

地球環境研究センターニュース

独立行政法人 国立環境研究所

Center for Global Environmental Research

Vol. 22 No. 4

2011年(平成23年)7月号 (通巻第248号)



【落石岬で観測された二酸化炭素濃度のグラフから季節変動を説明 (平成 23 年度エコスクール、9 ページ参照)】

Contents

●平成 23 年度の環境研究総合推進費および新規研究課題の決定について	2
●文部科学省 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 環境エネルギー科学技術委員会(第2回)会議報告	4
●お知らせ ○国立環境研究所 GOSAT PROJECT NEWSLETTER 2011 年 7 月号 (Issue#19) 発行	6
●地球温暖化研究プログラム ○プロジェクト(1) 温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究	7
●平成 23 年度エコスクール・地球環境モニタリングステーション落石岬見学会の報告	9
●観測現場から一和歌山県串本一	10
●自己紹介:地球環境研究センターの特別研究員 大森裕子	11
●最近の発表論文から	12
●地球環境研究センター活動報告(6月)	13
●地球環境研究センターパンフレット(英語版)の紹介	14





平成 23 年度の環境研究総合推進費および 新規研究課題の決定について

環境省 総合環境政策局総務課環境研究技術室

1. 平成 23 年度の環境研究総合推進費について

(1) 要旨

政府全体における研究・技術開発の重点 2 本柱の一つである「グリーン・イノベーション」を推進する一環として、研究・技術開発の成果を社会に「適用」してイノベーションにつなげていく研究開発（領域横断研究、地域連携研究、生物多様性確保のための研究等）を拡充しました。

廃棄物の処理を適正に行いつつ、電力や熱エネルギーを回収して CO₂ 排出を削減する等相乗的な効果が期待できる技術開発や、再生可能エネルギーによる CO₂ 削減と自然への影響といったトレードオフを解決するための技術開発など、個別領域にとどまらない研究開発が一層求められていることを踏まえ、環境研究総合推進費と循環型社会形成推進科学研究費補助金を統合して、環境分野における分野横断的な研究開発を強化しました。

(2) 事業内容

広く産学民官の研究機関の研究者から公募により提案を募り、社会的必要性、科学的必要性、計画・実施体制の妥当性や費用対効果の妥当性等を外部有識者等による厳正な事前評価を行ったうえで実施課題を決定し、研究開発を実施します。

○戦略的研究開発領域（トップダウン型）

先導的に重点化または個別研究の統合化・シナリオ化を図るべき研究です。

平成 23 年度は、昨年 10 月に名古屋で開催された国連地球生きもの会議（生物多様性条約第 10 回締約国会議）で決定されたポスト 2010 年目標（愛知目標）の達成に向け、アジア規模での生物多様性の観測・評価・予測の研究「気候変動への適応を含めた生物多様性確保のための研

究」を新たに実施します。

○環境問題対応型研究領域（ボトムアップ型）

個別または複数の環境問題の解決に資する研究です。

○領域横断研究

平成 23 年度より、温暖化対策と廃棄物対策に同時に寄与する等相乗的な効果が期待できる技術開発や、複数の領域にまたがる環境問題の解決のための研究を新たに実施します。

○地域連携領域

地域の独自性・特性を活かした環境問題解決のための研究です。

平成 23 年度は、地域の実情に精通しているが、新しい環境問題への対応が遅れている地方環境研究機関や地方大学と国が連携して取り組む研究を新たに実施します。

○循環型社会形成推進研究

廃棄物の適正処理、循環型社会の構築技術等に関する研究です。

平成 23 年度は、廃棄物処理・リサイクル産業などの静脈産業による海外展開に資する、途上国でも利用可能な、廃棄物処理・リサイクルシステムにおける熱利用の推進、収集から処分までの温室効果ガスの最小化、低コスト化・高度化等の技術実証を行う「日系静脈産業メジャーの海外展開に資する次世代廃棄物処理技術開発」を新たに実施します。

○課題調査型研究領域

研究計画、手法等を予備的に調査する研究です。

○革新型研究開発領域

若手研究者を対象とした、特に新規性・独創性・革新性の高い環境研究です。

先進的特定研究テーマに係る最新成果を評価・統合する研究です。



(3) 施策の効果

- 環境政策の推進にとって不可欠な科学的知見の集積および技術開発の促進が図られます。
- 分野横断的な研究の強化により、環境行政施策の推進上重要な課題についての大規模な研究も実施可能となり、その成果の活用が促進されます。
- 申請手続きや審査プロセスが一元化、統一化され、申請者・事務局双方にとってより明快な制度になります。

2. 平成 23 年度新規研究課題の決定

(1) 審査状況

平成 23 年度新規研究課題の公募は、平成 22 年 10 月 4 日から 11 月 10 日にかけて行いましたが、環境研究総合推進費と循環型社会形成推進科学研究費補助金の統合前であったことから、公募は別々に行いました。また、循環型社会形成推進科学研究費補助金については、平成 23 年 1 月 14 日から 2 月 18 日にかけて別途次世代事業についての公募を行いました。

環境研究総合推進費で公募した課題については、応募のあった 253 課題について、外部評価委員会による審査を経て、最終的に 49 課題を採択内定としました。また、循環型社会形成推進科学研究費

