

最新技術情報

乳酵母エキスによる乳製品の濃厚感強化
「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズについて

人見 英敏

HITOMI Hidetoshi

DM 三井製糖株式会社



乳酵母エキスによる乳製品の濃厚感強化 「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズについて

人見 英敏

HITOMI Hidetoshi

DM 三井製糖株式会社

1. はじめに

バターやクリーム、チーズといった乳製品は、さまざまな食品に利用される重要な素材である。しかし、価格の高騰や供給安定性の問題から、これらの乳製品をふんだんに使用した商品開発は困難な状況である。

これらの課題を抱えながらも、開発担当者には安定供給とコストの条件を満たしつつ、他社よりも優れた商品を作り上げることが求められている。

当社では砂糖メーカーのノウハウを応用し、スイーツ系食品にも効果を発揮する、乳酵母エキスを使用した「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズを商品展開している。「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズ

は、少量でバターやミルク、チーズなどの乳製品の濃厚感を付与する効果を持ち、製菓製パン、スナック、飲料等の乳製品を使用する幅広い業界から好評を得ている。本稿では、この乳製品の濃厚感付与素材である「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズについて、使用例を交えて紹介する。

2. 乳酵母エキスについて

乳酵母エキスは、チーズ生産時に生じるチーズホエー（乳清）を栄養源として培養された乳酵母から抽出した酵母エキスである。乳酵母エキスは、一般的なビール酵母やパン酵母由来の酵母エキスと比較して、乳製品の風味との相性が良く、違和感なく乳製品の風味を向上させることができる。特に繊細な

表1 ラクトベース・ラクトマイスター 製品一覧

●ラクトベース

製品名	付与する効果の特徴	性状
ラクトベース LYM-P	バターのコクや濃厚感	粉末
ラクトベース LYC-P	チーズの熟成感と濃厚感、うま味	粉末
ラクトベース LYS-P	濃厚なミルク感、練乳感	粉末
ラクトベース LYS-H	生乳の濃厚感	ペースト
ラクトベース LB-BT	バターのコク、ファット感	粉末
ラクトベース LB-CC	カスタードクリームなどの乳脂肪感と濃厚なコク	粉末
ラクトベース LB-CM	練乳のような濃厚なミルクの感・濃厚感	粉末
ラクトベース LB-CHN	チェダーチーズのような熟成感のあるチーズの濃厚感と熟成感	粉末
ラクトベース LB-CHF	クリームチーズのようなフレッシュなチーズ風のコクと乳脂肪感	粉末

●ラクトマイスター … 乳主原表示可能タイプ

製品名	付与する効果の特徴	性状
ラクトマイスター FM	ナチュラルな生乳の濃厚感	ペースト
ラクトマイスター CHE	チェダーチーズのような熟成感のあるチーズの風味と熟成感、濃厚感	ペースト
ラクトマイスター BT	バターを加熱した時の甘い風味とこっくりとしたコク	粉末

風味の差が重視されるスイーツ分野向け用途では、この相性の差が顕著に現れる。

3. 「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズの特徴

当社では、乳酵母エキスを用いた商品として、コクや濃厚感の付与効果に重点を置いた高力価タイプの「ラクトベースLY」シリーズ、乳酵母エキスに乳などを主要原料とする食品などを配合し、より用途別にバランスを整えた「ラクトベースLB」シリーズ、また、乳などを主要原料とする食品としての表示が可能な「ラクトマイスター」シリーズをラインアップし、あらゆる乳製品を使用したアイテムに対応している(表1)。

これら「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズの効果の共通の特徴は、①香料や乳脂肪分解物では得られない中味から後味にかけての濃厚感を付与すること、②風味のバランスを整え、乳製品本来の濃厚感を再現することである。図1に効果のイメージを示す。例えばさまざまな制約により乳製品の使用量を減らした場合、その分だけ全体的な風味が低下してしまう(図1左)。この風味の低下を補うために香料が使用されることが多いが、口にしてすぐに感じる風味(フレーバー)ばかりが強くなり、人工的でバランスの悪い風味になってしまう(図1中央)。そこに「ラクト

ベース・ラクトマイスター」シリーズを加えることで、香料では付与できなかった中味から後味にかけてのコクや濃厚感が付与され、望ましい風味のバランスに近づけることができる(図1右)。

