

第5節

地球温暖化の進行

地球温暖化対策は、言うまでもなく世界全体にとって重要な課題である。現在、我が国を含む多くの国において、コロナ禍により経済が打撃を受けたことを契機として、そこからの経済復興において、地球温暖化対策を経済成長のカギとする「グリーン・リカバリー」方針を掲げている。また、第2章第2節の通り、近年の災害の激甚化・頻発化は地球温暖化による気候変動が要因となっていると考えられるため、防災・減災の観点からも地球温暖化対策が必要である。本節においては、地球温暖化対策について、これまでの取組みと現状、近年の変化と課題について整理する。

1 これまでの取組みと現状

ここでは、世界、日本における地球温暖化対策のこれまでの取組み、近年の変化と課題について整理する。

(1) これまでの取組み

1970年代、科学の進歩に伴い地球の大気の仕組みが明らかになり、地球温暖化が深刻な問題として科学者の中で注目されるようになった。1985年にオーストリアで開催されたフィラハ会議をきっかけに、地球温暖化問題に対する危機感が国際的に広がった。1988年には、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が設立され、その後、IPCCの最初の報告書「第1次評価報告書^{注7}」が発表された。この報告では、「過去100年間に地球の平均気温は0.3～0.6度上昇した。人間の産業活動等により排出される温室効果ガスの増大が地球温暖化の主な原因と見られる」等と指摘され、地球温暖化問題に対処するための国際的な条約が必要だという認識が高まった。これらの動きを受け、1992年に国連気候変動枠組条約が採択された。この条約は、世界各国が協力して地球温暖化問題に対処することに合意した初めての国際的な約束で、190カ国以上が加盟している。

しかし、国連気候変動枠組条約に掲げられた目標は努力目標であったこともあり、その後

も世界の温室効果ガスの排出量は増え続けた。このため、国連気候変動枠組条約第1回締約国会議

図表 I-2-5-1 地球温暖化対策に関する主な動向

西暦	地球温暖化対策に関する主な動向	
1992	UNCED	気候変動枠組条約の採択
1997	COP3	京都議定書の採択
1998	日本	「地球温暖化対策推進法」を制定
2012	日本	第4次環境基本計画
		2050年までの温室効果ガス削減長期目標を宣言「1990年比80%減」
2013	日本	地球温暖化対策推進法を改定し、これまでの「京都議定書目標達成計画」に代わり、「地球温暖化対策計画」を策定することとした。
2015	G7エルマウ・サミット	日本は、2050年までに2010年比で40%から70%の温室効果ガス削減を表明
	COP21	日本は2030年度の削減目標「2013年比で26%減」を表明（日本の約束草案を提出）
	パリ協定	
2018	日本	「気候変動適応法」を制定

資料) 国土交通省

注7 各国政府を通じて推薦された科学者が参加し、5～7年ごとにその間の気候変動に関する科学研究から得られた最新の知見を評価し、評価報告書（assessment report）にまとめている。現在、第5次報告書（2013～2014年）が公表されている。

(COP1)において、それまでの条約は気候変動問題の解決に不十分であるとされ、第3回締約国会議(COP3)までに新たな国際約束を合意すべきとされた。これを受けて、1997年、京都で開催されたCOP3において、新たな国際約束となる京都議定書^{注8}が採択された。京都議定書は、温室効果ガスの排出に初めて国際的に数値目標を設定して、その排出削減を法的に義務づけた画期的なものである。

これを受け、1998年に我が国においても、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定めた地球温暖化対策推進法が制定され、我が国の地球温暖化対策が具体的に始まった。(図表 I -2-5-1)

(2) パリ協定の目標

2015年、フランス・パリにおいて開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)では、新たな法的枠組みとなる「パリ協定^{注9}」が採択された。パリ協定は、「京都議定書」の後継となるもので、2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みである。世界共通の目標として①世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より低く保ち、1.5℃に抑える努力をする ②そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と(森林などによる)吸収量のバランスをとる、という目標を掲げている。京都議定書では、温室効果ガス排出削減が一部の先進国に限られていたのに対し、パリ協定は、途上国を含む全ての参加国・地域に排出削減の努力を求める枠組みであり、気候変動問題に関する歴史上最も画期的な枠組みと言える。(図表 I -2-5-2)

