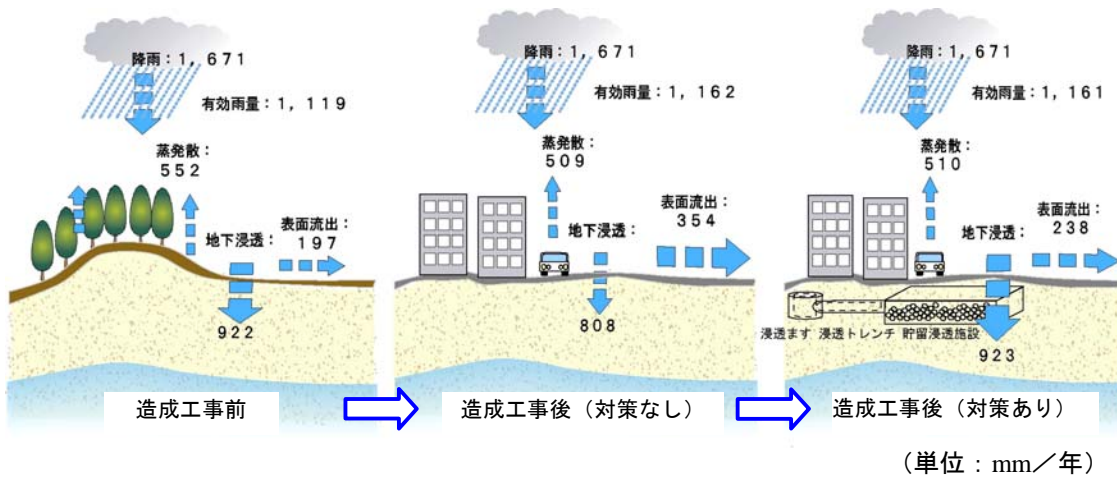


新キャンパスにおける環境保全活動

空隙貯留浸透施設の設置（3基目）

本学では、移転に伴う造成工事により周辺地域での地下水利用に障害が発生することを防ぐため、建物周辺部分では雨水浸透施設（浸透トレンチ、浸透ます、透水性舗装）の整備を進めています。それでも、開発前と比べて雨水浸透量の不足が想定される地点については、一定の貯留機能を有し、側面や底面から地中に雨水を浸透させることができる空隙貯留浸透施設の建設を計画しています。



雨水浸透施設による地下水保全のイメージ

空隙貯留浸透施設については、2005年に1基目（幅15m、長さ20m、深さ1m）を伊都図書館横の駐車場地下部分に建設、2010年3月に2基目（幅16m、長さ56m、深さ1.9m）を立体駐車場前の駐車スペース地下部分に建設していましたが、新たに2014年3月に3基目（幅16m、長さ56m、深さ1.9m）の空隙貯留浸透施設をキャンパスコモン地下部分に設置しました。写真は施工中及び施工後のWEST3号館（工学研究教育棟）からの風景で、キャンパスコモンの奥は大学の保全緑地となっており、そのふもとは集落、農地が広がっています。



施工中の空隙貯留浸透施設（3基目）



施工後の風景

第2章 環境活動と環境教育・研究

新キャンパスの環境監視調査

平成 12 年から始まった新キャンパス移転事業と同時に、移転事業が環境に及ぼしている影響を調査する環境監視調査を開始しました。これまでは、環境に大きな影響を与えることなく、高い保全目標を維持していることを確認しています。調査結果は、学内の専門家で構成する環境ワーキンググループと、学内外の有識者で構成する新キャンパス環境監視委員会で審議し、評価、見直しを行っています。調査結果は関係自治体や市民に公表しています。

平成 25 年度 環境監視調査項目

環境要素	調査項目	調査頻度	調査地点
表面水	SS	随時(降雨時)	調整池出口 9か所
水文・水利用	地下水水位	連続測定	敷地境界付近 26井戸
	地下水水質(濁度、pH)	4回/年	移転用地周辺 14井戸
	電気伝導度(塩水化)	1回/月	移転用地周辺平地部 14井戸
	湧水量	連続測定	幸の神湧水 1地点
	地下水有害化学物質	1回/年	移転用地内 6井戸
陸生植物	植物の生育状況	1回以上/年	絶滅危惧種および用地内希少植物の自生地、保全
	航空写真撮影	1回/年	移転用地全域
陸生動物	哺乳類	センサーカメラ	移転用地内
	鳥類	4回/年	移転用地内外
	爬虫類	3回以上/年	移転用地内
	両生類	冬季を除く3季	移転用地内
	昆虫類	2~3回/年	移転用地内
水生生物	魚類	1回以上/2年	主に移転用地周辺
	底生動物	2回/年	主に移転用地周辺(河川5地点、ため池3地点)
	付着藻類	2回/年	移転用地内河川 1地点
	ホタル類	2回/年	移転用地内及び周辺 8地点

平成 25 年度の調査結果

- 表面水 : 過年度の変動幅内。新設地点では沈砂池の施工中のみ高濁度がみられた。
- 地下水水位 : 過年度の変動幅内。
- 地下水水質 : 飲料水の水質基準値(濁度 2 度以下)を満足。
- 塩水化 : 周辺の市街化工リアで上昇傾向。
- 湧水量 : 過年度と同程度で安定。
- 有害化学物質 : 揮発性有機化合物は検出されず。
- 陸生植物 : 用地内の絶滅危惧植物及び希少種の生育確認数は変動範囲内であった。
- 哺乳類 : イノシシの撮影頻度は減少(用地内で猟友会によるイノシシ駆除を実施)。
- 鳥類 : 種数は例年と同程度。
- 爬虫類 : 種数は例年と同様。イシガメの減少が懸念される。
- 両生類 : カスミサンショウウオ卵のう数、アカガエル卵塊数は安定。
- 昆虫類 : ヨコバイ、チョウ類は調査開始時と同程度の多様性
- 魚類 : 半数の地点で実施し、希少種メダカを含む魚類 31 種を確認。
- 底生動物 : 過年度の変動幅内。
- 付着藻類 : 絶滅危惧種Ⅰ類のオキチモズク、準絶滅危惧種のアオカワモズクを共に確認。
- ホタル : 大原川、杉山川ともに安定。

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境サークル Ecoa の活動

環境サークル Ecoa 代表 長尾 謙登

環境サークル Ecoa は、環境活動の分野を限定することなく、「環境」に関心のある人が広く気軽に参加できる場を創り出すことを目的として 2007 年に発足しました。近年では環境問題やエコが話題になっていますが、関心はあっても何をすればよいかわからないという人もいます。そんな中、学部学科問わず環境に関心をもったメンバーが集った Ecoa では、「私たちにできることは何か？」を考え、多様な形での活動を展開しています。

Ecoa は「地球にやさしく、その前に人にやさしく」をモットーに活動しています。環境活動が本当に環境問題に対する答えとなっているのかという疑問は、簡単には判りません。だからといって、行動をおこさなければ何も改善しません。そこでまず、「ゴミ捨てしない」「ゴミの分別を心がける」などの周囲の人の思いやる行動が取ればそれが自分の周りの環境の改善につながり、皆がそれをできれば地球全体の環境の改善につながります。また、Ecoa は持続的な活動を行っていくために、より効率のよいシステム構築を目指して改善を続けており、活動の質の向上にむけてノウハウの蓄積にも取り組んでいます。

また、福岡市内の他大学の環境サークルや、NPO 法人と連携して、活動の場を広げ、ごみの分別の啓発活動を少しでも多くの人に対して行っていこうと努力しております。

1. 九大祭での活動

第 60 回の九大祭より Ecoa は実行委員会の環境局としてごみ削減に取り組んできました。13 種類のごみの分別の徹底や、2009 年には、バイオマスプラスチックカップ、「ホッかる」、竹割り箸などリサイクルできる品目に加え、リユース食器を導入しました。イベントの中で、他大学の環境サークルの協力を得ながら、食器を洗って循環させることで、環境負荷の低減を目指しました。さらに、廃油やペットボトルキャップの回収や生ごみの堆肥化にも継続して取り組みました。

また、各店舗からエコブースで分別回収を手伝ってくれるスタッフを派遣してもらいました。これにより、Ecoa の活動を店舗側に知ってもらうだけでなく、自分たちで分別回収を行うことで学生の環境意識を高めることができました。

こうした活動の結果、2006 年に約 13t 出ていたごみを 2012 年度には約 3t まで削減することに成功しました。今後もより環境に配慮した学園祭を目指すとともに、学生や来場者の意識向上に努めていきます。

さらに 2010 年には、「エコスタートカフェ」という企画を実施しました。活動を通じて得た経験や知識を一般の方とも共有したいという思いから生じた企画で、来場された方に気軽な雰囲気環境について話をしました。



ゴミの分別回収

2. 海岸清掃

5/18 には今津にて海岸の清掃を行いました。伊都キャンパス周辺の九大生に身近な海岸を清掃することで、砂浜でのゴミ放置の実態を確認し、その解消方法を考えるきっかけ作りとしての活動でした。来年からも継続していきたい次第です。



海岸清掃

環境サークル Ecoa の活動

3. キャンドルナイト

2008年度以降、キャンドルナイトを行っております。新入生サポーターの皆さんの協力をいただき、今年度は6月4日に伊都キャンパスにてキャンドルで天の川を描きました。繁殖力が強く森林の多様性を脅かす存在として問題になっている竹を灯籠として使用しました。キャンドルは、福岡市内のホテルで廃棄予定だったものを頂いて再利用しました。



キャンドルナイト

再資源化処理施設エコセンター

1. エコセンターの設置と目的

事務支援・環境保全センター

エコセンターは、「環境・エネルギーキャンパス」の実現を図るために、伊都キャンパスで日常的に排出される大量の飲料缶やペットボトル等の回収と再生処理及び環境整備業務を行う施設として平成 22 年 10 月に設置されました。

