地球温暖化に関する途上国の現状と課題
～ 適応と森林減少抑制の観点から ～

Current Status and Issues for Developing Countries in Relation to Global Warming
-From the standpoint of responding to global warming and controlling deforestation-

森本 高司
Takashi Morimoto

三菱UFJリサーチ＆コンサルティング
環境・エネルギー部
副主任研究員
Senior Analyst
Environmental Policy Consulting Dept.

佐藤 淳
Atsushi Sato

三菱UFJリサーチ＆コンサルティング
環境・エネルギー部
研究員
Analyst
Environmental Policy Consulting Dept.

近年、京都議定書における第一約束期間が終了する2013年以降の温暖化対策に関する国際枠組みの構築に関する検討や、中長期的な将来における温室効果ガス削減目標の設定についての検討が急速に進展している。

将来の国際枠組みのあり方を検討する上での主要な論点として、開発途上国の問題がある。中国、インドのような大排出途上国における排出削減対策が非常に重要な問題であることは言うまでもないが、一概に途上国と言っても各国の事情は千差万別であり、途上国間で温室効果ガスの排出量、気候変動への対処能力等に大きな格差が生じているのが現状である。温室効果ガス排出削減に向けた国際枠組みに途上国全体を巻き込み、有効な気候変動対策を実施していくためには、小国も含めた各途上国の状況に目を向け、それぞれの国に対して有効な方策を実施しながら、国際社会全体として気候変動に取り組む機運を作っていく必要がある。特に、気候変動の悪影響を受けやすいと考えられている後発開発途上国や小島嶼開発途上国において、その影響を最小限にとどめるための適応活動をどのように実施していくべきか、また、温室効果ガスの大排出源となっている途上国における森林減少をどのようにして食い止めていくのかは、途上国において非常に重要な課題であると同時に、将来枠組みの検討において注目すべき論点である。

適応活動及び森林減少抑制を進めていくにあたり、多くの途上国は資金面や人材・組織体制面で問題を抱えている。気候変動に対する国際的な取り組みとして、途上国の適応策や森林減少抑制策の実施において先進国が積極的な支援を行うことは非常に大切である。

The examination concerning the construction of an international framework on climate change beyond 2013 after the first commitment period under the Kyoto Protocol, and the examination of the setting of future mid-to-long term greenhouse gas reduction targets have progressed rapidly.
The main issue under discussion on an ideal future international framework on climate change is the issue of developing countries. It is needless to say that the emission reduction measures in developing countries that have a large amount of emissions, such as China and India, are very important issues. However, the circumstances of each developing country are different, even if these countries are called by a single word a “developing country”. A significant gap occurs in the amount of greenhouse gas emissions and/or the capacity to adapt to climate changes among developing countries. To implement effective measures for climate changes involving all developing countries in an international framework toward reduction in greenhouse gas emissions, it is necessary to raise the momentum in which the entire international community deals with climate changes, while paying attention to the situation of each developing country including small countries and executing effective measures for each country. Especially, how adaptation activities should be executed to minimize the impact to the least developed countries and small developing island states thought to be easily affected by climate changes, and how deforestation, which is a large source of greenhouse gas emission in developing countries, can be halted, are very important issues. These are points that should be given attention in the discussions on a future international framework.
There are many developing countries that have the problems of funding, human resources, and organizational systems in executing adaptation activities and deforestation management. It is necessary for the developed countries to provide active support for executing adaptation plans and deforestation management plans in the developing countries as an international approach to climate changes.

1 はじめに

（1）地球温暖化をめぐる国際動向

本年2月、気候変動に関する政府間パネル（IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change）の第1作業部会は、最新の科学的知見を集約した第4次評価報告書を発表し、大気や海洋における世界平均温度の上昇や海面水位の上昇といった観測結果から現在の気候が温暖化していることに疑う余地はなく、この現象が人為的な温室効果ガス排出に起因する可能性がかなり高いこと、及び21世紀末には世界平均の地上気温が現在から1.8～4.0℃[1]上昇する可能性があることを示した。地上平均気温の上昇は、動植物種の絶滅、利用可能水量の減少、干ばつ地域の拡大、伝染病の蔓延、食糧生産量の減少など、人間社会にさまざまな負の影響を引き起こすものと予想されており、これらの悪影響を回避するため、化石燃料の消費などによる人為的な温室効果ガスの削減が急務となっている。

各国政府は、1992年に採択された気候変動枠組条約（UNFCCC：United Nations Framework Convention on Climate Change）の締約国会議（COP：Conference of Parties）及び1997年に採択された京都議定書の締約国会議（MOP：Meeting of Parties）の場において、この気候変動がもたらす危機についての対応策を議論してきた。京都議定書は、気候変動枠組条約の目的である大気中の温室効果ガス濃度の安定化を達成するために先進国等に温室効果ガス排出量の削減を義務づけた国際条約であり、わが国が基準年比－6%の目標を課され、国民一丸となって温室効果ガス排出削減に向けた取り組みを進めていることは周知の通りである。京都議定書における削減目標の対象国は、2006年末までに基準年排出量を確定するための報告書（Initial Report）を条約事務局に提出しており、各国の第一約束期間（2008～2012年）における初期割当量[2]が決定しつつある。来年2008年からはいよいよ第一約束期間が始まり、気候変動対策は次のステージに入ることになる。

第一約束期間の開始を目前に控えた現在、国際社会は、京都議定書における第一約束期間が終了する2013年以降の国際枠組みの構築に関する検討や、2020年、2050年といった長期的なスパンでの温室効果ガス削減目標の設定といった行動を起こし始めている。

EUは本年3月、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で少なくとも20%削減する目標を決定し、先導的な取り組み姿勢を見せた。わが国も本年5月、2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して50%削減するという「美しい星50（Cool Earth 50）」を発表し、国際社会に対して気候変動に対する日本の積極的な取り組み姿勢を示している。京都議定書の枠組を離脱したアメリカも、本年9月に気候変動に関する主要経済国会合を開催し、新たな枠組み構築に向けてアクションを起こしながら議論のイニシアティブを取ることを目指している模様だ。

このように今後の気候変動対策に関する議論が活発化するなか、京都議定書以降の将来枠組みのあり方を検討する上での論点として、開発途上国の扱いに対する注目度が上がってきている。

第一約束期間における排出削減目標を定めた京都議定書は先進国及び市場経済移行国のみを対象としており、経済成長著しい中国やインドなどの途上国は排出削減目標を課されていない。また、たとえ先進各国が京都議定書の目標を達成したとしても、温室効果ガス排出量の削減量は先進国全体の5%にすぎず、温暖化防止に大きく寄与するものではない。気候変動への対応は人類の喫緊の課題であり、先進国と途上国が一体となった世界全体での温室効果ガス削減対策を早急に実施する必要があるが、現状では、中国を始めとする途上国は排出削減目標の設定を受け入れる様子はなく、将来枠組みに関する先進国と途上国の議論は平行線を辿っている。そもそも地球温暖化という現象は先進国における経済発展の副産物として生み出された温室効果ガスが原因であるため、気候変動への対応はまず先進国が率先して行う必要があるというのが途上国の主張である。

今後、おのおのの途上国が急速な経済発展を達成し、温室効果ガスの排出量がそれに比例して加速度的に急増していくことが推測されるなか、温室効果ガス排出削減に向けた国際枠組みに途上国をどう巻き込んでいくかが地球温暖化の防止に向けて非常に重要であり、今後は先進国以上に途上国における対策に焦点が置かれていくものと考えられる。

本稿では、最近の地球温暖化に関連する途上国の現状を概観したうえで、今後の国際交渉において主要なトピックとなることが考えられる「適応」、「森林減少抑制」の2つに焦点を当て、温暖化対策の実施における途上国の現状と課題について論じることとしたい。

（２）地球温暖化問題に関する途上国の現状

１）途上国からの化石燃料起源CO_2排出量

既述したように、現在地球上で起こっている気候システムの変動は、先進国の経済発展に伴う人為的な温室効果ガスの排出に端を発すると考えられている。

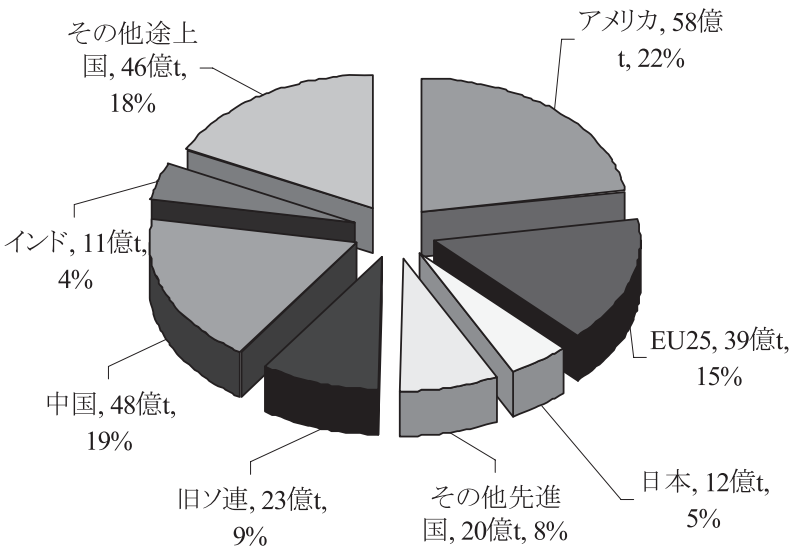
2004年における世界各国のCO_2排出量を図表1に示す。世界全体におけるCO_2排出量は約257億トンであったが、そのうちアメリカ、EU、日本などOECD30か国からの排出量が約129億トンと世界全体の5割を占めている。中国、インドといった大国を除けば、途上国からのCO_2排出量が世界全体に占める割合は全体の2割にも満たない。この現状を見ると、気候変動への対応はまず先進国が率先して行うべきという途上国の主張には一理ある。

