

モンゴル国

農牧開発協力基礎一次調査報告書

平成12年9月

国際協力事業団

序 文

モンゴル国の農牧業は、GDPの36.1%を占める基幹産業であり、特に牧畜業は文化的アイデンティティーの拠り所でもあるため、同国の開発計画においても重要なセクターとして位置づけられています。一方、同国は、1990年の民主化以降、安定した市場経済体制への移行を最優先課題とし、金融部門の強化やインフラ開発とともに、外国からの直接投資の促進、輸出向け産業の育成(畜産加工業、鉱工業、観光業)等の重点政策を打ち出しています。

このような状況の下、同国で農牧業分野の事業展開を検討している企業からの相談件数が増えています。地方の貧困問題が深刻な同国において、農牧業分野の投資が活発になることにより、雇用拡大、貧困改善、住民生活の向上などに寄与することが期待されます。

このため、当事業団は同国における開発協力事業に必要な基礎資料などを収集することを目的として、平成12年8月20日から9月6日まで、国際協力事業団農林水産開発調査部農林業投融资課課長 高畑恒雄を団長とするモンゴル国農牧開発協力基礎一次調査団を派遣しました。

本報告書は、同調査の結果を取りまとめたものであり、同国における農牧業分野の開発協力事業の推進に役立てば幸いです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係者各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成12年9月

国際協力事業団

理事 後藤 洋

目 次

序 文
地 図
写 真

第1章 調査概要	1
1 - 1 調査団派遣の背景	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者リスト	3
第2章 投資環境	5
2 - 1 外国企業による投資環境	5
2 - 2 その他の投資関連情報	15
第3章 モンゴル国の一般概況	16
3 - 1 自然環境	16
3 - 2 社会経済概況	20
第4章 農業分野の状況	24
4 - 1 概 況	24
4 - 2 農業生産	26
4 - 3 作物栽培	29
4 - 4 灌 漑	35
4 - 5 作物の収益性	36
4 - 6 流 通	36
4 - 7 野菜の消費	37
4 - 8 農業分野における開発協力事業の可能性	38
第5章 畜産分野の状況	40
5 - 1 概 況	40
5 - 2 畜産分野における開発協力	42

5 - 3	既往の投融資事業	44
5 - 4	畜産分野における開発協力事業の可能性	44
第6章	調査対象案件	46
6 - 1	ウランバートル近郊野菜栽培	46
6 - 2	アルハンガイ県ツンケル村野菜栽培	47
6 - 3	緬羊肥育試験事業	48
6 - 4	ドルノド県スンベル村の1万haの農業開発について(参考)	50
6 - 5	調査対象地区の気象条件	54
付属資料		
A.	投資法	63
B.	労働法	70
C.	データ集	113
1.	県及び特別市の人口・面積	113
2.	人口及び労働力	114
3.	合計特殊出生率の比較	114
4.	各地の年降雨量と冬期・夏期の平均気温	115
5.	各地の月平均風速	116
6.	日雨量表(ウランバートル、ハラホリン、ハルハ)	117
7.	日気温表(ウランバートル、ハラホリン、ハルハ)	126
8.	主要輸出入品目	156
9.	農地面積の推移	158
10.	主要作物の単収	158
11.	乾草生産量	158
12.	県別農業生産状況	159
13.	県別作付状況	162
14.	農畜産物の地域別価格差	167
15.	各国の供給栄養量	167
16.	我が国における天然腸輸入実績	168
17.	国別天然腸輸入実績	169
18.	我が国の天然腸輸入先比率	170
参考資料		171

第1章 調査概要

1 - 1 調査団派遣の背景

- (1) モンゴル国の農業のGDPに占める比率は、36.1%、就業構造でみると労働人口の48.5%、加えて総輸出の40%以上と、同国の経済の中核を占める(1999年)。農業部門のなかでも、牧畜と穀物のサブセクターに分かれ、前者が約9割を占めるが、輸出貢献度の高い本部門の成長が重要であるため、農業部門は、基幹産業といえる。
- (2) 市場経済政策の導入に伴う混乱のなかで、農業分野においても、生産資機材の不足などを原因とした生産量の減少に悩まされている。モンゴル国は、1996年にWTOへの加盟が認められれば、外国投資法、関税法など外国投資の促進ための法整備を行っている。また、IMFは、構造調整融資を実施し、市場経済化を支援している。
- (3) 同国の全人口の4分の1が貧困層に属している。今後、外国資本による農業開発が促進されれば、新たな雇用を創出し、貧困の改善、住民生活の安定・改善といったベーシックヒューマンニーズ(BHN)の向上に寄与することになる。
- (4) 最近、モンゴル国での事業展開を検討し、JICA融資での資金調達を希望する企業からの相談件数が増えている。当調査団は、モンゴル政府の農業関係省庁及び対外投資関係機関を訪問調査し、また、農業関係事業を展開している我が国の現地法人、関係機関を調査し、当国の農業の現状及び投資環境を把握する。また、既にJICAが内談を受けている個別案件を含め、今後の農業分野における開発協力事業実施の可能性を検討することを目的に派遣するものである。
- (5) 自治体による協力として青森県車力村による交流が続いているが、これまで野菜を摂取する習慣のなかった同国でも、健康志向からニーズが発生してきていて、帰国した車力村の研修生の技術力を活用した首都近郊での野菜栽培農園がある程度の成果を期待できるまでに成長してきており、この案件についても調査する。
- (6) 数社から羊の改良(系統選抜)に関する相談がきており、毛足の長い羊の飼育、腸詰め用の長い腸を有する羊の飼育などについても調査を行う。
- (7) 主な調査内容は以下のとおり。
 - 1) 農牧業分野における投資環境調査
 - 2) 本邦法人の農牧業分野における投資状況の把握
 - 3) 農牧業分野における開発協力事業実施の可能性調査

1 - 2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括	高畑 恒雄	国際協力事業団 農林水産開発調査部 農林業投融资課課長
寒冷地野菜	五十嵐 勇	農林水産省 野菜・茶業試験場 上席研究官
農業微気象	小沢 績	農林水産省 国際農業研究センター 石垣支所上席研究官
畜産	佐々木正雄	国際協力事業団 国際協力専門員（評価調査団終了後合流）
農業生産	大丸 谷績	青森県車力村総務課
事業計画	磯野 隆久	株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル 第二コンサルタント事業部
農業生産	細野 道明	株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル 第二コンサルタント事業部

1 - 3 調査日程

月日	曜日	調査項目	
8月20日	日	関西国際空港発 0M9034	
8月21日	月	午前：JICA事務所打合せ、大使館表敬	
		午後：農業省聞き取り、外国投資貿易事業団調査	
		訪問先関係者打合せ	
8月22日	火	羊飼育案件班（車両で7時間）	ツンケル村野菜栽培案件班（車両で13時間）
		ウブルハンガイ県ハラホリン郡 ハラホリン農業会社現地調査	アルハンガイ県ツンケル村 ジグール社調査
8月23日	水	ウランバートルへ戻り	
8月24日	木	馬肥育試験実施中案件調査	ウランバートル近郊野菜栽培農場調査
		市場調査	
8月25日	金	ドルノド県チョイバルサン市へ移動（ヘリコプター）	
		ドルノド県スンベル村ソバ栽培農場視察	
8月26日	土	午前：チョイバルサン車力村農場、市場視察	
		午後：首都圏雷雨のためヘリが飛ばず空港待機	
8月27日	日	午前：空港待機	
		午後：雷雨のため、途中の街オンドゥルハーンに着陸	
8月28日	月	午前：空港待機するも、離陸できず	
		午後：車両での移動に変更。夜半に首都着（車両で10時間）	
8月29日	火	ダルハン農業試験場、食肉工場視察（車両で片道3.5時間） 事務所へ報告	
8月30日	水	官チーム帰国	農業省、気象庁、投資事業団他調査
8月31日	木	車力村農場補足調査、環境庁・統計局他調査	
9月1日	金	農業大学、環境庁、気象庁他調査	
9月2日	土	車力村団体・青森県チーム帰国	近郊野菜農家、貯蔵施設、日系企業調査
9月3日	日	貿易関連者面談、資料整理	
9月4日	月	日系商社、ウランバートル市登記局調査	
9月5日	火	事務所報告	
9月6日	水	コンサルタント団員帰国	

1 - 4 主要面談者リスト

氏 名	所 属	役 職
深沢 公史	在モンゴル日本大使館	一等書記官
松本 賢二	国際協力事業団モンゴル事務所	所 長
雨貝 哲雄	国際協力事業団モンゴル事務所	次 長
ミヤハラ イ ガンゾルゲ	国際協力事業団モンゴル事務所	高級クラーク
Davaadory	Ministry of Agriculture & Industry	農業担当官
小宮山 博	Ministry of Agriculture & Industry	JICA専門家
Ch. Oyuntsetseg	Foreign Investment & Foreign Trade Agency	Senior Officer
Ch. Dorrjderem	Bridge Construction Co. Ltd	Director
B. Amarjargal	Arima Co., Ltd	Director
Enkh-Chuluun	Shinko Trading Co. Ltd	General Manager
Batbaatar	Jiguur Co., Ltd	President
Batdorj	Jiguur Co., Ltd	ツンケル温泉リゾート ホテル支配人
E. Tsigtsaikhan	Nogoon Zam Agricultural Cooperation(首都圏野菜栽培農場)	Director
Sodnom Dumaagtin	モンゴル・日本関係促進協会	会 長
Myanganbaya	アルト農場	管理人
Batbayer	チョイバルサン郊外野菜栽培農場	管理人
B. Baatartsol	Mongolia Agricultural Univ. Plant Science & Agricultural Training Research Institute	Science Secretary
L. Natsagdorj	Institute of Metrology & Hydrology	Director
Bandiin Ganbaatar	Ministry of Nature & Environment International Cooperation Dept.	Director
Lamjaviin Dorjtseden	Ministry of Nature & Environment	Deputy Director
D. Batbayer	Policy Coordination Dept.	Officer
J. Chuluunbaatar	Mongolian State Univ. of Agriculture	Head of Horticulture & Plant Protection Dept.
R. Baljinnyam	Family Farming Association	President
M. Toriumi	Hasebe International JVC.	Director

JS. Badam

ウランバートル市役所

Land Management

Expert

H. Fujiwara

住友商事

ウランバートル事務所長

田中 碩

青森県モンゴル農業調査団員

農林部 次長

西澤 登志樹

青森県モンゴル農業調査団員

農業試験場砂丘分場

総括主任研究員

第2章 投資環境

2 - 1 外国企業による投資環境

(1) 概況

モンゴル国は、1990年に複数政党制による選挙の実施など政治面での民主化と合わせて、経済面での市場経済移行を政府の基本方針として打ち出した。しかし、市場経済に移行した当初は、主要輸出国であったロシアの経済混乱の影響もあってモンゴル経済は大きく影響を受けた。

その後、貿易相手国の多角化、民営化など積極的に改革を進め、その効果により1994年以降経済成長はプラス成長に転じた。近年は経済成長の原動力を民間企業においているため、外国企業の誘致を積極的に進めている。

モンゴル政府は外国からの投資を積極的に招くために、1990年に外国投資法、民法など外国投資にかかわる国内関連法の整備・改正を進める一方、貿易の自由化などの経済政策を通じ投資環境の改善に努めてきた。

このような投資環境の改善を機に、1991年、1992年には外国からの直接投資が急速に伸びた。この外国投資法では、投資(優先)分野、投資に対する法的保証、投資形態、設立手続き、投資企業へのインセンティブ等の投資活動のアウトラインが示されていたが、やや具体性に欠けるところがあった。

(2) 外国企業による投資関連法令及び手続き

現在実施されている外国企業に対する投資法(Foreign Investment Law of Mongolia、付属資料に原文を記載)は、1993年5月に制定され、同年7月から施行されている。この新法は旧来の投資法に比べ、より具体的な優遇策、手続きを盛り込んでいる。

この新しい「外国投資法(外国資本投下法)」では、投資に対する保障、投資者の権利義務などが内外無差別の原則に基づいてより明確に規定されているほか、外国投資企業(登録資本の20%以上が外国の投資による企業)の設立認可、登記、解散などに関する手続き、外国投資企業に対する諸税の減免、土地使用方法などが具体的に定められている。

外国投資を認可する権限をもつのはモンゴル通産省(Ministry of Trade and Industry)で、外国資本の持ち株が登録資本の20%以上であるすべての企業は投資手続きを取り、官公庁の認可証(Certificate)を含む認可手続きを取る対象となる。認可及び登録の手続きについては、「外国投資法」、会社法(Business Entities)、1994年の制令第57号(外国投資法の実施方法を明記)及びモンゴル通産省による1993年の規則第207号で定められた外国企業の設立、登記、解散令にて取り決められている。

なお、外国企業のモンゴルへの投資をサポートするための機関として投資促進事業団 (Foreign Investment and Foreign Trade Agency: FIFTA)がある。現在この事業団では外国投資企業に対する認可のほか、長期ビザの取得、居住許可の申請、合弁相手企業の紹介などを行い、外国企業による投資を行いやすくする努力をしている。

そのほか、投資に関連した主な条件又は規制は以下のとおりである。

- 出資比率 : 100%出資可能であるが、合弁の場合は20%以上の出資を要する。
- 現地人の雇用 : 自由であり制限はない。就労条件は労働法に従う必要がある。
- 土地の取得 : モンゴル国では土地を購入することはできないため、土地利用権を設定する。申請し認可された後3年間は監視期間であり、この間に土地を利用しない場合は、土地利用権は抹消される。土地利用が認められた場合、有効期間は60年であるが、満了後40年の延長が認められている。なお、外国人の個人名義で土地を借りる場合、有効期間183日以上ビザが必要とされている。
- 土地利用制限 : 使用目的により上限面積は規制されるが、各地方により面積は異なる。外国人の個人名義では放牧及び小麦栽培は禁止されている。ただし、法人にはこの規定は適用されない。
- 土地賃借代 : 各県により料金は異なる。ウランバートル市では3,860MNT / ha / 年である。
- 送金 : 特に送金に対する規制はない。
- 紛争の調停 : 契約や国際協定が不調であった場合は国内法で調停する。

(3) 税金、関税等に関する優遇措置

外国企業がモンゴル国内において投資し営業する場合には、租税の減免が受けられる。

その骨子は次のとおりである。

1) 関税・消費税の免除措置

導入資本財に対する消費税 (VAT) は免除される。

すべての輸入関税は免除される。ただし、石油製品、アルコール、タバコ、自動車の輸入には特別物品税が課せられる。

2) 所得税の軽減

発電・暖房施設、送電線・給油管網、道路などのインフラ分野においては、生産開始日以降所得税を10年間免除し、その後の5年間は50%減税する。

貴金属以外の鉱物資源、石油、石炭などの採掘・加工、金属、化学、製鉄、機械製造、電子産業部門では、所得税を5年間免除し、その後の5年間は50%減税する。

前記以外の製品で50%以上を輸出する場合には、当該企業の所得税を3年間免除し、その後の3年間は50%減税する。

(4) 外国企業の投資実績

1990年に「外国投資法」が制定された当初は外国からの投資件数は少なく、その後税の減免や投資家権利の保護などを盛り込んだ新しい「外国投資法」が施行された1993年以降は外国からの投資は急速に増加した。しかしながら、1997年以降は、投資件数は増加しているものの、金額では減少した。すなわち1件当たりの投資額が減少してきている。1997年の投資額の減少は日本からの投資が極端に減少したことが影響している。

表2 - 1 モンゴル国への直接投資

(単位：百万ドル)

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
件数	2	10	24	40	77	142	187	255	279	1,016
金額	1.0	2.9	2.3	4.3	29.7	46.3	53.5	31.1	37.9	208.8
\$ / 件	0.5	0.3	0.1	0.1	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2

出所：モンゴル投資庁

国別の投資状況をみると、中国、韓国、ロシア、日本等の北東アジア諸国とのつながりが強い傾向にある。

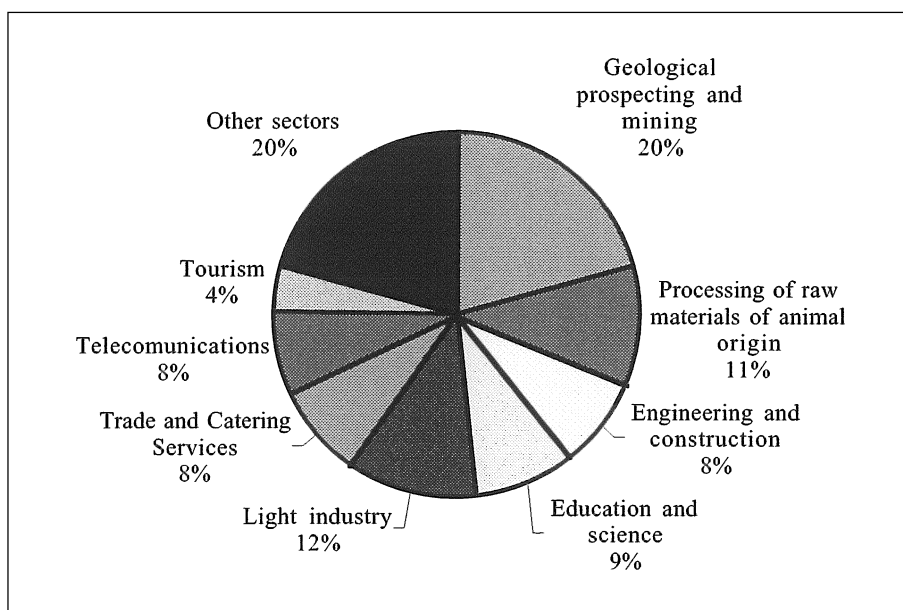
表2 - 2 モンゴル国への国別直接投資実績

(単位：百万ドル)

	1995年		1996年		1997年	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
中国	38	6.94	55	4.39	74	18.22
シンガポール	2	0.3	5	1.26	11	6.15
韓国	10	4.96	17	1.33	26	2.91
ロシア	38	4.76	20	3.37	33	2.72
日本	9	8.38	14	13.22	19	0.85
合計	143	45.35	184	48.62	252	39.9

