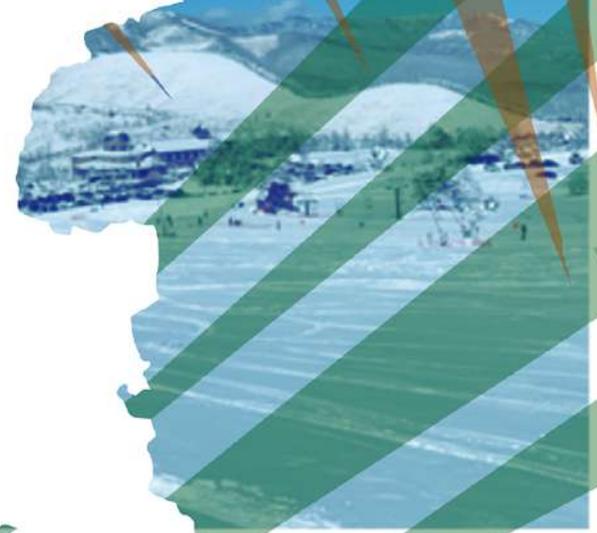


2023 環境報告書 Environmental Report



 信州大学
SHINSHU UNIVERSITY





学長メッセージ



信州大学長
中村 宗一郎

人類は20世紀後半以降、人口の爆発的増加や人間活動の拡大により地球に多大な負荷を与えてきました。その結果、地球温暖化や環境破壊などの問題が浮き彫りになり、私たちは今、大きな課題に直面しています。健康を維持し、安全で文化的な生活を送るためには、豊かな自然環境の保全が非常に重要です。私たちが食料や水、気候調節などの恩恵を受けるためには、生物多様性を前提にした健全なエコシステムの維持が不可欠となります。一方では、地球環境の保全を視野に入れながら、クオリティ・オブ・ライフを維持・向上させる必要もあります。これには、持続可能な都市計画や再生可能エネルギーの利用、廃棄物管理などが含まれます。さらに、生産性を確保しながらカーボン・オフセットの仕組みを構築しなければならないという課題もあります。これは、温室効果ガスの排出を削減し、残った排出を吸収または補償する方法を見つけることを意味します。例えば、森林の保護や植林活動、持続可能な農業の推進などが考えられます。これらの課題はいずれも哲学的であり、数学的や物理的に超越しなければならない要素も多く、解決の糸口を見出すことは容易ではないでしょう。産学官が連携して、科学、技術、政策、経済、教育などの分野での取り組みを前にすすめることが求められます。あわせて、個人や地域コミュニティでの意識改革や行動変容も不可欠となります。さらには、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた国際的な協力関係を構築していくことも必要となります。

これらの観点において、大学の果たすべき役割はきわめて大きなものと認識しております。私たち大学人は、人類がこれまで培ってきた叡智、科学を総動員して、地球の環境保全、ひいては人類の持続可能な発展のために前向きに取り組む必要があります。大学には、さらなる技術革新の推進、教育による社会変革、国際的な合意形成の推進等の旗振り役となることが期待されているのです。そのような中で、信州大学は、大学の環境方針として、『かけがえのない地球環境を守るため、教育、研究、診療を含む社会貢献、国際交流など、あらゆる活動を通して、人と自然が調和した、持続可能な社会の実現に貢献する』ことを掲げてきました。本学では、全国の大学に先駆けて環境ISO14001を導入するなど『環境に負荷を与えることのない大学』構築に向けた活動を積み重ねてきました。その甲斐あって、本学は、環境に優しい大学の世界ランキング「UI Green Metric World University Rankings」でこれまで5年連続国内1位の評価を受けることができました。今後もこの方針を堅持し、教職員と学生とが共に手を携え、環境を意識した活動を行っていきたくと考えています。

最後に、皆さまの日ごろのご尽力に感謝申し上げますとともに、今後の活動に引き続きご協力下さいますようお願い申し上げます。巻頭言といたします。

2023年9月



CONTENTS

学長メッセージ…………… 1

環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」との対照表 3

信州大学環境方針 4

TOPIC 5

1 信州大学について 14

2 環境への取り組み 17

3 環境データ 環境影響の全体像 26

4 地域社会への貢献についての取り組み 30

5 働きやすい・学びやすい環境づくり 31

第三者からのご意見 他…………… 32

■ 対象組織：信州大学

■ 対象期間：2022年度（2022年4月1日～2023年3月31日）

■ お問い合わせ先

〒390-8621

長野県松本市旭3-1-1 信州大学 環境マインド推進センター

電話：0263-37-2169 FAX：0263-37-3311

e-mail：m_ems@shinshu-u.ac.jp

HP：https://www.shinshu-u.ac.jp/

■ 編集方針

- 大学の教職員・学生のみならず、地域の皆様、これから信州大学に入学を希望される高校生など、幅広い層に信州大学の環境への取り組みに対する姿勢をご理解いただけるような活動報告にしました。
- 本報告書は、持続可能な社会の実現に向けた信州大学の環境への取り組みについて、説明責任を果たし、さらなる活動の向上につながることを目的に発行しています。
- 本報告書は環境報告書2023作成ワーキンググループにより内容を検討し学内で決定しております。
- 今年度で18回目の環境報告書の発行になります。内容を充実させるとともに、信州大学の活動を体系的にまとめ、理解しやすくなるように心がけています。



「信州大学は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。」

表紙イラスト

今年の作品は、中嶋 瑞美さん(総合理工学研究科)の作品です。

■ 作者コメント

環境を主題とするにあたり、人間が生活するための生活環境とそれを取り巻く自然環境の双方を含めようと考えました。そこで、長野県内の自然の風景と人間が作り出した構造物の写真を配置しました。それらは循環する水でつながっていると考えたため、青を基調として色調を調整しています。画面外から伸びている集中線のような模様は人間を含めた動植物などからの影響を表しています。





環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」 との対照表

第1章 環境報告の基礎情報 該当ページ

1. 環境報告の基本的要件

報告対象組織	2
報告対象期間	2
基準・ガイドライン等	3
環境報告の全体像	2

2. 主な実績評価指標の推移

主な実績評価指標の推移	26-29
-------------	-------

第2章 環境報告の記載事項 該当ページ

1. 経営責任者のコミットメント

重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	1
------------------------------	---

2. ガバナンス

事業者のガバナンス体制	14
重要な環境課題の管理責任者	14
重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	14

3. ステークホルダーエンゲージメントの状況

ステークホルダーへの対応方針	
実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	8-13

4. リスクマネジメント

リスクの特定、評価及び対応方法	14
上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	14

5. ビジネスモデル

事業者のビジネスモデル	14-15、19-20
-------------	-------------

6. バリューチェーンマネジメント

バリューチェーンの概要	
グリーン調達の方針、目標・実績	29
環境配慮製品・サービスの状況	—

7. 長期ビジョン

長期ビジョンの設定期間	
その期間を選択した理由	

8. 戦略

持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	4、5-7
------------------------	-------

9. 重要な環境課題の特定方法

事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	
特定した重要な環境課題のリスト	
特定した環境課題を重要であると判断した理由	
重要な環境課題のバウンダリー	

10. 事業者の重要な環境課題

取組方針・行動計画	1
実績評価指標による取組目標と取組実績	26-29
実績評価指標の算定方法	
リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	
報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書	

第3章 主な環境課題とその実績評価指標 該当ページ

1. 気候変動

温室効果ガス排出	28
エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	26-27

2. 水資源

水資源投入量、排水量	26-27
------------	-------

3. 生物多様性

生物多様性の保全に資する事業活動、外部ステークホルダーとの協働の状況	5-7
------------------------------------	-----

4. 資源循環（資源の投入、資源の廃棄）

廃棄物等の総排出量、廃棄物等の最終処分量、循環利用材の量	26
------------------------------	----

5. 化学物質

化学物質の貯蔵量、排出量、移動量、取扱量	
----------------------	--

6. 汚染予防

法令遵守の状況	25
大気保全（排出濃度、排出量）	
水質汚濁（排出濃度、汚濁負荷量）	
土壌汚染の状況	



信州大学環境方針

■ 基本理念

かけがえのない地球環境を守るため、信州大学は、教育、研究、診療を含む社会貢献、国際交流など、あらゆる活動を通して、人と自然が調和した、持続可能な社会の実現（SDGs）に貢献します。

■ 基本方針

信州大学のすべての構成員及び信州大学を取り巻くすべてのステークホルダーと協力し、また国内外の関係する機関、団体等と緊密に連携して、以下の取組みを推進します。

- 1 豊かな自然に恵まれた信州に立地する大学としての特色を生かしつつ、環境に関する教育・研究活動を積極的に地域・社会に還元するとともに、その成果を国内外に発信します。
- 2 教育研究にとどまらず、診療を含む社会貢献、国際交流など、あらゆる活動を通して、環境マインドを持った人材を育成します。
- 3 環境にかかわる法令を遵守するとともに、環境マネジメントシステムの継続的改善を図り、環境の保護、環境負荷の低減と汚染の予防に努めます。

この基本方針は、本学の教職員・学生の活動指針とするとともに、本学にかかわるすべての人々に周知するため文書化し、公開します。

2021年10月1日
信州大学長 中村 宗一郎



持続可能な未来へ、「海水淡水化」国際共同研

サウジアラビア王国研究機関と信州大学が学術交流協定 COIの成果と連携引き継ぐ

信州大学のマテリアルズ・サイエンスの実績をベースに造水と水循環の革新的なシステム創出と社会実装を目指した「信州大学アクア・イノベーション拠点 (COI)」プロジェクトは2021年度に終了。文部科学省と科学技術振興機構 (JST) の支援を受けて、ナノカーボン膜の開発を始めとした多くの研究が実を結び、未来につながる新たな課題と連携が生まれようとしています。海水淡水化で世界最大の事業規模を誇るサウジアラビア海水淡水化公社 (SWCC) との学術交流協定もその一つ。同国が持つ海水淡水化事業の高い運用ノウハウと設備、信大の膜開発技術を融合させ、国際共同研究の高度化を図る取り組みが注目されています。信大の膜技術は、淡水資源が少ない同国の環境保護強化を目指す「グリーンサウジ計画」や、100%再生可能エネルギーによる大規模スマートシティプロジェクト「ネオム」計画にも寄与し、海水淡水化膜等の研究と教育を通じて、同国や地域の持続可能な未来へ道をつなぎます。



SWCCから海水淡水化技術の研究者や国際共同研究の担当者ら8名が来学。信州大学国際膜研究についても説明を受けた。海水淡水化の高度な設備・技術を持つ同国と高機能膜の開発している。

海水淡水化の先進国サウジ、RO膜開発が課題に

降雨量が少なく国土の大部分を砂漠が占めるサウジアラビアは淡水資源が乏しく、都市部への水の供給はほぼ全てが海水淡水化に依存しています。同国は世界最大の海水淡水化プラント稼働国で、1974年に設立されたサウジアラビア海水淡水化公社 (SWCC) は、飲料用水と電力を供給するための海水淡水化プラントを王国全土に展開。東京都の一日当たりの水道使用量の約1.5倍にあたる1日630万立方メートルを超える脱塩能力を持つ34の海淡プラントを運営しています。

水需要が増大する中、同国はこれまで海水淡水化方式で使われていた「蒸発

法」に比べて少ないエネルギーで多くの淡水を生産できる「逆浸透膜 (RO) 法」をメインにして、そこで主要技術である逆浸透膜の“Made in Saudi”を目指して新たな体制で研究開発と運用を推進しています。革新的なRO膜の開発と関連科学、人材育成が重要課題となっています。

信大開発膜で海淡実証交流協定締結へ

信大が開発した「カーボンナノチューブ (CNT) / ポリアミド (PA) ナノ複合逆浸透 (RO) 膜」は、高い透水性と耐ファウリング (汚れ) 性、耐塩素性が特長の高機能膜で、海水淡水化システムにおいては膜の洗浄などのメンテナンス作業を低減し、システム運用の薬剤やコストの低減化が期待さ

れています。

SWCCの海水淡水化技術研究所 (DTRI) と信大COIは、この膜と膜モジュールを使用した海水淡水化の実証実験を2021年6月から22年2月までサウジアラビアのアラビア湾岸のジュバイルで実施。この海域では海水温が高く、また塩濃度が特に高く、世界で最も過酷な海水淡水化条件下での評価になります。COIが終了した後も、信大はJSTの「COIプログラム令和4年度加速支援」により海水淡水化膜研究を継続しており、22年6月から同9月にも同所での実証実験を実施しています。今後も膜技術開発や水再生処理、環境保全などの広範な研究領域でSWCCとの協力が見込まれることから、これまでの交渉を経てSWCCと学術交流協定を締結することになりました。



