

# 地球温暖化を防止するために

## 増加する排出量

世界の温室効果ガスの排出量は増加しつづけています。1970年から2004年の最近34年間に70%も増え、京都議定書の基準年である1990年から2004年までで24%も増えています。温室効果ガスのなかでもCO<sub>2</sub>(二酸化炭素)が増えており、1970年から2004年の間に80%増えています。

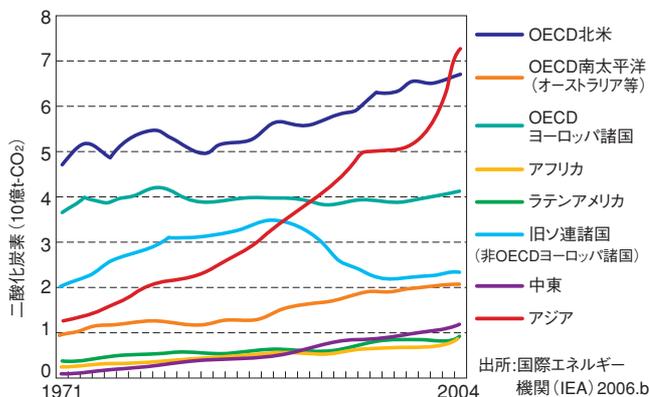
最近34年間で、もっとも増加した部門はエネルギー供給部門で145%増、運輸部門で120%増、産業部門で65%、森林の伐採や燃焼などで40%増となっています。この34年間に世界の人口が69%増え、所得も77%増えたことも要因の一つになっています。

一方で、フロンガスなどの温室効果ガスは、モントリオール議定書などの国際社会の取り組みによって顕著に減少し、その排出量は1990年頃の20%になっています。

## 対策をとらなければ 2030年までに90%増

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)のシナリオでは、対策を強化しないと温室効果ガス排出量は2030年までに最大で90%も増加すると予測しています。なかで

図5 1971年から2004年までの地域別に見た燃料燃焼による世界のCO<sub>2</sub>排出傾向



もエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は2030年までに45~110%も増加すると予想しています。CO<sub>2</sub>排出量の増加分のうち3分の2から4分の3は排出されると予想されていますが、一人当たり排出量は先進国の3分の1程度にすぎません。2004年において条約の附属書I国(経済協力開発機構(OECD)加盟諸国と市場経済移行国と呼ばれる旧ソ連諸国)は、世界の人口の20%、購買力平価(ppp)で世界のGDP(国内総生産)の57%、世界の温室効果ガス排出量の46%を占めており、先進国との間には依然として大きな格差があります。

## 今後20~30年の削減努力が決定的

大気中の温室効果ガス濃度を安定化させるためには、いずれかの時点で排出量を最大(ピーク)にし、その後は減少させる必要があります。安定化レベルを低く抑えようとすればするほど、できるだけ早い時期に排出量のピークを迎え、削減へと転じさせなくてはならないのです。

表1は、安定化の濃度レベルと平均気温の上昇、排出ピークを迎える年、2050年における2000年比のCO<sub>2</sub>排出量を示したものです。シナリオ1では、平均気温の上昇を産業革命以前から2度~2.4度に抑制するためには、大気中のCO<sub>2</sub>濃度を350~400ppmに、温室効果ガス濃度を445~490ppmに安定化させ、2015年までには排出ピークを迎え、2050年にはCO<sub>2</sub>排出量を2000年比で50~85%削減することが必要であることを示しています。

大気中の温室効果ガス濃度のレベル、すなわち安定化レベルが低ければ低いほど、排出量のピークと減少が起きる時期を早くする必要があります。そして、今後20年から30年間の排出削減努力が、より低い安定化濃度の達成に決定的な影響を与えることになります。

表1 IPCC第3次評価報告書(TAR)以降の安定化シナリオの特徴

カテゴリ	放射強制力	CO <sub>2</sub> 濃度	温室効果ガス濃度 (CO <sub>2</sub> 換算)	気候感度の最良の推定値を用いた産業革命からの全球平均気温上昇	CO <sub>2</sub> 排出がピークを迎える年	2050年におけるCO <sub>2</sub> 排出量 (2000年比)	研究されたシナリオの数
単位	W/m <sup>2</sup>	ppm	ppm	℃	西暦	%	
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
総計							177

