

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. 21 No. 5

2010年(平成22年)8月号(通巻第237号)



【AWG-LCA 第10回閉会会合はサッカーW杯開幕日と同日。南アフリカ代表チームのユニフォームを着たデブア前事務局長(5ページ参照)】

Contents

- 環境研究総合推進費の創設および平成22年度新規研究課題の決定について 2
- 京都議定書第1約束期間後の国際レベルの温暖化対策の枠組み構築に向けて
—2010年6月ボン会合に参加して— 5
- 異分野インタビュー「温暖化研究のフロントライン」No.8
○古気候モデリングで過去も将来も通じた気候理解を 8
- 最近の発表論文から 12
- 「歩いて楽しい街づくり」を目指して
—カーボンマイナス・ハイクオリティタウンシンポジウム報告— 13
- お知らせ
○書籍「ココが知りたい地球温暖化」再版発行 16
- 地球環境豆知識(14):環境モデル都市 17
- 大気観測のための地上設置高分解能フーリエ変換分光計のリニューアル 18
- 地球環境モニタリングステーション—落石岬—でのエコスクール
—平成22年度は自転車と風呂敷— 19
- 国立環境研究所で研究するフェロー 21
- オフィス活動紹介—グローバル・カーボン・プロジェクト(GCP)つくば国際オフィス—
○都市と地域の炭素管理に関する科学と政策 22
- 観測現場から—霞ヶ浦— 23
- 地球環境研究センター活動報告(7月) 24



環境研究総合推進費の創設および 平成 22 年度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 下館 拓章
環境省 地球環境局総務課研究調査室 山崎 準

1. はじめに

「環境研究・技術開発推進費（以下、技術推進費）」および「地球環境研究総合推進費（以下、地球推進費）」は、いずれも環境省の競争的研究資金であり、前者は公害防止、環境リスクの低減、地域の自然環境保全等に資する環境研究・技術開発の推進を目的に平成 13 年度に創設され、また、後者は地球環境保全政策を科学的な側面から支援することを目的に平成 2 年度に創設されました。

これらの競争的研究資金については、これまで個別の分野ごとに研究を行ってきましたが、越境汚染、自然環境、コベネフィット等の既存の枠をまたがる研究課題を実施しやすくなり、分野横断的な新たな観点からの研究を促進するため、平成 22 年度に統合し、新たに「環境研究総合推進費（以下、推進費）」を創設しました。

「推進費」の平成 22 年度の当初予算額は約 53 億円ですが、平成 21 年度の当初予算額は、「技術推進費」が約 12 億円、「地球推進費」が約 40 億円でしたので、予算総額でみると前年度より約 1 億円増額されたこととなります。

このうち、3 割に相当する約 16 億円を平成 22 年度新規研究課題に充て、戦略的研究開発領域のトップダウン型 I を 1 プロジェクト、トップダウン型 II を 2 課題、環境問題対応型研究領域を 30 課題、革新型研究開発領域を 12 課題、課題調査型研究領域を 1 課題を平成 22 年度から新規に実施しています。

以下では、統合後の「推進費」の概要、および平成 22 年度新規研究課題の審査状況についてご紹介します。

2. 技術推進費と地球推進費の統合によるメリット

両推進費の統合によるメリットとして下記があ

げられます。

(1) 分野横断的な研究の促進

越境汚染、自然環境、コベネフィット等の既存の枠をまたがる研究課題を実施しやすくなり、分野横断的な新たな観点からの研究が促進されます。

(2) 政策への直結

環境行政施策の推進上重要な研究開発の加速化を図りやすくなり、また、その成果の活用が促進されます。

(3) ルールの一元化

申請手続きや審査プロセスの一元化・統一化により、申請者・事務局双方にとってより明らかな制度になります。

3. 統合後の対象分野および研究区分

両推進費の統合にともない、対象分野および研究区分を下記のとおり再編しました。ただし、研究区分については両推進費の研究区分を並べただけとの意見もあり、平成 23 年度研究課題の公募に向けて、改めて検討することとしています。

(1) 対象分野

① 全球システム変動

地球規模のオゾン層破壊、温暖化、水循環および海流が環境変動に与える影響

② 環境汚染

国内外の大気環境、都市環境、水環境、土壌環境の汚染とそれらに係わる越境汚染

③ リスク管理・健康リスク

化学物質および環境変化等がもたらす環境リスク、健康リスク

④ 生態系保全と再生

生態系攪乱、生物多様性の減少、熱帯林の減少、砂漠化および自然との共生を対象とした生態系



の保全と再生

⑤持続可能な社会・政策研究

環境保全および持続可能社会の構築に係わる環境と経済および社会の統合的政策研究

(2) 研究区分 (平成 23 年度研究課題の公募時までに見直す予定)

①戦略的研究開発領域 (トップダウン型)

トップダウン型 I : 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

【数億円/年】

トップダウン型 II : 環境省が主体的・戦略的に行う行政主導の研究【～4千万円/年】

②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【～1億円/年】

③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。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

【～1千万円/年】

④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

【～1千万円/年】

⑤国際交流研究

海外の優秀な研究者を招聘し、受け入れ機関において共同で行う研究。【数百万円/年】

4. 平成 22 年度公募課題の審査状況

平成 22 年度新規研究課題の公募は、平成 21 年 10 月 5 日から 11 月 10 日にかけて行いましたが、両推進費の統合前であったことから、公募は別々に行いました。

推進費で実施する研究課題は、応募のあった研究課題候補の中から、有識者等で構成される外部評価委員会の審査結果に基づき決定する (=競争的環境下で決定する) ため、競争的研究資金と呼ばれます。

「技術推進費」で公募した課題については、応募のあった 115 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 24 課題を採択内定としました。また、「地球推進費」で公募した課題については、応募のあった 90 課題 (戦略的研究プロジェクトに応募された 14 課題を含む) について、外部評価委員会による審査を経て、最終的に 33 課題を採択内定としました (戦略的研究プロジェクトに採択内定した 12 課題を含む)。

5. 採択課題の概要

平成 22 年度新規研究課題につきましては、上記の外部評価委員会による審査により採択内定となった課題は、財務省との実行協議を経て、採択決定となりました。採択した新規研究課題の課題名、研究課題代表者名および平成 22 年度の研究費等は表 1 のとおりです。また、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推進費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/earth/suishinhi/kadai/index.html>)。

6. まとめ

「推進費」につきましては、環境省の全ての競争的研究資金を統合するとの方針の下、平成 23 年度には「循環型社会形成推進科学研究費補助金」と統合する予定としています。また、「地球温暖化対策技術開発等事業」とも近い将来に統合する予定としています。

今後は、前述の統合のメリットを最大限に活かしつつ、環境保全に資するべくさまざまな分野における研究者の総力を結集して、総合的に調査研究・技術開発を推進してまいりたいと考えています。また、今秋には平成 23 年度新規研究課題の公募を行うこととしておりますので、研究者の皆様におかれましては、積極的に応募して下さるようお願いいたします。

表1 環境研究総合推進費 平成22年度新規研究課題一覧

【戦略的研究開発領域】

課題番号	課題名	研究課題代表者名	所属研究機関	研究期間	H22研究費(百万円)
S-8	温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究	三村 信男	茨城大学	H22～26	451
S2-11	風力発電等による低周波音の人への影響評価に関する研究	橘 秀樹	千葉工業大学附属総合研究所	H22～24	45
S2-12	環境化学物質による発達期の神経系ならびに免疫系への影響におけるメカニズムの解明	伏木 信次	京都府立医科大学	H22～25	47

【環境問題対応型研究領域】

課題番号	課題名	研究課題代表者名	所属研究機関	研究期間	H22研究費(百万円)
A-1001	埋立地ガス放出緩和技術のコネクトの比較検証に関する研究	山田 正人	(独)国立環境研究所	H22～24	16
A-1002	日本海深層の無酸素化に関するメカニズム解明と将来予測	荒巻 能史	(独)国立環境研究所	H22～24	38
A-1003	北極高緯度土壌圏における近未来温暖化影響予測の高精度化に向けた観測及びモデル開発研究	内田 昌男	(独)国立環境研究所	H22～24	42
B-1001	有明海北東部流域における溶存態ケイ素流出機構のモデル化	熊谷 博史	福岡県保健環境研究所	H22～24	6
B-1002	有機フッ素化合物の環境負荷メカニズムの解明とその排出抑制に関する技術開発	高橋 明宏	(財)東京都環境整備公社 東京都環境科学研究所	H22～23	26
B-1003	貧酸素水塊が底生生物に及ぼす影響評価手法と底層DO目標の達成度評価手法の開発	堀口 敏宏	(独)国立環境研究所	H22～24	23
B-1004	浅い閉鎖性水域の底質環境形成機構の解析と底質制御技術の開発	西村 修	東北大学	H22～24	16
B-1005	環境基準項目の無機物をターゲットとした現場判定用高感度ナノ薄膜試験紙の開発	高橋 由紀子	長岡技術科学大学	H22～24	5
B-1006	先端的単一微粒子内部構造解析装置による越境汚染微粒子の起源・履歴解明の高精度化	藤井 正明	東京工業大学資源化学研究所	H22～24	71
B-1007	海ゴミによる化学汚染物質輸送の実態解明とリスク低減に向けた戦略的環境教育の展開	磯辺 篤彦	愛媛大学	H22～24	65
B-1008	山岳を観測タワーとした大気中水銀の長距離越境輸送に係わる計測・動態・制御に関する研究	永淵 修	滋賀県立大学	H22～24	41
C-1001	わが国都市部のPM2.5に対する大気質モデルの妥当性と予測誤差の評価	速水 洋	(財)電力中央研究所環境科学研究所	H22～24	25
C-1002	ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法(健康リスク研究への貢献)	藤谷 雄二	(独)国立環境研究所	H22～24	23
C-1003	HBOD等の製品中残留性化学物質のライフサイクル評価と代替比較に基づくリスク低減手法	益永 茂樹	横浜国立大学	H22～24	26
C-1004	産業環境システムの耐リスク性	東海 明宏	大阪大学	H22～24	21
C-1005	大気中粒子状物質の成分組成及びオゾンが気管支喘息発作に及ぼす影響に関する疫学研究	島 正之	兵庫医科大学	H22～24	25
C-1006	妊婦の環境由来化学物質への暴露が胎盤栄養素輸送機能に与える影響の研究	柴田 英治	産業医科大学	H22～24	7
C-1007	化学物質の複合暴露による健康リスク評価に関する分子毒学的研究	菅野 純	国立医薬品食品衛生研究所	H22～24	23
C-1008	エピゲノム変異に着目した環境由来化学物質の男性精子への影響に関する症例対照研究	有馬 隆博	東北大学	H22～24	20
D-1001	野草類の土壌環境に対する生育適性の評価と再生技術の開発	平館 俊太郎	(独)農業環境技術研究所	H22～24	19
D-1002	湖沼生態系のレトロスペクティブ型モニタリング技術の開発	占部 城太郎	東北大学	H22～24	26
D-1003	野生動物保護管理のための将来予測および意思決定支援システムの構築	坂田 宏志	兵庫県立大学自然・環境科学研究所	H22～24	22
D-1004	魚介類を活用したトップダウン効果による湖沼生態系保全システムの開発研究	藤岡 康弘	滋賀県水産試験場	H22～24	10
D-1005	生態系サービスからみた森林劣化抑止プログラム(REDD)の改良提案とその実証研究	奥田 敏統	広島大学	H22～24	68
D-1006	熱帯林のREDDにおける生物多様性保護コネフィットの最大化に関する研究	北山 兼弘	京都大学	H22～24	30
D-1007	高人口密度地域における孤立した霊長類個体群の持続的保護管理	古市 剛史	京都大学霊長類研究所	H22～24	62
D-1008	生物多様性情報学を用いた生物多様性の動態評価手法および環境指標の開発・評価	伊藤 元己	東京大学	H22～24	47
E-1001	アジア低炭素社会の構築に向けた緩和技術のコネクト研究	内山 洋司	筑波大学	H22～24	37
E-1002	地域住民のREDDへのインセンティブと森林生態資源のセミドメスティケーション化	小林 繁男	京都大学	H22～24	31
E-1003	次世代自動車等低炭素交通システムを実現する都市インフラと制度に関する研究	森川 高行	名古屋大学	H22～24	34