出所：モンゴル投資庁

業種別では1996年には軽工業、家畜原料加工が1、2位を占めていたが、1997年には建築資材、探鉱開発が大きく伸びている。投資実績のセクター別構成比は図2 - 1に示すとおりとなっている。



出所：Foreign Investment and Foreign Trade Agency 1999

図 2 - 1 モンゴル国への投資の産業別構成比

下記に日本からの投資を表 2 - 3 に示した。大型投資としては1996年のカシミア加工(1,240万ドル)、1996年に操業開始したKDDと住友商事による携帯電話事業(800万ドル)があげられる。その他の投資はほとんどが1件当たり20万ドル以下である。農牧業関連では、投資件数もわずかに2件で、投資額も低いものとなっている。なお、日系企業の事務所数は、1998年12月現在24か所である。

表 2 - 3 日本からの直接投資(認可ベース)

(単位：千ドル)

	1994年		1995年		1996年		1997年		1998年		累計額	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
軽工業	0	0	1	28	1	12,402	0	0	0	0	2	12,430
通信	0	0	1	8,000	0	0	0	0	0	0	1	8,000
貿易、商業	4	1,507	1	35	4	397	5	264	3	171	17	2,374
家畜原材料加工	1	100	0	0	0	0	1	126	1	175	3	401
食料品、飲料生産	1	178	0	0	1	180	2	114	0	0	4	472
観光	2	41	2	63	4	77	0	0	1	6	9	187
運輸	0	0	1	25	2	74	5	178	0	0	8	277
文化、教育、科学	1	5	1	145	0	0	2	43	1	9	5	202
建設、建設資材生産	0	0	0	0	0	0	3	124	1	30	4	154
公共サービス	0	0	1	32	1	40	1	15	0	0	3	87
農業、牧畜	0	0	0	0	1	49	1	20	0	0	2	69
エネルギー	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
鉱業	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,000	1	1,000
合計	9	1,831	9	8,378	14	13,219	20	884	8	1,391	60	25,703

出所：モンゴル投資庁

(5) インフラ状況

モンゴル国のインフラ整備は遅れており、様々な経済活動の支障の一つとなっている。セクターごとの整備状況は下記のとおりである。

1) 鉄 道

モンゴルの鉄道はウランバートルを中心に北方のロシア国境スフバートルに至る約400km、南部の中国国境ザミンウードに至る約700kmが主要なルートであり、これはシベリア鉄道の一部となっている。支線はダルハンから延びてエルデネットまで通じている。また、東部のドルノド県のチョイバルサンからロシアのボルジアまでの路線があるが、貨物専用のシベリア鉄道の支線であり、現在旅客の輸送は行われていない。その他、鉱石などの搬出に使われている区間などを含めて鉄道総延長は1,815kmである。

このように、ウランバートルを中心に南北に走る路線が主要なものであり、東西に広がる広大な国土に、東西方向に走る路線はなく、物資を東西に運送するにははなはだ不都合である。なお、運営はロシアとの共同出資企業であるウランバートル鉄道が行っている。

貨物輸送量は1990年と1999年では約5分の1に減少、旅客輸送量は同じ年度の比較で約2倍となっている(Mongolian Statistical Yearbook 1999)。

2) 道 路

現時点で集計されている国道、地方道の合計は約4万9,000kmである(派遣専門家橋本拓己氏調べ)。そのほかにも人馬が通れる道路もあり、全体としては10万kmとも15万kmともいわれているが詳細な統計はない。

自動車の通行に適している道路の改良状況は表2 - 4のとおりであり、舗装延長の伸びは思わしくない。

表2 - 4 改良された自動車道路の状況

(単位: km)

	1995	1996	1997	1998	1999
改良自動車道延長	3,222.7	3,325.1	3,350.1	3,351.3	3,387.6
うち、舗装延長	1,413.4	1,471.4	1,519.3	1,531.7	1,563.3

出所: Mongolian Statistical Yearbook 1999

道路の管理はインフラ省の道路局であるが、財源(主としてガソリン税)不足のため、改良、舗装、維持管理とも非常に遅れた状況である。舗装されている道路においても、穴が多く高速走行には危険が伴うほどであり、路肩の処理も悪く、路肩から舗装が破壊されていく箇所も多い。ADBをはじめとして援助が行われており、全国の道路網整備計画等も策定されているが、実現には相当の年月がかかるものと考えられる。

これら道路整備の遅れは、物資輸送に大きな障害となっており、地方からの農産物輸送、

鉱物輸送等に時間と経費がかかり、ひいては地方の発展が遅れている一つの原因ともなっている。

3) 通 信

現在使用されている通信設備は、旧ソ連によって構築されたものであり、ほとんどがアナログ方式である。各県、郡等は一応ケーブルで接続されているが、設備は老朽化しており通信の信頼性は低い。電話台数はここ数年増加しているが、容量不足のため需要には追いついていない。

表 2 - 5 電話台数及び郵便局数

	1995	1996	1997	1998	1999
電話台数(千台)	75.5	82.1	86.8	93.8	104.1
郵便局数	28	58	74	298	298

出所：Mongolian Statistical Yearbook 1999

なお、1995年9月、日本の企業との合併で携帯電話会社(Mobicom)が設立され、ウランバートル市及び主要都市で業務を開始した。電話網整備が遅れているモンゴル国において、携帯電話の需要は大きく、個人、法人共に利用されている。現時点ではウランバートル市での加入台数は5万台を超え、固定電話台数に迫る勢いである。

国際通信は、日本の無償資金協力により施設が整備され、サービス及び通信品質は大きく改善されている。また、インターネットのプロバイダー業者も設立され、加入すればE-mailなどは利用可能である。

4) 航 空

国際線は国営モンゴル航空(MIAT)がモスクワ、北京、ソウル、大阪、ベルリン等に路線を持っている。国内線はほとんどの県都に路線を持っているが、航空機の老朽化、維持管理の不備などで稼働率は低い。国土が広く、鉄道、道路の整備が遅れているモンゴルにとって、航空輸送は重要であるが、輸送旅客数は1995年以来ほぼ横這いである。なお、国内ではヘリコプターのチャーターも可能である。

5) エネルギー

電力は石炭火力による発電が主体であるが、一部ではディーゼルも利用されている。火力発電所はウランバートルに3か所、ダルハン、チョイバルサン、エルデネットに各1か所の計6か所あり、総発電量は約850MWである。発電所は発電のほか、産業及び家庭用の熱供給を行っており、厳冬の都市部においては必須のインフラである。

電力の供給は発電所の老朽化、修理部品不足、技術者不足などにより、やや不安定であり、停電がかなりの頻度で発生するため、コンピューターなどには無停電電源装置は必須であろう。

表 2 - 6 発電量の変遷

(単位: mln kw.h)

	1995	1996	1997	1998	1999
発 電 量	2,628	2,614	2,662	2,675	2,842
輸入電力量	381	383	344	367	203
合 計	3,009	2,997	3,006	3,042	3,045

出所: Mongolian Statistical Yearbook 1999

石油はほぼ全量をロシアからの輸入に頼っているが、現時点では石油不足は発生していない。国内に50億バレル程度の埋蔵量があるといわれ、既にドルノド県において探査が行われており、将来モンゴル国の重要な外貨獲得源になると予想されている。

(6) 輸送、流通状況

既に述べたように鉄道、道路、航空路の整備が遅れているため、物資の輸送には厳しい環境である。鉄道、道路が比較的整備されている地域、ハラホリン(Harkhorin)、ダルハン(Darkhan)、エルデネット(Erdenet)、中国国境のザミンウード(Zamiin-Uud)、ロシア国境のスフバートル(Sukhbaataar)周辺以外との物資の流通は、整備されていない道路に頼る以外に方法がなく、極めて困難であるといえる。

ロシア、中国への輸出は鉄道が利用できるため比較的容易である。日本への輸出は、鉄道で天津港へ運び、ここから船便とするのが一般的であるが、ウランバートルから空路(大阪直行、北京又はソウル経由)を利用することも可能である。

東部地域ではチョイバルサンヘシベリア鉄道の派線が入っているため、この線を利用してロシアへ物資を出すことは可能である。しかし、この線を利用して中国領へ輸送することは、中国側との取り決めができていないため現時点では困難である。

なお、鉄道輸送料金は表 2 - 7、2 - 8 のとおりである。

国内のトラック輸送は、運送業者が多数あり、需要には一応応じられる状況にあるが、所有トラック、運賃等の詳細は現時点では明らかではない。

表 2 - 7 ウランバートルからのコンテナー鉄道輸送料金

輸 送 先	20 Feet Container	必要日数
Zamiin-Uud (中国国境)	USD 240 ~ 260	3 ~ 4
Nayshki (ロシア国境)	USD 200 ~ 250	2 ~ 3
Tianjin (天津港)	USD 1,000 ~ 1,100	14 ~ 16

出所: International Freight Forwarders "Tuushin" Co.,ltd, June 2000

表 2 - 8 ウランバートルからの品目別国内鉄道輸送料金

(単位 : Togrog / ton)

Product	Zamiin Uud	Coir	Darkhan	Erdenet	Sukhbaatar
Industrial products	240,560	89,840	97,150	144,730	133,750
Leather, fur, wool, cashmere	159,300	60,240	65,050	96,900	90,070
All kinds of food products	193,050	72,520	77,960	115,490	107,290
Construction materials	214,390	80,550	86,640	128,320	119,240

出所 : Mongolian Railway office, June 2000

(7) 労働力の状況

モンゴル国の1999年末の失業率は4.6%であり、職を求めている人が多いため、労働力を求めることは容易である。また、義務教育の就学率も高く(82%)、6校ある大学への進学率も高いことから、比較的良質の労働力は確保できる。

労働者の雇用にあたっては労働法が定められているため、これに従う必要がある。

労働者の賃金は最低賃金法がないこともあって、比較的安く、代表的な賃金は表 2 - 9 に示すとおりである。

表 2 - 9 労働者の平均的賃金

(単位 : US \$)

職 種	月額賃金
支配人	250
会計担当	200
技 師	150
秘 書	100
運転手	100
熟練労働者	100
ガードマン	50

出所 : モンゴル政府公報、Aug. 2000

なお、現地日本企業での聞き取り調査によると、途上国ではありがちなことであるが、日本人経営者(又は担当者)が不在となると、仕事の能率、勤務状況が悪くなることが多いため、当地で経営を行うためには日本人の常駐は必須とのことである。

(8) 輸出入規制品目

モンゴル政府が輸出入禁止としている品目及び輸出入に許可が必要な品目は下記のとおりである。

1) 輸入禁止品目

麻薬及びその生産・使用のための器具
ポルノ、暴力に関する書籍、ビデオ等

家畜、野生動物及びそれらから生じた副産品、精子、胚、微生物
 ただし、獣医学などでの使用のための説明書のあるものは除外される。
 タール・ニコチン含有量を表示していないタバコ
 ニコチン1.1mg以上、タール17mg以上を含むタバコ
 健康に関する警告を表示していないタバコ

2) 輸出禁止品目

麻薬及びその生産・使用のための器具
 ポルノ、暴力に関する書籍、ビデオ等
 絶滅の危機にある動物、禁猟とされている動物、並びにそれらから生じた副産物
 国際金融機関及び無償援助国からの借款や援助により購入した物品
 家畜、野生動物及びそれらから生じた副産品、精子、胚、微生物
 ただし、獣医学などでの使用のための説明書のあるものは除外

3) 輸入許可を必要とする品目

表2 - 10のとおり。

表2 - 10 輸入許可必要品目と担当機関

許可を必要とする品目	許可証発行機関
歴史、文化的価値、古生物学又は考古学上の価値を有する物質	教育・文化・科学省
化学分析のために使用される土壌、動植物	教育・文化・科学省
武器、弾薬、軍事用器具部品、爆発物	国防省
血液、血液製品、臓器	食糧・農業省、県庁、市庁
蒸留アルコール、蒸留アルコール以外のアルコール飲料	教育・文化・科学省、保健省
放射性物質、アイソトープ、化学物質	食糧・農業省、教育・文化・科学省
天然鉱石及び希土類元素	

出所：モンゴル政府公報、Aug. 2000

(9) 輸出入に関する諸税

1) 輸入関税

1999年よりすべての輸入品目に対して5%の輸入関税がかけられることになっている。ただし、取引税対象品目には適用されない。

2) 輸出税

輸出品目には基本的には輸出税はかからないが、特例として表2 - 11の9品目は特別税を支払う必要がある。

表 2 - 11 特例として輸出税がかかる品目と税額

輸出品目	関税額 (Togrog / kg)
カシミア	4,000
キャメルウール (腹部分)	100
キャメルウール (背部分)	200
銅くず	1,500
アルミニウムくず	350
鉄くず	140
真鍮	128
レール	25
金	13%

出所：モンゴル政府公報、Aug. 2000

3) 取引税

下記に示す輸入品には取引税が課税される。

乗用車

製造後年数	0 ~ 3年	3 ~ 10年	10年以上
課税額	US\$500	US\$1,000	US\$2,000

出所：モンゴル政府公報、Aug. 2000

アルコール、タバコ

品目	課税額
飲料用蒸留アルコール	US\$7.0 / L
アルコール (純度 40%未満)	US\$5.0 / L
アルコール (純度 40%以上)	US\$6.0 / L
ワイン	US\$0.5 / L
紙巻きタバコ	US\$0.2 / 100本
粉タバコ、葉巻	US\$0.1 / kg

出所：モンゴル政府公報、Aug. 2000

ただし、食料品製造のために輸入される酒類、医療機関で必要となる酒類、旅行者に認められる一定限度の酒類及びタバコは非課税である。

石油、ディーゼルオイル

	石油 (レギュラー)	石油 (ハイオク)	ディーゼル オイル
ツァガン、ヤラント、ハンゲイト、テス	US\$ 4.0	US\$ 5.0	US\$ 8.0
ハンハ	US\$10.0	US\$14.0	US\$12.0
スバータ、エレファンツ、ザミンウッド	US\$31.0	US\$36.0	US\$41.0

注)：輸入される国境の地域によって税率が異なっている。

出所：モンゴル政府公報、Aug. 2000

付加価値税

輸入品に限らず、取引にはVAT(付加価値税)がかかり、その税率は現在13%である。

2 - 2 その他の投資関連情報

モンゴル国において事業を行うにあたって必要となるであろう各種サービスのコストを列挙すると下記のとおりである。

(1) 電気料金

昼間料金 : 06:00 ~ 17:00 : US\$ 0.042 + VAT(13%)

ピーク時料金 : 17:00 ~ 22:00 : US\$ 0.084 + VAT(13%)

夜間料金 : 22:00 ~ 06:00 : US\$ 0.015 + VAT(13%)

(2) 暖房料金(スチーム)

1 kcal = US\$ 9.50 ~ 10.50 + VAT(13%)

(3) 水道料金

冷水(1 当たり): US\$ 0.33 + VAT(13%)

温水(1 当たり): US\$ 2.60 + VAT(13%)

(4) 電話及びファックス

設置料 : US\$ 130.0 + US\$ 12.0(国際通話接続用)

月額基本料 : US\$ 7.0

国際通話 : US\$ 0.65 ~ US\$ 0.95 / min

国内通話 : US\$ 0.006 / min

(5) 携帯電話

登録料 : US\$ 150.00 + VAT(13%)

月額基本料金 : US\$ 35.00 + VAT(13%)

通話料 : US\$ 0.15 / min + VAT(13%)

(6) E-mail(プロバイダーにより差がある)

初期料金 : US\$ 60.00(標準クラス)

月額料金 : US\$ 14.00 ~ US\$ 750.00

(7) 事務所

位置や設備によって異なるが、US\$3.89 ~ US\$8.20 / m² / 月である。

第3章 モンゴル国の一般概況

3 - 1 自然環境

(1) 国土、地勢

モンゴル国はアジア大陸の中央部に位置し、北及び北西をロシア、南東から南西にかけては中国と隣接する高原の内陸国である。北緯41度35分～52度09分、東経87度44分～119度56分に位置しており、緯度的には函館から樺太中部に相当する。東西の最大距離は2,392km、南北の最大距離は1,259kmで、国土面積は約156万km²である(日本の約4倍)。

国土は大別して、北より

- 1) ハンガイ：森林、湖沼肥沃な土壌を有した高原状の地域で全体の32%
- 2) 草原：26%
- 3) ゴビ：植物が地表を覆う比率が50%以下の礫砂漠性草原及び砂漠平原で42%の3地帯に大別される。

また、地勢的には多くの湖と河川を抱えた山地地帯の北西部、砂漠や湿地帯からなる南東部に大きく分けられるが、周縁を山地に囲まれた半乾燥の内陸流域であるモンゴル高原が主体である。国土全体が高地であり、最高地点は北西部にあるアルタイ山脈の海拔4,375m、最低地点は南部の海拔552m、平均標高は1,580m、首都ウランバートルの標高は1,351mである。

多くの高山は北部、西部にあり4,000m級の高山はKhuiten(4,375m)を筆頭に3山、他に2,000mを越す山が4山ある。延長200kmを越す大きな河川は9河川であり、最も長い河川はオルホン川(1,124km)である。山地の南斜面の河川は内陸流域を形成し、外洋に出ることはなないが、オルホン、セレンゲ川のみがバイカル湖を經由し外洋に流出している。湖は主として北西部に散在し、ウブス湖(面積3,350km²)が最大である。その他に面積500km²を越す湖が5湖数えられる。

(2) 気候

気候は大陸性気候で、夏と冬の気温の年較差が大きく(-40 ~ +40)、降水量は少ない。しかし、地域差も大きく、北西部の山地では森林を繁茂させる程度の降水量があるが、モンゴル高原の中央部では草も十分生育できない半砂漠である。

月平均気温は、1月は-20 近くまで下がるのに対し、7月では22 以上に上がる。年降水量は一般に200mm以下であり、比較的降水量の多い北西部でも300mmを越すことはまれである。また、年降水量の75%は夏の3か月に集中するため、これを利用した農耕が行われている。

