



気候変動が豪雨に及ぼす影響と私たちの暮らし

中北 英一

京都大学 総長特別補佐 名誉教授

1. 出だしている地球温暖化の影響

2010年代に入り、雨の降り方が極端になり、毎年災害が起きるようになってきている。すなわち、2011年から約10年間毎年、梅雨や台風による豪雨災害、すなわち、洪水だけでなく土砂災害等もよりシリアスになってきている。記憶に新しいのは、2018年の西日本豪雨(「平成30年7月豪雨」)の他、2019年の台風19号(「令和元年東日本台風」)による豪雨では、関東・東北地域でも洪水や斜面崩壊・土石流による災害、2020年の球磨川水害(「令和2年7月豪雨」)などもあげることができる(図1)。西日本豪雨では九州北部から中部地方西部にかけて72時間雨量が、関東・東北豪雨では関東から南東北にかけた広範囲で24時間雨量の記録が更新された。また、日本海側も含めて梅雨時の豪雨災害が頻発している。



図1 平成30年7月豪雨による岡山県倉敷市の浸水被害(左)と令和2年7月豪雨による熊本県人吉市の球磨川水害(右)
出典：国土交通省(2024)

そして、いったん豪雨が起きると、降雨強度と総雨量は今までよりもさらに激しくなっていく。これらを大事なメッセージとしてここでは伝えたい。ここ10数年を見渡しても毎年のごとく台風、梅雨による豪雨の頻度や強さが増してきているのが観測事実であり、科学的な研究・解析によって、2018年7月の西日本豪雨、2019年の台風19号による豪雨、2020年7月の球磨川豪雨、2023年九州北部のいくつかの梅雨豪雨、2024年の能登豪雨では総雨量のおおよそ6~15%程度は地球温暖化の影響で増加していることが明らかになっているし、その割合が年々高くなっている。

一方、雷雨(いわゆるゲリラ豪雨)の頻度・降雨強度が増してきていることも事実である。2025年においても排水口からの雨水排除が追いつかず浸水が目立つようになってきているし、マンホールが飛び上がることも目立っている。また、四日市市の地下駐車場浸水は記憶に新しいところである。

2. 科学的な地球温暖化による影響予測

ここ20年以上にわたり、文部科学省、環境省の気候変動予測研究プログラムにより科学的な気候変動予測が実施されてきた(図2)。それらによると、全地球平均気温が産業革命以来4℃上昇すると仮定した21世紀末では、以下のことが予想されている；

- (1) 台風は、日本への到来回数は減る中、スーパー台風の危険性が高まる。

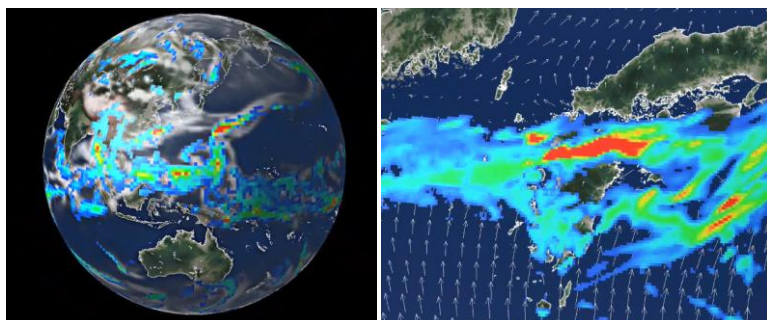


図2 文部科学省・環境省の気候変動予測先端研究プログラムによる気候モデルを用いた地球温暖化の将来予測
地球温暖化で大気が温まり、熱が海に吸収されて海面水温が上昇し、海水が蒸発しやすくなる。より多くの水蒸気ができて雲が発達し、雨量が増える。

(2)梅雨豪雨は、7月上旬の日雨量100mm以上の割合や、集中豪雨の頻度が増える。これまであまり梅雨豪雨がない東北中・北部や北海道でも生起するようになる。

(3)梅雨明け後の雷雨は、発生回数や強度が増す。

これらによって風水害の頻度や強度が増すとともに、より東日本や北日本でも風水害の危険性が増すことが科学的に予測されている。そして、ここ10数年間の極端気象やハザードの異常さは、これらの予測と大きく矛盾しない。

