

## 内モンゴル草原の現状と課題

伊藤操子\*・敖 敏\*\*・伊藤幹二\*

**キーワード:** 内モンゴル, 草原退化, 放牧圧, イネ科牧草, 草原管理

**Keywords:** Inner Mongolia, grassland degradation, grazing pressure, pasture grass, prataculture

中国内モンゴル自治区は総面積の70%強が草原で占められている牧畜を主産業とする地域である。草原の大半は放牧に利用されている半自然草原であるが、近年過放牧等による退化が問題化している。他方、中国内の食肉需要の急激な伸びや牧畜経営体制の変化から飼育頭数の増加は避けられない情勢にある。したがって、中国の総草地面積の1/4を占める内モンゴル草原では、草地生産性の向上と草原退化の阻止という二律背反の難しい局面を迎えている。

著者らは、2004年7月に同自治区のフホト市で開催された中国草地学会・国際草地学会シンポジウムへの参加と現地（シリングル草原）視察、またその後2004年9月からフルンベル草原で実施している草地更新についての試験を通じて、内モンゴル草原の現状と課題について種々の情報に接することができた。重要な研究課題には、放牧圧・攪乱による植生変化の解明や人工草地の造成・維持における雑草制御体系の確立など、雑草学的アプローチが不可欠なものもあることから、本稿では、その背景となっている内モンゴル草原および草原退化の実態や牧畜業の現状を紹介し、草原保護に関して考察した。

### 内モンゴル自治区の概況

中国北部、北緯39度～53度に広がる内モンゴル

\*マイクロフォレストリサーチ有限公司  
〒650-0046 神戸市中央区港島中町6-14, C-504  
m-forest@wj8.so-net.ne.jp

\*\*京都大学農学研究科 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町

Misako Ito\*, Ao Min\*\* and Kanji Ito\*: Inner Mongolian Grasslands: Situation and Concern

\*MicroForest Research Ltd.C-504, Minatijimanakamachi 6-14, Chuo-ku, Kobe 650-0046, Japan

\*\*Graduate School of Agriculture, Kyoto University, Kitashirakawa, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8502, Japan (2006年8月24日受理)

自治区は、総面積11,830万haで中国全土の12.3%を占め、草原を中心に森林および沙漠化地帯からなっている。2001年現在の人口は2,377万人でこのうちモンゴル民族は404万人である。内モンゴル自治区は1947年に成立し、1949年中華人民共和国の誕生により統一された。自治区政府の所在地はフホト市にある。気候的特徴としては、まず降水量が少なく、降雨が夏季（6～8月）に集中していることがあげられる。年平均降水量は東部では500mmであるが、西部では50mmと極端に少ない。気温は7月に最高になるが平均16から27℃で夏季は短い。一方冬季は半年間も続き、1月の平均気温は南部でも-10℃、北部では-32℃にまで低下する。年間の日照時間は、平均2,700時間、最長約3,400時間であり、冬・春季は強風が吹き砂塵が著しい。

内モンゴルの草地総面積は7,880万ha、利用可能な草地の面積は6,359万haであり<sup>6)</sup>、中国全土の草地面積の1/4を占めている。森林面積は1,400万haで全国森林面積の11%である。野生植物は2,167種の存在が認められており、このなかには繊維作物70種以上、薬用植物500種以上、油糧植物数10種および醸酒の原料になる植物などが含まれる。

自治区は東部が主に森林で、西部は化石燃料や鉱物の埋蔵量が豊富であり、南部は農業、北部は牧畜地帯であるが、近年は森林伐採、鉱物資源の探査・採掘、草原の農地化などが盛んなため、天然資源の減少が進行している。そのなかで内モンゴルの伝統的産業である牧畜業も、20世紀後半から変貌を余儀なくされてきている。一方、草原の農地への転用によって、現在農地面積は550万haに達し<sup>4)</sup>、農産物生産量は自給量を超え輸出できるほどになっている。

