

Kanazawa University
Environmental
Management
Report
2024

金沢大学環境報告書



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
- ・令和6年能登半島地震
震災からの復旧・復興に向けて
能登里山里海未来創造センター設置…………… 4
- ・5つのチームの活動状況…………… 5

1. 環境に関する教育と研究

- ・令和6年能登半島地震に関する
金沢大学の研究活動…………… 7
- ・カンボジアでの海外研修
(地球社会基盤学類)…………… 10
- ・環境中の低レベル放射能の測定と研究
(環日本海域環境研究センター)…………… 11
- ・下水処理場における殺菌消毒剤の
実態調査(環境保全センター)…………… 12
- ・放射性同位元素を用いた実習における
廃棄物削減の工夫(保健学類)…………… 13
- ・ひとりひとりの創造性で、サーキュラー
エコノミーへのシフトを促進する:
「旅と海ごみ」プロジェクト(融合学類)…………… 14
- ・食生活にかかわる環境変化とそれに向き合う
仕事を知る～学類基礎演習IIの例～
(地域創造学類)…………… 15
- ・附属小学校における環境教育
(学校教育学類附属小学校)…………… 16

2. ステークホルダーエンゲージメント

- ・附属図書館の取り組み…………… 17

3. 学生活動

- ・能登で起こった大地震に学生としてできること
(金沢大学ボランティアさぼーとステーション)
…………… 19
- ・ボランティア活動(金沢大学BBS会)…………… 20

4. リスクマネジメント

- ・環境マネジメントへの取り組み…………… 21
- ・2023年度の環境基本方針と実績…………… 22

- ・金沢大学リスクマネジメント指針と
環境マネジメント…………… 28
- ・金沢大学における化学物質管理…………… 29
- ・学生・教職員を対象とした防災訓練の実施…………… 30
- ・金沢大学業務復旧・継続計画(BCP)の策定…………… 31

5. バリューチェーンマネジメント

- ・グリーン購入の推進…………… 32
- ・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～…………… 33
- ・「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動…………… 34

6. 重要な環境課題

- ・重要な環境課題の特定について…………… 35
- ・エネルギー消費状況…………… 36
- ・水資源の利用状況…………… 38
- ・大気汚染物質の排出状況…………… 38
- ・化学物質管理…………… 39
- ・廃棄物の排出と再資源化(リサイクル)状況…………… 40
- ・角間里山本部の取り組み…………… 41

7. 法令遵守の状況

- ・コンプライアンス研修…………… 42
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する
法律対応…………… 42
- ・PCB廃棄物…………… 42
- ・金沢大学のフロン排出抑制法への対応…………… 42

8. 金沢大学概要

- ・金沢大学の主要施設…………… 43
- ・金沢大学データ…………… 44

- 環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」と
「金沢大学環境報告書2024」の対照表…………… 46
- 編集後記…………… 47
- 環境報告書2024内部評価…………… 48
- 環境報告書の作成にあたって…………… 49



金沢大学長

和田隆志

本年1月1日に発生した令和6年能登半島地震により亡くなられた方々に哀悼の意を表するとともに被災された全ての皆様に、心よりお見舞い申し上げます。被災された皆様のご回復と一日も早い復旧・復興・再建を心よりお祈りいたします。

現代社会は、気候変動などの環境問題、政治経済、食糧・飢餓、健康・感染症など多くの地球規模の課題を抱えております。これらの諸課題に対し、大学に求められる役割はますます大きくなっています。

2022年4月に金沢大学長を拝命し、5月に金沢大学未来ビジョン「志」を公表してから約2年が経ちました。未来ビジョン「志」は、金沢大学憲章に掲げる「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」という基本理念に立脚しています。オール金沢大学で、未来の課題を探求し克服する知恵「未来知」により社会に貢献することを目標としています。

2023年には、文部科学省「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業(J-PEAKS)」に採択されました。環境負荷低減に資する研究も含め、基礎研究・融合研究の高度化や、社会実装の最速化を図ります。また、社会の中核的リーダーたる“金沢大学ブランド人材”の育成に引き続き尽力いたします。さらに、2024年1月に「能登里山里海未来創造センター」を設置しました。被災地の一日も早い復旧・復興・再建に資することを目的としています。「未来知」により、未来の価値を創り、社会貢献をより一層加速させます。

また、金沢大学では環境方針を定めており、基本理念のもと、6つの基本方針を定めています。それぞれの基本方針に基き、金沢大学環境基本計画に定める行動目標の達成をめざしていますこれに向け全学体制で環境に配慮した活動に取り組んでいます。2022年3月には、「金沢大学カーボンニュートラルに向けた取組計画」を策定しました。さらに、カーボンニュートラルに向けた本学の姿勢をより明確にし、ロードマップの見直しを図り、研究・教育等の具体的な成果や目標を充実させた「取組計画2023改訂版」を2024年6月に策定・公表しました。「持続可能な開発目標(SDGs)」に掲げるクリーンエネルギーや気候変動等の目標達成にも寄与する施設、教育、研究・開発、社会共創などの社会の先導モデルとなる取り組みを最大限推進しています。

本報告書をご覧ください、金沢大学の取り組みへのご支援・ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

金沢大学環境方針

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」という基本理念に基づいて、未来社会をけん引する「金沢大学ブランド人材」の育成と世界的研究拠点の形成に取り組み、現代から未来の課題を探求し克服する生きた知恵である「未来知」による、オール金沢大学での社会への貢献を目標とし、以下の基本方針の下に、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「金沢大学ブランド人材」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、GHG(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、「持続可能な開発目標(SDGs)」を達成すべく継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

2022年9月1日

金沢大学長

和田隆志

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「金沢大学ブランド人材」の育成に努めます。	環境教育の推進	・環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、環境ESDを推進する。
	環境に関する社会教育の推進	・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	・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	・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	・環日本海域を含む東アジアの環境汚染や変動がヒトの健康や生物多様性に及ぼす影響の解析と保全に関する研究を推進する。 ・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、GHG(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	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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、「持続可能な開発目標(SDGs)を達成すべく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	・法令、規程等を周知徹底し、それらを遵守する。
	全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	・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たてて実施します。
・環境方針は、金沢大学のすべての教職員・学生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。

令和6年能登半島地震

◆ 震災からの復旧・復興に向けて 能登里山里海未来創造センター設置

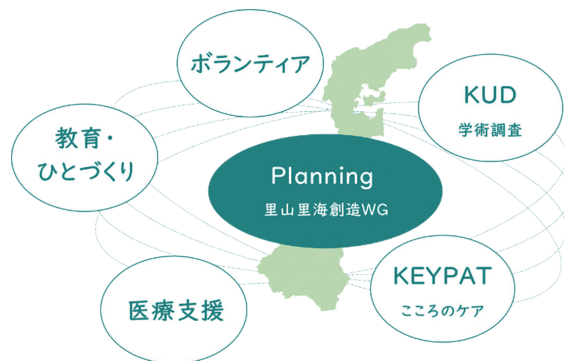
2024年元旦、石川県能登地方を震源とする地震が発生し、最大震度7(志賀町)、金沢大学角間キャンパス及び宝町・鶴間キャンパス等が位置する金沢市内でも震度5強の大きな揺れを観測しました。本学は、地震発生約1時間半後に災害対策本部を角間キャンパス(17時26分)、附属病院(18時00分)にそれぞれ設置し、学生・教職員の安否確認や施設の被災状況確認、附属病院では災害派遣医療チーム(DMAT)の派遣対応や入院患者さんの安全確認等を迅速に開始しました。

金沢大学は能登地域を含めて石川県内に複数の拠点を有しています。能登地域以外の拠点は建物が安全に使用可能であり、オンライン期間を経ての対面授業の再開、大学入学共通テスト、教育・研究活動、診療を安全に継続することができました。

発災直後の急性期におけるこれらの対応を経て、金沢大学は1月30日に「能登里山里海未来創造センター」を設置しました。総合大学の英知を集結し、地域・自治体・企業との協調・共創と文理医の融合により、中長期的視点から、能登における教育、医療、文化、産業の復興・再生そして継続的発展を強力に推進するため、自治体等と協働し震災からの復旧・復興及び支援に学生・教職員が「オール金沢大学」の体制で取り組んでいます。

● 能登里山里海未来創造センターの役割と体制

震災からの復旧・復興に向けた様々な構想の立案や学内外の調整を行う「里山里海創造WG」を核として、研究(令和6年能登半島地震金沢大学合同調査チーム)、こころのケア(KEYPAT)、医療支援、教育・ひとづくり(被災中学生・高校生への学びの支援)、ボランティアを担う5つのチームが協働しています。



図：能登里山里海未来創造センターが取り組む様々な活動

● 調査・支援活動報告会

2024年2月3日、金沢大学角間キャンパスにおいて「令和6年能登半島地震調査・支援活動報告会」を開催しました。令和6年能登半島地震合同調査チーム「KUD」、こころのケアの専門チーム「KEYPAT」を中心に、発災から1か月間の活動報告を行い、県内外から約130名が参加しました。

今後も、被災された方々に寄り添う支援活動と、復旧・復興に資するための調査活動を継続して行い、その活動については、Webサイトでの情報発信に加えて、発災1か月、3か月、6か月、1年と定期的に報告会を開催します。



被害調査の報告を行う本学研究者(2024年2月3日)

令和6年能登半島地震

◆ 5つのチームの活動状況

Research and Report 令和6年能登半島地震金沢大学合同調査チーム「KUD」

自然災害の調査研究は、地震学・地質学といった理工系分野だけでなく、人文科学や文化資源学などの人文社会系分野、医学・薬学・保健学の医療分野など、あらゆる学術領域からのアプローチが必要です。能登の復興とこれからの防災・減災のため、研究分野を超えた調査チームで総合的な調査研究を行っており、その活動状況をWebサイトに掲載しています。

- ・令和6年能登半島地震(マグニチュード7.6)の発生メカニズム研究成果／調査速報(R6.1.25公開)
- ・令和6年能登半島地震に関する速報会(土木学会)で金沢大学教員が調査報告(R6.1.25公開)
- ・航空写真・AIを用いた被害状況判定について(R6.1.25公開)
- ・令和6年能登半島地震による珠洲市の海岸隆起について(R6.1.26公開)
- ・令和6年能登半島地震による地殻変動について(R6.1.26公開)
- ・第1回令和6年能登半島地震調査・支援活動報告会(R6.2.3公開)
- ・令和6年能登半島地震津波に関する調査報告会(土木学会)にて調査報告(R6.2.15公開)
- ・「白鳳丸」による能登半島沖の海底調査 本学教員も乗船(R6.3.7公開)
- ・能登の観光資源の被害状況調査①(R6.3.8公開)
- ・令和6年能登半島地震の災害の特徴について(R6.3.11公開)
- ・令和6年能登半島地震における震源地周辺での臨時地震観測(R6.3.12公開)
- ・石川県金沢市田上新町と内灘町における土砂災害の調査速報(R6.3.22公開)
- ・飯田湾・九十九湾における海底堆積物調査(R6.3.25公開)
- ・令和6年能登半島地震における避難所支援活動(R6.3.26公開)

Mental Care こころのケア専門チーム「KEYPAT」

大きな災害を経験したときには、不安な気持ちになったり、なかなか眠れなかったりすることがあります。令和6年能登半島地震では、帰省中に被災したり、家族や友人が被災したり、あるいは震災に関する情報に触れることでストレスを感じるという学生や教職員に対する支援を行うため、公認心理師の資格を持った本学教職員を中心にこころのケアを目的とした支援チームKEYPAT(Kanazawa Educational Yell Psychological Assistance Team)が結成されました。支援の対象者別に4つのチームを結成し、きめ細やかなサポートを行っています。医師(産業医・女性産婦人科医師)による健康相談にも対応しています。

Medical Support 医療支援

発災直後から、附属病院ではDMAT(災害派遣医療チーム)の出動や他院からの患者さんの受け入れなど、被災地の病院に対する医療支援を行いました。引き続き、附属病院のスタッフと医療分野の研究者らを中心に、被災地域の医療体制の確保に必要な支援、地域のみなさまの健康維持増進に必要な医療支援を実施していきます。

令和6年能登半島地震

Education And Training 教育・ひとづくり

令和6年能登半島地震では、約400人の被災中学生らが、親元を離れて集団で避難生活を送りました。金沢大学では、石川県教育委員会と調整を行いながら、中学生・高校生の避難先への学生・教職員の派遣、避難先での学習環境の確保等の支援を行いました。2月～3月の期間に、人間社会学域学校教育学類及び人文学類の学生、看護の専門的知識と技能を持つ養護教諭特別別科生などを中心に、延べ155名のボランティア学生等が参加しました。

集団での避難生活が終了したこと、能登地域への交通アクセスが改善されたことを踏まえて、被災地の小中学校等での支援活動を継続して実施することとしています。



高校生に学習支援を行う本学学生(金沢市内)

Volunteer 被災地支援(ボランティア)

令和6年能登半島地震では、発災からしばらくの間、災害支援ボランティアの被災地入りを控えるように呼びかけがされました。金沢大学では、一般ボランティアの受入れが開始するときに備えて、1月11日から学生教職員を対象に、ボランティア活動希望者の事前登録を開始しました。また、金沢市内及び近郊においても、1.5次避難所での支援活動や支援物資の仕分け作業、募金活動等を行いました。2月以降、石川県及び奥能登の被災自治体で徐々にボランティア受け入れが始まりました。多くの学生・教職員が避難所での炊き出しや清掃活動、現地での家財道具の運搬など、3月末までに延べ320名が様々なボランティア活動を行いました。

また、金沢大学では、2024年度からボランティア活動に係る単位認定授業科目を開設することを決定し、専門教育科目10科目が開設されることとなりました。



有志学生・教職員によるボランティア(七尾市内)



能登里山里海未来創造センター
Noto Resilience and Revitalization Center

Webサイト
<https://notomirai.w3.kanazawa-u.ac.jp>



1. 環境に関する教育と研究

◆ 令和6年能登半島地震に関する金沢大学の研究活動

「能登里山里海未来創造センター」では、令和6年能登半島地震に関して、研究分野を超えた文理医融合の合同調査チームである「令和6年能登半島地震金沢大学合同調査チームKUD — Kanazawa University Disaster investigation team —」を立ち上げました。KUDでは、防災、環境、復興支援等の様々な研究活動を行っております。

その中で、震災による環境変化や環境負荷に関する研究の一部を、以下にご紹介いたします。

令和6年1月12日に珠洲市狼煙漁港(折戸地区)において、生物指標を用いた海岸隆起量調査を実施したところ、令和6年能登半島地震により、約1.2mの隆起が生じたことが明らかとなりました。この場所では、令和5年のマグニチュード6.5の地震で20cm程度の隆起があったと考えられていましたが、今回の調査では2回分の隆起を見出すことはできませんでした。したがって、今回推定された約1.2mの隆起量には、令和5年のM6.5の地震による隆起が含まれている可能性があります。また、令和6年1月20日にも生物指標を用いた海岸隆起量調査を実施し、珠洲市狼煙漁港(狼煙地区)では約1.5m程度、珠洲市寺家漁港では約0.8m程度の隆起が推定され、狼煙漁港(狼煙地区)から海岸線を南に下がるにつれ、隆起量が減少する傾向があることが分かりました。能登半島の海岸線では、北西部の輪島市で約4mの隆起があったことが報告されていますが、能登半島北東部でも1m程度の海岸隆起があることが明らかとなり、能登半島西岸から北岸にかけての海岸で、大きな隆起が令和6年能登半島地震により生じたことが分かりました。この結果は、令和6年能登半島地震の原因であると考えられる、能登半島北岸沖合の断層による逆断層型の断層運動と整合的です。また、この海岸隆起は地震時に天然の防波堤として働き、津波の浸水を軽減したと考えられます。