ここでは障害者・ジョブコーチ・職員が一体となり、業務を行っています。これは障害者雇用促進の一環として、知的障害者を雇用し、自立を支援するという目的があります。



写真 1 エコセンター

2. 再資源化処理

資源ゴミ（ペットボトル、飲料缶）は、毎日トラックで伊都キャンパスの分別ゴミ集積所 10 箇所から回収しています。平成 25 年度は、ペットボトル 14.47 トン、飲料缶 6.65 トンを回収しました。

回収したペットボトルは、手作業でキャップやラベルなどの不純物を取り除き、汚れや付着物などが付いているものは水洗いをします。処理後のペットボトルは、再生資源としての付加価値を高めるため粉碎機で細かく砕き、フレーク（再生品の原料）にして 10 kgごとに雑袋に入れ保管されます。また、飲料缶は手作業により水槽で水洗いをしてアルミ缶とスチール缶に分別します。その後、分別した大量の飲料缶は、まとめて缶圧縮機でブロック（固まり）にします。処理後のブロックは、アルミ缶とスチール缶に分けて保管されます。一定数量に達した再資源化物は、リサイクル業者へ売却されます。再資源化物の売り払い数量を下表に示します。

平成 25 年度の回収量と売り払い量

廃棄物	回収量 ton	再生 資源化物	売り払い量 ton
ペットボトル	14.47	フレーク	11.25
飲料缶	6.65	アルミ 塊	2.44
		スチール 塊	3.35
合計	21.12	合計	17.04



写真 2 ペットボトルを粉碎



写真 3 飲料缶を分別後、圧縮

3. エコキャップ運動

伊都キャンパス環境対策の一環として、ゴミの分別推進、資源の再利用及び社会貢献の観点からエコキャップ運動（ペットボトルのキャップを集めて世界の子どもたちにワクチンを届ける運動。）を平成 21 年 7 月から実施しています。これまで（平成 25 年 12 月現在）に 115 万個を NPO 法人「エコキャップ推進協会」に引き渡しました。（写真 4）

これは、ワクチンに換算すると 1,390 人分になります。また、キャップを再資源化することで 8,700 kg の量の CO₂ を削減することができました



写真 4 キャップ引渡しの様子

九州大学生生活協同組合の環境活動

九州大学生生活協同組合 野上 佳則

1. キャンパス内食生活に関わる取り組み

① CO2排出量削減

平成25年度の総出食数は、あかでみっくらんたんの営業が始まったこともあり、前年度より13.6万食多い237.3万食に達しました。また、医系食堂の調理熱源を11月半ばから、プロパンガスから都市ガスに変換しました。結果としてCO2総排出量は前年より増えましたが、生協食堂全体では1食あたりに換算すると11.6gの削減となりました。出食数が増え、より効率よく調理できるようになりました。

CO2排出量[Kg]と1食あたりのCO2排出量[g/食]

	H22	H23	H24	H25	増減
電気	443.2	410.5	417.2	431.2	14.0
プロパン	148.5	143.7	144.6	127.7	-16.9
都市ガス	55.0	50.5	50.2	62.9	12.7
合計	646.7	604.8	612.0	621.7	9.8
食数[千食]	2,191	2,180	2,237	2,373	136
1食あたり	295.1	277.4	273.52	261.96	-11.6

② 割り箸のリサイクル

食堂全店で、利用者の協力のもと、下膳口で割り箸を分別回収しています。回収した割り箸は、洗浄・乾燥させたものをリサイクル工場へ送付し、パルプの原材料として再活用されています。

伊都の食堂については、割り箸から洗い箸への切替を実施しました。他地区も洗浄機の対応を見極め、可能な店舗は切替を進めていくようにしています。

③ 飲料容器のリサイクル

回収する飲料容器は資源リサイクルできるように継続して取り組んでいます。店舗・自動販売機周辺のゴミ箱（回収BOX）での回収、食堂下膳口での回収を行っています。

回収した空き容器は、業者に委託しリサイクルしています。伊都地区では、店舗で回収した空きペットボトルは、九州大学のリサイクルセンターに持ち込みリサイクルしています。

④ 弁当容器のリサイクル

リサイクル可能な弁当容器の回収率向上の取り組みをすすめています。新入生に対し、回収方法の案内を連日昼休みに実施するなど、学生と一緒に回収を推進しています。新たに、弁当を販売している店舗での回収にも取り組みました。

⑤ 排水・生ゴミ廃棄対策

- ・ 3月に医系食堂の洗浄機を更新し、水使用量を約18%削減できました。
- ・ 炊きあげライスや無洗米を使用することにより、環境への負荷が大きい米のとぎ汁の流出を抑えています。
- ・ カット野菜の使用率を高め、生ゴミの排出量を抑えています。
- ・ 伊都キャンパスの食堂では、残飯を堆肥化する装置を導入し運用しています。

2. レジ袋削減の取り組み

本年度もレジ袋の削減を課題に据えて取り組みましたが、利用者1人あたりの利用量は、枚数・重量共に昨年のレベルを下回ることができませんでした。利用されている種類では、小さいサイズのものが増えました。主にレジ袋を使用する食品、パン・弁当、飲料、文具の利用点数が増えたことが一因と考えられます。レジでの利用者への声かけを強化し、削減に努力します。

年度	H22	H23	H24	H25	増減
枚数[千枚]	1,005	1,040	1,047	1,113	66.5
袋重量[Kg]	2,867	2,913	2,872	3,038	166
客数[千人]	2,852	2,932	2,946	2,985	39
枚/人	0.352	0.355	0.355	0.373	0.018
g/人	1,005	0,993	0,975	1,018	0.043

3. 学生と協同して推進

弁当容器のリサイクル推進を学生と協同して推進しています。親しみやすいマスコット「リリカッパ」を制定し、利用者へリサイクル協力を訴えるなど、学生視点で分かりやすく協力を呼びかけ、回収率向上を目指しています。環境に関心を持ってもらいたいという目的でビッグさんなどに設置した「環境掲示板」で、継続して情報提供をしています。

また他大学生協との交流などを通して、環境問題に関する取り組みを進めようとしています。



第2章 環境活動と環境教育・研究

次世代エネルギーの開発

九州大学では、水素エネルギー、風力、波力、地熱などの再生可能エネルギー、核融合エネルギー、さらには、現在も世界の各地で利用されている石炭などの炭素資源のクリーンかつ有効な利用に関する研究まで、近未来から将来にわたってのエネルギー研究に総合的に取り組んでいます。

とくに、伊都キャンパスでは、エネルギー問題に積極的に対処すべく、自然エネルギーの活用から次世代のエネルギー研究を包括的に行っています。

水素エネルギー

クリーンエネルギーである水素エネルギーを利用した社会の実現を目指し、(独)産業技術総合研究所や福岡県福岡水素エネルギー戦略会議と連携し、水素に関する基礎研究から実用化を目指した実証実験を展開しています。

写真は、伊都キャンパス内に設置されている水素ステーションです。ここでは、水電解方式で得られた水素を水素燃料電池自動車に供給しています。



水素ステーション

太陽光発電設備

伊都地区に 253kW、筑紫地区、病院地区、箱崎地区に 92kW の合計 345kW の太陽光発電設備を設置し、25年度は年間約 33 万 kWh を発電しました。これは、一般家庭約 93 軒分の年間電気使用量に相当します。

また、平成 26 年度は、新たに先導物質化学研究所及び共進化社会イノベーションセンター(仮称)に合計 17kW を設置し、低炭素社会の実現に向けて取り組んでいきます。



カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所
屋上の太陽光発電

風レンズ型風力発電設備

伊都地区ウエストゾーンに、低炭素社会の実現とエネルギーの安定供給のために、地球環境調和型の自然エネルギーとして、九州大学開発の風レンズ風力発電設備(応用力学研究所 大屋グループで開発)を設置し、大型化に向けた実証実験を行っています。

風車の発電容量は、計 196 kW で、平成 25 年度の発電電力量は 1.4 万 kWh で構内電気設備に連系しています。



70kW 風レンズ風車

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の研究

1. 新規外来種「ツマアカスズメバチ」関連の研究

農学研究院生物的防除研究施設 上野 高敏 准教授

研究の概要

(1) 新規外来種「ツマアカスズメバチ」

ツマアカスズメバチ *Vespa velutina* は、元々はわが国に分布していないスズメバチでしたが、2013年夏に長崎県対馬の北部においてその発生が確認されてしまった外来の昆虫です。日本土着のスズメバチとは異なり、全体的に黒っぽく見える種類で、非常に飛翔能力が高く俊敏な種類です。また、とても大きな巣を作り、繁殖力が高いため、侵入先で激増する可能性があります。数が一気に増えると、様々な問題、つまり生態系への悪影響、人への刺傷、養蜂業への打撃など、を引き起こすと予想されます。

ツマアカスズメバチそのものは東南アジアに広く分布しますが、対馬に侵入したタイプは中国南部産と同一です(亜種 *nigrithorax*)。しかし中国から直接ではなく、韓国の釜山経由で侵入したと考えられます。というのは、釜山では本種が既に中国から侵入、激増しているからです。釜山は対馬や福岡と船や飛行機で直接結ばれていますから、釜山から船便などによって持ち込まれたのでしょう。



図1 ツマアカスズメバチの標本画像(長崎県対馬産)

韓国やヨーロッパにも2000年代初頭に侵入し問題となっているスズメバチであるため、日本でも同様の問題が起こることになりかねません。早期に根絶するか、それが不可能な場合は、これ以上個体数が増えないような手立てを打つ必要があります。そこで、本種に関する基礎生態、発生状況、防除法などに関する研究を直ちに開始しました。

(2) 対馬での発生状況と生態

2013年の晩夏から調査を開始したところ、ツマアカスズメバチはすでに対馬北部の広域に定着し、さらには中部にも達していました。まだまんべんなく北部に広がっているわけではなく、沿岸部や平野部を中心にその分布圏を南へと拡大中であると判断されました(図2)。いつ対馬に侵入したのかは不明ですが、数年前に入ったのではないかと推察されました。そして完全に対馬へ定着し急速に分布を拡大中であることには違いありませんでした。また北部の一部では個体密度はかなり高くなっており、伝統的養蜂として利用されている蜂洞(土着のニホンミツバチを誘導し、中に巣を作らせる)の大部分にこのスズメバチが飛来していました。本種は様々な昆虫を狩る捕食者ですが、とりわけミツバチを好みの獲物にするのです。そして蜂洞前に飛来すると、ホバリングしながら帰巢するミツバチの働き蜂を空中で捕らえ、そのまま巣に持ち帰るといった行動を何度も観察しました。