図表 I -2-5-2 パリ協定に基づく主要国の目標

＜主要排出国の約束草案＞			
国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14~16% (2025年)	▲26~28% (2025年)	▲18~21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)
中国	2030年までに、2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を-60~-65% (2005年比) 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成ほか		
韓国	+81% (2030年)	▲4% (2030年)	▲22% (2030年)

- ◆ 米国は2005年比、EUは1990年比の数字を削減目標として提出(着色)
- ◆ 韓国は「2030年(対策無しケース)比37%削減」を削減目標として提出
- ◆ 日本の目標は年度ベース(2030年度に2013年度比26.0%削減)

資料) 経済産業省「環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会(第1回)」より抜粋

(3) 地球温暖化対策の現状

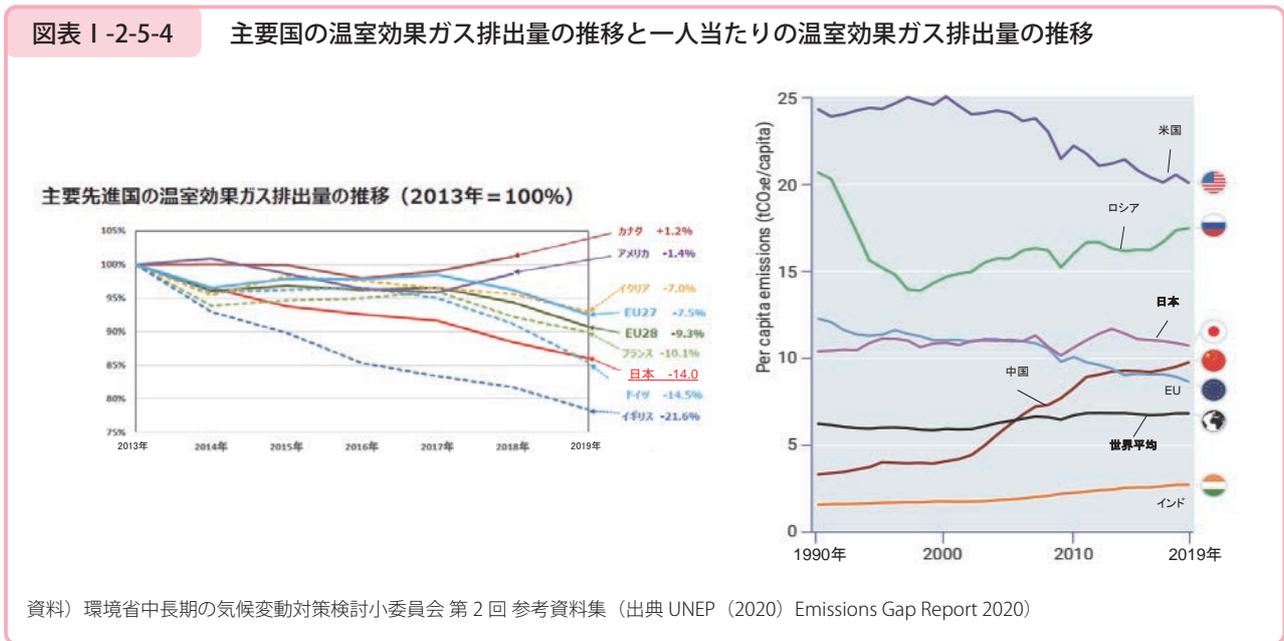
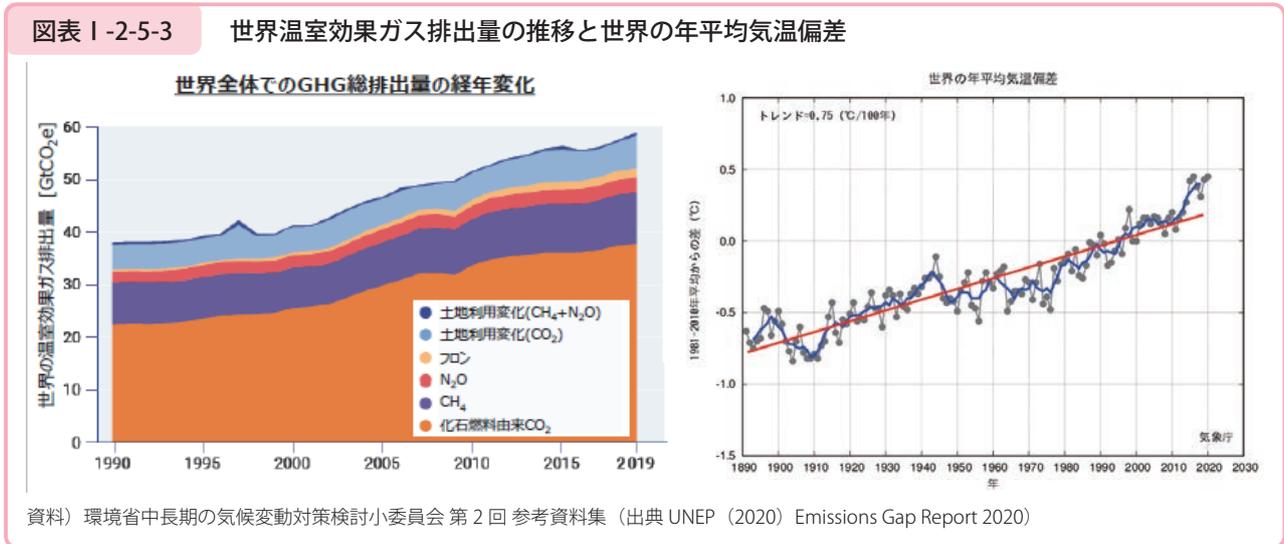
世界の温室効果ガス排出量は増加し続けており、2019年は、CO₂換算で591億tと過去最大を更新した。世界の平均気温については、長期的に100年あたり0.75℃のペースで上昇している(図表 I -2-5-3)。

