

環境報告書

2016

九州大学大学院理学研究院等



トップメッセージ



大学院理学研究院長・理学府長、理学部長 中田 正夫
理学の教育研究は安全安心な環境につながる

20世紀以降の地球温暖化に伴い、山岳氷河や南極氷床・グリーンランド氷床の融解と、海水温上昇による海水膨張のため海水面が上昇しています。地球温暖化により、スケールの小さな山岳氷床が最初に影響を受けます。実際、IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2013レポートによると、1990年以前の海面上昇の原因は、山岳氷河の融解と海水膨張が主でした。しかし、2000年以降はグリーンランド・南極半島の氷床融解と海水膨張が海面上昇の主な原因であり、これらの要因に関する報告が、Nature や Science 誌で頻繁に取り上げられています。これらの地球温暖化に伴う環境変化により、南太平洋ツバルやキリバス等の水没の危機が叫ばれ、さらに、日本においても局所的な豪雨が多発し、土砂災害も発生しています。当然、急激な気候の変化は、人間を含めた生物の世界にも多大な影響を与えています。このような状況に、私たち大学人、特に理学研究者は、どのように対峙すればよいのでしょうか。

理学研究は、各自の知的好奇心と自由闊達な研究によって、新たな知を創造蓄積し、自然の普遍原理を明らかにして、人間社会の幸福に資するものであり、また、理学教育の目的は、基礎科学の教授によって自然を正しく理解し、科学・科学技術の問題を発掘し解決して、人間社会の幸福に資する人材を育成することであると考えます。

理学研究院には、地球内部から宇宙まで、直接環境に関連する教育研究や、環境変化に対応した植生変化や生物多様性に及ぼす影響等に関する教育研究を進めている研究者や学生が数多くいます。そうでなくても、ほとんどの構成員が、間接的に地球環境に関連した教育研究を進めているといっても過言ではありません。

すなわち、個々の構成員や研究室が、理学の理念に沿って、正しい倫理感で教育研究を進めることが、環境の正しい理解と環境問題の解決につながり、また、環境に優しいということになります。一方では、人間個人として平素の生活の中で環境のことを常に意識することも重要です。

2015年10月からは、伊都キャンパスでの教育研究が始まりました。素晴らしい教育研究環境で、心身共に健康で、今にも増して理学研究院・理学府・理学部、そして九州大学が躍進することを願っております。

目次

トップメッセージ	1
1. 部局等の概要	3
2. 報告期間	3
3. 環境方針	4
4. 環境マネジメント体制	4
5. 環境活動計画と目標	5
6. 環境安全教育	6
7. 環境研究	8
8. 環境月間行事	9
9. エネルギー節減活動	9
10. エネルギー等に関するデータ	10
11. 資源・廃棄物等に関するデータ	11
12. 環境安全	11

1. 部局等の概要

所在地

〒819-0395 福岡市西区元岡 744
TEL 092-802-4003 (庶務係)
URL <http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/>

理学研究院等環境報告書対象の組織 (平成28年5月現在)

大学院理学研究院
大学院理学府
理学部
大学院数理学研究院
大学院数理学府
マス・フォア・インダストリ研究所
大学院システム生命科学府
アイソトープ統合安全センター
総合研究博物館
国際宇宙天気科学・教育センター
先端素粒子物理研究センター
低温センター

構成員

教職員・学生： 2, 212名 (平成27年5月現在)

(内訳)	教職員	302名
	大学院生	627名
	学部学生	1, 283名

2. 報告期間

年度ごとに集計している数値に関しては、2015年度までのデータをまとめ、様々な環境活動に関しては、2015年度に加え、2016年度4～5月の情報を掲載している。

3. 環境方針

理学研究院等は、「九州大学環境方針」に基づいた環境方針を実施している。

【九州大学環境方針】（九州大学HPより）

基本理念

九州大学は、地球未来を守ることが重要な課題であることを認識し、環境に配慮した実践活動を通して、地球環境保全に寄与する人材を育成するとともに、地球に環境負荷をかけない社会を実現するための研究を推進する。