環境関連の研究

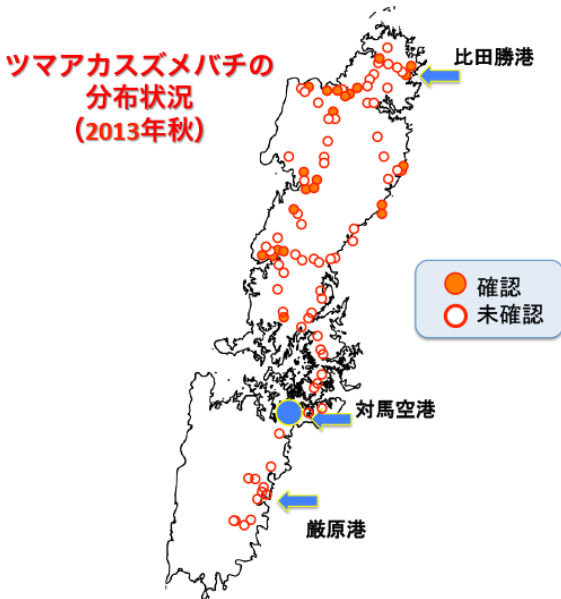


図2 2013年秋時点での分布拡大状況

土への侵入リスクが飛躍的に高まってしまったこととなります。これは現段階での最大の懸案事項です。

一方、ミツバチ側も防衛すべく、多数の働き蜂が巣前に群をなしてスズメバチの捕獲行動を妨害しようとしていました(図3)。ミツバチの巣そのものを襲うわけではないため、ミツバチを壊滅させることはないでしょうが、蜜集め行動を阻害するなどミツバチに対して悪影響が出る可能性が高いと思われました。

またツマアカスズメバチの大きな巣もいくつか観察しました。日本産のどのスズメバチよりも大型化する巣を、樹上の高い場所に営巣するという習性を持っていました。その巣の大きさから、本種の潜在的な繁殖力の高さを再確認しました。

(3) 今後の課題と対策

外来種ツマアカスズメバチは、対馬内で個体数を増大しつつ、分布圏を急速に拡大していることが確実となりました。これはつまり福岡や他の九州北部の町と船や飛行機で結ばれている対馬内の空港や港が、このスズメバチの分布圏に入ることを意味します。すなわち、九州本土への侵入リスクが飛躍的に高まってしまったこととなります。これは現段階での最大の懸案事項です。



図3 ニホンミツバチを狙うツマアカスズメバチと防戦するミツバチたち

とにかく九州本土を始め、日本本土への侵入だけは絶対に食い止める必要があります。そのためには、まず対馬内でのツマアカスズメバチの個体数増大を可能なだけ食い止める必要があります。春の時期なら女王蜂を駆除するトラップを仕掛け、夏以降の時期なら、働き蜂をトラップに誘引し、遅効性の毒入り餌を巣に持ち帰らせて巣内の女王蜂を殺す、といった防除体制を構築する必要があります。

また予想される侵入先でモニタリングを実施し、侵入を早期に発見、本土への定着を水際で阻止することも重要です。行政サイドと住民の理解と協力なくしては、上に述べた対応は不可能です。そこでツマアカスズメバチについての各種調査を実施していくことはもちろんですが、本種に関する知見を一般の方々にも分かりやすい解説としてまとめ、また最新の情報を逐次公開していく予定です。

環境関連の研究

2. 南極オゾンホールとの動向と大気・海洋循環の関わり

理学研究院地球惑星科学部門 廣岡 俊彦 教授

研究の概要

南極オゾンホールは、南極域上空高度約 12km から 22km 付近の成層圏オゾンが、南半球春先の 9 月から 10 月にかけて大規模に破壊される現象で、フロンなどオゾン層破壊物質中の塩素や臭素が原因であることが知られている。近年、オゾンホール最大面積は横ばいから縮小に向かっており（図 1）、オゾン層破壊物質の変化傾向（図 2）とほぼ一致する。一方、オゾンホール最大面積には大きな年々変動が見られ、この特徴はオゾン層破壊物質には見られない。後者には、大気、特に成層圏大気の循環が大きく関わっており、成層圏大気循環は、成層圏オゾンの変動をもたらすと同時に成層圏オゾンの変動からフィードバックを受け、さらに地表付近の気候変動や、海洋循環にまで影響を与えられている。これら、オゾンホール・大気循環・海洋循環の相互関係は、環境科学の中で最もホットな研究テーマの一つであり、全容の解明が待たれている。

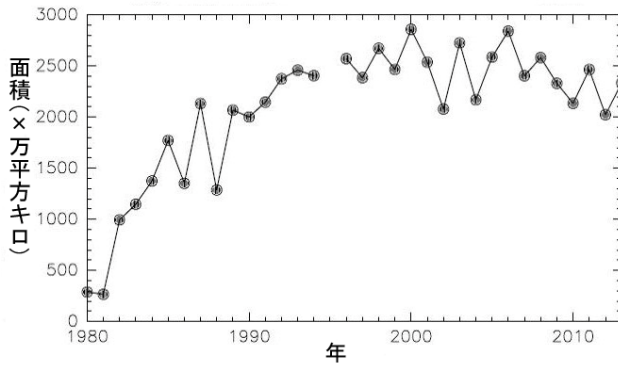


図 1. 1980 年～2013 年における各年の南極オゾンホール最大面積の経年変化図。単位は万平方キロ。1995 年はデータ欠損のため描かれていない。人工衛星観測データに基づく。

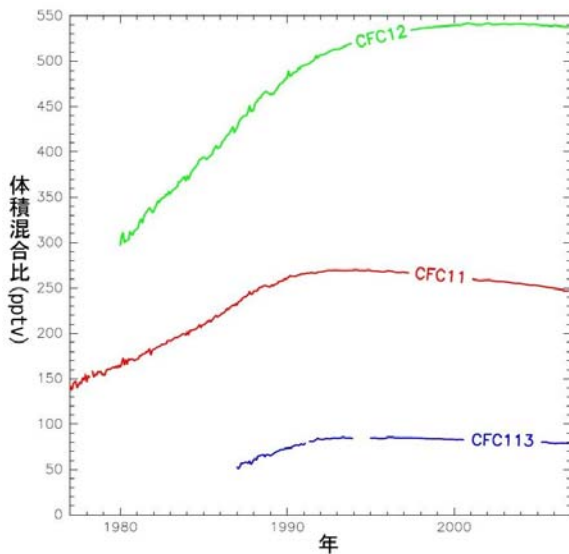


図 2. 世界の 5 地点(アメリカ、アメリカ領サモア、アイルランド、バルバドス、南極)で平均した、オゾン破壊能力が高い特定フロン(CFC11、CFC12、CFC113)体積混合比の経年変化図。単位は pptv (1 兆分の 1 体積比)。世界気象機関(WMO)の解析データに基づく。

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の研究

3. 伊都地区(工学部、伊都地区センターゾーン)における環境研究

伊都地区(工学部、伊都地区センターゾーン)では稲盛フロンティア研究センターをはじめ各部門で、様々な環境研究に取り組んでいます。それらの研究成果は、マスメディアや公開講座などを通して、広く情報発信をしています。

○ 稲盛フロンティア研究センターにおける環境研究

稲盛フロンティア研究センターでは、低環境負荷の社会の実現に向け様々な研究に取り組んでいます。それらの研究成果は、マスメディア、稲盛フロンティア研究講演会や一般向けセミナーなどを通して、広く情報発信を行うとともに、福岡市環境局環境審議会での委員活動を通して社会へ還元しています。稲盛フロンティア研究センターでは、環境に関する代表的研究として以下の様なことを行なっています。

- ・ 燃料電池用白金電極の理論設計に関する研究
- ・ 固体酸化物燃料電池燃料極高耐久化に関する研究
- ・ バイオマス燃料利用のための触媒理論設計に関する研究
- ・ 低環境負荷に向けたエネルギー需給のあり方に関する研究
- ・ プロトン伝導性酸化物を用いた中温水蒸気電解による水素製造に関する研究
- ・ ナノ酸化物の界面伝導を用いた水電解による水素製造に関する研究
- ・ 燃料電池用ナノ電極の研究開発
- ・ 純スピン流を利用したスピンドバイスの低消費電力化に関する研究
- ・ クラーク数上位の Fe を主に用いたスピントロニクスに関する研究(次世代エネルギー研究部門)

「環境月間」行事等

キャッチフレーズ「かけがえのない地球（Only One Earth）」を掲げ、環境問題についての世界で初めての大规模な政府間会合、国連人間環境会議がストックホルムにおいて1972年6月5日から開催されました。国連はこれを記念して、6月5日を「世界環境デー」に定めています。

日本では、平成5年11月に制定された環境基本法において、6月5日を「環境の日」、6月を「環境月間」として定めており、国、地方公共団体等において各種催しが実施されています。本学においても様々な取り組みを行っています。「環境月間」に行った取り組み、または「環境月間」の趣旨に沿って行われた取り組みについて、以下にご紹介します。

1. ライトダウンキャンペーン

環境省が地球温暖化防止のために呼びかけている“CO₂削減／ライトダウンキャンペーン”が実施されることに伴い伊都キャンパスでもライトダウンキャンペーンを実施しています。

平成26年6月21日と7月7日の両日、屋外照明の一部の消灯等を行いました。



2. 学内の環境美化

伊都地区センターゾーン、農学研究院、病院地区、附属図書館、情報基盤研究開発センター、別府病院等、多くの部局等で清掃作業や除草を行い、多くの学生・教職員が環境美化作業に励みました。

