取り組みが行われている。フィールド研の森里海連環学がその発端、契機になったと考えるが、大学における学術分野として、これらの取り組みとは

異なる形の展開があるものと考えている。

5.6.2 フィールド研施設を利用した研究について

3. 施設の項で、フィールド研が保有する各地の施設の状況を述べたが、教育研究の場としての管理運営には、教職員の多大な努力が不可欠である。中でも、教員は学部・研究科の教育に加えて、自己の研究活動を進展させる義務がある上に、技術職員との協働によるフィールド施設の維持管理、さらには学内および他大学・他機関の研究者への研究フィールドの提供サービスも担当している。外部からは、教育研究の場としてフィールド施設が適切に経営されることに高い期待が寄せられている。その結果の一つが、他大学等による施設を利用した研究業績や学位指導実績であろう。他大学・他機関の研究者による研究業績に、フィールド研の個々の教職員が必ずしも関与するものではないが、教育関係共同利用拠点としての活動と同様に部局の業績（他大学等への貢献）として評価すべきものとする。

フィールド研が所有する各施設の設備、サポート体制の特徴によって、外部からの利用度はそれぞれ異なっているが、それぞれ最大限の利用をめざして活動してきたと考えられる。人的、経費的制約が厳しいが、自らの研究実績を積み上げると共に外部利用者の研究にも貢献できるよう、今後も部局全体として取り組むことが重要と考えている。この取り組みは、所属する教職員の共同研究の発展につながるものと考えられ、その傾向はすでに強まっている。施設、教育、研究の連携を強化することで、より一層の発展が期待できるものと考えている。

6 社会貢献

フィールド研は、“森と里と海のつながり”をキーワードに新たな統合学問領域として「森里海連環学」の創生を目指して、2003年4月に設立された。この新しい学問領域は、森と里と海の自然科学的ならびに文化的なつながりの解明とともにわが国の豊かな自然の再生にとって不可欠な“つながり”や“めぐり”の新たな価値観の創生をも目指している。このような目標を達成するためには、基礎的な研究を展開するとともに、教育ならびに社会・地域連携事業を通してこのような理念の共有化を大きく広げることが不可欠である。フィールド研では、「京都大学の社会に開かれた窓」として、また、フィールド研の理念共有化の拡大機会として、設立以来様々な社会・地域連携事業を行ってきた。

6.1 水族館

京都大学白浜水族館は、国内では同館にしか展示されていないというオオカワリギンチャクなどの無脊椎動物が約450種・約6,300点、魚類や海藻などを含めると約750種・約1万点を展示しており、国立大学が運営する本格的な水族館として知られている。

2013年11月1日から約8か月かけて、白浜水族館が22年ぶりに全面改装され、耐震化とともに省エネルギー対策も施され再開館した。改修前の2012年度は入館者数が6万9千人あまりだったのが、改修後の2015年には7万9千人を越えた。

白浜水族館は年中無休で開館している。常設展示に加えて下記の展示を行った。

2013年 企画展「白浜の海に魅せられた生物学者～時岡隆 生誕100年記念展」

2001年に87歳でご逝去された本実験所元所長の時岡隆名誉教授の生誕100周年にあたることから、その業績を紹介する企画展を行った。

2014年 トピックス展「遠藤吉三郎の写真乾板の再発見」

遠藤吉三郎（札幌農学校水産学科初代教授）が1911年から1914年にかけて欧州の博物館などで撮影した海藻の標本、遠藤が各地で採集した生標本、採集場所の風景の写真などが、瀬戸臨海実験所から再発見されたことを紹介する展示を行った。

2016年 特別企画展「ドレッジ調査～白浜沖海底の生物相を探る」

2012年11月より定期的に行ってきたドレッジ調査（海底の泥をドレッジと呼ばれる金属製の装置を船で曳航し、そこに生息する底生成物を採取する調査）の成果を公表するもので、採集した生物を標本や生きた状態で展示した。

年度ごとの入館者数の推移は下記のとおりで、2013年から2014年にかけて8か月閉館していたので、2013年度は2012年度に比べて入館者数は少ない。しかし2014年度以降は7万人台になり、改修前より明らかに入館者数が増加している。

年度	2012	2013	2014	2015	2016
入館者数	69,057	44,710	70,418	79,146	75,335

6.2 公開講座

さまざまな形での公開講座が各地で実施され、多くの市民が参加している。代表的なものは下記のとおりである。

なお、これらを含めて隔地施設で行われた社会連携事業の件数と参加人数を、「6.3 地域連携事業」の表にまとめた。

1) フィールド研公開講座

第22回 2012 公開講座「今、森から考える－森を伐る－」

第23回 2013 公開講座「今、森から考える－森に人がくるとのこと－」（芦生研究林での開催は台風のため中止し、特別講座を吉田キャンパスで実施した。）

第24回 2014 公開講座「今、森から考える－生態学からみる、森と地球と私たち－」

2) 京大ウィークスで隔地施設が開催した公開講座など

芦生研究林：芦生の森自然観察会、芦生研究林一般公開

北海道研究林白糠区 ミニ公開講座 など

徳山試験地：周南市・京都大学フィールド科学教育研究センター連携協定締結記念公開講座など

舞鶴水産実験所：企画展「赤れんがフェスタ in 舞鶴」

瀬戸臨海実験所：施設見学会

3) 「木文化プロジェクト」報告会

「木文化プロジェクト」最終報告会 in 仁淀川町「森と川とともに暮らす里の未来 - 仁淀川町からの発信。『森里海連環学』のこれまで、これから-」(2013年11月)(高知県仁淀川町 池川コミュニティセンター)

4) フィールド研公開シンポジウム

- 2012年12月 「流域研究と森里海連環学」 京都大学国際交流ホール
- 2013年6月 「人と自然のきずな～森里海連環学へのいざない～」 日本財団ビル
- 2014年12月 「人と自然のつながり」を育てる地域の力-淡海発・企業の挑戦- キャンパスプラザ京都
- 2015年10月 「琵琶湖の環境と生物」 京都大学農学部総合館
- 2016年10月 「森里海連環のための地域資源を活用した住民自立型地域づくり」 京都大学理学部セミナーハウス
- 2017年3月 「ひろげよう、フィールドの世界」 京都大学益川ホール

5) 水産・臨海・臨湖実験所フィールド実習ワークショップ

文科省教育拠点に認定された瀬戸臨海実験所と舞鶴水産実験所により下記の公開ワークショップを実施した。野外実習を推進するためにさまざまな実習に取り組んでいる大学からの講演を主とするものである。

- 2012年「魅力ある、効果の高いフィールド実習を考える」
- 2013年「みえる水・みえない水が生み出す山川里海のつながりと生物多様性を実感する」
- 2014年「岐阜大学教育学部理科教育(生物学専攻)における学外実習への取り組み」
- 2015年「阪大・理・生物の臨海実習: 研究活動を少し体験してみる」
- 2016年「教育関係共同利用拠点 寒流域における海洋生物・生態系の統合的教育共同利用拠点」

6.3 地域連携事業

6.3.1 隔地施設での活動

隔地施設においては、その地域の地方自治体やNPOと連携しながら、さまざまな教育活動、社会連携活動を行っている。その代表的なものは以下のようであり、下に表として件数と参加人数をまとめた。

- 芦生研究林： 芦生山の家、美山町自然文化村、針畑ルネッサンスセンターからのガイドツアー受け入れ、芦生公開講座、南丹市美山エコツーリズム推進協議会連携講座、京都府立ゼミナールハウス共催事業。
- 北海道研究林： 白糠町教育委員会共催「白糠区のミニ公開講座」など。
- 和歌山研究林： マルカ林業(株)・和歌山県・フィールド研三者協議会など。
- 上賀茂試験地： 上賀茂試験地春の自然観察会・秋の自然観察会、京都市北区役所地域力推進室共催観察会など。
- 徳山試験地： フィールド研・周南市連携講座など。
- 舞鶴水産実験所： 由良川地域連携講座、舞鶴市京都教育機関等合同PRフェア、舞鶴・海のつながりフォーラム、舞鶴市下水道部・産業振興課共催講座など。
- 瀬戸臨海実験所： 和歌山県連会「きのくに県民カレッジ」、南方熊楠記念館共催「熊楠体験自然教室」、岸和田市教育委員会共催観察会、白浜町環境保全協議会共催「ふるさと自然探検隊:水辺環境教室」など。

	2012		2013		2014		2015		2016	
	件数	人数								
芦生研究林	13	4,351	16	4,332	14	797	10	450	5	189
北海道研究林	1	17	1	52	2	40	1	35	1	29
和歌山研究林	0	0	0	0	0	0	1	25	1	27
上賀茂試験地	5	230	7	342	3	87	5	468	9	509
徳山試験地	1	51	1	46	3	79	7	311	4	117
舞鶴水産実験所	5	97	2	92	2	290	3	46	3	193
瀬戸臨海実験所	11	478	8	237	2	47	3	112	4	127
合計	36	5,224	35	5,101	26	1,340	30	1,447	27	1,191

(* 芦生研究林の2013年度以前の数値には、林内ガイドツアー参加者数を含む)

6.3.2 森里海連環学教育ユニットの活動

フィールド研が運営主体を務める森里海連環学教育ユニットが主催した森里海地域連携セミナーは下記のとおりである。

- 2015年11月 森里海地域連携セミナー「淡路島の森里海連環の知恵」南あわじ市SODA島の学舎
- 2016年8月 「森里海連環の中で食を学びつたえる」ラ コリーナ近江八幡

6. 4 高校生向け教育プログラム

6.4.1 SSH, SPP, GSH 事業

フィールド研として SPP (サイエンスパートナーシッププログラム) : 京都府立南陽高校, 京都府立西舞鶴高校など, SSH (スーパーサイエンスハイスクール) : 京都教育大学附属高校, 兵庫県立神戸高校, 福井県立若狭高等学校, 奈良女子大学附属中等教育学校, 奈良県立奈良高等学校, 大阪府立住吉高等学校, 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎などの受け入れを行っている。

	2012		2013		2014		2015		2016	
	件数	人数								
芦生研究林	1	56	2	140	0	0	1	54	0	0
上賀茂試験地	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21
舞鶴水産実験所	1	86	2	149	2	153	3	204	2	153
瀬戸臨海実験所	1	98	3	256	2	270	2	150	2	121
合計	3	240	7	545	4	423	6	354	5	295

この他, 森里海連環学教育ユニットが, 京都大学の「高大接続」事業の一環である福岡県立京都高校の SGH (スーパーグローバルハイスクール) を支援し, 京都大学吉田キャンパスおよび現地において講義等を行った。また, 徳山試験地担当教員が, 山口県の公立高校 (徳山高校, 山口高校, 岩国高校等) の SSH 活動の一環として, 講義等を実施した。

6.4.2 一般の実習プログラム

隔地施設を利用した, さまざまな高校の教育プログラムが実施されている。代表的な例は下記である。

- 芦生研究林 : 芦生研究林フィールドワーク研修 (大阪府立住吉高校) など
- 北海道研究林 : 総合的な学習の時間・インターンシップ (北海道立標茶高校) など
- 和歌山研究林 : 総合的な学習の時間「SIMIZU タイム」(和歌山県立有田中央高等学校清水分校) など
- 徳山試験地 : 徳山試験地見学および「森里海連環」の講義 (山口県立徳山高校) など
- 北白川試験地 : 施設見学会 (三重県立松阪高校) など
- 舞鶴水産実験所 : 緑洋丸による舞鶴湾の水質および底質・底生生物調査 (兵庫県立西宮今津高校) など
- 瀬戸臨海実験所 : 水族生態理解のための臨海フィールドワーク実習 (大阪府立住吉高校) など

全体では下記のような件数と人数による利用がある。

	2012		2013		2014		2015		2016	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
芦生研究林	2	64	0		3	83	2	73	2	54
北海道研究林	0	0	0	0	1	26	0	0	0	0
和歌山研究林	2	85	2	93	2	226	1	17	1	12
徳山試験地	0	0	0	0	1	9	1	21	2	19
北白川試験地	0	0	0	0	0	0	1	44	1	10
舞鶴水産実験所	5	544	6	249	4	228	4	296	3	242
瀬戸臨海実験所	9	628	8	502	11	719	12	872	10	678
合計	18	1,321	16	844	22	1,291	21	1,323	19	1,015

6. 5 中学校, 小学校, 幼稚園, 保育園向け教育プログラム

隔地施設を利用した中学校, 小学校, 幼稚園, 保育園の教育プログラムが実施されている。代表的な例は下記のとおりである。

- 芦生研究林 : 合同自然体験教室「美山っ子グリーンワールド」(南丹市立鶴ヶ岡小学校) など
- 北海道研究林 : 木工教室 (図工) (標茶町立沼幌小学校) など
- 和歌山研究林 : 総合的な学習の時間「森は友だち森林の町清水」(有田川町立八幡小学校) など
- 徳山試験地 : 体験学習 (周南市立鹿野中学校) など
- 上賀茂試験地 : 未来のサイエンティスト養成事業 (京都市内の小学校・中学校対象) など
- 舞鶴水産実験所 : 施設見学・講義「まいづるのうみのいきものだいしゅうごう」(中保育園・中舞鶴幼稚園・舞鶴市立中舞鶴小学校) など
- 瀬戸臨海実験所 : 地域学習「水族館の仕事について」(白浜町立白浜中学校) など

	2012			2013			2014			2015			2016		
		件数	人数												
芦生研究林	中	2	125	中	1	97	中	2	82	中	1	18	中	1	19
	小	1	46	小	1	49	小	1	20	小	1	47			
北海道研究林	小中	1	20	小中	1	29	中高	1	11	中高	1	24	中高	1	30
	小中高	1	46	小中高	1	50	小中高	1	50	小中高	1	62	小中高	1	43
	小	2	69	小	2	76	小	2	70	小	2	87	小	2	86
和歌山研究林	中	1	6	中	1	14									
	小	1	30	小	1	32	小	2	34	小	2	22	小	2	23
上賀茂試験地	小中	2	72	小中	2	42	小中	2	39	小中	1	24	小中	1	31
徳山試験地				中	1	17	中	1	32	中	1	33	中	1	32
舞鶴水産 実験所							中	1	8				中高	1	33
	小	1	106	小	1	65	小	2	111	小	1	24			
	保小	1	115	保幼小	1	126									
瀬戸臨海 実験所	中	4	217	中	2	44	中	0	0	中	2	122	中	1	68
	小	2	57	小	1	68									
合計		19	909		16	709		15	457		13	463		11	365

