



## 気候行動ネットワーク (Climate Action Network) <sup>1</sup>

# 危険な気候変動を防止するために

### 要約

#### 私たち CAN は各国に、緊急に気候変動を抑制することを求めます

気候変動枠組条約には、危険な気候変動を防止するための「究極の目的」が定められているが、私たちは、各国がそれを見失っていることを懸念している。各国は、緊急に対応すべき問題として、危険な変化が起こらぬよう、気候変動の限度についての議論を開始すべきである。

#### 危険な気候変動を防止することはすなわち、「公平性」を確保することである

危険な気候変動を防ぐことは、公平性の問題である。IPCC 第三次評価報告書によれば、気候変動のリスクが最も高いのは途上国であり、これらの国は、たとえ温暖化が極めて低いレベルに止まったとしても、今後被害に苦しむことになる。またその被害は、気温が上昇するとともに急速に増大する。危険な気候変動をもたらす人間活動の多くは、豊かな先進国の消費水準と消費パターン、またそれに伴う生産に起因しているが、その影響は貧困な途上国に不均衡に降りかかっており、今後またそうなるであろう。したがって、気候変動を防止するため、高い削減目標を設定することは、現世代間においても将来世代との関係においても「公平性」を確保することである。

#### 危険な気候変動はすでに起こっている

いくつかの地域、とりわけ島嶼国や高緯度の北極地域ではまさにすでに、人為的な気候変動の影響に苦しんでいる。アフリカ南部やインドの干ばつ、中国、ベトナム、その他のアジア地域、中央ヨーロッパにおける昨今の異常な洪水は、科学者らから人為的な気候変動との関連が指摘されており、これらは、今後一層の事態悪化をはっきり予兆している。

#### すでに起こってしまうことが確実な温暖化によって途上国が最も大きな被害を受ける

過去から現在にかけ温室効果ガスが排出されてきたこと、および排出を一日にしてゼロにはできないという事実から、将来の温暖化と海面上昇はもはや確実に起こってしまうことがわかっている。この避けることのできない気温上昇によって、疾病、飢餓、水不足、沿岸域の洪水の危険がより高まることになる。地球温暖化の速度や程度によるが、何千万から何十億人という人々がこれらの影響を被ることになるだろう。そして、地球温暖化の結果として起こる健康や食糧、水供給、暴風雨、海面上昇の悪影響を最小限にするためには、適応措置への大変な努力が必要になるだろう。

#### 地球温暖化のピークを 2 未満の気温上昇に抑え、それ以降は可能な限り急速に下げざるべきである

私たちは、全球平均気温のピークを(産業革命以前のレベルから)2 未満の上昇に抑え、このピーク以降は、可能な限り急速に気温を下げていく必要があると考えている。

<sup>1</sup> 「気候行動ネットワーク (CAN)」は、温暖化防止を目的に、世界 80 カ国以上 320 団体以上が参加する国際的な NGO ネットワーク。日本からは 8 団体が参加している。

## **気温上昇のピークを 2 未満に抑えても大きな被害は防げない。しかし、1 以上の気温上昇はもはや確実である**

1~2 の気温上昇による被害は莫大なものとなるが、仮に温室効果ガスの大気中濃度を現在のレベルで抑えられたとしても、1 もしくはそれ以上の気温上昇はもはや避けられそうもない。この確実に起こってしまう温暖化は、固有の生態系へ取り返しのつかない被害をもたらす、そこに棲息する地域特有種の絶滅を引き起こすことになるだろう。また、途上国地域における農業生産への深刻な損害や水不足の拡大、健康リスクの増大なども引き起こすだろう。これは「受け入れられる」という言葉のどんな定義に照らしてみても、「受け入れられる」ことはできない。

## **海面上昇を止めることは難しいが、唯一、その可能性があるのは気温を急速に下げることだけである**

(2 未満の上昇のピーク後) 気温を可能な限り早く下げることができれば、数世紀にわたる海面上昇を 50 センチ程度に抑え、また、海面上昇を止めることさえできるかもしれないが、それも保障はできない。気温を可能な限り急速に下げたとしても、西部南極の氷床が崩壊を始め、何世紀にわたって数メートルもの海面上昇が起こる可能性も残っている。1 の全球気温上昇ですら、今後数世紀のうちにグリーンランド氷床の大規模な後退や消失を招き、大規模な海面上昇を引き起こす可能性がかなり高いと考えられている。