1 伊都地区センターゾーン

伊都地区では、毎年、オープンキャンパス開催前に一斉清掃を実施しており、平成25年度は、8月3日に行いました。

多数の教職員が参加し、キャンパス内及び学園通線沿いのゴミを回収しました。



2 農学研究院

「環境月間」には、農学研究院等においても、「環境の日」「環境月間」の趣旨に沿って、毎年構内の美化活動（清掃、雑草除去等）を行っており、多くの教職員、学生が参加しています。



「環境月間」行事等

3 病院地区

九州大学病院地区では、例年環境月間の時期を中心に、病院事務部と医系学部等事務部の職員による清掃活動等を行っています。

病院事務部では平成26年5月29日、病院地区構内の草刈り、構内のごみ拾い、道路脇や側溝の落ち葉や土砂等の回収を行いました。医系学部等事務部では平成26年5月16日、薬学部玄関前駐輪場の放置自転車撤去作業を実施しました。



4 附属図書館

附属図書館では、環境月間の行事として館外の清掃活動を実施しています。

中央図書館では、毎年6月の環境月間（または5月）及び9～10月に各1回、清掃活動を行っており、図書館職員による除草作業、空缶、空瓶、ペットボトル、タバコの吸殻等のごみ拾いなどを行い、図書館周辺の環境保全に積極的に取り組んでいます。また、各図書館等においても、学内の環境月間に合わせて、清掃活動を実施しています。

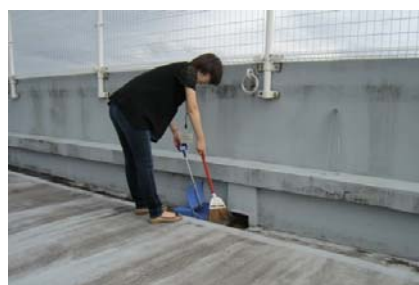
5 情報基盤研究開発センター

環境整備への取組として、情報基盤研究開発センター建物の周辺の除草作業(192m³)、清掃、不要物品の整理及び放置自転車撤去作業を行いました。今後も多くの教職員で除草及び清掃作業を継続して行う予定です。



6 別府病院

病院内では、環境美化を目的として勤務時間以降に不定期ではありますが、職員（医師・技師・看護師・事務職員）による清掃活動（草取り）など、外来診療棟前ロータリーから正門周辺草取り、構内道路の落ち葉やゴミ拾いなど、環境美化のための活動を行い、梅雨前には建物の屋上樋廻りに溜まっているゴミ等の清掃を行っています。



第2章 環境活動と環境教育・研究

「環境月間」行事等

3. 省エネルギー活動

節電パトロール、冷暖房温度の設定の徹底等の取組を行い、省エネルギー対策を行っています。

1 理学研究院

省エネルギー対策委員会を開催し、理学部地区における省エネルギー推進・検討をおこなっています。夏季及び冬季期間中においては、最大使用電力値の上昇及び電力使用量を削減させるために省エネルギーチェックシートを夏季月2回と冬季月1回、研究室毎等に委員会へ提出させ、節電意識の向上をおこなっています。また、部門毎等の電力使用状況が把握できるように月2回理学部等事務ホームページに電力使用量を掲載しています。

2 箱崎文系地区

電力需給が増加する夏季（平成25年7月1日から平成25年9月30日までの間）及び冬季（平成25年12月2日から平成26年3月31日までの間）において、省エネパトロール等の節電対策を実施しました。

3 病院地区

東日本大震災のため、通常以上の節電を実施することとなった平成23年度より、病院では節電パトロールを行っています。

節電パトロールは、夏と冬、電力使用量が増加する時期に実施しています。南棟、北棟、外来棟、ウエストウイング、臨床研究棟にある各部屋を回り、節電が行われているか、チェックシートを見ながら確認していきます。節電を行っていなかった部屋については、期間をおいた後、再点検を行っています。これにより、病院の節電をより確実に進めていくことができ、同時にパトロールをする方、される方個々人の節電意識も高めることができます。

4 大橋地区

夏季の冷房期間及び冬季の暖房期間には、電力使用量を抑えるために室内温度の設定を徹底し、省エネ対策に努めました。大橋地区の電気契約については、平成25年9月30日付けで900kWから850kWに契約変更し、その範囲内で収まるように節電を励行しました。

また、補正予算における建物改修工事において2号館及び工作工房における空調機を省エネ仕様にし、節電対策のための設備更新を行いました。

5 別府病院

別府病院ではエネルギー使用量の削減の一環として電力量の削減を目的に、夏期の期間において病院内等の節電パトロールを行っています。

期 間： 平成25年8月
場 所： 病院本館、理療棟、研究棟
回 数： 月1回（抜き打ち）
人 数： 事務職員で構成し、3班にて実施
実施方法： 診療及び研究を除く部屋毎に

「節電チェックシート」にて節電の取り組み状況を確認する。

節電チェックシート () 回目
棟名称 () () 階 室名称 ()
調査日： 平成24年 () 月 () 日 () 時 () 分から () 時 () 分

チェック項目	YES	NO
エアコン		
①室温と冷房は2階以上併設に設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②不要時は電源を切っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③フィルターを定期的に清掃している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
照明器具		
①自然光の一日当りを利用している。（事務室のみ）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②必要時だけ点灯している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
パソコン		
①省エネモードに設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②画面のシャットダウンを実施している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③待機電力カットを実施している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
プリンタ		
①省エネモードに設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②不要時は電源を切っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③待機電力カットを実施している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
冷蔵庫		
①温度を季節によって適切に設定している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他の機器		
①不要時は電源を切っている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②待機電力カットを実施している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他		
①空調設備の点検を行っている。（事務室のみ）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※節電しないチェック項目は、YESにチェックしてください。

調査員	調査日	調査時間	調査場所	調査結果

YES合計



「環境月間」行事等



九龍大学保健医療センター			
環境月間アンケート () 回目			
地区 () () 階	室番号 ()		
開始日 - 月 日 年 () 月 () 日 () 時 () 分 日 () 時 () 分			
アンケート項目	YES	NO	
※アンケート			
ご自身の置かれた自転車を整理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を撤去しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
※お知らせ			
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。(修理費は自己負担)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
※アンケート			
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
※お知らせ			
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
※お知らせ			
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
※お知らせ			
ご自身の置かれた自転車を修理しましたか。(修理費は自己負担)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			アンケート結果
YES/NO/その他	YES/NO/その他	YES/NO/その他	YES/NO/その他
結果上	結果中	結果下	結果上

4. 放置自転車等の整理

放置自転車やバイクの撤去処分等を、病院地区、箱崎文系地区、理学研究院等、大橋地区で実施しました。



病院地区



大橋地区

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の公開講座

1. 体験！農業と食料・環境問題（受講者：6名 期間：10/5～11/9）

農学部附属農場にて、野菜や果実の収穫、稲わらや畜肉の加工等の農業生産と農業加工に関する体験をすることで、私たちの生活に大きな影響を及ぼす日本農業の持続的発展や健全な環境の保全について理解を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属農場】

写真：各種野菜種子の解説



2. 里山森林体験講座－野外活動で学ぶ環境問題と森林の働き（受講者：15名 期間：7/29～31）

小・中・高等学校の教員に、森林での体験活動をとおして自然との適切な接し方や自然理解の方法を習得してもらうことをねらいとしました。森林での自然観察、簡単な森林調査・作業などの経験が幅広い場面で子どもたちに反映されることが期待されます。

【実施部局：農学部附属福岡演習林】

写真：森林生態系とその構成種についての解説



3. 九州山地の森を知ろう（受講者：17名 期間：5/25～26）

宮崎演習林の雄大な自然を満喫しながら、九州山地の森林の構造や樹種、森林動物や演習林内の昆虫の生態的特徴、さらには宮崎演習林が位置する大河内地区の樹木方言など、様々な側面から九州山地についての理解を深めてもらうとともに、それらの知識の相互関係や人間生活との関わりについても学んでもらいました。

【実施部局：農学部附属宮崎演習林】

写真：演習林内における野生動物のモニタリングについて説明を受ける受講生



4. 九州山地の森と樹木（受講者：15名 期間：10/27）

九州山地の中央部に位置する宮崎演習林の広大な森林の特徴を生かして、森林育成・保全、地球環境における森林の役割などの永年にわたり実施してきた研究成果に基づいた講義と実習を実施し、九州山地の森林や樹木、森林動物などの生態的特徴や森と水とのかかわりに関する知識を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属宮崎演習林】

写真：天然生林内にある巨木の説明を受ける受講生



第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の公開講座

5. 十勝の樹木と森の成り立ち (受講者:17名 期間:10/5~6)

十勝でも数少ない落葉広葉樹天然林が残る北海道演習林の原生林保全区において、樹木の形とその生態学的意味や樹木の名前・性質、森林の構造等についての解説を行いました。樹種によって異なる樹形、古いギャップや巨大な倒木など、実際の自然林を見学することで、森林の動態と光環境との関係についての理解を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属北海道演習林】

写真：巨大な枯死木についての解説風景



6. 知っておかねば！国をまたがる環境問題、自然災害 (受講者:87名 期間:12/7・12/14)

PM2.5等による越境大気汚染、東アジアの越境海洋汚染、東日本大震災により発生した震災漂流物、温暖化による海面水位上昇とそれに伴う高潮や津波の発生について、九州大学の研究者による最新の研究動向を紹介しました。講座を通じて国をまたがる越境環境問題や自然災害の現状と解決策について理解し、環境・防災分野への意識を高めてもらいました。

【実施部局：工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター】

写真：質疑応答の様子



7. これからのエネルギーを考える～未来へ向けて～ (受講者:30名 期間:11/8~12/13)

安全かつ安心して使えるエネルギーの開発のために伊都キャンパスで行われている、地熱エネルギーや次世代電池の開発、小水力発電の導入、燃料電池の活用などの最先端のエネルギー研究について分かりやすい解説を行い、現在と未来のエネルギーやエネルギーをととした地域とのつながりについて理解を深めてもらいました。

