

国際農林水産業研究センター

研究資料 No.1

モンゴル国の自然と牧畜



平成6年3月

農林水産省国際農林水産業研究センター

JIRCAS Research Document No.1, 1994

Sigeru TAKAHATA

An Overview of the Natural Resources
and Agriculture in Mongolia

Japan International Research Center
for Agricultural Sciences (JIRCAS)

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305 Japan

モンゴル国の自然と牧畜

高畑 滋

(前熱帯農業研究センター環境資源利用部)
現東北農業試験場草地部

平成5年11月5日受理

平成6年3月

農林水産省

国際農林水産業研究センター

モンゴル国の自然と牧畜

目次

1	はじめに	1
2	モンゴル国の歴史	2
3	モンゴル国の人口問題・産業・教育	3
4	モンゴルの自然	6
	気象・地形・土壌・植生・動物	
5	農業生態区分	10
6	農地及び農産物	12
7	牧野の歴史と生態学的考察	13
8	試験研究機関	15
1)	1) 牧畜研究所	17
	歴史・機構	17
	研究内容 ① 家畜 ② 飼料	17
	現在進めている研究課題	19
	研究所の将来展望	19
2)	2) 森林研究所	19
9	リモートセンシング研究	21
10	まとめ	22
	Abstract	23
	参考文献	24
	資料1 モンゴルアトラスの主な内容	26
	資料2 モンゴル主要樹種	27
	資料3 牧地植生リスト	29
	写真1-15	30-34

キーワード： モンゴル、自然資源、牧野、リモートセンシング、放牧

モンゴル国の自然と牧畜

高畑 滋

(現 東北農業試験場)

1 はじめに

日本人にとってモンゴルという国は一種独特の響きをもって迎えられる。日本人のルーツの一つである北方騎馬民族の国²³⁾、東西をつなぐ版図を作り上げたチンギスハーン、日本の馬子唄の様なモンゴル民謡など、日本人の関心を引くものが多い。今までは中国とソ連に挟まれた社会主義国として、日本とは接触の少ない国であったが、1990年の民主化改革以来往復が盛んになってきている。農耕民族として定着していた古代日本に征服王朝として多大な影響を与えた北方騎馬民族は日本に入ってどのように民族融合していったのか、現在ではモンゴル人と日本人の間にどんなところが共通点として残っているのか。モンゴルの人達の牧畜と生活を知る興味は私たち日本人を知ることにもつながるのである。

世界の牧畜民を見渡してみても、独立国家を形成し自らの政府を持って、牧畜社会の社会主義化を果たしたところはモンゴル国の他にはない。封建領主や外国資本の支配から1921年の革命によって解放された牧民達は、伝統的な遊牧共同体ホタイルから社会主義的牧畜協同組合ネグデルへの移行など、牧畜社会の近代化を進める上で重要な役割を果たしている。ネグデルは1991年に解体したといわれるが、民主化体制のもとで新たな集団化としてホタイルの再建が見られるという。遊牧共同体がどの様に進むのかなど、モンゴル国の最近の動向は研究者の注目をあびている²⁾。

ユーラシア大陸の内陸部の中心にあるモンゴルは、今でも野生動物の宝庫であって、馬・羊・山羊・ラクダの野生種が現存する。野生動物をその生息環境と共に保護することは全人類的課題である。

モンゴルでの学術調査は古くは北西側のロシア、ハンガリー、フィンランドなどからおこなわれたが、日本も1930年代には西北研究所のようなアカデミックな研究機関も出来て活動した²⁸⁾。しかし、戦争とその後の東西冷戦状況のもとで研究者はモンゴル国に近づくこともできない状況が続いた。この不幸な空白時期を乗り越えて、いまモンゴル研究は改めてその重要性が認識されている。モンゴル国は牧畜発祥の地の一つであり、現在でも独特の飼育技術を持っている。草原地帯に適した牧畜体系を研究することにより牧畜の本質的な問題を把握することができよう。

2) モンゴル国の歴史

約一億五千万年前（中生代半ば頃）から始まったヒマラヤ造山活動に伴ってモンゴル高原は湿潤なモンスーンの影響を受けなくなり、徐々にステップ化していった。湿潤熱帯林から乾燥草原への穏やかな変化の間に草食獣類や人類も進化してきた。約三十万年前の旧石器時代の人間の遺跡が確認されているが、歴史に登場するのは紀元前三世紀の匈奴で、漢帝国に対抗して強力な遊牧国家を創った。その後この地には鮮卑、柔然、突厥、ウイグルなどの民族が栄枯盛衰を繰り返した。モンゴル族は七世紀頃興安嶺西部に端を發し、十二世紀にモンゴル帝国を興した。チンギスハーンから数代のうちに西はロシア、ハンガリー、ポーランド、南はヴェトナム、イランにまで版図を広げた。この大征服時代モンゴル族の遠征は遊牧の一形態であるといわれ、家畜と家族を連れた民族の大移動のような勢いであったという。モンゴル帝国は十四世紀まで続き、この間ユーラシア大陸の東西交流は盛んに行われた。

元朝壊滅後、モンゴルはオイラト族に支配されるが、十六世紀半ばにはフフホトを中心に国が再建され、十七世紀には満州族清朝の一王侯という地位になった。二十世紀になって清朝が滅亡するが、中華民国とロシアの干渉でモンゴル族の完全な独立は果たせないでいた。1921年にロシアのソヴィエト勢力と白ロシア勢力の抗争の間にモンゴル革命が成立した。中国とロシアという超大国に挟まれたモンゴル国は中立独立・中立国家を維持することは難しく、親ソ連路線をとっていた。1990年3月人民党一党独裁体制が崩壊し民主化・市場経済制へと移行した。1993年6月の選挙で開放経済政策（シネチレル）をすすめるオチルバト大統領が再選され今後の発展が期待される。

表1 都市と地方の人口比動向 (千人)

年次	1956	%	1963	%	1969	%	1979	%	1989	%
都会	183.0	21.6	408.8	40.2	527.4	44.0	817.0	51.2	1166.1	57.1
地方	662.5	78.4	608.3	59.8	670.2	56.0	778.0	48.8	877.9	42.9
総数	845.5		1017.1		1197.6		1595.0		2044.0	

Central Statistical Board 1991

3) モンゴル国の人口問題・産業・教育

革命前の1918年に64万人であった人口は、'50年代に85万人、'60年代に105万人、'70年代に120万人、'80年代に180万人、'91年には215万人と急激に増加している。この増加は表1のように都市部に集中しており、地方は微増でしかない。80%あった地方人口は40年間で半分の40%になってしまった。従って地方から都市部への人口流出が大きいとみるべきで、地方で牧畜を支えていた労働力が高齢化していることが問題である。ウランバートルで聞いた人の西部の古里でも年をとった両親だけが牧畜を行っていて将来が心配だと言っていた。都市に流出した若年労働力を吸収する産業が育っていないことも問題で、石油をはじめとする鉱工業資源に乏しく、先端技術の基盤もない所では、従来の牧畜業を発展させた加工製造業を大きく近代化する方向が望まれている。日本の援助で建設されたカシミヤ加工工場が成績がよいと言う。毛・皮革・食肉・健康医薬品など、捨てるどころの無い畜産物の高付加価値をめざす産業で雇用を増大させる必要がある。

教育は進んでおり、広大な土地に散開する遊牧民が大部分を占める国としては、文盲率の低さなどは異例のこととみられる。農学系学生数は表2に示す通りであり、人口の割には数が多い。

基礎科学も充実しているが、これからは加工製造部門の技術者の養成が望まれる。

表2 農学系大学生数

専攻分野	学生数
獣医	4 1 4
畜産	4 3 3
農学	2 8 1
農業工学	3 4 8
農業経済	2 4 1
農産物	8 2
教養	3 4
総数	1 8 3 6



教育省(1990)

