

# 環境報告書

## 2012

Environmental Management Report, KANAZAWA University 2012



残そう 未来の家族に緑の地球を



金沢大学  
KANAZAWA  
UNIVERSITY

# 目次



角間キャンパス



宝町・鶴間キャンパス

	ページ		ページ
<b>学長メッセージ</b>	1	・特定化学物質の排出・移動量(PRTR)	28
<b>金沢大学環境方針</b>	2	・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	29
<b>金沢大学環境基本計画</b>	3	・グリーン購入の推進	31
<b>環境マネジメントへの取り組み</b>	4	・紙類購入量	31
<b>1.環境に関する教育と研究</b>			
・共通教育特設環境プログラム「環境・ESDリテラシー」	5	<b>5.サプライチェーンの活動</b>	
・里山と里海の体験実習を角間キャンパスと能登半島で実施	6	・金沢大学生協の環境負荷軽減活動	32
・授業科目「英語Ⅲ(英語で学ぶ文化/環境と健康の関わり)」について	7	・「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動	33
・日中韓環境・エコ技術特別コースによる大学院教育	8	<b>6.学生活動</b>	
・サステナブルエネルギー研究センター(RSET)の活動	9	・大学通学路クリーン作戦	34
・東アジアにおける大気環境管理の改善に向けた地域協力の枠組みづくり	11	・「金沢大学第6回学生リユース市」の開催	35
<b>2.環境コミュニケーションの状況</b>		<b>7.震災への取り組み</b>	
・環境学コレクションの整備を通じた「環境教育」支援	13	・金沢大学緊急連絡システム(C-SREN)を活用した安否確認と被災学生への支援	36
・「サークルリーダー研修会」での環境活動に関する活動	14	・東日本大震災被災地への学生ボランティア派遣活動	37
・角間の里「草木の心」石碑除幕式の実施	14	・福島原発事故後の角間キャンパスにおける放射能測定等の活動	39
・環境保全センター30周年式典・記念講演会の開催	15	・福島原発事故後の低レベル放射能実態調査に対する放射能測定等の活動	40
・草木塔セミナーの開催	15	<b>8.生物多様性の保全状況</b>	
<b>3.地域・社会貢献活動</b>		・生物多様性の保全・活用を目指す「能登いきものマイスター」養成プログラム	42
・ユネスコスクールの活動支援	16	<b>9.法令順守の状況</b>	
・角間里山本部の取り組み	17	・環境調査チームの活動	43
・「能登里山マイスター養成プログラム」の成果と今後の発展	18	・実験排水の水質について	43
・「ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー」の開催	19	<b>10.社会パフォーマンス</b>	
・医学展の開催	20	・金沢大学における安全衛生への取り組み	44
・職場体験事業「わく・ワーク」	21	・金沢大学における男女共同参画の取り組み	46
・いしづね金沢環境活動賞の受賞	21	・個人情報保護活動	47
<b>4.環境配慮への取り組み</b>		<b>11.まとめと課題</b>	48
・マテリアル・フロー(エネルギー・資源や物質の流れ)	22	<b>金沢大学概要</b>	
・エネルギー消費	23	・施設・組織・学生・職員数	50
・省エネルギーの取り組み	25	環境省「環境報告ガイドライン(2007年版)」と「金沢大学環境報告書2012」の対応表	52
・廃棄物の排出抑制と再資源化(リサイクル)	26	<b>あとがき</b>	53
・水資源の利用状況	27	<b>編集後記</b>	54
・大気汚染物質の排出と抑制策	27	<b>内容評価</b>	55
		<b>環境報告書の作成について</b>	56





金沢大学長 中村 信一

金沢大学は、1862年に設立された加賀藩彦三種痘所を源流とし、本年創基150年を迎えた歴史と伝統を誇る総合大学であり、日本海側にある基幹大学として我が国の高等教育と学術研究の発展に貢献してきました。2008年4月より「3学域・16学類」の教育組織を構築し、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」として、学問分野の枠を越えた幅広い知識と能力を有する人材の育成に努めています。

18世紀に始まる産業革命以来の、大量生産・大量消費をパラダイムとする20世紀型工業文明は終焉を迎え、新たな文明への流れが一段と加速化しています。21世紀の今、私たちは、資源・エネルギー、食糧、人口、気

候変動など、これまで人類が経験したことのない、地球規模での問題に直面しています。更に、我が国においては、東日本大震災からの復旧・復興が喫緊の課題であるとともに、本災害を契機に再生可能エネルギーへのシフトが求められています。

金沢大学では、環境に関する教育研究が、我々を取りまく社会と環境への洞察力を養う糧となるものとしてとらえ、すべての学生が、環境・ESDに関する基礎的な教育を受けることを目指し、2011年度より共通教育に特設プログラム「環境・ESDリテラシー」を設けるなど、環境・ESD教育のさらなる充実を図っています。また、角間への移転とともに、角間の里山ゾーンを活用し、生物多様性の長期モニタリングを中心とした教育研究を実施するとともに、2011年より里山本部を設置し、地域と連携して21世紀型里山創成に取り組んでいます。また、世界農業遺産に指定された能登の里山里海を活用し、「金沢大学能登学舎」および「大気観測・能登スーパーサイト」を中心に様々な教育研究を実施してきました。一方、2011年には、理工研究域にサステナブルエネルギー研究センターを設置し、太陽光や風力、バイオマスといった分散型の再生可能エネルギーの開発に取り組むとともに、東日本大震災の復旧・復興に、様々な形で支援を行っています。

金沢大学は、東アジアの知の拠点として、留学生交流にも力をいれており、現在484名の留学生が金沢大学で学んでいます。東アジアにおける環境問題を解決できる人材の育成は、金沢大学に課せられた大きな課題であり、JENESYSプログラムやSS/SVプログラムにより、環境分野の若手研究者や環境を学ぶ学生との交流を行っています。さらに、2011年度より、自然科学研究科に日中韓環境・エコ技術特別コースを設置し、中国・韓国からの留学生と日本人学生が、グループ活動を通じて切磋琢磨しながら課題発見、解決能力およびコミュニケーション能力を養うユニークな教育を実施しています。

金沢大学では、教育研究活動にともなう環境への影響を抑制し、良好な教育研究環境を維持するために、PDCAサイクルを基本とするマネジメントシステムを構築し、省エネルギー活動、廃棄物のリサイクル、化学物質安全管理などの環境配慮活動を実践しています。2012年4月、環境方針の見直しを行い、より実行力のある目的・目標を掲げました。今後も、環境配慮が大学の社会的使命であることを強く認識し、構成員一人ひとりが自覚を持って、質の高い教育研究を進めることにより、持続可能な社会の構築に貢献していきます。

金沢大学長

中村 信一

## 基本理念

金沢大学は、総合大学のもつ多様性を個性的に発揮することで、21世紀の時代を担う有為な人材の育成と知の創成に努めることとしている。地域における知の拠点である本学が、このような目的をもって教育・研究・診療・社会貢献等の活動を推進するために、将来の世代と地球に対する責任を自覚し、人間と自然とが調和・共生する持続可能な社会の構築を柱とした環境方針を掲げるものとする。

## 基本方針

- 1 金沢大学は、環境 ESD（Education for Sustainable Development：持続可能な開発のための教育）を充実し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努める。
- 2 金沢大学は、環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野で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する。
- 3 金沢大学は、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・協定等を順守する。
- 4 金沢大学は、本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析し、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減、化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理や再利用・再資源化、自然環境の保全管理等に積極的に取り組むことにより、環境負荷の低減に努める。
- 5 金沢大学は、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る。
- 6 金沢大学は、以上の環境方針を実現するための総合的なマネジメントシステムに基づき、継続的に目的・目標を定め、全ての大学構成員が協力してその達成に努める。

2012年 4月 1日

金沢大学長

中村 信一

この環境方針は、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。

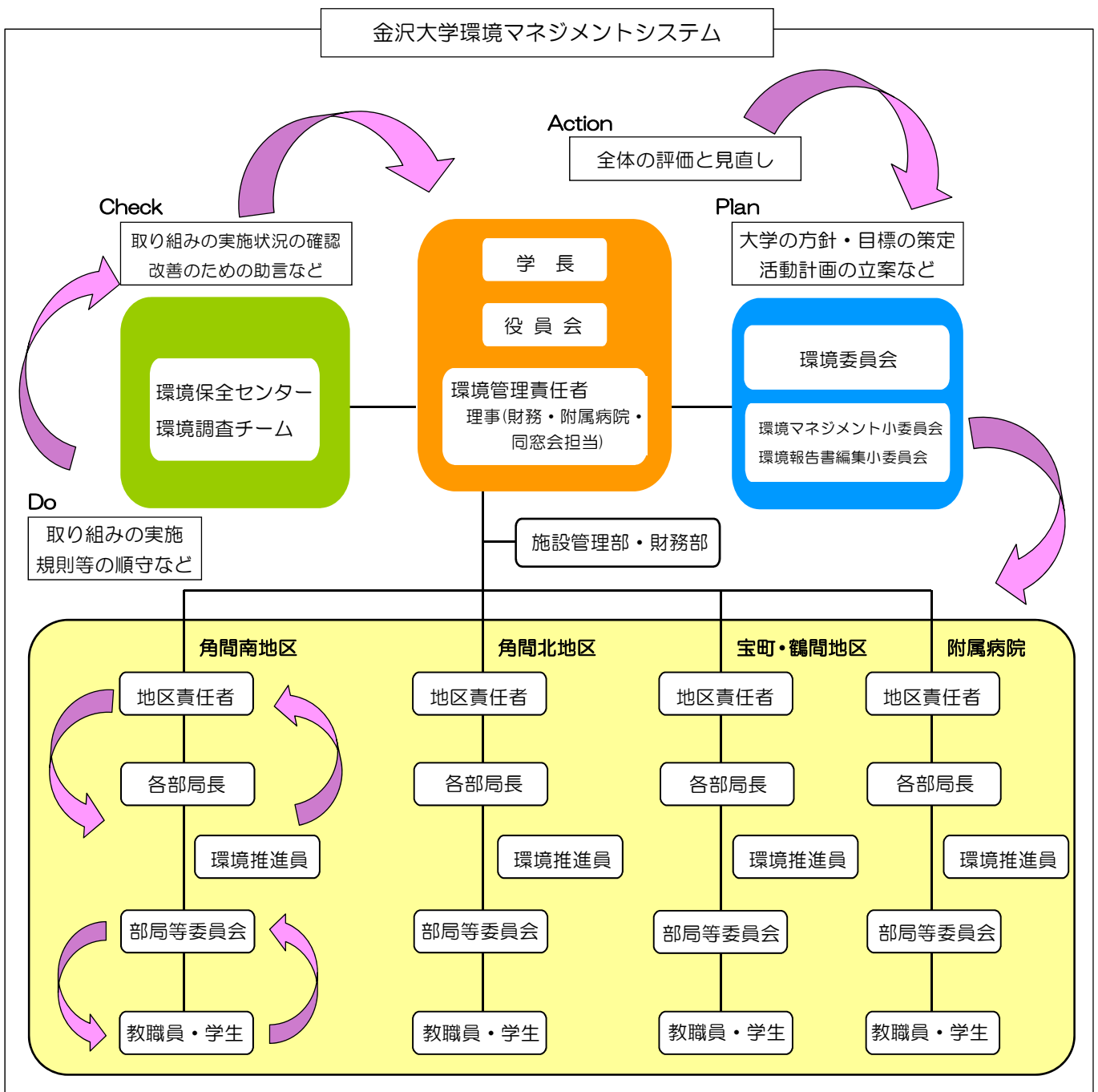


基本方針	目的	目標	2011年度 取り組み
			ページ
1.金沢大学は、環境ESDを充実し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努める。	環境ESD教育の推進	・環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、学士課程(教養教育・専門教育)及び大学院修士前期課程等に、それぞれの課程に応じた環境教育のプログラムを構築する。	5, 8
	環境ESDに関する社会教育の推進	・ユネスコスクールや初等中等教育等における環境ESDを支援する。	16
	環境に関する地域社会貢献活動の推進	・持続可能な社会の礎となる先駆的人材を育成するために、角間キャンパス内の里山ゾーンを利用した先駆的かつ独創的な教育・研究と地域連携を推進する。	6
2.金沢大学は、環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野で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する。	研究域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	・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。	9, 10
	地域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	・環日本海や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。	11, 12 18, 42
3.金沢大学は、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・協定等を順守する。	法令・学内規等への順守	・各種順守を整備する。 ・法令、規程等を周知徹底し、それらを順守する。	43
4.金沢大学は、本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析し、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減、化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理や再利用・再資源化、自然環境の保全管理等に積極的に取り組むことにより、環境負荷の低減に努める。	資源・エネルギー使用量の削減	・電気等資源・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。	22~25 27, 31
	温室効果ガスの排出量の削減	・通勤通学等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。	29, 30
	化学物質の安全かつ適正な管理	・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。	28
	廃棄物の適正処理と再利用・再資源化の推進	・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、と再資源化に努める。	26
	自然環境の保全管理	・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。 ・学生・教職員が参加するキャンパス緑化の活動を行う。	17
5.金沢大学は、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と普及に努める。	環境に関わる情報の社会への還元・公開	・環境報告書を作成する。 ・ダイジェスト版を発行・配布する。 ・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。 ・環境問題啓蒙をホームページ等を通じて、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。	13, 14 18, 19 20, 21 56
	環境問題に対する啓発	・環境博覧会、環境ポスター及びホームページ等を通じて、環境問題に対する啓発を行う。	15
6.金沢大学は、以上の環境方針を実現するための総合的なマネジメントシステムに基づき、継続的に目的・目標を定め、全ての大学構成員が協力してその達成に努める。	総合的マネジメントシステムの運用	・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。 ・環境マネジメントシステムを継続的に運用していく。	4
	すべての構成員の参加	・教職員、学生及び生協等の事業者が参加して環境活動を行う。 ・学生主体の環境活動を支援する。	32~35

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する。

○環境マネジメントシステム

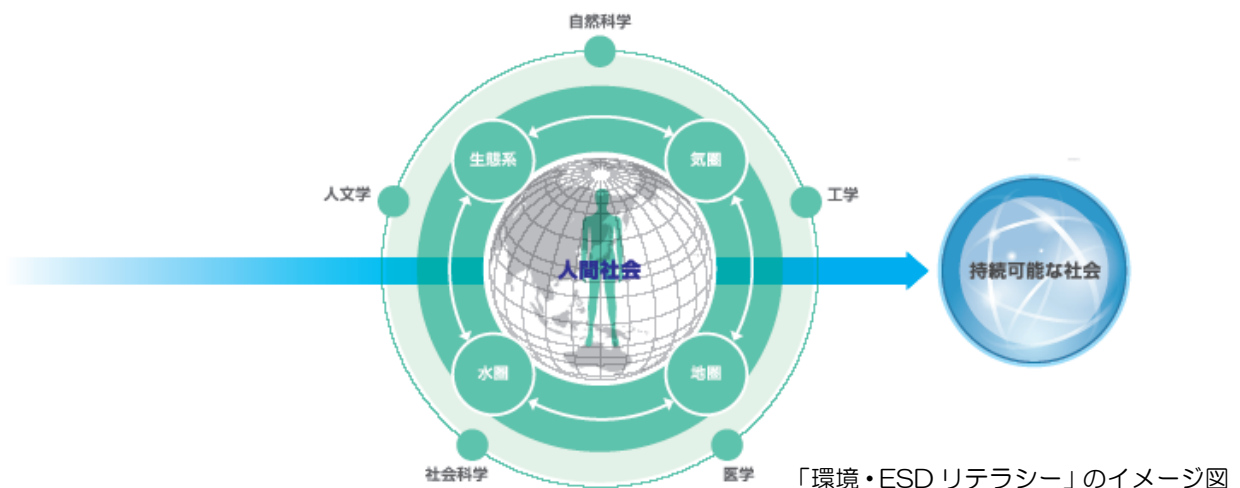
金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程および金沢大学環境委員会規程を整備するとともに、環境管理の企画立案(Plan)を行う環境委員会と、環境保全センター内に環境管理に関する調査と助言を行う環境調査チームを設置し、計画(Plan)、実施(Do)、点検(Check)、見直し(Action)のサイクル、いわゆるPDCAサイクルによって継続的改善を行うための実行力のある環境マネジメントシステムを構築しました。また、環境委員会には、具体的な計画の立案等を行う環境マネジメント小委員会と環境報告書の編集を行う環境報告書編集小委員会を設置して、積極的な活動をしています。さらに、大学全体を角間南地区、角間北地区、宝町・鶴間地区、附属病院の4つの地区に分け、それぞれの地区に地区責任者と環境関連委員会及び環境推進員をおいて、各地区等でPDCAサイクルを実行しています。



## 1.環境に関する教育と研究

### ◆ 共通教育特設プログラム「環境・ESD リテラシー」

共通教育科目は、総合科目・テーマ別科目や一般科目などの科目区分に分類され、それらの科目区分ごとに卒業単位要件が定められています。このような科目区分ごとの要件を満たすために毎年1,000以上開講される共通教育科目を、安易に選択、履修する場合も見受けられます。そこで、目的意識を持って科目を選択・履修する指針となる具体的なテーマとそのテーマに関わる科目を体系的に学生に提示するために開設されたのが、共通教育特設プログラムです。開設年度の2011年度には3つのテーマが設定されましたが、その一つが「環境・ESD リテラシー」です。この「環境・ESD リテラシー」では、人類が直面する資源、エネルギー、食糧、人口、気候をはじめとする自然環境など地球規模の問題や、国内における少子高齢化、地方文化の衰退等の問題を認識・理解し、持続可能な社会をいかに構築するかについて能動的に考える動機づけを図るとともに問題解決に向けた実践的能力を身につけることを学習目標と定めています。この学習目標を達成するために、科目区分に分散している環境・ESD 関連の共通教育科目をパッケージ化し、学生に提示しています。環境問題の解決に向けた実践的な能力を身につけるためには、自然環境、人間社会、そして両者の複雑な相互作用について、様々な学問分野のフレームワークに基づいて理解し、能動的学修を行う必要があります。「環境・ESD リテラシー」は、共通教育で扱うにふさわしい教育プログラムといえます。



「環境・ESD リテラシー」は複数の共通教育科目から構成されています。それらのコアとして位置づけているのが、環境関連のテーマについて研究を行っている本学の教員によるオムニバス形式の講義科目「地球環境と持続可能な社会づくり」です。我が国の公害・環境問題の歴史、環境問題に対する国際的議論の枠組み、環境経済、環境文学などの人間社会系、里山里海における環境保全、化学物質による水圏・気圏の汚染、廃棄物処理など理工系、さらに地球温暖化に伴う感染症の増大をはじめとする環境と健康の関わりなど医薬系の授業内容に基づき、多様な視点から問題の本質が明確にされます。「環境・ESD リテラシー」には、「地球環境と持続可能な社会づくり」をはじめとする講義科目とともに、講義で得た知識を運用し、環境問題の解決に向けた能動的思考を促すための豊富な実習・演習科目が組み込まれています。里山里海の環境保全について考える体験実習や内分泌攪乱物質を題材とした環境教育演習、エネルギーや食糧の確保に関わる企業や公共機関の最前線の取り組みを自分自身の目で見て、そこから問題を見つける体験実習などが行われています。

今後も、共通教育の枠組みの中で、課題探究・課題解決力を備えた環境人材の育成という学習目標を達成するための授業の改善が「環境・ESD リテラシー」全体で組織的に行われる予定です。



## 1.環境に関する教育と研究

### ◆ 里山と里海の体験実習を角間キャンパスと能登半島で実施

金沢大学では、共通教育科目の総合科目(自然に触れる・科学に触れる) 自然環境分野の実習として、体験実習(以下の4科目)を角間キャンパス内と能登半島で実施しています。この科目は、大学コンソーシアム石川の〈シティカレッジ開講科目〉に指定されており、県内の大学高等教育機関及び市民に開放されています。

(1)角間キャンパス内の里山ゾーン(75ha)では、『里山体験実習 in 角間(エコロジー)～身近な自然の生物多様性と生態システムを知る』と『里山体験実習 in 角間(生活体験)～身近な自然の保全と活用を考える』を実施しています。どちらも3日連続の講義と野外実習です。金沢大学の教員だけでなく、石川県林業試験場の森林、昆虫専門家、石川県自然史資料館の哺乳類専門家、森林組合職員、野外教育専門家等から、講義と野外実習の指導を受けます。

大学キャンパスになる前(約35年前)の角間地区は、金沢市郊外の農村であり、集落の周りを水田、畑、二次林(農林業用の林。薪とり、炭焼きをし、竹林を含む)が取り囲む「里山」でした。現在の里山ゾーンは、長年、管理されていないので、荒廃が進んでいます(竹林の拡大、スギ造林地の放置、樹木の大径木化、クマの出没等)。里山は、国土の4割(石川県では7割)を占める「身近な自然」であり、農林業の生産、水や空気を清浄にする環境保全作用、生物多様性の保持などを有しており、非常に重要です。しかし、いま全国の里山は、過疎・高齢化により、放置され、角間キャンパスと同様の荒廃が進行しています。本実習では、キャンパス内の里山ゾーンでの生態調査の体験をとおして生物多様性と生態系の現状を知るとともに、里山利用による問題解決を考えます。



森林組合員の指導によるツリークライミング(里山体験実習 in 角間)

(2)能登半島では、『里山体験実習 in 能登半島～身近な自然・里山の重要性と問題点を知る』と『里海体験実習 in 能登半島～身近な自然・里海の重要性と問題点を知る』を、どちらも2泊3日の日程で実施しています。貸し切りバスで各地を訪問し、地域の方々と交流しながら、里山里海の現状と問題点を知り、今後の持続的発展の道を議論します。また、金沢大学が、珠洲市の能登学舎等で実施している、能登の里山里海に関する活動(能登里山マイスター養成プログラム、能登いきものマイスター養成事業、能登里山里海アクティビティ等)についてスタッフから説明を受け意見交換します。

能登では里山と里海が近接し、独特の景観と文化が創出されており、2010年6月には、『能登の里山里海』が、国連食糧農業機関が認定する世界重要農業遺産(GIAHS)に日本で初めて認定されました。しかし、能登では農林水産業の不振、過疎・高齢化が急速に進行しており、GIAHS認定は、能登の地域再生にとって大きな励ましであるが、活性化への道は容易ではありません。

里山実習では、石川県奥能登農林総合事務所から、奥能登の農林業の現状の講義を受けるほか、白米千枚田、製炭工場、生物多様性に配慮した農場整備事業等を見学します。里海実習では、定置網漁業の乗船見学、のと海洋ふれあいセンター訪問、タコすかし漁の体験、カキ養殖場の見学と試食、海女さんの講演等が行われます。



伝統的手法による焼畑(里山体験実習 in 角間)

