

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. 18 No.

6

2007年(平成19年)9月号 (通巻第202号)



【調査船に乗って霞ヶ浦へーサマー・サイエンスキャンプ2007ー (13ページ参照)】

Contents

- 2005年度(平成17年度)の温室効果ガス排出量について
～総排出量13億6,000万トン、前年度から0.2%の増加～
地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス
NIES アシスタントフェロー 小野 貴子
NIES アシスタントフェロー 酒井 広平
マネージャー 野尻 幸宏
- 国内研究機関における地球環境関連の研究計画紹介(4)
温暖化が日本の農業生産に及ぼす影響の解明と対策技術の開発
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 総合企画調整部 本多 親子
- ココが知りたい温暖化(11)
- サマー・サイエンスキャンプ2007を開催しました
地球環境研究センター 交流係 柿沼 美穂
- 関西学院大学生研修報告
地球環境研究センター 陸域モニタリング推進室長 藤沼 康実
- 観測現場からー UV index ー
- 国立環境研究所で研究するフェロー: 田中 智章(地球環境研究センター NIES ポスドクフェロー)
増富 祐司(地球環境研究センター NIES ポスドクフェロー)
- お知らせ
○国内シンポジウム「長期生態系モニタリングの現状と課題ー温暖化影響と生態系応答」
- 地球環境研究センター出版物等の紹介
- 地球環境研究センター活動報告(8月)



2005年度（平成17年度）の温室効果ガス排出量について ～総排出量 13億6,000万トン、前年度から0.2%の増加～

地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス NIES アシスタントフェロー 小野 貴子
NIES アシスタントフェロー 酒井 広平
マネジャー 野尻 幸宏

2007年5月29日に2005年度（平成17年度）のわが国の温室効果ガス排出量が環境省から公表されましたので、その概要を簡単に紹介します。なお、温室効果ガスインベントリオフィスでは環境省の委託を受け、わが国の温室効果ガスインベントリの作成を行っております。

1. 温室効果ガスの総排出量

わが国の温室効果ガスの排出量の推移を表1に示します。2005年度の温室効果ガス総排出量（各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数（注1）を乗じ、CO₂換算したものを合算した量）は13億6,000万トン（CO₂換算）であり、京都議定書の規定による基準年（注2）（1990年、ただしHFCs、PFCs、SF₆については1995年）の総排出量（12億6,100万トン）を7.8%上回りました。また前年度と比べると0.2%の増加となりました。

2. 各温室効果ガスの排出量

各温室効果ガスの排出量を京都議定書の基準年と比較すると、CO₂の排出量が増加し、それ以外の温室効果ガスの排出量が減少という結果になりました。

(1) 二酸化炭素（CO₂）

2005年度のCO₂排出量は12億9,300万トンであり、基準年と比べて13.1%の増加、前年度からは0.5%の増加となりました。

ここで排出量の推移を部門別にみると、CO₂排出量の約35%を占める産業部門（注3）からの排出量は2005年度において基準年比で5.5%減少し、前年度と比べて2.4%の減少となりました（図1）。産業部門のうち製造業の排出量がほぼ横ばいであるのに対し、非製造業からの排出量が大きく減少（基準年比30.1%減）したため、部門全体として減

表1 各温室効果ガス排出量の推移

	京都議定書の基準年	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
二酸化炭素（CO ₂ ）排出	1,144	1,144	1,228	1,257	1,241	1,279	1,286	1,288	1,293
メタン（CH ₄ ）	33.4	33.4	31.0	27.0	26.2	25.2	24.7	24.3	24.1
一酸化二窒素（N ₂ O）	32.6	32.6	33.4	29.9	26.4	26.1	25.9	25.9	25.4
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	20.2		20.2	18.6	15.8	13.1	12.5	8.3	7.1
パーフルオロカーボン類（PFCs）	14.0		14.0	8.6	7.2	6.5	6.2	6.3	5.7
六フッ化硫黄（SF ₆ ）	16.9		16.9	6.8	5.7	5.3	4.7	4.5	4.1
計	1,261	1,210	1,344	1,348	1,322	1,355	1,360	1,357	1,360

※注1：土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野の排出・吸収量は除く。

※注2：GWP係数は、二酸化炭素＝1、メタン＝21、一酸化二窒素＝310、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）はHFC-134a＝1,300など、パーフルオロカーボン類（PFCs）はPFC-14＝6,500など、六フッ化硫黄＝23,900である。

少となりました。

運輸部門からの排出量は 2005 年度において基準年比で 18.1% 増加し、前年度と比べて 1.8% の減少となりました。2001 年以降は旅客用自動車の CO₂ 排出量が減少し、運輸部門からの CO₂ 排出量は 2001 年をピークとして漸減傾向に転じました。2005 年度における旅客用自動車の CO₂ 排出量は、基準年比で 42.1% 増加、前年度比で 2.9% 減少になりました。

家庭部門からの排出量は、2005 年度において基準年比で 36.7% 増加し、前年度と比べると 4.0% の増加となりました。家庭部門では、電力の使用に伴う CO₂ 排出が全体の約 6 割 (2005 年度) を占めており、1990 年以降、電力消費量の増加に伴って CO₂ 排出量が増加しています。

業務その他部門 (注 4) からの排出量は、2005 年度において基準年比で 44.6% 増加し、前年度と比べて 3.8% の増加となりました。業務その他部門では、対個人サービス (飲食店、旅館他宿泊所、娯楽サービス等) と公共サービス (公務、教育、

研究、医療保険、社会保障) の CO₂ 排出量増加が顕著で、それぞれ基準年比 80.5% および 99.8% 増加、前年比 4.9% および 3.8% 増加となりました。

(2) メタン (CH₄)

2005 年度の CH₄ 排出量は 2,410 万トン (CO₂ 換算) であり、基準年比で 27.9% の減少、前年度と比べて 1.1% の減少となりました。CH₄ 排出量は農業や廃棄物などすべての区分で基準年比で減少しています。

(3) 一酸化二窒素 (N₂O)

2005 年度の N₂O 排出量は 2,540 万トン (CO₂ 換算) であり、基準年比で 22.0% の減少、前年度と比べて 1.8% の減少となりました。N₂O 排出量は 2001 年度までに基準年比で大幅に減少しましたが、それ以降ほぼ横ばいの傾向が続いています。

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)、パーフルオロカーボン類 (PFCs)、六フッ化硫黄 (SF₆)

