

# 2012 環境報告書

Environmental report



## 信大の「環境“マインド”」を 新しい社会づくりに

信州大学長 山沢 清人



平成23年度は、日本にとって、大きな転機となった1年でした。東日本大震災と福島原発事故で大被害を蒙ったことに加え、この歴史的な大災害を契機として、従来の考え方は根底からの見直しを迫られました。

最も大きな変化は、人々の気持ちではないでしょうか？被災地に主力の原子力発電所をもつ東京電力と東北電力管内をはじめ、各地で電力供給量が激減するなか、記録的な猛暑と厳冬にもかかわらず、計画停電なしで乗り切ることができました。日本全国で節電に取り組んだことで、比較的余裕がある地域の電力会社が、需給状況が逼迫する地域への応援融通を行ない、助け合うことができたのが大きな理由でしょう。中部電力は原発依存度が低く、節電要請は高い目標値ではありませんでしたが、管内にある信州大学でも、日頃からの地道な努力に加えて様々な工夫を実践し、更に学生達は節電イベントなどでも協力しました。その結果、中部電力では相当な応援融通を行なうことができたとのこと。節電をとおして発揮された、他者を思いやる気持ちと行動に移す力、これこそが、信州大学の「環境“マインド”」の強みとなっていくでしょう。

また、大震災と原発事故を経験したことで、今まで当然だと思っていたことが覆され、隠されていたことや目を背けてきた現実を目の前に突きつけられました。大丈夫だと信じていたものは、本当に大丈夫なのだろうか？政府や専門家の言葉は信じてよいのだろうか？原発から遠く離れて生活する自分達のために、原発周辺の人々の安全が蔑ろにされてきたのではないかと膨大なエネルギーと引き換えの便利で快適な環境は、果たして必要なのだろうか？・・・それは私達を「常識を疑う」という学問の基本に立ち返らせたといえるでしょう。そして、知る努力や考える努力を怠って一部の専門家任せにしてきた反省から、今後の日本は、人々が学びあい、協力しあいながら、国民一人ひとりが当事者として、それぞれの立場から新しい社会を築いていこうとしております。今や、先端科学技術によって作りだした大規模システムというハード面に、人間の知恵というソフト面を加え、最低限必要なハード面は利用しながら、ソフト面を駆使して環境との共生を図っていく段階を迎えつつあります。「自分さえよければ」ではなく、全体を考えて行動に移す力、「環境“マインド”」がますます重要になります。

信州大学の皆さんには、環境活動を実践するなかで、「環境」のみならず、社会全体における変革の力とリーダーシップが身につけているはず。信州大学の「環境“マインド”」を、是非とも新しい社会づくりに役立てていきましょう。皆さんのますますのご尽力を期待しております。

2012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2007」との対照表	2	薬品管理(IASO)システムの運用	
■ 本報告について	3	感染性廃棄物の管理	
		最終処分場視察	
■ 特集1 震災への取り組み	4	2-5 環境保全活動	40
■ 特集2 各キャンパスのEMS活動について	12	実験系排水貯留槽の清掃実施	
■ 環境と生きる人づくり	17	グリーン調達について	
1 信州大学について		3 環境データ：環境影響の全体像	
1-1 概要	18	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 水資源の利用状況	
1-2 信州大学の組織とキャンパス	19	3-3 エネルギー量の把握	42
1-3 環境への取り組みの歴史	20	3-4 環境会計	43
■ 環境教育海外研修	21	4 地域社会への貢献についての取り組み	
2 環境への取り組み		里山の地域資源活用のためのアンケート調査	44
2-1 環境教育	25	「R18ゴミゼロ運動」に参加	
博士論文、修士論文、卒業論文、 環境マインドの醸成【環境科目群の授業題目一覧】 環境関連イベントの開催		ドクターヘリ運航開始	
2-2 環境研究	33	里山の豊かな生物多様性「ますみヶ丘平地林」を守る	
2-3 エコキャンパスへの取り組み	36	環境美化活動を通しての地元町会との交流	
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り組み	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り組み	
附属長野中学校の活動、附属特別支援学校の活動		講義棟の外壁補修工事について	
うがくぶのキャンドルナイト2011		講義棟へのシーリングファン設置について	
再開発事業について		安全で快適なキャンパス(就業)環境にするための要望・意見等について	
節電について		省エネ・リサイクル部会より節電のよびかけ	
		節電対策の一環として	
		省エネタイプの照明器具設置について	
		よしす・すだれの設置	
		■ 信州大学環境方針	49
		■ 第三者からのご意見	50

## ●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	33-35
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	1,50	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	33-35、 44-45
BI-2：報告にあたっての基本的要件	3	MP-10：環境コミュニケーションの状況	44-45
BI-2-1：報告の対象組織・期間・分野	3,18-19	MP-11：環境に関する社会貢献活動の状況	44-45
BI-2-2：報告対象組織の範囲と環境負荷の補足状況	41-43	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)	18	3：「事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況」を表す情報・指標(OPI)	
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	41-43
BI-4-1：主要な指標等の一覧	41-42	OP-2：総物質投入量及びその低減対策	41-43
BI-4-2：事業活動における環境配慮の取り組みに関する目標、計画及び実績等の総括	36-40	OP-3：水資源投入量及びその低減対策	41
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)	41	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	42
MP-1-1：事業活動における環境配慮の方針	49	OP-7：大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	40
MP-1-2：環境マネジメントシステムの状況	12,16,20, 36-38	OP-8：化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	39
MP-2：環境に関する規制の遵守状況	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	41-42
MP-3：環境会計情報	43	OP-10：総排水量等及びその低減対策	41
MP-4：環境に配慮した投融資の状況	39-43	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	該当なし	第4章：「社会的取組の状況」を表す情報・指標	44-48
MP-6：グリーン購入・調達の状況	40	第5章：環境報告の充実に向けた今後の課題	50



## 本報告について

### ■ 報告対象

期間：2011年度  
(2011年4月1日～2012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7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 HP：http://www.shinshu-u.ac.jp/

### 環境報告書 2012 表紙イラスト 佳作作品

環境報告書2012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が、佳作2作品を、ここで紹介させていただきます。



横田 彩さん  
(教育学部附属松本小学校 1年)



尾見淑枝さん  
(経済学部)





◎ 特集 1 ◎

# 震災への取組み

東北地方・長野県北部・長野県中部



1. 東日本大震災の被災地へ。医学部附属病院の対応
2. 中山間地域プロジェクトと長野県北部地震災害調査研究
3. 環境保全は農と暮らしを守ること。栄村の復旧・復興に協力「信大農援隊」
4. 地質と被害の関係を調査。啓発活動に取り組む 大塚勉 (地質学・全学教育機構教授)

2011年3月11日、東日本大震災、翌12日に長野県北部地震が発生しました。被災地では、今なお、多くの困難が復興を阻んでいます。

本学では、震災発生直後から医学部附属病院が東日本大震災の被災地へ、中山間地域プロジェクトの研究チームと農学部教職員・学生のボランティア「農援隊」が栄村へと、支援活動に取り組んできました。

さらに6月30日に発生した松本市の地震も合わせ、地震被害と地質の関わりについて調査を行ってきた教員による防災への啓発活動も行われてきました。

本学における震災への取組みについて報告いたします。



# 東日本大震災の被災地へ。 医学部附属病院の対応。

医学部附属病院は、地震発生直後に対策本部を設置して災害時の救急医療に対応できるよう訓練された DMAT 隊\*を派遣しました。その後、放射線測定チーム、医療救護班（長野県合同チーム）、心のケアチーム（同）と派遣し、附属病院内では被災地からの患者さんの受け入れ態勢を整え、放射線測定を実施し、学会など個々の医師派遣要請に可能な限り応えてきました。年末には全国医学部長病院長会議被災地医療支援委員会の要請を受けて、いわき市立総合磐城協立病院へ麻酔科医を派遣しました。

平成 24 年度も要請に基づく医師派遣等の活動は、継続されています。

## ● DMAT 隊派遣

2011.3.11～3.16 2チーム派遣  
被災地活動期間：2日間\*  
支援先：第一隊は岩手県立宮古病院  
第二隊は仙台医療センター



第一隊。岩手県立宮古病院にて

2011年3月11日、午後2時46分に地震発生、その6分後に長野県から待機要請が寄せられました。午後4時4分に厚生労働省からの出動要請を受けると、およそ30名程度の病院スタッフにより、すぐに医療機器、食糧、服装、通信機器、車輛

等の準備が整えられ、午後4時40分には本学 DMAT 隊の第一隊が出動しました（医師1名、看護師2名、業務調整員2名）。

目的地までの道のりは厳しく、ルート変更や、降雪、亀裂など道路状況の悪化、さらに目的地変更（福島県→岩手県）の連絡を受け、指定参集場所に到着したのは、翌朝8時45分、ほぼ15時間を要しました（約690 km）。

本学 DMAT 隊は、岩手県立宮古病院でトリアージポストの赤および黄エリアの診療および、域内搬送を担当。電気は自家発電、水はあってもトイレは使えず、手術室も機能せず、使える通信手段は衛星携帯電話のみという現場で、先に到着していた信州上田医療センターの DMAT 隊や宮古病院の職員らと共に医療活動を行いました。

今回は岩手、宮城、福島と隣接する3県に DMAT 調整本部が置かれる大災害であったために、DMAT 隊末端までの情報制御に課題もありました。しかし附属病院からのバックアップやこれまでの訓練で築かれた長野県内他病院の隊員らとの信頼関係もあり、訓練の成果が十分に発揮された活動となりました。

## ● 放射線測定チーム派遣

2011.3.15～3.18 1チーム派遣  
主な活動期間：2日間  
支援先：福島県田村市スクリーニング

地震発生翌日の午後4時、福島第一原子力発電所で爆発事故が発生。附属病院では3月14日早朝に放射線災害対策委員会を設置しました。同日、文部科学省から緊急被ばく医療チームの派遣要請を受け、医師、

\* DMAT 隊：ディーマット隊。 DMAT とは、「災害急性期に活動できる機動性を持ったトレーニングを受けた医療チーム」と定義されており、災害派遣医療チーム Disaster Medical Assistance Team の頭文字をとっています。



■派遣状況の一覧

チーム	DMAT	救護班	放射線測定	心のケア	要請*	合計
医師	3	21	1	10	2	37
看護師	4	26	1			31
技師		1	1			2
薬剤師	1	13				14
事務	2	12	1	5		20
計	10	73	4	15		102
チーム数	2	13	1	5		21

\*要請：全国医学部長病院長会議被災地医療支援委員会からの要請



避難所の診察室入室前の問診（小学校）



測定チーム帰院時の放射線測定（問題なし）



救護所看護師からの医療救護班への現状報告

技師、看護師、業務調整員の4名のチームを被災地に送りました。

派遣チームは、いったん千葉県放射線医学総合研究所（放医研）へ参集し、翌日福島県災害対策本部緊急被ばく医療調整本部へ。田村市のスクリーニングを担当しました。対策本部では、避難者がスクリーニングを受けないと避難所に入れなかった事態に、証明書を発行することとし、本学の派遣チームは、田村市保健課職員や自衛隊員の協力のもと、避難所ほか周辺住民を含め、573名のスクリーニングを行いました（結果、除染対象者はなし）。

18日、本学へ戻ってきたチームは、一人ひとり外で放射線測定を受け、除染の必要がないことを確認して病院内へ入りました。

長野県と合同で医療救護班を派遣することを決定し、3月18日第一班を石巻市へ派遣しました。

第一班は、宿泊・食事等の確保も困難な活動でしたが、震災後10日ほどで救護班の生活面も含め、しだいに救護のシステムが確立し始めました。

救護班は避難所等に設けられた救護所を巡回し、石巻市内で救護所へ行けない患者さんを探し、石巻赤十字病院へ報告しました。慢性疾患の悪化や、感染症、インフルエンザが流行。当初は、薬品不足、断水など厳しい状況下の活動で、各チームはその時々に対応をノートに記し、引き継ぎました。

### ●心のケアチーム派遣

2011.4.9～9.2 5チーム派遣

主な活動期間：2日

支援先：1チーム目は石巻市、  
2チーム目以降気仙沼市内

被災から数週間して疲労やストレスがたまり、家財、家族を亡くした喪失感や将来への不安から強い抑う

つ状態に陥る方々や、恐ろしい記憶が突然思い出されるなどの心的外傷後ストレス障害（PTSD）を呈する方々が多くいました。厚生労働省は各県に「心のケア」チームの派遣を要請。長野県の精神科医療機関がリレーで「心のケア」チームを派遣してきました。本学のチームは、4月初めに石巻市の牡鹿半島の避難所を巡回し、その後、気仙沼市内の避難所、民家を訪問しました。

行政システムそのものが破壊されてしまう今回の大災害で保健所の機能も低下、激務をこなす職員もまた被災者であることから、職員らに対する「心のケア」も重要な課題となっていました。また、震災以前から精神科医療の提供が十分でなく、精神医療や患者に対する偏見が残っていたり、全国的な医師不足であったりといった課題に直面しました。今後どのような形で支援ができるかということをおもひに検討する必要があります。

\*活動期間の2日間は、被災地までの往復を含めると全日程3泊4日のこと。

### ●医療救護班派遣

2011.3.18～5.12 13チーム派遣

主な活動期間：2日

支援先：石巻市内  
（拠点：石巻赤十字病院）

DMAT 隊の派遣後、対策本部では





被害が大きかった栄村青倉地区。被災直後

## 山間の被災地・栄村の復旧・復興持続的集落再生のモデルケースに 中山間地域プロジェクトと 長野県北部地震災害調査研究

2011年3月12日、長野・新潟県境で発生した震度6強の長野県北部地震は、周辺地域に甚大な被害を与え、下水内郡栄村では秋山地区を除く全村804世帯2042人が全村避難にまで至りました。それは、3月11日の東日本大震災・福島第一原発事故と共に、地球環境と現代社会、技術と人間のあり方を問い直さないわけにはいかない歴史的な大災害でした。

あれから早くも一年半が過ぎますが、信州大学では、その間、全学を挙げて被災地の復旧・復興支援に協力し、大災害を超えて人々の安全・安心の暮らしを支えるための学問研究に取り組んできました。これもまた、信大が進めてきた環境教育の一つの成果であり、到達点だとも言えるでしょう。

このような視点から、本特集の第一のテーマとして、全学部横断の中山間地域プロジェクトの取組みと、山岳科学総合研究所の長野県北部地震災害調査研究をクローズアップしました。

### 震災を越え、 子どもの声が響く集落を

震災から1年4カ月が過ぎた  
2012年7月4日、栄村の復興計画



緑豊かな栄村（2012年7月）

策定委員会は「震災をのりこえ、集落に子どもの元気な声が響く村を」を基本目標とする復興計画の骨子をまとめました。

東北地方の被災地の中には、2011年中に復興計画をまとめ、国の支援を受けられるようにした自治体もありましたが、山間の豪雪地帯であり、震災以前から過疎化・高齢化が深刻な栄村では、復興計画づくりが遅れていました。しかし、それをのりこえ、三つの前提として「安全環境の確保」「地域資源の有効利用」「地域資源の積極的な活用」「集落ごとの特色ある復興」、そして三つの基本方針として「暮らしの拠点・集落の復興・再生」「農業を軸に資源を活

かした新たな産業振興」「災害に強い道路ネットワークの構築」を掲げた計画を作成し、実行して行こうとしています。

この計画策定委員会には、農学部の木村和弘名誉教授（農村計画学）が委員長として、また人文学部の村山研一教授（地域社会学）が委員として参加しており、村民の方や村内の各種団体の方と議論を積み重ねてきました。

木村名誉教授は、震災以前から栄村を長年訪ね続け、教育研究のフィールドとして村民の方々にご協力いただいていた経緯があります。その経験を活かして、豊かな自然環境と農村景観を持つ栄村を、それを



2012年7月8日に開催された長野県北部地震災害調査研究報告会

## 多角的視点から災害調査研究 山岳科学総合研究所が報告会開催

環境と人間についての問題意識をさらに多領域に広げ、多角的視野から被災地の状況を調査研究したのが、山岳科学総合研究所を中心とした取り組みです。2012年7月8日には、この調査報告会が栄村文化会館ホールで開催されました。

本学では2011年4月に被災地の復旧・復興に役立つ研究テーマを募集し、①震源域の活断層調査、②震動による地盤災害、③震動による建物被害、④農林地の被害調査と復興策、⑤鳥類

や家畜類の被害調査と支援策一の領域に関わる9件のテーマが採択されました。そして、冬が到来し、雪が積もり始めるまで、山岳科学総合研究所の研究活動の一環としてフィールド調査が進められてきたのです。

調査は専門的で多岐にわたりましたが、例えば地盤の状況を地中レーダーを用いて調べた調査や、栄村周辺の活断層や地形地質の調査、倒壊建物と構造の調査などは、今後、栄村復興計画に沿って、人々の生活と暮らしの再建のために、さらに深化させ、具体的に活かしていくべきものだったと言えるでしょう。

本学の研究者たちが、今まで以上連携して研究を進め、被災地の復旧・復興に貢献するだけでなく、環境と人間のあり方を好転させる方向性を示すことが求められているのです。

栄村復興計画に報道各社も注目。大きく報じる信濃毎日新聞（2012年7月5日付）



研究室で話す木村和弘名誉教授

支える農業と農村集落を復興・再生することを軸にして後世に引き継いでいこうと、村民の方々と心をつなげた復興計画づくりに携わったのです。

農村社会学が専門で地域ブランドによる村づくりを研究する村山教授は、その専門家としての知見を活かして計画作りに協力しました。

### 山間農村集落の持続可能モデルの模索

木村名誉教授や村山教授ら、中山間地域プロジェクト（「中山間地域の再生・持続モデル構築のための実証的研究」）に参加するメンバーは、震災直後から栄村の被災状況の調査に駆け付け、長野県の関係部局や中

越地震からの復興の経験を持つ新潟大学災害・復興科学研究所の丸井英明教授らの協力も得て、一カ月半後の2011年4月29日には、「長野県北部地震栄村現地報告会」を長野市の工学部キャンパスで開催しました。

この時点ですでに、①震災の被害は複合的であり、復旧・復興には「総合的な視点」が必要であること、②震災を契機に耕作放棄地の増大や離村者の増加の危険が高まるため、複合的農業を軸とした再興とそれによる集落の維持を基軸に置くべきこと、③単なる震災復旧にとどまらず、新しい形の山間地農業のあり方（栽培品種・栽培技術・営農体制）や農産物の販売方法を含めた集落共同体の将来ビジョンを示す必要性などを指摘し、栄村が進むべき道をいち早く明確にしたのでした。そしてその1年後にまとめられた復興計画はまさにその線に沿うものなのです。

こうした迅速な対応ができたのは、長年の研究の蓄積のゆえです。例えば、木村名誉教授は、「田直し」事業など独自の取り組みを進めた栄村に早くから注目し、1984年から2004年までに5～6年ごとに村内

の全水田の整備・荒廃状況の変化を調査してきていました。また、農学部の内川義行助教や学生と共に、阪神淡路大震災や中越大地震の際の棚田・ため池等の被害や復旧の調査を長年にわたって行ってきたことが基礎になっています。

こうした自身の取組みについて、木村名誉教授は「農山村の景観や環境は、その地域の人々の生活や生産の結果生まれるもの。『地域を見る』という視点が重要だ」と話します。

環境・景観は人々の営みと共有するもので、様々な要素が絡み合う複合的で総合的なものです。だから、それを考察したり、その保全のために行動したりする場合にも、「総合的な視点」と「多領域の学問の連携と共同」が必要になるのです。

このような考え方は、現在、本学が、大学を挙げて力を入れる「環境教育」の核心でもあります。大震災という歴史的事態に直面して、こうした考え方が行動として湧き出てきたものの一つが、この中山間地域プロジェクトの関連する取組みだと言えるでしょう。