## 1.環境に関する教育と研究

### ◆ 授業科目「英語Ⅲ(英語で学ぶ文化/環境と健康の関わり)」について

本科目は外国語教育研究センターおよび医学類の協力を得て 2011 年度の後期から共通教育言語科目の1つとして開講されました。現在、英語系の共通教育特設プログラムだけでなく、「環境・ESD リテラシープログラム」の単位としても認められました。コーディネーターを医薬保健研究域医学系環境生態医学・公衆衛生学の中村裕之教授として、計 15 人の教員によるラウンド形式の講義を実施しています。本授業は、宝町・鶴間キャンパス医学類講義棟で行われたため、2011 年度の受講生は医学類の学生 10 名弱でしたが、白熱したディスカッションが展開されました。授業の主題は次のとおりです。

21 世紀は「環境の時代」であります。昨今の環境問題は、これまでにない様々で複雑な様相を呈しました。その中心は、文明の発展とともに生じた副産物による人為環境、特に環境汚染から端を発した健康問題であります。すなわち、大気、水、土壌を汚染してきた化学物質、特に環境ホルモンによる生体影響は産業革命時代から現代まで続く大きな環境問題であり続けてきました。また、酸性雨や地球温暖化、オゾン層の破壊に伴う健康問題、電磁波などの目に見えない通信環境による不安、近年のアレルギーの増加をもたしている新しいアレルゲンの出現などは、未だ全く解決されていない環境問題であります。これら昨今の急速な環境変化に伴う健康問題はグローバル化と相まって、地球全体の新しい環境問題となっています。さらにエイズ、エボラ出血熱や新型インフルエンザ、マラリアや結核などの新興再興感染症といわれる、昨今の世界的な蔓延もこれらの環境問題やグローバル化と無縁ではありません。そこで本科目では、昨今の国内外の環境と健康、あるいは感染症との関わりを英語で学ぶことによって、グローバル化を中心としたその文化的背景が理解できることを目的としています。そうした環境問題に対する対策を打ち立てられるようになることも本授業の大きなねらいであります。

また授業の目標としては、環境と健康との関わり、その文化的背景について英語での講義、英語資料・英語文献の講読に基づき正確に理解し、また英語でのディスカッションにおいて環境問題について能動的に考え、自らの意見を明確に述べるができることです。学生の目標としては、「英語での講義を正確に聞き取ることができる」、「論理的な英文資料・英語文献を正確に読み解き、理解することができる」、「英語で自分の意見を述べるができる」ことです。

授業の内容は具体的なタイトルで書くとイメージがよりはっきりするので、2012 年度の講師とともに羅列します。鈴木克徳教授「アジアにおける環境と健康問題に関する地域協力」、人見嘉哲准教授「運動と環境」、西條清史教授「微細環境：2 価陽イオン」、城戸照彦教授「日本とベトナムの環境保健：イタイイタイ病とエージェントオレンジ/ダイオキシン」、中村裕之教授「アレルギー疾患と環境」、牧輝弥准教授「人の生活と食文化に及ぼす大気エアロソルの影響」、鳥羽陽准教授「大気汚染の人体曝露」、松木篤准教授「微粒子が気候を変える」、東朋美助教「黄砂の健康影響」、清水徹教授「病原細菌についての最新の知見」、市村宏教授「感染症対策」、岡澤孝雄客員教授「温暖化と蚊」、所正治講師「寄生虫感染症をいかにコントロールするか」、金子周一教授「消化器疾患と健康」、藤原勝夫教授「名作映画における自然表現」です。社会生活環境から自然環境あるいは化学的環境や生物環境(感染症)まで幅広く網羅しています。疾患を特異的に論じる医学類の講義と違い、環境の問題をわかりやすく具体例をあげて例示し、それをもとに学生が自由な発想でディスカッションできるという点が本講義の進め方の特徴です。前もって医学的な知識をつける必要とするのではなく、その場ですべて完結するスタイルです。21 世紀は「予防の時代」であるともいわれています。環境問題を正しく理解し、評価することから予防の方策が見えてくることでしょう。



## 1.環境に関する教育と研究

### ◆ 日中韓環境・エコ技術特別コースによる大学院教育

金沢大学大学院自然科学研究科では、これまで築いてきた東アジア各国との研究・実践的教育に関わる豊富な実績と経験を生かして、主に環境保全への志向と素養をもつ日中韓の3カ国の優秀な学生(学部卒業生)を受け入れ、実践的環境技術者養成に特化した大学院教育を行う「日中韓 環境・エコ技術特別コース」を2011年度より設置しました。本コースは、①課題発見と解決方法を提案できる実践力と問題を解決できる実践力を持ち、大気環境、水環境、土壌、廃棄物管理を総合的にとらえ現場で指導的立場を担うとともに、②自らの見聞・経験に基づいた相互理解と、高い国際コミュニケーション能力を備え、将来にわたって国を超えて協力しあえるエコ・エンジニアの養成を目指しています。

2010年度から科目開発、海外学生募集と入学試験などの準備を開始し、2011年4月に、日本人学生4名と中国人留学生1名、韓国人留学生1名を迎えてスタートしました。さらに、2011年10月には中国人留学生6名を、2012年4月には日本人4名を受け入れ、①日中韓3カ国混成チームによる活動、②海外研修による課題発掘能力の育成、③企業インターンシップによる課題解決能力の育成および④環境工学の専門知識とコミュニケーション能力の育成を特徴とするカリキュラムを実施しています。基礎的な科目はすべて英語により実施し、留学生はその間にしっかりと日本語教育をうけることにより、日本企業におけるインターンシップに臨みます。また、工学の基礎だけでなく、社会科学的な素養を身に着けるための基礎教育も行っています。

2011年度は8月に、清華大学、北京師範大学および中国環境科学研究院の協力を得て北京へ8日間の研修に行きました。ここでは、現地の大学教員によるレクチャーの後、北京最大の下水処理場(Gaobeidian 処理場)と最新の技術を取り入れた下水処理場(Beixiaohe 処理場)、都市ごみのたい肥化施設(Asuwei 廃棄物処理施設)、環境関連企業(Sound Environment Group)、そして大気環境の研究を行っている国立環境科学研究院への視察を行いました。最終日には、現地の大学院生および2011年10月に来学予定の学生(現コース学生)との交流のためのグループワークを行いました。学生にとっては、中国と日本との違いを実感し、環境の課題をみつけるとともに、現地の学生との交流を通して国際コミュニケーションの重要性を認識する良い機会となりました。一方、帰国後のインターンシップでは、日本人と中国人、日本人と韓国人のペアでの派遣を通じて、お互いに不足するところを補いながら、企業での貴重な体験ができました。現在、学生たちは、切磋琢磨しながら、修士課程の研究に励んでおり、修了後の活躍が期待されます。



Gaobeidian 下水処理場の見学で説明を受ける様子



清華大学での学生交流(グループワーク)の様子



# 1.環境に関する教育と研究

## ◆ サステナブルエネルギー研究センター(RSET)の活動

### ○炭素循環型社会に向けた環境・エネルギー革新技術の開発

東日本大震災後、再生可能エネルギーへの期待が高まっていますが、主要なエネルギー源としての役割を果たすには相当の期間を要することが予想されます。一方、石炭は、現在、世界の発電燃料の約40%を占めています。国際エネルギー機関は、2050年には、石炭火力と原子力発電が世界のエネルギー源の柱になると分析していることから、価格・供給安定性に優れる石炭へのエネルギー源としての依存度は益々高まるものと思われます。しかしながら、石炭は化石燃料の中で最もCO<sub>2</sub>の排出係数が大きく、同時に、石炭燃焼の残渣である石炭灰(フライアッシュ)の大量発生を伴うという課題も有しています。石炭火力発電において世界最高効率の技術力を保有する我が国が今後必要とするのは、「炭素循環」を効率的に促進できる「環境・エネルギー革新技術」の確立です。このような背景のもと、RSET 炭素循環技術部門では、CO<sub>2</sub>の集中発生源である石炭火力発電所や製鉄所を対象として、CO<sub>2</sub>、石炭灰、排熱の有効活用や再資源化促進を目指し、以下の研究開発に取り組んでいます。

#### (1) CO<sub>2</sub>の高効率分離回収プロセスの開発

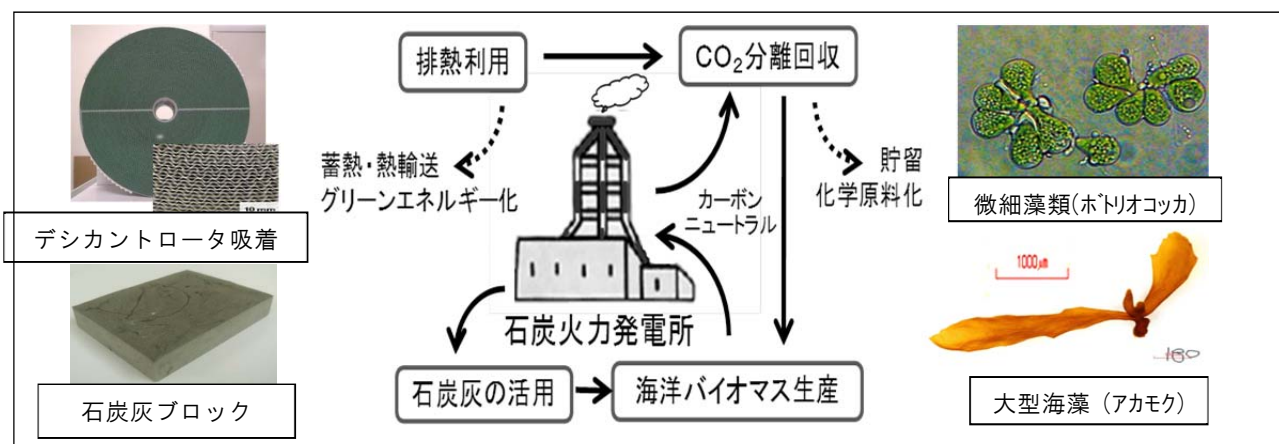
排ガスからのCO<sub>2</sub>回収プロセスである圧カスイング吸着方式などの物理吸着法は、再生のためのエネルギー消費が大きく、水蒸気によりCO<sub>2</sub>吸着が阻害される等の課題があります。本研究部門では、水蒸気存在下でもCO<sub>2</sub>濃縮と回収が可能で、かつ、低圧損で排熱を有効活用できる熱再生型デシカントロータ吸着装置を用いた高効率吸着式CO<sub>2</sub>分離回収プロセスの研究開発を進めています。

#### (2) 海洋バイオマスの高効率生産プロセスの開発

近年、藻類をバイオマスエネルギーとして活用しようとする研究開発が活発化しています。この理由として、藻類はCO<sub>2</sub>を固定化して増殖(光合成)する再生可能エネルギー源である、単位面積あたりの生産量が多い、食糧との競合が生じないことなどがあげられます。特に、海産性藻類は日本の特長である広大な海域を活用できる利点があります。本研究部門では海産性藻類として大型海藻と微細藻類(植物プランクトン)を対象とした効率的な生産プロセスの研究開発に取り組んでいます。高効率化の手段として、マイクロCO<sub>2</sub>バブル、LED光源、腐植物質(微量栄養源)などの活用をはかるとともに石炭灰やスラグをブロック化し藻場材として有効活用する研究開発を進めています。

#### (3) 低温排熱の有効活用技術の開発

発電・産業施設で発生する膨大な100℃以下の低温排熱は、いまだ未利用のままであり、発生した低温排熱を今後都市空間で有効に活用していくためには、蓄熱、熱輸送、熱利用機器の高性能化と最適なシステム化の構築が必須となります。本研究部門では、装置構成および吸着材特性の観点からデシカントロータを用いた低温排熱利用システムの高度化に取り組むとともに吸着式ヒートポンプの小型・高性能化を可能とする新規吸着材の研究開発を進めています。



# 1.環境に関する教育と研究

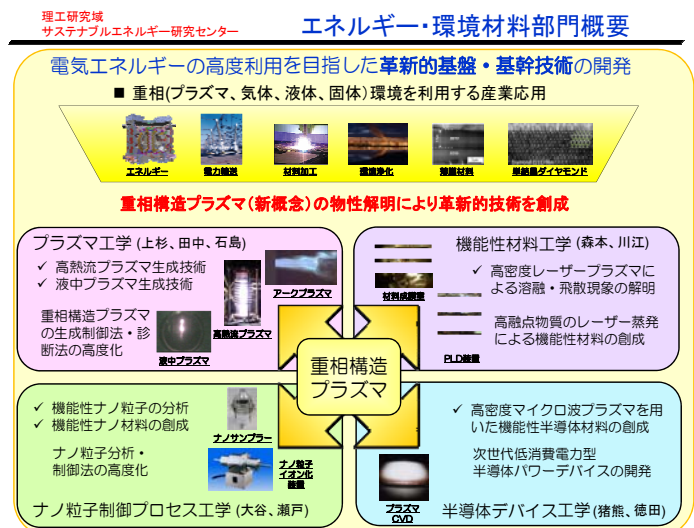
## ○電気エネルギーの高度利用を目指した革新的基盤・基幹技術の開発

プラズマは物質の第四態とよばれ、身近なものでは蛍光灯やプラズマテレビ、自然界では太陽やオーロラなどがあり、プラズマは広大な宇宙の質量の約99%を占めていると言われています。現代社会では、溶接やエッチング、薄膜やクラスターの製造など工業、エネルギー、医療まで広い分野で利用されています。RSETのエネルギー・環境材料部門では、重相構造プラズマの構造解明並びにその応用技術の創出を行います。重層構造プラズマとは、固体・液体・気体・プラズマの四相が混在する物質構造であり、材料プロセスなどで非常に薄い空間に現れます。この構造を高度に制御する技術がキーテクノロジーとなります。物質にエネルギーを与えると、固体、液体、気体と変化し、さらにエネルギーを加えると、分子は解離して原子になり、原子はイオンと電子に分かれます。この現象を電離といい、電離によって生じた荷電粒子を含む気体の状態がプラズマです。その種類は多く、温度と粒子密度によって性質が全く異なります。プラズマプロセスで使われるのは主に熱プラズマと低温プラズマです。熱プラズマは電離度が高く、電子と原子・分子・イオンの温度がすべて高くほぼ平衡状態にあります。低温プラズマは電離度が低く、大部分が中性粒子で構成され、イオンの温度は低く、電子の温度は非常に高い非平衡プラズマです。

本研究部門では、高いエネルギー密度や高い化学反応性をもつプラズマ利用したエネルギー発生と輸送・機能性材料創成・環境保全などの分野に積極的に応用技術開発を行っています。図に本研究部門における重相構造プラズマを核とした多様な研究の相関関係を示します。以下に現在取り組んでいる研究の一例を紹介します。

非平衡プラズマは、放電で生成される活性種を利用して、環境汚染物質除去、オゾン生成、表面加工、燃焼支援、バイオ技術など多分野で応用されています。本研究部門は、燃焼場にプラズマを重ねさせて燃焼反応を促進・制御するプラズマ支援燃焼を提案します。非平衡プラズマは、高エネルギーの電子が分子に衝突して分子の解離反応を誘発し、燃焼場(3,000 K以下)では解離しにくい分子の解離も容易です。本研究は、燃料ガスにバリア放電を印加して燃焼活性種(CH,C2,OH)を増加させ、着火を促進させる技術開発を行っています。これまでに、放電印加により燃焼速度が約1.4倍向上することを確認しました。

非平衡プラズマで生成される活性種は、前述のように非常に有用である半面、短寿命がネックとなっています。例えば、強い酸化力を有することから水処理技術に利用されるOHラジカルは、大気中の寿命が1 ミリ秒以下であり、ラジカル生成と水処理をほぼ同時に行う必要があります。こうした活性種の有効利用という観点から、液体中でプラズマを発生させるプロセス、液中プラズマへの注目が高まっています。本研究部門では、液中気泡内にプラズマを発生させるマイクロ波励起液中プラズマ源の開発を行っています。マイクロ波を使うプロセスでは、マイクロ波で極性分子を加熱して気泡を生成するため、液体の導電性に依存しません。また、従来の手法に比べ、プラズマ発生部のダメージも抑制できます。現在、石炭火力発電の排煙処理プロセス排水中における難分解有害物質の分離・無害化処理への応用研究に取りかかり始めました。



# 1.環境に関する教育と研究

## ◆ 東アジアにおける大気環境管理の改善に向けた地域協力の枠組みづくり

2009～2013年度にかけて、環境省環境研究総合推進費を用いて、東アジアにおける大気環境管理の改善に向けた地域協力の枠組み作りに関する政策研究を行っております。この研究は、金沢大学が中心になり、東京工業大学、東北大学、(財)地球環境戦略研究機関(IGES)、(財)日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センター(ACAP)との共同研究として進めています。

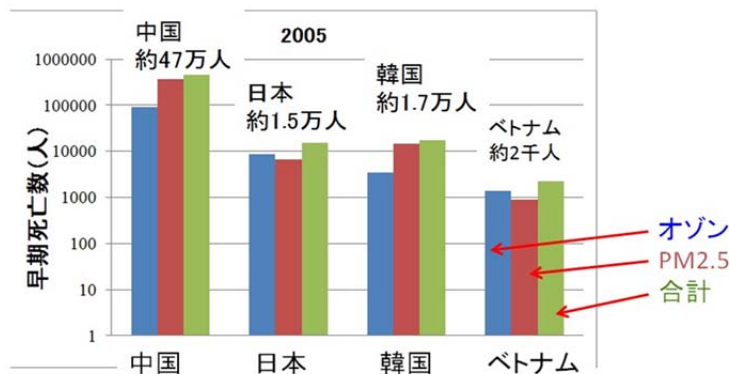
東アジア地域(この研究では日中韓等の北東アジア、ASEAN諸国からなる東南アジアを含む地域を指します。)では、急速な経済成長と都市化に伴い、大気汚染問題は急激に深刻化しています。また、日本と違い、都市大気汚染、越境大気汚染、グローバルな成層圏オゾン層の破壊問題や地球温暖化問題への取り組みを同時に行う必要が生じています。本研究は、そのような背景を踏まえ、また、新たに生じつつある課題に適切に対応できるよう、東アジア地域における大気環境管理の改善に向けた地域協力の枠組みを検討・提案するものです。

現在東アジアには、大気環境保全に関しては「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)」という政府間ネットワークがあり、各国間のデータの共有や酸性雨による環境影響の評価などを行っています。しかしながら、近年の科学的研究から、新たに生じつつある次のような課題に対応できる仕組みが必要とされています。

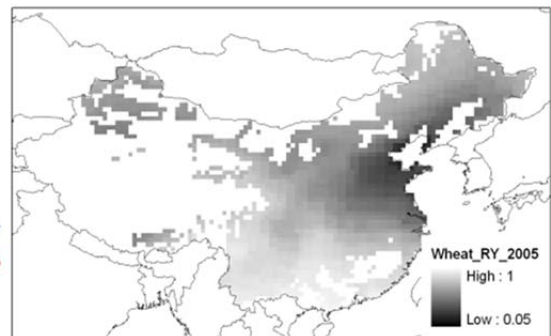
- 酸性雨だけでなく、東アジアで深刻な課題になりつつある光化学大気汚染(オゾン)や大気中の微粒子(PM)を対象とする必要がある。
- 越境大気汚染は、従来から考えられていたアジア地域内だけの問題ではなく、北半球全体の汚染物質の移動を考慮する必要が生じている。
- モニタリングや環境影響の評価を踏まえた対策の強化に向けた政策調整を強化する必要がある。
- ローカルな大気汚染問題、越境大気汚染問題、気候変動問題を個別に扱うのではなく、総合的な大気環境管理をすすめる必要がある。
- 特に、近年の研究成果から、短期的な気候変動問題への対応のためには、従来京都議定書で対応することとしていた二酸化炭素等の6ガスだけでなく、温室効果のあるその他の大気汚染物質(short-lived climate forcers: SLCF、具体的には対流圏のオゾンや黒煙)対策が特に重要であることが認識されつつある。

このような背景を踏まえ、以下の研究を進めています。

- ① 既存の大気分野の地域協力枠組みを踏まえた新たな枠組み構築に関する研究
- ② 東アジアの大気汚染による人の健康や生態系への影響に関する研究
- ③ 大気汚染対策に資するコベネフィットアプローチに関する研究



2005年の東アジアの大気汚染による早期死亡数



2005年の東アジアのオゾンによる小麦の相対収穫量への影響



## 1.環境に関する教育と研究

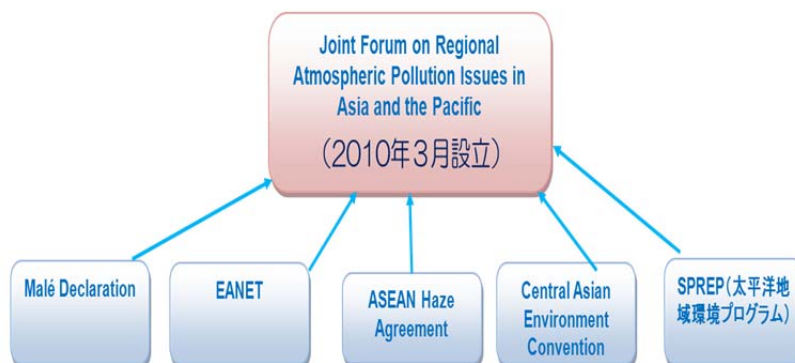
本研究では、最新の研究成果を踏まえ、また、世界的な大気汚染対策の動向に鑑み、東アジアに適した総合的、包括的な大気環境管理の枠組みとして、世界的な大気環境管理のための共通原則とそれを踏まえた東アジア固有の枠組みの構築を提案しました。また、最新の科学的知見を各国間で共有するための仕組みとして、東アジアの大気環境に関する科学パネル(Asian Scientific Panel on Air Quality: ASPAQ)の創設を提案しています。現在、それらの提案の具体化の作業を進めています。

また、大気汚染問題と気候変動問題とをリンクさせるための手段としてコベネフィット(共便益)アプローチの活用を提案しました。コベネフィットとは、大気汚染対策と気候変動対策とを一緒にうまく調整しながら進めるようなアプローチです。これにより、それぞれの対策を別々に実施するよりもコストを下げることが出来るだけでなく、途上国にとっては気候変動問題よりも喫緊の課題と考えられる大気汚染問題の対策を強化することができ、気候変動対策を進めようとする先進国にとっては途上国における気候変動対策を促進することができるという一石二鳥の政策です。

そして、強力な温室効果ガスでもある、大気中の寿命が短い大気汚染物質(対流圏のオゾンや黒煙等:SLCF)対策を進めることが特にアジアでは効果的であること、アジアの特徴として、窒素酸化物対策と炭化水素対策とが特に効果的であることを解明し、その強力な推進を提案しています。また、硫酸酸化物等の一部の大気汚染物質が地球温暖化にマイナスの効果を及ぼしていることから、現在アジアで進められようとしている大気汚染対策が地球温暖化を促進する効果を持つことから、気候変動を促進するような大気汚染対策を進める際には、そのような温暖化促進効果をオフセットするような大気汚染対策(対流圏のオゾン対策や黒煙対策)とをうまく調整させながら進める(共制御:co-control)必要があることを明らかにしました。

