

## 자연산 홍가자미 (*Hippogossoides dubius*) 의 피부 종양의 조직학적 관찰

박성우<sup>†</sup> · 유진하<sup>\*</sup> · 정은빈<sup>\*\*</sup> · 송재희<sup>\*\*\*</sup>

군산대학교 수산생명의학과, <sup>\*</sup>농림수산검역검사본부 호남지역본부, <sup>\*\*</sup>농림수산검역검사본부 완도사무소,

<sup>\*\*\*</sup>국립수산과학원 서해수산연구소 갯벌연구센터

### Histological observations on skin papilloma in wild red halibut (*Hippogossoides dubius*)

Sung-Woo Park<sup>†</sup>, Jin-Ha Yu<sup>\*</sup>, Eun-Bin Jung<sup>\*\*</sup>, and Jae-Hee Song<sup>\*\*\*</sup>

Department of Aquatic life Medicine, Kunsan National University, Kunsan, 573-701, Korea,

<sup>\*</sup>Honam Regional Office, Animal, Plant & Fisheries Quarantine and Inspection Agency. Kunsan, 537-010, Korea,

<sup>\*\*</sup>Wando District Office, Animal, Plant & Fisheries Quarantine and Inspection Agency. Wando, Chunnam 537-801, Korea,

<sup>\*\*\*</sup>Tidal Flat Research Center, West Sea Fisheries Research Institute, NFRDI, Kunsan 573-882, Korea

Histopathological observations on a epidermal papilloma of wild red halibut (*Hippogossoides dubius*) caught at the area around Echung Island and Gogunsan Islands were done. The papilloma formed on the dorsal fin was the same color with the body on the ocular side but black on the non-ocular side.

Under light microscopy, the tumor on the skin was very similar to epithelial papilloma supported by connective tissue. X-cell-like cells in the tumors were large and eosinophilic with a centrally-located, large nucleus. But the characteristic large nucleolus in the nucleus of the x-like cells was indistinct clear in this specimen because about 6-9 hours have passed after catching the fish and autolysis have occurred.

*Key words* : Red Halibut, Papilloma, Histopathology, X-cells

가자미와 넙치 등 저서성 어류에 발생하는 유두종은 매우 다양한 구조를 하고 있으며 (Peters et al., 1978), 구조적으로 결합조직의 양이 적은 pox병과 유사한 유두종, 교원섬유의 양이 풍부한 유두종 및 복합 유두종 (complex papillomas) 의 3가지 형태로 구분하고 있다 (Peters and Watermann, 1979). 이 중 복합 유두종의 내부에는 대형의 다각형으로 1개의 대형 핵과 핵인을 가지고 있는 특징적인 소위 x-cells

이라는 세포가 포함되어 있다. X-cell은 유두종이 성장함에 따라 크기도 커지면서 수적으로 증가하여 최종적으로는 유두종의 주요 성분이 된다고 보고되었다 (Brooks et al., 1969). 이 X-cell의 기원에 관해서는 처음에는 바이러스 감염에 의한 것 (Peters et al., 1981, Peters et al., 1983) 이라 보고되었으나, Dawe (1981) 이 x-cell의 DNA양이 숙주세포의 1/3에 불과하며, 숙주세포에 없는 효소가 존재하며, 감수 분열상이 원생동물 종의 분열상과 유사하기 때문에 단세포성 원생동물이라고 주장하였다. 그 후 x-cell은 여러 가지 방법으로 기생성 원생동물임이 입증되고 있지만

<sup>†</sup>Corresponding author : Sung-Woo Park

Tel : +82-63-469-1884

E-mail : psw@kunsan.ac.kr

(Shinakawa and Yamazaki, 1987; Miwa et al., 2004)

보다 상세한 내용은 아직 밝혀지지 않고 있다.

홍가자미의 상피 유두종은 Yamazaki et al. (1978) 이 일본 북해도 연안에서 체포한 어류에서 처음으로 보고하였으며, 그 후 Miwa et al. (2004) 일본의 태평양 연안의 해역에서 수집하여 조직학적으로 조사한 결과 x-cell이 주요 구성 요소인 것으로 보고하였다.

본 연구는 2009년 1월 6일경 어청도~고군산군도 사이에서 채낚기로 어획되어 군산수협 위판장에서 입수한 홍가자미의 피부 종양을 조직학적으로 관찰한 결과를 보고한다.

