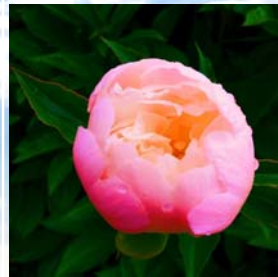


環境報告書

2015

Environmental Management Report, Kanazawa University 2015



目次



角間キャンパス



宝町・鶴間キャンパス

	ページ		ページ
学長メッセージ	1	5.バリューチェーンの活動	
金沢大学環境方針	2	・金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内で手軽にできるエコ活動～	34
金沢大学環境基本計画	3	・「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動	35
環境マネジメントへの取組み	4		
リスクマネジメント体制	5	6.学生活動	
1.環境に関する教育と研究		・第9回学生リユース市	36
・環境に関する教育について（総論）	6	・被災地への寄り添い活動	37
・人間力強化プログラム（角間の里山保全活動）	7	・里山活動と大学通学路のクリーン作戦	38
・環境技術国際コース（旧日中韓環境・エコ技術特別コース）による環境技術者の育成	8		
・薪のコミュニティエネルギーとしての可能性	9	7.生物多様性の保全状況	
・膜ろ過を利用した下水処理水からの高効率微生物薬類バイオマス生産プロセス開発	10	・角間里山本部の取組み	39
・環境保健の展開ー北陸からベトナムへー	11		
・環日本海ネットワークを利用した環境教育・研究	13	8.法令遵守の状況	
		・環境調査チームの活動	41
2.環境コミュニケーションの状況		・コンプライアンス研修	41
・附属図書館の取組み	15	・排水管理	41
3.地域・社会貢献活動		9.社会的側面に関する状況	
・中学2年生職場体験事業（わく・ワーク）の受入れ	18	・金沢大学における安全衛生への取組み	42
・北陸E SD推進コンソーシアム	19		
・世界遺産「イフガオ棚田」の持続発展を担う人材の養成	20	10.金沢大学概要	
・里山里海プロジェクトの展開（1999～2014）	22	・金沢大学の主要施設	44
・インドネシアにおける寄生虫のフィールド調査	24	・金沢大学データ	45
4.環境配慮への取組み		2014年度環境基本計画と実績	46
・マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	25	編集後記	49
・エネルギー消費	26	環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と「金沢大学環境報告書2015」の対照表	50
・廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	28	内閣府評価	51
・水資源の利用状況	29	環境報告書の作成にあたって	52
・大気汚染物質の排出と抑制策	29		
・グリーン購入の推進	30		
・化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	31		
・エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策	32		
・公共交通機関の利用促進	33		
・角間キャンパス屋外緑化アクションプラン	33		



金 沢 大 学 長

山崎光悦

金沢大学は、その源流となる 1862（文久 2）年の加賀藩彦三種痘所の設立以降、150 年以上にわたる長い歴史を経て、現在の日本海側における基幹的な総合大学へと発展してきました。そして現在、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」を大学憲章に掲げ、「専門知識と課題探求能力、そして国際感覚と倫理感を有する人間性豊かな人材」を育成するとともに、科学的な世界観と歴史観、論理的展開力、己を磨く人間力、創造力、そして日本文化・異文化に対する深い理解力を備え、知的基盤社会の中核的リーダーとなって挑戦し続ける人材の育成に努めています。

2014 年 4 月には改革の具体的な方策をまとめた YAMAZAKI プラン 2014 を策定し、これに基づく教育・研究・診療・社会貢献、そして大学運営の全ての分野における改革を、教職員が一丸となりスピード感をもって実施しております。

教育改革では、本学の学生が備えるべき資質として「金沢大学〈グローバル〉スタンダード(KUGS)」を新たに定め、文部科学省の「スーパーグローバル大学創成支援事業 (SGU)」の採択を受けて現在の共通教育機構に代わる新たな組織「国際基幹教育院」を 2016 年 4 月に創設します。そこでは、GS 科目のうちの 1 科目として「環境学と ESD」を開講するなど、環境教育を積極的に推進していきます。

研究分野では、環日本海域環境研究センターの全国共同利用・共同研究拠点認定（予定）をはじめ、環境に関する研究の強化・充実を図っています。また、里山里海プログラムや文部科学省「地（知）の拠点整備事業（大学 COC 事業）」等を通じ、多くの自治体と連携した ESD 活動を推進しています。2014 年 9 月に金沢大学が代表団体となり設立した北陸 ESD 推進コンソーシアムは、学校や企業等、様々な団体や関係者が北陸地域全体で環境・ESD に取り組むべく、積極的にその活動を展開しています。

金沢大学では、教育研究活動に伴う環境への影響を最小限に抑えるよう、環境負荷の低減を目指し、全学的に環境マネジメントシステムを実施しています。2014 年 9 月には環境方針の見直しを行い、法令や学内の環境関連規則の遵守の徹底、環境負荷の一層の低減を図っているほか、現在策定中の「金沢大学キャンパスマスタープラン 2015」では、中長期的なエネルギーの削減計画を視野に入れた環境負荷低減を明文化しています。

金沢大学は、環境配慮が今後の持続可能な社会づくりに不可欠であると認識し、引き続き、環境分野での教育、研究および社会貢献の一層の充実を図るとともに、大学活動による環境負荷のさらなる低減を目指します。

基本理念

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の位置づけをもって、グローバル社会をリードする人材の育成と世界に通用する研究拠点の形成を目標に定め、〈先魁・共存・創造〉というコンセプトのもと、不断に改革に取り組むこととしています。

この理念と目標に基づき、教育、研究、診療、社会貢献等あらゆる大学の活動において、国立大学法人としての社会的責務を自覚し、以下の基本方針の下、人間と自然とが調和・共生する持続可能な社会の構築を目指します。

基本方針

- 1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努めます。
- 2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。
- 3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。
- 4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。
- 5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。
- 6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

2014年9月1日

金沢大学長

山崎 光悦

金沢大学環境基本計画

基本方針	目的	行動目標
1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努めます。	環境教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、学士課程(教養教育専門教育)および大学院博士前期課程に、それぞれの課程に応じた環境ESDのプログラムを構築する。
	環境に関する社会教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> ユネスコスクールや初等中等教育等における環境ESDを支援する。
	環境に関する地域社会貢献活動の推進	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な社会の礎となる先駆的人材を養成するために、角間キャンパス内の里山ゾーンを利用した先進的かつ独創的な教育・研究と地域連携を推進する。
2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。	研究域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 地域から地球規模までの各段階において、人間社会システムと環境との相互関連性に関する記録・研究を推進する。 再生可能エネルギーや、バイオマス、廃棄物や廃棄エネルギーを基とし、持続可能エネルギーを指向した研究を推進する。 環境由来の物質や微生物、地球温暖化、食環境の変化などがヒトの健康に及ぼす影響の解析・研究を推進する。
	地域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環日本海域を含む東アジアの環境汚染や変動がヒトの健康や生物多様性に及ぼす影響の解析と保全に関する研究を促進する。 能登半島を中心とした総合的・多角的な地球研究を推進し、特色ある地球研究の拠点を形成する。
3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。	資源・エネルギー使用量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 電気等資源・エネルギーの使用状況の把握および消費量削減の方策を検討する。 ポスターによる節電等の省エネルギーに関する啓発活動を行う。 グリーン購入を推進する。 水使用量の削減のため、節水機器の導入等を進める。
	温室効果ガスの排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 通勤通学時におけるエネルギー消費について現状把握と改善に取り組む。 公共交通機関(バス)の利用を促進し、環境負荷の低減に努める。
	自然環境の保全管理	<ul style="list-style-type: none"> キャンパス内の山林の保全活動等、自然環境の保全管理活動を行う。
4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。	化学物質の安全かつ適正な管理	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質管理システムの運用を徹底する。 化学物質管理のルールに関する説明会や化学物質管理状況の現地調査を行い、適正管理指導を推進する。
	廃棄物の適正処理と再利用・再資源化の推進	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の排出状況の把握に努める。 分別回収を徹底し、リサイクル活動を推進する。 廃棄物の適正処理を行い、再資源化に努める。
5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。	環境に関わる情報の社会への還元・公開	<ul style="list-style-type: none"> 教職員・学生相互の環境コミュニケーションを推進し、学内における環境活動の普及に努める。 環境関連情報をWebサイト等を通じて、積極的に公開する。 地域とのコミュニケーションに努める。 環境報告書を作成する。
	環境問題に対する啓発	<ul style="list-style-type: none"> 環境講演会、環境ポスターおよびWebサイト等を通じて、環境問題に対する啓発を行う。 環境への取り組みと課題を全構成員に周知し、実行する。 金沢大学環境月間を設けて、全構成員の意識を高める。
6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。	法令・学内規程等の遵守	<ul style="list-style-type: none"> 法令、規程等を周知徹底し、それらを遵守する。
	すべての構成員の協力と総合的なマネジメントシステムの運用	<ul style="list-style-type: none"> 教職員、学生、大学に関係する全ての構成員が協力し、環境活動を行う。 学生主体の環境活動を支援する。 学生・教職員が参加するキャンパス緑化の活動を行う。 環境マネジメントシステムを継続的に運用していく。

・なお、具体的な実施計画について、各地区で行動計画をたてて実施します。

・環境方針は、金沢大学のすべての教職員・学生および関係者に周知するとともに、一般の方にも開示します。

環境マネジメントへの取組み

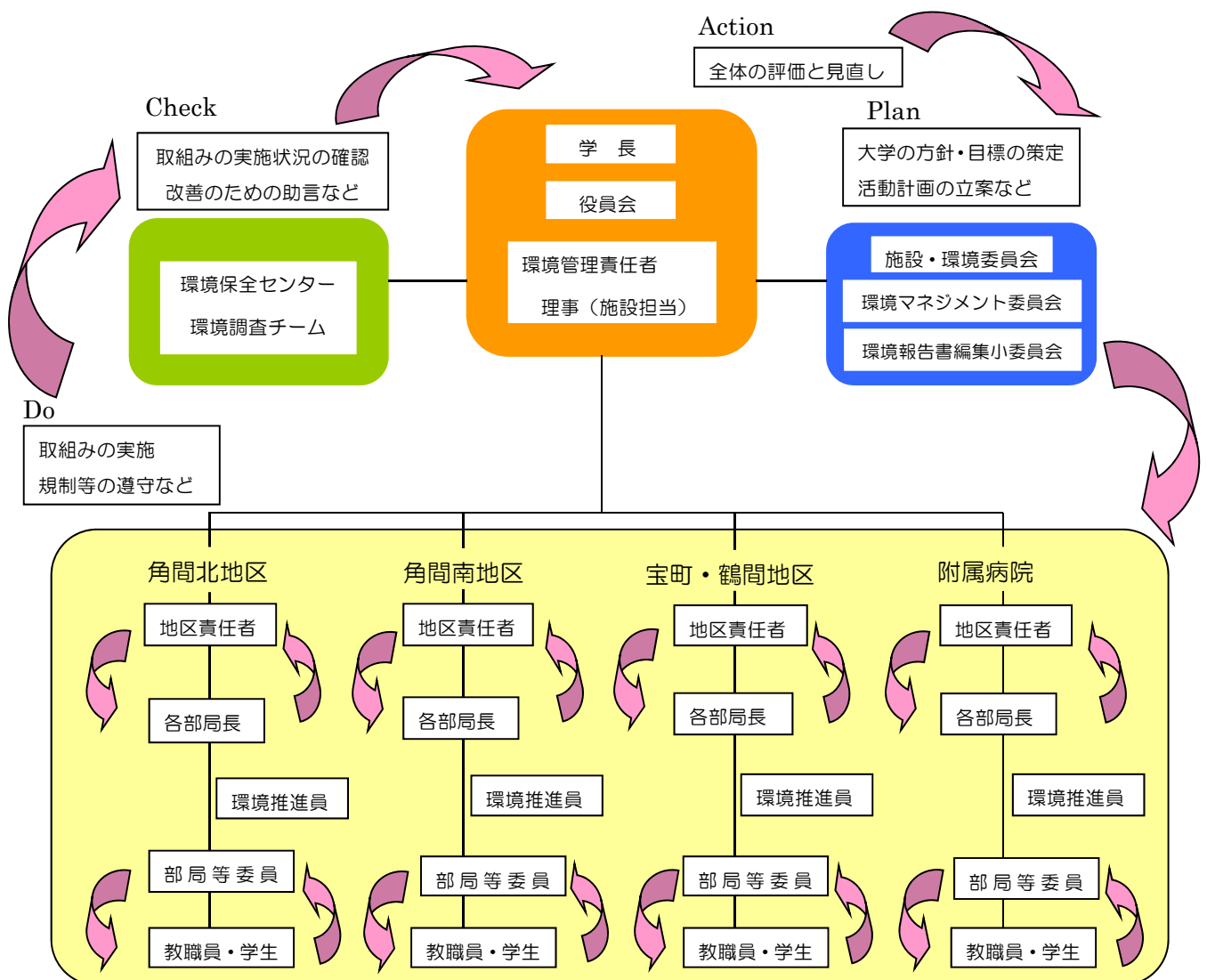
◆ 環境マネジメントへの取組み

金沢大学では、2007年1月、金沢大学環境管理規程および金沢大学環境委員会規程を整備し、金沢大学における環境管理に関する企画立案を行う環境委員会を、また、環境保全センター内に環境管理に関する調査や助言を行う環境調査チームを設置しました。その結果、計画（Plan：環境委員会）、実施（Do：部局）、点検（Check：環境調査チーム）、見直し（Action：学長／環境管理責任者）からなるいわゆるPDCAサイクルにより継続的な改善を図るための環境マネジメントシステムを構築しました。

環境委員会に、具体的な計画の立案等を行う環境マネジメント小委員会と金沢大学環境報告書の編集を行う環境報告書編集小委員会とを設置し、積極的な環境マネジメント活動を展開してきましたが、2014年度に環境方針、環境基本計画の見直し・改訂を行い、また、環境マネジメントの体制も見直し、下図に示すような新たな環境マネジメントシステムへと移行しました。施設・環境委員会の下に環境マネジメント委員会を置き、環境報告書編集小委員会は環境マネジメント委員会の下部委員会とし、今まで以上に実行力のある仕組みへと改善しました。

環境マネジメントのきめ細かい推進に向けて、大学の各地区（角間南地区、角間北地区、宝町・鶴間地区、附属病院）ごとに地区責任者と環境関連委員会、環境推進員を配置し、地区ごとに環境行動計画の作成、実施、評価を行っています。

金沢大学環境マネジメントシステム（2015.4.1 現在）



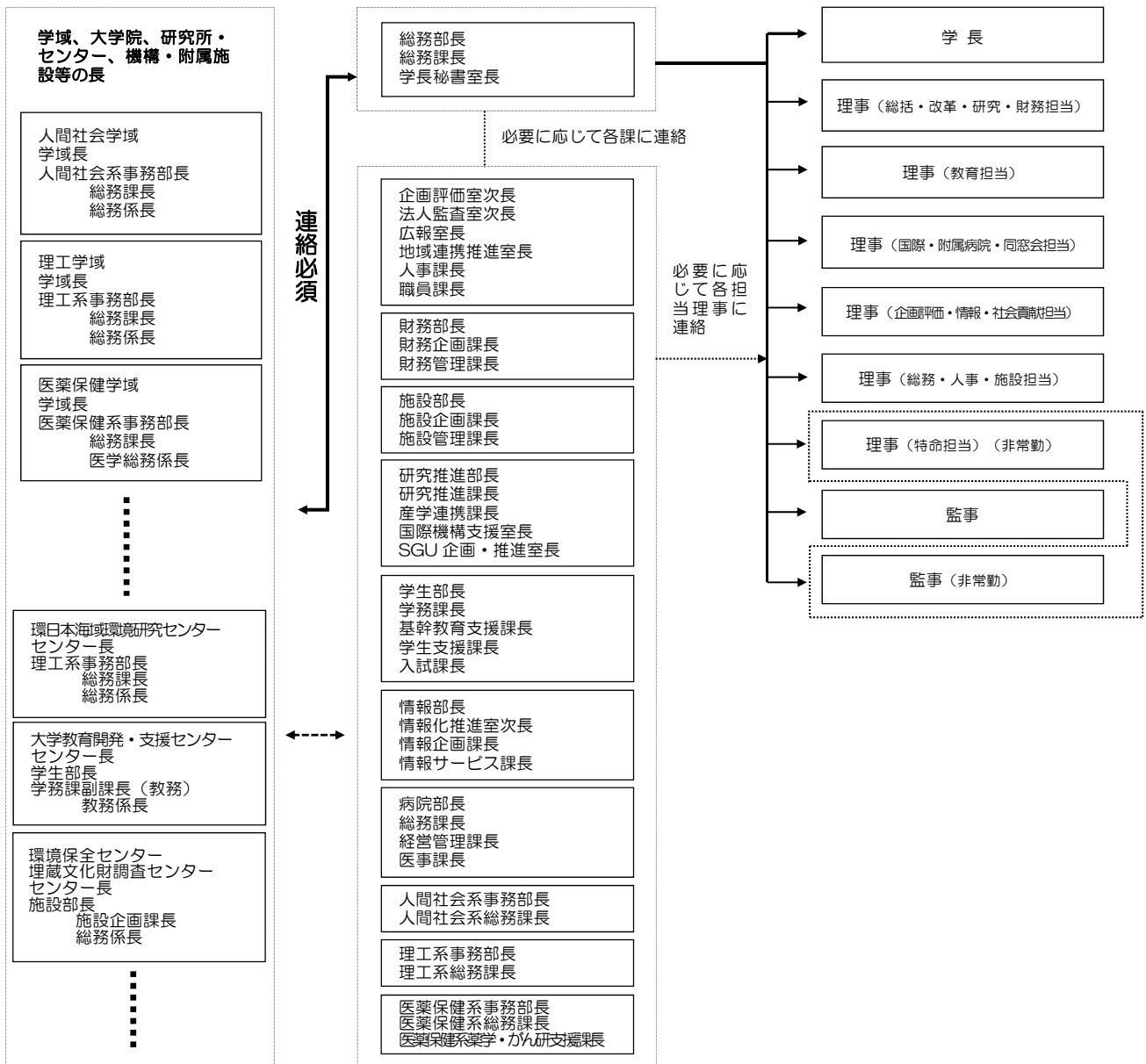
リスクマネジメント体制

◆ 金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント

金沢大学では、国立大学法人金沢大学危機管理規程に基づき、学生および教職員等に被害が及ぶおそれがある様々な危機を未然に防止し、また、発生した場合に被害を最小限に食い止めるため、危機管理に関する基本的方針を「国立大学法人金沢大学リスクマネジメント指針」（以下「リスクマネジメント指針」という。）として定めています。この中で具体的なリスクが緊急時対応リスク（自然災害、事故・事件（火災、爆発、毒・劇物や放射性物質等の紛失・流失等）、システム障害、感染症、情報漏えい）、緊急時対応リスク以外のリスク（財務的リスク、施設・設備管理リスク、業務リスク等）およびコンプライアンスリスク（法務・倫理違反、不正・ねつ造等）に分類され、まとめられています。

