

中国新疆ウイグル自治区中央部における乳加工体系

平田昌弘、アイビブラ・イمام

**Milk Processing Systems  
in the central Xinjiang Uighur Autonomous Region, China**

HIRATA Masahiro, AIBIBULA Yimamu

北海道民族学 第3号 別冊

2007年

【論文】

# 中国新疆ウイグル自治区中央部における乳加工体系

平田 昌弘 , アイビブラ・イマム

キーワード : 乳加工体系、牧畜民、変遷、定着化、移動性、流通

## 1. はじめに

先の論文では、中国新疆ウイグル自治区北部のアルタイ地区における乳加工体系の事例を報告した(平田 2006)。アルタイ地区の乳加工体系は、市場経済化の影響を受け、1990年頃から急速に変遷していった。知的文化遺産である伝統的な乳文化の記憶が消え去る前に、乳加工体系の調査を多くの地域でおこなっておくことが是非とも急がれるところである。そこで今回は、同じ新疆ウイグル自治区の中央部で、カザフ牧畜民の乳加工体系を2005年8月、2006年1月、9月に調査したので報告する。対象としたカザフ牧畜民は天山山脈での移牧が本来の生業であるが、近年の定着化政策によって定住しつつある牧畜民である。本論文の目的は、中国新疆ウイグル自治区中央部で 1) 定着化に伴って変遷する乳加工体系を把握し、2) その変遷過程を社会経済的視点から分析することにある。調査世帯は周年移動牧畜民1世帯(事例1)、半定着牧畜民1世帯(事例2)、定着牧畜民1世帯(事例3・4)の合計4世帯である(図1)。インタビューは乳加工を担当する女性に主におこなった。質問はカザフ語でおこない、乳加工技術と乳製品に関する語彙はカザフ語で書き取った。

本論文では、乳加工体系を整理・把握するために、中尾(1967:159-163)の4つの系列群分析法を用いた。つまり、生乳をまず酸乳にしてから加工が展開する発酵乳系列群<sup>1)</sup>、生乳からまずクリームを分離してから加工が展開するクリーム分離系列群、生乳に凝固剤を添加してチーズを得る凝固剤使用系列群、生乳を加熱し濃縮することを基本とする加熱濃縮系列群の4類型である。

## 2. 調査地の概要

現地調査は、中国新疆ウイグル自治区中央部のウルムチ市で1世帯、昌吉回族自治州昌吉市で3世帯と、大都市周辺<sup>2)</sup>でおこなった(図1)。いずれの世帯もカザフ牧畜民である。調査地域の年間降水量は、村落が散在する平地では150~200mm、南部の天山山脈中腹では250~600mmである(トルスンナイ 2004)。降水は一年中あるが、夏から秋にかけて主に降る。平地での月平均気温は、夏には約25℃とはなるが、冬には約



