

中国内モンゴル西ウジムチン旗における草原環境の変動に関する検討

Study on the variation of grassland environment in West Ujimqin Banner of Inner Mongolia, China

○大槻陽平* 天谷孝夫**

OTSUKI Yohei AMAYA Takao

1.はじめに 中国は、人口 13 億人余を抱え、工業の発展や IT 技術の進歩による経済発展を推進してきた。しかし一方では、世界規模の影響を与える環境破壊を引き起こしてきたとして懸念されている。中国内モンゴル草原においても例外ではなく、近年における定牧化及び飼養家畜頭数の増加に伴う不適切な土地利用と気象環境の変動により、草原環境のバランスは大きく崩れ、危機的状況にあると報告されている。そこで本研究では、内モンゴル草原の中でも、1980 年代に実施された植生及び土壌調査資料などが揃い、多種多様な植物に富むシリンゴル盟西ウジムチン旗草原を研究対象地として選定した。そして、過去の調査資料を基に、定点観測地点における草原の量的及び質的変動の解明を進めると同時に、変動要因の分析を進め、その上で、将来にわたる持続的な牧畜経営を可能とする草原環境の確立を目指すことを本研究の目的とした。

2.調査地概要 調査対象地の西ウジムチン旗（図 1）は、寒暖の差が激しく、年平均降水量が 345.8mm と少雨であるため、比較的草丈の低い草原が旗全体中の約 94%を占めている。そこでは、全旗人口の半数を超えるモンゴル族の遊牧民により、「家庭牧場」形式を用いた持続的な牧畜業が現在まで安定的に展開されている。さて、西ウジ

ムチン旗草原では、内モンゴル草原勘察設計院による第 1 回全国草原調査の一環として、1984~1986 年の 4 月から 10 月までの間に月 1 回の頻度で調査が実施され、データも比較的整っている。また 1984 年には、西ウジムチン旗全域において、内モンゴル土地観測設計院による土壌調査及び土壌分析が実施された。本研究では、西ウジムチン旗草原の中でも、80 年代に実施された植生調査地点 A~D 及び土壌調査地点 E~J を含む牧地を調査地域として選定した。

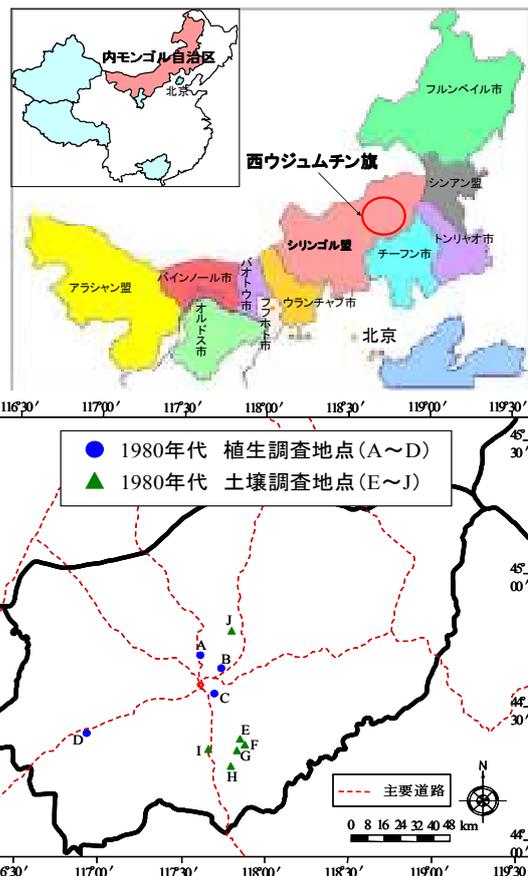


図 1. 研究対象地 Study Area

*岐阜大学応用生物科学研究科 United Graduate School of Applied biological Science, Gifu University **岐阜大学応用生物科学部 Faculty of Applied biological Science, Gifu University

