

モンゴル国におけるゾド（雪寒害）の発生

誌名	畜産の研究 = Animal-husbandry
ISSN	00093874
著者名	神谷,康雄 松本,武司 上原,有恒 小宮山,博
発行元	養賢堂
巻/号	65巻8号
巻号補足	
掲載ページ	p. 859-869
発行年月	2011年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



モンゴル国におけるゾド(雪寒害)の発生

神谷 康雄*・松本 武司*・上原有恒*・小宮山 博*

はじめに

国際農林水産業研究センター(JIRCAS)は、モンゴル国において地球環境問題をテーマとした持続的な放牧地利用を目指した調査・研究プロジェクトを行っている。執筆者4名は、そのプロジェクトチームのメンバーに属している。モンゴル国では2009～2010年の冬期間、低温や多雪の被害(ゾド(Dzud))^{※1}により多くの家畜が死亡した。JIRCASでは、こうした自然災害などのリスクに対処できる牧畜経営を提案するための調査・研究活動を行っている。そこで、本稿では、2010年度にモンゴル国ウブスハンガイ県において実施したゾドによる災害の実態把握の調査結果を紹介する。

1. 調査の背景

2010年10月4日、モンゴル国のエルベグドルジ大統領は、ヨーロッパのベルギーで開催されたアジア欧州会議(ASEM)に出席して、「世界の気候変動はモンゴル国の発展にも大きな試練となっており、モンゴル国土の80%が砂漠化の危機に瀕し、土壌劣化、水不足問題が進行している。気候変動の影響を最も受けている国としてモンゴルはこの問題に積極的に取り組んでいく」と表明した。また、「2010年8月にゴビ砂漠で閣議を開催し、大陸内陸国に位置するモンゴルにとって、気候変動に対する順応力の構築が優先課題になっており、気候変動と自然環境保護の課題にASEM加盟国とより密接に協力していく」と宣言した。このような発言の背景には、ここ10年ほどの間に2度にわたる記録的なゾドの発生がある。気候変動と環境保全は、国際的な取り組みが必要であり、モンゴル国としても緊急に取り組まなければならない最重要課題となっている。

モンゴル国では、1990年代初頭に社会主義から自由主義経済に移行して以降、伝統的な移動放牧(遊牧)や適切な家畜構成に基づく放牧地管理の維持が難しくなっている。特に、大都市近郊や幹線道路周辺に牧民や家畜が集中することにより、家畜放牧圧が高い状態が続いており、過放牧の懸念がある。さらに地球温暖化に加え、カシミヤ生産のための山羊の頭数増加などによる家畜構成の変化が草原劣化を加速させている可能性も指摘されている。2000～2002年の3年にわたるゾドでは、1,000万頭を超える家畜が死亡した。これに引き続き、2009年末～2010年春にかけて、異常低温と降雪、家畜の増頭による飼料不足により、単年度で1,000万頭もの家畜が死亡した。ゾドによる家畜の死亡原因は、積雪や凍結により冬期間草が食べられなかったことによる衰弱死であるが、被害が拡大したのは、家畜頭数が2009年末で4,400万頭と、1990年の2,500万頭と比べて2倍近く増加したため、これまで以上に冬季の飼料が不足したことが最大の原因と考えられている。今回のゾド発生を踏まえ、早急に合理的な対策が講じられなければ、今後、また急激に家畜頭数が増加することによる草資源への過負荷が繰り返されることも懸念されている。このような状況が繰り返されれば、モンゴル国の牧畜業は、気候変動等環境変化に弱い体質からいつまでも脱却できず、地域資源を持続的に利用した牧畜業の安定的な発展は望めない。

このため、今回のゾドの発生を機に、環境保全と牧畜経営安定のための有効な対応策を検討することを目的に、地域的な災害発生要因や現地遊牧民がとった対策などについて実態調査を行った。

※1 モンゴル語のゾド(Dzud)は、降雪、寒冷など厳しい気象条件により、冬から春にかけて草、水の不足によって家畜が多く斃死する等の災害のことである。

*独立行政法人 国際農林水産業研究センター(JIRCAS: Japan International Research Center for Agricultural Sciences)
(Yasuo Kamiya, Takeshi Matsumoto, Aritsune Uehara, Hiroshi Komiya)

2. 調査計画

(1) 調査対象地域

JIRCAS は、2005～2009 年の5年間にわたり、牧民参加による行政と牧民が連携した放牧地利用改善の「黄砂発生源対策のための牧民参加による放牧地マネージメント計画策定手法の開発(黄砂発生源対策)」プロジェクトに取り組んでおり、プロジェクトサイトであるウブスハンガイ県は、今回のゾドで多くの被害を受けた地域の一つとなっている。そこで、調査はウブスハンガイ県を中心に行うこととした。また、ウブスハンガイ県のタラグトソム(郡)とバローンバヤンウランソム(BBU ソム)(郡)では、プロジェクトで放牧地利用計画の作成と実践を通して放牧地管理の改善に取り組んだところであり、その取り組みの結果がどのようにゾド発生の抑制に活かされたかの検証も併せて進めた。

(2) 調査内容と調査手法

調査項目は、ゾドの被害状況、ゾド被害が拡大した要因、ゾド発生後の具体的対策、気象データなどとし、中央政府ならびに県の関係者にインタビューするとともに、ソム行政担当者やバグ(村)レベルの牧民に対しても、インタビューとアンケート調査を行った。

