

資 料

最近のイタリアンパネットーネの製パン法

甲斐 達男* 古川 加織*

<要 旨>

パネットーネは本来、天然酵母で作る甘いパンのことで、ミラノで発達したものであり、現在は、主に、クリスマスシーズンに食される。レーズンと砂糖漬けたオレンジやシトロンなどのドライフルーツがたっぷりと練りこまれているのが特徴である。イタリアでは最近、純粋培養した菌株を用いたパネットーネ種が市場に流通しており、いわゆる天然酵母を伝統的に植え継いで製造したパネットーネを見つけることは難しくなった。伝統のパネットーネの製法はそれぞれの家庭や職人によって異なるが、それぞれが母種を大事にしている、母種の植え継ぎ方や製パン法を他人に知らせたり、譲ったりすることは減多にない。この点において、パネットーネの母種は、日本における糠床と同じような位置づけにある。従って、現在のイタリアにおいても、古来製法によるパネットーネがどのようにして作られているかは、ほとんど明らかにされていない。本稿では、ミラノ近郊の、あるベーカリー店主の好意によりパネットーネ製法を公開して頂いたので、その調査内容を報告する。

キーワード：パネットーネ、イタリア、天然酵母、製パン法

パネットーネとは

パネットーネ (panettone) は本来、天然酵母で作る甘いパンのことで、イタリアのミラノで発達したものである。北イタリアの甘いパンがミラノ地方ではパネットーネとなり、ベローナを中心とした地方ではパンドーロ (pandoro) となった。現代では、クリスマスシーズンに限って食される。パネットーネの名の由来は諸説あるが (井上, 2007)、そのなかで広く言い伝えられているものは、ミラノの伯爵に仕えたパン職人の「トニー」が作り始めたことから「パン・デ・トニー (トニーのパン)」と呼ばれたものが訛ったものとされる。パンドーロはdoroが「金」を意味し、「金のパン」という意味であるが、このネーミングは、パンの内相が黄金色に見えることに由来すると思われる。

断面が星型となるように作られたパンドーロはパネットーネより甘く、フィリングを使用せず、内相・味・食感が日本のカステラに似ている。一方、パネットーネはレーズンと砂糖漬けたオレンジやシトロンなどのドライフルーツが練りこまれているのが特徴で

ある。

イタリアでは最近、純粋培養した菌株を用いたパネットーネの生地、ソルビン酸などの保存料を添加してシェルフライフを延ばした製品が主に市場に流通しており、天然物から起こした元種、いわゆる天然酵母種を伝統的な手法で植え継いで製造したパネットーネを見つけることは難しい (甲斐, 2005)。

パネットーネは、その大きさや使用する材料によって異なった名称が付される (井上, 2007)。製品重量が小さい (約100g) サイズのものを「パネットンチーノ (panettoncino)」とする。上面に十字のカットを入れず、アーモンド粉と卵白、砂糖で作る、トッピングを施したものを「パネットーネマンドラート (panettone mandorlato)」とよぶ。また、フルーツ入りで、トッピングしたものをイタリア・ピエモンテ地方の地名をもじって「パネットーネピエモンテ (panettone piemonte)」、チョコレート入りのものをイタリア・ジェノバ地方の地名を使って「パネットーネジェノバ (panettone genova)」とするものなどがある。

パネットーネの発酵には、まず質の良いパン種が必

* 西南女学院大学保健福祉学部栄養学科

要であるが、それにはもとになる母種が大切となる。最初の母種（元種）の誕生には、果物、野菜、穀類、海藻など個々の家庭によってさまざまな材料が用いられたとする説、少し水を足したヨーグルトに小麦粉を加えて発酵させたという説、昔は種づくりの袋に子牛の腸が手頃だったことから初乳を飲み始めたばかりの子牛の腸に小麦粉を入れておいたところ、子牛の腸内細菌が作用したという説（小崎、2009）、馬の腸の中に存在する乳酸菌を馬糞から採取して培養し発酵源とした説（吉野、1993）などがあるが、真実は定かでない。パネットーネ研究のメッカである、ミラノ大学農学部食品微生物学講座のRoberto Foschino教授によれば、元種の原料は「ぶどう」が主であったと推定している（私信）。

パネットーネは独特の風香味と平均三ヶ月という長いシェルフライフを特徴としている。これは生地発酵に酵母菌（*Candida humilis*）と乳酸菌（*Lactobacillus sanfranciscensis*）が介在するためであるとされる。

