

分離源の異なる乳酸菌の胆汁耐性の多様性

研究成果のポイント

- ・乳酸菌 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* の胆汁酸耐性は、乳酸菌株の分離源によって異なっていた。
- ・海洋性乳酸菌 *L. lactis* subsp. *lactis* は、淡水魚由来およびチーズスターター由来株と比較して胆汁酸耐性および胆汁耐性が高かった。

研究成果の概要

海産魚類の腸管より分離された乳酸菌 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* は、海産魚養殖に用いるプロバイオティクスの候補です。プロバイオティクスとして乳酸菌を利用するためには、宿主の胆汁に対する耐性を有することなどが要求されます。そこで本研究では、以下に示す分離源の異なる乳酸菌 *L. lactis* 株の胆汁耐性を調べました。試験には、海産魚由来 (MFL)、淡水魚由来 (FFL) およびチーズスターター由来の *L. lactis* subsp. *lactis* (CSL) の計3株とチーズスターター由来の *L. lactis* subsp. *cremoris* (CSC) 1株を用いました。まず、胆汁構成成分のコール酸およびデオキシコール酸に対する耐性について調べた結果、MFL、CSL>CSC>FFLの順で耐性が高いことが明らかとなりました。同様にタウロコール酸については、MFL>CSL>CSC>FFLの順で耐性が高いことが明らかとなりました。次に、ウシの胆汁に対する耐性を調べたところ、MFL>CSL>CSC、FFLの順で耐性が高いことが明らかとなりました。最後に、トラフグおよびキンギョの胆汁に対する耐性を調べた結果、MFL以外の株はいずれもこれら胆汁がない時と比較して有意に生残率が低下したことが明らかとなりました。これらの結果は、いずれの場合も海産魚由来株 MFL の耐性が高いことを示していました。

研究成果の詳細

(背景)

魚介類の養殖場で発生する日和見感染症に対応するため、プロバイオティクスの導入が検討されています。プロバイオティクスの候補には、チーズやヨーグルトなどの発酵乳製品のほか、キムチやピクルス、漬物などの製造に利用されている乳酸菌が挙げられています。これまで、海洋環境からは乳酸菌の分離例がほとんどありませんでしたが、近年、我々の研究室では海産魚の腸管から乳酸菌 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* の分離に成功しました。この乳酸菌 *L. lactis* subsp. *lactis* は、海産魚養殖に用いるプロバイオティクスの候補として有力であると考えています。プロバイオティクスとして乳酸菌を利用するためには、宿主の胆汁に対する耐性を有することなどが要求されます。そこで本研究では、以下に示す分離源の異なる乳酸菌 *L. lactis* 株の胆汁耐性を調べました。

(研究手法)

試験には、海産魚由来 (MFL)、淡水魚由来 (FFL) およびチーズスターター由来の *L. lactis* subsp. *lactis* (CSL) の計 3 株とチーズスターター由来の *L. lactis* subsp. *cremoris* (CSC) 1 株を用いました。これら乳酸菌株を種々の濃度のコール酸、デオキシコール酸およびタウロコール酸をふくむ液体培地に接種して培養後、吸光値を測定して胆汁酸耐性を調べました。続いて、これら乳酸菌株を種々の濃度のウシの胆汁を含む寒天培地に接種し、生残率を調べました。さらに、クサフグおよびキンギョの胆汁を含む緩衝液に乳酸菌株を接種して一定時間保温後、寒天培地に接種し、生残率を調べました。

(研究成果)

胆汁構成成分のコール酸およびデオキシコール酸に対する耐性について調べた結果、MFL, CSL > CSC > FFL の順で耐性が高いことが明らかとなりました。同様にタウロコール酸については、MFL > CSL > CSC > FFL の順で耐性が高いことが明らかとなりました。次に、ウシの胆汁に対する耐性を調べたところ、MFL > CSL > CSC, FFL の順で耐性が高いことが明らかとなりました。最後に、トラフグおよびキンギョの胆汁に対する耐性を調べた結果、MFL 以外の株はいずれもこれら胆汁がない時と比較して有意に生残率が低下したことが明らかとなりました。これらの結果は、いずれの場合も海産魚由来株 MFL の耐性が高いことを示していました。

(今後の展望)

海水魚から分離された乳酸菌を産業利用するため、プロバイオティクスとしての利用の可能性を追求する予定です。

発表論文の概要

研究論文名

Variations in bile tolerance among *Lactococcus lactis* strains derived from different sources

著者

Shihori Takanashi (高梨志保里 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士2年生)

Ai Miura (三浦愛 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士2年生)

Koko Abe (阿部江子 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士2年生)

Junya Uchida (内田潤也 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士2年生)

Shiro Itoi (糸井史朗 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 准教授)

Haruo Sugita (杉田治男 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 教授)

公表雑誌 : Folia Microbiologica 印刷中

(<http://link.springer.com/article/10.1007/s12223-013-0297-8>)

公表日 : 2014年1月7日 (オンライン版)

お問い合わせ先

日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 増殖環境学研究室

准教授 糸井史朗 (いといしろう)

TEL/FAX 0466(84)3679 E-mail: sitoi@nihon-u.ac.jp

文責 : 増殖環境学研究室 准教授 糸井史朗