(保：保育園／幼：幼稚園／小：小学校／中：中学校／高：高校)

6. 6 東北復興支援学生ボランティア

6.6.1 学生ボランティア

下記の6回実施されている。主な活動内容は、瓦礫撤去、流域の水質調査・生態調査、杉の伐採、山出し、牡蠣の種付け、宮城県気仙沼高等学校との交流会、河川の水質分析と土壌分析などである。

2013年度までの参加学生については、2013年度京都大学総長賞を受賞している。

第1回	2011年8月26～30日	参加人数	学生21名、教員1名、技術職員2名、事務職員1名
第2回	2012年3月19～23日	参加人数	学生23名、教員2名、技術職員2名、事務職員1名
第3回	2012年9月23～27日	参加人数	学生20名、教員・研究員3名、事務職員2名
第4回	2013年3月17～22日	参加人数	学生28名、教員2名、事務職員2名、技術職員1名
第5回	2013年9月23～28日	参加人数	学生25名、教員2名、事務職員3名、技術職員1名
第6回	2014年3月17～22日	参加人数	学生25名、教員1名、事務職員1名、技術職員1名、技術補佐員1名

6.6.2 舞根森里海研究所

気仙沼市舞根地区を拠点として、震災の被害を受けた東北地域の復興を支援するために、2011年5月より、舞根湾および津波で形成された舞根塩性湿地の環境と生物相の変化を長期間モニタリングする気仙沼プロジェクト(5.2.10)を開始した。復興事業、教育、研究の拠点とするために、2014年4月に日本財団の支援により舞根地区に「舞根森里海研究所」を設立し、京都大学フィールド研がNPO法人森は海の恋人、日本財団とともに共同で管理・運営している。舞根森里海研究所は、京大フィールド研の長期環境・生物相モニタリング調査(気仙沼プロジェクト)や少人数セミナー(ILASセミナー)などでも利用されている。

6. 7 研究連携基盤関連事業

京都大学にはフィールド研を含む22の附置研究所と附置研究センターがあり、お互いの連絡、連携、協力関係のために会議体として「京都大学附置研究所・センター長会議」があり、活動を行ってきた。2015年4月には学部・研究科も参加して「研究連携基盤」が設置されている。そのなかで、フィールド研は下記のような活動を実施してきた。

1) 附置研究所・センターシンポジウムは、年に一度全国各地で開催する市民向けシンポジウムである。フィールド研からは以下の講演を行った。

第12回附置研究所・センターシンポジウム

2017年3月11日

「京都からの挑戦—地球社会の調和ある共存に向けて【自由風格(フリースタイル), 京大】」

講演者: 伊勢 武史「人はなぜ, 森で感動するのか」石川県文教会館

2) 品川セミナーは2010年6月から2015年3月まで京都大学附置研究所・センター長会議が主体となり, 2015年4月からは研究連携基盤が企画・運営を継承し, 品川駅前の旧東京オフィス(JR品川駅前 インターシティ)で「品川セミナー」として, 毎月1回開催してきた。フィールド研の講演としては以下の2つが行われた。

第40回品川セミナー

2013年9月6日

講演者: 荒井 修亮「ジュゴン, ウミガメ, オオナマズを追いかける〜希少水圏生物の保護と共存」

第62回品川セミナー

2015年7月3日

講演者: 吉岡 崇仁「人と自然のつながり: 森里海の連環」

6. 8 自己総合評価, 課題, 展望

6.8.1 総合評価

次の点において特に評価できる。

- 1) 国立大学唯一の本格的な水族館である白浜水族館において, 2013~2014年の全面改修を経て, 入館者数が改装前の1割り増しとなり, より多くの人たちへの海洋生物に関する啓発教育に貢献していること。
- 2) 高校のSSH, SSPなどを受け入れて高大連携教育に貢献していること。
- 3) またSSH, SSPに限らず, 隔地施設が高校, 中学校, 小学校, 幼稚園にいたる地域の学校におけるさまざまな実習に施設と指導を提供し, 地域貢献していること。
- 4) 一般への社会連携については, 地元の地方自治体との連携, 京大ウィークスでの隔地施設における一般を対象とした公開イベントが数多く行われていること。
- 5) 東北復興支援学生ボランティアには, 京都大学の数多くの学生が参加し, 京大総長賞を受賞したこと。
- 6) 研究連携基盤(京都大学附置研究所・センター長会議)が主催するシンポジウムや品川セミナーへ積極的に参加していること。

6.8.2 課題と展望

上記の事業を行うにあたっては, 下記のような課題がある。

- 1) これまでの社会連携事業は, 隔地施設がマンパワーをフルに使って開催してきたものである。しかし近年の教員, 技術職員の人員削減により, 今後は今までと同規模で行うのは難しくなっている。
- 2) 運営費交付金の削減, 文科省教育拠点予算の大幅な削減があり, 予算面からも今後は今までと同規模で行うのは難しくなっている。
- 3) フィールド研の教育事業や社会連携事業は, 一部を森里海連環学教育ユニットと連携して行い, ユニットからの予算と人員の支援を受けてきたところがある。しかし, 2017年度をもってユニット事業は終了するために, ユニットからの支援が従来どおりには受けられなくなる可能性がある。
- 4) 隔地施設において建物が老朽化しているところがある。しかし学内予算では全面的な改修は難しく, 一方で概算要求するには規模が小さすぎるということから, 改修のめどがなかなか立たない。

今後の展望としては, 教員や技術職員の人員削減や予算の削減に見合った社会連携事業の再編成を行う必要がある。しかし, 実施方法などを工夫して質を落とさないよう十分に配慮していくことが重要である。森里海連環学教育ユニットの後継事業が社会連携に重点を置く計画であることから, 本事業との共同も視野に入れ, 教員間で十分に議論して新しい効果的な社会連携事業プログラムの策定を目指していきたい。

7 財務

7.1 部局予算

7.1.1 運営費交付金

1) 人件費

専任教職員の人件費（退職金を除く）の総額は、約4.28～4.75億円、平均で約4.55億円であった（表1）。年変化は分かりにくいですが、増加傾向にあったとみることができる（図1）。総人件費に占める教員人件費の割合は、平均47.3%で、変動はあるもののこの5年間で45.3%から48.9%へと増加傾向が見られた（図2）。教員人件費に関しては、定年退職とその補充などの影響で年々変動があるが、2015年度末に農学研究科との教員定員貸借関係の一部を解消するとともに、2016年度から全学的な教員人事の制度設計に基づく学系制度を導入したことにより、教員数が増加しており、2016年度以降も人件費に占める教員人件費が相対的に増大していくものと思われる。しかしながら、教員、職員ともに全学的な定員削減計画に組み込まれており、2020年度末までに、教員で定数4、技術職員でも定数3の減員が予定されている。教職員の定数の動向については、第2章「組織と管理・運営」を参考のこと。

表1. 人件費の推移（退職金除く）

(円)

人件費	2012	2013	2014	2015	2016	平均	合計
合計	428,036,831	446,040,636	475,007,690	459,345,312	464,444,492	454,574,992	2,272,874,961
職員人件費	233,965,410	235,189,322	247,888,142	242,994,855	237,417,319	239,491,010	1,197,455,048
教員人件費	194,071,421	210,851,314	227,119,548	216,350,457	227,027,173	215,083,983	1,075,419,913
教員比率(%)	45.3%	47.3%	47.8%	47.1%	48.9%	47.3%	

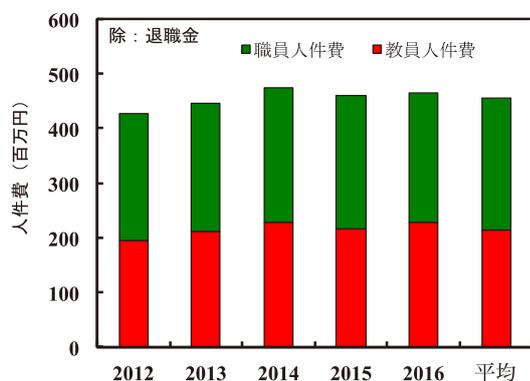


図1. 人件費の推移

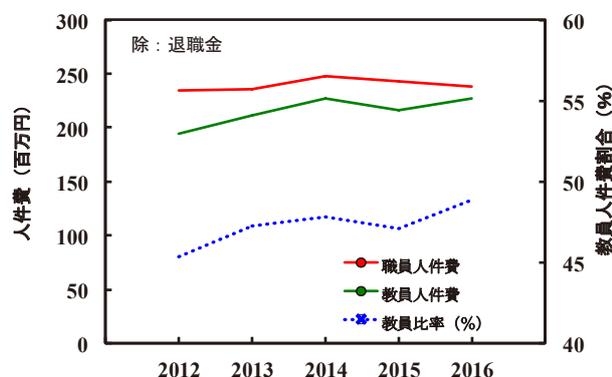


図2. 教員・職員別人件費の推移

2) 教育・研究経費

2-1) 教育・研究経費の概要

運営費交付金による教育・研究経費の総額は、年間約 1.99 億円であった(表2, 図3)。年々予算が削減されているが、決算ベースでみると 1.90~2.10 億円の前後で変動していた。この総額から、瀬戸臨海実験所附属白浜水族館入場料収入見合分に相当する経費と教育関係共同利用拠点経費を除くと、平均で年間約 1.62 億円であった(表3, 図4)。

表2. 運営費交付金：教育・研究経費の執行額

		(円)				
教育・研究＋一般管理	2012	2013	2014	2015	2016	平均
森林生態系部門	72,061,604	71,835,620	69,838,034	75,299,784	81,915,196	74,190,048
里域生態系部門	25,537,029	28,299,844	26,650,870	24,356,419	24,211,830	25,811,198
海洋生態系部門	53,273,267	56,961,445	56,023,157	65,325,926	56,555,115	57,627,782
研究推進部門	1,154,473	1,528,102	1,590,528	767,924	733,160	1,154,837
木文化プロジェクト	15,561,000	14,340,000	0	0	0	5,980,200
センター長裁量経費	12,915,637	17,355,559	21,122,543	22,817,690	26,043,128	20,050,911
事務経費	13,416,016	16,513,765	13,067,164	13,187,688	13,676,368	13,972,200
合計	193,919,026	206,834,335	188,292,296	201,755,431	203,134,797	198,787,177

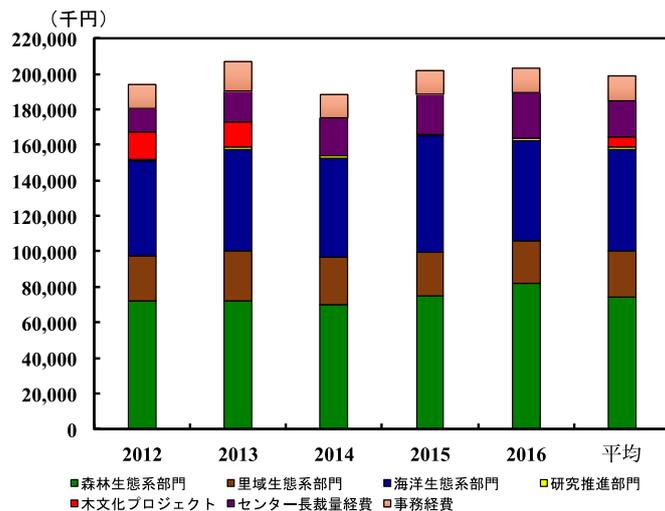


図3. 運営費交付金：教育・研究経費の執行額

表3. 運営費交付金：教育・研究経費（水族館経費，教育拠点経費を除く）の執行額

		(円)				
教育・研究＋一般管理	2012	2013	2014	2015	2016	平均
森林生態系部門	72,061,604	71,835,620	69,838,034	75,299,784	71,750,196	72,157,048
里域生態系部門	16,591,029	19,353,844	20,023,870	19,571,419	19,984,830	19,104,998
海洋生態系部門	23,227,667	25,294,445	27,061,157	38,899,926	31,372,115	29,171,062
研究推進部門	1,154,473	1,528,102	1,590,528	767,924	733,160	1,154,837
木文化プロジェクト	15,561,000	14,340,000	0	0	0	5,980,200
センター長裁量経費	12,915,637	17,355,559	21,122,543	22,817,690	26,043,128	20,050,911
事務経費	13,416,016	16,513,765	13,067,164	13,187,688	13,676,368	13,972,200
合計	154,927,426	166,221,335	152,703,296	170,544,431	163,559,797	161,591,257

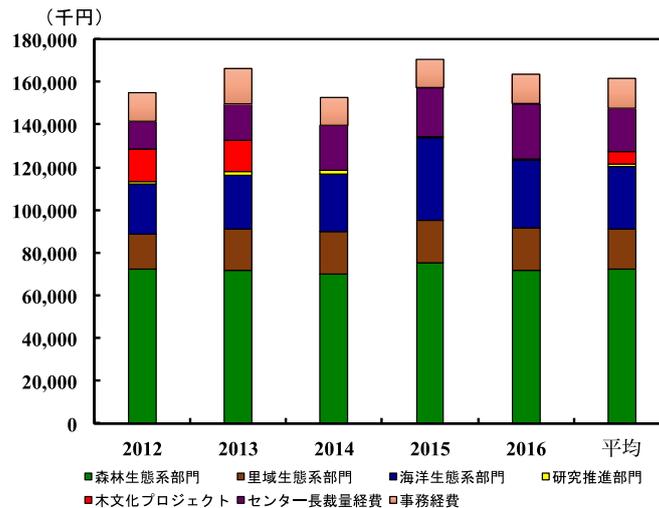


図4. 運営費交付金：教育・研究経費（水族館経費，教育拠点経費を除く）の執行額

2-2) 部門別教育・研究経費

表3および図4のデータを部門別にみると、森林生態系部門の経費が半分近くを占めていることが分かる。この部門には、芦生・北海道・和歌山の3研究林、上賀茂・徳山・北白川の3試験地、森林フィールド管理部門およびこれらの施設に所属する教員の経費が含まれ、なかでも6施設と1管理部門の事業経費は年間5,000万～6,000万円を占めている。京都大学の全キャンパスの95%を占める広大な面積を管理するためには、これでも不足しているのが現状であるが、森林フィールド管理部門を中心として、森林系全体での経費の弾力的運用を行っている。里域生態系部門には、紀伊大島実験所と舞鶴水産実験所が所属するが、2012年度は1,440万円とやや少ないが、その後の4年間は、1,600から1,700万円で推移した。緑洋丸を保有し、教育関係共同利用拠点である舞鶴水産実験所では、拠点経費の漸減もあって、運営は厳しくなっている。海洋生態系部門には、瀬戸臨海実験所と流動分野である海洋生物環境学分野が所属している。瀬戸臨海実験所には、白浜水族館が併設されており、年間多数の入場者があり、その入場料の収入見合は、表4に示すとおり年間1,800万円程度である。しかしながら、水族館の電力や設備・機器の維持管理に多額の経費が必要であり、教育研究経費を持ち出しての運営となっている。教育拠点経費も削減されており、部局全体での予算の手当てにも困難がある。

