

放牧家畜の採食量と草原の植物バイオマス量に 関する新疆農業大学との共同研究

岡 本 明 治

畜産環境科学科草地学教授

1. 目 的

草原資源量の供給と消費のバランスの取れた適正な利用方法を模索し、荒廃が進んでいる草原の修復や保全に寄与することを目的としている。

2. 期 間

平成9年10月18日～11月1日

3. 場 所

中華人民共和国 新疆ウイグル自治区

烏魯木齊市：新疆農業大学，新疆畜牧科学院草原研究所，草原研究所菊花台支場

和田市：和田地区農業庁，中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所

4. 内 容

世界各地で環境破壊問題が深刻化しているが、地球上の陸地のおおよそ1/4を占めている草原も荒廃、沙漠化が進んでいる。特に中国の草原回廊と呼ばれている内蒙古から新疆ウイグル自治区にかけての草原が人口の増加と市場経済への急速な移行に伴い家畜飼養頭数の増加による過放牧や耕作不適地での耕作面積の拡大により破壊されつつある。一方これらの草原において悠久数千年の間、厳しい自然環境の下で遊牧による家畜生産が営まれてきた。現在においても基本的に天然草地を季節的に利用する移動式遊牧形態による家畜生産が行われている。遊牧は乾燥地、半乾燥地における有効な土地利用形態であり、牧草の生育が遊牧方式や家畜生産量を規定している。そのため降水量や気温などの気象条件に強く影響を受け、季節や年度間の牧草生産量の格差が大きいという問題点を常に抱えている。本調査は地上部の植物バイオマス量を草原資源量と規定し、草原資源量の供給と消費のバランスの取れた適正な利用方法を模索し、荒廃が進んでいる草原の修復や保全に寄与することを目的として新疆農業大学草原系および新疆畜牧科学院草原研究所の研究者と共に調査を行った。

1) 天山山脈北側秋草地調査 (10月21日～23日)

調査地域はウルムチ市の南約50 km、標高1,800 mに位置し、年間の降水量は約250 mmである。

1997年は特に降雨が少なく気温も低めに推移した為に草の生育が悪く、冬草地の草量不足が深刻な問題となっていた。遊牧民は麦藁などの越冬用補助飼料を購入する一方で、羊を売却して対応していたが、羊の価格が暴落し厳しい経済状態であった。

この地域の飼養家畜は羊毛生産用の新疆細毛羊が中心であるが、他に、人間の移動や乳生産用の牛、馬および採毛用のカシミヤ山羊を飼養している。

調査草地における草種は早熟禾(*Poa annua* L.)、苔草(*Carex turkestanica*)、黄花苜蓿(*Medicago falcata* L.)などであった。このうち早熟禾は和名スズメノカタビラと呼ばれる草種で、苔草は和名のスゲ類の1種である。黄花苜蓿はキバナアルファルファであり、和名のウマゴヤシの1種である。本年は降水量が少ないために、すべての草は茶色に枯れ上がった状態であった。羊はこれらの枯れ草を地上1～2 cmを残して採食しており、飼料不足の厳しさを実感させられた。

土層の調査では、植物根は地表から3～10 cm程度までしか存在しておらず、地表から50～60 cmのところにある小さな礫含む層まで、通常わが国で存在する作土層も含め、土層を分ける特徴は確認されなかった。表層の土性はSLないしSiL、可塑性および粘着性は共に小さい土壌であった。また、土壌のpHは夏草地やそれよりさらに標高の高い山側で4～5、秋草地で6～7、オアシス都市近郊で8程度と標高の高い地域の方がpHが低い傾向にあり、その原因としては母材の違いより降水量や気温の差による蒸散量の違いが影響していると予想された。

家畜の採食量の調査は、放牧している4頭の羊に酸化クロムカプセルを飲ませ、糞袋を付けて糞を回収し採食量を調査した。今後はアルカンによる採食量推定も行う予定である。

2) オアシス農業(灌漑農業)視察(10月24日～28日)

オアシス都市近郊の草原は、本来遊牧民にとって生産性の高い貴重な草原であったが、都市人口の増加により灌漑され、耕地として使用されるようになってきた。しかしながら利用できる水資源は限られており、拡大された耕地の塩分を洗い流すだけの十分な水を確保することは難しい状況であり、結果的に、それらの拡大された耕地は塩害により不毛の土地となり沙漠化が進んでいる。そこで、草原の荒廃原因の1つである耕作不適地における耕地の拡大の現状を観察するために、また、荒廃草原修復の方途を探る目的で、和田市(ホータン)近郊で行われている灌漑農業の視察を行った。

和田市はウルムチ市からタクマラカン沙漠を横断している道路1,700 kmの距離をバスで2日間の行程にあり、標高1,300 m、タクマラカン沙漠の南、コンロン山脈の北にあるオアシス都市である。民族の90%はウイグル族であり、他に漢族、タジク族、キルギス族などで構成されている。和田市の主要農産物は綿花、小麦、トウモロコシ、米などであり、果樹類もクルミ、ブドウ、桃、リンゴ、無花果、ザクロと豊富で、ブドウ棚の総延長は150 kmにもおよぶ。家畜は羊が主で約480万頭飼養され、夏期には80 km南のコンロン山脈の標高2,000～2,800 mの草原で遊牧している。灌漑畑は小さな区画を作り、さらに畝を作って作付けし、区画には桑の木が植えられている、これは養蚕、防風、遮光による蒸散防止さらに羊や山羊の飼料として利用するためである。これらの灌漑畑は区画と水路が整然と整備されており、上空から見ると見事な人工的造形物として観察される。しかし、近くで見ると畑の畝間は白く塩が吹き出ており灌漑農業の不可避的な問題点を実感させられる。

