

# 地球温暖化のリスク認知に関する研究

松 本 安 生

## 1. 研究の背景と目的

日本では地球温暖化対策推進法改正案が2008年に閣議決定され、都道府県や政令市だけでなく中核市や特例市においても、自然エネルギーの導入促進や事業者・住民による省エネなど温室効果ガスの排出抑制・削減を行うための施策を定めることが求められている。とりわけ当面の温暖化対策としては、大量の資源やエネルギーを消費している私たち一人ひとりの行動や生活様式を、環境に配慮したものへと変革していくことが重要であり、このためには、国や自治体のみならず住民・事業者を含めたすべての主体がその施策に対して積極的な参加や協力をすることが必要とされている。

例えば、2006年に閣議決定された第三次環境基本計画でも、今後の環境政策における10の重点分野政策プログラムの最初に「地球温暖化問題に対する取り組み」が掲げられ、今後の環境政策の展開の方向性として企業や団体、一人ひとりの国民が国や自治体と協力しながら「国、地方公共団体、国民の新たな役割と参画・協働の推進」を行っていくことが示されている。こうしたことから、自治体などを中心として住民の環境配慮的な行動を促進するための普及啓発施策も各地で多様な取り組

みが行われている（馬場・田頭、2007）。

しかし、中口（2002）は日本の自治体における温暖化対策は、①温暖化防止計画の策定など施策の総合化、②庁舎内における省エネなど事業者としての温暖化防止活動、③住民や事業者の温暖化防止活動に対する支援や啓発、④自然エネルギーの利用など脱温暖化型の社会資本の整備、の4つに大きく分けられるが、これまでの自治体環境行政における施策はこれらのうち①や②に該当する取り組みにとどまっており、自治体は「地域住民に最も身近な存在として普及啓発を行ってきたが、大きな効果をあげてない」ことを指摘している。このように自治体などによる普及啓発活動が大きな効果をあげていない理由の一つは、人々の環境に対する認知あるいはその科学的な知見を十分に考慮した総合的で戦略的な対話や交流を行う「環境コミュニケーション」がほとんどなされていなかったと考えられる（OECD, 1999）。

そこで、本研究では総合的かつ戦略的な対話や交流である環境コミュニケーションのための基礎的な知見を得ることを目的として、一般の人々の温暖化に対する認知とりわけ温暖化のリスクについての認知と、それに関連すると考えられる温暖化に関する知識や温暖化に対する実感などについて、その現状を明らかにするとともにこれらの間の関連について仮説モデルを構築し、その検証を行った。

## 2. 研究の方法

### 2-1 仮説モデルの構築

環境リスクの認知は一般的に「問題がどれほど深刻であり、その発生がどれほど確からしいかについての認知」だとされる。ただし、リスク認知研究の分野では、人々のリスク認知をこのような確率と結果の程度

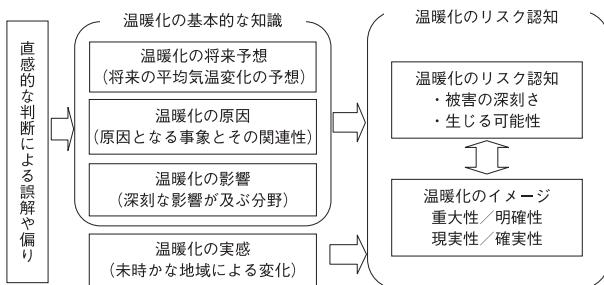


図1 温暖化のリスク認知に関する仮説モデル

についての認知から捉えようとするアプローチに対して、人々のリスク認知がどのような心理的要素から構成されるのかを探索的に明らかにしようとするアプローチの重要性も指摘されている（中谷内、2003）。後者のアプローチの代表が Slovic (1987) による認知地図だが、そのなかでは一般の人が様々な科学技術や活動のリスクを認知する場合に、「重大性（恐ろしさ）」と「未知性」という2つの心理的要素が重要だとされている。そこで本研究では温暖化のリスク認知をこれら2つのアプローチに基づいて把握することとする。

次に、一般の人々の温暖化に関するリスク認知には温暖化の原因やその影響、将来の平均気温変化といった基本的な知識のほか、身近で生じている自然環境の変化などを通じて認識される温暖化の実感が関係しているものと考えられる。

ただし、温暖化の基本的な知識については、様々な誤解や偏りがあるものと考えられる。既存研究においては、オゾン層の破壊や大気汚染を温暖化の大きな原因と考え、冷暖房の使用を原因の一つと考えない誤り (Kempton, 1997など) や、温暖化による深刻な影響の一つを皮膚がんの増加やオゾン層の破壊だと考える誤り (Leiserowitz, 2005など)、自身への被害よりも他者への被害が起こりそうだと考える偏り (Bord et

al, 1998)、温暖化のリスクとは直接的に関係がない温暖化対策の情報を提示されることで被験者は気温上昇をより高く見積る傾向があること(Viscusi and Zeckhauser, 2006)、などが報告されている。こうした誤りや偏りは、温暖化の原因や影響のように本来ならば複雑な計算や情報処理が必要な課題を単純化し、素早く直感的に結論を導くために系統的に生じるものだと考えられる。Tversky and Kahneman (1974) は、このように人が確率や頻度を直感的に判断するときに使うルールをヒューリスティックス（簡便な方略）と呼び、具体的なヒューリスティックスによる誤りや偏りとして、限られた事例を用いて事象全体の確率を判断する代表性（Representativeness）や、イメージしやすい事象を高い確率で発生する事象と判断する利用可能性（Availability）、最初に直感的に判断した値や与えられた値を手がかりにして確率の推定を行う係留と調整（Anchoring and adjustment）などを挙げている。温暖化の認知に関する判断の誤りや偏りについても、こうしたヒューリスティックスが関係していることが指摘されている (Bazerman M., 2006)。