表4. 瀬戸臨海実験所附属白浜水族館経費（収入見合分）

	(円)					
水族館収入見合	2012	2013	2014	2015	2016	平均
瀬戸臨海実験所	16,761,600	18,383,000	19,121,000	19,321,000	18,906,000	18,498,520

2012～2013年度には、木文化プロジェクト（森里海連環学による地域循環木文化社会創出事業）の経費が配分されている。このプロジェクトは、2009年度から2013年度までの5か年計画で概算要求特別経費（プロジェクト分）に採択されたものである。当初1,820万円であった年間予算が逡減し、今回の自己点検評価の対象期間となったプロジェクト期間の4、5年目に当たる2012年度、2013年度には、それぞれ1,556万円、1,434万円であった（表3、図4）。

2-3) 部局長裁量経費

フィールド研の経費運用の特徴の一つとして、部局長裁量経費（センター長裁量経費）がある。部局運営のため、弾力的、戦略的な運用を図り、年間1,300万円～2,600万円を当初予算として配分してきた。年々増加傾向にあるが、これは、運営費交付金全体が毎年1.6%ずつ減額されているのに対して、共通経費の節約などに努めた結果である。実際の執行額では、外部資金に伴って獲得した間接経費などを原資として繰り入れており、当初配分予算より大幅な増額となった。詳細は、第5項（部局長裁量経費執行状況）を参照のこと。

3) 収入見合

瀬戸臨海実験所附属白浜水族館の前年度入場料収入の約7割が、翌年度の瀬戸臨海実験所の運営費に配分されている。この収入見合分は、年間約1,700万円～1,900万円であった(表4)。水族館の維持管理経費として使用しているが、電気代、水槽維持管理などの費用を賄うには、赤字の状態であり、施設の運営費交付金および教員研究費等から補填が必要な状況である。

森林系施設のうち、北海道研究林、和歌山研究林、徳山試験地でもカラマツ、スギや檜皮の生産を行っている。売払いが行われた年度での収入見合分の金額を表5に示した。2012年～2016年の5年間で、それぞれ1,379万円、20万円、56万円の収入を上げている。なお、売払いで得た収入に見合う分の経費が当該施設に配分されるが、2年度に分割して配分されることがあるため、1)においては水族館収入見合いのように差し引いて示すことはしていないが、配分された年度の収入見合分の経費に関しては、3研究林と3試験地の整備等に有効活用されている。今後、北海道研究林では継続して100万円規模の収益を予定しており、和歌山研究林でも収入増を計画中である。徳山試験地の檜皮については、ほぼ10年に1度の採取しかできず、2018年度まで収入が見込めるが、それ以降はしばらく収入の予定はない。

表5. 研究林・試験地収入見合

(円)

研究林・試験地	2012	2013	2014	2015	2016	合計
芦生研究林	0	0	0	0	0	0
北海道研究林	775,000 カラマツ・アカ エゾマツ間伐	1,975,050 カラマツ間伐外	3,240,000 カラマツ間伐・ 皆伐・風倒木	4,650,000 カラマツ間伐・ 皆伐	3,150,000 カラマツ間伐・ 皆伐・風倒木	13,790,050
和歌山研究林	200,500 スギ皆伐	0	0	0	0	200,500
上賀茂試験地	0	0	0	0	0	0
徳山試験地	0	0	0	382,732 檜皮+電線補償	172,720 檜皮	555,452
北白川試験地	0	0	0	0	0	0
合計	975,500	1,975,050	3,240,000	5,032,732	3,322,720	14,546,002

4) 教育関係共同利用拠点経費

2011年度に教育関係共同利用拠点認定された舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所では、概算要求によって2012年度から運営費交付金が配分された。最初の2年間は同額の約850万円、約1,328万円が配分されたが、その後認定期間終了の2015年度まで、約25%ずつ減額され、最終的にはそれぞれ約479万円、約711万円まで低減した(表6)。再認定された2016年度予算は、前年度からみて12%程度の減額となり、それ以後も減額が続いている。両拠点とも、特定助教・研究員を雇用して、他大学利用の便宜を図っているが、1名分の雇用経費を捻出できるだけの予算に近づきつつあり、厳しい拠点運営を強いられている。一方、森林系の教育関係共同利用拠点は、2015年度に芦生研究林、北海道研究林、上賀茂試験地の3施設を一体として認定を受け、2016年度から運営費交付金約1,017万円が配分された。次年度以降、海系の拠点施設と同様に減額が続いており、厳しい運営となりつつある。

表6. 教育関係共同利用拠点経費 (円)

(円)

教育拠点	2012	2013	2014	2015	2016	平均
水産実験所	8,946,000	8,946,000	6,627,000	4,785,000	4,227,000	6,706,200
臨海実験所	13,284,000	13,284,000	9,841,000	7,105,000	6,277,000	9,958,200
演習林	—	—	—	—	10,165,000	10,165,000

5) 部局長裁量経費執行状況

フィールド研では、部局長裁量経費（センター長裁量経費）の戦略的配分を行ってきた。年間の採択件数は、17件から37件であったが、施設整備の件数が約半数を占め、次に業務経費の補填に充てられていた（表7）。年間の総額は、約2,400万円から3,100万円であり、当初配分に加えて、間接経費などを随時組み込んで配分している（表8）。年間3回程度、フィールド研の全ての部門、分野、施設からの申請を受け、教授懇談会にて採択を決定している。

金額としては、件数の多かった施設整備がもっとも大きく（表8、図5、図6）、2012年と15年では50%を超えて配分されていたが、フィールド教育・研究の基盤として施設の維持管理を最優先していることから、部局長裁量経費に占める割合は高くなり得ない。また、重機等の整備にも多くの経費を割いており、5年間で約2,400万円の経費を費やした。フィールド研には、9つの隔地施設があり、各施設の建物のほか、保有する重機等が全体的に老朽化していることから、維持管理に毎年多くの経費がかかること、運営費交付金で賄われる事業経費が年々削減されているため、同じく削減されてきている部局長裁量経費などをつぎ込まざるを得ない。各施設の事業経費をできるかぎり活用した上で、部局として支援する形で重機等の更新を図っているのが現状である。

加えて、近年の集中豪雨の頻発、台風の大型化により、特に森林系の施設で、土砂崩れによる林道・作業道の崩壊などが生じている。災害復旧経費に関しては、大規模災害については文部科学省からの支援なども得られるが、それだけで賄えないことも多い。例えば、2011年度の和歌山研究林の災害に関しては、激甚災害の指定を受けて文部科学省から2億円を超える復旧経費が配分されたが、2014年度に3件の追加の災害復旧工事経費として約1,350万円を部局長裁量経費から支出した。

また、舞鶴水産実験所、瀬戸臨海実験所、芦生研究林・北海道研究林・上賀茂試験地は、教育関係共同利用拠点に認定されており、他大学利用に関連して、施設の充実を図ることが求められている。そのため、部局長裁量経費を3拠点の宿泊関連設備などの改修に充てた。整備の遅れている施設・設備も多く残されていることから、学内諸経費も視野に入れつつ、今後も戦略的に本経費を運用していく必要がある。

表7. 部局長裁量経費採択件数（件）

	2012	2013	2014	2015	2016	計
教育	2	2	1	2	4	11
研究	3	1	1	0	0	5
施設整備	19	12	7	25	7	70
重機等整備	2	3	2	1	3	11
業務	11	7	3	7	1	29
災害復旧等	0	4	3	0	2	9
計	37	29	17	35	17	135

表8. 部局長裁量経費採択金額

	2012	2013	2014	2015	2016	計
教育	1,519	1,365	300	1,300	3,138	7,622
研究	607	600	401	0	0	1,608
施設整備	12,523	12,363	4,179	20,620	9,600	59,285
重機等整備	2,277	5,572	3,840	8,062	12,008	31,761
業務	7,328	4,761	3,390	5,101	1,617	22,197
災害復旧等	0	6,798	13,456	0	1,228	21,483
計	24,255	31,459	25,566	35,083	27,591	142,956

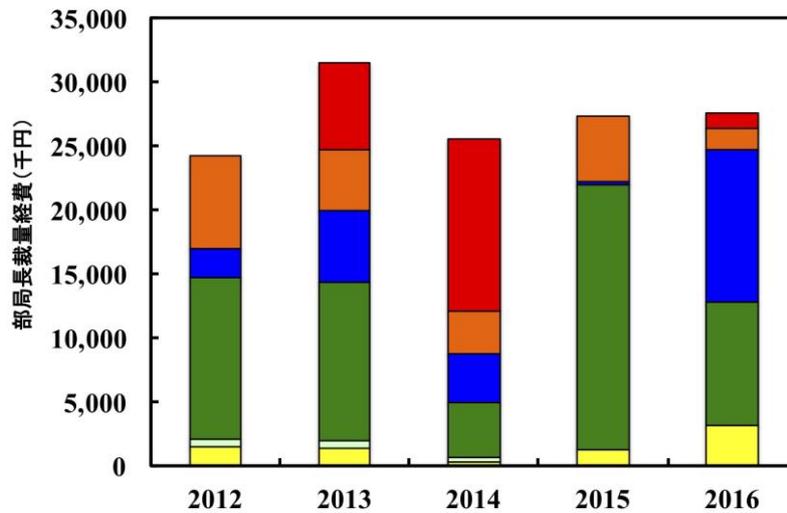


図5. 部局長裁量経費項目別金額

■:災害復旧等, ■:業務, ■:重機等整備, ■:施設整備, ■:研究, ■:教育

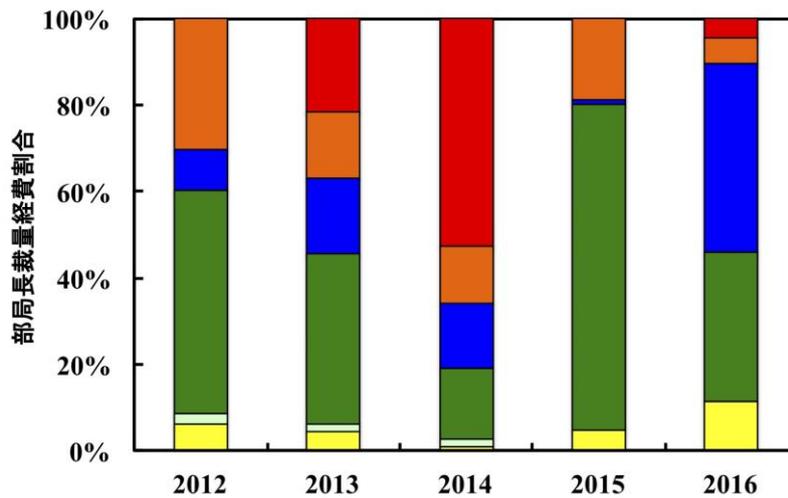


図6. 部局長裁量経費項目別金額割合

■:災害復旧等, ■:業務, ■:重機等整備, ■:施設整備, ■:研究, ■:教育

7. 2 学内予算 (運営費交付金)

京都大学内の各種予算にも積極的に申請し、教育・研究の推進と施設整備に努力してきた。

7.2.1 全学経費

2011年度の和歌山研究林での台風被害(写真1)に関しては、文部科学省から復旧経費が出ることとなったが、林道の設計などの経費は大学負担となった。そこで、2012年度的全学経費に申請し、設計費用7,035千円が採択された。舞鶴水産実験所の海洋教育研究船緑洋丸の代船については、長年概算要求での更新を目指して申請してきたが、採択される見込みが限りなく小さいことから、全学経費の枠である1億円以下の仕様に落として申請したところ、2014年度に93,420千円で採択され、15年12月に完成した(写真2)。また、瀬戸臨海実験所に附置されている白浜水族館の内装改修完成に関連する催しの開催経費についても3,500千円が配分された。



写真1. 崩壊した和歌山研究林の林道の様子
(2013年3月11日 文部科学省による実地踏査)



写真2. 舞鶴水産実験所桟橋に係留された新緑洋丸
(2016年3月10日完成お披露目会にて)

表9. 全学経費の採択状況

		(千円)
年度		採択額
2012	和歌山研究林台風被害復旧のための概略図面設計事業実施経費	7,035
2014	海洋教育研究船	93,420
	水族館内部新装に伴う内覧会及び夏季集中企画事業に伴う実施経費	3,500
	全学経費合計	103,955

7.2.2 総長裁量経費

研究に関しては、学内他分野、特に人文社会系のセンター等との協働による共同研究プロジェクトを立案し、採択された(3,090千円)。

表10. 総長裁量経費の採択状況

		(千円)
年度		採択額
2016	フィールド人文社会学の創成と学際融合推進プロジェクト	3,090
	総長裁量経費合計	3,090

7.2.3 各所建物修繕費

隔地施設の建物の多くは、老朽化しており、毎年のように修理、補修が必要となっている。学内予算としては、施設整備計画によって計画的に整備が行われているが、小規模建物や緊急の補修には対応できない。そこで、部局から各所建物修繕費に毎年申請を出して採択されており、徐々にではあるが整備をしているところである。2012年度～16年度の5年間に、総額78,800千円の配分を受けて、10件の改修を実施した。