ただし、急激な経済発展を果たしている中国、インドの排出量が先進国並みの大きさに達していることは紛れもない事実である。特に中国は、すでにアメリカに次ぐ世界第2位のCO_2排出大国となっている。このことを鑑みれば、これらの大排出途上国に温室効果ガスの排出削減に対する責任がないとは言えない。

ところが、このCO_2排出量を人口1人当たりに直してみると、排出総量ではアメリカについで2番目に多かった中国も先進国と比べてまだ低いのが現状だ。非OECD国の平均は、アメリカの約9分の1、日本の4分の1である。エチオピアに関しては、OECD国の平均の100分の1にも満たない（図表2）。

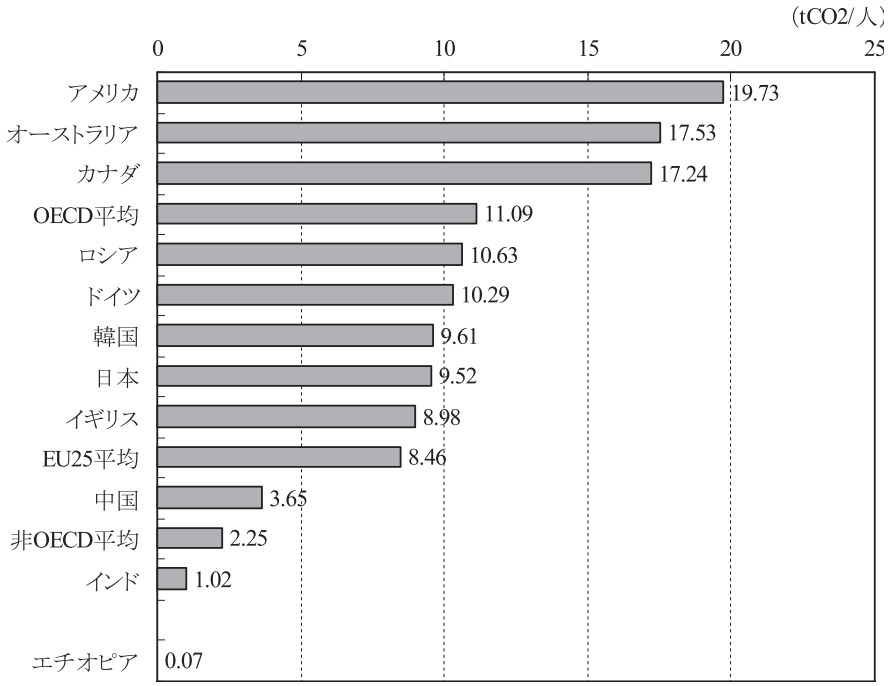
現在起こっている地球温暖化が人為的な温室効果ガス排出を原因としている以上、排出総量及び人口1人当たり排出量の大きい先進国が率先して排出削減を行う必要がある。気候変動枠組条約においても、気候変動に対し

図表１　世界各国のCO_2排出割合（2004年）



資料：Carbon Dioxide Information Analysis Centerデータより作成

図表２　世界各国の人口一人あたりCO_2排出量



資料：Carbon Dioxide Information Analysis Centerデータより作成

て世界各国が共通して取り組む責任があるものの先進国には途上国に比べて重い責任があるという「共通だが差異のある責任（Common but differentiated Responsibility)」が原則となっている。

しかし、途上国がこれまで先進国が辿ってきたような経済発展を果たし、先進国並みの排出量に達した場合、気候システムは大きく変動し人類が危機的な状況に陥ることは、これまでのIPCCの報告結果から考えるに想像に難くない。先進国に温室効果ガスの排出削減に率先して取り組む責任があり、途上国の責任はそれに比して小さいと言えども、気候変動を食い止めるためには世界全体の排出量を削減する必要があることを鑑みれば、「差異のある責任」を原理原則として重視し過ぎていては問題が解決しないことは自明である。今後の気候変動対策に関する議論においては、この「共通だが差異のある責任」をどう捉えていくかが重要となる。

２）森林減少による温室効果ガスの排出

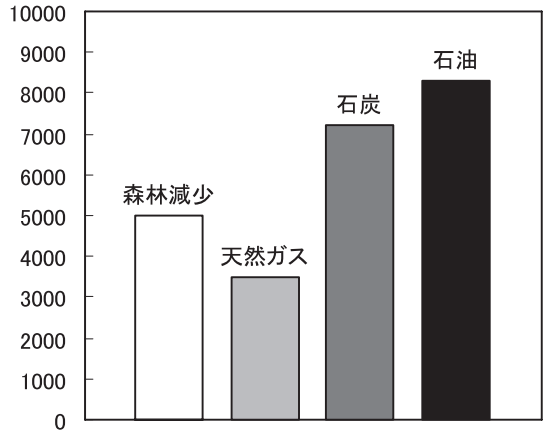
化石燃料からのCO_2排出については、既述したように途上国からの排出量は小さい。その一方で、途上国では森林伐採などによる森林の減少に伴う温室効果ガス排出が非常に多いことが分かってきている。現在世界で排出される温室効果ガスの約18～25%は、森林減少由来の排出と推測されており、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料由来の排出に匹敵する排出源となっている（図表3)。

図表4は大規模な森林減少が起こっている国と、それらの国の森林減少による排出を含む土地利用及び林業分野からの温室効果ガス排出量が国内全体の排出量に対しどれだけの寄与を持っているかをまとめたものである。森林減少面積の大きな国は熱帯・亜熱帯に位置する途上国に集中しており、それらの国では土地利用及び林業分野からの温室効果ガス排出量の国内排出量に対する寄与が非常に大きいことがわかる。

また、先進国及び市場経済移行国（附属書Ⅰ国）に含まれない非附属書Ⅰ国[3]がUNFCCCに提出した国別報告書では、約1/3の国が土地利用や森林分野全体における排出・吸収を相殺した結果が純排出となっているとの報告を行っている（図表5)。さらに、非附属書Ⅰ国の国別報告書では、132ヵ国中103ヵ国（78%）が国内の森

図表 3　森林減少による排出量と化石燃料による排出量の比較

（単位：百万トン CO_2）



※森林減少は1989-1995年の平均値、天然ガス、石炭、石油は1990-1999年の平均
資料：IPCC、US Department of Energy

図表 4　主要森林減少国の森林減少面積

	平均森林減少面積（1000ha/年）		土地利用及び林業分野の温室効果ガス排出量が国内排出量に占める割合（%）
	1990-2000年	2000-2005年	2000年
ブラジル	2,681	3,103	62
インドネシア	1,872	1,871	84
スーダン	589	589	20
ミャンマー	467	466	84
コンゴ民主共和国	532	319	86
ザンビア	445	445	40
タンザニア	412	412	18
ナイジェリア	410	410	50
ジンバブエ	313	313	58
ベネズエラ	288	288	38
ボリビア	270	270	68

資料：FAO（2006）、CAIT（2007）version 4.0 of WRI using 2000 data、OECD（2007）

図表 5　世界各国の土地利用、土地利用変化や森林に関連した排出・吸収の報告状況

	吸収として報告	排出として報告	その他の報告
附属書Ⅰ国	31か国	5か国	―
非附属書Ⅰ国	75か国	40か国	5か国

※附属書Ⅰ国の状況はUNFCCCに提出されたInitial Reportのデータ（2004年）。非附属書Ⅰ国の状況は最新の国別報告書のデータ（1994～2004年のいずれかの年）。非附属書Ⅰ国はデータを提出していない国もある。
資料：各国のNational Communication（UNFCCC）及びInitial Report（UNFCCC）

林が減少傾向にあるとの言及を行っている。

このように森林減少は、地球規模で見ても各国単位で見ても温暖化に対して大きな影響を持つ排出源になっている。現在のUNFCCCの枠組みでは、途上国の森林減少に対して排出削減対策を後押しするような仕組みは存在していないが、将来的な温暖化対策として途上国の森林減少による排出をどのように食い止めるかは非常に大きな問題であると言える。

