

博士論文

内モンゴル自治区小規模酪農家における  
環境保全型酪農応用の可能性

**Possibility of environment-friendly small scaled dairies  
in Inner Mongolia Autonomous Region, China**

国立大学法人

横浜国立大学大学院

環境情報学府

白玉香

**BAI YUXIANG**

2017 年 3 月

博士論文

# 内モンゴル自治区小規模酪農家における 環境保全型酪農応用の可能性

横浜国立大学・大学院環境情報学府

環境リスクマネジメント専攻.

白玉香

指導教官 松田裕之 教授

## 目次

要旨 .....	4
第1章 序章 .....	6
第2章 研究背景と方法 .....	11
第1節 研究の背景 .....	11
1.1 内モンゴル自治区の概観 .....	11
1.2 内モンゴル自治区における草地の利用変化と現状 .....	13
1.3 牧草地の過度利用「過放牧」 .....	18
1.4 禁牧の影響 .....	24
1.5 本研究の課題.....	25
第2節 調査地及び研究方法.....	26
2.1 調査地 .....	26
2.2 研究方法 .....	27
第3章 牛乳をめぐる内モンゴル消費者の選好性分析.....	28
第1節 内モンゴル自治区乳業現状 .....	28
第2節 マンハン地域の牛乳購入時の意識調査結果 .....	36
2.1 アンケート概要 .....	40
2.2 アンケートの解析方法 .....	41
2.3 アンケート調査結果 .....	42
第3節 消費者の価格に対する選好性と解析 .....	49
3.1 牛乳・乳製品を購入する際の選択重視度.....	49
3.2 マンハンの牛乳・乳製品市場規模 .....	51

3.3 高くなっても購入するかどうかへ影響を与える要因分析 .....	54
3.4 結果 .....	57
3.5 考察.....	58
付録:調査票 .....	62
 第4章 内モンゴル自治区における禁牧、放牧、環境保全型酪農業の収益性・生産性・持続可能性比較 .....	78
第1節 日本の山地酪農概要と内モンゴルに対応しうる点 .....	78
第2節 山地酪農の経営方針・市場開拓 .....	83
第3節 内モンゴルの小規模酪農家の事例 .....	83
3.1 調査地.....	85
3.2 調査結果.....	86
3.3 考察.....	94
第4節 農家経営の収益性比較 .....	97
 第5節 考察 .....	104
 第5章 総合考察 .....	107
 謝辞 .....	110
 引用文献 .....	111

## 論文要旨

内モンゴル自治区における牛乳・乳製品消費者の購入意識調査を行い、消費者の世帯属性別に牛乳購買選択行動の違いを検討し、環境保全型酪農による牛乳の潜在需要を明らかにした。また、禁牧、放牧、環境保全型酪農業の収益性・生産性を比較した。中国では所得上昇に伴い牛乳・乳製品の需要が高まっている。内モンゴルのモンゴル人たちにとって牛乳・乳製品は昔から主要な栄養源としてだけでなく神聖な食料資源とみなされ、酪農業は内モンゴルの主要産業である。しかし、現在、草地の過度利用により牧畜生産飼料基盤である草原が劣化と砂漠化に直面し、その対策として酪農業で主要に行われてきた放牧が 2004 年に禁止された。その結果、自然草地を利用しないため農家の飼料費用は高騰し、酪農家の収益が減少した。一方、消費量の増加に伴い牛乳の生産量が顕著に伸びているが、2008 年にメラミンを粉ミルクに混入させた事件の発生により、消費者の安心、安全に対する懸念が生じた。この生産費用削減と牛乳の安全性というトレードオフの問題を解決するために、第一に、消費者が何を最も重要視しているかを明らかにするため、農家が牧草の成長期において禁牧する半禁牧で家畜を飼育し、牛乳生産を続けているホルチン地域マンハンの都市部において牛乳購入時の意識調査を行った。第二に、禁牧と放牧、さらに日本の一部で行われているような濃厚飼料に全く頼らない環境保全型酪農業を内モンゴルで実施した場合について、酪農経営比較を行った。アンケート調査の結果、牛乳を買う時に一番重要視しているものは鮮度であった。消費者が考えている安全な牛乳とは新鮮な加工添加物のない自然な牛乳であり、自然で安全な牛乳の価格に対する選好では 92%の人が現在より高価でも買うと返答し、年齢の高い人ほど高価でも買う傾向があった。また酪農経営比較では、2004 年以前の飼料価格では禁牧の収益経営は放牧経営と同等以上であったが、現在では飼料価格の高騰により禁牧経営の収益が悪化していた。現状の禁牧を放牧に戻しても内モンゴル域内の乳製品需要を満たしつつ、経営を改善することが可能である。しかし、中国全体の需要を満たすことができない。また濃厚飼料に全く頼らない環境保全型酪農業は、内モンゴルでもかつてのような放牧経営よりも収益

はさらに上がると期待された。アンケート調査によるとその需要もあり、それほど高価で売らなくとも採算が取れることも示唆された。ただし生産量は下がり、砂漠化が進んだ現在の草地面積では内モンゴルの需要を満たすこともできないことが示唆された。

# 第1章 序章

## 草地の砂漠化

砂漠化は「人間活動に伴う土壌浸食によって不毛化していく現象」と定義される(オーブレイユ 1949)。1992 年の国連環境計画(UNEP)では「不適切な人間活動に起因する、乾燥・半乾燥ならびに乾性半湿潤地域にみられる土地の荒廃現象と改めて定義された(根本 2001)。

砂漠化においては、「砂漠」と「沙漠」の両表示があり、「沙漠化」とは植物が全くない状態を指し(佐藤 1985)、「砂漠化」は特に乾燥気候の卓越する地域で生じている環境悪化のプロセスを指す(小泉ほか 2000)。1994 年の「砂漠化対処条約」では「乾燥、半乾燥及び乾燥半湿潤地域における気候変動及び人間の活動を含む様々な要因に起因する土地の劣化である」と定義されている(淡野・淡野 2011)。もともと植物がほとんど育たない地域を「砂漠」というのに対し、砂漠化とは、何らかの原因によって土地が荒廃して、植物が育たにくくなることをいう。地球上で砂漠化は毎年 6 万 km<sup>2</sup> のスピードで急速に広がっており、世界陸地の 1/3 が砂漠化及び土地荒廃、植生の退行にさらされている(額 2010)。世界人口のおよそ 1/6 に当たる 9 億人が砂漠化の影響を直接受けている(烏 2002)。砂漠化により、動植物の生息地の減少、生物多様性の低下、土壌劣化による放牧地や農地などの食料生産基盤への被害などが砂漠化の影響の例として挙げられている(レスター 1989)。

中国では、土地劣化による経済的な損失が毎年 540 億元(1 元は約 15 円)に達しており、4 億人の人々に生活生存に影響を及ぼしているとの報告があり、内モンゴル自治区においては、毎年約 2000 万ムー(約 130 万 ha)の草原が砂漠化或いは劣化していると報告されている(関谷・全 2009)。内モンゴル自治区の東部は湿潤・半湿潤気候に属し、中部と西部は大陸性乾燥あるいは半乾燥地域に属する。内モンゴル自治区総面積の 51.2%が高原、20.8%が山地、18.3%が丘陵、8.5%が平原、1.3%が河川と湖沼であり、自治区全体の 80%が草原である。内モンゴルの年間平均降水量は冬に雨季がある地域ではおおむね 200 mm 未満であり、夏に雨季がある地域で 400 mm 未満である。内モンゴル草原地帯では可能蒸発散量が降雨量を上回り、土壌

中の水の移動は上昇型になっている(伊藤ほか 2006)。乾燥地であるため、風や降雨量等の影響を受けやすく、植物生物体量の変動が大きい(田中 2004)。

乾燥地域には、十分な日射量があり、気温も高く、作物生育に適しているが、乾燥地における農業の拡大は砂漠化の主な原因であると言われている(賽ほか 2007, 烏・張 2001)。内モンゴルでは以下のような砂漠化による農業の問題点が指摘されている。急激に農地を拓き、水資源を開発して灌漑を行い、農薬や化学肥料を多く施肥することから土地の劣化をもたらし、土壌の有機物が減少することで、風や雨によって表土の浸食、流失が起きている。また不適切な灌漑などによって土壌表層で塩類集積が起これば作物生育に不適切な土地となり、砂漠化が生じる(児玉 2005)。たとえば、灌漑した農地では排水のシステムがないまま、地下水や土壌中に含まれていた塩分が、灌漑によって土壌水中に溶けだし、その塩分は蒸発散によって、水と共に土壌表層に上昇し、水の蒸発により、塩分だけが表層に析出される。その結果、作物の根は水を吸えなくなり、土壌構造が破壊されて水や空気が流れにくくなって作物の生育が困難になる(田中 2004)。このような土壌の塩性化による生育障害、農地の荒廃と放棄が乾燥地の灌漑地域に広がっている。農業生産を行うことによって、一時的に高い収穫を得るが、持続的ではなく、長期的には負の効果をもたらし、一度砂漠化するとその回復には大きなコストを要する理由から難しくなっている(ボルジキン 2001, 鬼木 2001)。

内モンゴルは、広い草原地帯を持っており、季節によって移動しながら放牧する生業—遊牧—が伝統的に行われてきたところである(蘇 2005)。遊牧は、よりよい水と草を求めて家畜とともに移動する伝統的な技術に特徴付けられる牧畜業であった。内モンゴルで昔から作物栽培をほとんど行っていない理由は、降雨量が少なく、土地上層の土壌有機物層が 10 mm しかなく、一度犁をいれ、何年も継続して開墾すると表土が風化され、砂漠化していくからである(ボルジキン 2001)。しかし、人口増加によって食糧増産の必要が生じ、それにともなう土地の過剰な利用は草原の劣化、土地の砂漠化をもたらした(蘇 2005, ボルジキン 2001)。今では、内モンゴル自治区の牧草地面積は 1970 年と比べると半減し、砂漠化した面積は総面積の 67%に達して



いる(蘇 2005)。このような内モンゴルにおける砂漠化の背景には人口増加がある。草原の土壌が砂漠化まで進むと回復は難しい(ボルジキン 2001)。

内モンゴルの砂漠化の要因については数多くの研究がなされてきた(桜井 1987; 烏 2002)。人口増加による過剰な農地開墾、飼料を供給する草地の収容力を超えた家畜の頭数の増加、森林伐採、薬物の材料となる過剰な薬材採集など人為的要因と年降水量が 400 mm 以下であり、一方、表土が薄く、また砂質であり、強風によって風食を受けやすくなっているという砂漠化の発生が起これる条件を備えている。その中でも自然的な要因より人為的な要素の方が大きいと考えられている(伊藤ほか 2006)。自然環境が脆弱性で、その上に過剰な人間活動が加わることで草原が荒廃していった(烏 2002)。地域住民は過放牧が砂漠化をもたらしていることを十分認識せず、土地の開墾、家畜の頭数を増やし続けてきた(賽 2007)。

内モンゴルの砂漠化された地域では、該当地域の農牧民を主体とした国際協力団体や緑化団体非政府組織(NGO)による植林活動が継続的に実施されている(那 2007)。また、草地の利用を制限またはや禁止することによって、自然の力で回復させる方策も実施されるようになった。内モンゴルでは、多くの地域住民が土地の生産力に依存して遊牧や栽培農業などを行っていることから、土地が劣化してしまうと収益が減少し、貧困化を促すと考えられる。砂漠化の拡大の被害は当地域だけに限らず、強風に伴い周辺の草地や耕地に黄砂による被害が他の地域にも及んでいる。内モンゴルの自治区の草原の砂漠化面積の年間拡大速度は 2,460 km<sup>2</sup> に及んでいる(吉崎ほか 2006)。

生態修復や回復のために、内モンゴル自治区では「退耕還林」「退牧還草」政策が実施された(児玉 2006)。「退耕還林」とは農地を休ませ、その代わりに植林するという生態系保護対策であり、「退牧還草」とは、牧草地であった土地の放牧を禁止して休ませることである。また、退牧還草政策の一環として、農村牧区地域では家畜の禁牧政策が実施された。禁牧政策とは環境収容力を超えた過放牧状態にあった草地の圧力緩和政策であり、家畜の放牧を禁止することによって草原が回復することを計る。しかし、該当地域では住民の生活収入が牧畜業に依存し

ていることから、禁牧下では、家畜の餌を外部の飼料に依存するしてコストが高くなり、家計が悪化させている。また、モンゴル在来牛は放牧に適している種であり、禁牧すると効率が低下する(賽 2007, 那 2013)。これらのことから、地域住民の生活運営は禁牧に伴い変化が生じ、不安定になっていると考えられる。一方で、砂漠化が著しい地域では該当地域住民を別の地域に移住させるという「生態移民」政策が 2001 年から内モンゴルでも導入された。「生態移民」とは、草原の生態環境が悪化した地域の住民を都市近郊の「生態移民村」に移住させるという自然環境保護を主目的に中策定した政策である(金 2010)。

禁牧政策や生態移民など政策の実施後は、多くの研究者が現地調査を行い、それらの効果や政策実施後の変化や評価を行っている。地域住民の生活は、禁牧や移住前に比べると所得が減少し、移住してホルスタインを飼育した農牧家では、飼料費用が牛乳の販売収益より高く、運営が悪化しているという(スエー 2005, 達 2007, ネメフ 2006, 阿 2009)。ただし、これらの経営悪化の原因は政策自体の問題ではなく、技術や設備の遅れにあるとも指摘されている。小長谷(2005)は、生態移民実施後の移住先で地下水資源の過剰利用等新たな生態系の悪化が生じていること、内モンゴルの砂漠化は、過放牧だけではなく、農業開発、森林伐採と気候変動等の要因を検討すべきだと指摘している。また、生態移民と禁牧政策は伝統的な遊牧文化の変化と破壊を招き、かつ地域住民の経済的な生活向上という目的は達成されず、飼料生産のために、新たな草地が開墾されると更なる土地劣化を招く懸念がある(児玉 2006, 娜 2007, スエー 2005)。完全に放牧を禁止するだけでは地域住民の生活は難しく、草地にあった家畜を放牧しながら地域住民の生活が成り立つことができるような適切な方法を取り入れる必要があるといえる。

また、環境保全の考えから家畜は草原の維持に重要な要素であり、草原を囲んでしまうと草原の植物相が単純化するといわれる(根本 1994)。この観点からも、草原の草本資源量にあった家畜の放牧と草原生態系システムに悪影響を及ぼす要因を予測し、過放牧にならないような計画的な放牧経営が有効と考えられる。

本研究では、これらの背景を踏まえ、自然環境に負荷を与えない飼養頭数を牧草地に合わせ、濃厚飼料を一切与えずに適正な均衡を保つことで持続的な酪農経営を目指す、さらに家畜牛を放牧しながら生産した牛乳が高い価格で売られている環境保全型酪農経営をもとに、研究対象地域においては成り立つことができるのか、牛乳・乳製品購入時の選好意識を分析して市場の形成可能性を解明することを目的とした。また小規模酪農家の経営形態の調査を行い、牛乳生産の可能性を検討し、環境保全型酪農経営が成り立つ可能性を検証した。

## 第2章 研究背景と方法

### 第1節 研究の背景

#### 1.1 内モンゴル自治区の概観

内モンゴルの牧草地の劣化や利用変化について議論を行う前に、内モンゴルが持つ自然環境とそこに生業を行っている内モンゴルの人々の生活経済の概観を述べる。

内モンゴル自治区の総面積は日本の約3倍の118.3万km<sup>2</sup>、人口は2413.7万人である(内モンゴル統計年鑑2009)。総人口のうち、モンゴル人を含める少数民族は493.1万人であり、漢民族が1882.3万人を占めている。その中で農業人口は1436.9万人であり、非農業人口は976.8万人であり、2008年の一人当たりGDPは32214元である(図1)。このGDPの飛躍的な伸びは、中国の社会主義制度の変遷の影響がある。それまで自家消費だった中国経済の市場化が進み、GDPの伸びていることに注意すべきである。1990年までに第一次産業のGDPにおける比重はもっとも高かったが、1995年以降は第二次産業・第三次産業へと移動している。しか

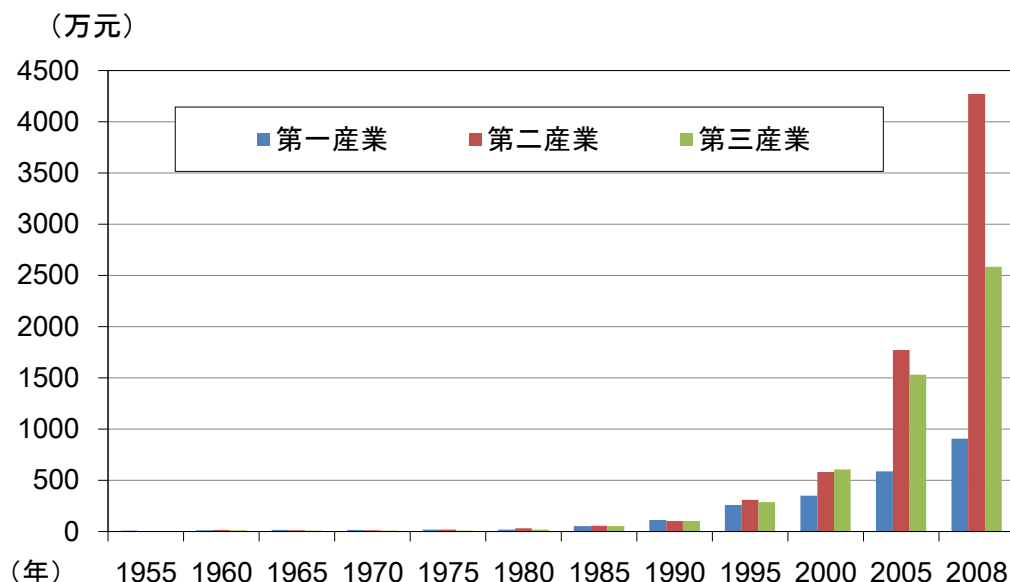


図1. 内モンゴル自治区のGDPにおける第一・第二・第三次産業の比較

(内モンゴル統計年鑑, 2009)

し、総人口のうち 60%の人々は農業或いは牧畜業に従事している。牧畜業を営む牧草地は豊富で、草原面積は 8666 万 ha である。そのため、畜産業は自然の野草に依存し、飼料自給率は高く、安定的な生産が行われていた。また、収入増加に従って、肉や牛乳・乳製品の消費などが高まっており、第一次産業における比重は大きい。1990 年の一人当たり 1478 元から 2008 年の 32214 元になり、一人当たりの GDP が増加し続けている(図 2)。収入増加と市場経済化に伴い牛乳・乳製品消費量は伸びている。

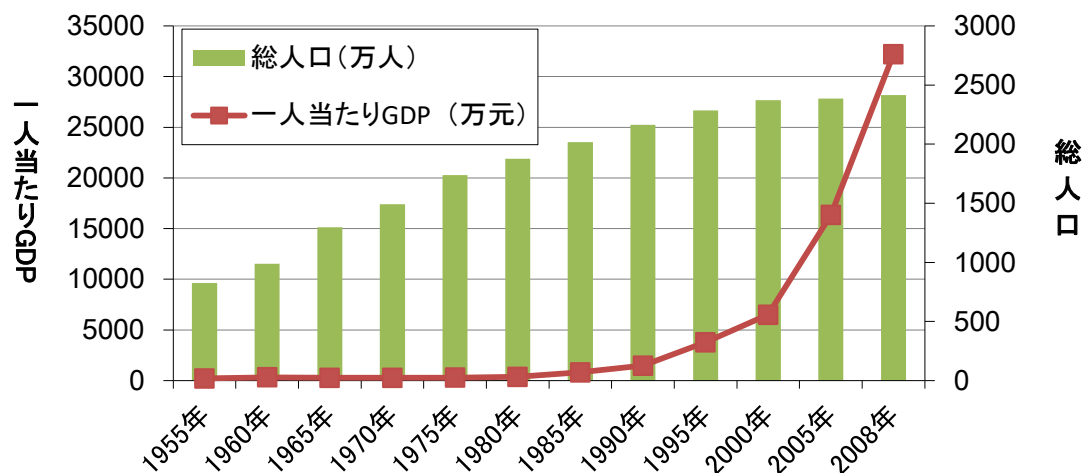


図 2. 内モンゴル自治区における総人口と一人当たり GDP の推移

(内モンゴル統計年鑑, 2009)

人口の増加に伴い、家畜の頭数も増加しており、図 3 はウシ(*Bos taurus*)、ウマ(*Equus caballus*)、ラクダ(*Camelus sp.*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Capra ferus*)など全家畜の増加率である。家畜が増加をしつつあるが、牧草地は農耕開墾、鉱物採掘等資源開発等により優良な草地資源も開発されている。牧畜業の生産地である草原は劣化・砂漠化が進行し、毎年 15 万 ha のスピードで進んでいる(双 2009)。

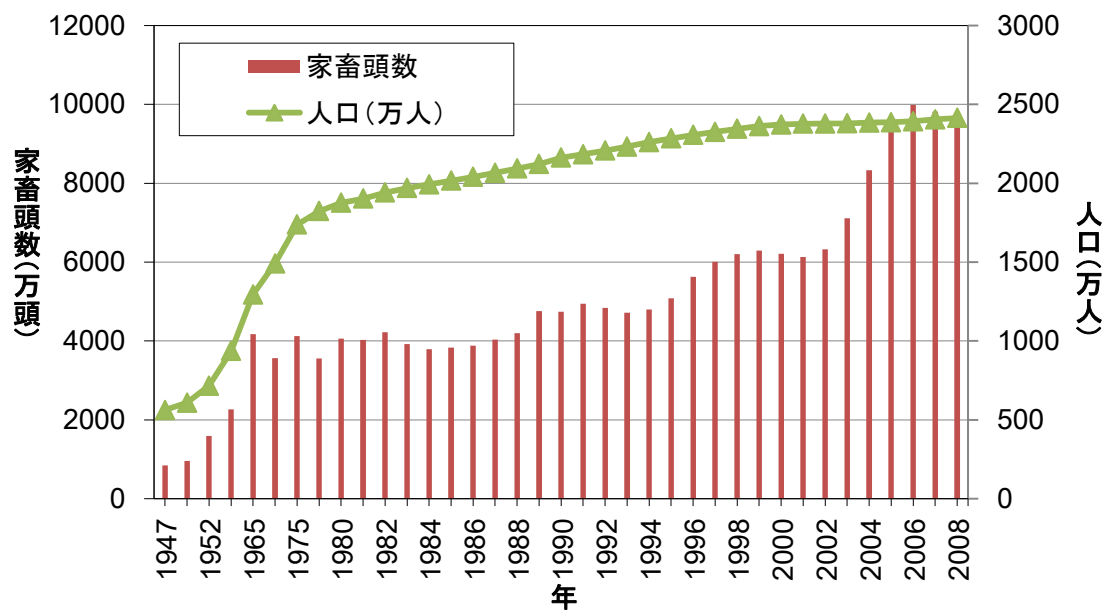


図 3. 内モンゴル自治区における人口と大小家畜頭数の推移

(内モンゴル統計年鑑, 2009)

## 1.2 内モンゴル自治区における草地の利用変化と現状

内モンゴル自治区(図 4)は、天然草原を活かした遊牧が広く知られている中国の代表的な畜産基地であり、草原面積は 8666 万 ha と中国の草原総面積の 1/4 を占めている(伊藤ほか 2006)。豊かな草地が家畜を育み、長時間草原を移動する遊牧が営まれ、草原生態に適応した方式であったことから、何千年間も続けられてきた(今西 1974)。飼育する家畜はウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)、ラクダ(*Camelus sp.*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Capra ferus*)の五畜であった。牧草地が広く、自然資源の優位性を持ち、内モンゴル自治区は中国の中で最大の酪農生産拠点になっていた。

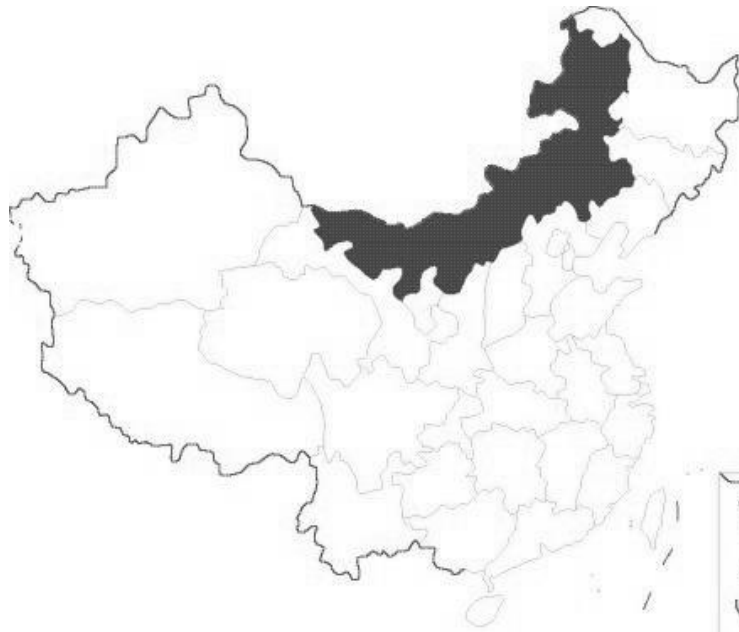


図 4. 内モンゴル自治区の位置(図の黒い部分)

伝統的な家畜生産が自給自足の主産業であったが遊牧時代と経営方式が変わり、今では定住化に移行している。農業人口の中でも家畜の生産に依存した農牧交錯地域となっており、家畜は農家の財産そのものであり、生活経済を支えている(扎ほか 1997, 蘇 2005)。また、経済成長のもと乳製品や畜産物需要の高まりに伴い、これからも乳製品や食肉等、畜産物の生産・供給基地として発展することが予想されている(図 5)。

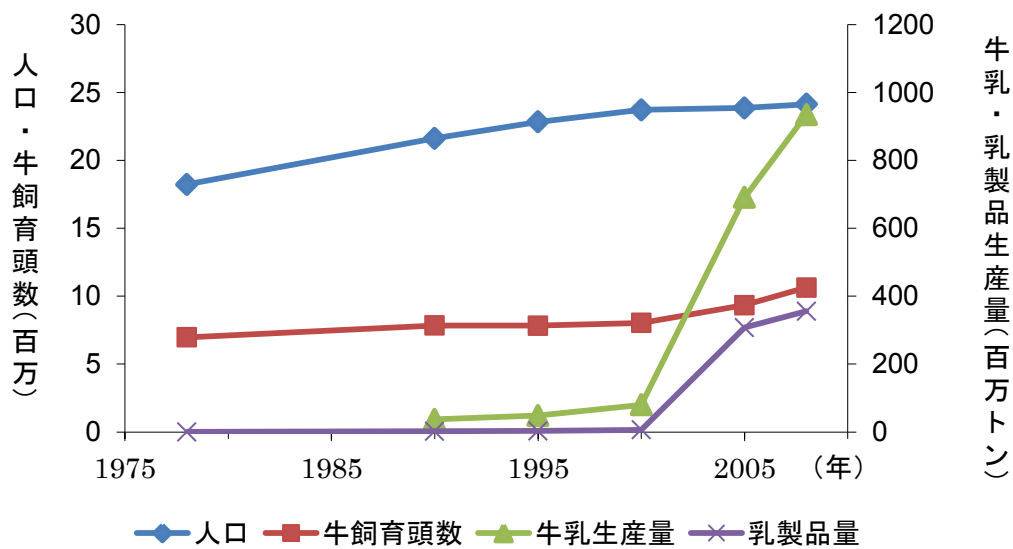


図 5. 内モンゴル自治区における乳牛頭数, 牛乳・乳製品生産量

(内蒙古統計局, 2009)