【革新型研究開発領域】

課題番号	課題名	研究課題代表者名	所属研究機関	研究期間	H22研究費 (百万円)
RF-1001	気中パーティクルカウンタを現場にて校正するためのインクジェット式エアロゾル発生器の開発	飯田 健次郎	(独)産業技術総合研究所	H22～24	5
RF-1002	水田のイネ根圏に棲息する脱窒を担う微生物群の同定・定量と窒素除去への寄与の解明	寺田 昭彦	東京農工大学	H22～24	5
RF-1003	環境ストレスが及ぼす生物影響の評価手法の開発	北野 健	熊本大学	H22～24	5
RF-1004	水生・底生生物を用いた総毒性試験と毒性同定による生活関連物質評価・管理手法の開発	山本 裕史	徳島大学	H22～24	5
RF-1005	遺伝毒物学を使った、ハイスループットな有害化学物質検出法の開発	廣田 耕志	京都大学	H22～24	5
RF-1006	航空レーザー測量及びPALSARを用いた森林整備に伴うバイオマス量変化の把握	加藤 顕	千葉大学	H22～23	7
RF-1007	GOSAT衛星データを用いた陸域生物圏モデルの改善とダウンスケーリング	市井 和仁	福島大学	H22～23	12
RF-1008	エアロゾルの放射影響の定量化のための二次有機エアロゾルの光吸収特性に関する研究	中山 智喜	名古屋大学太陽地球環境研究所	H22～23	8
RF-1009	サンゴ骨格を用いたサンゴ礁環境に及ぼす人間活動の影響評価に関する研究	井上 麻夕里	東京大学海洋研究所	H22～23	10
RF-1010	熱帯林の断片化による雑種化促進リスクと炭素収支への影響評価	市榮 智明	高知大学	H22～23	12
RF-1011	東南アジアにおける違法伐採・産地偽装対策のためのチーク産地判別システムの開発	香川 聡	(独)森林総合研究所	H22～23	12
RF-1012	交通行動変容を促すCO2排出抑制政策の検討とその持続可能性評価	倉内 慎也	愛媛大学	H22～23	10

【課題調査型研究領域】

課題番号	課題名	研究課題代表者名	所属研究機関	研究期間	H22研究費 (百万円)
RF-1013	ポスト2010年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測	矢原 徹一	九州大学	H22	12

京都議定書第1約束期間後の国際レベルの温暖化対策の 枠組み構築に向けて

—2010年6月ボン会合に参加して—

社会環境システム研究領域環境経済・政策研究室 主任研究員 久保田 泉

1. はじめに

2010年5月31日から6月11日までの2週間、ボン（ドイツ）において、京都議定書（以下、議定書）第1約束期間後の国際枠組みに関する2つの特別作業部会（条約の下での長期的協力の行動のための特別作業部会 [The Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention: AWG-LCA] 第10回会合および、京都議定書の下での附属書I国の更なる約束に関する特別作業部会 [The Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol: AWG-KP] 第12回会合）が開催された。

同時に、気候変動枠組条約（以下、条約）および議定書の実施につき議論する、気候変動枠組条約第32回補助機関会合（SB32）が開催された。

本稿では、議定書第1約束期間後の国際枠組みに関する議論を振り返ったうえで、今回のAWG-LCA および AWG-KP 会合の成果を紹介する。

2. 経緯

議定書は、先進国の第1約束期間（2008年～2012年）の温室効果ガスの排出抑制目標を定めているが、その後については定めがない。このため、2005年から議定書第1約束期間後の国際枠組みの

あり方（以下、将来枠組み）についての交渉が続けられてきている。

議定書第1回締約国会合（CMP1）（2005年末、モントリオールにて開催）および条約第13回締約国会議（COP13）（2007年末、バリ島にて開催）において、AWG-KP および AWG-LCA がそれぞれ設置された。バリ会合において、「バリ行動計画」が採択され、将来枠組みにつき2009年末までに合意を得て採択することとされた。

将来枠組みに合意できるか、ということで、コペンハーゲン会合（2009年末、デンマークのコペンハーゲンにて開催）には非常に大きな注目が集まった。初の首脳級会合も開催され、「コペンハーゲン合意」がまとめられた。「コペンハーゲン合意」の概要は、1) 世界全体の気温の上昇が2℃より下にとどまるべきであるとの科学的見解を認識し、衡平の原則に基づき、かつ、持続可能な発展の文脈において、気候変動に対処するための長期的協力の行動を強化すること、2) 先進国は2020年の削減目標を、途上国は排出抑制活動を、2010年1月末までに条約事務局に提出すること、3) 途上国の気候変動対策を支援するため、先進国は2010年から2012年までに新規で300億ドルを共同で拠出し、途上国の意味ある排出抑制行動と実施の透明性を条件に、2020年までに年間1,000億ドルの資金・投資を動員することを目指すこと、4) この合意の実施に関する評価を2015年までに完了させること、である。

この「コペンハーゲン合意」は、一部途上国の強い反対により、COPが採択することはかなわず、COP決定では、「コペンハーゲン合意を留意する」とされた。また、AWG-LCA および AWG-KP は、それぞれあと1年間交渉を継続し、COP16/CMP6（2010年11～12月にメキシコのカンクンにて開催）に報告することとなった。

3. 今次 AWG 会合の成果

両 AWG の役割、そして、現在、両 AWG において議論されている項目を図1に示す。

(1) AWG-LCA 第10回会合の成果

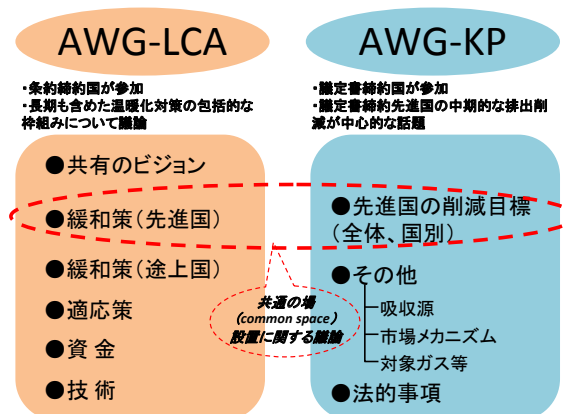
コペンハーゲン会合までの AWG-LCA 文書は、

分量も相当多く、また、合意が得られずに仮置きされている項目が目立った。4月のAWG会合にて、争点を整理し、交渉可能な分量の文書にする必要性が指摘され、これまでCOPによって行われた作業（これに「コペンハーゲン合意」も含まれる）および同会合後の各国の追加的意見提出を踏まえて、新たな議長テキストを作成することになった。

今次会合では、この新たな議長テキスト（FCCC/AWGLCA/2010/6）を基に議論が進められた。各国の発言は2分以内とされ、共有のビジョン、計測・報告・検証（measurable, reportable and verifiable: MRV）等、イシューごとに議長が予め準備した具体的な質問（たとえば、先進国の削減約束および行動のMRVにつき、「MRV全体の枠組みの中で、先進国は、どのような項目について報告すべきか」等）に応えるかたちで行われた。これにより、淡々と議事が進行していった。

今回、大きな注目が集まったのは、MRVであった。先進国側は、主要途上国による排出削減の確保を目指していることから、一方、途上国側は、先進国が排出削減と資金・技術支援の両方の「責任」を果たすよう求めていることから、MRVへの関心が高い。国別報告書の提出頻度、報告事項・情報の先進国と途上国間での差異化、レビューのあり方、先進国による支援についてのMRVをどの場で議論するか、などについて議論が行われた。

今次会合最後の全体会合にて、議長は、今次会合の議論を踏まえて作成した、議長テキストの改訂版を示した。これに対する途上国の反応は極め



出典：筆者作成

図1 両 AWG の役割および各 AWG で議論されている項目



てネガティブで、バランスがとれていない、途上国提案にあった重要な項目が落ちているといったコメントが相次いだ。次回会合でも、また、何を議論のベースとするか、ということから話を始めなければならなかった。

(2) AWG-KP 第12回会合の成果

今次会合では、①先進国の削減目標（先進国全体、国別）と、②その他の事項（吸収源、市場メカニズム、対象ガス等）、③法的事項（第1約束期間と次期枠組みとの間に空白が生じた場合の対処方法）の3つのコンタクトグループが設置され、議論が進められた。

これまでと変わらず、次期枠組みにおける議定書締約先進国の排出削減目標に関する議論だけが突出すること（AWG-KPでは、議定書非締約国である米国や、議定書締約国ではあるが議定書上目標を持たない大規模排出途上国の削減目標は議論の対象とならない）を警戒する先進国と、AWG-KPで議定書締約先進国のリーダーシップを見せるよう求める途上国、そして、長期目標に関する作業がAWG-KPの作業に含まれることを警戒する大規模排出途上国との対立が顕著であった。

