

令和元年度国産チーズ競争力強化支援対策事業  
独立行政法人農畜産業振興機構後援

# 国産チーズ競争力強化支援対策事業 海外調査事業報告書

令和 2 年 3 月

一般社団法人 **中央酪農会議**



## はじめに

近年、酪農家等による小規模なチーズ工房数は、増加傾向にあり、酪農振興とともに六次産業化を推進する観点等から、こうした経営体の支援が重要となっている。

しかし、平成 30 年 12 月には T P P 11（環太平洋経済連携協定）が、また平成 31 年 2 月には日 E U ・ E P A がそれぞれ発効された。

この国際協定のうち、日 E U ・ E P A は、E U の輸出意欲が強いソフト系チーズについて、最大 31 千 t（生乳換算 39 万 t）の輸入枠が設定されたこともあり、国内チーズ市場への悪影響が懸念されている。

こうしたこともあり、T P P 等総合対策本部が、E P A 合意を踏まえ、平成 29 年 11 月に改定した「総合的な T P P 等関連政策大綱」では、「国産チーズ等の競争力を高めるとともに、その需要を確保し、将来にわたって安定的に国産チーズ等の生産に取り組めるようにする。原料面で原料乳の低コスト・高品質化の取組の強化、製造面でコストの低減と品質向上・ブランド化等を推進する。」とされた。

このため、本会議は、令和元年度に畜産業振興事業「国産チーズ競争力強化支援対策事業」の一環として、令和 2 年 1 月 27 日から 2 月 3 日にかけて、イタリアにおいて、国内チーズ製造者を対象に、モッツァレッタ等、パスタフィラータの製造技術を中心とした短期研修会を開催した。

本報告書は、上記調査の結果を取りまとめたものであり、国内のチーズ製造技術の向上の参考になれば幸いである。

なお、末筆ながら、調査等にご協力をいただいた関係者各位に心から感謝の意を表します。

令和 2 年 3 月  
一般社団法人 中央酪農会議

## 目 次

I. 研修参加者及び日程 .....	3
II. 研修内容 .....	5
III. 参加者の報告・所感 .....	31

# イタリア現地調査報告



## I. 研修参加者及び日程

### 1. 研修参加者

一般社団法人中央酪農会議は、「国産チーズ競争力強化支援対策事業 海外現地調査（イタリア）」を、令和2年1月27日から2月3日までの8日開催した。本研修への参加者は、以下の7名であった（敬称略）。

- ① あまたにチーズ工房（栃木県那須郡） 天谷 聡
- ② 秩父やまなみチーズ工房（埼玉県秩父市） 高澤 徹
- ③ CHEESE STAND（東京都渋谷区） 藤川 真至
- ④ 株式会社 WELCOME  
GOOD CHEESE GOOD PIZZA（東京都千代田区） 貞光 信哉
- ⑤ フロマージュ・デュ・テロワール（東京都青梅市） 鶴見 和子
- ⑥ 有限会社ダイワファーム（宮崎県小林市） 大窪 誠朗
- ⑦ 一般社団法人中央酪農会議（東京都千代田区） 井上 惣太



「LATTERIA MARIO LAURINO」前にて

## 2. 研修日程

研修日程は下記のとおり。

月 日	内 容	宿 泊
1月27日	AZ787 成田空港(13:20発)⇒マルペンサ空港 (18:10着) 到着後、シャトルバスにてホテルに移動	ホテル泊
1月28日	午前 マルケ州セニガリア市コリナルド村へ移動 午後 オリエンテーション チーズ工房「ラッテリア・マリオ・ラウリーノ」にて 機材・製造・研修の流れ説明等	ホテル泊
1月29日		ホテル泊
1月30日	朝6時～ 工房内で製造研修 ラウリーノ氏の専門であるパスタフィラータ(モッツァレッタ、 スカモルツァ、プロヴォローネ、カチョカヴァッロ等)の製造研修	ホテル泊
1月31日		ホテル泊
2月1日	午前 工房にてラウリーノ氏と研修内容復習、最終質疑応答 午後 コリナルド村よりミラノ近郊へ車移動 夕食前ホテル着	ホテル泊
2月2日	AZ786 マルペンサ空港 (14:55発) ⇒	機中泊
2月3日	⇒成田空港 (11:10着) 到着後解散	



## II. 研修内容

### 1. 現地研修 1 日目(1 月 27 日)

AZ787 便にて成田空港 (13:20 発) からミラノ・マルペンサ空港 (18:10 着) に移動。ミラノ・マルペンサ空港到着後、空港近郊のホテルのシャトルバスにて、ホテルまで移動した。

### 2. 現地研修 2 日目(1 月 28 日)

午前、研修先のチーズ工房である「LATTERIA MARIO LAURINO」が所在するマルケ州セニガリア市コリナルド村に移動し、工房到着後、研修を開始した。

#### (1) マリオ・ラウリーノ氏によるラッテリアの説明

「LATTERIA」とは、研修先のチーズ工房「LATTERIA MARIO LAURINO」の店主である、マリオ・ラウリーノ氏 (以下「ラウリーノ氏」という。) の出身地であるバジリカータ州で「牛乳販売店」という意味である。

伝統的に牛乳を買いに行くお店であったが、次第に牛乳だけでなく、チーズ等の乳製品も売るようになった。

チーズ作りの素材である生乳に対する尊敬の意を込めて店名に「LATTERIA」を冠している。

なお、ラウリーノ氏の店では、ラッテリアの伝統に従って殺菌乳も販売している。

#### (2) ラウリーノ氏の工房で製造しているチーズの種類

ラウリーノ氏の工房では、パスタフィラータ製法で作ることのできる多くの種類のチーズを製造・販売している。

- ・小さいモッツアレッタ 50g※
- ※このモッツアレッタのみ機械で製造しており、これ以外のチーズは手作りのため、正確に決まった重量ではない。
- ・大きいモッツアレッタ 300g
- ・ノディーニ 70~80g
- ・トレッチャ
- ・ブッラータ 200~400g
- ・ストラッチャテッラ
- ・クレッシェンツァ
- ・プリモ・サーレ (=トーマ。ビアンコ、ハーブ、ペペロンチーノの3種類。)
- ・プローヴォラ

- ・スカモルツァ
- ・カチョカヴァッロ（40日～6カ月程度熟成させる）
- ・プローヴォラ・ファルシータ（プローヴォラの中に、サラミが入ったもの。1900年初期にイタリアからアメリカに移住した人々が、アメリカに輸入することができなかったサラミをプローヴォラの中に隠して輸入していたという歴史がある）
- ・マンテーカ（プローヴォラの中にバターが入ったもの）
- ・リコッタ（ジェラートに使うものは1日置いている）

また、上記のほか、以下の牛乳・乳製品も販売している。

- ・低温殺菌乳
- ・ヨーグルト量り売り、ドライヨーグルト（プレーン/エルバ・チコリーナ入り）
- ・バター（ホエイから製造。）
- ・ジェラート
- ・プディング（インスタントプディングミックス使用）

トレッチャ、プローヴォラ、スカモルツァは同じ工程で製造していて、大きさは大小様々。トレッチャフレスカは購入する人が少なく、要望があればフレッシュで販売するが、基本はすぐに食べてもらうのではなく熟成させており、トレッチャフレスカ以外にも3-4kgの大きさのチーズを作ってすぐに売ることではない。日が経つごとに味わいが深くなり、味の変化を楽しむものであると考えているため。

逆にモッツァレッラはすぐに食べてもらうことを前提に製造しており、10日後に食べてもらうという売り方はできない。マルケ州ではしばしば、「冷蔵庫で何日保存できますか？」と聞かれることがあるが、その日のうちに食べてもらうものであることを丁寧に説明している。

羊のチーズ、山羊のチーズも取り扱いがある。現在の工房は、2019年8月にオープンしたばかりだが、羊や山羊のチーズは、以前勤めていた工房で製造していたものを販売している。



←レイケースの様子①

指差しているチーズがプローヴォラ、手前にあるのがプローヴォラ・ファルシータ



←レイケースの様子②

ラウリーノ氏が指差しているのが、トレッチャ。その前の円形のモールドが、クレッシェンツァ。右手前の四角いモールドが、プリモ・サーレ。右奥の丸いモールドは、リコッタ。



←レイケースの様子③

ペコリーノ等、ラウリーノ氏が今の工房を始める前に勤めていた工房から購入、販売している。

### (3) プリモ・サーレ製造法

まず、無殺菌乳を40℃まで加温し、スターター添加。40分後に液体レンネットを添加。さらに40分後にカッティングして、カードを沈殿させる。ハーブやペペロンチーノのプリモ・サーレを製造する場合には、このタイミングで食材を混ぜる。

すぐに売る場合は、大きめにカッティングして型に入れる。10分で反転し、すぐに冷やしてサラモイア（飽和食塩水30kg/100ℓ）に30～40分漬ける。熟成させる場合はカッティングを小さめにし、型入れしてからは冷やさない。サラモイアには、翌日に漬ける。

また、しっかり熟成させる場合は大きめのモールド入れる。熟成期間は、最長30～40日で、リンドができる前まで熟成は可能。

もし、販売しきれずに余ってしまったら、そのまま熟成にもできなくはないが、すぐに食べるつもりで製造しているので、熟成には気を配る必要がある。

なお、マルケ州の人々には、白いチーズは軽くて塩分が少なく、健康的というイメージがあるため、購入につながりやすいとのこと。重量もあるので、売る側としては利益が出やすい。

ラウリーノ氏曰く「味がしないチーズ」。



↑ハーブ（オレガノ）やペペロンチーノが入ったプリモ・サーレ

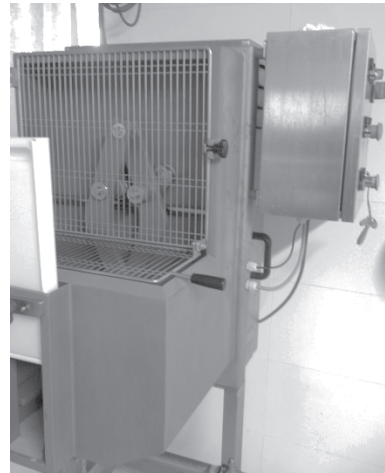
(4) モッツァレッラを作る器具等の説明

桶には、タンニンが出ないもみの木を使用。

“練り”は機械で行う。



↑もみの木の桶（チーズバット）



↑“練り”を行う機械

(5) 牛乳継ぎ種を使用したモッツァレッラの製造方法

翌日のモッツァレッラ製造で使用する牛乳継ぎ種は、今朝、モッツァレッラを作った時の牛乳を使用する。モッツァレッラを作る場合には、まず継ぎ種のことを考えておくことが重要。

6:00 に適正酸度 SH 5.5~6.0 (※ラウリーノ氏は酸度を計測する際、50 ml のサンプルを使用しており、SH とは、SH/50 を表す。以下同じ。) の生乳 300~400g を取り分け、40℃の保温機（インキュベーター）に入れる。これを 16:00 に、12ℓの生乳に入れて、44~45℃に加温し保温機に入れる。この量で生乳 150ℓの製造に相当する継ぎ種を作ることができる。それ以上の量も製造できるが、薄くなってしまい、最終的に酸味も出てくる。

SH5.5 では硬い仕上がりになり、6.0 では酸性化が進みすぎである。厳密には 5.6~5.7 が良い。

実際とは違う値が表示されて、スタートを間違える可能性があり、その後の工程においてすべてが狂ってしまうので、ラウリーノ氏は pH 計を使用していない。滴定酸度計はシンプルで信頼できる数値を示してくれるとの認識。

なお、牛乳継ぎ種は、モッツァレッラのみで使用している。他のチーズの製造にはスターターを使用している（味は平坦になるが安定するため）。

ホエイ継ぎ種という方法もあるが、品質が安定せず製造上の問題が起きやすい。以前、バジリカータ州のチーズ工房に勤めていた時は、問題が発生したら他の工房にホエイ継ぎ種をもらいに行くことができたが、マルケ州内のチーズ工房は、ラウリーノ氏の工房のみであり、もらいに行くことはできない。

最初の牛乳継ぎ種は、生乳を保温して乳酸菌を増やしていった。その牛乳継ぎ

種ではモッツァレッラはできなかったが、継ぎ種を増やすために、繰り返して増やしていった。

#### (6) モッツァレッラ製造の歴史

ラウリーノ氏は、冷蔵していない搾りたての温度の生乳からモッツァレッラを製造するのが一番良い方法だと考えている。

ラウリーノ氏の親の代、50年前のプーリア州では冷蔵技術がなかったため、前日に搾乳した生乳は常温のまま置かれて酸性化が進んだ状態で運ばれていく。チーズ工房にこの生乳が届く頃には、ちょうど良い酸度になっていてすぐにチーズ製造に取り掛かることができたという。

朝に搾乳した生乳は酸化しておらず温かい状態だが、昨夜に搾乳した生乳は酸性化が進んでおり少し冷えている。以前は、それらの生乳を合わせてちょうどよい酸度にして製造をしていた。その配合のバランスは、職人の腕。

また、もみの木の桶にも菌がいて、スターターも継ぎ種も入れる必要がなかった。

80年代になって冷蔵技術が発展してくると、従来の製法ではうまく製造できなくなってしまう。そこで、多くのチーズ工房がクエン酸を添加する製法に転換していき、現在ではほとんどの生産者がクエン酸を使用している。

ラウリーノ氏は、クエン酸を使用するメリットとデメリットについて、以下のように考えていた。

メリット：クエン酸は使いやすく、(品質を)標準化できる。カードの酸性化が進まない。保存期間が伸びる。

デメリット：全て同じ味になってしまう。量を正確に量らないと製造時に問題が発生しやすい。

ラウリーノ氏からは、クエン酸を添加する量を正確に量らないと状態が全く変わってしまい、また、殺菌乳とクエン酸を合わせることで有益な菌もいなくなり、有害菌が発生してしまい、過去には青いモッツァレッラになってしまうということもあり問題になったという話があった。

低温殺菌乳についても問題を起こしやすいと考えている。また、冷蔵乳も良くなく、2℃は冷やしすぎて、有害菌が発生しやすい。

前日の生乳は10℃保存が理想である。

以前、バジリカータ州でチーズを製造していた時は、6℃を保つように酪農家と約束していた。毎日生乳が酪農家から届くようだと良いが、現在は週2回100km先まで集乳に行っているため、それはできていない。



↑ 容器内が牛乳継ぎ種

### (7) ホエイの利用方法

ラウリーノ氏の工房では、ホエイからクリームを取り、バターを製造している。冬場は1週間分のホエイを貯めておく（モッツァレッラを練る際に使用したお湯も一緒に入れている。ただし、リコッタを製造した後のホエイは入れない。）と、上部にクリームが浮いてくる。それを50℃に加温して、遠心分離にかけてクリームを取り出し、バターにする。

7-8℃の冬場は良いが、夏場は気温が高いのでホエイが出たら、そのままその日にバターにまで加工している。



↑貯められたホエイ。  
発酵して酒粕のような風味。

### (8) 熟成庫

カチョカヴァッロは、塩水につけた後、ネットをかけて一晩おいて水気を取る。さらに予備熟成庫に5~7日入れ、その後熟成庫に移動させる。

### (9) カチョカヴァッロのカードチェック

この日、訪問した時間はカチョカヴァッロのカードの発酵待ちの状態であった。酸性化がうまく進んでいなかったため、仕上がりがいつもの時間とは少しずれていた。

前日にプロピオン酸菌とスターターを一緒に添加して製造したために、プロピオン酸菌とスターターが抑制しあってしまい、酸性化の進みが遅いのではないかと、この見解。元々チーズと距離のあるマルケ州の人はチーズっぽさを求めるので、カチョカヴァッロにチーズアイを入れようと思い、プロピオン酸菌を使用してみたという。

生菌数が多い生乳だと自然なチーズアイができるが、ここの生乳は綺麗すぎるため、プロピオン酸菌と合わせてみたのだが失敗したとのこと。

次回はスターターを入れ、30~40℃で保温し、レンネット直前でプロピオン酸菌を入れてみるという。

(10) ラウリーノ氏の意見では、急いでいたり、サラッとやってしまったたりすると、良くない仕上がりになることが多く、いつも集中して製造するべき、とのことであった。

### 3. 現地研修3日目(1月29日)

#### (1) モッツァレッラ製造

- ・貯乳槽（屋外）から生乳（6℃）を木桶に移す。生乳は、貯乳槽からパイプで引き入れている。
- ・ラウリーノ氏は、生乳 100ℓ：継ぎ種 9ℓ の分量で製造を行っており、今回は 120ℓ：継ぎ種 11ℓ での製造となった。

生乳：pH6.60

継ぎ種：pH3.96

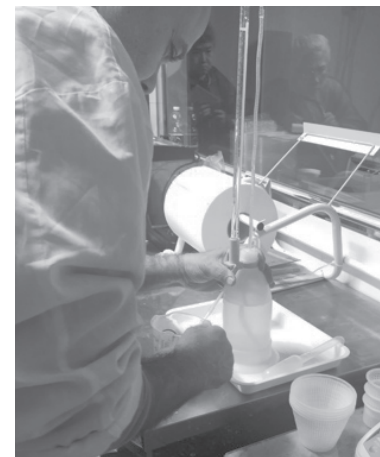
- ・生乳が冷たい状態で継ぎ種を入れる。生乳を加温してから入れると、入れた箇所を中心に凝固が始まってしまい、きちんと混ざらない。どうしても追加する場合は、継ぎ種を冷たい生乳で溶かしてから入れる。
- ・クエン酸も同様。

〈6:38〉 加温開始

〈6:46〉 36.2℃まで上昇

〈6:49〉 レンネット添加：生乳+継ぎ種 100ml：レンネット 35ml

- ・酸度を測る。
  - ①ビーカーで 50ml の継ぎ種入り生乳をとる。
  - ②1ml のフェノールフタレイン溶液を加える。
  - ③水酸化ナトリウム溶液（1/9 モル溶液）を足していき、ピンク色になるまで足していく。この日の値は SH5.6、pH5.96。なお、酸度は、わずかにピンク色になる瞬間を測る。完全にピンク色になってしまってはダメ。



↑ 滴定酸度計

〈7:04〉 5 cm<sup>3</sup>ぐらいにカット。

〈7:22〉 15 分後に 2 回目のカット＝くるみより少し大きいぐらい。

- ・ホエイの色とカードの硬さでカットの大きさを変える。ホエイの色が黄色っぽい、明るい色＝カードが柔らかい、と判断する。
- ・カードのカット後にホエイの沈殿を助けるため、お湯をポッシェ（水などをすくう器具）で 1 杯入れる。



↑ スピーノを使って、カードをカットする様子

〈7:25〉 ホエイオフ。この時点では、SH4.0、pH5.75。

〈7:30〉 カードを舟形シンクに移し、布をかぶせて、半分にカットして圧迫。反転して再度圧迫。



↑ 反転、圧迫



↑ フィラトウーラテスト

- ・ pH5.71 生地温度 37.8°C

- ・ フィラトウーラテストの結果で塩の入れ方を変える。

硬い=塩を一度に入れる、軟らかい=塩を少しずつ(複数回に分けて)入れる。

〈7:43〉 フィラトウーラ フィラトウーラを行う機械にカードと 93°Cのお湯と 9%の塩を添加。今回は 18 kgのカードに対して、塩 1.6 kgを添加。練りすぎると硬くなる。

※今回は通常より 10 分程度長く練ったのでざらついてしまうため、少しお湯を入れて滑らかにした。

〈7:58〉 フィラトウーラが終わったら、成形機に移し、丸める。丸めた後に入れる保存液は 14.8°C。

- ・ 成形機に余ったカードは少し硬いので、三つ編み状のトレッチャ、結んだノディーニ、ストラッチャテッラに使用する。

- ・ 手で丸めるものは、細く伸ばしてから折りたたむようにして丸める。

- ・ 練り湯：58°C

- ・ 2.2kg のカード：190g の塩、pH5.68



↑ 成形機

## (2) プロヴォローネ製造

- ・ 40°Cまで加温。

〈7:18〉 スターターを添加。添加前 pH6.60~6.64。

- ・ プロヴォローネとスカモルツァは、以下の点が異なる。

カットサイズ (プロヴォローネ=小さめ、スカモルツァ=大きめ)

レンネットの種類 (プロヴォローネ=ヤギ由来、スカモルツァ=牛由来)



〈8:00〉 40 分後にレンネットを添加。レンネットはヤギ由来のペースト状のものを使用。



↑ヤギ由来のレンネット

〈8:50〉 木製の棒で攪拌。

- ・攪拌を開始する判断基準は、カード等が入っている桶に棒を突き立てると、棒が立つくらいの硬さ。
- ・熟成期間によって攪拌の時間及び最終的なカードのサイズを決める。  
長期熟成（カチョカヴァッロ、プロヴォローネ） 小さ目～米粒大  
短期熟成（スカモルツァ） 大き目～ヘーゼルナッツ程度

〈9:00〉 38℃から 44℃まで加温する。pH6.46。

- ・時間をかけてホエイを抜く。  
※本日の作業はプロピオン酸菌の影響で乳酸発酵に時間を要しており、16 時現在で、フィラトゥーラできる状態に至らず。

### （3）リコッタ製造

- ・ホエイは SH2.0 がベスト、今日は SH2.2 、 pH6.46
- ・攪拌しながら加温。
- ・62℃でホエイの 3～5%の生乳をホエイに加え、引き続き攪拌しながら加温。
- ・83～84℃で無機塩（リコッタ用のもので、塩化ナトリウムとマグネシウムの混合物。以下「無機塩」という。）を添加し、凝固を促進する。（82℃で添加すると、歩留まりは下がるが柔らかいリコッタになる。）
- ・85℃で加温を止め、10 分間静置した後、型に入れる。

### （4）ブッラータ製造

- ・モッツァレッラ製造時に残しておいたカードを裂き、生クリームを混ぜてストラッチャテッラを作る。クリームは脂肪分 23%で、どろっとしたタイプ。カードとクリームの割合は数値的なものではなく「クリームがしっかりとある」という存在感を感じられる程度にする。
- ・カードに 9%の塩と熱湯を加えて練り、ストラッチャテッラを包んで成形し、冷却する。



#### (5) プリモ・サーレ製造

- ・今回使用する生乳は、50ℓ。
- ・37℃まで加温。
- ・スターターを入れる。
- ・売れ残った場合は、30～40日の熟成をするため、長期熟成に耐えうるように保険的に乳酸菌を入れる。

〈14:27〉すぐにレンネット 20ml を入れる。

〈14:57〉カードが硬くなったのを確認して、1回目のカッティング。

〈15:12〉2回目のカッティング。

- ・短い時間で型に入れ、すぐに反転する。
- ・約30分後、型に入れたまま冷水に入れる。  
今回は、すぐに販売するため、このタイミングで冷水に入れた。普段は冷水には入れない。
- ・約30分後、サラモイア(飽和食塩水)に30～40分ほど漬け込む。



↑プリモ・サーレ

#### (6) クレッシュェンツァ製造

- ・生乳 40ℓ 弱を、正確に温度が保持できるヨーグルトメーカーに入れ、40℃まで加温。
- ・レンネット添加までに 100ℓ 当たり 500～600g の塩を添加。加温途中に、200g の塩を添加した。
- ・40℃に達したらスターターを添加し、5分間攪拌する。
- ・40℃を保持したまま25分静置する。
- ・レンネット添加。
- ・レンネット添加後、30分経過したら1回目のカット。サイズは10cm程度。

- ・1回目のカットから10～15分後に2回目カット、サイズは5cm角。
- ・ホエイを排除後、型入れ。pH5.14、SH3.0。
- ・型入れ終了後、直ちに反転。その後、3～4回反転する。
- ・20～30日保存可能。
- ・7～8日冷蔵庫で熟成させてから販売する。

#### 4. 現地研修4日目 (1月30日)

##### (1) モッツァレッラ製造

- 〈6:25〉 工房内に入りモッツァレッラからスタート。  
昨日の牛乳継ぎ種 10.8ℓと生乳 120～130ℓを合わせて SH5.6、35.8℃まで加温。レンネット 40 mlを入れた状態である。
- 〈6:40〉 カッティング 1回目。
- 〈6:55〉 スピーノでカッティング 2回目。
- 〈7:00〉 カードを台の上に上げる。
- 〈7:10〉 クロスでまとめ、プレス。
- 〈7:15〉 フィラトウーラチェック。OK。
- 〈7:20〉 機械にカードを投入し、フィラトウーラ。
- 〈7:24〉 お湯を入れ、塩は3回に分けて入れた。
- 〈7:44〉 成形機に移し、成形。
- 〈7:55〉 成形機に残ったカードを手作業でノディーニ、トレッチャ、大きめのモッツァレッラに成形。
- 〈8:19〉 2回目手練り。カード 1.9kg、塩 170g、湯 1ℓでカードを温め、それを捨て、2～3ℓの湯を追加して練る。(終了時のお湯 57.5℃)
- 〈9:05〉 藤川さん手練り。1kg カード 110g 塩、手作業の際は塩を多めにする。
- 〈11:15〉 大窪さん手練り。1kg カード 110g 塩、pH5.55 最終的なお湯 52℃。  
練っている最中のお湯は 60～65℃であるべきなので、温度が低すぎる。

