

ソムセンターのグループの中に滞在せざるを得ない。これが彼らの学習に対してマイナス効果となっており、中退する理由の一つとなっている。

2.5 調査対象地域の牧畜業

2.5.1 対象地域の牧畜の特徴

(1) 植物生産等級と牧養力

畜産研究所が中心に行った草原の生産力調査（『モンゴルの牧養力、生態環境、質の評価 Dr.Tserendash et.al, 2000』）は、モンゴル国全域の草原を 201 種類に区分し、植物生産力に応じて 8 つの等級に分類している。調査年が複数にまたがるため収量の単純な比較は出来ないなどの問題点はあるものの、広域間の大まかな生産比較には有効である。地域別に集計した植物生産等級区分ならびに牧養力を表 2.5.1 に示す。

表 2.5.1 地域別植物生産等級区分と牧養力

	Grade	Yield (100kg/ha)	West		Central		East		Gobi	
Whole pasture area (thous. ha)	-	-	52,319	(%)	33,046	(%)	27,781	(%)	34,894	(%)
Areas in each grade (thous. ha)	I	20.0 -	115	0.2	0	0.0	0	0.0	1	0.0
	II	14.0-20.0	920	1.8	163	0.5	1,452	5.2	10	0.0
	III	10.5-14.0	332	0.6	659	2.0	2,778	10.0	3	0.0
	IV	8.0-11.0	5,334	10.2	10,475	31.7	13,196	47.5	571	1.6
	V	5.0-7.9	13,481	25.8	16,086	48.7	8,903	32.0	3,534	10.1
	VI	3.0-5.0	23,567	45.0	4,696	14.2	1,451	5.2	26,842	76.9
	VII	1.0-3.0	8,488	16.2	1,233	3.7	0	0.0	3,932	11.3
	VIII	0-0.9	82	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Area proportion of over grade VI (%)	-	-	61.4	-	17.9	-	5.2	-	88.2	-
Carrying capacity (1) (sheep unit/100ha)	-	-	47.0	-	69.7	-	89.4	-	33.9	-
Carrying capacity (2) (ha/sheep unit)	-	-	2.1	-	1.4	-	1.1	-	2.9	-

Regional division of aimags are as follows:

West; Bayan-urgy, Ubs, Hobd, Zabhan, Gobialtay, Bayanhongol (6 aimags), Central; Hubsgol, Alhangay, Ubrhangay, Borgan, Tuv, Serenge (6 aimags)
East; Henti, Sulfatar, Dornodo (3 aimags), Gobi; Dudgobi, Umnugobi, Dornogobi (3 aimags)

Source: Livestock Research Institute

ゴビ地域では、等級VI以上の低位生産草原の割合が全体の 88.2% を占めており、4 地域の中で最も大きくなっている。牧養力についても最も低く見積もられており、33.9 頭（羊換算）/ha となっている。しかし、ここで注意すべきなのは、これらの牧養力が固定値ではなく変数であることである。気象条件の影響を受けて年次間変動が非常に大きいのが特色となっている。

この様に植物生産力が低くかつ不安定な地域で行なわれる牧畜は、遊牧的牧畜が基本となる。ゴビ地域では、季節的に遊動を行なうことで家畜群の採食による草原資源の劣化を巧みに回避してきたものと思われる。遊動範囲は、ソム内がほとんどであるが、早魃年などソムや県の境を越えたより遠距離への移動も行なわれている。

総家畜頭数は市場経済へ移行したのち急激に増加したのち、1999 年をピークとして、1999 ~2001 年のゾド被害以降、減少に転じている。しかし、近年続いた早魃の影響もありむしろゾド被害後、ゴビ地域の脆弱な草資源に対して負荷を与える傾向にある。

他方、より積極的にこの寡少で不安定な草資源を囲いこみ柵による干草生産で補う牧民も一部で見られる。ゴビ地域は、主要な乾草生産地域であるハンガイからは遠隔地に位置しており、運搬コストがかかり、購入飼料の費用は高くなる（原価の2～3倍）。そのため冬・春用の備蓄飼料を自給しようという動きが出てきている。

(2) 飼養家畜頭数および牧民世帯数

家畜センサスによれば、1999年以降最も家畜頭数が減少した2002年の全国の家畜総数は23.9百万頭であり、これは1999年に記録した最大値33.6百万頭の71.2%に相当するものであった。調査対象地域3県の中で、ドンドゴビは2002年に、ドルノゴビとウムヌゴビは2003年に家畜の現象から上昇に転じている。

表 2.5.2 家畜頭数と1999年からの変化率(1999年=100)

aimags	Dornogobi		Dundgobi		Umnugobi		Country Total	
	thous. head		thous. head		thous. head		thous. head	
1999	1,110.2	100.0	2,105.2	100.0	1,608.9	100.0	33,569.0	100.0
2000	1,036.6	93.4	1,282.8	60.9	1,489.6	92.6	30,227.4	90.0
2001	838.3	75.5	1,397.4	66.4	1,209.5	75.2	26,075.2	77.7
2002	825.8	74.4	1,475.0	70.1	909.1	56.5	23,897.6	71.2
2003	926.4	83.4	1,598.1	75.9	907.4	56.3	25,427.7	75.7
2004	1,019.0	91.8	1,781.0	84.6	1,070.0	66.5	28,027.9	83.5

出典: Mongolian Statistic Yearbook, 2001, 2004

五畜の畜種別頭数について見ると、まず市場経済移行後のヤギの増加が著しい。ウムヌゴビは、元々ヤギの頭数が多いが、1996年以降はヒツジの2倍以上の頭数で推移している。牛と馬は、1992年から急激な増加傾向にあったが1999年以降のゾド被害を境に減少している。ラクダは、市場経済にはいる前後から激減し、以後全国的にほぼ横ばい（ウムヌゴビではゆるやかに上昇）であったが最近3年間では、やはり減少に転じている。

表 2.5.3 家畜頭数の変化

年	Dornogobi						Dundgobi						Umnugobi					
	Came	Horse	Cattle	Sheep	Goat	Total	Came	Horse	Cattle	Sheep	Goat	Total	Came	Horse	Cattle	Sheep	Goat	Total
1971	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1975	0.91	1.10	1.46	1.15	1.17	1.14	1.04	1.15	1.53	1.19	1.27	1.21	0.93	0.90	0.90	1.11	1.25	1.11
1980	0.86	0.98	1.57	1.10	1.09	1.09	0.87	0.90	1.52	1.15	1.23	1.14	0.96	0.90	1.21	1.06	1.26	1.11
1985	0.86	0.88	1.71	1.17	1.08	1.11	0.82	0.79	1.36	1.12	1.23	1.10	0.93	0.76	1.38	0.97	1.06	0.99
1990	0.76	0.82	1.67	1.28	1.18	1.17	0.83	0.96	1.68	1.26	1.49	1.27	0.86	0.72	1.51	1.03	1.21	1.05
1995	0.39	0.89	1.84	0.97	1.73	1.10	0.48	1.03	1.86	1.28	2.23	1.44	0.62	0.91	1.80	1.23	1.94	1.39
1998	0.37	1.10	2.03	1.04	2.20	1.27	0.46	1.37	2.46	1.53	3.15	1.86	0.66	1.31	2.55	1.55	2.71	1.85
1999	0.38	1.23	2.25	1.13	2.40	1.38	0.44	1.36	2.27	1.52	2.82	1.77	0.66	1.38	2.43	1.61	2.67	1.85
2000	0.37	1.18	1.94	1.08	2.20	1.29	0.33	0.71	0.78	1.04	1.62	1.08	0.62	1.15	1.46	1.47	2.55	1.72
2001	0.35	0.81	0.97	0.87	2.04	1.04	0.30	0.70	0.54	1.08	2.03	1.18	0.55	0.76	0.74	1.13	2.16	1.39
2002	0.35	0.74	0.81	0.81	2.20	1.03	0.31	0.71	0.59	1.08	2.29	1.24	0.48	0.49	0.42	0.82	1.65	1.05

注: 太字は最大値を示す

資料: Mongolian Statistical Yearbook、食料農牧省

一方、対象3県における牧民世帯数は、ドンドゴビが最も多く、次いでウムヌゴビ、ドルノゴビの順になっている（図 2.5.1）。年次別では、1990年ごろより牧民世帯数は増加している。特に、1991年の増加率が大きく3県平均で約150%の増加を示している。以後増加率は暫時低下していき2001年にはようやく減少に転じているが、1988年を起点とするとピークの2000年までに237%（平均）の増加になっている。

各県のソム別の、家畜頭数（羊換算）密度および牧民世帯密度を示したのが図2.5.2である。いずれもドンドゴビの北部で密度が高くなっている。これは、ドンドゴビ北部は、ステップ植生帯に属しており以南のゴビ地域と比べ草原の収量が高く牧民世帯が家畜飼養条件の良い場所へと集中した結果と思われる。

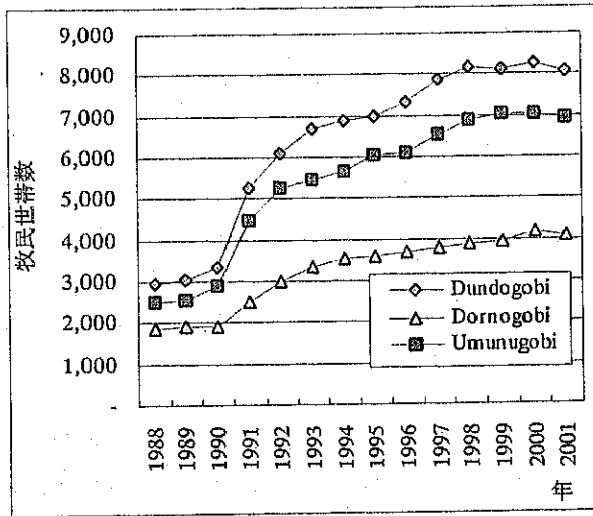
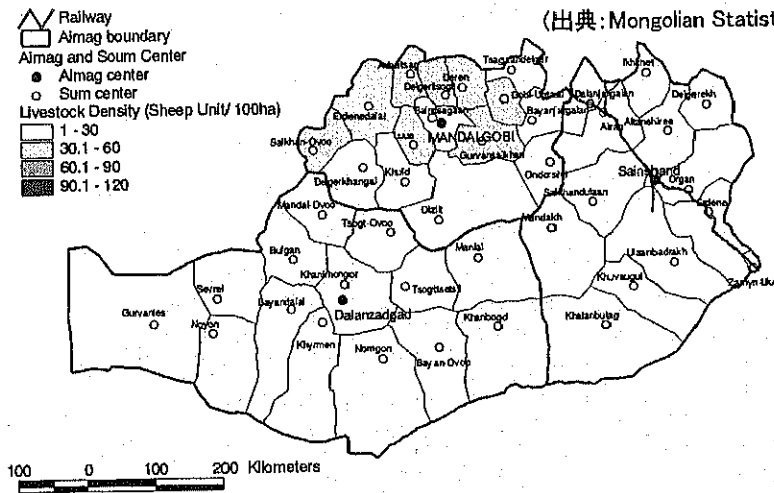
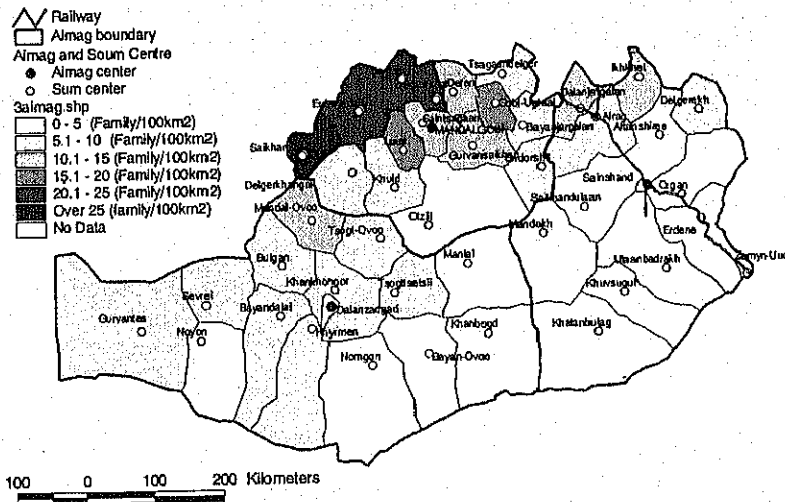


図 2.5.1 牧民世帯数の推移

(出典: Mongolian Statistical yearbook, 食料農牧省)



Livestock Density (Sheep Unit Conversion / 100 ha) - 2002



Density of family who has livestock - 2002

図 2.5.2 家畜頭数密度および牧民世帯密度

(出典: JICA Study Team)

2.5.2 植生及び牧養力

(1) 放牧地利用の現状

近年モンゴル国では地域的な草原の過剰利用による放牧地荒廃が問題化してきている。

1) 放牧地利用の区分

放牧地は牧民分布の偏りからその利用度に高低差が存在する。利用面から草原は下記の5つに区分される。

表 2.5.4 放牧地利用の5つの区分

未利用	ソム・センターから遠隔地もしくは給水施設（水源）が欠如した草原。
低利用	ソム・センターから遠隔地もしくは給水施設（水源）が欠如した草原。ただしラクダ、ウマなどの大型家畜は利用可能。積雪や水たまりがあれば利用可能。
適正利用	植物生産量に応じた適正な放牧圧で季節的遊動が行なわれている。
高利用	冬営地近辺に周年とどまる、もしくは干ばつによる植物生産量の低下などにより草原に対する負荷が一時的に高まった利用形態。
過剰利用	井戸近辺もしくは過密な冬営地など恒常的負荷により植生が荒廃した草原。

市場経済移行後の Production Well の故障・崩壊で水源が減少し、未利用・低利用の草原面積が拡大した。その一方、未利用・低利用地に隣接する放牧地が過剰利用・高利用になる傾向がみられる。

2) 冬・春営地の通年利用と荒廃

冬・春営地は、水位が比較的高く、手掘り井戸が掘削可能な山麓、丘陵地の谷間、盆地の縁に位置するため放牧地の給水率が高くなっている。それに対し、夏・秋営地は平原に立地するので安定した水源が得にくい傾向にある。さらに上述のように社会主義時代におもに整備された Production Well が使用不能になり、夏・秋営地の一部が未利用・低利用地となった。その一方、牧民が適正な季節遊動を行わなくなっている問題がある。適正な季節遊動を行わないのは社会・経済的な理由もからみ背景は複雑である。しかし、給水率の低さが夏・秋営地への適正な遊動を阻害する要因のひとつであり、冬・春営地に1年を通して留まり、周辺の放牧地を連続的に利用する悪循環に陥っていると考えられる。したがって牧民はとくに冬・春営地において、牧養力を超えた過剰利用を行う傾向にあり、草原荒廃ひいては環境劣化をもたらしていると考えられる。

3) 手掘り井戸の給水能力を超過した家畜群の集中

手掘り井戸における給水方法も周辺草原に対して恒常的な負荷をかける結果となっている。本来ゴビにおける手掘り井戸の給水量は、1~2世帯の500頭以下の家畜に相当する容量しかもたないとされる。しかし、現実には5~6世帯の1,500頭以上の家畜、さらにひどい場合は10世帯以上の2,500頭以上の家畜が集中する例もあり井戸周辺の草原植生に負荷をかけている。さらに、給水量が非常に少ないため連続給水が困難となり、牧民は1日ばかりで断続的な給水作業を行っている場合もある。こうした非効率な長時間給水の結果、家畜群が長く井戸周辺にとどまり、草原荒廃に拍車をかけている。

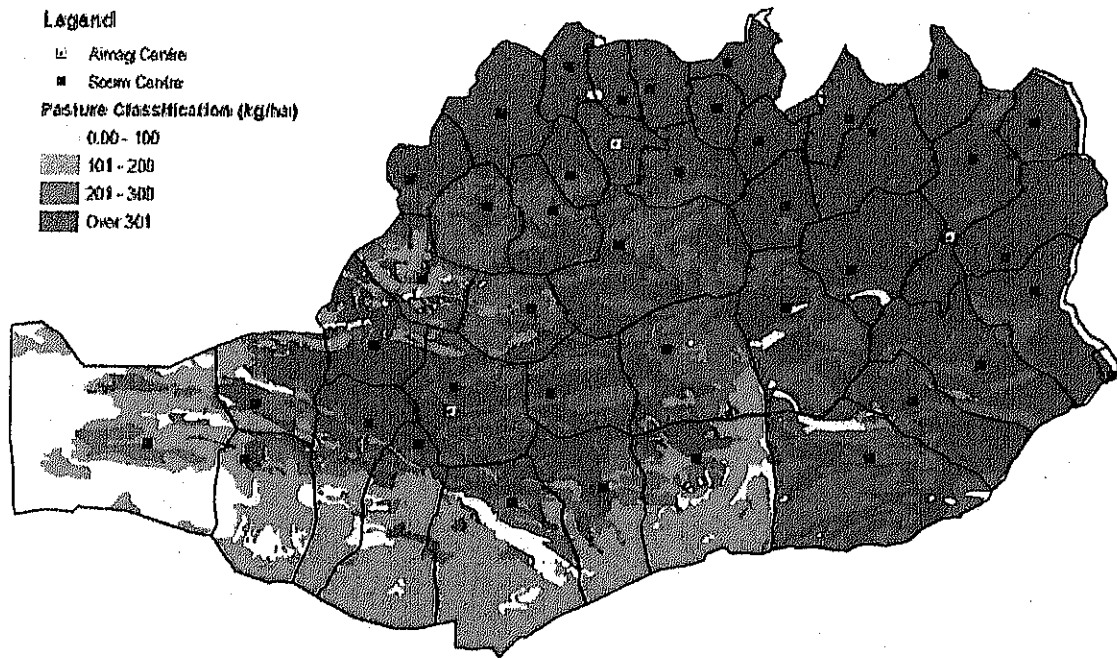


図 2.5.4 植物生産性

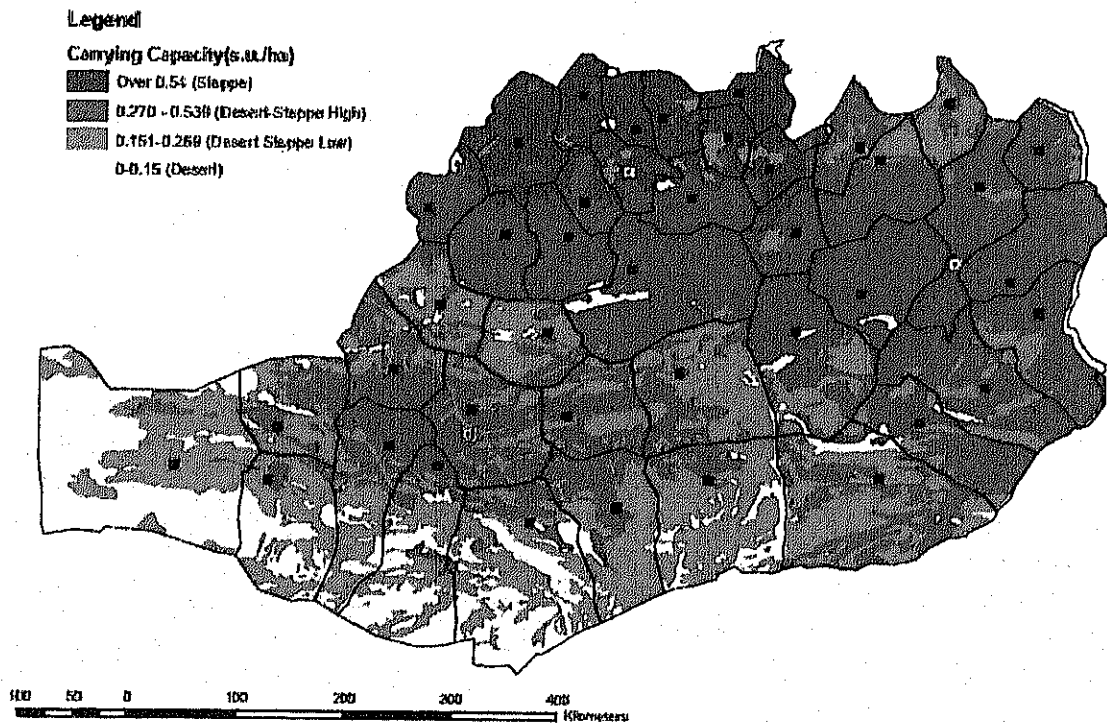


図 2.5.5 単位面積あたりの羊換算家畜頭数 (s.u./ha)

