

ブルガリア中央部・バルカン山脈地域における乳加工体系

カビを利用した熟成チーズの発達史論考

誌名	ミルクサイエンス = Milk science
ISSN	13430289
著者名	平田,昌弘 Yotova,M. 内田,健治
発行元	日本酪農科学会
巻/号	60巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 85-98
発行年月	2011年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



原著論文

ブルガリア中央部・バルカン山脈地域における乳加工体系 —カビを利用した熟成チーズの発達史論考—

平田昌弘^{1*}・ヨトヴァ マリア²・内田健治³

(¹帯広畜産大学, 北海道帯広市, 080-8555)

(²総合研究大学院大学, 大阪府吹田市, 565-8511)

(³よつ葉乳業株式会社, 北海道北広島市, 061-1264)

Milk processing system in the Balkan Mountains, central Bulgaria
—A hypothesis on the development history of mature cheese using mold—

HIRATA Masahiro^{*1}, YOTOVA Mariya², UCHIDA Kenji³

(¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555)

(²The Graduate University for Advanced Studies, Suita, Osaka 565-8511)

(³Yotsuba Milk Products Co., LTD., Kitahiroshima, Hokkaido 061-1264)

Abstract

The purpose of this paper is 1) to investigate the milk processing system in the Balkan Mountains, central Bulgaria, 2) to analyze its characteristics, and 3) to discuss a development history of maturation/non-maturation, mold using/mold non-using in cheese processing. It was confirmed there are fermented milk processing series and solidifying-additives using series in the milk processing system of the central Bulgaria. It was found out that the fermented milk processing series consists of the following sub-series: a) heating lactic fermented milk processing sub-series which produce fermented milk for direct consumption; b) non-heating naturally fermented milk processing sub-series specialized for the production of butter oil; c) non-heating naturally fermented milk processing sub-series for the production of naturally fermented milk possible for long-term storage. As for the solidifying-additives using series, it was found out that rennet, citric acid and fermented milk are used as a coagulating agent in cheese production, and brine or both brine and bleu-mold are used in the maturation stage of the cheese making process. Two characteristics of the blue-mold cheese production in central Bulgaria can be distinguished—first, this kind of cheese is produced only during the cold season in winter, and second, the blue mold grows naturally on the cheese.

Considering the case study of cheese production in Bulgaria and the natural environment conditions of the Balkan Peninsula, West Asia and West Europe, the development history of mature cheese using mold was considered that 1) the use of rennet possibly originated in the Balkan Peninsula, 2) the use of rennet as a cheese production technique spread from the Balkan Peninsula both to the East (the region of West Asia) and the West (the Western European region), 3) due to the hot climate in West Asia, storage of milk products rather than appreciation of those taste is put on higher priority in the milk processing, and the techniques of non-maturation and non-mold using are applied to the cheese making in the region, 4) in the Balkan Peninsula, two important factors—namely, the cool climate and appreciation of food taste—have contributed to the development of cheese maturation techniques, and mold and non-mold cheese coexist under the environment of not-high humidity due to the feeling of dislike for moldy foods, and 5) cool climate, high humidity and appreciation of food taste in Western Europe are the three key factors which have contributed to the development of

* 連絡者 平田昌弘
〒080-8555 北海道帯広市稲田町西2線11番地
帯広畜産大学畜産科学科
(Fax: 0155-49-5593, E-mail: masa@obihiro.ac.jp)
2011年4月4日 受付
2011年5月13日 受理

mature cheese using mold in the region.

Key words: the Balkan Mountains, maturation, mold, cheese, coolness, humidity, appreciation of food taste, origin and diffusion

1. はじめに

バルカン山脈地域で、カビを利用してチーズをつくる村があるという。前回のブルガリア南西部での調査では、チーズを塩水に漬けて熟成はするが、カビを利用したチーズは確認できなかった¹⁾。ブルガリアでカビを使った熟成チーズが存在しているならば、西アジアでのカビを使わないチーズ、西ヨーロッパでのカビを使った熟成チーズに特化していく過程を検討する上で、ブルガリアの事例は極めて有用な情報を提供してくれることであろう。また、前報ではブルガリア南西部の山岳地帯を報告したものであり、ブルガリア中央部の山岳地帯の乳加工体系については課題として残されていた。そこで本調査では、1) ブルガリア中央部バルカン山脈地域における乳加工体系を明らかにし、2) その特徴を分析すると共に、3) ブルガリア中央部の事例を通じてチーズの熟成の有無・カビ利用の有無の発達史を検討することを目的とした。調査は、ブルガリア中央部のバルカン山脈山麓で2011年3月1日～3月13日までおこなった。

2. 調査地

ブルガリアは、中央部に東西に伸びるバルカン（スターラ）山脈、南西部にはピリン山脈、リラ山脈、ロドピ山脈が散在している（図1）。山脈といっても最も高い地点でも3,000 mを越えることはなく、標高1,000 m台の比較的低い丘陵地帯が展開し、丘陵間には河川を伴った狭い低地が広がっていることが地理的特徴である。ブルガリアの首都ソフィアでは、月平均最高気温が夏でも26℃前後と一年を通じて冷涼である。冬は月平均最低気温が-3.9℃とわずかに氷点下となる程度で、寒さもそれほどには厳しくない。丘陵地帯では、標高が高くなるにつれて気温はより低下することになる。降水は一年を通して平均的にあり、年間降水量は523 mmに達する。湿度は、冬には85%となるものの、夏には61%に落ちてしまい、空気の乾燥度が激しくなる。ブルガリアは冷涼ではあるが、夏には空気が比較的乾燥してしまう半湿潤冷涼な環境にあるといえる。

現地調査は、ブルガリア中央部バルカン山脈山麓のスタラザゴラ県 Stara Zagora クラン村 Krân のブルガリア人世帯の女性（75才）（事例1）、スタラザゴラ県エニ

ナ村 Enina のブルガリア人世帯の女性（65才）（事例2）、カラカチャン世帯の女性（76才）（事例3）、及び、ロヴェチ県 Lovech ツェリン・ビット村 Cherni Vit（事例4）のブルガリア人世帯の男性（40才）に対して、観察とインタビューとおこなった。いずれの事例も、乳製品をつくってきた当事者に質問をおこなった。事例1・3においては過去の、事例2・4においては現在実践している乳加工技術について聞き取りをおこなった。スタラザゴラ県はソフィアから東に約250 km、ロヴェチ県はソフィアから北東に約100 kmの位置にある。事例4のツェリン・ビット^{a)}村は、細い河川沿いに村が展開している。ブルガリア語を話すキリスト教徒をブルガリア人とした。カラカチャンは、古代ギリシャ語を話すキリスト教徒の人びとである。カラカチャン Karakachan の人びとはサラカチャン Sarakatsan と呼ばれる²⁾。カラカチャンはかつて、バルカン山脈を拠点とし、冬は黒海沿岸もしくはエーゲ海沿岸に、夏はバルカン山脈で放牧をする移牧民であった。1947年の社会主義集団化で、飼養していた家畜が全て政府に没収されたことにより、移牧システムは終焉した。

いずれの世帯も、現在は定住している。事例1世帯は2008年までヤギを5頭、事例2世帯はウシを30頭、事例3世帯は社会主義集団化以前ではヒツジを約1,000頭、事例4世帯はヒツジ・ヤギを数頭飼養している。従来、バルカン山脈地域の人びとにとってウシは主要な家畜ではなく、ヒツジ・ヤギが重要な家畜であった。搾乳家畜に、数頭のブタと数羽のニワトリを飼養する。