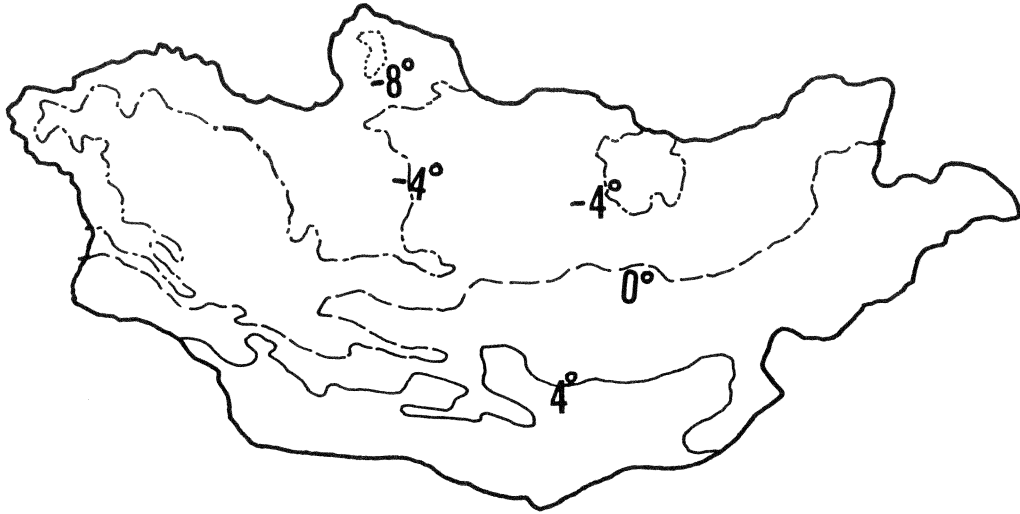


図1 年平均気温の分布

Annual Rainfall Distribution in Mongolia

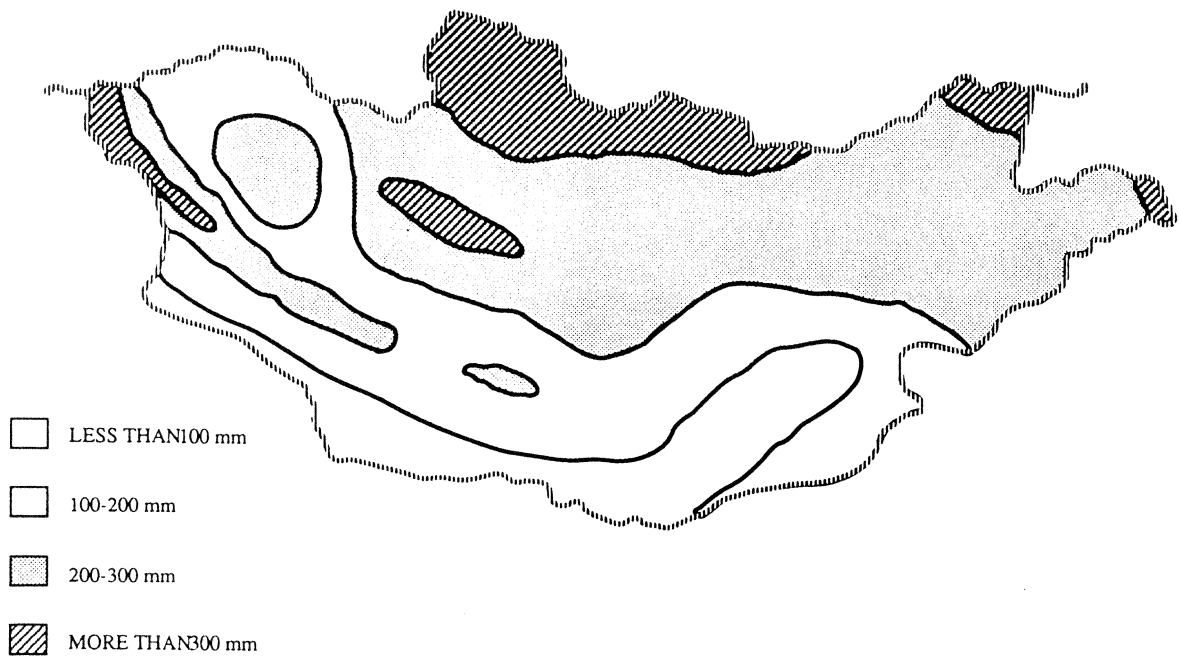


図2 年降水量の分布

表3 モンゴルの年降水量別土地面積割合

降水量 (mm)	割合 (%)
100mm以下	10
100 ~ 200	40
200 ~ 300	29
300 ~ 400	13
400mm以上	8

表4 モンゴルの標高別土地面積割合

標高 (m)	割合 (%)
1000m以下	15.3
1000~1500	40.0
1500~2000	19.9
2000~3000	22.4
3000~4000	2.4
4000m以上	0.02

表5 モンゴルの傾斜度別土地面積割合

傾斜度 (°)	割合 (%)
20° 以上	21.3
20 ~ 12	16.7
12 ~ 6	11.0
6 ~ 3	42.6
3° 以下	8.4

表6 土地利用の割合

農地	1.1%
放牧地	78.9
森林	9.6
水域	0.9
その他	9.8

4) モンゴルの自然

この広大な国の自然環境を簡単に書き表すことは難しいが、モンゴルナショナルアトラスからその概要を整理してみる。(資料1) モンゴル国の位置は北緯41度35分-52度09分、東経87度44分-119度56分で、東西に2392 km, 南北に1259 km、面積156万6500 km²という大きさである。

気象:

図1に年平均気温の分布を示したが、標高によって変わるものの年平均0度の線が国の中央を通過している。さらに-4度線が北半分のあたり、4度線が南半分のところを通過している。気温の日較差も年較差も大きいのが特徴で、ウランバートルで夏7月の平均17度(平均最高35度、平均最低-1度)、冬1月は平均-26度(平均最高-4度、平均最低-48度)、温度較差は40度におよぶ厳しさである。

赤道直下の熱帯多雨林地帯で日較差も年較差も5度程度という環境と違って生物の生息環境としては恵まれていない。無霜期間は6、7、8月の3カ月しかなく、降雨も年降水量の70%が夏の3カ月に集中しているので、牧草の生育はこの期間に限られる。

図2は年降水量の分布を表しており、面積割合で表したものが表3である。南のゴビ地方は100 mm以下、北の森林ステップからタイガ地帯にかかるところで500 mm程度である。冬にはあまり降らないが、10月以降は根雪として山地をおおう。

地形・土壌:

モンゴルは高原の国であって、東部ステップ地帯の標高552 mから西部アルタイ山脈ムンハイラン山の4362 mまで平均すると1580 mという高さである。

標高別に国土面積を区分したものが表4である。標高2000 m以上が国土面積の1/4を占める。3000 m以上の高地にはヤクしか放牧できないという。傾斜度区分(表5)によれば6度以下の平坦地が51%もあり、山岳地以外は傾斜が緩やかな丘陵面である。

モンゴルには34の土壌型が報告されているが、主要な土壌型は乾燥ステップ栗色土で国土面積の40%を覆っている。そのほかは褐色砂漠土、灰褐色砂漠土が多い。表7は農業的土地利用を示しているが、農耕地、放牧地ともその可能性があるという意味でしかない。しかし、ここ20-30年間に耕作地が2.6倍に増えているのは事実で、1960年に0.4%であった耕地率が1990年に1.1%になっている。耕作可能地は主にトーヴ県とセレンゲ県にあり、

栗色土壌の厚さが30cm以上、有機物含量3-4%、pH6.0-7.0であるが土性が細かく保水性が悪くて休耕を伴わなければ作付ができない。耕地土壌の分析値は表8のようである。

表7 最近30年間の農業土地利用の動き (千ヘクタール)

土地利用		年	1960	1970	1980	1985	1990
農耕地	作付地		266	455	704	790	786
	休閑地		267	289	478	564	585
	合計		532	744	1,182	1,354	1,371
自然放牧地			140,151	139,939	123,405	123,233	124,285
農用地合計			140,683	140,683	124,587	124,587	125,656

表8 耕地土壌の化学性

土壌型	有機物含量	全窒素	Ca	Mg	pH	P ₂ O ₅	K ₂ O
Dark brown chestnut soil							
Slightly loamy	3.9	0.20	20.1	2.1	6.8	2.7	11.0
Middle loamy	4.3	0.28	21.5	8.9	6.9	16.3	5.9
Brown chestnut soil							
Slightly loamy	2.4	0.20	18.7	8.8	6.8	16.7	16.0
Middle loamy	2.5	0.20	21.0	9.4	6.9	9.2	17.1
Meadow brown chestnut soil							
Slightly loamy	4.5	0.30	24.0	12.2	6.8	14.5	10.0
Middle loamy	3.5	0.30	23.2	5.4	6.7	5.3	9.7

表9 モンゴル全土の植生帯別土地面積割合(%)

植 生 帯	面積割合%
高山ツンドラ	4.5
山岳タイガ	3.8
森林ステップ	23.3
ステップ	25.9
砂漠性ステップ	21.5
砂漠	15.4
中間帯および湖水面	5.1

植生:

全国土の植生図が作られていてナショナルアトラスに収められている。(資料1) 森林研究所では空中写真から林班植生図を作成していた。大植生区分の割合は表9の通りである。森林ステップ、砂漠ステップを含むステップ植生は全国土の70%を越える。高山帯はわい生針葉樹疎林から高山性ツンドラで構成される。山岳タイガ林はヘンテイ山脈北西斜面、フブスグル地方に見られる針葉樹林である。シベリアカラマツ (*Larix sibirica*)、ダフリアカラマツ (*Larix dahurica*)、シベリアアカマツ (*Pinus sibirica*)、シベリアトウヒ (*Picea obovata*)、シベリアトドマツ (*Abies sp.*) などが主な構成種である。森林ステップは北部のタイガ林に続く地帯で北側斜面に森林、南側は草原になっている。ステップは東部のドルノド県、スフバートル県から内蒙古自治区にかけてが典型地帯で、ヒメカモジグサ (*Agropyron repens*)、イトノヤマズゲ (*Carex duriuscula*)、マンシュウアサギリソウ (*Artemisia frigida*) などからなる草原である。砂漠ステップは北西部の湖沼地帯からゴビ地域にかけて広がるスティパ (*Stipa gobica*)、カブラキョウ (*Allium polyrrhizum*)、カラガナ (*Caragana microphylla*) などが見られるまばらな草原である。砂漠帯はゴビにみられるが、ゴビという言葉は草の生長が悪いところという意味で完全な無植生地と言うものではない。タマリスク (*Tamarix spp.*)、イワレンゲ属 (*Nitraria spp.*)、ソーダノキ類 (*Orostachys spp.*) などの灌木が疎生していて草食動物の大事な餌となっている。

