

中国の毛烏素沙漠における牧農業社会と モデル牧農場の役割

中国の毛烏素沙漠における牧農業社会と モデル牧農場の役割

*Analysis on Livestock Industries and Feasibilities of Production
Management of Pilot Farm in the Mu Us Shamo Desert*

山本 太平 神近 牧男 伊東 正一 姚 洪林

中国の毛烏素沙漠(内蒙古自治区)に広がる毛烏素沙漠は、1980年代前半、中央干季でも同程度の降水量を有する半乾燥帯を形成していたが、1980年代後半、気候変動の影響によって乾燥化が進んだ地域である。本論文は、この乾燥化に対して、牧民が採取する牧草を減少させ、地下水を地下深くにまで汲み上げて灌漑し、現代中国における乾燥化と農業開発の両方を解決する手段として高く評価されている。本地域の牧民は主に羊を飼育しており、半農半牧民であった。現在は、政府の定住化政策によって1990年代前半には定住地を有し、牧畜業を中心として種族間の関係を築いているが、年収は中国平均の水準に届いておらず、経営も不安定である。この研究は、牧畜安定のための計画的経営、定住した人口が得られるような多目的経営(農業、畜産、資源集約)の導入等が提案されている。乾燥化の進行を防止して、豊かな牧農業地帯を再生するには、まず計画的な灌漑による地下水回復を図ることが必要である。灌漑によって、地下水の計画的な利用方式、飼育方式等を確立すると同時に、牧畜業からの土地利用形態を調整し、自然エネルギーを活用した牧農業社会の再生性を確保する必要がある。すなわち、将来の牧農業社会を想定して牧民の定住が前提となるモデル牧農場(モデル牧農場)を建設・建設し、乾燥化防止の政策的な研究を促進する必要がある。一牧農家を建設し、モデル牧農場は

建設を計画し、1990年代後半の建設が開始された。本研究では、従来の計画的な研究(中国の牧畜地における乾燥化の環境制御と牧草供給)と併せて得られた研究成果(灌漑)を利用して、毛烏素沙漠にモデル牧農場を計画・設計・建設する。さらに、モデル牧農場を一つのモデルとして、牧畜業の再生基盤と牧畜業を確立すると同時に、本地域の牧農家一牧農家畜一牧農家畜会における資本性、乾燥化との関係性を考慮した長期的な計画を行い、乾燥化が進行しないような牧農業社会形成について、いくつかの疑問を試みるものである。ここでは、まず毛烏素沙漠研究センター(研究センター)を内包する固定資本地域の基本状況について説明する。さらに、1990、1991年の間、研究センターの一角に建設されたモデル牧農場を中心として、その生活基盤、経営基盤と今後の役割等に関して、考察してみた。

II. 固定資本の基本状況

1. 位 置

1962年、内蒙古自治区政府は、乾燥化防止の研究機関として本研究センターを定住地建設のほぼ中心部に設置した。研究センターは約4000haの牧場地を有するが、灌漑地の割合は当初60%以上を占めていた。

農業土木学会誌 第61巻第2号

平成5年2月

中国の毛烏素沙漠における牧農業社会と モデル牧農場の役割

*Analysis on Livestock Industries and Feasibilities of Production
Management of Pilot Farm in the Mu Us Shamo Desert*

山本 太平[†] 神近 牧男[†] 伊東 正一^{††} 姚 洪林^{†††}
(Tahei YAMAMOTO) (Makio KAMICHIKA) (Shoichi Ito) (Hong-Ling YAO)

I. ま え が き

中国のオルドス高原の南部に分布している毛烏素沙漠(約400万ha)は、古来モンゴル民族の豊かな牧畜・草原地帯を形成していたが、1950年代以来、主に人為的要因によって砂漠化が急進した地域である。本砂漠は、他の砂漠地に比べて、砂丘高が10～30mとあまり急峻でなくしかも地下水源に恵まれているので、現在中国における砂漠緑化と農業開発の可能性を有する地域として高く評価されている。

本地域の住民は主に蒙古族であり、本来遊牧民族であった。現在は、政府の定住化政策によって1戸当り200～300ha程度の土地を有し、牧畜業を中心にして雑穀類の栽培を行っているが、年収入は中国全土の水準からみてかなり低く、経営も不安定である。この対策として、牧畜安定のための計画的経営、安定した収入が得られるような多目的経営(果樹、野菜、養鶏等)の導入等が模索されている。