補助金で公募した課題については、応募のあった 218 課題について、外部評価委員会による審査を経て、最終的に 42 課題を採択内定としました。

(2) 採択課題の概要

平成 23 年度新規研究課題につきましては、採択内定後、財務省との協議を経て、採択決定となりました。各新規研究課題の概要については、環境省ウェブサイトの中の報道発表資料のページに掲載していますのでご覧ください (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13895>)。

3. 最後に

本年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う津波による災害廃棄物の影響・被害等が各地で散見されることから、環境研究総合推進費においては、被災地の復興に向けた諸問題を解決するための研究開発を強力に推進していく予定としております。

平成 24 年度新規研究課題の公募については、前述のとおり被災地の復興に向けた諸問題の解決等をメニューとして検討しているところであり、外部評価委員会の意見等を踏まえ、例年どおり 10 月上旬を目途に公募を開始する予定としておりますので、研究者の皆様が積極的に応募していただくことを期待しております。



文部科学省 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 環境エネルギー科学技術委員会 (第2回) 会議報告

社会環境システム研究センター フェロー 甲斐沼 美紀子

総合科学技術会議は平成23年度から5年間の第4期科学技術基本計画の策定のため「科学技術に関する基本政策について」を平成22年12月に答申した。「科学技術に関する基本政策について」では、環境・エネルギーと医療・介護・健康分野を二本柱とする課題対応型の研究分野を重点化するとともに基礎研究の強化を掲げている。課題対応と基礎研究を「車の両輪」として日本の科学技術力を強化する考えとなっている。また政府による研究開発への投資目標を明記しており、国際競争が激化する中、科学技術先進国の地位を堅持することを掲げている（その後「科学技術に関する基本政策について」は、この度の東北地方太平洋沖地震を受けて再検討されている）。

1. 委員会の役割

「第4期科学技術基本計画」のもとにどのような研究をどのように推進していけばよいかについて、文部科学省に設置された科学技術・学術審議会の下にある「研究計画・評価分科会」では、平成23年10～11月に「研究開発方策（仮称）」をとりまとめる予定である。このため、「研究計画・評価分科会」の下にある各委員会において、それぞれ対応する分野の研究開発方策について意見を提出することになっている。「研究計画・評価分科会」の下にある委員会については図1を参照。環境エネルギー科学技術委員会では、環境エネルギー科学技術に関してエネルギー供給の低炭素化、エネルギー利用の高効率化およびスマート化、社会インフラのグリーン化などの課題の対応についてとりまとめをする。

環境エネルギー科学技術委員会には国立環境研究所から江守正多地球環境研究センター気候変動リスク評価研究室長、藤野純一社会環境システム研究センター持続可能社会システム研究室主任研

究員と筆者が委員として加わっている。平成23年3月に第1回委員会が開催され、平成25年1月までの2年間を任期として活動する予定である。

2. 委員会の構成

環境エネルギー科学技術委員会のもとには必要に応じて作業部会が設置されることになっている。作業部会では、研究を推進する実際の事業の内容を検討する。「地球環境情報融合基盤に関する作業部会」では、地球環境情報統融合プログラムとグリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)事業(環境情報分野)を、また、「低炭素社会に貢献する植物科学研究に関する作業部会」では、GRENE事業(植物科学分野)を検討する。

地球環境情報統融合プログラムでは、気候変動影響評価の取り組みや適応策立案に貢献するため、温室効果ガス濃度分布、海洋環境、水循環予測情報、農作物生産支援情報、生態系保全支援情報などを統合解析して、科学的知見を政策の場に提供するために、データ統合・解析システム(Data Information and Analysis System: DIAS)の高度化・

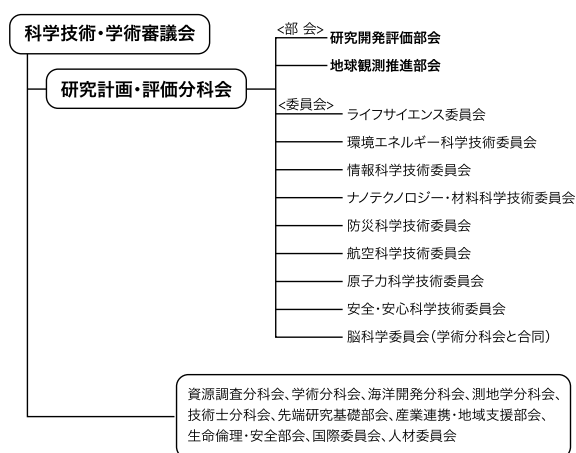


図1 第6期科学技術・学術審議会組織図(ただし、傘下は研究計画・評価分科会のみ記述)



拡張の推進、およびその利用促進に向けた検討等を行う。

GRENE 事業（環境情報分野）の目的は、DIAS を活用して気候変動適応等に係る取り組みを支援するとともに、DIAS を環境情報ハブとした気候変動適応研究等の大学・研究機関ネットワークを構築することである。

「低炭素社会に貢献する植物科学研究に関する作業部会」ではバイオマスの効率的な利活用を促進するため、GRENE（植物科学分野）の研究の推進・助言、評価などを行う。GRENE（植物科学分野）の主な目的は、植物科学分野において、優れた研究拠点が横断的に連携する大学・研究機関のネットワークを構築することで、光合成機能等に係る基礎基盤研究や二酸化炭素の排出削減のためのバイオマスの量的利活用を促進する研究等を一体的に推進することである。