(出典: 2000 年 Tserendarsh et al)

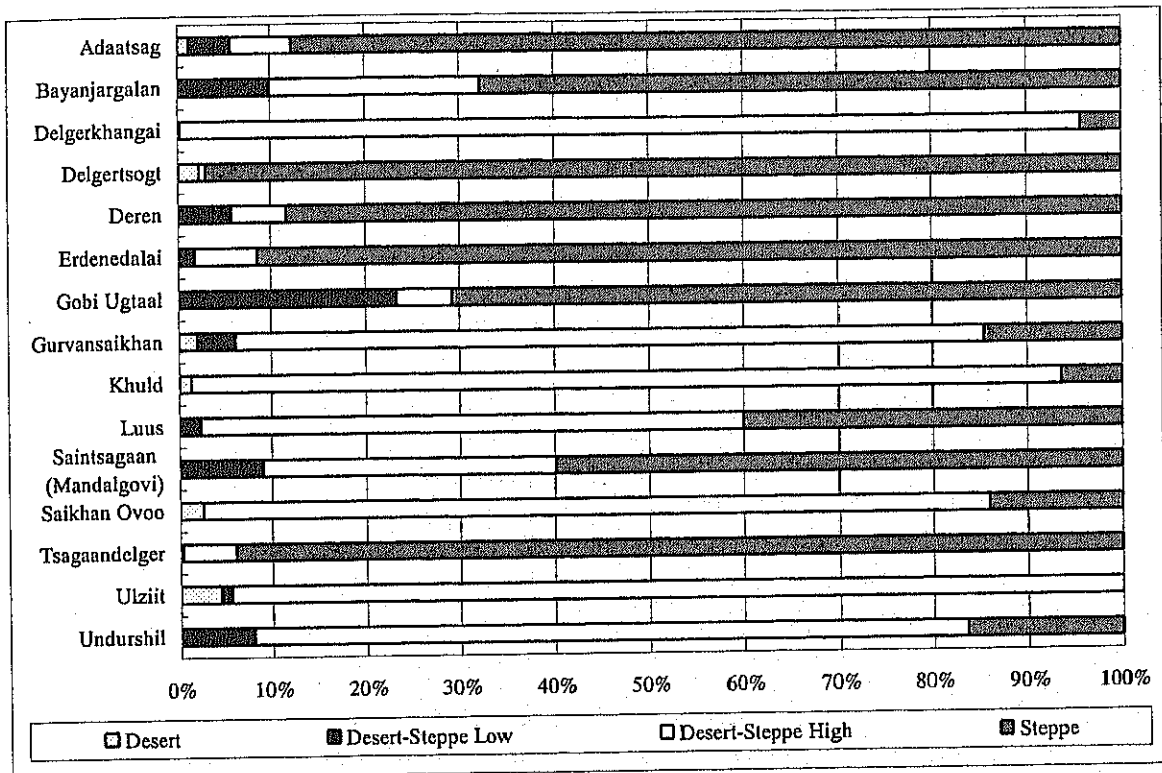


図 2.5.6 牧養力に基づくドンドゴビの植生区分

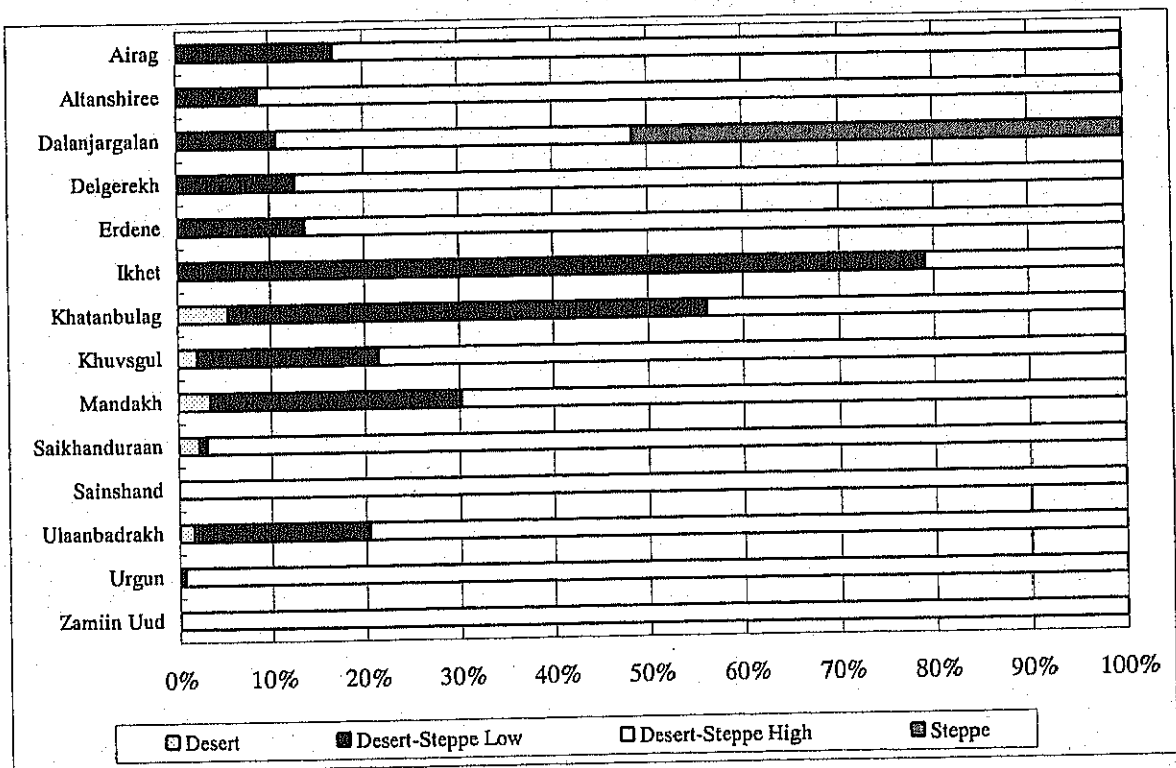


図 2.5.7 牧養力に基づくドルノゴビの植生区分

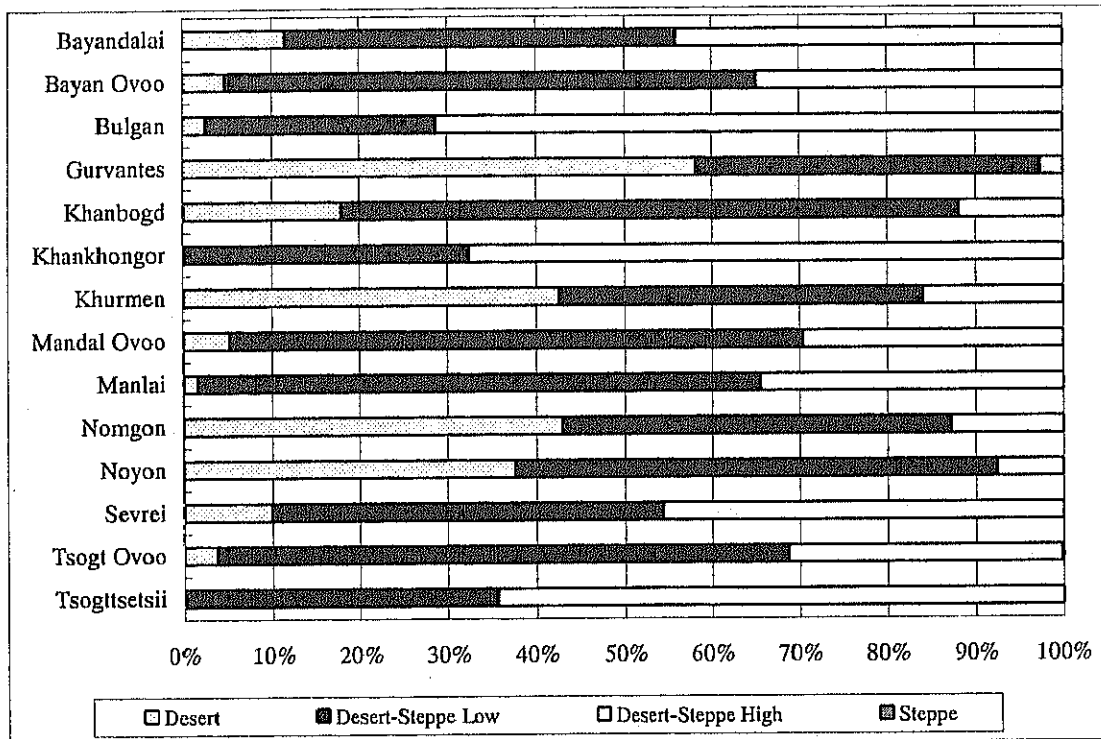


図 2.5.8 牧養力に基づくウムヌゴビの植生区分

i) ドンドゴビ

北部の Adaatsag, Bayanjargalan, Delgertsogt, Deren, Gobi Ugtaal, Erdenedalai, Saintsagaan (Mandalgobi), Tsagaandelger の各ソムでは、イネ科の Stipa 属、Clestogenes 属などイネ科が優占する Steppe が展開している。植生区分で Steppe に分類される割合は 60~97% である。牧養力から推定される草原の生産力 (平均) は 290~335 kg/ha である。南部の植生は、Caragana 属、Artemisia 属、Allium 属が優占する。植生区分では Desert-Steppe (High) に分類され、その割合は 57~96% を占めている。推定生産力の平均は、155~205 kg で北部と比べて低くなっている。

ii) ドルノゴビ

ゴビ砂漠の乾燥中心地をふくむ南西部においては Haloxylon 属をはじめとする砂漠性の shrub 類がひろがっている。草原の推定生産力 (平均) は、150~180 kg/ha である。北東部の Dalanjargalan, Ikhhet の両ソムの北部では、ステップ帯への移行帯に属し、イネ科草本 Stipa 属、Clestogenes 属などが優占する。推定生産力は、155~185 kg/ha であり、南部とほぼ同程度であるが若干高い。また植生区分では、県全体で見ると、Dalanjargalan の 48.4% を除き、他ソムで Desert-Steppe (High および Low) に分類される割合が圧倒的に高く 95~100% を占めている。

iii) ウムヌゴビ

草原植生の推定生産力は、3 県のなかで最も低く県全体の平均は 118 kg/ha である。北部は Desert-Steppe 植生が優占しており、生産力 (平均) は 118~185 kg/ha である。南部は

Desert-Steppe 植生に、低生産性の Desert 植生が加わり、生産力は平均で 86~160 kg/ha となっている。さらに県内をゴビアルタイ山地が横断し、山地気候の影響を受け植生は変化に富んでいる。植生区分では、Steppe に分類されるソムが皆無であり、Desert-Steppe が中心である。Gurvantes、Khurmen、Nomgon、Noyon などの西南部のソムでは Desert に区分される割合が高い。

2) 牧養力

牧養力をソム別に整理したのが次表である。ここでは Production Well の他に、泉や湖沼、手掘り井戸および現在手汲み井戸として利用されている Shaft Well を安定的に利用できる水源として含め、その周辺の半径 3 km を安定的に給水可能な草原として GIS を用いて面積と牧養力を算定した。

この際、給水の効率から水源周辺の草原の利用率を検討し、Production Well 周辺の草原の利用率を 1、手汲み式の Shaft Well は 0.9、手掘り式井戸は 0.8、泉は 0.7 であるとして牧養力を算定した。

表 2.5.6 水源種類と草原利用率の設定

水源の種類	Production Well, Shallow Well, リハビリされた Shaft Well, 水溜り	手汲み式 Shaft Well	手掘り井 戸	泉
草原利用率	1	0.9	0.8	0.7

表 2.5.7 牧養力の現況(ドンドゴビ)

	Average carrying capacity (s.u./km ²)	Whole area (km ²)	Pature rate within the whole area(%)	Average carrying capacity in total (s.u.)*	Stably used pasture (3km in radius) (km ²)	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)	Stably used pasture (5km in radius) (km ²)	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)
Adaatsag**	51.2	3,299	99.8%	169,000	2,519	76.4%	119,526	3,117	94.5%	135,841
Bayanjargalan**	46.4	3,189	99.7%	147,916	2,582	81.0%	114,487	3,084	96.7%	126,964
Delgerkhangai***	29.9	6,209	99.5%	185,859	3,324	53.5%	98,044	5,016	80.8%	126,441
Delgerisogt**	52.7	2,502	99.6%	131,852	2,237	89.4%	113,642	2,526	101.0%	122,294
Deren**	52.9	3,624	99.4%	191,664	2,776	76.6%	137,365	3,508	96.8%	158,997
Erdenedalai**	52.7	7,351	99.8%	387,723	5,675	77.2%	280,493	7,038	95.7%	319,660
Gobi Ugtaal**	46.2	2,707	99.2%	125,076	2,189	80.9%	93,089	2,623	96.9%	105,090
Gurvansaikhan***	32.6	5,416	99.8%	176,609	3,833	70.8%	117,406	5,148	95.1%	141,712
Khuld***	30.3	6,070	99.4%	184,198	2,972	49.0%	86,803	4,474	73.7%	112,673
Luus***	39.3	3,161	99.4%	124,076	1,967	62.2%	77,275	2,972	94.0%	98,766
Saintsagaan (Mandalgovt)**	45.9	3,406	98.6%	156,454	2,623	77.0%	115,875	3,271	96.0%	130,939
Saikhan Ovoo***	33.7	4,055	99.8%	136,790	2,379	58.7%	76,140	3,603	88.9%	99,671
Tsagaandelger**	52.8	3,428	99.3%	181,105	2,426	70.8%	123,491	3,004	87.6%	140,487
Utzii***	29.3	15,421	95.9%	452,545	5,391	35.0%	150,829	9,816	63.7%	222,780
Undurshil***	35.6	4,852	99.8%	172,818	2,075	42.8%	74,031	3,657	75.4%	105,652
Northern Soums	50.1	29,506	99.5%	1,490,788	23,027	78.6%	1,097,969	28,171	95.5%	1,240,271
Southern Soums	33.0	45,184	98.3%	1,432,895	21,941	53.1%	680,528	34,687	76.8%	907,695
Total (Average)	42.1	74,690	98.8%	2,923,683	44,968	60.2%	1,778,497	62,858	84.2%	2,147,966

Note: * Total score in the whole area

** Northern Soums

*** Southern Soums

表 2.5.8 牧養力の現況(ドルノゴビ)

	Average carrying capacity (s.u./km ²)	Whole area (km ²)	Stably used pasture (3km in radius) km ²		Stably used pasture (5km in radius) (km ²)		Average carrying capacity in total (s.u.)			
			Pature rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)*	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)		
Airag**	31.5	7,442	98.6%	203,891	3,094	41.6%	83,599	5,314	71.4%	120,365
Allanshirec**	32.0	7,226	98.1%	202,014	2,731	37.8%	74,898	4,850	67.1%	110,601
Dalanjargalan**	35.1	4,046	98.4%	123,057	2,614	64.6%	81,769	3,707	91.6%	101,682
Delgerekh**	32.0	4,858	98.8%	135,253	3,204	66.0%	90,706	4,359	89.7%	110,735
Erdene**	31.1	9,592	86.8%	266,349	4,582	47.8%	121,410	7,387	77.0%	167,192
Ikhet**	29.9	4,152	98.7%	107,156	2,563	61.7%	67,027	3,765	90.7%	86,141
Khatanbulag***	28.9	18,669	88.3%	489,554	7,146	38.3%	176,206	12,041	64.5%	248,720
Khuvsgul***	32.9	8,377	94.0%	249,140	4,306	51.4%	121,190	6,587	78.6%	160,950
Mandakh***	29.9	12,661	96.6%	338,420	4,239	33.5%	105,443	7,571	59.8%	156,409
Saikhanduraan***	31.6	9,558	99.3%	266,108	3,909	40.9%	108,987	6,789	71.0%	156,561
Sainshand	34.5	2,343	63.7%	71,142	725	30.9%	22,241	1,504	64.2%	36,368
Ulaanbadrakh***	33.1	11,371	93.2%	337,517	4,826	42.4%	135,240	8,476	74.5%	197,923
Urgun**	33.4	8,690	97.0%	254,611	3,300	38.0%	99,563	5,976	68.8%	148,355
Zamiin Uud	29.8	487	34.5%	13,038	164	33.6%	4,306	362	74.4%	7,547
Northeastern Soums	32.1	46,006	95.8%	1,292,331	22,087	48.0%	618,972	35,358	76.9%	845,070
Southwestern Soums	31.3	60,636	93.5%	1,680,739	24,426	40.3%	647,065	41,464	68.4%	920,563
Total (Average)	31.8	109,472	93.5%	3,057,250	47,401	43.3%	1,292,584	78,688	71.9%	1,809,548

Note: * Total score in the whole area
 ** Northeastern Soums
 *** Southwestern Soums

