

# モンゴル草原の持続的利用を目指して ー牧草地の牧養力への影響評価ー

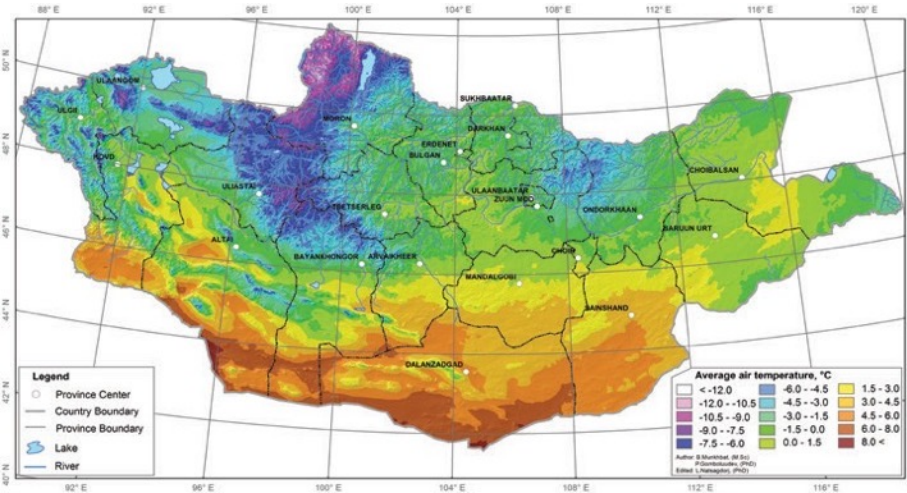


国立環境研究所  
地域環境保全領域  
王 勤学

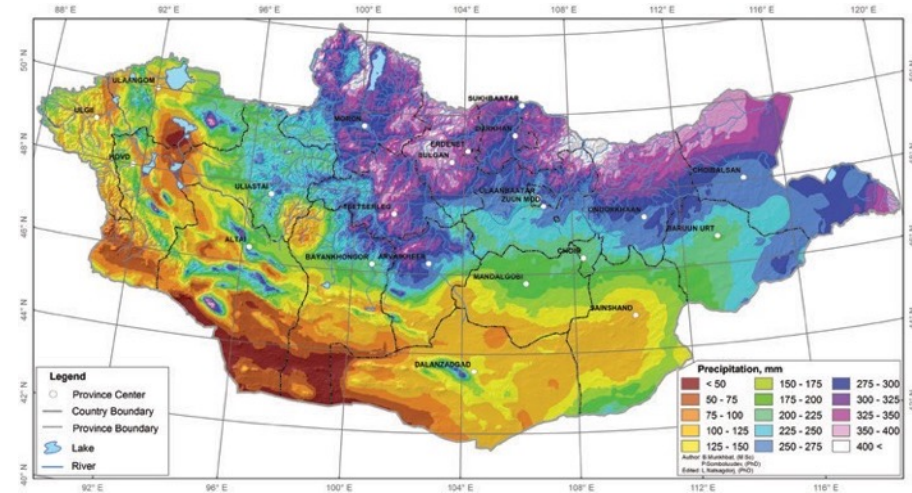


# 研究の背景

年平均気温分布, 1961-1990

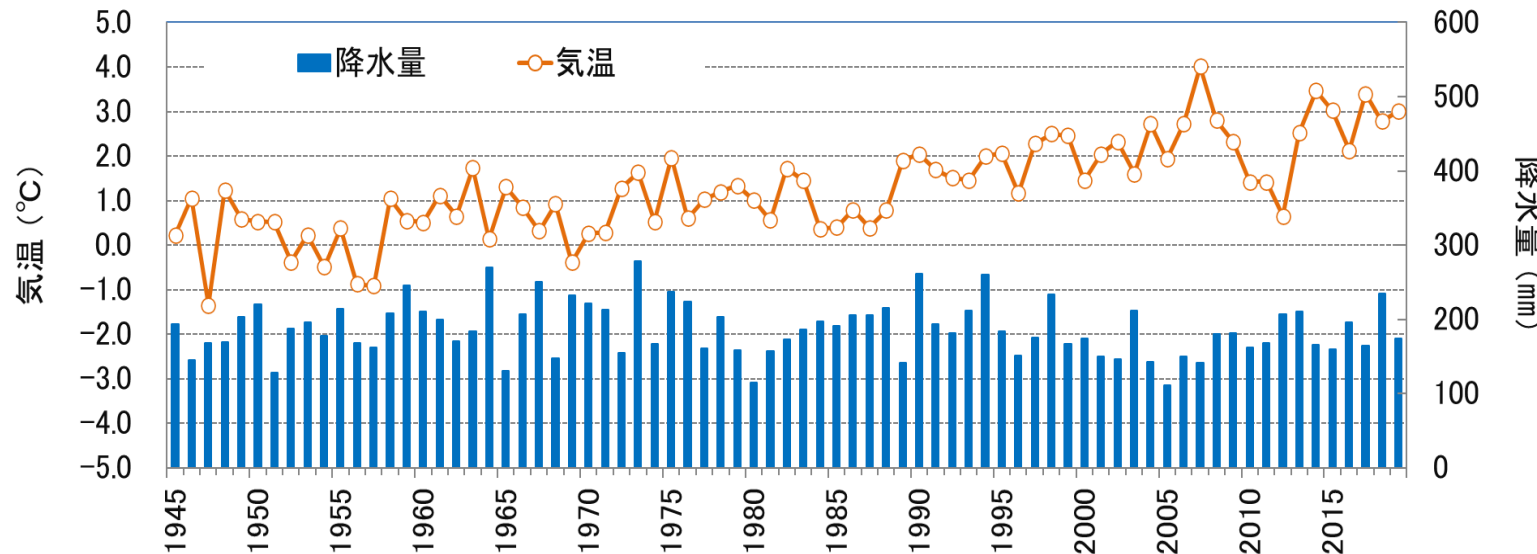


降水量分布, 1961-1990



(Munkhbat, 2014)

モンゴル観測史上最長6地点 (Ulaanbaatar、Baruun-Haraa、Choir、Sainshand、Zamiin-UudとMandalgobi) の観測データ