## 재료 및 방법

2008년 1월 6일 군산수협 위판장에서 채집한 등지느러미 부근에 종양을 가진 홍가자미 (전장 41cm) 2마리를 시료로 하였다. 병어의 종양 부분을 절취하여 10%중성 포르말린에 고정한 다음 상법에 따라 파라핀에 포매한 다음 5  $\mu$ m의 조직절편을 만들어 Mayer's hematoxylin-eosin (HE) 또는 azan염색 후 광학현미경으로 검경하였다.

## 결과 및 고찰

병어의 종양은 등지느러미와 등지느러미 주변의 체표에 돌출되어 형성되었다. 병어의 유안측은 종양의 색조와 체색의 색조는 유사하였지만, 무안측에서 관찰하면 백색 바탕에 흑색으로 보여 흑색종의 형태를 나타내고 있었다 (Fig. 1).

종양 병소를 병리조직학적으로 관찰하면 상피세포의 증식에 의한 전형적인 유두종의 형태로 침윤하여 온 섬유성 결합조직에 의해 주름이 형성되어 있었다. 증생된 상피세포는 대형의 핵이 거의 종양에 위치하며 세포질은 호산성을 띄고 있었다. 상피세포의 핵 주변에는 세포질이 거의 없는 투명한 띠가 형성된 형태를 하고 있는 경우도 있었다. 또 증생된 상피세포 사이에는 결합조직이 침윤하여 결합조직에 의해 상피세포가 구획되는 형태를 취하며, 침투한 결합조직에는 흑색색소포가 산재하고 있었다. 증생된 상피세포 하부의 기저막은 굴곡이 생기고 그 아래의 진피에는 출혈이 있었지만, 근육조직에는 이상을 발견되지 않았다 (Fig. 2). Miwa et al. (2004) 는 홍가자미의 피부 유두종은 주로 유안측의 체표 또는 지느러미에 유두종 또는 섬유종의 형태로 발생된다고 하였다.

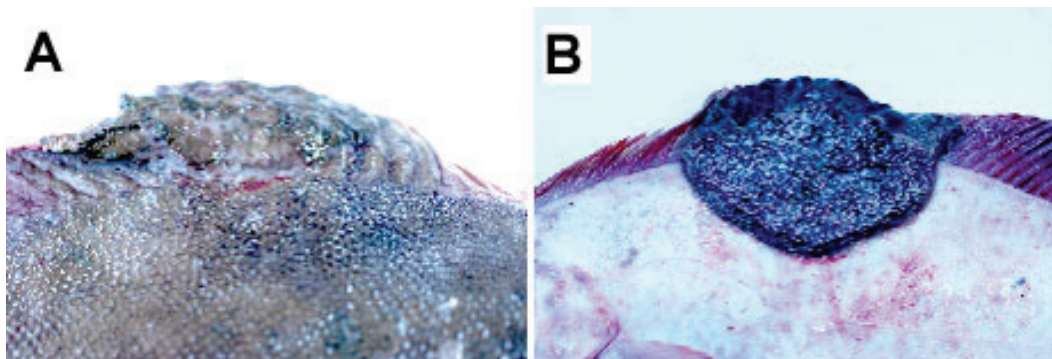


Fig. 1. A skin papilloma on the dorsal fin of red halibut (*Hippoglossoides dubius*). The papilloma was the same color with the body on the ocular side (A) but black on the non-ocular side (B).

즉 첫 번째인 유두종은 피부에 돌출하지만 만지면 부드러우며, 때로는 궤양화되는 경우도 있으며, 유두 종내로는 결합조직이 침윤하여 있다. 2번째 종양은 섬유종의 형태로 피부에 돌출하는 것은 마찬가지지

만 유두종과는 달리 딱딱하며, 내부는 균질한 백색의 조직으로 충만되어 있다. 또한 발현 빈도는 유두종의 형태가 많고 섬유종의 형태는 비교적 적은 편이라고 하였다 (Miwa et al., 2004). 그는 홍가자미의 체표