シェルフライフが長い理由としては、次のようなことが理由として考えられている（Foschinoら、2004）。①低いpH：*Lactobacillus sanfranciscensis*が生産する酢酸、乳酸、および二酸化炭素が低いpHを作る、②低い水分活性：*Lactobacillus sanfranciscensis*が産生する多糖類が結合水を形成し、これによって自由水含量が少なくなる、③生地熟成中に発生した糖アルコールの作用により水分活性が低く維持される、④糖度が高いレシピ設計、⑤存在が予測される抗カビ性物質との相乗的な作用、などである。

芳醇な甘い酸味が利いた風香味は日本人の嗜好に合うものであるが、本格的な風香味を醸し出すためには生地発酵に十分な時間をかけなければならない、手間がかかるため、日本国内では本格的な製法はさほど普及していない。伝統のパネットーネの製法はそれぞれの家庭や職人によって異なるが、それぞれが母種を大事にしている、母種の植え継ぎ方や製パン法を他人に知らせたり、譲ったりすることはまずない。この点において、パネットーネの母種は、日本における糠床と同じような位置づけにある。

従って、現在のイタリアにおける古来製法によるパネットーネがどのようにして作られているかは、ほとんど明らかにされていない。本稿では、ミラノ近郊の、あるベーカリー店主の好意によりパネットーネ製法を公開して頂いたので、その調査内容を報告する。そこで使用されているパネットーネの母種は、およそ150年もの間、先祖代々植え継がれてきたものであり、最

初の母種は、馬糞によって起こされたものとのことである。調査したベーカリーの住所や店名は、店主によれば公表しても良いとのことであるが、筆者らの判断により公表しないこととした。また製品の品質を大きく左右するような副材料についても、筆者らの判断により、メーカー名や商品名を記載しなかった。

製パン法の紹介

1. 製法の概要

三つのパン種を作る点が特徴的である。パン種は、母種、ビール酵母種、宵種の三種類を作る。母種は植え継ぎ用に保存する目的と製パンに使用する目的のもので、製パン用には、母種を温水で賦活化して用いる。残った賦活化後の一部の生地を母種として次の製パンのために保存する。ビール酵母種は、本捏ね生地の発酵力を上げるためと風香味付与のために用いる。基本的製パン法は、賦活化した母種とビール酵母種を併せて、これをひと晩寝かして発酵した後（宵種）に、本捏ね生地を作る。

2. 母種の製法

配合と製法を簡単にまとめると、表1のようになる。

表1. パネットーネ母種の配合と製法

材料	使用量	作業内容
保存していた母種	1kg	捏ねた後、ひと晩寝かす。
小麦粉 ¹ （マニトバ）	1kg	
水	1.1kg	
小麦粉 ²	2.7kg	発酵を行う。
水	適量	
小麦粉 ³	上の生地と同量	宵種に使用する。
水	小麦粉 ³ 量×0.2	

作業手順は次のようになる。

- (1) 砂糖を一つまみ入れた2～3ℓの温水（20～24℃）をボールに準備する。
- (2) 母種を準備する。これは、母種1kgに強力小麦粉（マニトバ）1kgと水1.1 kgで前日に捏ねておいたものである。（写真1を参照）
- (3) 母種を2cm厚さくらいに切ったものを温水に漬けて微生物を賦活化する。（写真2を参照）母種を毎日植え継いでいるような新しいものである場合は、温水による賦活化は必要ない。



写真1. 保存していた母種



写真2. 賦活化中の母種

- (4) 軽く手で絞り（写真3）、ミキサーに投入する。水を適量加えて滑らかになるまで混ぜる。小麦粉2.7kgを加えて、さらに捏ねる（写真4）。いわば母種の増量作業と言える。



写真3. 絞られた母種



写真4. 新たな母種の混捏

- (5) 捏ね上がった新たな母種（写真5）は、捏ね上がったものを丸めて中央に十字の切れ目を入れ（写真6）、ビニールシートで包み、3倍くらいになるまで約4時間、18℃の室温におく（写真7）。このとき生地を中心温度は28℃でpH4.5程度となる。新しい母種を製パンに使う場合は水に漬けなくてよく、すぐに本捏ねに使用できる。母種と粉の割合によって膨らむ時間が違うので作業の手順や都合に合わせて加減する。



写真5. 捏ね上がった母種



写真6. 発酵前の母種



写真7. 発酵後の母種

- (6) 発酵後の母種2.7kgに小麦粉2.7kgと水600g（計6kg）で捏ねる。保存用の母種は、これを丸めてビニールシートに包んで冷蔵庫に保存する。母種を布で包んで紐で縛るものがあるが、この場合は、母種を賦活化する際、反作用で膨らみが早くなる。宵種にも、この生地を用いる。ふつう、半分を保存用に、

