



環境報告書  
2009  
Web版

Environmental Management Report



# CONTENTS -目次-

1.	トップメッセージ □学長緒言	02
2.	富山大学について □大学の理念 □大学の概要	03
3.	富山大学環境宣言 □環境理念 □環境方針	04
4.	環境マネジメント体制 □組織図 □環境マネジメント会議	05
5.	環境配慮活動年度計画 □富山大学環境配慮活動年度計画	06
6.	事業活動のマテリアルバランス □富山大学マテリアルバランス	10
7.	環境方針1... 環境教育研究に関する取組み □【特集】第2回富山大学環境塾 □エネルギー環境フォーラムin富山大学 □各部局の活動 □授業・研究テーマ等	11
8.	環境方針2... 法の遵守に関する取組み □化学物質・薬品管理 □廃棄物・排水管理 □安全衛生管理	44
9.	環境方針3... 全構成員の参画・地域との連携に関する取組み □環境内部監査員養成講習会 □学生の環境活動 □教職員の環境活動 □地域との連携	55
10.	環境方針4... グリーン購入・エネルギー投入量・排出量に関する取組み □グリーン購入・コピー用紙 □エネルギー・水資源投入量 □排出量・廃棄量	73
11.	環境保全に関するその他の活動状況と実績 □照明スイッチシールの貼付	79
12.	環境報告書の信頼性向上に向けて □環境内部監査 □自己評価 □第三者意見	80
13.	むすび □環境総括管理責任者挨拶	85

## 1. トップメッセージ



富山大学は、4つの環境方針を定めて、全構成員の英知と行動力を結集して環境活動を進めています。昨年の活動の中でも特に、「富山大学環境塾—いま、私たちにできること—」では、本学における活動方法の核心部分について話し合いました。「環境塾」のキーワードは「循環」と「選択」。ここでの循環とは、水の循環から経済、情報の循環まで地域内の多面的な循環を指します。ちなみに、富山湾は千年レベルで一巡する世界の海流の大循環を、十分の一の百年で観察できる地球環境縮図モデルと位置づけられました。

また、森林税の導入は街の住民を里山に呼び入れるための経済循環をベースにした環境政策のひとつと評価されました。私たちは地域産木材の価格が若干高くても、それを利用（購入）するかどうかの選択権を持っています。日常的な小さな選択の積み重ねが、やがて多くの人々を巻き込む大きな活動に発展します。まず「可能な選択」から始めようと、多くの体験が語られました。当日冒頭で、NHKスペシャル『神秘の海 富山湾—海の中までアルプスがつづく—』が上映されました。この番組は9人のパネリストと参加者が複雑な環境問題を共通の視点で語り合う契機となりました。NHKのご協力に深謝します。今後も、富山大学は一丸となって環境問題に取り組む決意です。

西頭 徳三

国立大学法人富山大学長  
西頭 徳三

## 2. 富山大学について



### 富山大学の理念

富山大学は、地域と世界に向かって開かれた大学として、生命科学、自然科学と人文社会科学を総合した特色ある国際水準の教育及び研究を行い、高い使命感と想像力のある人材を育成し、地域と国際社会に貢献するとともに、科学、芸術文化と人間社会の調和的發展に寄与する。



### 大学概要（平成 20 年 5 月 1 日現在）

- ◆ 学 校 名 国立大学法人富山大学
  - ◆ 所 在 地 富山市五福 3190
  - ◆ 学 長 西頭 徳三
- 
- ◆ 職 員 数 教員：969 人  
教員以外の職員：1,005 人
  - ◆ 学 生 数 学部学生：8,037 人  
大学院生（博士及び修士）：1,050 人  
外国人留学生：334 人  
短期大学生，短期大学専攻科生：42 人
  - ◆ 敷地面積 五福キャンパス：231,455 m<sup>2</sup>  
杉谷キャンパス：369,710 m<sup>2</sup>  
高岡キャンパス：99,847 m<sup>2</sup>  
五艘地区：39,333 m<sup>2</sup>
  - ◆ 学 部 等 8 学部, 6 大学院研究科等,  
1 附置研究所, 1 附属病院,  
その他学内共教育研究施設 等



### 報告対象範囲

富山大学全学  
環境負荷データ：五福キャンパス  
杉谷キャンパス  
高岡キャンパス  
五艘地区



### 報告対象期間

2008 年 4 月～2009 年 3 月

### 3. 富山大学環境宣言



#### 環境理念

20世紀後半における経済の巨大化・グローバル化は、一部の国や人々に対しての生活の豊かさを実現しました。その反面、地下資源の浪費により環境問題が急速に拡大し、生命再生産システムや人間疎外などの社会構造の崩壊を惹起させています。私たち人類は、環境制約下で生存していることを明確に認識し、生活レベルを地表資源がエントロピーを処理できる範囲内にとどめるべきです。

#### 環境方針

富山大学は、人文、人間発達科学、経済、理、医、薬、工、芸術文化学部をはじめ、文系・理系、基礎・応用の10部局を擁する総合的教育・研究機関として、全構成員の英知を結集して環境問題に取り組みます。特に次の事項を推進します。

1. 富山大学は、地球環境の保全、持続可能な社会の実現に寄与するため、総合大学の特徴を活かした環境教育の充実と環境分野の研究を進めます。  
また、教育研究の成果を地域社会に積極的に還元します。
2. 富山大学は、大学が行うすべての活動において、環境に関連する法規、規制、学内規則等を遵守します。  
また、研究活動に伴うハザードを認識し、化学薬品の安全管理を徹底します。
3. 富山大学は、学生を含むすべての構成員が、環境マネジメントに参画し、環境に配慮した活動を推進するための環境配慮プログラムを実施します。  
また、地域の意見を活動に反映させます。
4. 富山大学は、大学が行うすべての活動において、エネルギー使用量や廃棄物の削減、資源の再利用、グリーン購入の推進に努めます。

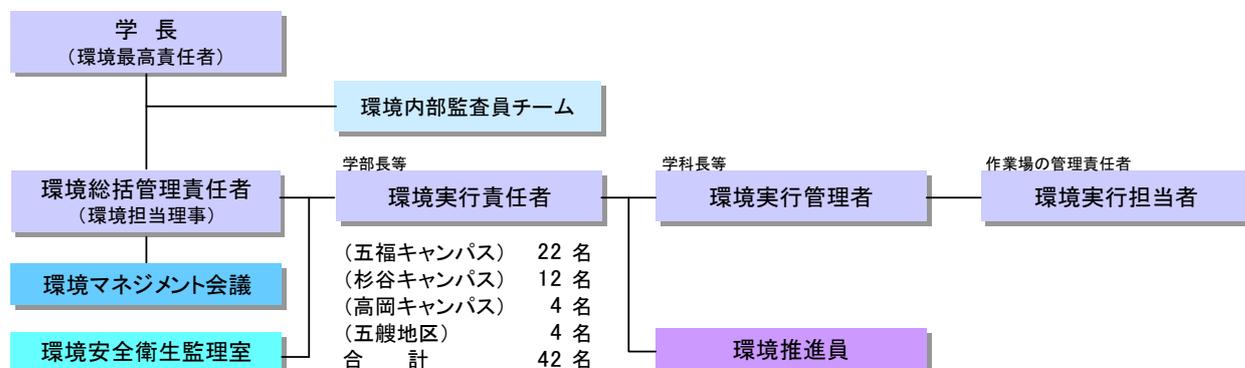


平成 17 年 10 月 1 日制定

## 4. 環境マネジメント体制



### 環境配慮活動の取組み組織図



### 環境マネジメント会議

富山大学では、環境総括管理責任者を委員長として、学内全部局および生協、学生の代表者が構成員となる環境マネジメント会議を設置し、本学の事業活動における環境マネジメントシステムの維持管理、環境に配慮した事業活動の推進と方針などの決定を行っています。

また、毎年、環境内部監査で監査した結果を環境マネジメント会議で報告し、その結果から、継続する点や見直しする点を精査し、より質の高い『富山大学環境配慮年度計画』を策定して、全学的な環境配慮活動に関する目標を設定することで、構成員全員が具体的な目標を持ち、円滑に実現できるよう、活発に意見交換を行っています。

今年度は2回の会議を開催し、会議の決定を受け、環境マネジメント会議の委員組織に『その他環境総括管理責任者の指名する者』という条項を追加しました。これは、これまでの「環境内部監査員資格を持つ学生」の参加だけではなく、エコキャンパス推進学生(エコプランナー、エコエンジェル)など、環境内部監査以外の場面で環境配慮活動に積極的に取り組んでいる学生についても会議に参加できるようにすることを主旨としています。これにより、学生がこれまで以上に大学の環境マネジメントに参画しやすく、かつ、密接に関われる体制となりました。

この他にも、各部局主要建物に関する電力及び水の使用量についての情報や、「エコ豆知識」と題した省エネの具体的事例を大学の設備に反映させた形での情報として毎月学内掲示板に掲載し、一人ひとりがより具体的に、よりわかりやすく省エネに取り組めるようにしました。今後も活動の成果と反省点を活かし、継続的な改善を進めていきます。



## 5. 環境配慮活動年度計画

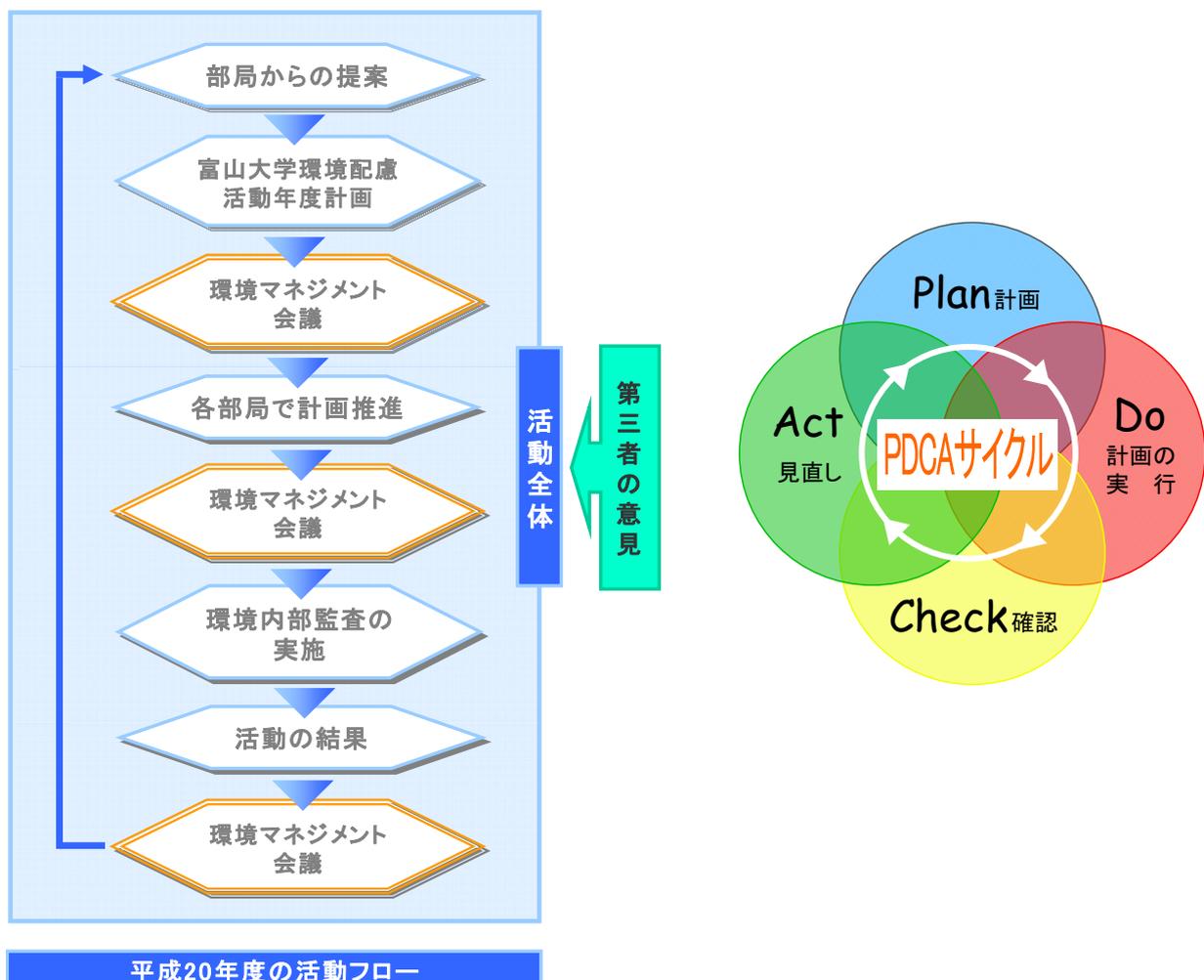


### 富山大学環境配慮活動年度計画

本学では、富山大学環境宣言に掲げられた4つの環境方針について、環境配慮活動年度計画を定め、学生を含む全構成員の参加により推進しています。

平成20年度の環境配慮活動年度計画は、前年度の環境推進員連絡会での意見や環境内部監査の結果及び環境マネジメント会議で審議された内容や反省点を踏まえ、活動テーマの見直しを行い、各部局が自主的に活動できるように工夫しました。前年度の「具体的活動事項」の99項目について、細分化された活動事項の分類と集約を行うことにより、平成20年度の「活動事項」を41項目とし、その中からエネルギー、資源、廃棄物等に関する5項目を全学の重点事項としました。

また、部局ごとに「環境実施計画フォロー表」を作成し、環境推進員連絡会で計画の実施状況について意見交換や情報交換を行い、活動の活性化を図りました。活動に対しては環境内部監査、環境マネジメント会議によりチェックや見直しを行う他、計画に対する達成度の自己評価や活動全体に対する第三者意見を伺うことで、活動の活性化と報告内容の信頼性の向上に努めました。



# 平成20年度 富山大学環境配慮活動年度計画



<b>環境方針</b>	<b>1</b>	<b>富山大学は、地球環境の保全、持続可能な社会の実現に寄与するため、総合大学の特徴を活かした環境教育の充実と環境分野の研究を進めます。また、教育研究の成果を地域社会に積極的に還元します。</b>
-------------	----------	--

富山大学平成20年度計画環境関連事項(抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>富山県の自然環境を活かした野外体験型環境教育プログラムの開発を図る。[理学部]</li> <li>生命科学、情報科学、ナノ科学、環境科学などの分野において、世界に発信できる先端的学術研究を推進し、「グローバルCOE」を目指した国際水準の研究課題に取り組む。</li> <li>国内外の関連研究機関との連携を図り、次世代エネルギーの研究開発を推進する。具体的には、国家的プロジェクトである新水素エネルギー(核融合、水素エネルギー)に関する世界水準の研究・開発を行い、新水素エネルギー研究開発の重要拠点としての役割を果たす。</li> <li>極東地域研究センターを中核として、北東アジアの経済・社会・環境の総合的地域研究の推進を継続する。</li> <li>富山県域を中心とする環境データセットのシミュレーション手法を開発する。</li> </ul>
------------------------	---

分類	整理番号	活動事項	活動事例
教育	1	環境に関するカリキュラムの現状把握を継続する。	◆教員に対し、電子メールで調査する。 ◆授業のシラバス等で確認する。
	2	環境に関する教育の充実を図る。	★環境教育を継続するとともに、環境教育に関わる計画を再検討する。(附属学校)
	3	環境に関する講演会を実施する。	★環境塾を開催する。(環境安全衛生監理室)
研究	4	環境関連の研究を行っている研究者数及びテーマの調査を継続する。	◆教員に対し、電子メールで調査する。 ◆富山大学研究シーズ集を確認する。 ◆電子掲示板にて調査する。
	5	環境に関する研究を行っている教員の情報を提供する。	◆ホームページ等で提供する。
	6	環境に関連する研究の推進を図る。	●環境に関するプロジェクト研究を推進する。(O:VBL) ★環境問題や省エネ問題に関する共同研究を推進する。(地共研)
環境図書	7	環境に関連した書籍を充実させる。	◆環境に関する書籍資料等を増冊する。(O:附属学校) ★エココーナーに環境教育に関する書籍の品揃えを充実させる。(生協)

◎全学の重点事項

●全学 ◆各学部等 ★部局 (○:部局の重点項目)

<b>環境方針</b>	<b>2</b>	<b>富山大学は、大学が行うすべての活動において、環境に関連する法規、規制、学内規則等を遵守します。また、研究活動に伴うハザードを認識し、化学薬品の安全管理を徹底します。</b>
-------------	----------	---

富山大学平成20年度計画環境関連事項(抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全教育講習を行い安全教育の推進と向上を図るとともに防災訓練を実施する。</li> <li>作業環境管理、作業管理、健康管理を中心とした労働衛生管理活動の充実を図る。</li> <li>実験室等の有害物質使用現場に即した化学物質及び実験廃棄物等の取扱いに関する啓発、教育、支援活動を行う。</li> <li>研究・教育活動に伴う有害物質排出による環境汚染及び法令違反を防ぐため、実験廃棄物及び実験排水の適正な処理・管理を行う。</li> </ul>
------------------------	---

分類	整理番号	活動事項	活動事例
法遵守	1	引き続き、遵守すべき事項を構成員に周知する。	●ポスター、メール、回覧等で周知する。 ●遵守すべき事項の通知等があった場合、教職員に電子メールで周知する。 ★富山大学環境方針に従って研究を遂行するよう、各プロジェクトへ周知する。(VBL)
	2	遵守事項の違反があった場合には、適切な是正措置を行う。	●軽微な遵守事項違反については、適切な是正措置を行う。
ハザード	3	化学物質の適正な管理の徹底を進める。	◆保管庫、鍵、受け払い記録等の管理を徹底する。
	4	法令に基づく個所の作業環境測定を実施する。	◆有機溶剤・特定化学物質の作業環境測定を実施する。 ◆電離放射線関係の作業環境測定を実施する。
	5	ハザードの調査及び改善を推進する。	★危険箇所を調査・改善し、事故防止に努める。(施設企画部)
教育・訓練	6	高圧ガスの管理を推進する	★高圧ガス保安法に基づき、職場環境の巡視において、日常的に危険箇所を調査・改善し事故防止に努める。更に、定期的に危険箇所を調査・改善し事故防止に努める。(極低温)
	7	安全及び環境配慮に関する教育・訓練の推進を図る。	●化学物質・実験廃液の取扱いに関する講習を行い安全教育の推進と向上を図る。 ●高圧ガスの取扱いに関する講習を行い、安全教育の推進と向上を図る。 ●定期防災訓練に参加する。 ★安全ノートの周知徹底を進める。(環境安全衛生監理室) ★各プロジェクトに、研究従事者に対する安全教育を行うように周知する。(VBL) ★安全及び環境配慮に関する講習会の開催があった場合、周知し参加を呼びかける。(人文学部)

◎全学の重点事項

●全学 ◆各学部等 ★部局 (○:部局の重点項目)



<b>環境方針</b>	<b>3</b>	<b>富山大学は、学生を含むすべての構成員が、環境マネジメントに参画し、環境に配慮した活動を推進するための環境配慮プログラムを実施します。また、地域の意見を活動に反映させます。</b>
-------------	----------	--

富山大学平成20年度計画環境関連事項(抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>引き続き、医療安全に関わる安全・危機管理体制の改善、充実を図る。</li> <li>学内外での化学物質管理体制構築の総合的支援を行う。</li> <li>五福構内の交通対策を検討する。</li> <li>環境に配慮した事業活動を推進し、持続可能な社会の構築に自主的・積極的に貢献する。</li> </ul>
------------------------	--

分類	整理番号	活動事項	活動事例
環境配慮周知	1	・環境配慮活動の周知徹底を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●富山大学環境方針に従って研究を遂行するよう構成員へ周知徹底する。</li> <li>●環境に配慮して業務を行うよう会議、ポスター、電子メール等で構成員へ周知徹底をする。</li> <li>●教職員に環境配慮年度計画を送付し、掲示板に掲示する。</li> <li>★環境配慮年度計画を教職員に電子メール等で周知する。(人文学部)</li> </ul>
構内等環境整備	2	・放置自転車等について、適切な処置を講ずる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●放置自転車の現状把握を継続する。</li> <li>●違法駐車、駐輪に対し、駐車(駐輪)しないよう指導する。</li> <li>●定期的に調査し、違法車両に注意書きを添える。</li> </ul>
	3	・構内及び建物内の安全対策を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●実験室・廊下等の整理整頓の周知徹底を図る。</li> <li>★ハザード調査による安全対策を推進する。(施設企画)</li> <li>★五福キャンパスの交通規制を継続して検討する。(施設企画)</li> </ul>
	4	・キャンパス内美化活動を継続して実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★キャンパスの清掃、除草活動を継続する。(施設・生協)</li> <li>★附属病院建物及び周辺において、日常的な美化活動を継続して実施する。(杉谷・附属病院)</li> <li>★緑地面積を増やす。(附属学校)</li> </ul>
受動喫煙防止	5	・施設内での受動喫煙防止対策の推進を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ポスターを掲示して、喫煙場所以外での喫煙、歩きタバコをやめるよう周知徹底を図る。</li> <li>●ポスター掲示を点検する。</li> <li>★屋外の指定喫煙場所以外は禁煙であることの周知徹底を図る。(附属病院敷地内は全て禁煙)(杉谷)</li> </ul>
学生活動	6	・環境配慮活動の支援学生を養成する。	★環境内部監査員養成講習会を実施し、監査員を養成する。(環境安全衛生監理室)
	7	・環境配慮活動を支援する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★自主的な環境活動を行っている学生間の情報を集め、相互の情報交換を促進させる。(生協)</li> <li>★学生が発案する自主的な環境活動プログラムの提案を受け、監理室にその支援を発案する。(生協)</li> <li>★生協学生委員会の発案を検討し、ホームページで紹介などの支援策を実施する。(生協)</li> </ul>
地域連携	8	・地域と連携し、安全及び環境に配慮した活動を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大学周辺の清掃活動を継続する。</li> <li>★地区連絡会を開催し、地域の方々のご意見を伺う。(生協、環境安全衛生監理室)</li> <li>★交通安全指導・バス乗車指導を行う。(附属学校)</li> <li>★地域清掃活動を行う。(附属学校)</li> <li>★降雪雪期における通学路の確保を行う。(附属学校)</li> </ul>

◎全学の重点事項

●全学 ◆各学部等 ★部局 (○:部局の重点項目)

<b>環境方針</b>	<b>4</b>	<b>富山大学は、大学が行うすべての活動において、エネルギー使用量や廃棄物の削減、資源の再利用、グリーン購入の推進に努めます。</b>
-------------	----------	---

富山大学平成20年度計画環境関連事項(抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>引き続き、エネルギー種別毎の使用量の実態把握、分析を行う。また、省エネルギーのための具体策を検討し、可能なものから実施する。</li> <li>杉谷団地の土地・建物・設備等の効率的な利用を実施する。</li> <li>五福団地の土地・建物・設備等の効率的な利用を検討する。</li> <li>快適な環境維持のため、必要に応じ施設・設備の保守点検・整備を見直し、推進する。</li> </ul>
------------------------	---

分類	整理番号	活動事項	活動事例
現状把握	1	◎エネルギー・資源の使用量を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★電力・水道・ガスの使用量を定期的に確認・記録する。(施設企画部)</li> <li>★液体ヘリウム、液体窒素の使用量を把握する。(極低温)</li> </ul>
	2	●廃棄物の発生量を把握する。	●各種廃棄物の発生量を把握する。
グリーン購入	3	・グリーン購入法対象品目について、基準適合製品の購入を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★グリーン購入法対象物品の購入及びエコマーク商品の購入に努める。(杉谷)</li> <li>★グリーン購入法対象物品の購入促進とともに、エコマーク商品の購入を促進する。(財務部)</li> <li>★エココーナーにてグリーン購入基準適合製品とわかりやすい売り場を作る。(生協)</li> </ul>

◎全学の重点事項

●全学 ◆各学部等 ★部局 (○:部局の重点項目)



省エネ	4	【照明】 ◎・不用な照明はこまめに消すよう継続して周知徹底し、節電に努める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●昼休み時間に事務室の照明を消す。</li> <li>●昼光の利用及び照明不要時の消灯を徹底する。</li> <li>●長期休暇等の前には、パソコン等の電化製品は、可能な限りコンセントからプラグを抜く。</li> <li>★全室消灯が不可能な場合は、部分消灯にて対応する。(総務部)</li> <li>★休業期間中及び夜間利用者が少ない場合は3F・4F端末室を閉鎖する。(総合情報基盤センター)</li> <li>★営業時間外の不要な照明をこまめに消して節電に努める。(生協)</li> </ul>
	5	【冷暖房】 ・冷房、暖房の温度の適正管理を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●冷房の場合は28℃程度、暖房の場合は20℃程度に冷暖房温度の適正管理を継続する。</li> <li>●クールビズ、ウォームビズの励行を継続する。</li> <li>●外来者には、クールビズ、ウォームビズの励行を掲示により周知する。</li> <li>★店舗の業務に合わせた不快指数基準にそように冷暖房機器の温度設定を調整する。(生協)</li> </ul>
	6	・エレベーター横に「階段を利用する」又は、「上下3階以内は階段を利用する」旨の周知を継続する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●掲示物を確認し、破損・時期的に合わない掲示物を貼り替える。</li> <li>★階段を使用する等エレベーターの利用について、協力依頼する。(杉谷)</li> </ul>
	7	・省エネルギー機器の導入を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆老朽機器の更新を図る。</li> <li>◆高効率照明器具の導入及び蛍光灯器具(Hi蛍光灯)を更新する。</li> <li>◆機器更新においては、省エネルギー機器の導入に努める。(杉谷)</li> <li>◆老朽機器の更新を呼びかける。(人文学部)</li> </ul>
	8	・エコドライブを呼びかける。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆公用車運行時には、急発進、急加速を行わない、アイドリングストップを行うなどのエコドライブを呼びかける。</li> </ul>
省資源	9	◎・引き続き、構成員に節水の徹底を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆蛇口に節水ステッカーの貼付を継続して進める。</li> <li>◆蛇口に節水コマの取り付けを継続して進める。</li> <li>◆節水について、継続して周知徹底を図る。(杉谷)</li> <li>◆冬季積雪期間に融雪のための水道水の継続的な放水はしない。(地共研)</li> </ul>
	10	・紙資源の使用の削減に努める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●連絡事項等は、可能な限り印刷せず、電子掲示板、電子メールの活用等によるペーパーレスを推進する。</li> <li>●講義資料・会議資料は出来るだけ簡潔にし、両面印刷で作成する。</li> <li>●紙資源の使用削減について、周知徹底に努める。</li> <li>★自動販売機利用においてマイカップを推進する。(生協)</li> <li>★生協店舗利用の際の包装袋の削減をすすめる。(生協)</li> </ul>
リサイクル	11	◎・資源ゴミの分別収集を徹底し、リサイクル資源の増加を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●機密文書は、学内のルールに基づき分別、リサイクルを徹底する。</li> <li>●古紙、新聞、雑誌、ダンボール等をリサイクル資源として分別収集する。</li> <li>●発砲スチロール、カン、ビン、ペットボトル等を資源として分別収集する。</li> <li>●分別して収集できるように、収集場所に分類を示す。</li> <li>★資源ゴミの分別収集を徹底し、リサイクル資源の増加に努める。(杉谷)</li> <li>★五福キャンパスにおける古紙回収、シュレッダー屑の回収について、グループウェアで周知する。(財務部)</li> <li>★ゴミの内、紙くず等を分別し、シュレッダー屑と共に回収することにより、リサイクルを推進する。(財務部)</li> <li>★コピーコーナーに、失敗した用紙を入れるリサイクルボックスを設置し、利用者に有効利用を呼びかける。(生協)</li> <li>★生協食堂で作った食品の販売についてリパック(再生利用可能容器)の運用を継続させる。</li> <li>★カートリッジインクやトナーの回収を継続する。(生協)</li> <li>★飲料容器(缶、ペットボトル)の回収およびリサイクルをすすめる。(生協)</li> <li>★間伐材を利用した割り箸を使用し、その回収およびリサイクルをすすめる。(生協)</li> </ul>
リユース	12	・使用済み紙製品等の再利用の推進を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●裏紙の利用について周知徹底を図る。</li> <li>●片面印刷の不要な用紙、あるいは印刷ミス等の用紙は可能な限り裏面をメモ用紙、あるいは印刷に再利用する。</li> <li>●裏面利用可能な用紙の回収箱の設置と利用促進の掲示をする。</li> <li>●使用済封筒を再利用する。</li> <li>★裏紙や封筒等の使用済み製品の再利用について、周知徹底を図る。(杉谷)</li> </ul>
	13	・事務用製品の再利用を推進する。	★複数部局にまたがる使用に努め、共同利用の推進を図る。(財務部)
	14	・試験研究用資源の再利用を推進する。	★輸入品であるヘリウムガスを空气中に放出しないで出来るだけ回収し、再利用するように努める。(極低温)
	15	・不要になった家具・家電製品の再利用を推進する。	★卒業生から不要になった家具・家電のリユースを継続させる。(生協)
廃棄物	16	◎・廃棄物の適正な分別を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★分別集積をしている現状の体制を継続する。(財務部)</li> <li>★濃厚実験廃液の分別を徹底する。(杉谷)</li> <li>★廃棄物の分別を徹底するため、廃棄物分別運用基準を遵守する。(生協)</li> </ul>
	17	・廃棄物の適正な管理と処分を推進する。	★廃油を適正に保管し、適切な認可業者へ処理処分を依頼する。(生協)
	18	・廃棄物の発生抑制を推進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★廃油の発生抑制の方策を継続する。(生協)</li> <li>★食べ残しが発生しないように、小盛りメニューの設定などによって利用者に働きかける。(生協)</li> </ul>
	19	・排水設備の管理を徹底する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>★グリストラップを定期的に洗浄する。(附属学校)</li> <li>★生協受託食堂のグリストラップ(6カ所)に運用基準書をもうけて適切に管理・運用する。(生協)</li> </ul>