今回、牧民レベルまで踏み込んだデータ収集により、ゾド発生要因を自然、社会、人的、物的、金融の地域資源賦存状況の違いから、被害が少ない地域の特性を分析した。

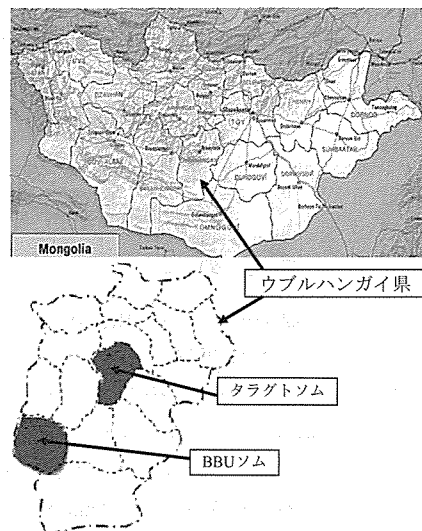


図1 調査位置図

3. 調査の結果

(1) 国レベル

1) モンゴル国の2009年までの家畜頭数の推移

2002年のゾド災害以降、家畜頭数は再び急激な増加の傾向を示し、2009年の家畜頭数は4,402万頭となり、1999年のピーク時頭数に対し、131%となった。市場経済化以降の1990年から1999年の9年間に増加した頭数は約770万頭であったのに対し、2006年から2009年の3年間で増加した頭数は約1,000万頭であった(図2)。

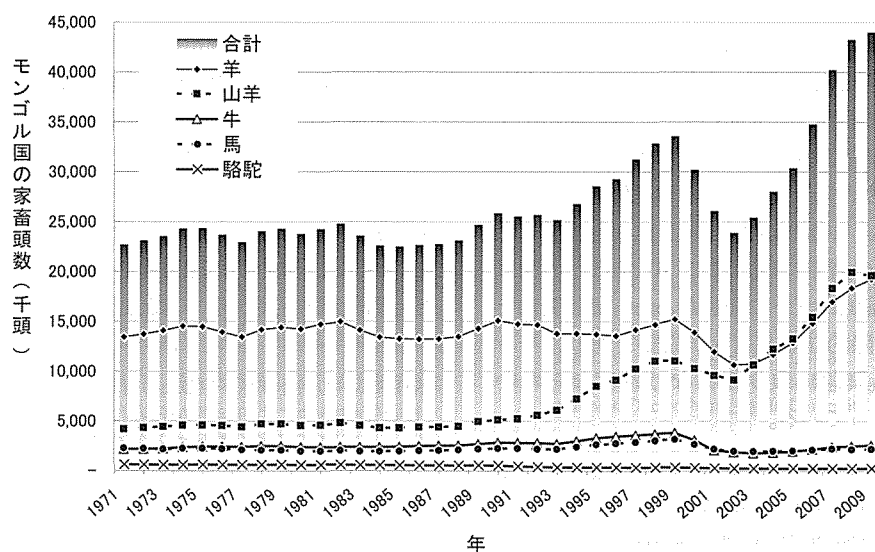


図2 モンゴル国畜種別家畜頭数の推移

出所：モンゴル農牧統計

家畜頭数の増加は主に山羊の頭数の増加によるものである。市場経済化以降、カシミヤの生産を目的とし山羊の頭数が増加し、1990年時の頭数と比較すると2009年では3.8倍の1,965万頭となり、増加傾向が著しい。

また、1960年代後半から1990年までは羊と山羊の構成比は概ね3対1の割合であったが、以降、徐々に1対1に近づき、2004年以降、山羊の頭数は羊の頭数を抜き、モンゴル国内で最も多い家畜となった。

2) ゾド発生の歴史

ゾド発生の歴史をみると、ほぼ10年ごとに大規模な発生をみている。1945年のゾドは、808万頭(家畜総頭数は2,433万頭の1/3)の家畜を失うという記録的な災害であった。これは単年度ではこれまでの最大規模の被害となっている。その後、2000～2002年の3年間連続して発生したゾドでは、1,117万頭の家畜を失っており、3年間で1999年末の家畜総頭数の1/3を失っている。1940年以降のゾドの発生による家畜の死亡頭数のワースト10を表1に示した。

3) 2010年のゾド被害状況

食糧農牧業・軽工業省の統計資料(2010年6月時点)によると、2010年1～6月までの間にモンゴル国全体で死亡した家畜頭数は、羊、山羊、牛、馬、駱駝合わせて、約973万頭であった(表2)。これは、2009年12月の総家畜頭数4,400万頭の22%に相当する。家畜別では、羊および山羊の死亡頭数が多い。全体で1,000万頭近い家畜が死亡し、単年度としてはこれまでにない災害になった。

県別では、ウブスハンガイ県の死亡頭数が一番多く、162万頭の家畜が死亡した。飼育頭数に対する死亡頭数(死亡割合)が高かった県は、ウブスハンガイ、ドンドゴビ、ザブハン、ゴビアルタイおよびウムヌゴビで、死亡割合は30%を超えた。次に、家畜を失った世帯数についてみると、2010年4月時点で、全牧民世帯17万世帯の約5%に相当する8,711世帯が全家畜を失った。牧民世帯に対する全家畜を失った世帯割合が10%を超える県は、ザブハン、ウブスハンガイおよびゴビアルタイの3県となっている。

表1 1940年以降の年間成畜斃死数ワースト10(単位:千頭)

順位	年	死亡頭数合計	内 訳				
			羊	山羊	牛	馬	駱駝
1	1945	8,076.8	4,619.1	1,664.1	991.4	622.8	179.4
2	2001	4,758.9	1,988.2	1,281.9	1,018.5	449.8	20.5
3	1950	3,955.0	2,385.3	934.0	298.1	275.6	62.0
4	2000	3,491.2	1,416.9	1,031.4	630.5	393.9	18.5
5	2002	2,917.6	1,174.0	1,308.1	196.4	213.4	25.7
6	1943	2,754.1	1,567.8	472.6	323.9	290.6	99.2
7	1968	2,663.8	1,606.3	574.8	197.1	235.3	50.3
8	1966	2,219.7	1,287.1	477.7	170.4	218.2	66.3
9	1942	2,092.9	1,200.0	500.7	200.0	103.0	89.2
10	1977	2,036.4	1,308.2	372.8	180.6	138.8	36.0