3）気候変動に特に脆弱な途上国グループの存在

一概に「途上国」と言っても、そのなかには、中国の

ように経済規模、温室効果ガス排出量ともに大きい大国から、その両者とも非常に小さい小国までさまざまな国が存在する。先進国と途上国の間には、温室効果ガスの排出量、気候変動への対処能力等に大きな差異があるが、「途上国」のなかにも大きな差が存在している。

地球温暖化における途上国の問題を考える上では、中国、インドといった経済発展著しい排出大国以上に、気候変動の悪影響を最も被ると考えられている後発開発途上国（LDC：Least Developed Countries）及び小島嶼開発途上国（SIDS：Small Island Developing States）に対して重きを置く必要がある。LDC及びSIDSの説明を図表6に、これらに属する国を図表7に示す。

これらの国々は、海面水位の上昇や気温上昇が引き起こす洪水や干ばつにさらされる可能性が高いと同時に、気候変動に敏感な農林水産業及び観光などの経済部門への依存度が高いことから、特に気候変動に脆弱であるとされている。気候変動枠組条約第4条8、9においても、これらの国々に対する資金供与、技術移転に関する措置について特に考慮する必要があることが示されている。

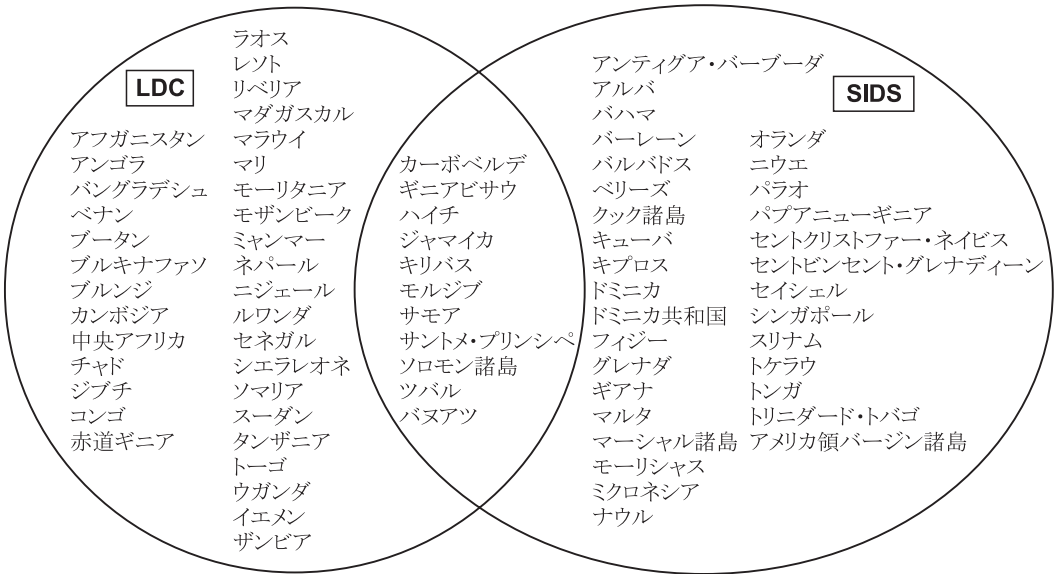
これらの国々は、これまでの温室効果ガスの排出量が少なく、現在及び将来起こりうる気候変動に対する責任が先進国及び他の途上国に対して小さいにもかかわらず、他国に比べて気候変動の悪影響を大きく受ける状況にある。

2013年以降の将来枠組みに関する今後の議論は、EUやアメリカ、中国等の大排出国を中心に展開されていくことが予想されるが、気候変動により深刻な危機に陥るのは、LDS、SIDSの国々であることを考慮に入れておく必要がある。

図表 6　後発開発途上国（LDC）及び小島嶼開発途上国（SIDS）

LDC	1．所得水準が低い。1人当たりの国民総所得（GNI）の3年平均推定値が750米ドル以下。 2．人的資源に乏しい。HAI（Human Assets Index）と呼ばれる指標が一定値以下。HAIは、（a）カロリー摂取量、（b）健康、（c）識字率に関する指標に基づく。 3．経済的に脆弱。EVI（Economic Vulnerability Index）と呼ばれる指標の値が一定以下。EVIは、（a）農産物の生産量安定度、（b）商品とサービス輸出安定度、（c）製造業、サービス業のGDPに対する割合、（d）国内市場規模、自然災害により影響を受ける人口割合などの総合指標に基づく。
SIDS	領土が狭く、太平洋・西インド諸島・インド洋・カリブ海などに位置する島国で、気候変動の影響の被害を受けやすく、島国固有の問題（少人口、遠隔性、自然災害等）による脆弱性のため持続的な開発が困難であると考えられている途上国。

図表 7　LDC及びSIDSに属する国々



次節以降では、地球温暖化をめぐる途上国の問題として、（1）脆弱性と適応に関する問題、（2）途上国の森林減少に伴う温室効果ガス排出の問題の2つに焦点を当てて途上国の現状を整理し、今後の地球温暖化対策における課題について概説する。

2 途上国に関する諸問題

（1）脆弱性と適応に関する問題

1）LDCとSIDS諸国の気候変動に対する脆弱性

IPCCの第2作業部会は本年4月、気候変動の影響、脆弱性、適応に関する新たな報告書を発表した。脆弱性とは、気候変動があるシステムに及ぼすダメージの程度を指し、適応とは、温暖化しつつある気候に、自然にあるいは意図して対応していこうとする方策を指す。IPCC第2作業部会が公表した第4次評価報告書における気候変動の自然・人間社会への影響を図表8に示す。

IPCC第4次評価報告書（第1作業部会）で示されているように、気候と炭素循環に関するフィードバックのため今すぐに気候変動を止めることは難しく、ある程度の平均気温や海面水位の上昇は回避できない状況である。したがって、ある程度の気候変動は避けられないとの認識のもと、各国における気候変動への脆弱性と適応策について検討することが非常に重要である。特に、気候変動の影響に特に脆弱であると認識されているLDCやSIDSの国々における脆弱性と適応策の検討は急を要する課題である。

IPCCの第4次評価報告書（第2次作業部会）では、小島嶼国地域における気候変動の影響に関する分析が示されている。それによれば、20世紀において10年間に約0.1℃の気温上昇が観測されており、太平洋及びカリブ海の平均気温は、全世界平均の0.6℃を超えるスピードで上昇している。また、平均海面水位が年間2mmの速度で上昇していることが観測されている。

小島嶼国地域の特徴と、予測される気候変動の影響を図表9に示す。

このような気候変動に対する脆弱性は、その国、その地域の地理的条件、産業構造、居住環境、インフラ整備状況などによって、その大きさや種類が異なってくる。したがって、気候変動に適切に対処していくためには、各国がそれぞれ自国における気候変動への脆弱性を評価し、把握しておくことが重要である。

気候変動枠組条約では、途上国（非附属書Ⅰ国）に対し、数年に一度、国別報告書（National Communication）の作成、提出を求めており、そのなかで締約国は脆弱性の評価結果を取りまとめることとなっている。しかし、正確かつ国家網羅的な脆弱性の評価を行うためには、多くの時間、人材、コスト及び専門的知識・ノウハウを要するため、LDC及びSIDSの国々は十分な脆弱性評価を

図表 8　気候変動の自然・人間社会への影響

生態系への影響	サンゴの白化、死滅。 種の分布範囲の変化、森林火災リスクの増加。 絶滅リスクの増加。
水への影響	中緯度地域と半乾燥低緯度地域での水利用可能性の減少、干ばつの増加。
食糧への影響	小規模農家、自給的農業者・漁業者への負の影響。 低緯度地域における穀物生産性の低下。 中高緯度地域におけるいくつかの穀物生産性の向上（ただし、3℃以上の気温上昇で生産性は低下に転じる）
沿岸域への影響	洪水と暴風雨による損害の増加。 世界の沿岸湿地の消失。
健康への影響	栄養失調、下痢、呼吸器疾患、感染症による社会的負荷の増加。 熱波、洪水、干ばつによる罹病率と死亡率の増加。 いくつかの感染症媒介生物の分布変化。

