

環境報告書

Environmental report

2013



信大発 「グリーンイノベーション」 研究を世界へ

信州大学長 山沢 清人



平成24年度は、一昨年3月に起こった東日本大震災と福島第一原発事故に端を発して、電力を含めたエネルギー問題がクローズアップされた1年でした。特に福島第一原発での事故とそれによる放射能汚染問題は大きな影響を及ぼし、いわゆる「脱原発」の動きは世界的な広がりを見せています。それに伴い、資源・エネルギー関連技術を発展・活用し、化石燃料に依拠していたこれまでの産業構造の革新を目指す新戦略「グリーンイノベーション」への関心も一挙に高まりました。そもそも、地球的規模での環境破壊、資源の枯渇、人口増加等の問題が噴出する中で、産業構造とそれに見合う社会システムのパラダイムシフトが急務とされていたところ、国は東日本大震災により露呈したエネルギー問題や、国際社会が直面する地球環境問題を克服し、クリーンかつ経済的なエネルギー社会の実現や環境政策の推進のための研究開発への支援に重点を置いた「グリーンイノベーションの推進」を掲げました。

信州大学では、地域との連携の下に「信州型グリーンイノベーション研究」を推進し、その中では、信州の豊かな水資源を利用したナノ水車発電や、地下水熱を利用した空調システムの研究開発などの成果が挙がりつつあります。加えて、自然現象に左右され、変動の大きい水力や太陽光等の再生可能エネルギーの導入に欠かせないエネルギー貯蔵技術に関する研究も進んでいます。

以上のような信州大学におけるグリーンイノベーション研究の根底には、これまで大学全体で取り組んできた「環境マインド」教育の積み重ねがあります。全キャンパスでISO14001の認証取得が実現して以降も、学生と教職員の皆さんによるエコキャンパスづくりへの取組みは日々着実に成果を挙げています。自然豊かな信州の地で、自然及び人類社会が直面している環境問題を理解し、地球環境と人類文化との調和・共生のため、積極的に行動できる人材を養成することを目指した「環境マインド」教育の成果は、これからのグローバル社会の中でも必ずや活かされていくはずです。持続可能な社会の実現に向けて、皆さんのますますのご尽力を期待しております。

2013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	39
■ 目次・環境省「環境報告書ガイドライン2012」との対照表	2	薬品管理(IASO)システムについて	
■ 本報告書について	3	感染性廃棄物の管理	
■ 信州大学環境方針	4	2-5 環境保全活動	40
		『第2回森林環境教育映像祭短編』で銀賞受賞	
■ 座談会 地域の、地球の未来を見据え		省エネルギー啓発活動	
「環境マインド」をもつ人材の育成～工学部から全学へ～	5	グリーン調達について	
■ 環境教育海外研修	11		
■ 環境と生きる人づくり	15		
■ 各キャンパスの環境 ISO 学生委員会活動について	17		
1 信州大学について		3 環境データ	
1-1 概要	22	3-1 INPUT と OUTPUT	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		3-2 エネルギー量等の把握	41
1-2 信州大学の組織とキャンパス	23	3-3 環境会計	43
1-3 環境への取組みの歴史	24		
		4 地域社会への貢献についての取組み	
2 環境への取組み		高齢者の独り暮らしを支える地域づくり	44
2-1 環境教育	25	座談会で勉強しよう「里山に学ぶ信州の宝 in 旧信里村」の開催	
博士論文、修士論文、卒業論文、専門演習論文		生物多様性の主流化を視野に入れた里山農産物の市場調査	
環境マインドの醸成【環境科目群の授業題目一覧】		環境講演会の開催	
環境関連イベントの開催		県立公共図書館との連携協力	
2-2 環境研究	33	家族を対象とした「生活習慣病予防外来」の開設	
2-3 エコキャンパスへの取組み	36		
教育学部附属学校園のエコキャンパス活動		5 働きやすい・学びやすい環境づくり	
附属幼稚園の活動、附属松本小学校の活動		男女共同参画推進への取組み	46
附属長野小学校の活動、附属松本中学校の活動		ハラスメント防止への取組み	
附属長野中学校の活動、附属特別支援学校の活動		緑化スペースの改修	
節電意識向上のための施策		「学生相談センター」が開設されました	
『農学部DEウォームビズ』		本学禁煙について	
工学部生協食堂の照明の交換		環境に関するアンケート	
先輩から後輩へ、自転車を贈りました			
		■ 第三者からのご意見 他	49

●環境省「環境報告書ガイドライン(2012年版)」と本環境報告書記載項目の対照表

項目	ページ	項目	ページ
第4章 環境報告の基本的事項		4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況	
1. 報告にあたっての基本的要件		(1)バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	—
(1)対象組織の範囲・対象期間	3	(2)グリーン購入・調達	40
(2)対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	3	(3)環境負荷低減に資する製品・サービス等	—
(3)報告方針	3	(4)環境関連の新技術・研究開発	34
(4)公表媒体の方針等	3	(5)環境に配慮した輸送	—
2. 経営責任者の緒言	1	(6)環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	43
3. 環境報告の概要		(7)環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	39
(1)環境配慮経営等の概要	22	第6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標	
(2)KPIの時系列一覧	41-43	1. 資源・エネルギーの投入状況	
(3)個別の環境課題に関する対応総括	40	(1)総エネルギー投入量及びその低減対策	41-42
4. マテリアルバランス	33,41-43	(2)総物質投入量及びその低減対策	—
第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		(3)水資源投入量及びその低減対策	41-42
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等		2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	—
(1)環境配慮の取組方針	4	3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	
(2)重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	22	(1)総製品生産量又は総商品販売量等	—
2. 組織体制及びガバナンスの状況		(2)温室効果ガスの排出量及びその低減対策	42
(1)環境配慮経営の組織体制等	22	(3)総排水量及びその低減対策	41
(2)環境リスクマネジメント体制	—	(4)大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	42
(3)環境に関する規制等の遵守状況	39	(5)化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	39
3. ステークホルダーへの対応の状況		(6)廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	41
(1)ステークホルダーへの対応	44-47	(7)有害物質等の漏出量及びその防止対策	—
(2)環境に関する社会貢献活動等	44-47	4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	35
		第7章 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標	
		1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況	
		(1)事業者における経済的側面の状況	43
		(2)社会における経済的側面の状況	—
		2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	—
		第8章 その他の記載事項等	
		1. 後発事象等	—
		2. 環境情報の第三者審査等	49

本報告書について

■ 報告対象

期間：2012年度
(2012年4月1日～2013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8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。

■ 公式ホームページにもデジタルパンフで掲載しています

環境報告書はこちらからも閲覧できます。
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。

〒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：0263-37-2000
e-mail：m_iso@shinshu-u.ac.jp HP：http://www.shinshu-u.ac.jp/

環境報告書 2013 表紙イラスト 佳作作品

環境報告書2013表紙イラスト等募集に今年もたくさんのお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。佳作2作品をここで紹介させていただきます。



釣井 沙知子さん
(経済学部)



矢杉 麻衣さん
(人文学部)



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、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

座談会 地域の、地球の未来を見据え

「環境マインド」をもつ 人材の育成 ~工学部から全学へ~

2013.6.13 於 工学部

信州大学には「信州の豊かな自然、その歴史と文化、人々の営みを大切にす」という重要な理念があります。

それを具現化し、持続して行うために、国際標準化機構の制定する規格「ISO14001」の認証を全学で取得しています。これは「環境に負荷をかけない事業活動を継続して行うよう求めた規格」で、国公立大学で認証を受けたのは、本学工学部が初めてのことでした。

企業ではなく、教育機関なのになぜ？

本学の環境教育を牽引してきた工学部の取り組みを中心に、信州大学全体の重要ミッションである「環境マインドをもつ人材の育成」について、座談会を開きました。

(文：金井 奈津子)



■座談会メンバー

大石 修治 信州大学工学部長
おおいし しゅうじ

北澤 君義 信州大学工学部教授・環境マインド推進センター顧問
きたざわ きみよし

小林 充 信州大学全学教育機構教授
こばやし みつる

松川 誠司 司会：信州大学理事（環境施設担当）
まつかわ せいじ

■ 授業に訓練と実践をプラス

松川：4月に着任したばかりですが、本学の、信州を、ひいては地球を大切にする精神には目を見張ります。工学部の先駆的な取り組みを教えてください。

大石：工学部には環境に無縁な教育研究はないと言っても過言ではありません。例えば 2000 度で融け

る物質を 1000 度で溶かすことができれば、環境への負荷を激減させられます。遠藤守信先生のカーボンナノチューブの研究は、「遠藤ファイバー」を生み、世界の水を守ることに貢献します。小水力発電もあります。地下水を利



地下水を利用した冷暖房システム装置

用した冷暖房システムは、3つの講義室で採用しています。

何十年か前まで「環境」と言えば水や空気の汚染の調査などを対象としましたが、現在は環境を積極的にとらえて守っていく時代。工学部の果たす役割は非常に大きいと感じています。

松川：その通りですね。工学部全体の環境教育の取り組みをご紹介ください。

北澤：学部共通科目は4つ。グローバル展開するメーカーなどの環境対応の最新情報を提供する「環境マネジメントシステム」。環境内部監査員を養成する「環境内部監査実務」。生態系を含め、環境政策の基礎を学ぶ「環境政策概論」。地域での環境保全活動に参加する

「地域環境演習」です。

地域環境演習は環境 ISO 学生委員会と長野県環境保全協会佐久支部が連携した活動で、「日本環境経営大賞環境連携賞」を受賞し、それを機に正規の授業科目になりました。

授業に加えて実際の取り組みがないと「環境マインド」をもってもらうのは難しい。そこで「ISO14001(以



「日本環境経営大賞環境連携賞」授賞式

下 ISO) を教育訓練に使う」ということになりました。

そのための取り組みとして、紙使用量削減、ごみ排出量削減と分別率向上、電力使用量削減について、学生・教職員が毎年、教育訓練を受けています。化学物質、実験廃液、高圧ガス、遺伝子組み換えなどについては、教育訓練を実施して力量を認定しています。毎年、内部監査や認証機関の審査で、学生たちへ「なぜ、こうしなくてはならないのか」という根幹について聞き取り調査が行われ、教育訓練の成果が確認されています。

松川：複数組み合わせで取り組んでいるということですね。学生の反応はどうでしょうか。

■「自分の未来に関わる」と認識

北澤：全1年生が過ごす松本キャンパスもISOの認証を取ったことで、工学部だけが取得していた時とは変わってきましたね。学生たちは「環境問題は自分たちの未来に関わる重要なこと」と認識しています。

松川：学生にも主体的に活動してもらうことは、今の大学が抱える教育改革のヒントにもなりますね。先生方にはご苦労も多いかと

思うのですが。

大石：学生の活動では、PDCAサイクルを使い、どうすれば継続的に改善できるかを考えてもらうようにしています。

松川：中心になっているメンバーがいるのですか？

大石：EMS（環境マネジメントシステム）に学生・教職員全員が参加するためにISOを使っています。「全員が関

わる」ことが重要です。学生による内部監査も全学が受け入れ、事務系・技術系職員から生協の店長さんまで、教職員全体で、信大全員の「環境マインドを育てる」と

現在は、環境を積極的にとらえて守っていく時代。
工学部の果たす役割は非常に大きいと感じています。



大石 修治 おおいし しゅうじ
信州大学工学部長

いう意識があります。だから4回もの更新に繋がったのでは。

北澤：一部の人だけでは継続しないし、学部全体の意識にならない。ISOを運用する環境委員会の長（環境管理責任者）も1年交代で各学科持ち回り。これにより活動が全体に理解されて行くのでは

ないでしょうか。

小林：EMSを主にしたカリキュラムは良くできています。社会に出て役立つよう、授業でもやりますが、ただ机上で授業を受けたというだけではなく、将来的にはキャリア教育にも反映できる。そこが先駆的で大きな特徴です。そして

10年の継続が貴重な財産になっている。維持し続けていることが、成功の証しではないでしょうか。

■ 98年環境機能工学科を設置

松川：1998年に「環境機能工学科」を設置した経緯を教えてください。

大石：当時、環境は自然破壊や公害に対応する理学的要素の強いもので、工学とは無縁とされていました。その時代に工学部で「エコテクノロジーによって、地球環境問題を解決する人材を育成する」環境機能工学科を作ったことは、先見の明があったと思います。

北澤：機械工学、物質工学、これらの「環境を強く意識した部分」を抽出したエコテクノロジーの学科です。エコマテリアル、環境浄化、自然エネルギーの3つの柱が

あります。

1990年代には世界中で環境問題、持続可能性が叫ばれ、21世紀に入ると、ヨーロッパで化学物質についての環境規制も始まりました。環境機能工学科設置から10年以上経って、今ではエコテクノロジーはすべての付加価値になり、特に日本では圧倒的な強みになる時代になりましたね。

松川：現在では社会経済発展の一番有望な分野ですが、当時は理解されたのですか？

大石：最初は「工学における環境」というのはわかりにくかったですね。

国公立大学・大学院で初めてISOを認証取得した理由は？

大石：環境機能工学科を作ったので、「環境を積極的に推し進めていく」という決意でもありましたね。

北澤：工学部長はじめ執行部は「みんなでやる」ことが重要なポイントと考え、「全員の合意を得る」まで会議を重ねました。研究で使う装置や薬品などが「使えなくなるのでは」という懸念がありました。その懸念が払拭され、全会一致になるまで話し合いました。当時の執行部のその姿勢が、今も受け継がれていると思います。



北澤：くわえて、環境の授業が高校にないため、高校生から見て「環境」自体もわかりにくかったですね。

松川：2001年に全国の



今ではエコテクノロジーはすべての付加価値になり、特に日本では圧倒的な強みになる時代になりましたね。

■ ISO を「教材として」とらえる

松川：10年以上前に、教育研究機関がなぜ？という議論はありませんでしたか。

北澤：大議論になりました。企業と同じだったらやる意味がない。その一方で環境問題が深刻化してくるのはみんなわかっている。環境の問題は工学の技術の副産物のようなものもありますので。どうやれば社会貢献できるのか。大学がやるなら人材育成だろうと。実践を通して身体で理解していく。それが人材育成に繋がると考えました。ISOを教材に取り組むということで、全員に理解していただくことができました。

松川：教育の充実のための「教材の1つ」として取り入れたということですね。

北澤：当時、全国のISOを取得している企業や団体に見学にいきましたが、大学というのは「国が違う中小企業の連合体」のようなもの。そのまま導入することはできず、「大学の日常業務が円滑に動くこと」を第一義に独自のシステムを作りました。そもそもISOの目的は「本来業務の持続的発展のためのシステム」なんです。

大石：社会のさまざまな分野に、ISOを経験し「環境マインドをもった人材」が巣立って行く。これは企業にはない大きな普及効果です。

松川：彼らが親となり、世代を超えて「環境マインド」が受け継がれる…。教育現場での変化などがありますか。

北澤：ISOの導入で化学物質管理は激変しました。

大石：環境に良いことは、人間にも、安全にも良いんですね。化学系の校舎で臭いが減りました。プラスは沢山ありますが、マイナスはほとんどありません。

小林：その時代、メンバーに合わせながら一生懸命取り組んだ成果が、10年経って実を結んでいる。だから他の学部も続けているし、目指す姿が明確になってきましたね。

10年の継続が貴重な財産になっている。
維持し続けていることが、
成功の証しではないでしょうか。



小林 充 こばやし みつる
信州大学全学教育機構教授

■ 特色GPの支援を生かして

松川：工学部でスタートし、現在ではすべてのキャンパス、全学で認証を取得している。その意義は？

北澤：当時の小宮山学長のお考えで全学に広めました。私たちが進めていたのは、「環境マインドをもつエンジニアの養成」なので、医師、教員、経済人に置き換えられ

ば、どの学部でも使えるシステムです。文科省の特色GP（学生教育の質の向上を目指す個性・特色ある優れた取り組みを文科省が支援するシステム）に採択され、この支援が非常に大きかったです。

松川：特色GPで行った特徴的なことは？

北澤：「環境マインドをもつ人材

を育成する」ために、「ISOの認証取得キャンパスを教材にした」ことですね。したがってISOを取得するというのが、まず第一。キャンパスごとにそのカルチャーに合ったEMSをつくりました。

また、附属学校まで含め、全学5キャンパスで薬品管理システムを整備し、運用を開始しました。



マレーシア：ブトラ大学からの訪問団

さらに全学教育機構の「環境教育」を必修にし、工学部では環境の学部共通科目を導入しました。また、教材も充実させました。

学生の海外研修や国際会議、全5キャンパスにある環境ISO学生委員会の全学年次大会、環境ISO学生委員会の全国大会創設（第1回開催地）なども特色GPの活動として実施しました。海外からの

視察も増えましたね。

松川：教育研究機関としてEMS活動をやる場合は「環境マインドをもつ人材を育てる」ことが第一であり、認証取得を機に、GPで全学的な教育改革を行い、一連の活動が集約されて発展したようですね。

北澤：地域との関係も非常に深まりました。長野県、長野県環境保全協会、長野市役所、企業、団体の環境部門や市民団体と連携し、相互内部監査、地域の環境保全活動、人材育成、啓蒙活動等に教職員や学生たちが参加するようになり、工学部が受賞した第15回地球環境大賞優秀環

境大学賞の受賞理由の中でも評価していただいております。

松川：いままも継続していますか。
北澤：はい、地域との環境連携が多様な形で進展しています。さきほどお話した授業「地域環境演習」は、地域の市民団体との環境連携活動を基盤にして実施しています。



「第15回地球環境大賞」授賞式

■ 持続可能な社会実現の一翼を

松川：大学の第3の機能と言われる「社会貢献」にもなり、外部と連携して人材育成する。教育活動そのものですね。環境を柱に教育活動を進めることで、どのような人材育成を目指すのか、卒業生に期待するのはどんなことですか。

大石：人は環境を無視しては生きられません。全学的には「環境マインドをもつ人間」を輩出するのが信大の使命だと思っています。

工学部としては環境マインドをもったエンジニアを育て、社会に出て環境を保全し、持続可能な社会を作る力になってくれたら大変嬉しいですね。

松川：これからの社会では、そういうエンジニアが必須になるでしょうね。その先陣を切ってきたわけですね。

大石：工学は人間を無視しては成り得ない、「人間に有益な科

学技術」が本来の姿です。その姿を推し進めるために、常に環境を意識してもらいたいと思います。

松川：「技術発展」と「環境を守る」ことは、ベクトルが逆と思わ



松川 誠司 まつかわ せいじ
司会：信州大学理事(環境施設担当)

大学の第3の機能と言われる「社会貢献」にもなり、外部と連携して人材育成する。教育活動そのものですね。

社会のさまざまな分野に、 ISO を経験し「環境マインドをもった人材」が巣立って行く。 企業にはない大きな普及効果です。

れがちですが、そうではない。そういう教育をしていく上での課題はなんでしょう。

北澤：ISO認証取得当初は、技術発展と環境配慮のベクトルの同軸化の具体例が少ないことが、教育をしていく上で課題でした。しかし、最近では、環境性能が製品の主な競争力自体になっている例が自動車や家電や住宅などでたくさん出てきましたので、持続可能な社会経済活動にとってベクトルの同軸化が必須なことは、理解されやすい状況になってきました。