(理工研究域地球社会基盤学系 平松 良浩)

海岸隆起の簡易測定(潮位を考慮)



令和6年能登半島地震による沿岸海域への物質循環影響の調査を目的とし、1月18日と2月19日に九十九湾や珠洲沖で海洋調査を行いました。九十九湾の海水における微量金属元素濃度分析などを調査するため、採水を実施しています。そこで、地震前後の海水を分析し、今回の地震が海の物質循環にどのような影響があるか、調査を企画しました。

今回の調査では、ニスキン採水器を用いて海水の採取のみ行いました。また、2月19日の調査では水中ドローンを用い海底の確認も行いました。

今後実験室において、微量金属元素(銅、亜鉛、コバルト、白金、パラジウム等)濃度分析を実施し、海底環境が変化したことによる溶存金属濃度変化、さらに生物活動への影響を検討する予定です。

(理工研究域物質化学系 眞塩麻彩実)



1. 環境に関する教育と研究

◆ 令和6年能登半島地震に関する金沢大学の研究活動

令和6年2月17～18日に、環日本海域環境研究センター臨海実験施設の船舶あおさぎ号で、飯田湾珠洲沖と九十九湾において海底表層堆積物の採取を行いました。採取した堆積物を1月22日に採取した堆積物と比較した結果、約1ヶ月で海底堆積物に変化があったことが認められました。珠洲市宝立町の沖合約600mの地点で水深7.5mから採取した堆積物には、河川経由で流出した土砂崩れ起源と考えられる茶褐色の泥質堆積物が、表層1cm程度覆っていることが1月の調査で確認されていました。今回、同地点から採取した試料においても、泥質堆積物が確認されましたが、その厚さは1月に比べて薄く、さらに1月には見られなかった生物の存在が堆積物表面に確認されました。河川からの土砂供給量が減少したことは、海水の濁度が下がってきていることから明らかです。加えて、一度海底に堆積した泥粒子が波浪などの影響で再懸濁し、より沖合側へと輸送されたことも泥質堆積物が薄くなった原因と推察されます。また、海岸から10km以上離れた水深100mの地点においても、今回初めて堆積物を採取し、泥質堆積物が確認されました。これにより、土砂崩れによる陸からの堆積物供給が広い範囲に影響していることが明らかになりました。



臨海実験施設の船舶あおさぎ号での調査風景

(理工研究域地球社会基盤学系 佐川 拓也、ジェンキンズ ロバート)

令和6年能登半島地震における被災文化財のレスキューと状況調査を実施しました。

2月12日七尾市スポーツ・文化財課、石川考古学研究会と協力し、市内三島町の金刀比羅神社の文化財レスキューを実施しました。また、半壊した神社から、狛犬、絵馬、天狗面などを回収しました。回収資料は、七尾市スポーツ・文化財課が救出・保全を行いました。さらに、神社建物の細部の写真撮影も実施しました。石動山剱宮由来の本殿は、後日、国の文化財レスキュー事業として解体・搬出され、現在は中能登町の収蔵施設で保管されています(神社にあった歴史資料も同じ収蔵施設で保管されています)。



2月17日珠洲市芸術文化創造室文化創造係、石川考古学研究会と協力し、珠洲市立珠洲焼資料館の展示物の被災状況調査を行いました。その結果、被害が軽微なことを確認できました。また、市内南黒丸地区に所在する横穴墓群の被災状況調査も実施しました。山崩れにより横穴数基の入り口が開口していることが確認されました(写真)。

2月24日輪島市教育委員会、石川考古学研究会と協力し、市内の稲舟横穴墓群、県史跡の中段(ちゅうだ)の板碑の現状確認を実施しました。両者とも甚大な被害が確認されました。中段の板碑については、緊急のレスキューが必要であることを確認しました。さらにその後、總持寺、黒島地区重要伝統的建造物群保存地区の視察も行いました。

(古代文明・文化資源学研究所 考古学部門 足立 拓朗)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 令和6年能登半島地震に関する金沢大学の研究活動

令和6年能登半島地震における2次避難所及び1.5次避難所支援を下記のように行っています。

【2次避難所支援】

医薬保健学域保健学系は、派遣可能なメンバーで加賀市の2次避難所支援を行っています。2次避難所受け入れ時に継続支援が必要な方の健康状態を確認し、片山津地区、山代地区で継続支援が必要な避難者の宿泊施設を訪問し、健康観察・健康相談を実施しています。宿泊施設の1階で巡回健康相談も実施しています。教員の専門を活かして、看護師、保健師、助産師と、医師、診療放射線技師、理学療法士、作業療法士がペアを組んで活動しています。この支援活動は、3月末まで継続を予定しています。

【1.5次避難所支援】

医薬保健学域保健学系のリハビリテーション科学領域は、JRATチームとして、1.5次避難所(いしかわ総合スポーツセンター)での避難者の廃用予防と認知症予防の支援活動を実施しています。今後については、1.5次避難所に避難された方がいる間は、JRATとしての活動を継続していく予定です。

(医薬保健研究域保健学系 表 志津子、田中 浩二)

石川県薬剤師会と共同で、石川県や日本薬剤師会・日本病院薬剤師会と連携のもと、被災地の医療機関・薬局を支援するためボランティア薬剤師を派遣しています。震災前から出向モデルを確立している公立宇出津総合病院をはじめ、市立輪島病院や珠洲市総合病院において、内服薬や注射薬の調剤・鑑査、持参薬の確認、患者さんへの服薬説明等を現地職員とともにしています。

また、避難所における薬剤管理、継続処方やOTC医薬品への対応により、被災者の医薬品へのアクセスを確保しています。これらの人材派遣の他、他県からのDMATやモバイルファーマシーの動きを詳細に管理することにより、被災地域のニーズ(需要)と供給のマッチングを計っています。一方で、被災者の情報収集においては、お薬手帳の他、オンライン資格確認等システムの災害時モードを活用しています。本システムの活用状況については、適宜厚生労働省と情報共有し、内容はホームページでも紹介されています。

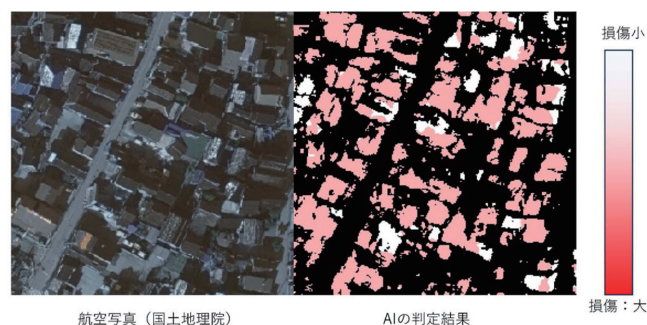
(附属病院薬剤部 崔 吉道)

地震後の空中写真をAIを用いて解析を行い、建物の被害状況の迅速な把握、建物被害認定調査(罹災証明書発行)の支援のためのAI分析システムを開発しています。

国土地理院が撮影した航空写真を用いて、損傷判定AIで損傷程度を判定した結果、高精度で損傷程度の判別が可能になりました。判定結果は、白色から赤色で示され、赤色が濃いほど損傷程度が大きいことがわかります。

今後関係府省庁・自治体とも緊密に連携し、住家被害認定調査等における一括判定の迅速化等に資するよう、引き続き開発を進めていきます。

(融合研究域融合科学系 藤生 慎)



航空写真 (国土地理院)

AIの判定結果

損傷小
損傷大

航空写真・AIを用いた被害状況判定の一例

1. 環境に関する教育と研究

◆ カンボジアでの海外研修

金沢大学大学院自然科学研究科・サステナブル理工学プログラムは先進的な横断領域で人材育成を行うプログラムですが、6つの分野のひとつ「環境・エネルギー理工学分野」は2011年に「日中韓環境・エコ技術特別コース」として発足し、2014年「環境技術国際コース」、2019年「環境・エネルギー技術国際コース」と拡大した国際教育プログラムを引き継いでおり、分野横断型の国際人材育成コースとしての十年以上の教育を通して毎年10名以上(半数以上が外国人留学生)の人材を輩出しています。最初のコース発足時から「日本人学生と外国人留学生を一緒に活動させることでコミュニケーション能力と課題発見能力を高める」ことをコンセプトにしており、それを具体化するため「企業研修」「地域研修」「海外研修」を実施してきました。

海外研修では、アジア地域の環境に関連する課題(水資源、水質汚濁、廃棄物処理、大気汚染、都市環境、エネルギー、気候変動等)の問題提起と課題解決に係る研修を行い、(1)学生の環境技術、エネルギー技術、環境計画分野の専門知識を深め、(2)多国間・異分野・異業種間コミュニケーション能力を鍛えることであり、成果として、これらの能力を備えた持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献できる国際環境技術者・研究者の育成を目指しています。中国、韓国、タイ、ベトナム、カンボジア、インドネシアの大学にご協力をいただき、10日間前後の現地渡航に事前・事後研修を加えた約1ヶ月のプログラムを毎年開講しています。本稿では、2018年から2023年までの5年間、カンボジア工科大学を拠点に実施した研修の概要をご紹介します。

カンボジアは、ASEAN10カ国の中でGDPが下から2番目、GDP成長率が上から3番目という急速な経済発展中の国です。多彩な環境汚染と環境改善が同時に進行していますが、経済・社会・文化の違いから日本と同じ環境対策が有効でない場合があり、地域に応じた環境の課題と解決を議論するのに非常によい題材です。プログラムでは①アジア環境問題の概要を把握するための事前研修、②実態を把握し国際協力等に基づく改善の可能性を議論するための現地渡航、③活動の成果を総括するレポート作成と成果発表会を実施しました。JICAが出資した浄水場や、独自の廃棄物・排水処理を備えたイオンモール、日本企業が多く参画しているプノンペン経済特区(PPSEZ)などで、グループ活動の中で水路を埋める廃棄物等も見学しました。現地の教員と学生は親切で意欲にあふれており、本プログラムの趣旨に賛同し、積極的に見学と議論に参加していただきました。

コロナ禍中の2020年から2022年までの間は現地渡航ができなかったため、オンラインの研修プログラムを実施しました。見学ができないこと、両国の学生が日常生活の中で時間を取っていることを考慮して、研修期間を上記の2倍程度確保する一方で1日あたりの活動時間を絞り、オンラインとオンデマンドを併用しリモート活動の利点を最大限に活かしました。

学生たちの反応は概ね好評で「ハードだったが得るものも大きかった」という評価をもらいました。今後も海外研修を通して、環境技術に関する「Think Globally, Act Locally」を展開して参ります。



(理工研究域地球社会基盤学系 畑 光彦)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 環境中の低レベル放射能の測定と研究

環日本海域環境研究センターの低レベル放射能実験施設（石川県能美市）は、低レベル（環境レベル）の放射性核種を精密に測定し、物質の時間的・空間的分布や移行挙動の環境・地球科学的解析をおこなっています。放射線測定法の一つであるγ線法は、非破壊も可能な簡便な測定法ですが、微弱γ線ピークの検出を突き詰めていくには、γ線バックグラウンドの低減、すなわちγ線検出部分を取り巻く環境放射能をていねいに取り除いていくことが必要となります。これには、「地下測定室の利用」および「検出部の特殊な遮蔽材の使用」が有効とされます。当施設は、石川県小松市の旧尾小屋鉱山廃坑トンネルに、常時10台以上のゲルマニウム半導体検出器を備えた尾小屋地下測定室（図1）を維持・管理します。このトンネルは、岩石中の放射能が比較的low、また自然換気により空気中の放射能も低いという利点があります。さらに、金沢城の建物解体時に廃棄された古い（すなわち妨害放射性核種が壊変した）鉛瓦を、放射能の遮蔽材として利用しています。これらにより世界トップレベルの微弱γ線測定が、可能となりました。2011年の福島原発事故以降は、尾小屋地下測定室から原発由来の放射性セシウムの供給・循環パターンに関する情報を、国内外に発信し続けています。北海道道東沖合表層で観測した極微弱¹³⁴Cs濃度（半減期2.06年；原発事故時に壊変補正）の変動を、図2に示します。¹³⁴Cs濃度の最大値が、2020年に確認されました。福島原発由来の¹³⁴Csが主要海流とともに反時計回りに北太平洋を循環、アメリカ西海岸近海を經由し、およそ10年かけて道東に到達したことが推測されました。本測定結果は、海水の拡散や他の水塊との混合に関する重要な知見をもたらしました。今後、日本列島を取り巻く北太平洋北域における、溶存汚染物質の循環パターンの解析などにも有効となります。

なお、当施設は、金沢大学の学生の実習および研究活動のほか、共同利用・共同研究拠点の一つとして国内外の大学・研究機関との共同研究共同利用・共同研究拠点としても活動しています。

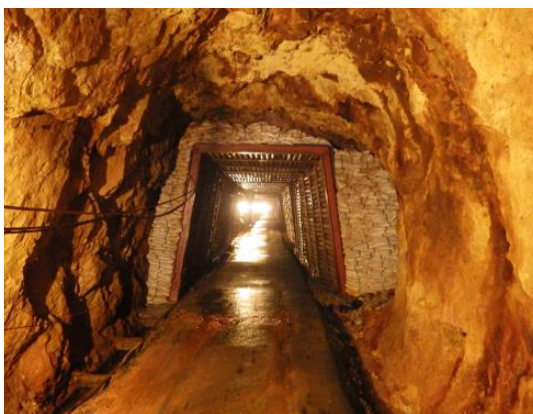


図1. 尾小屋地下測定室トンネル内部

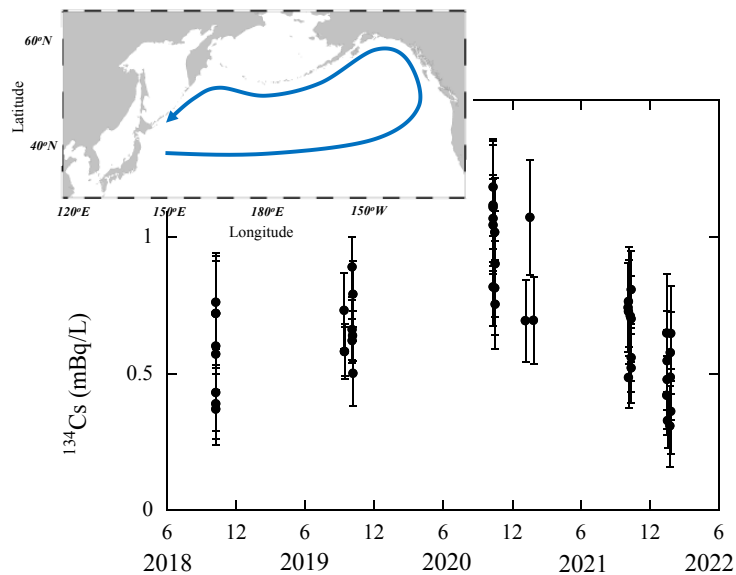


図2. 道東沖合表層の極微弱¹³⁴Cs濃度(原発事故時に壊変補正)の経年変動

(環日本海域環境研究センター 井上 睦夫)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 下水処理場における殺菌消毒剤の実態調査