SWCC-DTRIにおける実証試験に関する立会いおよび打合せを現地で行い、第1回ワークショップを実施 (2022年8月)。



King Saud 大学King Abdullahナノサイエンス研究所でProf. Alanazi, Prof. Al-Dejani所長らと海水淡水化膜に関する共同研究打ち合わせを行った (2022年9月)。

究が加速



SWCC研究者らが11月30日、中村宗一郎学長、向智里理事を表彰訪問し、信大との今後の学術交流について意見を交わした。



科学イノベーションセンターを訪問し、先進の製膜工程を見学、体験し、高性能電子顕微鏡を用いた発技術を持つ信大の研究者が交流することで、さまざまな分野の共同研究が加速することが期待さ

は、2013年に文部科学省とJSTの「革新的イノベーション創出プログラム」に選定され、9年間にわたって研究開発を行ってきました。この間に、カーボンナノチューブをポリアミドに複合したナノ複合逆浸透膜の開発に成功。タンパク質など有機系の汚れや炭酸カルシウムなど無機系の汚れがつきにくいメカニズムも解明し、優れた耐ファウリング性を実証しました。

海水淡水化事業において高機能で省エネ・省コストに寄与する膜として期待が集まる中、北九州市のウォータープラザ北九州で実海水を用いて海水淡水化実証試験を実施。その優れた結果を国際誌に発表するとともに、さらに発展して前述のようにアラビア湾での実証を進め、SWCCとの連携を深めています。

グリーンサウジ計画と未来都市「ネオム」

2021年に発表された「サウジ・グリーン・イニシアチブ（グリーンサウジ計画）」は、サウジアラビア国内での二酸化炭素排出量削減や植林、陸と海の環境保全を推進し、持続可能な社会を実現しようとする取り組みです。化石エネルギーに依存した経済体制を変革しようとする未来都市構想「ネオ

ム（NEOM）」計画も進められています。信大は、海洋環境保全と安定した再生可能エネルギーとして期待が高まる海水淡水化で排出されるブライン（高塩分濃度の排海水）を利用する浸透圧発電用の膜開発なども視野に入れており、両者で広いテーマでの連携が期待されています。

サウジ海淡公社の研究者らが信大を訪問

SWCCの研究者、国際連携担当者らで構成する訪問団8名が11月28日から12月1日まで来学し、長野（工学）キャンパス内の国際科学イノベーションセンターなどを視察しました。センターでの製膜実習には技術者4人が参加し、最先端のグラフェン膜のスプレーコーティングなどを見学。信大の膜技術研究者らが液状の酸化グラフェンを基板上に吹き付けて塗布し、積層の薄膜を形成する工程を説明しました。

製膜実習に参加したSWCCの研究者からは「耐ファウリング性に優れた膜に注目している。サウジアラビアの海水淡水化に応用できるような研究を進めていきたい」などの感想が聞かれました。訪問団はその後、原子間力顕微鏡や電子顕微鏡など信大の保有する最新科学設備を見学し、同国の技術者、研究者の教育に対する本学への大きな期待も示されました。

滞在期間中に、第2回SWCC/DTRI-信州大学ワークショップを行い、信大で開発した膜技術のサウジアラビアでの活用について、活発な議論が交わされました。

なお、サウジアラビアでの海水淡水化実証実験は、1回目が2021年6月から22年2月、2回目が22年6月から同9月に実施。22年8月に、遠藤守信特別栄誉教授らがジュバイルのDTRIを訪問し、実証実験の進捗状況や協力研究テーマを確認。第1回SWCC/DTRI-信州大学ワークショップが実施され、本学の研究成果の発表と現地で実施している信大モジュールについての実験結果に関する情報交換を実施しました。また9月にはリヤドのSWCC本社国際部において協定締結の打ち合わせと相互交流に関する意見交換を行っています。

汚れに強い高機能RO膜 海淡での省コスト期待

信大アクア・イノベーション拠点（COI）



共同研究を目指して第2回SWCC/DTRI-信州大学ワークショップが開催され、双方の研究者が研究成果を発表して共同研究に向けて議論を深めた。



第8回 信州大学

見本市

11.30開催報告
アーカイブ映像公開中



信州「知の森」へのいざない2022

オンライントークセッション開催報告 「地域のゼロカーボンにおける大学の役割」

信州大学は、2022年11月に第8回信州大学見本市～信州「知の森」へのいざない2022～(主催:信州大学見本市開催実行委員会)をオンライン開催しました。8回目となる今回は「地域のゼロカーボンにおける大学の役割」と題したオンライントークセッションを配信しました。地域のゼロカーボンに信州大学と共に取り組まれている産学官の方々の活動を紹介することで、多岐にわたる大学の役割を考えるトークセッションとなりました。



千葉商科大学基盤教育機構
田中 信一郎氏



有限会社和建築設計事務所
青木和壽氏



長野県環境部環境政策課
藤原智子氏



信州大学人文学部
茅野恒秀准教授



信州大学繊維学部
高橋伸英教授

地域のゼロカーボン達成に向けて、研究に基づく技術的な貢献だけでなく行政への指導的立場、学生の教育に基づく人材育成等、総合大学である信州大学が果たすべき役割が重要性を増しています。

オンライントークセッションでは、長野県で政策企画に携わり、最近では「長野県ゼロカーボン戦略(第四次長野県地球温暖化防止県民計画、第一次長野県脱炭素社会づくり行動計画)」の策定の専門委員を本学教員と共に務め、多数の本学教員と協働している千葉商科大学 田中 信一郎准教授から大学キャンパスの脱炭素化の意義などについて話題提供がありました。「自然エネルギー100%大学^(※)」を目指す千葉商科大学における考え方の紹介があり、創エネ・省エネ設備を拡充する

「ハードウェア」と情報の見える化・最適化制御をする「ソフトウェア」とともに、人々の行動変容を促す「ハートウェア」を同時に推進することが重要だという話には登壇者全員が深く共感していました。

続いて、有限会社和建築設計事務所 青木和壽氏と長野県環境部環境政策課 藤原智子氏からは、ゼロカーボンに向けた信州大学との産学連携の好事例紹介やインターンシップ、プロジェクト等への積極的な参画など学生への期待が寄せられました。

繊維学部 高橋伸英教授からは、上田キャンパスにおける太陽光発電プロジェクトにおける活動状況や学生教職員の意識変容、上田地域でのゼロカーボンに向けた取り組みについて紹介がありました。

人文学部 茅野恒秀准教授からは、自身の地域に根差した研究とともに、信州大学と松本市が合同で設立し、現在109の会員が集まる松本平ゼロカーボン・コンソーシアムの紹介がありました。

今後このコンソーシアムを基盤に様々なイノベーションを創り出していきたいと抱負が述べられました。

最後に、大学のゼロカーボンの取組における教職学連携に向けて、学生のエンパワーメントの工夫や教職員のモチベーション向上の方策などの議論が行われ、大学と地域の活発な連携に期待が集まるトークセッションとなりました。



トークセッションの動画は
2次元コードからご覧いただけます。

※消費する年間エネルギー消費量相当以上の再生可能エネルギーを年間で創出することをめざすプロジェクト





環境と生きる人づくり
(OB・OGの環境活動)

現在の仕事と環境問題とのかかわり

北海道科学大学工学部建築学科 平川 秀樹さん



平川 秀樹・ひらかわ ひでき
1995年 信州大学大学院工学系研究科
社会開発工学専攻修士課程修了
1995年 タウ化工株式会社入社
2017年 北海道大学大学院工学院
空間性能システム専攻博士後期課程修了
2020年 北海道科学大学工学部建築学科に
准教授として着任

私は、修士課程修了後、発泡プラスチック断熱材のメーカーに就職し、断熱工法の開発や、その普及活動などの

業務を行ってきました。現在は、札幌市にある北海道科学大学にて、建築環境工学や寒地建築について教えるほか、「既存建物の性能向上改修」を主なテーマとして研究や技術開発に取り組んでいます。

私が北海道で仕事をするようになったのは2000年ごろからなので、もう25年近く前のことになります。当時の北海道は、道内の産・学・官が一体となって取り組んだ「北方型住宅」や断熱施工技術者資格の認定講習会などを通じて、省エネルギー住宅の計画における「断熱、気密、換気、暖房」の重要性が、すでに多くの建築関係者に認識されている状況でした。そのため、最初の頃は、実務や現場での話に全くついて行けず、学生時代に学んだことを振り返りながら、必死になってその理解に努めていたことが思い出されます。

現在の北海道では、断熱性能は外皮平均熱貫流率0.28 W/m²K、気密性能は相当隙間面積0.5cm³/m³程度が新築住宅の標準となっており、世界でもトップレベルの断熱・気密技術を有した地域と思います。そのような北海道においても、既存住宅の性能向上改修は、まだまだ一般的とはいいがたい状況です。しかし、2050年のカーボンニュートラルを達成するためには、新築に比べて、既に膨大な数が存在する既存住宅の性能向上は必須です。

北海道では、25年前当時、結露問題を抱えているRC造の集合住宅などは多くあり、それらに対して防露改修などが行われていました。私も、そのような建物の結露問題を解消して高断熱化を図るシンプルな外断熱改修工法を考案し、2004年頃に実用化して特許も取得しました。その後、この工法は、改修・新築、さらに住宅・非住宅を問わず、およ

そ数百棟の建物で採用されています。

また、外断熱改修工法の開発は、後に博士号を取得するきっかけにもなりました。私の博士論文のタイトルは「札幌市内の分譲



大規模修繕で外断熱改修を導入したマンションの事例 (2004年)

マンションストックにおける暖房用エネルギー消費量削減に関する研究」ですが、分譲マンションの大規模修繕において外断熱改修の導入を検討するときに必要な、暖房用エネルギー消費量削減および室温上昇に関する効果の推定方法や、各部の高耐久な納まりや長期修繕計画の立案手法などを論じた内容となっています。ここでの研究の成果は、北海道が作成したマンション管理組合向けのパンフレット「外断熱改修のすすめ マンション長期修繕計画の新提案」にも反映されています。

すでに欧米各国では建設投資の半分以上が改修という状況を考えて、人口減少社会となり空き家が増える一方の日本においても、既存の建物を壊して廃棄物を増やすのではなく、それらを性能向上改修によって長く大切に使うという行動の転換は必然と思われる。現在、私は、人工衛星データを活用した既存分譲マンションの長期修繕計画立案の省力化と性能向上改修の導入を支援する研究に取り組んでいます。修士論文は、人工衛星データを用いたりモートセンシングに関する研究であったので、およそ30年を経過して、修士論文と博士論文を融合させたような研究に取り組むとは夢にも思わなかったことですが、建築の基礎を学び、いまにつながる研究テーマを与えてくれた信州大学に感謝しつつ、「住み続けられるまちづくりを」の実現に向けてこれからも取り組んでいきたいと思っています。



倉庫を事務所に変換した事例(2021年、左:改修前、右:外断熱改修後)

TOPIC 04

各キャンパスの環境学生委員会活動について

全キャンパス共通企画

「エコプロ2022」



12月7日(水)～12月9日(金)、東京ビッグサイトで行われた「エコプロ2022」に信州大学環境学生委員会が出展しました。内容としては大きく二つに分

かれ、環境教育と啓発に重点を置いたものとなりました。まず、委員が日頃の活動でつちかった環境マインドから、より広めていきたいことや考えをクイズ形式にして出題し、その解説を行いました。そして、委員が草木染めをほどこした手ぬぐいと農学部のリンゴの枝を加工したストラップをノベルティとして配布しました。

クイズでは「草木染め～身近な植物の有効利用～」をテーマとしました。クイズやノベルティで「草木染め」をモチーフとしたのは、普段ひとくりに「雑草」「害草」と見なしている植物にも見方を変えると魅力があることや、外来種を有効活用する方法があると知ってほしいという思いがあったためです。「難しかった」というお声もありましたが、幅広い年齢の方々に挑戦していただけて、楽しみながら草木染めについて知ってもらうことが出来たと思います。来場者数は全日程でのべ390人となりました。