苗代づくりの作業を支援。2011年春、被災直後の栄村で

## 環境保全は農と暮らしを守ること。 栄村の復旧・復興に協力 「信大農援隊」

長野県北部地震で被災した栄村に復旧・復興支援のボランティアに赴いているのが、農学部の学生・教職員のグループ「信州大学農学部栄村震災復興支援隊（略称：信大農援隊）」です。2011年4月からすでに30数回。2012年もゴールデンウィークから活動を開始しています。

「環境・景観は、その地の農業や暮らしによって守られています。それを支えるのが農学です」（農学部 植木達人教授）という思いを出発点にして、現地＝栄村の人々との交流の中で、環境と農業を実践的に守り、「農学部らしい協力」を進める「信大農援隊」の活動にスポットを当てました。

### 2012年度、 大所帯で支援活動始動



環境の守り手、農学部の力の見せどころ

信大農援隊の今年度の活動は、4月29日から開始されました。田植えや作業道・水路の整備、仮設住宅の掃除、壊れかけた土蔵からの荷物搬出、そして村民の方々との交流…毎回、朝5時半に南箕輪キャンパスを出発する「強行軍、ですが、栄村復興支援機構「結い」（相澤博文代表）との連携のもとに、いろいろな作業に元気に携わっています。

今春行われた新規隊員募集の説明会には、新たに南箕輪キャンパスに

来た新2年生を中心に50人も集まりました。昨年度1年間の活動が評価され学長賞・農学部長賞などの学生表彰や、国立大学協会からの支援もいただけるようになったことも良い影響を与えてくれています。

### 「元気をもらい農業を続ける気に」

信大農援隊が昨年活動を開始したのは、今年と同じく4月後半。雪解けとともに農作業が一挙に忙しくなる時期でした。春先は、田植え用の苗を育てるための「苗伏せ」という作業を村民とともに進め、灼熱の夏は、汗にまみれながら農業用水路の補修に励みました。また、盆前には被災して水のはれない水田の一部にそばの種をまき、秋も深まってからは、それを収穫して、「福幸そば」と銘打って商品化するお手伝いなど

もさせてもらいました。

「自分たちは本当に役に立っているのだろうか？」—始動当初は、そんな疑問を胸に抱いていましたが、1年を経て、「信大生が来てくれて元気が出た」「被災直後はもう農業を止めようかと思ったが、若者に勇気付けられて再挑戦する気になった」という村民の方の言葉もいただけるようになり、参加する学生・教職員は様々なことを体と心で学んでいます。

### 「人と繋がり、人の力で環境を守る」

「被災した農地を復旧し、農業再開のお手伝いをするのは、農学を志す者にとっては当たり前のことだと思ふのです。そういう人を育てるのが農学部だと思います。農村では、人々が繋がり、力を合わせることで





率先して窓拭き作業に汗を流す植木教授

農作業と暮らしが成り立ち、それが環境や景観を守ることになっています。被災した山奥の農村集落で、機械も入れられないような田畑を人の力で再生し耕す—この実体験を通じて、環境とは人を介して守られるものだということを理解してほしいと



村民と力を合わせて用水路を整備

思います」

信大農援隊の代表、農学部教授の植木達人さんは、信大農援隊の活動と環境保全の取り組みの関係をこのよ

うに話す。信大の環境教育は、被災地・栄村の復旧・復興支援の活動の中にも、しっかりと生かされていこうとしている。

## ●「信大農援隊」に参加して

### 現地で人に接する大切さ

矢島尚子さん  
応用生命科学科4年



栄村は「隠れた被災地」と言われていました。この村の情報を発信していくために、信大農援隊の一員として頑張りたいと考えました。最初は、本当に役に立っているのか不安で、足手まといになっているのではないかと感じていました。でも村の人たちの「一生懸命に手伝いをしてくれて、ありがとう」と言っただけ、それで逆に「頑張らなくちゃ!」と思わされました。

風評被害や先入観と言うのは本当にひどいことです。行ってみないと現状はわかりません。復興に向けて頑張っている人が沢山いることを知ろうとせずに、先入観で物事を語るのは良くないと思いました。

### 苗を捨てる—被災地の苦しみ

三浦史子さん  
森林科学科4年



私の農援隊としての1回目の作業は、稲の苗を壊す作業でした。震災で、圃場が陥没し田植えが出来なくなりましたので、震災前に作った苗を壊さなくてはならなかったのです。農家の方が一生懸命作った苗を土手に捨てていく、その作業は本当に悲しかったです。

その後も何度か参加して感じた事は村民の団結力でした。皆さんが知り合いで、本当に仲が良さそうで、素敵でした。自然が豊かで、人との繋がりも深く、移住したいくらいです。1人で行動を起こすのは、大変です。それでも農援隊に参加して、何かしたい!という思いが実行できました。

### 出会いの中で学ぶことが多い

小木曾直道さん  
応用生命科学科3年



「休みの日にボーっとしているくらいなら、参加の方が有意義だな」という軽い気持ちで参加しましたが、実際、現地に行ってみると、村民の方が本当に優しくしてくれて驚きました。ボランティアとして役に立っていることを実感出来ました。最初は、一度だけとと思っていましたが、村の方たちとの交流も楽しくて、何度も参加しました。栄村の昔話を聞かせてくれたことが印象に残っています。作業を手伝っていると、村の人に優しくされ、笑顔になってくれた事が、本当に嬉しかったです。人の為にすることは、自分の為になると実感しました。

### “朝飯隊”結成し農援隊を支援

野溝清美さん  
農学部 事務補佐員



宮城県気仙沼の出身です。「とにかく何かをしたい」と思い参加しました。仕事や家庭があり栄村現地にもなかなか行けないので、女性職員3人で“朝飯隊”を結成し、都合がつく時に、おにぎりやサンドウィッチを作って信大農援隊の人たちに持っていつてもらいました。私が実際に栄村に行った時は、復興イベントと水路の工事を手伝いました。

これからも震災・支援を通じて出来た人の繋がりを大事にして、心のこもった村づくり・街づくりを行えたらいいと思います。東北や栄村の被災地は離れてはいますが、「傍にいる」という気持ちを持ち続けたいです。



地質学、中でも活断層が専門の大塚教授は、「信州大学に在籍する専門家、『地質屋』として何をなすべきか、2011年ほど、その使命を感じたことはなかった」といいます。長野県栄村や松本市南部の被災地域を丹念に歩いて調査し、地質的な特徴や地盤状況について、テレビやラジオで、あるいは公民館など、県内各地で講演してきました。広く地質の情報を提供し、防災に役立てることができればと、精力的に啓発活動を行っています。大塚教授に聞きました。

## 地質と被害の関係を調査。啓発活動に取り組む

### ◎インタビュー

#### 大塚 勉 教授 (地質学・全学教育機構)

■ 1955年愛知県生まれ。1979年信州大学理学部卒業。1987年大阪市立大学大学院理学研究科博士課程修了。1989年信州大学教養部講師。1991年同助教授。1995年理学部助教授。2008年全学教育機構教授。

#### 被災地域を歩く。被害調査と地盤の関係

東日本大震災の翌日栄村で発生した地震。大塚教授は、その直後に理学部地質関係の卒業生らと共にチームを組んで調査を始めました。積雪のある中に「我もわれも」と卒業生が手弁当で参加する姿に、「同窓生としての一体感を強く感じた」といいます。

雪解けと同時に信州大学山岳科学総合研究所と神戸大学の共同研究で「地中レーダー」による調査も実施され、地盤と被害の関係を調べました。「甚大な被害の出た栄村青倉地区や森地区は、河岸段丘で地盤はしっかりしているだろうと予想されていたのですが、意外にもかなりの軟弱な地盤が存在し、それが被害を大きくした可能性が高いことが判りました」と教授。現在、この軟弱地盤の成立について調査継続中です。

続いて6月30日に松本で震度5強の地震が発生。大塚教授の研究室では、発生したその日から被災地に入りました。「路地という路地を歩き、家屋の被害を地図とカードに記入して」調査。その件数は、11月初旬までに2700件以上に上り、結

果は、面積あたりの被害発生率として図に示しました。

震源地付近で被害が少ないところがある一方、離れた地域でも被害が集中している地域があり(図1)、「揺れは震源地からの距離よりも、地盤状況に大きく左右されていた」ことが顕著に現れました。

#### 減災のために必要な地盤情報を集約し、公開すること

大塚教授らの調査を受けて信大震動調査グループ(代表:小坂共榮名誉教授)は「地盤状況と『揺れ』の状況をさらに広範囲で調査しよう」と、松本市内全域にアンケート調査を行い、約55,000部を配布。回収した約20,000部の中には、震度6強以上の「揺れ」を感じたという回答もありました(公表は震度5強)。

「未だに牛伏寺断層などよく知られた断層から離れていれば安心だと思っている人もいますが、それ以外にも多くの未知の活断層があると考えべきです。また被害は地盤状況に大きく影響されるのです」と教授。

多くの県民は盆地に住んでいます。これらの盆地はプレート同士が押し合って断層をつくり、断層に



1 軒ずつ被害の状況を記録する研究室の学生

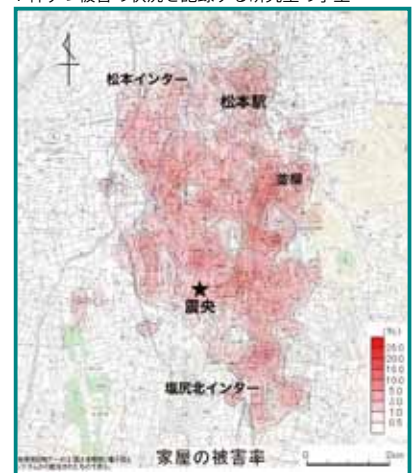


図1 家屋の被害率/震央(★印)の東側に単位面積あたりの被害率が高い地域が広がる

沿ってできた窪地に土砂が堆積したもので、基本的に軟弱な地盤だといえます。

「公民館などで話をすると、実際にその地域でどのような被害が出るのかとよく聞かれますが、今は正確には答えられません。それを判断するのに必要なのが、地盤情報です。被害軽減のために地盤情報を集めて公開することが必要だと思います。現在は建設関連のボーリング調査の情報が蓄積されてきていますが、減災に活かせる状態ではありません」

全国的に見ても、地盤情報の集約、公開は、ほとんど例がありません。「今後は、自治体の協力を得ながら、必要な調査も行いながら取り組んでいきたい」と、教授は長野県の防災活動への意気込みを語りました。



## 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きます。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。今回は環境ISO学生委員会の活動のほかに、各キャンパスISO事務局（環境委員会等）が中心となった活動について紹介します。

## 松本キャンパス EMS活動

### あずみ野環境フェアの参加

環境ISO学生委員会

安曇野市の堀金体育館で開催された第3回あずみ野環境フェア2011に『英字新聞でエコバッグをつくらう』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作ることで古紙のごみの量やレジ袋使用量を減らす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。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てもらうことができました。



あずみ野環境フェア2011

### 浅間温泉ほたる祭り

環境ISO学生委員会

7月には、浅間温泉ほたる祭りに参加しました。松本キャンパスから現地までは、ごみ拾いをしながら歩いて行き、現地ではたくさんのホテルが宙を舞う光景に感動しました。ほたる祭りの実行委員の方々からは、ほたるを育て、増やすことの難しさや、夏にたくさんのお話を伺いました。ほたるが育つことのできる環境を今後も守っていかねばならないと、再認識し、今後私たちがどう活動していくべきか考える良い機会となりました。今後は実行委員会の方と連携して蛍の保護に貢献していきたいと考えています。



浅間温泉ほたる祭り

### 全国大会

環境ISO学生委員会

8月24・25日に工学院大学で行われた第5回全国ISO学生大会に参加しました。全国の様々な学生と意見交換をすることで、環境問題に対する視点をより広げることができました。グループごとに分かれて個別の環境テーマについて話し合う分科会も行われ、遠方にいる同世代の方々とは議論を交わしました。各学校で様々な特色があり、特に壁面緑化などの信州大学でも実現可能な活動については、新たな今後の課題になりそうです。



全国大会

### 上高地ごみ拾い

環境ISO学生委員会

8月12日、信州の誇る有名な観光地の一つである上高地でごみ拾い活動を行いました。登山客や観光客にごみ拾いを呼びかけ、環境保護の意識の向上を図りました。また自分たちが直に見に行くことによって松本市の環境を知るといった意義がありました。来年度以降は、上高地で清掃活動を行なっている他団体と連携して活動を行うことを目標としています。



上高地ごみ拾い

### 松本クリーンセンター・ラーラ松本

環境ISO学生委員会

9月に松本クリーンセンターと併設されているプール施設を訪問しました。クリーンセンター内の可燃ごみ処理施設、リサイクル施設を見学し、収集から処理までの一連の仕組みや現場の状況を学びました。灰クレーンやコンベアの大型機械を間近で見ると、普段の生活では得られないような貴重な体験をすることができました。

ラーラ松本はクリーンセンターでゴミ焼却した際に発生する熱、電気エネルギーを有効活用した余熱利用施設です。環境に配慮した施設で遊ぶことによって、環境に対する意識の向上にも貢献しています。温水プールなどの各種運動施設では子どもからお年寄りまで幅広い年齢層の人々が楽しんでいました。

### 1年次サーベイランス審査

前年度、医学部・同附属病院が加わり、初めての定期サーベイランス審査が行われました。EMS(環境マネジメントシステム)の有効性と維持の現状が確認され、不適合の事実はなく、「向上」の評価になりました。



基本的な目的・目標は定期的にサーベイランス審査ほぼ達成されています。今後は積極的で特色のある環境活動を取り上げ、更なる充実を図りたいと考えています。

### ISO14001 環境サミット～環境マネジメントシステムの現状と今後～

12月7日(水)、松本キャンパス本部棟会議室において「環境サミット」が開催されました。昨年12月に医学部・医学部附属病院に対する認証範囲拡大についての審査の合格をもって、全学におけるISO14001の認証取得を達成しました。このこと



環境サミット

を踏まえ、各キャンパスの環境活動の現状と課題について、情報の共有化とともに今後の方向性を見出す目的で開催され、松本キャンパス環境管理責任者、松本キャンパス環境ISO学生委員会委員長も加わり、自分たちの環境活動の様子を発表し、それを題材とした討論、意見交換が行われました。

### 生協前広場にゴミ箱

サイトトップ山沢学長より環境ISO学生委員会へリサイクルボックス(ごみ箱)の目録贈呈が行われ、新しいリサイクルボックスが生協前広場に設置されました。従来のものは汚れが目立ってきたため新しく、キャンパス内の美化に役立つようしました。また、環境ISO学生委員会が月1回ごみ分別調査を行っています。



リサイクルボックス



## 長野(教育)キャンパス 教育学部EMS活動

### 自然ふれあい講座に参加

環境ISO学生委員会

7月24日に安曇野市で行われた「家庭でできる! CO<sub>2</sub>ダイエット〜夏編〜」にボランティアスタッフとして参加しました。参加の小学生親子と一緒に村松研究室が考案した家庭で出るCO<sub>2</sub>の量をバーコードで読み取る作業を通して家庭での節電、節水等の意識をもつことを学習しました。



自然ふれあい講座

### ダンボールの世界で遊ぼう!!

環境ISO学生委員会

8月6日、7日に長野市清掃センターで行われたイベント「ダンボールで遊ぼう2011」にボランティアスタッフとして参加しました。イベントは3日間行われ、来場者は3日間で1,000人を超える盛況ぶりです。児童をはじめ親御さんと一緒になって、リサイクルしたダンボールで楽しく遊びました。



ダンボールの世界で遊ぼう!!

### 環境フェア

環境ISO学生委員会

8月20日に長野市ビッグハットで開催された環境フェアに信大教育学部エコフェスと題し、ステージイベントのひとつとして参加しました。この活動は主に当時の二年が中心となり行なう活動となっていました。準備が大変でした。主に村松教授に提案して頂いた内容を元に行い、うちわで風をおこし、それを電力エネルギーとして数値で表す機械を用いて子どもたちにステージ上で取り組んでもらいました。発表の内容は、その機械の説明、機械を使った実験、それを行なうにあたってのエコ活動という取り組みについての説明などです。その際、教育学部らしく子どもたちに分かりやすい内容を心がけるとともに、学生たちがお互いに協力して発表を終えることが目標であり、それを達成できたと強く感じました。



環境フェア

### 環境子どもサミットについて

環境ISO学生委員会

11月13日にメルパルク長野で開催された「第16回環境子どもサミット」に参加させていただきました。今回は主催する長野ライオンズクラブ結成50周年ということもあってゲストに環境パフォーマーのらんま先生の公演があり、サミットにおける司会進行(図1)や、運営補助を行いました。司会進行においては長野市役所の環境政策課の方と何度も打ち合わせを行い、充実した活動になりました。またサミットに参加している地域の児童や生徒達は皆環境に対する意識が強く、自分達委員会も考えさせられる意見もありました。委員会に対するいい刺激になったのではないかと思います。さらに少しだけ発表の時間をいただいたので、私達の活動紹介も行い(図2)、地域住民の方に自分達がどういったことを大学内外で行っているのか知ってもらいました。自分達はあまり外に向けて発信できていなかったのがこの機会に少しでも認知度を上げることができたことはよかったです。



(図1)



(図2)

### 環境 ISO 学生委員会全学大会 2011

環境ISO学生委員会

12月17日に「信州大学環境ISO学生委員会全学大会2011」が教育学部キャンパスで開催されました。この大会は、各キャンパスの環境ISO学生委員会が一堂に会して一年間の活動報告や、学生



環境ISO学生委員会全学大会2011

委員会の問題点について考えるものです。各キャンパスの発表が行われ、その後は招待大学の発表、分科会が行われました。また、翌日には教育学部キャンパスのことをより知ってもらうために学部内エコキャンパスツアーが行われました。

### 環境教育講演会

エコキャンパス委員会が主催し、ドキュメンタリー映画監督、鎌仲ひとみさんを講師に招き、「今こそ、エネルギーシフト-原子力発電所の今後と再生エネルギーの未来を考える-」を開催しました。3月の大震災以降世界中を震撼させた原子力発電所の今後と再生エネルギーの未来を考える機会となりました。



環境教育講演会

### ISO14001 更新審査実施

3日間にわたり、3年に一度行われる更新審査が外部認証機関により2名の審査員を迎え、行われました。審査結果はおおむね良好でいくつかの指摘事項はありましたが、多くのプラス評価をいただきました。将来ある子ども達の明るい未来を約束するためにも、環境マインドを持った人材の育成という学部の目標を守っていくべき、今後も他学部や地域社会との連携をいっそう深めていきます。



ISO14001更新審査

### ながのアースデイ 2011 に参加

エコキャンパス委員会は環境ISO学生委員会メンバーと協同でながのアースデイ2011に「コンピューターによる鋳金アクセサリーワークショップ」として参加しました。



ながのアースデイ2011に参加

### 美化デー

5月より7月まで月1回、秋に1回美化デーを行いました。毎回、教職員・学生合わせて35名程度で校内の草取り、キャンパス内及び周辺の歩道のごみ拾いをしました。6月、7月は暑い中でしたが、主に雑草の取り除きを行い、キャンパス内がきれいになりました。教員が担当学生に広く呼び掛け学生も多く参加しました。



美化デー

### 今後の活動予定

環境ISO学生委員会

これからも教育学部ならではの目線で環境教育や地域への活動に参加し、環境マインドをもった教員になることを念頭に置いて活動していきたいです。

## 長野(工学)キャンパス 工学部EMS活動

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

環境ISO学生委員会

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箱の回収、集計なども行ってあります。活動は、主に工学部キャンパス内で行っています。



ごみの分別調査

### 水質部局

環境ISO学生委員会

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。



河川の生物・水質調査

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勉強に行ったりしています。

### 広報部局

環境ISO学生委員会

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、煙草のマナーを守ってもらう呼びかけなどを行っています。



エコポスター

### 信州環境フェア

環境ISO学生委員会

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、少しでも環境問題について興味をもってもらうと、子どもを対象にして、普段使用しているものが何にリサイクルされているかというクイズを出題しました。一生懸命考えてもらいたくさんの子どもに参加してもらうことができました。