ウシの繁殖は季節性がなく、周年繁殖が可能であり、一年を通じて搾乳が可能になるという。ヒツジの出産シーズンは1月初めから3月初めにかけてであり、搾乳は主に5月から9月にかけておこなわれる。ヤギでは10月も搾乳することがある。事例4世帯では、チーズ加工にはヒツジの生乳、ヤギの生乳、もしくはヒツジとヤギの混合乳を用いるという。事例4世帯では、ウシの生乳は飲用、もしくは、酸乳づくりにのみ用い、チーズ加工にはヒツジ・ヤギの生乳を用いるという。

乳製品の語彙は、事例1・2・4ではブルガリア語で聞き取り、事例3では古代ギリシャ語をブルガリア語表記で聞き取った。ブルガリア語の語彙には語尾に(B)、古代ギリシャ語の場合は語尾に(G)を付した。

乳加工体系は、中尾モデル³⁾に従って類型分類した。つまり、生乳を先ず酸乳にしてから加工が展開する系列

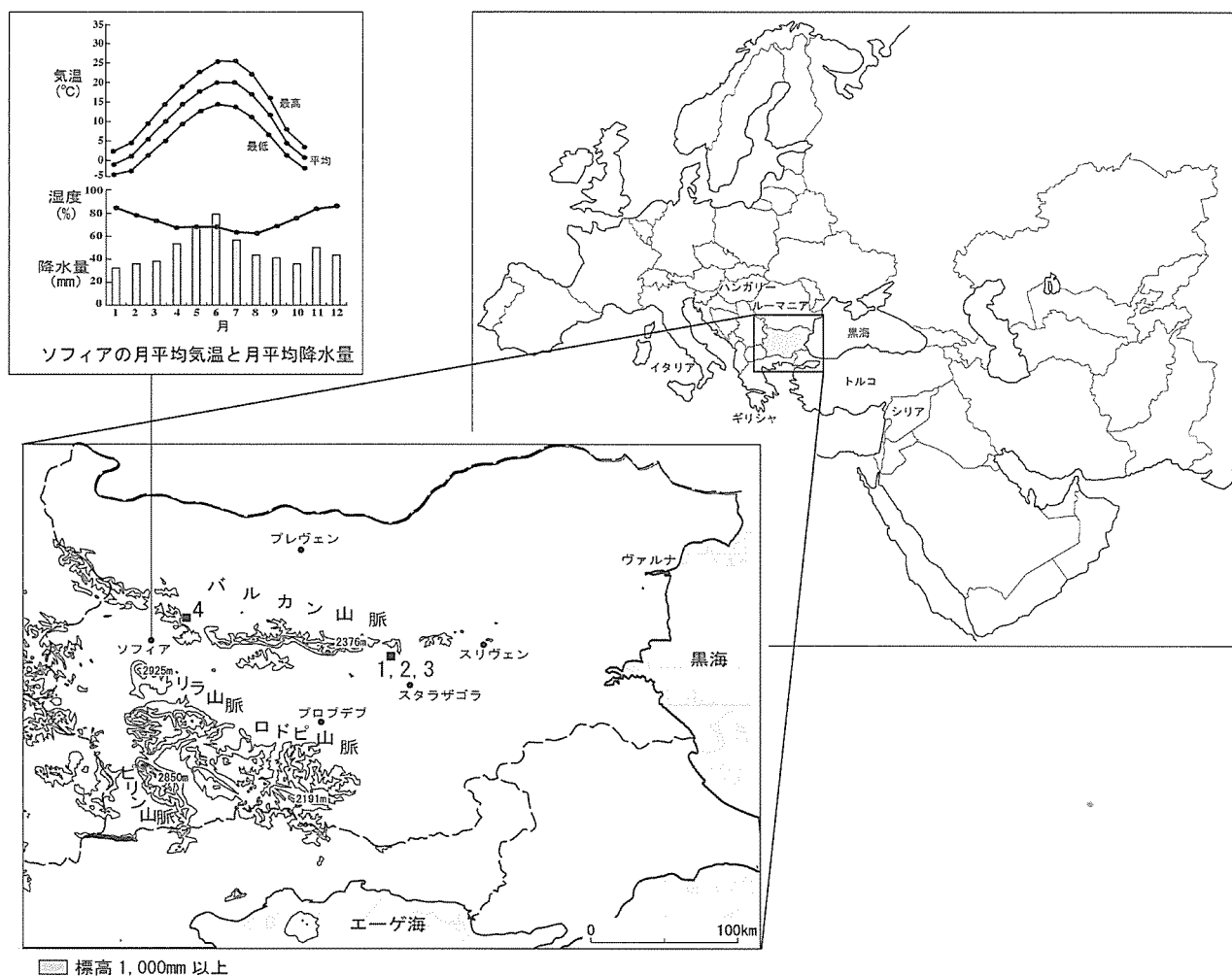


図1. ブルガリア中央部の生態環境と調査地点 (■1~4 世帯)^{16,17,18)}

である発酵乳系列群^{b)}, 生乳からまずクリームを分離してから加工が展開する系列であ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。

3. 乳加工体系

生乳をムリャーコ mlyako (B)/ガラ gala (G) と呼ぶ。生乳からの乳加工は、ブルガリア南西部の山岳地帯¹⁾と同様に、バルカン山脈地域においても発酵乳系列群と凝固剤使用系列群の技術が確認された。以下、それぞれについて報告する。

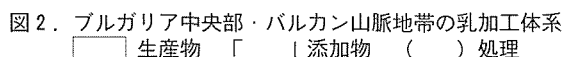
3-1. 発酵乳系列群

食用の酸乳を、キセロ・ムリャーコ kiselo mlyako^{c)} (B)/ズィヤウルタ thiyaurta (G) と呼ぶ。食用を意図した酸乳への加工は、生乳を先ず加熱殺菌する(図2)。そのまま静置して生乳が人肌くらいまで冷めたら、前回

の残りの酸乳を加え、温度を保つために布で覆う。2時間~4時間静置すれば酸乳となる。酸乳は、そのまま食べたり、料理に利用したりと、日々の生活に欠かせない重要な食材となっている(写真1)。食用を意図して加工した酸乳は、酸乳の段階で食料に用いてしまい、バターやチーズへと更に加工することはない。つまり、この加熱乳酸発酵亜系列の乳加工技術は、酸乳の段階で停止することになる。酸乳からバターやチーズへと加工するのは、次の自然発酵型酸乳を用いた非加熱自然発酵亜系列による。

自然発酵型酸乳からバターを加工する技術は、事例2・3世帯のみが明確に記憶していた。事例1世帯では、祖母が社会主義となる1940年代までは実践していたことは覚えているが、その後はバターを店で買うようになり、バターを加工しなくなったという。事例4世帯でも、地元のツェリン・ビット村で広く実践してこられた乳加工技術であるとは証言しているものの、その詳しい内容については定かでない。

生乳を加熱殺菌することなく、搾乳したままの状態



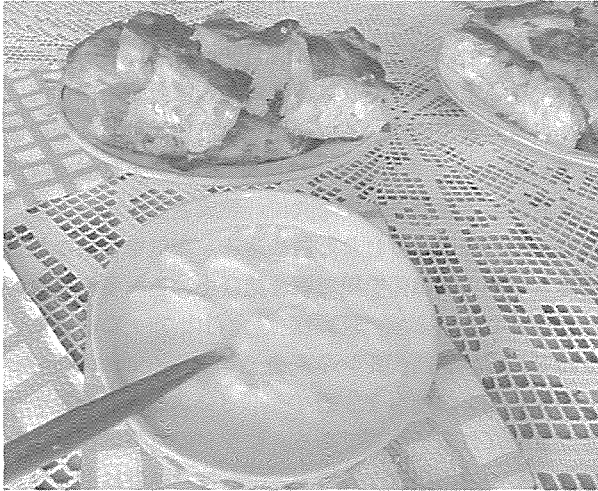


写真1. 酸乳のキセロ・ムリャーコ（手前）とチーズのシレネを混ぜたパイ生地のパンであるバーニッツァ（奥）。両者の食べ合わせは良い。酸乳はブルガリアの人のびにとりて重要な食材となっている。