砂漠化の進行を防止して、豊かな牧農業地帯を再生するには、まず樹林帯の造成による流砂固定を図る必要がある。牧農地においては、地下水の効率的な利用方式、営農方式等を確立すると同時に、一牧農家当りの土地利用形態を明確にして、自然エネルギーを活用した牧農業社会の将来像を策定する必要がある。すなわち、将来の牧農業社会を想定して牧農民のモデルになるモデルファーム(モデル牧農場)を計画・建設し、砂漠化防止の実証的研究を展開する必要がある。一牧農家を想定したモデル牧農場は

牧農業社会構成の要素になるものである。モデル牧農場は堆砂・防風林地、草地、畑地、樹園地、居住地等を内包し、100ha程度の生産規模が標準と考えられる。

本研究では、従来の日中共同研究『中国の乾燥地における砂漠化の機構解明と動態解析』で得られた研究成果^{1),2)}を利用して、毛烏素沙漠にモデル牧農場を計画・設計・建設する。さらに、モデル牧農場を一つの基準として、牧農家の生産基盤と経営基盤を確立すると同時に、本地区の牧農家→牧農集落→牧農業社会における将来像と、砂漠化との関連性を考慮した長期的予測を行い、砂漠化が進行しないような牧農業社会形成について、いくつかの提言を試みるものである。

ここでは、まず毛烏素砂地研究センター(研究センター)を内包する図克蘇木地域の基本概況について説明する。つぎに、1990～1991年の間、研究センターの一角に建設されたモデル牧農場を中心にして、その生産基盤・経営基盤と今後の役割等に関し二、三検討してみた。

II. 図克蘇木の基本概況

1. 位 置

1982年、内蒙古自治区政府は、砂漠化防止の研究機関として本研究センターを毛烏素沙漠のほぼ中心部に設置した。研究センターは約8400haの試験地を有するが、流砂地の割合は当初65%以上を示した。

研究センターの所在地である伊克昭盟烏審旗図克蘇木地方の基本概況について説明する。図-1は、図克蘇木の南部であり全面積の約1/2を示す。ここで、蘇木は漢族地区の郷という行政単位である。

[†]鳥取大学乾燥地研究センター ^{††}鳥取大学農学部
^{†††}中国内蒙古自治区林業科学研究院



モデルファーム(モデル牧農場)、生産基盤、経営基盤、砂漠化、牧農業社会

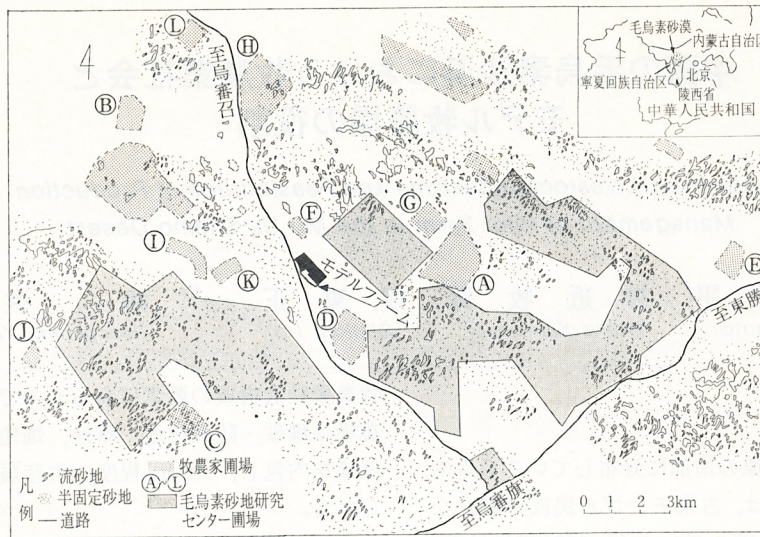


図-1 毛烏素砂地研究センター圍場とその周辺域の牧農家圍場の分布 (1991年現在)

2. 気象概況

図克蘇木の烏審召^{ウレンショウ}気象観測所における20年平均の気候値によれば本地区は次の特性がある¹⁾。①年平均風速は3.5 m/sで主に北～北西の風が強く、年蒸発量は約2,200 mmで厳しい乾燥条件を示すが、年降水量は350 mm程度で夏期に雨が多い。②月平均気温は7月が21.8℃、1月が-11.4℃で年温度較差が大きく、年日照時数は約3,000時間になる。

