

# How much will it cost to save the world?

## 地球を救うのに必要な金額は？

Nature Vol.444(6-7)/2 November 2006

スターン報告書は、地球温暖化がもたらす経済的損失をめぐる議論に決着をつけるものではない。むしろ、議論をヒートアップさせる材料として意義がある。Jim Giles が報告する。

ニコラス・スターン (Nicholas Stern) は、高く評価されている研究者であり、かつては世界銀行のチーフエコノミストとして活躍していた。その彼が、英国の財務大臣にして次期首相のよび声の高い Gordon Brown の依頼を受けて、1年がかりで報告書を書き上げた。この作業には、英国屈指の頭脳をもつ20人以上の官僚と学者が協力している。はたしてスターンは、気候変動が世界経済に及ぼす影響をめぐる議論に終止符を打つことができたのだろうか。

もちろん、そんなことは不可能である。10月30日に発表された『気候変動の経済的影響に関するスターン報告書』は、「今後の模範となるべき、質の高い、徹底した報告書」として多くの経済学者から賞賛されている。しかし、「気候変動対策にかかる費用は、なんの対策もとらなかった場合に生じる損失のわずか20分の1である」という主張をはじめとする過激な結論は、右派のコメンテーターやその他の経済学者からただちに攻撃された。一部の論者は、「この報告書は相当に複雑な問題にまで言及しており、科学文書というよりはむしろ政治文書と見るべきだ」とも指摘している。気候学の有効性をめぐる議論が終息しつつある今、気候変動対策のために世界はいくら支払うべ

きかという問題をめぐって、新たな論争が始まろうとしている。

「温室効果ガスの排出量が今日のペースで推移すれば、22世紀初頭には世界の国内総生産 (GDP) の5~20%が失われる」と予測するスターン報告書は、一見、厳しい規制を求める人々に有利な材料を提供しているように思われる。「これにより初めて、気候変動がもたらす損失をドルで示せるようになりました」と、非営利団体『全米環境トラスト』(米国ワシントン DC) の Philip Clapp は話す。

「同じくらい重要なのは、気候変動対策には多額の費用がかかるという石油石炭業界のキャンペーンに反論するための根拠を与えたことです」と Clapp はいう。報告書では、温室効果ガスの濃度を産業化以前の2倍程度で安定させるための費用は、GDPの1%という比較的少額ですむとされている。これは、排出枠の義務化や環境保全技術に対する公共投資といった政策を強力に擁護することになる。肝要なのは、今、着手すれば、あとで着手するよりもずっと少ない費用ですむということだ。

一部のマスコミは、スターン報告書にセンセーショナルな見出しをつけて報道した。英国のある新聞は、「直ちに行動しなければ、母なる地球は永遠に失われてしまう」とまでいい切った。

けれども、マスコミの騒ぎぶりは、スターン報告書の信頼性とは無関係である。同報告書の擁護派は、この報告書が最高レベルの手法に基づいて作成されていることを強調する。数十年間の社会的変化や経済的变化を考慮しながら、気候変動がもたらす損失を見積もることは、非常にむずかしい。しかし同報告書は、気候変動対策費用に関する既存の研究の包括的なメタ分析を行っているほか、気候変動が世界のGDPに及ぼす影響に関する既存の研究に基づいてモデルを作り、そこから新たな知見を導き出してもいるのである。

### 避けられない批判

報告書では、気候変動によるGDPの損失が最大で20%に達するとされており、従来の見積もりに比べて高い値になっている。これにはいくつかの理由がある。1つは、エコノミストが現在と将来のコストを比較する際にパラメータとして用いる公定歩合を、低めに設定していることである。もう1つは、気候感度(温室効果ガスの濃度が一定量増加したときに地球全体の気温がどれだけ上昇するか)につき、幅のある値を採用していることである。幅のある値を用いると、GDPの損失の上限が高くなるが、その方がより現実的なのである。

ロンドン大学インペリアルカレッジのエネルギー経済学者であり、スターン報告書の作成にもかかわった Michael Grubb は、「この報告書が過去の経済分析に比べてはるかにすぐれていることは明らかです」と胸を張る。とはいえ、同報告書が多くの仮定に立脚していることは否定できない。多くの右派コメンテーターがこの点を根拠に報告書を批判しており、なかには報告書の発表前から批判を始める者もいた。とくに批判されているのは、報告書が採用した世界開発シナリオである。地球の総人口が150億人になるとするこのシナリオは、人口統計学者から非現実的だと批判されている。

経済学者の反応も早かった。プリンストン大学の経済学者である Richard Tol は、報告書の発表から数時間でまとめた全4ページの論評の中で、スターンが引用する研究報告には偏りがあると批判している。「スターン報告書は、水、農業、健康、保険に関して、常に最も悲観的な研究文献を選んでいきます。」

Tol は海面上昇の問題を例にとり、海岸防護の強化が果たす役割が過小評価されていると批判する。気候変動対策の専門家であるコロラド大学ボルダー校の Roger Pielke 2 世も、自然災害と気候変動との関係について、文献の中から危機感をあおるような部分だけを選んで紹介していると批判する。

