
「昆布酸」を用いたパン・米粉パンのボリューム感向上

宮島 千尋

Miyajima Chihiro

(株)キミカ

1. はじめに

当社のアルギン酸工場がある南米チリで、よく食べられている「マラケータ」という固いパンがある。当地の人々は、固いマラケータの中でも特に固い皮の部分を好み、比較的柔らかいクラムの部分はちぎって避けたりする。よほど固いパンが好きなのだろうと思える彼らに、試みに日本のパンを食べさせてみたところ、彼らはみな目を丸くして「うまい」と絶賛した。ふんわりと柔らかく、しっとりとして、口に含むともちもちとした食感を与える日本のパンは、もちろんマラケータと同じ食べ物とは思われなかっただろうが、食文化の異なる国の人々にもたいへんおいしいと感じてもらえる逸品のようなのだ。

2. パンと昆布酸

パンをふっくら、もっちりとさせる技術については別稿で解説されると思うが、当社の昆布酸にはそうした技術によって得られるソフトな食感を維持させつつ、パンの外観を向上させる顕著な効果がある。ソフトなパンは、ソフトであるがゆえに弾力性に欠け、焼成後に全体が沈んでボリュームが出なかったり、形がいびつになったり、あるいは表面に醜いシワが寄ったりすることがある。このような現象はパンの商品価値を下げ、購買意欲を低下させる大きなマイナス要素である。昆布酸は、これらの問題解決に大いに役立ち、またコストダウンにもつながる優れた素材である。

3. 昆布酸とは

昆布酸は、当社が食品用に提案するアルギン酸関連製品の商品名である。アルギン酸は天然の海藻から抽出した多糖類で、われわれ日本人の食卓でなじみ深いコンブやワカメ、ヒジキなどの海藻に含まれる食物繊維のひとつ。アルギン酸は食品の増粘剤、安定剤、ゲル化剤などに利用され、少量で高い効果を発揮することが知られている。

「アルギン酸」という名称は、藻類を意味するラテン語“Algae”に由来するものだが、われわれ日本人にとって“アルギン”という言葉から海藻をイメージするのは難しい。そこで、われわれはかつてアルギン酸が日本ではじめて研究された当時に呼ばれていた「昆布酸」という名称を、当社の商品名として冠することにした。

昆布酸シリーズには、アルギン酸やアルギン酸塩、アルギン酸エステルなどの純品だけでなく、他の増粘剤やゲル化剤、アルギン酸の機能を引き出すさまざまな素材を組み合わせた、アルギン酸製剤も含まれていて、本稿作成時点においておよそ30品目ほどがラインナップされている。中でも現在最も注目を集めているのは、パンへの物性改良効果に定評のある「昆布酸501」という商品である。

昆布酸501はパン、麺などの小麦粉製品に向けて開発したアルギン酸エステルで、使用される場面に応じてさまざまなパッケージの製品が用意されている。

4. 昆布酸501のパンに対する効果

冒頭にも書いたとおり、ソフトなパンはボリュームが出にくく、あるいはいったん膨らんでも冷めるとしぼんでシワができたり、ひどいケービングを起こすことがある。生地の加水量を増やしたパンなどは、一層その傾向が出やすい。

当社の昆布酸501は、小麦粉中のデンプンに働きかけ、パンの組織を補強する効果をもたらす。その結果、昆布酸501を加えたパンは内相のスダチが均一となり、底部からしっかりと膨らんで、全体がボリュームアップする。また同時に復元性も向上するため、冷めてもしぼまず、シワやケービングのない、美しい外観を維持することができる。添加量は対粉0.1～0.2%程度とごく微量でよく、わずかな添加量でめざましい効果を発揮する。

実際に昆布酸501を利用した製パンメーカーやベーカリーでは、次のような効果が認められている。

1) 加水量の増加： 昆布酸501を加えた生地は、加える水の量を通常より3～5%増やしても、生地がボウルやパドルに粘りつくことなく、良好に混ねつでる。加水量アップにより、焼成後のしっとり感、ソフト感が向上し、同時に歩留まり向上も期待できる。

