

## 地球環境問題の政治経済学 (3)

### 一 気候政策の評価について考える 一

#### 1. 気候政策の難しさ：地球環境問題の特徴

公害（大気汚染、水質汚濁）：局所的集中汚染（空間）・激甚被害（時間、因果関係）  
科学的不確実性、時間と空間の広がり

(i) 現在世代が、気候変動による超長期の不確実な被害コスト（逆に言えば政策実施により得られる社会的便益）の大きさを認識することが困難である。

(ii) たとえ被害の深刻さ（政策実施により生じる社会的便益）を認識しても、今すぐに抜本的な政策を実施することの必要性やその社会的費用が明確でなく、政治的意思決定を行うことが困難なこと。

(iii) たとえ今、抜本的な気候政策を選択することが地球社会全体として必要であり、そのことによる社会的純便益があることが分かっても、費用と便益の帰属は国（地域・社会階層も含め）によって異なり、全ての国が有効な政策を実施するのかがどうか不確実であり、特に途上国の国際公約がない状態では、自分たちの国が率先して政策を実施することが有利なのか不利なのか判断しにくい。

#### 2. スターン・レビューによる気候政策の費用・便益分析

2005年7月6日から8日にイギリス・グレンイーグルスで開催されたG8サミットにおける気候変動をめぐる議論を踏まえ、同年7月イギリス財務大臣は、気候変動の経済的リスク評価と政策オプションの経済性などに関する分析を、元世界銀行チーフ・エコノミストであるニコラス・スターン（Nicholas Stern）に依頼した。この依頼を受け、スターンは、2006年10月末、気候変動のリスクを検討し、様々な気候政策の費用と便益を推計し、早期かつ強力な温暖化ガスの削減政策実施が最も効率的であると結論付けたスターン報告を公表した。

##### 対策をとらなかつたときの費用（Cost of Inaction）

「統合評価モデルに基づく推計では、気候変動の経済的影響は従来の研究が示唆しているよりも大きい。」「従来のモデルでは、気温上昇を2-3度Cとして、気候変動のコストを全世界の生産額の0から3%としてきた。」「しかし初期のモデルはあまりにも温暖化の影響を楽観視している。現状の排出量が続くと（BAU）、気温上昇は5-6度Cが予想され、その被害コストは世界GDPの平均5-10%であり、貧しい途上国では10%をこえる。」「今後2世紀にわたる、BAU（Business as usual：現状のまま推移するケース）に基づく、温暖化の被害コストは1人当たり消費の少なくとも5%に相当する。しかし、1）環境や人間の健康などの非市場的価値への影響を考慮するとコストは11%に上昇する、2）気温上昇によるメタンの増加などのフィードバック効果によりコストは11-14%に上昇する、3）世界の貧しい地域の被害を積み付けすることにより、被害の予測値は25%増加する。」

結論として、「以上の要因を考慮すると、BAU時の総被害コストは1人当たり消費の20%に相当する。」(p.10)

### 政策を実施した時の費用 (Cost of Action)

「低炭素技術の導入コスト（エネルギー部門が温暖化ガス排出の3分の2）や土地利用転換コスト（非エネルギー部門が3分の1）をBAU選択時のコストと比較する方法を使い、コストの上限値を得る。」「さらに、低炭素経済への転換への全体的な影響を見るために、マクロ経済モデルを使用する。」

結論として、「2050年にCO<sub>2</sub>換算550ppmで安定させるための削減費用はGDPの1%である。」

### 重要な前提条件

第1は、従来の研究の多くは、2%から3%の割引率を使っているが、スターン報告は社会的割引率を0.1%としている点である。

第2は、被害の範囲を時間的に拡大し（従来の100年程度から200年へ）、健康被害といった非市場部門（市場部門の被害額の1.5倍）の重視やシステムの変動による累積的な影響（市場部門の2.9倍）を重視するとともに、衡平性の観点から途上国の被害額を25%増しとする地域重み付け係数を採用している点である。

