

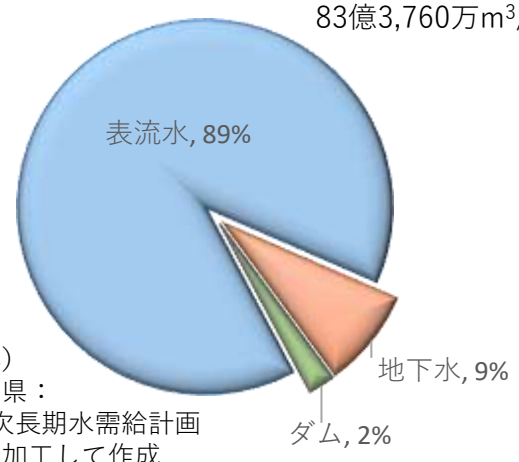
4 - 2 (1) 水環境・水資源：新潟県のダム・主要河川



背景



図 新潟県の水供給可能量 (2000年)
供給可能量：83億3,760万m³/年



出典)
新潟県：
第3次長期水需給計画
より加工して作成

図 新潟県のダム・主要河川

出典) ダム情報は国土数値情報より (建設中、計画中を含む)

4-2(2) 水環境・水資源：ダム湖水質



影響予測

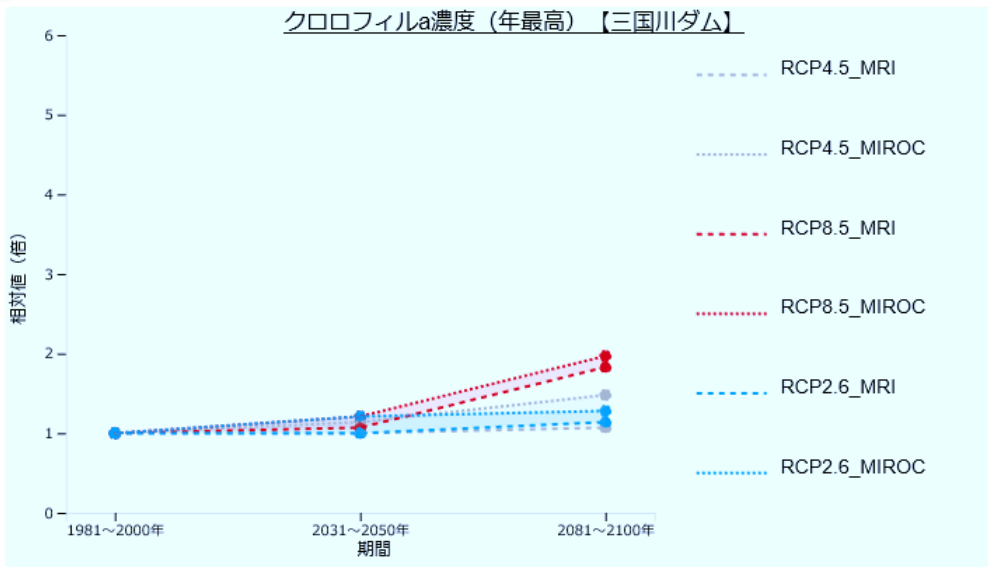


図 新潟県のクロロフィルa濃度の年最高値の将来予想（S-8による研究成果）と分布
基準期間を1とした場合の相対値

●影響評価手法

表層水温、表層水温勾配及び総リン濃度（実測値）を用いた回帰式よりクロロフィルa濃度を推定

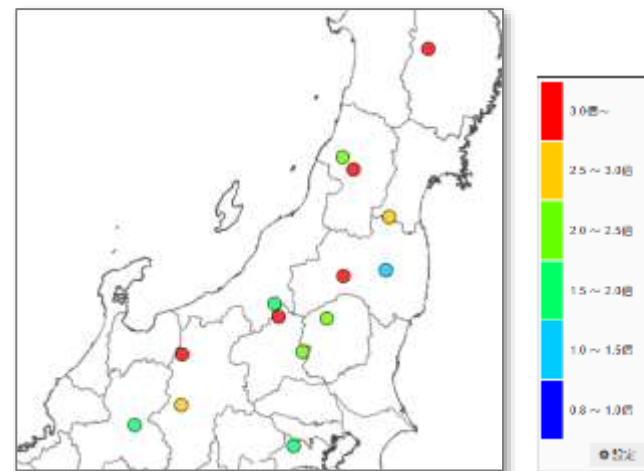
※利用する気候パラメータ：

気温（日平均）、日射量、風速（日平均）、湿度（日平均）、雲量（日平均）

Chl-a濃度：湖沼水質汚濁の指標

（植物プランクトン存在量の指標）

過栄養	25以上
富栄養	8~25
中栄養	2.5~8
貧栄養	2.5以下