チンダル気候変動研究センター（英国ノリッジ）のセンター長である Mike Hulme は、スターン報告書がこのような批判を受けるのはしかたがないことだと考えている。Hulme はいう。「私自身も、気候変動対策の総費用に関する研究をしてくれないかと、英国政府から何度も依頼されてきましたが、そのたびに断っていました。研究者に答えられる問題ではないと感じていたからです。海岸防護などの対策の効果を推測することのむずかしさは、問題の一部にすぎません。種の絶滅がもたらす経済的損失の評価など、その他の仮定も加わってくると、不確定要素が多くなりすぎて、

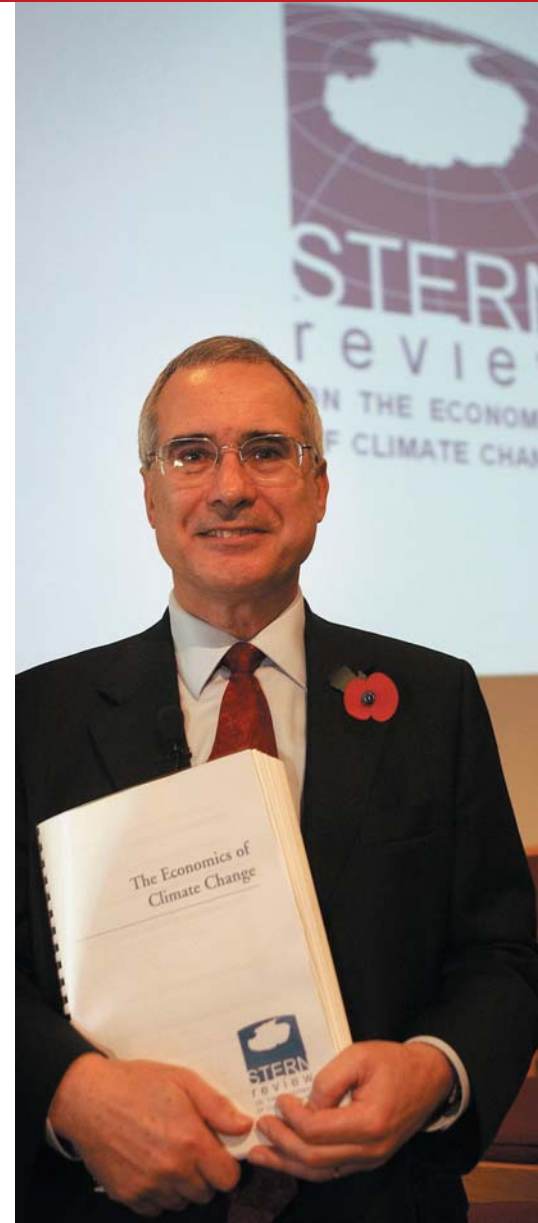
結果の正当性を主張することができなくなるといったのです。」

Hulme は、スターンのチームが良い仕事をしたと評価する一方で、その報告書が、政府に任命されたチームにより、多くの仮定にもとづいて作成されたことを忘れてはならないと指摘する。「これは、科学者や経済学者が出した結論ではなく、官僚が出した結論なのです。」

### 答えは何兆ドル？

スターン報告書の作成にかかわった学者の1人は、「報告書における仮定は、いずれも信頼できる科学原理や経済原理に基づいており、不確定要素が結論に及ぼす影響についても明記されます」と *Nature* に語った（これはスターンチーム全体の意見であるという理由から、彼は匿名でインタビューに応じた）。彼はまた、官僚の関与によって報告書が政治的色彩を帯びているという批判は的外れであるだけでなく、危険でもあると主張する。「高めの数値を出せという政治的圧力が加わったことはありませんでした」と彼はいう。

こうした批判は当初から予想されていたものであり、それによって報告書の影響力が弱まるということはない。11月6日から京都議定書の今後についての交渉が行われることになっている（「京都議定書以降の展望」参照）が、この報告書は、温室効果ガスの排出規制を強化していきたい英国などの国々に強い論拠を与えることになるだろう。スターン報告書では、こうした規制を実現するための方法についても検討されている。1つは、欧州連合内で現在実施されている排出権取引制度を全世界に広げるといった方法であり、報告書の作成が始まった当初からブラウン財務大臣が支持していたものである。同報告書は、公共部門のエネルギー研究費の大幅な増額の必要性にも言及している。温室効果ガスの排出量を削減するためには太陽電池やバイオ燃料の改良などの技術開発が必要であるが、市場要素だけではこうした動きを作り出せないからである。



金庫番：ニコラス・スターンの報告書は気候変動に値段をつけた。

スターン報告書は、気候変動がもたらす損失を具体的な数字で表現したことではなく、気候変動関連予算をめぐる論争を活性化させたことで評価されることになるのかもしれない。Hulme は、新聞の見出しを飾った結論の背後にある仮定を疑問視しながらも、スターン報告書は基本的に正しいと考えている。「ある意味、具体的な数字を信じるかどうかは取るに足らないことなのです。スターン報告書は、対策をとるための費用から、対策をとらなかった場合の損失へと、論争の焦点を転換させることになるでしょう。」 ■