3. 第1回委員会（3月8日）での検討事項

第1回環境エネルギー科学技術委員会では、革新的な技術開発が社会の中でどう生かされるかといった視点をもって、文部科学省の環境エネルギー科学技術政策をどのようにバランスのとれた、長期的に合理性のある施策にしていくかについて議論した。

4. 第2回委員会（5月19日）での検討事項

第2回環境エネルギー科学技術委員会では、地球環境情報統合基盤に関する作業部会および低炭素社会に貢献する植物科学研究に関する作業部会の設置について検討した。その後、今後数回にわたって「環境・エネルギー領域における研究開発方策」で検討する課題について議論した。委員から出た主な意見を若干の私見を交えてまとめると次のようである

①自然科学的アプローチと社会科学アプローチの融合：環境・エネルギー領域でも社会科学面からのアプローチ、それに関する研究開発をさらに充実していく必要がある。グリーンイノベーションの一つの柱がエネルギーシステムのスマート化にあるが、情報をどうやって活用するのか、エネ

ルギー供給サイドだけでなく、生活者の行動がどう変わるかという面も含めた研究が重要。

②研究と教育システムの改革：自然科学的な研究を実際に社会に対してどう適用するか。文理融合の研究。これまでうまくいっていない理由の一つとしては、学位論文を取るには非常に狭い分野での研究を深める必要があることが文理融合の弊害となっている。文部科学省は研究と教育システムの両方をコミットしているので、枠組の改革が可能であり望まれる。

③長期的な視点と災害によるリスク研究との組み合わせ：日本は地殻の変動帯にあり、風水害も多発している。サステナビリティ科学に災害リスクを含めた安全の概念をさらに入れる必要がある。

④課題解決のための構造化：環境安全保障、エネルギー安全保障、災害安全保障、これら3つをリスクの視点から構造化し、それらをつなぐシステム科学的な方策を提案することが環境エネルギー分野に求められている。

⑤リスク・コミュニケーションと科学技術：科学的な情報、それから科学的情報に伴う不確実性、それをどういう風に伝えるか、情報を基に合意形成していくか、あるいは政策決定していくかという課題に対応することが重要である。また、コミュニケーションにおけるファシリテーターの人材育成も必要である。

⑥マーケットを見据えた研究：市場がどこにあるのかを念頭においた技術開発や研究。研究論文で終わらない、市場に浸透する技術開発の進展が必要。汚染水の浄化、土壌の浄化等を含めた環境技術、需要サイドの省エネ技術、供給サイドの新エネ技術の開発など種々の観点からの市場を見据えた研究が重要である。また技術を海外に発信することが重要。

⑦現場からの情報発信ができる研究体制：大学、地方自治体、NGOなどとの共同研究が推進でき、地方から情報発信ができる研究体制の確立。風土に根差した地域研究や研究計画が推進できる体制の確立が必要。

⑧新しい経済学：価格を含めて、需要サイドのインセンティブを含めた新しい経済学的なアプローチが必要。社会費用、外部経済も含めてライフ・

サイクル・アセスメントをスマートなエネルギーシステムの中でどう使うかといった学問が必要。

⑨データの重要性：各家庭や事業所でどのくらいのエネルギーを使っているかといった具体的なデータが不足している。対策を策定するにはデータが不可欠である。データを収集する仕組みも重要である。

⑩人材育成：日本の大学出身者は欧米と比較すると即戦力になりづらい。例えば、アメリカでは、風の分析や、気象の予測、日射量の測り方、活用分析の仕方などを学生が学んでいる。日本以上にインターン制度が進んでいる。理論だけではなく、実践的な知識や社会科学的知識をもった人材育成が必要である。

⑪ GRENE 事業の意義の明確化：GRENE 事業には材料分野、植物科学分野、環境情報分野、北極気候変動分野の4つが入っているが、なぜこの4つか

を明確にしておく必要がある。

⑫環境政策と科学技術政策の融合：前期第3期計画を受けて、平成20年にとりまとめられた研究開発の推進方策には「科学技術と環境政策との交流機能の強化」という柱があるが、気候変動の問題、化学物質の管理・整備など科学技術に関するすべての分野は環境政策と密接にかかわっているので、「交流機能の強化」から融合した学問分野を築いていかなければならない。

5. スケジュール

今後は、わが国の科学技術の推進に資する環境エネルギー科学技術の研究開発方策について、今回の意見をベースに事務局で骨子にまとめ、次回の会合で検討し、8月に中間とりまとめの作成、10月ごろに最終とりまとめを行い、親委員会である研究計画・評価分科会に提出する予定である。

Information

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」のニュースレター

国立環境研究所 GOSAT PROJECT NEWSLETTER 2011年7月号 (Issue#19) 発行

国立環境研究所 GOSAT プロジェクトウェブサイトよりご覧になれます。
<http://www.gosat.nies.go.jp/jp/newsletter/top.htm>

