

# 2011 環境報告書

Environmental report



# 新しい社会の構築に向けて

信州大学学長 山沢 清人

平成22年度は、信州大学にとって大きな節目となりました。医学部・医学部附属病院でISO14001認証を取得し、念願の全学でのISO認証が実現したことがまず挙げられます。社会全体で環境への意識が高まり、多くの企業や学校がISO認証を取得しておりますが、附属学校園や病院を有する大学の全学認証はハードルが高く、信州大学は全国で2番目です。平成13年度に工学部が国公立大学で初めてISO14001の認証を取得して以来、大学を挙げてエコキャンパスづくりに取組んできた成果であるとともに、学内外の多くの関係者の皆様のご理解とご協力の賜物であると、改めて感謝申し上げます。



信州大学の環境活動の大きな特色は、学生を中心となっていることです。彼らが日々の勉学や課外活動、日常生活でPDCAサイクルを繰り返しながら成長していくのが実感でき、実に嬉しく思っております。大学生だけでなく附属学校園の子供達も、時には大学と交流しながら、環境について疑問点を調べたり、自分達にできることを考え行動に移したりと、頼もしいかぎりです。大学の宿命で毎年大幅に構成員が入れ替わるなか、学生達が試行錯誤しながら信州大学の環境マインドを着実に後輩へと伝え、家族や社会に広げて、世代を超えて受け継がれていくことが、企業や自治体ではなく大学が環境活動を行う最大の意義であるといえましょう。医学部附属病院もISO認証を取得したことでの患者さんにもご協力いただき、より広く環境マインドが浸透することが期待されます。

そして、年度末に発生した東日本大震災と福島原発事故により、信州大学のみならず、社会全体が転機に立たされております。どれほど科学技術が進歩しても、人間は自然界の一部に過ぎず、大災害から身を守るためにには、科学技術とともに、それとは対極にある歴史、教訓、社会心理等の人文・社会科学的知見も不可欠であることが再認識されました。現代の生活を支える高度・大規模化した社会システムを安全に管理し、運用できるのは、コンピュータではなく高いスキルをもった人材です。しかも、専門家やリーダーなどに他人任せにするのではなく、私達一人ひとりが当事者として社会イノベーションを実行し、これから的新しい社会を創っていかなければなりません。信州大学が力を入れている文理融合型の教育研究に加えて、環境活動で日頃から行っている、自分の役割を考えて行動するということが、今後の社会で強く求められるはずです。

信州大学の環境活動は新しいステージに踏み出しました。安全で安心な未来の構築に向けて、環境フロンティナー大学である私達信州大学が社会をリードしていきましょう。皆さんの更なるご尽力を期待しております。

2011年9月

# 目次

■ 学長メッセージ	1	2-4 化学物質と廃棄物の適正管理	38
■ 目次・環境省「環境報告書ガイドライン2007」との対照表	2	薬品管理(IASO)システム、廃棄物処理場を視察して	
■ 本報告について	3	2-5 環境保全活動	39
信州大学地球温暖化防止実行計画、グリーン調達			
■ 特集1 環境と生きる人づくり	4	3 環境データ	
■ 特集2 附属病院の環境への取組み	9	3-1 INPUTとOUTPUT	40
<b>1 信州大学について</b>		3-2 水資源の利用状況	
1-1 概要	10	3-3 エネルギー量の把握	41
信州大学の理念、信州大学の沿革、信州大学の経営体制、 学生・教職員数、施設面積等		3-4 環境会計	42
1-2 信州大学の組織とキャンパス	11	<b>4 地域社会への貢献についての取組み</b>	43
1-3 環境への取組みの歴史	12	外来植物に関する出前講座、国際シンポジウム開催	
信州大学環境方針	13	町内清掃活動への参加、科学技術戦略推進費地域再生人材 創出拠点「ながのブランド郷土食」の紹介	
上田市環境ISOネットワークへの参加			
■ 学生の環境活動	14	<b>5 学びやすい・働きやすい環境づくり</b>	45
■ 環境教育海外研修	19	人間関係づくりワークショップ開催、 ヒヤリハット、小児科病棟クリスマス会	
<b>2 環境への取組み</b>		<b>■ 第三者からのご意見</b>	46
2-1 環境教育	23		
修士論文、卒業論文、環境マインドの醸成、環境関連イベントの開催			
2-2 環境研究	31		
2-3 エコキャンパスへの取組み	35		
教育学部附属学校園のエコキャンパス活動			
附属幼稚園の活動、松本小学校の活動、長野小学校の活動、 松本中学校の活動、長野中学校の活動、特別支援学校の活動			
チャレンジ25キャンペーンへの参加、 省エネタイプの照明器具の設置について、講義室壁補修工事について			

## ●環境省「環境報告書ガイドライン2007」との対照表

項目	ページ	項目	ページ
第3章：環境報告における個別の情報・指標	△	MP-7：環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	31-34
1：基本的項目(BI)	△	MP-8：環境に配慮した輸送に関する状況	該当なし
BI-1：経営責任者の緒言	1、46	MP-9：生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	31-34
BI-2：報告にあたっての基本的要件	△	MP-10：環境コミュニケーションの状況	43-44
BI-2-1：報告の対象組織・期間・分野	3、10-11	MP-11：環境に関する社会貢献活動の状況	43-44
BI-2-2：報告対象組織の範囲と環境負荷の補足状況	40-42	MP-12：環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	該当なし
BI-3：事業の概況(経営指標を含む)	10	3：[事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取組みの状況]を表す情報・指標(OP)	△
BI-4：環境報告の概要	△	OP-1：総エネルギー投入量及びその低減対策	40-42
BI-4-1：主要な指標等の一覧	39	OP-2：総物質投入量及びその低減対策	40-42
BI-4-2：事業活動における環境配慮の取組みに関する目標、計画及び実績等の総括	35-39	OP-3：水資源投入量及びその低減対策	40
BI-5：事業活動のマテリアルバランス(インプット、内部循環、アウトプット)	40	OP-4：事業エリア内で循環利用を行っている物質量等	該当なし
2：「環境マネジメント等の環境経営に関する状況」を表す情報・指標(MPI)	△	OP-5：総製品生産量又は総商品販売量	該当なし
MP-1：環境マネジメントの状況	△	OP-6：温室効果ガスの排出量及びその低減対策	41
MP-1-1：事業活動における環境配慮の方針	13	OP-7：大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	39
MP-1-2：環境マネジメントシステムの状況	12、14-18、 35-37	OP-8：化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	38
MP-2：環境に関する規制の遵守状況	38-39	OP-9：廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	40-41
MP-3：環境会計情報	42	OP-10：総排水量等及びその低減対策	40
MP-4：環境に配慮した投融資の状況	38-42	4：「環境配慮と経営との関連状況」を表す情報・指標(EEI)	該当なし
MP-5：サプライチェーンマネジメント等の状況	43	第4章：「社会的取組の状況」を表す情報・指標	43-45
MP-6：グリーン購入・調達の状況	39	第5章：環境報告の充実に向けた今後の課題	46

# 本報告について

## ■ 報告対象

期間：2010年度

(2010年4月1日～2011年3月31日)

組織：信州大学の全ての組織

分野：環境的側面、社会的側面

## ■ 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組みに対する姿勢をご理解いただけるよう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。
- 今年度で6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。

## ■ WEB でも配信しています

環境報告書はこちらからも入手できます。

[http://www.shinshu-u.ac.jp/guidance/plan/e\\_report/](http://www.shinshu-u.ac.jp/guidance/plan/e_report/)

## ■ お問い合わせ先

皆様の貴重なご意見・ご感想をいただき、今後の環境への取組みを充実させたいと考えております。本報告書に関するご意見・ご感想については、下記にお願いします。また、本環境報告書、大学概要、入学試験要項等の入手についても下記宛に照会して下さい。

〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1

信州大学 広報室

電話：0263-37-3056

FAX：0263-37-2182

e-mail：[shinhp@shinshu-u.ac.jp](mailto:shinhp@shinshu-u.ac.jp)

HP：<http://www.shinshu-u.ac.jp/>



槍ヶ岳（北アルプス）

# 特集1 環境と生きる人づくり

取材編



長野市環境部環境政策課  
環境保全担当

小林 清一 さん  
こばやし きよかず

## プロフィール

- 1985年 長野県生まれ
- 2007年3月 信州大学工学部卒業(環境機能工学科)
- 2009年3月 信州大学大学院工学系研究科修了(環境機能工学専攻)  
修士と同時に長野市役所に就職、環境政策課で2年間大気汚染を担当し、2011年より土壤汚染対策を担当

## 地方自治体の環境行政に邁進

信州大学で「環境」について学んだ卒業生たちは、様々なポジションで、環境保全のための実践や研究に取組んでいる。本年の環境報告書では、その中でも「人づくり」にスポットを当て、それに関わるOBたちの活躍を追った。トップバッターは、長野市環境部の小林清一さん。土壤や大気の汚染を防止する環境行政の最前線で、事業所の調査や指導等に当たるほか、子どもたちをはじめ市民への啓発活動も中心になって担う若手職員だ。

## ■ 環境対策の現場で人との出会いに感動

「事業者とのやりとりが、特にやりがいを感じます。『環境保全』の現場ですし、新しい知識や熱意のある人と出会えると感動します」。2011年4月から着任した土壤汚染対策の仕事について、小林さんはこう話す。

土壤汚染対策法に基づいて、土地の開発行為や特定施設に義務付けられている報告書や届出書を受け付け、場合によっては各種調査を指示・依頼。その結果として要措置区域等を設定することなどが仕事の中心だ。

同法は、2009年に大幅改定がなされたばかりで現場に経験の蓄積が乏しい。土地の価格を大きく左右する仕事であり、現場にかかる責任は重い。条例や要綱との関連で、新たに現場に求められる判断も多く、「国の担当者に問い合わせを入れたり、他の自治体の担当者に経験を聞いたり、ヨコのつながりが重要になっている」という。

その中で、事業所の施設などに、実際に立ち入ってみると、書類からは読み取れない現場の様子や考え方と直接触れることができ、「それが楽しい」のだそうだ。前任の大気汚染担当の際も、事業所への指導や長野市内に6カ所ある大気測定局のデータを収集し報告するなど忙しい毎日だったが、やはり、大気汚染に関連する施設等への立ち入り調査にやりがいを感じたという。



大気汚染とはなにか? 啓発活動も重視



子どもに環境への关心を持ってもらうために

## ■ 市民の啓発活動に積極的に取組む

小林さんは、関連する事業所関係者等だけでなく、子どもをはじめ一般市民を対象にした啓発活動にも積極的に取組んでいる。

長野市が市民と協力して取組む環境こどもサミットでは、サミットのPRのための着ぐるみを着た広報活動などにも先頭に立って参加する。

星空観測会があれば、「大気の専門家」として出向き、星空と大気汚染の関連性を話し、水生生物調査があれば、水質汚染と昆虫の関係を説明する。

市民・事業者・行政の三者で環境まちづくりを目指す長野環境パートナーシップ会議という協働の場で、水環境プロジェクトに、課の代表として参加しており、市民の方々と一緒に水と親しめるまちづくりを目指して活動をおこなっている。

「現代は、どんなことをやっても『環境』という言葉が結びついてくる時代。どんなふうに楽しく、興味深く結びつけることができるかは、私たち自身の視野の広さによって左右されるのだと思います」。

## ■ 大学時代に学んだ幅広い視点に立って

「環境問題は、化学の視点だけでなく、人づくりや地域づくりの視点が必要」というのが、小林さんの自論だ。大学時代は工学部で化学を中心に学んだが、長野市には化学等の専門職ではなく、行政職として就職した。地域を取り巻く問題を、化学の視点だけでなく、観光やまちづくりの視点からも扱ってみたいという思いと環境についても幅広い視点で見る必要があると考えているからである。

「こういう視点を獲得できたのは、信州大学で学んだことの成果」と話す。

大学の研究室では、吸着剤を用いた水の浄化のプロセスを研究した。益々注目を集めることの多い水の浄化技術の研究は現代的意義のある研究であったし、その過程で得た「土壤の不溶化」(汚染を広がらせないための技術)等の知識は、現在の仕事にも大いに役立っている。

しかし、それと合わせて、工学部環境ISO学生委員として取り組んだ実践活動を通じて習得したものも大きい。大学の環境マネジメントシステム構築に関わると共に環境保全に関わる普及・啓発活動。また太陽光・風力・原子力などの発電の現場視察。「新エネルギーのあり方、技術と文明、自然と社会のあり方についての広い見識を得ることができたと思います」と振り返る。

信大時代に学んだことを活かして、小林さんは現在の環境の仕事に積極的に取組んでいる。



水生生物の調査にも出かける



環境と里山の保全は一体のもの

# 特集1 環境と生きる人づくり

取材編



下伊那郡松川町立松川中学校  
教諭(技術科)

## 小松 裕貴 さん

こまつ ひろき

### プロフィール

- 1987年 長野県生まれ
- 2010年 信州大学教育学部卒業
- 長和町立和田中学校の講師を経て、2011年より現職

### 環境配慮を日常に根付かせたい 技術科で多角的な視点を育む

「環境と生きる人づくり」の特集、信大OB二人目は、長野県下伊那郡松川町の松川中学校で教鞭を執る小松裕貴さん。教育学部で環境ISO学生委員会の委員長などとして活躍。卒業後、講師として赴任した前任校で、卒業研究中に浮かんだアイデアをもとに、独自の「シナリオ型環境ゲーム教材」を開発した。県の教員として正規採用された2011年より、技術科の授業を通じて子ども達の環境問題への関心を高めるために活躍している。

### シナリオ型ゲームで多角的視野を

「ライフサイクル全体で環境への負荷を考えるLCA。環境への配慮を重視することが他方では、同時に生活の快適さがある程度犠牲にすることになるというような二律背反の中で、よりよい方法を選択するトレードオフ——。こういう概念について学びながら環境と生活のあり方について考察することができるゲーム型の教材はできないだろうかと考えたのです」。大学在学中から2年越しで作り上げてきた環境ゲーム教材のことだ。

キャラクター「かんたま」君（「環境の玉子」の意とのこと）とともに「洗濯をする時に残り湯を使うか？」「買い物には歩いて行くか？」というような日常生活の中で問われる行動のあり方を選択する。その都度、それがどの程度のCO<sub>2</sub>を排出するか、他方で利便性の点ではどの程度のマイナスがあるかを数値的に表示する。そして、そうした選択を重ねるうちに、環境には徹底的に配慮するが暮らしがとても制約されたパターン、その逆に快適だが環境負荷の大きなパターン、そして双方のバランスの良い適合的なパターンへと「かんたま」君が成長し、総合的評価が分かるのだそうだ。



質問に答えながら環境についての理解を深化  
させるシナリオ型ゲーム



バランスのとれた答えを選択すると  
「かんたま」君が天秤型に成長

### 生活のあり方、見つめる目を

「環境問題は、環境配慮活動だけをしていれば解決するものではありません。自分たちの生活のあり方を見つめる目を作ることが重要だと思います」と話す。

先のゲームでも、環境問題に関心の強い生徒は、最初は、CO<sub>2</sub>排出量の少ない行動ばかりを選ぶ。しかし、その行動をとることに伴う手間暇の増大や苦労等をほとんど何も考慮に入れていないことが多い。ゲームを通じて、一つの選択が一つの犠牲を伴うトレードオフの視点を持ちはじめ、実際の生活の中で、バランスのとれた継続可能なパターンを探して行くようになるそうだ。

「技術科という教科は、環境問題を教える教科ではありませんが、日常生活に密接に結びついている教科なので、環境問題の入り口に当たると思っています。いろいろ工夫のし甲斐があります」と語る。

実際、先のゲームの他にも、例えば、技術科の教育指導要領にある「生物育成」を教える際に、水槽用の水を、バクテリアを使って浄化し、水と環境の問題に生徒たちを誘うなど、「楽しく毎日を送っている」そうだ。

### 大学での学びを、教育活動に

教育学部時代は、環境ISO学生委員会の委員長や副委員長を歴任した。特に印象に残っているのは、長野市などが主催した環境こども会議に参加した時のこと、「子どもの頃から環境問題に触れる機会を増やすことの重要性を強く感じた」と話す。その他にも、原子力発電所やごみ処理施設、バイオマス関連施設等の視察が、視野と問題意識を広げることに役立ったという。

「1年生の時は、何の問題意識もない受け身的な学生でした。2年になり、教育学部で村松浩幸先生や渡辺隆一先生と出会い、環境問題という分野で、自分が積極的な問題意識を持ち続けていれば、いろいろな気付きがあり、自分も成長できることを教えていただきました。この経験を、子ども達にも伝えて行きたいと思っています」と語る。

大学時代の仲間には、同じように教員として授業の中で子ども達に環境問題への関心を持つよう働きかけている人も多い。「そんな仲間とのネットワークを広げて行きたいですね」と力を込めた。



技術科は環境問題への入り口  
教壇に立つ小松さん



子ども達も熱心だ



水槽で魚を飼う時にも、バクテリアによる  
水の浄化を教える



水のろ過についての生徒のまとめ

# 特集1 環境と生きる人づくり

取材編



環境コンサルタント  
(環境ISO審査員/エコアクション21審査人)

高遠 祐一 さん  
たかとう ゆういち

## プロフィール

- 1944年 長野県生まれ
- 1967年 信州大学繊維学部卒業
- 長く日清製粉(株)に勤め、定年前の4年間は(株)日清製粉グループ本社の技術本部環境管理室に勤務。退職後、サラリーマン時代の経験を活かし自宅にて開業。

## 下水道の先はどこにつながる? 環境管理には想像力が不可欠

特集の三人目は、上田市の自宅兼事務所を拠点に県内外各地を飛び回る環境コンサルタントの高遠祐一さん。(株)日清製粉グループ本社の環境管理室で、同グループの環境管理や環境報告書制作に取り組んだ経験を活かし、定年退職後、環境マネジメントシステム審査員、エコアクション21審査人などとして、自治体・企業・大学などの環境マネジメントシステムの外部審査やサポート等を行う。「環境管理こそ人づくり」をモットーにする高遠さんに聞いた。

## ■■超多忙の環境コンサルタント

「定年退職したらゆっくり趣味でも…と思っていたのですが、全然そんな状況ではありませんね」。高遠さんはこう言って苦笑する。

長野県の本庁や出先機関、上田市など行政機関、数々の民間企業、そして信州大学……環境マネジメントシステム審査員として、また、エコアクション21の審査人として、環境マネジメントシステムの外部審査等にあたる対象は数多い。

他にも環境コンサルタントとして、民間企業や各種団体の環境への取組みをサポートする。民間企業では食品をはじめとする各種製造業、清掃業、廃棄物処理業、建築業、自動車整備業など多くの分野を担当し、月に平均3件、年間で約40件以上の審査やコンサルティング等を行い、長野県でも忙しい環境コンサルタントといつても良いかもしれない。

## ■■自分自身が学びながら…

「環境」に関わり始めたのは、サラリーマン生活の最後の4年間(2000~2004年)。もともと化学技術者として、化学部門の製造管理等に従事していたこともあり、日清製粉

(株)グループ本社の環境管理室で同グループ内事業所の環境管理や監査、環境報告書作りに携わった。

「この時の経験が重要でした。『環境』という概念、また環境マネジメントという新たな取組みが、現代社会で大きな意味を持つことを現場で感じることができました。また、外部の人たちとのつながり・交流も一挙に広がり、それは今日まで続いている」と話す。

当時は社会全体がようやく『環境』への関わりを意識し始めた頃。環境ISOにせよ、環境報告書にせよ、一つひとつ、はじめから自分で学ばなければならなかつた。「環境マネジメントなんて、最初は、何のことだか分らなかつたですよ」と笑う。

しかし、自身が初步から学んだこの経験は、退職後に始めた外部審査やコンサルティング等の活動において、相手が気付かないところ、理解しにくいところをあらかじめ予測し、それを克服できるようリードする「環境のための人づくり」に役立っているそうだ。

## ■■「下水道の先のこと」を考える力

例えば、毒性の強い化学薬品を扱う企業で環境管理の指導などを行う際には、従業員に「実験器具を洗った水はどこに流れて行きますか?」という質問をするという。器具洗浄のマニュアルに形式的に従うだけでなく、自分の日常的な行為が環境にどのような影響を及ぼすのかを想像できる力を養うためだ。