2) ボリュームアップ： 昆布酸501を加え、さらに加水量を増やして製パンすると、焼成後の容積が5～10%向上する（**図1**）。このパンの断面を見ると生地が均一に膨らんで、底部から全体が立ち上がっていることがわかる。デニッシュのような、空隙の多いパンでもその効果は明らかである（**写真1**）。

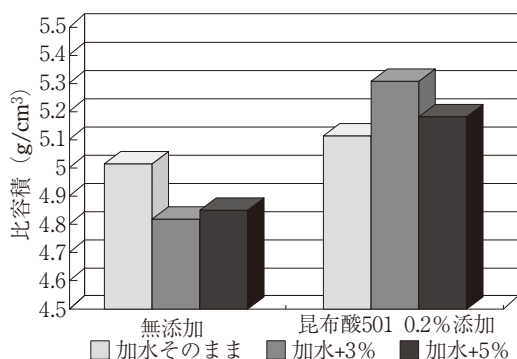


図1 比容積の比較



昆布酸501あり 昆布酸501なし
写真1 デニッシュへの添加効果



昆布酸501あり 昆布酸501なし
写真2 レーズンパン（ケービング防止）

3) 復元性（弾力性）の向上： 昆布酸501を加えたパンは焼成後の弾力性が向上し、いったんつぶれても形が元に戻る性質（復元性）に優れたものになる。流通の中で、あるいはトンぐでつかんで多少凹んだパンも、短時間で元の形へ復元しやすくなる。

4) ケービング防止： 容積が増し、かつ弾力性も向上することから、パン側面の凹み（ケービング）が見事に改善される。レーズンパンのように生地が柔らかく、ケービングしやすいパンも、昆布酸501を使うことによって大きな型で形良く焼くことができる（**写真2**）。

5) シワ防止： 昆布酸501を加えたパンは焼成後の弾力性、復元性に優れ、表面がシワになりにくくなるため、ふっくらと膨らんで若々しい外観のパンになる。

6) 棚もちの向上： リテールベーカリーなどで棚に陳列されたパンは、時間とともに収縮し、見た目が悪くなりやすい。昆布酸501を加えたパンは焼き上げ後の外観が長時間維持するため、「棚持ちが良くなる」と評判である。

7) 割れ防止： 調理パン用のドッグロールなどに、具を挟むためのカットを入れる際、パンが二つにちぎれてロスになってしまうことがある。昆布酸501によって弾力性の補強されたパンは、蝶つがいの部分の強度が増し、カット時の歩留まり

が飛躍的に向上する。特にバターロールのような小型のパンではその効果が顕著である。

8) カットくずの減少： パンをカットする際に発生する、細かいカットくずの量が、昆布酸501を加えたパンでは明らかに少なくなる。

5. 昆布酸501の使い方

昆布酸501は、ご利用の際必要量を原料の小麦粉に混ぜていただくだけで良い。ただし添加量が対粉0.1%程度と非常に少ないので、生地全体へ均一に混合する上で、あらかじめ少量の小麦粉とブレミックスしておき、これを全体に混ぜていくとより良い効果が得られる。また、既存の処方に昆布酸501だけを加えても効果が出にくいいため、昆布酸501の添加と同時に、通常の加水量よりも3～5%分の水を増やして製パンされることをお勧めしたい。昆布酸501は、食塩や砂糖などとは反応しないので、小麦粉以外の副資材（粉末）とブレミックスしてから投入することも効果的である。加水する水の方へ昆布酸501を溶解することもできるが、昆布酸501は水中でダマになりやすく、十分に溶解させるためには時間がかかることがある。

昆布酸501の推奨添加量は対粉0.1～0.2%であるが、最適な添加量は実際に使用される小麦粉の品質やその他の資材の配合比によっても異なるため、それぞれの処方で製パン効果を確かめながら、適切な分量を割り出していただくのが好ましい。

6. 米粉パンへの応用

近年注目を集めている米粉を使ったパンにも、昆布酸501が応用できる。米粉は小麦粉よりも吸水量が大きく、多加水となるために、焼成後に全体が沈んで著しいケービングを起こし、パンとし



