The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	＜翻訳＞市場経済移行後、ゴビ遊牧地域の水に関する問題
Author(s)	Tsuerenjab, G.; 今岡, 良子
Citation	大阪外国語大学論集. 2000, 22, p. 219-226
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/79824
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

大阪外国語大学論集第22号（2000年）

「市場経済移行後、ゴビ遊牧地域の水に関する問題」

G．ツェレンジャブ
今　岡　良　子訳

'A water problem of nomadic sosiety in Desert Gobi in Mongolia, under market economy'

G. Tsuerenjab
IMAOKA Ryoko

はじめに

人類は20世紀に急速な進歩をとげたが、その在り方が地球の生態系を崩し、21世紀にはしっぺ返しをこうむることも明らかになってきている。モンゴルのゴビ（砂漠性草原）においても、地球大規模で生じる変化の波を逃れることはできないだろう。その一方で、一旦、ゴビで生態系のバランスを失えば、ゴビは不毛の砂砂漠と化し、草原や森林草原地帯にも砂漠化を進行させることになるだろう。この文脈において、いかにゴビと共存するか、という難問を私たちは抱えている。この問題を解決する方法は天から降ってくるわけではない。自然・人文・社会科学の長期的な基礎調査・研究によって問題を明らかにし、自然のサイクルを破壊しないよう科学技術を正しく適応し、経済活動に規制や指導を与える、というごく当たり前な方法しか、今のところ考えられない。

我が国モンゴルの伝統的な遊牧的牧畜は、自然の生態系を安定して保つことのできる生産技術と生活習慣によって体系づけられてきた。しかし、人民革命以降、遊牧の社会主義的改造という近代化にともない、生態系はすでに安定した状態ではなくなっている。例えば、大型機械による農耕地開拓、定住地への人口集中、オトル（短期的移動）の回数の減少などが原因となり、農耕地から牧地への飛砂、河川の水量の減少、水質汚濁、牧地の荒廃などの現象が起こっている。自然の生態系を保ちながら経済活動を発展させていくにはどうしたらよいか。そのために伝統的な技術体系を見直し、高度な科学技術や工業力をどう活用すればよいか。これは、私たちの焦眉の問題として認識しなければならない。

たしかに、現代の科学技術は、採算さえ考慮しなければ、ゴビをどのようにも変化させることができるだろう。しかし、現実には、そのような人間の企みを制限する因子がある。それは何か。水である。第一に、地球上の水の絶対量は一定であるため、水を新しく作り出すことはできない。第二に、生命の源であり、物質運動エネルギーの源となる水は、他の物質によって置き換えることはできない。また、水は自然環境の破壊や汚染の状況を明確に表す重要な指標の一つとなっている。水の量と質はゴビ地方の開発発展のカギとなることをあらためて強調しておきたいと思う。

また、水はどんなに豊富にあったとしても、手元に引き寄せなければ利用できない。社会主義の時代、わたしたちは地方の牧民の水くみ労働を軽減し、牧畜生産を向上させるためにたくさんの井戸を掘った。学生や若者たちを動員し、旧ソ連やハンガリーの技術者の指導と援助によって10～20mの深さの石製の手堀り井戸、100～150mの深さの穿孔井戸を建設した。また、大きな泉や川の水を利用して小さな灌漑システムを建設し、灌漑農業を始めた。しかし、市場経済へ移行している現在、燃料や交換部品が手に入らず、牧地におけるほとんどすべての穿孔井戸や灌漑システムが壊れたままとなり、利用できなくなっている。

ゆえに、モンゴル政府がゴビの遊牧地域を発展させ、遊牧民の労働や生活を改善する問題に真剣に取り組むのであれば、水の潜在量や水質などの基礎調査・研究と、水利学などの応用部門の調査・研究に力を入れることから始める必要がある。

（1）ゴビ遊牧地域における水利用の現状とその特徴

ゴビ遊牧地域における水利用を考える場合、第一に、遊牧民家庭や遊牧共同体内の水に関する問題、第二に、揚水方法や井戸の管理の問題、第三に、灌漑地や農地の問題、第四に郡やバクなどの定住地域の問題、というように４つに分けて考える必要がある。まず、それぞれの現状について簡単に述べておきたい。