環境方針

九州大学は、以下に掲げる活動方針に従って、環境目的、目標、及び計画を定め、環境活動の実施状況を点検・評価することにより、継続的環境改善を図ることとする。

（環境マネジメントシステムの構築）

1. 全学の他、各部局等においても環境マネジメントシステムを構築し、環境に配慮した活動に積極的に取り組み、環境に優しいキャンパスの実現を目指す。

（構成員）

2. 学生及び教職員は、本学に関係する事業者や地域住民とともに、環境に配慮した活動に取り組み、本学はこれを支援する。

（環境に関する教育・研究の充実）

3. 地球環境に関する教育カリキュラム及び環境負荷低減のための研究を、総合大学としての特長を生かして充実させ、地球環境の保全に寄与する。

（法令遵守等）

4. 本学におけるすべての環境活動において、法令を遵守し、環境汚染の防止や温室効果ガスの削減等に努める。

（コミュニケーション）

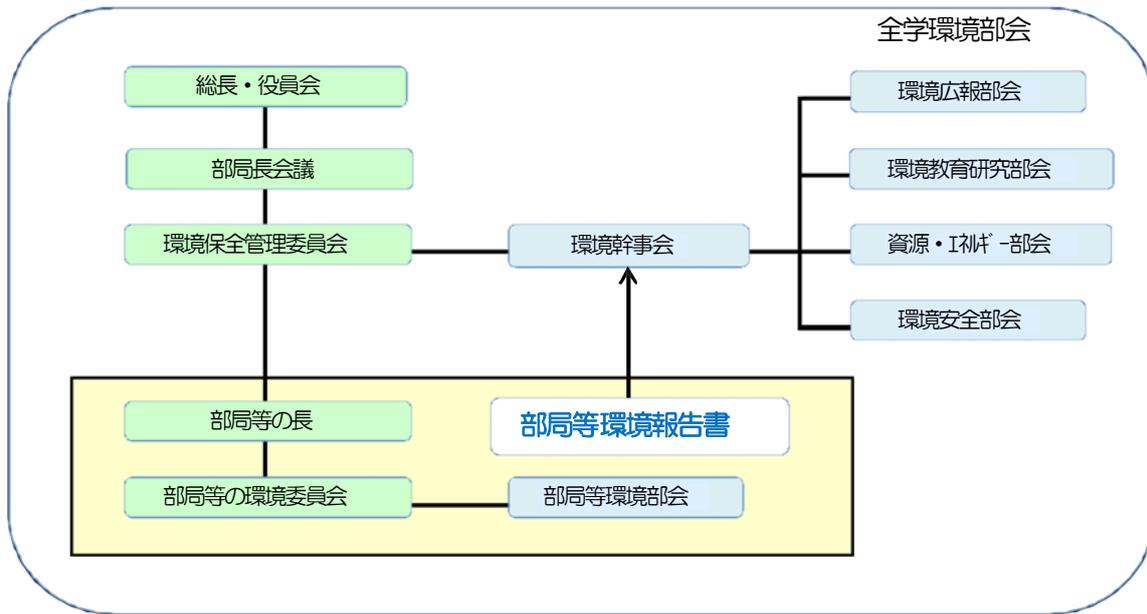
5. 環境に関する情報を学内外に伝えるため、環境報告書を作成、公表する。作成にあたっては法令に関する重要な情報を虚偽なく記載することにより信頼性を高める。

4. 環境マネジメント体制

環境マネジメント体制として、「環境保全管理委員会」の下に、環境広報部会、環境教育部会、資源エネルギー部会及び環境安全部会の4つの部会を設け、全学の環境活動を推進すると共に、各部局等毎に環境マネジメントシステムを構築し、部局等单位での環境活動を計画・実行、部局等環境報告書を作成しています。

また、平成21年6月より、環境安全衛生推進室の内部組織として、新たにエネルギー資源管理部門を設け、エネルギー管理に関する中長期計画の策定と検証、現場管理に係わる企画立案、及び、設備運用、施設利用の改善、省エネ機器や新エネルギーの導入等の省エネ対策を推進しています。（九州大学HPより）