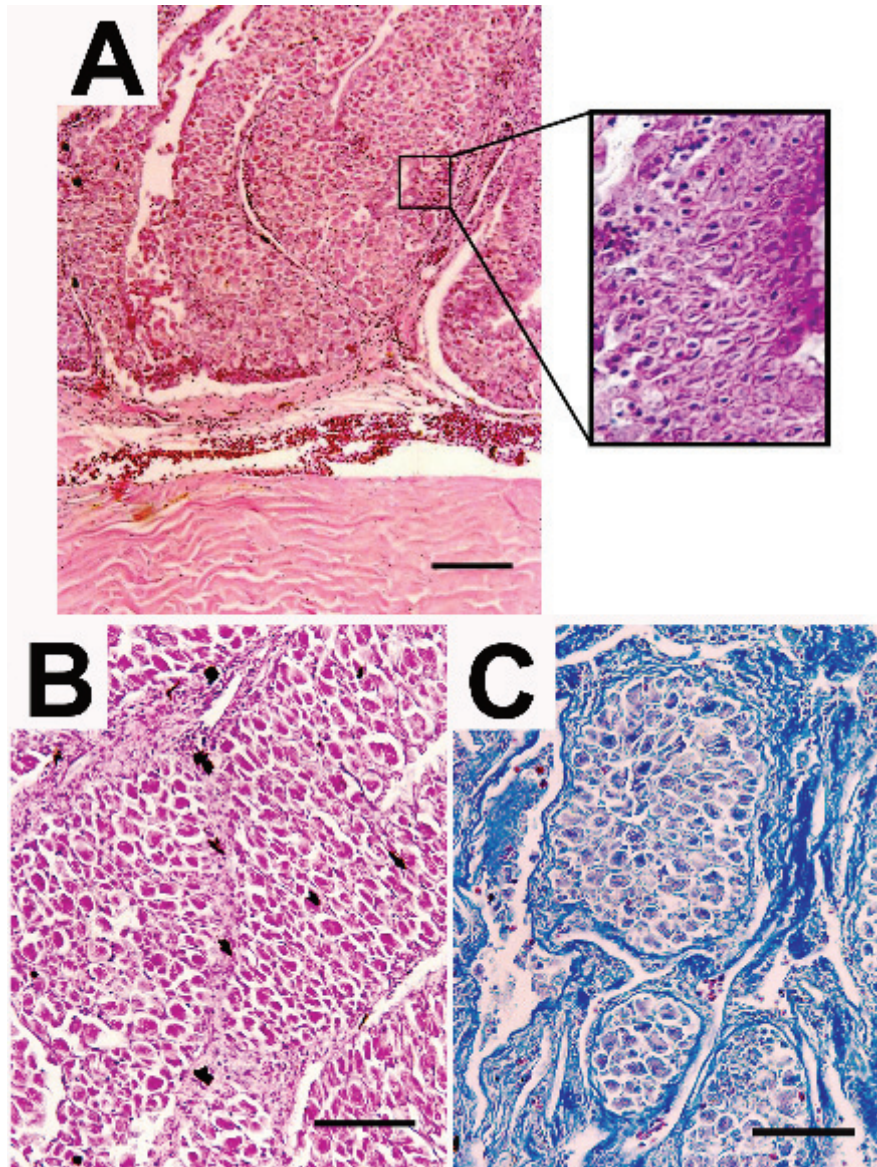


Fig. 2. Microscopic observations of a tumor on the skin of red halibut (*Hippoglossoides dubius*). A-B: tumor cells with an enlarged nucleus and clear zone around the nucleus in the cytoplasm (insert, high magnification), which are supported by connective tissue with black melanin pigment. HE. C: the proliferated epithelia supported by the invasive connective tissue. Azan. Bars indicate 100  $\mu\text{m}$  in A, and 70  $\mu\text{m}$  in B and C.

유두종을 조직학적으로 조사한 결과 유두종의 내부에는 대형의 다각형으로 1개의 대형 핵과 핵인을 가진 x-cell이 존재한다고 하였다. 현미경에서 관찰하면 유두종은 상피성 종양과 매우 유사하며, 상피세포의 주름내에 많은 유두종 세포가 관찰된다. 고배율로 관찰하면 많은 x-cell이 관찰할 수 있다. 상피세포에서 x-cell은 상피조직의 기저부에 위치하고 있으며, 대형의 호산성 세포질의 중심부에 대형의 핵인을 가진 핵이 위치하고 있다. X-cell의 핵은 헤마톡시린에 보통 약하게 염색된다. 심한 경우에는 유두종성의 상피세포와 진피사이에 육아종이 형성되어 그 내부에는 많은 x-cell보다는 크기가 소형인 x-cell가 들어 있다. 이 소형 x-cell은 호산성으로 염색되며 대형의 핵인을 가진 커다란 핵이 세포의 중심부에 위치하고 있는 것은 다형 x-cell과 마찬가지로이다. 그렇지만 소형 x-cell의 크기는 침윤하여 있는 백혈구와 비슷하며, 소형과 대형의 중간 정도 크기의 x-cell이 육아종 조직과 상피세포내에서 발견된다. 한편 섬유종은 종대된 상피조직내에 형성된 육아종의 형태로 그 내부에는 많은 소형의 x-cell이 들어 있다. 이러한 섬유종인 경우에는 상피세포는 소실되어 없어져 있으며, x-cell은 피부에서만 발견되는데, 그 아래에 있는 근육조직에서는 찾아볼 수 없다고 하였다.