### 政策を実施した時に得られる便益 (Benefit of Action)

「BAUシナリオと550ppm安定化シナリオとを比較すると、550ppmシナリオの純現在便益は2兆5千億ドルである。」「我々の知見は、450ppmから550ppmの範囲のどこかで安定化を図る必要性を示唆している。」「450ppmから550ppmの範囲で安定化すると、CO<sub>2</sub>・1トン当たりの社会的費用は25ドルから30ドルであり、これはBAUのケースの社会的費用の3分の1程度である。」

## **3. IPCC 第4次報告**

IPCC第4次報告書の第2作業部会報告書は、生態系、社会経済の各分野における気候変動の影響と適応策の評価を行っている。その中で、世界平均気温の上昇が1990年レベルから1度～3度未満である場合、便益とコストが地域的に混在しているのに対して、気温の上昇が2度から3度以上であった場合、全て地域において温暖化の影響による純便益の減少か純費用の増加となる可能性が非常に高い（実現可能性が90%を超える）、という新たな知見を提示している。

なお、ここで議論している気温上昇は、一般に気温上で議論する産業革命前との比較ではなく、1990年レベルとの比較である点に注意を要する。産業革命前との比較では気温上昇が1.5度から3.5度未満であれば、温暖化により純便益が増加する地域もあれば純費用（被害）が増加する地域もあるが、2.5度から3.5度以上の気温上昇があると全ての地域で被害が発生する確率が90%以上あるということである。

表 1.1 第 3 次報告書 (TAR) 以降に研究された安定化シナリオの特徴

カテゴリー	追加的な放射強制力 <sup>※2</sup> (ワット/平方メートル)	CO <sub>2</sub> 濃度 (ppm)	温室効果ガス濃度 (CO <sub>2</sub> 換算) (ppm)	産業革命前からの 気温上昇 (°C) <sup>※3</sup>	CO <sub>2</sub> 排出がピーク となる年(年) <sup>※4</sup>	2050年のCO <sub>2</sub> 排出量 (2000年比、%) <sup>※4</sup>	研究され たシナリ オ数
I	2.5~3.0	350~400	445~490	2.0~2.4	2000~2015	-85 ~ -50	6
II	3.0~3.5	400~440	490~535	2.4~2.8	2000~2020	-60 ~ -30	18
III	3.5~4.0	440~485	535~590	2.8~3.2	2010~2030	-30 ~ +5	21
IV	4.0~5.0	485~570	590~710	3.2~4.0	2020~2060	+10 ~ +60	118
V	5.0~6.0	570~660	710~855	4.0~4.9	2050~2080	+25 ~ +85	9
VI	6.0~7.5	660~790	855~1130	4.9~6.1	2060~2090	+90 ~ +140	5
合計							177

(出所) 環境省 AR4・SPM

表 1.2 2030 年時の温室効果ガス削減ポテンシャル

ボトムアップ方式	炭素価格 (USD/トンCO <sub>2</sub> 換算)	経済ポテンシャル (10億トンCO <sub>2</sub> 換算/年)	SRES A1Bシナリオと 比較した削減率 (%)	SRES B2シナリオと 比較した削減率 (%)
	0	5~7	7~10	10~14
	20	9~17	14~25	19~35
	50	13~26	20~38	27~52
	100	16~31	23~46	32~63

トップダウン方式	炭素価格 (USD/トンCO <sub>2</sub> 換算)	経済ポテンシャル (10億トンCO <sub>2</sub> 換算/年)	SRES A1Bシナリオと 比較した削減率 (%)	SRES B2シナリオと 比較した削減率 (%)
	20	9~18	13~27	18~37
	50	14~23	21~34	29~47
	100	17~26	25~38	35~53

(出所)環境省 AR4・SPM

表 1.3 温室効果ガスの長期安定化経路における 2030 年マクロ経済影響予測

安定化レベル (ppm CO <sub>2</sub> 換算)	GDP <sup>※3</sup> 損失の中央値 <sup>※4</sup> (%)	GDP <sup>※3</sup> 損失の範囲 <sup>※4</sup> (%)	年平均GDP <sup>※3</sup> 成長率 の低下 <sup>※5</sup> (percentage points)
590 ~ 710	0.2	-0.6 ~ 1.2	< 0.06
535 ~ 590	0.6	0.2 ~ 2.5	<0.1
445 ~ 535 <sup>※6</sup>	—	< 3	< 0.12