【目次】

- レベル3 CAI 全球反射率（雲なし）プロダクト公開のお知らせ
- 毎年恒例となった日米共同代替校正キャンペーンを実施
- 国立環境研究所公開シンポジウム2011参加報告
- プロジェクトオフィスからのデータ処理アップデート など

お知らせ



地球温暖化研究プログラム

プロジェクト (1) 温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究

プロジェクトリーダー 向井 人史
(地球環境研究センター 副センター長、炭素循環研究室長 [兼務])

地球温暖化研究プログラムの中の観測に関わるプロジェクト (1) では、特に大気中の温室効果ガス等 (エアロゾルを含む) の濃度の広域観測やその長期変動特性を把握し、最終的には将来の濃度予測につなげる活動を行いたいと考えています。そのために、地上観測サイト、船舶、航空機ならびに温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT) をプラットフォームとした総合的な観測およびモデル解析に基づいて研究を行っていくという工程を予定しています。

温室効果ガス等の濃度が将来どのように変化するかという問題は、われわれの人間活動がどれだけ温室効果ガス等を排出するかということに加えて、温室効果ガスの自然界の吸収量や物質循環の変化がどのように起こるのかという両面からの研究が必要です。例えば、二酸化炭素 (CO₂) は化石燃料の燃焼やセメント焼成などからの排出が主要なものです。森林火災などは人為起源とも自然現象とも言えるものです。森林火災は、エルニーニョ現象のときにその規模が大きくなることが知られておりますが、温暖化により乾燥化や高温化が進むと火災が助長される可能性があります。温暖化による気候変動は、植物の成長や土壌を含む地球上の有機物の分解速度に影響し、自然界の安定した物質循環に変化を与えます。他にも温暖化による凍土の融解で起こる有機物の分解なども自然界の循環過程の変動として認識されます。海洋においても、温度上昇による表層海水の成層の強化により循環の度合いが悪くなるとも考えられています。こういった人間と自然と気候の複雑な相互作用が将来の大気中に蓄積していく CO₂ の量に影響を与えることになります。

メタン (CH₄) や亜酸化窒素 (N₂O) のように生

物過程による発生源が地球上に存在している物質においては、多かれ少なかれ、今後の気候変動の影響を受けることになります。CH₄ 濃度においては 2000 年以降上昇がほぼ停止した後、2007 年ごろから再び濃度上昇に転じていることが近年のトピックになっていますが、この現象に対してまだ確定的な結論は得られていません。これが、人為作用による現象なのか、自然のゆらぎのような現象なのか、それとも気候変動も含めた相互作用による複合的な現象なのか、今後の解明が待たれています。

このような背景の下で、本プロジェクトでは下記のようなサブテーマで研究を行います。

サブテーマ (1) 「大気観測によるグローバルな温室効果ガス等の発生/吸収量分布評価に関する研究」
サブテーマ (2) 「温室効果ガス等フラックス及びその関連指標観測による海洋、陸域の発生/吸収量評価と将来予測に関する研究」

前期 (2006 ~ 2010 年度) の地球温暖化研究プログラムでの観測に関する研究テーマは、「いぶき」(GOSAT) による大気 CO₂ のグローバルな観測を立ち上げるというチャレンジングな目標を立てて推進してきた部分と、航空機や船舶、地上など研究所ならではの各種プラットフォームを駆使したアジア、オセアニア地域での広域観測の部分に分かれて研究を進めてきました。衛星についての観測がようやく本格稼働し始めた今期 (2011 ~ 2015 年度) では、衛星観測を含めた全てのプラットフォームでの観測をここで統合していくという目標を掲げています。GOSAT は、これまでに観測のない地域の CO₂ や CH₄ の分布を推定できる可能性をもっています。特に陸域の観測を得意として



いるので、広い大陸での濃度分布を描き出すことが可能です。一方では、雲がかかりやすいアジアの熱帯域のデータの取得率が悪いという欠点もあるのですが、ここでは定期船舶や航空機、地上観測点などの観測のプラットフォームを使って現場の大気を定期的に観測することで、衛星がカバーできない大気データを補完したり精度の向上などを行っていくという方策をとることができます。このように、研究所のもつこれらの観測プラットフォームによる観測データを統合していくことで、アジア、オセアニアのみならず、アマゾンやアフリカなどのこれまで世界で観測されていない地域の温室効果ガスの挙動を解明できると考えられます（サブテーマ1）。

ここでの観測対象としてCO₂やCH₄、N₂Oやそれらのトレーサとなる物質（酸素や同位体）の他、オゾンやフロン類、エアロゾルなども含まれますが、最終的にこれらの観測濃度データから求めたいものは、温室効果ガスの発生量の分布情報になります。このように大気における観測濃度データを基に地上の発生量分布を求めていく方法をトップダウン法と言います。発生量分布を求める際には大気循環モデルを使いますが、濃度から発生量を求めるという通常と逆方向にそのモデルを使う「インバースモデリング」と呼ばれる手法を用います。ここでは、統合されたデータを用いて高分解能のインバースモデリング手法についての開発などを行います。これによって、高解像度の地上の発生量（フラックス）の分布が推定されます。このような地上のフラックスの季節変化や年変化を捉えることで、温室効果ガスの濃度変動が、人為起源の影響なのか、自然起源の影響なのかといった情報やどのような変動機構がそこに存在しているかなどの情報が得られ、その結果将来の濃度変化に対する知見が得られるといったことが期待されます。

