



「異常気象の未来予測」

立花義裕著

ポプラ社、2025年7月発行、222ページ、
920円

● 連年記録更新の猛暑、危ぶまれる1.5℃目標の達成

昨年11月にブラジルで「国連気候変動枠組条約 第30回締約国会議(COP30)」が開催され、難航の末、気候災害対策のため、途上国向けの資金拡充を盛り込んだ合意文書を、いわば強引に採択して閉幕しましたが、産油国等の反対で“化石燃料からの脱却の加速”については言及を避け、これに対しEUは賛同せず、そもそも米国は会議に参加せず、という状況で、歯切れが悪く、具体的な成果も乏しいものでした。

こんなことでは、10年前の「パリ協定」で掲げた目標“化石燃料からの脱却により世界の気温上昇を産業革命前から1.5℃以下に抑制”の達成も危ぶまれます。公式の掛け声はそれとして、“1.5℃目標の達成は、もはや無理…”という専門家筋の見方が定着しつつあるとの報さえ聞こえます。

因みに、猛暑に悩まされた昨年の世界平均気温の上昇レベルは1.55℃でした。年々の振れがあるので、これだけでアウトという訳ではありませんが、ギリギリの崖っぷちに来ているのは確かです。1.5℃を超えると、排出削減だけでは対応が難しくなります。

また、「COP30」開催直前のレポートですが、国連環境計画(UNEP)の「Emission Gap Report 2025」によれば、各国が現在の政策だけを続けた場合の気温上昇の見通しは、今世紀末に最大2.8℃、また、各国が提出済みのNDC(国別削減目標)が完全に履行されたとしても2.3~2.5℃上昇すると試算され

ています。要は“削減目標自体が不十分！”なのです。

現実には更に厳しく、世界のCO₂排出量は依然として増え続けています。国別で見ても、排出量第1位の中国（31.4%）と第3位のインド（7.4%）は近年排出量を急増させており、第2位の米国（13.6%）は条約から脱退、イラン攻撃に傾注、4位のロシア（4.8%）はウクライナに向けて戦争、第5位の日本（2.9%）やEU諸国まで来て漸く減少、そして途上国は総じて増加傾向、と言った具合で、国別削減目標はあっても、何とも心許ない状況です。

結果として、大気中のCO₂濃度は着実に増え続け、今や、産業革命以前（1750年）の278ppmから52%増、前年より3.5ppm増の423.9ppm（2024年）です。（※気象庁HP, 2026年1月）

● 気懸かりな事象が次々と…

随分ストレートなタイトルですが、手に取ると、表紙には〔最高気温が40度を超える世界でどう生きるか〕、〔豪雨・豪雪・自然災害の頻発〕、〔寒暖差の激しい冬の到来〕、〔梅雨入り前から猛暑〕、〔食料の価格高騰〕、〔春と秋がなくなり二季になる〕と続き、裏を返せば〔異常気象が普通になる日〕と、思わず「勘弁してよ!」と言いたくなる異常気象オンパレードです。とは言え、此処のところ“夏季の猛暑は3年連続記録更新!”、“各地で頻発する経験のない極端気象!”と、残念ながら符合します。

本書は、〔1.日本に集中する異常気象〕、〔2.なぜ日本に猛暑が来るのか〕、〔3.地球温暖化による世界全体の水温上昇〕、〔4.なぜ温暖化で豪雨が増えるのか〕、〔5.温暖化が日本にもたらす冬の異常気象〕、〔6.異常気象で私達の生活はどの様に変化するのか〕、〔異常気象Q&A〕の6章立て、各章毎、気になる事象が列挙されています。複雑な気象のメカニズムや基礎理論も、身近な比喻を添えて分かり易く解説し、関心部分の拾い読みもでも理解が進みます。

著者は、三重大学大学院生物資源学研究科、地球環境学講座、気象・気候ダイナミクス研究室教授。専門は気象学、異常気象、気候力学。テレビ番組等にも出演され、異常気象や気候危機の情報を精力的に発信しておられます。日本気象学会理事も務められます。

