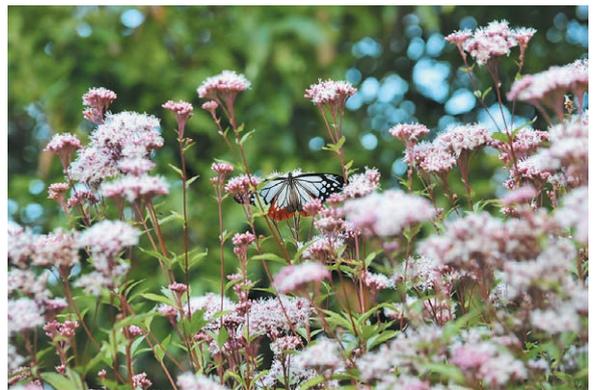




広島大学

# 環境 報告 生口書

2017



Environmental Report 2017

## 目次

● 学長ステートメント	2
● 広島大学基本理念・環境基本理念・行動方針	3
● 大学概要	4
● 環境管理体制	5
● 2016年度の目標と実績	6
● 環境教育	7
・ 教養教育における環境教育	
・ 先端物質科学研究科における環境教育	
・ 国際協力研究科における環境教育	
● 環境研究	13
・ 瀬戸内海と中国山地に関する研究	
● 社会貢献・国際貢献・学生活動	17
● 自然環境	21
・ キャンパスの自然環境保全	
・ 東広島キャンパスのタンポポ	
・ 外来種トウネズミモチのキャンパス内での拡散について	
・ 東広島キャンパスの自然景観と生態系	
● 環境負荷削減	25
・ エネルギー消費状況と取組	
・ 水投入量と削減対策	
・ コピー用紙購入量と削減対策	
・ 廃棄物発生量と削減対策	
・ 落ち葉の堆肥化による資源循環	
・ マテリアルバランス	
● 環境リスク低減	31
・ 安全衛生管理体制	
・ 化学物質等の管理	
・ 実験廃液処理・管理	
● 環境に関する規制等の遵守状況	33
● 環境報告ガイドライン(2012)との対照表	34
● 第三者コメント・環境活動評価委員会コメント	35
● キャンパスマップ, 編集後記	36

### 編集方針

本報告書は、本学の環境活動について、構成員のみならず広く学外関係者にもご理解いただくために作成しております。

なお、本報告書は、本学の公式ウェブサイトにも掲載しております。

<https://www.hiroshima-u.ac.jp/about/initiatives/kankyo>

### 報告書対象組織

全キャンパス（学生宿舎・職員宿舎を除く）

### 期間

2016年4月～2017年3月

### 発行日

2017年9月

（前回発行日：2016年9月）

（次回発行予定：2018年9月）

### 報告対象分野

環境的側面、社会的側面

### 準拠基準等

・ 環境配慮促進法

・ 環境報告ガイドライン（2012）

### 編集部署

広島大学環境マネジメント委員会

環境報告書作成専門委員会

### お問い合わせ先

財務・総務室 財務・総務部 総務グループ

〒739-8511 広島県東広島市鏡山一丁目3-2

電話：082-424-4474

FAX：082-424-6020

E-mail：risk-anzen@office.hiroshima-u.ac.jp

表表紙の写真「東広島キャンパスの動植物」

上から「イソヒヨドリ」、「ハイカイカリソウ」、「オニバス」、  
「フジバカマとアサギマダラ」、「サイジョウコウホネ」

裏表紙の写真「キャンパスの四季・春夏秋冬」

左上「ヒラドツツジ」、左下「モミジバフウ」、

右上「カキラン」、右下「メジロと紅梅（八重寒紅）」

# 学長ステートメント



広島大学長 越智光夫

広島大学は現在、11学部、11研究科を擁し、約1万5千人が学んでいるわが国有数の総合研究大学です。東広島キャンパス、広島市内に医療系の霞キャンパス、大学発祥の地である東千田キャンパスの3つのキャンパスがあります。

2013年度に文部科学省の「研究大学強化促進事業」22機関に採択され、2014年度には文部科学省の「スーパーグローバル大学創成支援事業」において、世界大学ランキングトップ100を目指す力のある国内13大学の一つに選ばれました。中四国地方で選ばれたのは本学だけです。

現代社会はグローバル化が急速に進む一方で、自然災害や貧富の差の拡大、頻発する地域紛争・テロなど、容易に解の見つからない難題に直面しています。

環境に関する問題も同様です。学術研究の目覚ましい進歩により発展してきた人類社会は、食料やエネルギー不足、環境汚染や環境破壊など、克服すべき新たな課題を生んでいます。

地球環境を保全し、環境負荷削減に取り組むことは、人類一人一人に課せられた使命です。大学においても、教育、研究、社会貢献活動等を通じて環境保全に貢献することが必要です。

こうした問題には、細分化された一専門分野だけで対応できるものではなく、今こそ全体を俯瞰できる知を備えた人材が求められています。

本学では、世界で最初の被爆地に開学した総合大学の使命として、文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」による「放射線災害復興学」の国際的な専門家の育成や、教養教育では、戦争・原爆・貧困・飢餓・人口問題・環

境などをテーマにした「平和科目」を新入生に必修として履修させるほか、多くの環境関連科目を開設し、学生に環境問題への理解を深める機会を提供しています。

2016年8月には、飛躍的な経済成長と都市化の結果、水質汚濁、大気汚染など環境問題が大きな社会問題となっているベトナムにおいて、環境汚染を産学官連携で解決するための「環境セミナー」を開催しました。2017年3月には、放射線災害復興の推進活動のため、本学の教育研究拠点として、フランス放射線防護研究機関に放射線災害復興国際協力センターを設置しました。

国内においても、福島県内における森林生態系での放射性物質の遷移や土壌からコメへの放射性セシウムの移行に関する調査研究等を計画的かつ継続的に進めています。

メインキャンパスである東広島キャンパスは、緑豊かで、東京ドームのほぼ53個分という広さです。このような素晴らしい自然環境とゆとりのある建物配置は、豊かな人間性を育むための最高の環境です。地域の方が気軽に立ち寄り、キャンパス内の自然を感じながら散策していただだけ、さらに地域の環境学習にキャンパスの自然環境を役立てるなどの取組も進めています。

霞キャンパスに2013年に開院した新診療棟は『グリーン・ホスピタル』を基本コンセプトとし、「次世代につながる病院を目指して、様々なグリーン化技術を融合させた環境に優しい病院」、「環境への配慮と自然との共生を図った、緑あふれる潤いのある癒しの環境グリーンガーデンの整備」、「グリーン（植物）を連想させるアートにより、来院者一人一人の自己治癒力を高める治療空間を展開」という3つの理念に基づき、医療と環境の共存を目指しています。

さらに、教育研究活動の基盤である大学キャンパスの質的向上、教育研究成果による社会貢献及び大学のミッションやアカデミックプランの実現のため、キャンパス空間の将来像に向けた施設・環境整備とその管理・運営の拠り所となる指針として、「広島大学キャンパスマスタープラン2016」を策定し、サステナブル・キャンパスを目指しています。

本環境報告書では、本学の環境基本理念・行動方針に基づく、環境目標、環境教育・研究、環境負荷の軽減に向けた取組などを紹介しております。本学の環境問題解決に向けての姿勢と取組を皆様にご理解いただくとともに、学生・教職員が環境問題を正しく認識し、持続可能な社会構築へ貢献するための一助となることを祈念しております。

## 広島大学基本理念

「自由で平和な一つの大学」という建学の精神を継承し、理念5原則の下に、国立大学としての使命を果たします。

- 平和を希求する精神
- 新たなる知の創造
- 豊かな人間性を培う教育
- 地域社会・国際社会との共存
- 絶えざる自己変革

(1995年10月17日策定)

## 環境基本理念

地球環境を保全し、持続可能な社会を構築することは21世紀の人類最大の課題であるとの認識に立ち、単に環境負荷削減に取り組むだけでなく、教育・研究・社会貢献を中心とした大学の全ての活動・行動を通じて、地域社会・国際社会との連携の中で環境負荷削減に取り組み環境保全に貢献するよう努める。

(2006年5月23日策定)

## 行動方針

- 大学内外における環境教育を通じて、環境に対する高い問題意識と知識をもつ人材を育成する。
- 地域・地球環境の保全、持続可能な社会の構築に向けた先進的・実践的な研究を推進する。
- 大学が蓄積し、創造してきた知的財産を広く社会に還元し、地域社会・国際社会における環境保全活動に貢献する。
- 全ての活動において、環境関連法令を遵守し、環境負荷の削減と自然環境の保全に努める。
- 環境報告書を通じて、広島大学の環境に関する取組を積極的に公開し、社会との共生を図る。

(2006年5月23日策定)

# 大学概要

2016年5月1日現在

## ▶ 名称

国立大学法人広島大学

## ▶ 所在地

広島県東広島市鏡山一丁目3-2

## ▶ 学長

越智 光夫

## ▶ キャンパス

東広島キャンパス（東広島市鏡山）  
霞キャンパス（広島市南区霞）  
東千田キャンパス（広島市中区東千田町）  
他（36ページ参照）

## ▶ 学部等数

学 部：11	附置研究所：1
研 究 科：11	病 院：1
専 攻 科：1	附属学校園：11

## ▶ 学生数

学 部：10,942人	研 究 生 等：307人
大学院：4,350人	附属学校園：3,863人
専攻科：18人	

## ▶ 職員数

役 員：10人
教 員：1,689人
職 員：1,618人

# 地区別施設等状況

2016年4月1日現在

地 区	区 分	建物(m <sup>2</sup> )	土地(m <sup>2</sup> )
東 千 田	社会科学研究科, 法務研究科, 平和科学研究センター ほか	14,791	18,470
霞	医歯薬保健学研究科, 原爆放射線医学研究所, 病院, 自然科学研究支援開発センター, 図書館 ほか	211,377	144,700
東 広 島	総合科学研究科ほか8研究科, 専攻科, 全国共同利用施設, 学内共同教育研究施設等, 附属幼稚園, 図書館, 歯科診療所 ほか	373,879	2,492,191
小 計 (主要3キャンパス)		600,047	2,655,361
翠	附属小学校・中学校・高等学校	20,177	66,231
東 雲	附属東雲小学校・中学校	9,245	41,387
三 滝	医歯薬保健学研究科 (日涉園)	0	1,428
宮 島	理学研究科 (附属宮島自然植物実験所)	578	102,076
西 条 三 永	西条共同研修センター	1,522	111,469
竹 原	生物圏科学研究科 (附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター)	1,353	4,268
三 原	附属三原幼稚園・小学校・中学校	10,554	41,723
向 島	理学研究科 (附属臨海実験所)	1,590	21,197
春 日	附属福山中学校・高等学校	13,757	61,642
呉	生物圏科学研究科 (附属練習船基地)	840	2,675
サイエンスパーク	産学・地域連携センター・一般管理施設	4,749	8,598 (6,499)
下三永(東広島天文台)	宇宙科学センター	478	(1,985)
そ の 他	一般管理施設 ほか	18,880	20,794
小 計 (主要3キャンパス以外)		83,723	483,488
合 計		683,770	3,138,849

( )内は借り上げ財産を外数で示す。

# 環境管理体制

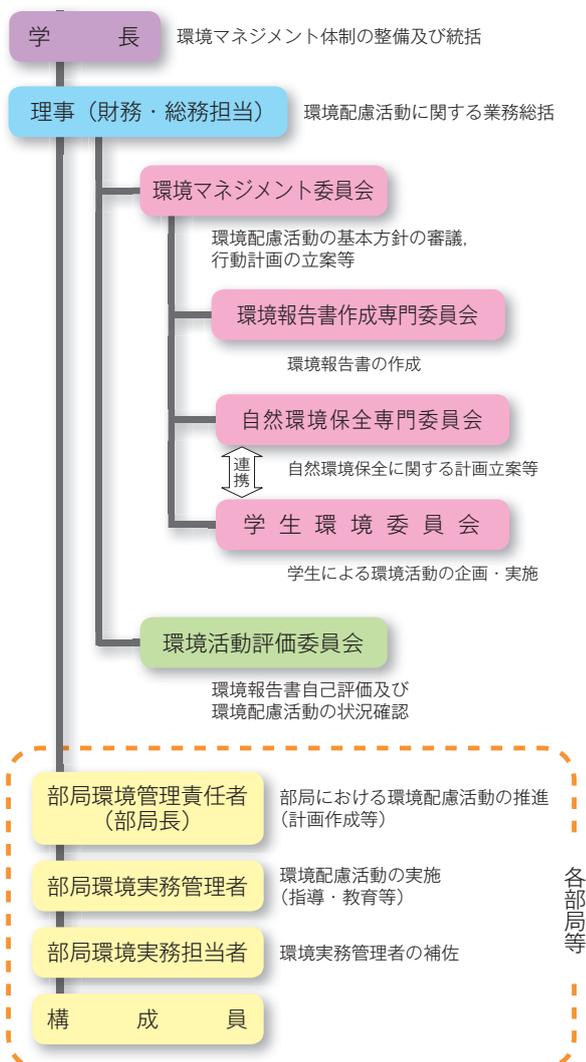
## 環境マネジメントシステムの状況

広島大学では、学長をトップとする環境マネジメントシステムを構築しています。2011年4月1日から「広島大学環境マネジメント規則」を制定し、環境配慮活動における責任の所在を明確にし、内部統制のとれた体制を確立することを目的として学長、理事及び部局長の責務を明確にしました。

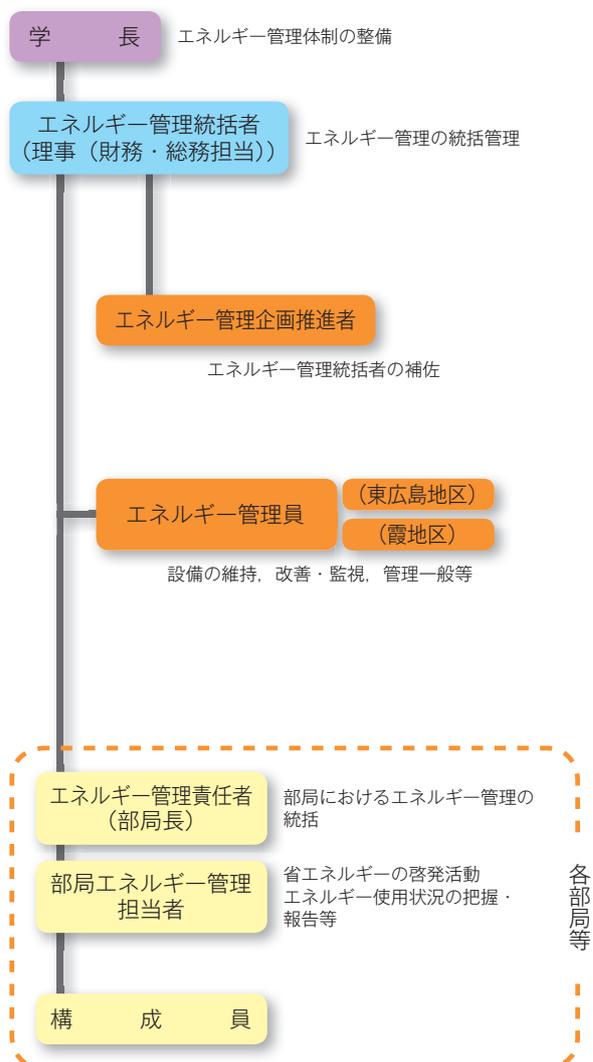
また、2012年3月には、「広島大学環境活動評価委員会内規」「環境マネジメント実施要領」「部局等における環境マネジメントの実施に関する要領」を制定し、それぞれの役割を具体的に明文化しました。