出所：モンゴル国畜産業が蒙った2000～2002年ゾド(雪寒害)の実態 小宮山 博(JIRCAS)

表2 2010年1月～6月の死亡家畜頭数(単位:千頭)

畜種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	合計
羊	635.6	560.6	1,305.3	836.0	299.1	416.8	4,053.4
山羊	1,062.3	839.6	1,348.8	819.3	307.0	395.0	4,772.0
牛	107.7	78.7	160.9	111.5	43.0	48.3	550.1
馬	54.2	56.5	96.8	62.1	28.4	40.2	338.2
駱駝	0.7	1.4	1.7	2.6	1.2	5.2	12.8
合計	1,860.5	1,536.9	2,913.4	1,831.5	678.7	905.5	9,726.5

出所：食糧農牧業・軽工業省提供の統計資料により筆者が作成

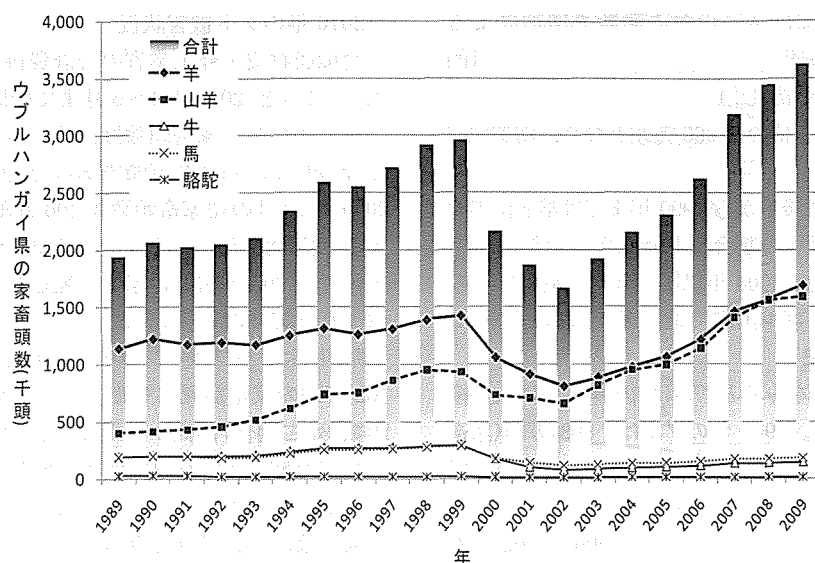


図3 ウブスハンガイ県の畜種別家畜頭数の推移（モンゴル農牧統計より作成）

(2) ウブスハンガイ県

1) ウブスハンガイ県の2009年までの家畜頭数の推移

ウブスハンガイ県の家畜頭数の推移を図3に示した。2009年12月の家畜頭数は、362万頭であった。家畜頭数は、2000～2002年のゾド災害による大幅減少から、着実に増加傾向を示している。ウブスハンガイ県において、増加が著しい畜種は、山羊であり、全家畜頭数に占める山羊の割合をみると、1995年には28%であったものが、2009年には44%に増加している。さらに、羊と山羊の頭数を比較すると、1995年は山羊の頭数が羊の頭数に対して56%の頭数割合であったのに対し、2009年には94%まで増加している。

2) 2010年の県全体の被害状況

2010年6月までに162万頭の家畜が死亡しており、2009年12月の全家畜頭数362万頭の45%が死亡したことになる。家畜を全頭数失った世帯数は1,689世帯あり、全牧民世帯19,888世帯に対して8%に達した。50%以上の家畜を失った世帯は、全世帯に対し42%に達した。ソム別では、5割以上の家畜を失ったソムは、全19ソムの内、7ソムであった。もっとも家畜損失割合が多かったソムはサントソムで、ソム全体の90%の家畜が死亡した。

3) 2009年～2010年のウブスハンガイ県の気象の特徴

ウブスハンガイ県気象局のデータでは、2009年夏から2010年冬の気象状況は次のように特徴づけられる。

- ① 2009年8月中旬以降の降水量は少なく、このため、ガン^{※2}がひどかった。
- ② 2009年末から2010年3月までの降雪量は例年と比べ特別多くはなかった。
- ③ 12月から2月まで寒さが厳しかった。-40℃以下になる日数はそれほど多くなかったが、-35℃以下の低温が10～14日間連続した期間が、12月と1月の2回あった。
- ④ 4月に県全土で大雪が降った。

今回のゾドは、1945年のゾドの時の気象に似ている。ただし、1945年のゾドは降雪量が多かった。2000年～2002年のゾドは、黒いゾド^{※3}ともいわれており、色々な要因が重なった複合的なものとされている。

今回のゾド被害が拡大したのは、前年夏のガンがひどく飼料不足により家畜が衰弱しているところに冬に異常な寒波が襲来したこと、更に、それに追い打ちをかけるように、春先の分娩・哺育期の4月下旬に大雪が降ったことが大きな要因である。図4にウブスハンガイ県の月別の平均日最低気温を示した。

※2 ガンとは、春から秋の牧草生育期に降雨不足により、牧草の生育が止まる干害のこと。

※3 黒いゾドとは、降水量が少ないことから家畜が冬期間に水分を補給できず衰弱することである。積雪がないことから、表土が黒く見えるためこの呼び名がある。

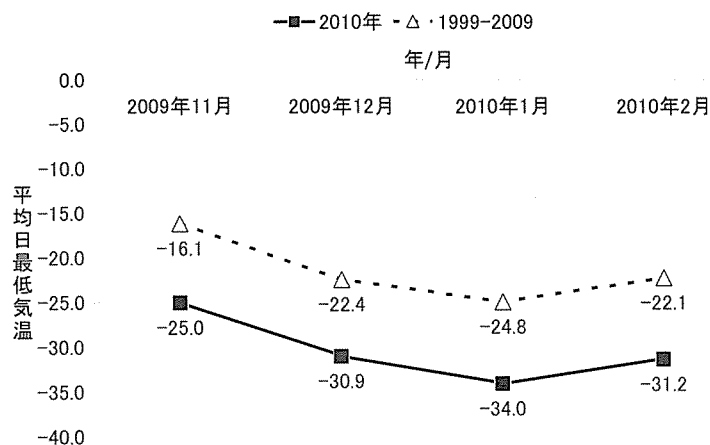


図4 月別の平均日最低気温
2010年と過去10年間の平均との比較 (出典：ウブルハンガイ県気象局)