**1945年から2019年までの75年間に年平均気温は約2.8°Cも上昇し、世界平均の約0.85°C (IPCC、1990-2020) より遥かに大きい**





# 研究の背景



13 気候変動に  
具体的な対策を



気候変動



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに



鉱山開発



道路交通

9 産業と技術革新の  
基盤をつくらう



15 陸の豊かさも  
守ろう



農地開発



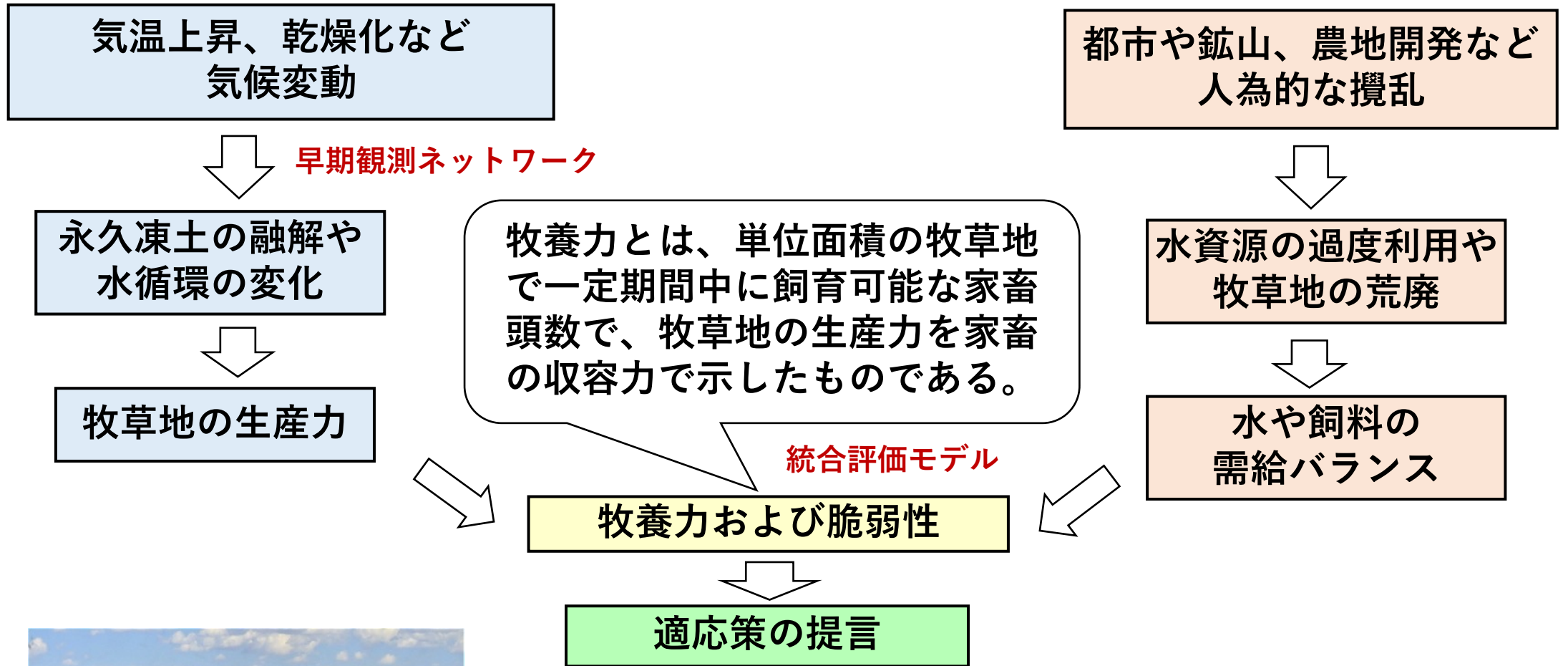
都市化

11 住み続けられる  
まちづくりを



かつて遊牧によって草原を持  
続的に利用してきたが、近年  
では、様々な影響で牧草地の  
劣化や**牧養力の低下**が懸念

# 研究の目的と流れ



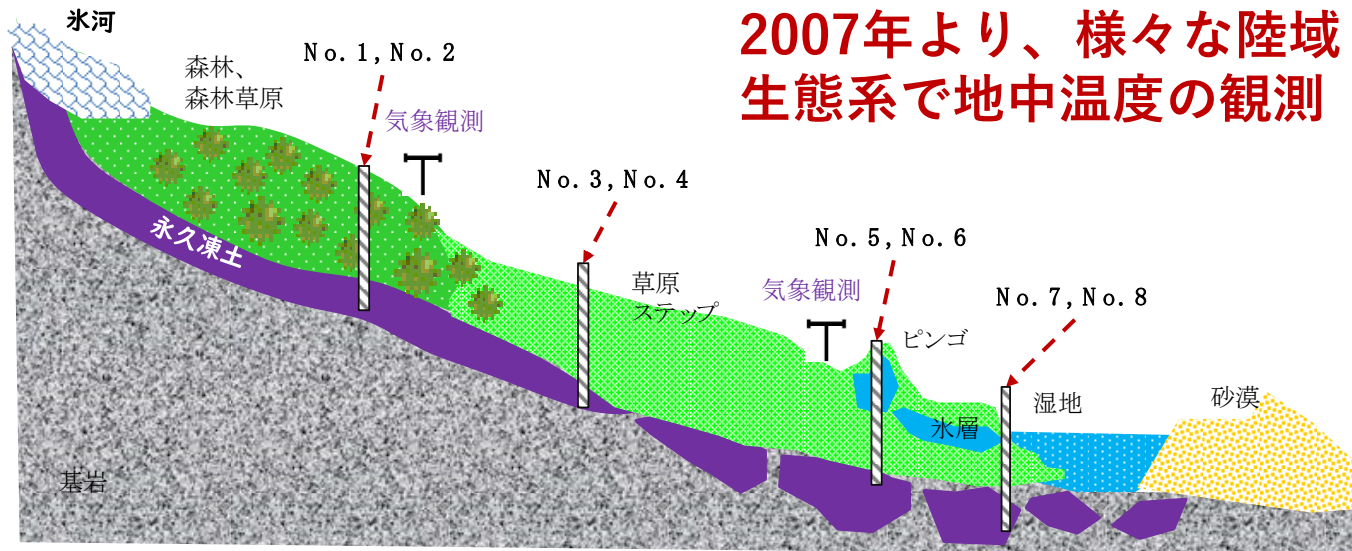
研究  
目的

- (1) 早期観測ネットワークの構築による影響把握
- (2) 統合評価モデルの開発による影響解明
- (3) 草原の持続的利用を目指した適応策の提言



# (1) 早期観測ネットワークの構築による影響の把握

モンゴル北部の草原下に永久凍土層が存在



2007年より、様々な陸域生態系で地中温度の観測

No. 1 Davaat\_steppe  
No. 5 Olon Dovt

No. 2 Davaat\_forest  