我が国のパリ協定に基づく温室効果ガス排出削減の目標は、「地球温暖化対策計画」(2016年閣議決定)において、2030年度の中期目標として、2013年度比で26%削減、長期目標として、2050年までに、80%の削減を目指すとした。我が国の温室効果ガス排出量は、減少傾向であるものの、日本人一人当たりの温室効果ガス排出量は世界平均よりも多く、主要国で見るとアメリカ、ロシアに

注8 先進国の拘束力のある削減目標(2008年~2012年の5年間で1990年に比べて日本-6%、米国-7%、EU-8%等)を明確に規定した。

注9 パリ協定の発効には55カ国以上が批准し、その排出量が世界の温暖化ガス排出量の55%に達する必要がある、採択の翌年2016年10月5日にこの条件を満たし、同年11月4日に発効。

次ぎ3番目となっている（図表 I -2-5-4）。



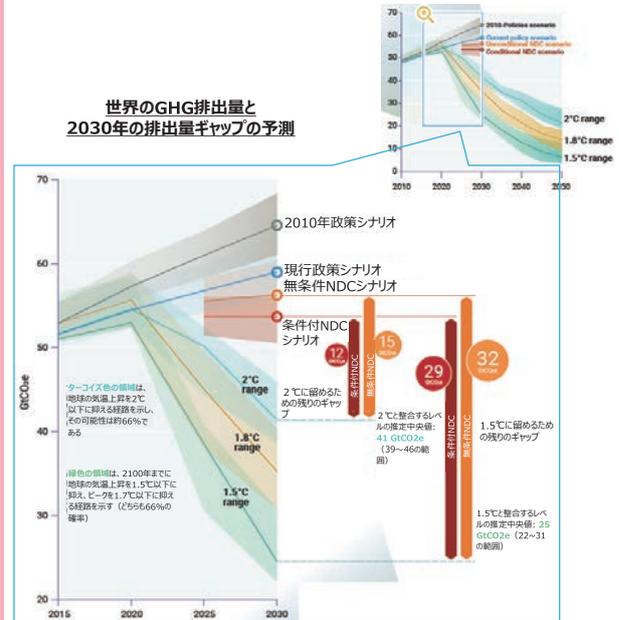
2 近年の変化と課題

(1) パリ協定目標とのギャップ

国連環境計画（UNEP）では、毎年、気候変動抑制のために必要な温室効果ガス排出削減量と現状の排出量のギャップを公表している。これによると、2020年は、新型コロナウイルス感染症の大流行の影響で経済活動が減衰したため、前年比7%減の見通しであるが、2050年までの温暖化に及ぼす影響はほとんどなく、また、現在の各国の削減目標が完全に達成されたとしても、今世紀中に世界の平均気温は3.2℃上昇すると予測している。さらに、パリ協定の目標である「世界の気温上昇を産業革命以前と比較して2℃以下」を達成するためには、現行の目標の3倍、努力目標である1.5℃以下を達成するためには5倍の温室効果ガス削減が必要であるとしている。また、パリ協定による各国の目標の強化に加えて、新たなカーボンニュートラル目標達成に向けた取組も含めた迅速かつ強力な行動により、1.5℃以下の達成が可能となるとしている（図表 I -2-5-5）。