これらの知見に基づいて考えるならば、本研究で対象とする温暖化の基本的な知識についても、例えば、温暖化の原因についてはマスコミでこれまでに数多く取り上げられてきたオゾン層の破壊やヒートアイランドなどの事象を温暖化の主な原因として考え、エネルギー消費を原因の一つとして認識していない偏りや、温暖化により影響として日本よりも世界において温暖化の影響が深刻だとする傾向、イメージしやすい猛暑や干ばつなどの影響を洪水などより生じる可能性が高いと考える傾向などがあることが仮定され、これらが温暖化のリスク認知に影響していると考えられる。

## 2-2 アンケート調査の概要

上記の仮説モデルに基づき調査項目を設定し、調査票の作成を行った。まず、温暖化のリスク認知として、地球温暖化が2050年までに及ぼす影響について、①世界への影響、②日本以外の世界への影響、③日本への影響、④身近な地域への影響、⑤自分個人への影響、のそれぞれについての深刻さの認識を聞いたほか、温暖化の影響が実際に世界で生じる可能性を、「台風」、「干ばつ」、「豪雨」、「猛暑」の4つの事象について実際に生じる可能性についての認識として聞いた。

一方、温暖化のリスク認知に関わる要因を探索的に明らかにするための11の温暖化のイメージに対する認識について聞いた。一般的に様々なリスクに対するイメージは主として「重大性」と「未知性」の2つの要素によって構成されるが、本研究では温暖化が既によく知られている事象であることから未知性ではなく、むしろ温暖化がどれほど明確であるかの「明確性」に関する認識が関連すると仮定し、さらに、温暖化に特有な問題として「現実性」や「確実性」に関する認識が温暖化に対するイメージを構成する主要な要素であると考えた。具体的には、重大性として「恐ろしい」、「解決が可能」「重大である」について、それぞれ対となる「恐ろしくない」、「解決は不可能」、「重大でない」との間でいずれに近いかを5段階で聞いた。また、明確性として「科学的に解明」、「原因が明確」、「よく知っている」について、現実性として「現実的である」、「身近である」、「実感がある」について、確実性として「確実に起こる」、「すでに起きている」について、同様に5段階で聞いた。

次に、温暖化に関する基本的な知識としてまず、2050年の平均気温の変化が世界及び身近な地域でそれぞれ何度程度になるかを聞いた。また、温暖化の原因に対する認識として、「森林の破壊」、「二酸化炭素の排出」、「エネルギー消費の増加」のほかに、原因として誤解されやすい

「オゾンの破壊」、「大気汚染」、「ヒートアイランド」を含めた6つの事象について、それぞれ温暖化の原因としての関連の程度を聞いた。さらに、温暖化の影響に対する認識として、温暖化による影響が予測されている11の事象を取り上げ、それらの中で最も深刻だと思う事象を3つ以内で聞いた。ここで11の事象とは、①ヒートアイランド、②生物多様性や生物種の減少、③暑い夏などの極端な気候（異常気象）、④洪水や水不足の多発、⑤海面上昇、⑥熱帯地方などの病気の広がり、⑦オゾン層の破壊、⑧農業生産への影響、⑨ヒマラヤなどの氷河の融解、⑩氷河期になる、⑪今よりも強力な台風の襲来、である。

最後に、温暖化の実感として身近な地域における温暖化の影響についての認識を聞いた。具体的には、①真夏日や熱帯夜の増加、最高気温の更新などの平均気温の上昇、②豪雨や強大な台風の頻度が増加するなどの異常気象の増加、③海岸の侵食などの海面水位の上昇によると考えられる影響の増加、④桜の開花や果実の結実が早まるなどの季節の変化、⑤これまであまり見られなかった生物や植物が増えるなどの生態系の変化、の5つの分野において身近な地域における温暖化の影響が生じていると思うかを聞いた。

この調査票をもとに3つのグループを対象としたアンケート調査を行った。対象としたのは、一般市民のグループに加えて、一般市民の中でも意識が高いと考えられる温暖化防止活動推進員のグループと温暖化問題に対する知識が豊富な温暖化研究の専門家のグループである。これらのグループ間の比較を行うことで、一般市民のリスク認知の特徴をより明確にすることが出来ると考えたためである。調査方法は、推進員については神奈川県・千葉県・埼玉県の全推進員を対象とし、各県の地球温暖化防止活動推進センターを通じて郵送によりアンケート調査票の依頼と回収を行った。また、一般市民については調査会社に登録するモニタ

ーからこの3県に居住し、回答者の年齢構成及び男女比が国勢調査における居住者の構成とほぼ等しくなるように抽出した被験者1200名に対して、インターネットを介したWeb調査により行った。さらに、温暖化研究の専門家38名に対しても同様の調査をWeb調査により行った。なお、調査時期は2008年1月～3月である。

表1 アンケート調査の概要

(1) 推進員	①対象：神奈川、千葉、埼玉の全推進員 ②方法：郵送による配布・回収 ③回収率：65% (配布：1007名、回収：652名)
(2) 一般	①対象：神奈川、千葉、埼玉の在住の調査会社の登録モニター1200名 ②方法：インターネットによるWeb調査 ③回収率：100% ※性別・年齢は国勢調査の比率と同じ
(3) 専門家	①環境省推進費（S-5）参画研究者及び研究協力者 ②方法：メールによる依頼及びWeb調査 ③回収数：38名

### 3. 分析結果

#### 3-1 温暖化リスクの認知について

##### (1) 深刻さと可能性について

温暖化のリスク認知としてまず、地球温暖化による影響の深刻さに対する回答者の認識について把握した。具体的には地球温暖化が2050年までに及ぼす影響について、①世界への影響、②日本以外の世界への影響、③日本への影響、④身近な地域への影響、⑤自分個人への影響、のそれぞれについて、「全く影響がない」から「非常に深刻である」ま