質問されて多くの人が最初は「下水道」と答えるそうだ。そこで「ぜひ、その先を考えてほしい」と訴え、下水道処理施設で水質浄化の主役であるバクテリアへの影響、機具整備への影響などについて話を広げ、「環境を見る目」を養うだそうだ。

「私は繊維学部で学んだ頃から根っからの化学家です。化学に限らず研究者は、自分の研究のことしか眼中に入らない。使用済薬品がどう処理されるか?実験器具を洗浄した水がどうなるのか?一というようなことは、その筋の専門家がちゃんとやってくれているだろうと、自分の持ち分の外のように考えてしまうのです。そこを変えることが、環境への意識を持ち、活動する第一歩であり、すべてだと言っても過言ではないと思います」。

大学で学んだ化学の知識をもとに、会社での環境管理活動を通じて、自身の中に環境意識と行動を育んできた高遠さん。「それを、自分が学び、経験してきたことを、人に伝えて回っているだけですよ」と最後を締めくくった。



担当した、(株)日清製粉グループ本社の  
環境報告書



脱臭装置



漏洩訓練



ECO ACTION 21 のグループ指導



信州大学での環境監査研修会での講師

で活躍する高遠さん

【写真提供:(株)長野県産業環境保全協会】

# 特集1 環境と生きる人づくり

執筆編



ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社

## 征矢野 有希 さん

そやの ゆき

### プロフィール

- 2009年4月 信州大学人文学部人間情報学科社会学専攻3年次編入学
- 2011年3月 信州大学人文学部人間情報学科社会学専攻卒業
- 2011年4月 ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社入社

### ■ 現在の仕事と環境問題

現在私は長野県の駒ヶ根市にある“ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社”に勤務しております。ネクストエナジーは太陽光発電に関する事業を行っている会社ですが、太陽光パネルの販売だけではなく、グリーン電力（自然エネルギーによって発電した電力を指します）に関する事業も行っています。具体的にはグリーン電力供給サービスやグリーン電力を証書化し、その販売・発行などの事業を行っています。

在学中は環境ISO学生委員会に所属しており、ISO14001の内部監査員資格も取得しました。21年度には環境マインド推進センターの事業の一環であるアメリカでの環境教育海外研

修にも参加させて頂きました。

もともと環境問題解決に携わる仕事に就くことを強く志望していたので、現在の職場はまさに天職そのものだと感じています。そして自分でも驚くほどに、これまで大学で身に付けた経験がすべて現在の仕事に役立っていると感じています。入社前の研修では、当社で太陽光発電システムを施工した市内の小中学校において、太陽光発電のしくみを教える出前授業を行いました。また、入社後には海外のパネルメーカーとの取引が多いため、英語での契約手続きやメールでのやり取りの補助作業を行いました。そして今年度より当社の商品を管理する際に、ISO9001に似た商品管理システムを導入することになりました。規格は異なりますが、文書管理や監査の手続きに関するノウハウを習得していることは会社にとっても非常に有益であると思います。私自身、このような形で会社に貢献することができることは嬉しい限りです。そしてさすがは、信州大学。気づかぬうちに、環境マインドを持った人材と化していたのだと気づきました。今後はビジネスの世界に身を置きつつも、環境保全の重要さや意義、それが持つ価値をビジネスの枠を越えて多くの人に伝え続けていくことに力を注ぎたいと思います。

### 地球・人間環境フォーラム

## 飯沼 佐代子 さん

いいぬま さよこ

### プロフィール

- 1970年生まれ
- 1995年 信州大学農学部大学院修了
- APEC-NGO関西実行委員会、(株)緑化技研を経てタイへ遊学。  
日本のNGOメコン・ウォッチに在籍して北タイの住民による河川の資源管理と保全をメインに活動。
- 2005年 アジア太平洋資料センターに就職
- 2007年 出産を機に退職
- 2008年 地球・人間環境フォーラム契約職員

1989年に信州大学農学部森林科学科に入学、大学院まで6年間を過ごしました。92年にリオの地球サミットがあり、世界的に環境問題が大きくクローズアップされていた時代でしたが、町育ちの私は、伊那で暮らしたこと初めて、人と環境のつながり、自然の中で人が「生かされている」ことを理解したと思います。凍えるような冬の後、一気に芽吹き力強く伸びていく自然の生命力、水田に水がはられ、残雪のアルプスを映す風景、四季の中で続けられる農的な人の営み。季節の循環を基盤とした人の暮らしを学生なりに理解し、感じることができました。自分にとって何が本当に大切かを見極め、その後の人生の基盤となる考え方を作れる貴重な時間だったと思います。

信大では地域の人々と一緒にサークル活動やイベントを行う機会が多かったことも幸運でした。勉強会をしたり、フィリピン

やタイの農山村に、地域で活動している人と一緒に行ったりしました。その時の経験や人脈は今まで、さまざまな形で続いている。

卒業後2年間は民間会社で、その後は基本的に環境NGOで「自然資源の持続可能な利用と管理」をテーマに働いてきました。人と森林とのより近い関係について知りたくてタイに渡り、6年間住民による川や森などの自然資源利用・保全と開発問題に関連する活動を行ったりもしました。現在は東京の財団法人で、日本の木材・紙利用と海外の森林減少問題について活動しています。具体的には住宅メーカーなど大手の木材需要者を対象に、環境・社会に配慮した木材（フェア・ウッド）の調達を呼びかけたり、森林と生物多様性などに関するセミナー・イベント等の開催に携わり、大学での紙の利用削減とグリーン化にも取組んでいます。

2011年、大震災と福島原発事故によって日本社会の在り方、個人の生き方が、根本的に問われることになりました。原発問題をこれまでの私は少し避けてきましたが、未来の世代が普通に生きられる環境を残すために、原発と自然エネルギーの問題にも正面から向き合おざるを得ないと思っています。温暖化や森林減少など環境問題は課題山積ですが、社会を動かしているのは結局のところ人の意思です。人々の意思と力を合わせれば解決できるはずです。

今の学生は就活に追われて大変そうに見えますが、人生は一本道ではありません。どんな道でも、目標を見失わない強い思いと仲間を大切に、あきらめず進んで行ってもらいたいと思います。

# 特集1 環境と生きる人づくり 執筆編

高橋法律事務所  
弁護士

## 風間 信弥 さん

かざま しんや

### プロフィール

- 1978年 長野県生まれ
- 2002年3月 信州大学人文学部卒業
- 2009年3月 信州大学大学院法曹法務研究科法曹法務専攻修了
- 2010年12月～ 高橋法律事務所(長野県長野市)に勤務。弁護士

### 弁護士と環境問題との関わり

私は信州大学には人文学部、法科大学院と在籍し、平成22年から長野県内で弁護士として活動しております。

信州大学は、学校の周囲の山々はもとより、構内も四季を彩る様々な自然にあふれ、そこにいるだけで、自然環境の大切さを学ぶことができる、素晴らしい環境であると思います。

さて、環境問題と弁護士の関わり合いというと、公害訴訟を思い浮かべる方が多いかと思います。公害訴訟については、弁護士個人だけでなく弁護士会で組織的に活動をすることも多く、私の所属する長野県弁護士会も環境問題には積極的に取組

んでおり、古くはスパイクタイヤの販売中止について、長野県弁護士会に所属する弁護士六十二名が、タイヤメーカーを相手取ってスパイクタイヤの販売中止を求める調停を申し立てたことをきっかけに、全国的な運動となり、販売中止となったということもありました。

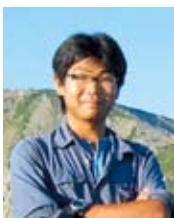
このような住民側に立つ公害訴訟は、弁護士と環境問題の関係において重要な一場面ということができます。

また、関東甲信越の弁護士会で構成される関東弁護士連合会においても、今まで様々な取組みがなされてきました。

関東弁護士連合会においては、ダムによる環境破壊の問題や、里山の環境保全について、シンポジウムなどが開かれ、環境保護に対する法的整備の提言がなされるなど、積極的な活動が行われてきました。このように環境問題を喚起することによって、自然破壊を未然に防止することができるのです。

私も、弁護士としてこれらの環境問題に関する活動に積極的に参加し、少しでも長野県の豊かな自然に貢献できたらと思っています。

信州大学に在学するみなさんも、ほんの小さなことでもいいので、環境問題に対して自分に何ができるのかを考え、実行していってもらえばと思います。



株式会社五竜

## 坪井 勇人 さん

つぼい はやと

### プロフィール

- 2003年4月 信州大学農学部森林科学科入学
- 2007年3月 信州大学農学部森林科学科卒業
- 2007年4月 信州大学大学院農学研究科入学
- 2009年3月 信州大学大学院農学研究科修了
- 2009年4月 (株)五竜入社

### 現在の仕事と環境問題

「当社は、自然環境に恵まれた北アルプス・五竜岳の尾根から山麓にかけて、スキー場を開発してまいりました。これからは、環境負荷の低減に取り組むことは勿論のこと、自然回帰に努力する等、地球環境の保全に配慮した事業活動を積極的に展開することによって、地域社会と自然環境の調和を図り、且つ、

会社の合理的・効率的経営に結びつける所存であります」

上記は名刺の裏に書かれている会社の環境方針です。スキー場としては初めてISO14001を取得した白馬五竜スキー場。ゴミの量、CO<sub>2</sub>排出量、燃料使用量などを記録し、毎月の会議では改善のための方法を検討しています。

私の主な仕事はスキー場の夏の姿、白馬五竜高山植物園での植物管理です。植物の管理は勿論ですが、多くの方に植物により親しんでもらう、興味を持ってもらう事が重要な事だと考えています。展示パネルは写真を多用してわかりやすくし、植物看板は図鑑調ではなく口語で、匂い、触覚、自身の体験などに触れ、時にはダジャレも用いています（笑）。

最近、力を入れていることは種から高山植物を育てること。在学時には植物の生態を学んでいたのですが、自身の手で育ててみるとフィールドでは知りえない植物の側面を知ることが出来るようです。今後も地域の植物をしっかり見せることから、高山植物を知り、興味を持ち、自然環境について考えてもらえるきっかけとなるような植物園を目指していきます。



白馬五竜高山植物園から眺める北アルプス 五竜岳～白馬岳

# 特集2 附属病院の環境への取組み

## 附属病院 ISO14001 のサイト拡大

2010年10月に附属病院が医学部とともにサイト拡大に向けて認証審査を受けました。受審にあたっては各学部でISO14001に取り組んできた職員が中心となり各部会の担当責任者を決めて活動が開始されました。受審までの間、顧問の先生方をはじめ多くの皆様の指導助言を頂いたことで何とかサイト拡大に至ったと考えます。病院では医師をはじめとして看護職他コメディカルの職員等の多くは環境ISO14001を知らず、環境問題に取り組むことになる職員の数が大変多いことが問題となります。そこで、環境影響調査をもとにどこに環境問題が存在するのかをはじめ、環境マインドについて職員への周知が大きな課題となりました。全職員を対象として環境教育では普段何気なく利用している資源を無駄なく有効に利用できるようにすること、そしてエネルギー消費の見直し等、ひとり一人が自分自身で環境目標をエコキャンパスカードに記載できることが重要であることを感じました。

今回、附属病院ユニットの環境目的は「環境活動配信を目指した患者アメニティー空間の整備」としました。病院には職員だけでなく病院に来て下さる患者さんをはじめ外部の方が大勢おります。そこで、職員に限らず当院の環境活動を配信して環境意識定着を目指すことにしたわけです。22年度の具体的目標にはごみの分別、エコキヤップ運動への参加、環境美化デーの実施を上げました。

附属病院では5年に一度ですが外部評価として日本医療機能評価機構の評価を受けています。今回はその経験が大いに役立ち、

医学部附属病院環境委員 松本 あつ子(医学部附属病院看護部長)

安全な医療の提供を目的にした医療安全対策や感染防止対策で検討した手順やマニュアルが環境問題と連携させることができ、環境活動の一環として推進することができました。安全な医療の提供は日々の診療において円滑な治療と経過を提供して無駄を排除できます。更には安全な医療提供を目指すことが、ひとり一人の知識や技術の向上、人材育成につながります。今後は、環境整備とともに質の高い医療の提供を念頭に環境マインドの定着を推進したいと思います。



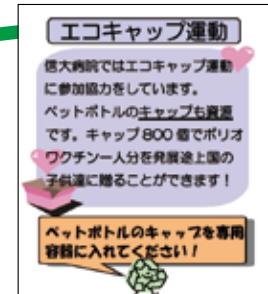
環境美化デーの様子



認証審査の様子



エコキヤップ運動の様子



## 附属病院のISO取得に関して（化学物質部会）松本キャンパス化学物質部会員 中村 克徳(医学部附属病院薬剤部准教授)

医学部附属病院のISO化学物質部会チームでは、患者さんの診療等に必要とされる医薬品を中心とした化学物質を各部署の実情に合わせ、法律を遵守して最新のエビデンスに基づいて管理・使用するように活動しています。一例を挙げると、薬剤部では注射薬の混合業務を製剤室のクリーンルーム(写真1)で行い、患者さんが輸液から感染するリスクを軽減すると同時に、細胞毒性のある薬剤調製に関わる医療スタッフの被曝防止に注意を払って行っています。特に、抗悪性腫瘍注射剤の混合調製をクリーンルームの安全キャビネット内で行うことは、薬剤の適正使用に寄与することはもとより、がん化学療法の安全性を確保することにつながっています。さらに、新人薬剤師・開局薬剤師らの高力口リー輸液・抗悪性腫瘍注射剤の混合調製トレーニング、がん専門薬剤師認定研修施設であることから、がん専門薬剤師の育成・教育についても精力的に取組んでいます。



クリーンルームでの医薬品混合 (写真 1)



医薬用外毒物・劇物の管理 (写真 2)



高压ガスの管理 (写真 3)

また、薬剤部試験研究室では薬学的な知識・技術を生かして、免疫抑制剤、抗てんかん薬、心不全治療薬、不整脈治療薬、気管支喘息治療薬、抗生物質、制癌剤等の血中濃度測定と体内動態の解析を行い、個々の患者さんにとって最も安全かつ効果的な薬物治療が行えるよう努力しています。この際、重大な環境側面である医薬用外の毒物・劇物、高压ガスを使用することから、今回のISO取得にあたっては、法律を遵守した管理と使用が行われているかを確認しました（写真2及び3）。今後の方針としては、患者さんに対する安全で効果的な医療の提供を追及すると同時に医療従事者の安全も確保し、さらに環境にも十分配慮するように活動していきたいと考えております。

# 1. 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、

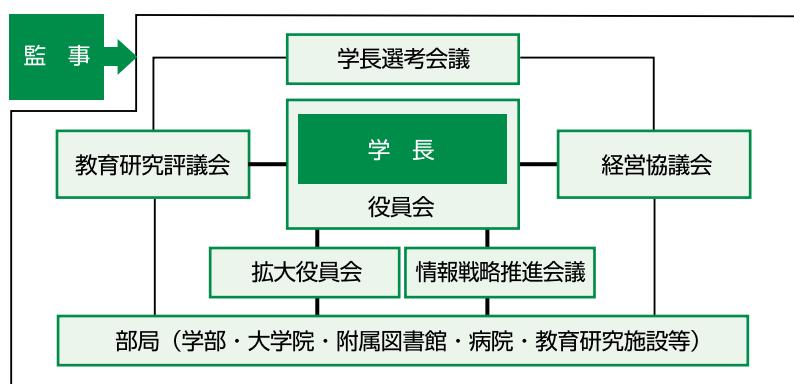
その成果を人々の幸福に役立て、人々を傷つけるためには使いません。



### ■ 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織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、織維学部からな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 (2010年5月1日現在)

役員等・教職員(人)		学生等数(人)	
役員等	9	学部学生	9,364
教員	1,150	大学院	
職員	1,218	修士	1,530
計	2,377	博士	479
		専門職	73
		児童生徒	
		幼稚園	114
		小学校	994
		中学校	1,067
		特別支援	53
		計	13,674
		(留学生数	354)

### ■ 施設面積等 (2010年4月1日現在)

土地と建物面積(m <sup>2</sup> )		
	土地	建物
松本キャンパス	313,911	195,346
(松本附属学校園		11,064)
長野(教育)キャンパス	71,047	23,749
長野附属学校	85,592	18,916
長野(工学)キャンパス	68,161	49,997
南箕輪キャンパス	527,639	29,031
上田キャンパス	125,305	43,918
附属農場・演習林	5,169,574	5,592
その他	78,575	54,967
計	6,439,804	432,580

## 1-2 信州大学の組織とキャンパス

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、主要キャンパス間は光ケーブル網を利用した遠隔授業・会議が行われています。

### 松本キャンパス

- 経営企画部
- 内部監査室
- 広報室
- 総務部
- 財務部
- 学務課 学生支援課
- 入試課 国際交流課
- 研究推進部
- 環境施設部
- 評価・分析室
- 附属図書館
- 総合情報センター
- 総合健康安全センター
- 国際交流センター
- 全学教育機構
- 人文学部
- 大学院人文科学研究科
- 経済学部
- 大学院経済・社会政策科学研究科  
経済・社会政策科学専攻
- 大学院法曹法務研究科
- 理学部
- 大学院工学系研究科
- 大学院総合工学系研究科
- 医学部  
医学部附属病院
- 大学院医学系研究科
- ヒト環境科学研究支援センター
- 山岳科学総合研究所  
(山岳環境科学部門、山岳文化歴史部門、  
高地医学・スポーツ科学部門)
- 高等教育研究センター
- e-Learning センター
- アドミッションセンター
- 学生総合支援センター
- キャリアサポートセンター
- 教員免許更新支援センター
- 環境マインド推進センター
- 産学官連携推進本部
- 松本附属学校園  
教育学部附属幼稚園・松本小学校・中学校

### 上高地

- 山岳科学総合研究所  
(上高地ステーション)

### 長野(教育)キャンパス

- 教育学部
- 附属教育実践総合センター
- 大学院教育学研究科

### 長野(長野附属学校)

- 教育学部附属長野小学校・中学校・特別支援学校

### 志賀

- 教育学部附属志賀自然教育研究施設

### 長野(工学)キャンパス

- 工学部
- 大学院工学系研究科
- 大学院総合工学系研究科
- 大学院経済・社会政策科学研究科  
イノベーション・マネジメント専攻
- 総合情報センター
- 地域共同研究センター(CRC)
- 山岳科学総合研究所(山岳環境創生学部門)
- e-Learnig センター(長野分室)
- カーボン科学研究所
- イノベーション研究・支援センター
- 信州科学技術総合振興センター
- 長野ものづくり支援センター(UFO 長野)
- ヒト環境科学研究支援センター(若里分室)
- エキソチック・ナノカーボンの創成と応用プロジェクト拠点



### 上田キャンパス

- 繊維学部
- 附属高分子工業研究施設
- 附属農場
- 大学院工学系研究科
- 大学院総合工学系研究科
- ヒト環境科学研究支援センター  
(生命科学分野遺伝子実験部門)
- サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー
- ファイバーナノテク国際若手研究者育成拠点
- 上田市産学官連携支援施設(AREC)

### 南箕輪キャンパス

- 農学部
- 附属アルプス圏フィールド科学  
教育研究センター(AFC)
- 大学院農学研究科
- 大学院総合工学系研究科
- 山岳科学総合研究所(地域環境共生学部門)
- 食料保健機能開発研究センター

### 諏訪

- 山岳科学総合研究所  
(山地水域環境保全学部門)

### 野辺山

- 農学部
- 附属アルプス圏フィールド科学  
教育研究センター(AFC)  
(野辺山ステーション)