##### (2) スカモルツァ製造

- 〈6:50〉 スカモルツァ 80ℓ製造。40℃まで加温しスターター入れる。
- 〈7:44〉 30 mlレンネット添加。
- 〈8:35〉 木の棒でカット。
- 〈8:38〉 再加熱 35.6℃→44℃
- 〈8:43〉 リコッタ用のホエイを抜く (pH6.5)。  
カードを小さいバケツに移し、インキュベーター (44℃の設定だが、実際の庫内の温度は 40℃程度) で保温する。レンネット添加から 3～4 時間置く (SH3 が目標)。
- 〈11:45〉 インキュベーターから出して酸度計測。SH2.7。
- 〈12:16〉 SH2.7、pH6.46。

〈12:25〉 台に上げる。

〈12:32〉 フィラトウーラチェック まだ伸びない。

〈14:15〉 pH5.23 でも伸びないため、冷却（ラウリーノ氏が生乳を取りに行くため、時間が空いてしまうから）。

### （3）リコッタ製造

〈8:50〉 ホエイ加熱（スカモルツァのホエイ）

〈8:59〉（歩留まりを良くするため、）84.7℃で無機塩を入れ、そのまま保温。モールドへ入れる作業はラウリーノ氏が行った。

### （4）バルククーラー、その他見学

〈10:40〉 セパレート後のホエイの処理の説明。

〈11:00〉 生乳のバルク 2000ℓ、550ℓの 2 台。

〈11:10〉 洗浄方法。高圧洗浄。

### （5）ホエイバターの製造

〈11:35〉 ホエイバター用のホエイクリームを 44～45℃までジャケットで加温し、脂肪分を溶かす。

〈11:49〉 ポンプでセパレーターに移し、クリームとホエイを分離する。

〈13:00〉 終了

### （6）質問と回答、その他注意事項

○酸性化がいつも同じなのはなぜか？

→生乳と継ぎ種を合わせた時点で一定のポイントを探す。うまくいけば、あとはスムーズになる。継ぎ種は正確に作ることで生乳の質を理解していることが大切である。仮に生乳の酸性化が進んでいた場合は、継ぎ種を入れた時にカードが柔らかくなりすぎて、カードに急かされることになってしまう。

○生乳はホルスタイン 600 頭を飼育する牧場へ、週 2 回取りに行っている。

○バジリカータ州にいた頃は、小規模の 20 軒の農家からホルスタイン、ブラウンスイスなどの混乳 3000ℓ/日を取り寄せていた。

同じホルスタインでも乳量を多くさせるように育てるなど、無理をさせる育て方をしていない牛が良い。長期熟成させる際には特に、生乳の質が大切になる。放牧で育てているなどノンストレスであることが大切。

ラウリーノ氏が固く信じていることは、チーズの品質に影響するのは技術 20%であり、生乳の質 80%であるということ。

○生乳と継ぎ種を合わせた時の酸度が常に一定でなく、スタート地点 (SH5. 4~5. 6) を間違えていけば、いつも通りにはならない。  
このスタート地点からモッツアレラの製造は始まっていると思うべき。

○カードの状態が昨日の方が柔らかかったので、カード粒が小さくなったかもしれない。  
昨日と今日の差は継ぎ種にあると思われる。



↑スピーノでのカット

○室温が下がって保温ができていないのではないかな？  
→その点は気にしていない。カットが終わり、台に上げた状態で酸性化は終わっている。

○菌数に関して言えば、継ぎ種に十分な菌数がいれば、生乳と合わせた時に酸性化が進んでいく。  
スターターを使い、保温して菌数を増やしていくという考え方とは全く違うもの。  
きれいな乳でも、そうでない乳であったとしても、継ぎ種の量はほとんど変えないようにしている。

○細断機はモッツアレラのカードが柔らかいため、使う必要がない。

○練りを行う機械には、最初に塩とカードを入れ、お湯は入れずにスタートすることでフィラトゥーラしていく。



↑機械でカードを練る様子

○練るときの注意事項

お湯を入れずに機械をスタートさせ、お湯を適量入れ、カードが柔らかかった場合は、さらに塩を何度かに分けて添加。

お湯は少なめに入れておいて足していく方が良い。

練っている様子を見ながらコントロールする。

アームがカードをちぎっているような状態は良くない。

カードが柔らかすぎた場合は塩を少なくするし、スタート前に塩を入れる必要もない。本日の台の上にあげたカードの硬さは昨日の方が良かったため、塩を一気に入れても耐えることができた。桶の中の状態は今日の方が良かった。昨日のものは柔らかすぎた。

段階を踏んで、次の段階を考え決めていくことが大切である。  
点数で言うと昨日も、今日も 100 点である。ただ、物としては違うので感覚で調整していくことはある。

○フィラトウーラチェックの注意事項

フィラトウーラチェックをして糸を引き、どこまでも伸びるようであれば柔らかめで、ゴムのように戻るのは良くない状態。伸ばして少しダラっとするくらいが良い。pH 計で見るなど方法はあるが、結局は自分の手の感覚。



↑フィラトウーラ  
テストの様子

○バジリカータ州では手練りのモッツァレッラが好まれ、機械製は買ってもらえないこともあった。機械で練っても良いが、成形は手でやってほしいと言うお客さんが多かった。

機械でやることは、その柔らかさがカードにないと良くないが、カードにストレスをかけてしまうので固くなってしまう。

○売れ残ってしまったモッツァレッラは廃棄することはないが、翌日に販売する際に「今日作ったものではない」と伝えるようにしている。

○練り湯を保存液にすることは、水牛乳製のモッツァレッラの場合はある。「白水」と呼ばれる。水牛乳製の保存液に関しては、生産者によって色々なものがある。

○水牛乳製のモッツァレッラは大きく円を描くように伸ばし、水の中に入れ込むというのが定説である。しかし、牛乳の場合はそれが難しく、柔らかすぎるカードを作るみんなの課題だと思う。

○ラウリーノ氏の意見

全部を一つにまとめることを意識している。物理的な一体感も大切だが、質感としての一体感も大切。

牛乳製モッツァレッラは大きなタライを使って大きく練っても全く意味がない。伸ばして組織を作り、一つにまとめていくのだが、タライが大きすぎると湯に浸っていない部分が出てしまうことが良くない。底面が広く、カサが減ってしまい、温度が下がってしまう。それを補おうとすると無駄な量のお湯が必要になってしまう。カードが水牛乳製とは違うものだから、練り方も全く違うものである。

- プレーザ（テンポ・デ・プレーザ＝プリーズタイム）  
レンネット添加から凝固の瞬間までの時間。これを  $x$  とすると、スカモルツァ、プロヴォローネの場合、カット後、 $3x$  の時間を静置する。
- ホエイバターを取った後のホエイは、外のホエイタンクへ送られ、週に2回バイオガスの施設へ運ぶために引き取ってもらっている。
- 将来的にはバジリカータ州でやっていたようにホエイ豚を育てたいと考えている。  
バルククーラーは2,000ℓと550ℓの2台用意しており、両方に生乳を入れるようにしている。仮に生乳が原因で製造に問題が起こった際にも、もう一方は無事であるようにしている。  
水圧洗浄機を使用し、タンクもチューブも全部洗うようにしている。



↑（左右ともに）屋外のバルククーラー

- ラウリーノ氏も、スターターを使うスカモルツァやプロヴォローネなどの製造に関しては、温度など注意して管理するようにしており、レンネットからフィラトゥーラまで4時間で酸性化を進めるのに対して、モッツァレッラは生乳と継ぎ種を合わせた時点（バランスポイント）で完結している。
- バランスポイント＝スタート地点である（ラウリーノ氏の自説）。  
日本で広まっている製法は、ほぼ水牛乳のモッツァレッラの製法だと思われる。スターターも生乳もいつも同じだとすると、「時間」と「温度」の結果がpHであるため、この2つをコントロールし、酸性化を進めるやり方である。
- ラウリーノ氏もスカモルツァ（スターター使用の Pasta Filata 系）の製造に関しては、工程を大切にしている。熟成して美味しくさせるという最終的な目標と、お店の営業時間開始までにリコッタを作るためのホエイを抜くという2つの目標がある。そのためには基準を作り、リミットを超えないようにしなければならない。  
レンネットからフィラトゥーラまでの時間内に工程をどのように構築していく

かというゲームである。

例えば、レンネットを添加してからプレーザまでは10分なのか15分なのか、それにより静置する時間が変わるが、その結果として最終的にどのようなチーズができるか、リコッタのホエイを酸度が丁度良い時に抜くことができるかなど、様々なことを構築するのである。

スカモルツァ製造の基準は「SH3で台に上げる」と言うのがリミットである。どのような製品が良いかというのは自分で決めることであり、基準も決まる。そこに向けてどういった工程を積むかというのが重要である。

○前述したが、日本のモッツァレッラは水牛乳製の製法に近く、カードは「行き過ぎている」状態（＝酸性化のリミットを超えた状態）なのではないか。それを大きなタライで大きく円を描くように伸ばしている。

練り方という以前に、牛乳製のモッツァレッラとしてのカードの状態と、タライの大きさやお湯の量などの要素が合っていないと予想される。

直径80～100cmほどの大きなタライで牛乳のモッツァレッラを練るのであれば、カード量40kgに相当するであろう。

## 5. 現地研修5日目(1月31日)

※2回目のモッツァレッラ、リコッタ、カチョカヴァッロの製造については、製造見学、ラウリーノ氏の作業補助、(日本の製造方法による)モッツァレッラ製造の3つの作業が同時進行したため、時系列の一部に抜けがある。

### (1) モッツァレッラ

- ・生乳の pH6.80、6.2°C、SH3.1～3.2

〈6:20〉 生乳+継ぎ種

〈6:25〉 加温

〈6:32〉 36.0°Cに到達。明日の牛乳継ぎ種を取るために酸度を測定。

SH6.2 (pH5.9) で酸度が高すぎるので、生乳を約10ℓ加える。

〈6:37〉 酸度を測る。→SH5.5になった。SH5.5が理想。酸度が高かった原因は、おそらく昨日インキュベーターに長い時間入れてしまったこと。

- ・作業を開始する前に酸度を測れば調整ができるが、ラウリーノ氏は後から加える生乳があるので、後入れで解決する。

※乳房炎だと酸度が上がる。(鶴見)

※体細胞が多いと発酵が遅くなる。(天谷)

〈6:38〉 レンネット40mlを添加。

〈6:55〉 カッティング

- ・片側(一方向)だけをカッティングするとカードが回ってしまうため、交互に



カッティングしていく。所感としては、硬い。

〈7:08〉 2次カッティング

〈7:12〉 ホエイオフ pH5.83、33.4℃

〈7:15〉 布でひっくり返す。

カットし、フィラトウラテスト。

※フィラトウラテストをやらせてもらったが、ラウリーノ氏がやるようには上手くできなかった。

〈7:27〉 フィラトウラ 21kgのカードに1.9kgの塩を半量ずつ、2回に分けて添加。練り湯の温度63.0℃→最終温度53.0℃。

〈7:47〉 成形機で成形。

〈7:57〉 成形機の残りを手練り。

- ・週末にピッツェリアに販売するものがあるので、手練りの量を多めに残し、硬めのモッツァレッラを作る。
- ・モッツァレッラの保存液の温度、水の量は重要。暑い季節は氷をいれて、15～16℃でキープする。

## (2) ストラッチャテッラ

- ・ストラッチャテッラを作る。細く、そのまま裂いて使える長さでちぎる。
- ・ストラッチャテッラ：生クリーム=1：1



## (3) カチョカヴァッロ (生乳 1200)

〈6:55〉 40℃まで加温。

〈7:05〉 スターター添加。

- ・通常の250用“TL H63”に加え、ヨーグルト用の“VM P 65”を加えた。昨日までの木桶での失敗があるので、保険として2種類のスターターを使用した。

〈8:03〉 レンネットを入れる。しっかりと攪拌棒でバシャバシャというまで混ぜる。

〈8:10〉 まだプレーザ（初期凝固）していない。

〈8:15〉 プレーザしている=レンネット添加から3倍の時間静置⇒〈8:45〉 カット

※モッツァレッラ：プレーザから2倍、カチョカヴァッロ：プレーザから3倍

〈8:47〉 カッティング。木の攪拌棒で壁を支点に沿わせながら回す。(木の攪拌棒はオリーブで硬い。桶の素材であるもみの木は柔らかい。)

〈8:55〉 44℃まで加温。(pH6.50 SH2.2)

〈9:00〉 ホエイオフ。

〈9:15〉 バケツに移し、浸かるぐらい残りのホエイを入れてインキュベーターへ。

〈12:35〉 SH3.7、pH5.24、41℃

〈12:45〉 機械で練る。

〈13:00〉手で成形。

- ・練った後、タライに移して、その練り湯でまず細長くして手毬を作るように丸める。
- ・舟形シンクに移し、毬のように丸めた上の部分を生地の塊の中に入れていく。小さなプラのタライに常温の水を入れ、途中でお湯をかけながら、その中で一番上の頭を細くして閉じていく。
- ・バケツに移し、そこに水を入れる。その後、一晩冷水に入れる。



↑（左右ともに）カチョカヴァッコを成型する様子

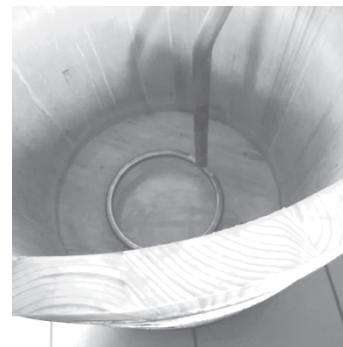
（4）リコッタ

- ・原則、昨日の製造と一緒に。
- ・ホエイ 1000、生乳 50

〈9:00〉ホエイ移動。蒸気を当てるためのパイプは、リコッタ用のものを使用。

※蒸気を当てるためのパイプは3種類

- 輪っか→リコッタ
- 切れ込み→モッツアレッタ
- 網状→ホエイ



↑リコッタ用のパイプ

〈9:10〉加温 62℃で生乳を添加。74℃で攪拌終了。

〈9:16〉84℃でリコッタ用の無機塩 200g を水 10 で溶かしたもの（無機塩は、ホエイ 1000 に対して 150～200g。200g 以上入れると硬くなる）を添加。少し蒸気を入れながら 10～15 分ほど放置。※待ちすぎると硬くなる。早いと収量が少なくなる。

- ・最後に泡を取り除く。72℃の時点で泡を取り除けば、それ以上泡をとる必要はないが、途中で作業を止めるのが嫌なので途中で作業を止めない。
- ・モールドを使ってテストを行う。モールドの穴から、多少リコッタの粒が出るが、出すぎるのは良くない。
- ・10kg ぐらいの収量。



↑ 出来上がったリコッタ

(5) モッツァレッラ (2回目)

- ・1回目と同様。SH6.0 ぐらいだったため生乳を加える。
- 〈10:00〉 レンネット添加。
- 〈10:20〉 カッティング (1回目)。
- 〈10:35〉 カッティング (2回目) スピーノを使用。
- 〈11:00〉 フィラトゥーラテスト。
- 〈11:30〉 再度フィラトゥーラテスト。

(6) カチョカヴァッロ (2回目)

- 〈10:15〉 加温。
- 〈10:25〉 スターター2種添加。
- 〈12:20〉 インキュベーターから出し、舟形シンクに移す。
- 〈12:40〉 フィラトゥーラテスト。
- 〈12:50〉 機械でフィラトゥーラ。
- ※塩は入れない。お湯はモッツァレッラより多い。

(7) リコッタ (2回目)

蒸気は取り終わるまで出し続ける。

(8) 牛乳

〈8:15〉 72℃、10分で低温殺菌→量り売り用

(9) モッツァレッラ(低温殺菌) ※大窪さんの製造方法で行う。

- ・生乳 250、高温菌のスターター ST CR01、レンネット 9ml (175IMCU/ml)
- ・加温開始
- 〈10:57〉 スターター添加。(pH6.55、37.5℃)
- 〈11:37〉 レンネット添加。(レンネット 9ml+水 9ml)
- 〈11:54〉 1回目、縦方向のみカット。
- 〈11:58〉 割れ目を見る→2回目のカット。
- 〈12:00〉 手で攪拌。

〈12:11〉攪拌終了。(排出ホエイ pH6.55 SH2.0)

〈13:35〉pH6.30、SH2.3

※15:00の時点で酸度はSH3.6まで上がったがpH5.85までしか下がらず、本日のフィラトゥーラは難しいと判断し、翌日行うこととした。

#### 【注意点】

- 水牛乳製のモッツァレッラは、最初柔らかい。柔らかく、作っても締まっていく。
- 牛乳製では、水牛乳製の柔らかさで作ると、その日の夜にはさらに柔らかくなってしまう。そのため、牛乳製で水牛乳製の柔らかさを追求するのは難しい。
- 生地を何度も触るのは好ましくない。
- 細くして折りたたんで丸めるのは、繊維を作るためでなく、綺麗に丸めるため。繊維を作るのは練る時。細長くする行為は形を作る時。
- 形のないものから、綺麗な(隙間がない)モッツァレッラを作るのは難しい。作るのであれば、水牛乳製のようなとても柔らかい生地でないといけない。

#### 【その他】

- 昨日製造分で、冷水に漬けておいたトレッチャを、サラモイアに1時間漬けて込む。昨日製造分の生地は固かったので1時間漬けたが、通常は45分。
- スカモルツァは、サラモイアに2時間漬けて込む。
- マンテーカ バターは保存のため。トーストしたパンの上に乗せると美味しい。

### 5. 現地研修6日目(2月1日)

#### (1) モッツァレッラ

- ・生乳 100~110ℓ

〈6:23〉継ぎ種を入れた生乳 (SH5.5、36℃)

明日用の種を300ml取り、40℃のインキュベーターで保管する。

- ・継ぎ種の流れ

朝に冷たい生乳に種を加えて40℃まで加温する。

翌日のための継ぎ種を300mlとってインキュベーターに保管しておく。

17時にインキュベーターから取り出した300mlの継ぎ種に、9ℓの生乳を44℃まで加温して混ぜる。

- ・細菌数がベストの時にモッツァレッラを作れるように前日の準備をする。一番大切なのは正しい割合、その配合の仕方である。これを毎日繰り返す。

〈6:24〉 レンネット添加

〈6:40〉 カット 1 回目

〈6:57〉 カット 2 回目

〈7:03〉 ホエイ排出

〈7:06〉 カード排出

〈7:07〉 プレス

〈7:09〉 カットして反転。

〈7:10〉 フィラトゥーラテスト (pH 5.66)  
今日のカードはしっかりしている。



↑ ホエイ排出



↑ カード排出



↑ プレスの様子



↑ プレス後、カット、反転

〈7:18〉 フィラトゥーラ カード 17kg に対し、塩 1.5kg を加える。(フィラトゥーラは機械で行う。)

・カードが柔らかいと塩が入りやすいため、塩とお湯は複数回に分けて入れる。

〈7:29〉 塩味が強い感があるので、中のお湯を排出して新しいお湯を足す。

〈7:36〉 フィラトゥーラ終了。

〈7:38〉 成形機で成形 (50g)。

・テクスチャー

少しボソボソ感を感じる。脂肪分が抜けた感じ。中心の塩が強い。柔らかい。

これは、カードカットが原因。カットしたサイズが大きかった。

〈7:45〉 成形機に残ったカードは硬くなるので、手練り用に取り出す。

〈7:47〉 後半のカードを手練り。



- ・水牛乳製のモッツァレッラ職人もトレッチャを作る。水牛乳製のモッツァレッラは、フィラトゥーラ時にお湯を取り込むため、切った時にラティチェッロ（ねり湯）が出てくる。これが水牛乳製（ブッフアラ）の特徴である。牛乳製のモッツァレッラの練り方では、それは起こらない。

(2) カチョカヴァッロ、プリモ・サーレ

- ・生乳 1600 を 40℃まで加温。
- 〈6:49〉 加温ストップ。カチョカヴァッロとスターターが異なるため、プリモ・サーレの生乳（約 500）を、木桶からバケツに分ける。
- 〈6:52〉 両方のスターター添加。
  - ・プリモ・サーレのスターターは TLC45。pH 4.7 まで素早く下がり、その後、緩やかに落ちる。熟成タイプのチーズ（カチョカヴァッロ、ゴルゴンゾーラドルチェなど）に向く。
  - ・カチョカヴァッロのスターターは、TLH61 または 63 を使用。
  - ・フタをして 1 時間静置。
- 〈7:57〉 カチョカヴァッロ用の生乳に、レンネット（40 ml）と水（40 ml）を混ぜて添加。
- 〈7:59〉 プリモ・サーレ用の生乳にレンネット 20 ml（水無し）添加。
- 〈8:48〉 カチョカヴァッロ、プリモ・サーレともに表面カット。
- 〈8:53〉 プリモ・サーレ 崩しながらカット。
- 〈8:57〉 プリモ・サーレ リコッタ用ホエイ排出。1 杯のお湯を入れて、カードの沈殿を促す。
- 〈8:58〉 カチョカヴァッロ 攪拌、カット。
- 〈8:58〉 プリモ・サーレ回収。  
モールド擦り切れまで入れてもホエイが抜けて目減りするので、山盛りぐらいまで入れる。
- 〈9:02〉 プリモ・サーレの最後のカードを調整しながら入れていく。
- 〈9:05〉 カチョカヴァッロ 攪拌しながら 44℃まで再加熱。
- 〈9:07〉 44℃到達。
- 〈9:08〉 カチョカヴァッロ リコッタ用ホエイ排出。このホエイは、プリモ・サーレのホエイと混ぜてリコッタを製造する。
- 〈9:13〉 プリモ・サーレ（pH 6.51、温度 30.5℃）
- 〈9:14〉 カチョカヴァッロ バケツに移し、インキュベーターで保温。
- 〈9:17〉 リコッタ用ホエイの SH を測る。SH 2.1~2.2、pH 6.52。
- 〈9:18〉 リコッタ加温開始。40℃～。
- 〈9:20〉 プリモ・サーレ反転。
- 〈9:24〉 ホエイ 62℃ 生乳添加。
- 〈9:24〉 リコッタ用の無機塩を準備。
- 〈9:27〉（集中するため、）76℃で攪拌止める。

〈9:30〉 85°C到達。蒸気をほぼ止め、無機塩を添加。

硬さを調整するために少し静置。

〈9:35〉 リコッタの表面の泡を取る。

〈〈9:39〉 昨日のカード フィラトゥーラテスト pH 5.3。

〈9: 43〉 リコッタ回収。

〈〈10:18〉 昨日製造したカードをフィラトゥーラする。(カード 2.8kg、塩 280g)

〈〈10:44〉 鶴見さん フィラトゥーラ

〈〈10:55〉 貞光さん フィラトゥーラ

- ・ラウリーノ氏曰く、モッツァレッタの作り方には伝統がある。色んな作り方もある事が分かった。生乳の質は 50 年前と大分変わってきている。それに伴って作り方も変わっていくのは当たり前。

### (3) 開業当時の新しいお客さんへの対応

マルケ州の人はパスタフィラータタイプのチーズにあまり馴染みがないので、説明をより多くした。工房で製造はしていないが、マルケ州の人達が馴染みのあるペコリーノも購入し、店頭で置くようにしている。

マルケ州はリコッタを好んで食べる。以前勤めていたバジリカータ州のチーズ工房とは売れる種類が違うので意識したことは、買い手の感覚や基礎知識を理解すること。

自分の作るモッツァレッタをどういう風に食べてほしいかをしっかり具体的に伝える。時には、自分の食べてもらいたいタイミングとお客さんが食べようとしているタイミングが合わない時もあり、買うことを勧めない場合もある。売れば良いという考え方ではない。

スーパーに置かれているものとは違うということを理解してもらうとともに、自分の武器を理解して、伝えるように伝える。売り上げを上げることとプライドをもって売ることのバランスを考える。

### (4) 新しく工房を作る時に意識すること

- ・撥水効果の床にする。
  - ・排水溝サイズを大きくする。
  - ・生乳タンクと製造バットの距離は近いほど良い。
  - ・製造動線を両端に2つ作る。
  - ・片端に生乳を加工する設備を置く。もう片端に、作ったカードを加工する設備を置く。
- (・現在のラウリーノ氏の工房の欠点は、フィラトゥーラをする位置と練り湯を沸かすタンクの位置が遠すぎること。)

(5) 熟成庫についての説明

- ・ 地下に作るか地上に作るかはあまり関係がない。
- ・ 夏でも温度が一定であることと、冷蔵の（予備）熟成庫は温度 13～16℃、湿度 70～75%に保てることできれば良い。
- ・ 予備熟成の期間はチーズの大きさによって決まる。昔は工房の窓際に置いて、風で乾燥させていた。現在の工房では暑すぎるので不可。
- ・ 予備熟成庫内には、湿度を下げるために、蛍光灯ぐらいの熱さの熱源を置く。（熱源により蒸気を発生させ、それを排気することで湿度を下げる。）
- ・ 湿度 71.1%、温度 14.7℃。

(6) FICO EATALY WORLD

ラウリーノ氏の工房での研修後、ミラノまでの帰路の途中で、ボローニャ近郊の「FICO EATALY WORLD」を訪問した。

「FICO」とは「Fabbrica Italiana Contadina」の略で「イタリア農業工場」の意味。

チーズ、生ハム、バルサミコ酢、ワインなどの専門ブースが立ち並び、チーズやビールの製造所もある。全てイタリア製の商品を取り扱う大型(9000㎡)のテーマパーク型のマーケット。

