



# 抗菌ペプチド「ナisin」生産乳酸菌

岐阜大学

応用生物学部 応用生命科学課程 教授 中川 智行

## 概要

私たちは岐阜地域から単離した岐阜乳酸菌ライブラリーの構築を目指しており、その乳酸菌株の細胞機能を様々な指標で評価し、そのリスト化を試みています。今回は、乳酸菌株のもつ抗菌活性とその抗菌ペプチド「ナisin」の生産能を評価し、リスト化しました。

## 研究内容

### (1) 岐阜乳酸菌株の抗菌活性の評価

研究室にてスクリーニングした岐阜乳酸株252株の*Escherichia coli* (大腸菌)、*Staphylococcus aureus* (黄色ブドウ球菌)、*Kocuria rhizophila*に対する抗菌活性を観察し、リスト化しました。

*Enterococcus*属と*Streptococcus*属は強い抗菌性はもちませんが、*Leuconostoc*属は主に*K. rhizophila*に、*Lactobacillus*属は*E. coli*、*Lactococcus*属は*S. aureus*に対して強い抗菌活性を示しました。

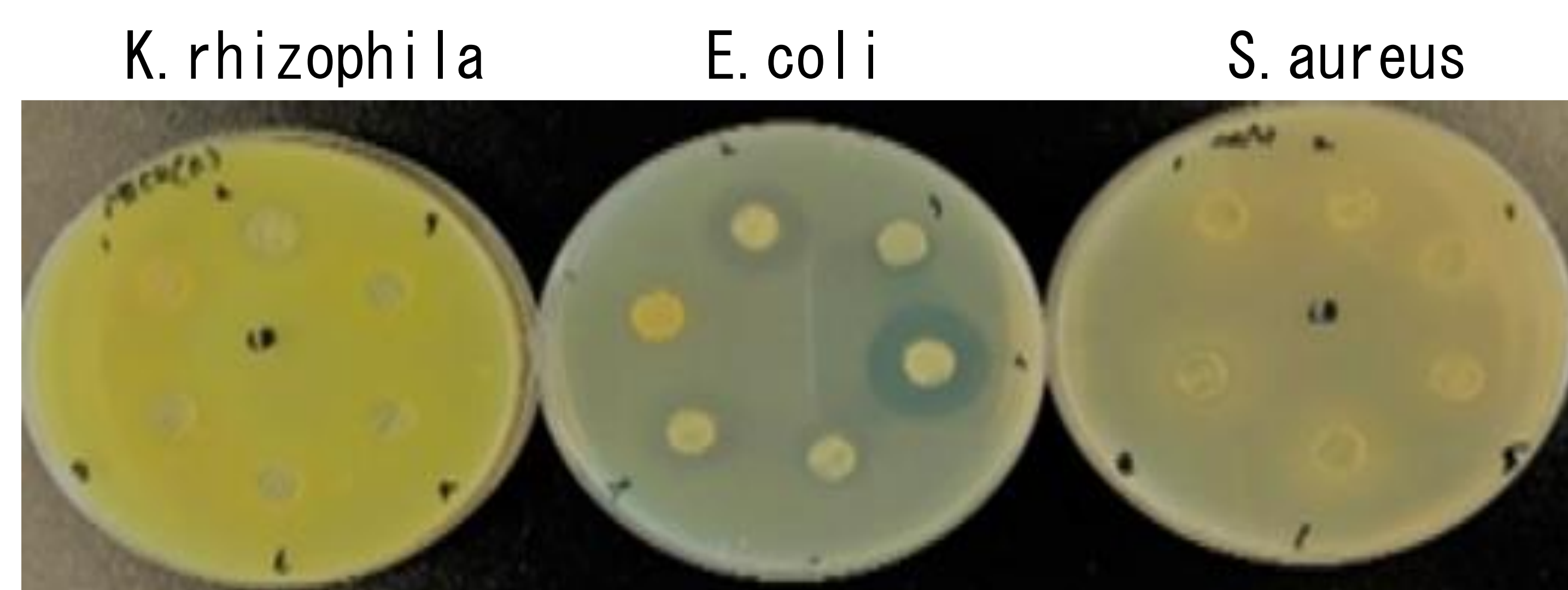


図1. プレート培地による乳酸菌株の抗菌活性の評価.

### (2) *Lactococcus*属のもつナisinの同定

*Lactococcus*属のもつ抗菌物質は「ナisin」と同定されています。特にナisin Aは食品添加物として認定されており、食品の消費期限の延長に活用されています。

そこで岐阜乳酸菌株のうち*Lactococcus*属41株全てのナisinのタイプを遺伝子配列から同定しました。

その結果、3株が変異型、残り全てがナisin Zを生産していることがわかりました。

Nisin_A	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK
Nisin_F	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK
Nisin_Q	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK
Nisin_U	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK
Nisin_Z	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK
変異型 Nisin	MSTKDFNLDLVSVSKKDSGASPRITSI SLCTPGCKTGALMGCNMKTATCNC SVHVSK

\*\*\*\*\* \*\* \* \*\* :\*\*\*\*\* \*

図2. ナisinのアミノ酸配列の比較.

## 活用分野・用途・応用例

食品産業への利用における乳酸菌選抜の指標の一つとして、抗菌活性およびその抗菌ペプチドの生産性をリスト化しました。

*Lactococcus*属の抗菌物質「ナisin」はタイプAが食品添加物として認定されていますが、同様の活性をもつ他のナisin種は食品添加物として利用できません。しかし、他のナisin種の生産能をもつ乳酸菌を食品加工の際に直接添加することで同様の機能が期待でき、乳酸菌株の利用用途が広がると考えています。