

課題名：無菌大豆粉を使ったヨーグルト商品の開発

実施機関 無菌大豆粉ヨーグルト事業可能性調査協議会
 連携機関 (株)ペリカン、(株)はせがわ農園、(株)エイトデザイン

➤ はじめに

本事業は、国産大豆の消費拡大を目的に大豆の新規用途開発の一環として行われていた「無菌大豆粉ヨーグルト」の商品化を目的として取り組んだ事業である。

無菌大豆粉とは、(株)ペリカンの特許製法である酵素失活の工程を経た大豆粉であり、大豆の青臭みの原因ともなっている有害酵素と雑菌の問題を一挙に解決できる画期的な製法である。この大豆粉を用いた青臭み、えぐみのない大豆飲料がすでに開発・販売されており、この大豆粉を基に長年乳業界でヨーグルト開発に携わってきた(株)ペリカン研究所の技術を活かし、今まで難しいと言われてきた大豆粉ヨーグルトの製造に成功した。製造にあたっては、乳酸菌の選抜からスタートし、物性、味にもこだわり、乳酸菌と大豆の特性を活かした製品になるよう研究を進めてきた。これまでも、豆乳を原料としたヨーグルトに似た商品は市場には出ているものの、牛乳を原料としたヨーグルトとの差は歴然としていた。そこで、豆乳とも牛乳とも違った「新しいヨーグルト」の研究成果を商品化という形に結びつけるため、試作品による消費者の嗜好や市場性、大量生産にかなう製造方法等を検討・実証するべく各種調査を実施した。

➤ 事業化可能性調査の実施体制

本事業の実施にあたっては、地産地消の観点から(株)ペリカンの地元である埼玉県産の大豆を原料として選定し、県内で大豆の有望品種「里のほほえみ」をいち早く生産していた農業法人(株)はせがわ農園と、商品デザインやマーケティング等を得意とする(株)エイトデザイン、そして大豆製粉とヨーグルト開発の技術を持つ(株)ペリカンの3社が一体となって、コンソーシアム「無菌大豆粉ヨーグルト事業可能性調査協議会」を立ち上げた。

調査に用いた試食用大豆粉ヨーグルトの製造は、(株)ペリカン技術研究所が担うとともに、実際の製品製造に近づけたスケールでのサンプル製造を実証する目的から、同研究所からの技術支援により製造ベースの研究を重ね、自らも長年豆乳を原料としたヨーグルトの試作経験もある石川県の協力乳業メーカーを選定、委託製造する体制をとった。

なお、試食モニタリングの調査を栃木県宇都宮市において実施するとともに、地元さいたま市で毎年開催される食品見本市に出展して、主に食品関連事業者からも意見を聴取することとした。

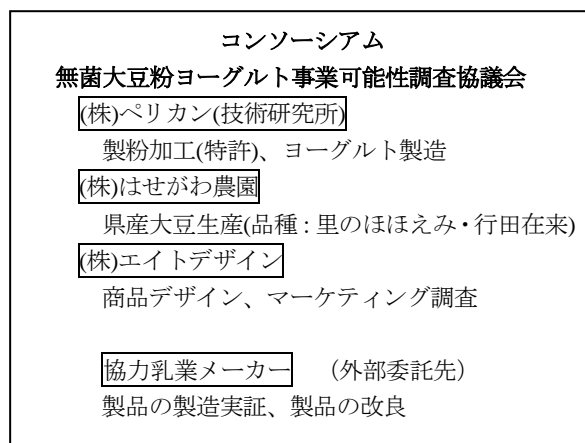


Fig.1 事業実施の役割分担

➤ 事業化可能性調査の取組

「無菌大豆粉ヨーグルト」の商品化に関して、具体的に次の調査分析を実施した。

1. 原料大豆の加工適性分析

これまでラボスケールでは北米産大豆での実証実験を済ませていたが、国産大豆での実製造の可能性を模索するため、(株)はせがわ農園が生産した大豆「行田在来」「里のほほえみ」の粉の成分分析とともに、サンプルを試作し官能的特性を調査した。

2. 製造ラインにおける製造実証

協力乳業メーカーが大豆粉ヨーグルト用に新たに整備した製造ラインにて、サンプル製造を実施し、大量生産を前提とした製造上の問題点等を調査した。

3. 試食モニタリング調査

本商品の主なターゲットを中高年の女性と設定し、27年12月に宇都宮において栃木県地域婦人連絡協議会約70人を対象に試食モニタリング調査を実施した。

また、食品事業者の意見も聴取するため、毎年さいたま市のさいたまスーパーアリーナにて埼玉県と埼玉りそな銀行が共同開催する「農商工連携フェア&商談会」に出展し、300人近い来場者から試食した感想や商品への期待、要望等のアンケート調査を実施した。