【実施部局：工学研究院、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所】

写真：水素エネルギーによる燃料電池実験



第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の社会連携事業

1. 炭鉱関連博物館連携ネットワークを利用した炭鉱遺産を活用した教育プログラムの提案

石炭は、世界の一次エネルギー消費の 28%、アジアでは 49%を占める主要エネルギー資源ですが、採掘の進展に伴い採掘条件は深部化し、生産性の低下や炭鉱災害の発生並びに地域環境問題での制約等、石炭産業の持続発展には課題も多いのが実状です。また、石炭資源の開発・利用に際しては、環境面への負荷が他の化石燃料に比べて大きいため、クリーン・コール・テクノロジー（CCT）開発・普及が環境対策上で重要です。そこで、旧産炭地に存在している炭鉱関連博物館のネットワークを充実し、博物館に蓄えられている石炭開発・利用に係わる多くの遺産を教育現場にフィードバックする手法を構築することを目的とした事業です。



粉じん爆発実験の様子

旧産炭地の博物館は主に九州地区と北海道地区に多く存在しており、今年度は特に、釧路市立博物館と連携し、過去の災害事例に関する蓄積されたデータや北海道地方の炭鉱開発、発展、衰退状況、現場への教育研修関連資料を提供いただくとともに、教材の一例となる簡易粉じん爆発装置を共同で開発しました。それらを実際に地域住民の会合で紹介したところ、極めてよい教育効果が発揮されました。今後は、教育現場への非常勤講師の派遣方法、遠隔地授業の可否など具体的に検討し、教育プログラムの構築を目指します。

【実施部局：工学研究院 連携先：釧路市立博物館】

2. 再生氾濫原アザメの瀬における地域活性化計画

佐賀県北部を流れる松浦川中流域に位置する自然再生氾濫原アザメの瀬は、住民参加による氾濫原再生事業の成功事例として注目を集める一方、地元住民の高齢化や参加メンバーの減少・固定化等の問題を抱えています。そこで、本学の有する学術的知識や大学生の若い力を導入することで、利活用・活性化について改善を図った事業です。



アザメの瀬における検討会の様子

具体的には、民官学で連携を図り、小学生対象の環境学習教室等の実施、地域住民と今後の利活用や維持管理について話し合う検討会等の定期的な開催に取り組みました。その結果、地域における市民活動が活性化し、地域住民のアザメの瀬再生事業に対する関心が高まるとともに、地元集落間、子どもたちと年配者との交流を活性化することができました。特に夏休みに開催した環境学習教室には、地元だけでなく、福岡都市圏からも多数の参加があり、外部からのアザメの瀬や九州大学の取り組みに対する関心も高まりました。アザメの瀬で取り組まれている行事やイベントをまとめた図鑑も本事業によって発刊されました。図鑑の発刊は、地元での情報共有や対外的な広報資料として大きな役割を果たしています。また、地元住民によって、アザメの瀬における景観の季節変化や利用状況に関する記録も行われ、自然再生事業の評価に関する学術資料及び行政資料として非常に重要なデータを収集することができました。

さらに、今年度は、女性懇談会を開催したことにより、それまで男性が主であった地域活動の場に、女性が積極的に参加するようになり、女性特有の視点からの意見（蓮など湿地性の花を導入することによってアザメの瀬の魅力を伝わりやすくするなど）が出されるようになり、活動の内容も多様化、活性化しました。

【実施部局：工学研究院 連携先：NPO 法人アザメの会、国土交通省九州地方整備局 武雄河川事務所】

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の社会連携事業

3. 福岡県糟屋郡新宮町における飛砂対策に関する社会連携事業

糟屋郡新宮町では、砂浜海岸からの飛砂の影響により生活に支障が生じており、飛砂防止対策の実施が求められています。そこで、豊かな海浜を守りながら有効な飛砂対策を講じるための調査研究に取り組みました。

今年度は、防砂ネット設置による飛砂量低減効果を現地実験を通して調査し、効果的な防風ネットのメッシュサイズ、ネットの高さおよび設置方法を確立しました。その他に、伝統的な杭式堆砂垣に対して、新たに開発した横板式堆砂垣の飛砂捕捉量の調査や新宮町を対象とした飛砂輸送量を解析的に求めるためのシミュレーション環境を整備しました。

今後は、これまで蓄積した観測結果と新宮町における飛砂輸送量のシミュレーション解析結果とを比較検討を行い、各対策工による飛砂量低減効果について定量的に明らかにし、効果的な対策工を検討していく予定です。

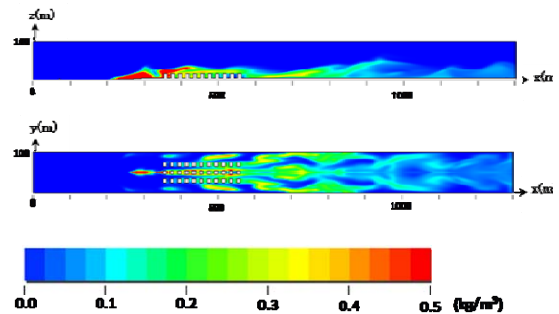


図-1 平均風速 10m/s の風によって砂浜海岸から住宅地内に輸送される飛砂濃度のモデル計算結果 (x: 風下方向に取られた座標, y: 奥行き方向に取られた座標, z: 地表面から鉛直上向きに取られた座標)

【実施部局：総合理工学研究院、工学研究院 連携先：糟屋郡新宮町】

4. 多良木町における生ゴミを利用した完熟堆肥の製造法の開発

熊本県の多良木町では、人と自然が共生する町づくりを目指した「多良木町バイオスタウン構想」に取り組み、その一環で、生ゴミのリサイクルシステムの構築を立案しています。その計画を支援するため、生ゴミの堆肥化の調査研究に取り組みました。

前年度、悪臭の発生等大きなトラブルなく毎月平均 7.6t の生ゴミの収集実績をあげ、生ゴミの収集システムを確立したものの、堆肥化については、堆肥化速度と堆肥としての成分に調査研究の余地を残しました。そこで、今年度は最適な通気条件を見つけるべく調査研究に取り組み、ある条件下で、堆肥化過程の温度が70℃近くまで上昇して堆肥化速度を向上させることに成功しました。また、完成した堆肥もコマツナの発芽抑制をせず、全く悪臭を感じない完熟堆肥にすることができました。

今後は、この完熟堆肥を作物生産へ循環させるため、水田条件と畑条件で完熟堆肥を用いた作物の栽培試験を行い、その肥効を解析する予定です。

【実施部局：農学研究院 連携先：熊本県多良木町】



A: 竹粉末と生ゴミを混合する直前の状態、B: 混合後堆肥化が進行中で湯気が確認できる、C: 生ゴミをバケツで収集して各バケツの重量を測定している様子。

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の社会連携事業

5. 農学研究院と足寄町との協力協定にもとづく講演会

北海道足寄町において、農学研究院と足寄町との間で平成19年1月に締結した協力協定に基づく講演会「地域の生物資源を活かし環境を守る」を開催しました。

講演会では酒井謙二教授による廃棄物バイオマスの微生物変換を介した循環利用について、国内の有機廃液処理方法や東南アジアでの持続型バイオマス利用などの例を挙げ、微生物が地球環境を作っており、資源利用や環境保全の主役であることをユーモアも交えて解説しました。続いて、福田晋教授によるTPP（環太平洋連携協定）の問題点についての講演が行われ、その影響が大きいと予想される北海道農畜産業の今後のあるべき進路についても解説が行われました。会場では、農林畜産業関係者や一般市民約100名が熱心に耳を傾け、活発な質疑応答もあり、九州大学における農学研究の成果が効果的に提供されました。



開会挨拶を行う平松農学研究院長

【実施部局：農学研究院 連携先：北海道足寄町】

6. 重要文化的景観「通潤用水と白糸台地の棚田景観」における水生生物を通じた地域の担い手育成事業

熊本県山都町内を流れる「通潤用水」は、平成20年に文化庁重要文化的景観に選定され、歴史的にも生態的にも高く評価された農業用水路です。山都町では、その用水と周囲の棚田、そしてそこに棲む生物の保全と活用を通して、地域活性化に努めていますが、現状は生物採集・調査を行うことができる地域住民が少なく、その貴重な水路の生態系を活用した地域の活性化事業は不十分な状況です。そこで、自然環境教育・啓発事業を行える地域の担い手を育成することを目的とした事業です。

具体的には、自然観察会を実施し、参加者の環境教育・啓発を行い、地域の担い手を育成すると同時に、採集された生物の記録を残すことで生態系モニタリングにつなげることを想定しています。

今年度は、山都町教育委員会、市民団体と連携し、自然観察会を帰省シーズンに合わせて行い、多くの子供たちが参加しました。九州の平野部から姿を消したタガメやゲンゴロウなどを採集、記録することができ、自然観察会を継続的なモニタリングとして活用する可能性を探ることができました。



自然観察会の様子

【実施部局：農学研究院 連携先：山都町教育委員会】

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の社会連携事業

7. 里山における初等及び中等教育課程の森林環境教育の実践的導入

福岡演習林が所在する篠栗町周辺の小・中学校と連携して、生徒を対象に、福岡演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

8月に、篠栗北中学校の総合学習において里山林とスギ・ヒノキ人工林の森林構造と、種の多様性について実地で講義し、模擬的な森林調査を通じて里山森林フィールドにおける環境教育を行いました。また、3月には周辺の小学生に「小学生のための森のサイエンス」と題して、里山林の自然観察とシイタケの栽培体験をする公開授業を行いました。

この取り組みにより、小・中学生が地域の森林について興味、関心を持つと同時に、小・中学校の教員にも社会科で取り扱われている林業や、環境教育の実践経験の場を提供することができました。

【実施部局：農学部附属 福岡演習林 連携先：篠栗町教育委員会】



小学生を対象としたシイタケの栽培体験授業

8. 山間奥地集落における初等教育課程への森林環境教育の実践的導入

宮崎演習林が所在する椎葉村の小学校と連携して、小学生児童を対象に、宮崎演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

7月に、大河内小学校と小崎小学校の2校間交流において演習林内の大滝「御神の滝」の見学、9月に、演習林の森林および宿泊施設を利用した大河内小学校の通学合宿において「榎の木歩道」の散策を行い、生物や自然に関する解説のほか、林業や森林管理に関する解説も行いました。