出所:IPCC第4次評価報告書第3作業部会

表2 平均気温の上昇を産業革命以前から2度～2.4度に抑制することが可能な技術とすでに環境効果が実証されている政策や手法

部門	今後数十年の間に商業化されることが期待される技術	すでに環境効果が実証されている手法
エネルギー供給	現在利用可能な技術として、石炭からガスへの燃料転換、再生可能エネルギー（水力、太陽熱、太陽光、風力、地熱、バイオマス）、コジェネレーションなど。（※今回のIPCC第4次評価報告書は、この他に原子力発電と炭素の固定貯留の早期適用をあげています。）	化石燃料への助成金の削減、炭素税、再生可能エネルギーの買取補償制度、生産者への助成金など
運輸	電気自動車、ハイブリッド車、クリーンなディーゼル車、バイオ燃料の利用、鉄道などの公共交通システムへのモーダルシフト、自転車や徒歩、都市計画による交通量の削減など。	強制的な燃費基準、バイオマス燃料、車の購入などへの課税、公共交通機関の整備など
建築物	断熱性の改善、証明への太陽光の取り入れ、高効率な家電製品、厨房器具、ノンフロン冷蔵庫や冷房設備など	省エネラベル、需要管理、公共部門での需要プログラム、エスコ事業など
産業	熱および電力の回収、材料の再利用と代替、CO <sub>2</sub> 以外のガス排出量の制御など	基準情報の提供、性能基準、助成金、排出量取引、自主協定など
農業	耕作地及び放牧地の土地の管理方法の改善、土壌の回復、家畜及びたい肥の管理方法の改善、稲作技法の改善、エネルギー効率の改善	土地管理改善、効率化と改善に対するインセンティブなど
林業	新規植林、再植林、森林管理、森林減少の削減、木材製品の管理、木質バイオエネルギーの活用	森林の拡大、伐採の減少、森林の保全など
廃棄物管理	埋立地メタンの回収、焼却エネルギーの回収、有機廃棄物のたい肥化、廃棄量の抑制	管理改善への資金インセンティブ、廃棄物管理など

出所:IPCC第4次評価報告書第3作業部会

## GDP への影響も少ない

こうした大気中の温室効果ガス濃度をさげるためには、経済成長を犠牲にしなければならないのでしょうか。IPCCの検討では、温室効果ガス濃度を445～535ppmに安定化することによる、2030年のGDPへの影響は3%以下と見積もられています。年平均GDPへの影響では0.12%以下です。2050年のGDPへの影響でも5.5%以下で、年平均GDPへの影響では0.12%以下です。

また、必ずしも温室効果ガスの削減が経済成長を失速させたり、マイナス成長にするわけではありません。すでに欧州諸国では、CO<sub>2</sub>排出量を減らしながら、経済成長率はプラスという、CO<sub>2</sub>排出量と経済成長率のデカップリングの国が生まれています。

## 現在そして近い将来 商業化される技術で解決は可能

平均気温の上昇を産業革命以前から2度～2.4度に抑制することは、現在利用可能な技術や今後数十年の間に商業化されることが期待される技術で可能です。例えば、部門別には表2のような技術が考えられます。

また、こうした各部門の政策や措置、手法で、すでに

その環境効果がいくつかの国で実証されているものがあります。

## 国際協調の取り組みが成功のカギ

こうした政策や措置を国際的な協調のもとに行うことが、その対策コストを削減し、環境効果を高めます。排出量取引やクリーン開発メカニズム(CDM)などの京都メカニズムを改善し、その範囲を拡大することによっても、コストを削減できるとされています。

### COLUMN スターン・レビュー ～温暖化防止は予防が経済的～

海面上昇や強大化した台風など地球温暖化がもたらす悪影響は、経済的にも大きな損害被害を及ぼします。2006年10月、元世界銀行チーフエコノミストで、現在イギリス政府特別顧問を務めるニコラス・スターン氏が中心になってまとめた「気候変動の経済学(スターン・レビュー)」は、気温上昇を抑えるために対策するコストの方が、悪影響がおきてから対応するコストよりもはるかに小さいことを指摘しました。これによれば、地球温暖化による損害は世界のGDPの5%から20%にも及ぶのに対し、対策コストは、世界のGDPの1%を要するだけだとしています。また、これらの対策には、炭素税や排出量取引などをつうじて、排出されるCO<sub>2</sub>に価格を設定することが、一番効果的な方法だとしています。