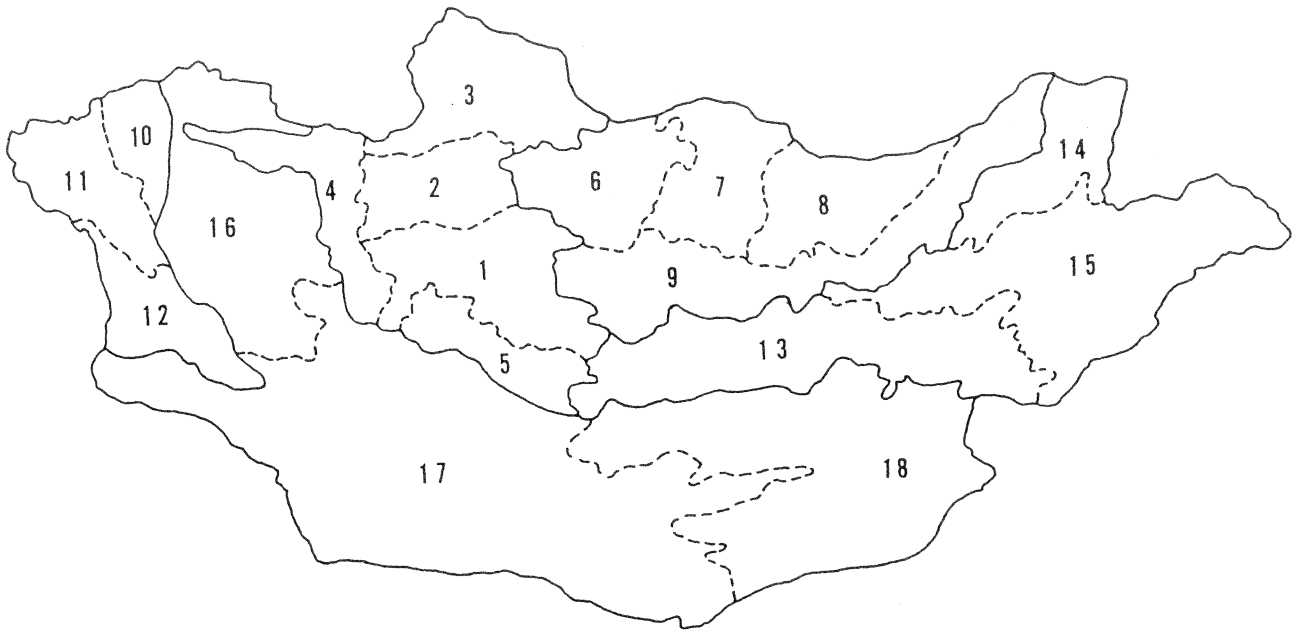


図3 モンゴルの地域農業区分 ——— 大区分、----- 中区分



草原植生については三秋尚氏の調査がある³¹⁾。1989-91年にモンゴル中央部のおよそ600 X 600 kmの範囲の牧地を植物生態学的に調査された。森林ステップ、ステップ、砂漠ステップの地帯別植生や傾斜度・斜面方位・標高など地形要素と植生との関係も調べられている。調査報告にあげられた種名リストが資料3である。

動物：

ユーラシア大陸の中心部にあるモンゴル高原には特有の動物相がある。ネズミ類以上の草食獣ではトナカイ (*Rangifer tarandus*)、オオシカ (*Alces alces*)、ジャコウジカ (*Moschus moschiferus*)、アカシカ (*Cervus elaphus*)、ノロジカ、カモシカ (*Naemorhedus goral*)、マーモット、ガゼル (*Gazella subgutturosa*)、サイガ (*Saiga tatarica*)、アルガリ、アイベックス、野生ラクダ (*Camelus bactrianus*)、プルジェワルスキーウマ (*Equus caballus*)などがあげられるが、モンゴルが基本原産地として重要なものが多い。特にウマに関しては和種馬や朝鮮駒の最も近い祖先がモウコノウマといわれており、ウマの伝搬や人間の渡来の歴史を知るために重要な動物である。このウマは野生状態では激減しているとのことであり早急に対策が必要である。フタコブラクダはゴビ地方が原産地で、現在でも野生種はゴビにしかいない貴重種である。ゴビ砂漠の歴史の生証人であり家畜ラクダとの違いも興味深い。南米のラクダ科の動物グアナゴ、ビクーニャ、ラマ、アルパカなどとの関係はどうであろうか。

5) 農業生態区分

モンゴル国における地域農業の5つの大区分と18の中区分を示したのが図3である。

1. ハンガイ・フブスグル地域 国の北西部にあつて標高が高く、深い谷と多くの湖がある。
 - 1) ハンガイ中央部 山地地帯： ヤク、ウシの放牧
 - 2) ブルナイ森林ステップ及び乾燥ステップ地帯： ヒツジ、ウシの放牧、乾草生産
 - 3) フブスグル タイガ・森林ステップ地帯： ヤク、トナカイ、ウシの放牧
 - 4) ハンガイ西部 ステップ・乾燥ステップ地帯： 早生麦、牧草生産
 - 5) ハンガイ南部 ステップ・砂漠ステップ： 早生穀作、飼料作

2. セレンゲ・オノン地域 国の中央北部の平坦地 全体に北に向かった氾濫原で穀作地帯である。

- 1) セレンゲ盆地 森林とステップ地帯: ウシ・ヒツジの放牧、乾燥穀作
- 2) オノン低山地 乾燥ステップ地帯: 天水利用穀作、ウシ・ヒツジの放牧
- 3) ヘンテイ山 森林とステップ地帯: ウシ放牧、天水利用穀作
- 4) ウルツトゥル ステップ・乾燥ステップ地帯: ヒツジ・ウシ放牧、早生穀作、飼料作

3. モンゴルアルタイ地域 国の西部

- 1) ハルヒラ・トゥルゲン山地 乾燥ステップ地帯: ヒツジ・ヤギ・ウシの放牧
- 2) アルタイ中央部 山地草原・ステップ地帯: ウシを伴うヤク放牧、ヒツジ・ヤギ放牧、早生飼料作
- 3) アルタイ南部 ステップ地帯: 家畜放牧、飼料作、灌がい果樹・メロン

4. 中央部・東部ステップ地域 国の東部地域に広く分布する平坦な草原

- 1 3) 中南部ハルハステップ: ヒツジ・ヤギ・ウシの放牧
- 1 4) ケルレン・クカヌール北部ステップ: ヒツジ・ウシ放牧、条件がよい年に天水利用穀作
- 1 5) メネン・ダリガンガ乾燥ステップ地帯: ヒツジ・ヤギ放牧、天水利用穀作、飼料作

5. ゴビ砂漠地域 国の南部を占める

- 1 6) 大湖沼低地半砂漠・乾燥ステップ地帯: ヒツジ・ヤギ・ラクダ放牧、灌がい果樹・果菜
- 1 7) ゴビ・アルタイ山岳ステップ半砂漠地帯: ヤギ・ヒツジ・ラクダの放牧、オアシス灌がい農業
- 1 8) ガルビンゴビ半砂漠・砂漠地帯: ラクダ・ヒツジ・ヤギの放牧、灌がい野菜・メロン

6) 農地及び農産物

1990年現在牧地として利用している面積は国土面積の78.9%、耕地は1.1%、森林9.6%、砂漠・高山荒原・その他9.5%、水域0.9%となっている。(表6) 耕地は1952年当時5万5千ヘクタールであったことから比較すると1960年代に10倍、1980年代で27倍の増え方である。土地を耕すことはモンゴル族のタブーとして禁じられていた時代からみれば大変革である。この間の経過は「モンゴル史」で知ることができる。「1959年に全国営農場は計12万8千ヘクタールの処女地を開墾し、年間計画を141%も超過遂行した。国营農場とともに協同組合も処女地を開墾して耕地を増やし、農業生産を発展させはじめた。1960年には協同組合の約80%が耕作を行うようになった」と言っているように、フブスグル、ドルノド、トゥブ、セレンゲ各県を中心に牧地の耕地化が進められ、穀物の自給化を果たすことになった。目標を設定し、それを達成するために集中したやり方をとったのが効を奏したと思われるが、耕地化することが地域生態系保全の面から見て適当であったかどうかと言う検討はされていない。場所によっては耕地として成立せずに放棄され荒廃地化したところがあると言う。農業限界地帯では土壌や気象などの地域環境資源から、耕地化しても作物が持続的に生産できるかどうかの検討が必要であったと思われる。