COVID-19や鳥インフルエンザが社会問題となり、気候変動にも起因して今後も様々な感染症の拡大が予想される昨今において、殺菌消毒剤(手指消毒剤の主成分)は感染症対策に極めて重要な役割を担っています。家畜感染症のアフリカ豚熱のように、有効なワクチンや医薬品が存在せず、感染症対策を殺菌消毒剤に頼らざるを得ないケースもあります。一方で、殺菌消毒剤が使用後に水環境中に流出することで、生物多様性の損失や、薬剤耐性菌の蔓延の助長が懸念されています。薬剤耐性菌は2050年には癌による死者を上回ることが予想されている極めて重要な問題です。薬剤耐性対策アクションプランにより、先進国では抗生物質の使用量は増加が止まってきましたが、殺菌消毒剤は多様な感染症により今後も更なる使用量の増加が予想されており、殺菌消毒剤が有する環境リスクを適正に管理する必要があると考えられます。殺菌消毒剤の環境リスクを評価・制御する(=管理する)ためには、どこでどれくらい使用され、どのように水環境中に流出するのかを明らかにする必要があります。代表的な殺菌消毒剤である陽イオン界面活性剤は、家庭、病院等で使用された後に下水道を介して水環境中に排出されると予想されますが、一方で、畜産場、工場、建築資材、農薬等にも使用されており、これらの用途では下水道を介さずに水環境中に流出するケースが多いと考えられます。従いまして、陽イオン界面活性剤の環境リスク管理を戦略的に推し進めるためには、国内使用量のうち、どの程度の割合が下水道に流入するのかを明らかにすることが重要です。また、下水処理場において陽イオン界面活性剤の環境リスクを低減するためには、現状の処理方式でどの程度、また、どのように除去されているのかを明らかにすることが必要です。しかし、陽イオン界面活性剤は環境調査の歴史が浅く、環境リスク管理に必要な前述の知見は不足しています。

このような背景から、環境保全センターでは、石川県内の4箇所の下水処理場を対象とし、陽イオン界面活性剤15物質の実態調査を実施しました。調査は2023年5月に開始し、主に2か月に1回の頻度で各処理場につき5回ずつ実施しました。下水は人の生活リズムに伴い、時刻によって水質が大きく変動するため、1時間に1回、設定量を自動で採水する自動採水器を用いて、各下水処理場の流入水と放流水の採水を行いました(図1)。また、最初沈殿池と最終沈殿池の汚泥も採取しました。調査で得られた陽イオン界面活性剤の1人当たりの流入負荷量は、国内における陽イオン界面活性剤の1人当たりの使用量の47~96%を占めていました。ここから、陽イオン界面活性剤は使用後に大部分が下水道に入る(下水道未整備地域では浄化槽に入る)こと、一方で、下水道を介さずに水環境中に流出する割合も無視できないことが示されました。また、最も低い割合(47%)を示したジデシルジメチルアンモニウムクロライドは、陽イオン界面活性剤の中で最も畜産業での使用量が多い物質であり、用途とも整合性のある結果となりました。下水処理場における陽イオン界面活性剤の除去率は90.7%~99.7%と高く、炭素鎖が短い物質ほど高い除去率を示しました。また、汚泥中濃度を考慮した物質収支により、微生物による生分解が主要な除去機構であるが、炭素鎖が長い物質では汚泥と共に引き抜かれる割合も無視できないことが明らかとなりました。殺菌消毒剤が有する環境リスクを適正に管理するため、今後は下水道を介さない流出経路にも着目して研究を進める予定です。



図1 自動採水機を用いた採水の様子

(環境保全センター 花本 征也)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 放射性同位元素を用いた実習における廃棄物削減の工夫

保健学類診療放射線技術学専攻では、学部3年次に集中講義として放射性同位元素(RI)を用いた実習(放射線計測学実験II、放射化学実験および放射線衛生管理学実験)を行っています。RI実験は、疾患モデル総合研究センター「アイソトープ総合研究施設」内の実習室で行っています。同施設には、液体などの非密封RIを使用する事が認可された「管理区域」が整備されており、研究教育施設として、学内外のユーザーに実験環境が提供されています。

実習で使用しているRIは、購入から廃棄に至るまで全てが記録されます。研究用途のRIは、日本アイソトープ協会を介して購入することができますが、購入後のRIは同センターの電子管理システムによって、貯蔵量・使用量・排気量など、全てのプロセスが管理されています。実習では、 ^{32}P (リン32、半減期14日)などの初学者実習用のRIを購入し、放射線の計測、遮蔽、化学分離、除染など、非密封放射性同位元素の安全取り扱いおよび実験技能を学習していますが、実験に使用していなくても壊変し放射線を出さない安定原子核に変わってしまいますので、効率的に実習を行っており、およそ2か月間の実習で購入したRIをすべて使い切っています。

実習では非密封RIが人体へ汚染(=付着)しないように手袋等を着用しますが、これらは実験終了時には廃棄物になります。そこで、廃棄物を極力減らすように、汚染していない手袋を再利用したり、手袋の外側にさらに薄い手袋を着用するなどの工夫をしています。また、RIを含む実験廃液などができるだけ少なくなるように、コンパクトな実験系を組むような工夫もしています。例えば、排水中のRIを濃縮分離する実験では、500mL程度のビーカーを用いた大きな実験系を組むことが一般的ですが、当専攻の実習では2mLのマイクロテストチューブを用いた実験系を組んでいます。小さな実験系では、様々な補正が必要になりますが、それらに気づき、補正手法を考え出すという部分も、実習の特色の一つです。排気中に飛散した極微量のRIはフィルターで吸着処理を行い、RI濃度を測定した後に法定濃度以下であることを確認し、大気中に放出しています。また、RIに汚染された実験器具などを洗浄した際に出る排水は、一度貯留槽に貯めて放射能を減衰させ、法定濃度以下であることを確認してから下水へ排水しています。RIで汚染された難燃物(手袋)などは、一般ゴミとは別にアイソトープ協会に引き取りを依頼して廃棄しています。これらは低レベル放射性廃棄物として処理されたのちに地中処分されます。環境負荷を考慮し、できるだけ廃棄物を出さない工夫した実験をすることが求められています。

RIは非常に検出感度が高く、RIで標識した分子をがん細胞に集積させ画像化することで様々な診断(核医学検査)を行えます。当専攻では、放射性同位元素(RI)を用いた実習を通して、「放射線」を安全に取り扱うことができる医療専門人の養成を今後も続けていきます。

(医薬保健研究域保健学系 2023年度 林 裕晃)



図1 放射線計測の実習の様子。小グループ制で皆が積極的に実習を体験できるように工夫している。



図2 データ解析の様子。積極的に意見を述べることで、学生の判断で実習を進めることを重視しています。

1. 環境に関する教育と研究

◆ ひとりひとりの創造性で、サーキュラーエコノミーへのシフトを促進する： 「旅と海ごみ」プロジェクト

気候変動や海洋プラスチック汚染問題などに起因する問題が世界中で顕在化する中、大量生産、大量消費、大量廃棄型のリニアエコノミーの限界が持続性の観点から明確になってきており、限りある資源をうまく循環させるための新しい経済システムである、サーキュラーエコノミー(循環型経済)が注目されています。サーキュラーエコノミーへの移行のためには、生産者は廃棄が出ないような製品デザインをし、消費者・生活者はサーキュラー性の高い製品を購入し、使用後の製品の回収に協力する協力体制が重要となります。多くの国際調査において、日本人は「環境問題への取り組み」と「自分の生活の質」の間に強いトレードオフを感じていることが示されており、サーキュラーエコノミーへの移行を促進するためには、仕組みと意欲開発の両方を仕掛ける必要があります。私がプロジェクトリーダーを務める「旅と海ごみ」は、ひとりひとりの創造性を活かしながら、市民・大学・企業・自治体の共創によってサーキュラーエコノミーへの移行を実現しようとする試みです。

(<https://team.expo2025.or.jp/ja/challenge/1234>)



身近な海洋プラスチック問題(2021年3月30日、金沢市健民海浜公園付近にて撮影)



「旅するごみ箱」とごみ拾い風景(2023年9月23日、能登リゾートエリア増穂浦にて)



「サーキュラーデザインワークショップ」風景
(2023年3月26日、能登町にて。撮影：Hiro Yamashina)

「旅と海ごみ」は、海洋プラスチック問題に主体的に取り組む人と地域を増やすことで、自然や社会とつながり直すきっかけを作り、市民発の循環文化を醸成することを狙っています。学生・研究者・企業の混成チームが、日本各地の地域の方と一緒に、海ごみ関連の市民参加イベントを行い、海ごみ拾いを環境意識が低い人にも広げ、立場や専門性の違う人が交流するきっかけを作り、新しいアイデアや活動を生まれやすくします。

活動内容は主に以下の3つです。

- ①ドローンを使って人目につかない海岸沿いのごみを見える化する「海ごみ見える化計画」
- ②三角形のパーツを組み立て、ペットボトルをネジ代わりにして作る大きな魚型の「旅するごみ箱」と楽しくごみ拾い
- ③アイデアプロトタイピングを行う「サーキュラーデザインワークショップ」。

さらに研究チームが、参加した人々の気づきや環境配慮意識・行動変化を参考に、より人々が参加しやすいサーキュラーエコノミーへの移行方法を模索しています。

(融合研究域融合科学系 河内 幾帆)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 食生活に関わる環境変化とそれに向き合う仕事を知る ～学類基礎演習Ⅱの例～

地域創造学類では、環境に配慮した持続可能な社会の構築に関心ある学生の養成も学類の教育目標の一項に含まれています。地理学の立場から、水産物の流通・消費、食文化、地域資源の持続可能な利活用・価値創造に関心を寄せています。本学類では2年生を対象として、学類を担当する各教員の専門分野の特徴、それと地域創造の視点とのかかわりなどを知る場として「学類基礎演習Ⅱ」という授業を設けています。そのなかで身近な食生活を通して地域の環境変化とそれに向き合う関係者の活動に触れる機会を設けました。

2023年の授業では、金沢市中央卸売市場の水産市場を訪問し、そこで卸売業務を担う石川中央魚市株式会社(以下、「魚市」)のご協力のもと、「朝せり」の見学と、朝せりで扱われた魚を多くの人々に認知・消費を広げていくことを目的とした「石川の朝とれもん」プロジェクトに関する講義・アクティブラーニングを実施しました。「朝せり」とは、通常開催されるせりとは別に、せり当日に水揚げされた石川県産魚だけを扱うせりを朝8時30分より実施するもので、2008年から魚市とJFいしかわが実施し、一年中、ほとんど休みなく開かれています。より高鮮度の地元の魚を他の品物と区別して流通させることで、漁業者の収益、就業意欲の向上、県産水産物に対する地域住民や飲食店、観光客らによる利用・消費の促進、評価・価格の向上とあわせて、フード・マイレージを削減した水産物流通経路の確立にも貢献しています。

当日の「朝せり」では、ブリ、アジなどとともに、たくさんの「サワラ」が入荷していました。以前は、石川県周辺ではそれほど多く漁獲されてこなかった魚種ですが、今では市場に多く入荷がある魚種となりつつあります。地元では食べ慣れていないため需要が小さく、漁獲量が増え始めた当初は、より需要が大きな関西・中四国地方の市場に送られるものも多かったようです。近年、徐々にですが、地元で一定量水揚げのあるサワラを、地元でも上手に利用するための工夫もみられ、最近では、大手コンビニのご当地おにぎりの開発・販売の際に、石川県産の米(ひゃくまん穀)のおにぎりの具としてサワラの柚庵焼きが採用された例などもみられます。

流通の改善による地元資源の価値向上、環境保全の取り組みですが、まだ多くの県民・観光客らに充分認知が広がっていないところは課題です。今回の訪問時には魚市の担当職員からの「朝せり」の説明をうけて、どのようにこの取り組みを人々に知ってもらい、より価値ある活動に改善していけるか、マーケティングの視点・手法なども活用しながら受講者間で検討し、魚市職員と成果を共有しました。受講者からは、身近な食生活の現場での環境変化、環境保全に関連する試みに触れたことで、「普段の食事、買い物の場面で触れる食材、産地などに、環境の面からも関心を抱ききっかけになった」等、授業後の感想を得ました。

(人間社会学域地域創造学系 林 紀代美)



「朝せり」の見学



「朝せり」で扱われていた多くのサワラ



魚市職員による環境に配慮した活動についての概要説明を聞く

1. 環境に関する教育と研究

◆ 附属小学校における環境教育

附属小学校の校庭には豊かな自然が広がっています。休み時間になると子どもたちは思い思いに校庭を駆け巡り、草花や昆虫とふれあっています。日常的にふれあうことにより様々な興味や疑問が生まれます。自然の中で課題をもった子どもたちは観察や実験をとおして解決していきます。

1 野菜を育てる

校庭にある学級園では各学年が様々な野菜を育てています。3年生では加賀野菜を育てました。何度も失敗しながら、光や水、温度など試行錯誤を重ねて最後には収穫に至りました。



2 モンシロチョウの羽化

学級園のキャベツにはモンシロチョウが卵を産みつけています。卵を採取して幼虫からさなぎになり、さなぎから羽化する様子を観察することができました。



3 メダカの孵化

校庭の池にはメダカが群れをなして泳いでいます。メダカを水槽に入れ産卵した卵を日にちごとに小袋にわけ、孵化するのを待ちました。子どもたちは毎日顕微鏡で卵を観察し、心臓が動き出したり、血液が流れたりする様子など成長する姿を観察しました。



4 秋の虫とり

秋になるとコオロギやバッタなどたくさんの虫たちがとびまわっています。子どもたちの虫かごはあっといふまにいっぱいになります。教室に持ちかえり体のつくりを観察したり、育てるために何が必要なのか調べたりしました。



5 草取り大会

児童会発案の草取り大会。各学級でどれだけ草をとるか競い合いました。楽しみながら環境整備を行いました。



6 宿泊体験学習

5年生はキゴ山ふれあい交流センター、6年生は能登青年の家に2日間の日程で体験学習を行っていました。パンを焼いて食べたり、オリエンテーリングをしたりキャンプファイヤーをしたりと自然をいっぱい感じながら活動を行いました。



7 チューリップの花壇作り

陸上自衛隊や商店街の方々と協力して、秋にチューリップの球根を植え、春には収穫しました。春には桜とチューリップが咲き誇り道行く人の目を楽しませていました。



附属小学校では恵まれた自然環境の中で日常的に自然とふれあい、自ら課題をもち探求的に解決していくことで、環境教育へとつなげています。そこから自然を、環境を大切に作る心が育まれます。

(人間社会学域学校教育学類附属小学校校長 盛一 純平)

2. ステークホルダーエンゲージメント

◆ 附属図書館の取り組み

附属図書館では、「金沢大学環境方針」の下、「金沢大学附属図書館環境行動計画」(2023年4月1日)を策定し、持続可能な社会の構築に貢献する「金沢大学ブランド人材」の育成及び環境に関する研究の推進を資料や情報面からサポートしています。また、積極的に取り組む行動として以下のとおり決定しました。

- ・環境学コレクションの整備による本学環境教育の支援及びユネスコスクール等を通じた地域の小中学校への情報提供を行います。
- ・環境問題への取り組みを、数値として表わすことなど「見える化」に努めます。
- ・附属図書館の取り組みが全学の取り組みとして模範となるよう心掛けます。

(1) 環境学コレクション

2010年度から、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の整備を開始し、現在においても計画的な整備を継続しています。選書に当たっては、「環境」を研究テーマにしている教員から推薦をお願いしています。

2024年3月末現在、コレクション数は視聴覚資料も含め6,588冊となっています。



環境学コレクション(自然科学系図書館2階)

(2) イベント

研究・学修支援と図書の再利用、廃棄物の低減を図るため、中央図書館では7月と1月、医学図書館では9月にブックリユース市を開催しました。なお、中央図書館では、4,247冊の図書が提供され、2,139冊が引き続き、時間を超えて知の継承を行うこととなりました。

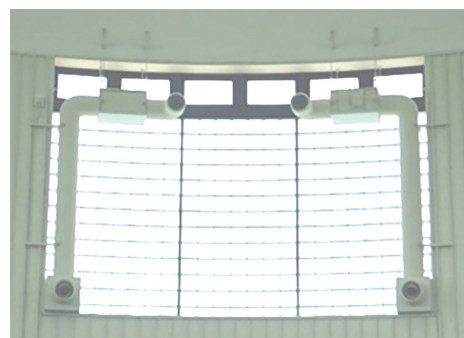


ブックリユース市
(中央図書館人社側入口ゲート前)