この取り組みにより、小学生児童が地域の森林について興味、関心を持つと同時に、小学校の教員も森林教育、環境教育の実践経験を積み、小学校の教育プログラムの充実に貢献することができました。



林内の「榎の木歩道」を歩く児童と小学校教諭

【実施部局：農学部附属 宮崎演習林 連携先：椎葉村立大河内小学校】

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の社会連携事業

9. 北海道演習林を活用した中大連携・高大連携事業

次代を担う子どもたちの理科離れ、森林体験の不足、地域への理解不足が広がりつつある現状を踏まえ、地元の中学校・高等学校と連携して、生徒を対象にした森林体験実習等を実施しました。

足寄中学校の生徒には、北海道演習林内の観察歩道を見学しながら、足寄の開拓と落葉広葉樹林の関係を解説するとともに、重要な森林管理作業である除伐や枝打ち作業の体験実習をアカエソマツ人工林にて実施しました。

足寄高等学校においては、職員が出向き、足寄町と林業の係わり、足寄町の森の特徴、職業としての林業、今後の森林のあり方等について、講義を行いました。

この取り組みにより、参加した生徒に森林や樹木に触れる機会を与え、地域の自然、林業、そして環境問題について理解を深めてもらうことができました。



ミズナラ林の説明を受ける足寄中学校生

【実施部局：農学部附属 北海道演習林 連携先：足寄町立足寄中学校、北海道立足寄高等学校】

10. 大分県内における耕作放棄地放牧の推進と ICT 放牧管理システムの普及事業

わが国では、農業従事者の減少などにより、急激に耕作放棄地が増加しております。この耕作放棄地では、病害虫・有害鳥獣の発生源、景観・生活環境の悪化などの問題を抱えています。この耕作放棄地など遊休地を放牧活用し農地として保全することを目的とした事業です。

高原農業実験実習場では、輸入穀物飼料に過度に依存しない国内の草資源を使った安心・安全で良質な肉牛生産に関する研究と労働環境改善等のためICT技術を取り入れた新しい畜産システムに関する研究を行ってきました。これらの畜産システムを活用し、耕作放棄地放牧を推進するため、大分県と連携して、畜産農家や民間メーカーを集め、「耕作放棄地放牧の推進と新しいネット技術で放牧を楽しくするための挑戦」と題してシンポジウムを開催し、活発な議論を行いました。今後、さらに多くの場所で普及できるように研究を進めていきます。



シンポジウムの様子(畜産業とICTの融合研究の挑戦について基調講演をいただいた産業技術総合研究所副統括 八瀬清志博士の講演)。

【実施部局：農学部附属農場高原農業実験実習場 連携先：大分県】

第2章 環境活動と環境教育・研究

新聞に報道された環境活動

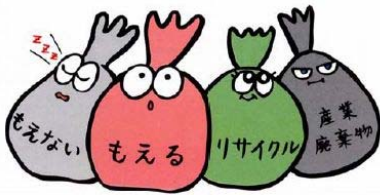
平成 25 年 4 月～平成 26 年 3 月掲載分（九大広報 88 号から 93 号より抜粋）

1. 環境保全		
有明海を守れ 上下流タッグ 関係5県流出物対策や森林保全 計画作りに携わる 島谷幸宏 工学研究院教授	日経、他2社	H25.7.7
イノシシ捕獲 スマホで一発 画像で確認わな操作 ベテラン猟師と九大研究者開発	西日本、他1社	H25.9.18
福津市緑生い茂り生物戻る 生き物の生息環境などに配慮した川づくりの技術提供 島谷幸宏 工学研究院教授	西日本	H25.10.22
ドングリ拾い100人が楽しむ 伊都キャンパスで 里山について説明 矢原徹一 理学研究院教授	西日本	H25.10.30
ウナギ食べて守る かば焼き売上金で資源保全 望岡典隆 農学研究院准教授	朝日	H25.10.30
市保全協を設置、「糸島、松林49%枯死」九大准教授が報告 玉泉幸一郎 農学研究院准教授	朝日、毎日、他2社	H25.11.14
天然記念物のチョウの人工繁殖に取り組む 三枝豊平 名誉教授	西日本	H26.1.6
アオコ退治新手法 水面で野菜栽培 人工根で微生物繁殖 九大など中国と共同開発	西日本	H26.1.7
「自然は活用して守る」新宮町環境フォーラム始まる 朝廣和夫 芸術工学研究院准教授	西日本	H26.2.23
2. エネルギー開発		
燃料電池、寿命100倍に 九大が家庭用新技術5年後実用化目指す 中嶋直敏 工学研究院教授	西日本、他8社	H25.5.4
豪雨被災地に明かり 手作り水車で発電 活用策に期待高まる 島谷幸宏 工学研究院教授	西日本	H25.5.14
次世代電池実用化へ始動 九大次世代燃料電池産学連携研究センター開所	西日本、他1社	H25.6.6
光合成フル回転成長3割増 九大など成功 バイオ燃料増産に期待 射場厚 理学研究院教授、橋本美海 同特任助教	日経産、他1社	H25.7.31
大型放射光施設スプリング8-高分子材、産学連携で成果 高原淳 先端物質化学研究所主幹教授	日刊工	H25.8.16
「水素社会」動き加速 燃料電池車や発電 開発着々 佐々木一成 水素エネルギー国際研究センター長	読売、西日本	H25.12.15
光を高エネルギーに変換 九大 太陽電池高効率に	日刊工	H25.12.25
3. 地球温暖化・省エネ		
砂漠で野菜栽培 太陽熱利用、水を冷却 九大チーム中東計画 濱本芳徳 工学研究院准教授	読売	H25.5.20
地熱発電熱く 固定価格買い取りが後押し 民間参入相次ぐ 2050年に発電の1割賄える 江原幸雄 名誉教授	西日本	H25.6.16
廃トンネルでハム熟成 省エネ、本場も認める味 佐々木久郎 工学研究院教授	朝日	H25.6.24
小水力発電 新たな流れ 水路やダム活用 自治体など注目 規制緩和で参入後押し 大塚久哲 名誉教授	読売	H25.12.24
4. 資源・リサイクル		
蛍光管からレアアース回収始動 福岡県、九大、企業が連携 平島剛 工学研究院教授	産経、他3社	H25.4.1
コバルト・希土類を効率回収できる抽出剤を開発 住友鉱山と九大が共同開発で 後藤雅宏 工学研究院教授	日刊工、他1社	H25.5.21
レアアース回収50倍 高効率技術 九大など開発 後藤雅宏 工学研究院教授	朝日	H25.6.6
タケノコの皮で石けん 福岡・みやこ町の会社 九大で研究成果 あせもの原因菌抑制効果判明	西日本	H25.7.9
福岡市汚泥から水素製造販売 来年度中にも稼働方針 九大などと連携	読売	H25.11.12
築100年以上の空き家再生 九大生らリノベーション 地域の交流拠点に	読売	H26.3.30
5. その他		
PM2.5飛来量予測へ 鶴野伊津志 応用力学研究所教授、竹村俊彦 応用力学研究所准教授	朝日、他3社	H25.7.30
人工降雨装置12年ぶり稼働 東京都、小河内ダム周辺一時降雨 西山浩司 工学研究院助教	産経	H25.8.22
グリーン・ツーリズムシンポ 九大農学部などの学生によるAPIQ 食と農の懸け橋目指す	西日本	H25.11.22
食品廃棄物→飼料→養豚→食材普及 地域循環型社会目指す 中司敬 名誉教授	毎日	H26.2.1

環境・安全教育

1. 新入生に対する環境安全教育

入学時に全新生に、身近に発生するトラブルや事故を未然に防ぐための普段からの心がけや初歩的な対応をまとめた冊子「学生生活ハンドブック」を配布し、入学式において理事（副学長）が説明を行いました。冊子の中の環境に関する部分を示します。



私達の手できれいな環境を

- ① 学内に広報資料など掲示する時は、各学生係等の許可が必要です。
- ② 未成年者の喫煙は禁止されています。タバコを吸う時は、必ず灰皿のある場所で吸いましょう。歩行タバコは禁止しています。
- ③ ゴミの分別収集に協力しましょう。（ゴミは指定したくずかごへ）
- ④ 公共の施設・備品を大切にしましょう。

九州大学の学生としての自覚を期待します。

2. 理学研究院の環境安全教育

○ 理学研究院、理学部、理学府の教育研究においては、実験・実習が主要な部分を占め、想定される様々な事故と、常に隣り合わせの状態にある。さらに近年では、教育研究のみならず、事務部門まで含めた広い分野においてコンピュータや、ネットワークの利用が当たり前のようになり、それらの利用にともなうネットワークセキュリティの問題が大きく浮上している。環境安全教育は、理学研究院等の教育研究や、日常的業務において、日々潜在的に存在する様々な危険から身を守るための基盤をなすものであり、また、知らないうちに法令を犯すことのないよう、知識を整備しておく上でも重要な位置を占める。このような観点から、理学研究院等では、労働衛生・安全専門委員会、安全・衛生部会を中心に、環境安全教育に取り組んでいる。

理学研究院等では、環境安全教育を円滑に進めるため、2010（平成22）年3月に「理学研究院等安全の手引き」を作成した。「理学研究院等安全の手引き」は、テキストと同時にマニュアルとしての活用も想定し、以下に記す様々な項目を網羅し、理学研究院等の実情に即した、具体的で、わかりやすい記述となるよう工夫している。

- (1) 事故発生時の処置
- (2) 化学物質の安全な取扱い
- (3) 廃棄物と排水の処理
- (4) 高圧ガス及び危険ガスの取り扱いと高圧・真空実験の注意
- (5) 機械類の取り扱い
- (6) 電気の安全対策
- (7) 光と放射線・放射性物質の取り扱い
- (8) 生物科学に関する実験上の安全注意
- (9) 野外実習・調査
- (10) VDT作業及びコンピュータの安全管理とネットワークセキュリティ
- (11) 参考資料