### 内モンゴル牧畜の歴史と現状

内モンゴル地域の牧畜は古来放牧営地を季節的に移動する遊牧であり、遊牧民は伝統的に放牧、産出と哺乳の介添え、搾乳、毛刈り、去勢、耳印入れなどの作業を行いながら5畜（馬、羊、ヤギ、牛およびラクダ）の複合飼養で自給してきたが、1949年の中国

統一後は政府による定住化政策が進められた<sup>1)</sup>。まず50年代後半の人民公社化運動によって、個人所有であった家畜と牧畜用具は集団所有となり、その後政府によって、1979年に集団所有であった家畜を価格評価し、定期分割払いの形で牧民に払い下げる家畜請負制度が、また1985年には「草原法」の制定を機に、配分した家畜頭数を基準に草地使用を牧民に請け負わせる草地請負制度が導入された。すなわち、実質的には末端の牧民は家畜の個人所有と請負草地の利用権をもつ個別経営者となり、集団側は生産要素に対する所有権や経営権をにぎるという体制が確立された。1999年末までに、自治区内の利用可能な草地の72%に相当する4,093万haが個人経営者に請負われている<sup>1)</sup>。

草原法制定の目的は、牧民の草地の所有権、使用権と保護義務を明確にすることで牧畜業の産業構造の合理化を計ることにあったが、阿柔瀚巴図(2003)<sup>1)</sup>および奥田(2005)<sup>12)</sup>は草原利用方式の変遷がかえって過放牧など土地の過剰利用を通じて草原退化・沙漠化の引き金になったと指摘している。その理由の一つはいうまでもなく草地の細分化により集約的な飼育が余儀なくされたこと自体にあるが、草地の保護という名目で請負地を囲い込む鉄柵の設置が各牧民に義務付けられたことも非常に大きな影響を与えたといわれている。柵の建設費用や飼料作物生産の増大は牧民にとって大きな経済的負担になり、結果として収益確保のために飼育頭数増加を図らざるを得なかったと考えられる。とくに日本、ヨーロッパなどへの輸出品目として高価に取引されたカシミヤを得る目的でのヤギの飼育の頭数は、1985年には654万頭であったのが2000年には1,304万頭と大幅に増加した<sup>1)</sup>。

牧畜経営の全体的な管理と指導は、政府機関としては畜産局が、地域レベルでは草原局が担当している。技術面では、大学や試験研究機関が草原の管理方法、牧草品種の育種、家畜の改良などの研究を行い、その成果について地域の畜産局を通じて適応性の確認や技術の選択をした結果普及に供せられている。最近では牧草種子の販売や草地管理技術の提供など新技術普及への企業の関わりも増えつつある。

草地関係の最近の研究動向を知る例として、2004年に内モンゴルで開催された中国草学会の講演課題の概要を第1表に示す。約1/4が草原の保全・保護

第1表 2004年中国草学会における発表課題の区分と発表数

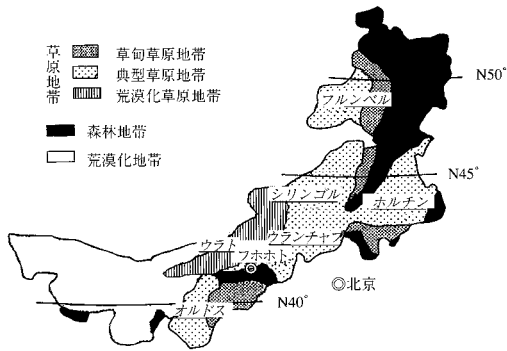
区 分	発表数
中国草業の発展戦略(草地経営全般)	6
草原資源の管理・草原保護	40
草地研究における新技術・教育	9
草地改良・人工草地化・飼料作物生産の技術	36
牧草の遺伝子源・育種・生理	32
計	123