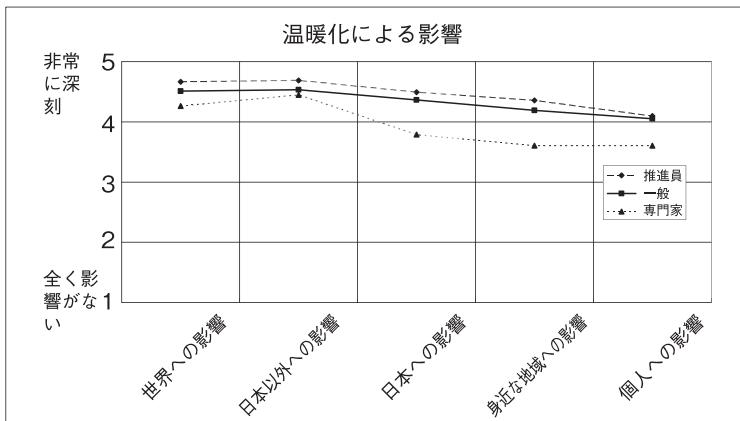


図2 温暖化による影響の深刻さについての認識（グループ別平均値）

での5段階で聞いた。

この結果、一般市民、推進員、専門家のいずれのグループのでも回答の平均値は、日本以外の世界への影響が最も高く、次いで、世界への影響、日本への影響、身近な地域への影響、自分個人への影響、の順になっている。また、いずれの影響についても推進員のグループの平均値が最も高く、次いで一般市民、専門家の順となっている。ただし、世界及び日本以外の世界への影響については、いずれのグループの平均値も4.5前後であるが、日本への影響、身近な地域への影響、自分個人への影響では、専門家グループの平均値は3.5近くまで小さくなる一方で、一般市民や推進員のグループの平均値はそこまで小さくはない。

これらのことから、いずれのグループでも日本さらには身近な地域における影響は、日本以外の世界への影響に比べると深刻さは小さいものと認識されているが、一般市民や推進員ではこうした認識は専門家のグループほど顕著ではなく、日本や身近な地域への影響についても深刻さを認識していると考えられる。さらに、一般市民よりも推進員の方がこうした影響の深刻さに対する認識がより高いと考えられる。

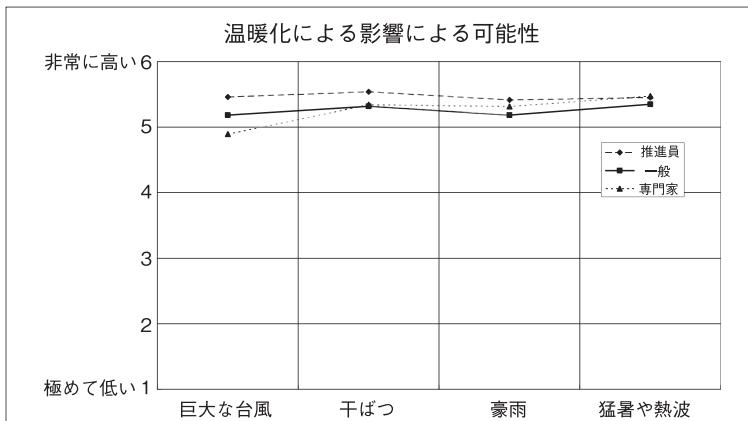


図3 溫暖化の影響が実際に生じる可能性についての認識（グループ別平均値）

次に、温暖化のリスク認知として温暖化の影響が今世紀中に世界で実際に生じる可能性に対する認識を聞いた。ここでは具体的な影響として、①強大な台風やハリケーンの増加する、②干ばつにより影響を受ける地域の増加する、③多くの地域で豪雨の発生頻度が増加する、④多くの地域で猛暑の期間や熱波の頻度が増加する、の4種類を挙げ、それについて実際に生じる可能性を「可能性が極めて低い」～「可能性が非常に高い」までの6段階で聞いた。

この結果、いずれのグループでも回答の平均値はこれら4つの影響のほぼ全てで5以上と高く、これらの影響が実際に生じる可能性がかなり高いと認識されていることが分かる。特に「猛暑の期間や熱波の発生頻度が増加する」ことについては、いずれのグループでも可能性が非常に高いと認識されている。一方で、強大な台風やハリケーンの増加する可能性については、推進員のグループでは他の影響と同様にかなり高いと認識されているが、専門家のグループでは他の影響ほど可能性が高く認識されていないことが分かる。

先にみた温暖化が世界に与える影響の深刻さとここでの具体的な影響が世界で実際に生じる可能性に対する認識を乗じたものがリスク認知の一つの捉え方であるが、その結果は、いずれのグループでも温暖化による将来のリスクを高く認識し、とりわけ推進員のグループは温暖化のリスクを高く認識していることが明らかになった。

## (2) 温暖化のイメージについて

ここでは、11の温暖化のイメージに対する認識について把握し、その回答をもとに因子分析により温暖化のイメージを規定していると因子の抽出を行った。11のイメージとは具体的には、重大性に関連する「恐ろしい」、「解決が可能」、「重大である」といったイメージのほか、明確性に関連する「科学的に解明されている」、「原因が明確である」、「よく知っている」、現実性に関連する「現実的である」、「身近である」、「実感がある」、確実性に関連する「確実に起こる」、「すでに起きている」である。

これらのイメージに対する回答をもとに因子分析（主成分分解法、バリマックス回転）を行った結果、一般市民と推進員のグループでやや異なる因子が抽出された。

まず、一般市民のグループでは2つの因子が抽出されたが、このうち第1成分は、「確実に起こる」、「すでに起きている」、「現実的である」、「身近である」などのイメージによって構成される因子であり、温暖化の「確実性と現実性」を示すものと考えられる。第2成分は、「解決は可能」、「科学的に解明されている」などのイメージで構成される因子であり、温暖化の「明確性」を示すものと考えられる。