写真2. 自然発酵型酸乳のクルトマッチ。長期保存が可能であるとするが、主に冬に食する。パンとの食べ合わせがとても良い。

大樽に入れ、放置する。2日～3日すれば酸乳となる。この自然発酵型酸乳を、プロキシ *prokish* (B)/シノガロ *shnogalo* (G) と呼ぶ。プロキシ/シノガロは食用に用いることはない。自然発酵型酸乳を攪拌棒でチャーニングすると、バターのマスロ *maslo* (B)/ブテロ *butero* (G) とバターミルクのムテニッツァ *mâtenitsa* (B)/シノガロ *shnogalo* (G) とが生成してくる。事例3では、自然発酵型酸乳とバターミルクを同じシノガロと呼んでおり、語彙の混乱を生じている可能性がある。事例3では、攪拌を実に2日にわたっておこなっていたという。事例1・3では、チャーニングする際、自然発酵型酸乳にカイマック *kaimak* (B) (G) と呼ばれるクリームを加えることがあるという。これは、生乳などを静置しておくと、上部にクリームが浮上してくるので、そのクリームを掬い取って、一緒に加え合わせるという。バターは長期保存できないため、加熱してバターオイルへと加工するという。バターオイルをトペノ・マスロ *topeno maslo* (B)^{d)}/ブテロ *butero* (G) と呼ぶ。トペノ・マスロ/ブテロにすると、長期保存が可能になるという。バターミルクのムテニッツァ/シュロガロは、バルカン山脈地域の事例では、加熱凝固によってチーズへと加工することなく、ブタなどの家畜に給与してしまうという。自然発酵型酸乳のチャーニングは、バターオイル加工に特化した乳加工技術ということになる。

バルカン山脈地帯には、更に興味深い乳加工技術が存在している。自然発酵型酸乳の状態でも長期保存する乳加工技術が存在しているのである。事例4ではクルトマッチ *kurtmach* (B)、事例3のカラカチャンではカートウック *katâk* (G) と呼ばれている酸乳である。

クルトマッチ/カートウックへの加工は、ウシの生乳

を用いることなく、ヒツジ・ヤギの生乳のみを利用する。生乳は、ヒツジ・ヤギの搾乳シーズンの終わる9月・10月の濃くなった生乳を利用するという。生乳を非加熱のまま、8時間ほど静置し、自然発酵させる。わずかに酸っぱくなっているという。その自然に乳酸発酵が進んだ酸乳を湯通しで加熱沸騰する。直接には加熱しない。2時間以上は加熱を続けるという。加熱して酸乳が凝固してしまうことはない。冷却してから塩を加える。塩の添加量は、生乳1 lに対して小匙1杯ほどである。加塩後、2日にわたって常に混ぜ続けるという。この長時間の湯通し加熱と2日間の混ぜ合わせにより、酸乳は脱水しドロドロのゲル状となる。このゲル状の酸乳を、木製もしくは素焼きの器に入れ、蓋をする。容器内に空気が残らないように、器にはなみなみとたっぷり入れておくという。そのまま40日間静置し、味を落ちつかせれば、食べ始められるという。この自然発酵型酸乳がクルトマッチ/カートウックである（写真2）。世帯3の証言では、クルトマッチ/カートウックは、ブルガリア中央部のバルカン山脈からブルガリア北部の平原地帯に広く共有された乳製品であるという。クルトマッチ/カートウックは、地下室などの涼しいところに静置しておけば1年も保存が可能であるというが、主に冬に食する。食感は、塩辛く酸っぱく濃厚で、腐敗感が少々する。この塩辛く酸っぱいクルトマッチ/カートウックは、パンとの食べ合わせがとてもよい。冬には、このクルトマッチ/カートウックとパンだけで食事になるという。この自然発酵型酸乳の長期保存は、アジア大陸ではみられない大変珍しい乳加工技術と利用法である。

以上、発酵乳系列群の乳加工技術は、食用の酸乳へと加工する加熱乳酸発酵亜系列、バターオイル加工に特化

した非加熱自然発酵亜系列, そして, 自然発酵でも長期保存が可能となる酸乳を加工する非加熱自然発酵亜系列より構成されていることが把握された。

3-2. 凝固剤使用系列群

凝固剤使用系列群には, 凝固剤としてレンネット, 酸乳, クエン酸を利用した技術が確認された。

まず, 凝固剤としてレンネットを使用する場合, 加熱殺菌しない生乳を用いる。かつては, 搾乳したままの生乳に, マヤ maya (B) と呼ばれる胃内容物の抽出液を加えていた。胃をシリシテ sirishte (B) と呼ぶ。ツェリン・ビット村では, 哺乳中である仔ヤギの第四胃を用いるという。このシリシテの中には, 小さい粒ヤトキ yadki (B) が数個入っているという。仔畜が死亡し, 第四胃が入手できた場合, この小さい粒を取り出し, 乾燥・保存しておく。凝固剤として利用する場合は, 乾燥したヤトキを水に溶かし, しばらく置いてから, その液体を利用する。この液体がマヤである。反芻動物の仔畜では, 第四胃から凝乳酵素であるレンネットが生産される。マヤの利用は, このレンネットを凝固剤として乳加工に利用した技術である。マヤの添加量は, 生乳 1 l に対して小匙 1 杯程度である。現在では市販の液状のマヤをいずれの世帯も利用している。

マヤを加えた際, 事例 4 世帯では同時に酸乳のキセロ・ムリャーコを少量加える。レンネットは pH 6.0 前後の弱酸性条件下で活性が高まる⁹⁾。ツェリン・ビット村の人びとは, レンネットの働きやすさを経験的に知っていることになる。非殺菌乳にマヤと酸乳を加えたならば, そのまま 1 時間ほど静置する。その後, よくかき混ぜて凝乳を切断してから, 布袋に入れ, 木製の濾し器などを用いて脱水する。事例 1・2・3 世帯では, 布で凝乳を脱水する際, 重石などを置いて圧搾脱水させる。ここで生成したチーズをシレネ sirene (B)/ティリ tiri (G), ホエイをスロバトカ surovatka (B)/トゥロガロ trogalo (G) と呼ぶ。

ホエイのスロバトカ/トゥロガロは, 加熱してホエイタンパク質を熱凝固させ, チーズを生成させる。ここに生成したチーズをイズバラ izvara (B)/ムドゥシトラ mdshitra (G), 残りのホエイをツィビック tsivik (B)・スロバトカ surovatka (B)/トゥロガロ trogalo (G) と呼ぶ。チーズのシレネは, 8 cm 角前後の適度な大きさに切断して成形した後, サラムラ salamura と呼ばれる塩水に漬ける。サラムラの塩分濃度は 13%~20% となる。シレネを食する場合, 塩水に漬けてから 40 日間位は静置してから食するという。室温はおおよそ 15℃~20℃にあるという。40 日間位静置した方が, 味が落ちついて, より美味しくなるという。塩水のサラムラに漬けて, 地下室の涼しいところに置いておけば, 2・3 年は

保存が可能であるとう。

事例 3 世帯では, ヒツジを 1,000 頭飼養していた頃, シレネを塩水のサラムラに漬けたものは販売用に使っていた。自家消費用のチーズは, 塩を直接に添付したものと使っていた。シレネに塩を塗り付け, 板の上に並べて 1 ヶ月静置し, 乾燥を促すと共に, 熟成させる。その後, ヒツジの革袋にぎっしりと詰め込み, 空気をしっかりと排除してから開口部を紐で固く結び止める。冬まで保存が効き, シレネは冬期の貴重な食料となっていたという。ブルガリア語でシレネ・ナ・トゥルム cirene na tulum (B), つまり, 「ヒツジの革袋 (に入れられた) チーズ」と呼ばれるチーズである。ヒツジの革袋にシレネを保管するのは, 移牧の民にとって, 持ち運びに都合が良かったという。