環境・安全教育



「理学研究院等安全の手引き」(左)と「Safety Guide for the Faculty of Sciences」(右)表紙

一方で、近年の外国からの留学生や訪問研究員の増加にともない、留学生や研究員が関わる実験中の事故や、情報セキュリティ・インシデントが散見されるようになった。このような状況を受け、外国人に対する環境安全教育の充実と、そのための英語版安全の手引きの作成が望まれるようになった。そこで、2013（平成25）年7月に、労働衛生・安全専門委員会、安全・衛生部会を中心に「Safety Guide for the Faculty of Sciences」を作成し、外国人に対する環境安全教育態勢を整備した。

理学研究院等では、これら日本語版及び英語版の安全の手引きを用いて、新入学部生（学部1年生）、学部2年生進級者、新入大学院生、及び新任教職員に対し学科・専攻や部門、事務組織ごとに安全衛生説明会を随時実施し、環境安全教育を推進している。また、説明会の受講状況の調査を毎年2回（4月と10月）実施し、環境安全教育の進展具合をチェックするように努めている。

安全の手引きは、法改正、組織改変等による変更を適切に反映させた改訂を毎年行い、常に最新の情報を提供できるように対策を取っている。また、冊子体に加え理学研究院のホームページにも掲載し、情報端末さえあれば、いつでもどこからでも臨機応変に参照できるようにして、理学研究院等における安全確保、事故防止、法令遵守のための活用を図っている。



理学研究院ホームページのweb版「理学研究院等安全の手引き」と「Safety Guide for the Faculty of Sciences」
(http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/html/etc/safety_guide.html)

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境・安全教育

○ 低温センターでは、毎年度寒剤（液体窒素・液化ヘリウム）を利用する教職員・学生を対象に、高圧ガス保安法に基づく保安講習会を、キャンパスごとに実施している。平成25年度は「高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会」を次の通り実施した。なお平成22年度以降は、環境安全衛生推進室と共催している。

（1）内容

1）高圧ガス及び寒剤の基本知識の講義等

（2）開催場所・開催日

1）箱崎キャンパス（箱崎地区センター担当）

平成25年6月4日（火） 及び 平成25年12月4日（水）

2）筑紫キャンパス（箱崎地区センター担当）

平成25年6月12日（水）

3）病院キャンパス（箱崎地区センター担当）

平成25年6月18日（火）

4）伊都キャンパス（伊都地区センター担当）

平成25年6月27日（木） 及び 平成25年11月27日（水）



箱崎地区 保安講習会の様子(平成25年12月4日(水))

3. 総合理工学研究院

大学院総合理工学府では、安全衛生教育を修士課程の授業科目として開設し、新入生全員に受講させ、安全教育の徹底を図っています。

安全衛生教育は、学府共通の教育、専攻共通の教育、研究室独自の教育と、各人の研究環境に応じた教育を実施しています。そして、この安全衛生教育の全てのコースを受講し、「レポート」と「安全管理に関する確認書」を提出した後、研究活動を開始することができます。

○ 学府安全衛生教育（担当：副学府長）

安全教育の趣旨、必要性、教育システムの概要を説明します。

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境・安全教育

○ 専攻（グループ）安全衛生教育（担当：専攻安全委員 他）

学府が編集、発行している冊子「安全の指針」に基づいて、安全衛生管理、廃棄物、化学物質、電気、機械類、ネットワークなど、具体的な項目ごとに講義を行います。

- 1 安全衛生管理システムの説明、励行事項の説明、事故発生時の連絡網と処置
- 2 放射線の安全対策
- 3 排水と廃棄物の処理
- 4 充実した大学院生活を送るために
- 5 電気と光の安全対策
- 6 機械類の安全対策
- 7 ネットワークセキュリティー等の情報管理
- 8 化学物質の安全と管理 等

○ 研究室安全衛生教育（担当：各研究室）

研究室特有の事項に関して、安全教育を行います。

- 1 研究室特有の実験や装置毎での使用法や注意点の説明
- 2 工作機械の取り扱いに関する講習会と実習の義務づけ
- 3 X線機器の取り扱いに関する講習会、実習、健康診断の義務づけ
- 4 研究室や実験室周辺の安全・避難器具の使い方
- 5 学生教育研究災害傷害保険加入の勧誘
- 6 「安全教育に関する確認書」の提出指導 等

4. 工学部

○ 公開講座「九州大学で水素エネルギーを学ぼう」（機械工学部門）

福岡市と九州大学が協働して開催している市民向け科学技術理解増進事業の一環として、夏休み中の小中学生を対象に、九州大学伊都キャンパスの水素研究施設の見学及び水素による発電実験授業を開催し、地球環境問題と機械工学の関係を紹介しました。今年も福岡県の協力も得ることができ、FCVカーの試乗会も行われました。

主催：九州大学、福岡市

後援：（公財）九州大学学術都市推進機構、福岡県、

福岡水素エネルギー戦略会議、（社）日本機械学会九州支部

開催期日：平成25年8月24日（土）13：30～16：30

会場：九州大学伊都キャンパス

受講対象者：市内在住の小学5年生～中学生

参加人数：26名（同伴者除く）

福岡市
九州大学
水素エネルギーを学ぼう！
九州水素エネルギー戦略会議を活動した科学技術理解増進事業

参加無料

ペットボトル電池を作ろう！
オルゴールを鳴らそう！

- 環境クイズ
- ペットボトル電池の制作
- 水素ステーションの見学
- 燃料電池実験車デモンストレーション走行
- 燃料電池自動車試乗会

日時：平成25年8月24日（土）
13:30～16:30

対象：福岡県内の小学5年生～中学生
（小学生は保護者同伴）

定員：30人（定員超過は抽選）

会場：九州大学 伊都キャンパス

申込：平成25年8月15日（金）締め切り

主催：九州大学、福岡市
後援：（公財）九州大学学術都市推進機構、福岡県、福岡水素エネルギー戦略会議、（社）日本機械学会九州支部



水素による発電実験風景



FCミニカー走行実験

環境・安全教育

- 公開講座「科学実験教室」（材料工学部門）
工学研究院材料工学部門（宗藤伸治准教授・寺西亮准教授）が環境に係わる社会活動の一環として、小学校高学年を対象に、熱電発電材料や超伝導材料を用いて「温度」をテーマにした科学実験教室を2回開催しました。

日程：平成25年8月8日

場所：糸島市図書館

参加者：小学1～6年生 35名（保護者約9名）

日程：平成25年9月25日

場所：糸島市東風小学校

参加者：小学4年生 100名（保護者約60名）

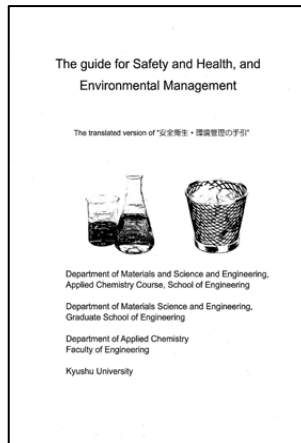
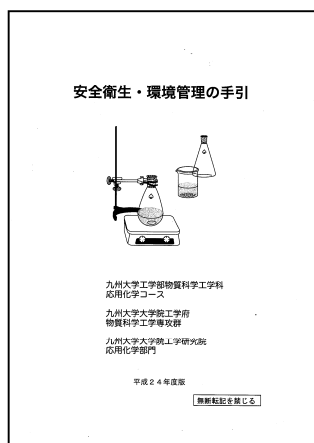


興味津々に実験を見つめる子どもたち

- 安全の手引き等の作成
（工学研究院航空宇宙工学部門、応用化学部門）
各部門等環境教育や安全教育の一環で手引きを作成し、毎年講習等を行っています。学生には留学生等も多くいるため、英語版も作成しております。また、安全衛生職場相互巡視を月1回実施等行なっております。



航空宇宙工学部門「安全衛生・環境管理の手引き」一部抜粋



Chapter 9

Chapter 9. Waste Disposal

Various liquid and solid wastes from laboratory in the university are unlike waste from a factory or plant. It should be disposed of in a safe manner to prevent environmental pollution. Therefore, it is required to understand the properties, toxicity, and risk of each liquid or solid waste for precise classification and storage. When dispose of the waste is asked in the Center of Environment and Safety, please refer to "User Guide for Laboratory for Waste Water Treatment (February, 2007)" and its website (<http://kan.sj.kyushu-u.ac.jp/>).

1. Experimental Waste

1-1. Waste disposed of in the laboratory

Symbol for classification	Classification	Materials to be disposed of	Method of Disposal
F	Liquid waste containing acid or alkali	Liquid waste containing acid or alkali without precipitate or heavy metal	Neutralize and confirm pH to be between 5.5 and 8.6. Filter off any precipitate to be disposed of as harmless waste. Neutral liquid waste without precipitate could be disposed of after dilution to 1% or less acid concentration.

1-2. Waste disposed of in the Center of Environment and Safety

Inorganic liquid waste is treated in the Center of Environment and Safety. It is collected once per week into the designated 20 L container marked with color tape, which is defined by liquid waste type. The disposal request method should follow Section 3 of Chapter 6.

Codes for classification	Classifications	Materials to be disposed of	Request Conditions	Color of tape
A-a	Liquid waste containing inorganic reactivity	Other heavy metals can be included	Organic substances < 2 g/L	Red
A-b	Liquid waste containing organic reactivity	Liquid waste containing inorganic reactivity	Current is into inorganic recovery liquid waste (A-1) and ask the Center of Environment and Safety for disposal. Uncontaminated substance is disposed of as such as phenyl/tercary compound	
A-c	Liquid waste containing organic reactivity	Liquid waste containing organic reactivity	"Chemical waste to be collected for disposal."	