表 2.5.9 牧養力の現況(ウムスゴビ)

	Average carrying capacity (s.u./km ²)	Whole area (km ²)	Stably used pasture (3km in radius) km ²		Stably used pasture (5km in radius) (km ²)		Average carrying capacity in total (s.u.)			
			Pature rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)*	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)	Rate within the whole area (%)	Average carrying capacity in total (s.u.)		
Bayan Ovoo***	23.4	10,751	69.3%	176,806	4,237	39.4%	83,712	7,428	69.1%	121,522
Bayandalai***	25.1	10,474	87.3%	187,692	4,904	46.8%	121,316	7,438	71.0%	154,244
Bulgan**	29.7	7,498	88.6%	164,557	3,655	48.8%	98,997	5,868	78.3%	133,822
Gurvantes***	13.6	27,967	35.9%	236,921	6,782	24.3%	94,632	11,627	41.6%	133,088
Khanbogd***	18.7	15,152	85.2%	257,700	5,802	38.3%	93,458	10,121	66.8%	136,686
Khankhongor**	29.2	9,932	92.1%	261,905	5,505	55.4%	139,649	8,576	86.3%	187,229
Khurmen***	18.6	12,393	63.4%	226,335	4,867	39.3%	86,217	8,173	65.9%	117,569
Mandal Ovoo**	22.7	6,433	80.6%	145,884	3,179	49.4%	65,826	5,224	81.2%	91,683
Manlai**	23.5	12,418	85.2%	292,263	6,192	49.9%	130,358	9,795	78.9%	177,025
Nomgon***	18.0	19,468	83.1%	233,904	4,170	21.4%	67,637	8,457	43.4%	109,440
Noyon***	16.6	10,550	75.0%	175,260	3,797	36.0%	59,134	6,592	62.5%	82,693
Sevrei**	24.9	8,096	82.2%	35,166	3,923	48.4%	88,765	6,151	76.0%	118,105
Tsogt Ovoo**	23.4	6,527	89.5%	152,554	3,166	48.5%	63,087	5,294	81.1%	90,287
Tsogtseisii**	28.4	7,246	88.1%	205,961	3,800	52.4%	92,883	6,028	83.2%	126,902
Northern Soums	26.0	58,150	86.8%	1,258,290	29,420	50.6%	679,564	46,936	80.7%	925,054
Southern Soums	19.1	106,755	67.0%	1,494,618	34,560	32.4%	606,107	59,835	56.0%	855,241
Total (Average)	22.6	164,905	73.9%	2,752,908	63,980	38.8%	1,285,671	106,771	64.7%	1,780,295

Note: * Total score in the whole area
 ** Northern Soums
 *** Southern Soums

i) ドンドゴビ

単位面積あたりの牧養力は、Steppe 植生区分が主体の北部のソムで高く 50.1 s.u./km²となっている。他方、南部は 33.0 s.u./km²と相対的に低い値を示している。南部は面積が大きいため飼養可能頭数 (s.u.) は 143 万頭と北部の 149 万頭に匹敵する。しかし、南部の給水率は北部の 78.6% に比して 53.1% と低いので安定給水草原 (3 km 圏) における飼養頭数の現況は、北部の 110 万頭に対して 68 万頭である。全体的に見れば、3 県のなかでは群を抜いて給水率が高く (60.2%)、安定給水草原における牧養力は 180 万頭 (s.u.) 近くに達している。

ii) ドルノゴビ

単位面積あたりの牧養力は、29~35 s.u./km²の範囲内であり大きなバラツキはない (県の平均値は 31.8 s.u./km²)。北部の平均が若干高い値を示すが、南部との差は 0.8 と非常に小さい。南部の面積が北部より大きいため、全体の飼養可能頭数は南部で多くなっている。しかし、給水率は北部で高くなっており (48.0%)、安定給水草原の面積および牧養力の北部、南部の差分は縮まっている。県全体における安定給水草原の牧養力は 129.3 万頭 (s.u.) である。

iii) ウムヌゴビ

単位面積あたりの牧養力は、県全体の平均で 22.6 s.u./km²と 3 県中最も低い。北部で高く (26.0 s.u./km²)、南部で低い (19.1 s.u./km²)。南部は面積が北部の 1.8 倍あり、飼養可能頭数では北部を大きく上まわっている。しかし、ウムヌゴビ県は国立公園や低位生産の Desert 植生を擁しており放牧地の面積としてはさらに差し引いて考える必要がある。給水率も 3 県中で最低の比率であり、38.8% となっている。したがって、県全体の面積はドンドゴビ県の 2.2 倍、ドルノゴビ県の 1.5 倍であるにもかかわらず、安定給水草原における牧養力は 3 県中で最も低い 128.6 万頭 (s.u.) となっている。

(3) 未利用地・低利用地の実態

1) 未利用・低利用地発生要因

牧民分布の粗密が、一方で過剰利用の放牧地を生みだし、他方で広大な未利用地・低利用地を形成する背景となっている。未利用地・低利用地となる要因は具体的に次の 3 つがある。

- i) 草原における水源分布のかたより
- ii) ソム・センターなどの中心地から遠隔地に位置すること (社会経済的要因)
- iii) 草原の低生産性

未利用地・低利用地の形成理由としては、上記の 3 つの理由が有機的に関連している。しかし水源分布のかたよりがもっとも深刻かつ克服可能な要因であると考えられる。ドルノゴビにお

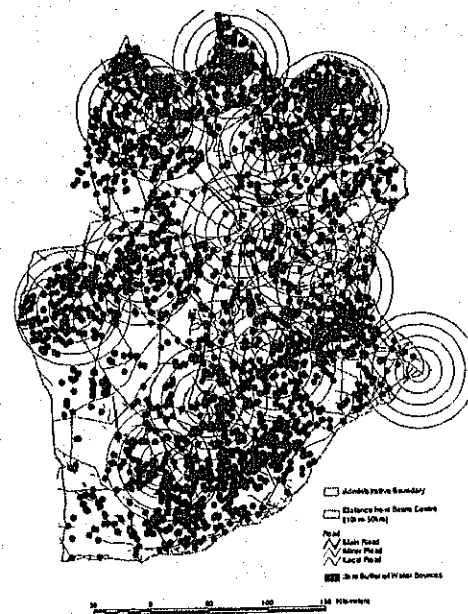


図 2.5.9 水源分布とソムセンターからの距離

ける水源分布とソムセンターからの距離を図示したものが図 2.5.9 である。

2) ソム別・バグにおける未利用・低利用地の面積

水源分布から算出した安定給水草原（水源から 3 km 以内）と低利用・未利用（水源から 3 km 以上）の面積比をソム別・バグ別に整理したのが次表である。ドルノゴビはバグ別に示す。

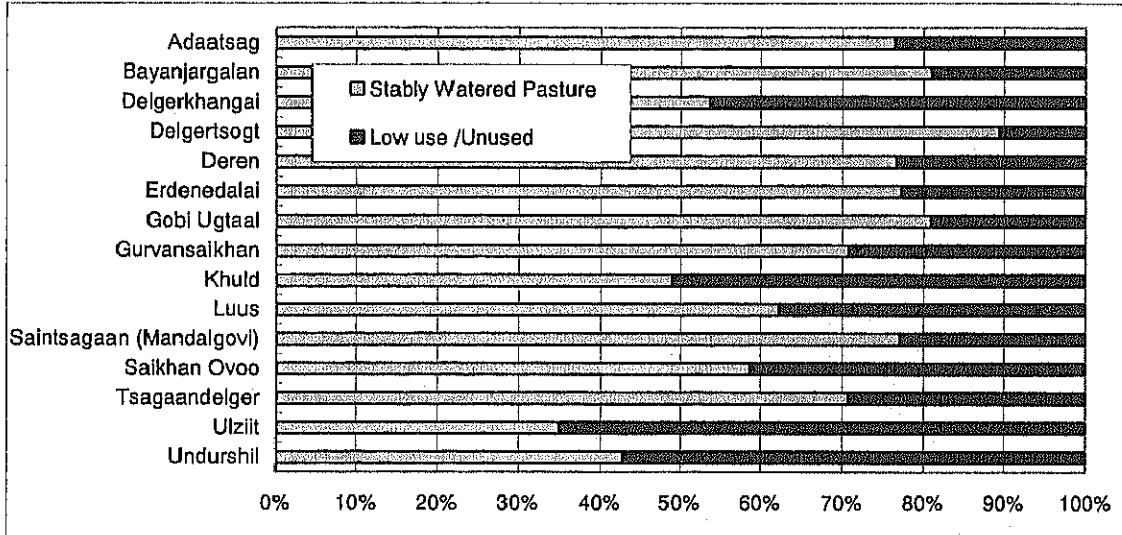


図 2.5.10 安定給水草原と未利用・低利用草原(ドンドゴビ)

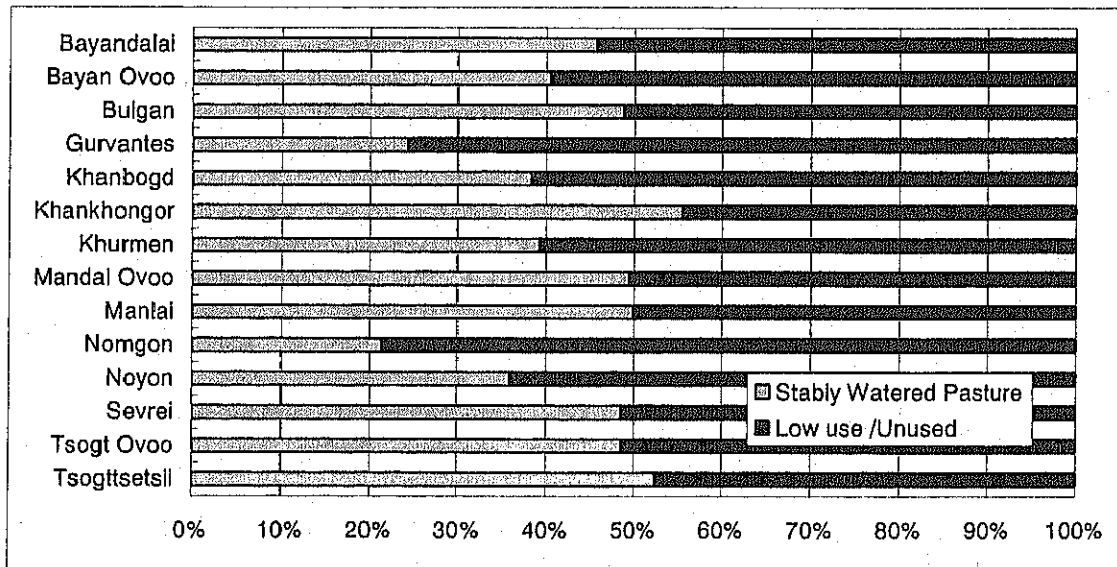


図 2.5.11 安定給水草原と未利用・低利用草原(ウムヌゴビ)

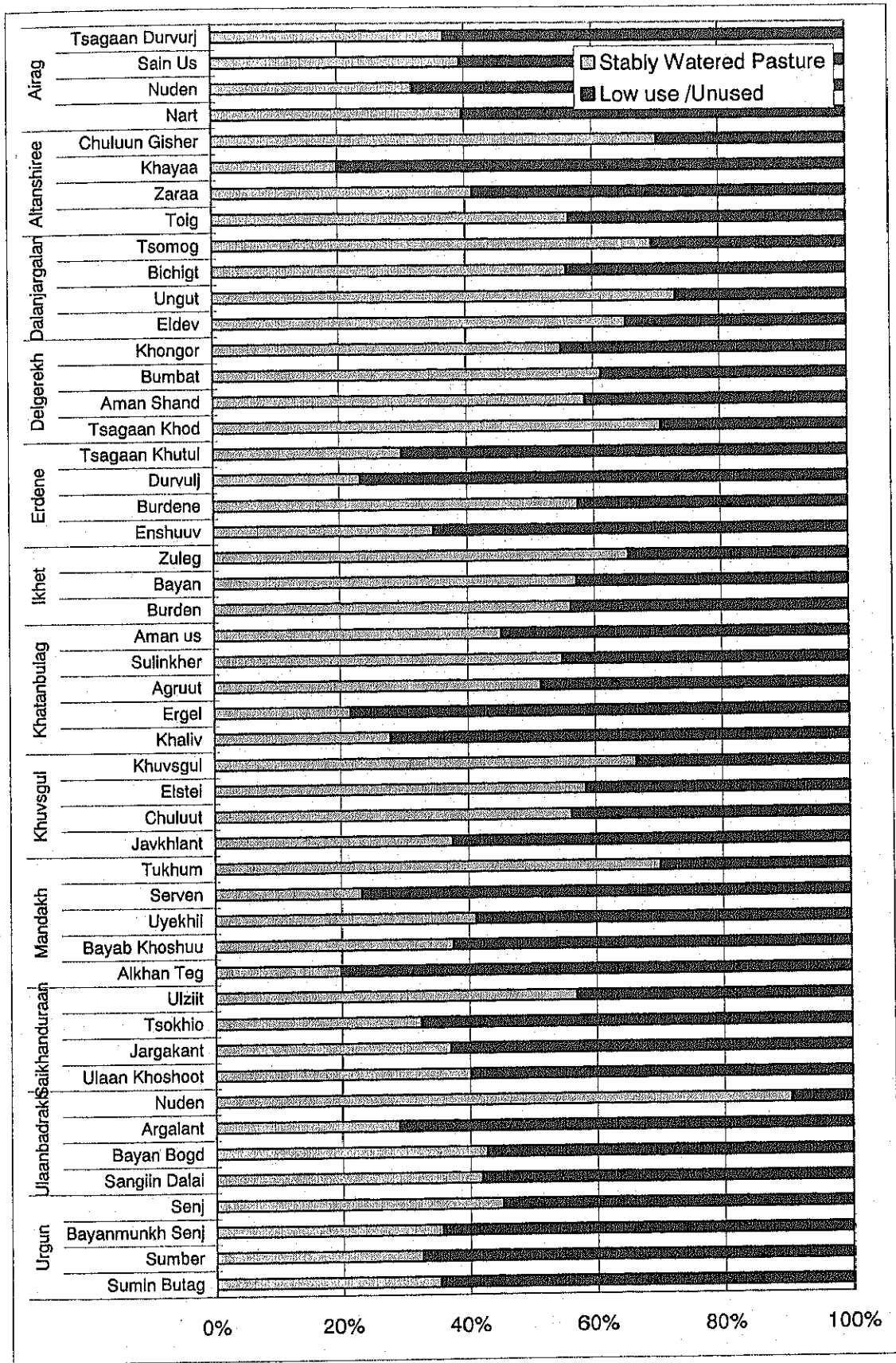


图 2.5.12 安定給水草原と未利用・低利用草原(ドルノゴビ)

3) 未利用・低利用草原の拡大

市場経済移行時の1990年と比較して、Production Wellの崩壊にともなう水源地の消失した草原面積は拡大してきている。全草原面積に占める水源地の欠如した未利用・低利用草原の面積比の変遷を次に示す。

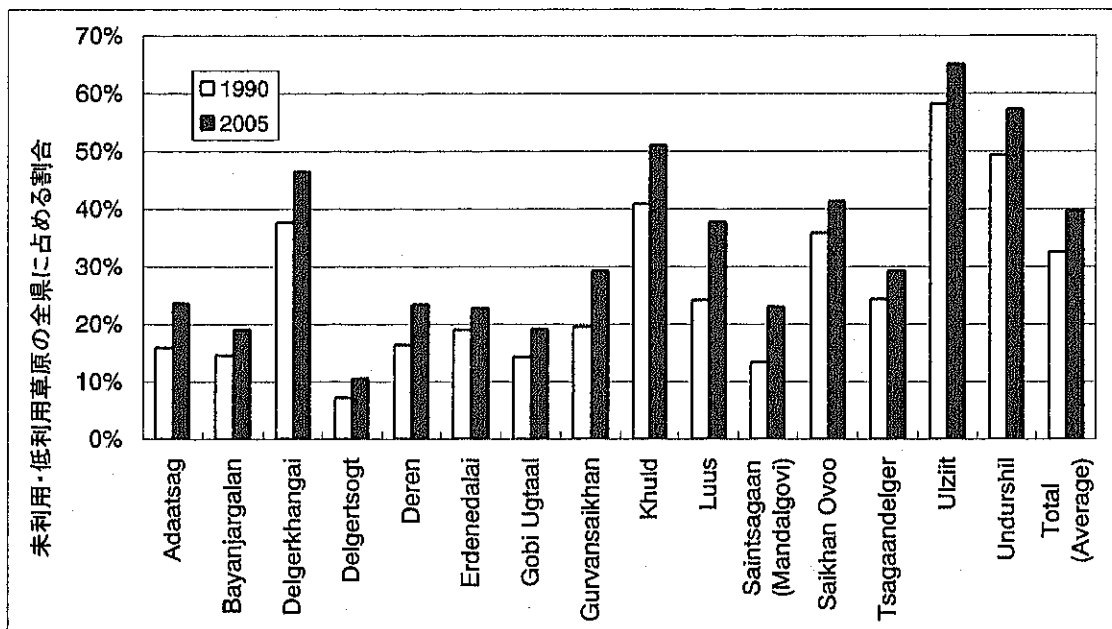


図 2.5.13 未利用・低利用草原の拡大 (ドンドゴビ)

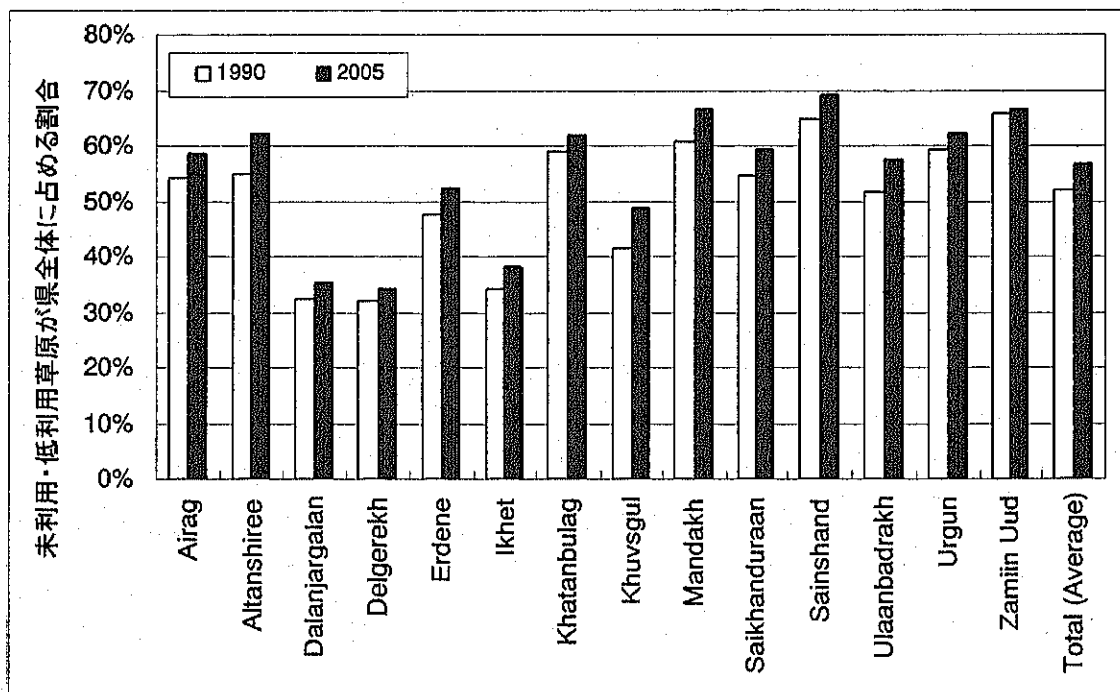


図 2.5.14 未利用・低利用草原の拡大 (ドルノゴビ)