その他の特徴としては、「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズは、植物油脂の油臭さやでん粉臭などのマスキング効果を有している。また、スイーツ分野での使用を前提に、「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズはすべて低塩タイプとなっている。

4. 「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズの使用例

実際の使用例を用いて、「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズの添加効果を具体的に紹介する。

1) バター系アプリケーションへの応用

濃厚なバター風味を謳った最終商品は数多く発売されているものの、本物に近いバターの風味を再現するのは依然として難易度が高い。

そうしたなかで、バター風の濃厚感を付与する素材として、「ラクトベースLYM-P」は、バターらしい後に伸びるコクや、加熱時のメイラード反応によりバターを加熱したときに生じるような甘いコク、香ばしい香りを付与できる点が特徴で好評を得ている。

パウンドケーキを例に、バター量を削減し

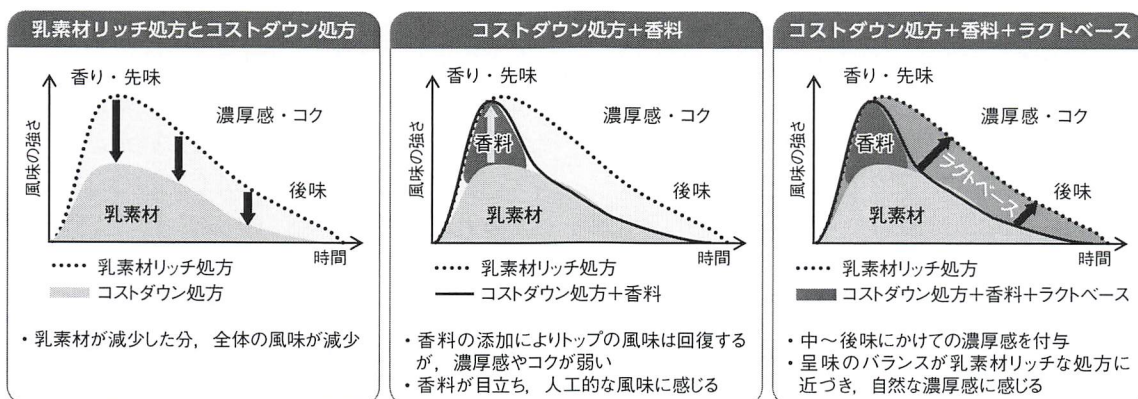


図1 ラクトベース・ラクトマイスターの添加効果のイメージ

表2 パウンドケーキの処方例

原材料	配合率 (%)			
	①対照 (バター 27%配合)	②バター 2/3 (バター 18%配合)	③バター 1/3 (バター 9%配合)	④ ③+LYM-P
薄力粉	27.65	27.65	27.65	27.38
無塩バター	27.00	18.00	9.00	9.00
ショートニング	—	5.60	11.20	11.20
植物油脂	—	1.90	3.80	3.80
水	—	1.50	3.00	3.00
全卵	24.60	24.60	24.60	24.60
グラニュー糖	20.00	20.00	20.00	20.00
ベーキングパウダー	0.40	0.40	0.40	0.40
乳化剤	0.20	0.20	0.20	0.20
香料	0.15	0.15	0.15	0.15
ラクトベースLYM-P	—	—	—	0.27
合計	100.00	100.00	100.00	100.00

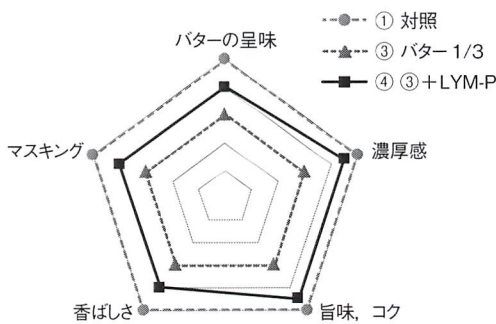


図2 パウンドケーキへの添加効果のイメージ

ながらも、望ましいバター量で作ったような風味を保ちたいという場合を想定し、「ラクトベース LYM-P」を用いた風味の改善事例を紹介する。配合例と効果のイメージを、表2、図2に示す。一般的に、バターはマーガリンで代用されることが多いが、試験ではマーガリンに含まれる乳製品などの風味素材の影響でラクトベースの効果適切に評価できないため、本事例ではショートニングと植物油脂で置き換えた。バター配合率を標準処方1/3に減らした場合、全体的な風味は低下するが(表2-③、図2-③)、「ラクトベース LYM-P」を0.27%添加することにより、バターらしい風味や濃厚感を大幅に回復させることができる(表2-④、図2-④)。