に関するものである。一方、人工草地・飼料作物畑の造成と管理ならびにそこに栽培する牧草類の育種等に関するものが1/2以上あり、草原の退化・沙漠化防止という持続性の追及と牧畜業の生産性・収益性の追及が同時に求められるという難しい現状を浮き彫りにしている。

### 内モンゴル草原の種類と特徴

中国北部からモンゴル地域に成立している典型的な草原は、北米のプレイリー、アフリカのサバンナとともに気候的極相とされるステップに分類される。ステップは、主に年平均気温が4~10℃、年降水量が350~450mm前後の低温乾燥地域で発達している短草型草原である<sup>29)</sup>。なお、草原と草地という語は厳密に使い分けられているわけではないが、沼田は相親的な類型を示す用語として「草原」を用い、そのうち放牧や採草に利用されているものに対して「草地」を用いているので<sup>9)</sup>、本稿も以後これに準じることにする。

内モンゴル自治区の主要な草原地帯はフルンベル、シリングル、ホルチン、ウランチャブ、オールドス、ウラトなどにあり、主に降水量によって現地で草甸草原(meadow steppe)、典型草原(typical steppe)および荒漠化草原(desert steppe)と呼ばれている3種類に大別される(第1図)。まず、主に東北部に広がる草甸草原(草高60~80cm、植被率70~80%)は土壌条件が良好で降水量も豊富なので草の種類も多い。さらに、草の栄養価も高いので牛などの大型家畜を飼育するのに適している<sup>3)</sup>。中部および南部に位置する典型草原(草高40~60cm、植被率50~60%)では降水量、草の種類、生産量は東北部より少ないが草の栄養価は高いので牛、馬、羊などの飼育が盛んで、とくに羊の飼育に適している<sup>3)</sup>。西部の荒漠化草原(草高20~30cm、植被率30~40%)は乾燥が厳しく草の種類も少なく生産量も低いが、草は脂肪やたんぱく質含量が高いので、小型家畜の飼育が行



第1図 内モンゴルにおける草原地帯の分布  
中国草地資源データバンク<sup>4)</sup>掲載の図より改変、  
下線は草原名

われている<sup>3)</sup>。

内モンゴルの草原には1,000種以上の草本が分布するが、草地として利用されている代表的な半自然草原は *Leymus chinensis* (= *Aneurolepidium chinense*, 中国名: 羊草), *Agropyron cristatum* (氷草), *Stipa grandis* (大針茅), *Cleistogenes squarrosa* (隠子草) などのイネ科草本を中心に、バラ科のキジムシロ (*Potentilla*) 属, キク科のヨモギ (*Artemisia*) 属, マメ科などが多い多年草群落である。イネ科草本やマメ科草本の多くは放牧地の優良な牧草となっている。またキジムシロ属およびヨモギ属は種類が多く、草原に特有な種から攪乱地を好む種まで放牧圧の程度によっていろいろみられる。上記の主要イネ科4種のうち、*L. chinensis*は草甸草原の、*S. grandis*は典型草原の代表種であり、いずれも放牧圧の低いところで優占する。*A. cristatum*は優占群落を形成することは少ないが広い範囲に分布し、*C. squarrosa*放牧強度が高いところのみられ退化草原の指標植物として知られる。*L. chinensis*, *S. grandis*は家畜の嗜好性が高く、*A. cristatum*はたんぱく質含量が高い<sup>13)</sup>。

内モンゴル草原における草本の生育期間は非常に短く、夏季を中心に4~5ヵ月程度である。たとえば北緯45度に位置するチフェン地方の草原では、気温は年平均が6.7℃、最低月(1月)の平均が-12.2℃、最高月(7月)の平均が23.1℃で、冬季には地下22cmまで凍結し、霜の無い期間はわずか140~148日であると報告されている<sup>15)</sup>。したがって、飼料としての草の生産量は少ない。内モンゴル草原の属するステップの最大現存量は、日本のススキ草原の1/3程度であり、また年生産量でみてもプレイリーの2.5 t/haに