環境活動の取り組み体制



5. 環境活動計画と目標

事 項	平成26年度の具体的な取組み	次年度の目標
資源・循環	分別用ゴミ容器を購入し、ゴミの分別化の促進を図る。	教職員からの要望により、分別用容器を随時購入する。
	メモ用紙、ハガキ等の「紙切れ」を古紙として分別回収する。	古紙回収量を、前年度比5%以上増やす。
グリーン購入	環境配慮型製品を優先的に購入する「グリーン購入」を進める。	九州大学グリーン調達方針に基づく調査を行う。
化学物質管理	九州大学化学物質管理規程に基づき設けられた、九州大学理学研究院等化学物質管理内規により、より適正な管理を行う。	理学研究院等における化学物質の使用に関するリスクアセスメント等実施基準を定め、実施する。

6. 環境安全教育

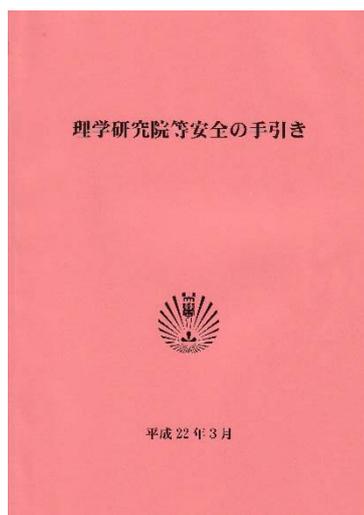
理学研究院、理学部及び理学府の教育研究では、実験・実習が主要な部分を占めており、様々な事故と常に隣合せの状態にある。

また、近年、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、PCやネットワークの利用が当たり前となったことで、ネットワークセキュリティの問題が浮上している。

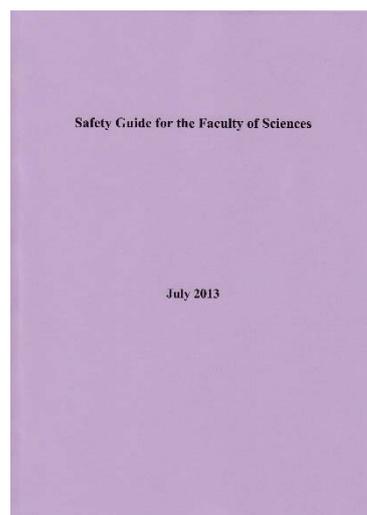
このような状況において、環境安全教育は、理学研究院等の教育研究及び日常業務に潜在的に存在する様々な危険から身を守るための基盤となるものであり、また、知らないうちに法令を犯すことのないよう知識を整備する上でも、重要なものである。

理学研究院等では、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心に、環境安全教育に取り組んでおり、環境安全教育の円滑な実施のため、2010（平成22）年3月に「理学研究院等安全の手引き」を作成し、改訂を続けている。当該手引きは、テキストとしてだけでなく、マニュアルとしての活用も想定し、理学研究院等の実情に即した、具体的で分かりやすい記述としている。

- (1) 事故発生時の処置
- (2) 化学物質の安全な取扱い
- (3) 廃棄物と排出水の処理
- (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 作業およ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



「理学研究院等安全の手引き」(左)



「Safety Guide for the Faculty of Sciences」(右)

また、外国からの留学生及び訪問研究員等の増加に伴い、留学生及び研究員等が関わる実

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てきた。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及び安全の手引きの英語版の作成が望まれることとなった。そのため、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心として、2013（平成25）年7月に「Safety Guide for the Faculty of Sciences」を作成した。

理学研究院等では、安全の手引き（日本語版及び英語版）を用い、新入学部生、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、部門及び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。さらに、毎年2回（4月・10月）、説明会の受講状況の調査を実施し、環境安全教育の現状把握に努めている。

なお、安全の手引きは、毎年度改訂を行い、法改正及び組織改変等を適切に反映させ、常に最新の情報を提供するようにしている。また、理学研究院のホームページに掲載し、理学研究院等における安全確保、事故防止及び法令遵守に努めている。

The screenshot shows the website for the Faculty of Sciences at Kyushu University. The page is titled "理学研究院等安全の手引き" (Safety Guide for the Faculty of Sciences). It provides information on downloading the safety guide in PDF format. The text states: "理学研究院等に所属している教職員、学生を対象とした安全の手引きをPDFファイルで掲載いたします。以下よりダウンロードしてご利用ください。 ※学内ネットワークからのみダウンロードできます。"

書類名	ダウンロード(PDF形式)
理学研究院等安全の手引き(平成28年4月改訂)	
理学研究院等安全の手引き 英語版(平成27年3月改訂)	

