



環境報告書 2018

Environmental Management Report 2018,
Kanazawa University



目次

学長メッセージ	1
金沢大学環境方針	2
金沢大学環境基本計画	3
環境マネジメントへの取り組み	4
リスクマネジメント体制	5

1. 環境に関する教育と研究

・現代的教養コアとしての環境学	6
・アンコール世界遺産における海外インターンシップ —世界遺産での環境保全事業—	7
・環境にやさしい生活を幼児期から—附属幼稚園の取り組み—	8
・藤澤ゼミで取組んだ「節電の社会実験」	9
・地域特産の藻場造成材を活用した藻場再生への取り組み	10
・大気粉塵中化学物質のモニタリング及び呼吸器への影響	11
・尾小屋地下実験室（OUL）における研究活動	12

2. 環境コミュニケーションの状況

・附属図書館の取り組み	13
・能登学舎での取り組み	15

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	16
・環境に関する公開講座を通じた大学の「地域・社会貢献活動」	17
・北陸ESD推進コンソーシアムの取り組み	18
・身近な薬草勉強会	19
・地域交流活動としての薬草栽培	19

4. 環境配慮への取り組み

・マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	20
・エネルギー消費	21
・水資源の利用状況	23
・大気汚染物質の排出と抑制策	23
・廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	24
・PCB 廃棄物	24
・化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	25
・金沢大学のフロン排出抑制法への対応	25
・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	26
・公共交通機関の利用促進	27
・グリーン購入の推進	27

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～	28
・「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動	29

6. 学生活動

・第12回学生リユース市	30
・寄り添い続けること ～東日本大震災から7年～	31
・里山保全活動と大学通学路クリーン作戦	32

7. 生物多様性の保全状況

・角間里山本部の取り組み	33
--------------	----

8. 法令遵守の状況

・環境調査チームの活動	34
・コンプライアンス研修	34
・排水管理	34
・水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応	34

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	35
・学生・教職員を対象とした防災訓練の実施	37
・クマ被害防対策	37

10. 金沢大学概要

・金沢大学の主要施設	38
・金沢大学データ	39

2017年度の環境基本計画と実績	40
編集後記	43
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2018」の対照表	44
環境報告書2018に対する内部評価	45
環境報告書の作成にあたって	46



金 沢 大 学 長

山崎光悦

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の位置付けをもって改革に取り組むことを大学憲章に掲げています。2016年度から始まった国立大学の第3期中期目標・中期計画期間中の機能強化のための3つの類型では、金沢大学は第3類型を選択しました。つまり、世界と伍して卓越した教育研究を展開する大学、いわゆる「世界卓越型大学」を目指す方針を固めました。現在、その方針に沿って、全学を挙げて改革を推進しています。

教育においては、学生が卒業までに身に付けるべき能力として「金沢大学〈グローバル〉スタンダード（KUGS）」を策定し、専門知識と課題探求能力、さらには国際感覚と倫理観を有する人間性豊かな人材の育成を進めています。2016年4月に創設した国際基幹教育院では、KUGSに基づく約30のグローバルスタンダード（GS）科目を用意しました。21世紀を生きる社会人として環境問題についての必要な知識を身に付けるための科目である「環境学とESD」もその一つです。環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、環境教育を積極的に推進しています。

研究においては、国内外の教育・研究機関と連携しつつ、環境に関する研究のより一層の強化・充実を図っています。2017年7月には、国立研究開発法人産業技術総合研究所と「エネルギー・環境分野に関する包括的連携協定」を締結しました。協定締結によって、研究者間の研究交流等をより一層密接に行い、相互のグリーン・イノベーションの推進による“超”省エネ・低炭素社会の実現を目指しています。

一方で多くの自治体と連携したESD活動も積極的に推進しています。「能登里山里海マイスター育成プログラム」や文部科学省「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）」等を通じ、持続可能な社会の礎となる先駆的人材の養成に取り組んでいます。2014年9月に本学が代表団体として設立した「北陸ESD推進コンソーシアム」では、学校や企業等様々な団体や関係者が、北陸地域全体でESD推進と持続可能な社会づくりのために積極的に活動しています。

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。環境負荷の少ないエコキャンパスを目指し、資源・エネルギー使用量の削減、温室効果ガスの排出量の削減、自然環境の保安全管理に継続的に取り組んでいます。角間キャンパスの約1/3を占める里山ゾーンでは、地域住民・NPO・企業・行政と連携して、樹木や竹林の管理・保全を実施しています。

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、研究及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（2018.4.1～）

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、環境ESDを推進する。
	環境に関する社会教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 地或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た、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"> 環日本海或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推進する。 能登半島を中心とした総合的・多角的な研究を推進し、特色ある研究拠点を形成する。
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"> 電気等の資源・エネルギーの使用状況の把握及び消費量削減の方策に取り組む。 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。 省エネや省資源に対応した機器の導入等に努める。
	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の現状把握と改善に取り組む。 公共交通機関の利用促進及びカーシェアリング等の導入により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管理等、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。 化学物質に関する講習会や化学物質管理状況の現地調査を行い、適正な管理に努める。
	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。 環境に関する情報を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。 環境報告書を作成し、公開する。
	環境問題に対する啓発	<ul style="list-style-type: none"> 環境に関する講演会、ポスター及び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。
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マ ネジメントシステムの運用	<ul style="list-style-type: none"> 教職員、学生をはじめとする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。 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立てて実施します。

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

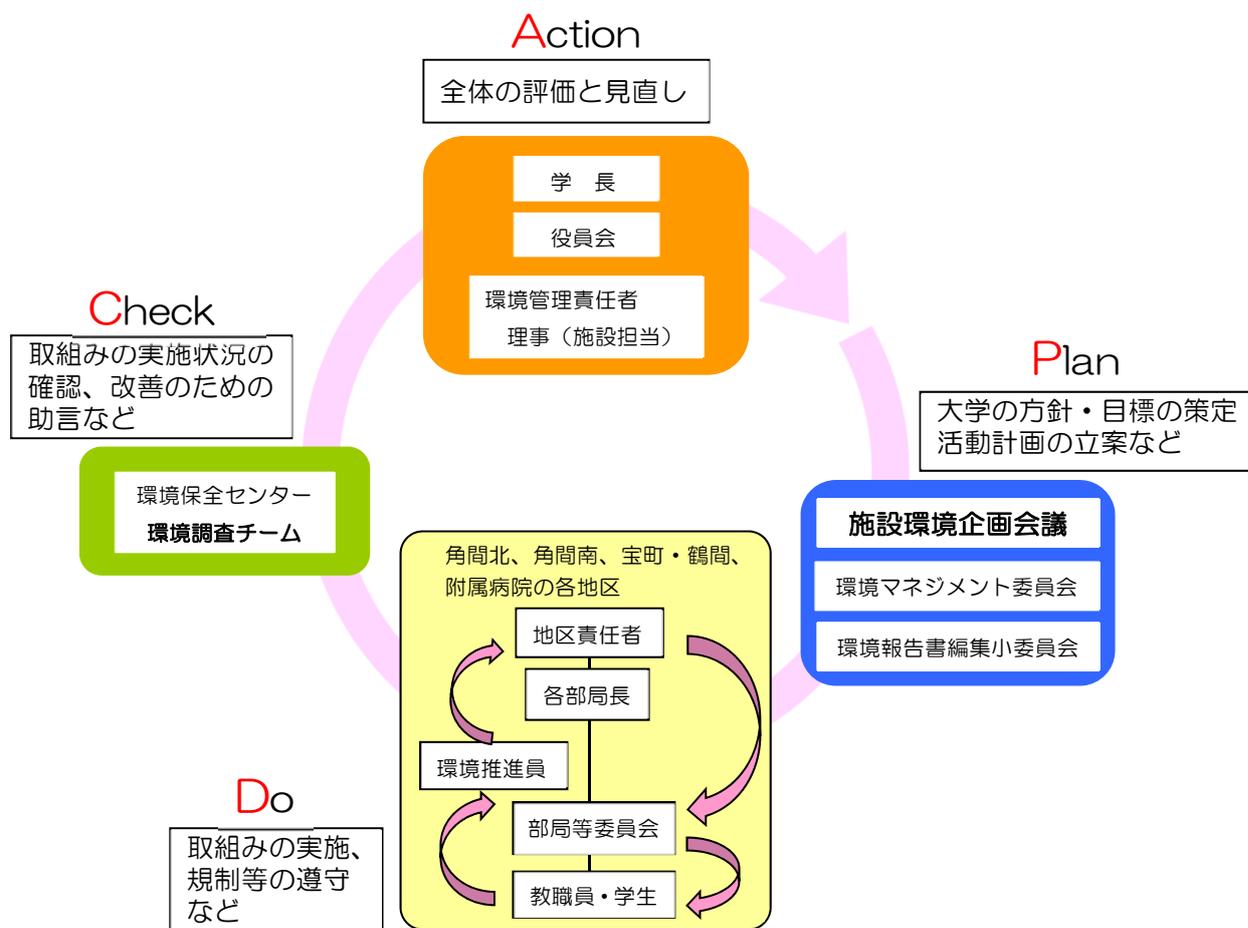
環境マネジメントへの取組み

金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程及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と、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、PDCA サイクルによる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。

環境委員会の下では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環境報告書の編集を行う環境報告書編集小委員会を設置し、2014年度に環境方針と環境基本計画の見直し・改訂を行うとともに環境マネジメントの体制も見直しました。2016年度からは、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、大学の基幹会議の1つである施設環境企画会議の下に環境マネジメント委員会を置き、その下部組織に環境報告書編集小委員会を設置することで、今まで以上に実行力のある仕組みへと改善しました。2017年度には、環境方針、環境基本計画の見直し・改訂が行われてから3年が経過し、一部に本学の環境活動になじまない部分が認められるようになったため、「環境基本計画」を構成する「行動目標」の一部改訂を行いました。2018年4月からの運用となります。

大学の各地区（角間北地区、角間南地区、宝町・鶴間地区、附属病院地区）では、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、評価を行い、環境マネジメントのきめ細かい推進に向けて取り組んでいます。

金沢大学環境マネジメントシステム（2016.4.1～）



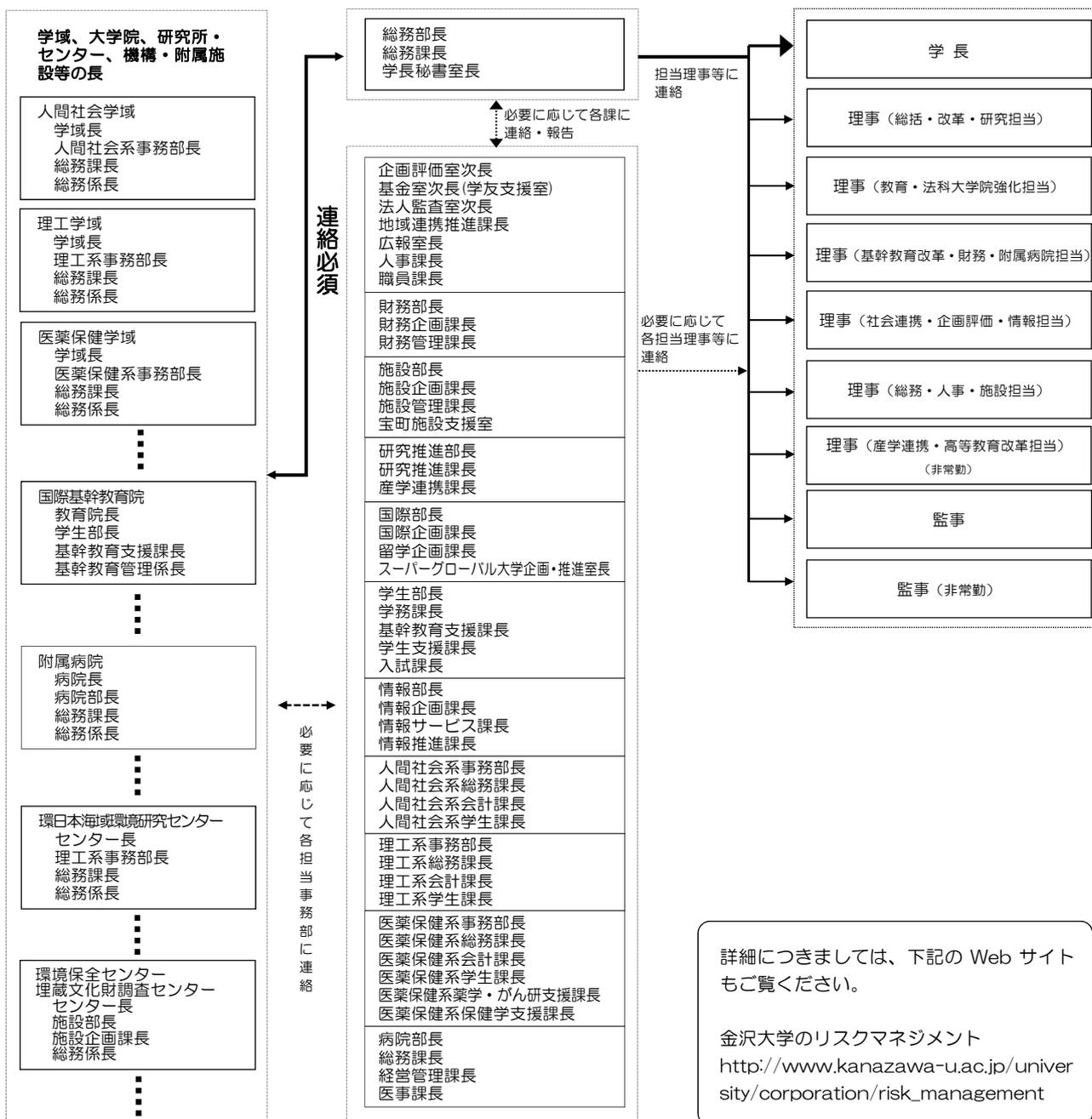
リスクマネジメント体制

◆ 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、学生及び教職員等に被害が及び恐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・流出等）、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）及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、2018.4.1 現在）



1.環境に関する教育と研究

◆ 現代的教養コアとしての環境学

環境の現状や問題をグローバルな視点で理解し、持続可能な社会システムのデザインに向けた学際的アプローチによる問題解決の必要性を認識することは、多くの大学における現代的教養教育のコアとして位置づけられつつあります。本学ではこれまで共通教育から学士専門教育、大学院教育にまたがる環境教育プログラムを開発してきましたが、2014年に設定された本学のグローバル化・国際化に沿った人材育成像である「金沢大学<グローバル>スタンダード (KUGS)」に基づき、共通教育カリキュラムにおける環境学のより強固な位置づけを行いました。本学の学士課程カリキュラムは、経過選択を伴う学域・学類制や2018年度入試から導入された「文系後期一括・理系後期一括」入試をその特徴としており、学際的アプローチの必要性を強調する環境学を初年次の共通教育のコアに位置づける教育上の意義は大きいです。