極貧栄養	1.0以下年（平均Chl-a濃度）



将来、全国的にChl-a濃度が増加傾向
アオコ、異臭味・・・浄化コスト増加

出典) 環境省、国立環境研究所：気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト (<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/niigata/index.html>) より加工して作成

4 - 2 (3) 水環境・水資源：河川水水質①



影響予測

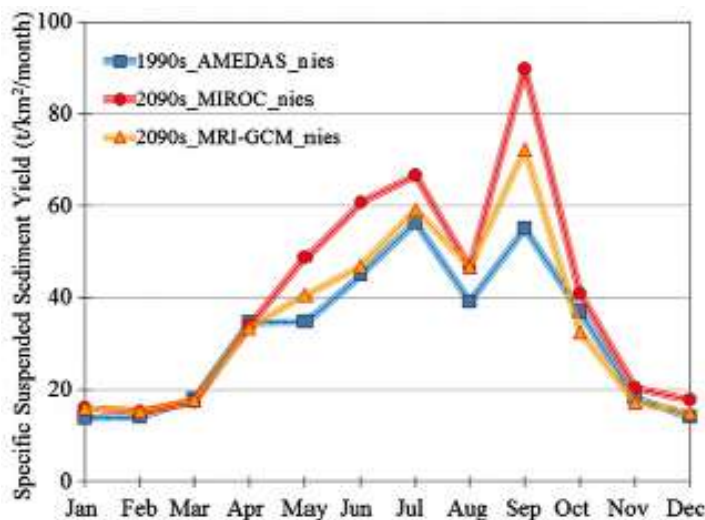


図 全国の一級河川におけるSS生産量の月別変化の予測

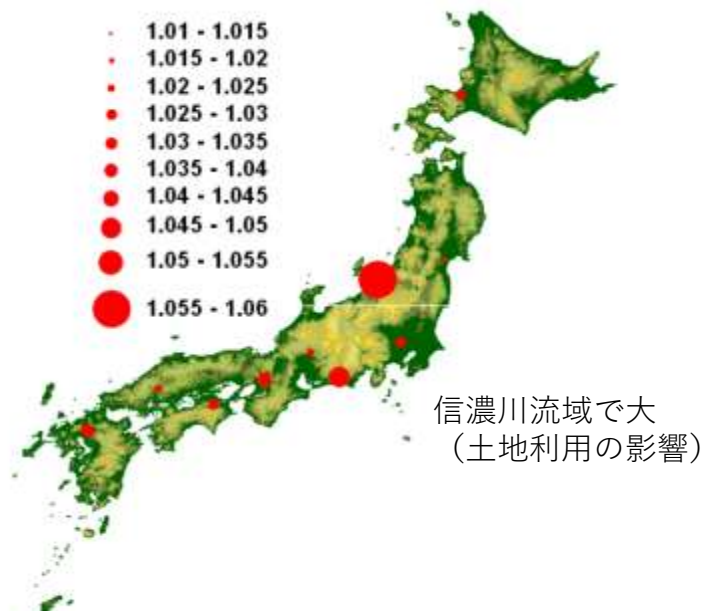


図 無降雨期間後の濁質成分量
(無降雨期間の年平均値と100年渇水期間の比)

降雨量の増加
→ 河川水中のSSの増加

無降雨期間の増加
→ 降雨時の濁質成分の増加

濁質成分の増加→浄水場の水処理費用増加要因

出典) (左図) 環境省：S-8 地球温暖化「日本への影響」(2014)
(右図) 環境省：地球環境研究総合推進費 戦略的研究開発プロジェクト S-4 (2008)