比べて1 t/haである<sup>7)</sup>。このように本来生産性が低い内モンゴル草原では、1 ha 当り可能な家畜飼育頭数は0.6頭程度といわれている<sup>15)</sup>。現在過放牧が問題視されているが、少放牧でも大きな影響を受ける。すなわち攪乱に対してきわめて敏感な潜在性をもっているようにみえる。実際、著者らがシリンゴル草原を2日間車で視察した際には、裸地化していたり草被の薄くなった部分がしばしば見られたが、7月にもかかわらず家畜に遭遇することはまれであった。

攪乱は植生の量的減少とともに質的変化をももたらすが、大半が半自然草地である内モンゴル草原においても、放牧が草原植生の組成に著しい影響を与えている。退化の進行に伴う種組成の変化には、元植生の草原間でのフロラの違いが反映されるものの、優占種は多年生イネ科中心→イネ科以外の多年草→一年草中心と移っていく共通性が見られる。内モンゴルの代表的草原であるシリンゴル草原における Nakamura ら (2000)<sup>10)</sup> の調査によれば、放牧圧を強くすれば群落のなかの順位を低下させる種として *L. chinensis*, *S. grandis*, *Achnathelum sibiricum* など、逆に順位を上げる種として *Artemisia frigida*, *Potentilla aqualis*, *Carex korshinskyi* などが、変化しない種に *Koeleria cristata*, *Potentilla bifurca*, *Kochia prostrata* などがある。すなわち、*L. chinensis*, *S. grandis* のような種が多ければ草原は良好な状態にあるといえる。著しい過放牧などで極度に退化の進んだところでは、*Artemisia* 属の一年草 (*A. sieversiana*, *A. scoparia*), *Potentilla acualis* やアカザ科・タデ科の一年草、*Setaria viridis* (エノコログサ) が優占化する一年生人里植物中心の群落への移行も報告されている<sup>5,8)</sup>。

### 草原の退化・減少の実態と原因

草原退化とは、植生だけでなく土地の劣化を伴う草原生態系の変化である<sup>2)</sup>。内モンゴル草原の59%にあたる4,673万 ha が退化しており、そのうち軽度52%、中度37%、重度11%程度とみられている<sup>6)</sup> が、草原退化は現在も進行中である。草原の退化度合を診断する評価基準としては、第2表のようなものが設定されている。これによれば軽度→中度→重度→深刻と進むにつれて、被度、草高の減少による生産量の低下とともに、*L. chinensis*, *S. grandis* のような本来の草原優占種や家畜の嗜好性の高い種が減少し、*C. squarrosa*, *A. frigida*, *P. aqualis* のような退化指標種が増加する。また、土壌では軽塩土が侵食されて重塩

第2表 内モンゴル自治区における草原退化の評価指標<sup>1)</sup>

項 目	退 化 程 度			
	軽 度	中 度	重 度	深 刻
植物群落バイオマスの減少率 (%)	10-25	26-60	61-80	>80
優占度の減少率 (%)	15-30	31-50	51-75	>75
優占種バイオマスの減少率 (%)	30-45	46-70	71-90	>90
家畜嗜好性の高い草のバイオマスの減少率 (%)	10-25	26-40	41-60	>60
退化指標植物の増加率 (%)	10-20	21-45	46-65	>65
草高の低下率 (%)	20-30	31-50	51-70	>70
植被率の低下率 (%)	20-30	31-45	46-60	>60
軽植土の侵食率 (%)	10-20	21-30	31-40	>40
重植土の増加率 (%)	5-10	11-15	16-20	>20
草原回復に必要な禁牧年数	2- 5	5-10	10-15	>15
植生の種組成の特徴	退化前の草原と大きな差はないが、 <i>Leymus chinensis</i> , <i>Stipa grandis</i> は減少し <i>Artemisia rigida</i> , が増加する。	<i>Artemisia frigida</i> が優占するが、 <i>Leymus chinensis</i> , <i>Stipa grandis</i> も残っている。	退化前の草原構成種の半数以上が消失し、種組成が単純化する。 <i>Potentilla acualis</i> および小型のイネ科が優占化する。	植生が消失するか、 <i>Potentilla aqualis</i> や一年生雑草がまばらにみられる。
土壌の性質	退化前と明瞭な差はないが、土壌表面の硬度が少し高まり、有機物が少し減少する。	土壌硬度が退化前の約2倍になり、有機物も明らかに減少する。	土壌硬度は約3倍になり、有機物はさらに減少する。表層土に粗砂が増えたり土壌が塩性化する。	利用価値がなくなる。

