

# バイオプリザベーション

現在、安全性や健康に対する関心の高まりなどにより、食品には高度な衛生管理や品質管理及び時代のニーズに対応した新製品の開発が強く求められている。さらに、地球環境保護のためゼロエミッションや省資源・省エネルギーにも対応しなくてはならない。バイオプリザベーションはこれらの問題を解決する有力な方法と期待されている。バイオプリザベーションとは「植物、動物ならびに微生物起源の抗菌作用をもつ物質で、何らの害作用もなく、食品として、あるいは食品と共に長期間食べられてきたものを利用して食品を保存する方法」と定義されている。発酵は微生物を利用したバイオプリザベーションである。特に、乳酸菌は様々な食品に存在し、有機酸やバクテリオシンなどの抗菌性物質を生産し、最も安全な微生物として食品と共に長年にわたって食べ続けてられてきたことから、バイオプリザベーションの主体と考えられている。

乳酸菌の生産するバクテリオシンは、安全な抗菌性物質として食品への応用が期待されている。現在、食品に使用されている乳酸菌バクテリオシンとしてナイシンがある。図に示した様に、ナイシンは発酵乳から分離された乳酸菌 (*Lactococcus lactis* subsp. *lactis*) が生産するペプチドであり、次の性質を持つ。  
 1) 酸性域で溶解して安定 (高い耐熱性)、2) タンパク分解酵素によって容易に分解 (高い安全性)、3) グラム陽性菌全般に対して抗菌作用、4) 細菌芽胞の発芽を阻止、5) ナイシン単独では大腸菌などのグラム陰性菌には作用しないが、キレート剤や界面活性剤の共

存により抗菌性を発現する。現在、世界の50か国以上で食品保存料として利用されている。しかし、日本ではナイシン製剤の「保存料としての利用」は許可されていない。

バイオプリザベーションの対象食品は著しく広く、加工食品のみでなく、生鮮野菜、肉類、鮮魚類も対象となる。非加熱食品 (生ハムなど)、十分な殺菌の行われない食品 (ローストビーフ、デリカテッセン類)、再加熱されることなく食される調理済食品 (惣菜、弁当など) の多くは低温管理によって安全性を維持している。しかし、リステリア菌などの低温食中毒菌の出現により潜在的な危険を有している。また、味噌・醤油などの発酵調味料には少なからぬ細菌芽胞が生き残る。発酵調味料自身は高濃度の食塩を含むため安定であるが、調味料として利用された場合、生き残っている細菌によって調理加工食品が腐敗することがある。発酵調味料は様々な加工食品に使用されているため、発酵調味料から細菌を排除することは極めて重要である。食品工業技術センターでは、味噌・醤油の製造工程に「抗菌性乳酸菌による発酵」を導入すること (バイオプリザベーション) により、有害細菌の生育を完全に阻止してその品質を向上する方法を開発した。さらに、当センターでは、調理済食品や漬物類へのバイオプリザベーションの応用について検討を行っており、実験レベルでは高い効果が得られている。現状のバイオプリザベーションには、適用できる食品が限定されることなどの課題があるが、今後これらを解決し、新たな食品の加工・保存技術となることが期待される。

(食品工業技術センター 加藤丈雄)

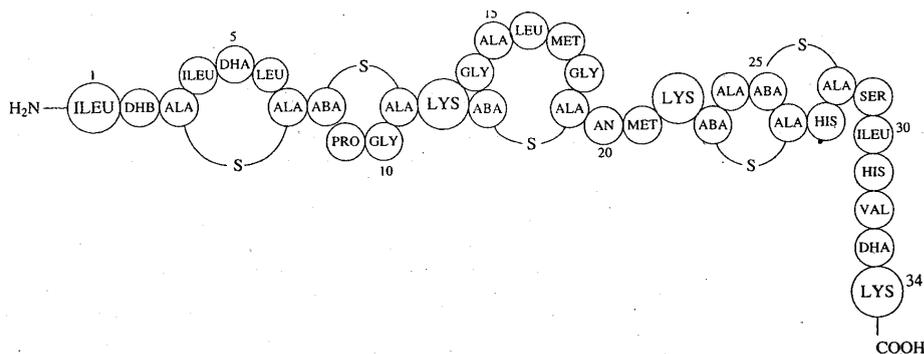


図 乳酸菌の生産するナイシンの分子構造