

# 乾燥環境下の植物の生存戦略と降水への応答

## Strategy of survival of plants in dry environment and its response to precipitation

星野 仏方<sup>1</sup> 祖父江 侑紀<sup>2</sup> 岩井川 優士<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 酪農学園大学・環境共生学類； <sup>2</sup> 千葉大学環境リモートセンシングセンター

モンゴルのゴビ・砂漠地域の年間降水量は平均 250 mm 以下であり、年によって大きく変動するため、ゴビの植物は常に極乾環境下におかれ、強い乾燥ストレスがかかっている。ゴビは半乾燥地域であるため、植物はエネルギーの消費を最小限にするために乾燥した大地（砂地）の上に散らばって点在分布をしている (Fig. 1)。ストレスレベルが増加につれ植被率が下がる (Fig. 1)。また、ゴビの植物を一年生の草本植物と多年生の灌木に分類することが可能であり、一年生の植物は降水量の変動に敏感で年々変動が激しくなるに対して、多年生の植物は降水量に対する応答は穏やかで分布も比較的安定して、過放牧の影響を受けにくく、砂丘の移動を封じ込み、ゴビの生態系のキーストンスピーシーズとして、黄砂の発生を抑制していると考えられている。本研究はモンゴル国の南ゴビを対象地とし、現地調査と人工衛星データを用いて、極乾環境下の植物の生存戦略と降水への応答を調査した。その結果、長年の変動では一年生の植物は年々激しく変動することに対して、多年生の植物の年々変動は少なく、成長もゆっくりであることが判明された (Fig. 2)。また、アジア内陸の沿岸から内陸へ移行につれ、積算降水量が減少し、衛星植生指数 (NDVI) と積算降水量間の相関に最大で三カ月間のタイムラグがあることが示唆された (Fig. 3)。

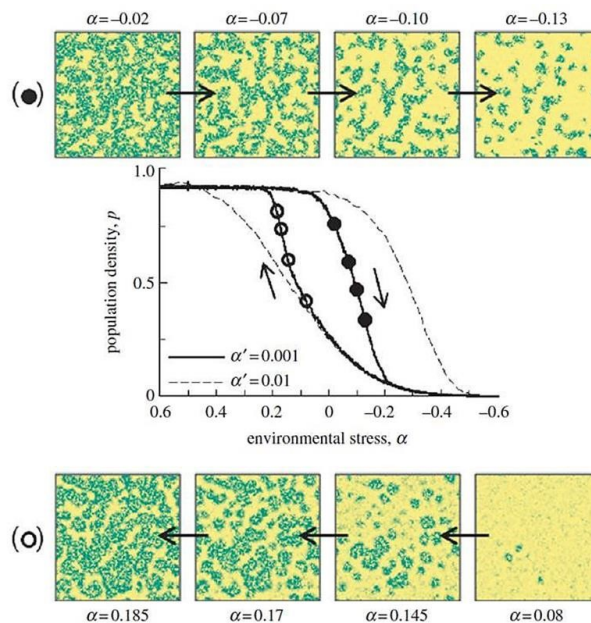


Fig. 1 The stable population density at different environmental stress levels (Bailey, Proc. R. Soc. B (2011) 278, 1064–1071)

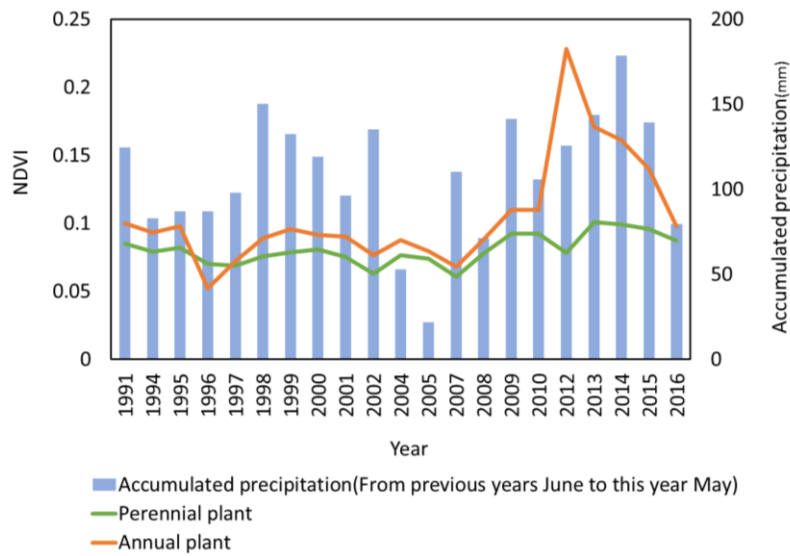


Fig. 2 Difference in response to precipitation of annual plants and perennial plants

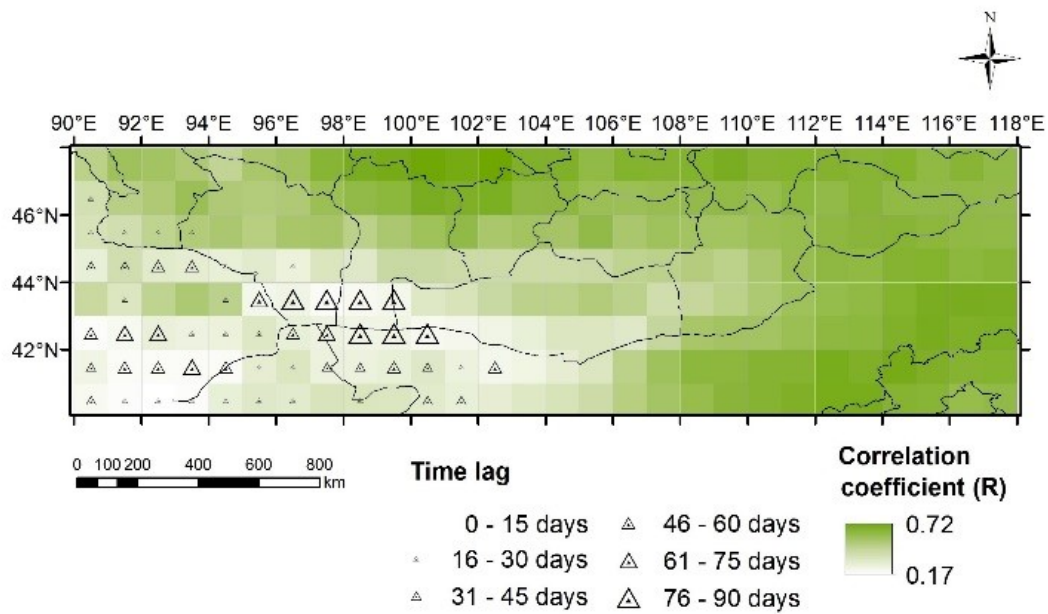


Fig.3 Mapping the correlation between precipitation and NDVI, and distribution of time lag in response to precipitation

### References

1. R. M. Bailey (2011): Spatial and temporal signatures of fragility and threshold proximity in modelled semi-arid vegetation. *Proc. R. Soc. B.* 278, 1064–1071 doi:10.1098/rspb.2010.1750.
2. Y. Sofue, B. Hoshino et al., (2017): The Interactions Between Precipitation, Vegetation and Dust Emission Over Semi-Arid Mongolia, *ACP*, (in Press).