4 - 2 (3) 水環境・水資源：河川水水質②、海水水質



影響予測

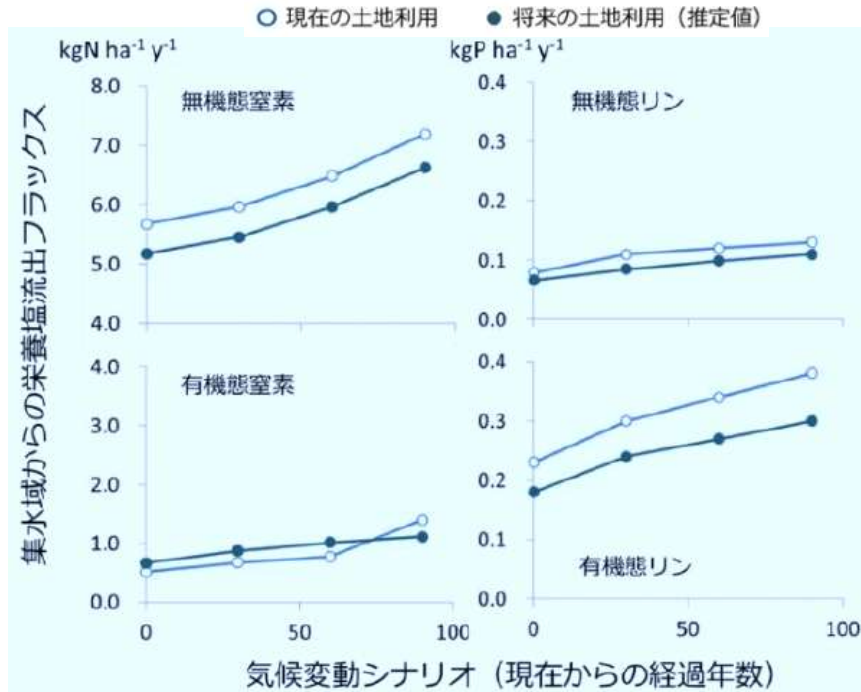


図 天塩川集水域（北海道北部）における栄養塩供給の将来予測

陸域生態系からの窒素やリン等の供給が増加

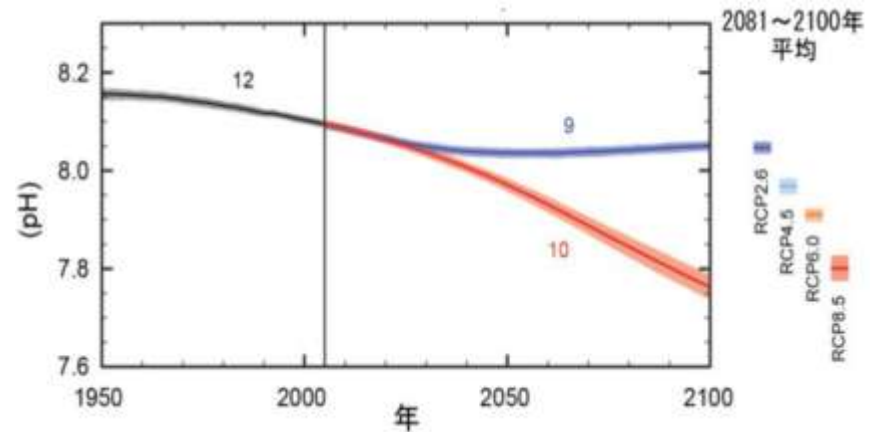


図 海面pHの将来予測（世界平均）

pH低下範囲
 (1986-2005年平均に対する
 2081-2100年平均の低下範囲)
 RCP8.5 : 0.30~0.32
 RCP2.6 : 0.06~0.07