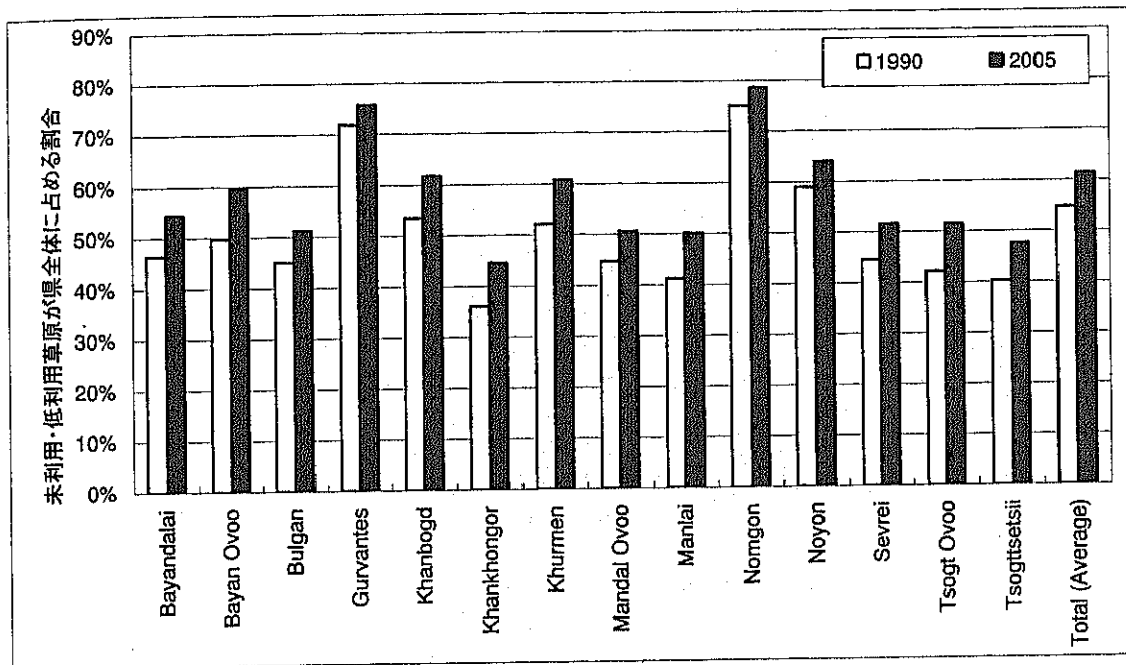


図 2.5.15 未利用・低利用草原の拡大(ウムヌゴビ)

4) 伝統的に利用されてきた水源による給水

手掘り井戸、水たまり、泉など伝統的に利用されてきた水源に関して、GIS データを元に、水源から半径 3 km を安定的給水可能な草原としてその給水面積を算定した。泉、水たまりは 50 万分の 1 地形図より作成した GIS データを利用し、それぞれの湧水量や貯水量は考慮していない。

表 2.5.10 伝統的水源による給水割合

Dundgobi	Lake	Spring	Traditional Well
Northern Soums	30.2%	4.0%	65.7%
Southern Soums	45.1%	2.5%	52.4%
Total	37.0%	3.3%	59.7%
Dornogobi	Lake	Spring	Traditional Well
Northeastern Soums	1.4%	3.8%	94.8%
Southwestern Soums	0.2%	7.5%	92.3%
Total	0.7%	5.8%	93.4%
Umnugobi	Lake	Spring	Traditional Well
Northern Soums	32.4%	5.3%	62.3%
Southern Soums	10.9%	16.4%	72.8%
Total	20.9%	11.2%	67.9%

ドンドゴビとウムヌゴビにおいては、Lake と Spring の割合が高くなっている。他方、ドルノゴビにおいては、手掘り井戸の比率が非常に高くなっている。

次に伝統的に利用されてきた水源による給水率を現況の給水率と比較して示した。

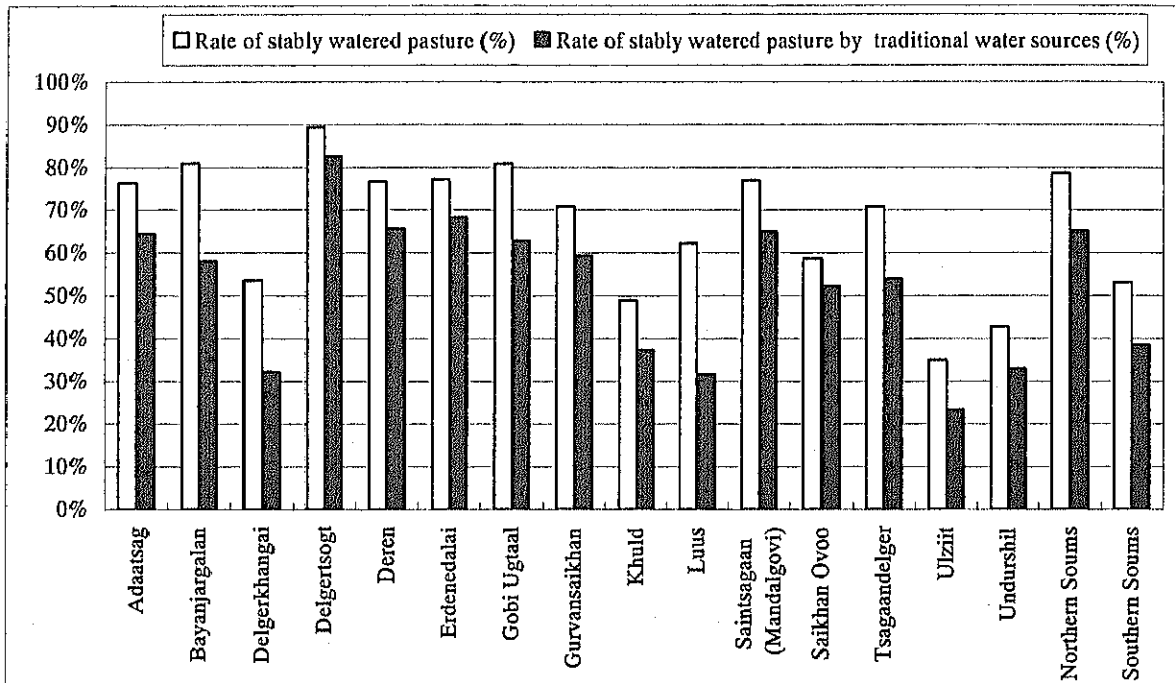


図 2.5.16 安定給水率に対する伝統的水源による給水割合(ドンドゴビ)

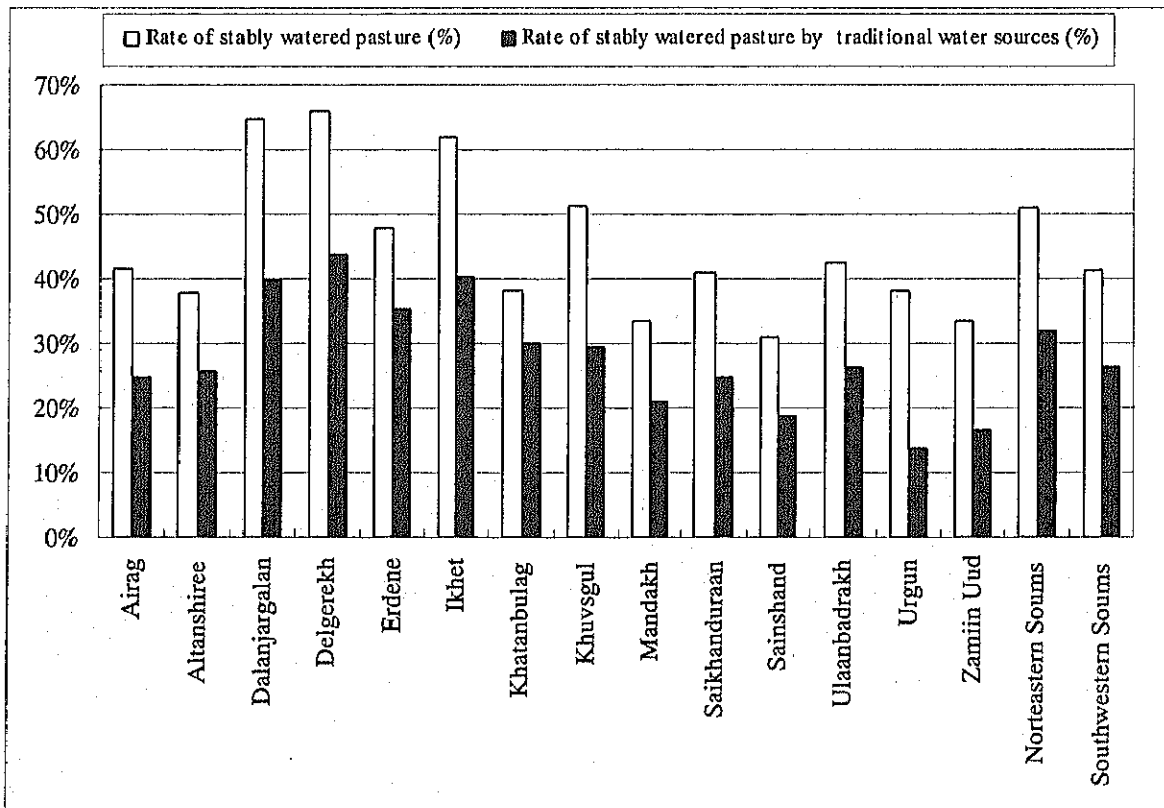


図 2.5.17 安定給水率に対する伝統的水源による給水割合(ドルノゴビ)

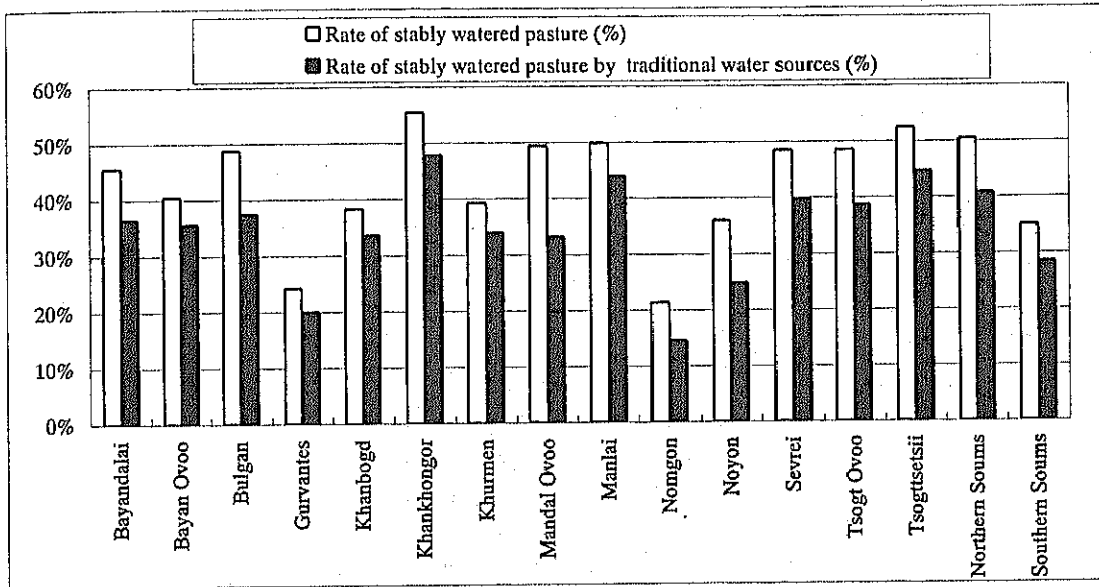


図 2.5.18 安定給水率に対する伝統的水源による給水割合(ウムヌゴビ)

5) リハビリ・新設手掘り井戸の立地

ソム役場が把握する範囲において2004~2005年に実証3ソムでリハビリ・新設が行なわれた手掘り井戸 (n = 181) の立地を次図に示す。3ソム間でバラツキがみられるが57.1~96.0%、3ソムの平均で74.6%の手掘り井戸が安定給水草原内に立地している。

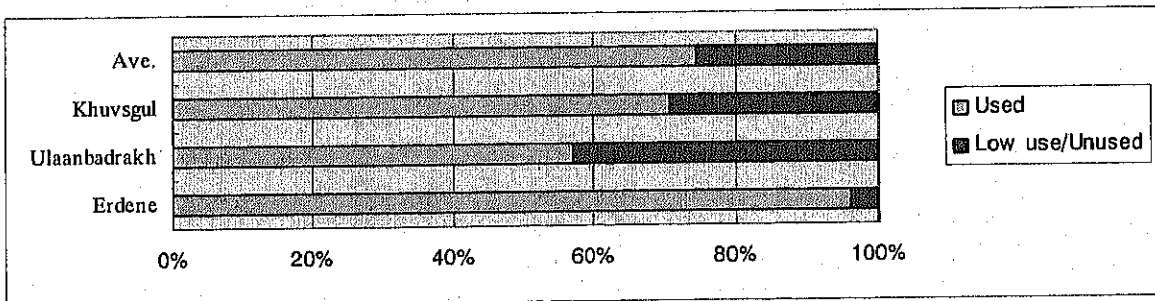


図 2.5.19 リハビリ・新設手掘り井戸の立地

リハビリ・新設された手掘り井戸のうち、未利用・低利用草原の開発に貢献した井戸の利用季節別立地の割合を実証プロジェクトの Production Well のそれとの比較で示したのが図 2.5.20 である。

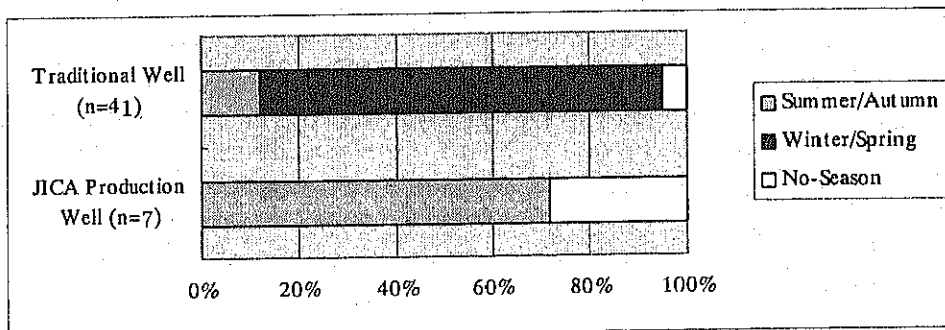


図 2.5.20 未利用・低利用草原における手掘り井戸の利用季節別立地割合

実証調査の Production Well による未利用・低利用地開発が夏・秋営地で行なわれたのに対して、手掘り井戸は、その8割以上が冬・春営地に立地している。手掘り井戸は夏・秋営地の未利用・低利用地開発にはほとんど貢献していない。

6) 地理的な分布状況

冬・春営地の分布と水源分布の地理的な重なり状況を宿営地の分布調査が行われたドルノゴビ県の Erdene、Ulaanbadrakh、Khuvs gul の3ソムにおいて示す。

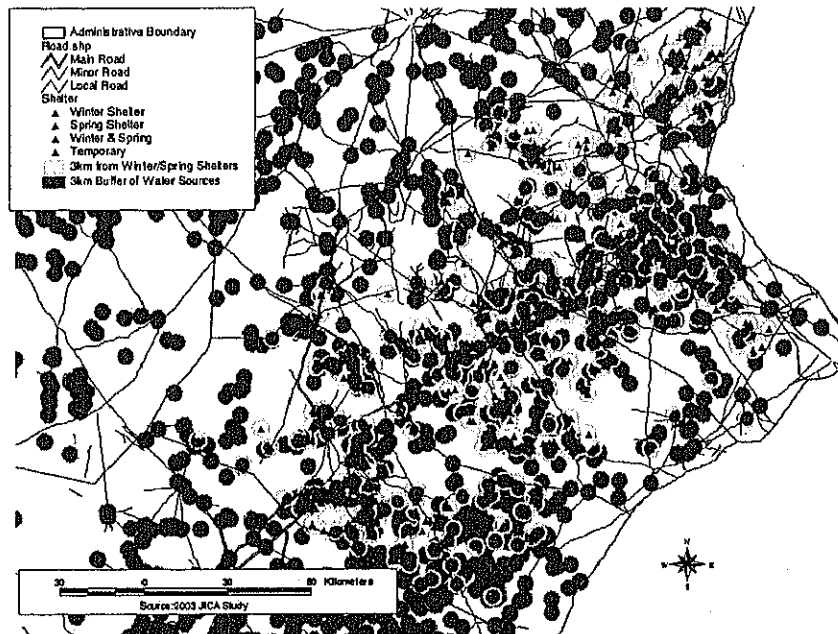


図 2.5.21 冬・春営地と水源の重なり

冬・春営地分布と水源分布がほぼ一致している。この傾向は3県全域で見られ、全体的に冬・春営地における給水率が高くなっている。逆に給水率が低く未利用・低利用地となっているのはおもに夏・秋営地の草原である。

(4) 特別区域における土地利用について

国立公園・自然保護区・国境地帯の土地利用は特別な配慮が求められる。国立公園ないし自然保護区においては原則として牧民による草原利用を禁止している。しかし実態としては、従来からの冬・春営地が存在しており、利用は続けられているものと思われる。他方、国境地帯では、干ばつの年などに緊急避難的に放牧利用が許可されるものの原則として国境から15 km 地帯において立ち入りが制限されている。各ソムにおける牧養力を検討する場合に注意が必要である。