表 1.4 温室効果ガスの長期安定化経路における 2050 年マクロ経済影響予測

安定化レベル (ppm CO <sub>2</sub> 換算)	GDP <sup>※2</sup> 損失の中央値 <sup>※3</sup> (%)	GDP <sup>※2</sup> 損失の範囲 <sup>※3</sup> (%)	年平均GDP <sup>※2</sup> 成長率 の低下 <sup>※4</sup> (percentage points)
590 ~ 710	0.5	-1 ~ 2	< 0.05
535 ~ 590	1.3	ややマイナス ~ 4	<0.1
445 ~ 535 <sup>※5</sup>	—	< 5.5	< 0.12

(出所)環境省 AR4・SPM

#### 4. 科学的認識と政策

##### 国連気候変動首脳会合における鳩山総理大臣演説 (2009/09/22)

「気候変動の問題は、その影響が世界全体にわたり、長期間の国際的な取り組みを必要とするものです。すべての国々が、「共通だが差異ある責任」のもと 対処していくことが肝要です。政権交代を受け、日本の総理として、本日御列席の各国のリーダーの皆様とともに、科学の警告を真剣に受け止め、世界の、そして未来の気候変動に結束して対処していきたいと存じます。

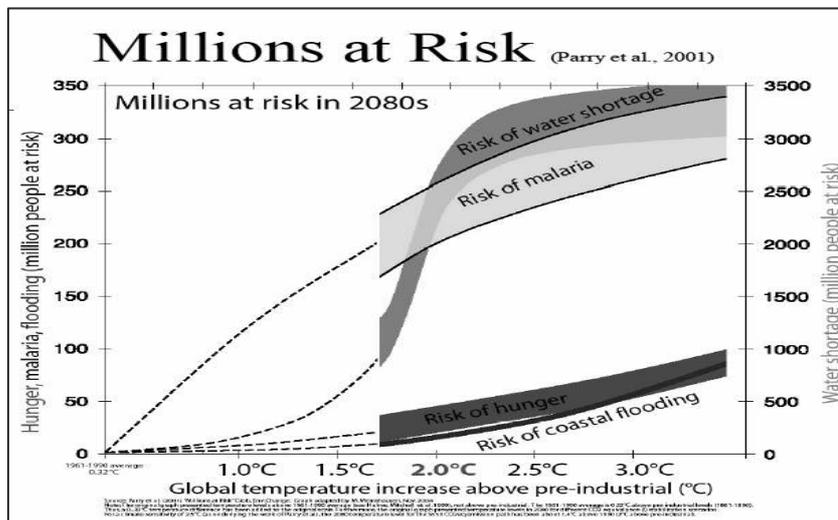
まず、温室効果ガスの削減目標について申し上げます。

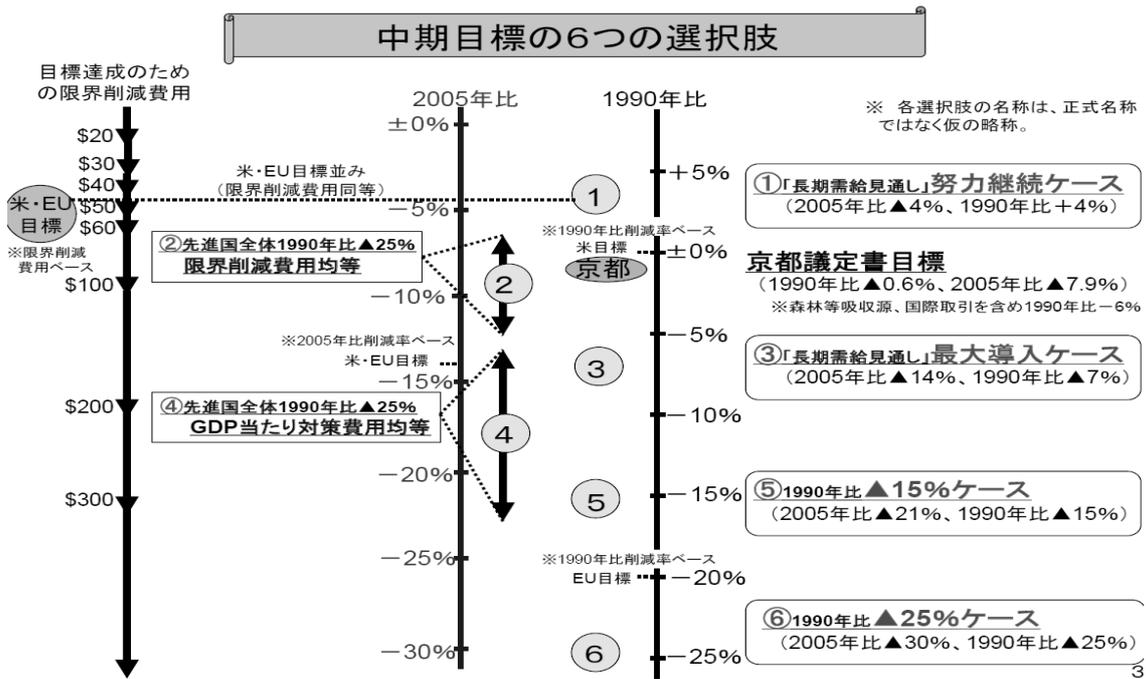
IPCC における議論を踏まえ、先進国は、率先して排出削減に努める必要があると考えています。わが国も長期の削減目標を定めることに積極的にコミットしていくべきであると考えています。また、中期目標についても、温暖化を止めるために科学が要請する水準に基づくものとして、1990年比で言えば 2020年までに 25%削減をめざします。

これは、我々が選挙時のマニフェストに掲げた政権公約であり、政治の意思として、国内排出量取引制度や、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入、地球温暖化対策税の検討をはじめとして、あらゆる政策を総動員して実現をめざしていく決意です。