残り半分を宵種作成用に用いる。

3. ビール種の製法

配合は表2に示される通りである。

配合に添ってオールインで生地を捏ねて、丸めてボールに入れる。

表2. ビール種の配合

材料	使用量
小麦粉	3kg
ビール酵母	15g
卵黄	200g
10%砂糖水	1.5ℓ

ビール酵母は市販されているものを使用している。使用目的は、製パン用酵母とは違った独特の風香味が得られることと、本捏生地の発酵力をつけるためである。砂糖水を使うのはビール酵母の酸っぱさを和らげるためである。2時間ほど室温（15℃程度）で発酵させた生地（写真8）を宵種に用いる。



写真8. 発酵後のビール種

4. 宵種の製法

配合は表3に示される通りである。

小麦粉10kgとシロップ5ℓ、卵黄液卵1ℓを捏ね、そこに母体とビール酵母種を投入し、さらにシロップ5ℓ、卵黄液卵1ℓを加えて捏ね上げる。このシロップは本捏ね生地の最終段階で加えるものの半分の糖濃度で、香料は入っていない。生地全体がまとまったらおおよそ4つに分け、お鏡のように2個ずつ白いポリバケツに入れて（写真9・10）、蓋をして、室温（15℃程度）で朝まで発酵させる。

表3. 宵種の配合

材料	使用量
小麦粉	10kg
シロップ	10ℓ
卵黄液卵	2ℓ
母種	3kg
ビール種	4.7kg



写真9. 発酵前の宵種



写真10. 発酵途中の宵種

使用しているポリバケツのサイズは、上部直径70cmで高さも70cm程度である。室温にもよるが、15℃程度であれば、6時間程の発酵でバケツの上面まで生地が膨らんだ時点が本捏ねに使用する適期である。

5. 本捏と製パン

本捏の配合は表4に示される通りである。

表4. 本捏ね生地の配合

材料	使用量
準強力粉	4kg
シロップ ¹	4ℓ
宵種	32kg
液卵	14.4ℓ
シロップ ²	20ℓ
無塩バター	15kg
カスタードクリーム	10kg
食塩	0.1kg
シトロネ	0.5kg
オレンジピール	2kg
レーズン	4kg

- (1) 4kgのプリオッシュ用の準強力粉にシロップ¹4ℓを混ぜる。このシロップは店主が自家配合で香料、砂糖、ラム酒を加えて作ったもので、混ぜた後、煮沸しておいたものである（写真11）。このシロップはアルコール度14%となっている。

- (2) 全体が滑らかに混ざるまで捏ねる。ここで初めてケーキ用のミキサーで、スプーンとフォークの2本のアームで人の手の動きを模してゆるやかにミキシングするタイプを用いる。ポリバケツに入った宵種生地2本分（ $16\text{kg} \times 2 = 32\text{kg}$ ）を投入し生地を捏ねる（写真12）。



写真11. 自家製のシロップ



写真12. 本捏ね生地のミキシング

- (3) 捏ねながらシロップ²（ 20l ）と液卵（ 960ml 入り）を15本）を、少しずつ約1時間をかけて加えていく（写真13）。



写真13. 液卵の投入

- (4) 前日から室温に置いて柔らかくしておいた無塩バターを投入する。スケッパーを使ってすばやく入れていく（写真14）。このとき、最後の3分の1量のバターを残しておいて、食塩を加えてから、残しておいたバターを全て加える。このときの生地の状態は写真15に示される通りである。



写真14. 使用するバター



写真15. 生地の状態

- (5) 牛乳、卵、デンプンで作っておいた自家製のカスタードクリーム約 10kg を投入する（写真16）。



写真16. 自家製のカスタードクリーム

- (6) シトロン、オレンジピール、レーズンの副材料を投入し、よく混合したら生地が出来上がりである（写真17）。この副材料は、シトロン（ $9 \times 9\text{mm}$ ）（写真18）、オレンジピール（写真19）、レーズンをボールでよく混ぜたもので、その配合割合は、パネットーネ生地 100kg に対し、シトロン 500g 、オレンジピール 2kg 、レーズン 4kg に、香料入りのラム酒（アルコール度 60% ）を少し加えたものである。チョコレートチップを入れるときは、これらの副材料と一緒に投入する。液状のチョコレートの場合はシロップと一緒に投入する。