これらの低減を実現するためのプロセスに関する研究も進めています。本研究の成果をアジアの関係者が議論するための場として、「アジア太平洋地域の大気環境に関する合同フォーラム」が2010年3月に設立され、最新の科学的知見に関する情報共有やキャパシティ・ビルディングと合わせて、ASPAQ やアジアに適した枠組みについての議論を進めています。また、アジアでのコベネフィット・アプローチを推進するため、2010年11月には、「アジア・コベネフィット・パートナーシップ(Asian Co-benefits Partnership: ACP)」が設立されました。グローバルには、2012年2月にSLCF 対策を推進するための「気候変動と大気汚染対策推進に関する同盟(Climate and Clean Air Coalition)」が設立されました。これらの場を通じて、本研究の成果を我が国及び世界の国際環境政策に反映することを目指しています。

### アジア太平洋地域の大気環境に関する合同フォーラム



アジア・コベネフィットパートナーシップ

## 2.環境コミュニケーションの状況

### ◆ 環境学コレクションの整備を通じた「環境教育」支援

附属図書館は、金沢大学憲章に謳われている「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」という本学の理念を支え、「卓越した知の創造」と学生の「自学自習」を促進するために、学術情報資源の収集、整理、保存、発信に力を注ぐとともに、一冊の本、一人の利用者たりともおろそかにしない万全のサービスを具体化することを目標としています。

金沢大学では、第2期中期目標・中期計画で「環境問題に関する見識を備えた人材を養成する」ことを目標に掲げています。附属図書館では、この目標の実現を支援し、本学の学生が環境問題に関する自立的な視点を獲得するために、資料や情報面からのサポートを強力に進めることを目的として、2010年度から、「環境学コレクション」の整備を開始いたしました。また、当該コレクションは学生の学習だけでなく、環境教育のカリキュラムを担う教員の研究を資料面から支援し、本学における独自の「環境学」の確立を研究資源の面からサポートすることも目指しています。

このような考えの下に、以下のような資料を収集することに取り組んでいます。

- (1) 共通教育における環境教育のための資料
- (2) 環境リーダー育成プログラムなどをバックアップするための外国語資料
- (3) 学類の学士課程および大学院博士前期課程の環境教育のための資料
- (4) ユネスコスクール関係者向けのESD資料
- (5) 省エネルギー関連などの研究者向け資料
- (6) 市民向けの基礎的な資料（視聴覚資料を含む）

2011年度には、地球温暖化に関する報告書や、地球の環境を取り上げたBBC Earth(DVD)のシリーズなど、約1,000冊の資料を購入しました。2010年度開始したコレクションは2年目を迎え、約2,000冊のコレクションを利用することができます。

また、附属図書館としては企業連携事業として、環境に配慮したゼロ・エミッション活動を推進している日産自動車(株)との連携を開始し、80冊の環境に関する資料の寄贈を受けるとともに、環境をキーワードとしたシンポジウムを共同で開催し、金沢大学の学生、教職員だけでなく、広く市民の方々の参加をいただきました。

環境学コレクションの詳細は以下URLに記載しています。

<http://www.lib.kanazawa-u.ac.jp/env/collection.html>



企業連携事業のシンポジウム開催の様子



## 2.環境コミュニケーションの状況

### ◆ 「サークルリーダー研修会」での環境活動に関する活動

2012年2月15日に、金沢大学公認サークルの次期サークルリーダーに対し、サークルリーダー研修会を開催しました。金沢大学では130余りの文化系、体育系サークルに約4,000名の学生が所属して活発に活動しています。事故やトラブルを未然に防ぎ、より充実したサークル活動とするために、毎年研修会を実施しています。研修会では、活動に関する諸手続の方法から健康管理、事故発生時の対応など、以下のような講習が学内の関連教員や学外の専門家によって実施され、課外活動に関する意見交換が行われました。

- ・課外活動等に関する意見交換 ・サークルにおけるリーダーシップについて
- ・サークル活動(大学公認団体)におけるアカンサスポータルを利用した諸手続について
- ・ハラスメントについて ・薬物乱用防止について
- ・飲酒、喫煙の悪影響、熱中症、AEDについて ・環境活動、施設利用、駐車違反について
- ・学生部からの連絡、注意事項(スポーツ安全保険の推奨、サークル棟横駐車場の駐車)

環境委員会からは「環境活動・施設利用・駐車違反について」の講習において、環境報告書2011のダイジェスト版を配布して、金沢大学における環境への取り組みを紹介し、サークル活動での環境を意識した取り組みを促しました。ダイジェスト版には「金沢大学版 ごみの分け方・出し方(学生用)」が新たに掲載されたことから、これを使って大学内のごみの出し方を説明するとともに、サークル棟周辺でのゴミ廃棄の状況などを具体的に示し、環境美化に努めるよう注意喚起を行いました。駐車違反については、サークル関連施設駐車違反状況が構内地図と写真を使って説明し、駐車許可された以外の場所で駐車しないよう注意喚起を行いました。サークル活動は学生が自主的・主体的に関わる活動であることから、環境に対する意識を持った取り組みが期待されます。



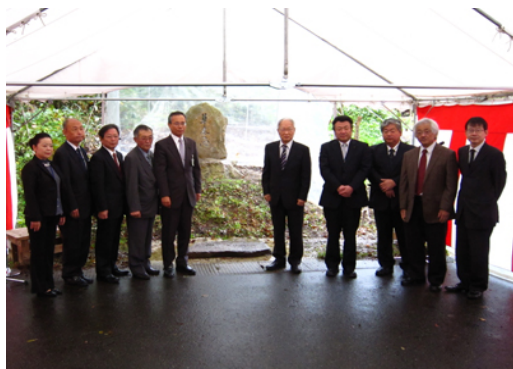
研修会の資料：サークル棟ごみ収集場所の状況

### ◆ 角間の里「草木の心」石碑除幕式の実施

2011年11月24日、環境保全センターは、金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」にて、石碑「草木(くさぎ)の心」の除幕式を学内外から約30名が出席し実施しました。

この碑は、環境教育を推進する一環として、郷土の自然環境を受け継ぎ、自然と共生・共存すること、また環境問題を啓発するシンボリックな役割として計画したものです。

中村信一学長は「学生や地域の児童・生徒たちの自然をいつくしむ心を育むための教材として活用されることを期待する」と挨拶があり、学長はじめ10名で除幕しました。



「草木の心」除幕式参列者



石碑「草木の心」揮毫：中村信一学長



## 2.環境コミュニケーションの状況

### ◆ 環境保全センター30周年記念式典・記念講演会の開催

2011年11月2日、環境保全センターは、創設30周年を迎えたことを記念し、式典・講演会を開催しました。式典・講演会には、約230名が出席し、センターの節目を祝いました。

式典では、中村裕之センター長が式辞を述べ、中村信一学長、金沢市環境局長の坂井修二氏が祝辞を述べた後、千葉大学大学院医学研究院の森千里教授が「環境予防医学の新たな試み」と題して特別講演を行い、石川県立大学の高月紘教授、富山高等専門学校の前子哲治副校長も講演しました。

環境保全センターの起源は1973年、全国で初めて国立大学の全学共用施設として設置された「廃液処理施設」であり、1980年に名称を改め「金沢大学環境保全センター」が誕生しました。廃液・廃棄物の管理・処理のほか、ユネスコスクール支援等の環境教育、持続可能な環境研究を推進するなど、重要な役割を担っており、今後の更なる進展が期待されます。



30周年記念式典の様子



千葉大学大学院医学研究院：森千里教授の特別講演

### ◆ 草木塔セミナーの開催

2012年3月14日、山形県置賜民俗学会長の梅津幸保氏を講師に「自然の恵みに感謝する草木塔の心」と題して草木塔セミナーを開催し、市民70名の参加がありました。講演では、草木塔とは何か、草木塔のルーツや思想、全国の草木塔の数、草木塔の精神である「自然に感謝する心」、「自然と人間の共生」を原点としていることが脚光を浴びていること、もともと草木塔は江戸時代に多く建立されたが、昭和、平成に入って再び数多く建立されるようになったこと、海外でもパラグアイに2基建立されたこと、幼稚園、小学校で草木塔の思想をとり入れた環境教育教材が使われていること等が紹介されました。このセミナーは、地球環境問題を改めて考えるいい機会となりました。

金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」に設置された「草木の心」の今後の活用法として、「草木塔」の精神を環境教育・ESD関係の授業に取り入れ、自然とのかかわり方や里山の保全の必要性などを学ぶための教材としての活用を検討します。また、「角間の里」を訪れる幼小中高の児童・生徒たちが、自然との共生・共存について考える契機になればと思います。「草木の心」が地球環境問題を啓発するシンボリックな存在になるようにとのメッセージをもって、草木塔セミナーは無事終了しました。



草木塔セミナーのポスター



草木塔セミナーの様子

### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ ユネスコスクールの活動支援 皆が安心して安全に暮らせる未来社会づくり

皆が安全で安心して暮らせるような未来社会づくりに向けた学校教育(持続発展教育：ESD)を推進するため、文部科学省は、教育振興基本計画で ESD の重要性を強調するとともに、2008 年、2009 年の学習指導要領の改訂に際し、ESD を明記しました。また、学校における ESD を推進するため、ユネスコスクール制度を活用することとし、全国の自治体、教育委員会に協力を要請するとともに、大学に対しても支援を求めました。

金沢大学は、環境教育・ESD の重要性に鑑み、大学の教育科目の中に ESD を導入するとともに、全国に先駆けて 2008 年 12 月にユネスコスクールを支援するための大学ネットワーク(2012 年 6 月現在全国 16 大学が加盟)に参加し、主として北陸地域において、積極的に学校における ESD の推進を支援しています。2008 年度から、地球環境基金を活用して北陸 3 県の学校教育関係者向けの ESD 講座の開催、ESD モデル事業の実施、広く市民に ESD を知ってもらうための ESD シンポジウムを開催してきたほか、金沢大学の教員養成課程における ESD 強化に向けた研究、東海・北陸のユネスコスクールの交流、学校における ESD 支援に向けた北陸の大学間のネットワークづくりを行っています。

2011 年度には、石川県、富山県、福井県においてそれぞれ 3 回教員向けの ESD 講座を開催しました。また、教育委員会主催の講習会・研修会への ESD 関係の講師派遣等を行うとともに、延べ 10 校以上の個別の学校での ESD 研修に講師として参加しました。ESD 推進に向けたモデル・プロジェクトとしては、石川県小松市立板津中学校、富山県富山市立五福小学校、氷見市立朝日丘小学校、福井県立小浜水産高等学校、私立敦賀気比高等学校附属中学校においてモデル・プロジェクトを実施するとともに、北陸で初めてユネスコスクールになった富山市立中央小学校の 3 年間の経験を取りまとめた報告を作成しました。2011 年 10、11 月、2012 年 1 月に福井、石川、富山で開催した ESD シンポジウムでは、それぞれに対して 100 人以上の人たちが集まり、ESD の市民への普及が進んでいることが明らかになりました。金沢大学はまた、文部科学省、日本ユネスコ協会連盟、ユネスコスクールネットワーク事務局であるアジアユネスコ文化センター、地域の自治体や教育委員会、ユネスコ協会、北陸経済連合会等との連携・協力の下で、全国の教育委員会や大学による北陸のユネスコスクールや金沢大学の視察、フルブライト米国 ESD 研修教師受け入れ、全国規模のユネスコスクール地域交流会の開催、日本ユネスコ全国大会での ESD セッション企画実施などに貢献するとともに、2011 年 12 月には、金沢で東海・北陸ユネスコスクール交流会、北陸における潜在的ユネスコスクール支援大学間会合を開催しました。さらに、北陸地域の学校によるユネスコスクール申請書への助言等の支援措置を行った結果、2012 年 3 月には、北陸のユネスコスクールは 52 校に達しました。



ESD 石川シンポジウムでの子供たちの発表



ESD 富山シンポジウムの様子



### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ 角間里山本部の取り組み

金沢大学角間キャンパスは、約 74 ヘクタールの「里山ゾーン」を抱えた全国でも有数の環境資源に恵まれたキャンパスです。しかし、近年では、森林の大径木化、モウソウチクの拡大、ツキノワグマの出没等が起こり、管理不足からくるさまざまな問題点が目立つようになってきました。また、学生の大部分は、せっかくの里山環境に身近に触れることなく卒業してしまい、里山ゾーンの存在すら知らない学生、教職員も少なくありません。里山ゾーンをより積極的に教育研究の場として活用していくことが必要です。

角間里山本部は、そのような課題に対応し、「21 世紀型の里山キャンパス」の創出に向け、本学の里山保全と活用をさらに発展させるために、2010 年 8 月に設立されました。本部には、「管理」「教育・研究」「連携」の 3 部門を設け、各部門が有機的に連携して里山を総合的に管理運営し、教育・研究利用や地域連携事業をおこなっています。これらの事業は、本学の教職員・学生だけでなく、地域の市民・NPO、企業、行政等からなる「里山応援団」との連携により取り組まれています。

2011 年度においては、全体として、民間の助成金である公益信託富士フィルム・グリーンファンドを得て、角間キャンパスの里山全体の保全・活用のマスタープランづくりを進めました。

各部門の活動について、管理部門では、管理用道路の拡幅や新設を行い、里山に入りやすい環境づくりを進めています。また、NPO と連携して部分皆伐や焼畑農法の再現による整備を図り、萌芽更新状況の調査、薪炭材づくりによる資源活用などを実施しています。今後、棚田の再生活動も本格的に行う予定です。教育・研究部門では、2010 度に引き続き「学長との里山歩き行事」を全学対象に実施しました。今後、大学創基 150 年記念にあわせて「里山の日」を創設する予定です。また、里山ゾーンを活用した授業である「角間の里山体験実習」の実施や共通教育科目における里山体験授業の試行などをおして、里山を活用した授業等の拡充に努めています。研究分野では、ツキノワグマ、カモシカ等の哺乳類の生息状況調査等や竹チップ発酵熱等の活用研究等の支援を実施しています。今後、金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」を活用した研究拠点機能の整備を図っていく予定です。連携部門では、定期的な里山保全活動など、多様な主体の参加を促す事業を実施しています。特に、里山活動に取り組む学生の企画づくりや組織化支援を図るため、里山活動アイデアコンテストを試行しました。また、企業の社会的責任(CSR)にもとづく活動と連携した里山整備手法を導入することを目指し、それらをコーディネートするNPO法人「角間里山みらい」の設立を支援しました。今後、多様な主体による里山利用の促進を図るとともに、相互の里山利用に関するルールを取り決めをおこなっていく予定です。

2012 年度では、これらの活動の充実化を図るとともに、里山活用のための人材育成プログラムの構築を図る予定です。



角間の里山体験実習



哺乳類の生息状況調査



学生参画プロジェクト支援



### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ 「能登里山マイスター養成プログラム」の成果と今後の発展

能登半島は、自然と伝統文化に恵まれており、2011年6月に「能登の里山里海」が、国連食糧農業機関（FAO）から世界農業遺産（GIAHS）の認定を受けました。一方、能登では人口減少、高齢化が急速に進んでおり、集落の維持すら困難な地域もあり、厳しい現実と直面しています。金沢大学では、能登の自然と調和し、持続的な再活性化をめざして、2007年度から5年間、文部科学省科学技術戦略推進費を得て、「能登里山マイスター」養成プログラムを実施し、次世代の能登を担う人材育成に取り組みました。このプログラムの実施にあたり、金沢大学は、石川県立大学とともに、奥能登の4自治体（輪島市、珠洲市、穴水町、能登町）と「地域づくり連携協定」を石川県の仲立ちのもとで締結しました。拠点を珠洲市の廃校になった小学校を改装した「能登学舎」におき、5名の若手特任教員の常駐体制を取りました。受講生を地元の能登半島だけでなく、広く全国から若手人材を募り、5年間に60人以上の地域再生のための人材「能登里山マイスター」を養成することを目指しました。

私たちが想定した、能登が必要とする次世代の人材像は、①環境に配慮した農林漁業に取り組む「篤農(とくのう)人材」、②一次産品に二次(加工)、三次(サービス)の付加価値をつける「ビジネス人材」、③篤農人材やビジネス人材をつなぎ、地域ぐるみで新事業を創造する「リーダー人材」などです。このプログラムは2年間のカリキュラムであり、受講生は、金沢大学をはじめ全国の大学、研究機関、NPO等、その分野の第一人者から講義や実習を受けるとともに、地域の篤農家や有識者、リーダーの方々との交流、卒業課題論文の発表を通じて、夢と志の実現にむけて、5年間に62人の修了生が巣立ちました。そのうち東京など都会からの移住者13人は、能登に定住し、活躍の場を広げつつあります。

「能登里山マイスター」養成プログラムは、2012年3月に完了しましたが、5年間の成果を継承し、さらに発展させる「新プロジェクト」が必要であるとの思いは、これまで強いパートナーシップを築いてきた奥能登地域の4自治体や地域の方々、石川県、金沢大学に共通したものでした。そこで2012年10月より、3年間の予定で、「能登里山里海マイスター育成プログラム」を立ち上げることになりました。この新プロジェクトの実現に向けて、関係者と協議を重ねた結果、国の補助金に頼らず、それぞれが資金を持ち寄り実施すること、また珠洲市にある能登学舎だけでなく、輪島市、能登町、穴水町にも拠点を設置し、より地域課題に沿ったプログラムとすることが決定しました。

能登の里山里海のすばらしさは言うまでもありません。しかし、いま、能登半島は厳しい試練にさらされていますが、そのことがかえって、地域の方々と金沢大学の結びつきを強め、新しい協働の形が生まれつつあります。この人材育成事業は、まさにそれです。地域と大学が、それぞれのニーズとリソースを十分にすり合わせ、地域の現実問題の解決に取り組むことが重要です。大学の役割は、「大学でないとできないこと」を見極め、それを「大学らしくなく」果敢に実行することだと思えます。本事業において、大学でないとできないこと、それは、研究と教育を介した人材育成です。



連携4市町（輪島市、珠洲市、穴水町、能登町）の位置(上)、能登学舎(下)

### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ 「ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー」の開催

理工学域オープンキャンパス「ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー」を、2011年11月5日に開催しました。これは、市民や子供たちに、科学(サイエンス)と技術(テクノロジー)の体験を通して、金沢大学理工学域の研究教育活動を紹介することを目的に、毎年行われているものです。

当日は、小学生とその保護者および在学生の家族など 2,000 名を超える来場者がありました。自然科学研究棟のプロムナードおよび各研究室において、理工学域の6学類からの34テーマ、小中学生向け科学実験教室などを行っている金沢大学の学生団体サイエンス☆ラボからの6テーマと特別企画の2テーマの実験、実演、展示などが行われました。来場者は、広い会場を、地図を片手に、興味のあるテーマを見てまわり、楽しそうに実験をしたり、恐る恐る手で触れ、驚きの声をあげたりする子供たちの生き生きとした姿が多く見られました。

特別企画では、男女共同参画キャリアデザインラボラトリーによる、理工系女性研究者や女子学生による写真展「Beauty in Science, Technology and Engineering」が開催され、理工系の子学生のフレッシュな視点から研究の中で見つけた美の一瞬を紹介しました。訪れた約 400 名の参加者による投票の結果、自然科学研究科自然システム学類 4 年(当時)の安田奈央さんの「漆黒の溶岩大地」がもっとも人気を集め、中村信一学長から、学長賞として賞状と学長が丹精こめて作った小豆が贈られました。この特別企画を通じて、参加者の方々に理学・工学研究とともに「女性研究者を身近に感じてもらうことができました。

金沢大学では、今後もこのようなイベントを通じて環境に関する教育研究活動を紹介しながら、地域の方々とふれあいを大切にしていきます。



“ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー” 実験・実演の様子(左/中央)  
 特別企画の写真展「Beauty in Science, Technology and Engineering」(右)



### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ 医学展の開催

2011年度の医学展は、連日の悪天候にもかかわらず、4,000人近い来場者を迎えて盛況のうちに無事閉幕することができました。

2011年度の医学展はテーマを設けていませんでした。それは、企画を考えるにあたって、各々の企画に込められた思いを一つにまとめる言葉が見つからなかったからです。あえてテーマを掲げるとしたら、それは“今できることを考える”であったと思います。2011年3月11日、東日本大震災が起きました。そんな中で「私たちが社会に対してできることは何だろうか？」そういった、我々に出来ることを考え、試行錯誤しながら医学展を作り上げました。

企画では、前年からの「模擬病院」をさらにパワーアップさせ、「耳鼻科」、「整形外科」、「放射線科」、「眼科」、「精神科」、「皮膚科」、「看護」ブースを増設しました。医療をより身近に感じていただけるよう、診察に用いられる器具を使って実際の検査を体験できるようにしました。また、東日本大震災特別企画を設け、救急部として現地へ向われた先生の講演会や、核医学の先生による放射線についての講演会、災害ブースなど、“今、来場者の方々に知っていただきたいこと”を盛り込みました。

毎年、ご好評をいただいている医学展ですが、ご家族で来場される地域の方々が大勢いらっしゃいます。しかし、学生を中心とした若い世代の興味をなかなか引けていないのが現状です。昨今、若いころからの健診や予防の重要性が叫ばれている中で、医学展をきっかけに若い世代に少しでも医療に興味を持ってもらいたいと思いました。そのため、2011年度は学生らしさを強くし、屋外ステージに芸能人や有名なアカペラグループを招くなどしてステージを充実させました。その甲斐あってか、ステージ前は悪天候にもかかわらず、若い世代を中心に大盛況となりました。ステージを見に来ていただいた方の何人が他の企画を見て下さったか分かりませんが、医療に接するきっかけになったのではないかと信じています。

2011年度は復活から5回目となる医学展ですが、組織や資金繰りなどの様々な面において改善すべき点が沢山あります。特に2011年度はステージに初めてゲストを呼んだため、例年よりも金銭的に無理をしたところもあったと思います。しかし、この試みがこれからの医学展を更なる活気のあるものにするきっかけになるだろうと信じています。

2012年度の医学展は11月3日(土)、4日(日)に開催することが決定しました。2012年は金沢大学創基150年ということもあり、これまでよりも進化させようと日々頑張っています。楽しめる企画が満載となっていますので、是非、お時間を見つけて足をお運びください。



医学展の様子



### 3.地域・社会貢献活動

#### ◆ 職場体験事業「わく・ワーク」

環境保全センターでは、大学の研究・教育活動で使用される化学物質の大気・水・土壌等への影響を防ぐため、実験系廃液の無害化处理等を行っています。

センターでは、中学生が将来の職業選択の一助とするための職場体験「わく・ワーク」を2011年6月29、30日の2日間実施し、兼六中学校2年生の生徒4名を受け入れました。参加した生徒たちは初日、環境保全センターの鈴木克徳教授から持続可能な社会づくりについての講義を受けた後、実験系廃液確認収集業務を体験しました。2日目は、中村裕之環境保全センター長と懇談した後、学長室を訪問し、中村信一学長と将来の夢などについて話し合いました。午後からは、実験系廃液収集予定表を作成し、関係部局に通知するなどの業務をこなし、充実した職場体験となったとの感想がありました。



