

4.4. 地球温暖化の影響と適応戦略に関する統合調査

課題代表者（独）国立環境研究所・原沢英夫(harasawa@nies.go.jp)

1. 研究の目的

本調査は、地球温暖化研究イニシアティブのうち温暖化影響・リスク評価研究プログラムに関連するプロジェクトとして、地球温暖化の影響と適応戦略に関する総合的な調査を行うものである。本調査では、以下の課題からなる事業を進める（図1参照）。

温暖化影響の現状評価と解析調査

進行する温暖化影響の現況を分野毎、地域毎に調査、評価する。特に生態系と健康・市民生活を取り上げる。地域区分としては、全国を9地域に分割している。

影響と適応戦略の統合データベースの構築

温暖化の影響評価の前提となる地域気候シナリオや社会、経済、環境シナリオの開発を行う。あわせて適応策について技術的、経済的、制度的な視点で既存の知見や事例を体系的に整理するとともに、影響、適応戦略構築の基礎となる統合データベースを構築する。

温暖化の影響の将来予測

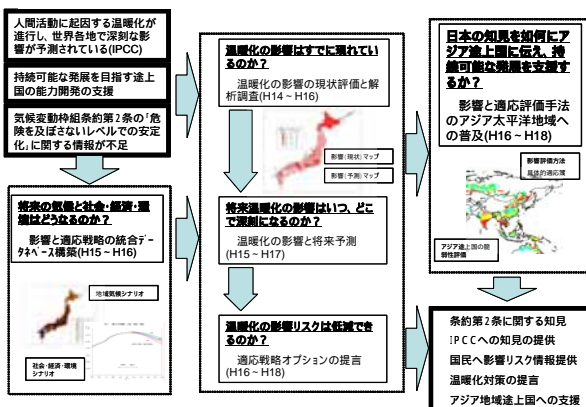
影響の将来予測を分野毎、地域毎に実施し、影響リスクを限界的な負荷や閾値の概念により評価し、脆弱な分野、地域を特定する。

適応戦略オプションの提言

技術的・経済的・制度的適応策の適用可能性の評価を行うとともに、これらのコストやリスク低減効果の評価手法を開発する。その結果を踏まえ、緩和策と適応策の最適組み合わせを検討する。

影響と適応評価手法のアジア太平洋地域への普及

図1 地球温暖化の影響・適応戦略の統合調査



得られた知見や情報を積極的に国民に提供・

広報するとともに、アジア太平洋地域の諸国に技術移転する。

2. 研究成果の例

2.1 市民生活への影響

市民生活への影響の大きさは、異常気象の増加に加えて、人間生活の多様化もその一因と考えられる。例えば洪水の発生件数や洪水による死亡者数は、洪水の発生数とともに被害者も年々増えているが、これは都市化など土地利用の変更や人口急増によって、氾濫の起きやすい地域に人々が居住せざるを得ない状況になっていることも要因の一つと考えられている。人間の生活が多様化するとともに、市民生活への気象の影響も複雑化、深刻化しつつあると考えられる。洪水、長雨・多雨、干ばつ・少雨、熱波・暑夏及び寒波・寒冬などの異常気象による市民生活への影響について表1にまとめた。主な影響としては、負傷、疾病、感染症、熱中症、低体温症、精神的ストレス、アレルギー疾患及び死亡などが挙げられる。これらの共通点として、貧困者、高齢者、子ども及び免疫不全者が最も被害を受けやすい。

表1 異常気象の影響の事例

	原因	予想される主な影響
洪水	増水、鉄砲水、土石流・泥流、土砂崩れ	溺死、負傷
	浸水	呼吸器系疾患、低体温、肉体的・精神的疲労
	浸水（汚水）	破傷風、皮膚炎、結膜炎、耳鼻咽喉系感染症、肉体的・精神的疲労
	下水道の損壊、飲料水の汚染	水系媒介感染症（大腸菌、赤痢菌など）、コレラやサルモネラなどの感染症
	ネズミの異常発生	レプトスピラ病
	ネズミとの接触	ハンタウイルス肺症候群
	蚊の異常繁殖	マラリア、デング熱、黄熱病
	化学物質の流出、産業廃棄物の流出	化学物質汚染による障害
	人命・財産の喪失	精神的ストレス
	長雨	土砂崩れ
多雨	寄生虫の増殖	寄生虫媒介性感染症
干ばつ、少雨	農作物の不作	免疫力の低下
	蚊の異常繁殖	西ナイル熱ウィルスの感染
	森林火災による煙害	目・鼻・喉の炎症、循環器系疾患
熱波暑夏	異常高温	熱ストレス、熱中症、脱水症、呼吸器系疾患
	光化学スモッグ	喘息、アレルギー疾患
寒波寒冬	異常低温	風邪、肺炎、気管支炎、循環器系疾患、低体温症、凍死