環境に関しても、例えば化学物質の紛失・流失や感染性廃棄物の適正でない処理等は緊急時対応リスクとして同様のリスクマネジメント対応が必要とされます。このことから、環境に関してもリスクマネジメント指針にある下図のような緊急連絡体制に基づいて対応することとしています。

金沢大学 緊急連絡網（金沢大学リスクマネジメント指針より、2015.4.1 現在）



1.環境に関する教育と研究

◆ 環境に関する教育について（総論）

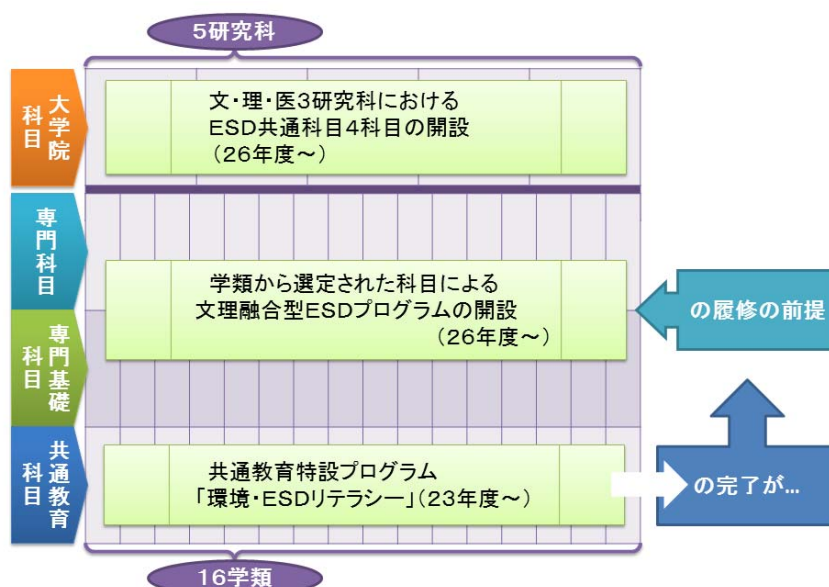
金沢大学では、第2期中期目標・中期計画において、「現代的課題のひとつである環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、学士課程（教養教育・専門教育）および大学院博士前期課程に、それぞれの課程に応じた環境教育のプログラムを構築する。」と明記し、全学的な環境・ESD^{※1}の推進を図ってきました。

2009年度から、共通教育科目のなかに、環境教育・ESDの中核となる「地球環境と持続可能な社会づくり」を開講し、他の環境関係の科目との体系化を図り、2011年度には、環境・ESDについて体系的・段階的に学べるように、共通教育特設プログラムとして、「環境・ESDリテラシー」プログラムを開設しました。このプログラムは、「地球環境と持続可能な社会づくり」を必修科目とし、さらに、指定された環境関係の実習科目や講義科目から合計9単位以上を取得することを修了要件とする認定プログラムです。

2014年度からは、学士課程の専門教育における環境・ESDに関して、共通教育における「環境・ESDリテラシー」から更なる高みを目指すことができるよう、新たな文理融合型のプログラムとして、環境・ESD応用プログラムを開設しました。このプログラムは、既に「環境・ESDリテラシー」プログラムを修了した学生が、人間社会学域、理工学域の8学類が提供する専門基礎科目・専門科目22科目の中からさらに4単位以上を取得することを修了要件とする認定プログラムです。このプログラムの開設により、学士課程において、共通教育、専門教育を通じて環境・ESDに関する学びを進めることが可能となりました。

また、大学院博士前期課程においては、人間社会環境研究科、自然科学研究科、医薬保健学総合研究科の規程を改正し、医薬保健学総合研究科における「英語による持続可能な社会創成プログラム」の授業科目、自然科学研究科における「日中韓環境・エコ技術特別コース」の英語による授業科目の内、4科目（「持続可能な社会と環境」、「環境工学総論」、「環境と健康」、「持続可能な社会のための環境思想」）を、2014年度から、3研究科の大学院生が共通に履修できる科目としました。

その結果、学士課程における共通教育、専門教育、大学院博士前期課程における教育を通じて、体系的、段階的に環境・ESDについて学べるような仕組みが完成しました。



脚注

※1：ESD：「持続可能な開発のための教育」（Education for Sustainable Development）の略。一人一人が自然環境や資源の有限性、地域の将来性等、様々な分野とのつながりを認識し、持続可能な社会の実現に向けて行動する人材を育成する教育のことです。

1.環境に関する教育と研究

◆ 人間力強化プログラム（角間の里山保全活動）

2014年11月2日、角間キャンパス内の里山ゾーンで、人間力強化プログラム「下草刈り」を実施し、学生と山崎光悦学長、理事、教職員らの計37名が参加しました。

人間力強化プログラムは、学生自身が社会の一員であることを自覚し、多様な価値観を受け入れ、体力・精神力の重要性を認識することを目的としたプログラムで、キャンパス外での学びを通じて、将来の国際社会で生き抜くための人間力の涵養を図っており、2014年度から実施しているもので、この下草刈りは、同キャンパス内に広がる里山の保全活動の一環として実施しました。

金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」にて、同日に併催された角間里山デー、角間里山まつり、四季の森 保育楽校 in 金沢大学角間キャンパスと併せて開会式が行われた後、里山にあるアジチ谷へ移動し、下草刈りを実施しました。参加者らは想像以上の急斜面での作業に苦戦しながらも約2時間の作業を行いました。参加した学生からは「最初は、こんな斜面での下草刈りは無理と思いましたが、やっていくうちにコツもつかめ、だんだんと楽しくなってきました。」などの声も聞こえ、この取り組みをとおして、里山の保全活動の大変さや大切さに加え、何事も無理と思わずやってみることの重要性を認識しているようでした。



開会式



慣れない作業に悪戦苦闘中



下草刈りの合間に記念撮影

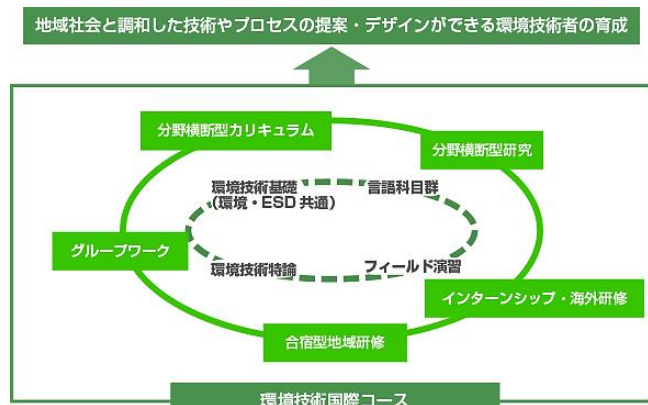
1.環境に関する教育と研究

◆ 環境技術国際コース（旧日中韓環境・エコ技術特別コース）による環境技術者の育成

本学では、2010年度より、自然科学研究科博士前期課程において、専攻を横断した日中韓環境・エコ技術特別コースを設置し、中国・韓国から8名の留学生を受け入れ、4名の日本人学生との国籍混成チームによる教育を行ってきました。本コースは、環境・エコ技術に関する基礎応用知識の習得に加え、海外研修と企業インターンシップを通じて、課題発掘・解決能力、コミュニケーション能力を育成することを特徴としています。2014年の海外研修は、9月20日から10泊10日の日程でタイにおいて実施しました。カセサート大学をはじめとする複数の大学の協力の下に現地学生を交えたグループを作り、それぞれのテーマで施設見学、グループワーク等を行い、成果を発表しました。最初は、なかなかコミュニケーションをとれなかった日本人学生も、慣れるにつれ、活発に発言できるようになるなど、学生たちの大きな成長が見られました。企業インターンシップは、原則として、日本人と留学生をペア若しくはグループで環境関連企業に派遣し、互いにサポートをしながら研修を行っており、毎年、コンソーシアム総会を開催し、企業の意見を聞きながら事業を進めてきています。さらに、通常のカリキュラムに加え、国際シンポジウムの開催や、留学生の短期受け入れも実施しています。2014年は、「第2回アジア環境・エコ技術と政策に関する国際シンポジウム」を開催するとともに、JST（科学技術振興機構）さくらサイエンスプランを活用し、中国、タイ、カンボジアから20名の学生を受け入れて、本コースの学生とともに、1週間の短期研修プログラムを実施しました。これらの様々な事業に対し、学生自身が運営に携わる学生リーダーシップ制度を構築し、指導力の育成も行っており、修了後は、様々な分野で活躍しています。

2014年10月より、受け入れ対象国を、急激な産業発展と人口増加に伴う資源・エネルギーの消費拡大による環境負荷の増大という深刻な脅威に直面しつつあるアジア・アフリカ地域に拡大し、定員を増加するとともに、カリキュラム内容を一部みなおして、環境技術国際コースに発展させました。初年度である2014年度には、タンザニアからの留学生を初めて受け入れ、2015年度には、中国、タイ、カンボジア、バングラデシュから複数の留学生を迎えることになっています。本コースでは、日中韓コースで構築した海外大学や企業と協働した研修（海外研修、企業インターンシップ）に加えて、地域性を活かした合宿型集中演習（地域研修）を取り入れ、国籍混成チームによるグループワークを活用した授業、演習をすべて英語で実施します。

このように、様々な講義や演習、活動を通じて、環境・エネルギー分野の研究・技術開発の現場で日本と海外諸国との架け橋となり、国境を越えて連携して持続可能な社会発展に寄与できる人材を養成することを目指しています。



環境技術国際コースの概要



海外研修でのグループワークの様子

1.環境に関する教育と研究

◆ 薪のコミュニティエネルギーとしての可能性

「コミュニティエネルギー」とは、コミュニティを中心に再生可能エネルギー活用のアイデアを練り、コミュニティがその装置等を所有し、コミュニティの内と周辺に経済波及効果をもたらすよう導入し、収益と積極的効果を広く地域に実現しようとする再生可能エネルギー導入の方法です。

このような地域創生的な取組みを行う際には、開発プロセスの内発性、技術の適正性、マクロ経済的所得分配の3つの視点が欠かせません。地域おこしに尽力している方々の多くは、1つ目と2つ目の視点に立ち、地域の自発性を喚起し、地域資源の可能性を開花させることにより地域発展を実現しようと努力しています。一方、各地の努力を支援する国家レベルの政策に求められているのが、3つ目の、国民経済構造に働きかけ、地方都市や農山村の所得形成を可能とする工夫です。

地域創生的な取組みについてマクロな経済構造を念頭においた場合、貿易自由化を基調とする現状では、各地域が貿易の影響を受けにくい利用方法も選択肢のひとつです。

近年、「里山資本主義」のように、木質バイオマス燃料への注目が高まっています。実際、燃料用の木質ペレットは製造工場の数、生産量ともに急激に増えており、木材チップ・ペレットを燃料とするボイラーの普及も進んでいます。また、木質バイオマス燃料を利用した発電は、2012年に開始された再生可能電力の固定価格買取制度の対象とされ、2014年のエネルギー基本計画においても地域活性化につながると注目されています。しかし、安価な木質ペレットの輸入や、木質バイオマス発電施設の多くが港湾沿いに建設されることから、地域によっては地域創生につながりにくい場合もあります。

これに対し薪は、家庭用の薪ストーブやピザ屋・パン屋等の薪窯、公共施設等の薪ボイラーの普及を受け、増産されています。薪は、A重油よりもランニングコストが安く済みます。また、輸送コストが高く近隣地域での消費に適しており、貿易自由化に左右されにくい自立的なローカルエネルギー圏を構築するのに適しています。公共浴場等に薪ボイラーを導入しA重油から薪に切り替え、域外に流出していた所得を域内に引き戻し、ランニングコストの節約分を地域内投資に向かわせます。こうした「移入代替」効果を実現できるのが魅力です。地域の住民や事業者が学習しながら進んでいける内発性にも非常に適しています。

このような小規模な取組みの代表例が「木の駅」と言われる運動です。石川県内でも「能登町木の駅プロジェクト」が立ち上がり、白山市では白峰地区の林地残材を燃料活用する組織が活動を始めました。最先端技術や大規模事業だけではなく、小規模でも確実に地域の所得を生み出し、内発的な力を伸ばしていく取組みを支援する政策も地域には必要です。



金沢大学の学生もボランティア参加している「しらみね薪の会」

1.環境に関する教育と研究

◆ 膜ろ過を利用した下水処理水からの高効率微細藻類バイオマス生産プロセス開発

近年、地球温暖化ガス排出削減対策として、微細藻類を利用したバイオ燃料生産が脚光を浴びています。微細藻類は二酸化炭素を固定して有機物を生産するため、そこから抽出される油脂を燃焼しても大気中の二酸化炭素濃度の増加には寄与しません（=カーボン・ニュートラル）。そのため、微細藻類の生産する有機物を石油由来の燃料や化成品と代替することで地球温暖化ガスの排出削減が可能となります。しかし、化石燃料から代替するにはまだ生産コストが高く、より低いコストでの生産を可能とするためにさまざまな技術開発が行われています。そのうちのひとつとして、栄養塩基質としての下水利用があります。微細藻類の増殖には、二酸化炭素のほかに窒素・リンといった栄養塩が必要となります。これらに化学肥料を用いると、コストのみならず大気中の窒素ガス固定のために多大なエネルギーが消費されます。一方、下水処理水には若干の窒素・リンが含まれるとともに、二酸化炭素も多く溶けています。しかし、下水処理水に含まれる窒素・リンの濃度は、化学肥料などを用いた微細藻類の培養基質と比べて低濃度なため、微細藻類バイオマスの高い生産性を実現するためには培養槽に工夫が必要となります。

理工研究域サステナブルエネルギー研究センターの環境バイオマス工学研究室では、下水処理水を用いて高効率な微細藻類バイオマス生産を行うため、浸漬膜付加型照射生物培養槽（メンブレン・フォトバイオリアクター）による微細藻類培養プロセスの開発を行っています。下水処理水を用いて微細藻類の生産性を高めるためには、（1）基質となる下水処理水を大量に供給すること、と（2）高濃度で微細藻類を保持すること、が必要となります。メンブレン・フォトバイオリアクターは、精密ろ過膜（孔径 $0.1 \mu\text{m}$ 程度以上の粒子を阻止する濾材）を培養槽に浸漬することにより、微細藻類を培養槽に保持しながら、下水処理水の供給負荷を高めることができます（図1）。現在、当研究室では、メンブレン・フォトバイオリアクターを用いて、バイオ燃料となるエタノールのみならずプラスチックや炭素繊維、樹脂といった化成品の原料として注目されているデンプンを生産する微細藻類を培養するプロセスの開発を行っています。また、精密ろ過膜の代わりに正浸透膜（図2）を浸漬することにより、下水処理水と海水の浸透圧差を駆動力として、低い消費エネルギーで微細藻類と下水処理水中の栄養塩の濃縮を行うための研究にも取り組んでいます。

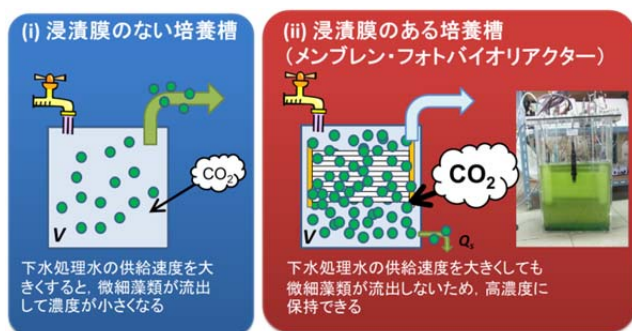


図1 メンブレン・フォトバイオリアクターの仕組みとその利点

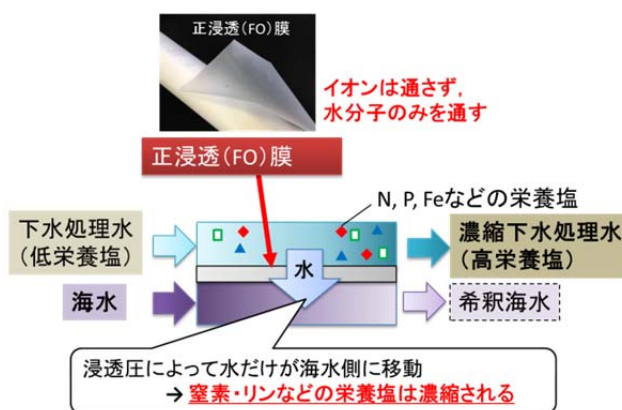


図2 正浸透膜による栄養塩・微細藻類の濃縮の仕組み

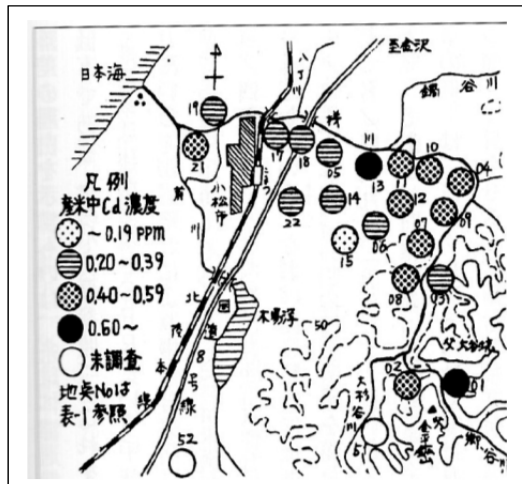
※環境バイオマス工学研究室 Web サイト：<http://www.ce.t.kanazawa-u.ac.jp/~honda/>

1.環境に関する教育と研究

◆ 環境保健の展開 一北陸からベトナムへー

● 石川県下における慢性カドミウム暴露による健康影響に関する疫学研究

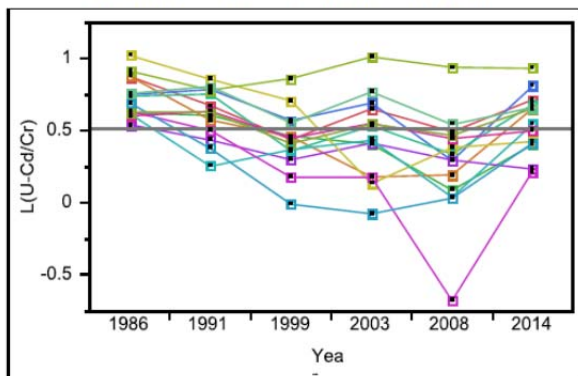
石川県小松市を流れる^{かけはしがわ}梯川上流には旧尾小屋鉱山があり、1971 年まで銅を採掘していました。その排滓のため、下流にある水田がカドミウムで汚染されました（地図参照）。カドミウムの生物学的半減期（体内に取り込まれたカドミウム量が半分になるまでの期間）は 10-30 年と長いので、カドミウムによる慢性的な健康影響を明らかにするため、1986 年以降 2014 年までの 28 年間に、梯川流域のカドミウム最濃厚汚染地区で追跡調査を計 6 回実施しました。