◎全学の重点事項

●全学 ◆各学部等 ★部局 (○:部局の重点項目)

## 6. 事業活動のマテリアルバランス



### 富山大学マテリアルバランス



## 7. 環境方針1... 環境教育・研究に関する取組み

□ 【特集】第2回富山大学環境塾 ～ いま, 私たちにできること ～	12
□ エネルギー・環境フォーラム in 富山大学	16
□ 各部局の活動	
○ 人文学部	17
○ 人間発達科学部	18
○ 人間発達科学部附属学校	19
○ 経済学部	21
○ 理学部	22
○ 医学部	23
○ 薬学部	24
○ 工学部	25
○ 芸術文化学部	26
○ 極東地域研究センター	27
□ 授業・研究テーマ等	
○ 平成20年度 環境関連授業科目一覧	28
○ 平成20年度 環境関連研究テーマ一覧	36
○ 環境関連公開講座・シンポジウム等一覧	41
○ 環境に関するプロジェクト研究紹介	43

## 第2回 富山大学環境塾 ～いま、私たちにできること～

環境方針1

### NHKスペシャル 神秘の海 富山湾 ～海の中まで アルプスがつづく～

暗闇に光るイカ、一万年前の太古の姿を留める海中林など、多くの特異な自然現象で知られる富山湾。こうした現象だけでなく、「水を飲む魚」「竜宮からの使者」など幾つもの伝説が浜の漁師の間では語り伝えられ“神秘あふれる海”といわれてきた。

さまざまな不思議な現象や伝説をひも解くと、いずれも、標高三千メートルの北アルプスから続く丘陵な斜面が深さ一キロメートルという海の底まで一気に到達するという世界に希な、ダイナミックな地形の構造に答えがあることが判ってきた。

さらにこの高低差をつなぐ世界でも有数の量を誇る湧き水などの影響が加わり、数百種類とされる富山湾の豊かな生態系を生み出すのではという研究も進んでいる。

平成17年、全国から研究者が富山湾に集結。暗闇での微細な観察を可能にする高精細感度ハイビジョンカメラを備えた無人潜航機「ハイパードルフィン」による調査が史上初めて実施され、世界でまだ2例しか確認されていない珍しい深海生物など新たな研究成果を挙げたが、まだまだ富山湾の海中世界の解明は道半ばである。番組では、21世紀の科学でも未だに解ききれない、富山湾の神秘的な魅力をあますことなく描く。



謎の深海生物オオグチボヤ



2008年6月14日(土)、富山大学黒田講堂にて「第2回富山大学環境塾—いま、私たちにできること—」を開催しました。

第一部では、西頭徳三富山大学長による開会の挨拶のあと、番組上映としてNHK富山放送局が制作した「NHKスペシャル 神秘の海 富山湾」を上映し、富山の自然の豊かさを再考するきっかけとなりました。

第二部では、『富山の豊かな自然環境を残すため、今、できること、すべきこと』をテーマに、座談会を行いました。

番組上映を受けて、この番組の中にも登場する、富山大学大学院理工学研究部 張勁教授が、番組撮影中のエピソードを交えつつ、富山の眼前にある日本海は世界で唯一、世界の大循環と全く同じ仕組みを持っている海で、世界大循環のサイクルは千年単位であるのに対し、日本海は100年未満であり、水深の浅いところではわずか十数年で水が全部置き換わるため、十数年の様子を観察すれば、世界の変化が見えてくると述べました。地球環境が非常に深刻になっている今日では、まさにこのような素晴らしい縮図モデルは「オンリーワン」であることを紹介しました。そして研究者として今後も最前線で現状を知る努力をしたいと述べました。





次に、石井隆一富山県知事が、「“森づくり条例”の制定と“水と緑の森づくり税”の導入」をはじめとした富山県の環境保全への取組みについて紹介しました。また、平成20年4月から開始したスーパーでのレジ袋無料配布廃止の取組みに触れ、マイバッグ持参率は当初予想を大きく上回る93%に達しているなどの成果報告がありました。さらに、今後は国際環境協力の推進にも力を入れ、美しい地球を守るための輪を富山から広げていきたいと述べました。

続いて、西頭徳三富山大学長が、里山を守る取組みとして、水と緑の森づくり税の一部を利用して活動している「きんたろう倶楽部」について紹介しました。

これからの富山大学は「命の循環」、「高度差4000」という、未来に向けたスローガンを打ち出し、研究・教育に反映させ、社会貢献に努めたいと述べました。

また、個々としては、『生活者』になるということが大切で、この『生活者』には2つのポイントがあり、一つは、自分の消費する物がどこでどのように生産され、自分が消費した後、どのように廃棄されていくかというプロセスを認識できる人、もう一つはプロセスを認識した上で、自分たちがしなければならないことを広めるために積極的にネットワークに参加できる人であると述べ、「私たちは今日から『生活者』になろう」と呼びかけました。



富山大学芸術文化学部丸谷教授からは、地域材を使って木造住宅を建てることは、低炭素社会へ移行のためには非常に効率が高く、やがては地域経済を潤し、実際に技術の伝承や後継者の育成にもつながるということについて紹介がありました。また、産学官が連携した取組みとして実施したイベントについての報告がありました。

## 座談会出席者

富山県知事  
石井隆一



NHK富山放送局  
ディレクター  
野々部一成



環境教育  
コーディネーター  
本田恭子



富山大学大学院  
理工学研究部  
教授 張勁



富山大学  
芸術文化学部  
教授 丸谷芳正



富山大学長  
西頭徳三



他、富山大学生 2名

【司会】NHK富山放送局  
アナウンサー  
吉田一貴



## 地域材を使った作品



これからは、地域材でできた財産をどのようにして長持ちさせるか、また、長持ちさせるだけでなく、ライフスタイルとして、地域の暮らしや歴史に合ったものを研究者として提案していきたいと述べました。

今回は会場に地域材を使った特殊支援学校用の机といすをはじめ、ベンチや食器などの小物類が展示され、来場者が興味深げに手に取ったり、座ったりして、感触を確かめていました。

次に、環境教育コーディネーターであり、今回、富山大学協賛で開催された「アースデイとやま2008」実行委員長である本田恭子さんから、環境問題は身近な問題であると同時に、世界の様々な問題とも深くつながり合ってきており、まず、小中学校、高校、大学、そして教員を育てる課程でもそのようなことを総合的に幅広く考え、つながりをさらに深く理解していくことが必要であり、さらに、理解するだけでなく、できるだけ自分の体を使い、行動を一步先へ移すということをこれからやっていく必要があると述べました。



「NHKスペシャル 神秘の海 富山湾」を制作したNHK富山放送局野々部一成ディレクターは、今日の環境塾で紹介されたような取組みを伝える一つの手段として、いろいろなメディアで情報発信していくことが大切な役割であり、また、今後も制作する番組などが一つのきっかけになって、若い方たちが育つ一助となれば幸いと思って番組制作に取り組みたいと述べました。

富山大学生2名からは、授業を通じて、環境について考えたとき、自分が今、手にしているものがどのように作られて、いったいどのものなのかを

考え、イメージーションを膨らませることがとても大切なのだと感じたという意見や、研究室での研究を通して、自分たちの住んでいる環境は当た





り前のものではなくて、とても微妙なバランスでできた環境なのだということがすごく分かったので、それをできるだけ周りの人に広めたいと思うし、そのためにも研究を頑張りたいとの意見がありました。

最後に、富山大学環境総括管理責任者である近藤昌彦理事が来場者および座談会出席者に謝辞を述べ、閉会しました。



環境塾翌日には、富山大学五福キャンパスにて、「アースデイとやま 2008」のイベントが開催され、シンポジウムや富山大学各研究室の活動発表、パネル展示をはじめ、市民によるリサイクルマーケット、ライブステージ、映画会と、にぎやかな内容に一般市民の来場者が参加し、楽しみました。



## 第2回環境塾を終えて

環境安全衛生監理室長 金森 寛

みんなで様々な視点から環境問題を考えてみようという趣旨で、2008年から始めた「環境塾」の第2回を開催しました。第1回は、「地球温暖化を考える」というテーマで、アカデミックな視点から今日の環境問題を考えてみる場を提供しました。第2回は、「アースデイとやま」との共催ということもあり、1回目とは趣を変えて、一般市民の方にも気軽の参加していただける場をつくることを目指して、「いま、私たちにできること」をテーマに選び、様々な分野で「富山の豊かな自然環境」を守っていく活動をされている方々に、それぞれの「環境保護活動」について語っていただきました。石井隆一富山県知事、及び環境コーディネーターの本田恭子様には、ご多忙にもかかわらず、座談会に参加いただき、「いま、取り組んでいること」の紹介を通して、議論を盛り上げていただきました。ありがとうございました。

また、今回の塾では、NHK富山放送局から、番組提供、ディレクターとアナウンサーの派遣など、多大な御支援をいただきました。深く感謝いたします。最後に、エコキャンパス推進学生のみなさんには、会の運営を助けてもらいました。ありがとう。

今後も、この環境塾がより実り多いものになるよう努めてまいりますので、皆様方のご協力をお願いします。



今回の環境塾に来場してくださった方の中から抽選で30名様に、ホルムアルデヒドを吸着し、お部屋の空気をきれいにしてくれるといわれる「サンセベリアスティッキー」をプレゼントしました。

抽選や当選者への配布作業を学内のエコキャンパス推進学生がお手伝いしてくれました。



# エネルギー・環境フォーラム in 富山大学

環境方針1



11月5日、本学の学生等を対象にエネルギー・環境問題についての関心を高めると共に、その正しい理解を促進することを目的に、中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局主催、本学後援のエネルギー・環境フォーラム in 富山大学が開催されました。飛田聰中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局長の挨拶に続き、基調講演、パネルディスカッションが実施され、多数の参加者とともに熱のこもった討議が行われました。



フォーラムでは、『エネルギー・地球環境問題と日本』と題し、財団法人 日本エネルギー経済研究所 山下ゆかり氏から、日本をはじめ世界のエネルギー情勢、エネルギー情勢が及ぼす経済効果、環境問題における今後のエネルギー転換の必要性と私達の使命などに関する基調講演が行われました。

パネルディスカッションⅠでは、富山大学生がパネリストとして参加し、『私達の役割』をテーマに、現在の自分の取り組みの紹介、今後の学生生活や社会に出てからの自分たちの担う役割について真剣な議論が交わされました。

パネルディスカッションⅡでは、富山県を代表するエネルギー関係企業をはじめ、富山大学教員をパネリストとし、各企業における環境問題に関する取組みや今後ますます求められるであろう企業経営とエネルギー・環境問題との密接な関係について意見交

換が行われました。

最後に、富山大学生へ、今回のパネルディスカッションの感想とともに今後への期待、激励のコメントが寄せられ、大いに盛り上がりました。

今回、このフォーラムにパネリストとして参加した本学学生4名のフォーラム参加前後の意識変化、大学関係者の動きを追いかけ、ドキュメント番組「これから 私達にできること(エネルギー環境フォーラム in 富山大学)」をテレビ放映しました。

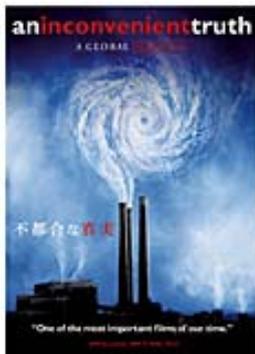
今後、社会の第一線で活躍していく本学学生に、「エネルギー・環境問題」について考えてもらい、その問題解決に自分たちが現在学んでいる学問がどのように活用されるのか、また、その可能性を認識してもらい、自分たちの役割のあり方、重要性、問題解決への使命感をこれまで以上に考えるきっかけとなりました。

## Rachel Carson って知っていますか？ —— 環境教育の試み

環境方針1

アメリカの先住民である“インディアン”は、自然との融和を重視した生き方をしてきました。しかし今日アメリカは、世界最大の二酸化炭素排出国となり、ブッシュ前大統領は、京都議定書からも脱退し、環境に対する意識という点では後進国になっています。私はアメリカ文学が専門ですので、アメリカにも Rachel Carson という環境問題の先駆者がいたことを学生に紹介し、共に環境問題について考える時間を持てればと考え、毎年数時間ですが、英米文化論・英語B・基礎ゼミといった授業や高大連携の講座等で取り上げることにしています。

去年は、基礎ゼミの中でアメリカの食や銃規制の問題と一緒にアメリカの環境問題を取り上げました。まず、ゴア元副大統領の『不都合な真実』という映画を観て、危機的な地球温暖化の現状を知ると共に、アメリカでも環境問題に積極的に取り組みノーベル平和賞まで受賞した人がいることを紹介しました。続いて、環境問題の先駆者として Rachel Carson と『沈黙の春』を取上げました。Carson については高校の



教科書等で学んだことがある学生が多いですが、彼女の業績や生き方を知ると、改めて感銘を受けるようです。特に女性が一人で、しかも病を押してまで、大会社を相手に闘い、多くの誹謗や中傷を受けてまで環境

問題に対する警鐘を鳴らし続けた点について感動し、彼女がいなかったら現在の環境はなかったかもしれないと、彼女に対する感謝の言葉で結ばれている感想も多く寄せられました。

大量散布や人にもふりかけるといった当時の DDT の使い方に驚く学生に、日本の高度成長期にも、農薬散布の後、多量のトンボや蝶が死んで地面に落ちた光景があったことも伝えました。



学生は『沈黙の春』の中に書かれている Rachel の言葉に感銘を受け、「人間は自

然を制圧し、略奪してきた」だが、「世界は人間だけのものではない」むしろ人間は「新参者にすぎない」のだから「私たち人間は生物同士、そして生物と環境との相互作用の中で生かされてい



る」という事を忘れず、謙虚に自然と融和しながら生きていくという考え方に共感を覚えるようです。

感想の一例を挙げてみます。「人間は自然を支配していると考えがちだが、それは傲慢な考え方で、人間は自然の恩恵を受けて生かされていると思う。地球温暖化や酸性雨などは、自然から人間への警告と感じる。人間は自然界の生態系の中の一部に入っていて、食物連鎖という形で自然界と結びつきがあるということを忘れてはいけないと思った。」

そして更に、「エコをブーム化する日本は少し勘違いをしている」のではないかと、現在の上滑りな環境政策や意識を批判しつつも、「自然環境に興味のある人だけが環境問題を考えるのじゃダメで、「カーソンが一生かけて訴えたものを次の世代、更に次の世代とつなげていくためにも、自分たちは環境に対して何が出来るか、考えていかねばならない」と決意を新たにしています。

数時間の授業という些細なきっかけでも、環境に対する学生の意識を高める事はできます。皆様もいかがですか。

## 立山の麓で学生たちが星のガイドに

環境方針1

「60cm 反射望遠鏡とプラネタリウムを活用して、星のプログラムづくりをしてみませんか」と、国立立山青少年自然の家、清河明彦事業推進課長から声をかけていただいたのは、自然体験活動を卒論のテーマ選んだ研究室3年生と同自然の家「とんとんの森」の雪のなかを歩く子どもたちの活動を観察した2009年2月のある日のことであった。全国の自然の家、公開天文台のなかで、大型の望遠鏡とプラネタリウムの両方を備えた施設はないという。たとえば、呉羽丘陵の自然保護地帯に100cm 反射望遠鏡を備える富山市天文台は、多数の学芸員が日々の定期観測会、天文トピックスの解説や富山県天文学会ボランティアの支援を受けた「天文台まつり」といった休日のイベントなどの多彩なプログラムを提供している富山市民の財産にふさわしい施設であるが、宿泊用の備えはない。日本の公開天文台最大の2m 反射望遠鏡なゆたを誇る兵庫県立西はりま天文台公園、同時自動制御可能な20cm 反射鏡が4台並ぶアストロハウスの屋根が横にスライドして一斉に星空観察をしながらその場で望遠鏡観察が可能になる川崎市立八ヶ岳少年自然の家（要確認）には、宿泊施設はあるがプラネタリウムはない。

大型望遠鏡とプラネタリウム、宿泊施設に加え、さらに街明かりの影響を受けにくい立山山麓の標高670m という好条件を生かしたプログラム運営を、2009年度から学生たちが参加した新体制に移行する。そのための講師・ガイド養成とプログラムづくりをお願いされたのである。県内外の小学生の宿泊学習を中心に、幼児から家族、大人向けプログラムをつくり、多い月には15回くらい同自然の家にでかけていき、お客さんに興味深いプログラムを提供するのがミッションだ。

同自然の家に好条件が揃っているとはいえ、本学では、天文を専門に学ぶ学生がいるわけでもなく、天文観測の部・サークル活動は絶えて久しい。自動投影のプラネタリウムが増える一方、同自然の家自慢のプラネタリウムは古典的なフルマニュアルであり、お客さんとのやりとりができるメリットは大きいものの、多数のつまみを操作しながら本物そっくりの星空を再現しつつ、語りとコミュニケーションを進められる力量が求められる。晴の日だけでなく、雨や曇の日も

ある。季節とともに星座が移り変わるだけでなく、日食や月齢、流星群、土星の輪消失や木星の衛星同士の食といった太陽系内の天文イベントを見極めながら、そのときどきの条件に応じたプログラムをつくっていくというのは、たいへんやりがいと歯ごたえのある活動になる。

天文学に関する専門知識（ウソを教えるはいけない）やプラネタリウムや望遠鏡の操作方法を身につけるのはもちろんのこと、コミュニケーション能力を磨きつつ（例えば、昼の登山のあとで疲れているときでも楽しいプログラムにできるか）、その後の人生のなかで生かせる貴重な経験にできるプログラムを臨機応変に運営する学校教育と生涯学習を見通す力を蓄えていくための実践研究、情報共有が課題となる。

ポスターやインターネットなどで呼びかけたところ、理学部、人間発達科学部、工学部の学部1年生から大学院生、卒業生から講師希望者が続々と現われた。同自然の家や富山市天文台、学内での行く度かの研修を経て、5月の魚津市立東部中学校1年生を皮切りに、春から夏、秋へと1年目のプログラム提供を進められている。各団体の引率者をお願いしたアンケート回答からは、若返った講師・ガイド陣による試みにはあたたかい評価をいただいていることがわかる。同自然の家職員のみなさんが利用者から得た感触も悪くないという。

立山連峰の広がる東側の空が真っ暗であるのに対し、とっぷり日が暮れたあとでも西側の空にいつまでもぼんやり明るさが残っているのを見て、「二酸化炭素を大量に出して、エネルギーの無駄遣いをしているからでしょ」と「光害」の本質に気づいた小学生がいた。子どもたちにとっても学生たちにとっても、自然を知り、環境問題に取り組んでいく場として育んでいきたい。



## 附属学校の環境への取組み

### 環境方針1

附属小学校では子どもたちの環境意識を育てることを目的として、年間を通じてエネルギーや環境に関する教育・活動を積極的に行っています。

その一環として、平成20年度に5年1組では「バイオマス学習」を数回にわたって実施しました。その活動内容をご紹介します。

#### 1 学期

立山自然保護ネットワークの方とバイオマスアドバイザーの方から、立山の自然における「環境とバイオマス」について学習しました。この授業によって自然環境に対する興味とバイオマスへの関心が高まり、子供たちにとっては「自分たちができることは何か」「学習したことを生かしてみたい」と考え始めるきっかけとなったようです。

てくれるバイオマスの発想や考え方を実感していたようです。



#### 2 学期

いよいよ木質ペレット燃料作りに挑戦です。これは間伐材を捨てずに資源として化石燃料の代わりに利用しようという試みで、ペレットの原料は立山連峰の自然を守る目的で亜高山帯に繁殖する緑化復元のため、一時的に持ち込まれた外来植物のオノエナギです。



子供たちは夏休み中に立山で「巻き枯らし」という間伐方法を体験した後、除去作業を行い、枯れ木を持ち帰ってきました。

粉碎され粉状になっていたオノエナギを機械に入れると、うさぎのえさによく似たペレットになります。子供たちは、自分たちが切ってきた木片があつという間にペレットになる様子をびっくりして見ていました。こうしてできあがったペレットを燃料として、ホットケーキを焼きました。おいしいホットケーキを食べながら、生物由来の資源をリサイクルすることで地球に優しく、自分たちの生活を便利にし

#### 3 学期

これまで取り組んできたバイオマス学習の成果を、2月に金沢で開催された北陸農政局主催による「北陸バイオマスフェア」で発表しました。立山での伐採作業やその木を原料としたペレット燃料作りなど、生物をエネルギーとして有効活用するバイオマスについて学び、体験してきたことを、他の人にわかりやすく伝えるにはどうしたらよいか、子供たちは頭を悩ませながら映像やイラスト、寸劇など様々な表現方法を使ってまとめました。

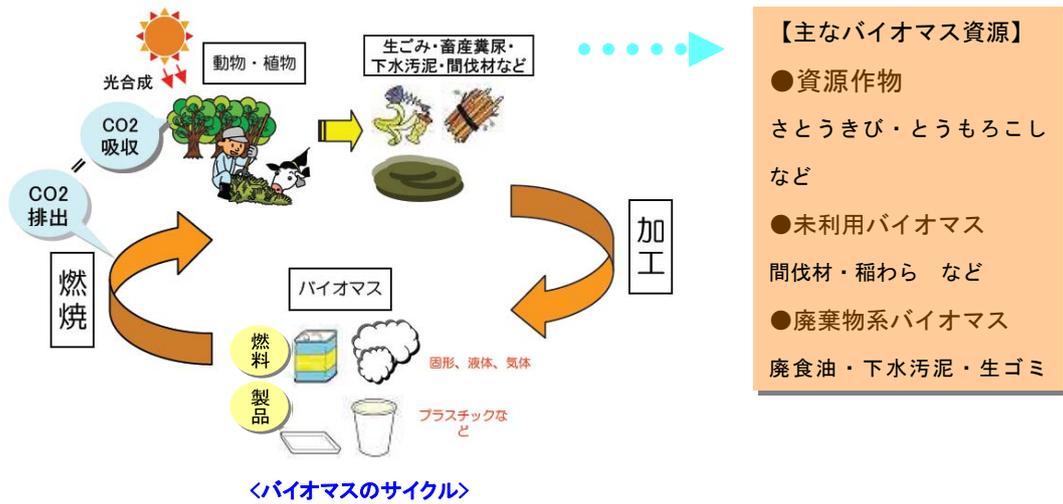


帰校後、担任の先生から「学習したことを精一杯発表できたひと？」という質問に元気よく手を挙げている様子を見ると、バイオマス学習を通じて学んだこと、考えたことは子供たちの心にしっかりと刻まれたようでした。



■バイオマスとは

再生可能な生物由来の有機性資源(bio)の量(mass)を表す概念で、代表的なものは植物ですが、これまで廃棄していた排泄物や生ごみも微生物分解や燃焼等の急速な技術進歩により、プラスチックに生成するなど資源として利活用することが可能になりました。どのようなバイオマスを、どのような変換方法で有効に活用するかが世界中で研究されています。



【附属小学校 環境に関する活動一覧】

- 4年生 ●「水の王国とやま」についての学習……水道局の方を迎え、水質調査や見えない工夫や努力を知るとともに、おいしい水が飲めるまでの行程を学習。
- 5年生 ●Mottainai 風呂敷を作って使って……家庭科の課外学習。授業で作ったふろしきをランドセル代わりに使って登校するなど、利用法や便利さを知り、その良さを体感。
- バイオマス学習……5年1組で実施。木質ペレット作りに挑戦、成果を発表。
- 児童会活動 ●楽しいおもちゃ作り……各家庭から持ち寄ったペットボトルやシャンプーの空容器をリサイクルして、ひと工夫したおもちゃ作りを体験。
- 学級 PTA ●エコタウン見学……天ぷら油の廃油で走るバスなど、バイオマスエネルギーを利用したエコタウンを見学。