3. 人口と牧農業

まず、総人口は3,962人で世帯数は1,001戸。一戸あたりの人口は3.96人である。そのうち、蒙古族が3,318人で、総人口の83.7%を占め、漢族643人、16.3%となっている。男女の比率は男50.5%、女49.5%で男性の数がわずかに多い。

この地区は牧畜業を中心とし雑穀の栽培を行う牧農業経済地区である。しかし、年収入は極めて低く経営も不安定であるので、1980年代の後半から、自治区政府により多目的経営が奨励され始めた。

4. 面積と畜産

図克蘇木の総面積は109,580 haで、一戸当りの土地面積は109.5 ha、一人当たり27.7 haである。1981年の1 ha当りの生産高は5.3元(1元≒25円)であった。小家畜(羊、山羊など)の数は76,384頭で、大家畜(牛、馬、ラクダなど)の数は4,826頭である。

5. 経営状態

本地域におけるこの10年間の平均年純収入は650元/人程度である。収入は、まだ不安定であるものの増加の傾向にある。ちなみに、1981年が211元/人、1989年が840元/人、1990年が640元/人であった。多目的経営によって、畜産業は大きく推進され、牧畜業が経済全体に占める割合は、1960年62.5%、1970年73.7%、1979年91.7%と、この30年間に大きく伸びている。「林業と、牧業を核として、多目的経営を営む」という方針の指導の下で、多目的経営は迅速に進められている。

6. 牧農家の生産基盤と経営基盤

B氏の一家は5人家族で、労働力は2人である。1983年に羊を146頭、牛3頭の飼育と124.2 haの土地を請け負ったのである。請け負った土地のうち、灘地草場(砂丘間の草地)は、26.7 ha、利用できる砂地草地は40 haであり、他は全部流動砂地であって、利用面積は53.7%にしかならず、家畜1頭当りの草地面積は0.453 haであった。

この年に貸付金、1,800元を借りて、草地を全部有刺鉄線で囲んだ。草地の自然保護と人工による草地化は同時に実施されてきた。1987年まで、高木を4,353本植え、かん木を8.3 ha造り、さらに優良牧草を6.7 ha播種した。ヨモギの種子を8.3 haまき、流砂地の40.8 haを効果的に治砂した。また、ビニル管の井戸を1本掘り、ディーゼルエンジンで動力

表-1 モデル牧農家の生産基盤 (1991年)

名前	総土地面積 (ha)	総砂地面積 (ha)	治砂面積 1983-91年 (ha)	治砂面積率 (%)	年間枝葉収穫量 (kg)
A	166.7	149.2	90.0	60.3	4000
B	124.2	97.0	53.3	55.0	6000
C	108.0	86.6	28.4	32.8	3000
D	133.3	96.8	83.5	86.2	10000
E	80.0	46.5	34.3	73.8	5000
F	78.0	70.9	34.7	48.9	12000
G	83.3	94.2	42.5	45.1	4100
H	166.7	133.1	40.7	30.6	4500
I	127.7	45.2	24.2	53.5	5000
J	61.5	43.4	28.1	64.8	7500
K	106.7	90.7	38.5	42.4	5000
L	80.0	91.5	45.5	49.8	6000
合計	1316.1	1045.2	543.7	52.0	72100
平均	109.7		45.3		6008.3

を供給し、1 ha を灌漑した。ここで、トウモロコシを 0.48 ha 栽培した結果、6.7a (1 畝=1/15 ha)、当りの生産量が 312 kg、総収穫量は 2,250 kg に達した。他にキビ 550 kg、ジャガイモ 2,000 kg、トウモロコシのサイロ 11,000 kg、刈った牧草と集めた茎葉は 7,500 kg の収穫があった。

よって1987年の一家の年間総収入は16,155元に達した。このうち牧畜業による収入は12,050元であり、他の多角経営による収入は4,105元で、総収入の25.4%を占めた。一人当りの収入は1983年の360元から3,231元にまでと、この5年間で9倍あまりに上昇し、生活もより豊かになった。

1991年においては、表-1と表-2に示すように、牧

畜収入3,755.8元、農業収入1,768元、林業収入320元、総収入6,443.8元を示し、一人当たり純収入は1,008元と、1987年より減少した。また、年間の収穫茎葉量は6,000kgになった。

