

# 天然酵母表示問題に関する見解

社団法人 日本パン技術研究所

所長 井上好文

平成 19 年 1 月 9 日

# 目 次

はじめに	P-1
1.天然酵母表示に関する市場の実態	P-3
(1) 購入場所	
(2) 天然酵母表示パン使用原料酵母の暫定的仕分け	
①自家製天然酵母	②市販天然酵母
③市販純粋培養天然酵母	④天然酵母とイーストの併用
(3) 天然酵母表示パンの販売イメージ	
2.天然酵母表示に関する消費者意識調査結果	P-9
(1) 食生活における消費者意識	
(2) パンの購入時において重視する項目	
(3) 天然酵母パンの認知度	
(4) 天然酵母パンの購入場所	
(5) 天然酵母パンのイメージ	
(6) イーストの認知度	
(7) イースト及び天然酵母の安全性	
3.天然酵母の定義に関する見解	P-14
(1) 天然酵母に関する日本イースト工業会の見解	
(2) 酵母、イーストとは	
(3) パン業界で使用されているイーストとは	
(4) 発酵種、酵母種、サワー種とは	
(5) 発酵種の分類	
(6) 天然酵母表示に関する(社)日本パン技術研究所の見解	
4.天然酵母表示の妥当性に関する見解	P-24
(1) 天然酵母表示パン使用原料酵母の分類	
①自家培養発酵種	②簡易発酵種
③ブランド酵母名があるパン酵母	④発酵種+パン酵母
(2) 天然酵母に関するパンの説明文表示及び広告について	
おわりに	P-29

はじめに

パンを製造するためには、パン生地適切なガス発生力とガス保持力が備わっている必要があり、これによってパン生地が膨化し、ふっくらとしたパンに焼き上がります。これらの中でもガス発生力に関しては、人類は 5,000 年以上の昔から自然界に存在する酵母が糖類を発酵してアルコールと“炭酸ガス”を生成する力を利用して来ました。19 世紀の後半まで、この酵母には、果物や穀物に付着している酵母やビール、ワイン、酒等の醸造物中の酵母が使われて来ました。これらの酵母はパン生地を膨化するためには、そのままでは菌数が少ないため、主に小麦粉などの穀物粉と水を加えて至適な温度で長時間発酵・増殖を繰り返してから製パンに使用する必要があります。その工程は種起こしと呼ばれます<sup>1)</sup>。しかし、19 世紀の後半に、自然界から分離した酵母を効率よく増殖するように純粋培養する技術が開発され、パン生地中で高いガス発生力を示す酵母が製パン用酵母として市販されるようになりました。我国では、1930 年に製パン用酵母の製造・販売が開始されています。製パン用酵母を使用すれば、種起こしが不要であると共に、高品質のパンを安定して製造できるため、今日の製パンには、製パン用酵母が一般的に使用されています。ところで、我国のパン業界では、“製パン用酵母”の呼称として、“酵母”を意味する英語の“イースト”を慣用的に使用し、原料表示しています。

これに対して、自然界に存在する酵母を独自に種起こしして製パンに使用する昔ながらの方法は、手間暇がかかり、安定性が低く、パンの膨らみが小さくなり易い欠点がありますが、イーストによるパンとは異なる複雑な美味しさのパンが出来るため、特殊な美味しさのパンを製造する目的で現在でも極一部のベーカリーで使用されています。種起こしした製パンに使用する発酵物には酵母以外に極めて多種、多数の乳酸菌あるいはその他の微生物が増殖しており、これらの複雑な微生物相の総合作用によってパンに特殊な美味しさが付与されます。したがって、このような発酵物は酵母ではなく発酵種<sup>1)</sup>あるいはパン種<sup>2)</sup>と呼ばれます。また、パン市場では俗に天然酵母種あるいは天然酵母と呼ばれる事もあります。

以上のような製パンに使用される酵母に関して、近年、パン市場では天然酵母という表示が目につくようになってきました。この天然酵母表示の始まりは、先に記したように、パンに特殊な美味しさを発現させる事を目的に、自然界に存在している酵母や乳酸菌などの微生物を昔ながらの手間暇をかけた方法で自家培養したパン種によるパンを、通常のイーストを使用したパンと差別化するために始まったと推察されます。しかし、最近のパン市場では、パン種にイーストを併用し大量生産されたパンに天然酵母表示が使われる例や、科学的な根拠を示さずに、消費者に製品の安全及び安心をアピールする目的で天然酵母表

示が使われる例が顕在化するようになっており、消費者が天然酵母パンに対して混乱を生じかねない状況が認められるようになっていきます。

このような背景において、当研究所は(社)日本パン工業会より、最近パン市場で目にする事が増えている「天然酵母」表示の妥当性について科学的な見解を構築してほしい旨のご依頼を受けました。当研究所としまして、この課題はパン産業の健全な発展のために重要なものであると判断し、以下の実施方法により本課題に取り組む事を決定しました。

- (1) 当研究所が本課題に取り組むためには、当研究所の会員の中の本課題に精通した方々の意見を参考にする事が有効であると考え、研究調査コア委員会・推進チーム合同会議のメンバーに新たに4名の専門の方々を加えた「天然酵母表示問題専門委員会」を設立し、本委員会によって本課題への取り組みを行う。
- (2) 本課題に対する“科学的な見解”を構築するためには、製パンに関連する酵母の専門家の見解を参考にする事が必要であり、日本イースト工業会、イースト製造業者、及び天然酵母パンに使用されている酵母製品の製造業者に、①本課題に関連する資料を入手する、②本課題に関する専門家の説明を受ける、等の協力を依頼する。
- (3) また、本課題に取り組むためには、“科学的な見解の構築”に加えて、“市場の実態調査”並びに“消費者の意識調査”が必要であると考え、これらを実施する。
- (4) 「天然酵母表示問題専門委員会」で構築する見解の客観性を高めるために、同見解を有識者からなる当研究所の諮問委員会で審議し、見解を完成する。

上記の取り組みを実施し、この度「天然酵母表示問題に関する見解」を纏めましたので、ここにご報告いたします。

## 1. 天然酵母表示に関する市場の実態

先に記したように、最近のパン市場では、パン種にイーストを併用し大量生産されたパンに天然酵母表示が使われる例や、科学的な根拠を示さずに、消費者に製品の安全及び安心をアピールする目的で天然酵母表示が使われる例が顕在化しているとされていますが、この問題に関する具体的な報告例が見当たりません。

そこで、天然酵母表示に関する最近のパン市場の実態を把握する目的で、関東、関西、中部、九州、東北・北海道の5地区で天然酵母表示がされたパン製品の市場調査を実施し、それらの表示内容について検討しました。購入した天然酵母表示パンのサンプル数は100（重複なし）、サンプルの販売業者は39社でした。

以下に、調査結果の要約を報告します。

### (1) 購入場所

今回の調査では包装紙に天然酵母表示があるパンの購入が主体であったため、天然酵母パンの購入場所としてリテールベーカリー(パン専門店)の割合は10%と低く、スーパーマーケットが59%と半分以上を占めており、次いでドラッグストアが16%、自然食品店が10%でした。

従来、リテールベーカリー以外に天然酵母の表示が見られる場所は自然食品店でしたが、今回の調査結果により、天然酵母表示パンの販売が、一般消費者の身近な場所であるスーパーマーケットやドラッグストアに広がっている事が伺えます。

### (2) 天然酵母表示パン使用原料酵母の暫定的仕分け

原材料名表示及び広告を参考にして、今回購入した天然酵母表示パンサンプルの製造に用いられた酵母を暫定的に仕分けし、表1に示しました。

表1 天然酵母表示パンの酵母表示 (サンプル数 100)

原材料表示	サンプル数	販売業者数	仕分け
自家培養天然酵母	17	9	①自家製天然酵母
天然酵母	19	14	
酵母	4	4	②市販天然酵母 (推察を含む)
白神こだま酵母	16	3	③市販純粋培養天然酵母

発芽玄米酵母＋イースト	33	4	④天然酵母*＋イースト ( * 大半は市販天然酵母)
パネトーネ種＋イースト	10	5	
自然酵母＋イースト	1	1	

### ① 自家製天然酵母

今回購入した天然酵母表示パンの 17 サンプルの原材料表示には「自家製天然酵母」と記載されていました。これらのサンプルに関しては、自然界に存在する酵母を独自に種起こしする昔ながらのパン種による酸味が強い等の特徴がパンに現れていました。

また、19 サンプルには天然酵母とだけ記載されており、4 サンプルには酵母とだけ記載されていました。これらの 23 サンプルの内 4 サンプルは、パンの特徴、販売業者のホームページ、あるいは参考文献<sup>3)</sup>から昔ながらのパン種が使用されていると推定されました。

以上のようなベーカリーが独自に種起こしを行っていると考えられるパン種の酵母をここでは『自家製天然酵母』というグループに大別しました。

### ② 市販天然酵母

「天然酵母」あるいは「酵母」とだけ記載されたサンプルには酵母に関するその他の情報が示されていませんでした。そこで、販売業者のホームページの検索を行った結果、3 サンプルには市販のパン種が使用されている事が解りました。「天然酵母」あるいは「酵母」とだけ記載された残りの 16 サンプルはどのような酵母が使用されているのか不明でしたが、製品の特徴から市販のパン種が使用されていると推察されました。以上のような市販のパン種の酵母を、ここでは『市販天然酵母』というグループに大別しました。

### ③ 市販純粋培養天然酵母

今回購入した天然酵母表示パンの 16 サンプルの酵母の表示には白神こだま酵母と記載されていました。白神こだま酵母は白神山地から分離・選抜した酵母を通常のイーストと同様な方法で純粋培養した酵母製品であり、製造元である秋田十條化成(株)はこの酵母製品を天然酵母とは謳っていません。