議論の結果、上記①については、主に、以下3点につき合意された。1) 次回 AWG-KP 会期中(2010年8月)に、附属書I国の削減幅に関するワークショップを開催すること、2) 先進国の中期目標に関する文書を改訂すること（この作業のため、先

進国に対し、関連する新たな情報の提出を求めた）、3) 上記ワークショップで対象とすべきトピック、招聘すべき機関／専門家に関する各国見解の提出を求めること。

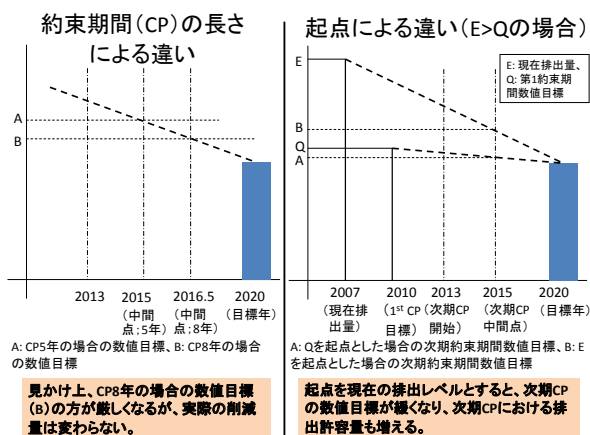
また、各国の排出削減の誓約から数値目標への変換についても議論があった。議定書締約先進国は、排出削減の誓約を既に提出している。各国とも、2020年時点での目標を示していることから、これを議定書第1約束期間の数値目標の表し方（約束期間の平均の基準年に対する割合で表記する）に変換する必要がある。

会期終盤、条約事務局が作成した議定書締約先進国の誓約を議定書と同様の表現方法に変換した表（5年の約束期間[2013年～2017年]の場合と8年[2013年～2020年]の約束期間の場合。起点も、第1約束期間の数値目標とした場合と現在の排出量とした場合とがある。それぞれ、どのような違いが生じるかについては、図2参照）が議場にて配布されたが、合意文書には盛り込まれなかった。

4. おわりに

今年（2010年）は、カンクン会合までに、2回のAWG会合が予定されている。1回は、8月2日～6日にボンで、もう1回は、10月4日～9日に天津（中国）で開催される。

今次会合でも、争点は基本的には変わらず、打開策は見出せないままであった。今後の課題は多々あるが、そのひとつに、かねてから問題となっている、両AWGの作業の一本化が挙げられる。今次会合では、両AWGの「共通の場」（common space）の設置に関する議論があった。これまで、途上国は、一丸となって、両AWGの作業を別々に進めるよう主張してきたが、今回、一部の途上国が、AWG-KP会合において、先進国の削減目標については、AWG-LCAとの間に「共通の場」を設けて議論を進めるよう提案した。この提案は、多数の途上国の反対に遭い、また、その後のAWG-LCAの場において、米国が「条約に関する議論と議定書に関する議論とを一緒に行うことはできない」と反対の意を表明したため実現しなかったが、今後も、この議論の動向に注目していく必要がある。



出典：FCCC/TP/2010/3

図2 排出削減誓約から数値目標への変換：約束期間の長さによる違いと起点による違い



古気候モデリングで 過去も将来も通じた気候理解を

分野：気候システム科学

1987年 東京大学理学部地球物理学科卒業
 1989年 東京大学大学院理学系研究科地球物理学科修士課程修了
 1993年 スイス連邦国立工科大学(ETH)にて博士号取得(地球科学)理学博士
 1993年 日本学術振興会特別研究員(PD)
 1995年 東京大学気候システム研究センター(*)助手
 2004年～同センター准教授

1998年より(独)海洋研究開発機構 チームリーダー兼務(地球温暖化プログラム古気候チーム)

専門は気候システム学、古気候モデリング、氷床力学
 2007年度 日本気象学会堀内賞受賞

(*)2010年4月、東京大学気候システム研究センターは東京大学大気海洋研究所として改組

インタビュー：

(独)国立環境研究所
 地球環境研究センター
 温暖化対策評価研究室
 主任研究員 亀山康子

国際環境政治学：分野

阿部彩子(あへあやこ)さん
 著書(分担執筆)：気候変動論(岩波書店)、全地球史解説(東大出版会)
 東京生まれ。横浜育ち。二女男の母。ハイキングと茶道、テニスに興味でしたが今は子どもたちと野球やバドミントンをするのが楽しみです。

地球温暖化が深刻な問題として社会で認知されるようになりました。このコーナーでは、国立環境研究所内外の第一線の研究者たちに、自らの取り組んでいる、あるいは取り組もうとしている研究やその背景を、地球環境研究センターの研究者が分野横断的にインタビューし、「地球温暖化研究の今とこれから」を探っていきます。

挫折のあとの幸運な出会い

亀山：阿部先生は 気候力学、古気候学がご専門ですが、研究者になったいきさつをお話していただけますか。

阿部：私が学部から大学院に進む時は公害問題から環境問題に社会の関心がシフトした頃でした。地球環境が社会問題になってきましたが、私は人類がたどってきた歴史の背景としての環境がどういう風に変わってきたのか、将来どうなるかに興味がありました。学部のときは地理学を専攻しましたが丁寧にフィールドデータを記載するという作業に腰を据えることができず、研究に向かないと思いました。実は大学4年までは、研究者にインタビューするこういう「科学記者」やテレビ科学番組の制作に関心がありました。しかし、就職試験に次々失敗し、断念しました。生まれて初めての挫折でした。専攻も変更して出直すことにしました。全貌の把握やメカニズムがどうにも気になるので地球物理に転向しました。

亀山：それは学部のときですか。

阿部：一度卒業して3年から別の専門課程に入り

直すことを学士入学と言っていましたが、私は地球物理に学士入学しました。ここで、物理数学や物理学など地理学で足りなかったものを学ぶことができました。

私が幸運だったのは、気候モデルの第一人者であるプリンストン大学の真鍋淑郎先生が日本に長期滞在しており、地球物理で半年くらい講義をされた直後だったというタイミングの良さです。そのときは真鍋先生に直接お会いできなかったのですが、助手の方が卒業論文指導に使用したテキストが真鍋先生の講義録でした。私はそのコピーをもらい、今でも活用しています。真鍋先生は日本で博士号を取得した後60年代に渡米されて、20年かけて何も無い地球に、海、陸、山を入れた気候モデルを作りました。当時日本では気象学とか海洋学という縦割りでしたが、アメリカではすでに気候変動論が進んでいて、真鍋先生は気候モデルのしくみ、最新の研究を集中講義で紹介されました。

亀山：この出会いで、現在のご研究に進もうと決心されたのですか。



阿部：さらにラッキーだったのは、スイス連邦工科大学の大村 纂^{あつむ}先生との出会いでした。私が大学院修士課程の1年生のとき、集中講義のために一時帰国されていた大村先生は、大陸スケールの氷河（氷床）の研究をされていて、気候モデルを使うことを視野にいたした研究展望をもっていらっしゃいました。先生は、ゆくゆくは気候モデルに氷床部分を埋め込める時代がくるとおっしゃっていました。私は氷床の有無を含む環境のなりたちを総合的に扱えるよう勉強しなければいけないと思っていましたが、どうやるかということにはわかりませんでした。運のいいことに修士論文を書き上げたその日に担当教授のところに大村先生からお電話があり、大村先生の研究室で研究することが決まり、スイス連邦工科大学で学位をとりました。

長期予測に必要な大気と海洋大循環モデルの結合

亀山：その続きをお聞かせください。

阿部：スイスで氷床を扱うモデルができました。学術振興会のポスドクとして帰国したときは東京大学に気候システム研究センターができており、大気の状態を大気大循環モデルを用いて調べることが可能になりました。気候システム研究センター（現：大気海洋研究所）と国立環境研究所が大気と海洋の大循環モデルの共同研究を始めることになり、私は幸いにも助手として採用され、大気と海洋の大循環モデルを結合する業務に携わることになりました。それまでの大気大循環モデルでは、海洋の海面水温を境界条件にして大気を走らせていました。天気予報のような気象や短期の気候の予測では、海面水温を固定した状態、あるいは少しその状況を変えて大気の応答を調べれば十分いろいろなることがわかりますが、長期のことになりますと、大気と海洋が相互に関係してきますから、エネルギー、運動量、水の交換で決まることを計算しなければなりません。熱帯から中緯度のエルニーニョに関する研究でしたら海水は必要ありませんが、地球温暖化予測あるいは長期の気候予測となると海水のパーツが必要になってきます。ですから海水を入れることが最初の仕事でした。また、陸上の水の収支を海に渡すのも重要です。陸

水の収支を研究していた人たちに協力していただき、河川のモデルを大循環モデルに組み込みました。私が助手になった95年からIPCC第3次評価報告書（TAR）に向けたモデルの開発を行い、さらに二酸化炭素（CO₂）倍増などの最初の温暖化実験を実行し、データをIPCC執筆陣に送りました。2001年に公表されたTARで、国立環境研究所と東京大学が共同でIPCCに貢献した最初のモデルが引用されました。

亀山：お話をお聞きしていると、学部の頃から迷うことなく進まれてきたようですね。

阿部：迷っているうちに幸運が訪れたのだと思います。真鍋先生、大村先生との出会い、そして大気海洋結合モデルの作成というチャンスに恵まれました。

亀山：大気海洋結合モデルの作成過程を説明してくださいましたが、モデルに組み込むべき項目は非常に詳細かつ複雑です。できるわけではないと思ったりしませんでしたか。

阿部：周りにすばらしい人がいて、私はいろいろと教えていただき完成しました。失敗もあります。ようやくプログラムが正常に走って、「やった！」と最初に結合できたと思ったら、黒潮が反時計回りになってしまいました。大気から海洋に風の情報を与えるときに、高緯度では偏西風、赤道では貿易風なのに符号を逆にして（反対方向に回して）しまっていたのです！

補助輪なしで走るモデルを

亀山：真鍋先生の講義録から学ばれたとき、日米の研究の進捗状況に差があったとおっしゃっていましたが、学位を取得し、気候システム研究センターに移られたときにはその差は縮まってきたと感じられましたか。

阿部：圧倒的な違いは、アメリカでは先人が20年かけて作った大気海洋結合大循環モデルがすでにあつたということです。私のような失敗を20年前に経験しているわけです。アメリカで同世代の若い人たちは完成されたモデルを使って研究を進めていたのに、私たちはモデルを作っている段階でした。追いつかなければいけないというプレッシャーを常に感じながら、IPCC TARに出せるよ