また、味認識装置を用いて評価を行ったところ、図3に示すように、バター量1/3では対照と比較して主成分1、2のいずれの値も

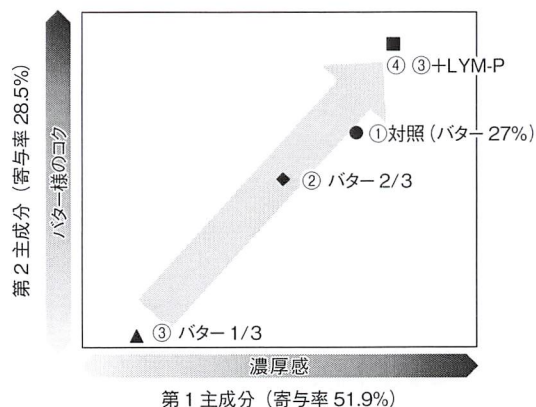


図3 パウンドケーキへの添加効果の味認識装置による解析

減少したが、これに「ラクトベース LYM-P」を0.27%添加したものでは、対照と同じ方向に大きく数値が回復することが確認され、実食評価以上に改善を示すデータとなった。これは、バターの風味の要素である呈味成分と香氣成分のうち、本例では呈味成分については十分に補われたものの、香氣成分については各条件で香料を等量としていたため、バター減少分に応じて香氣が不足したためと考えられた。香料を活用することで実食の評価もさらに改善すると考えられる。

こうしたバター風の濃厚感やコクを強化する機能が評価され、バター風のマーガリンなどにコクを付与するための風味素材として、「ラクトベース LYM-P」は好評を得ている。

2) チーズ系アプリケーションへの応用

加工食品や外食産業では、ナチュラルチーズやプロセスチーズ以外に、チーズフードなどのチーズ様食品も多く使用されている。チーズ様食品は、単なるコスト削減のためだけでなく、カロリーオフやレンジアップで焦げ目が付く、冷えても柔らかい物性を保つなど、さまざまな付加価値を持たせたものが開発されており、用途に合わせて「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズを用いることで、機能性と一層のおいしさを両立させることができる。

例として、「ラクトマイスター CHE」による、チーズ様食品の風味の改善事例を紹介する。

「ラクトマイスター CHE」はチーズと乳酵母エキスを主原料に加工を行っており、チーズ分解物の強いチーズ風味の付与効果と、乳酵母エキスの濃厚感と熟成感の付与効果を同時にバランスよく付与できるタイプの商品である。

表3 チーズ様食品の処方例

原材料	配合率 (%)	
	無添加区	ラクトマイスターCHE添加区
ナチュラルチーズ	50.00	50.00
パーム油	14.00	14.00
コーンスターチ	5.00	5.00
寒天	0.70	0.70
食塩	0.60	0.60
クエン酸ナトリウム	0.60	0.60
乳化剤	0.40	0.40
ラクトマイスター CHE	—	1.20
水	28.70	27.50
合計	100.00	100.00

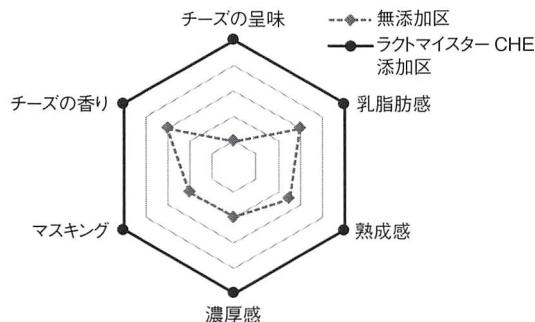


図4 チーズ様食品への添加効果のイメージ

ナチュラルチーズを配合中の50%使用し、代替素材としてパーム油やコーンスターチ、寒天などの植物性原料を使った、プロセスチーズに近い食感のチーズ様食品の配合例と添加効果のイメージを、表3、図4に示す。無添加区ではナチュラルチーズの使用量が少ないため、図4に示すように、チーズの呈味やコク・濃厚感が弱くなり、加えて植物油脂特有のにおいや溶融塩の異味も目立つようになってしまう。そこに、「ラクトマイスター CHE」を1.2%添加することで、不足していた熟成感や濃厚感を補うといった乳酵母エキス由来の効果に加えて、チーズの乳脂肪感や風味をバランスよくエンハンスすることができる。