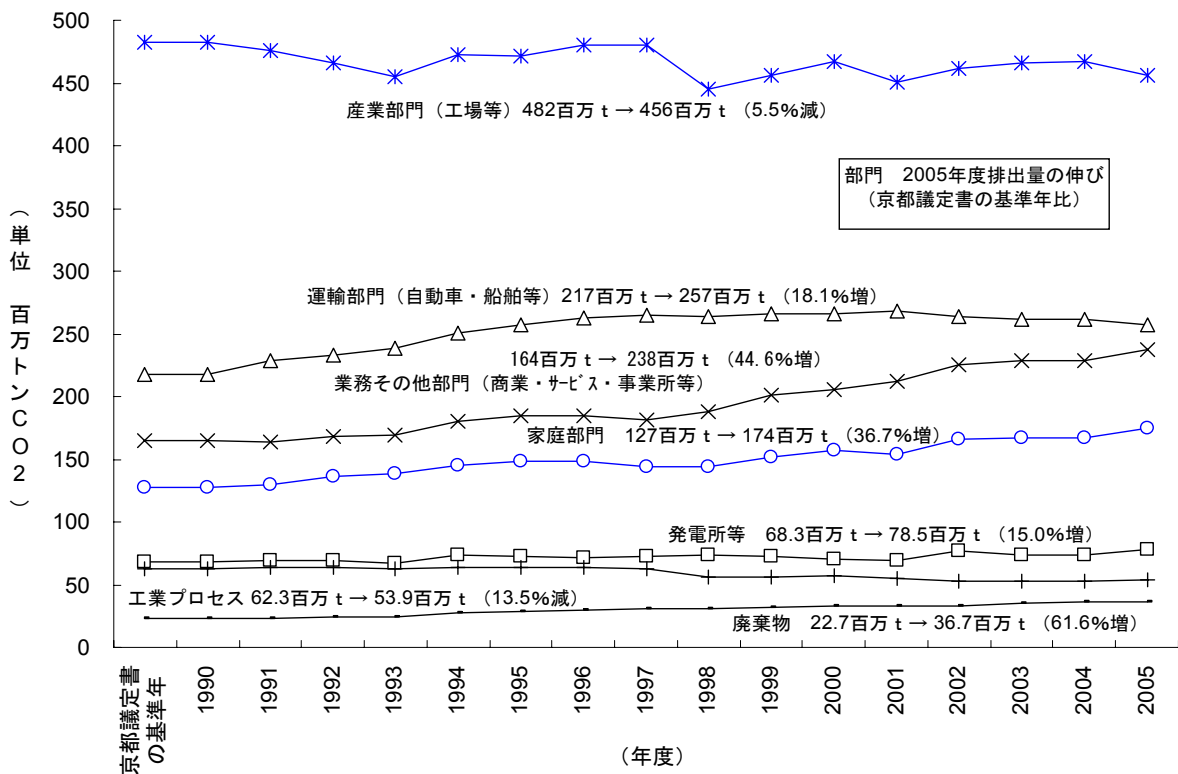


図1 二酸化炭素の部門別排出量の推移

※注1:「京都議定書の基準年」の値は、京都議定書に準拠した日本国の割当量に関する報告書 (2006年8月提出) において報告された値である。



2005年のHFCs排出量は710万トン(CO₂換算)であり、基準年(1995年)比で64.7%の減少、前年と比べて14.5%の減少となりました。なかでも代替フロン的一种であるHCFC-22製造時における排出量が基準年比97.1%減、前年比53.6%減と顕著に減少しています。

PFCs排出量は570万トン(CO₂換算)であり、基準年(1995年)比で59.6%の減少、前年と比べて10.2%の減少となりました。基準年において最も大きな割合を占めていた洗浄剤・溶剤の使用に伴う排出量が基準年比83.3%と減少したものの、ここ数年はほぼ横ばいになっています。

SF₆排出量は410万トン(CO₂換算)であり、基準年(1995年)比で75.7%の減少、前年と比べて8.1%の減少となりました。この減少には電力設備及びSF₆製造に伴う排出量の減少が大きく貢献していますが、金属生産や半導体製造等による排出量は基準年比で大幅に増加しています。

3. まとめ

わが国は2006年8月に京都議定書の規定による基準年排出量の報告を国連気候変動枠組条約事務局に提出し、京都議定書に準拠したわが国の割当量(注5)が本年中に確定する予定です。報告書を提出した時点での基準年排出量は12億6,100万トン(CO₂換算)でした。この基準年の排出量を5倍し0.94を乗じた量が、わが国の第1約束期間(2008～2012年)の割当量となります。今後、京都議定書の目標達成に向けた様々な対策が取られていきますが、その削減効果をすべて捕捉できるようにインベントリを継続的に改善していく必要があります。

本稿に掲載できなかったデータを温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)のHPにて公表して

おります。詳細なデータについては、<http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>をご覧ください。

参考文献

日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2007年出版)

GIO「日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2005年度)」

(http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/data/2007/n001_6gas_2007-gioweb_J1.412.xls)

環境省「2005年度(平成17年度)の温室効果ガス排出量について、および、要因分析」

(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/index.html>)

(注1) 地球温暖化係数(GWP: Global Warming Potential): 温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素の当該程度に対する比で示した係数。数値は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第2次評価報告書(1995)に示された100年値。

(注2) 京都議定書第3条第8項の規定によると、HFCs等3種類の温室効果ガスに係る基準年は1995年とすることができるとされている。

(注3) 産業部門(工場等。工業プロセスを除く)は、製造業(工場)、農林水産業、鉱業及び建設業におけるエネルギー消費に伴う排出量を表し、第三次産業における排出量は含んでいない。また、統計の制約上、中小製造業(工場)の一部は業務その他部門(オフィスビル等)に計上されている。

(注4) 業務その他部門(オフィスビル等)には、事務所、商業施設等、通常概念でいう業務に加え、中小製造業(工場)の一部や、一部の移動発生源が含まれる。

(注5) 第1約束期間に日本が排出してもよい温室効果ガスの量は、「割当量」+「吸収量」+「京都メカニズムによって獲得されたクレジット分」となる。



国内研究機関における地球環境関連の研究計画紹介 (4)

温暖化が日本の農業生産に及ぼす影響の解明と対策技術の開発

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 総合企画調整部 本多 親子

農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）は、食料・農業・農村に関する研究開発等を総合的に行う独立行政法人の研究機関で、北は北海道から南は沖縄まで全国各地に研究拠点を有する利点を活かした農業研究を進めています。温暖化が日本の農業生産に及ぼす影響の解明とそれに対応した技術開発についても、重要な課題の一つとして取り組んでいます。

今年になって発表された IPCC 第 4 次評価報告書の第 2 作業部会報告書によると、中緯度から高緯度の地域では、1～3 度以下の平均気温上昇では、農作物の種類によっては生産量がわずかに増加するものの、それ以上に気温が上昇すると一部の地域では生産量が減少に転じると予測されています。さらに、低緯度、特に季節的に乾燥する熱帯地域では、平均気温が 1～2 度上昇しただけで農作物の生産量が減少し、飢餓のリスクが高まるとされています。また、この 6 月には農林水産省の地球温暖化・森林吸収源対策推進本部から温暖化対策総合戦略（参考資料 1）が発表され、今後農林水産業分野での温暖化防止策・適応策を強化していく方針が打ち出されています。本稿では、農研機構においてこれまで取り組んできた温暖化適応研究

の成果や、現在の第 2 期中期計画（平成 18～22 年度）における研究課題についてご紹介します。

1. 温暖化がわが国の農業に与える影響

平成 17 年に、農研機構では、温暖化がわが国の農業生産へ及ぼす影響の実態を明らかにするため、都道府県の農業関係公立試験研究機関に対してアンケート調査を行いました（参考資料 2）。その結果、果樹ではすべての県で、野菜・花きでは 9 割の県で、また水稲については 7 割の県で、生育・収量・品質や病害虫に関して、すでに温暖化の影響が見られるという回答を得ました。さらに、水稲に関するマイナスの影響として、苗の移植から出穂までの期間が短縮する傾向にあると回答した都道府県が 30、白未熟粒（注 1）やカメムシの食害による斑点米の発生が増加傾向にあるとした都道府県がそれぞれ 22、14 に上りました（表 1）。白未熟粒、斑点米等の障害米が増加すると一等米の比率が低下し、収益の減少につながります。このため、27 の都道府県からは、苗の移植日を調整し登熟期が高温になるのを回避する等の対策をすでに講じているとの回答を得ました。その一方、野菜の施設栽培ではプラスの影響として、冬期の気温の上昇に

表 1 温暖化影響調査の回答例

対象	現象	回答数	調査した都道府県数
水稲	(-)生育期間の短縮	30	46
	(-)白未熟粒の発生	22	46
	(-)カメムシによる食害	14	46
果樹	(-)発芽・開花の早期化	20	47
	(-)果実の着色不良	31	47
露地野菜	(-)収穫期の変動	16	47
施設野菜・花き	(-)高温対策・栽培休止期間	17	47
	(+)冬季の施設生産における燃料使用量の減少	17	47

※注：(-) はマイナスの影響、(+) はプラスの影響を表す。

より燃料の使用量が減少していると回答した都道府県が17に上りました。このように、日本の農業の生産現場はすでに温暖化の影響を認識している実態が明らかとなり、今後マイナスの影響に対して早急に対策を講じる必要があるといえます。