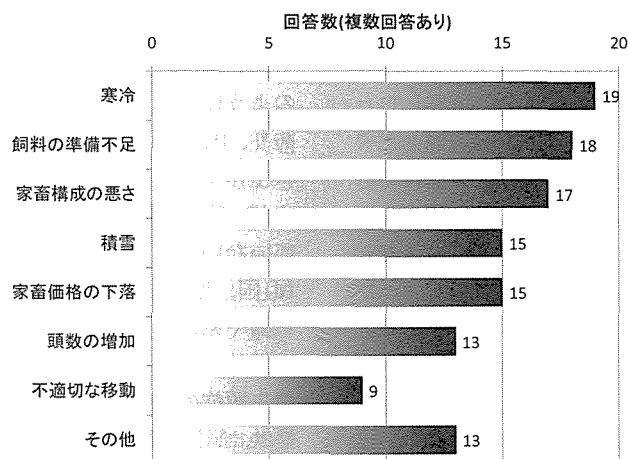


図5 ソム行政官が考えるゾド被害拡大の要因

2010年の気温は、過去10年間の平均値と比べると、10度ほど低いことがわかり、この冬の厳しい寒さがかがえる。

4) ウブルハンガイ県のソム(郡)へのアンケート調査

ウブルハンガイ県の県内19ソム(郡)行政官へのアンケート調査を実施した。調査内容は、被害状況、ソムが考えるゾド発生要因、ソムの災害対応、ソムの土地利用施策、県および国に期待する支援、ソムの今後の対応などに関する事項である。

(a) ソム行政官の考えているゾド被害が拡大した主要因

ソム行政官は、今回のゾドの被害が拡大した要因として、寒冷と積雪の気象的要因、夏のガンによる飼料不足、家畜(羊、山羊、牛、馬、駱駝)の構成が悪いこと、家畜販売価格の下落などをあげた(図5)。

(b) ソムの対応

ソム行政のゾドに対する対応としては、県内の全19ソムで飼料の緊急支援が実施された。飼料は、乾草およびフスマで、乾草は全ソムで、フスマは18ソムで配布された。

また、牧草地の緊急移動やオトル^{※4}の指導をしたかについては、15のソムが指導したと回答した。緊急移動とオトルを勧めた15ソムについて、10ソムが緊急移動場所の確保をソムで行ったと回答した。移動場所は、14のソムがソム境界を越える移動となったと回答した。境界を越えた移動は、ソム間の協議が

※4 オトルとは、特定の家畜を、特定の目的のために、特定の場所に、特定の時期に、家畜の一部又は全部を移動させ飼育すること。越冬のため家畜を十分肥らせるための秋のオトル、ゾドを避けるオトルなどがある。

表3 ソムの緊急移動等の指導状況

ソムは緊急移動、 オトルを勧めたか		緊急移動とオトルを勧めた15ソムの対応状況					
		緊急移動の場所の 確保はソムでしたか		移動場所はソム境界を 越えた移動となったか		ソム境界を越えた移動について、 移動地のソムの了解をとったか	
はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
15	4	10	5	14	1	14	1

表4 ソムの家畜の緊急屠殺の指導状況

家畜の緊急屠殺指導をしたか		家畜の緊急屠殺の指導で、いいえと回答した事由			
はい	いいえ	予測不能	価格下落	個人の自由	販売先無し
5	14	5	12	9	6

必要であり、14のソムがソム間移動の協議を行った(表3)。

オトルによる移動の距離は、ソムによって様々である。短い移動は、50km以内に留まっている。ハラホリンソムは、300～500kmの移動距離になっている。

家畜の緊急屠殺については、5ソムが指導したと回答した。指導しなかった14ソムにおいては、指導できなかった理由として、家畜価格の下落があげられ、次いで、販売は個人の自由裁量であること、販売先が無いとの回答が多かった。2009年の家畜販売は、国内、輸出市場ともに不振で、家畜価格が下落傾向であったので、売るに売れない状況であり、調査結果は、これを裏付けるものとなった(表4)。

(c) ソム(郡)の土地利用計画の作成について

モンゴル国は、国土の利用に関しては、道路・建設・都市計画省所管となっており、「土地法」および「土地私有化法」が定められている。現状では、放牧地は、誰でも自由に利用できることになっている。しかし、これが家畜を牧養力を超えて放牧したりして草地の劣化を招くとともに、草地の利用を巡って牧民間の争いを生じさせる要因となっている。このため、秩序を持った土地利用を図る目的で、同法のなかで、ソムが毎年土地利用計画を定めることとしている。秩序をもった土地利用計画の策定は、草地の持続的利用に有効であり、ゾドなどの災害に強い経営体質を築く上でも有効である。そこで、ソムの土地利用計画の作成状況についてアンケートした。

ソムの土地利用計画は、14のソムがバグ(村)別に作成したものを積み上げ方式で実施している。他の5ソムはソムの裁量で作成している。11のソムは土地利用計画作成にあたってドナー機関の支援を受けて