信州環境フェア

### エコキャンパスツアー

環境ISO学生委員会

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学んでもらっています。



エコキャンパスツアー

### 施設見学

環境ISO学生委員会

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23年度は、長野県にあるEPSONに見学へ行きました。プリンターの空になったインクのリサイクルの現場など、PCなどの基盤のリサイクルなどの見学をさせていただきました。



環境関連の施設見学

### 緑の自転車

環境ISO学生委員会

昨年卒業者から使用しなくなった自転車を提供していただき、リユースの活動を始めました。修理が必要な場合は、自転車店の方に指導していただ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。



緑の自転車

### 信州環境フェア 2011 に参加

長野県最大級の環境イベント「信州環境フェア 2011」に参加いたしました。今回は、「風車づくり」と作成した風車によるLED電球点灯実験、「環境にやさしい小型水力発電」、「住宅建設ゼロエミッション研究会の活動成果の発表」の3点の出展を行いました。



信州環境フェアに出展

### 市民公開講座の開催

1月20日に「東北地方太平洋沖地震に伴い発生した福島第一原発事故と放射線」と題して、市民公開講座を開催いたしました。講演題目は、「福島原発事故と放射線・放射能ー核エネルギーの解放と原発事故によるリスクの理解ー」、「放射線被ばくが人体に与える影響について」の2テーマについて御講演をいただきました。放射線に興味をお持ちの市民の皆様や、教職員と学生の皆様にご参加いただき盛況のうちに開催できました。



市民公開講座



## 南箕輪キャンパス 農学部EMS活動

### 広報誌発行

環境ISO学生委員会

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。委員会が今取り組んでいる活動やごみ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り組んでいます。



情報誌「あぐりそん」

### みんなのほんだな

環境ISO学生委員会

農学部附属図書館にご協力をいただき、学内のみんなが持つ「自分ではもう使わない本」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。



みんなのほんだな

### 信州環境フェア2011への参加

環境ISO学生委員会

長野市のビッグハットで開催された第10回信州環境フェア2011に参加しました。今回は、木質チップを使ったお絵かきや廃油キャンドルのデコレーションを行いました。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いました。



信州環境フェア2011

### 環境施設見学

環境ISO学生委員会

平成23年度は、廃棄物処理場や原子力施設への見学を行いました。その中でも、浜岡原子力館への見学は、原子力発電の仕組みについて学びました。エネルギー問題について深く考える機会でした。



浜岡原子力館

### 環境内部監査員養成講習会開催

環境ISO14001を運用し、本学のエコキャンパスを構築する中で、学生・教職員の環境マインドを育成する活動の取組みの一環として、重要な役割を担っている環境内部監査員の養成講習会を開催しました。今年度は55名が受講し、外部講師による、1日目は「講義」、2日目は「演習」及び「修了試験」、計2日間の講習を終え、資格を取得しました。



内部監査員養成講習会の様子

### 2年次サーベイランス審査実施

本学部において、外部認証機構によるサーベイランス審査が、昨年と同じ審査員をお迎えし、2日間の日程で実施され、結果は「適合」でした。

日頃のEMS（環境マネジメントシステム）運用状況や農援隊（※）の活動等に対して高評価を得ましたが、ごみ分別などいくつかの改善点も指摘されましたので、来年度の更新審査に向けて修正していきます。

（※）農援隊→信州大学農学部栄村震災復興支援隊



サーベイランス審査の様子

### エコプロダクツ2011に行ってきました

東京ビッグサイトで開催された「エコプロダクツ2011」を見学してきました。エコプロダクツとは環境配慮型製品・サービスに関する一般向け展示会のことです。

出展は主に企業や業界ごとの共同展示ですが、大学等の教育機関からも多数参加しており、このような様々な視点からエコをとらえることのできるイベントに、環境分野に力を入れている我が信州大学も出展できれば素晴らしいと感じました。



エコプロダクツ2011

### 環境講演会の開催

講師に青木健太郎氏（国連工業開発機構）をお招きし、「地域資源としての森林の機能、再生可能エネルギー資源としての森林の役割」と題し、再生可能な地域エネルギー資源としての森林バイオマス利用について等のご講演をいただきました。当日は133名の出席があり、講演後には質疑応答が行われ、盛んな質問や意見が出され、とても有意義な講演会となりました。



環境講演会の様子



## 上田キャンパス 繊維学部EMS活動

### 三重大学 ISO 学生委員会を訪問

環境ISO学生委員会

平成24年3月5日(月)に三重大学ISO学生委員会を6人(職員1名、学生5名)で訪問しました。繊維学部の委員会室より1.5倍ぐらい広い委員会室で、挨拶をかわしながら三重大学生委員会顧問の梅崎先生他、委員会メンバーとの名刺交換を行い、プロジェクターを使って繊維学部の今年度の活動紹介、そして三重大大学の活動紹介を行いました。三重大大学の活動紹介で特筆すべき点は、①毎春キャンパス隣の町屋海岸の清掃を産・官・学・民で毎年行っていること。②卒業生から不要となった家電を修理できるものは修理して、新入生または留学生に無償で譲渡する「リユースプラザin三重大」なる活動があること。③機密文書や書籍を除いたミスプリントなど紙資源をトイレットペーパーに還元。(キャンパスの3カ所にトラック牽引する大きなコンテナを常時設置、一杯になったら専門業者が回収し集まった量だけトイレットペーパーになって戻ってくる。これは大学が廃棄物委託業者に依頼しているのではなく、すでに地域の企業が共同活動として行っていたところに、ISO学生委員会と環境管理推進センターがキャンパスの紙資源を加えてお願いしているとのこと。④省エネ活動をポイント化、現在試験運用中、将来的に生協でたまったポイントで買い物ができるようになる。(web専用サイトにログインした後、例えば教室に誰も居ないので照明を消したとか、エアコン温度を控えめにしたなど実施内容と活動時間を入力、それで削減できた電気料をポイント化する。)⑤放置自転車対策活動(毎年年末から年度末にかけて行う活動、年末に放置らしき自転車に黄色いタグをつけて2ヶ月間待ち、持ち主が出てこない自転車を一カ所に集め、修理して翌年度初めに新入生や留学生に譲渡される。)などがあり、少ない人数(実際活動しているのが30人程度)でそれを実施しているところに環境パフォーマンスの高さを感じた。

また繊維の委員会の活動についても、三重大が関心を寄せたのが、エレベーターの消費電力調査でした。発表後、どのような方法で計測したのか質問され、クランプメータを使い施設部の職員と共同で作業したと伝えたところ、「なるほど！三重大でも検討したがどのように計測したら良いかわからなかった、参考になった」などコメントをいただき、繊維の活動もレベルがそれほど低くないことを感じました。

その後、雨が降っていましたが、三重大の委員会の方によるキャンパス内を案内していただきました。前述の放置自転車や紙資源回収トレーラーなど現場で熱心に説明していただきました。

彼らのパフォーマンスの高い活動を信大の学生委員会にも伝えていただこうと、年末の全学ISO学生委員会に招待を約束して、三重大を後に長野へ帰りました。



左側が三重大学ISO学生委員会  
お互いの活動内容を説明している様子



ミスプリントなどの紙資源回収コンテナ  
(古紙回収BOX)

### 繊維学部環境図書フェア

繊維学部では、平成23年11月に「2011年、今考える環境」と題して、生協2F特設コーナーにて環境図書フェアを開催しました。

主な内容として、環境図書の展示と貸出、ISO学生委員会活動の紹介パネル展示、学生による震災ボランティアの活動報告および写真展示等を行いました。

環境図書の展示については、あらかじめその本を読んだISO学生委員会の学生が簡単な紹介文カードに書いて本と一緒に展示しました。

また東日本大震災と長野県北部地震のボランティアに繊維学部から多くの学生が参加したので、それについてもたくさんの方に現状を知ってもらいたいと思い、学生が撮ってきた写真と実際に被災された方から聞いた話や自分が体験して感じたことを「震災ボランティアで私たちが感じたこと」と題して展示しました。

このような取り組みは学生が今あらためて環境について考える大変貴重なきっかけになったと考えられます。



環境図書フェア①



環境図書フェア②

### 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います。

昨年度は、産業技術総合研究所から田原講師を招いての「ライフサイクルアセスメント(LCA)を使ってCO<sub>2</sub>ダイエット」という演題で講演会を開催しました。

最近のCO<sub>2</sub>問題と密接に関係する内容だったこともあり、質問も多く出されて充実した講演会となりました。

企業から参加された方もいたので、実際に現場に関わる質問が出され関心度が高い内容であったことが伺えました。

また材料化学工学課程の授業の一貫として3年生が参加しました。

外部講師を招いての講演を行うことで、社会の動きをよく知る第一線で活躍している研究者の講演を聴くことができ、学内教職員の意識も刺激され環境教育・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①



環境講演会の様子②

株式会社クレディセゾン

カード事業部 営業企画部 営業戦略グループ

環境推進チーム 課長

## 藤原 聡子 さん

ふじわら そうこ

### プロフィール

- 1969年 京都府生まれ
- 1992年 信州大学経済学部卒業
- 1992年 ㈱クレディセゾン入社
- 2010年 10月より現職。

みなさんは「赤城自然園 (akagishizenen.jp)」をご存知でしょうか？群馬県は赤城山の西麓に広がる120haの森で、約30年前から「人間と自然との共生」をテーマに、人が入ることも難しかった雑木林を旧セゾングループが開発した総合自然園です。2008年に一度閉園したのですが、次世代に引き継ぐべきこの素晴らしい森を荒廃させるべきではないと、2009年に当社が購入し、社会貢献活動として運営をはじめました。私はその運営を担当しています。

新卒で入社し、営業10年、本社スタッフ10年で現職になったわけですが、カード会社にいながら環境保全に関わるとは夢にも思いませんでした。現地には社内公募で選ばれた社員が赴任し日々の現地業務はスタッフとともにやっているのですが、私の役割は本部での運営管理です。収支計画をつくり、数十年経ったポンプ、浄化槽などをはじめとする施設の補修・入替の社内調整、来園者を増やすための広報活動、PR、ツアー誘致、イベント企画など多岐にわたります。しかし、赤城自然園を理解しなければ何も始まりません。とにかく現地に足を運び（自宅からは往復約7時間）、23年間園を守り続けている園長に教を乞い、「座学ではなく、とにかく歩いて自分の体で学ぶ

と」という教えに従い、ひたすら園内を歩きました。

赤城自然園は「花を育てるのではなく、環境を整えることで植物が育つ手助けをしている」という方針のもと、ほとんどの植栽を替えて、川や池を造り、豊かな生態系が形成される森になるよう整備を続け、今では、木本類152種、草本類510種、昆虫類1,810種、鳥類77種、哺乳類15種が確認されており、北関東に生息するほとんどの植物をみることができるまでになっています。担当して2回目の春を終え、自然の営みが少しわかってきたように感じています。それぞれの特徴や植物の生きるため知恵。何年もかけて花が咲くまでに成長するゆっくりとした時の流れ。四季を経験してようやく前年との違いもわかります。これから5年、10年と経ると、もっと長いタームの自然の営みをより深く理解することができるのではないかと楽しみにしています。

自然豊かな信州の地で伸び伸びと学び、その時感じた森の空気、触れた植物は懐かしく私の心に蘇り、今の仕事に役立っています。都会の喧騒の中で働きながら、週に一度は森の中で癒される有難い仕事です。もっと多くの方々に豊かな自然に触れていただき、環境保全の理解を深めていただけるよう努めていきたいと思っています。ぜひ皆さんも一度ご来園下さい。

■2012年開園日  
春：4月7日(土)～6月10日(日)  
夏：7月13日(金)～8月26日(日)  
初秋：9月14日(金)～10月8日(月・祝)  
晩秋：10月19日(金)～11月18日(日)

■開園時間  
9:00～16:30 ※入園は15:30まで

■アクセス  
お車：関越道赤城ICから10分  
電車：JR荒川駅からタクシーで20分



渡辺パイプ株式会社

## 後藤 彩 さん

ごとう あや

### プロフィール

- 2006年3月 信州大学教育学部学校教育教員養成課程 卒業
- 2009年3月 信州大学大学院工学系研究科 地球生物圏科学 修士
- 2009年4月 渡辺パイプ㈱入社 浅間山麓国際自然学校へ出向

当社渡辺パイプ㈱は、長野県小諸市高峰高原でアサマ2000パーク（スキー場）を運営しております。その他、主に春から秋にかけての登山客や観光客をターゲットに、アサマ2000パークの敷地内に高峰高原ビジターセンターを置き、そこを拠点に「NPO法人浅間山麓国際自然学校」を運営しております。高峰高原は、上信越高原国立公園内に位置しており、当自然学校は2008年に環境省から民間NPO法人では初の国立公園管理団体に指定されました。周辺の自然環境保全を目的とし、国立公園の利用についての啓蒙活動や調査研究を行っています。その他、当自然学校では主に浅間山周辺のネイチャーガイド（図1）や登山ガイド、環境教育の企画・運営を行っています。

当自然学校の大切な役割の一つに、周辺の自然環境を後世に伝えていく事があげられます。具体的な例として、6月に山が朱色に染まるレンゲツツジ群落（図2）で有名な、長野県東御市の湯の丸高原で、地元東御市や小諸市、群馬県嬭恋村の子供たち、また東京など他地域の子供たちも巻き込んで、減少しつつあるその群落保全のための森林整備活動を行っています。この活動では、湯の丸山にレンゲツツジ群落が形成された歴史や人と自然の関わりを、森林整備体験を通して、子供たちに伝えていきます。

また、浅間山麓の大きな魅力の一つであり、近年特に力を入れてい

るのが、浅間山の「火山ガイド」です。2004年にも中規模噴火を起こした浅間山は現在も活動中でありながら、しっかりと監視や調査がなされています。そのため、噴火警戒レベルが最も低い「レベル1」では、小諸市側の登山道から前掛山（火口から500m）まで登ることが可能です。また、浅間山周辺の水ノ掛山や籠の登山、高峰山、黒斑山といった山々も、浅間山が噴火を始めるずっと以前に活動していた一連の火山であり、火山活動の歴史や山の成り立ちを学び、体験できる絶好のフィールドです。現在の日本において、これほど身近に火山を“体感”できる場所は非常に珍しく、貴重です。この自然環境を訪れた人々に伝えようと、当自然学校に所属するインタープリター（自然ガイド）らと協力し、火山に関する研修会を何度も開催し、お客様に魅力が十分伝わるインタープリテーションができるよう、試行錯誤の日々であります。

目指すのは、ここでしかできない自然体験。そして、大人も子供も含め訪れた方達が、これまで以上に自然環境に目を向けるきっかけを作っていきたいと考えます。



浅間山周辺のネイチャーガイドの様子



レンゲツツジの群落



## ■ 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、

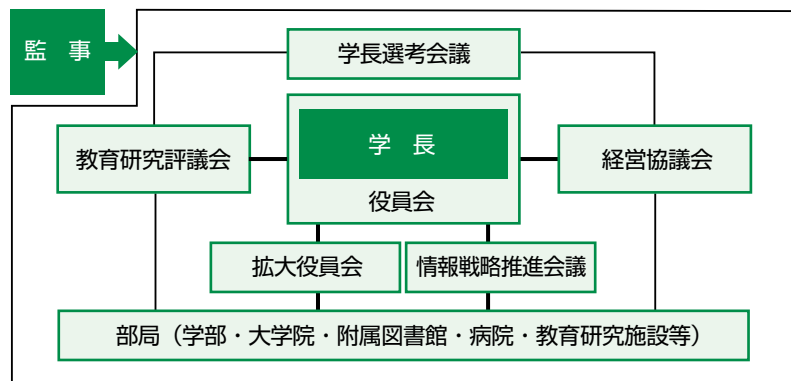
その成果を人々の幸福に役立て、人々を傷つけるためには使いません。

## ■ 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 (2011年5月1日現在)

役員等・教職員 (人)		学生等数 (人)	
役員等	10	学部学生	9,406
教員	1,147	大学院	
職員	1,234	修士	1,522
計	2,391	博士	448
		専門職	53
		児童生徒	
		幼稚園	102
		小学校	956
		中学校	1,043
		特別支援	53
		計	13,583
		(留学生数 331)	

## ■ 施設面積等 (2011年5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 (松本附属学校園)	313,911	186,729
長野(教育)キャンパス	71,047	23,758
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	525,441	29,095
上田キャンパス	125,305	49,051
附属農場・演習林	5,169,574	5,592
その他	78,575	54,663
計	6,437,606	428,865

# 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



## 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)

## 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  
 ファイバーナノテッ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)  
 先進植物工場研究センター  
 ファイバーイノベーションインキュベーター

## 南箕輪キャンパス

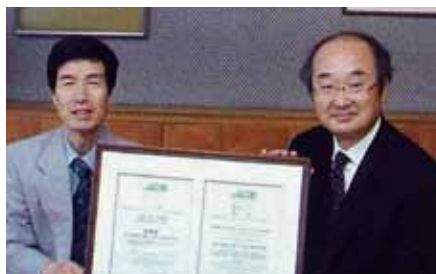
農学部  
 附属アルプス圏フィールド科学  
 教育研究センター(AFC)  
 大学院農学研究科  
 大学院総合工学系研究科  
 山岳科学総合研究所(地域環境共生学部門)  
 食料保健機能開発研究センター  
 野生動物対策センター



# 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。

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 地球環境大賞(優秀環境大学賞)受賞
	6月	環境 ISO 学生委員会全国大会 2006 開催
	9月	海外環境教育実地調査団派遣(ドイツ)
	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)
	12月	繊維学部 ISO14001 認証取得
2007年	3月	海外環境教育実地調査団派遣(アメリカ)
	10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
	12月	教育学部 ISO14001 附属学校園に認証範囲拡大
2008年	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
	4月	信州大学環境マインド推進センター発足
	6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 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
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)
2010年	3月	学生を対象とした環境教育海外研修を実施(アメリカ) 教員の環境教育海外調査を実施(スイス・ドイツ)
	12月	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
2011年	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)
	3月	信州大学における地球温暖化防止実行計画を作成
2012年	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)



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(2012年)



平成23年度 環境教育海外研修

# 今、見つめ直す 環境とエネルギー。



## —第4回海外研修はイタリア—

国外の環境先進国や開発途上国を訪れ、現地で学ぶことで環境に対する多様な視点を持ってもらうために、本学では環境教育海外研修を行っている。単なる知識を得るだけでなく、自分で考え、実践出来る人材を育成することが目的だ。第4回目となるこの海外研修が、平成24年2月25日～3月4日に渡って行われた。今回の研修は「環境とエネルギー」をテーマにイタリアの3都市を巡った。その内容を広く還元するため、6月18日環境教育海外研修報告会が開催され、多くの学生・教員らが参加した。その模様をレポートする。（文・奥田 悠史）

### 環境とエネルギーを テーマに巡るイタリア

「工学部として、環境について何を考えていかなければいけないか。やはり、エネルギーだと思いました。昨年の震災による原発事故のこともあり、「環境とエネルギー」をテーマにしました」と引率教員の田中清教授は話す。イタリアというのは、エネルギー自給率が15%と低く、日本とほぼ同水準である。さらに、火山国であるという点も、日本と類似している。「日本と似た環境にあるイタリアがどのようなポリシーでエネルギーを研究し、環境について考えているかについて知る事は重要なことだと考えました」。今回の研修では、信州大学と2010年より学術交流協定(Memorandum of Understanding)を結んでいるベニス カ フォスカリ大学やパドバ大学などに協力してもらい、現地視察を行った。

### イタリアが進める再生可能 エネルギーへの取り組み

イタリアでは、再生可能エネルギーの研究が盛んに行われている。さらに、福島第一原発の事故を契機に、イタリア国内でも脱原発への動きが高まっており、特に、太陽光発電や地熱発電への取り組みが注目されている。2011年度には太陽光発電導入量が世界第2位になるなど、着実に成果も現れてきている。