資料：IPCC第 4 次評価報告書（第 2 作業部会）（SPM）より作成

図表 9　小島嶼国地域の特徴と気候変動の影響

水資源	ほとんどの小島嶼国における水資源は限られており、かつ給水を降水に頼っているので降水量の減少の影響を受けやすい。また、給水を表層水に頼っている国の場合、小雨期間における水需要を満たせなくなる可能性がある。
沿岸域	海面水位の上昇、海水温度の上昇、異常気象の増加は、沿岸の浸食や淡水レンズへの塩水侵入、洪水の増加を加速させる。また、サンゴ環礁の島国は、サンゴ礁が海面温度の上昇や台風、海水のCO_2濃度の上昇などの影響を受けやすいため、特に脆弱である。
農業、漁業、食料安全保障	台風の強度の増加、干ばつの長期間化、降水量の増加による地力の損失は、農業に悪影響をもたらす。これはその地方の食糧安全保障や輸出作物にも影響する。
人間の居住、健康	地方及び内陸地域では、栄養所要量のほとんどを農作物に頼っているため、農業に対する悪影響により深刻な被害が出る可能性がある。また、動物、食物、水を媒介する伝染病が増加する可能性が高い。
経済、財政、社会文化面への影響	小島嶼国は、観光や漁業といった特定の経済活動への依存度が大きいため、異常気象などの気候変動による影響を受けやすい。また、海面の上昇及び海水温の上昇は、海岸の浸食、マングローブやサンゴ礁といった天然の沿岸保護体の減少、浸水や洪水などによる文化遺産の損失などを加速させ、観光の魅力を失わせる結果をもたらす。
インフラ、運輸	道路や空港、橋梁などのインフラが、沿岸地の消失に伴う浸水、洪水などにより閉鎖される可能性がある。

資料：IPCC第４次評価報告書（第２作業部会）より作成

行えていないのが現状だ。

２）気候変動に対する適応策

気候変動に対する対応策の基本は、人為的な温室効果ガスの排出量を削減する「緩和策（Mitigation)」である。しかし、すでに述べたように、たとえ今すぐに温室効果ガスの排出量を大幅に削減したとしても、現在起こりつつある気温の上昇や海面水位の上昇を即座に止めることはできない。したがって、気候変動への対策として緩和策が重要であることは変わらないものの、気温上昇などの気候変動による影響を低減させるための「適応策」が重要となる。特に、温室効果ガス排出量が少なく、気候変動に脆弱なLDC及びSIDSの国々にとっては、適応策は緩和策以上に重きを置いて検討すべき事項である。

適応策には、住民がこれまでの生活のなかで気候にうまく順応してきたような伝統的な知恵から、防災対策としての大規模なインフラ整備まで、さまざまな方策が含まれる。主要なセクターにおける適応策の例を図表10に示す。これらの適応策を全て短期間で実施することは不可能なので、各国はそれぞれの脆弱性評価に関する情報に基づいて特に気候変動の影響を受けやすいセクターを特定し、そのセクターの適応策を優先的に実施していく必要がある。

３）適応に関する現在の枠組み

これまでに実施されてきた脆弱性と適応に関する知見が共有されるにつれ、気候変動対策のなかにおける適応策の重要性が高まってきた。2013年以降の将来枠組みに関する議論においては、途上国を新たな国際枠組みへ参加させるための条件として、適応プロジェクトに対する支援のあり方に重きが置かれるようになってきている。

2006年12月にケニアのナイロビで開かれた第12回気候変動枠組条約締約国会合（COP12）及び第2回京都議定書締約国会合（COP/MOP2）においては、適応策に関する途上国支援策として、適応5ヵ年作業計画（ナイロビ作業計画）及び適応基金に関する議論が行われた。以下に、適応5ヵ年作業計画及び適応基金の概要と現状について概説する。

①適応5ヵ年作業計画（ナイロビ作業計画）

ａ．概要

適応5ヵ年作業計画は、2004年6月の第20回科学上及び技術上の助言に関する補助機関会合（SBSTA20）[4]から本格的に議論が開始され、2005年12月のCOP11においてその骨格が固められた。

本作業計画の目的は、各国が影響・脆弱性・適応への理解を深めるとともに、科学的及び社会経済学的知見に

図表10　主要セクターにおける適応策の例

水資源	・水処理技術（工業用水の再利用、雨水利用等）の施策や技術の導入。 ・流域統合資源管理技術の導入。
沿岸域	・堤防や防波堤の設置。 ・砂防林の育成。
農業	・灌漑施設の整備。 ・耕作スケジュールの変更。 ・需給計画や備蓄制度等の食料供給に関する制度整備。 ・環境耐性品種の開発、栽培技術の改善。 ・養殖を含む水産技術全般の導入。
人間の健康	・公衆衛生システムの強化による衛生状況の改善。 ・感染症予防対策の促進と感染症拡大の早期警戒システムの整備。 ・上下水道システムの整備・改善など、公衆衛生システムの強化。 ・破棄物収集・処理システムの設置・改善。 ・熱中症に関する市民への予防情報の提供システム整備。
社会インフラ	・重要インフラの防災機能の強化。 ・都市計画・沿岸管理計画の整備。
生態系	・植林、植生復元技術の導入。 ・植生図作成、生物相調査、生態系観測の実施。 ・保護区制度の整備。

資料：「気候変動への適応の分野における開発途上国支援（有識者会議による提言）」（外務省）より作成

基づいた適応活動に関する意思決定を可能にすることにある。本作業計画の成果としては下記5点が期待されている。

1. 国際・地域・国内・セクター・地方の各レベルが、影響・脆弱性・適応措置を理解し、実践的かつ効果的な適応活動を選択する能力の向上。
2. COP/SBSTAへの情報及び助言の改善
3. 実践的な適応活動からの知見の発展／普及／利用の強化
4. 気候変動リスク管理能力の向上を目指した、締約国をはじめとする各アクターの連携の強化
5. 気候変動への適応と持続可能な開発の統合

本作業計画では、「影響及び脆弱性」、「適応計画・適応措置・適応行動」の2つがテーマとして掲げられ、それぞれにいくつかのサブテーマが設定されている。「影響及び脆弱性」においては、影響及び脆弱性評価のための方法論及びツールの開発・普及促進や、気候変動観測及び予測に関するデータ、情報の収集や利用促進、影響評価・脆弱性評価への社会経済的情報の統合などが、「適応計画・適応措置・適応行動」においては、適応計画・措置・活動の評価等に関する方法論及びツールの開発及び普及促進や、過去／現在の実践的な適応活動・措置に関する情報の収集、分析、普及、ステークホルダー間のコミュニケーション及び協力の促進などがサブテーマとなっている。

b．進捗状況

気候変動に関する影響やリスク評価の経験、気候変動への脆弱性に関する理解促進などに関するプログラムや活動の情報について、本年5月に開催されたSBSTA26で10ヵ国9機関から報告がなされている[5]。

また、本年12月に開催予定のSBSTA27、及び来年のSBSTA28においても、脆弱性評価や適応に関する情報が報告されることとなっている。

②適応基金

a．概要

適応基金は、途上国における気候変動に適応するための計画や事業に対する資金供与を目的とし、京都議定書の下に設立された基金である。適応基金の資金源はクリーン開発メカニズム（CDM[6]）におけるクレジット（CER[7]）の2%であり、今後CDM市場が拡大していくにつれ、基金の規模も拡大していくことが予想されることから、適応基金の果たす役割は非常に大きい。

ただし、適応基金は、運営機関がまだ決定していないため、現時点でまだ稼働していない。

b．最近の動向

2006年12月に開催されたCOP/MOP2において、適応基金の運営機関について議論されたが、地球環境ファシリティ（GEF：Global Environmental Facility）にすべきという先進国とGEF以外とすべきとする途上国との間で意見が対立し、結論に至っていない。ただし、適応基金の管理原則及び運営形態については合意がなされている。

適応基金の管理原則としては、適応基金の適格国に対する公平な資金の供与や、基金の管理における透明性、公開性、説明責任の確保、他の資金源との重複の排除などが定められた。また、運営方針としては、国家、地方、コミュニティといった各レベルの活動に適用可能であることや、基金へのアクセスが容易とあるような手順の整備、資金管理能力の確保、品質保証、管理及び実施に対する責任の明確化、独立したモニタリング、評価及び会計監査の実施等が定められた[8]。

本年12月に開催予定のCOP/MOP3では、プロジェクトの適格基準や優先分野、適応基金の運営主体などが議論される予定となっている。

4）適応策の実施に関する課題

前節で示したとおり、UNFCCCの下で適応5ヵ年作業計画と適応基金による途上国支援が検討されているが、現状の支援策として十分であるとは言えない。

現状の適応策に関する途上国支援の課題として、ここでは「資金源」、「キャパシティ・ビルディング」の2点を採り上げ、以下にその問題点について示す。

①資金源

適応に関する資金源としては、前節で示した適応基金のほかに、特別気候変動基金（SSCF：Special Climate Change Fund）、後発開発途上国基金（LDCF：Least Developed Countries Fund）がある。

特別気候変動基金は、気候変動枠組条約の下での基金であり、GEFが運営を行っている。本基金は、適応策、技術移転、運輸、産業、農業、林業及び廃棄物管理の分野における排出削減等の活動が対象となっている。