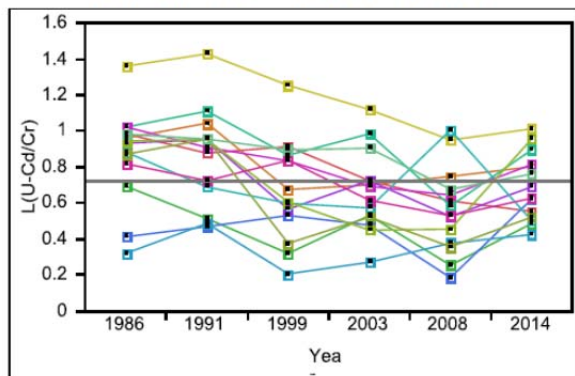
梯川流域の産米中カドミウム濃度の地域分布
 (出典：「環境保健レポート」38 巻 104 頁
 昭和 49 年度政府保管産米中カドミウム濃度)

住民より尿を採取し、カドミウムの暴露指標として尿中カドミウム濃度、カドミウムによる早期の健康影響指標として、腎臓の尿細管の再吸収機能の指標である β_2 -ミクログロブリン(β_2 -MG)を測定しました。28 名(男女、各 14 名)の推移を下図に示します。尿中カドミウムは男女とも 1986 年より 2008 年まで全般的に減少傾向を示していましたが、2014 年の結果は、上昇している者が多数を占めました。一方、尿中 β_2 -MG は年次を経るごとに緩やかな上昇を示し、体内に取り込まれたカドミウムによる慢性影響が示されました。特に、尿中 β_2 -MG の上昇は死亡率の上昇と関連することがこの地域での疫学研究から明らかにされています。最近の尿中カドミウムの上昇の原因探索を含めて、今後とも住民の健康管理の継続性について注視していくことが重要です。

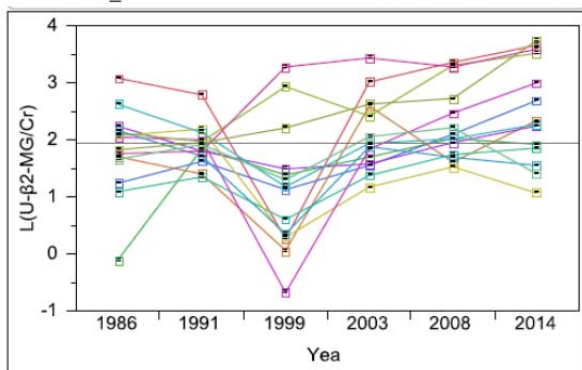
尿中カドミウムの推移 (男性)



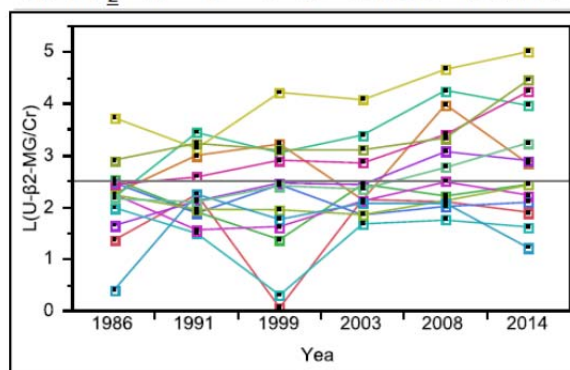
尿中カドミウムの推移 (女性)



尿中 β_2 -ミクログロブリンの推移 (男性)



尿中 β_2 -ミクログロブリンの推移 (女性)



1.環境に関する教育と研究

●ベトナムにおける枯葉剤/ダイオキシン類による健康影響に関する疫学研究

1960年から1975年のベトナム戦争で、南ベトナム領内に米軍により枯葉剤が撒布されました。その枯葉剤に含有されていたダイオキシン類の健康影響については、米軍帰還兵への調査がされてい



ベトナムの調査地区

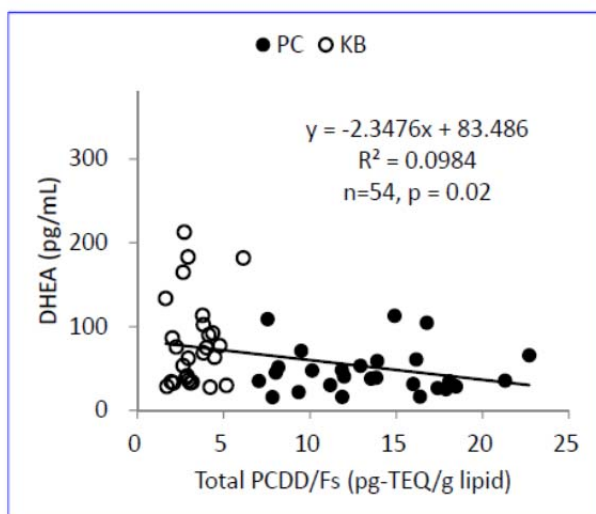
ましたが、ベトナム国内での健康調査は十分とは言えない現状でした。そこで、「医薬保健研究域保健学系看護科学領域 地域・環境保健看護学分野」では、2002年より現地調査を毎年実施してきました。その結果、現在でも枯葉剤散布地区の母親の母乳中のダイオキシン濃度が北部の対照地区の母親と比べて高いことが分かりました。特に、2008年以降、ダイオキシンの hotspot (旧米軍基地周辺) と北部の対照地区で、ステロイドホルモンを指標に、授乳中の母親とその子ども、中高年男性と異なる対象でその影響を調査しています。3歳児からは唾液を採取し、その中に含まれるステロイドホルモンの1つである DHEA を測定しました。

この DHEA は性ホルモンの前駆物質とされています。その結果、母乳中のダイオキシン濃度と DHEA には負の有意な相関があることが明らかになりました(下図)。ダイオキシンは外因性内分泌かく乱物質の一つです。

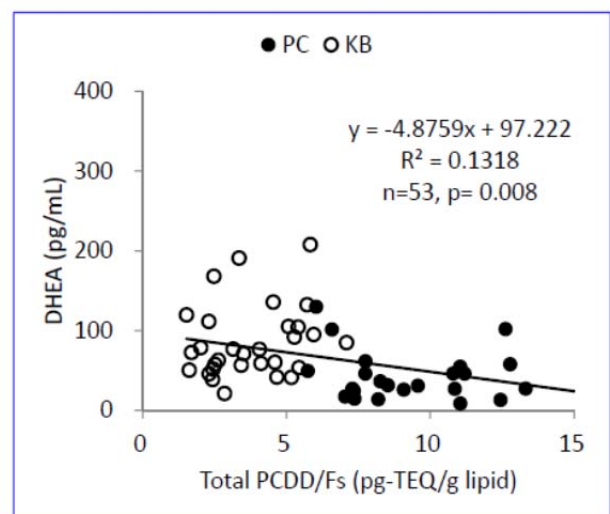
本調査により、人体においてもそのことが確認されました。今後も小児の発達を追跡調査していくことが大切だと考えています。他方、母親では、コルチゾールやコルチゾンという別のステロイドホルモンが枯葉剤散布地区の方で高くなっていました。成人と子どもで異なる影響を示していることもわかりました。中高年男性ではテストステロンやエストラジオールの性ホルモンの挙動に変化があり、ホルモンに関連する前立腺がんやダイオキシンとの関係についても研究を続けています。



検診風景：小児から唾液を採取



【男児】



【女児】

母乳中ダイオキシン濃度と DHEA との相関図 (● PC：汚染地区、○ KB：非汚染地区)

1.環境に関する教育と研究

◆ 環日本海域ネットワークを利用した環境教育・研究

環日本海域環境研究センターでは、専任教員は4つの研究領域に属して研究・教育を行っています。そのひとつである陸域環境領域では、生態学的研究と、陸域の試料を分析することによる環境変動研究を行っています。本稿では幅広い当センターの教育・研究内容のうち、陸域環境変動研究に関して紹介します。

環日本海域に面する日本、韓国、中国、および台湾、モンゴルなどの東アジア諸国は、温暖化に伴う降水量の増加・水災害の増加、それに伴う水資源問題、また火山噴火や地震・地滑り、それによって引き起こされる津波など、共通の環境問題を抱えています。そこで東アジア諸国が直面するこれら共通の環境問題に取り組むため、関係諸国と協調し研究・教育に取り組んでいます。

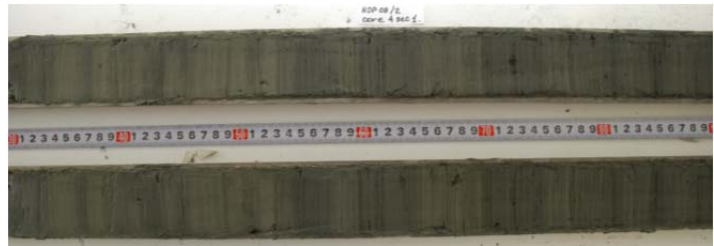


図1 モンゴル・フブスグル湖から採集した湖沼堆積物

研究を進める際には湖の堆積物を古環境アーカイブとして活用するとともに(図1)、地形や水体・地質の化学組成などの周辺環境の調査および観測資料の解析を行います。現在観察できる環境動態を元にして、湖沼堆積物に記録された過去の環境変動を復元します。研究対象地域は東アジア各国にわたりそれぞれの国で環境研究を担う機関と共同で研究を行うことにより、アジア内での環境変動の地域間格差の研究につなげています。

共同研究を通して学生の交流を積極的に進めています(図2)。広い視野をもった人材を育成するとともに、次世代の共同研究の種をまくことに貢献しています。学生交流には日本学生支援機構による海外留学支援制度を活用しています。

留学生を受け入れる際は、共同研究を行っている自国のフィールドを研究対象として試料とともに来日し、それを当センターの保有する装置やノウハウにより研究してもらいます。フィールド調査には金沢大学からも学生が参加し(図3)、海外における調査について経験を積むとともに、留学生とともに研究を行うことで国際的な活躍を視野に入れることを促しています。



図2 韓国との共同研究による北瀉湖調査。参加者は当センター研究者、韓国地質資源研究院研究者、金沢大学学生、およびモンゴル大学・台湾大学からの留学生。

また、関係各国による東アジア国際会議が毎年開催され、当センターも主催機関として役割を果たしています。この会議は研究成果を公表し、共通の課題について研究を進めるための議論の場となっています。学生からの参加も広く募集し、英語での発表にチャレンジしてもらっています(図4)。環境分野は多岐にわたるため、少し専門の異なる研究者にも自分の研究を理解してもらえるよう発表を工夫し、また会場では他国の

1.環境に関する教育と研究

学生たちと研究について英語で議論する経験をとおして、学生たちは進歩を遂げます。また会議では巡検^{※2}が必ず付随し、開催国の特徴ある研究サイトについて知見を増やすこともできます。

最近、力を入れているのはモンゴルとの共同研究です。北部地域に位置するフブスグル湖研究を皮切りにダルハド盆地、テルヒンツァガン湖などを対象とした共同研究をここ10年ほど続けています。研究開始当初は、モンゴルの人口密度の低さから、人為によらない地球の気候変動の研究に適していると考え研究を始めました。しかし、最近では鉱山開発などが積極的に進め



図 3 モンゴルの湖の調査に参加する金沢大学学生とモンゴル大学の研究者・学生

られ、かつまだ環境に対する配慮が十分行われないこともあり、湖沼に汚染や過去の災害の記録が残されていることもあります。今は乾燥地域の小規模塩湖の研究を新たに始めています。塩湖は地域の水事情を反映し、塩濃度が変動することが期待されます。周辺の地形調査に基づくと、湿潤な時期にはかつてはこれら小規模塩湖が大きな水体を形成していた可能性があります。また堆積物分析の先行研究により、時期は不明ですがかつて淡水湖であった時期があったことが示唆されています。現在は乾燥地域ですが、地球環境変動に伴い過去どのような変化がこの地域にもたらされたか、またこの地域の環境がアジアの歴史に果たしていた役割を考察していきたいと思っています。



図 4 中国で開催された国際会議で口頭発表を行う金沢大学学生と、巡検で石切り場の岩石について説明を受ける学生たち。

脚注

※2：巡検：フィールドワーク（学術研究のための実地調査）

2.環境コミュニケーションの現状

◆ 附属図書館の取組み

附属図書館は、第2期中期目標・中期計画に掲げられている「環境問題に関する見識を備えた人材を養成すること」という目標を受け、2010年度以降「環境学コレクション」の整備を行ってきました。このコレクションは、環境問題に関する学際的な資料を幅広く収集するコーナーで、2015年3月末現在、4,527冊となっています。また、企業や地域社会と連携した活動として、①金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクールの実施、②ECO 学習コンクール「何でも相談会」の実施、③いしかわ環境フェア 2014への参加等を行いました。以下に、これらの取組みについて紹介します。

① 第3回金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクールの実施

2013年度に引き続き、「第3回金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクール」を実施しました。2014年度は、金沢市、かほく市、津幡町の7小学校・5中学校から、小学生部門29点、中学生部門19点、計48点の応募がありました。本学の環境分野関係教員、本学附属小学校及び附属中学校の副校長、金沢市内小中学校の校長等の10名の審査員のほか、本学学生の選考による審査の結果、学長大賞(各部門1名)、附属図書館長賞(各部門3名)及びアカンサスジュニア賞(各部門1名)の計10名の受賞者を決定しました。

表彰式は、受賞者全員が出席し、11月1日(土)に自然科学系図書館 AV ホールで行われ、古畑徹審査委員長(附属図書館長)による審査結果の発表、山崎光悦学長から各賞の賞状及び副賞の授与、学長挨拶、審査委員長からの講評が行われました。講評後は、大賞受賞者のインタビューが行われ、研究で苦労した点や楽しかった点、今後の研究目標などが語られました。最後に受賞者の晴れやかな笑顔とともに記念撮影が行われ、表彰式は終了しました。

なお、入賞作品は次ページのとおりです。



学長大賞の表彰



表彰式後の記念撮影

2.環境コミュニケーションの現状

第3回金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクール受賞者

賞名	部門	学校名/学年	名 前	作 品 名
学 長 大 賞	小学校	金沢大学附属小学校 6 年	吉岡 知足	続・そら納豆研究 そら納豆で発電しよう！
	中学校	金沢大学附属中学校 1 年	井上 倫華	浅野川の水質からみる環境問題
附 属 図 書 館 長 賞	小学校	金沢市立田上小学校 3 年	相良 碧生	牛乳でお皿を作ろう
		金沢市立西小学校 5 年	宮野いず美	地球温暖化防止のために出来ることについて考えよう。
		金沢大学附属小学校 6 年	余合志央莉	燃料電池車は地球を救えるか？
	中学校	金沢市立紫錦台中学校 1 年	西尾 亮人	涼しさの秘密を探る
		金沢大学附属中学校 2 年	阿曾 友香	広まれ燃料電池！！～期待される次世代エネルギー Fuel Cell ～
		金沢大学附属中学校 2 年	高枝 真吾	酸性雨の影響～どうなる？地球の未来～
ア カ ン サ ス シ ュ ニ ア 賞	小学校	金沢大学附属小学校 5 年	林 優希	温かい水とつめたい水を温度変化少なく保つには？
	中学校	金沢市立兼六中学校 3 年	落合 結希	白山の高山植物と外来種問題

② ECO 学習コンクール「何でも相談会」の実施

ECO 学習コンクールの実施に合わせ、夏休み期間中にコンクール応募希望者を対象に研究や調査についてアドバイスを行う「何でも相談会」を次のとおり実施しました。

- ・日時：2014 年 8 月 5 日（火）
10：00～12：00、13：00～15：00
- ・場所：中央図書館オープンスタジオ

本学の学生及び図書館職員が、研究テーマの決め方や調べ方、調査のコツ、研究のまとめ方などについて、参加した小中学生にアドバイスを行い、小中学生は、持ち寄った研究テーマについて、本やインターネットを使って熱心に調査を行いました。

この企画によって、受講した小中学生及びその保護者のほか、本学学生にとっても環境及びエネルギー問題を考える機会となりました。



大学生と一緒に調査中

2.環境コミュニケーションの現状

③ いしかわ環境フェア 2014への参加

附属図書館は、8月23日(土)、24日(日)に、石川県産業展示館で実施された「いしかわ環境フェア 2014」に参加し、ECO 学習コンクールの広報を中心に、環境学コレクションをはじめとする附属図書館で行っている環境問題に対する取組みを紹介しました。

「いしかわ環境フェア」は、本格的な低炭素社会の実現に向け、県民や企業にエコライフと新たな環境投資の推進を図ることを目的として(公社)いしかわ環境パートナーシップ県民会議が主催しているイベントで、約150の企業・団体等が出展し、約2万5千人の参加がありました。



附属図書館の取組みを来場者に紹介

④ その他の活動(「いしかわ事業者版 ISO 優良活動表彰」等)

2013年度に引き続き、いしかわ事業者版環境ISOに登録し、環境負荷の軽減活動に継続して取り組んだほか、「いしかわクールシェアスポット」(夏の暑い日に涼しい場所を共有することにより、家庭の消費電力を抑制する石川県の取組みの趣旨に賛同し、涼しく快適な時間を過ごせる場所として登録した施設・店舗等)として、次のとおり図書館施設3か所を県民に開放しました。

- ・中央図書館 8月6日(水)～9月19日(金)
- ・自然科学系図書館 8月6日(水)～9月22日(月)
- ・医学図書館 8月1日(金)～8月30日(土)

附属図書館は、これらの活動が先駆的・模範的な環境保全活動に積極的に取り組み、顕著な成果があったと評価され、2014年12月に石川県知事から「いしかわ事業者版 ISO 優良活動表彰」を受けました。



谷本石川県知事から表彰を受ける古畑館長



3.地域・社会貢献活動

◆ 中学2年生職場体験事業（わく・ワーク）の受入れ

環境保全センターでは、金沢市立兼六中学校2年生男子3名の職場体験（2日間）を受け入れました。

1日目、中学生たちは、学長を表敬訪問し懇談を行いました。懇談では、学長の中学から大学までの学生時代の話に耳を傾けていました。学長からはこれからの時代には語学、特に英語をしっかり勉強するようにとの言葉があり、また、中学生たちからは、学長として、どのようなことに気を付けているのか、大学の仕事の大変さやむずかしさ等についての質問をしていました。

懇談後、体験実習に入り、「実験廃液確認・収集作業」体験のため、廃液収集車に乗車し、角間キャンパスの廃液空容器の返却作業と、ノートパソコンとバーコード・リーダーを使用した実験系廃液確認・収集作業を行い、その後、環境保全センターに戻り、廃液の分類ごとに指定の場所に運び込む作業を行いました。午後からは、角間キャンパスと同様に宝町キャンパス・附属病院での実験廃液確認・収集作業体験を行いました。

2日目は、環境保全センター概要の説明と廃液処理装置、角間南地区の実験モニター槽を見学し、その後、実験系廃液の受入検査体験として、原子吸光光度計を使用した分析業務にも挑戦してもらいました。