しかしながら、もちろん、我が国のみが高い削減目標を掲げても、気候変動を止めることはできません。世界のすべての主要国による、公平かつ実効性のある国際枠組みの構築が不可欠です。すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意が、我が国の国際社会への約束の「前提」となります。

なお、先ほど触れた国内排出量取引市場については、各国で検討されている制度についての情報交換を進め、特に、国際競争力への影響や各国間のリンケージを念頭に置きながら、議論を行ってまいりたいと考えています。」(外務省 2009)





#### 2009年7月・イタリア・ラクイラ (L'Aquila) G8 サミット (第35回先進国首脳会議)

「我々は、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の作業、特に、最も包括的な科学評価を構成するその第4次評価報告書の重要性を再確認する。我々は、産業化以前の水準からの世界全体の平均気温の上昇が摂氏2度を超えないようにすべきとの広範な科学的見を認識する。この世界的な課題は世界全体の対応によってのみ対応可能であることから、我々は、2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成するとの目標を全ての国と共有することを改めて表明する。その際、我々は、このことが、世界全体の排出量を可能な限り早くピークアウトさせ、その後減少させる必要があることを含意していることを認識する。この一部として、我々は、先進国全体で温室効果ガスの排出を、1990年又はより最近の複数の年と比して2050年までに80%またはそれ以上削減するとの目標を支持する。この野心的な長期目標に沿って、我々は、基準年が異なり得ること、努力が比較可能である必要があることを考慮に入れ、先進国全体及び各国別の中期における力強い削減を行う。同様に、主要新興経済国は、特定の年までに、対策をとらないシナリオから全体として大幅に排出量を削減するため、数量化可能な行動をとる必要がある。」(G8首脳宣言パラ65、外務省仮訳2009)