また、後発開発途上国基金は、48のLDCによる国別適応行動計画（NAPA：National Adaptation Programs of Action）の準備を援助するために設立された基金であり、運営主体は特別気候変動基金と同様、GEFである。

これら2つの基金は、先進国の自主的な資金拠出が資金源であるため、十分な資金規模となっていないという問題がある。また、途上国にとっては、資金源の選択肢がGEFしかない状況であり、資金の調達源が乏しい。頼みの適応基金も、既述したように未だ運営が開始されておらず、交渉も難航している状況である。

効果的に適応策を実施していくためには、十分な資金規模の確保と、柔軟性のある資金供与の枠組みを早期に構築することが重要であろう。また、UNFCCCのもとにおける資金制度に限らず、二国間、地域間における支援の方法を検討・実施していくことも重要であると考えられる。

②キャパシティ・ビルディング

先進国による資金供与の仕組みが充実し、途上国に十分な資金が提供される状況になったとしても、途上国側がその資金を効果的に活用し、必要な適応策を実施できなければ意味がない。

そこで、途上国における適応策を実施していくためには、途上国側のキャパシティ・ビルディングが大切になってくる。当該国の気候変動に対する脆弱性を正確に評価し、その適応策を検討・実施し、国内の政策に取り入れていくとともに、自国の状況を気候変動に関する国際交渉の場において国際社会に訴えていく必要がある。先進国が有する排出削減や適応に関するノウハウを十分に吸収できる人材の確保と体制構築が不可欠だ。

ところが、現状では、途上国側の人材及び体制は脆弱であり、十分なノウハウの伝授ができているとは言い難い。そもそも途上国においては、気候変動よりも貧困対策、衛生環境対策、国土開発等が優先事項であり、気候

変動政策に十分な人材を割り当てる余裕のない国が多いのが現実である。

気候変動枠組条約事務局やUNEP[9]、UNDP[10]等の組織が、途上国を対象としたキャパシティ・ビルディングのためのワークショップを実施したり、トレーニングのためのマテリアルを開発したりといった取り組みを実施しているが、気候変動政策は多岐の分野にわたるため、一時的なトレーニングで十分な能力をつけることは難しく、十分な成果は上がっていない。

途上国においてより効果的な適応策を実施していくためには、継続的かつ長期的なキャパシティ・ビルディングの取り組みを実施し、途上国側の組織的な対応体制を整備していくことが必要である。

先進国が実施する適応プロジェクトにおいては、各セクターにおける個別のプロジェクトを精力的に実施していくことも当然重要であるが、それを組織的に運営・管理していく体制の整備と人材の育成が個々のプロジェクトよりも重要であろう。そのような支援の仕組みを検討・確立していく必要がある。

（２）途上国の森林減少に伴う温室効果ガス排出の問題

１）注目される森林減少抑制対策

気候変動の分野では、森林はこれまでCO_2の吸収源として認識されてきたが、1の（２）の２）で述べたように、森林はその減少に伴って大規模な炭素排出源にもなりうる。

森林減少の問題は国際社会では決して新しい問題ではないが、地球温暖化に対する森林減少の占める重要性が認識され、かつ現在十分に対策が講じられていない更なる温室効果ガス削減ポテンシャルを持つものとして改めて注目が集まっている。その理由について以下で詳述する。

①大気中温室効果ガス濃度の安定化の観点

本年4月に発表されたIPCC第4次評価報告書（第2作業部会）では、今後世界の気温の上昇が1990年比で約2～3℃以上である場合には、すべての地域において正味便益の減少か正味コストの増加のいずれかが生じる可能性が非常に高いと結論付けられている。

EUは、将来的に工業化以前と比べた気温の上昇幅を2℃以内に抑えるとの目標を掲げているが、気温上昇を抑えるためには少なくとも大気中の温室効果ガス濃度をある一定の値で安定化させる必要があるとされている。将来的に大気中温室効果ガス濃度の安定化を目指す場合、排出の1/5程度を占める森林減少に対して何も行動を起こさないことは得策ではないという認識が広まっている。

②効果的な温暖化対策としての観点

2006年10月末に英国政府によりまとめられた気候変動の経済学に関する報告書（スターン・レビュー）では、気候変動分野の将来枠組みに必要な要素の一つとして森林減少抑制を費用効果的な対策として挙げている。

IPCC第4次評価報告書（第3作業部会）では、森林関連の緩和活動は低コスト[11]で、排出源での排出量を大きく削減し、吸収源でのCO_2の除去を大きく増加させることができ、さらに適応や持続可能な開発と相乗効果をもたらすように設計することができると述べている。同報告書では100米ドル/t-CO_2[12]のコストにおいて実行可能な2030年の緩和ポテンシャルは、ボトムアップ式の地域的な研究の積み上げで年間1.3～4.2Gt-CO_2換算トン、トップダウンモデルでは年間13.8Gt-CO_2換算トンと推定してされているが、これらのおよそ半分は森林減少の抑制により達成できるとしている。

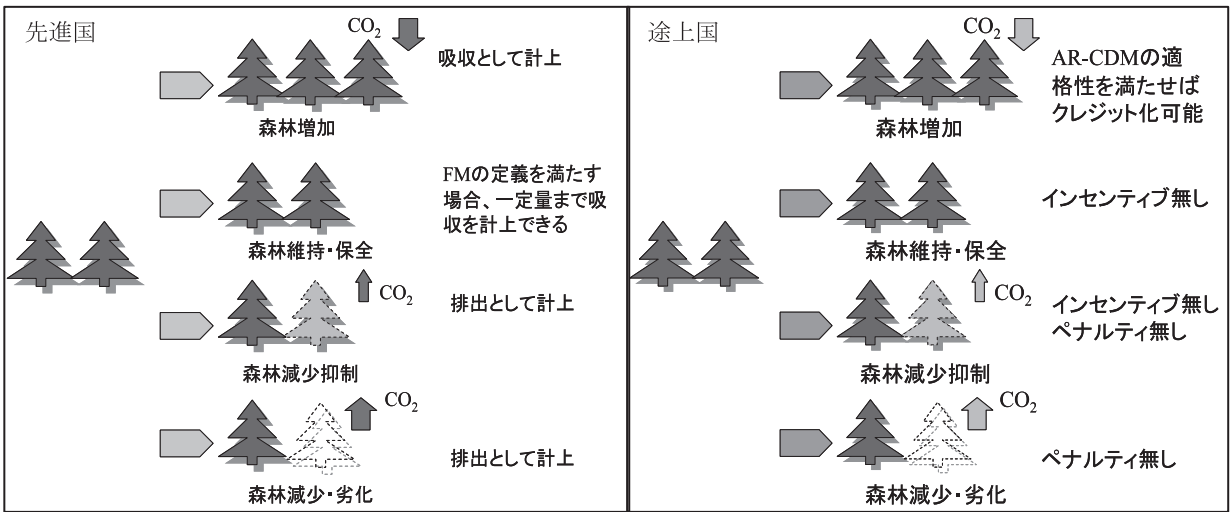
森林減少の抑制対策は、費用効果的に大幅な排出削減を行うことができる温暖化対策として注目されているのである。

③途上国が温暖化対策に貢献できる排出削減対策の観点

現行の気候変動の枠組みでは、京都議定書の下で削減目標が課せられている先進国及び市場経済移行国以外の途上国は、森林減少による排出量に何らかのペナルティが課せられているわけではなく、また、森林減少の抑制活動を行い排出量の削減を行うことに対してとりたててインセンティブがある訳でもない（図表11）。

途上国が参加できる温暖化対策の代表例は京都議定書による京都メカニズムの下でのCDMである。第1約束期間のCDM対象となっている吸収源分野の活動は、新規植林・再植林（AR）活動に限定されているため、持続可能

図表11　第一約束期間の森林の取り扱い



な森林経営の実行や森林減少の抑制はCDMにはなり得ない。森林等の吸収源分野ではAR-CDM以外で、途上国が京都議定書等の現行の制度に関与しながら排出削減を行う方法が無い状態となっている。

新たに森林減少に対する排出削減対策を気候変動分野で取り扱うことで、途上国に対し積極的に温暖化対策に貢献できる場を与えることが期待されている。

④新たな資金導入策としての観点

森林減少・森林劣化の進行は、気候変動のみならず、貧困の進展、生物多様性及び水資源の喪失に大きな影響を与える。森林保護・森林保全の重要性は従来から認識されてきており、過去にも国際的に資金支援等を通じて様々な取り組みがなされてきたものの、国際的な連携や資金の不足もあり、これまでに目立った成果を挙げられていないのが現状である。

排出量取引が実施されるようになった現在、排出削減量や吸収量としてカウントされる炭素は実際的な金額価値を持つようになった。森林減少の抑制により排出されなかった炭素量を「排出削減効果」とみなし、この炭素を他の排出削減クレジットと同様の仕組みを通じて金額換算を行えば、森林減少抑制対策を通じて新たな資金の導入が可能となる。また、森林の持つ災害防止機能、水資源涵養機能、CO_2吸収機能、気候変動緩和機能など、森林から得られる環境サービスに対して一定の金額支払いを行うPES（Pay for Environmental Service）の導入も進んでいる。