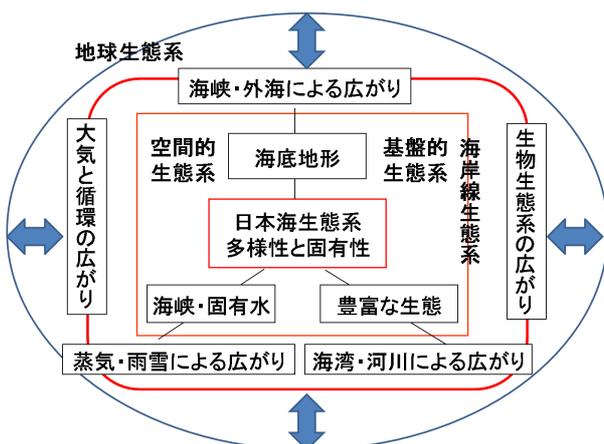
# 環日本海生態系起源の地域的共通価値

環境方針1

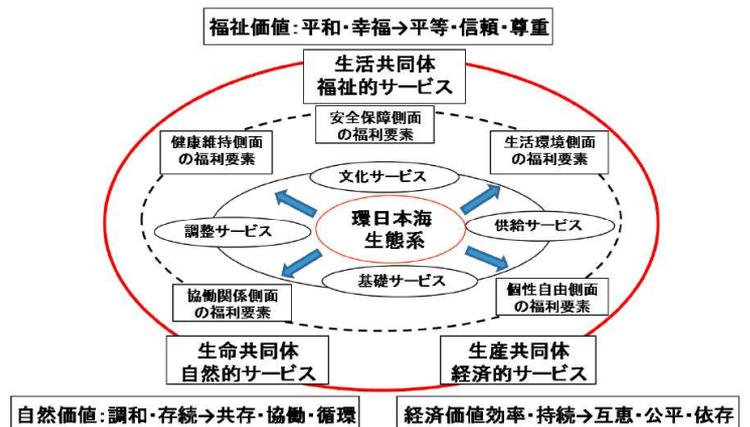
環日本海(北東アジア)地域環境経済学を構築するに当たって、私は学部・大学院のゼミ演習と学内外の学際的研究事業を通じて標記のテーマについての議論と研究を進めているが、その問題認識は次の通りである。対馬海峡、関門海峡、津軽海峡、宗谷海峡、間宮海峡(タートル海峡)に囲まれる西太平洋の縁海として、日本海はこの海ならではの閉鎖性、固有性、多様性などをもっている。日本海から広がっている環日本海地域生態系は、地球生態系に規定されると同時にその生物循環、物質循環、大気循環、水循環、エネルギー循環などの密接な環に介入して自分自身の地域的固有性と多様性を強調し、保ち、人類共通の地球生活基盤を基礎に当該地域の人間社会に対して、地域的生活基盤として多様なサービスを提供している。これらのサービスは2005年に発表されたミレニアム生態系評価の報告書の整理を援用すれば、「環日本海生態系サービス」といい、供給サービス、調整サービス、文化的サービスと基盤サービスという4つの機能に、なお人間の福利要素として、安全保障、生活環境、健康維持、協働関係、個性自由という5つの側面に分類することができる。さらに、人間・経済・自然を含む循環社会の視点から見ると、一般的な人間が生活主体、生産主体と生命主体という三つの自然をとって存続して活動していると考えられるが、国際地域の人間社会は、生活共同

体、生産共同体と生命共同体という三つのあり方で協働するものとして認識できる。従って、環日本海生態系サービスを循環社会の視点(基準)により、改めて福祉的サービス、経済的サービスと生命的サービスに分けて整理できる。環日本海地域の共通価値は、これらのサービスからなる共同生活基盤を起源に、「平等・信頼・尊重」という福祉価値、「互惠・公平・依存」という経済価値、「共存・協働・循環」という自然価値から構成されると考える。その上で、地域生態系サービスと地域的共通価値をめぐって地域社会の共生様式は、歴史的にも現実的にも多様に展開している。その中には、一方、「紛争(平和)問題」、「格差問題」、「環境問題」を生み出し、共通価値から乖離して悪循環社会を現出する共生様式が考察される。他方、この悪循環から脱却する「雁行型発展の中の環境対応の進展(エコロジー化)」の動きも拡大し、それは、その共通価値からの乖離を是正する機能を果たす共生様式が論じられる。その場合、環境技術移転が大きな役割を果たし、そのメカニズムは、市場原理と非市場原理、さらに「協議市場原理」の三つの場合に分けて検討される。今年度はこうした環日本海環境経済学の序説を富山湾・立山連峰を軸とする富山広域生態系根ざしている協働体の類型化とその国際的適応の可能性をポイントに展開したい。

環日本海生態系概念図



生態系起源の環日本海共通価値概念図



## 野生生物の多様性を遺伝子で守る ～天然記念物イタセンパラを守る取り組み～

環境方針1

最近、新聞やテレビで生物多様性という言葉を見聞きする機会が増えてきた。生物多様性とは、文字通りに生物がどれだけ多様であるかということである。しかし、ただ単に何種類の生物が存在するのかという視点だけではない。多くの生物が構成する生態系がどれだけ複雑であるかといったマクロな視点や、反対に生物種内の多様さといったミクロな視点も必要である。種内の多様さとは、地域による違いや個体差を指し、遺伝子の特徴によって表現される。いずれの視点においても、多様性が高いことが、自然界で生物が存続していく上では望まれる。しかし、生物多様性が注目されていることの裏を返せば、本来あるべき多様性が失われつつあることを意味している。例えば、いくつかの生物は絶滅の危機に瀕している。富山の川に棲むイタセンパラもその1つである。

イタセンパラは、コイやフナの仲間の淡水魚であり、流れのゆるやかな河川を好む。富山県の他には、大阪淀川水系と濃尾平野の河川にしか生息しておらず、個体数が極端に少ないことから国指定の天然記念物として扱われている。富山県は、野生状態でイタセンパラの継続的な生存が確認されている唯一の地域である。しかし、河川の改修や水質変化、さらには外来生物の侵入によりその生息が危ぶまれている。これを受けて地元自治体を中心にイタセンパラの保護活動が進められている。その中で保護用の人工池での飼育繁殖が試みられている。このような人為的条件下での繁殖は、種を維持していく上では重要な取り組みである。ただし、自然界に比べて少ない

個体で繁殖を繰り返すと、近親交配が進み、遺伝子の多様性は減少の一途をたどることが懸念されている。その減少は、環境変化への適応能力を低下させるため、避けなければならず、飼育下においては100年後に90%の多様性が維持されていることが求められている。

遺伝子が持つ多様性の減少を軽減させるためには、第一に生物が持つ遺伝子の多様さを正確に知る必要がある。次に野生個体と同程度の多様性を維持するための繁殖方法の開発が重要である。私の研究室では、地元自治体の協力を受けながら、富山に加え、同様の保護活動が行われている大阪のイタセンパラに関する遺伝子解析を一手に引き受け、これら課題に取り組んでいる。これまでの成果として、イタセンパラがもつ遺伝子は、富山と大阪それぞれにおいて独自の特徴をもっていることが判明した。またいずれの地域においても野生個体に比べて、飼育繁殖している個体の遺伝子の多様性が減少していることが示された。現在は、地域それぞれにおける遺伝子の多様性を維持しながら、飼育繁殖を続けていく方法を探っている。このように遺伝子の多様性を考えながら、野生生物を保護する取り組みは日本では決して多くはない。ここで紹介したイタセンパラの取り組みが、全国に先駆けて行われているといっても過言ではない。しかし、野生生物の多様性を守る取り組みは、特定の研究者だけが頑張っても進まない。行政が、あるいは地域の一人一人が、関心を持ち、行動することが大切である。私の研究室の活動が、その一助となれば幸いである。



写真1 イタセンパラ生息地における生態調査風景  
(文化庁他の許可を受けて調査を実施)



写真2 研究室における遺伝子解析風景

## 花粉から生活環境へ

### 環境方針1

五月の晴れた夕方、学生が一人、突然私の研究室にやってきた。彼は右手に、一本の緑色の草を持っていた。「先生、この植物はなんですか？ ついに見つけたんです。病気の原因を！」と言った。私はしばらく、彼が何を言っているのか分からなかった。しかし、良く聞いてみると、彼が数年前から、花粉症にかかり、ひどい くしゃみ、鼻水に悩まされていたことが分かった。そして今日も症状がでたが、周辺を見わたすと、草むらで、ちょうど開花期で花粉を飛ばしている植物を発見した。そこで「これこそ花粉症の原因だ！」と気づいたという。

その草を見せてもらうと、イネ科、イチゴツナギ属の雑草であった。イネ科花粉症の原因植物の代表種の一つで、日本では重要な花粉症原因植物であることを説明した。五月のそよ風は、多くの人にとってはすがすがしい。しかし、イネ科花粉症の人々にとっては、この季節はとてもしやな季節なのである。彼は医学生なので、花粉症をはじめとした環境関連疾患は大きな健康問題であること、疾病を予防し、健康に過ごすには、生活環境に眼をむけることが、大切であることなどを共感をもって話し合うことができた。彼は解剖学に興味があると言っていたが、環境問題にも関心のある有能な医師となってくれるような気がした。

最近、花粉症が増加しているが、その原因となる植物花粉は多種多様である。イネ科花粉症の原因となるイネ科植物種も数十種になる。従来は花粉症と

いえばスギ花粉が原因と考えられていたが、そう単純にはいかないわけである。

昨年、国際花粉学会議(IPC)がドイツのボンで開かれたが、世界的視野での国際的花粉情報ネットワーク構築が課題になっていた。多様な花粉に関する研究と対応の仕方に関する国際協力は今後、益々必要になっている。ヨーロッパでは、イネ科植物と共に、シラカンバやハンノキが問題になっていた。どのような植物花粉が花粉症の原因になっているか調べるには、その地域に繁茂している植物種と花粉を調べなくてはならない。花粉を系統的に分類し、原因となる花粉を正しく検索する方法論が必要とされている。学会後、フィンランドのツルク大学空中生物学教室のアウリ博士に招待され、空中に飛散する生物粒子検索法に関して意見交換の機会があった。セミナーの参加者には若い人が多く、環境問題や森林政策に関する研究を含め、活発に討論されていたことが印象に残った。

来年(2010年8月)にはアルゼンチンで第9回空中生物学会議が開かれ、私は学術委員を務めることになっている。そうした健康と環境の分野で日本の研究者が果たさなくてはならない役割は決して少なくない。自然に恵まれた富山の自然と広々とした大地、そうした環境にはぐくまれた富山大学、その学生や研究者が世界の人びとの期待にどのように答えられるのか、問われているのを感じた。



## 人間非中心主義的環境倫理学の紹介

環境方針1

一、二年生向けの「現代のエチカ」の最初の講義で必ず学生に訊く問いがある。「もし、蛇か人間かどちらかを殺さざるを得ないとしたら、どちらを殺すか」。環境倫理学者アビーの問いである。多くの学生は、「蛇」と答え、なぜそのような馬鹿な質問をするのかと、怪訝な顔をする。答えは、「人間である」。なぜなら、蛇は環境を害することはないが、人間はこの生態系を破壊するからだ。

環境倫理には二種類ある。一つは、「自分の座っている樹の枝を切るな」「金の卵を産むガチョウを殺すな」式の人間中心主義的環境倫理学である。ここでは人間のよりよい生存のために、生態系を保護し、節約するという意味で、「保全 conservation」が求められる。それに対し、河川・景観・文化・生態系・無生物などの人間を取り巻く環境が、人間と同じ価値を持ち、等しく尊重されるのが、人間非中心主義的環境倫理学である。ここでは、原生の荒野を現状のまま維持し、まだ滅びていない生物種を絶滅の危機から保護しようと試みることで、すなわち「保存 preservation」が求められる。これはレオポルド 1887-1948 の土地倫理 land ethic に基づいている。「要するに、ヒトという種の役割を、土地という共同体の征服者から、平凡な一員、一構成員へと変えること」である。土地倫理とは、「生態系に対する良心の表れであるとともに、土地の健全性に対する一人一人の確固とした責任感をも示す」言葉なのである。

水を一杯にたたえて流れるライン川。しかしこの川が毎年氾濫してニュースになる地帯がある。

そこでは、日本の豪雪地帯に見られるように、1階を倉庫にして、2階以上を住居にしている。なぜ、ダムを建設したり、堤防を築いて水害を防がないのかとドイツ人に聞くと、声をそろえて「環境保護 Umweltschutz」だという。しかし、よく考えてみるとライン川はスイスのアルプスに源を発し、ドイツとフランスの国境を流れ、ドイツを横切り、オランダに入り、北海に注ぐ川である。だから、そう簡単に一国だけで、治水対策を決めることができないジレンマの裏返しかもしれない。環境問題は理想とは別に人間の生きることと複雑に絡んでいる。

20 世紀後半を代表する生命・環境倫理学者 H.ヨナスもまた「未来の人間が生存するように行為せよ」と並ぶ掟として「自然をそれ自身のために維持せよ」を挙げている。このヨナスの生地、メンヘングラードバッハを訪れる機会があった。町のはずれにヨナス公園があり、そこにヨナスの立像があった。像の頭部は酸性雨で溶けだしていた。「人間中心主義」から「人間非中心主義」へとシフトを徹底的に変える必要がある。



ヨナス像

(メンヘングラードバッハにて)

推薦参考書：ある土・レオポルド  
『野生のうたが聞こえる』、森林書房；加藤尚武編；新版・環境と倫理／有斐閣；H.ヨナス著・加藤尚武監訳『責任という原理』（東信堂）

# 富山県の大気・降水に含まれる水銀の現状 : Hg monitoring project

環境方針1

水銀は、極めて有害な元素の一つであるが、現在でも照明(蛍光灯, 水銀灯, 液晶モニタのバックライトなど)に利用されており, 実は私たちの身近に存在する元素でもある。この水銀が, 富山県の大気や, 雨や雪などの降水に, ごく微量ではあるが含まれている。

水銀は, 火山などの自然発生源, 化石燃料を燃焼する発電所, 廃棄物の焼却場・最終処分場などの人為的発生源から大気中に放出され, ガス状金属水銀(金属水銀が気化した状態;  $Hg(0)$ ), 反応性ガス状水銀(2価の水銀化合物が気化した状態; RGM または  $Hg(II)$ ), 粒子状水銀(粉じんに着した状態または水銀化合物が粒子化した状態;  $Hg(p)$ )として存在する。 $Hg(0)$ は, 大気中での滞留時間が長く, 広範囲に拡散する。その間, 海塩エアロゾルとの光化学反応, 大気中浮遊粉じんへの吸着反応などにより  $Hg(II)$ や  $Hg(p)$ となり, 粒子として, あるいは雨などに取り込まれ雨滴として地表へ沈着する(図1)。近年, 水銀沈着量の増加が世界各地で確認されており, 生態系への影響が懸念されている。

富山県には日本海を由来とする海塩エアロゾルや大陸由来の酸性降下物質などが大量に沈着していることが, 県内外の研究者らにより明らかにされてきている。はたして水銀はどうだろうか...そんな素朴な疑問から「Hg monitoring project」を始動させた。

このプロジェクトでは, 大気中の  $Hg(0)$ と  $Hg(p)$ , そして降水中の水銀を対象とし, 試料採取や測定のための方法開発・改良を行うとともに(図2), 富山大学を含む県内複数箇所で試料を採取し, 濃度測定を行っている。これまで得られた測定結果から, 富山県の大気中  $Hg(0)$ 濃度が非汚染地域と同程度であり, その濃度変動も比較的小さいことや, 降水水銀濃度がその時々で大きく変動し, これには大気中  $Hg(p)$ が関与している可能性があることなどが徐々に明らかになってきている。現在, この「Hg monitoring project」を発展させるべく, 国内外の研究者との共同研究, 情報交換を進めているところである。他地域における水銀濃度情報もふまえながら, 今後も注意深く試料採取, 濃度測定を続け, 現状をより明確にしていきたいと考えている。

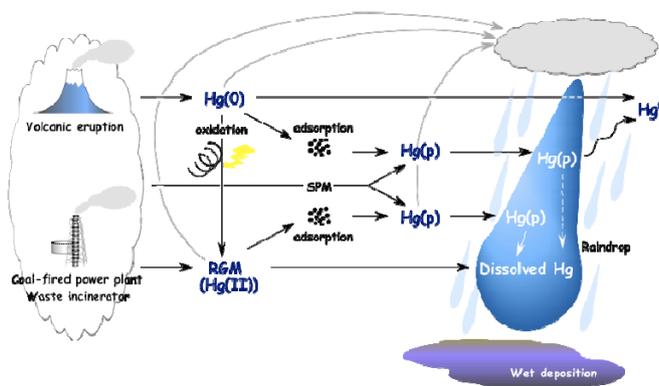


図1 大気中での水銀動態の概要

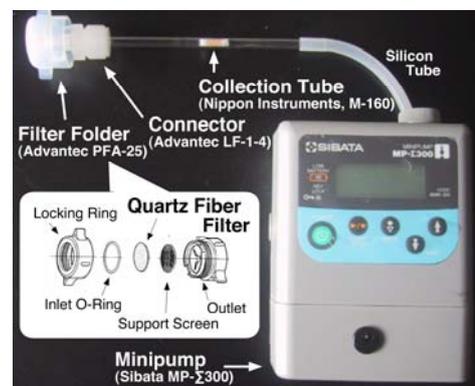


図2 開発した大気中 $Hg(0)$ 採取装置

## 北陸における省エネルギー建築

環境方針1

我が国の民生部門におけるエネルギー消費量のうち、およそ半分は家庭部門での消費であり、家庭生活におけるエネルギー消費削減、すなわち省エネルギー住宅の普及促進が、エネルギー消費の削減、ひいては地球温暖化対策への重要な課題となっている。

### ■ 地球温暖化対策と建築の役割

古くはオイルショック以降、建築分野においても省エネルギー化の促進、建築設備の高効率化が進められ、今日の地球環境問題を背景に、その重要性は益々高くなっている。しかしながら、こと民生用のエネルギー消費に関しては、気候変動枠組条約が設定された 1992 年以降においても増加の一途をたどっている。この現状に対し省エネルギー住宅の普及促進、高効率設備・家電の普及、自然エネルギー利用の促進といった省エネルギー対策が、今日国策として掲げられており、建築技術者および建築教育が担う役割は大きい。

### ■ 建築と生活に関わる環境教育

本学部では、建築の省エネルギーに関して二つの側面の講義が行われている。一つは建築環境・設備に関する講義であり、住環境形成に関わる環境原論と設備の基礎知識の習得が目的である。もう一つは生活からみた環境問題と生活のあり方、すなわちライフスタイルと省エネルギー意識に関する講義である。

エネルギー消費の削減を考える場合必要なのは単なる量の削減ではなく、どのような目的行為に対しどの様に効率よくエネルギーを使うかである。そのためには単なる機器効率の向上だけでは不十分であり、生活者の知識の充足と意識の向上が不可欠だと考えている。

### ■ 北陸における省エネルギー住宅の研究

建築の省エネルギー化においては、地域の気候、文化を熟慮する必要がある。当研究室では、北陸の気候、住宅特性、住環境水準、ライフスタイルを鑑み、地域に適応した省エネルギー技術とその効果の検証を行っており、地域企業と連携し、北陸における省エネルギー建築技術の向上と省エネルギー住宅の普及促進を図っている。また建築のみならず、地域の交通、インフラのあり方に関する研究も進めており、環境モデル都市、また北陸における省エネルギー都市としてのあり方について研究、協議を行っている。



図1 積雪時の給湯効率に関する実験



図2 都市環境に関する研究 \*芝浦工業大学、東北工業大学との共同研究

## 高山生態系から探る地球温暖化の影響

環境方針1

北極や南極など高緯度地域の寒冷地生態系と同様に、山岳上部の高山帯は地球温暖化の影響を受けやすい脆弱な生態系であると考えられている。高木からなる森林がもはや形成されない高山帯は、地球の陸地面積の約3%を占めるに過ぎないが、そこには約1万種の高等植物が分布している。日本においては、植生全体に占める高山帯の割合は約0.3%に過ぎず、この限られた場所に北極周辺の高緯度地域から南下して来た動植物達の子孫が今なお暮らしている。このような特徴を持つ高山帯において、高山植物の盗掘や登山者による踏圧、登山道浸食、登山者の過剰利用や観光開発が生態系に及ぼす影響がこれまで問題となっていたが、これらに加え、今日では地球温暖化の影響による植生変化が懸念されるようになった。前述したような直接的な人間活動による影響は、高山生態系にしばしば局所的に深刻なダメージを与えるが、地球温暖化の影響はゆっくりとではあるが広域的であり不可逆的な変化をもたらすであろう。今日観測されている気温の上昇が、仮に我々人間が消費している化石燃料の排出によるものだとすれば(但し懐疑説もあることに注意)、気候変動を介して生じる自然生態系の変化をいち早く検出し、その進行具合を診断するとともに、社会に警鐘を成らす一連の作業には意義があるように思う。



写真1 立山室堂平のハイマツ群落と調査風景

このような診断を行う場所として、高山環境は適している。

私の研究室では、理学部生物圏環境科学科の卒業生や大学院生とともに、立山に生育しているハイマツ(写真1)を材料として、その成長履歴から気候変動の影響を検出する試みを実施している。極東地域の亜寒帯から中緯度温帯高山に分布しているハイマツは、その枝が有効積算温度  $200^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$  に達するまでの夏に約8割が伸長し、その後冬芽を形成して節ができる。この節と節の間が一夏に伸長した量に相当し、過去30年程度は伸長成長量を非破壊的に調べることができる。図1には、日本アルプスの8つの山頂で調べた結果を示しており、ハイマツの伸長成長が集団間で同調して変動していることが分かる。この変動を引き起こしている要因として夏の気温が重要であることが分かってきた。この調査方法は、環境省“モニタリングサイト1000”という自然の変化を長期的にモニタリングする取組みの中で採用されることが決まり、立山を含む日本の5つの高山帯において、平成22年度より観測が開始される。地域の自然を長期的に観察することで地球環境の変化を知るこのような取組みに、富山大学の学生と一緒に参加できることを大変嬉しく思う。

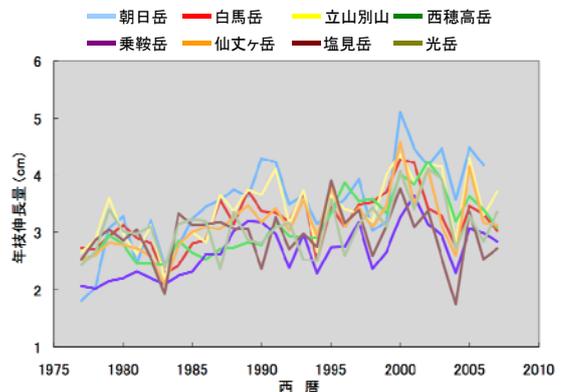


図1 日本アルプスにおけるハイマツの年枝伸長量の経年変動(科学研究費補助金成果報告書より)



## 平成 20 年度 環境関連授業科目一覧

環境方針1

富山大学では、今年度も全学部・大学院等において、環境関連の授業が数多く行われました。

昨今、身近な問題として注目されている環境問題を題材とした授業をはじめ、環境にまつわる広範囲な内容の授業を展開しています。これらの授業を通じて、今、自分たちが置かれている状況を把握し、今後どうあるべきか、学生ひとりひとりが考え、実行できるよう、工夫しています。

また、環境関連授業 306 科目のうち、85 科目は、一般市民の皆さんにも受講していただけるオープンクラス（公開授業）として開講されており、一般市民のみなさんに、より身近な開かれた大学を目指しています。

オープンクラス(公開授業)

No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員
1	教養教育	教養教育	1年	現代社会論	竹内 潔
2			4年	地球の環境	島田 互
3			1年	地球と環境	島田 互
4			1年	化学物質の世界	山口晴司
5			1年	生命の世界	松田恒平
6			1年	技術の世界	塩澤和章, 小熊規泰
7			1年	化学物質の世界	黒田重靖
8			1年	材料の科学	佐伯 淳, 寺山清志, 田口 明
9			1~4年	教養原論演習(富山のフィールド*サイエンス1)	竹内 章
10			1~4年	コロキアム(環境モニタリング)	竹内 章
11			1年	地球と環境	大藤 茂
12			1年	生命の世界	山崎裕治
13			1年	技術の世界	三原 毅, 手崎 衆
14			1年	材料の科学	佐貫須美子, 古井光明, 草開清志
15			2年	地球と環境	桐座圭太郎
16			2年	化学物質の世界	中村優子
17			2年	環境	片岡 弘
18			2年	技術と社会	米山嘉治
19			2年	環境	増田恭次郎, 青木一益, 龍 世祥
20			2年	技術と社会	松田健二
21			2年	科学と社会	樋口弘行
22			2年	環境	小倉利丸
23			1, 2年	環境	横畑泰志
24			1, 2年	技術と社会	川口清司
25			1, 2年	総合科目特殊講義(日本海学)	今村弘子
26			1, 2年	技術と社会	小泉邦雄
27			1, 2年	科学と社会	田口 茂
28			1~4年	人権と福祉	小倉利丸
29			1年	地球と環境	佐竹 洋
30			1~4年	化学物質の世界	北野博巳
31	人文学部	人文学科	1年	基礎ゼミナールM	大工原ちなみ
32			1~4年	文化人類学概論	竹内 潔, 都留泰作
33			2~4年	文化人類学演習2	竹内 潔, 都留泰作
34			2~4年	西洋史特殊講義	徳橋 曜
35			2~4年	文化人類学特殊講義2	都留泰作



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員		
36	人間発達科学部	人間環境システム学科	3, 4年	現代化学技術論	片岡 弘		
37			2~4年	環境化学	原 稔		
38			1~4年	環境社会生物学	安本 史恵		
39			2~4年	全地球史	梶座 圭太郎		
40			3, 4年	栽培技術実習(3, 4限)	高橋 満彦		
41			3, 4年	食環境論	加藤 征江		
42			2~4年	世界環境地理学	山根 拓		
43			3, 4年	自然環境地理学	田上 善夫		
44			2~4年	環境と人権	高橋 満彦		
45			1~4年	環境とリサイクル	片岡 弘		
46			1~4年	環境科学技術実験	市瀬和義, 片岡 弘, 梶座圭太郎, 原 稔, 林 衛		
47			1~4年	環境とエネルギー	市瀬和義		
48			2~4年	環境測定と誤差	市瀬和義		
49			2~4年	環境の物理的諸問題	市瀬和義		
50			3, 4年	環境物理学実験	市瀬和義		
51			2~4年	化学物質の機能と環境	片岡 弘		
52			3, 4年	環境化学実験	片岡 弘		
53			2~4年	環境コミュニケーション論	林 衛		
54			2~4年	生活環境デザイン	神川康子		
55			2~4年	気候環境論	田上善夫		
56			2~4年	経済と環境	根岸秀行		
57			1~4年	環境と行政	高橋満彦		
58			2~4年	環境歴史学	徳橋 曜		
59			教育学部	教育学部	3, 4年	理科教育法(中等)B(II) 旧カリ	桑井智彦, 山口晴司 岩坪美兼, 大藤 茂 横畑泰志
60				学校教育教員養成課程	2~4年	[社会]地理学総論II	田上善夫
61					2~4年	[社会]人文地理学各論II	山根 拓
62					2~4年	[社会]憲法	高橋満彦
63					2~4年	[社会]法律学各論	高橋満彦
64	1~4年	[理科]化学総論I			片岡 弘		
65	1~4年	[理科]化学各論I			片岡 弘		
66	3, 4年	[理科]生物学各論I			安本史恵		
67	2~4年	[社会]自然地理学各論I			田上善夫		
68	2~4年	[社会]経済原論II			根岸秀行		
69	1~4年	[理科]一般物理学I-物理学概論-			市瀬和義		
70	1~4年	[理科]物理学各論III-物理計測法-			市瀬和義		
71	2~4年	[理科]化学総論II			片岡 弘		
72	3, 4年	[理科]化学各論IV			片岡 弘		
73	2~4年	[家政]家庭管理学			神川康子		
74	教育学部生涯教育課程	2~4年		[人間]環境物理学実験(再履修用通年)	市瀬和義		
75		2~4年		[人間]環境化学総論	片岡 弘		
76		2~4年		[人間]環境化学実験(再履修用通年)	原 稔, 片岡 弘		
77		3, 4年		[人間]環境化学演習	原 稔		
78		2~4年		[人間]食環境論	加藤征江		
79		2~4年		[人間]環境と法	高橋満彦		
80		2~4年		[人間]地域環境論II	田上善夫		
81		2~4年		[人間]自然環境ゼミナール	青木一真		
82		3, 4年		[人間]自然環境ゼミナール	横畑泰志		
83		2~4年		[人間]環境物理学総論	市瀬和義		
84		3, 4年		[人間]環境物理学演習	青木一真		
85		3, 4年		[人間]環境とリサイクル	片岡 弘		
86		1~4年		[人間]環境と経済	根岸秀行		
87		1~4年		[人間]ヨーロッパ世界と歴史I	徳橋 曜		
88		3, 4年		[人間]生活環境ゼミナール(IV)	神川康子		