「環境マネジメント全国学生大会」開催



6月25日(土)、6月26日(日)「環境マネジメント全国学生大会」が三重大学主催で開催されました。大会は対面とオンラインの二種類の手段で参加可能で、2022年度は全国の9大学12団体から73名が参加し、信州大学は対面参加となりました。他大学の学生と6人ほどのグループを組み、互いの団体での活動報告やSDGsの達成に向けての意見交換を行いました。他団体の発表を聞くことで、気になることを共有したり、自団体にどう活かしていくのかを考えたりますきっかけになりました。

2022年は「四日市公害訴訟判決」と国連人間環境会議(ストックホルム会議)開催から50周年であることと、SDGsの2030年までの折り返しの年でした。このことから四日市公害の「過去の負の遺産」を「未来の正の資産」に変えるために、持続可能な社会・カーボンニュートラル社会に向けて、参加者で「三重宣言」を作成し大会の成果としました。

過去から学び 未来へつなげる
四日市公害訴訟判決50周年と
SDGs・カーボンニュートラル
社会創生

2022年
6/25(土) 26(日)
25日 13:00～18:00 26日 9:30～12:00

三重大学
地域イノベーション研究開発拠点C棟
3F 地域イノベーションホール

対面参加とオンラインのハイブリッド方式

1日目
・開会挨拶
・尾西康充 三重大学理事・副学長
・基調講演
・朴 惠淑
三重大学特命副学長(環境・SDGs)
WHOアジア太平洋環境健康センター(WHOACE)所長
・三重宣言
・キャンパスツアー

2日目
・参加団体の活動紹介・情報共有

主催・問い合わせ
◆三重大学学生環境・SDGsプラットフォーム◆
query@gccor.mie-u.ac.jp | 環境ISO学生委員会 |
0224002@m.mie-u.ac.jp | 担当:小島 |
talki.abe@human.mie-u.ac.jp | 担当:安部

松本キャンパス

■ 女鳥羽川清掃

6月16日(木)に女鳥羽川の河原の清掃を行いました。松本キャンパス東門前からスタートし、川下へ向かいながら落ちているたばこの吸い殻やプラスチックゴミなどを回収しました。松本市では女鳥羽川の河原でペットの散歩をしたり楽器の演奏をしたり、暑い日は川に脚をつけていたり、川の近くで時間を過ごしている住民の方々の姿をよく目にします。女鳥羽川を清掃することに



よって、女鳥羽川の水のきれいさや川に生息する生物を守ることに加え、松本市の方々が安心して自然に触れられる機会を守ることができるのではないかと思います。

2022年度は悪天候であったり、川の水かさが増していたりという事情から、定期的に清掃を行うことが出来ませんでした。2023年度は月に一度のペースで女鳥羽川清掃を行うことを目標にしています。



■ 「冬のキャンドルナイト2022」

12月16日(金)、松本市地球温暖化防止市民ネットワーク主催の「冬のキャンドルナイト2022」に松本キャンパス環境学生委員が参加しました。環境に優しい蜜ろうキャンドルを灯し、節電や地球温暖化防止のための取り組みを広く呼びかける目的で毎年開催されています。環境学生委員会の役割は主に会場の設営でした。本部となるテントを張り、キャンドルと市内の小学生が制作したキャンドルフードをきれいに並べ、着火を行いました。

イベントは松本駅お城口広場で行われ、キャンドルの放つあたたかな光が、仕事や学校が終わって松本駅を利用する人々を和ませました。本年度は天候に恵まれ訪れた

方とコミュニケーションを取ることにも出来ました。この素敵な時間を届ける手伝いをするために、今後も関わっていきたいと思います。



長野(教育)キャンパス

■ 長野駅前での環境保全活動

昨年度に引き続き、国際ソプロチミスト長野の皆様、須坂創成高校Sクラブの皆様と一緒に、長野駅東口にある花壇の整備を行いました。今年度も、長野駅を利用される方に快適に利用していただけることを願い、5月28日と11月5日に参加しました。



活動では、季節の花への植え替えや周囲の雑草と伸びすぎたツタの除去を行いました。花を植え替える際には、花の高さや間隔、向きを揃えることを意識し取り組みました。

今後も、活動に積極的に参加し、長野の環境保全や景観の維持・向上に貢献していきたいと考えています。

■ キャンパス内の落ち葉拾い

10～12月にかけて、キャンパス内の落ち葉集めに取り組んでいます。

拾った落ち葉は、教育学部キャンパス周辺の地域の方々に引き渡し、畑の堆肥として活用していただいております。

今後も活動に取り組み、キャンパス内の環境整備、地域とのかかわりを大切にしていきたいと思っております。



■ キャンパス内の節電啓発活動

6月に学内からの依頼を受け、令和3年度の光熱水節約状況のポスターと令和4年度の見込みポスターをキャンパス内に掲示しました。



長野(工学)キャンパス

■ 犀川の清掃、水質調査

工学部キャンパスの近くを流れる犀川はスポーツ・バーベキュー・ランニングなど様々な用途で利用され、たくさんの方が訪れ、賑わいを見せています。その一方で利用者によって、ゴミがポイ捨てされ放置されているという問題があります。犀川の清掃を通して、私たちの住む地域の環境の美化に貢献しています。例年実施している水質調査も6月中に行いました。



■ 花壇再生プロジェクト

工学部キャンパス内の花壇に雑草が生い茂っていて、見栄えの悪かった工学部キャンパス総合研究棟前の花壇を「もっと有効活用できるのではないか」という疑問からこのプロジェクトは開始しました。このプロジェクトでは雑草を除去することから始め、土壌の改質を行い、野菜苗や花苗を植えました。



■ 構内の紙資源循環プロジェクト

現在の社会では、一度使った紙を捨ててしまう場合が多い。そこで、もっと身近に紙の循環をすることはできないかというところに着眼し、プロジェクトを開始しました。また、このプロジェクトと平行して、どのような条件がそろえば、古紙回収量が増加するのかを調べました。例えば、「インセンティブの有無で紙の回収量が増えるか?」や「回収BOXの場所により回収量が増えるか?」などがあります。そこで得られたデータを生かして古紙回収量の増加に繋げようとしてきました。

伊那キャンパス

■ ゴミ拾い

平日の朝にゴミ拾いを行いました。最初は大学構内でゴミ拾いを行っていましたが、かなりゴミの量が減ってきたため、大学周辺の道沿いや伊那市駅前など、大学の外にもゴミ拾いの範囲を広げていきました。早起きの習慣や委員間のコミュニケーションもできる時間になりました。



■ いなまち朝マルシェへの出店



伊那市駅前のセントラルパークで開催される「いなまち朝マルシェ」へ出店しました。このイベントは、農家と街をつなげることをコンセプトとしているため、出店している農家さんのブースを回るクイズラリーを行いました。クイズ内容は、農家さんが栽培している野菜や農家さん自身に関する問題で、正解率に応じて割引券や野菜の詰め合わせを景品として贈呈しました。

伊那キャンパス

■ 森JOYのお手伝い



伊那市ミドリナ委員会が主催する「森JOY」というイベントのお手伝いを行いました。森の中で焚き火を焚いて、食べものを焼いて食べたり、木材

を使った体験ができたりするイベントです。私たちはソーセージやさつまいも、りんごを焚き火で焼いて販売する店頭の運営を行いました。

■ ウォームビズ企画の開催

過度な暖房を使用せずとも暖かく暮らせるよう工夫するウォームビズを推進するイベントを大学構内で開催しました。辛いものを食べて暖まってもらうために、植物資源科学コースの松島教授の協力を得て、複数のトウガラシ製品を伊那キャンパスの学食に設置しました。一味はもちろん、ドレッシングやラー油、ハリッサなど多くの商品をそろえ、どれも人気で好評でした。



上田キャンパス

■ 定例会

週に一度、昼休みに委員同士で各々の役割の活動報告を行っています。昼食を兼ねて行い、委員間の交流を活性化することでより円滑に活動が進むようにしています。



■ 畑での野菜栽培

春～秋の3季にかけて、キャンパス内の附属農場の一部をお借りして委員たちで野菜の栽培を行っています。大学生の委員があまり触れることのないものに触れる機会であり、自分で野菜を育てて食することで食や自然のありがた

みを学ぶいい機会となっています。

栽培したもので余った野菜は地域の子ども食堂へ寄付し、地域への貢献にもなると考えています。

例年、栽培は一筋縄ではいかになく、農場の方の知識もお借りして活動させていただいています。

今年栽培したもの: サツマイモ、キュウリ、ブロッコリー、トマト、スイカ、小松菜、枝豆など



■ 太陽光パネルの管理

キャンパス内に2箇所設置されているソーラーパネルの発電量はリアルタイムで講義棟の電光掲示板にモニタリングされています。管理の一環としてパネル周囲の除草作業を行いました。学内の太陽光発電をアピールすることで学生が自然エネルギーなどに興味を持ってもらえば良いと思います。



01

信州大学
について

1-1 概要

■ 信州大学の理念

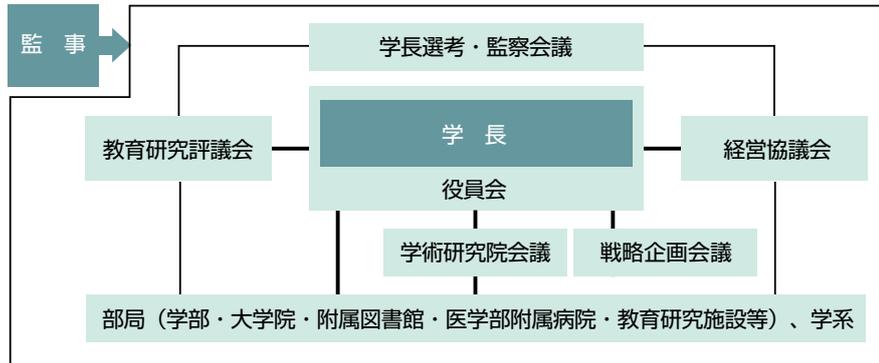
信州大学は、
 信州の豊かな自然、その歴史と文化、人々の営みを大切に
 します。
 信州大学は、
 その知的資産と活動を通じて、自然環境の保全、人々の
 福祉向上、産業の育成と活性化に奉仕します。
 信州大学は、
 世界の多様な文化・思想の交わるところであり、それらを
 理解し受け入れ共に生きる若者を育てます。
 信州大学は、
 自立した個性を大切にします。
 信州大学で学び、研究する我々は、
 その成果を人々の幸福に役立て、人々を傷つけるため
 に使いません。

■ 信州大学の沿革

信州大学は、1949年5月国立学校
 設置法に基づき、旧制の松本高等学
 校、長野師範学校、長野青年師範学
 校、松本医学専門学校、松本医科大
 学、長野工業専門学校、長野県立農
 林専門学校及び上田繊維専門学校
 を包括し、文理学部、教育学部、医学
 部、工学部、農学部、繊維学部から成
 る新制の国立総合大学として発足。
 その後、幾度かにわたり学部の拡充
 改組が行われ、2004年4月の法人化
 により、国立大学法人信州大学が設
 置する国立大学となり、現在に至っ
 ています。



■ 信州大学の経営体制



■ 学生・教職員数 (2023年5月1日現在)

役員等・教職員(人)		学生等数(人)	
役員等	10	学部学生	8,805
教員	1,123	大学院	
職員	1,562	修士	1,553
計	2,695	博士	431
		専門職	60
		児童生徒	
		幼稚園	88
		小学校	865
		中学校	1,075
		特別支援	58
		計	12,935
		(内.留学生数)	325

■ 施設面積等 (2023年4月1日現在)

	土地と建物面積 (m ²)	
	土地	建物
松本キャンパス (内.松本附属学校園)	313,679	235,555 11,049
長野(教育)キャンパス	71,047	24,905
長野附属学校	85,593	20,866
長野(工学)キャンパス	68,161	57,966
伊那キャンパス	525,441	29,991
上田キャンパス	125,305	50,676
附属農場・演習林	5,169,578	4,577
その他	72,632	51,960
計	6,431,436	476,496

