

## G3-09 くさやから抗生物質！？その高い保存性の秘密

○鈴木敏弘（東農大・応生・醸造）

「くさや」は主に新島、大島、八丈島などの伊豆諸島で製造されている 300 年以上の歴史がある我が国伝統の水産発酵食品である(図 1)<sup>1), 2)</sup>。さて、「くさや」の特徴と聞いて皆さんは真っ先に何を思い浮かべるであろうか？恐らくほとんどの人が「独特のにおいのする食品である！」と挙げられる。しかし、「くさや」の特徴はその独特なおいだけではなく、他の塩蔵干物と比較してカビや酵母などの真菌、腐敗細菌などが生えにくく保存性が高いという他の発酵食品にはない特徴がある<sup>1)</sup>。この「くさや」の保存性の高さの秘密は何だろうか？その答えは、長い間使い回して使用し続けてきた食塩含有漬け汁である「くさや汁」に隠されている。



図1. 伊豆諸島伝統水産発酵食品「くさや」と製造に重要な「くさや汁」  
写真: 長田商店(八丈島)より提供

「くさや汁」にはかねてより微生物由来の抗生物質が含まれていると言われており、医療が充実していない時代には「くさや汁」を「薬」として利用していたという歴史的伝承がある。このことから、「くさや汁」には微生物由来抗生物質が含まれており、恐らく「くさや」の保存性の高さは「くさや汁」中の微生物由来抗生物質が原料魚に付着もしくは浸透することによりもたらされているのであろう。では、「くさや汁」には本当に抗生物質が含まれているのだろうか？もし含まれるなら、この抗生物質はどの微生物によってどのような抗生物質が生産されているのであろうか？

その疑問を解決するために「くさや汁」自身の抗菌活性を調べると、様々な微生物に対して抗菌活性が見られることが分かった。この結果に基づき、代表的な抗生物質生産微生物である放線菌に着目して実際に「くさや」や「くさや汁」から放線菌の分離を試みたところ、いくつかの抗生物質生産放線菌の分離に成功し(図 2A)、抗真菌物質などを生産することが明らかとなった(図 2B)<sup>1)</sup>。やはり、抗生物質生産放線菌は実際に存在していたのである。

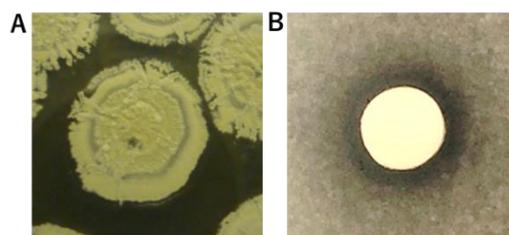


図2. 「くさや」から分離された放線菌(A)と抗真菌活性(B)  
培養液を染み込ませた濾紙の周りの透明部分は生育阻害を示す

本講演では「くさや」の保存性の秘密として、特に①「くさや」の歴史と発酵 ②「くさや汁」の役割と保存性への関わり ③抗生物質生産放線菌の分離とその特徴 ④分離放線菌の生産する抗生物質について微生物と発酵・食品化学の視点から紹介する。これを機に、「くさや」を独特のにおいのする発酵食品というだけでなく、多くの化学的側面がある食品として認知して頂きたいと思っている。

1) Takeuchi, A., Hirata, A., Teshima, A. *et al. Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2023, 87, 320-329.

2) Kita, K., Unno, R., Osada, T. *et al. Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2024, 88, 111-122.

### PROFILE

鈴木敏弘（東京農業大学応用生物科学部醸造科学科 准教授）

①2010年広島大学大学院先端物質科学研究科博士後期課程修了。ポスドク期間を経て2016年東京農業大学応用生物科学部醸造科学科 助教。2022年より同大学准教授 ②発酵食品化学・応用微生物学。伝統水産発酵食品の科学的解明が研究テーマ③2023年日本農芸化学会大会トピックス賞など④発酵・醸造の疑問 50 など⑤日本農芸化学会, 日本放線菌学会, 日本生物工学会等に所属