図1. 中国新疆ウイグル自治区ウルムチ市・昌吉市における調査地点

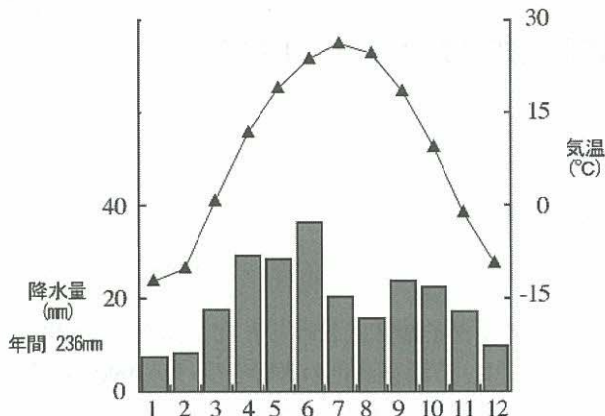


図2. ウルムチ市の月平均降水量と月平均気温  
出典) 国立天文台編, 1997

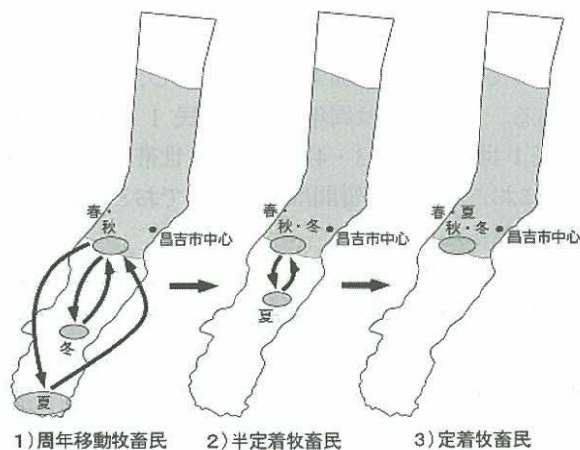


図3. 昌吉市における牧畜民の定着化モデル  
●: 宿营地 □: 自然草地帯 ■: 農耕地帯

ように半定着・農耕化していった。そして、農耕地での換金作物や飼料作物などの農作活動を積極的におこなう牧畜民は、定住性の強いウシと共に集落に周年留まり、完全に定着していった(図 3-3)。現在では牧畜民世帯の 67%が定着するに至っている(畜牧局阿什里草原処 2006)。

飼養家畜は、ヒツジ・ヤギ、ウシ、ウマである。ラクダは定着化以前では飼養していたが、調査世帯においては現在ではいずれの世帯も飼養していない。また、ウマを飼養しているのは周年移動牧畜民 1 世帯(事例 1)と半定着牧畜民 1 世帯(事例 2)のみである。事例 1 世帯ではウマを 2 頭、事例 2 世帯では 1 頭をそれぞれ飼養している。搾乳対象としている家畜は、ウシとウマである。調査地域では、ヒツジ・ヤギは搾乳対象家畜から外されている。ヒツジ・ヤギから搾乳しないのは、定着農耕化に関係なく、かつてから搾乳していなかったという。従って、本稿で報告する乳加工は、馬乳酒の乳加工以外、ウシの乳を材料にした乳加工体系である。ウシの搾乳は朝晩 2 回、ウマの搾乳は 1 日 5 回〜7 回おこなう。

−15°Cにもなる(図 2)。調査地域は、夏雨型の冷涼な自然環境に位置しているといえよう。

草原の保護と牧畜民の所得向上を謳って中国政府は 1985 年に草原法を採択した(日中友好環境保全センター 2003; 黒河・プルジャップ 1998)。この草原法に従って、中国全土において牧畜民の定着化が進められることになる。新疆ウイグル自治区の昌吉市でも、牧畜民の定着農耕化政策が推し進められ、1980 年代後半から 1990 年代にかけて牧畜民に家畜、草地や農耕地の利用権が分配された(黒河・プルジャップ 1998)。かつて周年移動していた牧畜民は、夏は天山山脈山腹で、春・秋営地は北方の平地で、冬営地には夏営地と春・秋営地の中間地点の山間窪地で強風を凌げる場所を選んで、季節毎に放牧地を変えて宿営していた(図 3-1)。1990 年代に入ると、牧畜民が春・秋営地の周辺で農作物を作付けし始めた結果、約 70km 離れた南方の天山山脈中腹への移動を止め、約 20km 南方の草地で夏は放牧するように変化していった(図 3-2)。更に、冬は草地へ移動することなく、春・秋営地で冬も家畜を飼養することになる。冬場の飼料は、春・秋営地の周辺で栽培した飼料作物に依存する