(1.1) 遊牧民家庭や遊牧共同体における水利用の現状

家畜を放牧し、移動生活を送っている遊牧民は、水の利用において、定住生活者とは異なるいくつかの特徴点があげられる。例えば、

(1.1.1) 遊牧民の水の使用量は比較的少ない。一家族の家族数にもよるが、一日平均25～50リットルの水を利用する。言い換えれば、遊牧民１人あたり１日平均５リットルの水を飲料水として、また食器や衣服を洗い、乳製品を作るために利用していることになる。

(1.1.2) 遊牧民は成分の異なる数ヵ所の採水地を利用する。営地によれば質の悪い水を利用せざるをえない場合がある。できるだけ塩分の少ない水や軟水を選択することが望まれる。

(1.1.3) 遊牧民は井戸や採水地の近くに幕営する。その水は食器や衣服を洗うなどの 生活用水として使い、家畜に与える水と共用している。しかし、飲料水については少し離れたところから運んできて利用することが多い。ゴビ地方では５～10km、遠いところでは10～20km離れた採水地から、１週間に１、２度以上、ラクダなどにのせて運んでくることがある。

(1.1.4) 飲料水は主にロシア製のビトン（容積40リットル、鉄を亜鉛メッキしたもの）に入れ、一時的に保存する。最近では皮革加工用に作られたプラスチック製の大きな容器もよく使うようになった。

(1.1.5) 市場経済移行後、旧ソ連やハンガリーの援助で建設されたモーター式の深い井戸は、交換部品がなく、ほとんど利用できなくなっている。そういう地域で遊牧民が飲料水用に利用している井戸は、手くみ式の浅い井戸で、家畜と共用しているケースが多い。

(1.1.6) 牧地の大部分は、広大な平野であるため、浅い井戸の水質はあまりよくない。

(1.1.7) 遊牧民は採水地を神聖なものとして考えている。飲料水を汚濁から守るために、その周辺には汚濁の原因となるものを廃棄しないなどの掟をもっていた。

(1. 2) 遊牧地域における揚水と井戸の維持管理の現状

社会主義の時代の30～40年間、モンゴル人民革命党政府は井戸建設について相当な努力をしたと評価している。井戸を新しく掘ることは、牧地を拡大し、牧民の水くみ労働を軽減するための重要な政策であった。まず、長期にわたる地下水脈の調査研究と井戸建設に多額の資本が投資された。そして、すべての県庁に水利・土木課を設置した。建設したモーター式井戸には専門員が常駐し、井戸の維持管理を行なった。しかし、市場経済への移行にともない、状況が変わった。井戸の建設と維持に関する予算がなくなり、担当課や専門員の組織も解体した。ネグデル（農牧業協同組合）解体後、牧民経営が新しく現われたが、牧民経営には井戸を修理する技術も資本もない。彼らにせいぜいできることは浅い手くみ式井戸を自分で掘ることである。深い井戸は壊れたまま放置されている。このように市場経済移行後、牧地を拡大し、牧民の水くみ労働を軽減する問題は社会主義以前の状態まで後退してしまっている。

(1. 3) 灌漑地や農地の現状

1970年から1980年にかけて、地方の遊牧民や定住地域の住民に野菜を提供し、また家畜に濃厚飼料を供給する目的で、湧水量の多い井戸や泉、川の水を利用して小規模の灌漑システムが作られた。しかし、現在、これらの大部分の設備が老朽化し、壊れたまま放置されている。農耕を続けている地域でも、手鍬で耕作できる狭い耕地からわずかな収穫物を得ている程度である。この原因として考えられるものは、

(1.3.1) ネグデルの多くは農耕部門をもち、家畜の飼料作物を栽培し、牧家まで無料で運んでいた。市場経済移行後、生産コストが高く、運搬料金のかかる飼料を購入してまで家畜に与える牧民はいなくなり、需要のない飼料は栽培されなくなってしまった。

(1.3.2) ネグデルの農耕部門では、その土地に適した食料（穀物やじゃがいもなど）の栽培も行なっていた。しかし、農業労働を細分化・分業化し、また収穫物を自由に販売することはできなかったため、農耕に興味をもつ人材を育てることができなかった。