そのため、これまで単独では資金が集まりにくかった森林保護活動や生物多様性保護活動について、対策を共にする気候変動分野と連携することで大規模な資金を動因した効果的な対策の導入が期待されている。

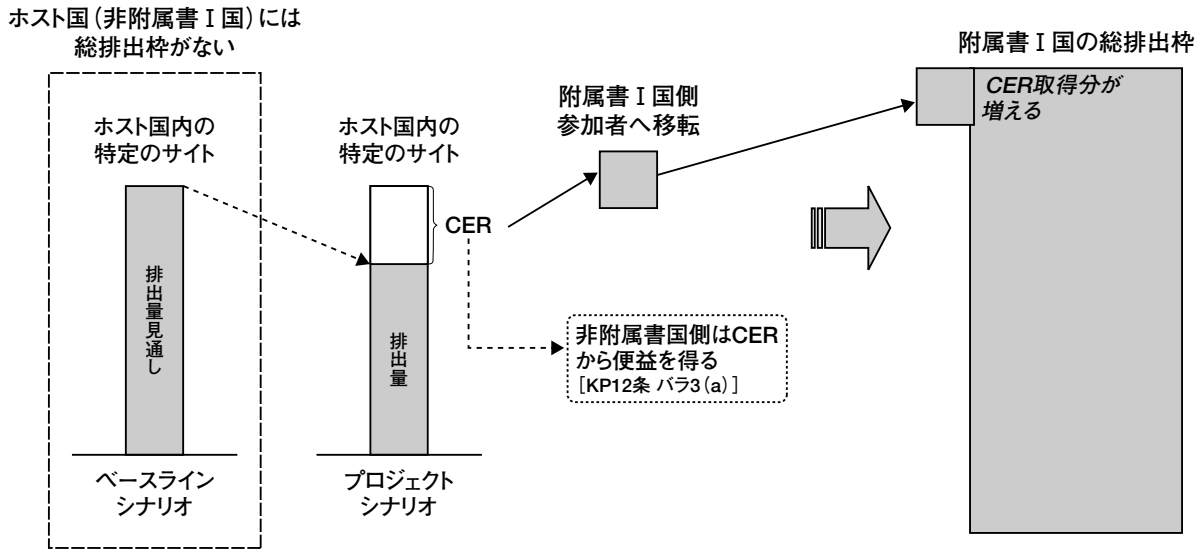
⑤途上国におけるCDM実施状況の観点

京都議定書の下で認められているCDMは、先進国が途上国において排出削減プロジェクトを実施し、その結果発生した排出削減量をクレジット（CER：Certified Emission Reduction）として自国に移転させる仕組みである。途上国側はCERから便益を得ることになる（図表12）。

CDMは先進国の資金・技術支援等により途上国において温室効果ガスの排出削減につながる事業を実施しつつ、途上国の貧困の緩和や持続可能な経済発展を支援することを理念として設立された。しかしながら現状では、①CDMプロジェクトを立ち上げられるだけの基盤を持つ国と、②CDMを行うにも削減効果の大きい魅力なプロジェクトを立ち上げられていない国と、途上国が二極化しているのが現状である。

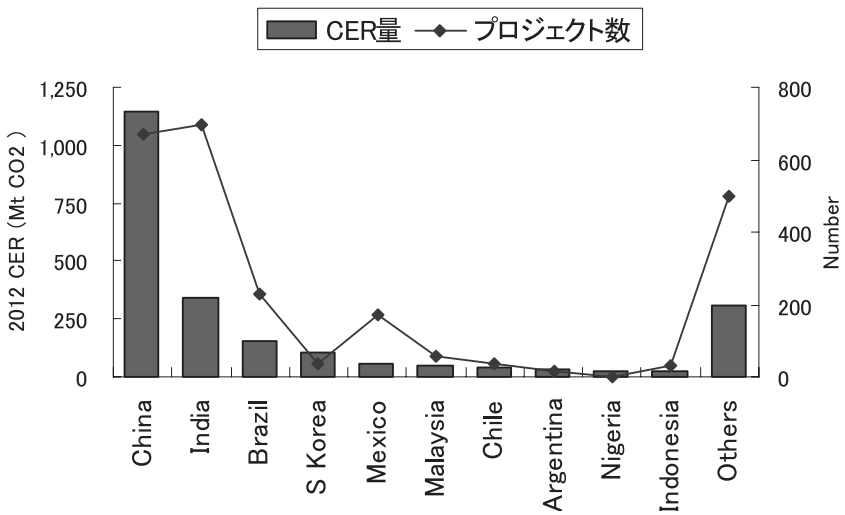
国別のCDMプロジェクト実施状況を見ると、案件数は中国、インドが圧倒的に多く、ブラジル、メキシコがそれに続いている。見込みCER量については、中国が飛び

図表12　CDMの仕組み



資料：IGES　図説　京都メカニズム ver7.1

図表13　国別CDM登録案件数と2012年までの見込みCER量



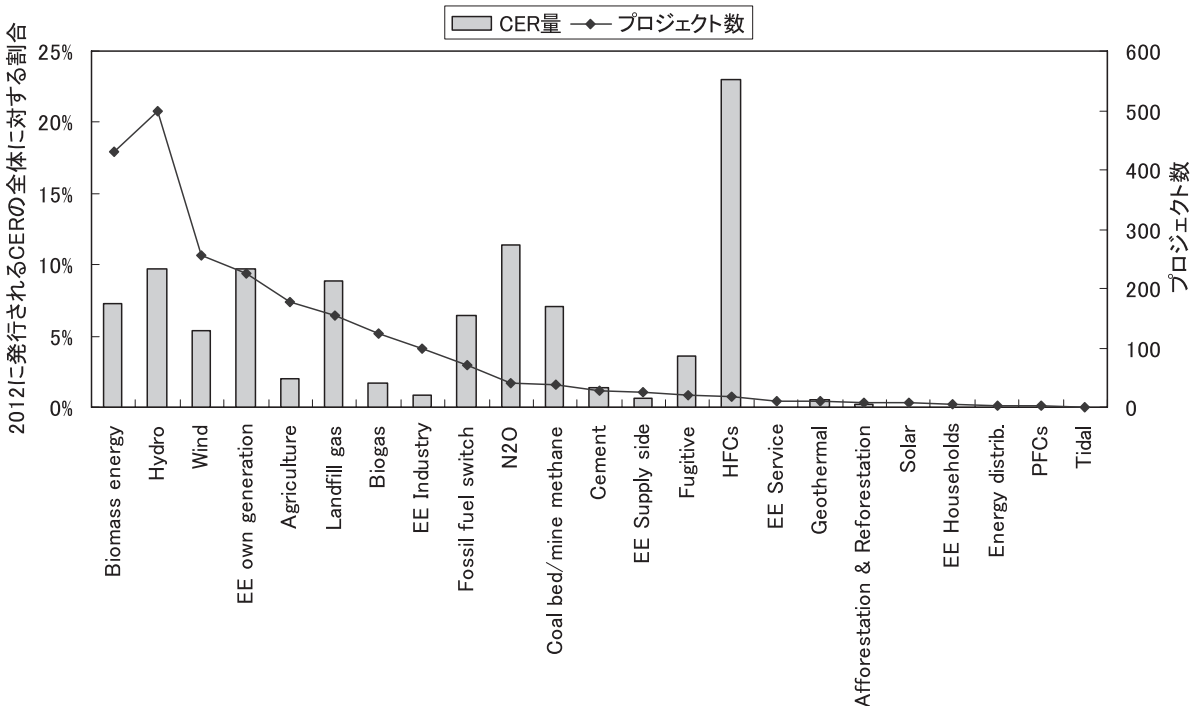
資料：UNEP RISOE 2007年７月時点のデータより作成

抜けて多く、インド、ブラジルなどの上位国で全体の見込みCER量のうちの相当量を占めている状況である（図表13）。

また、案件種類別に見た案件数と見込みCER量を見ると、案件数ではバイオマスエネルギー、水力発電のプロジェクトが多く、続いて風力発電、自家発電の省エネプロジェクトが多くなっている。各プロジェクトから発行される見込みCER量は、HFCs排出削減プロジェクトが最も多く、N_2O排出削減プロジェクトがそれに続く（図表14）。HFCs、N_2OはGWP（Global Warming Potential）[13]が大きく、これらの削減プロジェクトはCO_2排出削減プロジェクトに比べプロジェクト当たりの削減効果が大きく評価されることが特徴である。このような削減ポテンシャルの大きいプロジェクトを実施可能な国にCDMが集中しているのが現状である。

