

一般共同研究 中間報告（課題番号：29G-10）

課題名：過去の気候条件を基準とした数値実験による豪雨及び渇水に対する地球温暖化の影響評価

研究代表者：石田 桂

所属機関名：熊本大学

所内担当者名：田中 賢治

研究期間：平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 年 3 月 31 日

研究場所：熊本大学

共同研究参加者数：2 名（所外 1 名，所内 1 名）

平成 29 年度 実施状況

本研究では石狩川流域を対象に過去の気候条件を基準とし気温が上昇した場合における降水量の変化を求める数値実験手法の開発を行う。そこでまず、石狩川流域を対象に数値実験に用いる領域大気モデル（WRF）のパラメタリゼーションオプションの選定及び性能の評価を、2011 年の流域平均降水量を計算結果と降水量観測データ（APHRO-JP）で比較することにより行った。パラメタリゼーションオプションの選定では数多くの組み合わせを用いて計算を行い、最も良い結果を示した組み合わせでは相関係数が 0.851、Nash-Sutcliffe 係数が 0.724 と良好な結果を示した。次にこの組み合わせを用い、1988 年から 2010 年を対象として検証を行った。検証結果でも相関係数が 0.847、Nash-Sutcliffe 係数が 0.703 と同様に良好な結果を示し、領域大気モデルが石狩川流域の降水量の再現計算に十分利用可能であることが示された。そこで、気温の上昇が降水量への影響を調べるために、1988 年から 2011 年間を対象に計算領域の境界において相対湿度を維持したまま気温を上昇させる数値実験を行った。現在数値実験結果の解析を行っている。また、領域大気モデルの選定・検証結果を取り纏め国際学会議事録に投稿した。平成 30 年 6 月に発表予定である。

平成 30 年度 実施計画

本年度は、まず初年度に得られた数値実験結果の解析を継続して行う。次に、石狩川流域における地球温暖化の降水量への影響を評価する上で、より現実的・実用的な数値実験の設定条件を選定するために大気再解析データ及び将来気候予測データの解析を行う。各データを公開データサーバーからダウンロードし HDD に保存する。そして、気温・湿度・風速などの 3 次元データの解析を行う。ここで、計算領域全域にわたる平均的な変化量だけでなく、水平・鉛直方向の空間的な変化量にも注目する。ここで得られた知見をもとに、本研究の課題である地球温暖化の降水量に対する影響評価を行う上で適切な数値実験の条件設定を行う。複数の設定条件を元に、1988 年から 2011 年間を対象に領域大気モデルを用いた数値計算を行い、計算結果の解析から地球温暖化の降水量に対する影響評価を行う。また、本研究の結果を複数の論文として取りまとめる。