

## ● 研究課題一覧

本プログラムは、気候変動予測の信頼性を高めるとともに、気候変動リスクの特定や生起確率を評価する技術、気候変動リスクの影響を多角的に評価する技術に関する研究等を推進し、気候変動によって生じる多様なリスクのマネジメントに資する基盤的情報の創出を目的として以下の課題について研究開発を進めています。

### 領域テーマA：「直面する地球環境変動の予測と診断」

領域代表 木本 昌秀  
(東京大学大気海洋研究所 副所長・教授)

領域課題	サブ課題	サブ課題代表者
(i) 直面する気候変動に関する要因の特定とメカニズムの解明	a	年々変動～30年程度を対象とした近未来気候変動予測研究 東京大学大気海洋研究所 准教授 渡部 雅浩
	b-①	気候感度に関する不確実性の低減化 国立環境研究所 主任研究員 小倉 知夫
	b-②	気候感度に関する不確実性の低減化に向けた「雲」の予測精度の向上 海洋研究開発機構 ユニットリーダー 佐藤 正樹
(ii) 地球環境変動研究を支える統合的予測システムの開発	a	様々な時空間スケールに対応するシームレス予測の基盤技術開発 気象庁気象研究所 気候研究部 主任研究員 石井 正好
	b	初期値・境界値の最適化技術、データ同化技術の開発 海洋研究開発機構 ユニットリーダー 田中 幸夫

### 領域テーマB：「安定化目標値設定に資する気候変動予測」

領域代表 河宮 未知生  
(海洋研究開発機構 地球環境変動領域プロジェクトマネージャー)

領域課題	サブ課題	サブ課題代表者
(i) 多様なシナリオを踏まえた長期的な地球環境変動の予測	a	温室効果気体濃度変動や土地利用変化等を取り扱う地球システムモデルの開発 海洋研究開発機構 ユニットリーダー 渡邊 真吾
	b	安定化目標値設定に向けた社会経済シナリオに関する検討・情報収集 海洋研究開発機構 ユニットリーダー 立入 郁
	c	社会経済シナリオを含めた気候予測実験の統合的評価 電力中央研究所 環境科学研究所 上席研究員 筒井 純一
(ii) 大規模な気候変動・変化に関する科学的知見の創出	a	ティッピング・エレメントや環境変化の不可逆性(極域氷床の崩壊等)に関する数値実験技術の開発 海洋研究開発機構 プロジェクトマネージャー 河宮 未知生
	b	ジオエンジニアリング(成層圏エアロゾル注入等)に関する数値実験技術の開発 海洋研究開発機構 プロジェクトマネージャー 河宮 未知生

### 領域テーマC：「気候変動リスク情報の基盤技術開発」

領域代表 高数 出  
(気象庁気象研究所 環境・応用気象研究部 第二研究室 室長)

領域課題	サブ課題	サブ課題代表者
(i) 気候変動リスクの評価の基盤となる確率予測情報の創出	a	アンサンブル予測技術と予測実験の最適化手法の開発 防災科学技術研究所 主任研究員 大楽 浩司
	b	気候変動予測データの統計学的解析手法の開発 情報・システム研究機構 統計数理研究所 准教授 上野 玄太
	c	アンサンブルデータの効率的なダウンスケーリング手法の開発 東京大学大気海洋研究所 准教授 芳村 圭
(ii) 高度利活用(影響評価研究等)を支える標準的気候シナリオの整備	a	予測情報の信頼性・不確実性の定量化手法の開発 筑波大学 生命環境系 教授 植田 宏昭
	b	高解像度力学的ダウンスケーリングによる低頻度ではあるが影響の大きい気候変動事象に関する情報の創出 気象庁気象研究所 環境・応用気象研究部 第二研究室 室長 高数 出
	c	雲解像大気・海洋・波浪結合モデルによる台風強度推定 名古屋大学 地球水循環研究センター 教授 坪木 和久

### 領域テーマD：「課題対応型の精密な影響評価」

領域代表 中北 英一  
(京都大学防災研究所 教授)