ここでは双 (2009) をもとに、遊牧から定住化していく過程の中、牧草地利用制度と家畜がどのように変化したかについて、牧畜政策の関連から検討する。制度が実施された時間や内容によって大きく 4 つに分類し (表 1)、放牧から禁牧までの家畜頭数の増加についてみてみた。① 1947 年に内モンゴル自治区が建区された時に大規模の牧場を持つ牧主から小規模酪農家は解放され、草原は集団使用の基、遊牧が続けられていた。② 1958 年以降は人民公社化時代に入り、草原は全ての人々が共同で利用していたが、ここから定住化が進行し、農場建設や草原の大開墾が行われ、遊牧経営方式が減少し続けた。また、同時期では「文化大革命」による食糧生産のため、草原開墾運動が大規模と広がり、牧草地は農地に転換された。1966 年に「文化大革命」が始まり、草原の開墾が再び盛んになり、文化大革命期間中に開墾された草原の面積は 133 万 ha に上った。1970 年代末に 3 分の 1 の草原が劣化し、そのうち 533 万 ha が砂漠化された。③ 1980 年から生産責任制が導入されると、集団で利用していた家畜や草原は個人所有物になり、草原の使用期間も固定された。1980 年家畜請負制責任制が導入され「草原の所有権と使用権を固定する」決議を発表し家畜が私有化、草原の使用権を牧民に与える方針を示し、人



民公社による集団所有経営式から個人所有経営方式へと転換した。草原使用権確定面積率は 57.6%になり、1987 年草原使用権確定面積率 80%に達した(双 2009)。④地域により実施した時間が異なるが 2003 年から禁牧あるいは半禁牧政策を実施し、広域の草地を利用していた放牧経営が禁止された。

牧草地の使用は、遊牧集団使用、大量開墾・牧草地減少、草原個人所有(半分以上)、放牧禁止等制度や政策により、家畜の飼育経営方式が変わり、草原の植生が変化する一方で、牧草地を利用してきた牧民の生活も影響を受けている。1947 年から 2003 年の禁牧までの 57 年間の間、人口は 562 万人から 2,482 万人、家畜の頭数が 842 万頭から一億 615 万頭に増えた。牧草地面積は減少しているが、人口の増加に伴い家畜が減少したわけではなく、増加の一途を辿り、過剰な利用により、草の再生が困難になり、牧草地は砂漠化へと変わっていった(表 1)。

表 1. 年代別にみた草原の劣化と砂漠化状況（双 2009, リン 2008, 内モンゴル統計年鑑 2009）

時期区分	政策の変化	社会的変化	人口 (万人)	家畜頭数 (万頭)	草地面積 (万 ha)	耕地面積 (万 ha)	草原退化或いは 砂漠化面積(万 ha)
①建区以前 (～1947 年)	移民実辺	人口増加 草地開墾	562	841.8	8,666	342	—
②生産責任制前 (～1980 年)	食糧増産	人口増加 草地開墾 家畜頭数増加 森林伐採	2,008	4,342	7,866	568	2,564
③請負制度後 (～2005 年)	請負制度	草地開墾 過放牧・過開墾	2,386	10,615	6,359	736	4,590
④禁牧 (～2008 年)	家畜の放牧 禁止制度	飼料費用増加 牧民収入減少 新たな土地の開墾	2,482	10,677	6,136	823	5,806

### 1.3 牧草地の過度利用「過放牧」

遊牧民が家畜(草原五畜)のウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)、ラクダ(*Camelus sp.*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Camelus ferus.*)を飼育し、牛乳・乳製品や肉類など家畜の生産物の恵みが基本的な生活の需要を提供していた。遊牧という移動性の高い自然生態系との調和や共存は農耕をして繰り返し開墾する生産方式とは違って、内モンゴルの本来持つ気候的な立地条件に適応し、脆弱な草原が維持されてきた。しかしその一方で、遊牧経営方式を粗放的で生産効率が低いとの見方があり、非合理的な利用方式であるとの意見もみられる(杜 2005)。\*学名すべてイタリック

畜産物は、牧草地の生産力に依存して生産されるほうが草地の多面的機能が働き、持続可能性は高いとされているが(梅村 2007)、内モンゴルでは草原の過剰利用が牧草の再生能力を超えたことで、草原の 67%が劣化、家畜の嗜好種が減少し牧草地が量、質両面で悪化し続けている(伊藤ほか 2006)。草原の生態的多様性は失われ、草原生態系との調和を失った家畜経営は地域住民の安定的・持続的な生産生活ができなくなっている。中国の草原は、1981 年から 2000 年の間、世界で土地の被覆が最も変化したことがリモートセンシング技術と調査からも確認されている(Lepers et al 2005)。

草原の砂漠化については、多くの調査研究がなされてきた。現地調査は主に観察、地域住民の聞き取り調査、植物調査、放牧実験による植物現存量調査、歴史資料に基づく文献調査研究等多様である。それらの調査研究から内モンゴルの砂漠化の要因に自然と人間的な要因があることが明らかになった(蘇 2005, Lepers et al. 2005)。主な自然的な要因は雨量の減少、干ばつ、強風であり、人為的な要因は過開墾、過放牧、過伐採、不適當な水資源利用、地下資源開発等が挙げられている(ボルジキン 2001, 巖・宮坂 2005)。

過開墾が草地の主な要因とした研究で、烏(2002)は内モンゴルにおいて、中国の漢の時代に遡る牧草地の開墾歴に基づき、土地の生産に適さない農耕開墾の開発歴を挙げ、モンゴル高原で繰り返し拓かれた開墾による草原の劣化を指摘した。それによれば、本研究の対象地域で

あるホルチン地域は砂漠化したのは清朝の中期から民国にかけての間に形成された。また、1980年代の人口増加と共に農耕開墾は進み、1987年から1996年の間、耕地面積が22.1%増加し(Yang & Li 2000)、耕地化による砂漠化が拡大しているとの指摘がある(Chen et al. 2004)。砂漠化の加速は草原の牧草生産力を低減させており、草原の生物量が低減し、植物被覆を顕著に減少させている。

内モンゴルは高原草原地帯であり、気候的に乾燥或いは半乾燥地域で(表2)、風が強く、自然災害や土地の不適切な利用による土壌劣化が発生しやすい地域でもある。内モンゴルの草原を自然条件や植生状況によって大きく3つに分類される(表3)。すなわち、東部の温帯イネ科など多年草の多くは湿潤草甸草原(Meadow step)、中部のイネ科が密生した典型乾燥草原(Typical step)、西部の温帯密生矮性イネ科草類・低木から成る植物被覆の少ない荒漠草原(Desert step)に区分する(表3)。

表2. 草原の類型と植被率・生草収穫量及び羊の収容力 (丸山 1982)

草原植生 類型	植被率(%)	生草収穫量 (t/ha)	羊1頭の年間放牧に 必要な面積(ha)	平均降水量 (mm)
草甸草原	60—85	3.0—6.0	0.5	300～450
典型乾燥草原	40—60	1.5—4.0	0.9	200～350
荒漠草原	15—35	0.8—1.5	1.6	150～300

表 3. 年間降水量による気候の定義と分類・用途 (関谷・金 2009, 桜井 1987)

定義区分	年間降水量	乾燥度指数	用途
湿潤	800 mm 以上	1.0 未満	イネ以外の主要作物は無灌漑で栽培
半湿潤	400～800 mm	1.00～1.49	無灌漑畑作地帯
半乾燥	200～400 mm	1.05～3.49	普通作物は灌漑が必要
乾燥	200 mm 以下	3.50 以上	無灌漑では畑作物の収穫保証できない

東北部に位置する草甸草原(Meadow step)では年間降水量が高く、草高 60～80 cm、植被率が 60～85%と高く牧草の種類も豊富で 1 ha 当たり 2 頭の羊を飼養可能である。中部および南部に位置する典型乾燥草原(Typical step)では降水量が草甸草原に比べて少なく、草高 40～60 cm、植被率は 40～60%であり、1 ha 当たり大体 1 頭の羊を飼育できる。最も雨量の少ない西部の荒漠草原では年間雨量は 200 mm 以下となり、草の種類や生産量が低く、草高 20～30 cm、植被率は 15～35%と最も少なく、1 頭の羊を飼育するのに 1.6 ha の土地が必要となる(丸山 1982)(表 2a)。草地に 133 科、655 属、2351 種類の種子植物が自生している。そのうち、約半分が家畜の採食可能な草類である。しかし、草丈は 1980 年代と比べると平均丈高は 42 cm から 22.5 cm と減り、植被覆度が 37.5%から 21.2%と減少している(伊藤ほか 2006)。家畜の飼育は東部の草甸草原では、草の種類が豊富で栄養価も高く、大型の家畜を飼育に適している。中部及び南部の典型草原では東部より草は少ないがウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)、ヒツジ(*Ovis aries*)の飼育に適し、西部では草の量が少ないがたんぱく質の含量が高く、小型家畜に適している(伊藤ほか 2006)。

このような地域では遊牧が何千年の歴史を有するといわれている。牧畜業は高度に自然生態系に調和してはじめて成り立つ産業であり、遊牧経営方式は季節ごとに条件のよい牧草地を移動することによって特定の場所に集中することから生じる牧草を食い尽くすリスクが避けられるからである。遊牧の移動性について小長谷(2007)は、①季節ごとに宿営地を替えること、②季節

的替える宿営地に複数の選択できること、③自然災害の時に恒常利用領域を超え移動できるとまとめている。遊牧の特徴である高い移動性は草原保護に寄与していた(小長谷 2007)が、季節に即し移動するには広域の牧草地を必要とし、牧草地の大量開墾は家畜の移動範囲を縮小させた主要因の一つである。政府は酪農業を重要な発展産業とみなし(趙ほか 2008)、経済的な支援を行い、また、牧畜における制度や政策により乳牛の頭数は増加し牛乳や乳製品の生産量が伸びてきた。

1979 年に中国国務院から通達された「農業発展を加速する若干の問題に関する決定」では家畜個人使用の政策的制限の解除をすることで、個人による畜産経営が始まった。飼料生産と酪農の発展を目指し、飼料価格補助制度も合わせて実施された。1979 年の家畜頭数は 697.5 万頭であった。1989 年に国務院から通達した「当面の産業政策要点に関する国務院の決定」では、政府が酪農業を重点分野とし、乳、肉等を原料とする食品加工業を重点産業と位置付けた。1979 年に比べ、ウシ(*Bos taurus*)の頭数は 87 万頭増加の 784.5 万頭になった。2000 年に「全国学生飲用乳計画暫定管理弁法」(略称は「学生飲用牛乳制度」)を公表し、小中学生を対象に給食に牛乳を支給するようになり(北倉・孔 2007)、酪農業は重要な発展産業と位置付けられた。1989 年に比べ、ウシ(*Bos taurus*)頭数は 18.9 万頭増加の 784.5 万頭であった。2008 年に中国国務院は「乳製品質量安全監督管理条件」を通達し、ミルクステーションの運営者を乳業メーカーと酪農生産者に限定した上、小規模酪農の合作組織、養殖小区や企業直営牧場を展開した。2008 年に中国メーカーが食品のタンパク質含有量(窒素含有量)を贋造するためにミルクにメラミンを混入させて販売し、乳幼児に腎不全が多数発生する事件が起きた。その後、中国政府は乳製品における食品安全管理を強化した。2000 年に比べ、ウシ(*Bos taurus*)の頭数は 260.4 万頭増加の 1063.8 万頭になった。牛乳生産量は 2000 年に比べ、855.1 万 t の増加である。この間に 2003 年から放牧の禁止政策も実施されたにも関わらず、ウシ(*Bos taurus*)は増加し続けている。農業人口の拡大に伴い、家畜の頭数は増加の一途をたどってきた(表 4)。

表 4. 中国における制度と内モンゴルのウシ (*Bos taurus*) の頭数と牛乳生産量の推移

(内モンゴル統計年鑑 2009)

年代	実施した政策・制度	ウシの頭数 (万頭)	牛乳生産量 (万 t)
1979	「農業発展を加速する若干の問題に関する決定」	697.5	-
1989	「当面の産業政策要点に関する国務院の決定」	784.5	37.1
2000	「全国学生飲用乳計画暫定管理弁法」	803.4	79.8
2008	「乳製品質量安全監督管理条件」	1063.8	934.9

過放牧は、以下のような複数のメカニズムによって生じる。

- ・人口の急激な増加により、家畜の頭数が急増した。
- ・経済的な短期的収益の最大限を追求し、家畜の頭数を増加させた。
- ・砂漠化、農耕開墾、開発によって牧草地が減少し続けた。

過放牧は長期的に牧民にとっても不利益を被るはずだが、牧草地は共有地であり、自分だけが放牧頭数を減らしても過放牧は解消しないという「共有地の悲劇」が生じる。また、牧民が過放牧の長期的問題について危機感が薄く、対策を取らなかったと考えられる(双 2009)。

内モンゴルでは過放牧になり、伝統的な遊牧式経営の移動性を失ってからでは牧草地の劣化が著しくなっている。平田ほか(2006)は、アフリカ・ケニア高原地帯のライキピア県で行った大規模牧場が野生動物の保全に果たす役割として大規模な牧場と小規模牧場の比較した結果、大規模牧場では1 ha 当たりのウシ (*Bos taurus*) の飼育数が 0.25 頭と低い放牧圧と小規模牧場の1 haあたり2.26頭という極めて高い放牧密度となっており、大規模な牧場の植生はほとんどが「Good」の状態、小規模牧場は「Fair」または「Poor」となり、小規模牧場において草地が退行していることが明らかになり、放牧移動性を高いままに維持することが草地を人間が利用しつつも環境保全を成功させる戦略であると指摘している。

小長谷(1999)およびナチンショホル(2003)はモンゴルの伝統的な移動する生活が草原環境の保全維持効果を持ち、遊牧移動生活の喪失が牧草地の劣化をもたらし、さらに内モンゴルでは牧草地が分割され、利用権が牧民に分配されたために遊牧が衰退したと指摘した。Sandford(1983)は面積が等しいA、B、C 三つの地域を設定した上、年間降水量が300～500 mm であると仮定したモデルを用いて、定住牧畜より移動する方が牧草地の効率性を高めるとした。すなわち、

- ① 降水量が毎年変化しない
- ② 降水量が毎年変動するが地域間での相関がある
- ③ 降水量が年ごとに変動し地域間での相関がない

という三つのシナリオを設け、3 年間にわたり、牧養可能な家畜の頭数について分析を行った結果、シナリオ①の降水量が毎年変化しない場合と②の降水量は年ごとに変動し地域間の相関がある場合では家畜の移動による利益がないが、降水量は年ごとに変動、地域間での相関がない場合牧地移動の可否で牧養可能な家畜頭数に違いが生じることが明らかになった。牧草地移動が不可能な場合、降水量が少ない牧草地の家畜は餓死する。シナリオ③は降水量が最も少ない年にA 地域 200 頭、B 地域 150 頭、C 地域 250 頭(合計 600 頭)しか飼育できないのに対し、移動が可能な場合には餌量の少ない牧草地から多い牧草地に移動して放牧できるため、雨が一番少ない年でも 1150 頭と移動が不可能の場合の 2 倍近い家畜を養えることが示唆された。

また根本(1994)は、内モンゴル東部のナイマン旗において4年間にわたり、過放牧のメカニズムを解明するために放牧実験を行った。その結果、草の量では現存量は8月に重放牧区、軽放牧区、禁牧区のいずれも最大となった。軽放牧区と禁牧区ではイネ科の多年草が増えたが、重放牧区では一年生草が増えた。重放牧区では種子が作られる前に植物が食べられてしまうことから、植物の種数が少なくなり、多年草が減り、家畜が好まない一年生草が増えた。最後の4年目に地上部の草生産量は禁牧区では  $220\text{g/m}^2$  に比べ、軽放牧区では  $278\text{g/m}^2$  と



最も多くなった(根本 1994)。内モンゴルの草原では草が家畜に食られることに適応され、軽度の放牧は牧草の成長に刺激を与え、食べられれば食べられるほど新しい葉を伸ばし、牧草高の 1/4 が食べられると生産量が 3~6 倍増加するという(海 2015)。このように、家畜によるある程度の攪乱が草原の維持・保護に有効であることが示唆されている。

以上の研究からは、気候変動がはげしい雨量の少ない地域でも家畜の移動性を高くした方が牧草地の再生する時間を調整できることがわかる。しかしながら、移動しながらの遊牧経営が現在は非現実的で、限られた空間の移動しかできないのが内モンゴルの現状である。

内モンゴルでは広大な牧草地を持ちながら、農耕開墾や牧草地の負荷を考慮せず家畜の頭数を増やし続けた。牧草地が減るとき、採取できる牧草が減り、家畜の数を削減するか、濃厚加工飼料を購入するか必要が生じる。劣化した牧草地を開墾しトウモロコシ栽培にすればある程度の現金収入が獲得できる。

#### 1.4 禁牧の影響

内モンゴルでは、乳牛を飼養する主体は、企業直営牧場、大規模私営牧場、乳牛養殖小区、乳牛養殖専業合作者の 4 種類ある(青・大矢 2009)。小規模酪農家と大規模な牧場経営者の間には基本的な相違点がある。家族経営小規模酪農家経営は技術や設備の近代化が遅れており、生産性が低い。大規模牧場では規模拡大し、酪農先進国と同様の設備や技術を駆使し、生産性の高い酪農経営を実現している。しかし、大規模酪農経営は購入飼料依存度が高く、「加工型畜産」に発展しているのに対し、小規模酪農家は牧草地を持ち、禁牧するまで飼料資源を自然草地に依存してきた。

しかし、砂漠化の解決防止策と地域住民の生活向上のために 2003 年から「生態移民」禁牧が開始された。「生態移民」禁牧政策とは、草原生態系の回復あるいは草原生態系破壊の未然防止を目的に牧草地面積を制定し家畜頭数を制限、または放牧を禁止した政策であり、生態環境が悪化した地域の住民を移民村に移動させる(シンジルト 2005)。政策は、放牧の

制限と移民の促進という二つの側面がある(金 2010)。放牧の制限は具体的に牧民が所有する牧草地面積において放牧可能な頭数を決め、制限を超えた数の家畜を放牧している牧民には罰金が課せられる。二つ目の移民の促進とは、牧民を都市部周辺に政府が建設した住宅に移住させるものである。放牧禁止政策が実施された後、該当地域の生態的、経済的、文化的な変化に焦点を当てた研究結果が数多く報告されている(小長谷ほか 2005; 金 2010; 児玉 2006; ガンバガナ 2006)。制度が自然生態に与える影響の深刻さに注目を集めた「共有地の悲劇」は、共有地であるために自然資源を過剰利用してしまうことが論じられている(Hardin 1968)。

禁牧政策を実施した後、小規模酪農家の生活において、飼料コストの増加が所得にマイナスの影響を及ぼすようになった(ガンバガナ 2006; 草野・朝 2007, 司 2014)。額(2010)は、内モンゴルの制度変化の影響について、1980 年から打ち出した数回の制度変化、土地の所有権に関わる制度的不備が牧草地の劣化を招いたと述べ、巴図(2007)は、農牧民の生活向上を図った農牧業地域に行われた一連の政策変革が経済効果より、草地の劣化と生態系の悪化をもたらしたと指摘している(兪ほか 1995)。双(2008)は、牧畜業が内モンゴルの発展にとって必要不可欠であることを指摘し、昔ながらの放牧を活かした方が持続的であり、牧畜業における政策課題であるとした。禁牧政策に伴い、農家の生活生計に困難が生じており、補助金の優遇政策では賄うことが出来なくなり、経営難、生活水準の格差につながっている(金 2010; 児玉 2006; ガンバガナ 2006, ネメフ 2006)。小規模酪農家は飼料基盤としていた自然牧草地を利用できないことにより、コストが上がり、収益を低下させている。

## 1.5 本研究の課題

内モンゴル酪農業が直面している課題を整理すると、発展産業とみなされた内モンゴルの酪農業は乳牛が増え、乳牛を含めウシ(*Bos taurus*)の飼育頭数は 2000 年の 803 万頭から 2008 年の 1063 万頭へと増加している。しかし、酪農経営基盤である牧草地面積の半分以上

が劣化し砂漠化も進行している(双 2009)。大規模な酪農経営では零細小規模酪農家に比べ、先進的な技術と機械を導入し、生乳生産量を増やしているが、多くの零細小規模酪農家は大規模酪農場の出現や禁牧政策による飼料依存の高まりと飼料の値上がりで収益が減少している。大規模酪農の発展も、小規模酪農家の生活生業を悪化させている一要因である。また、量的に増加している乳製品であるが、品質を十分に確保できず、2008 年のメラミン事件の問題発生から一人当たり牛乳消費量は減少傾向にあり、安全で安心な牛乳を消費者に提供して持続的な酪農経営の一つの課題となっている。政府からは、酪農業発展の一環として規模の拡大を推進しているが、家畜の頭数増加による牧草地劣化や飼料コストの高騰から、小規模酪農家にとって規模の拡大は難しい(朱・胡 2007, 包・胡 2012)。牧草地の生産力にあった放牧頭数に制限した経営が飼料コストを削減し、限られた家畜の飼育からいかに収益拡大することが牧草地と経済が両立でき、酪農経営の持続的な発展につながる。したがって、牧草地を基盤にし最適な頭数制限と収益の確保ができるか検証する必要がある。先行研究においては、これらについて議論が行われていない。

そこで、本研究では、大規模な酪農ではなく、零細小規模酪農家の課題である家畜頭数増加から過放牧にならないように少ない飼育頭数にする。牧草地劣化・飼料費用の上昇・牛乳品質の問題を解決し、小規模酪農家が健全で持続的な酪農業をするにはどうすればよいのか放牧、禁牧、環境保全型酪農経営比較し、消費者の乳製品購入指向から課題の解決策を検討する。

## 第 2 節 調査地及び研究方法

### 2.1 調査地

本研究の調査地は内モンゴル東部に位置するホルチン庫倫(フレイ)旗マンハン蘇木地域であり、人口は 12,435 人である。なお、旗、蘇木は行政単位でそれぞれ郡、町に対応する。本地域は人口の 91%が酪農家を含む農家であり、そのほとんどがモンゴル族である(澤田

2004)。マンハン蘇木周辺の住民は牧畜により生活を成り立たせる牛乳生産者であり、マンハン都市部は大勢の小規模酪農家に一番近い牛乳・乳製品市場となることから調査対象地域に選んだ。

## 2.2 研究方法

まず、ホルチン地域マンハンの都市部において、牛乳購入時の意識調査を行い、牛乳の鮮度、味、安全性、価格、産地などといった牛乳を構成する属性に対する消費者のニーズを把握し、回答者の性別、年齢、収入別に差異がみられるのか明らかにした。消費者の世帯属性別に牛乳を購入する時の購買選択行動の違いを明らかにし対象地域の安全な牛乳を好む属性について検討し、環境保全型酪農による牛乳の潜在需要を明らかにした。次に、禁牧と放牧、さらに日本の一部で行われているような濃厚飼料に全く頼らない環境保全型農業を内モンゴルで実施した場合について、酪農経営比較を行い、地域の特性に合わせた持続的な酪農を検証した。

## 第3章 牛乳をめぐる内モンゴル消費者の選好性分析

### 第1節 内モンゴル自治区の乳業の現状

内モンゴルでは、モンゴル人特有の伝統的な食文化に牛乳と乳製品が伝承されてきた(梅棹 1955)。経済成長と食生活の変化により、中国では特に都市部においては穀物の消費量が減少し、その一方、畜産物の消費量は増加している。1989年に中国政府からは酪農業を経済発展の重要な産業と位置付け、酪農への技術、融資、インフラ整備への支援政策を打ち出した。1997年に中国国務院は「全国栄養改善計画」を公表し、2000年に小中学校を中心に給食に牛乳を支給する「学生飲用牛乳制度」が導入され、一般国民の食生活にも牛乳・乳製品が浸透している。牛乳・乳製品の消費者はモンゴル人、子どもや年配者だけではなく、モンゴル人以外の人々、一般市民にまで広がり、食品消費における牛乳の割合が上昇している。一部の国民を除けば、ほとんど牛乳・乳製品を飲む食習慣がなかった人たちにも受け入れられるようになってきている。

図6で示したように、内モンゴル人の一人当たりGDPが1990年の1478元から2008年の32214元と21.7倍増加している。都市部住民と農村牧区住民の所得もそれぞれ1990年の1155元と647元から2008年の14433元と4656元に12.4倍と7.2倍に増加した。このような所得の増加を背景に都市部住民牛乳消費量は1990年2.8kgから2008年の17.3kgに増加した(図6)。

中国全体でみると牛乳消費量は都市部に比べ農村部では一人当たりの消費量が少ないが、少しずつ増加してきている(図7)。経済成長に伴い健康増進や栄養改善の目的で牛乳・乳製品は普及しはじめ、これから所得の上昇により顕著な消費増加が予測されている。酪農乳製品産業の拡大は消費者の需要を供給するだけではなく、雇用の拡充もできる点についても経済発展に貢献できる産業であると政府が力を入れている。

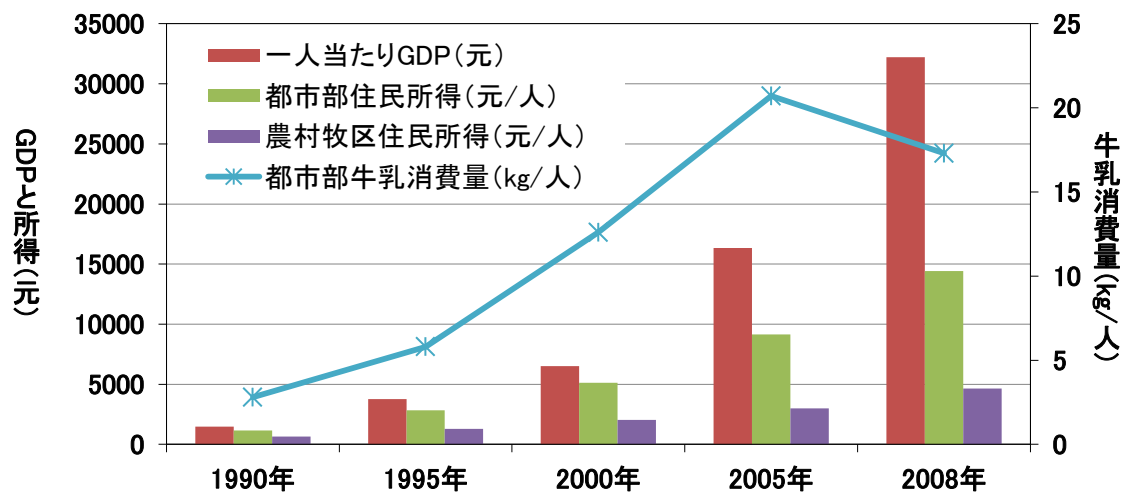


図 6. 内モンゴル自治区一人当たり所得と牛乳消費量推移

(内モンゴル統計年鑑 2009 年より)

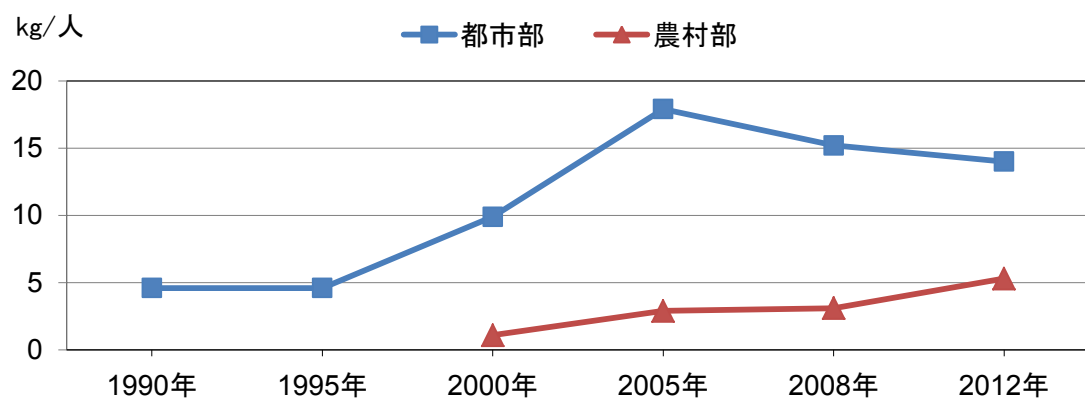


図 7. 中国農村・都市部別一人当たりの年間牛乳消費量の推移

(北倉・孔 2007, 荒川・岡田 2012 より)

