



玄米発酵飲料の開発と機能の検証 復興支援，そして健康・長寿への道

満田 昌代¹・金本 淳一¹・益崎 裕章²

(¹会津天宝醸造株式会社・²琉球大学医学部 第二内科)

はじめに

会津天宝醸造株式会社は1871年より味噌をはじめとした発酵食品を製造している。近年では、糀のあまぎけ（ノンアルコール）や糀のドレッシング開発にも取り組んでいる。糀のあまぎけは江戸時代から親しまれており、最近では「飲む点滴」「飲む美容液」と言われ、その栄養価の高さや美容効果が大変注目されている。

本稿では、約3年半に及ぶ産学官連携の共同研究によって誕生した玄米糀のあまぎけ（＝玄米発酵飲料）「玄米オリザーノ」の開発ストーリーとその機能性を紹介する。

玄米発酵飲料「玄米オリザーノ」の開発

福島県は2011年に発生した東日本大震災において、地震・津波の被害のみならず、福島第一原発事故による甚大な風評被害を受けた。事故発生から6年が経過した今でも福島県産品への風評被害は多くの企業を苦しめている。そんな折、復興支援事業を手掛ける科学技術振興機構（JST）のコーディネートにより、琉球大学大学院医学研究科内分泌代謝・血液・膠原病 内科学講座（第二内科）益崎裕章教授と福島県ハイテクプラザと当社の共同研究・商品開発が始まった。

このプロジェクトのキーワードは「玄米」である。

当社は味噌の原料である糀を140年以上つくり続けており、代々受け継がれてきた米の発酵技術を有する。そして、益崎教授は、玄米に高濃度に含まれる天然成分「 γ -オリザノール」に着目し、この成分が、肥満・糖尿病予防に有効的に機能することを世界で初めて解明した。 γ -オリザノールは、満腹中枢が存在する脳の視床下部に作用して小胞体ストレスの亢進を抑制し、動物性高脂肪食への嗜好性を緩和させる。この研究内容は米国の糖尿病学会誌Diabetesに掲載され、世界的に反響を呼んだ¹⁾。

日本人は古代から生活に欠かせないエネルギー源として米を食している。近年では玄米ではなく白米が主食となっているものの、玄米が国民的課題でもある肥満や他の生活習慣病にも有効であることを考えると、日本人と

米の強い結びつきを感じる。

しかし、白米やパンに慣れてしまった我々の中には、玄米独特の癖が苦手であったり、炊くのにも手間がかかってしまうことから、玄米に興味があってもなかなか取り入れられないという人もいる。そこで、当社の発酵技術を活かし、玄米を手軽に美味しく取り入れられる食品を作るべく、産学官連携によるストレートタイプの玄米発酵飲料「玄米オリザーノ（図1）」の研究開発が始まった。このプロジェクトでは、①地元産の玄米を使用した自然食品を開発し、②その商品を飲用することで得られる効果を科学的・医学的に実証し、③全国に積極的に販売し、玄米食品のマーケット拡大および福島県産農産物・食品の安全性を日本全国に発信することを最終目標とした。

商品開発では、大きく二つの課題に直面した。一つ目は、あまぎけの原料となる玄米糀の製造だ。白米と違い、糠に覆われている玄米はこうじ菌が中心の澱粉質部分まで到達しない。よって、①表面への特殊加工、②こうじ菌の植え方の工夫、③温度管理が必要になる。ところが、試作をしても納得のいく玄米糀ができず、福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター醸造・食品科の鈴木賢二科長らのご指導により、ようやく発酵のコントロールが実現した。その後、研究室レベルで成功した製法を



図1. 玄米発酵飲料「玄米オリザーノ」



実際に稼働させる工場ラインでも実現するため、約1年かけて製造条件を調整し、量産レベルでの安定した製麹を確立させた。

二つ目は、味の調整だ。糖度が高い糍は良質なものである証拠だが、当初の「玄米オリザーノ」は社内や琉球大学医学部第二内科でのモニタリングで「甘すぎて飲みにくい」「健康感がない」「食感がさらさらして腹持ちが悪い」との意見があった。だが、甘さ調整のために希釈倍率を上げると γ -オリザノールの含有量が下がってしまう。試行錯誤の末、まずは食感の対策のためにごく微量のマンナンを添加した。すると、とろっとした食感になり、課題をクリアした。それだけではなく、マンナンが甘さへのマスクング効果を発揮し、絶妙な甘さになった。