## 1-3 環境への取組みの歴史

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組んでいます。

1998年	4月	工学部環境機能工学科設置
1999年	10月	工学部全学科を対象とした環境調和型技術者育成プログラムの検討に着手
2001年	4月	工学部全学科を対象とした環境調和型技術者育成プログラムの運用を開始
	5月	工学部 ISO14001 認証取得(国公立大学・大学院初)
	8月	環境マネジメントインターンシップ試験運用開始
2002年	4月	大学院工学系研究科環境機能工学専攻設置
2003年	8月	環境マネジメントインターンシップの本格運用開始
2004年	5月	工学部 ISO14001 認証更新
	7月	「環境マインドをもつ人材の養成」特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)に採択
2005年	9月	海外環境教育実地調査団派遣(アメリカ、ドイツ)
	12月	教育学部 ISO14001 認証取得(全国教員養成系学部単独では初)
2006年	4月	全学教育機構開設 科目「環境と人間」の中から2単位が必修となる
	6月	地球環境大賞(優秀環境大学賞)受賞
	9月	環境 ISO 学生委員会全国大会 2006 開催
	11月	海外環境教育実地調査団派遣(ドイツ)
	12月	農学部 ISO14001 認証取得、 海外環境教育実地調査団派遣(イギリス)
2007年	3月	纖維学部 ISO14001 認証取得
	10月	海外環境教育実地調査団派遣(アメリカ)
	12月	松本キャンパス ISO14001 認証取得(医学部、医学部附属病院地区を除く)
		環境マインド育成国際会議
2008年	3月	教育学部 ISO14001 附属学校園に認証範囲拡大
	4月	第 11 回環境コミュニケーション大賞の環境報告書部門で優秀賞を受賞
	6月	信州大学環境マインド推進センター発足
2009年	3月	「グリーン MOT(技術経営)教育プログラムの推進」が環境省により採択
2010年	3月	ProSPER · Net(持続可能な社会を推進する大学院研究教育ネット)の調印
	12月	学生を対象とした環境教育海外研修を実施(ドイツ・オーストリア)
		学生を対象とした環境教育海外研修を実施(アメリカ)
2011年	2月	教員の環境教育海外調査を実施(スイス・ドイツ)
		信州大学環境方針の改定
		松本キャンパス ISO14001 医学部・医学部附属病院に認証範囲拡大
		学生を対象とした環境教育海外研修を実施(マレーシア)



工学部 ISO14001 取得(2001 年)



優秀環境大学賞受賞(2006 年)



環境マインド育成国際会議(2007 年)



学生を対象とした環境教育海外研修(2011 年)



## 信州大学環境方針

### 基本理念

信州大学は、かけがえのない地球環境を守るために、本学における教育・研究、地域貢献、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します。

### 基本方針

信州大学は、この基本理念に基づき、国内外の機関・団体等とも連携を図りつつ、本学の教職員・学生ならびに本学にかかわるすべての人々との協力のもと、以下の取組みを推し進めます。

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進めるとともに、その成果を国内外に発信します。
2. 教育・研究、地域貢献、国際交流など、あらゆる活動を通じて、本学にふさわしい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、環境負荷の低減と環境汚染の予防に努めます。

この基本方針は文書化し、本学の教職員・学生ならびに本学にかかわるすべての人々に対して周知するとともに、一般にも公開します。

2010年12月  
信州大学長 山沢 清人

## 学生の環境活動

信州大学では5つのキャンパスすべてにおいて、環境ISO学生委員会という学生組織が存在します。各学生委員会は大学の環境マネジメントシステムの構築に積極的に参画するとともに、フィールドワークによる独自の調査研究も行っています。また、学内外に向けて環境情報を発信したり、環境保全や改善の提言を行ったりしています。



Environmental report

# 松本キャンパス

## ■松本キャンパス環境ISO学生委員会

### ごみ分別率調査

月に一度、学内5カ所に設置されたごみ箱についてごみの分別率調査を行っています。2010年度はこの調査により、可燃ごみと容器包装プラスチックの分別率がアルミ缶などに比べて低いことが分かりました。ペットボトルやアルミ缶など様々なごみを入れたビニール袋が可燃ごみに捨ててあることが多い、それが可燃ごみの分別率が悪い主な原因です。また、大半のペットボトルはラベルやキャップを付けたまま捨てられていきました。私たちは今後、ペットボトルラベル・キャップの分別率の向上を目指として掲げ活動していきたいと考えています。



### 新入生へのエコバッグの配布

新入生に対する環境教育の一環として信州大学オリジナルのエコバッグデザイン、配布を行っています。2008年度にスタートし、デザインや素材を毎年変えています。今年度のデザインは、松本キャンパスに通う学生に公募をかけ選定されたものです。このエコバッグは入学時に配布されるたくさんの資料を入れるために資料入れ、そして普段の買い物などで利用できるマイバッグとして多くの学生に利用されています。



### 環境イベントへの参加

長野市のビッグハットで開催された第9回信州環境フェア2010に『信州の自然と触れ合おう』というテーマで参加しました。このテーマは2010年が生物多様性年であり、また緑が減っていることで失われつつある昆虫や小動物に触れる機会を子どもたちに与えたいと思い決めました。昆虫や小動物に関するパネル展示、信州の郷土食でありまた食料飢餓の解決策になり得る昆虫食を展示しました。子どもからお年寄りまで幅広い年齢の方々に環境について考えもらえたと思います。



安曇野市の堀金体育館で開催された第3回あづみ野環境フェア2010に『英字新聞でエコバッグをつくろう』というテーマで参加しました。このテーマは、古新聞を使ってエコバッグを

つくることで古紙のゴミの量やレジ袋使用量を減らしたいという目的で決めました。新聞エコバッグの利点や作り方などをまとめたものをパネルに展示し、図書館で余っていた英字新聞を用いて新聞エコバッグの作り方を教えました。

10月27日～11月21日に松本合同図書館で環境に関する本の選書やパネル展示を行いました。今年度は生物多様性をテーマに文系、理系様々な視点から約30冊選書しました。私たちは一人でも多くの学生に環境に関する本を読んでもらいたく、学生でも読みやすそうな本を集めました。これを機会に環境について考える学生が増えることを期待しています。



### 全国環境ISO学生大会への参加

8月24日・25日に麻布大学で開催された、第4回全国環境ISO学生大会に参加しました。ISO14001を取得している大学や、環境ISO取得に向けて環境活動をさかんに行っている大学などが集まり、互いの活動の報告や、グループごとに環境に関する議題を話し合う分科会などをを行い、麻布大学の環境施設の見学もさせていただきました。他大学の活動をもとに自分たちの新しい活動のヒントを得たり、他大学の学生と交流したりすることによって、モチベーションの向上にも繋がりました。



### 信州大学環境ISO全学大会への参加

12月11日に信州大学工学部キャンパスで開催された信州大学環境ISO全学大会に参加しました。普段はバラバラに活動をする各キャンパスの環境ISO学生委員会が集まり、一年間の活動報告や、グループに分かれて学生委員会における問題点の改善策を話し合う、分科会を行いました。今年度は、医学部もISO松本キャンパスサイトに加わったので、各キャンパスで連携していくことが今後より一層求められます。





# 長野(教育)キャンパス

## ■教育学部環境 ISO 学生委員会

### こどもエコクラブ県内交流会

8月22日に長野市ビッグハットで行われた「こどもエコクラブ県内交流会」に参加してきました。今回の催しではエネルギー教育に重点を置き、児童が体験しながら学習できる機材を作製しました。その内容はうちわでプロペラを扇ぎどれくらい発電できるかといったもので、児童たちは必死になってプロペラを扇いでいました。体験してくれた児童に感想を聞いてみると、「発電することは大変」「電気を大切にしよう」などの学習成果を上げることができました。



こどもエコクラブ県内交流会

### 第 15 回環境子どもサミット

11月13日に長野市TOIGOでの「環境こどもサミット」にも参加しました。そこでは環境教育の一環として、環境マインド育成のための寸劇を実施しました。学生が趣向を凝らした寸劇は児童たちや関係者の方々から好評で、「楽しく学べることができました」とのコメントもいただきました。またワークショップも実施し、牛乳パックを再利用してペン立てとクリスマスツリーを作りました。



第 15 回環境子どもサミット



こどもエコクラブ県内交流会



第 15 回環境子どもサミット

### 今後の活動予定

今年は、キャンパス内の花がどういった種類のものか簡単に見て分かるアクリル板の設置などを行う予定です。教育学部ならではの目線で環境教育や地域への活動にこれからも参加し、様々な催しを行っていきたいと思います。



# 長野(工学)キャンパス

## ■工学部環境 ISO 学生委員会

工学部環境ISO学生委員会は、資源部局、水質部局、広報部局の三つの部会に分かれて活動を行っています。また、地域、全国問わず様々な環境イベントにも参加しています。

### 資源部局

月に一度キャンパス内のごみ箱の分別率調査を行っています。また、生協のリサイクル弁当の回収やキャンパス内のゴミ拾いなど、主に工学部キャンパスを中心に活動をしています。



### 水質部局

水質部局では、ながの環境パートナーシップ会議と協力し、長野市今井団地における水質の改善、および水路の整備を行っています。平成22年度は今井団地内を流れる川に住民の方が親しんでもらえるように、川底に溜まった落ち葉を取り除いたり、川に住む生物の紹介ポスターを作成しました。



### 広報部局

広報部局は、学内に工コポスターを掲示し、環境配慮活動を推進しています。例えば、節電やごみのポイ捨て禁止などのポスターを作成しています。また、磯風呂 (ISO ブログ=いそぶろ) というブログを掲載しています。ここでは、私たちの活動をリアルタイムで知ることができます。



### 学外イベント

県内で行われたイベントにも参加し、信州環境フェアや長野市こどもサミットでは、来場した子どもたちに環境に関連したクイズを出題し、環境問題について一緒に考えてもらうことができました。



### 全国大学生環境活動コンテスト（エココン）

エココンという全国の大学の環境サークルが集まり、交流する大会に参加しました。この大会に参加したことでの自分たちが恵まれた環境にあるのかを再確認すると共に、大学生ならではの環境活動についてもう一度しっかり考える良い機会になりました。



### 施設見学

毎年、環境関連施設の見学を行っています。平成22年度は、岐阜県にある「ささゆりクリーンパーク」というごみ処理施設を視察に行きました。現在使われている技術や最終処分場までの一連の仕組みを学びました。





# 南箕輪キャンパス

## ■農学部環境 ISO 学生委員会

### 広報誌発行

農学部環境ISO学生委員会では定期的に情報誌「あぐりそん」を作成し、生協食堂前のメイン掲示板に掲載するとともにPDF化して配布しています。委員会が今取組んでいる活動やゴミ分別率調査の結果を紹介し、学生や教職員の環境意識の向上に取組んでいます。



### ゴミ分別率調査

講義棟内にはゴミの種類別にゴミ箱が設置してありますが、ゴミがきちんと分別されているとは限らないのが現状です。ゴミがきちんと分別されているかを把握するため、毎週月曜日の朝にゴミの分別率調査を行っています。分別の方法についての呼びかけは行ってきましたが、週末に家庭ごみの持ち込みが多くなるという結果が出ているので、今後対策案を提出する予定です。



### ペットボトルキャップの回収

大学生協などにペットボトルキャップの回収箱を用意し、回収を行っています。平成22年度は18040個のペットボトルのキャップを回収しました。キャップの回収を通じて資源の大切さを考えるとともに、キャップ回収団体を通じて発展途上国の子供たちにワクチンの寄付ができます。



### 環境図書選定

農学部附属図書館が購入する本を環境ISO学生委員会が選定し、環境に関する本を新たに36冊入れていただきました。学生が興味を持って読むことができる本・読みやすそうな本を集めました。これらの本が環境について考える機会を与えてくれると信じています。



### 信州環境フェア 2010への参加

長野市のビッグハットで開催された第9回信州環境フェア2010に参加しました。昨年同様「木に関心を持ってもらおう」というテーマで「はし作り」を出店しました。子供たちの参加はもちろん、大人の方も一緒に参加して下さり、広い世代の方々が木に関心を持つきっかけになったと思います。



### 落葉松祭出店

農学部学園祭「落葉松祭」にコーヒー屋を出店しました。コーヒー豆には、生産者の方の賃金を保障するフェアトレード認証のものを用いました。



### 紅葉ゴミ拾い

地域交流サークル「か~みやん」との合同企画で、10月の紅葉狩りシーズンに伊那市の春日公園へ行き、紅葉狩りを楽しみつつ周辺のゴミ拾いをしました。ゴミ拾い後はおいしい食事に舌鼓を打ちつつ「か~みやん」の方々との交流を深めました。



### みんなのほんだな

農学部附属図書館にご協力をいただいて、学内のみんなが持つ「自分はもう使わない本」を他の人に有効利用してもらうことを目的とした本棚です。図書館の本のバラエティーを充実させるとともに、リサイクルより重要な本のリユースを促進します。



### 廃棄物処理場見学

信州大学から排出される廃酸・廃アルカリの処理場であるアサヒプリテック北九州工場を見学しました。私たちが実験で使用する薬品類は神戸の中間処理場で中和され、北九州工場で廃プラスチックや木くず・紙くずとともに焼却処分をしています。この過程で、無害化された薬品類は水蒸気として放出されます。この際石油製品である廃プラスチックは他のゴミを燃やす燃料の役割をしますが、焼却炉内の廃プラスチックの量が多いと炉の耐火温度を超えて炉が壊れる原因になります。私たちは薬品類を大切に使うとともに、燃えるゴミとプラスチックゴミを分別する意味を考えて焼却炉が効率的に、長い間使えるようにしなくてはなりません。





# 上田キャンパス

## ■ 繊維学部環境 ISO 学生委員会

繊維学部環境 ISO 学生委員会は、3年生を中心に活動しています。

### 太郎山清掃登山

上田市にある太郎山が信州の里山50選に選ばされました。そこで地域の「六文銭クリーンネットワーク」という環境活動団体のみなさんと一緒に清掃登山をしました。当日はお天気にも恵まれ、楽しみながらの清掃活動ができました。



### R18ゴミゼロ運動への参加

毎年5月末に上田市内の企業と国道18号線沿いのごみを拾う清掃活動を行っています。

今年も学生委員会の学生を中心に行いました。上田市内の21団体、約520名が参加しました。



### 芝浦水再生センターの視察

芝浦水再生センターという東京都心部にある下水処理施設の見学に行きました。

このセンターでは地球温暖化防止に貢献する下水熱利用事業として、隣接するビルに下水処理水を送水することによりビルの空調機の冷却用として活用することで年間22tの二酸化炭素の削減になっています。



### 環境セミナー校外見学会への参加

環境セミナー校外見学会を環境委員会の環境教育研究部会で企画して、「里山を考える」というテーマで長野市信里地区の里山に暮らす方に里山の現状や問題点をお話いただき、晩秋の里山を散策しながら自然を感じる体験をしました。





平成22年度 環境教育海外研修

# 同じアジアで 「共に」環境を考える

—第3回海外研修はマレーシア—



本学「環境マインド推進センター」主催の平成22年度第3回環境教育海外研修が、2月27日から3月11日まで行われた。これは、国外の環境活動について学ぶことで、環境に対する多様な視点を持ち、考え、実践する人材の育成と本学の環境活動の推進のために行っているものだ。

「環境マインド」は信州大学が掲げる目標のひとつ。すべての構成員に等しく参加資格があることから、参加者は公募で、書類審査と面接で選考された。

今回のマレーシア研修の特徴は、「環境先進国から一方的に学ぶ」のではなく、「共に学び合う」「交流する」という関係性にある。自然の多様さと偉大さを知ると同時に、日本が大量消費するパーム油の巨大プランテーションを視察したことは、「環境マインドを持つ意味」を見つめ直すものだった。

参加者の現地での活動を、引率した金沢謙太郎准教授（全学教育機構）に聞いた。

文：金井奈津子



日程：2011年2月27(日)～3月11日(金)

2.27 成田泊	3.05 ピンツル→ミリ：ア布拉ヤシ・プランテーション見学
2.28 成田→クアラルンプール（マレー半島）	3.06 ミリ→ムル：グヌン・ムル国立公園（世界自然遺産）見学
3.01 プトラ大学工学部訪問	3.07 ロング・イマン訪問：狩獵採集民（ブナン人）集落ホームステイ
3.02 プトラ大学環境学部訪問	3.08 ロング・イマン→ムル→ミリ
3.03 クアラルンプール→ピンツル：プトラ大学ピンツル校農業食料科学部訪問	3.09 ミリ市役所：ごみ埋め立て（最終）処分場見学、環境施策聞き取りミリ→クアラルンプール
3.04 プトラ大学ピンツル校農業食料科学部訪問	3.10 クアラルンプール→成田 3.11着



引率教員：金沢謙太郎准教授（全学教育機構）  
参 加 者：木本 海花さん（工学部2年）  
早川 暖さん（工学部2年）  
小田原 啓太さん（経済学部2年）  
新川 竜悠さん（環境施設部職員）

平成23年6月27日松本キャンパスにて、今回の環境教育海外研修の報告会が開催された。会場には約220人の学生・教職員が詰めかけ、研修に参加した4人の学生・職員による報告を熱心に聞き入っていた。

アンケートによる質疑応答では、「シャワーが無いということだが女性はどうしていたのか?」といったユニークな質問から、「信州大学側のプレゼンテーションに対するプトラ大学側の反応はどうだったのか?」などの質問もあり、今回の海外研修に対する関心の高さがうかがえた。

**金沢 謙太郎** 准教授  
(全学教育機構)

#### プロフィール

◆略歴：1968年生まれ。長野県出身。上田高校卒業後、東京外国语大学ヒンディー語学科、筑波大学大学院環境科学研究科修士課程、東京大学大学院総合文化研究科国際社会科学専攻博士課程で学ぶ。博士（学術）。神戸女学院大学准教授などを経て、2008年秋より現職。  
◆専門分野：環境社会学、ポリティカル・エコロジー論

## 学術交流のあるプトラ大学へ

マレーシアは東南アジアのマレー半島南部とボルネオ島北部を領域とし、クアラルンプールを首都とする人口2750万人の立憲君主制連邦国家だ。

金沢准教授は15年前からサラワク州の狩猟採集民ブナン人の森林資源利用の調査、研究を行っている。自らのフィールドというごとに加えて、「初回のドイツ研修、2回目のアメリカ研修を踏まえて、アジアで候補地を探しました」。2010年8月には本学とプトラ大学が学術交流協定を結んでいることから、今回の研修先としてプトラ大学に打診。そして、本学への留学経験のあるヒサム准教授にコーディネーターとしてご協力いただいた。

プトラ大学は16学部を擁する総合大学だ。研修前半(3月4日まで)は同大工学部、環境学部、農業食料科学部へ。工学部では同学部の学生と交流し、学内を見学。マーケティング・コミュニケーション局を訪問して、環境の取組みについての意見交換を行った。

環境学部では授業に飛び込み参加し、本学のすべての施設が環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001を取得していることなど環境活動を紹介。環境意識向上のためのエコキャンパスカードやエコバッグの配布、節電啓発のポスター作りなどの取組みには、プトラ大生から「マレーシアには節電やエコ温度という意識がない。そういう意識を学生自らが持って実行していることに驚く」との感想が出た。

## 実感する「生物は多様だということ」

プトラ大学の農業食料科学部は、世界第3位の面積を誇るボルネオ島にあり、海を隔てる。本学も農学部は長野市から88km離れた南箕輪村にあるが、その比ではない。(地図参照)

ボルネオ島はオランウータンやテンギザル、世界最大の花ラフレシアなど希少な動植物が息づき、世界遺産の国立公園が2つもある多様な生命の宝庫。半面、その真逆にあるアブラヤシの大規模プランテーション化が進む島でもある。

「ランビル国立公園は生物多様性の研究拠点であり、52haに何種類の樹木があるかを調べる国際的な調査では1200種以上を数え、世界最高です。同様に、グヌン・ムル国立公園には数え切れないほどの昆虫や鳥、動物が棲息している。その豊かさを目の当たりにし、自然の世界の奥深さや、いまなお未知な部分が多い自然そのものを知り、『環境を守る』とは、どういうことか、どこに繋がって

いるのか、自分のこととして意識できたのではないか」と金沢准教授。遮るもの何もない360度の空を、龍の形を描いて舞う20万匹のコウモリ。「乱舞するその姿に、羽音に、住処である世界最大の洞窟自体にも、自然の豊かさやを感じたのでは」と語る。

## 画一栽培の実態を目の当たりに

農業食料科学部の学生と一緒に農作業をしたり、学内キャンプ場の東屋建築の手伝いをしたり。植物油の中で世界で一番需要が多いパーム油の原料、アブラヤシを効率的に育てる大規模プランテーションも見学。画一化が及ぼす生態系への影響や、農薬による河川や土壤の汚染の実態を学んだ。

