

地球温暖化が進んでいることはもはや疑う余地がありません。そして、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）*の最新の報告書によれば、私たち人間の活動が温暖化の要因である可能性が「極めて高い」ことが指摘されています。温暖化によって私たちは、かつて経験したことのないような気候の変化に直面しています。極端な高温や強い台風などの異常気象が各地で発生し、私たち人間の生命や財産に甚大な被害をもたらしたり、生物を絶滅の危険にさらしたりしているのです。

contents

第1章 地球温暖化——世界が直面する異変……………P2

- 世界で多発する「異常気象」
- 止まらない氷床・氷河の融解 上昇する海面
- 生態系の異変・感染症リスクの拡大

第2章 地球温暖化の実態——科学は何を明らかにしたか……………P6

- 上昇し続ける世界平均気温
- 二酸化炭素濃度は産業革命以前より40%増加
- 北半球の雪や氷が減少 北半球の中緯度で降水量が増える
- 表層も深層も上昇する海水温 極端現象が増える
- 人間の活動が温暖化をもたらす

column 永久凍土の融解が温暖化を加速?

第3章 観測された影響と将来予測——どんなリスクが迫っているのか……………P10

- 21世紀末の地球は? 世界で観測されているさまざまな影響
- CO₂排出量が増えるとリスクが増大
- 主要穀物の収量が低下 海洋生態系で高まるリスク
- 高潮や海岸侵食に脅かされる沿岸域・小島嶼
- 水問題は干ばつと洪水の二極化へ
- 危機に瀕する生態系 人間の健康への脅威
- 止まらない森林減少・劣化 日本の気候変動予測と影響評価

第4章 二酸化炭素排出の現状とリスクへの適応……………P16

- 二酸化炭素の国別排出量 日本の排出量
- ここ10年で排出量が急増 CO₂排出量増大の要因
- 2100年の排出量の将来予測——緩和に向けた4つのシナリオ
- 温暖化への適応が始まっている
- 世界の適応への取組 日本の適応への取組

column 河川災害に適応する新しい防災技術

第5章 日本の取組——低炭素社会の実現に向けて……………P22

- 中長期的な温暖化対策 国際社会の動き
- 地球温暖化対策の推進に関する法律
- 低炭素技術の導入促進——先導的な低炭素技術をリスト化
- カーボン・オフセット制度——自治体・企業・消費者がつながる取組
- 気候変動キャンペーン「Fun to Share」 家庭エコ診断制度
- 日本の科学面での貢献

Q&A 本当に深刻? ここが気になる温暖化……………P26

出典一覧……………P28

*IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change
1988年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された政府間機関。
2013年から2014年にかけて最新の第5次評価報告書(AR5)を公表した。