松川：環境問題に取り組んできた信州大学として発信するメッセージや希望はどんなことでしょうか。

大石：本学の他大学にない強みは、「『科学技術と環境保全との調和』を実現し、新しい文化の創造と世界で通用する高度な技術者を育成する」「環境マインドをも

ち、学際的な先端科学技術を開拓できる先導的人材の育成」「世界的な課題である『水』問題を解決するシステムの開発」「文系、理系が協力して行う、地域や社会の問題解決

への取り組み」です。「環境」に関わらないことは1つありません。これが工学部が、信州大学が歩んできた道であり、これからも進み続ける道なのだと思います。

実体験を通して環境を理解し、守って、暮らしやすい社会を共に創りたい。受験生のみなさんにもそういうところを理解して、受験していただけたら嬉しいですね。

松川：「他大学にない強み」は、これまでの十何年に及ぶ環境教育や環境マネジメントの取り組みの結晶であり、国からも高い評価を頂いている。素晴らしいことですね。



平成24年度環境教育海外研修（イタリアにて）

北澤：「『継続は力』は真実」ということでしょうか。できることからPDCAでコツコツやっている、状況がぱっと開けることがある。EMSも「国立大学」に合った更にフットワークの良いかたちで、学生も含め、みんなで楽しくできる活動の工夫したいですね。また、ISO事務局の負担にならず、そして何よりも全員の合意で進めることも重要ですね。

松川：実体験に基づいた示唆に富んだお話でした。環境教育、EMS活動は本学の大きな特徴。今後もオンリーワンの大学として、全学的に継続して発展させていきたいと思っています。



ISO 事務局の負担にならず、
そして何よりも
全員の合意で進めることも重要ですね。



平成24年度 環境教育海外研修

水の都 “ヴェネチア” に見る 環境と経済。

「環境活動を進める上で、自分で考え、実践できる人材を育成する」ことを目的に、本学では環境教育海外研修を行なっている。

学習するだけでなく、実際に足を運び、自分の目で見て、耳で聞いて、心で感じることは、重要だ。多様な視点を持つことにも繋がる。

第5回目となる今回は、平成25年3月16日～25日、4人の学生がイタリアを訪れた。ヴェネチア市内の見学やヴェネチア大学との交流、ユネスコ主催の会議への参加、市民へのアンケート調査など有意義な時間を過ごした。同研修で4人が学んだことを他の学生らに広く還元するため、報告会が5月10日に開催された。

4人はヴェネチアが抱えている問題を科学的、歴史的、経済的、生物学的とそれぞれの専攻や視点から考察し、発表を行なった。

(文・奥田 悠史)

日程	3月16日	松本→成田→ミラノ	
	3月17日	ミラノ→ヴェネチア	
	3月18日	ヴェネチア市内見学	
	3月19日	ヴェネチア大学カ・フォスカリ校訪問、学生たちとの交流	
	平成25年 3/16(土)	モーゼ計画の現場視察	
	3月21日	潟の島々を調査・見学	
	3/25日(月)	3月22日	UNESCO主催会議「ヴェネチアとその潟」参加
		3月23日	ミラノ市内の都市環境保全事業の見学
		3月24日	ミラノ→成田
		3月25日	

歴史と環境の都市ヴェネチア

「ヴェネチアの歴史は環境問題と深く関わっている」。今回の引率教員を務めた人文学部の柴野均教授は話す。

柴野教授の専門がイタリア史であることから研修先はイタリアに決まった。世界遺産に認定されているヴェネチアが主要な研修ポイントだった。12年ぶりに訪れたという柴野教授は、観光のOFFシーズンにも関わらず、観光客が非常に多く、シーズンにはキャパシティを超えるのではないかと懸念する。観光客の増加は、遺産を維持することを難しくさせる。そのことを強く感じる研修だったと語った。

信州大学 人文学部
人文学科 歴史学

柴野 均 教授

1982年に東京大学人文科学研究科博士課程を経て、1983年東京大学文学部助手。1990年より信州大学人文学部助教授になり、1996年より現職





01 REPORT

松澤 勇人さん (理学部3年)

水の都の水問題

深刻な浸水「アクア・アルタ」

ヴェネチアは、潟湖(Laguna)に囲まれた島で、島内にはいくつもの運河が通る水の都です。近年、水の都であるが故の特殊な水問題に悩まされています。

アクア・アルタと呼ばれる高潮です。この高潮が発生すると街に水が入り込み、街は水浸しになってしまうのです。ひどい時には、浸水が1mを超えることもあります。大潮、低気圧、そしてアドリア海からの季節風という3つの要因が重なると、ヴェネチア湾に高潮が発生します。

私たちが訪れている時にもアクア・アルタが起きました。その際、周りの人々が臨時の高床を手際よく組み、通路を確保している姿が印象的でした。

アクア・アルタの発生回数は年々増加しています。増加の主な原因としては、地球温暖化による海面上昇や地下水の汲み上げによる地盤沈下が挙げられます。

完成近づく「モーゼ計画」

対策のために湾の入口3カ所にゲートを作り、高潮による海水の流入を防ぐ「モーゼ計画」が進められており、2016年には完成する予定



です。しかし、潟への影響を懸念し、反対している地域住民も少なくありません。

同計画に対して、パドヴァ大学の



アクア・アルタによって浸水しているサンマルコ広場。

カンモラティ教授は、新たな高潮対策を提案しています。ヴェネチアの街に直径10kmの円を描く12本の井戸を掘り、10年間で1500億ℓの海水を地下注入するという計画です。海水を注入した地層が膨張して地盤沈下を食い止めるのです。

モーゼ計画は、確かに高潮による海水の浸入を防ぐことは出来るかもしれません。

しかし、モーゼ計画は、近年増加している高潮の一時的な対処法にはなるかもしれませんが、地球規模で考えたとき、それは根本的な解決とはなりません。このことに対しても考え、解決していくことが重要ではないでしょうか。

私たちが水や環境の重要性を考え、環境へのちょっとした心がけを続けていくことが大事だと感じました。

02 REPORT

宮島 巧さん (工学部3年)

歴史的都市環境の 現在と未来



ユニカ・チッタと呼ばれる島

ヴェネチアには、いくつもの運河が縦横に走っており、潟と寄り添いながら都市環境を形成してきた歴史があります。交通は基本的に徒歩と船のみという他に例をみない歴史と文化を持つ都市なのです。



移動手段は船と徒歩のみという珍しい歴史的文化を持つヴェネチア。

歴史的な都市環境を維持し

続けているヴェネチアをイタリアでは、「ユニカ・チッタ(唯一ここにしかない都市の意)」と呼び、誇りに思っているのです。

しかし、近年アクア・アルタの増加によって、都市環境の維持が困難になっています。浸水によるモニュメントの腐食や文化財の消失。住民の暮らしにも影を落としています。住宅や店舗への浸水による物的被害、精神的被害も相当大きなものだと言います。

対策が講じられていますが、環境への影響が懸念されており、根本的な解決の道筋は、なかなか見えて来ません。複合的な環境対策を行ない、文化財の保護と環境の保護を両立していく必要があるのではないのでしょうか。

“施策”と“個”で環境の維持へ

歴史的都市環境を維持していくためには、社会全体で環境問題に

取り組んでいく必要があります。

イタリアはエネルギー資源が乏しいため、化石燃料の大半は輸入に依存しています。一方、原子力発電は、チェルノブイリ原発事故を受け、

全て停止しています。また福島第一原発事故後、国民投票により、「脱原発」を決定しました。

こうした中、太陽光発電や地熱発電といった再生可能エネルギーの推進に力を入れています。他にも、レジ袋の全面禁止施策などを取り入れ、環境対策を進めています。取り組みは確実に実を結んで来ており、個人の意識の変革にも繋がっていると感じました。

以上のように施策による全体での取り組みと個人の意識変革が環境維持にとって重要です。この2つが合わさることで、持続可能な社会の創造、ひいては歴史的都市環境の維持に繋がっていくのではないのでしょうか。

03 REPORT

久保田 真未さん (経済学部2年)

経済から見るイタ 環境問題

イタリアの経済状況

イタリアの経済動向は、消費者物価が上昇傾向にあります。実質GDP成長率は停滞しています。こうした状況が長く続くと市民の生活は不安定なものになってしまいます。



経済状況が芳しくないイタ

リアですが、現地の人たちが経済発展と環境保全についてどのように考えているかを知ろうと思い、4人でヴェネチア市民27名にアンケートを行ないました。

多くの人が環境保全を重視するという結果になりました。その理由は、「基盤無き経済成長は何も産み出さない」、「環境保護は経済発展と持続可能な社会を作る」といったものでした。経済発展を支持する人もいましたが、イタリア人の環境に対する意識の高さに驚かされました。

文化財保護と経済的負担

イタリアは、世界遺産数が世界で一番多く、47件あります。この他にも多数の重要文化財を保持してお

リアと



り、歴史遺産に恵まれた国だと言えます。

一方で、文化財の経年劣化に伴う修復作業に莫大な費用が掛かっ



モーゼ計画の工事現場を観光地化し、観光客の誘客へ取り組んでいる。

ており、自治体や国への負担が大きくなっています。島と潟全体が世界遺産に登録されているヴェネチアでも同様の問題が起こっています。

これに対してヴェネチアでは、発想を逆転させ、経済と文化保護を両立させようとしています。莫大な費用が掛かるモーゼ計画の工事現場の観光地化です。観光客の増加を図り、地元の経済を循環させるのが狙いです。

このように経済活動と環境・文化保護を上手く掛け合わせていくことは可能ではないでしょうか。

経済と環境、どちらか一方だけを尊重しては、物事が進みません。経済と環境が互いに歩み寄り、一致点を探していくことが、問題解決に繋がっていくのだと感じました。

04 REPORT

篠田 瑞生さん(理学部2年)

環境保護において
私たちが出来ること

様々な環境の保護へ

環境保護と一括りに言っても、自然環境や生活環境、人間の内的、外的環境など様々な環境があります。これらの環境を守っていくためには何をしていく必要があるでしょうか。

研修で感じたことは、歩きタバコとゴミのポイ捨ての多さでした。

先に述べられたアンケートでは、ゴミ問題についての調査をも含まれていました。「環境を顧みずゴミを捨てる観光客が多い」という声が多く、ポイ捨てをしている人の多くは、観光客によるものということが分かりました。

私たちは、その土地にお邪魔している一観光客であるという自覚をもち、環境に配慮する必要があると強く感じました。

環境保護=私たちの生活の保護

先述されていますが、モーゼ計画は環境に影響を与えるとされています。このことを踏まえて、計画の賛否についてアンケートを行ないました。結果は、賛成52%、反対41%となりました。

賛成の立場としては、「アクア・アルタの被害防止に期待している」という声が多く、反対の人々は潟の汚染を懸念していました。環境への心配はも

ちろんありますが、生活への影響を考えると、被害防止を求める人が多くなったのではないかと考えられます。

潟の環境汚染に対して、専門家は「水の流れを止

めている時間は僅かであり、生物への影響はほとんど無い。生物の生命力の強さに任せる」と話しているそうです。

私は、この考え方に驚きましたが、一方で合理的かもしれない、という思いを抱きました。コロナーの中で、生物の個体数が増減するのは、食物連鎖を通してバランスをとった結果でもあると思ったからです。

しかし、そこにさらに人間が手を加えることは、生態系のバランスを崩す原因になるのではないかと思います。

なるべく環境に負荷を与えない行動をとり、自然に干渉しすぎず、自然界の中の一部として行動していくことが重要です。環境を保護するということは、巡り巡って、私たち人間の生活保護に直接関わってくると感じました。



あちこちに見られるポイ捨てのゴミ。殆どが観光客によるもの。

長野県企画部県民協働・NPO 課
課長

轟 寛逸 さん

とどろき かんいち

プロフィール

- 1960年 長野県生まれ
- 1982年 信州大学経済学部卒業
- 1982年 長野県職員に採用
- 2007年 長野県諏訪地方事務所環境課長
- 2011年 4月から現職

私は、行政職の県職員として、いろいろな部署で仕事をしましたが、諏訪地方事務所ですら環境行政は、特に思い深い仕事の一つです。

諏訪地域は、諏訪湖やハケ岳、またその周辺の高原など豊かな自然環境に恵まれた地域です。同時に全国有数の技術力を有するものづくり産業の集積地であり、長野県を代表する観光地でもあります。そのため、自然と人間活動の相互作用、せめぎ合いというものが自ずと生じてくるわけで、諏訪湖の水質はその象徴的なものです。

長野県は、昭和 62 年度以降5年ごとに水質保全計画を策定し、下水道の整備や工場・事業場の排水規制等の各種施策を講じてきました。これまでの取組により、諏訪湖の水質は、かなり改善されました。アオコの発生が減少し、水質の指標としての COD（化学的酸素要求量）、全窒素、全りんについても改善が進みました。このうち、全りんは環境基準

をクリアし、全窒素は環境基準をやや上回っているものの、第5期計画の目標を達成しています。私は、諏訪地方事務所ですら第5期諏訪湖水質保全計画の策定に関わったわけですが、平成 24 年度からは次の第6期計画に基づく取組が進んでいます。諏訪湖については、水質の改善傾向の一方で水草のヒシの大量繁茂や湖底の貧酸素状態といった新たな課題が生じていますので、環境対策は今後も継続的に行われます。

人と自然の関わりというのは、奥深いものです。私は、霧ヶ峰の環境保全にも携わりましたが、あの広い草原の風景には、人の営みの記憶が刻まれています。全国的にみても貴重な草原の一つである霧ヶ峰は、少なくとも江戸時代以降 1950 年代までの数百年間にわたって絶えることなく周辺の里の人たちが行ってきた採草という行為によって形づくられたものです。牛や馬のえさにしたり、田の肥料にしたりするために、毎年秋になると人々は霧ヶ峰の草を刈り取り、里に運びおろしたのです。農業の機械化や化学肥料の普及等に伴って採草が行われなくなった結果、植生が変わり、美しい草原が失われてしまうおそれができています。また、ニホンジカによる食害や外来植物の繁殖といった問題も生じています。そのため、多くの関係者が一体になって霧ヶ峰の保全に取り組んでいるのです。

信州大学には、諏訪地域の環境行政に深く関わっていただいています。諏訪湖の水質保全には山地水環境教育センターの、また霧ヶ峰の環境保全には農学部、理学部等の先生方に参画していただき、対策を進めてきました。長野県の環境保全にとって信州大学はなくてはならない存在ですね。

久保田法律事務所
弁護士

吉田 理恵 さん

よしだ りえ

プロフィール

- 1985年 長野県茅野市生まれ
- 2004年 長野県諏訪清陵高校卒業
- 2008年 一橋大学法学部卒業
- 2011年 信州大学法科大学院修了
- 2012年 12月から松本市にある久保田法律事務所にて勤務

私は、平成 23 年3月に信州大学法科大学院を卒業し、平成 24 年12月から松本市で弁護士として働いています。本稿では、法律と環境問題という観点から、環境問題への取り組みについて述べたいと思います。

私は、信州大学法科大学院で環境法の授業を履修し、司法試験における選択科目も環境法を選びました。これは、大学時代に公害訴訟について学んだときから、環境問題に法律家として携わることに興味があったためです。

環境法という分野には、環境基本法、環境影響評価法、大

気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壌汚染対策法、廃棄物処理法、循環型社会形成推進基本法、容器包装リサイクル法、自然公園法などの法律が含まれます。これらは、私たちが日常生活を送る上で不可欠な大気、水、土などに関する法律である点で、とても身近な法律であるといえます。

現在、私が弁護士として働く中で、環境法の知識が必要とされる場面も多々あります。たとえば、廃棄物処理法の知識が必要となる事件として、一般廃棄物処理施設の設置許可処分に対する取消訴訟などが挙げられます。私は、今後、弁護士としての経験を積み重ねながら、環境問題を得意分野のひとつにして行きたいと考えています。

また、私が所属する長野県弁護士会としても、公害対策環境保全委員会を中心に環境問題への取り組みを行っています。

信州大学法科大学院は、豊かな自然に囲まれており、環境問題について興味を持ったり、各々の考えを深めたりするには最適の場所だと思います。環境問題へのかかわり方には様々な方法があると思いますので、在学生の皆さんには、それぞれの得意分野を生かしながら、積極的に環境問題に取り組んでほしいと思います。

長野市役所保険福祉部
高齢者福祉課

武田 敦岐 さん

たけだ あつき

プロフィール

- 1999年 信州大学教育学部数学科卒業
- 2000年 長野市役所に入庁
- 2008年 青年海外協力隊にてサモアに派遣 職種：環境教育
- 2010年 帰国後 職場復帰
- 2013年 信州大学大学院理工学系研究科地球生物圏科学修了（社会人学生）

現在は長野市役所において、行政職として高齢者福祉課に在籍していますが、その前は10年にわたり環境部に在籍しました。私たちの経済活動や観光振興等が公害問題・自然破壊をもたらす危険性をはらんでいることは周知の事実ですし、また私たちの日々の暮らしが地球温暖化・ごみ問題といった問題に影響を及ぼしていることも忘れてはならず、それらの行為に環境というフィルターを掛ける事は行政として重要と考えています。

縁あって、環境部在籍中に職場を退職し、青年海外協力隊というボランティアの立場で、南太平洋の島国であるサモアという国で環境保護に関する普及啓発等を行う機会を得ました。これは現在の職場の理解があって実現したもので、環境部在籍中に培った自分の経験を移転すべく臨みましたが、逆に多くの事を学ぶ機会となり、環境というものは、その土地

の価値観や、文化に大きく影響しており、日本という異国の地のやり方を押し付けるだけでは何の役にも立たない場合があるという失敗も経験しました。

帰国後、自らの専門知識不足を認識し社会人学生として修士課程を履修しました。院生の仲間や先生方の指導のもと、自然環境について様々な考え方を共有することができたと感じています。この大学院での経験を基に現在もプライベートで身近な環境問題から世界の環境問題へと目を向けられるようなきっかけを作るイベントの手伝い等をしています。

環境部に長らく在籍し、現職に人事異動となったわけですが、中山間地に住む高齢者の問題にも環境問題は潜んでいると考えます。それまで、主に農業で生計を立て、暮らしてきた人々が高齢化し、田畑の耕作放棄が散在されるようになり、いわゆる里山の荒廃が、山奥から野生鳥獣を呼び寄せたりする悪循環を呼んでいます。もともと里山で作られる農作物は、その土地の暮らしに根ざしたものであり、伝統的な食事、祭り、民芸品など、その土地の文化と結びついていることが多く、外来種の繁茂や生物多様性の喪失といった問題が回りまわって文化の廃退やそこに生活する高齢者問題にも影響を及ぼしているともいえます。環境問題は、様々な問題へ波及すると考えられます。つまりは私たちの全ての行動に少しでも良いので環境マインドをもって臨むことが今後も重要になってくるのだと考えています。今後も自分の経験を様々な場面で活かすことができるよう、環境マインドを持ち続けられるよう努めていきたいと思います。

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。

松本キャンパス 環境ISO学生委員会活動

ごみ分別率調査

月に1度、学内の屋外のごみばこについてのごみの分別率調査、すなわちどの程度ごみ分別が成されているかの調査を行なっています。2012年度の調査からの課題としては、やはりペットボトルの分別のされ方が悪いことでした。ラベルやキャップの分別を周知するために私達がどう動いていくべきか考えていきたいです。



