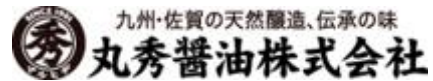


本件は水産庁記者クラブ、農政クラブ、農林記者会、神奈川県政記者クラブ、に配信しております。



プレスリリース

2017年9月26日

国立研究開発法人 水産研究・教育機構
国立大学法人 三重大学 地域拠点サテライト
丸秀醤油株式会社

海苔を原料とする麴「海藻麴」を初めて開発

- 海苔醤油の醸造期間を1/3に短縮できる海藻麴の製造に、世界で初めて成功しました。
- 水産研究・教育機構が開発した海苔醤油は、穀物アレルギーを含まず、機能性成分を豊富に含んでいます。海藻麴により、その特徴を保ったままでうま味がさらに増します。
- コンブ類やアカモクなどの海藻を材料とした麴の開発など、海藻の有効利用が広がります。

発酵食品には、7,000年以上の長い歴史があり、その健康機能性などから近年、益々熱い注目を集めています。しかし、ごく最近まで海藻を発酵させた食品素材はありませんでした。

2000年代に水産研究・教育機構が、海藻を乳酸菌発酵させた海苔醤油や、酵母菌発酵を用いた海草ビール様素材などを開発しています。しかし、糸状菌発酵を用いた海藻の麴はありませんでした。麴は、味噌、醤油、酒類の製造工程に欠かせない発酵の基盤となる素材であり、海藻麴の開発により、発酵技術を用いた海藻の利用の幅が広がることが期待されていました。

そこで、水産研究・教育機構、三重大学および丸秀醤油株式会社が協力して海藻麴の開発に取り組み、海苔に麴菌 (*Aspergillus oryzae*) を生育させた海藻麴の製造に初めて成功しました。

この海藻麴を海苔醤油の製造過程で添加することにより、海苔の分解・液状化が大幅に促進され、穀物アレルギーフリーである海苔醤油の特性を生かしたままで、従来1年半かかっていた醸造期間を半年程度に短縮することが可能になります。また、海苔醤油は大豆醤油に比べ後味やコクが豊かであることという特徴がありますが、麴の作用によりさらに味に厚みを加えることができます。

今後は、コンブ類やアカモクなど他の海藻を用いた麴など、海藻の新しい発酵食品としての利用法の開発につながると期待されます。

*本成果の一部は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター委託「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)」の「低価格な養殖ノリの利用拡大によるノリ養殖の競争強化」により得られたものです。

本件照会先:

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

瀬戸内海区水産研究所 生産環境部

内田 基晴 TEL: 0829-55-3430

吉田 勝俊 TEL: 0829-55-3493

国立大学法人 三重大学 地域拠点サテライト

荒木 利芳 TEL: 0595-41-1071

丸秀醤油株式会社

秀島 宣雄 TEL: 0952-30-1141

(別紙)

[研究の背景]

発酵食品には、7,000年以上の長い歴史があり、その健康機能性などから近年、益々熱い注目を集めています。発酵食品には色々ありますが、ごく最近まで海藻を発酵させて得た食品素材はありませんでした。2000年代になって、水産研究・教育機構が、海藻を原料として、乳酸菌発酵を用いた海苔醤油、酵母菌発酵を用いた高濃度エタノール産物である海草ビール様素材などを開発してきました。さらに最近では、枯草菌発酵を用いた納豆のようにネバネバと糸を引く食品素材（納藻）の開発にも取り組み、注目を集めています。しかし、糸状菌発酵を用いた海藻の麴は未だ開発されていませんでした。麴^{*1}は、味噌、醤油、酒類等の製造工程に欠かせない発酵の基盤となるツールです。海藻の麴を開発することで、海藻の発酵産物の幅が大きく広がると考え、その開発に8年前から取り組んできました。

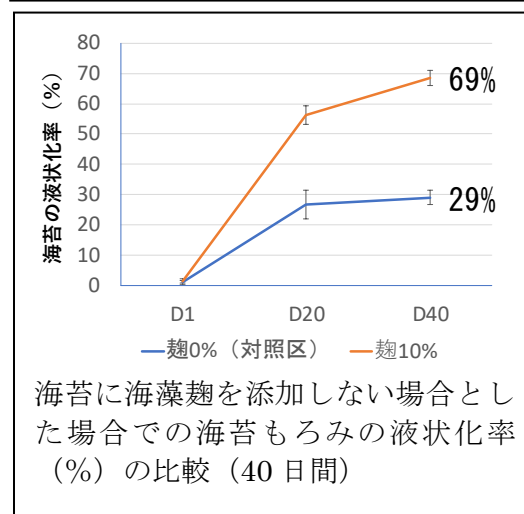
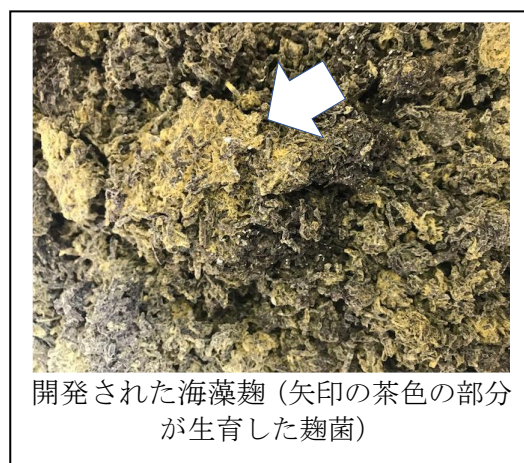
[研究の内容・特徴]