さらに、2013年3月には、学内の自然環境保全における様々な問題を検討・解決していくため、新たに自然環境保全専門委員会を設置しました。併せて、既存の委員会組織を見直し、環境配慮活動に関する計画立案を担っていた環境配慮対策検討専門委員会を廃止し、環境マネジメント委員会が環境配慮活動の基本方針から実施方策及び具体的な活動の企画立案までを担当することとしました。2014年10月には、環境目標を達成するために、教職員だけでなく学生も主体となって活動できるよう、学生環境委員会を設置し環境マネジメント体制を強化するとともに、環境配慮活動の更なる推進を目指しています。なお、環境に関する組織体制は3系統あり、全体としての環境マネジメントの他に省エネ法に対応したエネルギー管理体制、労働安全衛生法に対応した安全衛生管理体制があります。（安全衛生管理体制は31ページを参照）

## 環境マネジメント体制



## エネルギー管理体制



2017年4月1日現在

# 2016年度の目標と実績

環境マネジメント委員会において策定された環境目標に基づいて、各部署等において目標及び実施計画を作成し、年間を通して環境配慮活動を実施しました。各部署等から半期ごとに報告される実績報告を取りまとめた結果を基に、環境活動評価委員会において活動状況を確認し、評価した結果の概要は以下のとおりです。

区分	環境目標	達成度	主な活動実績
環境教育・研究の推進	環境・安全教育の全学実施	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>専任衛生管理者による安全衛生教育を実施（対象：新入生・新規採用職員ほか）</li> <li>産業医・専任衛生管理者による月1回の安全衛生重点巡視を実施</li> <li>環境講演会の実施</li> <li>環境報告書ダイジェストを作成し、学内構成員への周知を実施</li> </ul>
	教養教育、専門教育等を通じた環境意識の醸成	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然環境プログラムにおいて環境問題の歴史、地球温暖化、水質汚濁等の授業実施</li> <li>環境科学共同セミナー、環境循環系セミナー、自然景観観察の野外教育等、多数の環境関連講義を実施</li> </ul>
	環境研究の連携強化と促進	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数研究科等の研究者から成るチームによる環境関連研究課題を推進</li> <li>サステナブル・ディベロップメント実践研究センターにおいて環境研究を推進</li> <li>食料・環境問題に関する国際シンポジウムの開催</li> <li>環境調査活動を継続</li> </ul>
社会貢献の推進	地域社会・市民と連携した環境保全活動の推進	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般市民を対象にした植物観察会を実施</li> <li>練習船を利用して地域住民を対象にした野外観察会を実施</li> <li>附属学校園周辺の清掃活動を実施</li> <li>東広島市教育委員会及び東広島市と協力し「ライトダウン」を実施</li> </ul>
	地域・国際社会の環境問題解決に向けた取り組みの推進	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>東広島市において光害実態調査を実施</li> <li>東広島市内の河川に生息する天然記念物オオサンショウウオの分布調査を実施</li> <li>学生環境委員会が「東広島市環境審議会」に委員とし参画</li> </ul>
	学校教育から生涯学習までの地域環境教育への貢献	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>公開講座における環境関連の講演会を開催</li> <li>市民を対象とした体験学習、実習授業を実施</li> <li>「学生環境委員会」等が、大学祭で環境に関する展示・イベントを開催</li> </ul>
自然環境の保全	キャンパス内の生物相の把握	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>裏山の生態系をみる授業の実施</li> <li>東広島キャンパスの蝶類・両生類等の観察・調査を継続的に実施</li> </ul>
	キャンパス内の生物多様性を守る生態系管理体制の構築	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然環境保全専門委員会において、生態系管理体制構築に向けて課題を検討</li> </ul>
	キャンパスの自然環境の管理・保全の実施	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物管理室によるキャンパス内の植生管理を実施</li> <li>樹木の水やり、剪定、害虫駆除を実施</li> <li>学生教職員が一斉清掃活動を実施</li> </ul>
資源の有効利用の推進	エネルギー使用原単位の削減 ・2015年度比1%削減 ・2021年度までに2015年度比6%削減	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー原単位：前年度比1.8%増加</li> <li>一部エレベータの稼働停止や自動扉の開放を実施</li> <li>電力消費量の掲示による周知や教授会等において使用量を報告</li> <li>照明設備・空調機等の省エネ型へ順次更新</li> <li>情報メディア教育研究センターのシステムの一部クラウド化</li> <li>断熱フィルムの窓塗布やグリーンカーテン設置</li> </ul>
	水使用量の削減と資源化の促進 ・水使用量の削減（2012年度実績（過去7年間の最低使用量）より減） ・2015年度実績より減 ・水再利用の促進	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>上水使用量：2012年度比9.0%減：前年度比2.1%減</li> <li>トイレの洗浄水の水量調節、節水型の導入</li> <li>循環型冷却装置を利用</li> <li>ポスター等の掲示や教授会等において周知徹底を行った</li> </ul>
	廃棄物の削減と資源化の推進 ・資源化促進による可燃ごみ排出量の削減 ・2015年度比1%削減 ・2021年度までに2008年度実績まで削減	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>可燃ごみ廃棄量：2008年度比5.0%増加：前年度比2.0%増加</li> <li>ごみステーション巡視による分別状態の把握と改善指導を実施</li> <li>紙ごみの分別徹底と資源化を推進</li> </ul>
	コピー用紙購入量の削減 ・2015年度実績より減 ・2014年度実績（過去7年間の最低購入量）より減	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>コピー用紙購入量：2014年度比0.1%増加：前年度比3.5%減</li> <li>会議録の電子掲載、両面コピーによる紙使用量を削減</li> <li>タブレット型情報端末等を利用したペーパーレス会議を推進</li> </ul>

○：目標を達成 △：目標を一部達成 ×：目標を未達成

# 環境教育

## ● 教養教育における環境教育

広島大学の教養教育では、グローバルからローカルに至る多様な切り口から、「環境」や「自然」「エネルギー」に迫る講義が数多く提供されています。今回は、地球規模の食料・環境問題、自然を理解する上でのエントロピーの考え方、キャンパスの自然・文化財に関する講義・講演会を紹介します。

### ▶ 東広島キャンパスの自然環境管理

日本でも有数の広さを誇る広島大学東広島キャンパスは、自然豊かなエコキャンパスとして知られています。この講義では、キャンパスの自然環境を題材として生物や水環境について理解し、その保全・管理・活用までを広く学び、さらに講義室からでてキャンパス内の自然環境やそれを活用した施設等を実際に見て回ることによって、環境保全・環境管理の重要性とその手法・活用方法を理解することを目標としています。動植物、水生生物、水環境、環境管理、環境学習のエキスパートが講義し、豊かな自然環境に貴重な遺跡群を含めて保全と活用を両立させるエコミュージアムの視点



グループワークの様子

から東広島キャンパスで行われている管理・保全活動まで総合的に理解してもらいます。この講義の中では、キャンパスに生息する外来種の問題を通じて、生物多様性について学び、キャンパス内に流れる溪流を題材に水質汚濁の機構や水環境保全を学ぶなど環境問題に対する基本的な理解を助ける工夫をしています。また学生には主体的に学んでもらうために、グループワークも取り入れ、どうやって東広島キャンパスの自然環境を守り・活用するかについて考えてもらい、学んだ知識の定着とともに自らの問題として環境保全を考える重要性を認識してもらっています。



環境安全センター  
西嶋 渉 教授

### ▶ 自然界とエントロピー

自然界における変化には決められた方向があります。この方向を決めているのがエントロピー増大則であり、エネルギー保存則と並ぶ基本的な物理法則の一つなのですが、学生にはあまり馴染みがありません。しかし、自然現象はもとより、環境問題を理解する上でも、とても大切な法則です。この講義の目的は、エントロピーについて学ぶことで身のまわりの自然現象への理解を深め、環境問題等を物理的な視点から考えることの大切さを知ってもらうことにあります。

講義では、まず18世紀の産業革命期に熱機関が発展するとともに熱現象への理解が進み、エントロピーの概念が確立される過程を学び、次にミクロな立場からエントロピーの正体を探っていきます。その後、エントロピーの視点から生命活動、地球環境、環境問題を考えます。例えば、生命活動はエントロピー増大則に反して見えますが、これは一体どういうことでしょうか？植物の光合成を例にその謎に迫ります。また、地球を宇宙に開かれた開放系として捉えることで地球温暖化について学習したり、リサイクルとリユースをエントロピーの観点から論じたりします。さらには、エントロピーの概念は情報とも繋がっていることを紹介し、情報とは何なのかも理解します。

また、この講義は文系・理系を問わず幅広い学生を対象としており、現象を目の当たりにしながら理解できるように、教卓実験を数多く取り入れています。例えば、蒸気機関の実働模型で発電を実際に行い、熱エネルギーの一部しか電気エネルギーに変化しないことを観察します。他にも、霧箱を用いた放射線の観察、圧縮発火の実験、ガウス加速器を用いた衝突実験、スターリングエンジンの実演、量子消しゴム実験による量子論の不思議な世界の実演などを行っています。



総合科学研究科  
石坂 智 教授

## ▶ 飢餓・貧困・環境問題からみた平和

世界の人口が70億人を超えようとする現在、飢餓・貧困・環境問題に起因する紛争が世界各地で頻発し、地球規模で克服すべき課題となっています。この科目では、まず、世界の食料供給や貧困の現状とこれらが大きく関わっていると考えられる飢餓や環境破壊の実状について、豊富な実例を用いて理解させています。そして、世界食糧計画（WFP）が掲げる貧困の撲滅・初等教育の提供・女性の地位向上などの目標を達成するためのさまざまな活動を中心に、これらの諸問題を克服するための先進的・国際的な取り組みを紹介しています。次に、国際協力機構（JICA）中国の方々の協力を得て、世界中で起こっている国際間の経済的不均衡について確実に認識してもらうため、ゲーム形式の講義を実施しており、これに対しては、毎年、学生から好評を得ています。また、日本の若者たちがこれらの世界的な重要課題についてどのように認識し、どのような形で貢献してきたのかについて、世界各地で活躍してきた青年海外協力隊参加者から体験談を紹介して頂いています。このように、世界の危機的な現状をはっきりと認識した上で、生態系サービスを活用した産業を普及させるために環境を守る・復元するというような生物多様性の観点、地域の環境特性に合致した品種改良を目指すような家畜生産の観点、地球温暖化・砂漠化に順応できる植物を作出するという作物生産の観点、特殊な昆虫の生態学的特性を応用し、農業に頼らないような生物的防除の観点、枯渇してゆく魚介類資源を最大限に有効利用するような漁業生産の観点から、世界中の人々が着実に貧困から脱却するために有効な解決策を、各分野のエキスパートの講演を聞きながら、個々の学生に考えて頂いています。レポート等から判断すれば、この講義を選択した学生では、最後の講義を聞き終える頃には、平和に対する意識が明らかに高まっていることが窺われます。



生物圏科学研究科  
河合 幸一郎 教授

## ▶ 平成28年度広島大学環境講演会

環境マネジメント委員会では、毎年環境月間（環境省が1991年より提唱）の6月頃に広島大学の構成員の環境意識・知識の向上を目指し、環境講演会を開催しています。平成28年度は10月27日（木）に、広島大学環境講演会・文化財保護講演会「広島大学の自然環境と文化財保護」として実施しました。初めに、広島大学技術センターの塩路恒生技術専門員より、「東広島キャンパスの里山管理」という題目で、東広島キャンパスの自然環境管理の移り変わりについてご講演頂き、実は東広島キャンパスは里地里山になっており、キャンパスの管理をすることは里地里山保全を行っているという説明を受けました。その後、広島県教育委員会文化財課の沖憲明氏に「文化財保護の目的と意義―埋蔵文化財を中心に―」という題目でご講演頂き、埋蔵文化財というのは文化財の「種類」ではなく人の目に触れる「状態」となっているものを指し、広島県には約17,500カ所の周知の埋蔵文化財包蔵地があり、掘り出した文化財は博物館等で一般市民が遺跡に親しめるよう公開されていることなどが紹介されました。講演の後には、「東広島キャンパスの自然と遺跡見学会」も行われ、東広島キャンパス内の里地里山の動植物と埋蔵文化財の発掘跡地に展示されている遺跡の復元模型を見学しました。



講演会の様子



東広島キャンパスの遺跡の解説を受ける参加者

# 環境教育

## ● 先端物質科学研究科における環境教育

先端物質科学研究科は、物質や生命の根本原理を探求する理学的研究グループと、その根本原理を人類のために活かす先端的技術開発を行う工学的研究グループによって構成されています。理学と工学は研究の最先端において重要課題を共有しており、それぞれ独自の視点からその問題解決に取り組んでいます。また、物質科学と生命科学それぞれの従来の枠を越えた問題の解決のために、両者の協力・融合研究も進めています。本研究科はこのような学際領域において、世界をリードする特色ある拠点を目指しております。そのために、本研究科の量子物質科学専攻、分子生命機能科学専攻、半導体集積科学専攻の三専攻は互いに協力して教育・研究に取り組んでいます。

環境は本研究科、特に分子生命機能科学専攻にとって重要な教育・研究対象であります。

分子生命機能科学専攻は先端バイオテクノロジーの教育・研究を展開しており、そのプリンシプルは「優れた生物機能を自然界から探し出す（探すバイオ）」、「生物機能の詳細を解明するバイオ（知るバイオ）」、「生物機能を育て上げて活用するバイオ（活用するバイオ）」であります。環境生物科学および環境生物工学の研究者ならびに高度技術者を育成するためこのプリンシプルに則り、基礎（生物の環境応答や環境における生物相互作用など [細胞科学, フロンティア生命科学]）から応用（環境汚染浄化, 環境センシングや資源生物工学など [環境生命工学, フロンティア生命機能工学]）まで環境教育を行うとともに先端的な環境バイオテクノロジーの研究を指導しております。また、量子物質科学専攻では水素機能材料学の講義により持続可能な社会構築に大きく貢献する水素利用技術開発の教育を行っております。そして先端物質科学