No. 6 Baganuur

No. 3 Argalant  
No. 7 Honhor

No. 4 Nalaikh  
No. 8 Bust Lake

No. 1 Davaat\_steppe



No. 2 Davaat\_forest



No. 3 Argalant



No. 4 Nalaikh



No. 5 Olon Dovt



No. 6 Baganuur



No. 7 Honhor



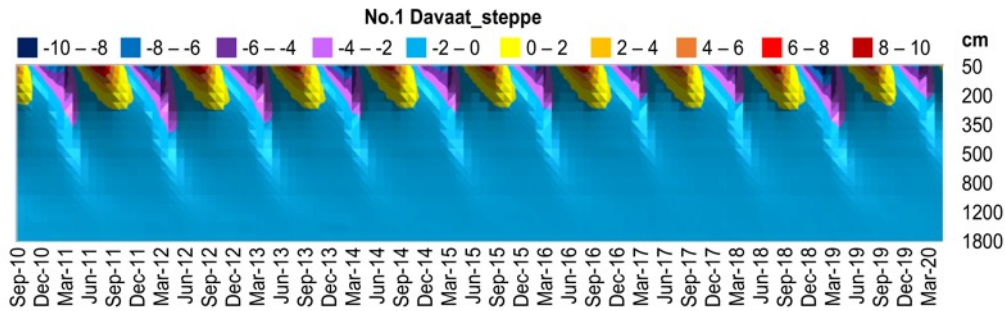
No. 8 Bust Lake



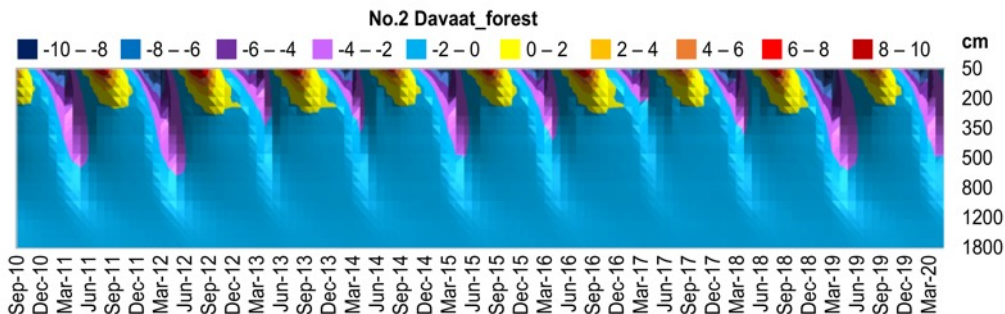


# (1) 早期観測ネットワークの構築による影響把握

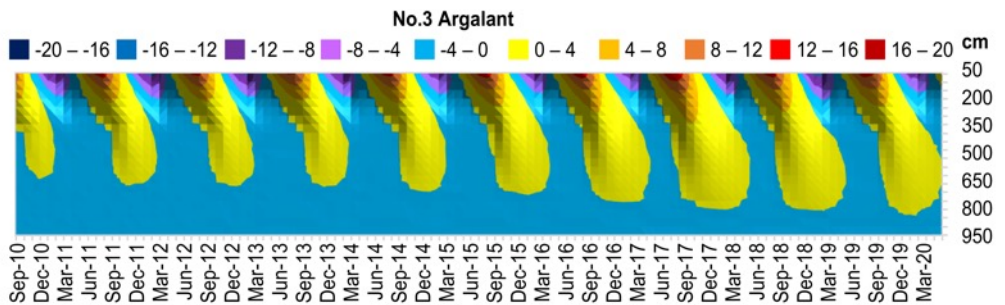
森林草原  
(氷の少ない永久凍土)



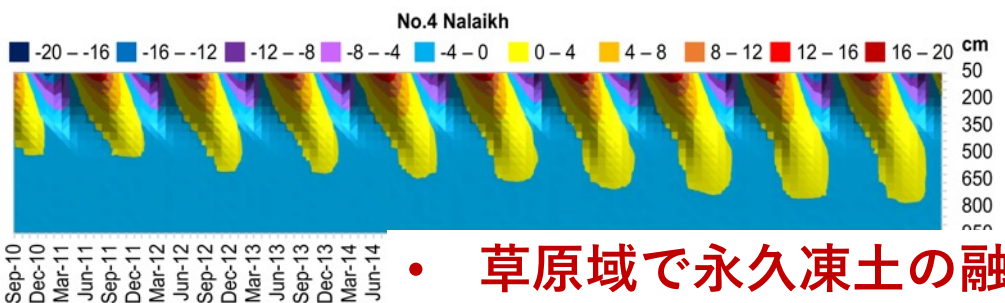
森林  
(氷の少ない永久凍土)



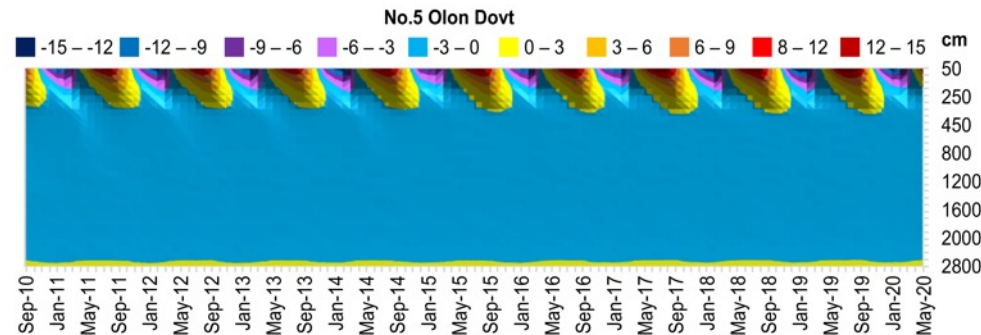
草原  
(氷の少ない永久凍土)



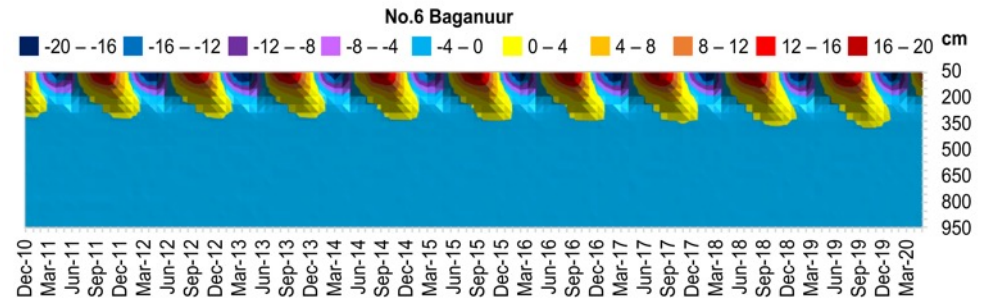
草原  
(氷の少ない永久凍土)



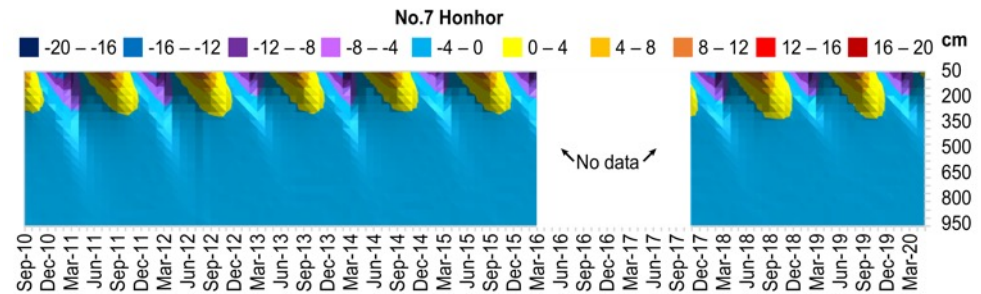
典型草原  
(氷が豊富な永久凍土)