実験系廃液確認・収集作業をする生徒

#### ◆ いいね金沢環境活動賞の受賞

環境保全センターでは、2005年から、学生、大学生協、大学教職員、地域等からボランティアを募り協働で、大学に至る県道(大学通学路)のごみ拾活動を行ってきました。2008年から金沢環境局と共に環境論(大学・社会生活論)の授業を担当しています。さらに、2008年の学習指導要領の改訂を踏まえ、小中学校等における持続発展教育(ESD)を支援するなど、環境教育、研究に関する地域貢献に努めてきました。それらの活動が環境都市金沢の推進に寄与したと認められ、環境保全センターは、2011年10月27日に金沢市長から「いいね金沢環境活動賞」を受賞しました。今後も、環境保全センターでは、環境に関する教育研究を通して地域貢献に努めていきます。



授賞式の様子



「いいね金沢環境活動賞」表彰状

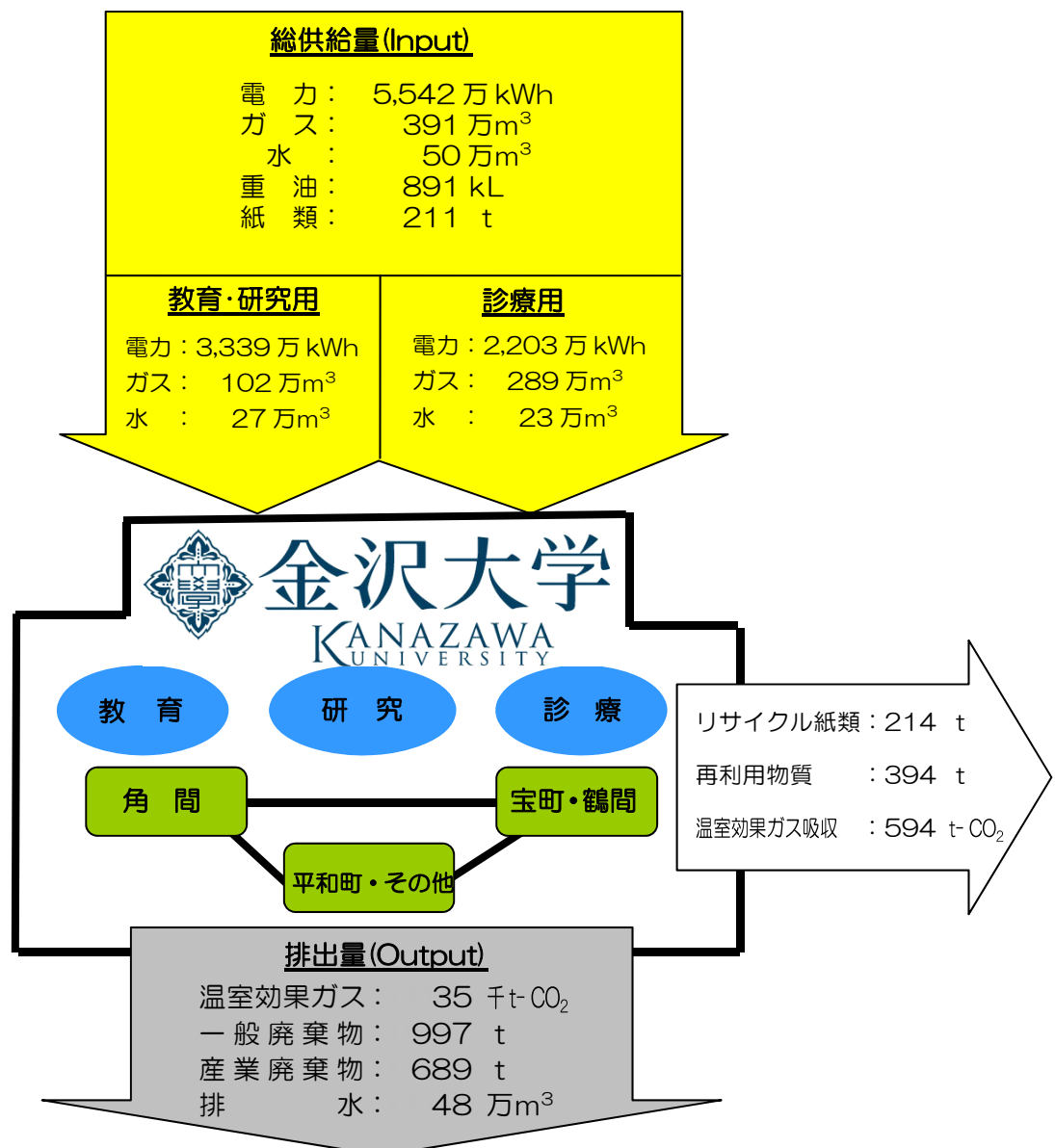
## 4.環境配慮への取り組み

金沢大学の環境配慮への取り組みとして、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を紹介します。

### ◆ 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、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CO<sub>2</sub>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角間キャンパス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.環境配慮への取り組み

### ◆ エネルギー消費

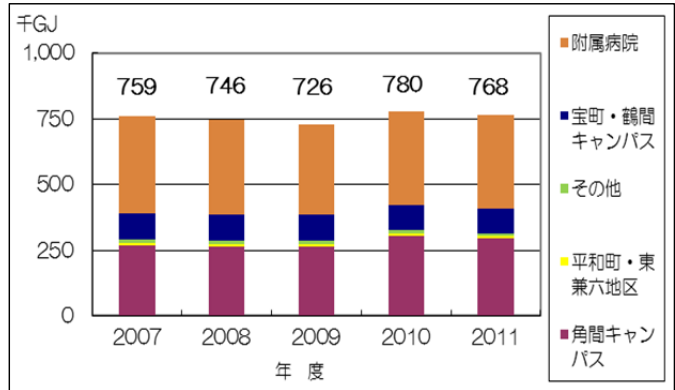
エネルギー消費の総量及びエネルギー消費原単位\*の推移は右図のとおりです。各種省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果、2011年度のエネルギー消費量は、77万GJであり、2010年度と比較して、1.5%減少しました。しかし、次ページに示すように電気購入量は気温に大きく依存していることから、今後も継続して省エネに努めていく必要があります。また、エネルギー消費原単位でみると、角間キャンパスは、2010年度に比べて約3%減少し、宝町・鶴間キャンパス・附属病院では、約3.5%上昇しています。

宝町・鶴間キャンパス・附属病院のエネルギー消費原単位の上昇は大型設備機器の増大と移転時の新旧の設備機器の併用稼働によるものです。

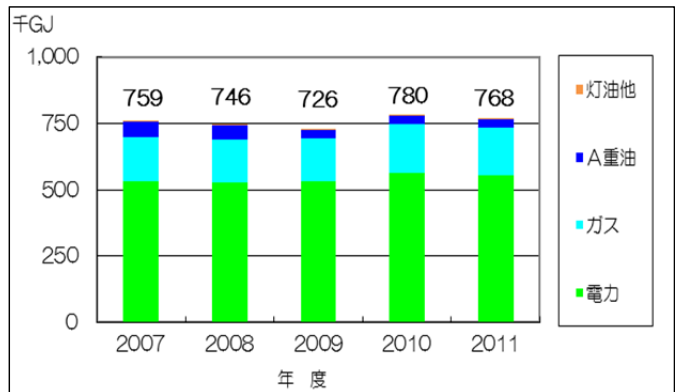
省エネ活動としては、例年通り3日間の夏季一斉休業、冷暖房期間や稼働時間の短縮、室内空調設定温度(夏季28℃、冬季20℃)の周知・徹底、昼休み時間帯の消灯、不使用機器の電源の遮断の徹底、月1回の「はよう帰りまっし日」(定時帰宅日)の活動等を実施し、エネルギー削減に取り組みました。さらにハード面ではエアコンの更新を行いました。

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。2011年度は2010年度より猛暑、極寒ではなかったことから、購入量が減少しています。電気については、電力会社から購入する以外に、角間キャンパス

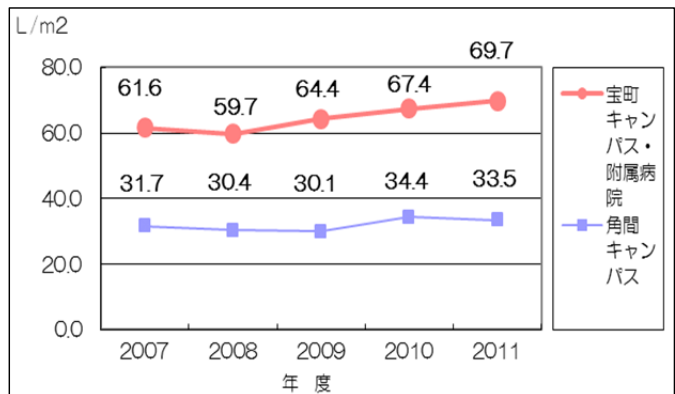
及び附属病院では、都市ガスを使用した自家発電設備を所有しており、それぞれ年間約8万kWh、約90万kWhを発電しました。また、自然エネルギーの利用も行っており、現在、自然科学研究科棟屋上には100kW×1基、30kW×1基、20kW×1基、10kW×1基の計160kW、インキュベーション施設屋上には10kW×1基、附属高等学校には校舎屋上に10kW×1基と体育館屋上に10kW×1基、金沢大学全体で190kWの太陽光発電パネルが設置されており、自然科学研究科棟では年間約12万



地区別エネルギー消費量



要因別エネルギー消費量



エネルギー消費原単位

#### 脚注

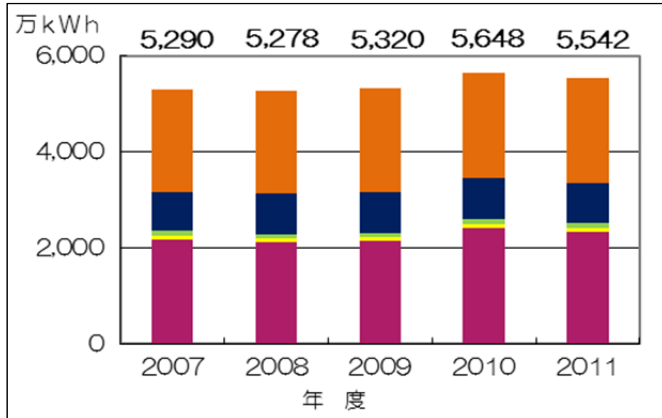
- \* : 「エネルギー消費原単位」は、建物延床面積 1m<sup>2</sup>当たりの原油概算量(L)で表します。原油概算量係数として0.0258kl/GJを使用しました。エネルギー消費量は電気、ガス、重油、灯油、プロパンガスの発熱量により算出しています。エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は 9.97GJ/千kWh(昼の値)、都市ガスの単位発熱量は 46 MJ/Nm<sup>3</sup>、他はガイドラインの換算係数を使用しました。



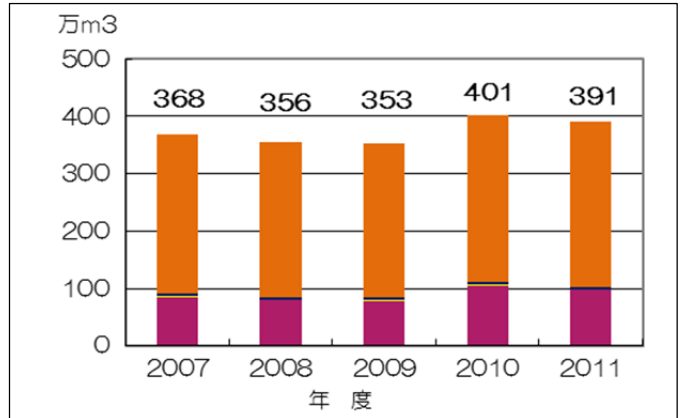
## 4.環境配慮への取り組み

kWhの電力を利用しています。

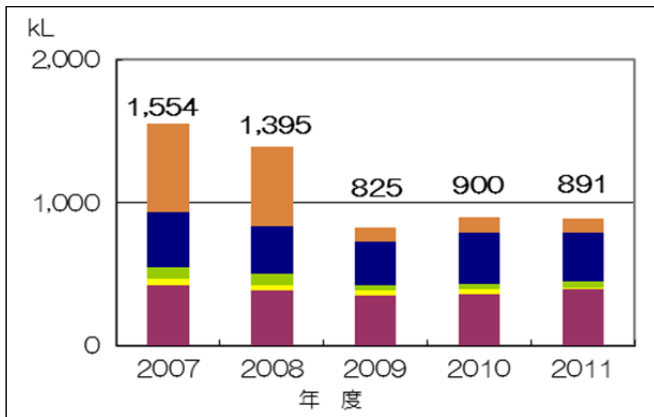
2011年度に引き続き空調機の未整備箇所への設置、古い機器の更新、その他気象的要因による変動などによって、今後も、エネルギー使用量が大きく変動することが予測されますので、引き続き省エネに努めていく必要があります。



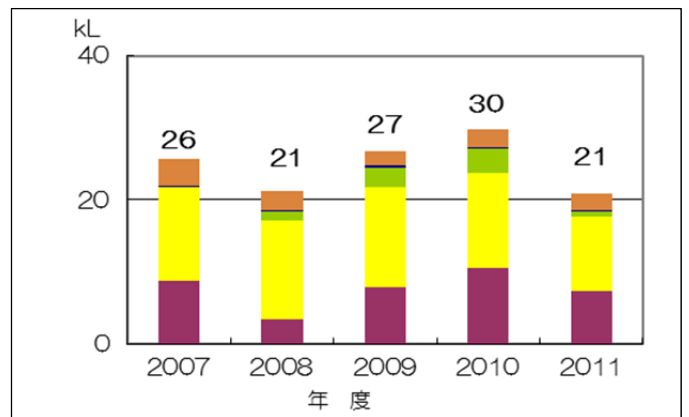
電気購入量



都市ガス購入量

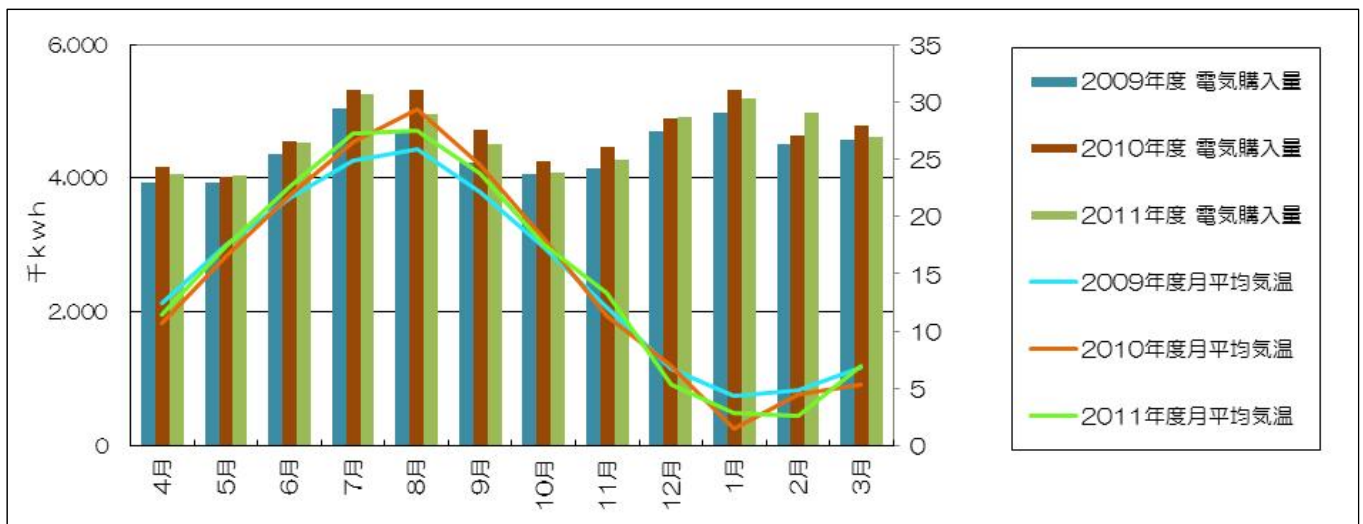


A重油購入量



灯油購入量

■ 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



月別電気購入量の推移と平均気温

## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ 省エネルギーの取り組み

金沢大学では、エネルギー使用量削減のために、以下のような「日常的な取り組み」(夏季)を定め、全学的に省エネルギーに取り組んでいます。

### ○日常的な省エネの取り組み

#### 【 空調関係 】

- 使用していないエリアの空調は必ず停止する。
- 冷房中の室温を 28℃に徹底する。
- 冷房中は、換気風量の適正化を行う。(間欠運転および一時停止)
- 冷房中は、扉・窓は必ず閉める。(冷気が廊下に漏れ非効率)
- こまめにフィルターの掃除を行い、冷房効率の低下を防ぐ。



#### 【 照明関係 】

- 使用していないエリアの照明は必ず停止する。(昼休み・帰宅時も同様)
- 廊下・階段・ホール等、活動に差支えが無い範囲で消灯する。
- 照明器具の間引きを行う。(照度を確認して、窓側を消灯し可能な限り実施する)

#### 【 OA 機器・電気製品関係 】

- 帰宅時は機器の電源を必ず切り、離席時は省エネモードに設定する。
- 待機電力削減のため、使用していない機器の電源プラグを抜く。
- 冷蔵庫(フリーザー)・電気ポット・電子レンジは可能な範囲で集約化を行う。
- 暖房便座・温水洗浄便座のフタは必ず閉め、夏期は使用を控える。
- 大量の電力を必要とする大型機器は、電力ピーク時間帯を避けて使用する。



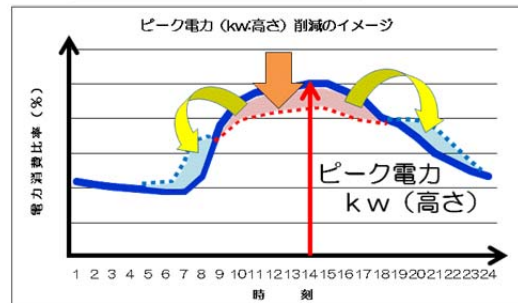
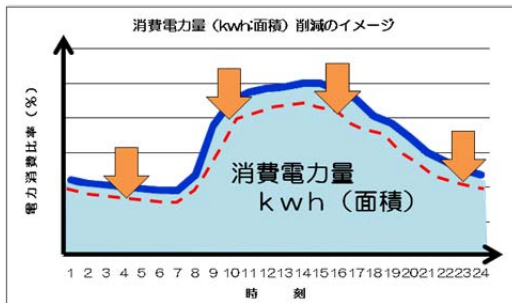
#### 【 その他 】

- クールビズの実施を徹底する。また、冷涼グッズの活用を促進する。
- エレベータの利用を控え、近隣階(2Up/3Down)へは階段を利用する。
- ノー残業日・定時退庁日・はよう帰りまっし日の実施を徹底する。

### ○省エネルギー対策のポイント ～総量及びピークの削減～

①：消費電力量 (kwh:面積)の削減…省エネ法

②：ピーク電力 (kw:高さ 瞬時瞬時の電気消費)…電力需給対策



#### 消費電力量=使った電気<sup>の</sup>総量

・省エネ法によって、削減が義務付けられており、省エネ対策を実施していただくことによって、左図の面積(消費電力量)を縮小することができます。  
 また、消費電力量を削減することは、CO<sub>2</sub> 排出量を削減することにもつながります。【量の削減】

#### ピーク電力=瞬時瞬時の電気消費(最大)

・東日本大震災によって、全国的に電力の供給に余裕がある状況ではありません。需要過多による大規模停電の恐れもあります。電力ピーク時間帯では、左図のとおりピーク時の需要を分散させ、消費電力の大きい機器等をピーク時間外にシフトします。【使用の分散】

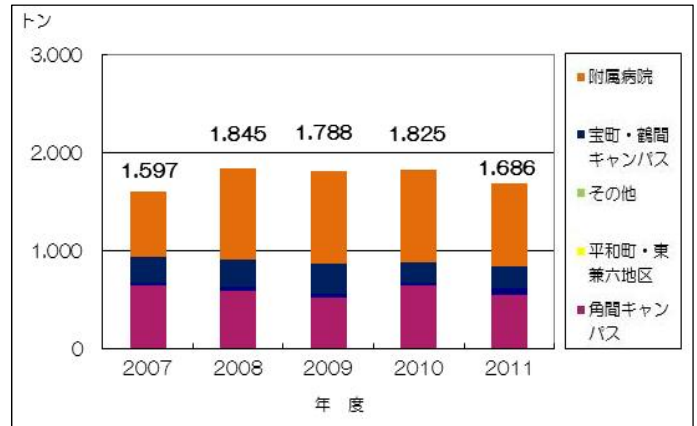
## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ 廃棄物の排出抑制と再資源化(リサイクル)

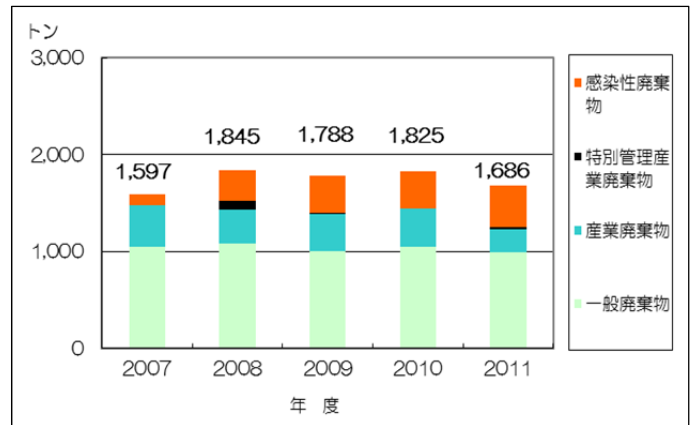
教育研究活動に伴って発生する廃棄物（ごみ）は、分別回収を徹底し、古紙、ペットボトルなどはリサイクル専門業者へ委託しています。実験や診療活動などで発生した産業廃棄物の内、環境保全センターで処理できるものは、センターにて適正に処理しています。その他の産業廃棄物は、専門業者に委託し、適正に処理、リサイクルしています。物品類はリサイクル掲示板をホームページに設置して、リサイクルに努めています。さらに、2011年度には学生向けに廃棄物分別のパンフレット(日本語版、英語版)を作成しました。また、2010年度作成した廃棄物の分別表をよりわかりやすく、利用しやすいように適宜修正を行ってきました。これらを活用し、更なる廃棄物の適正処理、リサイクルの推進を図っていきます。

2011年度の廃棄物の発生量(自家処理は除く)は1,686トンであり、2010年度に比べ約7.6%減少しました。これは一般廃棄物及び産業廃棄物の減少によります。感染性廃棄物は少し増加しています。また、地区別では、附属病院と2010年度大幅に増加した角間キャンパスで減少しました。