次に、1月と7月の平均気温の等温度線図と年平均降水量線図を示す(図3 - 1、3 - 2、3 - 3)。



图 3 - 1 平均气温等温度线图(1月)

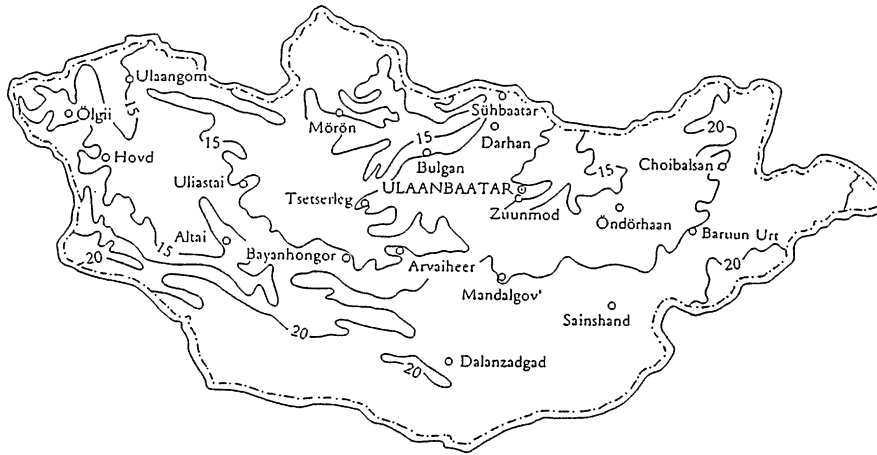


图 3 - 2 平均气温等温度线图(7月)

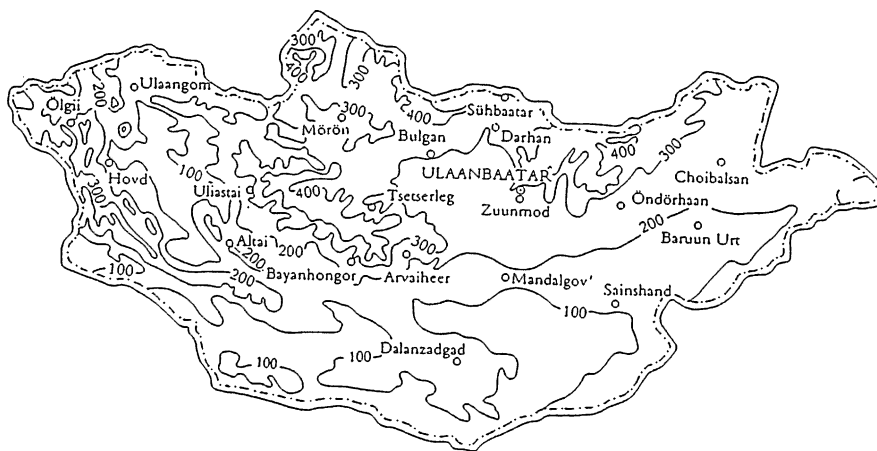


图 3 - 3 年平均降水量线图

なお、首都ウランバートルの気象及びモンゴル各地の年間降雨量と冬期及び夏期の平均気温は表3 - 1、3 - 2のとおりである。

表3 - 1 ウランバートルの気象(47°54'N、106°52'E、1,351H)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温 ()	-25.6	-21.1	-12.8	-0.8	5.6	13.6	16.1	14.2	8.1	-0.8	-12.8	-22.2	-1.7
降水量 (mm)	0	0	3	5	10	28	76	51	23	5	5	3	計 209
平均湿度 (%)	77	72	70	53	52	56	66	61	63	63	70	82	65

出所：世界各国要覧

表3 - 2 モンゴル各地の年間降雨量と冬期及び夏期の平均気温

	年間降雨量 (mm)	1月平均気温 ()	7月平均気温 ()
Arhangai	350.5	-14.9	14.3
Bayan-Olgii	115.5	-17.2	16.3
Bayanhongor	199.4	-18.3	16.2
Bulgan	344.2	-20.5	16.0
Govi-Altai	204.1	-18.0	13.7
Dornogovi	116.7	-17.8	22.8
Dornod	247.7	-20.5	19.9
Dundgovi	156.0	-17.5	18.7
Zavhan	217.7	-22.6	15.0
Ovorhangai	245.2	-14.7	15.3
Omnogovi	127.1	-14.9	21.1
Suhbaatar	201.8	-21.5	19.9
Selenge	289.7	-23.2	19.1
Tov	272.5	-20.4	15.6
Uvs	138.4	-32.3	19.0
Hovd	127.4	-24.4	18.5
Hovsgol	236.9	-22.6	16.2
Hentii	259.4	-23.4	18.7
Ulaanbaatur	258.5	-21.8	16.9
Orhon	363.8	-16.8	15.5
Govisumber	196.5	-20.5	18.6

出所：Mongolian Statistical Yearbook 1999

(3) 植 生

植生は地形、気候などの自然条件とおおむね一致している。

北西部山地では混交林が多く、モミ、トウヒ、ヒマラヤスギ、マツなどの常緑針葉樹とカラマツ、シラカバ、ハコヤナギなどの落葉樹が混生している。しかし、南に至るにつれ森林は減少し、ハンガイ山脈等の山地の南斜面では樹木はなく斜面も谷底平野もプレーリー(長草原)となる。東部山地にもカラマツ、モミ、トウヒ等が見られる。

南部とモンゴル高原上は森林がなくステップ(短草原)が卓越する。特にモンゴル高原の中央にあたるゴビは、植生の少ない半砂漠状を示している。

(4) 動物

北部森林中にはヒグマ、イタチ、キツネ、タヌキなどが分布しているほか、オオカミも広く分布している。南部では中央アジア系統の動物が多く、ガゼル、野生ロバが主体である。なお、東部では野生動物は少ない。

鳥類は雷鳥、フクロウ、イヌワシ、ハイタカなどが生息する。特に湖には夏に多くの鳥類が集まる。また、北部の湖には魚類(コイ類)も多く生息している。

(5) 天然資源

モンゴルの天然資源のなかで、最も広範囲に及び、かつ広く利用されているのはステップである。草原こそ牧畜民としてのモンゴル族に飼料を提供し、主要な生業として成立させてきた資源である。また、各地に散在する淡水湖も家畜に飲料水を提供してきた。さらに、北部の森林は燃料、建築用資材を供給してきた。

動物資源としては、家畜を別にすれば、北部の森林に多い毛皮獣が古来重要な資源である。魚類は地方により部分的に利用されているのみである。

鉱物は石炭の埋蔵量が多く、都市用燃料などとして利用されている。各種の非鉄金属も多く、銅、鉛、亜鉛、銀、モリブデン、アンチモン、蛍石、錫等が採掘されており、現在でも重要な輸出品である。セメント用石灰岩や岩塩も各地に産する。

(6) 土 壤

モンゴルの耕地は栗色土壌(Dark Chestnut Soils and Chestnut Soils)が多い。この土壌はシルト質で、深さは30cm、土壌腐食含有率は3～4%、pHは6.0～7.0である。一般的にはこの土壌はカルシウム含量が高く、りん酸が不足し、水分保持力が低く、風食を受けやすい。

このような土壌は作物栽培に適した土壌であるが、近年土壌有機物の減少、表層土の風食が大きな問題となっている。特に風食は、1940年には耕地の38%が受けていたが、1990年には59%に拡大し、現在は70%に達している。さらに風食は耕地だけでなく草地にも広がっている。

3 - 2 社会経済概況

(1) 人口・雇用

1999年末のモンゴルの人口は表3 - 4に示すように約244万6,000人であり、前年比1.38%の増加となっている。なお、全人口のうち、約28%にあたる約69万人が首都ウランバートルに住んでいる。

人口構成はピラミッド型を示しているが、市場経済への移行時期から出生率が下がったため、1999年末では9歳以下の人口は大きく下がり、ピラミッド型が崩れる傾向を示している。

表3 - 3 人口

	1995	1996	1997	1998	1999
総人口(千人)	2,312.8	2,347.1	2,379.6	2,413.0	2,446.4
人口増加率(%)	1.64	1.48	1.38	1.40	1.38
出生率(%)	23.7	22.2	20.9	20.6	20.4
都市人口(千人)	1,134.0	1,138.7	1,155.2	1,181.4	1,208.4
ウランバートル	616.9	629.2	645.6	668.7	691.0
ダルハン	68.4	69.6	70.3	71.4	72.6
エルデネット	55.6	58.1	60.4	63.5	65.7
チョイバルサン	44.2	41.0	39.3	38.6	38.5
都市人口比率(%)	49.0	48.5	48.5	49.0	49.4
ウランバートル人口比率(%)	26.7	26.8	27.1	27.7	28.2

出所：Mongolian Statistical Yearbook 1999

労働者の雇用状況は悪く、1997年には失業率が8.1%にのぼった。近年はやや改善され、1999年には4.6%となったが、なお失業は社会の深刻な問題となっている。

労働者の産業別就業者構成をみると表3 - 4のとおりであり、農業への就業者が全体の48.5%を占め、モンゴル国においては農業の重要性が明らかである。その他の産業では、鉱工業就業者が漸減、商業関係就業者が漸増しているのが特徴である。

表3 - 4 産業別就業者構成

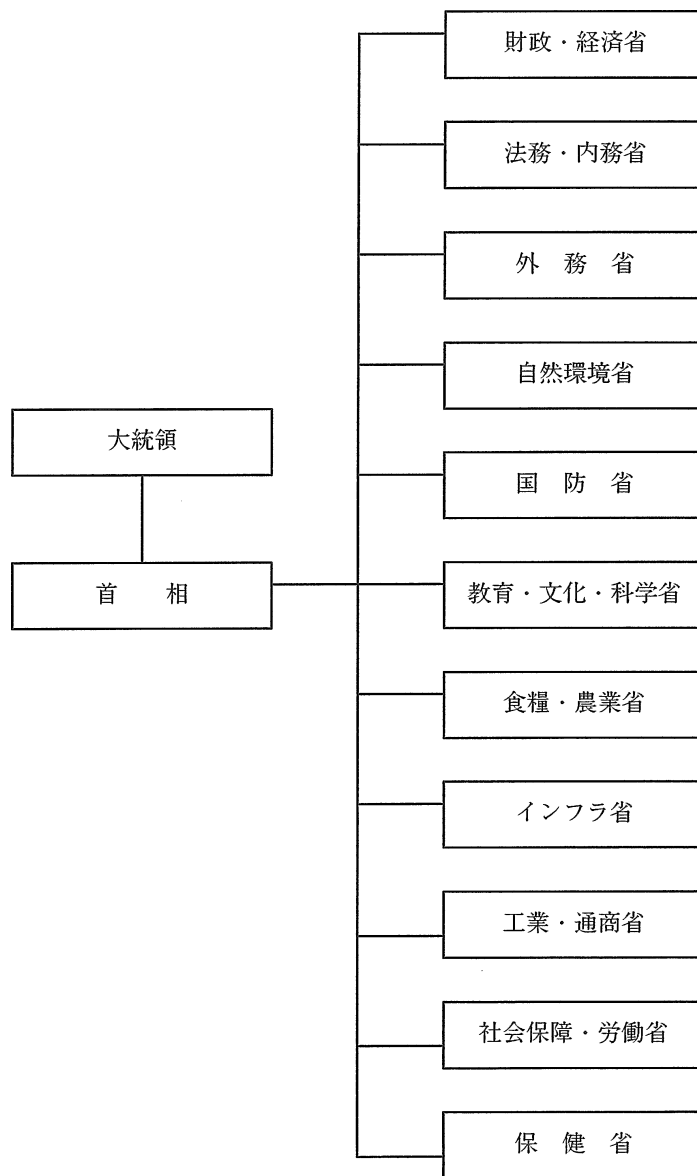
(単位：%)

	1995	1996	1997	1998	1999
鉱工業	13.6	13.2	12.7	12.1	11.9
農業	44.6	45.2	47.5	48.7	48.5
建設	3.7	3.8	3.5	3.4	3.3
運輸、通信	4.0	4.0	3.8	4.1	4.2
商業、技術提供	8.2	8.7	8.6	9.2	10.0
その他	25.9	25.1	23.9	22.5	22.1
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所：Mongolian Statistical Yearbook 1999

(2) 行政機構

モンゴル国は大統領を元首とする共和制国家である。行政組織は図3 - 4に示す。地方行政単位は18の県(アイマグ)と4特別市である。県は郡(ソム)に分かれ、郡はさらに村(バグ)に分かれている。



(注)この他に首相直属の政府官房がある

図3 - 4 モンゴル国の行政組織図

(3) 社会経済指標

モンゴルの社会経済指標を取りまとめると表3-7のとおりである。

表3-7 モンゴル国の社会・経済指標

一般指標					
国名	モンゴル国 (Mongolia)		首都	ウランバートル (Ulaanbaatar)	* 1
政体	共和制	* 1	主要都市名	ダルハン、エルデネット、 チョイバルサン	* 2
元首	ナツァギーン・バカバンディ 大統領	* 1	雇用総数	83万人 (1999年)	* 2
独立年月日	1921年7月11日	* 1	義務教育年数	8年間	* 10
主要民族/部族名	モンゴル人 (95%)、カザフ人等	* 1	初等教育就学率	(8~15歳) 90.6% (1999年)	* 5
主要言語	モンゴル語	* 1	中等教育就学率	(16~17歳) 34.1% (1999年)	* 5
宗教	チベット仏教 (ラマ教) 等	* 1	成人非識字率	17.1% (2000年)	* 3
国連加盟年	1961年10月	* 9	人口密度	1.57人/km ² (1999年)	* 2
世界銀行加盟年	1992年1月	* 6	人口増加率	1% (1990~1996年)	* 8
IMF加盟	1991年2月	* 11	平均寿命	平均65歳	* 7
国土面積	156万4,100km ²	* 2	乳児死亡率	37.3/1,000 (1999年)	* 2
総人口	244万6,400人 (1999年)	* 2	カロリー供給量	1,916.0cal/日/人 (1999年)	* 4

経済指標					
通貨単位	トグログ (togrog)	* 2	貿易量	(1999年)	
為替レート	1 US \$ = 1,072.7tog (1999年5月)	* 2	商品輸出	3億5,830万ドル	* 2
会計年度	1月1日~12月31日	* 2	商品輸入	- 5億1,280万ドル	* 2
国家予算	(1999年)		主要輸出品目	織物製品、鉱物 (モリブデン)、羊皮	* 2
歳入総額	259,437.0 mln tog	* 2	主要輸入品目	工業製品、鉱物製品、車、化学製品	* 2
歳出総額	344,375.3 mln tog	* 2	日本への輸出	1,090万ドル (1999年)	* 2
国内総生産 (GDP)	8億1,450万ドル (1999年)	* 2	日本からの輸出	1億1,500万ドル (1999年)	* 2
1人当たり GNP	332.9ドル (1999年)	* 2	インフレ率	103.1% (1995~99年)	* 2
GDP 産業別構成	農業 36.1% (1999年)	* 2			
	鉱工業 22.2% (1999年)	* 2			
	サービス業 30.5% (1999年)	* 2			
産業別雇用	農業 48.5% (1999年)	* 2			
	鉱工業 15.2% (1999年)	* 2			
	サービス業他 36.3% (1999年)	* 2			
実質 GDP 成長率	3.02% (1999年)	* 2			

- * 1 外務省 HP
- * 2 Mongolian Statistical Yearbook (1999)
- * 3 ユネスコ文化統計年鑑 1997
- * 4 FAO Food Balance Sheet
- * 5 World Development Indicators 1999
- * 6 The World Bank Public Information Center
- * 7 世界国勢図会
- * 8 世界の統計 1999
- * 9 United Nations Member States
- * 10 Statistical Yearbook 1999 (UNESCO)
- * 11 International Finances Statistics 1999 (IMF)

注：商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため、支払額はマイナス表記になる。

(4) 輸出入

モンゴルの貿易構造は、モリブデン、銅などの鉱物資源及び肉、毛皮、羊腸などの畜産製品を輸出し、石油製品、車両、生産資機材、一般消費物資などを輸入するものとなっている。

主要輸出製品である畜産製品は、1990年代の初期には生産の低迷により輸出量が減少したが、1990年代の後半に回復してきた。

農業関連の貿易をみると、1990年までは小麦を輸出していたが、1990年初期からの生産の著しい減少により、1990年代中ごろから輸入国に転じた。このような農業生産の著しい減少を招いた原因の一つである農業資材をみると、1990年から化学肥料の輸入は極端に減少し、窒素肥料は1999年で1990年の約半分、リン酸肥料の輸入は1990年代後半からほとんどなくなっている。トラクターの輸入に関しても、1999年は1990年の約4分の1に減少し、トラクターの老朽化による農業生産の減少も大きな問題となりつつある。

表3 - 6 モンゴルの主要貿易相手国

(単位：百万ドル)

輸 出			輸 入		
国 名	金 額	構成比 (%)	国 名	金 額	構成比 (%)
中 国	208.2	58.1	ロシア	149.8	29.2
ロシア	48.2	13.5	日 本	115.0	22.4
アメリカ	46.3	12.9	中 国	77.6	15.1
イタリア	14.6	4.1	韓 国	36.2	7.1
イギリス	13.6	3.8	アメリカ	31.5	6.1
日 本	10.9	3.0	ドイツ	23.6	4.6
オランダ	3.7	1.0	シンガポール	9.1	1.8
ドイツ	2.4	0.7	フランス	8.5	1.7
韓 国	2.1	0.6	チェッコ	4.9	1.0
ベルギー	0.9	0.3	ポーランド	4.5	0.9
シンガポール	0.9	0.3	イタリア	4.5	0.9
その他	6.5	1.8	その他	47.6	9.3
合 計	358.3	100.0	合 計	512.8	100.0

出所：Mongolia Statistical Yearbook 1999

主な貿易相手国をみると、1990年までは旧ソ連で総取引高に占める割合は約80%を占めていた。しかしながら、年々旧ソ連への依存度は低下し、1994年には43%に減少していた。1999年においては輸出は中国が1位で総輸出額の58%を占め、2位がロシアで13%であった。輸入相手国は依然としてロシアが1位で輸入額の30%を占めている。