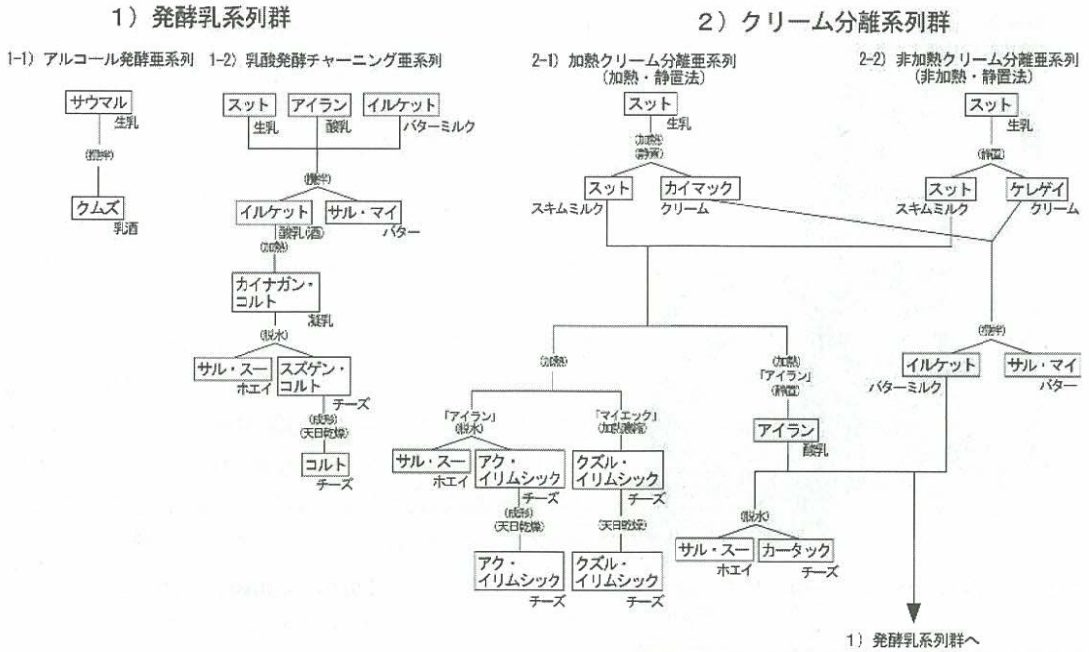


図4. 新疆ウイグル自治区中央部におけるカザフ周年移動牧畜民 (事例1) の乳加工体系

□ 生産物 「 」 添加物 ( ) 処理

### 3. 乳加工体系

#### 3-1. 周年移動牧畜民の事例

カザフの人々は生乳をスット sūt と呼ぶ。カザフ牧畜民の乳加工体系は、クリーム分離系列群と発酵乳系列群の乳加工技術より成り立っている。周年移動牧畜民 (事例 1) のクリーム分離系列群の乳加工は、クリームを分離することから先ず始まる (図 4)。クリームを収集する乳加工技術には2つの手法がある。一つは、搾乳したスットを直ぐに加熱し、数時間静置した後、表面に浮上したクリームを収集する方法である。この加熱・静置法で収集したクリームのことをカイマック khaymakh、スキムミルクをスット sūt<sup>3)</sup> と呼ぶ。朝方に搾乳したスットであるならば午後に、夕方に搾乳したスットであるならば翌朝、カイマックを掬い取ることができる。もう一つのクリーム分離法は、加熱しないまま生乳を一晩静置し、表面に浮上したクリームを収集する方法である<sup>4)</sup>。この非加熱・静置法によって生成したクリームをケレゲイ kilegey と呼ぶ。食に供さなかった余剰分のカイマックとケレゲイはバター作りへと回されることになる。

バター<sup>5)</sup> 作りは、攪拌袋サバ saba にカイマックとケレゲイを入れ、数日かけて一定量となったら、攪拌棒ピスペック pispek で掻き混ぜる (写真 1)。ぬるま湯程度の温度になるように湯を足し加えつつ、約 30 分ほどで攪拌を終了させる。ここで生成したバターをサル・マイ sar・may<sup>6)</sup>、バターを掬い取った後に残るバターミルクをイルケット irkit と呼ぶ。バターは、水洗後、塩を加えて保存食とする。

加熱・静置法によりクリームを収集した後に残ったスキムミルクのスットは、非加熱・静置法で生成したスットと混合され、酸乳のアイラン ayran や凝固剤添加によるチーズ加工に用いられる。アイランへの加工は、スットを加温し、スターターとしてアイラン少量を添加した後、

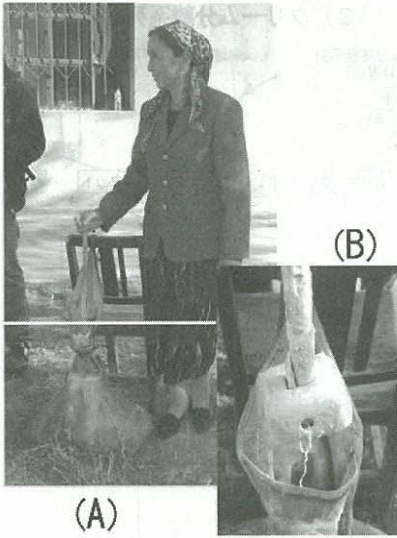


写真1. 攪拌袋サバ (A) と攪拌棒ピスペック (B)



写真2. 仔牛の第四胃マイエック。凝乳剤としてもちいる。

乳製品である<sup>11)</sup>。イルケットは、加熱して凝乳であるカイナガン・コルト *khaynagan · khurut* に、布袋にカイナガン・コルトを入れホエイを排出させてスズゲン・コルトに、スズゲン・コルト *süzgen · khurut* を適当な大きさに切り分け、天日で乾燥させてコルト *khurut* と呼ばれるチーズへとそれぞれ加工する。