3. 河川治水としての地球温暖化適応

地球温暖化に対

する対応には大きく2種類ある。一つは温室効果ガスの排出量を削減して地球平均気温の上昇を抑えようとする「緩和」である。もう一つは地球温暖化による影響に対応してゆく「適応」である。

我が国の一級河川では2021年以来、地球平均気温が産業革命以来2℃上昇の世界に適応できるよう治水計画のマスタープラン（河川整備基本方針）の変更が進められてきている（図3）。2025年8月現在、一級河川109の内、30強の河川で変更された。そこでは、文部科学省が2002年以来継続している気候変動予測に関するプログラムで創出された将来予測のメガアンサンブルデータ※1から、

国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」で河川流域の計画に使う降雨量を「1.1倍」（北海道等一部地域では1.15倍）と推定した上で、その1.1倍を用いて河川ピーク流量（基本高水）を更新している。そして、それに適応するために流域治水といわれる、上・中・下流の河川管理者や企業・住民が一体となった治水の歴史的な知恵をも現代的に活かす治水を行うこととなっている（図4）。都道府

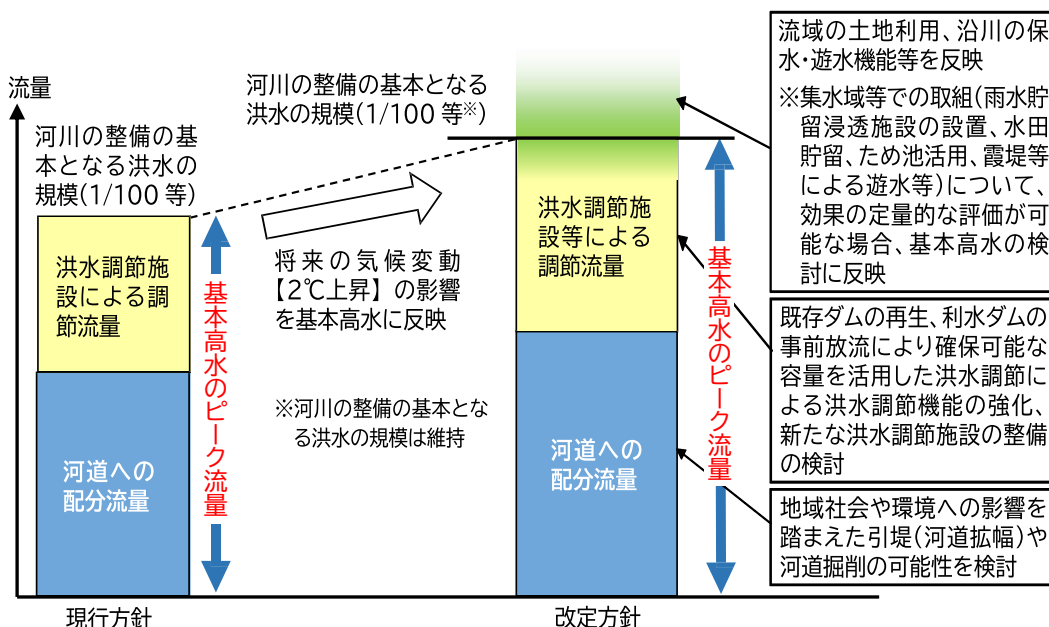


図3「気候変動」と「流域治水」の新たな視点を踏まえた河川整備基本方針の改定 出典：国土交通省（2023）

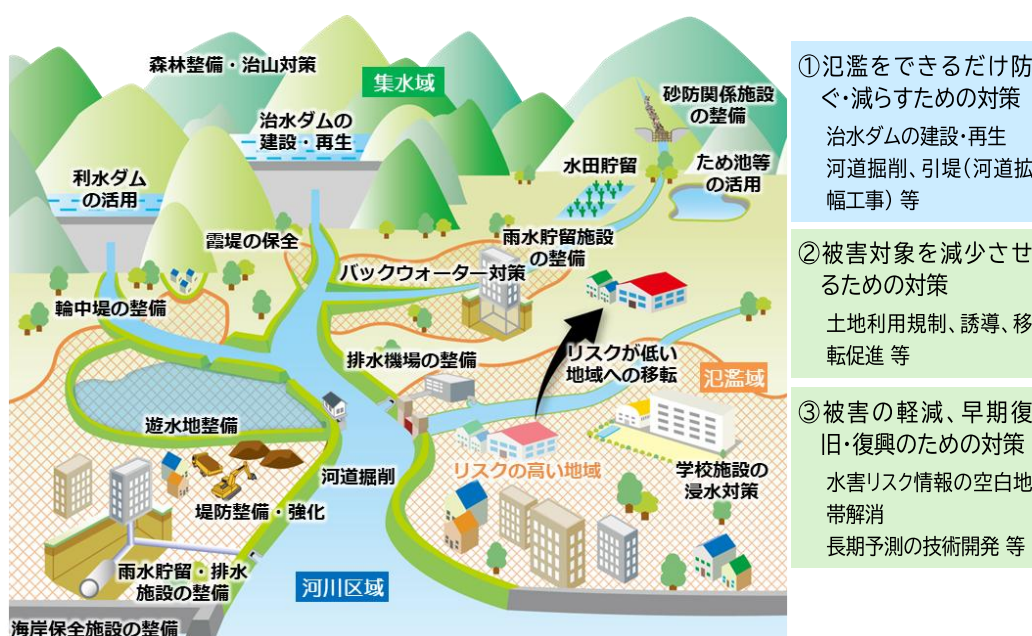


図4 あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」

※1 メガアンサンブルデータ：多数のアンサンブル予測を組み合わせることで、より高精度で信頼性の高い予測を目指したデータセットのこと。アンサンブル予測とは、予測モデルの不確実性に対応するため、わずかに異なる初期条件やモデル設定を複数用いて、予測を行う手法。

県が管理する二級河川でも大阪府などいくつかの都府県でもすでに計画が変更されている。

ここで大切なことがある。地球の平均気温が2℃上昇に達する時期は世紀末ではない。およそ20年後かそれより早まる危険すらある。2023年にはすでに1.5℃上昇となり現在も続いている。今決断し計画するという「後悔しない適応」が絶対に必要である(図5)。