いる。中央政府が主催するソム行政官の土地利用計画作成についての研修の受講状況については、14のソムはきちんと研修を受講しているが、5ソムは受講していなかった。さらに、18のソムは、牧民参加型土地利用計画の策定に取り組むべきとしている。このように、道路・建設・都市計画省の指導・努力もあり、国の土地利用施策の方針に沿って、現場でソム主体での土地利用計画作成が動きつつあるものの、まだ、牧民参加型土地利用計画の策定までには至っていないようである。

(d) 国、県に期待する支援内容

国や県にゾド発生に対して、どのような支援内容を期待するかと支援の優先順位について質問した。優先順位の上位に位置づけられた対策として、資金提供、飼料の配布、ゾド発生予測の提供、オトル用地の確保、放牧地利用の制限などがあげられた。ソム行政官としてはゾドは自然災害であり、短期的に見た場合、資金と飼料の確保という意識になる。一方、対策として必要であるが、優先順位の下位に位置づけられたものとして、頭数制限、土地利用税の徴収、家畜税の徴収などがあげられた。行政は、トップダウンによる強制的な税徴収などによる頭数抑制策には消極的な姿勢と思われる。

(e) 今後ソムがやるべき対策について

ソムが今後取り組まなければならない対策については、第1位に優先されるべき対策として、牧民による土地利用計画の策定であり、全ソムの半数以上の10ソムであげられた。次いで、ソムの土地利用計画策定が4ソム、経営改善の指導3ソム、ソムの権限強化1ソム、頭数制限1ソムとなった。行政は、ボトムアップによる牧民自身による秩序ある土地利用により、問題解決を図ろうとしているのが見られる。

5) ウブスハンガイ県のこれまでの対策

(a) ゾド発生を予測した 2009 年夏から秋口の対策

ウブスハンガイ県食糧農業・中小企業部畜産課長によると、県は次の対策を講じた。

県は、2009 年 8 月半ばからの干ばつで、ガンの発生が懸念されたことから、国の指示に基づき、8 月に全県の放牧地実態調査をした。その結果、県内の放牧地の状況は、①全体の 5%は問題ない、②65%はガンになっている、③30%は強いガンになっていることが判明した。このデータをもとに牧養力診断をした結果、羊換算で 150 万頭が過放牧であることが分かった。そこで、この頭数を販売することを考えたが、食肉価格が暴落して全く売れなかった。次の対策として、ブルガン、トゥブ、アルハンガイの各県と話し合っ、オトル用地の確保の契約を結んだ。大家畜(牛、馬)20 万頭(羊換算約 100 万頭)を他県へ移動させる計画を作成した。残りの 50 万頭は県内のガンになっていない 5%のところへ移動する計画とした。問題のない 5%は南のボグドソム、BBU ソムなどである。

また、2009 年 10 月時点で、1 万 7 千 t の乾草を準備した。目標は 3 万～3 万 5 千 t であり、計画の半分程度しか準備できなかった。そこで、国からの支援を得て 1 万 t の草をブルガン県とセレンゲ県から購入した。更に、県内でフスマ、ターナ(学名: *Allium polyrrhizum*)、馬糞などを混合して固めた補助飼料 5 千 t を牧民が準備した。秋口から、南のソムの家畜の交配を制限する指令も出した。

(b) 2010 年 1 月の対策

ウブスハンガイ県知事事務室長によると、2010 年 1 月、県庁にソム行政関係者を一同に集め、これからの放牧地利用のあり方を検討した。その中で以下のような具体的対策が打ち出された。

- ①牧養力に合わせた家畜頭数に抑えること
- ②放牧地の価値を判定してファンドを構築すること
- ③冬・春営地を長期的な契約で利用すること
- ④持続的に放牧地を保護すること
- ⑤ソムとソムの間のオトル地域を決め、そこを利用すること
- ⑥県と県の間のオトル地域を決め、そこを利用すること
- ⑦ソムの土地利用計画に 1 年ごとの放牧地利用計画を反映させること
- ⑧劣化し過ぎた放牧地に灌木、野草の播種を行い植生回復を図ること
- ⑨放牧地を小害獣の被害、人的圧力による被害から守ること
- ⑩伝統的な遊牧を、時代の変化に対応した遊牧に改めること
- ⑪牧民の教育を充実すること



図6 事務室長へのインタビュー

しかし、これらの対策を実効性のあるものにするのは並大抵のことではない。県は、中央政府やドナー機関の指導、援助を仰ぎながら一歩でも対策を前進させたいとしている。

3) 災害発生後

県食糧農業・中小企業部畜産課長からの聴取によれば、災害後の対策は次のとおり。

1 世帯当たり、70～200 万トゥグルグ(Tg)^{※5}の融資枠の確保をした。家畜を全頭失った牧民に対しては、国からの助成がある。ソムレベルでは、家畜全頭を失った世帯に対し、30 万 Tg 相当の羊、山羊などの家畜を支給している。また、県では牧民用のゾドマニュアルを作成した。

(3) タラグトソムと BBU ソムの被害状況

1) タラグトソムの被害状況と対策

(a) 被害状況

ソム全体で 2009 年 12 月末現在で 16 万 2 千頭の家畜が飼育されていた。2010 年 6 月までの死亡頭数は、11 万頭余りで、全家畜(牛、馬、羊、山羊、駱駝の合計)頭数の 68%の家畜が死亡した。

ソム東側のウルト、イフブラグ、アルタンタルの各バグでは、70%を超す被害が出ている。ソムでは、死亡家畜を 2010 年 6 月の市場価格で試算して、総額 83 億 Tg の損害としている。

JIRCAS プロジェクトで放牧地利用計画の作成に取り組んだタラグトソムのトヤバグも大きな被害となった。原因としては、気象条件の厳しかったこともあるが、過放牧で牧養力を超える家畜が飼育されていたことが指摘されている。トヤバグには、南のバヤンゴルソム、グチンオスソムおよびトゥグル