カザフ牧畜民は更に馬乳酒をつくってもいる。ウマの生乳を特別にサウマル *saūmal* と呼ぶ。カザフ語でサウは動詞「搾る」、マルは名詞「原材料」の意味であり、従ってサウマルは「搾った原材料 (搾ったままの生乳)」を指すことになる。ウマの生乳は、そのままでは決して飲むことなく、必ずアルコール発酵させて馬乳酒クムズ *khimiz* にしてから飲用する。そのため、乳加工する前の搾ったままの状態を強調するために、ウマの生乳をサウマルと特別に呼び分けるのである。クムズの加工法は、サウマルを攪拌袋サバに入れ、攪拌棒ピスペックで数百回攪拌し、一晩静置すればクムズとなる。ウマの生乳は、このアルコール発酵亜系列の乳加工技術によるクムズ作りのみに用い、バターやチーズ加工には一切用いない。

以上をまとめると、新疆ウイグル自治区中央部のカザフ牧畜民は、クリーム分離系列群と発酵乳系列群の乳加工技術を用いている。クリーム分離系列群は加熱・静置法による加熱クリーム分離亜系列と非加熱・静置法による非加熱クリーム分離亜系列の2つの乳加工技術により、

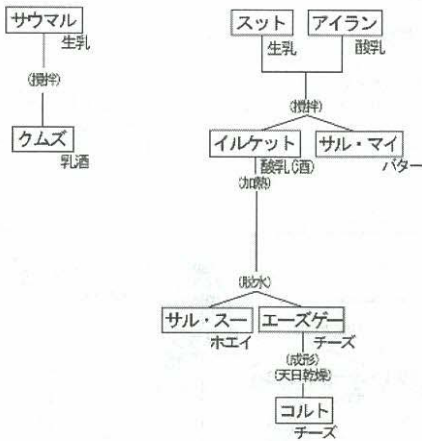
1 時間から一晩静置して乳酸発酵させる。アイランはカザフ牧畜民の食生活にとって重要な食料となっている。アイランは更に、布袋に入れてサル・スー *sar · sü* と呼ばれるホエイ<sup>7)</sup>を排出させ、カータック *khatikh*<sup>8)</sup> と呼ばれるチーズへと加工する。最後に加塩し、保存食とする。一方、凝固剤添加によるチーズへの加工は、スットを沸騰させ、酸乳のアイランを少量加えて凝固させ<sup>9)</sup>、凝固したら直ぐに加熱を止めて布袋に注いでホエイを排出させる。ここでできたチーズをアク・イリムシク *akh · erimšik* と呼ぶ。凝固剤に仔ウシの第四胃マイエック *mayek* を用いる場合もある<sup>10)</sup> (写真 2)。マイエックの場合、添加凝固後にホエイがなくなるまで2時間ほど加熱し、必ず濃縮する。ここでできたチーズがクズル・イリムシク *khizil · erimšik* である。アク・イリムシクもクズル・イリムシクも、天日で乾燥させ、保存食とする。このように、新疆ウイグル自治区中央部のカザフ牧畜民にも、先の論文 (平田 2006) で報告したアルタイ地区と同様に、酸乳と仔ウシ第四胃を用いる2種類の凝固剤が存在している。

一方、発酵乳系列群の乳加工技術では、先ず生乳のスットに、酸乳のアイラン、バターミルクのイルケットを攪拌袋の中で加え合わせる。この混合乳を攪拌して、バターのサル・マイとバターミルクのイルケットを生成させる。このイルケットは、アルコール発酵も進んでいるため酸乳酒とでも言っている



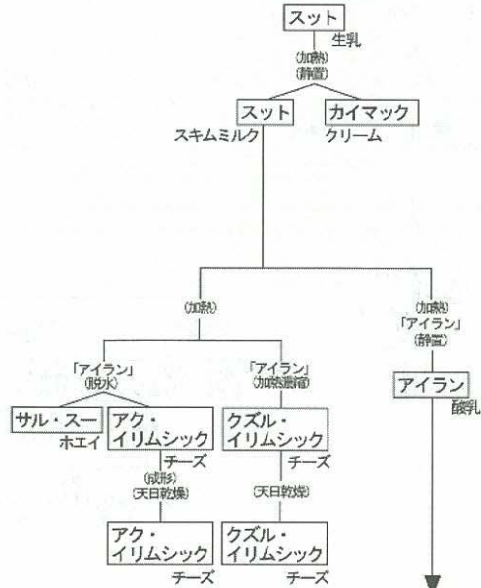
1) 発酵乳系列群

1-1) アルコール発酵亜系列 1-2) 乳酸発酵チャーニング亜系列



2) クリーム分離系列群

2-1) 加熱クリーム分離亜系列 (加熱・静置法)



