

# モンゴル草原多年生草本の植物季節と気象条件

\*篠田雅人<sup>1</sup>・伊藤俊介<sup>2</sup>・G.U.ナチン<sup>1</sup>・D.エルデネツェツェグ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>鳥大・乾地研、<sup>2</sup>首都大、<sup>3</sup>獣医畜産大、<sup>4</sup>モンゴル気象水文研究所

## 1 はじめに

一般的に、植物の生長(growth)とは「量的増大」を示すのに対して、発育(development)とは「機能や内的な状態の変化」を示し、基本的に両者は独立したプロセスである。前者はリモートセンシングによるモニタリングやモデリングが比較的容易であるのに対し、後者の研究には今のところ地上観測に頼らざるを得ない。本研究は、後者の立場から気象条件とモンゴル草原植生の地域的・季節的・経年的変化を調べた。

気象条件が上記プロセスに及ぼす影響については、一般的に、前者が主に植物体の水分、気温、光強度の影響を受けるのに対して、後者は気温、日長の影響を受けるといわれてきた。したがって、気候変動に対する植生の応答を知るためには、このような両プロセスを十分に考慮する必要がある。本研究は、モンゴル草原のみならず中央ユーラシア草原における多年生優占種である *Stipa* 属について、発育過程にある出芽・出穂・開花・成熟・枯死といった現象、すなわち、植物季節(phenology)に対して、気象条件が及ぼす影響を調べた。

## 2 データ

本解析では、1993–2002 年におけるモンゴル草原の各植生帯を代表する 3 地点(森林ステップの Bulgan、典型ステップの Arvaikheer、乾燥ステップの Mandalgovi)における *Stipa* 属の植物季節・植物高データを用いた。これは柵内で観察されたものであり、家畜による採食の影響を受けないため、気象条件と自然状態の植物の関係を調べるのに適している。ここでは、欠測の少ない出芽・出穂を扱った。

## 3 積算温度と出芽・出穂

1 月 1 日から出芽までと、出芽から出穂までの積算気温は地域的・経年的な変化が大きかった。後者の期間は 10 年平均すると 3 地点とも約 60 日と一致していたが、これは *Stipa* 属という同属の近縁な種であることと関連していると考えられる。もし、積算気温が植物季節にとって重要な意味を持つならば、その値は経年的に一定とならなければならないが、実際にはそうではなかった。

## 4 植物季節と温度・水分条件

植物季節と水分条件について、近藤ほか(2005)は出芽に土壤水分が重要であるとしている。本研究の土壤

水分モデル値は表層数十センチの土層全体の値であるため、地表面近くの微妙な変化を捉えにくいため、出芽前の降水量を取り扱った。その結果、出芽日 5 日前以降に大体降水があり、10 日前までにはほとんどの場合で降水があることが分かった。

次に、出芽から出穂までの期間の長さとその期間内の降水量の相関をみると、正の相関が得られ、Bulgan では、有意な高相関( $R=0.93$ )が得られた。すなわち、図をみると、干ばつ年には上記の期間が短く(a)、湿潤年には長い(b)ことがわかった。

## 5 まとめ

モンゴル草原のような乾燥地域では、植物季節に水分条件が重要な役割を果たしている。これは、植物が乾燥すると栄養生長から繁殖生長に早めに切り替える、「干ばつ回避」の戦略であると考えられる。一年生草本についてこのような事実は報告されているが、本研究のように多年にわたるデータにより水分条件と植物季節の経年変化を示した研究は少ない。しかし、どのような水分状態が出穂を誘引するかは不明である。

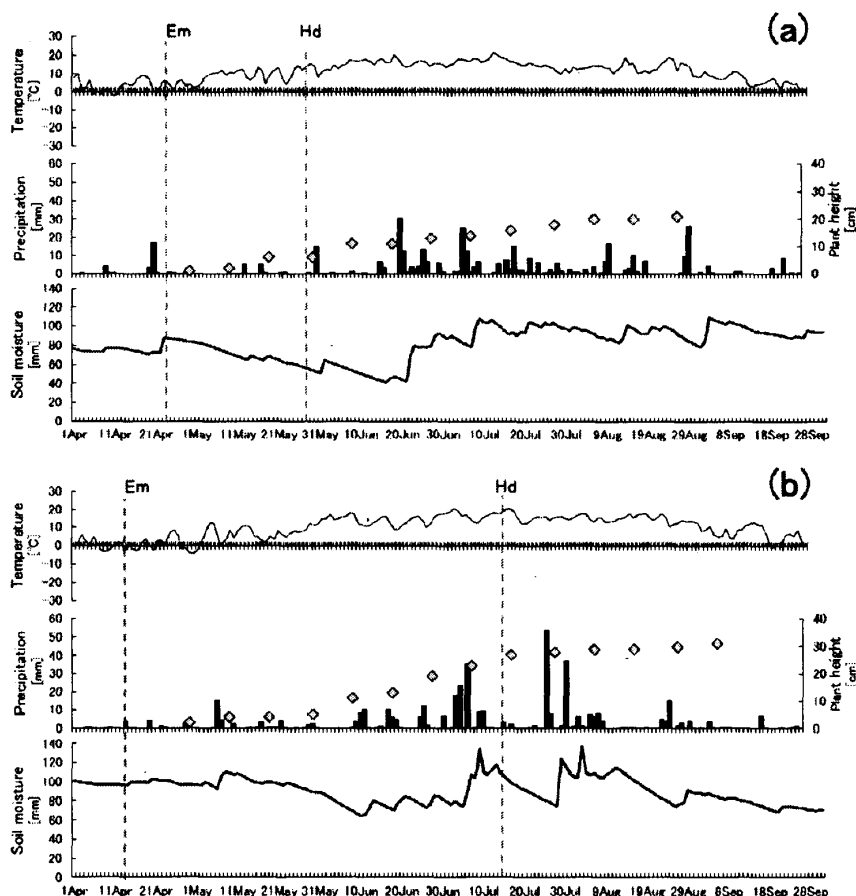


図 Bulgan における乾燥した 1994 年 (a)、湿潤な 1995 年 (b) の気温、降水量(棒グラフ)、土壌水分モデル値、*Stipa* 属の高さ(ダイヤ印)の季節変化。Em, Hd は出芽と出穂。