一方で、地上での各種温室効果ガスのフラックスの変化は、現場のフラックス観測によっても測定されます。例えば、森林のCO₂吸収フラックスは、森林の中に建てたタワーなどによって微気象学的方法を介して観測されています。海洋のCO₂吸収も、海水のCO₂分圧を測定することで、その吸収速度を推定することが可能です。特にわれわれは

北太平洋や西太平洋でのフラックス研究を継続して行っています。前期から引き続いて、このようなフラックス観測を行いつつ、これを広域にも適用できるようにスケールアップする研究を行っていく予定です（サブテーマ2）。そのために観測のネットワークへの参加（例えば、AsiaFlux活動）も行いつつ、プロセスモデル研究や人工知能などを用いた分布の推定なども展開する予定です。これら、現場フラックスの観測をもとに、フラックス分布を求めていく方向は、大気からのトップダウン法に対して、ボトムアップ法と称されています。

ここではトップダウン法とボトムアップ法を比較検討することによって、フラックスの推定の不確実性を低減できると考えています。それぞれの方法には長所と短所があり、そのいずれかの方法のみでは地球上の温室効果ガスの挙動に関する十分な情報が得られません。簡単に言うならば、衛星や各種プラットフォームによる大気観測地点の空間密度や観測頻度が十分でないことは、フラックスの分布情報や時間情報に粗い結果しか得られないということにつながるのに対して、地上のフラックス測定は、時間的、空間的に細かなデータが得られるとしても、それをスケールアップする際に不確実性が生まれて広域的な姿が捉えにくいという短所があります。従って、両方から攻めることで、より信頼性におけるフラックス分布の時空間的变化が得られると考えられます。

フラックスの時空間分布を解析することによって、人為起源のみならず、自然のフィードバックを含めた物質循環に対する温暖化影響などに関する知見が得られてくることを期待しています。これが長期的に行えるならば、より精度を高く将来の温室効果ガス濃度変化を予測することも可能となるでしょう。そうすることで、われわれの排出削減量に関しても重要な知見が得られることになると思われます。こういった自然の物質循環の変化の知見は、プロジェクト(2)温暖化の地球規模リスク評価におけるリスクの情報の一部となり、また将来の精度良い濃度予測はプロジェクト(3)低炭素社会に向けたビジョン・シナリオ構築と対策評価における削減計画策定にも役立つものと考えられます。



平成 23 年度エコスクール・ 地球環境モニタリングステーション落石岬見学会の報告

地球環境研究センター 大気・海洋モニタリング推進室長 町田 敏暢

北海道根室振興局と根室市が主催するエコスクールに国立環境研究所地球環境研究センターが協力するようになってから 10 年が経ちました。11 回目の今年は 6 月 16 日に根室市立落石小学校の 5 年生と 6 年生合計 11 名が参加して実施されました。北海道に梅雨はありませんが、この時期の根室地方は霧が多くてはっきりしない天気が続きます。しかし、子どもたちの願いが通じたのか、当日は太陽が時折顔を出す絶好のエコスクール日和となりました。

午前中は落石岬の地球環境モニタリングステーションで見学学習会です。朝、小学校で開会式を終えた子どもたちはバスで落石岬のゲートまで移動し、そこからステーションまでは 2km あまり歩いて行かなければなりません。長い道のりですが、落石岬はその厳しい自然環境ゆえに平地にありながら高山植物が見られるので、歩きながらもハクサンチドリやユキワリコザクラなど小さな花の観察ができます。そして歩くことのメリットはもう一つあります。歩いている間にスタッフと子どもたちの会話が弾んで、自然と仲良くなってしまいます。こうなれば学習会は半分成功です。子どもたちのスタッフを見る目や話を聞く姿勢が抜群に良くなります。



写真 1 海水はアルカリ性かな？

ステーションに着いた子どもたちに落石岬まで来たことがあるかを訪ねると、来た経験のある子は 1 人もおらず、ステーションがあること自体を知らなかった子も半分くらいいました。地元の理解あつての観測活動なのですが、まだまだアピール不足だと感じました。ステーションの局舎に入った子どもたちは観測装置がずらっと並んでいる光景を見て、「すげー、こんなのがあったんだ」とびっくりしていました。そうなんです。みんなが住んでいる落石にみんなが生まれる前からあったんです。そして、地球上の温室効果ガスの循環を知るための貴重なデータがここ落石で得られているんですよ、ということが実感できるように観測装置の説明を行いました。

観測装置の見学のあとは、落石岬で実際に観測された二酸化炭素濃度のグラフから、落石においても二酸化炭素濃度が増えていることや植物のはたらきで季節変動していることを学びました（表紙写真）。次に小瓶に BTB 試薬を入れた海水を使った簡単な実験を行い、二酸化炭素が海水に溶けることや、大量に溶けると海水が酸性化して青色から黄色に変わってしまうことを視覚を通して実感してもらいました（写真 1）。

午後は落石小学校に戻って学習会を行うのですが、今年はその前にひと味違った趣向がありました。給食をスタッフと生徒と一緒に食べようというもの。「給食なんて何十年ぶりだろう」と、この時間だけはスタッフの方が興奮を隠せない様子でした。ねらい通り、この時間で子どもたちとスタッフがさらにうち解けることができたように感じます。午後の学習会もきっと楽しいものになるでしょう。