2. 温暖化が国内の農業生産に与える影響の将来予測

永年作物である果樹では、長期にわたって栽培が続くことや、開花、果実肥大、収穫、休眠等の生理現象が気温の影響を強く受けることから、栽培地の気候の変化は非常に重要な意味をもちます。そこで、全球気候モデルに基づく気候変化メッシュデータ(参考資料3)を用いて、温暖化に伴うリンゴとウンシュウミカンの国内栽培適地の将来予測を行いました(参考資料4)。現在、リンゴの主な栽培地域(東北各県および長野県)は年平均気温が8~13℃の温度帯とよく一致しています。シミュレーションの結果、60年後にはこの温度帯は北方に移動し、栽培適地は主に東北の一部と北海道になることが予測されました(図1)。また、ウンシュウミカンでは、年平均気温が15~17℃である温度帯が栽培適地とされています。現在、この温度帯は静岡県より南西の沿岸部に分布していますが、60年後には日本海側は北陸沿岸部、太平洋側は東北南部まで北上すると予測されました。このような温度帯の変化から、将来的には果樹の栽培に適した地域が移動する可能性が高いことが明らかに

なりました。

3. 温暖化に対する研究課題

現在農研機構では、全国各地に配置された6つの温暖化研究チームを中心に、気候温暖化等環境変動に対応した農業生産管理技術の開発に取り組んでいます。その研究課題についてまとめたものが表2です。

これらの中から代表的な研究を二つほど紹介します。水稲については、岩手県の雫石に設置された開放系CO₂濃度増加(FACE)試験圃場において、CO₂濃度増加と温度上昇が水稲の生育・収量、窒素吸収、米粒品質、いもち病、メタン放出等にどのような影響を与えるかについて、(独)農業環境技術研究所と共同で調査が進められています。この試験研究の目的は、将来CO₂濃度が上昇し、かつ気温が上昇した場合に、水稲の生育等にどのような変化が起きるのかを野外実験によって予め把握しておく、その変化に対応した栽培技術を確認しておくことです。水稲のFACE実験は、ここ日本と中国の二カ所で行われていないため、その研究成果に対しては世界的な注目が集まっています(参考資料5)。また、農研機構の九州沖縄研究センターは、平成16年に「にこまる」という暖地向きの水稲新品種を発表しました(参考資料6)。「にこまる」は、気温の高い年でも白未熟粒等の障害の発生が少なく玄米品質が良好であることが認

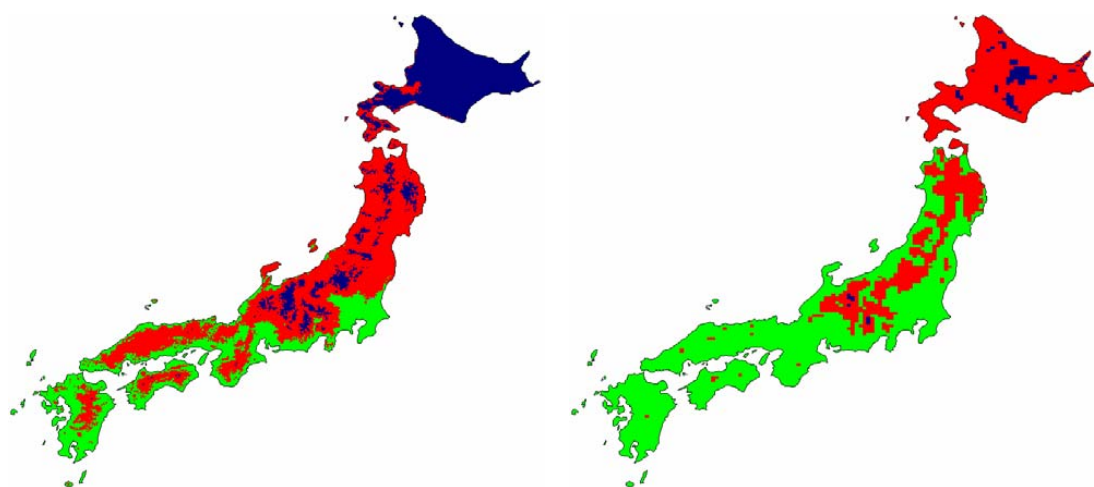


図1 リンゴの栽培適地の将来予測

左は現在、右は2060年代の栽培適地の分布図で、緑色は適地より高温の地域、赤色は栽培適地、青色は適地より低温の地域を表す。



表2 第2期中期計画において実行中の主な課題

対象	研究課題
果樹	高温下での果実安定生産技術の開発 高温が果実着色、休眠、発芽、花芽分化、生理落果に及ぼす影響を解明する
	カンキツ・グリーンング病の分布拡大阻止技術の開発 グリーンング病を媒介するミカンキジラミの越冬可能地域の推定等により伝搬機構を解明し、分布域北上を防止する技術を開発する
水稲	環境変動適応型の栽培技術シナリオの提示 開放系 CO ₂ 濃度増加実験等により、温度や CO ₂ 濃度の上昇に対応した水稲、小麦、大豆等の気象生態反応の解明とモデル化を行う
	高温が玄米品質に及ぼす影響の解明と品質低下防止技術の開発 デンプン、グルコース等の非構造性炭水化物蓄積量を生育診断指標として活用し、玄米の品質低下を防止する施肥方法等を開発する
病虫害	暖地性害虫類の北上予測 各種昆虫類の発生状況の調査、過去の農業害虫類の発生記録のデータベース化から、発生域北上の予測を行う
	飼料作物の病害発病予測シミュレーション イネ科牧草におけるいもち病等の病害発生予測分布図を作成する
家畜	畜産由来温室効果ガス発生量の推定・評価法の高度化 メタン産生抑制効果の高い成分を含む飼料を反すう家畜に給与し、その効果を実証する
	高温環境下での家畜のストレス影響評価とその低減技術の開発 夏季の気温上昇等によって家畜が受けたストレスを迅速に検出できるマーカーによりその季節的変動について検討し、繁殖率低下防止技術を開発する
土壌等	気象や土壌凍結深のデータベース化と土壌水分移動の定量化 近年北海道の道東地方で観察されている土壌凍結深の顕著な減少や降積雪の変化を明らかにする
	温室効果ガス抑制法の開発 圃場の耕起法、牛糞堆肥施用、作物残渣すき込み処理等が温室効果ガスの発生に及ぼす影響について調査する

められ、現在、長崎県の奨励品種に採用され普及が進められています。

このように、温暖化の下でも高品質を維持できる品種の育成に加えて、温暖化に適応した栽培技術の開発、農業活動由来の温室効果ガス発生の削減等に向けた研究開発を行い、社会に貢献できる成果を今後とも農研機構から発信していきたいと考えています。

【問い合わせ先】

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構
総合企画調整部
〒305-8517 茨城県つくば市観音台 3-1-1
TEL: 029-838-7852 FAX: 029-838-7199
E-mail: hondac@affrc.go.jp

(注1) 白未熟粒：デンプンの蓄積が正常に進行しないため米の胚乳部分が白濁化した米

参考資料

- (1) <http://www.maff.go.jp/kankyo/honbu/04/index.html>
- (2) 杉浦ら. 農業に対する温暖化の影響の現状に関する調査. 農研機構研究調査室小論集第7号, 平成18年3月.
- (3) Yokozawa et al. (2003) Journal of Agricultural Meteorology, 59, 117-130.
- (4) 杉浦, 横沢 (2004) 園芸学会雑誌, 73, 72-78.
- (5) Stafford (2007) Nature, 448, 526-528.
- (6) <http://www.naro.affrc.go.jp/top/seika/2004/kyushu/ky04002.html>

ココが知りたい 温暖化 11-1

Q 二酸化炭素の排出量を下げる手段としてエネルギーに課税する『炭素税』が提案されているそうですが、本当に効果があるのでしょうか。また、新たな税を課すと経済活動にダメージを与えるのではないのでしょうか。



A 『炭素税』とは、石炭、石油、天然ガスといった化石燃料に含まれる炭素の含有量に対して課税する政策のことで、長期的に見れば二酸化炭素を多く排出する化石燃料の消費量の節約や、炭素含有量の少ないエネルギーへの転換、再生可能エネルギーの拡大を促します。経済活動への影響も、課税方法や税収の使いみちを工夫したり、他の政策と組み合わせるなどによって、最小限に抑えることが可能です。