(3) 環境負荷を下げるための取り組み

中央図書館は、本学の角間キャンパスへの総合移転の嚆矢として、1989年10月に開館しました。その後、30年余が経過していますが、学生・教職員にとって心地よい場所であり続けるために、設備の改修や環境負荷に心がけ、常に環境負荷の低減を図ってきました。

- ・照明のLED化(中央図書館バックヤード部分)や人感センサーの設置
- ・天井に集まった熱気を拡散するための循環ファンの設置(4台)
- ・中央図書館バックヤードの事務室の一部では、窓にプラスチック段ボールを立てかけることにより、暖房効率を高めるなどの試みを実施
- ・周辺の環境整備時には、静音かつ環境負荷の少ない電動刈払機を利用
- ・冬季にブランケットの館内貸出サービスを実施



中央図書館天井の循環ファン

2. ステークホルダーエンゲージメント

2005年4月に開館した自然科学系図書館では、こまめな館内温度の測定や適切な館内温度の管理を行うとともに、固定窓の一部を開閉できるように改修しました。また、利用者に対する座席移動のお願いや衛生上の配慮を行ったブランケットの貸出しを行い、光熱水費の軽減、環境負荷の軽減を図っています。

2013年3月に大規模改築した医学図書館では、保存用の書架をあえて手動式集密書架とし、省エネと環境負荷の低減を図っています。

また、中央図書館のブックラウンジにあるライブラリーカフェ「ほんとかふえ。」では、多くのドリンクと軽食を準備していますが、マイカップ持参の方には「20円引き」のサービスを提供し、ゴミの削減を図っています。

(4) 電子書籍の積極的購入と利用促進

学術雑誌のみならず教養書も積極的に電子書籍を導入・導入試行を行っています。電子化することにより、利便性の向上、書架スペースの確保、廃棄作業、廃棄物がなくなるなどの多くのメリットが挙げられます。

7～8月には、企画展示「その図書、貸出中でも電子ブックで読めます！」を全館で開催し、電子書籍の利用促進を図りました。



電子書籍企画展示

(中央図書館教員おすすめ図書コーナー横)

本件に関しては、「金沢大学附属図書館大学図書館未来構想2022」(第224回教育研究評議会(2022年2月14日開催)承認)において、「附属図書館所管の範囲内で購入する電子書籍(本学構成員が自由に利用できる契約を行った上で利用できる電子書籍)の購入額を2022年から2027年度の間に、毎年、概ね10%増となるよう、積極的に紙書籍から電子書籍へ移行する。」と記載されています。

3. 学生活動

◆ 能登で起こった大地震に学生としてできること

金沢大学ボランティアさぼーとステーション(ボラさぼ)は、2011年の課外活動団体創設以来、東日本大震災被災地の岩手県陸前高田市への支援及び交流を続けてきました。また東北だけではなく、西日本豪雨被災地の岡山県真備町、2019年台風19号水害被災地の長野県長野市など、毎年複数回被災地への派遣を行っています。他の活動としては、写真洗浄(汚れた写真を洗浄する活動)や、防災啓発活動、地域や他大学との繋がり・連携をメインに活動しています。

2024年1月1日、能登半島で大きな地震が発生し、多くの家屋やインフラに深刻な被害がもたらされました。ボラさぼは金沢大学の学生・教職員にも参加を呼びかけ、様々な被災地支援を行いました。まず災害派遣では、2023年度に延べ8回ボランティアバスを出し、災害ボランティア活動を行いました。主な活動内容は、ブロック塀の解体・撤去、家財の運び出し、支援物資配布のお手伝いです。ボランティアの依頼をされた方が高齢であることや、依頼内容は1人ではどうしようもないことが多かったです。これに加え、1番大変であるはずの現地の方から感謝のお言葉やお気遣いをいただいたことで、改めて活動の意義を実感しました。

他の活動としては、傾聴イベントの開催、地域の公民館やいしかわ総合スポーツセンターで開かれていた避難所でのボランティア、他の団体が主催するイベントのお手伝いなどがあります。ボラさぼは毎年、東北からの移住者で結成された11の会と共催で「東日本大震災を祈るつどい」を行っています。昨年度はこの会と協力し、被災者の方と気軽に話をする「行くまいか!交流会」という傾聴イベントを開催しました。様々なバックグラウンドを持つ人々が交流することで、全員に有意義な時間になったと思います。

2023年度には、東北地方へのスタディーツアーと夏祭りを実施しました。ボラさぼのメンバーに加え、一般学生の参加者を募り、総勢18名で訪問しました。スタディーツアーでは岩手県陸前高田市や宮城県の震災遺構を訪れ、現地の語り部の方々から震災当時の状況や復興の歩みについて話を伺いました。特に印象深かったのは、津波によって破壊された建物の遺構を実際に見学し、震災の恐ろしさを直に感



活動中の学生



夏祭りの様子

じたことです。訪問地では震災の記録や遺構を通じて、多くの教訓を学ぶことができました。また陸前高田市で地域のNPOと共催で夏祭りを行いました。東日本大震災の際、ボラさぼはよく陸前高田市でボランティア活動をしていました。その活動中、被災者の方から夏祭りがなくなって悲しいとお声がけをいただきボラさぼ主体で始まったものです。今回の夏まつりでは子供たちからお年寄りまでたくさんの方に来場していただきました。今回、現地では地元の特産品を味わい、温かい地域の方々との交流を通じることで東北の魅力にも触れることができ、参加した学生それぞれの視点からの学びが深まりました。

これらの活動を通じて、ボラさぼは災害ボランティアの重要性を再認識し、今後も能登や地域社会への貢献を目指して活動を続けていきます。2023年度の活動で得た経験や知識を活かし、さらなる成長を目指して取り組んでいきます。

3. 学生活動

◆金沢大学BBS会ボランティア活動

金沢大学BBS会では、子どもと関わるボランティア活動を行っています。児童クラブやスポーツ教室などで子供たちと一緒に遊んだり、日々の活動の報告や講演会などが行われる研修会に参加したりと、活動を通して様々な人と関わるという経験が自分自身の成長につながっていることを実感しています。社会人の方と接する機会もあり、様々なお話を聞くことができ、自分の視野を広げるきっかけにもなります。地域の方々や子供たちのために、小さなことでも自分たちにできることをやりたいという気持ちで日々活動をさせていただいています。ここでは、2023年度に行ったもののうち 三つの活動について報告させていただきます。

◇リレーションシップほくりく

金沢市で開催されたイベントで、BBS会員、フリースクールの主宰者など福祉に関わる活動をされているの方々、一般の方々や子どもたちとその保護者など子どもの権利や福祉について興味を持つ人たちが参加されました。今年のテーマは子どもの権利条約で、講演やパネルディスカッション、子どもの権利条約を学ぶワークショップなどを行い、理解を深めました。様々なお話を聞いて、自分の視野が広がりました。

◇研修会

石川県でBBS会の活動をされている他の大学の方や社会人の方と日頃の活動を報告し合ったり、講演を聞いたりする研修会に、年に何度か参加させていただいています。様々な方とお話ができ、自分たちの日々の活動の助けになるようなことを学ばせていただいています。外部の方と関われる機会は貴重であるため、良い経験をさせていただいていると感じています。

◇金大祭

BBSの活動を知ってもらうとともに、売り上げをサークルの運営資金に充てるために、フライドポテトと、石川県内で活動されている更生保護女性会の方が作った「愛のかきやま」というおかきを販売しました。このおかきの売り上げは金沢市内の児童クラブや福祉施設などに寄付されました。数年ぶりの出店で、準備も一から行ったためとても大変でしたが、当日は大盛況でたくさんの方にBBSの活動を知っていただくことができました。今年もぜひ出店したいと考えています。



フライドポテトを揚げている様子



販売したお菓子「愛のかきやま」

数年ぶりに金大祭での出店を行うなど新たな活動にも挑戦してきました。これからも、自分自身も成長できるよう積極的な姿勢で活動していきたいです。

4. リスクマネジメント

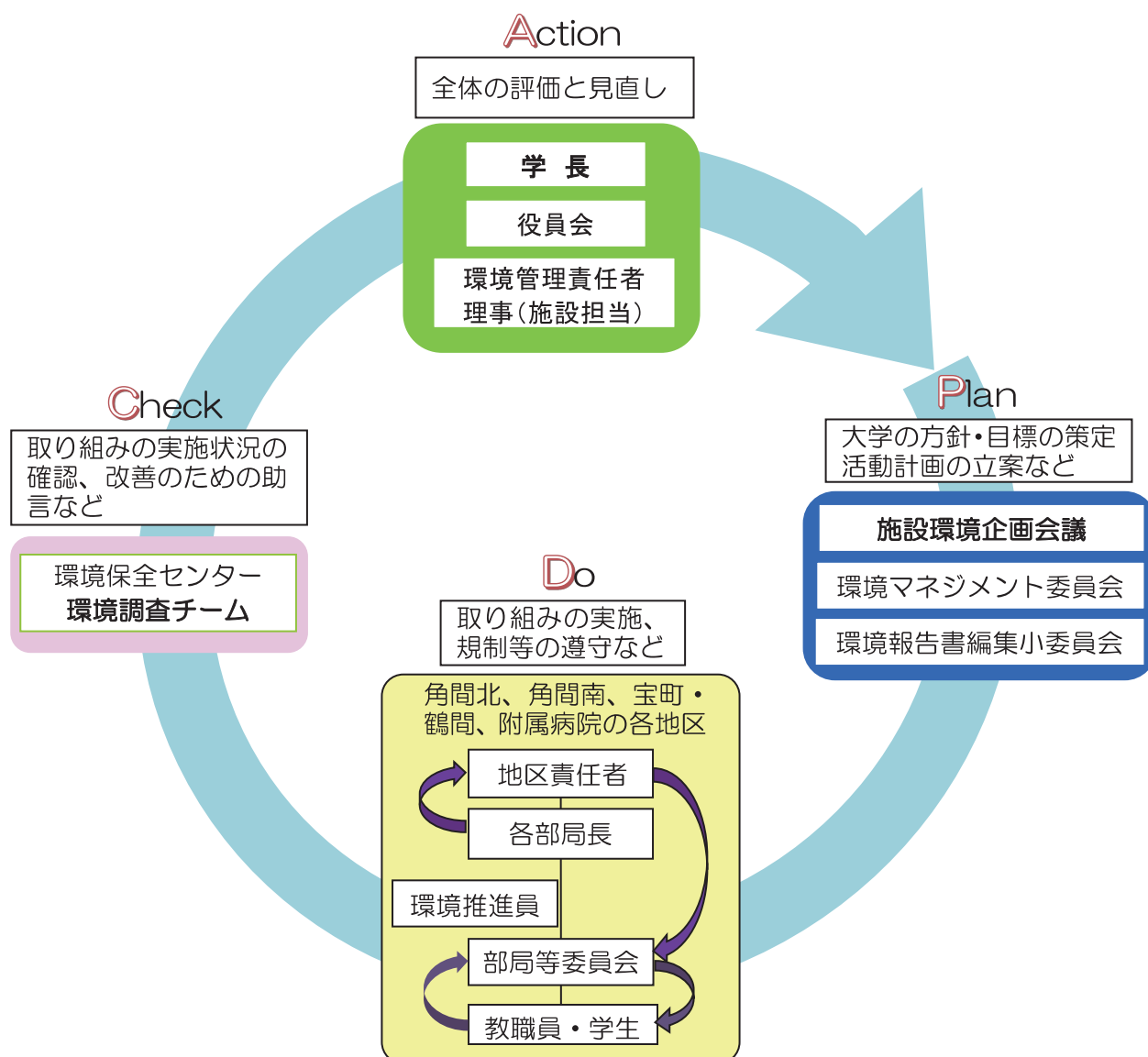
◆ 環境マネジメントへの取り組み

金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程を整備し、環境方針、環境基本計画の下に、環境委員会、環境マネジメント委員会、環境報告書編集小委員会、環境調査チームからなる環境マネジメントシステムを構築しました。

2016年度からは、組織の見直しを行い、下図に示すようなシステムによる環境マネジメントを実施しています。具体的には、学長のリーダーシップの下に、環境管理責任者として施設担当理事を置き、基幹会議の1つである施設環境企画会議の中に設置された環境マネジメント委員会において環境マネジメントに関する企画立案を行います。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)においても、地区責任者と環境関連委員会、環境推進員を配置し、地区ごとに環境行動計画の作成、実施、評価を行っています。これらのシステムは、環境保全センター及び環境調査チームによりチェックされ、継続的改善につなげています。

また、環境方針、環境基本計画については、時代の要望に合わせて、定期的に見直しを行っています。

金沢大学環境マネジメントシステム (2016.4.1～)



4. リスクマネジメント

◆ 2023年度の環境基本方針と実績

金沢大学では、2014年度に環境方針、環境基本計画の大幅な見直し・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年度からの基幹会議の再編に伴い、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、環境マネジメントの推進に取り組んでいます。

2023年度、金沢大学環境方針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「金沢大学ブランド人材」の育成に努めます。
-------	--

【国際基幹教育院】

金沢大学は、グローバル化が不可逆的に進行する現在の国際社会において、金沢大学憲章に謳われている基本的な教育目標を実現するために、学士課程において本学が育成する人材の具体的な姿を、以下の6つのスタンダードによって定めており、国際基幹教育院はグローバル人材を育成するための金沢大学スタンダード：金沢大学<グローバル>スタンダード(KUGS)を実現するために、共通教育においてKUGS教育プログラムを実施しています。

そのカリキュラムとして実施しているGlobal Standard(GS)科目の中で下記スタンダード5. 未来の課題に取り組むの具体的な科目構成の中に、「環境学とESD」またスタンダード2. 自己を知り、自己を鍛えるの科目構成の中に、SDGsを学びながら持続可能な社会の姿について考える「グローバル時代の政治経済学」を引き続き開講しています。

- スタンダード1. 自己の立ち位置を知る
- スタンダード2. 自己を知り、自己を鍛える
- スタンダード3. 考え・価値観を表現する
- スタンダード4. 世界とつながる
- スタンダード5. 未来の課題に取り組む
- スタンダード6. 新しい社会を生きる

【国際機構】

国際機構の教員が推進する「日本のユネスコ生物圏保存地域(ユネスコエコパーク)およびジオパーク内の遠隔地域活性化を目的とした世代間学習」事業がユネスコ/日本ESD賞を受賞し、11月9日にパリで開催された第42回ユネスコ総会にてユネスコ/日本ESD賞の授賞式が執り行われました。

※「日本のユネスコ生物圏保存地域(ユネスコエコパーク)およびジオパーク内の遠隔地域活性化を目的とした世代間学習」事業

事業概要：

白山ユネスコエコパークおよび白山手取川ジオパーク登録地域を活用し、ESDを実践するため、2015年に国際機構のママードウア アイダ准教授が、地元のNPO法人白山しらみね自然学校の山口隆氏と共同で開始しました。高齢化が進み過疎化した農村地域で、留学生と地域住民の世代間交流を促進することに焦点を当てています。この交流が両世代の価値観や行動に良い変化をもたらし、持続可能な社会の実現に向けた地域活性化に貢献しています。

4. リスクマネジメント

【融合学域】

融合学域は、広範な分野にわたる教養と文理医融合の知見を醸成し、課題発見・解決の知を展開することで、地域と世界に貢献することを理念とし、また知識集約型社会で中核的リーダーシップを発揮できるイノベーション人材養成を目標とし、令和5年度にスマート創成科学類へ初年度入学学者を受け入れました。地球規模で急速に起こっている環境、社会の変容や技術の飛躍を的確に踏まえた上で、表出する多様な未来の諸課題に関し、人文科学・社会科学・自然科学等の多様な知見を活用しながらその解決に取り組むとともに、仮想と現実の高度な融合を活用して、持続可能なスマートシティを見据えた未来の科学を創成する人材を養成しています。

