

양식 자주복(*Takifugu rubripes*)의 *Heterobothrium* 감염증

박성우 · 박기천 · 이천희^o · 조수근*

군산대학교 수산생명의학과, *군산대학교 해양생명과학부

서론

자연산 또는 양식 자주복 (*Takifugu rubripes*)에도 여러 종류의 기생충이 기생하는 것으로 알려져 있으며, 그 중에서도 *Heterobothrium okamotoi*의 감염증이 가장 피해가 심각하다 (Ogawa & Inouye, 1997a).

이 기생충에 대한 치료 방법으로 과산화수소에 유효하다고 보고 (Ogawa & Yokoyama, 1998)되었지만, 미성숙개체에만 효과가 있을 뿐 산란하여 자충을 공급하는 성체는 거의 모든 화학약품이 효과가 없어 그 경제적 손실이 심각하다. 피해를 줄이는 방책으로서 자연 발병어와 인공감염어의 항체 생산 유무를 확인한 결과 항체를 생산하는 것으로 밝혀져 (Wang et al, 1997) 피해를 줄일 수 있는 실마리는 제공하였지만 실용화하기에는 시간과 노력이 소요될 것으로 예상된다. *Heterobothrium*의 감염여부를 밝혀내고 발병상황과 병리조직상에 관해서 언급하고 양식 방식과 발병의 관계에 관한 의견을 기술하였다.

재료 및 방법

병어

복어 병어 15 마리를 실험에 사용하였고, 일부는 난 채집을 위해 산소를 공급하는 23℃의 사각 수조에 수용하였다.

혈액검사

병어는 MS-222에 마취시킨 다음 미부 정맥에서 헤파린 처리한 멸균플라스틱 주사기로 채혈하여 헤모글로빈양 (Hb) 과 헤마토크리트치 (Ht)를 측정하였다.

충체의 염색과 병리조직

난은 발병한 양어지에서 사용하고 있는 드럼형의 필터의 표면을 채취하였고 20℃의 배양기에 넣어 배양하면서 절취한 아가미를 해수가 들어있는 살레에 넣고 실체현미경으로 검경하면서 충체를 채취하여 AFA (70%알콜: 포르말린: acetic acid=20:1:1)를 주입하여 고정한다. 70%-80%-90%-100% 에탄올에 각 10분씩 탈수시킨 다음 크실렌에 봉입하였다. 아가미와 아가미 뚜껑을 절취하여 Mayer hematoxylin & eosin (H&E)과 PAS염색 후 검경하였다.

결과 및 요약

병어는 먹이 섭취가 불량하고 수조의 가장자리를 힘없이 유명하고 있었다. 체색에는 이상이 없었지만 지느러미에는 활주세균이 감염되어 출혈과 지느러미의 결손이 있는 개체도 다수 있는 반면 정상인 개체도 많았다.

난은 밝은 황색의 방추형으로 뾰족한 양극 부분을 제외하고는 내부는 입자상의 물질로 가득 채워져 있거나 내부에 입자상의 물질이 없는 것도 있었다. 어린 충체는 원형 또는 입사귀 모양에 가까웠으며, 소형으로 2차세변의 기부 또는 끝부분에 부착하고 있었다. 아가미 뚜껍의 등쪽에 위치하는 위새의 결합조직성의 막인 pharyngeal wall의 바깥쪽에 완전히 성숙한 충체가 집합체의 형태로 분포하고 있었고 아가미 뚜껍의 조직내에 침투하고 있는 충체는 발견되지 않았다. 또한 다량으로 분비되는 점액은 아가미가 아닌 아가미 뚜껍 내면의 상피세포에서 유래되는 것으로 기생충의 부착을 방지하기 위한 어류의 방어행동의 일환으로 여겨지며, 어류의 직접적인 사인과는 무관한 것으로 생각되어진다. 이러한 기생충의 생태를 이용해서 가두리식에서는 망갈이를 철저히 해야 할 필요가 있을 것이며, 필터내의 부착물과 여과탱크내의 침전물을 수시로 세척해서 제거하는 것도 좋은 예방법이라 생각된다.

또 최근에 인체용 의약품인 praziquantel과 지방산인 caprylic acid의 경구투여가 자주복에 기생하는 *H. okamoti* 감염증의 예방과 치료에 효과적인 것으로 보고되고 있어 (Hirazawa et al., 2000) 이러한 물질에 의한 치료를 시도해 보는 것도 효과적인 것이라 생각된다.

참고 문헌

- Chigasaki, M., Ogawa, K. & Wakabayashi, H.: Standardized method for experimental infection of tiger puffer, *Takifugu rubripes* with the oncomiracidia of *Heterobothrium okamoti* (Monogenea: Diclidophoridae) with some data on the oncomiracidium biology. *Fish Pathol.*, 35: 215-221, 2000.
- Hiraza, N., Ohtake, T. and Hata, K.: Challenge trials on the anthelmintic effect of drugs and natural agents against the monogenean *Heterobothrium okamoti* in the tiger puffer *Takifugu rubripes*. *Aquaculture*, 188: 1-13, 2000.
- Ogawa, K.: Egg hatching of the monogenean *Heterobothrium okamoti*, a gill parasite of cultured tiger puffer (*Takifugu rubripes*). with a description of its oncomiracidium. *Fish Pathol.*, 33: 25-30, 1998.
- Ogawa, K.: Integrated control-an example: *Heterobothrium* of tiger puffer. Symposium (C) Parasitology International. 47 (suppl.): 85, 1998
- Ogawa, K.: Impacts of diclidophorid monogenean infections on fisheries in Japan. *Intl. J. Parasitol.*, 32: 373-380, 2002
- Wang, G., Kim J.-H., Sameshiam, M. and Ogawa, K.: Detection of antibodies against the monogenean *Heterobothrium okamoti* in tiger puffer by ELISA. *Fish Pathol.*, 32: 179-180, 1997.
- 岡本 亮: 瀬戸内海におけるフグの吸虫について。水産増殖 臨時号 3: 17-27, 1963.