海洋酸化の世界的な進行

出典) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018 より加工して作成

4-2(4) 水環境・水資源：湧水①



これまでの状況

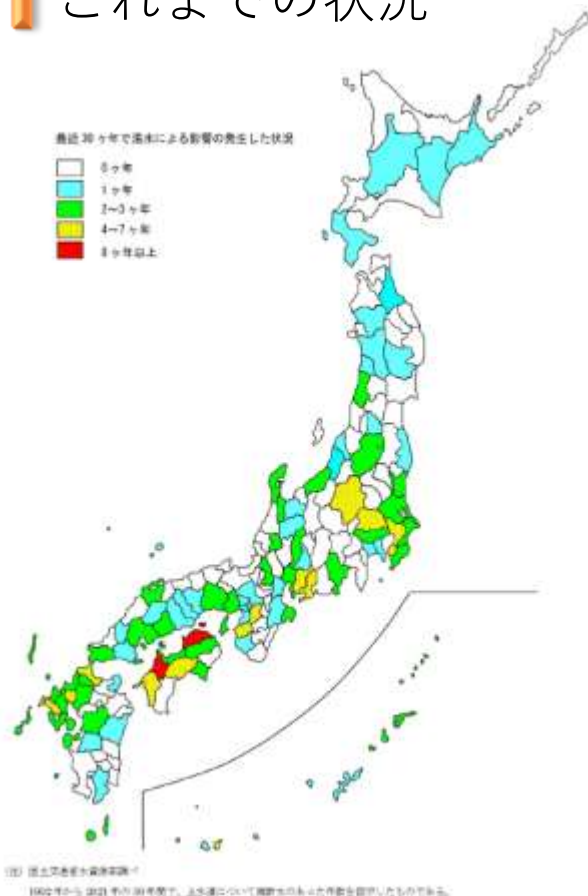


図 2024年の湧水状況

出典) 国土交通省：令和6年度湧水状況について（令和7年3月31日時点）より加工して作成

図 湧水による影響の発生状況 1992~2021

出典) 国土交通省ウェブサイト：水資源>湧水の発生 より
(https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000015.html)

新潟県における主な湧水被害

→ 1973、1977、1990、1994、2000、2018、2023年、**2025年**に発生

2025年

県内多くのダムで利水容量貯水率が著しく低下した。(県所管の41基の平均は50.9%、**10基が30%未満になった。**)

早出川ダムの貯水率は一時0%になった。
(2025.8.5時点)



1994年の湧水（柏崎市新道）
出典) 新潟県：鶴川ダム（2020）

4 - 2 (4) 水環境・水資源：湧水②



影響予測

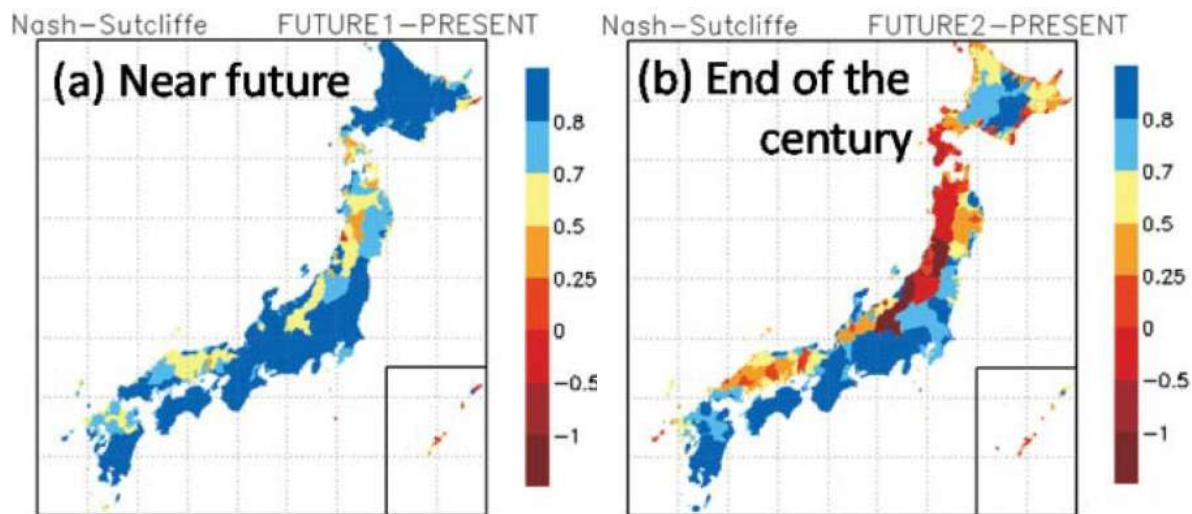


図 気候変動に伴う日本各地の河川流況の変化
(左：近未来、右：21 世紀末)

