

熟成チーズの発達史論考

—南ヨーロッパ・イタリア北部における事例を通じて—

平田昌弘¹・木村純子²・内田健治³・元島英雅³

¹ 帯広畜産大学, 帯広市 080-8555

² 法政大学経営学部, 東京都千代田区 102-8160

³ よつ葉乳業株式会社, 北広島市 061-1264

(2014. 10. 1 受付, 2014. 10. 21 受理)

要 約 本研究は、熟成ハード系チーズ（パルミジャーノ・レッジャーノ）と熟成ソフト系チーズ（タレツジョ）の加工上の特徴を分析し、イタリア北部における熟成チーズの発達史を再構成することを目的とした。パルミジャーノ・レッジャーノの加工の特色は、生乳の脱脂、自然に混入してくる微生物を利用していること、一日静置させて乳酸菌を増やしたホエイを加え合わせる技術、カット後の加温による凝乳粒からのホエイ排出、加温後に凝乳を細かくカットする技術にあった。タレツジョはもともとは移牧民により冬の寒い間に一時的に低地で作られるものであった。北イタリアでの熟成チーズの発達史は、基層に熟成ハード系チーズがあり、低地では塩が豊富に供給される背景のもとに熟成ハード系チーズの厚みが増し、後になって、アルプス山脈山麓の低地で湿度が高く保てる特殊な状況設定のもとに熟成ソフト系チーズが発達してきたと推論することができる。

日本畜産学会報 86 (1), 1-11, 2015

緒 言

著者らはこれまでにユーラシア大陸における一元二極化論を発表してきた（平田 2013）。この仮説は搾乳と乳加工は西アジアに一元的に起源し、乳加工が西アジア型発酵乳系列群の技術まで発達した段階で西アジアから周辺地域へと伝播し、ユーラシア大陸の南方域と北方域とでそれぞれ特徴的に乳加工技術が発達したとするものである。西アジアを含めユーラシア大陸の暑く乾燥した地帯では、チーズは熟成されず、すべて非熟成のチーズが加工されている。酸乳をチャーニングした後に残るバターミルクを加熱凝固・脱水させるか、生乳や脱脂乳に凝固剤としてレンネット、酸乳、あるいは有機酸を加えて加熱凝固・脱水させて、直ぐ天日乾燥させるか高濃度の塩水で加熱するかして、非熟成のチーズを加工している。暑く乾燥した地帯では、水分含量を適度に保ちながらチーズを熟成させて味覚の向上を求めるよりも、直ぐにチーズから水分を徹底的に排除し、食料として保存することが何よりも優先されてきたのである。

チーズを加工する文化はヨーロッパに伝播して大きく発展することになる。チーズを熟成させていったのである。このチーズの熟成こそ極めて多様に発達することになり、チーズの味覚を向上させ、冷涼・湿潤なヨーロッパが人類

の乳文化に大きく果たした貢献である。この非熟成から熟成へのチーズの発達過程を検討するために、著者らはブルガリアでの事例研究を通じて、「冷涼性」と「食味の優越性」とが大きな形成要因として働いていることを指摘してきた。本稿では、イタリア北部を事例に、1) 熟成ハード系チーズ（パルミジャーノ・レッジャーノ Parmigiano Reggiano）と熟成ソフト系チーズ（タレツジョ Taleggio）の加工工程を把握した上で、それらの加工上の特徴を抽出すると共に、熟成における重要な要因について分析し、2) イタリア北部における熟成チーズの発達史を再構成することを目的とした。調査はイタリア北部のエミリア・ロマーニャ州とロンバルディア州において 2014 年 3 月 21 日～3 月 28 日にかけて行った（図 1）。

調査地概要と調査方法

1. 調査地の生態環境

イタリア北部は、アルプス山脈とアペニン山脈とを水源にポー川が西方から東方へと流れ、ポー川流域に広大な低地が広がりパダノ・ヴェネタ平野を形成している（図 8 参照）。かつては、ポー川流域は湿地帯で農耕やウシの放牧には適さなかったが、中世において修道院が中心となって排水システムを整備して改良したため、以後、広大な農地や牧草地として利用されてきた（Jones 1966）。ポー

連絡者：平田昌弘 (fax : 0155-49-5593, e-mail : masa@obihiro.ac.jp)

