

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		モンゴル草原における温暖化と生物多様性消失による生態系変動の実験的解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Experimental demonstration of ecosystem changes by warming and biodiversity loss in a Mongolian grassland			
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓)ササキ	名)タケヒロ	研究期間 B	20 17 ~ 20 19 年
	漢字 CB	佐々木	雄大	報告年度 YR	20 19 年
	ローマ字 CZ	Sasaki	Takehiro	研究機関名	横浜国立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		横浜国立大学大学院環境情報研究院・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>本研究は、モンゴルの乾燥草原において、気候変動要因(温暖化と降水量変化)と生物多様性要因の操作を組み合わせた野外実験を展開し、生産性や物質循環等の生態系機能への気候変動要因による影響、およびその影響を緩和する生物多様性のメカニズムを検証することを目的とした。</p> <p>モンゴル国トゥブ県のバヤンウンジュール村の長期草原実験サイト(9ha)において、気候条件(温暖化と降水量変化)と生物多様性(種数)の操作を組み合わせた野外実験を実施し、操作による生産性や物質循環などの生態系機能への影響の解明を行った。結果、気候条件操作や野外での降水量パターン(2018年調査と2019年調査の比較)に起因する土壌水分量の相違が地表面の二酸化炭素フラックスに影響する可能性が示唆された。</p> <p>温度上昇を主とした気候条件操作による炭素動態への影響の解明はさまざまな生態系において行われているが、乾燥草原での事例は比較的降水量に恵まれた地域(年降水量が300mm以上)での研究がほとんどであった。本研究では、これまであまり気候変動操作実験が行われてこなかった降水量のより少ない地域において、温度上昇に伴う水分律速が炭素動態を駆動しうること、野外での降水量変動によって炭素動態が大きく変動することを明らかにした研究事例である。また、本研究はこれまで独立して行われてきた、温暖化操作実験と生物多様性操作実験を組み合わせることで、将来的な環境変動と生態系利用によって現実的に引き起こされる生態系の変容をモンゴル草原において実験的に検証した先行事例となった。</p>					
キーワード FA	野外操作実験	生物多様性	気候変動	生態系機能	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

In this study, we examined the effects of climate change (increasing temperature and precipitation changes) on ecosystem functions such as productivity and carbon fluxes, and how biodiversity mediates such effects. To do so, we conducted a field experiment manipulating surface air temperature, precipitation, and biodiversity, in a Mongolian grassland.

The experimental site (9ha) is located at Bayanunjuur village in Tuv province, Mongolia. We manipulated surface air temperature by using open-top chambers (3 levels: control, heating in the daytime, heating in the daytime and nighttime), precipitation (2 levels: control, water addition), and plant species richness by plant removal using non-selective herbicides (4 levels: 2, 4, 6, and 8 species).

The results suggested that the difference in volumetric soil water content due to warming and water addition treatments as well as natural precipitation (higher precipitation in 2018 than in 2019) regulate surface carbon fluxes.

Although many studies performed warming experiments in various ecosystems, fewer studies conducted such experiments in arid grasslands where annual precipitation is less than 300mm. This study is the first case study suggesting that water limitation associated with increasing temperature and natural precipitation regimes drive surface carbon fluxes in an arid grassland of Mongolia.