しっかりと見て回ると1日かかる規模。客層は様々であったが、家族連れも多く見られた。

専門店だけではなく、ピザや生ハムをメインにした飲食店も多く、そのいずれのメニューにもチーズを使用したものがあり、生活の中に、いかにチーズが溶け込んでいるのかが伺えた。

・ パルミジャーノ・レッジャーノ専門店

多くのパルミジャーノ・レッジャーノがディスプレイされており、店内の一角では、実際に食べることも、購入することもできる。パルミジャーノ・レッジャーノに関連したグッズも売られていた。





・グラナ・パダーノ製造所

通路から入ったコーナーでは、実物のグラナ・パダーノがディスプレイされているほか、製造工程等が紹介されている。その奥には、グラナ・パダーノの製造所があり、製造工程を見学することができる。



・イタリアチーズ専門店



・ピザ屋、パン屋等



・屋外では牛、山羊、羊、馬など様々な畜種、品種が飼われている。



### Ⅲ. 参加者の報告・所感

#### 1. 【あまたにチーズ工房 天谷 聡】

##### (1) 日報

2月28日

- ・ラウリーノ氏からラッテリア（店名）の由来について  
バジリカータ州で「牛乳販売店」という意味で「LATTERIA」と名付けた。
- ・販売商品の説明  
プリモ・サーレ  
40℃の生乳に専用スターター添加  
↓ 40分  
レンネットを添加  
↓ 40分  
カードカット（熟成させたいときは小さめにカット）  
↓ 30～40日の熟成期間。長期のものは大きな型を使用  
反転・冷却後、飽和食塩水で30分加塩。
- ・リコッタ・ジェラートの試食（全重量の8割を自分の店の製品を使用）  
リコッタ 1500g  
牛乳 1261g  
粉ミルク 121g  
3種の砂糖 700g
- ・工房設備の説明  
チーズの発酵タンクはもみの木を使用。伝統的にこのタンクを使用している。  
タンニンが出づらい。
- ・牛乳継ぎ種について  
継ぎ種使用の由来と現在の環境について説明を受ける。
- ・ホエイバターについて  
チーズ製造で出たホエイを加熱後、セパレーターにかけ、ホエイからバターを取る。

##### 【所感】

設備と工房の概要について説明を受け、規模や店舗併設等、自分の工房と近い感じなので参考になると感じた。

2月29日

- ・モッツアレッタ（継ぎ種使用）

牛乳 1000に対して 90の継ぎ種を使用する

継ぎ種は温めていない生乳に入れなければならない

温かいミルクに入れると凝固してしまう（クエン酸も同様）

10分で生乳を 36℃まで加温（生乳と継ぎ種を合わせたもの 50 mlに溶液を入れ、酸度を測定）

酸度測定し SH5.6（理想は 5.4～5.6）

レンネット（液体） 35 mlを添加

↓ 15分静置

カット（1回目）

↓

15分後に2回目のカット

↓

攪拌

↓

練り

生地重量に対して 9%の塩を添加し、練り用の湯を捨てたのち、湯を入れて練る（92℃）

- ・プロヴォローネ（乳酸発酵）

生乳を 40℃まで加温後、スターター添加

40分後レンネット添加

↓

カット

粒の大きさによって、熟成期間をイメージする

粒が小さいほど、長期熟成向き

攪拌の時間で調整することも

カードを固くするなら加温しながらミリング

↓

成形

このホエイを利用してリコッタ

ホエイを 62℃まで加温し、生乳を加える。（3～5%）

83～84℃まで加温し、溶剤（リコラット）を添加し、

固形分と脂肪を浮き上がらせる

- ・モッツアレッタの生地でブッラータを成形

あらかじめ裂いておいたストラッチャテッタとクリームを混ぜ、包む（生地の塩

は9%)

ストラッチャテッラはクリームを感じを十分に感じられるように多めの量を包む。ストラッチャテッラそのものも販売している。

- ・プリモ・サーレ 500

生乳を 37℃まで加温後、スターター添加

直後に液体レンネットを添加

静置 凝乳後、1 回目のカット

5～10 分静置後、2 回目のカット

↓

モールドイング

反転後、飽和食塩水に 30 分加塩（型ごと入れる）

↓

加塩後、型に入れたままショーケースに並べて販売

味わいは強くないが、健康志向の客に人気があり、大きな塊で販売できるメリットがある。

- ・クレッシェンツァ 350（乳酸発酵）

40℃まで加温し、スターター添加（5分攪拌）

※以前は低温殺菌していたが、問題が生じたため無殺菌に変更

問題が発生した主な理由は、タンク内生乳の温度が低すぎた（2℃）ことで、低温を好む菌が熟成を阻害する。

40℃を保持し、20 分後、レンネットを添加

30 分後に 10 cm角で 1 回目のカット

10 分後に 4 cm角で 2 回目のカット

↓

モールドイング後、反転、加塩

商品の特長として、ヘラ等でペースト状に伸ばしてパニーニにはさむ等、料理に使いやすくする。

### 【所感】

無殺菌とはいえ、お昼頃までにほとんどの工程が終わってしまう作業の速さに感心。

### 1月30日

- ・酸性化について

生乳に継ぎ種を加えて、加える量などで酸度の最適なポイントを探す。（理想は SH 5.4。）

その規則性は、その準備がきちんとできているから

- ①継ぎ種を正確に作る
- ②生乳の状態を把握する

- ・モッツアレッタ 120～1300  
継ぎ種 100を生乳に入れる (SH 5.6)  
↓  
(35.8℃) レンネット添加  
↓15分静置  
カット 攪拌後、ホエイ排水

20 kgのカードに 1.8 kgの塩を加え、機械で練る。  
(生地の状態によって、塩分は分けて入れる。)  
生地の味は、あっさりとしている印象。

フィラトゥーラテスト  
伸びて戻るようでは良くない。少し時間をおいて再度行う。

- ・トレッチャ・スカモルツァ 800  
生乳を 40℃まで加温し、スターター添加  
↓  
レンネット 30 ml添加  
↓  
凝乳後 カット 44℃まで再加熱 (モッツアレッタとの違い)

レンネット添加から凝乳し始めるまでの時間を「x」とすると、カットするタイミングは「2x」

### 【所感】

ラウリーノ氏の工房の原料は 100 キロ先の牧場から自分で運び、ホエイはバイオ会社に引き取ってもらっている話を聞き、チーズ工房は本場イタリアでも同じだと感じた。

### 1月31日

- ・モッツアレッタ 1000  
90の継ぎ種を入れて、酸度 SH6.2  
↓  
酸性になりすぎているので生乳 200を足して SH5.5  
(前日のインキュベーターに継ぎ種を入れておく時間が長くなりすぎた。)  
↓

40 ml レンネット添加  
凝乳後、カット（1回目）  
2回目のカットはスピーノで行う  
カット、攪拌後、ホエイ排水  
直後にフィラトウーラテスト  
↓  
機械で練る

- ・プロヴォローネ／スカモルツァ 1200  
加温後、スターター2種添加（ヨーグルト 250用も使用）  
1時間後、レンネット添加  
レンネット添加から 15分後にプレーザ（凝固）を確認したので、  
15分×3x=45分 45分後にカット  
カット  
攪拌しながら加温  
ホエイ排水
- ・トレッチャ  
成形後、45分加温  
10日程度経って、表面が黄色になった時が食べ頃と客に説明して販売
- ・ダイワファームでの製造方法に則り、モッツァレッラの製造を行う  
pHが安定せず、フィラトウーラは翌日行う

### 【所感】

モッツァレッラ、プロヴォローネ、トレッチャ等、モッツァレッラのカードから多品目の製造を教わる。まだまだ自分たちの工房でも、投資なしで品目を増やせると思った。

### 2月1日

- ・モッツァレッラの仕込みをしながら、昨日に続き、練りと成形を行い、説明を受ける。
- ・水牛乳と牛乳は、同じようでも全く別の物質であるから、成形後の変化も必ずしも同じではない。したがって、目指す方向も違ってくるはず。
- ・酸度は、液体しか計測できないので、フィラトウーラテストで確認する。

### (2) 所感

日本の食文化の中でチーズが使用されるようになったのは高度経済成長期のころからで、以降、ナチュラルチーズという言葉を目にするようになりました。長い歴史のあるヨーロッパの国々のチーズは地域に根ざし、地域の食文化とし

て郷土料理の中に組み込まれています。

日本では、欧米で使用されているチーズがよく食べられていて、チーズそのものはポピュラーになり、色々な種類のチーズが販売されるようになりました。

チーズ作りを国内で先駆者として作っている先人の知恵や技法を学び、工房設立から今まで色々な課題を抱えながらチーズを作っています。

工房には課題が多いと思っています。

商品であるチーズの製法から、販売方法、チーズには種類も多く、どの種類をチョイスするのか、はたまたなぜチーズ製造をするのか、どうすればお客様に喜んでもらえるのか。

うちの工房では、日配的なモッツァレッタなどのフレッシュチーズを製造・販売しておりますので、今回参加させていただきました国産チーズ競争力強化支援対策事業による調査はモッツァレッタの本場イタリアの工房で行われ、しかも乳酸発酵にスターター（乳酸菌）を使用しない、継ぎ種（ラッテ・インネスト）を使った伝統的な製法でありましたので、自分が持っていた固定観念の製法との違いを見学し、試食し、大変勉強になりました。

継ぎ種とは、36℃の生乳をレンネットの添加前にとっておき、40℃のインキュベーターに入れ、夕方に生乳数ℓにそれを加えて、さらに翌日まで保温しておくもので、翌日、スターターの代わりに添加します。自分の製法との大きな違いは、乳酸発酵だと pH で状態を確認するが、ラウリーノ氏は SH（酸度）を測定して状態を確認していました。

この方法のメリットとしては、継ぎ種由来の風味が製品に残ることと SH 値が適切になれば、直ちにレンネットを添加し、作業時間を短縮できることです。この方法を部分的に自分の工房でも取り込んでいこうと思います。

パスタフィラータタイプは、モッツァレッタのほかにも、ブッラータ、ストラッチャテッラ、トレッチャ、カチョカヴァッロ、プロヴォローネ、プリモ・サーレ、クレッシェンツァ、リコッタと多種を製造していて訪れたお客様の要望に応じていました。

ラウリーノ氏の話では、この地域は酪農やチーズの地域ではないが、食べ物には必要な対価を使う、健康志向の人が多く、リコッタ、プリモ・サーレ等を要望するお客様が多いとのこと。移転開業したばかりと聞いていましたが、ラウリーノ氏のお客様の声に応じている姿は、大変勉強になりました。

技術面では、日本の工房で行われているモッツァレッタの製法、特に練り方、成形の仕方等は水牛乳製の手法であると教わり、この点も工房でしっかり手法を変えていこうと思います。同時に、牛乳製と水牛乳製モッツァレッタの違いを認識し、自分のモッツァレッタがどういう商品なのか、牛乳製の良さなどを考えられる話も伺うことができ、これからの商品づくりの中で、しっかりした商品の方向性を考えることができました。お客様の要望をよく聞き、基本をしっかりと



行う、それだけで喜ばれる製品が作れると教わることができましたので、工場の従業員とよく話をし、基本を大事にして季節によって変化する乳質や風味を考慮して、少しずつチーズ作りを変えていきたいと思います。

研修が終わり、3月の第一週には、最近チーズ工房を始めた方が研修に参加します。今後、このような機会に、今回のイタリア研修で学んだ技術等を国内のチーズ工房等に伝えていきたいと思います。

## 2. 【秩父やまなみチーズ工房 高澤 徹】

### (1) 日報

第1日 (2020年2月28日)

#### 【工房について】

- 製造品目:パスタフィラータのほぼ全種類を作っている
- モッツアレッタ 50g~400g/個、ブッラータ 200~400g/個、ストラッチャテッタ、スカモルツァ、トレッチャ(三つ編み) 70~800g/個、プロヴォラ、プロヴォローネ(マンテカ、サラミ入り)、カチョカヴァッロ熟成は中型で40日、大型6か月、プリモ・サーレ(シンプル、ペペロンチーノ、オレガノ)、ドライヨーグルト

#### 【プリモ・サーレの製造】

- 無殺菌乳を40℃に加温し、スターター添加。40分後に液体レンネット添加。40分でカット。フレッシュ用は大きめに、熟成用は小さく切る、サイズは熟成期間に応じて決める。熟成は長くて30~40日。モールドに入れて10分で反転。冷水で冷却。すぐに販売するものはすぐに冷やす。飽和食塩水:フレッシュ 30~40分、熟成 60~90分
- ホエイはリコッタに使用する。

☆「毎日何かある。集中していないとうまくいかない」

#### 【継ぎ種について】

- モッツアレッタはスターターを使わず、継ぎ種を使用する。
- 36℃に加温した生乳 300~350g採取、40℃のインキュベーター入れる。
- 継ぎ種は2日間までは使える。基本は毎日作り毎日使うもの。

#### 【モッツアレッタの製造】

- 継ぎ種に生乳を加える。SH5.5~5.6が必須条件。SH6では酸化が進みすぎて柔らかくなり、SH5では固くなりすぎる。
- モッツアレッタはイタリア南部で生まれた。50年代は冷蔵庫はなく、夕方18時に搾乳し野外にぶら下げおいた。これにより少し冷え、酸性化が進んでいた。また朝搾乳し暖かい当日乳と前日乳をミックスした。その時代は樽もありスターターも継ぎ種も不要だった。
- 80年代に入り冷蔵庫が使用され始め、製造がうまくいかなかった。プーリア州などではクエン酸を使う方向に転換していった。クエン酸によって味が均質化していった。欠点は全部同じ味になること。利点は量が作れること、賞味が伸びること。現在、イタリアのほとんどの工房はクエン酸かスターターを使っている。

## 【感想】

モッツァレッタの製造方法の変遷は、地域特性を生かしたチーズ作りを考える上で参考になった。

第2日（2020年2月29日）

## 【モッツァレッタの製造】

- 継ぎ種の量と生乳の量を決める。大事なことは継ぎ種に冷たい生乳を加えること。
- 100ℓの生乳に9ℓの継ぎ種を入れる。この日は生乳120～130ℓに11ℓを加えた。二つの要素①継ぎ種②生乳、毎日状態は変わる2要素のパーフェクトなバランスを求める。継ぎ種をさらに加える必要がある場合は、冷たい乳に種を溶かしてから入れる。
- 36℃まで攪拌しながら加温する。
- レンネット添加前に、マザーカルチャー用に400mlインキュベーターに入れる
- レンネット（100ℓに35ml）。1次カット、静置、pH5.16。2次カット、熱湯を一杯加えて沈殿を促す
- ホエイの排出。pH5.73、5.78。ホエイ全排除、作業台に布を敷き、カードをのせて、3回転させ、カットして反転
- フィラトゥーラテスト pH5.7、37.8℃
- カードの状態で塩の量を決める。柔らかい場合、塩が入りやすいことから少しずつ入れる。塩はカードの9%。
- 練りすぎると硬くなる。練って形が崩れてはいけない。
- 練り湯は92～93℃、カードの柔らかさによって変わる。練り終わりの湯温度58℃。
- だらっとするのはモッツァレッタとは言えない
- 手での成形、カード2.2kg。塩9%=190g、湯98℃

## 【プロヴォローネ、スカモルツァの製造】

- 生乳を40℃まで加温。pH6.60（6.64）、スターター添加。40分でレンネット添加
- スカモルツァとプロヴォローネの違いは①カットの大きさ②レンネットの種類
- プロヴォローネのレンネットはヤギのペースト状のもの、ピリッとした味が出る
- カット。棒が自立するくらいの凝固。カットした後、攪拌してミリング
- 熟成期間によって攪拌時間、サイズを決める
  - 長期＝カチョ、プロボ＝小さく、攪拌時間長く＝米粒大
  - 短期＝スカ、トレッチャ、大きく、＝ヘーゼルナッツ大
- モッツァレッタはくるみより少し大きい位
- 重要なのは①サイズと②攪拌時間。時間をかけホエイを抜く。
- 38→44℃まで加温 pH6.46
- プロヴォローネのカードはインキュベーターに入れておく。レンネットからフィラトゥーラまで4時間が基準。SH3になったら取り出す。
- フィラトゥーラ

### 【リコッタの製造】

- 加温前 pH6.2~5.7、SH2.2
- 62℃で生乳添加、量はホエイの3~5%。加温中も攪拌
- 75℃まで攪拌
- 83~84℃ 少しずつ蒸気を入れつつ無機塩を添加（82℃で添加すると歩留まりは下がるが柔らかくなる）。85℃で止め10分静置、回収する

### 【ブッラータの製造】

- クリームは市販のもので100ml当り脂肪分23.6ml
- カードを裂いてクリームと1:1で混ぜる。「クリームの存在感があるように」
- カードに9%の塩と湯を加えて成形
- 「すべての要素のハーモニーが大事」

### 【プリモ・サーレの製造】

- 50lの生乳を37℃に加温し、スターター添加。すぐに20mlの液体レンネット添加。30分で1次カット、5分で2次カット。短時間で終わることを重視。
- 柔らかすぎず、硬すぎずを狙う。温度にはあまりこだわらない
- カット後、すぐに型入れ
- ホエイはリコッタへ pH6.6、SH2
- 冷水に30分、塩水に30~40分につける。熟成用は塩水から出してすぐに熟成室へ入れる

【クレッシェンツァの製造】型を外したときに柔らかく型を保持できず大きくなる様子から来た名称

- 40lを40℃に加温~正確に温度を保持する
- 生乳に塩を入れる（100lに500~600gを最初に入れる）、40lに200gの塩を添加
- 40℃に達したらスターターを添加、5分間攪拌は継続。40℃を保持して25分静置
- レンネット添加。30分で1次カット、10~15分で2次カット、5センチ角、大きめにカット。カードでpH5.41、SH3
- ホエイを一部排除して型入れ、保温状態でpH5.3~5.2を目指す。
- 型入れ後すぐに反転、3~4回反転
- カードが下がっていくので多めに入れる
- 賞味は製造から20~30日、本来は7~8日熟成してから販売したい

### 【感想】

継ぎ種を使ったモッツァレッラの製造に大きな関心を持った。ぜひチャレンジしてみたい。

第3日（2020年1月30日）

Q 酸性化の時間は一定なのか

A ある一定のポイントを把握しておけば規則的に進む。規則性は良い準備から生まれる。準備は継ぎ種の質と生乳に合わせることに

#### 【モッツアレツラに製造】

□120～130ℓ 生乳、継ぎ種 15.8ℓ。SH5.6 に到達＝大事なポイント

□35.8℃でレンネット 40 ml 添加。1次カット、15分静置して2次カット

□最初の SH が間違っていたら修正できない。モッツアレツラは最初の段階ですべてが決まる＝SH5.5～5.6

□ホエイ全排除

□なぜカードの温度に関心をあまり持たないか。種の中に十分な菌数があり、桶の中で酸性化が進んでいる。一方、スカモルツァ、プロヴォローネは湯の中で菌数を増やしたいので40℃で保持する。スターターを使う場合の考え方に近いだろう

□作業台に上げ、布で巻いて、3回転しブロック状にカット、フィラトウラテスト

□カードを機械に投入。カード 20 kg に、塩 1.8 kg を、様子を見ながら入れる

□カードが柔らかい場合は、塩は少なめにする。

□手での成形＝カード 1.9 kg、塩 170g、湯 1ℓ

□もし SH5.6 でなく 5 だったら、カードを長く熟成させるなど対応に変化が出てくる。逆に酸性化が進んでいたら、カードが柔らか過ぎるのでスピードを上げる。自分の信条は、技術・能力は 20%、80%は乳質。特に長期熟成は生乳の影響がさらに大きい

#### ☆フィラトウラの方法

□水牛乳と牛乳の作り方、成形方法は異なる。牛乳の場合は水分を取り込むのは難しい。水牛乳製は、製造直後は柔らか過ぎるほどだがしまってくる。牛乳製はそうならない。

□気を付けているのは、物理的に一つに均質にすること。

□長く湯に漬けておくと酸性化が進みすぎ硬くなる

□カード 1 kg に塩 110～120g（11～12%）。

#### ☆フィラトウラテストの判断基準

- 1) 光沢がある＝ひび割れ、ざらつきがない
- 2) ゴムのような感じがない
- 3) どんなにひっぱっても切れず保持される

#### 【スカモルツァ、トレッチャの製造】

☆製造のバランスポイントを探ることが大事

自分にとってのバランスポイントは生乳と種をミックスしたとき。

### 【感想】

水牛乳と牛乳の特性の違い、それによる製造方法の違いについての指摘は、私の製造方法にも当てはまるものであり、今後の製造に生かしていきたい。

第4日 (2020年1月31日 (金))

前日搬入した新しい生乳を使用

#### 【モッツアレッタの製造】

- 生乳 pH6.80 (6.4) 6.2°C pH3.1~3.2
- 生乳 100ℓ に 9ℓ の継ぎ種添加、pH5.9(5.6)、SH6.2。酸度が高すぎ、このままでは柔らかくなりすぎると判断し、生乳をおおよそ 10ℓ 加えて生乳 110ℓ に。SH5.5 に。レンネット 40 ml 添加。
- 乳房炎だと酸度が上がる。体細胞が多いと発酵が遅くなる。
- 1次カッティング、2次カッティング、湯を添加して沈殿を促進
- ホエイ排除 pH5.83 33.4°C
- 布の上にカードを上げて、カット、すぐにフィラトウーラテスト
- 練り:21kg のカード 9%に 1.9kg の塩を半量ずつ 2回に分けて添加。
- 成形機と手での成形
- モッツアレッタの冷却水は、量と温度が重要。暑い季節は氷をいれて、15~16°C でキープする。

#### 【ストラッチャテッタの製造】

#### 【カチョカヴァッロの製造】

- 生乳 120ℓ
- 加温 40°C、乳酸菌添加。
- レンネット添加。しっかりと攪拌棒でバシャバシャと激しく混ぜる。
- プリーザ 15分×3倍でカット
- ※モッツアレッタ:プレーザから 2倍 (計 3倍)、カチョカヴァッロ:プレーザから 3倍 (計 4倍)
- 44°Cまで加温。激しく攪拌。 pH6.50 SH2.2
- ホエイ排除、浸かるぐらい残りのホエイを入れてインキュベーターに入れる。
- 機械で練り、その後、手で成形。練り湯でまず細長くしてボールを作るように丸める。
- 一晚冷水に漬ける。

### 【リコッタの製造】

100ℓ ホエイ、5ℓ 生乳使用

□200gのリコッタ用の無機塩を1ℓで溶かしたもの(100ℓに対して150~200g)※200g以上入れると硬くなる。

□加温 62℃で生乳を添加。74℃で攪拌終了。84℃でリコッタ用溶剤を添加。待ちすぎると硬くなる。早いと収量が少なくなる。86℃へ

### 【モッツアレッタ(低温殺菌)の製造】

研修チームの作業手順で製造する。大窪さんが行う。

□生乳 25ℓ、高温菌のスターター ST CR01、レンネット 9 ml(175MCU/ml)

□加温、スターター pH6.55 37.5℃

□レンネット 9ml+水 9ml

□1次カット縦方向のみ。かなり柔らかく半熟卵の白身ぐらい

□2次次カット、手で攪拌

□排出ホエイ(55%) pH6.55=ホエイ(普段は6.2、2時間半後5.6) SH2.0

□15:00の時点で酸度はSH3.6まで上がったが pH5.85までしか下がらず、本日のフィラトゥーラは難しいと判断し、翌日行うこととした。

### 【カチョカヴァッロ②】【リコッタ②】

#### 【注意点】

水牛乳と牛乳は全く違うもの。牛乳製で水牛乳製を目指しても意味がない  
水牛乳製は最初柔らかい。柔らかくつくっても締まっていく。牛乳ではそれは起こらない。牛乳製では水牛乳製の柔らかさで作ると、その日の夜には柔らかくなり過ぎる。

第5日(2020/2/1)

#### 【継ぎ種の流れ】

□朝に冷たい生乳に種を加えて36℃まで加温する。

□翌日のための継ぎ種を300 mlにとってインキュベーターに保管しておく=マザーカルチャー。

□17時にインキュベーターから取り出した300 mlの種に、9~9.5ℓの生乳を44℃まで加温してマザーカルチャーを添加。冬は20:00まで40℃のインキュベーターで維持し、その後OFFにして徐々に温度が下がる、夏はそのままにしておく。

□細菌数がベストの時にモッツアレッタを作れるように前日の準備をする

□1番大切なのは正しい割合であり、これを毎日繰り返す

#### 【モッツアレッタの製造】

□フィラトゥーラ時にお湯を取り込むため、切った時にねり湯が出てくるのが水牛乳

製の特徴である。牛乳製のモッツァレッタの練り方ではそれは起こらない。モッツァレッタを食べる文化も状態に影響する。当日でなければすべて死体である。硬いのが好きな客にはノディーニやトレッチャを勧める。