昆布酸501あり

昆布酸501なし

写真3 米粉パンの形状改善

特集1 パンのふっくら・もちり感を究める

ての商品価値が乏しいものになりやすい。昆布酸501の弾力性、復元性向上効果は米粉に対しても有効で、米粉パンを全体にボリュームアップさせ、ケービングの発生を効果的に抑えることができる（写真3）。米粉パンの場合は、小麦粉のときよりも昆布酸501をやや多く添加した方が良い結果が得られる。具体的には対粉0.5～1.0%程度使用していただくと効果的である。

7. その他の昆布酸

昆布酸シリーズには、昆布酸501以外にも製パンに効果のある商品がラインナップされている。前述の通り、昆布酸501は添加量が少なくて済むことから1回あたりの使用量が少なく、小規模のベーカリーでは計量しにくかったり、あるいは均一混合が難しいなどの声も聞かれる。そうしたニーズにお応えするために、昆布酸501をあらかじめ製パン用の小麦粉とブレミックスした「昆布酸ST-100」が用意されている。

また、昆布酸501は添加効果が顕著なために、処方によっては製パンしにくかったり、効果が出すぎてソフト感が損なわれるようなケースもあるようだ。そういう場合には、低分子タイプの姉妹品「昆布酸503」や、ソフト感の付与に定評のあるペクチンと組み合わせた製剤「昆布酸522」などがお勧めである。

製パン用の昆布酸シリーズには、パン生地だけでなく、フィリングやアイシングの物性改良に効果のある製品も取りそろえている。詳しくは当社HPを参照されたい。

8. おわりに

昆布酸シリーズは、さまざまな食品開発の場面ではアルギン酸が最も効果的に利用されるためにはどのような品質のものが適するか、お客様が最も利用しやすい商品形態はどのようなかを考え、実現する商品群である。現在ラインナップされている数々の昆布酸シリーズは、お客様の声を反映して改良を重ね、ご期待に沿えるよう商品化したものばかりである。したがって、既存の商品が全てではなく、「こういうふうになりたい」、「こういうものがあったら良いのに」というニーズがあれば、将来さらにアイテム数は増えていくであろう。

「アルギン酸でこんなことはできないか？」というリクエストには柔軟かつ前向きに対応するので、当社営業部までお気軽にお問い合わせいただきたい。

みやじま・ちひろ

(株)キミカ技術部ディレクター

1990年 日本大学 大学院博士前期(修士)課程 水産学専攻修了

同年 君津化学工業(株)(現(株)キミカ)入社

技術部に所属、アルギン酸の製造、品質管理、品質保証、商品開発などを担当

現在、営業開発本部に所属

月刊「HACCP」創刊15周年記念行事－HACCPテクニカルセミナーを開催

(株)鶏卵肉情報センターの発刊している月刊「HACCP」は、10月号を持ち創刊15周年を迎え、15周年記念行事の一環として「HACCPテクニカルセミナー」を開催する。第一線で活躍する講師陣が、HACCPを中心とする食品安全マネジメントの最新動向と真髄、具体的対策を徹底解説する。詳細は以下の通り。

日時：10月1日(金)

会場：牛込算筈区民センター・区民ホール

参加費：事前申込・月刊「HACCP」購読者4,000円、一般5,000円／当日受付・一律5,000円

申込期限：9月20日(月)まで(先着400名)

プログラム：①「日本におけるHACCP普及の過去、現在、そして将来的展望～総合衛生管理製造過程、ISO22000などの変遷と課題～」小久保彌太郎(日本食品衛生協会技術参与)

②「現場におけるHACCP・ISOの普及・定着に向けた

効果的なアプローチとは～今後の食品衛生・安全性確保はいかにあるべきか?～」米虫節夫(大阪市立大学客員教授／食品安全ネットワーク会長)

③「HACCPにおいて考慮すべき『微生物ハザードのリスクアセスメント』という考え方～カンピロバクターのリスク評価事例を中心に～」浦上弘(新潟薬科大学教授/HACCPトレーニングセンター理事長)

④「動いてますか? HACCPシステム～HACCP運用上の要求事項の整理、ISO22000の最新動向など～」荒木恵美子(東海大学海洋学部教授)

⑤「GFSIの概念と取組事例、およびその方向性～フードビジネスにおける食の安全・安心の国際的トレンドについて～」ジェンク・グロル(イオングローバルSCM(株)SCM改革部長)

問合せ先：(株)鶏卵肉情報センター 月刊HACCP編集部 ☎03-3267-4595