もう一つ、シーズニングパウダーを例に紹介する。シーズニングパウダーにチーズパウダーを用いる場合には、コスト以外にも付着させられる量などの物理的な制約があり、風味が不足する場合でも処方バランスを変えることが困難な場合が多い。そうした場合に、「ラクトベース LYC-P」を既存の処方に少量加えるだけで、シーズニングの風味のバランスはそのままに、一層濃厚なチーズ風味へと改良できる。

図5に「ラクトベース LYC-P」とチェダータイプのチーズパウダーとの遊離アミノ酸組成の比較を示す。「ラクトベース LYC-P」の遊離アミノ酸の組成は、チーズなどの乳製品のものに近いために、風味のバランスを崩さずに濃厚感を付与できる。また、「ラクトベース LYC-P」は、遊離アミノ酸含量から想定される以上にチーズ風味の濃厚感付与効果を有する。これはチーズの熟成が進むにつれて増加することが知られているナッツ様の香気成分であるピラジン類が「ラクトベース LYC-P」にも多く含まれているためであり、こうした複数の特徴が乳酵母エキス特有の効果につながっている。

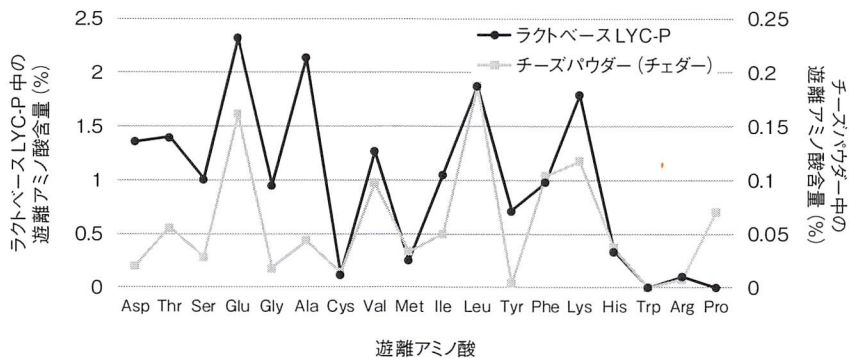


図5 ラクトベースLYC-Pとチーズパウダーとの遊離アミノ酸含量の比較

5. おわりに

乳酵母エキスを使用した「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズの特徴と主な添加効果、そして使用例を紹介してきたが、ここで紹介したものはごく一部である。「ラクトベース・ラクトマイスター」シリーズは、乳製品を使用したレシピに幅広く使用可能であり、さまざまな添加効果を発揮する。

酵母エキスのスイーツ系食品への利用は十分に広まっているとはいえ、効果のイメージを想像しにくい方も多いのではないかと思います。当社では各種使用例に対応できるようにアプリケーションの拡充に力を入れており、サンプルやアプリケーション事例のご要望などあればお気軽にお問い合わせいただくと幸いです。

今後も各種商品の開発提案を通じて、ユーザーの課題解決に貢献してゆきたい。

参考文献

- 1) 大村昇：ジャパンフードサイエンス，53(5)，25-30 (2014)
- 2) 太田沙織：月刊フードケミカル，35(2)，87-91(2019)
- 3) 食品化学新聞：2019.06.13号付
- 4) 太田沙織：食品と開発，55(12)，7-10(2020)



ひとみ・ひでとし

DM三井製糖株式会社

ライフ・エナジー事業開発本部

DM三井グループ研究所 研究グループ

2012年、東京工業大学大学院 生命理工学研究科 修士課程修了。同年、大日本明治製糖株式会社入社。2022年10月会社統合に伴い、DM三井製糖株式会社へ社名変更、現在に至る。