領域課題	サブ課題	サブ課題代表者
(i) 自然災害に関する気候変動リスク情報の創出	a	気候変動に伴う気象災害リスクの評価 京都大学防災研究所 准教授 竹見 哲也
	b	気候変動に伴う河川流域災害リスクの評価 京都大学大学院工学研究科 准教授 立川 康人
	c	気候変動に伴う沿岸災害リスクの評価 京都大学防災研究所 准教授 森 信人
	d	気候変動リスクの社会・経済影響と適応策の評価手法の構築 京都大学防災研究所 教授 多々納 裕一
	e	アジアにおける水災害リスク評価と適応策情報の創生 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター 水災害研究グループ長 田中 茂信
(ii) 水資源に関する気候変動リスク情報の創出	a	気候変動に伴う水資源に関する社会・経済的影響及びその不確実性の評価研究 京都大学防災研究所 准教授 田中 賢治
	b	水資源・水循環の人為的変化を含めた評価研究 東京大学生産技術研究所 教授 沖 大幹
(iii) 生態系・生物多様性に関する気候変動リスク情報の創出	a	気候変動予測情報を活用した、将来の生態系・生物多様性に関する影響及びその不確実性評価研究 東北大学大学院 生命科学研究所 教授 中静 透
	b	生態系サービス等を通じた社会・経済的影響の評価研究 東北大学大学院 環境科学研究科 准教授 馬奈木 俊介
	c	北東ユーラシア・東南アジア熱帯における気候・生態系相互作用の解明と気候変動に対する生態系影響評価研究 名古屋大学 地球水循環研究センター 准教授 熊谷 朝臣
	d	沿岸海洋生態系に対する気候変動の複合影響評価研究 北海道大学大学院 地球環境科学研究院 教授 山中 康裕



文部科学省委託事業  
気候変動リスク情報創生プログラム

■ お問い合わせ先  
独立行政法人海洋研究開発機構  
〒236-0001 神奈川県横浜市金沢区昭和町3173-25  
sousei\_info@jamstec.go.jp  
TEL: 045-778-5739 FAX: 045-778-5497



文部科学省委託事業  
気候変動リスク情報創生プログラム

# 平成25年度公開シンポジウム 気候変動のリスクを知る ～ リスク情報の創り方 ～

- 日時  
平成25年9月25日(水) 13:30～16:40(開場13:00)
- 場所  
国連大学 ウ・タント国際会議場
- 主催  
独立行政法人海洋研究開発機構

<http://www.jamstec.go.jp/sousei/>



### ● プログラム

#### 開会挨拶

13:30 - 13:35

文部科学省

#### 講演の全体説明 ・ハイライト

13:35 - 13:50



住 明正

文部科学省技術参与  
国立環境研究所 理事長

#### 講 演

13:50 - 14:20



#### ■ 近年の気候変化を「仕分け」する — 温暖化研究の新たな展開 —

渡部 雅浩

東京大学大気海洋研究所 准教授

14:20 - 14:50



#### ■ 将来予測に向けて過去をよく理解するための技術

石井 正好

気象庁気象研究所 気候研究部 主任研究官

14:50 - 15:00

休憩(15分)

15:15 - 15:45

#### ■ 質疑応答



#### ■ ダウンスケールデータの影響評価研究への適用について

高数 出

気象庁気象研究所 環境・応用気象研究部 第二研究室 室長

15:45 - 16:15



#### ■ 温暖化に伴いスーパー台風はどこまで強くなるのか

坪木 和久

名古屋大学 地球水循環研究センター 教授

16:15 - 16:25

#### ■ 質疑応答

#### 講演の総括

16:25 - 16:35



木村富士男

文部科学省技術参与  
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 プログラムディレクター

#### 閉会挨拶

16:35 - 16:40

住 明正

文部科学省技術参与  
国立環境研究所 理事長

#### プログラムディレクターからのメッセージ

住 明正 (国立環境研究所 理事長)

このプログラムは、気候変動の諸過程を理解し、将来の気候予測に資する数値モデルを作ると同時に、その結果を、詳細な時空間スケールに展開し、将来起きるであろう自然災害や生態系影響のリスクを明らかにすることを目標としています。今回は、その中でも、いくつかの興味深い研究結果を紹介したいと思います。

今年の夏は、今までとは違った夏でした。とにかく、暑かった。また、やたらに強い雨が各地で降りました。時間雨量100ミリという報道が頻繁になされました。これらのことから、「やはり、気候が温暖化しているらしい。」と思われた方も多いと思われます。このような疑問に答えるのが、このプロジェクトの目標の一つです。個々の異常気象は自然変動に基づくものですが、その変動の仕組みに温暖化は影響しているのです。

最近の温暖化に興味はあるが、一方、「昔の気候はどうだったのか?」という疑問がわいてきます。昔の気候は、観測データが少なく、地球規模での気候を知ることは非常に難しいと言えますが、その課題に挑戦しようとしています。ダストボールで知られるような1930年代の温暖な時代がどんな様子であったのか、垣間見られることを期待しています。

