

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		気候変動による乾燥化と家畜過放牧による草原の劣化メカニズムと将来予測			
研究テーマ (欧文) AZ		Deterioration mechanism and future projection of grassland with aridification by climate change and overgrazing by livestock			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓) ヤマムラ	名) ノリオ	研究期間 B	20 ~ 20 年
	漢字 CB	山村	則男	報告年度 YR	2012 年
	ローマ字 CZ	YAMAMURA	NORIO	研究機関名	総合地球環境学研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		総合地球環境学研究所・教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>モンゴル草原の一次生産と降水量の関係を家畜の食害を排除した保護柵内で半月間隔の刈り取り調査によって調べた。10 ミリの降水量を閾値として 10 ミリを越える半月間の降水量と生産量に有意な正の相関が見られた。乾燥地では、降水が多くて植物が良く生長する期間は 1 年に半月しかなかった。降水の空間分布を知るために 5 km 間隔のメッシュ状に 16 地点の降水を連続測定すると降水量の分布は近距離であっても空間的に大きく変動することが分かった。家畜のグレイジング圧と草原植物の生産の関係を保護柵内の刈り取り実験で調べると、草高 3 cm で刈り取った場合は、月 1 回の刈り取り間隔で年生産が最大となり、それより短間隔でも長間隔でも年生産は低下した。家畜に適度に食べさせると年生産は増大することが分かった。草高 0 cm(地際)で刈り取った場合は、最初の 1 年目は 3 cm 高での刈り取りより年生産は大きくなったが、その後、年々、年生産は低下し続け、3 cm 高を下回るようになり、家畜が好む植物が姿を消していった。4 年目に地下部現存量を調べると 0 cm 高での刈り取りのみ小さく、1 年目の 0 cm 高の刈り取りでの高い生産は補償生長で、光合成による稼ぎよりも地下部の貯蔵物質を消費した結果であった。ヒツジとヤギの飼育実験を行った結果、非常に空腹になるとヒツジもヤギもともに多年草の地下部を食べた。以上の結果から、乾燥化は、家畜数が変わらなくても草原の生産を低下させて過放牧状態を促進する。家畜の過放牧は、家畜が好む多年草を減少し、グレイジング耐性植物を増加させるとともに、草原植物の貯蔵物質を減少して草原の家畜扶養力を低下させることが分かった。シミュレーションによると遊牧民の家畜を連れた移動が過放牧状態の緩和に有効であり、将来、遊牧民の移動性がどう変化するか草原の劣化が進行するかどうかの鍵であることが判明した。</p>					
キーワード FA	降水量変動	グレイジング圧	家畜扶養力	移動と定住	

(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 ^{GB}	A mathematical model of population shift between urban and rural areas							
	著者名 ^{GA}	Norio Yamamura	雑誌名 ^{GC}	In: The Mongolian ecosystem network (eds.: Yamamura et al.), Springer					
	ページ ^{GF}	207~216	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Vegetation interactions for the better understanding of a Mongolian ecosystem network							
	著者名 ^{GA}	Noboru Fujita et al.	雑誌名 ^{GC}	In: The Mongolian ecosystem network (eds.: Yamamura et al.), Springer					
	ページ ^{GF}	159~178	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Changes in livestock species and their spatial distribution							
	著者名 ^{GA}	Izuru Saizen	雑誌名 ^{GC}	In: The Mongolian ecosystem network (eds.: Yamamura et al.), Springer					
	ページ ^{GF}	217~234	発行年 ^{GE}	2	0	1	2	巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}	Norio Yamamura, Noboru Fujita, and Ai Maekawa (eds.							
	書名 ^{HC}	The Mongolian ecosystem network: Environmental issues under climate and social changes							
	出版者 ^{HB}	Springer	発行年 ^{HD}	2	0	1	2	総ページ ^{HE}	321
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要^{EZ}

In Mongolian pastures, primary production measured in enclosures at interval of half a month was positively correlated with total precipitation during the half a month with a threshold of 10 mm. To elucidate spatial variation of precipitation, we measured total precipitation at intervals of half a month continuously at 16 points arranged 5 km mesh distances in a 15 x 15 km square in the steppe zone. The precipitations fluctuated spatially. This means that pasture production also fluctuates spatially. To elucidate relationship between grazing pressure by livestock and pasture production, we made mowing experiment for pasture plants at different intervals in enclosure. When mowing at 3 cm height, monthly mowing showed the maximum annual production, and mowing with shorter or longer intervals than a month resulted in lower annual production. In case of mowing at 0 cm height, the annual production showed larger than that of 3-cm height mowing in the first year. However, the annual production of 0-cm height mowing became lower yearly due to loss of underground storage of pasture plants. Continuously low height mowing like 0 cm brings about pasture degradation compared with frequent mowing like 5 days interval at 3 cm height. Hunger experiments for sheep and goats in enclosure revealed that both sheep and goats grazed underground parts of perennial herbs without difference when getting into strong hunger. On the basis of our results, drying due to global warming may strengthen effects of overgrazing by decreasing pasture production. Continuous overgrazing caused by hunger of livestock degrades pastures by decreasing underground parts of pasture plants. Traditional migration by herders is effective for avoiding continuous overgrazing. Future sustainability of pasture and pastoral nomadism depends on future degree of migration in pastoral nomadism in Mongolia.