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96%、ペットボトルは100%がリサイクルされています。蛍光灯は2011年度51%とリサイクル委託率が減少しました。これは病院から出た蛍光灯で一部リサイクルできないものがあつたためです。OA機器については、2010年度同様のリサイクル委託率になりました。これは改築等で搬出されたものの内、一部は他のごみと一緒に埋め立て処分となったためです。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。



廃棄物発生量



区分別の廃棄物発生量

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 (%)					
	年度	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
古紙*		314.4	284.9	232.9	288.5	222.2	95.1	97.0	95.0	82.3	96.2
ペットボトル		36.1	33.9	32.3	37.0	39.3	91.8	100.0	100.0	100.0	100.0
蛍光灯		1.4	1.6	2.3	2.2	0.8	36.2	69.3	0.0	81.8	51.2
金属くず		93.2	73.1	164.0	123.5	122.5	85.5	99.3	56.3	81.9	100.0
OA機器		27.1	19.7	16.1	16.4	9.1	100.0	97.3	85.7	40.2	39.4

\*古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、ダンボールを含む

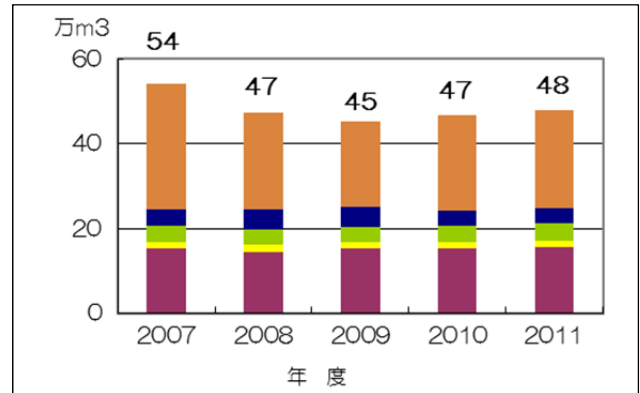
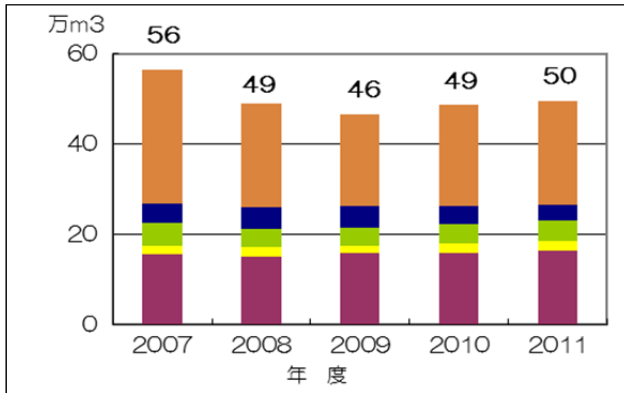
環境保全センターでは有機溶剤等を含む有機系廃液(焼却処理)を約41,000L、酸・アルカリ・重金属等を含む無機系廃液(フェライト化処理)を約84,000L処理しました。



## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ 水資源の利用状況

金沢大学における2011年度の年間水使用量は、およそ50万m<sup>3</sup>となり、2010年度と比較してほぼ横ばいでした。なお、角間キャンパスでは井水を散水等に3万m<sup>3</sup>程を別途使用しています。小便器自動水洗器・手洗い場自動水洗の設置等の設備改修、日頃の節水をさらに徹底していきます。



■ 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10台、ガスボイラー3台、ガスタービン・コージェネ設備等6台、また非常用ガス発電機1台が稼動しています。

ばいじん等の大気排出濃度と規制値

地区	種類	換算NOx濃度 (ppm)					SOx排出量 (Nm <sup>3</sup> /h)					換算ばいじん濃度 (g/Nm <sup>3</sup> )								
		2007	2008	2009	2010	2011	規制値	2007	2008	2009	2010	2011	規制値	2007	2008	2009	2010	2011	規制値	
角間南地区	ガス冷温水器 3台	33	31	28	40	34	150	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	12.65	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
角間南地区	ガス発電機 1台	34	26	36	40	38	600	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	3	<0.01	<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	74	74	96	89	74	180	0.05	0.45	0.98	0.27	0.51	14.4	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
附属病院地区	ガスタービン 3台	11	28	24	34	43	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-	0.3
附属病院地区	ガスボイラー 3台	49	56	52	53	53	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01	-	-	0.3
附属病院地区	A重油ボイラー 1台	53	51	55	65	72	180	-	-	-	-	-	-	0.01	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.3
宝町鶴間地区	A重油ボイラー 3台	59	60	59	58	60	180	0.18	0.20	0.18	0.27	0.26	2.34-6.72	0.01	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.3
平和町地区	A重油ボイラー 1台	73	79	73	79	69	260	0.09	0.21	<0.01	0.20	0.07	2.4	0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.3
その他	A重油ボイラー 2台	54	75	73	85	84	250-260	0.17	0.12	0.12	0.15	0.18	2.65-15.1	0.01	0.04	0.04	0.03	<0.01	<0.01	0.3

4-5%O<sub>2</sub>換算値、斜字のみ16%O<sub>2</sub>換算

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。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ですが、下表に示します。

ばいじん等の大気排出量の計算例

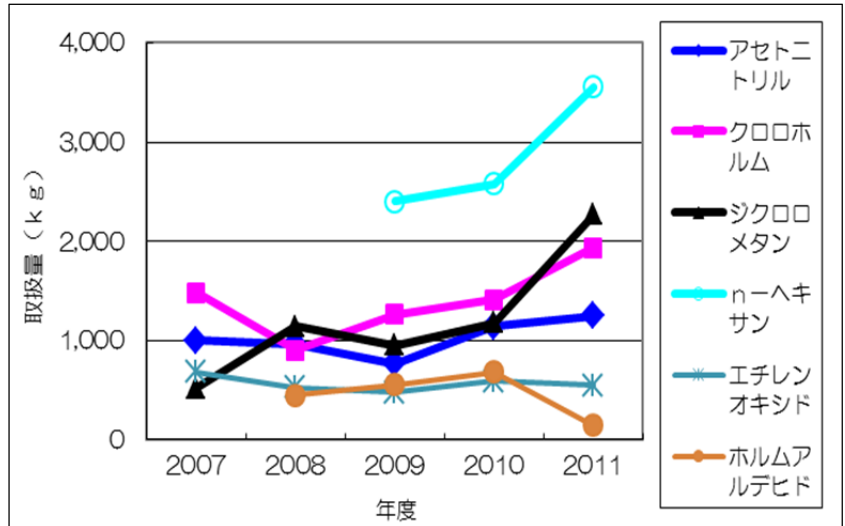
地区	種類	NOx排出量(t)					SO <sub>2</sub> 排出量(t)					ばいじん排出量(kg)				
		2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
角間北地区	A重油ボイラー3台	615	497		386	306	3	2	4	1	2	62	92		53	36
附属病院地区	A重油ボイラー1台	-	625	590	1,140	1,118	-	-	-	-	-	-	423	287	219	141

## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ 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。



PRTR 法届出物質取扱量の年次変化

2011 年度は 2010 年度と比較して一般的に取扱量は増加しています。特にジクロロメタン、n(ノルマル)-ヘキサン、クロロホルムは急激に増加しています。今年度も角間地区ではアセトニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、n-ヘキサンの 4 物質が報告物質となりました。宝町・鶴間キャンパス・附属病院ではホルムアルデヒド量に減少により、酸化エチレンのみが報告物質です。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しています。なお、PRTR 法に従って報告した 2011 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。

(注)ホルムアルデヒドについては、前年度まではホルマリリン(37%ホルムアルデヒド溶液)の量とホルムアルデヒドの量を混在して報告していましたが、2011 年度からは区分できるようになり、取扱量は減少したように見えます。

2011 年度は 2010 年度と比較して一般的に取扱量は増加しています。特にジクロロメタン、n(ノルマル)-ヘキサン、クロロホルムは急激に増加しています。今年度も角間地区ではアセトニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、n-ヘキサンの 4 物質が報告物質となりました。宝町・鶴間キャンパス・附属病院ではホルムアルデヒド量に減少により、酸化エチレンのみが報告物質です。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しています。なお、PRTR 法に従って報告した 2011 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。

### 2011年度 PRTR報告

物質名 (政令番号)	角間キャンパス					宝町キャンパス
	アセトニトリル (13)	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	n-ヘキサン (392)	ダイオキシン類 (243)	エチレンオキシド (56)
取 扱 量	1,190 kg	1,920 kg	2,250 kg	3,550 kg	---	546 kg
大気への排出量	52 kg	24 kg	130 kg	60 kg	0.47 mg-TEQ	550 kg
下水道への移動量	0.8 kg	0.3 kg	0.2 kg	0.0 kg	0.00000051 mg-TEQ	0.0 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	0 kg	2,200 kg	1,500 kg	87 kg	0.025 mg-TEQ	0 kg

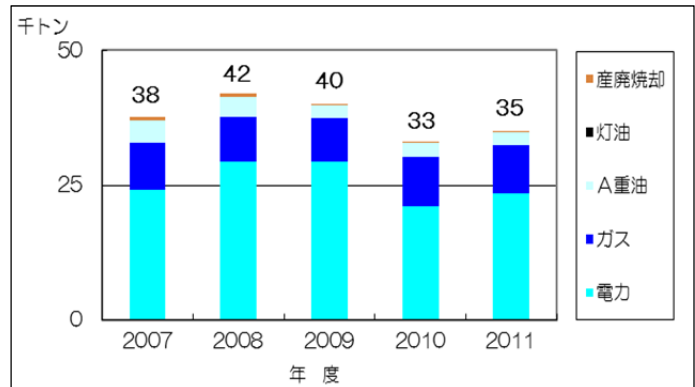
(注) TEQ (Toxicity Equivalency Quantity : 毒性等量) について

ダイオキシン類は、種類によって毒性の強さがそれぞれ異なっており、ダイオキシン類としての全体の毒性を評価するため、最も毒性が強い 2,3,7,8-テトラクロロジベンゾパラジオキシンに換算して、どのくらいに相当するかを TEQ として表わします。

## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ 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

2011年度の二酸化炭素ガス(CO<sub>2</sub>)の排出量は35,000トンでした。2010年度より約6%増加しています。総エネルギー量は減少しましたが、二酸化炭素ガスの排出量の増加した理由は、電気に係る地域電力会社の二酸化炭素ガス排出係数が増加(0.374⇒0.423 kg-CO<sub>2</sub>/kwh)したことによります。なお、ここでは輸送関係の二酸化炭素ガス排出量は考慮していません。



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域電力会社の値を使用

2011年度の角間キャンパスの森林等による二酸化炭素吸収量は2010年度と同様の

514 t-CO<sub>2</sub>、小木地区、辰口地区の森林等ではそれぞれ6t-CO<sub>2</sub>、74t-CO<sub>2</sub>と想定されており、総排出量の1.7%程度に相当します。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5~6km程離れており、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。

2007年度から2011年度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、2011年度は教職員・学生ともに増加しました。学生はサークル活動に伴う駐車許可証の発行が増えています。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70%となっています。

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17%に相当します。なお、公用車の二酸化炭素ガス排出量(ガソリン、軽油の購入量より試算)は約49 t-CO<sub>2</sub>でした。

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(台)
	教職員(人)	学生(人)	合計(人)	
2006年度	936	2,301	3,237	2,346
2007年度	932	2,154	3,086	2,100
2008年度	970	2,192	3,162	2,283
2009年度	984	2,167	3,151	2,332
2010年度	1,057	2,171	3,228	2,374
2011年度	1,148	2,408	3,556	2,575

角間キャンパスの通勤通学によるCO<sub>2</sub>排出試算

	教職員(t-CO <sub>2</sub> )	学生(t-CO <sub>2</sub> )	合計(t-CO <sub>2</sub> )
2006年度	2,086	3,366	5,452
2007年度	2,077	3,151	5,228
2008年度	2,162	3,206	5,368
2009年度	2,193	3,170	5,363
2010年度	2,356	3,175	5,531
2011年度	2,559	3,522	6,081

試算条件

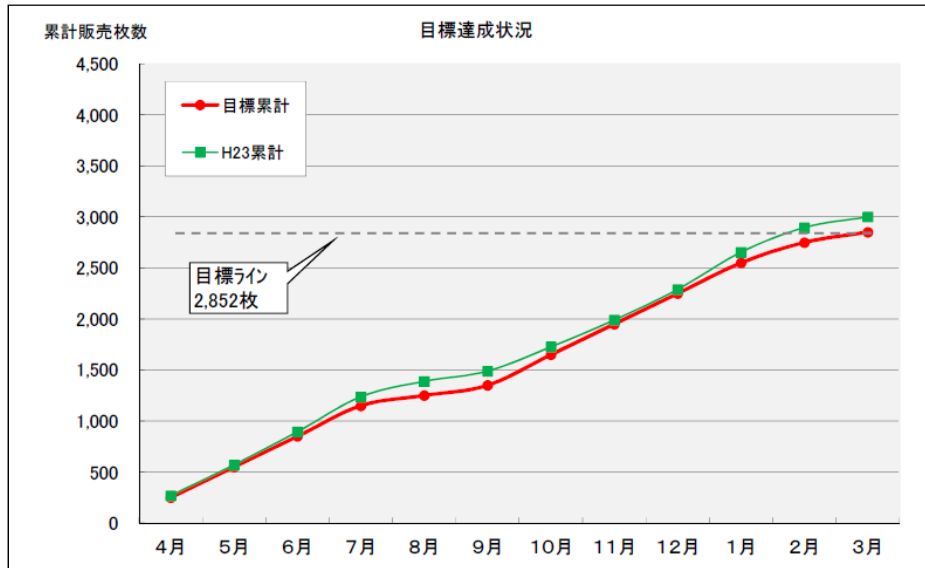
- ・教職員の平均通勤距離を20km、車の燃費を10km/Lとする。
- ・学生の平均通学距離を15km、車の燃費を10km/Lとする。
- ・年間通勤通学日数を教職員240日、学生210日とする。
- ・ガソリン1L当りのCO<sub>2</sub>概算係数は2.322kg-CO<sub>2</sub>/Lを使用する。



## 4.環境配慮への取り組み

### ○公共交通機関の利用促進

2006年度より5年間行われてきていました北陸鉄道(株)、金沢市、金沢大学の3者で「金沢大学地区金沢バstriガー協定」による「100円バス」は2010年度をもって終了となりました。2011年度からは新たに「金沢大学地区バstriガー公共交通利用促進協定」を新しく締結しました。この協定では「100円バス」に変わり、同等区間の1～4ヶ月の「トリガー実験定期券」を販売することで、利用者の通学通勤料金の特別割引を実施しています。下図に利用実績を示します。今回も目標利用者数を上回りました。この取り組みも、温室効果ガスの削減、交通安全対策、公共交通の利用促進等につながり、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

金沢大学統合移転に伴い造成された法面等に自然を復元し、大学キャンパスとして潤いのある環境を形成するため、2006年度よりボランティアによる法面緑化に取り組んでいます。

2011年度は、6月、10月に2回の植樹を行いました。学生・教職員の他、株式会社北陸銀行、金沢大学生協生活協同組合の職員、学外者等の合計247人が参加し、アラカシ、シラカシ、ブナ、コナラ、クヌギ等12種類の幼苗約4,000本を植樹しました。



植樹風景

## 4.環境配慮への取り組み

### ◆ グリーン購入の推進

金沢大学では「国等による環境物品等の調達に関する法律」に沿って、2011年度の取組方針を定め、環境物品等の調達を推進してきました。

以下の表(公共工事に関するものは除く)に、2011年度の調達実績を示しますが、ほぼ目標を達成できていることが分かります。

目標を達成できなかった品目のうち、紙類(2品目)は用途的に白色度を要求されていることにより。また、目標を達成できなかった品目は6品目と、2010年度より1品目増え、2009年度と同じとなりました。

2012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、下記ホームページをご覧ください。

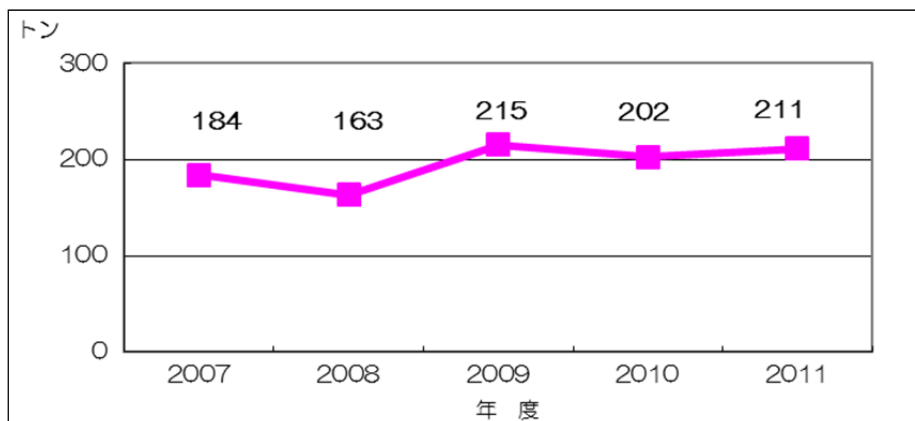
[http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad\\_keiri/keirika/zaityot/HP/green/kankyot.html](http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_keiri/keirika/zaityot/HP/green/kankyot.html)

2011年度 グリーン購入実績

分野	目標値	総調達量	特定調達物品量	目標達成率
紙類(7品目)	100%	211,424 kg	208,068 kg	2品目を除き各品目100%
文具類(83品目)	100%	604,101 個	604,095 個	2品目を除き各品目100%
オフィス家具・インテリア等(20品目)	100%	268,638 個	268,607 個	1品目を除き各品目100%
OA機器(19品目)	100%	88,534 個	88,534 個	全品目100%
家電製品(照明, エアコン等含む18品目)	100%	8,803 台	8,803 台	全品目100%
役務(16品目)	100%	23,416 件	23,416 件	全品目100%
他の特定調達物品(36品目)	100%	20,341 件	20,335 件	1品目を除き各品目100%

### ◆ 紙類購入量

上記紙類(7品目)の5年間の経年変化をみると、トイレトーパーなどのまとめ買いによる影響もありますが、2009年度以降はほぼ横ばいとなっています。



紙類購入量

## 5. サプライチェーンの活動

### ◆ 金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内に広める！簡単＆続けられる環境活動～

金沢大学生協では、学内で手軽に取り組むことができるリサイクル活動を実施しています。また、新入生の導入科目「大学・社会生活論(環境論)」の授業で、これらの取り組み内容の紹介とエコバッグの配布を行っています。

#### 「リサイクル容器の回収の推進」

##### <弁当容器「リリパック」>

生協手作り弁当の容器は、「リリパック」というリサイクルトレーを使用しています。食事後に、フィルムをはがしてトレーを購買レジに返却すると、10円を返金する仕組みです。

回収されたトレーは、同じ容器として再生・再資源化されます。また、フィルムをはがすだけなので水も汚さないという、画期的なランチボックスです。



回収率は、2011年3月から2012年2月までの1年間で、前年より4.35%アップし平均31.43%となりました。

	10年計	11年計
販売弁当個数(ヶ)	41,202	39,971
容器回収数(ヶ)	11,157	12,564
回収率(%)	27.08	31.43

「リリパック」回収率(2011.3~2012.2)

##### <自動販売機飲料の紙カップ>

学生会館1階と、自然科学本館アカデミックプロムナードラウンジ2箇所に、紙カップのデポジット式回収機を設置しています。1個挿入するごとに、10円が自動的に返金されます。(※デポジット方式非対応の自販機もあります。)



回収率は、2011年度は回収数の記録を始めた2006年以降過去最高の65.69%となりました。

	学生会館	自然研	10年計	11年計
売上数(ヶ)	8,408	12,034	22,384	20,442
回収数(ヶ)	4,159	9,269	13,667	13,428
回収率(%)	49.46	77.02	61.06	65.69

紙カップ回収率(2011.3~2012.2)

#### 「レジ袋無料配布中止、エコバッグの配布」

金沢市で2009年6月から開始されたレジ袋無料配布中止の取り組みに協力し、金沢大学生協でも購買でのレジ袋無料配布を中止し、希望者には有料(1枚5円)で販売しています。2011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、99.54%となっています。レジ袋の購入枚数は、1年間で5,742枚となり、その分の売上金額(28,710円)は、「社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議」に寄附しました。また、この取り組みを更に進めるため、金沢大学オリジナルエコバッグを「大学・社会生活論(環境論)」の授業や、店頭、オープンキャンパスの際に無料で配布しました。





## 5. サプライチェーンの活動

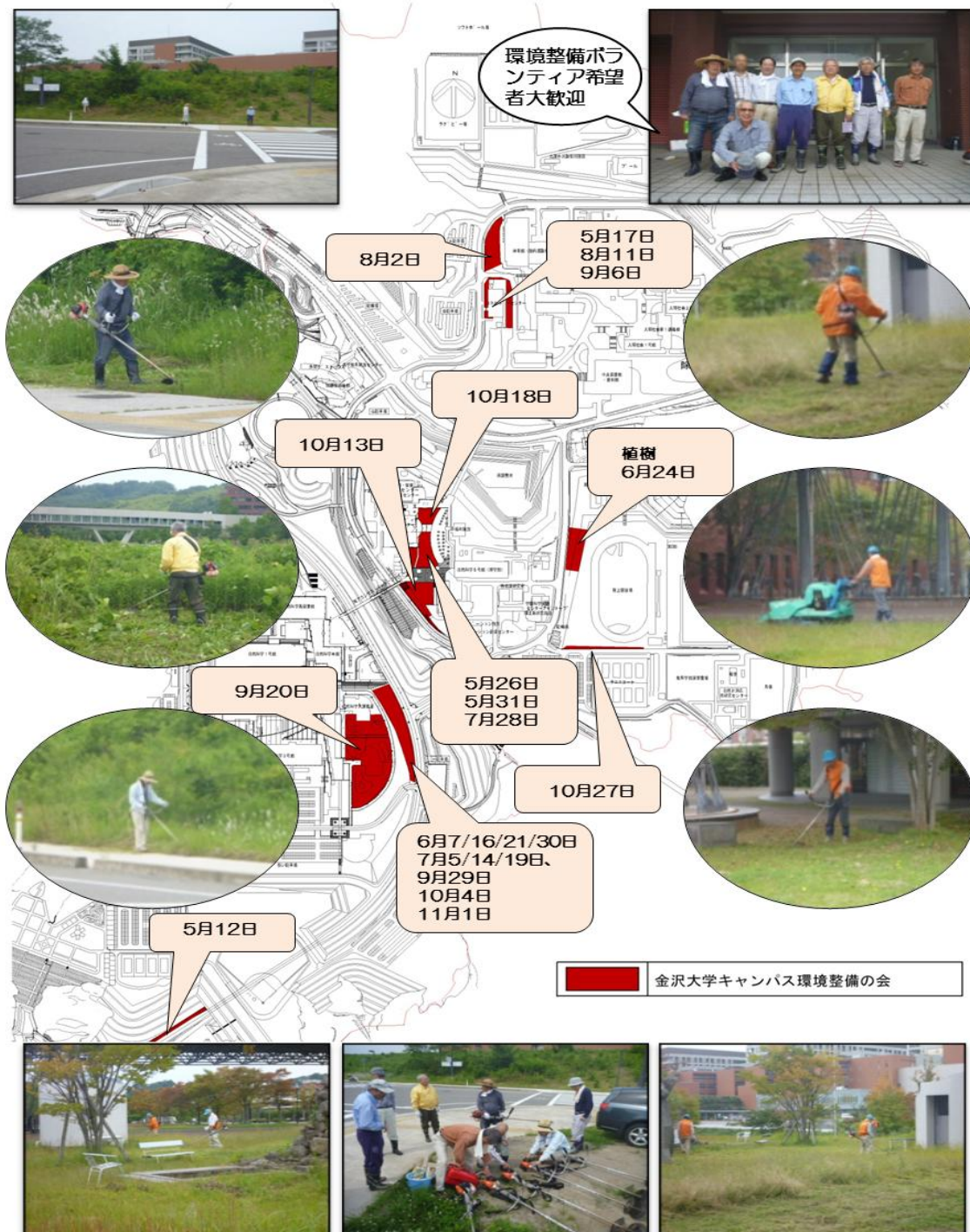
### ◆ 「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動

