

四国地方の気候変動レポート 2010

—概要版—

国土交通省 四国地方整備局

はじめに

「四国地方の気候変動レポート」(以下、本レポート)は、現在、四国地方で生じている気候変動の影響を明らかにし、これを最新の科学的知見として広く周知することにより、気候変動への適応策に対する四国4県の関係機関や住民の理解を深めることを目的としたものである。

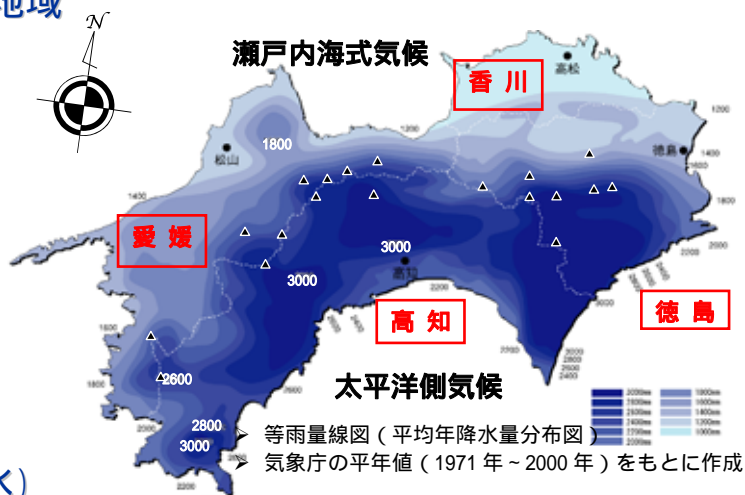
1 四国地方の特性

1.1 全国有数の豪雨地域&少雨地域

四国地方の地形を二分する四国山地によって、四国の気象特性が「太平洋側気候」と「瀬戸内海式気候」に分けられている。

太平洋側気候の地域では、台風の直撃や南からの湿った空気の影響を受けて、年間降水量が多く、日本でも有数の多雨地帯となっている。

一方、四国山地以北の瀬戸内海式気候の地域では、暖候期には四国山地が太平洋からの暖湿気流の流入を抑え、寒候期には中国山地が日本海からの湿潤な寒気の流入を抑えるため、太平洋側に比べて年間降水量が極端に少ない。



1.2 頻発する水災害(洪水、渇水)

多雨の太平洋側：台風の直撃や梅雨前線に伴う集中豪雨等により洪水・土砂災害等が頻発
少雨の瀬戸内海側：台風等の直撃が比較的少なく、渇水(水不足)に悩まされている

2 分析項目と統計期間

2.1 分析項目

本概要版では、レポートに記載した以下の内容のうち、**太字の項目**について取りまとめた。

気象・水象	モニタリング項目	気象・水象	モニタリング項目
気温	年平均気温(単位:)	河川流量	年総流出量、年最大流量(単位:m ³ /s)
	年降水量(単位:mm)		低水流量(単位:m ³ /s) 渇水流量(m ³ /s)
降水量	年最大日降水量(単位:mm)	潮位	年平均潮位(単位:m)
	日降水量100mm以上の発生回数(単位:回)		発生数、接近数、上陸数(単位:個)
	日降水量200mm以上の発生回数(単位:回)	台風	上陸台風の強度 中心気圧(単位:hPa)
	時間降水量50mm以上の発生回数(単位:回)		上陸台風の強度 最大風速(単位:m/s)
	時間降水量80mm以上の発生回数(単位:回)		上陸時期(単位:月日)
年降水量の年々変動率		台風経路	

2.2 分析に用いる統計期間

本レポートでは、50年以上のデータを用いた「**長期的傾向**」と直近30年のデータに限定した「**短期的傾向**」の2つの視点から、気候変動の影響を傾向分析する。