### 【質疑】

Q 開業当時の新しいお客さんに対する対応

A マルケ州の人はパスタフィラータタイプのチーズにあまり馴染みがないので、説明をより多くした。バジリカータ州では80%がモッツァレッタだった。顧客の質問は何日保存できるか、皮は食べられるか、ブッラータは中身だけ食べるのか、などだ。意識したことは、買い手の感覚や基礎知識を理解すること。自分の作るモッツァレッタがどのように食べてほしいかを具体的に伝える。自分の武器＝フレッシュさを伝えるようにしている。売り上げを上げることとプライドをもって売ることのバランスを考える。

### 【感想】

すでに記した感想と重複するが、この日の研修でも水牛乳製と牛乳製のモッツァレッタの違いについての指摘に考えさせられる点が非常に多く、自工房での製造で検証していきたい。

## (2) 所感

イタリアでのチーズ製造研修への参加の機会をいただいたことに、まず心から感謝を申し上げたい。

学んだことは多岐にわたるが、その中でいくつかの点に絞って記す。

\*\*\*

研修を受け入れていただいた「LATTERIA MARIO LAURINO」は、牛乳製で、一日当りの乳処理量やパスタフィラータタイプ中心している点など私どもの工房と共通する部分が少なくなく、参考にしたいことや取り入れたいことなどを数多く得ることができた。

一つは、その土地の特徴を生かしたナチュラルチーズの製造をめざすという点でラウリーノ氏の「継ぎ種」を使った製造方法に大きな関心を持った。毎日モッツァレッタを製造していることや無殺菌乳での製造など様々な条件が異なることから実行にあたってはいくつもの工夫が必要なのは間違いない。イタリアの中でも継ぎ種を使用している工房は少数派とのことだが、全般的な技術水準の向上を前提にしつつ、オリジナリティーを出していくうえで今後取り組んでみたいテーマである。

二つめはラウリーノ氏が、水牛乳製と牛乳製のモッツァレッタは全く異なるものだとして「牛乳製で水牛乳製をめざしても意味がない」と再三指摘されたことである。製造方法や時間の経過による変化などの点で、水牛乳製と牛乳製



は違うものだという。製造方法に関しては、とりわけフィラトゥーラの方法について指摘された。

要旨、①フィラトゥーラ時に練り湯を取り込み、切った時に水分が出てくるのが水牛乳製の特徴である。牛乳製では起こらない。②水牛乳製は最初柔らかいが時間が経つとともに締まってくる。しかし、牛乳製ではそれは起こらない。牛乳製を水牛乳製の柔らかさで作ると、その日の夜には柔らかくなりすぎ、ぐちゃぐちゃになってしまう。ラウリーノ氏のモッツァレッタの弾力、繊維感には大きな魅力を感じた。

自分自身が目指す製品の姿を改めて明確にすることが必要だと痛感している。その上で、アプローチの方法を組み立て、評価と修正を日々緻密に繰り返していくことが必要だと考えている。

帰国後、何度か実際の製造でも試し始めているが、何を、どう取り入れるべきか、トライ・アンド・エラーを繰り返す中で見出していきたい。

モッツァレッタが生まれた地理的・歴史的背景、製造方法の変遷などについて考え直す契機を得られたことも貴重だった。

私どもの工房と牧場が立地する埼玉県北西部の秩父。このエリアの地理的、気象的な特徴を再度見つめなおして、チーズ製造にどう活かしていくかも考えたいと改めて思った。そのことが商品の地域性につながるだけでなく、品質向上にも大きく影響するものではないかと考える。

参加者の責任の一つである、研修で得た知識等を今後どのように普及していくかという点については、帰国後、市民向け講座や地域の経済団体での講師活動があり、部分的に紹介し始めている。製造者に向けてはまとめられる報告書を基にした報告会などに参加してお返ししていきたい。

\*\*\*

チーズ製造者の皆さん方とともに研修できたことも非常に有意義だった。自分一人の狭い問題意識に限定されず、また参加者の皆さんとの会話、話し合いなどの場で大いに刺激を受け、学ばせていただいた。この点も単独で行う研修とは違ったメリットの一つだと感じた。

### 3. 【CHEESE STAND 藤川 真至】

#### (1) 日報

1日目 (1月28日 火曜)

8:00～イタリアのミラノ郊外からマルケ州セニガリア市へ移動。

13:00 過ぎにホテルに着。

15:00 よりチーズ工房「Latteria Mario Laurino」へ移動。

営業を始めて1.5年ほどのマリオ・ラウリーノ氏夫妻+製造補助アンジェラさんの3人で営む小さな工房。

もともとバジリカータ州のチーズ工房で育ち、自身もチーズ工房を運営していたラウリーノ氏はそれほどフレッシュチーズを食べないマルケ州でチーズを広めようと努力をしているとのこと。

通常使われる「Caseificio (チーズ工房)」の名を使わず、「Latteria」の名を使う理由は、2人の故郷・バジリカータで昔あった牛乳屋にあり、近年、牛乳屋がチーズを製造・販売するようになってきて、牛乳本来の良さを活かすとの想いに由来しています。チーズも販売していますが、牛乳も販売しているとのこと。

最初にチーズの種類、重さなどの説明がありました。

サラミを入れたプロヴォーラを日本でもよく見ることがありますが、その由来が「1980年代にアメリカに渡った移民が、輸入を禁止されているサラミをプロヴォローネの中に隠して輸入していた」との話を初めて聞きました。

次に工房に入り、製造方法の予習を聞きました。

もみの木の木桶はタンニンを残さないからとの理由で使用しているとのこと。

また、今回の研修でとても聞きたかった、牛乳の継ぎ種についての説明を受けました。クエン酸は画一的な味になってしまうため、継ぎ種で作るチーズの個性の大切さを聞くことができました。明日の製造を見るのが楽しみです。

16:00 台にはひっきりなしにお客様が来店し、チーズやアイスなどを買っていく姿が見え、ラウリーノ氏が1年フレッシュチーズの普及をしてきた姿を垣間見ることができました。また、マルケ州はリコッタの需要が多いとのことでした。

2日目 (1月29日 水曜)

本日は以下の種類のチーズを時間差で作りました。

- モッツアレッタ
- リコッタ
- プロヴォローネ

- ブッラータ
- トレッチャ
- ノディーニ
- プリモ・サーレ
- クレッシェンツァ

製造方法、工程は、本日担当の研修報告書にまとめています。

何度かイタリアの工房に見学は行っていますが、牛乳継ぎ種（ラッテ・インネスト）を使うモッツアレッラについては、初めて見る製造方法でした。低温殺菌もしないので、6:38 ぐらいに継ぎ種と生乳をまとめたものを 40℃に加温したのち、7:43 にはストレッチが行われていた時間の短さには驚きでした。

また、フィラトゥーラテストで見た、綺麗な伸びは今までに見たことのない、細く力強い繊維感も驚きでした。モッツアレッラがあつという間にできてしまうことに、参加者の皆が驚いていました。

すべてのチーズづくりに共通することですが、

- pH ではなくて酸度を測り、それを判断基準とすること
- 乳酸菌を入れてからの時間経過ではなくて、レンネットを入れてからの時間経過を判断基準とすること

は、日本のイタリア系フレッシュチーズづくりをする人の中で、あまりない概念だったのでとても勉強になりました。私も日本に帰ってから酸度計を購入してやってみようと思います。

### 3 日目（1 月 30 日 木曜）

本日も昨日同様に、モッツアレッラの製造を最初に行いました。

本日はタライの大きさとチーズの練る量、お湯や塩の量の説明が多くありました。

今まで日本では、繊維を作るようにモッツアレッラを作るように、と習ってきましたが、ラウリーノ氏がつくる生地では“練り”によって細かい繊維をつくらず、まとめてそれほどしっかりと繊維をつくらずとも、やわらかくジューシーなチーズが作られました。そのため、ラウリーノ氏の生地で行った場合、タライは普段私たちが使っているものの 3 分の 1 ぐらいの直径のものが必要のようです。

本日は、私と大窪さんが練りとノディーノやモッツアレッラの成形を体験させてもらいました。

触った感触もやはり柔らかかったです。

ただ、見学していただいただけでは上手くできず、ノディーニやトレッチャを早く商品化したく、もっとしっかりと練習していこうと感じました。

また、1週間貯めていたホエイやチーズの練り湯の上澄みのクリームからクリームセパレーターを通してクリームを取り出す工程も見学しました。（そのクリームからはバターのみ製造。）

後半はラウリーノ氏の質疑応答の中で哲学のようなものを感じました。

「まず、どのようなチーズの理想があるか」があり、最初に大事にしなければいけないことを決め、それに沿って諸々の選択をしていくものです。また労働人数によって製造量を決めて、妥協のないように理想を求めて、それに合わせてやらなければいけないことを取捨選択していかなければいけません。

この言葉は日々製造に追われている自分にとっても沁みました。

4日目(1月31日 金曜)

本日は、モッツアレッタ、カチョカヴァッロ、リコッタの3種類を2回転でつくるといふ製造内容でした。

実際には、製造3日目ということで多くの作業について実習させていただくことができました。具体的な内容は、本日分の報告書に記載しているので、そちらをご参照ください。3日間、同内容のこともありますので、イレギュラーなことを日報として報告します。

モッツアレッタ：

昨日、インキュベーターに入れた継ぎ種の発酵が進んでしまっていたので、製造スタートのSHが上がってしまっていました。SHを下げるために生乳を加えました。

また、成形機に余ったモッツアレッタはどうしても硬くなってしまうため、ピッツァ用の硬い生地に戻すとのことでした。今回は天谷さんがチーズを練らせてもらっていましたが、丸める前にたくさん触ることを注意されていました。チーズを練った後、細くするのは綺麗に丸めるためであって、あくまで繊維を作るのは練るときであるということを知りました。1回まとまったら、もう伸ばす行為はしないとのことでした。天谷さんが丸めたものとラウリーノ氏が丸めたものを食べ比べると、やはり柔らかさに違いがありました。

カチョカヴァッロ：

2日連続でプロピオン酸菌の影響でカチョカヴァッロの発酵が大幅に遅れており、本日は失敗ができないため、通常の乳酸菌に加えてヨーグルト用の乳酸菌も添加して製造しました。

モッツアレッタ（日本の製造方法で）：

ラウリーノ氏が、我々が日本で作っているやり方が見たいということで、大窪さんが代表し、日本の製造方法でモッツアレッタを作ることとなりました。温度が上

手くコントロールできなかつたためか、乳酸菌が足らなかつた関係で、ホエイが抜けてカードが硬くなっていてしまいました。本日の研修終了までに練るところまではいかず、明日まで放置することにしました。

5日目(2月1日 土曜)

同じく、モッツァレッタ、リコッタ、カチョカヴァッロの製造を行いました。

最終日ということで復習しながら、補助しながら、最後の質問をしました。工房をつくったときの注意したこと、反省点なども聞かせてもらいました。傾斜のことや蒸気システムのこと、作業効率のために2つのライン(牛乳を受け入れるラインと作業をするライン)をつくったことなど学びました。

熟成庫の中に、庫内を温める機械を使用し、ドアを締めるとファンが回りだすといったシステムも作っていました。

また、練ってちぎる(練ったときに熱も加わるため)のは科学だ、というラウリーノ氏の言葉が印象に残っています。

モッツァレッタの練りはじめを判断するフィラトゥーラテストは、皆、ラウリーノ氏のようにうまくはできなかつたため、練習しようと思います。

16:30~18:00まで、ボローニャのEATALY WORLD(FICO)を訪問しました。

昨年の6月に来たばかりでしたが、そのときは平日ということもあり、製造をあまり見られなかつたため、今回は製造しているところみることができると期待していたのですが、夕方遅くというので、ほとんどの製造が終わっていました。

グラナ・パダーノの反転や型詰めを見ることができました。私たちも2012年に店をオープンした際にチーズを作っているところが見られる店舗を作りました。多くの人が見学できる食のテーマパークはやはり面白いものだと思います。

## (2) 所感

2012年にチーズ工房を始めてから、何度か自らイタリアのチーズ工房を訪れ、色々な作り方を見てきました。ただ、短い旅行の中で立ち寄る見学といった形式が多かったです。それに対して、今回は短期研修ということで、朝6時から夕方まで丸々4日間ほどじっくりと見学して、日頃感じている質問にも回答してくれたり、体験もすることができ貴重な経験ができました。

今回訪れたラウリーノ氏ご夫妻が経営する「Latteria Mario Laurino」はフレッシュチーズ未開の地であるマルケ州に、2019年8月にオープンしたにもかかわらず、8:00台、11:00台の昼食前、16:00台の夕食前など、出来たてのチーズを求めてひっきりなしに老若男女問わず、たくさんの常連客が来店していたことがとても印象に残っています。参加者と話していましたが、こちらのチー

ズは日本の豆腐というよりも、パンのように2~3日に1度は食べるようなもっと日常的なものだと感じました。

それでもオープン当初はフレッシュチーズ未開の地であったため、以下のような様々な取り組みを行ったことを聞きました。

- ・ラウリーノ氏の生まれ故郷であり、以前の工房を経営していたバジリカータ州は、貧しい中でも食に対しての関心が高い地であり、エンゲル係数が高く、1回の注文でモッツアレツァが700gや1kgであったのに対し、マルケ州では2個や1個の注文であった。
- ・お客様が火曜日にモッツアレツァを食べるために、土曜日に買いたいと言って来店してきたのに対して、「当日に買ってくれ」と断った。
- ・マルケではよく食べられるペコリーノチーズも併せて置くことでお客さまに来店してもらうようにした。
- ・ペコリーノチーズを注文されるお客さまに、自らが作ったプロヴォローネを少し試食してもらい、自分が作るチーズを理解してもらうなど、様々な啓蒙活動を行ってきた。

特に「その日に食べないモッツアレツァは死んでいるも同然。3日後に食べようが5日後に食べようがどちらも死体なので変わらない。その日に食べないと意味がない。」という言葉がとても印象に残っています。

もちろん、自らが美味しいチーズを作ることは前提ですが、私もせっかく多くの消費者がいる東京という土地に根付いたチーズづくりやチーズの食べ方や美味しさを伝えることなどを再度しっかりと行っていこうと強く思いました。

今まで、いくつかの工房見学をしてきたのですが、今回見させていただいた伝統的な作り方の牛乳の継ぎ種方式（ラッテ・インネスト）を使ったモッツアレツァづくりは初めて見るもので、自分たちのチーズづくりを大きく変えられるのではないかと感じました。短い時間でpHを落とさずに酸度を上げて行うモッツアレツァは甘さや柔らかさが残るジューシーかつ水牛乳で作るようなモッツアレツァでした。工程の一部を変えることは、現在の製造工程のバランスを大きく変えてしまうので、一度、ガラッと変えてしまうことも視野に入れていきたいと感じました。

まずは今回習った、ノディーニやトレッチャ、プリモ・サーレの熟成などを店内メニューなどで作っていきたいと感じました。継ぎ種のスターターも作ってみたいです。

他にも、スピーノの使い方や、蒸気システムの効率的な使用、ホエイの有効活用としてバイオガスプラントに引き取ってもらっていること、ホエイクリームを分離させてバターを作っていることなど、学びが多かったです。3種類のチ

チーズを1日で作り、多いときで1日に7種類のチーズを作ったりと、1人で多品目をつくる効率的なシステムには、皆感心しきりでした。

今回の研修は、仲間と一緒にチーズづくりを見学や体験するだけでなく、食事をともにし、お酒を飲みながら自分たちの工房のことや教えてもらったチーズづくりについて、日々、喧々諤々と話すことができた貴重な時間となりました。

私たちが見学させてもらったチーズ製造をなるべく多くの方に伝え、切磋琢磨して日本のチーズを盛り上げていけたらと考えています。まずは、日本チーズ協会の研修事業などを通じて、製造研修などを行い、チーズ製造方法のオープンソース化を行っていきたいと考えています。

また、今回感じた仲間との一体感や切磋琢磨の気持ちは、ともに時間を過ごしたからこそより強く感じたため、日本では密な集まり会や飲み会などが多くできると良いかなとも思っています。

最後になりますが、このような機会を与えていただき、また様々な準備を行っていただいた関係者の皆様、快く受け入れて指導してくれたラウリーノ氏ご夫妻に、心よりお礼申し上げます。

#### 4. 【株WELCOME GOOD CHEESE GOOD PIZZA 貞光 信哉】

##### (1) 日報

1日目 (1月28日)

15:00 にラウリーノ氏の工房に到着し、ジェラートの試食と商品説明、店名のラッテリアの意味やモッツァレッラに関する歴史等を教えてもらう。

##### ① ジェラート2種 Ricotta/Ricotta Al Fichi (イチジク入り) を試食。

ジェラートの配合

Ricotta 1.5kg、牛乳 1561g、粉ミルク 121g、砂糖は3種類使用し、足して700gの割合。

コンセプトは製品中の80%を自家製品で仕上げるということ。

##### ② ラッテリアの説明

2019年8月にオープン。

「LATTERIA」とはラウリーノ氏の出身地であるバジリカータ州で「牛乳販売店」という意味である。伝統的に、Latteriaに牛乳を買いに行く習慣があったが、のちに牛乳だけでなく、チーズも売るようになった。

ラッテリアの伝統になぞらえて、低温殺菌乳も販売している。

チーズ作りの元々の素材であるミルクへ対するリスペクトの意を込めて店名に「LATTERIA」を冠している。

パスタフィラータ製法で作ることのできるものすべての種類のチーズを作っている。

##### ③ プリモ・サーレ の製法

- ・無殺菌乳を40℃まで加温しスターター添加。40分後に液体レンネットを添加。
- ・40分後にカッティングして静置し、カードを沈殿させる。
- ・すぐに売る場合は大きめにカッティングし、型に入れる。
- ・10分で反転し、すぐに冷やしてサラモイアに30～40分漬ける(飽和食塩水30kg/100ℓ)。

##### ④ モッツァレッラを作る器具と牛乳継ぎ種の説明

チーズバットは木製の桶で行う。タンニンが出ないようにもみの木が良い。

練りと成形は機械と手作業の両方で行う。

酸度は滴定酸度計で測定する。

##### ○牛乳継ぎ種

- ・6:00に前日の継ぎ種と生乳を適正酸度SH5.5～6.0に合わせ、冷たいところか



ら 36℃まで加温する。

- ・レンネットを入れる前に 300～400g を取り分け 40℃のインキュベーターで保管しておく。
- ・16:00 に 12ℓの生乳に 400g の継ぎ種を入れて、44～45℃に加温し保温機に入れる。翌日の 6:00 に同様に繰り返す。
- ・この量で生乳 150ℓ の製造に相当している。
- ・酸度 5.5 では硬い仕上がりになり、6.0 では酸性化が進みすぎで、柔らかくなる。厳密には 5.6～5.7 が良い。
- ・ラウリーノ氏曰く、滴定酸度計はシンプルであり信頼できる数値を表示する。pH メーターは狂ってしまうことがあるので使わないとのこと。
- ・牛乳継ぎ種はモツァレッタのみで使用。他のチーズ製造はスターターを使用している。

#### ⑤ モツァレッタ製造の歴史

本来は、冷蔵していない搾乳直後の生乳から製造開始するのが一番良い。

ラウリーノ氏の母親もチーズ職人である。母の代、50 年前のプーリア州では冷蔵技術がなかったため、前日に搾乳した生乳は常温で置かれて酸性化が進んだ状態となって運ばれていくのが当たり前であった。届いた頃にはちょうど良い酸度になっていてすぐにチーズ製造に取り掛かることができた。

朝に搾乳した生乳は酸化しておらず温かい状態だが、昨夜に搾乳した生乳は酸性化が進んでおり少し冷えている状態となる。それらの生乳を合わせてちょうどよい酸度にして製造をしていた。その配合を決めるのが職人の腕である。

もみの木の桶にも菌がいて、スターターも継ぎ種も入れる必要がなかった。

80 年代に冷蔵技術が発展してくると、従来の製法でうまくいかなくなってしまう。そこでクエン酸を添加する製法に転換していき、現在ではイタリアでもほとんどの生産者がクエン酸、もしくはフリーズドライのスターターを使用している。

#### ⑥ ホエイからクリームを取る

1 週間分のホエイを貯めておき、遠心分離にかけてクリームを抜き取っている。そのままバターに加工する。発酵バターのような風味。

#### ⑦ カチョカヴァッロのフィラトゥーラテスト

マルケ州のお客さんはチーズに馴染みが少なくチーズらしさを求めるため、カチョカヴァッロにチーズアイを入れようと考え、プロピオン酸菌を加えて発酵させてみたところ、どうやら失敗した模様。18:00 ごろ、発酵に時間がかかりすぎており、まだフィラトゥーラできる状態ではなかった。

#### [所感]

日本では難しい無殺菌乳の使用や牛乳継ぎ種製法に驚きを感じた。

製造機材も揃っていてスムーズな動線とオペレーションが組み立てられていると感じた。

全て素手で製造が行われており、無殺菌乳での製造と合わせることで、有益な乳酸菌を中心とした微生物とうまく付き合い、有害菌を抑制しているというところに共感しつつ、現在の日本で取り入れることの難しさを感じた。

2 日目(1 月 29 日)

ラウリーノ氏の製造を 1 日の流れで見せてもらう。

### ① モッツアレツラ製造

6:30 昨日の牛乳継ぎ種を 40℃保存して置いたものがヨーグルト状になっていることを確認した。ここでどのくらいの量のモッツアレツラを製造するかを決定する。

本日は 120ℓ~130ℓ の生乳に対して、11ℓ の継ぎ種を入れた。

温めた生乳に継ぎ種を入れてしまうと凝固が始まってしまうので良くない。クエン酸を使用する製法の場合も同じことが言える。

6:45 36.2℃達温。すぐに酸度を計測し、レンネット計量。

酸度計測は、まず 50 ml の検体を取り、1 ml のフェノールフタレイン溶液を加える。

滴定を始め、ピンクに変色する瞬間を探す。その時の目盛りを見て 5.4~5.6 がベスト。この日の酸度は 5.5~5.6 付近である。

また、レンネットを添加する直前に約 400 ml の種を抜き取り、40℃のインキュベーターで保温する。(翌日の牛乳継ぎ種にする。)

6:47 レンネット添加。生乳 100ℓ に対し液体レンネット 35 ml の量。この日は 50 ml 添加した。

牛乳継ぎ種の pH は 3.6~3.7、レンネット添加時の pH は 5.9~6.0 程度であった。

7:02 1 回目のカッティング。レンネットから 15 分後に実施。

7:20 2 回目のカッティング。1 回目からおおよそ 15 分後に実施。カッティングが終わると桶にメストロ 1 杯のお湯を入れた。温度変化によりカードの沈殿を促進させるためであり、すぐにホエイを抜く必要がある。

7:30 カードを台に上げる。ホエイの pH 5.7、SH 4.5 である。クロスで包み、圧をかけホエイをしっかりと抜く。続けて何度か反転し、フィラトウラテストでカードの硬さを見る。

カードに対し、9%の塩を添加。この日は 18kg のカードだったので、1.6kg の塩を計量した。

モッツアレツラを機械で 15 分ほど練る。お湯の温度は 92~93℃。その後、機械で成形する。

### ② モッツアレツラと並行してプロヴォローネ製造

- 7:18 生乳を加温し40℃達温。プロヴォローネ用スターター添加。この時のpH6.64。40分静置。  
スカモルツァ、プロヴォローネの製造の違いはカットの大きさとレンネットの違いのみである。
- 8:00 プロヴォローネのレンネットを添加。  
仔山羊のレンネットを使用。これにより熟成後にピリッとした味が出てくる。細かい繊維を含むペースト状レンネットのため、ぬるま湯で溶かして漉すことを2回繰り返す、液体にする。  
プロヴォローネ、カチョカヴァッロなど熟成パスタフィラータは熟成期間の違いによりレンネットを変えている。長期熟成は仔山羊、短期熟成は仔牛のレンネット使用。  
スターターの違いよりは、レンネットの違いによる味の変化が大きく表れる。
- 8:50 プロヴォローネのカット。カットは細かく混ぜるので、スピーノでやるとうまくできる。上面が冷えているので下面と返すようにミリングする感じで行う。  
長期熟成なら長く攪拌し米粒まで小さくカット、短期なら時間は短めに大きくカットする。
- 9:00 38℃から44℃まで加温。この工程は他の工房ではやっていない。ラウリーノ氏は硬めに仕上げたいので加温しホエイをしっかり分離させる。  
その後ホエイを抜き、リコッタの製造へ。カードはバケツに移しインキュベーターで保温。
- 11:47 発酵の進みをホエイのSHで計測する。保温できる機材が必要。  
ホエイに浸けておくと抜け切れず温度が下がってしまい、熟成中に問題が発生することもある。  
カット後にSH2だったが、保温しSH3まで上がっていればOK。この間はレンネットから約4時間が基準。
- 12:00 SH3まで上がっていないが、ホエイを抜かなければならないので台にあげる。この時に保温したい。33℃。昨日同様に酸性化がうまく進んでいない状況。

### ③ プロヴォローネのホエイからリコッタ製造

- 9:17 62℃まで加温し生乳を加える。ホエイに対し5%の量まで可能。
- 9:27 その後も加温を続け84℃で無機塩とミネラルの混合物を添加。85～86℃でリコッタが浮く。塩は入れない。10分静置する。
- 9:34 表面の泡を取り除く。  
リコッタは工房により色々なやり方があるが、前日のホエイを使って酸度を調整するやり方は安定させるのが難しい。62℃で生乳を入れるのは柔らかく仕上げるため。