午後は落石小学校の体育館で国立環境研究所スタッフによる自転車を使った発電体験と、根室振興局と根室市による風呂敷を使ったエコへの取り

組み体験、根室在住の地球温暖化防止活動推進員である千葉精一さんによる地球温暖化のお話を伺いました(写真2)。自転車発電では同じ明るさのLED電球と白熱電球を灯けるのにずいぶん力が違うことを体験したほか、最近の省エネ家電の一つである32型の液晶テレビが白熱電球より小さい力で灯ってしまうなど、今風の驚きも経験できました。次に今年の新企画である、40Wの白熱電球8個を自転車でいくつまで点灯できるかに挑戦しました。電気を作るのに必要な力を足で感じつつ、大いに楽しめる体験になりました。

今回の見学や体験を通じて子どもたちが落石という地元を少しでも誇りに感じてもらい、そこから地球環境の変化をより身近に感じてくれたら幸いです。

だと思っています。そして、将来においても環境問題に関心の高い大人になってくれたらと思います。



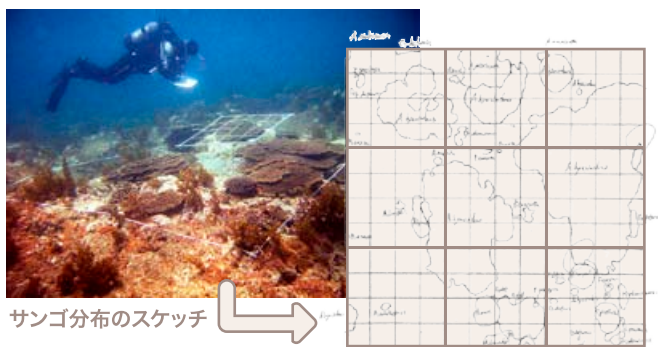
写真2 最後、地球儀を使った地球温暖化の説明を聞きました



ダイビングは楽しい！？

地球環境研究センターでは、今年度から「温暖化影響評価のための海洋モニタリング」を本格的に開始し、サンゴとそれに共生する褐虫藻の変化をモニタリングしています。調査地のいくつかは環境省モニタリングサイト1000事業と共通化し、担当の方にも協力していただいで相補的に進めています。サンゴの調査は、毎年、一定区画の中にあるサンゴの分布をスケッチと写真撮影を行って記録するというものです。やることは単純なのですが、海の中での調査はとても大変。海が荒れるとそもそも調査ができません。

今回の串本調査では台風2号の影響で海が荒れ、何とか最低限のことはできましたが、早々に調査を切り上げる羽目に。調査はダイビングで行うのですが、潜ってられる時間が限られるので、安全管理をしっかりとてきぱきと進めなければなりません。海中でのスケッチは、沈まず浮かばず、中性浮力を保って行う必要があります。流れが速かったりするとなかなかうまく姿勢を保てません。さらに困ったことに、区画の四隅に打ったクイが、1年経つと藻がくっついて見えにくくなってしまいます。周囲の地形を覚え、現地の方にも確認していただかないと、区画を探すだけで数日使うことになりかねません。写真は、明日にはもう台風で海に入れないという切羽詰まった状況の中、昨年打ったクイを探しあて、ロープを張った後に、スケッチをしているところです。のんびりダイビングを楽しんでいるように見えるでしょうか…？



左：中性浮力を保ちながらスケッチをする杉原特別研究員。職人芸です！ 右：スケッチした結果。これと写真の情報をあわせて、区画の中のサンゴの分布状況を明らかにします。

生物・生態系環境研究センター 生物多様性評価・予測研究室 主任研究員 山野 博哉



自己紹介：地球環境研究センターの特別研究員

大森 裕子 (おおもり ゆうこ)

地球大気化学研究室



2011年4月から地球大気化学研究室に所属し、特別研究員として研究を行っております大森裕子です。私は今年の3月まで、筑波大学大学院において西部北太平洋域における溶存態有機物の動態についての研究を行ってきました。「溶存態有機物」という言葉は馴染みがないとは思いますが、その名の通り海水に溶けている有機物を指します。海洋に存在する溶存態有機物もつ炭素量は、大気中の二酸化炭素や陸上植物もつ炭素量とほぼ同量であり、溶存態有機物は最大級の有機炭素の貯蔵庫としての役割を担っています。そのため、地球表層の炭素循環を理解する上で、海洋における溶存態有機物の動態の解明が求められています。博士課程の5年間、観測と実験を併用しながら、溶存態有機物の中でも主要な成分のひとつである海洋腐植物質の時空間的分布とその支配要因に関する研究を行ってきました。

国立環境研究所では、アセトンやアセトアルデヒド、硫化ジメチル (DMS) などの揮発性有機化合物 (VOC) に焦点を当てた研究を進めています。VOCは、大気中で微量ながらも、エアロゾルの前駆体や雲の核の元として、大気環境や気候変動に関わる重要な物質です。海洋は多種のVOCの大気への放出源として知られていますが、私は特に

