

# コイの血液から抗菌物質を獲る！

青木 恭彦

(大学院生物資源学研究科 生物圏生命科学専攻 准教授)

キーワード; コイ、糖タンパク質、抗菌、除菌・抗菌装置

用途; 環境水の浄化、洗浄水の製造、除菌・抗菌剤

## 企業への期待:

- 医薬品や医薬部外品開発の技術を有する企業との共同研究
- 抗菌・除菌や品質保持剤を開発中の企業への技術導入

### 特許

【発明の名称】 コイ由来抗菌剤の製造方法及びその抗菌処理装置 / 特許出願中(未公開)

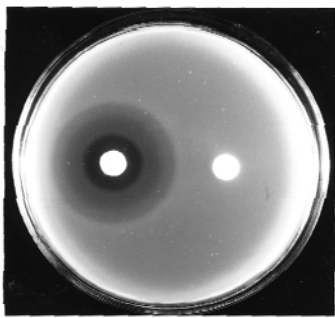
【従来技術の問題点】

ヒトの赤血球は無核であり、溶血などの操作で比較的簡単に血球膜が単離できる。そのため生体膜の材料としてよく研究が行われているが、哺乳類以外の鳥類や魚類の赤血球膜の研究は非常に少ない。その理由としてこれらの赤血球は有核であり、赤血球膜から核を除去する操作が困難を伴うからである。ヒトの赤血球膜中の糖タンパク質であるグリコホリンは1960年代から研究されているが、哺乳類以外では鳥類で若干行われたにすぎず、しかも検出が困難であるとされている。魚類についても、上述の理由と血液採取の困難さから、殆ど行われていなかった。ヒトグリコホリンは、病原性ウイルスの受容体、レクチンへの接着能など生体防御機能や血液型決定基などの種々の生理活性を有していると云われている。もし魚類赤血球膜にもグリコホリン様の物質が存在すれば、ヒトグリコホリンと同様の生理機能を持つ可能性があり、魚病の防止や抗生物質に頼らない新規な薬物の開発にもつながると期待される。特開2005-97130において、コイ血液から数個の単糖類からなる抗菌剤を得ることに成功したが、当該技術では得られる抗菌剤の量が極めて少なく、応用することが困難であった。

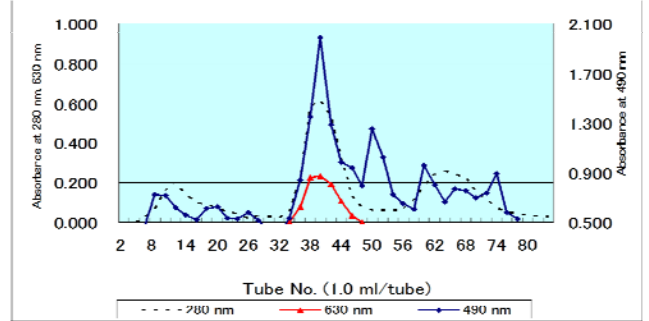
【解決手段】

特開2005-97130 では、コイ赤血球膜からコイグリコホリンを分離精製することに成功した。このコイグリコホリンには、コアI構造(Gal→GalNAc→Ser/Thr)をとるオリゴ糖が結合している。このオリゴ糖には、GalNAcとGalの他に、GlcとFucとNGNAとが含まれており、抗菌活性を示すことがわかった。

リン脂質中の膜タンパク質を調製する従来のフェノールを用いる抽出法では操作が煩雑であり、回収率も低かったが、本発明では陰イオン交換クロマトグラフィーと界面活性剤を用いる事により操作の簡略化と100倍の回収率増加を達成した。



グリコホリンがE.coliの生育を阻害している  
(左: 15µg グリコホリン/plate、右: コントロール)



カラムクロマトグラフィーを用いた調製により、効率的な糖タンパク質の分離が可能となった

- コイ血液中の赤血球膜に存在する糖タンパク質(グリコホリン)は幅広い抗菌スペクトルを有する。
- 陰イオン交換クロマトグラフィーと界面活性剤を使用することにより、製造方法が簡略化され、糖タンパク質の回収率が増加した。
- 廃液処理の問題などが解消され、調製コストが大幅に改善した。
- 大量調製が可能となったため、除菌・抗菌装置への応用が可能となった。
- この抗菌剤は、近年問題となっている疾病である結核に対しても効果が期待できる。

連絡先: 知的財産統括室

TEL&FAX; 059(231)5495

E-mail; chizai-mip@crc.mie-u.ac.jp