視点	長所	短所
長期的傾向 (50年以上)	気象の自然変動(周期)に惑わされない長期的な気候の変化が把握できる。	観測地点が少なく、四国地方の気候変動に係る地域特性を十分に把握できない。
短期的傾向 (30年に限定)	四国地方の気候変動に係る地域特性が把握できる。統計期間が日本の気温上昇期と一致しており、気温上昇に伴う影響が確認できる。	気象の自然変動(周期)の影響を受け、将来的に傾向が変わる可能性がある。

3 四国地方における気候変動の影響

3.1 年平均気温

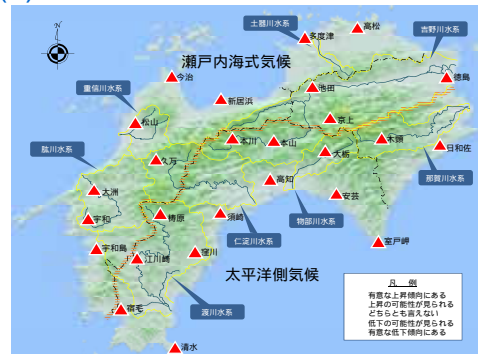
(長期的傾向)
 ✓ 四国地方のほとんどの地域で、年平均気温は100年あたり約1.2~1.7の割合で有意に上昇している。この気温上昇率は、日本の平均値(1.15 /100年)を上回っている。

(短期的傾向)
 ✓ 四国地方の全域で、年平均気温は30年あたり約1.0~1.7の割合で有意に上昇している。

(1) 長期的傾向

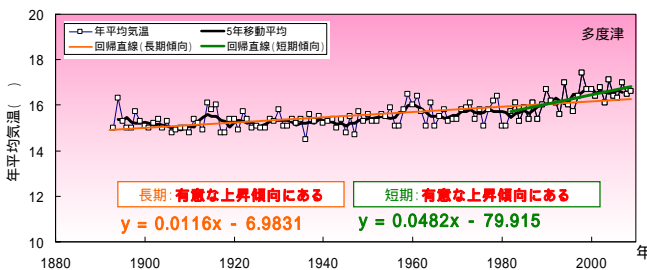


(2) 短期的傾向

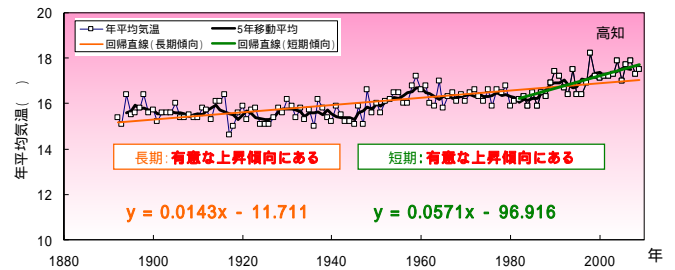


年平均気温の変化傾向図

瀬戸内側 (多度津, 土器川水系近傍)



太平洋側 (高知, 物部川水系近傍)



年平均気温の経年変化図

注: 気温の変化は都市化の影響を含めた評価である

3.2 年降水量

(長期的傾向)
 ✓ 四国の北東域(多度津、徳島)で、年降水量に減少の可能性が見られる。
 ✓ その他の地域では、減少の可能性を示す高知を除き、はっきりとした増減傾向は見られない。

(短期的傾向)
 ✓ 増加の可能性を示す地点(吉野川流域富郷、土器川流域川奥、那賀川流域木頭、仁淀川流域弘岡等)が見られる。ただし、全体としては、はっきりとした増減傾向を示さない地点が多い。

