

基調講演

ジム・スキー

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 議長

2024年10月23日 開会式

天皇皇后両陛下、御来賓の方々、参加者の皆様、おはようございます。

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の議長として、この重要な会議の冒頭に、基調講演を行わせていただけることを光栄に思っております。

前回のIPCCの評価サイクルでは、1万ページの報告書が作成され、私に割当てられた講演時間でいうと、毎分300ページ以上にのぼります。このため、基調講演の概要に示す通り、調査結果を要約する必要があります。まず、私たちが置かれている状況について述べ、次にパリ協定の3つの目標に関する調査結果についてご説明します。念のために申し添えると、この3つの目標とは、地球温暖化の抑制、気候変動に対するレジリエンス (強靱性) の促進、最初の2つの目標に沿った資金フローの調整です。また、各国政府は、「持続可能な開発及び貧困撲滅のための努力の文脈において」、こうした目標を設定しました。最後に、2029年または2030年まで実施されるIPCCの第7次評価サイクルの計画について概要を示します。

まず初めに、地球温暖化の状況についてです。このセクションには悲観的なメッセージが含まれますが、私たちの未来があらかじめ決められているのではなく、私たち自身の手にかかっているということをも最初に強調したいと思います。私たちは行動を起こすことができます。

この図は、前世紀に地球がどのように温暖化したかを示しています。2011年～2020年の10年間に、産業革命以前と比べて1.1℃気温が上昇しました。天皇陛下も述べられたように、2023年は観測史上最も気温の高い年であり、特に海水温が急上昇したことが世界気象機関により確認されました。異常気象や森林火災はもはや単なる将来の予測ではなくなり、テレビ画面を通じて伝えられ、非常に多くの方々にとって現実となりました。海水面は容赦なく上昇し続け、海拔の低い沿岸地域のコミュニティに被害をもたらしています。スライドに示す通り、すべては化石燃料の燃焼、不平等で持続不可能なエネルギーと化石燃料の利用パターンなど、1世紀以上にわたる人間の活動の結果です。

今日生まれた子供は、高い確率で2100年の世界を体験します。彼らは、排出量の多いシナリオにおいて、大幅に気温が上昇し、深刻な結果をもたらす世界に直面する可能性があります。現在は、これまでに実施した対策により、このスライドに示す最大4℃の温暖化を伴う最も高排出量のシナリオが実現する確率は低下しています。しかし、低排出量シナリオに合わせた迅速かつ即時の排出量削減によってのみ、気候変動の最悪の影響を回避することができるのです。

残念ながら、温室効果ガスの排出量はまだ減少し始めておらず、地球温暖化を止めるための前提条件であるCO₂排出量をネットゼロにすることは、まったく実現できていません。

排出量は年間約2%増加し、化石燃料の燃焼と産業から生じるCO₂は、現在の排出量の約3分の2を占めています。土地利用および土地利用変化に起因するCO₂とCO₂以外のガス(主にメタンと亜酸化窒素)も重大な影響を及ぼしています。

過去および現在の1人当たりの排出量は、地域ごとに大きく異なります。北米と欧州を合わせると、産業革命以降の累計CO₂排出量の40%近くに達します。南アジアとその他のアジア太平洋地域(日本、オーストラリア、ニュージーランド)の排出量は、それぞれ4%にすぎません。

右側のパネルは、2019年における1人当たりの温室効果ガス排出量を示しています。北米の排出量はCO₂換算で19トン相当であり、それに続く日本・オーストラリア・ニュージーランド地域、中東および東欧の排出量は約13トンです。一方、南アジアおよびアフリカの1人当たり排出量は、たった2~3トンです。

このことから明確な結論が導かれます。この図の縦軸は気候変動に対する国家の脆弱性の指標、横軸は1人当たりのCO₂排出量を示しています。この図から、地球温暖化を悪化させていない人々が気候変動の影響に対して最も脆弱である、という結論を下さざるをえません。国連気候変動枠組条約(UNFCCC) 締約国会議(COP)でIPCCの調査結果が発表されたときに、この事実は多くの注目を集めました。これは、温室効果ガスの排出量の増加と公平性の両方に関して重苦しい気分させる状況です。

ここで、パリ協定の目標について具体的に検討してみましょう。長期的な気温目標については、このスライドの上部に段落全体が記載されています。気温上昇が2℃を十分に下回ることと、温暖化を1.5℃以内に抑えるための努力に言及している段落全体です。