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

【高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会】

○ 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27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」を次のとおり実施した。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27年6月10日（水） 及び 平成28年2月17日（水）
- 2) 馬出キャンパス（箱崎地区センター担当）
平成27年6月16日（火）
- 3) 筑紫キャンパス（箱崎地区センター担当）
平成27年6月24日（水）
- 4) 伊都キャンパス（伊都地区センター担当）
平成27年5月13日（水） 及び 平成28年2月16日（火）



箱崎地区 保安講習会の様子
(平成27年6月10日)

7. 環境研究

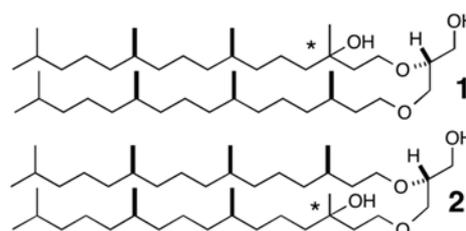
環境中のメタン生成、メタンハイドレート生成領域の質的評価に向けての
鍵化合物の性質と分析に関して

理学研究院 地球惑星科学部門 准教授 山内 敬明

メタンは地球温暖化の原因ガスとして地球上でのその生産と消費の定量的評価が必要とされている。2-および3-ヒドロキシアークオール（1 および2）は、メタン生成およびメタン資化性アーキアという特徴的な微生物の膜脂質コアの主成分である。本化合物はアーキアに特有な、通常生物と異なる飽和イソプレノイドジエーテルであり、さらにイソプレノイド鎖の中途に水酸基を持つ特徴がある。

先述のアーキアとメタンハイドレート生成領域の強い関連が指摘されており、本化合物はメタンハイドレート生成領域の質的評価に重要な化合物である。また海底堆積物下のアーキアの活動は地球上のメタンの生成と消費に大きく関わっている。

この活動を評価する方法は、1) 発生しているメタンの同位体比 (^{13}C および ^2H)



測定、2)アーキアに特有な遺伝子の探査、3)アーキアに特有な化合物の分析に三分される。中でも3)でヒドロキシアーキオールを分析対象とすれば、通常の脂質分析同様の設備があればできるので、比較的単純かつ低予算で実行可能である。しかし本化合物は絶対嫌気性を必要とする上記アーキアの培養でしか得られず、標品を得て様々な分析に供するには問題があった。また本化合物に特徴的な水酸基（*の部分）の立体配置が未決定であった。そこで立体選択的ヒドロキシアーキオール類の合成法を検討し、比較的大量な合成が可能な簡便な方法にて、双方の立体異性体を選択的に合成することができた。現在、生物由来試料との比較からその立体化学を決定し、また標品供給に向けての準備を行っている。また、新規分析法を検討してフィールド分析での利用拡大を推奨してゆきたいと考えている。ヒドロキシアーキオール類の標品供給で、低予算での実験が可能になることから、比較的小さな無酸素領域でのメタン発生の定量的見積みなどの、環境科学的側面でも利用が可能であると思われる。

8. 環境月間行事

環境月間行事として、理学研究院等のキャンパス周辺の草刈り及び樹木剪定を行った。

○平成27年度の実施状況

(1回目) 7月13日 除草範囲(約3,000㎡)

(2回目) 10月20日 除草範囲(約350㎡)

9. エネルギー節減活動

【節電対策の実施】

夏季及び冬季期間中に、省エネパトロールを、チェックシートに基づき実施した。また、部門等毎の電力使用状況が把握できるよう、理学部等事務ホームページに電力使用量を掲載し、節電意識の向上を行っている。