信州大学の組織とキャンパス

信州大学は長野県内各所に主要5キャンパスが分散する
広域型総合大学です。

松本

アドミニストレーション本部
人文学部
経法学部
大学院総合人文社会科学研究所(松本キャンパス)
理学部
大学院総合理工学研究科(松本キャンパス)
医学部
大学院医学系研究科
大学院総合医理工学研究科(松本キャンパス)
先鋭領域融合研究群
バイオメディカル研究所
社会基盤研究所
附属図書館
大学史資料センター
総合健康安全センター
男女共同参画推進センター
医学部附属病院
共創研究クラスター
教育・学生支援機構
全学教育センター
アドミッションセンター
高等教育研究センター
e-Learningセンター
学生総合支援センター
学生相談センター
キャリア教育・サポートセンター
教職支援センター
グローバル化推進センター
全学横断特別教育プログラム推進本部
SPARC推進本部
教学インスティテューショナル・リサーチ室
学術研究・産学官連携推進機構
学術研究支援本部
基盤研究支援センター
遺伝子実験支援部門、動物実験支援部門
機器分析支援部門、RI実験支援部門
遺伝子・細胞治療研究開発センター
輸出監理室
研究コンプライアンス室
オープンイノベーション推進室
新価値創成本部
信州地域技術メディカル展開センター
知的財産・ベンチャー支援室
信大クリスタルラボ
社会連携推進本部
リサーチアドミニストレーション室
ユニバーシティ・エンゲージメント室
アクア・イノベーション拠点
グリーン社会協創機構
環境マインド推進センター
地域防災減災センター
情報・DX推進機構
情報・DX戦略本部
情報基盤センター
DX推進センター
内部監査室
経営企画部
総務部
財務部
学務部
国際部
研究推進部
環境施設部
教育学部松本附属校園
附属幼稚園・附属松本小学校・附属松本中学校

理学部附属湖沼高地
教育研究センター
木崎臨湖ステーション

理学部附属湖沼高地
教育研究センター
上高地ステーション

理学部附属湖沼高地
教育研究センター
乗鞍ステーション

諏訪圏サテライトキャンパス

理学部附属湖沼高地教育研究センター
諏訪臨湖実験所

伊那(南箕輪)

農学部
大学院総合理工学研究科(伊那キャンパス)
大学院総合医理工学研究科(伊那キャンパス)
附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター構内ステーション
学術研究・産学官連携推進機構
基盤研究支援センター(機器分析支援部門伊那分室)
野生動物対策センター
近未来農林総合科学教育研究センター
国際農学教育研究センター
先鋭領域融合研究群
山岳科学研究拠点

長野

上田

松本

伊那(南箕輪)

長野(教育)

教育学部
大学院総合人文社会科学研究所(長野(教育)キャンパス)
大学院教育学研究科
附属次世代型学び研究開発センター
教育学部長野附属学校
附属長野小学校
附属長野中学校
附属特別支援学校

長野(工学)

工学部
大学院総合理工学研究科(長野(工学)キャンパス)
大学院総合医理工学研究科(長野(工学)キャンパス)
情報・DX推進機構
情報基盤センター(情報基礎部門、研究開発部門)
信州科学技術総合振興センター
先鋭領域融合研究群
先鋭材料研究所
航空宇宙システム研究拠点
学術研究・産学官連携推進機構
学術研究支援本部
基盤研究支援センター
(機器分析支援部門長野(工学)分室)
学術研究・産学官連携推進機構
国際科学イノベーションセンター

上田

繊維学部
大学院総合理工学研究科(上田キャンパス)
大学院総合医理工学研究科(上田キャンパス)
附属農場
ファイバーイノベーション・インキュベーター(Fii)施設
先鋭領域融合研究群
国際ファイバー工学研究拠点
学術研究・産学官連携推進機構
学術研究支援本部
基盤研究支援センター
遺伝子実験支援部門
機器分析支援部門上田分室
新価値創成本部
オープンベンチャーイノベーションセンター(OVIC)
先進植物工場教育センター(SU-PLAF)

環境への取り組みの歴史

持続可能な社会を構築するため、信州大学では次のようなプログラムで環境マインドをもつ人材の養成に取り組んでいます。



修士論文

総合医理工学研究科総合理工学専攻 増本 泰河

山岳域における広葉樹と針葉樹の
細根の水獲得様式と根特性の標高応答性

森林は大量の二酸化炭素を固定し、温暖化防止など地球環境保全に貢献しているが、その機能を十分に発揮するためには多量の「水」が必要である。樹木は細根と呼ばれる直径2mm以下の根を通じて土壌から水を吸収している(写真)。しかしながら、世界規模で危惧されている気候変動によって、樹木を取り巻く水環境が変化し、森林が持つ多面的な機能の存続が危ぶまれている。樹木は変化する環境に合わせて細根の水吸収を調節すると予想され、細根の水吸収やストレス耐性が環境変化にどのように応答するのか評価することで、将来的な気候変動に対する森林の炭素固定機能の変化や水循環の変化の正確な予測につながる。これは、SDGsが掲げる目標の「気候変動に具体的な対策を」や「陸の豊かさを守ろう」の達成に貢献する。本研究では山岳標高差を利用し、生育環境の変化に対して細根の水吸収やストレス耐性がどのように変化するのか検証した。

調査は長野-岐阜県境に位置する乗鞍岳の長野県側斜面における標高2000m、2500mの2地点で行った。標高2500m地点は、標高2000m地点よりも、調査期間中の平均気温および地温が2℃ほど低く、樹木が成長できる期間が2カ月程度短いため、樹木にとってより生きづらい環境である。対象樹種として、落葉広葉樹のダケカンバと常緑

針葉樹のオオシラビソを選んだ。樹木から10×10cm程度の大きさの細根を採取した。細根の水吸収を評価するために、細根に人工的に圧力を加え、細根の水の通しやすさを測定した。また、細根のストレス耐性を評価するために、細根からの水の失なわれにくさを測定した。

結果として、細根の水の通しやすさは、ダケカンバでは標高2500m地点で明確に高くなったが、オオシラビソでは大きな変化がみられなかった(図)。一方、細根の水の失いにくさは、ダケカンバでは大きな変化がみられなかったが、オオシラビソでは標高2500m地点において明確に高くなった。これらの結果から、標高の増加に対して、広葉樹であるダケカンバは細根の水吸収を高め、短期間により多くの水を得られるようにしているが、針葉樹であるオオシラビソは細根のストレス耐性を高め、ストレス下でも水吸収を維持できるようにしている事が明らかとなった。したがって、同じ生育環境の変化を経験しても、広葉樹は細根の水吸収を、針葉樹は細根のストレス耐性を調節することで、変化する環境下で成長に必要な水を確保することが示唆される。本研究の結果により、今後、広葉樹と針葉樹に着目することで、気候変動に対する樹木の応答や細根を介した水循環の変化の正確な理解に繋がることが示された。

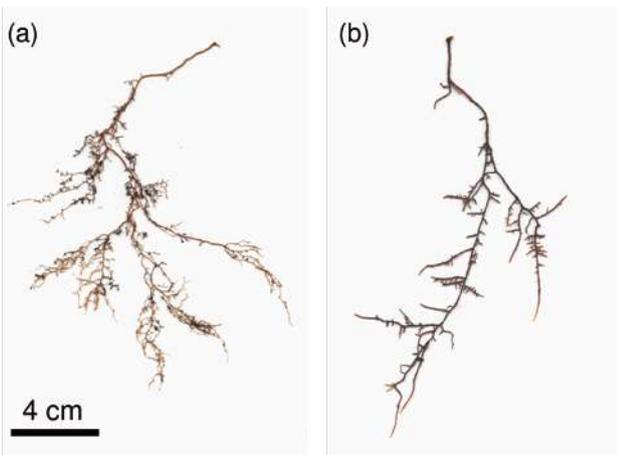


写真 本研究で採取した(a)ダケカンバと(b)オオシラビソの細根

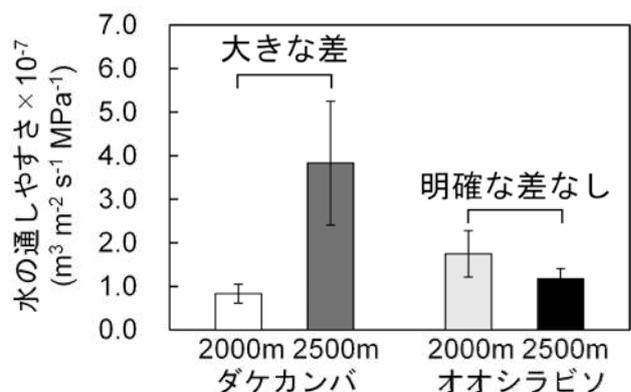


図 標高2000、2500m地点におけるダケカンバおよびオオシラビソの細根の水の通しやすさ。この結果から、標高増加に対してダケカンバは細根の水吸収を高めるが、オオシラビソは変化させない事が明らかとなった。

卒業論文

工学部 電子情報システム工学科 當波 孝明

ミュオグラフィ向け新型検出器実試験に向けた動作確認
及び宇宙線イベント 探索手法評価

地上に到来する宇宙線の一種であるミュオンの方向別到来頻度を測定することによって、物質の密度分布を得るミュオグラフィ技術は、高い透過性を持つミュオンを利用することから、山体や地下洞窟などの大きな構造を調査することができる。しかしながら、天頂方向から到来するミュオンを利用するその仕組み上、ミュオン検出器を対象物よりも低い位置に設置する必要があるため、調査地点が限られてきた。この問題を解決し、より多くの調査地点・用途に適応するため、既存のポアホールを活用した調査が可能で、小型の新型ミュオン検出器を開発中である。

本論文においては、この新型ミュオン検出器の実試験に向け、製作された波長変換光ファイバー入りシンチレータと半導体光検出器MPPC基板の取付け及び動作確認、並びにそれを用いたデータ収集・解析に関する取組みを中心に記し、加えて、データ解析の過程において問題となった点を解決するため、微弱な信号を探索するための幅を持ったイベント探索手法を試し、旧来の手法との比較・評価を行った。

検出器構造は図1に示す。24組のシンチレータアセンブリは、六角形に配置され、緩衝材となるゴム板を挟んで、ネジ穴が開けられたアルミ台座にネジで固定される。波長変換光ファイバーの先端は、MPPCに触れない長さに切断、先端が研磨され、MPPC直上に位置するように配置される。また、基板上に飛び出ている個々のMPPCを覆い保護、及びクロストークを防止するため、基板の間には保護カバーが挟み込まれる。MPPC基板は、アルミ台座にネジで固定される。

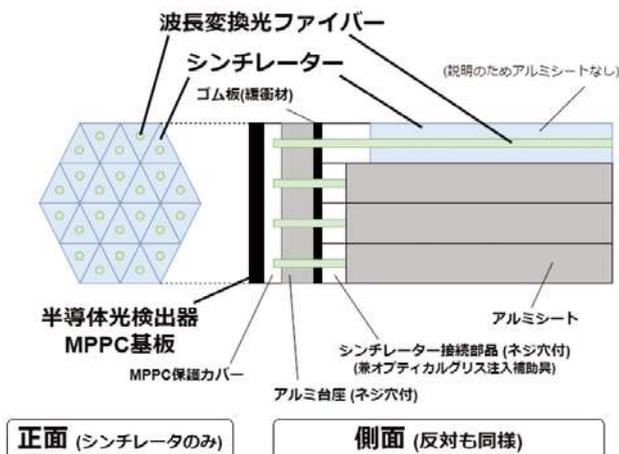


図1: 検出器構造

本検出器にミュオンが入射すると、ミュオンが通過した経路上のシンチレータは蛍光を発生し、波長変換光ファイバーによってMPPCまで光子が伝えられ、基板上的各MPPCにおいては信号を検知できると期待される。また、それぞれのシンチレータを通過した経路の長さの分、相互作用による蛍光が発生するため、通過した経路が長ければ長いほど、光子が多く得られ、MPPCで検出される光子量が多くなる。本検出器は、前検出器同様、これらの情報を利用して、方位角方向のミュオン通過経路を得る設計となっている。

宇宙線ミュオン由来のイベントを確認するため、確定用検出器の信号に対してトリガを設定・調節したところ、無事、2つの検出器を通過したミュオンによるものと思われる、図2に示すように同時に発生しているイベントが確認された。また、確定用検出器をMPPC基板から遠い位置に設置するセットアップにおいてもイベントが確認された。