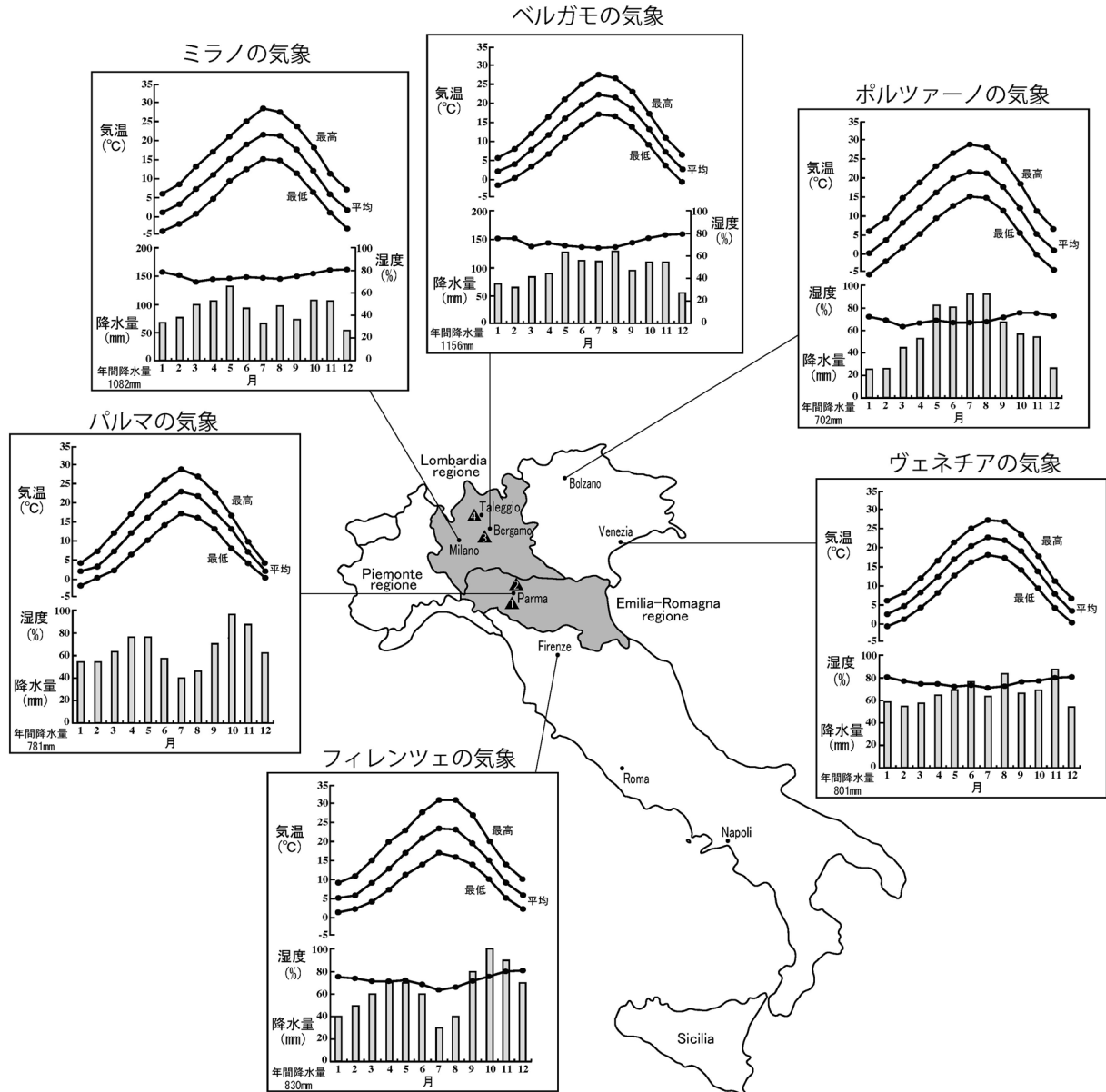


図 1 イタリア北部における調査地（事例▲1～▲4）と気象環境。
気象データの出典：Canty and Associates LLC (2014)

川流域一パダノ・ヴェネツァ平野の北方は標高 3000m 以上の山岳地帯を有するアルプス山脈、南方は標高 1000m 台の丘陵が連なるアペニン山脈となっている。

気温は、標高 110m のパルマ市では冬では 0°C を下回り、夏でも平均気温は 20°C 前後と冷涼である (図 1) (Canty and Associates LLC 2014)。しかし、夏の最も暑い時期には日中の最高気温は 30°C を越える。この夏の日中の一時的な高温が熟成チーズ加工に大きく影響することになる。最も暑い時期でも、夜には 15°C 前後には下がる。気温は標高が高くなるにつれ、北部になるにつれ、相対的に低下する。アルプス山麓のポルツァーノ市 (標高 260m) では、パルマ市よりも気温が全体的に 5°C ほど低い。ポル

ツァーノ市でも、夏の最も暑い時期には 30°C 前後となる。湿度は平均で冬に約 80%、夏には 70% 前後となる。日中には湿度は 50% 台～60% 台に低下する。日中に湿度が低下することも、熟成チーズづくりには影響することになる。イタリア北部の自然環境をまとめると、冷涼・湿潤ではあるが、日中に湿度が 50% 台～60% 台に低下し、夏には最高気温が 30°C を越え、一時的に高温・半湿潤な時期があるといえる。

2. 調査を行ったチーズ工房

調査を行ったのは、エミリア・ロマーニャ州パルマ県コツツァーノ村 (Cozzano) のパルミジャーノ・レッジャーノを製造する生産協同組合 (事例▲1) (木村 2013)、工

ミリア・ロマーニャ州レッジョ・エミーリア県のパルミジャーノ・レッジャーノを製造する赤ウシ協会（事例▲2）、ロンバルディア州ブレシア県ポンティロロ・ニューヴォ村（Pontirolo Nuovo）のタレッジョを製造する工房（事例▲3）、ロンバルディア州レコ県バラビオ村（Ballabio）でタレッジョを製造し、アルプス山岳地帯のハード系チーズを買い付けもする熟成・卸売業者（事例▲4）である（図1）。いずれのチーズ工房においても、加工工程を観察し、関連する項目についてインタビューを行った。

事例▲1の工房はアペニン山脈中腹の標高715mに、事例▲2の工房はポー川近くの標高80mにそれぞれ位置しており、事例▲1は山側での、事例▲2は平地側でのパルミジャーノ・レッジャーノづくりの事例となる。事例▲1と事例▲2では、乳牛を飼養して生乳生産も行っているが、チーズ職人は専属でチーズ製造に当たっている。事例▲3のチーズ工房は、標高150mくらいの平地の住宅街にあり、ウシの生乳を購入してチーズ加工を行っている。事例▲4は標高650mのアルプス山脈山麓に位置しており、立地上の利点を活かし、平地のチーズ（タレッジョ）と共に、山脈で主につくられ続けているハード系チーズをも取り扱っている。事例▲4のバラビオ村は、谷を一つ越えると、タレッジョ発祥の地であるタレッジョ渓谷へとつながる。事例▲4では標高400mから2500mのアルプス山脈で広範囲につくられているハード系チーズを買い付けており、標高差によるハード系チーズの加工工程の違いについてもインタビューした。

熟成ハード系チーズ（パルミジャーノ・レッジャーノ）の乳加工体系

1. パルミジャーノ・レッジャーノの乳加工体系

事例▲1の山側の工房と事例▲2の平地側との工房では、パルミジャーノ・レッジャーノが原産地名称保護制度のDOP^{※1}に認定されていることもあり、加工工程は同一であった（図2）。

生乳は、前日の夕方に搾乳した生乳と当日の早朝に搾乳した生乳とを混ぜ合わせて用いる。前日に搾乳した生乳は、平板な大きな容器に入れ、18℃以下にならないように室温に一晩静置し、クリームを表面に浮上させる。加工当日の朝、表面に浮上したクリームを残すように、下部からスキムミルクを大鍋に注ぎ出していく、このスキムミルクをパルミジャーノ・レッジャーノづくりに用いる。スキムミルクは、ラッテ・マージョ（latte magro）^{※2}と呼ばれる。一晩静置して脱脂する理由は、1）異臭の原因となる酪酸を発生する酪酸菌など、好ましくない微生物がクリーム内に留まり易く、これらの微生物をなるべく除去するため（パルミジャーノ・レッジャーノ協会のMario Zannoni氏からの私信）、2）長期熟成中に乳酸菌などの微生物によりチーズが異常に膨らんでしまわないようにするため、3）全乳のままだと熟成中にチーズ表面から乳脂肪が油滴と

