

ユーラシアステップの植物

NPO 法人自然観察大学講師 小幡和男

この講習会では、ユーラシア大陸中央部の東西1万kmにわたって帯状に分布する大草原「ステップ」を紹介합니다。ステップとはどのような自然で、そこにはどんな植物が生えているのでしょうか。

ステップとは

ステップとは、ユーラシア大陸に分布する温帯草原で、樹木を欠き、イネ科やキク科の草本を主体とする草原のことをいいます。

ステップの自然を理解するために、まず、日本と世界の草原を比較してみましょう。

● 日本の草原

みなさんは草原というとどんな景色を連想しますか？

牛が草を食む放牧地や茅葺き屋根の材料を取るススキ草原などを思い浮かべた人は日本の古い時代を知っている人でしょう。日本は雨が多いので、国土のほとんどは放っておくと樹木が侵入し、やがて森林へと変化します。草原にしておくためには、放牧、草刈り、火入れなど人の手が必要です。

ステップを自然草原というのに対して、このような草原を半自然草原といいます。かつては日本にも草原は広く存在し、国土の10%以上を占めていました。しかし、生活様式の変化により、草原に人の手が入らなくなり、その面積は1%未満へと激減しています。

● 世界の草原

地球の陸地に分布する自然をおおざっぱに景色で分けると、森林、草原、砂漠となります。それは気温と降水量で決まります。概して降水量の多いところは森林に、乾燥が進むにつれて草原、砂漠となります。雨の多い日本は、その面積のほとんどが森林です。

草原は、森林に比べると乾燥した気候で、砂漠に比べると少し降水量が多いところに成立します。草原はさらに、温帯草原「ステップ」と熱帯草原「サバンナ」に分けられます。

サバンナは地球の陸地面積の16%、ステップは6%を占めるといわれます。

● 温帯草原＝ステップ

温帯草原はユーラシア大陸のほか、南北アメリカ大陸にも分布し、それぞれ「プレーリー」、「パンパ」とよばれています。ステップは、プレーリーやパンパも含めて、広い意味で地球上の温帯草原全体を指す場合もありますが、ここではユーラシア大陸の温帯草原を指す言葉と定義します。「ステップ (Steppe)」の語源は、ロシア語で「平らな乾燥した土地」を意味し、もともとロシアや中央アジアの草原のことを指す言葉であるといわれます。



日本の草原(阿蘇地方)



サバンナ(ザンビア)



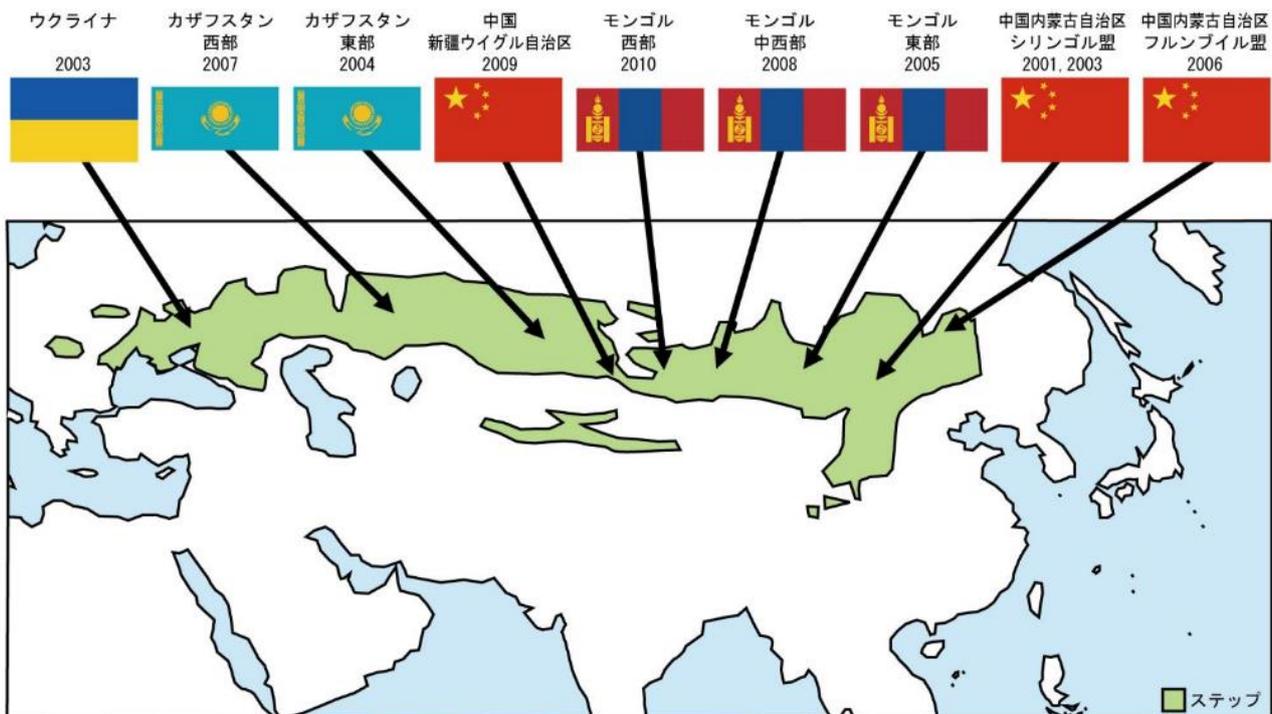
ステップ(中国内蒙古)