表11. 各所建物修繕経費の採択状況

		(千円)
年度		採択額
2012	(上賀茂) 標本室改修	4,300
	(瀬戸) 第2実験水槽室等空調設備更新	11,000
	(瀬戸) 実験宿泊棟外壁改修	10,100
2013	(瀬戸) 図書資料保管庫建具及び外壁改修	11,300
	(北海道) 暖房用ファンコンベクター取替	3,900
	(北海道) 学生実習用宿舍浴室等改修	4,800
2014	(瀬戸) 瀬戸臨海実験所建物改修(研究棟・実習宿泊棟)	4,800
2015	(北海道) 北海道研究林(標茶)倉庫2棟外装改修工事	13,400
	(瀬戸) 瀬戸臨海実験所研究棟平屋部外壁改修工事	12,200
2016	(瀬戸) 瀬戸臨海実験所 寒さ浦浮き桟橋修繕取替工事	3,000
	各所建物修繕経費合計	78,800

7. 3 外部資金

7.3.1 外部資金の概要

外部資金は、受託研究・事業、共同研究、寄付金、科学研究費補助金などを獲得しており、2012年度から2016年度の5年間の平均で、年間約73件、2.28億円であった（表12）。中でも、日本財団から森里海連環学教育に関する受託事業と寄付金が大きな割合を占めており、2012～2013年度の2年間は学部生対象の森里海連環学教育を主眼とした受託事業として計約1.49億円を受け入れ、2014～2016年度の3年間は、大学院教育に拡大し、寄付金として計約3.39億円を受け入れた。このため、後半3年間での外部資金獲得総額も顕著に増加した（図7）。文部科学省および日本学術振興会の科学研究費補助金では、研究代表者として、毎年15件、約3,700万円程度、研究分担者として、16件、1,100万円程度を獲得してきた。科研費総額は、2013年度にやや減少したがその後の3年間は増加傾向となっており、代表者・分担者合わせて、5,000万円から6,000万円の研究費を獲得した。

7.3.2 過去との比較

前回の自己評価点検では、2008年から2011年の4年間を対象としていたが、このときと今回の評価期間を比較すると、外部資金受け入れ総額は、前回は年間約1.6億円であったのに対し、今回は年間約2.3億円と46%増となった。その主な要因は、日本財団から森里海連環学教育に対する寄付（ないし受託事業）であった（図8、図9）。一方、科研費では、総額での伸びは大きくなかったが件数では約5割増となった。フィールド研では、教職員に対して科研費への申請を奨励してきたが、その効果の現れととらえることができる。

表12. 外部資金の獲得状況

							(件)	
件数	2012	2013	2014	2015	2016	平均	合計	
受託研究	9	11	14	7	8	9.8	49	
受託事業	1	2	1	1	2	1.4	7	
共同研究	8	2	3	7	4	4.8	24	
寄付金	13	20	21	25	21	20.0	100	
科研費	29	29	27	31	36	30.4	152	
(代表)	14	15	15	14	15	14.6	73	
(分担)	15	14	12	17	21	15.8	79	
特別研究員奨励	4	8	3	1	1	3.4	17	
学生研究助成	5	2	1	0	5	2.6	13	
機関経理補助金	0	0	0	0	2	0.4	2	
合計	69	74	70	72	79	72.8	364	
							(千円)	
金額	2012	2013	2014	2015	2016	平均	合計	
受託研究	31,983	62,709	74,588	62,917	54,722	57,384	286,919	
受託事業	74,275	74,723	396	359	3,292	30,609	153,045	
共同研究	130	0	289	3,817	2,279	1,303	6,515	
寄付金	10,644	20,417	135,098	129,073	136,576	86,362	431,808	
科研費	43,602	35,192	48,697	50,993	59,245	47,546	237,729	
(代表)	32,760	22,524	38,220	41,730	48,402	36,727	183,636	
(分担)	10,842	12,668	10,477	9,263	10,843	10,819	54,093	
特別研究員奨励	3,200	7,500	4,160	1,430	240	3,306	16,530	
学生研究助成	2,580	1,052	700	0	2,730	1,412	7,062	
機関経理補助金	0	0	0	0	1,352	270	1,352	
総額	166,414	201,593	263,928	248,589	260,436	228,192	1,140,960	

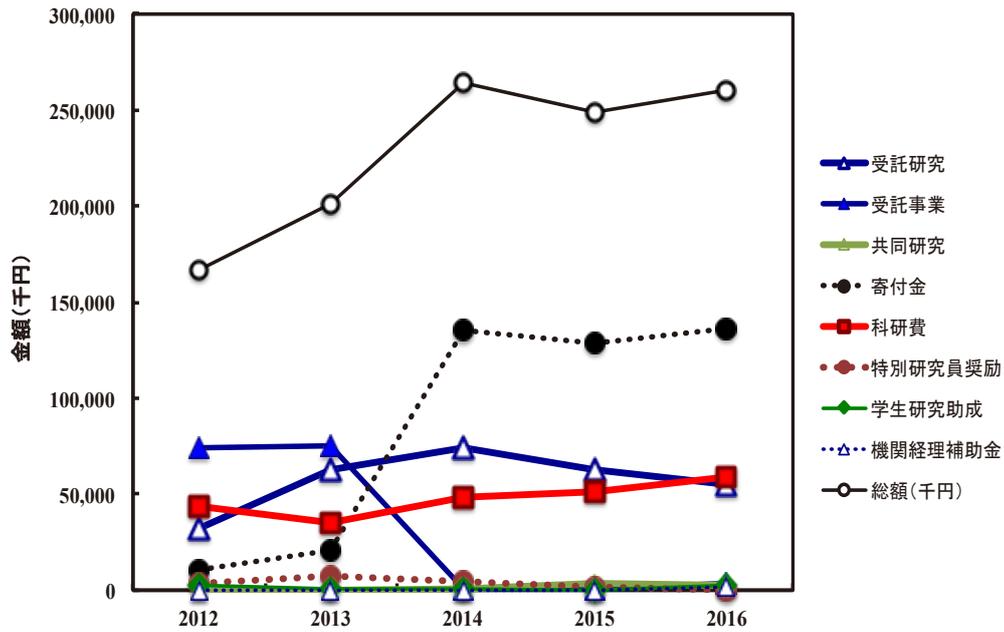


図7. 外部資金項目別の獲得金額の経年変化

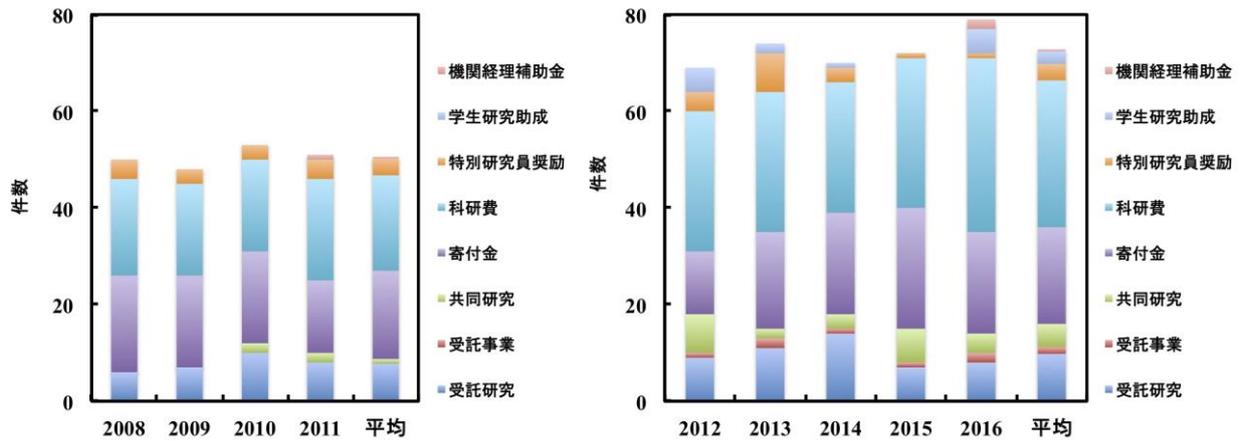


図8. 外部資金の項目別の受け入れ件数
(左図：2008年度から2011年度，右図：2012年度から2016年度)

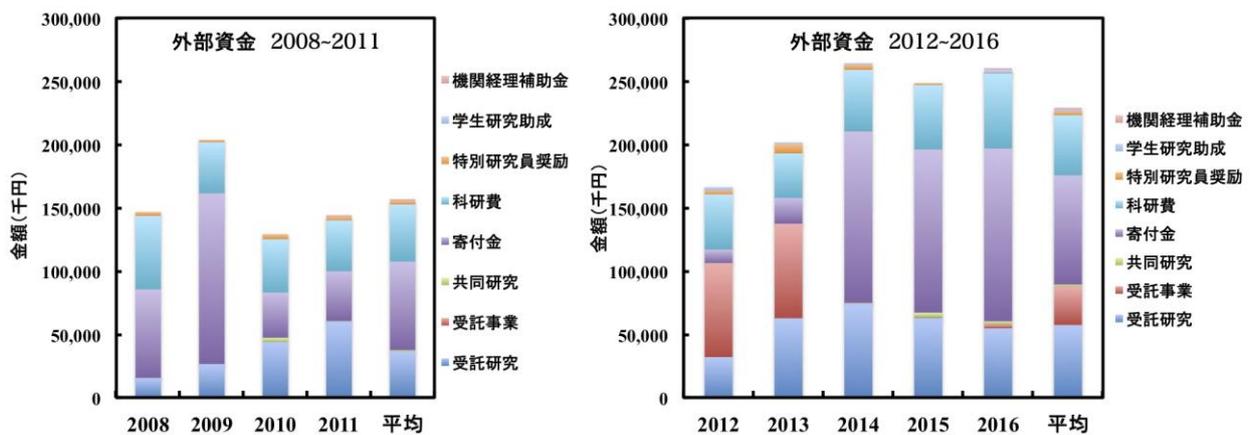


図9. 外部資金の項目別の受け入れ金額
(左図：2008年度から2011年度，右図：2012年度から2016年度)

7. 4 総合評価、課題、展望

予算は年々減少しており、部局内の運営費交付金の配分に多大の注意を払ってきた。共通経費の節約分や間接経費に関して、センター長裁量経費に積み上げることで、弾力的かつ効果的な資金運用を心掛けており、今回の自己点検評価の対象期間中に、様々な施設整備等を実施してきた。一方、教育拠点認定に伴う予算措置については、年々の減額が大きいとは言え、施設充実にあてることができた。また、部局としても拠点経営を軸に、隔地施設の充実に力点を置いた財務取り組みができたと考えている。特に、男女共同参画の観点から、宿泊施設、トイレ、風呂等の改修・改善に努めてきた。部局経費のやり繰りだけで十分な手当は望めないが、大学本部からもこの間、老朽化施設の改修、整備の経費を手当てされたことは大変有難かった。今後も、施設の改修、改善、更新を計画的に進めていかなければならない。

今期間中も、和歌山研究林はじめ、各所にて台風、大雨などの自然災害が発生し、甚大な被害を受けた。部局の努力は当然のことながら、大学本部、文部科学省からの支援により、復旧が進められ、教育・研究への影響を可能な限り小さくすることができた。フィールド施設として、自然災害は宿命であり、今後も避けることはできないが、これを想定した部局運営に努力すべきである。その上で、大学本部等からの支援を受けることができれば幸いである。

森里海連環学に関しては、概算要求によるプロジェクト経費は2013年度で終了し、それ以降は概算要求項目の見直しにより、単独部局での研究プロジェクトの申請は採択の見込みがなくなった。一方で、日本財団との共同事業が、第2期の大学院教育から第3期の研究プログラムに2018年度から移行しているが、着実な成果をあげることで、第4期以降につながると考えられる。この事業は、基本的には日本財団からの寄付で予算措置されるものであるが、共同事業として部局経費も効果的に措置すべきであるとする。部局として、科研費等の外部資金に森里海連環学をテーマとした研究課題の申請を模索中である。日本財団との共同事業も視野に入れながら新たな研究プロジェクトの立案ができればと考えている。

最後に、財務と関係が強い教職員人事について述べる。予算の削減に教職員の定員削減が重なって、部局の運営は厳しい状況が続いている。今回の自己評価点検期間に関しては、大学全体における教員人事体制の一新（学域・学系制度）と部局間定員貸借関係の一部解消により、教員の定員削減計画に対処することが可能となったうえ、一時的に定員増となり、教育研究ならびに施設運営の両面で充実した期間になった。今後、第3期中期目標中期計画期間中に、3名の教員定員の削減が必要である。教員定員と予算の弾力的運用も一部可能であるが、不便な点も残されており、適切に対処しなければならない。技術職員の定員削減については、妙案がなく、削減計画に沿った定員管理（3名減）には厳しいものがある。フィールド研は、学内でも1~2位の技術職員を擁する部局であり、その影響と責任は重い。教育研究経費からの人件費捻出にも限りがあり、頭の痛い状況が今後も続くものと考えられる。部局として技術職員のあり方検討委員会を設置しており、教員、技術職員、事務職員が連携して、技術職員の人員配置、待遇改善を含めた人事案件を検討している。今後もこの委員会を中心として、適切な定員管理に努めていく必要がある。

8 国際交流

8. 1 国際交流協定

フィールド研が締結している国際交流協定は表 8-1 のとおりである。なお、2017 年に締結を行った西ブルターニュ大学との協定締結に至った経緯は次のとおりであった。

2013 年 4 月に学際融合教育研究推進センター「森里海連環学教育プログラム」の一環として、西ブルターニュ大学ヨーロッパ海洋研究所 (IUEM) デニス・バイ (Denis Bailly) 上級講師を招き特別講演を行った。同 11 月にはフィールド研発足 10 周年シンポジウムにおいても、同氏を基調講演者として京都大学に招へいた。2014 年 10 月にスペインで開催された第 9 回国際耳石シンポジウムの企画に、西ブルターニュ大学 Helene de Pontual 講師とともに山下教授が委員として参加した。2014 年 6 月に学際融合教育研究推進センター森里海連環学教育ユニット特定講師 (フィールド研連携講師) として、同大学出身の Edouard Lavergne 氏を雇用した。西ブルターニュ大学 (IUEM) に、フィールド研協力講座の大学院生 3 名 (農学研究科 2 名, 地球環境学舎 1 名) をインターン生として派遣し、同大学院生 1 名を外国人共同研究者として受け入れた (2015 年 8 月～2017 年 9 月)。2017 年 11 月には、協力講座を提供するフィールド研教員が中心となり、西ブルターニュ大学 (IUEM) - 農学研究科および西ブルターニュ大学 (IUEM) - 地球環境学舎・学舎との間に、「連携協力、交流に関する協定書」および「学生交流に関する協定書」を締結した。