(1.3.3) 農耕地は国有財産であるため、先祖代々土地に愛着をもち、土を守ろうとする農民経営は生まれなかった。

(1.3.4) ソ連から学んだ灌漑技術は、特にゴビ地域には適応せず、支出ばかりが増大した。

(1. 4) ゴビ地域の郡、バクの中心地の水の利用の現状

遊牧民にとって最も近くにある文化、教育、流通、商業の中心地は、バクや郡の中心地である。モーター式井戸を建設し、揚水の問題を解決することができれば、バクの中心地は遊牧社会の重要な都市として発展させることができる。

バクや郡の中心地の住人の水の使用量は遊牧民に比べて多い。家畜を飼うだけでなく、野菜類を自分で栽培するためである。バクや郡の中心地の一家族は、一日に飲料水として40～50リットル、その他の用途に80～90リットルの水を使っている。一家族あたりの家族員数を平均５人と計算すると、一人あたり一日平均25～30リットルの水を使っていることになる。

しかし、市場経済以降後、バクの中心の人口が減り、遊牧民に対する商業や各種公共サービスも低下している。

（２）遊牧民の水利用と農耕地の改良の可能性

(2.1) モデル地域の選定

我々はゴビ遊牧地域の現状について調査研究を行い、その発展の可能性についてこの会議で話しあっている。私自身はゴビ遊牧地域を発展させるには次のような実験的研究が必要ではないかと思っている。

例えば、私たちの調査地域ウムヌゴビ県ボルガン郡の中心地、ボルガンとハダットの灌漑システム、ブリガード中心地、バヤンダライ郡バヤンボラクの灌漑システムのように、比較的水量の多い採水地をモデル地点として選ぶ。地下水の潜在量と水質を調査する。その地域の水利用に関する伝統的な知恵を再評価し、また科学的な知識を普及させる。水の潜在量に適応した機械設備を選び、設置する。その採水地周辺の人口の増加や経済活動に対しては、公的機関が一定の制限をあたえる。

ゴビ地域の水量の豊かな泉は、その周辺の土地が柔らかく、水分の多い植物が繁茂するため、「バヤン・ブルド（オアシス)」と呼ばれている。このような豊かな湧水をもつ泉は、農業用水、人間や家畜の飲料水として利用すると同時に、その周辺の緑化、植林、果樹栽培にも利用することも可能である。

このようなモデル地点での経験を活用し、実験地域をほかに広げていくことがよいと思われる。

(2.2) 遊牧地域における水利用の改善点

私たちは、ゴビ遊牧地域における水利用の問題を、経済効率を優先する市場経済のシステムの中でどのように解決するかという新たな課題に直面している。その具体的な改善策をここで提案したい。

(2.2.1) 遊牧民家庭や共同体内における水利用の特殊性を考慮し、井戸の水質を改善し、水くみ労働を軽減するためには、濾過、浄水器、水槽、ポンプの利用について検討する必要がある。

ａ）濾過

1993年におこなった現地調査によると、日本製の２ミクロン以下の目の細かい濾過器が安価であり、適当であると思われた。濾過用のナイロン布やバクテリア駆除薬は、常時使用するには費用がかかりすぎる。他にも遊牧民にとって購入しやすく、手入れしやすい器具の情報をこれからも収集し、検討する必要がある。

ｂ）浄水器の国内生産

ドルノゴビ県ではすでに浄水器作りに実験的に取り組んでいる。この浄水器をさらに改良し、量産し、安く販売できるようになることが次の課題である。

ｃ）プラスチックの水槽の生産

ゴビ・プロジェクトの中で３人の研修生が強化プラスチック加工の技術を日本で習得した。この技術を応用すれば、遊牧民が水や乳を運搬し、貯蔵するために適した40～60リットルのプラスチックの容器を量産することができる。馬乳酒、ヨーグルトなどを作り、一時保存する容器、乳製品、野菜、果実を乾燥させるために使う容器など、遊牧民のさまざまな必

要性をみたすプラスチック製品の加工工場を地方に建設する計画が実現することを望んでいる。

d）ポンプの利用

浅い井戸（15m未満）から水をくみ出す時、馬やラクダに積むことのできる携帯可能なポンプが遊牧民家庭にあれば水くみ労働を軽減することができる。かつて、ソ連製のさまざまな種類のポンプも使っていたが、現在はほとんど活用されていない。遊牧民は、自動車タイヤのチューブを縫い合わせてバケツを作り、木の棒やひもをくくりつけたものを使って水をくんでいる。