社会環境システム研究領域
統合評価研究室長 増井 利彦

私が答えます

炭素税とは

私たちは、様々な判断基準でものを購入しています。価格もそのひとつです。炭素税とは、石油やガスなど、エネルギーに含まれる炭素の量に応じた税を課し、二酸化炭素排出量の多いエネルギーの価格を上昇させることにより、その消費を抑制したり、より炭素排出量の少ないエネルギーの導入を促すことを目的とした対策で、「経済的手法」と呼ばれる方法のひとつです。二酸化炭素排出量の削減においては、排出に関わる主体が非常に多い（すべての国民が何らかの形で関わっている）ことから、個別に規制するよりも、炭素税のような手法を用いることが有効とされています。

エネルギーはどのように消費されるか？

私たちの生活や生産活動において、エネルギーはなくてはならないものです。しかしながら、エネルギーの消費そのものが、私たちの生活や生産活動の目的ではありません。例えば、灯りをつけたり、パソコンを使用したり、ものをつくる機械を動かすために、エネルギーを使用しています。つまり、私たちは、何らかのサービスを得るためにエネルギーを消費しているのです。では、サービスの水準を低下させることなく二酸化炭素排出量を削減するには、どうすればいいのでしょうか？ より小さなエネルギー消費量で同じサービスを得られる設備や機械に切り換えるか、使用するエネルギーを炭素排出量の少ないエネルギーに転換することで、二酸化炭素排出量を削減することが可

能となります。

エネルギーの消費は長期的に大きく変化する

「エネルギーは、価格弾力性（エネルギーの価格が上昇した場合にエネルギー消費量がどれだけ減少するかを示す指標）が小さいから、炭素税を導入しても意味がない」という意見をよく耳にします。先ほど述べたように、エネルギーの消費は、どのような機械をもっているかによって大きく変わってきます。保有している機械が変わらない限り、エネルギーの消費を節約したり、炭素排出量の少ないエネルギーに転換することは非常に難しくなります。例えば、ガソリンの価格が上昇したからといってすぐにガソリンの消費量を抑えようと行動できる人は少ないかもしれません（実際には、エコドライブを心がけるなどしてガソリンの消費を節約することができますし、そうした行動をとる人も増えています）。しかしながら、炭素税の導入は、長期的な行動に影響を与えます。機械には耐用年数があり、何年かおきに買い換える必要があります。機械を購入する際には、性能と共に、費用も選択する基準のひとつでしょう。費用は、機械の購入時に必要な「初期費用」と、購入後の使用時に必要な「運転費用」に分けることができます。一般に、エネルギー消費量の小さい省エネ型の機械は、通常の機械と比較して、「初期費用」が高いですが、「運転費用」は安くなるものが多いです。炭素税が導入されると、エネルギーの価格が上昇するので、「初期費用」は少し余計にか

表1 ヨーロッパの主な国におけるガソリン1リットル当たりの炭素税額 (円)

デンマーク	フィンランド	ノルウェー	スウェーデン
6	6	16	86

注：OECD（経済協力開発機構）・EEA（欧州環境庁）データベース

<http://www2.oecd.org/eoicst/queries/index.htm> から炭素税に相当するものを抽出。

為替レートは、『日本銀行統計 2007年夏号 (<http://www.boj.or.jp/type/release/teiki/bojst/bojst06.htm>)』の

2006年裁定相場を使用（1ユーロ=156.98円）。

本表の国やそれ以外の国において、炭素税以外に燃料税等が課されている場合がある。

ドイツ、イギリスなど、ガソリンに炭素税が課されていない国もある。

かるかもしれませんが、長期的にみれば「運転費用」が安くなる省エネ型の機械を選択の方が経済的に見て得になるので、省エネ型の機械を購入しようという人が多くなると考えられます。省エネ型の機械が普及することで、エネルギー消費量は削減され、結果的に二酸化炭素排出量も削減されます。

炭素税は社会全体をグリーンにするきっかけ

このように、炭素税を導入することで、エネルギーを使う側では、エネルギー低消費型の製品への買い換えを通じて、省エネルギーを実現することが可能となります。もちろん、自動車の使用を控え、自家用車から公共交通に切り換えるといった日常の行動にも影響をもたらす可能性があります。一方、そうした省エネ型の機械を供給する産業にとっても、より省エネの機械を開発し、生産しようという動機になります。このように、炭素税の導入は、どのような製品を購入し、どのような行動をすれば、二酸化炭素排出量を抑えることができるのかを考えるきっかけを与えてくれるのです。

経済活動への影響は？

炭素税を導入することで、経済活動にはどのような影響が生じるのでしょうか？日本だけ炭素税を導入しても、国際競争力が弱くなる、炭素税の負担を避けるために生産拠点が海外に移転し、産業の空洞化が起こる、といった主張があります。制度はできるだけ簡素なものが望ましいといえますが、炭素税の導入によって何らかの大きな影響が生じる場合、それを軽減するような別の政策と組み合わせることで、その影響を最小限に抑えることが可能です。先ほどの競争力の問題に対しては、国際競争にさらされる一部の産業に対する免税措置や、省エネ努力をした事業者に対する軽減措置が提案されています。

炭素税の導入によるエネルギー価格上昇と、近年の国際的な原油価格の高騰を、どちらもエネルギーの価格が上がるということで同じものととらえられることがありますが、これら2つは全く異なります。原油価格の高騰の場合、価格の上昇分は産油国や石油開発を行っている多国籍企業等に支払われます。一方、炭素税の場合、価格の上昇分は税収として国内にとどまります。この税収を他の税の軽減のための財源として活用すれば、経済活動全体の効率性を上げることが可能となります。一方、税収を温暖化対策に充てることで、温暖化対策に要する費用を低く抑えることも可能です。実際に炭素税が導入されている欧州各国(表1)では、各国の実情に応じて様々な追加的な施策が炭素税とともに導入されています。

おわりに

京都議定書で定められた第一約束期間を目前に控え、わが国の二酸化炭素排出量は、定められた排出目標を大幅に上回っています。これを目標値まで削減することは容易ではありません。一方、温暖化対策は、第一約束期間だけで終わるというものではなく、100年を超えて続けていかなくてはならない問題です。環境問題はとかく「〇〇してはいけない」ととらえられがちですが、「〇〇してはいけない」ということだけでは対策は決して長続きしません。炭素税を導入することは、どうすれば二酸化炭素排出量を削減し、かつ、経済的なメリットも享受できるか、ということを常に考えさせてくれるのです。

→さらによく知りたい人のために

OECD 著(2002) 環境関連税制その評価と導入戦略・有斐閣。

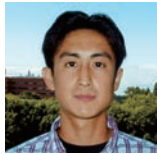
環境経済・政策学会編(2004) 環境経済・政策学会年報第9号環境税・東洋経済新報社。

ココが知りたい 温暖化 11-2

Q 大気中の水蒸気が温室効果ガスとしては最大の寄与があると聞きました。少しくらい二酸化炭素が増えたところで、水蒸気の量に比べれば小さなもので、温暖化が進行するとは思えないのですが、間違っていますか。



A 水蒸気は温室効果ガスとしてたしかに最大の寄与を持ちますが、二酸化炭素も重要な役割を果たしています。現在の大気の温室効果は約6割が水蒸気、約3割が二酸化炭素によるものです。このため大気中の二酸化炭素濃度が増加することによって、温暖化が進行すると考えられます。実際には



この気温上昇に伴い、自然のしくみによって大気中の水蒸気が増えることにより、さらに温暖化が進むことが予想されます。

地球環境研究センター 温暖化リスク評価研究室
NIES ポスドクフェロー 横畠 徳太

私が答えます

二酸化炭素の増加は温暖化を進行させる

現在の地球は大気中に水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガスが存在することによって温暖な環境が保たれています（地球環境研究センターニュース 2007年2月号「ココが知りたい温暖化(4)-1」参照）。大気中に温室効果ガスがない場合、地表気温はおよそマイナス19度になりますが、温室効果ガスの存在によって地表気温はおよそ14度になっています。つまり現在の大気にはおよそ33度の温室効果があるのです。