沙漠化防止の最先端を見るために、和田市の東100 kmに位置する策勒県にある中国科学院生物土

壤沙漠研究所を視察した。この研究所は流動沙により年間に約1,500 haが沙漠化し、村が数10回も移動を余儀なくされたために沙漠進行阻止の目的で1982年に設立されたものである。当研究所によると沙漠化の原因は、①気温の上昇、②位置的な問題、③樹木の伐採、④土地の酷使、⑤過放牧が考えられ、特に人口増加による耕地の拡大のために樹木を過伐採したことと、灌漑による土地の酷使や過放牧が大きな原因であると推測されている。その対策として、①水路を引き、柳などの人工林を造成、②野生種の植物で土地を植被、③沙漠との境界から5 kmまで放牧などの利用を禁止し、具体的には防沙、防風のために駱駝草 (*Leguminosae*) のような乾燥に強い野草種で最初に植被し、次にアルファルファのような乾燥やアルカリに強い草種を栽培する方法を実施している。

オアシスの灌漑畑はあらゆる所が白い塩で覆われている、塩が集積して耕作不可能になった所は放棄して新たな場所を耕作している。特にオアシスの外縁に近い畑や草原ほど荒廃の程度が大きい。新疆農業庁の統計によれば、灌漑設備を整備し塩を流去した後、草原に回復させる塩害改善事業を毎年6万 ha 行っている。しかしながら、一度塩害により沙漠化した土地を元の植生に戻すには、長い時間と多くの費用を必要とするのである。

3) 新疆農業大学研究者との意見交換および講演会の開催 (10月20日)

新疆農業大学において、新疆農業大学の概要、研究内容について説明を受けた後、共同研究の進め方などについて意見交換を行った。また、新疆農業大学の研究者と学生を対象に①草地の放牧利用による牛乳生産、②北海道における草地の土壌肥料に関する研究紹介、③北海道農業の現状と展望について講演し、研究手法、農業を取りまく環境、情勢について質疑と意見交換を行った。

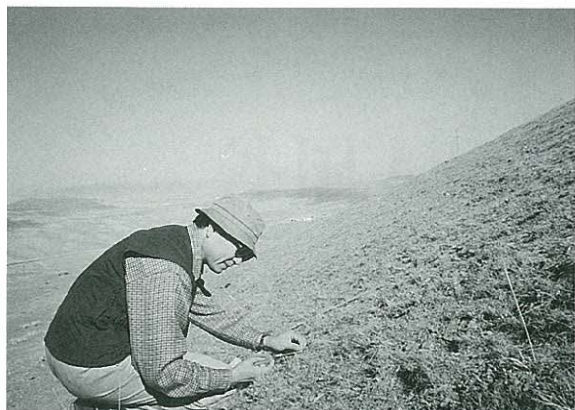
4) 新疆畜牧科学院草原研究所 (10月29日)

畜牧科学院草原研究所において、概要、研究内容および研究室の紹介があった。現在の遊牧は自然草地を季節的に移動して利用する4季転場制、あるいは3季転場制システムが普通であるが、人工草地を造成して貯蔵飼料を調製し、冬季に給与する「warm」、「cool」の2 season 制の研究を始めており、飼料生産と貯蔵に関する解決すべき問題が提起された。その後、共同研究の進め方について意見交換を行った。

5. おわりに

延々と続くポプラ並木の道に驢馬車が何台も行き交う、その驢馬車をきまって黒い羊毛皮の帽子と外套を着たあご髭を生やした男が操っている。後ろには女房、子供、娘たち一族が乗っているが時には大きな袋や木材なども積んでいる。女たちは一様に民族衣装に派手なネッカチーフを被っている、まるで50~60年前にタイムスリップしたような感じのするエキゾチックな街が和田である。灌漑水路の分水門(たいていは煉瓦造りであるが)の中には水車が具えられ、大きな石臼で小麦やトウモロコシを製粉している。水が灌漑だけでなく動力として今も使われていることに郷愁を感じた。和田の子供たちは屈託が無く、弟や妹の面倒をよく見ている。人々は貧しいかもしれないが顔は明るい、それに比べウルクチや北京の人々の顔は荒んでいるように見えるのは私だけであろうか。今回、新疆ウイグル自治区の草原とオアシス農業の調査を終えて、あらためて環境負荷に対する許容量の小さな世界に多くの人間が生活していることを実感させられた。人間が生きる上で必要とする基本的なものには何があればよいのであろうか? 西側諸国(経済先進国)の人間である我々は何と多くのものを必要としているのであろうか、これらのものは本当に必要なものなのだろうか?

人々は単に欲望充足に対する行動を経済行為と言っているにすぎないのではないのか？ 考えさせられることの多い調査旅行であった。最後になりましたが、今回の調査研究にご援助いただきました畜産大学後援会に厚くお礼申し上げます。



天山山脈北側秋草地における調査



和田の灌漑畑, 小区画に桑の木が植えられている