角間キャンパスは、1983年から移転を開始し、移転完了となりました。その間、業者による植栽、大学教職員・学生等による植樹により、キャンパスの緑化が行われてきましたが、その維持管理を十分に行い、潤いのある屋外環境を保つことが重要となっています。

2009年に定年退職を間近に控えた工学部の有志を中心として、退職者からなる約20名の参加のもとボランティア組織が立ち上げられ、草刈りを中心とした環境保全活動の作業を開始しました。

2011年度の活動は、週1回程度の活動で、活動日数23日、延べ人数145人、1日平均約6人参加となりました。植樹後の幼木に巻きついたクズの除去等に注意を払う等繊細な作業を行い、角間キャンパスの環境保全活動に貢献しています。

### 2011年度 金沢大学キャンパス環境整備の会活動状況



## 6. 学生活動

### ◆ 大学通学路クリーン作戦

2005年より毎年、雪解け後、新入生を迎える前の3月後半、環境月間である6月、または9月、雪が降る前の12月の年3回「大学通学路クリーン作戦」(2007年までは「大学通学路清掃活動」)を実施しています。本活動は、2010年まで環境保全センターによって実施されてきましたが、2011年からは学生ボランティアグループ「ラクーン」が引き継ぎ、2011年12月、2012年3月に、環境保全センターによるバックアップのもと、学生主体で実施しました。

具体的な活動の内容は、金沢大学通学路である杜の里イオンから金沢大学に至る県道と、大学田上線の沿道上の不法投棄ゴミやポイ捨てゴミの収集を行うものであり、学生、大学生協、教職員、市民がボランティアとして参加し共同で実施しています。

本活動により、快適な沿道環境になるばかりでなく、ボランティアが、不法投棄ゴミや、ポイ捨てゴミの収集活動をする姿を学生や市民が目当たりにより、ごみの不法投棄問題に関する大きな啓発効果が生じています。その結果、5年前に比べると収集するゴミの量もかなり減っています。また、少しずつ「大学通学路クリーン作戦」が定着し、賛同する学生ボランティアの参加人数も増えてきています。

今後も「ラクーン」を中心に環境保全センターの支援を受けながら「大学通学路クリーン作戦」をボランティアを募りながら実施します。



「大学通学路クリーン作戦」の様子



## 6. 学生活動

### ◆ 「金沢大学第6回学生リユース市」の開催

「金沢大学学生リユース市」は、「Re-use」の精神から、卒業生のまだ使える家電製品を回収し、それらを動作確認・清掃したうえで新入生の方々に格安で提供します。冷蔵庫が3,000円、洗濯機が3,000円など、非常にリーズナブルな価格設定になっています。2月から3月にかけて、卒業生からまだ使える一人暮らし用の下宿用品を引き取り、それを学内で借りた場所に保管し、3月中旬に金沢大学角間キャンパス内で開催する学生リユース市で新たな引き取り手へ引き渡します。学生リユース市では下宿用品の再使用(リユース: reuse)によって金沢大学でも問題視されつつある不法投棄の削減や、このイベントに関わった人たちの環境意識の向上によって、環境負荷の少ない循環型社会の形成を目指しています。さらに、イベントに協力していただいた方達とのふれ合い、大学や地域の少しでも多くの人たちに、身の回りある物の大切さを伝えていければ幸いと思っています。

金沢大学第6回学生リユース市は、たくさんの方々に支えられることで、無事2012年3月11日(土)に開催することができました。当日は、天候が安定しており、また午前中に大学で保護者説明会が開催されていたことから、約150人の来場者がありました。今回のリユース市は、体育会ヨット部がより重要な役職につき、運営に携わってきました。全体的に多少のミスはありましたが、大きな失敗はなく無事に終わることが出来ました。また今回、物品回収期間を2週間余りに限定しましたが、期間中に前年とほぼ同じ数の物品を集めることができ、企画上の問題がなかったことから、主催側にとってもより負担を少なく実施することができました。しかし、今回売れ残り品が多かったことは見逃せない課題です。せっかく集めた物品も貰い手がいなければ意味をなしえません。余った物品は専門業者に引き取っていただきました。リユース市は、イベントの場で物品を提供すること、在学が卒業生と新入生の橋渡しになることに意味があるのだと思います。また、今年は宝町キャンパスへのチラシ配布を行わなかったため、医学部系卒業・修了者からの依頼が少なかったと考えられます。依頼者数の合計は前年度を上回ってはいますが、更なる依頼者数を得るためには、宝町キャンパスへのチラシ配布も必要だと考えます。

学生リユース市は「非営利」を基本原則としています。当日に得た売上金は、学生リユース市の広報・実施にかかる費用、次年度の必要経費を除き、災害義援金や募金などの社会貢献に使用しています。今回は東日本大震災の被災地へボランティアを派遣しているボランティアサポートステーションへ募金することにしました。これまでになく大きな額となりました。これも、イベントを支えてくださった皆様、特に回収の際だけでなく、配達の際にも無料で軽トラックを貸してくださった、金沢市役所リサイクル推進課のご協力の賜物です。本当にありがとうございました。また、イベントを通じて、1人でも多くの人に物を大切にする気持ち、「Re-use」の大切さを覚えてもらえれば幸いです。



リユース市の様子



## 7.震災への取り組み

2011年3月の東日本大震災では、大変な被害に遭い、また今も復興途上の状況です。本学でもいろいろな形で支援活動等を行っていますが、ここではそのうちから、本学の緊急時連絡システム、被災地での本学のボランティア活動、更に問題を大きくした放射能汚染について取り上げます。

### ◆ 金沢大学緊急連絡システム(C-SIREN)を活用した安否確認と被災学生への支援

金沢大学では、危機管理体制の中の安否確認システムとして、本学独自で開発した金沢大学緊急時連絡システム(C-SIREN)が構築されています。

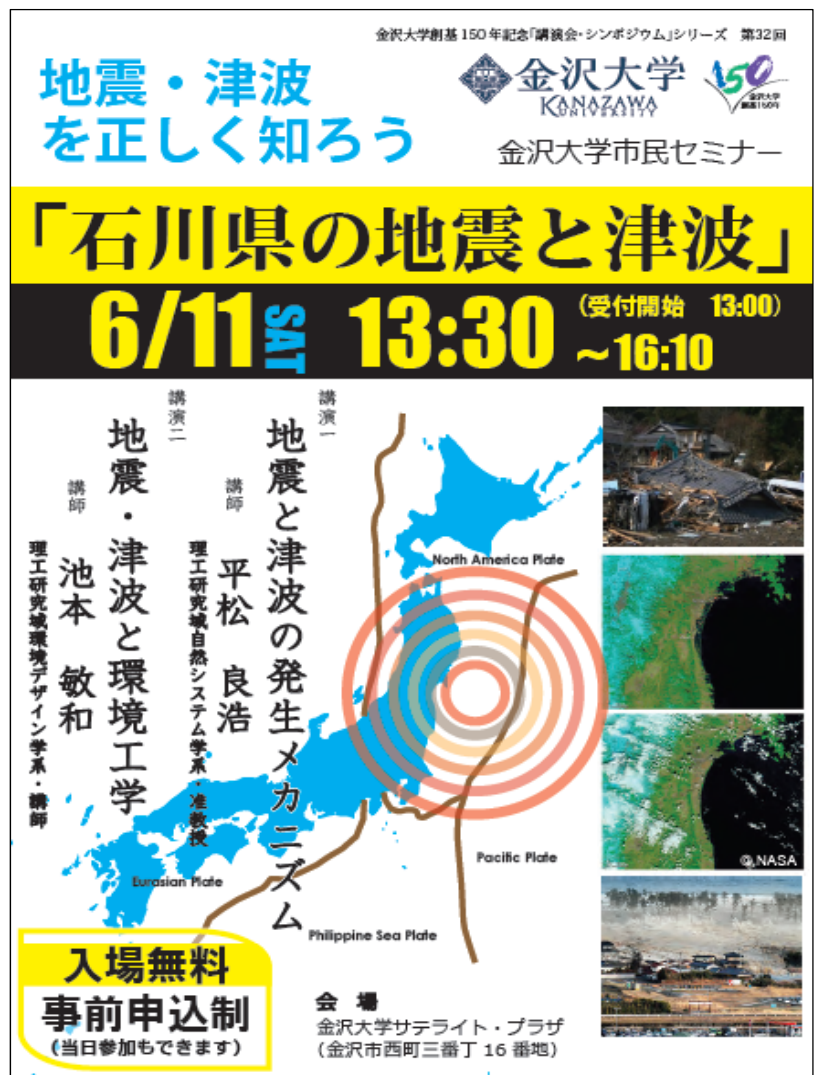
本システムは、使用者(大学)と利用者(教職員・学生)間で、次の連絡等を行うことにより安否確認を行うことができます。

- ①使用者(大学)が、利用者(教職員・学生)の携帯電話メールへ緊急連絡を送信。送信内容にて緊急事態の発生とその対応を伝える。
- ②利用者(教職員・学生)は、使用者(大学)からのメールに返信し、現状報告を行う。
- ③利用者(教職員・学生)からの返信は、自動的に集計され一覧表化される。使用者(大学)は、この表で利用者情報と現状を知り、状況に応じた対応を行う。

東北地方太平洋沖地震後(2011年3月31日)に、本システムを活用し、全ての在学生に対し安否確認を実施しました。

また、甚大な被害のあった市町村に実家がある学生や留学生全員の安否確認を行うとともに、教職員からの義援金の一部を実家が被災した在学生・卒業生に見舞金として支給し、被災学生の入学料免除、2011年度前期授業料免除を実施しました。

救援物資を福島大学、山形大学及び東北大学へ、附属中学校の椅子・机 110 セットを福島県教育庁へ提供を行うとともに、地震に対する情報発信として、「東北地方太平洋沖地震の石川県の地震・津波防災に関する講演会」、「福島第1原子力発電所の事故と放射線被ばくについて」の講演会、金沢大学市民セミナーとして「石川県の地震と津波」を実施しました。



金沢大学創基150年記念「講演会・シンポジウム」シリーズ 第32回

**地震・津波を正しく知ろう**

金沢大学 KANAZAWA UNIVERSITY 150th ANNIVERSARY

金沢大学市民セミナー

**「石川県の地震と津波」**

**6/11(土) 13:30** (受付開始 13:00) ~16:10

講演一 地震と津波の発生メカニズム  
 講師 平松 良浩  
 理工学研究域自然システム学系 准教授

講演二 地震・津波と環境工学  
 講師 池本 敏和  
 理工学研究域環境デザイン学系 講師

会場 金沢大学サテライト・プラザ (金沢市西町三番丁 16 番地)

**入場無料 事前申込制**  
 (当日参加もできます)

金沢大学市民セミナーのポスター

## 7.震災への取り組み

### ◆ 東日本大震災被災地への学生ボランティア派遣活動

東日本大震災の被災地に学生ボランティアを派遣する活動は、2011年4月15日に開催した緊急集会「東日本大震災に対して大学ができること」に端を発しています。この集会は、教員有志(田中純一特任助教(現・北陸学院大学准教授)および武田公子経済学類教授)が呼び掛けたもので、「とにかく何かをしなれば」という思いを持つ学生・教員が約50名参加しました。この時点では具体的な派遣計画はありませんでしたが、保健管理センターの吉川教授に被災地入りに際しての注意事項(感染症予防やメンタルな問題への対処、必要な装備等)をお話いただき、また現地の状況について情報交換を行いました。第二回の集会(4月28日)ではすでに現地入りしていたNPO団体等の方々の話を聞く機会も設けました。その一方で、田中助教の奮闘により外部資金を得ることができ、学生ボランティアの現地派遣が具体化していきました。さらに4月25日には学生部主催のボランティア講習会が開催され、ボランティア活動による授業欠席時への配慮が図られました。2011年度中には準備的な派遣としての4月の米沢行きを含め、下の表のように合計14次にわたっての派遣を実施することができました。このうち2回は、コープいしかわの派遣に同乗させていただいたものです。

第二次派遣以降の活動場所は全て陸前高田市です。当初岩手県へのボランティア入りが相対的に少ないとの情報があったためと、遠野市や住田町等の内陸部自治体がボランティアへの宿泊提供等の後方支援に取り組んでいたためという理由から岩手県に行くこととし、なかでも最も被害が甚大であった陸前高田市を選びました。第二次派遣時にボラセンから斡旋された作業は広田という地区でしたが、活動を通じて広田地区の皆さんと知り合うことができ、その後継続して広田地区に入ることとなりました。

初期の段階では、現地のインフラや宿泊施設も十分に確保できない状況であり、水を入れたポリタンク、寝袋、食糧など様々な装備、託された支援物資等をバスに積む都合上、少人数の派遣から始めました。第二次から第六次までの派遣では、現地の宿泊は遠野市や住田町が提供する公民館に寝袋で雑魚寝をする形でした。第七次以降ではインフラ復旧が進み、現地の宿泊施設が一般向けに開放(ボランティア向けの低料金)されたことや、仮設の店舗ができてきたことなどにより、派遣時の生活条件は格段に改善されていきました。

ボランティア派遣のスケジュールはその時々で変化はあれ、おおよそ次のようなものです。金曜日の夜10時に大学を出発し、借上げバス車中泊で土曜日の朝8時頃陸前高田市ボランティアセンターに到着します。ボラセンで登録と活動の斡旋を受け、作業資材を借りて作業現場で様々な活動を行います。活動内容は、当初は瓦礫撤去や支援物資の整理等の作業が主でしたが、重機による大型瓦礫の撤去が進むにつれ、細かい瓦礫拾い、草刈、畑づくりといったものが多くなりました。天候の悪い冬

ボランティア派遣のスケジュールはその時々で変化はあれ、おおよそ次のようなものです。金曜日の夜10時に大学を出発し、借上げバス車中泊で土曜日の朝8時頃陸前高田市ボランティアセンターに到着します。ボラセンで登録と活動の斡旋を受け、作業資材を借りて作業現場で様々な活動を行います。活動内容は、当初は瓦礫撤去や支援物資の整理等の作業が主でしたが、重機による大型瓦礫の撤去が進むにつれ、細かい瓦礫拾い、草刈、畑づくりといったものが多くなりました。天候の悪い冬

2011年度の災害ボランティア派遣

次	日 程	人 数	資金・主催等
1	2011年4月29~30日	10	日本財団
2	5月13~16日	19	日本財団
3	6月3~5日	10	コープいしかわ主催
4	6月10~12日	13	日本財団
5	6月24~26日	10	コープいしかわ主催
6	7月1~3日	18	日本財団
7	8月21~24日	17	金沢大学学生部
8	9月20~23日	24	金沢大学学生部
9	10月9~10日	8	金沢大学学生部
10	11月18~20日	39	金沢大学学生部
11	12月21~23日	9	国大協・金沢大学
12	2012年1月20~22日	23	国大協・金沢大学
13	2月19~21日	23	国大協・金沢大学
14	3月15~17日	38	国大協・金沢大学

\*参加人数は学内者数。日本財団の助成は「能登・金沢足湯隊」に対するもの。

## 7.震災への取り組み

場には、津波で流された「思い出の品」の洗浄や整理、炊き出しやイベントの手伝いといった作業もありました。日曜日は広田地区の仮設住宅(当初は避難所)で足湯や茶話会を行い、閉じこもりがちな被災者の方々の交流の場、愚痴を聞く場としています。ある時一人の高齢女性が、「仮設にいてもすることがなくて閉じこもってしまう。何か手作業をしたい」とおっしゃったことから、端切れ生地を持ち込んで袋物等の手芸品を作って頂き、それを金沢に持ち帰って販売するという活動も始めました。定期的に広田地区での活動を行うことによって、この地域の災害当時から復興に向かうプロセスやそこでの問題、被災者の心の動き等をつぶさを感じ取ることができています。また、高齢者が多いこの地域にあって、若さにあふれた学生達が定期的に通うことを、仮設の皆さんはとても喜んで下さっています。幾度も現地に足を運ぶうちに仮設の方とすっかり顔なじみになり、「メル友」として日常的に連絡を取り合っている学生もいます。

日曜の午前中に仮設での活動を終えて帰途につきますが、時間的な余裕があるときには途中の大船渡や石巻といった沿岸の地域を通過して行くこともあります。延々と続く沿岸の被災地の光景、360度見渡す限り荒野と化している地域を見るにつけ、学生達は改めてこの災害の甚大さ、悲惨さを認識するようです。また、そこで徐々に瓦礫が片づけられ(瓦礫の山は依然高いのですが)、仮設の商店街ができてくる過程を目にし、少しずつでも復興が進みつつある状況を共に喜ぶことができます。宿泊施設や往復のバス中で行われるミーティングでは、参加者には被災地に来て感じたこと、考えたことを一人一人発言してもらいますが、そこでの発言を聞いた時に、私は学生達を被災地に連れてきて良かったとつくづく感じています。被災地を直に目にし、被災された方々と触れ合うことで、彼らは実に多くのものを学び、多くのことを考えるようです。特に帰りのバスでのひとりひとりの長い発言は圧巻でさえあります。

発災から1年を経て、現地で活動するボランティアはかなり減少し、ピーク時の1割にまで落ち込んでいます。そうしたなか本学では、2012年度にも引き続き国大協と大学からの資金援助を得て、学生ボランティア派遣を継続できることになりました。2011年12月には、学生による運営組織「ボランティアさぼーとステーション」も結成され、学生の創意と自主性に基づく取り組み体制も整いました。派遣に応募する学生は回を重ねるごとに増えてきており、バスの定員を超えるため断念してもらう学生も多くいます。できることならば一人でも多くの学生を被災地に連れて行きたいところです。引き続き皆様のご支援をお願いいたく存じます。



第二次派遣時、広田小学校にて



## 7.震災への取り組み

### ◆ 福島原発事故後の角間キャンパスにおける放射能測定等の活動

2011年3月の東日本大震災後に起きた東京電力福島第一原子力発電所の事故は、広い範囲の放射能汚染を引き起こし、世界的にも大きなニュースとなったため、災害地から遠く離れた金沢大学でも留学生が一時帰国するなどの影響がありました。このような状況にあって金沢大学は一般市民への解説・講演会の開催、土壌汚染マップ作製(文部科学省事業)、その他の公的機関からの依頼調査、放射性核種の中長期動態研究(文部科学省事業)、土壌の放射性物質の除染技術開発、金沢大学、金沢市、石川県での放射能モニタリングなど多くの社会貢献を果たしてきました。これらのうち特に角間キャンパスにあるアイソトープ理工系研究施設が関わった活動について紹介します。この施設は放射線作業を行うことのできる管理区域と呼ばれる実験室を持ち、また放射線測定機器も多数所有しています。そのため事故直後は多くの機関、団体、学会、メディアなどから様々な問合せがあり、放射能測定依頼もありましたが、きちんと測定するにはそれなりの条件が必要であることなどを説明すると、最終的に試料を送ってきた例は当初の予想よりは少なかったようです。主に関わった活動では角間キャンパスでの大気浮遊塵、雨水中の放射能測定に加えて文部科学省から「放射性物質の分布状況等に関する調査研究」の委託を受け、多くの大学・研究機関と協力して福島で採取された土壌の放射能測定を行いました。この結果は福島土壌汚染マップとして文部科学省のホームページに掲載されています。その他に、この測定に関わった金沢大関係者の一部は福島における土壌試料の採取や線量測定にもボランティアとして参加し、現地での状況を具に経験しました。その活動が評価されて大学院生、学類の学生を含んだ7名が2011年10月期の金沢大学副学長表彰を授与されました。

次に角間キャンパスで収集した大気浮遊塵(つまり空気中の埃です)の測定について詳しく説明します。この測定は事故後すぐに始まり、放射性ヨウ素( $I-131$ )、放射性セシウム( $Cs-137$ 、 $Cs-134$ )の測定結果は図のようになっています。測定結果は3/25-3/28において、 $I-131$ が $Cs-134$ 、 $Cs-137$ より早く到達しているように見えます。大気の動きを気象データによって計算する流跡線解析計算によって逆にたどると $I-131$ を含む結果となった気団が福島原発を通過した時期は3月20日ころとなり、これは放射性ガスが放出された時期と

