

将来気候データセットを用いた土砂災害危険度分布の変化の検討

京都大学大学院 農学研究科 ○福田幹・小杉賢一朗

1.背景

近年頻発している大規模な降雨とそれによる土砂災害について、気候変動の影響が多く指摘されている。気候変動への対応については適応と緩和という二本柱が重要とされており、ここで適応とは気候変動による害を極力減らす、または回避するような社会システムの構築を指す。土砂災害対策においては土地利用の最適化や砂防施設の建設が主な適応策として考えられるが、このような対応には長い期間と多額の費用が必要となる。そこで、文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムから公開されている今世紀末の気候シミュレーション結果から小杉(2015)*¹の降雨規模の比較手法を応用して幅広い半減期を考慮した降雨規模の変化について検討した。

2.手法

文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムから公表されている一時間降水量の計算結果*²のうち、RCP2.6 平均値(以降、2 度上昇)、RCP4.6 平均値(以降、4 度上昇)の二つの将来気候シナリオに比較用の現在気候(以降、現在気候)を合わせた三つのシナリオ(それぞれ20年分)を用いた。雨量を抜き出す地点は現行のアメダス観測点をもとに最も近い格子点を用いている。各雨量について 0.16 から 2512 時間の 22 種類の実効雨量を計算し、その全組み合わせに対してスネーク曲線を作成した。この上で各スネーク曲線の最大範囲を抽出し、①現在気候の最大範囲を将来気候が超過する回数、②将来気候の最大範囲を現在気候が超過する回数を計測した。図1であらわすように、①は将来降雨が拡大する傾向の強さ、②は降雨規模が縮小する傾向の強さを表すと考えることができる。また、①、②の双方で超過回数が大きい場合には着目する時間スケールによって拡大と縮小がそれぞれ同時に起きていると考えられる。

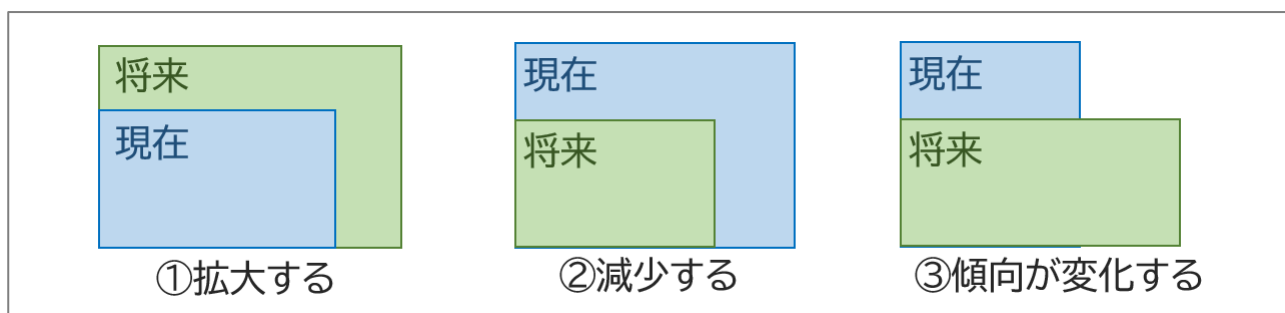


図1 降雨傾向の変化のイメージ図

3.結果

図2に全ケースを通じた双方向の最大値超過回数を示す。上二段が降雨規模の拡大傾向の強さ、下二段が降雨規模の減少傾向の強さを示す。降雨規模の拡大に関してはどちらのシナリオでも北海道西部や本州日本海側、広島県、九州南部で傾向が強く、上昇する気温が大きくなると四国西岸や九州中部にも拡大傾向が出現している。降雨規模の縮小に関しては新潟県を中心とした地域でシナリオにかかわらず傾向が強く、4度上昇シナリオではこれに近畿北部や東北地方山間部に範囲が広がっている。このうち新潟県や東北地方では規模の拡大と縮小が双方みられる地点も存在し、この地点では図1の③のような傾向の変化が起きていると考えられる。これらに示されるような変化の要因として梅雨や台風の影響を受けやすい地域が変化することが挙げられるが、同様に影響を及ぼしうる降雪の考慮など季節ごとの詳しい解析が今後必要になると考えられる。