本書から、特に気になる現象を中心に覗いてみましょう。基本的な原理と典型的な現象を分かり易く解説します。理解すれども気は晴れない？

●なぜ日本に猛暑が来る？

連年、夏ともなれば記録更新の猛暑続きですが、原因は“大気と海洋の異常”にあります。

まず、大気。それは“偏西風の蛇行”です。地球の中緯度上空で常に吹いている偏西風は、地球の南北の温度差と自転が原因で起こります。雲が西から東へ流れ、天気が西から変わるのも、偏西風に依ります。中心部の一番強い風はジェット気流と呼ばれ、冬季は新幹線並みの風速80m/秒に達します。偏西風は北側の寒気と南側の暖気の境目に吹いており、南北に蛇行しています。そして南北、つまり赤道と北極の温度差が大きいと気流は早く・蛇行は小さいのですが（短周期蛇行）、温度差が小さくなると気流は遅く・蛇行は大きくなります（長周期蛇行）。長周期蛇行の幅、つまり波長はおおよそ数千kmです。

ここで問題は、近年、南北の温度差が小さくなっている事です。温暖化によって北極の海水が急速に溶けて年々縮小しており、その分、太陽光の反射が減ってエネルギーの吸収が増え、先ず海面水温、そして放射熱で大気も暖まります。一旦そうなると、タガが外れた様に、海水は加速度的に減って行きます。シベリアやアラスカでも同様の現象が起きています。実は、地球上で北極圏の気温上昇が一番大きいのです。

一方、海洋。赤道地帯は海が多いのですが、温暖化で海面水温が上がると、大量の水蒸気が発生し、上空で盛んに巨大積乱雲群を形成します。そうすると“雲の日傘効果”によって太陽光が遮られ、海面も大気も温度上昇が抑えられます。現に、海面水温が28℃を超えると積乱雲が急激に発達し、水温を下げる事が知られています。一種のサーモスタットです。

結果として、温暖化によって全体の気温は上昇しつつ、同時に南北の温度差は縮小するので、偏西風は遅くなり、大きく蛇行します。夏、北へ大きく蛇行した凸部分に日本列島がはまり込むと、そこは南から張り出した太平洋高気圧の渦、更に、激しく蛇行する偏西風の先が千切れて取り残されると、これが“ブロッキング高気圧”として居座り、猛暑が長引く事になります。近年、夏の記録的猛暑がこれです。

●蛇行が作り出す異常気象!

偏西風の蛇行は、夏の猛暑のみならず、各種の異常気象を引き起こします。上述の様に、ブロッキング高気圧が居座ると干魃や猛暑が起きますが、逆に、南に大きく蛇行した凹部分に、日本列島が埋まり込めば、そこは北極から張り出して来た巨大な低気圧の渦、先端が千切れて取り残されると、冷たく巨大な低気圧の渦“寒冷渦”として居座り、激しい豪雨や雷雨の原因となります。冬なら、厳しい寒波や豪雪に見舞われます。今年1月下旬の大規模な寒波と豪雪がそれです。「温暖化なのに?」と言う方も居られますが、温暖化しているとは言え、太陽エネルギーを多く得られない北極（南極も）は相対的に寒いので、冬の寒波は来ます。

実は、異常気象の源である偏西風の蛇行は日本付近が震源になり易いのです。日本の北にあるオホーツク海は北極海並に冷たい一方、その北の大陸のシベリアの夏は太陽の熱を吸収してオホーツク海より高温になります。南北の温度差が逆転し、局地的に東風が吹く事になります。高速道路を逆走する様な事態になって偏西風の大渋滞が起き、大きく蛇行せざるを得ません。次々と後続の連鎖反応を起こします。近年、オホーツク海が激しい蛇行の震源となるケースが増えているそうです。

●なぜ温暖化で豪雨が増える?

昔は、豪雨と言えば九州か四国だったのですが、今や日本中、至る所で発生します。海外でも、近年、とてつもない豪雨が発生しており、しばしば大洪水のニュースが流れます。それもヨーロッパや北米など、これまで比較的雨が少なかった地域です。

また、かつての豪雨は、狭い地域に一気に降る“短期集中型”が多かったのですが、近年は、広い範囲で降り続ける“広域長期型”が特徴とされます。

更に、近年、日本の豪雨は熱帯級の激しさを見せています。時間雨量50mmとか、総雨量1,000mmを超える例が増えています。中緯度で、これ程多く雨が降る地域は他にありません。

日本で豪雨が多い原因は“海の温暖化”です。地球全体で海面水温は上昇していますが、世界的にも流量の多い暖流“黒潮”の影響で、日本近海は世界平均の2倍近い速度で上昇しています。大雑把ですが、海面水温の上昇で