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員
89	経済学部	経済学部	1~4年	経済学入門	岩田真一郎
90			1~4年	経済学入門	中村和之
91			2~4年	基礎ゼミナール	龍 世祥
92			3, 4年	専門ゼミナール	龍 世祥
93			3, 4年	専門ゼミナール	松井隆幸
94			3, 4年	専門ゼミナール	八木保夫
95			1年	入門ゼミナール	龍 世祥
96		3年	自由ゼミナールI	龍 世祥	
97		経済学科	2~4年	社会経済学	星野富一
98			2~4年	農業政策	酒井富夫
99			2~4年	開発経済学	金 奉吉
100			2~4年	中国経済論	今村弘子
101		4年	特殊講義 中国経済論	今村弘子	
102		経営法学科	2~4年	環境経済学	龍 世祥
103	2~4年		環境法	八木保夫	
104	4年		特殊講義 環境法	八木保夫	
105	理学部	理学部	1年	地球科学序説	川村隆一, 清水正明
106			1~4年	地球科学概論I	清水正明, 青木一真
107			1年	生物圏環境科学概論	波多宣子
108			1年	生物圏環境科学概論	井上 弘
109			2~4年	水環境化学	田口 茂
110			2~4年	環境化学	波多宣子
111			2~4年	基礎生物圏環境科学実験	田中大祐, 蒲池浩之 張 勁, 野口宗憲 波多宣子, 倉光英樹
112			3, 4年	環境保全化学	倉光英樹
113			3, 4年	環境同位体学	佐竹 洋
114			1~4年	地学入門	大藤 茂
115			1年	地球生命環境理学	竹内 章, 森岡 裕 池田榮雄, 栗本 猛 平井美朗, 内山 実 前川清人, 川村隆一 清水正明, 青木一真 田口 茂, 張 勁 中村省吾, 和田 直也
116			1~4年	化学概論II	林 直人
117			2~4年	総合演習	東川和夫, 石川義和, 樋口弘行, 松田恒平, 山田恭司, 石崎泰男, 大藤 茂, 波多宣子, 倉光英樹, 浅沼照雄, 青木一真, 野崎浩一
118			2, 3年	植物生態学	和田直也
119		2~4年	放射線基礎学	鳥養祐二	
120		3, 4年	地球化学	日下部 実	
121		1~4年	化学概論II	山口晴司	
122		化学科	3, 4年	触媒化学	大澤 力
123			2~4年	環境化学計測	倉光英樹
124			3, 4年	材料科学	波多野雄治
125		生物学科	1~4年	臨海実験I	松田恒平, 山崎裕治 今野紀文
126			2~4年	野外実験I	鈴木邦雄, 前川清人
127			2~4年	野外実験II	渡邊 信, 唐原一郎
128			3, 4年	生物学特別講義	山崎裕治



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員		
129	理学部	地球科学科	2~4年	基礎鉱物学	氏家 治		
130			2~4年	雪氷学概論	島田 互		
131			2~4年	基礎地球システム学	川村隆一, 藤 浩明		
132			3, 4年	岩石磁気学	酒井英男		
133			3, 4年	資源環境科学	清水正明		
134			3, 4年	気象学概論	川村隆一		
135			3, 4年	洋書講読	川村隆一		
136			2~4年	洋書講読	松浦知徳		
137			2~4年	洋書講読	青木一真		
138			3, 4年	雲物理学	青木一真, 島田 互		
139			3, 4年	雪氷学実験	島田 互, 川田邦夫 對馬勝年		
140			3, 4年	地球科学特別講義	川田邦夫		
141			理学部	生物圏環境科学科	1~4年	環境科学入門	蒲池浩之, 井上 弘, 佐竹 洋, 田口 茂, 張 勁, 中村省吾, 野口宗憲, 波多宣子, 倉光英樹, 横畑泰志, 田中大祐
142					2~4年	環境基礎生物学B	蒲池浩之
143	2~4年	環境化学計測実験			倉光英樹, 田口 茂 張 勁, 波多宣子		
144	3, 4年	生物圏機能実験			蒲池浩之, 井上 弘 和田直也, 横畑 泰志		
145	3, 4年	環境植物生理学			井上 弘		
146	3, 4年	環境微生物学			中村省吾, 田中大祐		
147	2~4年	野外実習I			蒲池浩之, 井上 弘 佐竹 洋, 田口 茂 張 勁, 中村省吾 波多宣子, 和田直也 倉光英樹, 田中大祐 石井 博		
148	3, 4年	海洋化学			張 勁		
149	1~4年	環境基礎生物学A			中村省吾		
150	1~4年	環境基礎化学			田口 茂		
151	3, 4年	生物環境物理学			石井 博		
152	2~4年	生物圏機能実験			蒲池浩之, 井上 弘 中村省吾, 野口宗憲 田中大祐		
153	2~4年	生態学			石井 博		
154	3, 4年	科学英語			田口 茂		
155	3, 4年	環境動物生理学			野口宗憲		
156	3, 4年	科学英語			倉光英樹		
157	3, 4年	環境地球化学			佐竹 洋		
158	3, 4年	環境化学計測実験			張 勁, 田口 茂 波多宣子, 倉光英樹		
159	3年	保全生態学			横畑泰志		
160	工学部	工学部			1年	基礎化学	星野一宏
161			1年	基礎科学	椿 範立		
162			1年	環境応用化学概論	全教員 (工学部環境応用化学科)		
163			1年	材料機能工学概論	全教員 (工学部環境応用化学科)		
164			3年	工学特論(製品開発体験実習)	アドバイザー教員		
165			1年	分析化学	加賀谷重浩		



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員
166	工学部	電気電子システム工学科	3年	電力発生工学	升方勝己
167			2年	化学	鈴木正康
168			2年	電気電子実験1	全教員全教授
169			3年	工学倫理	高田正一郎
170		機械知能システム工学科	1年	機械入門ゼミナール	全教員全教授
171			3年	工学倫理	五嶋孝仁, 石原外美 小坂郁雄(特許アドバイザー) 高辻則夫, 平澤良男 山田 茂, 森田 昇
172			3年	〃	〃
173			2年	環境工学概論	平澤良男
174			3年	工業ドイツ語	黒田 廉
175			物質生命システム工学科	3年	環境化学
176		4年		化学実験	會澤宣一, 篠原寛明 小野 慎, 加賀谷重浩 安川洋生, 佐山三千雄 源明 誠, 張 燦 堀野良和
177		2年		〃	〃
178		2年		〃	〃
179		3年		循環資源材料工学2	佐貫 須美子
180		2年		物理化学実験	高瀬 均, 星野一宏 山本辰巳, 劉 貴慶 山根岳志, 本田ユミ 高野真希
181		3年		細胞工学	篠原寛明
182		3年		応用化学実験1	椿 範立, 米山 嘉治 張 燦
183		3年		応用化学実験3	會澤宣一
184		3年		応用化学実験5	遠田浩司, 加賀谷重浩
185		3年		プロセス工学実験4	星野一宏, 高野真希
186		3年		材料環境制御工学実験	佐貫須美子, 砂田 聡
187		3年		資源化学	椿 範立
188		3年		高分子物理化学	伊藤研策
189		3年		プラント設計工学	森 英利
190		3年	有機化学演習	堀野良和	
191		3年	環境化学演習	加賀谷重浩	
192		3年	生物反応工学	星野一宏	
193	医学部	医学科	1, 2年	科学技術論	盛永審一郎(教養教育)
194			4年	環境保健学	稲寺秀邦
195		看護学科	1, 2年	経済学	大西一成
196	1, 2年		比較地域構造論	岡本勝規	
197	薬学部	薬科学科	2年	生体防御の戦略と戦術	片桐達雄(教養教育)
198			2年	経済学	大西一成
199			1年	比較地域構造論	岡本勝規
200			3年	生物系実習(衛生化学)	津田正明, 田淵明子
201			3年	衛生科学II	根本信雄, 佐久間 勉
202			2年	科学技術論	盛永審一郎(薬学部)
203			芸術文化学部	芸術文化学部	2, 3年
204	2, 3年	生活と環境			堀 祐治
205	2, 3年	造形材料(木質材料)			堀江秀夫
206	2, 3年	建築とリサイクル			堀江秀夫
207	3年	環境芸術論			伊東 多佳子
208	3年	造形金属新素材			野瀬正照
209	2, 3年	デザインプレゼンテーション			武山良三, 沖 和宏 長岡大樹



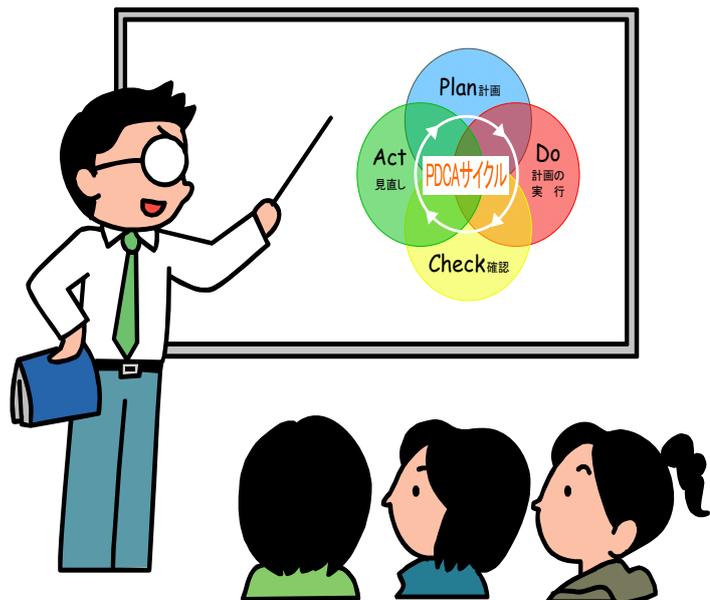
No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員
210	芸術文化学部	芸術文化学部	1~3年	技術と社会	野瀬正照
211			1~3年	造形のための化学入門	村田 聡
212			2, 3年	造形材料(有機材料)	村田 聡
213			2, 3年	環境工学	堀 祐治
214			2, 3年	空間デザインC(戸建住宅)	貴志雅樹, 横山天心
215			3年	空間デザインE(非木造の特殊建築物)	貴志雅樹, 横山天心
216			3年	環境工学設計演習	堀 祐治
217	留学生センター	留学生センター 「日本語課外補講」 上級クラス	全学の外国人 留学生, 外国人研究者	日本文化	中河和子
218	大学院	人文科学研究科(修士課程) 文化構造研究 専攻	1, 2年	文化人類学特論	竹内 潔
219		教育学研究科 (修士課程)	2年	課題研究(理科教育)	横畑 泰志
220		教育学研究科 (修士課程) 教科教育専攻	1, 2年	地理学特論I	田上善夫
221			1, 2年	地理学特論演習I	田上善夫
222			1, 2年	法律学特論	高橋満彦
223			1, 2年	法律学特論演習	高橋満彦
224			1, 2年	生物学特論III	横畑泰志
225			1, 2年	生物学特論演習III	横畑泰志
226		経済学研究科 (修士課程) 地域・経済政策 専攻	1, 2年	環境産業論特殊研究	龍 世祥
227			1, 2年	東アジアの経済開発特殊研究	金 奉吉
228			1, 2年	環境産業論演習	龍 世祥
229		2年	環境産業論演習	龍 世祥	
230		経済学研究科 (修士課程) 企業経営専攻	1, 2年	比較経営論特殊研究	森岡 裕
231			1, 2年	英米公法特殊研究	八木保夫
232			1, 2年	商取引法特殊研究	志津田一彦
233			1, 2年	商取引法演習	志津田一彦
234			1, 2年	経営管理論演習	水谷内徹也
235		理工学教育部 (博士課程) ナノ新機能物質 科学専攻	1~3年	エネルギー・環境化学特論	米山嘉治
236			1~3年	先端循環資源材料学特論	佐貫須美子
237			1~3年	環境分析化学特論	遠田浩司
238			1~3年	材料加工学特論	古井光明
239			1~3年	拡散操作特論Ⅱ	川崎博幸
240		理工学教育部 (博士課程) 新エネルギー科 学専攻	1~3年	触媒化学特論	大澤 力
241			1~3年	核融合放射線安全学	宇田達彦, 波多野雄治
242			1~3年	核融合プラズマ理工学	中村幸男, 波多野雄治
243	1~3年		新エネルギー科学特別演習	新エネルギー科学全教員	
244	1~3年		新エネルギー科学特別研究	新エネルギー科学教員	
245	理工学教育部 (博士課程) 地球生命環境 科学専攻	1~3年	物質循環特論	佐竹 洋	
246		1~3年	環境水計測化学	倉光英樹	
247		1~3年	環境生物学特論	中村省吾	
248		1~3年	高山生態学特論	和田直也	
249		1~3年	海洋科学特論	松浦知徳	
250	医学薬学教育 部(博士課程) 生命・臨床医学 専攻	1~4年	地域医療特論	寺西秀豊	
251		1~4年	環境医学特論	稲寺秀邦	
252	理工学教育部 (修士課程) 化学専攻	1, 2年	化学特別研究	波多野雄治	
253		1, 2年	化学特別研究	波多野雄治	
254		1, 2年	ゼミナール	大澤 力	
255		1, 2年	ゼミナール	波多野雄治	



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員
256	大学院	理工学教育部 (修士課程) 地球科学専攻	1, 2年	大気物理学特論	青木一真
257			1, 2年	海洋物理学特論	川村隆一
258			1, 2年	雪氷環境論	島田 互
259			1, 2年	地球科学特別研究	松浦知徳
260		理工学教育部 (修士課程) 生物圏環境科学専攻	1, 2年	環境化学計測論	倉光英樹
261			1, 2年	環境化学特論	佐竹 洋, 田口 茂, 張 勁, 波多 宣子 倉光英樹
262			1, 2年	水圏化学特論	張 勁
263			1年	環境生物学特論	中村省吾, 井上 弘 蒲池浩之, 野口 宗憲 和田直也, 横畑泰志 田中大祐, 石井 博
264			2年	環境生物学特論	〃
265			1, 2年	植物生態学特論	和田直也
266			1, 2年	環境水質特論	波多宣子
267			1, 2年	生物圏環境科学特別実験	井上 弘, 蒲池浩之 佐竹 洋, 田口 茂 張 勁, 中村省吾 野口宗憲, 波多宣子 和田直也, 倉光英樹 横畑泰志, 田中大祐
268			1, 2年	生物圏環境科学特別研究	佐竹 洋
269			1, 2年	生物圏環境科学特別研究	和田直也
270			1, 2年	ゼミナール	倉光英樹
271			1, 2年	環境無機反応論	田口 茂
272			1, 2年	環境物質循環特論	張 勁
273			1, 2年	環境微生物学特論	中村省吾
274			1, 2年	環境動物生理学特論	野口宗憲
275			1, 2年	環境植物生理学特論	井上 弘
276			1, 2年	生態学特論	横畑泰志
277		1, 2年	生物圏環境科学特別研究	佐竹 洋	
278		理工学教育部 (修士課程) 電気電子システム工学専攻	1, 2年	電気電子システム工学特別研究	丹保豊和
279		理工学教育部 (修士課程) 機械知能システム工学専攻	1, 2年	環境数理解析特論	瀬田 剛
280			1, 2年	工業熱力学特論	手崎 衆
281		1, 2年	流体工学特論	川口清司	
282		理工学教育部 (修士課程) 物質生命システム工学専攻	1, 2年	触媒と表面科学特論	椿 範立
283			1, 2年	物質生命システム工学特別研究	椿 範立
284			1, 2年	物質生命システム工学特別研究	佐貫須美子
285	1, 2年		生体情報工学特論	篠原寛明	
286	理工学教育部 (博士課程) 数理・ヒューマンシステム科学専攻	1~3年	応用制御工学特論	笹木 亮	
287	理工学教育部 (博士課程) ナノ新機能物質科学専攻	1~3年	触媒反応工学特論	椿 範立	
288		1~3年	エネルギー・環境化学特論	米山嘉治	
289		1~3年	先端循環資源材料学特論	佐貫須美子	
290		1~3年	環境分析化学特論	遠田浩司	
291		1~3年	材料加工学特論	古井光明	



No.	部局	学科	学年	授業科目名	担当教員		
292	理工学教育部 (博士課程) 新エネルギー科 学専攻		1~3年	拡散操作特論Ⅱ	川崎博幸		
293			1~3年	触媒化学特論	大澤 力		
294			1~3年	核融合放射線安全学	宇田達彦, 波多野雄治		
295			1~3年	核融合プラズマ理工学	中村幸男, 波多野雄治		
296			1~3年	地史学特論	大藤 茂		
297			1~3年	新エネルギー科学特別演習	新エネルギー科学全教員		
298			1~3年	新エネルギー科学特別演習	新エネルギー科学教員		
299			理工学教育部 (博士課程) 地球生命環境 科学専攻		1~3年	植物分類・地理学特論	渡邊 信
300					1~3年	環境水計測化学	倉光英樹
301					1~3年	環境生物学特論	中村省吾
302	1~3年	高山生態学特論			和田直也		
303	1~3年	地球生命環境科学特別演習			全教官		
304	1~3年	地球生命環境科学特別研究			全教官		
305	1~3年	海洋科学特論			松浦知徳		
306	1~3年	分離化学特論	波多宣子				



## 平成 20 年度 環境関連研究テーマ一覧

## 環境方針1

富山大学では、総合大学の特徴を活かし、富山大学環境方針にも掲げられているように、地球環境の保全、持続可能な社会の実現に向けて、環境経済、環境法、自然保護、生物保全、異常気象など、気象変動に関する研究、水環境・土壌内の環境汚染物質の分析・浄化技術に関する研究、自然エネルギー（風力・太陽光・雪発電）・燃料電池に関する研究など、さまざまな分野で多岐に渡る環境問題に向き合い、グローバルな視点から積極的に、環境関連分野の研究に取り組んでいます。

部局等	研究者名	研究テーマ
人文学部 人文学科	竹内 潔	1) アフリカ熱帯森林の狩猟採集民社会の人類学的研究 2) 民族間関係の人類学的研究 3) 自然保護活動と地域住民の関係についての人類学的研究 4) 国際協力と地域住民の関係についての人類学的研究 5) 所有と贈与についての人類学的研究 6) 北陸地方の祭礼と海土・海土文化の人類学的研究
人間発達科学部 人間環境システム 学科	高橋 満彦	1) 野生動物をはじめとした自然資源の保全・保護を中心に環境法を研究 2) 米国等の海外との環境法の比較研究 3) 環境倫理、動物福祉に関する研究 4) 企業法務に関する研究
	市瀬 和義	1) 水素貯蔵合金の研究 2) 富山湾の蜃気楼の研究 3) おもしろ科学実験
	田上 善夫	1) 気候変動 2) 環境と災害
	根岸 秀行	オーラルヒストリーの手法による産地発展の全過程研究
	片岡 弘	1) ミセルが形成するナノ空間の評価法 2) ミセルを用いた化学振動反応の制御 3) 材料中の物質移動メカニズム
	徳橋 曜	1) 中世イタリア都市社会における人的ネットワークの研究 2) 中・近世イタリア都市の環境の研究 3) 中・近世イタリアの食文化と社会生活の研究
経済学部 経済学科	龍 世祥	1) 日中韓間環境技術移転と北東アジア循環型地域形成に関する研究 2) 環境産業関連部門を導入した産業連関表と循環型社会の計量化の研究 3) グリーンマップから見た富山地域経済エコ化に関する研究
経済学部 経営学科	八木 保夫	1) イギリス行政訴訟における司法審査申立手続の研究 2) イギリスにおける総合的汚染規制システムの研究
医学部 医学科	稲寺 秀邦	1) 化学物質の生体への影響評価 2) 労働衛生（働く人の健康管理）
	加藤 輝隆	1) 樹木年輪情報を用いた過去の環境の推定 2) 樹木年輪情報を用いた過去の気候変動の復元 3) 樹木年輪情報を用いたツキノワグマの行動パターンの解析
	橋 信二郎	1) 進化分子工学による新規酵素の創出 2) 環境化学物質の生体への影響 3) 微生物酵素の食品製造への応用



部局等	研究者名	研究テーマ
芸術文化学部 芸術文化学科	村田 聡	1) 軽油の深度脱硫 2) 水素の貯蔵輸送に関する技術調査 3) 天然ガスの転換
	堀江 秀夫	木材廃棄物の再資源化
	堀 祐治	熱効率による寒冷地用給湯器の研究
理学部 物理学科	石川 義和	1) 希土類金属を含む強相関電子系の純良単結晶試料の作製 2) 価数揺動, 近藤効果, 重い電子系の研究 3) 量子臨界点近傍の磁性・非磁性転移に関する研究 4) 四重極モーメントの揺らぎの研究 5) 低温で大きな熱電能を示す物質の研究
理学部 化学科	金森 寛	富山ガラス工房と共同で, 廃重金属化合物やスラグを, ガラスの発色剤として再活用する研究を行っています。
理学部 生物学科	内山 実	1) 脊椎動物の水・電解質代謝に関する研究 2) 水・電解質代謝関連ホルモンに関する研究 3) 野生動物の生殖に関わる研究
	唐原 一郎	1) 環境要因と植物の組織・細胞分化に関する研究 2) 重力環境とリグニン形成の研究 3) 電子顕微鏡トモグラフィーを用いた小胞輸送の細胞生物学的解析の研究
	山崎 裕治	1) ヤツメウナギ類における生物多様性の変動機構 2) 環日本海地域における生物多様性の起源と変動 3) 日本の縮図「富山」における地の利を活かした長期的生物学的研究の展開 ・富山県西部の湧水環境が魚類の生態に与える影響調査 ・河川甲殻類の繁殖に対する河川環境の影響
	山田 恭司	21世紀には食糧不足と環境悪化の同時的進行という極めて深刻な事態が避けられそうにないと予想されている。そのため, 健康の維持と増進に対する要求はかつてないほどの広まりと高まりを示しつつある。このような中で, 植物がもっている種々の能力(有機物生産能力, 環境浄化能力, および高機能性物質・薬用成分の合成能力など)が改めて注目されてきた。われわれは, これら植物があわせもつ多彩な能力の秘密を解き明かすことをめざして, 植物遺伝子の構造と機能に関する研究に取り組んでいる。
理学部 地球科学科	酒井英男	地磁気・環境変動の研究, 地球電磁気の観測と雷現象・地殻変動との関連研究, 物理探査(電磁気)法の開発と応用, 生物磁気と環境磁場の研究
	島田 亙	過冷却水から成長する氷結晶の形態形成, Si(111) 7x7 DAS構造の形成過程, 及びホモエピタキシャル成長過程, ガスハイドレートの成長・解離過程
	川村 隆一	1) 異常気象発生のメカニズムの研究 2) モンスーン・大気海洋相互作用の研究 3) 気候システム変動の研究
	竹内 章	1) 地殻変動と地震災害 2) 環境地質～応用地質 3) 富山の自然と研究・教育
	青木 一真	1) 雲やエアロゾルの気候影響についての研究 2) 北陸地方の大気環境についての研究
	清水 正明	鉱物科学および鉱物科学を考古学や廃棄物処理などに応用したテーマ。とくに鉱石鉱物を中心とした鉱物の系統的・成因的研究, 資源環境地質学, 地殻形成過程からみた花崗岩岩石学, 以上の鉱物科学的研究の考古学や産業廃棄物処理などへの応用。



部局等	研究者名	研究テーマ	
理学部 生物圏環境科学科	佐竹 洋	降水・地表水を対象として、自然界の成り立ちや仕組み、環境状態とそれに対する人間の影響を、化学的手段で知る研究。 具体的テーマ：酸性雨および越境酸性物質飛来状況の研究・地下水の流動とそれに伴う水質変化や温泉などの研究。	
	田口 茂	1) 水環境における化学物質の動態に関する研究 2) 水中の微量成分分析法の開発に関する研究 3) 水環境汚染物質の分解処理に関する研究	
	倉光 英樹	1) 電極を用いたイムノアッセイ法や環境汚染物質の分析法の開発 2) 電気化学反応を利用した水処理技術の開発 3) 水環境中の環境汚染物質の毒性と腐植物質などの天然有機高分子との因果関係の探索 ・腐植物質を原材料とする水処理剤の開発 ・腐植物質が及ぼす環境汚染物質の生態毒性変化に関する研究	
	波多 宣子	1) 環境水中の微量化学物質の高濃縮/定量法および簡易計測法の開発 2) 開発した方法を利用した富山県内の河川水などの水質調査 3) 濃縮定量法および簡易計測法の開発のための基礎的研究	
	井上 弘	・植物を使った鉛汚染環境の修復に関する研究	
	中村 省吾	微生物の群集構造変動を利用した海洋汚染モニタリング、イガイ類のストレス蛋白質による海洋汚染モニタリング、セルロース分解菌の単離とキャラクタリゼーション、各種油分解菌の単離とキャラクタリゼーションなど	
	久米 篤	1) 森林における水文プロセスの解析 森林水資源管理・蒸散量・同位体 2) 野外の樹木の生育診断 植物診断・林床管理・里山林・アカマツ・ナラ・ササ 3) 立山における生態系の評価 気候変動・広域大気汚染・高山植物・ハイマツ	
	野口 宗憲	1) 環境の刺激に対する細胞応答におけるシグナル伝達機構 2) セカンドメッセンジャーによる繊毛・鞭毛の運動調節の仕組み 3) ATP分解のエネルギーがモータータンパクの運動に変換される仕組みの解明	
	横畑 泰志	小型哺乳類(特にモグラ類)の形態・生態・行動学、野生動物寄生性蠕虫類の分類・生態学、自然保護 ・尖閣諸島魚釣島のヤギによる生態系変化の追跡 ・寄生生物の保全に関する研究および活動 ・暖冬により富山県で増加する大型野生哺乳類の個体群の現状把握	
	蒲池 浩之	1) シダ配偶体を用いた植物の光形態形成に関する研究 2) 重金属超集積性植物ヘビノゴザの鉛耐性及び蓄積のメカニズムの解明 3) リチャートミズワラビの配偶体を用いた鉛汚染水の浄化に関する基礎的研究 ・植物を用いた重金属汚染水の浄化に関する研究	
	田中 大祐	1) 大気・水環境中の微生物の生態に関する研究 2) 重油、工業油、食用油などを分解する微生物に関する研究	
	張 勁	1) 沿岸地下水湧水系とその海洋環境への影響評価 2) 化学合成群集域における深海性冷水の形成機構とメタン湧出のモニタリング 3) 日本海深層循環の変動 4) 人為起源物質の縁辺海・北太平洋生態系への影響 5) 極東アジア域における越境大気汚染物質とその環境影響評価等	
	工学部 電気電子システム 工学科	升方 勝己	1) 高出力パルスイオンビーム発生技術の開発とその応用に関する研究 2) パルス電力技術(高電圧・大電流パルス発生技術)の開発及びその応用 3) プラズマフォーカスによる高エネルギー密度ピンチプラズマの生成とその応用 4) 北陸冬季雷の観測に関する研究
		作井 正昭	新エネルギー(風力、太陽光)発電に関する研究
高橋 隆一		1) 可視光応答光触媒薄膜の研究 2) 色素増感太陽電池の研究 3) 光触媒による環境ホルモンの分解に関する研究	



