

## 世界経済見通し

### 気候変動の経済学

ベン・ジョーンズ (Ben Jones) 、マイケル・キーン (Michael Keen) 、ジョン・ノーレガード (John Norregaard) 、ジョン・ストランド (Jon Strand)

IMF 財政局

2007 年 10 月 26 日



アラスカのポータージュ氷河。より劇的な気候変動の影響には急速な氷河の融解の可能性がある。(写真提供 テリー・チック、ストック・コネクション)

- 長期的な気温の変化は生産に悪影響を及ぼしかねない
- 海面が3フィート上昇した場合、幾つかの国においては GDP が著しく減少する可能性
- 気候変動に対応するための支出が増え、各国の財政状況が悪化する可能性も

*IMF は、人為的な気候変動のグローバル経済に対する影響を検討し、政策対応について議論するための準備として、科学的小よび経済学的にこれまで分っている事柄を精査している。*

大気中の温室効果ガスの濃度の人為的な増加によって生じる気候変動は、人間の全般的福祉にとって深刻な脅威である。気候変動問題とそれに対する政策については近年急速に理解が進んでいるが、気候変動がマクロ経済や財政に与える影響の性質、程度、可能性と時期や、気候変動への対策等分らないことがまだ多くある。

IMF の 2007 年 10 月の「[世界経済見通し \(WEO\)](#)」は、気候変動の経済的な影響を検討するための準備として、これまでに分っている気候変動の科学的な仕組みについて簡潔に説明している。また、気候変動による損害を小さくするための適応策と気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を削減するための政策についても論じている。2008 年 4 月に公表される「世界経済見通し」ではこれらの点を更に深く検討する。

### 課題

世界の平均気温は、1906 年から 2005 年の間に約 0.7°C 上昇し、既に排出された温室効果ガスにより今後数十年の間に更に上昇すると予測されている。ノーベル平和賞を受賞した国連の気候変動に関する政府間パネル ([Intergovernmental Panel on Climate Change](#), IPCC) は、気候変動についてなんらの政策対応もなされなかった場合、温室効果ガスの排出によって世界の平均気温は 2100 年には 1.1°C から 6.4°C 上昇するだろうと予測している。最も気温が上昇すると予測されている地域は北アメリカの北部、ヨーロッパとアジアである。熱帯地域の上昇幅は相対的に小さいだろうが、それでもかなり大きい。

幾つかのより具体的な気候変動の影響が予想されている。世界の降水パターンが変化する可能性が高く、既に乾燥している多くの地域はより乾燥すると予想される。熱帯地域の降水パターンと季節の周期は更なる影響を受ける可能性があり、多くの人々の暮らしと貴重な自然の資源に影響を及ぼしうる。より激しい降水と海面上昇によって洪水のリスクが高まると予測される。また、台風、洪水、熱波、干ばつ等の異常気象が起きる頻度や程度が増加すると予測されており、特にアフリカ、アジアおよびカリブ地域で深刻だと予想されている。

これらの影響のほかにも、ある一線を越えるとより劇的で元に戻すことが不可能な気候変動の影響をもたらす境界線が存在しうるだろう。具体的には、氷河の急速な融解やメキシコ湾流の逆流、カナダ、中国、ロシアにおけるツンドラ地帯の大規模な融解の可能性が挙げられる。

### マクロ経済と財政への影響

気候変動のマクロ経済と財政への影響は潜在的に大きく、例えば、以下のようなものがあり得る。

- 長期的な気温の変化とより深刻で頻繁な異常気象の発生による、特に農業、漁業と観光の分野における生産と生産性に対する直接的なマイナスの影響。
- 海面の上昇と洪水被害の悪化によるコスト。
- 長期的な気候の悪化と異常気象によるより甚大な被害の結果、広範囲にわたる人口移動と紛争が発生するリスクの増加。
- 既存の税基盤の脆弱化と気候変動の影響緩和・適応に向けた支出の増加による財政状況の悪化。
- エネルギー価格の上昇や投資の増大など二酸化炭素の排出を削減するための努力に伴って生じるコストが多く、多くの国にとって重要となること。
- 幾つかの国においては財・サービスの輸出の減少あるいは食料その他必需財の輸入の増加による国際収支の悪化。また、港や道路の被害によって貿易の流れが混乱する可能性。
- 生物の多様性や生態系の損失など市場では評価できないマイナスの影響と、気候変動による人々の健康や生活の質への影響。
- よりプラスの面では、気候変動の影響を緩和するスキームによって収入が得られる可能性がある。すなわち、より歪みの大きい税への依存を少なくすることによって財政および環境の両方に便益をもたらす、二重配当である。幾つかの低所得の地域は、実施の方法によっては将来温室効果ガスの排出権の国際的な取引により金銭的な利益を得る可能性もある。



気候変動について実効性のある対策を決定していくためにはその影響の性質、程度と配分を丁寧に判断する必要がある。（写真提供：CMSP）

気候変動について実効性のある対策を決定していくためには、上に挙げた影響の性質、程度と配分を丁寧に判断する必要がある。気候学者たちは、当然のことながら気候変動の過程についてそれらの点の不確実性に焦点を当ててきた。