図表 I -2-5-5

世界のGHG排出量と2030年の排出量ギャップの予測



資料) 環境省中長期の気候変動対策検討小委員会 第2回 参考資料集 (出典 UNEP (2020) Emissions Gap Report 2020)

(2) カーボンニュートラル

「パリ協定」においては、「今世紀後半のカーボンニュートラルを実現」も目標とされているが、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の「IPCC1.5度特別報告書」によると、世界の気温上昇を工業化以前と比較して1.5℃以内に抑えるというパリ協定の努力目標を達成するためには、2050年近辺までのカーボンニュートラル^{注10}の実現が必要とされている。

こうした背景により、世界各国でカーボンニュートラルの実現を目指す取り組みが広がっている。2021年1月時点において、日本を含む121の国と1地域が2050年までのカーボンニュートラル実現を目指している^{注11}。その中でも取り組みが先行しているのがヨーロッパ各国であり、イギリスは、世界に先駆けてカーボンニュートラルを法制化し、EUは、2050年までにカーボンニュートラルを実現するためのビジョンを発表した。アジアでは中国が、2020年9月の国連総会一般討論で「2060年までにカーボンニュートラルの実現を目指す」と表明している（図表 I -2-5-6）。

注10 企業や家庭が排出する温室効果ガスを省エネルギー化によって削減するとともに、削減しきれない分を、植林や森林保護といった「ほかの場所での吸収」によって正味でゼロにする取り組み

注11 2060年までのカーボンニュートラル実現を表明した中国も含めると、全世界の約3分の2を占める。

図表 I-2-5-6 我が国及び諸外国の温室効果ガス排出削減の目標

	中期目標	長期目標
日本	2030年度までに▲46% (2013年度比)	2050年排出実質ゼロ ※昨年10月26日、臨時国会の所信表明演説で菅総理が表明
米国	トランプ前大統領が パリ協定離脱 → バイデン大統領は 2050年排出実質ゼロを表明 (旧NDC: 2025年に▲26~28% (2005年比))	
英国	2030年に少なくとも▲68% (1990年比) ※2013年比▲55.2%相当	2050年少なくとも▲100% (1990年比) ※一定の前提を置いた3つのシナリオを提示
EU (仏・独・伊)	2030年に少なくとも▲55% (1990年比) ※欧州理事会(昨年12月10・11日)合意 ※2013年比▲44%相当	2050年排出実質ゼロ ※複数の前提を置いた8つのシナリオを分析
加	(2030年に▲30% (2005年比)) ※2013年比▲29%相当 ※昨年12月、トルドー首相が05年比▲32~40% (2013年比▲31~39%相当) に向け努力する旨表明	2050年排出実質ゼロ ※昨年11月、関連法案を国会に提出
中国	2030年までに排出量を削減に転じさせる、 GDP当たりCO ₂ 排出量を▲65%超 (2005年比) ※昨年9月の国連総会、12月の気候野心サミットで習主席が表明	2060年排出実質ゼロ (対象ガスについて不明) ※昨年9月の国連総会で習主席が表明

資料) 環境省「中央環境審議会地球環境部会(第146回)資料3 国内外の最近の動向及び中長期の気候変動対策について」により国土交通省作成

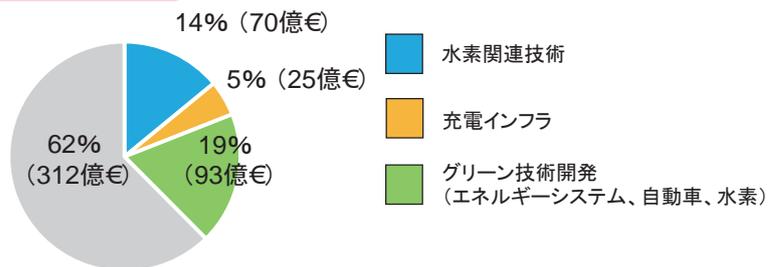
(3) グリーン・リカバリー

コロナ禍により各国の社会経済は大きな影響を受けているが、それへの対応や復興において、単に以前の状況に戻るのではなく、より良い社会経済の実現に向けて、気候変動やその他の環境課題への対策を進めるのが、グリーン・リカバリーという考え方である。また、グリーン・リカバリーでは、地球温暖化対策を、コストや制約ではなく、経済成長のカギとしてとらえている。