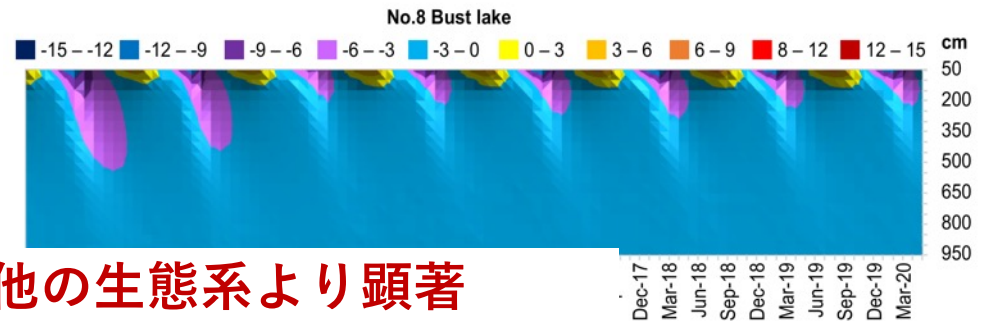
典型草原  
(氷が豊富な永久凍土)



湿地  
(氷が豊富な永久凍土)



湿地  
(湖)  
(氷が豊富な永久凍土)

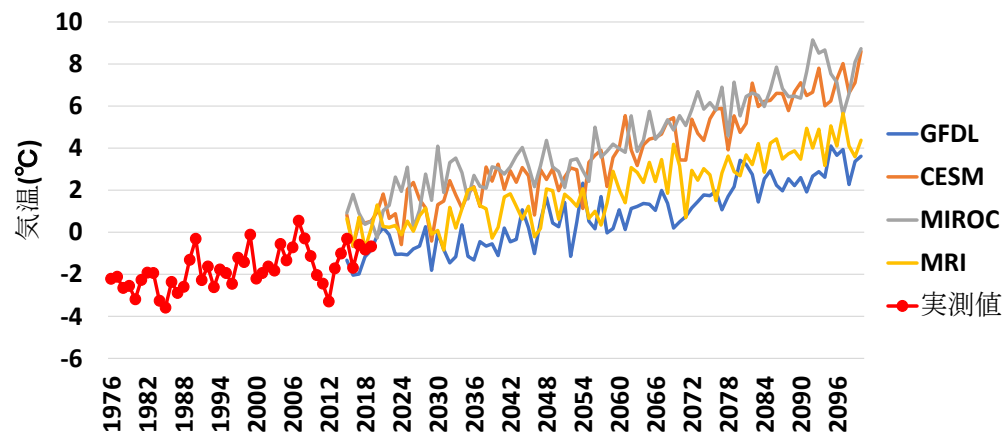


● 草原域で永久凍土の融解が他の生態系より顕著

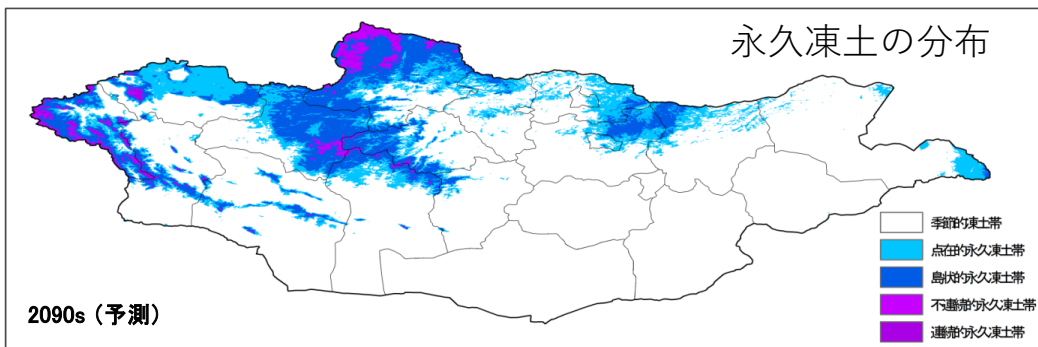
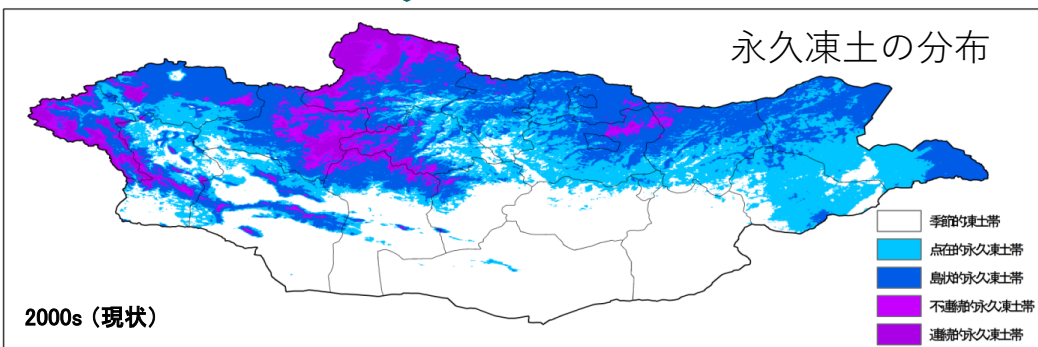


# (1) 早期観測ネットワークの構築による影響把握

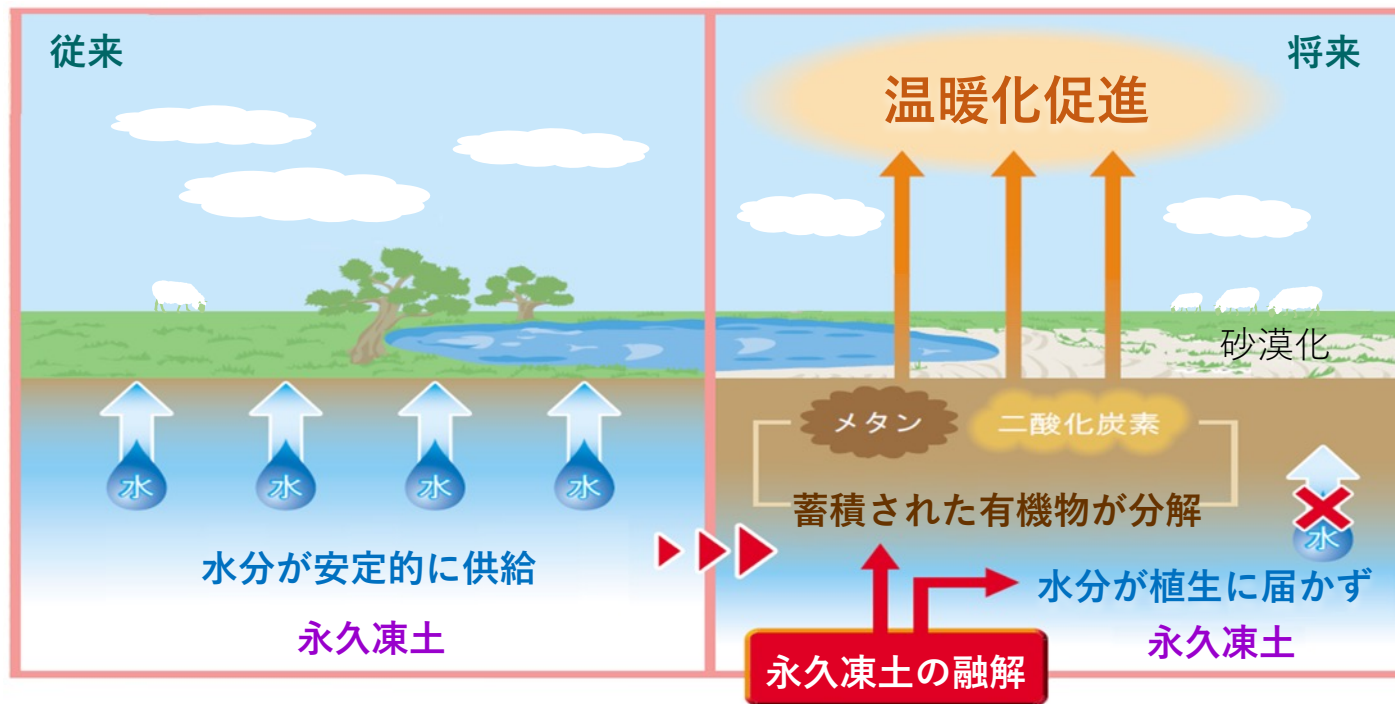
気温の将来予測 (IPCC AR5, RCP8.5)