「今回は、エネルギー問題や環境問題に取り組んでいるベニス カ フォスカリ大学を初め、パドバ大学やローマ大学、イタリア国立先端技術エネルギー研究所(ENEA)、トスカーナのラルデルロ地熱発電所、ヴェネチア市役所を訪れました。ベニス カ フォスカリ大学のAlvis Benedetti教授を初め、お世話になった方々に心から感謝したい」と話した。

### 今後の発展に繋がる 研修へ

「今回の研修を通して、イタリアも日本も目指している方向は同じだということを実感しました。今後は信州大学としてもベニス カ フォスカリ大学やパドバ大学との国際交流を深め、協力して研究を進めていきたいという思いがあります」と田中教授。イタリアの研究者は、環境そしてエネルギーへの意識を高くもって研究に励んでいると感じたという。その思いに刺激を受け、「学生達も、行く前と行った後では、意識が変わり大きく成長したことを感ずる。やはり、自分の足を使い、目で見て考える、ということが大切。今回の研修は、学生達にとって非常に大きな財産になったのではないのでしょうか。4名は、それぞれ学部もやりたいことも違いますが、今回感じたことを生かしていってほしい」と語った。





# 01 REPORT

加藤 倫平さん (理学部3年)

## 原子力発電と地熱発電



### 「イタリアの“94%”

この94%という数字は何を示しているのでしょうか。これは、2011年にイタリアで行った原発の是非を問う国民投票で原発反対票の割合です。それ

だけでなく、もう一つ意味を持っています。それは、再生可能エネルギー発電施設をもつ市町村の割合です。

この数字だけ見ると、イタリアは、国民の殆どが原発に反対していることが分かります。しかし、ベニス カ フォスカリ大学で交流した学生達に同じアンケートを取ると、7人中3人しか反対ではなく、国民投票の結果と異なりました。

イタリアでは、1990年に国内の原発全4基が閉鎖しています。しかし、スイスやフランスからの輸入電力に頼っているのが現状です。フランスは原発推進国であり、輸入電力に頼っていることで、原発から脱却出来ないでいる構図になってしまうのです。学生の意見としては「エネルギーの輸

入は税金の無駄使いなので、今の状況では国内の原発に頼らざるを得ない」という内容でした。お金などの問題ではなく、問題の本質として原発の危険性についてもっと議論する必要があると感じました。

### 地熱発電

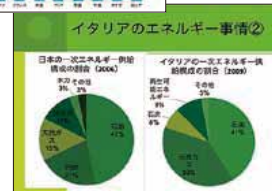
地熱発電はイタリア発祥の発電システムです。化石燃料を必要とせず、排出される温室効果ガスも火力発電よりクリーンであることから近年注目されています。また、安定した供給を見込めるということも長所と言えます。しかし一方で、その地点毎に水量が限られているのでいつか枯渇してしまう、ということや、表層度を汚染するという欠点も挙げられます。課題は多くありますが、地熱発電は日本でも見直されています。地質



世界で初めて地熱発電が行われたラルデルロ地熱発電所



イタリアのエネルギー事情



#### 日程：2012年2月25日(土)～3月4日(日)

2月25日	長野→成田→ミュンヘン→ベニス
2月26日	ヴェネチア市内研修
2月27日	ベニス カ フォスカリ大学、カフォスカリ校訪問
2月28日	パドバ大学、ヴェネチア市役所訪問
2月29日	ラルデルロ地熱発電訪問
3月 1日	ローマ大学・トルベルガー校訪問
3月 2日	イタリア国立先端技術エネルギー研究所 (ENEA) 訪問
3月 3日	ローマ→ミュンヘン
3月 4日	成田→長野着

引率教員：田中 清(工学部・教授)  
 セクレタリ：西沢 啓子(工学部・学務係)  
 ◎加藤 倫平(理学部2年)  
 ○平野 瑞木(人文学部2年)  
 福西 翔吾(教育学部3年)  
 上田 彬央(工学部1年)

※学年は研修時 ◎がリーダー、○が副リーダー



信州大学 工学部 電気電子工学科情報通信  
**田中 清** 教授

1989年に防衛大学校理工学研究所を修了。1992年防衛大学校情報工学科助手。1995年より信州大学に勤務。2006年より現職。  
 多目的最適化、画像・映像処理、情報セキュリティ、スマートグリッド

## T O P I C S

### プトラ大学(マレーシア)訪問団

2012年7月1日～7月8日、プトラ大学(マレーシア)から准教授と講師、学生4名の計6名の訪問団を受け入れました。昨年3月、本学の環境教育海外研修の一環でマレーシアを訪れた際、同大学にはたいへんお世話になりました。今回は、昨年とは逆に、本学の環境マインドの取組を見学していただき、学生を中心とした国際交流を深めました。



本学の環境マインドの取組の中で、プトラ大学の学生が特に印象に残ったのは、エコキャンパスカードやごみ分別の徹底、自転車利用とのこと。環境ISO学生委員会が毎年参加している全国大会に関して、今後さらに国際交流企画や国際大会につなげられないかとの意見もありました。後日、プトラ大から今回の研修報告(レポート)を送っていただく予定です。最後に、今回の訪問団受け入れにお力添えをいただいた方々に御礼申し上げます。(全学教育機構 環境マインド推進センター兼務教員 金沢謙太郎)

## 02 REPORT

上田 彬央さん (工学部2年)

イタリアの太陽光発電と  
ヴェネチアの建築

## |ソーラーパネルの可能性

イタリアは太陽光発電の導入量がドイツに次いで世界第2位です。従来のソーラーパネルの性能向上のための研究や新しいタイプのソーラーパネルの研究が進められています。

塗布する材料の化学研究を行い、次に基盤に焼き付ける技術の研究

を行います。そして、特性を解析するというサイクルで、実用性の高いソーラーパネルの研究を進めているそうです。ローマ大学で現在開発中のソーラーパネルは、軽量



Aldo Di Carlo教授のグループが開発中の新しいソーラーパネル

化で薄く、自由に曲げることが出来ました。曲げられることで様々な場所に設置する事が可能になっているそうです。あらゆる場所で太陽光の力を利用出来るようになってきています。

## |景観と調和した建築

ヴェネチアの建築は、周囲の景観に配慮したものになっています。屋根や壁の色が統一されており、美しい景観を保っていました。ヴェネチアでは、新築ではなく、再生するという考え方が息づいていました。

建物の再生にしても、廃材バンクというものがあり、取り壊した建築物

の廃材をストックしている場所があります。その廃材を利用して、建物を再生していきます。日本では、どうでしょうか。古くなったものは取り壊され、新築にしてしまうのが一般的です。

これからは、こういった“再生”という考え方が重要だと思います。木々を破壊して、建物を建てるのではなく、木々と共存した建築を行っていく事が

大切ではないでしょうか。これからも、建築に関わり続けて共存と再生を大事にしたものを作りたいと思います。

また、イタリアでは廃材を使ったバイオマスなども盛んで、日本で

もこうした取り組みが広がれば、再生可能エネルギーの考え方も一層広まるのではないかと感じました。



サン・マルコ広場の鐘楼から見たヴェネチアの街並

## 03 REPORT

平野 瑞木さん (人文学部3年)

ヴェネチアが  
直面している問題

## |ヴェネチアの抱える問題

美しい町並みで有名なヴェネチアも様々な問題を抱えています。まずは高潮(アクア・アルタ)が発生することです。この高潮が発生すると、街中が水浸しになってしまうのです。そして、アクア・アルタの発生回数は年々増加しています。1924年から観測が始まっており、10年ごとの発生回数を数えてみると、1924年～1933年は50回程度でした。しかし、1994年～2003年の間におよそ250回以上のアクア・アルタが発生しており、ヴェネチアの大きな問題となっています。このアクア・アルタは、潟から外海への水の流出を防いでいる風が季節風等の影響により強く吹くことで、潟の水量が増し、そこに満潮が重なることで発生します。



ヴェネチアでは、水上バスを利用して、ごみ収集を行っている





ベネト州は高潮対策として水路3カ所に可動式のゲートを78基設置するという“モーゼ計画”を2004年に立ち上げました。しかし、住民からは潟の環境を壊すとして反対意見が多く寄せられているそうです。自治体や住民との意見は折り合わず、環境問題解決の難しさを感じました。

## 観光地ならではの ごみ問題

ヴェネチアのごみ収集方法は、家の前にごみを置き、それを収集してくという方法です。これも、ごみ置き場が景観を壊してしまうという理由からです。ヴェネチアとしては、ごみによる景観破壊に注意を払っているようですが、街中にはタバコの吸殻やペットボトル等が沢山落ちていました。このごみは、観光客が原因だそうです。観光客も一人一人が問題意識を持つ事が重要だと思います。

この研修を通じて、自分がいかに狭い視野で物事をみていたかに気付かされました。日本だけではなく広い視野で環境問題やごみ問題などを考えていく重要性を感じました。



観光客のごみ問題についても考える必要がある

## 04 REPORT

福西 翔吾さん (教育学部4年)

## イタリア人と日本人の 環境への意識について



### 「ごみから考える環境への意識

イタリアでは、観光客が捨てていくごみが大きな問題となっています。ポイ捨てはもちろんですが、年間4400万人が訪れるヴェネチアでは、膨大なごみの量になってしまいます。ごみの処理というのはもちろん自治体が行っています。

イタリアには来て欲しいけれど、ごみを処理しなくてはいけないというジレンマがヴェネチアにはあります。この問題について、自分は本当に考えていたか、という事に気付かされました。自分が海外に行き、そのうちの1人の観光客であることに気がきました。

現地の人たちがごみ問題についてしっかりと考えていても観光客が台無しにしてしまっているのです。自分たちが海外に行く時には、その土地の環境についてしっかりと配慮することの重要性を感じました。

### 「環境教育の実践

ベニス カ フォスカリ大学の日本語学科の学生との交流の中で、学生たちが幼少期にどのような環境教育を受けてきたかを聞いてみると、「トウモ

ロコシ作り」や「地球を守ることについての議論」などが挙げられました。しかし、彼らの記憶にはあまり残っておらず、環境教育の必要性の意識に差がありました。もっと記憶に残る環境教育を実践していく事が大切ではないかと思います。

ベニス カ フォスカリ大学の学生の「今のイタリアは経済問題もあり、先

の環境の事より目の前の利益を追っている」という言葉が印象に残っています。“環境への配慮の差”、というのはその国が抱えている他の問題に影響を受けているということです。私たちが、

環境問題について考えられるのも日本が経済的に恵まれているからだ、ということを感じました。

今回の研修を通じて、生の声を聞く事、体験する事の重要性を知りました。この経験を実際の教育現場に還元していきたいです。



「観光都市イタリア」しかし、その裏側には環境への配慮問題を抱えている



「環境への意識についてのアンケートを現地学生に実施し、その実態を調査」

## 博士論文

## Bactericidal activities of woven cotton and nonwoven polypropylene fabrics coated with hydroxyapatite-binding silver/titanium dioxide nanocomposite "Earth-plus"

医学系研究科保健学専攻(博士後期課程)医療生命科学分野医療生命科学領域 修了 春日 恵理子

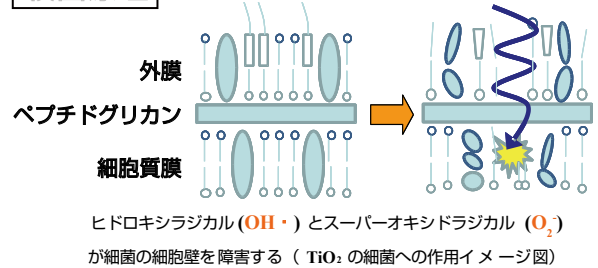
近年、世界的な蔓延が憂慮されている薬剤耐性菌に対し、消毒薬による医療環境の整備が行われている。次々と出現する薬剤耐性菌に対して使用される消毒薬による環境汚染が懸念され始めている。

現在、一般的に用いられている消毒薬とは異なる原理を有し、半永久的な持続効果を持ち合わせたセラミックス複合材である「Earth-plus」を用いて抗菌活性の評価を行なった。「Earth-plus」はハイドロキシアパタイト(HA)、酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )、銀の3成分からなるセラミックス複合材であり、HAが細菌を吸着し、銀の触媒作用を利用して $\text{TiO}_2$ から発生するラジカルで細菌を殺菌する。尚、検討に先立ち「Earth-plus」からの溶出銀濃度は殺菌作用を示さない程の極微量であることを確認し、銀はそれ自体で抗菌活性を示さないことを明らかにした。

「Earth-plus」で加工処理した織布および不織布を用いて病院関連感染の原因菌となる黄色ブドウ球菌、大腸菌、緑膿菌について定量的に抗菌活性の評価を実施し、いずれの菌種においても1~3時間後に1/10~1/1000以下の生菌数になり、経時的に増強する殺菌活性が確認された。

「Earth-plus」は、環境にも人体にも影響の無いよう、それぞれの構成成分が微調整されている。又、薬剤ではないことから環境汚染の危惧もなく、次世代の環境材料である。薬剤耐性菌が増加する近年、病院関連感染制御は非常に重要な分野であり、「Earth-plus」の更なる応用が期待されている。

## 殺菌原理



## 博士論文

## Effects of weather variability and pollutants on emergency admissions for cardiovascular and cerebrovascular diseases

医学系研究科医学系専攻(博士課程)健康・社会医学領域 修了 堀 綾

現在各地で異常気象が報告され、極端な気象の変化が観測されている。気象は我々の健康にどのような影響を及ぼすのだろうか。気温などの気象要因や二酸化窒素をはじめとする大気汚染物質と、死亡率、疾患の発症との関係については、近年になって研究が進んでいるが、これらを個々の疾患に分類して検討した報告や、気候因子の重要な一要素である気圧の効果について分析した研究が少なく、大気汚染物質の影響についても本邦における報告が特に少ないのが現状である。

今回2006年4月から2010年3月までの4年間に、伊那中央病院における救急外来を經由した緊急入院患者4355名において、気温、気圧などの気象要因、大気汚染物質と、個々の疾患における発症、特に各心血管疾患、各脳血管疾患との関連を検討した。

寒冷により、急性冠症候群と心不全(ACS and Heart failure)、脳出血(ICH)、脳梗塞(Cerebral infarction)による入院が増加し、気圧の低下により、脳出血(ICH)、心不全、大動脈解離と大動脈瘤破裂による入院が増加していた。(図1,2) 心血管疾患よりも脳血管疾患が寒冷の影響をより強く受けていた。また、男性と75歳以上の高齢者では、寒冷による入院リスクの上昇が認められており、寒冷に特に注意すべきと考えられる。大気汚染物質では、 $\text{NO}_2$ がくも膜下出血、 $\text{SO}_2$ が急性冠症候群、 $\text{O}_3$ が大動脈解離および大動脈瘤破裂のリスクを増大することが示されたが、先行研究と必ずしも一致せず、今後のさらなる研究が必要と考えられた。

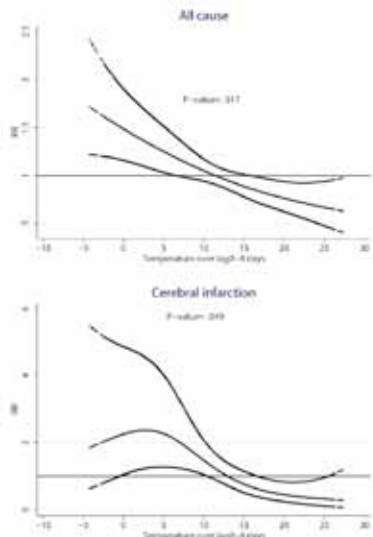


図1 気温(°C)と緊急入院数の関係

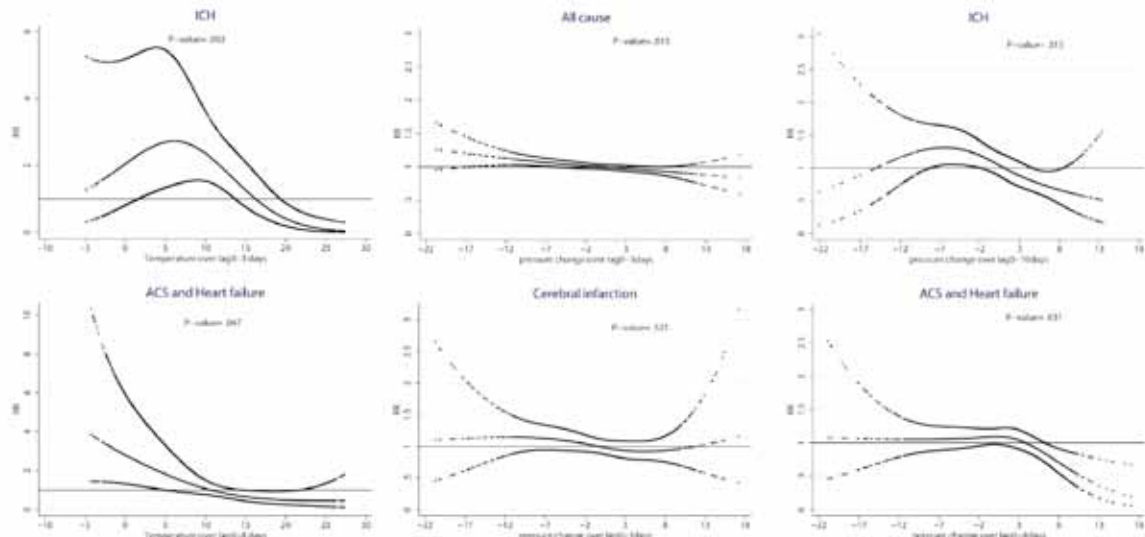


図2 気圧変化(hPa)と緊急入院数の関係

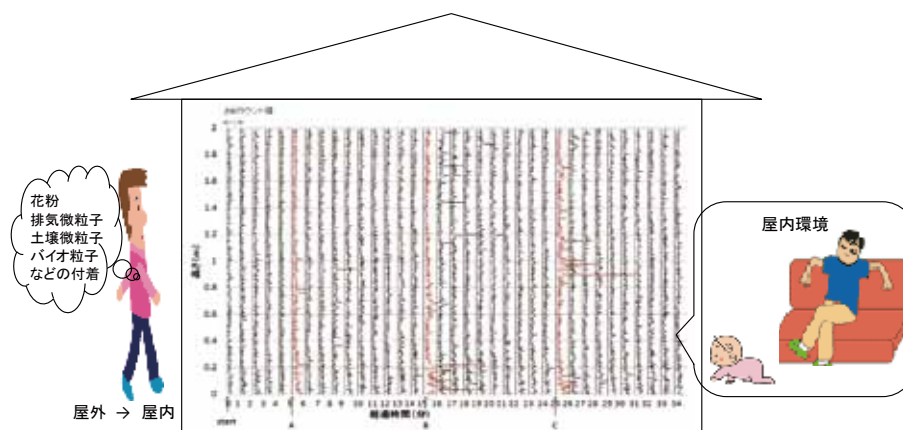


## 修士論文

## バイスタティック・イメージングライダーを用いた日常生活で発生するエアロゾルの屋内空間分布計測

工学系研究科(修士課程)情報工学専攻 TRAN XUAN THANH (ジャン スタン)