特別講義を研究科全学生の必修科目とし、その中でそれぞれの分野の環境研究のエッセンスを学べるようにしております。

本研究科は広島市と呉市もしくは東広島市の2つの市で毎年、公開講座「バイオテクノロジーってなあに？」を開催しております。この公開講座では「探すバイオ」、「知るバイオ」、「活用するバイオ」に関する10の講演を行っております。講演の中には環境バイオセンシング、海洋生物資源、持続可能なものづくり技術などの話題が含まれており、それを通じて環境研究の啓発を行っております。

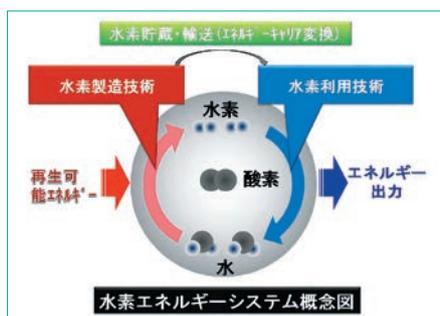
このように本研究科は、大学院学生ならびに一般市民の環境教育に活発かつ積極的に取り組んでいます。

（先端物質科学研究科長 加藤 純一）



## ■ 水素機能材料学

地球環境問題とエネルギーの安定供給・確保の問題を解決してサステナブル（持続可能）な低炭素社会を構築するためには、二酸化炭素を発生しない水素エネルギーシステムは欠くことは出来ません。水素は最も単純な原子であり、宇宙での存在度は最も高い原子です。しかしながら地球上では主に水や有機物等の構成元素として存在します。水素は様々な原料から様々な方法で製造することができるという特徴を有して



おり、水素の製造に加えて、貯蔵・輸送、利用の過程が有機的なネットワークを形成することで水素エネルギーシステムが成立します。

この水素エネルギーシステムを支えるのが水素機能材料（水素製造、貯蔵・輸送、利用に関する材料）です。水素機能材料として金属材料、無機材料、有機材料等、様々な材料が挙げられます。本講義では低炭素社会実現のために必要な水素機能材料について学ぶことができます。



自然科学研究支援開発センター  
(大学院先端物質科学研究科)  
小島 由継 教授

## ■ 環境生命工学A

環境バイオテクノロジーとは、微生物やその生産物を使って環境汚染を防止する技術や、その科学的な基盤となる学問です。固体だけでなく、液体、気体状の様々な廃棄物を処理する技術の他、汚染された環境を修復する技術や環境のバイオモニタリングも含まれます。身近な例で言えば、我々の都市排水は、微生物を使って有機物が分解され、窒素やリンも除かれて放流されています。その他に、化学工業で汚染した土地に存在する原油由来の物質を分解するのも微生物が活躍します。環境バイオテクノロジーの利点は、自然に存在する微生物の作用によって分解や解毒できるため環境調和型であることがあげられます。また微生物の多様性は広範なため、様々な物質に対応できることがあげられます。最近では、微生物だけでなく、植物を使った環境修復等も含まれます。また、高温高压の化学工業で生産されていたプロセスを微生物に置き換える技術も含まれます。

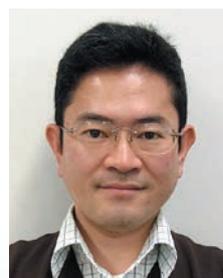
環境生命工学Aでは、環境バイオテクノロジーの学理構築の土台となる環境生命科学について理解を深め、さらに環境調和型社会形成に活用される実用化の現状、開発研究を紹介し、環境バイオテクノロジーの理解を深めることを主眼としています。また、バイオテクノロジーを使った環境モニタリングや微生物を利用した貴重リン資源の資源循環に関する様々な研究を紹介し、最新の研究の動向を解説します。



先端物質科学研究科  
黒田 章夫 教授

## ■ 環境生命工学B

地球上には様々な機能を持つ微生物が存在します。微生物は生態系の中で炭素や窒素の循環を担う縁の下の力持ちです。もし地球上から微生物がいなくなると毒性のある有機化合物は分解されず人や生態系に深刻な被害を与えます。これまでに、このような縁の下の力持ちである微生物を上手に利用した環境浄化、再生可能エネルギー生産技術が開発されてきました。本講義では、エネルギー生産や環境浄化に優れた微生物、あるいは種々の微生物が関与する微生物生態系を活用したバイオプロセスであるアルコール（バイオ液体燃料）発酵、微生物燃料電池、好気活性汚泥法、そしてメタン発酵（嫌気消化）などについて、有用微生物の探索手法、微生物細胞内あるいは微生物間での物質の流れ（代謝）とその物理化学的意味、そして代謝工学や培養工学的手法を使った物質の流れの制御手法について解説しています。



先端物質科学研究科  
中島 豊 教授

## 国際協力研究科における環境教育

### ■ たおやかプログラム「オンサイト教育」の挑戦

広島大学大学院国際協力研究科は、2012年度採択文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「たおやかで平和な共生社会創生プログラム（たおやかプログラム）」の主要部局として、国内外の条件不利地域をフィールドにした「オンサイト教育」に取り組んでいます。たおやかプログラムは、文学、総合科学、教育学、工学、先端物質科学、国際協力の7研究科が、オンサイト教育を触媒として有機的に連結する、全学横断型教育プログラムです。



国際協力研究科  
藤原 章正 教授

たおやかプログラムのオンサイト教育は、条件不利地域が直面する様々な課題を「知る」、課題の構造を「紐解く」、解決に「挑戦する」の大きく3つのステップで構成され、それぞれ、①オンサイト・コースローテーション、②オンサイト研修、③オンサイト・チームプロジェクトの3つの授業科目を5年間かけて進めてゆきます。学生たちが主体的に対象地域の環境や地域資源を利活用し、地域課題の解決に取り組む点が特徴です。

様々なバックグラウンドの学生たちが、地域住民やステークホルダーとともに、課題の発見から解決方法の提案まで取り組み、また、研究科や専門分野の壁を超えて共に地域で学ぶ実践型教育は、グローバルな社会で活躍するリーダーの育成にとって欠くことのできない教育です。このことはこれまでも認識されていましたが、座学を中心とした区分制博士課程や細分化された専門研究に終始する大学院課程の教育ではなかなか実現できませんでした。たおやかプログラムはこうした教育改革への挑戦です。そして、この挑戦は、これまで国際協力研究科が実施してきた、環境・平和・教育の人材育成を基盤として、21世紀COEプログラム（2004～08年度）、科学技術戦略推進費 戦略的環境リーダー育成拠点形成プログラム（2008～12年度）の分野横断的教育、国内外の現地機関との連携ネットワークの実績が土台にあったからこそ、実現したものです。

### ■ オンサイト教育

#### ①オンサイト・コースローテーション

オンサイト・コースローテーションは、5年一貫のたおやかプログラムの1年目に実施します。学生たちは、日本の条件不利地域の現場で、地域環境資源を活用した新ビジネス創出や、地域の自立とスマートコミュニティの構築、地域環境・生物多様性の保全などの地域事業に取り組む現場を訪問し、地域住民やステークホルダーの取り組みを現地で直接学んでいます。これまで、北広島町や東広島市小谷地区、福富町、安芸高田市を訪問しました。学生にとって、地域資源や地域環境を生かした様々な地域の活動に触れ、また、特に留学生にとっては、世界の課題先進国である日本を知る第一歩として、多いに刺激を受ける機会となっています。

#### ②オンサイト研修

オンサイト研修では、日本や南アジアの条件不利地域に短期間滞在し、地域が抱える課題を紐解き、深く掘り下げる課題発見力と、他大学の学生とともにチームを組み協働する力を徹底的に鍛えることを目指しています。これまで、国内は、島根県隠岐諸島、益田市二条地区、海外については、インド、ネパール、バングラデシュで実施しました。学生たちは、地域住民の方々の理解と協力のもとで、ネパールの農村では、ホームステイしながらインタビュー調査を行ったり、インドでは、計画よりさらに奥地の農村まで足を伸ばしたりと、積極的に活動を行っています。また、研修は、国内外の大学等の組織と協力して行う事で、学生により多様な視点を学ぶ機会としています。これまで、

テキサス大学オースティン校を始め、九州大学、同志社大学、ネパール代替エネルギー促進センター、グラミンシャクティ、クマオン大学など、20機関にのぼる協力、参加機関のもとに実施しています。研修に参加した他大学の学生が広島大学に進学したほか、大学間交流の拡大、外部資金の獲得といった波及効果を生んでいます。

### ③オンサイト・チームプロジェクト

オンサイト・チームプロジェクトでは、異なる学問分野のバックグラウンドを持つ博士課程後期の学生チームが、条件不利地域の課題の解決に資するプロジェクトの企画と運営に挑戦しています。開始当時は、学生たちが地域で迷惑をかけるのではないかと心配もありましたが、学生たちは、地域の文化や環境を重視する視点を持って、非常に精力的に活動を進め、地域住民の協力、時には資金協力も得てプロジェクトを進めています。これまで、5つのチームプロジェクトを開始し、2つが終了、現在3つのプログラムを実施しています(2016年現在)。現在実施中のプロジェクトでは、日本人の学生(工学研)とバングラデシュの学生(国際研)、ベトナムの学生(文学研)の3人のチームが、「インド農村への有機太陽光パネル導入・普及」に取り組んでいるほか、インドネシア(国際研)、中国(工学研)、日本(総合科学研)の学生チームが、「瀬戸内島嶼部のインバウンド観光開発」に、日本(工学研)、ベトナム(文学研)、中国(国際研)の学生チームが、「小谷サービスエリアを活



小谷コミュニティソーラーの組み立てに参加する学生

用したスマートビレッジ構想」に取り組んでいます。学生たちは、私たち教員が想定したよりも様々な地域で、多様な地域テーマに、また多彩なアプローチで取り組んでいます。

学生たちが、地域環境や自然環境を多様なかつグローバルな視点から捉え、また、自らの研究活動が環境や社会に与えるインパクトや社会貢献といった視点を重視するように成長したことは、オンサイト教育の大きな成果です。また、教員や学生が共同でケースを模索し、地域住民や連携機関の協力を得ながら実行することで、オンサイト教育は、今も成長しています。まさに、広島大学が参加するフューチャーアース\*が掲げるトランスディシプリナリーを実践し、科学と社会をつなぐ講義の環境教育です。研修やプロジェクトを実施した地域との持続的関係といった課題などはまだありますが、オンサイト教育は、地域的にも、分野的にも多方面に発展する可能性があり、国際社会、地域との連携は、持続可能な社会構築へ直接繋がるものです。これからも発展、挑戦していきたいと考えています。

(国際協力研究科 藤原章正 教授・  
渡邊園子 特任准教授)

futureearth  
research for global sustainability

\*フューチャーアースは、持続可能な地球社会の実現をめざす国際協働研究プラットフォーム。広島大学は2015年よりフューチャーアース日本コンソーシアムに参画。



ネパール研修での農村地域でのインタビュー調査風景

# 環境研究

ここでは本学で行われている環境研究を紹介します。広島大学では文系から理系、また基礎から応用まで自然や環境に関わる様々な研究を行っています。本号では「瀬戸内海と中国山地に関する研究」を特集しています。本学では中国四国地方の拠点となる大学として瀬戸内海から中国山地を対象とした様々な研究に取り組んでいます。その中で今回紹介するのは、広島県のカブトガニの保全、瀬戸内海の島嶼部における地下水環境、宮島の紅葉谷川庭園の砂防、イカナゴ資源の回復・保全の取り組み、森林資源の改変プロセスと農山村の役割、イノシシのヒトの関わり、そして瀬戸内海の沿岸生態系に関する研究です。これらの研究は我々人間とそれをとりまく自然の密接な関係を問い直す重要な研究です。また、いずれの研究も社会からの注目度も高く、新聞や報道番組などで頻繁に取り上げられている話題です。これらの課題に対して、多方面から様々なアプローチがなされており、それらの成果はユニークでまた貴重な情報を社会に還元しています。さらには、これらの成果は今後の国や自治体の方針にも少なからず影響をおよぼす可能性もあります。いずれも広島大学の置かれた瀬戸内海・中国山地の自然に源を発する研究です。



情報メディア教育研究センター西分室 緑のカーテン

## ● 瀬戸内海と中国山地に関する研究

### 広島県とカブトガニ

カブトガニと言えば、2億年の間姿が変わらない生きた化石、岡山県笠岡市における繁殖地が国の天然記念物、血液中に医学的有効成分が含有されている、などのイメージがあると思います。このカブトガニ、広島県にも生息しているのです。1960年代には県内でも普通に見られた海の生き物でしたが、いつしかほとんど姿を消していきました。県内の生息地として有名なのは江田島市と竹原市ですが、前者では最近、幼若個体が見られず、産卵も野外で確認されておらず、このままでは絶滅すると推測されます。一方、竹原市では小規模ながら5年間ほど産卵



広島県竹原市で2016年に発見されたカブトガニ成体のつがい  
(左がメス、右がオス)

が順調に行われているようです。

この機を逃しては保全のチャンス逃すと判断して活動を開始しました。広島県条例保護指定種会議、竹原市長との面談、などを通じて保全を訴える一方、地域住民への啓発活動、カブトガニを守る会との連携、広島大学での保全シンポジウム開催、など次々と行動を起こしてきました。しかし、大きな壁に突き当たり、苦悩しています。行政の壁です。とにかく容易には動きません。自然を保全するためには3つの力、地域住民、研究者そして行政者の結集が必要です。1つを欠いてもうまくいきません。カブトガニは直接、人間の食用にはならないので保全の意味がわかりにくいかもしれませんが、カブトガニを守ることは干潟と藻場を守ることなのです。詳しくは以下のサイトから私どもの作成したパンフレットをご覧ください。