表-1と表-2には、1991年に調査したモデル牧農民(A~L)の生産基盤と経営基盤の状況を示している。モデル牧農民の圃場は、流砂地を含む砂丘間低地に分布しているが、1983~1991年の間に緑化に成功し、半数が50%以内の流砂面積を示す(表-1、図-1参照)。

III. モデルファームの生産基盤と経営基盤

1. 生産基盤の特性

周辺の自然環境特性(気象、流砂、自然植生、地下水源等)と社会環境特性等(営農・生産の規模と経営、流通機構等)を考慮して、1991年、研究センター圃場(8,400ha)の一角にモデルファームが新設された(図-2参照)。牧農家が所有する牧農場について、土地利用の形態(治砂・防風林地、草地、樹園地、居住地等)と構造(各地目の面積と配置、井戸および用水路の配置と機能等)を詳細に検討し、生産基盤を決定した。モデルファームの生産規模は66.2ha程度であり、農業(ハクサイ、トウモロコシ、牧草の栽培と緑化植物の育苗等)と畜産(羊、豚、鶏、ウサギ)経営が中心になった。農業は灌漑農地(図-2のI区とII区)で行い、畜産の場合、豚、鶏、ウサギは畜舎(灌漑農地と防護林の

表-2 モデル牧農家の経営基盤 (1991年)

名前	家族数 (人)	牧畜収入 (元)	牧畜支出 (元)	農業収入 (元)	農業支出 (元)	林業収入 (元)	林業支出 (元)	その他収入 (元)	総収入 (元)	総支出 (元)	純収入 (元)	一人当りの純収入 (元)
A	5	3600.00	1400.00	789.00	405.00	1500.00		1400.00	7289.00	1805.00	5484.00	1096.80
B	5	3755.80	650.00	1768.00	730.00	320.00	25.00	600.00	6443.80	1405.00	5038.80	1007.76
C	7	4160.00	1475.00	1129.50	250.00	370.00		4300.00	9959.50	1725.00	8234.50	1176.36
D	5	4394.60	1700.00	2070.00	479.00	450.00		965.00	7879.60	2179.00	5700.60	1140.12
E	4	2295.00	1350.00	2545.00	389.10	315.00		1600.00	6755.00	1739.10	5015.90	1253.98
F	2	2036.50	1400.00	2967.50	468.00	480.00		1010.00	6494.00	1868.00	4626.00	2313.00
G	4	2975.00	1410.00	1865.00	532.00	250.00		930.00	6020.00	1942.00	4078.00	1019.50
H	5	3665.00	1500.00	1541.50	256.00	225.00		2000.00	7431.50	1756.00	5675.50	1135.10
I	7	2653.00	950.00	2028.00	426.00	270.00		1680.00	6631.00	1376.00	5255.00	750.71
J	2	3028.50	1600.00	2369.00	564.00	505.00	280.00	1320.00	7222.50	2444.00	4778.50	2389.25
K	5	2950.00	900.00	1635.00	484.50			2120.00	6705.00	1384.50	5320.50	1064.10
L	5	2310.00	900.00	1097.50	310.00	500.00		880.00	4787.50	1210.00	3577.50	715.50
合計	56	37823.40	15235.00	21805.00	5293.60	5185.00	305.00	18805.00	83618.40	20833.60	62784.80	15062.18
平均	4.7	3151.95	1269.58	1817.08	441.13	471.36		1567.08	6968.20	1736.13	5232.07	1255.18

一元 = 25円

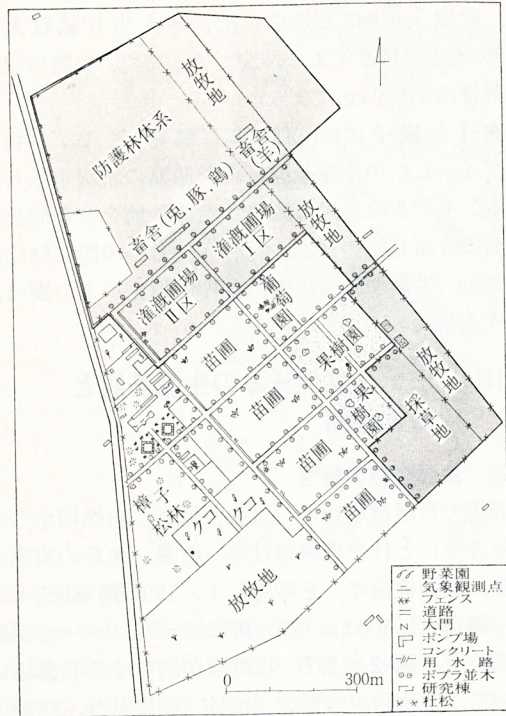


図-2 毛烏素沙地研究センターにおけるモデルファーム (モデルファームはスクリーン・トーン域になる)