これに対して、推進員のグループでは3つの因子が抽出されたが、このうち一般市民のグループと同様に、第1成分は「確実に起こる」、「す

表2 温暖化のイメージの因子分析結果

		因子				
		一般市民		推進員		
		1	2	1	2	3
	固有値	4.633	2.034	3.544	1.950	1.750
	分散の説明率	42.114	18.494	32.2	17.7	15.9
重大性	恐ろしい	0.729	0.154	0.385	0.025	0.720
	解決は可能	-0.123	0.695	-0.159	0.330	0.579
	重大である	0.747	0.187	0.365	0.081	0.768
	科学的に解明	0.335	0.693	0.157	0.773	0.338
	原因は明確	0.465	0.666	0.362	0.792	0.151
	よく知っている	0.429	0.551	0.383	0.597	-0.053
	現実的である	0.801	0.217	0.751	0.229	0.203
	身近である	0.771	0.216	0.823	0.134	0.140
	実感がある	0.610	0.359	0.690	0.261	0.020
	確実に起こる	0.845	0.183	0.774	0.250	0.260
確実性	すでに起きている	0.834	0.093	0.787	0.231	0.195

※表中の統計量は主成分解法によりパリマックス回転後の因子負荷量

でに起きている」、「現実的である」、「身近である」などのイメージによって構成される因子であり、温暖化の「確実性と現実性」を示すものと考えられる。また、第2成分も「科学的に解明されている」、「原因は明確」などのイメージによって構成される因子であり、温暖化の「明確性」を示すものと考えられる。さらに、推進員のグループではこれらに加えて、第3成分として、「重大である」や「恐ろしい」といったイメージによって構成される因子が抽出されたが、これらは「重大性」を示す因子と考えられる。

これらのことから、一般市民と推進員のグループではいずれも温暖化のイメージを構成するのが主として「現実性と確実性」についての認識であり、それに加えて「明確性」についての認識が想定されることが明らかになった。このように人々は温暖化を非常に確実で明確な問題とし

て認識していると考えられる。ただし、リスク認知として重要だとされる重大性に関しては推進員のグループでは温暖化のイメージを構成される因子として抽出されたが、一般市民ではこうした因子が抽出されなかった。これは、一般市民では温暖化を確実で明確な問題として認識していながらも重大な問題とまでは認識していない、やや楽観的な見方があることを示していると考えられる。

### 3-2 温暖化の基本的な知識について

ここでは、温暖化の基本的な知識について、それぞれのグループの認識について把握した。温暖化の基本的な知識としては、(1) 温暖化の将来予測、(2) 温暖化の原因、(3) 温暖化の影響分野、の3つを取り上げ、それについて、一般市民、推進員、専門家の各グループにおける認識の特徴について比較を行った。

#### (1) 平均気温の将来予測

温暖化の基本的な知識として最初に、2050年までの平均気温変化についての認識を聞いた。具体的には、世界の平均気温及びお住まいの地域（居住地）の平均気温が現在よりもどの程度上昇すると思うかをそれぞれ小数点以下一桁までの数字で回答してもらった。

この結果、一般市民、推進員、専門家のそれぞれのグループでは回答の平均値に大きな違いが見られた。まず、一般市民のグループが認識している平均気温の上昇幅が最も高く、推進員のグループがこれに次ぎ、専門家のグループの回答の平均値は最も低くなっている。特に、一般市民のグループでは回答の平均値は $3.6^{\circ}\text{C}$ と専門家グループの平均値の2倍近くになっている。これは、テレビや新聞などでよく見かける「2100年までに約 $1.8\sim4.0^{\circ}\text{C}$ の上昇」などのIPCC（気候変動に関する政府

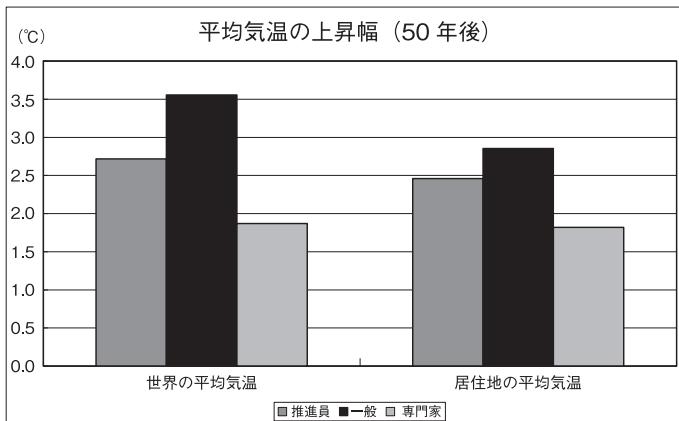


図4 世界及び居住地における平均気温変化についての認識（グループ別平均値）

間パネル）の予測数値に影響されているためと考えられる。また、一般市民のグループでは、世界の平均気温と居住地の平均気温とでは回答の平均値の差が  $0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  と大きいが、推進員や専門家のグループではこの差が  $0.2\sim0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  とほとんどないことが分かる。これらはそのままリスク認知の大きさを示すとは考えられないが、人間の考え方には、「自分の地域あるいは自分は何となく大丈夫」と思ってしまう楽観的な偏り（楽観性バイアス）があるとされ、一般市民のグループで居住地における平均気温の上昇幅を世界よりも低く認識していることはそうした傾向だと考えられる。

なお、温暖化影響総合予測プロジェクトチーム（2008）によれば、世界でエネルギー源のバランスを重視しながら高度経済成長を続けた場合には、2050年における日本の平均気温変化は  $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、世界の平均気温変化は  $2.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  と予測されている。