写真17. 最終生地



写真18. シトロソ



写真19. オレンジピール

- (7) 生地をそのまま室温に放置すると、写真20に示されるように発酵が始まる。



写真20. 発酵中の本捏ね生地

- (8) ステンレスの作業台に全ての生地を手で少しずつすくい取りながら広げる(写真21・22)。ミキサーボールの底にバターなどが溜まっているが、その部分は

捨てる。分割重量1kgのものと750gの生地をステンレス台に並べていく(写真23・24)。



写真21. 生地取り



写真22. 分割前の生地



写真23. 生地の分割



写真24. 分割した生地

- (9) 生地を型入れする(写真25)。生地は、かなり柔らかく、べたつく。型は、モッタ製の紙型を使う。モッタ製の紙型は安価なので、多くのパネットーネが同

社の紙型を使って製造されている。型入れの終わった生地を写真26に示した。



写真25. 生地の型入れ



写真26. 型入れ後の生地

- (10) 最終発酵を30分間行う（写真27）。発酵室は、温度40℃、湿度30%に調節し、生地の表面を乾燥させる。発酵中の生地の中心温度は28℃程度である。発酵終了の適期になると、生地の表面を触てみるとベタベタしなくなっている。



写真27. 発酵中の生地

- (11) 最終発酵が終わったら、生地の表面にかみそりで十字の切れ目を入れ（写真28）、天板に載せて（写真29）オーブンへ入れる。オーブンは155℃にセットしているが、オーブン内温度は147～155℃であり、40分ほど回転させながら焼成する（写真30）。約40分間焼成時点で焼き上がっているが、このまま窯出しすると窯落ちするので、オーブンのスイッチを切って、オーブンに入れたまま15分間待つ。



写真28. 表面をカット



写真29. 焼成直前



写真30. 焼成中

- (12) オーブンから出したら（写真31）直ぐに金串を2本刺してさかさまにしてこのまま、明朝まで冷やす（写真32）。こうしないと、表面にへたりやしわが生じてしまう。冷却後の最終製品を写真33に示す。



写真31. 焼成直後



写真32. 逆さにして冷却



写真33. 最終製品

- (13) 出来上がった製品は、そのままバラで売られたり、さまざまな形態にパッキングやラッピングが施されて売られる（写真34）。平均的な卸値は1個1kg当たり10ユーロ程度であり、平均的な末端販売価は16～17ユーロである。ラッピング代金は3ユーロ程度である。



写真34. ラッピングされたパネットーネ

謝 辞

本調査は、財団法人飯島記念食品化学振興財団、および、西南女学院大学の助成金によって実施された。イタリア現地での調査は、筆者らの委託を受けて、元西南女学院大学保健福祉学部栄養学科教授であった、故竜口和恵先生、および、イタリア現地の通訳者、雨宮紀子女史によって実施された。ここに、資金を援助して下さった団体、および、今回の調査に関わったすべての関係者、特に、ご厚意により製パン現場を公開して下さいたイタリアミラノ近郊のベーカリー店主に、心より感謝の意を表する。

引用文献

- 井上好文：パンの事典、旭屋出版、p22-24（2007）
- 小崎道雄：乳酸菌－健康をまもる発酵食品の秘密、八坂書房、
p159-84（2009）
- 甲斐達男：パネットーネパン種に関する研究、財団法人飯島
記念食品化学振興財団平成15年度年報、p201-206（2005）
- 吉野精一：パン「こつ」の科学、柴田書店、p170-194（1993）
- Foschino, R., Gallina, S., Andristian, A., Rossetti, L., and
Galli, A. : Comparison of cultural methods for the
identification and molecular investigation of yeasts
from sourdoughs from Italian sweet baked products.
FEMS Yeast Res. 4:609-618 (2004)

The Recent Baking Method of Italian Panettone

Tatsuo Kai*, Kaori Furukawa*

<SUMMARY>

Panettone is a sweet bread made with natural yeast and developed in Milan, and it is eaten mainly now in the Christmas season. Raisin and dried fruits, such as orange or lemon preserved in sugar are fully kneaded into the dough and they feature in panettone. An industrial pure culture of the micro-organisms used for producing panettone has circulated in the market, and it became difficult recently in Italy to find the panettone that was made by means of the traditional method using an inherited so-called natural yeast. The manufacturing method of traditional panettone varies among each home and craftsman, but each regards the mother dough as important and it is very rare to see that they tell another person the method of the creating and inheriting the mother dough and its baking method, or that they hand the mother dough over. In this respect, the mother dough of panettone, is in a position similar to salted rice-bran paste in Japan. Therefore, it is difficult to find how the panettone that was manufactured with traditional method is performed in current Italy. Because a traditional baking method of panettone was shown by the goodwill of a certain bakery storekeeper in the Milan suburbs, I report the investigation contents here.

Keywords : panettone, Italy, natural yeast, the bread baking method

* Department of Nutritional Sciences, Faculty of Health and Welfare, Seinan Jo Gakuin University