(1) 長期的傾向

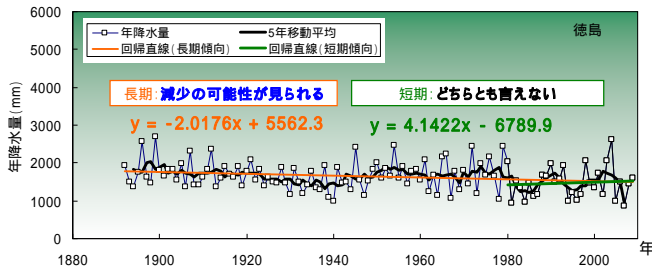


(2) 短期的傾向

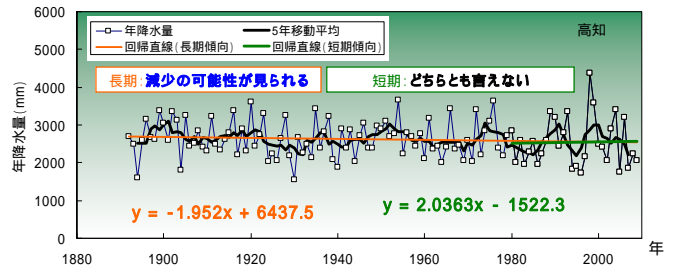


年降水量の変化傾向図

瀬戸内側 (徳島, 吉野川水系)



太平洋側 (高知, 物部川水系近傍)



年降水量の経年変化図

3.3 年最大日降水量

- (長期的傾向)
- ✓ 年最大日降水量の長期的な傾向は、高知、宿毛で、増加の可能性が見られる。
 - ✓ その他の地点では、はっきりとした増減傾向は見られない。
- (短期的傾向)
- ✓ 太平洋側気候に属する那賀川・物部川・仁淀川・渡川水系の山地部では、年最大日降水量が有意に増加している。
 - ✓ 瀬戸内海式気候に属する肱川・重信川水系や両気候の中間的な吉野川水系の山地部でも、年最大日降水量に増加の可能性が見られる。
 - ✓ 平地部では、太平洋側・瀬戸内側とも、はっきりとした増減傾向は見られない。

(1) 長期的傾向

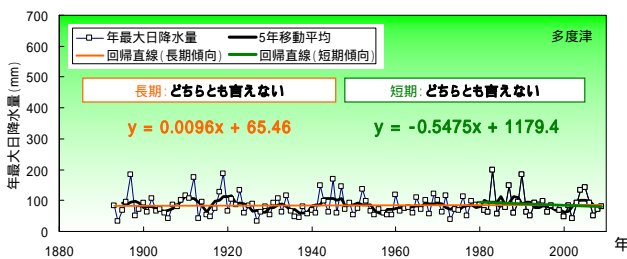


(2) 短期的傾向

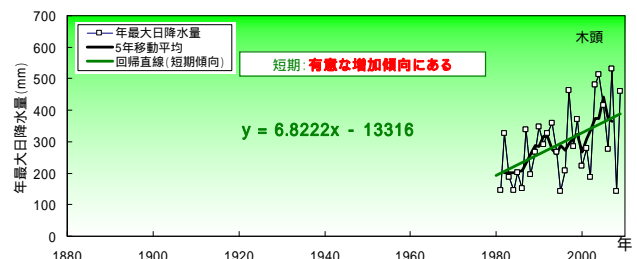


年最大日降水量の変化傾向図

瀬戸内側 (多度津, 土器川水系近傍)



太平洋側 (木頭, 那賀川水系)

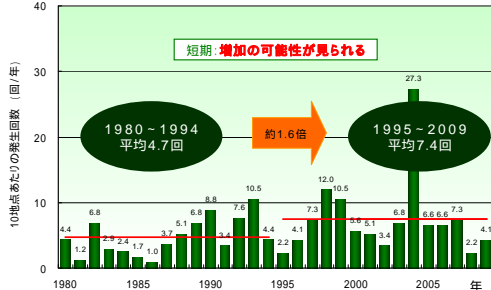


年最大日降水量の経年変化図

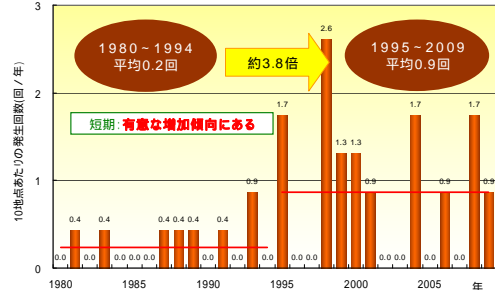
3.4 大雨の発生回数

(短期的傾向)
 ✓ 日降水量 200mm 以上の発生回数について、四国全域で増加の可能性が見られる。
 ✓ 時間降水量 80mm 以上の発生回数について、太平洋側で有意な増加傾向が見られる。