2.5.3 家畜への給水施設

(1) 既存井戸の構造

モンゴルでは地表水、地下水資源は国有財産であり、個人による井戸所有は認められない。しかし、社会主義体制崩壊後は行政の井戸管轄部門の混乱などがあり、十分な井戸管理が行われず井戸数が大幅に減少した。

調査対象地域の井戸は Production Well、Shallow Well、Shaft Well および手汲み式の伝統的な手掘り井戸の4種類に区分できる。以下に各井戸の構造を示す。

表 2.5.11 モンゴルにおける各井戸タイプ仕様

	深度 (m)	規程揚水量 (ℓ/s)	実際の平均揚水量 (ℓ/s) * ¹
Production Well	40~200	1.0 以上	2.87* ²
Shallow Well	18~40	0.3~0.6	0.79
Shaft Well	6~18	0.2~0.4	0.45
手掘り井戸	2~9		0.24

*¹: ドルノゴビ県の井戸の平均的な揚水量

(出典: 地球生態研究所 井戸データベース)

*²: 15 ℓ/s の大規模給水施設を除く

1) Production Well

Production Well の施設は設置ポンプの違いにより2種類に分けられる。水中モーターポンプが設置された場合は10 m³~20 m³の貯水タンクに貯水し、給水車による運搬が行えるような施設タイプであり、リフトポンプが設置された場合は1.5 m×1 m×1.5 m (約2.0 m³) のコンクリート製貯水タンクよりパイプを経由して給水樋に給水する施設であった。

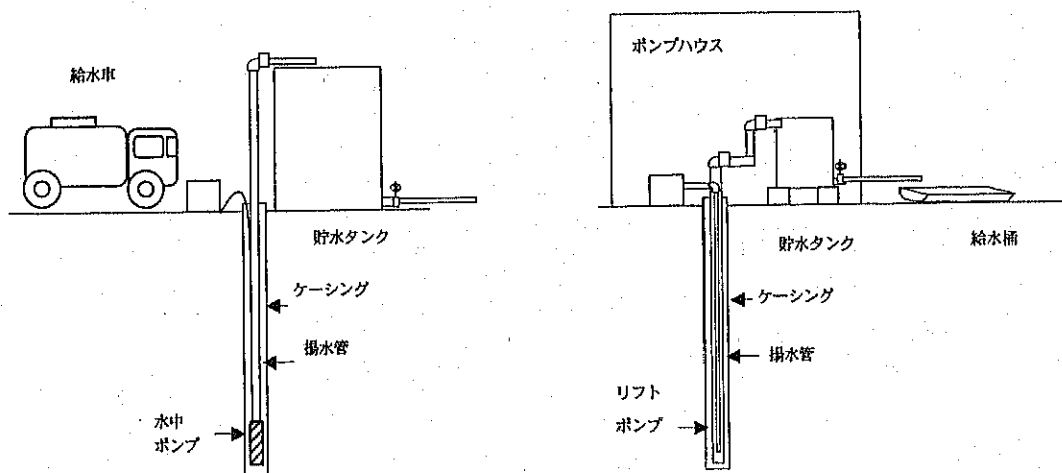


図 2.5.22 Production Well の施設概要

2) Shallow Well と Shaft Well

Shallow Well 及び Shaft Well の内部構造は異なるが、同じ家畜動力の回転式ポンプが設置されていた。短管井戸で地表部では Shaft Well 同様に直径1 mのコンクリート円筒のケーシン

グが設置されているが、コンクリート筒下部（約2m〜）より下は168mmのケーシングが入っており、構造はProduction Wellと同じである。Shaft Wellは、井戸底から直径1mのコンクリート円筒を積み上げた構造になっている。尚、Shallow Well・Shaft Wellは、給水桶に直接給水する方法をとっていた。給水槽は直径30cm〜50cm×長さ2.3m〜3.8m（0.27m³〜0.37m³）の半円筒形である。

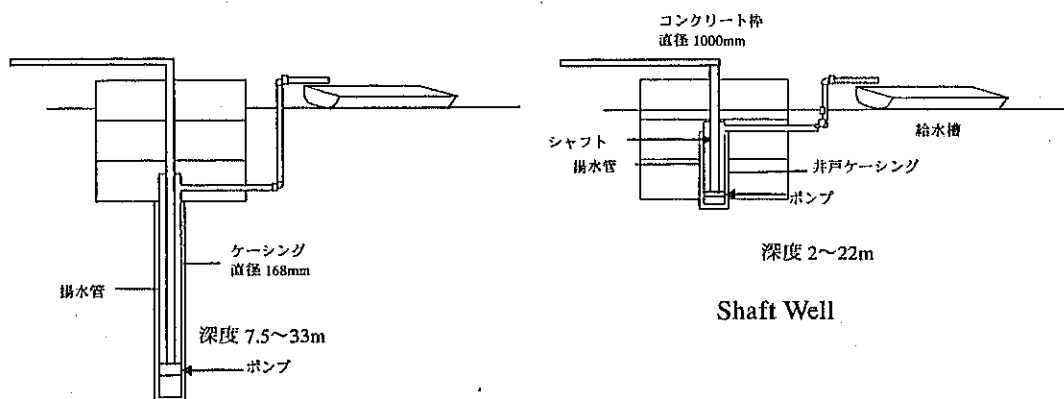


図 2.5.23 Shallow Well および Shaft Well 概要図

3) 手掘り井戸

ゴビ地方では、手掘り井戸は7〜8m程度を掘り下げ、石を積み上げて造られている。これよりバケツで水を人力で汲み上げている。手掘り井戸の給水能力はそれほど大きくなく、帯水層が浅いため季節・雨量によって揚水量も大きく変動するが、操作には費用がかからないので牧民には非常に重要な水源となっている。

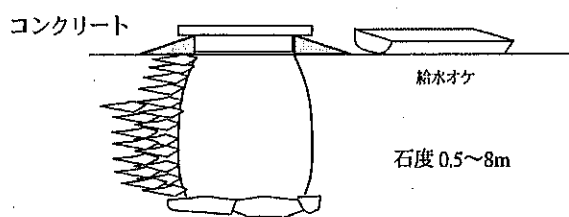


図 2.5.24 手掘り井戸概要図

手掘り井戸は食料農牧省でなく、牧民（個人）が維持管理を行っている。しかし、個人の所有にはならず公共財的な位置づけで利用されている。

その耐用年数は20〜30年程度と言われており、既に多くの井戸においてリハビリが必要になっている。また地下水を得やすいワジ近くに造ることが多く、これらの井戸は出水時に流れてくる土砂で埋まる危険もあり、実際にこのような原因で多くの井戸が使用不能になっている。

この牧民自身の手で伝統的に掘られてきた井戸は、機械式井戸が急激に増えた1970〜80年代以降低調になり、近年においては手掘り式井戸の建設に実際に携わった経験のある牧民は各ソムにおいて少なくなっている。多くの井戸が更新期を迎える中で、手掘り式井戸の伝統が廃れるとすれば、これは牧畜業にとって危機的な状態である。

手掘り井戸については食料農牧省が「手掘り井戸」コンテストを2002年以降実施し、牧民の要請に応じて水源探査も実施し、牧民による井戸造りを後押ししている。深さ7m位であ

れば牧民自身が井戸を建設すると言われているが、水源探査の結果で水深が明らかな場合でも、また、食料農牧省では3~4 m以上深く掘るように指導していても、実際に牧民が掘るのは3 m程度の井戸に限定されている。

(2) 給水施設の損傷度と回復方法

1) Production Well

井戸管理が放棄された後、地表施設のエンジン・建屋・貯水槽は、大部分が破壊されたり、盗難により再利用できない。

損傷度が軽い井戸は下記の状態と思われる。

- ロシア製のリフトポンプが故障し、揚水管がそのまま放置されている。
- 水中モーターポンプが設置してあり、故障したまま放置されている。
- 井戸に蓋がしてあり溶接して保護してある。

損傷度の軽い井戸についてはエアリフトにより井戸内埋設物の浚渫及び洗浄後、水中ポンプの設置により回復は可能である。しかし、損傷度の重い井戸は井戸内に投げ込まれた物の特定ができないことにより、改修により多くの時間とコストを必要とする。

改修方法としてはケーシング内をトリコンビットにて浚渫する方法が適しているが、深度100 mの井戸を新規に建設するに要する期間が15日程度であることを考慮すると、不確定要素が多く成功率も解らない井戸を修復するより新規に掘削した方がコストも安い。新規建設とのコスト比較はリハビリのための浚渫に必要な期間で決まるが、ケーシング内部にポンプ部品等の金属片が入っている場合、資材を含め対応できない井戸がでてくると思われる。

ドルノゴビの実証調査対象3ソムの実例では、深井戸12本の内11本は予定の揚水量を確保できたが、残りの1本はリフトポンプの下部が破損してシャフトが井戸内に残り埋まっている状態であり、改修できなかった。

改修前に各井戸の管理台帳データにより井戸の深さ、静水位、動水位、適正揚水量の調査を行い基礎データとした。リハビリ後、静水位はほぼ同一であったが、他のデータが一致しない井戸も見られた。これらの原因として、井戸の深さが掘削長を示しケーシング長とは異なる（埋め戻されているため）こと、動水位、揚水量はエアリフト揚水により決定したため、この時のコンプレッサー容量により結果が異なるため、リハビリ前後の井戸能力の比較は正確にはできなかった。しかし井戸の経過年数が経っているにもかかわらず浚渫されたのは埋没砂のみであり、新たにスクリーンより砂等が入り込んでくる兆候はみられなかったことから、リハビリされた井戸は今後も十分に使用できると判断でき、深井戸においてリハビリは、事前の現地調査でリハビリの可能性を十分に判断すれば高い成功率を収めることがわかった。

リハビリ可能な井戸の候補地が要請に基づいて選択された後、この井戸のリハビリ可能性を調査する。具体的手順を以下に示す。

- i) 井戸の現状および既存井戸台帳を確認し、リハビリの可否を判断する。既存の揚水管がある場合にはこれを取り除き、ポンプの設置可能な井戸深度を確認する。

- iii) エアリフトにより揚水試験を実施する。これに従ってポンプ容量、発電機仕様を決定する。
- iv) ポンプ、発電機を設置し、水タンクや給水桶、プロテクションボックスを設置する。

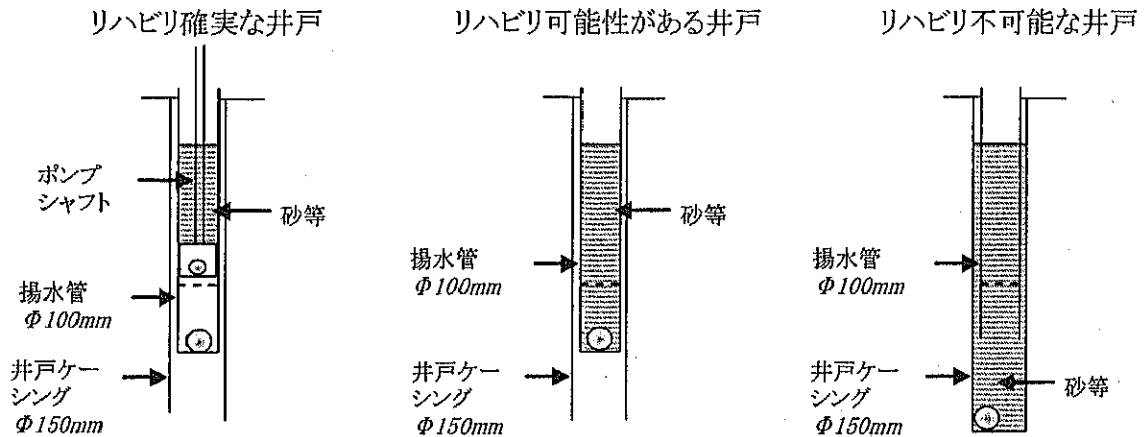


図 2.5.25 Production Well のリハビリ可能性

2) Shallow Well

家畜を動力とするポンプが故障した場合、井戸の構造から手汲みでは使用できないため、壊されたものが多い。現地調査で確認した限りでは、壊された井戸のほとんどは埋まっており修復するより、深度の面から考えても新しく掘削の方がコストも安い。

しかし、ケーシング管内に異物が投げ込まれていない井戸に対してはエアリフトによるケーシング内の埋没砂の浚渫、洗浄により改修は可能である。

3) Shaft Well

社会主義時代には、Shaft Well の建設には直径 1 m の井戸孔を掘削できる特殊な掘削機が利用されていたが、現在この掘削機は現存しないため、Shaft Well はリハビリのみを対象とする。

当初井戸には家畜動力のポンプが設置されていたが、この家畜動力のポンプも現在は製作されていない。よって、現在はその多くは手掘り井戸と同様に手汲みで使用されている。水源は旧河川内又は岸の浅い帯水層にあり、雨の多い時には水没し井戸内に川砂が流れ込んでい。これは給水時の汲み上げ深さを短くするため、リング状のコンクリート筒の上部 1ヶ所を取り除いたためである。

また浅井戸の為、揚水量も少なく又スクリーンの目詰まりが進んでおり改修しても新設時の揚水量の確保は難しいと思われる。

今回の実証調査で行ったエアリフトによる浚渫の結果、水量不足が起こり井戸が空の状態になった。Shaft Well では、エアリフトによる浚渫は無理があり、人力による浚渫が適当と思われる。これは井戸内に人が入り、埋没砂等をバケツにより汲出しスクリーン部を洗浄する方法であるが、湧水の汲み上げポンプ、酸素補給のためのエア供給等が必要となる。

しかし、現地業者が適当な資機材を持ち合わせていないこと、スクリーンの洗浄も井戸内より行うため一時的に回復しても再度目詰まりが起きやすいこと、現在手掘り井戸として利用しているため、万が一の揚水量の変化で牧民（管理者）とのトラブルが起きる可能性があることなどにより、井戸の改修は難しいと判断される。

利用方法については水位が4 m より浅い井戸では手汲みで使用しており、それ以深の井戸は労力がかかるため使用されなくなっている。水位の浅い井戸に対しポンプを設置しても、揚水量が少ないので家畜頭数の増加に結びつかず、又、費用の負担等によりポンプの設置は必要ないと思われる。水位が4 m 以深の井戸については労力の軽減を図り、今後も利用していくことを考える必要があると思われる。しかし、十分な揚水能力を持たない井戸にポンプ設置を行っても利用されないことから、リハビリ前に井戸の揚水能力を調査し必要揚水量の確保が可能と判断される井戸についてのみポンプを設置するのが望ましい。

4) 伝統的井戸（手掘り井戸）

伝統的井戸は社会主義時代には掘削の専門家によって建設されており、この技術に関して牧民自身がノウハウを継承していないのが実態である。構造的には、石積みにより井戸内部を保護していることから、この一部をリハビリして改修することは困難であり、その手間は新規に建設するものと大差がない。

手掘り式井戸の建設には、専門家チームでも15日程度が必要であった。また、特にゴビ地方のように砂質土壌の場合には、掘削時の崩壊を防ぐために土壌が凍結している12月もしくは4月ごろに掘削するのが望ましい。しかし、牧民自身でこれらの井戸を建設する場合には、労働力確保の観点から学校が休みになる6月末～8月に掛けて行なわれることが多い。この場合、地下水が上昇しているため掘削途中の崩壊を防ぐために、掘削途中での排水の為に機材の準備や、木材を用いたケーシングの利用などの対策が必要となる。夏季（降雨期）に掘削して地下水が確認された場合でも、冬季の水位低下を考慮して、地下水が確認された深度よりもさらに2～3 m掘り下げなければ、冬季には水が枯渇するなど通年利用が難しくなる。

5) 貯水タンク・給水桶・ポンプ建屋

貯水タンク・給水桶については、一部稼働している施設もあるが老朽化が進んでおり、再使用は難しい箇所もみられる。貯水タンクは主にコンクリート製で内・外側よりモルタルを施し建設されているが、側面にひび割れが発生しモルタルで補修してある箇所が多く見られる。しかし、これらの補修は冬季氷結などによって剥離する可能性が高く修復は困難と考えられており、実証調査において水ガラスやコーラールを用いて修復を試みたが成功しなかった。給水槽は鉄筋コンクリートにより建設されているが、長年の放置のため風化・破壊が進んでいる。

ポンプ管理者がいた井戸のポンプ小屋は現存しているが、それ以外の井戸のポンプ小屋は破壊されている。ポンプ小屋の目的は機材の保護、貯水槽の凍結防止である。凍結防止のために、過去には小屋内部にストーブが設置されていた。

(3) 給水施設の維持管理

1) 維持管理の現状

現在、機械式井戸の所有権はソムにあり、手掘り式井戸は地域の公共財的位置づけにある。以前は、機械式井戸の利用や管理は、県庁の井戸担当者が牧民の中から管理者を口頭で依頼していた。この井戸管理牧民は井戸利用者から管理料を金銭ではなく現物（燃料、家畜、乳製品、作物その他）で徴収していた。機械式井戸のうち、特に、ポンプの燃料費は、実費を利用者で均等負担している。一方、手掘り井戸は牧民による自主管理で、行政側では管轄外との扱いである。

機械式井戸の管理について明文化されたものが取り交わされてこなかったため、それぞれの井戸は利用する牧民の慣行ルールに従って管理されてきた。このため、深刻な修理が必要になると牧民、行政ともにその費用負担が出来ず、井戸が放置されてきた。今回の調査結果からも、体制変換後の移行混乱期から現在まで引き続き利用され続けている井戸は、個人や企業などの井戸管理者がネグデルから井戸施設を譲り受けるなどして、管理責任が明確であったと言える。

食料農牧省および ADB など関連ドナーの間でも、井戸の維持管理では、管理責任者を明確にする必要があるとの共通認識が持たれており、機械式井戸のリハビリ、新設整備では持続的な利用のために明文化された契約書をソムと牧民グループのリーダーとの間で交わすようになっている。また、2003 年に実施された食料農牧省の井戸インベントリー調査も、井戸の現況を調査するとともに、各井戸の利用者、管理責任者を明確にすることが目的の一つであった。

また、今回の調査で、最近リハビリされた井戸で、管理者が明確にされていたにもかかわらず、維持管理費の積立が成されていなかったために井戸施設を維持できなかった例などが見受けられた。現在、稼動している井戸を利用するグループにしても維持管理費の積み立てへの理解が低く、集金などを行っている例は少なかった。このため、今後、責任の明確化とあわせて維持管理の当事者意識を育成し、運転費以外に維持管理費も積み立てるよう指導する必要があると考えられる。