海洋から大気への放出量や海洋中の濃度分布を決定する要因について興味をもっています。現在所属している地球大気化学研究室には、VOC濃度を連続して測定できる質量分析計があるため、今後、その装置を活用した海洋観測や培養実験を行い、VOCの動態に関する理解を前進させていきたいと思っています。

今年の12月から来年の2月にかけて、大気-海洋間におけるDMSなどVOCの交換量と海上を吹く風の強さとの関係を調べるために、ハワイ-ペルー間の熱帯海域の観測航海に参加する予定です。これまで学生時代には、フィリピン海の航海に1度参加しています。その航海では昼夜関係なく採水が行われ、また同年代の学生が多く、まるで合宿のような密でハードな船上生活でした。が、折しもワールドカップ開催の時期で、日本対オーストラリア戦をなんとかしてスクリーンに映し出し、船の上からみんなで応援したといった楽しい思い出も多々あり、船の上ではとてもメリハリのある充実した日々を過ごせました。今年参加する航海も、丸2日間の連続観測を3回行うためハードな船上生活が予想されますが、初日の出を大海原の水平線から眺めるといった貴重な体験ができることで、船上のお正月がとても待ち遠しいです。

つくばでの生活は、筑波大学に入学してから丸9年、今年10年目に突入しました。大学4年のときに、つくばエクスプレスが開通し、猛烈な勢いでつくばが変化していくのを目のあたりにしてきました。それまでは陸の孤島でしたが、今はつくばにいても何でも揃うようになり、とても住みやすく明るい街になったと感じています。また、おいしいお店も続々と増え、休日は新しいお店の開拓に勤んでおります。いつまでつくばの住人でいられるのかはわかりませんが、つくば在住の間につくばのおいしいものを食べ尽したいと思っています。

最近の発表論文から



*地球環境研究センター職員および地球温暖化研究プログラムメンバーの最近の発表論文を紹介します。



Advantages of visible-band spectral remote sensing at both satellite and near-surface scales for monitoring the seasonal dynamics of GPP in a Japanese larch forest

(カラマツ林総一次生産量の季節変動評価のための衛星および近接リモートセンシングにおける可視分光植生指標の有効性)

井手玲子, 中路達郎, 本岡毅, 小熊宏之 (2011) *J. Agric. Meteorol.*, 67 (2): 75-84

北海道苫小牧のカラマツ林における二酸化炭素フラックスの観測結果と衛星分光データ (MODIS) の関係を調べた。その結果、緑や赤の波長から算出した可視分光植生指標を利用することによって、植物の光合成による総一次生産量の季節変化や攪乱に伴う変化を高精度で評価できることがわかった。同様の可視分光植生指標は、デジタルカメラによる定点連続撮影画像の解析からも得られ、衛星スケールに加えて樹冠スケールでの植生の詳細な変化を把握できた。



Analysis of the ability of water resources to reduce the urban heat island in the Tokyo megalopolis

(東京都心部でのヒートアイランド低減に向けた水資源の有効利用に関する影響解析)

中山忠暢, 橋本禪 (2011) *Environ. Pollut.*, 159, 2164-2173, doi:10.1016/j.envpol.2010.11.016.

地域-都市-地点間での水平スケール、および、大気-地表面-不飽和層-地下水層での鉛直スケール、を統合したモデル開発を行い、都市構造物および人工排熱が大気-陸域界面での水・熱循環に及ぼす影響評価を行った。人為活動による過剰利用・規制や治水・利水のためのさまざまなインフラ構築によってアンバランスになった水循環（地下水位の異常低下に伴う地盤沈下エリアと頻りに冠水するエリアの混在、など）およびヒートアイランドに伴う熱汚染に対して、地下水を含む水資源を有効活用することは健全な水循環再生およびヒートアイランド低減のために効果的であることを示した。都市域における水・熱環境劣化を Win-Win 的に解決する方法は気候変動への対応策としても有効である。



Preliminary validation of column-averaged volume mixing ratios of carbon dioxide and methane retrieved from GOSAT short-wavelength infrared spectra

(温室効果ガス観測技術衛星の短波長赤外スペクトルから導出した二酸化炭素とメタンのカラム平均体積混合比の初期検証)

森野勇, 内野修, 井上誠, 吉田幸生, 横田達也, Wennberg P. O., Toon G. C., Wunch D., Roehl C. M., Northolt J. ほか (2011) *Atmos. Meas. Tech.*, 4, 1061-1076, doi:10.5194/amt-4-1061-2011.

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による短波長赤外観測から導出した二酸化炭素とメタンのカラム平均体積混合比を、国際的に組織された「全量炭素カラム観測ネットワーク」に加盟している地上設置高分解能フーリエ変換分光計により得られた参照データと比較した。初期検証結果として、二酸化炭素は 8.85 ± 4.75 ppm (2.3 ± 1.2 %)、メタンは 20.4 ± 18.9 ppb (1.2 ± 1.1 %) の負のバイアスがあること、精度は共に 1% 程度であるとの結果を得た。また、経度方向に帯状平均した緯度分布は、上記のバイアスはあるものの参照データと同様の傾向を示している。



地球環境研究センターのウェブサイト (<http://www.cger.nies.go.jp/ja/about/results/>) には、この他の論文情報も掲載されています。



地球環境研究センター (CGER) 活動報告 (2011 年 6 月)