Yamazaki et al. (1978) 은 일본 북해도 연안에서 채집한 홍가자미의 유안측의 뒷지느러미 부근에 지경 5cm의 흑색을 띤 종양을 조직학적으로 조사한 결과 종양 세포내의 x-cell은 세포질이 공포성이며 hematoxylin에 엷게 염색되며 세포의 크기가 커질수록 세포질의 공포성은 증대되며 기본적인 형태는 원형이지만 때로는 타원형 및 삼각형과 유사한 세포도 존재한다고 하였다.

이처럼 저서성 어류의 피부에 발생하는 종양내의 x-cell에 관하여 Peter and Waterman (1979) 는 virus와

Dawe (1981) 은 원생동물인 Hartmannellidae와 관련이 있다고 보고하였다. 그러나 Miwa et al. (2004) 은 조직학적으로 x-cell이 분열상을 나타내며, x-cell의 18S rRNA가 Hartmannellidae와는 완전히 다르기 때문에 Hartmannellidae와는 다른 기생성 원생동물일 것이라 주장하였다. Peters and Waterman (1979) 는 이러한 종양의 발생에는 환경수의 오염이 관계가 깊고 Brown et al. (1973) 은 환경적으로 오염된 해역에서의 종양의 발생이 덜 오염된 해역에서의 발생율보다 현저히 높다고 보고하였다. 홍가자미에서의 경우도 어획된 해역의 환경오염과 밀접한 관계가 있을 것으로 사료되며, 미지의 원생동물의 감염 자극이 종양형성에 관계된 것으로 추정된다.

## 요 약

2009년 1월 6일경 어청도~고군산군도 사이에서 채낀기로 어획되어 군산수협 위판장에서 입수한 홍가자미의 피부 유두종을 병리조직학적으로 검사한 결과 저서성 어류에 발생되고 있는 상피성 유두종으로 종양의 내부는 특징적인 x-cell로 구성되어 있었다. 그러나 x-cell의 핵내의 특징인 대형의 핵인은 시료 채취 후의 자가 분해에 의한 탓인지 관찰할 수 없었다.

## 감사의 글

본 연구는 군산대학교 수산과학연구소의 연구비 지원에 의한 대어민 질병 상담업무의 일환으로 수행되었습니다.

## 참고문헌

Brown, E. R., Hazdra, J. J., Keith, L., Greenspan, I. and

- Kwapinski, J. B. G.: Frequency of fish tumors found in a polluted watershed as compared to nonpolluted Canadian water. *Cancer Res.*, 33: 189-198.
- Brooks, R. E., McAm, G. E. and Wellings, S. R.: Ultrastructural observations on an unidentified cell type found in epidermal tumours of flounders. *J. Natl. Cancer Inst.*, 43: 97-109, 1969.
- Peters, N. and Watermann, B.: Three types of skin papillomas of flatfishes and their causes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 1: 269-276, 1979.
- Peters, N., Peters, G., Stich, H. F., Acton, A. B. and Bresching, G.: On differences in skin tumours of Pacific and Atlantic flatfishes. *J. Fish Dis.*, 1: 3-25, 1978.
- Miwa, S., Nakayasu, C., Kamishi, T. and Yoshiura, Y.: X-cells in fish pseudotumors are parasitic protozoans. *Dis. Aquat. Org.*, 58: 165-170, 2004.
- Yamazaki, F., Hibino, T., Oishi, K., Harada, T., Stich, H. F. and Acton, A. B.: X-cell morphology in the epidermal papillomas of flatfish collected from coastal water of Hokkaido, Japan. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 44: 407-413, 1978.
- Dawe, C. J.: Polyoma tumors in mice and X cell tumor in fish viewed through telescope and microscope. In *Phyletic approach to cancer*. Jap. Sci. Soc. Press, Tokyo, pp 19-49, 1981.
- Shinakawa, T. and Yamazaki, F.: Proliferative patterns of X-cells found in the tumorous lesions of Japanese goby. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 53: 563-568, 1987.
- 
- Manuscript Received : October 11, 2012  
Revised : November 26, 2012  
Accepted : November 27, 2012