(1)日降水量 四国全域 (41 地点)



(2)時間降水量 太平洋側 (23 地点)



日降水量 200mm 以上の発生回数、および、時間降水量 80mm 以上の発生回数の経年変化図
 (各年の発生回数の表示は四国全域 41 地点あるいは太平洋側 23 地点の発生回数を 10 地点あたりに換算した)

3.5 年降水量の年々変動率

(長期的傾向)
 ✓ 全ての観測地点 (9 地点) で、年降水量の年々変動率が有意に拡大している。
 (短期的傾向)
 ✓ 太平洋側気候に属する地域では、年降水量の年々変動率が有意に拡大している。
 ✓ 瀬戸内海式気候に属する地域では、内陸部で有意な縮小や、縮小の可能性が見られる。

年々変動とは、多雨と少雨のかけ離れ具合から変動の大きさを評価する指標である。
 10 年間の上位 3 位までと下位 3 位までの差が、10 年の平均に占める割合で定義した。

$$(\text{年々変動率}) = \frac{(\text{10 年間の上位 1-3 位の平均}) - (\text{下位 1-3 位の平均})}{(\text{10 年間の平均})}$$

(1) 長期的傾向

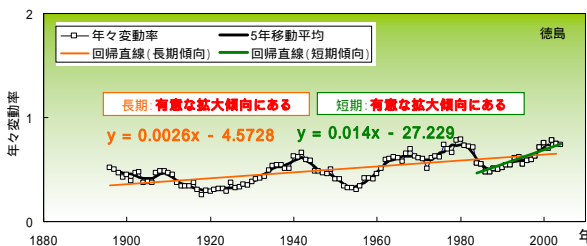


(2) 短期的傾向

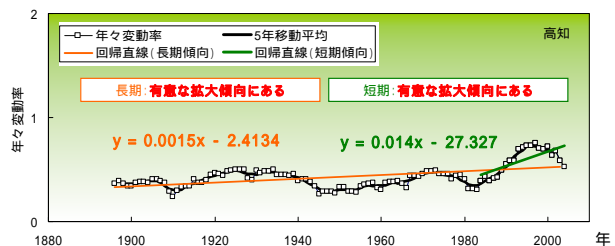


年降水量の年々変動率の変化傾向図

瀬戸内側 (徳島, 吉野川水系)



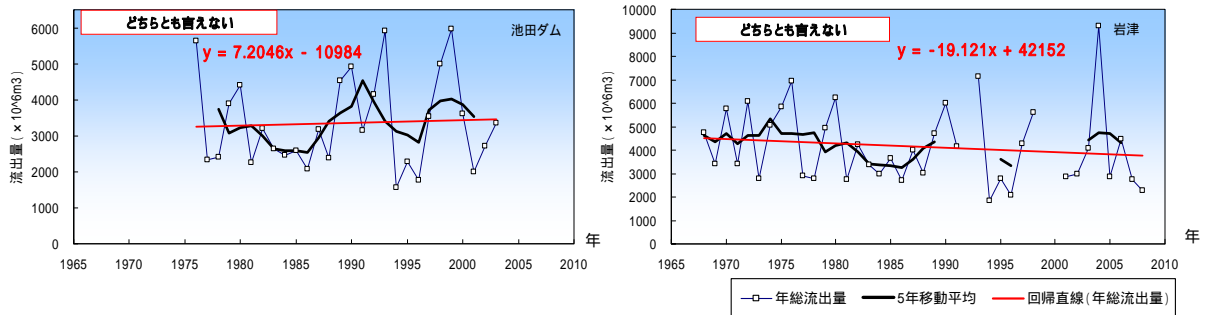
太平洋側 (高知, 物部川水系近傍)



