

## 동해연안에서 분리한 해양방선균의 항균활성에 관한 연구

신일식 · 이정모 · 박옥연\*

강릉대학교 · \*강원도립대학

### 서론

방선균은 생리활성물질의 탐색원으로서 많은 주목을 받고 있는 미생물이지만 현재 까지 이용되어온 균주의 대부분은 육상의 토양에서 분리된 것들이고, 해양의 방선균에 관하여서는 아직까지 거의 연구되지 않은 분야이다. 미생물의 서식지로서 해양의 환경조건은 육상과 현저히 다르기 때문에 해양에 있어서 방선균의 microflora는 육상과는 상당히 다를 것으로 생각되어지며, 또한 연안해역에 존재하는 방선균 중에는 육상에서 유입된 담수 등으로 인하여 육상의 토양으로부터 유래된 방선균도 많은 것으로 알려지고 있다. 이들 중에는 해양이라고 하는 특이한 환경에 적응한 결과 대사계가 변화되어 새로운 2차 대사산물을 생산하는 균주도 있을 것으로 기대되며 해양은 새로운 생리활성물질 생산균주의 탐색원으로써 지극히 흥미로운 분야라고 말할 수 있다(Okami 등 1976; Kusaka 등, 1985; Tsukamoto 등, 1998). 따라서, 본 연구는 새로운 항생물질의 검색을 위한 기초자료를 제공하고자 수온, 해류, 지형 등 다른 해안과는 다른 특성을 지니고 있는 동해안에 서식하는 해양방선균으로부터 항균활성을 가지는 균주를 분리하였으며, 이 균주의 미생물학적인 특성과 항균활성의 최적조건을 조사하였다.

### 재료 및 방법

시료 : 항균활성을 가지는 방선균을 분리하기 위하여 사용된 시료로는 동해안의 속초, 남해, 주문진, 삼척의 수심 5m 내외의 연안해역에서 1998년 8월부터 1999년 7월까지 4회에 걸쳐 채취한 해수와 해저토이며, 4℃의 냉장함으로 실험실로 운반하였고, 채취기간 중의 해수의 온도는 18~24℃였다.

해양방선균의 분리 및 배양 : 해양방선균의 분리는 Labeda(1976)의 방법에 준하여 실시하였다. 채취한 시료는 멸균 해수로서 일정농도로 희석하여 사용하였으며, 해양방선균의 1차 분리에는 Starch casein agar 평판 배지에 각 희석액 0.1ml를 도말하여 28℃에서 7일간 배양하였다.

출현한 콜로니 중에서 해양방선균으로 추정되는 콜로니를 Modified Bennett's agar의 배지에 획선 배양하여 순수분리 한 후, 사면배지에 계대한 다음 4℃에 보관하면서

실험에 이용하였다.

항생물질의 항균활성의 측정 : disk paper method에 의하여 실시하였으며, 세균으로는 *Escherichia coil* ATCC 25922, *Vibrio parahaemolyticus* ATCC 221 *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* ATCC 6633과 부산 인제대 백병원 임상병리실로부터 분양 받은 3균주의 Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*를 사용하였으며 진균으로는 *Aspergillus oryzae* ATCC 11489, *Candida alb* IPL 76, *Saccharomyces cerevisiae* CBS 1200이었다.

세균에 대한 항균활성 측정에는 Mueller Hinton medium을 사용하였고, 곰팡이와 효모의 검사에는 YM meduim을 사용하였다.

## 결과 및 요약

1. 분리한 431종의 해양방선균 중, 항균활성을 가지는 균주는 9균주이었으며, 남해항에서 그람양성세균에 강한 항균활성을 가지는 Strain NS 13239를 분리할 수 있었다.
2. Strain NS 13239의 형태학적, 배양학적, 생리학적 성상 등을 기초로 분류, 동정한 결과 *Streptomyces*속의 방선균으로 추정되었으며, *Streptomyces* sp. NS 13239로 명하였다.
3. *Streptomyces* sp. NS 13239의 최적증식 온도범위는 25~30℃, 최적증식 pH는 7부근이었으며, 식염농도는 3%이었다.
4. *Streptomyces* sp. NS 13239가 생산하는 항생물질의 항균성은 그람양성세균에 매우 강하게 나타났으며, 특히 MRSA에 대해서도 강한 활성을 나타냈었다. 반면, 곰팡이와 효모에 대해서는 약한 활성을 그람음성세균에 대해서는 항균활성이 없었다.

## 참고문헌

- Okami, Y., T. Okazaki, T. Kitahara and H. Umezawa. 1976. Studies on marine microorganisms. A. new antibiotic, aplasmomycin, produced by a *Streptomyces* isolated from shallow sea mud. J. antibiot. 29, 1019~1025.
- T. Kusaka. 1985. 微生物の探索・分離・育種. ジスク. pp 33.
- Tsukamoto, M., S. Nakajima, H. Arakawa, Y. Sugiura, H. Suzuki, M. Hirayama, S. Kamiya, Y. Teshima. H. Kondo. K. Kojiri, H. Suda. 1998. A New antitumor antibiotics, BE-19412A, produced by a *Streptomyces*. J. antibiotics 51(10); 908~9
- Labeda, P. David. 1976. Isolation of Biotechnological Organisms from Nature. McGraw-Hill Publishing Company. pp 2~19.