## **CO<sub>2</sub> 濃度を「産業革命以前のレベルから 2 倍」にする目標、「450ppmv で安定化」する目標は、いずれも危険な気候変動をもたらす**

CO<sub>2</sub> の大気中濃度を (産業革命以前のレベルから) 2 倍に制限するという長期的な気候目標は、CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガスを考慮に入れば、3 を大幅に上回る気温上昇を引き起こすであろう。また、IPCC の新しい“低”濃度シナリオでは、CO<sub>2</sub> の大気中濃度は 450ppmv となり、他の温室効果ガスも含む大気中濃度は産業革命以前の CO<sub>2</sub> レベルのおよそ 2 倍に相当する。これによる長期的な気温上昇は、(IPCC が成しうる気候感度の見積もりによると) 2.5、気候感度がより高い場合はさらに高くなる。気候変動に関する科学的な影響評価が正しいならば、こうした気温上昇は、地球上の人口の大部分に深刻な影響を与えることとなるだろう。今後 2~3 世紀の間に起こる海面上昇で、太平洋、インド洋、その他の島嶼国の全てが海の中に消え去り、バングラデシュも海に飲まれ、低い沿岸域に住む人々が底知れぬ損害と苦しみを経験するだろう。これらの被害は、我々の認識しうる時間の範囲内では修復しうるものではない。「産業革命以前のレベルから 2 倍」「450ppmv で安定化」という 2 つの目標は、正式には何の根拠も示されずに、経済の文献においてしばしば“安全”な目標として引用されるが、もちろん、安全でないことは明らかである。

## **緊急な行動がとられなければ、2 の気温上昇を回避する選択肢は 10 年ほどで失われる**

IPCC 第三次評価報告書からも明らかなように、京都議定書で合意された第一約束期間の削減をさらに上回る排出削減行動が緊急に取られなければ、気温上昇を 2 未満に抑えるという選択肢すら今後 20 年以内に政策メニューから失われてしまうだろう。

## **地球全体での排出は今後 20 年以内に減少に転ずる必要がある**

気候系には慣性があるため、地球の平均気温の上昇を 2 以内に抑えるためには、世界全体の温室効果ガスの排出を今後 20 年以内に減少に転じさせ、その後急速に削減していくことが必要である。

# 危険な気候変動を防止するために

## 序論

気候変動枠組条約に基づいての全ての締約国に課されている最も重要な法的義務は、危険な気候変動を防止することである。気候行動ネットワーク(CAN)はこの条約の目的を支持している。本ポジションペーパーは、IPCC 第三次評価報告書やその他の情報提供や考察をベースにした実質的な討議を経て、CAN 全体が合意した立場を述べたものである。

私たちは、気候変動枠組条約第2条の目的を実現するために、各国政府が緊急に気候変動の限度がどこまでなのかを検討し、決定すべきであると考えている。

### (第2条 目的)

「この条約及び締約国会議が採択する法的文書には、この条約の関連規定に従い、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極の目的とする。そのような水準は、生態系が気候変動に自然に適応し、食糧の生産が脅かされず、かつ、経済開発が持続可能な態様で進行することができるような期間内に達成されるべきである。」

この任務をやり遂げるにあたって、私たちは、気候変動枠組条約やその他の条約、また国際法一般に具現化されている重要な原則を十分考慮する必要があると考えている。特に各国政府には以下のことを想起していただきたい。

- 気候系を守り、危険な気候変動を防止するための決定を行う際、科学的不確実性を理由にそれを妨害することのないよう、予防原則を適用すること。予防原則については、気候変動枠組条約第3条3項にも明記されている。
- ある国の管轄圏内の活動が他の国家の領域に重大な損害を与えてはならないという国際法の一般原則を守ること。
- 持続可能な発展への権利、特に入手可能なエネルギーサービスへのアクセス、生活、食糧の安全、健康、水、その他の人間の基本的ニーズへの権利を保障すること。
- 生命及び身体の安全に対する基本的な権利は、数多くの国際条約や世界人権宣言に定められており、その意味からも気候変動の緩和を緊急に実施することが求められている。
- 各国の条約への義務は、誠実に実施されなければならないこと。