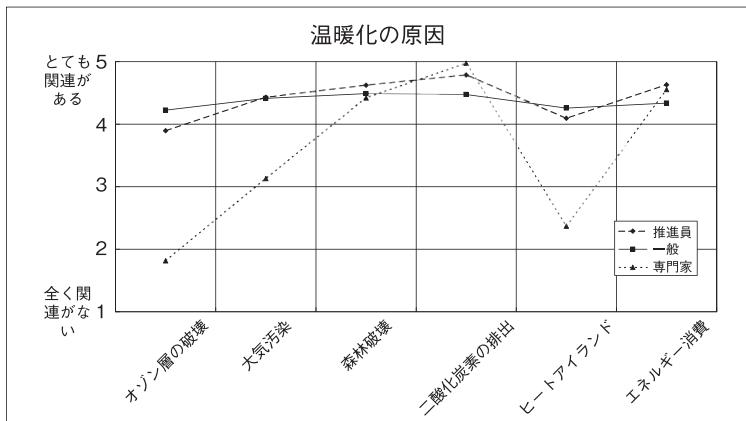


図5 温暖化の原因についての認識（グループ別平均値）

## (2) 温暖化の原因

温暖化の基本的な知識として次に、温暖化の原因についての認識を把握した。ここでは、温暖化の原因と考えられる事象及びそれと誤解されやすい事象として、①オゾン層の破壊、②大気汚染、③森林破壊、④二酸化炭素の排出、⑤ヒートアイランド、⑥エネルギー消費、の6つの事象を取り上げ、それぞれについて「とても関連がある」から「全く関連がない」までの5段階で聞いた。

この結果、一般市民及び推進員のグループと専門家グループではその回答の平均値に大きな違いが見られた。まず、一般市民と推進員のグループではいずれの事象に対しても「関連がある」とする回答が多く、平均値はほぼ全てで4以上となっている。これに対して、専門家のグループでは、森林破壊、二酸化排出、エネルギー消費の3つの事象に対しては「関連がある」とする回答が多く、平均値は5に近いが、オゾン層の破壊やヒートアイランドでは「関連がない」とする回答が多く、回答の平均値は2前後である。さらに、大気汚染については「関連がない」とする回答から「関連がある」とする回答まで意見が分かれ、回答の平

均値は3に近くなっている。

これらのことから、一般市民や推進員では温暖化の原因について専門家の認識とはかなり異なっていることが分かり、そのなかには誤解も多く含まれていると考えられる。特に、オゾン層の破壊やヒートアイランドは直接的な温暖化の原因ではなく、これらについては誤った認識をしている人が多いものと考えられる。こうした誤解は海外の調査結果にも多く見られるもので、オゾン層の破壊やヒートアイランドなどはその原因と結果を自分自身が直接、目で見ることができないために生じていると考えられる。ただし、オゾン層の破壊を防ぐために使用される代替フロンやヒートアイランドのために増加するエアコンの使用は温暖化の原因ともなる。

なお、大気汚染については光化学スモッグの原因となる対流圏におけるオゾンの増加は地表面を暖める効果が大きい一方で、エアロゾル（粉塵）の増加はむしろ地表を冷やす効果が大きいことがIPCCの報告書などでは指摘されている。このことから、専門家グループの意見が分かれているように、大気汚染には様々な形態があり一概に温暖化の原因であるかないかを言うことは難しいと考えられる。

### (3) 温暖化による影響分野

温暖化の基本的な知識として最後に、温暖化による影響として最も深刻な事象についての認識を把握した。具体的には、温暖化による影響が予測されている11の事象を取り上げ、それらの中で最も深刻だと思う事象を3つ以内で聞いた。ここで、11の事象とは、①ヒートアイランド、②生物多様性や生物種の減少、③暑い夏などの極端な気候（異常気象）、④洪水や水不足の多発、⑤海面上昇、⑥熱帯地方などの病気の広がり、⑦オゾン層の破壊、⑧農業生産への影響、⑨ヒマラヤなどの氷河

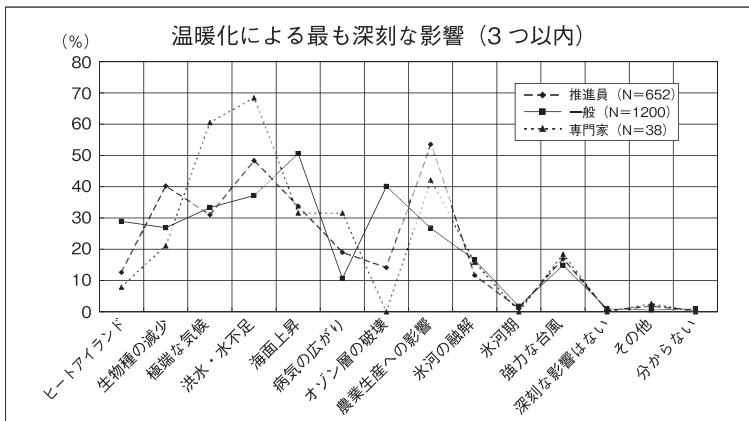


図6 温暖化による深刻な影響についての認識（グループ別回答率）

の融解、⑩氷河期になる、⑪今よりも強力な台風の襲来、である。また、選択肢にはこれら以外に、⑫特段に深刻な影響はない、⑬その他、⑭分からぬ、を加えた14の選択肢から回答してもらった。

この結果、一般市民、推進員、専門家のそれぞれのグループの間で、その認識に大きな違いが見られた。まず、一般市民のグループでは、深刻な影響として認識されている比率が高いものは海面上昇、オゾン層の破壊、洪水や水不足の多発、極端な気象、ヒートアイランドなどである。これに対して推進員のグループでは、深刻な影響として認識されている比率が高いものは、農業への影響、洪水や水不足の多発、生物多様性や生物種の減少、海面上昇、極端な気象などであり、オゾン層の破壊を深刻な影響としては認識している比率は低くなっている。一方、専門家グループで深刻な影響として認識されている比率が高い事象は推進員のグループにおける傾向とほぼ同じ事象だが、洪水や水不足の多発と極端な気象については深刻な影響として認識されている比率が60%以上であり、この2つの事象については多くの専門家が共通して深刻な影響として認識している。

これらのことから、温暖化による深刻な影響についての認識は一般市民と推進員、専門家のそれぞれのグループでかなり異なること、とりわけ一般市民の認識が大きく異なることが分かる。地球規模での環境問題ではその影響を実際に目で見ることができないためにこのような認識の違いが生じると考えられる。例えば、一般市民のグループでは温暖化による深刻な影響としてオゾン層の破壊を回答した比率が40%と高いが、実際にはオゾン層の破壊が今後さらに深刻化するとしても、その大きな原因はフロンガスなどの使用による影響だと考えられる。