### ④ モッツァレッタのパスタからストラッチャテッラ、ブッラータ製造 (10:35)

生クリームの脂肪分 23.6%。(イタリアではジェラートでも 30%程度)

日本の生クリームと違い、ドロツとしたテクスチャー。目分量で 1:1。  
9%の塩で練る。時間をおくと硬くなっていくため、お湯を足して柔らかくする  
が、味が抜け、状態が悪くなっていくのがネックである。

普段はお客さんが来店する前にブッラータもリコッタも終わらせるような段取  
りで動いている。1人でやっているのので、チーズの種類や機械のキャパなどを踏  
まえて、作業工程を組むようにしている。

#### ⑤ プリモ・サーレ製造

14:15 50ℓの生乳を 37℃まで加温。

14:27 スターターと一緒に液体レンネット 20 mlを添加。スターターは入れなくても  
良い。

15:00 レンネットから 30 分後にカッティング。縦、横に。

熟成させないので柔らかすぎず硬すぎないところを狙う。

パスタフィラータではないし、熟成もしないので、温度や pHは大して気にし  
ていない。

24 時間以内に食べられるシンプルなものなので、カットの大きさよりも、短  
時間で仕上げるスピードが重要。プリモ・サーレ のホエイからもリコッタを  
製造する。

スターターを入れるのは、売れ残ったものを熟成させる可能性があるという  
ことと、現在使っている生乳が綺麗すぎるため、雑菌に犯されやすいという  
ことがある。

15:10 型に入れる。

15:20 すぐに反転し、冷水に 30 分ほど入れる。

15:40 サラモイアに 30~40 分漬け込み、少なめの塩味をつける。(直接生乳に塩を  
入れても良い。)

#### ⑥ クレッシェンツァ製造

14:30 ヨーグルトを製造する機械に生乳を入れて 40℃まで加温。35ℓの生乳に 50ℓ  
用のスターターを添加した。スターターの活性を上げるため。

クレッシェンツァ=型から外した時に、柔らかくてダラツとなる様=「大き  
くなる」という意味。

クレッシェンツァは他のチーズとの違いは生乳に塩を添加する点である。  
(100ℓの生乳に 500~600g の塩を加温中に入れる。) 今回は 35ℓの生乳に  
200g の塩を添加した。

「ストラッキーノ」とほぼ同じチーズである。

40℃でスターターを添加し、5 分攪拌し止める。25 分保温。

15:30 レンネット添加。

16:05 1 回目カッティング。10cm×10cm の大きさ。

16:15 2回目カッティング。5cm×5cmに。pH6.48、SH3。

pH5.2~5.3を目指して型に入れて保温する。この時、ホエイと一緒に残るように型に入れるのがポイント。

型に入れたらすぐに反転する。3~4回繰り返す。しっかりとホエイが出るようにモールドの周りについてカードを取りつつ反転する。

#### ⑦ カチョリコッタの話

カチョ=チーズ。伝統的なものは山羊乳である。昔、パルミジャーノの代わりとなっていた。

生乳を90℃まで加温し、ホエイタンパク質を凝固させる。

40℃まで温度を下げ、レンネットを添加し、タンパク質を凝固させる。

#### [所感]

モッツァレッラの牛乳継ぎ種の製造を初めて目にした。

無殺菌乳と継ぎ種を加温し、適温になったらすぐに酸度を計測し、翌日分の種を抜いたらすぐにレンネットを入れる。

レンネットから15分後にカット、さらにレンネットから30分でカット。

すぐにホエイを抜き、台の上に上げて、再度しっかりとホエイを抜いた後、フィラトゥーラをチェック。

この間が約1時間である。

つまり、生乳を入れた瞬間から練りの工程に入るまでに1時間しかかからないことにとても驚いた。日本では低温殺菌から始め、練るまでに4~5時間かかってしまう。

機械練りは25分もの間、練り続けた。(本来は15分程度。)

成形も自動なため、非常に効率的である。

最後に成形機に残ったパスタを手練りにしたが、3~4kgの量を長時間60℃程度のお湯の中に浸けていてもダレていくこともなく、硬くなることもないパスタの質感に、自分たちが普段日本で作っているモッツァレッラとの大きな違いを感じた。

味に関しては9%の塩はかなり塩気が強く感じたが、保存するための水の方には塩を入れないため馴染んでいく。

6:30に製造を始めて、8時、9時には商品が店頭で並ぶ。9時過ぎの早い時間から来客もあった。

生乳と継ぎ種を合わせて36℃まで加温したところがスタート地点(=バランスポイント)であり、ここが最も大切なポイントだと言っていた。

日本ではスターターを入れるタイミングがスタート地点の工房が多いと思うが、マリオはレンネット添加がスタート地点である。

酸度計測の方法も違い、カチョカヴァッロの製造も重なり、正直少し混乱してしまった。

3日目(1月30日)

ラウリーノ氏の製造を見ながら、研修メンバーも製造を体験。生乳の質、運搬や保管の話。日本でのスターターを使ったモッツァレッタの製法をラウリーノ氏に見てもらおう。

生乳と継ぎ種を合わせて、ある一定のポイントを探すこと。(ポイント=SH5.5~6.0)それがうまくいけば後はスムーズである。準備を整えることで規則的にできる。

生乳を試飲。生乳は、ホルスタイン600頭を飼育している牧場へ、週2回取りに行っている。バジリカータにいた頃は、小規模の20軒の農家からホルスタイン、ブラウンスイスなどの混乳3000ℓ/日を取り寄せていた。

同じホルスタインでも乳量を多くさせるように育てるなど、無理をさせる育て方をしていない牛が良い。長期熟成させる際には特に生乳の質が大切になる。放牧で育てているなどノンストレスであることが大切。

ラウリーノ氏が固く信じていることは、技術20%であり、生乳の質80%であること。

#### ① モッツァレッタ製造

- 6:25 昨日の牛乳継ぎ種 10.8ℓ と生乳 120~130ℓ を合わせて SH5.6、35.8℃まで加温。すでにレンネット 40 mlを入れた状態である。
- 6:40 カッティング 1回目。
- 6:55 スピーノでカッティング 2回目。大きく切れば柔らかくなり、小さく切れば硬く神経質な仕上がりになる。
- 7:00 台の上に上げる。
- 7:10 クロスでまとめ、圧をかけながら反転を繰り返す。
- 7:15 フィラトウーラテスト。OK。フィラトウーラテストをして糸を引き、どこまでも伸びるようであれば柔らかめ、ゴムのように戻るのは良くない。伸ばして少しダラっとするくらいが良く、pH計で見るなどの方法はあるが、結局のところは自分の手の感覚である。
- 7:20 機械にカードを投入し、フィラトウーラ。最初に塩とカードを入れ、お湯は入れずにスタートすることで裁断していく。
- 7:24 お湯を入れ、塩は3回に分けて入れた。練っている様子を見ながらコントロールしていく。アームがちぎっているような状態は良くない。
- 7:44 成形機に移し、成形。
- 7:55 成形機に残ったカードを手作業でノディーニ、トレッチャ、大きめのモッツァレッタに成形。
- 8:19 2回目の手練り。カード 1.9kg、塩 170g、湯 1ℓ でカードを温め、それを捨て、2~3ℓの湯を追加して練る。(終了時のお湯 57.5℃)
- 9:05 藤川さん手練り。カード 1kg、塩 110g、手作業の際は塩を多めにする。
- 11:15 大窪さん手練り。カード 1kg、塩 110g、pH5.55。最終的なお湯 52℃。練っている最中のお湯は 60~65℃であるべきなので、温度が低すぎる。

練り湯を保存液にすることは、水牛乳製のモッツァレッラであれば、取り入れている工房もある。「白い水」と呼ばれ、生産者によって色々な方法がある。

水牛乳製のモッツァレッラは大きく円を描くように伸ばし、水の中に入れ込むというのが定説である。

しかし、牛乳の場合はそれが難しく、柔らかすぎるカードを作る日本の生産者の課題だと思う。全部を一つにまとめることを意識して、物理的な一体感も大切だし、質感としての一体感も大切。

## ② スカモルツァ製造

スターターを使うスカモルツァやプロヴォローネなどの製造に関しては、温度などに注意して管理するようにしており、レンネットからフィラトゥーラまで 4h で酸性化を進める。

6:50 80ℓで製造。40℃まで加温し、スターター添加。

7:44 30 mlレンネット添加。プレーザ (=プリーズタイム。レンネット添加から凝固の瞬間までの時間)。プレーザを  $x$  とすると、モッツァレッラは  $2x$ 、スカモルツァやプロヴォローネの場合は  $3x$  の時間、静置する。

8:35 木の棒でカット。

8:38 再加熱 35.6℃→44℃

8:43 リコッタ用のホエイを抜き、pH6.5。

カードが浸る程度のホエイを小さいバケツに移し、インキュベーターで保温。インキュベーターは 44℃設定だが、庫内は実際 40℃くらいである。レンネット添加から 3~4h 置く。

11:45 インキュベーターから出して酸度計測。SH2.7。

12:16 SH2.7 pH6.46。

12:25 台に上げる

12:32 フィラトゥーラテスト。まだ伸びない。

14:15 pH5.23。まだ伸びないが、ラウリーノ氏が生乳を受け取りに行き、4時間ほど留守にするため一旦冷却した。

## ③ リコッタ製造

8:50 ホエイ加熱。62℃時点で生乳を入れ更に加温。

8:59 84.7℃で NaCl+Mg の混合物を入れる。そのまま 10 分保温。

その後、ラウリーノ氏がリコッタを抜いて仕上がっていた。

## ④ 屋外にて設備の説明

10:40 セパレート後のホエイの処理の説明。ホエイバターを取った後のホエイは外のホエイタンクへ送られ、週に 2 回バイオガスの施設へ運び引き取ってもらっている。

将来的にはバジリカータでやっていたようにホエイ豚を育てたいと考えて

いる。

11:00 生乳のバルク 2000ℓ、550ℓ の 2 台。両方に生乳を入れるようにしている。仮に生乳が原因で製造に問題が起こった際にも、もう一方は無事であるようにしている。

11:10 洗浄方法。高圧洗浄。

⑤ 店内に移りホエイクリームとの分離

11:35 ホエイバター用のホエイクリームを 44~45℃までジャケットで加温し、脂肪分を溶かす。

11:49 セパレーターにポンプで流す。

13:00 終了

[所感]

私たちが普段日本で取り入れているスターターを使用した製法は、低温殺菌をし、スターターを入れて、3~5 時間ほどの時間をかけて少しずつ乳酸菌を増殖させて酸度を上げていくというやり方であるのに対して、継ぎ種製法は 1 日かけて酸度を高めた継ぎ種を生乳に合わせた時点で酸度を適正な状態にしている。レンネット添加、カット、ホエイ抜き約 1 時間で酸性化は終了する。

レンネット添加時の状態で全てが決まる。1 時間後に練ることができる酸度を予想して配合を決める。これを数値として見るのが、正確性のない電子 pH 計ではなく、サンプルに確実に酸度が計測できる滴定酸度計だということである。

大きなタライで大きく遠心力を使って伸ばすというのは、水牛乳製のモッツァレッラを製造する方法の特徴の 1 つである。おそらく、日本にモッツァレッラを伝えた先輩方が、水牛乳製モッツァレッラの製法を見てきたのか、日本の牛乳モッツァレッラにも取り入れていったのだろう。

しかし、牛乳と水牛乳は全く違うものであるため、製法も変わるのが当然であるとラウリーノ氏は言う。

現在の自店での製法をどのように牛乳にあったものに変化させていくかを考えていきたい。

4 日目(1 月 31 日)

モッツァレッラ、カチョカヴァッロ、リコッタと 2 回のモッツァレッラ製造を実施。

① モッツァレッラ

生乳 6.2℃ SH3.1~3.2 pH6.80。

6:20 生乳 100ℓ に継ぎ種 9ℓ を合わせ、加温。

6:32 36.0℃ 達温。pH5.9 SH6.2。

6:37 酸度が高すぎるので、目分量で約 10ℓ の生乳を加え、再度酸度を計測。SH5.5 になったので OK。



昨日取っておいた継ぎ種を、長時間インキュベーターに入れてしまったためと思われる。

継ぎ種を合わせる前に酸度や pH を測れば調整できるが、ラウリーノ氏は加えることができる生乳があるので、事前に測ることはせず、後から足して調整することで解決できる。

全部で 120ℓ ほどの乳量になっているが、20ℓ 程度の生乳で調整できる範囲なのであれば、職人としての経験で作業を進めることができる。要は「SH5.5」という目標に向かえば良いというだけのこと。

- 6:38 レンネット 40 ml 添加。
- 6:55 1 回目のカッティング。最初は真ん中に十文字で切り、左右バランスよく切っていく。  
その後、カードが回転してしまうのを防ぐため、90 度の方向に上下バランスよく切っていく。
- 7:08 2 回目カッティング。スピーノで大きく混ぜるように、ゆっくりカット。
- 7:12 カットを終了し、ホエイを排出 pH5.83、33.4℃。
- 7:15 クロスを使い、カードを反転。カット、フィラトウーラテスト。研修メンバーは上手くいかなかったが、ラウリーノ氏がフィラトウーラするとよく伸びる。
- 7:27 機械での練り。21kg のカードに、1.9kg の塩を 2 回に分けて加える。お湯を加え、練っている時は 62℃、最終的なお湯の温度は 55℃。
- 7:47 成形機でモツアレツラ成形。
- 7:57 成形機に残ったパスタを手練りする。ピッツェリア用があるので、大きめのモツアレツラを作る。少し桶のサイズが小さいが、すでに機械で練ったパスタなので、さらに練る必要はなく、問題ない。  
ストラッチャテツラは裂く時に丁度良い長さにする。すぐに冷却することですぐに裂くことができる。

## ② カチョカヴァツロ

- 6:55 生乳 120ℓ を 40℃ まで加温。
- 7:05 スターター添加。  
通常使用する TLH63 とヨーグルト用の VMP65 (25ℓ 分) を加えた。  
昨日まで失敗していたので、今日はなんとしてもフィラトウーラしたいので、付加的にスターターを加えた。本来はレンネットの添加は 7:45 の予定だが、しっかりと活性化させたいので 8:00 まで待つことにした。
- 8:00 レンネットを入れる。木の棒でしっかり攪拌し静置。
- 8:10 プレーザ確認。まだ。
- 8:15 プレーザ確認 (15 分)。45 分後にカッティング予定。
- 8:45 硬さ確認。
- 8:47 カッティング。しっかりと攪拌するのでスピーノでカッティングすると木桶に傷がついてしまうため、木の棒でカッティング・攪拌を行う。

- 8:55 44℃まで加温。pH6.50、SH2.0～2.1。  
9:00 ホエイ排出、リコッタ製造へ。  
9:15 小さいバケツに、カードとカードが浸かるぐらいのホエイを入れ、インキュベーターで保温。  
12:28 SH3.7 pH5.24、41℃。カードは良い状態である。  
12:54 機械で練る。  
13:10 手で成形。

練りが終わったら、カードを機械からタライに移し、棒状に伸ばして巻き取るように丸め、その後、台の上に移して成形する。空中で閉じ口のあたりをつけ、別の桶に貯めた常温の水の中で、お湯をかけながら上の部分を生地の塊の中に入れこみ、一番頭を細くして閉じていく。

表面を滑らかにしてしっかり閉じることで、熟成中の問題を回避できる。細くして閉じてもいいし、ボタン状にしても良い。中に押し込んでも、そうでなくても良いが、閉じていることが大切。頭の部分は、このままだと熟成に伴って硬く、塩っぽくなってしまうので、ラウリーノ氏はバケツに反転して入れ、頭がないように形作るようにしている。

バケツに移し、そこに水を入れる。その後、一晩冷水に入れてからサラモイアに漬ける。1kgにつき12時間つけることが基本と考えている。サラモイアのメンテナンスは、年一回、煮立てて塩を足す。その間に槽を洗浄、滅菌して戻す。夏場は氷を入れて15℃以下になるようにしている。

### ③ 日本で普及している低温殺菌、スターター使用のモッツアレツラ製法

大窪さんのやり方で行う。生乳25ℓに高温菌のスターター STCR01を規定量。レンネット9ml(175IMCU/ml)の予定。

- 10:10 殺菌開始。  
10:55 低温殺菌後、乳温を下げ、38.7℃でスターター添加。pH6.55。  
11:37 レンネット添加。37.8℃ 9mlに水9ml。  
11:54 1回目カット。  
11:58 2回目カット。  
12:00 手で攪拌。  
12:05 38.1℃まで再加熱。  
12:11 攪拌終了、ホエイ排出 pH6.55、SH2.1。  
13:30 pH6.30、SH2.3。  
14:40 pH5.85、SH3.6。本日のフィラトゥーラは難しいため、ラウリーノ氏にその後の様子を見ておいてもらい、翌日行うと判断した。

### ④ モッツアレツラ2回目

1回目と同じ現象でH6.0ぐらいと酸度が高かったため生乳を足して調整。

- 10:00 レンネット添加  
10:20 1回目カッティング

10:35 2回目カッティング  
11:00 フィラトウーラテスト  
11:30 フィラトウーラテスト

⑤ カチョカヴァッロ 2回目

10:15 加温  
10:25 スターターは1回目と同様に2種を添加。  
12:20 インキュベーターから出して台に上げる。  
12:40 フィラトウーラテスト  
12:50 機械で練る。塩は入れず、お湯はモッツァレッラより多めにする。

○水牛乳と牛乳の違い

- ・水牛乳製のモッツァレッラは、柔らかいパスタを練り、出来上がれば少しずつ締まっていくが、牛乳製はそうはならないため、牛乳を使って水牛乳製モッツァレッラのようにするのは難しい。
- ・生地を何度も触ったり練り直したりするのは間違っている。
- ・現在の日本で普及しているモッツァレッラの作り方は、おそらく水牛乳の作り方だと思われる。
- ・乳種が違うので仕上がりが欠点になってしまう。
- ・「シンプル」というと少し違うかもしれないが、カードを熱で塊にしたら、それ以上は練らなくて良い。棒状にして折り曲げて中に入れて丸くしていくのは、繊維のためではなく、丸く光沢を出して艶やかにするためである。

[所感]

本場で見ると大きなカチョカヴァッロは圧巻であった。  
成形の際もラウリーノ氏の集中している様子が見てとれた。  
日本でよく売られているカチョカヴァッロの何倍もある大きさのものなので、熟成にも多くの時間を要するとは思いますが、いつか自分でも挑戦してみたい。  
モッツァレッラの練りに関しても、自店では92℃の塩水で大きく伸ばして練っているのだが、塩を別にしてお湯で練る、柔らかくまとめながら練るという方法は帰国後すぐに試してみようと思う。

5日目(2月1日)

モッツァレッラ製造と工房設営にまつわる話。

① モッツァレッラ製造

6:23 生乳 100~110ℓ に継ぎ種を入れて加温し、36℃の状態。酸度計測 SH5.5。  
翌日用の種を 300 ml取り、40℃のインキュベーターで保管する。  
6:24 レンネット添加

### ○継ぎ種の流れ

- ・朝に冷たい生乳に種を加えて 40℃まで加温する。
- ・翌日のための継ぎ種を 300 ml 取ってインキュベーターに保管しておく。
- ・17 時にインキュベーターから取り出した 300 ml の種に、9ℓの生乳を 44℃まで加温して混ぜる。
- ・細菌数がベストの時にモッツアレッタを作れるように前日の準備をする。
- ・1 番大切なのは正しい割合、その配合の仕方であり、これを毎日繰り返す。

6:40 カット 1 回目

6:57 カット 2 回目

7:03 ホエイ排出

7:06 カード排出

7:07 プレス

7:09 カットして反転して並べる

7:10 フィラトウーラテスト pH5.66。今日のカードはしっかりしている

7:18 フィラトウーラ 17kg 塩 1.5kg。塩とお湯は徐々にに入れていく。柔らかいと塩が入りやすい。

7:29 塩味が強い感があるので中のお湯を排出して新しいお湯を足す。

7:36 フィラトウーラ終了。

7:38 モッツアレッタ成形機で成形。

少しボソボソ感を感じ、脂肪分が抜けた感じ。中心の塩が強く、柔らかい。カードカットの際に、サイズが大きかったのが原因。

7:45 後半のカードは硬くなるので、手練り用に取り出す。

7:47 後半のカードを手練りする。

- ・水牛乳のモッツアレッタ職人もトレッチャを作る
- ・フィラトウーラ時にお湯を取り込むため、切った時にラティチェッロ(ねり湯)が出てくるのがブッフアラの特徴である。牛乳製のモッツアレッタの練り方では、それは起こらない。

### ② 開業当時の新しいお客さんに対する対応

マルケ州の人はパスタフィラータタイプのチーズにあまり馴染みがないので、説明をより多くした。そして、自工房では製造していないが、マルケ州の人達が馴染みのあるペコリーノも置くようにしている。

マルケ州はリコッタを好んで食べる。バジリカータ州で販売していた頃とは売れる種類が違うので意識したことは、買い手の感覚や基礎知識を理解すること。

自分の作るモッツアレッタをどういう風に食べてほしいかを、しっかり具体的に伝える。自分が考えるタイミングと買い手の食べるタイミングが合わない時は、買うことを勧めない場合もある。売れば良いという考え方ではない。

スーパーに置かれているものとは違うということを理解してもらう。

自分の武器を理解して、伝わるように伝えるようにしている。  
売り上げを上げることとプライドをもって売ることのバランスを考える。

③ 新しく工房を作る時に意識すること

- ・撥水効果の床にする
- ・排水溝サイズを大きくする
- ・生乳タンクと製造バットの距離は近いほど良い
- ・製造動線を両端に2つ作る。
- ・片端に生乳を加工する設備を置き、もう片端に作ったカードを加工する設備を置く
- ・ラウリーノ氏の工房の欠点は、フィラトゥーラをする位置と練り湯を沸かすタンクの位置が遠すぎることに。
- ・元々いたバジリカータ州の人に比べて、マルケ州の人達のチーズ購買意欲は低いですが、娯楽やスポーツに対する意識よりも食に対する意識の方が高い。

④ 熟成庫についての説明

- ・地下に作るか地上かはあまり関係がない。
- ・夏でも温度が一定であることと冷蔵の予備熟成庫は温度 13~16°C 湿度 70~75% に保たせることができれば良い。
- ・予備熟成の期間はチーズの大きさによって決まる。
- ・昔は工房の窓際に置いて風で乾燥させていたが、ラウリーノ氏の工房では暑すぎるので不可。
- ・予備熟成庫には湿度を下げるために、蛍光灯ほどの熱さの熱源を置く。
- ・通気のためにドアを閉めると扇風機が稼働するようになっている。
- ・予備熟成庫 湿度 71.1%、温度 14.7°C。

⑤ カチョカヴァッロとプリモ・サーレを同時に製造開始、リコッタまで製造  
生乳 1600 を2つ目の桶に入れ、加温 40°C。

6:49 加温ストップ。

6:49 カチョカヴァッロとスターターが異なるため、プリモ・サーレ用の牛乳をバケツに分ける。

- ・プリモ・サーレ用の生乳 500。
- ・プリモ・サーレ用のスターター TLC45 (pH4.7 まで素早く下がり、その後緩やかに落ちる、熟成タイプのチーズに適したスターター(カチョカヴァッロ、ゴルゴンゾーラ・ドルチェなど)。
- ・カチョカヴァッロ用の生乳 1100。
- ・カチョカヴァッロ用のスターター TLH61 または TLH63。

6:52 両方のスターターを添加し、フタをして1時間静置。

7:57 カチョカヴァッロ用のレンネット添加 (レンネット 40 ml と水 40 ml)。

- 7:59 プリモ・サーレ用のレンネット添加 (20 mlのレンネット。少量なので水は入れない)。
- 8:48 カチョカヴァッロ、プリモ・サーレ表面カット。
- 8:53 プリモ・サーレ崩しながらカット。
- 8:57 リコッタ用ホエイ排出し、プリモ・サーレに一杯のお湯をいれて沈殿を促す。
- 8:58 カチョカヴァッロ カット攪拌。
- 8:58 プリモ・サーレ回収。モールド擦り切れだと目減りするので山盛り入れる。
- 9:02 プリモ・サーレの最後のカードを調整しながら入れていく。
- 9:05 カチョカヴァッロ 攪拌しながら 44℃まで再加熱。
- 9:07 44℃到達。
- 9:08 カチョカヴァッロからリコッタ用のホエイ排出し、プリモ・サーレのホエイと混ぜてリコッタを製造する。
- 9:14 カチョカヴァッロを小さいバケツに移し、カードを 40℃のインキュベーターに入れる。
- 9:17 リコッタ用ホエイのSHを測る。SH2.1~2.2、pH6.52。
- 9:18 リコッタ加温開始 (40℃~)。
- 9:20 プリモ・サーレ反転。
- 9:24 リコッタ ホエイ加温中、62℃時点で生乳を添加。
- 9:24 塩化ナトリウムとマグネシウムの混合物を水で溶かして準備しておく。
- 9:27 76℃で攪拌止める 集中するため。
- 9:30 86℃で塩化ナトリウムとマグネシウムの混合物を添加。
- 9:30 蒸気をほぼ止め、保温できる程度にする。85℃到達。硬さを調整するために少し静置。
- 9:35 リコッタ表面の泡を取る。
- 9:43 リコッタ回収。