第4章 農業分野の状況

4 - 1 概況

(1) 農業政策

モンゴル政府による農業部門の中期的な総合開発目標(1999年～2004年)は、農業生産の成長と効率性の促進、マーケティング効率の改善、地域格差の是正、食料安全保障とその質の確保、社会的及び環境的に持続可能な開発の実現により構成されている。この政策には以下の項目が含まれている。

- 家畜の生産性と原材料の品質の改善
- 作物生産の回復
- 食料消費ニーズへの対応
- 輸出志向型農産加工業の拡大
- 貧困の緩和及び雇用創出活動の支援
- 土壌生産性及び牧草地の家畜扶養能力の維持

この目標を達成させるために、農業産業省は以下の役割を果たすことになっている。

- 農村向け融資及び小規模プロジェクトの推進
- 農家の食料調達力の改善
- 小規模灌漑の普及
- 農村部における道路・輸送網の改善
- 組織及び人員研修の強化
- 農村開発の改善

本調査時(2000年8月)には新内閣が発足し、新しい政府組織が示された(図3-4)。新政府が発足したばかりで詳細な政策は明確ではないが、主要政策は弱者救済、都市と地方の格差是正、年金及び公務員の給与引き上げなどを掲げている。

新内閣の発足に伴って、農業産業省は新たに食料農業省に名前が変更され、その主要施策には、食料安全の確保、家畜の増加、食品の安全性の確保、家畜保護、農業開発、種子の生産増加と保護、農地政策、水政策、新技術の応用、家畜防疫、農畜産物の輸出入政策等の項目があげられている。

新政権によるこれらの主要政策は、上記の中期的な総合開発目標とほぼ同じであることから、基本的には従来の農業政策に大きな変化はないものと思われる。

(2) 農業生態区分

図4-1に示すように、モンゴルの農業生態はモンゴル・アルタイ地域、ハンガイ・フブス

グル地域、セレンゲ・オノン地域、中央部・東部ステップ地域、ゴビ砂漠地域の5地域と、さらに細分した18の小区分に分けることができる。大区分別の環境特性を表4 - 1にまとめ、各小区分別の農業生産特性を表4 - 2に示した。

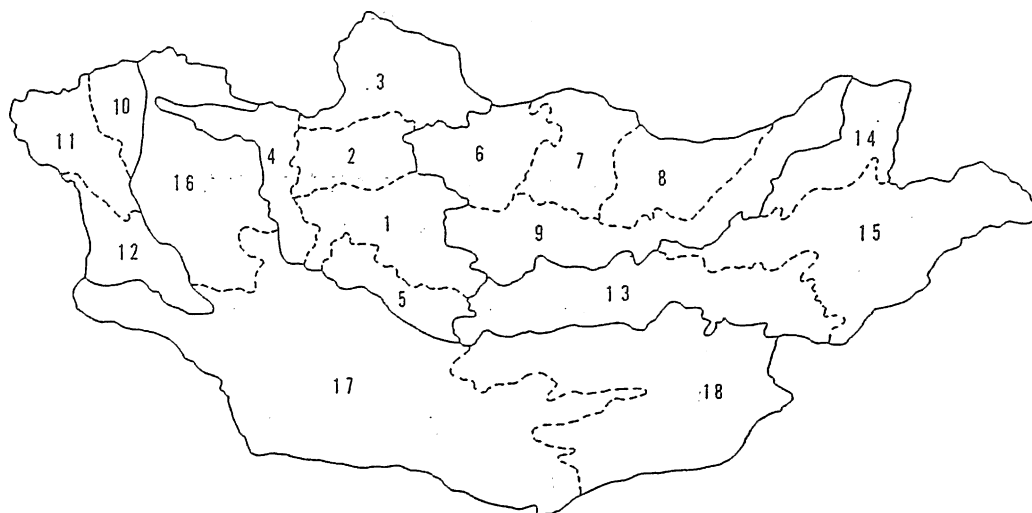


図4 - 1 農業生態区分図

表4 - 1 大区分別農業環境特性

区分	地域	面積比率	標高(m)	年平均気温()	無霜期間	年降水量	腐食含有率	その他の特性
1	モンゴル・アルタイ	11%	1,759 ~ 4,250	- 1.25	70 ~ 130日	450 mm	0.8 ~ 3.0%	フルンフルと呼ばれる赤黒土で概して肥沃な土壌が多い。
2	ハンガイ・フブスグル	17%	2,000 ~ 3,000	- 6 ~ - 1	70 ~ 100日	200 ~ 400 mm	1.5 ~ 2.0%	標高が高く、深い谷と多くの湖がある。
3	セレンゲ・オノン	17%	1,800	- 3.75	90 ~ 110日	300 mm	1.8 ~ 2.5%	平坦地で、氾濫原で穀作地帯
4	中央部・東部ステップ	18%	800 ~ 1,450	1.25	130 ~ 225日	200 mm	4 ~ 5%	肥沃な黒色土
5	ゴビ砂漠	37%	850 ~ 1,150	1.25	130日以上	100 mm	0.5 ~ 0.8%	チャイフルプスと呼ばれる白色の土

表 4 - 2 小区別農業特性

小区分	特性	主要放牧家畜	作物生産
1. モンゴル・アルタイ地域（西部地域）			
1) ハルヒラ・トゥルゲン山地	乾燥ステップ地帯	羊、山羊、牛の放牧	
2) アルタイ中央部	山地草・ステップ地帯	牛を伴うヤク放牧、羊・山羊放牧	
3) アルタイ南部	ステップ地帯	家畜放牧	飼料作、 灌漑果樹・メロン・野菜
2. ハンガイ・フブスグル地域			
4) ハンガイ中央部	山地地帯	ヤク、牛の放牧	
5) ブルナイ	森林ステップ・乾燥ステップ地帯	羊、牛の放牧	乾草生産
6) フブスグル山地	タイガ・森林ステップ地帯	ヤク、トナカイ、牛の放牧	
7) 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
8) ハンガイ南部	ステップ・砂漠ステップ地帯		早生穀作、飼料作
3. セレンゲ・オノン地域			
9) セレンゲ盆地	森林とステップ地帯	牛・羊の放牧	乾燥穀作
10) オノン低山地	乾草ステップ地帯	牛・羊の放牧	天水穀作
11) ヘンテイ山	森林とステップ地帯	牛放牧	天水穀作
12) ウルツトゥル	ステップ・乾草ステップ地帯	牛・羊の放牧	早生穀作、飼料作
4. 中央部・東部ステップ地域			
13) ハルハ中央中央部	ステップ地帯	羊・山羊・牛の放牧	
14) ケルレン・クカヌール	ステップ地帯	羊・牛の放牧	条件のよい年に天水穀作
15) メネン・ダリガンガ	乾燥ステップ地帯	羊・山羊の放牧	天水穀作、飼料作
5. ゴビ砂漠地域			
16) 湖沼低地	半砂漠・乾燥ステップ地帯	羊、山羊、ラクダの放牧	灌漑果樹・野菜
17) ゴビ・アルタイ山地	ステップ半砂漠地帯	羊、山羊、ラクダの放牧	オアシス灌漑農業
18) ガルピングゴビ	半砂漠・砂漠地帯	羊、山羊、ラクダの放牧	灌漑野菜・メロン

4 - 2 農業生産

(1) 経済に占める農業の位置

GDPに占める農業のシェアは、市場経済への移行以前の1989年は15.5%であったが、1999年は36.1%とその役割は増加した。農業部門の実質GDPは1989年～1993年の間は年平均増加率マイナス2.6%を記録し、その後はプラス成長に転じ、1994年～1999年は年平均5%以上の高い成長率を示し、モンゴル経済における農業部門の役割は増加している。農業生産の内訳は、畜産が89.8%と高いシェアを示しているのが特徴である。

就業人口をみると、農業部門の雇用労働力は年々増加し、1994年の34万人、全就業者の43%から1999年は40万人を突破し、全就業人口の48.5%を占めるにいたり、雇用の面でも農牧業は重要な役割を果たしている。

(2) 土地利用

モンゴル国の総面積は156万km²のうち1989年は80%に相当する125万5,000km²が農用地として使用され、1999年は5万km²増加し、83%に相当する130万3,000km²が農用地となっている。内訳をみると、農地面積の99%は自然草地が占め、耕地面積はわずかに1万1,000km²である。

1999年における作付面積は、耕地面積の25%に相当する29万6,000haであり、1989年の83万7,900haをピークに年々減少している。作付面積の内訳は、穀物(主に小麦)が94%、バレイシヨ3%、野菜1.6%、飼料作物0.6%であった。

穀物の作付面積は1989年の67万3,000haをピークに急激に減少し、1999年はピーク時の半分以上の27万9,000haに減少した。一方、野菜の作付面積は1989年の4,200haをピークに、1990年代の前半は半分に落ち込んだが1997年以降増加し、1999年は1989年のピークを上回る4,800haとなっている。

飼料作物の作付面積の減少は著しく、1988年の16万9,000haをピークに1999年はわずかに1,700haとなった。

バレイシヨの作付け面積は1989年以降の落ち込みは比較的軽く、1999年はピーク時の約70%に相当する8,800haである。

(3) 農業生産

モンゴル国では1921年の建国以降、1989年のソ連崩壊に伴う自由化までのおよそ70年間にわたって旧ソ連の政治・経済圏内にあり、鉱物や食糧の供給基地と位置づけられてきた。農業生産額の内訳については、表4-3に示されるように、1990年の畜産部門の生産額の比率は穀物部門の3倍程度と多い主要産業である。一方、小麦を中心とする穀物についても生産振興のための灌漑施設の整備が進められ、表4-4の1980年～1989年における穀物の生産量の著しい伸びにそれが示されている。しかし、1989年以降のモンゴル国の政治・経済の混乱により、多くの灌漑施設が使用不可能な状態になり、すべての作物の生産量が急速に減少した。1999年の生産量はピーク時の、穀物で19%、バレイシヨ41%、野菜66%、飼料作物1%であった。作物生産の減少は、上記した生産面積の減少ばかりでなく、単位面積当たりの収量の著しい減少にも起因している。単収の減少は市場経済移行後の肥料、農薬等の生産資材不足あるいは価格の上昇、灌漑施設の破壊などが原因となっている。主な作物収量の減少割合は、穀類でピーク時の40%、バレイシヨ59%である。

現在、穀物、飼料作物の生産量の減少傾向は継続しているが、野菜、バレイシヨは、1997年から導入された「緑の革命プロジェクト」により、現金収入に有利なバレイシヨや野菜の栽培が徐々に増加している。野菜については、小規模圃場でも経営が可能なことから、大規模な灌漑施設の設置がなくても、栽培が可能という側面もあると考えられる。

このように、1989年以降、大規模耕作農業は、既存の灌漑施設の多くが使用不可能になったうえ、旧式の大型機械の使用を前提としていることから、コスト面からも国際競争への対応が困難になってきている。一方、中国をはじめとする諸外国からは膨大な量の食料品が輸入されてきている。「緑の革命プロジェクト」は、その対応策として、当面は生鮮食料品である野菜

から国内自給を図ろうとする政策と考えられる。

表 4 - 3 総農業生産額(時価)

(単位: 100万 tg)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999
農業総生産	2,858.4	267,465.7	332,241.8	376,261.8	382,990.3	429,991.6
うち畜産	2,082.7	227,874.4	279,298.2	326,795.6	335,810.8	385,950.5
うち耕種	775.7	39,591.3	52,943.6	49,466.2	47,179.5	44,041.1

出所: (小宮山氏の‘モンゴルの農牧業統計: 1999’より引用)

表 4 - 4 主要農産物生産量

(単位: 千トン)

	1980	1989	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
食 肉(屠殺重量)	226.8	239.6	248.9	251.2	216.1	203.9	211.7	259.9	240.5	268.3	289.0
うち牛肉	70.6	72.8	66.2	75.7	64.5	64.4	69.4	90.0	86.6	99.3	104.6
うち羊・山羊肉	115.7	121.9	132.3	116.3	112.5	111.9	111.5	121.3	104.4	120.2	128.9
うち豚肉	1.0	5.5	7.9	1.8	0.7	0.7	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3
羊 毛	20.1	19.4	21.1	21.0	20.8	19.6	19.6	19.5	18.3	20.1	20.9
ミ ル ク	225.7	319.3	315.7	308.1	292.9	312.5	369.6	369.8	418.6	430.8	491.6
カシミア				1.5			2.1	2.5	2.6	2.9	3.3
鶏卵(百万個)	21.1	35.8	38.0	18.6	10.0	3.6	3.5	4.9	6.1	8.5	9.6
穀 物	286.8	839.1	718.3	493.9	479.5	330.7	261.4	220.1	240.4	194.9	169.5
うち小麦	229.8	686.9	596.2	453.2	450.2	321.9	256.7	215.3	237.7	191.8	168.4
馬 鈴 薯	39.3	155.5	131.1	78.5	60.1	54.0	52.0	46.0	54.6	65.2	63.8
野 菜	26.0	59.5	41.7	16.4	22.7	22.8	27.3	23.8	34.0	45.7	39.0

出所: (小宮山氏の‘モンゴルの農牧業統計: 1999’より引用)

(4) 作付方法

モンゴルの一般的な作付方式は、北欧米やロシアで行われている方式をモデルにしている。

1) 小麦 - 休閒

2) 小麦 - ジャガイモ - 休閒である。

したがって、休閒地の面積は、農業生態区分の第3区であるセレンゲ・オノン地域では全耕地の約3分の1、第4区の中央部・東部ステップ地域では約半分、西部の第1区であるモンゴル・アルタイ地域では3分の1となっている。

休閒の主な目的は旱魃の被害を防ぐためである。モンゴルでは一般的に畑作に十分な降雨がある年は10年に1回である。年降雨は平均すると280mm程度で、その70~80%は7月と8月に降り、休閒した場合は年降雨量の20~30%が土壌中に貯水され、翌年の春小麦の発芽と初期成長に利用されると考えられている。

休閒中はこの貯水効果を高めるため、土壌の毛細管を切断し、土壌水分の上方移動を抑制するため、雑草防除を兼ねて年間3~4回表層ロータリー耕を行う。ただし、現在は石油不足で燃料が栽培地の管理に消費されるため、耕起作業が行われているのは休閒地の約30%で、残

りの休閑地は自然草地とは異種の雑草が繁茂している。

なお、畑作農地は大型機械化栽培に合わせて、幅50m前後の短冊状に区画し、休閑地と作付地を交互に配置している例が多い。

4 - 3 作物栽培

以下に現在まで報告されているモンゴルに関する報告書及び今回の調査結果を基に作物の栽培状況について記す。

(1) 野菜

元来、モンゴルでは野菜を食べる習慣はなく、そのため野菜に対する需要は低い。また多くの遊牧民は野菜として草原に生えている、野生ネギであるジューツアイ(*Allium ordorum* L.)、ハリヤール等の野草を採取し肉に加えて食べている。

しかしながら、近年は都市人口が増え、都市では野菜需要が大きくなっている。そのような状況を反映し、ウランバートル近郊では野菜の集約栽培農場が表れ、年々増加し、他の都市部でも灌漑設備が整備された所で野菜栽培が広がっている。

野菜の生産をみると、1992年は1万6,400 tであったものが1999年は3万8,990 tで、他の農産物の生産が大きく減少しているなかで、1990年代初期に消費が抑制されたため生産が減少したが、その後は年々生産が拡大している。現在モンゴルで栽培されている野菜を表4 - 5に示した。

各野菜の栽培面積の詳細は不明であるが、栽培面積の多いのはキャベツ、カブ、ニンジンの順で、キャベツは野菜生産の約半分を占めている。主なキャベツの生産地はトウブ県、セレンゲ県で全国生産の約55%を占めている。ウランバートル周辺ではタマネギ、ニンジンの生産が多い。

野菜は主に露地で栽培され、施設栽培の面積は約10haで、そのうち6 haはウランバートル近郊である。

野菜のポストハーベストの輸送、貯蔵ロスは甚大で、貯蔵中のロスはジャガイモで15%、タマネギ5%、ニンジン10~12%に及ぶ。輸送中のロスも同程度と推定されている。

ダルハンの研究所(Plant Science and Agricultural Research and Training Institute Darkhan-Uul, Mongolia)では、50種の野菜について延べ3,000品種を試作し、20種の野菜がモンゴルで実用可能であることを明らかにしている。

同研究所では、現在はキャベツ、カブ、ニンニク、ニンジン、キュウリ、トマト、パレイシヨ、小麦の8種類の作物種子を生産している。野菜の品種はほとんどがモンゴルの品種で、ニンジン、カブはロシアからの品種である。

同研究所で生産されている主な種子の国内でのシェアは、キャベツ70～80%、カブ50～60%、ジャガイモ10～20%、ニンニクは中央部のほぼ100%である。1kg当たりの種子の販売価格はカブ1万6,000Tg、ニンジン2万5,000Tg、ジャガイモ及び小麦はトン当たりそれぞれ25万Tgと13万～15万Tgである。

表4-5 モンゴルで栽培されている野菜

慣用名	学名	備考	発展性
キャベツ			
カブ		白カブ、赤カブ	
ニンジン		赤、黄、白	
ダイコン		短く、早魓に強い	
タマネギ		白	
ネギ			
トウガラシ			
ピーマン			
ニンニク			
コリアンダー		ヤンシュウイ	
コンデュ	<i>Anethum graveolens L.</i>	薬草の一種	
カラシ			
スイカ			
メロン			
トマト			
キュウリ			
ドンノホ	<i>Ctachys sieholdii L.</i>	中国より導入	
セロリー		ウッフルス	
レタス		チンツアイ	
バレイショ			
野生ネギ	<i>Allium odorum L.</i>	ジューツアイ	
ハウレン草		プーツアイ	