<http://fishlab.hiroshima-u.ac.jp/news&topics/kabutogani.pdf>



生物園科学研究科附属瀬戸内圏  
フィールド科学教育研究センター  
大塚 攻 教授

## 瀬戸内海の島嶼部における地下水環境研究

島嶼部の多くは集水域が小さく河川網は発達せず、地表水を水資源とするには限りがあり、特に広島県から香川県にまたがる瀬戸内地域では、降水量も少なくため池などとともに地下水も利用されてきました。また、海洋に浮かぶ島は、海洋生態系にとって貴重な栄養塩の起源になってきました。以上の多様な視点から、我々のグループでは、2007年以来科研費等を通して島嶼の地下水研究について行ってきました。その結果、まず、1) 降水量の20~40%が地下水として海洋に直接流出し、10~20%の河川に比べて2倍にも達する、貴重かつ有益な水資源であることを確認しました。また、2) 陸域栄養塩の海洋への供給量も地下水が河川の数倍に達し、干潟の生態系（かきやアマモなど）にとって地下水が重要であることを示唆しました。加えて、3) 島に広く立地する果樹園では大量に化学肥料がまかれ、地下水の硝酸汚染が広い範囲に及び、4) 沿岸域では還元環境下で自然浄化（脱窒）が生じ低濃度まで低下し、その一方で、温室効果ガスである  $N_2O$

が発生していることを明らかにしました。5) 硝酸汚染（≡富栄養）地下水の農地への再利用技術について、農園流域で実証試験を行い検証し提案しました。今後は、地下水の過剰利用にともなう塩水化などへの対応など、持続可能性についても検討していく予定です。



総合科学研究科  
小野寺 真一 教授



広島県しまなみ海道（左上から因島～生口島、手前は三原市）など

## 世界に知られた宮島の紅葉谷川庭園砂防

安心・安全はもちろん、人々の心に残るような防災のあり方についても研究しています。たとえば、毎年多くの観光客が訪れる宮島に、世界的に評価の高い災害復旧工事があるのをご存じでしょうか？昭和20年9月17日、全国で3,756人（広島で2,000人超）の犠牲者を出した枕崎台風は、原爆を落とされ、終戦後すぐの広島を直撃しました。全島が花崗岩からなる宮島でも、紅葉谷川他で土石流が発生し、厳島神社が壊滅的な被害を受けるなど大変な状況になっています。宮島は「日本三景」の島として知られて



紅葉谷川庭園砂防の上流部にて（2006.11.18.撮影）

いました。地元民の復興への気持ちは高く、もとの優れた景観も取り戻せるような災害復旧を求め立ち上がり、国の機関などにも働きかけを行いました。その結果、昭和23年から3ヶ年にわたる紅葉谷川庭園砂防工事に

こぎ着けられたのです。防災の関係者のみならず庭師や石工さんなども工事に携わり、土石流によってもたらされた巨石を野面のまま石材として使うことや樹木を伐らないなど、庭園のような景観が保たれました。70年の時を経た現在、植生の成長のおかげもあり、その景観は見事に自然と一体になっています。しかし、ひっそりと庭園砂防工事を紹介する看板が設置されていたり、今でも土砂災害の起きる素因を持った溪流であることを示す看板も立てられており、自然の恵みを楽しみつつも、いざというときの備えを促すこともなされているのです。皆さんもぜひ訪ねてみてくださいね。



総合科学研究科  
海堀 正博 教授

## 瀬戸内海の魚に関する研究

豊かな海の幸を守り続けていくためには、生き物をよく知ることが大切です。私たちは主に生態学的手法からサンゴ礁と瀬戸内海の魚介類の研究を進めています。ここでは環境省プロジェクトの一環で取り組んでいるイカナゴの研究についてお話します。



豊潮丸調査で釣獲したスズキ口内（上段左・中）より出現したイカナゴ（上段右）と砂中（ガラスびん）で休むイカナゴ（下）

釘煮でお馴染みのイカナゴは、釣り餌としても重宝されています。瀬戸内海の魚たちがイカナゴを食べて育っている（いた）ことを漁師は経験的に知っていたのです。そのイカナゴが瀬戸内海西部水域で大きく減ったままにあります。これは魚たちの食う一食われるの関係（食物網）に大きな影響・変化を与えていると想像されます。その影響評価のためには、イカナゴの餌生物としての貢献度をイカナゴの生息する環境で理解しておく必要があります。そこで、イカナゴ漁が現在も盛んに行われている播磨灘にて、イカナゴを食べている魚種を網羅し、イカナゴを中心とした食物網構造を把握する調査を進めています。市場に水揚げされた魚類の調査分析に加えて、練習船豊潮丸を用いた現地調査も実施しています。これまでにマアナゴ、エソ類、スズキなど生活形や餌の狙い方のまったく違う魚類にイカナゴが広く利用されていることがわかってきました。イカナゴの役割の大きさをわかりやすい形で提示し、イカナゴ資源の回復・保全方策につなげたいと考えています。



生物圏科学研究科  
坂井 陽一 教授

## 瀬戸内海の沿岸生態系に関する研究

瀬戸内海は、高度経済成長期には赤潮が頻発する富栄養化が顕著な海でしたが、その後の下水道整備や工場からの有機汚濁物質、窒素やリンの負荷削減努力などが実り、きれいな海を取り戻しつつあります。一方で、漁獲量が1980年代をピークに現在はその半分程度まで低下しているという事実もあります。我々の研究グループでは、海の基礎生産を担う植物プランクトンからそれを捕食する動物プランクトン、さらにその上のプランクトン食魚の生産を調査と過去から蓄積されているモニタリングデータ等



海域調査の様子

から解析し、過去から現在の瀬戸内海の生物生産構造を明らかにする研究を行っています。研究を進めるうちに、複雑な地形を持つ瀬戸内海では、人為的な物質負荷の違いだけでなく、基礎生産に関わる自然の物理化学的な特性に大きな地域差があり、特に沿岸域と沖合域での差が大きいことがわかってきました。環境管理上は、少ない人為負荷でも汚濁が進みやすい特定の沿岸域と比較的汚濁が進みにくい沿岸域・沖合域を区別し、管理の方法を変えるなど地域特性に応じた管理をしていくことが必要だと考えます。また、瀬戸内海における代表的な魚食魚であるタチウオの胃内容物を調べてみるとプランクトン食魚のイカナゴやカタクチイワシとともに多量の小型のエビ類を食べていることもわかりました。瀬戸内海では小型のエビ類の調査はほとんどなされていませんが、エビ類も瀬戸内海の生態系を支える重要な一員であることがわかりました。



環境安全センター  
西嶋 渉 教授

## 人間動物関係学に基づくイノシシの研究

私の専門は「人間動物関係学」です。文字通りヒトと動物（家畜、ペット、動物園動物、野生動物など）との関係性に焦点をあてて研究することで、動物との共生のあり方について考えることを目指していますので、動物だけを調査するのではなく、ヒト側の活動にも目を向ける必要があります。わが国の野生動物問題は、希少動物の保護が喫緊の課題となる一方で、一部の野生動物による農業被害額が年間約200億円にも上る深刻な状態です。中国地方では、本土から瀬戸内海の島まで泳いで渡るイノシシが増え、中山間地だけでなく島嶼部にまで生息域を拡大しています。イノシシは、早ければ1歳で繁殖するようになり、1回のお産で3～5頭の子を出産します。環境条件が良ければ急速に成長・繁殖しますので、個体数が爆発的に増加する可能性があります。私たちがこれまでにイノシシの調査を実施した呉市・世羅町・北広島町の共通点は、野生動物による農作物被害が多いことと、住民の高齢化と集落の過疎化が急速に進んでいることです。広島県は特に農業就農人口に占める65歳以上の比率が高く、高齢化・

過疎化により維持できなくなった農地が放棄地になり、里山も荒れつつあります。イノシシは人間が少なくなった集落周辺を休息・生息場所として利用しながら増殖しており、ヒトとイノシシの生活圏が今までになく近接し始めているのです。また、開発などで山に食べ物がなくなった地域では、野生動物が都市部にまで進出するようになり、都市の安楽（残飯などの食料が容易に手に入る）を一度知ってしまった個体は山に戻らなくなります。さらに狩猟者の高齢化も深刻で、狩猟を担う人材が不足していることも野生動物の進出に拍車をかけています。このように野生動物被害の増加原因は人間社会の変容に負うところも大きいので、ただ被害に対して対症的に取り組むのではなく、今後は私たちの社会のあり方にも目を向けつつ、野生動物を計画的に保護管理して行くことが必要ではないかと考えています。



生物園科学研究科附属瀬戸内圏  
フィールド科学教育研究センター  
谷田 創 教授

## 日本社会における森林資源の改変プロセスと農山村の役割

日本社会の歴史的転機に大量の木材が使用されてきたことが、近年、様々な分野で指摘されつつあります。そうした中で、近代以降の森林資源の改変プロセスについて、農山村の組織とネットワークの観点から、社会学的な調査研究を進めてきました。

中心的な題材の一つは、中国山地の農山村における杉檜の造林化と広葉樹の伐採・運搬のプロセスです。例えば、兵庫県北部の集落では、明治末に共有林野の植林に着手していましたし、島根県東部の集

落でも、鉄山（鉄精錬用の砂鉄採取と木炭採取の山）を明治以降、造林地に切り替えていました。こうした植林活動は、江戸時代以来の造林技術と、欧米から流入した森林技術（特にドイツ林学）を組み合わせつつ、集落組織を媒介にして広がっていきます。

植林は主に農山村に定住する人びとが担ってきましたが、木材の伐採や運搬の現場に目を向けると、高い技術を有する林業者が各地を移動してきた様子が浮かび上がってきます。先ほどふれた兵庫県の集落には、富山、岐阜、鳥取、三重、高知などの林業者が戦前戦後に訪問しています。こうした林業者の移動とネットワークは従来十分に注目されてきませんでした。

以上のように、定住と移動の観点から自然環境の改変プロセスを考察し、日本社会にとっての森林資源および農山村の役割を見直すことがこの研究の大局的なねらいといえます。



兵庫県北部の山間部で木材運搬作業をする富山県出身者



総合科学研究科  
福田 恵 准教授

# 社会貢献・国際貢献・学生活動

大学は、学生への教育・研究だけでなく、市民への知の提供・還元の間としてもその役割が期待されるようになってきています。本学においても、学生・教職員が、それぞれの知識・経験・能力を生かして、本学以外の組織・団体とも連携を図りながら地域・世界に貢献する活動を行っています。そして、それらの活動を通じて学生のみならず教職員も多くのことを学び、成長を続けています。また、本学の環境保全活動、普及啓発活動において、学生との協働は欠かせないものであり、学生の教育の側面からも重要なことだという認識が高まりつつあります。

本報告書では、本学の様々な社会貢献・国際貢献・学生活動の中から、教職員による社会貢献活動として「理学研究科附属宮島自然植物実験所」による瀬戸内海・直島における植樹イベントへの協力を、国際貢献活動として「IYGU(国際地球理解年)」に関する活動と広島大学附属中等高等学校の「日韓高校生交流事業～海洋環境保全の研究～」について、学生活動として学生まちおこし団体「ふくふく」、「学びの里」、「学生環境委員会・サポーター」を紹介します。

## 社会貢献活動

### 瀬戸内海・直島における植樹イベントへの協力

直島（なおしま）は瀬戸内海に浮かぶ島で、行政区としては香川県香川郡直島町に属します。直島というと瀬戸内国際芸術祭などでご存じの方もいらっしゃるかもしれませんが、現在アートの島として世界的に注目されています。一方で、歴史的には精錬の島として知られています。1917（大正6）年に国家事業として中央製錬所が設置されました。第二次世界大戦後の混乱期には操業停止に追い込まれたこともありますが、現在でもリサイクル事業など環境に配慮した形で事業が継続されています。過去に直島は精錬の影響を受けた経験もあり、環境教育に

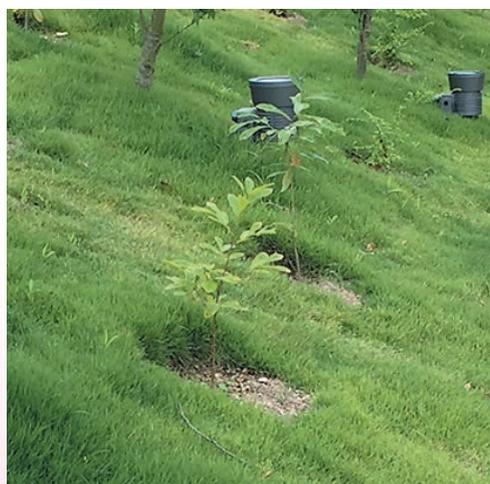
対する意識が高い土地です。直島町本村地区に直島ホール（直島町民会館）\*が竣工されるのを機会に、ホールの敷地内に直島の潜在自然植生を代表する植物が見られる植栽を行いたいという相談を受けました。直島島内やその周辺で調査を行い、現地で種子を集めて苗木を育て、植樹イベントを開催して直島町の方々と植栽を行いました。これから30年後に理想の森となるよう、今後も活動へ協力いたします。

（理学研究科附属宮島自然植物実験所

坪田 博美 准教授）



\*直島ホールはWallpaper\* Design Awards 2017でBest new public building部門最高賞を受賞するとともに、2017年日本建築学会賞作品賞も受賞しています。



植樹した苗木（2017年6月）

## 国際貢献活動

### IYGU（国際地球理解年）に関する活動について

2016年は国際地球理解年(IYGU)の年でした。「地球規模の思考と身近な行動の間に橋を架ける」をテーマに掲げ、世界の多くの国々がこの事業に参画しました。IYGUの目的は、人々の身近な行動がどのように地球規模の影響をもつかについて理解を深め、深刻な地球規模の問題に対するより良い改善策の追求に貢献することです。日本では、2016年の4月に広島大学に地域活動センターが置かれ、私が代表となって活動を展開しました。独自のウェブサイトを開設し(<http://home.hiroshima-u.ac.jp/iygu/index.html>), さまざまな主体をつなぐネットワーク型の活動を行いました。活動の詳細は上記サイトにアクセスしてみてください。

日本でのIYGUの活動の柱は、環境保全・環境教育、ESD(持続可能な開発のための教育)、たおやかプログラム(オンサイトを重視する大学院教育)、エリアスタディに置かれました。特に、環境教育、オンサイトがキーワードです。今

日、地球理解を深めていくには、初等教育から高等教育まで、オンサイトに力点を置いた教育が重要な意味を持つと考えます。その意味で、我々が開催した写真の国際シンポジウムと、日本学会会議主催学術フォーラム「持続可能な社会の実現に向けた草の根活動の振興－IYGUの試み」(2016年12月)は貴重な交流の場となりました。

(文学研究科 岡橋 秀典 教授)



第4回広島大学たおやかプログラム国際シンポジウム「地球理解のためのオンサイト教育：大学院プログラムとIYGU2016」(2016年11月)。前列左から3人目がIYGU事務局長 Benno Werlen 教授。その右横が筆者。