【参考文献・データ出典】

- 1) 小杉賢一朗 斜面崩壊の誘因となった降雨の評価手法, 砂防学会誌, Vol.67, No.5, pp.12-23, 2015
- 2) 創生・統合プログラム 2km 格子 NHRCM 日本域気候予測データセット
https://search.diasjp.net/ja/dataset/NHRCM02_SOUSEI

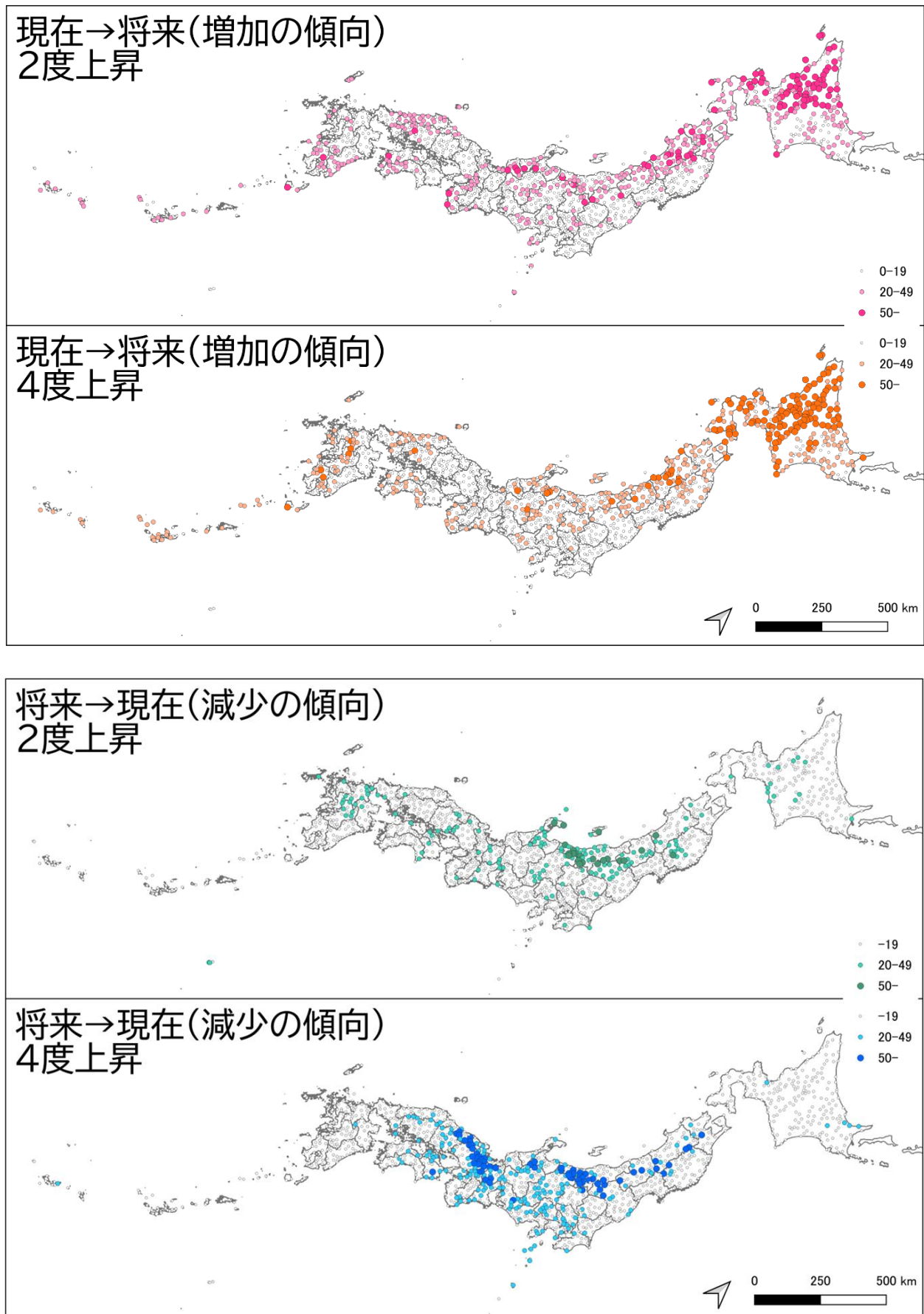


図2 現在・将来気候における降雨傾向の変化の大きさ