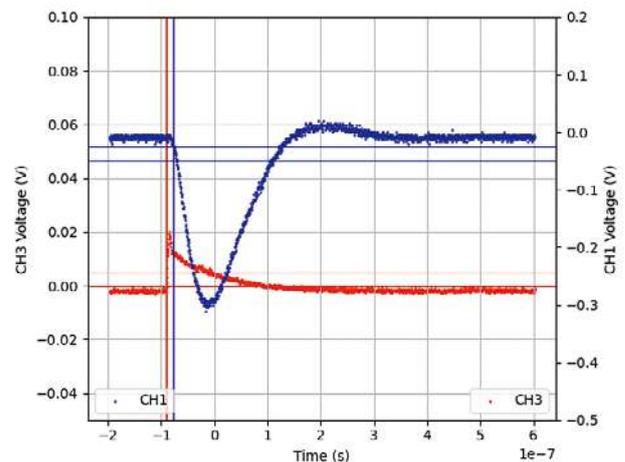


図2: 確認されたイベント CH1(青):MPPC 基板, CH3(赤): 確定用検出器

ミュオグラフィ向け新型ミュオン検出器の実試験に向け、シンチレータアセンブリとMPPC基板の取付け及び動作確認、並びにそれを用いたデータ収集・解析に関する取組み、加えて、データ解析過程において問題となった点を解決するため、微弱な信号を探索するための幅を持ったイベント探索手法を試し、旧来の手法との比較・評価を行った。

02
環境への
取り組み

2-1 環境教育

環境関連図書の展示

附属図書館では、環境マインドをもつ人材育成を目的として、環境に関連する図書を継続して収集、紹介しています。これらの資料の収集とともに、2022年度も環境に関連した企画展示を開催しました。

農学部図書館

■ 環境図書展「コロナと環境」

2022年10月17日～11月18日

農学部環境学生委員がテーマを決め、推薦文を書いた図書の展示・貸出を行いました。

展示期間が農学部図書館の改修中だったため、仮設図書室での展示に加え、農学部図書館ブログでのウェブ展示も実施しました。



繊維学部図書館

■ 環境図書フェア

「実践して学ぶ～生活の工夫と冬の省エネ～」

2022年12月13日～12月23日

繊維学部環境委員会、繊維学部環境学生委員会と協力し、生協2階特設コーナーにて環境関連図書の展示・貸出を行いました。会場には環境学生委員会の活動紹介や繊維学部グラウンド芝生化のポスターも展示しました。



中央図書館

■ 環境図書展2022「戦争と自然」

2022年12月8日～2023年1月31日

中央図書館では、図書館職員が企画した環境図書展示を毎年実施しています。

2022年度は「戦争と自然」と題し、軍事活動が自然環境と人間の営みに及ぼす様々な影響をテーマに関連図書を収集・展示しました。



工学部図書館

■ 環境関連図書コーナー

常設（定期的にテーマを変えて展示）

図書館1階に「環境関連図書コーナー」を常設し、1年を通して環境に関連する図書を展示しています。

2022年度は「SDGs」「エネルギー」「地球温暖化」「気候と気象」「資源」「すごい!いきものたち」の6つのテーマで図書を紹介しました。



02

環境への
取り組み

2-1 環境教育

環境マインドの醸成



信州大学の全ての学生は、共通教育科目の教養系「環境科学」から、必ず1科目(2単位)以上を履修します。環境科学は、次の内容から構成されています。

環境科学

環境科学は、人間とそれをとりまく自然的、物理的、化学的環境との相互作用を扱い、その関係を持続的に維持するための方法論の体系です。信州大学では、単に理論だけでなく、全学を挙げてエコキャンパスを構築し、その継続的改善という実践を通じて「環境マインドをもつ人材の養成」に力を入れてきました。「環境マインド」とは、人と自然を愛する心の豊かさを志向しつつ、現代社会が直面する環境問題を科学的に理解し、問題解決に向けて行動する精神のことです。

授業科目

- ・環境エネルギー政策論
- ・環境法入門
- ・再生可能エネルギー概論
- ・環境のための
ナノカーボン、エネルギー材料、水処理
- ・緑と水の保全学
- ・農山村と環境
- ・森林サイエンス
- ・環境と材料科学&生物学
- ・動物と人間社会
- ・環境保全論入門
- ・生物と環境
- ・熱帯雨林と社会
- ・環境社会学入門
- ・環境マインド実践基礎論
- ・自然環境と文化
- ・ネイチャーライティングのすすめ
- ・環境文学のすすめ
- ・ライフサイクルアセスメント入門
- ・自然環境政策概論
- ・都市環境論基礎
- ・土壌学ゼミ
- ・環境マネジメント入門ゼミ
- ・生態資源論ゼミ
- ・アジア開発環境論ゼミ
- ・生物多様性保全ゼミ
- ・環境心理学ゼミ
- ・Low Energy Building (省エネルギー住宅) ゼミ
- ・環境リーダーシップ入門ゼミ
- ・環境マインド実践ゼミI
- ・環境マインド実践ゼミII

授業のねらい・概要の例

「生物多様性保全ゼミ」

【ねらい】

地球上には数百万種の生物が互いに影響を与えながら生活しています。私たちは様々な恩恵を多様な生物から享受していますが、これら生物が生息する自然環境は人間活動の影響によって近年さまざまな危機に瀕しています。このゼミでは、自然環境に生息する動植物の生き様や直面している問題について主体的に学ぶことにより、生物多様性保全の重要性について理解を深めます。

【概要】

このゼミでは、生物多様性はなぜ重要なのか、現在どのような危機に直面しているのか、またどのような保全策がおこなわれているのかについて、本や新聞、学術論文などを活用して調査・発表します。得られた知識に基づき、人間は他の生物とどのような関係を築いていくべきなのかグループ内でのディスカッションやディベートなどを通して熟考します。

「環境リーダーシップ入門ゼミ」

【ねらい】

様々な環境の課題を解決していくために必要なことは「気づき」と「協働」です。ゼミの前半では様々な体験を通じ「気づき」を得るための感性を磨きます。

後半では、環境問題解決に欠かせない「協働」を取り上げます。SDGsでは17の目標の最後に「パートナーシップで目標を達成しよう」が掲げられています。近年の環境問題では、地球温暖化対策や廃棄物の削減、生物多様性の保全という様々な分野で、あらゆるステークホルダーが連携して協力していくことが求められています。

本演習では、身近な自然環境をテーマに扱いながら、「気づき」や「協働」といった実際の取り組みの中で求められるスキルについて、体験を通じて習得し、環境マインドを高めていくことを目指します。

【概要】

本ゼミでは、身近な自然環境に関する具体的な事例を題材にして、体験やディスカッションを通じて合意形成のプロセスなどの学びを進めます。

「生物と環境」

【ねらい】

地球上のさまざまな環境のもとで、生物は環境から影響を受け、生物もまた環境に対して影響を及ぼして複雑な相互関係を保ちながら地球上の生態系を構成しています。こうした生態系における生物と環境の相互作用や生物群集における生物間の相互関係を学ぶことにより、地球生態系の一員としての人間が生物や自然環境に対して及ぼす影響や問題点について理解を深め、生物と環境にかかわる問題について考える力を養います。

【概要】

さまざまな環境における生物個体群の分布や生活様式、生物群集における個体群間の相互作用、生物群集とそれを取り巻く環境から構成される生態系の構造と機能について基礎知識や基本概念を解説します。さらに私たちの身の回りから地球規模に至るまでの生物と環境にかかわる問題について、具体的な事例を取り上げてスライドやビデオ教材を用いて講義を行います。

バイスタティックライダーによる 米国ユタ州の荒野地帯の大気透明度計測

工学部 電子情報システム工学科 助教 富田 孝幸



富田 孝幸 (とみた たかゆき)
2012年 山梨大学大学院 医学工学総合教育部
情報機能システム専攻 修了
2011年 理化学研究所
光グリーンテクノロジー特別研究ユニット 研究補助
2012年 理化学研究所
光グリーンテクノロジー特別研究ユニット 特別研究員
2013年 理化学研究所 量子光学研究領域
量子制御技術開発チーム 特別研究員
2014年 信州大学 学術研究院工学系 助教

背景

宇宙を飛びかう高エネルギー粒子を総じて宇宙線という。宇宙線の中でも非常に高エネルギーな超高エネルギー宇宙線(UHECR)の観測を目的として、宇宙線望遠鏡(TA)実験は米国ユタ州ミラード郡の荒野にて2007年より大気蛍光望遠鏡(FD)を稼働させている。宇宙線の到来頻度はそのエネルギーEが大きくなるにつれてE²に比例して減少する。観測史上最高レベルのUHECRにもなると山手線内側(≈65km²)に年間1~2観測程度になる。極めて少ない到来頻度に観測有効面積の増大で対応するのが一般的である。また、観測有効面積を広げるために、UHECRが大気中でカスケード的に大量の宇宙線二次粒子を生成する空気シャワー現象を観測対象としている。

FDはこの宇宙線二次粒子が大気中の窒素を励起して発する紫外線蛍光を側方から観測するため、1機あたりの観測対象となる空間が広がり効率的な観測を実現する。FDにより観測された蛍光の総発光量からその一次粒子のエネルギーを決定し、複数のFDの2次元画像と信号取得時間から飛跡と到来方向を決定する。FDの観測では広大な観測領域を確保でき、一次粒子の質量組成の情報を保持する宇宙線空気シャワーの縦方向発達過程をつぶさに捕捉できるため世界的に主要な観測手段となっており、TA実験でも観測地を取り囲む3拠点に合計で38機のFDを設置し700km²の観測面積を確保している。

FDの観測距離は平均的に20kmにも及ぶため、大気蛍光の発生点からFDまでの伝搬過程において大気分子やエアロゾルによりその光量が減衰する。大気分子による減衰は気温・気圧を基にした計算によって得られ、TA実験では全世界的な定常観測結果を時間・空間的に解析した数値予報システムの解析データ「Global Data Assimilation System(GDAS)」によって観測地とその上空での気温・気圧を得ている。エアロゾルは地域の自然環境により異なり、気温・気圧のような基礎的な環境データから得ることは困難である。このため、いずれの望遠鏡を用いたUHECR観測でもエアロゾルによる大気透明度を現地にて測定する。

観測システム

図1に示すようにビームエキスパンダーの前段でレーザーの25%を分割して大気中へ射出したレーザーの出力変動を測定する。絶対出力モニターは観測後に大気中へ射出される直前の光路上にプローブを導入し、大気中へ射出されたレーザー出力と相対出力モニターとの関係を計測する。この計測は、観測の都度異なる3レベルのエネルギーで各100発ずつ計測される。

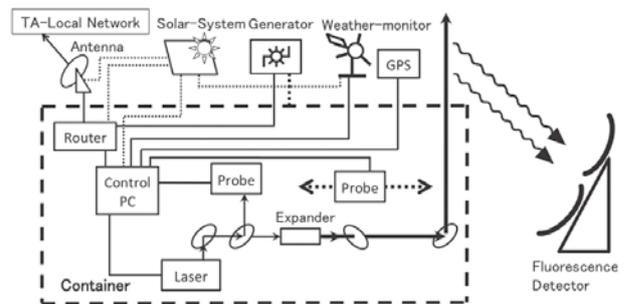


図1 観測システムの概要

大気透明度

TA実験の較正值として使用するVertical Aerosol Optical Depth(VAOD)は鉛直方向におけるエアロゾルの光学的厚さを示す大気透明度である。解析対象とした1年間のVAODを図2に示す。偏りのある分布のため中央値とその値に対する残差二乗和の根により得られた1σの分布幅をもって典型値とすると0.042+0.031と0.042-0.014 0.042(+0.031)(-0.014)となった。このVAODによる透過率は地上における20km遠方の上空5kmで84%となる。

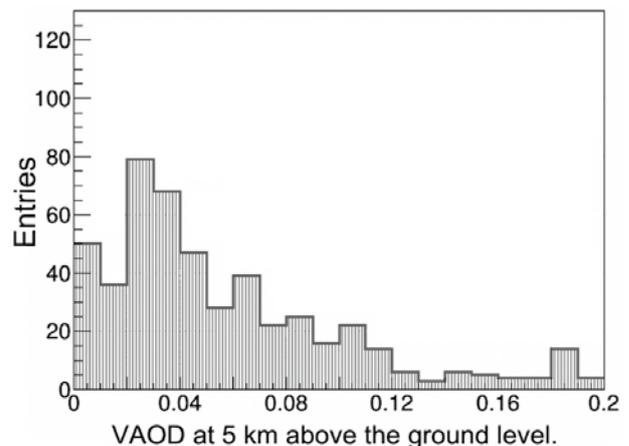


図2 上空5kmでのVAOD分布



02

環境への取り組み

2-3 エコキャンパスへの取り組み

教育学部附属学校園のエコキャンパス活動

■ 附属幼稚園

- 牛乳パックや空き箱等のリサイクルを保護者に呼びかけ、入り口に設置した素材コーナーに分別してもらいながら集めています。それらは、子どもたちの創造性豊かな工作の素材として、普段の遊びの中で積極的に使われています。また、保育実習中は、実習生のアイデアで、それらを使った工作やゲーム等も行っています。