新入生へのエコバッグ配布

これは2008年度に始まったもので、新入生への環境教育の一環として行っています。このエコバッグを配布することによって、環境問題への意識を持ってもらい、私達にできることは何かを考えるきっかけになれば幸いです。配布後にはさっそく配布されたエコバッグを使用してくれる新入生の姿を見かけました。



環境関連イベントへの参加

8月に長野市のビッグハットで開催された「信州環境フェア」、10月に安曇野市の堀金体育館で行われた「あずみの環境フェア」に参加しました。信州環境フェアではランプシェード・万華鏡の製作体験教室を行い、小さい子どもたちにも環境への意識を持ってもらうことができたのではないかと考えています。あずみの環境フェアでは、英字新聞を使ったエコバッグ作り体験教室を行い、こちらも盛況となりました。両環境フェアでは、地元の企業や学校なども多数出展しており、こちらも勉強になることがたくさんありました。



全国環境 ISO 学生大会

8月に、「これまでとこれからの橋渡し」というテーマのもと、千葉大で開催された全国環境ISO学生大会に参加しました。この大会の全国で環境活動を行なっている学生が多く集まるもので、大変刺激になる発表ばかりでした。池田香代子氏による基調講演やグループ討論会が行われ、数多くのことを学ぶことができました。また私達と同じように活動している仲間と交流することで、私達が抱えている悩みや目標についても話すことができました。



信州大学環境 ISO 学生委員会全学大会への参加

12月に、繊維学部にて行われた信州大学環境ISO学生委員会全学大会に参加しました。この大会は信州大学の各キャンパスのISO学生委員会が一同に集まり、その1年の活動報告を行い、活動における問題点を考えるためのものです。また全国大会同様に分科会が設けられ、「ごみの分別率を上げるには」「ISO学生委員会について」「ISO学生委員会をより知ってもらうには」「ISO学生委員会の活動の幅を広げよう」「全キャンパス合同で何かしよう」の5つの議題が用意され、それぞれについてグループに別れて話し合いました。



長野(教育)キャンパス 教育学部環境ISO学生委員会活動

長野県科学・技術系部活交流会

信州大学で例年開催されているイベントで、2012年5月27日に我々教育学部ISO学生委員会もイベントの企画やサポートを技術系分野の学生と力を合わせて取り組んだイベントです。教員を目指す我々にとって、環境教育というものが実際に学校現場でどのように取り扱われているのかを知る貴重なイベントでした。



科学の祭典

教育学部で科学・技術・環境系の活動イベントが2012年8月12日に開催されました。科学・技術・環境に関する実験や体験などのブースがたくさんあり、子どもから大人まで約2,100名参加していただきました。ISO学生委員会としては、技術系ブースのサポートを行い、多くの子ども達とふれあえる貴重なイベントでした。



環境エネルギー研修旅行

教育学部ISO学生委員会6名は、2012年11月17・18日に横浜にある東京ガスや山梨県北杜市にある太陽光発電所などの環境施設や観光地を巡る研修旅行に参加させていただきました。最新の技術や環境に対する取り組みなど、企業の方々と直接お話をさせていただき大変勉強になった研修旅行でした。



長野市環境子どもサミット

毎年、長野ライオンズクラブが主催し、長野市生涯学習センター4階で開催されたイベントです。

今年は2013年2月24日に、タイトルのとおり、環境に興味がある子ども達が訪れすごく熱心に講演を聞いたり、小学校や団体で出し物をしたりと、とても楽しい一日でした。我々ISO学生委員会は司会や着ぐるみを着たりと会場の手伝いを行い大忙しだったのですが、非常に充実していたイベントでした。



長野(工学)キャンパス 工学部環境ISO学生委員会活動

工学部環境ISO学生委員会は、大きく分けて資源部局、水質部局、広報部局、緑の自転車部局の四つに分かれて活動を行っています。また、他にも地域のイベントなどにも積極的に参加しています。

資源部局

毎月一度学内のごみ箱5か所の分別調査を行っています。ごみだけでなく、生協で販売されているリサイクル弁当の回収、集計なども行います。活動は、主に工学部キャンパス内で行っています。結果をもとに分別率向上に向けて様々なアプローチから活動を行っています。



資源部局

信州環境フェア

県内で開催されているイベントにも参加しています。工学部環境ISO学生委員会は、多くの方々に環境意識を持ってもらおうと再利用素材を使って、楽しく工作をするエコクラフト工作ブースを出展しました。沢山の方々とふれあい、楽しく環境意識を持ってもらえたと感じました。



信州環境フェア

水質部局

水質部局は、学外の活動が中心となります。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河川の生物調査や水質改善、水路整備など行っています。

また、毎年行われる全国一斉水質調査へ参加したり、松本などの河川の先進地へ日帰りで勉強に行ったりしています。



水質部局

施設見学

毎年、環境活動を行っている企業や、環境関連施設への工場の見学を行っています。

平成24年度は長野県にある企業「かんでんばば」の工場に見学へ行きました。プレス脱水の際に排出される海草(天草)のカスを、「アガーライト」という土壌改良材として販売している等、環境に配慮した企業の方針に学ぶべきことが多くありました。



アガーライト

広報部局

広報部局は、工学部環境ISO学生委員会のHPの更新やエコポスターの作成・掲示を行っています。HPでは、資源部局で記録したごみ分別調査の結果の掲載など、各部局の活動の紹介などを行っています。エコポスターでは、冷暖房の設定温度の呼びかけや、分別率向上の啓発など時期に合わせて行っております。より身近で親しみやすい団体を目指して、Twitter、FacebookなどのSNSも開設しました。



エコポスター

緑の自転車

リユースの活動として卒業生から使用しなくなった自転車を集め、修理が必要なものは自転車店の方に指導して頂き修理を行っています。使用できる自転車は、全体を緑色に塗りNASL地球環境フォーラムへ寄付しています。



自転車の修理風景

エコキャンパスツアー

内部監査実務という授業の一環として毎年エコキャンパスツアーを行っています。工学部キャンパスの実験廃液の管理や危険物の取り扱い場所に実際に行き、学生に見てキャンパスの環境意識について学んでもらっています。

エコキャンパスツアー
(リサイクルセンターにて)

「みんなのほんだな」「フリー図書棚」

「みんなのほんだな」の運用を始めました。学生や教職員の皆さんから提供していただいた不要になった図書や図書館で保存の必要なくなった図書を、工学部図書館内に設置した「みんなのほんだな」で必要とする方に提供しています。図書のリユース促進を目的としています。

また、図書館内には「フリー図書棚」も設置しています。「みんなのほんだな」が自由に図書を持ち帰ることができるのに対し、「フリー図書棚」では皆さんから提供いただいた図書を貸出手続き不要で利用ができるようにしています。不要になった図書をより多くの方々に共有して利用していただくことを目的とした取り組みです。小説の文庫本を中心に、パラエティー豊かな図書を提供しています。



みんなのほんだな

南箕輪キャンパス 農学部環境ISO学生委員会活動

広報活動

平成24年度から学生が多く用いているSNSであるFacebookとTwitterの農学部環境ISO学生委員会のアカウントを作成して、より学生に身近な広報活動となるように日々の活動模様を報告しています。

Twitter：「@iso_ina」で検索。

Facebook：「信州大学農学部環境ISO学生委員会」で検索。

ごみ分別率調査

講義棟内にはごみの種類別にごみ箱が設置してありますが、ごみがきちんと分別されているとは限らないのが現状です。ごみがきちんと分別されているかを把握するため、毎月、月曜日の朝にごみの分別率調査を行っています。講義棟と大学生協前のごみ箱の分別を行い、それについての結果と講評をFacebookや構内に掲示することでごみ分別の現状を学生に知ってもらっています。



ペットボトルキャップの回収

大学生協と講義棟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24年度は93キロ分(約39,990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子どもたちにワクチンの寄付ができます。



信州環境フェア 2012 への参加

長野市のビッグハットで開催された第11回信州環境フェア2012に参加しました。今年は「間伐材を用いて環境に興味を持つ」というテーマで「Myハシ作り」を出展しました。子どもたちの参加はもちろん、大人の方も一緒になって参加して下さり、広い世代の方々が間伐材や環境に関心を持つきっかけになったと思います。



みんなのほんだな

農学部図書館にご協力をいただき、学内のみんなが持つ「自分はおもちゃの本」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。



環境施設見学

平成24年度はKOA株式会社と柏崎刈羽原子力発電所・風力発電施設の見学に行きました。大学という場所ではなく、企業で行われる環境への取り組み事例、実際の工場や原子力発電所、風力発電所の見学を通して、自分たちがこれから環境活動を行う上で環境について考える良い機会となりました。



グリーンカーテン

夏場の暑い時期に室内が少しでも涼しくなるように農学部図書館や大学生協の窓辺にグリーンカーテンを設置しました。苗が霜にやられてしまったため、著しい成長は見られず期待した成果を見せることができなかつたため、次年度は今年度の反省を踏まえて、結果が出せるように活動したいと思います。



キャンドルナイト

「電気を消してスローな夜を楽しもう」というテーマのもと、少しでも学生や教員一人一人が環境について考えるきっかけにするために開催されました。大学生協内にろうそくを灯すだけでなく、みつばち講座やミツロウキャンドルワークショップなど様々な催しも行われ、多くの人で賑わいました。



ISO 更新審査

2012年8月30、31日の2日間にわたって実施され、農学部環境ISO学生委員会は、委員会室にて、監査員の方々に活動報告をさせていただき、農学部ならではの充実した活動内容にお褒めの言葉をいただくことができました。



上田キャンパス 繊維学部環境ISO学生委員会活動

松本入学式において新入生へエコバッグ配布準備

4月3日、キッセイ文化ホール（長野県松本文化会館）にて行われる入学式において、新入生へエコバッグを配布するのですが、例年それを松本キャンパス環境ISO学生委員会が行うのですが、今年はそのお手伝いとして参加しました。



2年生勧誘BBQ

4月13日に新入生ガイダンスを終えたあと、参加した2年生も交えて附属農場の「憩いの広場」にてBBQを行いました。



廃棄物処理施設視察と環境セミナー

今年度から、廃プラ、PET ボトル、ガラス類の廃棄物を処理委託した国土興産(株)に対して、環境セミナーを兼ねて施設を視察に行きました。



第6回全国環境ISO学生大会に参加

千葉大学にて、8月20・21日に全国の環境ISO学生委員会の大会「第6回全国環境ISO学生大会」に信州大学の各地キャンパスが選抜で、繊維学部から教職員1名、学生7名で参加しました。



信州環境フェア2012に出展

8月25・26日に長野市ビッグハットにて、毎年行われる信州環境フェアに、繊維学部環境ISO学生委員会として初出展しました。内容はこれまでの活動内容のパネルと、繊維学部ならではの繭玉を使った指人形づくり体験など、子どもたちにはたいへん人気でした。



■ 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・思想の交わる場所であり、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。

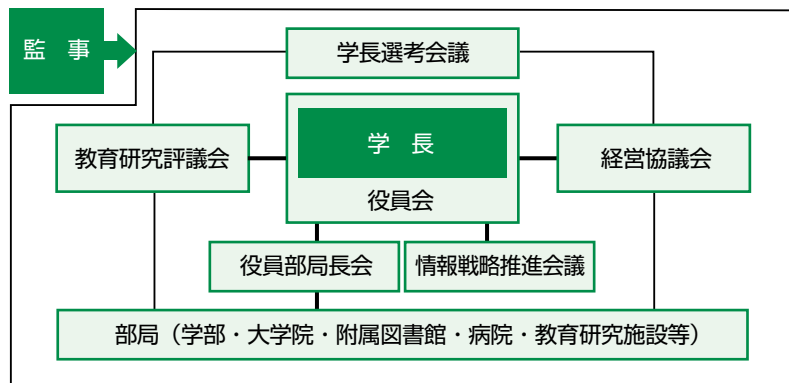
信州大学で学び、研究する我々は、
 その成果を人々の幸福に役立て、人々を傷つけるためには使いません。



■ 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 (2013年5月1日現在)

役員等・教職員 (人)		学生等数 (人)	
役員等	7	学部学生	9,264
教員	1,158	大学院	
職員	1,318	修士	1,445
計	2,483	博士	480
		専門職	43
		児童生徒	
		幼稚園	105
		小学校	908
		中学校	1,081
		特別支援	52
		計	13,378
		(留学生数 308)	

■ 施設面積等 (2013年5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 (松本附属学校園)	313,911	193,533 10,996
長野(教育)キャンパス	71,047	23,608
長野附属学校	85,592	20,094
長野(工学)キャンパス	68,161	47,695
南箕輪キャンパス	525,441	29,026
上田キャンパス	125,305	48,642
附属農場・演習林	5,169,574	5,757
その他	78,575	53,170
計	6,437,606	432,521

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

内部監査室
 経営企画部
 総務部
 財務部
 学務部
 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
 大学院理工学系研究科
 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

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
 大学院理工学系研究科
 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-Learning 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)
 エキゾチック・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
 大学院理工学系研究科
 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
 上田市産学官連携支援施設(AREC)
 先進植物工場研究センター(SU-PLAF)
 ファイバー・イノベーションインキュベーター(Fii)施設

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
 教育センター(AFC)
 (野辺山ステーション)

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
 野生動物対策センター

上高地

山岳科学総合研究所
 (上高地ステーション)

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り組んでいます。

- 2013年** ● **3月** 学生を対象とした環境教育海外研修を実施(イタリア)
- 2012年** ● **7月** マレーシア：フトラ大学訪問団の受け入れ
- **2月** 学生を対象とした環境教育海外研修を実施(イタリア)
- 2011年** ● **3月** 信州大学における地球温暖化防止実行計画を作成
- **2月** 学生・職員を対象とした環境教育海外研修を実施(マレーシア)
- 2010年** ● **12月** 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
信州大学環境方針の改定
- **3月** 教員の環境教育海外調査を実施(スイス・ドイツ)
学生を対象とした環境教育海外研修を実施(アメリカ)
- 2009年** ● **3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)
- 2008年** ● **6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
「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
- **4月** 信州大学環境マインド推進センター発足
- **3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
- 2007年** ● **12月** 教育学部 ISO14001 附属学校園に認証範囲拡大
- **10月** 環境マインド育成国際会議
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)
- **3月** 海外環境教育実地調査団派遣(アメリカ)
- 2006年** ● **12月** 繊維学部 ISO14001 認証取得
- **11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)
- **9月** 海外環境教育実地調査団派遣(ドイツ)
- **6月** 環境 ISO 学生委員会全国大会 2006 開催
地球環境大賞(優秀環境大学賞)受賞
- **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
- 2005年** ● **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)
- **9月** 海外環境教育実地調査団派遣(アメリカ、ドイツ)
- 2004年** ● **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
- 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
- 2002年** ● **4月** 大学院工学系研究科環境機能工学専攻設置
- 2001年** ● **8月** 環境マネジメントインターンシップ試験運用開始
- **5月** 工学部 ISO14001 認証取得(国公立大学・大学院初)
- **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
- 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
- 1998年** ● **4月** 工学部環境機能工学科設置



学生を対象とした環境教育海外研修(2012年)



環境マインド育成国際会議(2007年)



優秀環境大学賞
信州大学工学部

優秀環境大学賞受賞(2006年)



工学部 ISO14001 取得(2001年)



Postmortem findings in a patient with cerebral amyloid angiopathy actively treated with corticosteroid.

医学系研究科加齢適応医科学系専攻(博士課程)細胞生物学部門修了 町田 香津子

アミロイドーシスとはタンパク質が線維状に集合して組織に沈着する疾患である。脳アミロイドアンギオパシー (Cerebral amyloid angiopathy, 略してCAA) は脳血管へアミロイドβ (Aβ) が沈着する。CAAは高齢者やアルツハイマー型認知症患者でしばしば認められ、脳出血や白質脳症等の原因となる。CAAに対する治療法はこれまでに無かったが、白質脳症の臨床像を呈する CAA関連血管炎では、副腎皮質ステロイド投与が有効であるとの報告があった。そこで、この研究では、67才の女性CAA患者に副腎皮質ステロイド治療を行い、バイオプシー(生検)と死後解剖(剖検)による解析を行い、脳血管アミロイド沈着が減少する、すなわち治療が可能である、という重要な知見を得た。対象患者は、脳生検の結果CAA関連血管炎と診断され、副腎皮質ステロイドを約1年間投与された。CAAの再発は認められなかったが、投与中止1年半後に敗血症で死亡し、剖検を行なった。

生検脳と剖検脳のアミロイド沈着を比較すると、Aβ抗体で染色される血管は減少し、その中でも、アミロイド線維特異的なコンゴレッド染色後に緑色偏光を呈する部分はさらに減少した(図1)。生検脳では、髄膜と皮質血管のすべてにAβ沈着が認められ、血管周辺には炎症細胞浸潤も見られたが、剖検脳では半球全体でごく少数の血管の外膜のみにAβ沈着が認められ、マクロファージの浸潤は見られなくなった。

このようにCAAを患者に副腎皮質ステロイドを一定期間持続的に使用することで、脳血管アミロイド沈着が退縮し、特にアミロイド線維が減少したという新たな発見は、高齢者のCAAの予防や治療に非常に意義のある成果である。

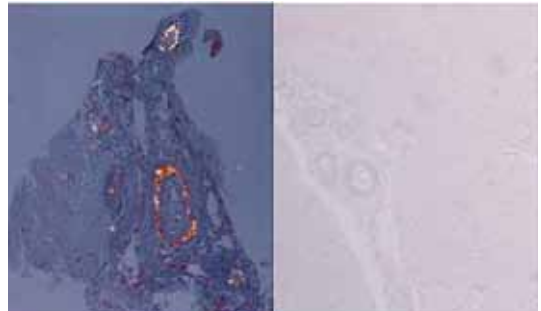


図1 生検脳(左)と剖検脳(右)のコンゴレッド染色切片の偏光顕微鏡像 (Machidaら, Amyloid 19:47-52, 2012から引用)



再生可能エネルギーの地域的諸課題 ～小水力発電を中心として～

経済・社会政策科学研究科 経済・社会政策科学専攻 高野 侑実

地球温暖化問題や福島第一原子力発電所の事故を受けて、再生可能エネルギーへの注目度が現在高まっている。海外では、政策主導による投資や利用の促進に加え、市民自らが住民運動を起すなどして積極的に再生可能エネルギーが取り入れられた結果、産業発展や雇用創出などを通じて地域の活性化に貢献している。日本でも、2012年7月より「固定価格買取制度」がスタートし、経済的制約が緩和されたことで事業性が高まり、導入が増えている。しかし、導入による地域内資源の有効活用と持続的発展を目指すためには、技術や制度にまつわる各種課題を克服しなければならない。本研究では、再生可能エネルギーのひとつである小水力発電(図1)に着目し、小水力発電の普及・促進につながる政策提言を行うべく、既存の小水力発電稼働施設の事例分析を用いながら小水力発電の現状と課題を精査した。

まず、小水力発電設置地域における上記のような諸課題について、先行研究を基に整理を行った(表1)。そのうえで、小水力発電設備を運用する複数の事業者への聞き取り調査を基にした事例分析を行い、小水力発電導入による諸効果をまとめた。まず、行政主導の場合では、発電所の設備自体が観光資源や学習資源となり、地域内外の交流人口拡大へと波及した。また、身近な河川を利用したことで、住民の環境保全意識の高揚にも貢献した。次に、住民と地域のNPOによる共同事業の場合では、小水力発電の導入をきっかけに住民同士の絆が深まり、また住民が集落の価値を再確認することにもつながった。一方、売電事業を行う民間企業の場合では、運用について地元の合意を得られにくいという問題があることが分かった。