う温暖化実験を進めていました。ところで、温暖化予測を行う以前に、温暖化が起きない状態の気候が長期に安定するのを確認する必要があります。僅かな誤差が、長期で計算している間に少しずつ蓄積し、最終的に表面気温や海水温に大きな誤差が出てきます。補助輪がなくても自転車が行けばいいのですが、TARの頃は最先端の真鍋先生のモデルでもイギリスのモデルでも補助輪をつけないと走れないものでした。フラックスアジャストメント(注1)と呼んでいます、正しい気候が再現されるよう、若干補正するという意味です。つまり下駄をはかせていたことになります。この下駄は温暖化実験には影響ないと考えていましたが、第4次評価報告書(AR4)ではいかにして下駄をとるかが課題でした。

亀山：2007年に公表されたAR4ではほぼとれたといえるのです。ところで、温暖化について懐疑的な見方をする人たちは、モデルを使って将来予測したとき検証はどうするのかと聞くかもしれません。

阿部：そのためには一つは20世紀をできるだけよく再現することです。これは国立環境研究所がご専門ですね。私がCO₂濃度を2倍にするなど最初のベンチマーク的な実験を行い、それを使って江守正多さん(地球環境研究センター 温暖化リスク評価研究室長)がエアロゾルの直接効果を入れました。その後、野沢徹さん(大気環境研究領域 大気物理研究室長)が20世紀の実験を行い、その続きとして100年後の実験を一緒に行いました。AR4以前はこの小さなチームで世界にかなり近づけたと思っています。

職人芸的だが信頼感のあるチームで

亀山：AR5に向けて、気候モデルに関してはいろいろな研究機関が一丸となって取り組まれているのでしょうか。

阿部：TARではなんとかモデルを世界水準までもっていくことはできましたが、国立環境研究所の大気部門と東京大学気候システム研究センターの数人だけで行っていました。その後平成14年度に文部科学省の「人・自然・地球共生プロジェクト」(平成18年度で終了)ができたので体制が整えられま

した。また、道具がやっとできた段階でまだ研究論文にはなっていませんでしたから、それをなんとかすることや、日本が世界に貢献するために、地球シミュレータ(温暖化予測計算を行うスーパーコンピュータ)上で走る高解像度のモデルを作るというプロジェクトを協力して進めていくことになりました。

亀山：現在は研究も欧米に追いついたと言ってよろしいでしょうか。

阿部：そう思います。一つには大気海洋大循環モデルがさまざまな研究用として使われるようになったこと。もう一つにはさらに別コンポーネントのモデルと合わせて使う「合わせ技」で先行する部分もできてきました。エアロゾルモデルや化学モデル、炭素循環モデル、手前みそですが、自分たちの氷床モデルもそうです。大村先生の言われていた「大循環モデルと氷床モデルを組み合わせる時代」は日本で先行できることになりました。ただ、まだ欧米と比較すると層が薄いですが。日本は研究者自身がセットアップまで行っていますが、欧米では数値実験をするためのサポータースタッフが充実しています。日本でも加速器など昔から実験装置として認められ国家のプロジェクトになっているものには、専門職としてのスタッフがいてきちんとした職業として認められています。ところが数値実験については、コンピュータを作るところまでは理解が得られるのですが、数値実験を走らせたり開発したりするというところに人手がいるという理解がありません。

亀山：逆に日本のオリジナリティはありますか。

阿部：携わる人数が少ない分、異分野の人とも話ができていいチームワークで作業できます。職人芸的ですが、信頼感がとても大きいです。

原点に戻る

亀山：チームの中でご自分は今後どういう研究を進めていきたいと思っていますか。

阿部：私自身はモデルの技術開発は残念ながらからっきし得意ではなく、周りの人たちのお陰で気候モデルを使った研究をさせてもらっています。私の役割はユニークな発想をすることで、「おっ、気候モデルがあるとこんなことまでわかるんだ



ね！」と楽しんでもらえる研究をしていくことを心がけています。今後はもともと興味があった気候モデルを使った長期的な予測をしたいと思っています。予測される2~4℃の気温上昇は20世紀には実現していませんから、観測の整っている過去1000年よりもっと長期、あるいは違った世界で検証しなければいけません。このため、一番最近3℃以上の変化があった2万年前の氷河期まで遡らなければなりません。それは寒い時期だったので合わないという人もいますが、データは豊富なので、出発点として集中的に取り組みました。さらにもっと温かい時代、近過去1000年やうんと古い時代も取り組み始めています。古気候のデータでモデルを検証するのは、古いデータの役割の一つです。

亀山：学部の学生だった頃の素朴な疑問点に戻られたわけですね。

阿部：ようやく戻ってきたという感じでした。将来のグリーンランドや南極の氷河の予測について、IPCCでは過小評価していたともいわれていますが、過去や現状を理解し、よりよい予測に近づけるような研究につなげていくことです。

亀山：阿部先生は古気候モデリングの研究者の筆頭になられているのですよね。ところで、古気候の研究者はどういう分野の人が多いのでしょうか。

阿部：フィールドで化石を見ているような地質学を専門にする人がもっとも多いですね。モデラーはいわば新参者です。モデルを使って古気候の研究をするというのはまだあまりないと思います。ですから、モデルとフィールドのデータが相補的な役割を果たしていると言ってもらえるようないい研究をしていくことが大切です。なかなかいい実験結果だと言っただけのようになってきました。

亀山：モデル開発者にとっても地質側のデータが検証として必要ですね。

阿部：答え合わせは重要です。一方地質学者たちはすべての場所で調査できるわけではありません

から、限定されたデータしか得られません。ですから私たちのモデルを参照しながら研究するのが今後楽しくなってくれるといいと思っています。さらに答え合わせに留まらず、環境がどういう要因でどう変化するか、状況に応じて変わることなどどういった内的・外的要因が働いたかを整理するのが数値「実験」の醍醐味です。古気候データとモデルで過去も将来も統一的に気候システムのメカニズムの深い理解を目指してゆきたいのです。

若い学生に：自分の思いを大切に

亀山：最後に、どういう研究者を目指したらいいかなど若い学生さんたちにメッセージをお願いいたします。

阿部：若い人たちには研究室も日本も飛び出して、どんどん活躍していただきたいですし、私も応援

していきたいですね。私自身がそうだったように、迷うこともあると思いますがやってみてほしいです。リスクや、ためらいを感じてもやりたいことが見つかったらどんどん進んでいただきたいです。また自問自答することから逃げないでほし

いですし、自分の思いや原動力を大切にしてください。

亀山：現在研究室に大学院生は何人くらいいますか。

阿部：修士生だけ5人と、少ないです。最近は修士課程を修了して研究の世界に残らない人が多いです。これまで直接指導した博士学生は5人いましたが、この5年くらいは博士課程の学生がおりません。これは社会的な状況とも大いに関係があるかと思っています。また研究者の魅力を私たちが伝え切れていないのかもしれないかもしれません。本当の研究のおもしろさを博士課程で経験してほしいです。

亀山：最近ポストクの就職難ということをお耳にします。

阿部：確かに私が学生の頃と違っていています。私は常勤だった時代に助手になりましたから幸運でし





た。国立の研究機関でも常勤が普通でしたが、そのあと任期制になりましたから、現在の学生さんたちは厳しいと思います。一方よくなっているところもあります。私たちの頃は研究の先が読めませんでしたし前例となる研究者がいなかったのですが、今は前例もあり、外国の情報もたくさん入ってきます。海外の研究機関で研究を続ける可能性も広がっています。

亀山：国立環境研究所でもポストドクの人たちなどは将来に不安をもっています。一方でチャンスも増えていますね。

阿部：キャリアパスはたくさんあっていいと思います。日本では少し遅れています。外国では企業や官庁が博士卒業の人やかなり研究経験のある人を政府高官などとして採用しています。理科系の人や経済分野のトップにつくことも珍しくありません。その人たちのキャリアパスを見ると決してその時代の典型的なものではないでしょうか

ら、草分けとして参考になると思います。日本でも教員やマスコミなど中途採用しています。研究をしてきた人を採用したい分野がもっと現れるでしょう。私はスイスで博士課程の勉強をしましたが、そのとき驚いたのは、欧米ではキャリアのブランクや年齢を気にしないでいいということでした。学業を一時中断してボランティアをしたり、世界一周旅行したり、異分野・異業種を渡り歩いたりという人たちにたくさん会いました。是非海外と交流したりいろいろな状況を知って、ご自分が前例を作って後輩を元気づけていただきたいと思っています。

亀山：おっしゃるとおりですね。今日はありがとうございました。

(注1) フラックスアジャストメント：大気と海洋の間の熱や水の交換においてモデルの系統的誤差分布を打ち消すため、人工的な補正項を加えること

*このインタビューは2010年4月14日東京大学柏キャンパス内で行われました。異分野インタビュー「温暖化研究のフロントライン」は地球環境研究センターウェブサイト (<http://www.cger.nies.go.jp/publications/news/series/interview.html>) にまとめて掲載しています。

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。



Economic implications of avoiding dangerous climate change: An analysis using the AIM/CGE [global] model (危険な気候変動の回避にかかる経済的影響：AIM/CGE[Global]モデルによる分析)

松本健一, 増井利彦 (2010) J.Environ. Sci.Eng., 4, 7, 76-83

本研究では、AIM/CGE [Global] モデルを用いて、温室効果ガス排出経路に関する5つのシナリオにおける経済的影響を分析した。分析より、排出量のピーク到達時期がより早期で排出削減率が高いほど、排出削減を行わないケースと比較してGDPの低下が大きくなり、また炭素価格が大きくなることが示された。しかし、このようなGDPの低下は長期的なGDPの上昇と比較すると小さなものであり、大幅な排出削減(危険な気候変動の回避)が経済的に十分に実現可能であることが示唆された。



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。



「歩いて楽しい街づくり」を目指して

ーカーボンマイナス・ハイクオリティタウンシンポジウム報告ー

国立環境研究所地球環境研究センター 温暖化対策評価研究室 主任研究員 藤野 純一
東京ガスエネルギー企画部 エネルギー計画グループ 副部長 工月 良太

1. はじめに：省エネ・低炭素で質の高い街を目指して

日本の温室効果ガス排出量を 1990 年と比べて 2020 年までに 25%削減、2050 年までに 80%削減を目指すような低炭素社会を実現するには、都市や街区単位での温室効果ガス排出量を大幅に削減する必要がある。2008 年に 13 の環境モデル都市(地球環境豆知識参照)が選定された後、低炭素都市推進協議会が設立され、2020 年 25%削減に向けて省エネ・低炭素で魅力ある街づくりを進めている(注1)。最近ではスマートグリッド、スマートエネルギーネットワーク、スマートコミュニティ(注2)など都市を対象にした賢いエネルギーの使い方に注目が集まっている。2010 年 6 月 18 日に発表された「新成長戦略～『元気な日本』復活のシナリオ～」(注3)では、環境未来都市構想が掲げられている。