共通教育における環境教育は、導入科目「大学・社会生活論」とGS(グローバルスタンダード)科目「環境学とESD」によって行われています。「大学・社会生活論」の授業項目「環境論」では、地球規模での温暖化、環境汚染などの環境問題、持続可能な社会システムに向けた国際的な取組みについて概説する一方で、金沢市環境局の職員も講師に迎えて地域社会の取組みの紹介、金沢大学環境方針に沿った取組みや金沢大学生協の取組みの紹介など、マクロとミクロの環境問題とその解決に向けた現状を認識させています。5つのKUGSのうちの1つ「未来の課題に取り組む」知識・能力を養成するための共通教育コア科目として、2016年度にGS科目「環境学とESD」が開講され、2年目となりました。日本が経験した深刻な公害問題とその克服の歴史、新たな環境政策の展開について学び、我々が今暮らしている社会が持続可能なものでないのかを理解するとともに、国際社会が向かう方向について認識することにより、21世紀型の新たな価値観、文明史観を身につけることを学修目標として、毎週、関連するトピックスについての講義が行われ、グループ討論等のアクティブ・ラーニングも取り入れられています。環境人材育成の種が着実にまかれています。



大学・社会生活論の授業項目「環境論」の授業の様子

(国際基幹教育院 西山 宣昭)

1.環境に関する教育と研究

◆ アンコール世界遺産における海外インターンシップ—世界遺産での環境保全事業—

アンコールワット寺院で知られるカンボジアのアンコール世界遺産は、大小 800 もの石造建築物からなる文化遺産ですが、4 万ヘクタールという広大な指定区域には熱帯の豊かで多様な自然があり、13 万人ものひとびとが昔ながらの暮らしを営むという他の文化遺産にはない特殊性があります。長年の戦乱に見舞われたカンボジアでしたが、戦後の国民の努力や国際社会の支援もあってこの国に平和が戻りました。その後の社会経済の発展で国民の生活は豊かになり、アンコール世界遺産の観光開発が活発になりました。内戦末期の 1992 年には数千人だった外国人観光客数は 2017 年には 250 万人にも達しています。

おもだった産業がないカンボジアにとって、アンコール世界遺産での観光収入は大きな外貨獲得源です。そのため、この世界遺産の維持管理を目的とする国立アンコール遺跡整備公団が 1995 年に設立されました。14 の部門からなる公団のおもな業務は、文化財の保護修復はもちろんのこと、環境保全や地域住民支援、観光振興、都市計画と多岐にわたっています。

アンコール世界遺産は文化遺産ながらも豊かな自然と地域社会が存在します。文化財とともに自然を守り住民の健康的な暮らしを保証するために、水資源管理を中核とする環境保全は文化財の修復とならんで公団の中心業務です。内戦時に国内インフラのほとんどが破壊された同国ですが、金沢大学を中心とする研究チームの支援もあって、水環境や大気環境を継続的に計測し、それを政策に反映させる体制もととのってきました。かつてのアンコール帝国は、干ばつに備えて巨大貯水池と精緻な運河網を建設したことから水の帝国とも呼ばれていましたが、その水利網を修復し再活用する計画も進んでいます。地域住民や地方自治体にも環境保全の意識が浸透しつつあります。

このようなアンコール世界遺産は未来へはばたく学生たちにさまざまな経験の場を提供してくれます。

「環境保全」「地域社会」「国際協力」「観光」「文化財」といった現代社会の理解にかかせないキーワードがここにはそろっています。3 学域 16 学類体制になって最初の 3 年生が誕生した 2010 年に、ここでのインターンシップを全学規模で開始しました。これまでの参加学生数は 11 学類からの 70 名にもなります。学生たちは公団の通常業務に職員たちとともに 2 週間従事しました。水環境保全の中心となる

運河や水門の維持管理、新しい村づくり現場の支援、魅力的な観光地の開発といったさまざまな業務を経験しました。それとともに、誇りをもって業務にあたる職員たちや、素朴でくたくのない地域のひとびとにずっと囲まれていました。華やかに語られるばかりの世界遺産の裏側にある、地道な維持管理業務がいかに大切かを理解してくれたようです。「アンコール遺跡整備公団インターンシップ報告書（1～8号）」に学生たちの体験がいきいきとつづられています。アンコール世界遺産が学生たちの学びの場でありつづけることを願ってやみません。



2017 年度の参加学生たち



公団職員との水門の開閉検査

(環日本海域環境研究センター 塚脇 真二)

1.環境に関する教育と研究

◆ 環境にやさしい生活を幼児期から—附属幼稚園の取組み—

附属幼稚園では、生活の中で周囲の人・もの・自然にかかわりながら、体験を通して環境にやさしい生活のあり方に関心と理解を深められるよう、子どもと大人（教職員・保護者）一人一人が環境にやさしい生活を意識して過ごすことを推進しています。

2017年度、環境にやさしい取組みをする「エコ幼稚園」として石川県から認定を受け、石川県庁で行われた認定交付式にも参加いたしました。そのことにより、これまで以上に環境にやさしい生活を意識して、教育活動に取組むことができました。

エコ幼稚園：幼児期からの環境保全に対する意識の醸成と、地域・家庭への波及を目的に、ふるさと
いしかわの将来を担う子ども達の環境に対する感性を育て、環境にやさしいライフスタ
イルを実践する園として、石川県が認定するもの

2017年度の実践から



保護者と連携し、家庭で不用になった空箱や空容器などを集め、園での遊びの中で再利用することを通し、ものを大切にする気持ちを育てています。また、幼児が自分でゴミを分別できるように、「もやすごみ」「もやさないごみ」と表記したごみ箱を置き、幼児自身が自分で考えてゴミを分別して捨てるができるようにしています。

ゴーヤやきゅうりでグリーンカーテンをつくり、冷房がなくても自然の植物が避暑の役割をすることがわかるように取組みました。

また、うさぎやチャボのお世話をしながら（飼育）生き物にやさしくかかわることを大切にしています。



金沢大学角間の里山で年長児が年間8回自然にかかわる活動をしています。実際に里山の自然とかかわりながら、里山に住む生き物や植物を通して、環境保全や安全意識につながることを学ぶことができました。里山の田んぼで米作りを体験したり、里山の自然に触れたりするうちに、自然にやさしくかかわろうとする姿も増えてきました。

その他、園生活の中で「使わない部屋の電気を消す」「水を使った後、蛇口を閉め忘れない」「物を大切に使い、使った後はきちんとかたづける」などの姿を認め、エコにつながる意識が高まるように、園全体で進めています。今後も環境にやさしい生活を大切に行動していくことを継続していきたいと考えています。

（附属幼稚園 木林 晴美）

1.環境に関する教育と研究

◆ 藤澤ゼミで取組んだ「節電の社会実験」

CO₂削減対策は人類の課題であり、特に消費者の省エネ対策が求められているところです。そこで、藤澤ゼミでは学生に対し省エネを呼びかける「省エネ社会実験」を実施しました。さらに、学生の行動変容や意識の変化を確認するためにアンケート調査を行いました。

省エネ社会実験は、「省エネの呼びかけで学生に行動変容が起きるか」をリサーチクエッションとして、呼びかけ前後の教室の電気使用量の差で検証しました。具体的な呼びかけ方法として、ポスター（写真1）やSNS（写真2）を利用しました。実験期間は、呼びかけ（告知）効果を計測するために告知前の2週間（2017年5月22日～6月4日）、さらに告知期間の1週間（同年6月5日～11日）、計測期間の2週間（同年6月12日～25日）、計5週間です。実験場所は金沢大学人間社会学域の第1講義棟101・102・201・301講義室の4か所、対象者はこの講義室を利用する学生です。なお、電気使用量の計測*は、北陸電力株式会社から借用した計測機を分電盤に設置して行いました。

実験結果から、電気使用量が減っている講義室や時間帯があることが分かったものの、全体的に統計的有意にその差を確認することはできませんでした。しかし、講義後の消灯行為が確認された講義室もあることから、消灯行為を行う学生が現れたと推察しました。そこで、アンケートで実験の告知の内容を知っていたのか否か、その時点から節電行動を実施するようになったのかを尋ねました。

アンケート調査は、実験を行った4講義室を使用している学生を対象に、教員に許可を得て講義終了時に実施しました。調査期間は、同年7月24日～25日です。回収サンプル数は、211です。講義登録者数から回収率を推計すると、おおよそ5割以上の回収を得たと判断しました。

アンケートの分析の結果、実験の告知を知っている学生の節電行動をするようになった割合は講義室ごとに異なりますが43～67%であり、告知を知らない学生のそれを上回り、統計的にも1%有意で採択されています。ここから、学生は省エネ告知に呼応する形で節電行動を実施したことが示唆されました。省エネの重要性を伝えることで、学生の行動は変容するようです。リサーチクエッションを実験とアンケート調査の結果から確認することができました。

以上のような実験とアンケートの企画や実施は、ゼミ活動の一環として行われました。これらの作業を通して、学生は社会調査法や実験手法、統計学を学んでいます。また、学内外の大会で発表する機会を与えることによりプレゼンテーションスキルの上達も狙っています（写真3）。省エネを身近な問題として考えること、省エネの実施方法を政策実施者の立場から考えることを体験させています。多面的な視点から社会の問題に挑むことを指導すること、経済理論や統計学は我々の身近な問題を解決するための強力なツールであることを認識させることも省エネ社会実験を実施した主要な目的です。



写真1 実験告知ポスター



写真2 Twitterの内容



写真3 発表するゼミ生

※本実験は、北陸電力株式会社の協力を得ており、ここに感謝の意を表します。
(人間社会研究域経済学経営学系 藤澤 美恵子)

1.環境に関する教育と研究

◆ 地域特産の藻場造成材を活用した藻場再生への取り組み

近年、能登半島においてアワビやサザエの漁獲量が激減し、例えば輪島地区ではアワビの漁獲量が1984年度の39トンから近年は3トン前後まで落ち込んでいます。この一つの要因としてアワビやサザエの好餌となる大型の褐藻（カジメ属：クロメまたはツルアラメ）からなる藻場（もば）が減少していることが推定されており、カジメ属の藻場の再生が強く求められています。一方、金沢大学では、北陸電力株式会社、株式会社ホクコンと共同で、北陸地域の石炭火力発電所から産出される石炭灰（フライアッシュ、以下FA）と北陸地域で産出される砕石（安山岩）を主原料とするFA高含有ポーラスコンクリートを用いた地域特産の藻場造成材を（写真1）を開発しています。カジメ属は多年生の大型褐藻であり、その生長や成熟を確認するためには実際の海域における息の長い検証期間が必要です。そこで、今回の研究では、自治体や漁業関係者の協力を得て石川県輪島市の名舟（なふね）港を実験の場として提供していただき、この地域特産の藻場造成材2基（1m×1m×1m）を用いたフィールド実験を2013年11月から2017年10月まで4年間にわたって実施し、カジメ群落再生の可能性や課題について調査しました。

藻場造成材を沿岸海域に設置した4年後の2017年には造成材上に総計14個体のカジメ属の生長が観測されました（写真2）。藻場造成材上で生長したカジメ属は、ツルアラメとクロメの分類形質である匍匐根（ほふくこん）を持たなかったため、ツルアラメではなくクロメであることが明らかになりました。写真3に生長したクロメ個体の1例を示していますが、2017年に採集したクロメは、全長28-68cm（平均：43cm）となり順調に生長するとともにその約半数が成熟していることが確認できました。また、クロメの着床数は、比較系として投入した普通コンクリートよりもFA高含有ポーラスコンクリートに多く着床している傾向も認められました。今回のフィールド試験の結果から、地域特産の藻場造成材を適切に活用することによって、能登半島の沿岸海域においてクロメ藻場の造成を進めることが可能であると考えられます。

現在は異なるカジメ属の褐藻（ツルアラメ）の藻場造成の可能性を検証するため、能登半島北方に位置する舳倉（へぐら）島で同様の実証実験を新たに開始しています。藻場は魚介類の増産ばかりでなく、沿岸海域の生態系の維持やCO₂吸収など、環境保全上の観点からも重要な役割を有しており、今後も引き続き能登半島周辺海域をフィールドとした藻場の研究活動を継続していく予定です。



写真1 投入前の藻場造成材

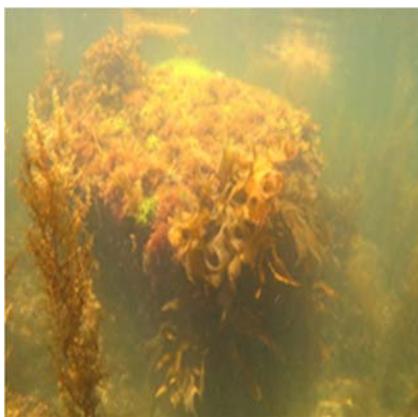


写真2 海中の藻場造成材



写真3 生長した褐藻クロメ

（理工研究域サステナブルエネルギー研究センター 三木 理）

1.環境に関する教育と研究

◆ 大気粉塵中化学物質のモニタリング及び呼吸器への影響

大気粉塵による健康影響が問題になっています。日本においては、幹線道路近郊の微小粒子状物質（PM2.5）や越境汚染によりもたらされるPM2.5や黄砂などの健康影響が懸念されています。我々の研究グループでは、2011年から1～6、11、12月に大気粉塵を毎日捕集し、大気粉塵に含まれる化学物質（多環芳香族炭化水素類（PAH））と鉛やカドミウムなどの重金属を測定してきました。

また、金沢大学附属病院の呼吸器内科で慢性咳嗽（アトピー咳、咳喘息、気管支喘息）患者をリクルートし、咳などの症状を毎日記録してもらいました。我々の研究グループでは、これらのデータを用いて大気粉塵に含まれる化学物質や重金属が慢性咳嗽患者の咳などの症状に関連していることを示し、報告しました。

2017年度は、慢性咳嗽患者の血液を用いて化学物質に影響を受けやすい患者の特徴を検討しましたが、まだ明らかな結果を出すには時間がかかりそうです。また、解析に必要な大気粉塵の捕集と化学物質の分析や、血液を提供いただいた慢性咳嗽患者の症状の記録も行いました。

インドネシアやベトナムは、中国やインドなどと同様に大気汚染がひどく、PM2.5濃度も非常に高い所です。9月に1ヶ月弱インドネシアのアンダラス大学から3名の公衆衛生関係の大学生が我々の教室に来ました（環境専門2名、栄養専門1名）。ハイボリュームエアサンプラーを用いた大気粉塵の捕集法と大気粉塵に含まれる化学物質の分析法について学んでいきました。

以前から計画していたベトナムの住民を対象とした大気粉塵の呼吸器への影響に関する共同研究を開始するための準備を進めました。大気粉塵を捕集するハイボリュームエアサンプラーはハイフォン医科薬科大学公衆衛生学教室に送付済みです。また、調査に使用する同意説明書や調査票は英語で作成し、教室にいるハイフォン医科薬科大学からの博士課程大学院生がベトナム語に訳しました。ベトナムでこの調査票が使用できるか（内容が難しくないか、質問項目が多すぎないかなど）を検討する必要があります。10月から5ヶ月弱ハイフォン医科薬科大学から修士課程の学生が金沢大学の修士課程の単位取得のため来日し、大気粉塵に含まれる化学物質の分析法についても学んでいきました。共同研究開始時にベトナムでの大気粉塵捕集の担当をすることになっています。さらに、3月にハイフォン医科薬科大学から2名の研究者が来て、研究の打ち合わせを行いました。研究開始に向けての準備（ハイフォン医科薬科大学の倫理委員会の承認（金沢大学では承認済み）、ハイボリュームエアサンプラーの設置と運用、質問票の確認など）を2018年4月から開始することになりました。