空き箱等の素材を分別する親子



リサイクル素材で工作を楽しむ

- 緑いっぱい幼稚園にしようと、PTA協力のもと中央花壇の土の入れ替えを行い、花の苗を植えて潤いのある環境を整えています。
- 幼稚園にあるジャブジャブ池の水は、井戸水を利用し、子どもたちが思う存分水を使って遊べる環境を作っています。



花壇の土の入れ替えをして花の苗植えを行う



地下水を利用したジャブジャブ池

■ 附属松本小学校

- エコキャップ収集活動では校園間・学部や松本キャンパスにも広がりを見せ、年間で300kg以上を集めています。また、テープの巻き芯集めも行っています。
- 児童会では、ユネスコ委員会がユニクロの「服のチカラ プロジェクト」に参加し、国際問題や環境問題に関心をもつだけでなく、自分にもできる社会貢献があることの気づきにつながっています。



児童会活動でエコキャップを集めている様子



ユニクロの社員の方に出前授業を行っていただいている様子

- あさがおや野菜、藍などの植物を育てたり、芝生を植えたりするなどの学習の中で、環境教育の視点を含めて活動を行なっています。
- ダンボールを使って遊んだり、思い思いの物を作ったりする活動を通して、再利用することのよさを実感することにつながっています。
- 環境保護に関する学校内外の作品コンクールには多数の児童が応募し、上位入賞者も出ています。



土作りから始めた畑に野菜を植える様子



ダンボールを使った活動をすすめる様子

■ 附属松本中学校

- 2011年6月、長野県で初めてユネスコスクールの認定を受け、持続可能な開発のための教育(ESD)の更なる充実を目指しています。1学年の校外学習の場所をユネスコエコパークのある志賀高原とし、野外トレッキングやネイチャークラフト作り等、豊かな自然に親しむ体験を行っています。



豊かな自然に親しむ志賀高原学習



教育実習の先生方と共に行う梅の収穫

- 生徒会による日常的な環境美化や省エネ活動に加え、例年、教育実習生と共に行う梅の収穫と地域の方々への販売、秋恒例の全校生徒・教員による松本城清掃など、本校の伝統的な行事も精力的に行い、地域とのかかわりを深めながら教育活動を行っています(近年は新型コロナウイルス感染拡大の状況を見ながらの実施)。
- 生徒会では、「コレクト8」と称し、毎週水曜日朝、ペットボトルキャップ・牛乳パック・アルミ缶・インクカートリッジなど8種類の資源物を回収する場を設けています。また、環境保護に関する作文やポスターなどの作品のコンクールにも、応募しています。



全校での松本城清掃



コレクト8の様子

■ 附属長野小学校

- (1) リサイクル活動：分別ボックスによってごみを細分化し、ペットボトル、紙の再利用（裏紙使用）、段ボール・新聞紙・古紙・不用紙の再資源化に努めています。
- (2) 節電・節水への取り組み：各水道場に「節電」「節水」ラベルを表示し、節電・節水に取り組んでいます。また、夏場は地下水を利用して、芝生の散水を行っています。
- (3) 堆肥作り：堆肥場を設置し、校内外の落ち葉や刈った草等を入れ、堆肥を作っています。それを植物の栽培に利用しています。（写真1）
- (4) 校庭及び低学年広場の芝生化と管理：芝生への灌水、施肥、芝刈り等を行い、校庭除草、屋外教育・緑化環境整備に努めています。（写真2）
- (5) 環境教育：環境教育を視野に入れた活動を行っています。具体的には、以下のような活動を行ってきました。



写真1 堆肥作り（5年生）



写真2 校庭草取り及び低学年広場芝生化



写真3 大根の種まき（4年生）



写真4 野菜作り（1年生）



写真5 花作り（緑化委員会）



写真6 トカラヤギとの出会い（1年生）



写真7 羊との出会い（1年生）



写真8 ヤギの飼育（2年生）

①花や緑・作物栽培活動

- ・花（プランター）や野菜（トマト、大根等）を育てる活動（写真3～5）

②動物飼育活動

- ・羊、ヤギ飼育、小屋作り、清掃、餌の調達（写真6～8）

③環境保持活動

- ・自然体験園（大池）の清掃、PTAによる環境整備（写真9）



写真9 大池の清掃（6年生）

■ 附属長野中学校

- (1) ヒューマン・ウィーク^{*1} 期間中に行う今日的課題に対する取り組み

（※1 例年7月初旬に1週間行われる総合的な学習の時間）

令和4年度の1学年のヒューマン・ウィークでは、現代社会の様々な課題から、自分自身の「問い」を設定し、追究してきました。「家の近くや学校の近くなどの身近な場所にはどのような魚類が生息しているか」「環境のために自分たちが出来ることとは」「環境を守っていくためにはどうすればよいか」等、身近な生活や環境に目を向ける生徒も多く、実地調査等を行いました。（写真1）そして、各自の追究を、生徒同士で共有しています。（写真2）



写真1 図書館での調査活動



写真2 ヒューマン・ウィーク期間中に学校内外で調査結果を共有

調査結果としてまとめたレポートをもとに、学級内発表等を行っています（例年、授業参観日に保護者を対象に発表及び学習発表会で他学年の生徒や地域の方に紹介しています）。

- (2) 地域の環境美化活動

新型コロナウイルス感染防止対応のため、令和2年度～4年度は実施できませんでしたが、例年9月に地元企業である富士通株式会社と合同で地域の環境美化活動を行っています。この活動は地域の美化活動を通して近隣地域の一員であるという自覚を高めることを目的に、学友会（生徒会）（以下「学友会」という）が企画し、平成19年度から実施しております。（写真3・4）



写真3-4 地域の環境美化活動に参加

- (3) ゴみの分別活動

附属長野中学校では、校地内にゴミの分別場を設置し、校内から発生したゴミを分別しています。また、各教室にリサイクルボックスを設置し、紙の再利用（裏紙の活用）や、古紙の再資源化に努めています。

(4) 節電・節水への取り組み

環境委員会による節電・節水の取り組みを日常活動として位置付け、各教室やトイレに「節電」「節水」ラベルやポスターを掲示し、節電・節水に取り組んでいます。

また、環境配慮活動チェックシートを作成し、週1回自己点検をしています。

(5) 学友会によるボランティア清掃・エコ・キャンペーン活動

学友会が中心となり、学友のボランティアを募り、学校周辺、附属中前駅等の清掃



写真5 ボランティア清掃

活動に取り組みました。(写真5)

「One for Ecology」というキャンペーン活動を行い、保健委員会では、アルミ缶、古切手、書き損じはがきの収集を、環境委員会では、ペットボトルキャップの回収を、購買委員会では、ベルマークやインクカートリッジの収集を行っています。(写真6)



写真6 エコ・キャンペーン活動

■ 附属特別支援学校

(1) 校内外の環境美化

① 毎日取り組んでいる花の栽培活動

中学部では、パンジーやマリーゴールドなどの花の栽培活動に取り組んでいます。自分たちが種から育てた花を校内の花壇やプランターに植え、毎日自分の分担場所の花の手入れをしています。(写真1)



写真1 毎日取り組んでいる花の栽培活動

② 地域の公園の花壇作りと管理

校内の花壇作りだけでなく、中学部では毎年、地域の公園の花壇作りも行っています。花の苗を植え、水やりや除草など定期的に手入れをし、地域の方からも喜ばれています。(写真2)



写真2 地域の公園の花壇作りと管理

③ 畑で野菜作り

全校児童生徒が学級や部の畑で野菜作りに取り組んでいます。学級ごとに好きな野菜を植え、毎日の水やりや草取りなどの畑の管理を友達と協力して行い、収穫した農作物は調理活動に使ったり販売したりしました。(写真3)



写真3 畑で野菜作り

(2) 節水・節電等の省エネ活動

生徒が自ら節水・節電に取り組むことができるよう、生徒会活動の中に省エネに関わる活動を位置付け活動しています。生徒総会で節水の呼びかけをしたり、生徒会の時間にポスターを作成して校内に掲示したりしています。(写真4)



写真4 生徒総会で節水の呼びかけ

(3) 芝生校庭の活用

12年前から校庭の芝生化に取り組み、現在はミニサッカーゲームができるほどに整った芝になっています。校庭を芝生にすることによって、雨水土砂の急激な流出や砂埃の発生による近隣住宅への影響を減らすことができました。また、本校児童生徒の利用だけでなく、地域住民との交流や近隣の幼稚園・保育園児の散歩、放課後の運動や遊びの場として活用され、人の輪が広がっています。(写真5)



写真5 地域住民との交流での太鼓発表

02
環境への
取り組み

2-4
化学物質と
廃棄物の適正管理

IASOシステムについて

薬品管理(IASO)システムとは信州大学で全学共通して導入されている化学薬品(及び高圧ガス)の使用量や在庫量などを管理するために開発されたシステムです。

教育研究上または職務上必要とする化学物質について、法律を順守し、化学物質等に関する作業環境管理、化学物質等の環境への排出の抑制、消防法危険物の保有量等を把握し適正な管理を行うため、また、化学物質等による事故の防止及び安全教育訓練を行う他、迅速な対応や効率的な運用を行うため、IASOシステムを導入しました。

システムは2つの機能に分かれています。個々の薬品の取り扱い(登録・使用・後処理)のためのe-webと、在庫薬品の検索・集計等のためのData Managerです。

化学物質及び高圧ガス等を取り扱う全学関連部局等の全構成員(教



薬品持出し



IASO薬品計量

職員・学生及び信州大学において研究活動に従事する者)はIASOシステムによって全ての化学物質を適性に管理することが義務付けられています。また2016年6月1日より、事業者には、化学物質による危険性または有害性等の実施(リスクアセスメント)が義務付けられることになりました。

感染性廃棄物の管理

医学部附属病院においては、他部局と異なり医療廃棄物(感染性廃棄物)が排出されます。医療廃棄物は厳重な管理が必要であるため、法令等の基準を順守し、規定及び管理組織を整備しています。各部署においては医療廃棄物の廃棄手順・分別・衛生管理を徹底し、危険防止に努めています。例えば、医療廃棄物のうち注射針等の

鋭利なものは専用の密閉容器へ、ガーゼ・包帯等の感染性廃棄物は専用のポリ袋または専用のダンボール容器を使用し排出しています。



感染性廃棄物が入った専用の密閉容器・ポリ袋・ダンボール容器

本学の敷地内全面禁煙について

信州大学は、学生及び教職員の健康を確保し、タバコのない大学キャンパスを作るために、禁煙宣言を発しています。

喫煙行動が、健康に被害を及ぼすことは、医学的にも明確に指摘されています。特に、青年期から長期にわたる喫煙習慣は、重大な疾病の素因にもなります。また、喫煙行動は、喫煙者のみならず、受動喫煙者の健康にも被害を及ぼすとともに、社会的にも迷惑行動につながるものが少なくありません。

信州大学の学生・大学院生の喫煙状況をみると、入学当初の喫煙者は極めて少数であるものの、高学年になるとともに喫煙率が増加し信州大学の学生の喫煙の習慣は、必ずしも改善しておりません。他方、現在、社会に目を向けると、喫煙者が敬遠される傾向が強まっています。企業においても、非喫煙が歓迎され、喫煙しない意思が強く求められています。社会における指導的人材についても同様です。このような状況を考えると、信州大学は、喫煙をしない人材を育成し、社会に送り出すことが求められていると考えます。そこで、信州大学