このような考え方は、ヨーロッパを中心に提唱され、各国国際機関のトップもグリーン・リカバリーの必要性に言及している。EUでは、7か年予算(多年度財政枠組)及び復興基金の計1.8兆ユーロのうち30%以上(約70兆円)を気候関連に充て、グリーン・リカバリーを推進する。また、ドイツでは先端技術支援による景気刺激策の約4割2.1兆円を水素関連技術、グリーン技術開発等の気候変動関連に投入としている(図表 I-2-5-7)。

新型コロナウイルス感染症ははまだ収束していないが、すでに、国単位、世界的組織単位でグリーン・リカバリーへの取り組みや投資は始まっており、国際的潮流となっている。

図表 I-2-5-7 欧州の取組事例



EU 7月欧州委で合意	●10年間で官民で 120兆円 (1兆€)の「 グリーンディール 」投資計画。うち、 7年間のEU予算で、総事業費70兆円 (約5,500億€)を「 グリーンリカバリー 」に。復興基金で、 総事業費35兆円 (2,775億€)を グリーン分野 に投入。 ※復興基金全体では、半分为補助金、残り半分为融資。3年間で大半を執行見込み。
ドイツ 6月3日発表	● 6兆円 (500億€)の先端技術支援による景気刺激策のうち、水素関連技術に 0.8兆円 (70億€)、充電インフラに 0.3兆円 (25億€)グリーン技術開発(エネルギーシステム、自動車、水素)に 約1兆円 (93億€) ※大半の予算は2年で執行見込み。
フランス 9月3日発表	● 2年間で、グリーンエネルギーやインフラ等のエコロジー対策に、総事業費: 3.6兆円 (300億€)。グリーン技術開発(水素、バイオ、航空等)に 1兆円 (85.6億€)建物のエネルギー利用向上(公共建築、住宅等の断熱工事促進等)に 約0.8兆円 (67億€)
韓国 7月16日発表	● 5年間で、再エネ拡大、EV普及、スマート都市等のグリーン分野に、政府支出: 3.8兆円 (42.7兆ウォン)(総事業費は7兆円(73.4兆ウォン)) (雇用創出: 65.9万人)
米国 バイデン大統領公約	● 4年間で、EV普及、建築のグリーン化、エネルギー技術開発等の脱炭素分野に約200兆円 (2兆\$)投資を公約。
英国 11月18日発表	● 2030年までに、政府支出: 1.7兆円 (120億€)誘発される民間投資: 5.8兆円 (420億€)(雇用創出: 25万人、CO ₂ 削減効果: 累積1.8億トン(2023年~2032年)) ● 10分野に投資 (洋上風力、水素、原子力、EV、公共交通、航空・海上交通、建築物、CCUS、自然保護、ファイナンス・イノベーション)

資料) 環境省資料より国交省作成

(4) 日本の地球温暖化対策の目標

このような世界の動きの中、我が国は、成長戦略の柱として経済と環境の好循環を掲げ、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した注12(図表I-2-5-8)。また、中期目標として、2030年度に、2013年度比46%減を目指すとしている。

さらに、昨年12月に、「2050年カーボンニュートラル」に向けて、経済と環境の好循環につなげるための政策である「2050年

カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定した。これは、14の重要分野ごとに目標、課題、今後の取組み、予算、規制改革等あらゆる政策を盛り込んだ実行計画となっている。