事例 4 世帯では, シレネからカシカバル kashkaval と呼ばれるチーズへと加工する。凝乳を布袋に入れて脱水したシレネを, 沸騰した湯の中にしばし浸し, 湯から引き上げたならば手で練り込む。この操作を 2 回繰り返した後, 暖かく柔らかい内に容器に入れて成形する。表面に塩を塗り, 板の上に 1 ヶ月~2 ヶ月静置して, 乾燥を促すとともに, 熟成させる。表面にカビが付着することもあるが, 食する際はカビを取り除いて供するという。

事例 1・2 世帯では, 凝固剤にクエン酸も用いている。加熱殺菌している生乳にクエン酸を添加すると, すぐに凝固する。等電点凝固を狙った乳加工である。生乳が凝固したら加熱を止める。事例 1 では, クエン酸と一緒に酸乳のキセロ・ムリャーコを少量加えるという。加熱を停止し, そのまま 30 分ほど放置した後, 塩を加える。塩の添加量は, 生乳 5 l に対して大さじ 3 杯ほどである。凝乳を手で混ぜて切断し, 布に入れ, 圧搾脱水する。布の中に残ったチーズがカシカバル kashkaval, ホエイをスロバトカと呼ぶ。シレネを練って加工したチーズと同一の語彙が使われている。事例 1・2 の証言では, この凝固剤としてのクエン酸の利用は, 友人から教わったもので, 30 年前から始めたという。バルカン山脈地域ではクエン酸の利用は比較的新しい技術であることが理解される。

また, 事例 1 では凝固剤に酸乳をも利用している。クエン酸の添加と同様に, 等電点凝固を狙った乳加工である。生乳を加熱し, 沸騰したところに酸乳のキセロ・ムリャーコを添加する。キセロ・ムリャーコの添加量は, 生乳 4 l に対して 1 l である。酸乳を添加すると直ちに凝固し, 布で圧搾脱水する。布の中に残ったチーズがシレネ sirene (B), ホエイをスロバトカ surovatka (B) と呼ぶ。シレネは, 塩水のサラムラで一度拭ってから, 適当な大きさに切り分けて成形し, サラムラに漬け込む。40 日して味を落ちつかせてから食べ始めるという。塩漬けたチーズも同様にシレネ sirene (B) と

呼ぶ。この酸乳凝固剤によるシレネは、ブルガリア西南部ではカシカバル kashkaval と呼ばれているチーズと同一のチーズである。保存性も高く、地下室の涼しいところに置いておけば、数年も保存が可能だという。この凝固剤に酸乳を用いる技術は、友人に教えてもらい2000年から始めたという極めて新しい技術である。事例1世帯では、レンネットを凝固剤として加工したチーズに比べ、酸乳によるチーズの方が、仕上がったチーズが臭くならない、塩水に漬けて熟成させても固くなり過ぎない、塩辛くなり過ぎないという理由で、2000年からチーズづくりにはレンネットに変えて酸乳を使い続けているという。

注目すべきチーズ加工は、事例4世帯ではシレネから青カビチーズをつくっていることである。事例4世帯の証言では、事例4世帯が居住するツェリン・ビット村では、多くの世帯がこの青カビチーズをつくり、食しているという。シレネをつくるころまでは、他の地域とほとんど同一である。ただ、ツェリン・ビット村では、非殺菌乳にレンネットと酸乳を加え凝乳とした後、重石などを置いて圧搾脱水させることなく、自重で脱水させる。おおよそ8時間から12時間かけて脱水させる。ツェリン・ビット村では、この脱水は圧搾脱水することなく自重で脱水することが、他の地域と異なっている点である。その理由が、次の青カビをシレネに展開させる過程にある。

ツェリン・ビット村の人びとは、シレネのままでもよく食している。シレネから青カビチーズをつくらうとする際、シレネを塩水のサラムラから取り出し、木製の樽に移す（写真3）。容器は木製でなければならないという。この樽の中にシレネを入れ、蓋をする。1カ月～2カ月静置すると、表面に自然に青カビが覆ってくるという。1カ月よりも2カ月静置した方が、青カビが濃く、より多く広く覆うという。処々に白カビがコロニー状に散在している（写真4）。この青カビが覆ったシレ

ネをゼレノ・シレネ zeleno sirene と呼ぶ。ゼレノはブルガリア語で緑を意味する。ツェリン・ビット村の人びとは、白いシレネに青カビを帯びた色合いを緑と観ているのである。ゼレノ・シレネは、内部にまで青カビが展開している。これは、内部にも1mm～10mmほどの空洞が空いており、青カビが侵入・展開しやすくなっているためによる。生乳にレンネットを添加して凝固させ、凝乳を脱水する際に圧搾脱水しなかった理由がここにある。シレネ内部に空洞を残し、青カビが内部に侵入しやすくしていたのである。ツェリン・ビット村の人びとは、青カビをチーズの内部にも展開させることを意図して最初の工程からチーズ加工をおこなっているといえる。ゼレノ・シレネの味は、イギリスの青カビチーズであるロックフォール、フランスの青カビチーズのブルー・ドーヴェルニュ Bleu d'Auvergne⁵⁾にも似ており、塩辛過ぎず、濃厚でまったりとしており、大変美味



写真4. 青カビチーズのゼレノ・シレネ。表面に青カビが展開している。処々に白カビのコロニーが散在する。内部には空洞があり、青カビも内部に部分的に侵入している。塩辛過ぎず、濃厚でまったりとしており、大変美味である。



写真3. 青カビチーズを製造中の木樽。塩水に漬けていたチーズのシレネを取り出し、木樽の中に移しかえる。木樽の中に静置しておくだけで、自然に青カビが展開してくるという。



である。臭さや舌を突く刺激感は全くない。極めて上等な味である。斑点状に散在する白カビも、除外することなく、一緒に食べる。

ゼレノ・シレネの加工は、冬の間のみおこなうという。シレネは、ヒツジ・ヤギの搾乳期間の5月～10月にかけて加工する。ゼレノ・シレネへの加工は、塩水に漬けたシレネを11月以降に取り出し、青カビを生やす。夏はゼレノ・シレネの加工が上手くできないという。青カビが付着し、都合の良いように熟成が進展するには、冬期であり、気温が12℃以下でなければならないという。つまり、青カビチーズを生成するには、冬期であり、かつ、低温に保つことが極めて重要であり、冷涼な自然環境が必須ということになる。

以上、凝固剤使用系列群の乳加工技術は、1) レンネット使用亜系列、クエン酸使用亜系列、酸乳使用亜系列の3つの亜系列があること、2) クエン酸と酸乳の使用はバルカン山脈地域においては新しい技術であり、仔畜の反芻胃から抽出したレンネットを用いる技術が伝統的であろうこと、3) 「チーズの熟成」という意識が確かに働いていること、そして、4) 青カビによる熟成チーズを製造していることが把握された。特に、青カビチーズの製造は、西アジアにおいては全くみられず、ヨーロッパ型のカビを利用したチーズづくりへと特化していく変遷過程を考察するにおいて、極めて興味深い事例である。

4. ブルガリア中央部バルカン山脈地域の乳加工体系の特徴

ブルガリア中央部の乳加工体系が把握されたところで、その特徴を検討しておきたい。ブルガリア南西部の事例¹⁾の乳加工体系においても、発酵乳系列群と凝固剤使用系列群を適応し、酸乳のキセロ・ムリヤーコ、チャーングによるバター加工、シレネやカシカバルなどのチーズをつくっており、ブルガリア中央部の事例と多くの技術を共有している。本節では、ブルガリア南西部の事例や周辺地域と比較し、バルカン山脈地域を特徴づける技術とその理由について検討していきたい。