「多様性の価値はまだはっきりしていませんが、多様であればお互いにカバーしたり、修復したりできる可能性があります。その可能性をゼロにしてしまう『画一化』のリスクをどう考えるのか。アブラヤシから取れる洗剤は人と環境に優しいと言われますが、生産地の環境を考えるとどうなのか。『環境を考える』ことは、地域やそこで生きる人々の暮らしまでを考えること。環境、地域、人の関係性を広く、深く考えることなのだと思います」。

## 関係性を知り、豊かに育むために

研修後半は金沢准教授のネットワークを生かし、ロング・イマンというブナン人の集落でホームステイを体験した。サゴヤシの髓からできた、水飴状のデンブン質の主食を食べ、川で身体を洗い、若者たちとサッカーに興じた。現地の人々と関わり、その暮らしを体験することで、生まれる関係性。サゴヤシのありかを把握し、次世代に悪影響を及ぼさない量を採集し、再生のサイクルを考えて移動するブナン人の生活を知れば、合板を作るための森林伐採や大規模プランテーションが、彼らの生活に及ぼす影響を考えることができる。

「『多様な生物の中の人間。人間の中の多様な文化』を感じてもらえたのではないですか。」マレーシアと日本は木材やパーム油などの「輸出国と輸入国」の関係でもある。「町には安い家具やファストフード、スナック菓子が溢れています。今、手にしているものが『どこから来たのか』にこだわること、その地で行われていることに思いを馳せ、関係性を見つめ直すことが、環境問題に繋がります。一部分だけではなく、広い視野で見つめ、深く考える機会になったなら、うれしいですね」。

今後、プトラ大学との共同研究や信大への短期研修プログラムも視野に入れ、今回築いた関係性を育んで行く考えだ。

\* 学年は2011年3月現在

小田原啓太さん  
(経済学部2年)



早川 暖さん  
(工学部2年)



木本海花さん  
(工学部2年)



新川竜悠さん  
(環境施設部職員)



## 分別することは当たり前だと思っていました。

信州大学工学部では7種類のゴミ分別があります。分別をする際の指標として材質の識別マークを見ます。私は、この環境負荷低減の方法の1つである環境ラベルに注目しました。分別をすることは当たり前だと思っていました。しかしこの海外研修を通して、国によってリサイクルの回収システムが異なることに大変驚きました。マレーシアではビンの1種類のみ分別し、その他の燃えないごみと燃えるゴミはすべて一緒に捨てます。

このような現状ですがマレーシアの行政

はいろいろなイベントや展示会を企画し、学校での環境教育を行うことで環境意識を高めているようです。またプロト大学にも訪問し、学生の環境活動を紹介していただきました。自然公園へ赴き、樹木の観察や清掃活動などを行っており、学生一人一人が環境活動に熱心に取組んでいる様子も直に感じました。

国は違っていても、同じ地球上に生まれてきた者として、未来の地球のために、地道な環境配慮活動を共に考え、実行ていきたいと強く思っています。



木本海花さん（工学部2年）



最終処分場では、手作業によってゴミの分別が行われている



日本の環境ラベルの数々



## マレーシアの学生は「とにかく元気」です。



早川 暖さん（工学部2年）

マレーシアの学生は、日本の学生と比べると「とにかく元気」です。環境マネジメントの講義に参加させていただいたのですが、学生が発言しまくりますし、人見知りせずにガンガン話しかけてくる感じです。環境活動も学生自ら行っていることが多く、日本が初めて行った「EM菌を用いた水質浄化活動」については、プロト大学の学部生が飛び込みで発表してくれました。

この学生は私たちと同じ年齢だったのですが、流ちょうな英語で、原稿も何も見ずに発表を行いました。マレーシアの母

国語（マレー語）ではないので、英語力は日本人の自分たちと大して変わらないだろうと高をくくっていたので、これはかなり衝撃的でした。やはり私も英語やらなきゃダメですね。

環境問題とは、地球全体の問題です。日本もマレーシアも、その過程こそ違え、ゴミの分別やエコバッグの利用など、行っていることはほとんど変わりません。すべての人が自分ができることを考え、実行していくことが、地味ですが最も大切なことだと今回の研修で改めて実感しました。



土を濾している様子



集合写真。日本の大学と比べて女性がとても多い

## 経済格差の問題を目の当たりにしました。

私は今回の研修で日本とマレーシアにある経済格差の問題を目の当たりにしました。

「経済の発展と環境問題の解決」は正反対のものであるといわれています。なぜ経済を発展させつつ、環境問題を解決する方法がないのかずっと疑問をもっていました。マレーシアではアブラヤシのプランテーションや森林伐採により、土地を追われた民族を見ました。そこで見たものは、「環境問題を考える以前に、「人々が生活するために、森林開発やプランテーションが行われている」現状でした。



日本では企業や一般の人々が環境問題を意識する機会が多いと思います。一方、マレーシアはごみを分別する習慣や環境問題を考える人々が少ないように感じました。

そしてマレーシアでなによりも強く感じたのが、ブトラ大生の勉強へ取り組む積極的な姿勢と学生一人一人のモチベーションの高さでした。日本の大学とは授業が想像以上に異なり、まさにゼミといった印象を受けました。

マイボトルの普及率の高さも強く感じました。これはマレーシアが赤道直下の熱帯



気候であることも関係すると思いますが、「持っているのが当たり前」という感覚で使用されていました。



小田原啓太さん（経済学部2年）

左：デパートのマイボトル売り場  
右：ブトラ大学でのプレゼンテーション

## 多くの自然を犠牲にしていると思うようになりました。

ボルネオ島で飛行機に乗ったときに、窓から見渡す限り原生林が続いているなあ、と思っていたら飛行機が向きを変えると、反対側にはアブラヤシのプランテーションと木材伐採が同じように見渡す限り続いていたことに驚きました。アジアに自然がこれだけ残っていることに感動すると同



新川竜悠さん（環境施設部職員）

時に、我々先進国の要求によって引き起こされた自然破壊の現状を目りました。

この現状を見て、現在の便利になった生活を続けていくためには、多くの自然を犠牲にしていると思うようになりました。そして、日本で普通に生活していることによって、決して目が届かないどこかで意図せずに自然破壊を引き起こしていることを理解しなければならないと思いました。油を使えばアブラヤシのプランテーションが大きくなり、家を建てれば木が伐られ、靴を履けばゴムのプランテーションが…直接破壊をしていないだけでどんな人であっても



アブラヤシのプランテーション

意図せずに自然破壊をしているのに等しいと思いました。

人類が生きていくことによって、自然が破壊されることはどうしても避けられないことでしょう。ただ、そんな中で自然がすぐに復元できないところは植林をしたり、少しでも環境負荷を少なくするために自然エネルギーを検討したり、ちょっとでも地球にとって負荷を少なくすることが、これから大事になると思いました。



牧草を植える実習にて

## 2. 環境への取組み

### 2-1 環境教育

修士論文

信州大学では、環境マインドをもつ人材の育成を目指し、様々な取組みを進めています。ここでは、その取組みの成果ともいえる、学生の環境に関する「修士論文」・「卒業論文」のいくつかを紹介するとともに、共通教育の内容や図書館のイベントについて取り上げます。

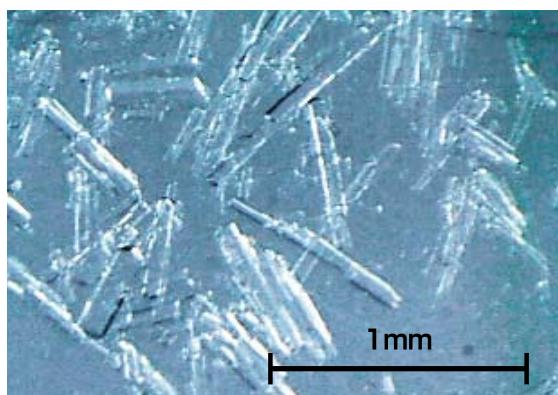
#### TBAB 水和物スラリーの流動および熱伝達特性に関する研究

修士論文

工学部 機械システム工学専攻 工藤 智也

概要：フロン等に代わる二次冷媒として期待されるTBAB水和物スラリーの流動と熱伝達特性を実験的に検討した。

一般的な空調システムでは、冷媒としてフロンや代替フロンが用いられていますが、これらは強力な温室効果ガスとして知られています。これらの使用量を削減するために、二次冷媒と呼ばれる熱媒体の開発が望まれています。また、これと同時に、夏季における昼夜間の電力消費格差が大きな社会問題となっています。これらの問題点を解決する方策の一つとして、蓄熱式空調システムが提案されています。その代表的なものの一つが、二次冷媒に氷を用いた氷蓄熱式空調システムであり、深夜電力で氷を生成し、昼間に冷房に利用するものであり、氷自身を熱媒体として冷熱の搬送を行うものです。しかしながら、熱媒体として用いられる水または水溶液の凝固温度は0°C以下であり、空調利用に最適な温度と比べると低いという問題点もあります。そこで新しい蓄熱媒体として、冷房空調に最適な温度である5°Cから10°C付近で相変化する物質としてテトラブチルアンモニウムプロミド(以下TBAB)の水和物が注目されています。このTBAB水和物は、小さな水和物結晶と水溶液の混合物であるスラリーの形態をとることから、搬送動力の大幅な省エネルギー、配管や蓄熱槽のコンパクト化による経済性向上などを期待することができます。本研究では、TBAB水和物スラリーの流動および熱伝達特性の把握を目的とし、固相率やレイノルズ数、配管内径などをパラメータとし、TBAB水和物スラリーの水平円管内における圧力損失ならびに熱流束一定条件での局所熱伝達係数の測定を行いました。これらの特性を把握することにより、TBAB水和物を用いた空調システムの設計指針が示せることになると考えています。



水和物結晶の顕微鏡写真

#### 長野県上伊那地域における水路網ネットワーク単位での水生植物群落の分布と立地環境条件との関係

修士論文

農学部 農学研究科森林科学専攻 御池 俊輔

近年、二次的自然である用水路等における水生植物の絶滅や減少が問題となっており、本研究では知見の少ない二次的な陸水環境における水生植物群落の構造や成立要因を明らかにし、これらの保全策を検討することを目的とし、長野県上伊那地域において調査を実施した。その結果、水路においてはバイカモ群落型とコカナダモ群落型、ナガエミクリ群落型等が認識され、成立要因としては藻刈りや泥浚い、重機による浚渫の有無や回数が重要であることが示唆された。同時に水生植物群落の維持には、水系のつながりを確保する水路網のネットワークが重要であることが指摘された。一方、外来植物のコカナダモの駆除には管理作業の際に切れ藻を下流に流さないことが重要であった。



水路に生育するバイカモ

## 修士論文

## FRPリサイクルを目的とした常圧過熱水蒸気による分解メカニズムの解明

繊維学部 工学系研究科機能機械学専攻 施 建

繊維強化プラスチック（FRP）とは、異なった材料（強化繊維・母材）を組み合わせて作られたもので、単一材料にはなかった優れた特性を持つ材料である。複合の多機能性により、宇宙機器から航空機、船舶、自動車、スポーツ用品などの身近なものまで広い分野で用いられている。

一方、FRPは熱硬化性樹脂なので再成形できず、無機物比率が高いため自己燃焼せず、リサイクルが非常に困難で、FRP廃棄物の処理について大部分は単純焼却や埋立処分されているのが現状である。

本研究では実用化可能な低成本のFRPのリサイクル法を目指して、廃棄FRP部材から、常圧過熱水蒸気発生器によりFRPを分解かつ繊維と樹脂を回収する方法を提案し、FRP分解反応における強化繊維の損傷状況を把握し、それらの影響要素(時間、温度)を解明、最適条件が見つかった。強化繊維に損傷を与えない常圧過熱水蒸気のFRP分解反応のメカニズムを解明した。



## 修士論文

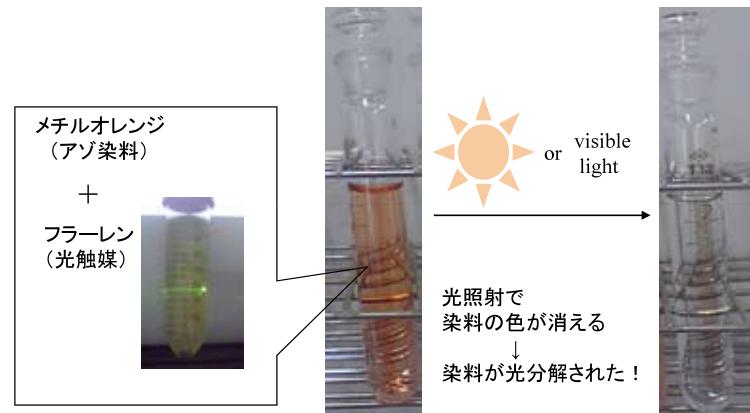
## フラーレンを利用した環境汚染物質の光分解反応～水中における新規可視光応答型光触媒の開発～

繊維学部 工学系研究科応用生物科学専攻 萩原 綾夏

光を利用した環境浄化法は低成本で実用的な技術としてグリーンケミストリーの分野でさかんに研究がすすめられている。とくに光触媒を用いた環境汚染物質の分解反応については既に実用化が進んでいる。現在、広く利用されている光触媒は酸化チタンであるが、酸化チタンは紫外光に対して応答する物質であり、太陽光の多くを占める可視光では作用しない。それゆえ、太陽光の有効利用の観点から、可視光応答型の光触媒の開発が求められている。

C<sub>60</sub>フラーレンは特殊な構造を有し、化学反応性に富むため、機能性化合物として様々な分野で研究開発が行われている。しかしながら、C<sub>60</sub>フラーレンは極性が極めて低く、水溶度が小さいため水中における用途開発には制約があった。近年、ガン治療を目的とするC<sub>60</sub>コロイド水溶液の調製方法が報告された。このC<sub>60</sub>コロイド水溶液は可視域に特徴的な吸収を有しており、可視光応答型の光触媒としての応用が期待される。そこで、本研究では、このC<sub>60</sub>フラーレンコロイド水溶液を用いて、C<sub>60</sub>フラーレンコロイドが水中の環境汚染物質の太陽光による分解のための光触媒として作用しないか検討を行った。

環境汚染物質を溶かした水溶液にC<sub>60</sub>フラーレンコロイド水溶液を添加し、アスコルビン酸あるいは酢酸の共存下で太陽光および可視光（キセノンランプ光）を照射して、反応の進行を観測した。結果、染料、抗生物質、農薬などが太陽光および可視光照射により効率よく分解した。すなわちC<sub>60</sub>フラーレンコロイドが水中の環境汚染物質分解反応における可視光応答型光触媒として有用であることが明らかになった。例えばアゾ染料であるメチルオレンジ（0.10 μM）については可視光4時間照射により93%が分解した。これまで酸化チタンを光触媒として用いたアゾ染料分解法の報告例はいくつかあるが、可視光でアゾ染料を効率よく分解する報告例は少ない。さらにC<sub>60</sub>フラーレンコロイドをガラス上に吸着させた容器に環境汚染物質を含む水溶液を入れて、同様の光反応を検討したところ、フラーレンコロイドがガラス容器から脱着することなく、反応が進行した。これらの手法の環境浄化現場への適用が期待される。



## 住民から見た環境保全運動とその意味～ネットワークの観点から～

人文学部 人間情報学科 征矢野 有希

環境問題が人類にとって大きな問題として指摘されるようになって久しい。環境破壊を止めるために世界中が動いている。しかしながら日本におけるCO<sub>2</sub>排出量は依然として減少していない現状がある。ここに環境問題に対する人々の考え方と実際の行動の乖離が見られる。ではどのような人々が環境問題に自らコミットするのだろうか。その特性や意識などについて本論文では研究を行った。今回は長野県の根子岳で起きた風力発電施設建設問題における住民運動を調査した。2003年、根子岳のふもとの峰の原高原に大型の風力発電施設建設の話が持ち込まれた。風力発電はクリーンなエネルギーとして認知されているが、実際に建設となると工事用道路の建設や水質汚濁などといった環境への影響が大きい。こういった点から地域においては導入の推進派、反対派、中立派に立場が分かれた。回収したアンケートより、ネットワーク分析を行ったところ、推進派の運動にコミットした人々は、地区の役員の経験者が多かった。そして環境保全に対する個人的な関心は賛成・反対の意思決定に大きく影響しないことも明らかになった。これらのことより、今回の問題は地域における開発の在り方もしくは地域の持続可能性を問う問題であり、単純に環境保全に対する関心の有無というものをさしだけでは測れないと見える。



風力イメージ図

## 「環境」及び「環境教育」に対する意識を把握するための測定尺度の開発

教育学部 学校教育教員養成課程 生活科学教育専攻 黒澤 春香

## 1.研究の概要

環境教育は多様であり、その内容や効果を評価することは容易ではない。したがって、「環境」や「環境教育」についての質問項目によって構成された尺度ができれば、それらに対する意識について判断・評価する基準となり、様々な環境教育の教育効果を比較・検討する足がかりとなるのではないかと考えた。そこで本研究では、「環境」及び「環境教育」に対する意識を把握するための測定尺度を開発することを目的とする。

## 2.尺度開発の概要

先行研究で検討した内容をふまえ、尺度の開発を行い、本学部教育実習生を対象に調査を実施した。その結果を基に尺度の信頼性と妥当性を確かめ、尺度項目の精選を行った。

- 1)先行研究に基づき、ヒヤリング調査を行う
- 2)先行研究、及びヒヤリング調査の結果を踏まえ、尺度項目を作成する
- 3)作成した尺度項目を用いて、本学部の学生を対象に予備調査を実施する
- 4)予備調査後、尺度項目の内容を見直し、再構成する
- 5)尺度の信頼性及び妥当性を確認する
- 6)再構成した尺度を用いて、本学部教育実習生を対象に教育実習事前調査を実施する
- 7)事前調査後、因子分析を行い、尺度の精選を行う
- 8)精選した尺度を用い、事後調査を実施する
- 9)事前及び事後調査の結果を分析・考察する

なお、妥当性の検討には、本学環境ISO学生委員会との二群比較を行い、有意差を確認した。

以上の手順で、分析を進めた結果、「環境」に対する意識尺度3因子26項目、「環境教育」に対する意識尺度4因子33項目は、意識尺度として信頼性が確認され、尺度項目の妥当性を裏付ける結果が見出せた。

表1 最終精選された尺度（「環境教育に対する意識尺度」）

環境教育に対する意識尺度33項目	
FE1 「環境教育の必要性」	Q27 環境問題解決のため、環境に配慮した行動について学校で教えるべきだと思う Q28 学校ではゴミを出さない工夫や減らす工夫を教えるべきだと思う Q29 ゴミの排出など生活に関する環境について学校で教えるべきだと思う Q30 トキなど希少な生物の保護を扱うことは社会にとって重要なことであると学校で教えるべきだと思う Q31 エネルギーと環境の関係について学校で教えるべきだと思う Q32 学校では節水を教えるべきと思う Q33 生態系について学校で教えるべきだと思う Q34 環境教育に取り組む事は重要だと思う Q35 地球温暖化などの地球規模的な環境問題を扱うことは社会にとって重要なことであると学校で教えるべきだと思う Q36 身の回りの自然について学校で教えるべきだと思う
FE2 「環境教育への興味・関心」	Q37 環境教育についてもっと知りたいと思う Q38 身の回りの自然について扱った実践の情報があれば知りたいと思う Q39 自然に関する記事やテレビ番組があると興味を持ってみる方だと思う Q40 環境教育に関する記事やテレビ番組があると興味を持ってみる方だと思う Q41 有害な化学物質などの環境汚染を扱った実践の情報があれば知りたいと思う Q42 環境教育に関する本を読むことは好きだと思う Q43 エネルギーに関する教材の情報があれば知りたいと思う Q44 トキなど希少な生物の保護に関する教材の情報があれば知りたいと思う Q45 環境問題は様々な教科に関係すると思う Q46 自分の授業に環境教育的な内容を取り入れたいと思う Q47 環境教育に取り組む事は面倒だと思う
FE3 「環境教育への意欲」	Q48 エネルギーに関する記事やテレビ番組があると教材として使えないかと思う Q49 有害な化学物質などの環境汚染に関する記事やテレビ番組があると教材として使えないかと思う Q50 使えないかと思う Q51 エネルギーと環境の関係についての記事やテレビ番組があると教材として使えないかと思う Q52 自然保護に関する記事やテレビ番組があると教材として使えないかと思う Q53 トキなど希少な生物の保護に関する記事やテレビ番組があると教材として使えないかと思う
FE4 「環境教育への自信」	Q54 自分は有害な化学物質などの環境汚染について教える自信があると思う Q55 自分は節電やエコ対策の情報について教える自信があると思う Q56 自分はエネルギー問題について教える自信があると思う Q57 自分はゴミの排出など生活に関する環境について教える自信があると思う Q58 自分は自然保護について教える自信があると思う Q59 環境教育に関する教材を具体的にいくつかあげることができると思う