我が国としても、温暖化対策を積極的に行うことは、産業構造や経済社会の変革をもたらす、大きな成長の機会ととらえている。

図表 I -2-5-8 我が国の温室効果ガス中期目標と長期目標



資料) 環境省データより国土交通省作成

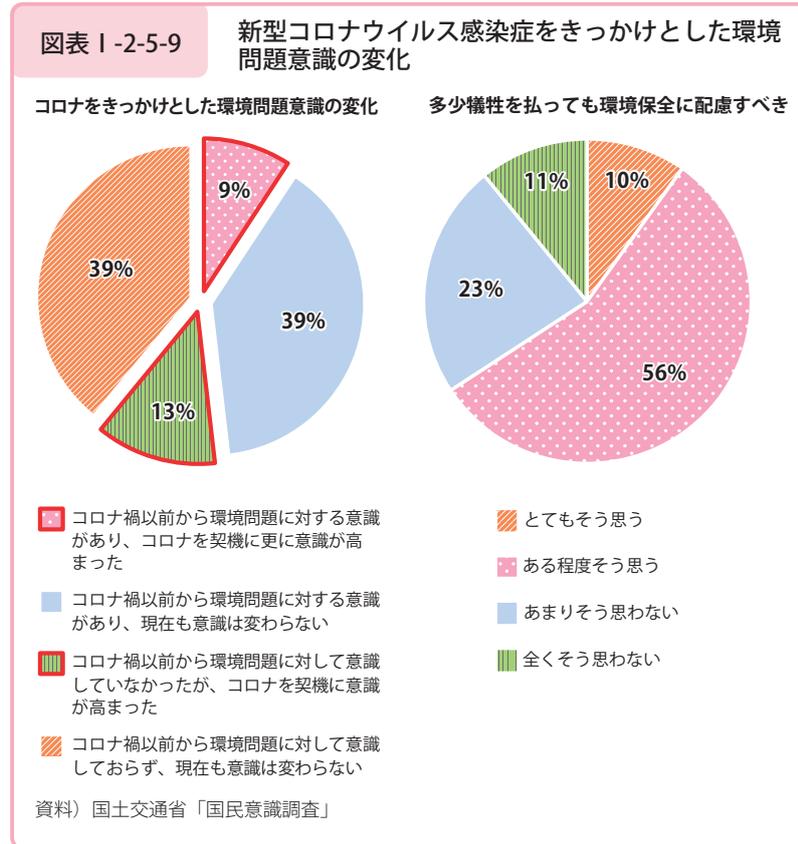
3 地球温暖化対策についての国民の意識

国民意識調査において、新型コロナウイルス感染症をきっかけとして環境問題に関する意識に変化があったか尋ねたところ、「以前から環境問題に対する意識があったがさらに意識が高まった」と回答した人が9%、「新型コロナウイルス感染症をきっかけに環境問題が高まった」と回答した人は13%であった。

また、現在の生活から少し不便になったりコストがかかる生活になったりするなど、多少犠牲を払っても、環境保全に配慮すべきだと思うか尋ねたところ、「とてもそう思う」と「ある程度そう思う。」と回答した人は合わせて66%になった。

新型コロナウイルスの発生の背景には、生態系の破壊があるとする声もあり、人間の社会が自然環境と密接に関わっていることが改めて認識されたことや、世界的なグリーン・リカバリーの動きを受けて、環境問題に関する意識が高まったと考えられる(図表I-2-5-9)。

注12 令和2年10月26日第203回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説



4 地球温暖化の影響

近年、気温の上昇や大雨の頻度増加など、気候変動が世界及び各地域で進行しており、今後更に進行することが懸念されている。我が国においても、日本の平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり1.26℃の割合で上昇、第2章第2節のとおり、1時間降雨量50mm以上の短時間強雨の発生は直近30～40年間で約1.4倍に拡大した。

パリ協定の目標である気温上昇2℃以内が達成された場合でも、21世紀末時点において年平均気温は約1.4℃上昇^{注13}し、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数の増加、大雨及び短時間強雨の発生頻度の増加（1時間降雨量50mm以上^{注14}の頻度約1.6倍）、日本沿岸の海面水位が約0.39m上昇等の影響があると予測されている^{注15}。このような気候変動により、国民の健康や我が国の災害にも大きな影響を及ぼすと考えられる。

自然災害からの安全・安心を確保するため、また、我が国の経済成長の機会としても、地球温暖化対策を強力に推進する必要がある。

注13 2℃上昇シナリオ（RCP2.6）の場合、21世紀末（2076～2095年の平均）における日本の年平均気温は、20世紀末（1980～1999年の平均）と比べて上昇。（確信度が高い）。

注14 非常に激しい雨（滝のように降る）。傘は役に立たず、水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなるような雨の降り方。

注15 日本の気候変動2020（文部科学省、気象庁）より