4-1. 酸乳凝固剤によるチーズ加工

事例1においては、酸乳を凝固剤として用いてチーズを加工していた。この凝固剤に酸乳を用いる技術は、友人に教えてもらい2000年から始めたという極めて新しい技術であるという。レンネットを凝固剤として加工したチーズに比べ、塩水に漬けた後の食味に優れているため、この新しい技術である酸乳凝固剤を現在採用している。

この事例1世帯が加工するシレネは、ブルガリア西

南部のカシカバル kashkaval と呼ばれるチーズと同一である。カシカバルは、外来由来のチーズを総称した語彙である可能性が高いことを先に指摘した¹⁾。この仮説に従えば、事例1世帯では、カシカバルとすべきところをシレネとしてしまい、語彙の混乱を生じてしまっていることになる。乳加工技術は、凝固剤がレンネットか酸乳かで異なるだけで、レンネットを用いたチーズ加工と全く同一である。本来は、レンネットによるチーズづくりの乳加工技術があり、そこに凝固剤としての酸乳の技術が入り込み、凝固剤として酸乳を使ったチーズづくりへと変遷した、しかも、カシカバルとすべきところをシレネとしてしまう語彙の混乱が生じてしまったものと類推される。

この酸乳凝固剤によるチーズ加工の事例は、既存の技術が土台にあり、その既存の技術に新しい技術が部分的に挿入・融合しつつ、語彙の混乱をも交えて技術は変遷していくこと、そして、その文化伝播の動力源は「食味の優越性」であることを指し示している。食を対象に文化の起原と伝播を論考するにおいて、人間の味覚による要因が極めて重要であることは議論を待たない。

4-2. 自然発酵型酸乳の状態での長期保存

バルカン山脈地域では、クルトマッチ (B)、カートウック (G) と呼ばれる自然発酵型酸乳が存在し、長期保存を可能としていた。生乳を非加熱のまま静置し、自然発酵させた酸乳を、加熱による殺菌と脱水、加塩、混ぜ合せによりゲル状にし、冷涼な場所に置いて保存するものであった。水分を落とし、加塩しているため、冷涼な自然環境下では長期保存が可能であるという。

ブルガリア南西部の山岳地帯を中心に、加熱殺菌・乳酸発酵スターター添加して加工した酸乳であるキセロ・ムリヤーコの長期保存は存在したが、この自然発酵型の酸乳は確認されなかった。キセロ・ムリヤーコの長期保存の方法は、加熱殺菌した生乳と乳酸発酵スターターとを瓶に詰めて密封し、静置して酸乳として、酸乳を地下室などの涼しいところに保管するという技法であった。

北アジアのモンゴルにもウースン・スー^{e)}と呼ばれる自然発酵型酸乳の加工がみられる⁶⁾。モンゴルの場合は、加工したてを直ぐに食べてしまい、長期保存するには、加熱して凝固させ、脱水してチーズにする。ゲル状の酸乳のままでは保存することはない。また、モンゴルや中央アジアのカザフスタンでは、ウマヤラクダの非加熱の生乳を用い、自然発酵させ、酸乳にする^{7,8)}。アイラグ airag やクムス qymyz と呼ばれる乳酒である。乳酒の場合も、数日の内に飲用してしまい、乳酒のままでは長期保存することはない。また、乳酒を加工する際には、容器の中に前回の乳酒が残存しているため、乳酸菌と酵母のスターターが添加されていることになる。バル

カン山脈の本事例は、加熱殺菌はするが、加熱凝固させてチーズにするのではなく、脱水化は進めるものの比較的水分含量の高いゲル状の酸乳のままで長期保存する。つまり、このブルガリアでみられる自然発酵型酸乳の長期保存は、アジア大陸ではみられない大変特異な乳加工技術ということになる。

カラカチャンの人びとも、この長期保存する自然発酵型酸乳を加工していた。搾乳シーズン末期の9月・10月のヒツジ・ヤギの濃くなった生乳を利用し、冬を通じて食するというのであるから、黒海やエーゲ海の周辺において加工していたことになる。つまり、長期保存できる自然発酵型酸乳への加工は、バルカン半島の広い地域にわたって共有されている技術であった可能性が高い。この乳加工技術とその利用法がバルカン半島に広く分布しているかどうかは、今後の課題である。いずれにしろ、この自然発酵型酸乳の乳加工技術においても、パンとの食べ合わせが大変良いという「食味の優越性」が人びとに技術を継承させ、その乳加工を可能にさせているのが「冷涼性」ということである。

4-3. 自然発酵型酸乳のチャーニングによるバター加工

チャーニングによるバター加工は、乳酸発酵スターターを添加して意図的に加工した酸乳のキセロ・ムリヤーコ/ズィヤウルタではなく、自然発酵型酸乳のプロキシ/シノガロであった。キセロ・ムリヤーコ/ズィヤウルタは、バター加工にではなく、食用に用いられていた。ソフィファ周辺の事例でも自然発酵型酸乳を対象にバター加工がおこなわれていたが、キセロ・ムリヤーコをチャーニングしてバターを加工する事例も存在していた¹⁾。

社会主義集団化以前、ヒツジを飼養する世帯の多くは1,000頭以上の規模であったという。5月から10月にかけての搾乳シーズンには毎日、数百頭は生乳が得られた。これを全て加熱殺菌し、人肌まで冷まし、乳酸発酵スターターを添加し、布で覆って数時間静置していたら、大変な労力と時間がかかってしまう。全てを意図的に酸乳にするよりも、必要な量のチーズ（シレネ）と酸乳（キセロ・ムリヤーコ/ズィヤウルタ）とを加工する分の生乳を取り分け、バター加工に回す生乳はそのまま放置し、自然発酵させた方が大幅に労力は軽減される。それが5・6ヵ月も続くとなると、尚更のことより少労性な工程を選んだことであろう。かつて多頭数の家畜を飼養していた際、チャーニングによるバター加工は、自然発酵型酸乳が本来は利用されていたと捉える方が考えやすい。それが、社会主義時代を経て、ウシやヒツジ・ヤギを少頭数飼養することとなり、乳量も減少することとなった。少量の生乳であれば、その処理作業は労力的にも時間的にも多労ではなく、全てを酸乳にするこ

とも可能となる。一方、ロドピ山脈の事例では、多頭数のヒツジを飼養し、大量の生乳が得られたとしても、酸乳のキセロ・ムリヤーコからチャーニングをおこなって、バターを加工している。調査した世帯では、生乳の大部分をシレネやビット・シレネと呼ばれるチーズ加工に用いてしまっていた¹⁾。酸乳への加工に回す生乳は決して多い量とはならなかったのである。つまり、多頭数のヒツジを飼養し、大量の生乳が得られたとしても、チーズ加工に大量の生乳を使用してしまい、残りの生乳が少なくなった場合は、残りの全てを意図的に加工して酸乳のキセロ・ムリヤーコとし、キセロ・ムリヤーコを食用にもチャーニング用にも用いたものと考えられる。

以上をまとめると、かつて多頭数の家畜を飼養していた際、大量の生乳を扱う上での「少労性」の理由から、チャーニングによるバター加工は自然発酵型酸乳が広く利用されていたものと考えられる。それが、多量の生乳を得られても多くをチーズ加工に用いたり、家畜飼養頭数が小頭数となったりして、酸乳に回す生乳の量が比較的少量となった場合、チャーニングしてバターへと加工する対象が意図的に加工した酸乳のキセロ・ムリヤーコへと変遷していったものと類推される。この推論に従うと、本来、チャーニングは自然発酵型酸乳を用いることが基本であったということになる。