Nash -Shutcliffe係数：現在気候からの流量変化の大きさを示す。
暖色は将来にかけて河川の流況が大きく変化することを意味する。

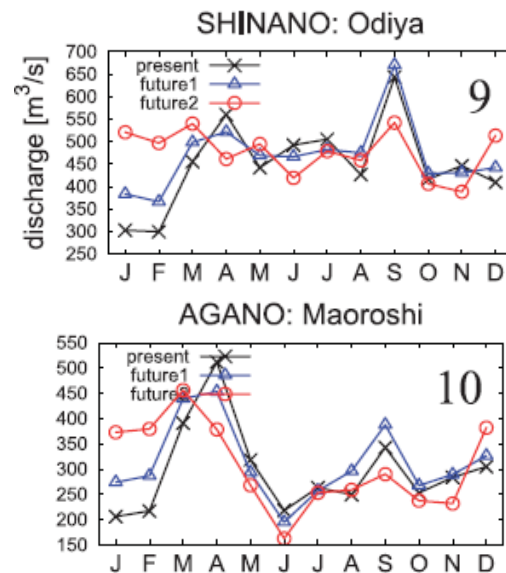


図 気候変動に伴う月流況の変化

黒色は現在、青線は近未来、赤線は世紀末気候下の流量をそれぞれ示す。

日本海側の多雪地域で河川流況が大きく変化

12～3 月では流量増加

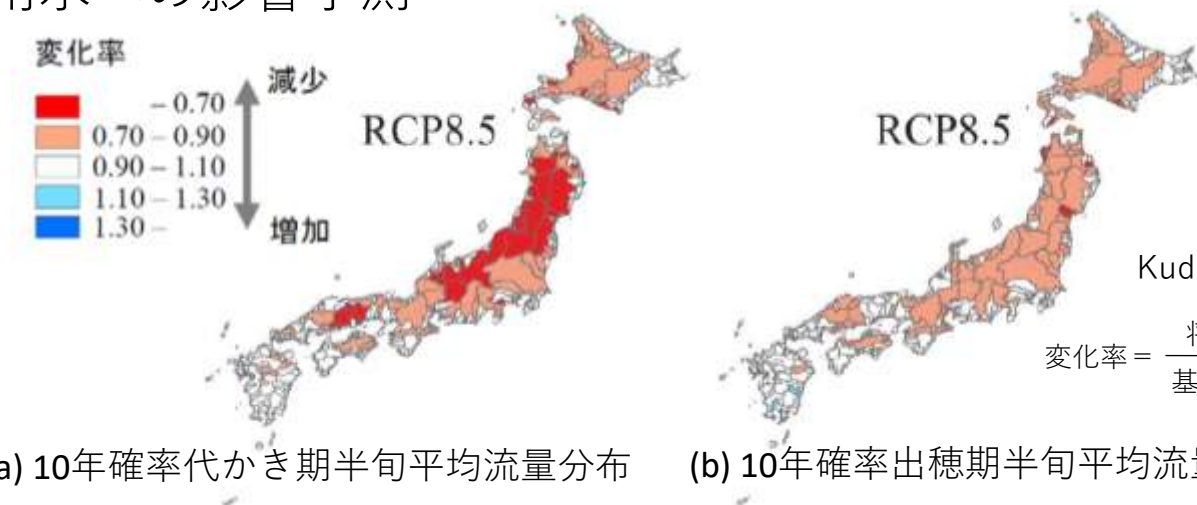
4～5 月では流量減少

出典) 小槻ら：水分・水資源学会誌 Vol.26, No.3 (2013)より加工して作成

4-2(4) 水環境・水資源：湧水③



農業用水への影響予測

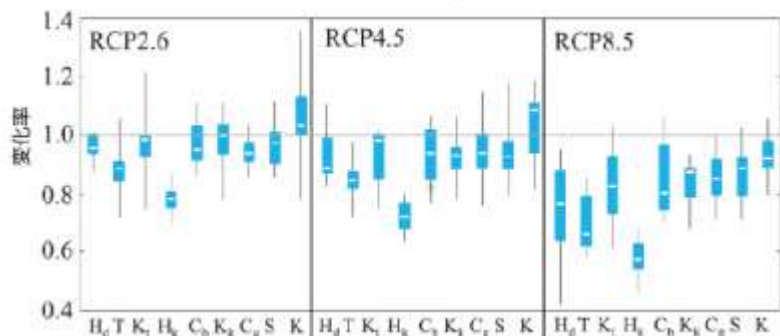


Kudo et al. (2017) による研究

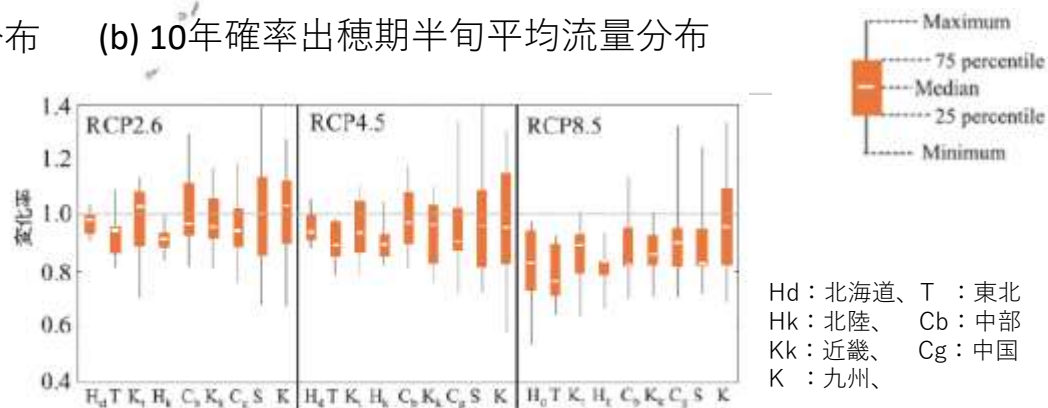
$$\text{変化率} = \frac{\text{将来(2081~2100)の河川流量}}{\text{基準年(1981~2000)の河川流量}}$$

(a) 10年確率代かき期半旬平均流量分布

(b) 10年確率出穂期半旬平均流量分布



(c) 10年確率代かき期半旬平均流量



(d) 10年確率出穂期半旬平均流量

Hd : 北海道、 T : 東北
Hk : 北陸、 Cb : 中部
Kk : 近畿、 Cg : 中国
K : 九州、

図 農業用水量の変化率の予測