本ペーパーは、まず、異なるレベルにおける温暖化によって起こりうる影響について概説し、次に危険な気候変動を防止し気候変動枠組条約第2条を実施する気候目標の設定について考察し、目標や上限の検討を行う。そして最後に、私たちの気候目標と上限が排出にとってどのような意味を持つのかを述べる。

## 気候変動によってどのような影響が起こるのか？

長期的な気候目標を設定するという事は、異なるレベルの気温変化において予測される影響が“危険”であるかどうかを判断することを意味する。

IPCC 第三次評価報告書は、将来の異なるレベルにおける温暖化が引き起こす影響に関して大変膨大な情報を提供している。以下に示すのは、気温上昇の4つの範囲（1、1~2、2~3、3~4 もしくはそれ以上）において予測される影響についての IPCC 第三次報告書の主な結論である。そこからわかるように、わずかな温度の温暖化でさえ、相当深刻な被害を引き起こす可能性が極めて高い。1~2 以上の気温上昇では、より低い気温上昇の場合とは規模も範囲も質的に異なる被害が加速度的に拡大することも明らかである。残念ながら、既に起こることが確実な 2 以下の温暖化が途上国や固有の生態系に極めて深刻な被害をもたらすことも明らかになっている。

まず、今世紀に起こっている気候変動はすでに人類社会や生態系に影響を与えているという IPCC の結論を最初に思い出しておくことが重要である。そして、IPCC は温室効果ガスの排出削減行動を断固として実施しなければ、今後数十年でより大規模な変化が起こるだろうと予測している。これに関連する IPCC 第三次評価報告書の主な結論は以下の通りである。

- 過去 50 年間に観測された温暖化のほとんどは人間活動に起因するものであるという新たなより強い証拠がある。
- 20 世紀の気温上昇の傾向や海面上昇、降雨量増加は、21 世紀においても継続し、激化する可能性が極めて高い。
- 地球の平均気温は、1990~2100 年の間に 1.4~5.8 上昇し、その後の世紀においても上昇し続けると予測されている。
- 地球の平均海面水位は、1990~2100 年の間に 0.09~0.88 メートル上昇し、大気中の温室効果ガス濃度が安定しただと後になっても本質的におさまることなく、数世紀にわたって上昇し続けるだろう。
- 熱波、干ばつ、洪水を引き起こす降雨量増加、最低気温の上昇と寒い日の減少などの異常気象が増加する可能性が高い。
- 氷河や氷帽は、21 世紀中に広い範囲で後退し続けると予測され、熱帯、亜熱帯地域の後退が最も大きく、ある場合には消滅する可能性もある。

## 異なるレベルの温暖化における影響

### 1 以下の温暖化による影響

- 途上国への影響
  - 途上国では市場利益損失が生じ、先進国では市場利益が向上する。貧しい国へより大きな比重で影響が及び、世界全体としては悪影響となる。
  - 最も脆弱な人々の生活に悪影響が起こる。
- 水資源
  - 雪氷の減少によって春の雪解け時に依存する水力発電能力やシステムに支障をきたす。
- 生態系

- 植物・昆虫・鳥の成長期の変化、個体数の変化、時期尚早な生殖作用などによって、種子の離散、受粉、食料確保の時期などに依存している複雑なシステムの均衡が脅かされる。
- 重度に絶滅の危機に瀕している種や絶滅危惧種が絶滅に至る。ベンガルタイガー（ガンジス川デルタ地帯）、マウンテンゴリラ（中央アフリカ）、メガネグマ（アンデス山脈）、カザリキヌバネドリ（ケツァール）（中南米）などは、海面上昇や生息域の減少によって即座に生存が脅かされる。