IPCCは独自のシナリオを作成せず、日本の研究者によって作成されたものを含め、文献で公開された数百のシナリオを評価しました。左側のパネルは、温暖化を1.5℃に抑える目標に合わせて、CO₂、メタン、温室効果ガスの総排出量について21世紀全体にわたって評価したシナリオを示しています。

1.5℃に抑える経路の意味にご注意ください。第1に、1.5℃とは、エルニーニョ現象の周期と各年の変動の影響を均等にした、20年間の平均値を指しています。これは、単一の年の温暖化を示すものではありません。第2に、これは必ずしも21世紀全体ではなく、2100年に1.5℃に抑えることを意味しています。一時的に約0.1℃超過しても、1.5℃の温暖化の目標を満たしていると見なされます。第3に、科学者は、気候科学の不確実性を考慮すると、温暖化が抑制される確率しか考察することができないため、この図は温暖化が1.5℃に抑制される確率を五分五分であるとしています。上記のすべての条件を考慮すると、世界のCO₂排出量は、1.5℃の経路で2050年頃にネットゼロに達します。他のガスを含む温室効果ガスの総排出量は、やや遅く、2070年頃にネットゼロに到達します。

右側のパネルは、温暖化を2℃に抑える可能性が高い(67%)経路を示しています。この場合、CO₂排出量は、2070年頃にネットゼロに達します。温室効果ガス排出量は、実際、評価されたシナリオの大半でまったくネットゼロに達しませんが、一部の経路では21世紀中にネットゼロに到達します。

問題は、これが短期的な対策に対してどのような意味を持つかということです。このスライドは、1.5℃のシナリオでCO₂がネットゼロに達する2050年までの期間に焦点を当てています。上部のピンク色の帯は、現在実施されている政策に従った場合に、何が起こるかを示しています。排出量は増加し続け、2100年までにおそらく約3℃の温暖化につながります。下部の青い帯は、1.5℃の温暖化抑制に基づく経路を示しています。排出量は中間の2030年までに2019年比で43%減少します。緑色の帯は、2℃の温暖化抑制に基づくシナリオを示しており、2030年までに26%が削減されます。最後に、紫色の帯は、パリ協定に基づく現在のNDC (国が決定する削減目標) を達成し、温暖化を2℃に抑える経路に戻るための取り組みを加速するシナリオを示しています。明確かつ簡単に言うと、現在の2030年のNDCに従っていても、1.5℃の温暖化抑制は事実上達成不可能になります。

この図は、2つのギャップを強調しています。現在のNDCとパリ協定に基づく長期的な気温目標を達成するために必要な対策の間には、排出ギャップがあります。また、現在実施されている政策では、NDCを達成するのに十分ではないという意味で、実施ギャップもあります。

約2年半前にこの図が初めて公開されてから、世界は変化し続けていることを思い出してください。排出量は、増加し続けています。早急に対策を講じなければ、1.5℃に温暖化を抑制する目標は達成不可能になります。実際、IPCCは、野心的な排出削減シナリオでは気温上昇を再び低下させることはできるものの、2030年代初頭には、一時的にせよ1.5℃を超える可能性が高いと判断しました。

これについて、炭素収支の観点から検討することもできます。排出されたCO₂は大気中に蓄積し、累積的な排出量、すなわち炭素収支は特定の温暖化レベルに関連しています。IPCCは、2020年を起点として温暖化を1.5℃に抑えるための残りの炭素収支を約500ギガトンのCO₂と推定しました。これを示しているのは、この図の上部にある緑色のバーです。2℃目標での炭素収支は、明らかに若干多くなります。

前回のIPCC報告書以降に発表された一部の推定では、排出が継続しており、地球の気候感度の推定値が修正されたため、1.5℃の炭素収支が200ギガトンに修正されました。これは、現在の排出量の5年分を下回っています。また、このスライドに示す1.5℃の炭素収支は、2020年から2030年まで排出量が維持された場合、現在の排出量レベルをわずかに上回る程度です。この図の下部では、炭素収支が、既存および計画中の化石燃料インフラからのライフサイクル全体にわたる排出量と比較されています。既存のインフラからの排出量だけで、1.5℃の炭素収支が使い果たされます。このことは、1.5℃のシナリオでは一部の化石燃料施設が利用できなくなる可能性があることを示しています。

昨年合意されたUAEコンセンサスでは、化石燃料からの移行について言及しています。このスライドでは、これが何を意味するのかを、数値で明確に示しています。1.5℃の温暖化シナリオの場合、石炭は2050年までに世界中の発電セクターからほぼ排除され、95%削減されます。石油の利用は60%、ガスの利用は45%減少します。もちろん、この減少の速度は、2℃の温暖化シナリオでは遅くなります。ここで注目すべきなのは、化石燃料は数十年間にわたって引き続き使用されますが、パリ協定の長期的な気温目標に基づいてその使用を削減する必要があるということです。

