

里海乳酸菌・里海酵母



東京海洋大学海洋科学部食品生産科学科食品微生物学研究室
准教授 久田 孝

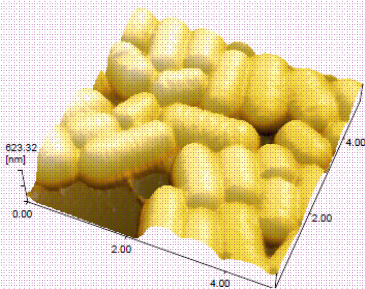


わが国の長い海岸線には多種多様な景観が存在している。環境省は里海とは「人手が加わることで生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域」と提唱している。そこは、人と自然の領域の中間エリアで、里山と同じく人と自然が共生し、伝統的な漁業、社会組織、食文化が生まれ、伝承されてきた場所である。環境中に生息している微生物は、基本物資の循環に大きく貢献しており、その一部は土壌や農水産物、発酵食品、残渣・廃液処理等を介して、人々の暮らしと関わっている。近年、有用な微生物の探索のために、海外の発酵食品や極限環境中からの微生物探索が注目されているが、今回は、身近な沿岸域＝里海環境から分離される乳酸菌および酵母のうち、人間にとって有用な機能を持つものを里海乳酸菌・里海酵母と位置づけ行っている研究内容を紹介したい。

里海乳酸菌

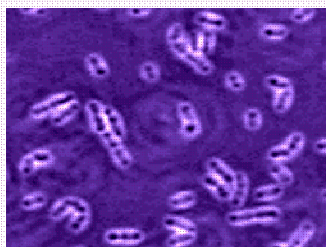
●かぶらずし由来 *Lactobacillus plantarum* LBK2 による抗酸化性の付与

かぶらずしは塩漬けたブリの切り身を塩漬けたカブの切れ目にハンバーガーのように挟み込んで麹とともに漬け込む北陸地域の伝統食品である。かぶらずしより分離された *Lb. plantarum* を牛乳やダイコンジュースに接種して発酵させた場合、活性酸素の一種であるスーパーオキシドアニオンラジカルの除去能が高くなった。(Food Chemistry 120, 517-522, 2010)



●なれずし由来 *Leuconostoc mesenteroides* 1RM3 によるリステリア感染抑制

リステリア症は欧米で罹患者が多く、とくに妊婦が感染した場合の致死率が非常に高い。我が国での発生件数は少ないが、実際には年間 83 件発生していると推定され、今後注目すべき食中毒菌と考えられる。胆汁耐性、酸耐性、乳糖分解性などにより選抜したなれずし由来の probiotic 候補乳酸菌のうち *Ln. mesenteroides* 1RM3 はヒト腸管上皮 (Caco-2) 細胞へのリステリア侵入を抑制し、飲料水としてマウスに投与した場合には脾臓、肝臓へのリステリア感染が抑制された。(日本乳酸菌学会, 2011)



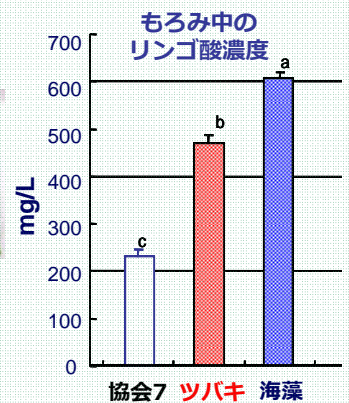
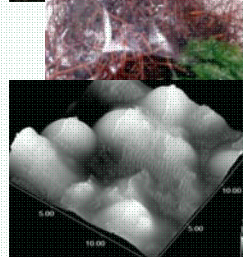
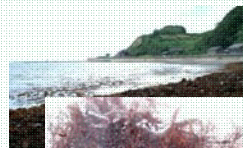
●日本沿岸魚類腸管由来 *Lactococcus lactis* JS1 の *p*-nitrophenol 低減能

p-nitrophenol は医薬品・農薬をはじめ様々な化学成品の重要な原料である一方、その原料そのものや、関連化合物の一部は環境へ放出されている。日本沿岸で漁獲された魚類の腸管から *p*-nitrophenol 低減能を持つ微生物をスクリーニングした結果、乳酸球菌 *Lc. lactis* JS1 が分離された。本菌は魚類から哺乳類、ヒトまで対象とした probiotics 候補株と期待している。(Marine Pollution Bulletin, 62, 1622-1627, 2011)

里海酵母

●奥能登海岸漂着海藻より分離した *Saccharomyces cerevisiae* Misaki1 の種類醸造特性

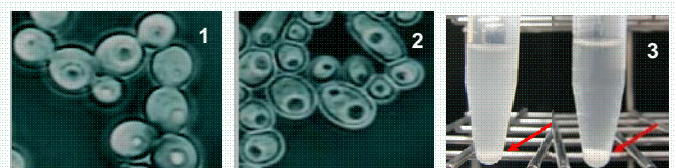
清酒は我が国の代表的な醸造製品であり、醸造協会が頒布している協会酵母(7号、9号など)を用いることにより、その品質は安定している。一方、近年では食の多様化や嗜好の変化に伴い、清酒においても個性が望まれ、各地の研究機関において、華やかな香りを持つ酵母の育種や、イメージの良い花や果物からの天然酵母の探索が行われている。石川県沿岸の漂着海藻および市町村の花などからエタノール生産性の高い酵母の探索を行った結果、能登半島沿岸漂着海藻より分離した *S. cerevisiae* Misaki1 株が良好なエタノール生成能を示し、本菌を用いた試験醸造では協会酵母や花酵母と比較してリンゴ酸濃度が高く芳香の良い仕上がりとなった。(J Jpn Food Microbiol 28, 114-122, 2011)



●水産発酵食品からの probiotic 酵母の分離

なれずしや魚の糠漬けは典型的な乳酸菌発酵食品であるが、製品によっては *Zygosaccharomyces*, *Saccharomyces*, *Debaryomyces Pichia* などの酵母が分離され、その一部は風味や保存性に寄与していると考えられる。(Fisheries Science 75, 1499-1506, 2009)

現在、水産発酵食品から分離される酵母についても胆汁耐性などのスクリーニングで選抜後、病原菌との凝集性、コレステロール吸着能、腸内環境改善作用について検討している。



1. *Debaryomyces hansenii* KNY1 (中等度好塩性)
2. *Pichia anomala* KNY3 (芳香産生)
3. *Salmonella* Typhimurium との共凝集作用 (左: *Saccharomyces cerevisiae* のみ; 右: *Salmonella* Typhimurium 添加)