このような酵母を使用したパンを、天然酵母パンと表示し、通常のパンと差別化する行為には強い違和感が認められますが、実際に市場にはこのような製品が市販されており、ここでは、このような天然酵母を『市販純粋培養天然酵母』というグループに大別しました。




#### ④ 天然酵母とイーストの併用

44 サンプルと今回購入した天然酵母表示パンの半数近くを占めていたのが、発芽玄米酵母種（33 サンプル）あるいはパネトーネ種（10 サンプル）等の天然酵母とされるものとイーストを併用したパンでした。ここでは、これらを『天然酵母＋イースト』というグループに大別しました。

このグループのパネトーネ種を使用したサンプルには昔ながらのパン種の特徴が認められました。しかし、発芽玄米酵母種を使用したパンには、昔ながらのパン種の特徴が認められませんでした。

また、このグループのパン製品の原材料表示を参考にすると、表2に示した例のように、パン生地的气体発生源の主体にイーストを使用した製品が大半を占めていました。したがって、このグループの大半のパン製品に関しては、天然酵母パンと大きく表示し、通常のパンと差別化表示している事に強い違和感が認められます。

表2 イースト併用の天然酵母パンの表示例

写真	項目表示
	商品名:天然酵母パン(十勝クリームパン)
	原材料名:小麦粉、フラワーペースト、ショートニング、砂糖、鶏卵、クリーム、脱脂粉乳、 <u>イースト</u> 、 <u>発芽玄米酵母</u> 、食塩、香料、酒精、増粘多糖類、着色料(カロチン、紅花黄)、乳化剤
	販売者:食祭館土筆屋(株) 愛知県半田市有楽町 5-215-11
	商品名:天然酵母パン(メロン)
	原材料名:小麦粉、フラワーペースト、ショートニング、砂糖、鶏卵、脱脂粉乳、 <u>イースト</u> 、 <u>発芽玄米酵母</u> 、食塩、酒精、増粘多糖類、香料、着色料(V.B2、カロチン、紅花黄、クチナシ)、乳化剤
	販売者:(有)D-PLUS 栃木県足利市問屋町 1753--19
	商品名:天然酵母パン(カレー)
	原材料名:小麦粉、カレー風味フラワーペースト、砂糖、卵、 <u>パネトーネ種</u> 、マーガリン、ファットスプレッド、 <u>イースト</u> 、脱脂粉乳、食塩、麦芽エキス、乳化剤、酸味料、調味料(アミノ酸等)、香料、カラメル色素、保存料(核たん白)、増粘多糖類、グリシン、セルロース、ソルビット、リン酸塩(Na)
	販売者:イズヤパン(株) 北海道帯広市西 23 条北 1-2-3

このグループの75%、また今回調査した全サンプルの33%を占めるサンプルには、天然酵母として発芽玄米酵母種が使用されていました。そこで発芽玄米酵母種が最近の天然酵母パンの流通拡大に顕著な影響を及ぼしていると考え、その詳細について電話での問い合わせを行いました。しかし、発芽玄米酵母種の製造・販売元と使用者の間には、発芽玄米酵母種の流通と内容について外部に開示しない秘密保持契約が結ばれているとの事で、具体的な内容は全く不明でした。

なお、この天然酵母とイーストの併用グループに大別された天然酵母パンの購入場所は、スーパーマーケット27サンプル、ドラッグストア16サンプル、ディスカウントストア1サンプルであり、このグループの天然酵母パンが消費者の身近な場所であるスーパーマーケットやドラッグストアへの天然酵母パンの流通拡大に顕著な影響を及ぼしていると考えられます。

### (3) 天然酵母表示パンの販売イメージ

今回購入した天然酵母表示パンの販売業者は39社でしたが、各社が天然酵母パンの販売において強調している項目をパンの包装袋、パンフレット及びホームページから調査した結果を、①熟成した美味しさ、②無添加、③天然・自然、④安心・体にやさしい、⑤特に表示なしの5つに分類し、図1に示しました。

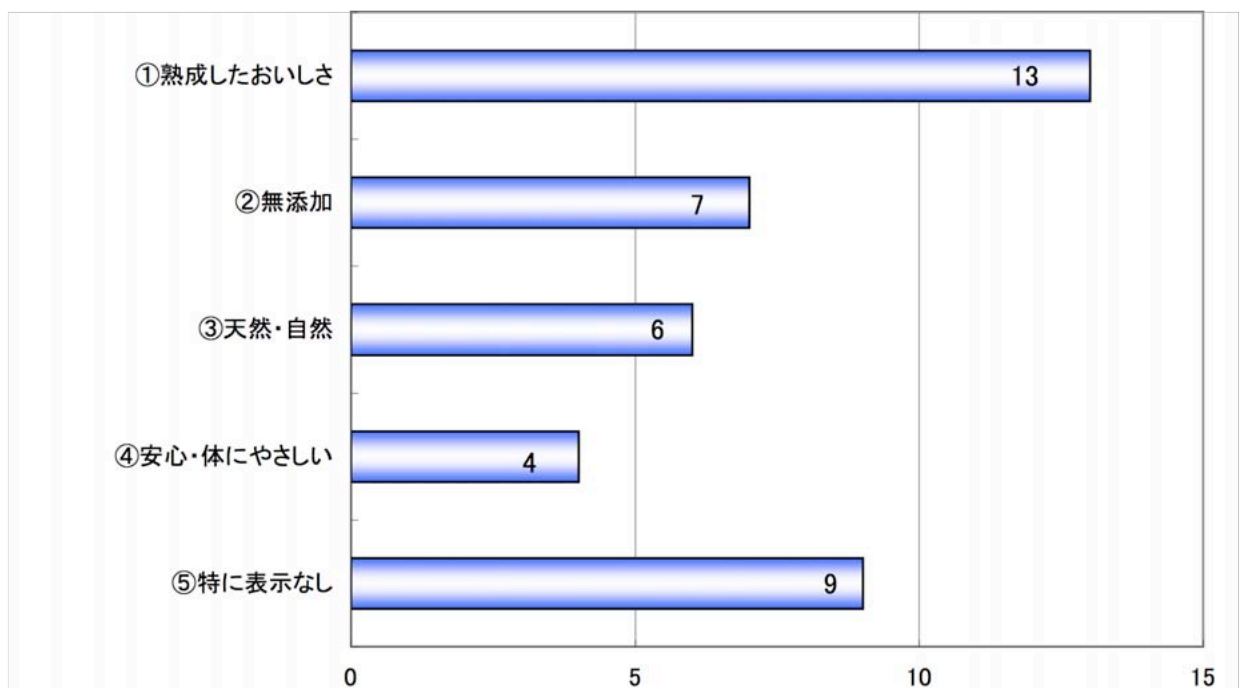


図1 天然酵母表示パンの販売イメージ (販売業者数 39)

この結果に示されたように、天然酵母パンの本来の特徴であると考えられるパンの特殊



な①熟成した美味しさを強調している販売業者は 13 社であり、全体の 1/3 でした。

これに対して、残りの 2/3 の販売業者は美味しさの特徴に全く触れておらず、13 の販売業者（全体の 1/3）は、消費者に安心をイメージさせると考えられる②無添加、あるいは③天然・自然を強調していました。



また、販売業者の中で 4 社（全体の 11%）は④安心・体にやさしいを強調していましたが、その根拠は全く示されておらず、このような強調表示には強い違和感が認められました。また、これらの製品は何れも消費者の身近な場所であるスーパーマーケットで販売されていました。

また、販売業者の中で 9 社（全体の 21%）は天然酵母パンと表示しているのにも関わらず、天然酵母、あるいは天然酵母パンの特徴に関する説明を全く行っていませんでした。

以上のように、最近の天然酵母パンには美味しさの特徴を謳うものが少なく、単に天然を強調するだけで、天然酵母表示のない通常のパンと比較してどのような特徴があるのかを消費者が理解しかねる製品が多く認められるようになっていきます。また一部には、天然酵母パンは安心で体にやさしい等の科学的に違和感が認められる製品が販売されています。参考資料として、違和感が認められる天然酵母パンの表示あるいはパンフレットやホームページによる解説例を表 3 に示しました。

表 3 天然酵母パンの広告例

< >はホームページなどからの引用

	<p>◎天然酵母パン モネラ [愛知] 安心、おいしい、<u>体によい</u>、自分が食べたいパン 子供に、家族に、食べさせたいパン &lt;現代のケミカライーストで作られたパンは添加剤・防腐剤を使っても余り日持ちしないのは何故？添加物や防腐剤は生物を殺す目的で作られた毒素です&gt;</p>
	<p>◎さくらフーズ[岐阜] &lt;小麦粉に、発芽した玄米を粉にした天然酵母、「発芽玄米酵母種」を混ぜた食パン。出来るだけ添加物を加えず、自然のままの食材を選ぶ。<u>安全で健康維持につながる”ナチュラルブレッド”を製造するのが目標。</u>&gt;</p>



スーパー（東北・中部・関西）  
ディスカウントストア（東京）

◎食祭館(販売元)[愛知]

発芽玄米酵母を使ったほのかに旨味のある体にやさしいパン。

<ふんわり、しっとり 50日続くおいしさ

しっとりした食感の発芽玄米酵母で熟成発酵させた体にやさしい  
ディニッシュパン。保存料・イーストフードを使用していないので毎  
日の朝食に、お子様のおやつに大人気です。>



スーパーマーケット（北海道）  
ドラッグストア（東北、中部）  
ディスカウントストア（関東）

◎(有)ディプラス[栃木]