モンゴル国の主要農産物の生産状況を示したのが表10である。肉・小麦・馬鈴薯・野菜など基本的な食料は自給している。もっとも野菜類はモンゴル人の食生活のなかに野菜を食べる習慣がないと言われるくらい消費量は少ない。畜産物では食肉・皮革製品・ラクダ毛・カシミヤ製品などは輸出している。卵・家禽類・豚肉などは自給できないが需要は少ない。人口200万人があまり増えなければ自給度は変わらないと思われるが、農牧業就業人口が1970年に47%であったものが1990年には30%に減っているので、自給度にも影響してくるであろう。

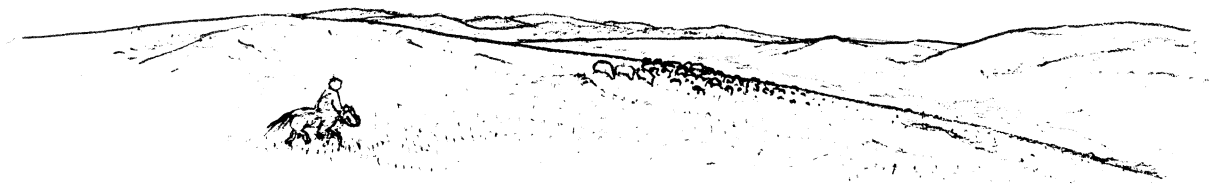


表10 農業生産量 (1990年)

生産物	生産量 (うち数)	単位
肉	248.9	千トンDM
牛	(66.2)	
羊・山羊	(132.3)	
豚	(7.9)	
羊毛	19.2	千トン
ラクダ毛	2737.0	トン
カシミヤ	1327.0	トン
ミルク	306.1	百万リットル
バター	4.6	千トン
卵	32.2	百万
穀類	786.1	千トン
小麦	(632.5)	
その他	(153.6)	
じゃがいも	134.0	千トン
その他野菜類	50.4	千トン

中央統計局(1991)

7) 牧野の歴史と生態学的考察

旅行記に描かれた古いモンゴルの牧野の状況と生態学的な意味を考えてみたい。1898年から1911年にかけてモンゴル国内を広く旅行したフィンランドの言語学者ラムステッド²⁰⁾がキャフタからウルガ(現ウランバートル)まで旅行したときに、三百頭の馬を砂と雪の嵐で餓死させてしまったモンゴル人に「夏の間には干し草を作って蓄えるようにすすめた。彼もそれはよい考えだと思ったようだ。しかし、モンゴル人は誰も草刈り鎌など持っていなかった。それでも、彼とその仲間たちが、牧草を刈り取るのはいつごろがよいのかと聞くので、七月の中旬頃がよい時期であろうと答えると、すぐさま一人の男が叫んだ。”そいつはだめだ。大競馬大会ナーダムが開かれる時期だし、それに皆、巡礼にも出かけなければならない” ウルガのロシア人鍛冶屋のコズロフが、干し草の商売で大儲けができるわけが、これでおわかりだろう。夏の終わりご

ろになると、シベリアの農夫たちがセレンゲ谷にやってきて、一番上等の牧草を刈り取って干し草を作ると、貧しいモンゴル人が牛車で、ロシア人の干し草を国境まで運んでやるのだ。そこで輸入関税が徴収される。モンゴルには狭い川のふち、広い谷など、いたるところに豊かな牧草が生い繁ったところが、いくらでもあった。あまりおびただしい草が密生しているので、馬も乗り手も中に乗り入れるのを躊躇するほどだった。まるで密生したライ麦畑を歩くようなものだったから。」草が密生しているところでも、草を刈る習慣がなかったことをあらわしている。1944年から終戦まで内蒙古でモンゴル族の遊牧を調査された梅棹忠夫氏によれば、農耕民族の影響から遠いところでは草を刈る習慣がなかったことを報告している²⁸⁾。1937年の「ホロンバイル畜産事情」³⁴⁾によると1911年から1912年にかけての越冬時に、ホロンバイルの家畜数の約半数がへい死したという。さらにこのような現象は五年に一度位の割合で起こると言われている。この当時、家畜資源の確保のために補助金をだして乾草調製をすすめていることが報告されている。しかし、指導機関が越冬場所として乾草をたくわえたコラールを何か所か用意しておいても利用されるものは少なかったと言う。遊牧の過程でその場所が越冬するのによい場所とは限らなかったというのが理由だそうである。1940年の「蒙疆牧野調査報告」でも越冬時の損耗を防止するために乾草の準備を次のように強調している。「刈草は専らロシア鎌による手刈であるが、これは地勢上モーアの使用が十分可能であるから、政府よりこれら刈草機具の貸与を行い奨励すれば、従来ほとんど至難とされていた蒙古人の幼弱家畜収容所用の乾草採取もかなり容易に成しうるのではあるまいか。」モンゴルの牧畜において冬期越冬飼料を確保することがいかに大切であるかはあらためて強調するまでもないだろう。しかし、それが遊牧形態と合わなかったところに問題がある。夏に乾草を作った場所と越冬場所が一致しないこと、乾草を持ったまま遊牧はできないこと、乾草調製技術を持たないことなどが原因で冬期飼料確保が実現しなかったとみられる。1937年からソ連の援助で機械・草刈ステーションを創設し、1938年には15万2千ヘクタールの草を刈ったという記録がある¹⁹⁾。当時、「機械・草刈ステーションは、牧民経営のなかの最初の国営生産中枢となり、単に草刈事業に従事するだけでなく、牧民の中に文化・政治・教育活動を浸透させると同時に、牧民経営体の勢力に協同組合的性格をもたせ、遊牧的牧畜のなかに新しい端緒を開き、国家経営体の急速な発展に大きな援助をもたらす」と過大な評価を受けたが、機械草刈ステーションが遊牧形態を変化させるところまでいかなかった。それでも、現在では北東部を中心に機械化乾草生産が進んでいるようで、1992年秋に乾草を満載したトラックがウランバートル近くの国

道を走っているのが見られた。(写真6) 一方、新聞報道によれば1993年早春ゴビ地方は50年ぶりという猛吹雪に襲われ84万頭の家畜が死ぬ大被害があり、日本はこの災害に多額の見舞金を世界に先駆けて贈っている。

遊牧はモンゴル遊牧民の生活そのものであり、遊牧を否定し定着的牧畜を勧めることは遊牧民の幸福につながらない。遊牧形態を保持しつつ冬の大量へい死を避ける方法はないものかと考えてもよい案はない。冬期に厳しい条件の場所では草食動物の牧養力は冬の餌によって規制される。越冬飼料を夏の間にも他の場所から刈って貯蔵しておくことは、その土地の自然牧養力を越えることになるのではないかと。五年に一度大量へい死が起きるとしても、その密度が牧養力の限界といえるのではないかとおもう。モンゴルの遊牧が季節的な大移動を含むようになれば、計画的に夏牧区と冬牧区を区別しておくことができるかも知れない。政府が考える遊牧の近代化とは、1) 季節に合った牧区を適切に選ぶこと、2) 補助飼料を作ること、3) 井戸を掘ること、4) 家畜医療を進めること、でありこれらの対策を行う牧民には税金を10-20%割り引く処置をとっている¹⁹⁾。しかし、何れも伝統的な遊牧の変更をとまなうので、現実には進まなかったようである。天候によって大量へい死が出るのはやむを得ないとしても、緊急屠殺によって生産物化する工夫があってもよいだろう。太陽エネルギーをつかって移動可能な畜肉処理加工設備があれば経済的損失を少なくできると思う。太陽エネルギー利用保冷肉運搬車や地域貯肉加工センターなどはモンゴル遊牧社会にも導入しやすい近代技術であろう。遊牧民自身が、どのような牧畜形態に発展させれば、伝統的な生活を守り、生態学的にも安定・持続型の生産を続けられるかを考えなければならない時であろう。研究者・技術者は科学的にこれを支える任務をもつ。

8) 試験研究機関

牧野にかかわる試験研究はおもにモンゴルアカデミー、農業食糧省、環境省で行っている。科学アカデミーには国立大学、技術工科大学、教育大学、国際関係大学、文化芸術学院、歴史研究所、情報科学センターなどがあり基礎科学分野が組織されている。このほか、他省庁が直接所管する研究機関であっても科学アカデミーに所属するものもある。

農業食糧省には農科大学をはじめ牧畜研究所、獣医学研究所などがある。従来農業省の所管であった林業部が最近環境省に移管され、国土資源にかかわるものが集中された。その結果、森林研究所、水文研究所、気象研究所、生態研究所などが環境省に属する。