※5 トゥグルグ(Tg)は、モンゴルの貨幣単位。2011 年 3 月現在 15.26Tg/円



図7 放置された家畜

グソム、西のハイルハンドランソムなどからの家畜の侵入があり、冬営地が常に過放牧の状態にあった。この放牧圧を少しでも解消しようと、周辺ソムと話し合い、夏、秋のトヤバグの冬営地における放牧を禁止する措置をとった。放牧地利用計画の実践により、侵入はかなり軽減されたものの、今冬のような厳しい寒さには耐えられない結果となった。

トヤバグの牧民によれば、「ガンで秋口には草はほとんど無く、ソムからの移動先の指導はなかった。自分の判断で移動した。牧民は知り合いを頼ったりして、冬営地を変えたりした。一部はBBUソムまで避難した。南に移動した牧民は、そのお陰で、被害を少しでもくい止めることができた。しかし、北部に移動した牧民は全頭死亡した世帯もあった。馬は、ブリザードで風下に逃げ、ゴビの方まで行ってしまっ、行方不明のことが多い」とのことである。

(b) 対策

タラグトソム副ソム長によれば、「135世帯が所有家畜ゼロとなった。県公式統計では、94世帯となっているが、これは国から今年支援を得る世帯数である。94世帯に対し、金額に換算して30万Tg相当の家畜を配布することとしている。子付き繁殖雌羊1頭を6万Tgとして、5頭を支給する。山羊であれば、子付き繁殖雌山羊1頭を5万5千Tgの計算になる。子がついていない場合は、成雌羊3万5千Tg、成雌山羊3万Tgの計算とした。来年、この配布素畜から生産された子畜を、各世帯から1頭拋出してもらって、配布されなかった残り41戸に対して配布する計画である。毎年、生産子畜を配布して頭数の拡大をしていく計画である。ソムでは、緊急に20世帯の牧民に4haの野菜栽培のための畑を提供し、ジャガイモの種芋を貸与して栽培させ、現金収入源確保策を講じている」とのことである。

2) BBU ソムの被害状況と対策

(a) 被害状況

BBUソムからの聞き取りによれば、2009年12月の5畜(牛、馬、羊、山羊、駱駝)の総頭数が、14万9千頭であり、この6月までの死亡頭数は、3万4千頭となった。死亡率は23%である。これは、ウブルハンガイ県19ソムのうち、ナリンテール、ブルドに次いで低い死亡率である。タラグトソムの68%と比べると、かなり低い率である。

他のソムと比べ、こうした低い死亡率となった背景としては、①2009年夏のガンがそれほど深刻でなかったこと、②ソムが県の南部に位置し、冬の気温が他のソムと比べ高かったこと、③放牧地利用計画の実施により冬営地を守ったことなどが考えられる。

放牧地利用計画の作成・実践に取り組んだ第2バグ長の話によれば、「第2バグは、8千頭の家畜が死亡したが、この内、3月までのゾドでは3千頭に留まっていた。4月20日の大雪で5千頭を失った。4月20日にボグドの山間部、第2バグの山地では50~60cmの積雪を観測した。平地でも20~40cmの積雪になった。これにより、分娩・哺乳期の家畜が大量に死亡した」とのことである。

(b) 対策

BBUソムの牧民は530世帯ほどである。この内、飼育家畜の全頭を失ったのは13世帯である。全頭を失った人への支援は、タラグトソムと同様、30万Tg相当の家畜配布を実施している。

BBUソムとしては、放牧地利用計画の作成・実践のソム内全バグでの実施、塩湖周辺のホルス(学名: *Phragmites Adans*)が繁茂する地区における禁牧区の設定による乾草作りの励行、ターナとエン麦により補助飼料作りなどの対策を進めてきた。JIRCASの支援と取り組みがゾドの予防対策になったとソム関係者は話している。

2) タラグトソムトヤバグとBBUソム第2バグ牧民へのアンケート調査

黄砂発生源対策プロジェクトにおいて、放牧地利用計画の策定に取り組んだトヤバグと第2バグ牧民に対し、ゾド災害の実態の詳細を把握するため、アンケート調査を実施した。アンケートの内容は、家畜飼育動向、放牧地利用の状況、牧民が考えるゾド発生要因と対策、行政に期待する支援などとした。アンケートは、トヤバグ牧民45世帯、第2バグ牧民39

世帯から回答を得た。

(a)ゾドの発生状況

ゾドの発生状況は、例年と比べ多かったか少なかったかの牧民の認識を問うた。トヤバグは、45世帯中 44 世帯が多かったと回答した。一方、第 2 バグは 39 世帯中 33 世帯が多かったと回答した。今回のゾドは、牧民には近年に無い被害をもたらしたことを物語る数字である。

また、ゾドの発生が少ないと認識した牧民にゾドによる家畜被害が少なかった理由を問うたところ、第 2 バグの 6 人は、「放牧地利用計画に基づく移動の実践」を 6 人全員があげた。

(b)ゾドによる家畜の死亡状況

ゾドによる家畜死亡状況を表 5 に示した。今回のゾドによる牛、馬、羊および山羊の 4 畜の死亡頭数をトヤバグと第 2 バグで比べてみると、トヤバグは、各家畜とも半分近く或いはそれ以上が死亡した。一方、第 2 バグは、山羊が 19%、羊が 14%と牛、馬に比べて高い値となった。第 2 バグの家畜の死亡率は 4 畜で 17%と、ゾドの被害はトヤバグと比べるとかなり少なかった。

(c)2009 年の放牧地の利用

2009 年の家畜の放牧地の移動状況についてのアンケート結果を表 6 に示した。

トヤバグは、春から夏および夏から秋にかけての放牧地の移動を 6 割以上の牧民が実施しなかった。また、

オトルも 7 割以上が実施していない。第 2 バグは、春から夏の移動はほぼ全戸が実施しており、夏から秋への移動も 8 割近くが実施している。オトル移動の割合もトヤバグに比べると高い。第 2 バグは、放牧地利用計画に沿った移動を着実に実践している。一方、トヤバグは、夏期のガンがひどかったこともあるが、ゾドに備えた夏と秋の家畜の移動が少なく、オトルの実施率も低かった。このように、トヤバグは、ガンに対する認識が深刻でなく夏から秋にかけての放牧地の移動が十分でなかったこと、オトルの実施ができなかったことが、ゾドの災害を拡大した一因とも考えられる。