年降水量の年々変動率の経年変化図

3.6 年総流出量

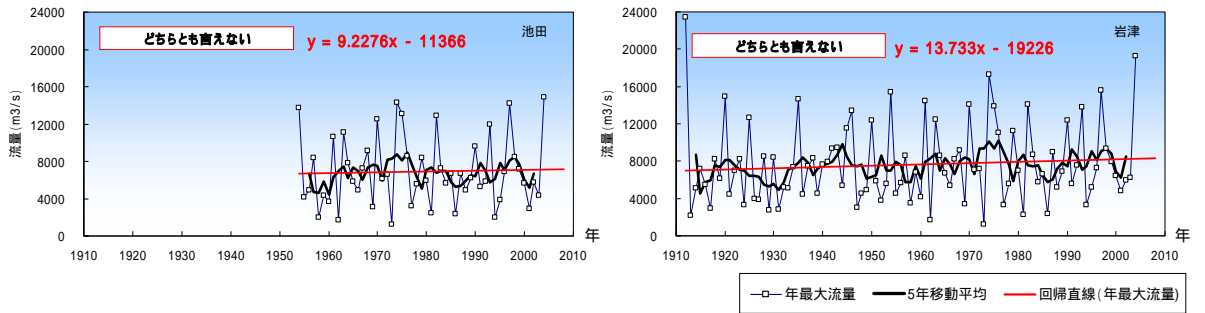
✓ 四国を代表する吉野川の年総流出量には、はっきりとした増減傾向は見られない。



年総流出量の経年変化図

3.7 年最大流量

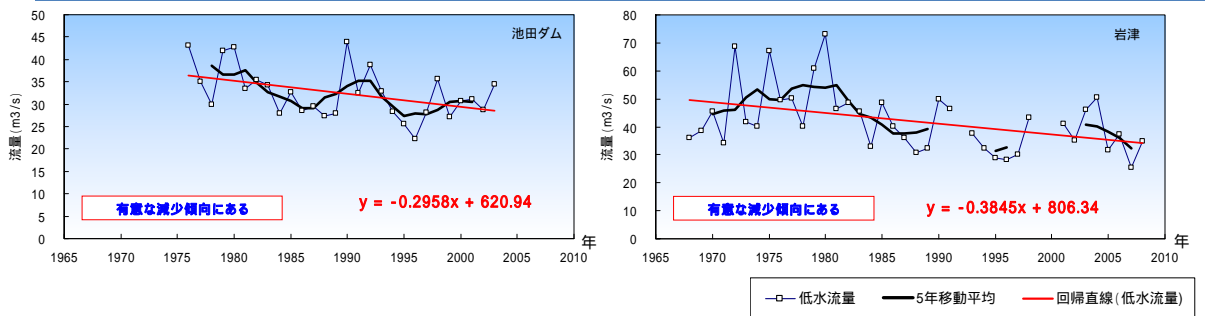
✓ 四国を代表する吉野川の年最大流量には、はっきりとした増減傾向は見られない。



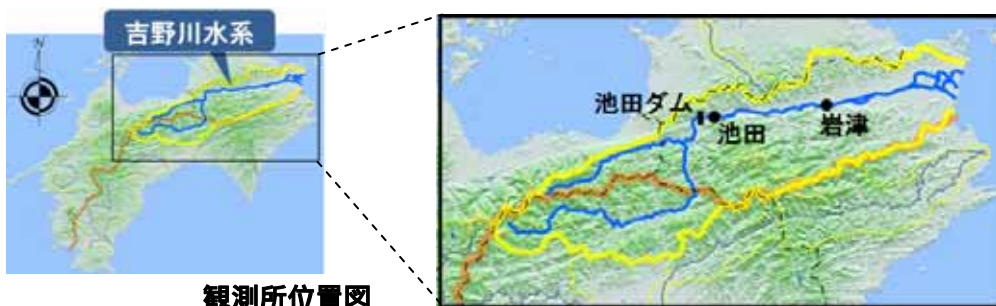
年最大流量の経年変化図

3.8 低水流量

✓ 四国を代表する吉野川の低水流量は、有意に減少している。

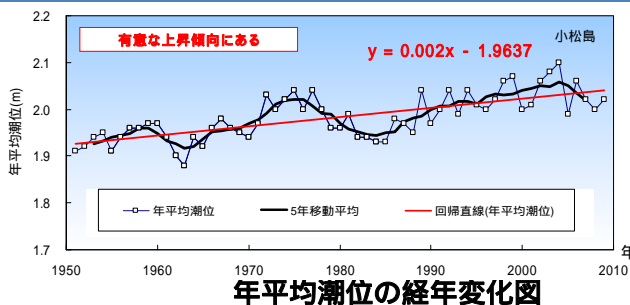


低水流量の経年変化図



3.9 年平均潮位

- ✓ 年平均潮位は、ほとんどの地点で有意に上昇あるいは上昇の可能性が見られる
- ✓ ただし、重信川水系河口の松山(伊予灘)では有意な低下傾向が見られる。



3.10 まとめ

気温

- 明らかとなった変化 ✓ 四国地方のほとんどの地域で年平均気温は有意に上昇している。
- 留意すべき事項 気温は、地球温暖化の進行度合いを把握するためにも、今後とも継続した観測が必要である。

降水量 (年降水量)

- 明らかとなった変化 ✓ 瀬戸内側の東部で年降水量の有意な減少・減少の可能性がみられる。
✓ 太平洋側で特に年降水量の年々変動率が拡大している。
- 留意すべき事項 年々変動率の拡大に伴い渇水と洪水の頻発・被害の深刻化が懸念される。

降水量 (日・時間降水量)

- 明らかとなった変化 ✓ 四国地方中央の山地部では、年最大日降水量の有意な増加・増加の可能性が見られる。