生活環境内には様々なエアロゾル(粒子状物質)が浮遊しています。これらは呼吸により容易に体内に取り込まれるため、呼吸器官系への影響が懸念されます。感染症の原因あるいは運び役となる可能性もあります。本研究では、浮遊エアロゾルの挙動の可視化を試みました。自主開発の装置(バイスタティックイメージングライダー)は、レーザポインタ、CDCカメラ、PCからなります。レーザに照射されたエアロゾルからの散乱光をCCDカメラで受光します。受光信号強度はエアロゾルの量や大きさに関する情報を、CCDピクセルの並びは空間情報を、カメラのシャッター制御は時間情報を与えるため、エアロゾルの挙動に関する知見が得られます。今回の実験では、屋外で衣服に付着したエアロゾルが、自宅に帰って衣服を着替えた時に、どのように室内中に撒き散らかされるか、その挙動を可視化しました。図は、室内床面(0m)から呼吸する高さ(2m)までの領域に浮遊するエアロゾル散乱光強度の高度分布の時間変化です。Aは靴(高さ約10cm)を、Bはズボン(約50cm)、Cは上着(約120cm)を脱いだ時刻です。各時刻の対応する高度で散乱光強度が大きくなりました。Bでは上部への拡散が顕著に見られました。BやCでは床面での強度が大きく、脱ぎ捨てるという動作が大量のエアロゾル発生に関わったものと思われる。拡散は約5分継続しました。幼児の徘徊や歩行の高さは床面から50cm程度であること、テーブル、ソファなども同程度の高さであること等を考慮すると、その周辺のエアロゾル挙動を観測できる装置が開発された意義は大きいと考えています。



エアロゾルの室内挙動の観測結果

## 修士論文

## 聴覚および嗅覚刺激を用いたニホンジカ(Cervus nippon)の誘引

農学研究科 食料生産科学専攻 檀上 理沙

ニホンジカは、人為的な環境改変によりその分布域を広げ、そして個体数が増加し、農林業のみならず、自然生態系にまで深刻な被害を与えている。この対策として、雌ジカを中心とした捕獲が実施されている。しかし、その担い手である狩猟者は年々、高齢化、減少している。本研究では、ニホンジカを効率的、かつ省力的に捕獲する手法の開発を目的として、聴覚および視覚刺激を用いたニホンジカの誘引方法について、Y字型迷路を用いて検討した。

その結果、雄ジカが交尾期に発するAgonisedcallとすべての周波数が混入したホワイトノイズをY字型迷路実験で同時に提示したところ、雌ジカはAgonisedcallを有意に多く選択( $P < 0.05$ )することを明らかにした。さらに、人工芝による誘引効果をY字型迷路実験で調べた結果、雌ジカは枯葉を模した茶色の人工芝よりも緑色で、しかも草高がより高い人工芝を有意に多く選択( $P < 0.05$ )したことを明らかにした。今後は、これらの刺激を誘引資材として用いて、実際の捕獲現場で検証を行う予定である。



等身大シカ模型に誘引される供試ジカ



人工芝とシカ

修士論文

## 耐熱性と寸法安定性を有する高強度 BC/PVA ブレンドフィルムに関する研究

工学系研究科 感性工学専攻 杉脇 正規

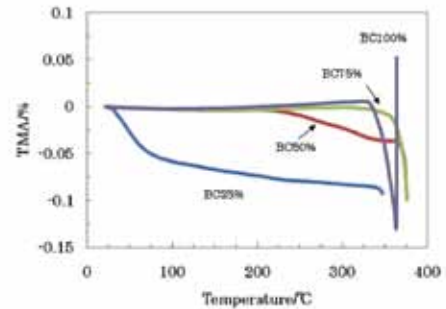
現在、固形廃棄物の増加や資源エネルギーの枯渇などが社会問題となっており、このような問題に対し、高分子材料としてバイオマス由来の生分解性高分子について盛んに研究が進められている。生分解性高分子とは再生可能資源から生産され、環境中に存在する微生物によって、水や二酸化炭素などに分解される物質である。

本研究では、微生物（酢酸菌）より生合成されたバクテリアセルロース(BC)と水溶性高分子であるポリビニルアルコール(PVA)の2種類の生分解性高分子を用いる。BC、PVAはそれぞれ美容パックやスピーカーコーン (BC) や医療用材料 (PVA) など幅広い分野で用いられている。しかし、BCは高い力学特性を持つが高価で伸縮性がなく、PVAは安価で高伸縮性を持つが力学特性は高くない。そこで、BCにPVAをブレンドすることによって互いの特徴を補いつつ、単一材料よりも優れた物性や新たな機能性を有する高分子材料の開発を試みた。

本研究では、BCやPVAのポリマー濃度、ブレンド比、PVAのケン化度や分子量を変化させたブレンドフィルムを作製した。作製したブレンド試料に対し、引張試験、熱分析、X線分析などを行うことで、最適なブレンド比やブレンドに適したPVA試料の構造因子を見出すことに成功した。BC100%のフィルムは白濁不透明、PVA100%のフィルムは無色透明であり、BC/PVAブレンドフィルムにおいて白色半透明であるがPVAブレンド比の増加と共に透明性が向上した。BC/PVAブレンドフィルムのTMA測定結果より、BC100%フィルムは330℃付近から収縮を開始したが、特定のブレンド比で作製したBC/PVAブレンドフィルムは350℃まで試料長に変化が認められなかった。結果として、両分子鎖間に働く水素結合による相互作用から、耐熱性と寸法安定性を有する高強度生分解性ブレンドフィルム開発に成功した。



PVA ブレンド比の増加と共に透明性が向上



BC ブレンド比の増加と共に寸法安定性が増加

修士論文

## 羊毛から抽出したケラチンのコロイド溶液を用いた鉛の除去と回収

工学系研究科 応用生物科学専攻 関本 有莉

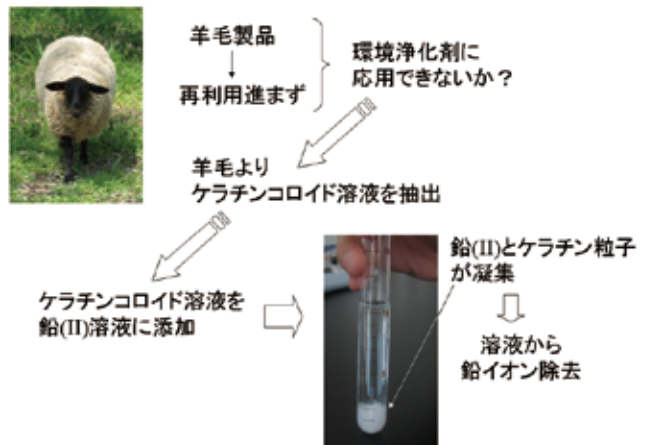
鉛は神経毒性など摂取した生物に悪影響を与えることが知られている。そのため水道あるいは排水に鉛イオン濃度の基準値が設けられている。水からの鉛の除去法としては、pH調整法や硫化物法が一般的に使用されているが、それぞれ濾別が困難なこと、悪臭がすることなどの問題があり、新規の鉛除去法の開発が必要とされている。とくに、環境に対する負荷の低さという観点から環境中で生物分解される生物資源を利用した新規の鉛除去剤の開発が求められている。

羊毛は天然繊維資源の中でもリサイクルが十分に進んでおらず、新たな利用法の開発に注目が集まっている。羊毛はケラチンというタンパク質を含有している。ケラチンは硫黄原子を多く含み、種々の金属と強い相互作用を示すことが期待できる。そこで、本研究では羊毛から抽出して得られたケラチンのコロイド溶液に着目し、これを、鉛の除去剤として使用できないか検討を行った。

鉛(II)水溶液にケラチンコロイド溶液を添加すると、凝集体の沈澱が観測された。さらに上澄み液の鉛(II)濃度が減少した。すなわち、鉛(II)イオンとケラチンコロイド粒子が凝集し、沈澱が起こったと考えられた。

そこで、ケラチンコロイドと鉛の凝集反応を利用した鉛の除去法について鉛の除去率が最大となる条件を模索したところ、鉛イオンの除去率はpH5で最大87%を示した。また、凝集体の形成は10秒程度で完結することも確かめられた。すなわち、この手法は、鉛イオン溶液に生分解性のあるケラチンコロイド溶液を加えて、ろ過するだけで鉛イオンが水試料から80%以上、除去できるという非常に簡易な鉛除去法であることが分かった。

ケラチンコロイド溶液は①環境に優しい材料であること、②素早い鉛の除去が可能であること、③鉛の除去法として簡便に使用できること、といった点から、Pbの除去剤として有用であることがわかった。



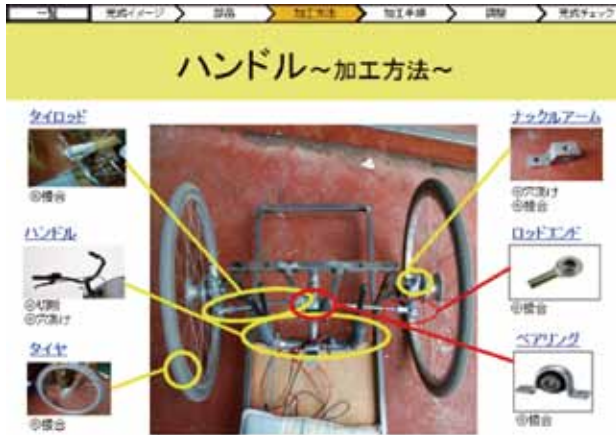


卒業論文

## 中学生による省燃費競技車製作における自学用デジタルコンテンツの開発

教育学部 小西 陽一

本研究は、中学生による省燃費競技車製作のための自学用デジタルコンテンツの開発をおこなった。燃費の良さを競い合う省燃費競技大会には、中学生の部もあり、本学附属長野中学校も参加し、全国大会で活躍している。自学用デジタルコンテンツを開発することで、興味・関心の高い中学生の学習支援を考えた。省燃費競技に携わる県内指導教員のヒアリング調査および専門的な省燃費競技車製作における知見を基に、製作基本編、エンジン編、トラブルシューティング編の3つの教材を開発した。開発した教材を、省燃費競技車製作に取り組む中学生42名を対象に試用し、肯定的な評価を得ることができた。



卒業論文

## 栽培技術におけるトレードオフの理解を促すシナリオ型栽培ゲーム教材の開発と評価

教育学部 増田 千秋

本研究は、中学校技術・家庭科技術分野(技術科)を対象に、GBS理論を用いて、栽培技術における技術と環境とのトレードオフの理解を促すことのできるシナリオ型栽培ゲーム教材を開発した。シナリオは、主人公が社長から新部門である農業部門を成功させるよう命じられるところから始まり、高収量・高品質かつ環境負荷の少ないミニトマトの栽培を目指すストーリーで進行する。学習者は、栽培の作業やトラブル場面に対し、複数の情報源から情報を得ながら、栽培技術と環境負荷とのバランスを考え自ら判断していく。開発した教材は、中学1・2年生203名を対象に評価を行い、教材の教育効果を確認できた。

なお、大手ソフトウェア会社であるジャストシステム社から、この研究をベースにした学習ソフトウェアが本年度製品化される予定である。

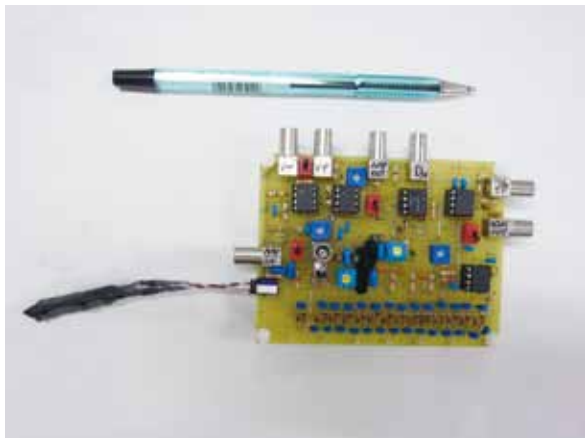


卒業論文

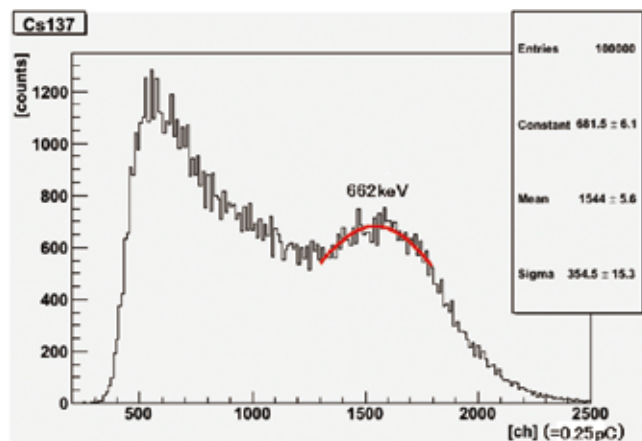
## MPPC を用いた小型放射線検出器の製作と性能評価

理学部 物理科学科 小倉 義隆

昨年の福島原発事故以来、放射線の測定に大きな興味が集まっている。広い意味で環境（放射線）の測定は重要な開発項目と考えられる。そこで研究室で使われているPET装置用の高密度無機シンチレータと新型光半導体素子を用いて小型で高い検出効率があり、さらにエネルギー測定により核種の同定が可能な放射線測定装置を設計製作し、動作の検証を行った。読み出し回路はすべて市中で調達し、9cm×7cmの基板におさめる事ができた。また光半導体の持つ温度特性をバイアス電圧用昇圧回路の温度特性でキャンセルさせる工夫を導入して安定動作を実現した。市販されているGM管型の簡易放射線検出器に比べて4倍程度の検出効率をもち、Co-60を分離可能である事を示した。



放射線検出器の写真、左の黒い部分が放射線センサー、右の基板でバイアス電圧を作り、センサーからの信号を増幅、整形する。



Co-60線源の出す662keVガンマー線の波高分布、赤の山が相当する。

卒業論文

## シロイヌナズナの温度に対する成長応答の緯度傾度にした比較

理学部 生物科学科 立木 宏幸

温暖化により気温が上昇すると、緯度傾度にした植物の分布域は北上すると考えられている。もしそうならば、現在の分布北限では個体の成長は増加する一方で、分布南限では低下することが予測される。そのことを明らかにするため、広い緯度帯に分布しているシロイヌナズナを用いて温度条件に対する成長応答の比較を行った。この研究では、高緯度帯（北緯60度）、中緯度帯（北緯45度）、低緯度帯（北緯30-15度）に自生している9つのエコタイプを使い実験を行った。それぞれ、自生地の夏の平均気温とその温度+2.5℃の2つの温度条件で栽培を行い、成長応答を緯度帯ごとに比較した。自生地と同じ温度条件下で育成した個体と温度上昇した条件下で育成した個体の成長応答の違いを調べるため、地上部の総個体重を測定した。自生地の温度条件では、総個体重は低緯度のエコタイプほど高い値を示した。自生地の温度+2.5℃の条件では、どの緯度帯のエコタイプも自生地よりも総個体重は増加したが、その増加率は高緯度のエコタイプほど高かった。この結果から、温暖化により気温が上昇した場合、低緯度帯に分布している植物は総個体重に変化はあまり見られず、逆に高緯度帯に分布している植物は大きくなること示された。植物の分布域の移行は植物の成長だけで決まるものではないが、高緯度帯に分布している植物ほど成長応答がよいという結果は気温が上昇したとき植物の分布が北上する可能性を示唆している。



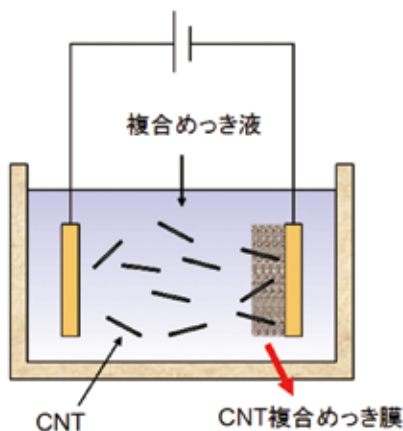


卒業論文

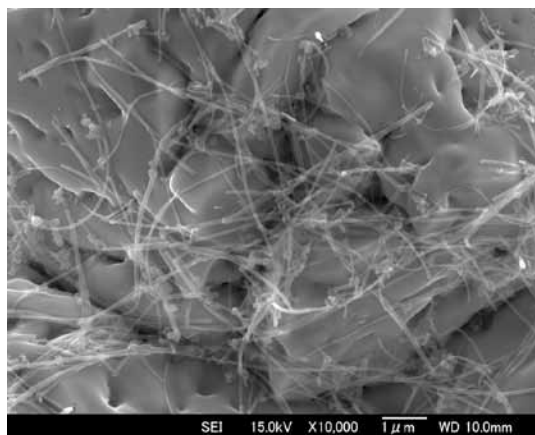
## リチウムイオン電池負極用スズ／カーボンナノチューブ複合めっき膜の作製

工学部 物質工学科 福岡 良介

リチウムイオン電池は小型かつ高いエネルギー密度を有し、現在は小型電子機器の二次電池としてまた最近では電気自動車やハイブリットカーの二次電池として幅広く用いられている。また、リチウムイオン電池は今後再生エネルギーの有効活用等さまざまな分野での利用が検討されている。しかし、現在のリチウムイオン電池のさらなる高容量化を実現するためには電極材料の変更が必要であり、さまざまな材料が研究されている。本研究では現在用いられている負極材料であるグラファイトよりも高容量を示すスズに着目し、新たなリチウムイオン電池負極用材料の開発を目的とする。スズを用いることによりめっき法で電極を形成することができ、めっき条件を変えることにより様々な表面形態の電極を作製することができる。しかし、スズを用いた電極は充放電の際に電極自身が体積膨張収縮するためスズが電極から滑落し、低寿命化を引き起こす。そこで優れた機械的特性を持つカーボンナノチューブに着目し、カーボンナノチューブの繊維強化効果によりスズめっき膜負極の体積膨張収縮による劣化抑制を期待している。図は電気めっきによって実際に作製したスズ／カーボンナノチューブ複合めっき膜の表面SEM画像である。多数のカーボンナノチューブがめっき膜中に取り込まれていることが確認できる。今後はこの材料の充放電特性等の評価していく予定である。



カーボンナノチューブ複合めっきの概念図



スズ／カーボンナノチューブ複合めっき膜

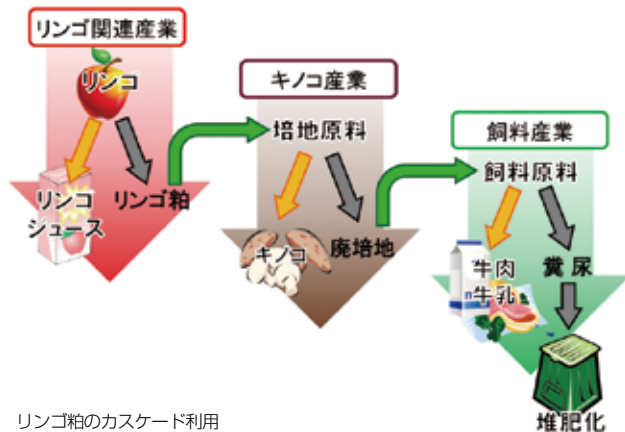
卒業論文

## リンゴ粕添加エノキタケ培地の廃培地における飼料栄養価と *in vitro* 乾物消化率

農学部 食料生産科学科 竹内 漢

長野県キノコ生産量は全国1位、リンゴ生産量は全国2位であるため、リンゴ粕（廃果やジュース粕）とキノコ廃培地の発生量が多く、処理に苦慮している。また本県の乳牛飼養頭数は全国11位で飼料の需要は多い。我々の研究室では、地域資源を無駄なく使いきるために、リンゴ関連産業→キノコ産業→飼料産業の順でリンゴ粕をカスケード利用するための研究を行っている。昨年、リンゴ粕を添加した培地でエノキタケを栽培することに成功し、この廃培地は一般的なキノコ廃培地よりも生分解性が高いことが予想された。そこで本研究では、リンゴ粕添加エノキタケ廃培地の牛用飼料としての基本的な性能を調査した。

廃培地は腐敗しやすいことから、最初の実験として乳酸発酵による保存性向上を試みた。その結果、乳酸菌の添加により順調に発酵し、3か月以上にわたって品質低下なく保存できることを明らかにした。そこで、この廃培地の栄養素と *in vitro* 乾物消化率を調査し、栄養値は一般的な穀類やヌカ類より劣るが乾牧草より優れていること、*in vitro* 消化率は一般的な乾牧草の値に匹敵することを確認した。以上の結果は、リンゴ粕を添加したエノキタケ廃培地は、牛用飼料として十分期待できることを示唆している。