#### 5. 気候政策の選択基準

茅陽一 (編) (2008) 『低炭素エコノミー：温暖化対策目標と国民負担』日本経済新聞社

##### 「効率性」基準

「温暖化への対応を議論するのなら、当然、どれだけの犠牲を払って対応しなければならないのか、をよく考え、その犠牲と温暖化の影響とのバランスを勘案して対応の方向を決めるべきであろう。対応の議論を十分しないで温暖化抑制目標を決めるのは、予算を考えないで建物を建てるようなもので、せっかく目標を決めてもやってみたら大変すぎてぜんぜん達成できない、ということが起きかねない。」(茅2008、p.2)

##### 「受忍限度」基準と「政策の実行可能性 (フィージビリティ)」基準

「温暖化とその影響が不確定であることを考えあわせるならば、人類は、①温暖化影響を受け入れ可能な範囲であること、②温暖化抑制努力が実行可能であること、の2つの条件のバランスとして対応の方向を考えていくべきである。」(茅 2008、p.8)

#### 「効率性」基準と「政策の実行可能性」基準

厚生経済学では、「効率性」基準とは、社会全体としての政策実施に要する社会的総費用と政策実施により得られる社会的総便益との比較考量であり、現在価値化された社会的総便益が、現在価値化された社会的総費用を上回れば、効率的であると評価される。この意味で効率性基準は、誰が、どの程度のコストを負担するのか(コスト・アロケーション)、あるいは政策実施により生じる便益は誰に、どの程度帰着するのか(便益帰着)といった個々のアクターの利害(損得基準)とは異なるものである。

「政策の実行可能性」とは、社会を構成する様々なアクター(組織、個人)の多数が政策を受け入れるのかどうか(社会的コンセンサスの形成)、政策策定および実施に必要なヒト、モノ、カネ、技術・情報・知識などの社会的能力(特にファクター)が十分に形成されているのかどうかに依存するものである。極端なことを言えば、ある種の社会的正義を実現するための公共政策は、たとえ非効率であっても、実行される(フィージブルである)こともあるし、また農産物の輸入自由化などの公共政策では、たとえ効率的であっても、社会的コンセンサスが得られないなどで実施されない(フィージブルでない)場合もある。

一般的に政策選択においては、「政策の実行可能性」は不可欠であるが、「効率性」はかならずしもクリアすべき不可欠な条件とはならない。ただし、政策が包括的であればあるほど、また長期に渡ればわたるほど、効率的でない政策は持続しないこともまた歴史的に検証されている。

#### 「受忍限度」と「予防原則」

環境悪化(リスク)の受忍限度とは、リスクのエンド・ポイントと関連するものである。大気汚染や水質汚濁が軽微で、洗濯ものよごれといった財産的被害であれば、どの程度まで我慢しうるのかといった議論は成り立ちうる。しかし、汚染が閾値を超えて深刻化し、病気や死亡といった健康リスクや生物種の減少・絶滅といった生態リスクを招く場合、受忍限度といった基準は適切ではない。たとえ科学的に不確実であっても、そうしたリスクが発生する可能性のある物質や行為については、あらかじめ公共政策によって制限することが妥当であるという予防原理の重要性が、発がん物質の規制などにおいて確立してきている。

\* 予防原則(precautionary principle)とは、オゾン層保護のためのウィーン条約(1985年)やモントリオール議定書(1987年)などにおいて予防措置(precautionary measure)という用語で導入されるようになった。ヨーロッパ・EUの環境政策では予防原理(疑わしくは禁止する)が積極的に採用される傾向が強いが、日米などはもう少し総合的な科学的判断と許容可能なリスク水準を考慮すべきとして予防的取組み(precautionary approach)といった用語を用いる傾向にある。

#### 参考文献

環境省(2004),『環境政策における予防的方策・予防原則のあり方に関する研究会報告書』

<http://www.env.go.jp/policy/report/h16-03/index.html>

IPCC(2007d), *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Synthesis Report*,

[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm)

Stern, N. ed. (2007), *the Economics of Climate Change: the Stern Review*, Cambridge U.P.

松岡俊二(2009),「気候変動と国際開発協力」,『国際開発研究(国際開発学会誌)』, 18(2),

pp.7-18.