発芽玄米酵母を使って、ふっくらと焼き上げました。

<発芽玄米からの取れた天然酵母には食物繊維が豊富！>

## 2. 天然酵母表示に対する消費者意識調査結果

消費者の“天然酵母表示”パンに対する認知度及びイメージを把握する目的で、平成18年8月に天然酵母表示に対する消費者意識アンケート調査を(株)マクロミルに委託し、インターネット上で実施しました。調査人数は、全国から1030名(10代・20代・30代・40代・50代以上の年代別、男女各103名)を対象としました。

### (1) 食生活における消費者意識

最初に、食生活全般に対して、消費者がどのような事を大切にしているかを調査した結果の要約を図2に示します。

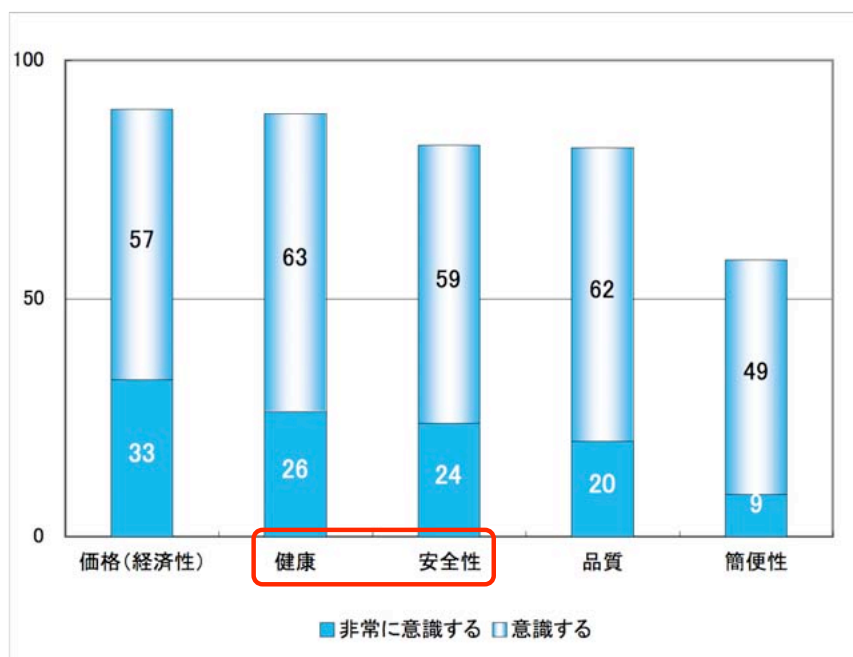


図2 食生活における意識(%) n=1030

この結果から、消費者は食生活において“価格(経済性)”及び“品質”と同様に、食品の“健康”及び“安全性”について高い関心を持っている事が明らかです。

### (2) パンの購入時において重視する項目

パンを購入する時に消費者が重視する項目について調査した結果の要約を図3に示しました。

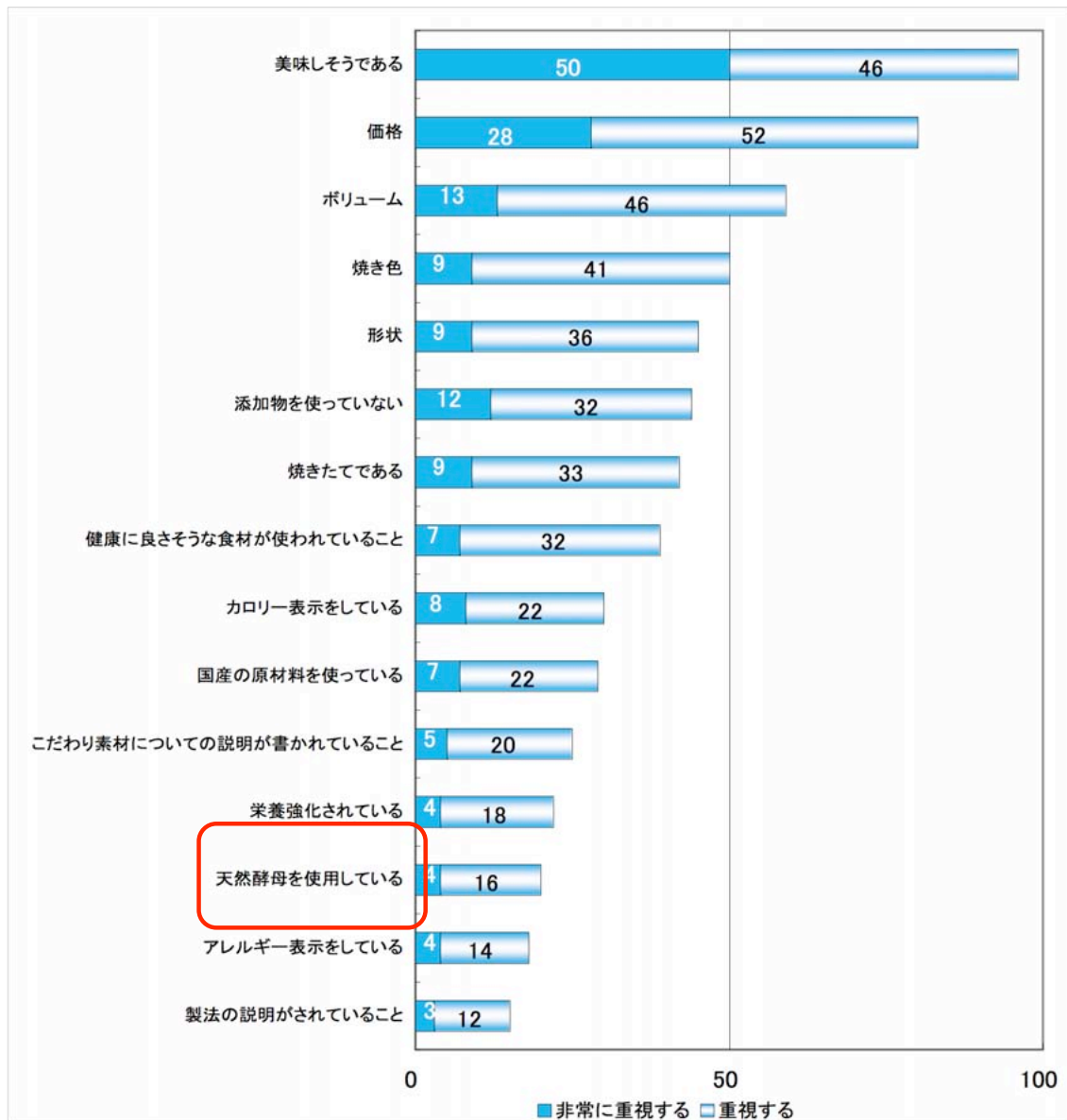


図3 パン購入時の重視する項目(%) n=1030

この結果より、パンを購入する時には“美味しそうである”という嗜好性と“価格”について多くの消費者が重視している事が解ります。また、“添加物を使っていない”、“健康に良さそうな食材が使われていること”など健康や安全性に関わる項目に関しては40%前後の消費者が重視していました。

“天然酵母を使用している”に関しては、非常に重視しているが4%、重視しているが16%であり、20%の消費者が天然酵母を使用したパンに関心を持っている事が解りました。

### (3) 天然酵母パンの認知度

消費者の天然酵母パンの認知度について調査した結果、“天然酵母パンを食べたことがある”消費者が63%であり、“天然酵母パンを見たり聞いたりしているが、食べたことはない”消費者が32%でした。この結果より、95%と大半の消費者が天然酵母パンを認知している事が解りました。

### (4) 天然酵母パンの購入場所

続いて、“天然酵母パンを食べたことがある”と回答した消費者の天然酵母パンの購入場所を調査した結果を図4に示します。

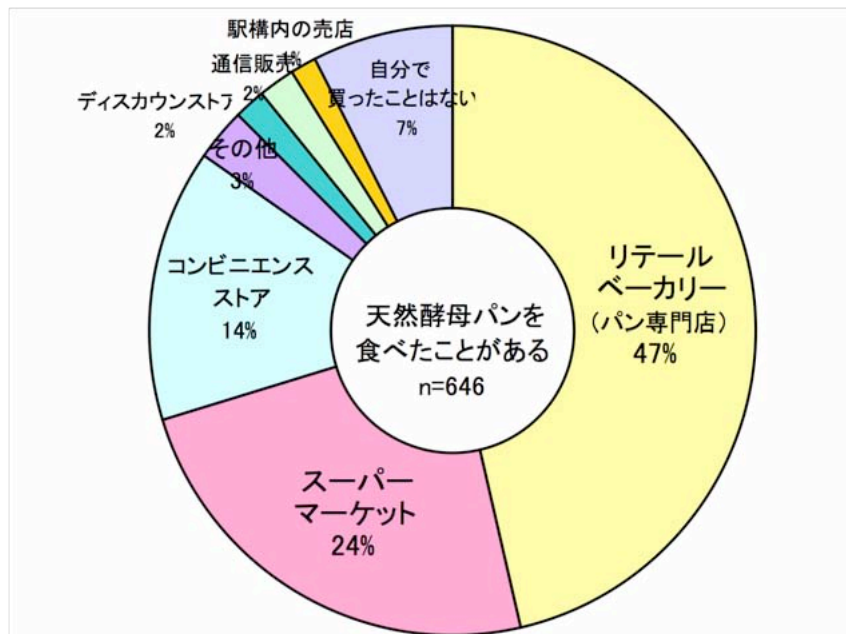


図4 天然酵母パンの購入場所 (%)