は、学生・大学院生の非喫煙(喫煙を開始しないこと及び喫煙を止めること)を促すとともに、非喫煙教育を徹底してまいります。

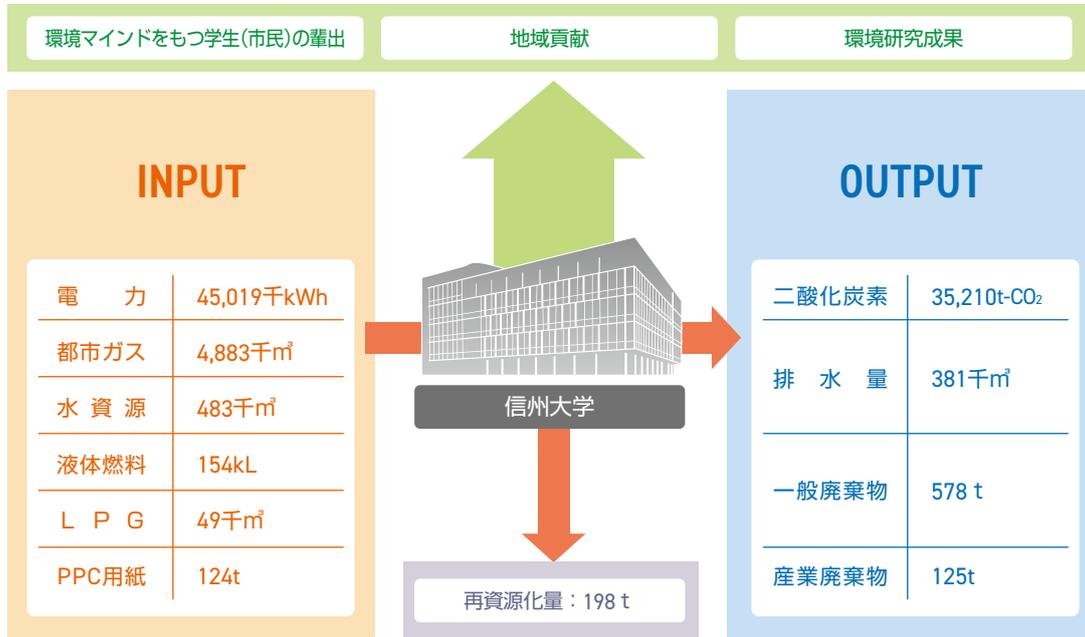
信州大学の教職員の喫煙状況をみると、十分に低い値とはいえません。教職員の喫煙行動は、本人の健康のみならず、大学院生・学生・生徒・児童に対する教育上、悪影響を与えております。学生等の教育(非喫煙教育を含めて)に関与する者が、喫煙しては、教育の効果を発揮することになりません。また、勤務時間中の喫煙教職員は、非喫煙教職員に比べて、勤務上の専念を欠き、非勤務時間を生ずることにもなります。今後の社会や大学教育の進む方向を考えると、このような状況は抜本的に改善される必要があります。

これらの状況を踏まえ、信州大学は2016年4月1日より敷地内を全面禁煙としました。今後も引き続き、学生及び教職員の喫煙行動を改め、タバコのないキャンパスを維持するために諸施策を講じてまいります。

03
環境データ
環境影響の
全体像

3-1
INPUTとOUTPUT

2022年度に信州大学（寮・宿舍等を除く）で使用した電気・ガス等のエネルギー、水、紙資源使用量および環境へ排出した二酸化炭素、排水量、廃棄物などを集計しました。

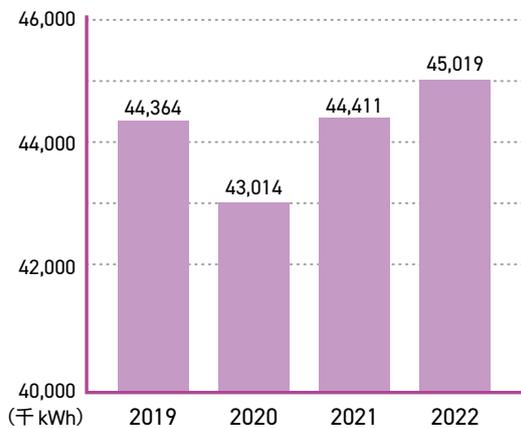


03
環境データ
環境影響の
全体像

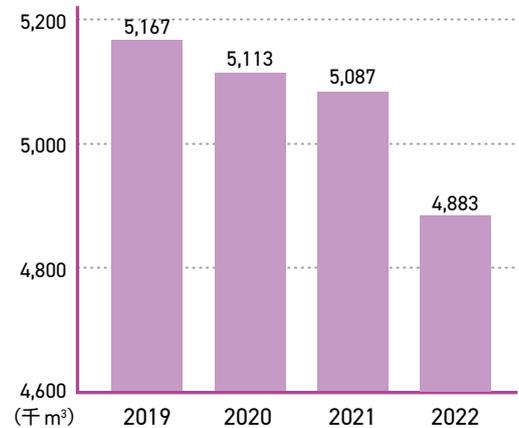
3-2
エネルギー量等の把握



電力使用量



ガス使用量

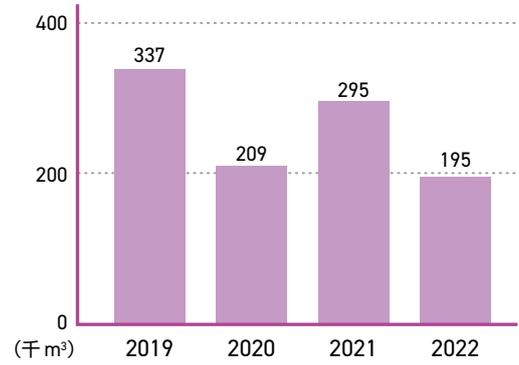




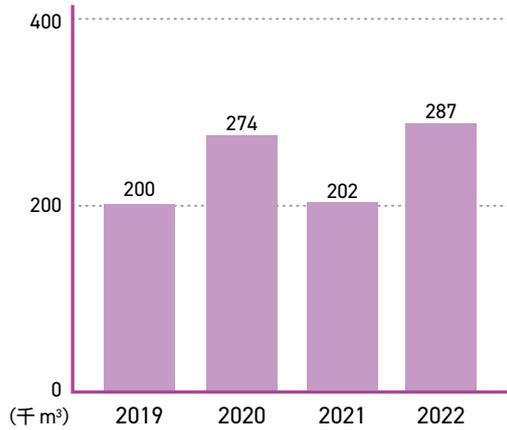
総エネルギー使用量 (熱量換算)



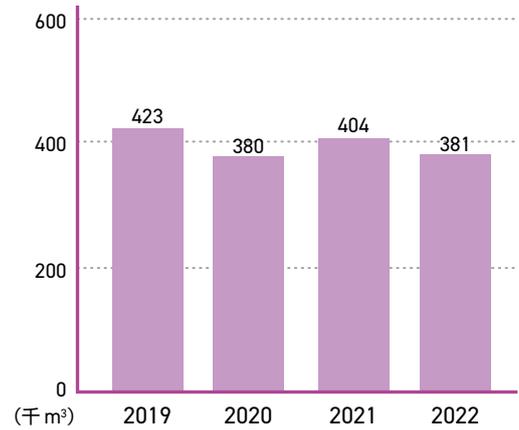
上水道使用量



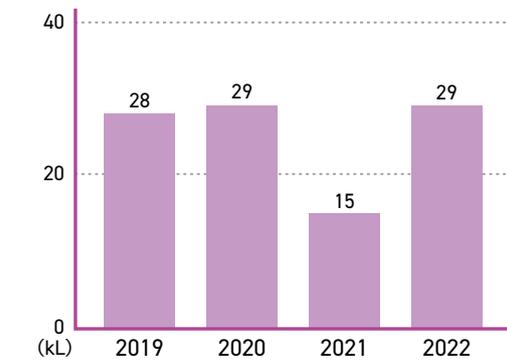
井戸水使用量



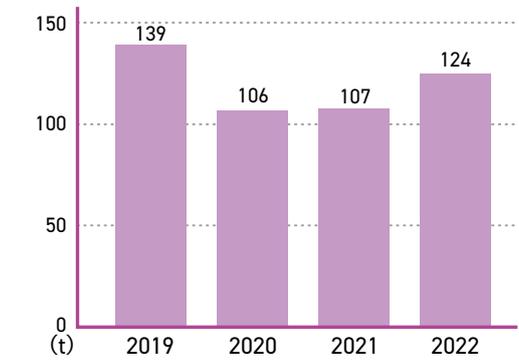
排水量



重油使用量

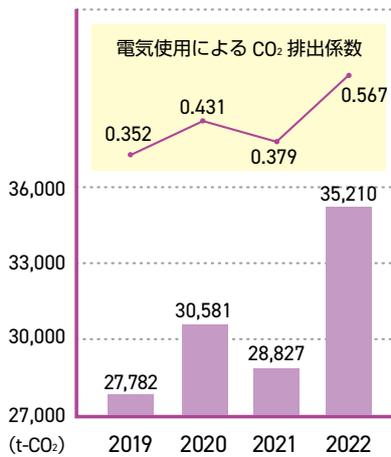


PPC用紙使用量





CO₂排出量



	使用量の単位	単位発熱量	排出係数
都市ガス	[千m ³]	45.0	0.0136
LPガス	[t]	50.8	0.0161
灯油	[kL]	36.7	0.0185
重油	[kL]	39.1	0.0189

※地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく算定マニュアルに沿って、以下の通り算定
燃料使用による排出量=燃料種ごとに、下表の係数を用いる
(燃料使用量×単位発熱量×排出係数×44/12)
電気使用による排出量=電気使用量[kWh]×0.431(排出係数)

取組目標と取組実績

2022年度に全学で取り組んだ、実績評価指標による取組目標と取組実績は以下の通りです。

実績評価指標	準拠法令等	目標	2022年度実績	評価*
エネルギー消費原単位	エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)	2018~2022年度に、5年度間の平均で対前年度比1%削減	1.5%削減 (達成基準: 1%削減)	○
電気需要平準化評価原単位			1.4%削減 (達成基準: 1%削減)	○
エネルギー起源CO ₂ 排出量	長野県地球温暖化対策条例	2022年度に、2019年度比で3%削減(毎年平均1%削減)	1.01%削減 (達成基準: 3%削減)	△
エネルギー起源CO ₂ 排出原単位			4.98%削減 (達成基準: 3%削減)	○
エネルギー起源CO ₂ 排出原単位	国立大学法人信州大学地球温暖化防止実行計画(第3期)	2023年度に、2013年度比で10%削減(毎年平均1%削減)	7.4%削減 (達成基準: 9%削減)	▲

*○:目標達成 ●:見込み △:目標未達成 ▲:見込み

03

環境データ
環境影響の
全体像

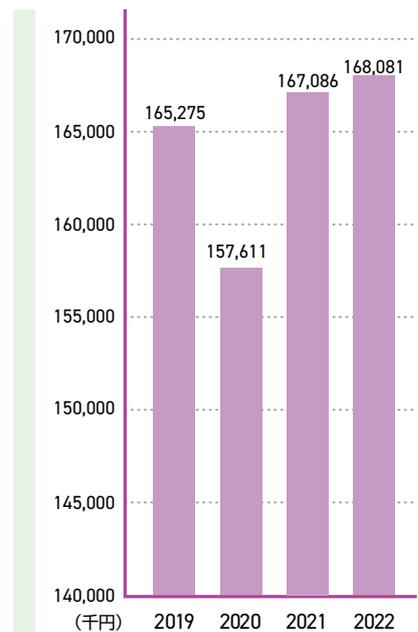
3-3

環境会計

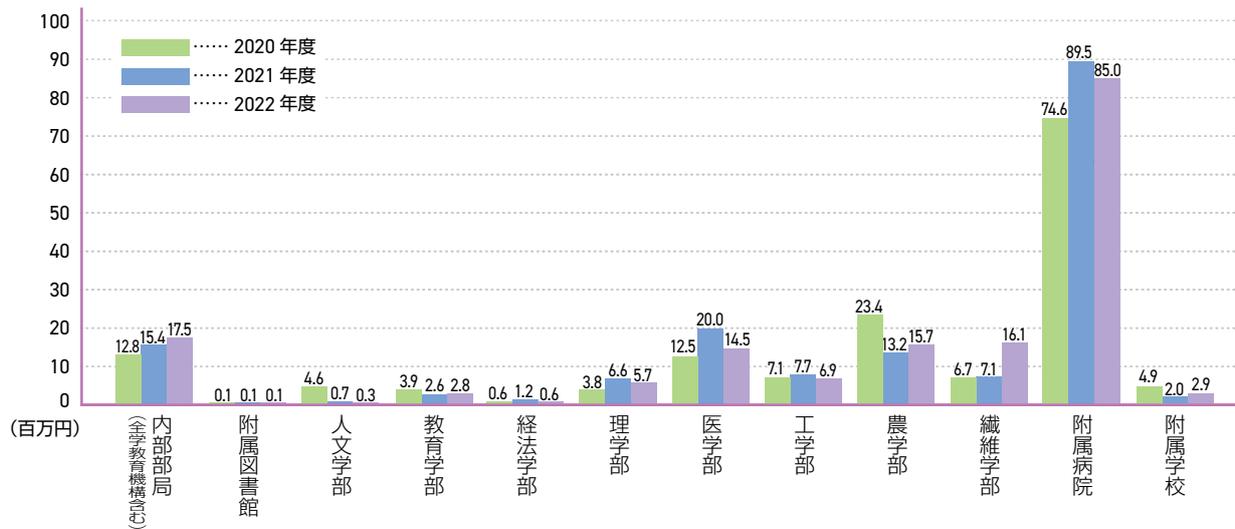
信州大学の環境保全活動の主な取り組み内容について、環境省ガイドラインの分類を参考にコストを集計してみました。下の表が2022年度の信州大学の環境保全コストです。