✓ 太平洋側を中心に大雨の発生回数が増加している。
- 留意すべき事項 年最大日雨量や大雨の発生回数の増加に伴い水害、土砂災害の頻発・激甚化が懸念される。特に全国有数の多雨地域である太平洋側では、治水安全度の低下のおそれがある。

河川流量

- 明らかとなった変化 ✓ 吉野川における低水流量は有意に減少している。
- 留意すべき事項 渇水の頻度が高まるおそれがあり渇水リスク増大に備え今後とも継続した観測が必要である。

潮位

- 明らかとなった変化 ✓ 瀬戸内側の西(伊予灘)を除くすべての海域で年平均潮位は有意に上昇している。
- 留意すべき事項 海面水位の上昇に伴い、各水系の河口部における治水安全度の低下が懸念される。

4 四国地方における気候変動の影響に対する取り組み

4.1 水災害予報センターの設置

近年、観測史上の記録を上回る大雨や局所的な集中豪雨等による洪水災害や高波災害が発生しており、河川管理者や地方公共団体等による更なる迅速で的確な対応が求められている。

地球温暖化に伴う気候変化による外力の増加が水災害の増大に与える影響を分析・評価し、それらを的確にハード対策・ソフト対策に反映させ、「犠牲者ゼロ」を実現するため、2009(平成 21)年 4 月 1 日より四国地方整備局河川部に「水災害予報センター」が設置された。

4.2 将来の展望

地球温暖化に対する緩和策への取り組みや将来の社会条件の変化などに不確実性がある中、外力の変化の予測についても予測値に大きな幅が存在することから、気候変化の把握を目的とした調査・観測によるモニタリングは重要である。四国地方整備局では、今後も調査・観測を継続し、知見・データを集積していく予定である。