乳牛の飼養状況に応じ、①消費市場のある市場優勢区(上海、北京、天津)、②自然飼料資源の豊富な資源優勢区「加工優勢区」(内モンゴル、黒竜江省)、③飼養頭数が多く、乳牛改良が進んでいる基礎優勢区(河北省、山西省)に分けられる(長谷ほか 2007)。内モンゴル自治区は豊富な牧草地を持ち、中国の生乳主産地となっており、中国における生乳生産量上位 10 省・自治区であり、内モンゴル自治区は全体の 22%を占め、生乳生産量は 1 位であ

る(図 8)。内モンゴルの酪農業は政府から発展産業とみなされ、酪農推進・支援政策を打ち出し、農家に補助金や資金を貸しつけ、優良品種の乳牛導入を進め、牛乳・乳製品生産、加工の先端技術の導入と普及を推進している。

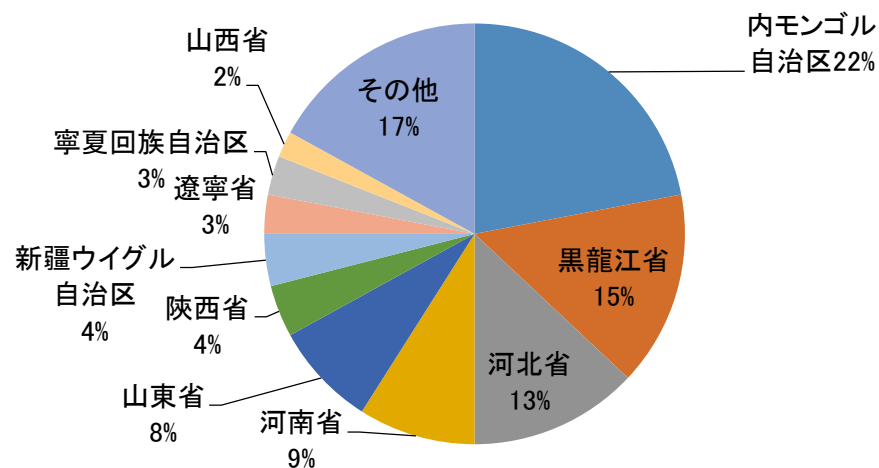


図 8. 中国の主な牛乳生産地上位 10 省・自治区 (中国統計年鑑 2008・2013)

酪農家の乳牛飼育頭数は先進酪農国に比べ、中国では 1 頭～4 頭飼育の零細小規模家が最も多く、1000 頭以上の酪農家が少ない。酪農家戸数は 2007 年から少しずつ減少している。中国の全体では、一戸当たり平均飼育頭数は 2007 年の 5.6 頭から 2013 年の 7.7 頭まで増加した。2008 年 8 月のメラミン事件を契機に牛乳消費が落ち込み、内モンゴルでも零細小規模酪農家が廃業にしている。その一方、大手牛乳メーカーによる直営牧場経営が進んでいる(表 5)。

表 5. 中国の規模別農家戸数の推移(中国乳業年鑑 2013)

単位:(千頭)	1～4 頭	5～99 頭	100～499 頭	500～999 頭	1000 頭以上
2007 年	2159.7	501.2	6.7	0.8	0.3
2008 年	1970.8	605.3	7.1	1	0.5
2009 年	1816.4	576	7.7	1.8	0.7
2010 年	1750.9	548.1	8.2	2.1	0.9
2011 年	1651.8	534.7	8.9	2.1	1
2012 年	1562.5	479.8	9.8	2.3	1.3
2013 年	1425.6	450.4	10.9	2.4	1.4

中国の乳業メーカーは、大きく三つのタイプに分けられる。

- ①大型乳業集団:少数であるが、先進設備や技術管理を導入し、先進国の水準にある。
- ②地域メーカー:輸送可能な範囲で液状乳製品を生産し、地域消費者に提供している。
- ③中小企業:多数を占めている中小企業は設備や技術が遅れている。

これらの乳業を支えるのは、乳牛飼育頭数の急増であり、酪農業に新たに従事した農家や乳製品企業経営者たちである。一方、多国籍乳製品企業も進出している。そのため、原料乳確保のために乳製品市場で競合している(矢坂 2008)。



図 9. スーパーマーケットに並ぶ乳製品飲料 (2010 年 3 月マンハン都市部, 著者撮影)

最近の動向から酪農戸家の戸数が減っているが、経営規模が拡大している。その要因は飼



料費の値上げと零細酪農家が乳価変動に影響を受けやすく 2008 年のメラミン事件後に少規模酪農家の廃業が進んだためである。また、大手メーカーは良質な生乳を確保するために、大規模直営農場を経営しはじめた。もう一つは、海外の乳製品メーカーなどの投資による大規模農場を開設し、最新技術を導入した高品質な牛乳・乳製品をつくり供給している。近年の中国の酪農業の主な変化は経営規模の拡大、高価格帯へのシフト、全脂粉乳の輸入急増が挙げられている(新川・岡田 2012)。

このような消費増加現状にある牛乳・乳製品ではあるが、乳質の問題を抱えており、特に 2008 年 9 月に起きたメラミン事件では生産量のコスト削減のため、牛乳に水やメラミンを混ぜ、牛乳生産量の水増しすることで食品偽装が行われた。その結果、乳幼児が腎臓石を患うといった一部の消費者の健康を損ない、信頼を失った。その信頼性の損失から中国の都市部における、2003 年 18.6 kg まで増加していた一人当たりの平均牛乳消費量は、メラミン事件後 2009 年に 15.2 kg と減少し、同時期の粉ミルクの平均消費量は 1.2kg から 0.5 kg へと 21.1%減となり、全脂粉乳の輸入が急増した(新川・岡田 2012)。現在でも、消費者の安全と安心への関心は高い。

中国の小規模乳業が抱える問題点として小規模の乳製品工場が多く、技術水準が低い、乳製品構成が単純であることが指摘されている。また、原料乳の品質の低さから乳製品の品質を下げていることなどが挙げられている。生体牛や生乳の価格形成への規制がないため価格の高騰や下落の把握が難しく、不安定である。酪農に及ぼす不利な要素として、生態環境への悪影響、生産方式の遅れと生産性の低さ、畜産物の安全性と衛生に関わる問題、飼料利用の不十分と蛋白質飼料の不足、家畜疾病予防体制の不備、糞尿処理問題等が酪農発展の重要な課題となっている。飼料供給から飼料のトウモロコシの需要は酪農業だけではなく、養豚、養鶏、養卵のためにこれからも利用が拡大している。そのために、さらなるコストの増加になるおそれがある。飼料コストの増加は中国酪農の脆弱さであり、現在の生乳取引価格で飼料価格が 20%上昇すると、収益は約 6 割低下すると指摘されている(新川・岡田 2012)。

内モンゴル自治区では、畜産業が経済発展の必要な産業と位置づけられたが(蘇 2005)、人口増加に伴い、草原生態系の再生能力を超えた家畜頭数の増加は生乳の生産量や多くの種類の乳製品の生産量の拡大につながっている。牛乳生産量が増え続け、2000年の79.8万トンから2008年の934.9万トンと10倍以上になり(内蒙古統計局 2009)、これからも増加すると予測される。消費量においては、所得水準の上昇によって今後も増えると予想される。モンゴル人の昔から伝承されてきた伝統的な食文化の一つである乳文化の影響もあり、スーパーに並んでいる乳製品の種類が多いのも一つの特徴である。牛乳、乳製品の需要拡大には一般消費者の消費量の急増大があり、需要の高まりにつれて、大手牛乳・乳製品会社では欧米からの最新技術が導入され、牛乳、乳製品がロングライフ製品となっており、トラック輸送で全国各地に配送され、生乳生産量(図 10)は急増し、2008年に934.9万トンとなった。

内モンゴルでは、2005年の牧場数が85,360箇所あり、その中で5～19頭の牧場が78,832箇所と全体の92.4%を占めており、20～99頭の牧場が5,851(6.9%)、100～199頭牧場が653(0.8%)、200～499頭の牧場が17%、500～1000頭以上の牧場が7%となっている。一頭当たり平均乳量は5～999頭の牧場では1,196～2,971 kgと高い乳量とは言えない。1000頭以上の牧場が3箇所では4,540 kg/年と比較的に高くなっている。内モンゴルの酪農経営形態によって①酪農専門村②牧場園区③大規模酪農企業④家族経営小規模酪農家に分類できる(矢坂 2008)。酪農専門村は、政府の指導・支援や酪農ブームを契機として酪農業に参入し2～10頭の乳牛を飼養し、村の中心部には飼料商・家畜商の事業者のミルクステーションが設置してある。主な飼料はトウモロコシやトウモロコシ葉・茎、濃厚飼料である。牧場園区は分譲団地で投資家は集約的な酪農団地を運営し生乳生産を行っている。大規模酪農企業は伊利や蒙牛等の直営牧場であり、個人投資家により、欧米の最新型設備や技術を駆使し、混合濃厚飼料による生乳生産を行っている。多くの小規模家族経営酪農家は自家の牧草地を持ち、牧草地或いは牧草地にトウモロコシ栽培により酪農生産を行っている。

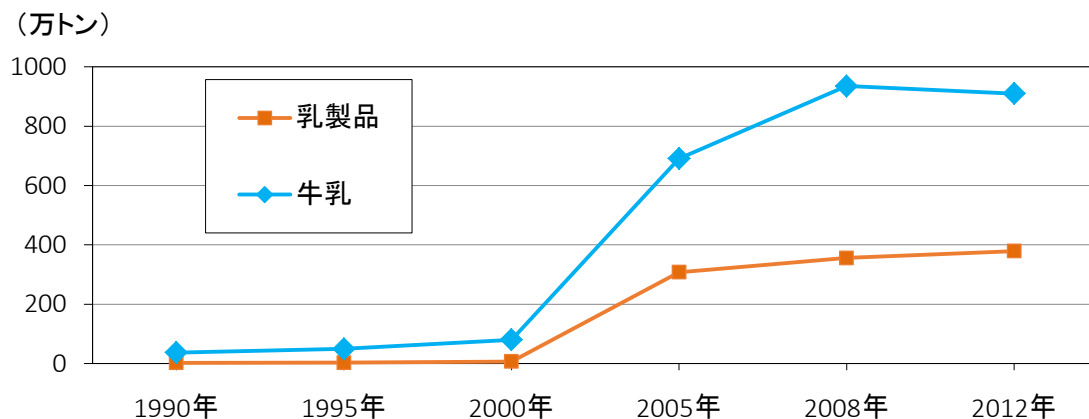


図 10. 内モンゴル自治区乳製品・生乳生産量(内モンゴル統計年鑑, 2009, 統計年鑑 2013)

表 6. 内モンゴルウシ(*Bos taurus*)の頭数と生乳生産量の変化 (内モンゴル統計年鑑, 2009)

年	1978	1990	1995	2000	2005	2008
生乳生産量(万トン)	—	36.9	48.5	79.8	691.0	934.9
ウシの頭数(万頭)	697.5	784.5	783.8	803.3	934.2	1063.8

しかし、2000 年からの生乳生産量が急成長してきたが、牛乳生産量に応じて乳牛の飼料生産が結合されていない現状が酪農業経営の不安定な一要因である。小規模酪農家は禁牧により、自然の草地を利用できず、人為による飼料提供が膨大な量の飼料がなければ成り立たない。しかしながら、その牛乳を生産する過程では、コストが生産する乳量を上回っている農家もある(ガンバガナ 2006)。労働力を考えれば、損失は乳牛の損失だけに止まっていない。2008 年 9 月に起きた牛乳・乳製品や飼料へのメラミン混入事件からも分かるように量の拡大を最大目的としてではなく、原料乳の品質安全管理を徹底させる施策とともに新たな酪農生産管理、経営組織、量から質を重視した酪農産業への転換が必要である。

ところで内モンゴル自治区の小規模酪農家にとって、生産費用の削減は大変難しい状況になりつつある。飼料基盤である草地が、過度の開墾により劣化し、砂漠化も進行している

ため、2004 年に放牧が禁止されたからである。そのため、飼料費用がかかり、小規模酪農家の間で赤字になる農家が増えてきている(ガンバガナ 2006; 矢坂 2008)。酪農家の収益減少は、メラミン事件の発生原因の一つと指摘されており(新川・岡田 2012)、生産費用削減のために安全性が損なわれたと言える。乳製品需要拡大から増産、過放牧、禁牧、飼料費用増加、生産者の収益悪化、メラミン事件発生と続く負の連鎖を止めるためには、放牧するウシ(*Bos taurus*)の数を減らし、良質な牛乳を生産販売するため、自然で安全な牛乳にターゲットを絞り、戦略的に販売することも検討に値する。そのためには、メラミン事件発生後は消費者が牛乳を買う時に何を重視しているのか、消費者のニーズを探り把握することは、これからの健全な牛乳市場の維持や拡大に重要である。

モンゴル高原では、ウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)、ラクダ(*Camelus sp.*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Capra hircus*)の五畜を生活財産とした生業の中でも、牛乳とその乳製品は食生活において「白い食べ物」といわれる主要な食料品であり、特有の乳利用技術を持っている(石井・鮫島 1999, 石井・小宮山 2010)。しかし牛乳が一般的な商品として消費されるようになったのは、漢民族が増えた最近のことである(薩ほか 2008, 武藤・青 2014)。牛乳の消費量からみれば、都市部の一人当たり消費量は 17.9 kg となっているが、農村部では 2.9 kg と少なく、渡邊・何(2012)によれば、都市部において地域や世代、民族によって消費量に差異が見られ、特に若い世代の畜産物や牛乳・乳製品類の消費量、動物性蛋白質の摂取量が増加している。食料消費構造を収入階層別にみた結果、都市部の所得の高い人が品質への需要も高く(佐藤・菅沼 2011)、牛乳消費は消費者の所得の上昇に伴い消費量も高まると予測されている(渡邊・何 2012)。

内モンゴルでは乳製品の伝統的な製造法や性質に関する研究は数多く報告されているが、消費者の消費動向意識に関する研究はほとんど行われていない。日本において、牛乳購入時の消費者意識についての先行研究では、飲用乳消費水準と世帯属性の関係について飲用乳消費と世帯属性間に深い関係があった(一色 1994)。それによると、飲用乳消

費に強い影響を与えるのは世帯人数、所得、年齢の順であり、所得以上に世帯人数が影響を及ぼすのはカルシウムを摂取しようとする牛乳の効能・価値認識であり、栄養、健康面を考慮した動向であると指摘している。

岩本ほか(2004)は牛乳購入時の消費者の安全性確保への関心や鮮度志向を、属性単位で価格評価し、牛乳を買う時に重要視表示の選択型コンジョイント分析を行った結果、牛乳を買う時に最も重視されているのは品質保持期限の鮮度であり、その次は価格が重視されていた。限界支払い意志額は、牛乳に対する安全性確保認証ラベル表示に対して最も高かった(岩本ほか 2004)。消費者は牛乳を購入する時に鮮度や価格を重視しているが、支払い意志額からみて、安全性に対する関心は高い。牛乳の品質が市場価格にどのように反映されているのかについて、市場調査では、牛乳の成分中の蛋白質が多いほど価格が高く、鮮度を示す消費期限が長いほど価格が低下していることがわかった(渡邊・何 2012)。日本産の牛乳の輸入可能性について、中国上海で行われたアンケート調査では、子育て世帯が安全・安心に高い意識を持ち、購買意欲や支払い意思額も高く、日本産の牛乳に対して安全という意識が高かったが、その一方で価格が高いという評価であった(斎藤ほか 2010)。上記の研究では、牛乳構成要素に対する消費者の選好性を分析しているが、消費者の世帯属性別に牛乳構成要素に対する認識、重要視する項目について分析は行われておらず、これから牛乳市場構築に向けて展開方向と課題を提示する必要がある。安全問題が多発し、安全に対する関心が高まっている内モンゴルでは、消費者が牛乳を選ぶ際、安全だけを考えているのか、価格、味という牛乳の重要属性をどのように考え、安全性の高い牛乳に対して高価でも買うのか消費者の意向を探ることはこれからの牛乳市場の健全な構築にも必要である。

## 第2節 マンハン地域の牛乳購入時の意識調査結果

調査地域である庫輪(フレイ)旗マンハン蘇木は内モンゴル自治区東南部に位置し(図 11)、

人口は 12,435 人である。総人口の中、農牧人口が 90%を占めている。マンハンの総面積は 4,714km<sup>2</sup>であり、10 の鎮、蘇木の行政区から構成されている。なお、旗、蘇木は行政単位でそれぞれ郡、町に対応する。ホルチン砂漠の一部に当たる乾燥・半乾燥地帯で雨が夏季に集中して降り、年平均雨量は 250 mm～450 mm と少ない(図 12)。該当地域は、牧畜と農耕が補い合う「農牧交錯地帯」に属し、農牧交錯地域である(額ほか 2002)。季節ごとに草と水のよい牧草地を移動する伝統的な家畜経営遊牧もホルチン草原で盛んに行われていたものの(ボルジキン 2001)、定住化に伴う牧草地の農地開墾や開拓が進み、人口増加のため、一人当たりの草地面積が減り、家畜の自由移動はできなく草原の劣化、さらに砂漠化が発生し牧草地の復元能力を超えた家畜経営「過放牧」となっている。ホルチン草原の名はホルチン砂漠に転じ、砂漠化の影響が拡大している。1980 年代の急速な砂漠化によりマンハン地域総面積の 65% が劣化或いは砂漠化されている。



図 11. 内モンゴル自治区地図。○ 印は調査地域

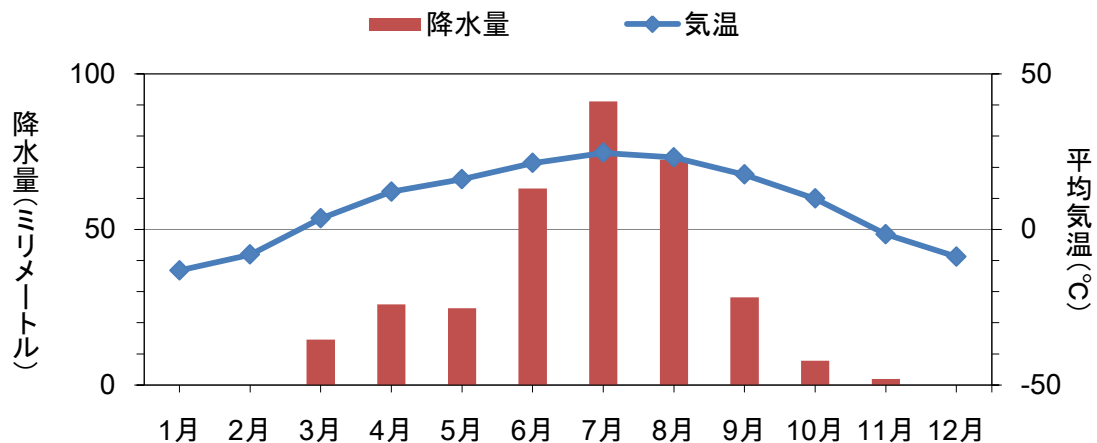


図 12. 内モンゴルホルチン地域の年間降水量・気温 (内モンゴル統計年鑑 2009)

マンハン地域は最もモンゴル人が集中して居住する地域・農牧人口の 91%がモンゴル人であり(澤田 2004)、モンゴル人のほとんどは家畜と農耕により生計を立てている。現在、半禁牧をしているにも関わらず、マンハン都市部周りの農家が家畜を手放さず、家畜が多い農家は収入がやや多い傾向が見られた。

マンハン地域では、1982 年に人民公社が生産責任制度に代わり、公社生産隊が共有されていた土地と家畜が生産隊個々人に分配された。人民公社時代では、食料のために耕作可能な土地を開墾して農業が行われ、穀物栽培に努めた。人民公社の解体が地域によって土地や家畜の分配基準が違ったが、平地畑用農地として一人当たり一律 3 ムーと牧草地が分配基準として分けられ、砂丘地や凸凹な土地が共有地として分配から除外された。集団で生産していた体制から個人が主体になったの生産体制に移行された。人民公社時代には、一度使用した土地は生産力が低下すると、地力が回復し植生が生えるまでに農耕地として開墾されることはなかった。生産責任制度の下では、一人当たり 3 ムーの農耕地では生産力が足りず自給できない時に、課税対象とならない共有地を私的に用いる農地として開墾した。また、生産責任制度の下では、農牧業に従事する世帯が所得を上げるために、家畜の飼育頭数が激増した。このような無計画な土地の使用が共有地や分配された土地に繰り返され、土地の劣化、

荒廃、砂漠を招いた。そのために、マンハン地域では、土地の砂漠化は、1982年から1990年にかけて著しく拡大されたのである。

1996年に生産責任制度に代わり、土地請負制度が導入された。これにより、生産責任制度の下で、4年ごとに家族の人数の変動に応じて再分配されていた体系が家族成員の変動に関係なく、一人当たり8ムーの農用地が分配され、30年間変更しないように固定化した。家畜の放牧は農耕に適さない共有地で行われてきたが、土地請負制度により多くの共有地が、個人に分割、分配された。この制度に伴い、家畜の放牧を生業とし、農業を副業としてきたが、農業を生業とし、家畜の放牧が副業と化した。マンハン地域では、2003年から禁牧政策が実施された。2010年3月に行った聞き取り調査によれば、禁牧政策により現在この地域では、毎年の12月1日から6月30日まで全放牧地を対象に放牧禁止とされている。半禁牧(休牧)地域に該当する。内モンゴル自治区では、退牧還草政策は①禁牧:一定の期間内に放牧完全禁止、②半禁牧(休牧):草が生え始める春の季節に放牧禁止。③輪牧:牧畜地をいくつかに分け、順次放牧をするという3点からなる。半禁牧(休牧)に対してはほとんど補償金が支給されていない。一世帯の土地利用総面積は200~300ムーであり、家畜の数にあわせて自分で調節にしているという。自然災害は旱魃と砂嵐といった災害が特に、春季には頻繁に起き、被害を受けている。生活においては、限られた収入源から子供の教育費、特に大学に通う時や病気にかかった時には借金になっている。

禁牧政策が実施されて以来、農牧民の生業は家畜のヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Capra hircus*)がほとんど飼養できず、主にウシ(*Bos taurus*)を飼育している。農業は主に、飼料用トウモロコシの栽培による現金獲得である。脆弱な土地で化学肥料を使用し、高い生産性を追求することが地下水資源汚染等新たな環境問題のひきおこしになる懸念がある。聞き取り調査(2011年)によれば、トウモロコシの生産量は多い場合ムー当たり1200斤であり、低いところでは700斤である。一斤当たりの価格は0.7~0.8円で取引されている。雨量が少ない年では化学肥料やトラクター等諸費用が収益を上回り、農業経営より家畜飼育の方が収益性は高く、



安定している。

本地域では、もともとウシ(*Bos taurus*)、ウマ(*Equus caballus*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Camelus ferus*.)といった家畜を飼育し、春季の羊毛、カシミヤや秋季のウシ(*Bos taurus*)、ヒツジ(*Ovis aries*)、ヤギ(*Camelus ferus*.)の生体売りが現金獲得の方法であった。農耕は自給自足のためのもので、モンゴルキビ、そば、小米、トウモロコシ、豆類等の穀物を連作で栽培していた。禁牧規制のもとでは、家畜の数を減らさなければならないという飼育上の問題から比較的飼いやすいウシ(*Bos taurus*)を飼い、市場需要が高まっているトウモロコシの栽培にシフトしている。禁牧後は、現金獲得の目的で牛乳、乳製品の販売が現れた。新鮮さを第一とする牛乳は交通不便ということから遠隔地帯への流通には適さないため、乳製品のチーズ、バター、生クリーム、乾クリームなどが作られ、近くの鎮で販売されており、現金獲得の一つの手段として定着されている。

マンハン都市部周辺の住民は牧畜により生計を立てている牛乳生産者であり、マンハン都市部は小規模酪農家に一番近い牛乳・乳製品市場となることから調査対象地域に選んだ。調査時に、本調査においては自然放牧しながら生産する、地元産の牛乳を自然で添加物のない牛乳と大量的に生産されている乳製品会社の牛乳との区別を説明した上、アンケート調査の最初に記述を行った。本研究で行った調査はこのマンハン地域の都市部における牛乳・乳製品購入時の意識調査である。

## 2.1 アンケート概要

アンケート調査は2010年8月12日～26日に、マンハン鎮に在住する18歳以上の人を対象に面接、配布回収法により本人が調査票に回答する選択記述方式を用いて実施した。回答者の基本属性として性別、年齢、家族人数、収入について記入してもらった上、牛乳購入する際の意識について回答を求めた。アンケートは300表を配布し290票回収した。調査の具体的な内容は以下の通りである。なお、本調査で対象とする牛乳とは、カルシウム添加物など

の低脂肪加工乳ではなく、成分無調整牛乳を牛乳として扱う。

①牛乳に対する認識と購入する時の最も重要視する項目

②価格に対する消費者選好選択

③牛乳消費量状況

④産地に対する消費者の選好性

⑤牛乳・乳製品を購入する際の各項目の重要度

⑥乳製品の購入状況

①については、牛乳が回答者にとってどのような飲み物であり、買う時に何を最も重要視しているのかについて把握するため、牛乳に対する認識を尋ねた。すなわち、伝統的な飲み物か、高栄養の飲み物か、体が弱っている時に飲む飲み物か、飲まなくてもよい飲み物か等、牛乳に対する認識に加え、牛乳の構成要素の新鮮、価格、安全性、味、製造会社のうち最も重要視している項目一つを回答してもらった。

②については、自然で安全な牛乳(自然放牧し生産されている牛乳であり、加工添加物を一切加えていない牛乳との説明を加えた)は高くなっても買うのかと質問を設け 1. 買う 2. 買わない 両方から選んでもらい、その理由を記入してもらった。

③については、一週間当たりの牛乳購入量と牛乳購入頻度を記載してもらい、回答者の牛乳購入量と購入頻度を明らかにした。これによって、マンハン都市部地域の牛乳需要量を把握し、マンハン都市部周りの小規模農家が牛乳生産を行う上、市場規模の推定が可能になる。マンハン都市部における牛乳消費量の意識調査はこれまでにはなかった。

④については、牛乳を買う時に産地選択をどのように認識しているのかについて、「1. 地元の方がよい」、「2. 乳製品会社の方がよい」(乳製品会社とは、伊利や蒙牛など大手乳製品会社のことを指す)から選択してもらい、その選んだ理由について答えてもらった。

⑤、⑥については、牛乳・乳製品を購入する際の各項目の重要度についてそれぞれ5段階のスコア方式を用いて評価してもらった。評価項目:店舗の種類、産地、味、安全、価格、消費

期限、加工添加物、知り合いからの安全情報、新聞テレビからの安全情報（5:とても重要、4:重要、3:どちらでもない、2:やや重要でない、1:重要でない）

## 2.2 アンケートの解析方法

アンケートは 300 票配布して 290 票回収し、欠損値を除いた 229 票を用いて集計解析を行った。統計解析にはフリーソフトウェア R（バージョン 12.3.1）を用いた。まず、回答者の牛乳購入最重視項目（新鮮、価格、安全性、味、製造会社）を性別・年齢・家族人数・収入別によって選択選好の差異があるのか推計するために  $X^2$  検定を行った。さらに、差異がみられた項目について関連性をみるために、ロジステック回帰分析を用いて推計を行った。次に、牛乳購入量と購入頻度について、「高価で安全性の高い牛乳を買う」と「買わない」の 2 群間の差異をみるため、標本平均を用いて平均値の差の検定をした。また、牛乳購入に対する選好意識行動に影響を与える要因を明らかにするためロジステック回帰分析を用いた。応答変数は「買う=1」「買わない=0」の二値データ、説明変数に基本属性の性別（男性=0、女性=1）、年齢（18～20=1、21～30=2、31～40=3、41～50=4、51～60=5、60 歳以上=6）、家族人数（1 人=1、2 人=2、3 人=3、4 人=4、5 人=5、6 人以上=6）収入（元）（1 万未満=1、1～2 万未満=2、2～3 万未満=3、3～4 万未満=4、4～5 万未満=5、5 万以上=6）、牛乳購入時の最重視項目（味、価格、製造会社、安全）について 5 段階評価方式（1:重要ではない、2:やや重要ではない、3:どちらでもない、4:重要、5:とても重要）を用いた。さらに、 $X^2$  検定を用いて個人属性別（性別、年齢、家族人数、収入別）の選好意識についても分析した。