以上から、小水力発電の普及・促進には、地域の抱える諸問題や小水力発電の有する潜在能力を住民が認識し、それらの問題解決や能力開花のために行政やその他パートナーと協力し見極めていくことが重要であるといえる。



図1 都留市家中川市民水力発電所の「元気くん2号」稼働の様子

No.	地域的諸課題	内容
(1)	事業化に関する課題	目的のコンセンサス作り。採算性が見込まれるのか。
(2)	市民(周辺住民・権利者など)に対する理解	住環境や他の水の利用者への配慮。同意を得られなければ計画が頓挫する。
(3)	人材集めの課題	専門分野の技術者、資格が必要。
(4)	資金集めの課題	建設に係る資金の負担は大きい。
(5)	水利権の取得、調整	河川の流水を発電に利用する際は、法律に基づく処分権者の許可が必要。
(6)	発電所の維持管理	長く安定した運転を続けるためには、定期的な維持管理が必要。

表1 小水力発電設置地域における地域的諸課題

修士論文

長野県における近世・近代の社寺林景観

農学研究科 森林科学専攻 田中 義人

社寺林は、高度経済成長期の急速な自然の中で、都市の貴重な緑として注目され、鎮守の森などはその土地本来の自然の原型を残す日本人が守ってきた自然と強調された。しかし、その信憑性についての歴史的検討は乏しく、ことに農山村地域においては不明なことが多い。

そこで長野県内の社寺林を対象にして、近世の木曾名所図会（1805）、善光寺名所図会（1849）、明治時代の信濃宝鑑（1901）などの絵図と、近代（明治初期）の長野県町村誌の記載資料から、その植生を検討した。

絵図では樹木をマツタイプ、スギタイプ、広葉樹タイプ、タケタイプに分け、その出現頻度を長野県の北信・中信・東信・南信・西部の5地区毎に集計して、その相対頻度を求め、その時代変化を検討した。また、現在の社寺の樹木配置と絵図を比較し、絵図の信憑性を検討した。

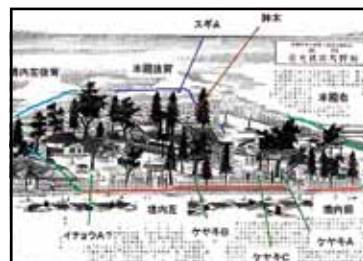
その結果、次の点が明らかになった。長野県全域で、近世にはマツタイプが多かったが、近代にはスギタイプの多い植生に移した。マツタイプは東信・中信の寡雨地域に多く、北信・西部・南信の多雨地域で少なかった。スギタイプはマツタイプとは逆の傾向を示し、本来天然分布のない寡雨地域への植栽が進んだ。長野県の社寺林は、地域の気候を反映しつつ人が樹木を選択し、近世から近代にかけその植生が変化してきたことが明らかになった。スギタイプが増加したのは社寺が用材確保や現金を必要とし有用樹種を植栽したと推測した。



(善光寺名所図会)



(信濃宝鑑)



(信濃宝鑑)

修士論文

シリカ系薄膜粒子担持白金触媒によるトルエンの気相酸化反応

工学系研究科 物質工学専攻 湯本 貴大

白金、ロジウムなどの貴金属は自動車排気ガス浄化触媒などとして大量に使用されているが、希少資源であるため、その有効利用が求められている。そこで、本研では貴金属微粒子を担体に高分散担持した構造の金属触媒について、触媒担体として薄膜微粒子を用いるという新発想に基づいて、貴金属使用量を大幅に削減した高活性触媒の開発を試みた。

触媒としては白金を用い、触媒担体としては当研究室で独自に開発したシリカ系薄膜カップ状粒子（以下TLS）を用いた。触媒の活性は、VOCの触媒分解のテスト反応であるトルエンの気相酸化反応で評価した。

図1に400℃で焼成したTLS（ポリメチルシロキサン粒子）に白金を担持した触媒（Pt/TLS400）の走査型電子顕微鏡写真を示す。直径約4μm、膜厚約100nmの薄膜カップ状粒子であることがわかる。図2はこの試料の透過型電子顕微鏡写真であり、白金の平均粒径は約4.4 nmである。600℃で焼成したTLS（シリカ粒子）に白金を担持した触媒Pt/TLS600および白金をシリカゲルに担持した触媒Pt/Silica gelも調製した。これらの触媒を、使用白金量を揃え、同条件でトルエン酸化反応に使用したところ、図3に示すようにPt/TLS600、Pt/TLS400、Pt/Silica gelの順により低温でトルエンを完全分解でき、より高活性であった。この結果から担持白金の有効利用率を試算したところ、Pt/TLS400およびPt/TLS600はPt/Silica gelと比較してそれぞれ白金を約3倍および約6倍有効利用しているという注目される結果が得られた。得た結果は、貴金属の有効利用および高性能環境触媒の開発の観点から重要である。

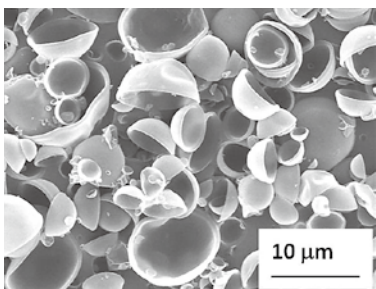


図1 Pt/TLS400の走査型電子顕微鏡写真

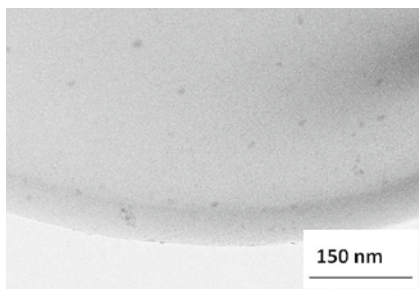


図2 Pt/TLS400の透過型電子顕微鏡写真

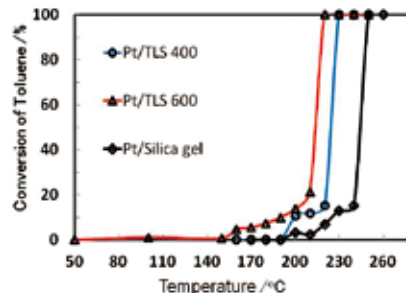


図3 調製した触媒のトルエンの転化率と温度の関係



木道等の人為かく乱の自然植生への影響

～信越高原・戸隠森林植物園を例として～

理工学系研究科 地球生物圏科学 武田 敦岐

観光産業は重要なビジネスであり、最近では、エコツーリズム等自然環境そのものを楽しむ旅行者が増加してきている。その一方で、生物多様性を大きく担っている保護区域が持続的でない開発をされることで、貴重な財産である生物種が脅威にさらされている。環境省では自然環境資源の保護及び育成の措置として木道や柵の整備を例に挙げているが、作業者が山岳環境の脆弱性を理解せず、都市公園の整備と同じように整備して植生に影響を与えたりしたという例も報告されている。

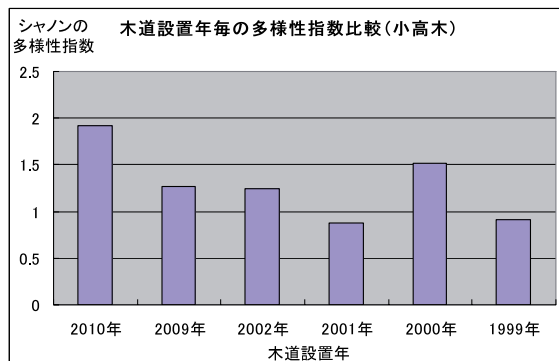
そこで本研究では、人為的かく乱のひとつと考えられる戸隠森林公園に設置されたバリアフリー木道周辺の植生への影響について調べた。

この木道は1999年から2004年にかけて、断続的に施工されたもので、その後、2009年度及び2010年度に一部改修工事もなされている。

ライントランセクト法によって工事施行年度が異なる連続した木道沿線の植物相・出現頻度を記録し、異なる環境条件として相対照度も測定した。木道との比較対象として、アスファルト舗装・石畳遊歩道でも同様の調査を行った。

調査の結果、1295.1mのバリアフリー木道に沿ったライン上で合計144種（一年草7種・シダ26種・多年草79種・落葉木本30種・常緑木本5種）が確認された。調査結果を精査し、クラスター解析により、木道設置年毎の植物群落の違い、種構成の類似度を示した。種構成は場所が近ければ類似度が高いという結果であったが、個別種を見ると、設置年度の影響を受けている可能性が示唆された。また、木道とアスファルト舗装・石畳遊歩道では種組成に違いがあり、木道沿線の植生の多様性が高い事が示され、湿地性の植生を保つことから望ましいといえる。相対照度と出現種の相関は、全体を通しての出現回数上位種が、木道設置から間もない区間では、他の区間よりも明るい場所で確認される傾向があったが明確に示すことはできなかった。

木道ができたことで、非破壊的かつ継続的な調査が可能となった。今後、豊かな植生を保ち持続可能な観光地としていくための重要なチェック機能となる、継続的な調査が待たれる。



ハイマツのシュート伸長量と幹の肥大成長に対する気象条件の影響

理学部 生物科学科 青木 啓吾

ハイマツは日本の代表的な高山植物である。ハイマツのシュート伸長量は夏の気温と正の相関があり、温暖化によって成長が増加していることが知られている。しかし、肥大成長（年輪幅、年輪内最大密度）に対する気象の影響は調べられていない。また、成長量には気象要因の他に個体サイズも影響する。そのため、成長に対する気象の影響を調べるためには、実測した時系列データから個体サイズの影響を取り除き、標準化する必要がある。しかし、今までのシュート伸長に関する研究では標準化は行われていなかった。そこで、ハイマツのシュート伸長量、年輪幅、年輪内最大密度は気象条件に対して同じように応答するかどうかを成長の時系列データを標準化することによって調べた。標準化したシュート伸長量と年輪幅は前年の成長開始時期である6月の気温のみ正の相関を示した。したがって、年輪幅とシュート成長は同じように気象条件に対して応答するものの、気象に対する応答はそれほど強いものではなかった。したがって、ハイマツの成長に対する気温の影響に関する今までの研究では、サイズ依存性の効果を分離していなかったために、気温の影響を過大評価していた可能性があることが推察された。





小学校高学年から中学生を対象とした節電行動を促すRPG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 田中 裕章

エネルギー問題は、現代社会において重要な課題である。本研究で開発したのは、子どもが娯楽の一環としても自主的に取り組めるゲーム型の節電教材である。本研究は、小学校高学年・中学生を対象に電化製品に関する節電行動についての知識や考え方を理解し、実践を意識できるロールプレイング型節電ゲーム教材開発を目的とした。

現実の問題を対象にしたシナリオ教材の設計理論であるGBS理論に基づき、電化製品に関する節電行動についての知識や考え方を理解し、実践を意識できるようにした。ゲームでは、人間の欲望に取り憑かれた電化製品が暴走し、街が崩壊する設定とした。暴走した電化製品の負荷を減らすために節電を行い、電化製品をなだめ、街を復興する。その過程で節電の知識と節電行動への意識を高めていく設定にした。最終的に、プレイ時間25分程度を想定した体験版と2時間程度を想定した完全版の2種類を開発した。

検証の結果、節電方法の知識が増えたことが確認され、肯定的な意見を得られ、小学生に対して開発したRPG教材の有効性を確認できた。また、開発したゲームは研究室HPにて公開もされている。



節電行動選択後のダメージ表示



電気化学的手法による低圧蒸気タービン材料異種金属間のすきま腐食性評価

工学部 環境機能工学科 小林 克行

2011年の福島原発事故以来、安定した電力を確保するため火力発電プラントでの発電割合が大幅に増加し、火力発電プラントの運転状況は過酷化している。そして、より一層の熱効率の向上による燃料の低減化・環境負荷の軽減および安全性・信頼性などが求められている。

火力発電プラントの低圧蒸気タービン最終段近傍部では蒸気相の状態変化により乾湿交番環境となるため、蒸気中に存在する低濃度の腐食性化学種が濃縮・蓄積する。特にブレードのはめ込み部のすきまにおいては、局所的にこれらの腐食性化学種が高濃縮するため、孔食(図1)やそれに起因したトラブルが多いことが知られている。過去のすきま腐食の研究では、実機のような異種金属間のすきま腐食に関する研究は行われていない。そのため、異種金属間のすきま腐食に関する新規知見の取得はプラント機器の信頼性向上および装置材料の延命化対策の上で非常に重要である。本研究では、腐食反応を加速的に再現できる電気化学的手法を用いて低圧蒸気タービンロータ材3.5NiCrMoV鋼およびブレード材13Cr鋼の異種金属間に関してすきま腐食性の評価を目的とした。すきま腐食の評価基準の一つにすきま腐食再不動態化電位 ($E_{R,CREV}$) があり、その測定結果より、異種金属間の $E_{R,CREV}$ は3.5NiCrMoV鋼同種金属間の $E_{R,CREV}$ より若干貴な電位を示したことから、すきま腐食において3.5NiCrMoV鋼のアノード溶解が支配的であることが明らかとなった。また、異種金属間特有の斑点状腐食(図2)が観察され、今後この斑点状腐食について詳細に分析し、異種金属間のすきま腐食およびそれに起因する損傷(SCCおよび腐食疲労など)への影響を調査する予定である。

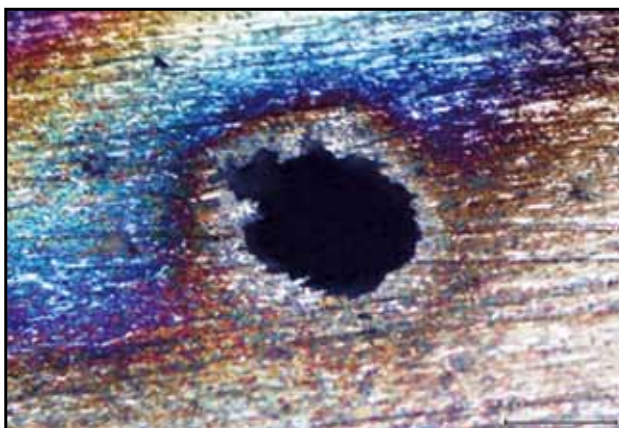


図1 ブレード材表面に発生した孔食

50μm



図2 すきま内表面に観察された斑点状腐食

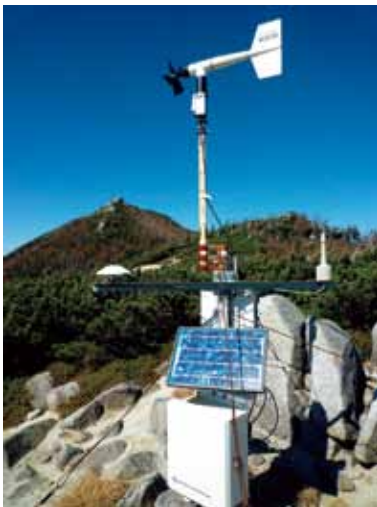
400μm



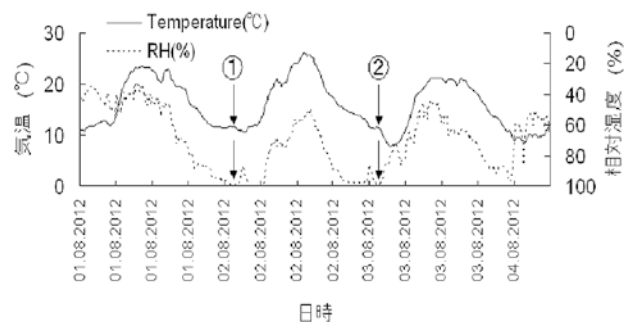
中央アルプス将棋頭山の夜間昇温の要因

農学部 森林科学科 堀 咲月

農学部の演習林がある中央アルプス将棋頭山には、2,730mの山頂付近まで樹木が生育しており、特徴的な景観が広がっている。これまでの気象観測の結果、将棋頭山頂付近では、夜間の気温が低下しない現象が確認されており、私は、なぜこの夜間昇温が生じるのかについて検討した。夜間の気温の変化には、顕熱の移流や水の相変化に起因する潜熱、あるいは大気（天空）から射出される下向き長波放射などの要因が関わっている。これらの要因のうち、どれかが気温の低下を抑制していると考えた。下の図は2012年8月1日から4日にかけての気温と湿度の変化である。図中の①、②の時刻には気温がわずかに上昇し、このとき相対湿度は100%になっている。したがってこの2夜間の夜間昇温は、「気温の低下に伴う大気中の水蒸気の凝結とそれに伴う潜熱放出」が1因であると考えた。しかし、昇温に伴うエネルギーは、大気中の水蒸気がガス（霧）化することだけでは説明できなかった。別の要素を検討した。山の地表温度に着目すると、山肌は気温より低く、ここにより多くの水蒸気が凝結しているのではないかと考えた。さらに、この2夜間は伊那盆地側からの弱い東風が吹いていたので、夜間昇温をもたらす水蒸気は、伊那盆地（平地）からもたらされている可能性が示唆された。



なお本研究で測定した温度はすべて、研究室の研究の基準となる棒状水銀温度計を用いて校正を行った。この作業により、研究室で扱う温度はすべてがこの一本の温度計で測定されたときみなすことができる。



2012.8.1-4の2600mの気温と湿度の推移



キッチンノウィスカーを凝集剤として水浄化に利用する

繊維学部 生物資源・環境科学課程 脇本 涼

飲料水の安全性の確保は人類にとって重要な課題である。とくに経済的に豊かでない地域において安価で簡易な水浄化法が求められている。本研究では生物資源であるキッチンノウィスカーという針状の形をしたナノサイズの粒子が水のクリーンアップに適用できないか検討を行った。結果、濁った水から濁りの原因となっている微粒子を取り除く凝集剤としての作用をキッチンノウィスカーが有することが明らかになった。その例を下図に示す。濁っていた水（写真中の右の試験管）がキッチンノウィスカーの添加により澄んだ水（左の試験管）になっていることが見てとれる。凝集剤としての性能は従来の生物資源を利用した凝集剤と比較しても十分なレベルにあり、凝集を補助する薬剤の添加をせずに中性付近で凝集を起こすことができるなどの利点を有することが分かった。キッチンノウィスカーは安全かつ使用が簡易な新しい凝集剤として、今後、水浄化に利用されることが期待される。