⑥ 昨日製造した日本の製法のカードをフィラトゥーラ。

- 10:18 昨日製造したカードをラウリーノ氏がフィラトゥーラする。フィラトゥーラテスト済み。pH5.3。カード 2.8kg、塩 280g。

⑦ 本日のラウリーノ氏のモッツアレッタカードのフィラトゥーラを体験。

- 10:44 鶴見さん フィラトゥーラ体験
- 10:55 貞光 フィラトゥーラ体験

○ラウリーノ氏曰く、

- ・モッツアレッタの作り方には伝統がある。現在は色んな作り方もある事が分かった。
- ・生乳の質は 50 年前と比べると大分変わってきている。それに伴って作り方も変わっていくのは当たり前のことである。

[所感]

最終日、前日に製造した日本のモッツァレッラの製法で作ったカードをラウリーノ氏が練ってみた。

研修メンバーも慣れない機材と扱ったことのないスターターであったため、発酵にとっても時間がかかり、カードの状態がかなり硬いものとなってしまった。

酸味があり硬い仕上がりだが、普段私たちが日本で作っている商品と似たニュアンスはあったと思う。

比べても、やはりラウリーノ氏のモッツァレッラは美味しかった。

私に初めてモッツァレッラの製造を教えてくれた方は、イタリア現地で修行された水牛乳のモッツァレッラ職人である。教わっていた当時から、水牛乳と牛乳が全く違うということを知り、プーリアの牛乳モッツァレッラの製法として教わっていたため、モッツァレッラの食べ頃や取り扱い、成形にあたっては現在行っていることと大きく差異がないことが確信できたのは良かった。

ただ、出来立ての伝統的な牛乳モッツァレッラがこんなにも美味しいとは予想していなかったもので、少しでも現地の味に近づけるように色々と試してみたい。

## (2) 研修全体を通じた所感・今後の普及計画

イタリア中部に位置するマルケ州セニガリアの「Latteria Mario Laurino」での研修でした。

モッツァレッラを代表とするパスタフィラータ製法でできる全てのチーズを作っているラウリーノ氏は、元々出身地のバジリカータで母の代からチーズを製造していたとのことでした。

セニガリア近郊には葡萄畑は多く見られましたが、チーズのカルチャーはほとんどないようで、地域の住民もチーズをどのように食べたら良いのかを知らない人が多いので、毎回コミュニケーションを取りつつ販売しているようです。

チーズに馴染みがない土地に夫婦で移り住み、チーズのことを広めつつ、伝統的な製法にこだわりを持って年間ほとんど休みなく製造しています。

日本ではスターターを使って製造する工房が多いと思います。

しかし、今回、参考書などでしばしば目にする「牛乳継ぎ種」という伝統的な製法を目の当たりにした瞬間に、今までのチーズ製造の概念が覆されるようでした。

pHを見ず、滴定で酸度を測定しSHという値で見るとということや、現在日本で普及している製法は水牛乳製モッツァレッラの製法であるということなどを丁寧に説明していただき、現地で伝統的な牛乳モッツァレッラの製法を学べたことは非常に良い経験となりました。

そして、ラウリーノ氏のモッツァレッラはとても美味しかったです。水牛乳製モッツァレッラがやはり美味しいと言われることが多い日本で、牛乳製のモッツァレッラにおける一つの目標とも思えるものができたのは、とても前向きな話だ

と思います。

昔は、前日に搾乳した生乳を常温で置いておき、自然に酸性化したものと、当日の朝に搾乳した生乳を良いバランスで配合し、レンネットを添加して製造していた歴史があります。

冷蔵技術が発達した現代では自然に酸性化させる必要もなく、イタリアにおいてもほとんどの工房がフリーズドライの乳酸菌や、クエン酸を使うようになってきているそうです。

そのような作り方をすると、安定する反面で似通った味になるらしいのですが、ラウリーノ氏は、最初は無殺菌の生乳から種を起し、毎日乳酸菌の活性がピークを迎えるタイミングで日々種を継いで製造しています。もみの木の桶をチーズバットとして使っていましたが、そこに住む微生物も風味に影響しているようです。

モッツァレッタの他にも、カチョカヴァッロ、スカモルツァ、ブッラータ、リコッタ、プリモ・サーレなど、パスタフィラータに限らず様々なチーズやジェラート、プディングなどの乳製品全般を製造していました。

モッツァレッタ以外のチーズは全てスターターを使用していましたが、モッツァレッタのように伝統的な製法にこだわる部分と、それ以外のチーズのように現代の製法に合わせ効率化を図る部分と、リコッタのように地域のお客さんのニーズに合わせる部分と、全てが計算されており、一人で製造できるキャパシティを最大限に使いつつもスマートなオペレーションが組み立てられていることに美しさを感じました。

無殺菌の生乳で製造をしており、正直なところそれほど衛生に気を使っている様子ではありませんでしたが、微生物と共存している状態は見受けられました。

日本でできる事と言え、実際には難しい内容となると思います。主として勉強させていただいた「牛乳継ぎ種」ですが、今回の研修を糧にして自分たちが無殺菌の生乳で製造していけるかということ、それは日本ではリスクが高すぎると思います。

無殺菌の生乳で製造できないのであれば、そもそも牛乳継ぎ種の製法は不可能です。SH という値で計測する酸度に関しても、日本とイタリアでは単位が異なるようです。

「牛乳継ぎ種」は味や状態は素晴らしく、スピード感もありとても魅力的な製法だったのは確かですが、日本の状況に合うことが少なく、持ち帰ることが難しい研修となりました。

ただ、以前まで水牛乳製モッツァレッタのようにやっていた練り方 (pH をできるだけ落としたパスタを大きな桶で大きく伸ばして繊維を作る方法) を、ラウリーノ氏のように牛乳モッツァレッタとしての練り方 (pH を落としすぎず丁度良い



状態で、10%の塩とお湯でまとめていく方法)に変更して自店でも取り入れたいと思います。

スターターを使ったチーズである、カチョカヴァッロやプロヴォローネ、クレッシェンツァなどは日本でも低温殺菌した生乳で製造できるので、積極的に挑戦してみたいと思います。

昨年度は職業訓練校で数種のチーズの製造についての講義や工房見学、チーズ器具ショップ見学など様々なコンテンツがあったようですが、今回は5日間同じ工房でパスタフィラータをメインにしっかり研修させていただくという内容でした。

良し悪しはあると思いますが、少し間延びしたような感じは受けました。共に研修を受けたメンバー全員が同じ程度の規模感でパスタフィラータを製造している工房の方々だったこともあり、初日～3日目あたりで納得したと言うか（もちろん技術に関しては一朝一夕にはいかないとは思いますが）、日本に持ち帰ることができる内容が判断できたのではないかと思います。

とはいえ、繰り返しになりますがイタリアでの伝統的なモッツァレッラの製法を知ることができたのは本当に大きな経験だと思っています。

同じような規模感のチーズ工房のメンバーで研修できたことも刺激が多く、とても勉強になりました。

同行していただいた中酪の井上さん、コーディネーターの脇山さん、ラウリーノ氏ご夫妻と、研修メンバーの皆さん、有意義な研修を有り難うございました。

## 5. 【フロマージュ・デュ・テロワール 鶴見 和子】

### (1) 日報

1 日目 (1 月 28 日)

15:00～ ラウリーノ氏の工房で説明をしてもらう。

1. まず、ジェラートの試食から。

ジェラートは Ricotta と Ricotta Variegato Ai Fichi (リコッタとイチジク入り)

Ricotta (4kg パック) : Ricotta 1,5kg + 牛乳 1,561g + 粉ミルク 121g + 砂糖 700g  
80% の材料を自分のところで賄うのがコンセプト。

2. ラウリーノ氏にとっての Ratteria の意味の説明

3. 取り扱い商品の説明

パスタフィラータのほとんどの種類を作っている。

大きいモッツアレッタ : 350g

小さいモッツアレッタ : 50g (機械で練る)

ブッラータ : 200g～400g

ノディーニ : 70～80g

トレッチャ : 70～80g

スカモルツァ

プロヴォラ

カチョカヴァッロ

プロヴォラ (サラミ入り)

マンテーカ (バター入り)

パスタフィラータではないチーズ

プリモ・サーレ (トーマ)

クレッシェンツァ

リコッタ

そのほかの商品

羊乳のチーズ (製造していない)

ヤギのチーズ (製造していない)

ヨーグルト (自家製、量り売り)

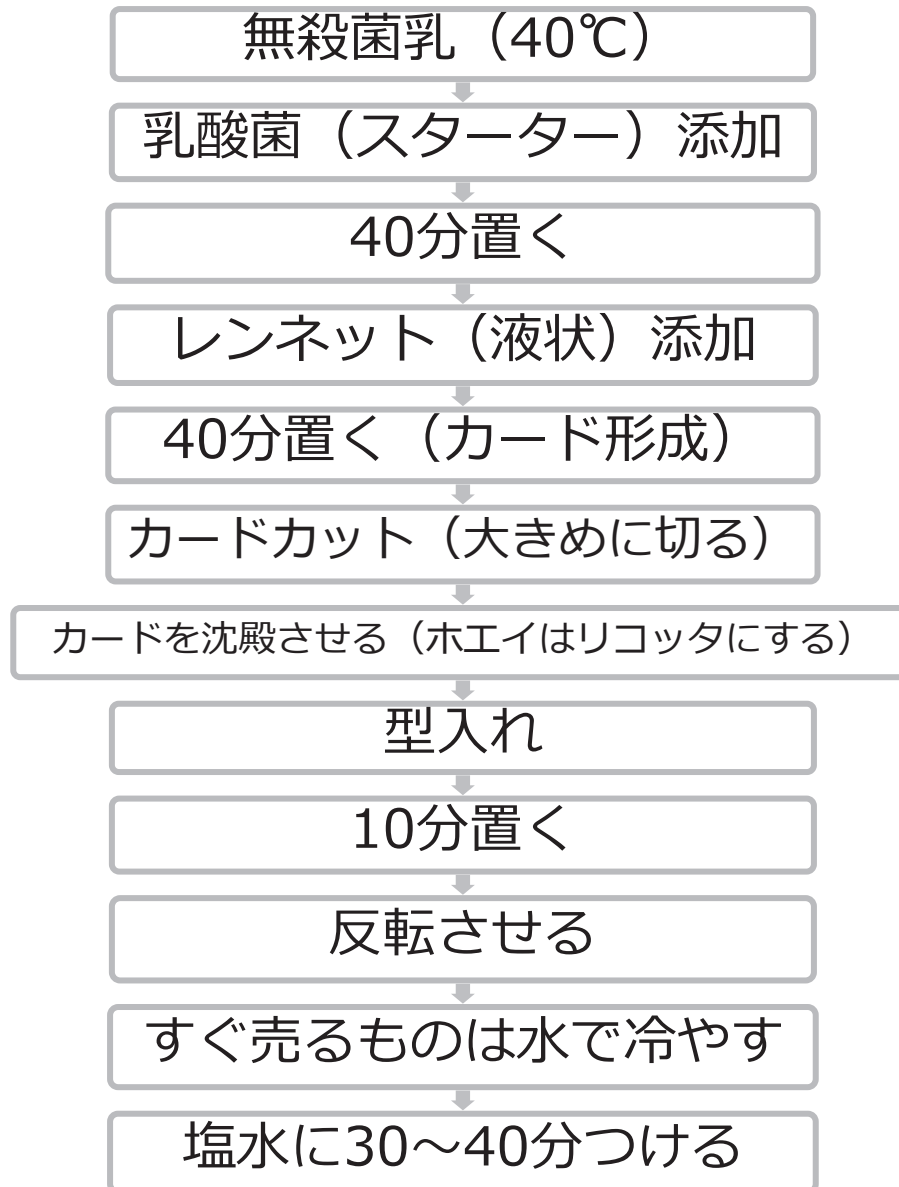
ドライヨーグルト (ハーブ入りあり)

プディング

バター (自家製)

#### 4. 製造実習

□プリモ・サーレのダイアグラム



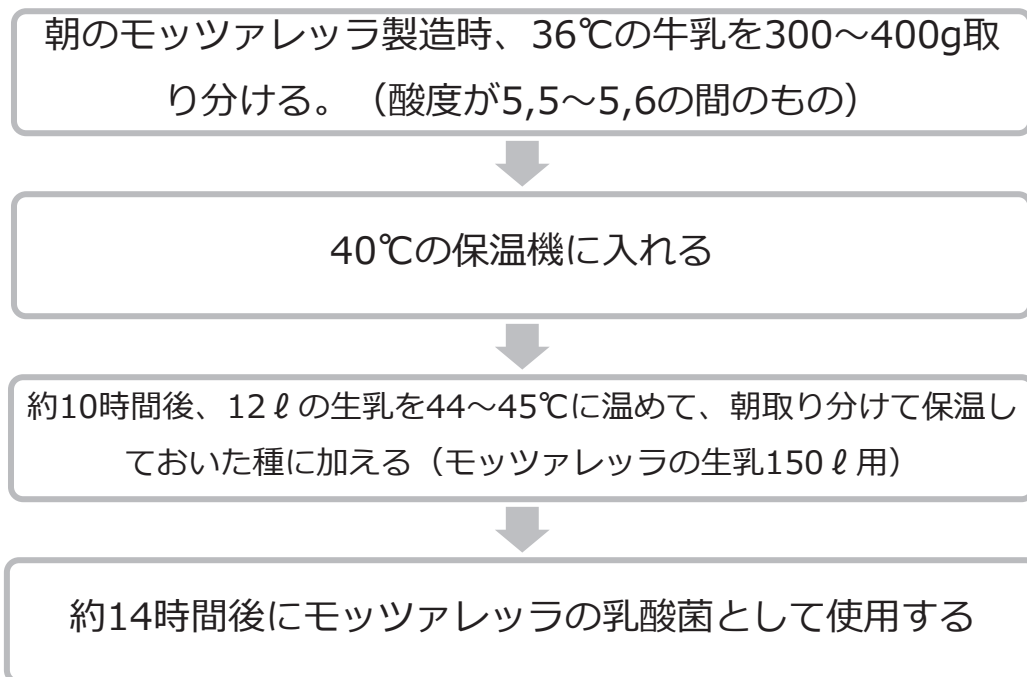
□カチョカヴァッロ用のカードの確認

フィラトウーラテストを行うが、途中で切れる。まだ酸度が上がっていない。

ラウリーノ氏の意見では、プロピオン酸菌を使用したのもので、そのせいだろうとのこと。

ラウリーノ氏は、pH計は信用できないので、酸度計を使用している。

□牛乳継ぎ種の製造方法（毎日準備する）



□ホエイバターについて

モッツアレッタなどのホエイからクリームを分離し、バターを作る。ホエイバターである。このクリームは、ブッラータには使用しない。

□熟成庫

カチョカヴァッロは、塩水につけてから、予備熟成庫で5～7日入れて乾燥させて、大きい熟成庫に移す。熟成期間は、40日～6ヶ月。

□昔のモッツアレッタの製造方法についての説明

50年ほど前までは、夜に搾乳した生乳をそのまま保存して酸度を上げ、朝の生乳と混合してモッツアレッタを製造していた。冷蔵保存技術が発達してからこの方法は使えなくなり、クエン酸を使うことになった。クエン酸を使うことのメリットは、安くて使いやすく、酸度を一定にしやすい（酸素が変化しにくい）。デメリットは、皆同じ味になる、量をきちんと量らないとうまくいかない。

所見

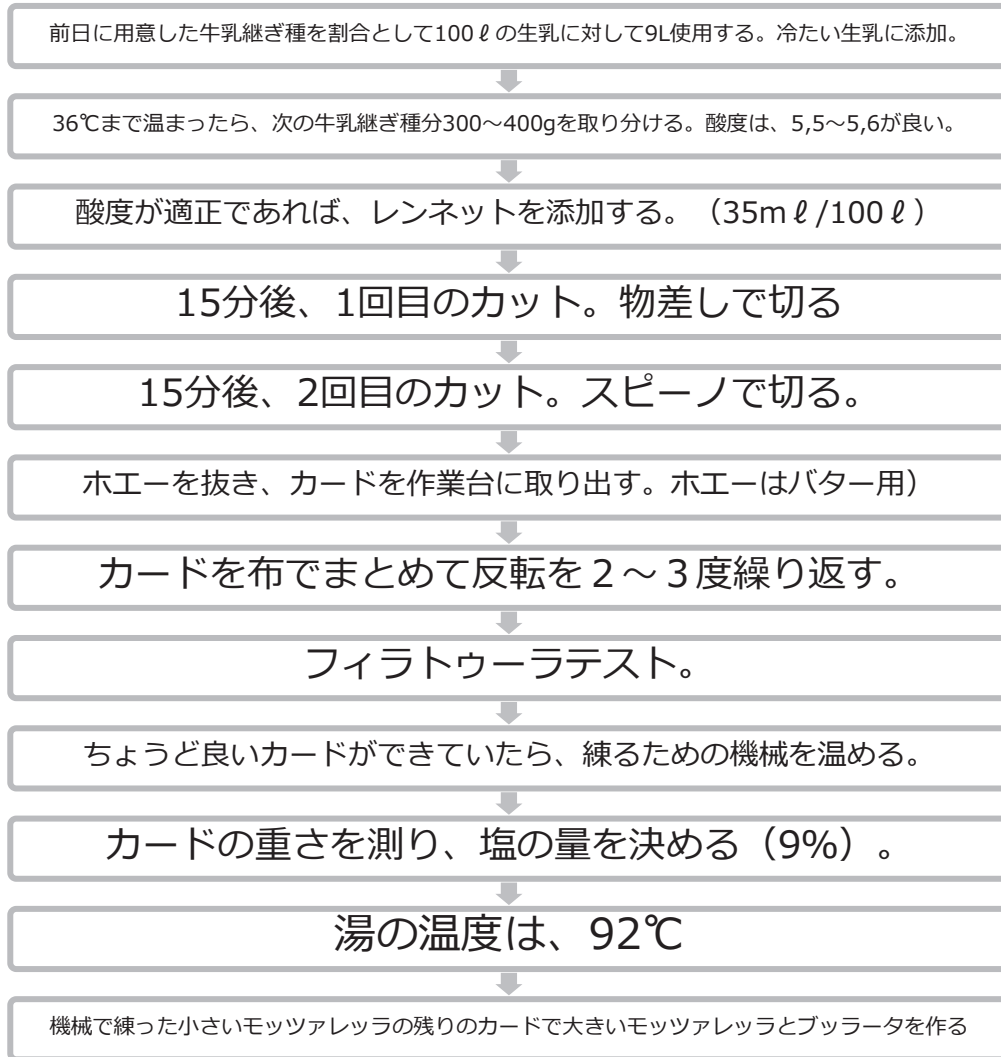
私見だが、前日の生乳に乳酸菌を入れ、翌日の生乳と混ぜて酸度を測るのはフランスでは一般的である。同じヨーロッパ。チーズの作り方は、あまり変わらないような気がする。

牛乳継ぎ種は、面白い。フランスの農家製チーズに通ずるものがあり、私も使ってみたいものである。

2日目（1月29日）

モッツアレッタ、プロヴォローネ、ブッラータ、プリモ・サーレ、クレツシェンツァ、リコッタを製造した。

### 1. モッツアレッタのダイアグラム



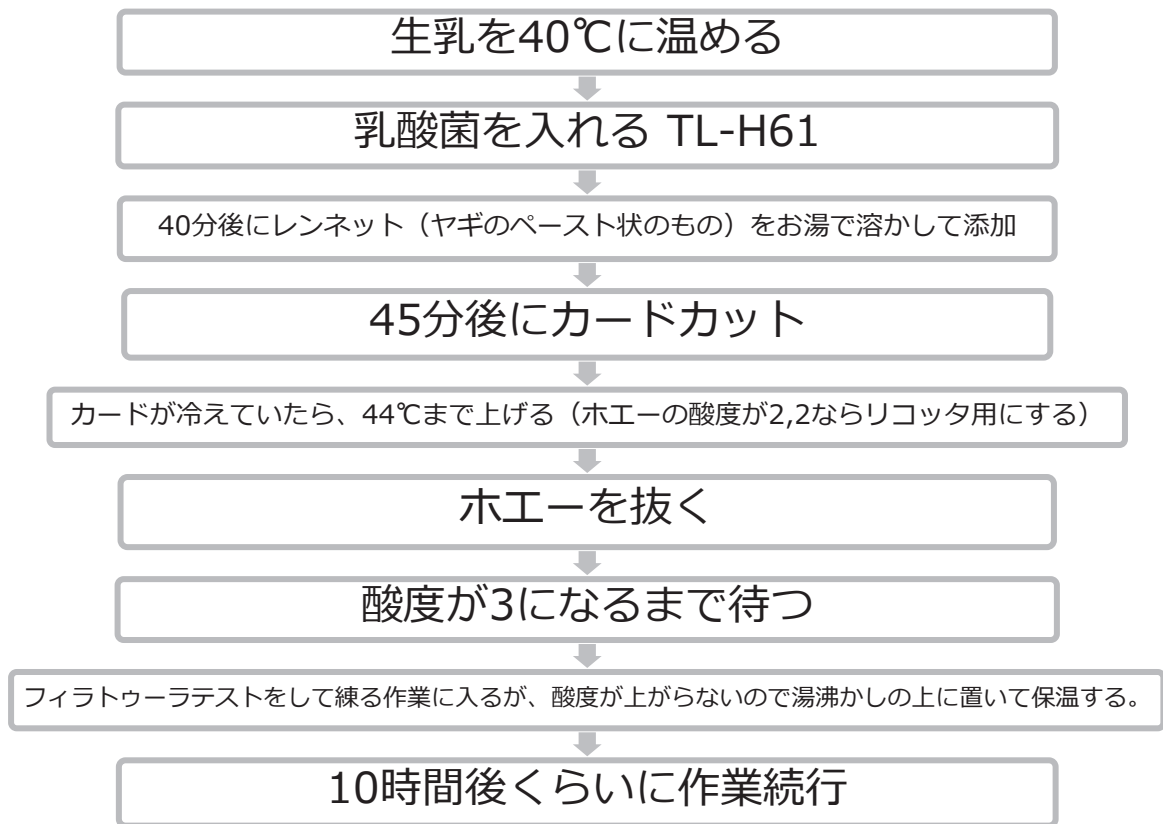
□モッツアレッタを練るときのアドバイス。

うまくまとめるには、折りたたんでまとめると良い。

棒状にカードをまとめてから整形すると良い。

出来上がったモッツアレッタは、真水に入れる。当日消費のため。

## 2. プロヴォローネとスカモルツァのダイアグラム



### □スカモルツァとプロヴォローネの注意点

モッツァレッラとは、乳酸菌、レンネットが違う。カードカットの大きさも、モッツァレッラよりも小さめになる。

モッツァレッラのホエイはリコッタに使用しないが、スカモルツァのホエイはリコッタにする。

今回は、酸度が3まで落ちていないので、練りの作業ができなかった。

### 3. ブッラータ

ストラッチャテツラを作る（カードを棒状にしたものを裂いて、生クリームと和える）

柔らかく作ったカードを袋状に整形する

ストラッチャテツラを中に詰めて、口を紐で結ぶ。

#### □ブッラータの注意点

生クリームの量が感じられるくらいの量を入れる。  
普通の生クリームである（発酵クリームではない）。  
カードは柔らかい方がよい。

### 4. クレッシェンツァ

生乳40kg使用（ヨーグルトメーカーを使う）

100ℓに対して、500～600gの塩を添加

乳酸菌を入れて、5分攪拌する

攪拌を止めて、40℃に保ち、20～25分静置する

レンネット添加

30分後にカードカット（10cmくらい）

10分後に2回目のカット（5cmくらい）

ホエーを抜き、型入れ

型入れ後、すぐに反転する。3～4回反転させる。

#### □クレッシェンツァの注意点

柔らかいカードが型から出した時に形を保てず、だらっと広がるのでクレッシェンツァという名がついた。

以前は、殺菌乳で作っていたが、変色するため、無殺菌乳に変更した。

クレッシェンツァの柔らかさは、ストラッキノーと同じくらいで、パンに塗って食

べられる。

## 5. プリモ・サーレ

プリモ・サーレのダイアグラムは28日のものと同じ。

□マルケ州の人は、リコッタをよく食べるが、プリモ・サーレもリコッタと同じように考えている。

すぐ食べてもらうチーズなので、pHや温度に気を使って作らない。

## 所見

いっぺんに5種類のチーズの製造を行ったため、かなり混乱した。

モッツアレッタとリコッタは自分も作っているので、作り方の差がよくわかった。他の3種類は製造していないので面白かったが、少し製造方法がこんがらかった。

フレッシュタイプのプリモ・サーレとクレッシェンツァの製造は、当工房では今のところ難しいだろう。

日本人は、賞味期限を気にするので、買ってすぐに食べない。作ってすぐに食べるチーズは、販売が難しいのである。

3日目（1月30日）

## 研修内容

- モッツアレッタ、スカモルツァ、リコッタ、バターの製造を学ぶ。
- 時系列で追ってみる。

### 1. モッツアレッタ

6:25 120~130ℓの生乳に15,8ℓの牛乳継ぎ種を添加し、SH5,6を確認し、レンネットを添加する（35,8℃、40ml）。

6:40 1回目のカードカット（棒を使用）。

6:55 スピーノで2回目のカット。

7:00 カードを作業台の上の布の上に出す。

7:10 何度か反転させる。→少し取り分ける。

7:20 フィラトゥーラテストをしてよかったら、機械に入れて練る（カードを量って塩の量を決める）。

7:44 成形機に入れる。→小さいモッツアレッタ

7:55 成形機の残りのカードを手で練る。→ノディーニ、トレッチャ、大きいモッツアレッタ

8:19 取り分けたカードを手で練る。

→1,9kg（カード）+170gの塩 一度お湯を捨て、次に湯を足して手練り

☆ 水牛乳と牛乳のモッツアレッタは違うという説明。



- ◇ 畳んで成形するのが牛乳のモッツァレッラ。
- ◇ 柔らかくて繊維質がわかる、いい塩梅である。
- ◇ 練り終わりの湯の温度は 57℃。

9:05 藤川さんが手練りに挑戦。

→1kg (カード) +110g (塩) 手作業の場合は、多め

11:15 大窪さんが手練りに挑戦。

→1kg (カード) +110g (塩) カードが冷えているので、お湯を少なくする。  
カードの温度は、60～65℃であること

## 2. スカモルツァ

6:50 生乳 800 (40℃) + 乳酸菌 (TL-H61)