このように、大気汚染物質による健康影響に関する研究を、国内だけでなく、国外の研究者とも連携して進めていこうとしています。



インドネシアからの留学生の発表の様子



ベトナムからの修士の学生と



ベトナムからの研究者と

（医薬保健研究域医学系 神林 康弘）

1.環境に関する教育と研究

◆ 尾小屋地下実験室（OUL）における研究活動

石川県小松市尾小屋の尾小屋鉱山は主に銅を産出しましたが、1971 年末に閉山しました。1991 年、地上では宇宙線に由来する雑音のために測定できない極微量の放射能測定を目的に、鉱山近くのトンネル（尾小屋一倉谷隧道、写真 1）の占有許可を得て地下実験室の整備を開始し、1995 年 1 月末にプレハブ小屋に 2 台の検出器を設置して測定を開始しました。現在では世界最多となる 17 台のガンマ線検出器を設置し尾小屋地下実験室 Ogoya Underground Laboratory (OUL) として知られています。微弱放射能測定を目的とした地下実験室は世界的に 10 施設程度と少なく、わが国では OUL の他に 3 施設程度しかありません。

微弱放射能測定を妨害し、通常の遮へいでは除去できない最大の雑音要因は、宇宙線から生成する高速のミュウ粒子です。OUL は、入り口から 275m のトンネル中央部（深さ 135m）（図 1）にありミュウ粒子を遮へいしていること、さらに、高性能の測定器を設置すること、金沢城建物解体時に廃棄された放射能の無い古い鉛を遮蔽材として使うこと（写真 2）、岩石中の放射能が比較的低いこと、トンネル内は自然に換気され空気中の放射能も低いことによって、ミュウ粒子等による妨害信号は地上の測定器の 1/100 を達成し、極微弱なガンマ線測定が可能となりました。

OUL では、同時に 17 個の試料を測定できるので、複数の研究を同時に進める中で新しい研究の芽を育てることや、共同研究、受託研究も行っています。OUL での測定結果は、国内国外の学会で発表し、隕石、小惑星の測定結果は共同執筆で Science 誌にも掲載されています。Science, 338, 583 - 1587 (2012), Science, 333, 1119 - 1121 (2011)。福島第一原子力発電所事故

以降は、主に、北太平洋全域、東シナ海、日本海の極微弱な放射性セシウム（特に注目されるのは福島起源と断定できる半減期 2.06 年の放射性セシウム 134）の濃度分布を測定しています。現在、これらの海域の海水中の放射性セシウム 134 が検出可能な測定器は OUL だけになっています。時間経過と共に放射性セシウムがどのように移動・拡散したかが明らかになってきました。特に 2017 年は、今までの予測よりかなり早く、一部の放射性セシウムが太平洋から東シナ海を経て日本海へ移動し、既に再び太平洋へと再循環していることを解明しました。この成果は、学会、論文等で発表し内外の研究者から注目され、これまでに発表した論文は、2017 年の 1 年間で総計 220 回以上引用されて海洋循環モデルの構築や気候変動予測に寄与しています。現在、放射性セシウム 134 は当初の約 1/10 に減衰し、また、拡散でさらに濃度が下がっているため、OUL でも検出困難になりつつあります。検出可能な間にできるだけ早く、多くの試料を測定し、移動・拡散を引き続き追跡する計画です。

（環日本海域環境研究センター 濱島 靖典）



写真 1 トンネル内部



写真 2 上から見た測定器と鉛遮へい。白く見える円形が直径 9.6cm の井戸型検出器。周りの円周状の囲いが金沢城の鉛

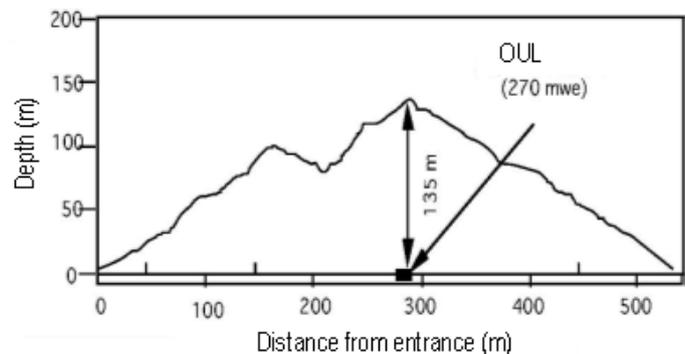


図 1 トンネル断面図。左が入り口

2.環境コミュニケーションの状況

◆ 附属図書館の取組み

附属図書館は、第2期中期目標・中期計画において「環境問題に関する見識を備えた人材を養成すること」という目標を掲げ、2010年度以降、第3期中期目標期間においても引き続き、「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、2018年3月末現在、5,630冊となっています。また、地域社会と連携した活動として、(1)「金大生による“調べ学習”教室」の開催、(2)「いしかわ事業者版環境 ISO」への登録更新、(3)「いしかわクールシェアスポット」に登録などを行いました。これらの取組みについて紹介します。

(1)「金大生による“調べ学習”教室」の開催

自然科学系図書館に設置した環境学コレクションコーナーを中心とした資料を活用し環境をテーマとした“調べ学習”に取組み、環境問題に対する理解を深めるきっかけとすることを目的とした「金大生による“調べ学習”教室」を次のとおり開催しました。

- ・日時：8月9日（水）（3サイクル制）
- ・場所：自然科学系図書館

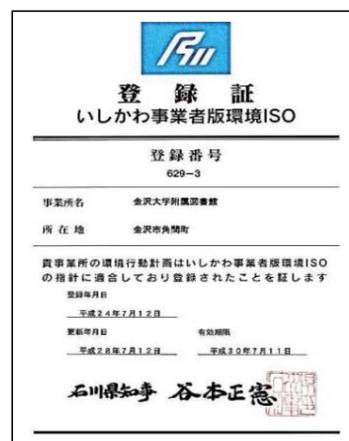
この教室には、小中学生20名とその保護者が参加し、日頃、実験やレポート・論文作成に取り組んでいる本学の学生からテーマの決め方、調査・研究の方法、まとめ方について実践的なアドバイスを受けながら、2時間にわたって熱心に取り組みました。この企画によって、参加した小中学生及びその保護者のほか、本学学生にも環境及びエネルギー問題を考える機会を提供することができました。



大学生と資料を見ながら調べ学習をする様子

(2)「いしかわ事業者版環境 ISO」への登録更新

ISO14001（国際規格）やエコアクション21（国規格）へステップアップするための入門編として石川県が定めている「いしかわ事業者版環境 ISO」の趣旨に賛同し、2012年に新規登録し、2017年度まで継続登録をしました。二酸化炭素の総排出量の削減や産業廃棄物の排出量の削減を図ることを目的とし、具体的にはコピー用紙の使用量の削減、水使用量の削減、グリーン購入の徹底、廃棄物の分別の徹底などに取り組んでいます。



更新された登録証

(3)「いしかわクールシェアスポット」に登録

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「いしかわクールシェアスポット」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、附属図書館3館に登録しました。

- ・中央図書館 8月4日（金）- 9月1日（金）
- ・自然科学系図書館 8月4日（金）- 9月1日（金）
- ・医学図書館 8月1日（火）- 8月25日（金）



職員手作りの
広報用ポスター

2.環境コミュニケーションの状況

(4) その他の活動

①附属図書館ブックリユース市の開催

学生、教職員から不要になった図書の提供を受けて附属図書館に展示し、希望者に自由にお持ち帰りいただくことで再利用を図り、環境負荷の軽減に資する企画で、毎年2回、春と秋に実施しています。合計3,200冊の図書を展示し、ほとんどが再利用されました。

・春：中央図書館

5月18日(木) - 5月19日(金)

自然科学系図書館

4月18日(火) - 4月20日(木)

6月27日(火) - 6月29日(木)

・秋：中央図書館

11月13日(月) - 11月14日(火)

自然科学系図書館

1月16日(火) - 1月18日(木)



学生等で賑わうブックリユース市

②うちわとブランケットの館内貸出サービス

附属図書館では、地球温暖化防止と省エネルギーを推進するため、館内の空調温度を夏季は28℃、冬季は19℃に設定しています。座る場所によっては、空調が効きにくい場所もあります。そこで、省エネしながら少しでも快適に過ごしていただくため、夏季はうちわ、冬季はブランケットの館内貸出サービスを行い、利用者から好評を得ています。



うちわの館内貸出(夏季)



ブランケットの館内貸出(冬季)

③「しまんと新聞ばっぐをつくろう」ワークショップを開催



新聞ばっぐを作成する参加者

前年度に引き続き、古新聞でバッグをつくるワークショップを12月8日(金)に自然科学系図書館国際交流スタジオで開催しました。「しまんと新聞ばっぐ」は、最後の清流と言われる四万十川流域で販売される商品はすべて新聞紙で包もう!との思いから2003年に誕生したものです。この日は、留学生を含む12名の参加者が、まず、しまんと新聞ばっぐインストラクターから、このばっぐが生まれたきっかけや材料に使う天然糊の話聞き、環境について思いを巡らせた後で新聞ばっぐの作成を行いました。

2.環境コミュニケーションの状況

◆ 能登学舎での取組み

能登学舎は、金沢大学の能登半島での教育・研究・社会貢献の拠点として、三井物産環境基金と地元珠洲市の協力を得て2006年10月に開設されました。金沢大学の教員スタッフが常駐し、里山里海の自然や文化に関する保全と活用について教育・研究を行うほか、地元のNPO法人「能登半島おらっちゃんの里山里海」や珠洲市企画財政課自然共生室の事務局としても利用されています。また、環日本海域環境研究センターの共同利用施設「能登大気観測スーパーサイト」として、国内及び世界中から大気環境の研究者が集う場所にもなっています。これらの活動の中で、特に生物多様性や環境保全に関する2つの取組みについて紹介します。



旧小泊小学校の廃校を活用

(1) 社会人向け人材育成事業の実施

金沢大学は地元自治体と連携して、2007年10月から「能登里山マイスター」育成プログラム、2012年10月から「能登里山里海マイスター」育成プログラムを実施しています。対象は能登の地域資源を活かした地域活性化・里山里海保全を目指す45歳以下の社会人・学生で、2018年3月までに165名の方がマイスターの称号を得て修了しています。金沢大学はマイスター修了生との協働を通して、過疎高齢化に直面した能登半島で、新たなイノベーションを取り入れながら、ビジネスや暮らしの中で里山里海を利用・保全することで、持続可能な地域づくりを目指しています。



学舎内に修了生紹介コーナーを設置

(2) 能登の里山里海の歴史と現状を伝える「里山里海学習館」の展示

2006年の能登学舎開設当初に、地元住民の方や専門家の協力を得て、珠洲市の里山里海の自然と生業（なりわい）を紹介する展示室を設けました。大型展示パネルのほか、機械化される前の時代の農具や漁具、地域産業の一つだった瓦産業を伝える実物展示があります。学舎開設10周年を機にリニューアルし、従来の展示に加えて能登の水田の生物多様性を伝えるコーナーを新設しました。能登をフィールドにした研究成果をまとめ、里山里海の生物多様性の現状を伝える役割を果たしています。

いずれも祝日や連休中を除く火曜日～土曜日の9時～17時に開館していますので、お近くにお越しの際には是非お立ち寄りください。



ドジョウの水槽展示。最近準絶滅危惧種に指定された。



瓦産業の実物展示。瓦を焼く薪を手に入れるため、かつては周囲の里山が手入れされていた。

(地域連携推進センター 伊藤 浩二)

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

金沢大学では、寄生虫調査・制圧を目的とした海外フィールドワークを2006年から継続的に実施してきました。2017年度は、8月19日～9月1日の日程で、引率教員のもと医薬保健学総合研究科の博士課程院生、創薬科学類及び保健学類の学生が参加し、インドネシア南西スンバ州ワインヤブ村での学校健診方式での寄生虫調査を実施しました。

(1) 背景 日本ではもはや見られなくなった寄生虫感染症ですが、途上国では未だに普通に見られます。なかでも腸管寄生虫感染は学童の成長に悪影響を及ぼすことから学校保健による対策が重要ですが、現地では専門人材が育成されておらず、ほとんど対策が取られていないのが実状です。

(2) 目的 腸管寄生虫症のまん延実態を現地保健関係者と協力して調査し、人材育成と学校保健方式による寄生虫対策の構築を途上国において実現することを目指しています。

(3) 調査概要 学校健診で採取した学童便を材料に、寄生虫の顕微鏡検査を実施しました。サンプル収集と顕微鏡検査には日本人学生と現地保健関係者が共同であり、日本人学生には寄生虫検査の実地体験を、また現地関係者には寄生虫対策構築のためのエキスパート教育を提供しました。さらに日本では卒業研究の学生が遺伝子スクリーニング法を用いた寄生虫同定を進めています。

(4) 調査結果 160名の学童の便検体を回収し、顕微鏡による寄生虫検査を実施しました。検出された寄生虫の種類と陽性率は、回虫67(41.9%)、鞭虫15(9.4%)、鉤虫2(1.3%)、ジアルジア7(4.4%)、アメーバ類21(13.1%)、プラストシスチス28(17.5%)となり、調査地域における多様な寄生虫の高度まん延が確認されました。分子分類による寄生虫評価は現在進行中ですが、さらに多様な鞭毛虫類などが検出されています。

(5) 本調査による成果 土壌伝播線虫と呼ばれる回虫、鞭虫、鉤虫などは、駆虫薬の単回投与で治療が可能です。このため、健診結果データを用いて学校医により駆虫が実施されました。また、多様な寄生虫の高度まん延は、調査地域の学童の置かれている厳しい衛生状態を明らかにしています。そこで、現地保健衛生当局とともに、同地域の学童における衛生状態の改善と寄生虫対策の構築について検討を開始しました。プロジェクトに参加した現地の若手スタッフは寄生虫スクリーニングのスキルを身につけようと努力を続けています。したがって、当局による公衆衛生対策の構築が今後は自立的に進められていくことが期待されます。



フィールドワークの風景

参加者集合写真(左上)

インドネシア側からは、ジャカルタのエイクマン研究所及びマカッサルのハサヌディン大学の協力を得て、金沢大学との合同調査として実施。

学童健診(右上、左下、中央下)

現地保健関係者と上記研究所及び大学のスタッフらの協力を得た。

顕微鏡検査(右下)

主に金沢大学の保健学類検査技術科学専攻の学生と博士課程の院生が寄生虫検査を担当した。

(医薬保健研究域医学系 所 正治)

3.地域・社会貢献活動

◆ 環境に関する公開講座を通じた大学の「地域・社会貢献活動」

公開講座は、教員の研究の成果としての「知」を提供し、市民の皆さんの生涯にわたる学習活動の支援や専門的知識の形成等による社会参加を奨励することを目的に実施する、大学の地域・社会貢献活動としての位置づけをもつ事業としてとらえることができます。

公開講座のテーマは、講座を受講された皆さんのアンケート結果や各教員の関心に基づいて、基本的には各先生方が企画してくださっています。ここに、社会教育や成人教育の分野において、「環境」は、人権、高齢化、地域づくり等と並んで「現代的な学習課題」と言われ、公民館等の社会教育施設における講座や学級に限らず、各教育委員会が企画する研修会等においても取り組みが期待されているものです。