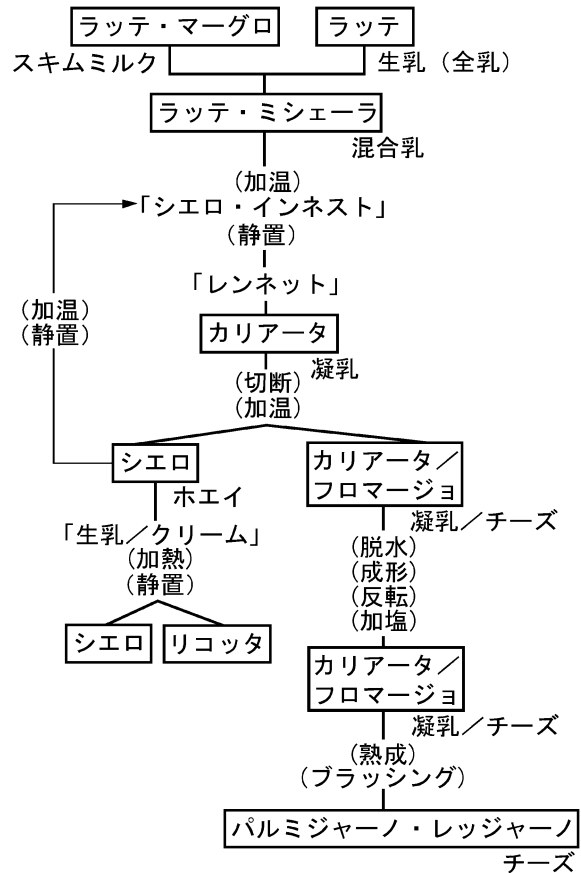


図2 イタリア北部で調査した熟成ハード系チーズのパルミジャーノ・レッジャーノについての乳加工体系（事例▲1・2）。

□：生産物 「 」：付加物 ()：処理

なって出過ぎてしまうため、4）一晩の静置中に乳酸菌などの望ましい微生物をスキムミルク中に増やすためといわれている。クリームを除去するようになって、パルミジャーノ・レッジャーノの長期熟成がうまくできるようになったといわれている（Zannoni 2004；本間 2007）。昨夕のスキムミルクと今朝の全乳とは、ほぼ同量ずつ混ぜ合せられる。この混合乳をラッテ・ミシエーラ（latte miscera）^{※3}と呼ぶ。1,200Lほどの混合乳が大鍋に注ぎ込まれることになる。この混合乳を用いてパルミジャーノ・レッジャーノがつくられる。混合乳はいつさい加熱殺菌されることはない。したがって、パルミジャーノ・レッジャーノづくりは、自然に混入してくる微生物を利用して、乳酸発酵や熟成を行うことになる。

分離したクリームは、チャーニングしてバターを加工したり、クリームを取り扱う業者に販売したりなどする。伝統的には、自らの工房でバターを加工していた。パルミジャーノ・レッジャーノ工房は、同時にバター加工の工房でもあったのである（Zannoni 2004）。

混合乳は33℃まで加温される。混合乳が温まると、昨日の製造で排出されたホエイを40Lほど添加する。この

ホエイは、18℃以下にならないように加温しながら一日静置させたもので、pH 3程度まで酸っぱくなっている。ホエイの酸性度を高めたのは、ホエイに乳酸菌を主体とした微生物を増殖させ、パルミジャーノ・レッジャーノづくりに役立てるためだという。一日静置させて乳酸発酵の進んだホエイを、シエロ・インネスト (siero innesto)^{注4}と呼ぶ。この室温での一日静置ホエイを加えるようになって、品質が安定したパルミジャーノ・レッジャーノを加工できるようになったともいわれている。

一日静置ホエイを添加して7分ほどしてから、カリオ (caglio) と呼ばれるレンネットを添加する。10分ほど静置して、混合乳を凝固させる。凝乳はカリアータ (caliata) と呼ばれる。ワイヤーで球状に編まれたスピーノ (spino) と呼ばれるカッティング棒を用いて、凝乳を米粒大に細かくカッティングする。カッティング後、温度を33℃から55℃へと10分ほどかけて加温していく。55℃に達した段階で、pHは6程度となっている。昨夜のスキムミルクと今朝の全乳の加え合わせから55℃までの加温まで、レンネット添加後の10分程度の静置以外は、常に大鍋全体をかき混ぜながら工程を行っていく。凝乳からのホエイ排出は、成形後の圧縮よりも、このカッティングと加温とに主に依っているとされている。

55℃まで加温して、凝乳からホエイを促した後は、大鍋の中で1時間ほど静置させて、凝乳を沈殿させる。大鍋は、深さ170cmほどもあり、底が尖った形態となっている。この底の部分に凝乳が沈殿して溜まることになる。一塊となった凝乳を持ち上げて、麻布に入れて10分ほど吊り下げる。その後、凝乳の塊を半分に切り分けして二つの塊とし、別々の麻布に入れて再び吊り下げる。

ここで生成したホエイは、明日の製造のためのシエロ・インネストとするために、一部を別に取り分けておく。それでも多くのホエイが残存することになり、このホエイでリコッタチーズをつくったり (事例▲2)、ホエイを利用したサプリメント業者や菓子屋に販売したりする (事例▲1・2)。

10分ほど吊り下した後、プラスチック製の型枠に麻布ごとに入れて成形し、5kg~8kgの重りを乗せ、室温において1日静置して脱水する (図3)。静置場所の状態は、調査した3月下旬の朝11時頃で、室温19℃、湿度61%であった。夕方頃まで3時間ごとに反転を繰り返す。プラスチック製の型枠には紐がついており、広がって厚みが薄くなり過ぎないように適宜縛り締めながら反転を繰り返す。夕方の反転の際に、麻布から凝乳/チーズを取り出し、パルミジャーノ・レッジャーノの文字、生産工房番号や生産日などが凸印されたシートを挟み込む。翌日、小さな穴の開いた金属製の型枠に移し替えて、さらに室温下で2日~4日静置して脱水を進める (図3)。この静置の間に、脱水を進めるとともに、凝乳/チーズ内部の温度をしっかりと下げるのだという。



図3 パルミジャーノ・レッジャーノの加塩。塩水に漬けて加塩する (左側の水槽)。かつては、直接に粗塩を擦り付けて、加塩していた。右手の棚の上にあるプラスチック製の型枠が、最初に麻布ごと凝乳を入れて脱水する容器、職人が手に触れている金属製の型枠が、その次に脱水を進める容器。

この室温下での静置後に、サラモイア (salamoia) と呼ばれる塩水に約25日ほど漬けて加塩する (図3)。塩水は食塩で飽和させている。12時頃の加塩室の温度は18.1℃であった。室温が20℃以下であればいいという。1950年ごろから電気式のエアコンディショナーを使って、夏の暑い時期には温度を下げて室温を管理し始めたが、それ以前は、夜に扉を開けて冷たい外気を導き入れ、日中は扉を閉めて、自然の状態でも20℃以下になるように努めていたという。窓の扉の開閉では、風に当たるとチーズの乾燥が進むので風が吹き込まないように、衛生管理上の問題となるので昆虫などが入って来ないように用心していたという。イタリア北部は、夏の暑い時期に日中は30℃を越えてしまうが、夜には15℃ほどには落ちる。この自然のサイクルを最大限に利用し、かつては室温の管理に努力していたのだ。約3週間の塩水漬けで、表面から2cmくらいの深さまで塩が浸透してくるといふ。熟成中、6~8ヵ月かけて塩が中心部分まで、ゆっくりと浸透していくのだという。

約25日ほどの塩水漬けによる加塩の後、2日~3日ほど棚において表面の水分を除去した後、熟成庫に移される。熟成中、初期は2日に1回程度のブラッシング、熟成が進むにつれて1週間に2回ほどのブラッシングを行う。ブラッシングの頻度については工房によって異なる。かつては手作業で全てブラッシングしていたが、現在では機械が担うようになっている。熟成1年後に、鑑定士がチーズの質をチェックし、基準を満たせば、パルミジャーノ・レッジャーノとして認められたマークを焼印する。ここで初めて、凝乳/チーズはパルミジャーノ・レッジャーノと呼ばれることができ、パルミジャーノ・レッジャーノとして販売し始めることができる。料理用の美味しいパルミジャーノ・レッジャーノを作出するには、24ヵ月以上の