### 3-3 温暖化の実感について

温暖化のリスク認知に対しては、仮説モデルで示したように間接的な知識のほかに、最近では直接的な経験もいわゆる実感として強く関係する要因になってきていると考えられる。そこで、以下では身近な地域における温暖化の影響についての認識を温暖化の実感として把握した。具体的には身近な地域で生じている温暖化の影響として、①真夏日や熱帯夜の増加、最高気温の更新などの平均気温の上昇、②豪雨や強大な台風の頻度が増加するなどの異常気象の増加、③海岸の侵食などの海面水位の上昇によると考えられる影響の増加、④桜の開花や果実の結実が早まるなどの季節の変化、⑤これまであまり見られなかった生物や植物が増えるなどの生態系の変化、の5つを挙げそれぞれについて「全く影響は生じていない」から「確実に影響が生じている」までの5段階で回答してもらった。

この結果、推進員と専門家のグループでは回答の傾向が類似している一方で、一般市民のグループとは回答が大きく異なっていることが分かった。例えば、海面水位の上昇によると考えられる影響については、推進員や専門家のグループでは回答は生じていないから生じているまでで

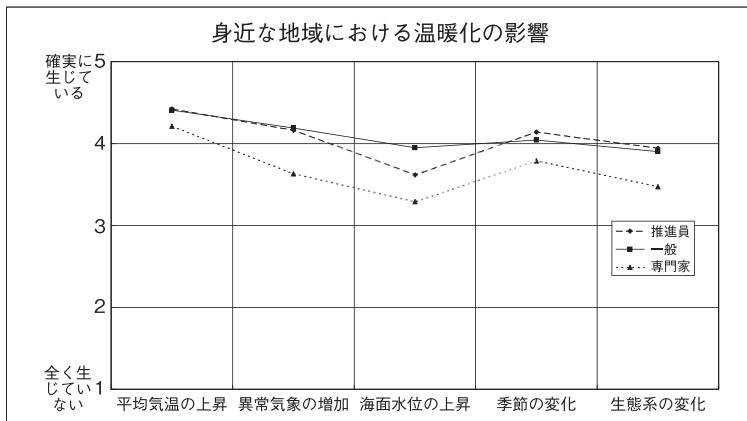


図7 身近な地域における温暖化の影響についての認識（グループ別平均値）

分かれているが、一般市民のグループではそうした影響が生じているとした回答が多くなっている。また、推進員や専門家のグループでは、開花や結実が早まるなどの季節の変化については、海面水の上昇による影響や生態系の変化よりも「生じている」とした回答がかなり多くなっているが、一般市民のグループではいずれも同じ程度に「生じている」とする回答が多くなっている。一方で、異常気象の増加については、一般市民と推進員のグループで「生じている」と回答が多くなっているが、専門家のグループでは「生じていない」とする回答も多くなっている。

これらのことから身近な地域における温暖化の影響に対する認識、つまりは温暖化に対する実感は専門家のグループと一般市民のグループではかなり異なり、一般市民は身近な地域において温暖化の影響がかなり生じていると認識していることが明らかになった。

### 3-4 温暖化のリスク認知と知識・実感との関連について

ここでは、温暖化のリスク認知が、温暖化に関する基本的な知識（平均気温変化、原因、影響分野）や温暖化の実感と関連しているという仮

説について、その検証を行った。

まず、人々のリスク認知が「問題がどれほど深刻であり、その発生がどれほど確からしいかについての認知」であるという考え方に基づき、温暖化が世界に及ぼす影響の深刻さ（「非常に深刻な影響を及ぼす」から「全く影響を及ぼさない」までの5段階）についての回答と、温暖化による代表的な4つの影響が実際に世界で生じる可能性（それぞれ「可能性が非常に高い」から「可能性が極めて低い」までの6段階）の回答の合計とを乗じた値を算出し、これを各被験者のリスク認知の高さを示す指標とした。

一方、温暖化に関する基本的な知識については、専門家グループの回答を基準として、それとの乖離の大きさにより知識の適切さを判断することとした。具体的には、平均気温変化については、世界及び日本の平均気温変化の回答から専門家グループの回答の平均値を引いた値の絶対値を求め、この値が小さいほど各被験者の知識が適切であることを示すと考えた。また、温暖化の原因についても同様に原因として「とても関連がある」から「全く関連がない」までの5段階の回答から専門家グループの回答の平均値を引いた値の絶対値を求め、この値が小さいほど各被験者の知識が適切であることを示すと考えた。さらに、温暖化の影響分野については、専門家グループの60%以上が深刻な影響がある分野として回答している「暑い日などの極端な気象」と「洪水や水不足」をそれぞれあるいは両方とも回答しているかどうかが各被験者の知識の適切さを示すものと考えた。

最後に温暖化の実感については、身近な地域で実際に生じている可能性がある5つの事象に対する回答（「確實に影響が生じている」から「全く影響が生じていない」までの5段階）を合計した値を求め、この値が高いほど温暖化の実感があることを示すものとした。

表3 溫暖化の知識の適切さとリスク認知との関連(数値は相関係数)

	一般市民	推進員
世界の平均気温変化	0.065	0.085
日本の平均気温変化	0.105	0.114
平均気温変化合計	0.087	0.103
原因①オゾン層の破壊	0.436	0.229
原因②大気汚染	0.476	0.292
原因③森林破壊	-0.225	-0.143
原因④二酸化炭素の排出	-0.544	-0.388
原因⑤ヒートアイランド	0.485	0.357
原因⑥エネルギー消費	-0.392	-0.347
原因合計	0.288	0.205

これらの温暖化の知識の適切さ及び温暖化の実感を示すと考えられる指標のそれぞれと、先に定義した温暖化のリスク認知の高さを示すと考えられる指標との関連について相関分析及び平均値の差の検定を行った。