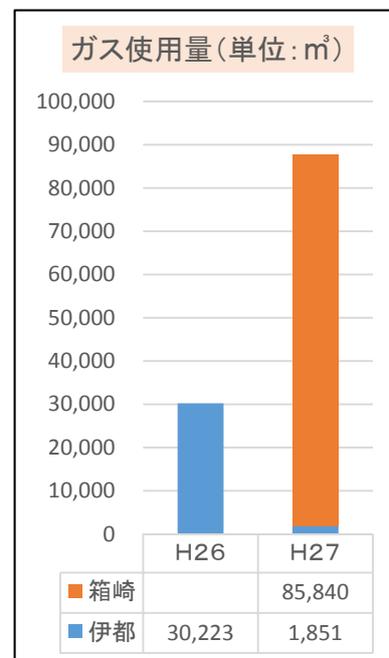
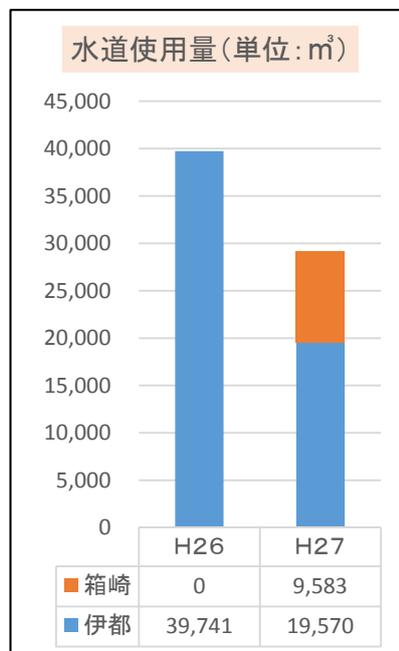
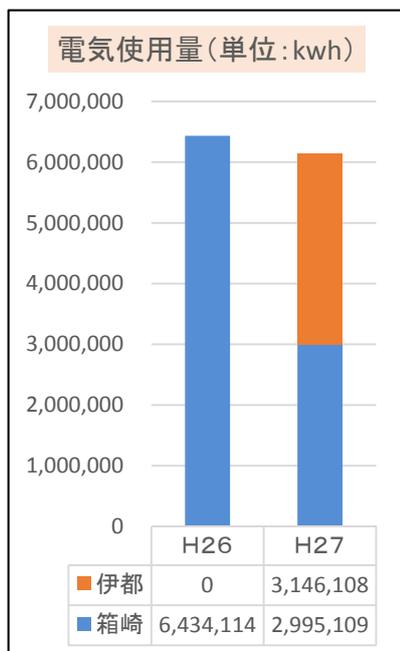
【夏季の軽装(クールビズ)の実施】

地球の温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から10月31日までの間、可能な限りの軽装の励行を、教職員にメールや掲示板を通じて周知した。

また、事務室入口に、夏季軽装の期間である旨の掲示をし、来客等にも広く理解を求めよう努めた。

10. エネルギー等に関するデータ（平成27年度年間使用量）

電気	箱崎		2,995,109 kwh
	伊都		3,146,108 kwh
	(総合計)		6,141,217 kwh
水道	市水	(箱崎)	4,945 m ³
		(伊都)	884 m ³
	実験用水	(伊都)	6,399 m ³
	洗浄水	(伊都)	2,300 m ³
	地下水	(箱崎)	11,729 m ³
	農学部水	(箱崎)	2,116 m ³
	文系市水	(箱崎)	780 m ³
	(総合計)		29,153 m ³
都市ガス	箱崎		1,851 m ³
	伊都		85,840 m ³
	(総合計)		87,691 m ³



1 1. 資源・廃棄物等に関するデータ (平成27年度)

用 紙		3, 174, 000	枚
古 紙	新 聞	1. 19	t
	段 ボ ー ル	11. 32	t
	雑 誌 他	77. 58	t
廃 棄 物	可 燃 ご み	73. 521	t
	粗 大 ご み	584. 476	t
分 別 ご み	瓶	3, 053	kg
	飲 料 缶	784	kg
	ペ ッ ト ボ ト ル	729	kg
	実 験 系 可 燃	8, 888	kg
	金 属 く ず	6, 587	kg
	不 燃 ご み	9, 964	kg
	発 泡 P S	167	kg
	有 害 付 着 物	585	kg
	蛍 光 管	469. 3	kg
	乾 電 池 等	265. 0	kg
	バ ッ テ リ ー	62. 7	kg
	疑 似 医 療 系	57. 3	kg
	ス プ レ ー 缶	4. 2	kg
そ の 他	廃 薬 品 等	○環境安全センター集荷分 343. 38	kg

1 2. 環境安全

○ウエスト1号館の階段落下防止ネット取付工事について

平成27年度に、ウエスト1号館A棟及びC棟の吹き抜け階段に、落下による重大事故等を予防するため、落下防止ネット取付工事を行った。