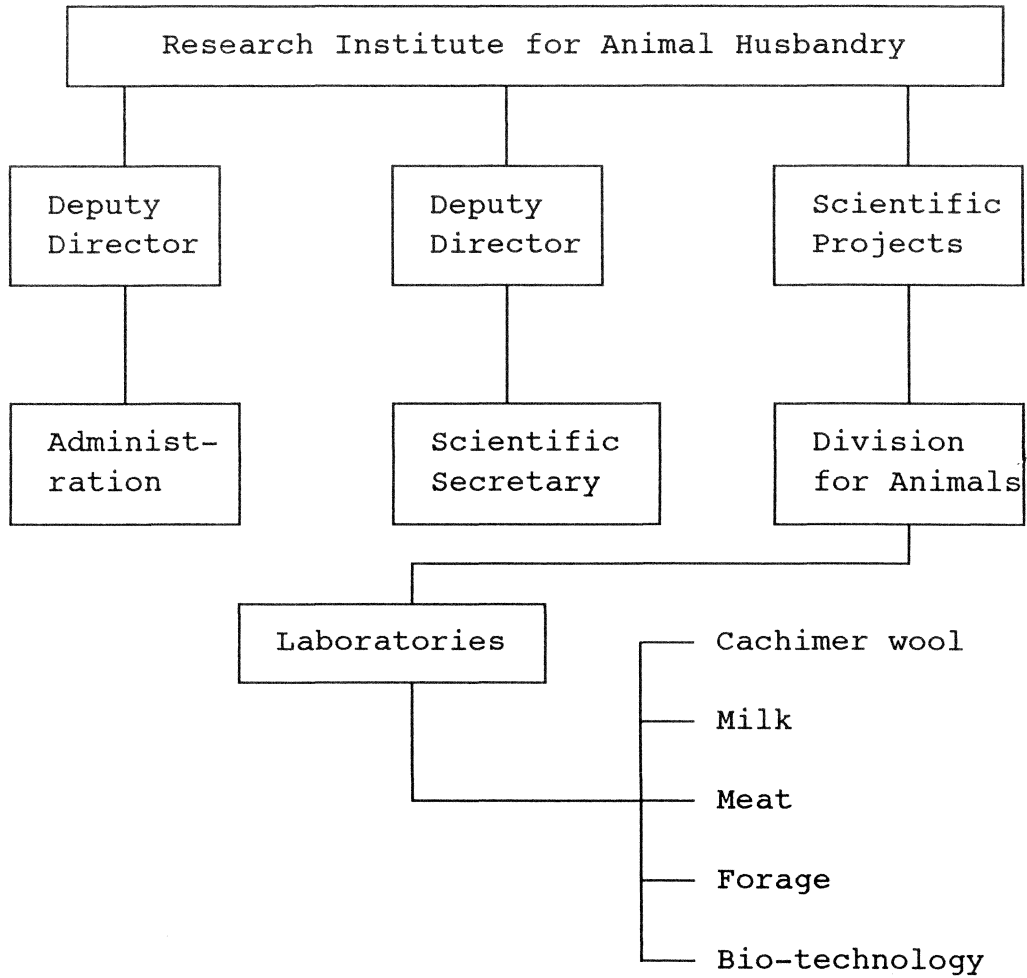


図4 畜産研究所の機構

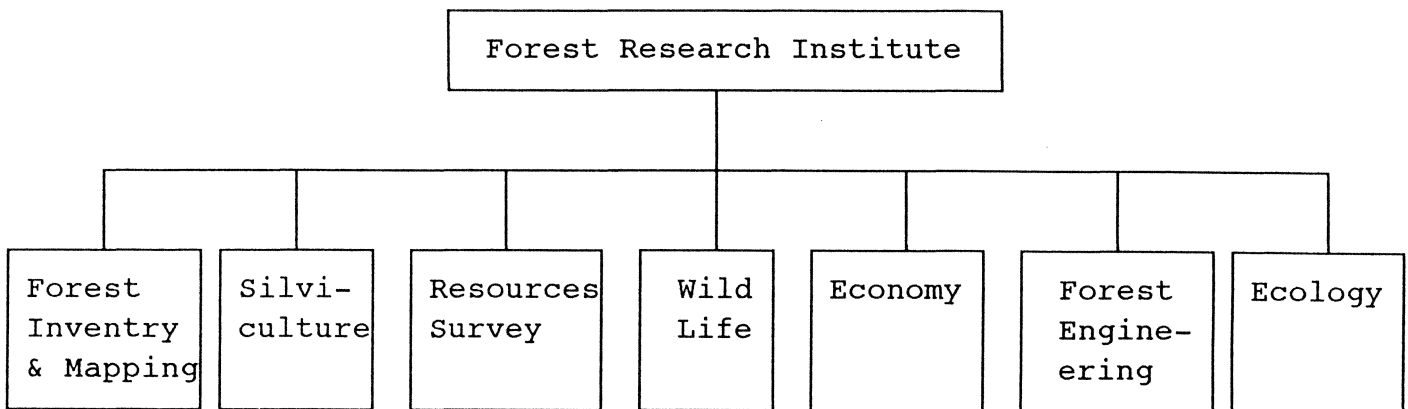


図5 森林研究所の機構

(1) 牧畜研究所

牧畜研究所の主な研究分野は次の通りである、カシミヤウール、乳、肉、飼料、バイオテクノロジー。牧畜研究所の出版物から次に紹介する。

歴史：

農業科学の発展と強化は国の重要政策の一つである。国の農業科学部門は1944年にスタートし、畜産や耕種部門は農業科学院の傘下に入った。それに続いて1948年にブルガルタイ農業試験場が設立された。

ズ・サンブー牧畜研究所は1961年に農学院として作られた。畜産・獣医・植物・耕種の分野で18研究室127名の研究者を擁しており、モンゴル国では初めての専門的な農業研究機関である。

農業科学の発展と研究活動の実際面への展開のために農業科学院のいくつかの部門が独立した。植物育種研究所は1963年につくられ、獣医学研究所は1987年、農業経済研究所が1991年につくられた。

現在の機構：

予算的にも組織的にも牧畜研究所は強化されており、今では畜産分野の政策・方針・普及に重要な役割を果たしている。農業食糧省と科学アカデミーの両方の所管で日常活動は農業科学委員会の指導を受けている。

1991年現在、一局・二部・五研究室の体制で家畜育種、飼料及び飼養技術、畜産物の三つの主要研究分野で仕事をしている。この他、農業機械、電気関連施設、蜜蜂生産、牧草種子生産、試験牧野管理、試験用畜群管理、物資調達などのサポート部門がある。（図4）

研究者は17名、技術者43名、業務員120名という構成である。

研究内容：

① 家畜

家畜育種の分野ではここ三十年の間にめざましい貢献をしている。羊の優良種をあげると次のとおりである。

ハンガイ（ファインウール種）、オルコン（セミファインウール種）、ユロー（セミファインウール種）、バイドラック（カーペットウール種）、ザルガラント（セミファインウール兼肉用種）、トルグード（肉用種）

モンゴル在来種の性質と分布を調査し解析した結果、在来種の90%が30のタイプに分けられ、改良用に使われることになった。その結果、地方に適し且つ生産性の高い品種を作り出す方法が導かれた。

1990年に研究者は家畜改良の可能性について新機軸を見出し、モンゴルのラクダ、馬、牛、羊、山羊の改良のめざましいことを確認した。最近の進歩

としては、胚移植、免疫遺伝学、人工授精などバイオテクノロジーによる羊や牛の多産技術があげられる。凍結精液の導入によって、人工授精センターは国営牧場の全ての乳牛の精液と、一部ではあるが肉牛の精液も供給できるようになった。牛の授精卵移植は1987年に導入され、山羊では1988年から始まり翌年には無事出産を迎えることができた。羊、鹿、ヤクの凍結精液も進められているが、生存率の改良について研究を継続中で、今では一定の成果を得るようになっている。在来ヤクとモンゴル牛との交配でハイナクという交雑種を得た。さらに、ハイナクと外来牛との交配を試みている。これは実用的な意義だけではなくて、ウシ属の遺伝的性質を科学的に解明する意義が大きい。

畜産物の消費・流通面に関する研究では、モンゴルの畜産物は自然牧野からの純粋な生産物であり安全かつ高品質、地球生態学的にも勧められるものであることを明らかにした。皮革や毛を利用して近代的衣料産業とする研究が行われており質の良い衣服を生産することに成功している。

② 飼料

科学的飼料学によって伝統的な放牧技術を改良することを目指している。放牧草地や採草地の収量動態の研究から、より効率的な草地利用方法が考えられている。牧野に集約農業的な方法で牧養力の高い草地を作りだし、輪換放牧や採草地として持続的に使うことを考えている。

機械化が進んでいる乳牛牧場で、集約草地を作り、早春と晩秋の草が不足する時期の対策とする研究が進められている。しかし、研究所からの提言を実行して季節的飼料不足を解決するにはまだ時間がかかるだろう。

森林ステップ地帯で、集約草地向けの一年生・多年生飼料作物の新品種を選び出したり、地方在来種や移入種の飼料価値を検定する仕事をしている。特に耐病性育種について細胞遺伝学的手法で行っている。牧草の種子生産システムを国内に確立することによって、現在では優秀な種子を種子生産農場に送って増殖することができるようになっている。

