

当社が国土技術政策総合研究所より受託して実施した成果の投稿論文

西村宗倫, 高田望, 坂本光司, 嶋谷祐馬, 柴川大雅, 因幡直希, 仲江川敏之, 池淵周一, 竹下哲也: WBC-d4PDF5km(2022)を用いた気候変動による渇水への影響のマクロ的評価, 土木学会論文集 (地球環境), Vol.81, No.27, 25-27035, 2025.

当社が国土技術政策総合研究所より受託して実施した成果の「第3次気候変動影響評価報告書」での記載箇所

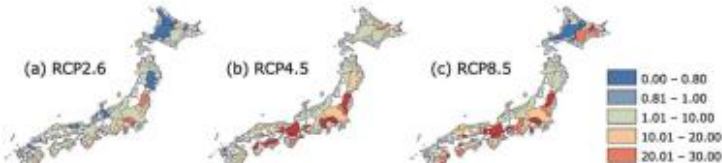
【水資源】 第3次気候変動影響評価報告書 (総説) P64

第3次気候変動影響評価報告書 (詳細) P110

(1) 水供給 (地表水)

現在の状況			
<ul style="list-style-type: none">● 全国において、多雨年と渇水年が頻繁にかつ大きな強度で発生しており、毎年のように取水が制限されている。● 積雪の減少・融雪の早期化により、農業の代かき期を含む春季の河川流量が減少している。● 東北・中国・九州地方において、水ストレス（水需要量に対する取水可能量の比）が高くなっている。また、都市用水の不安定取水量（河川水が豊富なきだけしか取水できない不安定な取水量）が関東臨海で約9%、関東内陸で約4%と高くなっている。			
将来予測される影響			
<ul style="list-style-type: none">● 全国において、無降雨日数の増加、積雪量の減少・融雪の早期化、蒸発散量の増加により、渇水が増加することが予測されている。一方、6～10月においては、大雨の増加に伴い、水資源の増加も予測されている。➢ 全国の109の一級水系において、現状で10年に1回発生する少雨年・渇水流量の発生頻度は、2℃上昇時で1.3倍・2.1倍に、4℃上昇時で1.6倍・3.8倍に、それぞれ増加すると予測されている。● 全国を対象に、1980～2014年を基準期間として2015～2050年の灌漑期間の水需給を評価した研究において、RCP2.6では渇水基準値を下回る水資源量の累積値に明確な増減傾向がみられなかったが、RCP4.5とRCP8.5では多くの流域で累積値の増加傾向が予測されている。地域的な傾向としては、東北南部、関東、近畿、中国の太平洋岸において灌漑期間における水需給バランスが悪化する傾向にある。● 全国336流域を対象とした農業用水に関する研究において、21世紀末の農業の代かき期の利用可能水量は、RCP2.6シナリオでは北日本（東北、北陸地域）において、RCP8.5シナリオではさらに西日本（近畿、中国地域）・北海道においても、減少することが予測されている。● 塩水遡上については、特に3～4℃上昇時で遡上距離が現状よりもさらに延びるとともに、取水場付近の高塩分が長時間継続するようになることが予測されている。			
重大性とその確信度の評価		緊急性と その確信度の評価	
現状（約1℃上昇）	約1.5～2℃上昇時	約3～4℃上昇時	
重大性：レベル2 確信度：レベル3	重大性：レベル2 確信度：レベル3	重大性：レベル3 確信度：レベル3	緊急性：レベル3 確信度：レベル3

(詳細については、報告書 (詳細) p. 108 を参照。)



(将来予測される影響)

(概要)
<ul style="list-style-type: none">● 全国において、<u>無降雨日数の増加、積雪量の減少・融雪の早期化、蒸発散量の増加により、渇水が増加することが予測されている。</u>一方、6～10月においては、大雨の増加に伴い、水資源の増加も予測されている。➢ <u>全国の109の一級水系において、現状で10年に1回発生する少雨年・渇水流量の発生頻度は、2℃上昇時で1.3倍・2.1倍に、4℃上昇時で1.6倍・3.8倍に、それぞれ増加すると予測されている。</u>● 全国を対象に、1980～2014年を基準期間として2015～2050年の灌漑期間の水需給を評価した研究において、RCP2.6では渇水基準値を下回る水資源量の累積値に明確な増減傾向がみられなかったが、RCP4.5とRCP8.5では多くの流域で累積値の増加傾向が予測されている。地域的な傾向としては、東北南部、関東、近畿、中国の太平洋岸において灌漑期間における水需給バランスが悪化する傾向にある。● 全国336流域を対象とした農業用水に関する研究において、21世紀末の農業の代かき期の利用可能水量は、RCP2.6シナリオでは北日本（東北、北陸地域）において、RCP8.5シナリオではさらに西日本（近畿、中国地域）・北海道においても、減少することが予測されている。● 塩水遡上については、特に3～4℃上昇時で遡上距離が現状よりもさらに延びるとともに、取水場付近の高塩分が長時間継続するようになることが予測されている。

降水の変化の予測については、次の報告がある。

日本全国を対象に渇水リスクの変化を分析した研究（A1Bシナリオを前提としたAGCM20モデルによる気候予測情報を使用）によれば、近未来（2015～2039年）及び21世紀末（2075～2099年）共に、無降雨日数の増加や積雪量の減少により河川流量が減少し、渇水が増加することが予測されている²²⁰¹⁰²²⁰。

日本全国の109の一級水系を対象に、全国版d4PDFダウンスケーリングデータを用いた計算では、現状で非超過確率1/10の（10年に1回発生する）少雨年の発生頻度は、2℃・4℃上昇時の気候条件において、それぞれ1.3倍・1.6倍に増加すると予測されている。また、これらを用いた流出解析では、現状で非超過確率1/10の（10年に1回発生する）渇水流量の発生頻度は、2℃・4℃上昇時の気候条件において、それぞれ2.1倍・3.8倍に増加すると予測されている²²⁰¹⁰²²⁰。

日本全国を対象として、20世紀後半から21世紀末にかけての土地利用変化を考慮し、RCP8.5シナリオを用いて水文諸量の150年連続の変化を推定した研究では、特に今世紀末に中部山岳地域で大幅に水資源量が減少することが予測されている。また、土地利用の違いにより、関東や近畿の大都市圏においては蒸発散量の差は今世紀末に500mm程度にもなることが予測されている²²⁰¹⁰²²⁰。

石狩川流域では、暑く乾燥した気候により、SSP5-8.5シナリオでは水資源が減少することが示唆され

出典：第三次気候変動影響評価報告書をもとに抜粋し、赤枠を気象工学研究所が記載。