熟成が必要であるといわれる。熟成は、12 ヶ月目までは温度 20℃以下、湿度 80%~85% を、12 ヶ月目以上は温度 20℃以下、湿度 70% を目指すという。温度管理には、暑すぎたり寒すぎたりする場合には、現在ではエアコンディショナーが使われている。12 時頃の熟成室の実測値は、室温 18.1℃、湿度は 59% であった。湿度は 70% には保たれていなかった。最初の 12 ヶ月間で水分量が 10% ほど、次の 12 ヶ月間で水分量が 2% ほど蒸発するという。24 ヶ月熟成で、直径約 40 cm、厚さ約 23 cm、重さ約 40 kg/個ほどになるという。したがって、1,200 L の生乳から 40 kg/個のバルミジャーノ・レッジャーノが 2 個できることになる。一つ 40 kg ほどもするドラム型の巨大なバルミジャーノ・レッジャーノには存在感がある。

バルミジャーノ・レッジャーノの加工の特色は、生乳の脱脂、自然に混入してくる微生物を利用していること、一日静置させて乳酸菌を増やしたホエイを加え合わせる技術、凝乳を米粒大にカッティングする技術、カッティング後の加温による凝乳粒からのホエイ排出、塩水の中に約 3 週間も漬けて塩をしっかりと浸透させること、とまとめることができる。特に、加工技術においては、一日静置ホエイの添加と凝乳のカッティングが、バルミジャーノ・レッジャーノの品質に大きく影響するとされている。

2. バルミジャーノ・レッジャーノの熟成方法の特徴

バルミジャーノ・レッジャーノは、イタリア北部のエミリア・ロマーニャ州を中心に、ポー川流域のパダノ・ヴェネタ平野の低地で主に発達してきた (Zannoni 2004 ; Kindstedt 2012)。ポー川流域は湿地帯で、農業生産には不利な土地であった。飼養できる家畜も中型のヒツジくらいだったという。中世の頃、ベネディクト派とシトー派の修道院が中心となり、排水システムを整えてから、牧草地が広がるようになり、乳牛も多頭数が飼養されるようになっていったという。バルミジャーノ・レッジャーノは大型のチーズであり、大量の生乳を必要とすることから、乳牛の多頭数飼養が不可欠である。大型の鍋や竈、塩水漬け室や熟成庫など、大掛かりな設備も必要となる。したがって、バルミジャーノ・レッジャーノは、イタリア北部の低地で修道院によって組織的に財力をかけて開発が進められ、アペニン山脈から供給される豊富な水やポー川流域で採掘される大量の岩塩の供給、広大な牧草地と多頭数の乳牛飼養を背景として、交易による経済的収益を意図しながら発達してきたチーズなのである。バルミジャーノ・レッジャーノというチーズは、富みの象徴であり、文化・文明の象徴であるともされる所以がここにある (Bonilauri 1998)。バルミジャーノ・レッジャーノは、もとよりヒツジを飼養する小規模な移牧民²⁵ がつくれるようなチーズではなかったのである。バルミジャーノ・レッジャーノのようなウシ乳による大型のチーズは、13 世紀末にはつくられ始めていたという (Zannoni 2004)。

バルミジャーノ・レッジャーノをつくる職人は、湿度管

理よりも、温度の方に注意を傾けていた。とにかく、20℃以下を保つことが重要であるという。20℃以上になると、1) チーズが乾燥し過ぎてしまう、2) チーズの表面に油滴が生じ、乳脂肪分が抜け出てしまうという。チーズが乾燥し過ぎてしまうと、皮が厚くなり、チーズにひび割れが入ってしまったり、熟成が望むように進展しなかったりしてしまう。油滴が生じてしまうと、乳脂肪分が低下した分、食味も低下してしまう。温度さえ 20℃以下に保てれば、望む熟成が進んでいくという。イタリア北部の自然環境においては、バルミジャーノ・レッジャーノのようなハード系のチーズの熟成には、湿度よりも温度の管理の方が重要なのである。

夏の暑い時期の熟成庫内の温度調節の対策のために、バルミジャーノ・レッジャーノをつくる工房では様々な工夫がなされてきた。エアコンディショナーの無かった昔は、既に述べたように窓の扉の日中・夜間での開閉で暑さを軽減する努力がなされていた。また、熟成庫をチーズ工房の北側に建築し、熟成庫を工房の建物でなるべく日影にし、夏の暑い時期に熟成庫内の室温が高くなるようにも工夫されていた。さらに、熟成庫の建物の壁をレンガで厚くし、温度をなるべく一定に保つようにも考えられていた。熟成庫を地下に設置するののも一つの対処法ではあるが、エミリア・ロマーニャ州では地下に熟成庫をつくる方法は取られなかった。エミリア・ロマーニャ州では、地上に熟成庫を設置するのが一般的で、熟成庫をチーズ工房の北側に建築し、熟成庫の壁を厚くし、窓は小さくして、なるべく涼しくなるように工夫されて熟成庫は主につくられていたのである (図 4)。



図 4 かつて使われていた熟成庫。

熟成庫は、チーズ工房の北側に建てて日陰になるようにし、壁は厚く、窓は比較的小さくし、なるべく涼しくなるように工夫されていた。

また、熟成が12ヵ月ほどすると、暑さ対策のために、パルミジャーノ・レッジャーノの表面に油やブドウの絞り粕でブラッシングし、表面をカバーしていた(本間 2007)。やがて、表面に黒色の墨が塗られるようになる。この墨はティンテッジオ・ネロ (tinteggio nero)^{※6}と呼ばれた。墨は、黄土、煤、ブドウ種オイルなどでできており、水分の蒸発を防ぐために塗られていた。少なくとも1940年頃まではこの黒い墨が塗られていた(図5)。パルミジャーノ・レッジャーノの概観は、今のような深い橙色ではなく、1940年頃までは真っ黒だったのである。

それでも、夏は気温は30℃以上となる時、熟成庫内も20℃以上になったという。20℃以上になると、乾燥が進み、また、チーズから油が出てきて昔は床が油でベトベトになったという。しかし、湿度が低く乾燥が進んで、チーズの表面がひび割れてしまってもいいのだという。ひび割れても、黒い墨を塗ってひび割れを修繕すればよく、チーズの中身が大丈夫ならば、それでいいのだという。乾燥し過ぎて皮が厚くなっても、それでもいいのだという。皮も食べるので、皮が厚くなっても損失ではないとしている。

パルミジャーノ・レッジャーノの熟成方法から理解されることは、湿度の管理はあまり重要視されていないことである。湿度が70%以下となっても、パルミジャーノ・レッジャーノから水分が蒸発していくのは、熟成の最初12ヵ月間で10%量の水分蒸発を見込んで、むしろ当然くらいに思っている。このような湿度管理は、夏に湿度が80%を下回るような地中海性気候の環境下で、優れて適応した