タッチパネルを用いた「CO<sub>2</sub> 見える化」教材の開発

教育学部 学校教育教員養成課程 生活科学教育専攻 松澤 茜

## 1. 研究の概要

環境省や経済産業省は、低炭素行動の実現を目的とし、「CO<sub>2</sub>の見える化」として、カーボンフットプリント制度等を進めている。大学生についても、適切な教材により、低炭素行動の意識化や実践ができるのではないかと考えた。そこでフードマイレージという考え方を用いて、平成21年度の山口卒論「バーコードを利用した環境配慮行動選択教材」を発展させた「CO<sub>2</sub>の見える化」教材を検討した。以上のことから、本研究は大学生を対象に、タッチパネルを用いた「CO<sub>2</sub>見える化」教材を開発することを目的とする。

2. 「CO<sub>2</sub>見える化」教材開発

## 2.1 教材の基本設計

教材開発要件から、タッチパネルを用いて、HTMLとJavaScriptを合わせ、ネット未接続でも使用が可能である「CO<sub>2</sub>見える化教材」を開発する。データの保存、読み出しこにはCookieを用いた。教材のシステムはガイダンス部、シミュレーション部の2つで構成した（図1）。ユーザーは、教材の使用方法の確認、フードマイレージとCO<sub>2</sub>排出量の基本概念の習得や計算方法の確認、大学生協のランチメニューと個別のメニュー作成において、食材生産地を選択してフードマイレージとCO<sub>2</sub>排出量の試算を行い、各値の確認ができるようにした（図2）。

## 2.2 使用データの検討

各食材の輸送距離は長野県庁を消費地に設定し、輸送量は各献立を実際に作るために必要な一人分の食材量で計算した。

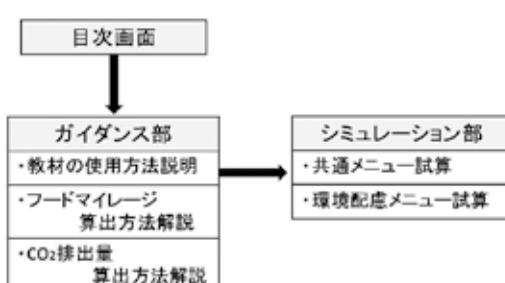


図1 システムの構成

全体メニュー		
各メニュー	フードマイレージ (kg・km)	CO <sub>2</sub> 排出量 (g)
生姜ご飯	24.7	4.4
味のい味噌とんかつ	6	1.1
切り干し大根萬能サラダ	0.9	0.2
りんごジュース	0.2	0
<b>合計</b>	<b>31.8</b>	<b>5.7</b>

あなたの食事  
○○はどうくじか?

比べてみよう

○すべての食事の組合  
フードマイレージ: **19.5**  
CO<sub>2</sub>排出量: **3.6(g)**

○すべての外食店食事の組合  
フードマイレージ: **6361**  
CO<sub>2</sub>排出量: **349.9(g)**

図2 集計・比較画面

## 外来植物エゾノギシギシとその近縁在来種ノダイオウとの雑種形成～形態と分布の比較～

理学部 生物科学科 羽生 将昭

景勝地として知られる上高地には、毎年多くの観光客が訪れる。加えて、観光開発や砂防工事のための車両も多く行き来しており、外来植物にとって侵入しやすい環境だといえる。生態系の維持と観光資源との両立をはかるうえで、外来種の侵入と交雑に関して研究することは非常に重要である。本研究では外来種エゾノギシギシとそれに近縁な在来種ノダイオウの上高地における分布と交雫の実態について調査した。

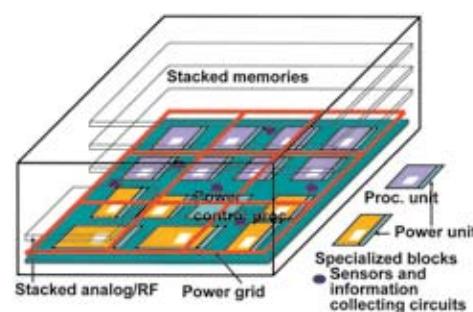
研究の結果、両親種の中間的な形態・生態を持つ雑種が存在していることが分かった。この雑種は花粉や種子の稔性が低いため、2代目3代目と雑種が広まっていく心配はない。しかし、調査では両親種と雑種の戻し交雫が疑われている。これが事実ならば、在来種の中に外来種の遺伝子が、同じように外来種の中に在来種の遺伝子が入ってしまう現象（遺伝子流入）が進んでいることが示唆される。



## グリーンLSIを実現するパッケージ内蔵ブレーナパワーインダクタの開発

工学部 電気電子工学科 小林 洋貴

大規模LSI内部に複数の電源を内蔵してきめ細かなパワーマネジメントを行うマイクロスマートグリッドを実現するための基盤技術として、LSIパッケージ内蔵ブレーナパワーインダクタの研究を進めています。スクリーン印刷法によるFe系アモルファス微粒子分散複合材料磁心と電気めっき法による厚膜コイルを用いて850 μm角のブレーナパワーインダクタを作製し、5A程度の許容電流を有することを示しました。現在、LSIチップの試作とパッケージ内蔵インダクタによってマイクロスマートグリッド用の電源の集積化に取組んでいます。



LSIのマイクロスマートグリッド

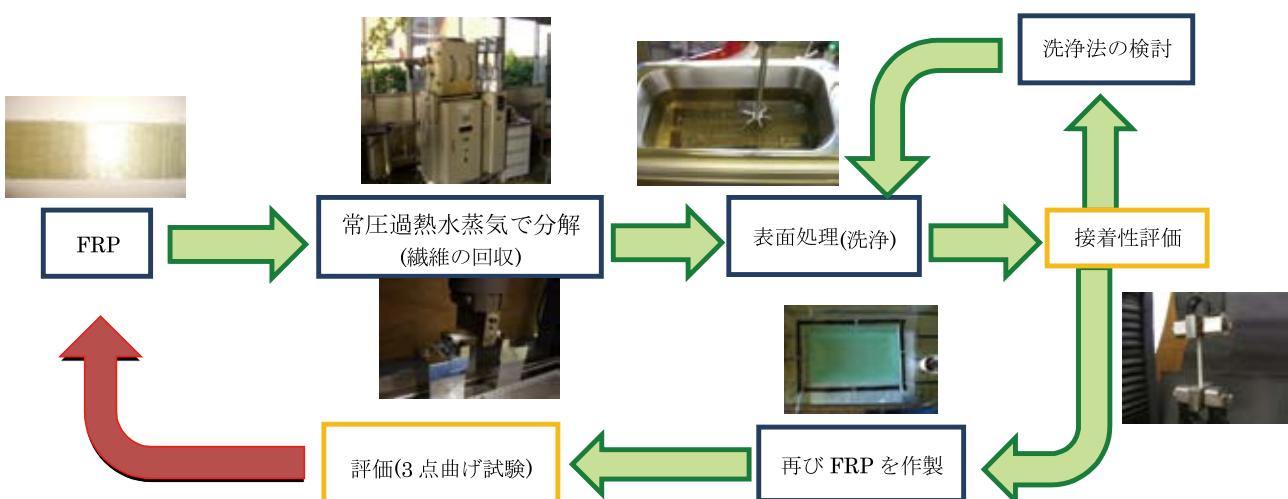
震災時には、小規模公園(約2,500m<sup>2</sup>規模とそれ以下)でも避難場所や駐車場として利用される。本研究は、新潟県中越大震災時的小規模公園へのニーズを把握し、震災時に有用な設備等の現状を調査した。そして、調査結果を用いた主成分分析を行い、対象公園を4タイプに分類し、各タイプの分布と大規模公園等の関係を分析した。結果、防災上有用なスペースや設備を保有し、かつ駐車可能な場合、公園単体での有効活用と、近接する大規模公園等の補助的利用が期待される。他のタイプは、周囲の避難場所を補助できるように再整備が必要と考えられる。今後は、小規模公園を他の避難所との関係を踏まえて再整備することが必要と考えられた。



### 常圧過熱水蒸気を用いたFRPリサイクル法の開発～回収した繊維の表面処理による再利用～

繊維強化プラスチック (FRP : Fiber Reinforced Plastics) は高強度かつ軽量という特徴から船舶や自動車・車両など多くの産業分野をはじめ、浴槽、電気部品など生活の隅々に用いられている。しかし、FRP の欠点として、廃FRP のリサイクルが困難であるという問題も持っている。

本研究ではより低コストで、地球環境に優しいFRPリサイクル法の実現に向け、常圧過熱水蒸気を用いてFRPを分解し、回収した繊維の表面処理によるFRP高付加価値化を努める。ここで、私達は洗浄と再成形法を提案し、下の図の実験流れのようにその有効性を確認した。最後には洗浄した繊維を用いたFRPはバージン繊維の9割近い曲げ破壊強さを維持することができた。



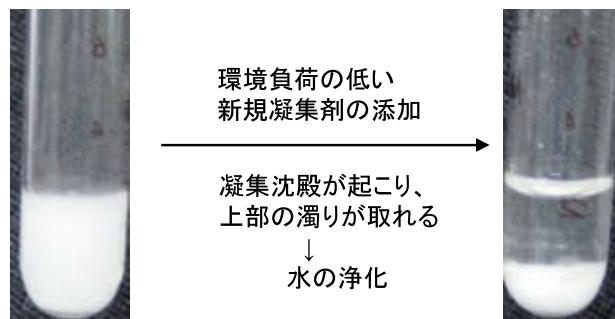
## 管理型廃棄物処理場から単離した微生物の產生するポリマーを利用した凝集沈殿に関する研究

繊維学部 応用生物科学科 谷脇 陸

廃棄物処分場から、ポリマーを產生する新規の微生物の培養に成功した。さらに、そのポリマーの単離・精製を行った。得られたポリマーはこれまで報告例の無いアミノ酸組成を有しており、新規のアミノ酸ポリマーであることが分かった。このポリマーは生物の產生するポリマーであることから生分解性および環境適合性が高い素材と考えられる。また、水溶性を有していることから凝集剤としての作用を有することが期待された。

凝集剤は水中に分散している微粒子を凝集し、沈殿させることにより濁った水を清澄にする作用を有する薬剤であり、下水処理場などの現場で水浄化に広く利用されている。しかしながら、その使用により環境に負荷をかけるものが多く、環境に対しフレンドリーな凝集剤の開発が必要とされている。

そこで、本研究で得られたアミノ酸ポリマーが凝集剤として作用するかどうか検討を行った。環境におけるモデル懸濁物質である粘土の一種であるカオリリンを用いた懸濁水溶液にこのポリマーを加え、凝集作用を測定した結果、このポリマーが既報の生物資源由来の凝集剤と同様の活性を示す凝集剤として作用することが確認できた。さらに、幅広いpH領域において使用可能な特徴ある凝集特性を有することが明らかになった。本技術の環境浄化への応用・適用が期待される。



## 高効率環境汚染物質排出除去システムの開発

繊維学部 機能機械学科 平岩 雄一

昨今、地球温暖化や大気汚染など環境問題が大きな社会問題になっており、その対策が急がれている。例えば、ごみ集積施設、工場などからの排出ガスには、粉塵のみならず環境汚染ガスや悪臭成分も含まれており、これらを同時に取り除くのは難しい。そこで本研究では、その対策としてシャワークリーニングを利用した高効率除去システム（図1）の開発を行っている。



図1 実験装置

本システムの大きな特徴として、シャワー部上流で排気ガスに高温の水蒸気を吹き込むことにより（図1の銀色の断熱材で覆っている部分）、シャワー液滴表面で水蒸気を直接接触凝縮させ、液滴に向かう蒸気流を形成する（図2）。これにより汚染物質の高効率な除去が可能となり、長さ1m程度の装置で90%以上の除去率を達成している。具体的には、試料としてフライアッシュ、線香の煙粒子、線香の煙の臭い成分、エチルアミンを使用し、これらについて水蒸気添加実験を行った結果、粉塵については粒径1ミクロン以下まで除去することができ、臭い成分については約9割程度除去できることを明らかにした。

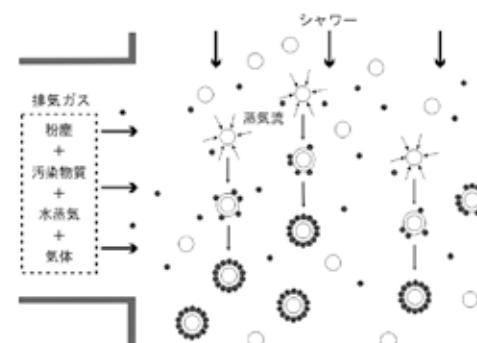


図2 直接接触凝縮効果

環境報告書2011表紙イラスト  
佳作作品

環境報告書2011表紙イラスト等募集に今年もたくさんの方々の応募をいただきまして、ありがとうございました。

その中から、惜しくも表紙イラストには採用されませんでしたが、佳作2作品を、ここで紹介させていただきます。

早津 明さん  
(前医学部附属病院勤務)太田 晴香さん  
(教育学部附属松本中学校3年)

## 【環境科目群の授業題目一覧】

信州大学の全ての学生は共通教育科目の内、教養科目的環境科学群から、最低1題目（2単位）以上を履修します。

本学の「環境マインド」教育は、単に理念や理論の教育だけではなく、教職員と学生が協力してエコキャンパスを構築し、その継続的改善という実践行動を通じて、環境問題に対する解決能力の育成を目指しています。本科目群は、私たちが暮らす信州の自然・文化的環境への興味や関心を深め、現代社会が直面している環境問題を科学的に理解し、また問題解決に向けて積極的な行動に結びつくことを目的にしています。

### 1 環境の構造と動態

地球そのものや地球環境をめぐる問題を扱いますが、大気汚染や水質汚濁、野生生物保全、自然再生、資源枯渇、気候変動、原子力発電、廃棄物・リサイクル、地震予知などの個別の問題についても学びます。いずれの授業題目も基本的な人間と環境のあり方について考えます。

#### 【題目名】

- 地球環境の歴史
- 環境～その人文・社会科学的アプローチ
- 自然災害と環境
- 自然環境と文化
- NHKビデオで学ぶ地球環境の歴史
- 農山村と環境
- 地下水の環境科学
- 環境変動と森林
- 宇宙放射線と環境
- 環境問題のしくみ
- 環境科学入門
- 文系学生のための野外地質学ゼミ
- 環境マインドを現場で体験するゼミ
- 環境問題を化学者と考えるゼミ

### 2 環境と社会

人間および環境の問題を、文化や芸術、倫理、ビジネス、心理、社会、国際協力など多角的な視点からアプローチし、皆さんの視野を広げ、問題発見・解決能力を養います。環境問題を歴史という時間の流れの中で考え、地球環境と地域環境を相互に関連づけて捉えます。

#### 【題目名】

- 環境社会学入門
- 热帯雨林と社会
- 芸術作品と環境
- 環境文学のすすめ
- 持続可能な社会をめざす環境教育
- フランスの文化Ⅱ（プロヴァンスの文化と自然）
- 企業会計と環境
- 環境と緑の文化
- 人とすまい
- 森林科学概論
- ビジネスと環境
- 信州の環境と社会
- 環境とは何か？～環境倫理学入門～
- 生態資源論ゼミ
- アジア環境白書ゼミ
- 自然活動論ゼミナール
- 自然と人間を考えるゼミ
- 環境心理学ゼミ

### 3 環境と技術

環境への負荷の少ない持続可能な発展を維持し、循環型経済社会システムを構築するため、顕在化している種々の環境問題を早急に解決していくなければなりません。地球環境への負荷を減らす視点やライフサイクルの視点から、環境と科学技術の新たな関わり方を考えます。

#### 【題目名】

- 環境と生活とのかかわり
- ライフサイクルアセスメント入門
- グリーンテクノロジー
- 自然環境マイスターによる環境保全活動の実践
- 森林サイエンス
- 環境配慮素材と自然エネルギー
- 材料の科学と技術（エネルギー・環境分野）
- 材料の科学と技術（情報・バイオ分野）
- 技術とエネルギーの入門ゼミ（技術・環境分野）

## 環境関連イベントの開催

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、環境に関する図書を継続して収集、紹介しています。2010年度も環境に関連した資料の展示、イベントを開催しました。

### 環境関連図書の展示

#### 松本合同図書館：「環境図書展」10月27日～11月21日

2010年度の環境図書展は、10月に名古屋で行われた「COP10：生物多様性条約第10回締約国会議」に関連し、生物多様性をテーマに開催しました。松本キャンパス環境ISO学生委員会による生物多様性のポスター展示のほか、関連した図書66冊を選びコメントを添えて展示しました。



松本合同図書館「環境図書展」

#### 工学部図書館：「環境関連図書コーナーの設置」通年

環境関連図書コーナーを新しく設置し、所蔵している環境関連図書を紹介しています。2010年度は「環境教育・環境ISO」「ゴミ問題・リサイクル」など2ヶ月毎にテーマを変え、計91冊の図書を展示しました。



工学部図書館「環境関連図書コーナーの設置」

#### 農学部図書館：「環境ISO学生委員による環境図書の選書ツアーと環境図書の展示」7月20日～10月31日

6月28日、農学部環境ISO学生委員6名による「環境図書の選書ツアー」を生協で実施しました。生協の協力により事前に候補図書約70冊を用意していただき、2010年度の環境活動に役立つ図書を実際に手に取り選びました。選書した図書36冊にISO学生委員のコメントを添えて展示し、多くの学生に貸し出されました。



農学部図書館「環境図書の選書ツアー」

### 織維学部図書館：「環境図書フェア 一感じる環境ー」

11月24日～12月24日

織維学部ISO環境教育研究部会との共催により、環境図書フェアを開催しました。学生の目につきやすい講義棟にて、図書の他に見て楽しめる風景写真やポスター、環境に関する研究紹介、レイチェル・カーソン資料の展示をしました。織維学部環境ISO学生委員会と学生ボランティアの助けがあり、図書館の外に出てフェアを開催することができました。



織維学部図書館「環境図書フェア」

### 「アースデイ(Earth Day) ポスター展」

4月21日～5月24日

松本合同図書館では、アースデイ40周年を記念し、附属図書館と図書寄贈などの連携協定を結ぶ名古屋アメリカンセンターからポスター18点を借り受け、「アースデイポスター展」を開催しました。このポスターはアースデイ発祥地であるアメリカで製作された公式ポスターです。アースデイは「地球を環境破壊や汚染から守るために行動する日」として、世界各地で様々なイベントが行なわれます。



松本合同図書館「アースデイポスター展」



全学教育機構基幹教育センター  
環境社会学

## 金沢 謙太郎准教授

かなざわ けんたろう

### プロフィール

- 1968年 長野県生まれ
- 1991年 東京外国语大学外国語学部ヒンディー語学科卒業
- 2001年 東京大学大学院総合文化研究科国際社会科学専攻博士課程単位取得満期退学
- 神戸女学院大学人間科学部准教授などを経て2008年信州大学准教授

### 人間・資源・グローバリゼーション ポリティカル・エコロジー

専門は環境社会学。特に、地域の人々の資源利用の変化を、その地域をとりまく国家やグローバルな政治経済の関係のなかで位置づける領域。院生時代から15年間、マレーシア・サラワク州の狩猟採集民・ブナん人のもとに通い詰め、彼らの森林資源利用について調査を続ける。とりわけ強い関心を持っているのが「サゴヤシ」と「沈香」の二つだ。