飼料草の収量および栄養価を高める仕事のなかで、研究者はある種の窒素固定菌やセルロースと乳酸菌を分解する菌などを見つけ出している。現在では、この菌を栽培して生産に結び付けるところまでいっている。また、ビタミンB12を合成する菌やリン酸を分解する菌の研究が進んでいる。

飼料のポストハーベスト問題、収穫から貯蔵・運搬中の量的・質的損耗を抑える方法について研究している。地域に特有な飼料資源を調査し、その有効利用システムについて考えている。さらに、サイレージ調製技術、還元乳、濃厚飼料、配合飼料工場などの問題について検討している。

モンゴルにおける主要な放牧草種・採草用草種・その他飼料について成分分

析をして栄養価を計算し栄養組成表を作成している。

家畜の代謝異常について予防的処置をとれるような研究を行っている。また、要素欠乏を早期発見し対策を講じられるように、生物地理学的なマッピングを行っている。

現在すすめている研究課題：

- (1) 遊牧システムの高度化、地域の生態区分と管理・生産技術の適正化
- (2) 高生産家畜育種技術、中核家畜群の確立、在来種遺伝資源の保護と生産性改善、適地配置
- (3) 自然放牧地、自然採草地、栽培草地の保全・生産力増大、有効利用
- (4) 各種飼料栄養価の分析
- (5) 飼料用植物遺伝資源の収集と保存、改良種の選抜と増殖、伝播
- (6) 市場経済下での生産組織、社会・経済的諸問題の解明

研究所の将来展望：

最近のモンゴル社会の変化は研究所の基本構想にも大きく影響している。試験研究は消費者ニーズや市場の需要に十分対応できる様に要請されている。研究所の研究プロジェクトの将来も国民からの要望によるところが大きい。研究所はこれからの市場経済化の動きに注目しているところである。大きな国营農場ではなく小経営単位の強化に役立つ研究課題を取り上げ、実地検証を繰り返していきたいと思っている。

大きな生産の可能性を持つモンゴル牧野であるが、厳しい条件下にあるモンゴルの自然は変化に弱い性質を持つ。開発によって起こる環境問題について深く考慮しなければならないのは当然であろう。我々の仕事は生産力増大を目指すと同時に自然環境を保全するよう考えなければならない。

モンゴル国はいままで国際的に孤立していたが、これからは国際関係を重要視して各国との交流を盛んにしなければならない。このために研究所内に国際関係局をつくり国際化にむけて努力をしているところである。

(2) 森林研究所

モンゴル国の森林は国土面積の9.6%、1500万haで、おもに北部タイガ地帯から森林ステップ地帯にかけて分布し、針葉樹を中心に樹種は少ないが、総材積は12億 m^3 と推定されている。

乾生低木林は表11のように南部六県に分布している。主要樹種はHaloxylon ammodendron, Tamarixである。Haloxylonは環境保全上大切な役割を持って

いるが家畜の重要な飼料でもある。これら低木林の造成はゴビ地方にとって重要な課題となっている。

表 1 1 乾生低木林の県別分布面積

Distribution of Arid Forests

Gobi-Altai	1,300,000 hectare
Bayanghongor	600,000
Omon Gobi	1,000,000
Dunt Gobi	40,000
Doron Gobi	100,000
Oborhangai	70,000
Hovd	500,000

森林研究所は1958年に設立され現在は自然環境保全省に所属している。(図5) 研究職員は118名で森林資源調査、狩猟動物調査を中心に活動している。森林調査では1973年旧ソ連撮影の縮尺1:25,000-40,000の空中写真を使って林相区分図を作っていたが、すべて手作業で能率は悪いように見られた。森林面積1,500万haのうち今までに800万haの調査を終えたが、一年に40万haずつの調査ではこれから後20年かかると言われていて、調査終了時に現況と大きく異なることが心配される。(写真11) 基本図や各種主題図の作成には熱心でアトラスには小縮尺の森林分布図をはじめ固有種や薬用・食用種などの分布図も作られていた。

森林害虫の研究室では主要害虫の生活史を宿主植物とともに標本パネルにして見学者にもよく判るようにしていた。植林にも熱心で構内に苗畑と植栽見本林があった。(写真12)

森林研究所は環境省所属になったときに、伐採量の総枠を100万 m^3 /年と定めたが、総量の規制だけでは保続的森林管理計画の基準とはならない。各林分毎に成長量調査に基づき適正伐採量を決めなければならない。

日本に対して要望する技術援助としては次のようなものがあげられる。(山本博氏私信)

新技術の導入

森林技術者の養成

植林実験プロジェクト

遺伝子源の交換

森林国ではないモンゴルでは広大な森林の保全と利用に関して、外国からの援助を必要としている。ロシアからの援助が期待できない現在、日本が果たす役割は大きい。

9) リモートセンシング研究

1992年10月にウランバートルで第13回アジアリモートセンシング学会が開かれた。モンゴルには国立リモートセンシングセンターがあって各分野にまたがる研究を行っている。もともとロシアの技術援助でリモートセンシングの導入は早かったようだが、民主改革以後、地下資源探索や環境管理計画のためのリモートセンシング技術が注目されている。アジアリモートセンシング学会では187題の発表のうちモンゴルから18課題が発表された。中国やタイには及ばないものの、アジア地域の中では多い方である。この中から最も関連する課題の一つを紹介する。

「衛星データと地上調査によるウヴスノール低地帯牧野砂漠化状況調査と図化」

D. ダッシュェほか（国立リモートセンシングセンター）

ウヴスノール低地帯はモンゴル国のなかでも最も重要な牧野地帯の一つであるが、近年過放牧と薪採取のために土地荒廃が進んでいるところである。一般に牧野の荒廃は植被の後退、風食、水食、塩類土壌化、過放牧、過伐採などによって起こるが、荒廃問題を考えるのには、まず地域の家畜密度、草の生育状況と放牧による変化、灌木植生と薪伐採量など牧野生態系の構造と動態を調査することから始める必要がある。このための手法としてリモートセンシングと地上調査を組あわせて使った。

調査対象地は北緯48-50度、東経91-99度、周りを山に囲まれた盆地地形で東西150km、南北600km、標高約1000m、中心より西寄りに80X70kmの広さの塩湖ウヴスノールがある。植生と土壌型とから64の区分を行って図化した。大区分としては次の通りである。高山ツンドラ・泥炭灰色腐食土、山岳タイガ・ステップポドソル・チェルノゾム土、山地ステップ暗栗色土、山地砂漠ステップ明栗色土、平地ステップ栗色土、砂漠性ステップ明栗色土、砂漠明栗色土・砂土、中間型氾濫原・低地草原・塩類土、その他岩礫地・氷河など。荒廃度区分は表のような組合せで行った。

表 1 2 ウヴスノール低地帯牧野荒廃現況区分基準

荒廃度	荒廃型	荒廃原因
1 正常	I 植被後退	A 過放牧
2 わずかに荒廃	II 風食	B 過伐採
3 やや荒廃	III 水食	C 過耕作
4 荒廃大きい	IV 塩類土壌化	D 自然現象
5 激しく荒廃		

牧野荒廃の主要な原因は人為的なものであるが、標高、地形、土壌、気候変動などの自然要因も大きく作用している。

10) まとめ

長く閉ざされた国であったモンゴル国はユーラシア大陸の中心にあって、厳しい自然環境のもとに独自の牧畜文化を維持してきた。日本をはじめアジア諸民族はモンゴル牧畜技術の影響を受けながらそれぞれの風土に適した牧畜技術へと変化させてきた。このような古くからの牧畜のルーツを探ることにより岐路に立つ日本の畜産に再び影響を与えるものがあると信じる。この報告ではモンゴルの歴史と自然の概況と、変化しつつある農業の現況を調べた。1992年10月6-13日という短い期間の滞在であり、ウランバートル周辺地域しか見ていない不完全な報告ではあるが、今後モンゴルの農林業研究が重要な意義を持つ時期でもあり、予備調査としての役割が果たせれば幸いである。

モンゴルの牧畜と人々の暮らしに触れてみて、この異質の牧畜社会に拙速に近代技術を持ち込むのは危険であると感じた。第一に牧民の暮らしと労働についての価値観を理解することから始めなければならない。部分技術が科学的に合理的であったとしても、暮らしと労働の価値観に反するような技術体系は持ち込めないからである。日本においても、農業技術の近代化のある部分は、伝統的な農村の暮らしを損なうと批判された。卑近な経済合理性を追究するあまりに、大切な人間社会の目標である個人の尊厳と幸福に反する方向に向かうのは諫めなければならない。

第二に市場経済制になったからといってこの国の牧畜生産が全面的に世界流通の枠組みの中に巻き込まれるとは思われず、基本的には牧畜社会の自立のための生産という性格を持ち続けるであろう。社会主義革命によって封建制度を

廃し牧畜の集団化に向かったが、いま新たためて個別経営を基本単位とする集団化を模索している。分業化を内包している農耕社会と異なり、家族単位が自己完結型である牧畜社会の特徴を明らかにしなければならない。

第三に自然条件の厳しいモンゴルではより強く生態系保全ということに配慮しなければならない。灌木林や草原にしても数千年の歴史を経て成り立っているのに、これを再生不可能な状態にまで破壊しようとするれば一日で済んでしまう。近代農業技術が発展した温帯域とモンゴル高原はどのくらい違う生態系なのかというところから研究が始められなければなるまい。

An Overview of the Natural Resources and Agriculture in Mongolia

Shigeru TAKAHATA

Tohoku National Agricultural Experiment Station

4 Akahira, Shimo-Kuriyagawa, Morioka 020-01 JAPAN

Key words: Mongolia, natural resources, rangeland,
remote sensing, grazing

Abstract:

This paper is a report of the visit to Mongolia in October 1992. The 13th Asian Conference on Remote Sensing was held at Ulaanbaatar, and we had many interesting presentation regarding the natural resources and agriculture in Mongolia.