2017年度に実施した金沢大学公開講座の中から二つの講座を紹介することにいたします。一つは、環日本海域環境研究センターの松木篤准教授による「金沢大学の先端研究 珠洲編」の「能登を通してみる東アジアの大気環境」をテーマとする講座です。講座は、「日本海に大きく突き出した能登半島の地形は、大気エアロゾル（PM2.5 など空気中に浮かぶ微粒子）の濃度が大変高く、研究上優れた地理的条件が揃った、大気研究の国際的なホットスポットであり、珠洲市内の金沢大学能登学舎（旧小泊小学校校舎）に設置された『金沢大学・能登スーパーサイト』を拠点とした、世界最先端の環境研究を紹介」するものでした。



空気中に浮遊する液体や固体からなる粒子の「大気エアロゾル」は、太陽光を散乱・吸収したりして国境を越えて拡散し地球の温暖化や寒冷化に影響を与えるとともに、私たちの健康や私たちを取りまく環境へ様々な影響を与えるようです。受講された方からは、「わかりやすかった」「今後とも、環境問題における最先端の研究に係る講座開設を希望する」などの感想が寄せられました。

もう一つの講座は、自然システム学系の都野展子准教授による「果実をめぐる生き物たち」です。講座は、「植えた覚えのない植物を庭や公園で発見したことはないでしょうか。あるものは種子が風で運ばれ」「動物がお腹にいれて運んできた種子から生えた植物もあります。植物は果実を鳥類などの動物に食べてもらって、その中の種子を動物に散布してもらいます。」「果実は、散布者を誘引しつつ、食害者を忌避しなければならないので、植物は多様な手段で工夫しています」、果実と生き物たちの相互関係を紹介し、生物間の相互関係について解説し、もって、「環境の中で全ての生き物がつながりあっていることを実感していただく」ことをめざしたもので、講義の後、会場周辺の種子を採集してみんなで分析するという講座でした。



採集した種子を分析している様子

植物の種子の、動物（主に鳥類）を介した移動や食物連鎖に関わることを理解することのできる内容で、受講された方からは、「植物の散布の深化や自然の摂理を学んだ」「植物の種の保存のための工夫を理解することができた」などの声が寄せられました。

これらの講座は、自然環境を理解し、環境に関心を向ける上で多くの示唆を提供する講座であったものとして受けとめていますが、私たちは、生きる上で、環境からの影響を受けるとともに、場合によっては、環境に働きかけて自分に都合の良いように環境を作り替えることもあります。

今後とも、「環境について学ぶ」講座の開設にあたっては、生物多様性についての理解を深め、持続可能な社会の在り方についての認識を高めることにいささかでも寄与できるよう努めたいものです。

（地域連携推進センター 浅野 秀重）

3.地域・社会貢献活動

◆ 北陸 ESD 推進コンソーシアムの取組み

北陸ESD推進コンソーシアムは、北陸を富山／石川／福井の3つのユニットに分け、10名余りのESDコーディネーターが中心となり、2017年度は地球環境基金事業、日本ユネスコパートナーシップ事業他を実施して、ユネスコスクール支援等の活動を行っています。

《地球環境基金事業》

北陸3県の関係自治体、NPO／NGO、ユネスコ協会、北陸経済連合会等との連携・協力の下で以下の活動を行いました。

- (1) 北陸の大学における授業モデルカリキュラムの開発・実施
- (2) 北陸の小中学校等における包括的な循環型社会形成に資する授業の実施
 - 学校における循環型社会形成に係るモデル事業、ESD研修の実施
 - 学校教員に対する循環型社会形成に関する研修の実施
 - ユネスコスクール研修会（北陸3県でそれぞれ1回ずつ開催）
 - ESD富山シンポジウム（2018年1月27日、富山市体育文化センター）
- (3) 企業や地域社会の循環型社会形成に向けた取組みの推進
 - 北陸の食品廃棄物の減量化、資源化等の推進

《日本ユネスコパートナーシップ事業：北陸における循環型社会形成に向けたESDの推進》

- (1) 北信越ユネスコスクール交流会（2017年8月6日、金沢勤労者プラザ）
- (2) 北陸ESD推進大学間ネットワーク会合（2017年12月、2018年1月）



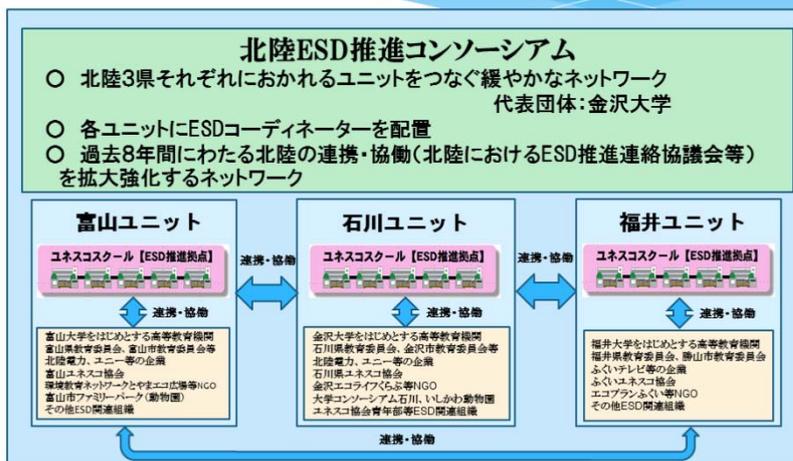
北信越ユネスコスクール交流会グループ討議の様子



ESD富山シンポジウムの様子

（人間社会研究域学校教育系 松本 謙一）

北陸における知の拠点形成によるESD推進事業



国内外における交流の促進、学校、社会教育施設等におけるESD活動の一層の推進と協働の強化

3.地域・社会貢献活動

◆ 身近な薬草勉強会

金沢大学医薬保健学域薬学類・創薬科学類附属薬用植物園では地域・社会貢献活動として毎月1回、主に最終土曜日に市民公開講座を実施しています。一般に薬草と称される植物には食用になるもの、薬として規制されているもの、毒草などが含まれますから正しい知識が必要です。午前2時間の勉強会の前半は教室でミニ講座、薬草茶の試飲そして見頃の植物解説です(写真1)。後半は薬用植物園に移動して実際に開花している植物や薬草を観察します(写真2)。この勉強会は、薬用植物園を担当する研究室が主催していますので、担当教員だけでなく配属されている学生や留学生も一緒に開催しています。ミニ講座ではその時期に開花している薬草や漢方薬に使用される薬草のほか、研究室での海外調査や研究報告会なども解説します。薬草茶は学生や留学生が調べたり考案したりしてレシピで作ったものを試飲します。入手可能な材料を心がけていますから気に入った薬草茶は各自で作成することができます。薬用植物園の見頃の植物解説を聞いてから、実際に確認に行きます。植物園の見頃の植物は一週間も経つと変化しますから毎回、新しい植物を観察することができます。

この勉強会は現在130回を超えていますが、毎回50名にも及ぶ参加者を迎えています。参加される方の中には様々な分野の専門家がいること、リピーターが多いことも特徴で、教えるだけでなく双方向での情報交換の場となっています。定例会以外にも「シャクヤク観察会」も実施し、多くの市民の皆さんに来園いただいています(写真3)。



写真1 留学生による薬草解説



写真2 植物観察会



写真3 シャクヤク観察会

◆ 地域交流活動としての薬草栽培

私たちの研究室では研究の一環として薬用植物園以外でも地域の皆さんと薬草栽培を通じた交流活動を実施しています。いずれも年数回、定期的な活動として4年以上継続しています。

金沢大学角間キャンパスのアジチ谷：石川県内の民間企業と薬用シャクヤクの栽培を行なっています。薬用シャクヤクは花を楽しむことができるほか、根は漢方薬の材料になります。苗を植えてから開花するまで3年から4年を要します。除草や肥料をあげる作業もお楽しみの行事となっています。このような結果、2017年度は多くの花を咲かせました(写真4)。

白山市神子清水地区：地域の皆さんと石川県に薬草の生産地を作ることを目的に交流活動を開始しました。薬草2種類に絞り込み、栽培技術の習得を目指して一丸となって取組んできました。ようやく出荷できる体制に整いました(写真5)。

いずれも地域交流活動として根付いた行事となっています。



写真4 アジチ谷での活動



写真5 白山市との活動

(医薬保健研究域薬学系 佐々木 陽平)

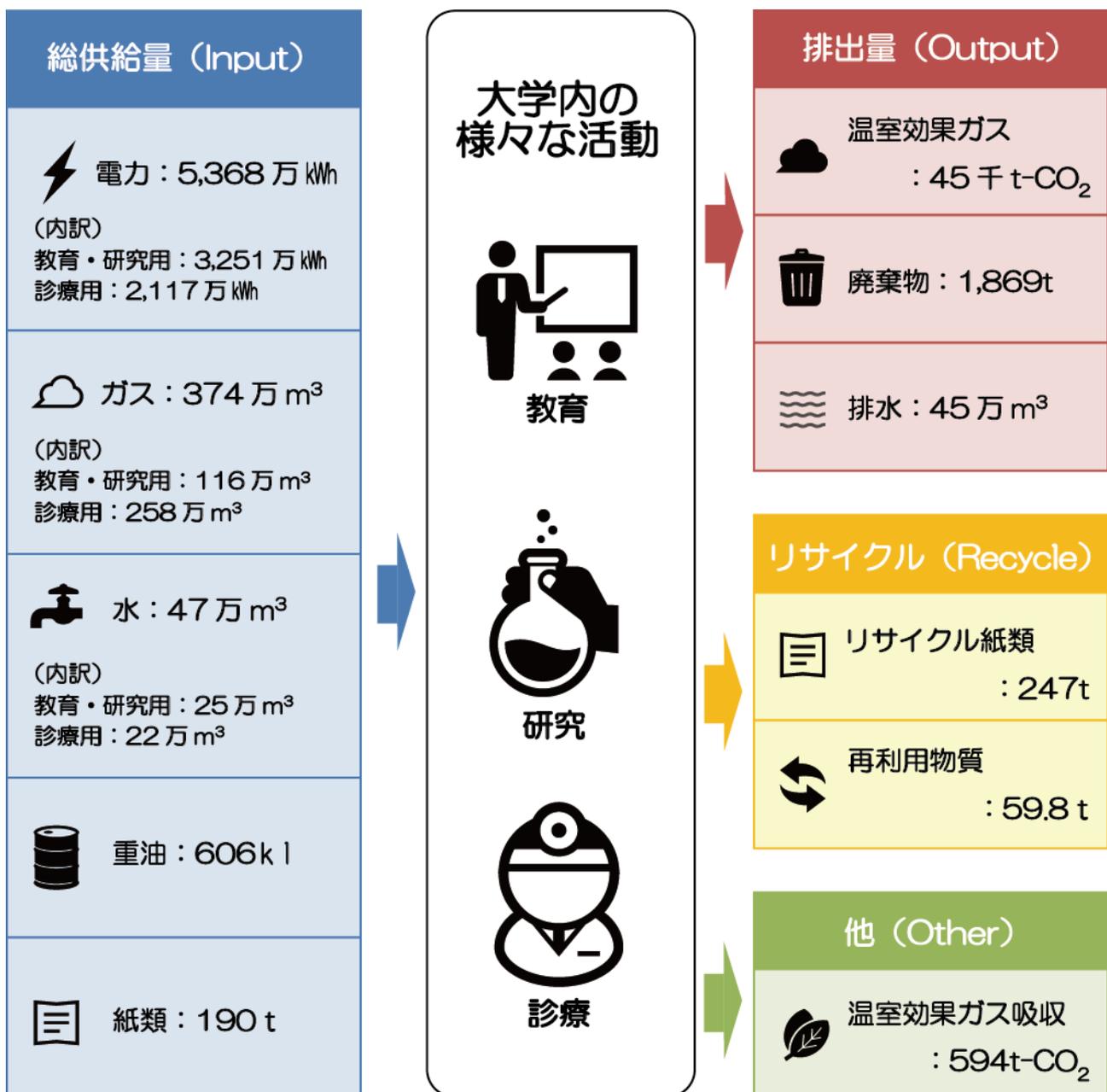
4.環境配慮への取組み

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及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^{※1}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にもかかわらず、2017年度のエネルギー消費量は、約731千GJであり、2016年度と比較して、約0.2%増加しました。

2017年度の冬は記録的豪雪及び低温でエネルギー消費が増加しました。省エネ活動としては、例年通り3日間の夏季一斉休業、冷暖房の期間・時間短縮、設定温度（夏季28℃、冬季19℃）の周知・徹底、期間前のフィルター清掃実施、期間中電力使用量のWebサイト掲載による注意喚起等、サマータイムの導入などの取組みをしました。さらにハード面では、高効率空調機器への更新、照明器具のLED化などを計画的に行っています。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図4-7の通りです。電気（図4）、重油（図6）は2016年度より減少しましたが、都市ガス（図5）、灯油（図7）は増加しました。これは図8に示すように、冬場の記録的低温や、学生留学生宿舍「北溟」が新築されたためと推測されます。

一方エネルギー消費原単位（図3）^{※2}は約0.6%減少しました。

電力の供給については、電力会社からの購入以外に、角間キャンパス及び附属病院では、都市ガスを使用した自家発電設備を稼働し、2016年同様に約109万kWh（角間約4万kWh/年、附属病院約105万kWh/年）を発電しました。

脚注

※1：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おり、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。

※2：「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。「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に基づく定期報告書より記載しています。定期報告書では、住居に供する施設はエネルギー使用量、延床面積とも対象外です。



図1 地区別エネルギー消費量

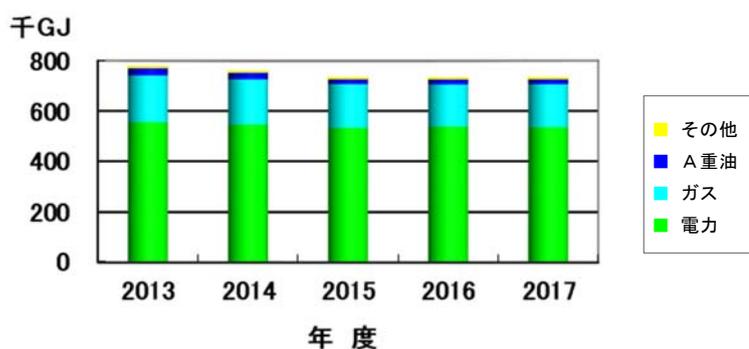


図2 要因別エネルギー消費量

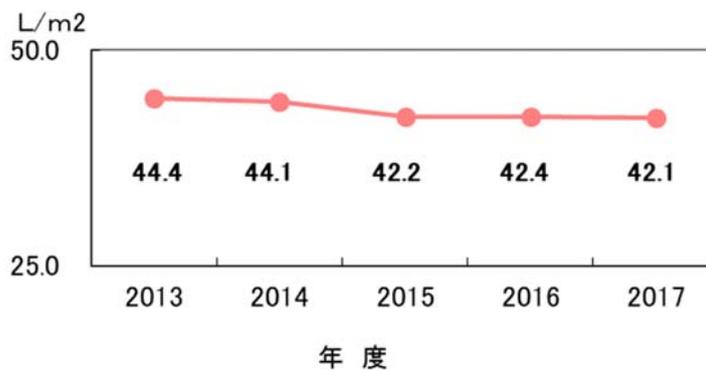


図3 エネルギー消費原単位

4.環境配慮への取組み

また、自然エネルギーの利用も行っており、現在、自然科学系図書館、自然科学1・2号館、自然科学本館及びインキュベーション施設の各屋上には5基170kWの太陽光発電パネルが、附属高校校舎、体育館及び附属病院屋上に3基30kWの太陽光発電パネルが設置されており、角間地区で年間約139万kWh（角間全体の電気消費量の約0.6%相当）、平和町地区にて年間約2万kWh、附属病院地区で年間約1万kWhの電力を供給しています。