昼食は、同じくわく・ワーク職場体験をしている同級生が料理の盛り付け、食器類の洗浄や後片付け等で忙しそうに働いている様子を見ながら、大学会館内の食堂のたくさんの大学生達に囲まれた席で昼食となりました。

午後からは、里山の自然に触れてもらうため、創立五十周年記念館「角間の里」、「ビオトープ」を見学、角間の里山を散策し、絶滅危惧種の生物・植物の探索等を行い、また、草木塔「草木の心」の前では、草木塔とそれを通して「自然に生かされているということに感謝する心」について説明しました。

その後、センターにおいて、パソコンで「化学物質管理システム」から次回収集する廃液のリストを抽出し、「実験系廃液収集予定表」の作成業務と廃棄廃液ポリタンクを産業廃棄物処理業者へ搬入する作業を行ってもらい、また、産業廃棄物搬入先では、廃棄物の現状についての説明と廃棄物を処理している様子を見学を行いました。

最後に、環境保全センターのスタッフと職場体験の感想について話し合いを行いました。中学生たちは2日間の体験を通して、「環境」について非常に多くのことを感じた様子でした。



中学2年生職場体験事業（わく・ワーク）活動風景写真

3.地域・社会貢献活動

◆ 北陸 ESD 推進コンソーシアム

金沢大学は、「国連持続可能な開発のための教育の10年」（2005年～2014年）を通じて北陸における持続可能な社会づくりに向けた人材育成教育（Education for Sustainable Development: ESD）の推進を図ることとし、学内の環境・ESDに関する教育プログラムや研究の強化を図るとともに、この分野での北陸の大学間連携の推進、初等中等教育への様々な支援活動を行ってきました。

それらの多年にわたる成果を踏まえ、文部科学省からの補助金（グローバル人材の育成に向けたESDの推進事業）を得て、2014年9月に、北陸ESD推進コンソーシアム（以下「コンソーシアム」と言う。）を設立しました。コンソーシアムは、北陸において持続可能な社会づくりに向けた人材の育成を図るための多くの関係者（マルチステークホルダー）が集う仕組みであり、メンバーとしては、大学、教育委員会、学校、市町村の関係部局、NPO/NGO、企業等が参加しています。金沢大学が代表団体となり、きめの細かい、地域の実情に合った活動を実施できるよう、北陸3県それぞれにおいてマルチステークホルダーによるユニット（富山ユニット、石川ユニット、福井ユニット）を形成し、それらのユニットの間の緩やかなネットワークを形成することにより、様々なESD関係者が協力して北陸におけるESDを推進することを目的としています。



コンソーシアムは、その目的を達成するため、以下の活動を行っています。

- ユネスコスクールをはじめとする学校でのESDの推進と国内外のESD推進校との交流の促進
- 公民館、図書館をはじめとする社会教育施設、青少年教育施設を通じた社会教育におけるESDの推進
- Webサイトや成果報告会等を通じたESD関連情報の共有
- ESDに関するマルチステークホルダーの対話の場の構築
- 企業、NGOを含む様々なステークホルダー間の協働の機会創出

2015年3月末現在、ユネスコスクールをはじめとして100以上の団体、個人がコンソーシアムに参加しています。

コンソーシアムのWebサイトからは、ESD関連の新着情報のほか、ESDの基礎知識、コンソーシアムの沿革や組織、北陸をはじめとするさまざまなESD関係の資料などが入手できます。

※北陸ESD推進コンソーシアムWebサイト：<http://www.hokuriku-esd.org/>



3.地域・社会貢献活動

◆ 世界遺産「イフガオ棚田」の持続発展を担う人材の養成

金沢大学は、「能登里山マイスター養成プログラム」などにより、能登半島の地域活性化のための人材養成に成果をあげてきました。このノウハウをフィリピン・ルソン島にあるイフガオ棚田で活かし同地において地域を持続的に発展させる若手人材を養成するために、国際協力機構（JICA）の草の根技術協力事業（特別枠）「イフガオ里山マイスター養成プログラム」〔正式名：世界農業遺産（GIAHS）イフガオ棚田の持続的発展のための人材構築支援事業〕を2014年2月に開始しました（石川県が申請窓口となり、3年間）。



イフガオ棚田（FAO 世界農業遺産、ユネスコ世界文化遺産）

イフガオ棚田は、2000年以上かけて築かれた壮大な棚田群であり、「天国への階段」とも呼ばれています。1995年にユネスコ世界文化遺産、2005年に世界食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産（GIAHS）に認定されています。しかし、近年、若者の農業離れや都市部への流失により耕作放棄地が増加し、棚田の維持が困難になりつつあり、地域の生活・文化を守り継承する人材の養成が急務となっています。



イフガオ棚田（FAO 世界農業遺産、ユネスコ世界文化遺産）

「能登の里山里海」は、佐渡の「トキと共生する郷づくり」とともに、2011年に日本で初めて（先進国としても初めて）GIAHSに認定されました。しかし、どちらも急速な過疎・高齢化に悩まされています。金沢大学では、2007年から能登里山マイスター（2012年からは能登里山里海マイスターと改称）を養成しており、これまでに107名の若手人材（地元の若者と大都会からの移住者）を養成し、能登地方を活気づけてきました。

「イフガオ里山マイスター養成プログラム」の実施組織は、金沢大学（代表）、イ

フガオ州大学（IFSU）、フィリピン大学オープン・ユニバシティ（UP-OU）の3大学とイフガオ州政府、州内の3自治体であり、「イフガオGIAHS持続発展協議会」を設立しています。また、日本国内のサポート組織として「イフガオGIAHS支援協議会」（石川県、能登地方の自治体と佐渡市、金沢大学、石川県立大学等）が設置されました（両協議会とも2014年3月設立）。

2014年3月には、イフガオの棚田地域から若者20名が第1期生として入講し、そのうち14名が2015年3月に修了しました。授業（講義、実習、先進地視察）は、主会場（IFSU）とサテライト（3自治体を巡回）において、ほぼ月1回実施しました。受講生たちは、州内のあちこちに居住しており、

3.地域・社会貢献活動

会場まで3～6時間かけてトライシクル（サイドカーつきバイク）やミニバスを乗り継いで駆けつけてきます（とても熱心です）。

2014年9月には、IFSUの教員3名と受講生10名が、2週間にわたり金沢、能登地方を訪問しました。能登の里山里海体験と、能登里山里海マイスター育成プログラムの教員、受講生、修了生らとの交流に大いに盛り上がりました。



イフガオ里山マイスター受講者の能登研修
(2014年9月)



イフガオ里山マイスター養成プログラム・第1期生の入講式
(2014年3月)

「イフガオ里山マイスター養成プログラム」では、能登マイスター方式を取り入れて、受講者はそれぞれの研究課題に1年かけて取組み、修了論文の作成、公開プレゼン、審査を経て、修了式では、修了証書がイフガオ州知事、IFSU学長から手渡されました。受講生には担任（IFSUとUP-OUの教員）が配置され、個別指導するシステムも能登マイスター方式を取り入れてあります。

第2期は、2015年4月にはじまり、26名が入講予定です。事業の初年度が終わり、イフガオの若者だけではなく、能登の若者や住民もイフガオとの交流に刺激されて

活性化しつつあります。このグローバル連携事業をさらに発展させたいものです。



イフガオ里山マイスター養成プログラム・第1期生の修了式
(2015年3月)

3.地域・社会貢献活動

◆ 里山里海プロジェクトの展開（1999～2014）

金沢大学の角間キャンパス（200ha）には、広大な「里山ゾーン」（74ha）があり、学内の教育研究に利用するだけでなく、自然教育、生涯学習の場として地域住民へ開放されています。金沢大学の里山里海プロジェクトのフィールドは、角間の里山ゾーンから能登半島、フィリピンのイフガオ棚田にも広がり、国連の生物多様性条約締約国会議（CBD-COP）や食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産（GIAHS）の活動とも連携し、大学らしい教育研究、地域連携を通して、生物多様性の保全、自然共生、里山里海の持続可能な活用、次世代の人づくりを目指しています。

●角間キャンパスでの活動

金沢大学「角間の里山自然学校」の設立（1999年）に始まり、特別教育研究経費『金沢大学「角間の里山自然学校」を拠点とした自然共生型地域づくり』（2005～2009年度）等を受け、市民ボランティアとも連携して成果を上げてきました。しかし広大な「里山ゾーン」を教育研究、地域連携に活用するためには、管理運営のための学内組織が必要であり、2010年8月には「角間里山本部」が設置されました（委員長は社会貢献担当理事。管理、教育研究、連携の3部門を有し、学内外から委員、幹事を選出）。

2013年12月に、角間里山本部では、富士フィルム・グリーンファンドの支援を受け、社会人、学生を対象とする「角間里山ゼミ」を設立しました。2014年11月には1期生17名が修了し、現在2期生が受講中です（2015年1月入講、約30名）。このゼミは、21世紀型の里山利活用を目指し、従来の自然学校、ボランティアの枠を超えた人材育成を目的としています。



角間キャンパス・里山ゾーンのコナラ・アベマキ林

●能登半島への展開

能登半島は優れた里山里海の自然と文化を有しており、2011年には世界農業遺産（GIAHS）に認定されました。しかし、近年はきびしい過疎高齢化の波にさらされています。本プロジェクトでは、能登半島先端の珠洲市に設置した能登学舎を拠点として、「能登里山里海マイスター」育成プログラム（2012～2015年、金沢大学と珠洲市の予算で運営）を実施中です。これは「能登里山マイスター」養成プログラム（文部科学省科学技術振興調整費、2007～2011年）を継承発展させた事業であり、能登を再活性化する若手人材の養成を目指しています。両マイスタープログラムでは、能登の若者のほか、大都市からの移住者を含む107名が修了し、能登で活躍しています。

3.地域・社会貢献活動

能登における教育研究・地域連携活動の統合的な実施のために、『持続可能な地域発展をめざす「里山里海再生学」の構築～能登半島から世界へ向けた発信～』(略称：里山里海再生学。文科省特別教育研究経費、2009～2014年度)を実施しました。報告書には、(1)能登半島の里山里海^{※3}の物質循環と生物多様性の統合研究、(2)能登オペレーティングユニットの設立と活動、(3)角間キャンパス里山ゾーンにおける教育研究、地域連携活動等についての論文(29編)が掲載されています。

●里山里海の国際化とグローバルネットワークへの参加

里山里海は、「SATOYAMA SATOUMI」として、自然と共生した持続的な資源利用モデルとして、グローバルに高評価を受けています。従来から当プロジェクトでは、国際的科学的評価である「日本における里山・里海評価」(JSSA)、生物多様性条約締約国会議(CBD-COP)、世界農業遺産(GIAHS)等のグローバル・プラットフォームに積極的に参画しています。2014年2月には、フィリピン・ルソン島「イフガオの棚田」の持続的発展のための人材養成事業(イフガオ里山マイスター養成プログラム、国際協力機構(JICA)の草の根技術協力事業)を開始しました。(本環境報告書の20ページをご参照下さい。)



世界農業遺産(GIAHS)本部(ローマ市、左)と新サイト認定式(右)

脚注

※3：文部科学省特別教育研究経費(2010～2014年度)報告書『持続可能な地域発展を目指す「里山里海再生学」の構築～能登半島から世界への発信』(2015年3月刊行、224ページ、発行者：金沢大学里山里海プロジェクト)

3.地域・社会貢献活動

◆ インドネシアにおける寄生虫のフィールド調査

金沢大学は、途上国との連携による寄生虫感染症対策の構築を目的として、科学研究費基盤（B）海外学術調査（医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学）をベースに、2006年からインドネシアにおける寄生虫調査を実施してきました。2014年は、9月9日～9月20日の約10日間の日程で、医学類および保健学類の学生を引率し、スンバ島ワインニャブ村でのフィールドワークを実施しました。

- ① 背景：日本国内ではすでに撲滅された寄生虫疾患が、特に途上国の辺境地域では未だに猛威をふるっています。しかし現地では、マラリアのような致命的なものを別として一般的な腸管寄生虫症には、ほとんど注意が払われていません。腸管寄生虫感染は、下痢や貧血などの病害の原因となる一方で、定期的な検査・駆虫によって比較的容易にコントロールできる感染症です。
- ② 目的：腸管寄生虫の学童におけるまん延実態を把握し、そのデータを現地保健衛生当局に提供することで、学校保健方式での寄生虫対策を構築します。
- ③ フィールドワークの概要：学校検診方式で採取した学童の便と感染経路推定のための家畜・家禽・野鼠などのヒト周辺の動物由来便、さらに水源となる井戸・雨水だまり・河川水の濾過残渣を材料に、寄生虫検査を実施しました。このサンプル収集・鏡検^{※4}には、金沢大学の学生と現地保健関係者が共同であったり、学生には途上国での感染症対策の実地体験、また現地関係者にはエキスパート教育となります。
- ④ 結果：現地校では、448名（男子213名、女子235名）の学童が検診を受診し、計244名（54.5%）が便検体を提出しました。動物便としては、牛、水牛、豚、野鼠、鶏など合計237検体が、また水源サンプルは18箇所から採取することができました。鏡検結果では、回虫（55.0%）、鞭虫（27.7%）、鉤虫（12.0%）、鞭毛虫（11.2%）、アメーバ類（18.4%）などの極めて高い学童の寄生虫の感染を認め、また動物ではさらに高い寄生虫の感染率（全般的にほぼ40%以上）が確認されました。水源サンプルについては、鏡検レベルでは寄生虫は認められず、より高感度な遺伝子検出のアプローチでの検査を研究室で継続しています。
- ⑤ 対応・成果：以上の検査結果をレポートとして現地保健衛生当局に提出したほか、学校医を通じて、寄生虫検査陽性児童への駆虫薬提供を実施しました。これまでの本活動を通じて腸管寄生虫の高度まん延の実態が地区に周知されてきたため、調査地域を含む複数の校区での学童健診の実施が、保健当局で検討され始めています。



フィールドワークの風景

■ 学校検診（左）

インドネシア人スタッフとともに実施。

■ 鏡検（右上）

主に保健学類検査技術科学専攻の学生が鏡検を担当した。

■ スタッフ集合写真（右下）

エイクマン研究所（ジャカルタ）と金沢大学の合同調査として実施された。

脚注

※4：鏡検：顕微鏡を使って検査や観察をすること

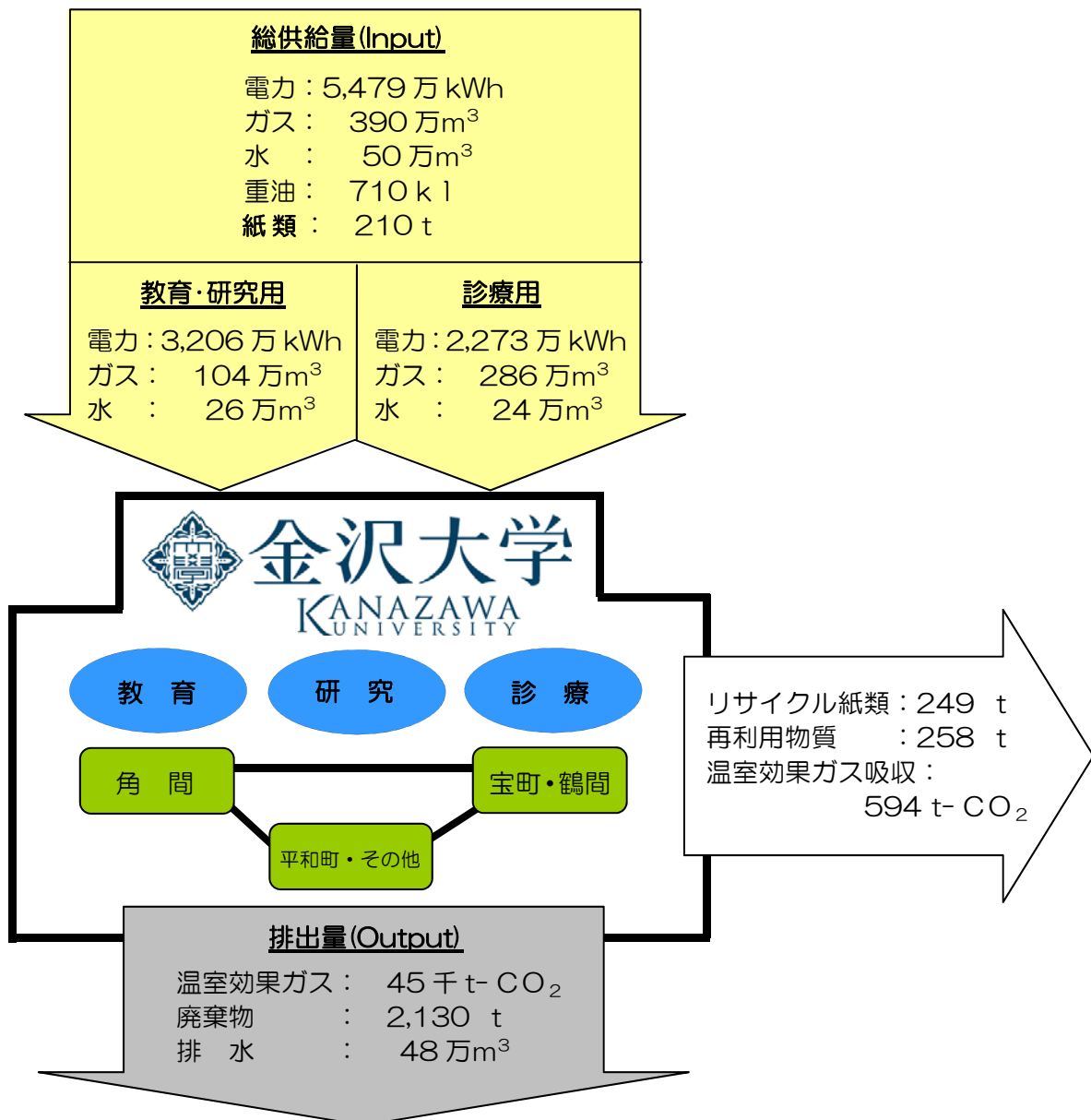
4.環境配慮への取組み

金沢大学の環境配慮への取組みとして、エネルギー消費量と水資源の利用状況、廃棄物の排出抑制と再資源化、化学物質、温室効果ガスなどの環境影響物質の排出抑制とそれらの過去5年間の推移、グリーン購入の推進などについて紹介します。

◆ マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）

金沢大学では諸活動により、以下のように、電力やガスなどのエネルギー源や水資源などを利用し、二酸化炭素や廃棄物、排水などを排出しています。

ここでは、インプット（総供給量）は主にエネルギーと資源を示し、アウトプット（排出量）はエネルギー使用量に基づき算出したCO₂の排出量と廃棄物及び排水の量を示します。また、リサイクルにまわされた資源量およびキャンパス内の森林が吸収する温室効果ガス（二酸化炭素）の量を表示しています。