## 2.3 アンケート調査結果

調査対象になった回答者の性別は男性が 41.5%、女性が 58.5%であった。当地域（内蒙古統計局 2009b）の男性人口は全人口の 51%である（内蒙古統計局 2009）。また年齢については、当地域の 10～30 代の割合は 54%であるのに対し、回答者の該当年齢の割合は全体の

58.9%を占めていた。これは家庭訪問やスーパーなど母親が回答することが多いため、回答者は母集団に比べて女性で若い年齢層の比率が多くなった。家族人数では4人以上家族が最も多く、全体の62%を占めた。収入項目では、3万元未満の低所得層は全体の61.1%と、3万元以上の高い所得層39.9%であった(表7, 図13)。

表 7. 回答者基本属性

性別	(1) 男	41.5%	(2) 女	58.5%
年齢	(1) 10～20 歳	6.9%	(2) 21～30 歳	16.9%
	(3) 31～40 歳	36.2%	(4) 41～50 歳	23.8%
	(5) 51～60 歳	13.4%	(6) 60 歳以上	2.8%
住所	(1) マンハン鎮	70%	(2) マンハン以外	30%
家族	(1) 1 人	3.1%	(2) 2 人	7.2%
人数	(3) 3 人	25.5%	(4) 4 人	37.9%
	(5) 5 人	16.8%	(6) 6 人以上	8.6%
収入	(1) 1万元未満	8.3%	(2) 1～2 万元未満	15.2%
	(3) 2～3 万元未満	35.9%	(4) 3～4 万元未満	16.6%
	(5) 4～5 万元未満	8.3%	(6) 5 万元以上	14.1%
支出	(1) 飲食費用	34%	(2) 子供の学費	20%
	(3) 医療費	18%	(4) その他費用	28%

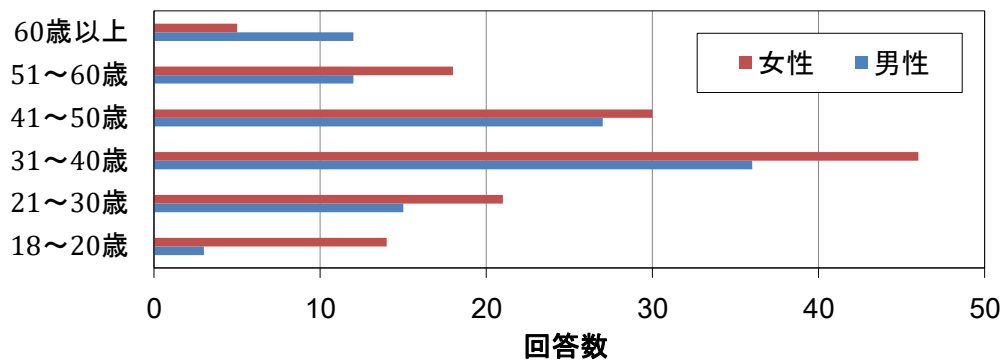


図 13. 回答者の基本属性(性別・年齢)

収入等生活の質的な調査項目の中では、生活収入は2～3 万元未満 36%と最も多かった。収入が3 万元未満の回答者は全体の 61%を占めた。したがって、支出の中で食費に費やしている割合は 34%と高かった。内モンゴル他の地域のエンゲル係数は見あたらなかったが、日本の 2008 年の 25.4%に比べると差が大きいことが分かる。

牛乳に対する認識(図 14)は、有効回答総数 229 のうち、伝統的な飲み物 31.2%、栄養の高い飲み物 59.1%、体が弱い時に飲む飲み物が 6.0%、飲まなくても良い飲み物という回答が 3.7%を占めた。年代別にみても 30 歳未満では牛乳を栄養価の高い飲み物と認識している人が多く、30 歳代以上では伝統的な飲み物と認識している人が多かった。40 歳代未満では飲まなくてもよいと認識しているのに対し、40 歳代以上では飲まなくてもよいという人はなかった。日本では牛乳を飲む一つの大きな理由として「健康や美容に良い」という理由がある(上岡・村田 2007)。

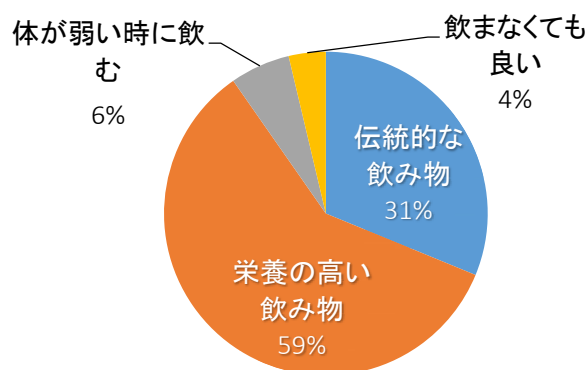


図 14. 牛乳に対する市民の認識に関するアンケート結果

牛乳を消費する際の属性の選好性を把握した結果(図 15)牛乳購入時に重要度が最も高い属性は、鮮度(56.8%)であった。2 番目に高かった項目は安全性(21.4%)、3 番目が味(13.5%)、4 番目は価格(7.0%)5 番目が生産会社(1.3%)であった。マンハン地域の牛乳消費者は、鮮度、安全性、味、価格、製造会社などの要素の中で、牛乳を購入する際に価格よりも鮮度や安全性を重要視していた。

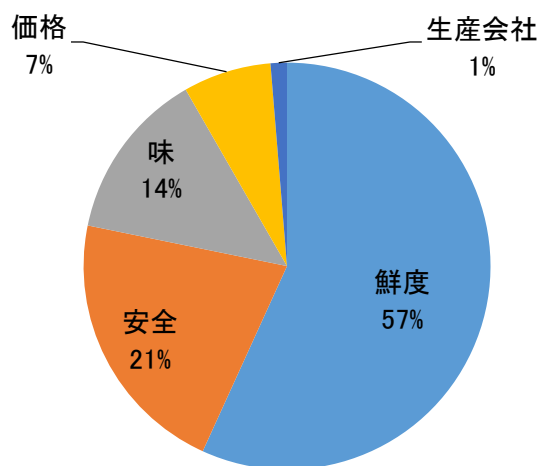


図 15. 牛乳消費する際の重要な選択要素

データから回答者の 1 週間平均牛乳購入回数は 2.5 回、1 回あたり平均購入量は 2.2 kg で

あった。この結果から、一世帯当たり(平均家族人数 3.9 人)に換算すると一か月の平均消費量は 22 kg と算定される。一人当たりの一か月平均消費量は 5.4 kg である。なお、世帯当たりの牛乳消費量の算出方法は 1 週間平均購入頻度(2.5 回)×1 回当たり平均購入量(2.2 kg) = 5.5(kg)を、一か月の 4 週間として 4 倍にして求めた。

性別や家族人数によって牛乳購入量平均値の差異はなかったが、年齢と収入によって牛乳購入量の平均値に有意な差異があった(表 6)。まず、年齢項目では 60 歳以上の年齢の高い人(5.6 kg)は若い人(3.8 kg)に比較して、有意に牛乳購入量平均値が高かった。次に、収入項目では高収入の人(5.3 kg)が低収入の人(2.6 kg)に比べて、有意に牛乳購入量が多かった(表 8)。

表 8. 回答者属性別の平均牛乳購入量 (n = 229)

		牛乳購入量			自由度
属性/項目		度数(割合)	平均値	標準偏差	P 値
性別	男性	95 (41.5%)	4.4	2.9	$Df = 1$
	女性	134 (58.5%)	4.8	3.1	$P = 0.36$
年齢	18～20 歳	17 (7.4%)	3.8	2.7	$Df = 5$
	21～30 歳	36 (15.7%)	4.6	3.8	$P = 0.04$
	31～40 歳	82 (35.8%)	4.2	3.1	
	41～50 歳	57 (24.9%)	5.0	2.6	
	51～60 歳	30 (13.1%)	5.2	2.5	
	60 歳以上	7 (3.1%)	5.6	2.6	
世帯人数	1～3 人	87 (38%)	4.4	2.9	$Df = 1$
	4 人以上	142 (62%)	4.7	3.1	$P = 0.25$
収入	1 万元未満	23 (10%)	2.6	2.4	$Df = 5$
	1～2 万元未満	32 (14%)	3.6	2.2	$P < 0.001$
	2～3 万元未満	85 (37.2%)	4.8	2.9	
	3～4 万元未満	42 (18.3%)	4.9	2.9	
	4～5 万元未満	16 (7%)	6.3	4.6	
	5 万元以上	31 (13.5%)	5.3	2.6	

産地に対する消費者の選好性については

地元産と大手乳製品会社のどちらが良いかという問いに対して、地元産を選んだ人が 88%、大手乳製品会社を選んだ人が 12%であった。地元産 (n = 201) を選んだ理由は「人工添加物がないため安心である」が 38%、「地元の牛乳は安全である」が 25%、「美味しいから」が 22%、「新鮮であるから」が 14%であった(図 16)。一方、大手乳製品会社 (n = 28) を選



んだ理由は「味が美味しい」が 53%、「他の牛乳との差別的特徴が多い(例えば、ビタミンが豊富、低脂肪など)」が 21%、「保存時間が長い」が 21%、「ブランドであるから」が 5%であった。大手乳製品会社が生産している牛乳の種類は、一般的に用いられる牛乳(成分無調整)の他に、濃厚タイプや低脂肪など栄養分を加えたものがあり、種類が多くなっている(図 17)。

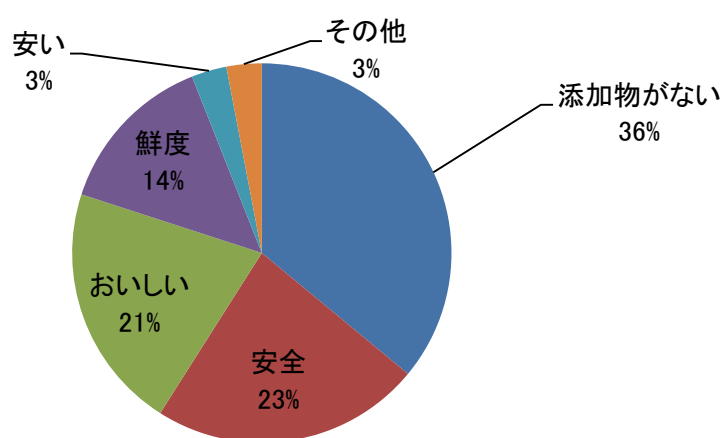


図 16. 地元の方が良いと選んだ理由 (n = 201)

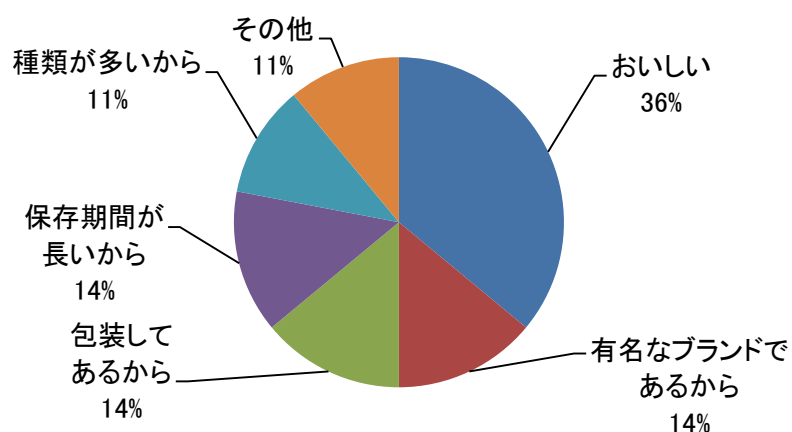


図 17. 大手乳製品会社がよいと選んだ理由 (n = 28)

### 第3節 消費者の価格に対する選好性と解析

#### 3.1 牛乳・乳製品を購入する際の選択重視度

牛乳・乳製品を購入する際の選択重視度を5段階評価してもらった回答の平均値を算出した。店舗の種類、地元産、味、安全、価格、消費期限、加工日、加工添加物、知り合いからの安全情報、新聞テレビからの安全情報等の項目を設け、牛乳・乳製品をそれぞれの重視度の評価をしてもらった。5段階評価(⑤とても重要、④重要、③どちらでもない、②やや重要でない、①重要でない)牛乳を購入する際に重視度が高いのは味(平均値 4.3)であり、次に地元産であった。乳製品についても重視度が高いと評価しているのは味(4.3)であったが地元産も味同様高かった。安全については牛乳と乳製品は同じ評価で平均値は(3.7)であった。次に消費期限と添加物の有無、有名な乳製品会社、価格についても重視している。牛乳・乳製品を購入する際に重視していない項目は知り合いからの安全情報、新聞やニュースからの安全情報、店舗の種類の三つの項目であった。図 18 に牛乳・乳製品の購入する際の重視度を示した。

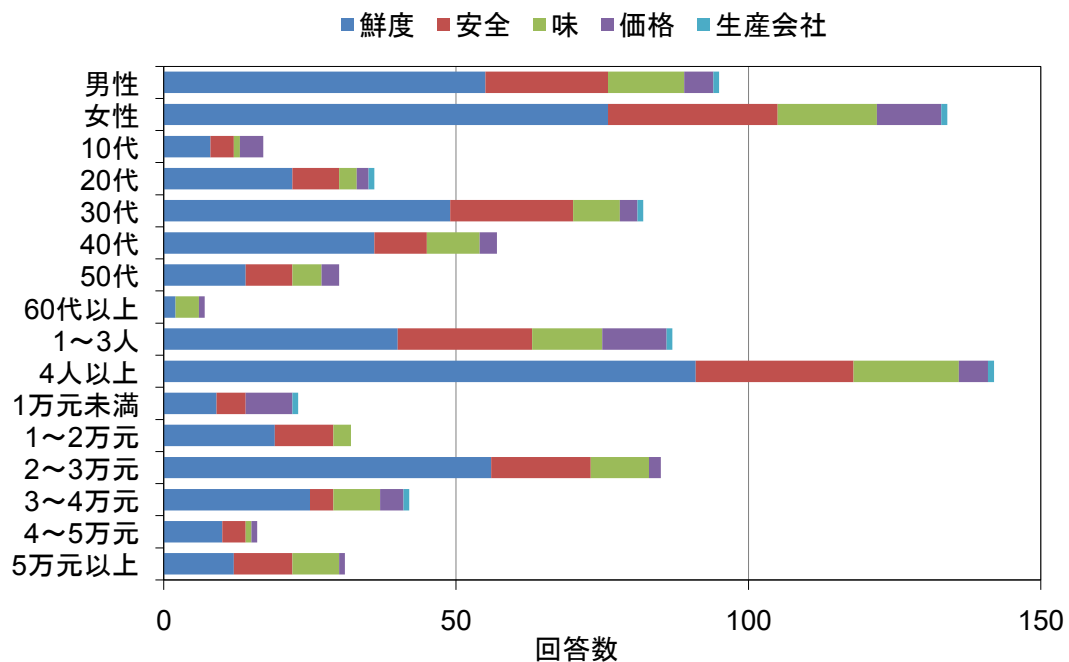


図 18. 回答者属性別牛乳購入する際の重要な選択要素

回答者の牛乳購入重視度は、性別と年齢では有意な差はみられなかったが、家族構成と収入では有意差が見られ、4人以上の家族が鮮度を重視し、4万元以上の収入の回答者が安全を重視していた(表9)。全体からみると鮮度、安全性、味、価格、生産会社のうち、最も重要視しているのは鮮度であった。それは男性、女性、年齢に関わらず牛乳の鮮度が一番という評価であった。20歳代と60歳以上の年齢のどの層でも牛乳の鮮度が最も評価されている。回答者の収入項目からみると、4万元以上の回答者は4万元以下の回答者に比べ、安全を高く評価している(表9)。

表9. 牛乳購入時の重視している要素の属性別差異

		鮮度	安全性	味	その他	X <sup>2</sup> 検定
総回答数		131 (57%)	50 (22%)	30 (13%)	18 (8%)	
性別	男性	55 (58%)	21 (22%)	13 (14%)	6 (6%)	P = 0.91
	女性	76 (57%)	29 (22%)	17 (13%)	12 (9%)	
年齢	20歳未満	30 (57%)	12 (23%)		11 (21%)	P = 0.89
	30歳代	49 (60%)	21 (26%)		12 (15%)	
	40歳代	36 (63%)	9 (16%)		12 (21%)	
	50歳代以上	16 (50%)	8 (25%)		8 (25%)	
家族構成	1～3人	40 (46%)	23 (26%)	12 (14%)	12 (14%)	P = 0.013
	4人以上	91 (64%)	27 (19%)	18 (13%)	6 (4%)	
収入	2万元未満	28 (51%)	15 (27%)		12 (22%)	P = 0.004
	2～3万元	81 (71%)	21 (18%)		12 (11%)	
	3～4万元	35 (63%)	8 (14%)		13 (23%)	
	4～5万元	22 (58%)	14 (37%)		2 (5%)	
	5万元以上	12 (39%)	10 (32%)		9 (29%)	

### 3.2 マンハンの牛乳・乳製品市場規模

回答者の週間平均牛乳購入回数は 2.5 回、1 回あたりの平均購入量は 2.2 kg であった。この結果から、一世帯当たり(平均家族人数 3.9 人)に換算すると、一か月の平均消費量は 22 kg と算定され、一人当たりの一か月の平均消費量は 5.4 kg と算定された。なお、世帯当たりの牛乳消費量の算出方法は 1 週間平均購入頻度(2.5 回)×1 回当たり平均購入量(2.2 kg) = 5.5(kg)を、一か月を 4 週間として 4 倍にして求めた。

牛乳購入量と購入頻度の差の検定については、

乳製品の消費状況は、マンハン都市部では、もっとも多く消費されている乳製品はチーズ 40%であった。その次に多かったのは、ヨーグルト 23%であり、生クリームは 17%、乾クリームは 9%、粉ミルクは 9%、バターについては 2%と最も少なかった(図 19)。

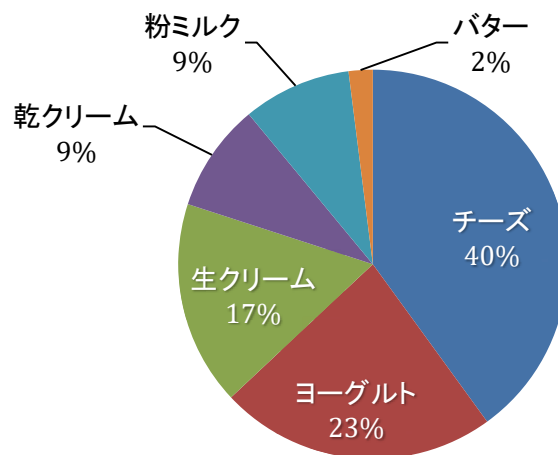


図 19. マンハン地域乳製品購入状況(重量比)

牛乳は「高くても買う」支持者と「買わない」支持者の牛乳購入頻度と購入量の平均と標準偏差を算出し、二つの標本間の平均の差を調べた結果を表 11 に示した。高くなっても買う支持者の牛乳購入量と購入頻度はいずれも買わない支持者に比べて高かった。牛乳購入頻度は買う支持者は 2.59 回であり、買わない支持者が 1.53 回とその回数は有意に少なかった。一

回当たりの購入量平均からみると買う支持者は 4690 ml であり、買わない支持者は 2880 ml であった。

表 10. 購入意思別の牛乳の購入量と購入頻度

	牛乳が高くなっても買う支持率と買わない支持率 (n = 229)				
	買う支持率 (92%)		買わない支持率 (8%)		P 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
購入頻度 (回数)	2.59	1.95	1.53	1.33	0.007***
購入量 (ml)	4690	2.84	2880	2.37	0.009***

安全性の高い牛乳は高くなっても買う可能性のある人たちはどういう人なのか属性の性別、年齢、家族人数、収入別にクロス集計をし、 $X^2$  検定を行った。その結果を表 11 に示した。

結果から、買う支持者と買わない支持者の性別による大きな違いは見られなかったが、男性に比べて女性のほうが高くなっても「買う」のを支持している人が多かった。年齢項目は回帰分析の中でも「買う」に影響を与える要因であったが、年齢が高くなるにしたがって買う支持率が多くなっていることが明らかである。家族人数の項目では 1 人～2 人の世帯と 5 人以上の世帯に比べて 3 人～4 人世帯がより買う傾向にある。収入では 1 万円未満～2 万円未満の人より 2 万円以上の所得者がより買う傾向を示した。

表 11. 価格に対する選好性と基本属性変数との関係分析

回答者属性	買う (n = 211) 度数 (%)	買わない (n = 18) 度数 (%)	X <sup>2</sup>	P 値
性別			1.69	0.31
男性	85 (89.5)	10 (10.5)		
女性	126 (94.0)	8 (6.0)		
年齢			14.4	<.001
18～20 才	14 (82.0)	3 (18.0)		
21～30 才	32 (88.9)	4 (11.1)		
31～40 才	76 (92.7)	6 (7.3)		
41～50 才	54 (94.7)	3 (5.3)		
51 才以上	35 (94.6)	2 (5.4)		
家族構成			4.82	0.18
1～2 人	21 (87.5)	3 (12.5)		
3 人	57 (90.5)	6 (9.5)		
4 人	89 (96.7)	3 (3.2)		
5 人以上	44 (88.0)	6 (12.0)		
収入(元)			8.34	<.001
1 万未満	20 (87.0)	3 (13.0)		
1～2 万未満	27 (84.4)	5 (15.6)		
2～3 万未満	80 (94.1)	5 (5.9)		
3 万以上	84 (94.4)	5 (5.6)		

### 3.3 高くなっても購入するかどうかへ影響を与える要因分析

安全な牛乳・乳製品は高くなっても買うのかと回答してもらった結果、回答者の 87%が牛乳を高くなっても買うと答え、乳製品に対しては 82%であった。95%信頼区間で母集団推定の結果、牛乳は 84%～89%、乳製品が 79%～84%の間であった。高くなると乳製品より牛乳を買う人が多かったが、いずれも 80%と高い比率を示した。マンハン地域では、食生活の中牛乳・乳製品に対する需要が高いことが言える。牛乳と乳製品が高くなっても買うのかについてロジスティック回帰分析を用いて解析を行った。目的変数は、牛乳は高くなっても買うのか、「買う = 1」「買わない = 0」の二値データをとり、説明変数は性別、年齢、住所、家族人数、収入、牛乳購入時の重要度の変数を用いて解析を行った(表 12)。AIC で最終採択されたモデルを表 13 に示した。価格に対する消費者選好性分析の結果(表 13)、牛乳は高くなっても購入するのかどうかに影響を与える要素は年齢、性別、地元産、価格が選択された。年齢の高い人ほど高くなると買う傾向にある。価格では、負の値を示し価格を重視している人ほど高くなると買わない傾向を示した。つまり、牛乳が高くなると買う事象が生起する確率に影響を与える変数は、年齢の高い人と価格を重要視していない人であった(図 20)。収入では、1 万元未満～2 万元未満の人より 2 万元以上の所得者が高くても買う傾向を示した。

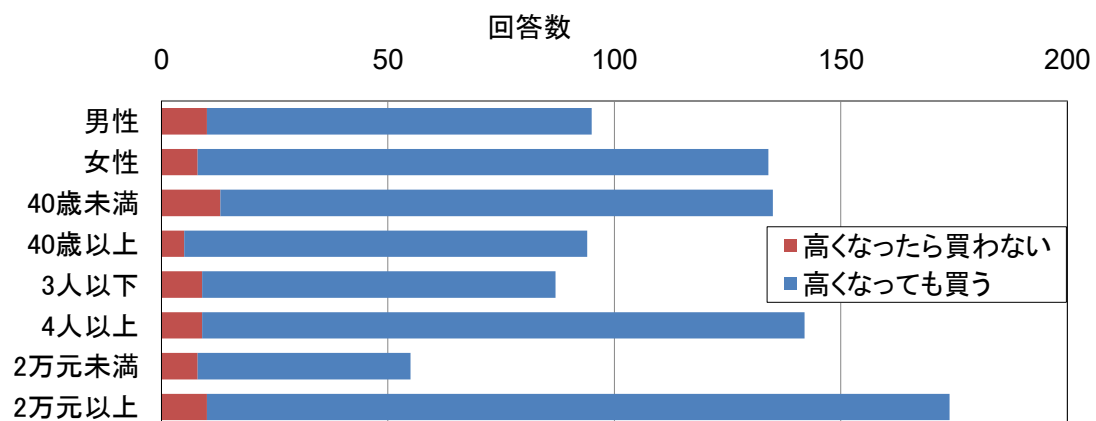


図 20. 属性別牛乳購買意欲の比較

表 12. 価格に対する消費者選好分析に使った変数

目的変数:安全な牛乳は高くなっても買うのか「買う」=1,「買わない」=0	
説明変数	
性別	男性 = 0, 女性 = 1
年齢	1 = 10 代, 2 = 20 代, 3 = 30 代, 4 = 40 代, 5 = 50 代, 6 = 60 代以上
家族人数	1 = 1 人, 2 = 2 人, 3 = 3 人, 4 = 4 人, 5 = 5 人, 6 = 6 人以上
家族構成	
乳幼児の有無	有り = 1, 無 = 0
お年寄りの有無	有り = 1, 無 = 0
収入(円)	1 = 1 万未満, 2 = 1~2 万, 3 = 2~3 万, 4 = 3~4 万, 5 = 4~5 万, 6 = 5 万以上
牛乳の購入時の重要度の 5 段階評価(4 項目)1 = 重要でない~5 = とても重要)	
味	
価格	
地元産	
安全	
購入量(ml)	牛乳購入量と購入頻度は一週間の購入である
購入頻度	



表 13. 高価格牛乳の購買意欲に関するロジステック回帰分析 (AIC 最小モデル)

変数	推定値	標準偏差	オッズ比	P 値
性別	0.854	0.518	2.35	0.09
年齢	0.469	0.223	1.60	0.03*
地元産	0.278	0.170	1.32	0.10
価格	- 0.440	0.202	0.64	0.02 *

安全性の高い牛乳は高くなっても買う可能性のある人たちはどういう人なのか属性の性別、年齢、家族人数、収入別にクロス集計をし、Fisher の正確確率検定を行った。その結果を表 14 に示した。結果から、買う支持者と買わない支持者の性別による大きな違いは見られなかったが、性別、年齢、家族人数、による有意差はなかった。収入では 1 万元未満 ～2 万元未満の人より 2 万元以上の所得者が高くても買う傾向を示した (表 14)。

表 14. 基本属性別牛乳の購買意欲の比較

		高くなっても買う	高くなったら買わない	P 値
性別	男性	85	10	0.24
	女性	126	8	
年齢	40 歳未満	122	13	0.38
	40 歳以上	89	5	
家族	3 人以下	78	9	0.30
	4 人以上	133	9	
収入 (元)	2 万元未満	47	8	0.04*
	2 万元以上	164	10	

(注) \*\*\*は 1%水準で有意

乳製品が高くなると買うのかを目的変数にし、説明変数は性別、年齢、住所、家族人数、収入、牛乳購入時の重要度を用いて分析した結果、説明変数年齢や家族人数が購買行動に与える要素として有意差が見られなかった。産地選択の中で乳製品会社を重視している人が乳製品は高くなると買わない傾向を示した。消費者選好意識の中で味を最も重要している人は乳製品が高くなっても買う傾向にある(表 15)。

表 15. 乳製品が高くなっても買うのかについて AIC で最終採択されたモデル

変数	推定値	標準偏差	オッズ比	p 値
乳製品会社	-0.505	0.189	0.60	0.007 **
価格	0.190	0.142	1.20	0.18
味	0.332	0.187	1.39	0.07

