

令和2年9月10日
愛媛大学

愛媛大学附属高校の生徒が採集した酢酸菌でお酢を醸造！

— 愛媛大学農学部生、地元企業とともに「にごり酢」商品として発売へ —

このたび、愛媛大学附属高等学校の生徒が愛媛県産果物から採集した酢酸菌を活用した共同研究を、愛媛大学大学院農学研究科及び株式会社村要本店と実施し、**にごり酢商品『酢 it means good!』**として発表します。

愛媛大学附属高校理科部（顧問 松本浩司教諭）と愛媛大学大学院農学研究科発酵化学教育分野（阿野嘉孝准教授）は、全国の伝統的食酢醸造技術やそこに働く酢酸菌をテーマにした**高大連携教育研究**を実施してきました。その一環として自然に生息する酢酸菌にも目を向け、愛媛県産果物から微生物を採集し、DNA解析等により多数の酢酸菌を収集してきました。

今回、株式会社村要本店の協力を得て、酢酸菌 AiF40 株（附属高校畑寺果樹園より採集）によりお酢を醸造し、さまざまな検討を重ねて「にごり酢」商品を作り上げました。

愛媛の発酵菌、愛媛の果実で作った菌活飲料をお試し下さい。

本商品は、株式会社村要本店のサイトから購入できます。

株式会社村要本店ホームページ：<http://www.murayou.com/>



つきましては、是非取材くださいますようお願いいたします。

本件に関する問い合わせ先
愛媛大学大学院農学研究科
（農学研究科附属食品健康科学研究センター兼務）
准教授 阿野嘉孝
TEL：089-946-9708
Mail：ano.yoshitaka.mf@ehime-u.ac.jp

※送付資料4枚（本紙を含む）

「えひめ果実の酢酸菌 AiF 株」を活用したにごり酢商品の開発について

愛媛大学大学院農学研究科

准教授 阿野嘉孝

愛媛大学附属高等学校

教諭 松本浩司

愛媛大学大学院農学研究科の阿野嘉孝准教授および愛媛大学附属高等学校の松本浩司教諭は、株式会社村要本店とともに、高大連携教育研究の一環として「えひめ果実の酢酸菌 AiF 株」を活用したにごり酢を商品化しました。

【研究の背景と経緯】

お酢は人類最古の発酵調味料ともいわれ、酢酸菌をお酒に作用させて作られます。お酢に、疲労回復、高血圧抑制、腸内環境の改善などさまざまな健康効果があることは古くから知られており、現在では調味料としてだけでなく健康飲料として多くの飲用酢が販売されています。ごく最近では、酢酸菌そのものにもアレルギー抑制効果などが知られるようになり、乳酸菌などと同様に、健康機能のある「発酵菌」として一般にも知られるようになってきました。

愛媛大学附属高等学校理科部（顧問 松本浩司）では、数年前より伝統的な食酢醸造法に興味をもった部員たちが研究を進めており、愛媛大学大学院農学研究科の研究室（発酵化学分野 阿野嘉孝）を訪れて、大学生や大学院生の指導を受けながら、高大連携教育研究を進めてきました。そこでは、伝統的な食酢発酵には複数の微生物が関わっていること、そこに生息する酢酸菌は特にお酢をつくる能力が強いことなどを明らかにし学会等で発表してきました¹⁻²⁾。その研究過程で、自分たちが酢屋の発酵もろみから採集した酢酸菌と自然に生息する酢酸菌との性質の違いに興味を持ち、愛媛県産果物等から酢酸菌を採集してその違いについて解析を進めてきました。

自然の果物や花などから採集した「えひめ果実の酢酸菌」コレクションは140株にもなります。また、大学での研究成果によって、酢酸菌はお酢だけではなく様々な発酵能力を持っていることが明らかにされています。その力を地域産業に役立てたいと、生徒・学生たちは自分たちの採集した酢酸菌コレクションにAiF（あいふ）株と名付けました。Acetic acid bacteria isolated from Fruits and flower, collected by 愛附高生、「愛媛産には愛がある」に繋がれば、との願いを込めて。

昨今の健康志向からお酢加工品が注目を浴びている。なにより自分たちが学んできた伝統的な食酢醸造法を実践してみたい。生徒たちはそんな思いを募らせてきましたが、お酒を取り扱うため私達だけでは解決できない問題がありました。今回、伝統的食酢醸造を営む株式会社村要本店との共同研究の機会を得て、その熱い思いを実践することができました。