1) 発酵乳系列群へ

図5-1. 新疆ウイグル自治区中央部におけるカザフ半定着牧畜民 (事例2) の乳加工体系

□ 生産物 「 」 添加物 ( ) 処理

発酵乳系列群は混合乳を攪拌してバターとチーズとを得る乳酸発酵チャーニング<sup>12)</sup> 亜系列と馬乳酒を加工するアルコール発酵亜系列の2つの乳加工技術により成り立っていると、まとめることができる。このクリーム分離系列群と発酵乳系列群の乳加工は、アルタイ地区でもみられ (平田 2006)、新疆ウイグル自治区北部に広く共有されている技術である。

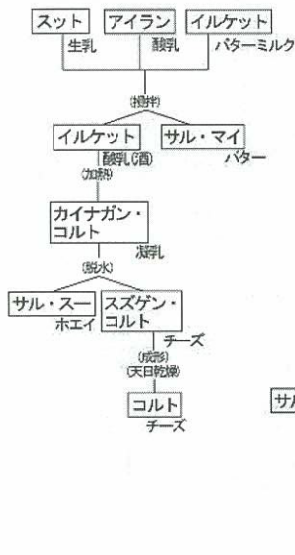
3-2. 定着・半定着牧畜民の乳加工体系

図 5-1 に半定着した牧畜民の乳加工体系の事例 (事例 2)、図 5-2 に定着した牧畜民の乳加工体系の事例 (事例 3・4) をそれぞれ示した。図から分かることは、定着化が進むと非加熱クリーム分離亜系列による乳加工技術 (図 5-1) や馬乳酒クムズの乳加工技術 (図 5-2) が欠落してゆくことである。逆に近年、カゼイン kazeyin と呼ばれる乳タンパク質凝固物の加工を新たにおこなうようにもなっている (図 5-2)。これは、スキムミルクのストットを加熱し、沸騰したらケスラータ kesilata と呼ばれる二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>) を主原料とした液状の凝固剤<sup>13)</sup> を加え、その凝固した乳タンパク質を布袋に入れてホエイを排出させてつくったものである。この布袋内に残った乳タンパク質がガゼインである。ガゼインの加工技術は調査地域においてはそれほど普及していない。

以上、この3つの事例から分かることは、定着化に伴って生じた近年の乳加工体系の変遷は、1) 馬乳酒クムズの乳加工の欠落、2) 非加熱クリーム分離亜系列の乳加工技術の欠落、そして、3) カゼインという新しい乳加工の採用という傾向にあることである。次章では、これらの乳加工という文化項目が変遷していった理由について主に社会経済的視点から検討してみたい。

## 1) 発酵乳系列群

### 1-2) 乳酸発酵チャーニング亜系列

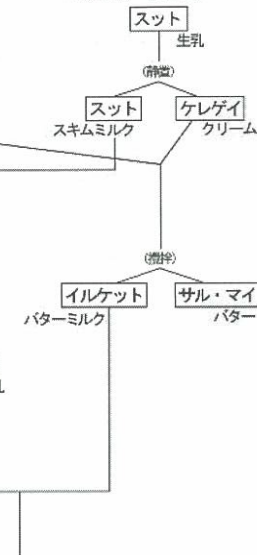


## 2) クリーム分離系列群

### 2-1) 加熱クリーム分離亜系列 (加熱・静置法)



### 2-2) 非加熱クリーム分離亜系列 (非加熱・静置法)



1) 発酵乳系列群へ

図5-2. 新疆ウイグル自治区中央部におけるカザフ定着牧畜民 (事例3・4) の乳加工体系

□ 生産物 「 」 添加物 ( ) 処理

## 4. 定着化に伴って乳加工体系を変遷させた要因

新疆ウイグル自治区中央部、都市近郊の農耕地帯で政府主導によりカザフ牧畜民が半定着・定着した結果、乳加工体系から馬乳酒クムズの乳加工が欠落していったことについて先ず考えてみたい。1980年代後半からの定着化に伴って、移動距離と移動回数が大幅に減少した。完全に定着した牧畜民は、集落内に周年留まることになる。家畜管理は集落からの日帰り放牧となり、主にウシの群れを徒歩によって誘導することになる。つまり、移動しなくなるにつれて、ウマは必要なくなるのである。その結果、ウマを手放すか、所有したとしても1~2頭の飼養にまで減少することになった。ウマの飼養が減少・停止するということは、ウマから搾乳ができなくなる状況を意味している。ウマ飼養が減少・停止することにより馬乳酒クムズの乳加工が欠落していったのは、定着化に伴った必然の結果なのであった。