4.環境配慮への取組み

◆ エネルギー消費

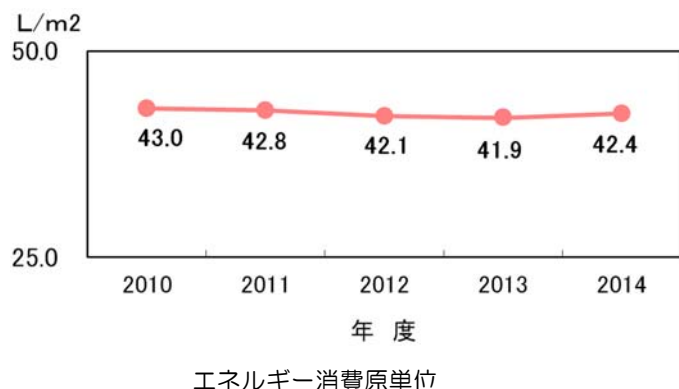
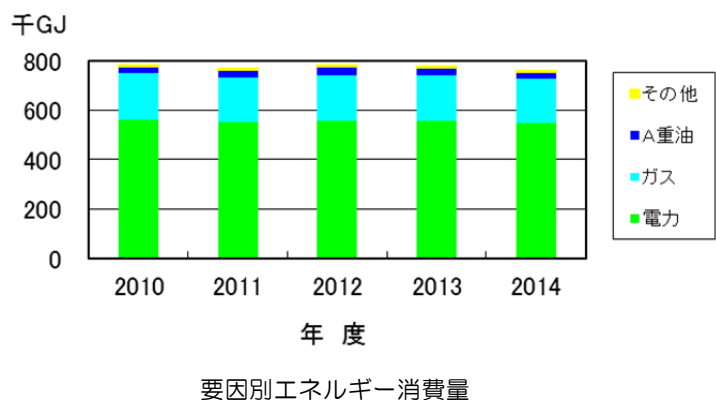
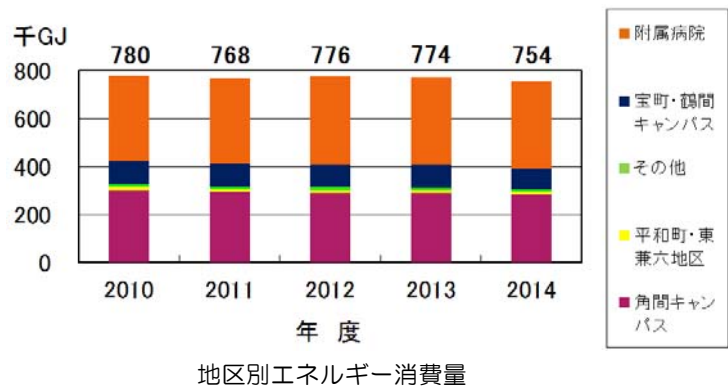
エネルギー消費の総量及びエネルギー消費原単位^{※5}の推移は右図のとおりです。各種省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果、2014年度のエネルギー消費量は、約75万GJであり、2013年度と比較して、2.7%減少しました。エネルギー消費原単位は約1%強増加しました。これは宝町・病院地区にて再開発工事中で建物面積が変動しているためです。

省エネ活動としては、例年どおり3日間の夏季一斉休業、冷暖房期間や稼働時間の短縮、室内空調設定温度（夏季28℃、冬季20℃）の周知・徹底、昼休み時間帯の消灯、不使用機器の電源の遮断の徹底、月1回の「はよう帰りまっし日」（定時帰宅日）の実施、各地区で定めた行動計画による省エネルギー活動等に取り組みました。さらにハード面では照明器具人感センサーの設置等を行っています。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図のとおりです。電気、都市ガス、重油及び灯油の購入量はすべて2013年度より減少しています。重油購入量については、冬季暖房用の重油ボイラーをエアコン等に変更をしています。

電力会社から購入する以外に、角間キャンパス及び附属病院では、都市ガスを使用した非常用自家発電を所有しており、それぞれ年間約5万kWh、約87万kWhを発電しました。

また、自然エネルギーの利用も行っており、現在、自然科学図書館、1、2号館、本館各屋上には10kW、20kW、30kW、100kW各1基及びインキュベーション施設屋上に10kW 1基の太陽光発電パネルが、附属高校校舎および体育館の屋上に、それぞれ10kW各1基、附属病院屋上に10kW 1基の太陽光発電パネルが設置されていて、角間地区で年間約14.1万kwh（角間全



脚注

※5：「エネルギー消費原単位」は、建物延床面積1m²当たりの原油概算量（L）で表します。

原油概算量係数として0.0258kl/GJを使用しました。

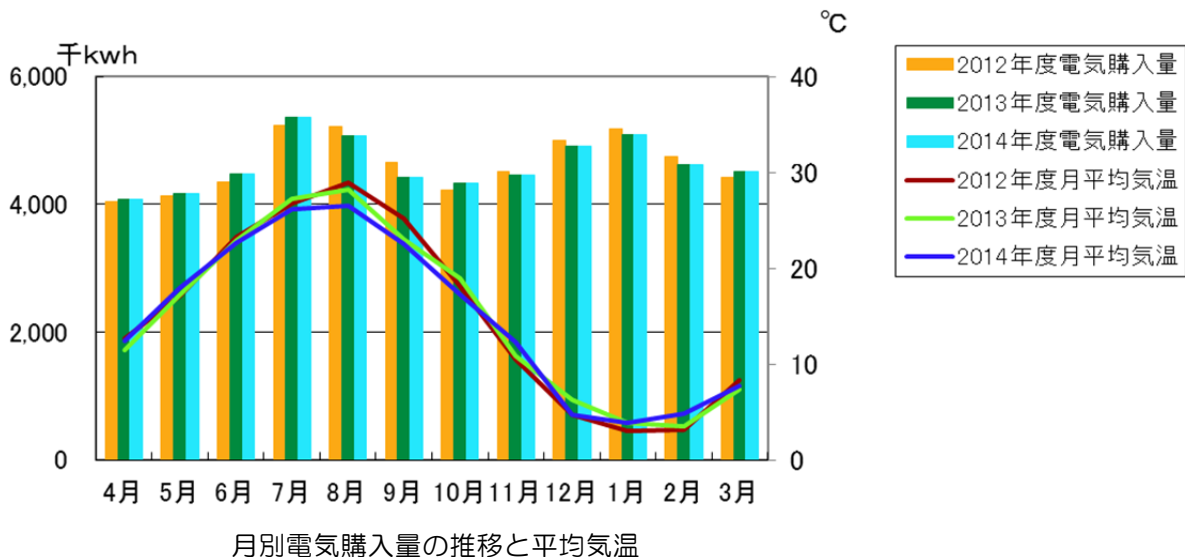
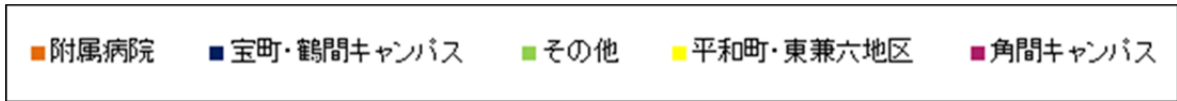
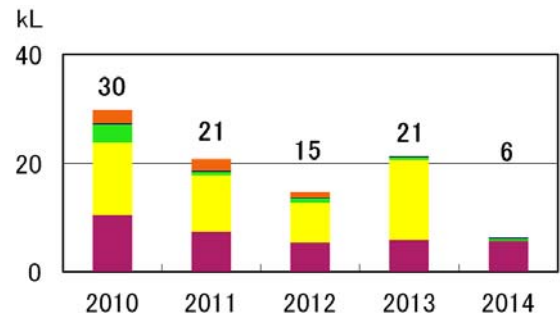
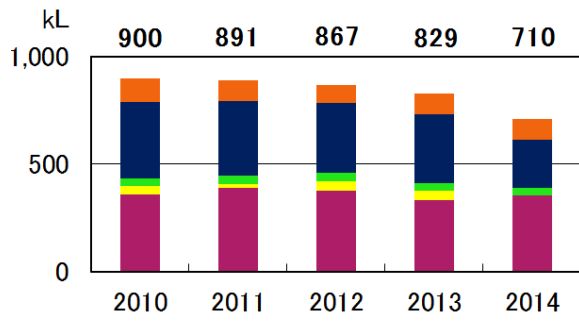
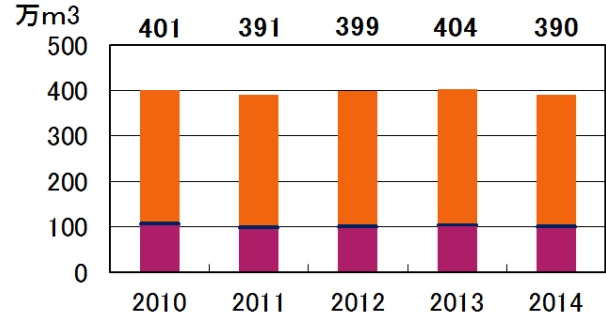
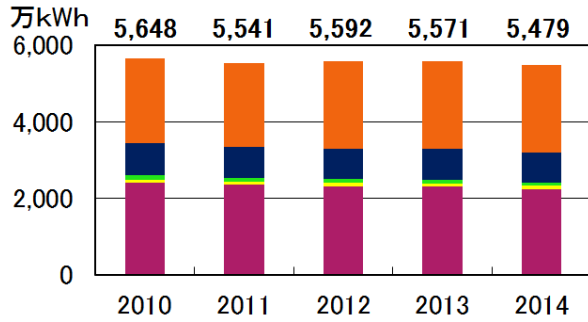
エネルギー消費量は電気、ガス、重油、灯油、プロパンガスの発熱量により算出しています。

エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は9.97GJ/千kWh（昼の値）、都市ガスの単位発熱量は46MJ/Nm³、他はガイドラインの換算係数等を使用しました。

4.環境配慮への取組み

体の電気消費量の約0.6%相当)、病院地区にて年間約1万kWh、平和町地区で年間約2万kWhの電力を利用しています。

本学では2014年度から、年間気温等の補正を行った上で前年度比1%以上のエネルギー使用量(原油換算値)削減を目指し、中長期的には今後5年間で2013年度比5%以上のエネルギー使用量の削減を目指すものとすることを決めました。年間気温等の補正は下図に示すとおり気温の変化によって電気の購入量が大きく変化するためです。



4.環境配慮への取組み

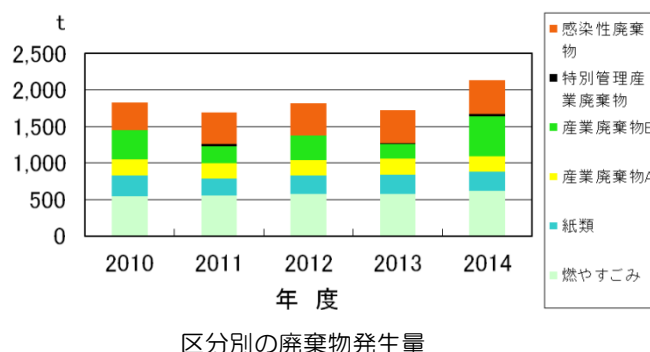
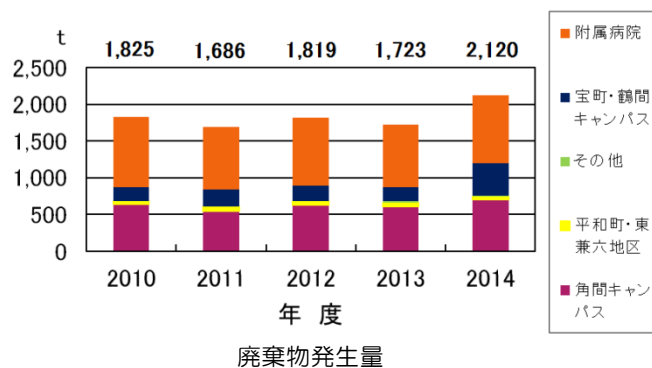
◆ 廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）

教育研究活動に伴って発生する廃棄物（ごみ）

は、分別回収を徹底し、古紙、ペットボトルなどはリサイクル専門業者へ委託しています。実験や診療活動などで発生した産業廃棄物の内、環境保全センターで処理できるものは、環境保全センターにて適正に処理しています。その他の産業廃棄物は、専門業者に委託し、適正に処理又はリサイクルしています。物品類はリサイクル掲示板を Web サイトに設置して、リサイクルに努めています。

2014 年度の廃棄物の発生量（自家処理は除く）は 2,120 トンであり、2013 年度に比べ約 23%増加しました。増加の大きな要因は、宝町地区の改修工事完了による移転に伴い既存物品の整理を行ったことにより、一時的に廃棄物が多量に発生したものを処理したためです。また、産業廃棄物はある程度まとめて出すため、発生量が多くなった地区もありました。

廃棄物のリサイクルについては、下表のように、分別された古紙は約 99%、ペットボトルは 100%、蛍光灯は 97%がリサイクルされています。OA機器については、54%のリサイクル委託率になりました。また、分別されずにその他の燃えないゴミに混ざって廃棄されているものもあることから、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上にさらに努力します。



注： 産業廃棄物Aは容器包装プラ（PET含む）、空き缶、空き瓶、産業廃棄物Bは上記以外で、主に実験・実習等で使用したものです。

主な分別された廃棄物発生量とリサイクル業者への委託率

種類	廃棄物発生量 (t)					リサイクル業者への委託率 (%)				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
古紙 *	288.5	222.2	253.4	259.9	251.1	82.3	96.2	97.3	98.6	99.0
ペットボトル	37.0	39.3	39.6	36.4	37.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0
蛍光灯	2.2	0.8	1.5	1.6	3.0	81.8	51.2	93.2	96.0	96.7
金属くず	123.5	122.5	25.5	96.0	94.6	81.9	100.0	100.0	93.2	99.9
OA機器 *	16.4	9.1	9.7	7.3	7.8	40.2	39.4	74.5	50.1	54.0

* 古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、ダンボールを含む

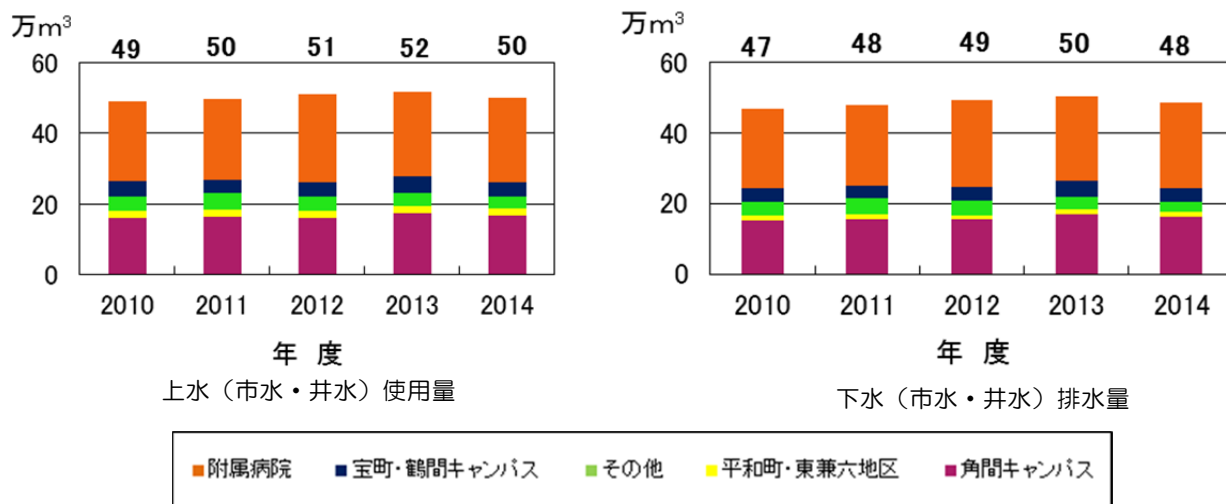
* OA機器は附属病院分を除く

環境保全センターでは有機溶剤等を含む有機系廃液（焼却処理）を約 12,744L、酸・アルカリ・重金属等を含む無機系廃液（フェライト化処理）を約 56,000L 処理しました。なお、環境保全センターの有機系廃液処理装置は老朽化のため、2014 年 9 月より稼働を中止し、緊急委託処理をしています。

4.環境配慮への取組み

◆ 水資源の利用状況

金沢大学における年間水使用量は、およそ 50 万 m³ となり、2013 年度に比べ約 3% 減少しました。ここ 5 年間ほどは、ほぼ横ばいの傾向が続いています。なお、角間キャンパスでは井水を散水等に約 3 万 m³ 程を別途使用しています。今後も自動水洗式への設備改修や日頃の節水をさらに徹底していきます。



◆ 大気汚染物質の排出と抑制策

金沢大学では、主に冷暖房用としてA重油ボイラー、ガスボイラー、ガスタービン・コジェネ設備、非常用ガス発電機等が稼動しています。

ばいじん等の大気排出濃度と規制値

		換算NOx濃度 (ppm)						SOx排出量 (Nm ³ /h)						換算ばいじん濃度 (g/Nm ³)					
		2010	2011	2012	2013	2014	規制値	2010	2011	2012	2013	2014	規制値	2010	2011	2012	2013	2014	規制値
角間南地区	ガス冷温水器 3台	40	34	28	31	30	150	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	12.65	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.10
角間南地区	ガス発電機 1台	40	38	43	49	42	600	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.01	3.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
角間北地区	A重油ボイラー 3台	89	74	78	87	79	180	0.27	0.51	0.52	0.68	0.67	14.4	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30
附属病院地区	ガスタービン 3台	34	43	30	35	27	70							<0.01	-	-	-	-	0.30
附属病院地区	ガスボイラー 3台	53	53	64	53	59	180							<0.01	-	-	-	-	0.30
附属病院地区	A重油ボイラー 1台	65	72	51	58	62	180							0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.30
宝町鶴間地区	A重油ボイラー 4台*	58	60	65	30	68	180	0.27	0.26	0.29	0.09	0.59	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	79	69	64	63	92	260	0.20	0.07	0.08	0.15	0.39	2.52	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.30
その他	A重油ボイラー 2台	85	84	62	82	78	250	0.15	0.18	0.12	0.18	0.29	5.10	0.03	<0.01	0.03	0.02	0.02	0.30

*宝町鶴間地区A重油ボイラーは2011年度までは3台値、2012～2013年度は6台、2014年度は4台の値

上表に大気排出濃度測定結果をまとめて記載しましたが、いずれも法令の規制値を大幅に下回っており、適正な運転・管理が行われていることを示しています。なお、角間北地区、宝町鶴間地区等のA重油ボイラーは主に冬季のみの暖房用に使用しています。また2014年度には宝町鶴間地区のA重油ボイラー2台を老朽化等のため撤去し、エアコンや電気式チラー等に変更しました。上記の測定結果を基に算出した年間の総排出量を、一部の設備について下表に示します。