将来のエネルギー開発については、慎重さが求められますが、楽観的な見方ができる理由があることを明確にしておきましょう。過去20年間に、再生可能エネルギー（風力発電、太陽光発電、バッテリー）のコストは大幅に低下しました。バッテリーと太陽光発電のコストは80%も低下し、市場での導入が急速に進みました。風力発電と太陽光発電は、現在、世界中の発電の10%を占めており、バッテリーを搭載した電気自動車（二輪、三輪、四輪）が急速に増加しています。水素などの他のエネルギー媒体が、特定の地域や電化が難しい市場で一定の役割を果たすことを指摘している報告書もあります。

将来、風力発電と太陽光発電には、2030年までにエネルギー供給による排出量を削減する非常に大きな可能性があります。この期間では大きな削減は見込めませんが、重要なその他の選択肢には、バイオ発電、地熱エネルギー、原子力、炭素回収・貯留、石油・ガス施設からの漏出メタンの排出削減などがあります。最後の項目は、近い将来において特に魅力的な選択肢です。メタンは非常に強力な温室効果ガスであるものの、大気中の寿命が比較的短いため、この選択肢は温暖化のピークを低下させるために役立つ可能性があります。

ここでもグラフの色について説明します。棒グラフの青い部分は、現在の基準よりも低いコストで利用できる可能性を示しています。つまり、気候変動がなかったとしても導入する価値があり、多くのコスト削減の機会があるということです。

このセクションで、すべての排出量削減の選択肢が供給側にあるわけではないことをお伝えしたいと思います。温暖化の緩和に関する前回のIPCC報告書では、初めて需要側（消費と人間の行動）に特化した章を設けました。報告書の執筆者たちは、栄養、モビリティ、住宅、製品に対する人間のニーズをより低い排出量で満たす方法を評価しました。

執筆者たちは、需要側の対策のみで、2050年までに温室効果ガスの排出量を40～70%削減できるという結論を下しました。その一部は、社会文化的要因と呼ばれる、特に食料と栄養における選択によって達成することができます。しかし、人々が選択できるようにするためのインフラと技術の提供がなければ、十分な潜在性を引き出すことができない点も強調されました。たとえば、電気自動車や水素燃料電池自動車と充電インフラの提供について考えてみてください。

長期的な気温目標については時間をかけて説明しましたので、次に、パリ協定の2つ目の目標である適応とレジリエンス（強靭性）の促進に話題を変えましょう。

ここでまず警告すべきなのは、人々や自然は、平均気温ではなく極端な気温に対して影響を受けやすいということです。温暖化が進んでいる世界では、極端な気温がより顕著になります。中緯度および半乾燥地域の最も暑い日の気温は、平均気温よりも50～100%上昇すると予測されています。

温暖化が進む世界では、高温と湿度の組み合わせによって人間の健康に対するリスクが高まります。約3℃の温暖化により、世界の低緯度地域の一部では、1年のほとんどの期間で人間に死亡リスクが生じる可能性があります。

食料システムの生産性は低下します。温暖化が3℃を超えると、トウモロコシの収穫量は最大25%減少する可能性があります。北極圏の一部の海域では実際に漁獲量が増加する可能性もあるものの、温暖化レベルが高くなると、漁獲量は非常に広範囲にわたって減少します。

気候変動に関連するリスクの評価は、前回のIPCC評価サイクル以降に変化し、さらに憂慮すべき状態になっています。このスライドは、いわゆるバーニングアンバー (burning embers : 燃えさし) グラフで、縦軸に特定の温暖化レベルに伴うリスクのレベルを示しています。色が濃いほど、リスクのレベルが高くなります。言い換えると、紫色の非常に高いリスクは、深刻な結果をもたらす不可逆的なリスクです。たとえば、現在、サンゴ礁のような脅威にさらされている固有の生態系や異常気象のリスクは、1℃以上の温暖化で中レベルから高レベルへ移行すると評価されています。私たちは今このゾーンに足を踏み入れつつあります。最近の異常気象はこの調査結果と一致しています。

陸上生態系では、比較的低い温暖化レベルで高リスクへの移行が生じます。1~2℃の温暖化により、森林火災の被害、永久凍土の劣化、生物多様性の喪失に関連するリスクが急速に増大します。海洋・沿岸の生態系では、すでに暖水性サンゴ礁に影響が生じています。2℃の温暖化でほとんど完全に絶滅し、1.5℃の温暖化でも4分の3が失われる可能性があります。これは憂慮すべき事態です。