次に、非加熱クリーム分離亜系列の乳加工技術が欠落していった。定着化した集落には、毎朝、トラックに大型ポリタンクを積んだ集乳車が約10km離れた昌吉市中心部から巡回してくる(写真3)。夏の相場で生乳10当り1.3円で牧畜民から買い上げる。羊肉が約10元/kgである。生乳の単価が低いことが欠点ではあるが、生乳販売は調査世帯の収入の15~35%をも占めるに至り、定着化した牧畜民にとって今や重要な現金収入源となっている。この生乳販売は、都市近郊に定着し、舗装道路など流通が整備された場に定着したが故の利点を活かした牧畜民の新たな現金収入戦略といえる。牧畜民が生乳を販売するようになった結果、乳加工用の生乳量は必然的に減少することになった。限られた生乳量の状況で、カザフ牧畜民が選んだ乳加



工は、非加熱クリーム分離亜系列ではなく、加熱クリーム分離亜系列によるクリーム収集であった。非加熱クリーム分離亜系列は、搾乳した生乳を加熱せず、そのまま静置し、表面に浮上したクリーム（ケレゲイ）を分離する乳加工技術である。一方、加熱クリーム分離亜系列は、搾乳した生乳を加熱してから静置し、表面に浮上したクリーム（カイマック）を分離する乳加工技術である。加熱クリーム分離亜系列によって収集したカイマックは、加熱変性した乳タンパク質が皮膜を形成していることもあり、ウエハース状になっている。カイマックは、揚げパンに付けて食べたり、乳茶に入れて飲んだりし、カザフ牧畜民の食生活にとって極めて重要な乳製品となっている。カイマックはまた、余剰分を攪拌しバターへと加工することもできる。バターは保存性が高く、搾乳の端境期などに乳茶に入れるなどして、クリームの代用となる乳製品である。一方、非加熱クリーム分離亜系列によって収集したケレゲイは、加熱しないままに収集しているため、ドロドロの液状となっている。ケレゲイは、そのまま食に供することはほとんど無く、専らバター加工に用いられている。つまり、ケレゲイがなくともカイマックの存在だけで、そのまま食に供するクリームと保存食としてのバターの両方を兼ね備えることができる。食生活上の食物として、加熱クリーム分離亜系列によって得られたカイマックは必要不可欠であり、非加熱クリーム分離亜系列で得られたケレゲイは必ずしも必要ではない乳製品ともいえる。従って、現金収入のための生乳販売によって乳加工用の生乳量が減少した状況では、加熱クリーム分離亜系列は存続し、非加熱クリーム分離亜系列は欠落していったのである。カザフ牧畜民はクリーム利用とバター加工とを両立できるカイマック収集を優先させたといえる。



写真3. 近郊の昌吉市から毎朝巡回してくる集乳業者。

そして、定着化に伴ってカゼインという新しい乳加工をカザフ牧畜民は採用した。ガゼインは決して食することなく、全てを業者に売却する。ガゼインは約 30 元/kg の価格で買い付けにくる業者に売却できる。つまり、カザフ牧畜民は新しい現金収入源としてカゼイン加工を受け入れたということである。ただし、調査地域でのガゼインの乳加工技術は、生乳のまま販売が可能なのもあり、アルタイ地域と比べれば未だそれほど普及していない。

以上、牧畜民の定着化に伴って乳加工体系が変遷しつつある理由は、移動性の減退と都市近郊の流通上の利点ということを社会的背景とし、ウマ飼養の停止・減少と現金収入のための生乳販売増加の可能性が高いためであると考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、新疆ウイグル自治区中央部においてカザフ牧畜民の乳加工体系を調査し、その変遷過程を分析した。新疆ウイグル自治区中央部では、クリーム分離系列群と発酵乳系列群の乳加工技術を利用し、定着化に伴って馬乳酒クムズと非加熱クリーム分離亜系列の乳加工技術が欠落する傾向にあった。この乳加工体系を変化させた理由は、ウマ飼養の停止・減少と現金収入のための生乳販売増加と考えられた。同じ新疆ウイグル自治区のアルタイ地域においては、乳加工体系はより省力化の方向へと変遷していた（平田 2006）。アルタイ地域では、乳生産の最も盛んな夏にアルタイ山脈の山腹を放牧に利用し、現在も季節移動する牧畜を営んでいる。