ばいじん等の大気排出量の計算例

		NOx排出量 (t)					SOx排出量 (t)					ばいじん排出量 (kg)				
		2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
角間北地区	A重油ボイラー3台	386	306	307	363	327	1	2	3	3	3	53	36	34	33	47
附属病院地区	A重油ボイラー1台	1,140	1,118	805	879	968	-	-	-	-	-	219	141	191	227	117

4.環境配慮への取組み

◆ グリーン購入の推進

金沢大学では、「環境物品等の調達に関する法律」に沿って、毎年度方針を定め、環境物品等の調達を推進しています。

下表に、2014年度の調達実績（公共工事に関するものは除く）を示します。表に示すとおり、物品調達に関しては、7分野205品目のうち、目標を達成できなかった品目は1品目であり、ほぼ目標を達成しています。

目標を達成できなかった紙類（1品目）は、論文投稿などのための印刷品質等の要求を満たすための紙類であり、最低必要数量を購入しました。

2015年度も同様な方針を定め、目標値の達成、循環利用等の推進に努めていきます。

なお、環境物品等の調達方針および調達実績の概要等詳細は、下記のWebサイトに掲載しています。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_keiri/keirika/zaityot/HP/green/kankyot.html

2014年度 グリーン購入実績

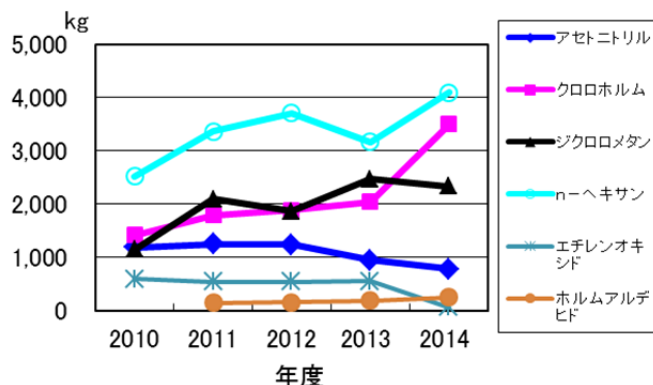
分野	目標	総調達	特定調達物品	目標達成
紙類（7品目）	100%	210,160kg	205,850kg	1品目を除き各品目100%
文具類（82品目）	100%	473,046個	473,046個	全品目100%
文具類 [グラウンド用白線]（1品目）	100%	5,100kg	5,100kg	全品目100%
オフィス家具・インテリア等（16品目）	100%	270,571個	270,571個	全品目100%
オフィス家具・インテリア等 [カーペット等]（4品目）	100%	4,342㎡	4,342㎡	全品目100%
OA機器（19品目）	100%	83,745個	83,745個	全品目100%
家電製品（照明,エアコン等含む20品目）	100%	9,906台	9,906台	全品目100%
役務（18品目）	100%	36,883件	36,883件	全品目100%
他の特定調達物品（37品目）	100%	18,651個	18,651個	全品目100%
他の特定調達物品 [2サイクルエンジン油]（1品目）	100%	25L	25L	全品目100%

4.環境配慮への取組み

◆ 化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量

○特定化学物質の排出・移動量 (PRTR)

PRTR 法（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）では、法に指定された特定化学物質を年間に 1,000kg（発がん性物質は 500kg）以上使用している場合は、年間移動・排出量の報告が義務付けられています。また、法定焼却施設等では、ダイオキシン類排出量の報告が必要です。右図は、PRTR 法で届け出が必要な主な化学物質の取扱量の経年変化を示しています。大学では、研究テーマ等が年々変化するため、化学物質の取扱量が変化



PRTR 法届出物質取扱量の年次変化

します。2014 年度は 2013 年度と比較して取扱量は、クロロホルム、n-ヘキサンは大幅に増加しています。しかし、アセトニトリルは昨年度に引き続き減少しています。ジクロロメタンはやや減少し、特にエチレンオキシドは取扱量が大幅に減少し、報告対象物質から外れました。2014 年度は角間地区のクロロホルム、ジクロロメタン、n-ヘキサンの 3 物質が報告対象物質となりました。宝町・鶴間キャンパス・附属病院では報告対象物質はありませんでした。なお、法定焼却施設の環境保全センター焼却炉は処理を中止しているためダイオキシン類の報告はありません。

なお、PRTR 法等に従って報告した 2014 年度の年間取扱量などを、下表に示します。また、河川などの公共水域や土壌への排出および埋め立て処分はありませんでした。

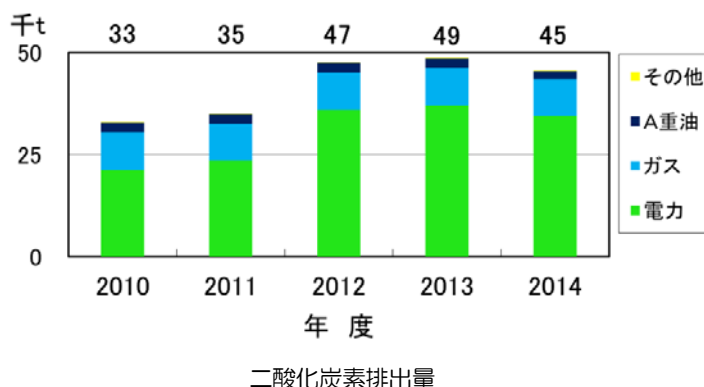
2014 年度 PRTR 報告

物質名 (政令番号)	角間キャンパス		
	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	n-ヘキサン (392)
取 扱 量	3,470 kg	2,320 kg	4,080 kg
大気への排出量	140 kg	79 kg	130 kg
下水道への移動量	0.1 kg	0.1 kg	0.0 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	2,100 kg	1,900 kg	2,000 kg

4.環境配慮への取組み

◆ エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策

2014年度の二酸化炭素ガス（CO₂）の排出量は、4.5万トンでした。2013年度より約6%減少しました。この二酸化炭素ガスの排出量の減少した理由は、エネルギー消費量が約2.7%減少したことと、電気に係る電力会社の二酸化炭素ガス排出係数が減少（0.663→0.630kg-CO₂/kwh）したためです。なお、ここでは輸送関係の二酸化炭素ガス排出量は考慮に入れていません。



注：電力による二酸化炭素排出係数は地元電力会社の値を使用

角間キャンパスの森林等による二酸化

炭素の吸収は昨年度と同様の514 t-CO₂で小木地区、辰口地区の森林等による二酸化炭素の吸収はそれぞれ6 t-CO₂、74 t-CO₂と想定されています。これは、排出量の1.2%程度です。自然林への復元を目指した植栽を進めるように努力しています。

○通勤通学における二酸化炭素ガス排出の現状

金沢大学の角間キャンパスは、市街地から離れており、また公共交通機関はバスのみであることから、自家用車を通勤・通学に使用する人の割合が多くなっています。通勤通学に車を使用する場合は、大学に申請し、駐車許可証の発行を受けなければなりません。学生では、近・長距離を除く特に通学に不便な学生や、研究で通学時間が不規則になる院生等に発行されています。常勤の教職員および学生の駐車許可証の発行数は表のとおりで、学生はここ2011年度以降は、減少傾向にあります。

角間キャンパス駐車許可証発行数と駐車場利用台数

	駐車許可証発行数			平均駐車場利用台数
	教職員(人)	学生(人)	合計(人)	
2010年度	1,057	2,171	3,228	2,374
2011年度	1,148	2,408	3,556	2,575
2012年度	1,133	2,398	3,531	2,564
2013年度	1,140	2,282	3,422	2,360
2014年度	1,085	2,053	3,138	2,291

角間キャンパスの通勤通学によるCO₂排出試算

	教職員 (t-CO ₂)	学生 (t-CO ₂)	合計 (t-CO ₂)
2010年度	2,356	3,175	5,531
2011年度	2,559	3,522	6,081
2012年度	2,525	3,507	6,033
2013年度	2,541	3,338	5,879
2014年度	2,418	3,003	5,421

試算条件

- ・教職員の平均通勤距離を20km, 車の燃費を10km/Lとする。
- ・学生の平均通学距離を15km, 車の燃費を10km/Lとする。
- ・年間通勤通学日数を教職員240日, 学生210日とする。
- ・ガソリン1L当りのCO₂概算係数は2.322kg-CO₂/Lを使用する。

通勤通学における二酸化炭素ガス排出量を表の条件で試算してみました。通勤通学における排出量は前出のエネルギー関係の排出量と比較すると約12%に相当します。

4.環境配慮への取組み

◆ 公共交通機関の利用促進

角間キャンパス近郊の通学バスは、学生の利便性の向上、学生の交通安全対策、公共交通の利用促進、地域の活性化を図るため、2014年3月まで、金沢市の協力により北陸鉄道株式会社と「金沢大学地区バストリガー公共交通利用促進協定」を締結し、特別運賃割引制度によるバス運行を行ってきました。2014年4月からは、協定期間の満了に伴い、協定時の運賃体系を維持した「角間地区フリー定期券」による運行を行っています。

金沢大学では、新入生のオリエンテーションや大学生協内での宣伝活動を通じて、定期券をPRし、公共交通機関の積極的な利用を促しています。

この取組みは、交通安全対策につながるとともに、温室効果ガスの削減においても大変効果的な活動となっています。

◆ 角間キャンパス屋外緑化アクションプラン

金沢大学では、角間キャンパスへの移転整備に伴い切り開かれた自然を復元し、潤いのあるキャンパスを創造するために、2006年より学生、留学生、教職員、OB、近隣地域住民等の手による屋外緑化（植樹）を実施しており、2013年までに延べ30,000本以上を植樹しています。

自らの手により植樹することの意義は大きく、大学のキャンパスへの愛着が増すとともに、環境意識の向上に結びついています。

2014年は、11月5日に、学生・教職員の他、株式会社北陸銀行、金沢大学生活協同組合職員、近隣地域住民の方々など延べ88人が参加し、好天候の中、ヤブツバキ、クチナシ、アジサイ、シモツケの苗木1,000本を植樹しました。



植樹風景



植樹風景

5.バリューチェーンの活動

◆ 金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内で手軽にできるエコ活動～

金沢大学生協では、金沢大学生が環境問題を自らの問題として捉え、環境に配慮した行動ができるようになるきっかけとして、学内で実際に手軽に始められる環境活動を広げていきたいと考えています。そのために、下記リサイクル活動やそれを学内に知らせる活動を行っています。

●デポジット式 リサイクル弁当容器「リ・リパック」の回収推進

生協食堂の手作り弁当の容器には、「リ・リパック」というリサイクルトレーを使用しています。このトレーは、食事後に黒いフィルム部分を剥がすと白い回収トレーとなり、同じ容器として再生・再資源化されるものです。汚れたフィルムを剥がすだけなので、水も汚さないという面でも環境に優しいランチボックスです。フィルムを剥がしたトレーを生協購買（大学会館のみ食堂でも受付）のレジにお持ちいただくと、10円を返金しています。また、回収促進のために総合教育講義棟と大学会館購買前に設置している「リ・リパック」トレー回収BOXへ入れていただいたトレーについては、10円を返金する代わりに1枚10円分の募金として東日本大震災復興支援募金に寄付しています。

2014年度の容器回収数の合計は12,115枚で、回収率は前年よりも10.5%増加し、40.8%でした。それでもなお半数以上の容器が回収されずにゴミとして捨てられている状況ですので、今後は回収箱の設置場所を増加させることも含めて、対策を強化していきたいと思っています。

	2014	2013
販売弁当個数(個)	29,681	40,127(※)
容器回収数(個)	12,115	12,158
回収率(%)	40.8	30.3

【表1「リ・リパック」回収率】(2014.3～2015.2)

※2013年度は医学福利施設改装中につき、食堂閉店のため、リ・リパックによる生協弁当の販売数が例年よりも増加しています。



●レジ袋無料配布中止、金沢大学オリジナルエコバックの配布

金沢市のレジ袋無料配布中止の取組みへの協力のため、生協購買でのレジ袋無料配布をしていません。レジ袋を希望する方には有料（1枚5円）で販売していますが、レジ袋の売り上げ金額は「社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議」に寄付しています。2014年度のレジ袋辞退率（客数に対するレジ袋非購入数で算出）は、99.76%（前年比+0.08%）でした。



また、この取組みをより広めるため、金沢大学オリジナルエコバックを配布しました。「大学・社会生活論」で環境論が開講された12学類約1,354名を対象に、上記「リ・リパック」の回収の取組みと合わせてレジ袋無料配布の中止について案内し、エコバックをプレゼントしました。また、環境論が開講されない学類の学生向けには生協店頭で配布し、オープンキャンパスでは参加した高校生や保護者に配布するなど、2014年度は合計約5,000枚を配布しました。

5.バリューチェーンの活動

◆ 「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動

この会は、金沢大学を定年退職した教職員有志が2009年春に結成したボランティア団体です。それ以来、毎年5月から10月の間、週1回午前中に鎌や刈払機、自走式草刈り機を利用して、角間キャンパス内の草刈りや植樹後の若木の手入れなどを行っています。以下に2014年度の活動状況を報告します。

年に25回ほどの活動で、主な活動場所は北地区のエネルギーセンター、体育館周り、中地区の本部棟や総合メディア基盤センターに面した中庭や足湯周り、南地区では自然研前バス停から道なりに100mほど南へ進んだ東向きの斜面や自然科学大講義棟の東側にある、旧工学部小立野キャンパスから移転した樹木のある前庭などです。

筆者が痛々しく感じる木の姿、それはわたしども以外のグループが丹誠込めて植樹された幼い木が、雑草や葛くずのツルにすっかり覆われ、雪の重さも加わって背中を曲げ、日の当たらない、息も詰まるような小さな空間で何とか生きているところです。成長しようとしている木に、上から下から横から絡み付いて、自分（葛）の葉に日光の当たる面積を増やそうとする葛のツル。隣の木にも触手を伸ばし、どちらからも太陽光を盗み取ろうとしています。この憎きツルを取り除くと、幼い木は押さえ付けられていた頭を少し持ち上げ、日を浴びて背伸びしようとしているように見えます。しかし中には、とき既に遅く、突っ立ったまま枯死したり雪折れした枝もあります。若くして逝った木に、「間に合わなかった。遅くなってごめんね。」とそっとつぶやきます。もっとも葛は食用にも薬用にもなるので、一概に悪役とは言い切れませんが……。

そこで、救い出された木の場所がわかるように目印の竹を立てる作業をしました。まず竹を切り、それを縦に割って、適当な長さの竹杭を作ります。それをかけ矢で地面に打ち込み、幼い木と結びつけるのです。いつか自然研の斜面が林となり森となることを夢見て、作業を続けていきます。

この作業は教育とよく似ています。何らかの理由でやる気をなくしている学生を見つけ出し、心の重荷を解きほぐし、しばらくの間伴走し、成長を蔭ながら見守る。この作業が早ければ早いほど、学生の痛手は小さくて済みます。



葛（くず）のツルを取り除く作業



竹を割り、竹杭を作る



竹杭を挿し、木と結びつける

6.学生活動

◆ 第9回学生リユース市

2015年3月14日(土)、金沢大学にて「第9回学生リユース市」を開催しました。主催は金沢大学、金沢市役所リサイクル推進課、金沢53ダイエットネットワーク、金沢大学環境保全センター、私たち金沢大学体育会ヨット部です。この学生リユース市は、キャンパス周辺に住んでいる学生から、使用されなくなった家具・家電を無料で引き取り、主に新入生を対象に、市場価格の10分の1程度という格安の価格で提供するという企画です。今回の開催では、冷蔵庫が3,000円、机が2,000円、本棚が1,500円などといった価格設定を行いました。毎年、卒業を迎える学生から品物を受け取り、次年度の新入生に受け渡す、という卒業生から新入生への家具・家電のバトンタッチが行われており、大変好評をいただいています。

地方から出てきて一人暮らしを始める学生にとって新たな家具・家電の購入は大きな負担となります。一方、大学を卒業し、引っ越しをする学生にとって、不要となった家具・家電のリサイクル業者への回収委託費用は大きな負担となります。さらに、そのようなりサイクル費用の支払いを嫌がり、学内外での不法投棄を行うという事例も例年増加し、深刻な問題となっています。こうした状況に着目し、「新入生および卒業生の役に立ちたい」、「モノの大切さを理解してほしい」、「不法投棄を減らしたい」という思いから、これまで私たちは、ちょうど新生活の準備を始める3月上旬といった時期に学生リユース市を開催してきました。

多くの方々のご協力のおかげで、学生リユース市は9回目を迎えることができました。毎年の広報活動と利用者による口コミによって、年々、学生リユース市の存在をより多くの人びとに知っていただくことができ、今回の開催では250点近くもの物品を回収することが出来ました。そして当日購入に来られた方は80名以上に上り、大盛況を収めることができました。また、売上金はおよそ17万円におよびました。

学生リユース市は「非営利」を基本原則としております。したがって、この売上金は学生リユース市の広報活動にかかる費用、回収・配達に必要な燃料代並びに次年度の繰越金を除いて、日本赤十字社に寄付しました。

このリユース市における実務を担当し、企画を経て思ったことが2つあります。まず、企画に対して協力的に尽力してくださった方々に感謝の気持ちでいっぱいです。様々な助言や支援をしてくださったおかげで、無事、第9回学生リユース市を終えることができました。次に、この企画をもっと多くの人に知ってもらい、より環境にやさしい活動が出来れば、と思います。この企画は、リサイクルを実現していますが、まだまだ規模は小さいと思います。さらなる広報活動によって、来年度からはさらに多くの方々がこの企画に参加して下さるようしていきます。



卒業生から集まった品物



熱心に品物を選ぶ新入生

6. 学生活動

◆ 被災地への寄り添い活動

私たち金沢大学ボランティアさぼーとステーションは、2011年の東日本大震災で被災した岩手県陸前高田市を中心にボランティア活動を継続して行ってきました。このボランティア活動は、震災発生から2ヵ月後に初めて行って以来、毎年活動を重ね、2014年度の派遣をもって28回目を迎えました。参加学生数はこれまでおよそ750名と、学年、専攻を問わず多くの学生に参加していただきました。

2014年度は3ヵ月に1回のペースでボランティア派遣を実施しました。1回におよそ35名の学生・教職員の方と共に、週末を利用して現地へと向かいます。参加の募集をするとすぐに定員オーバーになるほど、今でもなお、被災地ボランティアに対する関心がとても高いと感じます。

震災から約4年という年月が経過した現地は今、仮設住宅からの引っ越しなど新しい生活への転換期を向かえています。しかし、その反面ニーズや課題はまだたくさんある状況です。その中で私たちは「学生だからできることとは何か」を考えながら活動を行っています。具体的には2つの活動を軸にこれまで続けてきました。1つは外的な環境を整えるというボランティア活動で、もう1つが現地の方に寄り添う内側のこころのボランティア活動です。前者の活動は、現地の復興サポートステーションからボランティアの斡旋を受けて、後者の活動は、主に足湯を通して岩手県陸前高田市広田地区のみなさんのもとで活動を行っています。

