

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：飯島 慈裕（独立行政法人 海洋研究開発機構 地球環境変動領域・北半球寒冷圏研究プログラム・研究員）

研究分担者：飯島慈裕（独立行政法人 海洋研究開発機構地球環境変動領域・北半球寒冷圏研究プログラム・研究員）

研究題目（和文）：

モンゴル・カザフスタン草原生態系における水循環過程

研究概要（和文）：

カザフスタン草原において、気象観測装置と野外実験のための調査区（春の積雪除去区と秋の降水遮断区）を設置・増強し、初年度に続いて観測を継続した。

2010-11年は、前年の冬季異常低温、少雪、夏季乾燥という条件から変わり、積雪は40cm程度、夏季降水量は241mmで、前年の約3倍の水資源量となっていた。前年11月は降水が多く、12月から降雪に伴い積雪深が増大した。その間の11月7日～12月16日にかけて降水遮断を行った。3月末に最大積雪深を記録した。消雪は4月10日で、それに先立つ3月24日に積雪除去を行った。4月から10月の平均気温は12.9℃と前年とほぼ同じであったが、4月の消雪以降の昇温が早く、逆に夏の気温は低めであった。2011年は降水条件がよく、積雪除去区における地上部バイオマス量は、降水量が寡少であった2010年に比べ8月の時点でalive部分が6.4倍、全体で約2.6倍の量を示した。したがって、積雪遮断のバイオマスへの影響は、乾燥年の方が強調されると考えられる。しかし、地温と土壤水分は、積雪除去区で高温、乾燥の偏差を示し、120cm深程度までその影響が及んでいる様子が明らかとなった。これは、地温や土壤水分などのメモリー的効果が年をまたいで持続している可能性を示唆している。

また、2010年秋から翌春にかけて、降雪をサンプリングし、酸素・水素の安定同位体比を測定した。d-excess値によると、11月中旬までの降水は値が著しく低く、蒸発の影響を強く受けた水蒸気であるのに対し、11月中旬以降は天水線の周りに近く、異なる起源の水蒸気であることが推測された。また、酸素同位体比からは、気温の低下に伴い冬季の降雪による同位対比は大幅に低下し、初冬の降水とは大きくかけ離れた同位体比を示すことが明らかとなった。これは、水安定同位体の組成を土壤水。植物体内水で測定することによって、その水資源が秋季降水によるのか、冬季の降雪によるのかが区別できる可能性を示唆している。