

Studies on secretory mechanism of EnkT, a bacteriocin ABC transporter of *Enterococcus faecium* NKR-5-3

須志田, 浩稔

<https://hdl.handle.net/2324/1931974>

出版情報：九州大学, 2017, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

| | | | |
|--------|---|------|-----------|
| 氏名 | 須志田 浩稔 | | |
| 論文名 | Studies on secretory mechanism of EnkT, a bacteriocin ABC transporter of <i>Enterococcus faecium</i> NKR-5-3 (<i>Enterococcus faecium</i> NKR-5-3 が有するバクテリオシン ABC トランスポーターEnkT の分子機構に関する研究) | | |
| 論文調査委員 | 主査 | 九州大学 | 教授 園元 謙二 |
| | 副査 | 九州大学 | 教授 竹川 薫 |
| | 副査 | 九州大学 | 准教授 中山 二郎 |

論文審査の結果の要旨

Enterococcus faecium NKR-5-3 は、構造の異なる 5 種のバクテリオシン、enterocin NKR-5-3A, B, C, D, Z (Ent53A, B, C, D, Z) を生産する乳酸菌である。このうち Ent53A, C, D, Z は、ATP-binding cassette (ABC) トランスポーターEnkT により菌体外へ分泌される。バクテリオシンの ABC トランスポーターは通常、基質特異性が高く、4 種ものバクテリオシンを同時に分泌可能なトランスポーターの報告例はない。本研究は、EnkT によるバクテリオシン分泌機構について検討したものである。

一般に、バクテリオシンは活性型のコアペプチドの N 末端側にリーダーペプチド (LP) を有する前駆体として合成され、LP はトランスポーターによる認識部位と考えられている。まず、Ent53C を解析モデルとして Ent53C のリーダーペプチド (Lc) 変異ライブラリーを構築し、EnkT による Ent53C 分泌についてリーダー配列の影響を検討している。EnkT と変異 Lc を持つ Ent53C の共発現株において、Lc 中の保存配列への変異、Lc を他のバクテリオシンの LP と置換、などを行った全ての株において、Ent53C の分泌を認めている。

次に、異種バクテリオシン (enterocin A, pediocin PA-1, lactococcin A) の分泌における EnkT の機能を調べている。各バクテリオシンの LP を伴った前駆体と EnkT との共発現株を構築した結果、すべてのバクテリオシンが分泌されることを示している。また、各バクテリオシン固有の LP を Lc に置換したところ、バクテリオシンの分泌量がそれぞれ 32 倍 (enterocin A)、2 倍 (pediocin PA-1)、4 倍 (lactococcin A) に増加することを見出している。一方、LP を伴わずに分泌されるリーダーレスバクテリオシンの lacticin Q については、EnkT による分泌が認められず、EnkT の基質として認識されないと推察している。以上の結果は、EnkT がリーダー配列を伴う様々なバクテリオシンや類似のペプチドを分泌できることを示唆している。

以上要するに、本研究は、新奇な ABC トランスポーターEnkT によるバクテリオシンの分泌機構において、リーダー配列やコアペプチドの構造に対する寛容性について新規な知見を見出したものであり、分子微生物学の発展に寄与する価値ある業績と認める。

よって、本研究者は博士 (農学) の学位を得る資格を有するものと認める。