4. 堤内地の温暖化適応計画の重要性

さて、この河川整備基本方針の計画変更は河川(堤外地)を流れる水(外水)

に対する地球温暖化適応である。下水道網が受け持つ堤内地の内水に関する計画変更ではない。堤内地の治水対応(適応)は各市町村が受け持つ。そして、堤内地にもあらあら1.1倍の計画降雨の増加が見込まれる。国土交通省の「気候変動を踏まえた都市浸水対策に関する検討会」では1.1倍を基本とした結論を出し、大阪市などではメガアンサンプルデータから独自に調査し計画変更を行っている。

5. 我がこととしての地球温暖化適応

ゲリラ豪雨が強度と頻度を増し都市域では浸水、小河川では鉄砲水が起りやすくなっている。浸水時の自動車移動は危険であり、特に窪地、アンダーパスは益々危ない。小河川では上流で知らない間にゲリラ豪雨が来襲し、晴れている下流でもあつという間に鉄砲水をもたらす。空の様子や雷鳴に注意し、レーダー画像を見るなどの癖をつけ早く川から離れることが重要である。また、梅雨豪雨や台風による総雨量や雨量強度も増す。洪水や斜面崩壊・土石流の頻度や起りやすい場所、強度が変化することを念頭に、普段の避難リテラシーの強化、避難先の見直しなどが早急に求められる。

6. 再び流域治水について

3章では、国土交通省が気候変動対応として進めている流域治水を紹介した。ただ残念ながら、気候変動で増加が見込まれる外水の流量を抑えるための施策にとどまっている。一方、4章、5章で述べたように下水道も含め堤内地の気候変動適応も重要である。

実は滋賀県は、これらを統合した本来の流域治水を「滋賀県流域治水基本方針」として2012年に議決し、進めてきている。必ずしも気候変動適応という意味ではなかったものの、現在国交省が適応として進めている流域治水のそのさきがけがここ滋賀県にあることを強調して私の講演を終えたい。

注 当記事は、2025年9月13日に明日都浜大津ふれあいプラザにおいて開催した地球温暖化防止セミナー「地球温暖化NOW! 気候変動が豪雨に及ぼす影響と私たちの暮らし」の内容を講師に抜粋・解説していただいたものです。聴講者はオンラインを含め45人でした。開催の様子は<https://otsu.ondanka.net/> および<https://eco-otsu.net/> に掲載しています。