4-4. 青カビチーズの出現

ツェリン・ビット村では、青カビをチーズの熟成に利用していた。木樽の中にシレネを静置しておけば、青カビは自然に付着してくるという。青カビを生乳に混ぜたり、静置する際に意図的に付着させたりするものではない。青カビがうまく付着する時もあれば、うまく付着しない時もあるという。2011年3月10日、12時過ぎの加工場内の気温は9.1℃、湿度は13%、樽の中の気温は6.7℃、湿度は32%であった。湿度は午後に低下する。水分を含んだ木製の樽内にチーズを保持し、湿度は室内よりも高く維持されてはいるが、それでも30%前後であり、チーズに青カビを意図的に展開させる95%⁹⁾にはとうてい及ばない。この湿度条件では、青カビが十分には展開しない。事例4世帯は、青カビが展開しなくても、それで良いのだという。青カビが付着しなければ白いまのシレネとして楽しみ、青カビがうまく付着すればゼレノ・シレネとして楽しむのだという。

共著者のブルガリア人のヨトヴァ氏の祖父は、同じバルカン山脈で家畜を飼い、シレネをつくっていたという。祖父も、シレネに青カビが付着することがあり、その青カビのシレネを食していたという。ただ、ブルガリアにおいては青カビが付着したチーズを食するのは例外的であるという。基本的に、ブルガリアの人びとは、カビが付着した食べ物を大変に嫌うという。青カビの付着

したチーズも同様で、もし青カビが付着してしまったら、その青カビを除去して、チーズを食するという。そこまでカビに対する嫌悪感がブルガリアの人びとにはある。しかし、ツェリン・ビット村においては、このカビが付着したチーズを美味しいと感じ、そのカビの付着したチーズを利用するだけだ、特別なことでも技術でもないという事例4世帯は言う。

ツェリン・ビット村の事例は、カビによる熟成チーズは、意図的に生まれたものではなく、自然に付着し、それを美味しいと思う人びとにより開始されたことを指し示している。青カビのチーズの原初的な形態は、このブルガリア山脈山中のツェリン・ビット村のような青カビチーズのゼレノ・シレネのようなチーズであり、冬期の冷涼な期間中のみに加工し、午後には湿度が30%前後になるような条件下で、青カビが自然に付着してくる加工法であったものと類推される。ツェリン・ビット村で青カビチーズを加工し、食することが慣習化していった動力源は、青カビチーズが美味しいと感じる人びとの「食味の優越性」であり、そして、その乳加工を可能にさせているのが冬のに加工する「冷涼性」ということになる。

その青カビチーズは、湿潤地帯の西ヨーロッパで発達を遂げ、熟成の温度や湿度が厳格に規定され、洗練されていく。そこで次節では、レンネットを利用したチーズの熟成とカビ利用の発達史について推論してみたい。

5. カビを利用した熟成チーズの発達史論

レンネット利用の起原地の一候補地がバルカン半島である可能性が高いことを先の論文で指摘し^{1,10)}。これは、バルカン半島ではレンネットがバター加工のための生乳の凝固に使われており、後にチーズ加工の凝固へと転用されていったのではないかと考えられることによる。レンネット利用の起原地の一候補地がバルカン半島であるとする仮説が正しいとすると、レンネット利用によるチーズ加工はバルカン半島を起原とし、周辺地域に伝播したことになる。シリアではレンネットを用いてジブンと呼ばれるチーズ¹¹⁾が、イランではパニールと呼ばれるチーズ¹²⁾が加工されており、西アジアへはレンネットの利用が確かに伝播している。トルコ¹³⁾やコーカサス¹⁴⁾でもレンネット利用のチーズ加工が報告されており、東方一帯に広まっていることが理解される。ただ、トルコ系の牧畜民は、モンゴル高原からペルシャを経て、11世紀後半には現在のトルコに侵入してきた民である¹⁵⁾。また、コーカサスのアルメニアでは、チーズをパニールと呼び、チーズの語彙がペルシャ語に由来しており、西アジアからの影響が指摘される¹⁴⁾。バルカン半島からレンネット利用の技術が西アジアにトルコ

もしくはコーカサス経由で伝播するも、西アジア周辺域で重層的に影響し合いながら発達してきたことが理解される。北アジアでは、レンネット利用が欠落している⁷⁾。北アジアでは、凝固剤には酸乳が用いられていることが特徴である。また、中央アジアでは、凝固剤はレンネットよりも酸乳が主流である⁸⁾。カザフスタン南部にレンネット利用が確かに確認されるが、これは南方の西アジアの影響であることが考えられている。一方、西ヨーロッパではレンネットを利用した様々なチーズ文化が発展していることは説明するまでもない。以上をまとめると、レンネット利用バルカン半島起原説に立脚すると、レンネットを利用した技術はバルカン半島を起原とし（図3-1）、東方の西アジア、西方の西ヨーロッパへと展開したことになる（図3-2）。

西アジアに伝わったレンネット利用の技術は、カビを利用せず、非熟成型のチーズとして展開することになる（図3-3）。冬でも月平均湿度が80%にも届かず、夏に月平均湿度が30%台に落ちる西アジアでは、カビを利用することは難しい気象条件である。また、シリアでは、レンネットで凝固させた凝乳は、脱水し、高濃度の塩水で煮沸してしまう¹¹⁾。できあがったチーズは、高濃度の塩水で煮詰めたために脱水して固くなり、しかも、とても塩辛くなっている。日本人の著者にとっては、とても美味しいと感じられる乳製品ではなくなっている。酸乳の脱水、バターミルクの熱凝固・脱水によるチーズも、保存性を高めるため天日乾燥させて直ぐに酵素活性を停止させ、カチカチの乾燥状態にしてしまう。西アジアでは、チーズの「熟成」という意識が働いていない。むしろ、夏は月平均最高気温が35℃を越え、瞬間的な最高気温が45℃くらいにもなり、冬でも月平均最低気温が約-4℃を上回る暑熱環境の中では、まずは腐敗を阻止することが最優先に求められるのである。西アジアの暑熱環境においては、熟成による美味しさよりも保存が優先されるのである。西アジアにおけるチーズ加工は「暑熱環境性」によって決定的に方向付けされているといえよう。

バルカン半島のブルガリアでは、レンネットで凝固させ、脱水したチーズのシレネを塩分濃度13%~20%の塩水に漬け、塩水で煮沸することはない。また、味が落ちついて、より美味しくなるという理由で、塩水の中にチーズを40日間は置いてから食する（図3-1）。ブルガリアの人びとは、出来立てのシレネを直ぐに食べて、そのフレッシュさを楽しむとともに、塩水に40日間漬け、その落ちついた味をも楽しんでいるのである。バルカン半島におけるブルガリアの人びとには、チーズに対する「熟成」という認識が確かに働いている。また、塩水のサラムラに漬けて、地下室の涼しいところに置いておけば、2・3年は保存が可能であるという。バルカン