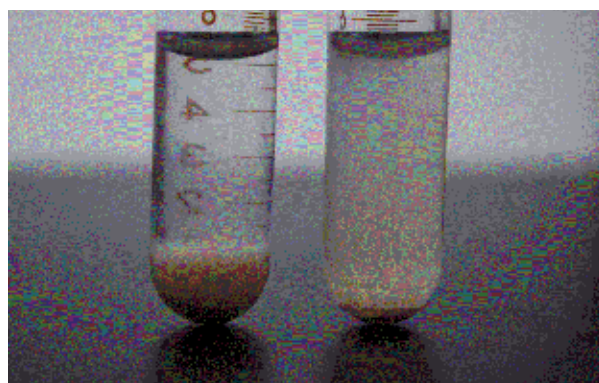


図 ナノキッチンノウィスカー添加による凝集沈殿の効果



なぜ人はエコ活動をするのか？

～集団におけるエコ活動要因とその効果について～

経済学部 経済学科 中塚 登子

本研究では、身近な学生を中心に、人々のエコに対する興味や活動の現状を明らかにした。人がエコ活動を行う要因を、「①地球環境のため(環境問題そのものへの関心)」「②周囲の環境のため(周りがエコ活動をしているから)」「③自分への見返りのため(自己満足)」の3つに分け、信州大学生へのアンケート調査を基に、2つの仮説の立証を行った。まず、「人は周囲がエコな行動をとっていない状況だと、自身もエコな行動はとらない」という仮説に関しては、反証される結果が得られた。今回のアンケート調査対象者の多くは、エコ活動自体あまり行っていなかった。しかし、図1に示すように、環境保全に対して多くの人が興味や責任感を抱いていることが明らかとなった。また、人は集団内において、たとえ周囲がエコ活動をしていなくても、上司や先輩などの圧力(仕事での圧迫感やストレス)が小さい状況下であれば、エコ活動を行い易いことがアンケートによって判明した。これは、上司や先輩に親しみ易い集団環境においては、エコ活動を含めた積極的な意見の提案をし易いことが理由と考えられる。

次に、「人はエコロジー行動をとる際に、見返りを求めている」という仮説に関しては、心理的な見返りを求める人は少ないことが明らかとなり、棄却された。図2に示すように、エコ活動を行うことで、周囲から褒められたいと考える人は多くない結果となった。

以上から、エコ活動を行う潜在的な要因は「①地球環境のため」であることが明らかになった。この環境保全に対する個々人の潜在的な興味や責任感を、エコ活動へ確実に結び付けていくためにも、集団内における良い雰囲気作りがこれからの重要な課題のひとつとなるだろう。

図1 「私たちには、環境を保護する責任があると思う」という問いに対する結果
(n=100 全体平均3.48 男性平均3.41 女性平均3.53)

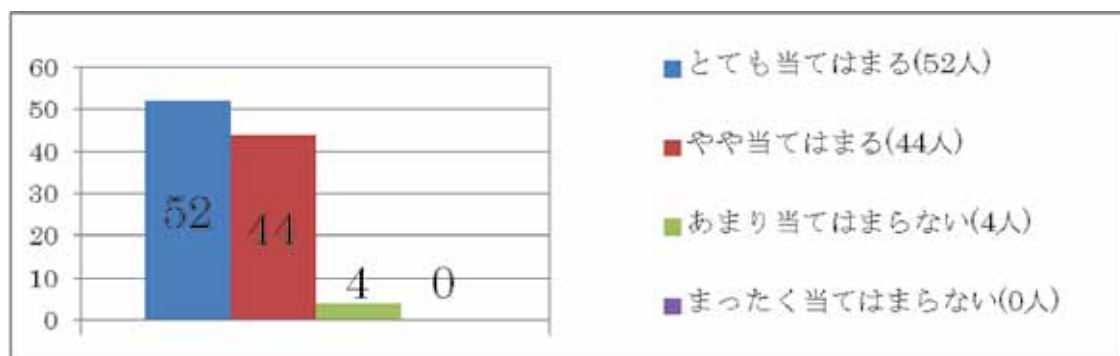
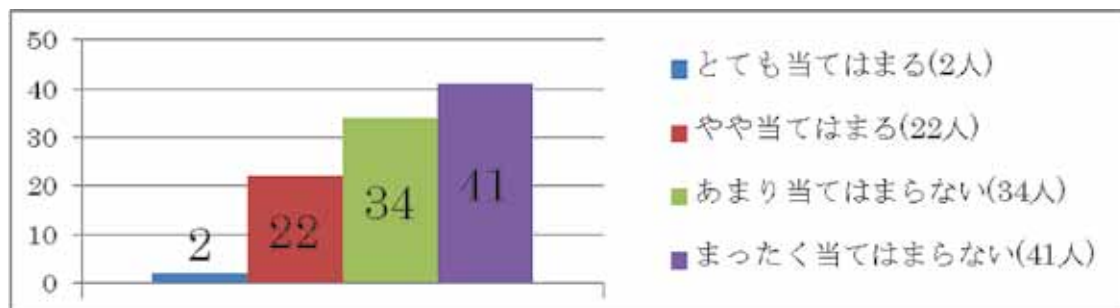


図2 「エコ商品を購入した事や、使用している事を周囲の人から褒められたい、見てほしいと考える」という問いに対する結果
(n=99 全体平均1.85 男性平均1.76 女性平均1.91) 無回答1



(注) 回答は評定法で4択にした。それぞれの項目を、「とても当てはまる」を4、「やや当てはまる」を3、「あまり当てはまらない」を2、「まったく当てはまらない」を1とした。平均は、上記の数値。

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、教養科目の環境科学群から、最低1科目（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
- 農山村と環境
- 環境科学入門
- 環境～その人文・社会科学的方法
- 地下水の環境科学
- 文系学生のための野外地質学ゼミ
- 自然災害と環境
- 環境変動と森林
- 環境マインドを現場で体験するゼミ
- 自然環境と文化
- 宇宙放射線と環境
- 環境問題を化学者と考えるゼミ
- NHKビデオで学ぶ地球環境の歴史
- 環境問題のしくみ
- 上高地ゼミナール

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
- 人とすまい
- アジア環境白書ゼミ
- 熱帯雨林と社会
- 森林科学概論
- 自然活動論ゼミナール
- 環境文学のすすめ
- ビジネスと環境
- 自然と人間を考えるゼミ
- 地球環境と災害
- 信州の環境と社会
- 環境心理学ゼミ
- 環境と緑の文化
- 生態資源論ゼミ

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か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
- 環境配慮素材と自然エネルギー
- ライフサイクルアセスメント入門
- 材料の科学と技術（エネルギー・環境分野）
- グリーンテクノロジー
- 材料の科学と技術（情報・バイオ分野）
- 自然環境マイスターによる環境保全活動の実践
- 技術とエネルギーの入門ゼミ（技術・環境分野）
- 森林サイエンス
- 自然科学館に学ぶ生命系環境再生

1 『自然環境と文化』(授業の概要)

はじめに人類学とは何かということをご説明します。その上で、人類学的な知見にもとづいて、食文化、健康と病、病と癒し、死と儀礼、音楽・舞踊、装いといった項目について自然環境と密接に関わりながら生きていく人々の文化を紹介します。また同じ項目について、私たちの文化のありようについても紹介し、今後、私たちが自然環境とどのように関わりながら生きてゆけばよいのかということについて考えます。

2 『環境社会学入門』(授業の概要)

主な論点として、第一に環境問題の加害・被害構造、制度・組織の特性、第二に環境行動・運動の契機とその結果、集団行動の困難・障害、第三に環境の歴史・価値・思想、生業とのかかわり、などについて、世界中で起こっているさまざまな環境問題を例に考えていきます。また、環境社会学は、人間が作り出した環境問題の解決を志向する「行動する社会学」でもあります。受講生には、この講義を通じて、自らの生活実践への示唆についても積極的に学びとってくださることを期待します。

3 『環境と生活とのかかわり』(授業の概要)

環境調和型社会の形成は、製品やサービスの提供側と消費者の協同で行われなければなりません。そのため地球環境問題の取り組みを概観しながら、生活に身近な環境法規、製品やサービスの環境影響評価手法（ライフサイクルアセスメント）、組織と利害関係者のインターフェースになる環境報告書・環境ラベルなど環境情報の見方、身近な製品やサービスにおける環境への取り組み事例、カーボンオフセットなどを中心に講述し、環境と日々生活とのかかわりについて考えます。また、信州大学の全てのキャンパス・学部・学科で取り組んでいます環境マネジメントシステムと環境保全活動について解説します。

2-1 環境教育

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、環境に関連する図書を継続して収集、紹介しています。これら資料の収集とともに、2012年度も環境に関連した企画展示を開催しました。

環境関連図書の展示

教育学部図書館:「環境に関する本」2013年1月～3月

年に数回実施している企画展示の一環として、環境に関わる本を広く集め、学生作成の紹介カードとともに展示しました。

中央図書館:「環境図書展」11月1日～11月22日

第5回となる本年は「海外の環境への取り組みについて知ろう!」をテーマに、環境マインド推進センターで毎年実施されている『環境教育海外研修』の報告パネルを、関連図書とともに展示しました。海外ではどのような環境への取り組みが行われているのか、日本とどのように違っているのかなどを知る機会となりました。またこの展示に合せて、全学教育機構の金沢謙太郎准教授の講演会『書をもって熱帯雨林へ』を行いました。(11月15日、第2回「学習の楽しさを伝える図書館講演会」として開催)



中央図書館 「第2回『学習の楽しさを伝える図書館講演会』」

工学部図書館:「環境関連図書コーナー」常設展示

「環境関連図書コーナー」を設置し、一年を通して環境に関する図書を紹介、展示しています。2か月ごとにテーマを変え、2012年度は「環境教育・環境ISO」「環境と仕事」ほか6つのテーマで図書を紹介しました。



工学部図書館
「環境関連図書コーナー」

農学部図書館:企画図書展「スローライフを考えると!楽しむ!」5月21日～5月30日

農学部環境委員会開催の「キャンドルナイト 2012」の連携企画として、環境関連図書やWWF(世界自然保護基金)の環境パネルの展示を開催しました。環境関連図書は、図書館所蔵図書に加えて、伊那市立図書館の協力により、農学部環境ISO学生委員会が選書した伊那市立図書館所蔵図書の展示・貸出を実施することができました。



農学部図書館 「企画図書展」

繊維学部図書館:環境図書フェア2012「わたしたちの明るい未来」11月27日～12月7日

東日本大震災から1年8カ月が経過し、我々の生活スタイル、価値観、幸せの定義を見直す動きが広がっています。次の日本、世界を背負っていく大学生のみなさんに、わたしたちが置かれている現状を踏まえ、そして一人ひとりが望むべき未来を考えるきっかけになることを目指し、図書の展示・貸出を行いました。図書の選定やポップ作成には、繊維学部ISO環境教育研究部会の先生方や繊維学部環境ISO学生委員会にもご協力いただきました。同期間中



繊維学部図書館 「環境図書フェア2012」

に、ISO学生委員会の活動パネルの展示と、「みんなのほんだな(リサイクル文庫)」の紹介も行いました。

2-2 環境研究



Chapter:01

経済学部経済学科

関 利恵子 准教授

せき りえこ

プロフィール

- 東京都生まれ
- 1997年 明治大学博士前期課程経営学研究科修士
- 2000年 明治大学博士後期課程経営学研究科単位取得満期退学
- 2000年 信州大学経済学部講師
- 2003年 同助教授 (2007年から准教授)

● 環境負荷低減と生産コスト減を同時に実現する「マテリアルフローコスト会計」

「マテリアルフローコスト会計 (MFCA)」と聞いて、すぐに理解できる人は少ない。企業経営に使われる会計手法の一つで、製造業などの生産工程でマテリアル=原材料の流れを追跡し、投入した原材料の金額と重さを把握する計算方法である。生産工程で生じた廃棄物を「負の製品」として把握し、実際に製品となった「正の製品」とともに製品の製造原価を把握することで、企業収益の向上につなげるといふもの。従来から行われてきた貨幣単位の計算に、「重さ」も考慮して計算する原価計算であり、廃棄物(負の製品)削減によって環境負荷を低減しつつ、生産コストの削減を達成できる有益なツールである。

例えば原材料費1,000円、加工費600円で生産される製品1個の原価は1,600円。ところが実際の生産工程では、必ずしもこの計算通りにいかない。なぜなら生産工程で廃棄物が生じる可能性があるからだ。上記の例で原材料100kgに対し、完成した製品が80kgだった場合、製品原価は80%の1,280円となる。では20kgの材料はどこへ行ったのか。「これは生産プロセスの中で廃棄物として処理された分が20kgあったということ。つまり材料費と加工費それぞれの20%にあたる計320円が廃棄物の生産にかかってしまった。このように廃棄分を負の製品として原価を把握することで、廃棄分削減のための具体的なアクションを起こすことができる」と関准教授は話す。

● 長野県のMFCA普及事業に参画

MFCAはドイツで生まれた概念で、日本でもキヤノンや田辺製薬などといった大企業に導入事例があるという。その中には生産工程を細かく改良することで、「負の製品」を減らし、実際に数千万円から数億円ものコスト低減を実現した企業もあり、MFCAの効果は実証済み。しかし一方で、経営資源の乏しい中小企業は新たな会計システムの構築や環境への取り組みに消極的で、普及が難しい面もあった。実際には新規の設備投資が不要で、わずかなコスト低減が大きな収益につながり得るMFCAの導入は、「中小企業にこそ有益」と関准教授は言う。広く普及すれば資源の保護や産業廃棄物の削減につながり、「環境にやさしい」と企業イメージの向上にも役立つ。

そこで長野県は中小企業経営へのMFCA導入支援を始めた。2009年から県工業技術総合センターが実施した「環境対応型ものづくり収益普及事業」である。関准教授はこの事業に参画し、県内の中小製造業数社でMFCA導入に取り組んだ。

● 「暗黙知」を「見える化」することでコストを具体的にはじき出す

2009年、メッキ加工の(株)駒ヶ根電化(駒ヶ根市)は、同事業の支援を受け、亜鉛メッキラインを対象にMFCAを導入した。メッキ加工業では水と薬品を大量に使うため環境負荷が大きい。このため同社は環境負荷低減や効率化、企業と人材のレベルアップなどを目標に掲げて取り組みを開始した。

導入初年度、メッキの前処理工程で使う薬液の温度を、一定幅下げた場合の生産効率はどう変化するか…といった実測を重ねながら、同時にボイラー配管に断熱材を巻いて保温効果を高めるなどの省エネの工夫を随所に行い、改善を進めた。その結果、約半年の地道な実測、作業の改善、効果測定の繰り返しにより、地下水使用量40%減、電気使用量38%減、光沢剤使用量38%減を実現、月額約50万円というコスト低減を達成したのである。また、成果が具体的な数字として表れたことで、作業意識が高まったことも収穫だった。

同社では、その後毎年プロジェクトチームを編成し、別のメッキラインを対象にMFCAを継続的に活用しており、環境保全の推進と企業基盤の強化に役立てている。

MFCAは特別な概念ではない。生産工程に投入したエネルギーや労力も含めて金額に換算し、「負の製品」コストを数値として把握する手法であり、それまで隠れていた部分を明確にすることで企業の収益を上げることが目的だ。そのために熟練作業者の「カン」に頼っていたような部分も、実測を重ねながら可能な限り数値化していく。いわば「暗黙知」で成り立ってきた工程を「見える化」することで、作業意識を高め、ムダの削減に取り組むという考え方である。

● コスト削減にとどまらないMFCAというツールの可能性

企業組織の業績測定のために使われる「管理会計」に、省エネ・省コスト・省廃棄物といった概念を組み込んだMFCAは、廃棄物処理の適正化など企業の環境対策に厳しい目が注がれる現在、各方面から注目されている。「MFCAなどの会計手法は景気が不安定なときほど注目されがちだが、企業にとって有益なツールであることは間違いない。単なるコスト削減ではなく、環境への配慮と利益向上を両立するもので、経営資源の最適・最良の状態を目指すもので、その有効性を広めるとともに、今後はどのような可能性があるのかを模索していきたい」と関准教授は話している。



(株)駒ヶ根電化ではMFCA導入後、作業意識が変化し、MFCA導入ラインを見学する関准教授モチベーション向上や社員教育にもつながった。



県工業技術総合センターによるMFCA導入支援事業の成果報告会。3年間で9社を対象に支援を実施した。

2-2 環境研究



Chapter:02

工学部土木工学科
水文学、地下水資源学

中屋 眞司 教授

なかや しんじ

プロフィール

- 1956年 大阪府生まれ
- 1978年 大阪市立大学理学部卒業
- 1982年 大阪市立大学大学院理学研究科前期博士課程修了
- 1992年 岡山大学大学院自然科学研究科後期博士課程修了
- 1999年 信州大学工学部助教授
- 2010年 信州大学工学部教授

「地下水の可視化」に取り組む

現在、私たちが利用している水道の蛇口から出る水の元は雨だが、経歴から分類すると川の水と地下水の二つ。地下水の利用率は日本の平均で約15%、長野県平均では約50%に達しているが、町村では100%地下水というところも珍しくない。実際、熊本県や鳥取県では県平均の地下水利用率は100%に近いという。

水道はもっとも重要なライフラインの一つであり、私たちは災害のたびにその重要性を思い知らされているが、その実、地下水の実態はよく知られていない。湧き出ている水はいつ頃どこに降った雨で、どんな経路をたどって水源地に至ったのか一利用している一般の市民はもちろん、水道管理者さえ正確には把握できていない。この、地下にあってよくわからない水の実態を表に出すこと＝「地下水の可視化」が中屋教授の研究課題である。

今利用している地下水は、いつどこに降った雨か

地下水の実態を知ること、どんな重要性があるのか、中屋教授にたずねた。

「今、多くの自治体は、地下水源をどうやって守るか、深刻な悩みを抱えています。というのは、全国各地で外国資本による森林の買い占めのリスクが高まっています。私有地の場合、森林を維持することはたいへん労力がかかるので、高額提示されれば地主の方は応じてしまう。もしそこが水源涵養林なら、水の利用者にとっては大変なことになりますが、実際にはどこが守るべき涵養林か、正確にはわからないのです」

つまり、川の流れを把握しているように地下水の経路がわかれば、守るべき山林も把握できることになる。地下水は法的には「私水」だが、水源涵養林の地下水は「公水」として指定し、法律で守ることもできるようになるのである。



手づくりの年代測定装置



地下水調査用に掘った井戸の水質をメータで測る。調査用の井戸は、その家の住人の生活用水をまかなう井戸になる(バングラデシュ)



沖縄の海辺で、淡水の湧水をハンドポンプで採水する。琉球大と信州大の共同研究

中屋教授の研究により、今では地下水が、いつ、どこに降った雨で、どこを流れてきたか、かなり正確にわかるという。

地下水年代測定装置を独自開発

それを調べるため、中屋教授の研究室では、手づくりで地下水の年代測定装置を開発した。これはハイテク機器かと思えるほど、細いパイプが複雑に配管され露出している装置だが、この測定装置により「地下水の可視化」を実現したのである。

雨はどこで降っても同じ水に見えるが、赤道直下の同じエリアで水蒸気になっても、じつは高緯度に降る雨と低緯度に降る雨では質量が異なる。水(H₂O)を構成する水素、酸素の性質による違いで、酸素および水素の安定同位体の質量を調べることで雨が降った位置(緯度や高度)を特定できるという。また、大気中にはフロンガスや六フッ化硫黄が含まれるが、これらは冷媒や絶縁ガスとして人工的に作りだされて大気中に均一に存在する物質で、しかも何年にどの程度存在していたか測定記録がある。そこで、地下水に含まれるフロンガスや六フッ化硫黄の濃度を調べて平衡にある大気中濃度に換算すると、何年に降った雨が特定できるというわけだ。

貴重な地下水を育てながら使うこと

地下水には水質の問題もある。弱酸性の雨が地下で鉱物を溶かし、化学風化や水と岩石の相互反応が進むと深刻な問題が生じることがある。その一つの例が、バングラデシュのヒ素汚染地下水の問題で、中屋教授は国際的な研究チームの一員として共同調査に参加している。