森林減少抑制は、現状ではCDMプロジェクトを有効に

図表14　案件種類別CDM登録案件数と2012年までの見込みCER量



資料：UNEP RISOE 2007年７月時点のデータより作成

実施できていない途上国に対し、新たな温暖化対策貢献の場を与える新たな仕組みになりうる。

2005年12月のCOP11において、途上国からの森林減少の抑制対策に関する意見提出を行った、パプアニューギニア、コスタリカ及びそれを支持したCRN（Coalition of Rainforest Nations）の国々（ボリビア、中央アフリカ、コンゴ、コンゴ民主共和国、ニカラグア、ドミニカ共和国、チリ（当時））は、現行のCDMの枠組みに十分に関与できていない国が多い。

熱帯・亜熱帯地域の森林減少に由来する排出量を減少させるために、何らかの新たな仕組みを作ることは、全球規模で見ても、途上国国内で見ても、共に温暖化に対し大きな寄与がある排出源の対策を促進することはもちろんのこと、現行のCDMを通じて温暖化対策を行い切れていない国に光を当てることにつながる。

２）森林減少抑制による排出削減対策の実行に向けて

①気候変動に関連した国際的な森林減少抑制対策の検討状況

UNFCCCで2005年12月のCOP11以降行われている途上国の森林減少抑制による排出削減に関する議論では、途上国の森林減少の実態把握やその要因に関する情報交換、森林減少抑制対策に関する技術的・方法論的課題の特定、資金確保の方法などについて、幅広く意見交換が行われて来た。このプロセスは2007年12月のCOP13で一旦の区切りがつけられることとなっているが、その後も引き続き検討が進められることは確実となっている。

2007年5月のSBSAT26における議論の時点では、途上国の森林減少の抑制による排出削減は危急の問題であり、早期に行動を開始することが重要であること、行動の実施のためにキャパシティ・ビルディングが不可欠であることは途上国、先進国を含めた共通の認識となっている。加えてこれらの問題の対処のため、先進国が新たな資金投入を行うべきとの国際的な流れができつつある状況である。

世界銀行では、UNFCCCの議論でも検討されている将来的な森林減少抑制対策へのマーケットメカニズムの導入を見越し、先行的に「森林炭素パートナーシップファ

シリティ（FCPF)」という新たなカーボンファイナンスの仕組みを2007年中に立ち上げることを予定している。

豪州政府は2億豪州ドル（約200億円）を投じ、「森林と気候に関する地球イニシアティブ（GIFC)」を発足させ、植林、持続可能な森林経営、森林減少抑制などを通じて、気候変動対策と世界の森林保護を行うことを本年春に発表している。

②森林減少抑制対策の実行に向けた課題

国際的な森林減少の抑制に向けた取り組みがこれまで必ずしも上手く実行されなかったことにはいくつかの原因がある。現在UNFCCC等で行われている森林減少の議論では、これらの問題に対処すべく、すでに行われてきている森林減少抑制の取り組みの強化や、新たな仕組みの作成についての検討が進められているところである。以下に、森林減少抑制対策を実行する上で解決すべき課題についてまとめる。

ａ．資金源

これまで森林に関係した国際協力はODAなどを通じた事前支払い型の資金提供が中心であったが、援助型の資金提供にはどうしても限りがあり、また一方でガバナンスの問題などにより、資金や援助が十分に地場レベルまで適用されなかった面もある。

そのため、森林減少抑制活動の結果に対して金額支払いを行う実績連動型のマーケットメカニズムなどを通じ、これまでの方法に加えた革新的な資金メカニズムを構築し、途上国に対し森林減少の抑制を行う新たな政策アプローチやポジティブインセンティブの検討が進んでいる。以下は、UNFCCCに提出されている主な政策アプローチやポジティブインセンティブ案である。

- 森林減少抑制活動結果にマーケットメカニズムをリンクさせた実績ベースの事後支払い型資金スキームの創設
- 森林減少抑制活動結果に対しマーケットメカニズムを経ないで実績型事後支払いを行う基金の創設
- 森林減少抑制活動を行うための先行支払い型基金の創設
- 森林保全や森林の安定化のための先行支払い型基金の創設

図表15　森林減少からの排出抑制対策に関係した国際的な動向

	2007年の主な動き	内　容
UNFCCC	森林減少抑制対策関する気候変動分野の取組みを包括的に検討中。 ３月：公式ワークショップを開催 ５月：SBSTA26で検討 12月：COP13で２年間の検討結果のとりまとめ	現在森林減少抑制に国際的な機運があること、早期対策が重要であること、今後の国際的な検討予定などをまとめた検討結果をCOP13で報告。
G8	６月に開催されたハイリゲンダムサミット（ドイツ）で、宣言文に温暖化対策面から森林減少に関する取り組みの強化に言及。	世界銀行に対し、森林炭素パートナーシップをできる限り早期に発展させ、実施するよう奨励。
世界銀行	９月に森林炭素パートナーシップファシリティ（FCPF）の設立を承認。12月に運用開始見込み。	森林減少を通じたカーボンファイナンスの導入を目指し、キャパシティ・ビルディングとパイロットプロジェクトの実施を行う新たな基金メカニズムであるFCPFを設置する。
豪州政府	３月に森林と気候に関する地球イニシアティブ（GIFC）を提唱。 ７月にハイレベル会合を実施。	GIFCは主にアジア太平洋地域を対象とした、気候変動と森林保護対策を実施する枠組み。特に豪州が整備している衛星を利用したシステムの普及に力を入れる。
APEC	９月の会合でAPEC地域の植林目標を設置。森林に関するネットワーク構築を提唱。	2020年までに域内の森林面積を2000万ha増加させること、持続可能な森林経営や森林回復のためのキャパシティ・ビルディング強化や情報交換のための新しいネットワークを作成することで合意。
EU	９月に開発途上国支援の一環として、地球温暖化対策への協力姿勢を強化する方針を表明。	支援策の一環として森林減少からの排出削減に取り組む。

・環境サービスへの直接支払い

・新たな二国間・多国間協力の創設　　／など

b．キャパシティ・ビルディング

森林減少抑制対策の資金源を確保できたとしてもそれで問題が解決する訳ではない。途上国では人的資源、技術資源など様々な資源が不足しており、キャパシティ・ビルディングや技術移転を行うことが不可欠である。

特に、森林減少抑制対策から生ずる削減炭素量を金額換算するようなアプローチの運用には、しっかりとした基盤が必要であり、以下のような環境整備が求められることが指摘されている。

・森林データの整備、現状把握のためのモニタリング方法整備

・現在及び過去の森林からの炭素排出量の推定・評価方法及び将来予測方法の確立

・対策コストに関する経済的な分析や各国の政策の設計（どの対策から行っていくかの選択、関連機関の設立・強化、財務管理方法の確立も含めた資金流通経路の設計）

・対策実施パートナー作り

・各課題に対してlearning by doingを行うパイロットプロジェクトの実施

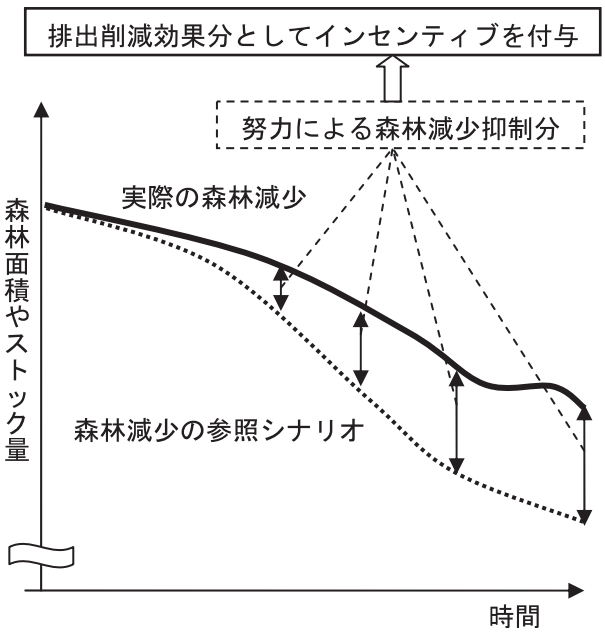
・及び上記事項を実施できる人的資源の育成

c．方法論の発展

森林減少の抑制活動を行った際には、その効果を定量的に評価する方法論が必要となる。現段階では、森林減少抑制による排出削減効果評価方法の概念は出来上がりつつあるが、炭素クレジットの発行などにも適用できるそれなりに確からしい方法論は、現段階ではまだ十分に確立されていない状況である。

特に、森林減少抑制対策を行わなかった場合の将来の森林状況をどのように推測するか、森林の現状を正確・公平かつ低コストにモニタリングする方法はどのようなものか、面積的な森林減少のみではなく森林劣化[14]によ

