

양식 가물치, *Channa aruga*에서 분리한 *Nocardia seriolae*의 특성

○이덕찬 · 최희정 · 김재훈 · 조미영 · 박명애
국립수산과학원 병리연구팀

서론

어류 질병과 관련되는 다양한 세균성 질병 원인체에 비하여 방선균의 분류에는 세포벽 성분, 환원당, 균체지질 (polar lipids, long chain fatty acid, menaquinones), mycolic acid, DNA 염기조성 등이 보다 일반적인 지표로 사용된다. 어류에 질병을 일으키는 방선균과 유사세균으로는 *Mycobacterium* sp. 와 *Nocardia* sp. 등이 있으며 *Nocardia*속 균주 중에는 *N. seriolae* (= *N. kamphachi*)가 가장 잘 알려져 있다. *N. seriolae*는 방어에서 문제가 되었으며 지금까지 주로 해수어류에서 발생한 것으로 보고되었다.

2005년 5월에 부산근교 가물치 양어장의 폐사어와 비정상적 유영어류로부터 *Nocardia* sp.에 의한 감염을 보고 (박 등, 2005)하였으며, 본 연구에서는 생리 및 생화학적 특성과 유전학적 특성을 구명하여 그 원인체의 균종을 동정하고자 하였다.

재료 및 방법

균주: 시험균주로서 2005년 5월과 12월에 부산 근교 가물치 양어장에서 분리된 균주 (SHPu050526, SHPu051212)와 참조균주로서 *Nocardia asteroides* (ATCC3308, ATCC19247, ATCC3318), *N. crassostreae* (ATCC700418), *N. salmonicida* (ATCC27463) 및 *N. seriolae* (ATCC43993, JCM3308)을 사용하였다.

배양: 실험에 사용한 균주들은 3% Ogawa 배지에서 배양중인 균주들을 BHIA에서 2-4주간 배양하여 실험에 사용하였다.

생리학적 시험: BHIA에서의 집락 형태, 염색 (Gram 염색 및 Acid-fast 염색), 배양 온도 및 배양 염분농도에 따른 성장도 등에 대하여 시험하였다 (Gordon & Mihm, 1957; Kurup & Schmitt, 1973).

생화학적 시험: Goodfellow (1971)의 보고에 준하여 시험하였는데, 각종 당에 대한 산생성능, organic component의 분해, 가열 (50°C/8hr) 후의 생존능, sole C source에서의 성장 등에 대하여 조사하였다.

PCR 시험: 기존에 알려진 *Nocardia* spp. 및 자체 제작한 *Nocardia seriolae* primer를 이용하여 참조균주와 비교하여 시험균주의 종을 조사하였다 (Friedman *et al.*, 1998).

Phylogenetic analysis: 시험균주의 sequence는 Bioneer (한국)에 의뢰하였으며 결과는 GenBank accession에 기초하여 phylogenetic tree를 작성하였다.

결론 및 토론

생리학적 시험: *N. seriolae* 균주는 동일한 조건에서 시험한 참조균주들에 비하여 성장도가 매우 낮으며, 시험균의 염색 결과 약한 항산성을 나타내었으며, 25-30℃에서 가장 잘 성장하는 것으로 확인되었다. 또한 0-3%의 염분농도에서는 성장을 하지만 5%에서는 성장하지 않았다.

생화학적 시험: 생화학 시험 결과 시험균주는 참조균주인 *N. seriolae* ATCC43993 및 JCM3308와 유사하였다.

PCR 시험: 기존에 알려져 있는 primer와 자체 제작한 primer 모두에서 양성 반응을 나타내었으며 기존에 보고된 primer는 방선균 내에서의 특이성이 다소 떨어지지만 자체 제작한 primer는 *N. seriolae* 균주에 대하여 특이한 것으로 판단되었다.

phylogenetic analysis: sequence 결과로 얻어진 시험균주와 GenBank accession에 기초한 참조균주들과 비교한 결과 *N. seriolae* ATCC43993 및 JCM3308와 99%의 상동성을 나타내었다.

이상의 결과에서 2005년 부산근교 양식 가물치에 발생한 Nocardiosis는 *N. seriolae*에 의한 감염으로 사료된다.

참고문헌

- Friedman, C.S., Beaman, B.L., Chun, J., Goodfellow, M., Gee, A. & Hedrick, R.P. (1998): *Nocardia crassostreae* sp. nov., the causal agent of nocardiosis in Pacific oyster. *Int. J. Sys. Bacteriol.*, 48, 237-246.
- Goodfellow, M. (1971): Numerical taxonomy of some nocardioform bacteria. *J. Gen. Microbiol.*, 69, 33-88.
- Gordon, R.E. and Mihm, J.M. (1957): A comparative study of some strains received as nocardiae. *J. Bacteriol.*, 73, 15-27.
- Kurup, P.V. and Schmitt, J.A. (1973): Numerical taxonomy of *Nocardia*. *Can. J. Microbiol.*, 19, 1035-1048.
- 박명애 · 이덕찬 · 조미영 · 최희정 · 김진우 (2005): *Nocardia* 감염증에 의한 양식 가물치의 대량폐사. *J. Fish Dis.*, 18, 157-165.