本学では2014年度から、原単位（単位面積当たりの使用量）で前年度比1%以上のエネルギー使用量削減を目指し、中長期的には5年間で2013年度比5%以上の削減を目指すことを決めています。



図4 電気購入量

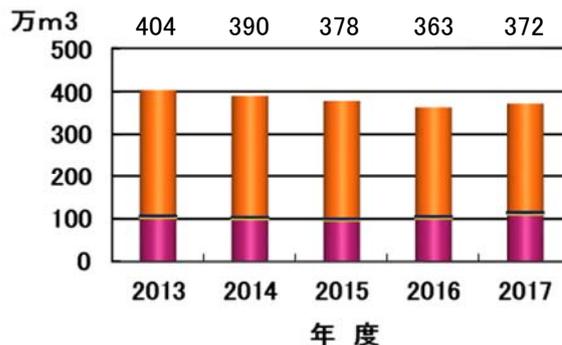


図5 都市ガス購入量

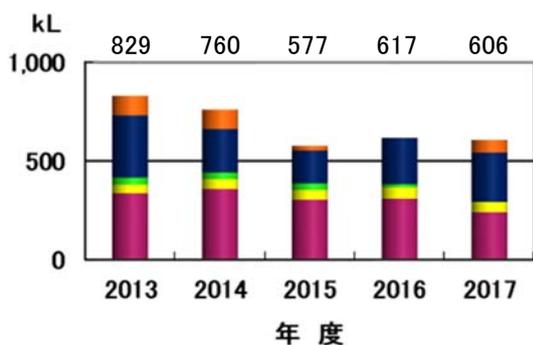


図6 重油購入量

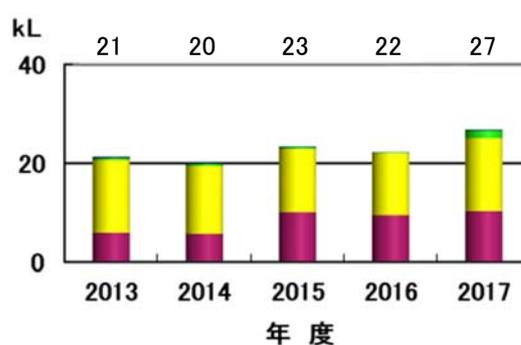


図7 灯油購入量

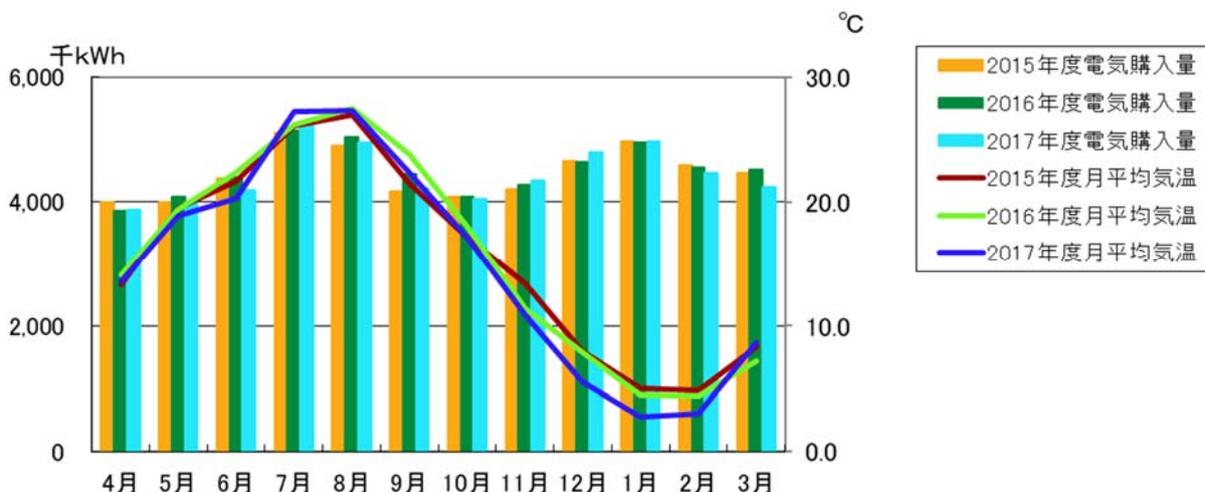
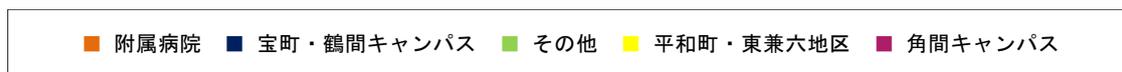


図8 月別電気購入量の推移と平均気温

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47万m³で、2016年度とほぼ同量でした。

ここ数年間は、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散水等に約3万m³程の井水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。

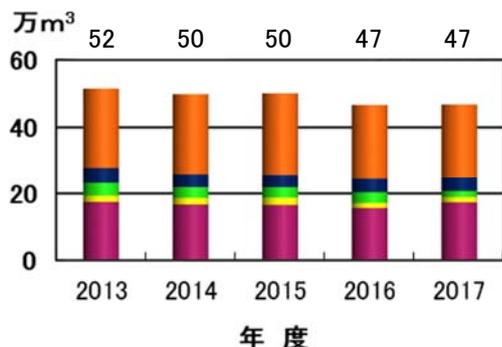


図1 上水（市水・井水）排水量

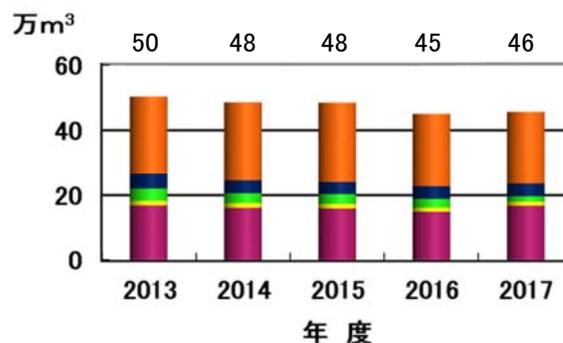


図2 下水（市水・井水）排水量

■ 附属病院 ■ 宝町・鶴間キャンパス ■ その他 ■ 平和町・東兼六地区 ■ 角間キャンパス

◆ 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・コージェネ設備、ガス発電機等が稼動しています。

表1 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)					
		2013	2014	2015	2016	2017	規制値	2013	2014	2015	2016	2017	規制値	2013	2014	2015	2016	2017	規制値
角間南地区	ガス冷温水器 3台	31	30	31	33	35	150	<0.01	<0.01	0.00	0.00	0.00	12.65	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
角間南地区	ガス発電機 1台	49	42	58	64	50	600	0.02	0.01	4.00	0.00	0.00	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	87	79	94	55	77	180	0.68	0.67	0.96	0.81	0.74	14.40	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	35	27	36	18	29	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
附属病院地区	ガスボイラー 4台**	53	59	58	44	45	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宝町・鶴間地区	A重油ボイラー 4台*	30	68	66	68	73	180	0.09	0.59	0.38	0.33	0.28	7.23-7.4	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	63	92	83	57	75	260	0.15	0.39	0.36	0.20	0.16	2.52	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30

*宝町・鶴間地区A重油ボイラーは2012～2013年度は6台、2014年度からは4台の値。

**附属病院地区は2016年度よりA重油ボイラーからガスボイラーに変更、2015年度まではガスボイラー3台。

表1に把握している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2017年度にはその他（寮）で暖房用A重油ボイラー1台を廃止しました。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、表2に示します。

表2 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)				
		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
角間北地区	A重油ボイラー3台	363	327	482	278	314	3	3	4	4	3	33	47	38	73	33

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。

2017年度の廃棄物の発生量は1,869トンであり、2016年度に比べ約4.5%増加しました。産業廃棄物は、ある程度まとめて出す地区もあり、年度による発生量に変動が出ています。また、一部自家処理していた廃棄物を委託処理に変更したことも挙げられます。

廃棄物のリサイクルについては、表1のように、分別された古紙は約96%、ペットボトルは100%、蛍光灯は94%がリサイクルされています。OA機器については、100%のリサイクル委託率（附属病院分を除く）になりました。まだ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。



図1 地区別の廃棄物発生量

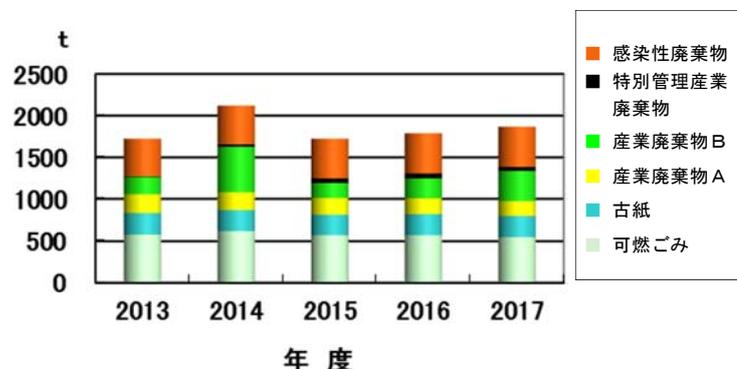


図2 区分別の廃棄物発生量

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。

表1 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	年度	廃棄物発生量(t)					リサイクル業者への委託率(%)				
		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
古紙*		259.9	251.1	245.4	251.4	256.9	98.6	99.0	99.0	99.0	96.3
ペットボトル		36.4	37.6	35.5	36.8	36.1	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
蛍光灯		1.6	3.0	2.1	1.7	1.4	96.0	96.7	76.4	94.2	94.1
金属くず		96.0	94.6	83.3	80.4	15.5	93.2	99.9	100.0	100.0	100.0
OA機器**		7.3	7.8	3.7	4.4	6.9	50.1	54.0	56.8	68.2	100.0

* 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2016年度まで一部廃液の自家処理を行なっていましたが、2017年度からすべての廃液を委託処理に移行しました。

◆ PCB 廃棄物

ポリ塩化ビフェニル(PCB [Polychlorinated biphenyl の略])は、毒性が強い代表的な有機塩素化合物です。PCBは化学的にも熱的にも安定していることから、工業材料として極めて優れた特性を数多く持っているため、電気機器用の絶縁油、各種工業における加熱並びに冷却用の熱媒体などの用途で広く消費されてきました。しかし、生体内に蓄積されやすく、有害であることが判明したため、1972

4.環境配慮への取組み

年以降は製造や新たな使用は禁止され、国の定めた処分期限内に必ず廃棄処理しなければなりません。

本学においては、これまで厳重に保管していた PCB 廃棄物を 2015 年度から計画的に処分するとともに、2017 年度には学内の保管量等の実態調査を再度行いました。処分期限内での処理を完了するために、今後も計画的な廃棄処理を実施していきます。

◆ 化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量

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。

図 1 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。この表では大学全体の取扱量の変化を示しています。

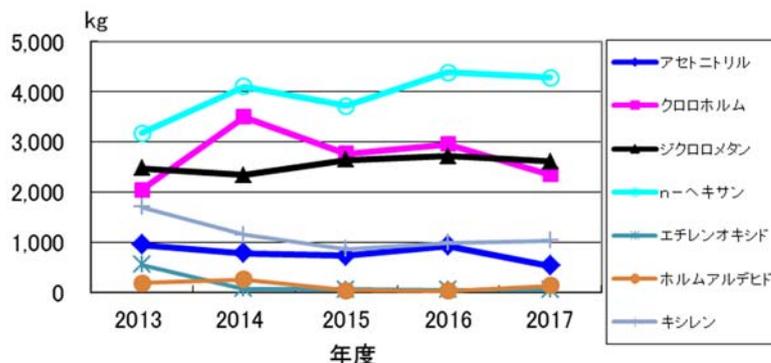


図 1 PRTR 法届出物質取扱量の年次変化

2017 年度は角間キャンパスのクロロホルム、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・鶴間キャンパスでは 2017 年度からキシレンが報告対象物質となりました。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することが予想されます。

なお、PRTR 法等に従って報告した 2017 年度の年間取扱量などを、表 1 に示します。また、河川などの公共水域や土壌への排出及び埋め立て処分はありませんでした。

表 1 2017年度 PRTR報告

物質名 (政令番号)	角間キャンパス			宝町・鶴間キャンパス
	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	n-ヘキサン (392)	キシレン(80)
取 扱 量	2,330 kg	2,600 kg	4,250 kg	1,010 kg
大気への排出量	310 kg	100 kg	160 kg	110 kg
下水道への移動量	0.1 kg	0.1 kg	0.0 kg	0.0 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	1,900 kg	2,300 kg	4,000 kg	880 kg

◆ 金沢大学のフロン排出抑制法への対応

業務用空調機器及び冷凍機等はフロン類が使用され、そのフロン類が大気に放出されると「地球温暖化」に大きな影響を及ぼします。そこで2015年4月に「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）が施行されました。

金沢大学では、業務用空調機器及び冷凍機等の点検、整備の実施及び記録簿の作成を行い、年間 1,000t-CO₂以上の漏洩があった場合、次年度報告することとなっており、2017年度の点検の結果、報告を要する基準の漏洩はありませんでした。今後も適切な管理を進めていきます。

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

2017年度の二酸化炭素（CO₂）

の排出量は、4.5万トンでした。

2016年度より約2.5%増加しました。この二酸化炭素の排出量の増加の主な要因は電気に係る地域電力会社の二酸化炭素排出係数が増加（0.627→0.64kg-CO₂/kWh）したためと考えられます。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。

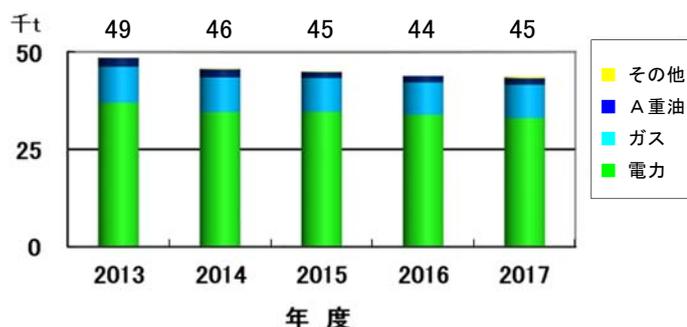


図1 二酸化炭素排出量

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

炭素の吸収は前年度と同様の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1.3%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。

表1 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)	
2013年度	1,140	2,282	3,422	2,360
2014年度	1,085	2,053	3,138	2,291
2015年度	1,150	1,994	3,144	2,179
2016年度	1,204	2,061	3,211	2,187
2017年度	1,218	2,050	3,268	2,139