現在の大気中の水蒸気や二酸化炭素がもつ温室効果の強さを示したのが図1です。水蒸気は広い波長域で赤外線を吸収するため、温室効果としてもっとも大きな寄与（60%）をもちます。しかし水蒸気はすべての波長の赤外線を吸収するわけではなく、15 μ m付近の赤外線は二酸化炭素によってよく吸収されます。このため全温室効果に対する二酸化炭素による寄与は26%程度になります。

このように二酸化炭素は大きな温室効果をもつため、その濃度が増加すると気温は上昇すると考えられます。大気中の二酸化炭素濃度は、人間活動の影響によって年々増加しています（本誌2007年1月号「ココが知りたい温暖化(3)-1」参照）。仮に現在の大気状態のまま、大気中の二酸化炭素濃度だけが2倍になった場合を考えると、地表気温上昇は1.2度程度上昇します（注1）。

水蒸気量の増加が温暖化をさらに増幅

実際に大気中の二酸化炭素濃度が増えた場合の地

表気温上昇は、さらに大きくなると考えられます。これは気温上昇とともに、自然界のしくみによって大気中の水蒸気量が増加するためです（図2）。

大気中に含まれる水蒸気量は「飽和水蒸気量」と呼ばれ、温度によって決まっています。温度が高いほど飽和水蒸気量は大きくなります。飽和水蒸気量以上の水蒸気が大気中に存在すると基本的には凝結が起これ、それ以上の水蒸気は存在できません。飽和水蒸気量に対する大気中の水蒸気量の割合が、「相対湿度」です（温湿度計で表示される「湿度」と同じです）。現実の大気中では、あるところでは水蒸気が飽和し（雲が形成され）、あるところでは乾燥しており、平均的な相対湿度は5割程度になっています。地球上に含まれる水蒸気量の大きさを巨大なプールに例えると、そのプールには5割程度の深さまで水（水蒸気）がたまっていることになります。ここで、プールそのものの深さは、気温、すなわち飽和水蒸気量で決まっています。

では二酸化炭素の増加による気温上昇によって、

地球温暖化のことは、見聞きする機会が多いのでよく知っているようでも、では腑に落ちているかというところでもないというのが実際のところのような気がします。地球温暖化にまつわるよくある質問、素朴な疑問に、国立環境研究所の第一線の研究者にズバリ答えてもらいます。毎号シリーズで掲載中。

大気中の水蒸気量はどのように変化するのでしょうか。気候モデルを用いた予測によると、気温上昇によっても相対湿度はあまり変わらない、という結果が得られています。つまり気温上昇によってプールの深さは増える（飽和水蒸気量が増える）のですが、不思議なことに、同時に、気温上昇前と同じく5割程度の深さまで水が供給されるため、プールにたまる水の量（水蒸気量）も増える、ということです。

このような水蒸気量の増加は、定性的には気温上昇によって海面からの水蒸気蒸発量が増えることで説明できます。しかし、「相対湿度がほぼ一定」となる理由は、必ずしも自明ではありません。逆にプールの水の深さが減る（水蒸気量が減る）という「相対湿度減少」説も提案されており、研究者の間で見解の分かれるところですが、しかしながら過去20年の人工衛星による観測データによれば、過去20年の気温上昇とともに水蒸気量の増加が観測されて、気候モデルの予測する「相対湿度がほぼ一定」を支持する結果になっています。現段階ではデータ取得期間の短さやデータ品質の問題などもあるので、精度の高い観測が今後さらに増えていくと、より確かなことがわかってくるでしょう。

水蒸気量増加は自然のしくみによって決まる

以上のように、二酸化炭素濃度の増加によって気温上昇が起こると、大気中の水蒸気量が増加すると考えられます。気候モデルの予測によるとこの水蒸気量の増加によって、大気中の二酸化炭素濃度が倍増したときの気温上昇は全体で2.4

度、つまり水蒸気量の増加を考えなかった場合の2倍程度になります。このように何らかの原因によって（例：二酸化炭素濃度の増加）、大気や地表の状態が変わり（例：水蒸気量の増加）、その変化が更なる気候変化をもたらす過程を一般に「気候フィードバック」と呼びます（注2）。種々の気候フィードバックを同時に考慮した場合、大気二酸化炭素濃度の倍増による気温上昇は2.6度から4.0度程度になると予想されています（IPCC第4次評価報告書）。つまり、気候フィードバックによって温暖化が何倍にも増幅されそうだということです。

大事なことは、大気状態を変化させる最初のきっかけである、二酸化炭素濃度増加は人間活動が原因（本誌2007年1月号「ココが知りたい温暖化(3)-1」参照）である一方で、これによる気温上昇を増幅するしくみは自然の都合で決まってしまう、

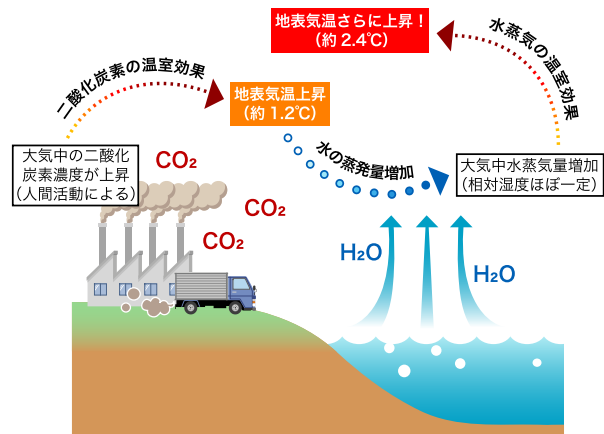
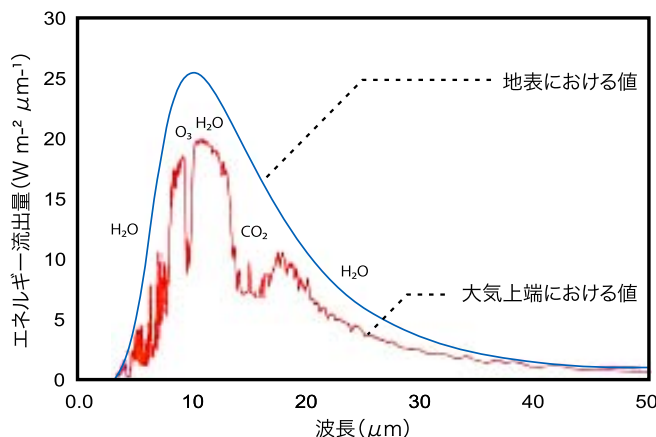


図2 二酸化炭素の増加による温暖化と、それに伴う大気中の水蒸気量増加がもたらす効果



各温室効果ガスの寄与	
H ₂ O	60% (75 Wm ⁻²)
CO ₂	26% (32 Wm ⁻²)
O ₃	8% (10 Wm ⁻²)
その他	6% (8 Wm ⁻²)

図1 地表（黒）および大気上端（赤線）における赤外線スペクトル（単位波長・面積・時間あたりのエネルギー流出量）。黒線と赤線の差が大気による赤外線の吸収、すなわち温室効果の強度を表す。図中のH₂O、CO₂、O₃は、それらの分子による赤外線吸収が起こる波長領域を示す。右枠の数字は、晴天時（雲がない場合）での寄与。Kiehl and Trenberth (1997) Earth's Annual Global Mean Energy Budget. Bulletin of the American Meteorological Society, 78, 197-208. (c) Copyright 2007 American Meteorological Society (AMS)