リンゴ粕のカスケード利用



リンゴ粕添加培地で栽培したエノキタケ

## 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
- 農山村と環境
- 環境科学入門
- 環境～その人文・社会科学的アプローチ
- 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
- 生態資源論ゼミ
- 熱帯雨林と社会
- 森林科学概論
- アジア環境白書ゼミ
- 環境文学のすすめ
- ビジネスと環境
- 自然活動論ゼミナール
- 地球環境と災害
- 信州の環境と社会
- 自然と人間を考えるゼミ
- 環境と緑の文化
- 環境とは何か？～環境倫理学入門～
- 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



## 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。2011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

中央図書館：「環境図書展」10月28日～11月14日

2011年度は自然エネルギーをテーマに、環境関連図書や環境ISO学生委員会のパネル展示を開催しました。環境図書展に併せて、理学部樋上研究室の協力による蓄電できる太陽電池の実験装置展示や、図書館屋上の太陽光発電パネルの見学等も実施しました。



中央図書館「太陽光発電パネル」

繊維学部図書館：「環境図書フェア 2011年、今考える環境」11月7日～11月18日

繊維学部ISO環境教育研究会との共催により、学生の集まる生協を会場に環境図書フェアを開催しました。環境関連図書の展示・貸出や繊維学部環境ISO学生委員会の活動紹介に加え、学生による東日本大震災ボランティア活動の報告・写真の展示など、幅広い内容となりました。



繊維学部図書館「環境図書展 2011」

工学部図書館：「環境図書展2011」11月15日～11月30日

工学部図書館では、レイチェル・カーソン関連図書・パネルの展示や、工学部教員の環境関連著書（11点）の展示を開催しました。また、工学部環境ISO学生委員会によるパネル展示「環境常識力テスト～大学生編～」も併せて行われ、多くの方にご参加いただきました。



工学部図書館「環境図書展 2011」

農学部図書館：「みんなのほんだな」設置

農学部図書館では、農学部環境ISO学生委員会と連携して2011年4月から「みんなのほんだな」を設置しています。学生が使い終わって不要となった本、図書館で保存の必要なくなった資料を集め、希望者に自由に提供することで、本のリユースを推進する仕組みです。中央図書館でも2011年11月からこの取り組みが始まり、他の図書館にも広がりつつあります。



農学部図書館  
「みんなのほんだな」

## 2-2 環境研究

### Chapter:01



教育学部附属志賀自然教育  
研究施設(志賀自然教育園)  
森林生態学研究室

**井田 秀行 准教授**

いだ ひでゆき

#### プロフィール

- 1968年 名古屋市生まれ
- 1991年 広島大学総合科学部卒業
- 1996年 広島大学大学院生物圏科学研究科修了 博士(学術)
- 1996年 長野県自然保護研究所(現・長野県環境保全研究所) 技師
- 2000年 信州大学教育学部助教授(07年~准教授)

#### めざすは、知恵と技術の虎の巻

専門は森林生態学だが、「森というキーワードがあれば何でもやるという感じ」と間口はかなり広い。特徴的なのが、「森林と人との関係が研究の中心」という点だ。

当初は、ブナ原生林の維持メカニズムの解明がテーマだった。だが、調査を続けるうちに「日本のブナ林は人の気配がする」と気付いた。原生林でさえ何らかのかたちで人間が関与している。ならば、人との関係を抜きに森は語れないと、テーマは「森」から「森と人」へと変化した。

日本人は縄文時代から森と共に生きてきた。適切な分量の木を切り、暮らしのあらゆる場面で無駄なく活用し、次世代のために森を管理した。そうしたことが途絶えつつある現状に危機感を感じ、「森や里山の技術・知恵のマニュアル作りが究極の目的」となった。生活に根付き、経験に裏付けされ、家庭や集落で代々受け継がれてきた技術や知恵、普通の人々が当たり前を持っていたはずの英知をまとめた「虎の巻」を作り、継承するために、研究の幅を意識的に広げている。

#### 建築資材としての活用法

かつての家づくりは、裏山で育てた木を利用するのが当たり前だったと言われる。だが、「言い伝え」はあっても、実証データは少ない。そこで、工学部の教授・学生らと共に調査を実施。古民家の柱や梁などを削り、顕微鏡で組織を観察し、裏山の木も同様に調査する。樹種が一致すれば、裏山の木を用いたとみて間違いはないだろう。さらに地域の古老などに聞き取り調査を重ね、樹種、伐採方法、乾燥方法、利用法等々のデータを蓄積している。

#### 病を防ぐ森林の効用は…

今年から動き始めたプロジェクトは「精神疾患予防のための



原点はブナの原生林。どの季節も美しいが、とくに春の訪れを感じさせる幻想的な雪どけの頃は格別

森の活用」。精神科や精神内科の医師、臨床心理士が新たな協働者だ。きっかけは、精神疾患予防の手立てを模索していた一人の医師が、自然観察会のリピーターだったことだという。病気を発症する前の段階で、信州の多様な自然を活かせないか。そのために、病院・大学を含む多角的なネットワークが構築できないか…。まずは、各界の人材を集め、勉強会からスタートする。自然が人の精神に与える影響が明らかになり、予防に活かされる日を待ちたい。

#### 日々の暮らしは研究そのもの

飯山市のなかでも雪深い農村の里山に「半分は研究のため」に1ターンして10年が経つ。築300年と推定される古民家は、住まいであり研究対象でもある。

この春からは、「30・40代の村の若い衆」と、荒れた棚田の再生に挑戦している。昔ながらの田植えの技術、放置された田んぼの修復方法、水路の管理術など、先人のもつ知恵が頼みの綱だ。「そんなことさえ知らずに、里山の自然を守ろう、絶滅危惧種を維持させるには人の手入れが必要、と言っていた知識先行の自分が恥ずかしくて…」

雪深い里山暮らしで自身の中に多彩なデータを蓄積しながら、日々、たくましい研究者と化しているようだ。

#### 「持続可能な社会のため」を画餅に終わらせない

豪雪地での暮らしに、「現代の快適な暮らしを犠牲にしてまで、伝統的な里山文化を継承する必要があるのか」というジレンマを時折感じることもある。だが、「先人たちが培ってきた自然とのかかわり、技術や知恵を途絶えさせたら責任は重大。僕ら世代がギリギリ」と考え、調査・研究のチャンスがあれば「できることを、楽しみながら精一杯やろう」とフィールドに向かう。

研究室は上信越高原国立公園、志賀高原の原生林のど真ん中。どっぷり自然につかる日々が、研究に好影響を与えないはずはない。幅広い研究の成果は、昨今盛んに叫ばれる持続可能な社会づくりの一助になると大いに期待される。



鍋倉高原のブナが大量発生した年、たくさんの芽生えに思わずやり。ブナのモニタリングは長年にわたり継続中



自然観察会の要請を受け、各地での出張観察会も頻りに。リピーターも多い(写真は志賀自然教育園内)



## 2-2 環境研究

### Chapter:02



理学部生物科学科  
植物生態学

**高橋 耕一 准教授**

たかはし こういち

#### プロフィール

- 1966年 宮城県生まれ
- 1991年 帯広畜産大学畜産学部卒業
- 1993年 同大学院修士課程修了
- 1996年 北海道大学大学院地球環境科学研究科博士課程修了
- 1998年 北海道大学低温科学研究所中核的研究機関研究員
- 2000年 日本学術振興会海外特別研究員 (Finnish Forest Research Institute) 信州大学理学部助手
- 2003年 同准教授

#### 地球温暖化は高山の森林生態系に どんな影響を与えるのかー

森林の植生は緯度傾度によって変わる。たとえば日本では九州は照葉樹林、長野県なら落葉広葉樹林、北海道では針葉樹林と、南北で変化していく。緯度は標高傾度にも置き換えることができる。県内の低地では落葉広葉樹林が森をつくり、亜高山帯になると針葉樹林、さらに高くなるとハイマツ林となる。これは植生は主に温度条件に影響を受けるからだ。では、地球温暖化が進むと、高木限界、森林限界はより標高の高い地点、あるいは高緯度のエリアに移っていくのだろうか。高橋准教授はこういった地球環境の変化が森林に与える影響を研究している。

#### 温度だけでは決まらない高木限界の標高

最初に1枚の写真を見せてくれた(左写真)。高橋准教授の研究フィールドである乗鞍岳の高木限界付近の写真である。山の稜線付近の緑がハイマツ、その下の茶色に枯れて見えるところがダケカンバ(落葉広葉樹)、さらに下の山荘付近の緑がオオシラビソ(常緑針葉樹)だ。ダケカンバとハイマツの境界、標高2500m付近が乗鞍の高木限界となる。

一般的には気温が上昇すれば、高木限界の標高は上がると思われている。標高が100m上がると気温は0.6℃下がるので、気温が2℃上がれば高木限界は約300m上がることになる。ハイマツが生きられるのは山頂の狭いエリアに限られることになる。

「ところが、単純にそうはならないんです」と高橋准教授。温度だけで植生が決まるなら、標高が高くなるにつれて成長が悪くなり、高木限界で成長が止まって植生が入れ替わることにな

るが、実際は標高が上がったからといって、成長が極端に落ちることはないというのだ。それにもかかわらず、高木限界を境にして、植生はオオシラビソやダケカンバからハイマツへと大きく変化する。

#### 高木限界付近で展開される過酷なドラマ

もう1枚の写真は、高木限界付近のオオシラビソの写真である(中央写真)。偏西風の影響で風上側には枝が成長しない旗型樹形で、さらに吹きつける雪のために樹皮が白く摩耗している。今にも朽ち果てようとしているようにも見えるが、その下にはオオシラビソに襲いかかるようにハイマツが匍匐している。

温度だけの問題ならオオシラビソは標高2500mでも生きられる。しかし強い風と雪のために枝や幹が折れてしまうので、結局この辺りが高木限界となる。ハイマツはちょうど積雪に覆われているため、冬の間は風の影響を受けずにすむ。雪の上に顔を出せば、ハイマツといえどもその部分は生きていられない(右写真)。

では、ここはそのままハイマツの森になるのか。じつはハイマツは日陰では生きられない。次のオオシラビソが成長してハイマツの上まで伸び、日陰をつくるようになると、その下のハイマツは枯死してしまう。高木限界付近では、そんな植物同士の過酷なせめぎ合いが展開されているのである。

#### 環境の変化を森が知らせてくる日のために

高橋准教授の主なフィールドは、標高3026mの乗鞍岳である。その山麓1600m、1950m、2300m、2500m、2800mの地点に調査区(最大1ha)を設定し、区内の一本の木をナンバリングして、その成長度合などを調査している。

すでにこの研究に着手して10年を超える。木々が成長を始める前の4月から成長が止まる10月まではフィールドに張り付けてモニタリングし、冬の間は集めたデータを解析する。森林の成長量、木の成長の季節変化、標高に応じたCO<sub>2</sub>の固定量、土壌から出るCO<sub>2</sub>量など調査項目は多岐にわたる。形成層活動の季節変化に関する研究では、いつからその年の成長が始まったかまでほぼ特定できる。

「オオシラビソの寿命は約200年、ハイマツでも100年以上。木の一生を考えると研究は緒についたところです。森はすぐには変わらない。広い面積で長い時間をかけなければ見えてこない問題がたくさんあります。乗鞍の調査区についてもこれから100年、200年と継続して調査できる研究体制を築いていきたい」。

森が環境の変化をいち早くキャッチし、重要な警鐘を鳴らす役割を担うことになるかもしれない。そのためにも広いエリアで長い時間をかけた地道なモニタリングが重要になる。



秋の乗鞍の高木限界付近。稜線付近のハイマツとその下の落葉したダケカンバの境界が高木限界となる



旗型樹形のオオシラビソ。下を覆う緑はハイマツ



雪の上に顔を出したハイマツは枯れてしまう

## 2-2 環境研究

### Chapter:03



工学部土木工学科  
地下水環境工学

**藤縄 克之** 教授

ふじなわ かつゆき

#### プロフィール

- 1948年 富山県生まれ
- 1971年 京都大学農学部卒業
- 1977年 京都大学大学院農学研究科博士課程修了  
農林水産省研究員
- 1981年 科学技術庁客員研究員  
(オランダ・デルフト工科大学土質工学研究室)
- 1989年 信州大学教養部教授
- 1995年 同 工学部教授

#### 地下水の熱エネルギーを活用する 高効率ヒートポンプ空調システム

2011年11月15日、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から研究開発委託された、藤縄教授の「地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システム」の実証実験プラントが工学部キャンパスに完成し、記者会見・設備見学会が行われた。年間を通じてほぼ一定の温度(14℃)を保っている地下水を制御し、効率よく冷暖房に利用する世界初のシステムである。省エネ効果が高く、環境への負荷も少ないと建設業界やマスコミから注目された。

#### 二層の帯水層を冷暖房に使い分ける

地下水を冷暖房に利用するシステムはこれまでもあったが、地下水の動きを制御して、より効率を高めている点新しい。具体的には、冷房用、暖房用と二層の帯水層を用い、冬は暖房用の帯水層から汲み上げた地下水の熱を暖房に利用し、温度が下がった排出水を冷房用の帯水層に戻す。この冬の実験では、約14℃の地下水は熱を奪われて9℃にまで下がったという。暖房用の適正温度より地下水温のほうが低いので、ヒートポンプの助けを借りて地下水から熱を取り出し、その熱で空調側の循環水を30数℃まで加温して暖房する。夏は冷房用の帯水層から汲み上げた地下水を利用するが、水温が低いのでヒートポンプを使わなくてもそのまま冷房に用いることができる。このフリークーリングにより、消費電力を大幅に削減することができる。そして温度が上がった排出水は暖房用の帯水層に戻される。これにより暖房用の帯水層の地下水温度はより上がり、冷房用ではより下がるため、それぞれ半年後には高効率で地下水を利用できるようになる。

効果は省エネだけではない。熱のやりとりは地下水のみで

行われるので、一般のエアコンのように冷房時に熱風を室外に放出することもなく、ヒートアイランド現象の防止にもなる。また、汲み上げた地下水は再び地中に戻すので、地盤沈下の心配も少ない。

実証実験は講義棟の3教室を使い、2室は地下水熱源の空調システム、1室は空気熱源の従来型システムを用いて比較した。

#### 冬でも約2倍、夏の省エネ効果が楽しみ

実証プラント稼働から約半年、この冬の結果はどうだったのだろうか。5月24日、IEA(国際エネルギー機関)の国際会議に出席し、前日スペインから帰国したばかりの藤縄教授の研究室を訪ねた。さっそく冬のパフォーマンスについて尋ねると、「期待以上でした」と顔がほころんだ。「IEAでも発表してきたところですが、たいへん注目され、好評でした」と、発表資料をもとに成果を解説してくれた。

従来型の教室は室温を24℃に設定したが、なかなか部屋が暖まらないうえに、外気温が低い日には16℃にしかならず、寒すぎると苦情が出ることもあった。地下水制御型空調システムを導入した教室は、設定温度21.5℃に対し平均20.5℃とほぼ設定どおりの室温。さらに消費電力は従来型の半分ですんだという。NEDOが設定した省エネ目標は1.5倍、藤縄教授自身は1.7倍以上を目標にしていたが、冬の間に2倍を達成できると、夏はさらに大きな効果が期待できるため、年間を通すと目標の数倍というパフォーマンスを達成できる可能性が出てきた。

#### 課題は初期費用の低減化とPR

このシステムは、病院、老人ホーム、スーパーマーケットなど大勢の人が集まる大型施設で最初に導入してほしい、と藤縄教授はいう。夏の実証実験はこれからだが、年間を通じたランニングコストは、空気熱を利用する従来型と比較すれば圧倒的に優位であり、とくに夏の消費電力削減への効果は大きい。

普及への課題を藤縄教授に聞くと、一つは初期費用。量産されるようになれば、水冷式ヒートポンプ価格が下がり、初期費用はぐっと下がる。藤縄教授は初期投資を10年で回収できるようにすることを目標にしているが、「初期費用だけで比較するのではなく、設備導入費用とその施設を30年40年と利用したときのランニングコストの合計のライフサイクルコストを比較すれば、地下水利用のほうがはるかに費用対効果は高い。そういう長期的な視点で見てもらえるようになれば…」と言う。もう一つは、大手の建設業界では徐々にこのシステムの学習を始めているが、全国的にはまだPR不足で、各地の建築事務所に知られていないという点をあげる。これではクライアントが希望しても導入できない。地下水や地盤に関する知識も必要になる。

「卒業生が徐々に普及させてくれる、そのためにわれわれも教えているのですから」と、藤縄教授は期待している。



実証実験プラントを見学するマスコミや関係業界の方々。この後の記念講演会には約100名が参加した



実験プラントの中心となる新開発の水冷式ヒートポンプは、水温に応じて最適な運転モードが選択できる



講義棟の廊下に設置されたモニター。地下水温や室温、運転モードなど、システムの状況がすべてここで確認できる



# 2-3 エコキャンパスへの取り組み

## 教育学部附属学校園のエコキャンパス活動

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

●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、普段の園児の遊びで様々な形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。

これらの活動を通して、園児、さらに保護者も物を大切に、無駄なく使うための工夫と心掛けを学んでいます。

●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。



リサイクル品を届ける保護者 幼稚園祭

### ② 附属小学校の活動

#### ■ 附属松本小学校の活動

●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、年間で約300kgを集め、松本市社会福祉協議会へ届けています。その結果、約150人分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。

●PTAによる本のリサイクル活動も年間2回に増え、他の校園の協力を得ながら定着してきています。

●環境省の大気汚染物質の調査では、多数の児童が、検診を受けることにより、協力しています。また、観測装置も校内に設置されています。(写真1)

●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、好評価を得ています。

●毎朝、教職員及び児童による小学校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。(写真2)



環境省の大気汚染物質の調査(写真1)



小学校周辺の歩道を清掃(写真2)

### ■ 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。(写真1)

#### 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、ケナフ栽培(写真2)・ケナフ炭作り、稲栽培・収穫・販売、里芋栽培(芋煮会用の里芋を東北地方に届ける)(写真3)、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

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…小屋の修理、清掃、餌の調達、卵販売  
羊飼育…小屋の修理、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  
養蚕…織物作り、古代茜染め、オカヤドカリの飼育

##### ③ 環境保持活動 地域・学校周辺のごみ拾い、分別・処理

##### ④ 自然体験園の整備

##### ⑤ 校外学習 志賀自然教室・原生林の散策・エコサミット参加

##### ⑥ 東日本大震災に学ぶ

節電の必要性、クリーンエネルギー、発電と蓄電



リサイクル活動  
(ペットボトルキャップ)(写真1)



ケナフの栽培(6年2組)(写真2)



里芋の栽培  
(東北に届ける 4年2組)(写真3)

### ③ 附属中学校の活動

#### ■ 附属松本中学校の活動

- 長野県下の学校で初めてユネスコスクールへ登録され、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。また、同スクールには東日本大震災で被災した学校もあり、生徒会代表者と教員が義援金など持参して訪問し、同校の生徒達を激励し親交を深めました。(写真1)
- 毎年秋、恒例の松本城清掃を全校生徒・教員・学部生も参加して実施しました。文化遺産の大切さを理解するとともに地域に貢献しています。(写真2)
- 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おり、上位入賞者も出ています。



ユネスコスクールへ登録(写真1)



恒例の松本城清掃(写真2)

#### ■ 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2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、環境にかかわる講演会や学校内外での調査・研究を行い、発表しています。(写真1)

平成23年度は、「大気中の二酸化窒素の濃度を測定する」、「ショッピングセンターにおけるエコバッグの利用状況を探る」など8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年間以上継続して実施しております。(写真3)



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)



大気中の二酸化窒素の量を調査(写真2-1)



ショッピングセンターにおけるエコバッグの利用状況を調査(写真2-2)



地域の環境美化活動に参加(写真3)