### 日韓高校生交流事業 ～海洋環境保全の研究～

本校は、2013年から韓国・ムンサン高等学校との交流事業を実施しています。「海洋環境保全の研究」を目標に、「干潟」に関する共同研究を行ってきました。本校生徒は、広島大学の竹原ステーションで講義を聴講したあと八千干潟で生態観察を行い、ムンサン高校はセマングム干潟で観察実習を行いました。交流期間には、研究発表と意見交換、研究者・国土交通省・漁協の講師による講話、合同干潟実習等を行いました。特に、意見交換では「将来、何になりたいか」、「その職業で海洋環境保全にどう貢献できるか」を討議しました。事後アンケートで干潟造成の是非を問うたところ、韓国の生徒は全員が反対、日本の生徒は賛成が多数でした。また、干潟消失の原因について問うと、韓国の生徒は「温暖化」、日本の生徒は「開発」と答えました。翌年、韓国の

シファ湖周辺の干潟を訪れた際に、本校の生徒と教員は干潟の大きさに驚き、両国の生徒の意見が異なっていた理由が理解できました。



韓国海洋科学技術院(KIOST)と連携して実施した合同干潟実習(シファ湖周辺干潟)

この交流事業は、広島大学の先生方やその研究論文、様々な施設・設備によって支えられ、それが交流相手校の安心感にもつながっています。日韓両国をつなぐ懸け橋の1つとして、大切に継続していこうと思います。

(附属中高等学校 伊藤 直哉 教諭)

# 社会貢献・国際貢献・学生活動

## 学生活動

### 地域と学生をつなぐ福富町の町おこし

私たち学生まちおこし団体ふくふくは、東広島市福富町に焦点をあて、広島大学生と福富町を繋ぐ架け橋となるような活動を行っています。団体発足のきっかけは、東広島市立久芳小学校でのアイガモ農法授業のお手伝いをしたことです。授業のお手伝いを通して福富町の魅力を知り、豊かな自然やこだわりのあるお店を生かして色んな活動してみたいと思うようになりました。

当団体発足のきっかけとなったアイガモ農法と



児童と一緒に田植えをする様子

は、農薬を使用する代わりにアイガモを水田に放ち雑草や害虫退治をさせる農法です。アイガモは餌として雑草や害虫を食べ、水田の土や水を攪拌することで日光を遮り雑草の繁殖を防ぎます。また、アイガモの糞が稲の肥料となることで、農薬を使わない安全でおいしいお米を作ることができます。福富町で行われているこの伝統的農法を久芳小学校の生徒とともに継続させていきたいです。

福富町には、田園風景・わにぶちの滝・クロボヤ峡谷などの自然や、道の駅湖畔の里をはじめとして酵素風呂・木工・パン屋・クレープなどこだわりを持ったお店が多く立ち並んでいます。広島大学生を対象としたツアーを企画した際にも、多くの方が協力してくださり、町の良さを多くの学生に伝えることができました。

地域と学生の交流を意識して、魅力たっぷりの福富町を多くの広島大学生に知ってもらえるようにこれからも活動を続けていきたいと思っています。



総合科学部3年  
堀田 悠輔

### 学びの里の環境活動

広島大学自然体験活動サークル学びの里は、小学生を対象に、自然の中での遊び場や自然について学ぶ機会の提供を行っています。

学びの里は、毎月1回NPO法人が主催する自然体験活動の学習会にスタッフとして参加しています。私たちは、里山の中で子どもたちが自然体験活動や料理を行う際の補助や指導をする立場として携わっています。2016年度は、野菜作り、植物観察、



2016年7月 川の生きもの調査の様子

登山、キャンプ、竹とんぼや鳥の巣箱、トートムポールづくりなどを行いました。子どもたちが自主的・

積極的に取り組めるように、また自然の楽しさや大切さを学べるようにするためにはどうしたらよいか、学生自身も学ぶ場となりました。

その他にも、地域のお祭りやマーケットに工作ブースを出展し、葉っぱを使った切り絵やしおりづくり、どんぐりの工作などを行いました。子どもたちが自然に触れて楽しんでもらう機会の提供にとどまらず、地域の方々との交流が生まれ、人の繋がりの大切さを学ぶ機会となりました。

さらに、子どもたちとの水の生き物調査や、川の環境保全活動など、多岐にわたる活動を行いました。来年度も、子どもたちに自然を身近に感じてもらうように、そして地域づくりの場に貢献していけるように学生同士で協力し合いながら、活動していきたいと思っています。

(総合科学部4年 高比良 桃子)

## 2016年度 学生環境委員会・サポーターの活動

広島大学学生環境委員会・サポーターは、委員会が学生主体の環境配慮活動を統括し、サポーターがそれらの活動を支援するという形で活動しています。

これまで私たちは、広島大学環境マネジメント委員会において策定された「環境目標」(環境教育・研究の推進、社会貢献の推進、自然環境の保全、資源の有効利用の推進)を達成するために学生が主体となり、環境配慮活動を行っています。ミーティングを開き、大学生や地域の方などに向けた企画を考えたり、大学内外の環境に関係する活動に参加したりしています。また、学生の活動だけでなく、大学の組織として大学やその施設と連携した活動も行っています。ここでは、それぞれの目標を達成するために行った活動について紹介したいと思います。

### ■ 環境教育

2016年の秋、大学祭に出店して、キャンパス内で採れた木の実、木の枝を使った工作教室を開き、身近にある自然に触れてもらいました。また、工作に使用した植物について簡単にまとめたパネルを用意して、キャンパスの自然環境を知ってもらう機会を用意しました。

### ■ 社会貢献の推進

東広島市が主催する「きれいなまちづくりキャンペーン」に参加して、自分たちが住んでいる町の清掃に取り組み、地域の方達と一緒に活動できるように交流を深めています。



キャンパスツアーの様子

### ■ 自然環境の保全

東広島キャンパスにはビオトープなどがあり自然に溢れています。この豊かな自然を知ってもらい、自然環境の保全やキャンパス内の生態系に興味を持ってもらうために、学生を対象にした「キャンパスツアー」を開催しています。このツアーは毎年開催しており、2016年は春に行いました。



生物生産学部 4年  
高野 智弘

### ■ 省エネ推進

学生や教職員に省エネを意識してもらうようにエアコンの温度設定についてのポスターを作成しました。

今後も、様々な企画、行動を学生ならではの多角的な視点から行っていきたいと思います。学生環境委員会・サポーターをよろしくお願いします。



夏季省エネポスター



冬季省エネポスター

# 自然環境

## ● キャンパスの自然環境の保全

### ■ キャンパスの環境管理

東広島キャンパスは約250haの広大な敷地の中に、山林、ため池、溪流などの多様な環境を含んでおり、そこには多様な動植物が生息しています。その一方で、約14,000人の学生・教職員がキャンパスライフを送っています。大学に必要な様々な機能、利便性を確保しながら、豊かな自然と共生していくため、広島大学では、利用目的と環境特性に応じた環境管理を行っています。その一つにゾーニング管理があります。これはキャンパス内を「自然区」、「半自然区」、「管理区」の3つのゾーンに区分し、それぞれに応じた管理を行うものです。



ミツバアケビの実



サワガニ



発見の小径でのフィールドガイド



チョウトンボ



オミナエシ



附属幼稚園児による  
稲刈り体験



親子での自然観察会



職員・学生のボランティアによる  
花壇緑化作業



ニホンシガメ

自然区	保安林でもある「かがら山」、「陣が平山」などは、貴重な植物群落が存在し、野生動物の生息も確認されています。ここでは、松枯れや倒木の伐採などによる自然林の維持管理が行われています。
半自然区	これらの、「自然区」と「管理区」の間には「半自然区」というバッファゾーンが設けられています。これは、広島大学が移転する前の豊かな自然空間を、キャンパスの中にするだけ取り入れるために設定したものです。キャンパス内を流れる溪流やため池周辺の湿地・草地や松林などが「半自然区」に当たり、季節に応じた里山管理が行われています。東広島キャンパスを探索する総合博物館の「発見の小径」は、この「半自然区」の中に含まれています。
管理区	教育・研究活動の中心となっている建物の周辺は、人工植栽地であり、植栽の管理や芝の手入れ、害虫駆除などの管理が、年間を通して定期的に行われています。

## ● 東広島キャンパスのタンポポ

東広島キャンパス内には、外来種であるセイヨウタンポポ、アカミタンポポの2種と在来種であるカンサイタンポポ（図）、シロバナタンポポの2種が生育しているのに加え、外来種と在来種の交雑による雑種タンポポが生育しています。

一方、キャンパス内で普段目にするタンポポのほとんどが雑種タンポポです。この傾向はキャンパス



東広島キャンパスに生育するカンサイタンポポ

内だけでなく日本全国でも確認されています。その要因として、雑種タンポポが在来種の環境適応性と外来種の繁殖力を併せ持つことに加え、セイヨウタンポポと雑種タンポポは非常に似ているため、いつの間にかセイヨウタンポポの多くが日本の環境に適応した雑種タンポポに置き換わってしまっていたことが考えられています。そのため、昔は広く分布していたカンサイタンポポも、今では広島県においても限られた地域でしか確認することができません。そんななかなかお目にかかれない在来種もキャンパス内を注意深く探すと、雑種タンポポに紛れながらも確認することができます。

現在、雑種タンポポは環境省の生態系被害防止外来種リストに掲載されており、在来種との交雑が強く懸念されていますが、一度定着してしまうとその侵入を防ぐことは難しいのが現状です。その中でも今ある限られた在来種の生育環境を保全・観察していくことが大切だと思います。

(2015年度理学研究科修士 大野 彰洋)

## ● 外来種トウネズミモチのキャンパス内での拡散について

トウネズミモチは、中国原産のモクセイ科の常緑高木の園芸植物です。公園などの植栽に使われることが多く、東広島キャンパスにも植えられています。日本在来のネズミモチと非常によく似ていますが、本種は葉と花が大形であり、葉の先端がやや尖る点、



トウネズミモチの葉。裏から透かすと側脈が目立つ

裏から見ると側脈が透けて見える点、果実が球体である点などで区別できます。本種の植栽には問題点が挙げられています。

それは、果実を鳥が食べることで種子散布され、周辺の森林にまで分布を広げてしまうという点です。以前は、環境省が「要注意外来生物」に指定していましたが、現在は「生態系被害防止外来種」へと名称が移行し、その中の「総合対策外来種（カテゴリ：重点対策外来種）」という扱いになっており、対策をとる必要がある種と認識されています。東広島キャンパス周辺で確認されている範囲では、発見の小径沿いや、がら山まで広がりを見せています。既に植栽されている木は花や実を切り落とす、拡散してしまった木は若いうちに切るなどの管理をする必要があるでしょう。



2000年度理学部卒業生  
池田 誠慈

# 自然環境

## 東広島キャンパスの自然景観と生態系

### ■ 移転前

ががら山を中心とした山林ではアカマツ二次林が形成されその林床ではツツジが咲き、マツタケも採れました。谷間の沢筋には小湿地やハンノキ湿地林が筋状に存在し、その谷間を中心として農耕地が広がり、附属農場となっているあたりには、のどかな田園風景が見られました。現在アカデミック地区となっているなだらかな傾斜地では、戦後に開拓されたぶどう園が一面に広がっていました。

### ■ 移転後

大学の移転用地とされてからは、ががら山は放置され、その頃から松枯れが始まりました。ぶどう園は造成され、その間の谷間は埋められました。山を削り、池を埋め、水路を改修してキャンパスの建物が建てられましたが、一部には開発をまぬがれた自然林やため池がもとの状態のままで残されました。



ぶどう池

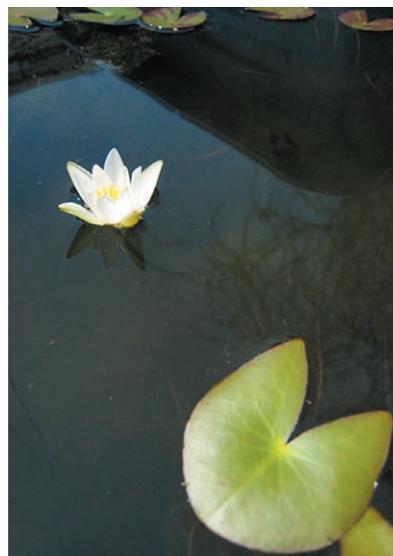


水田の様子

### ■ 現在

キャンパスの東側に位置する、ががら山（標高331m）。山城跡などの遺跡もあり、発掘調査も行われています。その隣には陣が平山（321m）があります。この山は、附属幼稚園により「森のようちえん」として利用され、自然と一体化した保育が実践されています。

工学部南側の斜面は、移転当時から継続した里山管理が行われており、手入れのされたアカマツ林が広がっています。ササユリ、キキョウ、オミナエシなど陽地性の草本植物も多く見られます。春には樹林下でコバノミツバツツジが咲き誇り、春の女神と呼ばれているギフチョウにも出会うことができます。アカマツ林のそばにはススキ原があり草原のネズミであるカヤネズミの巣も見つけることができます。その他、キャンパス内ではタヌキ、キツネ、テンなどの哺乳類も確認されています。文学部西斜面、教育学部西斜面、角脇川付近には移転前からの自然林がまだ手つかずのまま残されており、ウグイスなど野鳥の鳴き声も聞くことができます。ががら山周辺の沢やわき水を水源としてキャンパスの中心部を流れる山中谷川では、カワムツ、ドンコなどの魚類が生息しています。生態実験園からぶどう池までの流域では初夏にゲンジボタルが見られます。棚田を復元して作られた小さな水田では、水生昆虫や春の七草を見つけることができます。わき水によって形成された小さな湿地では、イシモチソウ、サギソウなどの湿地性植物も生育しています。ピオトープでは、ニホンアカガエル、アカハライモリなどの両生



ヒツジグサの花

類が暮らしています。トンボ、チョウ、セミなどの昆虫類も総合博物館の調査によって多数確認されています。また、山中池、ぶどう池、角脇調整池を中心として、大小あわせて20個近いため池がキャンパス内にあり、多様な水草が生息し、生き物にとっての貴重な生育環境となっています。冬にはカモの仲間が飛来し、羽を休める姿を身近に観察することができます。

2008年には、総合博物館により自然散策道「発見の小径」が整備され、自然観察がさらにしやすくなりました。また、山中池周辺や中央図書館前には植栽により整備された緑地があり、学生、教職員や市民の憩いの場となっています。

#### ■ 今後の課題

多様な自然環境が存在し、絶滅危惧種も多く確認されているキャンパスですが、何に価値をおき、どのような環境作りを目指すのか、キャンパス全

体としてコンセプトを考える必要があると考えます。さらに、近年は、オオクチバス、ウシガエル、アメリカザリガニ、ニセアカシア、オオキンケイギクなどの外来種の侵入によって自