また、これら以外にも現地調査の結果から、維持管理計画策定に際しては下記の点について配慮すべきであると考えられる。

- 井戸技術者が継続的に管理した井戸は現在も利用可能であるが、技術の無い牧民が旧来の大型システムの井戸を維持管理していくのは技術的に困難であり、できるだけメンテナンスフリーの構造が望ましい。
- 盗難などの危険性があるため、発電機は利用に際して設置するか、ポンプ小屋を建設するほうが望ましい。ただし、運搬中に落下などによる故障もありうるため、注意が必要である。
- 井戸利用、維持管理では、グループ外の牧民への売水にも配慮すべきである。ただし、この価格については、牧民間の共存関係に大きく関与してくるため、地域での統一し

たルールなどがあることが望ましい。

- 手掘り井戸についても、底が抜ける、水量が減る、壁が崩れるなどによって、改修、更新が必要になる。

表 2.5.12 機械式井戸維持管理の事例調査結果

		井戸管理者が明確になっている	主な利用者	利用者が組織化されている。	維持管理、更新費用の積立がなされている。	周辺牧民の利用(売水)がある。	リハビリ実施体	備考
Production, Shallow Well [牧畜用]	Khomutyn Khundi [Dornogobi]	○	牧民 G 5 世帯	○	×	-	県予算	2001 年リハビリ
	Tsagaan Ereg [Dornogobi]	○	1 世帯	×	×	-	-	個人で管理。
	Buhel 1 [Dornogobi]	-	利用不能	×	×	-	他ドナー	リハビリ後ポンプ故障、稼働不能
	Yamagin Tsoh [Dundgobi]	○	主に 1 世帯 小型家畜 200、 大型 10	×	×	△	-	個人で管理
	Zuun Tugrug [Dundgobi]	○	牧民 G6 世帯 大型 400、小型 2000	○	○	○	NGO	2000 年リハビリ
	Mandinkhar [Dundgobi]	○	1 世帯、家畜 1000	×	-	-	-	手掘り井戸の補助として利用。
	Hairhan [Umnugobi]	○	-	×	○	○	個人	
[農業用]	Tsagaan Tsav	○	1 企業	-	○	-	-	現在故障中
	Khuiten	○	10 世帯	○	×	-	-	契約栽培の個人農家利用
	18yn-Khudag	○	1 世帯	×	○	1Tg/ Litter	-	観光ゲルの井戸、周辺牧民も利用可能だが価格が高いとの意見
	Ulaan Ereg [Umnugobi]	-	1 企業	-	○	20Tg/月/ 羊	-	融資でリハビリ。牧民と野菜栽培の組合
	Manlai [Umnugobi]	○	1 世帯 [5 人で 野菜栽培専門]	○	×	×	組合	交換部品入手不可
Shaft Well [牧畜用]	Zagd Ulaan	×	3-4 世帯	△2	×	-	-	交換部品入手不可
	Bor Khamar	○	7 世帯	○	×	×	県予算	リハビリ後に発電機破損、修理不能
	Otson	○	400 羊に給水	△2	-	×	UNDP	ハンドポンプ
[農業用]	Bayan Oyoo	○		×	×	-		交換部品入手不可

- : 回答なしもしくは未確認、牧民 G : 牧民グループ、△1 : 燃料負担のみ、△2 : ホトアイル (2003 年 JICA 調査)

以下、各井戸種別に利用、維持管理の概要を記す。

2) Production Well, Shallow Well

稼働している Production Well の多くは、井戸近傍に管理者が常駐してその維持管理に当たっているアイマグセンターやソムセンターへの給水事業用か、作物の栽培に不可欠な灌漑用であり、いずれも水利用の場が固定され利用者、維持管理者が明確になっている。これに対して、牧畜での利用者は特定の井戸以外にも様々な水場を利用することが可能なため、井戸の維持管理に積極的でなくても対応できていた。このため、牧民が実際利用しているこの種の

井戸はソムに数本程度しかない。

3) Shaft Well

機械部分が残っている Shaft Well を現地で確認できることは極めて稀で、殆どは機械が取り外されて手掘り式井戸と同様に使用されている。

4) 手掘り井戸

手掘り式井戸は牧民に最も利用されている井戸であって、基本的に慣行所有権に基づいて特定の牧民ないし牧民グループが管理している。維持管理に関する特定のルールはなく、個々の井戸毎の実態に応じて牧民が個別に対応しているのが実態である。

(4) 牧民の工事費負担金と井戸の利用

2005年6月に、食料農牧業大臣、環境大臣、大蔵大臣の協同決定により、農牧畜用の機械式井戸のリハビリ／新設工事費の一部を牧民が負担することになった。この負担金は工事に先立って支払わなければならない。

牧民の費用負担額はリハビリ工事の場合には工事費の10%以上、新規掘削工事の場合には工事費の5%以上と決まった。井戸の工事費には、ポンプや発電機購入の費用＝機材費は含まれない。

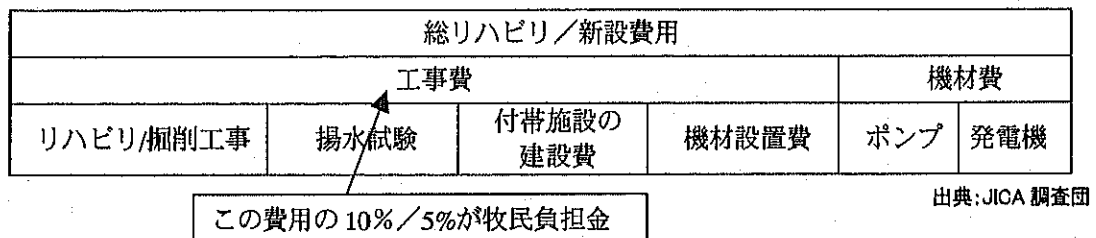


図 2.5.26 総リハビリ／新設費用の負担内訳金額

負担金を支払った牧民の井戸利用については、ソム、工事業者、及び牧民の3者がサインした後井戸の利用権が牧民に移る。

(5) 給水に要する費用

1) 維持管理費

維持管理費は、設置した機材に必要となる固定費と運転する度に要する変動費からなる。固定費は機材の減価償却費、パーツの費用であり、変動費は燃料費である。

日常の運転費、オイルの他にオーバーホール、新規購入積立資金が必要となる。オーバーホールは羽根車の摩耗、各シール部の摩耗等、運転している以上必ず交換が必要となる部品の交換である。しかしオーバーホールのみで長期間の維持はできなく10年～20年後には新規に購入する必要がある。これらの費用も管理費として準備する必要がある。減価償却期間は、ポンプ10年とし、発電機5年とする。修理/パーツのコストとして、発電機について年間3%計上した。

なお、現状ではポンプ設置当初から専用のオペレータを置くことは費用面から難しいが、将来井戸を効率よく利用するためにオペレータも置く必要が出てくることも十分に考えられる。従って、固定費の中にオペレータの費用を入れた場合についても検討する。費用としては、最低給与保障という位置づけから、月額 Tg 20,000、年間 Tg 240,000 を計上する。従って固定費は以下ようになる。

表 2.5.13 維持管理の固定費(年間コスト(Tg))

ポンプの種類	償却費	パーツ	合計 (1)	給与	合計 (2)	発電機
AP12.40.04	268,400	25620	294,020	240,000	534,020	KDE2000C
SP5A-12	396,500	29280	425,780	240,000	665,780	KDE3300C
SP5A-8	338,550	29280	367,830	240,000	607,830	KDE2000C
SP5A-6	305,000	29280	338,280	240,000	574,280	KDE2000C

変動費としての燃料費は、給水家畜頭数とポンプ運転日数によって大きく変動する。家畜頭数については、羊換算で 1,000 頭、2,000 頭、および 3,000 頭を所有する牧民グループの 3 ケースで検討する。ポンプの能力を毎分 60ℓ、羊 1 頭に対する給水量を一回当り 5ℓ とすると、1,000 頭に対する運転時間は 1.4 時間である。1 時間当たり燃料消費量は KDE2000C で 0.29 ℓ、KDE3300C で 0.42 ℓ である。燃料費を 1 ℓ 当り Tg 800 とすると、一回当りの給水費は以下のようになる。

$$\text{KDE2000C: } 0.29 \times 1.4 \times 800 = \text{Tg } 324.80$$

$$\text{KDE3300C: } 0.42 \times 1.4 \times 800 = \text{Tg } 470.40$$

年間当りの給水日数については、夏・秋の 5 ヶ月間は 1 日置き (75 日間)、冬・春の 7 ヶ月間は、雪があるとほとんど利用されることがないので、この期間で合計 30 日間利用すると、年間の利用日数は 105 日となる。従って、家畜頭数 1,000 頭に対する年間の燃料費は以下のようになる。

$$\text{KDE2000C: } 324.80 \times 105 = \text{Tg } 34,104.00$$

$$\text{KDE3300C: } 470.40 \times 105 = \text{Tg } 49,392.99$$

同様に、家畜頭数 2,000 頭、および 3,000 頭の場合について計算し、これらの結果を整理すると、年間のポンプ運転経費、羊 1 頭当りの年間ポンプ運転経費、および一回当りの運転経費は、それぞれ畜頭数に対応して以下のような結果を得る。

表 2.5.14 オペレータの給与なしの場合のポンプの運転経費(Tg)

ポンプの種類	固定費	変動費(燃料費)			年間ポンプ運転経費		
		1000頭	2000頭	3,000頭	1000頭	2000頭	3,000頭
AP12.40.04	294,020	34,104	68,208	102,312	328,124	362,228	396,332
SP5A-12	425,780	49,392	98,784	148,176	475,172	524,564	573,956
SP5A-8	367,830	34,104	68,208	102,312	401,934	436,038	470,142
SP5A-6	334,280	34,104	68,208	102,312	368,384	402,488	436,592
ポンプの種類	羊1頭当り年間経費			一給水当り経費			
	1000頭	2000頭	3,000頭	1000頭	2000頭	3,000頭	
AP12.40.04	328	181	132	3.12	1.72	1.26	
SP5A-12	475	262	191	4.53	1.82	1.82	
SP5A-8	402	218	157	3.83	2.08	1.49	
SP5A-6	368	201	146	3.51	1.92	1.39	

注：年間運転日数：105日

表 2.5.15 オペレータの給与を計上した場合のポンプの運転経費(Tg)

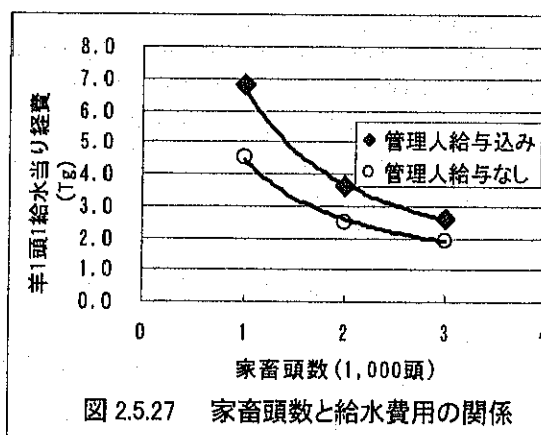
ポンプの種類	固定費	変動費(燃料費)			年間ポンプ運転経費		
		1000頭	2000頭	3,000頭	1000頭	2000頭	3,000頭
AP12.40.04	534,020	34,104	68,208	102,312	568,124	602,228	636,332
SP5A-12	665,780	49,392	98,784	148,176	715,172	764,564	813,956
SP5A-8	607,830	34,104	68,208	102,312	641,934	676,038	710,142
SP5A-6	574,280	34,104	68,208	102,312	608,384	642,488	676,592
ポンプの種類	羊1頭当り年間経費			一給水当り経費			
	1000頭	2000頭	3,000頭	1000頭	2000頭	3,000頭	
AP12.40.04	568	301	212	5.41	2.87	2.02	
SP5A-12	715	382	271	6.81	2.58	2.58	
SP5A-8	642	338	237	6.11	3.22	2.25	
SP5A-6	608	321	226	5.79	3.06	2.15	

注：年間運転日数：105日

これらの結果の内、SP5A-8(揚程約40m)のケースについて、家畜頭数と羊1頭当り1給水の関係を図示すると下図のようになる。

専任のオペレータを置く場合の運転経費は置かない場合の約1.5倍になる。運転経費を下げるためにはオペレータの家畜を牧民グループの他の者が世話する、オペレータを持ち回りにする、などの工夫が必要なり、いずれにしても牧民グループの協力関係が重要になる。

また、家畜頭数が約2,000頭以下になると、ポンプの運転経費が急激に上昇する。ポンプを導入する場合は、多くの牧民が効率よく利用できるシステムも同時に導入しないと、少ない利用者に大きな負担がかかり、ポンプの持続的利用に対しての支障になる。



(6) 給水施設の問題点

1) 水源の季節的な利用

ゴビ地域では草地の牧養力が低いため、1年間で数回の移動をする。そのため1年のうちで1つの給水地での利用期間が短く、利用しない期間が長い。

管理者は水中ポンプを井戸内に設置した状態で発電機のみを持ち運びして管理している。長期間水中ポンプを井戸内に放置していると管内に錆が発生し、再使用の際、ポンプ内部の摩耗を早めることになる。又、管理者がいないことにより施設の一部が盗難に遭う。

2) 冬期間の運転

冬期間にはマイナス40度まで温度が下がることもあり、このときには貯水槽や配管の凍結が起こる。このため貯水槽を経由せずに給水桶に直接給水するようになる。給水桶の貯水量は少なく、ポンプの運転、停止が頻繁に行われポンプの摩耗が早くなる。

3) 井戸管理者

リハビリした井戸は管理者が管理するシステムのため、牧民からの基金等の協力が得られず、ポンプが故障してそのまま放置されていた事例があった。

4) 県における井戸管理状況

法令によると、地方における井戸の維持管理は現在、県が実施する事となっている。しかし、これら地方政府は必要機材を持っていない事から、井戸の維持管理は委託により掘削会社の実施している状態にある。この維持管理作業は井戸台帳を利用して実施されている。本調査においてもJICAの既存調査で使用した井戸管理台帳データが貸与された。これらの井戸台帳データの作成には非常な労力が必要となるため、地方での維持管理活動に利用されているものと出典元は同一であると思われる。

今回の調査の中でGPSを使用して井戸位置の測定を行ったが、井戸台帳の井戸名・井戸登録番号が一致した井戸でも位置の違いが確認された。

2.5.4 市場・流通と畜産加工の問題点

モンゴルは約10年前に市場経済に移行したとはいえ、農村部や住民、特に貧困者にとっては市場システムおよび競争市場へのアクセスもなかった。農村部では第一次加工、箱詰め、分別、農産品の集配について価格情報を提供するインフラもなく、あってもわずかなものである。この状況は3県でも同じである。

牧民が畜産物を売り、商品を購入する経路は以下の通りである。

- 商店や協同組合で、ソムによっては活発であるが、全体から見ればわずかなシェアである。
- 大きな加工工場をもつ地方認可の取引業者で、カシミヤと肉の加工工場は認知された取引業者を通じて原材料を調達しようとするが、数量は少ない。

- 生産者による製品の直接供給で、大生産者は直接加工工場に売るが、これは事例としては少ない。この他に、小規模生産者が製品や原材料をストックして置いて協同組合を形成し、低価格で生産投入資材を購入するためにこれらをマーケットで売る。
- 卸売りネットワークで、これは政府のアクションプログラムに反映されており、目下政府支援でスタートする段階にある。
- 小規模の個人貿易業者や仲買人で、彼らは先に記述した大きな加工業者の取引に属さず、彼らの能力は小さいが、このケースが最も事例としては多く、非常に行動的で通常牧民の家庭を訪ね、原材料を集める。

各ソムでは、上に示した流通経路がそれぞれ組み合わされて働いている。各原材料の流通経路のシェアはソムの事情によって多様に異なる。

ウムヌゴビではマーケット状況を以下のように説明している。

- 加工能力がなく、大市場からの遠隔地にあり、牧民は市場へのアクセスに困っている。
- 季節的に開く国境で取引をする貿易業者は、中国側の事情に左右されている。
- ソムに加工能力がない事が、家畜原材料の低価格、低品質の原因となっており、また
- 遠隔地で、輸送コストが高く、地域市場の小規模さが牧民の状況を悪くしている。

輸送については、ドルノゴビは県内から中国に通じる鉄道があるので特殊である。ドルノゴビ以外の自動車道路は、整備された未舗装路がウムヌゴビとドンドゴビの中心とウランバートル市を結んでおり、道路状態は、ウムヌゴビドンドゴビ間がウランバートル市ドンドゴビ間よりやや良い。アイマグセンターと各ソムを結ぶ道路は3県とも同様で、自然のままの未舗装路（わだち）である。

主要な輸送手段は裕福な牧民が所有する自動車であるが牽引動物の利用も短距離の季節的遊動やオトル遊動、その他日常的に利用されている。

ゴビ地域の殆どのソムはアイマグセンターから70 km以上離れている。草の生産量が少ないためにほとんどの牧家はソムセンターから30 km以上離れてキャンプしている。また現金収入が少ないために、牧民と仲買業者との間の市場取引は殆どが物々交換で行われている。広大な土地に散在する小規模牧民経済の取引能力が低い事と物々交換によって、牧民は商取引上は不利な立場にある。

県内の加工産業の能力は非常に低い。ドンドゴビのアイマグセンターには家畜の腸を輸出用に加工する小さな工場とヨーグルト、アイスクリーム、ソーセージを作る食料加工工場がある。小規模のフェルト作製機械が2~3のソムで動いている。獣皮、皮革、羊毛、カシミヤのような家畜原材料は何も加工せず市場に出荷されている。肉、ラクダの毛、およびカシミヤの加工能力を高めるといふ県庁の意向は、投資者がいないために未だ実行されていない。

ウムヌゴビでは中国の機器を使って羊毛とカシミヤを洗浄する第一次加工工場が1992年に建てられた。工場では1996年までは毎年カシミヤ3~4トン、ラクダの毛6~7トン、羊毛10トンを洗浄していたが、それ以来、電気料金と税金の支払いを怠り、活動が低下した。再組織化を図り工場が稼働し、2001~2002年に羊毛100トンを洗浄したが、運転資金不足により再度運転を停止した。ゲル用のフェルトを製造する協同組合がアイマグセンターとSevreiソムで稼働

している。協同組合は牧民から5～6トンの羊毛を購入し、地方市場用に5m延長のゲル用フェルトを240枚製作している。

ドルノゴビではアイマグセンターとZamiin UudおよびIhhetソムに小さなアイスクリーム製造装置があり、Altanshireeソムの協同組合とUrgunソムの実業家のところにはゲル用フェルト製作所がある。