【人間社会学域】

SDGs基礎、SDGs実践、経済学特別講義A(SDGs基礎)、経済学特別講義B(SDGs基礎)の授業を行い、今後世界が「持続可能な社会」へ転換していくSDGs達成のためには、企業・政府・市民の能動的な取り組みが必要とされていること、本質的な理解が喫緊の課題となっていることなど、この授業を通して自分の問題意識を起点にして現代の社会課題への理解を深め、課題解決に必要な肯定的な未来志向性および問題解決能力の向上をはかることを目指しています。

また、SDGsが目指す「持続可能な社会」の本質をとらえ、その社会の構築のために有効な自分らしいアクションを考察します。

【人間社会学域学校教育学類附属高等学校】

総合的な探究の時間や英語、地歴公民などの授業で、SDGsを取り入れた授業を行っています。

【理工学域】

理工学域は広大かつ緑豊かな角間キャンパスの中でも、そのスケールとクオリティ、最新設備と教育研究環境を誇っております。高度な創造力と技術力をそなえ、社会に貢献できる科学人を目指す中において、環境に関連する科目を各種開講し、持続可能な社会づくりに貢献する人材の育成を行っています。

【医薬保健学域医学類】

生命の基本原理の解明に取り組む“基礎医学研究者”や、病気のメカニズムの解明や新しい治療法を開拓する“研究医”の育成への取り組みとして、あらたにメディカルリサーチトレーニング(MRT)プログラムを開始しており、優秀な医師を養成して社会に送り出すのはもちろんのこと、基礎医学研究者および研究を通して明日の医療を開拓する人材(研究医physician scientist)の育成を行っています。

4. リスクマネジメント

【大学院自然科学研究科】

創造的な視点と粘り強い交渉力、強い統率力と確かな実践力をもって未来に挑戦する高度専門人材養成GSリーディングプログラム博士前期課程(予科)博士後期課程(本科)において、下記3コースを展開し、人材育成を行っております。

- ・産学連携イノベーション人材養成コース
- ・国際インタラクティブESDコース
- ・分野融合型数物科学グローバル人材育成コース

創成研究(派遣型高度人材育成協同プラン)博士前期課程において、分野混成チーム派遣によるモノづくり教育、消費者の立場で商品開発に携わる高度人材養成を行っています。

MOT(技術経営)コース博士前期課程及び博士後期課程において、財務諸表を熟知したエンジニア、知的財産権に精通した技術開発者を目指す高度人材を行っています。

特に、環境・エネルギー技術国際コース博士前期課程において、大学院GS基盤科目「環境エネルギー工学総論A/Bほか、環境・エネルギー理工学分野の環境教育を行い、国境を越えて生じる環境問題に対して、それぞれの地域事情に応じた技術・プロセスを提案するリーダーシップを有し国際的に活躍できる人材を育成しています。さらには、環境・エネルギー分野の研究・技術開発の現場で日本と海外諸国との架け橋となり、国境を越えて連携して持続可能な社会発展に寄与できる人材を養成しています。

【大学院医薬保健学総合研究科(医学博士課程)】

通常の博士課程のカリキュラムに加えて、現在の課題を解決する専門人材を養成するための「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」を設けており、関連の授業科目を開講しています。金沢大学の環境と健康に関する豊富な研究・教育における実績を活かして、1)疾病を誘発する環境要因を明らかにし、疾病予防に結びつけるための高度な研究力を育成し、2)日本人学生も含めた協同学習で国際コミュニケーション能力を涵養し、3)国際機関や各国政府・自治体、研究機関、企業等で環境計測、健康影響評価、予防施策を実践・指導できる人材を養成しています。

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。

(各一例を記載)

【人間社会研究域】

人間社会研究域附属グローバル文化・社会研究センターを設立しました。本研究センターはグローバル・レジリエンス研究部門、越境文化研究部門、デジタル社会構造・変革研究部門の3部門よりなり、さらにその中でいくつかのプロジェクトが稼働しています。

メンバーは文学・社会学・経済学等々、さまざまな領域の研究者によって構成され、個人的な研究成果や知見を持ち寄り、共同研究としてそれを練り上げ、社会に向けて還元・提言をしています。各部門で活発な議論をし、相互の研究上の知見を生かしてよりスケールアップした研究成果の公開が進んでいます。

4. リスクマネジメント

【理工研究域】

- ・昆虫の脳において、行動の際に活動が起きた神経細胞を可視化し、さらに光によって再活性化することができる新技術を確立しました。また、本技術を用いて、異なったタイミングの行動時に活動した神経細胞を、同一個体内で個別に標識する手法を確立し、昆虫の脳内において、オスやメスにのみ反応して活動する細胞を同定することに成功しました。
- ・本学理工研究域先端宇宙理工学研究センター(ARC-SAT)では、金沢大学衛星1号機「X線突発天体監視速報衛星こよう(KOYOH)」(以下、こよう)を開発しています。こようは50kg級超小型衛星であり、X線・ガンマ線の衛星観測による「重力波対応天体の同定」及び「ブラックホール形成メカニズムの研究」を科学観測目的としています。

【ナノ生命科学研究所／新学術創成研究機構／医薬保健研究域医学系】

研究グループは、核の門番「核膜孔複合体」が関与する(Tumor Protein P53)p53分解機構の阻害により脳悪性腫瘍の制御に成功しました。

【医薬保健研究域医学系】

神経解剖学の共同研究グループは、くも膜下出血後早期における交感神経系の過活動がもたらす悪影響を明らかにしました。

同じく神経解剖学の共同研究グループは、他人を記憶する脳がどのように発達するのかを明らかにしました。

【ナノ生命科学研究所／大学院自然科学研究科】

ナノ生命科学研究所(WPI-NanoLSI)の研究グループは、細胞内で営まれるほぼ全ての生命現象の制御を行うユビキチン化に関与している酵素の構造動態や、各種ユビキチン化関連酵素間で行われるユビキチン受け渡しの様子を、高速原子間力顕微鏡(高速 AFM)を用いて、世界で初めて映像化することに成功しました。

【ナノ生命科学研究所】

生体分子の動的な動きを直接観察できる高速AFMは、動的構造生物学への新たな道を切り開きました。

【大学院医薬保健学総合研究科創薬科学専攻】

大学院医薬保健学総合研究科創薬科学専攻および医薬保健研究域薬学系の研究グループは、社会的ストレスによるコカイン欲求増大の脳内メカニズムを明らかにしました。

【がん進展制御研究所／医薬保健研究域医学系／附属病院】

がん進展制御研究所、医薬保健研究域医学系、附属病院の共同研究グループは、肺がんが脳に転移する仕組みを解明することに成功しました。

【がん進展制御研究所／ナノ生命科学研究所／医薬保健研究域保健学系】

がん進展制御研究所／ナノ生命科学研究所のグループは、Met 受容体が上皮細胞の再生に加えて抗ウイルス免疫応答にも不可欠であることを明らかにしました。

4. リスクマネジメント

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、各地区において、実行に努めました。
- ・学内の消費電力状況について、アカンサスポータルで周知しました。
- ・各地区において、駐車許可申請を厳正に処理するなど、引き続き、自家用車による通勤通学の自粛を求めました。
- ・附属図書館、自然科学系図書館では、夏季に学内のクールシェアの拠点となり学内の節電に貢献しました。
- ・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無い範囲で冷暖房温度の適正化に努めました。また、来院者に対し、附属病院Webサイト及び館内放送により公共交通機関の利用等について協力を依頼しました。
- ・角間里山本部を中心として、角間里山の保安全管理活動を実施しました。

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。

- ・「化学物質に関する講習会」を6～7月及び12～1月にオンラインで実施しました。
この講習会実施は各地区において周知するとともに、今までの講習会未受講の教職員や大学院学生の受講を呼びかけました。
- ・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するとともに、廃棄物の分類表が周知等されているか確認しました。
- ・各部局において、「廃棄物管理に関する細則」と廃棄物の分類表の周知を行い、ゴミの分別徹底、新聞紙、雑誌等はリサイクルの促進に取り組みました。

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サイト等で公表するとともに、ダイジェスト版を発行・配付しました。
- ・各部局において、環境に関する情報について、引き続きメールなどで教職員・学生に周知するとともに、環境報告書のWebサイトの周知およびダイジェスト版の公開を通じて、環境活動の周知を図りました。
- ・附属図書館および自然科学系図書館では、環境学コレクションを公開しています。

4. リスクマネジメント

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、「持続可能な開発目標(SDGs)」を達成すべく継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

- ・環境マネジメント委員会を中心に、環境マネジメントシステムの適正な運用を図りました。
- ・環境行動計画の内容の検討を行いました。
- ・角間地区において、環境美化を実施しました。
- ・附属図書館において、研究・学修支援と廃棄物の低減を図るため、中央図書館、自然科学系図書館、医学図書館でブックリユース市を開催しました。なお、中央図書館では、4,247冊の図書が提供され、2,139冊が引き続き、時間を超えて知の継承を行うこととなりました。
- ・宝町キャンパスでは、外部委託による除草作業のほか、職員有志による構内美化活動を行いました。医薬保健研究域では、キャンパスに隣接する公道における歩きたばこやゴミポイ捨て行為禁止のため、当該区域の清掃及び巡回を行いました。
- ・附属学校園では、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は「いしかわ学校版環境ISO」、附属幼稚園は「エコ幼稚園」の認定校園(2017年度石川県から認定)としての環境活動を引き続き実施するとともに、分別ごみ箱の設置、リユース及びリサイクルによる廃棄物削減など環境保全活動を実施し、環境教育を通して園児・児童・生徒の環境保全への意識醸成を図りました。

【活動例】

校園共通 ①校舎内の温度上昇を抑えるため、ブラインドの積極的使用推進や壁面・屋上に植物を栽培しました。

②保護者・生徒配付資料、職員会議資料を紙配付からWEB利用にしました。

③環境問題(廃棄物、海洋汚染、SDGs等)をテーマとした授業を実施しました。

また、附属小学校の各学級でごみの分別を行いました。附属中学校では体操着での登校を認め、生徒のクールビズやウォームビズを実践しました。

保健管理センターでは、キャンパスヘルス向上のための多角的取り組みを行っています。特に学生には、食育を含む健康教育、学生支援プログラム(正課外教育)によるコミュニケーションを通して、メンタルヘルス向上に努めています。

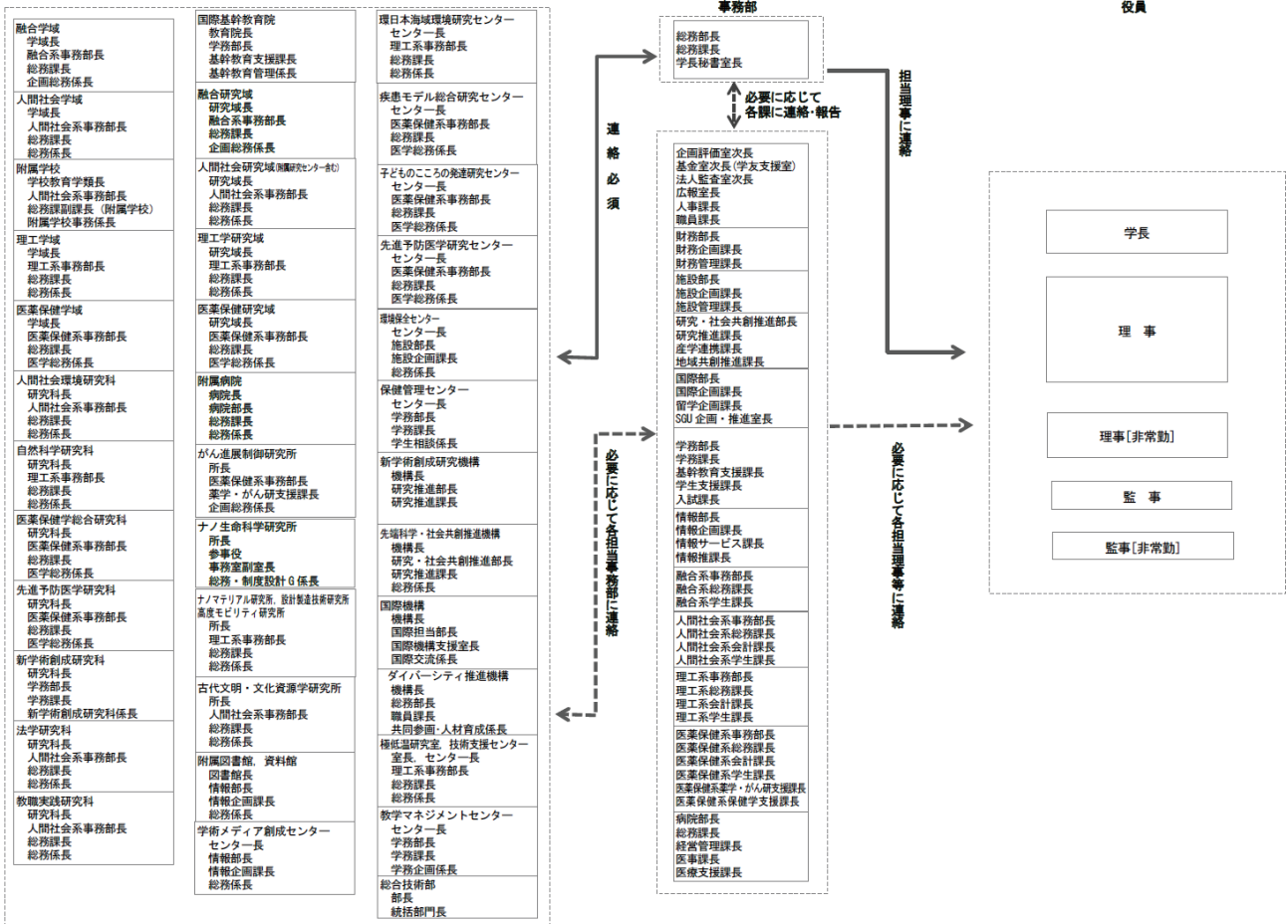
- ・環日本海域環境研究センターでは、2023年12月6～7日に、国際シンポジウム「ポストコロナ社会の環境問題 Environmental Issues in a Post-Covid 19 Society」を金沢大学角間キャンパス会場と参加者をオンラインで繋ぐハイブリッド形式で行いました。シンポジウムは基調講演2件、口頭発表20件、ポスター発表11件の構成で、日本、オーストラリア、デンマーク、モンゴル、韓国、中国、ベトナム、台湾、ノルウェーの9カ国からの発表者があり、コロナ後の大気汚染問題をはじめ、環境に関わる様々な研究について活発な議論が交わされました。
- ・事務局・各事務部では、資料の電子化、就労管理システムの導入による出勤簿等の紙媒体での勤怠管理を廃止、押印の省略、決裁業務・法人文書管理、会議資料管理システム等の電子システム化を行い、経費の削減や業務効率化を図るほか、紙の使用量削減による森林資源の保護に寄与すべく、業務のペーパーレス化を引き続き推進しています。
- ・施設部では、環境への影響を最小限に抑えるよう全学的に環境マネジメントを実施し、カーボンニュートラル社会の実現に向けた、環境負荷の少ないエコキャンパスの構築を目指して、資源・エネルギー使用量や温室効果ガス排出量の削減、自然環境の保全管理に継続的に取り組んでいます。また、SDGsを踏まえた中長期的な視点で、グローバルな人材が快適なキャンパスライフを送ることができる環境整備に継続的に取り組んでいます。

4. リスクマネジメント

◆ 金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント

本学では、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ぶ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。