ポジティブな面もお伝えしましょう。適応策は、気候変動のリスクを大幅に軽減することができます。温暖化レベルが2℃未満であれば、積極的な適応策により、人間の健康へのリスクを中程度に抑えることができます。また、私たちが選択する社会経済的発展の経路によって、食料の入手可能性とアクセスへのリスクを軽減することができます。

この点についても、適応策は確かに増加していますが、進捗状況にばらつきがあることを警告する必要があります。適応の速度は十分ではありません。確認された適応策のほとんどは断片的、小規模で漸進的、特定のセクターに限定されており、実施よりも計画に重点が置かれています。一部のセクターや地域では、実施に対するハード面の制限だけでなく、リソースや制度上の対応能力の不足によるソフト面の制限にも直面しています。実施された適応策と必要な対策間のギャップの拡大は、低所得層において最も顕著です。

資金調達と実施手段に関するパリ協定の第3の目標に進みましょう。これに関しては、確認されている気候資金と、低排出量および気候に対して強靱な発展の経路を進むために必要な資金の間には、明らかなギャップがあります。確認されている気候資金のうち、適応に割り当てられたのはわずか4~8%で、適応資金の90%以下は公共機関からのものです。

一方、このスライドでは、現在の排出量削減投資の流れ(左側の青色のバー)と、1.5℃または2℃の経路を進むために2030年までに必要な資金(右側の灰色のバー)を比較しています。実際、適応の場合よりもギャップは縮小していますが、排出量削減のために確認されている気候資金は、まだ1.5℃または2℃の経路を進むために必要な資金の3分の1~6分の1です。どのセクターにもギャップはありますが、エネルギー供給、特に発電では最も小さく、エネルギー効率、輸送、土地利用の対策では比較的大きくなっています。また、発展途上国ではギャップが非常に拡大しています。

こうした投資ギャップを埋めるには、COP28で合意された気候資金に関する新規合同数値目標(NCQG)の枠組みにおいて、先進国から開発途上国への公的資金および公的機関が動員する民間資金の流れが増加する必要があります。公的保証、現地資本市場の発展、国際協力プロセスへの信頼の構築を通じてリスクを軽減し、民間資金の流れを促進することも必要です。強調したいのは、数兆ドルの資金が必要であり、数千億ドルでは十分ではないということです。

最後に、パリ協定の3つの目標は、「持続可能な開発及び貧困を撲滅するための努力の文脈において」設定されています。これは明らかに、GEA会議の中心的なテーマに関連しています。前回のIPCC報告書では、気候変動対策と17の持続可能な開発目標(SDGs)間の関係を体系的に検討しました。これには、目標1「貧困をなくそう」、目標2「飢餓をゼロに」、目標3「すべての人に健康と福祉を」が含まれます。

このスライドは、緩和および適応、エネルギーシステム、都市システムおよびインフラ、陸上生態系、海洋生態系、社会、生活、経済、産業に関して実施された対策の成果の概要を示しています。「優れた図表は千の言葉に匹敵する(good figure can save you 1,000 words)」という言葉がありますが、私に言わせればIPCCの図表を説明するには千の言葉が必要です。この図表の詳細には触れず、重要なメッセージだけをお伝えしようと思います。

青色のバーは気候変動対策とSDGs間のシナジー(相乗効果)を示し、オレンジ色のバーはトレードオフを示しています。この図から、短期的に見て、適応と緩和の選択肢はSDGsとのトレードオフよりもシナジーの方がはるかに大きいことが明らかです。シナジーの一例として、電気自動車または水素燃料電池自動車の導入が都市の大気汚染に与える影響は、人間の健康にも好ましい結果をもたらします。しかし、トレードオフの可能性にも注意する必要があります。もう一つの例として、バイオエネルギー生産に関連する大規模な土地利用の変化が引き起こす影響があり、これは、生物多様性(SDGs目標15)や食料安全保障(SDGs目標2)に関連があります。

天皇皇后両陛下、参加者の皆様、以上で昨年7月に終了した第6次評価サイクルのIPCCの調査結果に関する概要説明を終わらせていただきます。時間が許す限り、各国政府が5~7年間にわたって実施することに合意した第7次評価サイクルの計画について、少しお話しさせていただきます。

さて、IPCCは実際に、UNFCCCに基づき検討すべき事項について要請を受けました。まず、COP28で完了した第1回グローバル・ストックテイクの結果を受けて、2028年の第2回グローバル・ストックテイクおよびその後のグローバル・ストックテイクとIPCCの作業に整合性を持たせることを検討するよう求められています。第二に、シャルム・エル・シェイクで開催されたCOP27からは、気候変動の影響評価と適応に関する1994年のテクニカルガイドラインの更新を検討するよう要請されました。