然生態系の攪乱が起こっており、これらについても注意が求められています。

(文：技術センター 技術専門員 塩路 恒生)

(写真：理学研究科 准教授 藤原 好恒)



ユウスゲの花



フジの花と池に浮かぶジュンサイ



アケビの雌花



スキの穂



ゼンマイの孢子葉

# 環境負荷削減

## ● エネルギー消費状況と取組

本学は、主として教育・研究部門の東広島キャンパス及び教育研究・医療部門を持つ霞キャンパスの2つの第1種エネルギー管理指定事業所並びに附属学校・附属研究施設等を含めた合計19のキャンパス及び地区からなる特定事業者であり、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）、地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）並びに広島県・広島市条例により、エネルギー消費の削減努力義務と省エネ推進状況等の定期報告が義務づけられています。

エネルギー消費削減活動を全学的に推進するため、省エネ法及び関係条例に基づく削減計画・削減目標及び本学の環境目標におけるエネルギー使用量の具体的な削減目標を掲げ、環境負荷削減に取り組んでいます。

### ▶ エネルギー消費状況（基準年度：2015年度）

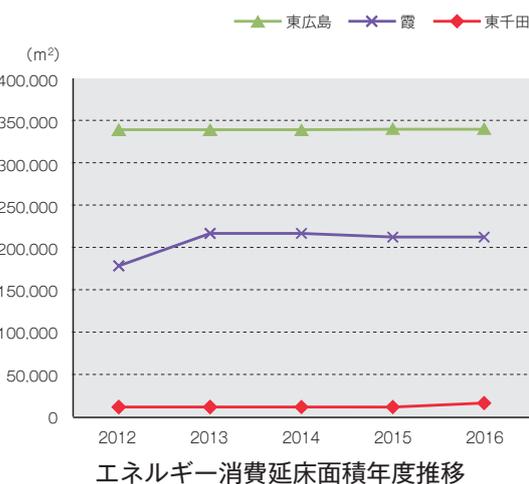
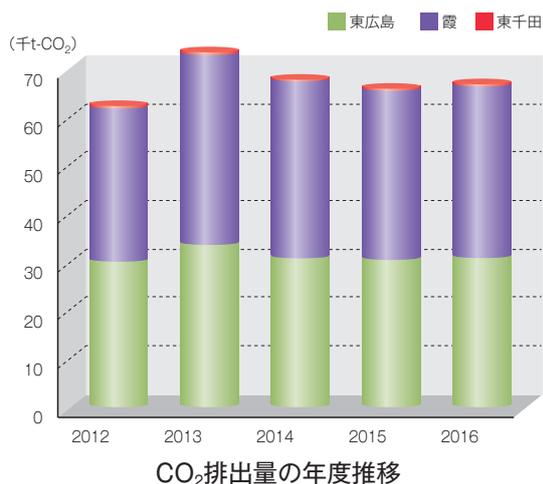
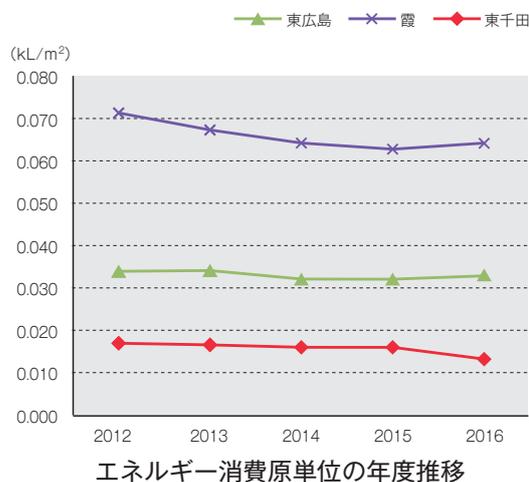
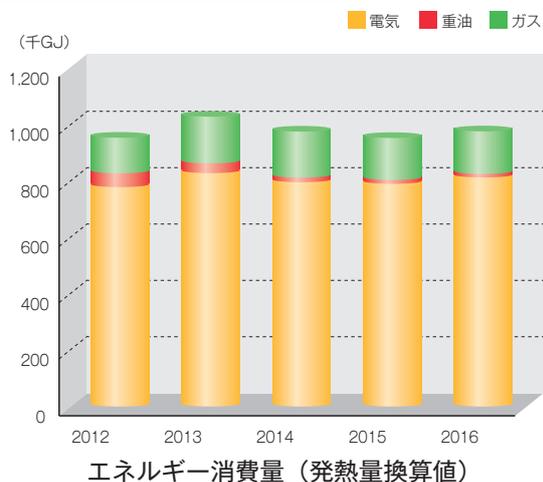
全学エネルギー消費の約96%を占める主要3キャンパス（東広島・霞・東千田）の2016年度実績は、エネルギー消費量（原油換算値）<sup>\*1</sup>では、前年度比（＝基準年度比）2.51%の増加でした。

環境目標で前年度比1%削減と定めている全学のエネルギー消費原単位<sup>\*2</sup>は、前年度比（＝基準年度比）1.82%の増加となり、削減目標を達成することができませんでした。これは2016年度は、基準年度と比較して、改修工事を完了した臨床系の研究棟が本格稼働したことで、エネルギー消費量が増加したことが原因と考えられます。

<sup>\*1</sup> 原油換算値（kL）：各エネルギー（電力・ガス・重油）消費量に定められた熱量換算係数及び原油換算係数を乗じた値。

<sup>\*2</sup> エネルギー消費原単位（kL/m<sup>2</sup>）：各エネルギー（電力・ガス・重油）消費量を原油換算し、対象建物の延床面積で除した値。

### 主要3キャンパスの実績



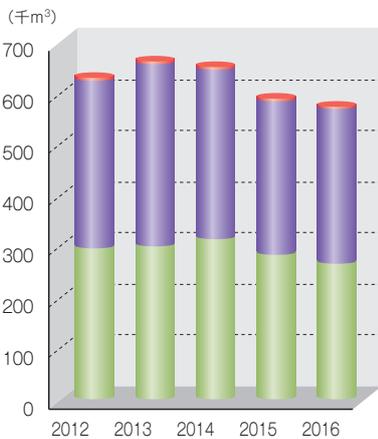
## ● 水投入量と削減対策

本学が行っている教育、研究、診療等の事業活動に伴って使用した水は、29ページの「2016年度の全学物質収支量」に示すとおりです。基本的には地方公共団体から供給される上水を使用していますが、東広島キャンパス及び霞キャンパスでは、水の循環的利用として中水及び雨水を処理し、再利用水として樹木の散水等で利用しています。

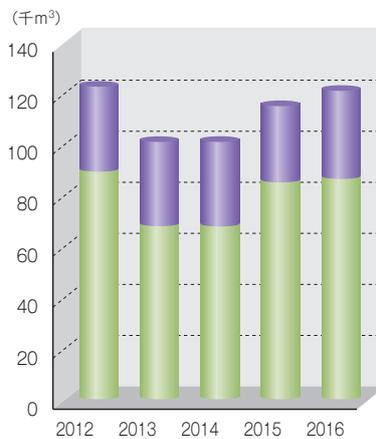
2016年度の環境目標の一つとして、水使用量を2012年度及び2015年度実績より削減することを掲げ、全学を挙げて水使用量の削減に努めました。具体的には、各部局等における節水啓発ポスターの掲示、教授会等による周知徹底、トイレの洗浄水の水量調整、実験用冷却水循環装置の利用等の活動を実施した結果、大学全体として、2012年度比9.0%、2015年度比2.1%の削減を達成することができました。

### 主要3キャンパスの水使用量及び排水量の年度推移

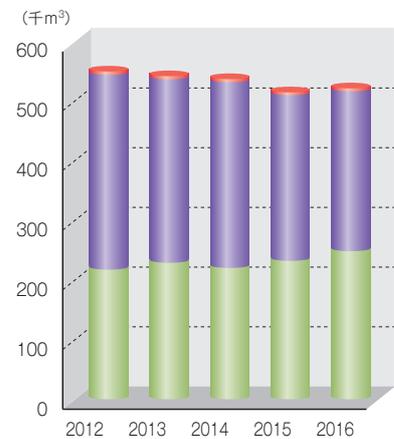
(凡例：■東広島 ■霞 ■東千田)



上水使用量



再利用水使用量  
(=中水使用量+雨水使用量)

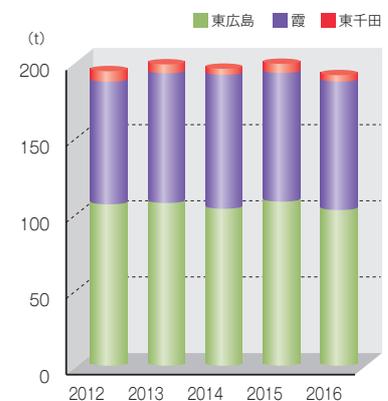


下水(排水)量

## ● コピー用紙購入量と削減対策

本学の教育、研究、診療等の事業活動に伴って使用するコピー用紙は、一年間で212,721kgでした。2016年度の環境目標の一つとして、コピー用紙を2014年度及び2015年度実績より削減することを掲げ、各部局において使用量削減対策に取り組みました。

具体的には、会議録の学内ポータルサイト掲載、タブレット型情報端末等を利用したペーパーレス会議の導入による配付資料の削減、パソコンの印刷設定変更による両面コピー・集約コピーの徹底などの活動を継続的に実施しましたが、大学全体としては、2014年度比で0.1%の増と2015年度比で3.5%の減という結果になりました。



主要3キャンパスのコピー用紙購入量 年度推移

# 環境負荷削減

## ● 廃棄物発生量と削減対策

本学の教育、研究、診療等の事業活動に伴って排出される廃棄物は、可燃ごみ、生活系プラスチック類などの一般廃棄物、実験・研究等で使用したプラスチック類などの産業廃棄物や、実験・研究等で発生した廃液、感染性産業廃棄物等などの特別管理廃棄物があります。2016年度の廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物、特別管理廃棄物）の量は、29ページの「2016年度の全学物質収支量」に示すとおりです。

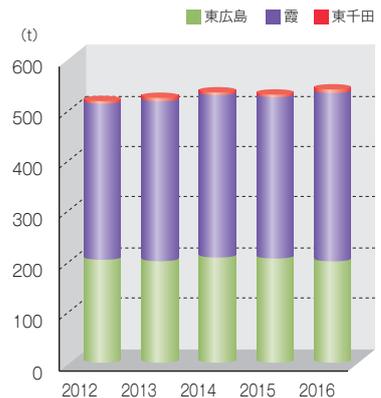
廃棄物については、環境目標に「廃棄物の削減と資源化の推進」を掲げ、2016年度は、「資源化促進による可燃ごみ排出量の削減」を主テーマとして、「2015年度比1%削減」「2021年度までに2008年度実績まで削減」を目標として努めてまいりました。この目標を達成するために「可燃ごみに混ざった資源ごみの分別指導の徹底」「学内掲示板（いろは）を利用した不要物品の有効活用推進」「ポスター等による啓発活動」等により、可燃ごみ削減と紙の再資源化の促進に努めました。

東広島地区においては、可燃ごみのうちの紙ごみについては、機密扱いのものについてはシュレッダー処理し破碎紙として、新聞紙、雑誌、段ボールや包装紙等については取りまとめて回収し、リサイクル業者へ売却を行い、さらに、ペットボトルのリサイクルについても実施しており、ごみの削減に努めました。

また、可燃ごみ排出量を削減するために、26ページにあるように、コピー用紙の削減対策として、会議録の学内ポータルサイト掲載、タブレット型情報端末等を利用したペーパーレス会議の導入による配付資料の削減、パソコンの印刷設定変更による両面コピー・集約コピーの徹底などの活動を継続的に実施しています。

しかしながら、可燃ごみ廃棄量は2008年度比で5.0%、2015年度比で2.0%増という結果となっています。この原因の一つとして、可燃ごみに混ざった資源ごみの分別が正しく行われていないことがあります。（分別すればリサイクル可能な紙（封筒類、包装紙等）が可燃ごみとして出されています。）

「混ぜればごみ、分ければ資源」!の言葉通り、ごみは出す人がきちんと分別すれば、資源として再利用することができますし、廃棄物の削減にもつながります。今後とも、ごみの分別についての啓発活動をより一層徹底し、廃棄物の減量及び再資源化に努めます。



主要3キャンパスの可燃ごみ廃棄量 年度推移

**ごみの分け方・出し方** まぜればごみ、分ければ資源  
平日に各集積場のルールにより出してください

**リサイクル** (売払いはないでください)  
リサイクル (売払い)  
雑誌・包装紙・封筒類  
シュレッダーごみ  
段ボール

**紙ごみ** (売払いはないでください)  
紙ごみ (売払いはないでください)  
新聞紙・チラシ  
段ボール

**不燃プラ** (資源・燃焼処理)  
不燃プラ (資源・燃焼処理)  
ペットボトル

**上記以外のごみ** \*各集積場のルールに従って出してください

ごみ分別ポスター (東広島キャンパス)

**ごみの分け方・出し方** まぜればごみ、分ければ資源  
ルールを守って出してください!!

**可燃ごみ** (資源・燃焼処理)  
可燃ごみ (資源・燃焼処理)  
資源ごみ

**不燃ごみ** (資源・燃焼処理)  
不燃ごみ (資源・燃焼処理)  
感染性廃棄物

**紙ごみ** (売払いはないでください)  
紙ごみ (売払いはないでください)  
大型ごみ

**有害ごみ** (資源・燃焼処理)  
有害ごみ (資源・燃焼処理)

ごみ分別ポスター (霞キャンパス)

**紙ごみの分け方・出し方**

**機密扱いの紙** (売払い)  
機密扱いの紙 (売払い)  
シュレッダーにかけて  
透明なビニール袋に詰め

**雑誌・包装紙・封筒類** (売払い)  
雑誌・包装紙・封筒類 (売払い)  
シュレッダーにかけて  
透明なビニール袋に詰め

**新聞紙・チラシ・段ボール** (売払い)  
新聞紙・チラシ・段ボール (売払い)  
シュレッダーにかけて  
透明なビニール袋に詰め

紙ごみ分別ポスター

(ポスター掲載先 URL : <https://www.hiroshima-u.ac.jp/about/initiatives/kankyoo>)