部局等	研究者名	研究テーマ
工学部 電気電子システム 工学科	大路 貴久	1) 永久磁石反発を用いた磁気浮上回転装置の高度化 2) 電磁石・永久磁石併用形磁気浮上システム 3) 特殊磁気浮上装置の開発 4) 磁気式力学量センサの開発
	飴井 賢治	可変速風力発電システムの高効率化に関する研究
	岡田 裕之	有機薄膜太陽電池に関する研究
	中 茂樹	有機薄膜太陽電池に関する研究
工学部 知能情報工学科	堀田 裕弘	道路路面状態の情報センシングとそのリアルタイム更新型雪ハザードマップへの応用—環境センシング
工学部 機械知能システム 工学科	会田 哲夫	環境調和型難燃性マグネシウム合金の高リサイクル化、高機能化および高成形性技術の開発
	手崎 衆	1) 内燃機関高効率化の研究 2) 着火・燃焼メカニズムの解明研究 3) 燃焼場のレーザ計測法の研究 4) 水分解水素製造技術の研究
	平澤 良男	1) 潜熱蓄熱に関する研究 2) 複合材料・機能性材料の熱物性・伝熱現象に関する研究 3) 吸着現象をとまなう伝熱及び熱物性の研究
	小坂 暁夫	1) ミスト冷却による熱伝達の促進とその制御 2) スプレーフラッシュ蒸発を利用した液体の微粒化 3) 電場の利用による液-液、気-液系混相流の形成 4) 不平等電場によるマイクロバブルの高効率生成法の開発
	小泉 邦雄	産業廃棄物を用いた騒音制御材の開発
工学部 生命工学科	森 英利	1) 酸化還元酵素を利用したバイオ燃料電池の開発 2) 資源・環境・エネルギーをキーワードに、専門分野を活かした新しい材料の開発
	宮部 寛志	環境分野への触媒技術の利用
	安川 洋生	有用微生物の分離・培養、微生物が産生する有用物質や生理活性物質のスクリーニングから大量生産、化学物質や重金属による環境への影響調査、等に関する調査・研究。
	星野 一宏	1) 固定化生体触媒を用いたバイオプロセスの開発 2) バイオレメディエーション法を活用した水環境・土壌環境内環境汚染物質の分解・浄化に関する研究 3) 植物の機能を活用した有害重金属汚染土壌の浄化に関する研究 4) 分子生物学的手法を用いた新規機能性高分子素材の生産に関する研究
	佐山 三千雄	新規機能を持つ酵素の精製。環境汚染物質の代謝と毒性発現機構の検討。生体触媒を用いた有機合成。
	高野 真希	農産廃棄物を用いた新規石油代替エネルギー生産法の開発
工学部 環境応用化学科	椿 範立	固体触媒, 合成燃料, ナノ材料
	遠田 浩司	1) 生体内環境をモニターする微小センサーアレイの開発 2) 水環境中の微量重金属及び有機有害物質を検出できる新規高感度簡易測定システムの開発
	米山 嘉治	1) カプセル膜触媒に関する研究 2) 水素吸蔵物質に関する研究 3) 合成燃料の開発研究
	加賀谷 重浩	1) 微量成分の分離濃縮-原子スペクトル分析に関する研究 2) 排水の迅速分析と廃水の適正処理に関する研究 3) 廃棄物の発生抑制, 安定化処分, 再利用・再資源化に関する研究



部局等	研究者名	研究テーマ
工学部 環境応用化学科	張 燦	1) 新規バイモダル担体の開発とそのFT合成の応用 2) 固体触媒を用いたホルミル化反応による含酸素燃料の合成 3) FT合成用担持コバルト触媒の調製における混合前駆体の担持効果
	劉 貴慶	1) 光触媒流動層を用いた乾式脱硝特性 2) 破碎効果を利用したバインダレス造粒機構のモデリング 3) 熱分解過程における固形燃料内部圧力挙動に関する研究 4) 加圧式酸性排ガス浄化プロセスに関する研究
	會澤 宣一	環境低負荷型有機材料合成金属錯体触媒の開発 重金属・貴金属を選択的に分離、濃縮、同定、回収できる金属錯体触媒の開発
工学部 材料機能工学科	佐貫 須美子	光触媒粉末を利用した廃液処理ならびに有用資源化回収
	吉田 正道	1) 高分子塗布膜の製造における乾燥操作の高度化・効率化に関する研究 2) 医薬品結晶の製造における真空乾燥操作の高度化・効率化に関する研究 3) 無機物水溶液の結晶化熱を利用した常温型潜熱蓄熱の実用化に関する研究 4) ホログラフィー干渉法とレーザ誘起蛍光法による液相濃度場可視化計測システムの開発
	池野 進	光触媒機能を有するアルミニウムおよびアルミニウム合金の開発
	松田 健二	環境負荷軽減のための新規系金属材料の開発
極東地域研究センター	川田 邦夫	1) 温暖化に伴う山岳地積雪の動向と環境への影響評価 2) 雪氷災害の発生機構と対策
生命科学先端研究センター	庄司 美樹	低線量放射線対応型化学線量計の開発と生物影響研究への応用
地域共同研究センター	城石 昭弘	(1) 工業晶析操作と装置設計理論の展開 (2) 結晶多形と結晶形状制御に関する研究 (3) 環境対策技術とリサイクルプロセスの開発
水素同位体科学研究センター	松山 政夫	1) 高濃度トリチウムの非破壊測定技術の研究開発 2) 水素同位体の室温作動型分離技術の研究開発 3) 金属材料などのトリチウムによる汚染-除染機構の解明
	波多野 雄治	・核融合炉および原子力関連施設における三重水素(トリチウム)挙動の制御 ・水素透過膜およびその利用技術の開発 ・材料中の水素分析技術の開発と応用
	原 正憲	水素吸蔵合金の特性評価(熱力学及び動力学特性, 耐久性等) 放射性同位元素の安全取扱
	田口 明	パレルスパッタリング法を用いた粉体表面への機能の付与とその応用。具体的には、金属修飾した粉体材料の高耐熱性、高導電性など機能性セラミックへの応用、および粉体表面へのスパッタリングによるナノ粒子の構築と触媒材料への応用。

## 環境関連公開講座・シンポジウム等一覧

## 環境方針1

富山大学では、市民一般を対象として、環境をテーマにした公開講座やシンポジウムなどを開催しています。平成20年度も様々な角度から環境についてアプローチするとともに、高等教育の開放を通じて、豊かな学習環境づくりに貢献しています。

講座名・テーマ	講師等	内容
富山駅前サテライト公開講座 木材のリサイクル	芸術文化学部教授 堀江 秀夫	ヒトの進化と樹木の関わりから始めて、好ましい自然、文明の危機、建築資材の物質の流れ、と話を進めます。最後にリサイクルの論理として、物質循環システムの踊り場と森林の生長と利用についてお話し、「木材のリサイクルとは、森林の育成と利用、燃料化、堆肥化である」という結論を紹介しします。
富山駅前サテライト公開講座 富山湾の神秘	人間発達科学部教授 市瀬 和義	富山湾の神秘のひとつに蜃気楼があります。蜃気楼は空気の密度の違いによる温度変化によって光が屈折し、対象物が伸縮・反転して見える局地的な自然現象です。中でも上が暖かく下がつめたい空気層のときにできる上位蜃気楼は特に珍しく、その発生原因として「冷たい雪解け水」説が80年もの長きにわたって信じられてきました。しかし、この説には疑問が多く、私たちは実際に気象観測を実施し、新たに「暖気移流説」を発表しました。講演では、観測における工夫や苦労も含め、蜃気楼の不思議に迫ります。
第2回富山大学環境塾	富山県知事 石井 隆一氏他	富山県の自然環境の豊かさをあらためて知るとともに、それを後世に残すために今できること、すべきことを考えます。
公開シンポジウム	理学部教授 内山 実他	テーマ:「環境要因と生物応答システム」、「外来種問題と希少種の保全」など
富山大学極東地域研究 センターシンポジウム 「中国:改革開放30周年を 考える」	朝日新聞東京本社国際 経済担当次長 吉岡 桂子氏他	中国で1978年末に始まった改革開放政策から30年が過ぎようとし、計画経済の時代よりも改革開放以降の時代が長くなるようになっています。この30年の中国の経済発展をどのように考えればいいのか、高度成長のもとで、悪化する環境問題はどのように変わっていくのか。オリンピック後の中国の来し方・行く末を考えます。
富山大学シンポジウム 地域再生塾「高度差4000」 地域再生塾テイクオフ 育て!!高度差4000マイスター	大学院理工学研究部教授 張 勁	富山大学の知見(ナレッジ)を十二分に活かし、本学の地域貢献機能として新展開する地域再生塾、「高度差4000」マイスター、再生産の担い手人材養成講座を実施するためにシンポジウムを開催し、地域再生塾のテイクオフとする。
GEOTRACES 富山サミット・ オープンセミナー 「温暖化を理学し、海とともに 生きる」	ハワイ大学教授 Christopher Measures氏他	ハワイ大学教授 Christopher Measures氏を迎え、「The role of the ocean and atmosphere in Earth's climate: The scientific knowledge base and future research」と題し、基調講演を行います。また、東京大学海洋研究所教授 蒲生 俊敬氏をコーディネーターとして、パネルディスカッションを行います。
極東地域研究セミナー2008	極東地域研究センター長 今村 弘子他	富山大学極東地域研究センターは、中国科学院長白山森林生態系研究ステーションと学術交流協定を結び、長白山の高山帯を対象とした地球温暖化の影響評価に関する生態学的共同研究を展開中です。このたび、中国科学院と北京林業大学の共同研究者を招いて研究発表を行います。
学生が企画した魅力的・独創 的なプロジェクト'08 ネパール発知られざる日陰の 世界「南アジア写真展」	ネパール政府公認ジャー ナリスト兼写真家 ヌツツェ・マン・ドンゴル氏 他	写真展示と講演をとおして、南アジアの情勢や環境対策ビジネス CDM事業をもっと広く知ってもらおうと、多くの環境問題を抱える発展途上国と、それをビジネスにする先進国との関係をより多くの人に知ってもらおうことを目的としています。



講座名・テーマ	講師等	内容
タウンミーティング 地域再生塾「高度差4000」胎動～モデル事業成果報告会～	元YKK株式会社 代表取締役副会長 北野 芳則氏他	富山大学は、地域再生人材育成事業として、高岡市及び富山第一銀行の協力のもと富山大学・地域再生塾「高度差4000」のモデル事業を実施しました。このモデル事業の成果を広く一般に公開し、来年度から本格的に実施する地域再生塾「高度差4000」の試金石とすることを目的としています。
学生が企画した魅力的・独創的なプロジェクト'08 ボランティア祭'09	富山大学生他	富山県内の小・中学生、地域の人々を中心としたボランティア活動実践者やグループが、お互いの活性化に繋がる出会いと情報交換の場を提供することおよび広く一般市民に公開することによって、新たなボランティア実践者を生み出すことを目指しています。また、富山大学生が個人・グループで企画・運営および実践することで人間的成長を促すとともに、積極的な活動を通して、富山大学を中心とした地域の活性化をさらに広げることを目的としています。
富山大学研究推進フォーラム 環境編 第1回シンポジウム 高低差4000mからの警鐘	東京大学大学院理学系研究科 副研究科長 山形 俊男氏他	立山連峰から富山湾に至る高低差4,000mの地形を持つ富山は水の循環を体感できる場所であり、富山大学はこの富山を「地球環境の縮図モデル」と捉えて、循環型社会の構築へ向けた具体的な研究を検討しています。 今回のシンポジウムでは「環境」をテーマに環境研究の最前線で活躍されている研究者とともに、富山大学における今後の研究の方向性と他大学・他機関との連携を探ります。

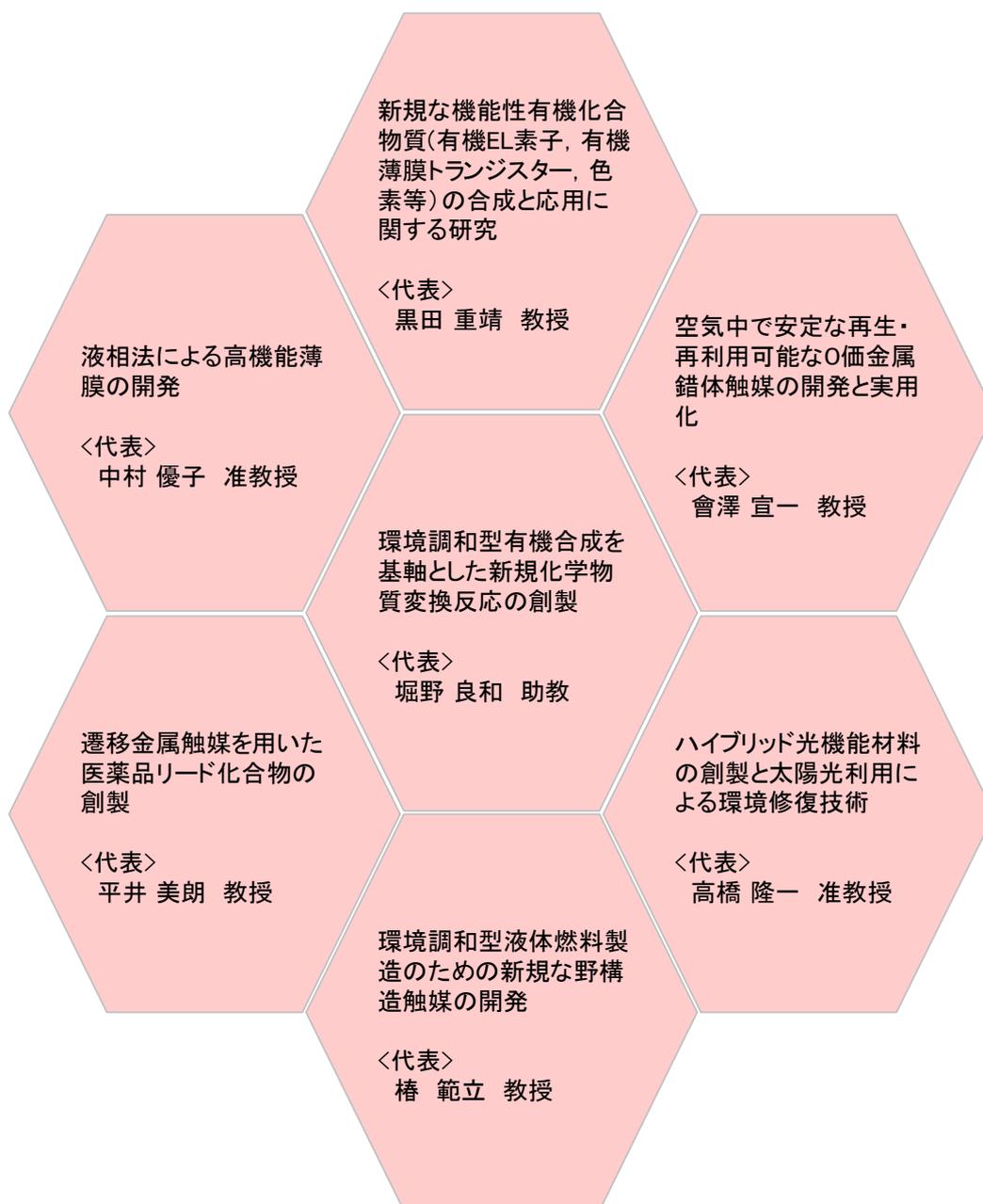


## 環境に関するプロジェクト研究紹介

環境方針1

富山大学では、ベンチャービジネスラボラトリー(VBL)において、大学におけるナノスケールの物質や材料を製品化するとともに、ナノ領域の研究成果をプロジェクト研究によりメゾ構造領域まで引き上げ、最終製品に直結させる研究を行うことを特徴として、ベンチャー企業創出の新たな胎動を伝えるさまざまな研究プロジェクトが組み立てられています。中には、人間と環境に優しい新素材を開発し、製品として社会へ提供することを主眼とした、環境浄化用素材から生体調和型人工臓器にいたる材料などの開発を取り上げた研究プロジェクトも展開されています。

### 環境調和型 生体・化学物質の創製と応用



## 8. 環境方針2...法の遵守に関する取組み

## □ 化学薬品・薬品管理

- 化学物質の排出量と移動量について 45
- 毒物及び劇物(薬品)の管理について 46
- 農薬の適正管理について 47

## □ 廃棄物・排水処理

- 五福キャンパスの水銀廃棄物一斉処分について 48
- 感染性廃棄物の管理と処理について 49
- ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理状況について 50
- 生協における食堂排水の適正化に向けての取組み 51
- 五福キャンパスにおける放射線安全管理について 52

## □ 安全衛生管理

- 安全衛生委員会の活動について 53
- 作業環境測定と作業環境の改善について 54

# 化学物質の排出量と移動量について

環境方針2

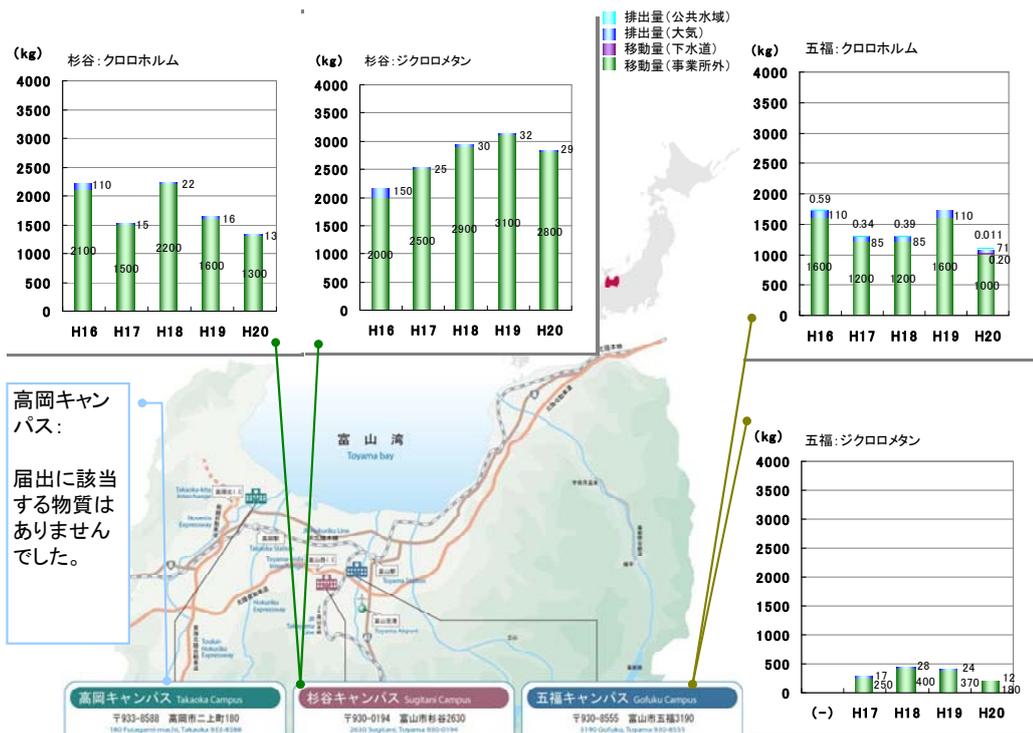
## PRTR 対象物質等の届出と管理について

● 化管法\*<sup>1</sup>では、人の健康や生態系に対して有害な影響を及ぼすおそれのある化学物質を PRTR(化学物質排出移動届出)制度の対象物質としています。この制度は、有害性のある多種多様な化学物質がどのようにして発生源から、どのくらい環境に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外へ運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。対象となる物質は、環境中に広く存在すると認められる「第一種指定化学物質」354物質とそれを含む製品です。本学でも教育・研究活動において多数の対象物質が使用されています。平成 20 年度においては対象物質の内、杉谷キャンパスではクロロホルム及びジクロロメタン、五福キャンパスではクロロホルムの年間取扱量が 1 トン以上となり、これらについて排出量と移動量の届出を行いました。これらの物質の取扱量は両キャンパスともに昨年に比べ減少しました。

● 化学物質の適正な管理を行うには、使用者が自ら、化学物質やそれを含有する製品に関して、その成分や性質および取扱方法を充分に知っておくことが必要です。そのために、本学では、学内における安全教育講習会、廃液講習会や毒物劇物の管理状況調査などの機会を通じて、化学物質の取扱いについて注意喚起を促すとともに、化学物質等安全データシート(MSDS)の活用の推進を図っています。

また、取扱量が1トン未満で届出の必要がない場合であっても、その物質の取扱量、排出量、移動量を把握するよう努め、教育・研究活動に伴う環境負荷の低減を図っていきます。

\* 1: 特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)



## 毒物及び劇物(薬品)の管理について

環境方針2

### ■ 管理状況の調査

毒物・劇物の盗難、紛失、その他の事故防止のため、平成21年1月に全学一斉の毒物・劇物管理状況調査を実施しました。この調査は、五福キャンパス、杉谷キャンパス、高岡キャンパスにおいて、安全衛生管理体制の基本単位である事業場毎に毎年実施しているものです。調査の結果、①保管庫の設置場所、②管理責任者、③表示の有無、④鍵、⑤受払簿、⑥転倒防止の有無について、管理状況は全体としては良好でしたが、一部に、保管庫に鍵が差し込まれた状態のものや使用した毒物、劇物の薬品瓶が実験台に放置されている事例が見受けられました。このような事例に対しては、監査実施の際に、管理者に対して、日常管理の徹底を周知しました。

### ■ 記録と情報の管理

薬品の受払は、五福キャンパスでは TULIP(富山大学薬品管理支援システム)で行っており、現在、71研究室が利用しています。また、杉谷キャンパス及び高岡キャンパスでは、主に紙媒体での管理ですが、エクセルでの電子媒体により管理している研究室もあります。薬品管理で大切なことは、管理の手法にこだわることなく、薬品を正しく保管し、きめ細かな受け払い記録を残し、安全な取扱を行うことであり、そのためには、各使用者の高い意識が要求されます。一方、大学のように、少量多品種の薬品を、しかも毒物・劇物を複数の場所で取扱う場合は、事故や災害時に備え、どこにどのような種類の薬品がどれだけあるのかをリアルタイムで把握できる環境を整備することも重要なテーマであると言えます。

### ■ 毒物・劇物監査

五福キャンパスでは、全学一斉の毒物・劇物管理状況調査に合わせて、毒物及び劇物を取り扱う71研究室全てを対象とした監査を継続的に実施しています。各研究室では、TULIPシステムによる管理が定着しており、毒物及び劇物の種類で一括管理する研究室や一瓶ごとに管理する研究室など、それぞれの工夫が見られました。また、各研究室では MSDS(化学物質安全データシート)を安全教育に活用したり、TULIP の「バーチャルストックルーム」や「オンライン廃液搬入申込み」を利用したりするなど、不要な毒物及び劇物を有効に活用するとともに廃液管理の効率化が図られています。今後、望まれることは、各研究室において薬品管理の手法が継続的に正しく実施されることであり、そのためには講習会などの教育システムの整備が必要と考えています。



保管庫状況

## 農薬の適正管理について

環境方針2

農薬による環境・安全・衛生上の事故防止のため、管理状況について調査を行いました。農薬には、「農薬取締法」で定義される殺虫剤、殺菌剤、除草剤、植物調整剤、展着剤等があり、これらは、規制の対象とされています。学内では附属農場、自然観察実習センターなどの施設において使用されています。各施設で保管されている農薬の中には「毒物及び劇物取締法」で定義される毒物、劇物に該当する物質がありましたが、特定毒物に該当する物質は含まれていませんでした。これらの農薬について、各施設では専用の保管庫で保管し、受け払い記録を付け、適切な管理を行っていました。今後も農薬の適正な使用と管理について周知徹底を図っていきます。



### 特定毒物一覧

オクタメチルピロホスホルアミド  
 四アルキル鉛  
 ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト  
 ジメチル-(ジエチルアミド-1-クロルクロトニル)-ホスフェイト  
 ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト  
 ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト  
 テトラエチルピロホスフェイト  
 モノフルオール酢酸  
 モノフルオール酢酸アミド  
 モノフルオール酢酸塩類  
 燐化アルミニウム

※毒物及び劇物取締法により、特定毒物は「特定毒物研究者」でなければ使用できません。  
 特定毒物を使用するには、県に申請し、特定毒物研究者の許可を受けなければなりません。

## 五福キャンパスの水銀廃棄物一斉処分について

環境方針2

五福キャンパスでは平成20年度に、不要マンメーター、水銀に汚染されたガラスや紙くずなどの水銀廃棄物の一斉処分を行いました。水銀廃棄物は廃棄物処理法において、特定有害産業廃棄物に指定されており、処分には相応の技術と設備が必要です。また、水銀には神経毒性があると言われており、破損品などを長期間、保管するのは望ましくありません。そのため各研究室から、一斉処分の機会が待ち望まれていました。今回は、約210kgの水銀廃棄物を専門の処理業者に委託し、マニフェスト方式によって廃棄物の流れを管理しつつ、適正に処理しました。今後も定期的に一斉処分の機会をつくり、水銀廃棄物の適正処分を推進していきます。



# 感染性廃棄物の管理と処理について

環境方針2

平成 20 年度の感染性廃棄物の発生量は、附属病院と医・薬系学部のある杉谷キャンパスにおいて 126.5 トン、理工系学部のある五福キャンパスにおいて 0.3 トン、合計 126.8 トンでした。これらは主に医療関係の業務から発生する廃棄物であり、その他、動物実験に関係する廃棄物でした。