(2.2.2) 遊牧的牧畜生産における水利用に関する問題を改善する時には、遊牧の特殊性に留意する必要がある。

例えば、

a）採水地の季節的な利用

ゴビ地域では牧地の牧養力が悪いため、１年間で４度以上の移動をする。そのため１年のうちで１つの採水地の利用期間は短く、利用しない期間の方が長い。特に、旱魃の年には他の地域へ避難するため一年中利用しないことがある。旱魃が長年にわたるとモーターなどが動かなくなり、井戸はまったく利用できなくなることがある。井戸の建設と維持にはコストがかかるけれども、現状のまま放置していてはいけない。

b）水の採水量の変動

一つの採水地からえられる水の量は一定ではない。採水地周辺の牧地の草生量が多ければ、多くの牧家や家畜が集まり、採水量は多くなる。しかし、草生量が少ない牧地では牧家や家畜が少なく、採水量も少なくなる。

c）多数の採水地

湧水量の多い井戸や泉に多くの牧家や家畜が集中すると、その周辺の牧地を酷使することになる。井戸を建設する場合は、牧民の土地利用を調査した上で、できる限り散在させ、数多く建設する必要がある。

d）採水地の用途

モーター式の井戸は水くみ労働を軽減し、地下深部の良質の水の利用を可能にするが、維持コストがかかる。モーター式の井戸は人間の飲用、家畜の給水時に利用し、放牧最中の家畜はできるだけ自然の採水地を利用するとよい。

e）地下水の分布

地下水の分布は一定ではない。まばらに分布し、深さもいろいろである。私たちは遊牧民が手で水をくむ時に、20m未満の深さの水を「最適」、20～40mを「適している」、40～60mを「あまり適さない」、60m以下を「適さない」というように分類している。

ゴビの広大な平野の豊かな牧地を利用するためには、20m以下の地下水にはすべてモーター式井戸を建設することが理想的である。

f）燃料の入手

地下40m以下の深部にある水を汲み上げるためにはモーターが必要であり、モーターを

動かすためには石炭やガソリンなどの燃料が必要である。しかし、牧地はエネルギーの供給網から遠く離れ、また、市場経済移行後は燃料価格の高騰により、モーター式の揚水機は使えなくなっている。私たちもこのような設備を設置し、実験を始めたけれども、資金不足のため実験は中断したままである。

g）深い井戸の賃貸

水は国の財産である。遊牧民が浅い井戸を自分で掘り出し、修理し、利用することはできる。しかし、モーター式井戸は遊牧民が掘り、修理し、維持管理するには経済的負担が大きすぎ、現実的ではない。国の専門機関がそれを所有し、適した価格で遊牧民に賃貸する必要がある。

(2.3) ゴビ地域の灌漑農地を復興させる可能性

ゴビ地域の灌漑農地を復興させるために、次のことに注意して研究を行い、早々に実行する必要がある。

(2.3.1) 泉や川を利用して作られた灌漑システムには、最も適した新しい技術（例えば点滴栽培方法など）を取り入れて活用するとよい。

(2.3.2) 小規模の灌漑農地にはどんな植物を栽培すればよいか、市場のニーズもあわせてよく検討し、その上で資本を投資していくとよい。

(2.3.3) 小規模の灌漑農地を地元の住民に賃貸し、数世代にわたって管理させ、土地を所有する興味をもたせるとよい。

(2.3.4) 小規模の灌漑農地をモデルにして、実験的に外国の企業と共同し、農耕地として土地利用の重要性を地元の住民（若者）に知らせるとよい。

(2.3.5) 灌漑農地にはそれぞれ防風林を整備するとよい。

(2.3.6) 灌漑用のポリエチレン製のとゆを作る工房を建設するとよい。

(2.4) 郡やバクの中心地の水利用の改善

郡やバクの中心地の問題は、最初、ゴビ地域のオアシスの活用と結びつけて検討するのがよいと思われる。なぜならば、すでにゴビの多くの中心地や定住地域では、オアシスや水のよい土地を選んでいるからである。しかし、現在はその立地条件を充分に活用できているとはいえない。オアシスの水には次のように多様な利用方法がある。

(2.4.1) 水の供給システム

オアシス周辺の地下水を調査し、その潜在量から湧水・採水量を計算し、その結果をもとにして、水の供給システムなどの建設計画をたてるとよい。

(2.4.2) 果樹や野菜への給水

郡やバクの中心地に住み、農耕に興味をもつ住民に農地を賃貸し、必要に応じて小規模の灌漑システムを建設するとよい。水の潜在量にもとづき、最も効率的で、安価な設備を選ぶ必要がある。