移動性の維持、および、アルタイ山脈山中という流通利便性の悪さにより、カザフ牧畜民はクリームを効率的に収集できるセパレータの導入や加工上簡略で高価に取引される保存性の高いカゼインの加工を積極的に取り入れたのである。牧畜民の生業の中心部分を構成する乳に関わる一連の文化項目は近年急速に変遷している。新疆ウイグル自治区における一連の調査で把握できたことは、乳加工体系を変化させている具体的な理由は地域毎に異なっているということである。だが、その具体的な理由を生み出す背景は、両地域ともに「牧畜移動性と流通経済」ということで共通している。どれだけ季節移動するかによって搾乳対象の家畜種が選ばれ、乳加工体系が決まってくる。そして、今や市場経済に組み込まれた牧畜民は、現金収入を増加させるために、乳加工体系を取捨選択し、利用可能な形態で乳製品をできるだけ流通させようと努力している。つまり、乳加工体系を変遷させている根幹は「牧畜移動性と流通経済」にあり、その具体的な要因は牧畜民の置かされた社会経済の状況に応じて様々に変化しているということなのである。

2005年と2006年の調査により、新疆北部の乳加工体系を把握することができた。今後の課題は新疆南部を調査することにある。そこは、青藏高原に続き、パミール高原・カラコルム山脈を挟んだ西アジア圏との隣接点にある。新疆南部の乳加工体系を事例として、牧畜移動性と流通経済の視点から調査・分析するとともに、アジア大陸の北方域と南方域の文化衝突について検討してゆきたいと考えている。

## 謝辞

本研究は、平成17年度文部省科学研究費補助金（国際学術研究）「環ヒマラヤ広域圏における社会と生態資源変容の地域間比較研究」（代表：山田勇）、平成18年度文部省科学研究費補助金（海外学術調査）「中国内陸部の乾燥草原の砂漠化におよぼす放牧家畜の影響と荒廃草原の修復技術の確立」（代表：本江昭夫）、文部科学省現代的教育ニーズ取組支援プログラム「国際貢献を担う人材育成のための連携教育」（代表：帯広畜産大学）のもとにおこなわれた。現地でも調査をおこなうにあたって、新疆農業大学草業工程学院のトルスンナイ・レイム氏、昌吉市畜牧局阿什里草原センターのアイシジャンベック氏、京都大学の風戸真理氏、帯広畜産大学の殿谷比和子氏の協力を得た。カザフ牧畜民の人々は調査に快く協力してくれた。これらの方々に深く感謝する。

## [注]

- 1) 中尾は酸乳系列群とした。しかし、中尾が提示した酸乳系列群にはアルコール発酵の乳加工も含まれる。畜産学では、乳酸発酵を主体とした酸乳とアルコール発酵を主体としたアルコール発酵乳を合わせて発酵乳と総称している。そこで筆者は、酸乳系列群を発酵乳系列群と呼び改めて使用することになっている。
- 2) ウルムチ市の人口は1996年で128万人に達している（二宮1998）。
- 3) スキムミルクはたいてい、コク・ストット *kük·süt* と呼ばれる（平田2002；2006）。直訳は「青い乳」である。脱脂したミルクが青白く見えることによる。本事例の地域では、「青い」のコクを省略し、単にストットと呼んでいる。
- 4) 近年、アジア大陸の多くの地域では、非加熱のまま生乳を放置してクリームを分離する非加熱・静置法はクリームセパレータによるクリーム分離法にとって代わろうとしている（平田1999；2002；2004；2005；2006）。クリームセパレータとは人工的にクリームを収集する遠心分離器のことである。本事例の地域でもクリームセパレータは確かに普及しているが、現在も非加熱・静置法が根強い。
- 5) 乳中の脂肪は、リン脂質などを中心とした脂肪膜に包まれて微小な脂肪球として存在している。バターとは、この脂肪膜を攪拌や振とうにより破壊し、脂肪球内の脂肪を互いに凝集させたものである（西谷1998）。この攪拌袋サバによるクリームの攪拌は、脂肪膜を破壊し、脂肪を凝集させる工程である。
- 6) 「黄色い」を意味するサルなど、本論文に出てくるカザフ語形容詞の意味については、先行研究（平田2006）を参照されたい。
- 7) カータックをより具体的に呼称し、スズゲン・カータック *süzgen·khatikh* と形容詞のスズゲを付け