学生では、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で、大学の交付基準に定められた地域に居住している者に発行されています。常勤の教職員及び学生の駐車許可証の発行数は表1のとおりです。

表2 角間キャンパスの通勤通学による二酸化炭素排出試算

	教職員 (t-CO ₂)	学生 (t-CO ₂)	合計 (t-CO ₂)
2013年度	2,541	3,338	5,879
2014年度	2,418	3,003	5,421
2015年度	2,563	2,917	5,480
2016年度	2,683	3,015	5,698
2017年度	2,715	2,998	5,713

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。

また、駐車場の巡視時における駐車場平均利用率は、年間・全駐車場平均で約62%、ほぼ横ばいとなっています。通勤通学における二酸化炭素排出量を表2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13%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。

また、附属病院では2017年度に外来診療棟1階ホスピタルプロムナードのエスカレーター脇にバス接近表示器を設置しました。特に冬場や悪天候の時に屋内でバスを待つことが出来るようになり、バスを利用する患者さんの利便性が向上し、公共交通機関の利用促進につながっています。



附属病院のバス接近表示器

◆ 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。

表1に、2017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、20分野205品目すべてで、目標を達成しました。

表1 2017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%	190,002kg	190,002kg	全品目100%
文具類（82品目）	100%	379,473個	379,473個	全品目100%
文具類【グラウンド用白線】（1品目）	100%	316kg	316kg	全品目100%
オフィス家具・インテリア等（17品目）	100%	2,896個	2,896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%	763㎡	763㎡	全品目100%
OA機器（19品目）	100%	69,578個	69,578個	全品目100%
家電製品（照明、エアコン等含む21品目）	100%	1,883台	1,883台	全品目100%
役務（18品目）	100%	11,105件	11,105件	全品目100%
他の特定調達物品（35品目）	100%	100,301個	100,301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%	20L	20L	全品目100%

2018年度も同様の方針を定め、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及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

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～

金沢大学生協は、大学内で学生・教職員に手軽に実施できる環境負荷軽減活動に取り組んでいます。特に、金沢大学の学生が日常の大学生活の中で環境問題に自然に参加できるような場として、積極的に活用してもらえればと、授業や生協店頭の掲示を通じて呼びかけています。

(1) 間伐材使用の割り箸「樹恩割り箸」の活用

金沢大学生協の食堂の弁当用に使用されている割り箸は、国産の間伐材で作られています。日本の森林を元気にするため、また障がい者の仕事づくりの場として、大学生協の呼びかけで設立されたNPO法人「JUON NETWORK」と協力し、食堂の排水を減らす意味でも、この「樹恩（JUON）割り箸」の普及に取り組んでいます。全国6カ所の知的障がい者施設で生産された「樹恩割り箸」は、70以上の大学生協食堂などで利用されています。外国産の割り箸よりも国産材の割り箸は割高ですが、日本の森林を考えるきっかけを広げるメッセージャーとして、身近な割り箸の活用を金沢大学生協でも進めています。



樹恩（JUON）割り箸

(2) リサイクル弁当容器「リ・リパック」の回収推進

生協で販売している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。弁当を食べた後、容器内側のフィルム部分を剥がすと白い回収トレーとなり、生産原料ペレットに加工して、もう一度容器として再生できるようになります。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弁当容器です。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）のレジで回収し、10円を返金しています。また、回収促進のために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でも回収しており、10円を返金する代わりに1枚10円分の募金として寄付しています（2017年度は東日本大震災ボランティア活動支援募金として寄付しました）。2017年度の容器回収数の合計は5,038枚で、回収率は26.61%でした。この「リ・リパック」と生協購買でのレジ袋無料配布の中止の案内、オリジナルエコバックの配布を環境の取組み周知のために、「大学・社会生活論」の環境論で説明をしています。今後も店頭での宣伝を強めるなど、より多くの方に参加していただける取組みにしたいと思います。



「リ・リパック」
回収の流れ



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

当会は2009年、本学の退職者が、「角間キャンパスの緑化・整備推進に貢献する」という趣旨の下に集まって立ち上げ、2018年度で10年目の活動に入ります。2017年度の会員は14名で、4月から11月までの間、週1回、2時間の作業です。雨の日は休みとし、2017年度は臨時1回を含め21回の作業を行いました。活動場所と回数は表のとおりです。

表 作業場所と回数

自然研南斜面	7
自然研自転車置き場付近	3
本部中庭・足湯付近	5
陸上競技場・テニスコート横	3
エネルギーセンター付近	3
合計	21

全作業で使用するものはエンジン草刈り機、剪定用のこぎり、草刈り鎌、くまで等で、作業もこれらで行える程度です。それぞれの場所の作業と意思付いたことを以下に述べます。

自然研（自然科学研究科）南斜面は植樹が古くに行われた場所で、樹木がかなり茂った所ですが、雑草より小さい苗も混在している場所です。茂りすぎの所では下枝の伐採、枝打ちをし、風通しをよくする作業となります。葛は伸びたつるから根をだすので、前年の葛の除去も大切な作業です。木の成長の遅い箇所では、雑草の中から苗木をさがし、手作業で周りの草を刈り、竹の添え木をあて、その後、草刈り機で葛と雑草の除去作業を行います。

自然研自転車置き場では、生い茂った葛の除去作業です。葛は草刈り機に巻きつくので、これを避けるためのちょっとしたコツが必要です。校舎のまぎわに生えた草の除去は手で行うこととなります。動物の排泄物があり、もっと早期の除草の必要性を強く感じた次第です。

本部中庭は平地で容易な作業ですが、人為的に植えたような草花があり困いや案内も見られないので、躊躇しますが除去しています。ここでの問題は藤棚で、垂れ下がった藤は、適切な剪定は分らないながらも切り揃え、離れた所に芽生えた物は草刈り機で除去します。足湯付近では石が多く、弦のついた草刈り機（ナイロンコードカッター）を使用しています。

テニスコート側は草も短く刈り易いのですが、陸上競技場側は、竹が生えている所や溝があり難渋します。竹は少し残す必要があるのか、全て刈ればよいのか悩みます。サッカー場と馬場の間の道は、草丈が人間より高く、倒れる方向を考えながらの作業となります。また、崖の排水孔に生えている葛は、人力での抜きとりの作業が必要です。

エネルギーセンター付近では、総合教育棟への登り坂横と体育館の斜面が作業対象となります。前者の場合講義の時間には騒音となるので、休暇中の作業となります。アシナガバチや、スズメバチの巣もあったので、こちらの方に注意をはらう作業となりました。

2017年は9月後半から10月前半と雨のため休みが多くなり、活動期間終了までにやるべき植え替え作業が残ってしまいました。このため、1日臨時の作業日を設け、自然研南斜面の育ちの悪い箇所の植え替えと植樹を行いました。2018年にどれだけ回復しているか注意をし、また、雪で多くの木で枝が折れたもの、裂けたものが多数見られるので、これらの作業も必要となっております。

過去には他の場所も作業を行っていましたが、近年の会員人数の関係もあり、以上の作業場所に固定したようです。

キャンパス整備の会では、退職者なら、また会員の推薦のある方ならどなたでもお願いしたいのですが、ご協力いただける方は少なく、会員の平均年齢が高くなっているのが重要な課題です。



斜面での作業

6.学生活動

◆ 第12回学生リユース市

2018年3月21日(水・祝)に、金沢大学角間キャンパスにて第12回学生リユース市を開催しました。この活動は、この3月に卒業予定の学生から使わなくなった家具・家電を無料で引き取り、主に新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ものです。希望者には、購入していただいた家具・家電の配達も行っています。

私たち金沢大学体育会ヨット部の部員で構成された実行委員会が企画し、金沢大学学生支援課、金沢大学環境保全センター、金沢市役所リサイクル推進課、NPO法人金沢エコライフくらすのの皆様のご協力のもと、開催しました。また、学生リユース市当日は石川県ユニセフ協会の方にもご参加いただきました。

前回の学生リユース市において「家電の回収に限り、保存状態だけではなく製造年の制限もつけること」「開催時期を3月下旬の開催にすること」の2点を改善し、良い結果を得ることができたため、今回も同様に行いました。回収期間には多くの卒業生の方々からお問い合わせをいただき、約200点の家具・家電を集めることができました。

学生リユース市当日は天候が良くなく、肌寒い1日でした。その影響もあってか、来場者数は少なく感じ、売り上げも伸び悩むこととなりました。しかし、来場者に対し行ったアンケートでは、ほとんどの方に「開催時期はちょうど良い」と回答いただいたため、それ以外の点で来場者数・売り上げともに伸び悩んだ原因があると考えています。天候に左右されず開催できるよう屋根のある場所で開催させていただいているので、「常に一定の来場者数・売り上げを確保すること」を目標に、宣伝方法の見直しや物品の種類・点数のバランスを考えて回収・販売するなど、新たな対策を考えていく必要があると感じました。また、これまでは購入可能点数の上限は5点までとさせていただいておりましたが、来場者から「6点以上買うことはできないか」というお問い合わせをいただきましたので、上限の見直しも検討していきたいと考えています。この他にも、回収物品の清掃・点検や当日のフロアの使い方、配達といった点においても、見直しや改善ができる場所があると感じましたので、しっかり引き継ぎ、改善をしていきたいと思えます。

おかげさまで学生リユース市は今回で12回目を迎えることができました。この活動は、金沢大学関係者の方々をはじめ、多くの方々のご協力により成り立っている活動です。改めまして心より感謝申し上げます。前回までの情報をもとに、今回の学生リユース市の計画を立て、実行しましたが、今回の学生リユース市を通して挙がった課題や良かった点なども次回、またそれ以降の活動に反映され、この学生リユース市が継続・発展していくことを期待しています。

今後ともこの活動をよろしく願いいたします。



卒業生から提供いただいた家具・家電



熱心に選ぶ来場者



会計・配送受付ブース

6.学生活動

◆ 寄り添い続けること ～東日本大震災から7年～

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か月後に初めて行って以来、毎年活動を重ね、2017年度の派遣をもって37回目を迎えました。参加学生数はこれまで1,000名を超え、2018年度は節目となる40回目ボランティア派遣が予定されています。

2018年度は震災が発生して7年目の年になります。この7年という年月は、震災発生当時に小学生だった子供たちが大学生になっているということを表しています。ボランティアに参加する学生の声を聞いてみると、やはり徐々に当時の記憶が薄い年代になってきているという印象を受けます。今までは当時のテレビで見る現地の状況しか知らない学生が、ボランティアに行って現地の現状を知るというものも、徐々に現地に行って初めて当時の詳しい状況を知るという傾向に変わってきています。

また、7年という年月を考えると現地の状況が刻々と変わってきていることが分かります。もちろん、数カ月で大規模な変化があるわけではありませんが、復興が進んでいることは現地に訪れると感じられることです。2018年度から徐々に仮設住宅の撤去も始まります。以前は、仮設住宅に住む住民の方々に足湯や交流活動といった活動を行ってきましたが、やはり状況に依りて私たちの活動も変化させていく必要があると感じています。

現地に寄り添い続ける。現地に対しては、ニーズを見極め、金沢大学の学生だからこそできることをやり続けること。学生に対しては、当時の状況を知らない世代に震災の教訓を受け継いでいくこと。7年たったからこそ、これまで37回と続けてきたこのボランティア派遣がより多方面で価値のあるものになると信じています。

最後に、2018年度からはボランティア派遣を継続すると同時に、石川県内での防災という面に着目した活動を行っていきたいと考えています。これからも現地とつながる貴重な存在として、様々な活動を継続、展開していきたいと思えます。



松の苗木を浜風から守るための、「竹簾（たけす）」という防風柵を作る様子



陸前高田市広田町の広田地区コミュニティセンターでの夏祭りの様子

6.学生生活動

◆ 里山保全活動と大学通学路クリーン作戦

私たち里山サークルラクーンは、1年を通して角間の里山を中心に里山保全活動を行いました。主な活動は月に1回を目安に実施した竹林整備です。竹は生長するのが早いので、定期的に伐採をしなければ太陽の光が下の方に届かず、竹以外の植物が育ちにくい環境になってしまいます。また、枯れた竹や折れた竹を放置すると、竹林が荒れてしまいます。それらを防ぐために自分達で伐採を行い、切った竹を竹ゼリー・竹水鉄砲・竹細工に利用したり、肥料にするための竹チップに加工したりしました。竹細工については秋の角間里山まつりで披露し、販売しました。



収穫したたけのこ

2017年11月12日と2018年3月31日に「大学通学路クリーン作戦」を実施しました。これは普段利用する通学路に感謝の意を込めて、ごみ拾いをするというものです。11月は田上公民館主催の「大学門前町学生の町推進協議会清掃活動」に参加させていただくという形で実施しました。私たちラクーンからは5名が参加しました。若松ロードパークから金沢大学中央交差点方向とイオン交差点方向へ4班に分かれて清掃しました。3月の清掃はラクーンのメンバーのみで実施し、12名が参加しました。杜の里やまや前から金沢大学中央交差点まで2班に分かれて清掃しました。11月も3月も多くのごみを集めることができ、気持ちよく歩いていただけるような通学路になりました。ごみの収集に協力していただいた金沢市環境局リサイクル推進課の皆様や、清掃に協力していただいた皆様、ありがとうございました。



竹林整備の様子

4月下旬から5月上旬にかけて「タケノコプロジェクト」と題し、新入生を加えてたけのこ掘りを行いました。収穫したたけのこの一部は大学生協に納入しました。そして「竹の子煮つけ」として期間限定で食堂のメニューに出していただきました。多くの方に金沢大学周辺の自然の恵みを感じていただけたと思います。他にもNPOの方が主催されたイベントへの参加やホテル観察会、留学生との交流会、下草刈り、きのこ観察会などを角間の里山で行いました。今後もこれらの活動を続けていき、里山についての知識を深めながら、里山の魅力を更に発信していきたいと思っています。



3月のクリーン作戦の様子

7.生物多様性の保全状況

◆ 角間里山本部の取組み

(1) 角間キャンパス「里山ゾーン」の現状

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結国会議（CBD）、食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産事業（GIAHS）、ユネスコの人と生物圏計画（MAB）の生物圏保全地域事業（Biosphere Reserve、日本国内ではエコパークと呼称）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（200ha）の約3分の1（74ha）を「里山ゾーン」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、本学では大学の教育研究だけでなく地域住民の利用にも開放しています。

しかし、広大な里山ゾーンは学内外のボランティアによる保全活動だけでは管理が十分に行き届かず、近年は、森林の老齢・大径木化、モウソウチクの拡大、ツキノワグマやイノシシの出没等の問題が深刻化しており、その適正な管理・保全是大きな課題となっています。

(2) 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、金沢大学は、社会貢献担当理事を本部長とし、関係教員、事務部長らを運営委員とした角間里山本部を2010年8月に設置しました。実行組織として幹事会をおき、幹事長と総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きました。設置から8年目を迎え、里山ゾーンを取り巻く環境も大きく変化しています。現在抱えている様々な課題の解決のため、また、里山ゾーンを活用した教育・研究・社会貢献活動を一層推進するため、将来に向けた新たな検討が必要となっています。