環境保全コスト(事業活動に応じた分類)

分類	主な取り組み内容	コスト額(千円)	
(1) 業務エリア内コスト		148,204	
内訳	公害防止コスト	大気汚染防止、水質汚濁防止、土壌汚染防止等	56,148
	地球環境保全コスト	地球温暖化防止、オゾン層の保護、省エネ	18,190
	資源循環コスト	一般・産業廃棄物分別処理、リサイクル処理等	73,866
(2) 管理活動コスト		16,601	
内訳	EMSの整備・運用	環境報告書、ごみ置場設置、エコキャンパスカード等	1,363
	環境負荷監視	環境測定、環境負荷防止工事等	7,025
	従業員環境教育	内部監査員、エネルギー管理員養成研修	923
	事業所及び周辺の緑化	樹木剪定、害虫駆除等、外来駐車場環境保全等	7,290
(3) 社会活動コスト	環境美化デー	585	
(4) その他のコスト	その他環境保全に関連するコスト	2,691	
合計		168,081	



■ 部署別環境保全コスト（百万円）



グリーン調達について

本学では「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」の規定に基づき、2022年度の特定制産品目について、100%の調達を推進するため、本学Webに調達方

針を公表して取り組んできました。これによりグリーン調達は、2022年度、100%の調達率を達成しました。

■ 2022年度 特定制産品目調達実績について

分野	品目	単位	総調達量	特定制産品等の調達量	特定制産品等の調達率
紙類	コピー用紙等	Kg	132,767	132,767	100%
文具類	シャープペンシル等	個	387,679	387,679	100%
オフィス家具等	いす・机等	台	4,889	4,889	100%
画像機器等	コピー機等	台	5,241	5,241	100%
電子計算機等	パソコン等	台	10,471	10,471	100%
オフィス機器等	シュレッダー等	台	27,908	27,908	100%
携帯電話等		台	312	312	100%
家電製品	冷蔵庫等	台	169	169	100%
エアコンディショナー等		台	23	23	100%
照明	蛍光管・LED照明等	本	6,055	6,055	100%
自動車等	自動車	台	2	2	100%
	タイヤ	本	102	102	100%
	エンジン油	L	46	46	100%
消火器		本	601	601	100%
制服・作業服		着	7,196	7,196	100%
インテリア	カーテン等	枚	74	74	100%
	カーペット等	m ²	228	228	100%
作業手袋		組	2,554	2,554	100%
その他繊維製品	テント等	点	5,893	5,893	100%
設備	テレワーク用ライセンス	件	500	500	100%
役務	印刷業務等	件	12,021	12,021	100%
公共工事	排出ガス対策型建設機械	工事数	1	1	100%
	低騒音型建設機械	工事数	1	1	100%

工学部環境委員会 第27回 市民公開講座開催



2022年10月27日に「身近なエアコンや冷蔵庫に应用されるヒートポンプ技術で世界を救おう!!」というタイトルで早稲田大学 基幹理工学部 機械科学・航空宇宙学科の 齋藤 潔 教授(持続的環境エネルギー社会共創研究機構 機構長、次世代ヒートポンプ技術戦略研究コンソーシアム会長)にご講演いただきました。

この講座は、新型コロナウイルス感染症対策のため数年間オンライン(昨年度は一部対面)で実施せざるをえない状況でしたが、今年はずいに念願の現地開催ができました。AICS 2階 セミナースペースに講師の齋藤先生をお招きして、人数制限はあるものの37名の方に現地で聴講していただくことができました。講師の熱気など、対面ならではの迫力を感じていただけたと思います。

講演では、地球温暖化と世界的なエネルギー事情について、現状と展望をわかりやすくご説明いただきました。自然エネルギー・原子力・水素を使った燃料電池などの新技術についてご紹介いただいた他、特に有効な技術であるヒートポンプについて、原理から最新の研究まで丁寧に説明してい

ただきました。

現地に来られない方のためにオンライン併用のハイブリッド開催とし、一般・学生・教職員合わせて96名(現地37名、オンライン59名)の方にご参加いただきました。講演後の質疑でもたくさんの質問があり非常に活気がありました。参加した学生からは「これからのエネルギー産業についてとても興味をもつことが出来た。」「エネルギーを消費していることが問題なのではなく、エネルギーの無駄遣いが問題であるとおっしゃられていて、改めて自分たちが生活していく上で何が問題なのかを再認識できた。」「自分の知らないエネルギーの世界を知ることができ、勉強のモチベーションにつながりました。」などの感想が書かれており、学習意欲を高める意味でもよい刺激をいただいたと感じました。

無事にこの講座を開催できたのは、準備・運営にご尽力いただいた皆様のおかげです。この場を借りて深く感謝申し上げます。



講演後の質疑応答



講演の様子



講師の紹介



05
働きやすい・
学びやすい
環境づくり

男女共同参画への 取り組み

1.男女共同参画への取り組み

信州大学は、男女共同参画社会の実現に努めることを社会的責務として、「信州大学男女共同参画行動計画」の下、多様な人材が育ち活躍できる環境づくりに向けて積極的に取り組んでいます。

■ 大学内の保育園(信州大学おひさま保育園)による保育環境の整備

おひさま保育園は、乳幼児定員90名で、本学に勤務する教職員の仕事と育児の調和(ワーク・ライフ・バランス)をサポートしています。快適な保育施設の下、生後8週から受け入れ、認可保育園では難しい年度途中の未満児の受入にも柔軟に対応し、早期職場復帰希望者へも対応しています。



■ 大学入学共通テスト試験実施日における一時保育と託児等料金の補助

例年、土・日曜日に実施される大学入学共通テストにおいては、子育てしながら業務を担当する教職員の支援として、松本キャンパス・長野(教育)キャンパス・上田キャンパスにおいては小学校6年生までの子どもを対象に一時保育を、伊那キャンパスにおいては託児等料金の補助を実施しています。利用した教職員からは、安心して業務に従事できるとの声が寄せられています。

■ 研究補助者制度による研究活動の支援

研究者が、出産・子育てまたは介護などで研究を中断しないよう、研究補助者を配置する制度を実施しています。支援を受けた研究者は、研究時間を確保し、仕事と家庭の両立を図っています。また、研究補助者にはできるだけ本学の学生を起用し、研究者の仕事を身近に見聞し、補助業務を経験することによって、将来のキャリアパスにつながるよう配慮しています。

2.ハラスメント防止への取り組み

信州大学は、ハラスメント(嫌がらせ)のないキャンパスづくりに取り組んでおり、様々な機会にハラスメント防止に努めています。

■ 2022年度活動概要

研修会活動	新任教職員研修	2022年4月5日(火)～5月31日(火)の期間、e-Learningにて、新任教職員を対象としたハラスメント防止研修を、イコールパートナーシップ(EPP)委員会委員長が講師となり実施しました。(受講者77名)
	ハラスメント相談員研修会	2022年5月23日(月)、主にハラスメント相談員を対象とした研修会を、外部講師による双方向型オンライン形式により実施しました。(受講者47名)
	ハラスメント防止研修会(事務職員)	2022年12月8日(木)～2023年1月20日(金)、2023年1月31日(火)～2023年2月28日(火)の期間、e-Learningにて、全事務職員を対象としたハラスメント防止研修会を、弁護士でもある松井博昭特任教授(学長補佐)が講師となり実施しました。(受講完了者653名)
	ハラスメント防止研修会(各学部や附属病院毎に実施)	長野県弁護士会にご協力いただき、人権擁護委員会委員の弁護士にご講演いただきました。
啓発活動	学生向け啓発活動	ハラスメント防止リーフレットを学部及び大学院の新入生に配布するとともに、新生ゼミナールでハラスメントについて説明を行いました。
	教職員向け啓発活動	ハラスメント防止・対応ガイドをHP上に掲載し、新任教職員に対しては冊子を配布しました。

第三者 からの ご意見

信州大学は、2001年に国公立大学では初となるISO14001認証を取得し、その後に同認証を取得する学部の広がり、環境マインド推進センターの設置、環境方針の策定、環境教育海外研修の実施など、教職員・学生等の環境マインドの醸成のために体系的な取り組みをされており、「環境に優しい大学の世界ランキング」では、これまで5年連続で国内1位という高い評価を受けています。

貴学の環境報告書発行は今回で18回目となりますが、各キャンパスにおける環境学生委員会の活動報告やエネルギー使用量のデータ等の定量的な開示・評価を継続的に行われています。こうした貴学の長年にわたる環境マネジメントへのご尽力にあらためて敬意を表します。

また、本年に開催された第27回「市民公開講座」では、外部有識者を講師として招き、身近な題材を用いて地球温暖化・世界のエネルギー事情についての講座を一般市民・学生向けに開催し、100名近い参加者があったとのこと。同講座の報告からは、活気のある意見交換の様子が窺えます。このような地域の幅広い層に向けた貴学の知見の共有を今後も活発化されることを期待するとともに、当機構としてもご協力できる部分があれば幸いです。

信州大学環境方針では、地球環境を守るために、教育、研究、診療を含む社会貢献・国際交流など、あらゆる

活動を通して、人と自然が調和した、持続可能な社会の実現(SDGs)に貢献することが掲げられています。一組織がSDGsにおいてカバーする範囲にはどうしても限界がありますが、国内外のステークホルダーとの共創により達成可能な範囲が広がります。貴学におかれても、サウジアラビア王国研究機関との学術交流協定を締結・「海洋淡水化」にかかる国際共同研究の加速など、同方針の一環として推進されていることが窺えます。

さて、貴学と当機構との連携においては、現在、JICA草の根技術協力事業「ネパール国中等教育における農業教育強化プロジェクト(長野県・高大連携グローバル教育促進)」(2022年~2025年)を実施中です。同プロジェクトは、長野県や上伊那農業高校と協働し、地域の特性や環境に適した実践的な農業教育体制・指導方法・教材の開発と強化に取り組むものです。農業分野がGDPの約1/4*を占めるネパール国において、持続可能な農業環境(栽培環境や農業人材育成等)を整備し、加えて農家の収入向上に資する取り組みであり、貴学の社会貢献の一例として紹介させていただきます。今後も貴学を核とした地域コミュニティやステークホルダーとの一層の連携深化を期待するとともに、当機構もその一員として貢献していきたいと考えております。

* Central Bureau Statistics (2022)

独立行政法人 国際協力機構
東京センター所長 田中 泉



信州大学環境報告書2023は「環境報告書2023作成ワーキンググループ」の協力により作成しました。

人文学部(福澤)、教育学部(大山)、経法学部(土屋)、理学部(藤)、医学部(石本)、工学部(若林)、農学部(高橋(亮))、
繊維学部(齊京)、全学教育センター(坂本)、医学部附属病院(高橋(遼)・佐伯)、総務課(渡邊)、人事課(浜川)、
総合健康安全センター(三村)、財務課(高橋(智))、経理調達課(加藤)、学務課(関澤)、学生支援課(織田)、
研究推進部(宮澤)、附属図書館(伊東)、環境学生委員会(澁谷・高橋(凜))、環境管理課(小田)、
環境マインド推進センター(柗津・永芳・長田・中村)

発行年月：2023年9月（前回発行年月 2022年9月）

（次回発行年月 2024年9月）

発行：国立大学法人 信州大学