### 3.4 結果

本研究では、マンハン都市部の消費者の牛乳・乳製品購入時意識調査を基に、乳製品市場状況と環境保全型酪農による高付加価値の乳製品市場の存在について検討し、下記の諸点が明らかにされた。

かつて伝統的な食料資源であった牛乳が現在は栄養の高いものとして購入されており、回答者の過半数を占めていた。マンハン都市部の一世帯当たり一か月平均牛乳消費量は 22kg であった。牛乳を買う時の選択基準として新鮮、価格、安全性、味、製造会社の中で最も重要な要素が新鮮であり、牛乳を選択時に鮮度を最も重視していた。年齢や性別を問わずに新鮮を選んだが、収入や家族構成員別の間に違いが見られた。低所得者ほど新鮮より価格が重要であると答えた。家族構成員では、乳幼児を持つ家庭が新鮮より安全を選び、若い人が安全に対する高い関心を示した。

産地について、地元産と乳製品会社の両選択肢の中、乳製品会社より地元産を選ぶ人が 8

割以上と圧倒的に多いことが示された。地元産を選ぶ最大の理由は添加物がないと安全性の両点が主な要因として評価された。一方、乳製品会社を選ぶ理由は種類が多い、ブランドであるからとの要因であった。地元と乳製品会社を選ぶ理由の中で価格に対する関心が低かった。

また、牛乳・乳製品を購入する際の五段階評価から、牛乳と乳製品同様味と地元産が最も重要視されていた。これは、地元産と乳製品会社を選ぶ際に地元を選んだ人が圧倒的に多いことから推察できる。安全、消費期限、添加物の有無、有名な乳製品会社、価格、知り合いからの安全情報、新聞やニュースからの安全情報、店舗の種類というように牛乳・乳製品を購入する際にマンハン地域では味と地元産、安全はとても重要視されている要素であった。

次に、牛乳・乳製品が高くなっても購入するののかという質問については、牛乳・乳製品は高くなっても買うという傾向が高い。牛乳と乳製品同様 80%以上の人が買うとの結果が得られた。ただし、牛乳と乳製品を比べると乳製品より牛乳を購入するという人が多かった。個人属性別に考察した結果、年齢の高い人は高くなっても買う傾向が強く、10代や20代の方が高くなったら買わないと答えた。他方、世帯人数では、家族人数の少ない家庭は高くなっても買う傾向を示し、5人、6人の家族では、高くなったら買わない傾向を示した。収入では、2万円未満の低所得者ほど高くなると買わない、中所得者が買う傾向が見られた。

### 3.5 考察

伝統的な飲み物であった牛乳はマンハン地域の消費者にとって、伝統より栄養の価値が高いということがより重視されており、牛乳に対する健康志向が高まっていることが窺える。しかし、1960年の日本の一人当たり牛乳購入量 22.2 kg(月)と比べてマンハン地域の牛乳の消費量は少ない(清水・本田 2009)。しかし、多くの回答者は高価になっても牛乳を買うと答えていることから、今後の市場拡大の可能性があると考えられる。ただし、マンハン都市部周辺の小規

模酪農家は 3000 世帯で平均生産量が 2 t と多いことから、今後牛乳市場の拡大のためにはマンハンの都市部の牛乳市場だけではなく、他地域の牛乳市場や乳製品市場の開発開拓が必要となる。また、牛乳を買う時には最も重要視しているのが鮮度であり、渡邊・何(2012)の調査では、中国では、鮮度の高い牛乳は高価であることが確認されている。鮮度の高い牛乳を販売し、消費者の需要にこたえることがマンハン都市部の市場拡大に必要である。

アンケート回答者に女性が多く、母集団からみると少し偏りがあった。しかし、調査目的である安全性の高い高価な牛乳に対する購買意識に影響を与える要因として性別の間では大きな違いが見られなかった。飲用乳の消費意識動向に関する先行研究では日本の福岡市を対象として飲用乳と世帯属性の関係を検討した結果、影響を与えるのは世帯人数、所得、年齢であることが報告されている(一色 1994)。本研究では、安全性の高い高価な牛乳に対する購買意識に影響を与える個人属性要因としては年齢が買う支持率に影響を与える要因であり、消費生活を支える収入は強い関連を示さなかった。ただし、牛乳を購入する際価格を重視していない人が牛乳を高価でも買う傾向にあった。高価でも買うかどうかに対して、年齢で正の相関が見られた理由として、若い人を中心として牛乳の代わりにジュース等の飲料の普及が影響していると考えられる。したがって、安全な牛乳をいかに商品化して種類の増加を図り、消費者層に合わせた販売市場を構築するかがこれからマンハン都市部周辺の小規模酪農家の乳製品市場開発に必要となる。10 代や 20 代の若者向けに、栄養・健康の観点から牛乳を飲み続けた方が良いという動機付けの提案やプロモーション活動が牛乳市場の開発には必要になるだろう。また、海外では、一人暮らしや若い年代の人々向きに少量サイズのペットボトル化により牛乳消費量増加を推進しており、これから内モンゴルでも検討される必要があり、「飲まなくても良い」という意識のある人達は少しでも飲むようになることにつながる工夫が必要である。10 代や 20 代の若い人に乳の栄養面の知識等を加え PR し、「飲まなくても良い」ことから飲む習慣を持つようにすることが持続的に牛乳消費量の拡大にもつながる。

回答者の牛乳購入量と購入頻度からみると、いずれも牛乳が高価でも買う人の方が買わな

い人に比べて明らかに高かった。したがって、牛乳の需要はマンハン都市部では価格の上昇により牛乳の消費は大きな影響を受けないと考えられる。これはメラミン事件などの牛乳における消費者の安全と安心を脅かす事件が後を絶たないことが要因と考えられる。

マンハン都市部の牛乳に対する消費者のニーズは栄養価にあり、食に対する健康志向への動向は高まっていることが窺える。しかし、牛乳・乳製品の消費量が少なく、1960 年の日本の牛乳購入量 22.2 kg と比べても低いレベルにあることが分かる(清水・本田 2009)。市場開発の展望としてこれから市場拡大の可能性が十分にあると考えられる。

マンハン都市部では、牛乳を購入する際に鮮度が最も重要視されている。これは、牛乳の味が搾乳して新鮮なうちに飲むのが一番美味しいというモンゴル人の考え方にあると考えられる。牛乳を買う時には新鮮が一番であると評価したものの、産地の地元産を選んだ理由に新鮮は僅か 8%を占めており、それより、地元産は無添加物と安全であると評価されていることから地元の牛乳・乳製品は添加物がなく安全との選好指向を示し、質の高い乳製品は地元産であると認識しており、本物志向が高い傾向にあると言える。牛乳・乳製品を購入する際に味と地元産が最も重要な要素であり、地元産は添加物がなく、安全であるとしている購買行動とさらに、高くなっても購入する消費者が 80%以上あることから環境保全型酪農による乳製品市場は存在すると推察できる。

牛乳・乳製品は高くなっても買う傾向が強く、高い年代の人が若い人より買う傾向が強かったのは、若い人にとって牛乳の代わりに、現在中国でも多様化しているジュース等飲料の普及が影響していると考えられる。したがって、地元の生乳を如何に商品化して種類増加を図り、消費者層に合わせた販売市場を構築することがこれからマンハン都市部周りの小規模酪農家の乳製品市場開発に必要となるだろう。10代や20代にも、牛乳が高くなっても栄養・健康の観点から飲み続けた方が良いという動機付けの提案が牛乳市場の開発には必要になるだろう。

モンゴル高原では昔から五畜を遊牧した生業が牧民の食生活に牛乳・乳製品という栄養価値の高いものを取り入れる食文化が形成された。草原の砂漠化が拡大している中、持続的な

牧畜業は如何にあるべきか、人間の活動が問われている。草原生態系の維持保全、牧民生活の持続性から考え、本研究では日本の放牧酪農、環境負荷の少ない、かつ収益の大きい酪農経営が内モンゴルで応用できれば、家畜頭数を増加させて利益拡大により環境問題を引き起こしている現状が少頭数でも利益を増大させ、山地酪農経営の応用は草原の持続的な利用に繋がる。マンハン都市部では、牛乳・乳製品の高い需要と環境保全酪農による高付加価値の乳製品市場存在からみて、小規模酪農家にとって放牧による牛乳生産ができれば高くなっても買う消費者の存在が示唆された。

付録

牛乳消費に関する意識調査(案)

内モンゴルでは、牛乳消費が増加しています。一方、生乳生産量から見ると中国のトップレベルにあります。本研究では、大量生産以外の放牧で生産する自然な牛乳の消費量について調査をし、調査を通じて牛乳と乳製品の市場状況を把握したいのです。

皆様に回答していただくのは日頃の牛乳乳製品の消費と消費生活を支える生活収入に対するアンケートですが、よろしくお願いいたします。ご回答をしていただいた皆様に心より感謝いたします。なお、この調査にご回答していただきました項目については全て統計処理を施し、お答えいただきました方の内容が公表されることはありません。

名古屋産業大学大学環境マネジメント研究科 博士前期課程 白玉香

マンハン人民政府協力

調査日時:2010 年 8 月 \_\_\_ 日

次の質問は主に買い物をされる方がお一人でご回答ください。(○は一つ)

Q1. 貴方について当てはまるものを○で囲んで下さい。

i.性別:①男性          ②女性

ii.年齢:①10～20 歳          ②21～30 歳          ③31～40 歳          ④41～50 歳  
                 ⑤51～60 歳          ⑥61～70 歳          ⑦71～80 歳          ⑧81～90 歳以上

iii. 職業:(○は一つ)

①農業          ②牧畜業          ③農牧業          ④林業          ⑤漁業  
⑥鉱物採掘業          ⑦製造業          ⑧交通運送業          ⑨金融業          ⑩教育  
⑪飲食宿泊業          ⑫不動産業          ⑬コンピュータサービス・ソフト業  
⑭貸貸商務サービス業          ⑮科学技術サービス業          ⑯水資源・環境・公共サービス業  
⑰住民・その他サービス業          ⑱卸売り・販売業          ⑲衛生・社会保障社会福祉業

⑳文化・体育娯楽業 ㉑働いていない

iv.住所:(○は一つ) ①マンハン鎮 ②マンハン回りの村

Q2.貴方のご家族について当てはまるものをそれぞれ○で囲んでください。

i.ご家族は何人ですか? (○は一つ)

① 1人 ②2人 ③3人 ④4人 ⑤5人 ⑥6人以上

ii.ご家族で働いている人の仕事全てに○をつけて下さい。

- ①農業 ②牧畜業 ③農牧業 ④林業 ⑤漁業  
⑥鉱物採掘業 ⑦製造業 ⑧交通運送業 ⑨金融業 ⑩教育  
⑪飲食宿泊業 ⑫不動産業 ⑬コンピュータサービス・ソフト業  
⑭貸貸商務サービス業 ⑮科学技術サービス業 ⑯水資源・環境・公共サービス業  
⑰住民・その他サービス業 ⑱卸売り・販売業 ⑲衛生・社会保障社会福祉業  
⑳文化・体育娯楽業 ㉑働いていない

iii.ご家族には次の方がいらっしゃいますか? (複数回答可)

- ① 3歳以下の乳幼児 ②小学生 ③中学生  
④高校生 ⑤大学生 ⑥60歳以上の方

iv.貴方の世帯全体の収入はどのぐらいですか? (○は一つ)

- ①1 万元未満 ②1万元～2万元未満 ③2万元～3万元未満  
④3万元～4 万元未満 ⑤4 万元～5 万元未満 ⑥6 万元以上

v.貴方の生活の中で支出割合を全体が 100%となるように教えてください。

- ① 食費 ②子供の教育費 ③医療費 ④その他

(具体的に: \_\_\_\_\_)

( )% +( )% +( )% +( )=100%

vi.現在のお住まいのところには何年間住まわれていますか。: ( )年

vii.貴方は車やバイクをお持ちでしょうか。持っているもの全てに○をつけて下さい。

- ① 車 ②バイク ③四輪車 ④三輪車 ⑤その他(具体的に: \_\_\_\_\_)



Q3.貴方は牛乳を購入される場合について、当てはまるものをそれぞれ○で囲んでください。

i.牛乳は貴方にとってどのような飲み物ですか。(○は一つ)

- ① 毎日飲む伝統的な飲み物                      ②毎日飲む栄養の高い飲み物  
③体が弱い時に飲む飲み物                      ④別に飲まなくてもいい飲み物

ii.牛乳を主にどこからお買いになりますか。(○は一つ)

- ①個人から      ②商店から      ③牧場      ④その他(具体的に:\_\_\_\_\_)

iii.牛乳は一回にどのぐらいの量をお買いになりますか。:(      斤/回)

iv.普段購入している牛乳の値段はいくらですか。:(      元/斤)

v.1週間に牛乳は何回、お買いになりますか。:(      回/1週間)

vi.Q3-vで 0 回のみの方がお答えください。一週間に一回も牛乳を買わない理由は何ですか。(複数回答可)

- ①牛乳が好きではない      ②牛乳を買うのが不便      ③値段が高い  
④安全上の問題      ⑤値段が安い      ⑥その他「具体的に:\_\_\_\_\_」

vii.Q3-vで 1 回以上の人のみがお答えください。一回以上牛乳を買っている理由は何ですか。(複数回答可)

- ①牛乳が好き                      ②牛乳を買うのが便利                      ③値段が安い  
④自然で安全                      ⑤値段が高い                      ⑥その他「具体的に:\_\_\_\_\_」

viii. 自然で安全な牛乳は今より高くなってもお買いになりますか。①はい      ②いいえ

ix. 貴方の牛乳を買う時の重要度をお書き下さい。

- ①新鮮      ②価格      ③安全性      ④味のよい      ⑤牛乳製造会社

第1位(    ) 第2位(    ) 第3位(    ) 第4位(    ) 第5位(    )

x.貴方が牛乳をお買いになる時に、以下の項目の重視度について該当する番号を○で囲んでください。

- 1).店舗の種類(個人や商店など)      1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

2).地元産(マンハン)であること 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

3).生産地や銘柄・有名な乳製品社 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

4).味やおいしさ 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

5).安全や自然であること 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

6).価格 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

7).消費期限 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

8).加工日 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

9).加工添加物の有無 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

10).知り合いからの安全情報 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

11).新聞テレビからの安全性情報 1—— 2—— 3—— 4——5

気にしない

重視する

Q4.以下の問題は乳製品購入についてです。

i.貴方は乳製品の中でどちらを一番お買いになつていますか。(○は一つ)

- ①チーズ                      ②バター                      ③クリーム                      ④粉ミルク  
⑤乾クリーム              ⑥ヨーグルト              ⑦その他「具体的に: \_\_\_\_\_」

ii. 貴方は何故乳製品をお買いになつていますか。(○は一つ)

- ① 健康にいいから              ②好きであるから              ③価額が高いから  
④ 自然であるから              ⑤価格が安いから              ⑥安全であるから  
⑦ その他「具体的に: \_\_\_\_\_」

iii.貴方が購入している乳製品についてお教え下さい。

乳 製 品	チ ー ズ	生クリーム	ヨーグルト	バ タ ー	乾 ク リ ー ム	粉ミルク
値段 (一斤)	元	元	元	元	元	元
一ヶ月に 何回購入	回	回	回	回	回	回
一回にど のぐらい購 入	斤	斤	斤	斤	斤	斤

IV.貴方が乳製品をお買いになる時に、以下の項目の重視度について該当する番号を○で囲んでください。

1).店舗の種類(個人や個人商店など)      1——— 2——— 3——— 4———5

気にしない                                      重視する

2).地元産であること                                      1——— 2——— 3——— 4———5

- |                   | 気にしない                | 重視する |
|-------------------|----------------------|------|
| 3).安全や自然であること     | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 4).味やおいしさ         | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 5).生産地や銘柄・有名な乳製品社 | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 6).価格             | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 7).消費期限           | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 8).加工日            | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 9).加工添加物の有無       | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 10).知り合いからの安全情報   | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |
| 11).新聞テレビからの安全性情報 | 1——— 2——— 3——— 4———5 |      |
|                   | 気にしない                | 重視する |

①新鮮      ②価格      ③安全性      ④味のよい      ⑤乳製品製造会社

vi. 自然で安全な乳製品は今より高くなってもお買いになりますか。(①はい ②いいえ)

i. 貴方は牛乳と乳製品どちらを一番買っていますか。○(は一つ)

①牛乳                      ②乳製品

① 元のほうがいい                      ② 蒙牛・伊利など有名なブランドがいい

①地元産で知っているから安全、 ②自然でおいしいから

② 地元の乳製品は安い                      ④加工添加物がないから

⑤ 鮮であるから) ⑥その他「具体的に: \_\_\_\_\_」

①包装していて安全      ②高くても有名なブランドであるから安心

③種類が多いから

⑥ ⑥ 存時間が長い ⑥ その他「具体的に: \_\_\_\_\_」

① 無農薬(無添加物)                      ② 地元産                      ③ 製造者

④包装済みである                      ⑤その他(具体的に:

vi. 貴方は今後の牛乳や乳製品を改善すべき点として最も重要であると思う項目を一つ選んでください。(○は一つ)

① 安全性                      ②価格                      ③種類の増加                      ④ 美味しさ

⑤ その他「具体的に:

vii. 貴方は消費者として牛乳と乳製品の改善すべき点は何であると思いますか。理由についてお書き下さい。

viii. 貴方が牛乳や乳製品の消費や生産について思い浮かべる問題点などについて自由に書いてください。

設問は以上です。ご協力ありがとうございました。

## 关于消费牛奶时的意识调查

现在, 内蒙古自治区牛奶的消费量在不断地增加, 另一方面, 内蒙古自治区的生乳生产量是中国第一位。本研究是关于大量生产以外的自然牛奶的消费情况调查。通过这调查, 了解牛奶和乳制品的市场状况。以下的问题是关于您在日常生活中购买牛奶和乳制品时的意识以及您的消费生活收入, 支出的状况。您的协助回答, 深表谢意。感谢您。这调查的内容只用于研究论文, 决不会公表。

名古屋产业大学大学院 环境管理

研究科 博士前期课程 白玉香

茫汗人民政府协助

回答日期:2010 年 8月\_\_日

以下的问题请您的家里经常买东西的人来回答。(请选择一项划○号)

Q1.经常买东西的您是:(请选择一项划○号)

i.性别: ①男 ②女

ii.年龄: ①10~20 岁 ②21~30 岁 ③31~40 岁  
④41~50 岁 ⑤51~60 岁 ⑥61~70 岁 ⑦71~80 岁  
⑧81~90 岁以上

iii.职业:(请选择一项划○号)

①农业 ②牧畜业 ③农牧业 ④林业  
⑤渔业 ⑥采矿 ⑦制造业 ⑧交通运输  
⑨金融业 ⑩教育 ⑪住宿和餐饮业 ⑫房地产业 ⑬计算机  
服务和软件业 ⑭租赁和商务服务业 ⑮科学研究和技术  
服务业 ⑯水利, 环境服务和公共服务业 ⑰居民服务和其他服  
务业 ⑱批发和零售业 ⑲卫生, 社会保障和社会福利业  
⑳文化, 体育和娱乐业  
㉑没有工作

iv.住所：(请选择一项划○号)

① 茫汗镇

②茫汗镇以外

Q2.请选择关于您的家庭情况, 准确的一项请划 ○ 记号。(请选择一项划○号)

iv. 您的家庭成员共：①1 人

②2 人

③3 人

④4 人

⑤5 人

⑥6 人以上

ii.请划您的家庭成员每个人的工作。

① 农业

② 牧畜业

③ 农牧业

④ 林业

⑤ 渔业

⑥ 采矿

⑦ 制造业

⑧ 交通运输

⑨ 金融业

⑩ 教育

⑪ 住宿和餐饮业

⑫ 房地产业

⑬ 计算机

服务和软件业

⑭ 租赁和商务服务业

⑮ 科学研究和技术

服务业

⑯ 水利, 环境服务和公共服务业

⑰ 居民服务和其他服

务业

⑱ 批发和零售业

⑲ 卫生, 社会保障和社会福利业

⑳ 文化, 体育和娱乐业

㉑.没有工作

iii.您的家庭成员里属于以下的群众, 请划○记号。(可以复数选择)

① 三岁以下的小孩

②小学生

③初中生

④高中生

⑤大学生

⑥60 岁以上的老

人

iv.您家庭成员一年的全部收入, 准确的一项请划 ○ 记号。(请选择一项划○号)

①1 万元未满

②1 万元~2 万元未满

③2 万

元~3 万元未满

④3 万元~4 万元未满

⑤4 万元~5 万元未满

⑥5 万元以上

v.您的家庭一年的费用是多少, 请写合起来 100%的总支出。

① 饮食费用

②孩子的学费

③医药费

④其他费用「具体

的: \_\_\_\_\_」



(        ) % + (        ) % + (        ) % + (        ) % = 100%

vi. 您居住现住处几年？ (        ) 年

vii. 您持有一下的哪一类的车？请您持有的车全部划○ 记号。

①轿车                  ②摩托车                  ③ 四轮车                  ④三轮车                  ⑤其他「具体  
体的：\_\_\_\_\_」

Q3. 您买牛奶时，以下的问题准确的一项请划 ○ 记号。

i. 对您来说牛奶是怎样的饮料？(请选择一项划○号)

①每日要喝的传统饮料    ②每日要喝的营养高的饮料  
料  
③身体不好时要喝的饮料    ④不喝也可以的饮料

ii. 您是从哪里购买牛奶？(请选择一项划○号)

①个人                          ②商店                          ③牧场                          ④其他「具体  
的：\_\_\_\_\_」

iii. 您一次购买牛奶多少斤？ (        斤/次)

iv. 您购买的牛奶一斤是多少钱？ (        元/斤)

v. 您在一个星期里购买几次牛奶？ (        次/星期)

vi. Q3-v里. 一个星期一次也不购买牛奶的您，请回答您的理由是什么？（可以复数选择）

①不喜欢喝牛奶                  ②不便利                          ③价格贵  
④安全上的问题                  ⑤价格便宜                          ⑥其他「具体  
的：\_\_\_\_\_」

vii. Q3-v里. 一个星期一次以上购买牛奶的您的理由是什么？（可以复数选择）

①喜欢喝牛奶                  ②便利                          ③价格便宜  
④自然而安全                          ⑤价格贵                          ⑥其他「具体  
的：\_\_\_\_\_」

viii. 您,自然而安全的牛奶价格贵也购买吗？      ① 购买    ②

不购买

ix. 请您写购买牛奶的时候的重要度的顺序。

①新鲜                  ②价格                  ③安全性                  ④ 味道                  ⑤乳制品

制造公司

第 1 位(    )    第 2 位(    )    第 3 位(    )    第 4 位(    )    第 5 位(    )

VIII.您购买牛奶时关于您的选择和所想的重量度 请划○ 记号。

1).购买商店的种类:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

2).本地方所生产:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

3).牛奶的自然安全性                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

4).牛奶的味道:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

5).是否有名的乳制品所生产:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

6).牛奶的价格:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

7).保存期间:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

8).生产日期:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

9).有没有添加物:                                  1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

10).从朋友和熟人得关于安全信息: 1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

11).从报纸或电视里的广告信息: 1----- 2 -----3 -----4 ----- 5

不在乎

很重视

Q4.以下的问题是關於您購買乳製品時的問題。

i.您在乳製品里購買哪一個最多?(請選擇一項划○号)

①奶豆腐

②黄油

③奶油

④奶粉

⑤奶皮

⑥酸奶

⑦其它「具体的:\_\_\_\_\_」

ii.您購買牛奶的最主要原因是:(請選擇一項划○号)

①利于身体健康

②因为喜欢喝牛奶

③价格贵

④自然而安全

⑤价格便宜

⑥其他「具体

的:\_\_\_\_\_」

iii. 请您写关于购买乳制品的状况。

乳製品	奶豆腐	奶油	酸奶	黄油	奶皮	奶粉
价格(一斤)	元	元	元	元	元	元
一个月买 几次	次	次	次	次	次	次
一次买 多少斤	斤	斤	斤	斤	斤	斤

IV. 您购买乳制品时关于您的选择和所想的重量度 请划○ 记号。

- |                     |        |        |        |        |     |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 1). 购买商店的种类:        | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 2). 本地方所生:          | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 3). 牛奶的自然安全性        | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 4). 牛奶的味道:          | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 5). 是否有名的乳制品所生产:    | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 6). 牛奶的价格:          | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 7). 保存期间:           | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 8). 生产日期:           | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 9). 有没有添加物:         | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 10). 从朋友和熟人得关于安全信息: | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |
| 11). 从报纸或电视里的广告信息:  | 1----- | 2----- | 3----- | 4----- | 5   |
|                     | 不在乎    |        |        |        | 很重视 |

v. 请写您购买乳制品时的重要度的顺序。

①新鲜                  ②价格                  ③安全性                  ④ 味道                  ⑤乳制品制

造公司

第 1 位(    ) 第 2 位(    ) 第 3 位(    )          第 4 位(    )    第 5 位(    )

vi. 您, 自然而安全的乳制品价格贵也购买吗?