熟成の技法であるといえよう。そして、熟成にとって重要なのは、湿度よりも温度であった。温度を20℃以下に保とうと、様々な工夫が仕掛けられていたことである。それでも夏の暑い時期にはパルミジャーノ・レッジャーノから乳脂肪が析出してはいた。温度管理さえできれば望ましい熟成が進むのがハード系チーズの良さであり、暑さとの戦いの中で発達してきたのがイタリア北部低地で生産されてきたパルミジャーノ・レッジャーノなのである。

熟成ソフト系チーズ(タレッジョ)の乳加工体系

1. ウオッシュタイプのタレッジョ

タレッジョは、熟成中にチーズの表面のカビを塩水で洗い落とし、同時に、酵母の一種のリネンス菌を展開させて熟成を進める、ウオッシュタイプのチーズである。このチーズは、もともとはイタリア北部のタレッジョ渓谷でつくられたが、現在ではロンバルディア州、ピエモンテ州、および、ベネット州で広く製造されている。事例▲3と事例▲4のロンバルディア州での事例をもとに、以下にタレッジョの加工工程について紹介していく(図6)。

生乳は、72℃、30秒で高温短時間殺菌する。殺菌した乳を35℃にして、発酵スターターを添加して、30分静置させる。かつては、非殺菌乳で自然に混入してくる微生物によって発酵・熟成をしていたであろうが、調査した工房では、現在では殺菌・発酵スターター添加により加工を展開させている。そして、レンネットを添加して、15分静



図5 ティンテッジオ・ネロと呼ばれる黒い墨をパルミジャーノ・レッジャーノの表面に塗る。熟成12ヵ月ほどすると、夏の暑さ対策のため、このような黒い墨を、少なくとも1940年頃までは塗布していた。写真は1940年頃に撮影されたもの。出典：Zannoni (2004)

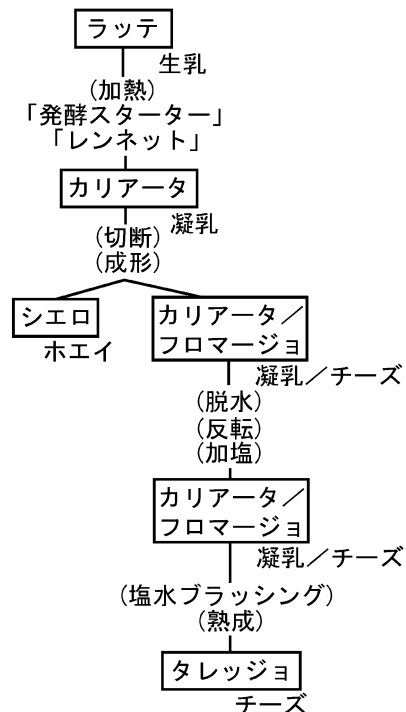


図6 イタリア北部で調査した熟成ソフト系チーズのタレッジョについての乳加工体系(事例▲3・4)。□:生産物 「」:付加物 ():処理

置して凝固させる。凝乳のカリアータをカッティングし、脱水容器に流し込んで、成形・脱水する。脱水は、室温 20℃、湿度 90% 以上で、ナイロンカバーをかけながら 24 時間静置する。この間、反転を 4 回～6 回ほど行う。凝乳が冷めすぎるとホエイが十分に抜けなくなるので、20℃ほどを保持する。脱水後、22℃に設定された飽和食塩水に 8 時間漬けて、凝乳/チーズに加塩する。

加塩後、熟成室に 35 日ほど静置して、タレツジョを熟成させる。熟成室は、室温 1℃～6℃、湿度 90% を目標にしているが、実測値では湿度が 80% を下回っていた。温度は実測値で 6℃と、温度は目標値が実現されていた。35 日間の熟成中に、3 回ほど表面を塩水でブラッシングする。塩水でブラッシングする理由は、タレツジョ表面に繁茂した青カビや白カビを適度に除去するため、2) 酵母の一種であるリネンス菌を展開させて表面を褐色にするためであるという。熟成 30 日目くらいから表面が褐色になってくるという。こうして、塩水でのブラッシングを経て、タレツジョはカビや酵母により表面から熟成が進んでいく。

2. 移牧民により冬につくられていたタレツジョ

タレツジョがいつ頃から加工され始めたかは定かでないが、10 世紀～11 世紀には売買が行われていたらしい (Harbutt 2009)。現地でのインタビューでは、もともとは冬にのみタレツジョは製造されていたという。一年を通しては製造されていなかったのである。これは、夏にアルプス山脈の高地でウシを放牧し、冬になると低地に戻ってきた際に、低地で作られていたからであるという。それで、タレツジョはもともと冬の間のみにつくられていたのである。タレツジョは、イタリア語で「歩き疲れたウシから得られた乳で製造したチーズ」を意味するストラッキーノ (stracchino) とも呼ばれている。アルプス山脈から長旅して冬に低地に降りてきたウシのことを意図して、ストラッキーノとも呼ばれているのである。また、冬は平均気温が 5℃を下回り、湿度も相対的に高い時期である。低温と高湿度を必要とするタレツジョづくりには最適な時期である。タレツジョは、まさに移牧システムにうまく適合して製造されていたチーズだったのである。アルプス地帯でウシを飼養する移牧民によって低地で冬の間のみつくられていたチーズがタレツジョだったのである。

熟成には、天然の洞窟が利用されたいとも報告されている (Harbutt 2009)。洞窟内の低温と高湿度、そして、天然の微生物叢を利用して、タレツジョがつくられていたことになる。また、現地でのインタビューでは、地下室を掘り、地下室の低温と高湿度とを利用して、タレツジョをつくっていたという。大きい地下室では、地下 3 階にもなり、はしごを使って上り下りする程であったという。地下室での熟成は、夏にもおこなわれるように発展していき、冬の間氷を地下室に運び込み、ムギの粉殻で覆って夏まで氷を保持させて、夏に低温を保ってタレツジョをつくっ

ていたという。

タレツジョは、チーズ表面に付着するカビや酵母を利用して熟成を進めたソフト系チーズである。カビや酵母を繁殖させるためには、適度な低温と高湿度な条件が必要となる。夏に高温となり、湿度が必ずしも高くない地中海性気候の条件では、製造しにくいチーズタイプである。このような自然環境下でカビや酵母を利用した熟成チーズの製造を実現させる方法は、冬の時期のみに製造するということがあったのである。タレツジョの加工から理解されることは、地中海性気候の湿度がそれほどに高くない自然環境下で、洞窟や地下室などの特殊な状況が整った状況設定のもとで、冬に一時的に移牧民によって製造されていたということである。ここに、チーズ内部での乳酸菌などを利用したハード系の熟成チーズから、チーズ表面に展開するカビや酵母を利用したソフト系の熟成チーズへと、チーズの熟成方法やタイプが発展していく要因がある。

