

유도된 연어과 잡종에서의 융합쌍유생

박인석 · 노재구* · 남윤권* · 김동수*

한국해양대학교 해양과학부, *부경대학교 양식학과

서론

종간잡종 유도는 heterozygosity 증가와 잡종강세를 획득하기 위하여 유도되며, 유도된 잡종의 불임성은 수산과 양식산업의 산업성 증대에 기여할 수 있다(박 등, 1996). 본 연구는 유도된 연어과 잡종에서, 일부 융합쌍유생(conjoined twin)이 발견되어 보고하는 바이다.

재료 및 방법

송어 부화장에서 염색체 수 $2n=60$ 의 무지개송어, *Oncorhynchus mykiss* 암컷 3마리와 수컷 2마리, 그리고 염색체 수 $2n=60$ 의 은연어 *O. kisutch* 암컷 3마리와 수컷 2마리를 대상으로 하여 각 종당, 암·수당 각각 pooling하여 본 실험에 사용하였다. 각 대조군과 잡종군당 3반복 실험을 실시하였다. 실험 결과의 유의한 차이 정도 파악은 ANOVA test로 하였다.

결과 및 결론

부화율과 기형율에서 무지개송어는 각각 $86.0 \pm 2.8\%$, $0.8 \pm 0.2\%$ 를, 그리고 은연어는 각각 $87.5 \pm 4.2\%$, $1.2 \pm 1.1\%$ 를 보였다. 무지개송어 암컷과 은연어 수컷간 잡종은 3반복 실험 결과, 부화율과 기형율에서 각각 $52.7 \pm 1.1\%$ 와 $22.5 \pm 3.1\%$ 를 보여 대조군인 무지개송어와 은연어에 비하여 낮은 부화율($P < 0.05$)과 높은 기형율($P < 0.05$)을 보였다(Table 1).

무지개송어와 은연어의 부화 기형은 부화후 생존하지 못한 반면, 잡종군의 부화 기형은 부화후 1달까지만 생존하였으며 Table 1에서와 같은 $17.3 \pm 6.8\%$ 의 융합쌍유생을 보였다. 이러한 융합쌍유생은 3가지 유형들을 보였다 :

(1) 2마리의 정상 유생이 동일 난황에 연결된 형태의 융합쌍유생(Type 1). 이러한 유형의 융합쌍유생은 *Oreochromis mossambicus*, *O. aurea*와 *O. niloticus* 에서도 보고 되고 있으며 발생이 진전된 난황 흡수후 3주의 은연어에서 Park (1997)에 의하여 보고된 바, 복강만 유착하였을 뿐 내장기관과 항문은 각각 존재하였으.

Table 1. Hatching, abnormality and occurrence of conjoined twin for salmonid hybrid (rainbow trout ♀ × coho salmon ♂)

Trial	Hatching (%)	Abnormality (%)	Rate of conjoined twin (%)*
1	61/118 (51.7)	12/61 (19.7)	3/12 (25.0)
2	64/119 (53.8)	16/62 (25.8)	2/14 (14.3)
3	62/118 (52.5)	14/64 (21.9)	2/16 (12.5)
Total**	52.7 (1.1)	22.5 (3.1)	17.3 (6.8)

* Checked within a one month after hatching.

** Means (SD).

며 각 부착된 유생은 각각의 난소를 지녔다.

(2) 등지느러미 뒷부분부터 머리까지만 분리된 유합쌍유생(Type 2). 이러한 유형의 유합쌍유생은 1마리의 전장 62 cm 인 대서양연어, *Salmo salar* L.에서 보고된 바, 척추만곡을 보이는 유합쌍 개체의 작은 twin 부분은 감소된 두부를 보이며 중장에서 큰 twin과 연결되고 있었다(Buruno, 1990).

(3) Type 1과 같이 동일 난황에 연결된 형태의 유합쌍유생이나, 작은 twin 부분이 큰 twin에 비하여 매우 감소된 유합쌍유생(Type 3).

어류에서 난황 흡수가 유생 성장과 직결된다는 점을 고려시(Park and Zhang, 1998), 본 연구의 유합쌍유생은 난황 흡수가 정상 발생을 보이는 잡종의 난황 흡수에 비해 낮았으며, 이에 따른 성장 지연과 유영 능력 상실을 보였다. 본 연구에서의 유합쌍유생은 난의 과숙, 잡종화에 기인된 무지개송어와 은연어의 자매분체가 상동염색체로의 짝짓기 실패(박 등, 1996) 및 환경적 변이에 기인된 결과로 사료된다.

참고문헌

- Buruno, D.W., 1990. Occurrence of a conjoined twin among farmed Atlantic salmon, *Salmo Salar* L. J. Fish Biol., 37: 501-502.
- Park, I.-S. and C.I. Zhang, 1998. The effect of thyroxine on the growth and yolk resorption of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) yolk sac larvae. Isr. J. Aquacult. - Bamidgeh, 50: 60-66.
- Park, I.-S., 1997. Histological observation of siamese twins in coho salmon, *Oncorhynchus kisutch*. J. Korean Fish. Soc., 30: 1058-1059.
- 박인석 · 김병기 · 김종만 · 최경철 · 김동수, 1996. 무지개송어(*Oncorhynchus mykiss*)와 은연어(*O. kisutch*) 간의 잡종 및 잡종 3배체 생산. 한국양식학회지, 9: 133-140.