⇒水蒸気が増え⇒上空で雲が増え⇒大量の雨つまり豪雨へと繋がります。

偏西風の蛇行も関係します。蛇行が激しくなり、遙か上空で“寒冷渦”が発生すると、下には水蒸気をタップリ含んだ暖かい空気。大気は極めて不安定になります。下層の軽い暖気は上へ、上層の重い寒気は下へ向かい、気流は乱れ、激しい積乱雲を作って豪雨や竜巻を起こします。そう言えば、近年“竜巻情報”が増えました。ここで厄介なのは、寒冷渦は巨大で、且つ動きが遅い事です。対をなす“ブロッキング高気圧”が同時に発生すると、“降れば豪雨、晴れば猛暑”になります。近年、世界中で寒冷渦やブロッキング高気圧が増加傾向にある様です。

ノロノロと進路の定まらない迷走台風、いつまでも勢力が衰えないしぶとい台風、更に、冬の異常気象等々、近年目立つ様になった気象変化について、何故それらの現象が起きるのか、目から鱗の分かり易い解説が続きます。ここまで気候、気象の変化が顕著になると、日本の季節感も変わらざるを得なくなりそうです。

●日本の四季はどうなる？

四季の移ろいこそが、日本人の感性や美意識、そして独自の文化を育んできたと言えますが、その四季の様相が大きく変わりつつあります。いま起こりつつある変化、これから起こりそうな変化を、本書から抜き出して見ると、以下の様な感じです。既に多くの方が肌で感じ、また、予感しておられるのではないのでしょうか。

春…サクラ開花の早期化、短い春。

初夏…梅雨入り前から猛暑、梅雨の寒は減り、豪雨と猛暑へ極端化、北海道にも梅雨。

夏…冷夏は来ない、40℃超えが当たり前、夜も蒸し暑い、ゲリラ雷雨が増える、ノロノロ台風や強烈台風の来襲。

秋…厳しい残暑、10月まで暑い、紅葉の遅延。

冬…平均気温は上がるが寒暖差が激しい、時々の大寒波でドカ雪・豪雪。

残念ながら、思い当たる事ばかり。温暖化に伴う季節の変化は既に確実に起きている様です。“四季の二季化”さえ聞こえて来ます。

ここまで変わると、季節の訪れを感じさせる和菓子の世界、季節の食材で演出する割烹の世界、季語を詠み込む俳句の世界等々、戸惑う場面が増えそ

うです。

●日常生活も様変わり…必要な教育と意識

本書では、異常気象に伴う生活の変化、更に自衛のための対応策についても言及します。〔屋外でのスポーツイベントを行うなら4月がベスト〕、〔サマータイムの導入で生活時間を2時間前倒し〕、〔猛暑日は学校も臨時休校に〕等々。生活習慣も変わりそうです。

最後に、著者は〔気候教育〕の重要性を強く訴えます。要約すれば、“日本の小・中学校、高等学校では、〔気候〕については習うものの、〔気候変化〕については僅かに触れる程度。喫緊の課題として、本格的・体系的に所要科目に組み込まなければ。”と言います。ヨーロッパ諸国では市民の関心も高く、意識の差は学校教育に如実に現れており、カリキュラムにしっかり組み込まれている様です。

ご参考までに。文科省の、小・中学校、高等学校を対象とした『学習指導要領』、更に関連通知（『気候変動問題をはじめとした地球環境問題に関する教育の充実について（2021年）』）によれば、“気候変動は環境教育の一環”として指導される事になっています。

しかし、現実問題として、各種世論調査等によれば、“若年層における気候変動問題への関心や理解度は依然として不足している”とのことで、学校教育段階での“より体系的な〔気候変動教育〕の重要性が増している”とされます。因みに、世界的な調査会社イプソス（本社・仏パリ）が世界各国で行った世論調査（2025年）では、日本の気候変動対策への意識は32カ国中・最下位でした。この辺り、著者の危機意識と重なります。

気候変動は、あるレベル（tipping point・転換点）まで進んでしまうと止め処が無くなります。そうなってから慌てても、既に手遅れです。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が警告するライン（産業革命以降1.5℃の気温上昇）を超えると、その域に入る可能性が高いとされます。一部の現象については、既に超えているとの見方もあります。