ということです。例えば過去 20 年の水蒸気量の増加は、人間が排出した水蒸気量では説明できません。人間活動による水蒸気排出としては灌漑による水利用や化石燃料の燃焼が考えられますが、これらの活動による大気中の水蒸気量増加は、観測された水蒸気量増加の 1% にも満たないと考えられています (IPCC 第 4 次評価報告書)。このことは、過去の水蒸気量増加が自然のしくみによってもたらされたことを意味します (注 3)。このような自然界の「温暖化増幅機能」をできるだけ働かせないためには、我々が二酸化炭素排出を抑えるしか方法はないと言えます。

(注 1) 現在の大気を持つ温室効果がおおよそ 33 度ですので、二酸化炭素による温室効果はその 26%、おおよそ 9 度になります。二酸化炭素が 2 倍になったときの 1.2 度という地表気温上昇はこの値に比べて小さな値になっていますが、これは二酸化炭素が赤外線を吸収する効率が二酸化炭素の濃度に比例しないためです。

(注 2) 本文で説明した気候フィードバックを「水蒸

気フィードバック」と呼びます。この他の重要な気候フィードバックとしては、例えば CO₂ 増加による温度上昇→雲による日射の反射率や赤外線の吸収率が変わる→気温上昇率が変化 (雲フィードバック)、極域の雪氷が融解して地表による日射の吸収率が変わる→気温上昇率が変化 (氷アルベドフィードバック)、などがあります。

(注 3) この他に、人間活動に伴い水蒸気量が増加するしくみとして、成層圏においてメタンが酸化されることが知られています。しかしこれによる温室効果は、大気中の二酸化炭素濃度増加によるものに比べわめて小さいと考えられています。

参考文献

IPCC 第 1 作業部会第 4 次評価報告書, 2007, <http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>

→さらによく知りたい人のために

D.J. ジェイコブ (2002) 大気化学入門 第 7 章「温室効果」. 東京大学出版会.

近藤洋輝 (2003) 地球温暖化予測がわかる本. 成山堂出版.

* 「ココが知りたい温暖化」は地球環境研究センターウェブサイト (http://www-cger.nies.go.jp/qa/qa_index-j.html) にまとめて掲載しています。また、各 Q&A を 1 枚ずつにまとめたリーフレットも作成しています。上記ウェブサイトからダウンロードできます。

「ココが知りたい温暖化」で取り上げてほしい素朴な疑問・質問をお寄せ下さい。
疑問・質問は、氏名と連絡先を記入し、ニュース編集局宛にご連絡下さい (勝手ながら電話での質問はご遠慮ください)。
* なお、掲載する場合、事務局で加筆修正させていただくことがあります。
お送りいただいた個人情報は「ココが知りたい温暖化」業務以外には使用いたしません。
また、個人情報を掲載することはありません。



サマー・サイエンスキャンプ 2007 を開催しました

地球環境研究センター 交流係 柿沼 美穂

1. サマー・サイエンスキャンプとは

7月25日～27日の3日間、地球環境研究センターは、サマー・サイエンスキャンプ「湖を知ろう～霞ヶ浦調査船でのフィールド実習～」を開催しました。

サマー・サイエンスキャンプは、文部科学省「科学技術・理科大好きプラン」の施策のひとつ「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」の一環として、(独)科学技術振興機構が主催する高校生を対象とした科学技術体験合宿プログラムです。最先端の研究を進める研究機関・大学が高校生を受け入れ、第一線の研究者らが直接指導して本格的な実験や実習を行うものです。

2. 国立環境研究所とサイエンスキャンプ

国立環境研究所地球環境研究センターは、1999年からサイエンスキャンプを実施しています。昨年までは、「富士北麓フラックス観測サイト」などの所外フィールド施設を会場に行ってききましたが、今年初めて霞ヶ浦を対象としたフィールド実習を含むつくばキャンパスでのプログラムを行いました。なお、昨年に引き続き、国立環境研究所では「生物の力による環境浄化」をテーマとした別プログラムが国立環境研究所の研究者を中心として行われました。

3. 霞ヶ浦調査船でのフィールド実習

国立環境研究所は、1974年の研究所設置当初から、湖沼水質汚濁の防止・軽減を目的として、湖沼環境研究を総合的に実施してきました。研究所には、湖沼環境に関する幅広い分野の研究者が数多く所属し、最先端のさまざまな研究を継続して行っています。そのひとつが霞ヶ浦研究で、1977年から霞ヶ浦の湖水環境に係わる調査を定期的に行っていました。

今回のキャンプでは、霞ヶ浦をフィールド実習の場として、調査船を用いた湖沼調査を体験する

とともに、これまでの研究成果をもとに研究者が講義をして、参加者のみなさんに、湖沼環境についての総合的な理解を深めてもらうことをねらいとしました。

4. 測定から始まる湖の科学

今回のプログラムには、北は青森県から、西は広島県までの高校1～3年生12名(女子4名、男子8名)が参加しました。

1日目に行われた湖に関する講義やオリエンテーションを踏まえ、2日目は2つのグループにわかれて調査船「NIES 94」に乗り、測定作業や試料の採取を体験しました(表紙写真参照)。さらに採取した試料を持ち帰って、プランクトンの観察、栄養塩の測定を行いました。この日は霞ヶ浦が鏡のようにないだ、とても蒸し暑い日でしたが、朝早くから夜まで、実習に、観察に、測定に、参加者たちは熱心に取り組んでいました。またその合間をぬって、研究所の施設の見学も行いました。ハードスケジュールのなか、時間のあいたときに再度実験室でプランクトンを観察したり、自分の興味のある分野の研究室を訪問したりする参加者もいて、そのひたむきさにはほんとうに感心させられました。

3日目は、再び、湖に関する講義を受け、前日の分析結果からわかることをグループごとに考察して発表しました。十分に考察するには時間が足りなかったのですが、どのグループも問題の本質を的確にとらえた発表を行って、講師の研究者も感心していました。また科学にも、理論から入るのではなく、測定や観測を継続してはじめて、考察が可能となる領域があるという説明に、参加者がうなづく様子も見られました。第一線の研究者による熱心な指導を通じて、参加者のみなさんが、科学の多様性や奥深さに触れ、湖をはじめとする環境に対する視点を新たにしてくれたのではない



かと期待しています。

なお、今回のキャンプの活動については、地元紙の取材があり、高校生たちの環境や科学に対する考え方や姿勢などについての興味深い記事が掲載されていました。

参加者（敬称略） 五十音順

- 赤堀由紀 群馬県立太田女子高等学校
- 新井あすか 群馬県立太田女子高等学校
- 井本康太 広島県立西条農業高等学校
- 大塚聖 東京都立若葉総合高等学校
- 小倉聡司 千葉県立佐原白楊高等学校
- 金澤えしの 聖ドミニコ学園高等学校（東京都）
- 川原紘美 十文字高等学校（東京都）
- 鈴木元太 兵庫県立芦屋国際中等教育学校
- 中野涼太 八戸工業大学第二高等学校(青森県)
- 成毛省悟 銚子市立銚子西高等学校
- 三宅紀貴 茨城県立竹園高等学校
- 山田太郎 新潟県立国際情報高等学校

今回のサイエンスキャンプのおもな内容

○講義

- ・湖沼の水質について（今井章雄）
- ・多様なプランクトンの世界（高村典子）
- ・湖岸帯の役割（富岡典子）

- ・深い湖と浅い湖（田中敦）
- ・湖沼の魚（野原精一）

○実習

- ・霞ヶ浦で調査船による湖沼調査（指導：野尻幸宏・松重一夫・小松一弘・萩原富司）
- ・プランクトン観察（指導：高村典子・中川恵・佐治あずみ）
- ・栄養塩計測（指導：野尻幸宏・萩原富司・山村純子）

○国立環境研究所見学

○フィールド実習のまとめ・考察結果の発表



写真1 栄養塩の分析を考察するときのポイントを講師の先生から聞く



関西学院大学生研修報告

地球環境研究センター 陸域モニタリング推進室長 藤沼 康実

平成19年7月30日（月）から8月3日（金）までの一週間、関西学院大学総合政策学部総合政策学科久野ゼミ学生の4名が当センターで研修を行いました。

本研修は、今年で11回目、文科系の現役の学生と、ほとんどが自然科学系出身の当センタースタッフとの間の、互いに普段はあまり体験することのない貴重な交流の場となっています。