表 8-1 フィールド研が締結している国際交流協定

国・地域名	大学・機関名	締結年
大韓民国	慶州大学校 緑地環境研究所	2000
マレーシア	サバ大学 ボルネオ海洋研究所	2006
ミャンマー連邦共和国	ミャンマー林業大学	2017
フランス	西ブルターニュ大学 *	2017

(* 本協定の主体部局は、本文に示した通り農学研究科と地球環境学舎・学舎である。)

8. 2 国際シンポジウム

2013 年 11 月 26-28 日、森里海連環学国際シンポジウム “Integrated Ecosystem Management from Hill to Ocean” を、京都市芝蘭会館稲盛ホールで開催 (日本を含む全 19 か国から 188 人が参加)。シンポジウムは、26 日の 10 周年式典の後、27 日夜まで行い、28 日はエクスカージョンを行った。

2017 年 10 月 27 日・28 日、京都大学 旧演習林事務室および北部総合教育研究棟 益川ホールにおいて、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」とそのためのワークショップを開催した (日本を含む 11 か国; ワークショップ 75 人, シンポジウム 115 人)。

この他、森里海連環学に関する国際ワークショップを共催も含め以下のとおり実施した。

2013 年 9 月 18 日 ベトナム フェ (フェ科学大学他)
 2014 年 9 月 3 日 京都大学
 2015 年 3 月 19 日 ベトナム フェ (フェ農林大学)
 2015 年 7 月 29 日 ベトナム フェ (フェ農林大学)
 2016 年 11 月 13 日 タイ バンコク (マヒドン大学他)
 2017 年 3 月 27 日 ベトナム フェ (フェ農林大学他)

8. 3 海外調査・国際学会・在外研究・外国人研究者の受け入れ

海外のフィールドにおける調査や国際学会での発表など、国外における研究活動の推移は表 8-2 のとおりである。

表 8-2 海外調査・国際学会発表・在外研究・外国人研究者の受け入れ件数の推移 (件)

年度	海外調査	国際学会	在外研究	招聘外国人	留学生
2012	12	13	1	5	3
2013	14	11	-	1	6
2014	13	16	-	4	4
2015	10	9	-	13	6
2016	8	10	1	5	8
合計	57	59	2	28	27

8. 4 インターンシップ、学生の国際学会発表への補助ならびに英語スキルアップ講座

フィールド研が主体的に運営に関わっている森里海連環学教育ユニットでは、国内外でのインターンシップならびに学生による国際学会発表への補助および英語スキルアップ講座を開催した。同ユニットの事業が開始された2013年度からの実績は、表8-3のとおりである。

表8-3 インターンシップ・国際学会補助金の受給履修生および英語スキルアップ

年度	インターンシップ補助金*	国際学会発表補助金	英語スキルアップ
2013	26 (1)	3	20
2014	17 (3)	11	48
2015	26 (3)	13	56
2016	29 (3)	16	61
2017	36 (10)	20	35
合計	134 (20)	63	220

* インターンシップ補助金のカッコ内は日本国内の実績

8. 5 総合評価、課題、展望

これまで示してきたとおり、フィールド研では数多くの国際学会を開催するとともに、海外各地のフィールドで調査・研究を行い、そして多くの外国人研究者を受け入れてきた。海外のフィールドとしては、東南アジア諸国が多いものの、ヨーロッパ、北・南米、豪州、そしてアフリカと、南極（計画中）以外のすべての大陸にわたっている。これは、フィールド研の掲げる森里海連環というコンセプトへの関心が、世界的な広がりを見せている証左と言えよう。

環境問題が特に逼迫しているのは、先進国よりもむしろ開発途上国である。特にアジア諸国では、過剰な開発がもたらす生活環境の悪化に加えて、急激な人口増加、そして食料不足・水不足などの深刻な問題を抱えている。こうした諸問題解決の糸口をも、森里海連環学は提供し得る。各国からの留学生や招へい研究者が母国に戻ったあとも、継続的にコンタクトをとることによって、強力なネットワークを構築することが可能であり、また期待されている。

こうしたミッションに応える若い人材の育成が森里海連環学教育ユニットによって行われており、インターンシップや国際学会での発表ならびに英語スキルアップへの応募、参加者が年々増えてきたことは大きな成果である。

9 安全衛生管理

9. 1 安全衛生管理体制

京都大学では安全衛生管理規程が施行されている。センターでもこの規程をもとに安全衛生管理体制を整えている。そのひとつとして、フィールド研が独自で作成した「安全の手引き」がある。また、フィールド研は森林・海洋の多様なフィールド施設を有しているため、各施設で行われている教育研究と業務は多岐にわたる。そのため、フィールド研共通の「安全の手引き」のほか、森林域（里域を含む）、海域それぞれにおいて、その教育・研究および業務に応じた「安全の手引き」を作成している。

また、フィールド研では、毎年、新規に採用された職員、異動の生じた職員、ならびに隔地施設に所属する学生・大学院生を対象に安全衛生講習を行っており、講習終了後に「安全教育に関する確認書」を各人が提出している。さらに、各施設の班長においては、外部の職長安全教育を受講することとしている。

2011年3月の東日本大震災を受けて、各施設で災害時の危機管理マニュアルおよび災害時アクションカードを作成し、連絡網の整備や避難路の確認を行っている。これに基づき、毎年、避難訓練を行い、緊急時の迅速な対応が可能になるよう努めている。

労働災害防止のためには、各施設で毎朝の朝礼の際に危険予知（KY）および危険予知訓練（KYT）を行い、日々の業務に対して関係する職員間での作業内容の確認や安全に対する打ち合わせを行っている。

これまで幸い学生・大学院生の大きな事故は生じていないものの、業務における事故が発生している。例えば、伐採時に跳ね返った架線ではじかれて転倒した例や、電動ノコの下に手を置いてしまい、皮手袋を切った事例などである。いずれも大事には至っていないが、これらの事例を生かすため、些細な事故においてもヒヤリハットの報告を義務付けている。

9. 2 安全衛生管理の実施と改善

フィールド研では、衛生管理者および衛生管理補助者による定期的な巡視が行われている。隔地施設においては衛生管理補助者には班長が指名され、チェックシートに基づいて巡視が行われており、その結果は毎月衛生管理者に報告されている。

9. 3 京都大学安全衛生管理規程による安全管理

京都大学では産業医による巡視を行っており、フィールド研の隔地施設も対象になっている。2012年度より順に芦生研究林と瀬戸臨海実験所、北海道研究林、上賀茂試験地と舞鶴水産実験所、和歌山研究林、2016年度には再び芦生研究林が巡視の対象となった。例えば、2015年度に巡視の行われた和歌山研究林の場合、植物標本の保存のためのナフタレン臭などに指摘があり、代替品の利用を行うことで改善を図った。

各施設では事務室などでは棚上の落下物の防止、棚の転倒防止、電気系統の点検、段差に対する注意喚起のためのテープの設置、実験室などではガスボンベの固定、棚上の落下物の防止、廃液や可燃物の適切な処理、毒劇物の鍵のかかる保管庫の設置などに留意し、整備を進めている。

9. 4 改善例

上賀茂試験地における改善例

脚立を使用した2m以上の高さでの作業について、2人以上であることを指示された。それに対して、注意喚起のポスターを作成し、作業時は複数で行うことを徹底している。



芦生研究林における改善例

棚に固定がなされていないことに対して指摘があった。それに対して、転倒防止器具を用いて転倒しないようにした。



舞鶴水産実験所における改善例

試薬の仕分けが不十分なことに対して指摘があり、毒物・劇物の区別を行った。



10 広報

フィールド研では、定期刊行物として毎年、年報を1冊、ニュースレターを3号発行(2月、6月、10月)し、関係機関等に送付するとともに、ウェブページ上で公開している。経費節減策の一環として発行部数と送付先を2014年度に年報、2016年度にニュースレターで整理、削減した。また電子メールによる「FSERC ニュースメール」の配信を2011年度から始め、2012年度から2016年度までの評価対象期間中に30号を、約1000件の登録アドレスに送信した。部局のウェブページでは、期間中に1,639ページ、画像を3,812枚公開した。新聞、雑誌などでのフィールド研関連記事の掲載は、期間中に276件、教職員に関する記事は418件、テレビ・ラジオなどへの取材対応は58件であった。

森里海連環学の教科書として、期間中に日本語の書籍2冊、英語の書籍1冊を発行した(5.3 研究業績参照)。また、森林生態系部門が紀要『森林研究』を2号、瀬戸臨海実験所が紀要『Publications of the Seto Marine Biological Laboratory』を3号刊行した。

各施設や教育ユニットなどでも独自のウェブページを運営、公開している。また、森林・里域フィールド管理部門『研究林・試験地情報』、瀬戸臨海実験所『年報』、教育ユニット『活動記録』『インターンシップ・国際学会発表成果報告書集』を年に1冊発行している。さらに、各施設、教育ユニットなどでは随時印刷物を刊行しており、たとえば、瀬戸臨海実験所が2015年度に発行した『白浜の海岸生物観察ガイド』は、PDFで公開されるとともに希望者に無料で配布され、実験所周辺での生物観察の教科書として活用されている。

活動内容が多様化しているが、限られた人員と予算の範囲内で、適切かつ効果的に広報するよう、今後も努めていきたい。

11 研究公正および適正な会計管理

2016年4月21日、フィールド研会議室において、学生・院生向けガイダンス「研究公正、経費の適正使用」と「安全管理教育」を開催、ガイダンスには学生・大学院生が18人参加したほか、教員・研究員等が13人参加した。また芦生研究林および瀬戸臨海実験所から、テレビ会議システムによる参加があった。本ガイダンスは、教員・研究員は全員参加を原則として毎年4月に継続して実施されている。さらに、e-learningや農学研究科主催の講習会等を通して、ルールの徹底と意識の改善・強化を図った。

運営費ならびに学部資金の執行に当たっては、法令ならびに学内規定を順守して適正に行った。

12 2008-2011 年度外部評価委員の指摘事項に対する対応

2008-2011 年度外部評価において、多様な観点からご意見、ご指摘を頂いた。それに対して、本評価期間（2012-2016 年度）の対応について以下にまとめた。

12.1 管理運営

12.1.1 施設の整理と老朽化について

【主なコメント】

- 1) 広大で多様なフィールド施設の管理運営に必要な人員は年々減っている。利用度が低い施設は整理される可能性が潜んでいる。しかし、フィールド科学の研究者にとって、自校の裁量で使える場の存在はきわめて貴重であり、もし整理する場合には、場の学術価値と自校の研究視野を判断に加えるべきである。
- 2) 前回の外部評価時において課題とされていた施設の老朽化については、抜本的な改善が図られていない。
- 3) 施設の老朽化に対処するために、外部資金を獲得する。運営費交付金は、施設整備に廻し、研究活動は外部資金によって運営すべきである。

【対応】

森と海に関する多くのフィールド施設を維持管理していることに対して、外部評価委員の全員から高い評価を得た。しかしながら、人的・資金的な制約が続くなかで、施設の整理についての危惧や老朽化について重要な指摘を受けた。フィールド研として、隔地の施設は今後も継続して管理運営していくつもりであるが、各施設の学術的価値や自然環境としての特徴、教育・研究での利用実態を十分に考慮して、適切に対応していきたい。施設の老朽化に関しては、複数の委員から、抜本的な改善が図られていないとの指摘を受けた。運営費交付金を施設の整備にまわし、研究活動は外部資金によって調達すべきであるとの意見もいただいた。間接経費を施設の維持管理費に組み込むこともできるので、大型の外部資金の獲得に向けて努力した。施設整備等に関する具体的な事項は以下のとおりである。

- 1) 全学の耐震改修事業により以下の施設を改修した。特に、瀬戸臨海実験所白浜水族館は展示水槽も含め全面改修された。

施設名	改修年度	建物名
芦生研究林	2014 年度	事務所・宿泊所・製材室他
	2015 年度	長治谷宿泊所炊事室・短期滞在者用宿泊所
北海道研究林	2013 年度	標茶区学生実習用宿舎
上賀茂試験地	2013 年度	事務室棟・実験室棟・標本室棟
北白川試験地	2015 年度	事務室棟
瀬戸臨海実験所	2013/2014 年度	水族館棟
	2015 年度	楽学荘
徳山試験地	2013 年度	事務室棟
(本部)	2007/2008 年度	農学部総合館
	2011 年度	旧演習林事務室棟

- 2) 建造後 25 年が経過していた舞鶴水産実験所教育研究船緑洋丸の新船（14 トン、定員 26 名）を、全学経費により 2015 年度に建造した。
- 3) 森林作業用重機の整備は以下のとおりである。

芦生研究林	2013 年度	ミニ油圧ショベル PC30-MR3	(センター長裁量経費)
	2016 年度	パワーショベル PC120	(森林系経費)
北海道研究林	2016 年度	ダンプカー	(センター長裁量経費)
和歌山研究林	2014 年度	油圧ショベル ZX135US-5B	(災害保険)
	2014 年度	ミニ油圧ショベル ZX30U-5A	(災害保険)

- 4) 芦生研究林の施設と森林の整備を目的として、2016 年 12 月から寄付制度「京大芦生研究林基金～大学の森を守ろう～」を開始した。
- 5) 対象期間中に、大型の外部資金として、クレスト 2 件（分担）、さきがけ 1 件（代表）、文科省国家基幹研究 1 件（分担）、環境省環境研究総合推進費 1 件（分担）科研費基盤研究(A) 1 件（代表）などを獲得した。

12.1.2 各施設の将来計画について

【主なコメント】

- 1) 管理運営に関する将来計画を持つ必要がある。教材としての森林を維持管理する計画も必要である。各施設の整備・目標を明確にし、外部評価の際には、目的のロードマップ達成度や適切性について、評価・助言を受けることがフィールド研として有益である。
- 2) さまざまな教育、研究、社会連携活動を行うために、組織の構成・体制を適宜更新しながら管理運営している点は高く評価できる。しかしながら、将来の組織改編によって、発展的解消となり、フィールド研自身の成果として評価されなくなるのはもったいない。