年平均気温4.1°C上昇の場合



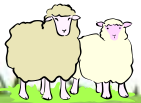
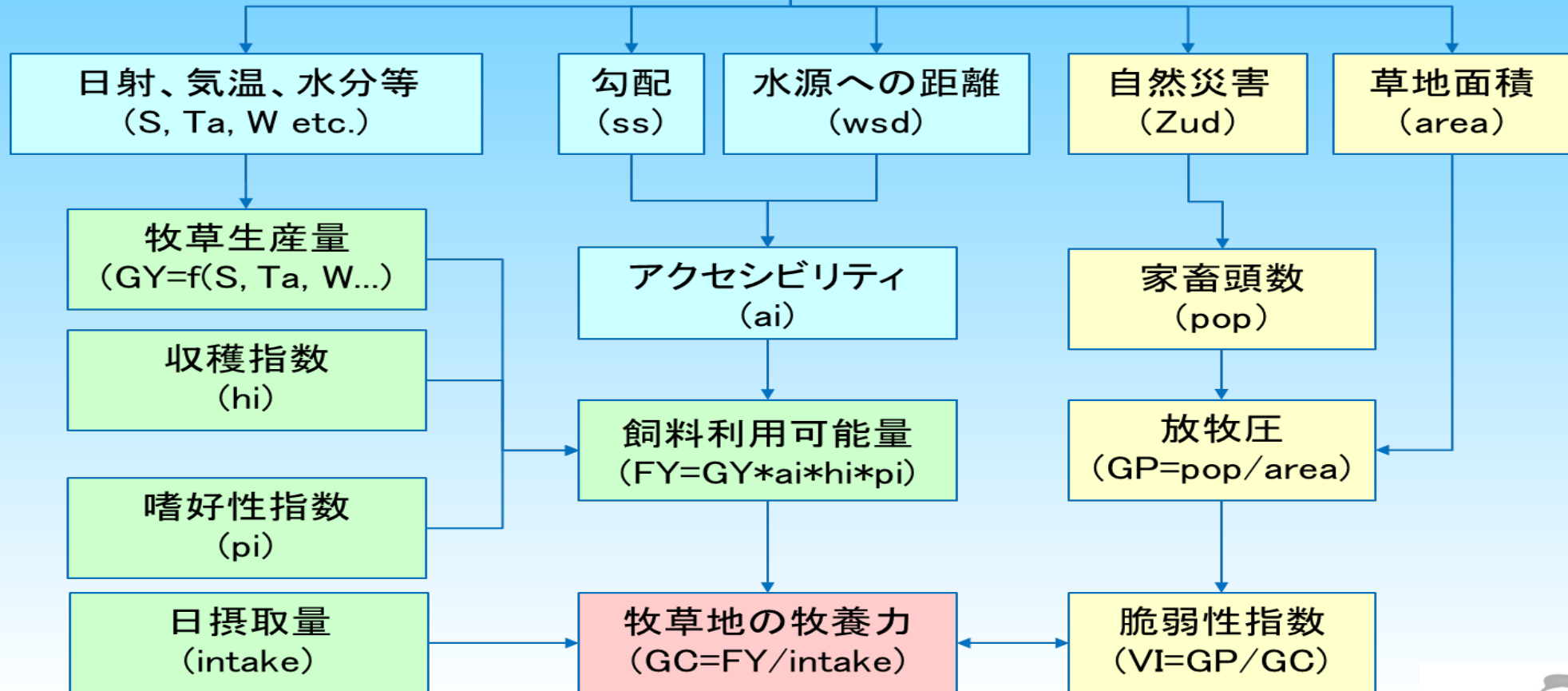
永久凍土融解 ⇒ 草原劣化 ⇒ 牧養力低下