## ● 落ち葉の堆肥化による資源循環

緑豊かなキャンパスを維持するには、自然の樹木や植物とともに芝生や花壇の整備も必要となります。また、花壇等の維持管理には施肥の必要もあります。東広島キャンパスでは、これまで道路等に落ちた落葉は業者による回収・処分と自主回収(主と可燃ごみとして処分)をしていましたが、自主回収分を学内で堆肥化し、花壇等に活用する資源循環の取り組みを始めました。2016年1月には落葉を堆肥化するため、堆肥場(理学研究科植物管理室敷地内)を作製しました。2016年度に2015年の落ち葉を試験的に米ぬか、牛糞等を混ぜて堆肥にしたところ、約1t(乾重量)の落ち葉から約0.6t(乾重量)(湿重量では約2t)の堆肥を得ることが出来ました。出来た堆肥と市販の腐葉土を同じ条件で土に混ぜてコマツナを栽培したところ、学内で作った堆肥を土に混ぜた方が、コマツナの成長が良いという結果が得られました。作製した堆肥は中央図書館前の花壇等の施肥に使用しました。

本学で発生する落葉は工学部から生物生産学部までのアメリカフウ並木だけで1年間に約1t(乾重量)になります。もし、これを全て堆肥化して学内で利用することが出来れば、444kg-C(落ち葉に含まれる炭素量(C))が45%と仮定した場合)を学内で活用することが出来ます。もしこれが全て燃やされていたとすると、温室効果ガス1.6t-CO<sub>2</sub>が排出されていたことになるので、学内で利用することでその排出を抑制することが出来ます。これは、2015年度における広島大学の温室効果ガス排出量(30,442t-CO<sub>2</sub>)の0.005%に過ぎませんが、学内の花壇や植木の植栽のために購入していた堆肥を外部から購入するのではなく、学内で使うことで資源の循環利用を行うことが出来るようになり、経費の削減にもつながります。また、堆肥からは、たくさんの

カブトムシ等の幼虫が見付かり、生物にとっても心地よい環境が出来上がっていたことが伺えます。このように、落ち葉の堆肥化による資源循環を行うことは、環境負荷と経費の削減につながり、さらに生物の生息環境の改善にもつながります。



毎年の堆肥化スケジュールイメージ



東広島キャンパス理学研究科植物管理室敷地内に設置された堆肥場(4m×4m×2区画)



落ち葉を回収する様子



中央図書館前の花壇の土に堆肥を混ぜる様子



堆肥の中にいたカブトムシの幼虫

# 環境負荷削減

## ● マテリアルバランス

本学は、広島県下に27地区（宿舍専用地区を含む）、土地面積3,138,849㎡、建物施設延べ面積683,770㎡を有する大規模な事業所であり、その中で約23,000人の構成員が、教育・研究・診療・社会貢献等の事業活動を行う過程で、多くのエネルギー等を投入（INPUT）し、温室効果ガス等、環境に負荷を与える物質を排出（OUTPUT）しています。下表に、2016年度の全学物質収支量をまとめました。また、水の循環利用（中水・雨水）や古紙回収による資源化など、循環的利用を行っている物質についても併せて示しています。

次ページに示す表は、主要3キャンパス（東広島キャンパス、霞キャンパス、東千田キャンパス）の物質収支量について、過去5年分の年度推移を記載しています。

2016年度の全学物質収支量

収 支	種 類	種 別	計	合 計
INPUT	エネルギー (熱量換算)	電気	832,699 GJ	999,730 GJ
		重油	13,524 GJ	
		ガス	153,507 GJ	
	水	上水		616,799 m <sup>3</sup>
	物質	コピー用紙		212,721 kg
OUTPUT	排水	下水		561,958 m <sup>3</sup>
	廃棄物	一般廃棄物		938,238 kg
		産業廃棄物		806,643 kg
		特別管理産業廃棄物		932,469 kg
	温室効果ガス <sup>*1</sup>			68,281 t-CO <sub>2</sub>
循環的利用	中水使用量			112,996 m <sup>3</sup>
	雨水使用量			7,425 m <sup>3</sup>
	古紙回収量（廃コピー用紙を回収し、製紙工場に搬入する量及び破砕紙を資源化物として売払いした量）			127,555 kg

<sup>\*1</sup> 温室効果ガス排出量は、2016年度排出係数で算出

### ▶ グリーン購入について

本学では、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）に基づき、年度ごとに環境物品等の調達の推進を図るための方針（調達方針）を定めています。

2016年度においても、環境に配慮した物品等の調達目標を掲げ、物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者等に対しても、事業者自身が本学の調達方針に準じたグリーン購入を推進するよう働きかけを行うなど、グリーン購入の推進を図りました。

その結果、調達総量に対する基準を満足する物品等の調達量の割合により目標設定を行う品目については、当初の年度調達目標（100%）を達成し、その他の物品・役務の調達に当たっても、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めました。

### 主要3キャンパスの物質収支量年度推移（2012年度～2016年度）

東広島	収支	種別	2012	2013	2014	2015	2016	目標	
	INPUT	電気 (GJ)		404,442	407,792	389,550	390,709	399,473	} 2015年度比△1%
重油 (GJ)			21,994	21,392	15,667	13,785	13,473		
ガス (GJ)			21,844	21,525	19,010	19,994	21,959		
		上水 (m <sup>3</sup> )		294,631	298,537	312,612	282,026	264,794	2012年度及び2015年度より減
		コピー用紙 (kg)		106,492	107,340	103,538	108,171	102,667	2014年度及び2015年度より減
OUTPUT	排水 (下水) (m <sup>3</sup> )		217,037	228,486	219,841	231,745	247,735		
	一般廃棄物 (kg)		232,745	273,195	245,270	242,602	234,583	可燃ごみ2008年度より減及び2015年度比△1%	
	産業廃棄物 (kg)		639,638	569,246	547,734	524,612	542,359		
	特別管理産業廃棄物 (kg)		30,983	49,598	26,858	35,408	37,047		
	温室効果ガス (t-CO <sub>2</sub> )		30,059	33,514	30,752	30,442	30,784		
循環利用	中水使用量 (m <sup>3</sup> )		87,211	66,409	67,494	84,696	86,060	再利用の促進	
	雨水使用量 (m <sup>3</sup> )		1,693	1,204	中水に合算	中水に合算	中水に合算	〃	
	古紙回収量 (kg) *1		77,198	46,398*2	47,921*2	46,860*2	52,837		

霞	収支	種別	2012	2013	2014	2015	2016	目標	
	INPUT	電気 (GJ)		363,793	410,114	396,375	389,527	401,732	} 2015年度比△1%
重油 (GJ)			26,793	13,199	651	185	51		
ガス (GJ)			104,265	143,715	144,148	128,479	128,644		
		上水 (m <sup>3</sup> )		327,269	355,888	330,756	330,093	301,851	2012年度及び2015年度より減
		コピー用紙 (kg)		80,797	85,485	88,060	84,638	84,474	2014年度及び2015年度より減
OUTPUT	排水 (下水) (m <sup>3</sup> )		325,972	307,072	310,745	277,200	267,479		
	一般廃棄物 (kg)		550,737	588,346	615,350	596,778	612,693	可燃ごみ2008年度より減及び2015年度比△1%	
	産業廃棄物 (kg)		229,381	205,929	353,696	224,541	202,774		
	特別管理産業廃棄物 (kg)		679,836	753,007	1,057,023	870,521	895,200		
	温室効果ガス (t-CO <sub>2</sub> )		31,638	39,226	36,570	34,944	35,447		
循環利用	中水使用量 (m <sup>3</sup> )		15,386	21,217	23,547	22,130	26,936	再利用の促進	
	雨水使用量 (m <sup>3</sup> )		17,802	11,715	9,472	7,678	7,425	〃	
	古紙回収量 (kg)		39,109	72,170	60,030	55,540	58,180		

東千田	収支	種別	2012	2013	2014	2015	2016	目標	
	INPUT	電気 (GJ)		8,068	7,886	7,617	7,580	8,259	} 2015年度比△1%
重油 (GJ)			0	0	0	0	0		
ガス (GJ)			2	2	2	2	496		
		上水 (m <sup>3</sup> )		5,706	5,323	5,452	4,972	4,671	2012年度及び2015年度より減
		コピー用紙 (kg)		6,888	5,947	4,213	6,247	4,562	2014年度及び2015年度より減
OUTPUT	排水 (下水) (m <sup>3</sup> )		5,706	5,323	5,452	4,972	4,671		
	一般廃棄物 (kg)		9,243	15,208	12,810	13,022	19,981	可燃ごみ2008年度より減及び2015年度比△1%	
	産業廃棄物 (kg)		230	0	0	1,600	1,000		
	温室効果ガス (t-CO <sub>2</sub> )		532	584	327	437	602		
循環利用	古紙回収量 (kg)		1,336	960	1,529	713	974		

\*1 2013年4月から古紙回収事業を破砕紙の資源化物売払いに移行しました。

\*2 破砕紙を資源化物として売払いした量

# 環境リスク低減

本学における自然科学系を中心とした最先端の研究活動は、多種多様な化学物質の使用や高度な研究設備によって行われています。一方で、化学物質の使用方法や廃棄方法を誤ると、研究者自身のみならず周辺住民に対しても大きな危害が及ぶ可能性を孕んでいます。さらに、高圧ガスや放射性同位元素を使用した高度な実験設備等の不適切な扱いが、爆発事故、放射線障害、火災等の深刻な事態に結びつく可能性もあり、キャンパス内外の周辺環境にとっても大きなリスクとなります。本学では、安全衛生管理体制を整え、様々なリスクの低減に向けた取組を行っています。ここでは、本学の安全衛生管理体制、化学物質等の管理、実験廃液の管理について報告します。

## 安全衛生管理体制

本学では、広島大学安全衛生管理委員会の下、7つの地区（東広島、霞、東千田、翠、東雲、三原、福山）に、労働安全衛生法に基づく地区事業場安全衛生委員会を組織し、月1回の安全衛生委員会を開催しています。東広島地区及び霞地区については、所属する部局等でそれぞれ安全衛生委員会を組織し、構成員の安全衛生管理の徹底・推進を図っています。

### ■ 巡視による安全衛生管理

本学の巡視は、部局衛生管理者が行う巡視（週1回）に加え、産業医と専任衛生管理者、技術センターの安全衛生管理者による巡視チームが行う重点巡視（月1回）の、二重の巡視体制を採っています。巡視結果は、事業場安全衛生委員会で報告され、改善を図っています。

### ■ 作業環境測定による環境管理

大学における教育研究活動では、様々な化学物質が日常的に使用されています。化学物質の中には有機溶剤などに代表される有害な物質も含まれるため、教育研究環境においてこれらの有害な因子がどの程度存在し、その環境で教育研究に携わる教職員、学生がこれらの有害な因子にどの程度さらされているかを把握する必要があります。このような教育研究環境の状況を把握するために「作業環境測定」を行い、問題がある研究室等については作業環境の改善を図っています。

本学では、特定化学物質及び有機溶剤を扱う研究室等は半年に1回、放射性同位元素を扱う研究室等では毎月1回の作業環境測定を実施しています。作業環境の改善が必要であると判定された研究室等については、直ちに結果を通知して改善を指示し、改善後の簡易測定及び数月後の再判定を実施して、改善措置の徹底を図っています。

### ■ 安全衛生教育の実施

東広島キャンパス及び霞キャンパスでは、専任衛生管理者による新規採用教職員を対象とした安全衛生教育を適宜開催しています。また、学部新生生に対しては、入学式後に行われる新生ガイダンスにおいて安全衛生教育を行い、その他の学生については、各部局の実情に応じた安全教育実施計画に従って実施しています。各部局に対して実施報告書の提出を義務付けることにより、学生に対する安全衛生教育の実施を確実なものとしています。

さらに、英文を併記した「広島大学安全衛生マニュアル」を作成し、学生及び教職員への安全衛生の指針としています。このマニュアルには、安全衛生の基本や薬品・放射性同位元素・液体窒素・実験廃液等の取扱い、高圧ガス管理、緊急時の応急措置等、多方面から安全衛生上の注意点を記載しています。

### ■ 広島大学授業支援システム（Bb9）による安全衛生教育

安全衛生講演会や、新規採用者向けの安全衛生教育、薬品管理システム取扱説明会等の動画コンテンツを、ウェブ上でいつでも閲覧できるよう、本学のBb9に安全衛生教育コースを開設しています。

## ● 化学物質等の管理

本学では、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)の第一種指定化学物質及び第二種指定化学物質及びその他の有害化学物質の管理に係る措置を定めています。本学の事業活動(教育・研究・診療等)に伴って発生する化学物質の公共水域や大気への排出量を抑制するため、これまでに実験手順の見直しや実験廃液管理の徹底等を実施してきました。

また、「広島大学化学情報支援システム」(薬品管理システム)により、毒物・劇物の使用量管理の徹底を図るほか、一般試薬についても、薬品管理システムによる化学物質管理を利用することによって、学内の化学物質の所在(場所・数量)及び使用量、購入量等の管理を実施しています。

今後も、本学の事業活動(教育・研究・診療等)に伴い発生する化学物質の管理の徹底に取り組めます。

### ■ PRTR法に基づく化学物質の届出状況

毎年、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)」に従い、届出が義務付けられている化学物質の年間使用量について、薬品管理システムからのデータ抽出と、年間使用量調査を組み合わせて把握しています。

2016年度のPRTR対象物質の排出量及び移動量は、以下のとおりです。

地区	物質名	排出量				移動量	
		大気	公共用水域	土壌	埋立処分	下水道	事業所外
東広島	クロロホルム	47	0	0	0	2.1	4400
	ジクロロメタン	100	0	0	0	0.2	3000
	ノルマルヘキサン	20	0	0	0	140	3500
	トルエン	6	0	0	0	45	1100
	ダイオキシン類	0.07	0	0	0	0	0.0000059
霞	キシレン	14	0	0	0	23	1200
	クロロホルム	11	0	0	0	0.5	1000

単位：kg(ただし、ダイオキシン類はmg-TEQ)

## ● 実験廃液処理・管理

実験によって発生した廃液を効率よく安全に処理するためには、処理方法に応じて廃液を分別する必要があります。分別が十分でない場合、廃液中の汚染物質を完全に除去できない、有毒ガスの発生等により廃液取り扱い者の生命が危険にさらされる等の支障を来す恐れがあります。

そこで本学では、実験によって発生した化学物質を含む全ての廃液と、廃液が入っていた容器の2回のすすぎ水は、所定の分別方法に従って種類ごとの廃液タンクに貯留し、これを定期的に回収して専門業者により学外で処理しています。実験廃液の分類方法についてはポスターを作成して各研究室等に配付するほか、環境安全センターの担当者による実験廃液の取扱い方法や実験廃液の回収手続きに関する講習会を定期的に開催し、廃液管理の徹底を図っています。

なお、東広島キャンパスでは、薬品の不適切な取扱いや事故等による化学物質の流出を防ぐことと、水資源の循環利用の観点から、実験廃液とすすぎ水以外の実験で使用した水(実験器具浄水等)は、一般実験系排水として回収して環境安全センターにおいて処理し、中水として学内にて再利用しています。