これらの動きを先取りする形で、2008 年度から 2009 年度にかけてカーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査委員会が行われた。以下、この検討会で明らかになった科学的な事実(Evidence)(注4)についてシンポジウムで報告された内容をご紹介します。

2. シンポジウムの概要

6 月 24 日建築会館において開催された本シンポジウムは、民生部門のさらなる低炭素化対策として期待されるエネルギーの面的利用ならびにその進化形としてのスマートエネルギーネットワークの形成をテーマとして開催された。

本シンポジウムは、国土交通省住宅局の支援を受け、一般社団法人日本サステナブル建築協会が事務局となり、2008 年度から 2009 年度の 2 年にわたり取り組まれた調査研究活動「カーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査委員会」の成果発表会として開催されたものである。同調査委員会

の委員が講師・パネリストとなり、都市計画や建築分野の研究者、実務者、自治体関係者、エネルギーサービス事業者など幅広い分野から約 200 名の参加者を集めた。

(1) 基調講演

はじめに調査委員会の委員長を務めた村上周三(独)建築研究所理事長から基調講演が行われた。民生部門のさらなる低炭素化が求められる中、建築物単体の対策のみでは限界があり、これをこえた街区・地区・都市のスケールでの面的な対策として、需給両面からのエネルギーシステムの革新が必要である。これを方向づけるキーワードとして、ネットワーク型、再生可能型、オンサイト型、地産地消型等が挙げられた。

面的な対策の推進には、需要サイドの多様なステークホルダーすなわち市民や企業、建物所有者や行政等の協力が必要不可欠である。そのためには対策がもたらす街のクオリティの向上や、彼らが享受する便益の「見える化」を通じて街の将来ビジョンを共有することが重要である。またさまざまな対策が考えられる中で、取り組むべき対策をいかに選択するかについても「見える化」を考える必要がある。

これに対する具体的提案として、村上氏は、「CASBEE-まちづくり」の考え方と、対策がもたらす間接的便益(Non-Energy Benefit: NEB)(図1)ならびに限界削減費用(MAC)による対策評価の基本的な考え方を述べた。

CASBEE は、対策により期待される低炭素化効果を横軸に、これに伴う街のクオリティ向上を縦軸にとり、2次元のチャートで対策前後の状態変化を示す。クオリティの向上としては、分散型電源の配置によるエネルギーシステムの信頼性向上、街の防災性・減災性の向上や、再生可能・未利用

エネルギーなどの地産地消資源の活用、創意工夫による地域の活性化があげられた。

(2) 研究活動報告

村上氏の基調講演を受け、主要な研究成果として3つの報告が行われた。

藤野からは、昨年度の政府の中期目標検討委員会での議論を紹介しながら、同委員会では投資回収年数の設定が一律3年または10年と短かったために、効果の持続性が高いが初期投資が大きい対策—例えば建築物の断熱や熱の地域ネットワーク整備のような対策が相対的に不利な評価となったことを説明した(写真1)。一方、IPCCの第4次評価報告書における割引率の考察では、投資回収年数として当該対策技術の寿命の5割～7割で評価するケースもあることを紹介し、そのような投資環境を可能にする政策・ビジネスとして低利子ローンやESCO事業の例を示した。

次に伊香賀俊治慶應義塾大学教授から、低炭素化対策による光熱費削減の直接的便益(Energy Benefit)とは別に、対策に伴う環境保全や経済効果など、見落とされがちな間接的便益(NEB)に関する解説が行われた。同調査委員会では、多様なNEBを抽出し、5つのカテゴリー—①環境価値創出、②地域経済波及効果、③リスク回避、④啓発・宣伝効果、⑤執務・居住環境の向上—に分類、それぞれの貨幣価値換算を試みている。NEBを考慮することにより、具体の地区・地域でのケーススタディでは対策全体の費用対便益(B/C)は0.7→1.3～1.7へと向上し、さらに多くの対策の限界削減費用がマイナスすなわち経済合理性が説明でき、当該地区でとりうる対策の選択肢が拡がることが示された(図2)。

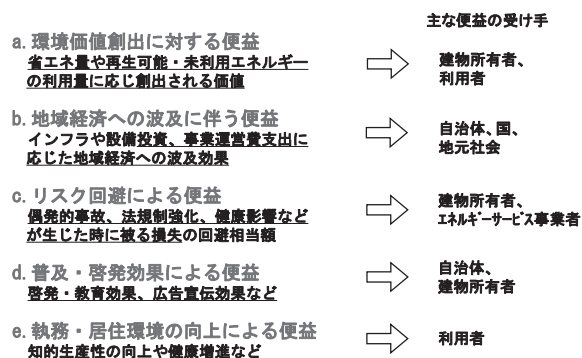


図1 間接的便益(Non-Energy Benefit: NEB)の分類の例(貨幣価値換算したもの)

続いて日本環境技研の福島朝彦氏から、都市に多く賦存する高温系の未利用エネルギーである清掃工場廃熱が利用できる具体例として、都心部の再開発が検討されている地区を対象としたケーススタディが紹介された。清掃工場廃熱は発電に利用しても温度レベルの関係で変換効率が低く、また温度が低下した廃熱温水では隣接するプールなどの用途にとどまり、多くは大気放散されている。これに対し、発電に代えて高温の廃熱蒸気を広域的に熱融通し、受入れ側で吸収冷凍機による冷熱変換を行えば、当該地区内で大きな冷房需要を賄うことも可能になる。熱融通導管の建設コストを耐用年数の7割に相当する30.5年の投資回収年数で評価した結果、高いポテンシャルを持つ対策であることが示された。

(3) パネルディスカッション

後半は、「カーボンマイナスとハイクオリティの両立に向けたスマートエネルギーネットワーク形成の方向性」と題してパネルディスカッションが行われた。

はじめに、コーディネーターを務める横浜国立大学の佐土原聡教授から、エネルギーの面的利用の類型が示され、地区内の地域冷暖房施設の有無、新規面開発か既成市街地での導入か等により成立過程が異なることが紹介された。このような面的利用システムが都市の中で次第に連結しながら広域的なスマートエネルギーネットワークに発展する。具体的イメージとして、ヘルシンキ、コペンハーゲンのように都市計画によって大規模なネットワークが成立しているもの、またEUのCONCERTOプログラムで支援されるプロジェクトのように、コミュニティ自らの意思と行動計画によって再生可能・未利用エネルギーのネットワー



写真1 講演する筆者(藤野)

ケ的利用を推進する事例が紹介された。

引き続きパネリストとして日建設計総合研究所の松縄堅代表取締役所長、佐藤信孝日本設計取締役常務執行役員、村木茂東京ガス代表取締役副社長執行役員の3氏が登壇した。

松縄氏は需要者と供給者が協調した対策が成立するためには、主に基礎自治体が重要な役割を担うとともに、こうした地区・街区・都市スケールで対策のパフォーマンスを定量評価する支援ツールが必要であると述べ、同氏らが開発中のツールSPREEMが紹介された。また都市経営等の視点の導入が必要であり、その観点から都市のコンパクト化が目指され、エネルギーの面的利用はその方向性に沿って発展すべきであると述べた。

佐藤氏は、郊外の既成の住宅密集地区を題材としたケーススタディを紹介した。本ケースでは清掃工場が約2kmを隔てて2箇所立地し、その周辺に地域冷暖房施設や3つの大きな病院が立地している。熱のネットワーク整備を含む地区全体の低炭素化対策により、民生部門のCO₂排出量を1/3に削減、1人あたり排出量は4.7→2.9ton-CO₂になり、その全体のB/CはNEBを含めれば1を超えて1.2になるとの試算を紹介した。

村木氏からは、東京ガスの取り組みとして実施中、計画中のプロジェクトが紹介された。横浜市における3棟の隣接既存建物間でのESCOスキームによる面的利用、熊谷市で公道(市道)を挟み隣接する2建物間での太陽熱の面的利用、幕張新都心の地域冷暖房の熱源改修タイミングを活用した大型天然ガスコージェネレーションと電動冷凍機とのベストミックスなどの取り組みをあげ、港区内の再開発地区で計画中のスマートエネルギーネットワークのプロジェクトについて説明した。

(4) 全体討論

質疑応答を含め

た全体討論では、フロアから「事業主体」「事業採算の考え方」に関する質問が続き、実務面での関心の高さがうかがわれた。松縄氏は、地域主導での計画づくりが必要であり、エネルギーシステム評価と都市経営とを連携させたようなわかりやすいシミュレーションツールが必要と述べた。佐藤氏からは、今回示したNEBをいかにステークホルダーに配分するかを考え方を示すべきこと、村木氏からは、これまでのような供給者・需要者という一方向的な関係ではなく、地域の関係者が全員参加で低炭素なエネルギーサービスを創出しシェアするような事業モデルが目指されるべきではないか、より中長期的視点での関係者のコミットメントが重要との意見が出された。

最後に佐土原教授からまとめとして、街づくりの担い手がスマートエネルギーネットワークの計画段階から積極的に参加することが重要であり、そのための見える化手法や、わかりやすい計画ツールが求められることなどを結論として閉会した(写真2)。

3. 方策7「歩いて暮らせる街づくり」→「歩いて楽しい街づくり」

2008年5月に公表した「低炭素社会に向けた12の方策」(注5、6)の中で、藤野らは方策7として「歩いて暮らせる街づくり」を掲げ、コンパクトであり移動しなくても必要なサービスが得られる街づくりを推奨した。カーボンマイナス・ハイクオリティタウンは、優れたエネルギーインフラを