日本の多くの地下水は、浄化処理をせず塩素を加えるだけで上水として利用できるほどきれいだ。飲料水として極めて貴重な資源である。

「日本では早いところで5年、普通は10～50年間地下に滞留して地上に出てくるのがわかっています。つまり、今水源涵養林を守ることは、子どもや孫の世代が利用する飲料水を守ることにつながるわけです」と中屋教授はいう。どのくらいの量の地下水が、どのくらいの時間をかけて循環しているかわかれば、水源地での適切な取水量もわかり、極端な気候変動がない限り、永遠に貴重な水資源として利用できるのである。地域間で融通し合うことも可能だ。

「水源の森林は、カーボントレード(温室効果ガスの排出取引)としても注目され、その価値が見直されています。涵養林を大切に守ることで、貴重な水を育てながら使ってほしい」と、中屋教授は研究成果が生かされていくことに期待している。

2-2 環境研究

Chapter:03



農学部森林科学科
「食と緑の科学資料館」専任教員

中堀 謙二 講師

なかほり けんじ

プロフィール

- 1948年 京都府生まれ
- 1972年 京都大学農学部卒業
- 1974年 京都大学農学研究科修士課程修了
- 1981年 信州大学農学部助手
- 1988年 信州大学農学部講師

京都嵯峨野から出発した森林変遷史

幼いころ昆虫採集に熱中した林が伐り開かれ、住宅地が社寺の並ぶ山手に拡大し、魚をとった河川が汚れてゆく。少年時代の高度経済成長期に中堀講師が見てきた京都嵯峨野の風景である。「無計画に見える開発」「人は自然をどこまで変えられるのか」—そんな疑問が浮かび上がり、大学で林学を学んだ。今日に至るまで続く中堀講師の森林研究の原点がここにある。

自然環境の変化の法則性を知るため、大学では地質学や生態学のフィールド調査に参加し、そこで知ったpollen analysis＝花粉分析の手法などを用いて、森林環境がどう変化してきたかを地道に調査してきた。そして40数億年に及ぶ地球の歴史の中で、最後に登場する人類によって、わずか数千年、さらにいえば近代以降の100年で地球環境は、急激な変化を遂げていることに気づく。

森と文明—地中海沿岸とアジアの違い

人と森林の関係について見ると、同じ温帯に属していても日本と地中海沿岸地方の違いが対照的だという。日本では気温が上昇する時期に雨季に入り、植物は力強く成長する。ところが地中海沿岸では乾季となり、森の再生力はきわめて脆弱。どんなに木を伐採しても森が再生するアジアでは「勤勉は美德」とされるが、一度伐採すればなかなか再生できない地中海沿岸では、勤勉は資源の枯渇を招くと考えられ、森林利用のルールを作って資源を守ろうとする。それでも再生できないため、森のある地域を求めて文明の中心が変遷する。ギリシャの神殿もかつては木で建てられていたが、木がなくなれば石造にならざるを得ない。森の再生力が高い日本では、社殿は一定の期間ごとに建て替えられている。森林の生育環境、再生力の違いが、文化にも大きな影響を与えていることがわかる。

日本の人口増と森の変遷

さらに日本の森と人口の関係を調べると、耕作地が増えることで人口が増加し、同時に森林面積が減少していく過程が見えてくる。稲作が始まる弥生時代、10万人弱と推定される人口は約60万人に増え、古墳時代には650万人に達する。さらに開墾が奨励された江戸時代初期～中期に1230万

人から3300万人に増えている。この頃の食料増産は、開拓と施肥技術の進化によるもので、牛馬の飼料や肥料として利用するための草山、焚き付け用の柴山、さらに岩の多い山地では薪炭用の広葉樹の植林などが行われた。森はこの頃から人々の暮らしに資するように改造されてきた。

近代以降の人口増を支えたのは国内での食糧増産と植林地で生産された食糧だったが、敗戦によってその供給が断たれ1000万人が餓死するともいわれた食糧危機は、米国及び国連による支援で乗り越えた。そして高度経済成長期の化学肥料・化石燃料利用による増産、さらに海外の森林を耕地に変え生産された食糧の輸入（地域外資源）によって1億人を超える人口を養うことができたのである。「この歴史を知るだけで、3割を捨てているという日本の食生活のあり方を考え直さなければいけない」と中堀講師はいう。

今、未来を考えるために食の「見える化」が重要

今、日本では国内の森林面積は減少しつつあると思われるが、じつは少しずつ増えている。その背景には、肥料革命・燃料革命・食糧の海外依存により、肥料山や柴山の需要がなくなったことが大きい。「近世までは、肥料も薪炭も食料も見えるところで賄われていた。ところが近代以降、植林地政策や貿易など地域外資源に頼るようになり、食糧がどう生産されているか見えなくなっている」。

多くの先進国の森林面積が増えているのと裏腹に、世界では食糧生産のために大規模な森林伐採が進んでいる。その典型的な例がアマゾン川流域で、熱帯多雨林が大豆畑に代わり、そこで生産される大豆は日本などに輸出され、家畜の飼料として使われる。

「国産の豚肉を食べていると思っても、それはアマゾンで生産された大豆飼料で育てられているかもしれない。トレーサビリティといっても、そこまでのことはほとんどの消費者は知らない。そこに問題があると思っている。消費している食糧がどう生産されているか、森林を含め「見える化」を図り、そのうえで私たちに何ができるか考える必要があるのではないかと。化石燃料によるCO₂の増加と貴重な森林蓄積の喪失—経済的な視点だけでグローバル化を推進するのではなく、エコロジーの視点も加えて、食のあり方や未来について考えることが重要だと説いている。

変化する森の環境

①高遠



明治初期の高遠



現代の高遠

②諏訪



明治初年の諏訪



平成23年の諏訪

2-3 エコキャンパスへの取組み

教育学部附属学校園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り組んでいます。

① 附属幼稚園の活動

1. 家庭と連携した不要品のリサイクルと園内での活用は、園児や保護者に浸透しています。リサイクル品は、様々な教材や遊び道具に姿を変えて、普段の遊びで使われるとともに、夏の幼稚園祭などでも活躍しています。
2. 教職員は毎朝、園周辺の歩道を清掃し、身近な環境保護活動を実践するとともに、地域にも貢献しています。
3. 夏季には建物西側の窓の外に、つる性の花や野菜で「緑のカーテン」を設け、厳しい暑さをしのぐとともに、省エネの効果を高めました。



夏の幼稚園祭



リサイクル品を用いた遊具



清掃の様子



緑のカーテン

② 附属松本小学校の活動

1. 「校内を花一杯にしよう」運動では、花壇やプランターに様々な種類の花を咲かせて、屋内外を彩っています。
2. エコキャップ収集活動は、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、松本市社会福祉協議会へ届けています。その結果、100人分余りのポリオワクチンを開発途上の国々へ送ることができました。
3. 環境にやさしい田んぼや畑作りでは、児童達が作物を栽培、収穫、調理し食べるまで学びました。
4. 環境省の大気汚染物質の調査では、多数の児童が、肺機能の調査に参加しています。また、観測装置も設置し、長期的なデータの収集にも協力しています。
5. 環境保護に関する学内外の作品のコンクールには、多数の児童が応募し、上位入賞者も出ています。



花壇の様子



エコキャップ収集活動



校内の田んぼで収穫した稲



大気汚染物質の調査

③ 附属長野小学校の活動

①リサイクル活動

全校児童・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節電・節水への取り組み

各部屋に「節電」「節水」ラベルを表示し、節電・節水に取り組んでいます。環境配慮活動チェックシートを作成し、月初めに自己点検をしています。また、地下水を利用して、稲をはじめ、農作物の栽培を行っています。

③ごみの分別活動

分別ボックスを用意し、ごみの分別、紙の再利用(裏紙使用)、段ボール・新聞紙・不用紙の再資源化に努めています。

④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。

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。

①植物栽培活動

花を育てる活動(写真1)、野菜(大根、サツマイモ、トマト、キュウリ等)栽培

②動物飼育活動

アルパカ飼育(写真2)：小屋作り、清掃、餌の調達
ヤギ飼育：小屋作り、清掃、餌の調達
ミニブタ飼育：小屋作り、清掃、餌の調達
ウサギ飼育：小屋の修理、清掃、餌の調達
ニワトリ飼育：小屋の清掃、餌の調達

③環境保持活動

地域・学校周辺のごみ拾い、分別・処理、ごみ箱設置(写真3)
附属中学前駅の清掃、プランター(花)設置、ベンチ(手作り)設置

④自然体験園の整備

⑤校外学習

クリーンピア千曲見学、清掃センター見学



花を育てる活動～緑化委員会～(写真1)



動物飼育活動(アルパカ)～1年2組～(写真2)



手作りごみ箱設置(北堀公園周辺)～6年3組～(写真3)

4 附属松本中学校の活動

1. ユネスコスクールへの登録を受け、学校全体で「地球規模での持続発展教育活動」を行っています。その一環として、身近な地域での活動の輪を広げることに取り組んでおり、附近の道路の清掃、お年寄り達と交流して環境保護に役立つ様々な生活の知恵を学ぶ、などを行っています。
2. 例年行っている、生徒会による日常的な環境美化や省エネ、全校での梅の収穫と販売、一人一鉢の菊づくり、教育実習生のエコキャンパス活動への参加、秋恒例の全校生徒・教員・学部生による松本城清掃なども、精力的に行い、活動の成果を広く地域の人達にも披露し、お役に立っています。
3. 環境保護に関する学内外の作品のコンクールには、多数の生徒が応募しています。特に、平成24年度は、2年生の学級の総合学習の一環として、ホンダが主催するエコカーレースの全国大会に出場し、完走しています。



恒例の松本城清掃



梅の収穫の様子



一人一鉢の菊づくり



エコカーレースの全国大会

5 附属長野中学校の活動

①「ヒューマンウィーク」期間中の総合的な学習で行う環境問題に対する取り組み

長野中学校では、1年生が「ヒューマンウィーク」期間中(7月第1週)の総合的な学習の時間の中で、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、環境にかかわる学校内外での調査・研究を行い、発表しています。(写真1)

平成24年度は、「川の生き物の生態調査」、「エコバッグ利用率調査」など7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。



ヒューマンウィーク期間中に学校内外で調査・研究を行った結果を発表(写真1)



川の生き物の生態を調査(写真2-1)



スーパーマーケットにおけるエコバッグの利用状況を調査(写真2-2)

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、校友会が企画し、これまで10年間以上継続して実施しております。(写真3-1、3-2)



地域の環境美化活動に参加(写真3-1)



地域の環境美化活動に参加(写真3-2)

6 附属特別支援学校の活動

①資源の節約、再利用

特別支援学校では、生活単元学習の花壇作り、栽培活動等で灌漑に「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り組んできました。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、夏の暑さ対策として、朝顔の栽培等によるグリーンカーテンづくりにも取り組んでいます。(写真1)

②リサイクル活動(高等部)

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も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しています。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。(写真2)

③自然を生かした環境づくり～校庭全面芝生化～

自然を生かしながら校庭を児童生徒の親しみやすい場所にしたいという願いから、校庭を全面芝生化する活動に取り組みました。その後、障害のある子どもたちの生活する学校で除草剤を使用することは望ましくないと考え、芝刈りをこまめに行い、その結果、除草剤をまったく使用しない無農薬での管理に成功しました。芝生化された校庭は本校児童生徒にとって親しみのある場所になり、運動会や体育の授業において積極的に活用されるようになりました。また、学校周辺の地域住民も、地域運動会、球技大会等で本校校庭を利用し、親しまれる校庭になってきました。(写真3)

資源の節約、再利用(写真1)



雨水貯水庫



落ち葉を利用した堆肥づくり



朝顔を使ったグリーンカーテン

リサイクル活動(高等部)(写真2)



廃材を活用する木工班での製作



粘土を大切に作る陶芸班での製作



端切れを活用したブックカバー制作

校庭の芝生化(写真3)



除草剤をまったく使用しない校庭完成



運動会で思い切り走る子どもたち



本校の校庭で開催された地域の運動会での太鼓演奏披露(中学部)

■ 節電意識向上のための施策

全学教育機構では、学生・教職員の節電意識を向上させるための施策としてソーラーパネルを屋上に設置し、その発電量を示すパネルを玄関に設置して、意識の向上を図りました。

環境に優しいクリーンエネルギーを発電しCO₂排出量を抑えていることを“目に見える化”し、意識の向上に取り組んでいます。なお、このエネルギーは、全学教育機構建物内で活用されています。



また、玄関ホール・廊下の蛍光灯を一部 LED 化するとともに、廊下の蛍光灯を半分に減らし、消費電力の削減に努めています。

■ 工学部生協食堂の照明の交換

2013年3月に長野（工学）キャンパスでは、建物の改修にあわせて、従来のラピッド式安定器を利用した蛍光管による照明から、高周波点灯専用安定器を利用したHF蛍光管による照明器具の導入をすすめてきました。これにより、即時に点灯し、発光効率も上がり、ちらつきも少なく、蛍光灯の寿命も伸びるなど、エネルギー削減に貢献してきました。

今回、一層のエネルギー削減をすすめるため、工学部生協食堂に設置されているHF蛍光管（36W×約100本）をCCFLタイプ（冷陰極管）に変更しました。CCFLタイプのランプは1本当たりの消費電力が36Wから28Wに削減されるため、100本当たりの年間使用電力量も13,000kWhから10,000kWhと大幅に削減することができます。また、CCFLタイプのランプは割れにくく、寿命も蛍光管の約4倍あります。

今後も、HF蛍光管からCCFLタイプの照明に順次交換し、エネルギー削減に努めていく予定です。



新たに工学部生協食堂に設置されたCCFLタイプの照明



CCFLタイプのライトのアップ

■ 『農学部DEウォームビズ』

農学部環境ISO学生委員会と信州大学生協農学部店は、平成24年度ウォームビズ企画として、唐辛子を使った各種調味料を食堂利用者に自由に使ってもらい、体の中から温まってもらうという企画を、平成25年1月中旬～2月末までの期間に実施しました。これは、農学研究科の松島准教授が共同研究している県内外の唐辛子関連企業等の協力により実施されたもので、例えば、県内のある老舗企業からは、ここでしか味わえない「ウォームビズ信大オリジナルブレンド」の大辛、中辛二種類の七味唐辛子をご提供いただき、また、別の企業からは、最近話題の新調味料「すっぱ辛の素（特別サンプル品）」をご提供いただきました。

昼食に訪れた学生たちは、これら調味料や、激辛唐辛子品種を使った一味を恐る恐るカレーライスに振りかけたり、同様のラー油をラーメンに数滴垂したりと各々の好みで試し、慌てて水を飲んだり、汗を拭いたりしながらこの企画を楽しんでいました。

トウガラシには体熱産生作用があることが知られており、「食後しばらくは体がぼかぼかします」（松島准教授）とのこと。



■ 先輩から後輩へ、自転車を贈りました

信州大学医学部では、今春の卒業生が使っていた自転車を10台預かり、在学生に贈りました。当初は新入生からの希望が多いと予想しましたが、入学時に家具や電化製品等とともに買い揃えるらしく、上級生が圧倒的でした。医学部では、学生に3R(Reduce, Reuse, Recycle)の精神を根付かせるため、今後とも同事業を継続する予定です。



2-4 化学物質と廃棄物の適正管理

■ 薬品管理(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。



IASO 入庫登録



IASO システムで管理された薬品



バーコードリーダー

■ 感染性廃棄物の管理

医学部附属病院においては他のサイトと異なり、医療廃棄物 (感染性廃棄物) が排出されます。より厳重な管理が必要であるこれら医療廃棄物は、規定及び管理組織を整備し、廃棄手順の作成・徹底、排出された廃棄物の滅菌など徹底した管理を行い、危険防止と基準類の順守に留意しています。

また、廃棄物の徹底した分別を行い、たと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で排出されます。



感染性廃棄物が入った専用のポリ袋と密閉容器

2-5 環境保全活動

■ 『第2回森林環境教育映像祭短編』で銀賞受賞

信州大学農学部環境委員会では、環境に関するビデオを製作しており、平成24年度においては、第2回森林環境教育映像祭に出品しました。森林環境教育映像祭は、優れた森・林・木や森林ボランティアに関わる教育用・指導用等の映像教材を顕彰し、森林環境教育全般への一層の普及・活用と森林環境教育教材を充実・向上させることを目的に平成22年度より開催されています。

第2回森林環境教育映像祭では、2011年の国際森林年において、全国各地で記念植樹等の意義ある活動が展開され、後世に伝えるべき映像も期待されることから、これまでの部門に加え、国際森林年記念行事部門も設けられました。

平成24年5月24日(木)には、この映像祭の表彰式が東京大学弥生講堂・一条ホールにて行われ、信州大学農学部からは中堀先生が出席しました。そして信州大学農学部環境委員会：中堀謙二先生と松村哲也さん・学生らで制作した「信州の里山から私たちの生活と環境を考える」が第2回森林環境教育映像祭短編部門で、銀賞を受賞しました。

なお、この映像祭を契機に、新たに森林・林業・林産業分野の映像ライブラリー化を図る事とし、「木材・合板博物館」(江東区新木場)のご協力を得て、入賞作品は今後、同館で随時、視聴できることとなっています。



■ 省エネルギー啓発活動

本学は、「信州大学ビジョン2015・アクションプラン」及び「PLAN“the FIRST”2011-2013」における社会的使命を踏まえた、自主的な大学運営やエコキャンパスづくりを推進し「エネルギーの使用の合理化に関する法律」、「国立大学法人信州大学地球温暖化防止実行計画」の積極的な推進を図る観点から、啓発ポスターのとおり使用電力の削減率(目標値)を設定し、着実に節電に取り組みました。