◆ 緊急連絡網(時間外)



4. リスクマネジメント

◆ 金沢大学における化学物質管理

化学物質による休業4日以上労働災害のうち、特定化学物質障害予防規則等の規制対象となっていない化学物質を起因とするものが約8割を占めています。これらの特別規則による規制対象となっていない化学物質への対策の強化のため、2024年労働安全衛生法の政省令が改正されました。2024年1月国立大学協会から「大学の自律的化学物質管理ガイドライン(第2版)」が公開され、大学においても新たな化学物質規制の体制づくりが求められています。

【自律的化学物質管理の構築のための主な内容】

- ・リスクアセスメント対象物質の拡大
- ・化学物質管理者および保護具着用管理責任者の選任義務化
- ・化学物質等への直接接触の防止
- ・リスクアセスメントに基づく健康診断の実施
- ・がん等の遅発性疾病の把握強化
- ・特別管理物質およびがん原性物質の作業記録の保存
- ・危険有害性等の掲示・表示の義務化
- ・作業環境測定結果が第三管理区分に対する措置の強化

【リスクアセスメント】

リスクアセスメント(RA)とは、自主的に危険性や有害性を特定し、それを除去もしくは低減対策を行うことです。リスクとは、危険性や有害性によって生じるおそれのある負傷、疾病の重篤度や発生する可能性の度合を示します。大学においては、設備や作業行動その他業務に起因するリスクが潜在的に存在しており、事前に的確な労働災害防止対策を講ずることが不可欠です。

安全衛生水準の向上を図るため、2016年に労働安全衛生法に基づいて化学物質のリスクアセスメントが義務化されました。

現在、対象物質は674物質が指定されていますが、今後は自律的化学物質管理への移行により2026年までに約2,900物質に徐々に拡大する予定です。大学で行う実験研究の作業において、学生や教職員の安全を確保するために、化学物質のリスクアセスメント、作業環境測定等によるばく露管理、職場巡視、健康診断を実施し労働災害防止に努めています。

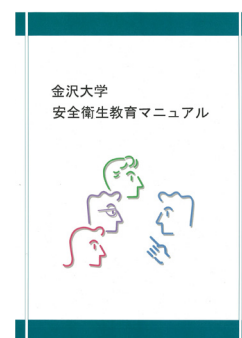
表 化学物質等の使用状況

項目	研究室数
有機溶剤	303
特定化学物質	312
鉛	42
粉じん	27
RA対象物質	224

【安全衛生への取り組み】

労働衛生管理とは「作業環境管理」、「作業管理」、「健康管理」の三管理を言います。

化学物質等の有害要因にさらされる作業にとって重要な基本的対策とされています。三管理に「労働衛生教育」を加え四管理とも言います。金沢大学では安全衛生教育マニュアルを作成し、学生と教職員への安全衛生に対する意識強化を図っています。



金沢大学安全衛生教育
マニュアル

4. リスクマネジメント

◆ 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防災訓練を実施しました。2023年度は学生・教職員1,968名が参加しました。避難訓練後には消火器の使用方法について講習会を行い、参加者は有事に対応できるよう操作手順を確認しました。

【角間キャンパス】 2023年10月16日(月)12:00～12:40

【宝町・鶴間キャンパス】 2023年10月16日(月)12:00～12:40

<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。
- ・「自分の身を守ること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。

避難訓練と併せて、金沢大学緊急時連絡システム(C-SIREN)の訓練も実施しています。2023年度は、5月23日(火)～25日(木)の訓練に加え、10月の防災訓練時にもC-SIREN訓練を実施し、災害時に本学の学生・教職員の安否を適格・迅速に把握するための体制の確認を行いました。

また、1月に発生した2024年能登半島地震の際に実施したC-SIRENによる安否確認では、学生・教職員全員の安否確認完了に日数を要したことを踏まえ、災害時の迅速な安否確認完了に向けて、C-SIRENによる安否確認の実施体制の見直しを行いました。



多くの学生・教職員が参加しました



自衛消防本部隊員による情報収集の様子

4. リスクマネジメント

◆ 金沢大学業務復旧・継続計画(BCP)の策定

本学では、災害が発生した際、学生や教職員をはじめとした本学の構成員及び来訪者等の身体・生命の安全を確保するとともに、学内資産の保全、教育・研究等の大学機能の継続又は早期復旧のため、以下の基本方針に基づいて業務復旧・継続計画(BCP)を策定しています。

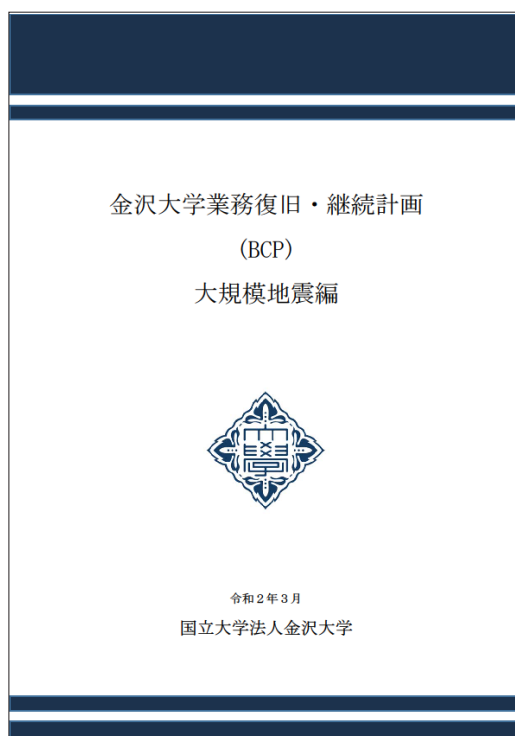
2023年度は、5月に発生した2023年奥能登地震への対応を踏まえて、学内に新たな備蓄品・防災用品の整備を行いました。加えて、1月に発生した2024年能登半島地震の発生とその後の対応を踏まえて、防災用品の追加整備の検討及び学内の機能回復に向けたBCPの見直しを進めています。

<基本方針>

- ① 学生及び教職員の安全確保に努める
・安否確認、被害状況の確認と把握 等
- ② 学生の教育環境を確保・継続する
・授業の実施、単位及び学位等の認定、各種証明書等の発行、大学生活等への諸支援 等
- ③ 入学・卒業等にかかる機能を維持する
・入学試験の準備、実施、合格者発表、入学宣誓式及び学位記・修了証書授与式の実施 等
- ④ 研究環境を維持、早期復旧する
・研究施設の機能継続及び復旧 等
- ⑤ 地域社会と連携し、救援・復旧活動に協力する
・県や市等、自治体との連携体制の構築、地域での救援・復旧活動への支援 等

大規模地震発生時を想定したBCP「大規模地震編」を本学Webサイトにおいて公開しています。

2023年度は、BCPに示す帰宅困難者及び避難者用物資整備方針に基づき、飲料水・食料・簡易トイレ等の備蓄品を整備しました。



https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2021/04/R3_BCP.pdf

5. バリューチェーンマネジメント

◆ 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、毎年度方針を定め、環境物品等の調達を推進しています。

2023年度の調達実績(公共工事に関するものは除く)を表1に示します。

物品調達に関して、調達を実施する品目すべてについて、調達目標100%を達成しました。

表1 2023年度 グリーン購入実績

分野(品目数)	目標	総調達	特定調達物品	目標達成
紙類(7)	100%	142,519kg	142,519kg	全品目100%
文具類(85)	100%	248,422個	248,422個	全品目100%
オフィス家具(12)	100%	2,946個	2,946個	全品目100%
画像機器等(10)	100%	7,788個	7,788個	全品目100%
電子計算機等(4)	100%	6,955個	6,955個	全品目100%
オフィス機器等(5)	100%	52,396個	52,396個	全品目100%
携帯電話等(3)	100%	1,286個	1,286個	全品目100%
家電製品(照明、エアコン等含む16)	100%	1,230個	1,230個	全品目100%
自動車等(8)	100%	19個	19個	全品目100%
役務(20)	100%	7,230件	7,230件	全品目100%
他の特定調達物品(40)	100%	1,435,595個	1,435,595個	全品目100%
インテリア・寝装寝具(3)	100%	376㎡	376㎡	全品目100%
インテリア・寝装寝具(9)	100%	346個	346個	全品目100%
2 サイクルエンジン油	100%	10.16ℓ	10.16ℓ	全品目100%

2024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/sonota.html



5. バリューチェーンマネジメント

◆ 金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内で手軽にできるエコ活動～

金沢大学生協では、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、金大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、積極的に活用していただければと、生協店頭の掲示を通じて呼びかけています。

● レジ袋無料配布の中止

生協購買では、レジ袋の無料配布をやめ、レジ袋を有料化することで、プラスチックゴミの削減に取り組んでいます。2023年度は年間合計428,656名の来客数のうち、レジ袋を購入した方が1,589名、来客数全体の99.63%の方がレジ袋購入を辞退しました。なお、レジ袋の販売代金については、1枚あたり5円の計算で「公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議」に毎年寄付をしています。2023年度分の寄付金額は7,945円となりました。

● 食品ロス削減の取り組み

食品ロスは、廃棄物処理問題や、焼却処理によるCO2排出による地球温暖化の進行に繋がります。生協の食堂、購買では食品ロスの削減に取り組んでいます。

生協食堂では、当日の午前中に見込み数量を調理しています。生協食堂のメニュー提供方式は、「カフェテリア形式」で、ごはん、味噌汁、主菜、副菜を自由に選択するため、各商品の利用数の予測は難しい面があります。また、品切れを発生させないための分量を用意しており、例えば、特に味噌汁やごはらは、「全員が選ぶか不明だが、欠品させられないメニュー」として、計画食数を上回る利用がある場合は、コロナ以前は常に追加分を用意していました。そのため、2019年以前は、味噌汁は毎日5～10リットル、ごはらは週末に10kg程度の廃棄が発生していました。

2020年度から2022年度は定食制にすることで、選ばれずに廃棄する商品がなくなりました。2023年度は、大学からの食環境に関する要望を受けて、提供方法をカフェテリア形式に戻しました。一方で、準備数は利用動向等を勘案して精査決定しており、利用が集中する時間帯以降にメニューが売り切れた場合は、個別に注文をお伺いし、その都度調理するようにしました。これにより、出来立てのメニューを提供し、かつ廃棄がない状態で日々の営業を終えるように努めました。今後も、食事の提供により金沢大学の福利厚生を支えるとともに、環境に配慮した食堂営業を行っていきたいと考えています。

【表 食堂3店舗廃棄量(kg)、客数、一人当たりの廃棄量】

	2023年(A) (2023.3～2024.2)			2019年(B) (2019.3～2020.2)			(A)-(B)
	廃棄量 (kg)	客数 (人)	廃棄量/人 (g)	廃棄量 (kg)	客数 (人)	廃棄量/人 (g)	廃棄量/人差 (g)
大学会館食堂	523	56,790	9	4,820	169,213	28	-20
北福利食堂	305	37,595	8	2,967	78,952	37	-29
自然研食堂	1,395	86,915	16	9,462	288,381	32	-16
合計	2,224	144,539	12	17,249	536,546	32	-8

5. バリューチェーンマネジメント

◆「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動

当会は金沢大学角間キャンパスの屋外環境整備・保全をボランティア活動によって支援することにより、キャンパスの緑化・整備推進に貢献することを目的に設立され、2023年4月をもって14年を経過しました。

当初、金沢大学退職者21人で発足しましたが、毎年の退職者の方の加入が少なかったため、当初発足会員の高齢化によって、2023年度会員は13名となりました。

作業(除草)対象区域の面積は、角間キャンパスの1割の除草区域20haのさらに1割、2haを当会が担当しています。

原則、毎週1回(第1と3週の火曜日及び第2、4週の木の月4回)、主として2時間にわたる刈払機を用いた除草作業を行います。除草場所は施設管理課・施設計画係の方と相談・決定し、刈払機、かま、のこぎり、竹ぼうき、熊手、手持ち送風機などを車に積んで、作業現地まで移動しています。作業用具の点検、修理、購入も施設部の方に依頼しており、施設部には大変お世話になっております。

2023年の活動については、4月から11月まで23回(雨で中止1回)、1回あたりの平均参加人数6.2人で活動を行うことができました。内訳は中キャンパス広場付近3回、自然研植樹部斜面8回、自然研自転車置き場から大教室入口の取り付け道路4回、体育館横斜面5回、テニスコートと陸上競技場付近3回です。1年前に手入れを行えなかった個所では、樹木が雪の重さで倒れているのも見られ、枝が折れてぶら下がっているのも多く見られます。これらも整理することも重要な仕事です。

本年の特別な活動として、会創立15周年記念として佐藤・山田会員が中心となって、大学の許可を頂き、6月に植樹を行いました。場所は旧工学部キャンパスから樹木・モニュメント移転がなされた南キャンパスの一角です。記念樹木として、シメイヨシノ4、八重桜2、大島桜2、しだれ桜2本の合計10本です。夏の水やり、冬に備えての支え棒などの後の世話も進めています。写真は桜と作業風景です。

キャンパス整備の会の長年のボランティア活動に対して、9月、金沢大学から感謝状と花ギフト券が授与されました。対象者は現在の会員と過去活動した退会者の方も含まれています。誠にありがとうございました。



6. 重要な環境課題

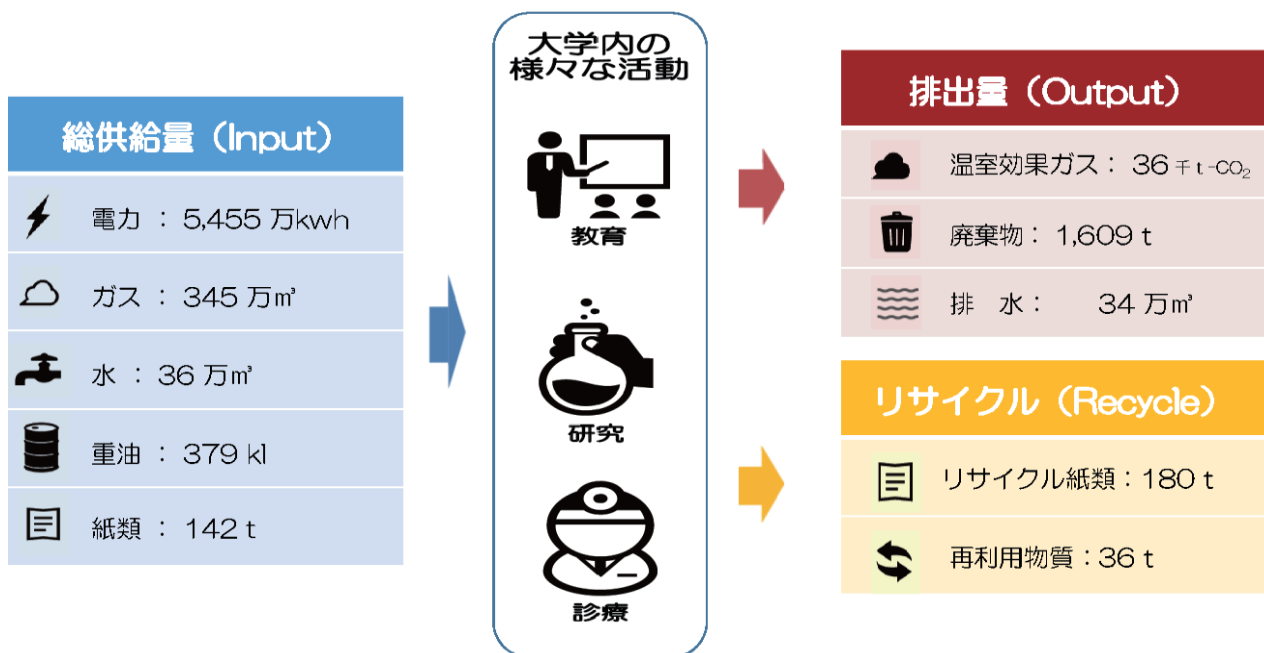
◆ 重要な環境課題の特定について

重要な環境課題は、毎年見直し確認を行ってきた環境方針の基本方針に記載されている以下の項目です。環境方針の基本方針3の資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減及び基本方針4の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、水資源の利用状況、廃棄物の排出抑制と再資源化による環境負荷の低減から、エネルギー消費量、水資源、温室効果ガスの排出と抑制策、大気汚染物質の排出と抑制策、化学物質管理とそれらの過去5年間の推移及び生物多様性保全等について記載します。