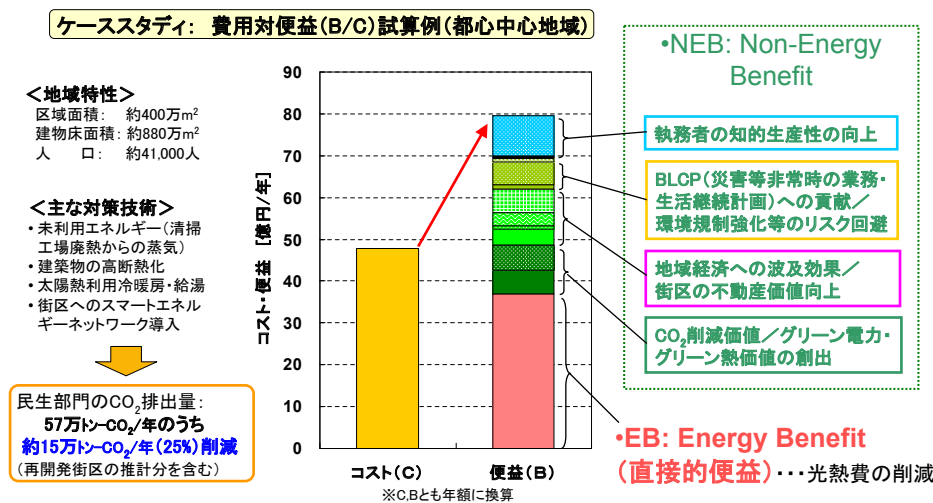


図2 ある街区を対象とした低炭素化対策がもたらすコスト(C)と便益(B)の比較

出所：カーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査委員会 報告書(H22.3)
 (委員長：村上周三(独)建築研究所理事長、事務局：一般社団法人日本サステナブルビルディングコンソーシアム)

提供することで生活者が意識せずに低炭素な生活を送ることを力強くサポートするシステムデザインである。

しかし、どうやって実現するのか？ その大きな鍵が、対策がもたらすNEBである。おそらく高断熱・高気密住宅にお住まいの方で、光熱費削減だけを目的に投資した人はいないだろう。なぜならば温暖化対策としては非常に投資効率が悪いからである。冬寒くない家、夏暑すぎない家、脱衣場と風呂場の温度差が少ない家などの快適性に惹かれてご決断されたのだろう。このように温暖化対策を単純なCO₂削減対策・省エネ対策ととらえるのではなく、生活環境やビジネス環境を快適にしながらエネルギーやCO₂が削減されるWin-Winタイプの考え方を進めていくことが実現の鍵になる。2009年10月から行われた地球温暖化問題に関する閣僚委員会タスクフォース会合の第5回会合(11月19日)において、費用便益分析を専門とする京都大学栗山浩一教授の報告資料(資料3-3)(注7)でも本分析が紹介されている。

藤野が2009年10月に低炭素社会国際ネットワー



写真2 200名におよぶ聴衆が集まった

ク(LCS-RNet)の第1回年次会合(地球環境研究センターニュース2010年1月号で紹介[注8])に参加した際、上司の甲斐沼とイタリアのボローニャの街を歩く機会を得た。その際、甲斐沼が、「ここは歩いて暮らせる街ではなく歩いて楽しい街ですね」と言ったのをよく覚えている。生活者がより望むのは歩いて「暮らせる」街でなく歩いて「楽しい」街なのだ。NEBに関する科学的な事実(Evidence)を示す研究がさらに活発になることを期待しながら、それが楽しい街をデザインする都市プランナーのアイデアと融合して、もっと安心して楽しく暮らせる街が日本の中にたくさんできることを心から願っている。

(おもに1章および3章を藤野が2章を工月が担当しました。)

(注1) 内閣官房 地域活性化統合事務局、環境モデル都市構想～未来へのまちづくり ホームページ、
<http://ecomodelproject.go.jp/>

(注2) スマートコミュニティ関連システムフォーラム事務局、スマートコミュニティフォーラムにおける論点と提案～新しい生活、新しい街づくりへの挑戦～ 最終報告書、2010年6月、

<http://www.meti.go.jp/report/data/g100615aj.html>

(注3) 国家戦略室(2010)、新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～、

<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>

Information

書籍「ココが知りたい地球温暖化」再版発行

2009年3月に(株)成山堂書店から出版した気象ブックス026「ココが知りたい地球温暖化」は、ご好評にお応えして、近日、再版を発行いたします。

本書は地球環境研究センターニュース2006年11月号から2009年1月号に連載された「ココが知りたい温暖化」全54のQ&Aのうち、前半29のQ&Aを取り上げています。なお、残りの25のQ&Aについても、気象ブックス032「ココが知りたい地球温暖化2」として出版しています。



おしらせ

(注4) 日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム、カーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査 報告書 (要約版)、2010年3月、

http://www.jsbc.or.jp/project/2010/pdf/carbon_minus.pdf

(注5) 「2050 日本低炭素社会」シナリオチーム、低炭素社会に向けた12の方策、2008年5月、

<http://www.nies.go.jp/whatsnew/2008/20080522/20080522.pdf>

(注6) 藤野純一、榎原友樹、岩渕裕子、低炭素社会に向けた12の方策、日刊工業新聞社、2009年9月

(注7) 栗山浩一、温暖化対策の便益評価について、地球温暖化問題に関する閣僚委員会 タスクフォース会合2009年11月19日第5回資料3-3、

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/t-ondanka/dai5/siryous3_3.pdf

(注8) 西岡秀三、低炭素世界構築に向けて研究者の力を結集する：LCS-RNet ボローニャ会合開催、地球環境研究センターニュース2010年1月号

<http://www.cger.nies.go.jp/publications/news/vol20/vol20-10.pdf>



～ 地球環境豆知識 (14) ～

環境モデル都市

環境モデル都市の構想は、平成20年1月18日の第169回国会における福田内閣総理大臣(当時)の施政方針演説を受け、1月29日に地域活性化統合本部会合で了承された「都市と暮らしの発展プラン」に位置づけられた取り組みです。環境モデル都市は、低炭素社会の実現に向けて、温室効果ガスの大幅な削減など高い目標を掲げて先駆的な取り組みにチャレンジするモデル都市・地域として政府が選定した自治体です。

環境モデル都市は、①温室効果ガスの大幅な削減、②先導性・モデル性、③地域適応性、④実現可能性、⑤持続性、の5つの基準に基づいて選定されます。平成20年7月に初めて、82件の提案のなかから横浜市、北九州市を始めとした6都市が環境モデル都市として選出され、平成21年1月に、新たに京都市など7都市が認定されました。現在、下記の13都市が選定されています。

大都市：北九州市、京都市、堺市、横浜市

地方中心都市：飯田市(長野県)、帯広市、富山市、豊田市

小規模都市：下川町(北海道)、水俣市(熊本県)、宮古島市(沖縄県)、^{ゆすほらちょう} 橋原町(高知県)

特別区：千代田区(東京都)

政府は環境モデル都市の取り組みの実現を支援しています。また、平成20年12月には、市区町村、都道府県、関係省庁、関係団体等が参加して、低炭素都市推進協議会が設立されました。低炭素都市推進協議会には合計187団体が参加しており(平成22年6月24日現在)、優れた取り組みの全国展開を促進したり、環境モデル都市の具体的事例を国内外へ情報発信するなどの活動をしています。

【参考ホームページ】

内閣官房 地域活性化統合事務局、環境モデル都市構想～未来へのまちづくり

<http://ecomodelproject.go.jp/>

内閣官房 地域活性化統合事務局、環境モデル都市の選定結果について

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/080722kankyo-kouhyo.pdf>

(編集局)



大気観測のための 地上設置高分解能フーリエ変換分光計のリニューアル

地球環境研究センター 衛星観測研究室 主任研究員 森野 勇

2010年3月末に国立環境研究所地球温暖化研究棟に、新規の地上設置高分解能フーリエ変換分光計（FTS、Bruker IFS 125 HR）が搬入され、FTSの組み立てと調整が行われました。その後大気観測試験が行われ、4月8日から新規FTSによる定常観測を開始しました。

国立環境研究所 GOSAT プロジェクトでは、より正確な観測装置によって観測されたデータを用いて、GOSAT 観測スペクトルから導出された温室効果ガスのカラム平均体積混合比（注1）のデータ質を評価する「検証」を行っています。検証は、GOSAT プロダクトの科学的利用のために必須の作業です。地上設置高分解能 FTS により、地球大気中の温室効果ガスによる吸収をうけた太陽直達光を観測する方法は、衛星観測データの評価のための検証観測として最も有効な方法の一つです。世界では、地上設置高分解能 FTS 観測網である全炭素カラム量観測ネットワーク（Total Column Carbon Observing Network: TCCON <https://tccon-wiki.caltech.edu/>）が組織され、現在 10 カ所以上の地点で観測が行われています。TCCON で導出された温室効果ガスのカラム平均体積混合比は、衛星観測データの検証や炭素循環に関する研究に活用されています。



写真1 高分解能 FTS の一部がクレーンにより搬入されている様子 (2010年3月25日)

国立環境研究所地球温暖化研究棟には、本棟の建設時に地上設置高分解能 FTS (Bruker IFS 120 HR) が設置され、2001年より定常観測を行ってきました。2009年より GOSAT の検証観測のために TCCON の観測規約に従った観測を開始しました。2009年1月には航空機観測による検定を行い、TCCON の主要な地点である北米の Park Falls や Lamont、オーストラリアの Darwin、ニュージーランドの Lauder と一致した結果を得ることができたため、アジアで唯一の TCCON 観測地点に認められました。しかしながら、既存の観測装置は 10 年程度経過しているため、測定系および制御系が古く、TCCON の観測規約に完全に従った観測をすることができませんでした。今回新規に導入された高分解能 FTS では、信号対雑音比や観測効率が格段に向上し、TCCON の観測規約に完全に従った観測を実施できるようになりました。

写真1は高分解能 FTS の一部がクレーンにより搬入され、梱包が開封されている様子です。写真2は高分解能 FTS の調整が終わり大気観測試験を

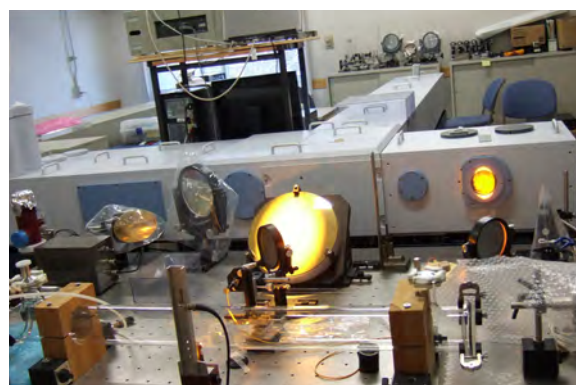


写真2 新規 FTS の調整が終わり大気観測試験を行っている様子 (2010年4月8日)

正面: 新規高分解能 FTS (Bruker IFS 125 HR)、左奥: これまで活躍してきた高分解能 FTS (Bruker IFS 120 HR)。金コートミラーが明るく光っている (写真中央) のは、屋上の太陽追尾装置から導入された太陽光のためです。