2.5.5 畜産施設(家畜用シェルター)

家畜用シェルターは春の出産期における妊娠家畜や仔畜の保護、冬場の低温、寒風からの保護に利用される重要な畜産施設である。大部分が社会主義時代に作られたものであるが、現在は国から移譲され、原則個人所有となっている。シェルターの材質は石、木材、家畜糞などを固めたブロック等である。次表に家畜用シェルターのドルノゴビ県での調査結果を示す。家畜頭数に対してだけを見ると、需要が満たされているが、1世帯あたりのシェルター数は0.64であり、2～3世帯で一つのシェルターという分布である。

表 2.5.16 ドルノゴビ県における家畜用シェルターの状況(2003年)

シェルター数	家畜頭数	家畜用シェルターの容量 (家畜頭数)	屋根つき シェルター	屋根無し シェルター	建設・修復 状況		1世帯あたりの シェルター数 (シェルター数/世帯)	牧民 世帯数
					新規 建設	改修		
2610	926,400	1,039,170	1,792	818	38	710	0.64	4,092

(Source: Dornogobi Aimag)

第3章 牧畜業体制改善計画における開発の方向性

第3章 牧畜業体制改善計画における開発の方向性

フェーズ1 調査ではゾド被害の因果関係を明らかにし、フェーズ2 調査では、ドルノゴビを対象として、ゾド対策の観点から草地利用・管理計画と井戸整備計画に焦点を絞った牧畜業体制改善計画を策定を試みた。本章では、これまでの調査結果を基にして、地方牧畜業における阻害要因を明らかにし、どのような方針で開発を進めていくかを検討し、計画全体の枠組み構築を行う。

3.1 ゾドによる災害発生の仕組みと対策

ゾド被害は過去においても早魃や大雪などの自然条件により定期的に繰り返されてきた。しかし、1990年代以降にゾド被害が急激に増加しているのは、計画経済の終焉に伴うネグデルの崩壊、市場経済の導入、および家畜の私有化がもたらした様々な社会的変化によりゾドを引き起こす要因が増えたからである。

ネグデルの崩壊は、草地利用規制の崩壊、井戸整備管理システムの崩壊、飼料備蓄体制の機能低下、そして未熟な小規模牧民の著しい増加をもたらした。また、市場経済の導入は、現金がなければ何もできない状態をもたらした。家畜の私有化とともに現金化しやすいカシミヤヤギが著しく増加した。最も大きな問題は、これらの結果家畜一頭当りの利用可能草地面積が減少したことであり、家畜は越冬のための体力蓄積が不十分なまま厳しい冬に突入し、計画経済時代に比べるとゾド被害を受けやすい構造となっている。

従って、ゾド被害軽減の対策としては、計画経済時代に採られていたような方策を市場経済に即した方法でアレンジしていくことである。しかし、計画経済時代には牧畜業に対して国家からの手厚い支援があり、市場経済に移行しても牧民はもとより行政側も未だに意識の変換が進んでいないことが、諸対策を進めていく上での障害の一つとなっており、諸対策は長いスパンで検討して行く必要がある。

次図は、ゾド被害発生の仕組みとその対策について、模式的に示したものである。

この図に示された「ゾド対策」を整理すると、以下のようになる。

- 適切な牧畜業支援制度：草地利用システムの強化
- 施設整備：水供給改善（井戸の整備）／シェルターの整備
- サービス体制の改善：獣医サービス／家畜の品種改良／飼料供給システムの改善
- 就業機会の増加：小規模牧民を吸収するための地域振興策
- 現金収入の確保：企業家育成

ゾドの原因が極めて錯綜的であることから、この対策もまた多様となっており、ゾド対策としては、ハードとソフトの様々な要素から成っており、総合的な取り組みの必要性を示している。

3.2 地方牧畜業における阻害要因と開発のポテンシャル

本件調査のフェーズ1及びフェーズ2に実施した現地調査、及び牧民とのワークショップを通じ、地方牧畜業における阻害要因を把握し、その結果を表3.2.1「問題分析」に集約した。地方牧畜業体制改善としての阻害要因は、(1)水資源及び草原資源からの阻害要因、(2)家畜生産に関わる阻害要因、(3)牧家の現金収入に関わるの三つの阻害要因に集約された。さらに、それら三つの阻害要因に全て関連して、第4の阻害要因として、「人材及び人材の能力不足」が抽出された。以下に各阻害要因について述べる。

表 3.2.1 地方牧畜業体制改善に関わる問題分析

地方において牧畜業が振興しない (牧民の生活水準が改善されない)	草地在り荒廃する。(過放牧が発生する)	限られた水源に家畜が集中する。	水源整備が進まない。	手掘井戸の数が少ない	手掘井戸が壊れて使えない。												
					手掘井戸を作りたいが、どこに掘ればよいか分からない。												
					手掘井戸の修復方法が分からない。手段がない。												
					機械式井戸の数が不十分である。												
					機械式井戸建設資金が不足している(建設費用が高額)。 機械式井戸が壊れて使えない。												
					効率的な草原利用が出来ない。	未利用、低利用地に水源がない。 牧民は不便な遠隔地を敬遠する傾向がある。 給水に時間がかかる 草地の情報(どの草地が利用可能、誰が使用中等)が分からない。広報がない。											
					家畜生産が不安定である。	獣医サービスが不足している(高価格、薬剤や能力不足)	家畜用の薬剤、防除剤等が不足している。 獣医師の能力、数が少ない。	災害で減らした家畜頭数を安定多数に戻せない	ゴビの環境に適した優良品種の家畜が少ない。ゴビの環境に適した育種研究、普及が不十分である。	牧民の遊牧技術、知識が不足している。 飼料備蓄が不足して、高価なため、牧民が十分な備蓄を行えない。 家畜保険制度が未整備である。また、同保険に対する牧民の理解がない。 飼料作物を作りたいが、技術、知識がない。 家畜病害虫防除、防疫体制が出来ていない 家畜盗難が多い 天気予報、市場、災害、伝染病等の情報提供が適宜されない。							
											牧民の現金収入が少ない(カシミヤ、食肉以外の収入機会が作れない)	付加価値のある畜産加工品を生産する能力が低い。(高く売れない)	畜産加工業を開始できない。	加工技術を持たない、もしくは低い。(乳・乳製品、羊毛加工、食肉加工、皮革加工等) 近代的技術を知らない。 起業等に関する知識がない。 起業に必要な資金を集められない。または、金融商品のハードルが牧民には高い。 起業に必要な資機材を、経済的にも物理的にも揃えられない(地方には売っていない)。 経済、経営知識が不足している。 ホルショー(共同組合)が機能していない。 組織的運営のための知識、能力が足りない。			
															畜産加工品を継続して販売する能力が低い	仲買人に安く畜産物を売るしかない	市場整備が遅れている。 市場及びその周辺の社会インフラが整備されていない。 市場が遠い。近くに畜産原材料の大消費地が少ない。
夏季に旱魃、冬季に大雪が発生する(外部要因)																	

3.2.1 阻害要因の分析

(1) 水資源及び草原資源からの阻害要因

ゴビ地域の年間平均雨量は少なく、しかもその多くが夏季に集中し、夏季には気温が高く、蒸発量が多いことから、地下水として涵養される量は極めて限られている。この少ない雨量を、夏季には水溜りの利用、冬季には雪の利用を遊牧の中に巧みに利用し、様々な水源を組み合わせて牧畜を行っている。中でも、安定した水源となるはずである、深井戸や手掘り井戸等の給水施設による地下水利用が、牧畜には不可欠であり、牧畜業の基盤となっている。しかし、その井戸の数が不十分である、壊れたまま使用できないといった問題を抱えており、ひいては「限られた水源に家畜が集中する」ことにより、「草場が荒廃する」過放牧という問題を引き起こしている。

(2) 家畜生産に関わる阻害要因

自家消費分以上に家畜を増やせる安定的な経営規模に達していない牧家が多く、小さい経営規模がまず阻害要因となっている。経営規模が小さい原因の一つとして、1999年冬から3期続いたゾドにより家畜を失い未だに立ち直れていない現状もあげられる。

また、若い牧民を中心に「牧民の放牧技術、知識が不足している」との指摘がなされている他、ゴビの環境に適した優良家畜品種の開発、普及が多くの牧民から望まれている。これは、生産の向上には、技術と品質が阻害要因となり、改善が必要であることを表している。

他方、「獣医サービスが不足している」、「防疫・防除体制が整備されていない」や家畜の健康、衛生に関わる面や、「家畜保険制度」や「備蓄飼料」等災害に対する経営リスクを減らすための体制が未整備であり、安定した生産の阻害要因となっている。

(3) 現金収入に関わる阻害要因

自由経済への体制移行後、牧民は基本的に無料であった従来の社会サービスを、自己負担しなくてはならなくなり、教育や医療、消費財等のために、現金を必要とする機会が牧民には多くなった。その収入源は全て家畜に依存しており、必要な出費の度に家畜を減らすようになってしまう。しかも、牧民の収入機会は、春季のカシミア販売と冬季の食肉販売の二季節に限られている実状がある。このような状況を打開するために、経営の多角化を行い、安定した第三の収入源が必要とされているが、「付加価値のある畜産加工品を生産する能力が低い」ことに加え、起業に関する知識や、必要な資金調達が出来ず「畜産加工業を開始できない」でいる。また、起業が出来たとしても、「経営・経済に関する知識の不足」により販売が振るわないことや、「市場の整備が遅れている」ことと「市場及びその周辺の社会インフラ」が未整備なことから、市場へのアクセスが悪く、現金収入への道を開くための阻害要因となっている。

(4) 人材・人材育成に関わる阻害要因

牧畜業システムが直面している問題の一つとして、効果的かつ効率的に緊急の課題を解決する能力が地方行政と牧民双方に欠如していることが挙げられる。この問題には2つの側面がある。一つは地方行政と牧民におけるそれぞれの能力不足であり、二つ目は緊急の課題に取り組む際の両者間の協調性の不足である。

プロジェクト等による投入の効率を上げるため、また、その成果を持続的に発現していくためには、プロジェクトの受益者と地方行政の双方の管理能力を高めることが強調されなければならない。

基礎的な経済、経営に関する知識や、組織運営方法を学びたいとする牧民、要望が少なからず寄せられている。このような牧民の新しい要望に対する受け皿が、地方には存在していない。将来の地方牧畜業全体の発展のためには必要不可欠な要素である。

3.2.2 開発のポテンシャル

(1) 水資源

2003年に実施された井戸のインベントリー調査によると、「現在使われていない井戸」が多く、その割合は井戸の構造が複雑になるにつれて高くなるが、伝統的な手掘り井戸においても使用できない井戸が多くなっている。

機械式井戸は、市場経済移行期の混乱の中で、物理的に破壊された面もあるが、ポンプ、ジェネレータなどの資機材は適切な維持管理や部品の補給がなければ簡単に使用不能になるものである。しかし、機械施設を伴わない手掘り井戸においても相当な割合で使用不能になっているのもまた事実である。手掘り井戸は入念に施工してもその寿命が20～30年と言われており、1970年から1980年に造られた井戸がその寿命を迎える中で、今後も使用不能な井戸が続出する懸念もある。

使用不能な機械式井戸は、修復が可能であれば、より安い費用で建設が可能であることから、これらの井戸は水源と草地の開発にとって大きなポテンシャルではある。しかし修復の可能性については、外見から見て明らかに使用不能と判断できるものもあるが、実際に井戸のケーシング内部を調査して初めて可能性が判明する場合もあり、過大な期待は危険である。2003年に農牧省が実施したインベントリー調査において、「使用されていない井戸」に分類された井戸についても同様に、修復可能性調査をする必要がある。修復の可能性が明確になってこそ水源と草地開発に対するポテンシャルとなる。しかし、修復可能性調査や井戸の工事に配分される政府の予算が限られており、その進捗率は低いと予想される。

(2) 草原資源

草原が未利用・低利用となる要因として、1) 安定的水源が不足ないし欠如していること、2) ソムセンター、県庁所在地など人口集中の活動拠点から遠隔地にあること、3) 草原

の生産性が低いこと、の3つがあげられる。これらの3要因が複雑に絡み、未利用・低利用地が形成されている。このうち、二番目の遠隔地の問題は、社会経済的な色彩が強く、三番目の草原の低生産性は自然要因として整理される。他方、一番目の安定的水源の不足ないし欠如の問題は、自然要因および社会経済要因の双方の条件が関与しているが、ほかの2要因がクリアされれば直接的な解決手段が見込まれ、開発ポテンシャルが相対的にもっとも高い。

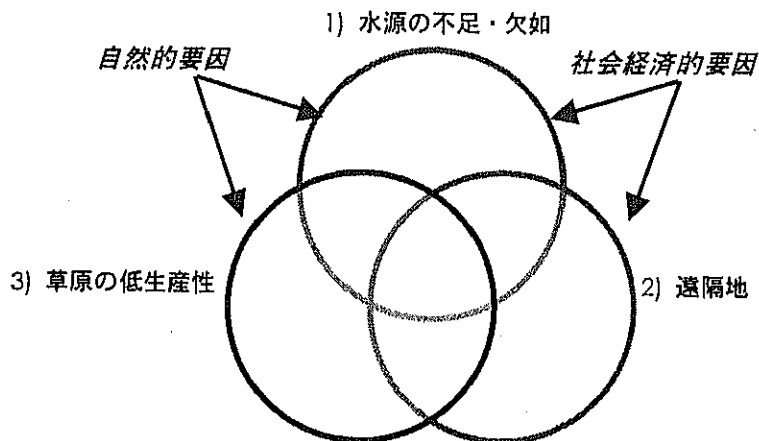


図 3.2.1 未利用・低利用地の背景

(3) 収入機会向上に関するポテンシャル

地域の畜産物加工産業は限られており、十分に発展していない。また、畜産物加工や販売についての訓練や、十分な技術や情報、信頼できる電源が無い（ドルノゴビでは3ソムが中央配電網に未接続）、地方市場の規模が小さく且つ分散している等、畜産加工業振興の上での課題は多く、現状のポテンシャルは決して高いとは言えない。しかし、畜産品加工小規模工場が継続的に稼働すれば、そこが畜産原料の供給先、牧民・地方住民の新たな収入源を創出することに繋がるため、同分野に対する牧民の期待は非常に大きく、地方牧畜業体制改善計画の一環として、取り組むべき課題である。

畜産加工業の中でも、フェルト製造と乳製品加工に対する牧民・住民の期待が大きく、ある程度の需要が見込まれる。

通常、牧民がゲルフエルトを手製で作る場合、多大な労力と出費が嵩むことになるため、より安価なゲルフエルトを購入したがる傾向があり、ゲルフエルトへの潜在的需要がかなり見込まれる。品質も工場製品の方が手製よりも良い。

また、従来、乳製品はほとんどの場合自家消費となり、現金収入とはならなかった。しかし、乳製品販売が鉄道沿いのソムで増えていることから、地方都市住民の潜在的需要が高いと予想される。

社会インフラでは、ドルノゴビにおいて鉄道が Ulaanbaatar や中国へと通じている。また、同県を縦断する Zamiin Uud - Ulaanbaatar 間を結ぶ道路の舗装工事が既に着工している。さらに、Erdene ソムには道路整備に伴い「道の駅」が整備される予定であり、地域の特

の特産物等が販売される計画がある。これら鉄道と竣工予定の道路・道の駅が市場へ好影響を与えるポテンシャルは大きい。

3.3 開発の方向性

現況調査とその分析を踏まえて牧畜業の開発方向性について以下に整理する。

(1) 草原管理と一体となった水源整備計画の構築

草原利用上の問題点は、水源の分布の粗密と密接に関係している。現在の草原利用には地理的な偏りが見られ、限られた水源周辺での通年的な過剰利用が進み、一部で草原荒廃を招いている。草原管理は、水源開発と一体のものでなくてはならない。

そこで、牧畜業体制改善の一環として、草原利用率の改善ひいては牧養力の向上を目的とした、給水効率の改善と未利用・低利用草原における安定的水源確保のための井戸整備を実施する。

(2) 総合的なアプローチ

PCM (Project Cycle Management) 手法を用いたワークショップを行い、牧民自身が現状の問題を理解し、牧民が自らの現状を改善するためのプロジェクトの提案を行った。

調査対象地域におけるワークショップの結果を次図に示す。中心問題は「牧民の生活水準が低い」という結果となり、この状況を改善するために必要なプロジェクトは牧畜の基礎である草地と水の改善（井戸整備）が圧倒的に多かった。また、同時に、現金収入の道を拓くために就業の機会を創出する小規模事業プロジェクトも女性グループを中心として多く寄せられた。

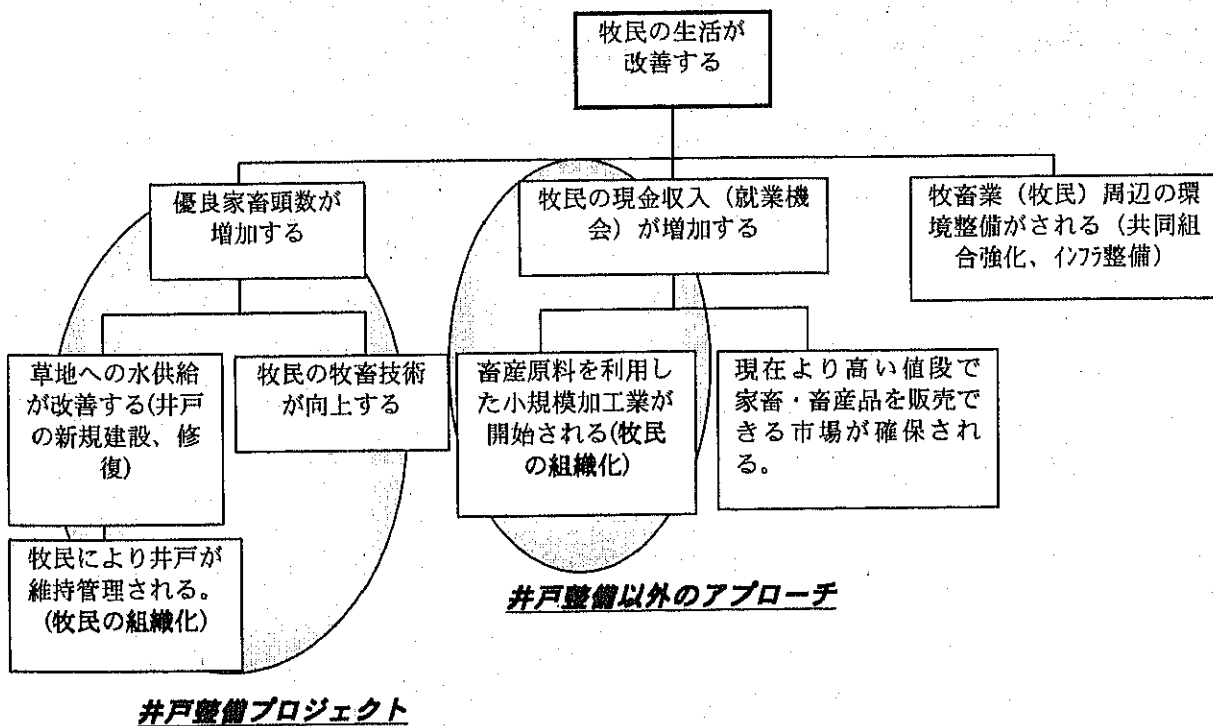


図 3.3.1 牧民生活改善のプロセス

貧困牧民の生活水準を上げるためには、家畜頭数を増やすことが必要であるが、地域内には全ての牧民を対象に短期間に急激に家畜増加を図る余裕はなく、また農村部には働く意欲があっても就業の機会が限られ、余剰労働力が溢れており、さらに農村部が全体として豊かになるためにも、非牧畜分野での農村における雇用創出が必要である。