◆ 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質源などを利用し、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呼吸する温室効果ガス(二酸化炭素)の量を表示しています。



6. 重要な環境課題

◆ エネルギー消費状況

エネルギー消費の総量^{※1}の推移は右図のとおりです。2023年度のエネルギー消費量は、約705千GJであり、2022年度と比較して、約1.7%増加しました。

これは、夏季の猛暑(7～9月の平年比+3.0℃)、コロナ終息に伴う活動再開、大学規模の拡大(附属病院第二中央診療棟の増築と人口1.4%の増加)による活動の活性化等が要因と考えられます。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図4～図7のとおりです。電気(図4)、都市ガス(図5)は、ほぼ横ばい、重油(図6)、灯油(図7)と減少しておりますが、エネルギー消費原単位(図3)^{※2}は、前年度と同じとなっております。

過去5年間の平均原単位変化としては、2023年度実績でも目標値(5年間平均原単位変化1%以上)を維持できております。

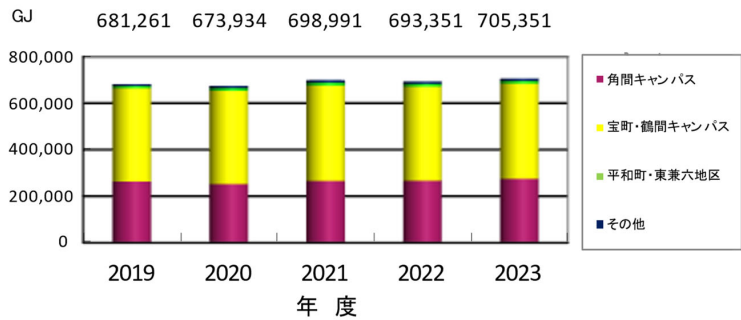


図1 地区別エネルギー消費量

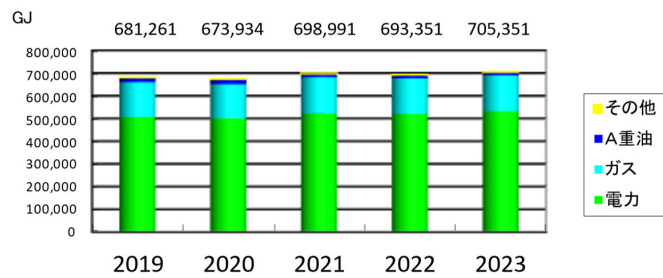


図2 要因別エネルギー消費量

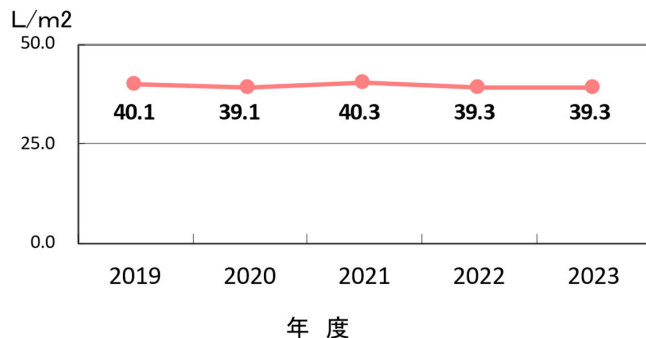


図3 エネルギー消費原単位

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8.64GJ/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。

6. 重要な環境課題

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、約95万kWh(角間約9万kWh/年、附属病院約86万kWh/年)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、附属病院屋上、附属高校校舎及び体育館に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10万kWh(角間全体の電気消費量の約0.5%相当)、附属病院で年間約1万kWh、平和町地区にて年間約2万kWhの電力を供給しています。

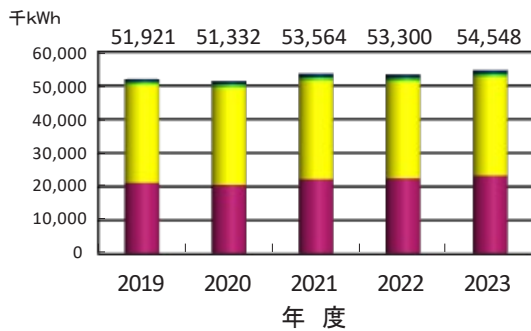


図4 電気購入量

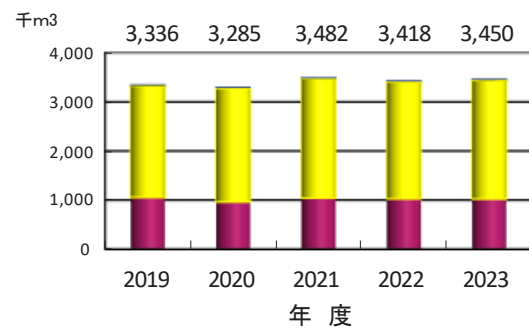


図5 都市ガス購入量

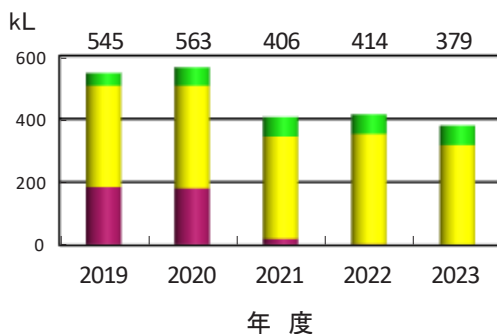


図6 重油購入量

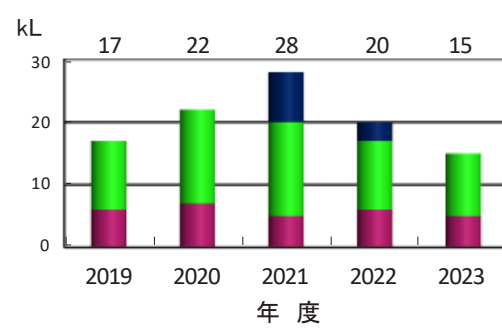


図7 灯油購入量

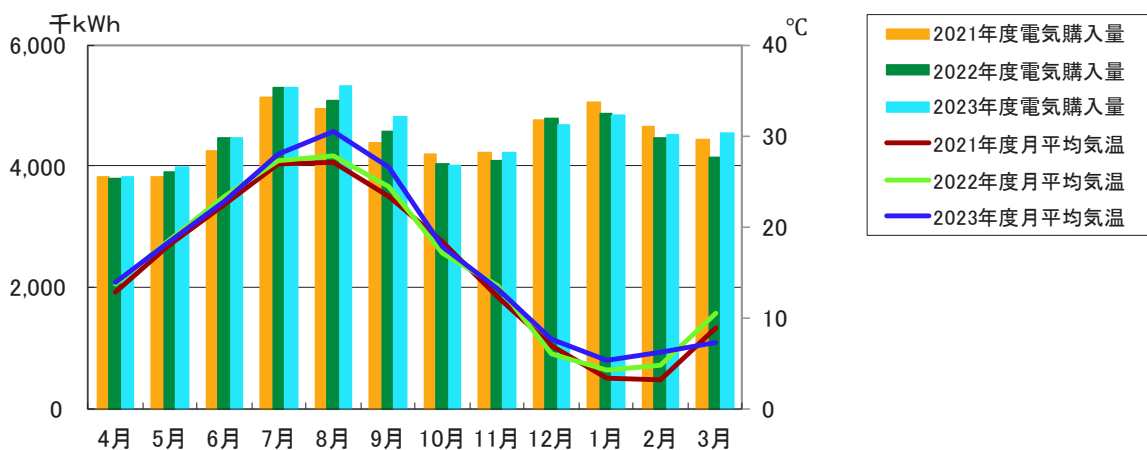
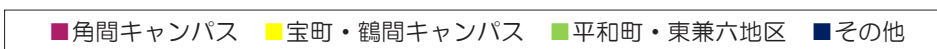


図8 月別電気購入量の推移と平均気温

6. 重要な環境課題

◆ 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36万m³でした。2021年度以降は、コロナ禍による規制は解除され対面授業が主となる状況ですが、コロナ禍による自粛の影響が出ていた2020年度と比べても、ほぼ同量であり、これまでの自動水洗式への設備改修や日頃の節水の成果が継続して出ていると思われま

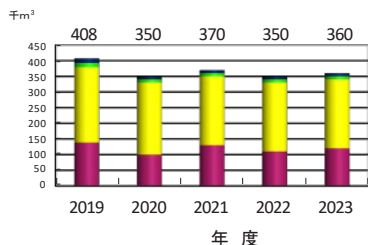


図1 上水(市水・井水)排水量

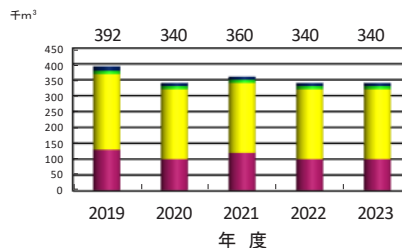
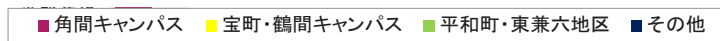


図2 下水(市水・井水)排水量



● 排水管理

金沢大学では、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。2023年度は、角間キャンパスにてノルマルヘキサン抽出物質等(5項目)及び生物化学的酸素要求量(BOD)が基準値を超える濃度が検出されました。残念ながら原因特定には至りませんでした。生活排水システムの管理に関する注意喚起を行い、対処いたしました。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に下水道に放流しています。その他の角間地区でも理系の建物から排水される実験系排水は pH 値を随時監視できる機器を用いて確認して放流しています。

◆ 大気汚染物質の排出状況

金沢大学では、主に冷暖房用として、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)					規制値	SOx排出量 (Nm ³ /h)					規制値	換算ばいじん濃度 (g/Nm ³)					規制値
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023	
角間南地区	ガス冷温水器 3台	36	31	31	33	35	150	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	12.65	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.10
角間南地区	ガス発電機 1台	55	52	52	32	24	600	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	3.27	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.05
角間北地区	A重油ボイラー 3台	91	66	65	-	-	180	0.29	0.43	0.17	-	-	14.77	0.01	0.01	0.01	-	-	0.30
附属病院地区	ガスタービン 3台	36	38	40	39	38	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
附属病院地区	ガスボイラー 4台	64	64	60	58	53	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宝町・鶴間地区	A重油ボイラー 4台	76	72	71	53	60	214	0.11	0.13	0.14	0.19	0.12	6.74	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	73	73	73	52	56	260	0.07	0.07	0.07	0.13	0.15	2.47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30

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。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の計算例

		NOx排出量 (t)					SOx排出量 (t)					ばいじん排出量 (kg)				
		2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
角間北地区	A重油ボイラー-3台	312	242	241	-	-	1	2	1	-	-	43	40	33	-	-

※A重油ボイラー-3台は2022年度より廃止

6. 重要な環境課題

◆ 化学物質管理

● 化学物質管理システムの運用

2002年4月に、学長裁量経費の配分を得て、金沢大学内で使用する化学物質の適正な管理と使用・排出状況の把握の向上を目的とし、化学物質の購入後から廃棄までを一貫して学内LANとパソコンを用いて管理する化学物質管理システムを導入しました。2002年には、14研究グループを試験運用グループとしてスタートし、2024年1月現在、薬品データベースへの登録化学物質数は約3万件に達しています。本学では化学物質管理システムによる適正な化学物質の管理を目指しています。

● 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

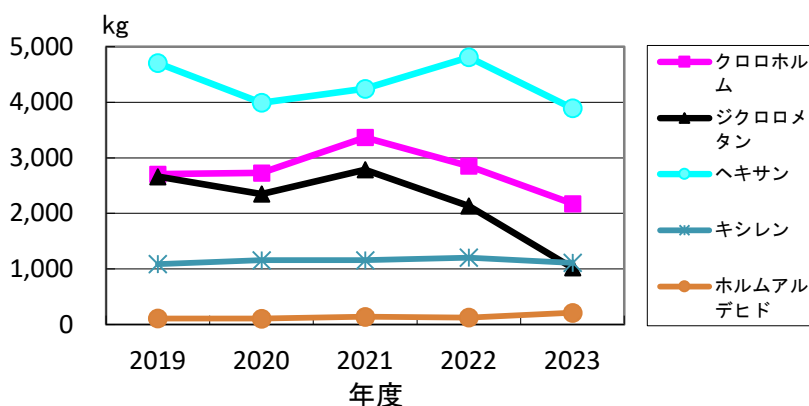


図1 PRTR法届出物質取扱量の年次変化

は大学全体の取扱量の変化を示しています。2023年度は、角間キャンパスではクロロホルム、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キシレンが報告対象物質になりました。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わることが予想されます。

なお、PRTR法等に従って報告した2023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および埋め立て処分はありませんでした。

表1 2023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)	ヘキサン (392)	キシレン (80)
取扱量	2,170 kg	1,020 kg	3,880 kg	1,100 kg
大気への排出量	61 kg	58 kg	91 kg	37 kg
下水道への移動量	0.2 kg	0.0 kg	0.0 kg	1.8 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	2,000 kg	600 kg	3,200 kg	1,000 kg

6. 重要な環境課題

◆ 廃棄物の排出と再資源化(リサイクル)状況

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。

2023年度の廃棄物の発生量は1,609トンで、2021年度から2022年度に比べ約1.8%減少し、2023年度はさらに5.5%も減少しています。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。

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98%、ペットボトルは100%リサイクルされています。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をさらに少なくし、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上に努めます。

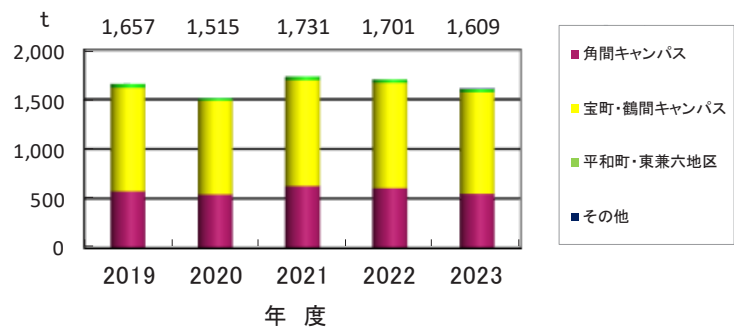


図1 廃棄物発生量

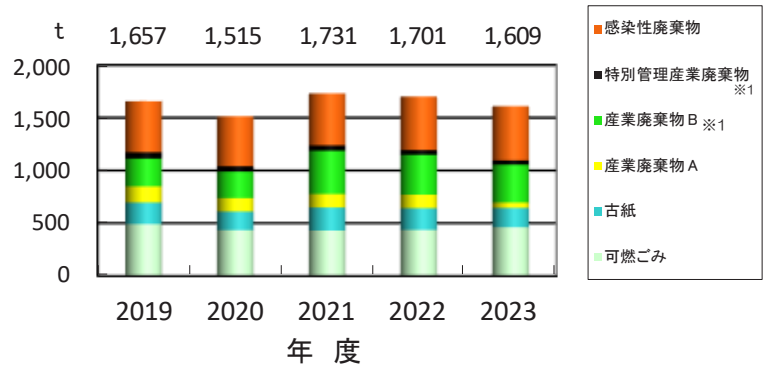


図2 区分別の廃棄物発生量

※1：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。

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 (単位:t)				リサイクル業者への委託率(%)			
		R2	R3	R4	R5	R2	R3	R4	R5
		2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
古紙※		177.7	218.3	202.3	183.1	98.7%	99.0%	98.7%	98.2%
ペットボトル		23.3	24.9	24.9	26.9	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
空き缶		10.0	8.3	8.9	9.0	99.4%	100.0%	100.0%	100.0%