行っている様子です。

当装置を用いてこれまで約3ヵ月間の観測データの解析を行い、概ね問題ない結果を得ていますが、現在はこれまで使用してきたFTS (Bruker IFS 120 HR) による観測結果と比較して詳細な評価を行っています。この評価の後、新規FTSの観測データを用いたGOSATデータの検証を実施していく予定です。新規FTSは、GOSATの検証のみならず、

炭素循環に関するさまざまな研究に利用されるなど、大いに活躍が期待されています。

なお本稿は、国立環境研究所 GOSAT Project Newsletter のために執筆したものに加筆修正しました。

(注1) カラム平均体積混合比：地表面から上空までのカラム(鉛直の柱)中に存在する乾燥空気全量に対する対象気体量の比をいう。



地球環境モニタリングステーションー落石岬ーでのエコスクールー平成22年度は自転車と風呂敷ー

地球環境研究センター 観測第二係長 打上 真一

子どもたちに環境問題を学んでもらうための取り組みとして、北海道根室振興局および根室市が主催し、地球環境研究センター (CGER) が協力して、毎年環境月間の6月に根室市の落石でエコスクールを開催しています。

今年は6月9日に昆布盛小学校と海星小学校の5年生・6年生の計10人に参加してもらい、昆布盛小学校で自転車を使った発電や風呂敷の使い方などの実習を行った後、落石岬の地球環境モニタリングステーションに移動して観測機器等を見学するという日程です。会場の昆布盛小学校は、近くに巨大な風力発電の風車が立ち並んでいるため、子どもたちは普段から「エコ」を身近に感じているでしょう、積極的に実習に参加してくれました。

子どもたちは、まず体育館で5人ずつ2班に分かれ、自転車を使った発電体験 (CGER 担当) と風呂敷を使っていろいろな物を包む実習 (根室振興局担当) を交互に行いました。

私は自転車発電体験担当です。自転車を漕ぐと後輪にセットされた発電機が回り、コンセントを介してさまざまな家電製品に電気が供給されるようになっています。電気を使えば使うほど漕ぐ力が必要になるため、同時に複数の電気製品を使用するためには沢山のエネルギーが必要なことを実感することができます。また、使用する電気製品によってペダルの重さがかなり変わり、省電力

LED電球は簡単に点灯できますが、テレビの液晶画面はなかなか点いてくれません。

子どもたちは一所懸命挑戦しますが、最大瞬間電力値で90Wを超えるのが精一杯。「自宅で使用する電力は大体400Wなんですよ」と説明されると「え〜っ! そんなに?」とビックリしていました。中には1日5時間もテレビを見る子もいて、普段自分が使う電力の多さを反省していました。

ひとつの班が自転車を漕いで頑張っている間に、別の班は地球温暖化防止活動推進員の千葉さんによる地球温暖化の講義と、根室振興局の指導で風呂敷を使ってエコを学んでいました。風呂敷はレジ袋などと違い何度も繰り返し使うことができます。包み方を工夫することで、さまざまな形の物をしっかりと包むことができます。ここでは、3種



写真1 先生手本見せて!

類（スイカ、瓶、本）の物の包み方を学びました。日本人は昔からエコに取り組んできたのだなと感心させられる道具です。

実習の後は、落石岬モニタリングステーションの見学です。ステーションは車両通行が制限された地域にあるので、車両止ゲートから2kmほど歩かねばなりません。子どもたちは自転車漕ぎで体力を消耗していたので大丈夫かな？と不安でしたが、根室振興局が作成したエコスクール用教材に落石岬に自生する植物が紹介されており、その教材片手に「ユキワリコザクラ発見！」などと元気に歩いてくれました。途中エゾシカを発見し、私も子どもたちと一緒にテンションが上がりましたが、先生から生徒への「いつでも校庭に出るでしょ！」の一言で、改めて北の大地を実感させられました。

ステーションでは、

- 空気中の二酸化炭素濃度が年々上昇していること
 - 木材や化石燃料を燃やすと二酸化炭素が大量に発生すること
 - 動物の息からも二酸化炭素が発生すること
- が説明され、「実際に皆さんの息から二酸化炭素が出ていることを確認してみましょう」と、子ども



写真2 今年の値は…

たちに BTB 試薬の入った小瓶が渡されました。最初アルカリ性のため青色だった試薬が、息を吹き入れて瓶を振ると酸性になるため黄色に変わります。子どもたちは「変わった！」と大喜び。以前のエコスクールに参加した兄弟が、この魔法の小瓶を見せてくれたらしく「私も欲しかったんだ！」と嬉しそうに話す子もいました。

二酸化炭素が温暖化の大きな要因であることを学んだ後、実際の観測機器で二酸化炭素濃度を計測し、エコスクールを開始した1997年からの観測値が記載されたグラフに本日の値を書き入れてもらいました。子どもたちも年々空気中の二酸化炭素濃度が上昇していることを目の当たりにし、真剣な表情で取り組みました。

続いてステーションに設置された太陽光パネルを黒幕で覆い、室内のLED電球を点灯・消灯させて太陽光発電を体感してもらいました。最後に子どもたちに記入してもらった二酸化炭素濃度のグラフとハワイにおける1970年からのデータのグラフを貼り合わせて、落石岬での上昇ラインと遠くハワイの上昇ラインがみごとに一致していることを見てもらいました。子どもたちも地球温暖化が世界中で共通の問題であることを理解できたようです。

記念撮影を行いエコスクールは無事終了となった訳ですが、子どもたちは再び2kmの道のりを歩かなければなりません。口々に「お腹空いた～」を連呼し、帰りのバスではみんな疲れて眠ってしまったそうです。

真剣に取り組む表情を見ると、今回のエコスクールが子どもたちにとってとても貴重な出来事だったと思います。同様に私にとっても地球温暖化問題について国立環境研究所が果たす役割を実感できる有意義なものとなりました。

【CGER 担当者：炭素循環研究室：向井人史、業務係：福沢謙二、観測第一係：樽井義和、観測第二係：打上真一、地球温暖化観測推進事務局：伊藤玲子】



国立環境研究所で研究するフェロー：尾田 武文

(おだ たけふみ)

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 ポスドクフェロー



2008年9月より地球環境研究センターの温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)に勤務しています。

所属は研究系ではなく事業系のオフィスで、既存の統計資料

を基にわが国の温室効果ガスの排出・吸収量を算定し、温室効果ガス排出・吸収量目録(以下、インベントリ)として国連気候変動枠組条約へ提出する等、環境省に対する行政支援を業務としています。

私の元々の専門は地質学・古生物学で、修士課程から他研究機関でのポスドク研究員の時まで、国立環境研究所を中心としたユーラシア大陸内陸部の古気候変動研究「バイカル・ドリリングプロジェクト」に参加していました。そこでは主にバイカル湖の湖底堆積物コア試料を用いた化石分析(花粉・珪藻)や年代測定(炭素14、古地磁気)を基に古植生変遷の解析を行っていました。

京都議定書が議決された当時、私はまだ博士課程に在籍していましたが、当時は産業革命以降の気候変動を説明する人為起源CO₂による地球温暖化の現象より、氷期・間氷期サイクルといった第四紀の自然起源の気候変動に興味がありました。

GIOでの仕事は地球気候変動そのものの研究ではなく、人間活動が地球環境に与える影響を評価するためのIPCCの方法論に従う国家レベルでの温室効果ガスインベントリを作成することです。インベントリで報告する排出量は、人為起源の地球温暖化という負の外部性に対し経済的手法(排出権取引など)を用いて環境負荷の削減を図るための基礎情報となります。国にとっていわば金銭のような扱いになるため、その報告は非常に慎重に

ならざるを得ません。

IPCCの方法論で報告が求められる温室効果ガスの排出源には大きく5つの分野(エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用変化・林業、廃棄物)があり、そのうち私は廃棄物分野の算定を受け持っています。それぞれの分野では、大気汚染(前駆物質としてNO_xやSO₂も報告します)や食糧、森林破壊、ゴミ問題といった既存の環境の情報とエネルギーや原材料などの物質フローの情報が人間活動による温室効果ガス排出・吸収量を基準として再評価され、それぞれ固有の環境・資源問題が地球温暖化問題を中心に統一的に内部化されるように工夫されており、IPCCの方法論は非常に興味深く構成されています。

廃棄物分野からの温室効果ガス排出量は日本の総排出量の1.6%(2008年度)を占めるにすぎませんが、主に埋立(CH₄)、排水処理(CH₄、N₂O)、焼却(CO₂、CH₄、N₂O)からの排出量をそれぞれ算定します。有機性の固形廃棄物(食品廃棄物、木くず、汚泥など)の処分では、CH₄(単位重量あたりCO₂の21倍の温室効果を持つとして算定する)を排出する埋立より、生物起源のCO₂(IPCC方法論では温室効果ガスとして考慮しなくてよい)を主に排出する焼却の方が有効な緩和策(地球温暖化抑制の政策)となります。インベントリでは、このような温室効果ガス排出量とそれに係る埋立量や焼却量の時系列情報を定量的な手法で記載することで、緩和策を測定・報告・検証可能にします。偶然ですが、この緩和策は日本におけるかねてよりの廃棄物最終処分量(埋立量)の減容化政策(焼却など)とも調和的な手段となっています。

今後、地球温暖化対策とその相乗便益であるさまざまな環境問題へのアプローチとして、インベントリをもちいた環境影響評価や、既存の産業から環境やエネルギーなど新産業への転換を促すような情報の提供を考えていきたいと思っています。

OFFICE
活動
紹介グローバル・カーボン・プロジェクト (GCP)
つくば国際オフィス

都市と地域の炭素管理に関する科学と政策

■ GCP つくば国際オフィス NIES アシスタントフェロー
PORUSCHI Lavinia (ポルツキ ラビニア)

■ GCP つくば国際オフィス 事務局長
DHAKAL Shobhakar (ダカール ソバカル)

グローバル・カーボン・プロジェクト (GCP) は炭素循環および、炭素循環と人間活動、生物物理、気候システムとの相互作用に関する包括的で全球的な研究指針を提案しています。また、GCP つくば国際オフィスが推進する「都市と地域の炭素管理 (URCM)」イニシアチブは、都市を研究対象として炭素プールとフラックスに関する研究を進めています。URCM は研究と政策から得た情報を収集したオンラインの科学資料センター (<http://www.gcp-urcm.org>) を運営し、研究と政策の連携拠点としての役割も果たしています。

科学資料センターが収集する都市の炭素研究指針の範囲は、垂直 (さまざまな空間スケール- 全球・地域・都市-での調査) および、水平 (さまざまな側面と、異なる手法による都市のケーススタディの分析) 方向に広がっています。取り扱う資料の基本的な科学的課題は以下のとおりです。