図表16　森林減少抑制による排出削減効果の定量方法（概念図）



①対策を行わない場合に想定される森林面積や森林の炭素ストック量、もしくは森林減少による排出量の将来的な推移を参照シナリオ（Reference Scenario）として設定。
②実際に対策を行った結果の森林減少状況、炭素ストック変化量や森林減少による排出量を把握。
③両者を比較し、森林面積や炭素ストック減少量が抑制されたり、森林減少に由来する排出量が減少した場合、その量を排出削減効果として評価し、クレジットや資金などのインセンティブを付与する。
資料：三菱UFJリサーチ＆コンサルティング作成

る炭素排出の評価をどのようにするかなどについて、方法論の発展に関する検討・情報交換が行われている。

d．制度設計

森林減少抑制対策が、国際的にどれだけ実効性を持つ対策となるかは、他の温暖化対策と両立し、将来枠組みとも整合性のとれるような制度設計ができるかどうかにかかっている。

森林減少抑制対策は、保護区の設定や生活・産業活動の制限という方法が有効であることから、対策対象地外への負のリーケージ[15]が非常に起こりやすい性格をもっている。このため森林減少の抑制対策が国内、国外に波及するリーケージを防ぐ方法や、リーケージを含めて森林減少抑制効果を評価する方法については注意が集まっている。森林減少抑制効果に対し、支払いがなされた後の森林の永続性[16]をどのように担保するかも制度設計上の論点と考えられている。

また、過去に森林減少抑制の努力をしてきた結果、現在森林面積が回復傾向や安定傾向にある国にとっては今後の森林減少抑制対策から利益を得られることができないため、様々な途上国における持続可能な森林経営の促進の取組みをカバーできる、包括的な制度的設計を求める国もある。

森林減少抑制対策の第2約束期間以降の将来枠組みとの整合性や、森林減少抑制により発行したクレジットの使用先については、当該議論における大きな鍵である。現在検討が進む第2約束期間以降の枠組みはまだ全体像が明確になってはいないが、その中で森林減少抑制対策がどのように位置づけられるか、第1約束期間でAR活動由来のものに限定されている吸収源クレジットが森林減少抑制クレジットにも拡張されるのか、森林減少抑制クレジットが他の排出源クレジットと同列に交換可能なものとなるのか、制度設計面から注目される課題は多い。

3 おわりに

本稿では、（1）脆弱性と適応、（2）森林減少抑制、の2つの観点から、開発途上国における現状と課題について概説した。先進国と途上国の間には、温室効果ガスの排出量や気候変動への対処能力といった面で大きな差異があるが、「途上国」のなかにも大きな格差が存在している。これからの地球温暖化対策における途上国の問題を考える上では、中国、インドといった経済発展著しい排出大国以上に、気候変動の悪影響を最も被ると考えられている後発開発途上国及び小島嶼開発途上国に目を向ける必要がある。

気候変動に感受性が高く脆弱な途上国は、温室効果ガス排出の低減という緩和策を講じることと同様かそれ以上に、気候変動に対処できる適応力をつけていくことが重要である。先進国は現在起こりつつある気候変動に対する責任を認識し、気候変動を最小限に抑えるための国際枠組みの構築に向けた努力と、途上国の取り組みに対する積極的な支援を行っていく必要がある。

わが国も先進国の一員として、途上国における温暖化対策への積極的な支援を行っていく必要があることは言うまでもない。自国の排出削減対策を進めることはもちろんであるが、途上国の適応対策や森林減少抑制対策に対して、わが国の持つ情報や知見を提供し、これらの取り組み促進を支援することが重要である。

今回採り上げた「適応」と「森林減少抑制」の分野においては、途上国の取り組みにおいて、「資金源」と「キャパシティ・ビルディング」が共通課題となっている。これは、途上国間の地球温暖化問題に対する格差の解消に関しても鍵となる課題である。途上国が効果的な取り組みを行えるような資金拠出スキームの整備やODAを通じた適応プロジェクトの促進、途上国の気候変動に関する組織体制構築を後押しする継続的なキャパシティ・ビルディングの実施などについて、我が国は積極的な関与を行っていく必要があろう。このような取り組みが、気候変動の悪影響を緩和するとともに、次期枠組み検討の国際交渉においても我が国の存在感を示すことに繋がっていく可能性があると考えられる。

【注】

[1] 環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会を想定したシナリオの元では約1.8℃（1.1～2.9℃）、化石燃料をエネルギー源として重視しつつ高い経済成長を実現する社会を想定したシナリオの元では約4.0℃（2.4～5.8℃）と予測されている。

[2] 基準年排出量×５カ年×削減割合（日本の場合は0.94）にて算出される。

[3] 気候変動枠組条約では、温室効果ガスの排出抑制、吸収源の強化により気候変動を緩和することが求められている国を条約の附属書Ⅰに掲載している。附属書Ⅰ国は先進国や90年代に市場経済に移行過程にあった国であり、附属書Ⅰに含まれない途上国が非附属書Ⅰ国となる。

[4] 正式名称は、Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. 気候変動枠組条約にもとづいて設置されている常設補助機関で、科学・技術的事項に関する助言を行う。

[5] FCCC/SBSTA/2007/MISC.4, 5

[6] Clean Development Mechanism. 先進国が途上国において共同で温室効果ガス削減事業を行い、そこで得られた削減量（吸収量）をクレジットとして獲得し、自国の温室効果ガス削減量に充てられる仕組み。

[7] Certified Emission Reduction. CDMによって獲得されたクレジットのこと。

[8] Decision 5/CMP.2

[9] United Nations Environment Programme. 国連のもとで環境問題に関するさまざまな取り組みを推進することを目的とした国際機関。

[10] United Nations Development Programme. 国連機関の一つ。開発途上国への技術協力活動への資金供与や活動支援を行っている。

[11]「土地の機会コストを考慮に入れるなら、森林管理プロジェクトのコストは、大きく増加する」との指摘もあり、方法論によっては必ずしも「低コスト」とは言い切れない面もある。

[12] 温室効果ガスの排出量や排出削減量は、温室効果ガスであるCO_2やCH_4、N_2Oなどをどれだけ排出したか、削減したかで定量化を行う。t-CO_2は１tのCO_2排出に該当する単位。

[13] 地球温暖化係数。CO_2を１とした時に、同じガス重量の各温室効果ガスがどれだけの温室効果を持つかを表す係数。第１約束期間に用いられるGWPは、HFC：140～11,700、N_2O：310である。

[14] 森林劣化とは土地利用状況は森林のままであるが、薪炭材の収集などで炭素蓄積量が減少してしまうことや、土壌の劣化等で森林の有している機能が低下し、森林の質が劣化してしまう現象を言う。以前IPCCやUNFCCCで森林劣化を定量化する方法の検討は行われたが、具体的な方法論の策定には至らず、現在明確な基準が設定されていない状況となっている。

[15] ある地域で活動を行った結果、その活動の対象外で起きる影響のことをリーケージと呼ぶ。正の効果をもたらすことも負の効果をもらすこともある。負のリーケージの例としては、森林を保全するプロジェクトを実施した結果、プロジェクト対象地で農地開発を行おうとしていた農民がプロジェクト境界外に移転し、そこで森林を農地に改変し結果として炭素が放出されるような場合が考えられる。

[16] 削減効果がいつまで続くかに関連する問題。排出削減効果を評価してクレジットを発行した森林が後に伐採されたような場合、結果として炭素が排出されてしまうため、削減効果の実態が伴わないクレジットが存在してしまう可能性がある。植林CDMでは、伐採により炭素放出が起こった場合の炭素固定効果の失効を考慮し、クレジットの有効期間に期限を設けている。

【参考文献】

・「気候変動への適応策に関するJICAの協力のあり方」独立行政法人国際協力機構　国際協力総合研修所（2007）
・「気候変動への適応の分野における開発途上国支援（有識者会議による提言）」外務省国際協力局（2007）
・「図説京都メカニズム ver7.1」IGES（2007）
・佐藤淳「森林減少抑制カーボンファイナンスの展望」（財）外国為替貿易研究会『国際金融』2007.9.1号
・IPCC（2007）：IPCC Fourth Assessment Report
・CAIT（2007）：Climate Analysis Indicator Tool, Version 4.0. World Resource Institute
・FAO（2006）：Global Forest Resource Assessment 2005
・UNEP Risoe CDM pipeline overview
・UNFCCC（2006）：Background Paper for the workshop on reducing emissions from deforestation in developing country No.1 (c) 2006
・UNFCCC（2007）：Initial reports under the Kyoto Protocol
・UNFCCC SBSTA26（2007）：Agenda Item 5 Draft conclusions proposed by the Chair
・The World Bank Carbon Finance Unit（2007）：Forest Carbon Partnership Facilities Concept Note
・The World Bank Carbon Finance Unit（2007）：The Proposed Forest Carbon Partnership Facility
・Katia Karousaki OECD（2007）：Incentives to reduce GHG emissions from deforestation: lessons learned from Costa Rica and Mexico