国立環境研究所主催・共催による会議・活動等

2011. 6.18, 25 国立環境研究所公開シンポジウム 2011 「ミル・シル・マモル～命はぐくむ環境を目指して～」(東京・京都)
- 6月18日(土)よみうりホール(東京)、6月25日(土)シルクホール(京都)において、標記シンポジウムが開催された。地球環境研究センターは、研究を紹介する3件のポスター発表を行った。また、野尻上級主席研究員が「海洋酸性化ー地球温暖化と同時に進行するCO₂問題」と題する講演を行った。

所外活動(会議出席)等

2011. 6. 4 ~ 5 エコライフ・フェア 2011 に出展(向井副センター長ほか/東京)
- 代々木公園で開催されたエコライフ・フェア 2011 において、自転車発電体験コーナー、地球温暖化シミュレーションの動画、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の観測データのスライドショーの上映、「温室効果ガスインベントリの作成および関連研究」のパネルなどを出展した。
- 13 ~ 15 IGBP Planetary Stewardship Workshop にて講演(Dhakai フェロー/スウェーデン)
- 持続可能な都市システムに関するサブグループの共同議長として参加した。本会合では、2012年3月にロンドンで開催予定の Plant Under Pressure Conference に提言する目的で討議が行われた。
- 16 平成23年度エコスクール・地球環境モニタリングステーション落石岬見学会(町田室長・福澤主幹・坂川係長/北海道)
- 根室市立落石小学校の5・6年生11名を対象に、北海道根室振興局と根室市主催によるエコスクールが開催され、地球環境研究センターは、地球環境モニタリングステーション落石岬での観測装置の見学と学習会を担当した。落石岬で実際に観測された二酸化炭素濃度のグラフから化石燃料の燃焼や陸上植物の役割を説明するとともに、自転車発電の体験からエネルギーの大切さを実感してもらった。詳細は、本誌9ページを参照。
- 21 ~ 24 ISARD - 2011 (International Symposium "Atmospheric Radiation and Dynamics") にて技術発表(Oshchepkov 高度技能専門員/ロシア)
- サンクト・ペテルブルグで開催された「大気放射と力学に関する国際シンポジウム (ISARD 2011)」に出席し、PPDF手法によるGOSAT二酸化炭素データへの光散乱の影響除去技術に関する報告を行った。
- 22 ~ 24 国連アジア太平洋経済社会委員会 第5回アジア太平洋都市フォーラムにパネリストとして出席(Dhakai フェロー/タイ)
- 特別パネルディスカッション「包括的かつ持続可能な都市の未来に向けて」にパネリストとして参加し、各国の大臣等と討論を行った。本会合には、200名以上の国・地方自治体の政策担当者、NGO、研究機関等の職員が出席した。
- 28 ~ 7.1 XVII International Symposium Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics にて技術発表(Oshchepkov 高度技能専門員/ロシア)
- トムスクにて開催された「第17回大気海洋光学と大気物理に関する国際シンポジウム」に参加し、GOSATプロダクトの状況と光路変化影響の検出技術に関する報告を行った。

* - * 地球環境研究センターニュースの印刷体による発行の中止について（2011年9月号から） * - *

地球環境研究センターニュース 2010年11月号に同封しました本ニュースの印刷体（紙媒体）による送付継続希望に関するアンケートにご協力いただき、ありがとうございました。アンケート結果を参考に編集局で検討した結果、森林資源の保全および印刷・発送費の削減を進めるため、原則として2011年9月号から印刷体での発行・送付をとり止め、当センターウェブサイトからの配信のみとする方向で進めさせていただくこととなりました。

なお、アンケートに記載しましたとおり、国立環境研究所の新着情報メール配信サービスにご登録いただけますと、登録されたメールアドレスに国立環境研究所より、国立環境研究所ホームページの新着情報をお知らせすると同時に、地球環境研究センターニュース発行に際しても、随時ご連絡させていただきます。国立環境研究所ホームページ（「国立環境研究所」で検索してください）のトップページ右下に登録用アイコンがありますので、是非ご利用ください。

今後とも地球環境研究センターニュースをご愛読下さいますよう、よろしく願いいたします。また、興味があった記事やご意見、ご感想がありましたら、ニュース編集局までFAXやメール等でお送りください。

パンフレットの紹介

Center for Global Environmental Research



地球環境研究センターが推進する地球温暖化研究プログラムおよび、地球環境研究センターの事業概要などをわかりやすく解説した英語版パンフレット（A4判8ページ）を発行いたしました。

地球環境研究センターウェブサイトからダウンロードできます。

<http://www.cger.nies.go.jp/en/activities/supporting/publications/>

*和文パンフレットは以下からダウンロードできます。

<http://www.cger.nies.go.jp/ja/activities/supporting/publications/>

2011年（平成23年）7月発行

編集・発行 独立行政法人 国立環境研究所
地球環境研究センター
ニュース編集局

発行部数：2700部

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

TEL：029-850-2347

FAX：029-858-2645

E-mail：www-cger@nies.go.jp

<http://www.cger.nies.go.jp/>

★送付先等の変更がございましたらご連絡願います

リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料【Aランク】のみを用いて作製しています。発行者の許可なく本ニュースの内容等を転載することを禁じます。