出所：モンゴル国及び中国・内蒙古自治区の農牧業とその試験研究

主な作物の試験場での収量はキャベツ30 t /ha、カブ15 t /ha、バレイショ114～112 t /ha、ニンジン8～9 t /haである。

1997年に「緑の革命」国家プログラムでは、小規模家族農業による野菜、バレイショ、果実の生産を奨励した。それ以来、野菜の生産が急速に都市近郊に普及し、篤農家により多くの品種が栽培されている。本調査期間中においても上記野菜品種以外に、パセリ、ズッキーニ、チンゲンサイ、サラダナ、グリーンピース、ブロッコリー、ナス、ハツカダイコンなどが一般農家で栽培されているのを確認できた。これらの農家は、化学肥料及び市販されている農薬はほとんど使用しておらず、肥料は家畜糞、農薬は従来モンゴルにある伝統的な技術(トマト、バレイショ等の葉を煮詰めた液を散布)により害虫の被害を軽減させていた。

今回の調査において、今後の野菜の生産を拡大していくために解決すべき課題として以下の点が指摘された。

- 年降水量が300mm～450mmと極めて少ないうえ、旧ソ連時代に建設された灌漑施設が使用できないものが多く、天水に頼っている状況下では、継続的かつ安定的な野菜の産地形成は難しい。今後河川利用による灌漑施設の整備を図る。
- 無霜期間が短く屋外での作物生育期間が5月中旬から9月上旬までの4か月間に限られるという厳しい温度条件の下で作期拡大を図るため、ビニールハウス、トンネル、加温温室等の簡易施設を導入する。
- 遠隔地での栽培を可能とするため、野菜の搬送を可能とするための道路等のインフラを整備する。
- 野菜の生産を安定化するために、適性技術の開発と普及は急務であることから、研究、普及体制の強化が必須である。
- 気象条件から栽培期間が限られ、端境期には野菜が不足し、野菜の価格も高くなることから、年を通じて野菜が供給できるように、作期のような栽培技術とともに貯蔵、加工技術を改善する必要がある。
- モンゴルでは無計画な森林の伐採により生態系が破壊され、訪花する蜜蜂の数が少ないため野菜の結実を困難にしている。したがって、蜜蜂などの訪花昆虫や鳥類の営巣を可能にするため植林などによる生態系の回復が必要である。
- 今後栽培が普及すると連作障害、灌漑による土壌中への塩類集積などが問題となると考えられるので、予防的な対策技術の普及が必要である。

(2) 果 樹

モンゴルには60種に及ぶ野生の果樹があるため、果樹栽培の伝統はなく、栽培されている果樹の種類は少ない。栽培されている主な果樹を表4 - 6に示す。

地域別の主な栽培果樹は、中央地域ではリンゴ、ブラックカラント(ウフリヌット)、チャツルガン、ブラックベリー(フルーツクン)、ヨーロッパスモモ(チャオーフ)、東部のハルハ川流域では大粒のリンゴ、西部のホブド県ではリンゴ、ヨーロッパスモモ、オブス県ではチャツルガンが栽培されている。

ダルハンの試験場ではチャツルガンの品種、ブラックカラントを2品種育成している。リンゴはロシアより6品種導入して評価を行っている。さらに野生果樹の栽培化の可能性について検討し、そのうち10種を試作している。重要課題としては、大粒の品種、耐冷性の品種の導入で、冬期の耐冷性と開花期の耐冷性の付与が大きな課題である。

表4 - 6 モンゴルにおける果樹生産

慣 用 名	学 名	栽培面積	単 収
リンゴ		10ha 以上	
チャツルガン	<i>Hippophae rhamnoides L.</i>	700ha	3 ~ 4 t /ha
ブラックカラント	<i>Ribes nigrum L.</i>	200ha	3 ~ 4 t /ha
ブラックベリー	<i>Rubus alleghniensis L.</i>	3 ~ 4 ha	3 ~ 4 t /ha
ウラーツカヌナ			
ダーカンス			
ポイリーツンヌ			
ナシ			
ヨーロッパスモモ	<i>Prunus domestica L.</i>	3 ~ 4 ha	3 ~ 4 t /ha
トオシロイ			
アニス			

出所：モンゴル国及び中国・内蒙古自治区の農牧業とその試験研究

「緑の革命」による果樹栽培の奨励以来、首都近郊でも小規模果樹栽培が広がり、本調査でもロシア、中国からのイチゴさらに山ブドウ、リンゴ、チャツルガンなどの栽培が首都近郊で確認された。しかしながら、果樹の栽培は野菜ほど多くなく、各農家とも数本の果樹を数種類栽培している程度である。

(3) 油料作物

現在植物油の多くは輸入されているが、その輸入量は1990年の2,100トンから1999年は100トンに年々減少している。

モンゴル政府は植物油の自給をめざし、ヒマワリ、ナタネ、ダイズ、アマなどの油料作物栽培と試験搾油が試行されている。かつてダイズはホブド県、ドルノド県で小規模に栽培されたことがある。

ダルハンの研究所では、ナタネ、アマを中心に導入研究を行った経緯がある。現段階ではナタネの収量は0.8~1 t /ha程度であるが、目標収量は1.5 t /haとしている。主な問題は害虫が多く、ナタネは耐旱性が低く、春先に早魃になると収穫できない危険があり、そのため早播きができないことである。

油料作物の遺伝資源は東部地域農業研究所で監理している。品種の導入先はダイズは韓国、日本からは搾油用でない品種が導入されたり、早晩生も考慮されずに導入されている。

ヒマワリは西欧と日本から導入され、日本品種は晩生のため成熟できない結果に終わっている。トウモロコシはドイツ、ハンガリー、ロシア、韓国、日本から導入され、ヒマワリと同様に日本の品種は晩生で適していない。ナタネはロシアや中国内モンゴル自治区から導入されている。

東部地域農業研究所ではダイズ、ヒマワリ、トウモロコシ、ナタネの品種導入試験を実施し

た。その試験結果を表4 - 7に示した。

現時点ではナタネとヒマワリが有望と考えられている。今後の課題としては新品種の導入による適品種選定、播種期、栽植密度、灌水法などの栽培研究があげられる。

表4 - 7 油料作物の作期と収量

作物	播種期(月/日)	収穫期(月/日)	収量(t/ha)
ヒマワリ	5/10~5/15	9/20~9/30	1.0~1.5
ダイズ	5/15~5/20	9/5~9/10	1
トウモロコシ	5/15~5/20	9/20~9/30	3.0~4.0
ナタネ	5/20~6/10	9/1~9/10	1.5~2.0

出所：モンゴル国及び中国・内蒙古自治区の農牧業とその試験研究

(4) 小麦

小麦の生産はThe Council for Mutual Economic Assistance: CMEAの援助を受け1959~60年に開始された処女地開拓計画(The Virgin Lands Program)により導入された。開拓の中心は北部のセレンゲ川とオルホン川の流域で、天水により栽培された。その後CMCA及び国家の補助金などにより播種面積は1960年の20万haから1990年には53万haと急速に広がった。生産量も1985年には69万トンに達し、1980年代の後半から自給が達成され、輸出も可能となった。

旧ソ連の崩壊後は援助が途絶え、モンゴル政府の財政難などにより小麦の生産量は急速に減少した。その間、平均収量は1985年の最高値1.43 t/haから最低値を記録した1999年の0.61 t/haと大きく減少した。その結果、小麦の自給率は50%以下となった。

モンゴルの小麦生産は、年間降雨量が250~350mmで、灌漑率が3%であることから、土壌中の水分管理が大きな制限因子になっている。

モンゴル北部の小麦地帯では5月7日から22日までの播種が必要とされ、それ以降となると霜害が発生する。典型的な例としては、1998年には収穫前に降雪があり、生産性は前年度の19%減となった。

(5) 水稲

モンゴル国での水稲の試作は1991年から車力村によりドルノド県チョイバルサン市において開始され、1995年から1998年までの4年間にJICA専門家により生育の可能性について栽培試験が実施された。4年間の試験結果は以下のとおりである。

1) 1995年の試験結果

1995年は初年度のため耕種基準作成のための生育調査、収量構成要素調査、収量予測等が

実施された。収量予測によると10 a 当たり133kgから最高306kg、平均257kgと記録された。しかし、収穫間の8月23日に降雹により10区平均41.4%の減収となった。

2) 1996年の試験結果

水稻1 haが栽培され、穂ばらみ期に低温にあったため不稔障害となり収穫は皆無となった。

3) 1997年の試験結果

水稻30 aが栽培されたが、例年になく厳しい気象のため活着不良となり、生育が遅延し、登熟不良となり十分な収量は得られなかった。

4) 1998年の試験結果

7月末までに主茎の100%、下位分けつの70%以上を出穂させ、8月末までに80%から100%登熟を完成させる新栽培法が試験され、10 a 当たり換算すると500kg近い収穫が記録された。

モンゴル国作物栽培専門家派遣プログラム終了時調査報告書はこのような試験成績を基に、当地での水稻栽培の可能性を以下のように考察している。

当地における平均気温は5月上旬で8.4 に達し、9月下旬には8.1 にまで下がる。当地では稲が育成できる期間はこの期間に限られ、その期間の短さと積算気温の低さから直播栽培は不可能である。したがって、できるだけ葉令の進んだ苗による田植え方式をとらざるを得ないが、4月中旬から5月下旬までの間は外気温が低いいためビニールハウスなどでの育苗が必要である。

本田移植後の苗活着時点から気温(水温)の影響を受けることから、冷温障害(冷害)を受ける可能性が生じてくる。特に幼穂形成期における限界温度を17 とすると、7月中に連続3日間以上その気温以下の日が出現した回数は、1976年～1996年の21年間に13回あり、4日以上でも8回にわたる。

穂ばらみ期は7月中旬ごろで、この時期の平均気温は20.2 で、平均以下の気温年の場合は不受精が多発する。

登熟期は、出穂後40日間の最高最低気温が20 必要で、チョイバルサンでは登熟期40日間の平均気温は17.1 であることから、限界的な気温である。

これらの結果をまとめると、平年並み以上の気温であれば、通常の出穂が見られる一方、6～7月に低温が襲来することが多く、そのため出穂遅延による、稲収量激減リスクが大きい。冷温のほか、1995年度の壊滅的ダメージを被った降雹害も5年に一度は8月に見られる。上記のように天候により水稻の栽培は大きなリスクを伴うことが明らかとなった。

(6) ソバ

近年急速に注目された作物で、ウランバートルの南西部に位置するソングノ農地、ドルノド県のALT社試験農場及びALT社農場、セレンゲ県バルーンハラ農地、ダルハン農業試験場等で、日本の秋ソバ、キタアワセソバ、内蒙古品種等の種子を用い栽培試験が実施された。

JICAはソバの試験栽培を評価するため、2000年6月と8月に専門家を送り栽培状況を調査した。2000年6月に実施した調査では、いずれの試験区も降雨不足により出芽不良で、出芽が遅れるか、不均一であることから、ソバの栽培が困難であることが示唆された。

2000年8月に実施された調査では、セレンゲ県アルタンボラク、チョイバルサン、スンベルで成熟期の生育状況が調査された。その結果チョイバルサン、スンベルでは降水不足による出芽不良及び収穫後の搬出に費用がかかるなどの理由で、ソバの栽培は困難であるとの結論が得られている。

アルタンボラクでは、数品種の種が混合されていた種を播種したため草丈のバラツキが大きくなった。しかしながら、この問題は齋一性の高い品種を播種することにより防ぐことが可能であることから、輪作体系のなかで適品種の選定と施肥などの栽培技術改善により当地でのソバの栽培が可能であることを示唆した。

4 - 4 灌 漑

社会主義時代、モンゴルの灌漑面積は、全耕地の約5%に相当する5万6,700haであった。灌漑面積の76%に相当する4万3,000haは、国营農場を中心とした大規模機械化システムが整備された灌漑畑で、全国に156か所設置されている。残りの1万3,700haは小規模で低コストの灌漑施設によるものである。これらの灌漑畑は主にゴビアルタイ、オプス、セレンゲ、ホブド県など北部、中央部、西部に多く分布する。

かつては、灌漑畑の50～60%で飼料作物、10～20%で穀物、野菜とジャガイモは10～12%栽培されていた。現在は小規模灌漑畑を中心に野菜、バレイショ、果樹など収益性の高い作物の栽培が増加し、穀物が2%、ジャガイモ20%、野菜は10%と変化している。

モンゴルでの灌漑は塩類の集積が発生し問題となっている。特に中央地域の草原地帯、谷間の集水地は土壌中への塩類集積が大きな問題となっている。

モンゴルの灌漑施設は旧ソ連の援助により建設したものが多く、現在は外貨不足のため灌漑施設の保守部品や稼動に要する燃料類を調達できずに、大規模灌漑畑の約50%が稼働不可能となっている。近年イスラエル及び韓国などの技術協力により、野菜・果樹栽培用にドリップ灌漑が大学及び試験場などに導入されている。その価格はイスラエル製でヘクタール当たり1,700ドル、韓国製が1,000ドルと高価であるため一般農家にはほとんど普及していない。

4 - 5 作物の収益性

作物の収益性に関する資料はダルハンの試験場にもない。

今回、聞き取り調査により得られた収益性に関するデータは以下のとおりである。

- ウランバートル近郊野菜農家

バレイシヨ	栽培面積	3 ha	栽培費	1,200ドル	収益	5,000ドル
			ヘクタール当たり		粗収益	1,267ドル
キュウリ(ハウス)	栽培面積	378m ²	収量	1.2 t	収益	1,000ドル

- 農業大学付属農場

ヘクタール当たりニンジン 8 t、バレイシヨ 10 t 生産し、収益が約3,500~4,000ドル、粗収益は1,000~1,200ドル、ヘクタール当たりの粗収益は500~600ドル(収益の70%が生産費で30%が粗収益)

今回の聞き取り調査から、野菜の収益性は高くてもヘクタール当たり1,000~2,000ドルで、平均では約600ドルとなっている。小麦等の土地利用型作物の収益性はヘクタール当たり100ドル以下となっている。

野菜の市場価格を表4-8に示す。農業大学によれば、野菜の粗収益は販売額のほぼ30%であることから、以下の市場価格を考慮すると上記の収益性はほぼ妥当であると考えられる。

表4-8 野菜の市場価格(2000年8月)

(単位: tg/kg)

品 目	メルクリ市場*	チョイバルサン
トマト	1,200~1,600	400
キュウリ	1,200	500
バレイシヨ	500	250
タマネギ	600	800
キャベツ	700	200
カブ		500
ニンニク	1,000	500
ニンジン	850	500

出所: 調査団による聞き取り調査

*: ウランバートル市内

4 - 6 流 通

モンゴル国では1991年に国家調達制度の廃止と価格自由化が開始され、その後自由に取り引きが行われ大規模市場が生まれた。現在ウランバートルには大規模な市場が10か所(Khurkhorin, Mercury, Dalaieej, Khuchitshonkhor, Bars, Narantuul等)あり、市場経済化のもとで農産物、特に野菜、バレイシヨの流通に重要な役割を果たしている。これらの市場はいずれも民間会社による経営で、1992年以降に政府から援助を受けて設立されたものである。

政府の市場への介入は輸入関税、小売業者へのライセンスの発行、野菜の検疫等の最低限の介入に限られている。輸入関税は1999年7月1日から5%賦課され、9月から3月にかけては15%の季節関税が課されている。小売業者のライセンスは区により営業許可を受ける必要がある。検疫は市内で取引される野菜は各区の検疫所で品質検査を受けることが義務づけられている。特に中国産の野菜に関しては特に厳しくこの規定が適用されている。

モンゴルの市場制度は日本のように小売、卸売の明瞭な制度的な区別がない。ウランバートルの10か所の市場のうち、Khuchitshonkhor市場とMars市場とが主に卸売り市場の役割を果たし、他の8か所の市場は小売を主としている。したがって、遠隔地の農家からの野菜、バレイショは卸売市場に送られ、そこで直接小売されるか、他の8市場の小売業者、レストラン、ホテル、軍、政府関係など大口需要者に販売されたり、民間仲買業者、野菜生産会社が保有する倉庫に運ばれ、入荷の少ない冬期に市場へ出荷される。

近郊農家からの野菜、バレイショの多くは、卸売市場を経由しないで、大口需要者に販売されたり、小売市場もしくはキオスクとよばれる小売店で販売されている。

市場での野菜の価格は、8月から11月が出盛りで、12月から翌年の7月にかけては入荷が減り、価格が上昇する、特に7月の価格は高くなっている。8月から11月は国内産の入荷が多く、端境期の価格が高い時期に中国産の野菜の入荷量が増加する。

4 - 7 野菜の消費

表4 - 9に1人当たりの食品消費量を示した。

野菜の消費は1989年の1人当たり消費量23kgを境に市場経済移行後急激に減少し1994年は4.8kgと4分の1以下となった。その後「緑の革命」以降は年々増加傾向にあり、1999年は12kgとなった。バレイショも同様に1990年代の初期はその消費が急激に減少したが、1999年は17kgと急速にその消費は伸びている。

UNDPによる貧困家庭の食料消費についての調査結果から、貧困家庭における野菜消費量は1人当たり1994、95年の1.1kgから1998年の4.78kgと4倍に増加し、過去3年間において最も消費が増加した食料品となっている。

バレイショも同様に、貧困家庭の消費は1人当たり1994年で4kg、1998年は7.18kgで、急速に貧困家庭での消費も伸びている。

中部地域農牧業農村総合開発計画調査によれば、1人当たりの消費量を1989年の消費と同量に回復し、2010年に1人当たり平均野菜消費量が23.1kg、バレイショが34.4kgとし、さらに人口増加を加味すると、2010年における野菜の需要量は19万1,000t、バレイショ19万2,000tと予測している。

1999年の生産は野菜約3万9,000t、バレイショ6万4,000tであることから、2010年における

需要は現在の生産量に比べ、野菜は約5倍、パレイショは3倍となる。さらにこれらの食料品の消費は、近年急速に伸びていることから今後、計算以上の需要が見込まれる。

表4 - 9 1人当たりの食品消費量

(単位: kg)