※リテールベーカリー-----スーパーマーケット.デパート.街の3カ所を含む

この結果より、消費者が天然酵母パンを購入する場所はリテールベーカリーが最も多くなっていますが、その比率は47%と過半数に届かず、従来、天然酵母パンの販売があまり見られなかったスーパーマーケットやコンビニエンスストアでの購入がそれぞれ24%、14%と比較的高くなっています。この動向には、1.で示したように、天然酵母とイーストを併用した量産タイプの天然酵母パンの流通拡大が影響していると推察されます。

### (5) 天然酵母パンのイメージ

次に、天然酵母パンについて消費者がどのようなイメージを持っているかを調査しました。調査結果を“天然酵母パンを食べたことがある(646名)”、“天然酵母パンを知って

いるが食べたことはない(332名)”の2グループに分けて表4に示しました。

表4 天然酵母パンのイメージ (%)

		全体 n=978	天然酵母パンを 食べたことがある (%)	天然酵母パンを 知っているが、 食べたことはない(%)
			n=646	n=332
本格的なイメージ	そう思う	47	50	40
	どちらでもない	42	40	46
	そう思わない	11	10	13
美味しいイメージ	そう思う	42	47	33
	どちらでもない	42	38	49
	そう思わない	16	15	17
自然なイメージ	そう思う	74	78	67
	どちらでもない	21	18	26
	そう思わない	5	4	7
安全なイメージ	そう思う	64	68	56
	どちらでもない	30	26	36
	そう思わない	6	6	7
ヘルシーなイメージ	そう思う	57	58	57
	どちらでもない	31	31	30
	そう思わない	12	11	12

この結果より、“天然酵母パンを食べたことがある”層と“天然酵母パンを食べたことのない”層のいずれにおいても、天然酵母パンは『自然』、『安全』、『ヘルシー』というイメージを持つ割合が半数以上と多い事が解りました。これらの数値は、天然酵母パンの本来の特徴であると考えられる『本格的』、『美味しい』という項目の数値よりも高くなっていました。

この結果より、“天然酵母”という言葉は、天然酵母パンの食経験の有無にかかわらず、消費者に『自然』、『安全』、『ヘルシー』をイメージさせ易い事が明らかです。また、1.で示したように、販売されている一部の天然酵母パンに“体にやさしい”などと謳う商品があり、この事が消費者の『自然』、『安全』、『ヘルシー』というイメージをさらに高めている可能性があるかと推察されます。



## (6) イーストの認知度

天然酵母の比較対象となる通常の製パンに使用される“イースト”が“酵母”である事をどの程度の消費者が認知しているかを調査してみました。その結果、今回調査した消費者の約1/4が“イースト”が“酵母”である事を認知していませんでした。

## (7) イースト及び天然酵母の安全性

続いて、イースト及び天然酵母の安全性を消費者がどのように考えているのかについて調査した結果を図5に示しました。

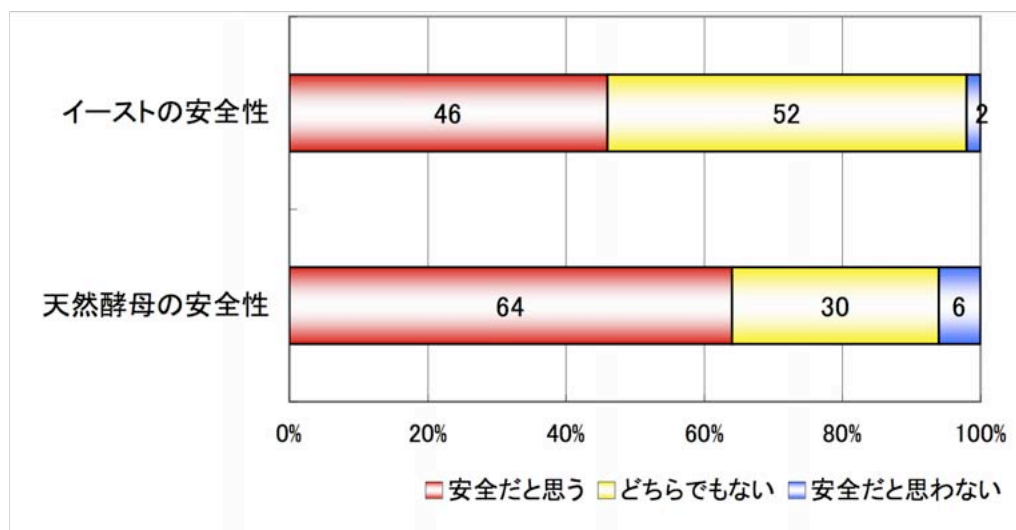


図5 イースト及び天然酵母の安全性について(%) n=978

この結果に示されたように、イーストが安全だと思う回答が46%であったのに対して、天然酵母が安全だと思う回答が64%であり、今回調査した約20%もの消費者がイーストと比較して天然酵母の方が安全であると考えていました。これは、天然という接頭語が消費者に安全をイメージさせ易い事と、先に示したようにイーストが酵母と異なると思っている消費者が1/4おり、このような消費者の一部がカタカナの“イースト”よりも漢字の“酵母”に安心感を抱いている事が影響しているのではないかと推察されます。

以上、今回の調査結果より、消費者の約1/5がパン購入時に天然酵母パンを重要視しており、その理由として『本格的』、『美味しい』と同様に、『自然』、『安全』、『ヘルシー』という印象を受ける事が解りました。また、これらの印象の中で、特に『安全』、『ヘルシー』という項目は食生活全般において消費者に重要視されるようになっており、今後、天然酵母パンに関心を持つ消費者がさらに増加する傾向にあると予測されます。しかし、天然酵

母パンはイーストを使用した通常のパンと比較して『安全』で『ヘルシー』なのでしょう  
か？『安全』、『ヘルシー』という志向が高まる中で、消費者のパン製品に対する信頼感を  
高めて行くためには、このような疑問に対して、パン関連業界が明確な回答を持ち、共有  
する事が必要であると考えられます。

### 3. 天然酵母の定義に関する見解

天然酵母表示に関する市場の実態及び消費者意識調査結果で示したように、消費者が“天  
然”という言葉に健康、安全というイメージを持つ傾向が高まっている最近のパン市場で  
は、様々なタイプのパン製品に“天然酵母パン”と表示されるようになっており、中には  
どのような根拠に基づいて天然酵母と表示し、消費者へ通常のパンとの差別化をアピール  
しているのかが不明な製品も多く見られるようになって来ています。そして、このような  
状況は、消費者のパン製品に対する価値観を損ない兼ねない危ういものであると考えられ、  
消費者の誤った認識が拡大する前に、パン関連業界が何らかの対策を講じる事が望まれます。

また、このような状況が生じた背景には、パン関連業界が製パンに欠く事が出来ないパ  
ン生地的气体発生源の内容と呼称について、明確に定義していなかった事があると考えら  
れます。また、今日の通常の製パンに使用されているイーストについて、科学的な把握が  
パン関連業界の一部では不十分である事も影響していると考えられます。

そこで、当研究所の「天然酵母表示問題専門委員会」は、製パン用酵母に関する業界団  
体である日本イースト工業会及びイースト製造業者の見解を参考にし、パン関連業界が“天  
然酵母パン”の表示に対する適切な対策を講じるために必要であると考えられる天然酵母  
を含めたパン生地的气体発生源の定義と呼称について検討し、以下に示す見解を構築しま  
した。

#### (1) 天然酵母に関する日本イースト工業会の見解

最初に、平成 15 年 3 月 17 日に日本イースト工業会が食糧庁長官に「天然酵母」に関  
する見解<sup>1)</sup>を Q&A 方式で報告していますので、その要約を紹介します。



日本イースト工業会として「天然酵母」の定義は行っておりません。パン酵母は、カビ、酵母、細菌などの種々の微生物が生息している自然界から、最も製パンに適したものを選別して培養したものです。酵母は英語でイースト (Yeast) です。イースト＝酵母です。生き物である酵母に「天然」や「人工」という区別はありません。天然酵母使用と印刷物に記載されているパンが見受けられますが、イーストに天然と人工の区別はありませんので、ことさら天然酵母を強調する言葉を使うことは不適切であると考えております。

天然酵母種（メーカー名を付記して、○○○天然酵母種と言っているケースもありますが）と称しているものは、野菜や果実、穀物などに付着している多種多様な酵母やカビ、細菌をそのまま利用して発酵させたもので、本来は、素材由来の名前を取りレーズン発酵種、果実発酵種などとしたほうが良いと思われれます。

「天然酵母」の対極にあるのがイースト（天然マダイと養殖マダイの関係）というのではなく、同じ天然物（イースト＝酵母）と考えます。

以上のように、日本イースト工業会では、生き物である酵母に「天然」や「人工」という区別がつけられないため、「天然酵母」の定義は行っておらず、パンの表示や印刷物に天然酵母を強調する言葉を使う事は不適切であると考えています。なお、この天然酵母に関する報告書の内容を検討するためには、この報告書にでてくる、酵母、イースト、酵母種、発酵種などの定義あるいは内容を明確にする必要があります。そこで、これらの定義及び内容について、以下に纏めました。

## (2) 酵母、イーストとは

広辞苑によれば、「酵母とは、アルコール発酵を営む菌類の一群で、円形もしくは楕円形の微細な単細胞であり、出芽によって繁殖するものの総称。子囊菌のサッカロミセスが主体で、ほかに担子菌類・不完全菌類に属するものがある。酒の醸造やパン製造に欠かせない。」とされています。酵母は英語では Yeast (イースト) であり、イーストとは酵母の英語名になります。