※ 古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、段ボールを含む

6. 重要な環境課題

◆ 角間里山本部の取り組み

<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)でも「SATOYAMA」が重要コンセプトになっています。本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、本学の教育研究のみならず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・保全が課題です。

<角間里山本部について>

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、本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。里山ゾーンを取り巻く環境の変化を踏まえ、2018年度に角間里山本部の機能や体制について再検討し、2019年度から4つの部会(教育企画、研究利用、連携保全、野生生物)からなる新体制としました。

<里山ゾーンにおける学内の様々な取り組み>

①里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・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
- ・森林の多面的機能を高める森林整備、活動促進に向けた環境整備
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処分
- ・計画的な植樹、竹チップを利用した堆肥作り

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
- ・幼児教育における里山自然体験活動の実践
- ・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
- ・里山の竹バイオマスを活用した資源循環型農林業の開発
- ・里山ゾーンの動植物を対象とした野外実習・生態調査

③地域と連携した事業・イベント

- ・NPO法人角間里山みらいによる里山ゾーンでの角間里山まっりの開催
- ・金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」の活用



活動促進に向け環境整備された様子



角間の里を活用した事業の様子

7. 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、多岐にわたります。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つに掲げています。更に下記の活動を通して法令遵守に関する周知徹底を図っています。

◆ コンプライアンス研修

金沢大学では、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「環境管理規程」に基づく講習会について、化学物質管理講習会のe-learning教材の受講を周知徹底しました。本e-learning教材を学内ポータルサイトにて常時配信し、化学物質の適正管理の徹底に役立てています。さらに、化学物質管理に関する最新の法改正や事故事例を紹介する環境保全セミナーも開催いたしました。

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も、e-learning教材により実施しました。

◆ 水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応

金沢大学では、2023年度のPRTR調査に合わせて報告に必要な法規制の水銀試薬類の保管量等の調査を実施しました。その結果、1事業所で法の報告義務量を超えるところがあり、法令に基づき報告を行いました。また、現地確認等を行い適正に処置されていることも確認しています。

◆ PCB廃棄物

ポリ塩化ビフェニル(PCB [Polychlorinated biphenylの略])は、毒性が強く、化学的にも熱的にも安定している有機化合物です。以前には、電気機器用の絶縁油など広く消費されていましたが、有害であることが判明したため、1972年以降は製造や新たな使用は禁止され、法により定められた処分期間までに処分しなければなりません。金沢大学では、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2019年度までに約15トン処分しました。

2020年度は、高濃度PCB廃棄物を約150kg処分し、本学における高濃度PCB廃棄物の処分を完了しました。さらに、低濃度PCB廃棄物を約130kg処分しました。

今後は、残る低濃度PCB廃棄物について、定められた処分期間までの処分を完了させるため、計画的な廃棄処理を実施します。

◆ 金沢大学のフロン排出抑制法への対応

2015年4月制定された「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)に基づき、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っています。2023年度の点検の結果、報告を要する基準(1,000t-CO₂以上)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。

8. 金沢大学概要

金沢大学の淵源は、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。160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く貢献してきました。

◆ 金沢大学の主要施設



能登学舎



小木地区環日本海域環境研究センター
(臨海実験施設)



越坂地区
(理工学域能登海洋水産センター)



辰口地区
・能美学舎
・低レベル放射能実験施設

湯端地区(湯端短艇庫)



角間キャンパス



宝町・鶴間キャンパス



平和町地区(附属学校)

金沢大学総敷地面積：2,412,950 m²

角間キャンパス

敷地面積：2,008,565 m²
建物面積：248,331 m²

宝町・鶴間キャンパス

敷地面積：151,053 m²
建物面積：188,591 m²

その他

敷地面積：253,332 m²
建物面積：48,904 m²

2024年5月現在の主要団地面積

8. 金沢大学概要

◆ 金沢大学データ

教育研究組織

未来創成教育環	研究域
4学域・20学類	融合研究域／人間社会研究域／理工研究域／ 医薬保健研究域
融合学域 先導学類／観光デザイン学類／ スマート創成科学類	附属病院
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	統合創成研究環
理工学域 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	附置研究所等 がん進展制御研究所／ナノ生命科学研究所／ナノマテリアル研究所／設計製造技術研究所／高度モビリティ研究所／古代文明・文化資源学研究所／先端観光科学研究所
医薬保健学域 医学類／薬学類／ 医薬科学類／保健学類	附属図書館
国際基幹教育院	学内共同教育研究施設 学術メディア創成／環日本海域環境研究／疾患モデル総合研究／ 子どものこころの発達研究／先進予防医学研究／環境保全／ 未来知実証／国際日本研究 の各センター
大学院7研究科	保健管理センター
人間社会環境研究科	グローバル人材育成推進機構
自然科学研究科	新学術創成研究機構
医薬保健学総合研究科	先端科学・社会共創推進機構
先進予防医学研究科	ダイバーシティ推進機構
新学術創成研究科	学内共同利用施設 極低温研究室／資料館／技術支援センター
法学研究科(法科大学院を含む)	能登里山里海未来創造センター
教職実践研究科(教職大学院)	高大接続コア・センター
養護教諭特別別科	教学マネジメントセンター
	教職総合支援センター
	数理・データサイエンス・AI教育センター

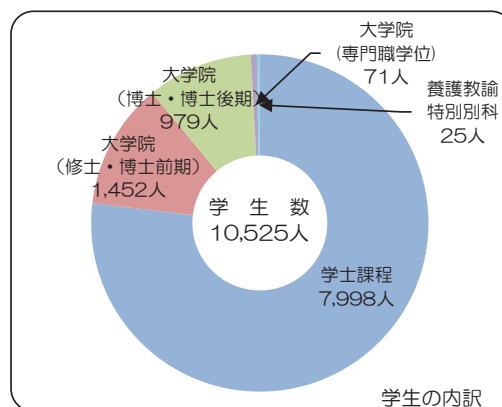
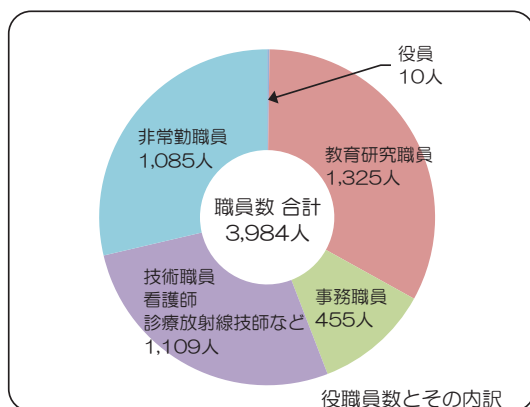
2024.5.1 現在

8. 金沢大学概要

【教職員・学生数】

2024年5月1日現在

- ・教職員数：3,984人
役員10人、教育研究職員1,325人、事務職員455人、技術職員1,109人、非常勤職員1,085人
- ・学生数：10,525人
学士課程7,998人、大学院(修士・博士前期)1,452人、大学院(博士・博士後期)979人
専門職学位71人、養護教諭特別別科25人



【国際】

- ・交流協定校数：341機関(63か国1地域)
大学間交流協定校：241校(58か国1地域)、部局間交流協定校：100機関(32か国1地域)
- ・外国人留学生数：1,087人 ・海外派遣学生数：423人(2023年度実績)
- ・外国人研究者等受入数：244人(2023年度実績)
- ・日本人研究者等海外派遣数：912人(2023年度実績)

【社会貢献】

- ・自治体等との協定数：38件(2024.5.1時点)
- ・公開講座数：39講座(2024年度)

【医療】

- ・附属病院 病床数：830床
外来患者数(1日平均)：1,488人(2023年度実績)
入院患者数(1日平均)：622人(2023年度実績)

【研究】

- ・学術論文数：12,904件(2014.1～2024.2実績)
- ・学術論文被引用数：195,587件(2014.1～2024.2実績)
国内大学18位、世界1171位、薬学・毒性学分野国内大学13位、
地球科学分野国内大学11位、神経科学・行動科学分野国内大学16位
(クラリベイト・アナリティクス社Essential Science Indicatorsによる)
- ・科研費：2,529百万円 1,014件(2023年度実績)
- ・外部資金：共同研究 361件／850百万円
受託研究 307件／2,795百万円
寄附金 2,466件／1,193百万円(2023年度実績)
- ・特許出願件数：59件(2023年度実績)

環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」と「金沢大学環境報告書2024」の対照表

環境報告ガイドライン2018年版		金沢大学環境報告書2024	
		該当箇所	ページ
基本的事項			
1	環境報告の基本的要件	環境報告書の作成にあたって	49
2	主な実績評価指標の推移	各記事中に記載	35～40
環境報告の記載事項			
1	経営責任者のコミットメント	学長メッセージ	1
2	ガバナンス	環境マネジメントへの取り組み	21
3	ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーエンゲージメント、学生活動	17～20
4	リスクマネジメント	金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント	21～31
5	ビジネスモデル	該当事項なし	-
6	バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンマネジメント	32～34
7	長期ビジョン	金沢大学環境方針	2
8	戦略	環境に関する教育と研究	7～16
9	重要な環境課題の特定方法	重要な環境課題の特定について	35
10	事業者の重要な環境課題	令和6年能登半島地震 能登里山里海未来創造センター設置	4～6
		重要な環境課題	35～41
	取組方針・行動計画	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2～3
	実績評価指標による取組目標と取組実績	2023年度の環境基本計画と実績	22～28
参考 主な環境課題とその実績評価指標(10の項目例)			
1	気候変動	エネルギー消費状況	36
2	水資源	水資源の利用状況	38
3	生物多様性	角間里山本部の取り組み	41
4	資源循環	マテリアルフロー(エネルギー・資源や物質の流れ)	35
		廃棄物の排出と再資源化(リサイクル)状況	40
5	化学物質	金沢大学における科学物質管理	29
		化学物質管理	39
6	汚染予防	法令遵守の状況	42
		水資源の利用状況、大気汚染物質の排出状況	38
		化学物質管理 他	29、39

編集後記

◆ 編集後記

今年も「環境報告書2024」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、各研究域等から提出いただき、また、昨年に引き続き金沢大学附属図書館の取り組み及び各種地域社会貢献活動及び学生活動も掲載いたしました。

なお、前ページに本報告書と「環境報告ガイドライン2018年版」との対照表を記載しています。

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、原稿執筆にご協力いただいた皆様、編集作業に携わっていただいた環境保全センター長、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 花本 征也

<執筆協力者>

荒井 直、稲葉 勇希、井上 睦夫、河内 幾帆、杉本 恭子、高知嘉子、高原 憲一、長田 由美子、畑 光彦、林 紀代美、林 裕晃、花本 征也、本田 彩子、盛一 純平

<環境報告書編集小委員会委員>

大板 聡子、大野 智彦、大山 雅紘、鍛冶 聖子、杉本 恭子、鈴木 大嗣、高知嘉子、長田 由美子、野津 裕史、花本 征也、浜田 誠一、林 裕晃、平島 直諒、山岸 忠明

(50音順、敬称略)

環境報告書2024 内部評価

21ページの図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保全センター環境調査チームの立場から、「金沢大学環境報告書2024」について評価した結果を報告いたします。

本報告書は、環境省から示された「環境報告ガイドライン2018年版」を踏まえて作成されており、同ガイドラインにほぼ準拠していることを確認いたしました。

2024年元日、石川県能登地方を震源とする地震が発生し、約1時間半後に災害対策本部を(17時26分)、附属病院(18時00分)にそれぞれ設置、1月30日には「能登里山里海未来創造センター」を設置し、能登における環境、研究、教育、医療、文化、産業の復興・再生そして継続的発展を強力に推進するため、自治体等と協働し震災からの復旧・復興及び支援に学生・教職員が「オール金沢大学」の体制で取り組んでいることは高く評価いたします。

1. 環境に関する教育と研究の融合学類「ひとりひとりの創造性で、サーキュラーエコノミーへのシフトを促進する：「旅と海ごみ」プロジェクト」では、海洋プラスチック問題に主体的に取り組む人と地域を増やすことで、自然や社会とつながり直すきっかけを作り、市民発の循環文化を醸成することを目的とし行動していることは、今後、人々が環境配慮意識を高めていくことが大いに期待できます。学校教育学類附属小学校では、校庭に広がる豊かな自然で、休み時間に子どもたちは思い思いに草花や昆虫とふれあい、様々な興味や疑問が生まれ自然の中で課題をもった子どもたちは観察や実験をとおして解決していく取り組みは、こどもたちの成長に大きな影響を与えることとなり、今後も環境教育の充実が大いに期待されます。

保健学類診療放射線技術学専攻の学部三年次に集中講義として放射性同位元素(RI)を用いた実習は、大変興味深い内容で、「放射線」を安全に取り扱うことができる医療専門人の養成を今後も続けていく紹介がありました。この医療専門人の養成は大変期待されます。

さらに、環日本海域環境研究センターの低レベル放射能実験施設(石川県能美市)における研究活動や学生の実習内容等の紹介では、今後、日本列島を取り巻く北太平洋北域における、溶存汚染物質の循環パターンの解析などにも有効となるので、研究者による研究成果を上げ続けていることは間違いありません。

2. ステークホルダーエンゲージメントにおいて、附属図書館での継続的な取り組みが詳しく紹介されており、年々大きくなる活動は今までの努力の成果が実を結んでいることを評価いたします。
3. 学生活動として、金沢大学ボランティアさぽーとステーションにおける活動報告「能登で起こった大地震に学生としてできること」では、金沢大学の学生・教職員にも参加を呼びかけ、様々な被災地支援活動を行っていること、また、金沢大学BBS会の活動報告では、地域の方々や子供たちのためにボランティア活動を行っており、両サークルとも学内外から高い評価を受けています。
4. リスクマネジメントの項目では、学内各地区において、様々な取り組みがなされており、環境マネジメントシステムが継続的に改善されていることがわかります。さらに、様々なリスクマネジメントが実施されていることも知ることができます。
5. 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り組みやキャンパス環境整備の会の草刈奉仕活動が引き続き紹介されています。この取り組みと活動は大いに評価に値します。今後の活動にも期待しつつ、教職員や学生のご協力をお願いしたいと思います。

本学では2022年3月に「金沢大学カーボンニュートラルに向けた取組計画2022」を策定、さらに、「取組計画2023改定版」策定し、「持続可能な開発目標(SDGs)」に掲げるグリーンエネルギーや気候変動等の目標達成にも寄与する施設、教育、研究・開発、社会共創など社会の先導モデルとなる取組みを最大限推進していることは、今後も本学における環境マネジメントの推進および環境報告書を通じて、学内外に広く情報発信を行っていくことが期待されます。

金沢大学環境保全センター 環境調査チーム

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り組みなどを、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する高校生などを対象に分かりやす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2023年度(2023年4月～2024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2018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されたものです。

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。

<https://www.kanazawa-u.ac.jp>

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。

<https://www.kanazawa-u.ac.jp/university/corporation/kankyoku>

金沢大学環境報告書2024

2024年発行

〔企画・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
環境保全センター
施設部



お問合せ先：金沢大学 施設部施設企画課施設運営係
〒920-1192 金沢市角間町
TEL 076-264-6180 FAX 076-234-4030
E-mail faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp

Kanazawa University
Environmental
Management
R e p o r t

2024

金沢大学環境報告書