啓発ポスター①



啓発ポスター②

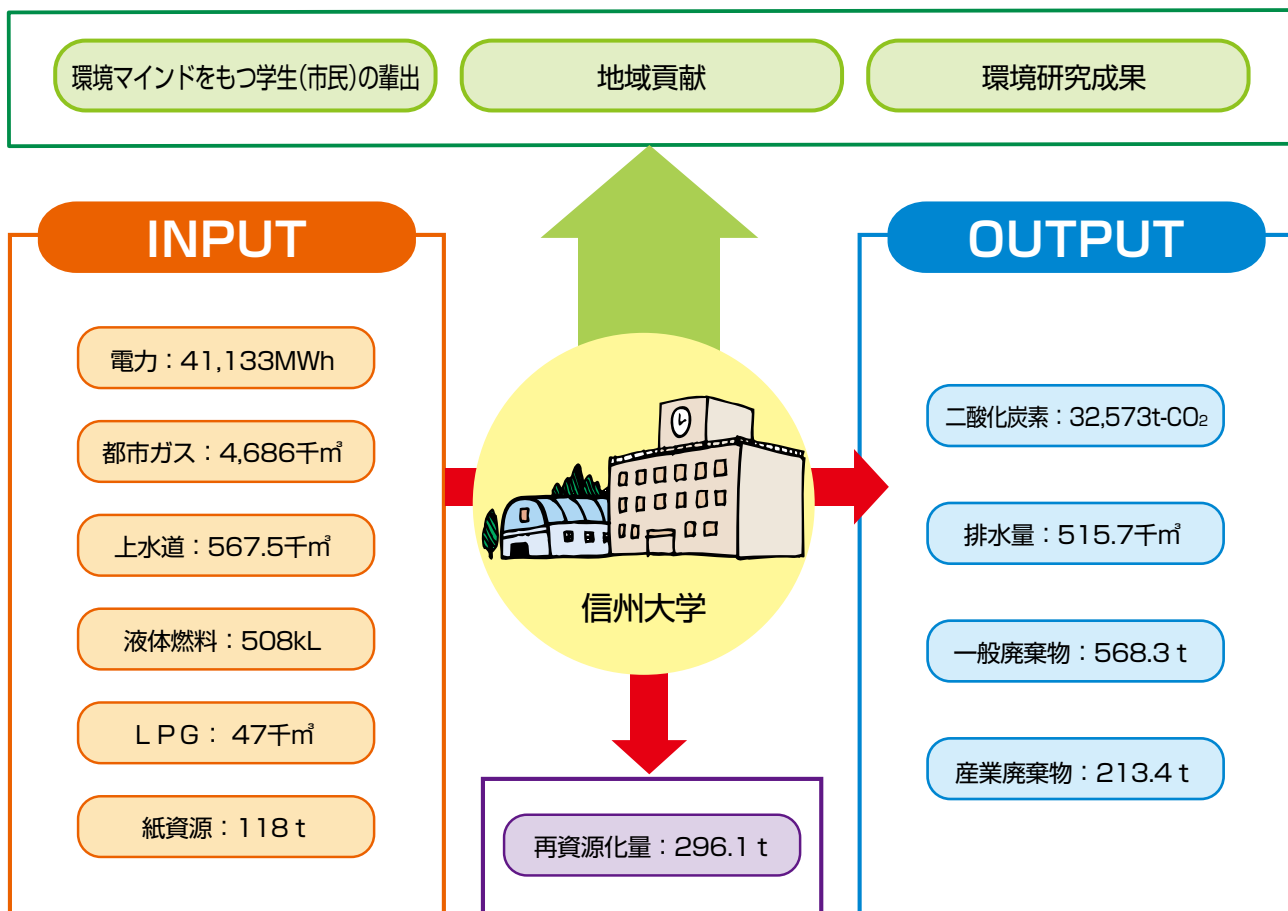
■ グリーン調達について

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」(グリーン購入法)の規定に基づき、2012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り組んできました。

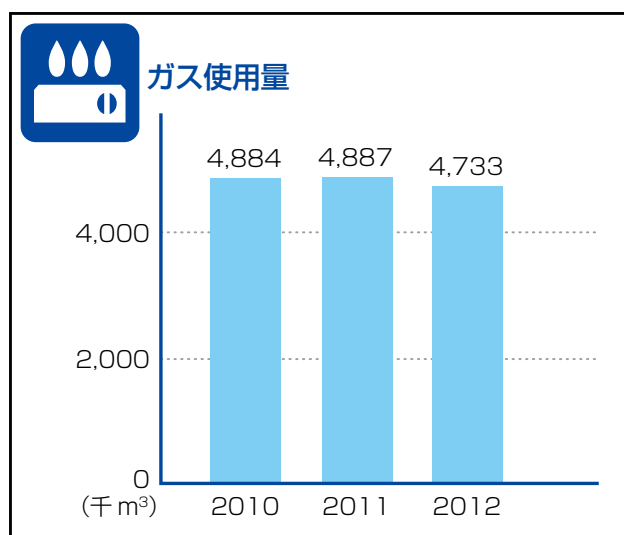
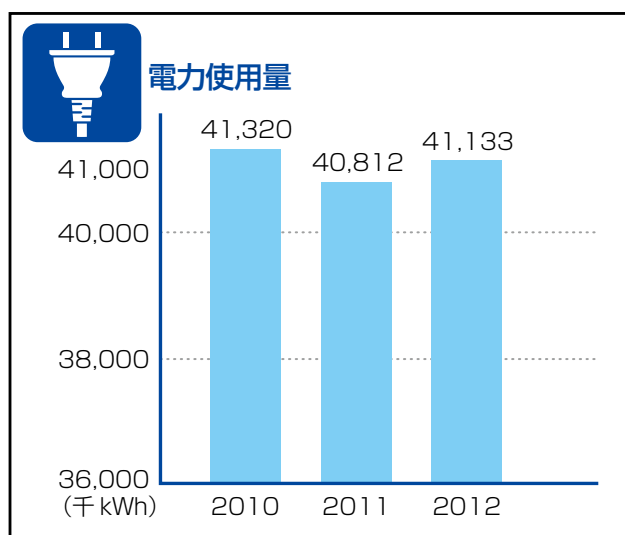
これによりグリーン調達は、2012年度も100%の調達率を達成しました。

3 環境データ：環境影響の全体像 3-1 INPUTとOUTPUT

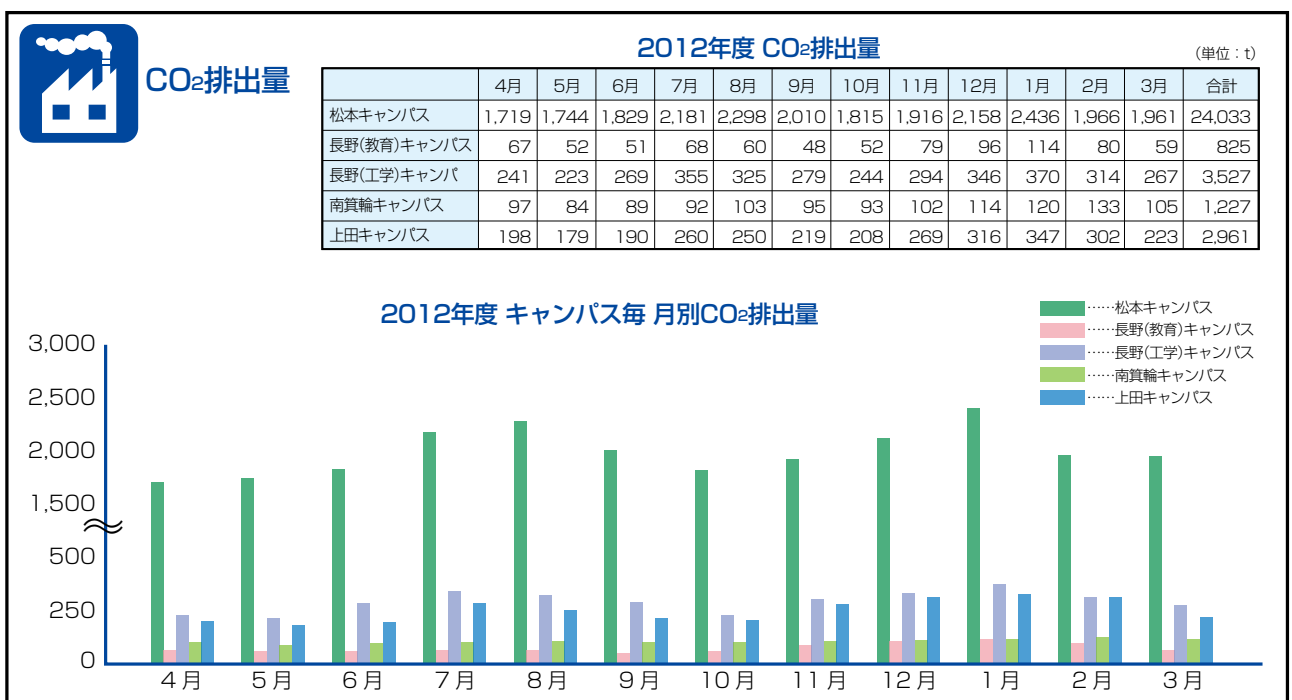
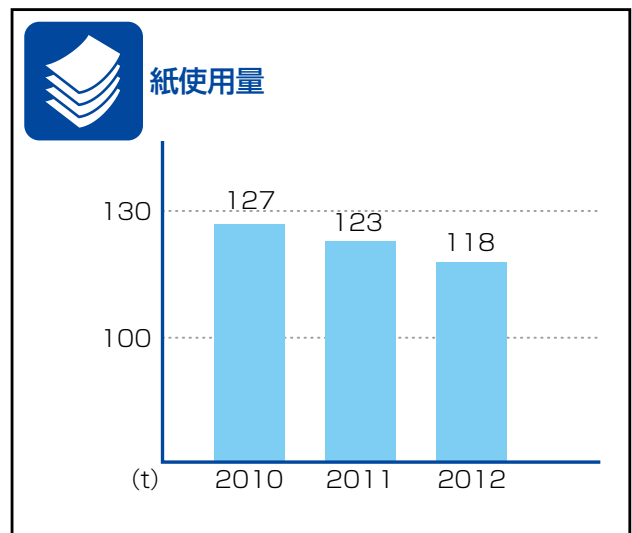
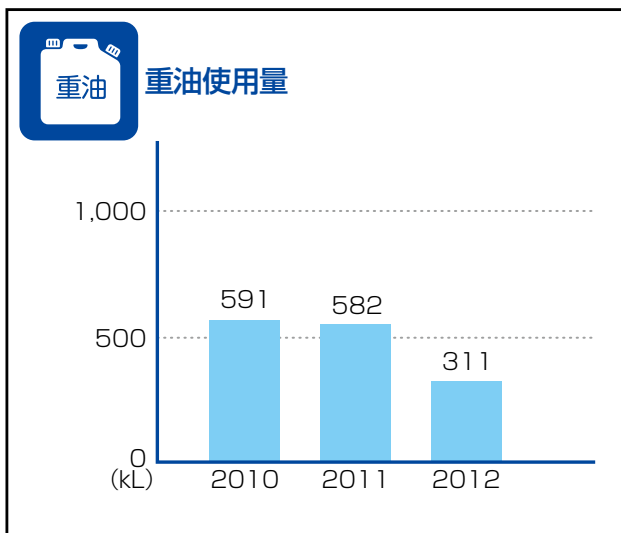
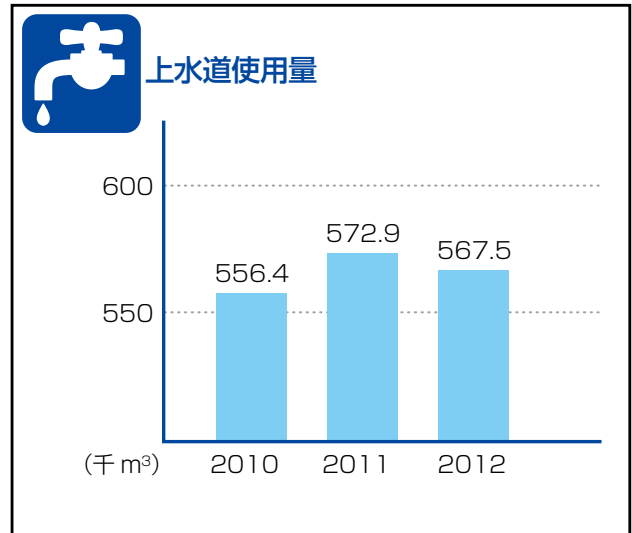
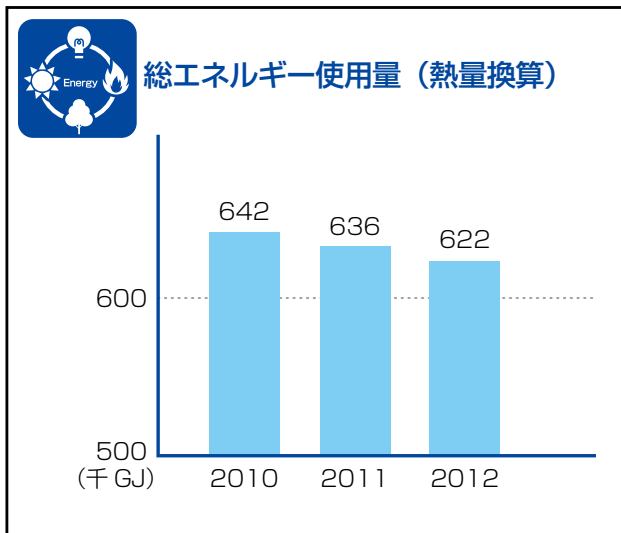
2012年度に使用した電気・都市ガスなどのエネルギー、水、紙資源使用量および環境へ排出した二酸化炭素、排水量、廃棄物などを集計しました。



3-2 エネルギー量等の把握



3-2 エネルギー量等の把握



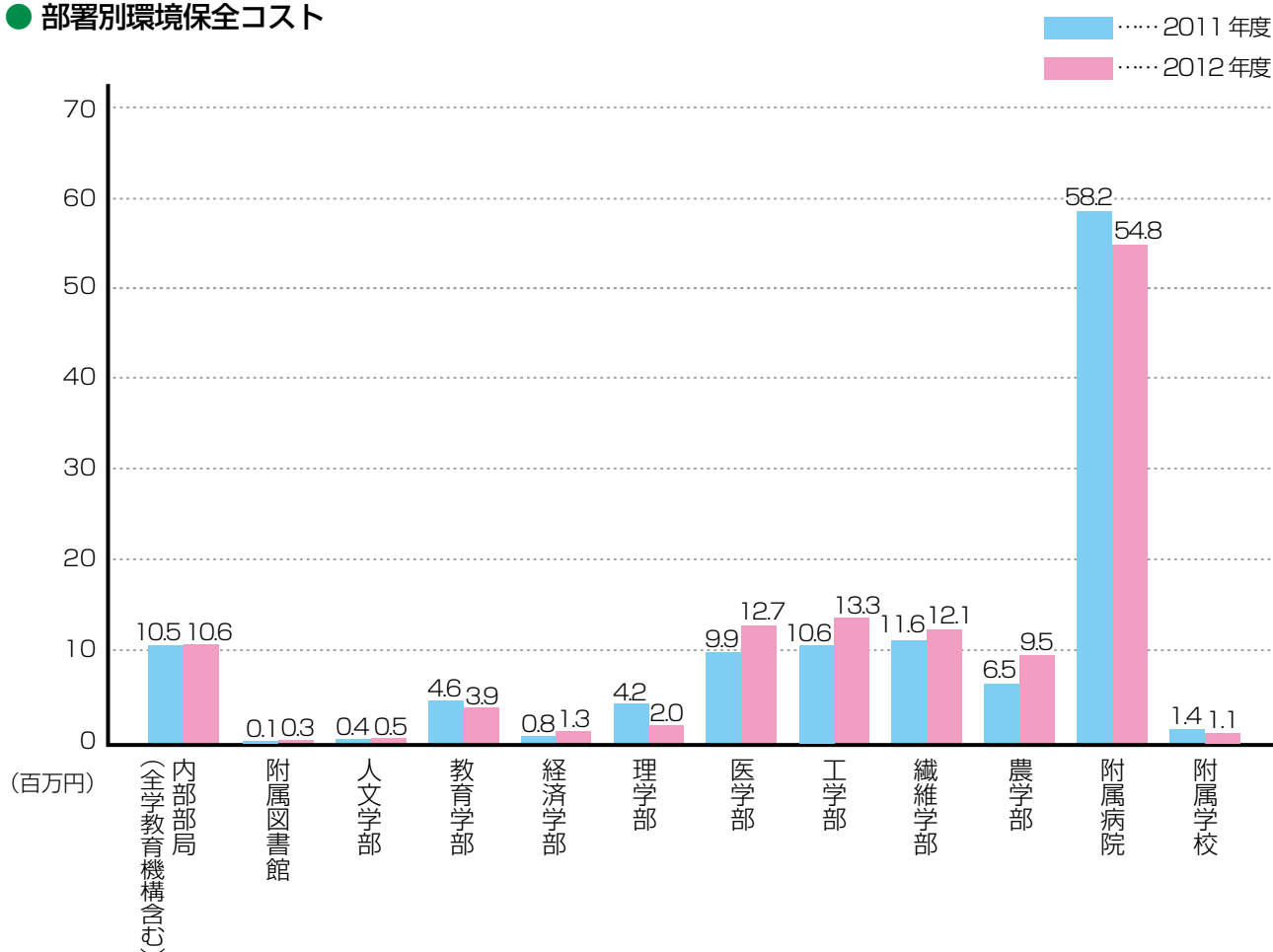
3-3 環境会計

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2012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		91,503	
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	34,177
	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	57,326
(2)管理活動コスト		26,279	
内訳	EMSの整備・運用	EMS審査登録、ごみ置場設置、エコキャンパスカード等	9,840
	環境負荷監視	環境測定、環境負荷防止工事等	2,685
	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	3,453
	事業所及び周辺の緑化	樹木剪定、害虫駆除等	10,301
(3)社会活動コスト	環境美化デー、外来駐車場環境保全等	1,866	
(4)その他のコスト	その他環境保全に関連するコスト	2,460	
合計		122,108	

● 部署別環境保全コスト



■ 高齢者の独り暮らしを支える地域づくり — 長野県松本市の地域包括ケアを考える — 信州大学経済学部 地域政策研究センター主催 シンポジウム 2012.9.9

いま、少子高齢化のなかで、高齢者夫婦世帯やひとり暮らし高齢者世帯が増加傾向にあります。2012年7月現在、人口24万人の松本市でも、高齢者人口は5万9千人を超えており、高齢化率は24%となっています。2010年の『国勢調査』によると、松本市の一般世帯9万7千世帯のうち、高齢夫婦世帯が9,700世帯、65歳以上の高齢単身世帯が7,600世帯となっており、10年前と比べると高齢者世帯が約2倍にまで急増しています。このような状況下において、松本市が実施した高齢者実態調査によると、高齢者の6割を超える人が「可能な限り自宅で生活したい」という希望を持って日々を暮らしています（2011年8月）。できるかぎり在宅生活を継続すること、住み慣れた地域で生活を続けていくことは、松本市に暮らす高齢者のつよいねがいでであると言えるでしょう。



シンポジウムの様子

本シンポジウムは、このような「高齢者の一人暮らしを支える地域づくり」に焦点をあて、これまでに松本市民によって続けられてきた福祉のまちづくり活動や専門職の支援のつみあげと、これからの松本市の地域づくりを貫く「松本市の福祉の物語」を紡ぎだすことを目的として開催されました。当日は、様々なバックグラウンドを持った松本市民の方々ー 町会の役員や福祉ひろばのコーディネーターなど地域福祉に関わる方々や、松本市の地域包括支援センター職員、介護・福祉・医療サービスに関わる専門職、行政関係者など一のご参加をいただき盛況を博しました。

シンポジウムでは、学内外から招聘した地域福祉や地域包括ケア、地域づくりの現場に精通された学識者の方々による討論を通じて、松本市の地域福祉の諸課題や新しい地域づくりの方向を一つ一つ確認する作業を行い、それを観ていた参加者が自らの活動体験を振り返りながら、会場全員で考えることができる「場」を提供することができました。これにより、松本市の一人暮らしを支える地域づくりを考えながら、地域の高齢化や在宅介護をより身近な問題として捉えるきっかけとなったといえるでしょう。