ここで、ステップとサバンナを比較してみましょう。

まず、ステップとサバンナに共通なのは、イネ科の草本植物が優占種であることです。草原の景色は、細い葉の草がつくる緑のじゅうたんのようです。イネ科植物の細い葉は、必要以上の蒸散を防ぐように乾燥気候に適応した形態であると考えられています。

一方、ステップとサバンナの違いは、高木の有無にあります。サバンナの景観は、傘状に枝を広げた高木が散生するのに対して、ステップではほとんど高木を交えず、草本植物がつくる景観となっています。なぜ、ステップには木が生えないのでしょうか。それは、ステップの気温、特に厳しい冬の寒さと乾燥が樹木の生育に適さないことがあげられます。また、密生した草原の中では、光不足のために樹木の芽ばえが十分育たないことも大きな要因であるといわれます。

ステップの植物を調べる



ステップの分布と調査地域

(ステップの分布は Walter, 1973 を一部改変)

調査地域と記録した植物種数

調査した地域	調査年	確認した植物種数
ウクライナ	2003	205
カザフスタン西部	2007	167
カザフスタン東部	2004	192
新疆ウイグル	2009	218
モンゴル西部	2010	182
モンゴル中西部	2008	187
モンゴル東部	2005	225
内モンゴルシリングル	2001, 2003	209
内モンゴルフルンブイル	2006	148
合計		1,068

私はこのステップで、2001 年から 2010 年までの 10 年間にわたり、植物に関する調査研究をする機会に恵まれました。内モンゴル博物館（現在の内モンゴル博物院）との共同研究や、筑波大学のプロジェクトの一員として調査を行いました。

調査は、西から東に向かって、ウクライナ、カザフスタン西部、東部、中国新疆ウイグル自治区、モンゴル西部、中西部、東部、中国内モンゴル自治区シリングル盟、フルンブイル盟の 9 地域におよびました。そして、この調査研究において、記録した植物の種数は、79 科 383 属 1,068 種にのぼりました。

ステップをつくる植物

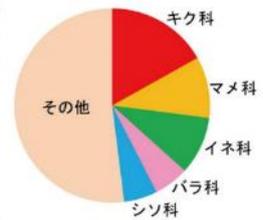
ステップに面積 1 m²の枠を置くと何種くらいの植物が出現するでしょうか。メドウステップとよばれる湿潤な草原では 20 種を超えることもしばしばあり、多様性の高い植物群落を形成しています。ステップの優占種はイネ科植物で、ハネガヤ属 (*Stipa*) やテンキグサ属 (*Leymus*) などは単独の種で見渡す限りの草原をつくることがあります。しかし、出現する種数を見ると、イネ科がもっとも多いわけではなく、イネ科以外にもいろいろな植物がいっしょに生えています。