イタリア北部の熟成チーズ発達史

1. 熟成ハード系チーズの発達と自然環境条件

皮の固いハード系チーズは、紀元前 2 千年紀のヒッタイトの人びとがレンネットを用いてアナトリアで既に製造していたとも推測されている (Kindstedt 2012)。そして、同じく紀元前 2 千年紀には、スイスや北イタリアのアルプス山脈地域でも、夏に高地の草地で家畜を放牧させ、冬には低地や谷間に家畜を降ろし、低地や谷間では耕作を行いながら、家畜を冬の間は舎飼いする移牧の形態が定着していった (Barker 1985; Wehrli ら 2007)。こうした高地地域で発達した移牧という生業の中で、「山のチーズ (英語で mountain cheese)」と呼ばれる熟成ハード系チーズが発展し、ケルト語族の人々がヨーロッパに広く伝えていったという (Kindstedt 2012)。スイスからイタリアの亜高山帯、さらには、イタリア中央部のアペニン山脈でも、紀元前 2 千年紀には、山岳地帯の移牧とハード系チーズの製造が行われるようになっていった (Sauter 1976; Barker 1985)。紀元前 4 世紀には、熟成ハード系チーズをつくるケルト語族の人々がエミリア・ロマーニャ州地域を統治していたという (本間 2007)。

熟成ハード系チーズは後に、ウシ乳ではグリユイエールやエメンタールなどのようなチーズへと発達していった。これらの皮の固い熟成ハード系チーズは、適度な温度と湿度を保つことが重要であり、余分な水分は蒸発し、次第に表面に皮が形成される。チーズに水分が多すぎると望ましくない発酵が起り、水分が少なすぎると乾燥し過ぎて望ましい熟成が進まなくなる。温度が高いと、異常発酵や腐敗が起る。熟成ハード系チーズは、水分が適度に抜けていく必要があり、気温は冷涼であることが重要なのである。イタリア北部からアルプス山脈地域は、冷涼で、年間を通じて 70% 前後の湿度であり、この自然環境がちょうどハード系チーズの熟成に好条件だったのである。

山のチーズは、移動して持ち運ぶ必要性からも、大型化していく (Kindstedt 2012)。チーズが大型化すると、熟成も穏やかに進む。熟成ハード系チーズが大型化する際の最大の問題は、中心部に水分が残り過ぎることにある。塩を表面に擦り込む方法は、チーズの乾燥を早め、チーズ表面の皮の形成も促進し、防腐の役目も果たす。加塩する技術の発明は、熟成ハード系チーズの加工において大きな発展をもたらしたといえる。この加塩の処理を施しても、大型の熟成ハード系チーズの中心部には塩分が浸透していかない期間が何カ月も続き、腐敗の危険性に曝されてしまう。そこで、凝乳から水分を抜き取る方法として開発されたのが、凝乳をカッティングした後に加温してホエイを排出する技術と凝乳を圧縮してホエイを排出する技術である。パルミジャーノ・レッジャーノの加工でみられたように、スイスからイタリア北部で採用されたのは、加温の方法であった。凝乳を加温してホエイを排出する技術を発明することによって、熟成ハード系チーズが大型化することができたといえよう。

事例▲4の工房では、標高400mから2500mのアルプス山脈で広範囲につくられているハード系チーズを買取り、熟成をおこなっている。山のチーズは、イタリア語でラッテリア (Latteria)^{※7}と総称されており、標高や地域により製法が異なる。サイズは、直径30cm~35cm、幅7.5cm~9cmと大型で、薄く平たい形態である。いずれもウシの乳を用い、殺菌乳と無殺菌乳の両方を用いている。レンネットを加えた後の加温は、42℃~48℃で処理され、凝乳粒からホエイを排出しているという。加塩には、直接に粗塩を擦り込む方法と塩水につけ込む方法とがある。熟成は2ヵ月~2年以上と種類によって幅がある。熟成中、チーズにはまず表面に白カビや青カビが生えてきてくる。ブラッシングしながら熟成を進め、表面全体がカビで覆われていく。次に、ダニが自然と付着し始め、ダニがカビやチーズを摂食していくために、その遺物でチーズの表面に粉が吹いた状態になる (図7)。全体が黒茶色の粉で覆われ、このようなものが食べられるのかと思わせる外観となる。食べる際には、表面を削って、カビやダニを落とす。熟成は、室温10℃前後、湿度80%にエアコンディションで設定しているというが、実測値は室温11℃、湿度61%であった。

事例▲4の工房でのハード系チーズの熟成は、温度はほぼ守られているものの、湿度については目標値よりも大きく下回っていた。しかし、湿度61%の湿度になっても、望ましい熟成を実現させている。乾燥し過ぎて水分が蒸発し過ぎるのは問題であるが、むしろ適度に水分がチーズから抜けていくことが必要であり、温度を低く保つことが極めて重要であると工房で働く職人は述べる。ハード系の山のチーズは、イタリア北部からアルプス山脈の冷涼・半湿潤地帯において、地域の自然環境に極めて適応した、発達するべくして成立した熟成チーズであることが理解される。



図7 熟成が進んだ「山のチーズ」の表面に吹き出した粉。表面にカビが進展したら、次にダニが付着し、カビやチーズを摂食していく。山のチーズは、このような微生物を匠に利用しながら、熟成を進展させていく。

2. イタリア北部低地での熟成ハード系チーズの変遷：薄く平たい車輪型から厚いドラム型へ

塩は、食物の保存や動物の皮革の処理など、重要な加工に利用されるため、貴重で価値のある食材であった。塩の使用量をなるべく少なくし、チーズから水分を適切に蒸発させていくために、チーズの形態は薄く平たい車輪型として発達していった (Birmingham 2000)。事例▲4の工房が、標高400mから2500mのアルプス山脈から広範囲に収集したハード系チーズのいずれも、薄く平たい車輪型であった (図7)。

イタリア北部低地で製造されるパルミジャーノ・レッジャーノは、直径40cm、幅23cmと大型のドラム型である。Kindstedt (2012)は、パルミジャーノ・レッジャーノは、山のチーズの製造の伝統を引き継いでいると指摘している^{※8}。つまり、パルミジャーノ・レッジャーノは、薄く平たい車輪型の山のチーズからドラム型へと発達してきたことになる。パルミジャーノ・レッジャーノは、山のチーズからどのように変遷してきたのであろうか。

カッティングした後に加温して凝乳粒からホエイを排出する製造工程、大型にして長期熟成する技術などは、山のチーズもパルミジャーノ・レッジャーノも同様である。大きく異なっているのは、チーズの厚みである。パルミジャーノ・レッジャーノは、時代と共に形状が変化していることが報告されている。中世の15世紀のパルミジャーノ・レッジャーノは、直径が42cm、厚さが8cmであった。ちょうど山のチーズの形態に合致している。この薄型の形態が、パルミジャーノ・レッジャーノが山のチーズから発達してきたとする説を支持している。それが、時代が進むにつれて次第に厚くなり、現在の厚さ23cmに変遷してきた (表1)。この厚みを増すように変化してきた背景には、塩が十分に供給されたことがある (Kindstedt 2012)。ポー川中流域にあるサルソマッジョーレ (Salsomaggiore) では、