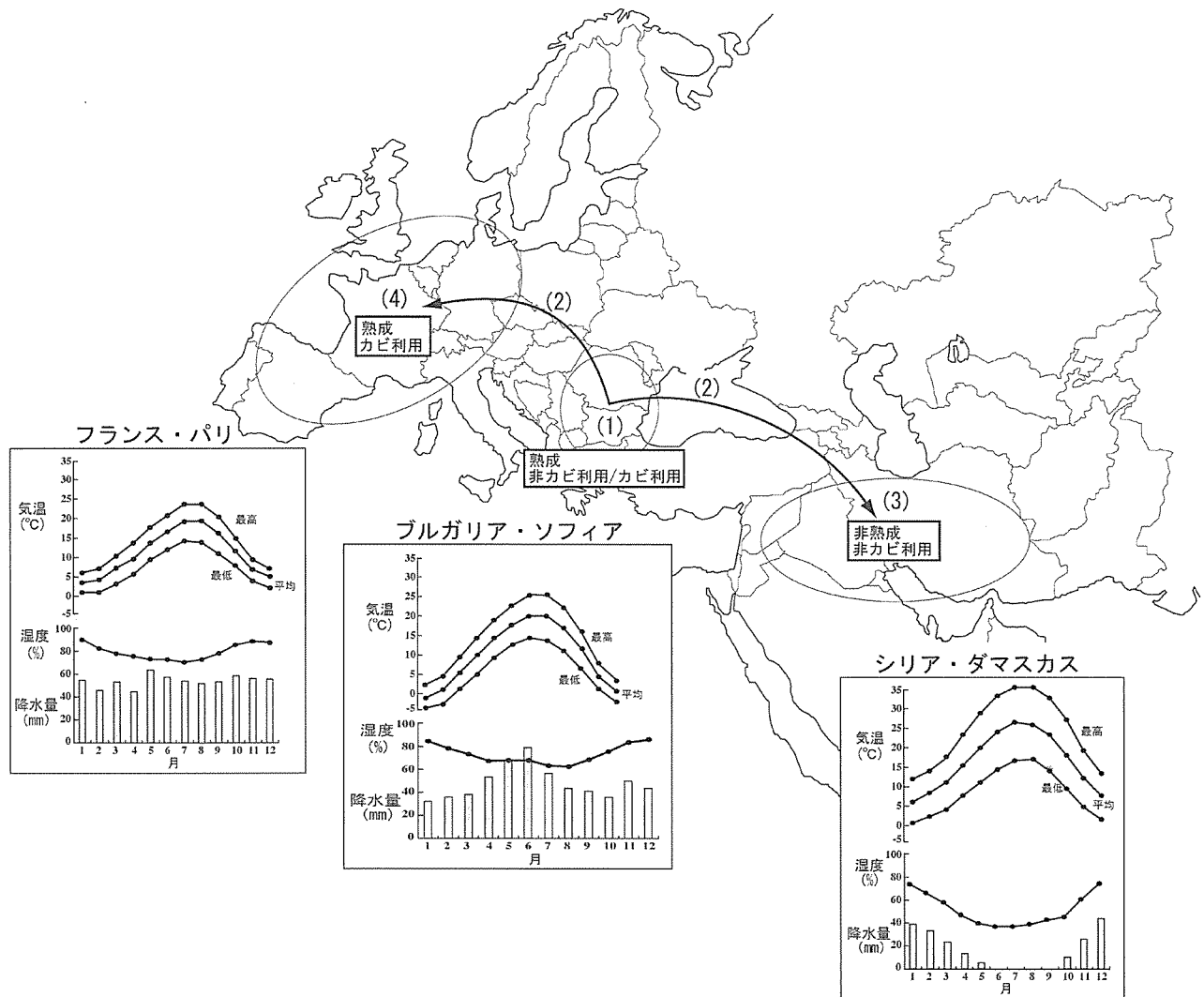


図3. バルカン半島、西アジア、西ヨーロッパの気象環境とレンネット利用のチーズの熟成とカビ利用の発達史^{16,17)}
バルカン半島をレンネット利用の起原地と仮定している。

半島は夏でも月平均最高気温が約25℃であり冬には月平均最低気温が約0℃と冷涼である。冷涼な生態環境のもと、塩水に漬けたままでも長期保存が可能であるが故に、適度な塩分濃度での保存が可能となるのである。つまり、バルカン半島におけるチーズ加工は「冷涼性」によって決定的に方向付けされ、「食味の優越性」により熟成へと展開していったといえる。

この「冷涼性」と「食味の優越性」が働く条件のもとに、青カビチーズは誕生することとなる。ブルガリアのゼレノ・シレネの事例は、冬のみにつくり、青カビが付着しなければ白いままのシレネとして楽しみ、青カビがうまく付着すればゼレノ・シレネとして楽しむとしていた。月平均湿度は、冬には85%となるが、夏には61%に落ちてしまう。青カビチーズを冬のみ加工する理由が、冬の湿度の高さにあり、冬の寒さにある。更に、相対的に湿度の高い冬でも、乳加工場の木樽内の午後の湿

度は32%と低くなっていた。ブルガリアの事例では、湿度を高めるために加湿器を置くでもなく、自然の湿度と気温に任せて青カビをチーズに展開させていた。ブルガリアでは、積極的にカビをチーズに付着させることはしないが、カビがチーズに付着することを期待はする受動的カビ利用によるチーズ加工をおこなっているのである。この受動的カビ利用によるチーズ加工がおこなえるのも、比較的湿度が高く、「冷涼性」だからこそ可能であり、「食味の優越性」があるからこそカビを利用しているといえる。

西ヨーロッパは、冷涼で湿潤な生態環境にある（図3-4）。夏でも月平均最高気温は約24℃である。月平均湿度は、冬には89%、夏には70%となる。このような冷涼湿潤な場で、白カビ、青カビによるチーズ、乳酸菌のみによるハードタイプのチーズと、様々な熟成チーズが存在している。フランスでは、村毎に熟成チーズがある

くらい、チーズは多様化した。特に、カビを利用したチーズが著しい発達を遂げている。さらに、カビを確実にチーズに展開させるために、厳しい温度管理と湿度管理が行われている。例えば、フランス中南部丘陵地帯のオーヴェルニュ地域では、青カビチーズのブルー・ドゥーヴェルニュがつくられている⁵⁾。チーズを一次熟成する部屋は17℃～19℃に、二次熟成する部屋は10℃～11℃、湿度は加湿器で95%に常に管理されている。電気がなかった頃は、湿度を保つために洞窟や石組みの山小屋が利用されていたという。湿潤性であるからこそ、カビがチーズにより確実に展開することとなる。温度と湿度の管理に合わせて、凝乳をカッティングする大きさ、弾力性を持たせるための凝乳粒への加温、凝乳の脱水の仕方、チーズの反転の回数とタイミング、熟成期間、内部にも青カビが展開するために細い針をチーズに差し込み酸素を内部に注入するなど、それぞれの工程が極めて厳格に規定されており、つくり手は毎回決められた工程を正確に再現していく。このように、西ヨーロッパでは、チーズにカビを展開させる熟成チーズを確実に実現する為に、能動的にチーズ加工を管理している。そんな西ヨーロッパは、フランス、イタリア、スペインなど、美食で有名な国々で構成される。食への飽くなき欲求を所有している。つまり、西ヨーロッパでカビを利用した熟成チーズを能動的に加工するようになったのは、「湿潤性」と「冷涼性」であったからこそ可能であり、「食味の優越性」がカビを利用した熟成チーズへと方向付けしていったものと考えられる。

以上、バルカン半島、西アジア、西ヨーロッパの自然環境の要因、ブルガリアのチーズの加工法と利用法の事例を通じて、カビを利用した熟成チーズの発達史を考察すると、1) レンネット利用の起原地はバルカン半島である可能性が高く、2) レンネット利用はバルカン半島から東方の西アジアと西方の西ヨーロッパに伝播し、3) 西アジアでは「暑熱環境性」であるがために食味性よりも保存性が最優先され、チーズは非熟成・非カビ利用となり、4) バルカン半島では、「冷涼性」と「食味の優越性」によりチーズは熟成型となり、湿度はそれほどには高くなく、カビに対する嫌悪感からカビを利用したチーズとカビの非利用のチーズとが混在することとなり、5) 西ヨーロッパでは「冷涼性」に「湿潤性」が兼ね備わり、「食味の優越性」がカビを利用した熟成チーズへと極めて発達させた、とまとめることができる。