① 购买                          ② 不购买

Q5. 以下的问题是關於购买牛奶和乳制品时的问题。

i. 您购买牛奶和乳制品哪一个最多? (请选择一项划○号)

① 牛奶                          ②乳制品

ii. 请回答关于购买牛奶和乳制品时的您的印象。(请选择一项划○号)

① 本地方的牛奶和乳制品好                          ② 有名的公司生产的牛奶和乳制品好

iii. 在 ii 里您选择①的理由是什么? 您的理由请选择划○记号。(可以复数选择)

① 安全性                          ② 自然而好喝

③ 价格便宜                          ④ 没有添加物

⑤ 新鲜                          ⑥ 其他「具体的: \_\_\_\_\_」

iv. 在 ii 里您选择②的理由是什么? 您的理由请选择划 ○ 记号。(可以复数选择)

① 因为有包装                          ② 价格贵, 但因为有名的厂家制品

③ 种类多                          ④ 味道好

⑤ 保存时间长                          ⑥ 其他「具体的 \_\_\_\_\_」

v. 您所想的自然而安全的牛奶和乳制品是什么的食品? 请您选择最重要的一项。(请选择一项划○记号)

①无农药的                  ②自己住的地域所生产的有信赖                  ③有名的奶制品公司  
所生产的

④包装的                  ⑤价格贵的    ⑥其他「具体  
的: \_\_\_\_\_」

vi. 您觉得今后那一方面改善现在的情况为好。(请选择最重要的一项)

① 安全性      ② 价格                      ③ 增加种类                      ④ 其他「具体

的：\_\_\_\_\_」

vii. 对消费者的您来说，现在的牛奶和乳制品有怎样的应该去改善的问题所在呢？请写您的理由。

VIII. 关于牛奶和乳制品的生产和消费当中您觉得有什么问题所在。请随写您的意见。

以上是问题的全部内容，您在百忙之中协助与本调查，表示衷心的感谢。谢谢您！

## 第 4 章 内モンゴル自治区における禁牧、放牧、環境保全型農業の収益性・生産性・持続可能性比較

### 第 1 節 日本の山地酪農概要と内モンゴルに対応しうる点

日本の酪農は、需要増大に伴い急速に成長し経営規模が大きく、乳牛飼養の専門化・機械化が進んでいる。飼養頭数と飼養戸数は 1970 年の 180 万 4000 頭、30 万 7600 戸より 2015 年の 137 万 1000 頭、1 万 7700 戸と共に減少傾向にある(図 21)。一世帯当たり飼養頭数は 1970 年の 5.9 頭から 2015 年の 77.5 頭まで伸びている(図 22)。しかし、放牧酪農家は全体の 2%であり、輸入飼料への依存度が高まり、自給率が低下している(中洞 2007; 梅村 2007)。飼料においては、粗飼料の国内生産量が 1990 年以降 10 年間で 17%減少している(恒川 2000)。輸入飼料はトウモロコシ、大豆粕、大麦の混合した飼料が多く、うち 4 割がトウモロコシでほとんど海外から輸入している(恒川 2000)。

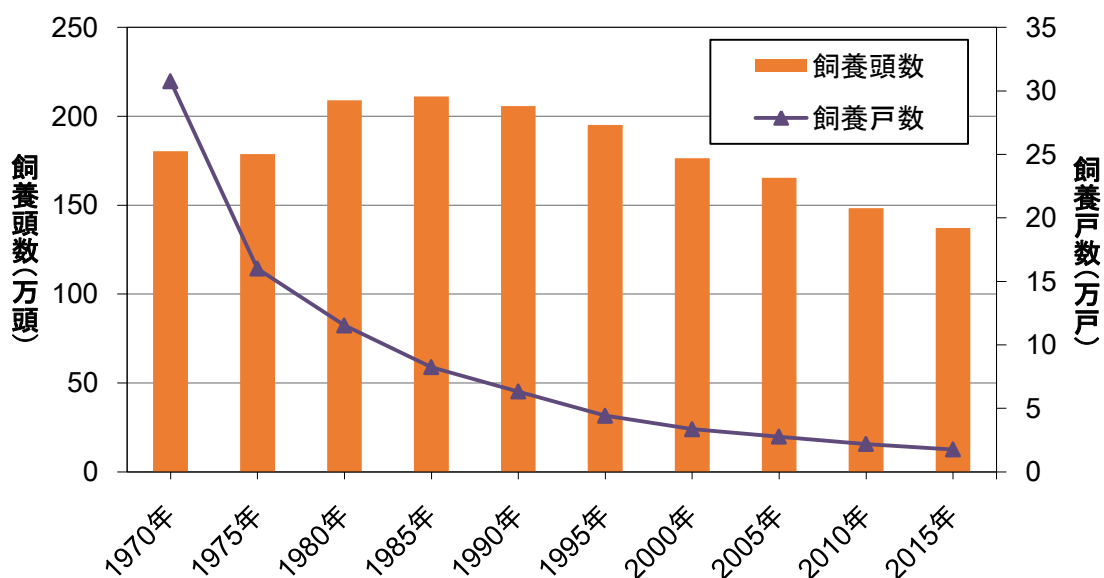


図 21. 日本における乳牛飼養頭数及び戸数の変化 (農林水産省, 2016)

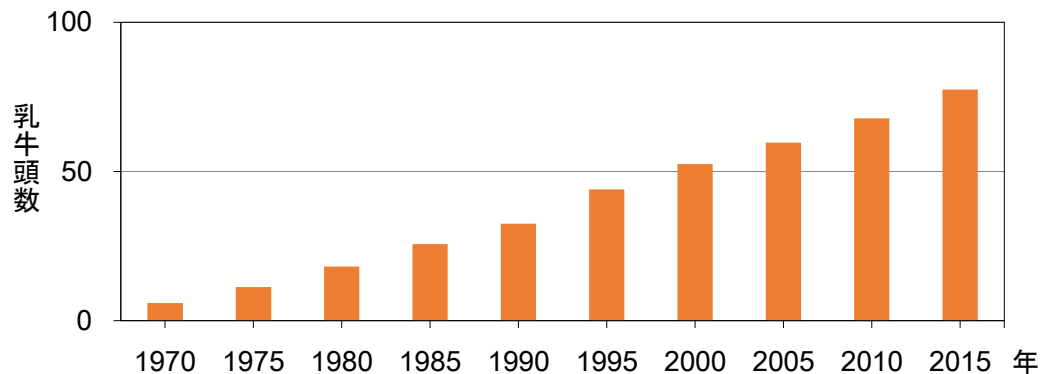


図 22.日本における一戸当たり乳牛飼養頭数の変化（農林水産省, 2015）

酪農は機械化により、大規模を可能にしたが、飼料自給率が 1970 年の 49.3%から 2007 年の 32.8%に低下している(本田・清水 2009)。自給率の低下により、コストが高くなっており、経費の中、飼料費が最大で 40.5%を占めている(本田・清水 2009)。酪農経営は輸入飼料の過度依存により土地基盤から離脱し、濃厚飼料多給による規模拡大を実現している(磯辺ほか 1986)。畜産経営の安定のため政府は配合飼料安定価格、安定基金制度を設け、国際穀物価格の変動がそのまま飼料価格の変動にならないようにしているが、配合飼料の価格や輸送コストの上昇、値上げが 2 年間で 4 割上昇し、酪農経営を悪化させている(矢坂 2005)。そのため、飼料の自給率を引き上げるために農林水産省からは土地基盤に依存した放牧が重要であると推進している(梅村 2007)。飼料の自給率を高めるため、水田や耕作放棄地の利用による飼料生産の増加を図り、輸入飼料への過度依存を是正し、草地の生産性の向上を高め、耕作放棄地の放牧や集約放牧を推進している(矢坂 2005)。

牛乳生産量においては、1940 年に 40 万トンであり、輸送手段や保存施設が未発達で、流通も地域的に限られていたが 1961 年以降冷蔵技術の普及により、遠距離流通が可能になった(清水・本田 2009)。冷蔵技術の普及により、遠距離流通が生乳生産量は 1985 年以降 1990 年代に増加し続けていたが、2005 年以降は漸減している(農林水産省 牛乳乳製品統計調査)。



日本では少子化が進み、また、食生活の様式変化に伴い、消費者の牛乳・乳製品の需要が減少していると指摘されている(本田・清水 2009)。また、生乳生産者においては、飼料費用の高騰で、コストが上がり、採算がとらないことから、酪農業者の減少も一つの要因であると指摘されている。生産された生乳の 56.6%が牛乳向け、42.5%が乳製品向けである(本田・清水 2009)。生乳、加工乳の消費量が減少している一方、チーズ、クリーム等発酵乳の消費量が増加している。酪農の基地北海道では、生乳の 8 割が乳製品向けである(清水・本田 2009)。牛乳消費量は、1990 年代まで増加し続け、2000 年以降は減少傾向を示しており、一人当たりの年間消費量は 2000 年の 39kg から 2014 年では 30.4kg まで減少している(図 23)。

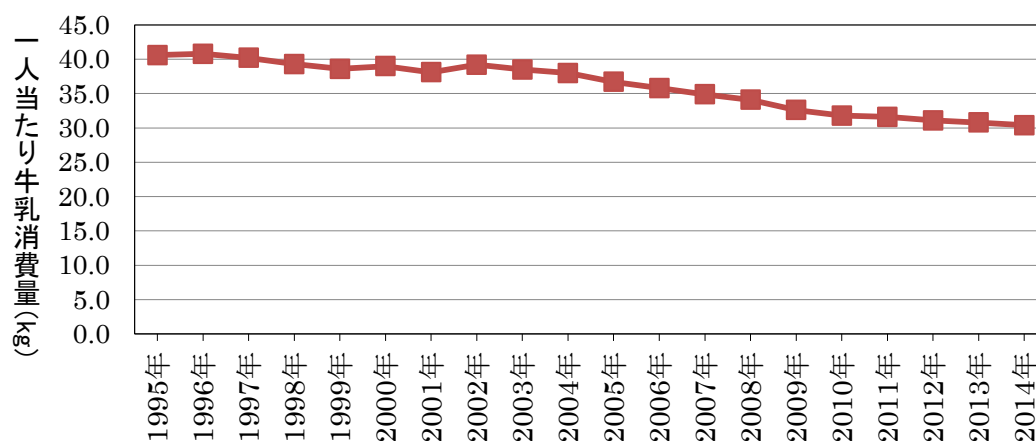


図 23. 日本における一人当たり年間牛乳消費量(農林水産, 2014)

以上述べたように日本の酪農は、機械化が進み、搾乳技術や糞尿処理施設等においては機械化が普及している(梅村 2007)。一頭当たり搾乳量においても、高泌乳化技術により 1975 年の 4464 kg から 2012 年の 8154 kg まで増え、伸びる牛乳の需要に対応してきた(農林水産省, 2016)。しかし、大規模牧場では、糞尿悪臭処理等自然環境への負荷問題や飼料自給率の低さによる国産飼料を自給確保できるかどうかの問題であり、どのように対応していくか土地生産に立脚した酪農経営が持続性の高い経営であると推奨されている(梅村 2007)。

その中、日本では中山間地・山地を利用し自然をそのまま生かすのが一番安全とし、年間を通してシバ(Zoysia)を中心に野草を畜産草地として放牧をしている酪農生産を行っている山地酪農は2%である(中洞 2007)。

山地酪農経営では、過放牧にならないように1ヘクタール当たり2頭の牛までと決め、乳牛の糞尿を肥料として農薬や化学肥料を使用しない安全さにこだわった自然放牧酪農である(中洞 2007)。山地酪農の乳牛は放牧し四季を通してシバ(Zoysia)を中心に何十種類の野草を採食でき、牛乳の成分や味も季節の草の変化によって乳質が変わるのは牛乳の特徴の一つである(中洞 2007)。2009年に実施した山地酪農への聞き取り調査によれば、放牧により、濃厚配合飼料を使わず、飼料コストを削減している。そのため、収益率は普通の酪農20%、30%に比べ、50%となっている(山地酪農家の聞き取り調査による 2009)。

山地酪農の経営は、土地、自然の力、雨に依存し、家畜の乳牛を自然で放牧することで費用を削減でき、かつ自然な牛乳が高い利益を実現している。安全で安心な牛乳を消費者に届け、安定的な収入を可能にしている(中洞 2007)。2009年に実施した山地酪農家への聞き取り調査によれば、山地酪農の乳牛はできるだけ穀物飼料を与えず放牧をし、年間搾乳量は2500 kg〜3500 kgと少ない(中洞 2007)。

年間の乳量は少ないが如何に低コストにすることが収益を高める。低コストにするには購入飼料を抑え、医療費や繁殖費用にかかる経費を抑えている(中洞 2007)。山地酪農経営では牛乳生産を自ら生産者規定を定めており、その規定で生産していることを消費者に伝え、販路を広めている。

2009年に実施した山地酪農家への聞き取り調査によれば、現在、環境問題の温室効果ガスになっている乳牛の排泄物を山地酪農では堆肥し、貴重な肥料として再生利用している。生態系のバランスを効率よく利用することで環境と人間に適した酪農の経営方法である(中洞 2007)。

日光と雨水さえあれば、山地酪農は営まれることから持続可能な酪農であることがいえる。

牧草地の管理では山地酪農は放牧地と牧草地が分けられて、1 ヘクタールに 2 頭と規定して、環境の負荷を考えながら行っている。この辺り内モンゴルでは逆に量を追求し、家畜の数を増やそうとしている。そのために、牧草地の復元能力を超えているだろう(表 16)。以上のまとめから山地酪農と内モンゴルの酪農を比較し、現在内モンゴル小規模酪農家に起きている経営不振に対応できる点について検討する。

表 16. 環境保全型酪農と内モンゴル酪農の経営比較

	環境保全型酪農	内モンゴルの酪農
経営方式	自然放牧	半禁牧或いは全禁牧、自然放牧
経営方針	1ha 2 頭と定め、計画性あり、環境に負荷を与えない、環境配慮型	1ha 3～8 頭以上であり、計画性なし、牧草地の復元力を超えた過度利用
飼料	牧草地や採草地による、自家生産に依存	トウモロコシ栽培、牧草地の採草、濃厚飼料に依存
搾乳量	2500 kg ～ 3500 kg	2100 kg ～ 4600 kg
コスト	防疫費、牧草地維持費用、トラクター等諸費用	トウモロコシ栽培費用、濃厚配合飼料費用、防疫費用、トラクター等諸費用
収益率	粗収益の 50%	粗収益の 10%～30%、赤字経営もあり
配達方法	宅配、クール宅急便	宅配は少なく、仲買者経由牛乳メーカーへ

出典：山地酪農：(猶原 1966, 中洞 2007) 内モンゴル酪農：(双 2009, 金 2010, 長命 2012)

放牧酪農方法では、放牧牧草地さえ健全であれば、特別な施設は必要ない。それらの点では内モンゴルの小規模酪農家にも導入可能である。また、禁牧経営では、一日 2～3 回の給餌等の必要があるが、放牧酪農では日常作業はないため労働時間の短縮になる。現在酪農経営の環境問題になっている糞尿処理も必要なく、逆に草地の肥料として再利用されうる。山

地酪農では搾乳ミルキングパーラー等効率的な搾乳機械化されているが、内モンゴルの小規模酪農家では機械化は立ち遅れており、資金等の問題から普及には時間がかかると考えられる。しかし、内モンゴルでは小規模酪農家にとって持続的な酪農経営を営む上、牧草地を如何に砂漠化されずに利用しながら生活を成り立たせる点である。内モンゴル小規模酪農家の収益を削減しているコストの削減を考える時、山地酪農経営方式は参考の価値があると考えられる。

## 第2節 山地酪農の経営方針・市場開拓

2009 年に実施した山地酪農家への聞き取り調査によれば、山地酪農の開拓には労力が必要であり、開拓精神が牧草地の開拓だけではなく、市場開拓にもつながっていると考えられる。山地酪農の流通ルートは①配達②宅配③クール宅急便により市場に出荷される(中洞 2007)。宅配による消費者との直接にふれあい、消費者から消費者へのロコミも市場獲得に有益な手段であった(中洞 2007)。牧場の月刊誌を通して消費者の牧場理解を深め、安全で安心な食品を求める消費者のアプローチとなっている(中洞 2007)。牧草地の利用と販売には長期的、持続可能な経営方法へと自らの開拓精神が山地放牧酪農家の発展の真髄であった(中洞 2007)。環境保全型酪農による高付加価値牛乳とは、放牧した乳牛から生産した牛乳である。一般的に、大量生産は、濃厚飼料のトウモロコシ、大豆、小麦などを加工したものを飼料とするが、それら濃厚飼料を与えずに生産する牛乳である(本田・清水 2007, 中洞 2007)。濃厚飼料を使わず、費用を削減できかつ生産する牛乳は自然で安全ということで付加価値をつけて販売する。また放牧により豊富な種類の牧草を採食できることから牛乳の機能成分が変化する。放牧したウシ(*Bos taurus*)の牛乳の質が良く、ビタミン A やビタミン E・ビタミン D が多く含まれることから普通の牛乳より高い(上田 2016, 中洞 2007)。

### 第3節 内モンゴルの小規模酪農家の事例

内モンゴル小規模酪農家の禁牧後の経営状況や収益の変化についての事例研究は多くなされてきた(ガンバガナ 2006, 金 2010)。家畜の禁牧は放牧から飼料を生産して家畜に与える生産様式の変化から生業生活様式が代わり、生計がもとより悪化されているという共通問題が指摘されている(ガンバガナ 2006, 金 2010, 長命 2012)。生計の不安定をもたらした原因は長い間放牧してきた生産方式は急転換して禁牧すると適応できない農家やモンゴル在来種の家畜も放牧に適した種であり、また飼料の調達は禁牧経営ではなにより難しくなる。本研究の調査対象地域ホルチン地域を例に例えると該当地域は牧畜と農耕が補い合って生活している農牧交錯地帯に属しており、禁牧方策が実施後も家畜を手放すことができなく、ほとんどの農家は家畜を飼育している。禁牧状況下では、家畜の飼育は難しいが生計維持のために農業より安定的な収入が得られるからであった。

乳牛の飼育頭数が増加し、特に 2003 年に飼料が大幅に値上がりトウモロコシは 1 kg 当たり 0.7 元から 1.8 元と値上がりしている(王 2011)。一頭の乳牛当たり平均飼養コストは年間 2000 元高くなっている(王 2011)。表 17 は小規模農家の乳牛経営状況であり、農家の支出と収入の比較である。

表 17. 内モンゴル小規模酪農家経営コストと収益 (青児・大矢 2009)

農家	搾乳 牛(頭)	乾草購 入費(元)	配合飼料 費(元)	防疫費 (元)	支出 (元)	搾乳量 (kg)	生乳販売 収入(元)	収入 収益(元)
1	2	6000	22500	630	29130	50	25500	-3630
2	2	2400	18000	500	20900	50	25500	4600
3	2	3000	16000	500	19500	50	25500	6000
4	2	4300	11600	260	16160	50	25500	9340

表 17 は禁牧後の小規模酪農家の年間の支出・収益を表している。表によると、搾乳牛の頭数は同じく 2 頭であり、搾乳量も一致しているにも関わらず、収益はまちまちとなっている。収益がほかの農家に比べ少ない(4600 元)或いはマイナス(-3630)になっている農家では飼料費用が高くなっていることが一つの要因であるといえる。それぞれ干し草費用・配合飼料費用・防疫費は 29130 元と 20900 元となっており、特に諸費用の中で配合飼料費用が高くなっている。また、ホルスタインという新しい種の乳牛の飼育転換には酪農家たちが経営技術、管理を身につけるのに時間がかかる。このように高いコストは小規模酪農家の収入を低下させ、酪農経営難になっている。生産量を高めて収益を上げることと同時にコストが上がる。飼料の外部依存に大きな原因があると考えられる。

### 3.1 調査地

対象地域であるホルチン・庫倫(フレイ)旗(県級、内モンゴル自治区第 3 級行政単位)マンハン蘇木(郷鎮級、自治区の第 4 級行政単位)のトウズ村(村級、自治区の第 5 級行政単位)を調査地として 2011 年 8 月の 12 日～21 日までの間に牧畜農家を対象に家庭訪問をし聞き取り調査を行った。フレイ旗は、総面積 4,714 km<sup>2</sup>、人口は 17,6 万人(2009 年末)、人口密度は 37 人/km<sup>2</sup>、そのうち農村人口は 13.7 万人あり、人口一人当たりの純収入は 4326 元である(2009 年)。通遼市などの大都市に比べると低い水準にある。地域経済は主に牧畜と農耕部門で構成されている。フレイ旗は計 10 の蘇木・鎮から構成されており、マンハン蘇木はその中の一つの郷鎮級行政区である。マンハン蘇木の面積は 771 km<sup>2</sup>、人口が 1.3 万人であり、そのうち 90%が農牧人口の第一次産業従事者である。

トウズ村はマンハン蘇木の西部に位置し、都市部のマンハン鎮より 13 キロの距離にあり、ホルチン地域の中心である通遼市からは直線距離で 85 km ほどの所にある。地理的に草原地帯、平坦な固定砂地、半流動砂地から構成されている。年間降雨量は 250～450 mm と少なく、雨が夏季に集中して降り、植物は 4 月から 9 月までに成長し、枯れていく半乾燥地域である。

農牧地域の地域住民は連作を行い自給自足しながら家畜を飼育し生活を営んできたが、2004 年からは半禁牧政策が実施されている。天然草原を飼料基盤としてきたこの地域では、市場経済の浸透により、連作して自給自足の生活は現金獲得のための輪作に転換し、化学肥料を施肥し大量生産に努めている。

村には 30 世帯が居住しており、そのうち 23 世帯に対して聞き取り調査を行うことができた。調査の内容は以下の通りである(表 18)。統計調査項目は、小規模酪農家の酪農経営における①人的資源、②自然資源、③家畜頭数、④収入・支出 ⑤酪農における問題点等生活の現状と将来展望について聞き取り調査を実施した。

①については世帯人数、労働人口

②については保有する土地面積、牧草地面積

③については家畜のウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)の飼育頭数

④については年間の収入と支出でウシ(*Bos taurus*)の飼料等に投入しているコストについて答えてもらった。

⑤酪農経営上の問題点及び生活現状と将来展望について聞き取り調査を行った。

### 3.2 調査結果

調査対象地域では、家族人数が 2～3 人世帯は半分以上と 52% 占め、4～8 人世帯は 48% を占めている(表 18)。労働人口では 83% の世帯が 2～3 人、4 人以上が 17% であり、概ね 2 人程度であったが、最大労働人数は 4 人であり、最小は 1 人であった(表 18)。世帯当たりの土地利用総面積は農地と牧草地に分かれており、農地は 20～100 ムー、牧草地は 30～500 ムーであり、家畜の数にあわせて自分で調節して利用しており、大半の世帯がトウモロコシの栽培を行っていた(表 18, 図 24)。

調査対象となった 23 戸のうち 21 戸はウシ(*Bos taurus*)を飼育していた。2～3 人世帯では、平均ウシ(*Bos taurus*)の飼育頭数は 12 頭であったが、4～8 人世帯では平均飼育ウシ(*Bos*

*taurus*)の頭数は15頭であった。飼料コストでは両群の間ではそれほど大きな違いがみられな  
いが、平均12頭のウシ(*Bos taurus*)を飼育している世帯で飼料費用にかかるコストは980元と  
なっており、15頭のウシ(*Bos taurus*)を飼育している世帯では飼料費用が933元であった。年  
間収入は2～3人世帯は平均収入が3.8万元となっているが、4人以上の世帯では4.3万元と  
なっている。支出は世帯人数の少ない2～3では2万元となり、4人以上の世帯では平均支出  
が2.1万元と少々多かった(表19)。

表 18. 農家の基本情報 (n = 23)

		平均	最大	最小
所有地	農地 (ha)	3.2	7.1	1.4
面積	牧草地 (ha)	10	36	2.1
労働力	家族人数 (人)	3.6	8	2
関係	家族労働力 (人)	2.5	4	1
飼育家畜	ウシ ( <i>Bos taurus</i> ) (頭)	12.7	27	4
頭数	ウマ ( <i>Equus caballus</i> ) (頭)	1.0	3	1
支出	支出全般 (元)	19,521	50,000	8000
	飼料費 (元)	791.3	1200	600
収入	一人当たり (元)	11,084	26,666	4,375

\*聞き取り調査(2011年8月)により作成

表 19. 農家の基本情報・ウシ(*Bos taurus*)の飼育状況 (n = 23)

世帯 人数	家族 人数	労働 人口	ウシの 頭数	飼料コスト (元)/年	年間収入 (万元)	年間支出 (万元)
2～3人	52%	83%	12	980	3.8	2



4～8 人	48%	17%	15	933	4.3	2.1
-------	-----	-----	----	-----	-----	-----

\*聞き取り調査(2011 年 8 月)により作成

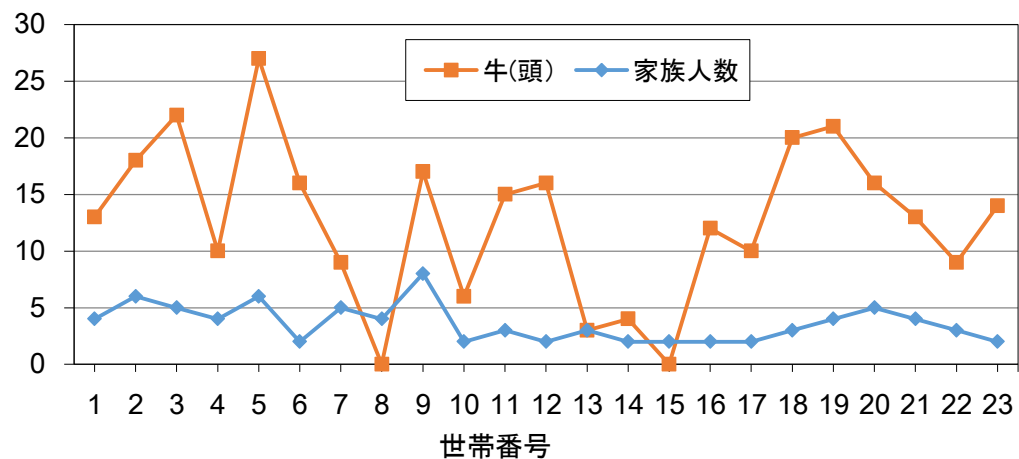


図 24. 各世帯人数でみたウシ(*Bos taurus*)の飼育状況

調査対象 23 世帯のうち 2 世帯を除けば、ウシ(*Bos taurus*)を飼育しており、飼育しているウシ(*Bos taurus*)の頭数平均は 12.6 頭になっていた。禁牧されていることから飼料コストは放牧していた時に比べて増加しているという。飼養しているウシ(*Bos taurus*)の最大頭数は 27 頭で、最小頭数は 4 頭であり、10～20 頭の農家は最も多い。調査は 8 月に行ったことからウシ(*Bos taurus*)が放牧可能な時期であり、多くのウシ(*Bos taurus*)を見ることができた(図 25、図 26、図 27)。



図 25. マンハン地域（調査地域トウズ村 2011 年 8 月 著者撮影）



図 26. 村の生活状況（調査地域トウズ村 2011 年 8 月 著者撮影）



図 27. トウモロコシ畑（調査地域トウズ村 2011 年 8 月 著者撮影）

農家 23 世帯の収入と支出については表 18 に示したとおりであるが、一人当たりの平均収入は 11,084 元であり、最大値 26,666 元と最小値 4,375 元と大きな差がみられた。収入の多い人がその支出も多い。2009 年統計年鑑によれば、2009 年における庫輪(フレイ)旗の一人当たり GDP は 17438 元であった。これに比べ、当該地域の一人当たりの平均収入は 6354 元と少なかった。

表 20 から支出は収入と高い正の相関を示した(0.947)。つまり、収入の多い世帯ほど支出が多く、1 人当たり平均収入額は 12,447 元であるが、それから支出を差し引くと純収入平均は 4485 元であった。ウシ(*Bos taurus*)と農家の収入の関係は正の相関(0.417)を示し、飼育するウシ(*Bos taurus*)の頭数が多い世帯では収入が多い傾向があったが支出との相関は有意ではなかった。飼料コストは、支出においてはほとんど相関がないが、ウシ(*Bos taurus*)においては高い正の相関(0.500)を示した。ウシ(*Bos taurus*)の多い農家は飼料コストを購入する量が多くなっている。また、ウシ(*Bos taurus*)と家族人数の相関関係は正の高い相関(0.457)を示し、家族人数の多い世帯はウシ(*Bos taurus*)を多く飼育していることが分かった。それはウシ(*Bos taurus*)を飼育し牛乳や乳製品の販売からある程度の収益が得られ、また、ウシ(*Bos taurus*)の生体販売も農家にとって大きな収益になっている(表 20)。

表 20. 各項目間の相関関係 (n = 23)

	家族人数	労働人口	飼料 コスト	収入	支出	ウシ
家族人数	1	0.630**	0.019	0.271	0.085	0.457
労働人口	0.630**	1	0.154	0.197	0.055	0.366
飼料コスト	0.019	0.154	1	0.201	0.058	0.500**
収入	0.271	0.197	0.201	1	0.947***	0.417
支出	0.085	0.055	0.058	0.947***	1	0.286
ウシ	0.457**	0.366	0.500**	0.417	0.286	1

\*聞き取り調査(2011 年 8 月)により作成

\*\*\*,\*\*はそれぞれ 1%,5%水準で有意であることを示す

家畜経営の実態をさらに詳しくみるために、また農家の生活は放牧禁止後にどのような変化

があったのか事例調査にて把握することにした。

事例 1：農家 L 氏。男性、60 代、村の元書紀を務めていた。妻と子供 3 人の 5 人家族であったが、3 人の子供は都市で働き、生活しているため、妻と 2 人家族。家畜は 16 頭のウシ (*Bos taurus*) を飼育している。牧草地の面積は 100 ムーに農耕地面積は 25 ムーであり、農耕地にトウモロコシを作付けしている。L 氏の年間収入は 4 万元であり、ウシ (*Bos taurus*) の生体販売とトウモロコシの販売は主な収入源になっている。現在行われている半年禁牧について L 氏は次のように語っている。

「ウシ (*Bos taurus*) の半年放牧禁止に伴い労働力人口が 2 人のため、労働時間は増えている。放牧すると 1 人で行う作業であるが、家畜小屋での飼育はそれなりの労働時間を要する上、放牧していた時は牧草地が利用できるためトウモロコシの茎などでまかなうことができ、特に濃厚飼料は必要がなかった。ところで、現在放牧を禁止されて濃厚飼料コストがかかり、ウシ (*Bos taurus*) が病気にかかる頻度も放牧していた時期より増えている。この地域では何十年生活してきたが、自分が小さい時の自然環境と比べ、砂漠化のスピードは驚くほどのものである。故郷の砂漠化には対策が必要であると思うが、家畜を禁牧するだけでは問題の解決につながると到底思っていない。トウモロコシの栽培など耕地の面積は 10 前と比べて減るところが増える一方である。そこにも問題があるのではないかと思う」。