(3) 里山ゾーンにおける学内の様々な取組み

継続して実施している様々な活動に加え、2017年度は、通常は能登学舎（珠洲市）を拠点に実施している「能登里山里海マイスター」育成プログラムの講義と実習を角間キャンパスの里山ゾーンで行い、学長講義や里山を活用した地域づくりに関するフォーラムを同時開催しました。地域の方、教職員や学生も参加し、里山のこれからについて活発な意見交換を行いました。

①里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・里山ゾーン内で活動をしやすいするための環境整備
- ・老齢・大径木の部分皆伐等による里山リフレッシュ整備、稚樹の成長促進のための除伐
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処分

②教育研究

- ・里山ゾーンを利用した講義・実習、学生サークルの活動支援
- ・里山ゾーンを教材とした公開講座の実施
- ・「能登里山里海マイスター」育成プログラムの講義及び里山保全活動体験
- ・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

③地域と連携した取組み

- ・NPO 法人角間里山みらい（2013年に角間里山本部と覚書を締結）による里山ゾーンでの「角間里山まつり」、CSR活動の支援

④金沢大学の環境方針への貢献

- ・「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈り」の実施（6月3日、10月21日）



里山ゾーンでの公開講座の様子



里山下草刈りでの作業風景

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、構内事業者などによって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、多岐に亘ります。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。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、化学物質に関する保管管理状況を把握するため、全学的な化学物質に関する状況調査を2008年11月より行っています。2017年度は現地調査を2回（延べ6日間）行いました。2017年度で全学をほぼ3巡しました。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保管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。

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、「環境管理規程」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月に各1回開催しました。また、講習会の動画やテキストを学内ポータルサイトに配信し、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～11月に角間地区、宝町地区において研修会を開催しました。その後、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。

◆ 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。2017年度は下水道管理者の検査にて、基準値を超える異常値が2か所で各1項目（亜鉛とpH）検出されましたが、いずれも適正に対処しました。それ以外に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。

◆ 水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応

本学では、2017年9月に法の周知徹底と法対象物質の保管量等の事前調査を実施しました。報告に必要な調査は、2018年のP R T R調査に合わせて実施することとしています。事前調査において、一部地区で法の報告義務量を超えるところがあり、現地確認等を行い適切に保管されていることを確認しました。

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

金沢大学憲章「・・・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。」

〈金沢大学安全衛生活動基本方針 及び 活動目標〉

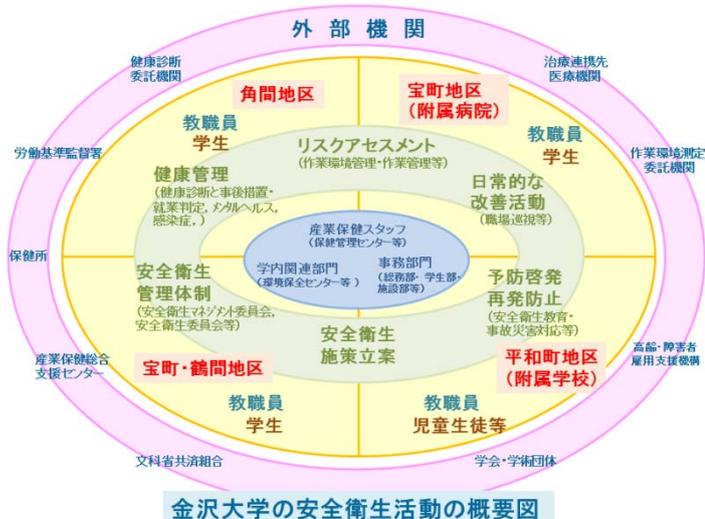
基本方針：教育研究の場にふさわしい、安全で快適な就学・就労環境を整備するための、大学の自主的な安全衛生活動の推進

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。

《活動概要》

本学の 2017 年度の安全衛生計画では、「労働安全衛生法等に基づき、安全衛生マネジメント委員会を中心に、作業環境測定及び各事業場における職場巡視等、安全管理・健康管理に係る取組を実施する。」と示しています。

安全衛生活動は、非常に幅広く、さらに事業場の特性により必要な活動が異なります。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。



《2017 年度の活動と最近の話題》

(1) 健康チェックと生活管理

すべての構成員が職務・研究教育・学業に専念できるためには、安全で衛生的な環境に加えて、個々人の健康管理がとても大切になります。

健康診断の結果を確認して、必要な措置を受け生活を見直しましょう。2017 年度は、塩分の取り方について紹介しました。



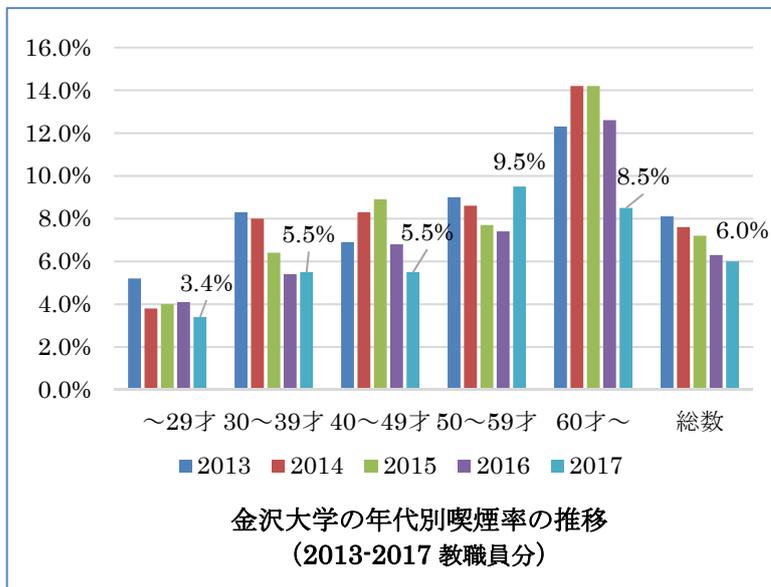
2017 年度定期健康診断時に展示

9.社会的側面に関する状況

(2) 2020 年に向けての喫煙対策

喫煙（能動喫煙、受動喫煙を含める）による健康への影響は大きく、国内だけで年間 14～15 万人の予防可能な死亡を引き起こしています。世界規模では、この数は 700 万人以上といわれています。かつては自室や職場で喫煙することが普通であった時代から、徐々に受動喫煙の健康への悪影響について関心が高まっています。2020 年東京オリンピック開催に向けて、受動喫煙対策の強化が求められ、健康増進法の改正が審議されています。職場における喫煙対策は、単に健康の確保や職場環境管理だけではなく、構成員のモラルや業績の向上にも関係し、喫煙による CO₂ その他有害物の排出は、環境への影響も多大であることを忘れてはいけません。

教育機関である大学は、完全禁煙が望ましいところです。本学でも、年々喫煙率は低下していますが、段階的にまずは、全学敷地内禁煙に向けて取り組む必要があります。



(3) リスクアセスメントと安全衛生管理

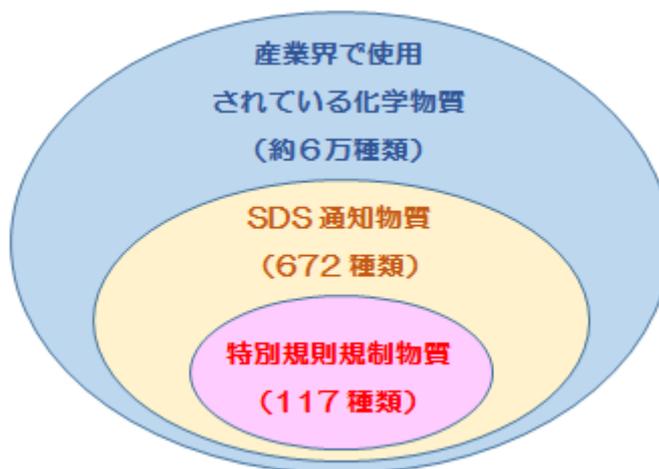
リスクアセスメントとは、職場の潜在的な危険性や有害性を把握して、それをなくすまたは低減対策を行うことです。従来の労働災害防止対策は、発生した労働災害の原因を調査し、類似災害の再発防止対策を確立し、各職場に徹底していくという手法が基本でしたが、これからは、自主的に潜在的な危険性や有害性を見つけ出し、事前の的確な対策を講ずることが不可欠です。

近年、化学物質による労働災害（溶剤、薬品等による薬傷・火傷等）が多いことや、規則で規制されていない化学物質を原因とする災害も起きていることにより、2014 年 6 月 25 日に労働安全衛生法が改正され、化学物質リスクアセスメントが義務化されました（2016 年 6 月 1 日施行）。

現在、約 6 万種類もの化学物質が使用されているといわれています。その中で、安全データシート（SDS）によって、危険有害性情報を提供者側（メーカー等）から使用者側（企業・大学等）に提供することが義務付けられている物質が定められています（随時追加され 2018 年 7 月 1 日で、672 物質となります）。実際に使用する現場では、作業者にもその情報を提供し、作業者は化学物質の特性等を知り適切に取扱うことが大切です。

この 672 物質がリスクアセスメントの対象物質として指定されます。

本学では、ハザード調査の中で、研究室ごとに使用物質の確認とリスク評価を行っています。



9.社会的側面に関する状況

◆ 学生・教職員を対象とした防災訓練の実施

角間キャンパス、宝町・鶴間キャンパスにおいて、学生・教職員を対象とする大規模な防災訓練を実施しました。

【角間キャンパス】2017年10月18日（水）11:40～12:30 約4,800名参加

【宝町・鶴間キャンパス】2017年10月16日（月）16:10～16:45 約620名参加

また、金沢市中央消防署と連携した訓練も実施しました。火災の発生を想定した、より実践的な訓練として、消火訓練に加え、はしご車による救助訓練が行われました。

<目的>

- ・大規模地震時における避難の心構えを習得するとともに、学生・教職員の日頃の防災意識の向上を図る。
- ・「自分の身を守るができるのは自分しかない」ことを自覚し、日常的に避難場所と避難経路を把握する。
- ・被害を最小限に抑えるための組織的な活動（自衛消防組織の活動）を確認する。



一次避難場所に集まる様子



自衛消防組織の活動



消火訓練



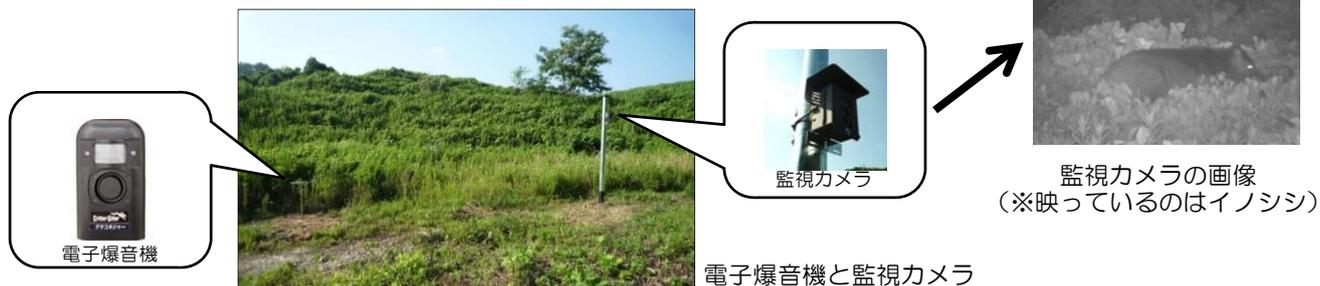
はしご車による救助活動

◆ クマ被害防止対策

本学では、県内でのクマの目撃情報が急増したことを受け、2015年4月にクマ被害防止に関する危機対策本部を設置し、以下の活動によりクマ被害の防止対策を行っています。

<これまでの主な活動>

- ・金沢市等からのクマ目撃情報を学内に通知するとともに注意喚起を啓発
- ・角間川流域の樹木の伐採、キャンパス内の草刈りの強化
- ・電子爆音機と監視カメラの設置（2015年度）
- ・オープンキャンパス開催時の職員による構内巡視（2015～2016年度）
- ・石川県里山クマフォーラムへの参加（2015年度）
- ・クマ鈴の購入（学生留学生宿舍居住者向け）（2016年度）
- ・近隣大学のクマ被害防止対策の視察等（2016年度）



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。

◆ 金沢大学の主要施設



10.金沢大学概要

◆ 金沢大学データ

【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（2018年4月より、数物科学類、物質化学類、機械工学類、フロンティア工学類、電子情報通信学類、地球社会基盤学類、生命理工学類の7学類に改組しました。）

医薬保健学域 医学類、薬学類、創薬科学類、保健学類

6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、先進予防医学研究科、法務研究科、教職実践研究科（2018年4月より、新学術創成研究科が設置され7研究科となりました。）

その他

国際基幹教育院、附属病院、がん進展制御研究所、環日本海域環境研究センター 等

【教職員・学生数】

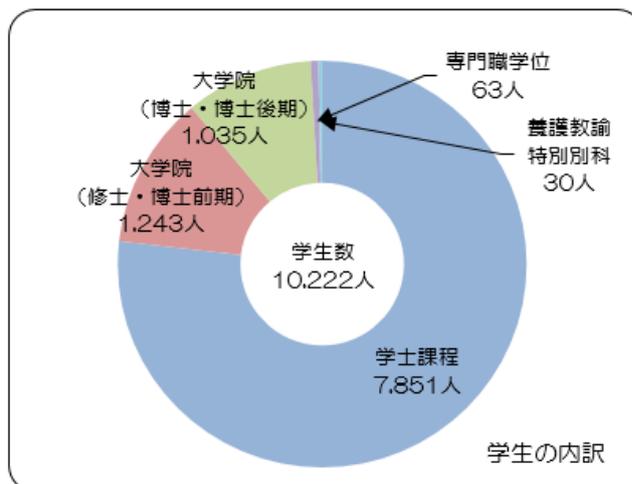
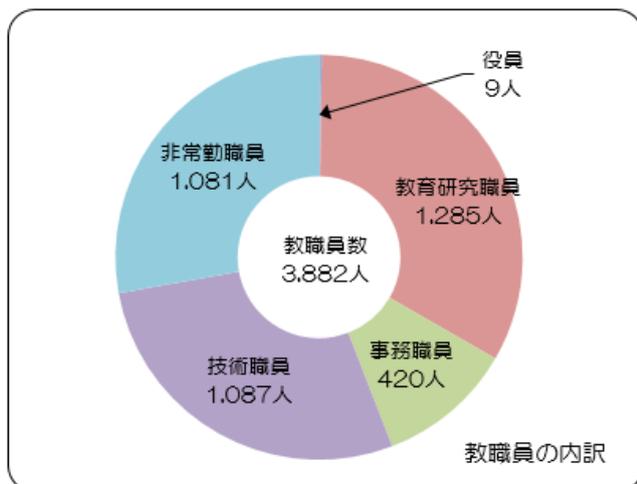
・教職員数：3,882人