### ④ 附属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 リサイクル活動(高等部)(写真2)

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。

#### ③ 自然を生かした環境づくり～校庭全面芝生化～(写真3)

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。PTA作業で、千曲川リバーフロントの廃芝(コア)を砂と混合し、校庭全面(約4,500㎡)に敷きならす活動を行いました。その後は、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ました(週2~3回程度)。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、休み時間や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区運動会、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。

#### 資源の節約、再利用(写真1)



雨水貯水庫  
リサイクル活動(高等部)(写真2)



節電を呼びかける表示



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の製作

#### 校庭の芝生化(写真3)



校庭で遊ぶ子供たち



地域住民の運動会に校庭が利用



## ■ のうがくぶのキャンドルナイト2011

農学部環境委員会では、平成23年6月22日（水）に気軽に楽しめる環境企画として、『のうがくぶのキャンドルナイト2011』を開催いたしました。来場者数は総数100名以上となり、大変賑わいました。

第1部のエコ得講習会では、省エネ商品の選び方やエコドライブの方法など身近でわかりやすい内容の講義で、質疑応答の時間でも活発に質問があり、とても充実した講習会となりました。

第2部の廃油キャンドルのワークショップでは、大学生協から廃油をご提供いただき、簡単にできる廃油キャンドルを参加した皆様に作成していただきました。ピンをかわいくデコレーションし、好きな色・好きな香りを選んで、世界にひとつだけのマイキャンドルができました。簡単に、そして楽しくできたワークショップになりました。

第3部のキャンドルナイトの時間では、会のはじめに東日本大震災で被害にあわれた方々に対して、1分間の黙とうの時間がありました。その後、幻想的なキャンドルの灯りの中、アカベラサークル『REGO』による、心に響く素晴らしい歌声の披露や、ジャズサークル『伊那ジャズ』による心癒される生演奏などがあり、環境のこと、平和のこと、家族のこと、いろいろな思いを大切にできた時間となりました。



農学部からのメッセージ「Fight!!!栄村・東日本」

## ■ 再開発事業について

9月1日信州大学松本キャンパスにて医学部再開発事業記念式典が開催されました。今回の再開発事業では医学部同窓会「松医会」を中心に、卒業生、企業、有志の方々から寄せられた多額の寄付により、講堂の改修工事が行われました。

今回の再開発事業により改修工事が行われた第1および第2臨床講堂は、昭和30年代から40年代に整備され、医学部の授業に使用されてきましたが、設備の老朽化・安全面などから改修が望まれていたものです。

改修工事が完成した第1臨床講堂は座席数132、大型高感度プロジェクター1台を備え、壁には長野県産のカラマツが使用されており、第2臨床講堂は座席数180、大型高感度プロジェクター2台を備え、壁には自然素材の珪藻土が使用されています。なお、この第2臨床講堂は今回の事業に多大なるご貢献をいただいた医学部同窓会に因み「松医会講堂」と名付けられました。また、プロジェクターは何れもセイコーエプソン(株)様より寄贈された物です。



第1臨床講堂



第2臨床講堂

## ■ 節電について

本学は、「信州大学ビジョン 2015・アクションプラン」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

## 2-4 化学物質と廃棄物の適正管理

### ■ 薬品管理 (IASO) システムの運用

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。

薬品の適正管理、有害性チェック、取り扱い上の注意、法律的要求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性に管理することが義務付けられています。



IASO 入庫登録



薬品棚

### ■ 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ポリ袋

### ■ 最終処分場視察

小諸市にある最終処分場株式会社フジコーポレーション (本社佐久市) に松本キャンパス環境委員会資源・エネルギー・ごみ部会長と、附属病院企画マネジメント課契約室マニフェスト担当者、松本ISO事務局員で視察に行きました。現在、廃棄物は処分を委託した場合でも適切に処分されるまでは排出事業者が責任を負うため視察を行いました。特別管理産業廃棄物である感染性廃棄物の最終処分場を視察し、許可証や処分現場、地域環境に対する配慮、作業環境が良好であるかを確認しました。



最終処分場視察



## 2-5 環境保全活動

### ■ 実験系排水貯留槽の清掃実施

工学部環境委員会では、環境保全活動の一環として各学科や実験棟に設置されている実験系排水の貯留槽の清掃を実施いたしました。

工学部の各建物から排出される排水は、日常生活により排出される排水だけではありません。学生実験や研究に化学薬品を使用しているため、実験器具の洗浄により排水に薬品が混ざる可能性があります。実験室からの排水は生活排水とは別系統で常時、pH値を監視しています。

排水は各建物に実験系一次貯留槽（1ヶ所）がありその全ての水を実験系二次貯留槽に集め、その後、生活排水と一緒に最終放流口から長野市の下水に流しています。

この実験系排水については、毎月、下水につながる最終放流口で水素イオン濃度（pH）をはじめとして、10項目の検査を行い、自主基準を守っているか確認しています。また、年2回（5月と11月）は40項目にわたり分析を行い、下水排除基準を守っているか確認を行っています。あわせて、全ての建物に設置されている実験系排水の貯留槽の水質についても、年2回、10項目の検査を実施しています。

例年は排水管の高圧洗浄を行うことにより管理してきましたが、今回、全ての貯留槽に溜まっている排水の回収と槽内の清掃を実施いたしました。もちろん、清掃を実施する前には槽内の堆積物の成分分析を行い、法規制値を超えるようなものが堆積していないか確認を実施いたしました。清掃作業中に作業員から、槽の中で魚が泳いでいるとの報告がありました。実験系排水貯留槽には食物などは流していない為、何を食べて生きているのだらうと疑問に思いましたし、工学部の排水は魚が生きられるほどきれいな排水を流していると再確認ができました。

また二次貯留槽の周囲のフェンスおよび天板も新しくしました。

今後も工学部から排出される実験系排水の適切な管理を行うこととあわせて、貯留槽の定期的な清掃も実施していきたいと思えます。



実験系排水貯留槽の清掃



清掃後の実験系排水貯留槽内部



新しくなった二次貯留槽のフェンス

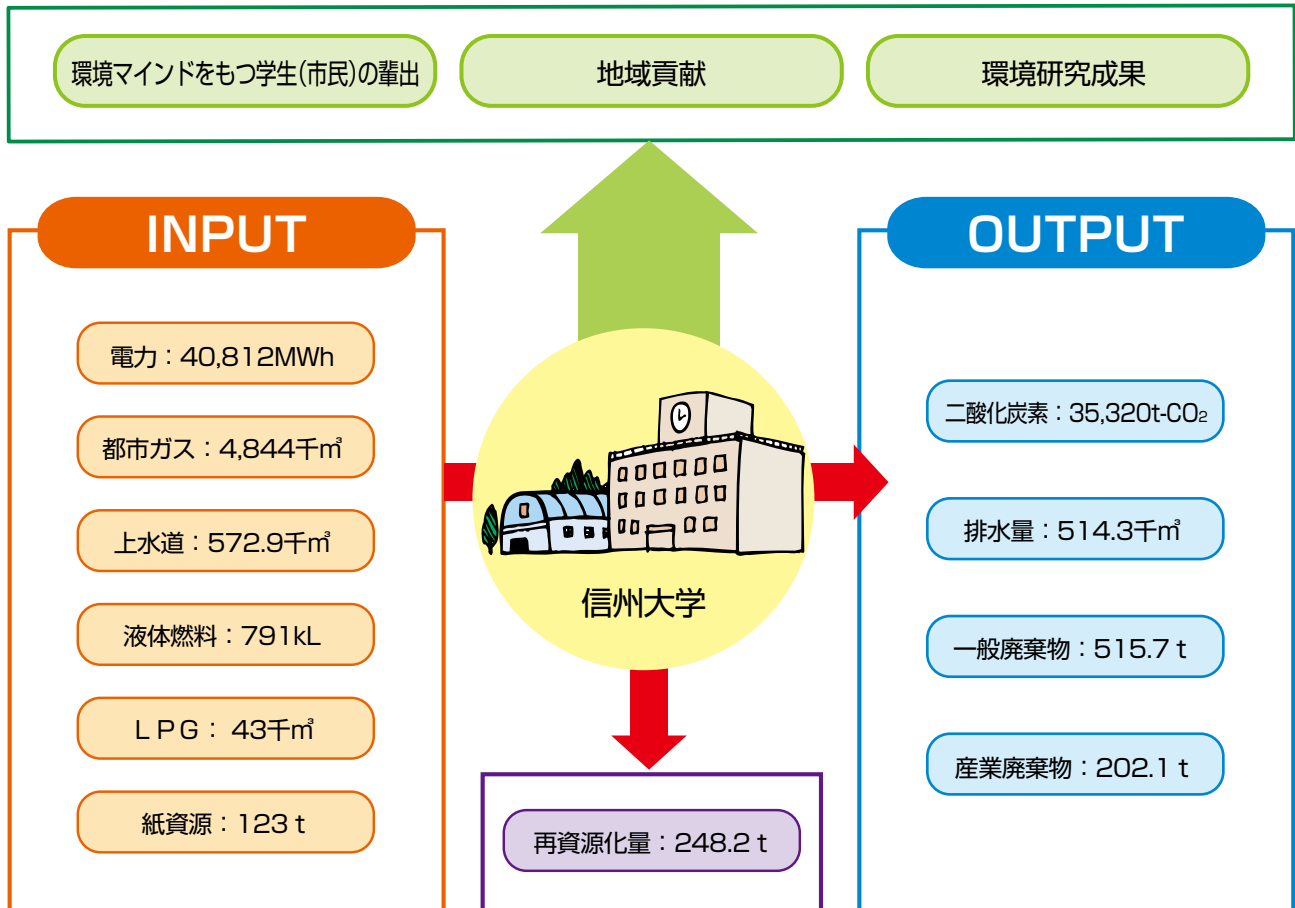


安全のため天板はクサリをかけて施錠

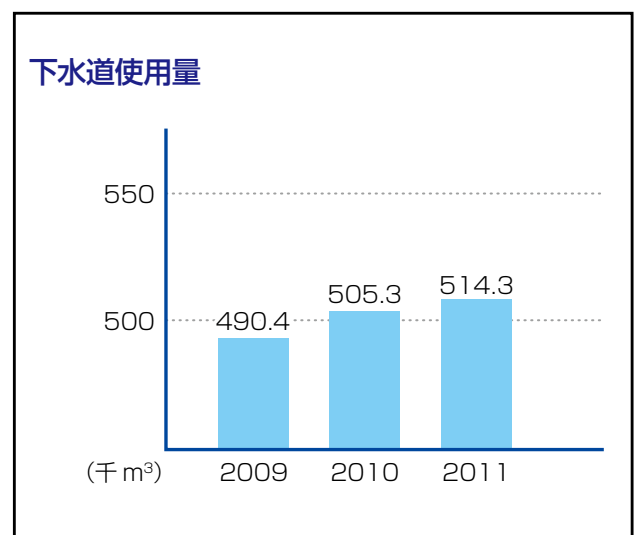
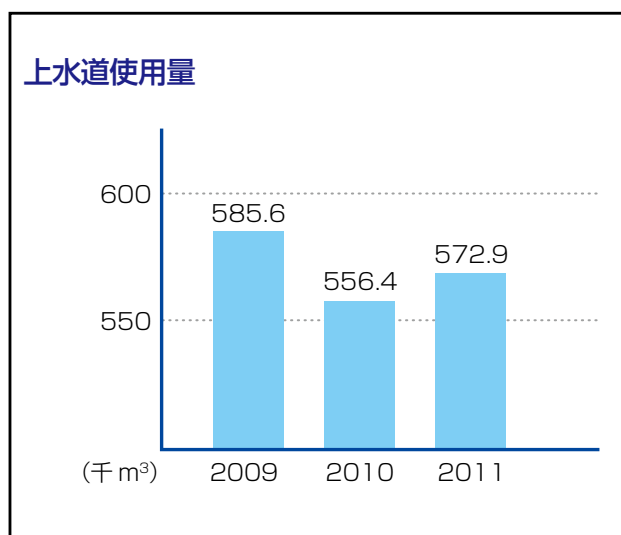
### ■ グリーン調達について

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、2011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、2011年度も100%の調達率を達成しました。

2011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。



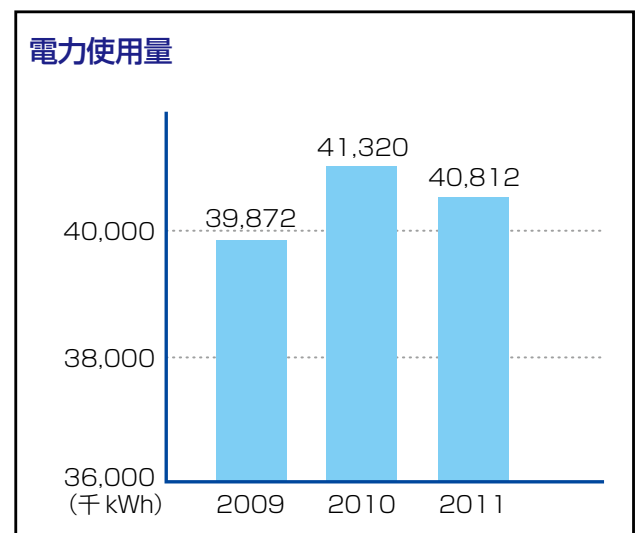
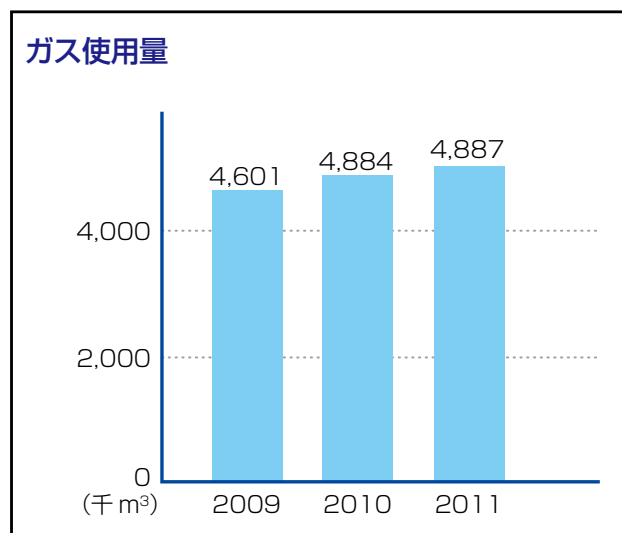
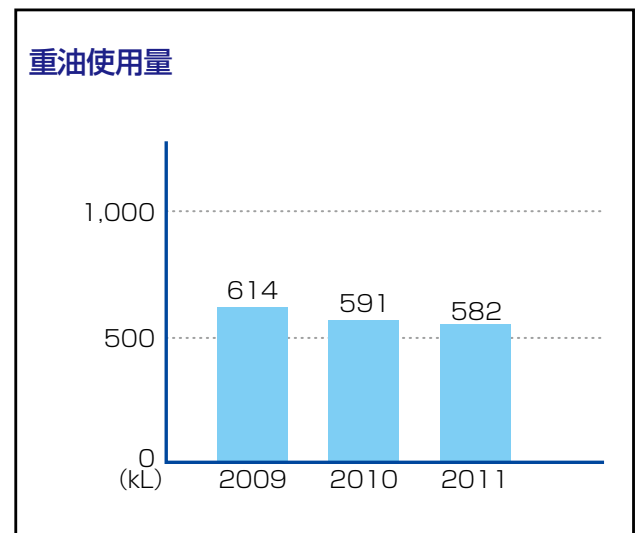
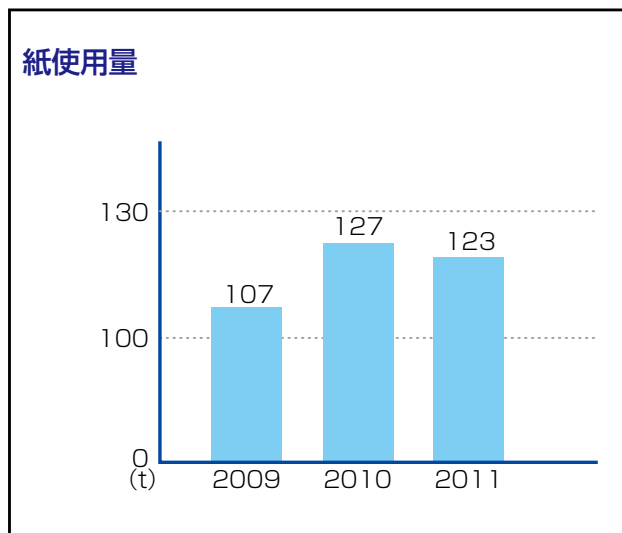
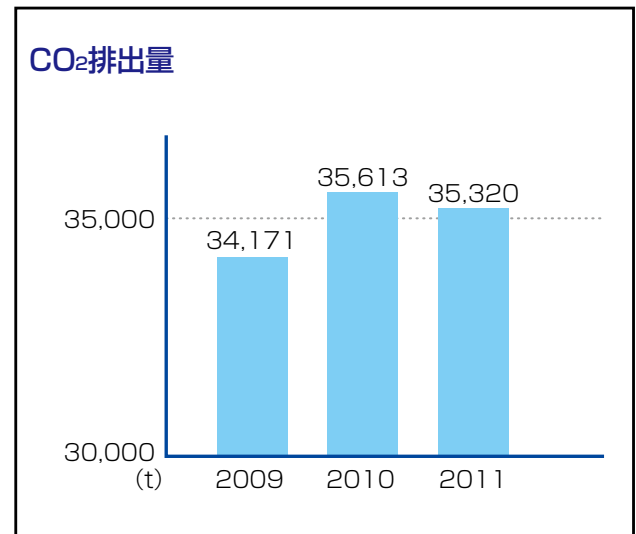
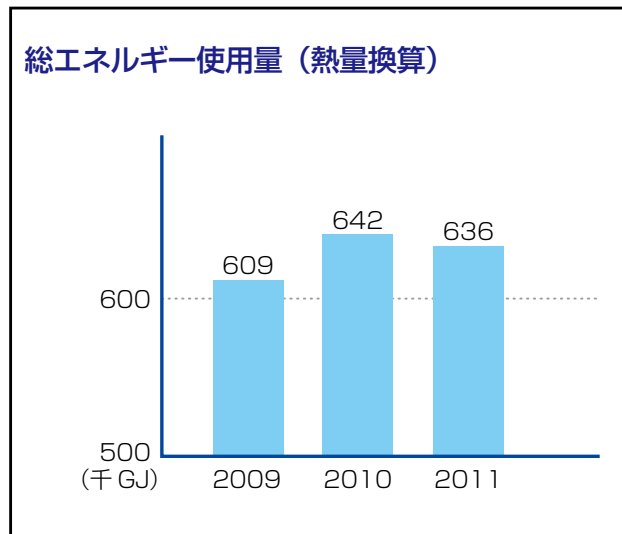
### 3-2 水資源の利用状況





# 3-3 エネルギー量の把握

2011年度は、2010年度と比較して、総エネルギー使用量が1%減少しました。これは、東日本大震災による全国的な電力供給不足が予想されたため、本学も災害対策本部を中心に電力使用量の削減に取り組んだ成果です。