「玄米オリザーノ」は、噛みながら飲むような玄米の食感が特徴である。また、砂糖を使わず、自然の甘さですっきりと仕上げしており、まさに昔ながらの糍のあまざけである。

そして、後述する琉球大学医学部第二内科による臨床試験を経て、2015年8月より販売を開始した。

この商品は、国産の農林水産物の消費拡大に寄与する団体・企業を表彰する、フード・アクション・ニッポンアワード2015の研究開発・新技術部門にて優秀賞を受賞し、さらに、英科学誌Nature (2017.3.30号)のSPOTLIGHT “Japan’s culinary restoration (和食研究の進歩)”にて、益崎教授の研究内容とともに大々的に紹介された。

玄米発酵飲料を用いた臨床試験

概要 マウス実験や玄米そのものによる先行研究の結果を踏まえ、益崎教授の指揮のもと、ヒトを対象としたクロスオーバー介入臨床試験を行った(試験期間: 2014年6月1日~2015年3月31日)。

試作品1袋(305 kcal)に含有される γ -オリザノール量32 mg(玄米ご飯茶碗1膳半の含量に相当)と、同等カロリーの対象飲料(白米のあまざけ)1袋中に含有される γ -オリザノール量1.8 mg(18分の1)を設計した。被験者はこの玄米発酵飲料と対象飲料をそれぞれ4週間ずつ、1日1回1袋摂取した。症例数は全40で、琉球大学医学部第二内科の関連医療施設である沖縄県健康づくり財団にて実施した。有害事象の発生はなく、安全かつ精度の高い臨床研究を当初の目標症例数通りに完了した(達成度100%)。

被験者の感想 試験後、被験者からは便秘や肌荒れの改善、生活習慣の是正(過食や運動不足、食事時間や内容の改善)に有用だったとの感想を得ている。

解析方法 この試験は、visual analogue scale (VAS)による食事嗜好・食・運動習慣に関する主観評価を行い、統計解析は、摂取前後の変化をWilcoxonの符号付順位検定により評価している。

玄米発酵飲料の効果 これらの試験によって、玄米発酵飲料は、肥満・メタボリックシンドローム、動物性脂肪への嗜好性、腸内フローラバランス、肌荒れにおいて改善が認められている。また、腸内フローラバランスの改善に関しては、試験前に和食習慣がなかった人ほど効果が大きいことも明らかになり、レスポンスの特定にも成功した²⁾。

玄米オリザーノの販売戦略

最近メディアなどの影響もあり、消費者の間でも健康志向が高まっている。マーケットを見ても、スーパーフードや減塩・糖質オフ商品などが増えており、健康と食への関心が非常に高くなっていることが分かる。

玄米オリザーノの最大の強みは、副作用がない自然食品でありながら、科学的根拠に基づく健康効果が期待できるという点である。したがって、販売に際しては、その機能性をしっかりと発信することが欠かせない。そこで我々は、健康・美・食に興味を持っている人を対象にしたイベントに出展したり、ミニセミナーを開催したりと、地道にこの商品と玄米の素晴らしさを発信している。また、毎日継続していただきたいという思いから、販路は基本的に通信販売によるセット販売としている。今後も、琉球大学医学部第二内科のエビテンスとともに、この商品を日本全国に発信し続け、日本の健康長寿に貢献していきたい。

謝 辞

この研究開発プロジェクトに快く参画していただき、現在でも研究を続けてくださっている琉球大学医学部第二内科の益崎裕章教授とスタッフの皆様、商品開発の際、技術指導や多くのデータ分析をしてくださった福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センターの鈴木賢二科長とスタッフの皆様、臨床試験にあたり施設を提供していただきました沖縄健康づくり財団の金城幸喜先生に、この場を借りて心より御礼を申し上げます。

※本研究の一部は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理人: 生研支援センター)より実施したものです。

文 献

- 1) Kozuka, C. *et al.*: *Diabetes*, **61**, 3084 (2012).
- 2) Masuzaki, H. *et al.*: *Glycative Stress Res.*, **4**, 58 (2017).