この結果、温暖化の基本的な知識についての適切さとリスク認知との相関係数から、一般市民のグループでは温暖化の原因に関する知識についての適切さとリスク認知との間には関連があることが確認された。とりわけ、二酸化炭素の排出が原因であることの知識の正確性とリスク認知の間にはやや強い負の相関があり、これは専門家グループの回答の平均値と一般市民の回答が乖離するほど、温暖化の深刻さやその発生する確率などのリスク認知も減少していることを示している。ただし、ヒートアイランドが原因であることや大気汚染が原因であることなどでは知識の正確性とリスク認知との間には弱い正の相関があり、これらは専門家グループの回答の平均値と一般市民の回答が乖離するほど、温暖化のリスク認知が増加することを示し、温暖化の原因についての知識が適切

表4 温暖化の知識（影響分野）の正確性とリスク認知の関連

	一般市民			推進員		
	平均値	度数	標準偏差	平均値	度数	標準偏差
2つの影響分野的回答なし	94.0	486	24.9	101.6	213	21.2
2つの影響分野のいずれかを回答	97.9	582	20.6	103.3	332	19.0
2つの影響分野の両方を回答	95.3	132	21.9	103.9	89	18.3
合計	96.0	1200	22.6	102.8	634	19.7
(F検定)	F値=3.88	有意水準=0.02<5%		F値=0.66	有意水準=0.51>10%	
影響分野①極端な気象的回答なし	96.4	800	23.4	103.1	434	20.0
影響分野①極端な気象的回答あり	95.3	400	21.1	102.3	200	18.9
合計	96.0	1200	22.6	102.8	634	19.7
(F検定)	F値=0.61	有意水準=0.43>10%		F値=0.20	有意水準=0.65>10%	
影響分野②洪水や水不足的回答なし	94.5	754	23.5	101.4	324	20.6
影響分野②洪水や水不足的回答あり	98.7	446	20.9	104.3	310	18.6
合計	96.0	1200	22.6	102.8	634	19.7
(F検定)	F値=9.65	有意水準=0.002<1%		F値=3.48	有意水準=0.062<10%	

であることが一概にはリスク認知を高めることにはなっていないようである。なお、推進員のグループでも相関係数の符号には同様な傾向が見られるが相関係数の値はより小さく、その関連は非常に弱いものとなっている。

また、温暖化による影響分野についても一般市民のグループでは知識の正確性とリスク認知との間では関連があることが確認された。とりわけ、影響分野として「洪水や水不足の増加」を挙げている人とそうでない人との間にはリスク認知に統計的に有意な差があり、温暖化による影響が「極端な気象の増加」だけでなく、「洪水や水不足の増加」にまで及ぶことを正確に知っていることで、リスク認知が高まっていると考えられる。なお、推進員のグループにおいても同様な傾向が見られるものの、その関連は小さいものであった。

さらに、温暖化による実感とリスク認知との相関は、一般市民グル

表5 溫暖化の実感とリスク認知の関連(数値は相関係数)

	一般市民	推進員
温暖化の実感	0.558	0.523

プ及び推進員のグループとともに、やや強い正の相関があることが確認された。つまり、身近な地域における温暖化の影響が様々な分野で実際に生じていると感じている人ほど、温暖化の影響は深刻であり、その発生する確率が高いと認知しているものと考えられる。

### 3-5 溫暖化のイメージとリスク認知・知識・実感との関連

ここでは、温暖化のイメージと温暖化のリスク認知、温暖化についての基本的な知識、温暖化に対する実感との関連について検証した。具体的には温暖化のイメージに関する因子分析の結果をもとに、抽出された因子に対する因子得点を求め、これらと温暖化のリスク認知、温暖化の基本的な知識、温暖化の実感との関連について分析行った。

この結果、温暖化のイメージを構成する第1成分である温暖化の「現実性」の因子と、リスク認知との間には一般市民と推進員のグループそれぞれで強いまたはやや強い正の相関が見られた。これは、温暖化の現実的で確実であるというイメージが、実際に温暖化による影響が生じる可能性が高く、その影響は深刻であるという認識と強く関連していることを示している。

また、実際に温暖化が生じていると実感していることも、温暖化が現実的で確実であるという因子との間には弱い相関が見られ、実際の影響についての認識も、こうした温暖化のイメージを強めていると考えられる。

なお、一般市民のグループでは温暖化のイメージの第1成分と原因に

表6 溫暖化のイメージとリスク認知・知識・実感との関連（数値は相関係数）

	一般市民		推進員		
	第1成分 (現実性)	第2成分 (明確性)	第1成分 (現実性)	第2成分 (明確性)	第3成分 (重大性)
リスク認知	0.709	0.181	0.555	0.235	0.265
世界の平均気温変化	0.059	0.017	0.053	-0.017	0.090
日本の平均気温変化	0.105	-0.002	0.090	-0.064	0.075
平均気温変化合計	0.082	0.011	0.075	-0.042	0.091
原因①オゾン層の破壊	0.397	0.226	0.155	0.079	0.148
原因②大気汚染	0.428	0.183	0.245	0.099	0.183
原因③森林破壊	-0.272	-0.086	-0.037	-0.046	-0.142
原因④二酸化炭素の排出	-0.511	-0.170	-0.320	-0.203	-0.199
原因⑤ヒートアイランド	0.437	0.171	0.260	0.106	0.165
原因⑥エネルギー消費	-0.400	-0.153	-0.166	-0.138	-0.242
原因合計	0.226	0.153	0.174	0.052	0.109
温暖化の実感	0.474	0.207	0.413	0.192	0.231

関する知識についての適切さとの間にはいくつかの関連があることが確認されたが、温暖化のリスク認知と同様に温暖化の原因についての知識が適切であることが一概には温暖化が現実的で確実であるとするイメージを強めることにはなっていないようである。

#### 4. まとめと考察

以上の分析結果から、次のような結果が得られた。

- 1) 温暖化のリスク認知として、一般市民と推進員のグループともに温暖化による影響が生じる可能性は高く、またそれらが世界に与える影響は深刻であるとする認知が多くなっている。また、温暖化のイ