て呼ぶことも多い。スズゲンとは、「脱水した、ネバネバした」の意。スズゲン・カータックは「ネバネバしたカータック」の意となる。

- 8) 全乳や脱脂乳に酸または凝乳酵素を加えると凝固物が発生する。この凝固物を取り除いた残りをホエイあるいは乳清という (鷹尾 1993)。チーズを加工した際に出てくる黄色く濁った大量の水溶液のことである。
- 9) 酸乳のアイランが凝固剤として作用するのは、コク・スットの pH を下げるためである。乳タンパク質は、カゼインと呼ばれるタンパク質が約 80% を構成している。カゼインは無機リン酸を介して、静電的に結合 (イオン結合) している。酸度が上がり pH が 4.6 に落ちると、電氣的に中性となり、この静電的結合が成立しなくなる (青木 1998)。すると、カゼインは無機リン酸を介さずに、カゼイン同士が重合してしまい、自重で凝固する。
- 10) 仔ウシの第四胃は、粘膜でレンネットと呼ばれる酵素を合成している。このレンネットは凝乳酵素であり、カゼインタンパク質の一部を分解する作用を持つ。その結果、カゼインタンパク質の重合が起り、乳タンパク質は凝固する。
- 11) ここで生成するイルケットが乳酒化しているのは、中国新疆ウイグル自治区アルタイ地区でのモンゴル系牧畜民の乳加工体系の事例から判断される (平田 2006)。アルタイ地区でのモンゴル系牧畜民は、同様の方法でイルケットに相当する乳製品を加工した後、蒸留して蒸留酒を得ているのである。
- 12) 乳を機械的に攪拌 (および振とう) して脂肪球を集合し、バター粒を生成させる操作をチャーニングという (鷹尾 1993)。
- 13) 二酸化硫黄を添加して乳が凝固する理由も、pH 低下による等電点凝固を起こすためである。

#### 引用文献

青木孝良

1998 「カゼインの種類と特徴」 伊藤敏敏・渡邊乾二・伊藤良編『動物資源利用学』11-18 頁、文永堂出版。

黒河功、プルジャップ

1998 『遊牧生産方式の展開過程に関する実証的研究』農林統計協会。

国立天文台編

1997 「気象」『理科年表』288-373 頁、丸善。

鷹尾亨

1993 『牛乳・乳製品の実際知識』東洋経済新報社。

トルスンナイ・レイム

2004 『牧民定居現状分析と発展対策研究 (博士論文)』新疆農業大学草業工程学院。

二宮道明

1998 「中華人民共和国」『データブック オブ ザ ワールド』177-187 頁、二宮書店。

日中友好環境保全センター

2003 「中華人民共和国草原」『中国統計年鑑 2003 年版』  
[http://www.zhb.gov.cn/japan/env\\_info/3\\_5\\_2003\\_03.htm](http://www.zhb.gov.cn/japan/env_info/3_5_2003_03.htm)。

中尾佐助

1972 『料理の起源』日本放送出版協会。

西谷紹明

1998 「バター」伊藤敏敏・渡邊乾二・伊藤良編『動物資源利用学』108-111 頁、文永堂出版。

平田昌弘

1999 「西南アジアの乳加工体系—シリア北東部のアラブ系牧畜民バグガーラの事例をとおして」『エコソフィア』4: 189-203 頁。

2002 「中央アジアの乳加工体系—カザフ系牧畜民の事例を通して」『民族学研究』67(2): 158-182 頁。

2004 「青蔵高原東部における乳加工体系の変遷」『エコソフィア』14: 81-100 頁。

2005 「インド西部の乳加工体系」『沙漠研究』15-2: 65-77 頁。

2006 「アルタイ地域における乳加工体系—中国新疆ウイグル自治区イリ・カザフ自治州アルタイ地区での事例を通して—」『北海道民族学』2: 2-15 頁。

畜牧局阿什里草原処

2006 『阿什里合薩克族郷基本情報』畜牧局阿什里草原処。

(ひらた・まさひろ/帯広畜産大学, Aibibula Yimamu/三重大学農学部)