事例 2：M 氏。男性、60 代、妻と長男の家族 3 人と 5 人家族、労働人口は 4 人である。孫はマンハンソムのモンゴル小学校に通い、宿舎生活をしている。M 氏は牧草地 200 ムーと農耕地 40 ムーを所有しており、家畜はウシ (*Bos taurus*) 22 頭を飼育している。農耕地における農作物はトウモロコシであり、ウシ (*Bos taurus*) が多いことからトウモロコシのほとんどを販売せず自家利用している。そのためウシ (*Bos taurus*) の数が村の中で 2 番目と多いが飼料コストは比較的に安く 800 元となっている。M 氏の年間収入は 3 万元である。また、孫が小学校に通うため学費などかからないことからウシ (*Bos taurus*) をほとんど販売しないことから収入が少ない。8 頭のウシ (*Bos taurus*) を搾乳している。労働人口が多く、牛乳・乳製品を販売して 3 千円の

収入を獲得している。半年間禁牧されていることと生活の変化について M 氏は次のように語っている。

「ウシ(*Bos taurus*)の半禁牧は、禁牧期間中にウシ(*Bos taurus*)に自力で餌を与えるため手間が増えた。また畜舎飼育のため開始された年には畜舎整備のために投資した。放牧が禁止された始めのうちは、ウシ(*Bos taurus*)も人も急な転換になれずに苦勞をした」と話す。労働をする人が多いから牛乳・乳製品を生産加工し、自家消費だけではなく、販売しある程度の収入を獲得している。放牧を禁牧する時は前もって村人に相談をして始めるべきであると思うが、そのようなことがなかった。禁牧後は村の共有地においては少し改善が見られたが、全体的にみてそれほど変わっていない。家畜をある程度減らした世帯があるが、農耕作物の生産は前と同じく行われている。家畜の飼育と作付けによってこの村の生業が成り立っている。」

事例 3: E 氏。男性、40 代、妻と息子の 3 人家族。息子はマンハンソムの中学校に通い、下宿し勉強している。E 氏は牧草地 150 ムーと農耕地 40 ムーを所有し、農耕地にはトウモロコシの栽培し、所有家畜はウシ 20 頭。E 氏はまた村の中で少ないトラクターを持つ世帯の一人であった。ウシ(*Bos taurus*)の頭数が多く、労働力も 2 人であることからトラクターがあれば、草飼料などの運搬に便利であるという。半年禁牧について E 氏は次のように語っている。

「昔からずっと遊牧できた方式は現在定住化され、移動はできなくなった。さらに禁牧されるとするのはこの土地では初めてであるのではないかと思う。遊牧は過酷な自然環境で容易ではない暮らし方だ。それでも遊牧は何千年続いてきたのが、自然草原を利用する上で草の成長と家畜の採草を考えた一つの環境にやさしい利用方法であると思う。家畜を半年禁牧することは自然環境のある程度の回復には有利であるだろう。しかし、家畜も、人も家畜小屋に入れ放牧しないことになれるには時間がかかった。やはり家畜のウマ(*Equus caballus*)、ウシ(*Bos taurus*)、ヒツジ(*Ovis aries*)は禁牧にして飼育するには適さない動物であるのではないか禁牧をして家畜をみていてそのような印象が深かった。この地域は農業と牧業を兼業にしているが雨量が少なく、豊作できない年でも家畜があれば安心できるからみんな禁牧にされてもをウシ

(*Bos taurus*) 手放すことはない。今年も雨量が少なく、トウモロコシはほとんど収穫ができないが、ウシがいるから一安心だ」。

農家共通の抱える問題点としては以下のようなことが挙げられている。

まず、農家は2世帯を除けば、禁牧しているのにも関わらず、飼料高、飼育難であってもウシ(*Bos taurus*)を飼育している。その一番の理由は農業生産より、畜産の方が収益は安定している点であった。

次に、現在の禁牧のもとでは家畜の飼育上の問題点としてはほとんどの世帯が①禁牧時の餌・飼料費が高い、②モンゴルウシ(*Bos taurus*)は家畜小屋にいれ、禁牧をして飼育するには適さない、③放牧していた時に比べ、禁牧すると人間がウシ(*Bos taurus*)に餌を与えるようになり、手間がかかることをあげた。しかし、禁牧となり、家畜の飼育には困難があるものの家畜を手放さない理由には農業生産のトウモロコシの栽培は脆弱な土地で化学肥料を投入し、雨量が少ない或いは多い年には収益が安定しないためであることをあげた。また、禁牧になってから家畜の飼育をやめたという農家が2戸あった。その理由は労働人口が2人であり、1人が病気のため労働力は足りないことであった。一方、残りの農家は家畜の放牧禁止により家畜の頭数を禁牧前との規模は大きな変化はなかった。

自然災害は干ばつと砂嵐といった災害が特に春季には頻繁に起き、被害を受けている。生活においては、限られた収入源から子供の教育費、特に大学に通う時や病気にかかった時には借金になることもあるという。

この地域では農牧兼業をしていることから農業収入と畜産収入から生活生計を成り立たせている。農業部門では主に換金作物としてトウモロコシを生産し農業収入はトウモロコシの販売による収入であり、畜産の収入はウシ(*Bos taurus*)の生体販売や乳製品等の販売によるものである。土地は連作をして脆弱していることから化学肥料を投入し、畜産からでる糞尿も肥料として利用されている。トウモロコシ茎・葉など農産物が家畜の餌として用いられている(図28)。

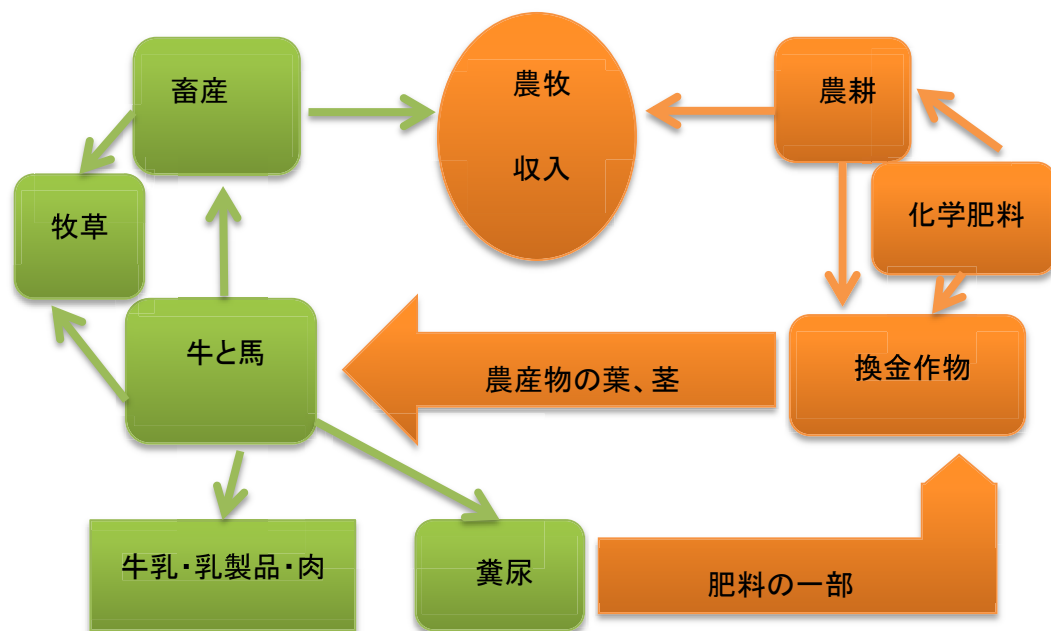


図 28. 村の生業状況の模式図

飼育しているウシ(*Bos taurus*)は全部在来種のモンゴルウシ(*Bos taurus*)であり、ホルスタインを飼育している農家はいない。牛乳の生産量はホルスタインに比べて、はるかに少ない量の一頭当たり一日 2.5 kg は可能である。牛乳・乳製品は自家消費し、マンハン都市部で乳製品を販売して収入を得ている農家はある。家畜の飼養頭数は家族人数の多い世帯では多くなっている傾向があり、ウシ(*Bos taurus*)の多い世帯では収入もやや多くなっているが、収入の詳細内訳については質問になかったことから家畜の多い世帯は収入が多いかどのぐらい関わっているのかについては明確に把握までは至らなかった。しかし、禁牧という方法の下で小規模酪農家たちは家畜のウシ(*Bos taurus*)を手放すことなく、家族人数が多い人ほど家畜をやや多く飼育している現状にある。

### 3.3 考察

現地調査に基づき、マンハン地域の禁牧政策を実施中であるトウズ村の農家を対象に該当



地域で行われている半禁牧が及ぼした牧民生活への影響ウシ(*Bos taurus*)の飼育状況を把握した。村では禁牧政策の一環である半禁牧が実施されており、生態保護政策のもう一つの方策である生態移民による移住はなかった。しかし、家畜を半年禁牧するという方法が実施された後、下記の諸問題が明らかにされた。

当地域は生態環境的にはかなり砂漠化が進んでいる地域であり、農牧兼業に従事している農家がほとんどであるが、半年禁牧の実施以降は村の2世帯が家畜のウシ(*Bos taurus*)を全部販売し酪農を廃業している。2世帯ともに家族人数と労働人口は2人であり、半年禁牧になるとウシ(*Bos taurus*)に餌を与える手間が増え、労働力が足りないことを理由にあげていた。家畜の放牧を禁止し、牧草地が利用できなくなることから餌の栽培や草刈りといった新たな作業は労働力の少ない世帯に負担になっていることが窺われた。

また、ほとんどの農家では農業に比べ、牧畜業は安定した収益源となっていることから半年禁牧でもウシ(*Bos taurus*)を手放すことができず、ウシ(*Bos taurus*)を飼っている。家族人数が多い世帯ほどウシ(*Bos taurus*)の飼育頭数が多く、年間収入がやや多くなっている。ウシ(*Bos taurus*)を飼育している農家の牛乳・乳製品が自家消費、或いは、労働力に余裕のある世帯では市場に売ることにより副収入にもなっていることも確認された。一方、農業のトウモロコシの栽培は雨の少ない年はほとんど収益にならない。そもそも雨量の少ないこの地域では農耕に適さないという自然条件も一因であるが(鳥ほか 2008)、農地はほとんど休まずに連作を行い、収穫を上げるように大量の化学肥料を施肥していることにより農業への投入が多いことも収益逡減の一つの要因で考えられる。

家畜の飼養頭数は家族人数の多い世帯では多くなっている傾向があり、ウシ(*Bos taurus*)の多い世帯では収入もやや多くなっているが、収入の詳細内訳については質問になかったことから家畜の多い世帯は収入がおおいほどのぐらい関わっているのかについては明確に把握までは至らなかった。しかし、禁牧という方法のもとで小規模酪農家たちは家畜のウシ(*Bos taurus*)、を手放すことなく、世帯人数が多い人ほど家畜をやや多く飼育している現状である。



もう一つの課題として半年禁牧をし、飼育上に起きている多くの困難を抱えながら農家はウシ(*Bos taurus*)の飼育を手放すことができない点である。それは家畜の飼育は農家に安定的な収入源になっていることであり、容易に廃業させることには生活の必要性を考えれば無理がある。しかし、半年禁牧方策により農家の飼料費が新たに増えたことが確認された。中でもウシ(*Bos taurus*)を多く飼育している農家では飼料費用も高くなっていることが相関関係の分析の結果、また、聞き取り調査でも明らかであった。禁牧期間中は飼料を購入せずに自家の草地でとれる草でまかなうことができなく、飼料費は禁牧後に現れた新たな費用であった。また、モンゴルウシ(*Bos taurus*)は禁牧に適する種ではなく、ウシ(*Bos taurus*)が病気にかかる場合があり、医療費用も禁牧前より増えているという。

家畜の禁牧をしているホルチン地域のもう一つの村で行われて牧民の聞き取り調査によっては放牧の禁止は「科学的な発展」ではなく、あくまでもウシ(*Bos taurus*)の品種改良、畜産業化であり(司 2014)、牧民の自然と調和共生してきた放牧様式という貴重な智慧を無視していることと禁牧をして飼料栽培を拡大することによって新たな土地の劣化を引き起こす懸念があると指摘している(司 2014, 児玉 2005)ように本調査でも同様の問題が確認された。ウシ(*Bos taurus*)の自然放牧を禁止し、飼料栽培を農耕開墾の不適地で繰り返し栽培することが沙漠化の解決にはつながるのか疑問が残る点である(スエー 2005)。

このように放牧禁止の下でも、家畜のウシ(*Bos taurus*)は農家の生業にとって必要不可欠である。牧畜業は農家にとって安定的な収益性の高いことから考えれば、禁牧の状況の中でも小規模酪農家にとって持続可能な牧畜業を模索していくことが必要である。相関関係分析の結果からは家畜の多い世帯では飼料費が高くなっており、その一方、ウシ(*Bos taurus*)と収入の相関係数は飼料費ほどではなかった。ここで注目しなければいけない点として、ウシ(*Bos taurus*)の放牧を禁止して、草地の開墾し続けていることと、ウシ(*Bos taurus*)の飼育から得られる収益が高いことからウシ(*Bos taurus*)の頭数が実際に農家の持つ牧草地の収容力に合っているかどうか検討する必要がある。

#### 第4節 農家経営の収益性比較

以上に述べたように、内モンゴルでは酪農経営は大規模化が進んでいる。しかし、小規模酪農家は牧草地の砂漠化、砂漠化による禁牧政策により、コストが増加し経営難状況にある。牧草地の収容力を超える家畜の飼育は草地の劣化になるが、モンゴルの草原では、草は家畜に食べられることに適応しており、軽度の放牧は牧草の成長に刺激を与え、生産量が増加することも明らかになっている(根本 1994, 海 2015)。

本研究では小規模酪農家、特に内モンゴル東部地域の小規模酪農家に限定とした経営比較を試みる。内モンゴル地域は広く、地域によって牧草の成長や生産量等が異なるからである。本収益性比較では、マンハン地域小規模酪農家の実態に踏まえ、環境に負荷を与えない家畜の頭数とそれによる小規模酪農家の生活が成り立つ可能性について検証する。そのため、まず、環境に負荷を与えない程度の家畜頭数の経営比較をする。次に、環境保全型経営と現状の小規模酪農家の経営の相違の比較を試みる。

マンハン地域では農牧兼業をしていることから、冬季にはトウモロコシ茎・葉など農産物が家畜の餌として用いられている。飼育しているウシ(*Bos taurus*)は全部在来種モンゴルウシ(*Bos taurus*)であり、ホルスタインを飼育している農家はいない。牛乳の生産量はホルスタインに比べて、はるかに少ない一頭当たり一日 2.5 kg である。現在は牛乳・乳製品は自家消費し、時々にはマンハン都市部で乳製品を販売して収入を得ている農家はある。そこで、小規模酪農家の生産している牛乳の量からマンハン都市部の自家消費を含めた生産可能な牛乳生産量を推定する。

マンハン都市部の周りには 3000 世帯以上の多くの小規模農家が生活しており、彼らが一世帯当たり年平均 2 トンの牛乳を生産するとした場合、予測される生産量は 6,104 トンである。しかし、マンハン都市部の牛乳消費量は一世帯当たり 22.2 kg であり、牛乳市場規模は 110 トンしか消費がしないことになる。マンハン都市部周辺に住む農家は全員が牛乳を生産してい

るわけではないからこの生産量規模は過大推定だろうが、いずれにしても現在、マンハン都市部周辺の酪農業市場規模は、マンハン都市部の需要よりも桁違いに大きな牛乳供給を行える。

本研究では、典型的な小規模酪農家の所有する土地 30 ha という条件の下、一世帯当たり飼育乳牛を一定の 4 頭とし、飼料の自給できる範囲から持続可能性、経済的収益性と牧草に合わせた牛乳生産量は地域の消費に自給できるか検証する。経営方法は 2004 年以前のウシ (*Bos taurus*) を牧草地で放し飼いする放牧経営、2004 年以降のウシ (*Bos taurus*) を放牧地で放し飼いができなくなった禁牧経営と、濃厚飼料を利用せずにウシ (*Bos taurus*) を放し飼いして搾乳する方法で牛乳生産に差別化する環境保全型酪農の 3 種類である(表 21)。

まず、農家は所有する土地をそれぞれ草地や農地にしており、その面積はそれぞれ放牧時 29.5 ha と 0.5 ha、禁牧時では 28.2 ha と 1.8 ha である。環境保全型酪農経営では、農耕栽培を行わずに 30 ha 全部牧草地である。表 21 は農家の経営方式別の自家牧草地に生産できる牧草とトウモロコシの栽培によるコーン(の実)とコーンの葉茎である。牧草は農家の所有する牧草地により生産されたものであり、コーン・コーンの葉茎は農地によって生産された自家生産飼料である。経営別の牛乳生産については放牧時一頭年間平均 2880 kg、禁牧では 4600 kg (小宮山ほか 2010)、環境保全型酪農経営では濃厚飼料を全く利用しないため年間 2100 kg と禁牧経営の半分以下とし、搾乳期間は 9 ヶ月間である(長命 2012)。

表 21. 経営方式別飼料需給状況（扎 1997, 斯 2012）

		放牧	禁牧	環境保全型酪農
牧草地面積 ( $A_1$ ) (ha)		29.5	28.2	30.0
トウモロコシ作物面積 ( $A_2$ ) (ha)		0.5	1.8	0
牧民一世帯当たり	牧草 ( $0.8 \times A_1$ )	23.6	22.6	24
の自家飼料* (t)	コーン ( $5 \times A_2$ )	2.5	9	0
	コーンの葉茎 ( $1.5 \times A_2$ )	0.8	2.7	0.0
ウシ1頭育てるのに	牧草飼料	4.0	4.0	6.0
必要な年間飼料 (t)	濃厚飼料 ( $D$ )	0.25	1.5	0.0
	トウモロコシ ( $C_1$ )	0.5	2.0	0.0
	トウモロコシ茎枝 ( $C_2$ )	3.4	3.4	0.0
	冬の干し草 ( $C_3$ )	0.0	0.0	1.0
1頭1年あたり牛乳生産量 ( $M$ ) (t)		2.9	4.6	2.1

\*1 ha 当たりに生産できる牧草は 0.8 t、コーンは 5 t、コーンの葉茎は 1.5 t とする

合計の飼料費用は表 22 のように、牧草地維持費用、トウモロコシ畑維持費用、濃厚飼料購入費用、トウモロコシ葉茎購入費用、冬の乾草購入費用、その他防疫費など1頭あたりに必要な費用がある。トウモロコシ穀物も飼料として与えるが、トウモロコシ生産量は 5 t/ha であり、表 21 の例では購入する必要がない。牛乳の生産に必要な費用は1世帯当たり年間で放牧経営では 6800 元であり、禁牧では 48500 元と環境保全型酪農経営では 10000 元であった。総生産費用の中に占める飼料費用は放牧経営では 50%、禁牧経営では飼料費用が 79%を占め、環境保全型酪農経営では 44%を占める結果となった。禁牧経営では飼料費用のために総生産費用が高くなっている。

生産される牛乳生産量は一頭当たり年間生産量で放牧経営では 2.9 t に対し、禁牧経営では 4.6 t と高く、環境保全型酪農生産では 2.1 t と低乳量になっている。一世帯当たり 4 頭の乳

牛から生産される牛乳は表 22 に示した。一世帯当たり牛乳生産額は牛乳生産量をその時の牛乳の価格で生産したもので、収益は牛乳生産額から総生産費用を差し引いたものである。収益性から放牧では 20.9 千元、禁牧 12.3 千元、環境保全型酪農は 27.5 千元とそれぞれ黒字経営になっている。ただし、放牧はその時の価格であり、禁牧では現在の牛乳の価格である。日本の環境保全型酪農経営の牛乳価格はかなり高いが、ここでは 1 キロ当たりの牛乳価格を 6 元と仮定した(表 22, 図 29)。

生産費用の中で占める飼料費用が高いと収益性が低下する。禁牧経営の場合は濃厚飼料等を多めに与えており、その結果搾乳量は高いが収益が放牧より低くなる。高付加価値酪農経営では濃厚飼料を与えず、禁牧経営の飼料費用を削減した分、搾乳量は少ないが、収益は高い。仮に牛乳価格が 4 元/kg のままでも収益は 16.7 千元と禁牧より高く、4.45 元/kg であれば放牧の収益 20.5 千元に等しくなる。すなわち、禁牧は濃厚飼料の費用がかさむために酪農家にとって効率が悪い(表 22)。

ただし、牛乳の生産量は表 22 に示すように禁牧、放牧、環境保全型酪農の順にそれぞれ 18.4、11.5、8.4 t である。内モンゴルの地域自給に必要な世帯当たり牛乳生産量は 10 t とされ(内モンゴル統計局 2009)、環境保全型酪農は地域の需要さえ満たすことができない。

表 22. 経営別の飼料費用と収益性

	放牧	禁牧	環境保全型 酪農
1 頭 1 年あたりの牛乳生産量 ( $M$ ) (t)	2.88	4.6	2.1
飼育頭数 ( $y$ )	4.0	4.0	4.0
生産費用			
牧草地維持費用 ( $0.00056 \times A_1$ )	0.013	0.013	0.014
* トウモロコシ畑維持費用 ( $18 \times A_2$ )	9.0	32.4	0.0
(千元)			
濃厚飼料 ( $2.5 \times y \times D$ )	2.5	15.0	0.0
トウモロコシ葉茎購入費用	1.3	1.1	0.0
$\{0.1 \times (C_1 \times y - 1.5 \times A_2)\}$			
乾草費用 ( $1.0 \times y \times C_3$ )	0.0	0.0	4.0
その他費用 <sup>§</sup> ( $3.21 \times y$ )	12.8	12.8	12.8
総生産費用 ( $S$ )	25.6	61.3	16.9
牛乳販売価格 ( $P$ ) (元/kg)	4	4	6
世帯当たり牛乳生産量 ( $M \times y$ ) (t)	11.52	18.4	8.4
牛乳生産額 ( $M \times y \times P$ ) (千元)	46.1	73.6	50.4
収益 ( $M \times y \times P - S$ ) (千元)	20.5	12.3	33.5

\*牧草地維持費用は 1 ha 当たり 0.00056 千元、トウモロコシ畑維持費用は 1ha 当たり 18 千元、

濃厚飼料は 1 t 当たり 2.5 千元、トウモロコシ葉茎は 1 t 当たり 0.1 千元、乾草は 1 t 当たり 1 千元。

<sup>§</sup>その他費用は防疫費用と他の費用全般を含む

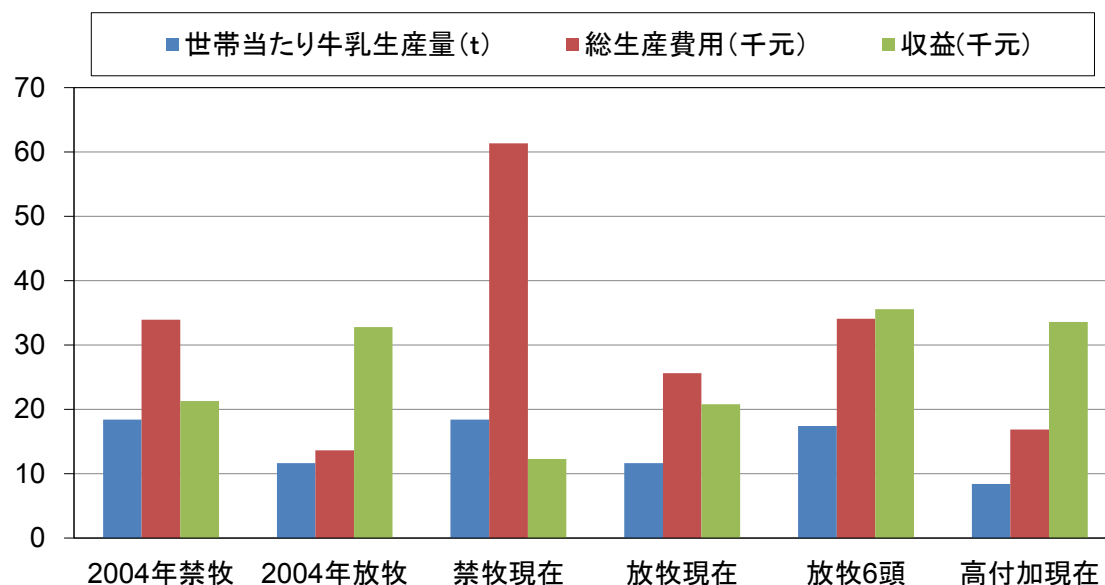


図 29. 各経営の 2004 年前後の経営比較（表 17 に基づき計算）

次に、同じ経営方法のもと、放牧経営を現在行っている場合と現在実施中の禁牧経営を 2004 年以前の放牧経営の条件に戻した場合を想定した経営比較を行った。牛乳販売価格は 3 元/kg（現在は 4 元）、濃厚飼料が 2 元/kg（現在 2.5）、トウモロコシ葉茎価格が 60 元 / t（現在 100）、乾草が 0.8 元/kg（現在 1）など、飼料費用やほかの諸費用が現在より安いいため、2004 年当時の放牧と禁牧の収益はともに約 21 千元であり、禁牧政策導入当時は放牧に比べて損ではなかったことが示唆される。その後の濃厚飼料の値上がりが酪農経営の収益を圧迫している。ただし、放牧なら 30 ha で約 6 頭飼育することが可能であり、世帯当たりの搾乳量は 17.3 t に増え、現在の禁牧の生産量に匹敵する。禁牧でも 6 頭に増やすことができるが、濃厚飼料代がかさむため、同じ頭数ならば放牧より収益が低い（図 29）。

さらに、飼育頭数の過剰の禁牧経営・禁牧 15 頭飼育と禁牧 6 頭（これ以上なら過放牧）環境保全型 4 頭の比較をしてみた。結果、禁牧 6 より、現状に近い禁牧 15 頭では総生産費用が 249.6 元と高くなるが、牛乳生産量も 6 頭の 27.6(t) に比べ、69(t) になるため、26.4(千元)の収益率になる。環境保全型の 4 頭では 33.5(千元)の収益率である。禁牧 15 頭では、禁牧 6 頭経

営に比べ、牛乳供給量と収益率が上がるが、過放牧解決策の禁牧政策の目的である環境負荷削減ができないことから持続可能な経営方法ではない。

表 23. 小規模酪農家の現状経営と環境保全型酪農経営比較

		現状 禁牧	禁牧	環境保全型 酪農
1 頭 1 年あたりの牛乳生産量 ( $M$ ) (t)		2.88	4.6	2.1
飼育頭数 ( $y$ )		15.0	6.0	4.0
生産費用 * (千元)	牧草地維持費用 ( $0.00056 \times A_1$ )	0.013	0.013	0.014
	トウモロコシ畑維持費用 ( $18 \times A_2$ )	32.4	32.4	0.0
	濃厚飼料 ( $2.5 \times y \times D$ )	22.5	9.0	0.0
	トウモロコシ葉茎購入費用 $\{0.1 \times (C_1 \times y - 1.5 \times A_2)\}$	1.3	1.1	0.0
	トウモロコシ費用	63.0	9.0	0.0
	乾草費用 ( $1.0 \times y \times C_3$ )	0.0	0.0	4.0
	その他費用 <sup>§</sup> ( $3.21 \times y$ )	48.2	19.3	12.8
	総生産費用 ( $S$ )	249.6	102.9	16.9
牛乳販売価格 ( $P$ ) (元/kg)		4	4	6
世帯当たり牛乳生産量 ( $M \times y$ ) (t)		69	27.6	8.4
牛乳生産額 ( $M \times y \times P$ ) (千元)		276	110.4	50.4
収益 ( $M \times y \times P - S$ ) (千元)		26.4	7.5	33.5

\*牧草地維持費用は 1 ha 当たり 0.00056 千元、トウモロコシ畑維持費用は 1ha 当たり 18 千元、

濃厚飼料は 1 t 当たり 2.5 千元、トウモロコシ葉茎は 1 t 当たり 0.1 千元、乾草は 1 t 当たり 1 千元。

<sup>§</sup>その他費用は防疫費用と他の費用全般を含む



収益の比較では、現状の 15 頭飼育では収益が 26.4 千元であり、放牧 4 頭の 20.5 千元に比べ、多くなっている。また、禁牧 4 頭の 12.3 千元と 6 頭の 7.5 千元に対しても高くなる。ただし、現状の牧草生産量からは、牧草地 30 当たりでは 5.6 頭が限度であり、それ以上の家畜を飼育すると過放牧になり、持続的な経営ではない。