【対応】

施設を管理する上で、将来計画を明確に持つ必要性を指摘いただいた。とくに、森林系の施設は、教育研究の場としての形成に時間を要すること、施設の事業や利用者の研究計画によっては、環境改変のフィールド実験を行うこともある。施設の将来計画のもとにこれらの実施を判断しないと、教育研究施設としての価値が著しく損なわれかねない。また、施設の外部評価を受ける際にも、計画に対する評価を受けることが重要と考えられる。研究林・試験地では、森林管理計画を策定した。一方、2016年度より学系制度が始まり、フィールド研と生態学研究センターが生態フィールド学系を構成することになった。将来的な組織改編については、フィールド研発足前の元部局（農学研究科、理学研究科）だけでなく、生態学研究センターとの関係の重要性が増したと考えられる。

各施設の将来計画の概要と進捗は以下のとおりである。

1) 芦生研究林

芦生研究林は、地上権設定期間満了が2020年に迫っているが、地権者からの契約更改に関する合意は得られており、京都大学との交渉を早急に進めていくとともに、名実ともに京都大学に必要とされる施設としての教育・研究実績を上げる必要がある。これに向けた活動の一環として、教育関係共同利用拠点認定をめざしてきたが、2015年度に北海道研究林・上賀茂試験地とともに拠点認定が実現した。現在まで、自大学ならびに他大学による教育・研究利用の拡大を図っており、京都大学内外での存在意義の向上に努めてきた。

一方、生物多様性に恵まれた芦生研究林であったが、近年、研究林の全域にわたってシカの過食害が顕在化しており、樹木の更新も妨げられ、植生に大きな変化が生じている。また、芦生研究林は観光客の人气も高く、2015年度には国定公園に指定されたことから、観光客の引き起こすオーバーユースにも注意が必要である。そこで、鳥獣保護区を含む芦生研究林内での有害捕獲事業を実施するとともに、地元のガイド団体との協働により、一般入林のルール化を進めることとした。前者については、2008年度に設置された芦生地有害鳥獣対策協議会による捕獲事業を継続しており、また、後者については、2016年度に地元ガイドツアー業者が構成する芦生もりびと協会との協定を締結し、一般入林のルール化を進めてきた。

これら研究林の管理と運営、教育と研究の利用を推進するため、拠点経費による特定有期雇用教員を含めて4名の教員を配置するとともに、技術職員8名を確保した（次表参照）。

2) 北海道研究林

標茶区と白糠区の2つの森林を保有しているが、技術職員の定員削減が続く中、施設が整っている標茶区に技術職員を集中させることとした。また、2015年度には、芦生研究林・上賀茂試験地とともに教育関係共同利用拠点に認定されたことから、他大学による教育・研究利用の拡大を目指し、技術職員を7ないし8名重点配置した（次表参照）。また、定員留保枠（講師）が学系制度の導入によって復帰したことから、このポストを北海道研究林の専任教員として配置することとした（2017年2月）。これら教職員の強化により、他大学の教育・研究利用の増加を図っているところである。また、人工林について、可能な林分から皆伐・伐採施業を行い、収入を得るとともに学生実習の場として整備している。

3) 和歌山研究林

和歌山研究林では、木材価格の低迷等の理由により、皆伐施業による新規造林地の造成を見合わせていたが、教育研究用若齢林分の確保のため、2017年3月に10林班において森林経営計画を立案するとともに、認定事業体である清水森林組合と協定を交わし、教育研究用路網整備と搬出間伐、小面積皆伐施業を開始した。森林経営計画制度を活用することによって、計画期間の5年間は、運営費交付金の支出を限りなく抑制した形で、若齢林分の確保と路網整備が可能となった。また、急傾斜地における持続的森林管理手法の確立、森林系技術職員の技術レベルの維持と継承を目的として、小面積皆伐を直営事業として実施している。

4) 上賀茂試験地

1970年代以降、マツ枯れ被害が広がり、マツ見本林での荒廃が目立つようになってきた。さらに、近年は、ナラ枯れ被害も見られている。これら昆虫を介した樹木被害に関して、マツノザイセンチュウやカシノナガクイムシに関する調査研究や被害の抑制に関する研究などが盛んに行われてきたが、林分として早急に手入れが必要な段階である。そこで、マツ枯れ・ナラ枯れの目立つ林分については、整備の上後継樹の植栽をすべきと考えている。教育に関しては、2015年度に芦生研究林・北海道研究林とともに教育関係共同利用拠点に認定されたことから、林分の整備に加えて、引き続き種子交換により外国産樹種をふくめたコレクションの充実と維持するとともに、作業道・歩道の整備を

継続し、教育研究両面の利用拡大を目指している。

5) 徳山試験地

遠隔地かつ小規模施設であるため、教育・研究利用の実績は少ない。そこで、専任の技術職員の減員を徐々に進め、2016年度からは0配置とし、非常勤職員と在京の技術班長による管理運営を行ってきた。一方で、瀬戸内海西部地域にある数少ない京都大学の施設として位置づけており、地元周南市市役所との連携事業や山口県立徳山高校のSSH活動で協働し、中等教育・生涯教育の面で貢献してきた。また、本試験地のヒノキ人工林は、文化庁により2008年度に「ふるさと文化財の森」(檜皮)に選定され、原皮師(もとかわし)による檜皮採取が行われている(全国社寺等屋根工事技術保存会)。檜皮採取はおよそ10年に1度行われ、2015年からは試験地として2度目の採取が行われ、毎年1~2トンの檜皮(単価170円/kg)が生産された。

6) 北白川試験地:

京都大学キャンパス内に位置することから、農学部をはじめとする学内利用が多い試験地である。また、北部構内における樹木・緑の重要な構成要素であるという役割もある。これらの役割を果たすため、試験地内の整備を行ってきた。また、見本樹や試験研究の終わった樹木には、高木となったものが多数存在しており、強風による枝折れや倒木の危険が高まっていた。そこで、計画的に高木、巨木の伐倒・剪定を進めてきた。技術職員については、試験地事務所にある森林・里域フィールド管理部門との協働により、減員を図っている(次表参照)。

上記研究林・試験地の施設は、老朽化したものが多く、学内外からの教育研究利用にとって、多大な支障となってきた。そこで、施設の事業経費の効率的運用、部局・学内経費への積極的申請により、整備を図ってきた(第7章(財務)参照)。特に、教育関係共同利用拠点に認定された芦生研究林、北海道研究林、上賀茂試験地においては、宿泊施設やトイレの増・改築などを実施したほか、拠点以外の施設でも基盤設備の整備を重点的に行ってきた。

7) 舞鶴水産実験所

老朽化が進む基盤的な施設の整備が最も重要な課題であり、計画的な改修が求められている。特に、教育研究船緑洋丸は経年劣化が進み、航海・調査機能の低下に加えて安全面からも危惧されていたが、学内経費により2015年度に代船を建造することができた。また、近年増加が著しい女性が利用しやすい施設を目指して、実習棟と宿泊棟の浴室やトイレ等の改修を進めた。しかし、徐々に老朽化が進む研究棟と飼育棟の建て替えは現状では難しいことから、各所的な修繕で対応しつつ将来の改築に向けた準備を行う必要がある。

教育関係共同利用拠点(第1期;2011~2015年度)が再認定され(第2期;2016~2020年度)、日本海における唯一の共同利用拠点水産実験所として、フィールド教育の充実を図ってきた。特に、水産海洋フィールド教育のための全国的なネットワークを構築するために、2015年度に北海道大学、広島大学、長崎大学の水産実験所と共同で、水産海洋実践教育ネットワークを設立し、共同実習プログラム(水産海洋フィールド教育プログラム)を開始した。研究では、森里海連環学と魚類の行動生態に関する研究拠点化をめざしており、文科省国家基幹研究における沿岸生態系共同観測拠点(2012~2017)、クレストによる環境DNA研究拠点となった(2014~2018年度)。拠点経費・外部資金や学系制度の導入によって、任期付き教員や研究員の雇用が可能となり、年度により変動はあるが数名の特定助教・研究員を雇用して教育研究活動を実施してきた。

8) 瀬戸臨海実験所

老朽化が著しい京都大学白浜水族館の改修、白浜水族館の教育活動をより充実させる、教育関係共同利用拠点を核としたフィールド教育拠点事業を充実させる、京都大学学術情報リポジトリ事業を活用しインターネット上の研究情報の発信をより充実させる、他部局との開かれた交流を促進する、ことを目指してきた。

その結果、白浜水族館の全面的な改修を行った(2013~2014年度)。白浜水族館で夏の自由研究相談会を実施し(2012年度~)、夏の企画展として時岡隆名誉教授の生誕100周年記念展(2013年度)、白浜沖ドレッジで採集された生物展(2016年度)を実施した。教育拠点第2期を継続(2016~2020年度)することとなり、教育拠点で使用する学生向けの図鑑を出版した(2015年度)。1949年より発行しているPublications of the Seto Marine Biological Laboratoryをバックナンバー全論文を京都大学学術情報リポジトリ事業によりオンラインで公開し(2013年度)、新しいホームページを作成し(2014年度)、全論文にDOI番号を付した(2016年度)。京都大学白眉センターより助教を受け入れた(2013年度、2015年度よりそれぞれ5か年)。

12.1.3 定員削減への対応について

1) 技術職員ポスト削減に対する長期的な対応計画

フィールド研全体として、2014、2015、2017、2018年度当初にそれぞれ1名ずつ、計4名の技術職員の削減が課されていた。2011年度の定員(ポイント)数からの比較では、約1割に当たる4名減であった。「技術職員のあり方検討委員会(以下、あり方検討委員会)」において全施設での配置数を検討し、各施設のバランスにも配慮しながら計画的に技術職員の配置数削減を実施してきた(次表参照)。

技術職員の多い森林系施設に関しては、若手技術職員は、採用後15年程度の間に3か所程度の森林系施設を経験することを基本としている。そこで、あり方検討委員会では、森林系技術職員の施設間異動計画を策定するとともに海

系施設の技術職員の配置も考慮しつつ定員削減に対応した。北海道研究林白糠区と徳山試験地については、技術職員を配置しない計画とし、今期自己点検評価期間中に実施した。また、海系施設に関しては、舞鶴水産実験所に2名の技術職員を配置することが不可欠であるが、森里海連環学プロジェクト支援室に配属していた技術職員の配置換えを2015年度に実施して対応した。また、次表に示したとおり、2017、2018年度当初の定員削減についても、すでに実施したところである。

表 技術職員の配置数の変化

(人)

施設・部門	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
芦生研究林	8	7	8	8	8	8	8	7	8
北海道研究林	6	7	7	7	7	7	8	8	8
和歌山研究林	6	5	5	4	4	5	5	5	5
上賀茂試験地	6	5	6	6	6	4	5	5	5
北白川試験地	2	3	2	3	3	2	1	1	1
徳山試験地	2	2	2	1	1	0	0	0	0
森林・里域フィールド管理部門	1	1	1	2	2	2	2	2	2
舞鶴水産実験所	2	2	2	2	2	2	2	2	2
瀬戸臨海実験所	7	6	6	6	6	6	6	6	5
企画情報室・プロジェクト支援室	4	3	3	3	2	2	2	2	2
計	44	41	42	42	41	38	39	38	38
再雇用(内数)	6	4	3	4	4	2	3	3	2
ポイント数	41	39	40.5	40	39	37	37.5	36.5	37
定数	41	41	41	40	39	39	38	37	37
欠員		2				2			
定員削減				1	1		1	1	
				← 評価期間					予定

2) 教員、技術職員定員削減への対応

農学研究科との教員定員貸借を一部解消することにより、2016年度から任期付きで3名の特定助教の雇用が可能となった。

12.1.4 教職員間の連携について

【主なコメント】

- 1) 社会貢献活動が活発であるが、持続性の高い取り組みとするためには、負担の公平性を担保することが重要である。
- 2) 2013年8月時点の組織図では、里域ステーションの旧演習林の試験地は、森林生態系部門との連携を強めるかたちになり、技術職員組織も出身の附属施設ごとのまとまりに戻ったように見える。設立から10年を経過し、森里海連環学に関する共同研究も実施され、そのことの方が教職員間の意思疎通に寄与するものであり、今後も共同研究を通じた組織内の連携を図って頂きたい。

【対応】

フィールド施設の管理運営には、所属する多くの技術職員の協力が不可欠である。フィールド研は、大学内でも技術職員数の多い部局であり、適切な運営を心掛けてきた。今回の外部評価において、フィールド施設で共同研究を実施することが、教職員間の意思疎通に寄与するとの指摘を受けた。森里海連環学に関わるプロジェクト研究にとどまらず、フィールド施設を利用して各教員が実施している調査研究や複数施設が連携して行うフィールド実習などを通して、技術職員と連携を強めることが今後ますます重要となる。各施設の事業経費(運営費交付金)は、年々削減されており、技術職員の定員削減も実施される状況で、独自の教育研究プログラムに取り組むことが難しくなると予想された。教職員の連携をさらに強化するとともに、各教員が外部資金を獲得する努力を行った。

また、教育研究活動に加えて、社会貢献活動にも積極的に取り組んできたが、教職員ごとに負担の偏りがあることは否めない。フィールド研の活動として高く評価されているこれらの活動を今後も持続させるためには、負担の公平性を担保することが重要であるという指摘を重く受けとめたい。

- 1) 木文化プロジェクト(5.2.1)において、森林育成学分野、森林情報学分野、里海生態保全学分野、森里海連環学分野の教員、技術職員が共同でプロジェクトに参加した。
- 2) 気仙沼プロジェクト(5.2.10)では、2011年8月～2014年3月まで、フィールド研が事務局として6回にわたり京都大学気仙沼復興学生ボランティアを組織し、フィールド研の教員、技術職員、事務職員らがボランティア学生を引率して、気仙沼において復興支援作業を行った。環境・生物相の共同モニタリング調査を、首都大学東京、鳥