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1999
肉及び肉製品(肉換算)	102.6	101.3	92.0	91.5	97.4	96.7	113.0
乳及び乳製品(乳換算)	140.1	129.9	99.2	110.1	117.8	125.5	146.0
バター	2.2	2.6	2.6	3.1	3.0	4.2	2.0
卵(個)	4.7	5.9	18.3	26.6	28.6	2.5	4.0
魚及び魚製品	0.4	0.6	1.0	0.8	1.1	0.7	0.0
砂糖及び砂糖製品(砂糖換算)	16.4	20.4	23.1	22.1	22.5	8.7	8.0
小麦粉及びパン製品(小麦粉換算)	89.9	95.3	100.3	108.0	96.6	94.3	100.0
パレイショ	7.7	9.6	15.3	27.3	23.3	11.3	17.0
野菜(生鮮野菜換算)	10.3	12.2	14.8	17.0	20.1	7.9	12.0
果物	3.1	4.3	7.6	9.4	9.4	0.4	2.0
植物油	0.7	0.7	1.0	1.3	1.0	0.9	1.0

出所: Mongolian Economy and Society in 1994

4 - 8 農業分野における開発協力事業の可能性

モンゴル国、特に首都ウランバートルでの人口の急増に伴って、野菜の需要が急速に伸び、今後もその需要は大きく伸びることが見込まれている。

「緑の革命」以後首都ウランバートル周辺に急速に小規模野菜生産が普及しきっている。一部篤農家により多くの野菜品種が導入され栽培に成功しているが、依然として不規則な天候(雨量、気温)に野菜生産量が左右されることが多い。

今回の聞き取り調査では、野菜の生産は既に需要量を超えているとの意見も多くあった。しかしながら、端境期である11月から7月の間は依然として野菜は不足し、輸入に頼っている。

一般的に野菜栽培には何らかの方法で灌漑は用いているものの、農薬及び化学肥料は高価で手に入りにくいいため、使用していない農家が多く、動物糞を用いている。毎年の気象条件は不安定で、生産量は大きく影響されることから、化学肥料などの高価な資材の投入は適切でない。

現在の野菜栽培の収益性は平均してヘクタール当たり1,000ドル以下である。現在以上の収量を上げるには化学肥料、優良種子などが必要となるが、現状の市場価格を考えると、これらを投入し生産コストを高めて生産しても収益性は上がらない可能性が高い。

以上の調査結果から、農業分野(野菜栽培)における開発協力事業の可能性に関し、留意すべき点は以下のとおりである。

- 消費量の多い通常の野菜栽培は既に首都周辺に広がり、これらに対する試験的事業の意義は低く、今後は観光客、レストラン等の需要を見込んだ高級農産物の栽培に対する試験的事業の意義は高いものと思われる。

- 海外からの野菜栽培への多額の投資は、市場価格及び収益性が低く、生産が不安定であることから返済が困難である。
- 一般農家向けには、現在収穫が不安定であることから、気象変動の影響を受け難く、安定した生産をあげるための品種の選定を含めた栽培技術の確立が必要である。

第5章 畜産分野の状況

5 - 1 概況

(1) 経済に占める畜産の役割

モンゴル国は、歴史的に遊牧社会を基本として発展してきた国家である。モンゴルの社会体制は旧ソ連の影響力がなくなった1989年後半以降、社会主義体制から市場経済体制へと移行中であり、牧畜部門においても、家畜所有権がネゲデル(旧体制下での農牧業協同組合)から個人牧民への移行、大規模畜産農場の解体といった、大きな変革に直面している。しかし、牧畜部門は現在においても、依然としてモンゴル経済の主要な位置を占めている。すなわち、近年、畜産業が全モンゴル経済に占める割合は、労働人口の約50%、GDPの35%そして輸出総額の30%を占めている。

(2) 家畜飼育頭数

家畜頭数は1950年代から1980年代まで羊換算^(注1)で4,700万頭とほぼ一定水準で移行してきた。しかし、1980年代後半になって、第8次国家開発5か年計画の下、牧畜業の生産拡大に重点が置かれたため1995年には5,900万頭にまで増加した(1999年モンゴル農業統計)。さらに、1999年には7,000万頭に近づき、過放牧という深刻な問題を投げかけるようになってきている。また、最近の傾向をみると、カシミア素材価格の上昇から、採算性の高い山羊の飼育頭数が1988～98の10年間で年平均増加率9.1%と急増している(FAO統計)。

他方、非反すう家畜の場合、1980年代になって都市を中心に豚肉、鶏肉/卵に対する需要が増加したため豚、鶏の飼育が奨励促進され、1990年にはそれぞれ13万5,000頭、35万羽と過去最高となった。しかしそれ以降には、社会体制の移行に伴って進行した経済の混乱下で、配合飼料生産の停止をはじめとした大規模飼育に対する環境条件の悪化から急激に減少し、現時点においても、回復傾向はみられていない(1999年FAO統計)。

表5 - 1 モンゴル家畜生産指標

(Unit: 1000heads)

	1988	1996	1998	Average Annual Growth Rate 88 ~ 98
Cattle	2,526	3,317	3,613	3.5%
Sheep	13,234	13,719	14,166	2.8%
Goat	4,388	8,521	10,265	9.1%
Horse				
Camel				
Pig	120	24	21	-23%
Chicken	300	100	100	-19%

出所：FAO Statistics 1999

表5 - 2 家畜飼育頭数の変化(1950～1999)

(Utni: 1000heads)

畜種	1950	1980	1990	1995	1997	1998	1999
牛	1,988	2,397	2,849	3,317	3,613	3,726	3,825
馬	2,317	1,985	2,262	2,649	2,893	3,059	3,163
羊	12,575	14,231	15,083	13,719	14,165	14,694	15,191
山羊	4,979	4,567	5,126	8,521	10,265	11,062	11,034
ラクダ	844	592	534	368	355	357	356
合計	22,702	23,771	25,857	28,572	31,292	32,898	33,569
羊換算頭数	47,105	47,593	53,048	59,021	64,217	67,142	68,829

出所：Mongolia Statistical Yearbook 1999

(3) 畜産物生産量

過去10年間の畜産物生産量^(注2)を見ると、食肉生産^(注3)では1990～92年にかけて毎年25万トン近くと過去最高水準に達したがそれ以降はロシア向けの冷凍肉の輸出不振から減少した。しかし、過去3年間の統計では1990年代初期のレベル以上にまで回復してきている。畜種別では牛肉生産は順調に回復しているが、マトン生産は年によってばらつきがあり、まだ1990年初期のレベルにまで回復していない。豚肉、鶏肉生産に関しては、飼育頭数減少からの立ち直り傾向はまだみられないため、生産量の増加は当分の間、期待できそうにない。

ミルク生産の場合、牛乳が85%、その他(主に馬乳)となっているが、過去10年間3%近くの割合で増加している。一方、鶏卵生産では過去10年の年間平均増加率がマイナス21.7%にもなっている。

社会主義体制時代には食肉、ミルク、羊毛、皮革といった畜産物は国家調達方式により直接遊牧民から買い上げ、処理加工した後、都市住民に配給されるほか、主要産物として輸出に向けられてきた。家畜はウランバートル、ダルハンといった都市に設けられた大規模食肉処理工場で屠殺され、また、牛乳は国营酪農農場で生産され、都市の乳加工工場で殺菌された後、消費者に販売されていた。しかし、これらの加工施設は、規模が大きすぎて生産効率が悪いうえ、老朽化が激しく、現状は、年間20～30%以下しか稼動していない。この傾向は今後もしばらくは改善されずに継続していくものと予想されている。

注1. 羊換算頭数とは、自然草地の生草生産量と放牧可能家畜頭数とのバランスを考慮するため採用された概念で、羊1に対して牛6、馬6、ラクダ5、山羊0.9で換算している。モンゴル畜産研究所の推計によるとモンゴル草原の適切家畜畜容力は約6,000万頭とされており現在の頭数はこれを既に大きく上回っている。

注2. 統計はモンゴル農牧業統計(1999)及びFAO統計(1999)を使用した。出所の違いにより統計数値にはかなりの差があり、多少の混乱を招くかもしれないが、統計数値の実体を読者に知ってもらうために、あえてここに両者を掲げた。

注3. 統計上食肉生産は：国内で屠殺された頭数×平均屠体率で計算されるため、生体で輸出された家畜は国内食肉生産には寄与しない。

表5 - 3 主要畜産物生産量(1980～1999)

(Unit: 1000heads)

	1980	1990	1995	1997	1998	1999
食肉(屠体重量)	227	249	212	241	268	289
牛肉	71	66	69	87	99	105
羊/山羊肉	116	132	112	104	120	129
豚肉	1.0	7.9	0.6	0.2	0.2	0.3
羊毛	20	21	20	18	20	21
ミルク	226	316	370	419	431	492
カシミヤ		1.5	2.1	2.6	2.9	3.3
鶏卵(百万個)	21	38	4	6	9	10

出所: Mongolia Statistical Yearbook 1999

5 - 2 畜産分野における開発協力

(1) 概況

モンゴル国における主要輸出畜産物は、食肉(冷凍肉、冷蔵肉)、肉加工品(ソーセイジ、干肉類)、羊毛、山羊毛(カシミヤを含む)、皮革などがある。近年の傾向として一番問題となっている事項は、原材料(生体家畜、原皮、原毛など)がそのまま国外に流失してしまうことである。このため、国内で十分量の素材を確保することが困難になり、加工処理により高い付加価値をつけた工業食糧製品の輸出が極端に少なくなった。これは市場経済化により、すべての産品がオープンマーケットの下で取り引きできるようになった結果、中国商人が現地に出向いて直接遊牧民から現金で買い付け、中国側に持ち出すようになり、都市部にある大規模加工施設を効率良く稼働させていくために必要なだけの量が集められなくなったためである。事実、郊外からウランバートル市に戻る道筋に、羊の生皮を一般遊牧民から買い付けるブースが何軒もでており、一定量がまとまるとすべてが中国へ運ばれていくとのことであった。また、カシミヤ衣料品などの場合、モンゴルでは大規模生産のため、デザイン、染色などが日本をはじめとした先進国の消費者ニーズを満たすことができず、市場を中国製、ネパール製ガーメントに押されてしまっている。実際、ネパールでは国内にはカシミヤ山羊はほとんどいなくそのほとんどを中国、モンゴルからの輸入に頼っているにもかかわらず、製品は小規模家内工業(手織り)で、染めも鮮やかであり、素人目にもモンゴル製品よりもはるかに魅力的である。

(2) 羊腸(ケーシング)生産

羊腸は屠殺家畜の内臓から分離、洗浄、塩漬け加工処理された後、いわゆるウイナーソーセイジの包装材(ケーシング)として使用されている。しかし、日本での緬羊(山羊も含んで)飼育は極めて少なく、したがって国内ケーシング生産は皆無といってよい。近年ケーシングの国内需要を満たすために、主に、中国、オーストラリア、ニュー・ジーランドの3国から、残りを、中米、中近東、南アジアなどからの輸入に頼っている。近年、羊腸輸入は年間110億円程

度の額であるが(表5 - 4 参照) 国産ソーセイジの高級品嗜好化(人工ケーシングとよばれるセルロースやコラゲン膜では歯の感触が悪く、少々値が高くてもパリーツとした食感のある天然羊腸が好まれる) またソーセイジそのものの消費量の増加もあり、羊腸の輸入は年々増えている。過去において羊腸の品不足が深刻となった時が何度かあり、ハム・ソーセイジ業界は世界各国から、良品質の羊腸を確保することに躍起になっている。

一般に、塩漬けされた羊腸は口径のサイズでカットされ、同サイズのものを100ヤード(91.5 m)ごとに束ね1ハンク(hanks)として取り引きされる。日本の場合、最近では口径20mm以上の太いケーシングに対する需要が増えている。

羊腸を輸入する場合、2通りの方法があり、オーストラリア、ニュー・ジーランドといった家畜伝染病の非汚染国(現在では、口蹄疫がない国と理解してよい)からの輸入は直接輸入業者が扱うが、中国、インド、パキスタンといった汚染国からのものは、消毒が必要なために動物検疫所(農林水産省畜産局家畜衛生課の直轄組織)構内にある羊腸処理施設(現在、横浜と成田の2か所、羊腸輸入組合が検疫所から業務を委嘱され運営している)を経由しなければならない。したがって、モンゴル(本年5月口蹄疫発生)を含めた汚染国(大部分の発展途上国)からの輸入は羊腸輸入組合会員にならないとできない仕組みとなっている。

表5 - 4 国別天然腸輸入実績表(1999年)

中国	46億0,200万円
インド	2,000万円
パキスタン	1億5,300万円
オランダ	2億8,000万円
ドイツ	3億0,700万円
米国	3億8,700万円
ウルグァイ	3,800万円
オーストラリア	21億0,200万円
ニュー・ジーランド	33億7,600万円
その他	
総計	113億1,000万円

出所：大蔵省通関統計

モンゴル国では約1,500万頭の緬羊が飼育されており、したがって、毎年500万頭ほどが屠殺されると推定できる。遊牧民の自家用として屠殺される緬羊はすべての内臓を含めて食用にされてしまうのでケーシングの材料にはならない。ケーシングとして利用できる内臓は、都市部の肉処理工場からのものが主であり、実際ウランバートルのMaha Impex社(100%民間)、ダルハンのMaha Expo社(半官半民)では独自の処理施設があり、自家用に利用、また、規格に適合したものは欧州へ輸出している。聞き取り調査ではこの両社における毎年のケーシング輸出力は不明であった。両社とも毎年9～11月の約3か月間しか操業しておらず1日の緬羊

屠殺頭数は2,000～3,000頭である。1頭分のケーシングは\$1.5～2.0でこの価格は日本における国際価格と十分競争できるとのことであった。また、口径、長さ、衛生条件についても、真剣なバイヤーがいるのならば十分に検討したいとのことであった。モンゴル産のケーシングは遊牧ゆえに品質がよく、若令の20mm以上の大き目の口径のものにはプレミアム価格が付くようである。

5 - 3 既往の投融資事業

今回本調査団は、現在実施中の投融資案件である馬肥育試験事業のプロジェクトサイト(ウランバートル市郊外)を訪問した。現地の馬肥育施設にはマネージャーが1名と泥棒監視人2名がいただけで、1,000頭繋留可能な施設には肥育馬50頭しかおらず、事業の難しさが容易に察せられた。最大の問題点は、独自の屠殺加工施設をもたないため、ウランバートル市及びダルハン市の施設を使用しているが、これら両施設とも秋の3～4か月しか稼働しない。日本への馬肉は冷凍保存ができず、屠殺後1週間以内に冷蔵肉として輸出する必要があるが、両施設とも大規模すぎて、冬期～夏期に個別にリースするにしても採算が見合わないとのことであった。

また、現在使用している屠殺場の衛生管理が難しいため、処理された肉ではなく、肥育完了した馬を生体のまま輸出することが考慮されている。しかし、生体輸出となると動物検疫が必要であり、日本が要求する条件の衛生状態を証明せねばならず、これには各馬の疾病に対する疫学及び適格な診断法を確立する必要がある。この点に関しては、モンゴル農業大学で進行中のJICAプロジェクト方式技術協力「モンゴル家畜診断病技術改善計画」が4年目となり、着々とその成果を上げており、近い将来国際基準に基づいた信頼できる診断法を実施して証明書を出せる予定である。またこの8月からJICA短期専門家が日本の農林水産省家畜防疫検査所から派遣され食糧農牧省に着任しており、特に馬の日本向け輸出条件を検討するとのことであった。

5 - 4 畜産分野における開発協力事業の可能性

モンゴル国では毎年500万頭以上の家畜が屠殺されており、家畜から得られる工業用原材料(羊毛、山羊毛カシミヤ、皮革、内臓など)が大量に産出される。しかしながら上述したごとく、社会主義体制時代に設立された大部分の処理加工工場は、設備投資の不足による施設の老朽化、稼働率の低さからくる生産性の悪さから生産コストが高くなってしまふ。そこで、製品が国際競争に耐え、また一般消費者を満足させる価格で販売できるよう、牧畜民からの原材料買い入れ価格を安く設定せねばならず、それゆえに遊牧民はこれら工場に売ることを嫌い、原材料が集まらないという悪循環を繰り返している。

開発協力事業による融資の対象は原則として試験事業の農業生産部分に限られており、加工部分は対象にならない。しかし、モンゴルにおいて事業展開を考えた場合、日本側企業は生産部分

だけではなく、原材料の処理加工から市場への流通までの一貫したシステムへの投資が必要である。独自の処理施設と訓練された労働者をもたない限り、一年を通して高い付加価値をつけた生産を行うことは難しい。特に、製品を日本へ輸出する場合には、上述の一貫体制をもたずに日本の要求する高い水準を満たすことは困難である。

第6章 調査対象案件

今回調査において、具体的な事業計画は確定していないものの融資相談を受けていた案件について、現地調査の結果を基に考察する。

6 - 1 ウランバートル近郊野菜栽培

農場名： Nogoos Zam Agricultural Cooperation

経営者： Director E. Tsogtsaikhan 他1名

位置： ウランバートルより西方約35km

(1) 現況

現在5haの土地の利用権を確保し、野菜栽培を2000年より本格的に開始した。農場は車力村で研修を受けたDirectorと共同経営者計2名と守衛とで管理している。栽培はハウスと露地栽培を行っている。栽培作物はハウス(7m×27m)では2棟でキュウリ、他の1棟で自給用のトマト、水稲(奥入瀬、雪マル)、露地ではジャガイモ3ha、そのほかにニンジン、カブ、キャベツ、ナガネギ、スイカ、メロン、レタス、ズッキーニ、ハクサイ、タマネギを栽培している。

肥料は鶏糞及び牛糞を使用し、化学肥料は高価で入手しにくいいため、農薬は残留農薬が発見されると市場に出荷できないため使用していない。灌漑は水源を深さ20mの井戸から取水し、畝間灌漑を行っている。

2000年の試験結果としては、バレイショ、ニンジン、タマネギ、ナガネギは比較的生育良好であったが、無農薬で栽培しているためキャベツ、ハクサイに虫害、風害が観察された。