1) 植生の種組成の特徴および土壌の性質は Chen ら (2004) から、その他は劉鐘齡 (1998)<sup>4)</sup> から引用した

土が増加する、硬度が高まり有機物含量が低下するなどの変化がみられる。退化が重度以上に進んでいると、もとの草原植生の回復まで 10 年以上かかる。

草原の退化や減少の原因には自然的要因と人為的要因があり、通常両者が関わりあって退化が加速され、耕地化や過放牧のような人為的攪乱に風食、水食などの加わるところでは沙漠化が進行している。ちなみに、沙漠化とは「気候的変動と人間活動を含むさまざまな原因によって起こる乾燥、半乾燥および乾性半湿润地域における土地の荒廃」と定義されている<sup>11)</sup>。

内モンゴルの草原の退化・減少の原因としては、次のようなものがあげられる。

**開墾・農地化：**「内モンゴルの農地は、開墾初年目は豊作、2 年目は普通、3 年目から年毎に減産する」といわれているように、耕作開始後急速に生産性が低下していく傾向がある。とくに半乾燥地域では自然条件が厳しい上に、施肥・除草などを行わずに収奪的な利用を続け、生産量が少なくなれば休耕するので、これが新たな草原の開墾を促し、草原面積の減少を加

速している。過放牧による飼料の不足から牧民による草原の飼料作物畑への転換面積も増えてきている。これらの耕地化はその土地のみならず、周囲の草原の退化も促すことになる。

**過放牧：**過放牧は、家畜による頻繁な摂食が草の再生期間を短くし、光合成産物の蓄積を低下させて草のバイオマスを減少させると同時に、家畜に好まれる草種が集中的に食べられ嗜好性の低いものや有毒な草種が残ることという草地の質・量両面からの悪化をもたらす。過放牧すなわち単位面積当たりの飼育頭数の増加は、マクロにみれば中国内で過去 20 年間に 5 倍以上に伸びた食肉需要<sup>13)</sup> に対応する現象といえるが、現実には草原法による牧畜業の零細化という国策が牧民を集約的多頭飼育に向かわせた結果である<sup>1)</sup>。また、草原退化には家畜の飼育頭数だけでなく種類も影響する。ヤギは根元から摂食するので植物は再生不可能なほどの損傷を受けやすく、カシミヤ産業のために 1980 年代から 90 年代に大量に飼育されることになったヤギによる草原退化への影響も大きいとみなされている。



第2図 草原退化の例

左：過放牧による植生退化，右：退化草原における土壌侵食  
(2004年7月，シリングル草原にて撮影)

草原資源の利用：内モンゴル草原では多くの薬用植物が生育している。たとえば、黄芪 (*Scutellaria baicalensis*)、防風 (*Saposhnikovia divaricata*)、小萱草 (*Hemerocallis minor*) などがある。これらは地下部が発達して薬用成分を含んでいることが多いことから、換金目的で掘り取られることによって草原植生が破壊された場合も少なくない。また、化石燃料や鉱物資源の埋蔵に富んだ地域では、採掘により草原が破壊されてきた。以上のほか、内モンゴルの人口増加も草原退化の遠因になっているであろう。たとえば、シリングル地方の新中国成立時の人口は20万5千人であったが、現在では91万人に達している。このような都市化・市街地化は、地域周辺の自然環境としての草原に大きな影響を及ぼしたと考えられる。さらに、交通の発達に伴う直接的な草原破壊もある。