- ・都市化と全球的な炭素循環との相互作用を解明する
- ・都市と地域における現在および過去の炭素収支を数量化する
- ・低炭素型都市と地域開発を進めるための将来シナリオを検討する
- ・都市における炭素経路の違いを説明できる直接的な要因を探る
- ・都市の二酸化炭素排出に影響を与える炭素管理戦略を追求する

科学資料センターは科学と政策の連携に必要なあらゆる情報を収集しています。雑誌の記事や書籍、報告書、イベント、その他の資料から膨大な数にのぼるリファレンスを収集し、当該分野で進められている新しい研究を紹介しています。さらに、これまでにない規模で、ワークショップ

やシンポジウムで使用された発表資料を公開しています。世界中から集められた資料の数は 450 以上にのぼり、当該分野の研究者間のネットワークツールの役割を果たしています。また、これらの資料は、研究課題やテーマ (都市化、都市の炭素管理、都市における炭素の研究、都市のエネルギー問題)、ケーススタディの対象地区、出版物の発行年やタイトルにより分類され、容易にデータの検索が可能です。

エネルギーに関連する世界の二酸化炭素 (CO₂) 排出量の 3 分の 2 が都市からのものです (IEA [2008])。都市が低炭素で持続可能な経済へ移行することは、経済成長しながらエネルギー生産・利用による温室効果ガス排出削減を進めることを意味します。あらゆるキャップ・アンド・トレード制度や法的措置など、CO₂ 排出量削減のためにこれまでとられてきた手法はまだ試験段階で、もっとも直接的で迅速に CO₂ 排出を削減するという目標を達成する政策を考えるためには、研究者と政策決定者の間で研究成果と専門知識の融合をさらに行う必要があります。

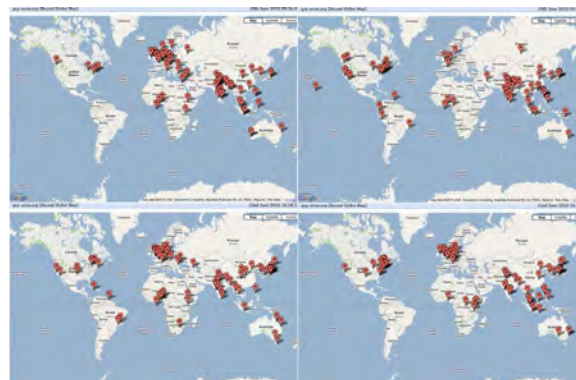


図 1 URCM ウェブサイトにアクセスした人の居住地域 (2010年6月)

科学資料センターのデータベース専用のセクションでは、都市の炭素削減計画も収集しています。GCP つくば国際オフィスは科学資料センターの管理を行い、データベースを常に拡大していますが、現在公開している情報のひとつに、「都市行動計画」の世界インデックスがあります。温室効果ガス排出量削減という現実的な目標達成だけでなく、各都市のさまざまな「都市行動計画」により、都市が個々の社会経済的状況や異なる地理的条件、気候または歴史遺産に基づき、エネルギー

や建造物、輸送手段について検討するための手法に関する情報を提供しています。この利便性を受け、URCM 科学資料センターの「都市行動計画」には常に一定数のアクセスがあります。また、ウェブサイト全体へのアクセス元は多くの国に広がり、開設時からのアクセス数は10万回以上になります。

参考文献

International Energy Agency (2008) World energy outlook 2008.

*本稿は PORUSCHI Lavinia さんと DHAKAL Shobhakar さんの原稿を編集局で和訳したものです。原文(英語)は最後のページに掲載しています。



転落時の安全対策

GEMS/Water 霞ヶ浦トレンドモニタリングは、地球環境研究センターが実施する長期水質モニタリングであり、1976年よりすでに30年以上継続して実施されています。長期継続のためには、何よりも安全が優先されなくてはなりません。小型船舶では救命浮環(浮輪)と乗船者が着用する救命胴衣の装備が義務づけられています。救命浮環はロープ付で、ロープの一端を手を持って水中転落者に投げ引き上げるものです。救命胴衣は、法定浮力(7.5 kg)以上が確保されており、従来型は浮力体に発砲プラスチック等の固型物を使用していますが、浮力体がかさばります。

調査船では、昨年より安全確保のため、救命胴衣を全員着用としました。この際、浮力体として炭酸ガス等を使用する膨張式救命胴衣を導入しました。これは非常に薄くコンパクトで、蒸し暑い日でもほとんど装着感がないため乗船者に人気です。ある時臨時乗船者にこれを着せて、使い方を解説したら自動で膨張するものだと思っていたそうです。これでは転落時にいつまで待っても膨らみません。事前説明が大切です。膨張式には作動用の紐が付いていますが、誰も引っ張ったことがありませんでした。しかし、つい最近これをみごとに証明してくれた人が出現しました(写真)。さすがに、本船の管理責任者(総務部長)です。



膨張した救命胴衣(左:柴垣前総務部長)と膨張前(右:滝村企画部次長)

(財)地球・人間環境フォーラム 萩原 富司

地球環境研究センター (CGER) 活動報告 (2010 年 7 月)

国立環境研究所主催・共催による会議・活動等

2010. 7.13 ~ 16 アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ (WGIA) 第 8 回会合 (ラオス)

日本を含むメンバー国 13 カ国の政府関係者、3 国際機関、研究者等 (計 93 名) の参加を得て開催され、参加各国のインベントリ作成の進捗状況、WGIA を含む地域支援プログラムの今後の役割、インベントリの分野特有の問題等に関する情報交換および議論を行った。詳細は、本誌に掲載予定。

24 国立環境研究所夏の公開エコ博士と学ぼう! 環境・地球・サイエンス

地球環境研究センターは、最新の研究成果の展示・説明や「ココが知りたい温暖化」講演会などに加え、さまざまな体験型の企画を展覧した。詳細は、本誌に掲載予定。

28 ~ 30 サマー・サイエンスキャンプ 2010 「私たちの生活が湖に与える影響とは」(茨城)

科学技術振興機構が主催する高校生らを対象とした体験合宿プログラム。地球環境研究センターは、陸水モニタリング (霞ヶ浦・摩周湖) 実施担当者らと協力し、霞ヶ浦の湖水の水質分析、動・植物プランクトンの観察、船舶を使った採水実習などを実施した。詳細は、本誌に掲載予定。

所外活動 (会議出席) 等

2010. 7. 5 ~ 9 AOGS (Asia Oceania Geosciences Society) 7th Annual Meeting に出席 (向井室長・横田室長・町田室長・須永 NIES アシスタントフェロー / インド)

5 ~ 11 ENVIROMIS-2010 で招待講演 (Maksyutov 主席研究員 / ロシア)

7 ~ 10 EcoMod (International Conference on Economic Modeling) 2010 で研究発表 (松本 NIES ポスドクフェロー / トルコ)

11 ~ 16 iCACGP-IGAC (International Commission on Atmospheric Chemistry and Global Pollution - International Global Atmosphere Chemistry) 2010 でポスター発表 (佐伯 NIES アシスタントフェロー / カナダ)

19 ~ 25 38th COSPAR (Committee on Space Research) Scientific Assembly 2010 で招待講演 (横田室長)、ポスター発表 (Oshchepkov NIES フェロー / ドイツ)

見学等

2010. 7. 9 プラズマ分光分析研究会セミナー参加者 (15 名)

29 JAXA 衛星利用推進センター 日本専門研修生 (7 名)

30 AIU 米国高校生国際交流プログラム (48 名)

2010 年 (平成 22 年) 8 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: 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。また CGER のウェブサイト上で 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。



Mapping Urban and Regional Carbon Science and Policy

PORUSCHI Lavinia

NIES Research Assistant, Global Carbon Project, Tsukuba International Office

DHAKAL Shobhakar

Executive Director, Global Carbon Project, Tsukuba International Office

The Global Carbon Project (GCP) provides a comprehensive and global research agenda of the carbon cycle and its interactions with human, biophysical and climate systems. Among the carbon pools and fluxes under scrutiny the urban component is addressed by the Urban and Regional Carbon Management initiative. The URCM acts as a **nexus of research and policy** partly through its online Resource Center which assembles knowledge from both fields.

The urban **carbon research agenda** is represented in the Resource Center (RC) both vertically (inquiry on global, regional and urban scales) and horizontally (analyses of several aspects and urban case studies through several methodologies). The fundamental scientific issues addressed are:

- interaction between urbanization and the global carbon cycle;
- quantification of current and past carbon emissions/sinks in cities and regions;
- future scenarios of decarbonized urban and regional development;
- search for the structure of proximate drivers that explain the differences in carbon trajectories of cities and
- search for management strategies able to influence carbon mitigation in cities.

The Resource Center is a one stop shop for information on science-policy linkages. Emerging research in the area is captured by the online platform, compiling an extensive collection of references to journal articles, books, reports, events and other materials. Furthermore, it is a location of open source presentations from thematic workshops and symposiums

of an unprecedented magnitude.

The URCM Resource Center, accessible from <http://www.gcp-urcm.org>, contains more than 450 references to materials from across the globe and acts as a networking hub for researchers in the field. The database is fully searchable and organized according to research question addressed, topic (urbanization, urban carbon management, urban carbon science and urban energy), case study location, year of publication or title.

Urban areas contribute two thirds of the energy related CO₂ emissions (IEA 2008 pp 179). The transition to a low carbon and sustainable economy implies delinking economic growth from greenhouse gases (GHG) emissions in energy production and use, a real priority for cities. Measures undertaken so far to abate carbon emissions, such as cap-and-trade systems or legislative actions, are still mostly in their testing phases with results and expertise needing to flow between researchers and policy makers for the fast tracking of the lesson-learning process.

The online Resource Center collates in a dedicated section of the database cities' **carbon abatement**



Figure 1: Visitors' location to the URCM website (different periods in June 2010).



agendas. Tsukuba International Office of the GCP is managing and developing the online platform and continuously expanding the database, which now holds a large global index of City Action Plans. Beyond the actual goals for GHG emissions reduction, the plans provide information on ways that cities are considering their energy, building and transportation choices based on discrete socio-economic conditions, different geography, climate or historical legacies. In this context

the section on City Action Plans of the URCM RC sees a constant flow of visitors. Overall, the reach of the website is spread over the world and the number of hits since its inception has surpassed one hundred thousand.

Reference

(IEA) International Energy Agency. 2008. World energy outlook 2008.