取環境大学などと共同で実施するとともに、森里海連環学教育フィールドの一つとして、舞鶴水産実験所と瀬戸臨海実験所が利用している。

- 3) 森里海連環学によるニホンウナギ再生事業（5.2.3）では、舞鶴水産実験所、里海生態保全学分野、森里海連環学分野の教員と技術職員が共同でフィールド調査や水質分析を実施した。
- 4) 文科省教育関係共同利用拠点（4.4）事業として、担当する各施設において教員と技術職員が連携してプログラムを実施した。また、森里海連環学実習Ⅰでは舞鶴水産実験所と芦生研究林、同Ⅱでは北海道研究林と河口域生態学分野（流動分野）が共同で実習を行った。
- 5) 森里海連環学教育プログラム（4.5）では、フィールド研教員、技術職員とともに、森里海連環学教育ユニットの特定教員が、学部、大学院生対象の教育プログラムおよび共同利用拠点教育プログラムに参加して、座学と実習を担当した。
- 6) 年間15科目ほど開講される少人数教育科目ILASセミナー（4.1.3）では、隔地施設において教員と技術職員が連携して実習を行った。
- 7) 京都キャンパスおよび隔地施設において、小中高校生の実習・講義、公開講座など多くの社会貢献イベントを実施している。準備と運営においては、できるだけ教員、事務職員、技術職員の負担を平等にするよう心がけてきた。

1.2.2 教育

【主なコメント】

- 1) 今回は評価の対象外ということであったが、「森里海連環学教育ユニット」における教育活動をはじめ、学部と大学院でフィールド科学に関する体系的な教育に取り組んでおられることが分かった。自然科学系と人文・社会科学系との学際的な連携についても端緒が開かれつつあるようであり、今後さらに学生の異分野との交流の機会を充実させ、幅広い視野を持つ人材を育ててほしい。
- 2) 教育面には構成員の奮闘のほどを感じた。
- 3) 農学部や理学部の附属施設としての設置目的を継続したまま、全学共同利用施設として、各教員が担当する講義数も多い。特にフィールド施設を有する全学共同利用施設の全学教育への貢献として期待されているポケゼミを15科目も担当しており、十分な教育活動がなされていると評価する。文系や理系にかかわらず生態系のバランスや人間活動が与える影響などについて、新入生に気づかせ考える機会を提供することは、その後にどのような進路をとるにせよ重要である。専門教育ではなく、森林や海のフィールドを活用した教養教育が期待されているものと思う。
- 4) 学内の大学生、大学院生のみならず、他大学の学生をも対象とした多様な教育プログラムを実施している。充実した活動をしていると評価できる。しかも、フィールド施設を利用した実習は、統計や数値で表される以上に、多様かつ深い効用を学生たちに与えているはずだと考える。
- 5) 学部教育については、堅実に役割を果たしている。近年、野外研究に携わる若手研究者数の減少が指摘されており、フィールド研により多くの野外研究者育成を期待したい。京都大学内で大変多くの実習利用がなされている。また、他機関による利用も大変多く、多様な学問分野に渡る利用がなされており、かつ高等教育だけでなく初等・中等教育にも大きく貢献している。国内他大学のフィールド研との共同開催実習は、大変良いことと評価する。

【対応】

京都大学における共通教育、学部教育、大学院教育、さらには、他大学向けの教育プログラムを多数実施していることが高く評価された。フィールド研が設立当初から取り組んできた森里海連環学に関わる教育についても評価された。フィールド研が主体となって設立した京都大学学際融合教育研究推進センターの森里海連環学教育ユニットは、2013年度から2017年度まで森里海連環学教育プログラムを実施、その中で海外拠点活動にも取り組んだ。教育関係共同利用拠点を中心とした他大学向けの公開実習や共同利用についても、実績を積み上げて行きたい。

- 1) 森里海連環学教育ユニットにより、全学の大学院生を対象とした「森里海連環学教育プログラム」(4.5)を2013年度から実施し、2017年度までに8研究科208名が本プログラムを修了した。また、本プログラムの一環として、フランス西ブルターニュ大学と交流協定を締結し、2016年までに3名の大学院生をインターン生として派遣、1名を受け入れた。地球環境学が拠点とするタイ、ベトナムにおいて教育活動を展開した。さらに、森里海連環学の教科書として和文2冊、英文1冊の単行本を出版した。
- 2) 大学院教育では、従来の農学研究科、理学研究科に加えて、森里海連環学教育プログラムを共同で推進するために、新たに大学院地球環境学が協力講座「水域生物環境論分野」を設置した。5年間で3研究科の修士58名、博士21名に学位を授与した。
- 3) 全学共通教育(4.1)へは2014年度まで14科目ほどを提供していたが、その後全学共通教育に関して国際高等教育院の設置による教育組織および科目の整理が行われ、2016年度には6科目となった。これら6科目は、新たに統合科学科目森里海連環学分野という科目群に位置づけられ、これは森里海連環学が学内において、新規の教育科目領域として認知されたことを示すものである。また、新入生向け少人数セミナー(ILASセミナー)には、12~14科目を継続して提供した。

1 2. 3 研究

【主なコメント】

- 1) 「木文化プロジェクト」の後継課題について検討中とのことであるが、数十年規模で生物多様性等のモニタリングを継続していくための組織的な基盤づくりにつながる方向を目指してほしい。
- 2) フィールド研は、「フィールド科学」という存在理念を持ち、その下に、場にもなう行動計画群、たとえば「森里海連環学」を置くという骨組みを持っている。さらに、フィールド科学は特異な宿命を持つ。例えば、フィールド実験は、室内実験と同じにはコントロール条件がとれない。比較法や演繹的な仮説－検証型の実証方法がよく使われる。そして、研究者（群）は複数の領域を知識としてカバーする必要がある。フィールド科学は、たとえその研究速度が緩やかであっても、場から離れず場を損なわない解決法を導き出すことができる。社会にその特徴を明示さえすれば、フィールド研の存在意義が自然に認知されるだろう。フィールド科学の良さ自体を堂々と世に唱道すればよい。
- 3) 「森里海連環学による地域循環木文化社会創出事業」を獲得し、芦生研究林と舞鶴水産実験所を核とする共同研究プロジェクトを実施されている。所管するフィールド施設を活用し、かつ多様な専門性を有した多くの教員や技術職員、学生が参画できる場を設けたことは大きな業績である。現状では、それぞれの専門性の範囲内での共同研究への参画が中心で、研究分野の融合という段階には達していないものと推測されるが、同じフィールドで研究することが重要であり、さらに進展されることを期待したい。学術論文の公表状況や指導学生の学位取得状況、外部研究資金の獲得状況から判断して、教員の研究活動は総じて活発であると評価できる。
- 4) フィールド研が対象・目標とする研究分野はいずれも、現在の地球環境問題に関連するさまざまな課題があり、その解決に向けた科学的成果に対する社会的な期待や要請の高いものばかりである。そのような課題解決には、個々の研究者、あるいは個々の研究機関による成果の積み重ねだけでは限界があり、より広域なスケールでの連携的なアプローチが望まれる。NaGISA のようにグローバルネットワーク研究活動の実績も十分であり、引き続き、同様の課題の実施に期待したい。国内外の大学・研究機関を巻き込んで、リーダーシップを持ってけん引していくような活動に期待したい。
- 5) 概算要求により進められている「木文化プロジェクト」は、森里海連環学の体系化に重要な役割を果たすと考えられ、今後、当該プロジェクトの成功を期待する。NaGISA は、これまでの生物多様性研究の国際的な流れにおいて、海洋における活動の核となったことから、学術的貢献が極めて高い。

【対応】

フィールド研究の場を提供していることが評価された。また、森里海連環学関係で実施してきた「森里海連環学に基づく地域循環木文化社会創出事業（略称：木文化プロジェクト）」についても、異分野融合研究に向けた取り組みとして評価された。2013 年度が最終年度のプロジェクトであり、成果のとりまとめを進めた。また、国際的な研究プログラムへの取り組みへの期待が多かったが、NaGISA プロジェクト以後、大型のプロジェクトは推進しておらず、今後検討しなければならない。森里海連環学教育ユニットは、流域・沿岸環境の保全に関連して国際的に活躍できる人材育成を目的としているが、ユニットに関係している他部局の教員との共同も視野に研究プロジェクトへの展開に取り組む可能性を検討した。

- 1) 木文化プロジェクト（5.2.1）の現在までの成果は「査読あり論文」45 件（うち、英語論文 18 件）、査読なし論文 3 件（うち、英語論文 1 件）、「著書」9 件（章単位で計数）、「報告」75 件（発表タイトル数で計数）、その他 8 件であった。
- 2) 森里海連環学教育ユニットは教育プログラムの推進を主務としたため、共同での研究は実施できなかった。しかし 2018 年度より次期事業として森里海教育研究ユニットが発足し、学内 6 研究科と北海道大学、国立環境研究所が共同で、研究プロジェクトとして「森里海連環再生プロジェクト」を開始した。
- 3) 舞鶴水産実験所がクレスト 2 課題（環境 DNA、動物行動生態学）の、芦生研究林がさががけ 1 課題の主要な研究フィールドとなり、学内外の研究者による共同研究が実施された。

12.4 社会連携

【主なコメント】

- 1) 人員や時間、経費が限られている中で、公開講座や施設公開イベント、地域連携講座、青空塾、東日本大震災復興支援のための学生ボランティア派遣等の、広範で多様な事業に精力的に取り組んでおられる点をきわめて高く評価したい。
- 2) 施設の公開は、フィールドのある地元に対する貢献とともに理解を得る機会という側面もあるものと思う。公開講座は、社会人から高校生、中学生、小学生、幼稚園生まで、多様な対象に対して開講され、森里海連環学の普及を図る努力がなされていると高く評価したい。地域連携講座や神戸大学・京都大学合同市民講座などの公開講座が外部資金で運営されていることや全日本空輸株式会社と連携した活動が行われていることは、フィールド研の研究活動や社会連携活動が社会的にも高く評価されていることを示している。
- 3) フィールドを利用した、メインキャンパスでは実施できないさまざまな社会教育活動・社会連携を続けている点を高く評価したい。
- 4) 地域における貢献は極めて重要で、地域に根差した活動が将来的には本来の役割である教育研究の糧となることが期待される。反面、多くの社会貢献活動を行うことにより、教員の業務内容バランスを崩す可能性を危惧する。

【対応】

各施設では、フィールド研の設立以前から、社会に対する情報発信に努力してきたが、フィールド研設立後も一貫して積極的に取り組んできた。外部評価においても高い評価を得ることができたと考えている。個別の学問領域に加えて、統合領域である森里海連環学に関しても、地域連携講座などを通じて情報発信するとともに、社会の受けとめ方を把握することにも務めてきた。ただし、管理運営に関しても指摘があったように、社会連携活動を担う教職員各々における業務内容のバランスにも今後気をつけねばならない。

- 1) 第4章（社会貢献）にあるとおり、水族館の公開、施設公開、公開講座、地域連携事業など、社会連携へ向けて多様な取り組みを活発に実施した。
- 2) 幼稚園児から高校生まで、実習や講義を提供し地域の子供たちの教育に貢献した。SSH、SGHを含む高校生対象の教育プログラムを積極的に受け入れた。

12.5 自己評価

【主なコメント】

- 1) フィールド研の将来に向けた具体的なビジョン、将来構想が、自己点検評価報告書や外部評価委員会で明示されていない。将来計画を明確にする組織的取り組みを早急にすべきである。
- 2) 成果の見せ方やアピールの仕方に工夫が必要である。大学院生が取り組んでいる研究課題に学際融合教育の成果がどのような形で反映されているのかが見えるように、研究課題等の実績の表し方を工夫できないだろうか。
- 3) 自己点検評価報告書にあげられている施設の利用人数から、施設が有効利用されていることが分かるが、フィールド施設の研究利用が、全学的な研究業績に寄与していることをアピールすべきである。フィールド研の教員以外が学生の学位取得のためにフィールド施設を利用した実績も、学内共同利用施設として重要な評価ポイントであるので、自己点検・評価報告書に記載する必要がある。
- 4) 統計には表れない教育効果をみると、フィールド研の教育が学生の人格形成や将来のキャリアにも深く関わっていることが分かる。社会に出たあとで、フィールド研での教育研究が直接・間接に役立っていることをニュースレターなどで紹介してはどうか。独創的な取り組みをしても、その成果がなかなか認められないことも認識して、自己評価の対象や評価方法を考えるべきである。業績については、構成員以外でフィールド研の施設を利用した他大学等の研究者や学生の成果も評価の対象にすべきである。

【対応】

外部評価の資料として作成した自己点検評価報告書に関しては、その記載内容が不十分である、もっとアピールに工夫せよとの指摘をいただいた。フィールド研所属の教職員の業務内容や業績等が中心であり、フィールド研の施設を利用してなされた教育研究に関する成果の提示が不十分であった。自己点検評価報告書は、毎年発行している年報を基礎資料として作成しているため、年報自体の構成も検討が必要である。また、委員に評価していただくにも、フィールド研が何に力を入れて活動しているのか、評価していただきたいのは何なのかをもっとアピールするようにしたい。

- 1) 将来構想として、施設の維持・管理・整備について検討してきた。また、教育および研究では、異分野融合学際領域である森里海連環学の推進において、専任教員だけでは力不足であることを認識し、教育・研究ユニットを設置して教育と研究のためのマンパワーおよびフィールド研ではカバーできない異分野の人材を補強する方向で努力した。
- 2) 学内他部局利用、他大学利用による成果をきちんと記録し、成果のアピールにつとめた。たとえば、ニュースレター35号において、舞鶴水産実験所における他大学の卒業研究者の受入れについて紹介したり、41号で奈良女子大学による瀬戸臨海実験所の博士論文研究利用の事例を紹介した。

12.6 改善すべき課題

【主なコメント】

- 1) 研究林・試験地においても教育関係共同利用拠点化を目指しているが、人員の補強という意味で、拠点の認定は管理運営の重要な課題である。分野によって研究実績に違いが生じるのは、ある意味では仕方がないことかもしれないが、フィールド研全体のアクティビティをさらに上げていくためには、こうした問題点についても何らかの方策を講じる必要がある。社会貢献のための活動の総量を適正なものとする必要があると考えられ、フィールド研全体における負担の公平性を担保することが重要である。
- 2) 教職員数に対して多くの活動が行われており、教育・研究活動とのバランスをどのように取っていくかが今後の課題と思う。教員だけでなく、技術職員や事務職員も含めた組織として、目標の達成に向けて、どのような組織やフィールド施設の整備を図り、目的を達成していくかのロードマップを作成する必要がある。外部評価を行う際には、そのロードマップの達成度やその適切性について評価や助言を受けることが組織にとって有益と考える。
- 3) 場合によっては、諸事業の継続に時間や予算を取られすぎて、本来の業務である大学教育・研究がおろそかになる危険性もある。フィールド研の全体としてのバランスは保たれているように思えるが、構成員個人レベルで偏りや不公平が生じてないかどうかを絶えず確認されるようお願いしたい。さらに、社会連携活動が大学教育・研究にも正の効果を与えるような取り組みが望まれる。
- 4) フィールド教育を行いながら、できるだけ高いレベルの研究活動を。