間)で、羊はフェンスで囲まれた草地で飼育した。

2. 生産基盤建設の概要

モデルファームの建設は、①土地造成→②水源・圃場の設営→③堆砂・防風林地の造成→④居住地の建設→⑤畑地の作物栽培・草地・畜産の導入→⑥機械力の導入→⑦自然エネルギーの導入、の順序が考えられる。これらの建設の過程や順序は現地の諸条件によって左右されることになろう。モデルファーム

表-3 モデルファームにおける畜産経営の実績表(1991年)

畜 産 経 営				
種 類	数 量	収 入 (元)	支 出 (元)	純収入 (元)
羊	133 匹	7037.60	3286.74	3750.86
豚	8+1 小頭	3370.00	2246.00	1124.00
鶏	179 羽	6616.98	4777.60	1839.38
ウサギ	42 羽	1156.00	805.00	351.00
合 計		18180.58	11115.34	7065.24

の建設は1990年の後半から始めた。1990年は農地造成、水源、圃場の設営、防護林体系の整備、居住地の整備などが実施された。

1991年は灌漑圃場 (I区とII区)において、予備的な作物栽培、草地の整備、畜産の導入が行われた。とくに畜産業においては、羊 150 頭、鶏 130 羽、豚 8 頭、ウサギ20羽が導入された。

3. 経営基盤の特性

経営基盤においては、農業経営、畜産経営、林業経営、農林畜産物等の貯蔵、調整および乳製品等の調整、製造、流通機構、市場の確立等が必要になる。

モデルファームでは、野菜類の消費地として製塩(アルカリ)工場(本研究センターから約30kmの距離、3工場で人口約1,500人)と石油開発センター(約3km、人口約100人)が最寄りにある。また、保存性の高い乳製品、羊毛、革、木材等は鳥審旗(約60km)、東勝市(約150km)等へ流通機構が整備されている。モデルファームの経営目標は、農業、畜産業、林業等の多目的経営の確立にある。

ここで、1991年末の実績をベースにして、モデル

表-4 モデルファームにおける農業経営の実績表 (1991年)

	農 業 経 営					
	面 積 (ha)	生産量 (kg/ha)	総生産 (kg)	収 入 (元)	支 出 (元)	純収入 (元)
飼 料 用 トウモロコシ	1.00	7650.0	7650	5455	2662	3543
茎 が ら		7500.0	7500	750		
サイレンジトウモロコシ	0.60	63750.0	38250	1530	1080	450
ジャガイモ	0.27	22500.0	6000	1800	720	1080
野菜類 (ハクサイ等)	1.80	69000.0	108000	12500	5600	6900
エビラハギ	7.49	11250.0	84200	2526	500	2026
沙打旺 (<i>Astragalus adsurgens</i>)	0.27	7500.0	2000	600	350	250
スーダングラス	0.22	21000.0	4620	277	250	27
楊 柴 (<i>Hedysarum mongolicum</i>)	0.61	1050000 株	646000株	6440	2760	3680
花 棒 (<i>Hedysarum scoparium</i>)	0.11	75000 株	8000株	800	480	320
合 計	12.36	—	—	32678	14402	18276

表-5 モデル牧農民の経営予測 (6人家族)

農 業				林 業				畜 産			
面積 (ha)	収入 (元)	支出 (元)	純収入 (元)	面積 (ha)	収入 (元)	支出 (元)	純収入 (元)	数量 (頭)	収入 (元)	支出 (元)	純収入 (元)
1.2	3162	1394	1769	1.3	1000	300	700	150	7937	3707	4230