栽培技術上の問題点としては、畝を立てることなしに灌漑して、圃場が均平でないため、根腐れによる生育不良が多く観察され、野菜の生育が不均一であった。

ハウスで栽培したキュウリの粗収入は2棟分で約1,000ドル、その他の野菜はまだ収穫しておらず不明である。ジャガイモの生産費は約1,200ドルで、生育状況からヘクタール当たり5トンの収量が見込まれ、収入は5,000ドルが見込まれる。したがって、粗収入はヘクタール当たり1,266ドルとなる。

(2) 今後の展開

今後の展開として経営者は以下のことを計画している。

- 現地で取得可能な資材を用いハウス面積を拡大する。
- 風害軽減のため防風林を設置する。

- より安定した生産を得るための種を選定する。

(3) 青森県車力村との関係

現在農場を経営しているのは青森県車力村において野菜栽培の研修を受けた研修生2名であり、車力村から種子、ビニールハウス3棟(40万円×3)、トラクター1台(200万円)、灌漑用井戸掘削費(50万円)等、約1,000万円の援助を受けている。

(4) 今後の課題

本調査に参加した農業専門団員から、虫害を軽減させるための減農薬栽培(一つの方法としてべたがけ資材による虫害の軽減)、べたがけによる作期の拡大、自力で種の採取を可能にするための固定品種の導入などが提案された。

6 - 2 アルハンガイ県ツンケル村野菜栽培

施設名 : ツンケルジグール温泉

Jiguur社社長 : Batbaatar

位置 : カラコルム南東150km

(1) 現況

現地にはジグール社があり、同社はツンケルの温泉を利用し、ホテルを営んでいる。ホテルは露天風呂、宿泊人員は最大58人等の施設を有している。1泊の宿泊料金は、3食付きで外国人40ドル、モンゴル人はその半額である。ホテルの営業は気象条件により制限され、6月中旬から9月下旬となっている。2000年8月までのホテルの宿泊数は延べ2,500泊で、そのうち50%がモンゴル人となっている。なお、温泉の使用税として年間800ドルを支払っている。

当ホテルは都市から離れ、アクセス道路の状況も悪いため、野菜などの食料の輸送は困難である。現在は近隣の遊牧民が経営する、ホテルに隣接し、温泉熱を利用したハウスで栽培されているトマト、キュウリを買い上げて宿泊客に供している。

ハウスは、側面に木材を積み上げ屋根に中国製ポリフィルムを張った極めて簡易な片屋根構造であり、1棟当たり270㎡で4棟あり、いずれもトマト、キュウリを温泉熱を利用して栽培している。1棟当たりの収量はキュウリが200kg、トマトが300kgで、ホテルへの販売価格は各1,200Tg/kgで、一部はツンケルの市場に販売している。ここでは、1970年代から野菜が栽培されており、技術的に比較的安定していることがうかがえた。

栽培は化学肥料をほとんど用いず、家畜糞を施肥し、農薬はほとんど使用していない。温室

は側面に木材を積み上げ、屋根面に中国製のポリフィルム(10万tg/1棟)を張った極めて簡易な片屋根構造である。今回この温室が1970年代から使用されているため老朽化し、温室の経営者は温室を改修することが経済的に不可能であることから、ホテルに温泉の利用権とともに、温室の売却をもちかけている。

(2) 今後の展開

ジグール社は日本からの融資により、温泉の利用権を得て、温室などの施設を一新するとともに、拡張を計画している。また、可能であれば、宿泊客用の野菜栽培を本格化し、アルハンガイ県庁所在地のツェツェルグ市あるいは首都圏に出荷することを希望している。

(3) 今後の課題

本地域からの野菜の出荷については、最も近いツェツェルグ市への道も劣悪であり、首都圏までは悪路も含め14～15時間を要することから、輸送は極めて困難である。したがって、生産された野菜は、ホテルでの消費に限定することが妥当と考えられる。また、野菜の販売収入が温室1棟当たり約500ドルであることから、施設の拡張及び改修への多額な投資は経済的に合わないと考えられる。したがって、簡易で安価な施設の改修にとどめ、ホテルへの野菜供給に限定することが妥当と考えられる。技術的な課題としては、現在の温室の側面木造部分をより低くし、腐食の激しい温湯配管を塩ビパイプなど腐食や凝集成分の付着を妨げる材料にする必要がある。

6 - 3 緬羊肥育試験事業

本試験事業の候補地であるハラホリン(カルコリン、カラコルムとも呼ばれている)は、ウランバートルから西へ約350km、車で5～6時間の距離にある。ハラホリンはウブスハンガイ県にある18郡のなかの一つハラホリン郡の郡都で、かつてモンゴル帝国の首都が在った地として観光客も訪れる所である。また街の郊外にはこれまでモンゴルラマ教の中心的役割を果たしてきた寺院(エルデニゾー：16世紀建立)がある。

モンゴル側企業はカルコリン(Khar khorin)社で、70%を郡、残り30%を民間(2名の大株主が10%ずつ)が所有している。1990年に一部民営化されたが、それ以前は社会主義体制下で典型的なコルホーズ(大規模集団農場)として2万5,000haを耕作し小麦を作っていた。現在は4,500haのみ利用、今年は2,000haに小麦を植えて(1年ごとに耕種/休耕を繰り返す)、1.2～1.5t/haの収穫が見込まれる。家畜部門は緬羊4,000頭、牛400頭、馬100頭で、緬羊の大部分は約40名の遊牧民と契約飼育している。

本試験事業を企画した企業から提出された事業計画書によると、ここで年間2万頭分の緬羊肥

育試験を計画している。試験課題は次のとおりである。

- 適正綿羊品種の選定
- 仕上げ期間(屠殺適期)の確定
- 肉質、羊臍(ケーシング)の適正サイズ試験
- 通年肥育のための飼料資源試験
- 畜産生産物の市場調査

今回の調査では、カルコリン社社長、ハラホリン郡副郡長と面談し、以下のような結論を得た。

- 綿羊肥育の産物の80%は肉であり、この肉の1年を通じた安定市場の確保が最も重要になる。
- 日本側の望んでいる良質ケーシングの生産は、事業売り上げ全体の5~8%にしかならず、単なる副産物と考えざるを得ない。
- 本件の事業化のためには、通年操業可能な屠殺場をもつことが必要である。
- 農業副産物として、麦わら、麸は十分量確保できる。
- 施設建設費、大型機材/機械購入費を最小限に押さえて、投資資金がなるべく短期で回収できるようにすることが必要。

投資環境・税制面での考慮

- ウブルハンガイ県の遊牧民は、1家族当たり150頭以上の所有家畜に対して一率に110tg/頭の税金を、家畜登録している郡に対して支払う(200頭所有している者は毎年 $110 \times 50 = 5,500$ tgの税金)。
- 遊牧民以外の家畜所有者(民間会社/農牧団体など)は、土地利用税として綿羊1頭につき77tgを郡に支払う。
- 試験研究としての投資となれば、5年間の所得税、法人税の無税処置が考慮されるかもしれない。
- ハラホリン一帯はこれまで小麦生産を主体とした集団農場であったため、放牧家畜数は少なく、綿羊2万頭を新しく導入したとしても過放牧の心配はない。
- ハラホリンで生産したマトンをウランバートル市まで運搬し、そこで販売するには何ら問題はな(移動のための家畜衛生証明書がいる場合がある)。

本基礎調査では、過去10年間の気象条件、季節的変動、土壌成分、牧草の収穫量、1年を通じた水の供給、地元の受入体制、優遇処置などについての詳しい情報が得られなかったが、投資の対象案件としては十分可能性があり、更なる継続調査が必要と結論された。

6 - 4 ドルノド県スンベル村の1万haの農業開発について(参考)

本件は、その規模からみて、直接に融資対象の試験事業に該当する案件ではないが、今般、現地調査を行ったため、現況並びに将来の農業開発に関する考察を述べる。

(1) 対象圃場の位置

対象農地1万haは、モンゴル国東部、中国国境に近いドルノド県スンベル村(人口250人、標高約750mの平坦地である。スンベル村は、ドルノド県の中心都市であるチョイバルサン(人口3万8,500人)から約360km東方にあり、モンゴルの首都ウランバートルからは約1,000km離れているうえ、交通手段は悪路のみでありアクセスには恵まれていない。

なお、約2km離れた位置にハルハ川があり、平均河川流量は41.4 /sec(平均流速0.80m/sec)、水質はpH7.9とモンゴルの河川の平均的な値である(環境庁)。含有物も一般的な値であり、灌漑に使用するのに特に支障はないと思われる。ただし、河川と圃場との標高差があるため、灌漑にはポンプが必須である。

本地域は、旧ソ連時代には大規模なコルホーズがあり、相当量の穀物生産基地であった。自由化後コルホーズは解消したため、放置されている農地がほとんどであるが、周辺にはいくらかの農場はあり、コルホーズ時代の農業機械を利用して耕作を行っている。周辺のインフラは貧弱で、スンベル村に通じている道路は非舗装の農道である。また、その他のインフラの整備も遅れている。

(2) 開発計画

上記面積を一度に開発するのは、計画策定、農業機械台数、農業資機材手配、資金等からみて合理的ではないと考えられるため、段階的開発が望ましい。

道路、水路、施設等の用地として約1,000haを確保し、作付面積を9,000haとするが、本地区のように降雨量が少ない地域で無灌漑農業を行う場合、土壌水分を有効に使用するため、輪作体系が推奨されている。したがって、耕地の半分を休閑地とする輪作体系を採用し、総作付面積は現時点では4,500haとして計画する。なお、将来、灌漑が実施されるような場合には、9,000ha全面積を利用することは可能である。段階開発の場合、準備できる資金にもよるが、年間1,125haずつ耕作面積を増加させ、4年で全面積の開発を終了させる計画とする。

なお、ドルノド県の面積は約12万4,000km²であり、現況作付面積は約6,051ha(0.05%)〔内訳は穀物5,680ha、パレイシヨ268ha、野菜103ha〕であることから、計画が完了するとドルノド県の耕作面積は倍増することになり、地域に与えるインパクトは非常に大きく、波及効果も発生することが考えられる。

(3) 作付対象作物

小麦、大豆、菜種が計画されているほか、輸出作物としてソバの栽培も考えられているが、ソバは現在試験段階にあり、将来性は不明確である。

なお、近隣のソバ栽培圃場を観察した結果、5月に定植したものの、6月の干ばつにより成育が遅延し、収穫を行う9月7日での収量は極めて低いことが明らかであった。これは、降雨のみに依存していたためであり、昨年・一昨年も同様に失敗したとのことである。

(4) 気象条件

- ・降雨量：年間平均285.5mmと降雨量が少ないうえに、降雨は表6-1に示すように5月から9月に集中しているのが特徴である。

表6-1 月平均降雨量

(観測所：Khalkgol、1995～1999年平均)

月	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
降水量 (mm)	1.4	2.2	7.6	11.8	23.5	52.6	79.2	61.6	21.6	15.6	8.0	3.0

出所：モンゴル気象庁

- ・気温：本地区の月ごとの最高、最低、平均気温は表6-2のとおりである。

表6-2 月平均気温

(観測所：Khalkgol、1999年)

月	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
最高気温 ()	-5.5	-0.1	-3.4	25.0	29.5	38.0	40.2	32.6	34.5	19.0	4.9	-5.5
最低気温 ()	-35.6	-33.7	-11.8	-16.5	-6.6	-2.9	11.3	5.1	-6.7	-14.4	-25.0	-39.4
平均気温 ()	-21.0	-16.2	-7.6	3.7	11.0	15.8	21.5	18.3	10.6	1.3	-7.8	-19.4

出所：モンゴル気象庁

(5) 圃場の状況等

- ・測量：全体の測量は既に完了している(ただし、図面未入手)。
- ・作付期間：気温、降雨条件から5月～9月までが栽培期間である。
- ・圃場の状況：2000年8月現在、約180haが来年の作付に備えて耕起されている。
- ・土壌：黒色の砂壤土系の土壌であり、肥沃度は比較的高いとみられる。なお、上記の耕起実施に備え土壌調査が実施され、その結果では当該圃場の土壌はpH5.5～6.0であった。

(6) 予想生産量

この農地4,500haに大豆、小麦、菜種等が栽培される計画であるが、単収が明確である小麦が全面積に栽培された場合、総生産量は約4,500 tと推定される(単収1 t/ha)。これは20ftコンテナで225個に相当する。将来、灌漑施設が整備され、9,000ha全域に栽培面積が拡大されると、収量は当然2倍となる。

(7) 灌漑の必要性

過去の日降雨記録を見ると、雨期である5～9月の間でも年によるばらつきが大きく、作物の生育が少雨のため大きな打撃を受けることが少なくないことを示している。したがって、安定した作物生産のためには、灌漑が必要であろう。

灌漑水源としては、既に述べたように水量の豊富なハルハ川が近くにあるが、地形上ポンプが必要になることが、施設建設、維持運営費用の面で負担になると考えられる。

(8) 収穫後処理及び流通条件

収穫された作物の脱穀、精選、製粉等の収穫後処理施設はスンベル村にはないため、最寄りの都市であるチョイバルサンまで運搬する必要がある。しかし、スンベル村とチョイバルサンとの距離は約360kmであり、道路も整備されていないことから、運搬にはかなりの困難が伴うことが考えられる。運搬効率を考えると、将来的には生産地であるスンベル村に収穫後処理施設を建設し、製品化して運搬するべきであろう。このことにより、麦藁などの廃棄物の肥料又は家畜飼料への再利用も可能となる。

(9) 輸出について

農産物の需給状況からみて、小麦、大豆、なたねは国内向けとなり、輸出は行われたいものと考えられる。将来、ソバが栽培される場合は、モンゴルの食生活の状況からみて国内消費は大きくないため、日本への輸出を前提にする必要がある。

輸出の場合のネックは輸送方法とコストであり、特にスンベル村から鉄道積込み駅のあるウランバートルへの約1,000kmの国内輸送は、悪路をトラックにより輸送するしか方法がない。

スンベル村から日本への穀物の輸送コストを試算すると表6-3のとおりとなる。

表 6 - 3 スンベル村から日本への輸送費試算

区 間	輸送媒体	距 離	輸送単価	備 考
スンベル～チョイバルサン	トラック	360 km	US \$ 150 / t	鉄道に準ずる
チョイバルサン～ウランバートル	トラック	660 km	US \$ 277 / t	〃
ウランバートル～天津港	鉄道		US \$ 53 / t	20ft コンテナ
天津港～日本（横浜）	船		US \$ 32 / t	〃
計			US \$ 512 / t	

(10) 考 察

本地区 1 万haの農業開発は、地域に与えるインパクト、旧コルホーズの再利用、さらにわずかではあるが食糧自給率の向上に寄与すると考えられる。しかし、現実には、農業機械の導入、安定生産のための灌漑施設建設等の初期投資が高む。これらの初期投資なしに、例えば旧コルホーズ時代の老朽化した機械を使用し、無灌漑を前提とすれば、小麦にせよ大豆にせよ安定した生産は困難であろうと考察される。

一方、ドルノド県東部のこの地域は、土壌条件からも農業生産のポテンシャルは高いと考えられ、現実に旧ソ連時代には相当量の農業生産があったところである。このことから、本地域は個人的開発ではなく、国家的農業開発プロジェクトとして位置づけられてしかるべきであると考えられる。

具体的には下記の方策が提案される。

- 1) 十数万haはあると考えられる旧コルホーズの農地の再開発を図る。
- 2) 対象の全地域に対して開発計画(地域計画、農業、牧畜、灌漑施設、農業機械共同化、加工施設、道路等を含む)を策定する。
- 3) 農業開発は入植者を募り、100～200haの農地を与えて営農させる。
- 4) 各農家は有畜経営を行い、堆肥などを利用するとともに農産物の副産品の有効利用を図る。
- 5) 計画される東方道路計画とも開発の歩調を合わせる。
- 6) 農産加工施設を建設する。
- 7) 農家を組合に組織し、効率的な営農を図る。
- 8) 資金は外国 / 機関からの借款を予定する。

本地域を総合的に開発することにより、モンゴル国の食糧増産、食糧自給率の向上、農産物の輸出の増加、東方僻地の開発と定着人口の増加、地域開発のモデルとしての全国に与えるインパクト等の効果が期待できるとともに、1 万haの農場は、この東方開発の出発点となる基礎を築いたとして意義が与えられよう。

6 - 5 調査対象地区の気象条件

上記調査対象案件が位置するウランバートルとハラホリンにおける、1995年～1999年の過去5年間の日最高気温、日最低気温、日積算降水量(附属資料)を解析し作物生産の可能性について考察した。解析期間は、作物生産が可能と思われる5月1日から10月15日までとした。

(1) 最低気温

両地域で平均値に大きな差はなく、7月中旬を最高とする典型的なSin曲線の分布を示した。標準偏差はウランバートルでハラホリンより大きかった。平均値が0℃を上回るのは、5月初めで、平均値から標準偏差を引いた値が0℃を上回るのは6月初めであった。平均値が0℃を下回るのは9月終わりで、平均値から標準偏差を引いた値が0℃を下回るのは9月初めであった。

モンゴルでは放射冷却が激しいことを考慮して、日最低気温3℃以下で霜が降りると仮定した。この条件を基に、5年間の無霜期間を求めたところ、ウランバートルで70日から110日、平均90.8日、ハラホリンで71日から110日、平均98.0日であった。

(2) 最高気温

ウランバートルとハラホリンで平均値に大きな差はなく、7月中旬を最高とし期日の進行に伴う低下が大きい曲線を示した。これがモンゴルなどの寒冷内陸地帯の大きな特徴となっている。標準偏差はウランバートルでハラホリンより大きかった。