(d)越冬用補助飼料の確保

越冬用の補助飼料の確保の有無、飼料の種類と量について牧民に質問した。

両ソムともに越冬用の飼料の確保はしている。飼料は、ふすま、乾草、配合飼料などである。飼料のその他は、ターナと馬糞を配合した補助飼料などである(表 7)。

用意した補助飼料の量を表 8 に示した、トヤバグでは、羊 1 頭あたりフスマ 3.6kg、乾草 3.7kg、配合飼料 1.2kg 程度、第 2 バグでは、羊 1 頭あたりフスマ 1.0kg、乾草 2.4kg、配合飼料 0.5kg 程度である。冬期の補助飼料給与で体重の減少を防ぐには、毎日体重の 0.5%程度の給与が必要であり、3 ヶ月(1 月～3 月)分を用意するとなると、11kg(25kg(体重/羊 1 頭)×0.005×90 日)となる。フスマと配合飼料を合わせても、

表 5 ゾドにより死亡した家畜の割合

	牧民 世帯数	家畜頭数								死亡割合			
		2005年11月				2006年5月							
		羊	山羊	牛	馬	羊	山羊	牛	馬	羊	山羊	牛	馬
トヤバグ	45戸	32,134	26,050	933	2,038	13,063	13,607	393	1,010	59%	48%	58%	50%
第2バグ	39戸	4,336	6,713	168	253	3,722	5,431	153	244	14%	19%	9%	4%

表 6 2009 年の季節毎の放牧地の移動状況

ソム・バグ	家畜を移動したか						オトルしたか	
	冬→春		春→夏		夏→秋			
	した	しない	した	しない	した	しない	した	しない
タラグトソム・トヤバグ	5	27	18	27	15	28	11	30
BBUソム・第2バグ	25	14	36	3	30	9	26	12

表 7 越冬用補助飼料の確保をした牧民数 単位：回答数

バグ	越冬用飼料を確保したか		飼料種類			
	した	しない	ふすま	乾草	配合飼料	その他
トヤバグ	40	3	35	33	23	1
第2バグ	33	6	25	22	12	2

表8 用意した補助飼料の量

ソム・バグ	家畜飼育頭数		緊急補助飼料						
			ふすま		乾草			配合飼料	
	総頭数 (頭)	羊換算 (頭)	総量 (kg)	羊1頭当たり (kg)	梱包 (個)	重量 (kg)	羊1頭当たり (kg)	総量 (kg)	羊1頭当たり (kg)
タラグトソム・トヤバグ	14,071	15,008	54,100	3.6	2,677	55,750	3.7	17,450	1.2
BBUソム・第2バグ	11,470	13,157	13,630	1.0	222	31,140	2.4	6,500	0.5

表9 ゾド発生予測と放牧地の緊急移動の状況

ソム・バグ	厳しい冬になると わかっていただか		オトルはしたか		移動距離			移動の結果家畜 被害の軽減の有無		移動しなかった理由			
	はい	いいえ	した	しない	100km 以下	100～ 200km	200km 以上	できた	できない	資金 無し	労力 無し	受け入れ 地無し	ゾドは防げ ると判断
タラグトソム・トヤバグ	19	26	11	30	1	10	0	11	2	8	24	1	2
BBUソム・第2バグ	36	2	26	12	14	12	0	23	3	5	4	0	7

わずかに 1.5～4.8kg 程度であり、両バグ牧民とも不十分である。乾草の量も数日分の用意しかできていない。これらの補助飼料は、ゾドの災害被害が拡大して政府やドナー機関からの支援により確保された飼料であり、ゾドに備えて予め準備してストックされたものはごくわずかであった。

(e) 放牧地の緊急移動の実施状況

ゾド発生予測と放牧地の緊急移動の状況を表9に示した。今回ゾドにより大きな災害を招いたトヤバグの牧民の内、約6割が厳しい冬になることを認識していなかった。一方、第2バグの牧民は、2人を除いて全員が厳しい冬になることを予想していた。中央政府と県は、8月におけるガンの状況調査で、飼料の不足を予測している。

トヤバグの牧民は、厳しい冬になることを認識できていなかったこともあり、オトルの実施状況をみても、7割以上の人が実施していない。オトルにより移動した人は、移動により被害が軽減できたとしており、緊急移動の実施の有無が被災程度の多寡に大きく影響していたと考える。移動しなかった事由を問うところ、労力の不足を24人があげている。これは新規参入による若い牧民世帯が多いこと、核家族化による労力不足などに起因している。新規参入者への放牧地利用管理の改善指導等の強化が必要であることが伺える。第2バグの牧民は、オトルをした世帯も多く、移動による効果を多くの牧民が認識している。

(f) 牧民が考えるゾド発生の主要因(図8)

ゾド発生の主要因を牧民に質問したところ、トヤバグは、寒冷、積雪の気象条件に加え、家畜の販売不振の3項目をあげる者が多かった。

一方、第2バグは、寒冷、積雪に加え、家畜構成の不適切をあげる者が多かった。家畜構成の不適切は、山羊の飼育割合が高くなっていることを指すものと考えられる。

(g) ゾド発生防止対策(図9)

放牧地利用の改善の取り組みにおいて、更なる必要な取り組みを質問したところ、トヤバグは、バグ長の権限強化、牧民グループの強化および禁牧区の設定などの対策があげられた。