## **1~2 の温暖化による影響**

- 途上国への影響
  - 途上国の多くは主要なセクターにおいて市場利益損失が生じる。
  - 大多数の人々が気候変動の悪影響を受け、自然生態系に依存している脆弱な人々の生活がさらに大きな悪影響を受ける。
- 食糧の安全
  - 熱帯・亜熱帯諸国の農作物生産へ莫大な損害をもたらす可能性があり、多くの途上国では農業自給の向上が難しくなる。
  - 熱波によって農作物が被害（米が稲穂をつけない、果物が結実しない等）を受け、熱のストレスによって家畜にも影響（乳製品生産の減少や受胎困難等）が起こる。
- 水不足
  - 地中海、アフリカ南部、中央・南アジアなどの乾燥地帯など、すでに水不足や干ばつに困窮している地域で、水供給の減少や水質悪化が一層進み、約5億人の人々が影響を受ける。
- 洪水
  - 発達した低気圧による洪水の被害が、特に森林伐採、山火事、害虫の蔓延、生態系の減少などの影響をすでに受けた地域で拡大する。
- 異常気象
  - 異常気象の頻度の高まりと激化によって、（沿岸域や洪水地帯における）保険コストの増加や保険の利用可能性が減少する。
- 健康への影響
  - 直接要因...熱に関連する死亡や疾病が増加し、特に、高齢者・病人・空調設備にアクセスのない人々などが影響を受ける。
  - 間接要因...異常気象の頻発と激化に起因する死亡と疾病が増加する。
  - 洪水や干ばつ、暴風雨が頻発・激化する地域での人間生活へのリスク、伝染病のリスク、その他数多くの健康へのリスクが増加する。
- 生態系
  - 山火事や害虫の蔓延によって、すでに熱ストレスの直接的影響を受けている複雑な生態系の関係性が途絶される。
  - サンゴの白化現象が頻発し長期化することにより、サンゴが大量に死滅し、それを取り巻く生態系が失われる。
  - 海面上昇によって沿岸湿地帯が10%まで消失し、多くの渡り鳥の主要な生息地が消え去る。
  - 自然保護区の30~40%が影響を受ける。
- 氷床と海面上昇
  - グリーンランドの氷床は、1~3 の全球平均気温上昇で融解する可能性が高く、それは今後数世紀

にわたって数メートルの海面上昇を引き起こし、何百万もの人々へ危険な影響を及ぼすものとなる。

### **2~3 の温暖化による影響**

- 途上国への影響
  - 途上国・先進国を問わず、ほとんどの地域において、世界経済に影響を及ぼすような重要なセクターにおける市場利益が損失となり、世界の経済は悪化する。
- 食糧の安全
  - 現在よりさらに 5000 万～1 億 2 千万人の人々が飢餓のリスクに直面し、世界経済を通じた食糧価格が高騰する。
  - より激しい干ばつの被害を受ける地域において農作物生産高が減少する。穀物生産高の減少は、熱帯地方だけでなく、中緯度地域、温帯にまで及ぶ可能性が高い。
- 水不足
  - 30 億人以上の人々が水不足の危険に直面する。
- 洪水
  - 現在よりさらに 1 億人以上の人々が沿岸域の洪水の危険に直面する。
- 異常気象
  - 洪水、干ばつ、その他の異常気象がさらに増加する。
- 健康への影響
  - 3 億人がマラリア感染のより大きな危険にさらされ、デング熱の危険性も更に高まる。
- 生態系
  - 特有の生態系や固有種（南アフリカのケープ地域や雲霧林など）が喪失する。
  - サンゴ礁や、減少した種の多様性、岩礁からの漁獲量などへ重大な被害が及ぶ。
  - 北極地域や北方林、山岳地帯の生態系への重大な被害や破壊が起こる。
- 氷床と海面上昇
  - この気温上昇の範囲では、グリーンランドの氷床が急速に崩壊する可能性が高く、気温上昇の度合い次第で、2500 年までに 1～2 メートルの海面上昇、今後 1000 年間には 2.3～3.5 メートルの海面上昇が起こる。
  - 熱膨張による長期的な海面上昇は、モデルにより 0.5～2.0 メートルと予測されている（CO<sub>2</sub> の大気中濃度が 2 倍になった場合）。
  - 西部南極の氷床の不安定さ及び崩壊の危険性が高まる。