➤ 事業化可能性調査の成果と課題

1. 原料大豆の加工適性分析

栄養成分等分析を行ったところ、本県産選定の2品種

の糖質が非常に高く、官能評価でも高いスコアであった。

| 品 種 | 粉の評価 | ヨーグルト加工時の評価 |
|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 里のほほえみ | 甘みが強い クセのない香り | 白さがある 従来品同等の 甘さ |
| 行田在来 | 甘みが非常に強い 大豆の香ばしさ | 白さがある 従来品同等の 甘さ |
| 輸入大豆(北米) (ペリカン 従来品) | バランス良い甘さ わずかに大豆臭 | 黄色が強い すっきりした 甘さ |

Fig. 2 品種別無菌大豆粉の官能評価

| 品種/成分 | 糖 質 | シヨ糖 | 大豆オリゴ糖 |
|----------|-------|-------|--------|
| 里のほほえみ | 11.7g | 7.90g | 4.13g |
| 行田在来 | 15.9g | 8.67g | 4.03g |
| 輸入大豆(北米) | 15.0g | 7.81g | 3.76g |

Fig. 3 品種別無菌大豆粉の含有成分値 (100g中)

ヨーグルト製品においては、当初は粉の製法の違いによるものが大きく、産地・品種による差は想定していなかったが、今回の試作により品種の違いが製品の色あいや物性等にも少なからず影響があることが分かった。

「里のほほえみ」「行田在来」は、ヨーグルト製造で重視される「白さ」があり、製品価値は高い。ただ、醗酵過程で粉の甘さが活かされることはなく、ヨーグルトの甘さに関しては北米産との差別化を図れなかった。なおペリカン従来品(北米産)は、市販の大豆飲料にも使用され糖質が多いとされる品種である。

2. 製造ラインにおける製造実証

協力乳業メーカーの製造工場内に整備した製造ラインを使って「里のほほえみ」粉を原料に、ヨーグルト試作を実施した。研究所内の少量製造と違い、数千個を製造できるラインでは、当初想定していなかった課題も見つかった。①水に溶かした大豆粉をタンク内で加熱殺菌する際、タンクによって加熱ロスがあり、ラボスケールで設定した温度に昇温することができず、新たな温度規格を設けることとなった。②コンソーシアム内の試食により製品誤差が生じることが分かり、均一な製品が製造できるよう配合を調整した。さらに、大量生産に向けての課題として③乳酸菌スターター(種菌)の供給・運用に問題が生じた。現在その改善策として乳酸菌のフリーズドライ化を検討中である。

3. 試食モニタリング調査

試食後の感想から、ヨーグルトの味は90%以上の方が「美味しい」と回答、甘さも80%が「ちょうどよい」との回答であった。ただし、舌触り(食感)については「硬

い」「ざらつく」との回答が30%近くあり、消費者や食品関連業者も乳原料のヨーグルトのような滑らかさが望まれていることが明確になった。またヨーグルトにどのような効果を期待するかとの問いに、昨今の健康ブームにより「腸内環境の改善」「美肌効果」など乳酸菌の機能性、ヨーグルト自体の機能性についても期待される傾向があり、「カルシウム」「タンパク質」といった栄養成分を摂取できることにも注目していることが分かった。

このことから、滑らかな物性を出せるような研究と機能性を持たせた製品の検討、レベルアップを進めつつ、乳原料、豆乳原料のヨーグルトとの差別化を図り、国産大豆の安全・安心の良さと「大豆まるごと」の良さを前面に出せるような製品づくりを目指すこととしたい。

➤ 今後の取組の方向性

今回のモニタリング調査によって、国産大豆の無菌大豆粉への評価は非常に高く、ヨーグルトを試食してもらった婦人部やフェア会場での声、バイヤー等への紹介時の反響を見ても、国産利用への要望が非常に強かった。

食物繊維と乳酸菌が注目されている今、大豆粉ヨーグルトへの期待の高さは、通常サイズの値段設定が乳製ヨーグルトよりやや高め(140円)でも「ちょうどよい」とのアンケート回答が60%を超えていることからもうかがえる。しかし、国産となると生産量も限られており、作柄による原料調達の高コストや、産地間の品質のブレも懸念される。今回は埼玉県行田産の大豆を用いたが、消費者の求める食の安全・安心の観点からも国内自給率を見据えた国や自治体、全国の生産者への普及・PRができれば原料の安定供給も可能と考える。

今回のヨーグルトのみならず国産大豆の消費拡大に向けた新商品の開発が自給率向上への近道にもなることから、原材料の調達計画や新たな市場への展開も視野に、地域の生産者、加工業者、販売者の連携を構築することで国産大豆の需要拡大に貢献していきたい。

最後に、本事業の実証成果を活用して、国産大豆より製品が安定する北米産を原料とした「大豆のまるごとヨーグルト」が協力乳業メーカーから28年5月に発売された。今後も国産原料による早期製品化に向けて開発に取り組んでいく予定である。

【お問い合わせ】

実施機関名称：無菌大豆粉ヨーグルト事業可能性調査協議会

代表機関：(株)ペリカン技術研究所

住 所：埼玉県桶川市川田谷 2387-1

HPアドレス：<http://www.pelican-eg.co.jp/profile.html>