第2バグは、グループの強化、バグ長権限強化、禁牧区の設定および移動地の確保をあげる者が多かった。

(h) ソム行政に期待する支援策(図10)

ソム行政に対する支援要望としては、トヤバグが井戸整備、災害予報の提供、市場開拓と屠畜場整備などが上位対策となった。また、第2バグは、井戸整備、市場開拓と屠畜場整備および飼料の緊急支援が上位を占めた。

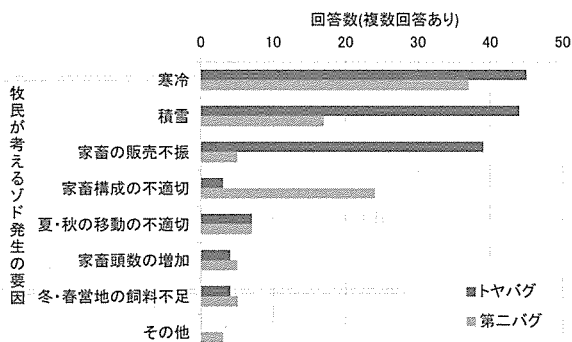


図8 牧民が考えるゾド発生要因

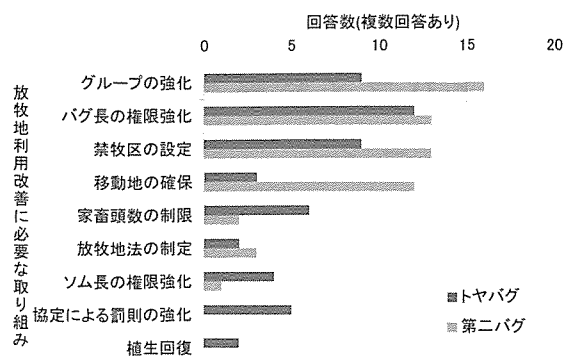


図9 放牧地利用改善に必要な取り組み

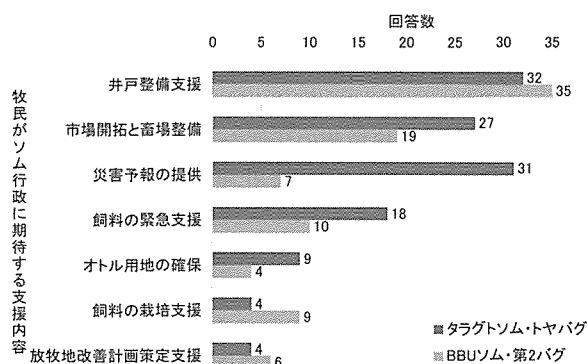


図10 牧民がソム行政に期待する支援内容

まとめ

中央政府から牧民レベルにまで踏み込んだ今回のゾド緊急調査の結果を要約すれば次のとおりである。ゾド被害が大きくなった要因は、①家畜頭数が急激に増加していた状況で2009年夏のガンで草地在ダメージを受け、飼料が不足していたこと、②12月～2月まで異常な寒さが続き、さらに、これに追い打ちをかけるように4月に大雪が降ったこと、③政府は、ガンの状況を見て、乾草、補助飼料の準備の指令を出したが、政府の予算不足と家畜相場下落による家畜の販売不振で牧民に資金が無く十分な準備が出来なかったこと、④ウブスハンガイ県を例に取れば、オトル用地の確保、放牧地の緊急移動の計画は作成したが、ソムから牧民への的確な指令が行き届かなかったこと、⑤新規参入や若い層の牧民が増え、ゾドやガンに備える技量が不足していたことの5点に集約できる。

ゾドの被害の主要因は寒冷など異常気象によるところが大きい。その被害規模は、放牧地の適切な利用・管理による家畜の飼料の確保によってかなりの

部分を軽減することができるであろう。現在、こうした自然災害を少しでも軽減し、モンゴル国の牧畜業の持続的発展を図るため、モンゴル国政府一丸となって対策に取り組んでいる。具体的な例としては、2010年5月に国会で承認された「モンゴル家畜国家プログラム」があげられる。これは、牧畜業の市場経済の中における競争力を改善し、家畜の健康を図り、家畜の質を向上し、気候等のリスクを乗り越えられる牧畜業にすること、畜産物の生産から販売の流通の流れを明確にすること等を内容とした畜産政策プログラムである。このプログラムの推進の柱は、①獣医や畜産技術者の行政サービス能力向上を図ること、②国際市場でも競争力のある畜産物製品の生産・開発をすること、③牧畜業の主要な従事者である牧民を育成し、放牧地マネジメント能力の向上を図ることなどとなっている。

モンゴル国食糧農牧業・軽工業省は、「モンゴル家畜国家プログラム」の推進への協力を日本に要請してきている。JIRCASは、まず、被害発生状況を把握し、被害を少しでも軽減する方策は無かったか検証した上で、今後、こうした災害を招かないために、どのようなテーマで調査・研究を進めることが有効か検討した。その結果、2011年から5年間の中期計画では、「北東アジア乾燥地草原における異常気象等のリスクに強い持続的農牧畜業の確立(略称：乾燥地草原保全)」として、「北東アジア乾燥地における異常気象等による経営リスクや草地劣化リスクを低減し得る牧畜技術を開発する」ことをプロジェクト目標に掲げ、①放牧草原における放牧負荷を軽減する牧養力速報マップ等のツールの開発、②リスクの低減に寄与し、牧畜経営を安定化させるための関連技術の開発および③リスクに強い経営手法の解明と提案を大課題として、調査・研究を進めることとした。

今後、JIRCASの5年間にわたる実施活動の成果が、モンゴル国政府が進める「モンゴル家畜国家プログラム」の実効性のある政策実現の一助とならんことを期待するものである。

引用文献

- 1) 小宮山 博、「モンゴル国畜産業が蒙った2000～2002年ゾド(雪寒害)の実態」『日本モンゴル学会紀要』第35号、2005