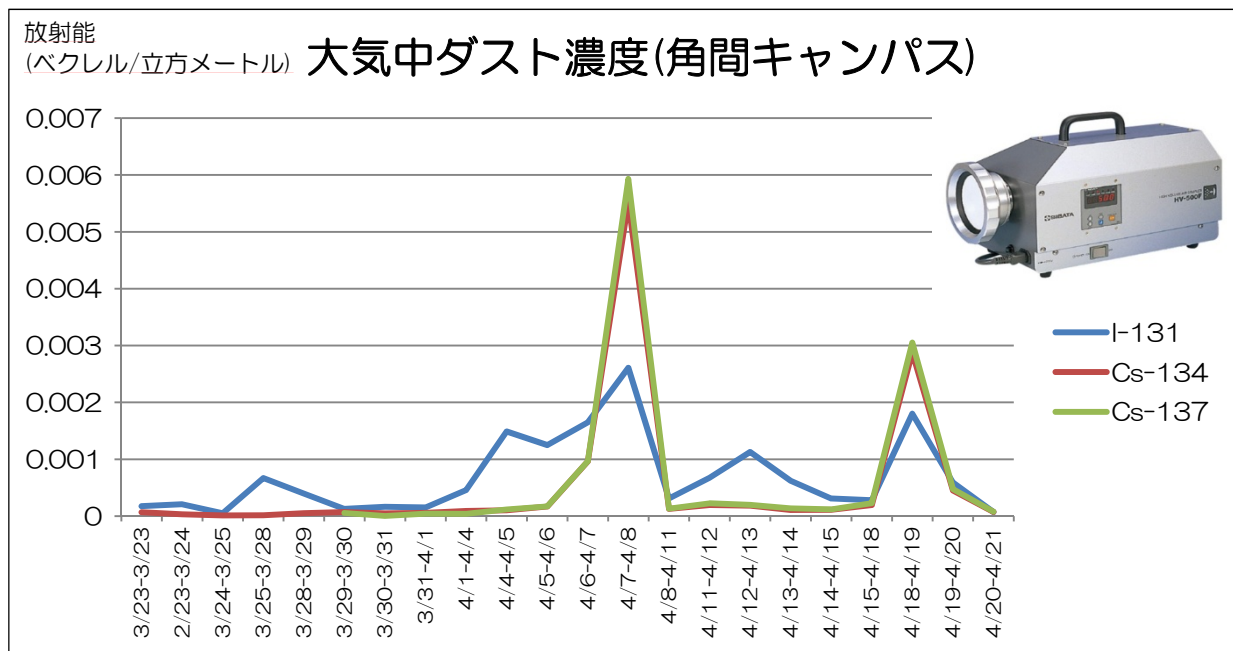


福島における土壌汚染調査風景

一致しており、この時の放出ガスの組成は茨城県などにおける浮遊塵の測定結果から、 $I-131$ が $Cs-137$ に比べ非常に多かったことが報告されていますので、この結果とも一致します。つまり、 $I-131$ と $Cs-134$ 、 $Cs-137$ の放出された時期や放出のされ方が異なっているようです。また放射能濃度の高い日と低い日の差が非常にはっきりしており、福島第一原発経由の大気塊が届いた日(計算による)と放射能濃度のピークがよく合っており、観測された放射性物質の大部分が福島第一原発から大気団に乗って直接金沢まで運ばれてきたと考えられます。ただし、このような計測は放射能測定の感度が非常に高いために可能ですが、金沢の放射線レベルとしては事故以前からの通常レベルに比べて差が分からない程度の変化ですので、危険性はないことを付け加えます。この測定はキャンパスに生活する学生および職員の安全を確認する意味があり、また地域の住民の皆さんにも安心を与える重要な結果です。現在もこのモニターは継続しています。角間キャンパス以外の場所で採集された試

## 7.震災への取り組み

料についても依頼によって測定していますが、これらのデータは各地で集められ、いずれ集計され比較されて全国の汚染状況や放射能の移動する様子、これからの予測に利用できると考えています。



角間キャンパスにおける大気浮遊塵の放射能測定 (写真は大気浮遊塵捕集装置)

### ◆ 福島原発事故後の低レベル放射能実験施設における放射能測定等の活動

東日本大震災の地震・津波の影響により福島第一原子力発電所で全電源喪失の事故が発生し、ベントや水素爆発により放射性物質が環境中に放出されました。(以後、福島原発事故と呼ぶ)金沢大学環日本海域環境研究センター低レベル放射能実験施設(LLRL)では、北陸地域への放射性物質の拡散状況を把握するため、これまでLLRLで1週間毎に実施している大気エアロゾル観測試料とともに、医薬保健研究域薬学系早川研究室が輪島市で実施している大気観測試料を分析し、福島原発事故後、少なくとも2週間後にCs-134とI-131を大気エアロゾル中に検出しました。気象庁の空気塊の流跡線解析から、福島第一原発からシベリアに移動したプルームが南下し石川へ移動してきたことが考えられます。輪島サイトではその後、4月1～8日、4月15～22日、5月6～13日の観測期間にCs-134とCs-137放射能濃度のピークが検出されました。大気エアロゾルのBe-7との放射能濃度比と流跡線解析から、福島第一原発からの直接的な大気拡散により放射性物質が到達したことを明らかにしました。

福島第一原発から大気へ放出された放射性物質は、文部科学省のモニタリング調査の結果、I-131、Cs-134、Cs-137等の放射性核種の陸上への沈着状況が把握され、蓄積量の分布情報を基にした放射線防護・除染対策が進められています。LLRLでは、他大学との共同で20～30km圏内や放射性セシウムの蓄積量が高い飯舘村で採取した土壌、さらにNHK等との協力で原発近傍の大熊町一円で採取した土壌について、早期の放射能汚染調査、特に測定が困難なプルトニウムなどの精密測定を実施しました。その結果、福島原発事故由来の微量なプルトニウムが飯舘村および大熊町の一部表層土壌に検出されました。また、日本原子力研究開発機構からの受託研究として、福島県内土壌のCs-134、Cs-137放射能濃度の鉛直分布とともに、その存在形態に関して、イオン交換水と1M酢酸アンモニウム溶液による抽出実験を実施しました。

中長期の環境への影響評価を考えた場合、沈着した土壌等から河川を経由した放射性物質の移行を検討する必要があります。LLRLでは、環境影響評価で重要なCs-134、Cs-137に着目し、空間線

## 7.震災への取り組み

量のデータを基に阿武隈川上流(白河市)、下流(伊達市)、宇多川、新田川を調査対象として選定し、2011年5月から河川調査を開始しました。2011年5月20日の観測では、4測点で河川流心の表層水を採取し、河川水の水質を多項目水質計により測定しました。また、2011年7月12日には、福島県いわき市の夏井川と鮫川でも河川水を採取し「アクアマリンふくしま」との共同調査を開始しました。7月13日は上記の4測点で同様の調査を行い、9月12~13日と12月6~7日には全6測点での観測を実施しました。河川水中の放射性セシウムは、リンモリブデン酸アンモニウム沈殿法により分離し、金沢大学低レベル放射能実験施設、あるいは尾小屋地下実験施設のGe検出器で測定を行いました。

2011年5月20日に採取した河川水を測定した結果、河川水中のCs-137の放射能濃度は0.23~4.17 Bq/Lの範囲を示し、福島原発事故以前の久慈川と利根川の河川水の報告値に比べて、3桁程度高い値でした。これらの河川水中のCs-134/Cs-137放射能濃度比は1前後であり、沈着した表層土壌試料の値と一致することから、大部分が福島原発事故由来と考えられます。2011年7月12~13日の河川水の測定結果は、Cs-137の放射能濃度が0.064~1.54 Bq/L、9月12~13日では0.019~0.79 Bq/L、12月7~8日は0.011~0.19 Bq/Lと、徐々に減少する傾向を示しました。これらの結果は、阿武隈川等の4つの河川流域から河川への放射性セシウムの供給量が減少していることを示唆しています。

さらに、福島と常陸沖沿岸域の移行状況を把握するため、2011年9月7~12日に東京大学大気海洋研究所所属「淡青丸：KT-11-22 次航海」で、4つの測線で表層海水をそれぞれ沿岸から沖に向かい3~4測点で採取し、海水中のCs-134、Cs-137放射能濃度を測定するという、海洋観測を実施しました。結果としては、原子力発電所に近い福島県沖よりも、相対的に遠い茨城県沖でより高い放射能濃度の放射性セシウムが検出され、那珂川や久慈川の河口付近で、特に高い値が検出されました。これらの結果から、常磐沖沿岸では、原子力発電所から海洋中に直接漏出した放射能汚染水の影響に加えて、大気経路で陸上に落ちた放射性物質が河川を通して海洋中に流出することによる影響が関与している可能性が示唆されました。福島・茨城沖の海域では、沿岸に近い海域で北から南への沿岸流の効果が高いことを初めて明らかにしました。また、他大学と共同で発電所周辺20 km圏内海域の堆積物についての汚染状況(分布、蓄積量)把握の調査・研究を実施しました。外洋域においては「淡青丸：KT-11-27 次航海」、「白鳳丸：KH-11-07 次航海」および海洋開発機構所属研究調査船「みらい：MR11-05 次航海」で採取した海水試料について、Cs-134、Cs-137の放射能濃度を分析中です。

北海道大学水産学部所属「おしよろ丸：OS-229 次航海」においては、オホーツク海から日本海北部~南部にかけて7の測線で表層海水試料を採取し、2011年6~7月の観測結果を報告しました。Cs-134放射能濃度は青森津軽半島沖、北海道渡島沖、ならびに石狩沖の測線で極大値(約1 mBq/L)を示しました。一方、10月にはクルーズ客船「飛鳥II」の航海において、各測線近くの表層水を採取して測定した結果、石狩沖、オホーツク海を除きCs-134放射能濃度は検出限界近くの値でした。4ヶ月間でCs-134放射能濃度が減少した理由は、本州に沿って北上する対馬海流による水塊の更新の可能性が考えられます。

以上、当実験施設のLLRLが実施している福島原発事故に由来した放射性核種の環境影響評価の状況を紹介しました。LLRLでは今後も継続して調査を実施し、陸—河川—海洋における放射性核種の移行動態を総合的に把握し、今後数年間の時間スケールにおける放射性核種の生態系への影響を評価する予定です。



## 8.生物多様性の保全状況

### ◆ 生物多様性の保全・活用を目指す「能登いきものマイスター」養成プログラム

金沢大学が、珠洲市の能登学舎を拠点として実施している「能登いきものマイスター」養成講座の取り組みと成果を紹介します。この事業は、日本財団の基金の支援を受け、2010～2012年度の3年間、金沢大学と「NPO法人能登半島おらっちゃんの里山里海」が共同で実施しています。

受講生は、能登を中心とした住民(金沢からの受講者もあります)、特に地域の農林漁業者、JAや森林組合の職員、小中高等学校の教員、自治体職員、民宿やエコツーリズムを目指す方々などでありま。講座では、能登の里山里海をフィールドとした実践研修をとおして、地域の自然、いきもの多様性と生態を理解し、活用する人材を養成します。受講者のニーズに応じて、(1)里山里海の大切さ、生物多様性の役割、保全、活用を子供たちや市民に分かりやすく教える技能や、農林漁業者やエコツアーの現場で生物多様性を守り、活用する方法を伝えます。(2)能登学舎周辺や保全エリアを、「里山里海学習フィールド」として整備します。(3)里山里海の環境教育に用いる分かりやすい教材を作成します。

この講座は、単なる連続講座、フィールド観察会やボランティア活動ではありません。受講期間は、原則として1年間あり(事情に応じて延長可能)、受講者は自分の研究テーマをもち、1年間かけて仕上げ、年度末には卒業レポートを作成するとともに、それを成果報告会で発表し、運営委員の審査を受け、合格すると「能登いきものマイスター」の修了証明書が授与されます。

受講生へのサポート体制としては、2名の研究スタッフ(珠洲市に常駐。現在、キノコが専門の博士研究員と水生昆虫が専門の「能登里山マイスター養成プログラム」修了生の2名)が、運営委員会メンバーの助言を得ながら、授業、フィールドワーク、先進地視察、卒業研究のお世話をしています。運営委員会は、里山里海の生物多様性の保全・活用、持続発展教育(ESD)に豊富な経験、学識を有する方々であり、金沢大学教授(2名。生態学とESD)、愛媛大学准教授(農生態学)、環境調査専門家、里山NPO(地元学)、地元の農業法人理事、里海写真家などから構成されています。また、奥能登の自治体(輪島市、珠洲市、穴水町、能登町)の教育委員会から協力委員が任命されています。

初年度(2010年度)には6名、2年目(2011年度)には、5名がすでに修了し、3年目(2012年度)は、6名が受講予定です。これまで2年間の研究課題を表にまとめました。ここには「能登いきものマイスター」養成講座のめざす内容が現れていると思います。



養成講座のフィールド実習(上)  
子どもたちへの環境教育(右下)

「これまでの研究課題」

初年度	タコすかし漁の技法調査とツーリズム化」(タコすかし漁…能登に昔から伝わる伝統的漁法)
	里山を様々な方向から、様々な人で学びあうための場所と道具づくり：まるやま組の活動を通して
	能登の人が自然に親しむための絵本の必要性
	里山を伝える手段としての、地域の食の利用
2年目	ユネスコエコパーク白山の課題と白山市木滑地区の里山再生
	里山里海拡大プロジェクト、能登の里山メイトへようこそ
	自然栽培を生物多様性の観点から見る試み
	能登地域での雑穀利用と栽培の可能性について
	漆器から見る生物多様性



## 9.法令順守の状況

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が行われています。そのため、環境に関連する法令等に基づいて本学が順守すべき事項は、多岐に渡ります。本学では、環境方針に法令順守を重点課題の1つに掲げ、努力してきています。これまでに、法令等に加え、環境に関する内部規程として「環境管理規程」「化学物質の管理に関する細則」「廃棄物の管理に関する細則」及びこれに基づく廃棄物の分別表等を順次定め、順守事項を学内に周知し、環境保全に努めています。また2011年度には、化学物質を管理する化学物質管理者の選定や化学物質に関する講習会の制度化等を目的とした「化学物質の管理に関する細則」の改定を検討してきました。この改定は2012年4月1日から施行されました。また、環境マネジメント小委員会を中心に廃棄物の分別表を現状の実態と合うように改正を行い、より分かりやすく、使いやすいものにしてきています。

### ◆ 環境調査チームの活動

金沢大学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月から行っています。2011年度は2回の調査を行いました。その結果、前年同様に、毒・劇物等及び安衛法関連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、環境委員会(環境マネジメント小委員会)、安全衛生マネジメント委員会等に報告し、全学的な注意喚起等を行っています。また別途調査チームとしても、部局長等に注意を促し改善をしています。

2009年度から、化学物質の適正管理の参考となるように、化学物質管理のルール説明会を開催しています。2011年度の説明会は、5月に角間地区、宝町地区にて各2回、12月には両地区にて各1回開催しました。これらの説明会等に延べ200名強(2009年度からの累計人数は約950名)の参加がありました。2012年度は「化学物質の管理に関する細則」に基づく講習会として定期的を開催する計画をしています。

2011年度は環境調査チームとしてエネルギー関連(冷房の設定温度と室温、照明機器の消忘れ調査等)の学内の現状調査も9月に実施しました。2010年度の調査より2011年度は全般的に改善されていました。

また、調査チームの活動を円滑に推進するために調査チームに関する細則を改正し、調査チーム委員の増員を行いました。

### ◆ 実験排水の水質について

2012年3月16日に金沢市の立ち入り検査にて、公共桟において下水排除基準違反の注意書を受けました。下水排除基準違反内容は、水素イオン濃度(pH10.3)、生物化学的酸素要求量(BOD 4,500mg/L)、n-ヘキサン抽出物含有量(120mg/L)等です。早急に原因を調査した結果、建物の清掃業務においてpH12程度の剥離剤を使用してワックスを剥離し、発生した廃液を中和して流していたことがわかり、この剥離剤の中和が完全に行われていなかったため、基準値を超過したと判明しました。改善内容としては清掃業者に廃液は専門の業者に委託し、適切に処分するよう文書にて指導しました。以上のような内容の改善計画書を金沢市公営企業管理者あてに、2012年4月に提出しています。また、清掃業務委託書の必要な変更も行いました。

## ◆ 金沢大学における安全衛生への取り組み

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。

安全衛生活動は、作業環境管理、作業管理、健康管理の3管理が基本となりますが、各管理活動が効果的に推進されるための体制づくりと教育が大切になります。安全衛生活動内容は幅広く、日常的な管理活動と合わせて、新たに発生する課題にも取り組みます。

### 安全衛生管理

#### 安全衛生の3管理

作業管理 作業環境管理 健康管理

#### プラス

安全衛生管理  
体制

安全衛生教育

### ○安全衛生管理体制

各事業場(4 事業場)ごとの安全衛生活動の推進

本学では、全学の方針を踏まえて、宝町・鶴間地区(医学系)、宝町地区(附属病院)、角間地区(理工系・人社系・事務局等)、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。

### ○作業環境管理

職場巡視の実施と環境改善

4 事業場ごとに、産業医・衛生管理者が各職場を定期的に巡視し、安全面・衛生面からの指摘を行っています。整理整頓、実験室等で使用されている化学物質をはじめ、5S(整理・整頓・清掃・清潔・習慣)、エックス線装置の管理、感染性廃棄物の管理など、いろいろな視点から確認を行います。最近は、棚の転倒防止に関する安全面からの指摘も多く行われています。

指摘事項に基づいて必要な改善が行われることにより、適切な作業環境で学習・実験研究・業務を行うことが出来ます。



職場巡視の様子

作業環境測定の実施

適切な作業環境を保つため、年2回の作業環境測定を行うことが法律で定められています。化学物質等の使用箇所の測定を行い、作業環境の確認と適正化に努めています。



## ○健康管理

### 健康に関する啓発

定期健康診断時には、“バランスのとれた食生活”について、展示物等で啓発教育を行いました。一日に必要な野菜の量を実際に量るコーナーを設けました。



2011 年度定期健康診断の様子

### 喫煙対策

金沢大学では、以前から喫煙対策に取り組んでいます。宝町・鶴間地区(医学系)、宝町地区(附属病院)、平和町地区(附属学校)では敷地内禁煙、角間地区(理工系・人社系・事務局等)では建物内禁煙をルール化しています。本学職員の喫煙率は、8.3%(男性14.7%、女性3.7%)と全国と比べて低い状況にあります。さらに活動を進めるべく、キャンペーンや喫煙者への禁煙支援等を検討しています。

### 感染症対策「予防接種の機会提供」

新入生の定期健康診断時に、「麻疹」「風疹」「水痘」「おたふくかぜ」の抗体検査を実施し、抗体陰性者を対象に予防接種の機会を提供しています。秋には季節性インフルエンザ予防接種の機会を提供しています。教職員に対しても、希望者への季節性インフルエンザ予防接種及び麻疹抗体検査の機会を提供しています。

## ○安全衛生教育

### 系統的な学生の安全衛生教育マニュアルの作成

大学では多種多様な実験研究が行われています。金沢大学では実験研究に応じて各研究室ごとに安全衛生教育を行うために、安全衛生教育マニュアルを作成し Web 上に掲載しています。留学生も多いことから、英語版の作成も予定しています。

## ○緊急時対応

### 救急用具の配備と管理

金沢大学では、学内(附属病院以外)に 29 台の AED が設置されています。定期的にパドルやバッテリーの交換管理等を実施しています。学生の部活リーダーを対象とした講習会や集中講義で AED を使用した救命法の講習会を実施しています。

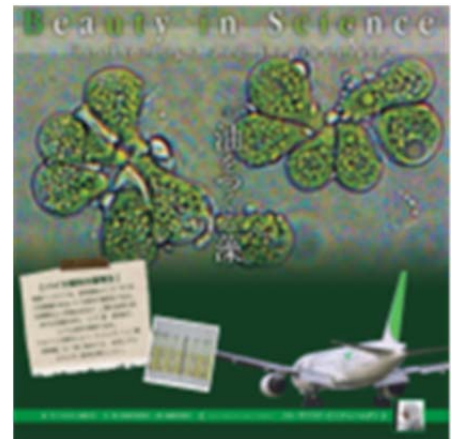
## 10.社会パフォーマンス

### ◆ 金沢大学における男女共同参画の取り組み

男女共同参画キャリアデザインラボラトリーでは、研究環境の整備、次世代女性研究者を魅了するための研究制度の構築など、女性研究者支援の仕組みづくりのための具体的な活動を展開しています。これらの活動は、大学における教育や研究の活性化のために、性別や国籍、年齢など多様な人材の参画が必須であるという考えのもとに、特に、現状では参画が十分に及んでいない「女性研究者」が能力を発揮できる環境を整え、さらに、人材を育成することを目的として実施しています。その結果、女性研究者の割合は2007年度14.4%→2011年度17.6%、女子学生数は2007年度3,436名→2011年度3,699名(理工系女子学生数は2007年度432名→2011年度535名)と着実に増加しています。ここでは、2011年度の主な事業を紹介します。

### ○写真展「Beauty in Science, Technology and Engineering」開催

大学祭のイベント「ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー」において、理工系女性研究者が研究に取り組む中で出会った“美の一瞬”を切り取った写真をデザインしたパネルを展示しました。同時に、女性研究者による実験や展示ブース、理工系進学を目指す女子高生を対象とした進路相談窓口も開設しました。なかでも、バイオ燃料や生態系などに関する作品は、地球環境問題という視点からも来場者の関心を引くものとなりました。また、写真展は、石川県庁やサテライトプラザ、附属図書館などにおいても開催し、女性研究者の活躍を紹介しました。



バイオ燃料になる藻類

### ○シンポジウムの開催

「女性の活躍を支える企業と大学」をテーマとして、第4回金沢大学女性研究者支援シンポジウムを開催しました。株式会社東芝より「東芝のダイバーシティ推進」について、株式会社PFUより「女性がいきいきと働くために～PFUの取組み」について、また、金沢大学総務部人事課より「金沢大学における男女共同参画への取組みについて」と題して各社の取り組みをご紹介いただきました。当日は、学内外から約60名の参加者があり、女性が出産、育児、介護と仕事が両立できるような職場の環境づくりについて、また、女子学生には自分自身の働き方について考える機会となりました。

### ○高校への出前実験

女子高校生に環境や科学技術への興味を高め、理工系への進学を選択するきっかけを提供することを目的に、女性研究者が出向き、出前実験を実施しました。

### ○女性研究者の支援

女性研究者支援として実施している、「研究パートナー制度」では、育児や介護に多忙な研究者に研究のパートナーを派遣し、研究者およびパートナーの双方を支援しています。また、「若手女性研究者支援」では、優秀な若手女性研究者を有給非常勤研究員として雇用しています。これらの制度の利用者の中には、大気環境問題に関する解析や生態系保全や生物多様性に関する研究をすすめている研究者もいます。

金沢大学の女性研究者の多くは、環境に関連した研究を行っています。多様な視点から環境問題に取り組むことは重要であり、今後の環境に関する教育研究に大きな役割を担っていくものと期待されています。

## 10.社会パフォーマンス

### ◆ 個人情報保護活動

#### ○個人情報の取扱いに関する研修会の開催

金沢大学では、「国立大学法人金沢大学個人情報管理規程」等を制定し、本学が保有する個人情報の適正な管理と保護に努めています。大学では、教育や研究、学生募集や広報、学生の就職支援や課外活動支援など、様々な場面で教職員が個人情報を扱います。最近ではパソコンでそれらの情報を処理し、学内のネットワークを通じて情報をやりとりすることも増えてきています。そのような教育・研究環境の中で個人情報を保護しつつ適切に取扱うためには、個人情報保護に関する法令および大学における個人情報管理規程等の教職員への周知徹底をはかり、適正な管理・運用について啓発する必要があることから、教職員を対象とした研修会が開催されました。