ステップ全域の調査で植物を科レベルで見ると、キク科がもっとも多く、続いてマメ科、イネ科、バラ科、シソ科の順でした。また、属レベルで見ると、マメ科ゲンゲ属 (*Astragalus*)、キク科ヨモギ属 (*Artemisia*)、ヒガンバナ科ネギ属 (*Allium*)、バラ科キジムシロ属 (*Potentilla*) などが上位を占めました。

また、アルタイノギク (*Heteropappus altaicus*)、キバナカワラマツバ (*Galium verum*) などは、調査した 9 地域のうち 8 地域で生育を確認でき、広い範囲でステップに共通して出現する植物といえます。

調査で上位を占めた植物の科

順位	科名	種数
1	キク科	180
2	マメ科	109
3	イネ科	103
4	バラ科	62
5	シソ科	59



調査で上位を占めた植物の属

順位	属名	種数
1	マメ科ゲンゲ属 (<i>Astragalus</i>)	37
2	キク科ヨモギ属 (<i>Artemisia</i>)	33
3	ヒガンバナ科ネギ属 (<i>Allium</i>)	26
4	バラ科キジムシロ属 (<i>Potentilla</i>)	25
5	タデ科タデ属 (<i>Polygonum</i>)	15
5	オオバコ科クワガタソウ属 (<i>Veronica</i>)	15



Heteropappus altaicus アルタイノギク
キク科ハマベノギク属



Galium verum キバナカワラマツバ
アカネ科ヤエムグラ属

東と西の違い

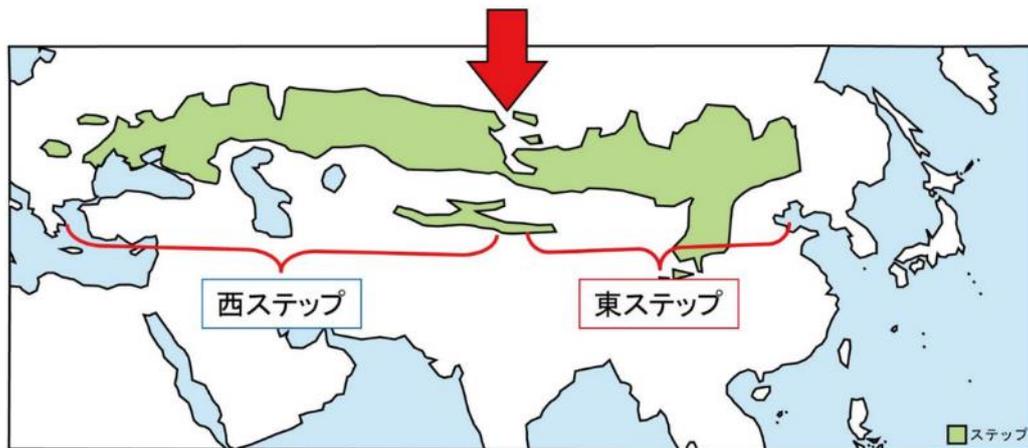
東西に広がるステップの帯は、一定の幅をもっているわけではありません。ステップのほぼ中央に位置する中国新疆ウイグル自治区は、その東側がアルタイ山脈でモンゴルと隔てられ、西側がテンシャン山脈でカザフスタンと隔てられています。このため、ステップの帯はこの地域で狭くくびれたようになっています。ステップの植物たちは、この地形的障壁により交流が妨げられ、東西に特徴的な分布を示すようになったと考えられます。



西ステップ(ウクライナ・ハリコフ)



東ステップ(モンゴル・バヤンホンゴル)



西ステップと東ステップの境界

(ステップの分布は Walter, 1973 を一部改変)