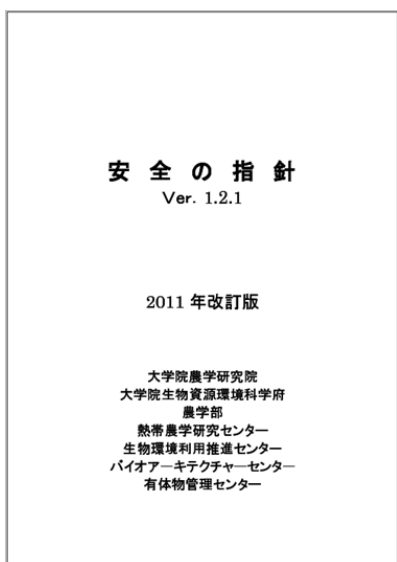
応用化学部門「安全のてびき」一部抜粋

第2章 環境活動と環境教育・研究

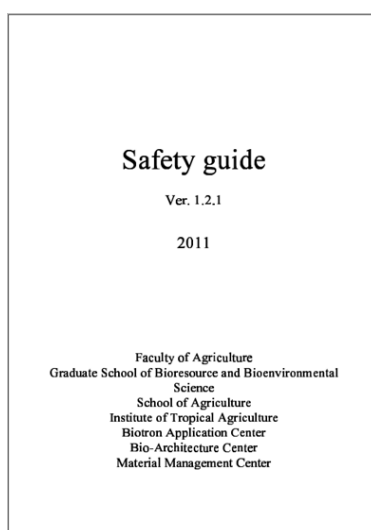
環境・安全教育

5. 農学研究院

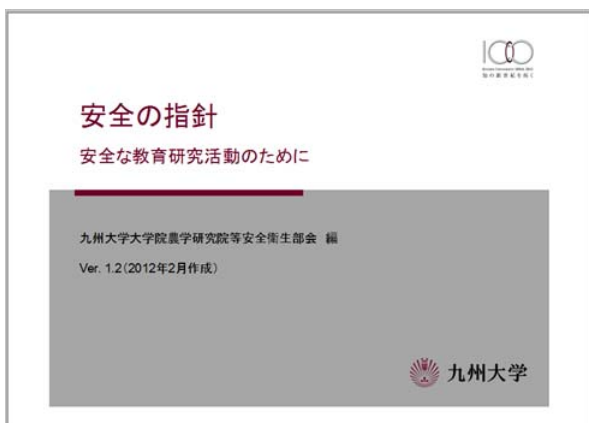
本研究院では、2011年に「安全の指針」を改訂するとともに、英訳版「Safety guide」を作成しました。また、「安全の指針」を基に、日本語版、英語版の安全教育スライドを作成し、環境安全指導に活用しています。



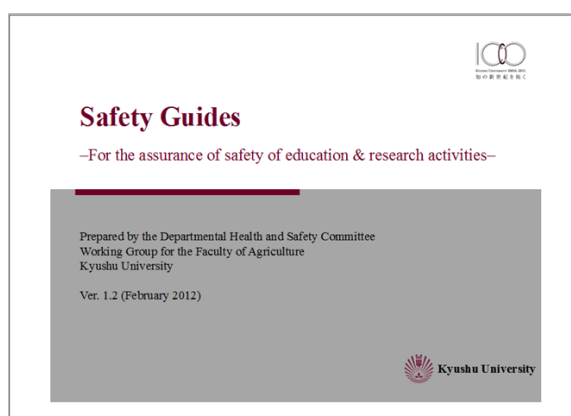
「安全の指針」表紙



「Safety guide」表紙



「安全教育スライド(日本語版)」表紙



「安全教育スライド(英語版)」表紙

6. 病院地区

(1) 病院職員への研修

九州大学病院では、良質な医療を提供する体制を確立するために、院内感染対策研修会、医薬品安全管理研修会、医療安全管理研修会という3つの研修会が開催されています。

研修会は病院全職員対象、新採用者対象、職種別対象と対象者が分かれているため、より有意義な研修が行えるようになっています。

その中の一つのテーマとして環境安全も取り上げられています。

【平成25年度に行われた研修（環境安全に関するものうち一部を抜粋）】

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境・安全教育

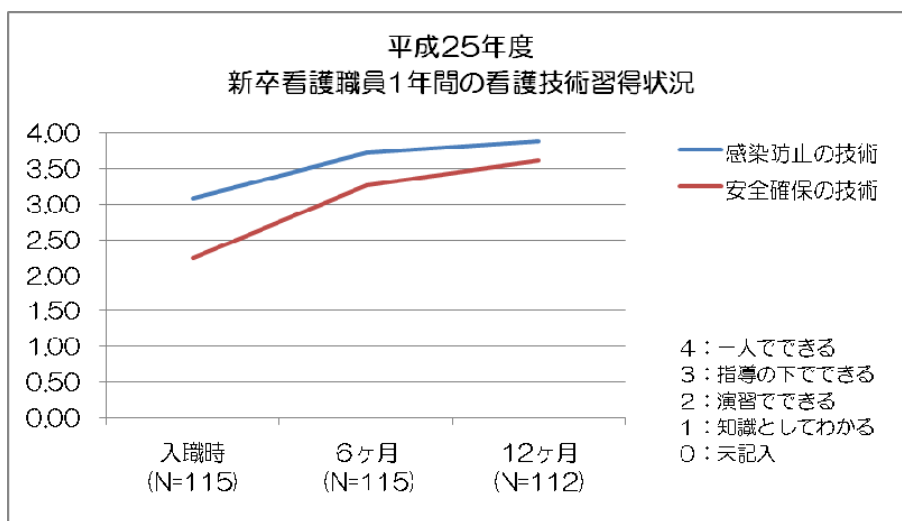
内視鏡による院内感染予防、医療安全とヒューマンファクターズ、感染性廃棄物と環境整備、処置別感染防止対策と職業感染予防策、感染経路別予防策、エビネット（針刺し・切創報告書）の年度集計報告

（2）看護部における新採用者への研修

看護部では、特に新採用者に対して、現場において医療安全管理と感染防止の教育を行い、研修のテーマとしても取り上げています。

また教育するだけでなく、同時にその技術が身についているかどうかの調査も実施し、新採用者への教育方針を考えるための指針としています。

調査は、新採用者入職時研修後、6ヶ月後、12ヶ月後の3回行い、技術習得及び実践に対して新採用者が自己評価したものを集計する形を取っています。



【技術習得及び実践度の比較】

※このグラフは、安全確保と感染防止の技術の習得状況について、新採用者が4段階評価で自己評価したものを平均したものです。

（新採用者入職時研修後調査時115名、6ヶ月後調査時115名、12ヶ月後調査時112名）

7. 別府病院・病院

平成26年4月に、九州大学病院からのテレビ中継を使い、転任者及び新規採用者に「新採用者合同研修」等に基づき、医師・看護師・職員が講師となり次のような安全教育を実施しました。

【講義内容】

1. 病院概要
2. 医療安全管理について
3. 院内感染防止について
4. 個人情報保護について
5. 就業規則について
6. 防災について
7. 薬剤とオーダーの運用について
8. 栄養管理について



第2章 環境活動と環境教育・研究

環境・安全教育

8. 環境安全衛生推進室

安全衛生セミナーの開催

本学における安全衛生推進のために必要な知識と情報を提供することを目的として、平成25年度は、以下の安全衛生セミナーを開催しました。

対象	内容	開催日	参加人数
作業主任者及び作業管理監督者等	労働災害防止対策の基本	H25.7.5	23名
衛生管理者及び衛生管理業務に従事する職員等	衛生管理者等能力向上教育研修	H25.10.2, 10.3	67名
事務局各部長・課(室)長及び各部局事務(部)長・課長	教職員のメンタルヘルスの現状と対策	H25.12.19	63名
総括安全衛生管理者及び部局長等	大学の保健管理の課題	H26.2.3	42名

局所排気装置定期自主検査講習会の開催

労働安全衛生法により、局所排気装置については、1年に1回の定期自主検査を行うよう義務付けられていますが、当該検査は専門性を伴うものであり、各部局において適正な検査を実施するため、適切な知識を習得するための機会として、講習会を以下のとおり開催しました。

対象	開催日	参加人数
局所排気装置を設置した研究室等において同装置を使用する教職員又は各部局において安全管理を担当している教職員	講義 H26.2.28 実習 H26.3.5～3.7	23名

第2章 環境活動と環境教育・研究

環境関連の授業科目

ここでは、伊都地区センターゾーン（比文等）、貝塚地区及び芸術工学部等の環境に関する授業科目と研究を紹介します。

伊都地区センターゾーン

部局等	科 目
全学教育	社会性、環境・人類・地域、科学技術論、生物科学Ⅰ、生物科学Ⅲ、化学Ⅰ、化学Ⅱ、化学Ⅲ、地球科学Ⅰ、地球科学Ⅱ、地球科学Ⅲ、図形科学Ⅲ、自炊塾、糸島で学ぶ命の在り方・尊さと食の連関、糸島農林留学、いのちの授業、伊都キャンパスを科学するⅠ、糸島の水と土と緑、課題協学安心な地球環境を求めて、フィールド科学研究入門、放射線とは何だろう、体験的農業生産学入門、水の科学、身近な地球環境の科学
比較社会文化学府	環境と人類、産業経済論（資源・エネルギー問題、環境問題）、生物圏環境学（群集レベルの環境生物学）、生物圏環境学（種レベルの環境生物学）、岩石圏環境学（固体表層環境科学）、岩石圏環境学（堆積環境論）、岩石圏環境学（岩石圏物質科学）、環境基礎論、環境物質論、森林環境保全学、自然資料学、大陸地殻の成り立ちとその変動、 Gondwana 変動論、海洋底環境変動論、土壌生物学概論、系統地理学概論

貝塚地区

部局等	科 目
法学部	国際環境法特殊講義
経済学部	環境経済学、現代西洋経済史
人間環境学府	環境心理学特論、アーバンデザインセミナー
法務学府	環境法
経済学府	国際農業政策特研Ⅰ、市場経済史特研Ⅰ

芸術工学部, 芸術工学府

部局等	科 目
芸術工学部	環境社会経済システム論、環境設計フィールド基礎演習、環境材料論、ランドスケープデザイン論ランドスケーププロジェクト、環境保全論、環境人類学、緑地環境設計論、都市環境設計論
芸術工学府	自然・森林遺産論、環境・遺産デザインプロジェクトⅠ、ランドスケープマネジメント、持続社会マネジメント、国際協カマネジメント