7:44 レンネット 30ml を添加。

8:35 木の棒で切る。

8:38 再加熱 35, 6℃ → 44℃

Temps de prise X 2 で固まる (カードの pH : 6, 50)

8:47 ホエイを抜いて、カードを保温する (40℃)。→レンネットを入れてから  
3～4 時間おく。

11:45 ホエイの SH: 2, 7、フィラトウーラテストは伸びない。

12:16 フィラトウーラテストはまだ伸びない。

12:32 カードを保温して、もう少し置く。

## 3. リコッタ

8:50 ホエイを加熱する (スカモルツァのホエイ。モッツァレッラのホエイはバターを作る)。63℃で生乳を加え、84, 7℃で塩 (えん: NaCl と Mg の混合物) を入れる。

9:05 温度が上がるのを待つ。

## 4. ホエイバター

11:33 クリームとホエイを 44～45℃ くらいに温めてクリームセパレーターで分離させる。

クリームはバター製造に使用。残りのホエイは貯めておいて、バイオガスの会社に渡す。

➤ バルククーラーなどの見学 → 2000ℓ と 550ℓ がある。ホエイを貯めておくタンクもある。

### ➤ 注意事項

- ① 酸性化がいつも同じ理由なのは、生乳 + 牛乳継ぎ種のポイントを探すこと。それがうまく行けば、あとは良いチーズができる。
- ② pH によって、フィラトウーラがうまくいかないのは、準備がうまくいっ

ていないから。

- ③ スカモルツァとプロヴォローネは、カードの中で酸性化が起こり、時間が長いが、モッツァレッラは生乳の中で酸性化が起こる。
- ④ 牛乳のモッツァレッラの保存液は、水。長期保存しないため。
- ⑤ 水牛乳のモッツァレッラは、練るのに使った水を保存液に使う(白い水)。
- ⑥ モッツァレッラの賞味期限は、1週間にすることもあるが、3日が限度である。
- ⑦ モッツァレッラをつぶつぶ感は、練りが足りない。
- ⑧ 温度と時間で酸度が決まる。
- ⑨ どういうものを作りたいか、どういう工程を踏むか、目的を決めて作ることが大事。
- ⑩ フィラトゥーラは、艶々感があり、ざらつきは無し、引っ張っても戻らず、糸が長くても保たれるものが良い。
- ⑪ カードの量、器、湯の量を考えて練ること。

➤ ラウリーノ氏が生乳をとりにいくため、14時半くらいで研修終了。

4日目(1月31日)

研修内容

- モッツァレッラ、カチョカヴァッロ、リコッタ、殺菌乳のモッツァレッラを作る。
- 時系列で記述する。

## 1. モッツァレッラ

6:20 生乳継ぎ種を入れる。

6:32 SH:6, 2、いつもより高いので、生乳を入れて少し下げる(牛乳継ぎ種の力が強い)。生乳(100l) + 牛乳継ぎ種(9l) + 生乳(目分量11lくらい)

6:35 SH:5, 5になる、レンネット添加(40 ml)。分量は、全部で120lくらいになる。

6:49 SH:3;1~3, 2

6:55 カードカット。

7:11 カードを台に広げる。

7:17 布を使って、2回反転させる。

7:27 機械を使って、21kgのカードを練る + 塩1, 9kg。

7:40 練り湯(63°C)を加える。

7:48 カードを成形機に入れて、小さいモッツァレッラを作る。

7:57 手練りのモッツァレッラ、ストラッチャテッラを作る。

## 2. カチョカヴァッロ

- 6:55 二番目の桶に、カチョカヴァッロ用の生乳（1200）を準備する。
- 7:05 40°Cで乳酸菌（ヨーグルト用）を加える。  
Acidificationを促すため、少し長く静置する。
- 8:00 レンネットを添加。
- 8:10 プリーゼは、15分くらいだろうと検討をつけ、プリーゼ X2 の時間を待つ。
- 8:45 カードカット。
- 8:55 加熱する。36, 5°C→44, 3°C、SH2, 0~2, 1。
- 9:15 バケツにカードとホエイを移し、インキュベーターで保温する。
- 12:26 カード SH:3, 7 (pH:5, 24)、41°C。
- 12:35 カードカット、反転。
- 12:57 機械で練る。
- 13:21 手で成形する。

## 3. リコッタ

- 9:00 リコッタ作り開始（カチョカヴァッロのホエイ）。
- 9:18 62°Cで生乳を入れる（ホエイ 100ℓ+生乳 5ℓ）。  
84°Cで無機塩を添加（200gの塩を1ℓの水に溶かす）。  
85°Cで、スチームを弱くして、温度を下げる。  
（煮過ぎるとリコッタが硬くなる。）  
加熱を止め、10~15分待つ。

## 4. モッツアレッタ（殺菌乳）

- 9:37 63°C30分の殺菌開始（ヨーグルト用の機械を使う）。
- 10:36 38°Cまで冷却。
- 10:57 乳酸菌を添加（38, 8°C、pH :6, 55）。
- 11:37 37, 7°C、レンネット添加（9 ml+水 9 ml、175IMCU/mlのレンネット）。
- 11:54 1回目のカードカット。
- 11:58 2回目のカードカット。
- 12:05 攪拌と再加熱（40°Cまで、機械は 38, 1°Cで止める）。
- 12:11 攪拌をやめる。
- 12:17 ホエイをぬく（SH:2, 1、pH:6, 55）。
- 13:00 静止。
- 13:23 カード(SH:2, 3、pH:6, 3)。
- 14:02 SH:2, 5
- 14:17 フィラトウーラテストは伸びない。
- 15:00 フィラトウーラテストが伸びず、SH:3, 6で低いため、翌日までおくことにした。

□本日は、昼休みをとらず、続けての実習。昼食は、実習を続けながら工房で軽くとり、実習三昧の1日となったが、ラウリーノ氏は、研修時間の終了後も仕事だった。

## 所見

モッツァレッタ、リコッタは何度も作ったので、なんとかラウリーノ氏の方式がわかってきたような気がした。

また、この日は殺菌乳モッツァレッタを大窪さん方式で製造。ラウリーノ氏が行ったことがないため、私たちで行ったが、なかなか難しかった。pHがなかなか落ちないため、うまくいかないのでは中止しようという意見もあったが、うまくいなくても結果が見たいという意見が通り、ラウリーノ氏にカードを預けて翌日続きをすることになった。うまくいなくても、どういう結果になるのか知りたかったのは私だが、結果としてよかったと思う。

5日目 (2月1日)

## 研修内容

□モッツァレッタ、カチョカヴァッロ、プリモ・サーレ、リコッタの製造

### 1. モッツァレッタ

6:00 100～1100+牛乳継ぎ種

6:24 無殺菌乳+乳酸菌で、SH:5, 5～5, 6。

36℃に温まったら、350g 取り出し、インキュベーターに入れる（翌日の乳酸菌）。

6:25 レンネット添加

6:40 1回目のカードカット（5cmくらい）。

6:55 2回目のカードカット。スピーノを使う。

7:01 ホエイをぬく。カードを台の上に出して、3回反転し、カット。

7:10 フィラトゥーラテスト。カードのSH:5, 66、33℃。

7:18 機械で練り始める。カード17kg+塩1, 5kg。

7:36 練りの機械から出す。

7:37 成形機に入れて練る（小さいモッツァレッタ）。

7:46 残りのカードを手練りする。

## 2. プリモ・サーレとカチョカヴァッロ

- 6:45 生乳 160ℓ 40℃  
6:50 プリモ・サーレ用生乳 50～60ℓ+乳酸菌 TLC45 添加  
カチョカヴァッロ用生乳 100ℓ+乳酸菌 TLH61 添加  
7:57 レンネット添加。カチョカヴァッロ 40 ml。  
レンネット添加、プリモ・サーレ 20 ml。  
8:45 カチョカヴァッロ プリーザ。  
8:48 カチョカヴァッロ カードカット。  
プリモサーレ カードカット。  
8:53 プリモサーレ カット。  
8:58 プリモ・サーレ 出来上がり。  
9:05 カチョカヴァッロ 再加熱 44℃。  
9:12 ホエイ排除 pH:6, 51, 30, 6℃。  
9:14 カードをインキュベーターに移す (午後にテストをして製造続行)。

## 3. リコッタ

- 9:18 リコッタ製造開始  
63℃で生乳添加、84℃で塩を添加  
9:28 リコッタ製造終了

## 4. モッツアレッタ(殺菌乳)

- 10:18 我々のカード pH :5, 7でフィラトウーラテスト OK。(カード 2, 8Kg+塩 280g)  
ラウリーノ氏が練ってくれた。  
味は酸っぱい、やや硬い。商品としては、あまり良くない。  
10:44 鶴見 フィラトウーラ体験  
10:55 貞光さんフィラトウーラ体験  
今日は、ミラノへ移動する日なので、研修は 11 時で終了。

### □ラウリーノ氏の意見

モッツアレッタを冷蔵庫に入れたがるお客。3 日くらい冷蔵庫に入れておいても良いモッツアレッタを作りたい。

しかし、モッツアレッタはフレッシュチーズなので、すぐに消費してほしい。余ったら、料理に使って欲しい。

手で練っているだけで硬くなる。ブッラータ用は、硬くなったカードを使う。

## 所見

この日は、最終日。私たちがいるので、色々なチーズを同時進行で作ったと聞いている。ラウリーノ氏の精力的な製造には、脱帽。私は、作ることに関しては、ラウリーノ氏と同じように考えているが、雑用が多くて、集中できないのが悩みである。

### (2) 研修全体を通じた所感・今後の普及計画

私がこの研修に参加を決めた理由は、「牛乳継ぎ種」である。研修の情報を知ったのが前日だったので、この「牛乳継ぎ種」の文字がなかったら、参加しなかったかもしれない。

私のモッツァレッラ作りはほぼ独学である。というのは、フランスの学校で1回授業を受けただけ。しかも、15人の生徒がバタバタと行き交うような状態だったので、メモもろくに取れなかった。ただ、先生のプリントにダイアグラムが載っていたので、それを参考に、日本で作り始めたが、うまくいかない。なんとか工夫をし、作っている人にわからないところを聞き、ようやく少しはマシなものができるようになったところだった。一度は現地を見たいと思っていたが、機会もなかった。

一昨年は、イタリアのチーズの学校での研修だったと聞く。学校だと、おそらく今回の研修とは全く違った様相だったのではないかと想像する。ラウリーノ氏は、伝統的な牛乳モッツァレッラを作る人だったので、私のこだわる「テロワール」にぴったりのモッツァレッラ作りを教わったと思っている。今回の研修で、学校が良かったと言っている人もいたが、私にとっては、貴重な経験だと思っている。

帰ってきて、早速牛乳継ぎ種を作ってみたが、見事に失敗。時間と温度の兼ね合いがうまくいかなかったようである。また、ラウリーノ氏の方式のように、生乳に生乳を加えて乳酸菌種にする方法は、難しいだろうと思う。現在、当工房では、乳酸菌種を作ってからLL牛乳に注ぐ方法をとっている。この方法だとうまくいくかもしれないので、今回はこの方法で行ってみるつもりである。

手練りの方法は、難しい。唯一、ラウリーノ氏にブラボーと言われた貞光さんに聞いてみたら、コツがあるという。しかし、前回のモッツァレッラ製造で試してみたが、うまくいかなかった。しばらくは、今までの手練りで続けてみるつもりである。ラウリーノ氏の方式は、ある程度同じ大きさにできるというメリットがあるので、是非習得したいが、時間がかかりそうである。

研修内容の他に、ラウリーノ氏の使っていた器具も魅力的だった。パンフレットをもらったので見てみたら、ラウリーノ氏が使っていた器具がいろいろ載っている。これを、みんなでまとめて買うことができれば、モッツァレッラ作りが少し楽になるかもしれない。ボイラーの蒸気で生乳を温める方式も時間が短縮できそうで、とても魅力的である。みんなであれがあると便利、欲しいね、と話し合っていた。木の樽も、ステンレスと違って軽く、木にも乳酸菌が生息するので、

面白そうである。ただし、汚染の原因にもなるので、日本では難しいだろう。

藤川さん、貞光さんと私は東京在住なので、他のメンバーより集まりやすい。このラウリーノ氏の方式で、一度作ってみたいという話が出ているので、何かの形で発表したい。実習という形でできれば、なお面白い。調整して、ぜひ、やってみてほしいと思う。

この研修は、私にとって、(全てではないが) モッツァレッタ作りの疑問点が解消し、当工房の名前、テロワールに因んだモッツァレッタの製造方法を学べたので、これからその知識を生かして、より美味しいモッツァレッタを作り、作り方を広げたい。

## 6. 【(有) ダイワファーム 大窪 誠朗】

### (1) 日報

2020/1/28 (火) 1日目

#### 15:00 ラウリーノ氏によるラッテリアの説明

「ラッテリア」とはラウリーノ氏の出身地であるバジリカータ州で「牛乳販売店」という意味である。伝統的に牛乳を買いに行く習慣があったが、牛乳だけでなくチーズも売られるようになった。チーズ作りの元々の素材であるミルクに対する尊敬の意を込めて店名に「LATTERIA」を冠している。ラウリーノ氏の店では、ラッテリアの伝統になぞらえて殺菌乳も販売している。

現在は、パスタフィラータ製法で作ることのできるものすべての種類のチーズを作っている。羊のチーズ、山羊のチーズも取り扱いがあり、移転前の工房で製造していたものを販売している。

#### 15:30 プリモ・サーレ製造法の説明

- ・まず、無殺菌乳を 40℃まで加温しスターター添加。40 分後に液体レンネットを添加。
- ・40 分後にカッティングして、カードを沈殿させる、食材を混ぜるならこのタイミング。
- ・すぐに売る場合は、大きめにカッティングし、型に入れる。
- ・熟成させる場合はカッティングを小さめにし、型入れしてからは冷やさない。
- ・しっかり熟成させる場合は大きめのモールド入れる。最長 30～40 日。
- ・マルケ州の人々には白いチーズは軽く健康的というイメージがあるため、購入につながりやすい。また熟成しなければ重量もあるので、売る側としては利益が出やすい。
- ・ホエイはリコッタに使用している。

#### 15:50 ジェラート試食

- ・リコッタが混ぜられたものとリコッタ、イチジクが混ぜられたものを試食。
- ・ジェラートは 80%を自社製品で仕上げるというのをコンセプトにしている。

#### 16:00 モッツァレッタを作る器具などの説明

- ・桶はタンニンが出ないようにもみの木を使用している。
- ・フィラトゥーラは機械で行う。

#### 16:10 牛乳継ぎ種方法の説明

- ・今朝モッツァレッタを作った時の牛乳を使用する。



- ・モッツァレッラを作る場合には、まず継ぎ種のことを考えておくことが重要である。
- ・pH計は、違う値を表示してしまうとその後の工程において問題が生じるので、ラウリーノ氏は使用していない。スタートを間違える可能性があるため。滴定酸度計はシンプルで信頼できる数値を示してくれる。
- ・牛乳継ぎ種は、モッツァレッラのみで使用している。
- ・他のチーズ製造は、スターターを使用している(味は平坦になるが安定するため)。
- ・ホエイ継ぎ種という方法もあるが、問題が起きやすい。以前にバジリカータ州でやっていた時は、問題が起きたら他の生産者にもらいに行っていたが、今はマルケ州内のチーズ工房は、自工房の1軒だけなので、それはできない。
- ・クエン酸を使用するとき  
 メリット :クエン酸は使いやすく、標準化できる、カードの酸性化が進まない、保存期間が伸びる。  
 デメリット :全て同じ味になってしまう、量を正確にしないと問題が出やすい。
- ・クエン酸の添加する量を正確にしないと、状態が全く変わってしまう。殺菌乳とクエン酸を合わせることで有益な菌がいなくなり、有害菌が発生してしまう。過去には青いモッツァレッラになってしまうという事例もあり、問題になった。
- ・低温殺菌乳の方が問題を起こしやすいつと考えている。2℃など、冷やしすぎている冷蔵乳も良くない。有害菌が発生しやすい。前日の乳は10℃保存が理想である。
- ・バジリカータ州でやっていた時期は、6℃を保つように農家と約束していた。毎日生乳が届くようだと良いが、現在は週2回100km先まで集乳に行っているの、それはできていない。

#### 16:50 ホエイの利用方法の説明

- ・ホエイからクリームを取る
- ・冬場は1週間分のホエイを貯めておくと、上部にクリームが浮いてくる。それを50℃に加温し、遠心分離機にかけてクリームを取り出し、バターにする。7~8℃の冬場は良いが、夏場は気温が高いため、ホエイが出たらその日にバターにする。

#### 17:10 熟成庫の説明

- ・カチョカヴァッロは、塩水につけた後、ネットをかけて一晩水気を取る。そこから予備熟成庫に5~7日入れ、その後、熟成庫に移動させる。
- ・カビなどが発生してもふき取ったりはしない。味などに影響はない。
- ・熟成庫は冷房ではなく、半地下で気温の変化のみで管理している。

#### 17:30 1日目研修終了

#### 【所感】

工房の設備や環境の説明をしていただきましたが、製造設備のシンプルさに驚きました。マルケ州の気候も日本に近い部分があったので明日からの研修が楽しみです。

2020/1/29 (水) 2日目

## 1. モッツァレッラ

生乳 120~130ℓ

継ぎ種 11ℓ

6:33 100ℓに対して9ℓの継ぎ種を添加。

- ・継ぎ種と生乳は毎日違う、性質や発酵状態やバランスを見極める。
- ・昨日の継ぎ種は冷たい生乳に入れる。
- ・36℃まで加温。
- ・加温スピードは気にせずとも良い。
- ・外の貯乳槽は6℃で保管。
- ・季節で温度は変える。
- ・外の貯乳槽からパイプを伝って工房内の桶に直接生乳を入れる。

(冷たい生乳に継ぎ種を入れる理由)

- ・温かいものに入れると凝固がすぐに始まってしまう。クエン酸も同じ。
- ・加温の途中で種を加えても凝固してしまう。
- ・冷たい生乳に入れて溶かすイメージ。
- ・どうしても入れたい場合は冷たい生乳に溶かしてから混ぜる。
- ・生乳の状態や継ぎ種の状態を見て対応する。

6:46 36.2℃に到達。36℃まで上がったら、すぐに酸度を測る。(SH5.6)

- ・1 mlのフェノールフタレイン液を入れる。
- ・ミルクの色がピンクになるタイミングを測る。変色が起こる瞬間を見る。  
5.4~5.6がベストである。
- ・毎日記録をとる。このあとの作業時間の調整をするため。
- ・レンネットを入れる前に、継ぎ種と生乳のミックス(400 ml)を取って、明日の製造のためにインキュベーターに入れる。

6:49 レンネット添加

- ・15分後に、1回目のカット。
- ・その15分後に、2回目のカット。
- ・レンネット 100ℓに対して35 ml添加。

6:58 pH計測

生乳    ph 5.91 藤川さんの pH メーター  
         ph 5.16 高沢さんの pH メーター  
         ph 5.70 貞光さんの pH メーター

継ぎ種 ph 3.57 藤川さんの pH メーター  
ph 2.97 高沢さんの pH メーター  
ph 3.98 貞光さんの pH メーター

7:04 1 回目のカット。  
15 分静置

○並行して、隣の桶でプロヴォローネの製造を開始

7:20 2 回目のカット。スピーノでカット。

- ・ホエイの色とカードの硬さでモッツァレッタの出来をみる。
- ・このままでは柔らかすぎるものができてしまう。
- ・カードが柔らかすぎる時の対応策は、カットを小さくすること。
- ・ホエイの色が黄色っぽい、光沢のようなものと柔らかくなる。
- ・理想は濃い、光った感じが無い色。

7:26 ホエイ排除。

- ・モッツァレッタのホエイは酸度が高すぎるので、リコッタは作らない。
- ・理想的なリコッタの SH は 2。

7:30 モッツァのホエイ ph 5.73

- ・ホエイを抜く。

7:34 SH4.5。

7:36 フィラトゥーラテスト（カードの pH5.71（藤川さんの pH メーター））

- ・カードの状態塩の添加方法、カードが柔らかければ塩分が入りやすい為、少しずつ入れる。
- ・作業工程でカードを冷やさないようにする。
- ・塩はカードの重量に対して 9%。

7:43 フィラトゥーラ

- ・ホエイと生乳では、同じタイミングでも SH の値は違う。
- ・この時点でホエイは出きっている。カードが硬くなることはない。このまま酸度が上がって柔らかくなる。
- ・冷水につけるが酸性化が止まることはなく、緩やかに進む。

- ・フィラトゥーラ用のお湯 温度 58.8℃。
- ・塩の量は毎回一緒だが、カードの硬さが違うので、濃度は微妙に変わる。
- ・大きいモッツァレッタは塩分が出ていかないので、濃度を下げる。

- ・何人で作業するのか、何ℓの生乳で作るのか、自分のキャパシティを考えて動くことが重要。
- ・よく練り、光沢を出す。
- ・折り畳みながら成形する。
- ・必ず繊維状にして、作るモッツアレッタによって細さを変える。

## 2. プロヴォローネ

7:18 40℃、pH6.60（藤川さんの pH メーター）

7:19 スターター添加。40 分静置。

- ・モッツアレッタ用が 180 リットルの桶、スカ用が 220 リットルの桶。  
（木の桶を使う理由）
  - ・使い慣れているため。
  - ・長年使うことによって風味が変わる。
  - ・チーズの 1 つの材料と考える。
- ・スカモルツァは 40℃まで加温してスターター添加。プロヴォローネも同じ。
- ・スカモルツァとプロヴォローネの違いは、カードカットの大きさとレンネットの種類。
- ・7:00 にお店をオープンする。
- ・朝早くから製造を始める理由は、お客さんが来る前にリコッタを作るため。

7:55 レンネットを準備。

- ・ヤギのレンネット。ピリッとした風味（ピカンテ）になる。

8:05 レンネット添加

- ・ちぎりの後半（成形機の残り）は硬くなるので、手作業で練り直す。
- ・練り直しているのでカードは硬く 脂肪分は抜けていく。
- ・フォーマトリーチェ（成形機）でのモッツアレッタとは別物なので、違うタイプのものを作る。

8:55 カット

- ・細かく攪拌する。
- ・表面の冷えているものが下にいくように攪拌する。ミリング。
- ・この時点で、どの程度の熟成期間にするかによって、カードサイズ、攪拌時間を変える。
- ・長期熟成は米粒大のカード、プロヴォラなどはナッツくらい。
- ・長期熟成していく過程で柔らかさは保ちたい。そのカードサイズを考える。

9:02 加温

- ・ 38℃から 44℃まで加温。目的はカード内のホエイ排出。
- ・ この後、緩やかに温度が下がっていく。
- ・ 最近では重いまま売るために柔らかいスカモルツァが多くなっている。

9:06 pH6.46 (藤川さんの pH メーター)

9:13 SH2.2 (ホエイの酸度)

○並行して、リコッタの製造を開始

11:48 プロヴォローネの酸性化を調べる。

- ・ プロヴォローネの発酵の理想はカードを保温しておく場所があること。

(ホエイの中に静置するデメリット)

- ・ ホエイの温度が下がる。
- ・ ホエイの排出が上手くいかず、熟成に問題が起こる。
- ・ 今の状態で SH は 3 がベスト。
- ・ 問題が起きなければレンネットを入れてからフィラトゥーラまで 4 時間が理想。

11:53 pH6.4、ホエイの温度 33.3℃。

- ・ 今の状態で SH3 になっていればホエイからカードを取り出して保温状態で 30～40 分静置する。
- ・ 酸性化が上手くいっていないので、保温状態を保てる場所で 18:00 ごろまで静置。フィラトゥーラテストを繰り返す。
- ・ 木の桶は保温性が高いが、一度問題が起きると解決まで時間がかかるというデメリットがある。