2016年度の地区別廃液回収実績は、以下のとおりです。

地区	有機性廃液(ℓ) <sup>*1</sup>	無機性廃液(ℓ) <sup>*2</sup>	固形廃棄物(kg)
東広島	35,535	20,961	2,145
霞	22,075	518	113
附属学校園	75	200	0

<sup>\*1</sup> 有機性廃液：難燃性廃液、自燃性廃液、ハロゲン含有廃液、廃油

<sup>\*2</sup> 無機性廃液：重金属廃液、溶存無機水銀廃液、ヒ素廃液、シアン廃液、フッ素廃液



廃液回収作業の様子

# 環境に関する規制等の遵守状況

本学が適用を受ける主な環境関連の規則等は下表の通りです。これらの規則等に従って管理しています。

区分	法令等名称	主な要求事項
一般	環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律（環境教育等促進法）	環境保全活動・環境教育を自主的に行う努力、環境教育への協力構成員に対し、環境保全の知識向上、意欲増進への環境教育の実施
一般	環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）	毎年9月末までに環境報告書を作成し公表 環境報告書の自己評価や他者の評価を受け信頼性を高める
一般	建築物における衛生的環境の確保に関する法律（ビル管法）	建築物環境衛生管理基準 建築基準法の特定建築物（3,000㎡以上、学校は8,000㎡以上）適用 貯水槽点検、残留塩素測定、水質検査、排水槽清掃、空気環境測定
水質	水道法	水質基準の遵守・施設基準の遵守
水質	下水道法	特定施設の届出・下水水質の測定 測定結果記録の保存・特定施設維持管理状況報告
水質	水質汚濁防止法	特定施設の届出・有害物質使用特定施設届出・定期点検の義務
水質	瀬戸内海環境保全特別措置法	特定施設の設置許可・特定施設の使用届出
大気	大気汚染防止法	排出基準の遵守・ばい煙発生施設の届出、変更届 ばい煙の測定・報告
土壌	土壌汚染対策法	水質汚濁防止法における有害物質使用特定施設の届出 土壌汚染状況調査の実施・報告 土地形質変更届出
振動	振動規制法	特定施設設置工事開始30日前までに届出振動規制基準遵守
騒音	騒音規制法	特定施設設置工事開始30日前までに届出騒音規制基準遵守
作業環境	作業環境測定法	有機溶剤・鉛その化合物、特定化学物質、粉じん等有害物質を使用する作業場指定作業場は作業環境測定士による測定（年2回）
毒劇物	毒物及び劇物取締法	毒物・劇物表示の義務取扱い上の処置・廃棄方法・事故時の処置
高圧ガス	高圧ガス保安法	特定高圧ガス取扱主任者の選任 特殊高圧ガス使用設備設置・変更に関する届出 高圧ガス製造設備の設置・変更、製造方法変更に関する届出 保安教育の実施、第1種製造者は保安教育計画策定
特定化学物質	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）	PRTR対応試薬の定期報告義務 化学物質自主管理計画書を作成し公表
廃棄物	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）	廃棄物保管基準の遵守 産業廃棄物の収集、処理委託基準の遵守 特別産業廃棄物保管基準の遵守 特別産業廃棄物の収集、処理委託基準の遵守 特別管理産業廃棄物管理責任者の選任 マニフェストの管理 特別管理産業廃棄物の処理報告
リサイクル	特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）	エアコン・テレビ・冷蔵庫（冷凍庫）・洗濯機（乾燥機）廃棄時収集運搬料金及びリサイクル料金の負担
リサイクル	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）	分別解体計画を自治体へ提出。解体工事に要する費用の明記義務
地球環境	地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）	特定事業所排出者の報告（毎年7月末まで）
地球環境	国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律（環境配慮契約法）	一定の競争性を確保し、環境性能を含めて評価し契約
地球環境	国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）	方針及び実績報告書を作成し、報告・公表
地球環境	フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）	第一種特定製品の簡易点検・定期点検の実施、点検・整備記録の保存 フロン漏洩量の報告（年間1,000 CO <sub>2</sub> -t以上の場合）
エネルギー	エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）	第1種エネルギー管理指定事業所 エネルギー管理統括者・エネルギー企画推進者の選任 中長期計画書の作成・定期報告書（毎年7月末まで） 届出記録保存の義務
その他	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	使用の許可・使用施設等の変更許可・定期検査・定期確認
その他	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（カルタヘナ法）	拡散防止措置・情報提供・輸出時の措置

# 環境報告ガイドライン(2012)との対照表

「環境報告ガイドライン」は、事業者が環境を利用するものとしての社会に対する説明責任を果たし、かつ環境報告が有用となるための指針として作成されており、2012年4月に現行版が公表されました。

このガイドラインに記載された5分野40項目と、本報告書の記載内容との対照表は、以下のとおりです。

環境報告ガイドラインにおける項目		掲載ページ
<b>環境報告の基本的事項</b>		
1. 報告にあたっての基本的要件	(1) 対象組織の範囲・対象期間	1
	(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	—
	(3) 報告方針	1
	(4) 公表媒体の方針等	1
2. 経営責任者の緒言		2
3. 環境報告の概要	(1) 環境配慮経営等の概要	4
	(2) KPI*1の時系列一覧	30
	(3) 個別の環境問題に関する対応総括	6
4. マテリアルバランス		29
<b>「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標</b>		
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等	(1) 環境配慮の取組方針	3
	(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	—
2. 組織体制及びガバナンスの状況	(1) 環境配慮経営の組織体制等	5
	(2) 環境リスクマネジメント体制	31
	(3) 環境に関する規制等の遵守状況	33
3. ステークホルダーへの対応の状況	(1) ステークホルダーへの対応	—
	(2) 環境に関する社会貢献活動等	17-20
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況	(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	—
	(2) グリーン購入・調達	29
	(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	7-16
	(4) 環境関連の新技术・研究開発	13-16
	(5) 環境に配慮した輸送	—
	(6) 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	—
	(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	26, 28
<b>「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標</b>		
1. 資源・エネルギーの投入状況	(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	25, 29
	(2) 総物質投入量及びその低減対策	26, 29
	(3) 水資源投入量及びその低減対策	26, 29
2. 資源等の循環的利用の状況		26, 29
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	—
	(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	25
	(3) 総排水量及びその低減対策	26
	(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	32
	(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	32
	(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	28, 30
	(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	31
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況		21-24
<b>「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標</b>		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況	(1) 事業者における経済的側面の状況	—
	(2) 社会における経済的側面の状況	—
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況		17-24
<b>その他の記載事項等</b>		
1. 後発事象等		—
2. 環境情報の第三者審査等		6, 35

\* KPI: Key Performance Indicator の略「重要業績評価指標」と訳される。環境配慮経営における重要課題について、環境配慮等の取組状況や関連する事業活動の経過、業績、現況を効果的に計測できるような定量的指標のこと。

## 第三者コメント

貴学の環境報告書は、環境マネジメントとエネルギー管理の体制が明確に図示されており、体制が分かり易く感じられます。また、学生環境委員会なるものが存在し、専門委員会と連携を取られており、環境マネジメントの体制が充実していることが、本報告書から視えます。

「2016年度の目標と実績」について、「社会貢献の推進」及び「自然環境の保全」に積極的に取り組まれており、学内や地域の自然資源と関わった活動をされているところが特徴的だと思われます。また、この中でも学生委員会の積極的な活動が見られるのが素晴らしいです。「資源の有効利用の推進」では、水使用量の削減、中水・雨水の再利用に成功されており、他大学の参考となる成果だと思われます。エネルギー使用量の削減は、難しい課題で、苦勞されているようです。状況は、岡山大学でも同じですが、既に、効果的な省エネもやり尽くした感もあり、今後の削減はさらに厳しくなると思われます。今後は、省エネに対する何らかのインセンティブも検討していかなければならないのではないのでしょうか。廃棄物の削減につ

いても、同じ様なことが言えると思います。落ち葉の堆肥化など、貴学ならではの取り組みも見られ、大変興味深いです。

環境教育に関して、昨年もコメントしましたが、貴学では、総合大学らしく、文系、理系を問わず環境教育がなされています。環境問題は、広い視点から問題に取り組まなければなりません。貴学では、文理融合した教育体制が採られており、理想的な環境教育がなされていると思います。この点は、貴学の大きな特色とされますので、さらに発展させて頂きたいと思えます。

リスク低減について、安全衛生管理については、授業支援システムによる安全衛生教育を開設されており、教育体制の充実ぶりが確認できます。化学物質管理については、義務化されたリスクアセスメントに対する、貴学の今後の取り組みに注目させて頂きたいと思えます。



岡山大学環境管理センター長  
西村 伸一 教授

## 環境活動評価委員会コメント

環境活動評価委員会は、環境マネジメント委員会において策定された環境目標に基づいて、各部局等で作成された2016年度の目標及び実施計画に基づいて活動状況を確認し、4つの環境目標である「環境教育・研究の推進」、「社会貢献の推進」、「自然環境の保全」、「資源の有効利用の推進」について、実績の評価を行いました。

「環境教育・研究の推進」について、環境教育における大学全体の取り組みとして、広島大学環境講演会・文化財保護講演会「広島大学の自然環境と文化財保護」が実施され、広島大学の構成員の環境意識・知識の向上を目指しています。また、教養教育や各学部、大学院において、グローバルからローカルに至る多様な切り口から、「環境」「自然」「エネルギー」に関する講義が数多く実施されています。環境研究においては、今回は我々を取り巻く身近な環境である「瀬戸内海と中国山地に関する研究」が紹介されており、人間と自然の密接な関係を問い直す重要な研究が多数実施されています。これらの研究はマスクミでも頻繁に取り上げられるなど社会的インパクトが高く、研究成果は国や自治体の政策の決定にも影響を与える可能性がある重要な研究と考えられます。「社会貢献の推進」についても、国際貢献や学生活動なども含めて継続的に活発な活動が実施されて

おり、着実に具体的な成果が積み重ねられています。また、「自然環境の保全」についても、キャンパスごとの特徴は異なるものの、東広島キャンパスを中心として、豊かな自然に恵まれた広島大学の特徴ある取り組みが実施されています。以上より、「環境教育・研究の推進」、「社会貢献の推進」、「自然環境の保全」の3つの項目については、ほぼ目標を達成できたと評価しました。

一方、「資源の有効利用の推進」については継続的な課題となっていますが、積極的な努力の結果、“上水使用量”が昨年度に引き続き、2012年度比9.0%減となり、“コピー用紙の購入量”についても前年度比で3.5%減と改善を認めました。一方で、前年度に減少した“エネルギー使用原単位”が前年度比で1.8%増加、“廃棄物”についても、“可燃ごみ廃棄量”が、前年度比で2.0%増加しました。これらの課題については一時的な状況変化による影響も考えられますが、引き続き部局等で様々な削減対策を実施することで、数値目標に対する管理を徹底する等、さらなる取組の強化を期待しています。



環境活動評価委員会委員長  
小林 敏生 教授

# キャンパスマップ



- |   |                 |                |                 |
|---|-----------------|----------------|-----------------|
| 1 東広島キャンパス                              | 2 霞キャンパス        | 3 東千田キャンパス     | 4 翠地区(附属学校)     |
| 5 東雲地区(附属学校)                            | 6 宮島地区(自然植物実験所) | 7 呉地区(練習船基地)   | 8 西条三永地区(総合運動場) |
| 9 サイエンスパーク地区(産学共同研究オフィス, インキュベーションオフィス) |                 |                |                 |
| 10 竹原地区(瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター)            | 11 三原地区(附属学校)   | 12 向島地区(臨海実験所) |                 |
| 13 春日地区(附属学校)                           | 14 東広島天文台       | 15 西条サテライトオフィス | 16 福山サテライトオフィス  |
| 17 東広島地区(附属学校)                          |                 |                |                 |

## ■ 東広島キャンパスの学部・研究科

- |               |                |
|---------------|----------------|
| ・ 総合科学部       | ・ 大学院総合科学研究科   |
| ・ 文学部         | ・ 大学院文学研究科     |
| ・ 教育学部        | ・ 大学院教育学研究科    |
| ・ 法学部(昼間コース)  | ・ 大学院社会科学研究科   |
| ・ 経済学部(昼間コース) | ・ 大学院理学研究科     |
| ・ 理学部         | ・ 大学院先端物質科学研究科 |
| ・ 工学部         | ・ 大学院工学研究科     |
| ・ 生物生産学部      | ・ 大学院生物圏科学研究科  |
|               | ・ 大学院国際協力研究科   |

## ■ 東千田キャンパスの学部・研究科

- ・ 法学部(夜間主コース)
- ・ 経済学部(夜間主コース)
- ・ 大学院社会科学研究科
- ・ 大学院法務研究科

## ■ 霞キャンパスの学部・研究科等

- ・ 医学部
- ・ 歯学部
- ・ 薬学部
- ・ 大学院医歯薬保健学研究科
- ・ 原爆放射線医科学研究所
- ・ 病院

## ▶ 編集後記

「環境報告書2017」を刊行しました。この環境報告書は2017年春から夏にかけて編集しましたが、春は例年になく桜が長続きしその後も爽やかな時期が続きましたが、梅雨にはいると日本各地で豪雨の被害が発生し、その後は猛暑です。異常気象というべきでしょうか？気候、環境の急激な変化は様々な問題を引き起こします。現在、我々の大学を取り巻く様々な環境も急激な変化の中にあることは言うまでもなく、迅速な変化を求められることもしばしばです。そのなかで本学

は自身や社会的な環境に関わらず、着実な教育・研究成果を残しつつ、環境負荷削減に取り組んでいくことが求められています。そのためにも本学の環境に関わる様々なデータをまとめ、現状を理解し、それらを今後の取り組みへの参考にすることは重要なことであると考えます。環境報告書がその一端を担う事ができれば幸いです。

環境報告書作成専門委員会委員長 竹田 一彦

### 環境報告書作成専門委員会：

竹田 一彦 (委員長 / 生物圏科学研究科准教授) ・ 浅野 敏久 (総合科学研究科教授) ・ 藤原 好恒 (理学研究科准教授)  
 小倉 亜紗美 (平和科学研究センター助教) ・ 西嶋 渉 (環境安全センター教授) ・ 塩路 恒生 (技術センター技術専門員)  
 小林 啓二 (施設整備グループリーダー) ・ 宍戸 好隆 (安全衛生担当主幹)



# Environmental Report 2017

お問い合わせ先

国立大学法人広島大学 財務・総務室 財務・総務部 総務グループ

TEL : 082-424-4474



HIROSHIMA UNIVERSITY



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用