### 草原退化に対する対策の現状

急速に拡大している草原退化に対応すべく、中国では大きくは二つの対策が打ち出されている。一つは草原利用禁止区域を作ることであり、もう一つは人為的手段による草地改良を施す地域を作ることである。まず前者としては、政府は「退牧返草」(放牧をやめて草原の再生を促す)と「生態移民」(生態環境保護のための住民の立ち退き)を推進している。2003年現在、内モンゴルの禁牧・休牧区域は2,330万haに及んでいる。禁牧は確かに草原の退化防止や回復に有効な手段であり、完全な禁牧を継続することにより、内モンゴル草原の代表種である *L. chinensis* や *S. grandis* の優占化が進むという報告もあるが、長期

的な禁牧が必ず放牧地として望ましい草原植生の回復に繋がるという確証には至っていないように思われる。退化草原の著者らがシリングル草原で見える機会があった禁牧草地は、多年生イネ科はある程度生育していたものの、シソ科、セリ科、キク科、アブラナ科、*Ranunculus* sp., *Allium* sp. など多様な芳香の強い植物の混生群落でハーブ園に踏みこんだような感があった。

一方、人為的に牧草(草原構成種である自生種を育種したもの)を播種することにより、草原に草地としての生産性を高めようとする政策としては、2002年現在で単播(主にマメ科)により草地更新がされたところが約200万ha、草原にイネ科草種を混播で追播したところが約50万haある。このように面積的にはまだわずかであるものの、最初に述べたように牧草の育種、新品種の適応試験、栽培法に関するものなど人工草地に関わる研究は非常に活発に行われている。2004年の中国草地学会の報告では、育種対象には自生のクローバ類 (*Trifolium* spp.) やアルファルファ類 (*Medicago* spp.) といったマメ科を中心に、内モンゴル草原の主要構成種であるイネ科の *Leymus* 属、カモジグサ (*Agropyron*) 属などがあり、遺伝資源の蒐集、交雑育種、品種の耐寒・耐乾性・生産量その他の形質の比較、栽培方法などに及んでいた。

内モンゴルでは草地更新用に最も注目されているのは、マメ科のなかでは耐寒性に最も優れているアルファルファ類であり、北方まで栽培できるさらに耐寒性の強い品種が育種され適応試験が行われている。内モンゴルの場合、アルファルファ栽培における最大の問題

は生長が遅い上、気候的に生育可能な期間が非常に短いことから、初年目の生長が貧弱で埋土種子や越冬地株から発生してくる草原の草本との競争に負けてしまうことである。しかし、一旦定着すれば、2年目からは10年以上全体として自然草地よりはるかに高い生産量を上げることができ、かつ窒素固定による土壌の肥沃化も期待できる。生育期間が4~5ヶ月しかないチフェン地方の調査でも、1年目の収量は乾物重で0.7 t/haしかなかったものの、その後は5年目の3.5 t/ha（ピーク）に向かって直線的に増加し、10年後でも1.3 t/haの収量がみられた<sup>15)</sup>。このようにアルファルファ類による草地更新の成否は、初期とくに初年目の雑草（前植生の草原草種と埋土種子から発生する草種）の制御が決まるといっても過言ではなく、事実、種苗業者の採種圃場や試験場の品種適応試験の現場では雑草が大問題であり、その除去に多大な労力を投じている。しかし、内モンゴル草原では牧草を播種する春季には乾燥する上に強風が吹き、耕起するには土壌が硬く、また耕起すれば風食・砂塵を引き起こすために耕種的方法での雑草制御は難しいことから、除草剤の経済的・環境負荷の小さい利用体系の検討が求められている。一方、イネ科草種追播による改良法においては、各地域の気候・土壌条件ならびに草原退化の程度に対応した適切な草種の選択、形質の選択とそれを安定的に維持するための育種が重要と考えられる。