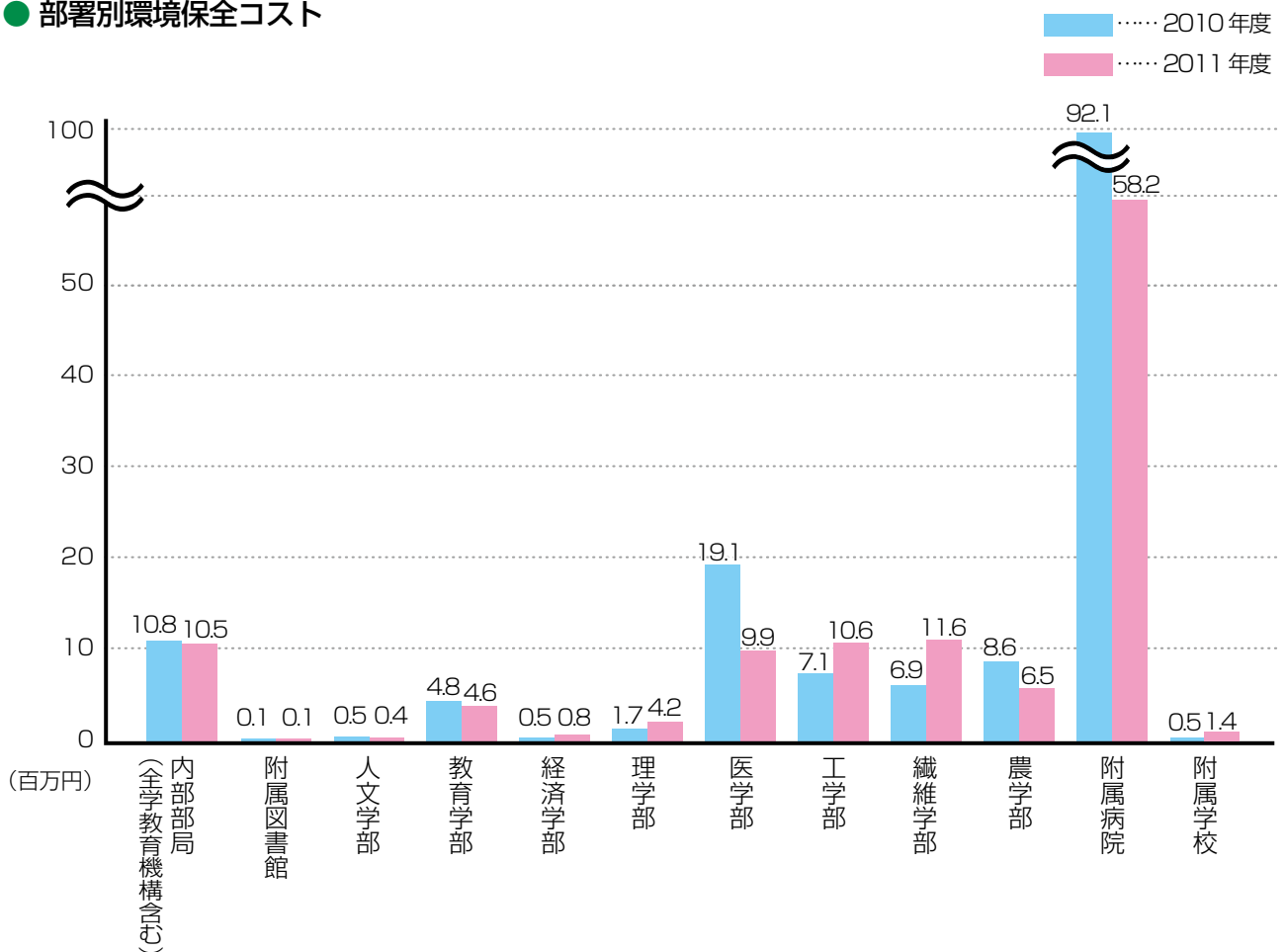
# 3-4 環境会計

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2011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			90,871
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	37,101
	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	53,770
(2)管理活動コスト			20,458
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	5,645
	環境負荷監視	環境測定、環境負荷防止工事等	2,615
	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	4,875
	事業所及び周辺の緑化	樹木剪定、害虫駆除等	7,323
(3)社会活動コスト		環境美化デー、外来駐車場環境保全等	3,761
(4)その他のコスト		その他環境保全に関連するコスト	3,714
合計			118,804

## ● 部署別環境保全コスト



上の図は、部署別に2011年度の環境保全の取組みを集計したものです。2010年度と比べて大幅に減少した医学部・附属病院については、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コストが無くなったからです。



## ■ 里山の地域資源活用のためのアンケート調査

里山は、農林業を介し自然を巧みに管理することによって生まれた二次的な自然です。近年里山では過疎化・高齢化に伴い耕作放棄による荒廃が進行していますが、このことは長野県に広がる里山環境の資源が有効活用されないまま失われつつあることを意味します。また、里山は二次的な自然とはいえ日本固有の豊かな生態系が形成されており、それらもまた急速に変貌しつつあります。里山地域の活性化と里山環境の保全は表裏一体です。

本調査では、里山地域の代表として、県内3か所にしか確認されていない絶滅危惧種シナイモツゴ（小型淡水魚）の生息する長野市の里山を選びました。絶滅危惧種は豊かな生物多様性の指標となります。そして、仮想市場法という環境経済学の方法を利用したアンケート調査により、里山環境の保全に対する生産者と消費者間の潜在的な意識のギャップや共通認識について調べました。里山地域、県内市街地（長野市、松本市、および、上田市）、東京都に在住するおよそ1400名の方にご回答いただきました。その結果、希少生物が里山農作物の安全・安心の指標となり、消費者の購入意欲や産地への訪問意欲を促進すること、すなわち豊かな生物多様性が農作物の付加価値向上に寄与し、生産者の直接的な利益に結び付く可能性が示唆されました。また生産者は商品のブランド化に関心を抱いているものの高齢化が歯止めとなっており、そこには新たな産業の介入の余地があることなどが明らかになりました。

本調査は、SVBL\*のプロジェクト研究「生物多様性を活かした地域資源の探索」の一環として、小西繭PD研究者らによって2011年12月より実施されました。研究成果の一部はSVBLのホームページに掲載されています。

\*SVBL：サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー



棚田や林檎畑の広がる美しい里山（長野市）



シナイモツゴの生息する自然豊かなため池

## ■ 「R18ゴミゼロ運動」に参加

繊維学部環境ISO学生委員会・教職員で、5月30日(月)17時30分から、国道18号線沿いを清掃する「R18ゴミゼロ運動」に参加しました。

この活動は2008年から継続して国道18号線周辺で一斉に行っていて、上田市内21団体約520名が参加する大きな活動となりました。

繊維学部では環境ISO学生委員会を中心に毎年、正門から国道に出る道路とその周辺の清掃をしています。今年も空き缶や可燃ごみを拾いました。



繊維学部ゴミゼロ運動①



繊維学部ゴミゼロ運動②

## ■ ドクターヘリ運航開始

医学部附属病院は、平成23年10月1日からドクターヘリの運航を開始しました。厚生連佐久総合病院に次いで、長野県では2機目の運航開始になります。今回から信州大学のドクターヘリは“信州ドクターヘリ松本”、佐久総合病院のドクターヘリは“信州ドクターヘリ佐久”と呼ぶことになりました。

ドクターヘリは、空飛ぶ救急外来です。救急科の医師、看護師と医薬品、医療機器をのせて救急現場に運び、そこで治療を開始することが目的です。ヘリコプターは長距離搬送にも有効ですが、搬送が第一の目的ではありません。いわば、救急外来が空から現場に出張するわけです。

機体はユーロコプター社製EC135。時速約250kmで飛行し大町や諏訪ならば約10分で、県境までは約30分で到着できます。この性能を生かし現場で素早く治療を開始、従来手遅れになっていた命を救うことが可能になります。

運航は年中無休、祝祭日も含めて午前8時30分から午後5時00分（もしくは日没）までです。ただし、夜間や悪天候では対応できません。救命目的の事業ですので安全管理を第一に心がけております。

患者負担分の費用は往診料と治療費になります。公的な事業なので運航費用は国と長野県が負担いたします。

最後に、ヘリは騒音や着陸地点での風などでご迷惑をおかけすることがありますが、上記の趣旨の公益事業ですので、よろしく御理解とご協力をお願い申し上げます。



ドクターヘリは空飛ぶ救急外来です

## ■ 里山の豊かな生物多様性「ますみヶ丘平地林」を守る

伊那市にある「ますみヶ丘平地林」は、市民の森として整備が進んで多様な生物相が回復して来つつあります。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の昆虫生態学研究室（中村寛志教授）では、林内に生息している絶滅危惧Ⅱ類のミヤマシジミや、準絶滅危惧種のヒメシジミ、ヒョウモンチョウ、オオムラサキ、ベニモンマダラなどの希少昆虫類の生態調査を実施しました。

また市民が自ら動植物を採集して、名前や生態を図鑑で調べることで、ますみヶ丘平地林内の生物多様性を知ってもらい、未来を担う子供たちへの環境教育の場とするため、2011年に市民参加型の親子観察会を3回実施しました。6月26日には、長野県指定希少野生動植物であるササユリの花を、また7月17日にはオオムラサキやミヤマシジミを観察しました。2012年2月の末には、伊那市役所ロビーにおいてますみヶ丘での調査した昆虫の写真と標本の展示を行いました。



市民参加型の親子観察会の様子（市役所ロビーに展示したパネルから）



## ■ 環境美化活動を通しての地元町会との交流

本学のごまくさ寮では、平成23年も夏と秋の2回、地元蟻ヶ崎北町会の草刈り等の清掃活動にボランティア部局が中心となり参加し、交流を図りました。初夏には、寮内の木々にアメリカシロヒトリが大発生し、近隣からの要請もあり高枝バサミ等により大汗を掻きながら駆除しました。また、ごまくさ寮祭での仮装行列では、環境美化の一助にと、市内に繰り出した際に歩道周辺に落ちていたゴミを拾いながら練り歩く取組みを行いました。



## ■ 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向けて様々な取組みを行う中で、平成23年9月に文部科学省科学技術人材育成費補助事業「女性研究者研究活動支援事業」に採択され、同月に信州大学男女共同参画推進委員会を設置、翌月には信州大学女性研究者支援室（愛称 SuFRe(スフレ)）を開設するなど、組織整備も進んでいます。

平成23年12月には、「信州大学男女共同参画宣言」、「信州大学男女共同参画基本方針」、「信州大学男女共同参画行動計画」を制定し、公表しました。また、「女性教員比率向上のためのポジティブアクション」を実施し、女性教員の採用に努めています。

平成23年11月25日には、男女共同参画推進の本格的なスタートにあたって、現文部科学省高等教育局長板東久美子氏をお招きし、女性研究者研究活動支援事業のキックオフシンポジウムを開催しました。現代社会において、国立大学の男女共同参画が重要であることについて講演があり、これから信州大学はどのように男女共同参画を進めていくのかといったテーマでパネルディスカッションも行われ、約300名の教職員・学生が熱心に聞き入りました。

平成24年2月29日には、第2回男女共同参画シンポジウムを開催しました。本学における信州大学の女性研究者支援事業についての説明と「大学における男女共同参画の推進－先行事例から学ぶ－」と題し、先行して女性研究者支援に取り組んでいる3大学の代表者によるパネルディスカッションを行い、約200名の教職員・学生が参加しました。

このように、男女共同参画宣言等の公表や組織体制の整備、2回のシンポジウム開催などの意識啓発活動を行い、本学が男女共同参画を推進していく姿勢を学内外に示しました。このほか、信州大学における男女共同参画の推進に関するアンケート調査結果概要報告書、育児・介護のためのガイドブック、女性研究者支援室のニュースレター、女性研究者支援室事業概要パンフレットなどの刊行物やホームページを通して情報を発信し、多様な人材が育ち、活躍できる環境づくりを目指して活動しています。



シンポジウムの様子

## ■ 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等を受けることのないよう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づく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。

また、ハラスメントの防止及びハラスメント相談への適切な対応のために、各学部等に「ハラスメント相談員」を置き、所属学部等にかかわらず相談できる体制を整えています。

平成23年6月10日には「ハラスメント相談員研修会」を開催し、ハラスメント相談員の他、学生委員会委員にも参加していただきました。

研修においては、講師からの講義の後、過去に本学のハラスメント相談員として相談を受けた経験を持つ相談員の方から事例発表を行い、その後、発表事例を題材として、活発なグループ討議を行い、検討結果を発表しました。

今回新しく相談員に委嘱された方の参加もあり、具体的事例をもとにグループで検討することにより、今後の相談員としての活動にイメージを持たせることが出来る内容となりました。

研修を受けた相談員からは、実際の事例や流れを聞くことができ参考になった、相談員としての立場・役割が確認できた等のご意見をいただきました。

また、平成23年11月から翌年2月までに、(財)21世紀職業財団から派遣された講師を招き、8部局で部局長主催のハラスメント防止研修会を開催し、教職員のハラスメント防止に関する意識の向上を図りました。

その他、学内に掲示するハラスメント防止に関するポスターや新入生へ配付するクリアフォルダーのデザインを一新し、教職員及び学生へのハラスメント防止に関する啓発活動に取り組んでいます。



ハラスメント相談員研修会の様子

## ■ 講義棟の外壁補修工事について

人文学部講義棟の外壁クラックの補修工事時に、コンクリート色の外壁を、クリーム色と人文学部カラーである朱色に塗装することにより、景観が改善され、学生の修学意欲の増進が期待できます。



人文学部講義棟

## ■ 講義室へのシーリングファン設置について

経済学部第1講義室及び第2講義室にシーリングファンを設置し、室内の空気を循環させることにより、冷暖房の効率を良くし、学生の就学環境の改善を図りました。



第1講義室



第1講義室



第2講義室

## ■ 安全で快適なキャンパス（就業）環境にするための要望・意見等について

本学の第二期中期目標に「安全で快適なキャンパス環境及び就業環境の整備を推進する。」があります。

安全で快適なキャンパス環境、就業環境にするため、建物の耐震化やバリアフリー化などの安全対策は施設担当部署において必要な改修を順次行っています。また、部局ごと産業医や衛生管理者が定期的に職場巡視をして、問題があるところをその都度改善していますが、細部まで把握するには限界があります。

そこで、職場で常に業務を行っている皆様へ何か問題がないか、改善してほしい箇所（ハード面）や事項（ソフト面）はないか要望や意見等をお寄せいただくこととしました。いただいた要望・意見等は関係部署で検討し、極力必要な改善を行います。

従来行っています「ヒヤッ」とした「ハッ」とした体験（ヒヤリハット）については、今回の取組みに含めることとなりました。

なお、氏名の記載については、いただいた要望・意見により改善等を行った際、その結果を本人宛に返信することとしています。本学のキャンパスが安全で快適な環境となるよう取り組んでおります。

### ● キャンパス環境の問題点や要望

キャンパス内の施設や設備等のちょっとした問題点（ハード面）やこのようにしたら快適に仕事ができるのと感じている点（ソフト面）などをお寄せ頂きます。

（例1）〇〇学部〇〇棟1階の廊下を夜間暗い中歩いていて、廊下に置いてあるものに気づきそうになったため、自動的に点灯する照明をつけて欲しい。

（例2）異動により通勤時間が長くなったため、勤務時間の割振りを変更し、始業時間を遅らせて欲しい。



### ● 「ヒヤッ」とした、「ハッ」とした体験

日常の業務や活動の中には、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」とした危険な事例があります。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っ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。

（例1）構内を自転車で移動中、落ち葉の積もっていた箇所ですり足でハンドルが取られ転倒した。

（例2）実験室で電気装置のコンセントを入れようとした時、コンセントが老朽化していたため、コンセントから火花が出た。

## ■ 省エネ・リサイクル部会より節電のよびかけ

教育学部では、東日本大震災の影響と浜岡原発の稼働停止を踏まえて、大幅な節電が大学内でも急務となり、省エネ・リサイクル部会では出来るだけ効果的な節電を実現すべく、複数の取組みを提案しました。その中でパソコンの節電を提案し、個々の節電効果はささやかなものかもしれませんが、学部全体で皆一様に使用する大型家電が少ないので、普及率から言えばかなり高いパソコンの節電は有効な手段であると考えました。



## ■ 節電対策の一環として

全学教育機構では節電対策の一環として、大講義室にシーリングファンを設置し、空気循環を良くすることで適切な温度を維持できるように配慮しました。また、校舎の壁や扉・椅子等を、寒色系・暖色系とすることで、体感温度による季節ごとの電力の抑制が期待できると考えます。



シーリングファン



寒色系



暖色系

## ■ 省エネタイプの照明器具設置について

人文学部・経済学部棟（新棟）の消費電力の節約等を図るため、各階段に設置されている照明器具を、人感センサー付きの消費電力が少ない、HF蛍光管の省エネタイプの器具にしました。

人感センサー付きであるので、電気の消し忘れを防ぎ一層の節電効果が期待できます。また、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。



省エネタイプHF蛍光管 ①



省エネタイプHF蛍光管 ②

## ■ よしず・すだれの設置

繊維学部では、事務棟1階の事務室、学部長室、副学部長室の前によしずを設置しました。職員で25本を設置しました。よしずは見た目も涼しく、太陽光が直接入ってくるのを遮り、風通しもよくなるので省エネ効果があります。実際に事務部では電気使用量が昨年度比で10%以上削減できました。

生協1階食堂にもすだれを8枚設置しました。生協1階の食堂は日当たりがよく、冬はとても暖かい日差しが差し込みますが、夏場は窓側の席に座ると暑いという状態でした。そこで6月から窓全面にすだれをかけてみました。実際、こちら太陽光が直接入るのを防げるため省エネ効果がありました。



よしずの設置



すだれの設置



## 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



# 第三者からのご意見

環境“マインド”をもつ人材の育成と新しい社会づくりへの貢献を期待します。

長野市役所環境政策課 係長 徳永 学

平成23年3月の東日本大震災や長野県栄村を中心とする地震による未曾有の大災害の発生では、DMAT隊、放射線測定チーム等の派遣及び各種災害調査研究等に取り組みられたとの報告を拝見し、関係された方々に、まず敬意を表したいと思います。

また、信州大学がこうした形態の環境報告書を継続して発行し、大学の組織活動が社会へ与える影響について説明責任を果たしている点から、社会的責任(SR: Social Responsibility)に係る好取組事例として評価したいと思います。

さて、本書についてですが、特集記事を通じて、「第16回環境子どもサミット」への環境ISO学生委員会の参画状況をはじめ、各キャンパスのEMS活動が良く開示されています。

また、トップメッセージの中に『信州大学の「環境“マインド”」を新しい社会づくりに役立てていく。』という一節がありましたが、各種論文及びエコキャンパスへの取組から学内での当該醸成が窺い知れます。

一方、改善すべき点としては、エネルギーの把握において、各エネルギー別でフォローできる記述が少ない点が気になりました。

エネルギー別及び施設別での検証を記載するとともに、具体的な指標・目標値を設定されれば、毎年の進捗状況がより客観的に管理できると思います。

結びに、本報告書は、若干改善すべき点が残されていますが、全般的に模範となる環境報告書であると思いますので、更なる改善を続けていかれることを期待します。

## ご意見をいただいて

このたび「信州大学環境報告書2012」を発行するに当たり、徳永様からご意見をいただくことができ、厚く御礼を申し上げます。

本学は、日頃から環境配慮や節電に対して、教職員をはじめ学生も積極的に取り組んでいるところであります。

ご指摘の点につきまして、今後はエネルギー別及び施設別のデータを細かく検証することによって、一層の省エネルギー活動に取り組んで参ります。

安全で安心な未来の構築に向けて、環境フロンランナー大学として、私達が社会をリードしていきたいと考えます。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、西原莉央さん(理工学系研究科修士1年応用生物科学専攻)の作品です。

### 作者コメント

自然や環境という言葉から連想した空と大地と山と海を卵形の枠の中に入れてみました。

自然の美しさ、やさしさを表現できるように、色えんぴつのやわらかい線とできるだけ明るい色を多めに使うことで工夫しました。

卵形は丸くてやさしい輪郭と“守る”というイメージから卵の中に守りたい美しい自然を詰め込みました。





# SHINSHU UNIVERSITY

信州大学環境報告書 2012 は「環境報告書 2012 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、永井、五十嵐)、財務部(達家、犬飼)、学務部(峰岸、山崎)、研究推進部(齋藤)、  
附属図書館(後閑)、人文学部(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(高橋)、医学部(五十嵐)、医学部附属病院(齋藤)、工学部(笠井)、農学部(渡邊)、繊維学部(高松)、  
全学教育機構(金沢・WG座長)、総合健康安全センター(永井)、環境ISO学生委員会(平野、加藤)、  
環境施設部(栗田、竹内、新川、有坂、祢津、高見澤、中村)

発行年月：2012年9月（前回発行年月 2011年9月）

（次回発行予定 2013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