### 遊動狩猟採集民族の暮らしと社会

「サゴヤシ」はブナん人の主食であり、重要なデンブン源。彼らが移動生活を営む最大の理由は、このサゴヤシにある。サゴヤシ採集や狩猟をしながら一か所に数週間から数ヶ月間滞在しては次へ移動するが、ただ闇雲に動くわけではない。サゴヤシのありかを把握し、生長量を予測し、同じ場所に戻るのは数年後、サゴヤシの再生を待ってからだ。

「沈香」は線香や漢方薬の原料。ジンチョウゲ科ジンコウ属の樹木が自然の事象で傷つくと、その周辺が集積凝固して樹脂となる。山奥にあって数も少なく識別も困難で、森をよく知るブナん人にしか採集できないため珍重される。採集した沈香は、近隣農耕民の仲買人と適正な価格で取引され、ブナん人にとって最大の現金収入源となっている。

しかし、こうした生態はあまり知られておらず、マレーシア国内でも色眼鏡で見られることが多いという。例えば、食べ物を求めて森をうろつくその日暮らし、あるいは社会から隔離され情報を持たない人々…というように。だが、貴重で希少な森

林資源の知識や独自の採集技術を持ち、無分別な採集を慎んで資源を次世代に残そうとするブナん人が、ただの「その日暮らし」だろうか。沈香の交易を通じて、何十年にも及ぶ他民族との良好なネットワークと信頼関係を築き続ける彼らが、「社会と隔離された存在」だろうか。社会学、民俗学、人類学の側面から環境にアプローチする金沢准教授の研究は、決してそうではないことを伝えている。

### 環境・資源利用の対照性

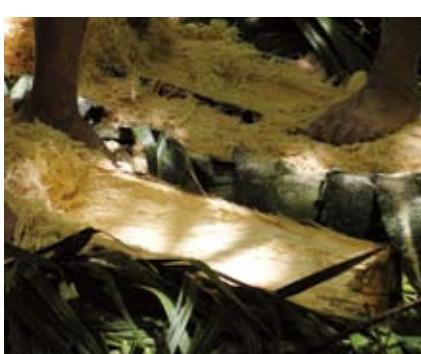
1970年代後半から本格化した原生林の商業伐採に対し、森に依拠するブナん人は反対運動を起こした。しかし、マレーシアの原生林は次々に剥ぎ取られ、プランテーションは増殖し続ける。大規模なプランテーションで栽培されるアブラヤシのような単一の作物の対照にあるのが、「生態資源」と言われるもの。サゴヤシも沈香も、その地でしか採集できず、そこに暮らす人々が有する知識や技術によって維持管理・利用される「生態資源」だ。森林伐採が奥地まで進み、ブナん人の生活領域も彼らの生態資源も確実に脅かされている。

社会と環境を考えるとき、マクロな政治経済システムとの関係性という視点が欠かせない時代だ。日本は、マレーシアで伐採された木材や、アブラヤシからとったパーム油の大量輸入国。ブナん人の暮らしと生態資源、そして私たちの生活は、確かに繋がっている。生産の現場で繰り返される環境破壊や人権抑圧といった問題に、無関心でいいはずはない。

### 環境を問うことは豊かさを問うこと

言うまでもないが環境問題の解決は容易ではなく、その視点も方法論も一つではない。大学で担当する1年生の環境マインド教育は、環境、地域、人との関係性を考察しながら、暮らしの豊かさ、心の豊かさとは何かを問い合わせ内容。「広く深く掘り下げ、考えることをしなければ、本当の環境マインドではない」と金沢准教授は言う。

今でも年に1回は長期休暇を利用してサラワクに滞在する。研究のためもあるが、「向こうに行くとほっとする」というのが正直な思い。「ブナん人は主体的に彼らなりの豊かさを感じながら暮らしている。欠乏感が少ないという意味では、彼らのほうが豊かなのも…」。静かに語られた最後の言葉が印象深い。



【サゴの飴をかき出す】  
サゴヤシはカリウム、リン、鉄分が豊富。手間暇かけて粉状にすれば長期保存可能。湯で溶いて食べる



【沈香】  
沈香が採れるのはアジアの限られた熱帯雨林だけ。最高級品には、日本で1g2~3万円という値がつく



【マレーシア環境教育研修の様子】  
環境教育海外研修で、マレーシア・ブトラ大学の実習施設やサラワク州の通い慣れた村へ学生達を引率した



医学部衛生学公衆衛生学

## 野見山 哲生 教授

のみやま てつお

## プロフィール

- 1966年 長野県生まれ
- 1992年 産業医科大学医学部卒業
- 1996年 慶應義塾大学大学院医科学研究科博士課程修了
- 2002年 信州大学医学部講師
- 2003年 同助教授
- 2007年 同教授

健康と環境の関係性を究明する  
現場で役立つ医学

衛生学・公衆衛生学が専門で、環境医学、産業医学、母子保健、精神保健を研究の中心に据えてきた。2010年からは学内に設置された小児環境保健疫学研究センター長を兼務し、日本初の壮大な疫学調査となるエコチル調査（Japan Environment & Children's Study）に邁進する。

## エコチル調査は「次世代への贈り物」

ダウン症や水頭症などの先天異常、小児ぜんそくやアトピーなどの免疫系疾患、小児肥満などの代謝・内分泌系異常、自閉症や学習障害、注意欠陥多動性障害などの神経系異常等々、子どもたちの心身の病気が増加傾向にある。遺伝、生活習慣の変化、環境ホルモンなど、実に様々な理由が取り沙汰されるが、確たる要因は明らかになっていないのが実情だ。

今年1月に開始されたエコチル調査は、子どもの成長に影響を与える可能性のある環境因子、特に化学物質との関連解明が目的。環境省が文部科学省、厚生労働省と連携し、国立環境研究所を中心とした大学医療機関が調査を実施するかつてない大プロジェクトで、調査地は、都市・農漁村、寒冷・温暖地など風土が異なる全国15か所。対象は10万組の新生児とその親たち。妊娠中の母親らの同意を得ながら3年間で10万組を募集し、胎児期から13歳までの長期にわたって追跡調査を行う。長野・山梨の甲信ユニットは7,200組、うち野見山教授らが担当する上伊那地域は2,712組に協力を得るべく活動を開始。地域を挙げての理解とバックアップ体制もあって、順調に協力者を増やしているという。



お母さんがたに安心していただけるようエコチル調査の広報にはかなり力を入れた



伊那ケーブルテレビジョンのエコチル応援番組に出演し、調査の目的等を丁寧に説明



地元の産科医をはじめ多くの医療関係者の協力を得て13年に及ぶ調査を進める

膨大な調査データの蓄積によって、子どもの病気と環境因子の関連が究明されるだけでも大変な成果だが、環境・医療・教育など各分野の制度改革や行政サービスといった成育環境の向上にまでつなげられるのが、この調査の非常に大きなメリット。同時に、小児科や産科医、小児保健に関わる人材、環境医学の研究者育成という間接的な成果も大いに期待されるところ。野見山教授が言うとおり、あらゆる面でこの調査は「次世代への贈り物」なのだ。検討会から始まった準備期間に3年、募集3年、追跡調査13年、解析5年、さらにその先の体制構築まで、まだまだ先は長い。「最後まで責任を持って見届ける覚悟」という言葉が重い。

## 全ての人のための社会医学

「衛生学・公衆衛生学では研究のための研究は不要。現場で役に立たなければ意味がない」と断言する。「現場」とは社会であり、対象は病人だけでなく、病気にかかる可能性がある全ての人である。「そこが臨床医学との根本的な違い」であり、「社会との繋がりが深い社会医学という領域」なのだ。

社会医学の特徴は、必要に応じて「医」の領域外にもアプローチすること。エコチル調査がそうであるように、研究の結果、環境改善の必要ありと判断すれば、行政と絡み、法規や基準の改定にも携わる。そして、臨床医学・基礎医学の研究者、医療関係者、自治体、教育関係団体など、様々な人々や地域住民と協同して、得た成果を社会に還元していく。

## 環境を破壊するのは人だからこそ

今年度中にもう一つ、環境省による全国的な疫学調査がスタートする。呼吸器・循環器系への影響が懸念されるものの、国内データが不足するPM2.5という微小粒子の調査で、やはり野見山教授が計画段階から関わり、講座の塚原照臣講師が調査班に加わり、長野県でも実施する。

「環境を破壊するのは、残念ながら人だけ」。だからこそ、「高い意識で良い環境を指向しなければ、次世代にはより劣悪な環境しか残せない」。プライベートでも子育て環境の支援に携わる野見山教授が目指すのは、「病気になる人を可能な限り減らせる社会基盤づくり」。高みに挑み続けるその背中を見て、多くの研究者が育つことを期待したい。



工学部建築学科

## 五十田 博 準教授

いそだ ひろし

## プロフィール

- 1988年 新潟大学工学部建築学科卒業
- 1992年 信州大学工学部社会開発工学科助手
- 1997年 建設省建築研究所 研究員
- 2004年 信州大学工学部社会開発工学科 助教授
- 2008年 信州大学工学部建築学科 準教授

### 木材を有効利用して環境保全

日本では古くから木造の住宅が建てられている。これは、周辺にある材料を有効利用して建物を作るという極めて自然な行動に由来している。戦後木材が枯渇化したり、都市の不燃化を目指したり、という理由で、木造の建物を制限するような時期もあったが、最近では環境循環材料である木材を用いて、「公共建築物を建てよ」という政治的な動きが日本でも起こっている。世界的にも同様の動きがあり、カナダでは日本に先駆ける形で同様の法令が発せられた。

環境循環材料と書いたが、鉄やプラスチックは、リサイクル、リユースに係る循環は描けるが、森林資源を育成するという観点でのものとの原料の生長という循環は描けない。つまり、鉄やプラスチックは生命力があるわけではないから、資源の再生産はおこなえず、廃棄材と資源がつながらないのである。リサイクル、リユースを促進して、木材のストックを増やすとともに、生長の循環を健全な形で持続させねばならない。つまり、鉄、コンクリートなどの材料が使われている部分を木材に置き換えることによって、ストックを増やすことをもくろんでいる。

ただ、すべての建物を木造化すると、3年で日本の山が「はげやま」になってしまう。逆にこのまま使わずにいると、山が荒廃してしまい、良い材料が採れなくなる。計画的な利用が重要であるし、もちろん、木材の材料特性を踏まえて適材適所利用が求められている。

当研究室では、木材を適材適所というルールを守りつつ、最大限に利用した構造の研究を進めている。

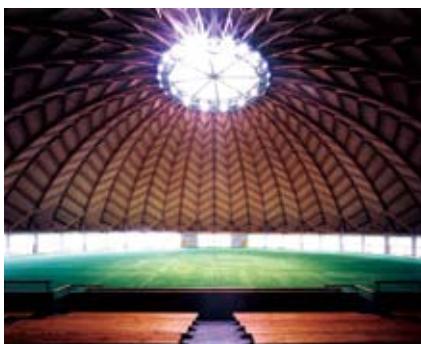
### どんなものを建てるか？

木材を利用した建物というとまずは住宅ということになる。木造住宅は2階建てが主で、3階建て、一部小屋裏を利用した4階建てであれば、容易に建てることが可能である。

大規模な木造といえば、たとえばドーム建築。ドーム的な大空間建築は世界的にも早くから開発がすすめられた。海外では1983年に竣工したワシントン州のタコマドームが有名で、内部空間の最大距離が163mと、いまでも世界最大級を誇っている。日本では、大館樹海ドームパーク（157m）、出雲ドーム（140m）、身近なところでは信州やまびこドーム（110m）などが有名である。一方、高層化を目指そうという動きがある。海外では最近ロンドンで9階建てが建てられ、話題となっている。日本では建築基準法の規制内では、これまで5階建ての実績がある。この建物、耐火的な性能を備えた材料の評価という、我々の研究成果が生かされている。そして、6階建てが現在進行中である。

### 安全な木造建築物を作る

地震のたびに木造住宅の被害が話題となる。東北地方太平洋沖地震は津波災害があった。木造が多く津波で流されているが、2階建て住宅程度では木造であろうが他の構造であろうが残念ながら大規模津波には無抵抗となってしまう場合が多い。一方、前述した6階建ては下の階が重い鉄筋コンクリートでつくられており、その上に木造を重ねた形状で、大規模津波に対しても有効と考えられる。このような構造の地震時特性などの研究を現在進めているところである。また、地震の振動被害に関しては1995年の阪神大震災以降急速に研究が進展した。新築の住宅では震度6強～7レベルの地震動に対してほとんど無被害の住宅を作ることも可能であるし、地震時に被災危険度の高い、1981年以前の木造住宅についても、耐震化する方法がすでに開発されている。



やまびこドーム(彦藤木材工業株式会社提供)



5階建ての木造建物



安全な木造住宅の開発(補強と無補強建物の実験)



農学部森林科学科  
緑地生態学

## 大石 善隆 助教

おおいし よしたか

### プロフィール

- 静岡県生まれ
- 2002年 京都大学理学部化学科卒業
- 2007年 京都大学大学院農学研究科森林科学専攻博士課程後期修了
- 日本学术振興会特別研究員・京都大学大学院地球環境学堂教務補佐を経て2010年1月信州大学助教

### コケの向こうに見えるのは… 蘚苔類から環境保全を考える

全国でも希少なコケの研究者。コケ植物（蘚苔類）に焦点を当て、生物・植物の保全を研究する。主な内容は、コケの分布把握にはじまり、環境変化がコケに与える影響の調査、コケに蓄積された物質を活用した環境評価・緑化計画の立案など。信州という新たな拠点を得てからは、自然公園（国立・国定・県立自然公園）や農林地の利用・保全も研究テーマに加わった。

### 小さなコケ植物の大きな役割

まずは、なぜコケなのか、コケから何がわかるのかを尋ねてみると、「それ、どこでも聞かれます」と苦笑いつつ、「コケ植物は環境指標性がとても高く…」と解説がスタート。

コケは発達した根系を持たない。非常に薄い葉の全面で水・栄養分を吸収するが、大気中の汚染物質も同時に吸収する確率が高い。周囲の環境に左右されない強いカラダづくりに成功した高等植物と違って「そこにある資源で生きようとする」ため、環境の影響をダイレクトに受けやすく、繊細さと環境指標性の高さを併せ持つ。

現に、国内外を問わず大気汚染が深刻な地域では、多くのコケが消滅したという報告もある。研究結果を待たずして断言はできないが、環境汚染が要因と推測する研究者が多いのは確かだ。

また、コケ植物は森林の栄養循環や再生にも貢献し、「木のゆりかご」とも呼ばれている。非常に高い水の涵養機能、大気

中の窒素・リンを吸収する働きを持ち、何百年という長大なスケールで展開する森の再生に寄与する。カラダは小さいが、環境保全に果たす役割は決して小さくない。

以上は生態学的な観点における意義だが、個人的には「小さく清楚で透明感があり、けなげな印象」であることもコケ植物にひかれた理由だと。

### ブームへの期待と危惧と

研究者になって自然環境の保全に取組もうと決意し、修士課程でコケに興味を抱いた。ただでさえ研究者が少ないうえ、その多くは理学系で分類・進化が専門。人間の暮らしにより近い分野で環境保全に取組む農学系の研究者は全国でも数名しかいないが、だからこそ重要性は高いと判断し、理学から農学へ転向した。

近頃、都市部ではコケ植物を利用した緑化がブームの兆しをみせる。コケが注目されるのはうれしいが、生態系にダメージを与えるような利用だけは避けたい。複数の企業が生産・販売を本格化する前に、これまでの研究成果を活かした対策が取れないか、懸命に模索中だ。

### 信州の美しい蘚苔類を守りたい

長野県の自然公園には世界的に見ても貴重なコケが多数生育するが、「亜高山帯・高山帯の種は温暖化に弱いものも多く、人知れず消えていくものがあるはず」と、危機感は強い。

佐久市岩村田に生育するヒカリゴケ（国の天然記念物）の付近に道路拡張計画が浮上した際は、市の依頼で影響評価を実施した。植生への影響は否めないとアドバイスを受け入れられ、工事中止の方針が固まったという。

最近気になるニュースは、北八ヶ岳山麓のとある地でコケを活用した観光開発案が持ち上がっていること。多くの人にその美しさを知って欲しいと思うが、急激な開発は絶滅の危機さえ招きかねない。計画者とコンタクトをとり、良い方向に事態が進むようなアドバイスをしたいと考えている。

小さなコケを見つめる視線の先の、環境保全という領域は広い。足跡を残した先達が少ないだけに若き研究者の双肩にかかる期待は大きいだろうが、「自然環境は長い目でみることが大事」と語る口調は穏やかで、無駄な力みは感じられず、それがかえって頼もしい。



苔庭は日本庭園固有のもの。海外での注目度もかなり高いといふ(京都奥嵯峨・祇王寺の苔庭)



タイ(写真)や中国など海外でのコケ調査も実施



正式名称はヒノキゴケだが、その姿からイタチノシップと呼ばれている(京都・修学院離宮にて採集)

## 2-3 エコキャンパスへの取組み

### ■ 教育学部附属学校園でのエコキャンパス活動

教育学部附属学校園は、附属幼稚園・小学校・中学校及び特別支援学校からなっており、多くの園児・児童・生徒が学んでいます。児童・生徒や教師さらには保護者も、学校園内の授業や清掃、児童会・生徒会活動、PTA活動、地域社会での事業などを通じ、普段から「身近な環境と地球の環境を守る」ための様々な活動に取組んでいます。

#### ① 附属幼稚園の活動

##### 保護者の方が考えた不用品利用の遊びを楽しむ幼稚園まつり

毎年度、夏に開催する幼稚園まつりで、保護者が身近な不用品を使い、子ども達が楽しく遊べるゲームや遊びを企画・準備して、一緒に楽しい時間を過ごしています。

また、不用品から作られる遊び道具は、普段から園内外で活用されています。



#### ② 小学校

##### ■ 松本小学校の活動

###### 「エコ・キャップ」収集活動

全校で、ペットボトルのふた「エコキャップ」を収集して、発展途上国の子ども達にワクチンを送る活動への協力を平成20年度から続け、松本市社会福祉協議会を通じ寄付を行っています。

また、附属幼稚園や中学校、さらに学内の多くの皆さんにも活動の輪を広げています。



##### ■長野小学校の活動

###### (1) リサイクル活動

全校児童・教職員が、給食の牛乳パックをまとめ、リサイクル活動を行っています。また、児童会では、ペットボトルキャップ、古本の回収活動を行っています。

###### (2) 堆肥作り

堆肥場を設置し、構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)

###### (3) 環境教育

環境教育を視野に入れた中核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。

###### ①植物栽培活動

花を育てる活動、稻栽培・収穫、料理藍の栽培、藍染め、サトウキビ栽培・収穫、黒砂糖作り、大豆栽培、味噌作り(写真2)  
野菜(キュウリ、ミニトマト、ニンジン等)栽培・販売  
ヒマワリ栽培、ヒマワリ油作り  
アロエ栽培、アロエヨーグルト作り(写真3)

###### ②動物飼育活動

羊飼育……………小屋造り・清掃、餌の調達  
ヤギ飼育……………小屋の清掃・修理、餌の調達、搾乳  
モルモット飼育……餌の調達  
ニワトリ飼育………小屋造り・清掃、餌の調達  
アイガモ飼育………アイガモ農法、小屋作り、餌の調達

###### ③環境保持活動

ザリガニの生息調査、地域・学校周辺のゴミ拾い・分別・処理、地域を巻き込んだゴミ拾い活動



◀堆肥作り  
(写真1)



栽培した大豆から味噌をつくる(4年1組) アロエの栽培(5年1組)  
(写真2)



### ③ 中学校

#### ■松本中学校の活動

##### 国宝松本城の一斎清掃

松本中学校生徒会主催により、毎年の晩秋の恒例行事となっています。

毎回、ボランティア委員会の計画に基づき、全校生徒に教職員・教育学部学生らも加わり、城内の通路や土手、芝生、植込み、さらに周辺の歩道などの落ち葉やゴミを片付けています。



