

平成23年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目：一般研究

研究代表者：立入 郁（(独)海洋研究開発機構 地球環境変動領域・特任研究員）

研究分担者：Gomboluudev Purevjav（モンゴル気象水文研究所・科学秘書）

研究題目（和文）：

CMIP3 マルチモデルデータセットを用いたモンゴルの将来ゾドリスク評価

研究概要（和文）：

モンゴルの夏の干ばつに対する将来の気候変動の影響を調べるため、気候モデルの出力データを用いて成長季の気候条件の植生活動に対する影響を解析した。まず、現行の地球システムモデル(Earth System Model, ESM)である Model for Interdisciplinary Research on Climate (MIROC)-ESM の 2005 年バージョン（以下、MIROC-ESM05）の一部でもあったプロセスベースの植生モデル Sim-CYCLE について、乾燥地条件に適するように光合成の水ストレスの取り扱いに関する変更をおこなった。次に、変更後のモデルに the Special Report on Emissions Scenarios (SRES) A1B シナリオに関する気候モデルのマルチモデルアンサンブルの出力を入力した。モデル間の違いの効果を評価するために、結合モデル相互比較プロジェクトフェーズ 3 (CMIP3) データセットから計算した係数で MIROC の夏の気温と降水量を変化させ、入力気候条件を変えた時の 21 世紀の葉面積指数 (LAI、Sim-CYCLE で出力される) の変化と農業的干ばつ（低 LAI 値を持つ年として定義）の頻度を評価した。計算の結果、どのモデルを想定した場合についても LAI が増加し、農業的干ばつは減少していた。さらに、SRES の A2 シナリオについても CMIP3 データを用いて同様の解析を行い（基準データあとしては MIROC の A1B についての出力を使用）、LAI が全ての場合に増加することがわかった。また、CMIP3 データの範囲を超えた極端な係数を用いた解析も行った結果、降水量が同じ場合、MIROC の 2 倍の気温上昇を仮定した場合に干ばつの頻度が増加し、LAI が減少することがわかった。これらの結果は、モンゴル周辺の植生は少なくとも今世紀の終わりまでについては地球温暖化の気候に適応する能力を持っており、LAI の増加によって農業的干ばつとゾド（家畜の大量死を引き起こす寒雪害）のリスクが減少することを強く示唆している。