この酵母を科学的に見ると、図 6 に示した酵母の分類の一例のように、第一に数多くの属に分類されます。そして *Saccharomyces* 属を例に示したように、各属は数多くの種に分類されます。そして、さらに各種には多数の酵母が存在します。したがって、酵母と一言で表現しますが、科学的には数えきれない種類の酵母が自然界には存在しています。

このように無限と言えほどの種類が存在する中で、人類が大昔から食品やアルコール飲料の製造に利用して来た酵母は *Saccharomyces cerevisiae* 種に属する酵母が多く、より一般的には酵母は *Saccharomyces cerevisiae* 種を指します。図 6 に示したように、ビー

ル、ワイン、酒などの醸造及び製パンに使われる酵母は *Saccharomyces cerevisiae* 種の一  
種であり、それぞれビール酵母、ワイン酵母、酒酵母、パン酵母と総称されています。微  
生物の利用技術が進んだ今日の醸造及び製パン業界においては、各製品の製造に適した能  
力が高い酵母を自然界から分離し、純粋培養して高品質の製品を合理的に製造する酵母の  
利用方法が一般化しています。

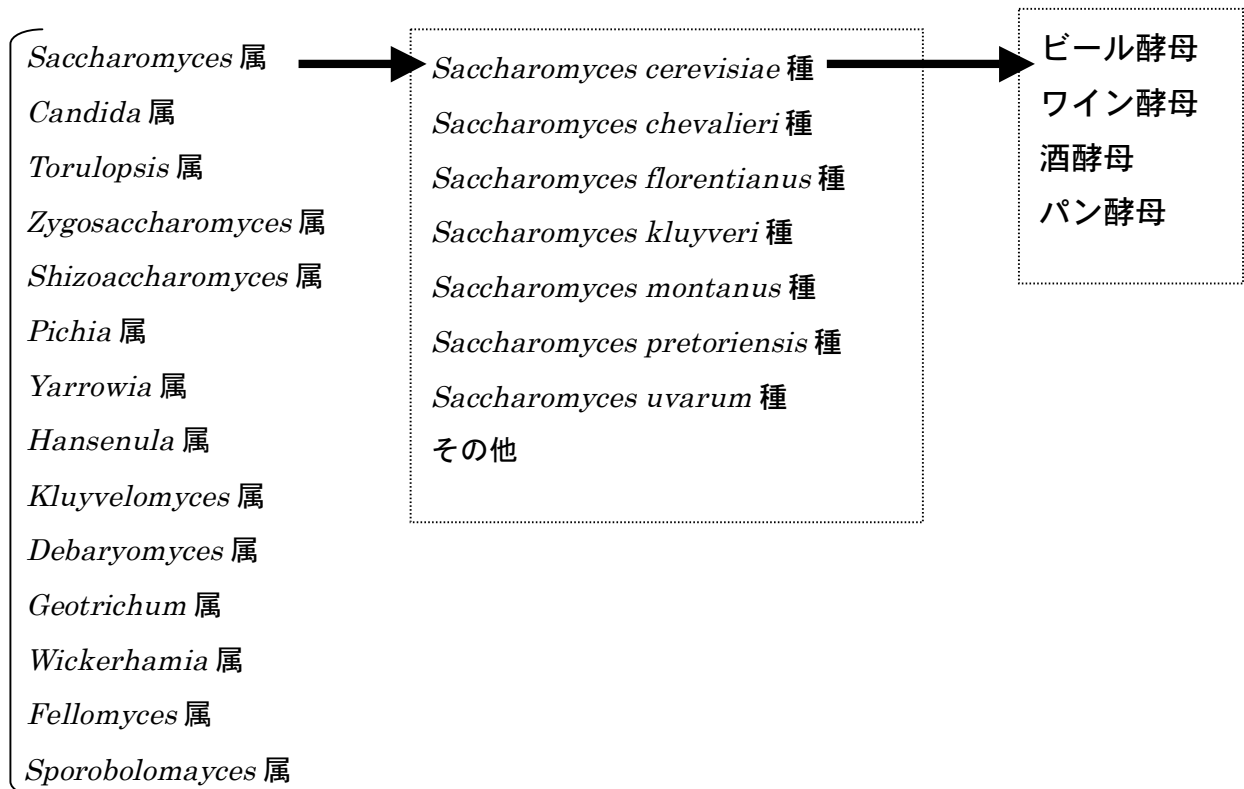


図6 酵母の分類

### (3) パン業界で使用されるイーストとは

先に記したように *Saccharomyces cerevisiae* 種の中でも製パンに適した酵母をパン酵  
母と言い、今日のパン業界では、製パン適性が高いパン酵母を自然界から分離し、純粋培  
養して高品質のパンを合理的に製造する方法が一般化しています。このパン酵母をパン業  
界では何故か酵母を意味する英語名であるイーストと呼ぶ事が一般化しており、パン酵  
母を使用したパン製品の原材料表示には通常“イースト”と記載されています。

このようにイーストはもともと自然界に存在した酵母の中から製パンに適している優良  
菌株を選抜したパン酵母です。

また、優良菌株を選抜するために人為的に酵母菌株の掛け合わせによる改良を行う場合  
もありますが、掛け合わせは自然界でも普遍的に起きている現象であり、人為的な掛け合

わせの有無によって酵母を区別する事は出来ません。したがって、先に示したイースト＝天然酵母という日本イースト工業会の見解は適切であると考えられます。また、実際に、欧州のイースト製造業者では諸外国で販売するドライイースト（製パン用乾燥酵母）の表示に英語では Natural Yeast、フランス語で Levure naturelle、中国語では天然酵母と表示しています。その例として、フランスの S.I.Lesaffre 社及びオランダの gb ingredients 社のドライイースト製品の表示を図 7 に示しました。



図 7 ドライイースト製品の表示例（左：S. I. Lesaffre 社、右：gb ingredients）

この表示例で興味深い事は、各言語でパン酵母が日本語に訳すと天然酵母と表示されている中で、日本語表示だけがイーストと表示されている事です。これは、ドライイースト製品の輸入・販売業者が、我国のパン業界がパン酵母、すなわち天然酵母をイーストと慣用的に呼び、表示する事に対応させたためであると考えられます。しかし、このようにパン酵母を消費者から見ると天然酵母とはかけ離れたイメージがするイーストと呼び、表示する我国のパン業界の慣習に、消費者が天然酵母表示に魅力を感じる、あるいは誤った認識を持ってしまう原因があるように推察されます。

また、イーストは、栄養源として糖蜜を使い、培養タンクの中で酵母のみを効率良く増殖させるように純粋培養されますが、この時、酵母が必要とする窒素やリンが培地に補われます。このために、あたかもイーストには窒素やリン等が多く混合されており、イーストを使用したパンは健康上好ましくない事を暗示するような解説がインターネットのホームページなど<sup>4)5)</sup>に認められます。しかし、窒素やリン等の栄養源は培養工程中に酵母に

吸収され、酵母の細胞を形成する有機質に変化します。更に、酵母に吸収されなかった窒素やリン等は増殖が終わった段階で、洗浄除去されます。したがって、このようにイーストを危険視する解説は極めて不適切であると考えられます。

また、イースト製品の中でも、酵母を採取した場所や採取者名を酵母名に使用し、野生酵母を強調して市販されている製品があります。その代表的な例として秋田県白神山地で分離された白神こだま酵母などがあります。最近のパン市場では、先に解説したように、白神こだま酵母を使用したパンに天然酵母表示がなされ、通常のパンと差別化されるケースが認められますが、このようなイースト製品は通常のイースト製品と科学的に区別されるものではありません。

#### (4) 発酵種、酵母種、サワー種とは

イーストが流通する以前は、果実や穀物に付着している酵母を果汁、麴カビで糖化した米飯、小麦粉生地、あるいはライ麦粉生地等の素材で培養を繰り返して、製パンが可能なガス発生力を形成した、所謂“パン種”が製パンに使用されていました。パン種のパン生地を膨らませる力の主体が酵母という微生物の働きによって成り立っている事を人類が初めて知ったのは17世紀の後半にオランダのレーウェンフックが自作の顕微鏡によって酵母を確認した時です。

その後、20世紀に入ってイーストの流通が進むようになってから、世界中でパン種の利用は激減しましたが、昔ながらのパン種によるパンにはイーストでは得難い特殊な美味しさがある事から、一部ではパン種による製パンが残されていると共に、パン種の微生物に関する研究が行われています。その結果、特殊な美味しさのパンが得られるパン種には、酵母の他に乳酸菌が多数増殖しているのが一般的である事が知られています。また、詳しい研究がなされていませんが、酵母、乳酸菌以外の微生物も混在している場合が多いと考えられています。

このように、パン種が微生物の複合相である事を示す例として、米国のサンフランシスコの名物であるサンフランシスコサワーブレッドを作るために不可欠な昔から継承されているパン種には、パン種1g中に6-20億個の乳酸菌がいて、数としてはイーストの5-10倍にあたる事が示されています<sup>6)</sup>。また、今日、我国で特殊な美味しさのパンを製造するために、ベーカリーで独自に種起こしされているパン種中の酵母数と乳酸菌数を測定した結果を表5に示しました。この結果が示すように、独自に種起こしをしたパン種には酵母と同等、あるいはそれ以上に乳酸菌が存在している事が解ります。

表5 自家培養パン種中の酵母，乳酸菌数

サンプル No.	酵母(cfu <sup>*</sup> /g)	乳酸菌(cfu <sup>*</sup> /g)
1	$1.1 \times 10^7$	$1.5 \times 10^8$
2	$4.0 \times 10^7$	$1.0 \times 10^8$
3	$1.4 \times 10^8$	$4.9 \times 10^7$
4	$5.0 \times 10^7$	$5.1 \times 10^8$
5	$4.0 \times 10^6$	$5.0 \times 10^7$