#### ■長野中学校の活動

##### (1) ヒューマンウイーク期間中の総合的な学習で行う環境問題に対する取組み

長野中学校では、1年生がヒューマンウイーク期間中(7月第2週)の総合的な学習の中で、環境問題に関する今日的な課題を自分の問題として受け止め、問題に対する自分のあり方を見いだすことを目的に、環境にかかる講演会や学校内外で調査・研究を行い、発表しています。(写真1)

平成22年度は、「河川の汚れと水質調査」、「自動販売機が地球を熱くする！」など6つの講座に分かれてワークショップを行いました。(写真2-1・2-2)

調査結果は、参観日に保護者を対象に発表したり、学習発表会で地域の方に紹介したりしました。

##### (2) 地域の環境美化活動

長野中学校では、6月に地元企業(富士通(株))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、学友会が企画し、これまで10年間継続して実施しております。(写真3)



ヒューマンウイーク期間中に学校外で調査、研究を行った結果を発表  
(写真1)



地球にやさしいノンフロン自動販売機を調査(写真2-1)



地球にやさしいノンフロン自動販売機を調査(写真2-2)



地域の環境美化活動に参加  
(写真3)

### ④ 特別支援学校

#### ■特別支援学校の活動

##### (1) 資源の節約、再利用(写真1)

特別支援学校では、生活単元学習の花壇作り、栽培活動等では灌水に「雨水」を利用したり、給食の残さいや落ち葉・雑草から作った堆肥を使ったりすることに取組んできました。そのことにより児童・生徒に水道水を無駄に使わない意識が生まれてきています。職員も化学肥料を安易に使わないようにする意識をもっています。

また、生徒会活動では、水道水や電気の節約を呼びかける表示を校内各所に行ったり、節約を呼びかけたりしています。

##### (2) 地域との交流活動(中学部)(写真2)

中学部では、地域(南堀地区)の公園に、地区自治会の了解を得て花壇を作る活動を行っています。その活動には、公園の緑化活動や地域での教育活動に賛同する数人の地域住民が一緒に参加しています。学校の環境活動を地域で行うことにより、地域の環境改善意識の高揚による影響を与えていたる現れと考えられます。

##### (3) リサイクル活動(高等部)(写真3)

高等部の作業単元学習では、製品作りに廃材、廃紙、粘土屑等を積極的に再利用しています。例えば、木工班では木工所より出た廃材を製材し利用しています。製品作りの過程で出た木片ができる限り補助具を作る際に利用しています。手工芸班では、各家庭から出た布の端切れをできる限り利用するようになっています。陶芸班では、製作過程で出た粘土屑を、水につけて再生し、再利用するようにしています。

資源の節約、再利用(写真1)



雨水貯水槽



節電を呼びかける表示

地域との交流活動(中学部)(写真2)



地域の方と花壇の土作り



地域の方と花壇の木枠作り

リサイクル活動(高等部)(写真3)



廃材を活用する木工班での製作



粘土を大切にする陶芸班の製作

## ■ チャレンジ25キャンペーンへの参加

信州大学農学部環境委員会では、2010年10月より環境保護活動の啓蒙啓発運動の一環として、環境省がすすめる地球温暖化対策国民運動「チャレンジ25キャンペーン」に参加しています。

チャレンジ25キャンペーンとは2020年に温室効果ガスを1990年比で25%削減するという中期目標を達成するための行動のことです。

今年度はWARMBIZ（“寒い時は着る”“過度に暖房機器に頼らない”そんな原点に立ち返り、“暖房に頼り過ぎず、働きやすく暖かく格好良いビジネススタイル”それが「ウォーム биз」であり、暖房に必要なエネルギー使用量を、削減することによって、CO<sub>2</sub>発生を削減し地球温暖化を防止する運動です。）やsmart move（「移動」に伴うCO<sub>2</sub>排出量を見直すことで、賢い移動やCO<sub>2</sub>排出の少ない移動にチャレンジし、地球温暖化防止を促進する運動のことで、例えば通勤に自転車を利用する事などです。）などのポスター掲示や農学部環境ISOニュースなどでの広報で呼び掛けを行いました。身近なところからコツコツと省エネ活動にご協力いただくため、常日頃から目につくところへの掲示は大変有効であると考えます。

今後も省エネなどの啓蒙啓発活動を行うと共に、環境講演会や勉強会の開催、楽しく環境活動へ参加できるような情報の提供や提案などを行っていく予定です。

このような取組みを行っていく中で信州大学の環境マインドがさらに成長し、社会で活かされ、継続的に発展していかなければと思います。



## ■ 省エネタイプの照明器具の設置について

人文学部の消費電力の節約等を図るために、研究講義棟及び人文経済共通棟2階・3階・6階の廊下・トイレ・階段に設置されている照明器具を、消費電力が少なく、寿命も長いLED、HF蛍光管の省エネタイプのものにしました。

人感センサーを未整備箇所に新設することで電気の消し忘れ等を防ぎ一層の節電効果が期待できます。また、階段の照明はバッテリー搭載器具であるため、災害時においても誘導灯としての効果が期待できます。

## ■ 講義室壁補修工事について

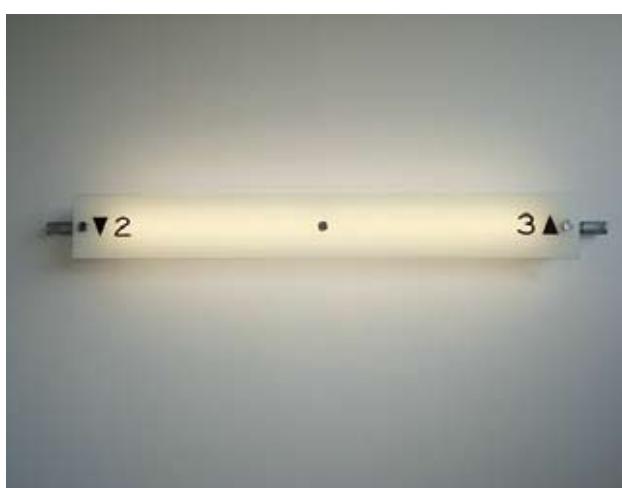
人文学部の修学環境改善を図るため、第1から第5講義室の汚れが目立つ無機質な白色の板壁を、温かみのある壁紙とすることで学生の修学意欲の増進が期待できます。



講義室



人感 LED



階段の照明

## 2-4 化学物質と廃棄物の適正管理

### ■ 薬品管理（IASO）システム

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、危険物の保有量等を把握・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。

このシステムでは薬品の適正管理、有害性チェック、取り扱い上の注意、法律的要件事項のチェック等が容易に行えるもので、WWW上で利用します。

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正に管理することが義務付けられています。



薬品の入庫登録



IASO システムで管理された薬品

### ■ 廃棄物処分場を視察して～アサヒプリテック(株)神戸工場～

繊維学部環境委員会では、1月27日、兵庫県神戸市にあるアサヒプリテック（株）神戸事業所を視察してきました。この事業所は、写真の現像液などから銀など貴金属を回収する事業から始まり、現在は各地から集められた特管廃液（廃油・廃酸・廃アルカリ）を油水分離、中和処理、沈殿凝縮、容器（ガラス・プラスチック）の破碎・圧縮などを行っています。中和処理した廃液はマテリアルリサイクルする業者へ外部委託し、分離した油は北九州工場で焼却処分をしています。

神戸事業所は5階建ての工場と、積替保管所、処理済廃液の保管場所、事務所などで構成されており、マニフェスト伝票に記載されている「神戸工場」はこの5階建て工場を指しています。今回は、信州大学の他に約20社の担当者が参加しました。大学では島根大学も参加していました。当日は寒さが非常に厳しく4階から1階までの見学コースとなりました。以下各フロアの説明です。

4階は回収廃液の保管で、ポリタンクのまま保管していました。劇毒物はロッカーで厳重保管、耐震固定もしてありました。床は容器破損による液漏れ対策に防油堤が施していました。3階は廃液の精密分析と中和処理、容器の粉碎処理の装置があり、ここも床は防油堤でした。2階はタンク車の上部口から現像液を取り出し、貴金属回収装置へ送るパイプ設備。1階はタンク車停車場と貴金属回収装置がありました。

この事業所から排出した処理廃液は、精密分析の廃液も含めて全て中和処理し、マテリアルリサイクル業者に外部委託されています。よって工場から排出されるのはトイレなどの生活排水のみということが判りました。

今回の視察で、処理方法や廃液の保管状況などに問題は無いと判断しましたが、アサヒプリテックの処理フローによると、最終処分はマテリアルリサイクルを目的に外部に業務委託しているということで、最終処分地や最終処分業者を視察し、その処分方法やリサイクルされた物質の行き先などのチェックが重要だと改めて痛感いたしました。今後は現在処理委託している事業者から、外部委託されている業者と最終処分後の物質の流れなどを把握するために隔地のISO事務局が協議して、隅々までチェックしていく体制を整えたいと思います。

## 2-5 環境保全活動

### ■ 信州大学地球温暖化防止実行計画（抜粋）

#### 計画策定の趣旨

温室効果ガスの増加は、地球の気温の上昇や異常気象などの変化を引き起こし、自然生態系や人間社会に悪影響をもたらすと予測され、地球上の生物の生存基盤に関わる問題として、その防止に向けた国際的な取組みがなされています。

このことを受け、我が国においても平成11年4月に「地球温暖化対策の推進に関する法律」が施行され、平成17年2月に発効した「京都議定書」を受けて、同年4月には「京都議定書目標達成計画」（平成20年3月全部改定）が閣議決定されました。

信州大学地球温暖化防止実行計画(以下「実行計画」という。)は、このような温室効果ガス排出削減の国としての対応を踏まえ、本学としての取組みを明らかにするため、策定するものです。

豊かな自然に恵まれた信州の地にある本学は、環境方針の基本理念として、「信州大学は、かけがえのない地球環境を守るために、本学における教育・研究、地域貢献、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します。」と掲げ、合わせて環境マインドを持つ人材の養成にも積極的に取組んできました。

教育・研究活動等の過程におけるエネルギー消費により、温室効果ガスを排出することは避けられないことですが、教育・研究機関として我々には、その排出量を可能な限り、抑制する責務があると考えます。

信州大学は、本計画において、学内の全部局を対象として設定した温室効果ガスの削減目標の実現に向けた具体的な取組みを策定し、それらを着実に実行することとします。

#### 計画において設定する数値目標

エネルギー消費原単位（※）において、平成16年度以降毎年度、対前年度比で1%以上を削減することとする。この場合、平成27年度までには、平成16年度比で10.5%以上の削減となり、中間目標年度の平成24年度は7.7%以上の削減となる。

（※）原単位＝信州大学の総エネルギー使用量(原油換算) ÷ 空調による補正を行った延べ床面積

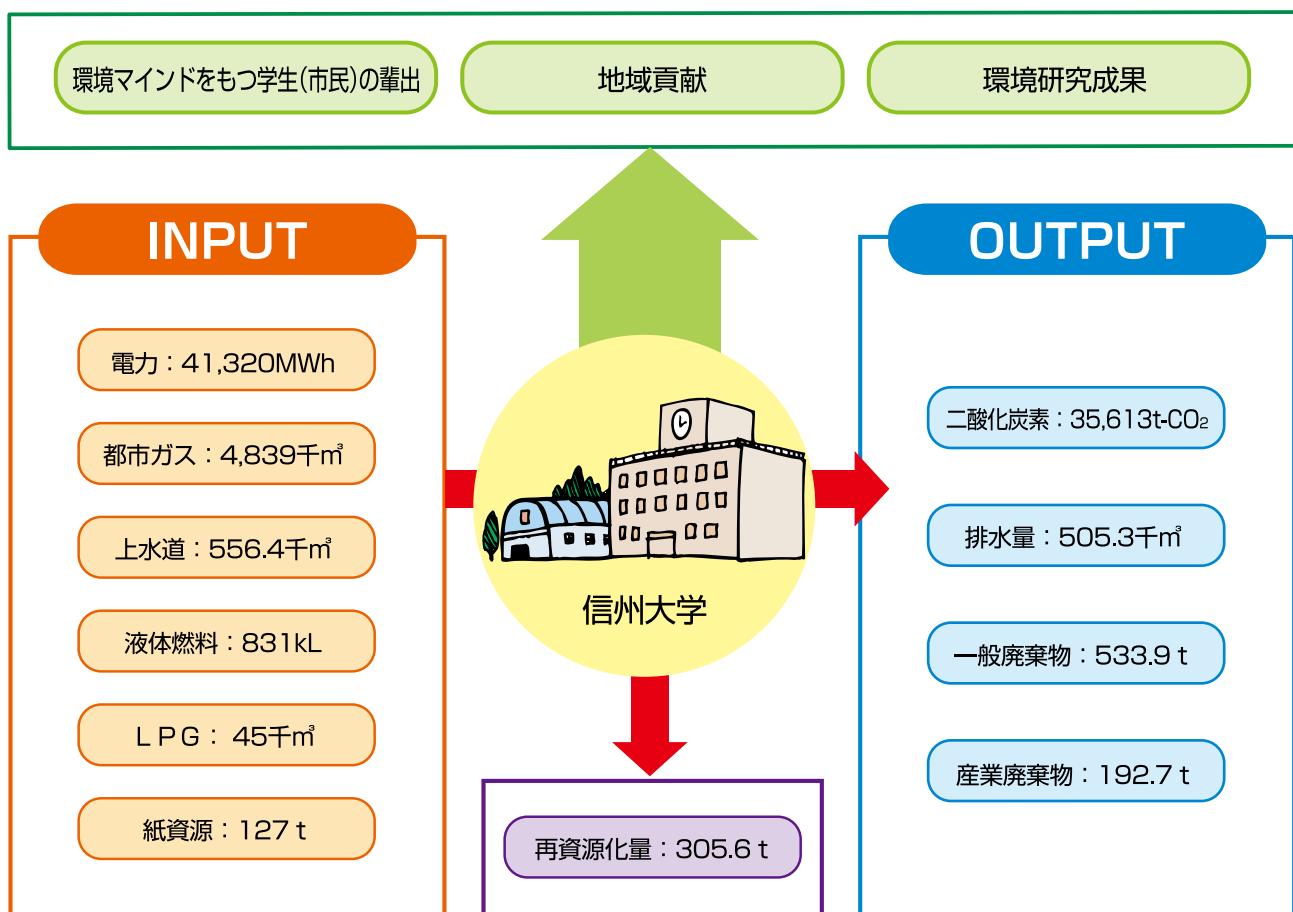
### ■ グリーン調達

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」（グリーン購入法）の規定に基づき、2010年度も特定調達品目について、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組んできました。これによりグリーン調達は、2010年度も100%の調達率を達成しました。

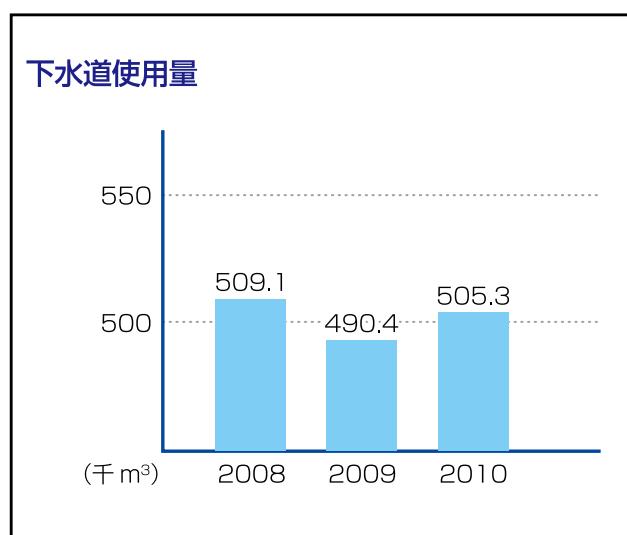
### 3. 環境データ：環境影響の全体像

#### 3-1 INPUT と OUTPUT

2010年度に使用した電気・都市ガスなどのエネルギー、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。



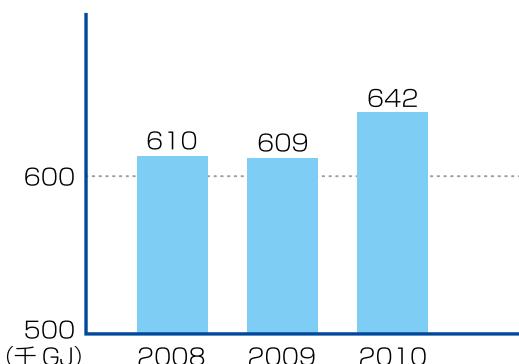
#### 3-2 水資源の利用状況



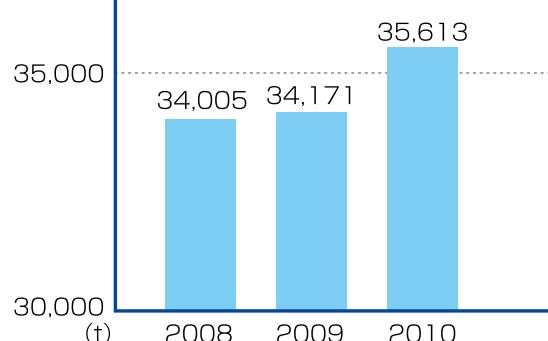
### 3-3 エネルギー量の把握

2010年度は2009年度と比較してエネルギー使用量が5%増加しました。この原因として、猛暑だったことが挙げられます。また、教育環境の充実による講義室等へのエアコン設置にともない、電力使用量が増加し、総エネルギー使用量も増加したと考えられます。

総エネルギー使用量（熱量換算）

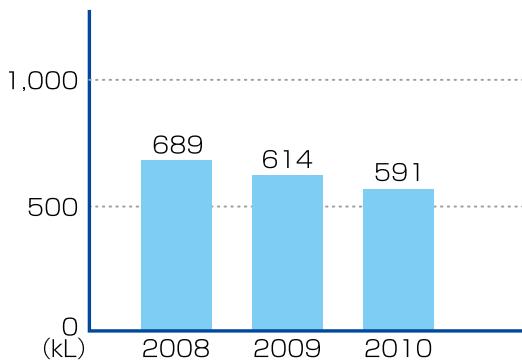


CO<sub>2</sub>排出量

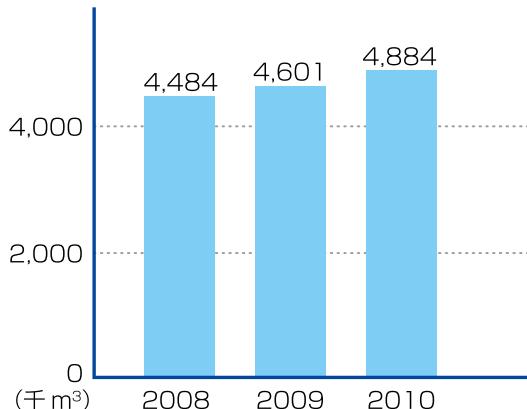


上述のような気候の変化による影響が大きいため、絶対的なエネルギーの削減量はわかりにくいのが現状です。そのため、一部のキャンパスでは数年間の平均気温を用いて、実質的なエネルギーの削減量を調査するなど、気候に影響されないエネルギー調査を行っています。また、人的な削減努力が限界に近づきつつあるので、新たな省エネ機器の導入など設備による省エネについてもさらに調査・検討を行っていきます。