メージについても一般市民と推進員のグループでともに温暖化は確実で明確な問題だとする因子が抽出された。ただし、推進員のグループでは温暖化のイメージとしてさらに重大で恐ろしい問題だとする因子も抽出されたが、一般市民では温暖化のイメージにこうした重大性に対する因子は抽出されなかった。これは一般市民のグループでは、温暖化を確実で明確な問題として認識している一方で、それに対してやや楽観的な見方があることを示していると考えられる。

- 2) 温暖化による平均気温変化について、一般市民のグループでは世界の平均気温と居住地の平均気温とでは回答の平均値の差が 0.7 ℃と大きいが、推進員や専門家のグループではこの差が 0.2~0.1 ℃程度で小さかった。一般市民のグループで居住地における平均気温の上昇幅を世界よりも低く認識しているのは、人間の考え方 「自分の地域あるいは自分は何となく大丈夫」と思ってしまう樂観的な偏り(樂觀性バイアス)があるためと考えられる。
- 3) 温暖化の原因について、一般市民や推進員のグループの認識が専門家とはかなり異なり、特に、オゾン層の破壊やヒートアイランドが温暖化の原因として強く関連しているとする認識も多い。こうした誤解はオゾン層の破壊やヒートアイランドなどはその原因と結果を直接、目で見ることができないために生じていると考えられる。
- 4) 温暖化による深刻な影響について、一般市民、推進員、専門家のそれぞれのグループでその認識が異なり、特に一般市民のグループの認識は大きく異なっている。こうした認識の違いも実際にその影響を直接的に見ることができないためだと考えられる。
- 5) 温暖化に対する実感として身近な地域における温暖化の影響についての認識は、専門家のグループと一般市民のグループではかなり異なり、一般市民のグループでは身近な地域において温暖化の影響が

かなり生じていると認識している。

- 6) 一般市民のグループで温暖化の原因に関する知識についての適切さとリスク認知との間には関連がある。二酸化炭素の排出が原因であることの知識が適切でない人はリスク認知が小さくなるという関連がある一方で、ヒートアイランドや大気汚染が原因であることの知識が適切でない人ほど温暖化のリスク認知が増加している。つまり、温暖化の原因についての知識が適切であるかどうかが一概にはリスク認知を高めることにはなっていない。
- 7) 一般市民のグループでは温暖化による影響分野についての知識の適切さとリスク認知の間に関連がある。特に影響分野として「洪水や水不足の増加」を挙げている人とそうでない人の間にはリスク認知に統計的に有意な差があり、温暖化による影響が「洪水や水不足の増加」にまで及ぶことを知っていることで、リスク認知が高まっていると考えられる。
- 8) 一般市民及び推進員のグループともに、温暖化に対する実感と温暖化のリスク認知との間にはやや強い正の相関がある。つまり、身近な地域における温暖化の影響が実際に生じていると感じている人ほど、温暖化の影響は深刻であり、その発生する確率が高いと認知している。
- 9) 一般市民と推進員のグループでは、温暖化のイメージを構成する第1成分である温暖化の「確実性と現実性」の因子とリスク認知との間にはそれぞれ強いまたはやや強い正の相関が見られた。これは、温暖化による影響が生じる可能性が高いという認識が、温暖化が現実的で確実であるイメージを強くしているものと考えられる。また、温暖化が現実的で確実であるというイメージは、温暖化が身近で生じている実感とも関連があり、こうした実感によっても強められて

いると考えられる。

## 謝辞

本研究のアンケート調査の実施にあたっては神奈川県、埼玉県、千葉県の地球温暖化防止活動推進センターと各県の温暖化対策担当部局の皆様に大変お世話になりました。ご回答いただきました地球温暖化防止活動推進員の皆様や温暖化研究の専門家の方々とあわせ感謝申し上げます。また、本研究にあたっては神奈川大学人文学研究所共同研究グループ「コミュニケーション研究会」において、杉本崇氏（神奈川大学非常勤講師）及び大高瑞郁氏（神奈川大学非常勤講師）の報告に基づいて、三星宗雄（神奈川大学教授）、坪井雅史（神奈川大学准教授）、師岡淳也氏（神奈川大学准教授）、渡部照洋（神奈川大学教授）、柴田直子（神奈川大学准教授）らと行った議論を基にしています。なお、本研究は環境省地球環境研究総合推進費（S-5）の支援により実施しました。

## 参考文献

- 1) 馬場健司・田頭直人（2007）地方自治体における市民の環境配慮行動への変容促進施策、日本都市計画学会都市計画論文集、42（3）、355–360
- 2) Bazerman M. (2006) Climate change as a predictable surprise, Climate Change, 77, 179–193
- 3) Bord R., Fisher A., O'Connor R. (1998) Public perception of Global warming: United States and international perspective, Climate Research, 11, 75–84
- 4) Kempton W. (1997) How the Public Views Climate Change, Environment, 39 (9), 12–21
- 5) Leiserowitz A. (2005) American Risk Perceptions : Is Climate Change Dangerous?, Risk Analysis, 25 (6), 1433–1442
- 6) 中口毅博（2002）「地球温暖化防止とフロン問題」寄本勝美・原科幸彦・寺西俊一編著『地球時代の自治体環境政策』、ぎょうせい、141–154

- 7) 中谷内一也 (2003) 環境リスク心理学、ナカニシヤ出版、83–110
- 8) OECD (1999) Environmental Communication—Applying Communication Tools Towards Sustainable Development, OECD, 5–13
- 9) 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム (2008) 地球温暖化「日本への影響」—最新の科学的知見一、7–8
- 10) Slovic P. (1987) Perception of Risk, Science, 236, pp. 280–285
- 11) Tversky A., Kahneman D. (1974) Judgment under uncertainty : Heuristics and biases, Science, 185, 1124–1131
- 12) Viscusi W., Zeckhauser R. (2006) The perception and valuation of the risks of climate change: A rational and behavioral blend, Climate Change, 77, 151–177