### **3~4 の温暖化による影響**

IPCC は、知見が十分でないために、2～3 を超える温暖化の影響について詳細な評価ができなかった。しかし、次のような一般的な結論を引き出すことは可能である。

- 途上国への影響
  - 経済的な損失はより急速に拡大する。
- 食糧の安全
  - 食糧の安全の状況はさらに悪化する。
- 水不足

- 水不足はさらに悪化する。
- 洪水と異常気象
  - より多くの洪水とその他の異常気象が起こる。
- 健康への影響
  - 健康への悪影響はさらに悪化する。
- 生態系
  - 熱帯地帯の氷河の消失と、氷原や温帯地帯氷河の容積の大幅な減少が、水文学やそれらに依存した生態系を変質させる。
  - 6ヶ月かそれ以上続く海水温の上昇によるサンゴの死滅が、それを取り巻く生態系を全滅させる。
  - 環礁、マングローブ、北方林・熱帯林、高山草原地帯、草原湿地帯、わずかに残された野生草地などの生態系が脅かされる。
- 氷床と海面上昇
  - グリーンランド氷床の大規模な後退は、このレベルの温暖化においてはほぼ確実に起こると思われる。

## 突然の不可逆的な変化

上記に述べた影響は、一般に、気候系における突然で不可逆的な変化の見通しについて評価していない。そうした潜在的に起こりうる変化のひとつに挙げられる北大西洋の熱塩循環の停止は、次の世紀もしくはそれ以降において予測される気温上昇の範囲内で、まだ明確になっていないある閾値を超えると起こるとされている。あるモデル評価によれば、熱塩循環が停止すれば北半球での降雨量が減少し、特に南アメリカ大陸やアフリカ大陸における大規模で急速な変化が起こるなど、地球規模の影響が起こる可能性が高い。

## 危険な気候変動を防止するための気候目標の設定に関する考察

ここまで示してきたように、IPCC 第三次評価報告書は、温暖化のレベルに応じて影響の程度に幅があることを示しているが、何が“危険”であるのかを決定するのはまさに政治の問題であり、価値判断に基づくものであるといえよう。

先に引用した、異なるレベルでの地球の平均気温の上昇による影響は、實際上、いかなるレベルの温暖化であっても途上国や生態系に悪影響を及ぼすものであることを明らかに示している。しかし、たとえ大気中のCO<sub>2</sub>や他の温室効果ガスの濃度を現在のレベルで安定化したとしても、産業革命以前のレベルから1~1.5の気温上昇が起こることはもはや避けられそうもないのも明らかである。このすでに起こることが確実な温暖化は、途上国の市場経済へ悪影響をもたらすと同時に、非常に脆弱な地域の農業生産高に影響を及ぼすと考えられる。固有の生態系への不可逆的な被害や、そこに棲息する多くの固有種の絶滅の可能性もまた高いとみられる。すでに確実な海面上昇はまた、極めて重大なものになる。これらのことから、最も脆弱な地域における適応措置には大きく重点を置かねばならないことは明白である。

影響分析の多くは21世紀に焦点を当てており、温暖化が継続し、その結果CO<sub>2</sub>や他の温室効果ガスの大気中濃度が安定化した後も数世紀にわたって海面上昇し続けるという気候系の慣性を考慮していない。<sup>2</sup> または

それ以上の温暖化による 21 世紀の短期的な影響はすでに大変厳しいものであり、ほとんどの場合でその規模は急速に拡大していきだろう。ほとんどの場合で、途上国、特に最も貧しい国々において 2 の温暖化は大規模な被害をもたらす、それは時間とともに悪化していきだろう。これらの影響は、何らかの場合で好転しない限り、持続可能な発展への前進を妨げることになる。

サンゴ礁や、北極地帯、その他の影響を受けやすい生態系が、2 以上の長期的な気温上昇の中で存続できるかどうかは、それより低い気温上昇の範囲においてすでに大きな被害が起こっていることからしても、極めて疑わしい。こうした被害は、そこに依存している人々の生活へ悪影響をもたらすこととなるだろう。

グリーンランドや西部南極の氷床は、いずれも約 6 メートルの海面上昇を引き起こすだけの氷を蓄えているが、1 以上の長期的な気温上昇においてはこれらの将来も疑わしい。1~3 の温暖化がかなり長期間続けば、グリーンランドの氷床は崩壊し始める可能性が極めて高くなると思われる。西部南極の氷床においては、周辺の海水温が上昇し続けて不安定な崩壊を引き起こす危険性が大きく、何世紀にもわたって数メートルもの海面上昇を引き起こす可能性がある。