(2.4.3) 水力発電

水の力エネルギーを利用し、小さな水力発電所を建設し、暖かい季節に発電し、蓄電するとよい。そのためには、１日に４時間の電気を生み出す程度の水量が必要である。これだけ

あれば、病院や文化センターや食料品加工工房や役所などを１年近く（７～８ヵ月間）電気を供給することができる。

(2.4.4) 貯水

水が凍る時期（秋、冬）が来るまでに水を貯水池に貯めておくと、春先に、防風林に水を与えたり、草地を造成したりする時などに再利用することができる。

(2.4.5) 家畜への給水

アパートから出る生活排水を家畜の飼料作物や一部の作物の栽培に利用すれば、わずかな水の潜在量をうまく活用することができる。

おわりに

ゴビは発展できない地域ではない。自然が与えてくれた湧水やオアシスなどの採水地を補強すれば、ゴビに適した牧畜・農耕などの経済活動を発展させることができる。ゴビの地下水は牧民経営の水の必要を充分満たしてくれる。結局その豊かさをどう利用するかという問題につきる。いつまでも遊牧民の肉体労働にまかせないで、安価で、容易に手に入れることのできるエネルギーを選び、そのインフラの整備が必要である。市場経済へ移行したとしても、水の問題は国が責任をもって真剣に取り組むべき重要な課題である。この問題を解決するための前提として、水文学や水利学の基礎・応用研究を継続させることが何よりも重要であることを最後に再度述べておきたい。

訳者　あとがき

G．ツェレンジャブ氏（1938年生）は水利学の専門家として、井戸建設や農耕地の灌漑に直接かかわってきた。訳者はツェレンジャブ氏と1990年から1994年にかけて、日本モンゴル共同ゴビ遊牧地域研究開発調査（ゴビ・プロジェクト）[1] で共同研究を行なって以来、今も研究交流を続けている。1994年夏、兵庫県但東町で開かれた「森と砂漠を結ぶ国際シンポジウム」[2] の一貫として行なわれた「砂漠の村の調査報告」の中で、水調査班 の野村安治氏（鳥取大学農学部名誉教授）とツェレンジャブ氏はそれぞれ調査報告をおこなった。この報告はツェレンジャブ氏の報告内容に、1999年８月の訳者によるインタビューを加え、まとめたものである。

ツェレンジャブ氏の報告にあるように、たしかに社会主義の時代において政府は遊牧地域の井戸建設に並々ならぬ力を入れた。しかし、一方、都市では温水給湯システムが整備されており、都市と遊牧社会のライフラインの整備には大きな格差が生じた。この格差が地方から都市への人口流出の原因となり、深刻な社会問題と化した。都市と遊牧社会の格差は、水の問題に象徴されていると言っていい。市場経済移行後、政府は遊牧社会に井戸を建設するどころか、遊牧社会の水の問題をまったく放置している。そのためソ連やハンガリーの援助によって建設されたモーター式井戸は壊れ、牧民は手で水をくみ、都市との格差は開くばかりである。また、都市においても工場や家庭からの汚水が完全に浄化されないまま川に流されていることが問題になっている。その水はバイカル湖に注ぎ、やがては北氷洋に注ぐこと

になるため、首都ウランバートルが北極圏の汚染源になる可能性もでてきた。1998年11月にウランバートルで開かれた「水利業60年記念　水供給の現状と問題点」というセミナーにおいても、遊牧社会や都市の水の問題は今後さらに複雑化、深刻化するだろう、と水にかかわる専門家達はしきりに問題提起している。彼らの声を、モンゴル国に対し非常に熱心に援助を行なってきた日本で紹介しようと思い、まずこの翻訳に取り組んだ。

注

(1) 「ゴビ・プロジェクト」については、「モンゴル研究」13号、14号、15号（モンゴル研究会発行）に詳しい。

(2) 「森と砂漠を結ぶ国際シンポジウム」の主要企画として「"実践と研究"の交流集会」が開かれ、10月8日の午前中に、第3集会「砂漠の村の調査・研究　その成果と今後の課題」に中でツェレンジャブ氏の報告が行なわれた。この集会のレジュメ集は兵庫県但東町が発行している。

(1999.10.12受理)