ステップの優占種であるイネ科ハネガヤ属の *Stipa capillata* と *Stipa krylovii* は、新疆ウイグル自治区を境にしてそれぞれ西側と東側へ広く分布しています。つまり、ユーラシア大陸のステップにおいて、*Stipa capillata* の分布する地域を西ステップ、*Stipa krylovii* の分布する地域を東ステップとすることができます。そのほか、新疆ウイグル自治区の西側を中心に分布する植物のグループとして、キク科ヤグルマギク属 (*Centaurea*)、シソ科アキギリ属 (*Salvia*)、キキョウ科ホタルブクロ属 (*Campanula*) などがあげられます。一方、東側を中心に分布する植物のグループとして、ヒガンバナ科ネギ属 (*Allium*)、ヒユ科アカザ属 (*Chenopodium*)、タデ科タデ属 (*Polygonum*) などがあげられます。

乾いたところ湿ったところ

ステップの年降水量は 200~500 mm の範囲にあります。これよりも少なくなると砂漠になりますが、植生の境界は徐々に変化しはつきりしません。植物が地面を覆う面積の割合を植被率といいます。草原と砂漠との境界の目安は植被率 50% といわれます。しかし、一様に植被率が少なくなるのではなく、植物がパッチ状に地面を覆うようになります。砂漠ステップとよばれる乾燥した草原に生える植物は、とげがある、毛が多い、多肉である、葉が小さいなど、乾燥に耐える形態をしています。また、木本植物や一年生植物が多いことも特徴といえます。

一方、メドウステップとよばれる湿潤な草原では、植被率が高くなる、植物の草丈が高くなる、一定面積



砂漠ステップ
(モンゴル・ホブド)



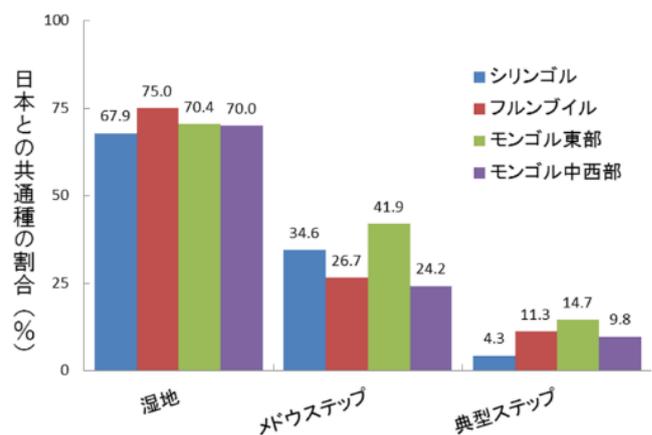
メドウステップ
(モンゴル・ヘンティー)



草原の湿地
(モンゴル・ウンドゥルハーン)

あたりの出現種数が増加するなどの変化が見られます。また、メドウステップは、山地の北側斜面や谷地形、くぼ地など、土壌中に水分が保たれやすいところに局所的に現れることもしばしばです。

ステップ全体では、日本に自生する植物との共通種は 10%以下と多くはありません。しかし、モンゴルや中国内蒙古自治区のメドウステップでは、日本との共通種の割合が 30%を超えるようになります。さらに、川沿いや湖岸などに生える湿性植物、水生植物では、日本との共通種の割合はさらに大きくなり、70%程度になります。



モンゴル・内蒙古において日本との共通種の出現する割合



メドウステップのお花畑(モンゴル)

日本にもある植物

メドウステップや川や湖の湿地には、日本との共通種が多いということを述べましたが、メドウステップは、まるで日本の高山で見られるお花畑のようです。マツムシソウ (*Scabiosa comosa*) やキク科ウスユキソウ属の一種 (*Leontopodium ochroleucum*) は日本でもおなじみの高山植物やそのなかまです。

一方、ステップの植物には、スナビキソウ (*Messerschmidia sibirica*)、イソマツ科イソマツ属のイヌトウゴウソウ (*Limonium bicolor*) など日本の砂浜海岸で見られる植物と共通な種や属の植物も多くあります。これは、日本における高山や海岸の環境が、ユーラシア大陸のステップの環境と類似している証拠であると考えられます。