牧民の生活を改善するためには、牧民自身の努力は元より牧畜業周辺環境の整備、遅れている農村地域のインフラ整備も必要である。しかし、農村部ではあらゆる面での整備水準が低いことから、できることから着手し、ここから確実な成果を得、さらに次のステップに進むという地道な手法が必要である。小規模事業については牧民の希望に添いつつも牧民の能力、事業の持続性などを考慮して取り組む必要がある。

(3) 貧困緩和と家畜頭数から見た牧畜改善計画

ゾド被害を受けた後の貧困世帯数割合は、それぞれドンドゴビ 51.4% (2000)、ドルノゴビ 40.7% (2001)、ウムヌゴビ 61.0% (2001) である。

貧困の度合いは、家畜頭数と負の相関関係がある。最低必要な家畜頭数については、家畜の種類、家族の構成などによって異なる性格のものであるが、様々な考えがある。国際協力銀行の「貧困プロフィール」(2001年2月)では、家畜は自家消費にも用いられるため、経済的な利益を生み出すためには1世帯あたり最低100頭の家畜が必要と報告している¹。ウムヌゴビでは200頭から250頭の良質の家畜を所有することを一つの目標としていた(2003年5月県庁ヒアリング)。2003年に財務経済省が実施した調査では、150頭以下では消費を満たすことが出来ず、300頭で最低限の生活を維持でき、300頭以上が家畜をさらに増やせる経済成長可能な規模としている。今回の農村調査で得られた平均的牧民(収入:Tg 1,290,000)の家畜頭数は255頭で、裕福な牧民(収入:Tg 2,369,000)の家畜頭数は315頭であった。農業銀行が牧民に融資する場合には家畜所有頭数350頭以上を融資条件としている。

農村部の圧倒的多数の貧困層は150頭以下の家畜しか所有しない小規模牧家である。農村部の貧困の緩和には、小規模牧家の家畜頭数を増やすことが必須の条件となる。

それでは将来の家畜頭数をどのように設定するかが次の課題となる。これについては詳細計画を立てたドルノゴビについてみると、過去において達成した一戸当り最大所有頭数260頭(1999年)が一つの目標となる。牧民世帯数を3,900戸~4,000戸とすれば、全家畜頭数は1,014,000~1,040,000頭となり、これは1999年の実績値1,088,000頭に匹敵するものである。ゾド被害の要因の一つとして「急激な家畜頭数の増加」があるが、これは遊牧技術や井戸の整備など、牧畜業を支えるものがセットとなっていなかったという側面が強い。従って、現状の牧畜業の周辺整備によって、過去最高を記録した家畜頭数の飼養は可能であり、この家畜頭数を確保していくための方策が短期的な牧畜業改善計画の内容となる。

¹ 貧困プロフィール モンゴル国 2001年2月 国際協力銀行

(4) 牧民の組織化の必要性和オーナーシップの向上

調査を通じて明確となった牧民の貧困問題を整理すると以下のようなになる。

表 3.3.1 牧民の貧困問題整理

問題の性質	主な貧困要因			結果として起きていること
牧民の資質	協調性がない	技量や経験が足りない	リーダーが少ない	貧困の拡大
家畜頭数および家畜の種類	家畜が少ない	家畜の種類がアンバランス	家畜の品質が低い	家畜頭数を増やせない
草地の条件	草地の過剰利用	植生の変質	井戸の不足	草地の荒廃と未利用地の拡大
支援システム	資金が不十分	人材が不十分	情報不足	十分な支援策を取れない
外部条件	市場へのアクセスが困難	就業機会が限定的	民営化時点での不公平な配分	牧民に不利な取引条件の拡大

太字：牧民のトレーニングや組織化によって問題の改善が可能。

地域の牧畜業は、天候不順等の外部要因や、協調性の不足、技術が伸びない等の理由により、生産は縮小し貧困が拡大している。この流れを断ち切り、生産を拡大し、貧困緩和を図っていくためには、牧民の組織化を推進し、個々の力では対応しきれない困難に、牧民・住民同士が力を合わせて対処して行くべきである。

牧民の組織強化を図る上でその動機付けが必要である。新たに実施するプロジェクトが組織強化の動機付けとなることは十分可能であり、これらのプロジェクトとして、生産および生活基盤の基礎である「井戸の整備」が最も牧民及び行政側から支持され、プロジェクトの仕組みの理解も容易である。また就業機会の少ない地域で、自らが先頭に立って小規模事業を起こすことも生活向上のために重要である。これらの事業を通じて牧民の力が向上し、徐々に生活が向上していくものと期待される。

牧民組織の充実は生産拡大に繋がるが、過去の家畜増加傾向を見るまでもなく、家畜頭数を増やすことは比較的容易であり、計画性のない家畜数増加は深刻なゾド被害の再現となりかねない。まず、牧民組織の強化を図り、適切な草原利用管理の下、生活の基盤である水源整備を実施し、過放牧状態を解消し、家畜の品質向上に力を注ぐ必要がある。

また、プロジェクトの参加者には、経済的負担を求め、自らが実施するプロジェクトのオーナーであるという意識を醸成させる。この意識が働くことで、組織活動の持続性を高める効果が期待される。

(5) 家畜の品質向上に向けて

草地の状態が良く、意識的に家畜を増やそうとすると家畜頭数は急激に増加する。過去において各ソムの家畜頭数が急激に増加したときにはソム全体の平均増加率として 15%を示しているところもあり、その中で場所を限定すれば 30%程度の増加を記録したところもあると推量する。

現在は、ゾドの被害で家畜頭数を減らしており、この反動として今後家畜頭数の増加を志向する牧民が多いが、この機会に家畜頭数の増加より品質の向上に視点を移し、一頭当りの収入を高め、全体としての収入を確保していくという方向に進むべきである。このような考えは牧民、行政側も理解しているが、まずは一定の水準の家畜頭数を確保してからというスタンスでいると、1999～2002年のゾドの再現を見る危険性がある。

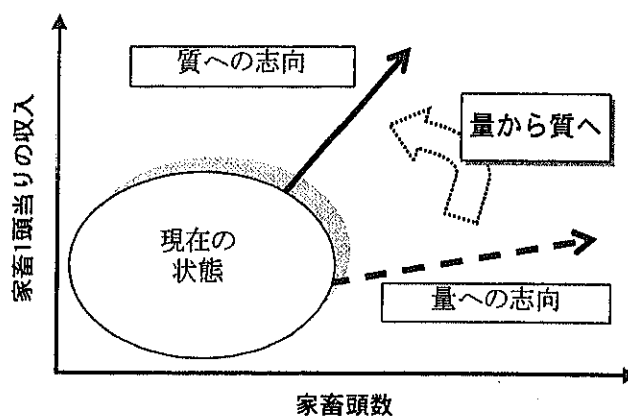


図3.3.2 家畜頭数から品質への志向

(6) 伝統的遊牧の継承と環境保全

ゴビ地域のように草生量の少ない地域において、安易に定住化を勧めることは自然環境の崩壊、遊牧システムの崩壊につながる危険性が高い。また農村社会調査の事例においても、裕福な牧民は頻繁にオトル（遊動）を繰り返していくが、地域全般では冬営地周辺で周年遊牧する傾向が高まってきており、これが草地の荒廃を促進する危険性があることが指摘されている。草原を持続的に利用するためには、伝統的にゴビ地域で実施されてきた季節的オトルを推進していくことである。

オトルが減少しつつある理由として、遠隔地では基本的な社会サービスが得がたいこと、草地に水がないことが上げられているが、それ以前に牧民の意欲低下が大きく作用してきている。行政側としても草原管理の重要性を広報しつつ、地域として適切な遊牧技術を継承していけるよう牧民を支援する必要がある。

(7) 上位計画との整合性を持った開発計画の策定

政府行動計画 2004～2008 では、ゴビ及びステップ地域において、1900 の井戸修復と 800 の手掘り井戸建設を行うとしている。地方牧畜業体制改善支援計画は、政府の同計画に資するものである。また、牧民・住民が持続的に井戸を利用していくためのオーナーシップの向上を目的として、受益者に負担を求める方向性も合致する。

3.4 開発のコンポーネントとプロジェクト（開発の枠組み）

これまでに述べた、問題分析や、阻害要因やポテンシャルの分析に鑑み、地方牧畜業体制改善を図るためには、先の基本方針の下、次図に掲げる4つのコンポーネントからなる枠組みの構築が必要である。各コンポーネントは、プロジェクトから構成される。

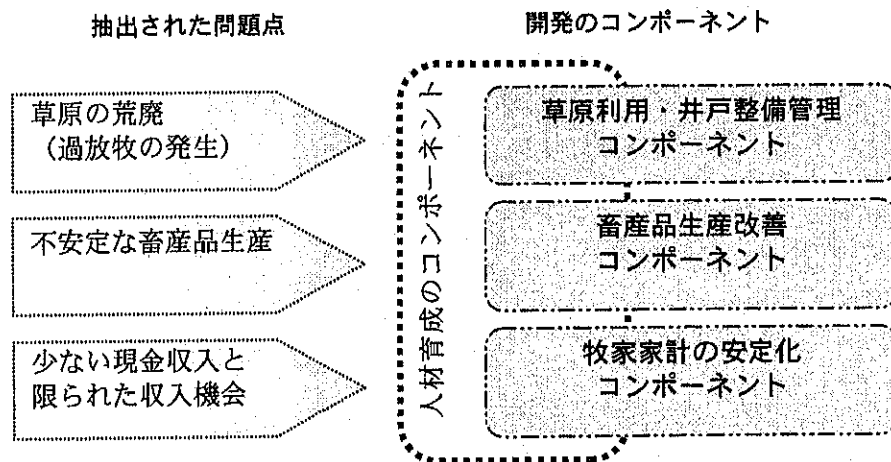


図 3.4.1 地方牧畜業体制改善計画における4つの開発コンポーネント

3.4.1 草原利用・井戸整備管理のコンポーネント

草原の効率的利用と、水源整備は表裏一体のものであり、本コンポーネントの実施により、現状における不均衡を是正し、過放牧の発生を緩和する。また、事業の持続性を確保する上で、井戸の維持管理体制を整備することは不可欠である。

よって、本コンポーネントは、一つのプロジェクトとして「草原利用・井戸整備管理プロジェクト」からなり、大きく分けて (1) 草原利用・管理、(2) 井戸整備、(3) 井戸維持管理の三つの計画に分類して整理する。

(1) 草原利用・管理計画

地域の草原を持続的に利用するためには適正な水源の分布を実現する必要がある。そこで、井戸整備に反映すべき草原利用の制限要因とその改善点を整理する。また、草原利用、管理は地域で取り組むべき課題であり、その重要性を地域で共通認識として理解するため情報収集、蓄積、広報などの活動が必要になる。

(2) 井戸整備計画

草原利用を質的に向上させるための「給水効率の向上」と、面的に拡大するための「未利用地での井戸整備」が井戸整備計画の柱になる。そのために必要な計画を策定する。

(3) 井戸維持管理計画

事業の持続性を考える上での最重要課題は、「新設及び修復井戸の持続的な維持管理」であり、その実現が不可欠なものである。よって、井戸維持管理計画によって、このために必要な施策、活動を計画する。

3.4.2 畜産品生産改善のコンポーネント

同コンポーネントは4つのプロジェクトからなる。

(1) 獣医サービス改善プロジェクト

従来国営の社会サービスの一部であった獣医サービスは、体制移行後、様々な困難に生じている。獣医の資質や数及び設備の不足、獣医用医薬品の供給不足、流通体制の不備、高いサービス料金等が主な問題として挙げられる。これらの問題の対処のために本計画が必要であり、獣医、中央及び地方行政、牧民への総合的なアプローチが必要である。

(2) 優良家畜繁殖プロジェクト

ゴビに適した優良家畜の研究・普及が不十分であり、十分な数の優良家畜が牧民に行き渡っていない実状が、調査の過程で明らかにされている。本計画は、特に品種改良に関わる体制を整備し、「優良家畜繁殖の促進」を目指す計画とする。

畜産品生産の改善には、一つには生産技術を改善すること、もう一つには、生産品種そのものの質を向上させていくことが必要である。

(3) 牧畜技術改善プロジェクト

若く経験のない牧民や、家畜なし／小規模牧家への遊牧技術指導(牧民間研修)を通じて「牧民の牧畜技術の改善向上」を目指す。

(4) リスク管理能力強化プロジェクト

ゴビ地域における牧畜業にはいくつかのリスクが伴う。夏季の旱魃や冬季のゾド等の外部要因に伴うリスク、家畜の病気や盗難といったリスクに対処するために「リスク管理能力の構築・強化」を目的とした計画とする。リスク管理を行う主体は、中央・地方行政及び牧民自身となる。

3.4.3 牧家家計の安定化コンポーネント

同コンポーネントは、牧民の収入源の創出とその安定化を図るため、畜産経営改善計画と、畜産品市場・流通改善計画の二つの計画から構成される。

(1) 畜産経営改善プロジェクト

「畜産品の販売促進及び小規模事業開発」を目的とし、牧民が畜産物小規模加工事業を開始するために必要な体制を整備し、牧民の新たな収入源を創出する方策を見いだす。

(2) 畜産品市場・流通改善プロジェクト

体制移行後ネグデル（農牧業共同組合）がホルショー（協同組合）に移行し、従来ネグデルが担っていた市場流通システムが消失した。そのため、「畜産品市場及び流通インフラの整備」が牧畜業発展にとっては欠かせず、本計画を策定する必要がある。

3.4.4 人材育成のコンポーネント

人材育成は、原則として、各プロジェクトを通じて行われる。各プロジェクトの実施の際には必ず、技術講習や On the job training 等で人材の育成を図らねばならない。特に人材育成のみを取り上げるプロジェクトとすることも可能である。

3.4.5 開発のコンポーネントと各プロジェクトとの関係

上記で述べた、各コンポーネントとプロジェクトについての関係を表したのが次表である。地方牧畜業体制改善計画の実効性を高める目的で実証プロジェクトを実施した。実証プロジェクトについては次章で述べる。

表 3.4.1 地方牧畜業体制改善支援計画の枠組み

政策／最終成果	開発のコンポーネント	プロジェクト
地方牧畜業体制の改善 (ゾド被害の軽減及び過放牧の解消)	草原利用・井戸整備管理	草原利用・井戸整備管理プロジェクト 草原利用・管理計画 「冬（春）営地の環境整備」 「未利用・低利用草原の開発」 井戸整備改善計画 「夏営地（オトル地）内の水源の増加」 「冬（春）営地周辺の給水効率の向上」 井戸の維持管理計画 「新設及び修復井戸の持続的な維持管理」
	畜産品生産の改善	獣医サービス改善プロジェクト 「獣医サービスの復旧・改善」
		優良家畜繁殖プロジェクト 「優良家畜繁殖の促進」
		牧畜技術改善プロジェクト 「牧民の牧畜技術の改善・向上」
		リスク管理能力強化プロジェクト 「牧民のリスク管理能力の構築・強化」
	牧家家計の安定化	畜産経営改善プロジェクト 「畜産品の販売促進及び小規模事業開発」
		畜産品市場・流通改善プロジェクト 「畜産品市場及び流通インフラの整備」
	人材育成	

3.5 開発のコンポーネントの優先順位について

4つの開発コンポーネントのうち、最も優先されるべきコンポーネントは「草原利用・井戸整備管理コンポーネント」である。草原の有効利用と水源整備は、地域で営まれる遊牧の基盤であり、安定した家畜生産を行うための大前提である。そして、「畜産品生産の改善コンポーネント」が安定成長を補完するためにあり、さらなる牧畜業の安定と持続的な発展を実現させる位置付けにある。また、「牧家家計の安定化コンポーネント」は、安定した家畜生産と原料供給がなければ成立しないため、大きなインパクトが期待できるが、より副次的なコンポーネントとなる。次図に以上の4つのコンポーネントの関係を示す。

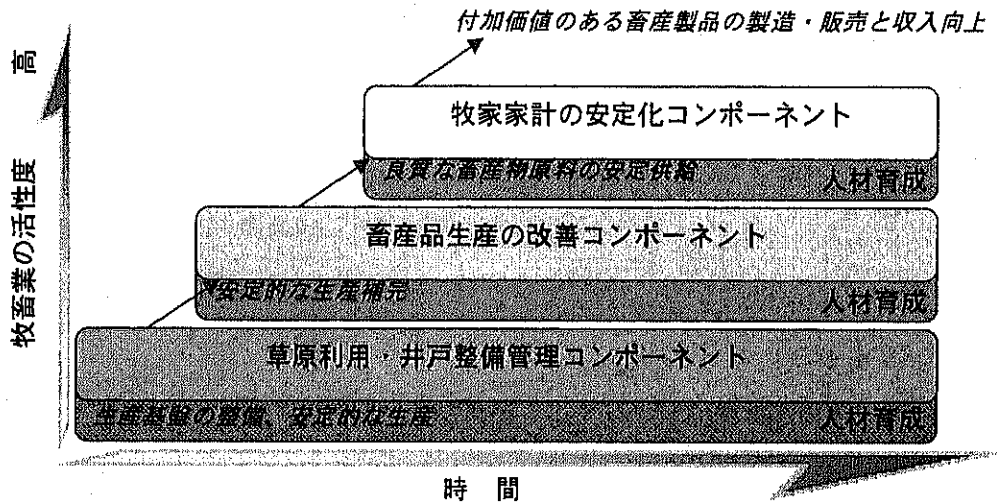


図 3.5.1 4つの開発コンポーネントの優先順位