熱膨張による海面上昇を食い止めることは、氷床の反応と関係なく、非常に難しい。IPCC は、21 世紀に CO<sub>2</sub> 濃度を産業革命以前から 2 倍のレベルに抑えた後も非常に長い年月の間、海面水位は上昇し続けると結論づけている。500 年後の海面上昇は、0.5~2 メートルと予測され、大気中濃度を安定化させた時点から 4~9 倍も大きくなっている。またこれは、千年あるいはそれ以上の時間にわたって徐々に起こる海面上昇のたった半分程度である可能性が高い。

人間活動が起因している気候変動の結果の一つが海面上昇であり、それは長期間継続し、本質的に不可逆的なものである。もし緊急な行動が取られなければ、数ヶ国、特に小島嶼国の国土の大部分もしくは全てが失われることとなる。もっと言えば、一部の国々によって主に引き起こされた人為的な気候変動が、より大多数の貧しい国々の人々の健康や繁栄を大きく傷つけることになる。

これらのことや他の考察の結果、私たち CAN は、地球の平均気温を、今後 100 年の間に到達する何らかのレベルのピークから、可能な限り急速に下げていく必要があるという結論に達した。この結論を導き出した要因は以下の通りである。

- 多くの国々と沿岸域の生態系がこのまま存続できるために、長期的な海面上昇を絶対的に最小限にすることと、可能な限り一定の上限値以下に抑制する必要があること
- 温暖化のピーク期間を短く限定することによって多くの自然生態系への被害を最小限にすることと、炭素循環から大規模な正のフィードバックが起こる可能性を避けるかもしくは抑制すること
- 将来世紀にわたって何メートルもの海面上昇を引き起こしかねない、大規模で不可逆的な氷床の後退や崩壊のリスクを抑えること
- 健康、農業、水供給への被害を最小限にすること
- 潜在的に不可逆的で非線形的な気候影響を回避するためには、今後数世紀の間に、大気中の温室効果ガスの濃度を産業革命以前のレベルに可能な限り近くまで戻す必要があること

自然生態系が（もし完全にできるのならば）“適応”できるよう、変化の速度を抑えることもまた重要である。そのためには、気温の変化の速度を、10年に0.1以下の可能な限り低いレベルまで抑える必要がある。現在はこのスピードを超え、今後数十年はほぼ必然的にその範囲を超えて突き進んでしまうことは認識しなければならないが、地球の気温に対する人為的な影響が自然の変動のレベルを下回るまでは、長期的な変化速度をゼロに近づけ、（できれば）今世紀後半もしくは来世紀早々には気温が下降へと向かうようにつなげていくべきである。

## 気候変動枠組条約第2条の実施

私たちは、条約第2条を実施するにあたって、地球の平均気温が、あらゆる種類の影響を最も端的に示しているものであると考える。これでも限界はあるが、政策によって行動を導き出すためには比較的単純な指標が必要であるし、他に地球規模の目標設定に容易に利用できる際立った方法があるわけではない。地域レベルの損害を地球規模のものへと広げて置き換えてみる際に不確実性がある場合には、予防原則を適用すべきである。そして一旦、地球の平均上昇気温の上限を決めたならば、これを5年間の約束期間から数世紀までの時間枠における温室効果ガスの排出量に計算しなおす必要がある。ただし、気温の上限と対応させて大気中の温室効果ガス濃度の具体的な長期目標を設定しようとすることは、気候系の複雑さと気候科学において現存する不確実性、特に気候感度分野における不確実性を考慮すれば、妥当ではないし、賢明でもないことは明らかだろう。

前述した影響や危険の程度・大きさは、条約第2条を実施する上でさらに重要な問題を提示している。多くの人々は、危険な気候変動を防止するということは、今世紀中もしくは来世紀半ばまでに、現在よりも高いレベルで温室効果ガスの濃度を安定化させることであると考えている。しかし、私たちは、既に述べた通り、何らかのレベルで気温上昇のピークを迎えた後は、気温を下げていく必要があるとの結論に達した。これは、大気中のCO<sub>2</sub>や他の温室効果ガスの濃度安定化は数世紀にわたって実現しないかもしれないことを意味している。