塩が豊富に採掘されてきた。ベネツィアからも、ポー川流域に塩が豊富に供給されもしていた (Adshead 1992)。パルミジャーノ・レッジャーノが厚みを増して、ドラム型へと発達していった背景には、塩が十分に使える状況があり、より多く加塩することで水分の排出を進め、チーズの厚みを増すことができたのである。また、イタリア北部の低地では、夏は 30℃以上にもなる高温の期間が存在する。

表 1 パルミジャーノ・レッジャーノのサイズの変遷

時代	直径 (cm)	厚さ (cm)	重量 (kg)
15 世紀	42	8	13
17 世紀	47	10	20
19 世紀	50	11	25
1920 年代	42	16	27
1950 年代	40	21	32
2014 年	40	23	40

この夏の高温期にも腐敗せずに熟成を進めるために、脱水と防腐のために多量の塩が使われるようになっていったのである。

アルプス山脈からイタリア北部にかけては熟成ハード系チーズの技術が共有され、広く伝わっていた。イタリア北部の低地では、多量に加塩することで、厚みを増した大型のドラム型の形態へと変化していった、と推論することができる。塩の供給性が、薄く平たい山のチーズから厚い平地のチーズへと変遷させていったのである。

3. イタリア北部の熟成チーズ発達史

熟成ソフト系チーズのタレージョは、イタリア北部の低地で、もともとは冬の間のみ移牧民によってつくられていた。カビや酵母を利用して熟成させるソフト系のチーズは、低地で冬の寒い間にしかつくられなかったのである。また、地中海性気候の湿度がそれほどに高くない自然環境下で、洞窟や地下室などの湿度を高く維持できる特殊な状況が整った設定のもとで、熟成ソフト系チーズが成立していっ

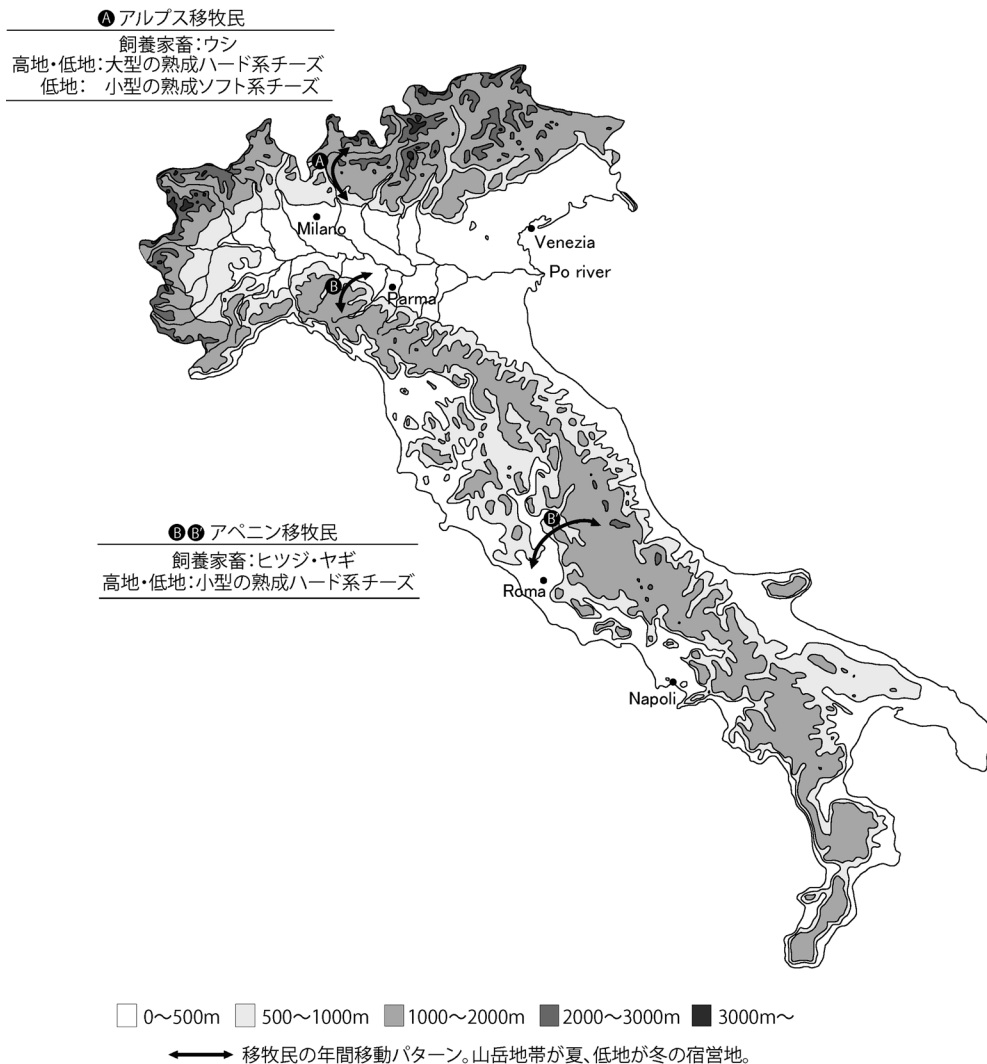


図 8 アルプス山脈とアペニン山脈での移牧の比較。

たことは、既に指摘した。山のチーズを製造する移牧民が存在しているこそ、低地での熟成ソフト系チーズが誕生していったのであるから、熟成ハード系チーズと熟成ソフト系チーズの製造開始の前後関係は、熟成ハード系チーズの方が相当に古いということになる。

以上、これまで検討してきた状況証拠をもとに、イタリア北部での熟成チーズの発達史について推論してみた。熟成チーズは、「山のチーズ」と呼ばれる大型の熟成ハード系チーズが、アルプス山脈を初め、ヨーロッパ地域にまず広く発達した。このハード系チーズの熟成工程は、湿度はそれほど高くはないが冷涼なアルプス山脈から北イタリアの自然環境に優れて適応していた。山のチーズは、移牧民により山岳部でも低地でも、一年を通じてウシ乳から加工されていた(図8)。アルプス山脈—パダノ・ヴェネタ平野の間の移牧では、飼養家畜は主にウシで、大型の熟成ハード系チーズを加工していた。一方、アペニン山脈—パダノ・ヴェネタ平野の間の移牧では、アペニン山中での飼料資源の乏しさもあり、飼養家畜は主にヒツジやヤギで、小型の熟成ハード系チーズを加工していた。イタリア北部のポー川流域では、塩が豊富に供給されたため、低地の夏の暑い自然環境にも拘らず、ウシ乳を利用してチーズの形態は厚く巨大化していった。ヒツジ乳では、量的に確保することが難しく、小型のままに留まった。そして、山麓の低地では、山から降りてきた移牧民が、ウシ乳を利用して、冬の間、洞窟や地下室などの特殊な状況が整った場所で、熟成ソフト系チーズを製造するようになっていった。このようにイタリア北部の熟成チーズの発達を想定すると、すべての状況証拠に合致し、イタリア北部で主にみられる熟成チーズについての前後関係を位置づけることができる。イタリア北部での熟成チーズは、基層に熟成ハード系チーズがあり、後になって、ウシ乳を対象に、湿度が高く保てる特殊な状況設定のもとに熟成ソフト系チーズが発達してきたのである。