出典) 農林水産省：気候変動の影響への適応に向けた将来展望 (2019) より加工して作成

4-2(5) 水環境・水資源：塩水遡上



これまでの主な状況

河口部の勾配が緩やかな河川

(信濃川、阿賀野川等)

渇水時に海水が河床を遡上

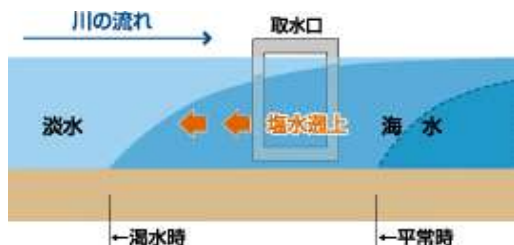


図 塩水遡上のイメージ

出典) 国土交通省関東地方整備局ウェブサイト：霞ヶ浦導水事業の背景 (<https://www.ktr.mlit.go.jp/dousui/dousui0009.html>)より加工して作成

図 信濃川・阿賀野川河口周辺の空中写真

出典) 国土地理院ウェブサイト：地理院地図Globeより加工して作成



【信濃川】
2023年8月：
信濃川取水塔の下流で塩水遡上を確認
→ 信濃川水門を一部閉鎖
2025年7月：
信濃川河口で塩水遡上を確認
→ 信濃川水門を一部閉鎖

出典) 新潟市、北陸地方整備局：記者発表資料 (2023)
新潟市、北陸地方整備局：記者発表資料 (2025)

【阿賀野川】
1990年8月：
最大14kmまで遡上
→ 1994年以降、下流側の取水施設を
廃止または取水口位置を変更
2018年7月：
阿賀野川浄水場取水塔まで遡上
→ 取水口を上流側へ一時的に変更

出典) 北陸地方整備局：阿賀野川維持管理計画 (2017)
増井ら：日本水道協会令和元年度全国会議講演資料 (2019)

気候変動による将来の
海面上昇・高波の増加・河川渇水…

塩水遡上の頻度上昇の懸念