## (2) 統合評価モデルの開発による影響解明

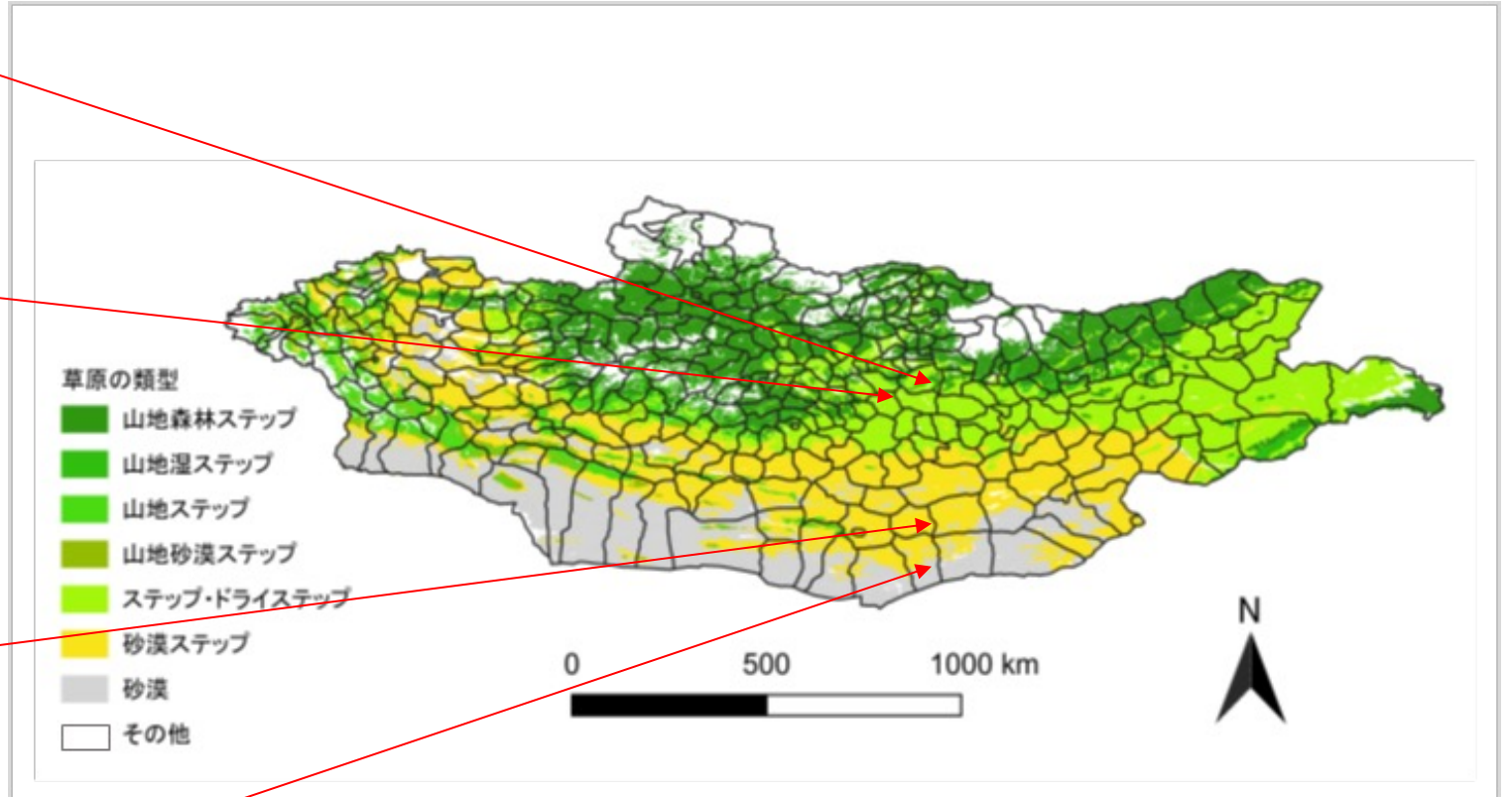
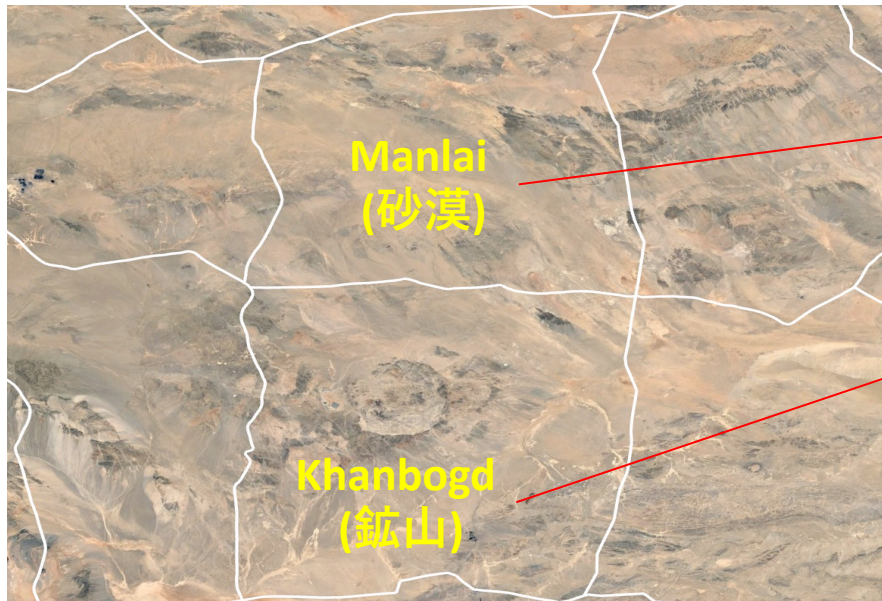
気候変動および都市化、鉱山開発など人為的な攪乱による水資源・土地利用の変動





## (2) 統合評価モデルの開発による影響解明

### モンゴル草原類型分布図

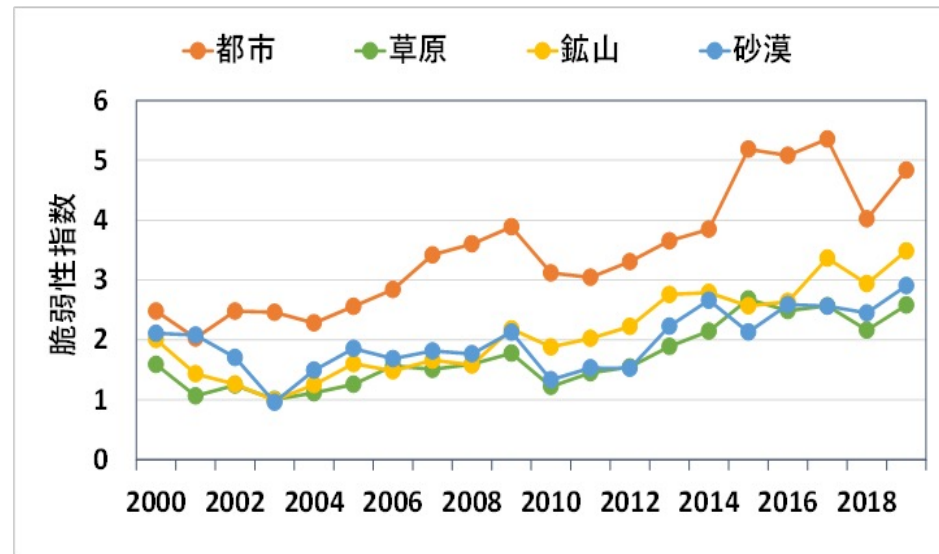
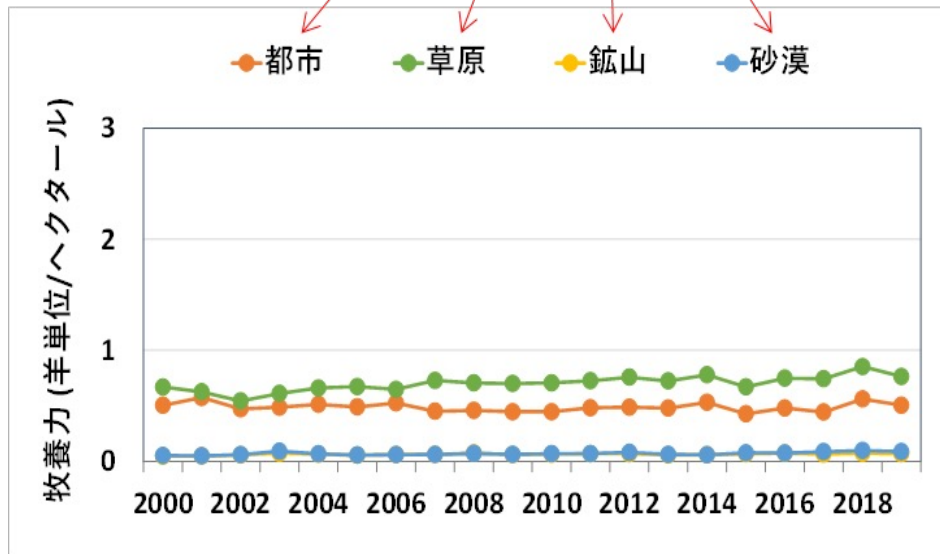
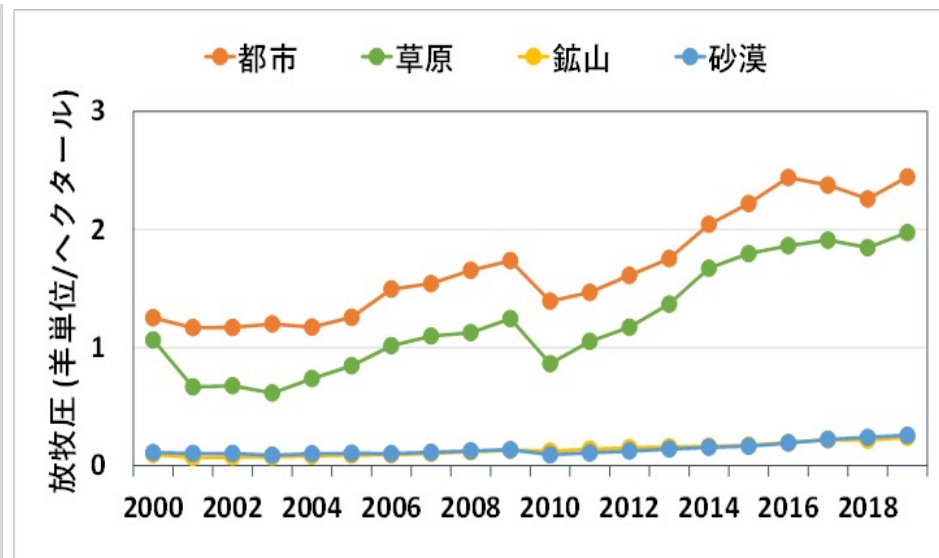
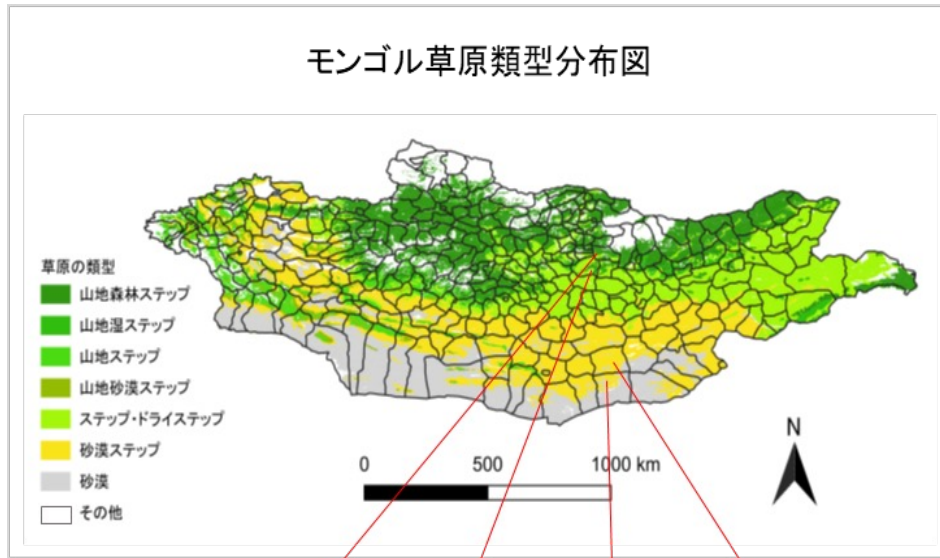