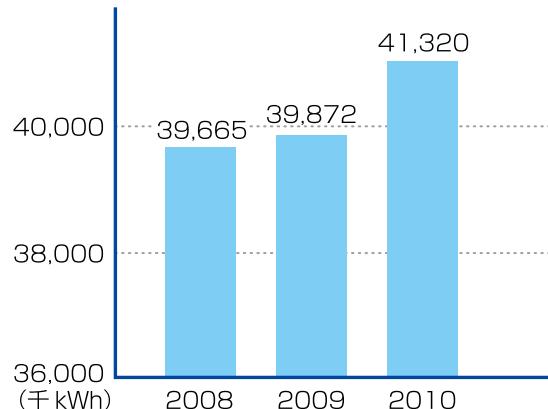
重油使用量



ガス使用量



電力使用量



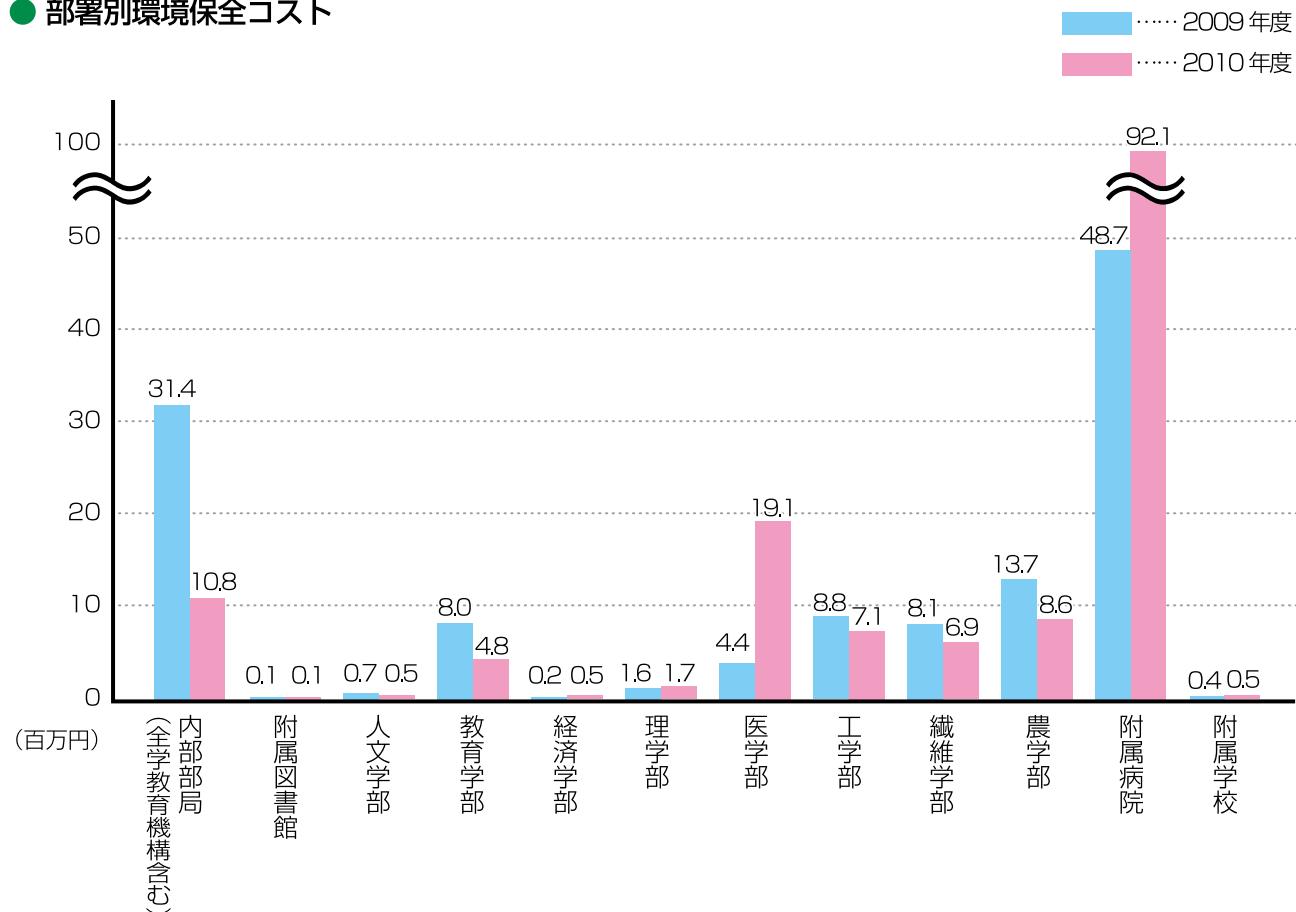
## 3-4 環境会計

信州大学の環境保全活動の主な取組み内容について、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2010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	主な取組内容	コスト額(千円)
(1)業務エリア内コスト		79,633
内訳	公害防止コスト 大気汚染防止、水質汚濁防止、土壤汚染防止等	39,191
	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	40,442
(2)管理活動コスト		66,225
内訳	EMS の整備・運用 EMS 審査登録、ゴミ置場設置、エコキャンパスカード等	12,704
	環境負荷監視 環境測定、環境負荷防止工事等	45,148
	従業員環境教育 内部監査員・ISO14001・エネルギー管理員養成研修	2,667
	事業所及び周辺の緑化 樹木剪定、害虫駆除等	5,706
(3)社会活動コスト	環境美化デー、外来駐車場環境保全等	2,369
(4)その他のコスト	その他環境保全に関連するコスト	4,426
	合 計	152,653

### ● 部署別環境保全コスト



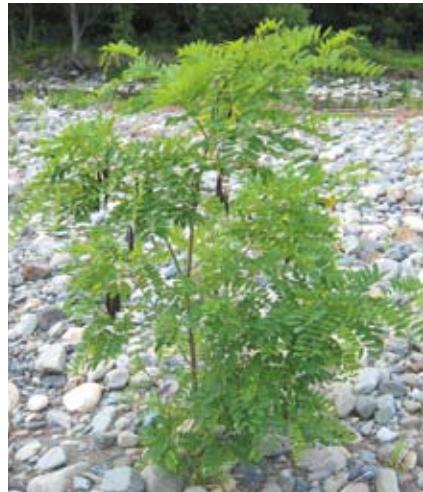
上の図は、部署別に環境保全の取組みを集計したものです。2010年度は、内部部局については、環境負荷監視のための改修工事が減り、医学部・附属病院は、松本キャンパスサイト認証範囲に加わるために、必要な施設整備等を行ったことが、昨年度との差異となっております。

## 4. 地域社会への貢献についての取組み

### ■ 外来植物に関する出前講座

人やモノの移動にともない、本来、その場所にはないはずの外来生物が増加しています。日本では、古くはイネの渡来とともに侵入してきたようですが、急激に増加したのは明治以降です。以前は、食用、薬用、観賞用など意図的に移入したもののが高かったのですが、明治以降は非意図的に入っているものがほとんどです。日本に分布している植物の場合、驚くべきことに種子植物とシダ植物の約1/4が帰化植物や外来植物です。そのため、生態系にも影響が大きいと考えられます。

2010年5月26日に松本市役所梓川支所において、理学部生物科学科の高橋耕一准教授が一般市民対象に外来植物に関する出前講座を行いました。15名の参加がありました。



梓川の河畔における外来植物ニセアカシア

### ■ 国際シンポジウム開催

信州大学経済学部では、ハワイ大学法科大学院のダグラス・コディガ客員教授をメインスピーカーにお迎えし、国際シンポジウム「アジア太平洋地域の環境保護とクリーンエネルギー推進政策：新たな公共性にむけたイニシアティブ」を8月に開催しました（協賛：名古屋アメリカンセンター）。メインスピーカーに加え、環境政策・クリーンエネルギー政策の専門家である川上尚貴氏（環境省）、大澤寛樹氏（日本政策投資銀行）、山口勝洋氏（サステナジー）にもご講演を依頼し、シンポジウムへ参加していただきました。シンポジウムでは、環境保護とクリーンエネルギー推進のためにどのような公共政策が必要か、公共政策を推進するための政府・企業・地域の役割は何か、について活発な議論が行われました。



シンポジウムの案内



シンポジウムの様子

### ■ 町内清掃活動への参加

信州大学こまくさ寮では、寮のボランティア部局のメンバーが毎年夏と秋の2回、蟻ヶ崎北町会の清掃活動に参加しています。町内清掃は主に草取りやゴミ拾いで、参加することにより地域の方々とのコミュニケーションをはかることも目的としています。

## ■ 科学技術戦略推進費地域再生人材創出拠点「ながのブランド郷土食」の紹介

本事業は、食品製造分野での技術革新を担う人材を創出し、地域経済の活性化をめざす人材養成プログラムで、2007年より地元長野市と連携し取組んでいる。本プログラムは、社会人コース（1年間）と大学院コース（2年間）の2コースで、カリキュラムの特徴は実践的教育である。特に、社会人コースでは、地元農産物を素材に、信州大学のシーズを活用し、「ながのブランド郷土食」新商品開発をテーマとする課題研究に取組んでいる。2010年にはブルーベリージュースなど3製品が商品化され、「産業フェア in 善光寺平 2010」にも出展、販売し、地産地消はもとより地域食品産業の活性化と発展に貢献している。



産業フェアin 善光寺平2010での出展、販売風景：ながのブランド郷土食コースで開発した3品目を販売し、好評につき完売した

## ■ 上田市環境ISOネットワークへの参加

繊維学部では平成19年に「上田市環境ISOネットワーク」に加入了しました。

このネットワークはうえだ環境市民会議のワーキングチームの一つであり、ISO14001を認証取得している企業を中心へ環境活動に取組んでいます。

ネットワークの目的は市民・事業者・市が共にパートナーシップを構築し、地球環境に貢献するとともに、事業者相互の資質向上、地球環境保全に係る情報交換・提供、開発事業者への各種情報の提供を目的としています。

上田市環境ISOネットワークの活動として、環境講演会の開催、R18ごみゼロ運動への参加、うえだ環境フェアへの出展等があります。

また、このネットワーク活動の一環として、繊維学部では平成19年度から「上田市環境マネジメントシステム第三者監査」に参加しています。

第三者監査チームメンバーは市民代表または企業・大学で環境関係の仕事をしている方で、上田市ISOネットワークのメンバーです。環境審査員の資格を持つ監査チームリーダーを中心に、普段の生活では入っていけない行政の中をチェックするという貴重な体験をしています。

また毎年5月に行っている「ごみゼロ運動」という全国的な規模で広がりをみせる清掃活動も、上田市ISOネットワークのメンバーの呼びかけで企業と協力して行っています。上田市では平成18年より「R18ごみゼロ運動」という名称で、国道18号線沿いと各事業所周辺のごみを集めています。

繊維学部では毎年この運動に環境ISO学生委員会メンバーと教職員が参加しています。



上田市第三者監査（現場監査写真）



上田市第三者監査（現場監査写真）

## 5. 学びやすい・働きやすい環境づくり

### ■ 人間関係づくりワークショップ開催

信州大学では、平成19年度より4年間にわたり、「個性の自立を《補い》《高める》学生支援」というテーマで「新たな社会的ニーズに対応した学生支援プログラム」に取組んできました。このプログラムは「フィールド体験部門」「発達障害支援部門」「健康管理支援部門」「ライフスキル支援部門」の4部門で構成され、そのうちの「ライフスキル支援部門」では、人間関係づくりのワークショップを授業等で実施してきました。

平成22年度からは、好評であったコミュニケーションをテーマにしたワークショップやストレッチ体操教室の他、新たにキャリアサポートセンターがワークショップの運営等に関わり、タイムマネージメント教室を実施しました。

ワークショップ等に参加した大半の学生から「参加して良かった。」という感想があり、大学生活における対人コミュニケーションやストレス対処のニーズの高さがうかがえました。

プログラムが終了した平成23年度以降も、キャリアサポートセンターと総合健康安全センターが連携し、学生のニーズに対応した様々なワークショップを開催していく予定です。



ストレッチ体操教室の様子

### ■ ヒヤリハット

ヒヤリハットとは、日常の作業や実験の中で、もしかしたら重大な事故になったかもしれない、「ヒヤッ」とした、「ハッ」とした危険な事例のことです。実際に事故になって現れる災害件数は氷山の一角で、その背後には事故に至らなかつたヒヤリハット事例が多く存在するといわれています。これらを収集し、その情報を共有することで、危険に対する意識を高めることができます。

信州大学では産業医や衛生管理者による職場巡回でも危険有害要因の確認は行っていますが、より効率よく事故を防ぎ災害を減らすため、学生・教職員が安全・衛生上の問題があるところを直接申し出ることができるよう取組みを行っています。内容やレベルにとらわれず、気づいたことを積極的に事例として提出して頂いております。



地震などで落下のおそれがある積載物の一例（現在は対策済み）

### ■ 小児科病棟 クリスマス会

12月21日小児科病棟で毎年恒例のクリスマス会が行われました。

クリスマス会は、入院中の女の子のユニットによる、歌と踊りの「あわてんぼうのサンタクロース」から始まりました。そして、星の子に変身した幼児たちが「大きなかぶ」の劇を演じ、院内学級に通う子ども達がリコーダーやピアノで素敵な演奏をしてくれました。

その他に、薬剤部・リハビリテーション科・放射線部・検査部の方々の楽しい劇や楽器演奏もありました。

看護師は、アンパンマンの仲間達に仮装して「アンパンマン



クリスマス会の様子

体操」を踊り、医師達は熱のこもった「シンデレラ」の劇を披露しました。更に、ピアノとバイオリンの本格的な楽器演奏もあり、普段は白衣に隠されていて、予想もつかない意外な一面も堪能していただけたと思います。いつもは辛い治療で頑張っている子供達も、クリスマス会では終始笑顔でした。医療者もこの時ばかりはと様々な姿に変身し、子供達と一緒に楽しいひと時を過ごしました。そして、そんな子供達の笑顔を見てスタッフも元気をもらいました。入院中の子供達にとっても素敵な思い出の一夜となったのではないでしょうか。



クリスマス会集合写真

## 第三者からのご意見

### 環境マインドの充実・発展を期待します

長野県工科短期大学校 校長 藤井 恒男

医学部・医学部附属病院がISO14001認証を取得され、全学がISO14001認証取得組織で繋がりました。お祝い申し上げます。

環境報告書で多くの好ましい点のうち3点について。1：特集1で、信州大学が取り組んできた環境教育・研究の成果ともいべき環境人材と関係者が紹介されています。人材養成は教育・研究機関として最も大切ですが、数値としては示しにくい成果が記述できています。2：附属病院の認証取得に関連した特集もあり、医療の高度化・安全安心・サービス向上に期待します。3：環境教育で卒業論文、修士論文が多く紹介されています。21世紀を継続する社会とするためには教育と研究の充実・発展が不可欠です。多方面での展開を期待します。

一方、4：信州大学の環境活動が地域とどのように継続し、繋がりを持って発展しているのかがいまひとつ不明確です。環境マインド推進センターが主体となり自治体・企業・各種組織を含んだ全県・全国的な連携活動の発展に信州大学が大きく寄与することが望れます。5：ISO14001認証取得に関連した活動により省エネルギー・省資源が達成された結果、多額の経費が削減できています。一旦削減できると忘がちですが、学生・生徒・教職員の活動成果です。この節減できた経費による教育と研究へ寄与は大きいので、記述があればよい。

信州大学で特徴ある教育と研究が展開すると共に、文明社会のすべてに関わる環境マインドの充実・発展を期待します。

### ご意見をいただいて

このたび、「信州大学環境報告書2011」を発行するに当たり、藤井先生からご意見をいたいただくことができ、厚く御礼を申し上げます。今後は本学の大きな特色でもあります、学生を中心となる環境活動を一層充実させるとともに、ご指摘のように、本学の活動を地域に向って積極的に発信し、地域との繋がりをより発展させることを急務と考えます。分野の枠にとらわれない文理融合型の教育研究を磨き上げることが、必ずや、人類の持続的発展に貢献すると考えます。

念願の全学ISO14001認証取得を達成し、本学の環境活動は新しいステージへ踏み出します。引き続きご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



信州大学学長 山沢 清人

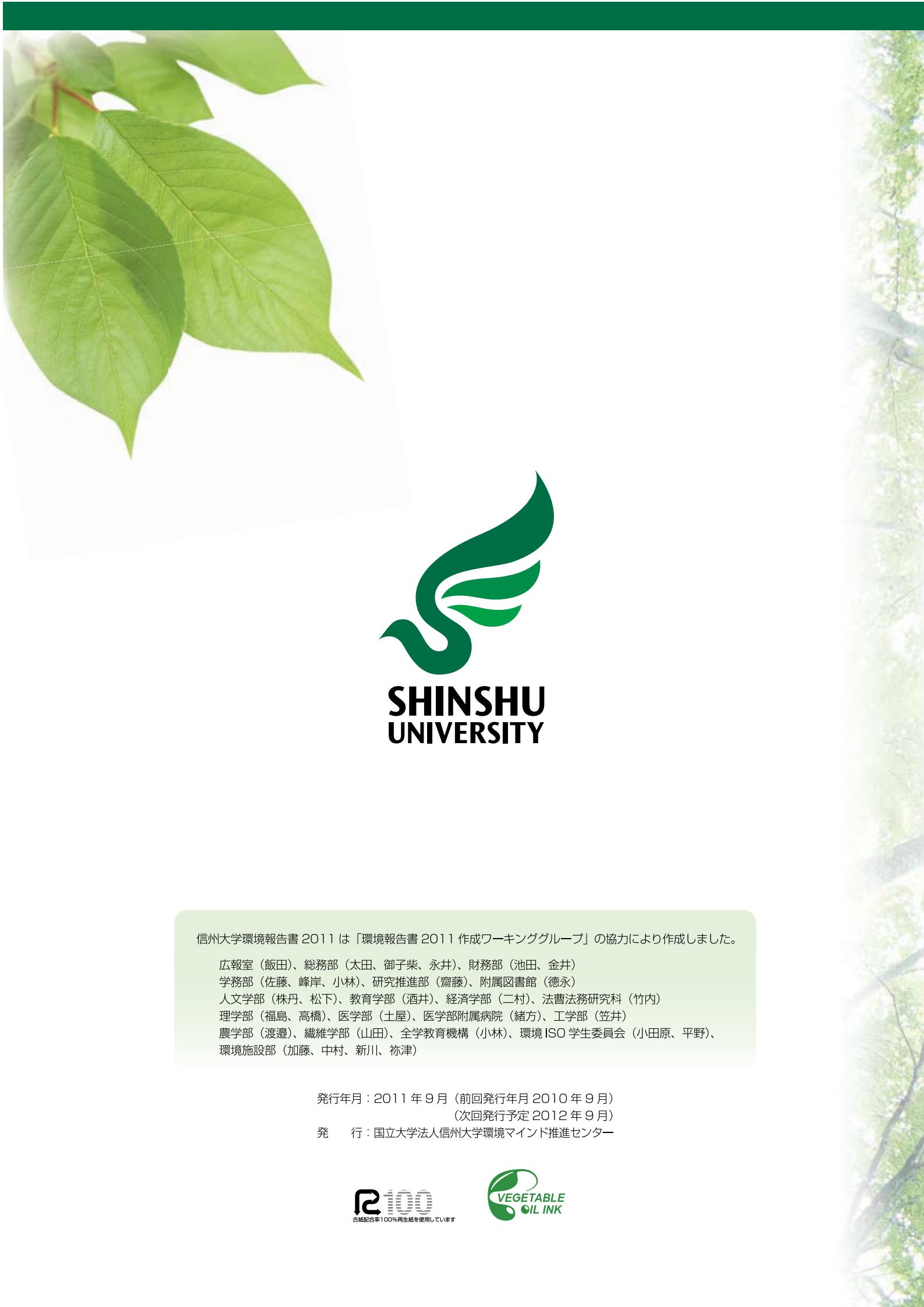
### 表紙イラスト

今年の表紙は、松原利菜さん(教育学部学校教育教員養成課程芸術教育美術専攻1年)の作品です。

### 作者コメント

水、川から、生物や草木が生まれ、草木や森からまた生物が潤うという、循環を表してみました。絵本風な絵柄で、柔らかい、優しいイメージのある自然をより伝わるようにしてみました。また、環境報告書の表紙ということもあり、誰もが目を留めやすいよう、堅すぎない雰囲気にまとめました。色合いも前向きに比較的明るめで鮮やかにしました。





信州大学環境報告書 2011は「環境報告書 2011 作成ワーキンググループ」の協力により作成しました。

広報室（飯田）、総務部（太田、御子柴、永井）、財務部（池田、金井）  
学務部（佐藤、峰岸、小林）、研究推進部（齋藤）、附属図書館（徳永）  
人文学部（株丹、松下）、教育学部（酒井）、経済学部（二村）、法曹法務研究科（竹内）  
理学部（福島、高橋）、医学部（土屋）、医学部附属病院（緒方）、工学部（笠井）  
農学部（渡邊）、繊維学部（山田）、全学教育機構（小林）、環境ISO学生委員会（小田原、平野）、  
環境施設部（加藤、中村、新川、祢津）

発行年月：2011年9月（前回発行年月 2010年9月）  
(次回発行予定 2012年9月)  
発 行：国立大学法人信州大学環境マインド推進センター