■世界各地の異常気象例



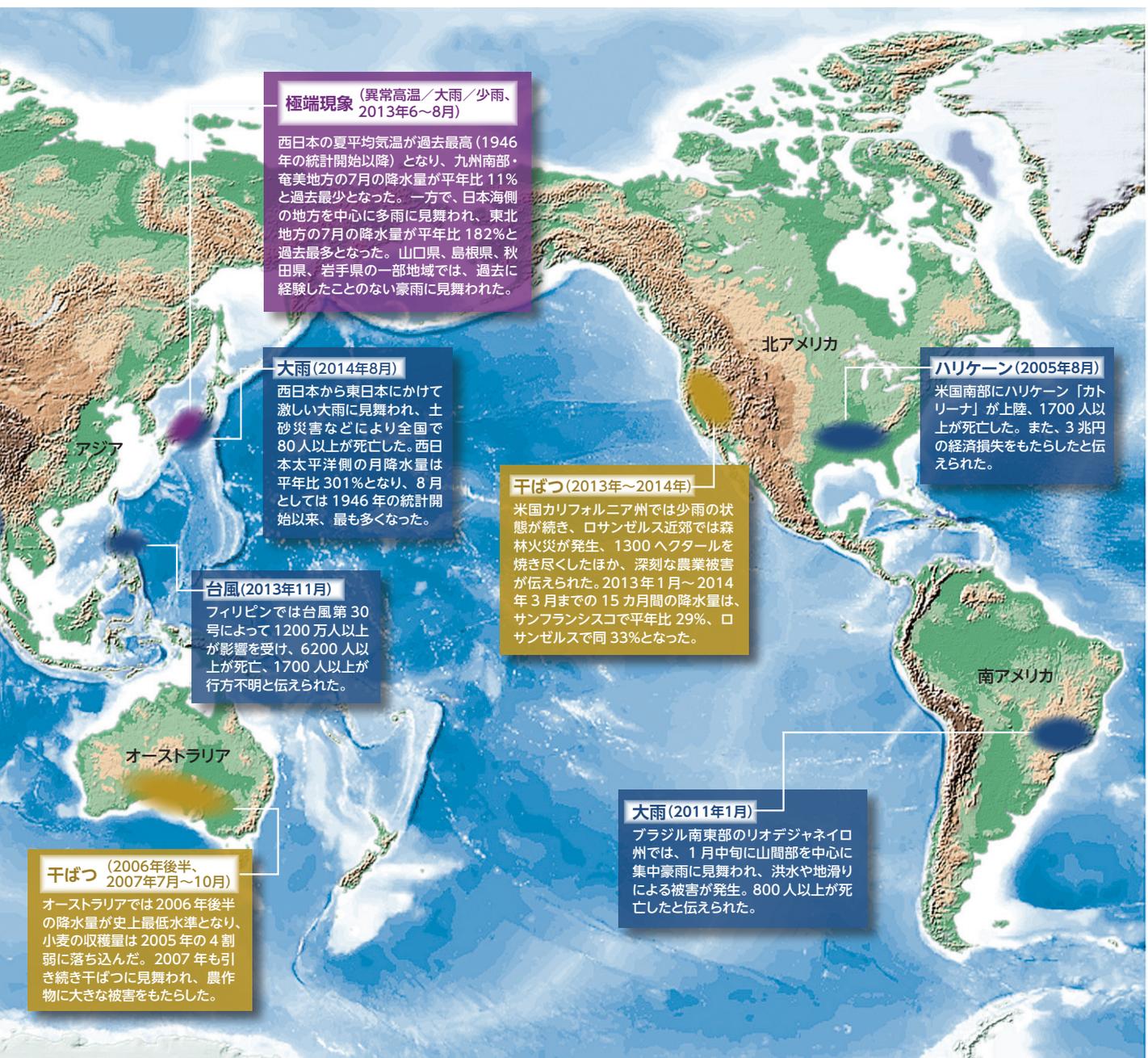
世界で多発する「異常気象」

近年、世界中で極端な気象現象が観測されています。強い台風やハリケーン、集中豪雨、干ばつや熱波などの異常気象による災害が各地で発生し、多数の死者を出したり、農作物に甚大な被害をもたらしたりといったことが毎年のように報告されています。

2013年11月にフィリピンに上陸した台風第30号（ハイエン）によって6200人以上が死亡したと伝えられていま

す。日本においても、2014年8月に広島市三入で最大1時間降水量101mmという観測史上最高の降水量を記録し、大きな被害をもたらしたことは記憶に新しいところです。

IPCCの第5次評価報告書（AR5）は、今後、世界平均気温が上昇するにつれて、極端な高温がもっと増えることはほぼ確実であり、熱帯や中緯度地域で大雨の頻度が増す可能性が非常に高いと指摘しています。



極端現象

大雨・洪水

異常高温

干ばつ

(出典1を基に作成)