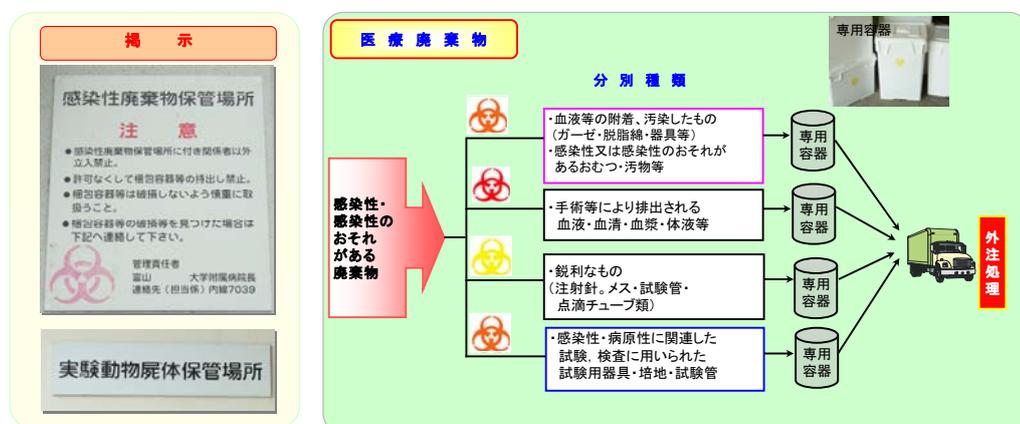
## ■ 保管・管理

事業所内では、発生する感染性廃棄物を適正に管理するため、他の廃棄物と区別し、専用の保管場所へ搬出します。この感染性廃棄物の移動は、途中で内容物が飛散したり、流出したりすることのないように専用のプラスチック容器を使用しています。また、専用の保管場所へ出された感染性廃棄物の保管にあたり、次の点に注意を払っています。

1. 感染性廃棄物が運搬されるまでの保管は極力短期間とする。
2. 感染性廃棄物の保管場所は、関係者以外立ち入れないように配慮する。
3. 感染性廃棄物の保管場所には、関係者の見やすい箇所に感染性廃棄物の存在を表示するとともに、取扱いの注意事項を記載する。

## ■ 委託処分

感染性廃棄物の処理を専門業者に委託する場合は、法に定める委託基準に基づき事前に委託契約を結びます。また、感染性廃棄物の引き渡しの際には定められた様式による産業廃棄物管理票(マニフェスト)に必要事項を記入して交付し、廃棄物の処理状況をフォローしています。本学では委託基準やマニフェストについて法令上の義務を遵守することに加えて、感染性廃棄物が最終処分に至るまでの一連の行程における処理が不適正に行われることがないように、廃棄物処理業者の査察を行うなど、排出事業者の責任を果たすように努めています。



## ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理状況について

環境方針2



わずかにでもPCBを含む電力用または実験研究で使用した変圧器、コンデンサー及び安定器や試薬は、内容物が漏洩しないよう適切な保管施設において厳重に保管、管理しています。平成 21 年3月に保管状況の調査を実施して異常のないことを確認しました。また、受電設備改修によって新たに発生した微量PCBを含む変圧器は電気室内にて厳重に保管しています。保管状況は、法令に従い富山市に報告します。なお、本学のPCB廃棄物は、平成 24 年度から完全無害化処理が出来ることとなり、日本環境安全事業株式会社と調整をしています。



● PCB廃棄物保管庫



● 保管庫内の保管状況

## 生協における食堂排水の適正化に向けての取組み

環境方針2

平成 19 年大学が公共下水へ接続をする際に、大学食堂より排出される放流水に基準値を大きく超えるノルマルヘキサン抽出物質、いわゆる「油」が検出されました。

原因は排水に対する認識不足であり、直ちにグリーストラップ（排水の油止め）の運用を改め、大型食堂に関しては毎日点検・清掃を行うなど、排水の適正化に向けて取組みを開始しました。しかし、翌年の検査においても基準を超える結果となり、短時間に利用が集中する大学の食堂特性と洗剤に溶けて乳化した油に原因があると推測し、大型のグリーストラップへの切り替えを大学の協力で設置し、また出食メニューに敷紙を使い、食後の残油混入を減少させる取組みを実施しました。

現在は基準値に収まる範囲まで改善が進みました。しかし、これで十分とせず、日々の運用を適正に維持することをはじめ、組織全体の取組みとして生協理事会と食堂現場が一体となって、事業者としての責務を果たしていきたいと思えます。

富山大学生活協同組合  
専務理事 磯村裕隆



## 五福キャンパスにおける放射線安全管理について

環境方針2

## (1) 水素同位体科学研究センター

水素同位体科学研究センターでは、放射性同位元素(RI)を利用する研究・教育が行われています。主に使用されるRIは三重水素(トリチウム)で、学内外の教育研究機関や民間企業等からの共同研究者や学部・大学院の学生らにより活発な研究活動が行われています。施設内で作業する研究者や学生の安全を確保するとともに、施設外への環境影響を防ぐことはセンターを運営する上で非常に重要なテーマです。そのためセンターでは、①施設・設備の検査に関する3項目、②放射線業務従事者の安全確保のための点検に関する8項目、③環境影響を防ぐための測定に関する4項目、④その他6項目について実施・管理し、関係法令を遵守した運営に努めています。また、これらの点検結果をもとに、施設の保守や設備の更新を予防的に行っています。上記全ての項目について、平成20年度はもちろん、過去にも事故はありませんでした。今後も、管理の徹底と利用者の意識向上を図り、施設内の安全維持と、環境保全に努めていきます。

施設設備に関する検査	放射線業務従事者の安全確保のための点検	環境影響を防ぐための測定	その他
<ul style="list-style-type: none"> <li>・立入検査</li> <li>・保守点検</li> <li>・施設点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・室内空気中のトリチウム濃度測定</li> <li>・施設内の汚染検査</li> <li>・空間線量測定</li> <li>・作業環境測定</li> <li>・身体の汚染検査</li> <li>・呼気中トリチウム濃度測定</li> <li>・健康診断</li> <li>・被曝線量算定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排気中のトリチウム濃度測定</li> <li>・排水中のトリチウム濃度測定</li> <li>・事業所境界の線量測定</li> <li>・持ち出し物品の汚染検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・帳簿によるRI管理</li> <li>・管理状況報告書の提出</li> <li>・フェンス等による区画および表示</li> <li>・職場パトロールなど、学内の査察・点検</li> <li>・放射線業務従事者の教育訓練</li> <li>・放射線取扱主任者や作業環境測定士等の資格取得および定期講習の受講</li> </ul>



## 安全衛生委員会の活動について

環境方針2

### ■ 過重労働による健康障害防止への取組み

本学には労働安全衛生法上、5つの事業場があります。それぞれの事業場では、安全で快適な教育環境と職場環境の実現を目指し、毎月1回、安全衛生委員会を開催し、安全衛生に関わる事項の調査・審議を行っています。各事業場に共通の課題の一つとして過重労働による健康障害防止があります。その対策として疲労蓄積度自己診断チェックと時間外労働時間の把握および産業医の面接指導を実施し、それらの結果について安全衛生委員会で審議しています。

#### 1. 疲労蓄積自己診断チェック

本学では過重労働による健康障害の防止のための総合対策の一環として『疲労蓄積自己診断チェック』を2ヶ月に1回、全職員を対象として実施しています。チェックには厚生労働省の『労働者の疲労蓄積度チェックリスト』を使用し、教職員がセルフチェックします。セルフチェックした結果は各事業場の健康管理担当者に提出され、集計後、安全衛生委員会に報告されます。セルフチェックの結果が連続して高いと判定される教職員にはさらに健康状態に関するアンケート調査が行われ、希望者には産業医の面接指導を実施しています。

#### 2. 時間外労働時間の把握

毎月の『時間外労働時間』を把握し、長時間労働による疲労蓄積で、健康障害発症のリスクの高まった労働者については、健康状況を把握するとともに、本人に対する健康指導を行っています。また、時間外労働時間の合計が月、80時間を超えた教職員全員と45時間を超え80時間以下の教職員の内、希望する者に対し、産業医の面接指導を実施しています。時間外労働時間の集計結果および産業医の面談状況は、毎月、安全衛生委員会に報告され、内容および傾向について審議されます。

今後は、『疲労蓄積度自己診断チェック』、『時間外労働時間の集計』、『産業医の面接指導』および『安全衛生委員会での審議』がシステムとしてさらに効果を発揮するよう関係者間の連携を図り、過重労働による健康障害の防止に努めていきます。



## 作業環境測定と作業環境の改善について

環境方針2

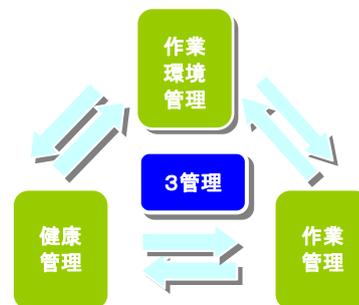
五福キャンパス、杉谷キャンパス、高岡キャンパスにおいて、作業環境に起因する健康障害を防止するために、有害業務を行う研究室や実験室（作業場）に対し作業環境測定を実施しています。平成20年度は放射線、有機溶剤、特定化学物質を取り扱う作業場、粉じんを発生する屋内作業場について作業環境測定を実施しました。測定業務は結果の客観性を確保するため、学外の専門業者に委託しています。

## ■ 測定結果

作業環境測定の結果、放射線を取り扱う作業場については各キャンパスとも問題となるものはありませんでしたが、有機溶剤、特定化学物質を取り扱う作業場について、改善を要する作業場がありました。杉谷キャンパスではホルマリン\*1を使用する解剖実習室や標本作製室などの作業場 6 箇所でホルムアルデヒド\*2（特定化学物質第2類物質）が管理濃度を超え、改善が必要でした。また、五福キャンパスでも実験廃液を取り扱う作業場 1 箇所でクロロホルム（第1種有機溶剤）が管理濃度を超えるものがありました。高岡キャンパスでは、放射線と特定化学物質に関しては対象となる作業場はなく、また、有機溶剤および粉じんについても、管理濃度を超えるものはありませんでした。

## ■ 作業環境の改善

改善の必要な作業場について、作業場の管理者、衛生工学衛生管理者、施設整備部署の関係者が連携し、施設、設備、作業工程、作業方法についての現状把握を行い、その結果を基に、対策を講じました。杉谷キャンパスでは、第3管理区分に相当する作業場について、局所排気装置やフードを設置し、施設・設備面から改善を図りました。また、五福キャンパスでも第3管理区分と判定された実験廃液を取り扱う作業場について、排気ファンを増設するとともに、吸引ダクトの新設を行い、汚染空気の排気効率の向上を図りました。両キャンパスともに、対策実施後の作業環境測定の結果では、作業場の有害物質の濃度が減少し作業環境の改善が図られました。しかし、有害物質の使用量や含有量の変動による作業環境の変化が予想されるので、今後も継続的に観察する必要があると考えています。また、作業の位置、作業時間、保護具の着用などについても適正化を図るように周知するとともに、特殊健康診断等の受診についても推進しました。



\*1 ホルマリン：ホルムアルデヒドの水溶液

\*2 アルデヒド：平成18年度に特定化学物質の分類において第三類物質から第二類物質へ変更されたことから特定化学物質障害予防規則に基づき、作業場での作業環境測定が義務付けられました。（平成20年3月1日施行、平成21年2月28日までは猶予期間）作業場での作業環境測定が義務付けられました。（平成20年3月1日施行、平成21年2月28日までは猶予期間）

## 9. 環境方針3... 全構成員の参画・地域との連携に関する取組み

- 環境内部監査員養成講習会 56
- 学生の環境活動
  - 環境内部監査に参加して 57
  - 学生環境内部監査員感謝状贈呈式及び懇談会 58
  - エコキャンパス推進学生の意見・感想 59
  - 学生サークル紹介  
～ グローバルコミュニケーションネットワーク(i.n.g)～ 60
  - 環境イベントに参加して～ 留学生の観点から～ 61
- 教職員の環境活動
  - 環境内部監査員となつての感想 62
  - 環境推進員連絡会 63
  - 通勤はノーマイカーで  
～ 3キャンパスでの取組み～ 64
  - 五福キャンパス構内クリーン作戦の実施 65
- 地域との連携
  - 富山大学地域再生塾～ 高度差4000～ 66
  - 教職員の地域での活動(社会貢献) 68
  - 生協の活動  
～ アースデイ プレイベント「再発見！わたしたちの街」～ 69
  - 富山大学卒業生からのメッセージ 70
  - 学生の自主的活動紹介  
～ まるごと国際理解 地球に良いこと体験～ 71
  - イブニング技術交流サロン(サイエンスカフェ) 72

## 環境内部監査員養成講習会

環境方針3

本学では例年、環境配慮活動年度計画の進捗状況を確認するために環境内部監査を実施しています。環境内部監査は「環境内部監査員養成講習会」を受講し、修了した学生及び教職員（生協職員を含む）がチームを構成し、監査員として参加しています。

環境内部監査員養成講習会は平成 17 年度からスタートし、外部から講師を招いて実施しています。昨年度までは五福キャンパスのみで実施していましたが、今年度は 8 月 28 日・29 日の二日間、杉谷キャンパスで、また、9 月 29 日・30 日の二日間、五福キャンパスで実施しました。杉谷キャンパスでも実施することで、より多くの学生及び教職員が受講しやすいようにしました。2キャンパスで学生 21 名、教職員 17 名の計 38 名が受講、修了しました。

講習会では、環境マネジメントへの取り組みの重要性をはじめ、ISO14001（環境マネジメントシステム）の企画要求事項、富山大学環境マネジメントシステム、内部監査の概要及び実施手順等について、講義やグループ演習が行われ、環境内部監査に対する知識を習得しました。

本講習会修了者が環境内部監査に参加することにより、本学の環境配慮活動のチェック機能として大きな役割を果たしています。

今後、講習会開催の学内への周知を徹底することで、さらに受講者を増やし、本学の環境マネジメントシステムが円滑に機能するよう、取り組んでいきます。



【杉谷キャンパスでの講習会の様子】

スケジュール（2日間コース）

	時間	区分	内容
第1日目	9:45～11:00	講義	(オリエンテーション) ISO マネジメントシステムの概要
	11:00～15:00 (12:00～13:00 昼食休憩)	講義	ISO14001（環境マネジメントシステム）規格要求事項の解説 ・ 規格要求事項の解説 ・ 各要求事項に対する内部監査のポイント解説
	15:00～15:45	講義	富山大学環境マネジメントシステムの概要説明 ・ 環境マネジメント体制 ・ 環境配慮年度計画
	15:45～16:50	演習①	事例に基づく監査チェックリストの作成演習 監査チェックリスト作成結果の発表
	16:50～17:00	質疑応答	本日の質疑応答
第2日目	10:00～12:00	講義	内部環境監査の実施手順 ・ 内部監査の進め方 ・ 内部監査実施時の留意点
	12:00～13:00	昼食 休憩	
	13:00～14:30	演習②	監査事例による不適合事項の検出（個人演習&グループ演習） ・ 不適合事項の特定 ・ 是正処置要求書の作成
	14:30～15:30	演習③	不適合の報告と答え合わせ（グループ演習） ・ 演習②で作成した是正処置要求書をもとに不適合を報告
	15:30～16:00	質疑応答	研修全体のまとめ
	16:00～17:00	修了試験	修了試験（合格基準：70点以上）

## 環境内部監査に参加して

環境方針3

— 理学部化学科4年 向井 康予 —

大学がどのような環境方針をかかげ、どのような環境配慮活動を行っているのか知りたいと思い、環境内部監査員として活動してみることにしました。

監査事項は想像以上に多く、「こんな活動もしているんだ」という内容のものもありました。監査メンバーはみんな初対面であり、お互い意見がぶつかり合うこともありましたが、協力し合うことによって乗り越え、無事に監査を終えることができました。環境内部監査は準備等も含め大変でしたが、参加してよかったです。

環境に対してどのような活動を行っているのか知ることによって、自分たちにできることを知り、行動に移すことができると思います。行動に移せる人が増えれば、大学の環境もよくなるのではないかと思います。学生でも環境内部監査に参加できることを知っている人は少ないと思うので、もっと多くの人に参加して、自分で体感してほしいと思います。



環境内部監査の様子

— 理学部化学科4年 長谷川 恵美 —

私が、環境内部監査員として活動しようと思ったのは友達に誘われたのがきっかけであった。もともと私は環境というものに興味があったので、友達から誘われてすぐに参加しようと思った。まず、環境内部監査員という資格を得るために講義を2日間受け、最後にテストをした。この監査という活動は誰でも出来るというわけではなく、資格を得て初めて出来る。講義を聴いて感じたことは、私が思っていた“環境”とは違っていた。ここでいう環境とは無駄を省いているか、環境基準を満たしているか、というものであり、すなわち環境にやさしい活動をしているかどうかということだ。この審査を環境内部監査員が行うのである。

私は、高岡キャンパスで監査を行った。高岡キャンパスは初めて訪れ、五福キャンパスと雰囲気はかなり異なっていると感じた。監査は、項目別に高岡キャンパスの責任者が用意していた資料をもとに調査し、その後、現場での確認をした。それに加えて、校内案内もして頂いた。この中で最も驚いたことは、校内に設置されている椅子や机、置物などが全て生徒の手造りという世界に一つしかないものであるということだ。これらは、デザインだけにこだわるのではなく、環境や人に優しいものであった。例えば、障害を克服させるような設計、気分が明るくなるような色彩、自然そのものを利用したものなどである。

この経験を通して、環境内部監査というくみを知ると同時に、普段は触れることのない世界を見ることができた。自分が専攻している分野とは正反対であるが、最終目標である“環境に優しいモノ創り”という点では一緒であり、そのために日々努力しているということを知った。環境というものが様々な分野で叫ばれているなか、化学的に解決するだけでなく、私たち人間から変えていく、つまり意識を変えるようなものを創り出すということが、実は、今一番大事なかもしれないと思った。

## 学生環境内部監査員感謝状贈呈式及び懇談会

環境方針3

本学は、学生・教職員を問わず、構成員全員が参画する環境配慮活動を目指し、学生にも「環境内部監査員養成講習会」、「環境内部監査」、「環境マネジメント会議」、「エコキャンパス推進学生」等といった活動を通じ、積極的に参画してもらうことで、本学の環境マネジメントシステムに大きな役割を果たしています。このように、本学の環境配慮活動に一年を通じて参画した学生に対し、平成21年5月13日(水)に環境総括管理責任者(古田理事・副学長)から感謝状が贈呈されました。

感謝状贈呈式の後、学生は懇談会に参加し、古田理事・副学長、環境安全衛生監理室員を交えて、一年を通じて活動してみた感想や、今後、環境配慮活動に参加してくれる学生をもっと増やすためのアイデア、今、気になっている環境問題に関する話題等、和やかな中にも活発な意見交換を行いました。

今後、学生からの意見や提案を参考に、学生の環境配慮活動への自主性・積極性を促すための活動を推進していきます。



### 学生からの意見



- 環境内部監査に参加して、いままで知らなかった大学内の施設や場所に出向くことができた。
- 環境内部監査に参加して初めて、大学が日頃から環境配慮活動に取り組み、具体的な目標を立てて実行していることを知った。
- 監査だけでなく、他のキャンパスの様子を見るよい機会になった。
- 環境内部監査員養成講習を受講したことで、就職活動の際、企業からの『ISO』についての話題なども、すんなりと理解することができた。
- 監査に参加することで、授業とは違う雰囲気、大学の教職員との親睦が深められてよかった。



- エコキャンパス推進学生として、もう少し積極的に活動したかった。
- 環境内部監査に参加したが、チェック項目が多く、大変だった。
- エコに対する意識は、キャンパスによってかなり温度差があるように感じた。
- 富山大学生の環境に対する意識レベルはまだまだ低いように感じた。
- 学生がもっと気軽に参加できるよう、ゼミなどを開催して欲しい。

## エコキャンパス推進学生の意見・感想

環境方針3

— 理学部地球科学科2年 早川 雄太 —

エコのためにできること、それはたくさんあるのかもしれない。しかし1年過ごしていざ考えてみるとゼロから活動を始めることの難しさを知った。始めるにあたって、計画した活動をポスター等で周囲の人に知ってもらい必要がある、そして生協、大学側の許可をもらい回収 boxなどを設置するわけだが、設置する場所も人が集まり、なお十分回収できる所を見つけないといけない。このようにエコ活動一つにしても、多くの事務手続きが必要であり、責任というものが出てくることをあらためて実感した。エコ活動は幅広く、企業が行う大規模なものも、学生が呼び掛けて行う規模が小さいものもすべてエコ活動である。しかし、人は大規模で魅力的に見えるエコ活動に目が向いてしまうものだ。大事なことは環境のために小規模ながらも活動していくことが重要だと思う。あらためて環境保護のために自分なりの考えを出し、わずかでも活動に取り組んでいくことが大切だと感じた。

富山大学では、様々な環境配慮活動を通して、全地球的な環境保全やキャンパスアメニティーの向上を目指しています。今年度から、環境安全衛生監理室とともに、学生のリーダー的存在としてこれらの活動を推進していくために『エコキャンパス推進学生』を募集しました。エコキャンパス推進学生には、主に4つの活動があります。今後はさらに、エコキャンパス推進学生として活動してくれる学生を増やし、一人でも多くの学生が環境配慮活動に積極的に参加してくれることを目指します。

## 「エコキャンパス推進学生」の活動

- **環境内部監査員**  
監査資格を取得し、学生の視野に立って大学の環境配慮活動を監査します。
- **エコプランナー**  
環境安全衛生監理室の室員と一緒に、大学の環境配慮活動や環境塾の企画・運営をします。
- **エコエンジェル**  
大学の支援を受けて、学生が自主的に環境配慮活動やキャンパスアメニティー活動を行います。
- **環境マネジメント会議委員**  
大学の環境配慮活動の方針を極める「環境マネジメント会議」の委員として、教職員とともに審議します。

— 経済学部経営法学科2年 長谷川 寛治 —

環境安全衛生監理室の職員とともに、大学の環境配慮活動を行う「エコプランナー」として、昨年活動をしました。

主な活動は4つあります。どの活動も魅力があり、やりがいのあるものでしたが、その中でも印象に残っている活動が、環境塾の補助と、コピー用紙削減ポスターの作成です。

環境塾は、富山大学が開催する、環境について勉強する機会の提供を目的としたイベントであり、私たちは受付、会場整理、来場者へのアンケートの回収・集計などを行いました。このイベントには、学生から一般の方まで様々な人が来られ、来場者は100名を超えました。環境問題に関心を持っている人が大勢来られて、非常に強い喜びを感じました。環境塾がより多くの人が参加したいと思ってくださるような、より良い企画となるよう努めさせていただきたいと思います。

コピー用紙の使用量が、平成18年度127.2tに対して、平成19年度は144.7tと、大きく増加しました。このデータから、コピー用紙の使用量を減らす必要があると考え、コピー用紙削減ポスターを作成し、両面印刷の推進を周知しました。ポスターの作成では、10種類もレイアウトを作り、そのレイアウトも色や文字、グラフの訂正・変更を繰り返してました。ポスターの作成には時間がかかりましたが、最初のレイアウトよりはより目立つポスターができたので、達成感がありました。まだ作成から1年もたっていないので、効果があったかどうかの結果はまだ出ていませんが、コピー用紙削減ポスターによって少しでも多くの人の心に紙資源の節約という心遣いを持っていただければ幸いです。

「エコキャンパス推進学生」は、昨年結成した団体であり、またメンバーが全員1年生で経験がなかったこともあり、当初の想像より活動することができませんでした。今年度は、昨年度の環境塾の補助の喜びやコピー用紙削減ポスターの作成における達成感など、活動の経験を踏まえて、よりよいエコキャンパスを目指し、活発な活動を行いたいと考えています。

## 学生サークル紹介 ～ グローバルコミュニケーションネットワーク (i.n.g.) ～

環境方針3

### ●サークルの目的

富山大学グローバルコミュニケーションネットワーク(i.n.g.)は国際、教育、ボランティア、環境などに関するイベントの企画・運営や、他団体の活動補助を行い、学生や地域社会の皆様が世界やボランティアに関する興味・関心を深める機会を提供しています。部員は多くの出会いの中、各自の意志に基づく主体的な活動を実践し日々視野を広げています。

### ●2008年度の活動

2008年度は、「アースデイとやま 2008」参加(6月15日)、「まるごと国際理解 地球環境に良いこと体験」実施(7月20日)、NGO インドネシア教育振興会の学校農園プロジェクト補助(9月)など環境保護・教育活動に取り組みました。また、留学生との交流や国際理解、地域交流に向け積極的に活動し、「とやま学生フェスタ 2008」参加(5月24・25日)、「ブラジル移民 100周年記念祭 EM 高岡」参加(8月17日)、「国際交流フェスティバル 2008 in TOYAMA」参加(10月11日・12日)、県内の様々なボランティア団体をお迎えしたボランティア祭 09UT 実施(2009年2月14日)などを行いました。

### ●今後の抱負

今後は、継続的な勉強会を通して、世界や環境への知識・理解をさらに深め、偏見を持たず鋭い視点から物事を考え意見を言えるよう、メンバー一同成長するとともに、留学生や海外の方々との交流も進め、国際感覚を高めたいです。また、現在は、フェアトレード商品の販売・紹介を行う「world wide market」チームと協力し、啓発と普及に向けた映画上映会実施を計画しています。



理学部地球科学科  
古川 雄大



## 環境イベントに参加して ～ 留学生の観点から ～

環境方針3

私は、2008年7月20日「まるごと国際理解地球環境によいこと体験」にスタッフとして参加しました。イベント当日までに多くの準備が必要でしたが、来場するお客さんを喜ばせたい、環境への関心を与えたいという目的に向かい、スタッフは皆懸命に努力しました。私は「エンジョイ with 留学生」ブースを担当し、当日に多くの方々と交流し楽しむことを期待しながら看板やゲームなどを作りました。イベント当日は、一日中猛烈な暑さでしたが、スタッフの疲れた顔はまったく見えず、来場した皆さんの楽しそうな笑顔がスタッフの疲れを消していたようでした。

環境問題は今解決しなければ将来大きな社会問題になると誰もが予想できます。特に子どもたちに深く理解させ、問題の解決方法を教えることはとても重要であり、このイベントでは子どもたちが楽しみながら学習できるブースを多く設けました。来場した子どもたちを見ていると、からだは子どもであっても、心は成長した熱心な子どもが少なくありません。おそらくこれからの日本の未来は明るいのではないのでしょうか。

日本は先進的な環境対策の技術を持っています。問題の発生抑制も適切に義務化され、国民はそれに対する意識をもち、法令や規則に従っています。例えば、子どもの頃から、適切なゴミ分別方法を学校に加え、家庭でも教えられるため、習慣的に分別できる大人が育つ点は非常に素晴らしいと思います。また、デパートやスーパー、コンビニなどで当然のようにもらうレジ袋ですが、原料である石油の枯渇が問題視される現在、レジ袋について考え直そうとする動きまで生まれています。これらは私の故郷マレーシアではありません。日本は洞爺湖サミットや京都議定書など様々な会議に参加し、地球温暖化防止に向け努力しています。技術や環境対策の素晴らしさを活かし、今後世界各国の公害対策推進役としての日本の役割が期待されています。