この作業は、私の良き友人であり同僚でもある西岡秀三先生が実際に共同で指揮を執っていたと記憶しています。昨日、幸運にも先生と再会することができました。

IPCCはどのような決定を下したのでしょうか。IPCCは、今年1月にイスタンブールで開催された第

7次評価サイクルの第1回本会議で、これらの要請について検討しました。夜を徹した長時間の議論の末、IPCCは、従来の3つの作業部会（第1作業部会「自然科学的根拠」、第2作業部会「影響・適応・脆弱性」、第3作業部会「気候変動の緩和」）の報告書を従来の順番で作成することを決定しました。しかし、各報告書のスケジュールについては合意することができず、第2回グローバル・ストックテイクとの整合性に関する決定は先送りされました。残念ながら、7月に開催された第2回本会議でも、IPCCの選挙で選ばれた科学リーダーシップであるビューロー（議長団）も、IPCC事務局のいずれも、スケジュールについて合意に達することができませんでした。3つの作業部会報告書の科学的スコーピング会合が、12月にクアラルンプールで開催される予定です。その後、IPCC事務局は3つの作業部会報告書の範囲、予算、スケジュールについて合意する必要があります。

第2回グローバル・ストックテイクに間に合うように報告書を完成させることを望んでいる国もあれば、IPCCのプロセスの包括性を高めるための時間とより多くの文献を作成する時間を確保することを目指している国もあります。現在、スケジュールに関する各国間の意見の調整を中心として議論が交わされています。

気候変動と都市に関する特別報告書については、すでに3つの作業部会の共同リーダーシップに基づいて作業が開始されました。IPCCはすでにこの報告書の範囲について合意しており、執筆者の選定もほぼ完了しています。これは2027年までに公開される予定で、来年3月には最初の主執筆者会議が開催されます。

IPCCの作業を紹介する際、私たちは国別温室効果ガスインベントリに関するタスクフォース (TFI) への言及を省略しがちです。このタスクフォースは、日本の葉山にある地球環境戦略研究機関 (IGES) が主導していることを忘れてはなりません。私は昨日、IGESを訪問する機会に恵まれ、現在進行中の幅広い活動に深く感銘を受けました。その多くはIPCCの作業を支援するものです。

このタスクフォースとインベントリは、各国が温室効果ガスの排出量および吸収量の推定値について、UNFCCC事務局に報告するための方法論の開発において重要な役割を果たします。今回のサイクルで、TFIは2つの方法論報告書の作成を担当しています。一つ目の方法論報告書の範囲には、二酸化硫黄、NO_x (窒素酸化物)、一酸化炭素、揮発性有機化合物などの短寿命気候強制力因子 (SLCF) が含まれます。この報告書の概要は、IPCCによって承認されました。二つ目のCO₂除去技術 (CDR) および炭素回収・利用・貯留 (CCUS) に関する方法論報告書のスコーピング会合が、先週デンマークのコペンハーゲンで開催されました。この報告書について提案された概要は、来年の2月に承認を受けるためにIPCCに提出されます。これにより、大気中からCO₂を除去するアプローチに関して、インベントリ方法論の非常に重大なギャップが埋まることになります。

最後に、IPCCは適応の指標、測定基準、方法論に重点を置いて、影響と適応に関するテクニカルガイドラインを更新するよう求めるUNFCCCからの要請に対して、前向きな回答を示しました。これにより、適応に関するグローバルな目標であるUNFCCCに基づく作業が支援されます。これは、影響・適応・脆弱性に関する第2作業部会の報告書と並行して作成されますが、別の成果物として公開されます。

最後に、これまでのサイクルと同様に、2029年末までに、IPCC議長の下で統合報告書が公開される予定です。

天皇皇后両陛下、参加者の皆様、以上でIPCC第6次評価サイクルの調査結果の概要と第7次評価サイクルの計画に関する説明を終わります。IPCC議長選のキャンペーン中に私が掲げた主要テーマは、政策との関連性と包括性の2つでした。ご説明したとおり、第7次評価サイクルはこの2つの目標を考慮して計画されています。

最後に一言述べたいと思います。私たちは、このような悲観的な状況を目にして絶望してはなりません。未来は私たち自身の手にかかっており、私たちには気候変動という課題に立ち向かう手段があります。ご清聴ありがとうございました。この後の2日間にわたる議論をとっても楽しみにしています。