キーワード：自然環境、退行遷移、内モンゴル草原

3.研究方法 選定された10ヶ所の牧地において、2007年8月10日～9月3日に、植生調査及び土壌調査ならびに牧民に対する聞き取り調査をそれぞれ実施した。そのうち、A～D地点では、植生調査結果と、積算優占度 SDR_2 、多様度指数 H' 及び λ 、遷移度指数 DS の算出、出現植物の PFTs (Plant Function Types) 及び C3/C4 植物型への分類などを実施することで、80年代から現在までの植生の量的及び質的変化を把握した。また E～J 地点では、土壌分析結果より、1984年と現在の土壌特性を比較し、その変化を把握した。現地調査の他にも、1980年から現在までの人口、一人当たりの草原面積、家畜頭数など牧畜環境の推移データ、1980年から2007年までの年間降水量、年平均気温など気象環境の推移データをそれぞれ入手し、調査地域の草原の変動要因を分析した。

4.結果及び考察 気象データを用いて、1980年から2007年までの Martonne の乾燥度指数を求めたところ、調査地域の気象環境は乾燥化していることが明らかとなった。また牧畜関連データより、調査地域の草原は、家畜頭数の増加により過放牧の状況にあることが示された。A～D 地点の草原の変動状況をそれぞれ分析したところ、A 地点では、周囲の砂丘による地下水位の上昇などの立地条件の変化により、*Artemisia desertorum* 群落から *Carex duriscula* 群落へと草原環境は変動したことが推測された。B 地点では、過放牧の影響により、植被率、草丈の低下による植生の量的変化と、種多様性の低下や PEF から SHR への優占 PFTs の変化など植生の質的変化が起こり、退行遷移したことが推測された (表 1)。C 地点では、アルカリ-塩性土壌であったものの、植生の量的及び質的変化はほとんど示されなかった (表 2)。D 地点では、80年代よりも放牧圧が高くなったため、種多様性の低下や Type I 植物 (嗜好性植物など) の減少により植生の質的変化が起こり、退行遷移したことが推測された (表 3)。また E～J 地点の土壌特性の変化をそれぞれ分析したところ、E、F、H、I 地点では、1984年よりも有機物含有量及び CEC の低下を示し、放牧による土壌劣化が起きていると考えられた。今後、各地点においてさらなる分析及び解析を継続して行うことで西ウジュームチン旗全体における草原環境の変動について検討し、持続可能な草原環境の牧畜経営基準を策定することが極めて重要な課題であると考ええる。

参考文献：道格通、天谷孝夫(2006)：内モンゴル・ウーシン旗における経年の植生変化に関する検討、農業土木学会講演要旨集、212-213

表 1. 植生変化 (B 地点)
Vegetation Change (B point)

| 年 | H' | λ | DS |
|------|------|-----------|--------|
| 1984 | 3.98 | 0.07 | 433.05 |
| 1985 | 4.50 | 0.05 | 358.20 |
| 1986 | 4.26 | 0.06 | 302.56 |
| 1989 | 4.21 | 0.07 | 562.16 |
| 1990 | 4.28 | 0.07 | 196.79 |
| 2007 | 3.28 | 0.12 | 205.29 |

表 2. 植生変化 (C 地点)
Vegetation Change (C point)

| 年 | H' | λ | DS |
|------|------|-----------|--------|
| 1984 | 0.35 | 0.92 | 32.98 |
| 1985 | 0.81 | 0.78 | 59.44 |
| 1986 | 1.96 | 0.47 | 126.27 |
| 2007 | 1.60 | 0.52 | 126.12 |

表 3. 植生変化 (D 地点)
Vegetation Change (D point)

| 年 | H' | λ | DS |
|------|------|-----------|--------|
| 1984 | 3.46 | 0.14 | 184.57 |
| 1985 | 3.23 | 0.18 | 224.72 |
| 1986 | 3.72 | 0.10 | 405.12 |
| 2007 | 2.20 | 0.35 | 154.92 |