今年の研修は、次の2つの作業を行いました。前半には、当センターが所在する地球温暖化研究棟

で実施してきた研究課題「建築物における空調・照明等自動コントロールシステムに関する技術開発」で行った新空調システムの検証実験の補助作業を行いました。酷暑のもと、汗まみれになりながら、設置してあった機材類の整理作業を行い、大規模な施設実験を部分的ですが体験しました。後半には、研修の場を富士北麓フラックス観測サイト（富士吉田市）に移し、富士山北斜面に広がるカラマツ林で林内作業を行いました。4haほどの観測林内を全面踏査して、林内で実施されている調査内

容や設置機器を確認し、その位置を地図上に描く作業を行いました。林内での作業では、4haの観測林を400区画に分割して、区画ごとに調査し、方向や位置感覚も混乱しながら、森林内を歩き回りました。

作業の合間には、当研究所や当センターの活動について、研究者がレクチャーするとともに、実験施設などを見学し、環境研究の現場の雰囲気を実感しました。

また、研修3日目には、恒例となった“野外調理実習”で、夜に開催したBBQパーティの裏方の作業も行いました。BBQには研究所で働く多数の方々の参加を得、さまざまな分野の研究者との交流を深めることができました。

4名の研修生は、いずれも社会科学的な「環境」を専攻しようとする大学3年生であり、自然科学的な調査や観測の知見・経験も少なく、すべて初めての体験となりました。これらの5日間の体験

をとおして、センターが推進する研究や事業の一端をかいま見ることができたのではと思います。

研修生（敬称略） 順不同

若山 聡、中澤 勇太郎、柳橋 利恵、福居 岬



写真1 富士北麓フラックス観測サイトで



肌の健康と紫外線対策

つい先ごろ、厚生労働省は2006年の統計に基づく日本人の平均寿命を公表しました。男性79.00歳、女性85.81歳です。人は、生涯浴びる紫外線量の半分近くを成人するまでに浴びてしまうと言われています。また、肌を老化させる主因は加齢よりも紫外線（光老化）だということもわかっています。つまりお肌の健康にとって若い頃からの紫外線対策が何よりも重要なのです。そこで参考になるのが紅斑紫外線量（注1）です。これをもっとわかりやすく指標化したものがUVインデックスで、2003年には国際規格となりました。

1から11+までの11段階の整数で、8を超えると戸外での活動を控えた方が

よいといわれます。つくばでは5～9月の期間に8を超える日が出てきます。那覇では、4～9月の半分近くの日が8を超えます。この指標を実生活で役立てるため、地球環境研究センターが実施している有害紫外線モニタリングネットワークでは速報値をWeb上で公開しています。2003年世界気象機関（WMO）は、南北両半球の中・高緯度地域で紅斑紫外線量が1980年代前半より6～14%増えたと報告しています。若者ばかりでなく、高齢化社会にとっても厳しい現実です。日本の紫外線対策はこれからですね。



（注1）国際照明委員会（Commission Internationale de l'Eclairage）により定義された紅斑作用スペクトル（McKinlay and Diffey, 1987）を自然光のスペクトルに乗じて波長積分したもの。皮膚に対する波長ごとの影響度を加味したことに相当し、40倍して四捨五入すればUVインデックスになる。

UVインデックス速報公開ホームページ (http://www-cger2.nies.go.jp/ozone/uv/uv_index/index.html)

（財）地球・人間環境フォーラムつくば研究所
 研究員 津田 憲次



国立環境研究所で研究するフェロー：田中 智章

地球環境研究センター衛星観測研究室 NIES ポスドクフェロー



2006年7月よりGOSAT（温室効果ガス観測技術衛星）プロジェクトチームに所属しているNIESポスドクフェロー田中です。以前は国立環境研究所のILAS-IIプロジェクト

に所属し、吸収セルを用いた気体の赤外領域における分光特性の研究に従事していました。GOSATプロジェクトでは検証実験グループの一員としてGOSATセンサの地上モデル：Bread Board Model (BBM-TOKYO) や航空機搭載モデル (TSUKUBA Model) を用いた観測に携わっています。GOSATプロジェクトに採用されてちょうど一年になりますが、幸運にも2回大規模な観測に携わる機会を得ました。昨年12月にBBM-TOKYOモデルを使った筑波山からの地上観測と今年3～4月にかけて豪州アデレードにて実施したTSUKUBA Modelを使った航空機観測です。

フィールド観測を成功させるためには、観測の計画立案から必要物品の調達、輸送に至るまで些末なことから本質的なことまで多くの事柄をこなさねばならないことがわかりました。私自身はこれまで屋内実験に従事してきた身なので初めはとまどいを感じました。もっともそのうちあまりの忙しさでそれどころではなくなりました。

両観測ではいろいろと貴重な経験をさせていただきましたが、特に豪州観測ではFlinders大学のAirborne Research Australia (ARA) 所有の観測機：Egrettに搭乗して観測を行ったことが強く印象に残っています。Egrettは、冷戦時代にドイツ空軍、米空軍の高高度偵察機として開発され、その後は高高度観測実験用に改修されているプロペラ機です。写真は著者が観測飛行中に撮影した自画像です。コックピット内が与圧（注1）されていないために酸素マスクが必要でした。酸素マスクは慣れるまでは非常に息苦しく、かなりの緊張を強いられました。

飛行前にパイロットから機体について簡単なレクチャーがあったのですが、「緊急の場合はまずキャノピー（注2）を開け、翼の上に立ち、そこから空にジャンプするように」と指示されたときは、さすがに血の気が引いたことを覚えています。

振り返るにほかにも一年の間にいろいろと経験させていただきました。GOSATプロジェクトに携わることができたことに感謝し、これまでの経験を今後の糧としてプロジェクトに貢献したいと思います。

（注1）与圧：酸素マスクが必要ない程度の空気圧となるように室内の気圧を高めること

（注2）キャノピー：パイロットの広い視界を確保するため、コックピットの上半分を覆うようにつくられた大きな窓



国立環境研究所で研究するフェロー：増富 祐司

地球環境研究センター温暖化リスク評価研究室 NIES ポスドクフェロー



2006年4月よりアシスタントフェローとして、また学位取得後、2007年4月よりポスドクフェローとして地球環境研究センター温暖化リスク評価研究室に所属しております増富

祐司です。名古屋大学で数理物理学を専攻していた博士課程2年の時に、地球環境の研究がしたいと思いつき、退学して京都大学の地球環境学舎の博士課程に編入学しました。当時はなんとなく思いついただけだったのですが、現在まで地球環境の研究を続け、地球環境学という学位もいただくことができました。小さい頃から飽きっぽい性格で、それこそ専攻も変え、何ひとつ成し遂げたことのない自分でしたが、学位授与は人生において初めて、「おい、お前よくやったぞ。よく頑張ったな」と他人から認められたみたいで、心から嬉しかったです。

さて、現在の研究テーマは地球温暖化が及ぼす農業への影響の評価です。2007年4月に、影響・適応・脆弱性に関する IPCC 第二作業部会の第4次

評価報告書が発表されました。これによると、地域平均気温が約1～3度上昇すると世界的には作物生産性は上昇し、それ以上の温度上昇では逆に減少に転じると報告されています。ただしわからないところもたくさんあります。例えば、温室効果ガスがどれくらい増えると地球平均気温が3度上昇するのかわかりませんが、この上昇率が何%程度かはまだよくわかりません。しかしながら温暖化の影響と考えられる現象はすでに様々な場所で現れ始めており、わからないものがあるまで待っているわけにはいきません。また当面は客観的にはわからないものの中には含まれているかもしれません。私の研究の目的は、そのわからないところも含めて利益と損害を評価し、将来に向けた意思決定や政策決定に有用な情報を提供しようというものです。