草原の植物は役に立つ

ステップの植物は、野生動物や家畜の食料として重要ですが、人にとっても有用な植物が多くあります。漢方の生薬として有名な、麻黄 (*Ephedra sinica*)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、芍薬 (*Paeonia lactiflora*)、柴胡 (*Bupleurum scorzonerifolium*)、防風 (*Saposhnikovia divaricata*) などをごこの調査で確認することができました。

また、日本にも自生するワレモコウ (*Sanguisorba officinalis*) の種小名である *officinalis* は「薬用の」という意味ですが、同様の学名が付いた植物が 8 種類ありました。

ステップは、穀物や野菜の原種が多い地域としても知られています。小麦や大麦など穀物の原産地は中央アジアの乾燥地といわれています。また、ネギはモンゴルが原産地です。

最近野菜として食べられるチコリ (*Cichorium intybus*) は、中央アジアのステップに自生する植物です。カザフスタンや新疆ウイグル自治区で見たエゾヘビイチゴ (*Fragaria vesca*) というイチゴの野生種は、アメリカ大陸からイチゴの原種が導入されるまでは、ヨーロッパなどで珍重されました。



薬草になるシャクヤク(中国内蔵)

まとめ

ユーラシアステップの植物についていろいろと紹介してきましたが、10 年間に及ぶ調査研究において得られた知見は大きく 2 点に集約できます。1 点は、ユーラシアステップの植物相 (フロラ) はアジア型とヨーロッパ型の 2 つのタイプに分けられる。その原因は大きな山脈による地理的な隔離と考えられる。もう 1 点は、ステップの乾湿の環境ごとに日本との共通種の出現する割合をみると、乾いた草原よりも湿った草原、さらに草原より湿地で高い共通種率を示す。その原因は渡り鳥が種子散布に貢献していることが考えられる。とまとめられました。

西から東まで大陸の草原を歩いてきましたが、素晴らしい自然と共に、その自然と生きる人々の生活に触れることができ、私の大きな財産となっています。



フロラ班の調査。出現するすべての植物を記録採集



現地のゲルでは馬乳酒などが振る舞われる。覚悟を決めて一気飲み

この調査研究に関わった方々は、筑波大学や茨城県自然博物館のメンバー、各国でお世話になった先生や関係者の皆様、その人数は 100 名を超えています。本当にお世話になりました。ありがとうございました。

そして、最後までご静聴くださった講習会参加者の皆様、重ねてお礼申し上げます。ありがとうございました。

(本稿で名前のない写真と図版は小幡和男による)

.....
<以下、参加いただいたみなさんからいただいた感想やご意見の一部を抜粋して紹介させていただきます。>

- 4 年前ですが、モンゴル（中央部）を 1 週間ほど旅したことがあります。今回の話をうかがって、そのときに接したモンゴルの自然、また日本の自然についても、広い視野から見直すことができ、より理解が深まりました。とくに興味深かったのは、山脈で狭まったエリアを境にステップが東西の 2 タイプに分けられるという発見と、日本に分布している植物との関連です。ステップに生育している植物の中には、日本では高山や海岸のような厳しい環境に生育している種やその近縁種があるのですね。水辺に生育する植物に共通種が多いのは種子が渡り鳥によって運ばれているからではないかという推測も興味深いです。膨大な調査データに基づく内容を、分かりやすく整理してお話しいただいたと思います。ありがとうございました。(NY さん)
- ステップとサバンナの違い、自然草原と半自然草原、何れも初めて知ることでした。ステップは、東は中国内蒙古自治区から、西はウクライナまで続いて広がっていることを初めて知り、ウクライナが世界の大事な穀倉地帯と云われる地域と云うことが繋がりました。一方、そうやって農業地となることによってステップは減少することに繋がる場所は悩ましいところだと改めて思いました。(NM さん)