より充実した環境保全への取り組み実践に向け、まず私たち一人一人の意識を変革しなければなりません。私たちが変われば環境問題は減少すると思います。そのために、小さな一歩かもしれませんが、今を生きる私たち一人一人の環境に優しい取り組み実践が必要です。21世紀を自然と人間が共生する環境の世紀とするためには、多くの国をはじめ地方公共団体、事業者および国民が努力する必要があります。未来の子どもたちや動植物のためにも、環境を大切に使い、汚さず美しく保ち、次の世代が住みやすい地球環境を引き継いでいきたいものです。

このイベントは私に多くの経験を与え、私は環境に関する知識のみでなく人間的に成長したと思います。何より新しい知識を得るのは幸せです。最後に当日お世話になった多くの皆様に、心からお礼を申し上げます。



工学部環境応用化学科  
アハムド・シャズワン・ビン・ザラク



## 環境内部監査員となつての感想

環境方針3

たまたま職場で頼まれて、養成講習を受講したことがきっかけとなり、2008年度の環境内部監査員として活動を行いました。「大学」という場所は一般の企業的機能のみならず、講義室や実験室といった設備、構内の交通等、小さな町に匹敵するほどの機能を持っており、そのために環境に与える影響も甚大なものとなりえます。そのような中では、大学の構成員一人ひとりの環境配慮活動への取組みが重要であり、様々な所属の構成員が参加する、環境内部監査は意義のあるものだと感じました。

私は高岡キャンパスの事務室に所属しているため、五福キャンパスに拠点を置く監査グループのメンバー、監査対象部局の方とも、直接会う時間がなかなか取れませんでした。監査当日に打合せから監査、まとめを行うというスケジュールになってしまったものの、監査メンバー、環境推進員、また安全衛生監理室の方々にもご協力いただき、無事に監査を終えることができました。

監査を通して、大学が取り組む環境配慮活動について知ることができたのはもちろん、普段交流の少ない他部局(監査対象部局)の状況についても触れることができ、よい経験になりました。今後とも環境配慮活動に関心を持ち、日々業務についていきたいと思ひます。

学務部芸術文化系学務グループ

西上 真理恵

## 環境推進員連絡会

環境方針3

富山大学では、本学の環境配慮年度計画に基づき、具体的に環境配慮活動を把握し、円滑に実行できるよう、各部局に環境推進員を配置しています。

環境推進員は各部局において、構成員が環境保全・環境配慮活動への意識向上を図るために重要な役割を果たしており、環境配慮活動年度計画に対する十分な理解が必要であるとともに、ほかの部局との連携・情報交換が必要になることもあるため、環境推進連絡会を開催し、情報提供や意見交換の場としています。

平成20年度は、7月と10月の計2回開催し、第1回目は、オリエンテーションとして、環境マネジメントシステム、本学環境配慮活動年度計画、環境推進員の役割や年間スケジュール等について説明を行いました。

第2回目は各部局での環境配慮活動年度計画の進捗状況や新しい取り組みの紹介などについて、意見交換を行いました。また、本学のエネルギー管理士を務める北陸電力 辻 克典氏を講師に迎え、『技術講座 省エネ法の概要と省エネの進め方』と題しての講演や、現在本学で導入されている施設面での具体的省エネ事例とその効果についての紹介が本学施設企画部担当者により行われ、省エネルギーについて理解を深めるとともに、今後の環境配慮活動推進のヒントを得る機会にもなりました。

環境推進連絡会ではこのほかにも、実際に環境配慮活動を推進する中で浮上した問題点や課題などについても活発に議論されました。



北陸電力 辻 克典氏による講演



各部局の環境推進員

## 通勤はノーマイカーで ～ 3キャンパスでの取組み ～

環境方針3

富山大学は富山県が毎年秋に実施している「県・市町村統一ノーマイカーウィーク」に参加登録をしており、平成20年度も期間中、五福・杉谷・高岡の3キャンパスの教職員がこの企画に参加しました。またさらに高岡キャンパスでは高岡市が主催する「市民ノーマイカーデー」にも参加しています。

いずれも公共交通の積極的な利用や大気汚染の負荷軽減等を目的とし、過度なマイカー依存生活を見直すとともに、公共交通のあり方や環境問題などについて意識を深めるきっかけとしています。

### ■平成20年度「県・市町村統一ノーマイカーウィーク」

実施日 平成20年10月20日(月)～24日(金)

事前に申し込むと配布される「ノーマイカーエコパス」で富山地方鉄道(電車・バス)、加越能鉄道(バス)、万葉線(電車)、富山ライトレール(電車)といった各公共交通機関を無料で利用することができます。五福・杉谷・高岡の各キャンパスからは計66名の参加がありました。

本学の参加者からは「マイカー通勤では気づかない様々な風景を眺め、仕事のことを考える時間ができ有益だった」「ガソリン代の節約になった」「時間の制約があり不便だと思っていたが、渋滞のイライラがなく印象が変わった」といった感想がある反面、継続的に利用するために公共交通機関の本数や路線などについての快適化を望む声も聞かれました。そのほか本運動をさらにPRし、結果も広く報告していくことが次回参加への意欲向上につながるのではないかとといった意見もあり、実施後のアンケート調査からは運動の広まりへの期待が感じられました。



ノーマイカーウィーク告知ポスター

乗車時に使用するチケット「エコパス」

### ■第12回・第13回「市民ノーマイカーデー」

実施日 平成20年4月2日(水)・10月1日(水)

高岡キャンパスでも環境に対する取り組みとして、高岡市公共交通利用促進協議会(会長 西頭徳三)主催の「市民ノーマイカーデー」に参加しています。

これはマイカー普及と少子・高齢化による公共交通機関利用の減少といった現状の改善と環境への配慮から、マイレール・マイバス意識を持って車中心の生活を少しでも変えてもらえれば、との高岡市の呼びかけに応えるものです。

普段は自家用車で通勤している多くの教職員が、当日は公共交通機関・自転車・徒歩で通勤しました。

高岡市のノーマイカーデーは今後も予定されており、同キャンパスでは、引き続き参加する予定です。

富山大学では参加者の意見や感想等を踏まえ、キャンパス独自の運動・制度の導入検討も視野に入れつつ、環境へのさらなる負荷軽減のために、このような運動やイベントにはこれからも積極的に参加していきたいと考えています。

## 五福キャンパス構内クリーン作戦

環境方針3

本学五福キャンパスでは、教育研究の場にふさわしい学園環境を維持するとともに、全教職員及び学生に対して、日常からの環境美化意識の高揚を図ることを目的に、6月と10月に『構内クリーン作戦』と題して期間を設け、部局毎に決められた清掃担当区域内の清掃作業を行っています。事務局では、6月4日(水)と10月22日(水)に実施し、参加した事務職員らは竹箒や熊手を手に、担当区域内の道路、側溝等に捨てられている空き缶、吸い殻、紙くず、枯れ枝等の収集や除草作業に約1時間かけて汗を流しました。

今後もこのような環境配慮活動を通じて、教職員及び学生のキャンパス美化に対する意識向上や自主的な美化活動等につながっていくよう、活動を推進していきます。





## 富山大学地域再生塾 ～高度差 4000～

環境方針3

われわれが暮らす地域には、生態、生活、文化、それぞれの基本となる循環系単位空間(バイオリージョン)が存在し、これを活用した「サステナビリティ学」の構築が始まっています。

ここ「とやま」においても、環日本海で世界に類を見ない競争優位な循環系(高度差 4000)が存在しています。

本学では、大学で中核的な役割を担った地域協働型地域づくりを実践する『「高度差 4000」マイスタ

一人材育成』を進めています。

今年度は富山第一銀行と高岡市の協力を得て、「高度差 4000」マイスター養成プログラムのモデル事業として、富山大学/地域再生塾「高度差 4000」・再生産の担い手養成講座及び地域クラスター形成担い手養成講座を実施しました。

\*「高度差4000」とは

水平方向わずか100kmに展開されている、高さ3000mの立山連峰から深海1000mの富山湾までの高度差4000mという富山県の地理的特徴に由来しています。ここには多様な生態が循環系の中で存在し、この自然を教授し調和した文化が培われています。



再生産の担い手講座では、今後の富山の暮らしに不可欠な高度差 4000 を守り、育み、活用し続けることのできる企業育成に向け、その中核を担う人材を育成することを目的とし、高度差 4000 再生産に意欲のある企業を対象に実施しました。

講座は7名の塾生が、11月6日(木)のオリエンテーション(シンポジウム)を皮切りに、講義、課題解決演習等、計10回のカリキュラムを通して、高度差 4000 再生に資する事業構想具体化に必要な能力開発として、これまでの企業行動を見直し、着眼・評価すべき高度

差 4000 の要素は何か、高度差 4000 再生産(守り、育みながら地域活性化を実践)するためには、これまでの企業行動にどのような変化を加えることが必要なのかといったコンセプト・メイキングができる能力を養いました。

また、地域クラスター形成担い手講座では、職場での中心的な立場にあり、事務遂行上の実質的な責任者として求められる、中堅職員の自覚(意識改革を含む)を促し、かつ政策形成能力を涵養することで、激動の現代における、次期の監督者に相応しい中堅職員としての広く多角的な視野を養い、明日を担うべき行政職員を育成することを目的として、高岡市の中堅職員を対象に実施しました。

講座は、11月11日(火)から講義と課題解決演習等、計4日間の研修カリキュラムとなっており、25名の塾生が、奥山・山麓～平地(都市)～海岸各流域の関連関係(因果則)を熟知し、高度差 4000 再生産(守り×育み×活用)に資するプロジェクトメイキングやプロジェクトプロデュースできる能力、「高度差 4000」再生産の担い手の育成や、高度差 4000 再生産システムの再構築を目指した地域再生クラスター形成に向けて活躍するコミュニティ・エンゲージメント(地域マネジメント)ができる能力を養いました。





本プログラムの実施成果は1月28日(水)の「タウンミーティング 地域再生塾胎動 ～高度差4000 マスターモデル事業成果報告会～」にて、ポスターセッション及び「高度差4000活用による地域再生」をテーマにパネルディスカッションが行われました。

パネルディスカッションでは、西頭学長のほか、内閣府内閣官房企画官 木村俊昭氏、元YKK株式会社取締役副会長 北野芳則氏をパネラーに迎え、活発な討議を展開し、地域再生塾「高度差4000」を通じて、富山県が、【産・学・官・金融・メディア】が一体となる地域活性の先進地となるよう結論づけました。



## ■各塾生の事業構想案

### モデル事業1

テーマ	塾生
「森を守り、木の命を活用する」株式会社山秀木材	平田カヲル氏
「高度差4000エコツアー」株式会社エコロの森	森田由樹子
「カイニョイズム・住空間のススメ～となみ野における伝統的民家 (空き家)を中心とした景観保全プロジェクト～」	みずき建築設計事務所 水木功氏
「岩瀬・白えびツーリズム」	有限会社水文 水上剛氏
「常願寺川de高度差4000～常願寺川の 『守ること・育むこと・活用すること』とは・・・～」	日本エレクトロニクスサービス株式会社 松山朋朗氏
「ライトレールで運ぶ高度差4000 '公共交通がつかなく新たな価値の創造と活用」	富山ライトレール株式会社 塚本紘巳氏
「NPO法人『とやま湾を愛する会』の設立」	富山検査株式会社 高見貞徳氏

### モデル事業2

テーマ	塾生
「水のタイムマシーン」	高岡市役所第1班
「高度差4000とやま健康プログラム 健康MAXとやMAX～とやまで楽しむ衣食住～」	高岡市役所第2班
「来て、魅て、体験して 『高度差4000御膳』～ものづくりでつなぐ広域観光～」	高岡市役所第3班
「ひとくち富山～山から海 多彩なメニューをご用意しています。～」	高岡市役所第4班

## 教職員の地域での活動(社会貢献)

環境方針3

本学では、自治体・国等に関連する活動において積極的に社会貢献を行っています。  
特に環境に関連した分野において、地域のさまざまな委員会で活動・支援を行っている教職員が多数います。  
これらの社会活動を通じて、日頃の教育・研究活動の成果を地域社会に還元しています。

## 社会活動

調査・研究・審議会関係

- ・富山県温暖化研究会委員
- ・富山県温暖化調査委員
- ・富山県環境影響評価技術審査会外部委員会委員
- ・富山県環境科学研究センター研究課題評価外部委員会委員
- ・富山県自治体問題研究センター環境部会長
- ・朝日町環境調査審議会委員
- ・富山県環境審議会専門委員
- ・富山市環境審議会委員
- ・NPO法人エコテクノロジー研究会理事
- ・日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業「環境負荷低減のための熱エネルギーの貯蔵に関する基礎研究」プロジェクトメンバー
- ・小杉中学校エコスクールパイロット事業研究委員会委員

水域・富山湾関係

- ・富山県環境審議会水環境専門部会・温泉専門部会専門員
- ・富山県環境審議会水環境部会専門員
- ・富山湾プロジェクト調査研究委員会委員(環日本海環境協力)
- ・富山湾共同環境調査検討会委員
- ・海洋研究開発機構深海調査研究計画委員

エネルギー・資源関係

- ・富山県電気使用合理化委員会委員
- ・富山県電気使用合理化委員会副委員長、北陸電気使用合理化委員会委員
- ・北陸グリーン電力基金運営委員会委員
- ・富山市地域新エネルギービジョン策定検討委員会会長
- ・新エネルギー・産業技術総合開発機構テーマ公募型事業の事前評価委員
- ・滑川市、朝日町、上市町、魚津市地域新エネルギービジョン策定委員会委員長
- ・北陸原子力懇談会技術委員
- ・原子力研究開発機構東濃地科学センター客員研究員
- ・財団法人とやま環境財団「循環資源活用懇談会技術分科会(木炭部会)」専門委員
- ・富山県循環の利用促進専門家会議委員

バイオ関係

- ・富山県バイオ推進戦略会議専門委員
- ・富山バイオセミナー等実行委員会委員
- ・富山バイオマスタウン構想策定検討委員
- ・とやまマリンバイオテクノロジー研究協議会幹事

自然保護関係

- ・富山県自然環境保全審議会専門委員
- ・NPO法人立山自然保護ネットワーク副理事長
- ・NPO法人立山自然保護ネットワーク理事

防災関係

- ・富山県地域防災計画検討委員
- ・国土交通省北陸地方整備局黒部川ダム排砂影響評価委員
- ・国土交通省利賀ダム環境検討委員
- ・射水市新湊地区洪水ハザードマップ検討委員会委員
- ・小矢部市洪水避難地区地図検討委員会委員
- ・エコ地図づくり実行委員会委員

廃棄物関係

- ・富山県作業廃棄物処理施設審査会委員
- ・富山県・富山市産業廃棄物処理施設審査会委員
- ・富山県多量排出事業者における産業廃棄物減量化対策に対する助言指導委員
- ・富山市下水道経営委員会委員

その他関連

- ・厚生労働省富山労働局粉じん対策指導委員
- ・富山産業保健推進センター相談員
- ・北東アジア環境パートナーズフォーラムinとやま実行委員
- ・新エネルギー・産業技術総合開発機構「地球温暖化防止新技術プログラム/自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術」技術推進委員会委員

## 生協の活動 ～ アースデイ プレイベント「再発見！わたしたちの街」～

環境方針3

富山大学生協では、毎年開催している地域住民と大学生による大学周辺の清掃活動「再発見！わたしたちの街」を、平成 20 年度のアースデイ協賛プレイベントとして行いました。

アースデイとは 1970 年にアメリカで始まった『地球の日』のことです。公式には毎年 4 月 22 日とその日に当たり、地球規模の視野で環境問題などを考え、自分たちのできることに自由に取り組むことが特徴です。

毎年、世界各地でアースデイが行われており、富山県内でも市民団体の手作りイベントとして固定の場所を持たずに 10 年以上開催されてきました。富山大学生協も環境活動が縁で協賛するようになり、「若い世代へアピールしたい」などの思いから、平成 20 年 6 月 15 日、富山大学での「アースデイとやま 2008」の開催が実現しました。

当日は多彩な環境イベントが繰り広げられる中、富山大学生協としては第 4 回となる大学周辺地域の清掃活動「再発見！わたしたちの街」を行いました。

幸い天候にも恵まれた早朝、大学周辺を 8 つのコースに別れて、チームリーダー先導のもと地域住民と学生が一緒になって気持ちよく歩きながら、約 1 時間の清掃活動を行いました。

終了後のアンケートでは、約 9 割の方から「また次回も参加したい」との声をいただきました。

これからも清掃活動「再発見！わたしたちの街」を続けていくとともに、大学内や大学周辺地域を越えた環境活動を展開していきたいと思えます。



## ◆アースデイ プレイベント

## 第 4 回「再発見！わたしたちの街」清掃結果

ゴミ内容	量	参加者	人数
ペットボトル	約 1 kg	大学生	24 人
空き缶	約 4 kg	生協職員	18 人
不燃物	約 3 kg	大学教職員	1 人
可燃物	約 21 kg	生協取引先	11 人
合計	約 29 kg	地域住民	12 人

※最も多いゴミは「たばこの吸殻」でした。

## 富山大学卒業生からのメッセージ

環境方針3

数多くの富山大学卒業生が社会の第一線で活躍しています。今回、環境に関する分野において、研究者・教育者として活躍している先輩からメッセージを頂きました。

## 照明から地球温暖化対策を考える

今日、地球環境問題の深刻化により、同テーマに対する関心は急速に高まっている。中でも地球温暖化については、連日の様にテレビやニュース等で取り上げられており、最近では CO<sub>2</sub> 削減にむけて、例えば排出量の少ない家電製品の開発・販売(トップランナー方式やエコポイント制度、等)や、エコなライフスタイルへの転換(エアコンの温度設定、こまめな照明切り替え等)など様々な取り組みが進められている。著者の所属する研究室では、照明・視覚に関する様々な研究を行っており、その立場から地球温暖化対策について思うところを述べさせて頂きたい。

(財)エネルギーセンターが作成した「省エネ性能カタログ」によると、家庭での電力使用量ウェイトは「エアコン」が最も多く 25.2%を占めており、次いで「照明」と「冷蔵庫」が共に 16.1%を占めている。照明において、こまめな消灯が勧められているのは、この電力使用量ウェイトの高さにあるといえる。地球環境保護を考えれば、多少生活が不便になっても致し方のないところではあるが、節電の為に過剰な照明の消灯は、別の分野では非常に大きなデメリットになることも考えるべきであろう。

数年前のことであるが、経済産業省の節電呼び掛けに対し、東京タワーをはじめとした各地の名所のライトアップが消灯された時期があった。確かに照明を消せば、それはすぐに節電につながる。至って簡単な方法である。しかし、消灯によって街全体は暗くなる。活気もなくなる。その地域に対する負のイメージが大きくなる、大幅なイメージダウンは避けられない。

著者の所属する研究室では、照明・視覚に関する様々な研究を行っているが、その一つに「夜間都市景観における照明による印象」に関する研究も行っている。研究結果によれば、適切な色と明るさの照明によって街が美しく演出され、大幅に印象が改善されること、にぎやかさの創出につながる事等が明らかになっている。節電も良いが、人々の生活の質

## 高松 衛

富山大学大学院理工学研究部講師

1995年3月 富山大学工学部知能情報工学科卒業

1997年3月 富山大学大学院工学研究科修士課程

知能情報工学専攻修了

2000年3月 富山大学大学院工学研究科博士後期

課程システム生産工学専攻修了



を下げずに、如何に適切に照明するかという、ソフトウェア面での工夫も重要ではなかろうか。

ところで兵庫県の北部に、全国的にも良く知られている観光名所として「城崎温泉」がある。志賀直哉ら多くの文人墨客が訪れた歴史ある温泉街であり、著者の所属する研究室は、この城崎温泉の今後100年を見据えた街づくりに関わっている。現在は同温泉街における夜間景観の整備・構築に力を入れており、城崎温泉の象徴とも言うべき「柳並木」のライトアップにおいては、省エネも考慮して LED 光源の採用も視野に入れている。

近年では、次世代の光源として、省エネ効果や長寿命により「発光ダイオード(LED)」が大きな注目を集めている。ハードウェア面でのこのような進歩と併せて、我が国が、時代に即した照明空間の構築で世界をリード出来れば大変素晴らしいと思う。



照明による美しい夜間景観

## 学生の自主的活動の紹介 ～ まるごと国際理解 地球に良いこと体験 ～

環境方針3

2008年7月20日(日), 富山大学グローバルコミュニケーションネットワーク(i.n.g.)は, NGO インドネシア教育振興会とともに, 『第4回まるごと国際理解 地球環境に良いこと体験! ～子どもフリマで学ぼう!～』(独立行政法人国立青少年教育振興機構「こどもゆめ基金」助成事業)を富山市総曲輪のグランドプラザにて開催した。県内の小・中学生, 一般来場者, 約1,100名が訪れ, 大盛況のイベントとなった。

今回このイベントを企画した所以は, 子どもたちが大学生を中心とする異世代との交流・体験を通して, 環境問題について考え, 自分にできることから実行してほしいとの思いであった。子どもたちが体験的に活動するため, 3Rの「リユース」を実体験する子どもフリマ, 牛乳パックや新聞紙で作る紙すき体験, 古着をリフォームするエコバッグ作りなどのブースを設けた。また, 国際交流を目的とした留学生ブース, 地球環境の現状を訴えるブース, 「環境戦隊エコレンジャー」も登場させ, 楽しみながら地球環境について学び考えられるよう, 多種多様な“きっかけ”を提供した。

この体験型イベントを通して, 子どもたちは多くの発見をし, 環境について関心を向けてくれた。イベント終了時のアンケートには, 「マイバック, またはNOレジ袋で買い物をしたい。」「ゴミの分別をしっかりしたい。」などの声が多数聞かれた。私たちは, 子どもたちが地球環境に対して自分のできることを見つけ, 継続していくよう願っている。子どもたち自身が実体験したこのイベントは, 記憶に残り環境への関心が続くと考えられる。

環境について自ら取り組む, 小さな“エコレンジャー”が富山に多数誕生したと言えるだろう。



人間発達科学部人間環境システム学科  
袖野 麻衣



イベント当日の様子

## イブニング技術交流サロン(サイエンスカフェ)

環境方針3



富山大学では、大学研究者のプレゼンテーションを話のきっかけに、県内企業の方々と大学研究者とがサロン風の場で交流することを目的として「イブニング技術交流サロン」を定期開催しています。環境関連の研究成果も地域社会の活性化に活用しており、積極的な研究成果の還元が着実に成果を上げています。

講座名・テーマ	講師等	内容
立山の高山生態系から地球環境の変化を探る	極東地域研究センター准教授 和田 直也	近年、「地球温暖化」という言葉はマスコミでも取り上げられている。北極では雪氷面積が著しく減少し、ホッキョクグマは絶滅危惧種として国際自然保護連合のレッドリストに掲載されるようになった。北極や南極といった遠い所の話ではなく、私たちにとって身近な自然環境にはどのような変化や影響が現れているのであろうか？富山県が誇る立山の山岳環境を例に、高山から地球温暖化の影響を検出する試みとその可能性について話題提供する。
日中経済関係を考える	経済学部准教授 王 大鵬	近年グローバル化と中国経済の急成長に伴って、日中間の経済関係が急速に緊密化し、両国の経済成長、国民生活が相手国の市場、製品に依存するようになった。経済的相互依存関係が深まる中、中国製品の安全問題、知的財産権の保護問題、越境型環境型環境汚染問題等、様々な摩擦や対立も顕在化してきた。こうした日中間に横たわる問題を取り上げ、皆さんと一緒に日中間の経済関係の将来を考える。
有価・稀少元素の分離技術	大学院理工学研究部(工学系)准教授 加賀谷 重浩	廃水などから有価・稀少元素を分離回収する技術に関する開発研究を精力的に行っています。今回は以下の2点について紹介致します。 1. 沈殿分離技術:メッキ・エッチング工程などから排出される銅錯体を含む廃水から、銅を沈殿させる方法を開発しました。この方法で回収される沈殿成分は酸化物および金属状態が主であり、再資源化が容易です。 2. 吸着分離技術:高分子捕集基あるいはそれを導入・担持させた樹脂を開発し、金、白金、パラジウムの相互分離、廃水に微量含まれる銅、ニッケル、コバルト、モリブデンの分離回収などを可能にしました。
酸化脱硫を利用した軽油の精製	芸術文化学部准教授 村田 聡	原油を蒸留して得られる軽油は1~3%程度の硫黄を含んでいるため、燃焼利用すると硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )が発生し、大気汚染の原因となる。したがって、軽油中の硫黄分含量は厳しく制限されている。軽油から硫黄分を除くため、現在水素化脱硫と呼ばれるプロセスが行われている。水酸化脱硫は大量の軽油を簡単なプロセスで処理可能な優れた方法であるが、今後硫黄含量の法規制が強化された際に対応が難しいこと、高温高圧の水素を用いるエネルギー多消費型プロセスであることなどから、これを代替する新しいプロセスの開発が求められてきた。このような状況のもと、1990年代に酸化脱硫と呼ばれる新しいプロセスが提案された。酸化脱硫は、水素を必要としないこと、反応圧力が1気圧程度であること、室温~100℃程度の反応温度であること等、水素化脱硫にはない様々な特徴を有しており、次世代の脱硫プロセスとして期待されている。水素化脱硫と比較しながら酸化脱硫の方法論や特徴を解説する。

10. 環境方針4 . . . グリーン購入, エネルギー投入量・排出量に関する取組み

□ グリーン購入・コピー用紙	
○ グリーン購入	74
○ コピー用紙	74
□ エネルギー・水資源投入量	
○ 電力	75
○ 水資源	75
○ 灯油	76
○ 重油	76
○ 都市ガス	76
□ 排出量・排気量	
○ 一般廃棄物	77
○ 産業廃棄物	77
○ 特別管理産業廃棄物	78
○ 二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )	78

## グリーン購入・コピー用紙

環境方針4

### グリーン購入

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」に基づき環境物品の調達方針を定め、グリーン購入を推進しました。平成20年度のグリーン購入では、調達率が100%を達成した品目がある一方で、その機能、性能上の必要性から該当する環境物品を調達できない場合もありました。また、グリーン購入法適合商品がない場合には、エコマークなどの環境ラベルが表示され、環境保全に配慮されている物品を購入するように配慮しました。今後も物品を購入する際には、教育や研究において求められる機能・性能を考慮しつつ、グリーン購入の品目がさらに増えるように努めていきたいと考えています。

富山大学グリーン購入実績(平成20年度)

区分	単位	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品の調達率%
紙類	kg	160,353	159,161	99.3
文具類	点	259,098	258,377	99.7
オフィス家具等	点	1,798	1,766	98.2
OA機器	台	5,175	5,151	99.5
家電製品	台	86	86	100
エアコンディショナー	台	76	76	100
温水器等	台	2	2	100
照明	個	4,266	4,266	100
自動車等	台	0	0	—
消火器	本	75	75	100
制服・作業服	着	619	619	100
インテリア・寝装寝具	点	463	351	75.8
作業手袋	組	1,093	992	90.8
その他繊維製品	枚	42	42	100
設備	点	0	0	—
公共工事	件	14	14	100
役務	件	1,492	1,445	96.8