The National Atlas of the Mongolian People's Republic shows us the fundamental data of Mongolia, and has various thematic maps. The Research Institute of Animal Husbandry and the Research Institute of Forestry gave us good information about the present situation of agriculture in Mongolia and its future problems.

Mongolia has a long history of nomadic existence and has established a collective grazing system. The current movement of the Mongolian nomadism is being watched with keen interest world wide.

参考文献：

- 1) 小貫雅男「遊牧社会の現代—モンゴルブルドの四季から—」、青木書店（1985）。
- 2) 小貫雅男「モンゴル現代史」、山川出版社（1993）。
- 3) 青木信二・橋本勝 編著「入門・モンゴル国」、平原社（1992）。
- 4) 野沢延行「モンゴルの馬と遊牧民」、原書房（1991）。
- 5) 磯野富士子「冬のモンゴル」、中央文庫（1949）、再刊（1986）。
- 6) 杉山正明「大モンゴルの世界—陸と海の巨大帝国—」、角川選書（1992）。
- 7) 椎名誠「草の海・モンゴル奥地への旅」、集英社（1992）。
- 8) ア・ロナ・タシ著、佐藤清郎訳「蒙古の遊牧民をたずねて」、ベースボールマガジン社（1966）。
- 9) 一瀬恵「モンゴルに暮らす」、岩波新書（1992）。
- 10) 小長谷有紀「モンゴル万華鏡」、角川書店（1992）。
- 11) カルビニ・ルブルク著、護雅夫訳「中央アジア蒙古旅行記」、桃源社（1965）。
- 12) プルジェヴァリスキー著、高橋勝之・田村秀文他訳「蒙古と青海」上・下、ユーラシア叢書35・36、原書房（1981）。
- 13) コズロフ著、西義之訳「蒙古と青海」、白水社（1976）。
- 14) 張承志著、梅村坦訳「モンゴル大草原遊牧誌」、朝日新聞社（1986）。
- 15) マイダル著、加藤九祚訳「草原の国モンゴル」、新潮社（1988）。
- 16) 都竹武年雄「蒙古草原の遊牧」、古今書院（1981）。
- 17) ドーソン著、佐口透訳注「モンゴル帝国誌」1—6巻 東洋文庫、平凡社（1968）
- 18) 村上正二訳注「モンゴル秘史・ジンギスカン物語」（元朝秘史からの訳）、東洋文庫（1970）。
- 19) モンゴル科学アカデミー歴史研究所編著、二木博史・今泉博・岡田和行訳、田中克彦監訳、「モンゴル史」、恒文社（1988）。
- 20) グスタフ・ラムステッド著、荒牧和子訳「七回の東方旅行」、中央公論社

(1992) .

- 21) 鯉淵信一「騎馬民族の心ーモンゴルの草原からー」、NHKブックス (1992) .
- 22) 岩村忍「元朝秘史」、中公新書 (1963) .
- 23) 江上波夫「騎馬民族国家」、中公新書 (1967) .
- 24) 田中克彦「草原の革命家」、中公新書 (1973) .
- 25) 磯野富士子「モンゴル革命」、中公新書 (1974) .
- 26) 高瀬秀一「ジンギスカンの国へ」、丸善ライブラリー (1992) .
- 27) 赤木祥彦「沙漠の自然と生活」、地人書房 (1990) .
- 28) 梅棹忠夫著作集、第二巻「モンゴル研究」、中央公論社 (1990) .
- 29) 飯田由里子「現代モンゴル牧畜業の問題点ー生産・地域共同体としてのホトアイルの再評価ー」、モンゴル研究13号 (1990) .
- 30) 三秋尚「モンゴルの牧地・牧畜に関する二、三の小見」1・2、畜産の研究、46、5-6 (1992) .
- 31) 三秋尚、R. チェレンDRAM、D. トシワヒン、X. ドクソム、「ハンガイ山脈周辺およびゴビ地方における牧地の植生について」、草地生態、29 (1992) .
- 32) 三秋尚「大草原の声が聴えてくる」、鉾脈社 (1991) .
- 33) 北支経済調査所編「蒙疆牧野調査報告」、満鉄調査研究資料57編 (1940) .
- 34) 南満州鉄道株式会社「呼倫貝爾畜産事情」、(1937) .
- 35) 真木太一ほか「砂漠緑化の最前線」、新日本出版社 (1993) .
- 36) 蓮見治雄、杉山晃造、「図説モンゴルの遊牧民」、新人物往来社 (1992) .
- 37) ディヴィッド・モーガン著、杉山正明・大島淳子訳、「モンゴル帝国の歴史」、角川選書 (1993)
- 38) 萱野亜希代「変革のモンゴル」、国際農林業協力 P45-46, Vol.16 No.2 (1993)
- 39) NHK取材班「モンゴルを行く」、日本放送出版協会 (1982) .

資料1

モンゴルアトラスの主な内容

アジアに於けるモンゴルの位置図	森林図
宇宙衛星から見たモンゴル	林地被覆図
地勢図	森林分布図
行政区分図	絶滅危険稀少種分布図
行政区分変化図1925, 1931	薬用植物分布図
地形図	野生小果樹類分布図
傾斜区分図	高山植物分布図
山地地勢図	主要植物の分布図
砂地分布図	哺乳動物分布図
開析地形密度図	鳥類分布図
開析深度図	両棲類・爬虫類棲息図
地質図	魚類棲息分布図
鉱物資源図	野生有蹄動物分布図
土壌図	狩猟鳥類分布図
土壌地理図	鳥類稀少種分布図
土壌組成構造図	哺乳類稀少種分布図
農業生産評価図	大型肉食動物分布図
塩類土壌の種類と分布	哺乳動物主要種分布図
土壌侵食発生図	ウサギ・ネズミ類分布図
植生図	昆虫類分布図
植生地理区分図	アブ類分布図
景観図	バッタ類・食樹性昆虫分布図
自然分類図	マダニ科ダニ類分布図
自然保護図	
人口分布図	
人口自然増加度	
農業従事者数	
民族構成図	
農業資源図	
気候別農業潜在生産図	
土地資源図	
農業資源図	
土地所有別土地資源図	
土地資源構造図	
農用地分布図	

資料 2

モンゴル主要樹種

Pinaceae	Abies spp Picea obovata Pinus silvestris P. sibirica Larix sibirica L. dahurica	Prunoideae	Amugdalus mongolica A. pedunculata Armeniaca sibirica Cotoneaster uniflora C. melnocarpa Crataegus dahurica C. sanguinea Dasiphora fruticosa D. parvifolia Padus asiatica Mulus pallasiana Rubus arcticus
Cupressaceae	Juniperus sabina J. dahurica J. pseudosabina J. sibirica Berberis sibirica	Saxifragaceae	Ribes nigrum R. altissimum R. diacantha R. rubrum Grossularia acicularis
Betulaceae	Betula huppolytii B. futica B. mandshurica B. microphylla B. platyphylla B. tauchii	Leguminosae	Caragana Leucophloea C. korshinskii C. jubata C. microphylla C. arborescens
Rosaceae	Spiraea media S. alpina pall S. hyperifolia S. hueuxosa S. sallicifolia S. aguilegifolia Sorbaria sorbifolia Rosa acicularis R. daurica pall R. albertii	Aceraceae	Acer platanoides A. tataricum A. negundo
Salicaceae	Salix arbuscula S. parolifolia S. chlorostachga S. caspisa S. kochiana S. microstachua S. mongolca	Rhamnaceae	Rhamnus exythroxylon
		Cornaceae	Cornus sangyinea C. alba
		Caprifoliaceae	Sambucus raieiosa S. sibirica Lonicera tatarica L. altaica L. microphyllia
		Elaeagnaceae	Hippophae rhamnoides Elaegnus angustifolia E. argenlea

Salicaceae	Salix	nummularia	Tamaricaceae	Tamarix	ramosissima
	S.	vestita		Myricaria	alopenecuroides
	S.	viminalis	Ericaceae	Rhododendron	dahuricum
	S.	pentandra		R.	ledebouri
	S.	roticulata		R.	adamsii
	S.	glauca	Chenopodiaceae	Haloxylon	anmodendron
	S.	caesia	Polygonaceae	Calligonum	mongolicum
	S.	xerophila	Ulmaceae	Ulmus	pumila
	S.	divariata		U.	japonica
	S.	rorida			
	S.	torilosa			
	S.	turczaninovii			
	S.	ovalifolio			
	Populus	laurifolia			
	P.	suaveolens			
	P.	densa			
Salicaceae	Populus	tremula			