【研究の内容】

まず、県内各地の果物果皮や花などを分離源として収集した細菌すべてについて DNA 解析による属種の決定を行い、安全性を確認しました。その結果、「えひめ果実の酢酸菌 AiF 株」には、伝統的な食酢もろみで見られる、*Acetobacter* 属、*Komagataeibacter* 属酢酸菌に加え、*Gluconobacter* 属酢酸菌が多く含まれていることが分かりました。つづいて、市販の日本酒と食酢で伝統的食酢醸造を模倣して試験醸造を行いました。主に検討したのは附属高校果樹園の果物や校庭の花々から分離された酢酸菌です。黄金柑やマスカット、キウイフルーツのほか、マリーゴールドから採集した酢酸菌でお酢を試作しました。驚くことに、出来上がったお酢は、同じ原料なのに発酵菌が変わるだけで香りや風味が大きく変わっていました。生徒・学生たちの試飲の結果、今回はワインのような甘酸っぱい芳香をもつ「AiF40 株」（附属高校畑寺果樹園の温州みかんから採集）を選抜しました。AiF40 株は、ビタミン C の工業生産に用いられている *Gluconobacter* 属の一種であり、一般的な食酢醸造に利用されている *Acetobacter* 属等とは異なる酢酸菌です。

村要本店の酢蔵の一角で伝統的な食酢醸造法「静置発酵」を実践しました。村要本店の「蔵付き酢酸菌」とは異なり、採集した「天然の酢酸菌」は気温の変動など醸造初期にはさまざまな課題が見えてきました。実験室での検討によりトラブルの原因を突き止め、最終的に静置発酵に特徴的な「菌膜」の形成を観察できたときには感無量でした。

醸造酢の加工・商品化にあたっては、老若男女が楽しめる商品を意識し「えひめ・松山産業まつり すごいもの博 2019」に出展して一般消費者からアンケートを実施しました。その結果に基づいて、生徒・学生たちにより加工レシピおよびラベルのデザインを完成させました。商品の販売にあたっては、村要本店の提案により、顧客のニーズを察知できるクラウドファンディングの形態での発表となりました。

【今後の展開】

愛媛大学農学部生および愛媛大学附属高等学校理科部員たちが分離・収集・解析した「えひめ果実の酢酸菌 AiF 株」は、酢酸発酵に留まらず多くの有用な発酵能力を持っていることが、大学生の研究によって明らかになりつつあります。今回選抜した菌株は附属校産の温州みかんからでしたが、菌株の違いでお酢の風味が大きく異なることが分かりました。また、クラウドファンディングにより消費者ニーズをキャッチし、より風味豊かな、多彩なバリエーションをもった食品開発を提案し、愛媛の発酵産業の活性化に繋がればと思っています。

【参考】

- 1) 伝統的な酢をつくる菌とその働き, 化学と生物 56(1):59-61, 2018
- 2) 酢屋で継代培養されてきた酢酸菌の遺伝子比較, 化学と生物 57(11): 712-715, 2019
- 3) 伝統的なお酢づくりに学ぶ「にごり酢」商品の開発,

阿野研究室 HP: http://web.agr.ehime-u.ac.jp/~hakko/AiF_MurayouHonten.html

【研究資金】

高大連携教育研究および本商品開発は、下記事業の支援により実施されました。

- ・愛媛大学附属高等学校 高大連携教育プログラム「課題研究」
- ・愛媛大学グローバル・サイエンス・キャンパス
- ・愛媛大学 学生による調査・研究プロジェクト（プロジェクトE）
- ・愛媛大学地域協働教育研究支援事業

【商品の概要】



商品名 『酢 it means good!』

「横泳」にごり飲む酢みかんの甘み

「立泳」にごり飲む酢みかんの酸っぱみ

「犬掻」にごりポン酢えひめのうまみ

販売元 株式会社村要本店

発売日 令和2年9月14日

希望小売価格 【愛媛の菌活ギフトセット】

3本セット 2,000円<税別>

特徴 愛媛大学附属高等学校果樹園の温州みかんから分離された酢酸菌（えひめ果実の酢酸菌 AiF40株）で醸造した「にごり酢」を加工した商品です。

温州みかん由来の酢酸菌を含むお酢に温州みかん果汁を加えて、甘み、酸味を感じる「飲む酢」に仕上げました。アイスクリームやヨーグルトにかけても爽やかに召し上がることができます。また、にごり酢と村要本店のお醤油、愛媛県産の柑橘で作った、「ポン酢」は柑橘の甘みと醤油のうま味、お酢の爽やかさでさまざまな料理にお使いいただけます。

本商品は、下記 URL からクラウドファンディングにて応援購入できます。

村要本店ホームページ: <http://www.murayou.com/> (9月14日公開予定)

本件に関する問い合わせ先

担当部署：農学研究科

担当者名：准教授 阿野嘉孝

TEL：089-946-9708

E-mail: ano.yoshitaka.mf@ehime-u.ac.jp