しかし、それが経済や広く厚生面全般に与える影響を分析するにあたって大きな不確実性がある。また、時間の経過に伴い蓄積していく気候変動の影響を分析するためには割引率の選択という問題があり、最近の議論ではその選択について意見の隔たりがある。それ故に、気候変動の経済的な影響の推計は様々である。

幾つかの研究は、気候変動の異なる影響や関連性を強調する複数の経済モデルを用いてこれらの問題について取り組んでいる。例えば、直近のスターン・レビュー ([Stern Review](#)) は、潜在的な損失は時間の経過とともに大きく増加すると予測し、その損失は中央推計値で2050年にはGDPの1~2%、2100年には2~8%、2200年には5~14%となっている。なお、相対的に貧しい地域が気候変動の影響をその経済力に比べて不釣り合いに大きく負担する点を考慮すると、推計値は2020年で20%にまで上昇する。

## 政策対応

気候変動の程度と緊急性については意見が異なる一方、今後も現在と変わらない形で生活していった場合に予想される温暖化の進行によってもたらされる高い経済的なリスクを削減する必要があるという点については広く意見が一致している。そのためには主に以下の二つの側面からの対策があり、現在では両面での対策が必要だと考えられている。

- 気候変動の経済的・社会的影響を軽減するため、例えば、海面上昇に対応するため防波堤を建設するなど行動様式や投資を適応させること。
- エネルギー効率の向上、二酸化炭素の捕捉と貯蔵、原子力や再生可能なエネルギーへの依存度の向上や、森林伐採の削減により温室効果ガスの排出を削減し気候変動の影響を緩和すること。

気候変動問題に取り組むため一定の対策は採られているが、その規模と範囲を拡大していく必要がある。ただ、対策を採った場合、採らなかった場合のコストと便益に関する異なる分

析結果やそれらに関する不確実性を反映して、どの程度の介入が望ましいかという問題について活発な議論がある。

気候変動の影響を緩和する対策について幅広い支持が得られない根本的な障害の一つは、異なるケースを推計する際に用いる適切な割引率について合意が得られていないことである。低い割引率は、現在生じるコストよりも現在行動することによって得られる便益——主として遠い将来現れるものであるが——に高いウェイトをおくことから、現在努力することを正当化する。

## 協調と実施の問題

気候変動問題への取組みに関して重要な課題は、気候変動に適応することでそれに伴うコストを削減していく対策等に加え、主要な排出国の中で将来の温室効果ガスの排出削減に関する目的や政策について合意に達することである。一国による温室効果ガスの排出は全ての国に影響を与えることから、ここに国際協調という大きな問題が生じる。この問題をより難しくするのは、気候変動が大気中に既に蓄積している温室効果ガス——その排出には歴史的に先進国が主たる責任を負う——の増加によって引き起こされるという事実がある一方、将来の排出の大部分は新興市場諸国・地域や開発途上国によるものと予想されることである。また、気候変動対策の影響——従ってそれによる便益も——は、一様ではなく、低所得国が最も深刻な影響を受ける。

国際協力へ向けた初期の段階——京都議定書が最もよく知られている——では、限られた成果しか達成できなかった。議定書において米国は排出削減を求められたが、議定書を批准しなかったため削減について拘束されない。また、幾つかの批准国もそれぞれの目標を達成するには程遠い。

## 早期の合意形成

エネルギー投資の多くは長期間を要するものであり、またそれに伴って将来の炭素価格についての不透明感を軽減する必要があることを踏まえると、京都議定書が失効する 2012 年の後について定めた気候変動問題に関する新しい政策コミットメントについて早期に合意が形成されることが非常に重要である。新興市場諸国・地域や開発途上国の中の主要な排出国に対してもコミットメントを設けるために政策の枠組みを広げることも重要な課題である。

温室効果ガスを削減するためのより地域的な取組みが幾つかあり、よく知られているものとしては京都議定書に拘束されていないオーストラリアや米国によるものがある。そのような取組みでは、新しい技術の開発と普及やエネルギー効率を高めるためのスキームに対する支援が行われている。幾つかの国は、エネルギー価格の設定についての改革や森林伐採の削減を推進し、それによってエネルギー確保を進め、地域の大气汚染を削減するなど、それぞれの取組みにおいて温室効果ガスの増加を抑制するという重要な共通の便益を得ている。

このような取組みは、実施による影響をどのように負担するかという点に十分配慮しつつ、その幅、深さおよび効率性の面で拡大される必要がある。国連の気候変動枠組み条約締約国会議の事務局長であるイヴォ・デ・ボア (Yvo de Boer) 氏は、2007 年 10 月 19 日の世銀・

IMF の年次総会のパネル・ディスカッションにおいて、次のステップは、12月にインドネシアのバリ島で開催される会議から始まる、気候変動に関する新たな合意に向けた正式な交渉を構築するための政治的な対応であると述べた。

バリ島での会議の主要な課題は、「交渉を軌道に乗せること“**get the process going**”」と述べ、もしそれがうまくいかなかった場合には、「人々の関心が失われ、このことは、排出問題には 10 年から 15 年の猶予しかないほとんどの科学者が考えていることから、大問題である」と述べた。

本稿は、[www.imf.org/imfsurvey](http://www.imf.org/imfsurvey)に掲載されている IMF サーベイ・マガジン（英文）の翻訳である。