その他の収入 440元 合計 7139元 一人当たり 1190元

ファームで生産される収穫物の経営値を表-3、表-4に示す。これらの結果から、図克蘇木のモデル牧農家の農林業経営と畜産業経営の予測を試みた。モデル牧農民の家族当りの所得状態は、この経営予測によれば、6人家族の牧農家において一人当たり1,190元の所得が見込まれた。これは、従来の牧農家経営に比べて2倍以上の所得増になる(表-5参照)。なお、林業は高木、かん木の枝葉を収穫し、挿し木苗、建築資材、燃料等として販売する。ここでは、研究センターでの実績から、1ha当り収入770元、支出231元、純収入539元の統計値を用いた。

前述したように、図克蘇木のモデル牧農家では既にモデルファームと同様な生産・経営を実施し、一人当りの純収入が平均1,200元を示している。したがって、表-5の結果はモデル牧農家の実際のな予測値と考えられよう。

4. モデルファームの保全管理

モデルファームが持続するには砂防・緑化保全、水資源・土壌管理が十分行われる必要がある。モデルファーム内の各圃場において、気象、防砂・防風機能、地下水源、植物の生育・収量等についてモニタリングを行い、モデルファームにおける保全管理方式を確立すると同時に、砂漠化防止への対策について検討を行う必要があろう。とくに、モデルファームの保全管理においては、地下水源の賦存量、水質汚染と水消費量、草地面積と家畜頭数のバランス等を長期的視野で検討することが重要になろう。

IV. 今後の役割と課題

1. 新農村計画とモデルファーム

モデルファームが建設されたが、本研究は端緒についたばかりである。現在、モデルファームの整備、保全、管理体制等の確立に急務を要する。ここでは、砂漠化との関連性を考慮した長期的視野で、牧農家→牧農業社会→総合社会における牧農家の生産基盤と経営基盤の変遷、それに伴う研究センター

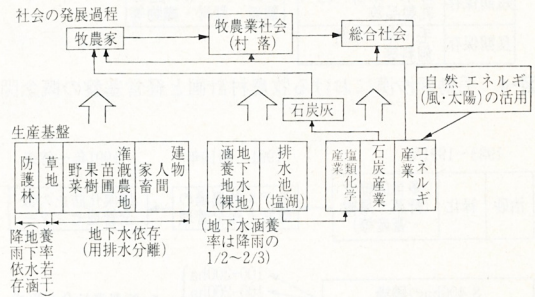


図-3 毛烏素沙漠における牧農村計画と生産基盤の概念図

の役割に関し、概念図を用いて考察してみた。

2. 牧農村計画と生産基盤の確立

図-3は、毛烏素沙漠における社会の発展過程と生産基盤の概念図を示す。モデル牧農家の生産基盤のうち、防護林と草地の一部は主として降雨依存型になる。モデル計算やライシメータ試験等²⁾では一部の防護林や牧草の多収穫栽培の場合、降雨だけでは不十分で地下水の利用が必要になる。また、灌漑農地、人間、家畜は地下水依存型になる。この場合、地下水源の二次的塩類化対策として用排水系統を分離する必要がある。牧農業社会においては、地下水源の枯渇対策として地下水涵養地(裸地)、排水対策として排水池(塩湖)が必要とされる。総合社会になると、塩湖で生産される塩類の化学産業、本地域に豊富に埋蔵している石炭の関連産業、エネルギー産業等の発達が推定される。生産基盤の生産性を高めるためには、エネルギーの積極的利用、肥料や石炭灰(二次的産業生成物)等の適用が考えられよう。本地域のエネルギー産業では、石炭への依存度が極めて高いが、同時に自然エネルギーを利用した分散型エネルギー源の開発が提案されよう。

3. 牧農村計画と経営基盤の確立

図-4は、毛烏素沙漠における社会の発展過程と経営基盤の概念図を示す。この概念図では、流通機構(道路、市場等)はよく整備されたものと考えた。経営基盤の確立はまず流通機構の整備が前提条件であらう。