2.2 人間の健康への影響

熱波の影響について、東京、川崎、名古屋について、救急搬送データを週単位で集計し、「地球温暖化と健康」と題するHPを通して速報するためのシステムを構築中である。過去4年間（2000年～2003年）の救急搬送記録をもとに、熱中症患者発生状況に関して基本的な解析を行った。なお、東京都については23区と23区を除く市町村にわけて解析した。以下は、2000～2003年の4年間の熱中症の救急搬送例について基礎的な解析を行った結果の例である。

図1は、毎日の気温（平均気温、最高気温）と熱中症発生との関係を4地区について示したものである。いずれの地区においても、平均気温で25、最高気温で30くらいから熱中症患者が発生しており、平均気温で30、最高気温で35を超えると急激に増加することがわかる。さらに、4地域の人口数等の違いを考慮して、標準化を行ったが、標準化した後も、4地区とも日平均気温25、日最高気温30くらいから熱中症患者の発生が始まり、温度が高くなるに従って急激に患者数が増加している。また、気温と熱中症発生数の関係も非常に似通っていることがわかった。

気温別熱中症患者発生数

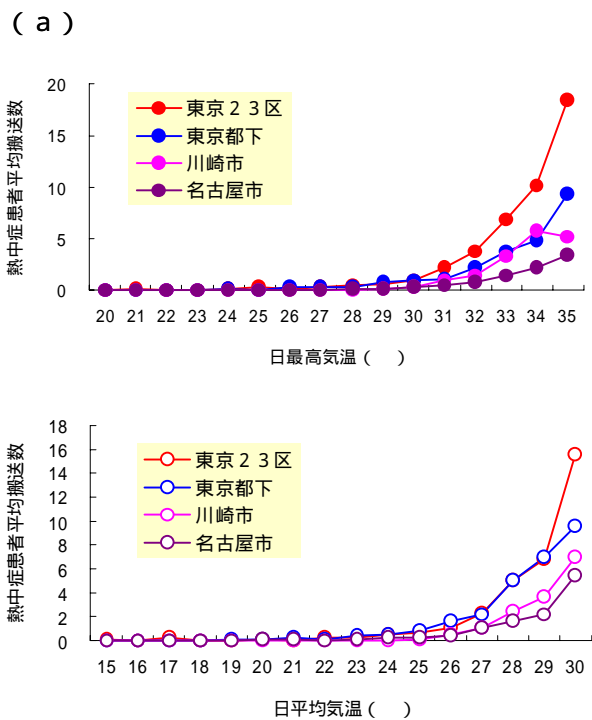


図2 気温別熱中症患者発生数

2.3 影響・適応の統合データベース

IPCC DDC において公開・配布されている SRES シナリオをベースとした全球気候モデルの出力結果及び地域気候モデルによる出力結果をもとに、影響評価のための気候シナリオの作成を行った。

データの高解像度化及び可視化、国別平均値の集計、高解像度グリッドデータ、及び国別平均値データの整理、及びデータベース化を行っている。

気候シナリオについては提供を行っているので、利用希望者は課題代表者まで連絡してください。

表1 影響評価のための気候シナリオ

研究機関名	モデル名	SRES Scenario Runs				Time period
Max Planck	ECHAM4 /OPYC3		A2		B2	1990-2100
Hadley Centre	HADCM3		A2		B2	1950-2099
CSIRO	CSIRO-Mk2	A1	A2	B1	B2	1961-2100
NCAR	NCAR-CSM		A2			2000-2099
	NCAR-PCM		A2		B2	A2:1980-2099 B2:2000-2099
GFDL	R30		A2		B2	1961 - 2100
CCC	CGCM2		A2		B2	1900-2100
CCSR/NIES	CCSR/NIES AGCM + CCSR OGCM	A1 A1FI A1T	A2	B1	B2	1890 - 2100
気象庁・気象研究所	-		A2			1981-2000 & 2081-2100
CCSR/NIES/RCGC	K1	A1B			B1	2000-2100

3. 今後の課題

気候モデルが発展して、地域レベルでも 20～100km の将来気候値が得られるようになってきた。今後はこうした地域レベルの気候シナリオも活用しつつ影響・適応戦略に関する調査、研究を進める予定である。