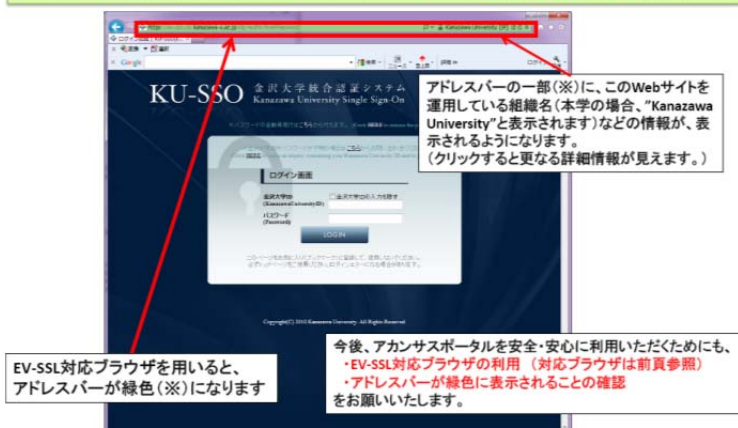
研修は、大学の3地区で開催され、3日間で240名余りが参加し、個人情報の適切な管理などについて、改めて確認する機会となりました。各地区での研修の日時と参加者は次のとおりです。

- ・2012年2月16日(木) 15:00~16:30 角間南地区(93名)
- ・2012年2月20日(月) 10:30~21:00 角間北地区(73名)
- ・2012年2月21日(火) 15:30~17:00 宝町地区(75名)

いずれの研修会においても、研修内容は、第1部「個人情報について」と第2部「情報セキュリティについて」に分かれ、第1部は総務課法規・調査係が、第2部は情報セキュリティ対策部会の委員がそれぞれ講師を務めました。

第1部では、個人情報の定義に始まり、法令に基づき個人情報保護制度の概要や個人情報の利用及び提供の制限、適切な管理方法、罰則などが解説され、金沢大学における個人情報保護の管理体制やセキュリティ向上への取り組み等が説明されました。さらには、金沢大学や他大学で発生した個人情報保護に関する事案が具体的に紹介されました。これを受けて、第2部では、様々な情報漏えい事件報道発表記事が紹介され、それに対する対策が具体的に解説されました。また、「情報処理推進機構セキュリティセンター(IPA)」の資料に基づき、情報セキュリティに関する10大脅威と、個人情報保護のための「組織で働くあなたへ7つのポイント」がわかりやすく説明されました。参加者は身近に起こり得ることとして真剣に聞き入り、講義後も活発な質疑応答が行われました。

**アカンサスポータルセキュリティがさらに向上!! (2011/12/17スタート!)**  
 (EV-SSL証明書導入により、アカンサスポータル・KU-SSOの認証画面が、次のように変わります)



アカンサスポータルでのセキュリティ向上の取組



●研修会の様子  
 (於：南地区レクチャーホール)  
 脇坂理事(総務・人事担当)の挨拶



●情報セキュリティについて、一層の注意をよびかけました。

個人情報の取扱いに関する研修会の様子



## 11.まとめと課題

金沢大学では、環境管理責任者、環境委員会および環境マネジメント小委員会、環境推進員、環境調査チームにより、継続的なマネジメントシステムを構築して、環境配慮に取り組んでいます。2011 年度「金沢大学環境基本計画」の目的に対する取り組みのまとめと、次年度以降への課題は以下のとおりです。

### ○ 目的 1-1：環境 ESD 教育の推進

2011 年 4 月より共通教育特設プログラム「環境・ESD リテラシー」を開設し、体験型の学習や英語での学習を含む教育を実施しています。附属図書館では「環境学コレクション」の充実を行い環境教育の支援を行いました。2011 年 4 月より、自然科学研究科において日中韓環境・エコ技術特別コースをスタートさせ、国境を越えて環境保全に貢献できる人材の育成を行っています。今後は、さらに環境教育を充実させて、すべての学生が環境に関する講義を受講することを目指します。

### ○ 目的 1-2：環境 ESD に関する社会教育の推進

北陸地域のユネスコスクールの支援のために、教員向けの ESD 講座やシンポジウムの開催等を積極的に行っています。環境保全センターにおいて、中学生わく・ワーク体験の支援をいしました。

### ○ 目的 1-3：環境に関する地域社会貢献活動の推進

角間里山本部を設置し、「里山応援団」とともに、様々な活動を行うとともに、「能登里山マイスター養成プログラム」を実施しています。

### ○ 目的 2-1：研究域の特徴を生かした環境に関する研究の推進

金沢大学では、様々な環境に関する研究に取り組んでいます。本報告書では、2011 年度より理工研究域に開設したサステナブルエネルギー研究センターの中から 2 部門の紹介を行いました。今後も、研究域の特徴を生かした研究を推進していきます。

### ○ 目的 2-2：地域の特性を生かした環境に関する研究の推進

金沢大学では、東アジアや能登など、地域の特性を生かした様々な研究を行っています。本報告書では、東アジアの大気環境関連の改善に向けた政策研究と、東日本大震災における放射能に関する研究を紹介しました。

### ○ 目的 3-1：法令、学内基準などの遵守

各種細則の見直しと、その周知に努めてきました。2011 年度は、床ワックスの流出により n-ヘキサン抽出物質濃度が基準値を超えた日があったため、改善を行いました。今後も、基準値を超えることがないように監視していきます。

### ○ 目的 4-1：資源・エネルギー使用量の削減

猛暑・厳冬であった 2010 年度と比較すると、2011 年度はエネルギー使用量を 1.5%削減することができました。水資源使用量は、ほぼ横ばいでした。今後も、省エネルギー、節水活動を継続するとともに、省エネ、節水機器の導入を行っています。

## 11.まとめと課題

### ○ 目的 4-2：温暖化ガス排出量の抑制

通勤通学に伴う温暖化ガスの排出抑制のために、公共交通機関の利用促進を行っています。しかし、自家用車利用台数が増加傾向にあることから、その対策を検討することが必要です。

### ○ 目的 4-3：化学物質の安全かつ適正な管理

金沢大学では、化学物質管理システムにより化学物質の管理を行っています。2011年度の特定化学物質取扱量は増大傾向にあり、今後も適正な管理に努めていきます。

### ○ 目的 4-4：廃棄物の適正処理と再利用・再資源化の推進

2011年度の廃棄物の発生量は、2010年度と比較して7.6%減少しました。古紙やペットボトル、金属くずはほぼリサイクルされています。「廃棄物管理に関する細則」に基づいて、廃棄物の分類表を作成するとともに、学生用のわかりやすいパンフレットを日本語・英語で作成し、広報に努めています。

### ○ 目的 4-5：自然環境の保全管理

角間里山本部では、里山応援団とともに、角間キャンパスの里山の保全・活用のマスタープランを作成し、里山の保全管理に取り組んでいます。金沢大学退職者による「キャンパス整備の会」による活動や学生サークルによる「通学路クリーン作戦」の応援を得て、キャンパスの環境保全活動を行っています。

### ○ 目的 5-1：環境にかかわる情報の社会への還元・公開

環境報告書を公表するとともに、そのダイジェスト版を作成し、配付しました。ふれてサイエンス & てくてくテクノロジー、女性研究者による写真展および医学展において、地域への情報発信を行いました。

### ○ 目的 5-2：環境問題に対する啓発

サークルリーダー研修会、金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」への石碑「草木の心」の建造、草木塔セミナー、環境保全センター講演会等を通じて、啓発活動を行いました。また、東日本大震災に関する様々な講演会やセミナーを開催しました。

### ○ 目的 6-1：環境マネジメントシステムの運用

2011年度は環境方針の見直しを行うとともに、それに応じて目的・目標を作成しました。今後とも継続的改善に努めていきます。

### ○ 目的 6-2：すべての構成員の参加

学生主体のリユース市および通学路クリーン作戦の開催、生協における弁当容器や紙カップの回収とエコバッグの配布、退職者によるキャンパス整備など、全ての構成員が参加した取り組みを行いました。引き続き、学生や生協との協力関係を継続していくとともに、学生生活の支援策を検討していきます。

金沢大学は、1862(文久2)年に加賀藩により設置された加賀藩彦三種痘所を源流としています。その後、様々な学校の歴史と伝統を引継ぎ、1949年5月に新制大学として発足しました。2004年4月には、国立大学の法人化に伴い、国立大学法人金沢大学として新たな一歩を踏み出しました。2008年4月に、8学部・25学科を3学域・16学類に再編し、社会の要請や学生のニーズに応えるための教育体制を確立しています。また、2012年は種痘所の設立から数えて150年目の節目である「創基150年」を迎えます。

◆ 金沢大学の主な施設





◆教育研究組織、学生・職員数

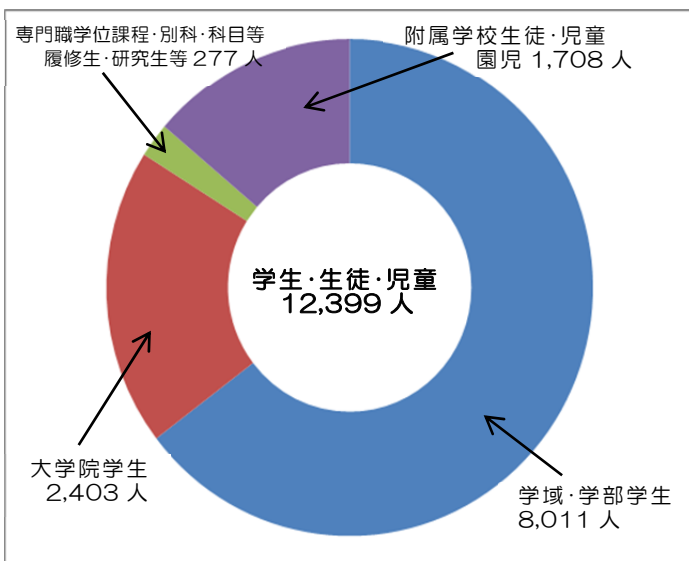
○教育・研究組織

金沢大学の教育・研究組織は、人間社会学域、理工学域、医薬保健学域のほか、大学院研究科、がん進展制御研究所などで構成されています。また、附属病院、附属図書館、学内共同教育研究施設、学内共同利用施設等が設置され、協力連携しています。(2011年度の組織)

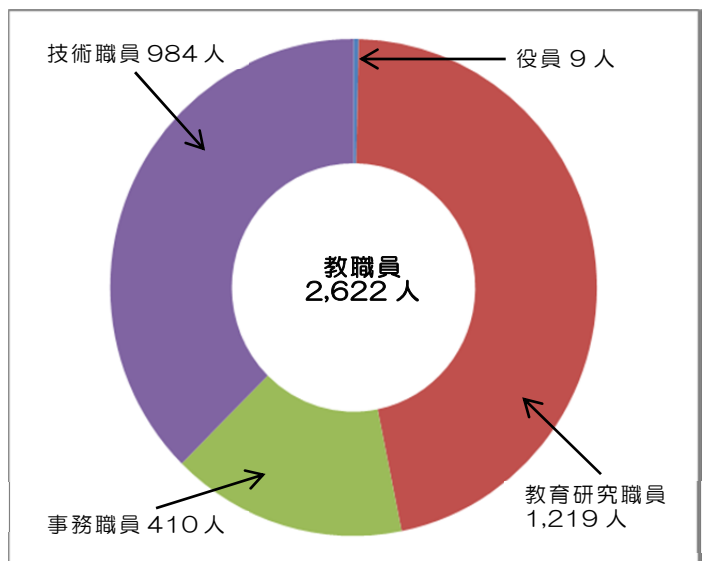
<b>学域</b> 人間社会学域 理工学域 医薬保健学域	<b>大学院等</b> 教育学研究科 人間社会環境研究科 自然科学研究科 医学系研究科 法務研究科(法科大学院別科(養護教諭特別別科))	<b>附属機関等</b> 附属病院 附属図書館 がん進展制御研究所	<b>学内共同教育研究施設等</b> 地域連携推進センター 学際科学実験センター 総合メディア基盤センター イノベーション創成センター 留学生センター 外国語教育研究センター 環日本海域環境研究センター 大学教育開発・支援センター 環境保全センター 子どものこころの発達研究センター 保健管理センター 共通教育機構 フロンティアサイエンス機構 男女共同参画キャリアデザインラボラトリー	<b>事務局</b> 総務部 財務部 施設管理部 研究国際部 学生部 情報部 病院部 角間北地区事務部 角間南地区事務部 宝町地区事務部
		<b>附属学校</b> 附属幼稚園 附属小学校 附属中学校 附属高等学校 附属特別支援学校	<b>学内共同利用施設等</b> 極低温研究室 資料館 埋蔵文化財調査センター 技術支援センター	

○学生・職員数

金沢大学の学生総数は10,691人、附属学校生徒・児童・園児数は1,708人です。学生総数の内訳は学域学生(学部学生含む)が8,011人、大学院学生が2,403人、専門職学位課程・別科・科目等履修生・研究生等277人となっています。また、職員数は2,622人です。(2011年5月1日現在)



学生・生徒・児童の内訳



職員の内訳

環境省「環境報告ガイドライン(2007年版)」  
と「金沢大学環境報告書 2012」の対照表



環境報告書ガイドライン 2007 版		金沢大学環境報告書(2012)		未記載の理由等
		該当箇所	ページ	
<b>基本的情報(BI)</b>				
BI-1	経営責任者の緒言	学長メッセージ	1	
BI-2	報告にあたっての基本計画	環境報告書の作成にあたって	56	
BI-3	事業の状況(経営指標を含む)	金沢大学概要	50、51	
BI-4	環境報告の概要	未記載		別紙ダイジェスト版
BI-5	事業概要のマテリアルバランス(インプット,内部循環)	環境配慮への取り組み(マテリアル・フロー)	22	
<b>環境マネジメント指標(MPI)</b>				
MP-1	環境マネジメントの状況	環境マネジメントへの取り組み	2~4	
MP-2	環境に関する規制の順守状況	法令順守の状況	43	
MP-3	環境会計情報	未記載		把握していない
MP-4	環境に配慮した投融資の状況	未記載		該当せず
MP-5	サプライチェーンマネジメント等の状況	サプライチェーンの活動	32、33	
MP-6	グリーン購入・調達状況	環境配慮への取り組み (グリーン購入の推進)	31	
MP-7	環境に配慮した新技術、DFE等の研究開発の状況	環境に関する教育と研究	9~12	
MP-8	環境に配慮した輸送に関する状況	環境配慮への取り組み (温室効果ガスの排出と抑制策)	29、30	
MP-9	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	生物多様性の保全状況	42	
MP-10	環境コミュニケーションの状況	環境コミュニケーションの状況	13~15	
MP-11	環境に関する社会貢献活動の状況	地域・社会貢献活動	16~21	
MP-12	環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	環境に関する教育と研究	5~8	
<b>オペレーション指標(OPI)</b>				
OP-1	総エネルギー投入量及びその低減策	環境配慮への取り組み (エネルギー消費) (省エネルギーの取り組み)	22~25	
OP-2	総物質投入量及びその低減策	環境配慮への取り組み(紙類購入量)	31	
OP-3	水資源投入量及びその低減策	環境配慮への取り組み(水資源の利用状況)	27	
OP-4	事業エリア内で循環的利用を行っている物質	未記載		該当せず
OP-5	総製品生産量又は総商品販売量	未記載		該当せず
OP-6	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	環境配慮への取り組み (温室効果ガスの排出と抑制)	29、30	
OP-7	大気汚染生活環境に関わる負荷量及びその低減対策	環境配慮への取り組み (大気汚染物質の排出と抑制)	27	
OP-8	化学物質の排出量,移動量及びその低減対策	環境配慮への取り組み (特定化学物質の排出・移動量)	28	
OP-9	廃棄物等総排出量,廃棄物最終処分量及びその低減対策	環境配慮への取り組み (廃棄物の排出抑制と資源化)	26	
OP-10	総排水量及びその低減対策	環境配慮への取り組み (水資源の利用状況) (特定化学物質の排出・移動量)	27、28	
<b>環境効率指標(EI)</b>				
	環境配慮と経営との関連状況	未記載		把握していない
<b>社会パフォーマンス指標(SPI)</b>				
	社会的取り組みの状況	社会パフォーマンス	44~47	



環境管理責任者  
理事(財務・附属病院・同窓会担当)  
古川 侑 (ふるかわ みつる)

金沢大学の、環境への取り組みを広く地域の皆様に知っていただくために、2011年度に行った活動をまとめた「環境報告書2012」を作成いたしました。

金沢大学では、様々な分野で、環境に関する教育研究を行うとともに、教育研究に伴う環境負荷を最小限にとどめるために、Plan(計画) Do(実行) Check(点検) Action(見直し)のサイクル(PDCAサイクル)を基本とする環境マネジメントシステムを構築し、継続的な環境配慮活動を行っています。今年度は、環境方針の見直しを行い、新たな目的目標に向かって全力で取り組んでおります。

大学全体で取り組んでいる「はよう帰りまっし日」(定時帰宅日)や節約プロジェクトチームの活動は、省エネルギー意識の向上に大きく貢献しています。化学物質管理細則に従った化学物質管理や、学内で作成した廃棄物分別表に従った適正な分別も定着させることができました。里山本部を中心としてキャンパス内の里山の保全管理にも取り組んでおります。また、学生のボランティアで行っているリユース市も2012年3月で6回目となり、新たに通学路クリーン作戦も学生主体で行えるようになりました。

その他さまざまな環境への取り組みを行っております。皆様方には、本報告書を通して、金沢大学の取り組みの一部を知っていただければ幸いです。

金沢大学では、これからも、教職員・学生・事業者が一体となって環境に関する取り組みを継続し、持続可能な社会の構築に貢献していきます。



「環境報告書 2012」はいかがでしたか。編集小委員会では、環境をキーワードに、様々な金沢大学の取り組みを見ていただけるように、編集に努めてまいりました。

さて、本報告書では、参考としている「環境報告書ガイドライン 2007 年度版」に記載されている事項に関する本学の各種活動以外に、今年度は 2011 年 3 月の東日本大震災を忘れないためにも、特集を組み、学生を含む本学の復興支援ボランティア活動、本学の安否確認システムまた問題を震災の問題を大きくした放射能汚染の問題について記載しました。さらに、今年度の環境に関する教育と研究としては、教育では、国際的エコエンジニアの養成を目指す「日中韓環境・エコ技術特別コース」や共通教育特設プログラム「環境・ESDリテラシー」等を紹介しました。研究では、2012 年 4 月発足したサステナブルエネルギー研究センターの研究紹介等を記載しました。なお、52 ページに本報告書と「環境報告書ガイドライン 2007 年度版」との対象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良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委員会及び施設環境管理室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>

池本 良子、 井上 美紗子、 上杉 善彦、 亀谷 美紀、 亀田 真紀、 坂本 二郎、  
鈴木 克徳、 竹下 諒、 武田 公子、 竹谷 喜美江、 武田 公子、 中村 浩二、  
中村 裕之、 長尾 誠也、 西山 宣昭、 藤井 茂人、 松下 重雄、 三木 理、  
道上 義正、 横山 明彦、 吉崎 佐知子

#### <環境報告書編集小委員会委員>

市原 あかね、 井上 美紗子、 片岡 邦重、 亀田 真紀、 坂本 二郎、 鈴木 克徳、  
外山 寛、 田端 尚史、 中野 順次、 藤井 茂人、 松本 芳江、 吉崎 佐知子  
道上 義正(委員長)

## ○環境報告書 2012 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 2012」を自己評価した結果を簡潔に報告します。

本報告書は、本文に書かれているように、「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「環境報告書ガイドライン 2007 年度版」を踏まえて作成されています。本報告書は、概ね上記ガイドラインに沿っていますが、2011年3月の東日本大震災を踏まえ、震災関連に関する章を追記しています。この章では、金沢大学緊急連絡システムを活用した安否確認、被災学生等に対する資金支援措置、被災地の学校等に対する救援物資の送付、被災地への学生ボランティアの派遣、福島原発事故後の放射能測定等の活動について記載しています。未曾有の災害と言われる東日本大震災後、本学が緊急事態策として迅速な対応を行うとともに、継続的な学生ボランティアの派遣等、中長期的な視点にたった活動も展開していることが明らかにされており、時宜を得た適切な活動内容であると高く評価できます。

環境に関する教育と研究の章では、共通教育における環境 ESD 特定プログラムの具体的な実施状況や、大学院における日中韓環境・エコ技術特別コースの科目等、環境・ESD 関連の科目が充実しつつある様子が鮮明に描写されています。研究分野におけるサステナブルエネルギー研究センターの創設、東アジアにおける大気分野での地域協力の枠組みづくり研究などと相まって、本学における環境・エネルギー分野の重視、国際展開の重視の姿勢がよく示されています。

環境コミュニケーションに関する章、地域・社会貢献に関する章では、これまでの様々な地域貢献活動を評価され、本学が「いいね金沢環境活動賞」を受賞したことが報告されています。2011年11月に行われた「環境保全センター30周年記念式典」が盛会であったことと併せて、本学の環境関連活動が社会的に高い評価を受けていることを示す良い出来事であったと考えます。

環境配慮への取り組みに関し、エネルギー使用量は、猛暑酷暑のために急上昇した2010年に比べて若干の改善傾向を見せましたが、2008年、2009年レベルと比べるとまだ高い状況にあります。エネルギーの消費等による二酸化炭素の排出量は、電力会社の二酸化炭素排出原単位が上昇したため、残念ながら2010年と比べても多くなっています。また、水使用量、廃棄物発生量ともにここ数年間概ね横ばいの傾向にあります。これは、比較的容易に実施できる対策がある程度定着した成果との評価もできますが、さらなる環境負荷低減に向けた一層の努力が望まれます。

サプライチェーンの章、学生生活の章では従来同様に、金沢大学生協同組合による様々な取り組み、リユース市や里山におけるラクーンの活動などの学生サークル等による環境関連活動が紹介されています。それらの活動は、エコな素晴らしい活動と評価できます。今後は、これらの活動が、より多くの学生に広まっていくような工夫が強く期待されます。

最後に、本報告書では現状及び実績報告が詳細に記述されていますが、具体的かつ定量的な目標設定や具体的な行動計画がほとんど示されていません。今後、早急に具体的な目標や行動計画作りを進め、教職員、学生を含めた幅広い大学関係者による、具体的な目標や行動計画の共有と実施の促進とが期待されます。

金沢大学環境保全センター 環境調査チーム

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項の規程に従い、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り組みなどを、地域の皆様、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2011年4月～2012年3月とします。この対象期間外の事項については、その旨を明記します。

今回は、2010年4月～2011年3月を対象期間として2011年9月に発行しました。次回は、2012年4月～2013年3月を対象期間として、2013年度版を2013年9月末に発行することを予定しています。

本報告書は、教職員、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「環境報告書ガイドライン2007年度版」を参考に作成しています。

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 金沢大学施設管理部施設環境管理室

TEL:076-264-6180 FAX:076-234-4033

e-mail: sisekei@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、下記の金沢大学のホームページ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、下記の金沢大学のホームページで公表しています。

[http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad\\_sisetu/kankyoku/kankyohoukoku/2012.pdf](http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_sisetu/kankyoku/kankyohoukoku/2012.pdf)



---

# 金沢大学環境報告書 2012

2012年9月発行

〈編集〉 環境委員会  
環境報告書編集小委員会  
施設管理部

〈発行〉 金沢大学

2012年、  
金沢大学は  
創基150年。  
先魁 共存 創造