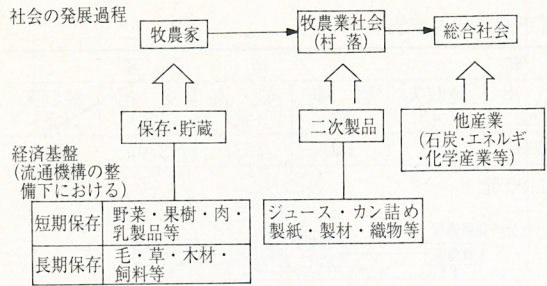


図-4 毛烏素沙漠における牧農村計画と経営基盤の概念図

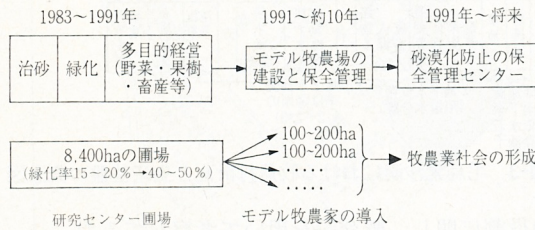


図-5 毛烏素沙地研究センターの役割

モデル牧農場の生産物は、短期保存物と長期保存物に分けられる。短期保存物は、主として、野菜類、果樹類、乳、卵、肉類があげられ、市場が近傍に分布していることが必要である。長期保存物は遠方の市場へ送られよう。牧農業社会ではモデル牧農場における生産物の二次的製品化が必要になる。すなわち、生産物の缶詰類、製材、製紙、革製品、毛織物等があげられる。とくに東勝市のカシミア工場では、本地域で産出される原料が用いられる。

4. 毛烏素沙地研究センターの役割

図-5は、今後における研究センターの役割を概念的に示す。1982年(研究センター開設)~1990年の間は、治砂、緑化、多目的経営に関する基礎的な開発技術の確立と、それらの技術の地域牧民への教育・普及が中心であった。従来における本研究センターの成果は大きく、治砂・緑化の場合、地域によって地表面緑化(被覆)率が当初の15~20%から現在の40~50%まで増加した。

モデルファームの研究によって、砂漠化が進行しない保全管理技術のノウハウを集積することになる。これには、今後5~10年にわたる研究期間が必要になろう。さらに、本研究センターでは数年前から牧農村作りが開始されている。本研究センターの圃場8,400haは、治砂と緑化の可能性の高い部分から周辺牧農民に還元され、モデル牧農民の育成が

奨励されている。モデル牧農民の圃場は本モデル牧農場の規模と機能が基準になる。

毛烏素沙漠が牧農集落、牧農業社会、総合社会と変遷していく過程において、本研究センターは、今後は牧農民の生産基盤と経営基盤の砂漠化が進行しないように、常に監視する研究機関として組織作りされ、砂漠化防止モニタリング・センターとして新しい役割を担うことが提案される。

最後に、モデルファームは姚洪林、基勞、楊志忠、和子傑の諸氏により建設され、保全管理されている。ここで用いた中国語資料の翻訳は、鳥取大学の中国人留学生の周建中と郭世文(現在 日化エンジニアリング)の両氏にお願いした。また本研究は1990年度トヨタ財団研究助成金で行われたものである。

ここに深く謝意を表す。

引用文献

- 1) 山本太平・神近牧男：中国毛烏素沙漠における砂漠化の概況と農業開発—とくに気象・土壌特性と地下水の塩類化について—農土誌 55 (10), pp. 43~48 (1987)
- 2) 内蒙古沙漠開発研究会：中国の乾燥地における砂漠化の機構解明と動態解析—毛烏素沙漠の沙漠緑化と農業開発に関する基礎的研究—, トヨタ財団助成研究報告書 (1989)

[1992. 2. 24. 受稿]

山本 太平



神近 牧男



姚 洪林



伊東 正一



略 歴

1942年 宮崎県日南市に生まれる
1967年 九大大学院・農・修士修了
1968年 鳥取大学助手農学部
1981年 鳥取大学助教授農学部砂丘研
1990年 鳥取大学教授乾燥地研究センター
現在に至る

1941年 満洲国東安省に生まれる
1966年 九大大学院・農・修士修了
1966年 宮崎県総合農試気象科
1973年 鳥取大学助教授農学部砂丘研
1990年 鳥取大学教授乾燥地研究センター
現在に至る

1942年 中国内蒙古自治区呼和浩特市に生まれる
1964年 内蒙古林学院卒業
1964年 内蒙古林業科学研究院就職
1987年 内蒙古林業科学研究院治砂研究室主任、
副研究員
現在に至る

1953年 宮崎県西都市に生まれる
1977年 宮崎大学農学部卒業
1984年 アーカンソー大学大学院修士課程終了
1988年 テキサスA & M大学大学院博士課程終了
1988年 テキサスA & M大学より博士号取得
1989年 鳥取大学農学部へ赴任、現在に至る