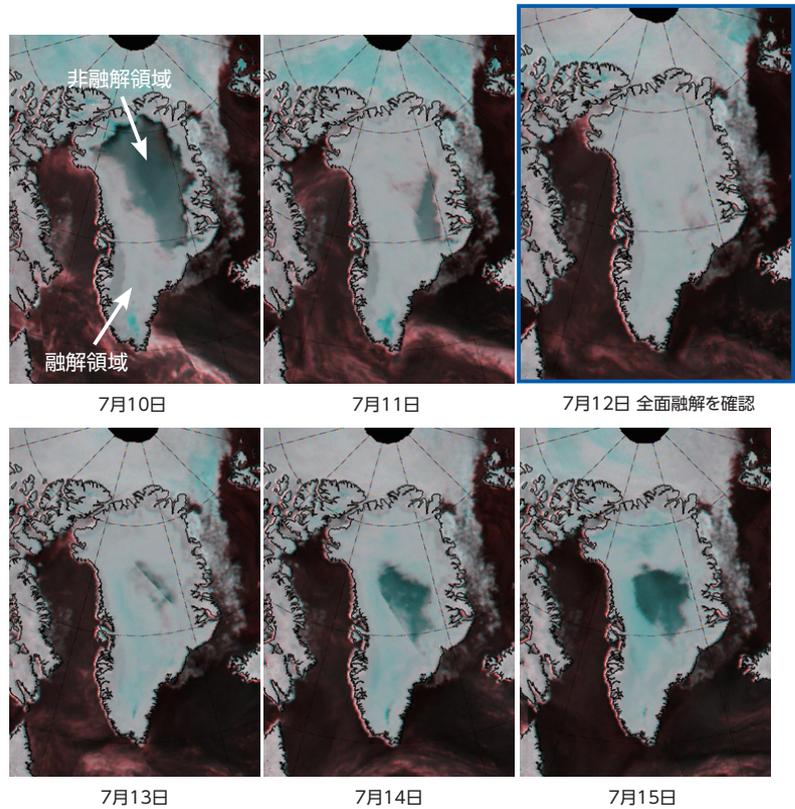
止まらない氷床・氷河の融解

温暖化によって世界中の氷河が縮小し続けています。とくに世界の氷河の1割を占めるグリーンランドで融解が加速しています。

宇宙航空研究開発機構（JAXA）が2012年5月に打ち上げた第一期水循環変動観測衛星「しずく」によって、2012年7月12日にグリーンランドの氷床表面が全面にわたって融解していることが観測されました。このほかヨーロッパのアルプス地方や南米ボリビアなどの山岳地帯にある氷河の融解も進んでおり、スキーリゾートなどの観光資源や、水力発電などのエネルギー供給への影響が出ています。

氷河の融解は、海面水位の上昇を引き起こす要因にもなっています。世界の平均海面水位は、1993～2010年の間に約60mm上昇しましたが、その約半分が氷河の融解によるものと考えられています。

■「しずく」が捉えたグリーンランド氷床表面の全面融解



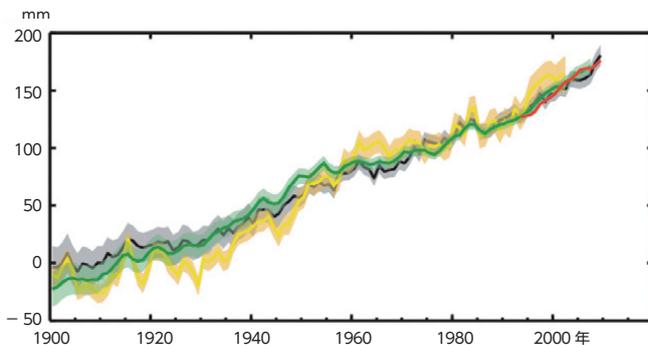
写真提供：JAXA（出典2より）

上昇する海面

1901～2010年の110年間に世界の海面水位は、1年当たり平均で約1.7mm上昇しましたが、1971～2010年の40年間では同約2.0mm上昇しています。とくに1993～2010年の直近の18年間では、同約3.2mmと急激に上昇しています。