□ 開催した一般参加イベントの報告

9月20日 於春日山公園 参加12家族34人
自然家族事業 里山の日①
ビオトープで生きもののかみ



9月27日 於ふれあいプラザ 参加14人
おおつ市民環境塾 講座6
ヨシ原の変遷と生物多様性



10月4日 於オーバル 参加13家族38人
自然家族事業 びわ湖の日②
びわ湖でカヌー体験と生きもの観察



上記各イベントの詳細は <https://otsu.ondanka.net/>

または <https://eco-otsu.net/> をご覧ください。

おおつエコフェスタ2025 を7月27日にピアザ淡海にて開催しました



押し花の葉づくり(ビオトッププロジェクト)



家庭の省エネ簡易診断(エネルギープロジェクト)



エコライフチャレンジ体験(大津市センター)

21団体が出展。約1,300人が来場され、工作や発電体験、クイズ等で環境問題やエコについて楽しく学ばれた。



ステージパフォーマンス(ほんびんず)



会場風景



啓発ビデオ放映(休憩室)

ステージでは5団体がパフォーマンスを披露。休憩室とホワイエで地球温暖化等の啓発ビデオを放映。

英国だより No.16

イギリスもかなり秋が深まってきました。

10月から2ヶ月間日本に帰国しています。私の実家は大阪なので、覚悟はしていたのですが、空港に着いた時から「暑い!」。家族はだいぶ涼しくなった、と言っていたのですが28℃はイギリスの夏より暑い。そして何より「湿度」が問題です。

私の汗腺はびっくりしたのでしょうか、汗をかき続け、家にはクーラーもなく(!)扇風機で乗り切る毎日。そして10月半ばには急に涼しくなり、体が追いついていきません。さらに、現在東京に来ているので「寒さ」を感じるという。

さすがにイギリス本土(グレートブリテン島)の2倍ある日本は広いな、と実感しています。

イギリスは日々の気温の変化はあるものの、ここまで高低差がなく、むしろ冬に向かう時は日照時間が毎日3分ずつ変化していくことを実感します(1週間前より20分も短い)。

だんだん朝が暗い生活になっていき、そして10月の最終週には夏時間が終わり、時計の針が1時間戻ります。これにより日本との時差が9時間遅れとなります。そのため、また朝は明るく感じるようになります。

午前3時に時計が切り替わるのですが、1週間くらいは特に起床時間、お腹がすくタイミングがずれてつらいです。

また日曜日から変更しますが、その日の朝なにかあると必ずお互い「時計が変わっているので時間を間違えな

奥野みどり

<https://www.instagram.com/midori.window.of.opportunity/>

いように」とメッセージを送りあうことが多いです。それでも寝坊してしまったり、勘違いすることも。イギリス人はそんな時は怒らず、「やっぱりねー」で許してくれるところがいいですね。

世界では夏時間を取り入れているところがたくさんあり、アメリカのように広い国土を持つ国では地域ごとに時間が変わります。国内でやりとりする時も大変そうですね。

最近私は世界中にいる人とやりとりをすることが増えてわかったのですが、この時間変更の日時が国によって違うんです。今日では便利になりデジタルで国ごとの現在時刻が表示されるので便利になりましたが、それでもうっかり間違えて連絡することも多いです。

グレートブリテン島



冬が近づくにつれ薄明が生活時間の中に大きく食い込んできます。

データで見る 温暖化③

猛暑日真夏日日数

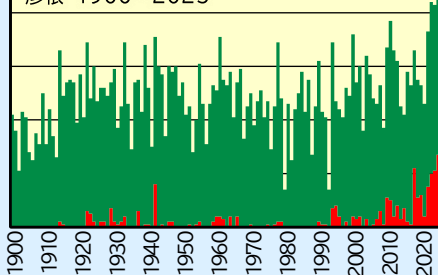
日最高気温

■30℃以上の日数

■うち35℃以上日数

気象庁HPをもとに作図

彦根 1900~2025



発行

大津市地球温暖化防止活動推進センター
(特定非営利活動法人 おおつ環境フォーラム)
520-0047大津市浜大津4-1-1明日都浜大津4F
Tel : 077-526-7545

E-mail : info@otsu.ondanka.net

HP : <https://otsu.ondanka.net/>

編集責任 : 西山 克己