【対応】

教育、研究、社会貢献のバランスについては、それぞれの項目においても注意をいただいた。フィールド研の本務は、大学におけるフィールド科学の教育と研究の場を提供し、さらに、統合的学問領域である森里海連環学を推進することである。この目的を達成するために必要とされるさまざまな活動について、教員間で負担に偏りがないようにして行きたい。また、フィールド研の目標として、最も重要な課題である定員削減、予算削減、施設の老朽化などに対する対策、フィールド教育のさらなる発展、森里海連環学研究の深化、地域における社会連携の強化をあげ、対応と成果については各章に詳述した。しかし、定員、予算、施設の問題は一部局だけで計画的に解決できる問題ではなく、ロードマップの作成は困難と判断している。

- 1) 教育・研究・社会貢献のいずれも、森里海連環学教育ユニットの設立により全体に強化され、バランスを保つために弱い部分を補強することもある程度可能となったと評価している。
- 2) 教職員間の負担の公平性を保つよう努力したが、十分とは言い切れないところがある。

12.7 その他

【主なコメント】

- 1) 1999年に、文部省は、懇談会「国立大学における農場・演習林等の在り方について」を開いて、諸施設の今後の姿を模索していたが、フィールド科学を掲げる附属施設の任務が、かなり具体的に議論された。京都大学の場合、理学と農学の合体、海域と里域と山城施設の合体という、門構えの広い恵まれた構造が生まれている。
- 2) どの活動に重点を置くかを選別することが、教員個人に対しても、また個々のフィールド施設に対しても重要になってくると思われる。
- 3) 運営費交付金のこれ以上の削減は、施設の閉鎖につながりかねない、という発想は適当ではない。閉鎖になる前に、どうすれば良いかを自ら考えることが、社会的に求められている。

【対応】

京都大学フィールド研の場合は、「理学と農学の合体、海域と里域と山城施設の合体という、門構えの広い恵まれた構造が生まれている」との指摘を受けた。設立以来10年間実施してきた教育と研究の成果に一定の評価をいただいたものと考えられる。森里海連環学の更なる深化と、隔地施設の充実を図るために努力したい。また、運営費交付金の削減、定員削減と並行して大学改革が進められる中で、森と海のフィールド施設を統合して教育と研究を進めるセンターの活動の意義を高め、発展につなげたい。

13 課題と将来展望

13.1 はじめに

前回(2014年)の外部評価において、具体的な目標を設定した将来構想を示し、ロードマップ作成の必要性が指摘された。フィールド研の最も深刻な課題は、施設の老朽化、予算と人員の削減である。また、国立大学法人としては例のない研究林の地上権貸借契約の更改(芦生研究林2020年4月、和歌山研究林2025年1月)を控えている。このような厳しい環境、研究林の存続の不安定さ、学系の未来が見えないことなどを考えると、積極的な目標設定は難しい状況にあると判断せざるを得ない。それでも、フィールド科学を基盤とした森里海連環学を新しい学問領域として創生すること、その内容を京大の学生にとどまらず子供たちから市民まで広く教育し社会の発展につなぐことは、今後も活動の柱である。具体的に将来展望を示すことは容易ではないが、フィールド科学と森里海連環学の発展をめざして、目の前の課題をひとつずつ解決して前進することが、将来の発展につながると考えている。

13.2 組織運営

2016年度より、教員人事とエフォート管理を行う学系制度が始まり、フィールド研は生態学研究センターとともに、生態フィールド学系を構成した。複数の部局で構成される学系の大きな問題点のひとつは、部局の将来構想に対する参加他部局の理解が不可欠なことである。学系は大学本部が将来の組織改編を展望してグループ化した組織ともいわれている。しかし、現段階で具体的な組織改編を考えるのは時期尚早であり、森里海連環学教育研究プログラムにおける共同研究などを通して、生態学研究センターとの連携を深めることが重要と考えられる。

教育、研究、社会連携のバランスと教職員間の負担の公平化は、今後も現状を評価して常に検討を続けるべき課題である。京都大学は、今後10年間で若手教員(40歳未満)の割合を30%(現在20%)にする計画を進めており、年俸制、任期制、テニユアトラック制等の導入が現実的な課題となりつつある。将来的には教員の業績が個人単位で評価される方向に進むことも十分に予想される。

運営費交付金の削減は今後も継続的に続くと考えられる。これまでも経費の節約と外部資金の獲得に務めてきており今後も努力を続けるしかない。節約についてはすでにかなり進めており、過度の節約は組織の活性の低下や教育研究活動の縮小につながりかねず、大きな余地は残されていない。外部資金については、獲得に大きな個人差がある。URA(京都大学リサーチ・アドミニストレーター)の活用や、部局として大型プロジェクトを獲得するための準備を進める必要がある。

予算の削減とともに人員削減も継続して実施されることが予想される。2020年度末までに、教員定数3、技術職員定数4の減員が予定されている。教員定員の削減に対しては、長年の課題であった農学研究科との定員貸借問題を一部解消して助教3名の定員を確保し、定員削減にあてるために任期付き特定雇用教員として雇用した。また、技術職員の定員削減に対しては、北海道研究林白糠区および徳山試験地への配置をゼロとすることなどにより対応した。いずれも、定員削減後は非常勤研究員・職員の雇用などで対応しているが、予算の削減が続くことから、将来的には施設の縮小も視野に入れざるを得ない状況にある。

2020年に芦生研究林、2025年に和歌山研究林の地上権貸借契約の更改が控えている。どちらも99年間の貸借という現代では考えられない長期契約が期限を迎えようとしている。フィールド研としては今後も継続して両研究林を維持していく方針であり、現在の大学のシステムの中でどのような制度で長期に貸借を継続することができるのか、緊急に検討を進めねばならない課題である。

フィールド研は、研究林・試験地と水産実験所、臨海実験所を統合して設立された。形だけの統合ではなく、森林系と海系の教員が密接に連携して教育研究を進める森里海連環学という新たなフィールド科学の創生を部局の柱としてきた。しかし、森の研究と海の研究を「生態系連環」でつなごうとする試みは容易ではなく、未だにそれぞれの守備範囲から外に出ようとしない教員・研究員も少なくない。一方、発足以来の森里海連環学研究の蓄積、教育や社会連携への展開の試みの積み重ねにより、教員・研究員間の知識と認識の共有は確実に進んだ。2018年度から日本財団との共同事業として開始された「森里海連環再生プログラム」では、森林系、里系、海系、社会系の教員・研究員が、森里海連環機構の解明と森里海連環学の地域振興への活用について、活発に共同研究を推進している。

部局の将来は、若い人材の活躍にかかっていることは間違いない。しかし、これまで部局として若手を育成するための施策や制度はなかった。部局長裁量経費(センター長裁量経費)もその大半は施設の補修等に使わざるを得ない状態が続いてきた。フィールド研の将来を考えると、間接経費などを活用して若手育成制度を整備し、若手教員・研究員の国際学会への参加を助成する等の方策を検討したい。また、若手教員の留学は所属する施設の負担を大きくするが、大学の留学システムなどを利用した海外での長期研修も積極的にサポートしていきたい。

13.3 施設運営

山口県から北海道まで、全国10か所にある9施設では、いずれも施設・設備の老朽化が進行しており、これまで何とか改修・更新してきたが、今後も予算の削減が続けば将来的には深刻な事態に至る可能性が考えられる。また、多くの施設は活発に利用され、教育・研究・社会連携のいずれの分野においても、十分な業績をあげてきた。一方で、必ずしも満足できる成果の見られない施設があることも事実である。施設の維持・管理については部局だけで解決で

きる問題ではないことから、その役割と価値を大学本部や社会に高く評価してもらうことが不可欠である。上記のとおり多くの施設では最大限の努力を行い様々な成果を得ていることから、フィールド研としては成果を効果的に世の中に示すために、より組織的な広報戦略を検討する必要がある。また、将来的には、隔地施設の整理を含む選択と集約が求められる可能性も考えておくべきである。

1.3.4 教育

フィールド研の教員は20数名と少なく(25名, 2018年4月)、北海道など遠隔地を任地とする教員も多い。その中で学内の全学共通教育と学部教育に多数の科目を提供するとともに、流動分野を含め3大学院に6分野を協力講座として設置し大学院生教育を担当している。また、5施設が3つの文部科学省教育関係共同利用拠点として全国の大学から学生実習を受け入れ、全ての施設で地域の市民や子供達の教育に尽力し、フィールド教育の発展に貢献してきた。しかし、これからも続く人員と予算の削減の中では、優先度の低い活動から減らして行くこともやむを得ないと考えている。教育・研究・社会連携のエフォート配分の再検討が必要となるであろう。

日本の社会全体に若者のフィールド(自然)離れが進行している。大学においてもフィールド系は縮小しており、ラボ、パソコン、バーチャル、机上の世界での学習が主流となっている。しかし、現実にはフィールドに存在しており、教育におけるフィールドの役割は一層重要性を増していると認識される。フィールド研が教育において果たすべき重要な役割のひとつが、子供や若者をフィールドに連れて行き、現場の重要性とフィールドへの関心を高めることである。また、大学においては優秀なフィールド人材の育成が求められている。さらに、人類の持続的な未来のためには人と自然との共生は不可欠の課題であり、局所最適化ではなく全体最適化を考えることができる人材を育てねばならない。そのためにも、フィールド教育を推進する必要がある。

1.3.5 研究

7章において評価対象期間中の研究成果について詳しいとりまとめを行った。教員一人あたりの年間査読あり論文数は1.9であり、隔地施設の維持管理と多くの実習や社会連携事業に携わっていることを考えると、研究についてもかなり努力していると評価できる。また、NatureやScientific Reportsなどのインパクトファクターの高い一流の国際誌にも論文が掲載されるなど、質的にも優れた研究業績を報告している。森里海連環学研究については、木文化事業において研究基盤が形成され、2018年度開始の森里海連環再生プログラムにより大きく発展することが期待される。近年、森里海連環に関わる科学論文も増えてきた。一方、森から海までのつながりを直接のテーマとした研究成果はまだ限られており、これからの重要な課題である。また、専任教員のほとんどは自然科学系であるが、他部局や森里海連環学教育研究ユニットの社会科学系研究者との共同研究が進められており、今後文理融合型の学際的研究の成果が発表されるものと期待される。

1.3.6 社会貢献

オープンキャンパス、市民公開講座、幼児から高校生までを対象とした実習や出前講義、GSH、SSH、SPPなどの高大連携活動等、隔地施設において多様な社会貢献を活発に行ってきた。フィールド研の将来を展望すると、隔地施設の存続において地域の要請は大きな力になると考えられ、今後も地域との連携をさらに深めることが大切である。また、森里海連環学の将来的な展開の方向として、森里海連環学を社会に実装し地域振興に貢献することが考えられる。

1.3.7 財務

瀬戸臨海実験所附属白浜水族館の入場料収入見合分に相当する経費と教育関係共同利用拠点経費を除く年間の運営費交付金は約1.6億円である。一方、受託研究事業、寄付金、科研費などの外部資金の年間獲得額は平均2.3億円近くであり、専任教員20数名の部局としてはかなりの額と言える。しかし、その多くは実際の業務の遂行のために使われることから、部局の運営のために裁量できる額はそれほど多くない。外部資金の獲得に努力することは言うまでもないが、科研費のような部局に間接経費が入る資金をさらに増やす努力が必要である。将来的には、現在部局では徴収していない受託研究費や寄付金の間接経費の部局徴収についても、若手教員支援などを目的として検討すべきと考えている。また、2016年から芦生研究林が始めた施設への寄付制度についても、地域における価値が評価される場所では、さらなる展開や新たな創設を検討したい。

1.3.8 国際交流

フィールド研発足当初、森里海連環学国際研究拠点について検討されたが、森里海連環学の形が定まらない時期の国際研究拠点の発想には無理があった。2018年から始まった森里海連環学研究プロジェクトは研究国内に焦点を絞っているが、次のステップとしては国際的な展開も視野に入れることが可能かもしれない。現在、他部局と連携した教育研究事業の一環としていくつかの海外の大学と交流協定を結んでおり、このような流れは今後さらに加速するものと考えられる。将来的には森里海連環学を軸とした国際交流を展望している。

13.9 研究公正と安全衛生

本評価期間中にフィールド研内で不適切な経理処理の事案が明らかになった。それを受けて、2016年度より、毎年4月に全教職員、学生・院生を対象に「安全教育・研究公正等に関するガイダンス」を実施している。さらに、e-learningや農学研究科主催の講習会等を通して、ルール徹底と意識の改善・強化を図ってきた。また、隔地施設では、年度の初めに教職員や所属大学院生に、施設ごとに安全衛生に関するガイダンスを行うとともに、外部からの利用者に対しても利用ルールと安全な利用のための注意事項の説明を行い、事故のない安全な施設運営を心がけている。

13.10 総括と展望

フィールド研は京都大学の敷地の約95%を管理する部局である。そのほとんどはフィールド科学研究と教育の場であり、京都大学内でも他部局とは異なる極めて特徴的な部局とすることができる。今後も予算と定員の削減が続くことが予測されるが、森、里、海のフィールド施設を有するという特色を最大限に活かし、森里海連環学を核としたフィールド科学の創生と教育・社会連携への展開を進めることを通して、科学コミュニティーと社会からの評価を高めることが、フィールド研の明るい未来につながる道であると信じている。

京都大学フィールド科学教育研究センター

自己点検・評価報告書

発行日 2018年8月

発行 京都大学フィールド科学教育研究センター
〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
TEL 075-753-6420 / FAX 075-753-6450
Email joho@kais.kyoto-u.ac.jp

印刷 株式会社 北斗プリント社
〒606-8540 京都市左京区下鴨高木町 38-2