最大の原因は、海洋の熱膨張によるもので、次いで氷河の減少、グリーンランド氷床の減少、南極氷床の減少などが要因として挙げられます。これらはいずれも、温暖化による影響が関与しているとみられています。

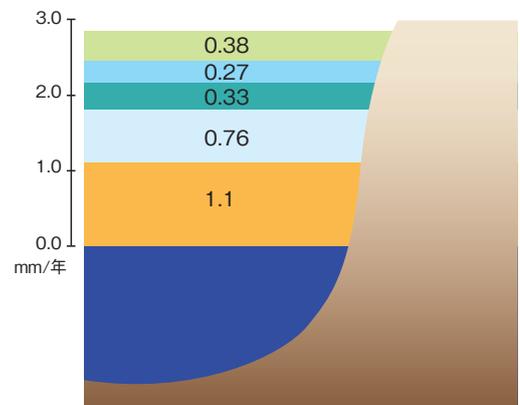
■世界平均海面水位の変化



グラフの黒、黄、緑の線は潮位計、赤線は人工衛星に搭載された高度計の観測に基づく。不確実性の評価結果がある場合は色つきの陰影によって示している

(IPCC AR5 WGI 図 SPM.3(d))

■海面水位の要因別の上昇率（1993～2010年）



海面上昇への寄与を要因別にみたグラフ。これらの寄与の合計によって観測された世界平均海面水位上昇を高い割合で説明できる

熱膨張 氷河と氷帽の減少 グリーンランド氷床の減少
南極氷床の減少 陸域の貯水量の減少 (出典3より作成)

生態系の異変・感染症リスクの拡大

地球温暖化がもたらす気温や海水温の上昇などによって、陸上や海、淡水などにさまざまな生物、生態系に影響が現れ始めています。世界各地で、枯れる森林、動物の生息地の変化や個体数の減少などが報告されています。

サンゴの白化

温暖な海に広がるサンゴ礁は、その3分の1が絶滅の危機にあるといわれています。1980年代頃からサンゴの白化現象が目目されるようになり、その原因として地球温暖化が大きく関与していると考えられています。

サンゴの白化現象とは、サンゴが褐虫藻を失うことにより起こります。褐虫藻を失うとサンゴの白い骨格が透けて見え、白くなるため白化現象と呼ばれます。白化が起きる原因は、水温の変化や強い光、紫外線、低い塩分などですが、中でも

水温の影響は大きく、30℃を超える状態が長期間続くと褐虫藻に異常が起こり、白化を引き起こし、長く続くとサンゴは死んでしまいます。

さらに温暖化の主要因とされる二酸化炭素の増加もサンゴに悪影響を及ぼします。大気中の二酸化炭素の濃度が上がると海水に溶け込む量が増え、海洋の酸性化を引き起こします。これが、サンゴの石灰化を阻害するのです。温暖化はサンゴにとって大きな脅威となっています。

白化するサンゴ

白化する前



白化した後



写真提供：環境省（出典4.5、6より）

デング熱を媒介する ヒトスジシマカの北上

2014年8月、日本で70年ぶりにデング熱の国内感染が確認されました。その後も感染者数は続々と増え、厚生労働省の10月末の発表によれば合計160人に上りました。

デング熱やチクングニア熱を媒介するのは、ヤブカの仲間であるヒトスジシマカです。年平均気温が11℃以上の地域に定着するとされ、1950年頃の分布域の北限は栃木県の北部でした。それが温暖化によって分布域は徐々に北上し、2010年の調査では、青森県内で初めてその生息が確認されました。2035年には本州の北端まで、2100年には北海道まで拡大すると予測されています。



ヒトスジシマカ

写真提供：国立感染症研究所昆虫医科学部

ヒトスジシマカの分布域の拡大(1998～2012年)