まだ何とか間に合う可能性のあるギリギリの段階です。著者の警告が、刻々と現実味を帯びて来ます。

それはそれとして、気象庁発表の「暖候期予報」によれば、今年の6月から8月にかけては、上空の偏西風が平年よりやや北を流れ、太平洋高気圧やチ

ベットの高気圧が日本を覆い、地球温暖化等の影響で大気全体の温度が高くなっている事もあり、“今夏も全国的に気温は高め”とされ、“猛暑に注意”が必要な様です。

●【資料箱】

「気候変動に向き合う！新たな農業」（広報NARO No.38）農研機構

『NARO』は農研機構の広報誌で、各研究部門の最新の研究成果等を分かりやすく紹介しています（年4回発行）。38号は、〔特集〕として“気候温暖化に適応する高温耐性の新品種の紹介”、また〔トピックス〕として“栽培アズキの日本起源説の科学的証明”を掲載しています。naro_no38.pdf

〔特集：気候変動に負けない！未来を救う農研機構の新品種〕

温暖化条件下でも安定的に高品質な生産が出来る品種の育成が急がれています。農研機構では、主要作物の品種改良を進めており、成果を新品種として、次々と世に送り出しています。本号では、特に水稲と果樹・野菜について紹介しています。

(1) 水稲…温暖化の影響は、高温登熟による白未熟粒の増加や減収が深刻になっています。ポイントは“高温耐性を備えた多収・良食味品種の開発です。少々気恥ずかしい様な名前もありますが、育成者の思いとそれなりの理由が凝縮されています。

①にじのきらめき（宮城～熊本）、②秋はるか（東海以西）、③つやきりり（東海以西）、④恋の予感（関東以西の温暖地および暖地）、⑤しふくのみ（東北中部以南）、⑥あきあかね（北陸から関東以西）、⑦笑みの絆（東北部、北陸および関東以西）。

• これらは既に普及し始めており、例えば「にじのきらめき（2018年育成）」6県で奨励品種、25県で産地品種銘柄に登録され、2024年の栽培面積はおおよそ1万haです。

(2) 果樹・野菜…温暖化の影響は、着色不良や品質低下等々、果樹にも及んでおり、一旦植えると移動が出来ないので、将来を見据えた対応が必要です。また、野菜栽培の現場でも温暖化の影響による生育不良や品質低下が深刻化しており、気象ストレスに強く、収量や品質が安定した品種の導入が解決の鍵です。

⑧さくひめ（モモ）、⑨グロースクローネ（ブドウ）、⑩紅みのり・錦秋（リンゴ）、⑪凛夏^{りんか}（ニホンナシ）、⑫あのみのもり2号（ナス）。

- なお、温暖化も、全体を見渡すと、マイナスだけでなく、温暖化による栽培適地の拡大も起きています。例えば、北海道で高級ワイン用ブドウ「ピノ・ノワール」が栽培可能になった。ミカンの適地が徐々に北上し、その後にアボカドの適地が広がっている等々。

※個々の特性や来歴、留意点、名前の由来等は農研機構のホームページからご覧下さい。

〔トピックス：アズキの栽培は日本で始まった〕

和菓子や製餡など、関係者の方々には見逃せない記事と思います。概要をご紹介します。

- (1) アズキの起源について、これまでの定説は“大陸から伝えられた”とするものでした。
- (2) 一方、今から4,000～6,000年前の縄文遺跡から発掘されたアズキが、中国より大粒であることから、縄文人がアズキを選抜していたと考えられ、アズキの栽培起源を日本とする説が提唱されました。しかし、それだけでは科学的根拠としては不十分でした。
- (3) そこで、農研機構と台湾大学のチームは、アジア各地で栽培されているアズキと、その祖先にあたる野生種のヤブツルアズキ全693系統の全ゲノム解析を実施しました。
途中のややこしい過程は省略して結果だけ言うと、遺伝的に“中国も日本も栽培アズキは日本のヤブツルアズキと遺伝的に同型であり、中国のヤブツルアズキとは明確に異なる”ことが判明しました。このことは“日本で生まれた栽培アズキが、その後、中国へと広がったこと”を示し、「栽培アズキの日本起源説」が科学的に裏付けられました。
- (4) なお、一般に、植物の世界では、遺伝的多様性の高い地域が起源地と考えられ、中国の栽培アズキは遺伝的多様性が高かったのですが、詳細な核ゲノム配列の解析により、日本由来の栽培アズキと中国のヤブツルアズキとの交雑による事が分かりました。

※詳細は、『NARO本号』、更に、農研機構からのプレスリリース(2025.5.30)をご覧ください。* [\(研究成果\) アズキの栽培化が日本で始まったことをゲ](#)

[ノム解析で明らかに | プレスリリース・広報](#)

※この成果は国際的な学術誌『Science』にも掲載されました。*[A single domestication origin of adzuki bean in Japan and the evolution of domestication genes | Science](#)