足湯活動では、仮設住宅を一軒一軒、声掛けをして回り、足湯の開始時間になるとぞくぞくとおとうさんおかあさん方が足を運んでくださいました。会話が弾み、和やかな雰囲気がたくさん笑顔がこぼれていました。最初は緊張で顔が強張っていた学生達も、徐々に打ち解け積極的に交流を深めている様子でした。

これからも、今まで築いてきた現地の方々とのつながりを大切にしながら、このボランティア派遣活動を繋いでいきたいと強く思っています。



屋外作業



足湯活動

6.学生活動

◆ 里山活動と大学通学路のクリーン作戦

私たち里山サークルラクーンは、1年を通じて角間の里山を中心に活動を行いました。4月下旬から5月中旬までは、角間の里山で新入生も参加してたけのこ掘りをしました。里山には竹林が広く茂っているのでたけのこを多く採ることができます。これら掘ったたけのこの一部は、大学生協食堂に納入し、1週間ほどの間、たけのこごはんとしてメニューに出して頂きました。サークル外の方々にも春の里山やその恵みを感じてもらえたのではないかと思います。



掘ったたけのこ

春から秋にかけては里山の恵みを通して角間の植生や環境について理解を深め、また、NPOの方々には技術や里山や動植物について教えてもらいながら、里山や周辺を良い状態で保つための里山活動を行いました。竹は、適度な間隔で生えて育つことが里山にとって良い環境となります。角間は竹林が広いので、少しずつですが竹同士の間隔が狭いところを切って毎月整備していきました。切った竹は竹細工や竹筒ごはん作りなどに活用しました。これらの活動は今後も引き続き行って、学びとともに里山の環境を維持していきたいと思っています。また、児童館のこども達と昆虫観察会など里山での活動と一緒にしました。里山は季節の変化とともに植物や虫も移り変わっていき、四季を通じたこれらの活動から里山の多様な恵みや自然の変化を学びました。



クリーン作戦の様子

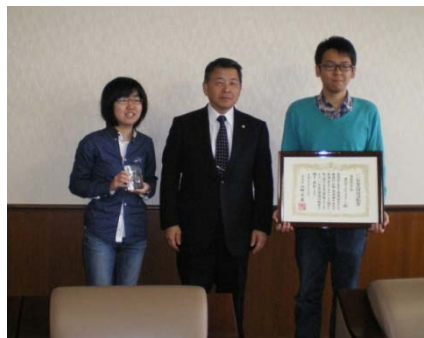
2015年3月26日に「大学通学路のクリーン作戦」を金沢大学環境保全センターの協力のもと実施しました。この企画は学生、教職員、一般の参加者など多くの方々と一緒に角間キャンパスまでの通学路でゴミ拾いをするものです。やまや杜の里店前から金沢大学バス停まで（約2 km）、田上地区から金沢大学自然科学研究棟前を経由し環境保全センター棟まで（約2 km）の二つの通学路のゴミ拾いの清掃活動を実施しました。今回も昨年と同様にアカンサスポータルを活用して学生や教職員にお知らせをしました。

当日は学生：12名、大学生協：4名、環境保全センター：4名、教員：3名、合計23名の参加がありました。終了時には多くのゴミが集まり、新年度と新入生を心地よく迎えることができる通学路となりました。参加頂いた皆様、ご参加ありがとうございました。

最後に、2014年11月5日に、私たちは金沢市から「いいね金沢環境活動賞 環境保全の部」で表彰されました。これまでの角間の里山を中心とした活動が評価され表彰されたもので、これからの活動も賞に恥じないように気を引き締めて活動していきたいと思っています。



授賞式の様子



山崎学長と記念撮影

7.生物多様性の保全状況

◆ 角間里山本部の取組み

●角間キャンパス「里山ゾーン」

里山は、21 世紀の「人と自然の共生」、「持続的資源利用」のモデルであり、国連の生物多様性条約締約国会議や世界農業遺産事業でも「SATOYAMA」が重要コンセプトになっています。金沢大学は、角間キャンパス（200 ha）の約 1/3 を「里山ゾーン」（74 ha＝東京ドーム 16 個分）に指定しています。里山ゾーンは、他大学にはないユニークな環境資産であり、大学の教育研究に利用するだけでなく、地域住民の利用にも開放しています。しかし、里山ゾーンは広すぎて、学内外のボランティアの活動だけでは管理が行き届かず、近年は森林の老齢・大径木化、モウソウチクの拡大、野生の獣の出没等の問題点が目立ってきています。

●角間里山本部の設置

里山ゾーンを活かした「21 世紀型の里山キャンパス」を作り出すために、角間里山本部は、理事を本部長とし、関係教員、事務部長（総務、財務、施設、学生）らを運営委員として、2010 年 8 月に設置されました。実行組織として幹事会をおき、幹事長、統括ディレクターのもとに管理、教育・研究、連携の 3 部門を設け、各部門が連携して、里山ゾーンを総合的に管理運営することを目指しています。本学の教職員・学生だけでなく、里山ゾーンで活動する地域住民、NPO、企業、行政と連携して事業を実施しています。今後、里山ゾーンを利用する学外の個人・団体が「里山応援団」にまとめ、角間里山本部との間に「角間里山連絡会」が設置される計画です。

●2014 年度の活動

（1）里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・野生獣の生息状況調査（2011 年から継続、本年度は 16 台の赤外線自動カメラを配置し周年調査。）
- ・里山ゾーンでの活動がしやすいように管理用道路の拡幅・新設を実施。
- ・コナラ、アベマキの老齢・大径木の部分皆伐による里山リフレッシュ整備、コナラ、アベマキの萌芽更新状況の調査、稚樹の成長促進のためササ・カン木の除伐。
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処理など。



コナラ、アベマキの老齢林の部分皆伐地



里山ゾーン内に薪炭林を再生するための
コナラ苗づくり

7.生物多様性の保全状況

(2) 教育・研究

- ・里山ゾーンを利用した実習：「里山体験実習 in 角間」、「ゼミ・角間の里山づくり」（各2実習）。
- ・アジチ谷での活動：復元棚田での幼児の自然学習、「角間里山農園」活動（農水省事業）。
- ・モウソウチク林の伐採・間伐調査、棚田の水生生物・植物調査。



アジチ谷の復元棚田での幼稚園児の田んぼ体験

(3) 連携活動

- ・富士フィルム・グリーンファンドによる「角間里山ゼミ」の実施（周年）。第1期生修了記念ワークショップの開催（2014.11）。
- ・NPO 法人「角間里山みらい」（2013年に角間里山本部と覚書締結）の里山ゾーンでの「角間里山まつり」、CSR活動の支援（同NPOの里山ゾーン整備への貢献は特筆される）。

(4) 金沢大学の環境方針への貢献

- ・「学長との里山歩き行事」(2014.5)と「人間力強化プログラム:角間の里山下草刈り」(2014.11)を実施。

(5) 今後の展開

- ・里山本部の活動のための予算と人員配置が必要。
- ・「角間里山デー」の制定。

8.法令遵守の状況

金沢大学では、教育・研究・診療等の各活動の他、外部委託事業者等による幅広い事業活動が行われています。そのため、法令等に基づいて本学が遵守すべき事項は、多岐に渡ります。学内規程として「環境管理規程」をはじめ必要な規程等を順次定めてきています。2014年度には環境方針の見直しを行いました。新たな環境方針において法令遵守を重点課題の1つに掲げ、環境基本計画や地区ごとの行動計画においても、法令・学内規程等の改正の周知徹底・遵守を掲げています。更に、各種コンプライアンスに関する研修会等を行い、法令遵守に関する周知徹底を図っています。

◆ 環境調査チームの活動

環境調査チームでは、化学物質管理状況を把握するため、全学的な調査を2008年11月より行っています。2014年度は現地調査を2回（延べ6日間）行いました。その結果、前年同様に、医薬用外毒・劇物をはじめ化学物質はほぼ適正に管理されていることが確認されました。一部で認められた不適切な事例については、その場で注意・指導を行うとともに、環境マネジメント委員会や部局長等に報告し、全学的な注意喚起、改善の促進等を行っています。また、医薬用外毒・劇物については、別途、各地区の会計関連部署でも管理状況等の調査を行っています。

◆ コンプライアンス研修

本学では、健全で適正な大学運営及び社会的信頼の維持に資することを目的として、コンプライアンス（法令等の規範を遵守すること）に関する基本的な事項を「コンプライアンス基本規則」として定め、この規則に基づきコンプライアンスを推進しています。

コンプライアンス違反が問題となる事項として、ハラスメント関係、倫理・サービス関係、個人情報保護関係、情報セキュリティ関係、環境管理等が挙げられますが、本学では、コンプライアンス推進の一環として、個別の事項ごとに研修を実施し、教職員のコンプライアンスに関する意識の向上、遵守すべき法令等の周知徹底を図っています。

個別事項のうち、環境管理に関しては環境調査チームが中心となり、化学物質の適正管理の参考となるように、「化学物質の管理に関する細則」に基づく講習会を5月に角間地区、宝町地区にて計3回、更に12月には両地区にて、同講習会として法改正や化学物質の事故事例等についての説明を各1回開催しました。また、2014年4月からは、以前にDVD化した講習会の内容を学内Webサイトに掲載して、講習会に参加できなかった教職員・学生等も閲覧できるようにし、化学物質の適正管理の徹底に役立てています。

また、個人情報保護関係、情報セキュリティ関係及び研究費等の管理に関しては、10月に角間地区、宝町地区において研修会を開催しました。12月から1月にかけて、研修会に参加できなかった教職員を対象に動画配信も行いました。更に3月にも、研究費等の管理に関する研修会を実施しました。

◆ 排水管理

本学では、下水道に放流する排水の水質を専門業者が月1回定期的に測定しています。2014年度は基準値を超えるような異常値は検出されませんでした。また本学では、実験系排水と生活系排水は別系統とし、特に角間南地区、宝町・鶴間地区では、実験系排水は一度貯留槽に貯留し、水質検査（必要項目のみ）を行って、異常値がないことを確認した後に下水道に放流しています。その他の角間地区でも理系の建物から排水される実験系排水はpH値等を確認して放流しています。さらに角間南地区では建物等毎に実験系排水のpH値を常時監視できる機器を設置しています。

9.社会的側面に関する状況

◆ 金沢大学における安全衛生への取り組み

2004年に国立大学が法人化され、労働安全衛生法の適用を受けました。安全衛生活動は従来、企業を中心に労災事故防止や職業病対策などの活動が行われてきましたが、法人化を機に大学においても活動が強化されました。教育機関である大学は、労働形態や業務内容が一般企業と大きく異なり、法令遵守しながらも対象とする特性を考えた取り組みが必要になります。ついては、教育研究機関としての使命として、構成員の多くを占める学生および教職員への安全衛生教育の充実が大きな役割となります。

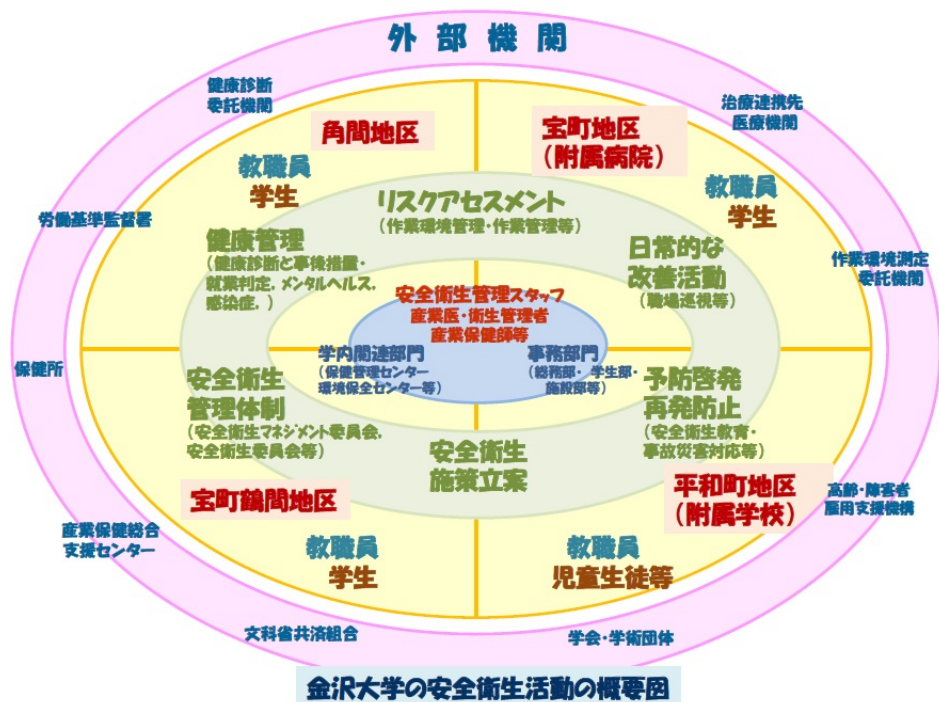
金沢大学憲章には、「すべての構成員が職務に専念できる安全な環境を提供する。」と示されています。これを受けて、本学安全衛生活動方針が定められています。

基本方針：教育研究の場にふさわしい、安全で快適な就学・就労環境を整備するための、大学の自主的な安全衛生活動の推進

目 標：関係法令を遵守しつつ、大学の特性を踏まえた安全管理・健康管理のための体制を充実するとともに、安全衛生教育その他の施策を推進する。

《安全衛生活動の概要》

安全衛生活動は作業環境管理、作業管理、健康管理、さらに安全衛生活動体制の構築、安全衛生教育など幅広い活動を継続推進することになりますが、環境保全管理とも関係するところが大きい領域です。本学では、角間地区（人社系・理工系・薬学系・事務局等）宝町・鶴間地区（医学系・保健学系）、宝町地区（附属病院）、平和町地区（附属学校）の4地区において、各事業場の特性に合った安全衛生活動を行っています。



《主な定例活動内容》

「日常的な改善活動」：衛生管理者・産業医による定期的な職場巡視の実施、
教室単位的安全衛生ミーティングの実施等

9.社会的側面に関する状況

「有害業務管理（アセスメント）」：ハザード調査の実施とその結果からのリスクアセスメント、
化学物質管理、放射線防護対策、作業環境測定の実施と結果対応、
特殊健康診断の実施、設備機器の保守点検等

「健康管理」：定期健康診断の実施と事後措置、健康教育・保健指導の実施、喫煙対策、
長時間労働者への対応、病気休業者への復職支援、感染症対策等

「予防啓発」：啓発活動、学生への安全衛生教育マニュアルの提供、火災防止点検・設備点検等

「再発防止」：事故災害報告による事故内容の分析と類似事故の発生防止、作業環境の改善等

2014年6月25日に改正労働安全衛生法が公布され、☆化学物質リスクアセスメントの実施、
☆ストレスチェック及び面接指導の実施、☆受動喫煙防止対策の事業者への努力義務、☆重大な労働災害を繰り返す企業の公表、などが追加されました。

化学物質管理に関する法改正が相次いでいますが、本学では、化学物質管理の基本となる第6回ハザード調査を実施し、リスクアセスメントについて検討を開始しました。ストレスチェックについても実施に向けて準備を開始しました。

☆ 喫煙対策

本学では、2014年の労働安全衛生法改正前から受動喫煙対策に取り組んでいますが、宝町地区、宝町・鶴間地区、平和町地区では敷地内禁煙、角間地区では建物内禁煙をルール化しています。

本学教職員の喫煙率は、7.6%（男性14.2%、女性3.0%：2014年度定期健康診断問診からのデータ）で、年々減少しています。個人の健康面からはもちろんのこと、教育機関としての使命から学生への教育的影響や環境への配慮を鑑みると、全面禁煙が望まれます。

法改正を受けて、定期健康診断会場において、タバコの害やニコチン依存チェック、呼気の一酸化炭素測定など、展示物による禁煙に向けての情報提供を行いました。



10.金沢大学概要

金沢大学の源流は、1862（文久2）年に創設された加賀藩彦三種痘所にまで遡ることができます。150年以上にわたる歴史を経て、現在の日本海側にある基幹的な総合大学へと発展し、わが国の高等教育と学術研究の興隆に大きな貢献をしてきました。

このように長い歴史と伝統を誇る金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」を大学憲章に掲げ、より柔軟な学びのシステムを導入するため、2008年4月、従来からの学部学科制を**3学域16学類**へと改革し、学生個々の目標に沿った自由な学びを提供しています。

この新しい制度「学域学類制」の移行後、それぞれの学域・学類から既に多くの人材が巣立ち始めています。

◆ 金沢大学の主要施設



10.金沢大学概要

◆ 金沢大学データ（2014年5月1日現在）

【組織】

3学域・16学類

人間社会学域 人文学類、法学類、経済学類、学校教育学類、地域創造学類、国際学類

理工学域 数物科学類、物質化学類、機械工学類、電子情報学類、
環境デザイン学類、自然システム学類

医薬保健学域 医学類、薬学類、創薬科学類、保健学類

5研究科

教育学研究科、人間社会環境研究科、自然科学研究科、医薬保健学総合研究科、法務研究科

その他

がん進展制御研究所、附属病院 等

【学生・教職員数】

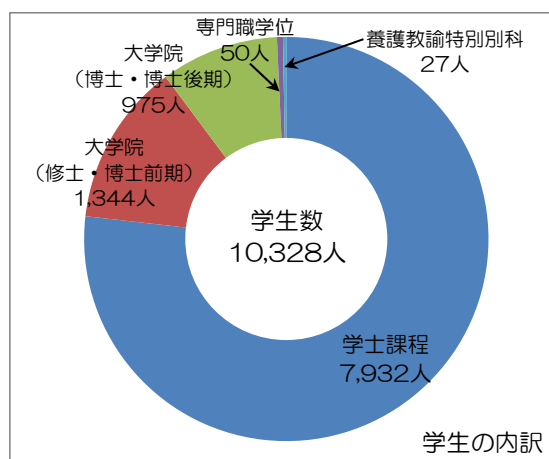
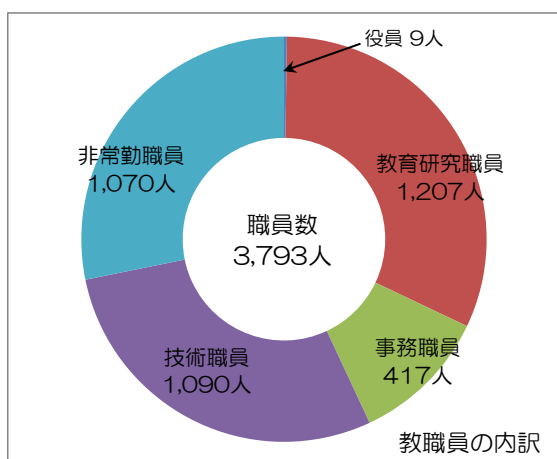
・職員数：3,793人