(3) 気温資源の考察

低温性作物の凍霜害は、浸透ポテンシャルが低いこと、瞬時の低温の影響が作物体内に及ぶのにタイムラグがあることから、一般に日最低気温 - 2℃ - 3℃ で起こる。しかし、統計的に完全な安全播種早限は、日最低気温の平均値から標準偏差を引いた値で0℃を上回る6月初めといえる。同様に安全生育晩限は、日最低気温の平均値から標準偏差を引いた値が0℃を下回る9月初めである。この間の生育期間は、90日程度である。日本のソバを例に生育期間をみると、北海道地方では60日、東北地方北部で70日である。このことから、モンゴルでもソバ、小麦などの低温性作物の生産に十分な気温資源は存在するといえる。

一方、瞬時の極端な低温による被害危険度を評価するうえで、無霜期間が有益な情報である。ウランバートル、ハラホリンとも1996年の無霜期間が70日と71日と極めて危険度が高かった以外、大きな問題ではなかった。

寒冷内陸地帯で気温上昇が最高気温で早く、最低気温で遅い現象は、冷熱源が夏まで地中に多く残っていることにより起こる。そのため、生育初期の低温対策が作物の生産性を極めて高

めることが期待できる。この手段として、放射冷却の影響を軽減するため、冷気湖となるような風通しの悪い凹地を避けて圃場を作る必要がある。また、防風林の下枝をはらい、風通しを良くする必要がある。今回の視察で板べいで囲われた小さな野菜圃場が多く見られた。これは放射冷却を促進する最悪の構造で、凍霜害、低温による生産性低下を軽減するうえで改善が必要である。さらに、地温低下を抑制する手段として、溝底播種が有効と考えられる。これは、深さ5 cmほどの連続した溝の底に播種する方法で、地温の日変化が抑制されることにより低地温被害を抑制する。この方法では、溝底で土壌水分の減少が抑制されるので、干ばつ対策の効果も期待できる。一方、資材利用では、低温対策と防虫対策を兼ねた「べたがけ」が有効と考えられる。べたがけ資材は、スパンボンド製で畑1アール分¥1,000から¥1,500である。モンゴルの春作では、耐久年数3年間とみられる。この条件で、野菜などの園芸作物の経済性を検討し、べたがけ資材利用の可能性を評価する必要がある。

(4) 降水量

5月1日から10月15日までの合計降水量は、5年間平均でウランバートルは236mm、ハラホリンは257mm、標準偏差は各々44.1mmと42.0mmであった。変動係数はウランバートルで0.19、ハラホリンで0.16と、双方とも極めて小さかった。一方、この期間の日々の降水量を年別にみると、ウランバートルでは1995年には8月上旬に、1996年には7月と8月に、1997年には8月上旬に集中し、1998年には6月中旬から10月中旬に、1999年には6月上旬から10月上旬に分散していた。ハラホリンでもウランバートルと同様の傾向を示したが、1996年の6月下旬に付加的に集中的な降雨があったこと、1998年の降雨が7月と8月に集中したことがウランバートルと異なっていた。また、ウランバートルとハラホリンで降雨日に共通性は半数程度にしかなかった。さらに、分散型の降水は1か月に4～5回の周期を示した。

(5) 降水資源の考察

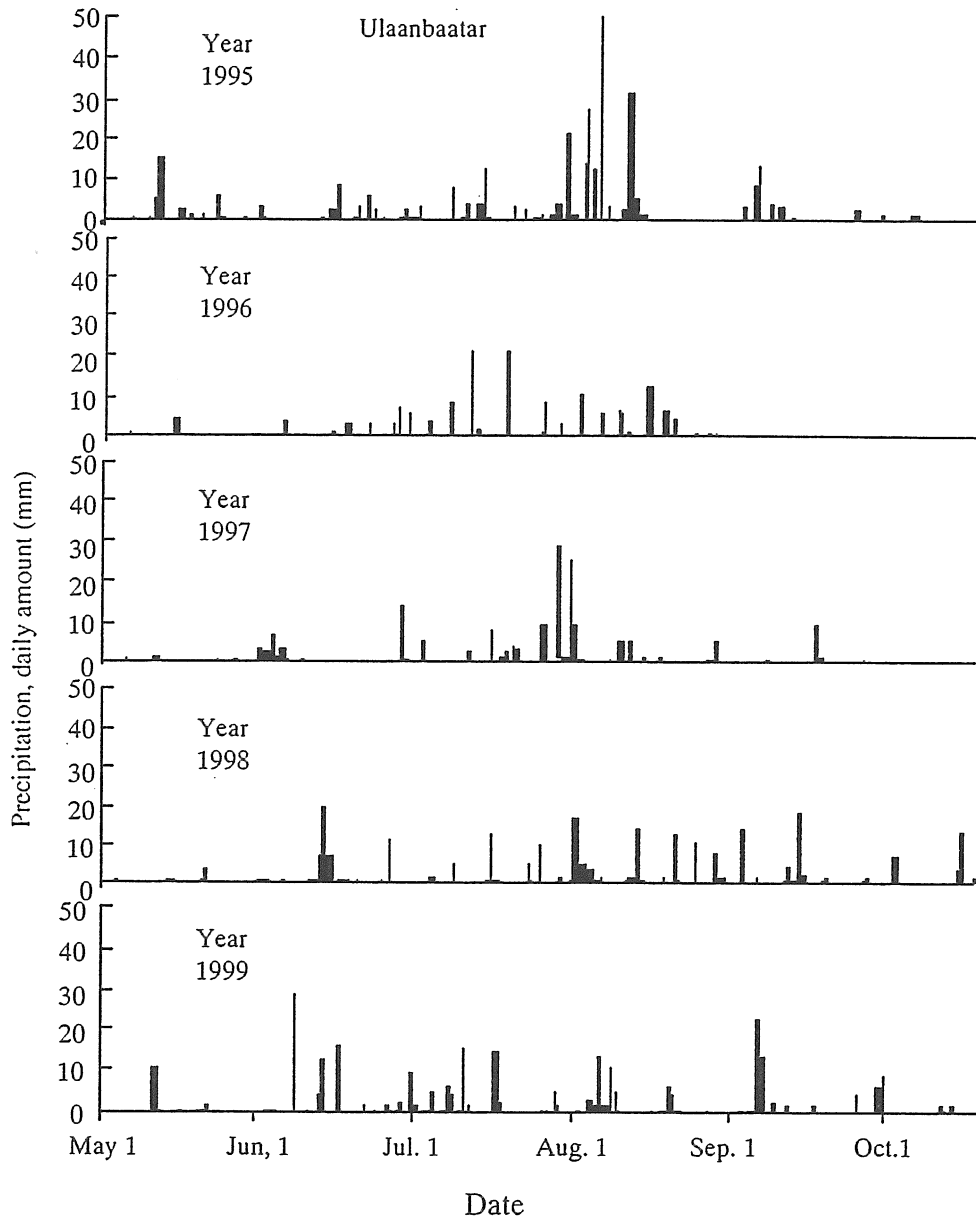
例えば中国の乾燥地帯では、小麦の無灌水栽培の安全限界は、栽培期間の降水量は400mmといわれている。このことから、ウランバートル及びハラホリンでの共通性が高くなかった。このことは、これらの降雨の由来が積乱雲による雷雨で、地形に大きく依存していることを示唆する。

一方、分散型の降雨には、周期性がみられたことから、この降雨は前線の通過による層雲に由来するとみられる。このタイプの降雨に、ウランバートルとハラホリンでの共通性が高くなかった。これは前線に伴い発生する層雲が含む水蒸気量が極めて少ないことを示す。

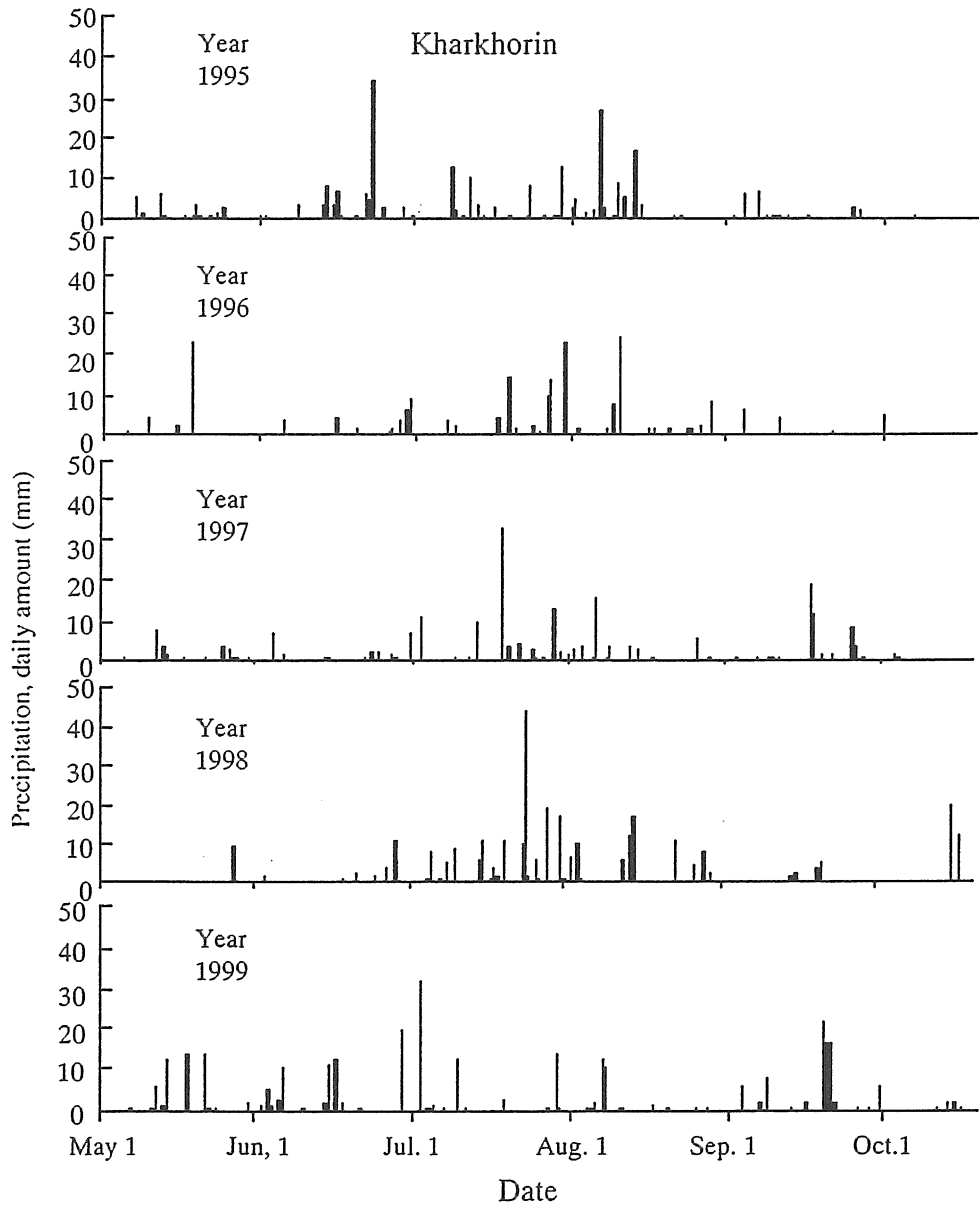
作物の生育初期すなわち低温期の降雨は前線通過によるので、モンゴルの降雨構造をもたらす気象特性からも、生育初期の灌水は不可欠といえる。

1995年のウランバートルの降水は、5月1日から10月15日までの降水量は290mmで、小麦、ソバなどの無灌水栽培は十分可能であったと考えられることから、作物生産に理想的なパターンといえる。この年のウランバートルの降水は、生育初期からの前線通過による降雨と、7月と8月の雷雨が共に豊富にあったことによりもたらされたと考えられる。このパターンは夏に北上した高気圧が安定してとどまることにより生じる。

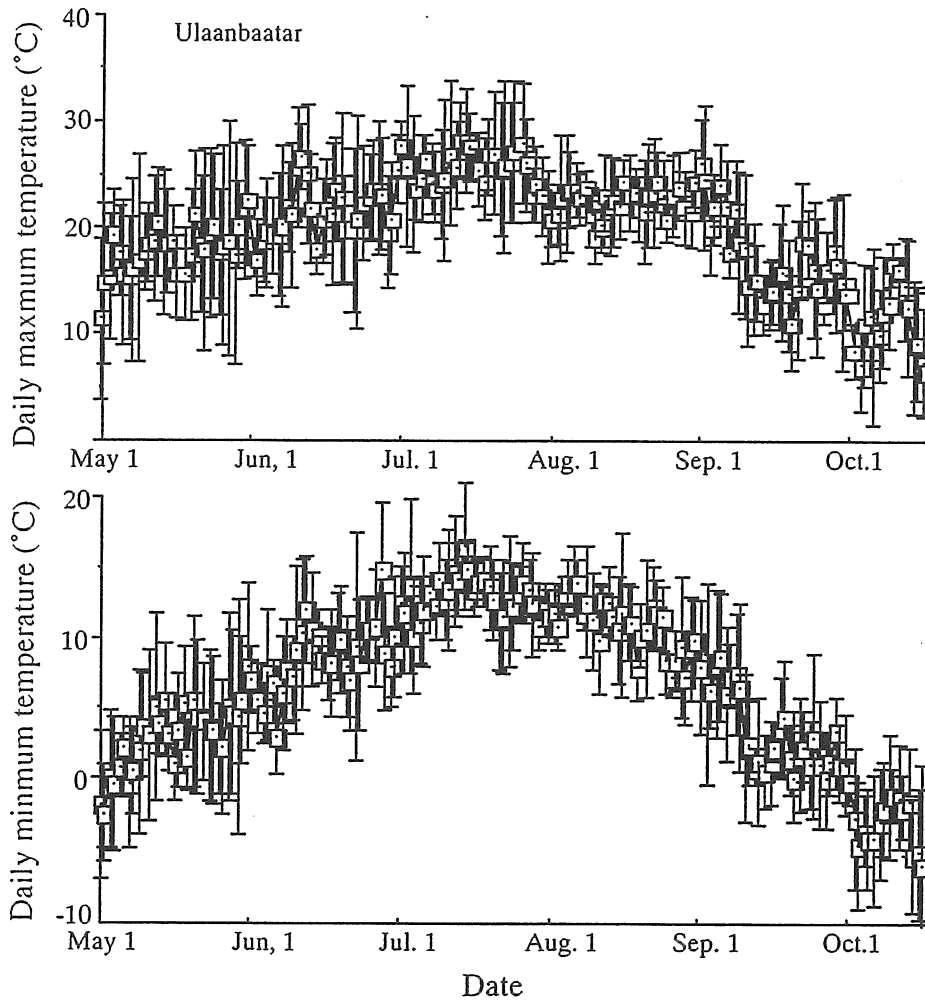
近年の世界的な気象変動は、北アジアに最も大きな影響を及ぼしている。このことから、灌水施設は安定的な農業生産を得るためには不可欠といえる。



Daily amount of precipitation in Ulaanbaatar

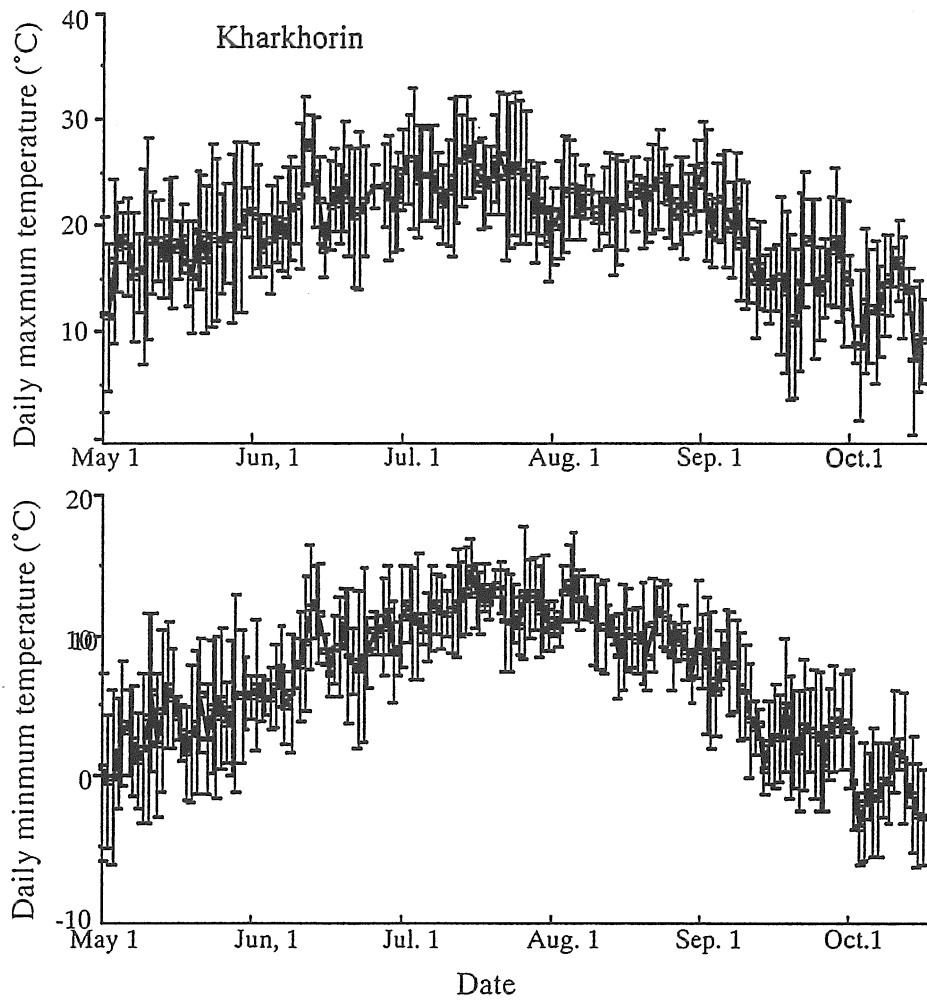


Daily amount of precipitation in Kharkhorin



Daily maximum and minimum temperature in Ulaanbaatar

Frostless period	
Year	Days
1995	103
1996	70
1997	85
1998	86
1999	110



Daily maximum and minimum temperature in Kharkhorin

Frostless period	
Year	Days
1995	109
1996	71
1997	94
1998	106
1999	110