### 草原保護の将来について

前述のように、現在の内モンゴルで進められようとしている草原保護対策は、自然の回復力にゆだねる方法、人間の力を加えて回復させる方法の2本立てである。そして、これらはあくまで飼料の供給源としての草地の生産性の回復・維持という視点に立ってのものと考えられる。内モンゴル草原の保護には、中国の牧畜業振興の側面からのみではなく、地球環境としての視点も欠かせないものと思うが、ここでは、実際に二つの政策が進行しているなかでの現実的な草原保護対策について考察してみたい。

全体として飼育頭数の増加が迫られているなかで、放牧の禁止や牧畜業者を締め出す形で土地を護る政策では、根本的な草原退化防止策にならないのはいうまでもない。一方、草地改良の手段はますます草原退化を助長するという意見もあるだろう。しかし、このままでも内モンゴル草原の退化はどんどん進む。さらに農

地開発が無計画に進めばこれを加速することになるに違いない。そういったなかでの最善の方法は何なのだろうか。

禁牧等自然の回復力による方法、人為的草地改良のいずれか一方に依存的になるのはきわめて危険である。かりに前者に偏っても、その場合かえってどこかで非常に集約的つまり草原破壊的な草地更新が進む可能性は十分考えられる。結局、大変難しいことだが、両政策を上手に調和させていく以外にないのではと思われる。そして、その実現のためには、1) 禁牧—人工草地化という両極の間で、段階的などできるだけ多様な選択肢を確立すること、2) それらの選択肢を、内モンゴル全体を見渡すマクロな視点と長期的な計画のもとで適材適所的に採用していくことが必要であろう。選択肢のひとつとして、放牧圧の低減では、たとえば春季に放牧開始を1ヶ月遅らせることによって、草の被度、草高、密度ともに自由放牧地に比べて明らかに増加すること、草種的にも改善することが認められている<sup>17)</sup>。また、草原由来のイネ科草種子の半自然草原への追播も省力的で負荷の小さい重要な技術である。これらはすでに研究されたり実施されたりし始めているが、さらに科学的裏づけをもった確固たる技術になることが待たれる。もちろん両極の方法、すなわち完全な禁牧あるいはアルファルファの単播草地を造るような草地更新も重要な選択肢である。計画的に場所と規模を慎重に選び質の良い人工草地を造って飼料の土地生産性を上げることは、むしろ自然草地への放牧による負荷を軽減し草原保護につながるとも考えられる。そうでなければ輸入でもしない限り飼料需要の増大には対応できないが、飼料や牧草種子を輸入に頼れば草地植生がどのようなかは日本では経験済みであり、もし同様なことが内モンゴルで起きれば草原は種々の外来植物の侵入を許し壊滅的な打撃を受けることは想像に難くない。さいわい内モンゴルの草地改良は現在のところ主に自生種から育種した国産の種子を用いる方向で進んでいるようである。

繰り返しになるが、人工的な草地改良においてはその規模と場所がきわめて重要であり、もしかりに個別経営者（牧民）単位の細分化された土地ごとにそれが進むようなことになれば、内モンゴル草原は急速に失われていくであろう。なぜなら、攪乱はその土地だけでなく周辺部の生態系にも大きな影響を及ぼすからである。個々の選択肢が適正な規模で行われるには、阿柔瀚巴図<sup>1)</sup>が指摘しているように個別請負から遊牧時代の