\* cfu : Colony Forming Unit (集落形成単位) の略。検査培地の上に作られる菌の集落数

このようにパン種の微生物相はパンに適した酵母を純粋培養したイーストと比較すると、極めて複雑であり、酵母だけではなく共存するその他の微生物、特に乳酸菌の働きによってパンに特殊な美味しさ（香り、風味、食感）が発現されます。また、パン種の培養においてはイーストの場合のように水洗工程がないため、培養中の発酵生成物及び培養に用いた素材の残渣もパンの特殊な美味しさの発現に影響しています。

以上の事から、パン種の呼称や表示を単一の微生物を示す天然酵母とする事は不適切である事が明らかです。また、広辞苑によるとパン種の意味はパン生地の発酵を促すために加えるものであり、今日の製パンにおいてはイーストもパン種の一部と見なす事が可能であり、“昔ながらの方法で種起こしを行うパン種”に対する適当な呼称が必要になります。

そこで、昔ながらのパン種に対する適当な呼称について検討した結果、複雑な微生物相が発酵して出来たパン種を意味する微生物発酵種あるいはパン酵母・乳酸菌発酵種が適していると考えられますが、これらの表現では硬く、長過ぎ、また種の接頭語である微生物あるいはパン酵母・乳酸菌とは何かを考えさせられる複雑性があり、実用的ではありません。そこで、より簡潔で昔ながらのパン種をイメージする事が出来る実用的な呼称として“発酵種”が最も適していると考えられます。

また、発酵種の培養がパン生地のガス発生源である酵母の増殖を主目的としている場合には、“酵母種”と呼称する事も可能であると考えられます。また、パンに特殊な美味しさを発現するために乳酸菌の増殖を主目的としている場合には、パンの酸味が強くなる事から、“サワー種”と呼称する事も可能であると考えられます。但し、通常発酵種は酵母と乳酸菌の両者の増殖を目的としている場合が多く、このような場合は発酵種と呼称するのが望まれますが、酵母種あるいはサワー種、何れの呼称を使う事も可能であると考えられます。なお、世界的には乳酸菌活性が高い発酵種が多く、発酵種の多くはサワー種（Sour Dough）と総称されています。

また、発酵種の特徴は、酵母や乳酸菌の採取源や培養に用いた培地によって顕著に異な

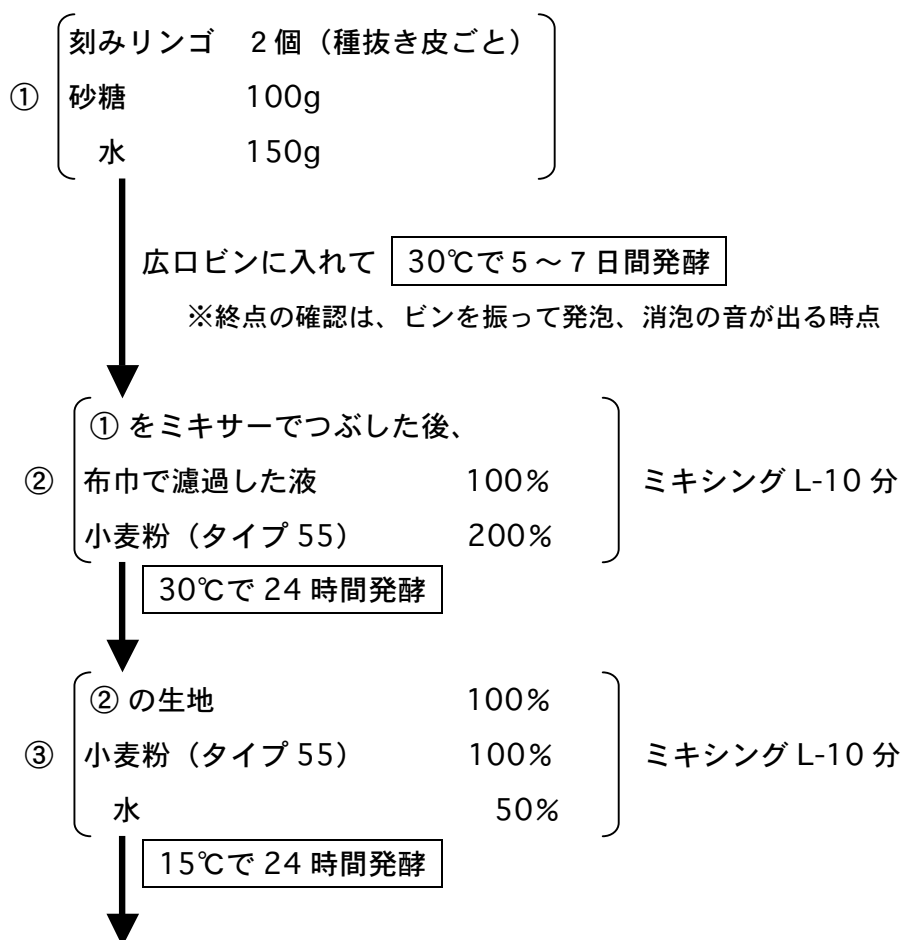
るため、その特徴を強調する目的で発酵種の前に酵母と乳酸菌の採取源や培養に用いた培地名を付ける事が可能であると考えられます。この場合、発酵種の発酵を省略する事が可能であると考えられます。これらの例として、レーズン発酵種、リンゴ種、ホップス種、酒種などが挙げられます。

また、伝統的な発酵種に関しては、伝統名を使用する事が可能であると考えられます。この例として、パネトーネ種、サンフランシスコサワー種などが挙げられます。

なお、天然の素材だけを使用した発酵種を天然発酵種、天然酵母種あるいは天然サワー種と呼ぶ事には科学的に問題がないと考えられます。但し、ここでの天然とは、種中の酵母を天然酵母としてイーストと差別化する意味ではない事に注意が必要です。

### (5) 発酵種の分類

図8にリンゴを酵母及び乳酸菌の採取源として種起こしをする方法の一例を示しましたが、この例のように、発酵種の培養には多大な労力と時間が必要とされます。また、好ましい美味しさのパンを安定して製造するためには発酵種の微生物相を好ましい状態に形成し、また維持して行く（これを“種継ぎ”と言います）事が必要であり、これらのためには献身的な努力と経験が必要とされます。



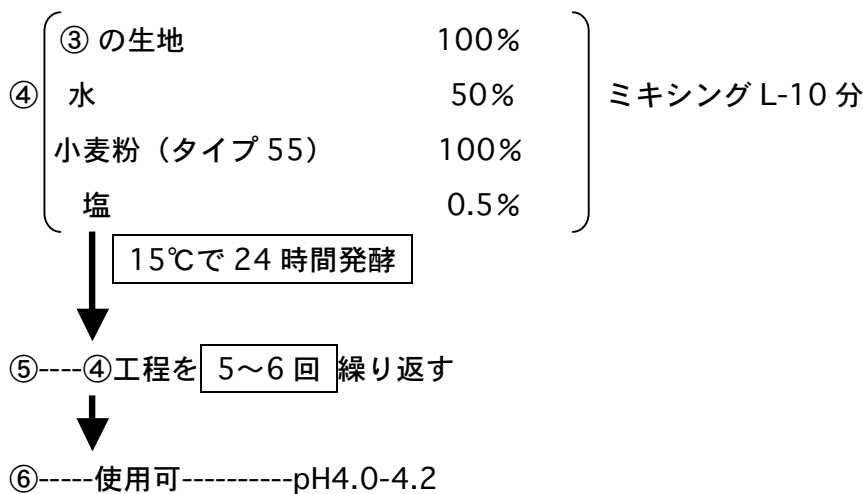


図8 リンゴからの種起こし工程<sup>9)</sup>

このような発酵種の種起こしから種継ぎまでの全てをベーカリーが独自に行ったものを“自家培養発酵種”と呼ぶことにします。この方法による製パンを首尾よく行う事が出来た場合には、他のベーカリーが真似する事が出来ない特殊な好ましい美味しさのパンを消費者へ提供する事が出来ます。しかし、種起こし、あるいは種継ぎに不備が生じると、パンの膨らみが著しく低い、パンの酸味が強過ぎる、あるいは雑菌の繁殖が起こるためにパンに異臭がするなどの問題が起こります。

これに対して、発酵種の種起こしの全てあるいは一部を専門の業者が行い、培養した発酵種を粉末化あるいは冷蔵してベーカリーに販売し、ベーカリーでは全く種起こしをすることなく、あるいは簡便な種起こし作業で発酵種を使用した製パンを行う事がパン業界の一部では行われています。このように専門の業者が培養した発酵種製品を“簡易発酵種”と呼ぶ事にします。また、欧州では自家培養発酵種から主要な酵母と乳酸菌を分離し、それらを単独で純粋培養、粉末化後、自家培養発酵種の微生物相と同じ割合で混合し、発酵種スターターとして市販されています。ベーカリーではこのスターターを定期的に購入すると共に、自動発酵種培養タンクを使用して安定で簡便な発酵種の培養が行われています。この発酵種スターターも簡易発酵種に分類されると考えられます。

以上のように簡易発酵種は、簡易発酵種業者での種起こしの程度によって幅がありますが、ベーカリーでの発酵種の利用を極めて安定化させ、また簡便にする事が出来ます。また、我国で市販されている簡易発酵種は種起こしの大半を終了した製品が多く、図9に示した例のように、ベーカリーでは1回の培養(種起こし)を行って製パンに使うのが一般的です。