つくばでの生活が始まって1年半が経ちました。楽しい上司、心強い同僚、優しい秘書さん、そして暖かい皆様に囲まれ、本当に素晴らしい時間を過ごさせてもらっています。この人たちとなら、またひとつ何かを成し遂げられるんじゃないか、そんな確信に近い希望を抱き、日夜研究に励んでいます。



Information

国内シンポジウム「長期生態系モニタリングの現状と課題－温暖化影響と生態系応答」

JaLTER (日本長期生態学的研究ネットワーク)・JapanFlux (AsiaFlux 日本地区ネットワーク) の活動開始にともない、気候変動下における生態系の諸機能の長期観測について、下記の要領で研究集会を開催します。皆様の出席をお待ちしております。

日時：2007年11月1日(木)13:00～11月2日12:00(金)

場所：国立環境研究所地球温暖化研究棟交流会議室(茨城県つくば市小野川16-2)

主催：国立環境研究所地球環境研究センター

共催：JaLTER・JapanFlux

プログラム：「LTER・生態系・フラックス観測・炭素循環・生物多様性・エコインフォマティク」をキーワードとして、口頭発表・ポスター発表を行います。

口頭発表：11月1日午後、11月2日午前 JaLTER・JapanFlux より十数課題の発表を予定

ポスター発表：11月1日夕(交流会を兼ねて行います)、公募します

※詳細は、国立環境研究所地球環境研究センター HP (<http://www-cger.nies.go.jp/index-j.html>) に掲示します。

参加申し込み：下記アドレスにお名前、ご所属、メールアドレスを明記の上、お送り下さい。

E-mail: arihara.yoko@nies.go.jp

問い合わせ先：地球環境研究センター陸域モニタリング推進室

担当：藤沼 029-850-2517、Email: fujinuma@nies.go.jp

おしらせ



地球環境研究センター出版物等の紹介



地球環境研究センターから発行されている出版物を御希望の方は、送付先、送付方法、使用目的を記入し、郵便、FAX、E-mailにて【申込先】宛にご連絡下さい。送料は自己負担とさせていただきます。なお、出版物はPDF化されており、ホームページ(http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/report/r_index-j.html)からダウンロードできます。参考までに2004年以降に発行された出版物は次ページのとおりです。2003年以前に発行されている出版物につきましては、ホームページを参照して下さい。

[送付方法について]

1. 冊子小包(郵送)をご希望の場合

a) 着払い(小包が届いたときに送料をお支払い下さい)

○電話番号を明記してお申し込み下さい。

○郵送料の他に手数料として20円かかります。

○合計重量が3kgを超える場合は、着払いゆうパックになります。

b) 前払い(郵送料分の切手を先にお送り下さい)

○1冊のみ：ホームページの表に書かれた郵送料分の切手をお送り下さい。

○2冊以上：下記【申込先】まで郵送料をお問い合わせ下さい。

2. 着払い宅配便をご希望の場合

○電話番号を明記してお申し込み下さい。

【申込先】 国立環境研究所 地球環境研究センター 交流係

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

TEL:029-850-2347, FAX:029-858-2645, E-mail:cgerpub@nies.go.jp

出版物はテーマ別になっております。

D：データベース関連 I：研究の総合化及び総合化研究関連 M：モニタリング関連

C G E R No.	タ イ ト ル
I074-2007	Proceedings of the 4th Workshop on Greenhouse Gas Inventories in Asia 14-15 February 2007, Jakarta, Indonesia
I073-2007	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.12 Climate Change Simulations with a Coupled Ocean-Atmosphere GCM Called the Model for Interdisciplinary Research on Climate: MIROC
I072-2007	Aligning Climate Change and Sustainability - Scenarios, modeling and policy analysis -
I071-2007	Proceedings of the First Workshop of Japan-UK Joint Research Project "Developing Visions for a Low-Carbon Society (LCS) through Sustainable Development"
I070-2007	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.14-2005
D040-2006	マテリアルフローデータブック ～日本を取りまく世界の資源のフロー～ 第3版
D039-2006	陸域生態系の炭素吸収源機能評価 －京都議定書の第2約束期間以降における検討にむけて－
D038-2006	Greenhouse Gas Emissions Scenarios Database and Regional Mitigation Analysis
D037-2006	熱帯域陸上生態系の植生基礎データベース
D036-2006	国際研究計画・機関情報(第3版)
D035-2006	グローバル・カーボン・プロジェクト 全球炭素循環に関する国際研究のための枠組
I069-2006	National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN - August, 2006 -
I068-2006	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2006年8月
I067-2006	Greenhouse Gas Inventory Development in Asia - Experiences from Workshops on Greenhouse Gas Inventories in Asia -
I066-2006*	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2006年5月
I065-2006	炭素循環および温室効果ガス観測ワークショップ講演要旨集
I064-2006	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.13-2004
I063-2006	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.11 Development of Process-based NICE Model and Simulation of Ecosystem Dynamics in the Catchment of East Asia (Part I)
M018-2006*	絵とデータで読む太陽紫外線 ー太陽と賢く仲良くつきあう法ー
I062-2005	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2005年5月
I061-2005	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.12-2003
I060-2005	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.10 Modeling of Daily Runoff in the Changjiang (Yangtze) River Basin and Its Application to Evaluating the Flood Control Effect of the Three Gorges Project
M017-2005	有害紫外線モニタリングネットワーク活動報告
D034-2004	日本における伐採木材のマテリアルフロー・炭素フローデータブック Data Book: Material and Carbon Flow of Harvested Wood in Japan
I059-2004	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2004年10月
I058-2004	CGER'S SUPERCOMPUTER ACTIVITY REPORT Vol.11-2002
I057-2004	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.9 Vortices, Waves and Turbulence in a Rotating Stratified Fluid
I056-2004*	GLOBAL WARMING THE RESEARCH CHALLENGES - A Report of Japan's Global Warming Research Initiative-
M016-2004	GEMS/Water 摩周湖モニタリングデータブック

(*は在庫なし)

I056「GLOBAL WARMING THE RESEARCH CHALLENGES」は、「地球温暖化研究の最前線(総合科学技術会議環境担当議員、内閣府政策統括官(科学技術政策担当)共編)」の英語版で、内容についてはSpringer社から発行されている“Global Warming The Research Challenges -A Report of Japan's Global Warming Initiative-”を参照下さい。

地球環境研究センター (CGER) 活動報告 (2007 年 8 月)

国立環境研究所主催・共催による会議・活動への参加

2007. 8. 9 ~ 10 「将来レジームに関する気候変動問題に関するアジア諸国の能力増強ワークショップ」
開催 (中国)
本共同研究を 2005 年度に開始し今回は 3 回目のワークショップだった。過去 2 年間の共同研究の蓄積の結果、各国内で気候変動の将来枠組みに関する意見交換が徐々に始まりつつあることがわかった。

所外活動 (会議出席) 等

2007. 7.26 ~ 8.6 気候変動影響及び統合評価に関するワークショップに出席 (甲斐沼室長・花岡研究員 / アメリカ)
IPCC 第四次評価報告書から得られた経験を踏まえ、各国研究機関の第一線で活躍する専門家と、気候変動影響モデルの拡充、将来の技術イノベーションの評価方法、IPCC 第五次評価報告書に向けた新シナリオの作成方法など、統合評価モデルに関する最先端の議論を行った。

見学等

2007. 8. 1 広島県立福山誠之館高等学校一行 (10 名)
3 中学生ミニ博士コース一行 (5 名)
7 江戸川学園取手中学校一行 (31 名)
8 香川県高松第一高等学校 2 学年一行 (24 名)
28 中学生・親子連れなど一般見学者 (22 名)

視察等

2007. 8.31 ブラジル環境及び再生可能天然資源院 (IBAMA) Montriél 環境保全部長、Mesquita 環境モニタリングセンター部長

2007 年 (平成 19 年) 9 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：2900 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：cgercomm@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

このニュースは、再生紙を利用しています。また CGER の WEB サイト上で PDF 版 (カラー) をご覧いただけます。
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。