「アイル」のような組織機能をもつ共同管理体制への移行も必要なのかも知れない。

以上、内モンゴル草原の保護について、おもに当地の牧畜業の視点から考察してきたが、モンゴル草原の衰退は地球規模での環境問題としても重要である。また、日本との関係でいえば、過去におけるカシミア産業の進出が内モンゴルの草原退化を進めたという経緯もある。このように、内モンゴル草原の動向は日本にとっても環境面、経済面から非常に関係深い問題であり、それゆえ今後も関心をもち続けたい。

## 謝 辞

内モンゴル農科大学 Yun Jin-feng 博士には、2004年の内モンゴルでの草学会及び現地見学において数々のご便宜を賜り、また情報集においてもご協力をいただいた。厚くお礼申し上げる。

## 引用文献

- 1) 阿柔瀚巴图 2003. 中国内モンゴルの牧畜業における草地利用方式に関する研究. 農業経済研究報告 **35**, 37-50.
- 2) Chen, Z., S. Wang, Y. Wang and B. Zhao 2004. Degradation of Inner Mongolia grassland ecosystem and management through fencing and ecological migrating. The Japan-Korea-China Symposium on Grassland Agriculture and Animal Production, 27-29.
- 3) 中国農業大学編 2004. 草地学. 中国農業出版社, 北京, pp. 152-156.
- 4) 中国草地資源データバンク (<http://www.grassland.net.cn>)
- 5) 林一六 1977. 群落の分布と環境 (石塚和雄編). 文永堂出版, pp. 177-189.
- 6) Hong, F.Z. 2004. Strategic research for sustainable development of grassland in China. Proceedings of the 2nd Symposium un the 6 term of Chinese Grassland Society and International Workshop, 3-7 (in Chinese).
- 7) 広田秀憲 1990. 草地学. 文永堂出版, 東京, pp. 47-64.
- 8) Kawanabe, S., Y. Nan, T. Oshida, Z. Kou, D. Jiang and N. Tanaka-Oikawa 1998. Degradation og grassland in Keerqin sandland, Inner Mongolia, China. Grassland Science **44**(2), 109-114.
- 9) 小泉博・大黒俊哉・鞠子茂 2000. 草原・砂漠の生態. 共立出版, 東京, p. 249.
- 10) Nakamura, T., T. Go, Wuyunna and I. Hayashi 2000. Effects of grazing on the floristic composition of grasslands in Baiyinxile, Xilingole, Inner Mongolia. Grassland Science **45** (4), 342-350.
- 11) 根本正之 2001. 緑地環境学. 小林裕志・福山正隆編. 文永堂出版, pp. 261-274.
- 12) 奥田進一 2005. 土地私有化の国際比較 ② 内モンゴル 中国における草原資源をめぐる権利関係と草原法. 国際シンポジウム「モンゴル遊牧社会と土地所有一体制移行国における土地私有化の比較研究一」2005年9月名古屋大学法政国際教育協力センター開催講演要旨.
- 13) Ren, J.Z. 2004. Perform rangeland agriculture and guarantee foodstuff safety. Proceedings of the 2nd Symposium un the 6 term of Chinese Grassland Society and International Workshop, 8-14 (in Chinese) .
- 14) 苏加楷, 耿华珠, 马鹤林, 杨青川 2004. 野生牧草的引種馴化. 化学工業出版社, 北京.
- 15) Sun, Q., T. Liu, Y. Wang and Z. Ma 2004. The management system of alfalfa for high production in Chifeng region. Proceedings of the 2nd Symposium un the 6 term of Chinese Grassland Society and International Workshop, 273-380.
- 16) Zhan, B.L., Z.J. Wei and T.G. Ao 2004. Compare and analyze the status of Inner Mongolia rangeland stockbreeding in China. Proceedings of the 2nd Symposium un the 6 term of Chinese Grassland Society and International Workshop, 145-150 (in Chinese) .
- 17) Zhao, G, Z.L. Cao and Q.F. Li 2003. A preliminary study of the effects on deferred spring grazing on the pasture vegetation. Acta Agrestia Sinica **11** (2), 183-188 (in Chinese).