3. リコッタ (無塩で製造)

9:20 62℃、ホエイに対して 3～5%の生乳を生乳添加。加温継続。

9:27 84℃、リコッタのための無機塩を添加。83～84℃で蒸気を細める。

- ・ リコッタ製造の理想の温度は、85℃。

9:34 蒸気を少しずつ出し続ける。

- ・ リコッタは出来ている。しっかりさせるため、このまま静置。

- ・ 62°Cで生乳を添加する理由は、柔らかくなるから。
- ・ 温度の設定は、出来上がりの硬さの違い。

#### 4. プリモ・サーレ

14:20 加温開始（生乳 500弱）

- ・ 現地の方はプリモ・サーレをリコッタのように考えおり、よりフレッシュなものが好まれる。白い方が健康的で良いと考えられている。

14:25 37°Cに到達。加温ストップ。

- ・ スターターを添加するが、すぐに食べるので入れなくても良い。

14:26 スターター添加。

14:27 レンネット（20 ml）添加。30分後カット。

15:02 1回目のカット。5～10分静置後、もう一度カット。

15:08 2回目のカット。

- ・ 熟成チーズではないので、硬すぎず柔らかすぎない状態を狙う。
- ・ フィラトゥーラをしないので、カードの保温はあまり考えなくて良い。
- ・ 利点はその日に作って売ることができること。
- ・ カードサイズは小豆大くらい。
- ・ 重要なのは、カットスピードを速くすること。
- ・ 長くカットしすぎない。ホエイが乾き、硬くなる。

15:12 モールディング

- ・ ホエイはリコッタに使用する。
- ・ スターターは添加しなくとも良いが、売れ残って熟成をする必要が出てきた場合、添加していたほうが良いため。また、生乳の細菌数が少なすぎるので助けるために添加した。
- ・ 唐辛子やオレガノを混ぜる時は硬めに作る。
- ・ モールディングのタイミングで混ぜる。

15:56 プリモ・サーレ 塩漬(サラモイア) 30～40分

## 5. リコッタ (2回目)

15:29 pH6.57 (ホエイ)

15:34 加温 (500)。

- ・スターター無しでも生乳内に乳酸菌が残っている為リコッタは作れる (無殺菌に限る)。pHの値は関係ない。

15:32 SH2

15:36 62°C、生乳添加。

15:38 85°C、無機塩添加。蒸気を細める。

15:40 プリモ・サーレを冷却 反転は1回

15:47 リコッタ回収

## 6. ブッラータ

- ・ストラッチャテッラ用クリーム of 乳脂肪 23.6%。
- ・繊維と生クリームの割合は目分量で、生クリームの存在感をしっかりと感じる程度。

## 7. クレッシェンツァ

生乳 350

500用のスターター

- ・クレッシェル=「育っている」という意味。モールドを外したときにカードが柔らかくて出てくる様に由来する。
- ・低温殺菌でチーズに異常が出たため無殺菌乳で行う
- ・クレッシェンツァのみ低温殺菌を選んでいたので、低温殺菌をすることによってクレッシェンツァの特徴である柔らかさを出す目的だった。

(異常が出る理由)

- ・低温殺菌
- ・貯蔵の温度が低すぎる (2°C)。低温を好む菌が悪さをする。

- ・チーズに使う生乳は搾りたてのものが良い
- ・また、貯蔵は6℃～10℃で保存。
- ・他のチーズと違うのは、生乳の中に塩を入れ、塩漬しない。
- ・100ℓに対して500～600gの塩

14:36 生乳を一定の温度で保温できる機械で、40℃まで加温。

14:46 200gの塩添加。

- ・加温中に入れば溶けるので問題ない。

14:55 40℃に到達。スターター添加。5分間攪拌。

- ・40℃を保持しながら静置し、25分後にレンネット添加。

15:30 レンネット添加。

- ・30分後、カット。

16:03 1回目のカット（5cm角）。

- ・10分後にもう一度カットし、バット内で保温。
- ・プリモ・サーレは、生乳50ℓに対して40～45ℓのホエイが出るため、7～8個のホールができる。

16:14 ホエイ排出（数ℓ）。

16:16 2回目のカット（2cm角ほど）。

- ・カードサイズはプリモ・サーレよりも大きい。

16:21 モールディング。

- ・バットからモールドを上げる時にホエイをカードに残すように上げる。
- ・本来は7～8日熟成するが、ここではすぐに商品化する。
- ・賞味期限 20～30日。
- ・モールディング直後は、牛乳の香りが強い。

16:31 反転。反転は3～4回。

17:00 研修終了。

### 【所感】

まず、モッツァレラの製造方法が日本と全く違うことに驚きました。加温からフィラトゥーラまで1時間で到達するスピード感は、日本では殺菌方法なども違うので真似できないと感じました。



2020/1/30 (木) 3日目

内容：モッツァレッラ、スカモルツァ製造

## 1. スカモルツァ製造

6:50 加温 (40°C、80ℓ)。

7:45 30 mlのレンネット添加。

- ・モッツァレッラとの工程の違いはクッキングを行うこと。

8:35 細かくカット。

8:38 35.6°C~44°Cまで。

8:46 pH6.5

8:48 カードをインキュベーターに入れて保温。

- ・保温中にリコッタを作る。

11:14 SH3

- ・昨日の木の桶では、SH2 と酸度化が進んでいなかったが、バットを変えたこの日は正常に酸性化が進んでいる。11:45 には完了の予定である。

11:45 インキュベーターからカードを取り出して静置。

14:15 ラウリーノ氏が生乳を取りに行くため、カードを冷却。(不在中に酸度が進み過ぎてはいけないため。)

## 2. モッツァレッラ製造

継ぎ種 10.8ℓ

生乳 120~130ℓ

6:20 生乳に継ぎ種を添加し、35.8°Cまで加温。40 mlのレンネットを添加した状態から研修スタート。SH5.6。

6:40 1回目のカット

6:57 2回目のカット。スピーノで行う。

- ・カードサイズで硬さを調整する。

- ・SHのスタートは5.4が好ましい。

7:00 ホエイを排出し、カードを台に上げる。

- ・ここで問題が起きた場合の原因は継ぎ種によることが多く、そこからの対応は難しい。
- ・カードを上げた時すでに酸性化は終わっているため、そこから保温などに気をつける必要はない。
- ・酸性化が早い理由は継ぎ種の酸度が進んでいるため。44℃でインキュベーターに入れた状態で長時間保管し、菌数を増やすので早くなる。

7:14 フィラトウーラテスト

- ・継ぎ種の量は生乳の質によって変える事はない。
- ・この日の生乳は月曜日に搾乳したもの。ホルスタイン 600 頭規模の牧場で、うち搾乳牛は 300 頭。
- ・バジリカータ州でチーズを製造していた頃は、20 軒の牧場から 1 日 3 t 仕入れ、シメンタール、ブラウンスイス、ホルスタインの混合乳で製造していた。細菌数も良い意味で多かった。
- ・ラウリーノ氏がいつも心得ている事は、チーズ製造は技術が 20%、生乳の質が 80%であるということ

7:24 フィラトウーラ

- ・1回のカード量 20 kg、塩 1.8 kg。
- ・98℃のお湯を加え、足りなければ増やす。
- ・湯量の基準は、アームがカードをちぎっていないこと。
- ・カード量が少ない時は塩を少なくする。
- ・カードが柔らかいと塩が入っていきやすいため。

7:43 フィラトウーラ終了。取り出す。

- ・成形機に入れる。
- ・硬くなったカードを成形機から取り出し、お湯を加えて手で練り直し、ちぎる。

(質疑応答)

- ・日本で行われている主なフィラトウーラはブッフアラの製法。カードの状態も似ている。私達のモツアレツラを口に入れた時にざらざら感を感じるのは練り方の問題。
- ・ラウリーノ氏にとっての基準点は製造の開始時にある。生乳と継ぎ種の状態は毎日変わるため、そこさえクリアできれば大きく崩れることはない。僕らはそこに変化はあまりない。
- ・僕らが気を付けるべきは時間と温度で、pH 値を重視するので、その変化を基準点にすべき。

- ・私達で作っているモッツァレッラは、分かりやすく言う行き過ぎている状態。
- ・スカモルツァとモッツァレッラのフィラトゥーラテストの判断基準は同じ。
- ・ラウリーノ氏のモッツァのカードは、フィラトゥーラテストでささくれず、いくら伸びても張りを保っていて光沢感がある。
- ・牛乳製のモッツァレッラを水牛乳製のモッツァレッラの練り方でやることは意味がない。
- ・時間が経つとまとまっていく(硬くなっていく)。そのようなチーズを作ってはいけないのではなく、イタリアでは認められない。
- ・柔らかいカードの利点は混ぜやすいだけである。
- ・フィラトゥーラのお湯の中に織り込むというのは、水牛乳製の典型的な考え方で、牛乳製のモッツァレッラでその工程を行うことは難しい。
- ・気を付けていることは、フィラトゥーラしているカードの全体の状態を一定にすること。
- ・現在の生乳は細菌数の少ないものを使っている。マルケ州の人達は、チーズを購入する際に見た目も重視し、チーズアイがあった方が美味しいと判断するので、プロヴォローネにチーズアイを作りたかったが、生乳が綺麗すぎてチーズアイができないのでプロピオン酸菌を試してみた結果、上手くいかなかった。生乳が平凡であることが現在の工房の問題点。

14:30 研修終了

### 【所感】

生乳を使用した継ぎ種方式は真似してみたいです。そこに特有の香りを出すヒントを感じました。ノディーニやトレッチャなど形を変えるだけで食感なども変わっていたので、そこも試してみたいです。

2020/1/31 (金) 4日目

内容：モッツァレッラ、スカモルツァ、リコッタ製造

#### 1. モッツァレッラ製造

生乳 約 1200 (生乳+継ぎ種+追加の生乳)

継ぎ種 1000に対して90添加

pH6.8、SH 3.1~3.2

乳温 6.6℃

6:22 加温。加温の前に、継ぎ種添加。

6:33 乳温 33°C、SH6.2、pH5.9

- ・酸度が高いため、生乳を追加して酸度を下げ、再加温。

(継ぎ種の欠点)

- ・いつも同じ量を加えても、継ぎ種もしくは生乳の酸度が進みすぎている可能性がある。
- ・生乳を追加したら酸度が下がった。SH5.5。

6:38 レンネット添加 (40 ml)

- ・追加の生乳を加えれば酸度が正常になるということが分かっているので、生乳の酸度の測定はいつもしていない。
- ・前日に生乳を取りに行く時間がかかりすぎ、インキュベーターに継ぎ種を入れている時間がいつもより長かったため、酸度が進み過ぎたと考えられる。
- ・大切なのは検証と経験。どんな問題が起きても SH5.4~5.6 にするという事は変わらない。

7:00 1回目のカット。縦方向のみ。格子型に切っていく。

7:10 2回目のカット。サイコロ状。

7:13 ホエイ排出。カードの pH5.83。

7:16 カード排出。プレス→結着→フィラトウーラテスト。

7:27 フィラトウーラ。カードの重量 21kg、塩 1.9 kg、練り湯 63°C。

7:47 フィラトウーラ終了。成形機に入れる。

7:57 成形機で成形しきれなかった分を手練りする。

## 2. スカモルツァ製造

生乳 1200

6:54 二つ目の桶を 40°C まで加温。

7:03 スターター添加。蓋をして静置。

- ・いつもは 45 分待つが酸性化が上手くいっていないので静置を伸ばして 8:00 まで待つ。

- ・スターターも 250用のヨーグルトで使用しているものを追加で添加する。

8:00 レンネット添加。

- ・ 8:10 で1度プリーザを確認する。

8:10 プリーザ確認。

- ・ 始まっていなかったなので 8:15 に再度確認する。

8:15 プリーザ再確認。OK。

- ・ プリーザ 15 分、 $15 \times 2 = 30$  分、 $8:15 + 30$  分 = 8:45 カット予定

8:47 カット。

- ・ スカモルツァのカットにスピーノを使わない理由は、モッツァレッラより激しく混ぜるので、木桶が傷つかないようにするため。

8:57 36.5℃～44℃まで再加温。pH6.5、SH2～2.1。

9:02 リコッタ用のホエイ排出。

9:12 リコッタ用のホエイ加温。62℃で生乳添加。

9:15 桶からカード取り出してインキュベーターに入れる

### 3. リコッタ製造

ホエイ 1000、生乳 50

9:18 84℃で 150～200g の塩化カルシウムとマグネシウムを添加。10の水に溶かす。

- ・ 150～200g から増やすと収量が多くなるが、硬くなる。苦味は変わらない。

9:19 85℃で蒸気を細める。組織をしっかりさせるため静置する。

- ・ 収量は、加温ストップ後、すぐ回収するか待つかで変わるが、硬さも変わる。
- ・ モールドの隙間からホエイが出てくるのか、組織が出てくるのかで、回収のタイミングを判断する。

9:43 リコッタ回収

#### 4. モッツァレッラ製造 (2 回目)

生乳 約 1200

継ぎ種 90

10:00 加温。

10:20 1 回目のカット。

10:35 2 回目のカット。

10:39 ホエイ排出。

10:42 カード排出。カードプレス。

10:47 フィラトウーラテスト。

11:30 フィラトウーラテスト。

#### 5. スカモルツァ製造 2 回目

10:15 加温。

10:25 スターター添加。

12:20 インキュベーターからカードを取り出す。

12:40 フィラトウーラテスト

12:50 機械で練る。

- ・モッツァよりも多いお湯で、塩は入れない

#### 6. 日本での製造方法でモッツァレッラ製造検証

スターター スカ用 生乳 250

殺菌 63°C30 分

10:57 スターター添加 37.5°C、pH 6.55

11:37 レンネット添加 9 ml

11:54 カット1

11:58 カット2

12:00 攪拌

12:11 ホエイ排出

13:27 ホエイ全排出

pH 値の進みが悪いため、翌日まで静置。

15:30 4日目 研修終了。

#### 【所感】

道具も最小限にし、同じ道具を工夫して様々な用途で使用されている所は参考にしたいと思います。また製造直後からお客様の手に渡る環境や関係性はとても勉強になりました。

2020/2/1 (土) 5日目

内容：モッツアレッタ、カチョカヴァッロ、プリモ・サーレ、リコッタ製造

#### 1. モッツアレッタ製造

生乳 100～110ℓ

6:23 継ぎ種を入れた生乳 SH5.5 乳温 36℃

- ・明日用の種を 300 ml 取り、40℃のインキュベーターで保管する。

6:24 レンネット添加

(継ぎ種の流れ)

- ・朝に冷たい生乳に種を加えて 40℃まで加温する。
  - ・翌日のための継ぎ種を 300 ml にとってインキュベーターに保管しておく。
  - ・17時にインキュベーターから取り出した 300 ml の種に 9ℓの生乳を 44℃まで加温して混ぜる。
- 
- ・細菌数がベストの時にモッツアレッタを作れるように前日の準備をする。1番大切なのは、正しい割合、その配合の仕方である。これを毎日繰り返す。

6:40 1回目のカット。

6:57 2回目のカット。

7:03 ホエイ排出。

7:06 カード排出。

7:07 プレス。

7:09 カットして反転して並べる。

7:10 フィラトウーラテスト。ph 5.66。今日のカードはしっかりしている。

7:18 フィラトウーラ。カード17kg、塩1.5kg。

- ・塩とお湯は徐々に入れていく。
- ・柔らかいと塩が入りやすい。

7:29 塩味が強い感じがあるので、中のお湯を排出し、新しいお湯を足す。

7:36 フィラトウーラ終了。

7:38 成形機で成形。50g。

- ・テクスチャー:少しボソボソ感を感じる。脂肪分が抜けた感じ。中心の塩が強い。  
原因はカードカットのサイズが大きかったこと。

7:45 後半のカードは硬くなるので手練り用に取り出す。

7:47 後半のカードを手練りする。

- ・水牛乳のモッツァレッラ職人もトレッチャを作る。
- ・フィラトウーラ時にお湯を取り込むため、切った時にラティチェッロ(ねり湯)が出てくる。これが水牛乳製の特徴である。牛乳製のモッツァレッラの練り方では、それは起こらない。

(開業当時の新しいお客さんへの対応)

- ・マルケ州の人は、パスタフィラータタイプのチーズにあまり馴染みがないので、説明をより多くした。



- ・また、工房で製造はしていないが、マルケ州の人達が馴染みのあるペコリーノも置くようにしている。
- ・マルケ州はリコッタを好んで食べる。
- ・バジリカータ州で販売していた頃とは売れる種類が違う。
- ・意識したことは、買い手の感覚や基礎知識を理解すること。
- ・自分の作るモツァレッタがどういう風に食べてほしいかをしっかり具体的に伝える。時にはそのタイミングが合わない時は買うことを勧めない場合もある。
- ・売れば良いという考え方ではない。スーパーに置かれているものとは違うということを理解してもらう。
- ・自分の武器を理解して、伝わるように伝える。
- ・売り上げを上げることと、プライドをもって売ることのバランスを考える。

(新しく工房を作る時に意識すること)

- ・撥水効果のある床にする。
  - ・排水溝サイズを大きくする
  - ・生乳タンクと製造バットの距離は近いほど良い。
  - ・製造動線を両端に2つ作る。
  - ・片端に生乳を加工する設備をおく、もう片端に作ったカードを加工する設備を置く。
  - ・ラウリーノ氏の工房の欠点はフィラトゥーラをする位置と練り湯を沸かすタンクの位置が遠すぎる事。
- ・元々いたバジリカータ州の人に比べてマルケ州の人達のチーズ購買意欲は低いですが、娯楽やスポーツに対する意識よりも食に対する意識の方が高い。

(熟成庫についての説明)

- ・地下に作るか地上かはあまり関係がない。
- ・夏でも温度が一定であることと冷蔵の熟成庫(予備)は温度 13~16℃ 湿度 70~75%に保たせることができれば良い。
- ・予備熟成の期間はチーズの大きさによって決まる
- ・昔は工房の窓際に置いて風で乾燥させていたが、ラウリーノ氏の工房では暑すぎるので不可。

(予備熟成庫)

- ・湿度を下げるために、蛍光灯くらいの熱さの熱源を置く。
- ・予備熟成庫 8:45 時点の湿度 71.1%、温度 14.7℃

## 2. カチョカヴァッロ、プリモ・サーレ製造

全体の生乳 1600

6:49 40℃で加温ストップ

6:49 プリモ・サーレ用の牛乳をバケツに分ける（カチョカヴァッロとスターターが異なるため。）

プリモ・サーレ用の牛乳 500

プリモ・サーレのスターター TLC45（pH4.7まで素早く下がり、その後、緩やかに落ちるタイプ。熟成タイプのチーズに適したスターター（カチョカヴァッロ、ゴルゴンゾーラ・ドルチェなど。））

カチョカヴァッロのスターター TLH61 または 63

6:52 両方のスターター添加。

- ・フタをして1時間静置。

7:57 カチョカヴァッロ用のレンネット添加。40 mlのレンネットと40 mlの水。

7:59 プリモ・サーレ用のレンネット添加。20 ml（水無し）。

8:48 カチョカヴァッロ、プリモ・サーレともに表面カット。

8:53 プリモ・サーレ 崩しながらカット。

8:57 プリモ・サーレ ホエイ排出（リコッタに使用）。

- ・1杯のお湯を入れて沈殿を促す。

8:58 カチョカヴァッロ 攪拌、カット。

8:58 プリモ・サーレ回収。

- ・モールド擦り切れだと目減りするので、山盛りくらい入れる。

9:02 プリモ・サーレの最後のカードを調整しながら入れていく。

9:05 カチョカヴァッロ 攪拌しながら44℃まで再加熱。

9:07 44℃到達。

9:08 カチョカヴァッロ ホエイ排出（リコッタに使用）。

9:13 プリモ・サーレ pH6.51、温度 30.5℃。

9:14 カチョカヴァッロ カードをインキュベーターに入れる。

9:17 リコッタ用ホエイのSHを測る。SH 2.1~2.2、pH6.52。

### 3. リコッタ製造

9:18 リコッタ 加温開始。

9:20 プリモ・サーレ 反転。

9:24 ホエイ 62℃。生乳を添加。

9:27 76℃で攪拌止める。集中するため。

9:30 86℃で無機塩を添加。

9:30 蒸気をほぼ止める。85℃到達。  
・硬さを調整するために少し静置。

9:35 リコッタ表面の泡を取る。

9:39 昨日の検証用カード フィラトゥーラテスト (pH5.3)

9:43 リコッタ回収。

10:18 昨日製造した検証用カードをフィラトゥーラする。カード2.8キロ、塩280g。

10:44 鶴見さん、貞光さん フィラトゥーラ体験。

・生乳の質は50年前と大分変わってきている。それに伴って作り方も変わっていくのは当たり前。

12:00 5日目 研修終了

### FICO EATALY WORLD

ラウリーノ氏の工房での研修後、ミラノまでの帰路の途中で大型のEATALYの見学。

ビール製造所、パルミジャーノ専門店、グラナ・パダーノ製造所、イタリアチーズ専門店、モルタッデツラ製造所、牛、山羊、羊、馬などの牧場、ワイン専門店、ピザ屋、パン屋などを見学した

### 【所感】

1人で毎日製造していても日々微妙な変化がでて調整が必要になるのは、どの場所でも同じで、継続して作り続けることが大事なのだと思います。何種類ものチーズを1人で一日に何度も製造している生産性の高さとラウリーノ氏の体力の凄さをずっと感じていました。持ち帰って試したり真似したりできる部分がたくさんあったので、有意義な研修になりました。

### (2) 研修全体を通じた所感・今後の普及計画

今回、海外での製造研修に参加させていただくにあたり、最初に、主な研修場所である「LATTERIA MARIO LAURINO」の立地や周辺環境、気候がダイワファームに比べてどうかという部分に興味を湧きました。

研修を終え、5日間マルケ州で経験した結果、似ている部分が非常に多いと感じました。

まず、気候ですが、研修期間中のマルケ州の気候と宮崎県の気候は、体感で非常に近い、もしくは、マルケ州の方が若干暖かいくらいでした。

工房の半地下にある熟成庫では、冷蔵設備を使わずにチーズ熟成の適温を保っており、非常に驚きました。

そして、熟成庫内の匂いについては、カビが発生しているチーズもあったのですが不快な匂いではなく、試食させていただいた時もカビ臭は全く感じる事なく、熟成も上手くいっているのだと感じました。

1年間を通してのデータが必要ですが、この設計は日本でも可能だと感じました。

続いて周辺環境や立地ですが、決して都市部ではなく、工房周辺もお店などが並んでいるわけではないのですが、昼食前の時間や、仕事終わりの時間帯には沢山の人がチーズを求めて足を運んでいました。チーズ工房が地方に多く点在する日本にとってはラウリーノ氏の現状はとても参考になりました。

研修を通して感じたことは、とてもシンプルに仕事をしているということです。チーズの製造方法や販売方法には無駄がなく、売り手にも買い手にもチーズにもストレスがありません。これは日本でも、私達の努力次第で改善できると感じました。

ラウリーノ氏がおっしゃっていたことで印象に残っているのですが、日本では、普段チーズに触れていない人の方が多いです。チーズの基礎的な知識や種類を目的

前のお客様に伝わるように伝えていくことで、お互いにとって良い変化を生み出すことが必要だと思います。

各工房レベルでいうと、このチーズの食べ頃はいつなのか、保存方法はどうすれば良いか、美味しい食べ方や料理の使い方は何があるか、プラスなぜそうなのかという点を勉強し伝えていくことです。チーズの説明はしていても、理由を紐付けて伝えている人はあまりいないかもしれません。

そのためには、まず自分が正しい知識を身に付けることが必要です。そこから会社のスタッフに共有し、お客様にも共有という流れが大切だと思います。

今回は、5日間パスタフィラータタイプの製造を研修しましたが、日本の製造方法と全く違うこと、そして自分達の製造方法は水牛乳製モッツァレッタのものであることに非常に驚きました。ラウリーノ氏の方法で製造したものと、私のものとの違いは、柔らかさ、弾力性、ジューシーさ、個性的な風味だと感じています。モッツァレッタのちぎり方でも大きく差が出ました。一見些細な変化でも結果が大きく変わるのだと気付かされました。

正しい技術を、正しい方法と正しい順序で継続していくことが重要です。ラウリーノ氏は、チーズとは技術力が20%、生乳の力が80%とおっしゃっていました。ダイワファームは牧場も経営しているので、80%もコントロールできます。習った方法は日本でも試してみたいと思います。

製造技術に関しては、まず自分達で作っているチーズのルーツをしっかりと掘り下げて、正しい歴史を学ぶことが重要だと感じました。そして、自分達が現在行なっている手段を見直し、既成概念を取り払うことが必要です。自分達が作りたいものと、お客様が求めるもののバランスを見極め、迎合するだけでなくプライドを持って売っていくことが国内の製造技術の向上並びに、国産チーズの普及に繋がると考えています。

また、ダイワファームとしては、国内のチーズ工房と連絡を取り合い、共同の製造研修や勉強会を行い、技術や知識、自分たちの経験を共有していくことで、チーズ製造技術の図っていきたいと思います。