〔 簡易発酵種 100g  
ぬるい水(28-30℃) 200g 〕



広口ビンまたはホーローの容器に入れて 25-26℃で 26-30 時間

※必ず空気が通るように、軽くフタをして 25-26℃の所におきます。

パン生地に使う時はよくまぜて使います。冷蔵で 2 週間ぐらいまで使えます。

図 9 簡易発酵種種起こし工程の例

しかし、乾燥や冷蔵、あるいは微生物の採取や培養工程の合理化によって、発酵種の中には、微生物相が自家培養発酵種の場合とは異なり、パンの美味しさの特殊性が低下する傾向にあるものが認められます。その例として、我国で市販されている簡易発酵種の微生物相に関する調査結果を表 6 に示しました。

表 6 市販簡易発酵種中の酵母，乳酸菌数

サンプル No.	酵母(cfu <sup>*</sup> /g)	乳酸菌(cfu <sup>*</sup> /g)
1	2.6 × 10 <sup>6</sup>	4.6 × 10 <sup>6</sup>
2	1.0 × 10 <sup>6</sup>	4.2 × 10 <sup>6</sup>
3	1.4 × 10 <sup>6</sup>	1.6 × 10 <sup>6</sup>
4	8.2 × 10 <sup>6</sup>	2.0 × 10 <sup>6</sup>
5	1.3 × 10 <sup>7</sup>	1.0 × 10 <sup>3</sup> >
6	1.4 × 10 <sup>7</sup>	3.0 × 10 <sup>5</sup>
7	1.1 × 10 <sup>7</sup>	3.0 × 10 <sup>5</sup>
8	2.5 × 10 <sup>5</sup>	1.4 × 10 <sup>3</sup>
9	2.4 × 10 <sup>9</sup>	300>
10	1.5 × 10 <sup>7</sup>	300>
11	1.1 × 10 <sup>7</sup>	300>

\* cfu : Colony Forming Unit (集落形成単位) の略。検査培地の上に作られる菌の集落数

\*\* (社)日本パン技術研究所による調査結果

表 5 に示した自家培養発酵種の調査結果と比較すると、簡易発酵種の中には乳酸菌の割合が低い製品が認められます。特に表 6 の 5.9.10.11 で示したサンプルは乳酸菌数が極めて少なく、イーストと変わらないような微生物相でした。



#### (6) 天然酵母表示に関する(社)日本パン技術研究所の見解

以上に検討したように、製パンに不可欠な酵母は、①イースト、②自家培養発酵種、③簡易発酵種のような方法で利用されます。そして、これらの中の酵母菌株は生物学的に全て酵母であって、あえて天然という接頭語を付けるのであれば、全ての酵母を天然酵母と言う事が出来ます。しかし、酵母を天然酵母と表示するのであれば、論理的に他の原材料にも天然という接頭語を付けるべきであり、天然小麦粉、天然砂糖、天然バター等、パンの表示は天然の羅列になり、他の食品表示と比較して、極めて異様なものになってしまいます。したがって、酵母にだけ天然を用いるのは避けるべきであり、一部のパンに天然酵母表示が見られる現状のパン市場には改善が必要であると考えられます。

なお、パン業界の一部で天然酵母表示がなされている背景には、パン酵母をイーストと英語名で表示するパン関連業界の慣習があると考えられます。イーストという呼び方には、消費者の一部に、イーストが酵母と異質で、非天然、あるいは安全性が低いもののような誤ったイメージを与える傾向が認められ、このようなイメージを利用して天然酵母表示を用いていると考えられるパン製品が市場には認められます。そこで、このような混乱を避けるために、パンの原材料名表示のイーストをパン酵母あるいは酵母に変更する事が望ましいと考えられます。酵母は様々な食品に利用されていますが、酵母をイーストと表示しているのはパンだけと言っても過言ではないかと思われれます。

また、昔ながらの手間暇をかけた自家培養発酵種による製パンが、特殊な美味しさのパンを消費者へ提供する目的で、パン業界の一部では継承されています。このような試みは貴重であると考えられ、このようなパンを通常のパンと差別化するために天然酵母表示が始まったと推察されます。しかし、特殊なパンの美味しさは酵母だけではなく、発酵種に共存する微生物、特に乳酸菌の働き、あるいは発酵種の培養に用いた培地及び培地の発酵分解物に多大な影響を受けており、前述した事に加えて、このような理由からも天然酵母表示は不適切であると考えられます。また、製法及びパンの美味しさの特殊性を強調するために、あえて天然酵母という言葉の使用が望まれるのであれば、自家培養天然酵母種あるいは天然酵母種が可能であると考えられます。また、最近では簡易発酵種が販売されており、これを使用したパンに天然酵母表示が使われる例が多々認められますが、自家培養発酵種の場合と同じ理由で、このような表示は不適切であると考えられます。また、あえて天然酵母という言葉の使用が望まれるのであれば、簡易培養天然酵母種あるいは天然酵母種が可能であると考えられます。

以上のように、発酵種の場合には、製法のこだわりあるいはパンの美味しさの特殊性を表現する目的で、論理的には、天然酵母ではなく天然酵母種であれば表示が可能であると考えられます。しかし、消費者が天然酵母という単語に『安全』、『ヘルシー』という実態

にそぐわないイメージを持つ傾向が高い事から、このような消費者の混乱を避けるためには、天然酵母種という表示も避けるのが望ましいと考えられます。この代替として、発酵種ではインパクトに欠けるといふのであれば、昔から一部で行われているように、レーズン発酵種、リンゴ種、ホップス種、酒種などのように発酵種の微生物の採取源や培養に用いた培地名を発酵種あるいは種に付けた名称、あるいはパネトーネ種、サンフランシスコサワー種などのように伝統的な発酵種の名称を表示する方法が推奨されます。これらの表示であれば、製法及びパンの美味しさの特殊性を、天然酵母種表示以上に、消費者へ適切に伝えられると考えられます。

#### 4. 天然酵母表示の妥当性に関する見解

3.で構築した“天然酵母の定義に関する見解”に基づいて、1.の天然酵母表示に関する市場の実態で用いたサンプル（表1参照）の表示の妥当性について検討します。これによって、“天然酵母表示に関する(社)日本パン技術研究所の見解”の妥当性が検証されることが考えられます。

最初に、1.では天然酵母表示パンサンプルの製造に用いられた酵母を、①自家製天然酵母（21 サンプル）、②市販天然酵母（19 サンプル）、③市販純粋培養天然酵母（16 サンプル）、④天然酵母とイーストの併用（42 サンプル）に仕分けましたが、ここでは3.に基づき、①を自家培養発酵種、②を簡易発酵種、③を白神こだま酵母のようなブランド酵母名があるパン酵母、④を発酵種+パン酵母に分類します。

##### （1）天然酵母表示パン使用原料酵母の分類

###### ① 自家培養発酵種

今回購入調査した天然酵母表示パン 100 サンプルの中で、自家培養発酵種が酵母源と考えられるサンプルは 19 サンプルでしたが、これらはどれも自家培養発酵種によるパンの特徴である特殊な香り、風味、食感が明らかに認められました。特に自家培養発酵種に多く存在する乳酸菌の働きによる特徴が反映されており、パンは通常のパン以上に酸味、酸臭が強く感じられました。そこで、このような特徴を検証する目的で、今回4グループに分類した中から、グループごとにいくつかのサンプルのpHを測定し、測定結果を表7に示しました。

表7 市販の天然酵母パンの pH 値\*

〈対照〉 市販パン酵母による食パン	
サンプル A	5.5
サンプル B	5.4
〈1〉 自家培養発酵種によるパン	
サンプル C	4.4
サンプル D	4.7
〈2〉 簡易発酵種によるパン	
サンプル E	4.7
サンプル F	5.5
〈3〉 ブランド酵母名を使用したパン酵母によるパン	
サンプル G	5.5
サンプル H	5.3
〈4〉 発酵種＋パン酵母	
サンプル I (発芽玄米酵母種＋パン酵母)	5.6
サンプル J (発芽玄米酵母種＋パン酵母)	5.8
サンプル K (発芽玄米酵母種＋パン酵母)	5.4
サンプル L (パネトーネ種＋パン酵母)	5.1
サンプル M (パネトーネ種＋パン酵母)	5.2

\* (社)日本パン技術研究所による調査結果

この結果に示されたように、自家培養発酵種によるパンは通常のパンと比較して pH が顕著に低く、酵母と乳酸菌を主とする複雑な微生物相である発酵種を使用したパンの特徴が示されていました。

さて、このような特徴のあるパンに天然酵母表示がされている事に関しては、パンに使用される酵母は全て酵母あるいは天然酵母という意味では同一であり、自家培養発酵種の酵母だけが天然酵母であるかのような表示は避けるべきであると考えられます。また発酵種はパンに示された特徴から明らかなように、酵母以外の微生物、特に乳酸菌の働きがパンに顕著な影響を与えており、発酵種を酵母単独で表示するのは適切ではなく、発酵種あるいは酵母種とすべきであると考えられます。また、製法のこだわり及びパンの美味しさの特殊性を強調するために、種の培養の全てに天然の素材だけを使用した事が明らかであるのであれば、論理的には、天然発酵種あるいは天然酵母種と表示する事が可能であると考えられます。しかし、天然という接頭語に対する消費者の混乱を回避するために、昔か

ら一部で行われているように、レーズン発酵種、リンゴ種、酒種、パネトーネ種などのように発酵種の微生物の採取源や培養源、あるいは伝統的な発酵種の名称を表示する方法が推奨されます。これらの表示であれば、製法およびパンの美味しさの特殊性を消費者へ適切に伝えられると考えられます。