林地	8.2 %	牧草地	81.2 %	都市	5.1 %
水域	1.4 %	その他	4.1 %		



## (2) 統合評価モデルの開発による影響解明

### 四つの重点地域で評価モデルを適用した結果



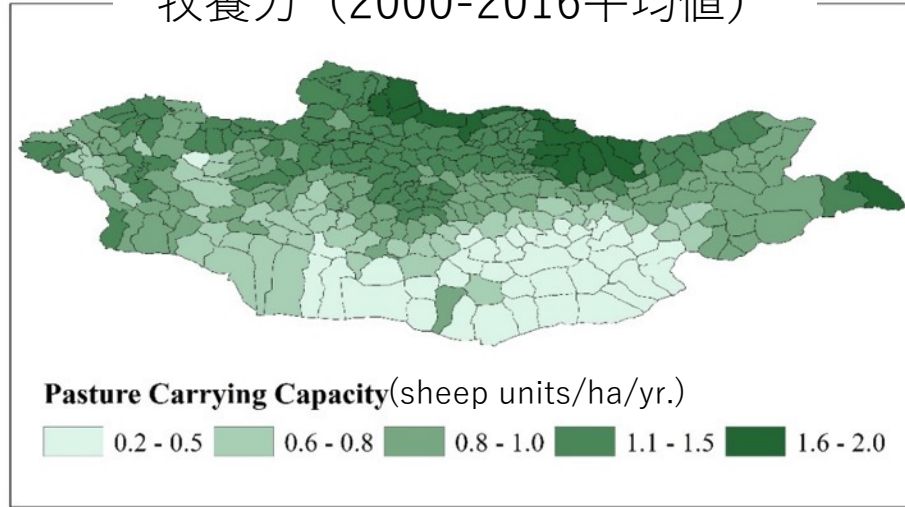
都市および鉱山地域において、放牧圧は牧養力を大きく超え、牧草地の脆弱性が一層高くなっていることが明らかに