水産研究・教育機構は、海苔を発酵させて海苔醤油^{*2}を製造する技術を開発するなど、海藻の発酵技術の分野で世界をリードしてきました。海苔醤油は、穀物アレルギー^{*3}を一切含まないことが注目されています。海苔醤油の醸造には通常1年半程度かかりますが、大豆醤油の製法と同様に麴を使用すれば、海苔の分解が促進され、醸造期間が半年程度に短縮されることが既にわかっています。しかし通常麴には小麦、大豆、米などが原料として使用されるため、麴を使用すると穀物アレルギーの混入が避けられず、海苔醤油の最大の長所を失わせることとなります。そのため、穀物を使わない海藻だけでできた麴の開発が望まれていました。

麴の開発のために、海藻発酵分野のパイオニアである水産研究・教育機構、海藻分解酵素の第一人者である三重大学及び100余年の伝統を有する醸造専門家である丸秀醤油が協力してノウハウを融合させ、原料の前処理、水分調整および温度管理を適切に行うことで、このたび海藻麴の開発に成功しました。この麴には、プロテアーゼ、アミラーゼ、マンナーゼなど海苔を分解するために役立つ酵素のはたらきがあることが確認されました。そこで実際に海苔醤油の製造試験の際に本麴を添加したところ、発酵40日めで麴非添加区（対照区）の海苔の分解率が29%であったのに対し、本麴の添加区では69%の分解率が記録され、これまで1年半かかっていた海苔醤油の醸造期間を大幅に短縮できると考えられました。

今回の成果は、コンブ類やアカモクなど他の海藻を用いた麴など、今後の海藻の新しい発酵利用法の開発につながると期待されます。

なお、海苔醤油は、丸秀株式会社で製造され、株式会社井上海苔店（東京都中央区日本橋室町1-10-1）を通じて既に販売を開始しています。現在、この海藻麴を用いた新しい海苔醤油の製品化を進めています。



【用語の説明】

*1 麴：味噌、醤油、酒の醸造の際、原料の分解と発酵を促進させる目的で添加される発酵の基盤的ツール。一般に、穀物（小麦、大豆、米等）に麴菌を生育させて製造する。中国大陸で発明されたものが日本に伝わったと考えられているが、麴の技術と文化は日本で大きく発展をとげた。

*2 海苔醤油：海苔を好塩性乳酸菌で発酵させることで水産研究・教育機構が初めて開発に成功した新規調味料。こいくち醤油の品質基準で特級相当の全窒素分を含有するだけでなく、大豆醤油に比べ、タウリンが 23 倍、葉酸が 13 倍含まれるなど健康機能性も期待されている。商品価値のない色落ち海苔から製造された海苔醤油は、製品化され、販売している。

*3 穀物アレルギー：穀物に含まれるアレルギー原因物質（アレルギー）。近年、欧米諸国を中心に、穀物アレルギーに深刻な症例を示す人が増加しており、とりわけ幼い子供に対して重篤な結果をもたらすことから、大きな社会問題となっている。醤油麴の場合も、脱脂大豆と小麦が原料として使われるため、大豆や小麦由来のアレルギーを含む可能性があり、原料表示が多くの国で義務付けられている。

以下 参考画像



写真1 麴の原料として使用された海苔
（麴菌の生育に必要な酸素を十分供給できるように形状を工夫した）

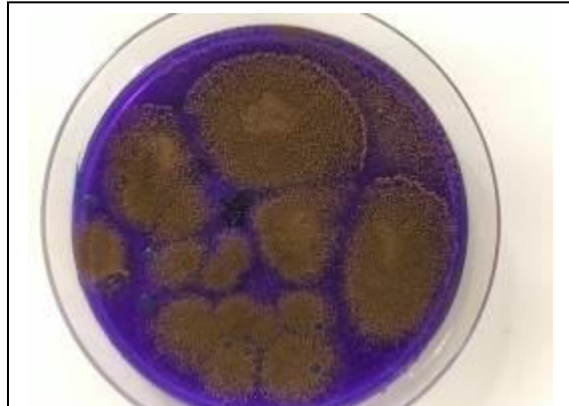


写真2 麴菌(*Aspergillus oryzae*)
（醤油麴として市販されていて安全性が確認されている菌株を使用）