## ② 簡易発酵種

今回購入調査した天然酵母表示パン 100 サンプルの中で、簡易発酵種が酵母源と考えられるサンプルは 19 サンプルでしたが、サンプル間で発酵種によるパンの特徴の強弱が顕著に異なっていました。例えば、表 7 のサンプル E は pH が自家培養発酵種によるパンと同等に低く、発酵種によるパンの特徴が明らかに認められましたが、サンプル F は pH が通常のパン酵母によるパンと差異がなく、発酵種によるパンの特徴があまり感じられませんでした。この原因は、市販の簡易発酵種製品の中には表 6 に示した 5.9.10.11 のように、乳酸菌数が発酵種の本来の特徴からすると極めて少ない製品があり、このような簡易発酵種製品を使用したためであると推察されます。なお、このような簡易発酵種がどのように製造されているかは解りませんが、その微生物相は発酵種よりもパン酵母に近く、またパンの特徴もパン酵母によるパンに近く、このような簡易発酵種を発酵種と呼ぶ事に違和感が認められます。なお、最近のパン関連業界では、このような簡易発酵種の一部が天然酵母パンの元などとして販売されており、これが天然酵母パン表示を増長する事に繋がっていると考えられます。したがって、天然酵母表示問題について、消費者が混乱するような表示や広告に関する諸問題の発生を防止するためには、簡易発酵種に関する品質基準及び表示基準が必要であると考えられます。

さて、簡易発酵種を使用したパンへの天然酵母表示に関しては、自家培養発酵種の場合と同様に避けるべきであると考えられます。また、天然酵母種表示に関しては、論理的には可能であると考えられますが、自家培養発酵種の場合と同様の理由で、発酵種と表示する事が推奨されます。また、乳酸菌の菌数が 300cfu/g 以下の簡易発酵種の場合は、発酵種としての効果がほとんど認められないため、パン酵母あるいは酵母と表示する事が望ましいと考えられます。

また、レーズン発酵種、リンゴ種、酒種、パネトーネ種などのように発酵種の微生物の採取源や培養源、あるいは伝統的な発酵種の名称を表示する方法に関しては、簡易発酵種の製造元からこれらの内容が明解に開示されているのであれば可能であると考えられますが、簡易発酵種の製造法はほとんどの場合秘密とされています。また、成分分析もなされていないのが一般的です。

なお、このような状況では、食の安全に関わるトレーサビリティを確立する事が不可

能であり、このような面からも、簡易発酵種の製造及び販売に関する改善が必要であると考えられます。

### ③ ブランド酵母名があるパン酵母

今回購入調査した天然酵母表示パン 100 サンプルの中で、16 サンプルはブランド酵母名があるパン酵母を使用しており、その全てが白神こだま酵母を使用していました。この酵母は現状ではイーストと表示されているパン酵母と本質的に同一であり、このような酵母を使用したパンに天然酵母と表示し、通常のイーストを使用したパンと差別化する事は避けるべきであると考えられます。この場合は、パン酵母と表示する事が推奨されます。また、酵母名が商標登録されている場合には、例えば白神こだま酵母と表示する事が可能であると考えられます。

### ④ 発酵種+パン酵母

今回購入調査した天然酵母表示パン 100 サンプルの中で、最も多かったものは発酵種とパン酵母の併用であり、発芽玄米酵母種+パン酵母が 31 サンプル、パネトーネ種+パン酵母が 10 サンプルでした。これらのパンに天然酵母と表示する事は、自家培養発酵種及び簡易発酵種と同様の理由で避けるべきであると考えられます。また、表 2 に示したこれらのサンプルの原材料名表示から、これらの製パンにおけるガス発生源は現状ではイーストと表示されているパン酵母が主体である事が明らかであり、このようなパンに“天然酵母パン”と大きく表示して通常のパンと差別化する試みは消費者の酵母表示に関する混乱を増長するものであり、早急に改善する事が望まれます。

また、これらのサンプルの多くは通常のパン以上に日持ちする事を天然酵母の特徴としていますが、日持ちする最大の理由は通常のパンと比較して糖類と油脂を多量に配合している事にあり、発酵種中の酵母の影響は全くないか、あったとしても極僅かです。したがって、このような解説は不適切であると考えられます。

また、これらのサンプルの pH の測定結果を見ると、表 7 のサンプル L 及びサンプル M に示したように、パネトーネ種+パン酵母の場合は自家培養発酵種ほどではありませんが通常のパンの値よりも低く、また試食結果でもパネトーネ種の特徴がある程度確認出来ました。したがって、パネトーネ種の使用は発酵種の使用と認められます。これに対して、発芽玄米酵母種+パン酵母の場合は、表 7 のサンプル I、サンプル J、及びサンプル K に示したように pH が通常のパンと同じか若干高く、また試食しても発酵種の特徴が感じられず、発芽玄米酵母種がどのような目的で使用され、どのような効果を示しているのかが不明でした。別の言い方をすると、発芽玄米酵母種は製パン上の効果を示していないように

考えられました。最近は、このようなパン製品に天然酵母パンと大きく表示され、また店頭の前やテレビのコマーシャルなどで天然酵母パンと宣伝されている状況が認められます。このような状況は、消費者のパンに対する信頼性を低下するものであると考えられ、このような実態にそぐわないイメージ商法と言えるような販売方法に対して、パン関連業界として何らかの対策を講じることが望まれます。

## (2) 天然酵母に関するパンの説明文表示及び広告について

以上、天然酵母パンの表示の妥当性について検討すると共に、天然酵母表示の代替案を示しました。

また、1. 天然酵母表示に関する市場の実態で示したように、天然酵母に関するパンの説明文表示及び広告の中には、実態にそぐわない“安全・体にやさしい”を強調あるいは暗示するものが認められました。しかし、発酵種は食の安全に関するトレーサビリティが確保されていない場合が多く、科学的な根拠を持たずに“安全・体にやさしい”などの説明文表示や広告を行う事は避けなければならないのが明らかです。

また、今回調査した天然酵母パンには、単に天然を強調するだけで、天然酵母表示のない通常のパンと比較してどのような特徴があるのかを消費者が理解しかねる製品が多く認められます。仮に、天然酵母表示を本報告書で提案するように発酵種、自家培養発酵種、パネトーネ種のように変更する場合であっても、単に変更名を表示するだけではなく、種の特徴及びパンの美味しさの特徴を消費者へ解り易く伝える解説表示あるいはポップなどによる解説が望まれます。

おわりに

本報告書は、パンの天然酵母表示問題に関して、市場の実態調査結果、消費者意識調査結果、酵母の専門家の見解を基に、当研究所の「天然酵母表示問題専門委員会」及び「諮問委員会」で同問題を客観的に分析し、活発な議論を交わして作成したものです。

本報告書の消費者意識調査結果でも示されたように、近年の消費者は“天然”という言葉に強い安心感を持っていますが、この天然という言葉が食品企業が使う場合には、その製品を天然という言葉で強調し他の製品と差別化する科学的な根拠があるのか、また天然を強調する事が消費者の利益に繋がるのか等を真剣に考慮する必要があると考えられます。これらを適切に行わずに、安易に、イメージだけで、天然という言葉を使うのであれば、その製品、その企業、強いてはその業界が何れ消費者の信頼を失う事になり兼ねないと考えます。本報告書の見解はこのような視点に立って、天然酵母表示に関して客観的に検討したものです。パン業界が今後益々消費者の信頼を得て行くためには、現状の天然酵母表示には何らかの改善が必要であると考えられます。

特に、手間暇をかけた発酵種による特殊な美味しさのパンづくりを行っているベーカリーの中で、天然酵母パンの表示に重きを置くベーカリーにとりましては、天然酵母の表示が定着し、この変更を検討する事に強い抵抗感があると思われそうですが、消費者の真の信頼を得るためには天然酵母に変わる適切な表示が望まれます。また、これを実施する際には、消費者への製品特徴の説明が表示、ポップ、ホームページ、あるいは口頭で適切になされるのであれば、天然酵母パンと表示している現状以上に消費者の高い評価を受ける事になると思われそうです。手間暇をかけた発酵種による独特な美味しさ、バラエティ豊かなパン作りは、我国のパン市場活性化の為にも非常に大切な事であると考えています。従いまして、当研究所は、このような取り組みを行われているベーカリーの皆様に対して、出来る限りのお手伝いをして行きたいと考えております。

最後に、本報告書の作成にあたり、貴重なご意見を賜りました「天然酵母表示問題専門委員会」及び「諮問委員会」の委員の皆様方に厚く御礼申し上げます。

※参考資料

- 1) 天然酵母に関する見解について, 日本イースト工業会, (2003)
- 2) パンの原点 -発酵と種-, 日清製粉株式会社, (1987)
- 3) 天然酵母のパン屋さんガイド 全国版, NPO 法人自然育児友の会, (2005)
- 4) 大地を守る会, 添加物教室「天然酵母」と「イースト」  
<http://www.daichi.or.jp/pc/back/03110/fumunaru/03110f.html>
- 5) アリコヴェール, 天然酵母とイーストはどう違う?  
<http://www8.plala.or.jp/haricotsverts/>
- 6) 乳酸菌 -健康をまもる発酵食品の秘密-, 小崎道雄, 八坂書房, (2002)
- 7) 日本のパン種、所謂「天然酵母」の微生物相の解析 -中間報告-, 小原直弘, (2004)
- 8) しょうゆからサワーブレッドへ(Ⅲ), 森治彦, 日本醸造協会誌第 96 巻 第 9 号  
584-591, (2001)
- 9) 社団法人日本パン技術研究所 第 17 回夏期製パン特別講習会テキスト, (1989)