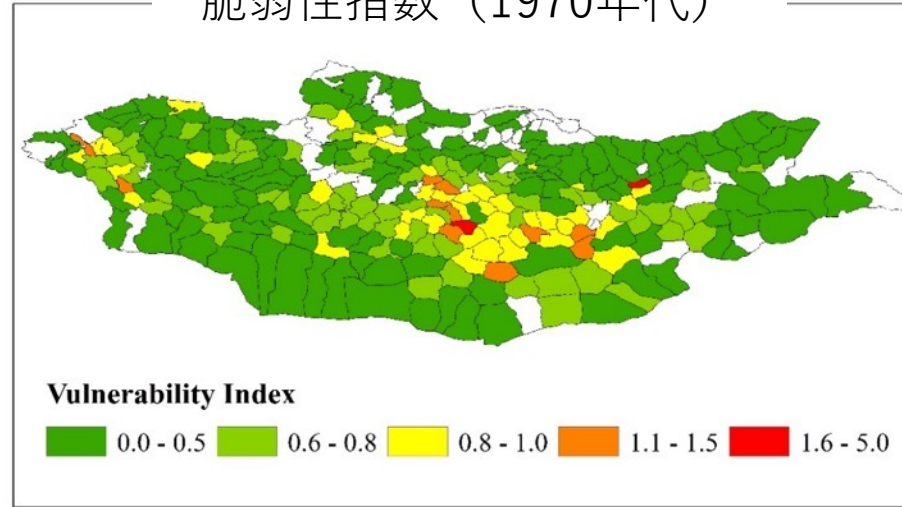
## (2) 統合評価モデルの開発による影響解明

### 全国のソム（町）で評価モデルを適用した結果

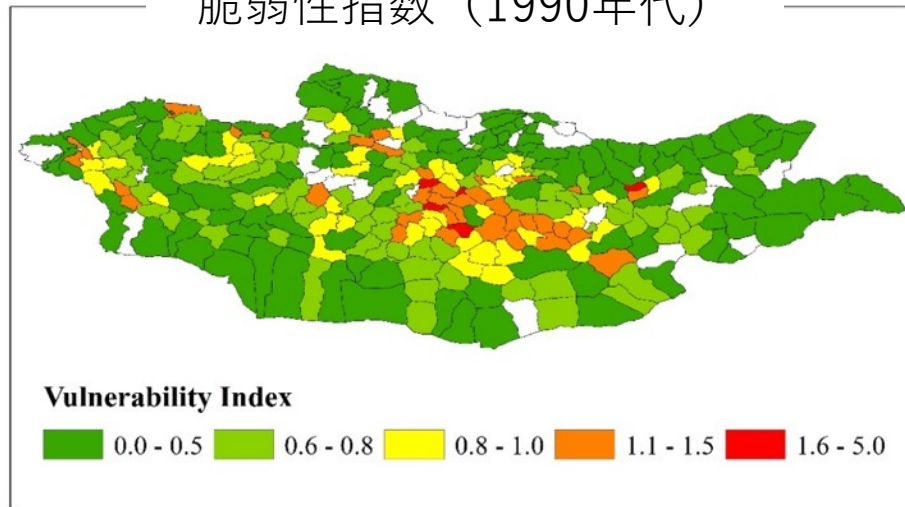
牧養力（2000-2016平均値）



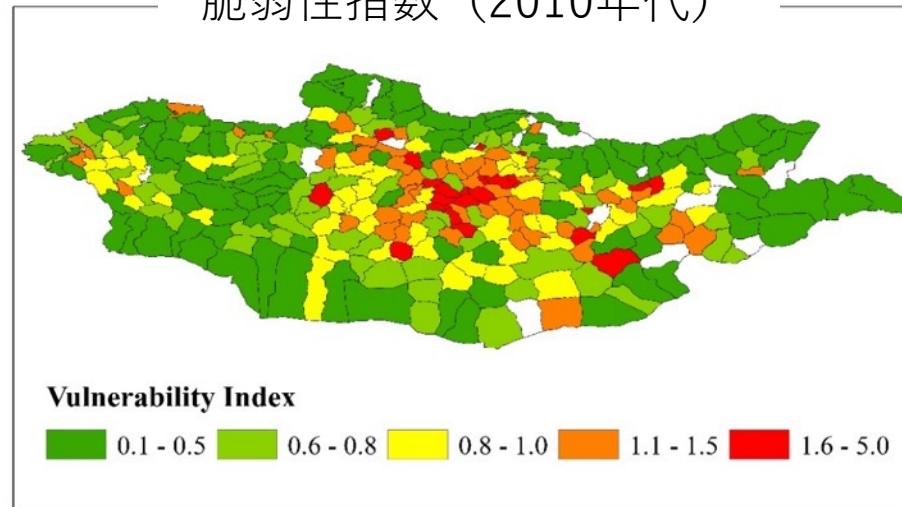
脆弱性指数（1970年代）



脆弱性指数（1990年代）



脆弱性指数（2010年代）



1990年代から、特に2000年以降、モンゴルの中央部において、放牧圧は牧養力を大きく超え、脆弱性が高くなっていることを明らかに



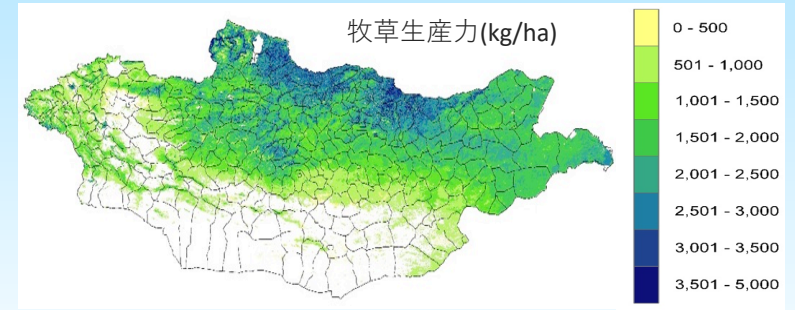
# (3) 草原の持続的利用を目指した適応策の提言

## スマートな放牧システム

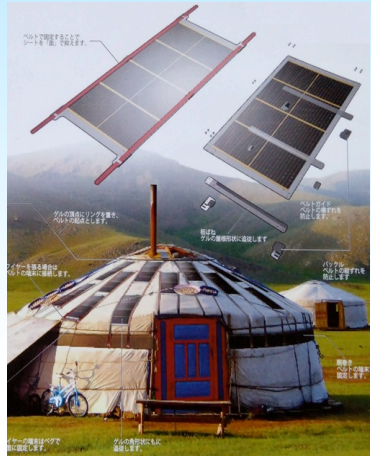
早期観測ネットワーク  
による情報提供



リモートセンシング技術  
による牧草生産力および  
放牧適地の把握



低炭素技術の適用による  
水や飼料の有効利用



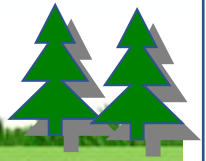
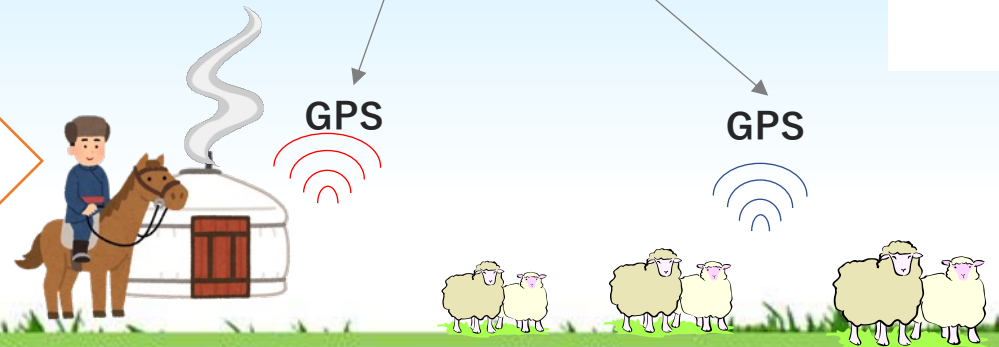
革新的技術を用いた  
家畜頭数の適正管理



電力

GPS

GPS



# さらに詳しく知りたい人のために

- 草原との共生を目指して—モンゴルにおける牧草地の脆弱性評価

## 国立環境研究所「環境儀」第83号の刊行について

お知らせ：<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20211228/20211228.html>

紹介動画：<https://youtu.be/idby7Diuluw>

PDF版：<https://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/83/83.pdf>

TEXT版：<https://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/83/02-03.html>

- 「水資源量に基づく乾燥・半乾燥牧草地の利用可能量とその脆弱性の評価」

## 国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）

お知らせ：<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20220331-2/20220331-2.html>

PDF版：<https://www.nies.go.jp/kanko/tokubetu/setsumei/sr-139-2021b.html>



ご清聴ありがとうございました。

Thank you for your attention.

Анхаарал тавьсан та бүхэнд баярлалаа



#SDGs #環境化 #モンゴル  
草原との共生を目指して モンゴルにおける牧草地の脆弱性評価 | 環境儀83号

881 回視聴・2021/12/28

👍 高評価 🗑️ 低評価 ➡️ 共有 📌 オフライン 📄 クリップ 📁 保存 ...