資料3 牧地植生リスト³¹⁾

<i>Achnatherum splendens</i>	<i>Gypsophila desertorum</i>
<i>Adenophora lamarkii</i>	<i>Halerpestes ruthenica</i>
<i>Agropyron cristatum</i>	<i>Haloxylon ammodendron</i>
<i>Agropyron repens</i>	<i>Haplophyllum dahuricum</i>
<i>Agrostis trinii</i>	<i>Hippophae gobica</i>
<i>Ajania achilleoides</i>	<i>Hordeum brevisubulatum</i>
<i>Ajania trifida</i>	<i>Iris tigridia</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Kobresia</i> spp.
<i>Allium anisopodium</i>	<i>Kochia prostrata</i>
<i>Allium bidentatum</i>	<i>Koeleria gracilis</i>
<i>Allium mongolicum</i>	<i>Leontopodium leontopodioides</i>
<i>Allium polyrhizum</i>	<i>Leymus chinensis</i>
<i>Anabasis brevifolia</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Aneurolepidium poboanum</i>	<i>Myosotis caespitosa</i>
<i>Arenaria capillaris</i>	<i>Oedicularis oederi</i>
<i>Artemisia adamsii</i>	<i>Oxytropis aciphylla</i>
<i>Artemisia commutata</i>	<i>Oxytropis filiformis</i>
<i>Artemisia frigida</i>	<i>Oxytropis sciphylla</i>
<i>Artemisia scoparia</i>	<i>Parnassia laxmannii</i>
<i>Artemisia xerophytica</i>	<i>Patrinia scabiosifolia</i>
<i>Asparagus gobicus</i>	<i>Pedicularis oederi</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Pedicularis verticillata</i>
<i>Aster biennis</i>	<i>Plantago salsa</i>
<i>Astragalus lupulinus</i>	<i>Poa attenuatus</i>
<i>Bassia dasyphylla</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Betula</i> spp.	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Populus diversifolia</i>
<i>Bupleurum bicaule</i>	<i>Potentilla acaulis</i>
<i>Caragana microphylla</i>	<i>Potentilla anserina</i>
<i>Caragana stenophylla</i>	<i>Potentilla supina</i>
<i>Carex duriuscula</i>	<i>Potentilla tanacetifolia</i>
<i>Carex enervis</i>	<i>Ptilotrichum canescens</i>
<i>Carex relaxa</i>	<i>Puccinellia</i> spp.
<i>Carex riqueszens</i>	<i>Pulsatilla dahurica</i>
<i>Carex schmidtii</i>	<i>Pulsatilla flavescens</i>
<i>Carex</i> spp.	<i>Reaumuria soongorica</i>
<i>Caryopteris mongolica</i>	<i>Salsola australis</i>
<i>Ceratoides gagnebin</i>	<i>Salsola passerina</i>
<i>Ceratoides papposa</i>	<i>Salsola paulsenii</i>
<i>Cleistogenes soongorica</i>	<i>Salsola ruthenica</i>
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Convolvulus ammannii</i>	<i>Silene repens</i>
<i>Cymbaria dahurica</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Dasiphora fruticosa</i>	<i>Stipa gobica</i>
<i>Dontostemon crassifolius</i>	<i>Stipa klemenzii</i>
<i>Ephedra przewalskii</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Festuca lenensis</i>	<i>Thalictrum cappillaris</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Thymus serphyllum</i>
<i>Goniolimon speciosum</i>	<i>Veronica incana</i>
	<i>Zygophyllum gobicum</i>
	<i>Zygophyllum rosovii</i>



写真1
紐がついた長い棒オールガ
を使って羊を集める牧民

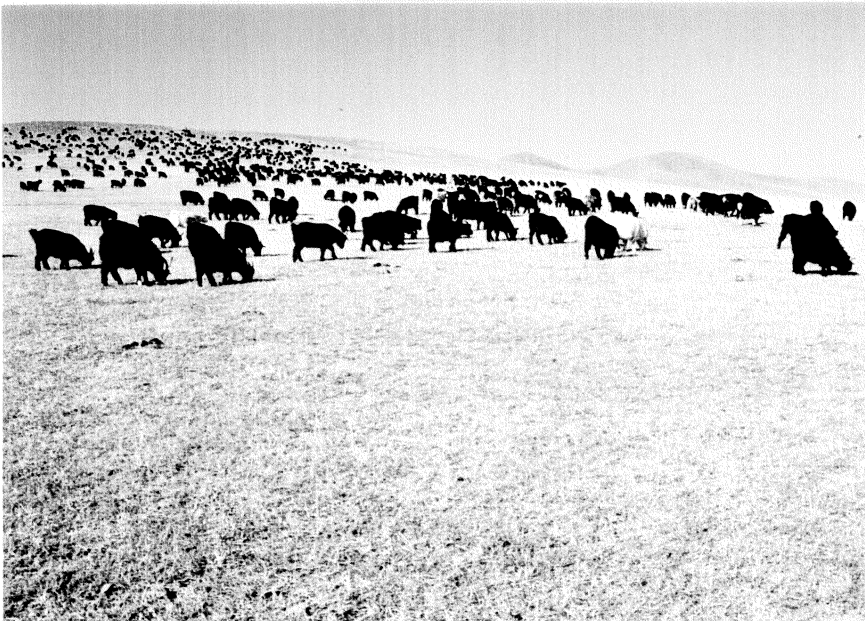


写真2
ヤギの群、草高は低い
が草の密度は高い。



写真3
馬を飼育する牧民、搾乳し
て馬乳酒をつくる。



写真4
シカの群、ボグト山保護地
でシカも保護されている。



写真5
ヒツジ（遠景）とヤギ（近
景）の群、秋に都会の近く
に集められて屠殺される。



写真6
乾草を積んだトラックが家
畜の集合地へ向かう。



写真7
ラクダの群、ゴビ地方から
ウランバートルに向かう途
中

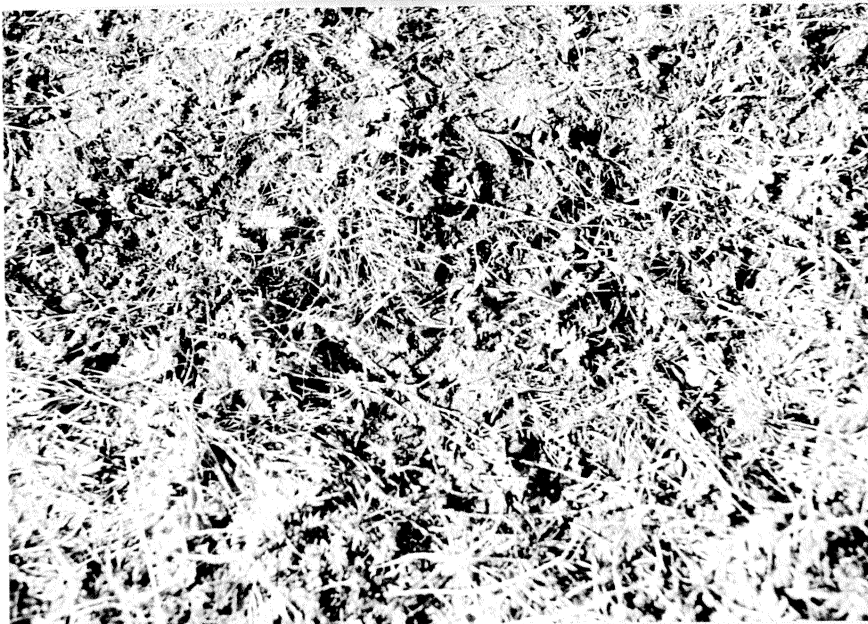


写真8
Agropyron, Carex
にArtemisia, Potentille, を
まじえる優良牧地植生



写真9
養豚研究所、野生種を交配
し草原に放牧して飼えるブ
タをつくる。



写真10
ゲルの中でアーロール、
ウルム、タラグで歓迎



写真11
森林研究所、プラニメータ
と算盤で林相図作成



写真12
森林研究所虫害研究室、
主要害虫の生活史と被害状
況のパネル、左端が所長、
左二番目の人が研究室長
(森林総研鷹尾元氏撮影)



写真13
ボグト山保護地針葉樹林の
密な樹冠



写真14
Pinus sibirica に *Picea*
ovobata が混じる森林



写真15
森林研究所の *Larix* 植林地

国際農林水産業研究センター研究資料

No. 1

平成6年3月

●編集・発行●

農林水産省国際農林水産業研究センター

〒305 茨城県つくば市大わし1-2

事務局：企画調整部情報資料課 ☎ 0298-38-6340

●印刷●

アサヒビジネス株式会社

〒305 茨城県つくば市竹園2-11-6

☎ 0298-51-7411 (代) FAX 0298-51-7413