役員9人、教育研究職員1,207人、事務職員417人、技術職員1,090人、非常勤職員1,070人

・学生数：10,328人

学士課程7,932人、大学院（修士・博士前期）1,344人、大学院（博士・博士後期）975人

専門職学位50人、養護教諭特別別科27人



【国際】

・交流協定校数：192機関

大学間交流協定校134機関（35か国1地域）、部局間交流協定校58機関（19か国1地域）

・外国人留学生数：495人

・海外派遣学生数：342人（2014実績）

【社会貢献】

・公開講座数：25講座

【診療】

・附属病院病床数：838床

・附属病院 外来患者数：377,573人 入院患者数：270,041人（2014実績）

2014 年度の環境基本計画と実績

金沢大学は、2014 年度に行った環境方針、環境基本計画の見直し・改訂に伴い、環境マネジメントの体制も見直し、施設・環境委員会の下に環境マネジメント委員会を、そして環境マネジメント委員会の下に環境報告書編集小委員会を置くこととし、新たな体制で環境マネジメントの推進に取り組みました。

金沢大学環境基本計画の目的に対する 2014 年度の取組みの実施状況は概略以下のとおりでした。

目的 1 先進的な環境教育・ESD の継続的な推進と持続可能な社会に貢献する人材育成

- 学内の環境教育の推進については、2014 年度から学士課程専門教育における「環境・ESD 応用プログラム」が、大学院博士前期課程における人間社会環境研究科、自然科学研究科、医薬保健学総合研究科共通の環境・ESD 共通科目が開講されたことにより、学士課程における共通教育、専門教育、大学院博士前期課程における教育を通じて体系的、段階的に環境・ESD について学べるようになりました。
- 環境に関する社会教育の推進については、学校における ESD 活動に対する支援や ESD 関係の研修会、ユネスコスクール全国大会等への参加支援、ESD シンポジウムの開催など、ユネスコスクールをはじめとする北陸の初等中等教育に対する支援活動を継続的に実施しました。また、マルチステークホルダーにより北陸の ESD を推進するため、金沢大学が代表団体となる「北陸 ESD 推進コンソーシアム」を設立しました。附属図書館では、環境学コレクションの充実、エコ学習コンクールの実施、いしかわ環境フェア 2014 への出展等を行いました。
- 環境に関する地域社会貢献活動の推進については、角間里山本部を中心として、角間里山を活用した 2 つの幼稚園の園児に対する自然体験プログラムの開発・試行を行ったほか、富士フィルムグリーンファンドによる角間里山ゼミの実施、NPO 角間里山みらいと連携した里山保全活動等を行いました。また、環境保全センターでは、職場体験「わく・ワーク」を行いました。

目的 2 世界的な視野に立ち、地域の特性を生かした環境研究の推進

- 研究域の特徴を生かした環境研究の推進については、カナダ天然資源森林局と共催で里山に関する国際会議を開催しました。また、各種の再生可能エネルギーに関する研究の推進や市民向けのセミナーの開催、里山文学の研究、環境由来の物質や微生物、地球温暖化、食環境の変化等が人の健康に及ぼす影響の解析等を行いました。また、ベトナムにおけるダイオキシン類暴露と健康影響に関する調査研究、小松市でのカドミウム汚染復元地域での住民の健康影響研究などを継続して行いました。
- 地域の特性を生かした研究の推進については、七尾市や輪島市と連携しての地域活性化調査、小松市と連携したグリーンプランパートナーシップ事業「スマートシティこまつプロジェクト」、白山市白峰地区での小水力発電の実証実験、下水処理場集約型バイオマス利用技術開発を目指した高濃度混合メタン発酵実証試験、能登での藻場再生の実証実験、安心して暮らせる環境づくりに向けた志賀町しかにおける住民コホート研究※6などの地域研究を進めました。

脚注

※6：コホート研究：特定の集団（コホート）を対象として長期的に経過を追跡する調査手法のこと

2014 年度の環境基本計画と実績

目的 3 本学の活動による環境影響の調査解析と環境負荷低減に向けた取り組み

- 資源・エネルギー使用量の削減については、全学的に夏季の軽装（クールビズ）、適正な冷暖房温度の周知徹底を行うとともに、夏季、冬季の冷暖房期間中に教職員、学生に学内の消費電力状況を周知しました。附属図書館は、「いしかわクールシェア」に参加し、夏季にクールシェアの拠点となることにより、学内を問わず、節電に貢献しました。さらに、「環境物品等の調達を推進を図るための方針」と環境物品等の調達実績を公表し、グリーン購入の推進に向けた周知を図りました。それらの努力の結果、2014 年度のエネルギー消費量は、2013 年度に比べ、約 2.7%減少しました。
- 温室効果ガス排出量の削減については、2014 年度の温室効果ガス排出量は、2013 年度に比べ、約 6%減少しました。エネルギー消費量が約 2.7%減少したこと、電気に係る電力会社の二酸化炭素排出係数が下がったことが主な要因です。通勤通学における二酸化炭素排出量は 2011 年度以降減少傾向にあると試算されます。これは、常勤の教職員や学生の通勤通学への自家用車の依存度が下がったためと推測されます。
- 自然環境の保安全管理については、竹林の拡大防止方法の開発と試行、老齢木の部分伐採と稚樹の植樹の試行、棚田の復元、ツキノワグマのモニタリング等、角間里山の自然環境の保安全管理に努めました。また、角間キャンパスにおいて屋外緑化として、1,000 本の植樹を行いました。

目的 4 化学物質の安全・適正な管理、廃棄物の適正処理と再資源化等による環境負荷の低減

- 化学物質の安全かつ適正な管理については、化学物質管理システムの適正な実施を図っています。また、「化学物質に関する講習会」を 5 月、12 月に開催するとともに、環境調査チームによる化学物質管理状況の現地調査を行いました。主な化学物質の取扱量については、2014 年度は、2013 年度に比べクロロホルム、n-ヘキサンは大幅に増加しましたが、アセトニトリル、ジクロロメタン、エチレンオキシドは減少しました。特に、エチレンオキシドは大幅に減少し、PRTR の報告対象から外れました。
- 廃棄物の適正処理、再資源化については、分別回収を徹底し、古紙、ペットボトルなどは専門業者に委託してリサイクルを進めました。実験や診療活動などで発生した産業廃棄物は、一部は環境保全センターで適正処理をし、その他は専門業者に委託して適正に処理またはリサイクルしました。また、廃棄物の分別方法に関する周知徹底を図るとともに、廃棄物の分別方法に関する説明会を開催しました。2014 年度の廃棄物の発生量は、2013 年度に比べ約 23%増加しました。増加の大きな要因は、宝町地区の改修工事完了による移転に伴い既存物品の整理を行ったことにより一時的に廃棄物が多量に発生したことによるものです。

目的 5 環境に関する情報の社会への公開、環境問題に対する啓発

- 環境に関する情報の社会への還元・公開については、環境報告書を Web サイトで公開したほか、環境報告書ダイジェスト版を新入生のガイダンスをはじめ学内、学外問わず広く配布しました。また、環境に関する取り組みの状況を Web サイト等で公開しました。また、公害・環境問題等に関する学生・一般社会人向けの講演会や研究者向けの研究交流会等を開催しました。
- 環境問題に対する啓発については、環境月間にキャンパス美化週間を設け、環境美化活動を行いました。また、環境セミナー等の開催に際しては、チラシや Web サイト等を通じてその広報に努めました。

2014 年度の環境基本計画と実績

目的 6 環境に関する法規・規制・協定等の遵守と全構成員による環境マネジメントシステムの実施

- 法令、学内規程等の遵守については、法令に基づく規程の改正はありませんでしたが、法令等の遵守の徹底に向けた周知を行うとともに、排水に含まれる化学物質が「金沢大学における化学物質の管理に関する細則」の学内基準値を上回った場合に、当該地区に対して注意喚起を行い、原因の究明を求めました。
- すべての構成員の協力と総合的マネジメントシステムの運用については、2014 年度に環境方針の見直しを行いました。見直しをした新たな環境基本計画を踏まえ、地区ごとに 2014 年度環境行動計画を作成し、各地区において着実に実施しました。また、年 2 回、6 月と 9 月にキャンパス美化週間を設け、学内の環境美化活動を推進するとともに、学生主体の学生リユース市、生協における弁当容器の回収など、すべての構成員が参加できる取組みを推進しました。

編集後記

◆ 編集後記

今年も「環境報告書 2015」皆様にお届けできることになりました。報告書はいかがでしたでしょうか。

本報告書では、参考としている「環境報告ガイドライン 2012 年版」に記載されている事項に関する本学の各種活動以外に、環境に関する教育と研究として、教育では、本学における環境に関する教育の現状、本学学長公認の人間力強化プログラムから角間の里山保全活動及び環境技術国際コースを紹介しました。研究では、今回は各研究域等から提出頂き、「薪のコミュニティエネルギーとしての可能性」、「下水処理水からの高効率微細藻類バイオマス生産開発」、「環境保健の展開」、「環日本海域ネットワークを利用した環境教育・研究」の 4 編を記載しました。また、昨年引き続き金沢大学附属図書館の各種事業等も掲載しました。なお、次ページに本報告書と「環境報告ガイドライン 2012 年版」との対照表を記載しています。

報告書をお読み頂いた皆様に、こうした活動を知って頂くとともに、ご意見、ご感想、ご批判を頂くことによって、これからの金沢大学の環境活動をよりよくしていくことができます。忌憚のないお声をお寄せいただきますようお願いいたします。

最後になりましたが、原稿執筆に協力頂いた皆様、編集作業に携わって頂いた編集小委員会委員、及び施設企画課のメンバーに感謝いたします。

環境報告書編集小委員会委員長 道上 義正

<執筆協力者>

市原 あかね、 池本 良子、 井上 美紗子、 亀田 真紀、 北浦 勝、 城戸 照彦、
鈴木 克徳、 土田 浩、 出村 文一、 寺口 浩史、 所 正治、 中村 浩二、
中森 美咲、 長谷部 徳子、 東本 早苗、 本多 了、 本間 敏郎、 増本 匡史、
道上 義正、 吉崎 佐知子、 吉田 弥々

<環境報告書編集小委員会委員>

市原 あかね、 井上 美紗子、 亀田 真紀、 鈴木 克徳、 高原 憲一、 寺口 浩史、
所 正治、 新田 晃平、 東本 早苗、 本間 敏郎、 道上 義正、 山下 太郎、
吉崎 佐知子

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と
「金沢大学環境報告書 2015」の対照表

環境報告ガイドライン2012年版		金沢大学環境報告書 2015	
		該当箇所	ページ
基本的事項			
1	報告にあたっての基本的要件	環境報告書の作成にあたって	52
2	経営責任者の緒言	学長メッセージ	1
3	環境報告の概要	金沢大学概要、2014年度の環境基本計画と実績	44～45 46～48
4	マテリアルバランス	マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	25
「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			
1	環境配慮の方針、ビジョンおよび事業戦略等	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2、3
2	組織体制およびガバナンスの状況		
2-(1)	環境配慮経営の組織体制等	環境マネジメントへの取組み	4
2-(2)	環境リスクマネジメント体制	リスクマネジメント体制	5
2-(3)	環境に関する規制等の遵守状況	法令遵守の状況	41
3	ステークホルダーへの対応の状況		
3-(1)	ステークホルダーへの対応	環境コミュニケーションの状況、学生活動	15～17 36～38
3-(2)	環境に関する社会貢献活動等	地域・社会貢献活動	18～24
4	バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
4-(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	バリューチェーンの活動	34～35
4-(2)	グリーン購入・調達	グリーン購入の推進	30
4-(3)	環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境に関する教育と研究	6～14
4-(4)	環境関連の新技術・研究開発	環境に関する教育と研究	6～14
4-(5)	環境に配慮した輸送	エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策	32
4-(6)	環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	—	
4-(7)	環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	28
「事業活動に伴う環境負荷および環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標			
1	資源・エネルギーの投入状況		
1-(1)	総エネルギー投入量およびその低減対策	エネルギー消費	26～27
1-(2)	総物質投入量およびその低減対策	マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	25
1-(3)	水資源投入量およびその低減対策	水資源の利用状況	29
2	資源等の循環的利用の状況	—	
3	生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
3-(1)	総製品生産量又は総商品販売量等	—	
3-(2)	温室効果ガスの排出量およびその低減対策	エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策	32
3-(3)	総排水量およびその低減対策	水資源の利用状況	29
3-(4)	大気汚染、生活環境に係る負荷量およびその低減対策	大気汚染物質の排出と抑制策	29
3-(5)	化学物質の排出量、移動量およびその低減対策	化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	31
3-(6)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量および総排水量およびその低減対策	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	28
3-(7)	有害物質等の漏出量およびその防止対策	法令遵守の状況	41
4	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用状況	角間里山本部の取組み	39～40
「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			
1	環境配慮経営の経済的側面に関する状況	—	
2	環境配慮経営の社会的側面に関する状況	金沢大学における安全衛生への取組み	42～43
その他の記載事項等			
1	後発事象等	該当箇所に記載	
2	環境情報の第三者審査等	内部関係	51

◆ 環境報告書 2015 に対する内部評価

本学の環境マネジメントシステムのチェック機関である環境調査チームの立場から、「金沢大学環境報告書 2015」について評価した結果を報告します。

本報告書は、「環境配慮促進法」第9条第1項の規定に基づく報告書であるため、環境省が示す「環境報告ガイドライン 2012 年版」を踏まえて作成されています。

環境に関する教育・研究については、2014 年度から、共通教育、学士課程専門教育、大学院博士前期課程を通じた一貫した環境 ESD プログラムが実施されました。これにより、環境方針の行動目標が達成されたことが大きな成果と言えます。また、環境技術国際コースをはじめとする様々な留学生を対象とするコースの充実も注目し値します。環境研究分野では、様々な環境関係の研究が進められました。環境報告書 2015 では、薪のコミュニティエネルギーとしての可能性に関する研究、膜ろ過を利用した下水処理水からの高効率微細藻類バイオマス生産プロセスの開発に関する研究、カドミウムや枯葉剤／ダイオキシンによる健康影響の研究や環日本海域ネットワークを利用した環境研究などが紹介されています。全体として、環境に関する教育、研究については、環境方針、環境基本計画に照らし、満足のいく成果が得られたものと判断します。

環境コミュニケーションに関しては、従来から整備が進められていた「環境学コレクション」に加え、ECO 学習コンクールや夏休み期間中にアドバイスを行う ECO 学習コンクール「何でも相談会」など、昨年度に引き続き、金沢大学附属図書館による活発な活動が注目されます。

環境配慮への取組みに関しては、エネルギー使用量、温室効果ガス排出量ともに、2013 年度と比べて、それぞれ約 2.7%、6%と減少しており、努力の成果と評価できます。しかしながら、今後の国全体としての温暖化対策強化に対応できるよう、引き続き温室効果ガスの一層の削減対策を模索していくことが必要です。なお、水使用量は微減傾向にありました。化学物質の適正管理等に関しては、化学物質管理システムの適正な実施、化学物質に関する講習会の開催、環境調査チームによる化学物質管理状況の現地調査等が行われました。廃棄物については、2014 年度には約 23%と大幅に排出量が増加しましたが、これは宝町地区の改修工事完了による移転に伴い既存物品の整理を行ったことにより、一時的に廃棄物が多量に発生したものを処理したためです。現地調査の結果、化学物質の保管場所に適正な表示がなされていない等、一部改善の余地が認められるものがありますが、環境方針、環境基本計画に照らして概ね適切と判断されます。

バリューチェーンや学生生活動については、金沢大学生協同組合などによる様々な取組み、リユース市にみられるように学生サークル等による環境活動が行われており、また、東日本大震災の被災地でのボランティア活動等も行われました。今後、これらの活動が、より広範に行われるように、一層の努力が期待されます。

法令の遵守に関しては、概ね満足のいく状況ですが、上述の表示の問題等、人の異動等に伴って必ずしもルール徹底がなされていない場合もあり、引き続き、化学物質に関する講習会の開催、環境調査チームによる化学物質管理状況の現地調査等を実施していくことが重要です。

全体として、2014 年度には金沢大学環境方針に基づき着実に環境活動が進められたと評価できますが、法令遵守の徹底や二酸化炭素の排出削減対策の強化等、環境基本計画の目的達成に向けた一層の努力が期待されます。

最後に、それらの活動が、教職員、学生を含めた幅広い大学関係者全員による行動に広まっていくことが期待されます。

環境報告書の作成にあたって

この環境報告書は、「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）」（平成16年法律第77号）第9条第1項の規程に基づき、金沢大学の環境の改善に資する教育・研究活動及び事業活動に伴う環境への負荷の状況と環境配慮への取組みなどを、地域の方々、本学の教職員・学生・関係者、本学への入学を希望される高校生などを対象に分かり易く総合的にとりまとめたものです。

（対象範囲）

本報告書の対象範囲は、金沢大学がキャンパス内で行う事業活動及び教育・研究活動並びに金沢大学がキャンパスにおける業務を委託した受託者がキャンパス内で行う事業活動としました。

（対象期間）

本報告書の対象期間は基本的に2014年度（2014年4月～2015年3月）とします。

本報告書は、教職員及び生協職員で構成される環境報告書編集小委員会により編集されたものです。また、環境省の「環境報告ガイドライン2012年版」をふまえて作成しています。

本報告書についてのご意見・ご感想等は、下記までお寄せ下さい。

〒920-1192

石川県金沢市角間町 金沢大学施設部施設企画課

TEL:076-264-6180 FAX:076-234-4030

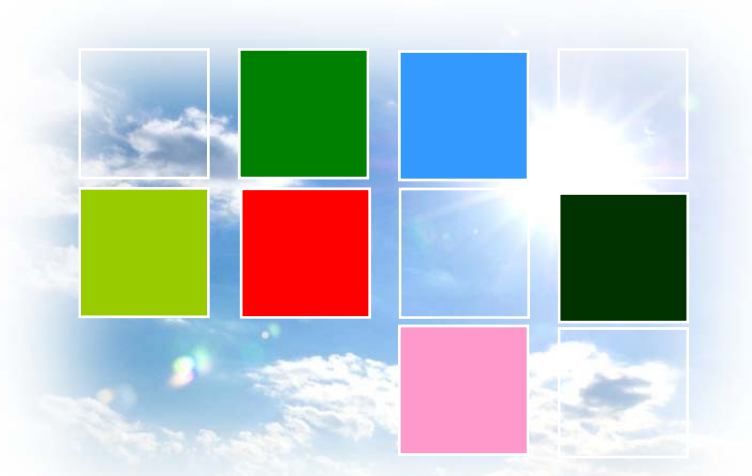
e-mail: faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp

本学の参考資料として「金沢大学概要」、「データで見る金沢大学」があり、下記の金沢大学のWeb サイトから見ることもできます。

<http://www.kanazawa-u.ac.jp/university/>

また、この環境報告書は、下記の金沢大学のWeb サイトで公表しています。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_sisetu/kankyuu/torikumi.html



表紙の写真は、『輝く金沢大学フォトコンテスト』の作品からピックアップしたものです。

金沢大学環境報告書 2015

2015年9月発行

〈編集〉

施設・環境委員会
環境マネジメント委員会
環境報告書編集小委員会
施設部

〈発行〉

金沢大学