謝 辞

本研究は、平成25年度文部省科学研究費補助金(国際学術研究)「牧畜文化解析によるアフロ・ユーラシア内陸乾燥地文明とその現代的動態研究」(代表:嶋田義仁)、平成25年度よつ葉乳業受託研究「世界の乳文化に関する研究」(代表:平田昌弘)、および、平成26年度文部省科学研究費補助金(国際学術研究)「乳文化の視座からの牧畜論再考—全地球的地域間比較による新しい牧畜論の創生」(代表:平田昌弘)のもとに行われた。イタリア北部のチーズ工房の方々には調査に快く協力してくれた。イタリア・パルマ在住でイタリア食文化研究家の西村明美氏には、現地での訪問先のコーディネートと通訳ではたいへんお世話になった。これらの方々には深く感謝いたします。

注

1. DOPは、Denominazione di Origine Protettaの略で、イタリアにおける原産地名保護制度を意味する。
2. ラッテは「乳」を、マーグロは「脱脂された」を、それぞれ意味する。ラッテ・マーグロで脱脂乳となる。
3. ミッシーラは「混合した」を意味し、ラッテ・ミッシーラで混合乳となる。
4. シエロは「ホエイ」を、インネストは「取り付けられた」を、それぞれ意味する。シエロ・インネストで、(生乳に)加えられるホエイとなる。
5. 夏は高地で家畜を放牧し、冬は家畜と共に低地に降りて主に舎飼いするといった、家畜飼養のための季節移動に高度差を伴った生業を、本稿では移牧とした。低地では、農作物栽培をおこなう本村が存在していることも移牧の特徴である(平田2011)。
6. ティンテツジョ「塗った」は、ネロは「黒」を意味し、ティンテツジョ・ネロで黒く塗布されたものとなる。
7. ラッテリアは、もともと「牛乳取扱店」という意味である。ラッテリアには、標高差や地域によって多種類がある。ラッテリアの後に地名を付けて、これらを表記している。
8. イタリア北部低地では、パルミジャーノ・レッジャーノと同様に、グラナ・パダノ(Grana Padano)も大型でドラム型の熟成ハード系チーズとして加工されている。生産量では、グラナ・パダノの方がパルミジャーノ・レッジャーノよりも上回る。Kindstedt(2012)は、グラナ・パダノも薄く平たい車輪型の山のチーズの技術を継承していると指摘している。今回は、グラナ・パダノを現地調査できなかったため、山のチーズやパルミジャーノ・レッジャーノとの加工技術の差異や関連性の分析については、今後の課題としたい。

文 献

- Adshead SAM. 1992. *Salt and Civilization*. St. Martin's Press, New York.
- Barker G. 1985. *Prehistoric Farming in Europe*. Cambridge University Press, Oxford.
- Birmingham D. 2000. *Switzerland : A village history*. St. Martin's Press, New York.
- Bonilauri F. 1998. *Parmigiano Reggiano—A Symbol of Culture and Civilization*. Leonardo Arte srl, Milan.
- Canty and Associates LLC. 2014. Weatherbase, Canty and Associates LLC, Virginia ; [cited 14 Apr. 2014]. Available from URL : <http://www.weatherbase.com/>
- Harbutt J. 2009. *World Cheese Book*. Dorling Kindersley Limited, London.
- 平田昌弘. 2011. ヒマラヤ・ラダークの移牧の特質—農耕・牧畜・交易複合システム—。ヒマラヤ学誌 **12**, 40-59.
- 平田昌弘. 2013. ユーラシア乳文化論。岩波書店, 東京。
- 本間み子. 2007. Parmigiano-Reggianoパルミジャーノ・レッジャーノのすべて。フェルミエ, 東京。
- Jones P. 1966. Medieval Agrarian Society in Its Prime 2 : Italy. In : Postan MM (ed.), *The Cambridge History of Europe*, Vol. 1, *The Agrarian Life of the Middle Ages*, 2nd edn, Cambridge University Press, London.
- 木村純子. 2013. 酪農加工品の価値創造：パルミジャーノ・レッジャーノチーズの事例。経営志林 **50**, 65-81.
- Kindstedt PS. 2012. *Cheese and Culture : A History of Cheese and Its Place in Western Civilization*. Chelsea Green Publishing Co., Vermont.

Sauter MR. 1976. *Switzerland : From Earliest Times to the Roman Conquest*. Thames and Hudson Ltd., Southampton.
谷 泰. 1996. 牧夫フランチェスコの一日. 平凡社, 東京.
Wehrli M, Tinner W, Ammann B. 2007. 16,000 Years of

Vegetation and settlement History from Egeless (Menzingen, Central Switzerland). *Holocene* **17**, 747-761. Virginia.
Zannoni M. 2004. *The Soragna Museum of PARMIGIANO-REGGIANO cheese*. Silva Editore Parma, Parma.

Historical development process of matured cheese —From the case study of northern Italy, South Europe—

Masahiro HIRATA¹, Junko KIMURA², Kenji UCHIDA³ and Hidemasa MOTOSHIMA³

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

² Faculty of Business Administration, Hosei University, Chiyoda, Tokyo 102-8160, Japan

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

Corresponding : Masahiro HIRATA (fax : +81 (0) 155-49-5593, e-mail : masa@obihiro.ac.jp)

The purpose of this study is 1) to understand the processing procedure of matured hard-type cheese (Parmigiano Reggiano) and matured soft-type cheese (Taleggio), and then analyze the characteristics of these cheese processing and the important factors on the those maturing, and 2) to reconstruct the historical development process of matured cheese in the northern Italy. The characteristics of Parmigiano Reggiano processing was the skimming from raw milk, the utilizing of natural microorganisms for processing, the adding of acidified whey in which lactic acid bacteria was increased by standing over a day into raw milk, the small cutting of curd as large as maze size, the extracting of whey from curd particles by warming, and the penetrating of salt into cheese by soaking it in salt water around 3 weeks. Taleggio was processed during only winter in the lowland of northern Italy by transhumant in past times. The soft-type cheese matured by the resolutive effect of fungi and/or yeasts was temporarily created during winter period under the specific condition possible to keep humidity high such as basement room or cave in the lowland. The historical development process of matured cheese in the northern Italy was reconstructed as matured hard-type cheese was firstly diffused over Europe and became the base on matured cheese in Europe, the thickness of matured hard-type cheese increased in the lowland along Po river under the enough supply of salt, and then mature soft-type cheese was created under the specific condition possible to keep humidity high in the lowland foothill of the Alps.

Nihon Chikusan Gakkaiho 86 (1), 1-11, 2015

Key words : coldness and humidity, Historical development, matured hard-type cheese, matured soft-type cheese, the Alps.