■ 座談会で勉強しよう「里山に学ぶ信州の宝 in 旧信里村」の開催

サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー (SVBL) では、2013年2月に里山の知恵や伝統を学ぶための座談会を旧信里村（現長野市篠ノ井）にて開催しました。参加者は、大学生、教職員、スタッフ、および、地域住民の計19名、開催場所は薪ストーブのある地域の交流所、テーブルの上には地元の直売所「たんぼぼ」で販売される昔ながらの茶菓子が並び、温かい雰囲気の中先達にお話を伺いました。養蚕にちなんだ思い出、一昔前の農村女性の生活様式、漬物や菓子類など家庭料理の加工・保存方法、地域の伝統を活かした新商品のアイデア、管理者の高齢化による竹林拡大などの問題、学生らのボランティア活動を促すための方法など、話題が尽きることありませんでした。有意義な情報交換に加え、生涯を通じ地域の問題に関心を持ち続け、新しいことへの挑戦を厭わずに問題解決に取り組む姿に、「地域貢献」のあり方を学んだように思います。



座談会参加者の集合写真

■ 生物多様性の主流化を視野に入れた里山農産物の市場調査

サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー (SVBL) では、長野県の重要な地域資源である「里山」に着目したプロジェクト研究を行っています。国土の4割を占める里山は、農林業の場、国土保全、情操教育および生物多様性保全など多様な公益的サービスを我々に提供しますが、近年、深刻な過疎高齢化が進行しています。また、TPP参加により里山に限らず国内の農林水産業は打撃を受ける恐れが心配されており、高付加価値型の農業推進や競争力強化、棚田の保護、地域社会の核としての農山漁村の発展が注目されています。里山環境の荒廃や過疎高齢化は、地域だけが抱え込む問題ではありません。しかし、消費者である一般市民の多くは、里山の現状や役割について知る機会はありません。本調査では、長野県、東京都、大阪府の市街地の市民450名を対象にアンケート調査を実施し、里山の現状に対する知識や農産物への関心について尋ね、里山農産物の市場を利用した環境保全と地域資源活用の両立の可能性について調べました。里山農産物を購入したいと考える消費者は少なくなく、地産地消だけでなく、都市部へと市場を広げることでより間接的な里山保全、すなわち里山の活性化に貢献できるかもしれません。さて、昨年度報告させていただきました調査結果を「里山の保全を視野に入れた農産物市場に関するアンケート調査報告書」としてまとめました。関心のある方は、SVBL事務局 (svbljim@shinshu-u.ac.jp) までご連絡ください。



■ 環境講演会の開催

繊維学部では、毎年環境講演会または学部内教員による環境関連研究発表会を開催しております。

平成24年度は、東京大学総長室顧問 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター・副センター長の山田興一氏を講師に招き、「明るい日本の低炭素社会」と題しての講演会を開催しました。(平成24年11月28日)

当日は、教職員及び学生等約120名の参加があり、低炭素社会についての詳しい内容をわかりやすく講演していただき、学生や外部参加者の方からも質問が出て、充実した講演会となりました。

2年連続で外部講師を招いての講演を開催し、学内の環境教育・研究がより一層進展・拡充されるものと期待されます。



環境講演会の様子②



環境講演会の様子①

■ 県内公共図書館との連携協力

信州大学附属図書館では、地域の学術・文化の発展に資するため、県内の公共図書館と連携して、図書館活動における『知の連携協力』を行っています。

2012年度までに、中央図書館と松本市図書館・塩尻市立図書館・安曇野市立図書館・市立大町図書館が、農学部図書館と伊那市立図書館・南箕輪村図書館が、連携協力を開始しています。

主な連携内容は以下の通りです。

1. 貸出資料の連携サービス:上記の相互連携図書館間で、資料の取寄サービスや返却サービスなどを行っています。
2. 相互貸借の活用:図書館間で資料の貸借を行い、利用者へ提供します。(例えば、信州大学附属図書館の資料を市の図書館へ貸出します。)
3. インターネットでの蔵書検索システムの相互リンク:連携協力した図書館の資料を、容易に検索できるようにしています。
4. 図書館のイベントや職員研修などを合同実施:信州大学から教員を派遣した講演会や、信州大学附属図書館が所蔵しているコレクションの貸出による展覧会や、図書館職員のスキルアップのための研修会等を合同で実施しています。

詳しいサービス内容・利用方法などにつきましては、中央図書館ならびに農学部図書館へお問い合わせください。



信州大学附属図書館と市立大町図書館との連携協定調印式
(2012/7/31)

■ 家族を対象とした「生活習慣病予防外来」の開設

近年、30歳台のサッカー元日本代表選手や上司にしたい女性のナンバー1に挙げられた40歳台の女優さんが、心筋梗塞で死亡あるいは入院したという報道が注目を浴びています。わが国では中高年世代を中心に年間約4万人が心筋梗塞に罹るといわれていますが、なぜ若い人にも見られるのでしょうか。私たちは、最近長野県内で発症した若年者(20-40歳)急性心筋梗塞、狭心症患者について調査した結果、若年発症の最も重要な因子は18歳未満の小児期肥満で、夏季の発症頻度が高率かつ日常運動習慣の欠如や喫煙と強い関連性を示すことがわかりました。このため、2005年から県内で「青少年の生活習慣病予防医療の研究・教育システム」の研究プロジェクトを展開し、医療チームにより市民公開講座、学術講演会、学校「出前クリニック」、食育講座などを開催しています。モデル中学校での調査の結果、約1/3の生徒が脂質異常、高血糖、肥満などの生活習慣病を示し、不規則な食生活、運動習慣欠如との間に強い関連性が認められました。2011年8月医学部附属病院近未来医療推進センターに、青少年とその家族に対する健康的な食生活・運動・生活習慣の提案・推進に重点を置いた「生活習慣病予防外来」が開設され、以後夏休み、春休み期間中に指導を行っています。これまでに県内全域から合計29家族85名(2012年8月は2日間、5家族14名、2013年3月は3日間、10家族31名)が受診し、高い評価を得ています。2010年の都道府県別生命表によると長野県は平均寿命が男女そろって全国一になりましたが、子どもや若者の間にも生活習慣病が高頻度で見られます。今後は特に、次代を担う青少年の生活習慣改善、生活習慣病予防ならびに健康増進に向けて社会をあげての取り組みがより一層望まれます。



血液検査結果説明、生活・食事・運動習慣指導



食育指導

男女共同参画推進への取組み

信州大学では、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、男女が共にその能力を存分に発揮でき、多様な価値観を認め合える環境づくりに積極的に取り組んでいます。

平成23年12月に制定した「信州大学男女共同参画宣言」及び「信州大学男女共同参画基本方針」に基づく「信州大学男女共同参画行動計画」のうち、「4. 仕事と生活の調和（ワーク・ライフ・バランス）の促進」を実施に移し、信州大学医学部附属病院おひさま保育園の改修及び拡充を開始しました。おひさま保育園は昭和4年から医療従事者のための学内保育施設として運営されてきましたが、建物が老朽化していることや、医療従事者以外の教職員からも保育を望む声があることから、松本キャンパスにある同施設を建替え、拡充することが決定しました。新保育園では乳幼児（生後8週から4歳未満）の受入定員を60名から90名に拡大し、平成25年秋から新しい保育園舎での運営を予定しています。

また、本学教職員の仕事と子育ての両立を支援するため、ベビーシッターによる家庭内保育サービス等を利用する際の「割引券」の配付を決定しました。この「割引券」は、(財)こども未来財団が実施する「ベビーシッター育児支援事業制度」により、教職員の経済的負担の軽減及び仕事と子育ての両立支援を図るために発行されるもので、平成25年度より配付を開始します。

さらに、平成23年度9月に採択された文部科学省科学技術人材費補助事業「女性研究者研究活動支援事業」も継続しており、平成24年度には研究補助者制度の実施、メンタリングによる相談体制の確立、第3回信州大学男女共同参画シンポジウム、学長と女性研究者の懇話会、ランチミーティング等の交流・意識啓発活動を行いました。

仕事と生活を両立するための環境整備をより一層進めていきます。



新しい保育園舎のイメージ図

ハラスメント防止への取組み

信州大学では、職員及び学生等が、性別、職種、出身、国籍及び民族等を理由とした差別や偏見並びに人権侵害としてのハラスメント（セクシュアル・ハラスメント、アカデミック・ハラスメント、パワー・ハラスメント、その他のハラスメント）などを受けるとの不安、並びに差別や偏見等によって職務上又は修学上の不利益を被ることのないよう、人権擁護及び人権侵害の防止等並びに男女共同参画の推進に関する活動を行うことにより、基本的人権の尊重と男女共同参画社会作りの推進に寄与することを目的に「信州大学イコール・パートナーシップ委員会」を設置しています。

「国立大学法人信州大学におけるハラスメントの防止等に関する規程」では、部局長の責務としてハラスメントの防止に努めることが挙げられており、各部局では教授会前後など多くの方が参加しやすい機会を捉えてハラスメント防止研修が開催されています。

イコール・パートナーシップ委員会ではこれらハラスメント防止研修の講師を各部局へ紹介していますが、平成24年度は新たに長野県弁護士会の神戸美佳弁護士、愛川直秀弁護士を講師としてお願いしました。

学内外の様々な関係者と接する中で、どこまでが（どこからが）ハラスメントと判断されるのかという点は多くの教職員が日々頭を悩ませているという声が寄せられる中、講師には実際に裁判に発展したケースを紹介しながら研修をしていただきました。研修後のアンケートでも具体例が参考になった等の記載が目立ちました。

平成24年度は内部部局等と学部には所属していない教員を対象としたハラスメント防止研修を新たに開催した他、8部局でハラスメント防止研修会が開催されています。今までのハラスメントに対する知識や認識をアップデートするためにも、ハラスメント研修会に積極的に参加してみたいかがでしょうか。イコール・パートナーシップ委員会もハラスメント防止に関する多様な機会を提供できるよう取り組んでいきます。



キャンパスコードポスター

■ 緑化スペースの改修

医学部では医学部基礎医学教室及び医学部疾患予防医科学系専攻西棟の耐震改修工事に伴い、医学部臨床医学講座教室との間にある中庭を改修いたしました。いままでも樹木が植えたり、ベンチを置いたり若干整備はされていましたが、屋根つきの駐輪場や倉庫があったことから全体的に無機質なイメージを与えていました。今回はそのすべてを移動し、そのあとに芝生が植えられ、広い緑地スペースが誕生しました。建物も新しくなり、周辺の環境が更に改善されました。これにより学生の修学意欲の増進や職員の就業意識の向上が期待できます。



改修された中庭の緑化スペース「mPATIO：(エムパティオ)」

■ 「学生相談センター」が開設されました

2012年4月1日より全学教育機構南校舎1階に「学生相談センター」が開設されました。また、同センターの開設に伴い、全学部等に学生相談室が設置されました。

大学生活での不安や学業のこと、対人関係や健康面のことなど、どんなことでも気軽に利用していただきたいと思います。学内の支援部署とも連携しながら、学生相談コーディネーターや保健師・看護師、事務職員が対応します。

WHO? 誰が相談できるの?

学生のほか、学生の保護者の方、教職員の方でも相談ください。

WHAT? 何が相談できるの?

大学生活、人づきあい、なんとなく…等、どんなことでも結構です。
また、どこに相談に行っても良いかわからないという時も気軽に利用してください。

WHEN? いつ相談できるの?

不安や悩みごとなどを聞いてほしい、そんな方はいつでも学生相談センターへお越しください。

WHERE? どこで相談できるの?

松本キャンパスの全学教育機構南校舎1階にあります。

HOW? どうやって相談できるの?

学生相談センターに直接来られても結構ですし、電話やメールでも受け付けています。

■TEL : 0263-37-3165 ■E-mail : nandemo@shinshu-u.ac.jp

各学部等の学生相談室や学内の専門部署と連携を取りながら、相談者のみなさんの悩み事、困りごと等を一緒に考え、学生の快適なキャンパスライフをサポートしていきます。



学生相談センター

■ 本学禁煙について

信州大学では、平成15年5月に施行された「健康増進法」を受けて、大学での喫煙の問題を学生教育のみならず、大学の理念に関わる問題として捉え、平成16年4月には、「信州大学の禁煙ポリシーと行動計画」を策定し、「タバコのないキャンパスを目指す信州大学の取り組み」を提唱・実施してきました。

「信州大学の禁煙ポリシーと行動計画」が策定されてから、社会では、路上喫煙の制限や禁煙タクシーの普及、医療機関における禁煙外来の設置など、禁煙化の動きが加速しています。さらに、学校をはじめとする多数の者が利用する施設を管理する者に対し、受動喫煙を防止するために必要な措置を講ずる努力義務を課した健康増進法第25条の規定に関し、平成22年2月25日付けの厚生労働省健康局長通知においては、「全面禁煙は受動喫煙防止に極めて有効であると考えられているため、受動喫煙防止対策の基本的な方向性として、多数の者が利用する公共的な空間については、原則として全面禁煙であるべきである」との考えが示されています。

こうした状況を踏まえ、非喫煙者の健康を守るための受動喫煙の解消を最重要課題としつつも、なお分煙の徹底についても具体的な実施行動の内容と位置づけた「信州大学の禁煙ポリシーと行動計画」の考えを一步押し進め、喫煙による健康障害、健康被害の重要性を強く認識し、2016年4月1日から大学構内全面禁煙を目指すことを新たな方針として「タバコのないキャンパスを目指す信州大学の方針」を定めることとしました。



禁煙を周知する掲示



禁煙マーク

■ 環境に関するアンケート

松本キャンパス環境ISO学生委員会と環境施設部との協同で、本年度新入生を対象とした「環境に関するアンケート」を実施しました。年度初めの忙しい時期にも関わらずアンケートに協力していただいた新入生の皆様、ありがとうございました。

アンケートの結果に関心を移すと、目立っていたのが「もらったエコバッグが薄すぎる」という意見でした。使っている途中で破れてしまったという声もあり、我々としても残念でした。バッグの大きさについては「ちょうど良い」との声を多くいただいたのですが、今後はより使いやすく、長く使い続けてもらえるバッグを考えていきたいです。エコバッグの配布そのものは非常に好評だったので、可能な限り配布を続けていきたいと考えています。エコバッグの配布を行うことによって、「エコ」について考える第一歩になるのではないのでしょうか。

またアンケート結果から気になったことが、「環境ISO14001について知らない」という声が多かったことでした。私たちも環境ISO14001についてすべてを知っているわけではないのですが、この国際規格を取得することによってどのようなメリットがあるのかをアピールできるようにしたいと感じました。私たちが積極的に動くことで環境ISO14001、ひいては信州大学の環境への取り組みを内外に強く打ち出すことができるのではないのでしょうか。学生委員会としても、どう周知していけばよいか考えるきっかけになりました。

環境に関するアンケート（お願い）

新入生の皆さん、ご入学めでとうございます。環境ISO学生委員会では環境保護・資源保護のため、エコバッグの配布を行っています。これからはじまる、新生活に向けて下さい。多くの学生さんにとってもらえるように今後とも改善していきたいと思っております。また、環境への意識についても伺いたいので、以下の質問にお答え下さい。

●性別と性別を教えてください。 _____ 学部 _____ 男 _____ 女

●もらったエコバッグの大きさや生地についてどう思いますか。

大きさ：□ 小さい □ ちょうど良い □ 大きい

生地：□ 薄すぎる □ ちょうど良い □ 厚すぎる

●環境に関心がありますか

□ ある □ ない

●今までに環境活動を行ったことがありますか

□ ある（ある方は具体的に： _____） □ ない

●環境ISO14001について知っていますか

□ 知っている □ 知らない

●その他エコバッグ・環境活動に関して、ご意見がありましたらご自由にお書き下さい。

※記入欄が足りない場合は裏面をご利用下さい。

環境ISO学生委員会

アンケート用紙

アンケート結果

利点について

- ・バッグの配布はとても良い案だと思う
- ・大きさ、生地ともに非常に使いやすかった
- ・1人分の買い物にちょうどよい
- ・環境のためだけでなく、家計の節約にもなる

課題点について

- ・デザインのコンセプトが今一つ理解できなかった
- ・アンケートを見て、もらったのがエコバッグだったと知った
- ・色は紺でなくてもよいのでは(黒・緑が挙がっていました)

地域と地球の未来を担う環境マインドをもつ人材の育成を期待します

株式会社ながの東急百貨店 総務・管財・環境 係長 江上 淳

2001年に工学部でISO14001の認証を取得されてから、その後着々と様々な学部へ範囲を広げられ、2010年以降全学部でISO14001を推進されているというその努力に敬服いたします。

先生方が環境マインド形成に10年以上も継続してISO14001を効果的に活用し、PDCAサイクルを用い実際の授業に役立てていることに感銘を受けました。今後社会の様々な分野へ環境マインドが育まれた人材が巣立っていかれることを思い、頼もしい限りです。

毎年時間と費用をかけて学生を環境教育目的のため海外研修へ送り出されておられ、その地域独特の環境問題への出会いや環境保護方法の発見につながれば、さらなる学生の環境マインド醸成の一助と世界へと見識を広げる貴重な経験になると思われます。毎年継続してこのような大きなプロジェクトを成功されている熱意に頭が下がります。今後もさらにさまざまな地域からのレポートが届くことを楽しみにしております。

また、環境データを公表され、ほぼ全てのエネルギー量が前年比減少していることは素晴らしい成果だと思えます。報告書から客観的に進捗状況を把握するために、可能であれば目標値なども開示されるとより一層具体的な理解が深まるものと思われます。

最後に、未来に向けての先生方の環境問題の研究にも目を見張るものがあり、今後世界の様々な分野で実際に役立つものと信じております。今後の教育、研究の更なるご発展を期待いたします。

ご意見をいただいて

このたび「信州大学環境報告書 2013」を発行するにあたり、江上様から貴重なご意見をいただくことができ、厚く御礼を申し上げます。

本学自らが大規模なエネルギー消費者であるとともに、極めて高い公共性を有する教育・研究機関であると認識しております。

ご指摘の点につきましては、今後、エネルギー使用量の削減目標値を示すなど改善に取り組んで参ります。

様々な環境活動を基盤として「環境マインドをもつ人材の育成」の取り組みをさらに充実させ、持続可能な未来のために、高等教育機関の社会的責任を果たしたいと考えております。引き続きご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。



信州大学長 山沢 清人

表紙イラスト

今年の表紙は、細久保 沙恵さん（教育学部附属松本中学校 3年）の作品です。

作者コメント

地球に色々な動物が生きていることを表現したくて、ジッパーの中にたくさんの動物をかきました。地球が口を開けているように見えるように、色も工夫しました。

私は地球には多種多様な動物がいて、そこが地球らしさだと思うので、そこを表現するために動物をたくさんかきました。



信州大学環境報告書 2013 は「環境報告書 2013 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(五味)、教育学部(酒井、坂西)、経済学部(内田)、理学部(高橋)、医学部(五十嵐、北原)、
工学部(笠井)、農学部(渡邊)、繊維学部(高松)、全学教育機構(小林、金沢)、法曹法務研究科(河崎)、
医学部附属病院(齋藤)、総務課(征矢、飯田)、人事課(花岡)、総合健康安全センター(永井)、
財務課(達家)、経理調達課(犬飼)、学務課(峰岸)、学生支援課(中川)、研究推進部(齋藤)、附属図書館(山口)
環境ISO学生委員会(関、松澤)、環境管理課(栗田、霜田、高見澤、有坂、祢津、中村)

発行年月：2013年9月（前回発行年月2012年9月）
（次回発行予定2014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





**SHINSHU
UNIVERSITY**