とはいえ、「もっと詳細な情報が欲しい!」というのが人々の偽らざる気持ちでしょう。このような要求に応えるべく奮闘しているのが、ダウンスケールという課題を扱っているグループです。この分野の研究は、まだ、発展段階であり、問題点も多く残されています。しかしながら、これらのグループの成果を基にして、社会への影響やリスク情報が提供されるのです。

その具体例として、台風についての話が提供されます。「温暖化したら台風はどうなるの?」とは、繰り返し聞かれる質問です。「台風は強くなるが、数が減る」ということが言われています。この傾向についてまだ100%の自信を持って言えるわけではありませんが、今までの研究によって多くの示唆が得られており、その結果が報告されます。

これらの話から、気候変動研究の今を感じていただければ幸いです。

### ● 講演要旨

#### ■ 近年の気候変化を「仕分け」する — 温暖化研究の新たな展開 —

渡部雅浩 | 東京大学大気海洋研究所  
准教授

北極海氷の減少、より頻繁な豪雨の発生、梅雨明けの遅れ — 地球温暖化によって生じると考えられる気候の変化について、これまで多くの研究が明らかにしてきました。これらは、今世紀後半までにそのような傾向になってゆく、という意味の変化であり、特定の年に起こるようなものではありません。一方で、気候変化の兆しは既に現れているため、例えば去年夏の九州豪雨がどこまで温暖化のせいなのか、といった個別の現象に対する疑問を明らかにすることが重要になってきています。このように、過去の特定の異常気象などの要因を「仕分け」することを、イベント・アトリビューションと呼び、最近では国内外で活発に研究がすすめられています。本講演では、気候変動リスク情報創生プログラムにおいて取り組んでいるイベント・アトリビューションの例をご紹介しますとともに、結果の活用方法や温暖化予測研究に対する意義についてもお話しします。折しも、今年には記録的な猛暑になりました。この夏の異常気象の要因についても少し触れたいと思います。

#### ■ 将来予測に向けて過去をよく理解するための技術

石井正好 | 気象庁気象研究所 気候研究部  
主任研究官

地球温暖化予測の基盤となる予測システム開発は、気候変動リスク情報創生プログラムにおける大きな研究テーマの一つです。過去の長期的な気候変化を科学的に理解することなしに将来の予測はありませんので、システム開発の過程では、過去の気候変動事例を観測データを用いて気候モデルの中に再現し、答えの分かっている過去事例について予測を成功させた実績を積み上げていきます。こういった数値実験を可能にする技術的背景について解説します。歴史的な観測データに含まれる問題を解決するに至った経緯や、システムにおいて核心的なデータ同化技術の現状、そして関連する国際的動向なども紹介します。

#### ■ ダウンスケールデータの影響評価研究への適用について

高数 出 | 気象庁気象研究所  
環境・応用気象研究部 第二研究室 室長

モデルによる温暖化予測の結果を地域ごとの影響評価に役立てようとする際に知りたいのは各地域に温暖化の影響がどのように出てくるのかということです。このために、ちょうど虫眼鏡で覗くように詳しい気候情報を取りだすためにダウンスケール研究があります。本プロジェクトでは、解像度のより細かいモデルを埋め込んで計算を行う力学的ダウンスケール手法を用いて気候変化の様子をダウンスケールしています。この結果を用いることで、日本のような山勝ちの地域であってもその地域ごとに細かい気候変化をしめすことが出来ます。本発表ではその2、3の例を紹介して温暖化対策策定研究に対するダウンスケールデータのポテンシャルを示すことを目指します。

#### ■ 温暖化に伴いスーパー台風はどこまで強くなるのか

坪木和久 | 名古屋大学地球水循環研究センター  
教授

気候変動リスク情報創生プログラムの前身の文部科学省のプログラム、21世紀気候変動予測革新プログラムでは、地球温暖化に伴い強い台風が増加することやスーパー台風の強度が増大することが示されました。それでは最も強い台風のカテゴリーであるスーパー台風の強度はどこまで増加するのかという問題について、量的にできるだけ正確な答えを出すことは気候変動に伴うリスクに関する情報として重要です。私たちの研究チームはこの問題に対して、雲を解像する大気モデルと海洋のモデル、さらに波のモデルを結合した高解像度のシミュレーションモデルを開発しその量的予測に取り組んでいます。温暖化に伴い海水温が上昇しその結果としてスーパー台風が強化しますが、一方でそのような強い台風は海洋に大きなインパクトを与えます。台風の強度はこのような大気と海洋の複雑な相互作用の結果として決まります。このためスーパー台風のような極めて強い台風の強度を量的に予測するためには、大気と海洋の両方を高解像度で計算する必要があります。本講演では上記の結合モデルを用いて、標題の問題についてどのように取り組んでいるかについてお話ししたいと思います。