役員9人、教育研究職員1,285人、事務職員420人、技術職員1,087人、非常勤職員1,081人

・学生数：10,222人

学士課程7,851人、大学院（修士・博士前期）1,243人、大学院（博士・博士後期）1,035人

専門職学位63人、養護教諭特別別科30人



【国際】

・交流協定校数：234機関（44か国1地域）

大学間交流協定校166機関（37か国1地域）、部局間交流協定校68機関（21か国1地域）

・外国人留学生数：585人 ・海外派遣学生数：594人（2017実績）

【社会貢献】

・公開講座数：31講座

【診療】

・附属病院病床数：838床

・附属病院 外来患者数（1日平均）：1,548人 入院患者数（1日平均）：719人（2017実績）

（2017年5月1日現在）

2017年度の環境基本計画と実績

金沢大学では、2014年度に環境方針、環境基本計画の見直し・改訂を行うとともに、環境マネジメントの体制も見直し、さらに2016年度からは施設環境企画会議の下に環境マネジメント委員会を、また、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設置し、新たな体制で環境マネジメントの推進に取り組んでいます。

2017年度の金沢大学環境基本計画の基本方針に対する取組みの実施状況の概略は以下のとおりです。

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。

- 国際基幹教育院では、2016年度から新カリキュラムとして実施したグローバルスタンダード（GS）科目の中で、「環境学とESD」という科目を開講しました。
- 理工学域では、2015年度以前の入学者に対して全学共通の「環境・ESD 応用プログラム」を構成する科目を中心に関連の科目を開講し、環境ESD教育を行いました。
- 大学院3研究科共通科目として「環境・ESD 共通科目」4科目を開講しました。
- 自然科学研究科（博士前期課程）では、大学院GS科目の「環境マネジメント論 A/B」において、環境ESD教育を行いました。
- 医薬保健学総合研究科（博士課程及び博士後期課程）では、「環境要因による疾病の解明と防止を担う国際医療人育成コース」を開講しました。
- 日本ユネスコパートナーシップ事業として、北信越ユネスコスクール交流会及び北陸のESD推進大学間ネットワーク会合を実施しました。
- 学校教育学類では、ESDコーディネーターを派遣し、ユネスコスクール等に対して、授業改善、カリキュラム作成のための実践指導、校内研修等を行いました。
- 角間里山本部により、角間里山の教育・研究での活用と地域連携事業を推進しました。さらに、NPO角間里山みらい等と連携した活動を実施しました。
- 理工学域では、環境に関連する高校への出張講義において専門の講師を派遣し、環境ESDに関する社会教育の支援を行いました。

基本方針 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。

- 地域創造学類では、能登地区、加賀地区の山域から沿岸域までの多様な環境の下にある各地域の特徴・特性に着目し、生物文化多様性の解明、持続可能な資源利用や生物多様性保全、生態系機能評価、災害対応に関わる基礎研究やローカルガバナンスのあり方について、研究と教育を推進しています。
- 大学院医薬保健学総合研究科医学専攻社会環境医学領域をはじめとする各研究分野の特色を生かし、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・研究を実施しました。
- 人間社会研究域附属地域政策研究センターでは、①七尾市産業・地域活性化懇話会に協力しました。②「地域包括ケアとエリアマネジメント」研究会を組織し、小松市・羽咋市等と連携して学際的な研究プロジェクトを推進しました。③金沢市に協力して石川中央連携都市圏の産業連関分析を行いました。④北陸地域政策研究フォーラム及び北陸経済連合会と連携して北陸における地域政策に関する研究ネットワークを推進しました。⑤活動成果報告会を開催し、連携自治体の担当者から

2017年度の環境基本計画と実績

これまでの地域活動に対するコメントをもらいました。

- 理工研究域サステナブルエネルギー研究センターを中心に、①石川県内の機械製造会社とデバイス開発会社と共同で県の助成金を活用し、優れた性能を持つ磁歪材料による振動発電装置の量産構造を確立しました。②白山市白峰地区の流雪溝における小水力発電実証実験を実施中であります。③石川県、土木研究所、民間企業と共同で開発した小規模処理場に適した高濃度バイオマス混合メタン発酵システムの実機を中能登町に建設し、性能評価試験を実施中であります。④石川県、輪島市、輪島漁協のご協力のもと、数社の民間企業と共同で、新規藻場造成材（フライアッシュ高含有ポーラスコンクリート）を用いた輪島地区沿岸の藻場再生実証実験を実施中であります。
- 環日本海域環境研究センターでは、文部科学省共同利用・共同研究拠点として、全国の研究者にセンターの施設・設備を提供し、43の研究課題を採択して、環日本海域に関連する自然環境の解明を目指す基礎研究と環境保全技術の開発及び産業の創出に視点を置いた応用的研究の統合に資する研究の発展を促進しました。
- 医薬保健研究域医学系では、これまで行っている能登地区をフィールドとした地域住民の健康増進に関する研究を、また、保健学系では、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研究調査及び小松市梯川流域カドミウム汚染復元地域での住民の健康影響に関する研究調査を引き続き実施しました。

基本方針 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。

- 全学に対し、クールビズ・ウォームビズ及び冷暖房温度適正化の周知徹底を行いました。
- 理工学域では、ウォームシェアの活動に取り組みました。
- 附属病院では患者や見舞いの方への環境サービス等、病院の業務に支障のない範囲で冷房や暖房温度の適正化を行いました。
- 夏期の冷房期間中及び冬季の暖房期間中に、教職員、学生に学内の消費電力状況を Web サイト及びアカンサスポータルにて周知を行いました。
- 附属図書館は、夏季に、学内のクールシェアの拠点となると共に「いしかわクールシェア」に参加し、学内、学外の節電に貢献しました。
- グリーン購入に関して「環境物品等の調達を推進を図るための方針」及び「環境物品等の調達実績」を Web サイトで公表し周知を図りました。
- 通勤通学における二酸化炭素排出状況（エネルギー消費）を試算し、環境報告書に記載し公表しました。また、医薬保健研究域医学系及び附属病院では、自家用車による通勤の自粛を求めました。
- 角間里山本部を中心として、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試行、復元棚田、畑の再生と管理等を行いました。

基本方針 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月及び12月に化学物質の管理に関する講習会を行うとともに、化学物質管理システムについても説明し、7月及び11-12月には環境調査チームによる化学物質の管理に関する現地調査を実施しました。
- 環境保全センターでは「化学物質の管理と廃棄物の処理に関する手引書」の改訂を行い、センターの Web サイトに掲載しました。

2017年度の環境基本計画と実績

- 理工研究域では、環境・安全衛生委員会において、職場巡視を実施し、各研究室での化学物質管理の状況等を確認しました。
- 建物内各所に分別用のゴミ箱を設置するとともに、廃棄物の分別方法（教職員用、学生用、学生用英語版）を Web サイトで掲載しました。また、4月の新入学生ガイダンスにおいて、これらの案内パンフを配布しました。また、Web サイト上にリサイクル掲示板を設置しています。
- 中央図書館（5月と11月）及び自然科学系図書館（4月、6月、1月）でブックリユース市を開催し、3,324冊の本のリサイクルを行いました。
- 3月に実施された体育会ヨット部主催の「学生リユース市（卒業生等が不要とする家具や家電製品を新入生等に安価で譲渡する活動）」への支援を行いました。

基本方針 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、環境活動についてアピールしました。また、環境や省エネに関する取組みの状況を随時 Web サイトで公開しました。
- 人間社会研究域附属地域政策研究センターでは、サステナビリティ高等研究所 いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニットと共催で一般公開の国際シンポジウム「暮らしと自然と文化的景観」（2017年8月27日）を開催しました。また、金沢大学能登里山里海研究部門（珠洲市）と共催でミニシンポジウム「『地域の価値』を活かした農村の暮らしと生業」（2018年2月3日）を開講しました。
- 理工研究域では、オープンキャンパスとふれてサイエンス&てくてくテクノロジーにおいて、環境に関する研究や取組みを、一般来場者にも分かり易いように展示しました。
- 金沢大学公開講座で、環境に関する最先端の研究（能登大気観測スーパーサイト等）を紹介しました。また、6月と10月に、環境美化週間等を設け、教職員と学生が協力して構内の環境美化活動を行いました。
- 附属図書館の図書館委員会に設置した環境学コレクション整備WGで、選定方針を検討するとともに、環境関係分野を専門とする教員等に対して資料の選定を依頼し、315冊（2月6日現在）を購入しました。

基本方針 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。

- 「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際に、該当地区に対し注意喚起を行いました。
- 化学物質の管理に関する講習会で、環境に関連する法令、学内規則等について説明しました。
- 「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」等の周知を行いました。
- 中央図書館ではいしかわ事業者版環境 ISO の登録を継続し、環境活動の自己点検を行いました。
- 石川県から、学校教育学類附属小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校が「いしかわ学校版環境 ISO」、附属幼稚園が「エコ幼稚園」の認定を受け、環境保全への取組みを実施しました。また、グリーンカーテンの設置、分別ごみ箱を設置するなどの環境保全活動を実施するとともに園児・児童・生徒の環境保全への意識醸成を図りました。

編集後記

今年も「環境報告書 2018」を皆様にお届けできることになりました。

本報告書では、環境に関する教育と研究として、教育では、「現代的教養コアとしての環境学」「アンコール世界遺産における海外インターンシップー世界遺産での環境保全事業ー」「環境にやさしい生活を幼児期からー附属幼稚園の取組みー」を紹介しました。研究では、今回も各研究域等から提出頂き、「藤澤ゼミで取組んだ『節電の社会実験』」「地域特産の藻場造成材を活用した藻場再生への取組み」「大気粉塵中化学物質のモニタリング及び呼吸器への影響」「尾小屋地下実験室（OUL）における研究活動」を掲載しました。また、金沢大学附属図書館や能登学舎の各種事業等及び各種地域社会貢献活動も掲載しました。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」との対照表を掲載しています。

報告書をお読みいただいた皆様に、こうした活動を知っていただくとともに、ご意見、ご感想、ご批判をいただくことによって、これからの金沢大学の環境活動を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、原稿執筆に協力いただいた皆様、編集作業に携わっていただ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>

亞厂 純平、 浅野 秀重、 伊藤 浩二、 亀田 真紀、 神林 康弘、 木林 晴美、
酒井 郁美、 佐々木 陽平、 清水 健介、 新宅 救徳、 洲崎 義人、 千木 昌人、
塚脇 真二、 所 正治、 長田 由美子、 西村 友里、 西山 宣昭、 橋本 純一、
濱島 靖典、 張田 剛、 藤澤 美恵子、 藤本 夏実、 松本 謙一、 三木 理、
道上 義正、 山本 修 (五十音順・敬称略)

<環境報告書編集小委員会委員>

亞厂 純平、 新井 豊子、 市原 あかね、 亀田 真紀、 河崎 浩、 北村 健二、
洲崎 義人、 千木 昌人、 所 正治、 中川 尚之、 橋本 純一、 張田 剛、
道上 義正 (五十音順)

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 2018」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 2018	
		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	46
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、2017年度の環境基本計画と実績	38~42
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）	20
「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、ビジョン及び事業戦略等	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2~3
2	組織体制及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	34
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	13~15
3-(2)	環境に関する社会貢献活動等	地域・社会貢献活動	16~19
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、学生活動	28~32
4-(2)	グリーン購入・調達	グリーン購入の推進	27
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	6~12
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	6~12
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、公共交通機関の利用促進	26~27
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）	24
「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			
1	資源・エネルギーの投入状況		
1-(1)	総エネルギー投入量及びその低減対策	エネルギー消費	21~22
1-(2)	総物質投入量及びその低減対策	マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	20
1-(3)	水資源投入量及びその低減対策	水資源の利用状況	23
2	資源等の循環利用の状況	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	24
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及びその低減対策	金沢大学のフロン排出抑制法への対応、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、公共交通機関の利用促進	25~27
3-(3)	総排水量及びその低減対策	水資源の利用状況	23
3-(4)	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	大気汚染物質の排出と抑制策	23
3-(5)	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	25
3-(6)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及び総排水量及びその低減対策	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）、PCB 廃棄物	24
3-(7)	有害物質等の漏出量及びその防止対策	法令遵守の状況	34
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	33
「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	35~36
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	環境報告書 2018 に対する内部評価	45

環境報告書 2018 に対する内部評価

4 ページに記載の金沢大学環境マネジメントシステムにおける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 2018」の評価結果を報告します。

本報告書は、環境省から示された「環境報告ガイドライン 2012 年版」を踏まえて作成されており、同ガイドラインに準拠しています。

環境に関する教育では、共通教育における環境教育の現状について「現代的教養コアとしての環境学」のタイトルで記載され、また、海外インターンシップでの環境教育及び幼児教育では、附属幼稚園が環境に優しい取組みを行う「エコ幼稚園」として認定を受けた活動紹介もありました。今後の環境教育の充実に期待します。環境に関する研究では、様々な分野から4編の最新の研究内容が記載されており、大変興味深い内容で有意義なものになっています。これからのさらなる研究成果が大いに期待されます。

環境コミュニケーションでは、附属図書館での継続的な様々な取組みと、能登半島にあり、教育・研究・社会貢献の拠点である「能登学舎」での生物多様性や環境保全に関する取組みが紹介されており、本学の環境教育との連携が読み取れます。また、地域・社会貢献活動は近年各大学に課せられた重要な使命の一つであり、本報告書には継続的に実施している環境に関する公開講座をはじめ、本学が重要視している地域振興活動や海外での貢献活動が5編記載されており、本学の大学憲章に掲げている「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の着実な推進が伺えます。学生活動の記事では、学生が中心となって継続しているリユース市や震災被災地でのボランティア活動をはじめ、角間の里山保全活動や通学路クリーン作戦など学生の自主的で活発な行動が伺えます。これらの記事全般から、本学の特性を生かし、地域や学生等とのコミュニケーションを通して自然環境を利活用した取組みを多数実施していることが読み取れ、大いに評価できます。

環境配慮への取組みでは、エネルギーの消費量が2016年度まで5年間連続で前年度に比べ減少しましたが、2017年度はやや増加しています。本文にも記載されているように冬場の記録的低温が影響していると思われそうですが、今後更に各部署での組織的及び個々の省エネ対策の取組みの継続により一層の削減対策が望まれます。バリューチェーンの活動では、金沢大学生協での環境負荷軽減の取組みやキャンパス環境整備の会の草刈奉仕活動が紹介され、今後より多くの教職員や学生の参加を期待します。

なお、毎年のように記載していますが、環境配慮への取組みでは、現状及び実績報告は詳細に記述されていますが、削減の目標値等が記載されていない部分も見受けられますので、今後の改善を望みます。さらに、環境報告ガイドラインに書かれている項目のうち、本報告書で記述されていない項目が若干見られますが、大学として該当しない内容は別として、記載できる項目についてはできるだけ記載されることをお勧めします。

これからも、教職員・学生を含めた幅広い大学関係者一人一人が一層活発な環境に関する活動を実施し、それらの内容が紹介されたより充実した環境報告書となりますことを期待します。

金沢大学環境保全センター 環境調査チーム

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項の規定に基づき、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のキャンパスにおける業務を受託した事業者がキャンパス内で行う事業活動としています。

（対象期間）

本報告書の対象期間は基本的に2017年度（2017年4月～2018年3月）としています。

本報告書は、環境省の「環境報告ガイドライン2012年版」を踏まえて、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おいて編集したものです。

本学の各種データは、下記の金沢大学 Web サイトからご覧いただけます。

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

また、本報告書は、下記の金沢大学 Web サイトで公表しています。

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

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

金沢大学環境報告書 2018

2018年9月発行

〈編集〉

施設環境企画会議
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

表紙の写真は、2017年度に実施した「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。