6. おわりに

今回の調査で、ブルガリア中央部バルカン山脈地域の乳加工体系が明らかとなった。ブルガリア南西部の調査と加えて、ブルガリアの中部から南部にかけての乳加工

体系が把握されたことになる。今後は、ブルガリア北部からルーマニア、ハンガリーにかけてのより北方の地域の乳加工体系を明らかにしていくことが課題となる。自然発酵型酸乳のクルトマツチ/カートゥックは、アジア大陸には認められない珍しい乳製品であった。クルトマツチ/カートゥックはブルガリア中央部のバルカン山脈からブルガリア北部の平原地帯に広く共有された乳製品であるならば、バルカン半島に広く共有された乳加工技術である可能性がある。また、乳酸発酵が速やかに進行しない場合に仔ヒツジの第四胃内の凝固乳を加え合わせるというハンガリーの酸乳タールホーの加工¹⁰⁾についても、レンネット利用の起原論考をより確かなものにするべく、その加工工程を観察し、実際に加工しているつくり手にインタビューをおこなう必要が是非ともある。今後は、ブルガリア北部の平原地帯からルーマニア、ハンガリーと乳加工調査を展開し、西アジアと西ヨーロッパの地理的・気候的中間地点にあるバルカン半島の乳加工体系の全体像を把握していくことが今後の課題である。

また、本稿での西アジア、バルカン半島、西ヨーロッパにおける熟成チーズの発達史論考は、主に気候環境と食味性の視座から分析した推論である。チーズの熟成は気温と湿度に大きく影響を受けるため、気候環境との関連のなかでチーズ熟成の発達史を論考するには意義がある。しかし、熟成チーズの発達史を考えていくには、レンネットの起原・伝播の問題、気候環境・食味性以外の諸要因とチーズ熟成との関係も合わせて考えていく必要がある。今後は、前稿¹⁾と本稿で提起した「レンネットの起原のバルカン半島起原説」、および、「熟成チーズの発達史」の仮説を多方向の視座から検討していくことが、今後の課題である。

要 約

本研究は、1) ブルガリア中央部バルカン山脈地域における乳加工体系を明らかにし、2) その特徴を分析すると共に、3) ブルガリア中央部の事例を通じてチーズの熟成の有無・カビ利用の有無の発達史を検討することを目的とした。バルカン山脈地域では発酵乳系列群と凝固剤使用系列群の技術が確認された。発酵乳系列群の乳加工技術は、食用の酸乳へと加工する加熱乳酸発酵亜系列、バターオイル加工に特化した非加熱自然発酵亜系列、そして、自然発酵でも長期保存が可能となる酸乳を加工する非加熱自然発酵亜系列より構成されていることが把握された。凝固剤使用系列群の乳加工技術では、凝固剤としてレンネット、クエン酸、酸乳が用いられており、チーズは塩水漬けて熟成され、青カビを用いた熟成チーズも加工されていることが把握された。バルカン山脈での青カビチーズは、冬期の冷涼な期間中のみに加工

し、青カビが自然に付着してくる加工法であった。バルカン半島、西アジア、西ヨーロッパの自然環境の要因、ブルガリアのチーズの加工法と利用法の事例を通じて、カビを利用した熟成チーズの発達史は、1) レンネット利用の起原地はバルカン半島である可能性が高く、2) レンネット利用はバルカン半島から東方の西アジアと西方の西ヨーロッパに伝播し、3) 西アジアでは「暑熱環境性」であるがために食味性よりも保存性が最優先され、チーズは非熟成・非カビ利用となり、4) バルカン半島では、「冷涼性」と「食味の優越性」によりチーズは熟成型となり、湿度はそれほどには高くなく、カビに対する嫌悪感からカビを利用したチーズとカビの非利用のチーズとが混在することとなり、5) 西ヨーロッパでは「冷涼性」に「湿潤性」が兼ね備わり、「食味の優越性」がカビを利用した熟成チーズへと極めて発達させた、と考察された。

謝 辞

本研究は、平成21年度文部省科学研究費補助金（国際学術研究）の「アジア大陸における乳文化圏の解明とアーカイブ構築」（代表：平田昌弘）、および、よつ葉乳業の奨学寄付金のもとにおこなわれた。ブルガリア乳業者協会の Michail Velkov 所長、Dr. Stanmen Grigorov 基金の Julia Grigorov 代表には、貴重な助言を頂いた。また、ブルガリアの農牧民の人々は調査に快く協力して頂いた。査読者からのコメントも教えられることが多く、大変有意義であった。これらの方々に深く感謝いたします。

〔注〕

- a) ツェリン・ビットはブルガリア語で「黒い川」を意味する。
- b) 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していく。
- c) 酸乳キセロ・ムリャーコ kiselo mlyako。直訳は、ブルガリア語で「酸っぱい・ミルク」を意味する。
- d) バターオイルをトペノ・マスロ topeno maslo。直訳は「解けたマスロ（バター）」の意。バターオイルを単にマスロとだけ呼ぶ場合もある。
- e) ウースン・スーはモンゴル語で「固まった生乳」を意味する。

引用文献

- 1) 平田昌弘・ヨトヴァ マリア・内田健治・元島英雅：ブルガリア南西部の乳加工体系。Milk Science, **59**(3), 237-253 (2010)
- 2) Ryder M. L.: *Sheep & Man*, MPG Books Limited, Bodmin (1983)
- 3) 中尾佐助：『料理の起源』, 日本放送出版協会, 東京 (1972)
- 4) 相沢茂：「チーズ」伊藤敏敏・渡邊乾二・伊藤良編『動物資源利用学』, 文永堂, 東京, pp. 94-104 (1998)
- 5) 平田昌弘・清田麻衣：フランス国中南部丘陵地帯の乳加工体系—オーヴェルニュ地域圏の酪農家の事例から—。Milk Science, **59**(2), 103-114 (2010)
- 6) 平田昌弘：中国内モンゴル自治区通遼市における現在の乳加工体系—一定住したモンゴル農牧民世帯と漢族世帯の事例を通して—。食品工学, **52**(21), 38-46 (2009)
- 7) 平田昌弘：モンゴル国ドンドゴビ県サインツァガーン郡・デレン郡における乳加工体系。沙漠研究, **12**(1), 1-11 (2002)
- 8) 平田昌弘：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. (2002)
- 9) ハーバット ジュリエット：ゴルゴンゾーラ PDO。『世界チーズ大図鑑』, 柴田書店, 東京, pp. 110-111 (2011)
- 10) 足立達：『乳製品の世界外史—世界とくにアジアにおける乳業技術の史的展開—』, 東北大学出版会, 宮城 (2002)
- 11) 平田昌弘：西南アジアにおける乳加工体系。エコソフィア, **3**, 118-135 (1999)
- 12) 平田昌弘・原隆一：イラン南部における乳加工体系の多様性。沙漠研究, **14**(2), 115-120 (2004)
- 13) 松原正毅：「トルコ系遊牧民ユルックの乳製品」雪印乳業株式会社健康生活研究所編『乳利用の民族誌』, 中央法規出版株式会社, 東京, pp. 25-43 (1992)
- 14) 平田昌弘：コーカサスにおける乳加工体系—グルジア・アルメニアの農牧民の事例を通して—, Milk Science, **58**(1), 1-14 (2009)
- 15) 松原正毅：「トルコ人」石川栄吉・梅棹忠夫・大林太良・蒲生正男・佐々木高明・祖父江孝男編『文化人類学事典』, 広文堂, 東京, pp. 538-539 (1994)
- 16) 国立天文台編：「気象」『理科年表』, 丸善, 東京,

pp. 308-372 (1997)

- 17) Weatherbase : <http://www.weatherbase.com/weather/region.php3?refer=>
- 18) 漆原和子・ピーター ペトロフ：ブルガリアにおける EU 加盟後の羊の移牧の変貌。法政大学文学部紀要, **57**, 57-67 (2008)