## 京都議定書以降の展望

11月6日から、180か国以上の代表者数千人がケニアのナイロビに集まり、気候変動にかんする京都議定書についての会議を行う。これは、一部で批判されているような「不毛な官僚主義の見本」になるのだろうか、それとも、外交的・経済的な突破口を開くことができるのだろうか。

京都議定書は、その構想時から各国の意見が二分していた。この議定書の締約国は、2012年までに温室効果ガスの排出量を平均5%削減（1990年比）することが義務づけられる。削減義務を負うのは先進国だけであり、中国、インド、ブラジルなどの主要開発途上国は義務を負わない。2001年には、国内経済への悪影響を理由に、米国とオーストラリアが議定書から離脱した。

その後、2005年にロシアが議定書を批准し、批准した先進国の1990年時点の二酸化炭素排出量の合計が全体の55%に達したことで、京都議定書はようやく発効した。

排出量の測定と評価が行われる第1約束期間は2008～2012年であるが、いくつかの取り組みはすでに始動している。欧州では排出量取引制度が2005年1月にスタートし、二酸化炭素排出量の多い企業が少ない企業から排出権を買い取っている。この制度により実際に排出量が減少したのかどうかは明らかではなく、排出枠の設定が高すぎるという批判もある。しかし、この制度はよく機能していると評価されており、欧州の排出権取引市場が世界の排出権取引制度の中核となると考えられている。

京都議定書は、代替エネルギーや森林再生プロジェクトへの資金提供などを通じて開発途上国の排出量の削減やゼロ化に協力した先進国にクレジットを与えている。2005年にスタートしたクリーン開発メカニズム（CDM）は開発途上国への協力を対象としており、2006年10月にスタートした共同実施

（JI）制度には、中東欧の先進工業国との協力も含まれている。

これらの制度は、富裕国の二酸化炭素の排出量を実際に削減させるために考案されたものである。しかし、「富裕国が国内のエネルギー効率を向上させるための努力を怠ることを可能にする制度であり、安易な排出量削減を目標とするプロジェクトばかりで、新技術への投資を促進するものになっていない」と批判する人もいる。

それでも、取り組みは着々と進んでいる。計画中または進行中のCDMまたはJIプロジェクトは約4000件に達しており、そのほとんどが、欧州連合（EU）および日本の民間投資家からの資金提供を受けている。そのすべてが成功するわけではないにしても、うまくいけば2.2ギガトンの二酸化炭素に相当する排出量が削減されることになる。これは、EUが2012年までに削減しなければならぬ排出量の約7倍に当たる。

このような制度が必要であることは明らかだ。京都議定書締約国のうち、カナダ、日本、一部のEU加盟国をはじめとする多くの国々が目標達成にはほど遠い状態にあり、今後、たいへんな努力が必要になると予想されるからである。

排出量の削減が進まない理由は、国によってさまざまである。日本では、産業の成長がその理由である。2012年までに1990年当時の94%まで温室効果ガスの排出量を削減しなければならないというのに、現時点では反対に同108%まで増えてしまっている。カナダでは、政権交代とアルバータ州の油田からの収益への期待により、京都議定書のための取り組みが政策課題から抜け落ちてしまった。この3月には、2012年の目標達成が絶望的であることを早々と宣言している。

イタリア、スペイン、オーストリア、フィンランドも苦戦しており、2012年が近づくとつれて、多くの国々が余剰

排出権の買い集めに走ることになる予想されている。その際に、ロシアとウクライナが問題を引き起こす可能性がある。旧ソビエト連邦の政治的・経済的崩壊により両国の排出量は大きく減少したが、今後、排出権の余剰分を売却する可能性が高い。両国が短期間のうちにこれを大量に売却すれば、排出権の取引価格が急落するおそれがあるのである。

もう1つの問題は、各国が目標を達成できたか否かを判定する方法と、目標を達成できなかった国に対する措置が明確にならないことである。議定書では、目標を達成できなかった国は排出権の取引ができなくなり、2012年以降の第2約束期間に未達成分の1.3倍を削減することになっている。しかし、京都議定書遵守委員会では、各国の二酸化炭素排出量を測定する方法や、議定書を遵守しない国々に遵守を強制する方法を決めていない。目標を達成できないおそれの出た国々に対する早期警告すら発していないのだ。

各国が目標を達成するには厳しい決定をしなければならないが、これだけの不確定要素があると、そのような決定をする意欲がもてるかどうか不透明になってくる。排出量の評価と議定書の遵守に関する問題はナイロビで討議されることになっているが、2012年以降の交渉については議題にすらあがっていない。

この不透明さにうんざりした一部の気候政策アナリストは、京都議定書を廃棄して、より多くの国（とくに米国）や地域の支持が得られる新たなタイプの条約を締結するべきだと主張している。京都議定書がこの先も生き続けるかどうかはわからないが、気候に関する将来の取り決めにとって確固たる基盤となることは明らかである。

Quirin Schiermeier