

追 加 関 連 論 文 (その2)

(ナisin)

- 1 川本伸一, 島純. 乳酸菌科学の最前線-どこに向かうのか 乳酸菌バクテリオシンとその利用. *Foods & Food Ingred. J. Jpn.* (2004) 209: 758-767.

多くの乳酸菌は非常に多様なバクテリオシンを産生する。近年、乳酸菌バクテリオシンは少なくとも部分的には化学保存料の代わりとなりうる安全な生物学的保存料として注目されている。ナisin A は、現在、食品保存料として広く使われている唯一のバクテリオシンである。乳酸菌バクテリオシンの応用、抗生物質との違い、合成法、作用機作、耐性等についての概説。

- 2 Gravesen A, Kallipolitis B, Holmstrom K, Hoiby PE, Ramnath M, Knochel S. pbp2229-Mediated nisin resistance mechanism in *Listeria monocytogenes* confers cross-protection to class IIa bacteriocins and affects virulence gene expression. *Appl. Environ. Microbiol.* (2004) 70: 1669-1679.

ナisin抵抗性が増加した変異株において発現上昇が認められた 3 つの遺伝子 (pbp2229、hpk1021、lmo2487) のナisin耐性における役割を調べた。このナisinの耐性メカニズムは、pbp2229 の発現上昇によって生じ、次に hpk1021 の発現が上昇する。また、ナisinとクラス IIa バクテリオシン間の交差耐性の程度及びそのメカニズムについても検討した。

- 3 Rasch M, Knochel S. Variations in tolerance of *Listeria monocytogenes* to nisin, pediocin PA-1 and bavaricin A. *Lett. Appl. Microbiol.* (1998) 27: 275-278

381 の *Listeria monocytogenes* 菌株のナisin及びペディオシン感受性について調べた。そのうち 2 株が 500 IU/mL を含む培地で生育し、これらはナisin耐性が向上していた。20 株は 1,600 AU/mL 以上のペディオシンを含む培地で生育し、これらはペディオシン耐性であった。他の 34 株は 1,600 AU/mL のペディオシンで生育阻害された。22 株について、ババリシン感受性はペディオシン感受性と相関していたので、残りの菌株についても同様の相関があると考えられた。ナisinとペディオシン/ババリシンの交差耐性は認められなかった。

- 4 Crandall AD, Montville TJ. Nisin resistance in *Listeria monocytogenes* ATCC 700302 is a complex phenotype. *Appl. Environ. Microbiol.* (1998) 64: 231-237.

Listeria monocytogenes ATCC 700302 のナイシン耐性は、細胞膜及び細胞壁の両方での交替を含む複合表現型であり、2 価カチオンを必要とする。このナイシン耐性株は、野生株に比べて C15～C17 脂肪酸率が低いことに加え、両性イオンホスファチジルエタノールアミン含量が多く、陰イオンホスファチジルグリセロール及びカルジオリピン含量が少なかった。これらの細胞膜の変化はナイシンによって誘導されるが、ナイシン非存在下で生育したときでさえ、ナイシン耐性株は細胞壁活性物質に対する感受性が変化していることを示し、このことはその株の細胞壁の構造が変化したことを示している。細胞膜、細胞壁及び二価イオンの役割についてのモデルを提示した。*Listeria monocytogenes* ATCC 700302 のナイシン耐性は、バクテリオシンのクラス IIa のペディオシン PA-1 及びクラス IV のロイコノシン S に対する交差耐性も有していた。

- 5 Song H-J, Richard J. Antilisterial activity of three bacteriocins used at sub minimal inhibitory concentrations and cross-resistance of the survivors. *Int. J. Food Microbiol.* (1997) 36: 155-161.

ナイシン、ペディオシン AcH 又はエンテロコクシン EFS2 を含む培地で *Listeria innocua* の阻害速度を検討したところ、バクテリオシンの種類により異なっていた。生き残った菌は、接触していたバクテリオシンに対してだけではなく、他の 2 種のバクテリオシンに対しても耐性が向上していた。