## 気候目標と上限

この課題や要因を考慮に入れ、私たちは以下のようにすべきだと考える。

- 地球の平均気温は、産業革命以前のレベルから2未満の上昇に抑えるべきであり、ピークを迎えた後は可能な限り急速に下げていくべきである。
- 温暖化の速度は、生態系が適応できるように、可能な限り早急に、10年で0.1の変化を上限にそれ以下にしていくべきである。

2未満に地球の平均気温の上昇を抑えるということは、大規模な被害や急激な不可逆的变化のリスクを完全に回避するという意味での“安全”とは言えそうもない。せいぜい、ピークの気温をなるべく低くすればするほどリスクは小さくなる、程度のことしか言えない。それでもやはり、ピークを2未満の気温上昇に抑え、その後可能な限り早急に気温を下げていくことは、ほんどの地域において大規模で危

険な変化が起こる可能性を低くし、うまくいけば自然や人類の生態系への被害を抑えることになるだろう。

## これらの目標と上限は、排出と濃度にどのような意味を持つのか？

これらの目標を達成するために、今後 100 年間の CO<sub>2</sub> 大気中濃度のピークがどうなるべきかについては、他の温室効果ガスの削減行動や、気候感度、その他の要因などに依存しているため、正確に定めることはできない。しかしながら、信頼しうる変数の範囲においては、CO<sub>2</sub> の大気中濃度は 450ppmv 以下のおそらく幾らか低いレベル<sup>2</sup>をピークとしなければならないことがわかっている。先に引用したように、温暖化を抑え、熱膨張による海面上昇を食い止め、氷床の後退や崩壊の危険を最小限にする必要があることを考えれば、その後は CO<sub>2</sub> の大気中濃度を下げていかなければならない。

現実的には、気温目標を達成するための進捗に合わせて、一定の時間枠ごとに（例えば 5 年の約束期間など）排出量を算出する必要がある。その際、気温変化や海面上昇目標、気候感度との関連における科学的な不確実性、炭素サイクルやその他のシステムの要素、異常気象発生の可能性、突然の変化や不意の事態などを考慮する必要がある。気候変動枠組条約第 3 条 3 項は、各期間の排出削減が気候目標と上限を達成することと一貫性を持たせるために、予防原則の適用を求めている。5 年毎に対応する排出量の幅を示すことはこのペーパーの範囲を超えているので差し控えるが、必要とされている世界の排出削減の全体像に関して、いくつかの重要な結論を導き出すことは出来る。

海洋の CO<sub>2</sub> 吸収がゆっくりとしたペースであることは、大気中への CO<sub>2</sub> 排出は、CO<sub>2</sub> 濃度がピークへ到達するよりもずっと早く減らし始めなければならないことを意味しており、排出量は 2100 年までにはゼロに近づける必要がある。附属書 I 国（先進国）においては、今世紀半ばまでに、絶対量で約 80% の排出削減（1990 年比）が必要であり、その後は 2100 年までに排出源からの排出がゼロに近づくよう更なる削減をしていかなければならない。そのためには、附属書 I 国での一人当たりの排出量は早急に削減されていかなければならない。途上国において経済成長と排出との関係を迅速に切り離すことも、今世紀の終わりまでに排出源からの CO<sub>2</sub> 排出を確実にゼロに近づけるために早急に開始する必要がある。またこれを実現するにあたっては、持続可能な発展への人々の権利、特に適切なエネルギーサービスの提供には、十分な配慮がなされなければならない。

原文（英語・2002 年 10 月 31 日発表）は CAN の web < [www.climatenetwork.org](http://www.climatenetwork.org) > に掲載。

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガスが CO<sub>2</sub> 換算で約 100ppmv を加算することになるため、CO<sub>2</sub> 等価濃度で大気中濃度約 550ppmv の効果を持つこととなる。これによる温暖化について、IPCC の予測による気候感度（CO<sub>2</sub> 濃度が 2 倍になる場合）は 1.5 ~ 4.5 、最良の見積もりは 2.5 の範囲である。CO<sub>2</sub> 等価濃度のピークが短期的であれば、平均はもちろんそれに届かないが、わずかな気候感度の幅や中レベルの気候感度によって気温上昇のピークは 2 を超えてしまう。