## 第 5 節 考察

山地酪農は凸凹な山であるが農家は木を切り倒して家畜の乳牛を放牧するように野シバ (Zoysia) を植えて細心な管理がなければ、放牧が不可能である。山の半分はまだ木々に覆われており、大雨が降ると土地が流されないように木々も雨水を吸収する大きな役割を果たし、自然の均衡が保たれているように農家が自ら管理をしている。しかし、内モンゴルでは木々がほとんど、燃料にすることで伐採され、さらに、牧草地であった土地で現金収入の所得のために開墾し農業活動を行っている。計画的に地域に適した木、草シバ (Zoysia) を植えることを定期的に行い、家畜の飼料を自給できるように努める必要がある。そのために牧草地の管理方法の改善がなければならない。内モンゴルでは酪農の歴史が古く、3000 年になっているとの説があり、乳製品の種類が多く、生乳だけではなく伝統的な乳製品文化に加えて、味に少し工夫すればチーズとヨーグルトも乳製品として生産・販売できる。長時間保存できることを考えれば生乳よりもメリットがあると考えられる。地域に適した酪農を構築する際山地酪農のような酪農経営も一つの経営方法である。大量の牛乳を生産できず、生産性が低い、内モンゴルの小規模酪農の禁牧によるコストの上昇が生産価値よりも高くなっていることを考えれば、無理のない小規模酪農家でも自力でできる酪農経営であるといえる。

小規模酪農家の経営は、規模が拡大している乳製品企業に比べ、先進的な技術設備の点ではかなり遅れている。しかし今回の調査結果から見て、消費者は地元産の牛乳と乳製品会社の牛乳を選ぶ際に人工添加物が入っていないことを重要視しており、牛乳のそのものの味も評価していることから地元産を選ぶ人が多かった。聞き取り調査時においても、マンハン

町近部に住む小規模酪農家は、牛乳を消費者に供給していることがわかった。しかし、長期的で安定的な牛乳市場開拓するには、牛乳の鮮度を最も重視していることから小規模酪農家においては冷蔵施設の導入が必要であり、その費用の負担が小規模酪農家にとって一つの重要な課題である。

内モンゴルの酪農規模の牛の頭数は、1990年以降急速に増加し、1990年に440万頭であったものが、2008年には839万頭となった。一世帯当たり平均飼養頭数も4頭あったものが10頭になった。飼養頭数の増加は牧草地のさらなる劣化をもたらした。草地の劣化を防止するためには、現在の過放牧、家畜頭数を抑える必要がある。しかしながら、家畜の頭数を削減すると農家の収益が減り、農家はなかなか規模を縮小しようとならない(長命 2012)。規模拡大により、飼料自給率が減り、濃厚飼料に依存が大きくなっている。禁牧経営では飼料価格が値上がりしたこともあり、総生産費用の中で飼料費用が約70%を占めている。濃厚飼料を与えず、飼料費用を削減する環境保全型酪農経営では、飼料費用の割合を44%まで削減できる。また、濃厚飼料を多めに与え、大量生産を迫り、内モンゴルでは生乳生産量は1990年の37万tから2008年の935万tまで急成長した。2008年のメラミン事件を経て、濃厚飼料の値上がりとそのによる生乳の質的な問題が消費者の安心と安全を脅かし、2007年から2009年にかけて牛乳消費量は27kgから15kgと低下傾向を示した(新川・岡田 2012)。これもまた、飼料費用の高騰の一因であり(矢坂 2008)、酪農経営の課題になっている。環境保全型酪農は小規模農家が家畜を増やさずに安定的な収入を獲得する一つの手段であると考えられる。ただし、現状の禁牧政策では放牧は環境保全型酪農を含め許可されない。禁牧政策により飼料費用が増え、収益性を低下させている。環境保全酪農経営は購入飼料に依存しない。調査を行った村の場合、農家が自分で持つ牧草地のほか共有地も持っている。環境保全型酪農にすれば、今回の計算した4頭よりもう少し多くのウシを飼育できる可能性はある。

本研究の結果からは、同じ規模の中で環境保全型酪農経営は現状の禁牧より収益性が高いことが検証された。現状は中国全体の需要を満たす政策として禁牧政策がとられていると考

えられるが、酪農家が自由に経営方針を選ぶことができれば、現在行われている禁牧とは異なる方針の方が収益は上がるだろう。

## 第5章 総合考察

飼養頭数の増加や大規模化が進み、内モンゴルでも牛乳・乳製品の大量生産を行っている。しかし、大量生産による濃厚飼料コストの高騰と飼料コストの削減のためのメラミン混入事件など乳製品安全問題を抱えている(矢坂 2008)。また、大規模生産では濃厚飼料を穀物であるコーン、小麦、大豆の生産は農薬の大量投入により自然環境の破壊を持つ(梅村 2007, 中原 1998)。大量生産は外部飼料に依存しており、飼料費用高騰に脆弱であり、禁牧の下内モンゴルの多くの酪農家がその影響を受け、収益低下或いは赤字経営が続出した(ガンバガナ 2006, 矢坂 2008, 金 2010)。現状の禁牧経営では家畜の頭数を増やすほど収益が悪化する。むしろ牧草地の過剰利用にならないように適正頭数にして放牧をすれば、濃厚飼料が減り、過放牧は解消でき、かつ収益も改善する。

内モンゴルで禁牧から放牧経営に戻すことは、飼料価格の上昇により経営難に陥っている小規模酪農家にとってコストを削減し利益を拡大する方法であると考えられる。たしかに、家畜の環境収容力を超えた放牧は草原の破壊を招き、持続可能な酪農経営ではない。けれども、禁牧経営の濃厚飼料生産のために草原を開墾して農地に変えても、内モンゴルの草原は農耕開墾に適していない(烏 2002, ボルジキン 2001)。すなわち、環境保全型酪農にすれば、放牧経営でも、環境収容力に合った規模で小規模酪農家の生活が成り立つことは可能である。私は第4章で、生産規模拡大の効果は検討しなかったが、規模を拡大すればさらに利益を増やすことは可能だろう。しかし、規模を拡大しなくても放牧経営で収益を黒字にすることが可能であることを示した。さらに、飼育頭数を減らした環境保全型酪農でも黒字経営が可能であることを示した。

禁牧による大量生産は牛乳供給においては優れているが、メラミンや濃厚飼料による品質の問題から安全性に消費者の信頼を損ね、1990年代から増え続けた一人平均牛乳消費量が2008年のメラミン事件を機に27kgから15kgまで減少している(新川・岡田 2012)。

改めて、放牧、禁牧、環境保全型酪農を、酪農経営の収益性、草地利用の持続可能性、牛

乳と乳製品の供給量、牛乳の栄養価の4つの視点で比較検討を試みる。

収益性については第4章で述べたとおり、濃厚飼料価格が近年高騰したために、禁牧政策がもつとも収益性が悪く、放牧が勝る。環境保全型酪農は牛乳の価格次第だが、禁牧や通常の放牧による牛乳と同じ価格だとしても収益性は禁牧に勝り、第3章で述べたように幾分かは高価で売ることができると考えられ、高価で売ればさらに利益が増える。放牧経営は第4章で想定した30haの私有地を持つ酪農家の場合、さらに飼育頭数を増やすことができ、収益を増やすことができる。禁牧の場合は飼料代がさらに増えるので、飼育頭数を増やすことは得策ではない。

草地利用の持続可能性については、第4章で示したように、放牧でも30haに4頭あるいは6頭以下であれば、過放牧にはならない。かつて過放牧になったのは人口増加とともに飼育頭数が増えたからであり、それが「生態移民」政策を引き起こした。現在残っている酪農家だけであれば、私有地5haないし7.5haあたり1頭程度放牧すれば、若干の別の飼料を用意すれば過放牧にはならない。環境保全型酪農の場合には7.5haあたり1頭が限度である。禁牧政策は過放牧にはならないが、牧草を刈り取って飼料に使えば、草地への影響は通常の放牧と大差ない。しかし、飼料をすべて外部から調達して牧草地を放置すれば、それ自体が草地の遷移を促し、外来種と入れ替わるなど、放牧に適さない草地に遷移する恐れがある。

牛乳と乳製品の生産量については、禁牧政策が勝る。もともと、中国の人口増加と需要拡大に対応して中国国内の牛乳供給量を増やしたことが過放牧の原因であり、供給量の維持と過放牧の解消を同時に満たす解決策が禁牧政策であった。しかし、それは濃厚飼料高騰後の酪農家の収益悪化を招いた。環境保全型酪農は通常の放牧に比べてさらに生産量が低い。禁牧は国家の要請にこたえるための政策であり、牧民の利益にはつながらない。環境保全型酪農は高品質の牛乳を提供するが、新鮮なまま売するためには近くの消費者に届けることが望ましい。しかし、マンハン周辺地域の酪農家が期待するマンハン都市部の消費者だけでは供給過剰になることもわかった。品質の高い牛乳の品質を維持したまま遠くの消費者に届ける工

夫が必要である。

最後に栄養成分では、禁牧が最も劣り、放牧はほぼ禁牧の牛乳と同じだが若干乳脂肪分が変動する。環境保全型農業の牛乳はこれらよりかなり優れている。禁牧から適正頭数にして自然放牧に変えれば飼育できるウシの頭数が減少するが、放牧牛乳の成分的特徴は舍飼いに比べ、 $\beta$ カロテンやビタミン E 共役リノール酸等機能性成分が高くなることが報告され(上田 2016)、質のよい牛乳が生産できる(中洞 2007)。本研究の牛乳消費者調査では自然で安全な牛乳へのニーズも高かった。

本論文では、酪農経営の規模の効果、過放牧以外の砂漠化の人為要因と酪農の経営形態の違い、ホルスタインではなくモンゴル牛を用いた環境保全型酪農の実現可能性について、十分検討することができなかった。それらについては将来の課題である。

## 謝辞

博士課程での指導教官である松田裕之教授には現地調査や研究発表など研究を進めるにあたって、研究の内容や論文の書き方まで多くの温かいご指導と貴重なご助言を頂きました。修士課程までの指導教官であった名古屋産業大学環境マネジメント研究科石橋健一教授には修士課程においてのアンケート調査や博士課程でも研究にたいする温かいお励みとご助言を頂きました。お二方の先生にはここに記して心から深く感謝申し上げます。

内モンゴルの現地調査では、包金梅一家をはじめ、多くの方にご協力を頂き、多くの方にお世話になりました。ここに記して心から感謝申し上げます。

研究の遂行にあたり、藤巻碧海氏、秋庭はるみ氏、太田海香氏、佐々木茂樹氏には惜しめない協力とご助言やお励みを頂きました。最後に文章を丁寧に米倉佑亮博士に直して頂きました。同期のキョウ烏雲さんや先輩のソリゴガさんにもお励みを頂きました。深く感謝申し上げます。本論文の作成にあたり、ご指導とご助言を頂きました横浜国立大学環境情報研究院益永茂樹教授、中井里史教授、本藤祐樹教授、小池文人教授に深く感謝申し上げます。

本研究の現地調査等は、グローバル COE プログラムとリスク共生型環境再生リーダー育成プログラム SLER からのご支援、ご助成を頂き行われました。深く感謝申し上げます。

また、2013 年からは一年間奨学金団体である米山ロータリー第 2590 地区、川崎ロータリークラブに経済的なご支援だけではなく、会長をはじめ、カウンセラーの牛山裕子様や川崎ロータリークラブの皆様や多くの方々に多大なる温かなお励みを頂きました。心から感謝申し上げます。

最後に、2004 から今まで長年海外にいる私を励み、支えてくださった内モンゴルの両親や兄、友人に心から感謝申し上げます。横浜国立大学大学院教育学研究科の Sachra さんとは内モンゴルの酪農の研究をした故郷の仲間として地図の作成等研究に対するお励みや心の支えとなって頂きました。心から感謝申し上げます。

## 引用文献

### <日本語文献>

新川俊一, 岡田岬 (2012) 変貌する中国の酪農・乳業 ～ メラミン事件以降の情勢の変化と今後の展望～, 畜産の情報, 2012 年 1 月号.

阿拉坦宝力格 (2009) 中国・内モンゴル自治区における貧困と貧困施策に関する研究 ― 「生態移民」政策によるモンゴル人の生活実態調査を通して―. 東洋大学院紀要. (45). pp 121-145.

淡野明彦, 淡野寧彦 (2011) 内モンゴル自治区における「退牧還草」政策による牧畜(遊牧)行の変化に関する考察. 奈良教育大学紀要, 第 60 巻, 第1号 pp 49-62.

石井智美, 鮫島邦彦 (1999) モンゴル遊牧民の夏の食に関する調査. 日本家政学会誌, 50:8. pp 845-853.

石井智美, 小宮山博 (2010) モンゴル国のラクダ乳酒 (Hoormog) の性質と製造方法. ミルクサイエンス, Vol.59, pp 125-130.

磯辺俊彦, 常盤政治, 保志恂 (1986) 日本農業論, 有斐閣ブックス, pp 103-115.

伊藤操子, 敖敏, 伊藤幹二 (2006) 内モンゴルの草原の現状と課題, 雑草研究. 51 (4) pp 256-262.

一色則秀 (1994) 飲用乳消費の数量化理論分析. 西日本畜産学会報, 第 37 巻. pp 25-34.

今西錦司 (1974) 草原行; 遊牧論そのほか. 講談社.

岩本博幸, 佐藤和夫, 山本康貴, 澤田学 (2004) 消費者の牛乳選択行動における鮮度・安全性・グリーン購入志向のコンジョイント分析. 食品安全性の経済評価―表明選好法による接近― (澤田学編), 9-48pp. 農林統計協会, 東京.

上岡夕夏, 村田克也 (2007) アンケート調査からみた飲用としての牛乳の位置付けと牛乳消費拡大へ提案, 平成 18 年度帯広畜産大学特別研究報告 (21) : 21-29.

上田靖子 (2016) 放牧飼養による生産乳の揮発成分の特徴と乳中揮発成分をマーカーとし



- たトレーサビリティの確立に関する研究. 北海道大学博士論文.
- 梅棹忠夫(1955)「モンゴルの乳製品とその製造法—乳をめぐるモンゴルの生態Ⅲ」『ユーラシア学会研究報告』3 :217-296.
- 烏力吉図(2002) 内モンゴル高原における砂漠化の一要因—経済史の視点から—. 現代社会文化研究, No.24. pp 215-232.
- 鬼木俊次(2001) モンゴル高原の遊牧経済と草原の砂漠化問題. 環境経済・政策学会編, pp 279-291.
- 巖網林・宮坂隆文(2005) 衛星データによる沙漠化進行の時系列分析と農業政策による影響の考察—中国内モンゴル自治区ホルチン沙地を事例として. 総合政策学ワーキングペーパーシリーズ 65,1-28.
- 額尔德尼(2010) リモートセンシングによる中国内モンゴル自治区における植生の長期変化に関する研究. 東京大学博士論文.
- ガンバガナ(2006) 強いられた旅:内モンゴルにおける「生態移民」政策の実態について—シリンゴル盟ショローンフフ旗を事例として—. 旅の文化研究所研究報告, pp 67-79.
- 北倉公彦, 大久保正彦, 孔麗(2009) 北海道の酪農技術の中国への移転可能性. 開発論集. 83: pp 13-58.
- 北倉公彦, 孔麗(2007) 中国における酪農・乳業の現状とその振興. 季刊北海学院大学経済論集. Vol.54 No.4. pp 31-50.
- 金湛(2010) 内モンゴル自治区における「生態移民」政策の内容と執行—牧畜農家の家計経済へ及ぼす影響の視点から—. アジア経済 LI-1.
- 草野栄一, 朝克図(2007) 中国内蒙古における草原環境保全政策と牧畜経営 オルドス市における禁牧農村の事例分析. 開発学研究, 17 巻 3 号 pp 17-24.
- 児玉香菜子(2006) 巨大な移民村の出現. 月刊みんぱく, 国立民族学博物館編集.
- 児玉香菜子(2005) 「生態移民」による地下水資源の危機—内モンゴル自治区アラシャ

- エゼネ旗における牧畜民の事例から－. 中国の環境政策－生態移民(小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編) pp56-76. 昭和堂, 京都.
- スエー(2005)「生態移民による新たな草原開拓－内モンゴル自治区シリンゴル盟镶黄旗における牧畜民の事例から」(小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編)『中国の環境政策生態移民－緑の大地、内モンゴル砂漠化を防げるか?』. 昭和堂, pp 77-96.
- 小長谷有紀(1999) オトルノートーモンゴルの移動牧畜をめぐって－.人文地理 35 (6)pp 68-79.
- 小長谷有紀(2007) モンゴル牧畜システムの特徴と変容. E-journal GEO 2(1):pp34-42.
- 小長谷有紀, シンジルト, 中尾正義(2005) 中国の環境政策生態移民緑の大地, 内モンゴルの砂漠化を防げるか. 昭和堂.
- 小宮山博, 杜富林, 根鎖(2010) 中国・内モンゴル自治区の酪農経営の実態－フフホト市近郊酪農を対象に－. 日本国際地域開発学会, 第 48 巻第 1 号. pp 95-100.
- 小泉博, 鞠子茂, 大黒俊哉(2000) 草原・砂漠の生態－新・生態学への招待. 共立出版.
- 斎藤陽子・曾田健司・河田幸視・金山記久 (2010) 日本産牛乳に対する中国の消費者評価: 中国上海地域を対象として. 帯広畜産大学学術研究報告 31: 25-33.
- 桜井善雄(1987) 中国における砂漠化の問題－その生態学的考察. 環境科学年報 9: pp 50-63.
- 佐藤敦信・菅沼圭輔(2011) 中国における食生活の変容の年齢層・所得層・地域別差異. ICCS 現代中国学ジャーナル 4(1)pp 40-55.
- 佐藤一郎(1985) 地球砂漠化の現状－乾燥地農業と緑化対策を中心として－清文社.
- 賽西雅拉図, 酒井啓, 小泉武栄(2007) 中国・内モンゴルのアバガーホシュー草原における飼育家畜の密度と草原荒廃の関係. 東京学芸記要人文社会科学系, pp 21-35.
- 賽那(2007) 自然にやさしかった遊牧の社会文化－環境倫理からの考察. 新潟大学現代社会文化研究 40:169-186.

澤田裕之(2004) 中国内蒙古北東部ホルチン沙地における農牧業の変化. 地球環境研究.

Vol.6 pp 61-70.

薩日娜、淵野雄二郎、千歳篤(2008) 中国内蒙古酪農経営の変容と今後の発展方向－興

安盟を事例として－. 畜産の研究 63 巻 7 号 , pp 715-720.

司玉潔(2014) 内モンゴル牧畜地域における生態保護政策とその影響に関する一考察－通

遼市ジャロド旗ゲルチョローソムを事例として－ 愛知県立大学大学院国際文化研究  
科論集第 15 号. pp 26-39.

清水徹朗、本田敏裕(2009) 酪農の現状と展望酪農経営の悪化と乳業再編－. 農林金融

pp 36-51.

関谷正明、全亮(2009) 中国における砂漠化拡大に関する一考察. 千葉科学大学紀要, 2.

pp 49-60.

双喜(2009) 内蒙古草原牧羊業の持続的発展, 中国農業出版社. pp2-33.

蘇德斯琴(2005) 中国内モンゴル自治区における草地分割利用制度の導入と牧畜経営・草

地利用の変化－ショロンチャガン旗を事例に－. 季刊地理学, Vol.57. pp 137-149.

田中茂 (2004) 中国内蒙古高原における砂漠化の進行とその成因. 水利科学 275 : pp

111-126.

達古拉(2007) 「生態移民」政策による酪農経営の課題. アジア研究, Vol.53 pp 58-65.

杜富林(2005) 中国の環境問題－内モンゴルにおける土地の砂漠化・土壌流出を中心に－.

季刊中国, 80 pp 56-64.

恒川磯雄(2000) 畜産経営の最近の構造変化とその特徴, 農林水産政策研究所 レビュー

No.7.

梅村恭子(2007) 放牧による自給率の向上. 畜産の研究 61 巻 1 号, pp 91-95.

猶原恭爾(1966) 日本の山地酪農. 資源科学研究所.

中洞正(2007) 幸せな牛からおいしい牛乳. コモンズ出版, pp 176.

- ナチンションホル (2003) 日本からみたモンゴルの自然環境. 科学 73: pp 578-581.
- 娜仁花 (2007) 中国の環境法規の一側面 ―退耕還林(草) 条例の内モンゴル自治区での実施を例に―. 法学ジャーナル, 22 pp 93-116.
- ネメフジャルガル (2006) 内モンゴル自治区における「禁牧」政策に関する一考察. 亜細亜大学大学院経済学研究論集, (30) pp 23-48.
- 根本正之 (1994) 緬羊の放牧強度の違いが数種草原植物の生育に及ぼす影響. 日本草地学会誌 40(3): pp 239-245.
- 根本正之 (2001) 環境と人間 砂漠化する地球の診断, 小峰書店.
- 根本正之 (1993) ホルチン砂地の砂漠化の現状. 日本緑化工学会誌 18(3) pp 190.
- 農林水産省 (2016) 平成 28 年 畜産統計. 2016 年 12 月 16 日公表, 2017 年 1 月 3 日閲覧,  
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001160843>
- 農林水産省 (2014) 平成 26 年度 食料需給表. 2016 年 3 月 31 日公表, 2017 年 1 月 3 日閲覧,  
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001150436>
- 巴図 (2006) 内モンゴルにおける牧畜経営と耕種農業, 横浜国際社会科学研究所, 11 pp 369-391.
- 巴図 (2007) 内モンゴル牧畜経営の実態と環境問題. 横浜国際社会科学研究所, pp 27-50.
- 長谷川敦, 谷口清, 石丸雄一郎 (2007) 特別レポート 急速に発展する中国の酪農・乳業. 月報海外編.
- 平田昌弘, 門平睦代, 小谷文美, 松本葉, 小疇浩, 佐藤雅俊 (2006) 大規模牧場が野生動物の保全に果たす役割についての予備調査―ケニア高原の事例から― 帯広畜産大学研報 27: pp 69-75.
- 本田敏裕, 清水徹郎 (2009) 酪農・乳業の現状と展望―酪農経営の悪化と乳業再編―. 農林金融 2009, pp 36-161.
- ボルジギンブレンサイン (2001) 定住化―村落形成と内モンゴルにおける砂漠化―ホルチン

- 地域を事例に. 論文特集「内モンゴルからのメッセージ」. 砂漠研究 11(1), pp13-22.
- 松田裕之(2008) 生態リスク学入門. 共立出版株式会社, 東京.
- 丸山純孝(1982) 中国における草地植生の合理的な利用と草地生態系の管理. 草地生態 20: pp 1-10.
- 武藤康弘, 青華(2014) 中国内モンゴル自治区における乳製品名称と乳製品加工システムの地域性に関する研究: 牧畜業の第六次産業化への日本モデルの導入. 日本酪農業協会研究報告, pp 43-73.
- 青児, 大矢釦治(2009) 中国内モンゴル農牧混合地域における村落生活の変化と農牧民の対応: 赤峰市巴林右旗バインタラ蘇木バインチャガン村と酪農新村の事例研究」名古屋産業大学論集, pp39-52.
- 石原照敏(1979) 乳業と酪農の地域形成. 古今書院.
- 中央酪農会議編(2003) 世界の酪農・農業 No7 中国の酪農・乳業の現状と課題. 筑波書房.
- 趙珂, 劉建新, 安宅一夫(2008) 急速に成長する中国の酪農. 酪農ジャーナル, 第 61 巻, 第 9 号, pp 28-30.
- 俞炳強, 七戸長生, 黒河功(1991) 草原遊牧業経営方式の変遷過程と制度的改革: 中国内モンゴル自治区を対象に. 農業経営研究, 17: pp 105-131.
- 包 翠榮, 淡野寧彦, 胡 柏(2016) 北海道北見地域における酪農業の特徴と酪農発展途上地域への技術・経営形態の活用可能性, 地域創成研究年報第 11 号, pp 55-69.
- 包翠榮・胡柏 (2012) 内モンゴルにおける小規模酪農家の経営実態とメラミン事件の影響ーフフホト市近郊の事例からー. 農林業問題研究 186: pp 47-54.
- 長命洋祐 (2012) 中国内モンゴル自治区の牧畜地帯における酪農経営の実態と課題ーシリモンゴル盟の 2 村を事例としてー. 経済学論集 52(3) pp 201-216.
- 佐藤敦信・菅沼圭輔(2011) 中国における食生活の変容の年齢層・所得層・地域別差異. ICCS 現代中国学ジャーナル 4(1) pp 40-55.

達古拉(2007)「生態移民」政策による酪農経営の課題.アジア研究, Vol.53 pp 58-65.

市川治・中村稔・片桐朱璃・朵兰・胡爾查・予洪霞・發地喜久治(2011) 中国・内モンゴルにおける企業的酪農経営の展開. 酪農学院大学紀要. 酪農学院大学出版 35(2) pp 29-41.

レスターR・ブラウン編著 松下和夫訳(1989) 地球白書 88-89, 環境危機と人類の選択. ダイヤモンド社 pp3-16.

朱娟・胡定寰(2007) 中国における小規模酪農の規模経済分析 —内モンゴルフフホト市を事例に—. 中国乳業第 10 期. 中国乳業雑誌出版社 pp 23-26.

矢坂雅充(2005) 自給飼料生産と土地利用型畜産. 農業経済研究, 377(3) pp129-139.

矢坂雅充(2008) 中国内モンゴル酪農素描—酪農バブルと酪農生産の担い手の変容—. 畜産の情報 30: pp 5-11.

吉崎真司, 卓拉, 石倉愛(2006) 中国内モンゴル自治区ホルチン沙地における砂漠化/土地劣化防止のための退耕環林政策の現状と課題. 武蔵工業大学環境情報学部開設 10 周年特集号, pp115-121.

リンチン(2008) 内モンゴルの牧畜業の社会主義的改造の再検討.アジア経済, 49(12) pp 2-26.

渡邊憲二, 何海泉(2012) 中国における牛乳の価格形成に関する計量分析. 開発学研究. 第 22 巻第 3 号, pp 51-57.

#### <モンゴル語文献>

那哈夫卡(2013) 蒙古遊牧哲学. 内蒙古人民出版社. モンゴル語. pp 66-81.

扎魯達・色都嘎尔扎布・温都蘇(1997) 蒙古牛. 内蒙古科学技術出版社, 赤峰. モンゴル語. pp 246.

#### <中国語文献>

額爾敦布和, 恩和, 双喜(2002) 内蒙古草原荒漠化問題及其防止対策研究, 内蒙古大学

出版社.

内蒙古自治区統計局(2009)「内蒙古統計年鑑 2009」, 中国統計出版社.

海山 (2015)内蒙古牧区人地關係演變及調控問題研究. 内蒙古大学出版社. (中国語)

王兴旺, 杜富林(2011) 从散户到奶联社的奶业经营发展模式研究— 以内蒙古奶联社科技有限公司第一示范牧场为例, 内蒙古人民出版社. pp 305-317,

<英語文献>

Chen, Z., J. Zhu, and X. Xu (2004) Estimating desert area of China from NDVI data, 1981-2000  
International Center for Climate and Environmental Sciences.

Sandford, Stephe (1983) Management of Pastoral Development in the Third World. London,  
Overseas Development Association.

Lepers E, Lambin EF, Janetos AC, DdFries R, Achard F, Ramankutty N, Scholes RJ (2005) A  
Synthesis of Information on Rapid Land-cover Change for the Period 1981-2000.  
BioScience 55 (2) pp115-124.

Garrett Hardin (1968) The tragedy of the commons. Science 162: pp 1243-1248.

Yang, H., and X. Li (2000) Cultivated land and food supply in China. Land Use Policy 17(2): pp  
85-96.