### コピー用紙

コピー用紙の使用量削減のため、講義資料や会議資料の作成には両面コピーを徹底し、連絡事項は電子掲示板や電子メールによるペーパーレス化を推進しました。また、それぞれの職場のコピーコーナーでは、ミスコピーした紙の保管ボックスを設置し、裏面の有効利用を図りました。その結果、構成員の意識が向上するとともに、平成20年度の使用量は、前年度比で12%減少しました。今後も、紙の使用についてムダをなくすよう努めていきます。

コピー用紙

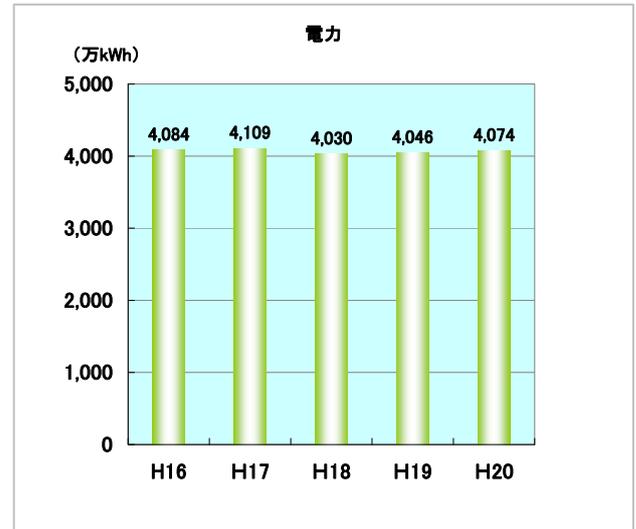


## 電力・水資源

環境方針4

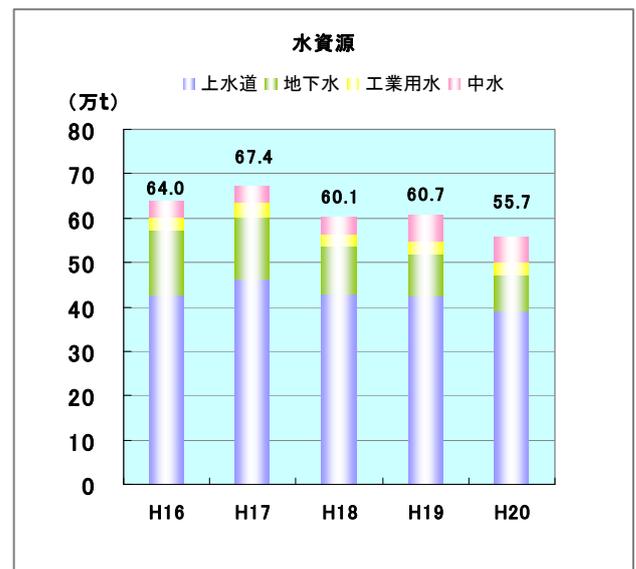
### 電力

7月の電力使用量は、平均外気温が前年に比べ3.5度も高く冷房用に多く消費されたため前年同月の113.4%となり、月末の累計で1.9%増加していました。各部署の環境推進員に省エネを呼びかけてもらうとともに、全学に行き渡るように学内掲示板で電力増加情報を出し、危機感を持って省エネに努めました。その結果、翌月の前年同月比は96.8%となりました。その後も省エネに努め、施設整備面で電力削減機器への更新が図られてきたことや、暖冬気味で暖房用の消費が少なかったことが加わり、最終的には前年電力量に比べ0.7%の微増でした。



### 水資源

前年度に比べ8.2%減少しました。冬季の降雪が例年に比べて少なかったため消雪への使用量が少なかったこともありますが、節水の徹底が行き渡ったことや個別感應式水洗便器への改修が大きく効果をもたらしました。今後も、節水運動を継続していくとともに、施設整備面でも節水対応機器への改修を進めたいと思います。



## 灯油・重油・都市ガス

環境方針4

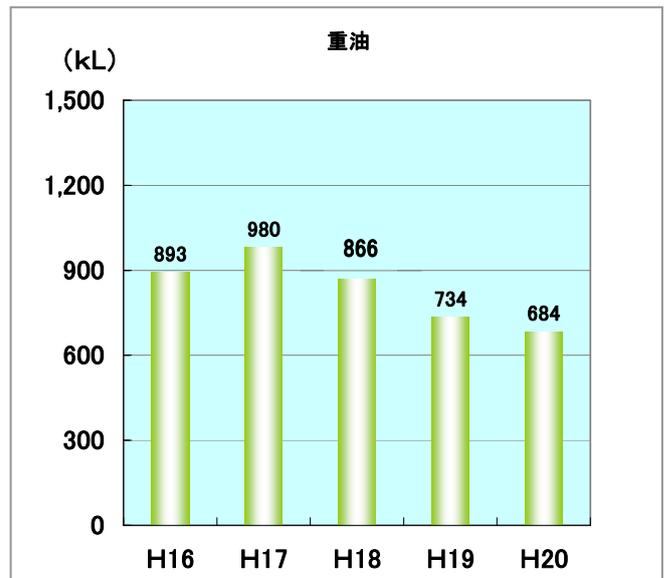
### 灯油

主に杉谷キャンパスのボイラー用燃料に年間をと  
おして診療環境保持と医療用および冬期間の暖房  
用に使用しています。原油高騰期には診療用空調エ  
ネルギーの一部を電力に転換するとともに、年間を  
通じて外気温が高めに推移したことが加わり、医療  
環境や教育、研究環境の質を落とさずに前年に比べ  
て8%削減できました。



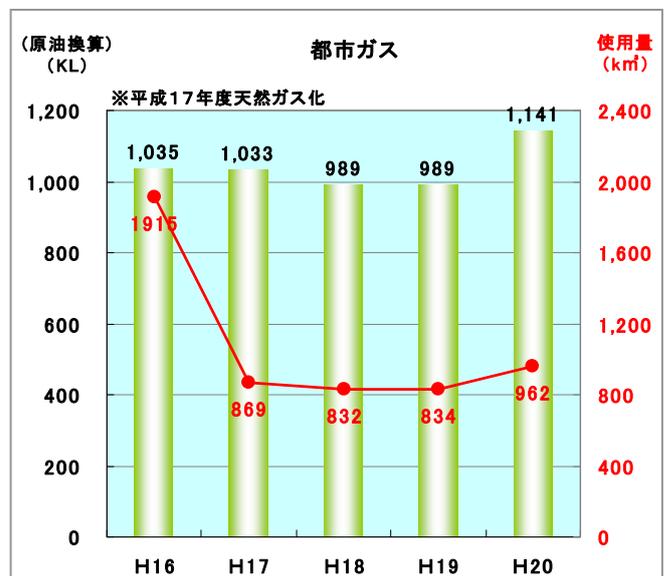
### 重油

杉谷キャンパスの自家発電機運転用の消費量は、  
夏季の電力需要増加に対応したため増加しました。  
五福団地の暖房用消費量については、ボイラー蒸  
気による暖房方式から電気などを動力源とする冷暖  
房兼用方式への転換が進んだことに加え、暖冬気  
味の外気条件によりボイラーの間欠運転や運転時  
間の短縮を実施したために消費量が減りました。そ  
の結果、全体では前年比 93.2%になりました。



### 都市ガス

前年に比べ夏季外気温が高かったため冷房用  
にガスエンジン式ヒートポンプ空調機(GHP)の運転  
時間が長くなり多量に消費しました。しかしながら冷  
房用電力量の増加抑制には8%の効果がありました。  
GHPは電力需要量とバランスを取りながら運転する  
とともに、今後予想される更新に際しては、低燃費型  
の機種を採用するよう計画しています。



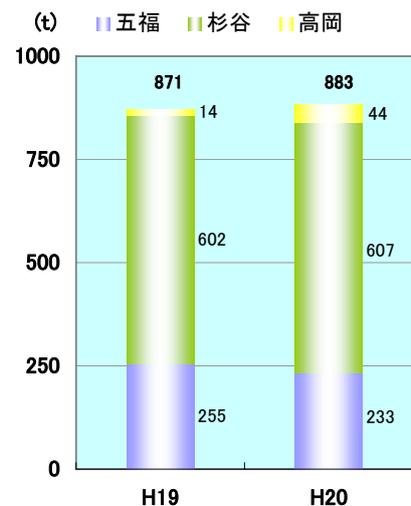
## 一般廃棄物・産業廃棄物

環境方針4

### 事業系一般廃棄物

学内で発生する生活系の廃棄物は事業系一般廃棄物として処分されますが、このうち紙くず、木くず、生ごみなどは可燃ごみとして、また、缶、ビン、プラスチックなどは不燃ごみとして取り扱われています。また、古紙は資源化物として取り扱われています。平成20年度の一般廃棄物の総排出量は、前年度比で12トン(1.4%)増加しました。増加の主な理由として、樹木の剪定で発生した木の枝や葉を一斉に処分したことなどが挙げられます。今後は、さらに構成員の意識向上を図り、廃棄物の発生の抑制に努めていきたいと考えています。

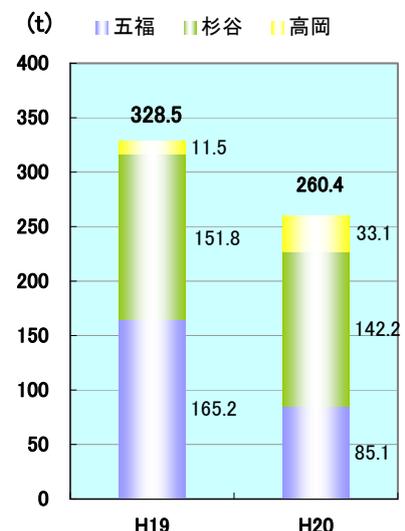
事業系一般廃棄物



### 産業廃棄物

平成20年度の産業廃棄物の発生量は260.4トンであり、前年度比で68.1トン(20.1%)減少しました。発生した廃棄物の中には、廃プラスチック79.8トン、金属くず65.5トン、汚泥49.7トン、ガラスくず等37.3トンが含まれ、この上位4種類の合計で全体の89%に達しています。今後は使用する製品のライフサイクルアセスメント(LCA)にも目を向け、環境負荷の少ない製品の使用と廃棄物の減量化を図りたいと考えています。

産業廃棄物

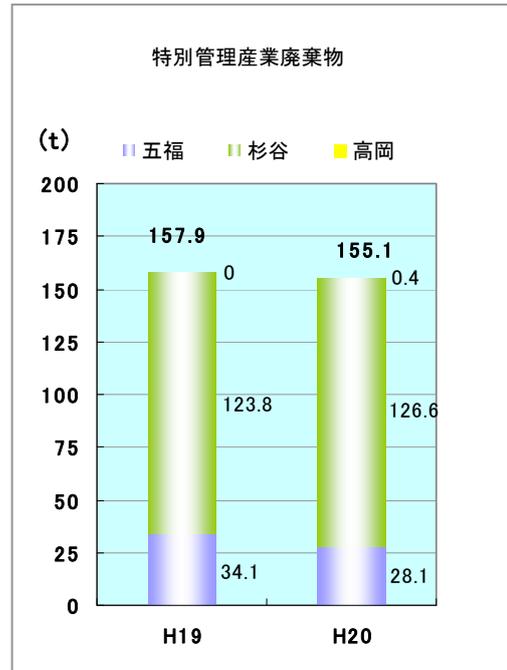


## 特別管理産業廃棄物・二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)

環境方針4

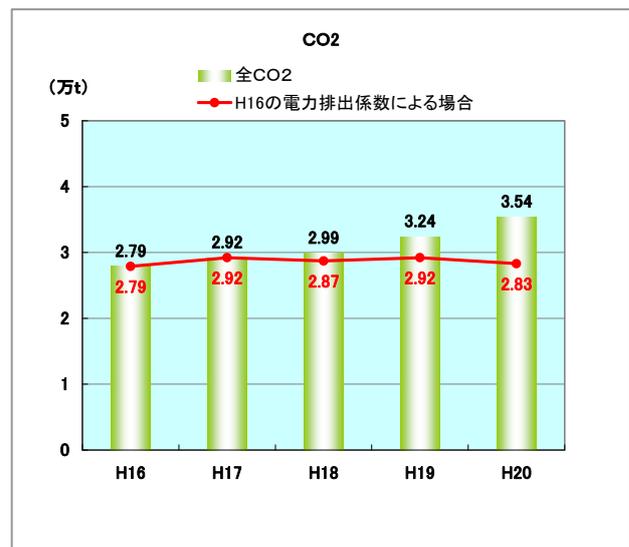
### 特別管理産業廃棄物

平成20年度の特別管理産業廃棄物の発生量は155.1トンであり、前年度比で2.8トン(1.8%)減少しました。発生した廃棄物の中には、感染性廃棄物126.8トン、廃油(有害)23.1トンが含まれ、この上位2種類の合計で全体の96.6%に達しています。また、感染性廃棄物は主に医療関係業務から発生したものです。これらの廃棄物の管理では安全な取扱いを最優先し、排出量の削減に努めたいと考えています。



### 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)

全エネルギーの消費量は、原油系エネルギーの削減を目指したボイラー運転の対策が効を奏し原油換算で前年度に比べ0.8%削減することができました。しかしながら、エネルギー消費にともなうCO<sub>2</sub>の排出量はエネルギー源の約7割を占める電力で、電力会社の排出係数が0.457から0.555に変わったため、全CO<sub>2</sub>量は前年度に比べ9.2%の増加となりました。



## 照明スイッチシールの貼付

環境方針4

環境配慮推進学生(エコプランナー)と環境安全衛生監理室で五福団地の省エネルギー調査を行いました。授業開始前の講義室では数人の学生が事前学習しており、照明の点灯状況は、必要以外の範囲も照らした全数点灯状態でした。不必要な点灯をなくする方法を検討した結果、必要な範囲だけ点けることが判るように、スイッチと照明範囲を色分けしたシールを作り、教員や学生もすぐ気付くように講義室正面側のスイッチに貼りつけました。既存の「こまめに節電」シールと合わせて、不必要な点灯をなくすることができるように全学に普及させていきます。



## 環境内部監査 ～ 平成 20 年度の活動状況と監査結果 ～

環境方針4

## 監査状況

平成 21 年 1 月～2 月に環境マネジメントシステム(EMS)の運用状況について環境内部監査を実施しました。職員、学生、生協職員で構成される環境内部監査員が、3～4名1チームとなり、合計14チーム41名でそれぞれの担当部局の監査を行いました。今回の監査は41名の監査員の内、職員が20名(17名が新規)、学生監査員が21名(全員が新規)、という新体制で臨みましたが、各部局の環境推進員及び関係者の協力により円滑に進めることができました。昨年同様に職員が監査リーダーを務め、監査を進めてきましたが、学生の監査員からも部局の環境推進員に積極的な質問が出されるなど実りあるものとなりました。

## 監査結果

4つの環境方針に従い、各部局から掲げられた、環境配慮活動年度計画の具体的活動事項について『質疑応答』、『資料のチェック』及び『現場確認』を実施した結果、監査項目数454の内、適合数が448、観察事項が6、特記事項が0であり、計画は概ね良好に推進されていました。

## ＜環境内部監査結果の概要＞

内 容	項 目 数	
	平成20年度	平成19年度
	(平成 21 年 1.2 月監査)	(平成 20 年 1.2 月監査)
延べ監査項目数	454	743
重大な不適合(A)	0	0
軽微な不適合(B)	0	0
観察事項(C)	6	15
特記(推奨)事項(Z)	0	2

## 自己評価

環境方針4

富山大学では、環境配慮年度計画に対する達成度の自己評価を行い、活動状況や計画の有効性を確認し、次の計画に活かしています。

### ■ 達成度自己評価

年度計画の実施状況及びその達成結果について自己評価を行い、「達成度自己評価」として表しました。これは、計画の実施状況及び達成結果を総合的に判断したものです。平成20年度は、概ね計画通りに実施され、全体としての活動も定着してきました。より一層の構成員全員参加に向けて、基本的に全学的に対象とするものを活動事項として集約し、全構成員が活動をよりわかりやすく効率的に推進できるよう、整理しました。

### 環境配慮活動の状況と達成度自己評価(平成20年度)

平成20年度の活動状況は、下表のとおりとなっています。

環境配慮活動は、全学共通に取り組む事項と各学部またはキャンパスが独自に取り組む事項に分かれ、具体的活動事項総数は41です。

なお、自己評価については、環境内部監査の評価を基にした総合的な評価であり、活動計画別に掲載しました。

環境方針区分		活動計画(目標)	自己評価	具体的活動事項数	環境方針別具体的活動事項総数
環境方針1	環境教育・研究に関すること	環境教育の充実	◎	3	7
		環境分野の研究の推進	◎	3	
		環境図書に関する書籍の充実	◎	1	
環境方針2	法の遵守に関すること	法の遵守	◎	2	7
		ハザードの認識と化学薬品の安全管理	◎	4	
		教育・訓練の実施と推進	○	1	
環境方針3	全構成員の参画・地域との連携に関すること	環境配慮活動の周知徹底と推進	◎	1	8
		構内環境整備(美化活動)	◎	3	
		受動喫煙防止対策	○	1	
		学生自発的活動	◎	2	
		地域との連携活動	○	1	
環境方針4	グリーン購入, エネルギー使用量, 排出等に関すること	省エネ, 省資源, 廃棄物等に関する現状把握	◎	2	19
		グリーン購入製品の購入の周知徹底	◎	1	
		省エネの推進, 徹底	○	5	
		省資源の推進, 徹底	◎	2	
		リサイクルの推進, 徹底	◎	1	
		リユースの推進	◎	4	
		廃棄物の削減	○	4	

※自己評価 ◎:目標達成, ○:目標概ね達成, △:目標一部未達成, ×:目標未達成

● 自己評価内訳一覧表(達成率・環境内部監査評価等)を次頁に掲載しました。



平成20年度環境配慮活動の状況と自己評価(内訳)

実施部局は、順不同

自己評価  
◎: 目標達成(達成率=100%)  
○: 目標概ね達成  
(達成率=80%以上100%未満)  
△: 目標一部未達成  
(達成率=50%以上80%未満)  
×: 目標未達成(達成率=50%未満)

内部監査評価区分  
○: 適合 A: 重大な不適合 B: 軽微な不適合 C: 観察事項(アドバイス)  
Z: 今後、他部局にも推進した方がよいと思われる事項

環境方針1

分類	整理番号	具体的活動事項	活動実施部局等	内部監査対象部署数	自己評価	達成率(%)		内部監査評価計					対象監査数計
						内部監査評価○+Z数/対象監査数×100	O	A	B	C	Z		
教育	1	・環境に関連するカリキュラムの現状把握を継続する。	各学部等	10	◎	100.0	12						12
	2	・環境に関する教育の充実を図る。	部局(附属学校)	1									
	3	・環境に関する講演会を実施する。	部局(環境安全衛生監理室)	1									
研究	4	・環境関連の研究を行っている研究者数及びテーマの調査を継続する。	各学部等	8	◎	100.0	16						16
	5	・環境に関する研究を行っている教員の情報を提供する。	各学部等	3									
	6	・環境に関連する研究の推進を図る。	全学、部局(VBL、地共件)	5									
環境図書	7	・環境に関連した書籍を充実させる。	各学部等、部局(生協)	2	◎	100.0	2						2
計							30						30

環境方針2

分類	整理番号	具体的活動事項	活動実施部局等	内部監査対象部署数	自己評価	達成率(%)		分類別評価計					対象監査数計
						内部監査評価○+Z数/対象監査数×100	O	A	B	C	Z		
法遵守	1	・引き続き、遵守すべき事項を構成員に周知する。	全学、部局(VBL)	27	◎	100.0	51						51
	2	・遵守事項の違反があった場合には、適切な正措置を行う。	全学	24									
ハザード	3	・化学物質の適正な管理の徹底を進める。	各学部等	0	◎	100.0	13						13
	4	・法令に基づく個所の作業環境測定を実施する。	各学部等	8									
	5	・ハザードを調査及び改善を推進する。	部局	1									
	6	・高圧ガスの管理を推進する	部局	1									
教育訓練	7	・安全及び環境配慮に関する教育・訓練の推進を図る。	全学	14	○	92.9	13				1		14
計							77				1		78

環境方針3

分類	整理番号	具体的活動事項	活動実施部局等	内部監査対象部署数	自己評価	達成率(%)		分類別評価計					対象監査数計
						内部監査評価○+Z数/対象監査数×100	O	A	B	C	Z		
環境配慮周知	1	・環境配慮活動の周知徹底を推進する。	全学	27	◎	100.0	27						27
構内環境整備	2	・放置自転車等について、適切な処置を講ずる。	全学	16	◎	100.0	33						33
	3	・構内及び建物内の安全対策を推進する。	全学、部局	13									
	4	・キャンパス内美化活動を継続して実施する。	部局	4									
受動喫煙防止対策	5	・施設内での受動喫煙防止対策の推進を図る。	全学、部局	20	○	95.0	19				1		20
学生活動	6	・環境配慮活動の支援学生を養成する。	部局(環境安全衛生監理室)	1	◎	100.0	2						2
	7	・環境配慮活動を支援する。	部局(生協)	1									
地域連携	8	・地域と連携し、安全及び環境に配慮した活動を推進する。	全学、部局	9	○	88.9	8				1		9
計							89				2		91



環境方針4

分類	整理番号	具体的活動事項	活動実施部局等	内部監査対象部署数	自己評価	達成率(%)	分類別評価計					対象監査数計
						内部監査評価○+ 乙数/対象監査数 ×100	O	A	B	C	Z	
現状把握	1	◎・エネルギー・資源の使用量を把握する。	部局	21	◎	100.0	31					31
	2	・廃棄物の発生量を把握する。	全学	10								
グリーン購入	3	・グリーン購入法対象品目について、基準適合製品の購入を推進する。	部局	9	◎	100.0	9					9
省エネ	4	【照明】 ◎・不用な照明はこまめに消すよう継続して周知徹底し、節電に努める。	全学	27	○	97.7	84					86
	5	【冷暖房】 ・冷暖房、暖房の温度の適正管理を推進する。	全学	28								
	6	・エレベーター横に「階段を利用する」又は、「上下3階以内は階段を利用する」旨の周知を継続する。	全学、部局	12								
	7	・省エネルギー機器の導入を推進する。	各学部等	14								
省資源	8	・エコドライブを呼びかける。	各学部等	5	◎	100.0	52					52
	9	◎・引き続き、構成員に節水の徹底を図る。	各学部等	25								
リサイクル	10	・紙資源の使用の削減に努める。	全学	27	◎	100.0	28					28
	11	◎・資源ゴミの分別収集を徹底し、リサイクル資源の増加を図る。	全学	28								
リユース	12	・使用済み紙製品等の再利用の推進を図る。	全学	25	◎	100.0	27					27
	13	・事務用製品の再利用を推進する。	部局(財務部)	0								
	14	・試験研究用資源の再利用を推進する。	部局(極低温)	1								
	15	・不要になった家具・家電製品の再利用を推進する。	部局(生協)	1								
廃棄物	16	◎・廃棄物の適正な分別を推進する。	部局(財務部、杉谷、生協)	16	○	95.5	21					22
	17	・廃棄物の適正な管理と処分を推進する。	部局(生協)	3								
	18	・廃棄物の発生抑制を推進する。	部局(生協)	1								
	19	・排水設備の管理を徹底する。	部局(生協)	2								
						計	252			3		255

◎・は、重点実施事項を示す。

## 第三者意見

環境方針4

このたび、『富山大学環境報告書 2009』について、第三者の立場からご意見をいただきました。今回いただきました専門的観点からの評価及びご意見は、できる限り今後の活動に活かしていきます。

### 西嶋 由孝

国立大学法人 京都大学  
環境安全衛生部長



環境報告書を拝見し大学の環境保全に携わる立場から、意見を述べさせていただきます。

富山大学は環境理念と四つの環境方針を宣言し、それらに基づいてこの環境報告書は構成されており、富山大学の環境活動に対する姿勢を明確に示しているとともに、環境配慮活動の内容や計画が確実に実行されていることが読み取れるわかりやすい構成になっている。

富山大学は、総合大学という非常に多様性に富んだ組織でありながら、学生や教職員による学内環境監査が行われる体制が出来ている。これは特徴の一つであり、教職員と学生が立場を超えて協力しあい、それぞれの視点から監査を行っていることは、とても大きな意義がある。今後は学内だけではなく、学外での環境活動においてもリーダーとなれる人材を育成されることを期待したい。

今後の改善点を挙げるとすれば三つある。

まず一つめに、この環境報告書の主たる読者を想定する必要がある。主たる読者を想定することで、伝えたい内容について強く訴えることができる。

二つめに、早急に行うべき環境整備として薬品の一元管理が挙げられる。これについては、この環境報告書においても重要な課題であると認識されてはいるが、最近では農薬の管理方法など社会から注目されている問題もあり、薬品管理システムによる迅速な情報管理の体制整備が望まれる。

そして三つ目としては、環境データをキャンパスごとに整理して分析し、各キャンパスにおいて削減目標を設定する必要がある。環境配慮活動については、数々の環境教育や周知活動によって構成員の意識は次第に高まってきていると思われるが、まず削減目標を設定し、その上でどのような取り組みをするべきか計画し実践することが望まれる。そしてそれらの活動により、どのような成果・結果を出しているのか、どれくらい環境パフォーマンスの改善につながっているのかを具体的に示すことにより、読者の理解も深まるとともに、大学の今後の課題もより一層明確になる。

富山大学は、地域への環境教育への取り組みとして富山大学環境塾など公開講座やシンポジウムの開催、県や市の取り組み（ノーマイカーウィーク）等にも積極的に参加しており、大学が社会の一員であるという姿勢を示している。それは大変重要なことである。地域への貢献、協力とともに、今後は新たな取り組みの提案を社会に向けて行うなど、富山大学からの発信にも期待したい。

最後に、将来はこの環境報告書を大学の構成員のみならず地域社会とのコミュニケーションツールとして活用すべく、富山大学の独自性を打ち出し、より改善を重ね工夫されることを願っている。

## 13. むすび



『IPCC 第4次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約』では「過去30年間にわたる人為起源の温暖化が、地球規模で、多くの物理・生物システムにおいて観測された変化に識別可能な影響を既に及ぼしている可能性が高い」としています。表現はごく控え目に感じられますが、このことはとりもなおさず世界の国々が持続可能な形で発展できる経路が相当狭まって来ていることを意味します。

本学は、こうしたことを明確に認識し、総合大学の特長を最大限に活かしつつ全構成員が協力し環境問題に取り組んでいます。昨年は、『第2回環境塾』において、富山県知事にもご出席いただき、多くの市民の皆さんと一緒に「いま、私たちができること」を考えました。また、地域再生塾『高度差4000』を開催し、富山県の豊かな自然環境を、守り、育み、活用することで、ビジネスに活かし地域再生に繋げる方途を探りました。

ここに富山大学の環境問題への取り組みを『環境報告書2009年』として取り纏めましたのでご覧いただき、本学の環境活動に対し、ご意見、ご指導をいただきますようお願い申し上げます。

平成21年9月

富山大学環境総括管理責任者 理事・副学長

古田 俊吉