

동갈돛돔 양식

강희웅/ 국립수산과학원 서해수산연구소

우 리나라 연안에 살고 있는 바닷물고기 가운데 생김새가 좋고 맛있는 종류는 대개 돌돔, 감성돔, 옥돔 등 “돔”이란 이름을 가지는데 동갈돛돔, 어름돔, 군평선이, 벤자리 등을 포함하는 하스돔과(科) 어류도 여기에 속한다. 동갈돛돔(*Hapalogenys nitens*)은 농어목(Order Perciformes), 하스돔과(Family Haemulidae), *Hapalogenys*屬에 속하는 어종으로 북한명은 짧은 수염도미, 영어명은 sweetlip grunt, 일본명은 히게소리다이(히게소리다이), 중국명은 사대자조로 불리고 있다. 동갈돛돔은 한국의 서해와 남해, 동중국해, 일본의 남부 연안

등에 분포하고, 수심 90m 이하의 대륙붕 사니질 바닥에 서식하며, 특히 하천수의 영향을 받는 수심 30m 이내의 강하구 연안에 많이 서식하는 기수성 고급어종 중 하나이다. 동갈돛돔은 아열대성 어류로 예전에는 서해안에 나타나지 않았던 어류였으나 최근에는 지구온난화의 영향으로 서해연안에서도 가끔 출현하여 어획되고 있다.

동갈돛돔은 어린 시기에는 색채가 선명하고 성장하면서 서식처에 따라 체색이 변하며, 특히 산란전 어미의 육질은 살찌고 부드러우며 고기맛이 매우 좋은 것으로 알려져 있다. 통상 물고기는 산란기 전후에

영양분이 생식소에 몰려 육질의 맛이 없어 지기 마련이지만 동갈돛돔의 경우 신기하게도 더욱 맛있어지는 독특한 특성을 가지고 있어 미식가들의 호기심을 자극하고 있다. 우리나라에서 대량으로 어획되는 경우는 드물고, 주로 4~6월 사이에 낚시로 소량 어획되고 있다.

1. 동갈돛돔의 국내·외 연구 현황

동갈돛돔에 관한 연구는 국내의 경우 1997년부터 국립수산물과학원 보령수산종묘시험장에서 자연산 어미를 수집하여 실내에서 사육, 순치하면서 2000년도부터 자연산란을 유도하여 2001~2002년에는 인공종묘생산에 성공하였으며, 2004년에는 2002년도에 생산된 중간종묘를 이용하여 국립수산물과학원 서해수산연구소에서 축제식 양식장을 이용한 상품화 양성에 성공하였다. 2005년 이후에는 경남 통영 등 남해안 지역에서 어업인들이 종묘를 일부 생산하여 해상가두리 양식을 시도 중에 있으나 우리나라의 양식 산업화에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 중국에서는 1990년대 후반부터 분포 및 형태, 핵형분석, 부화 및 유생의 생존에 대한 수온과 염분의 영향, 종묘생산기간 중 먹이효과, 양식산의 유전적, 생화학적 분석 등의 보고가 있으

며, 최근 양식기술개발이 확립되어 수백만 마리의 종묘를 생산하고 있으며 국내로 양식된 동갈돛돔의 수입이 진행되고 있다. 동갈돛돔의 수입현황은 전량 중국으로부터 이루어지고 있으며, 2004년 44.51톤, 2005년 107.26톤, 2006년 213.17톤, 2007년(1~3월) 현재 23.69톤으로 매년 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있다.

2. 수온과 염분내성

동갈돛돔은 연근해 온수성 어류에 속하며, 중국의 경우 해상가두리 양식장에서 연간 수온이 9.7~30.5℃, 염분 26~31의 양식조건하에서 정상적인 성장을 하며 자연월동을 한다. 축제식양식장에서는 수온 33.0~35.5℃의 지속적인 고온에서도 견디며, 안전하게 여름을 보낼 수 있다. 생존적온범위는 10.0~30.0℃이며 수온이 20℃ 이상으로 상승하면 섭식이 왕성하며, 수온이 15℃로 낮아지면 식욕이 현저하게 떨어지고 수온이 8℃로 낮아질 때 폐사가 발생하기 시작한다. 적응염분 범위는 치어기에는 3까지도 견디며, 성어의 경우는 15~35이나 육상수조에서 여름철 장마기 급격한 염분 하강시에는 많은 폐사가 나타나므로, 급격한 염분저하를 방지해야 한다.

3. 식성과 먹이조성

동갈돛돔은 동물성 먹이를 먹는 육식성 어종으로, 주로 갑각류인 새우류를 잡아먹는다. 중국 동해에 서식하는 동갈돛돔의 포식 대상종은 갑각류가 83%로 대부분을 차지하고, 어류가 9%, 강하류(糠蝦類)가 8%인 것으로 나타났다. 일본 신사현(Nikata) 연안에 서식하는 동갈돛돔의 먹이생물 조성은 갑각류와 어류로서, 주로 갑각류 위주로 섭식하였으며, 그 종류는 일본대하, 딱총새우, 용털빨강새우, 징거미새우 등 새우류와 게류이다. 인공양식 조건에서는 신선한 냉동잡어, 새우, 게 및 배합사료 모두를 섭식한다.

4. 번식과 성장

동갈돛돔의 산란기는 서식지역에 따라 차이가 있는데, 매년 3~4월경 중국 동해에서 생식소가 성숙한 어군의 포획이 가능하며, 일본 신사현 연안의 산란기는 5~6월, 발해만에서는 8월 사이에 성숙에 도달하고 중국 복건(Fujian) 및 광둥(Guangdong) 연안에서는 산란기가 비교적 늦어서 10~11월이다. 국내에서 실내수조에 사육한 결과, 산란이 8월 중순에서 10월 초순에 이루어졌으며, 태안연안에서 10월중에 치어가 발견되는 점을 감안하면

8월 중순~10월 초순으로 실내수조 조건에서의 산란기와 일치하는 것을 볼 수 있다. 해상가두리 양식의 동갈돛돔은 1세어가 생식소 성숙과 함께 번식능력을 가지며, 암컷의 최소 성숙개체는 체장 23.5cm, 체중 525g, 수컷의 최소 성숙개체는 체장 22.0cm, 체중 450g이다. 해상가두리양식 동갈돛돔의 자웅성비는 3.0~3.56:1로 암컷이 수컷보다 많은 현상을 나타낸다. 동갈돛돔의 난소는 육상에서 자연산란할 경우 산란기에 1개월 이상 산란하는 유형으로 산란량은 연령과 체중의 증가에 따라 늘어나며, 통상 1개 생식계절에 2세어 암컷 마리당 산란량은 14~30만개, 3세어 암컷 마리당 산란량은 65~230만개이다.

동갈돛돔은 성장속도가 빨라, 전장 4.0~5.0cm 치어의 종묘를 양식할 경우 해상가두리 양식장에서 7~8개월(만 1세어)이 경과하면 체장 19.0~24.0cm(평균체장 20.9cm), 체중 350~750g(평균체중 510g)으로 성장하며, 이 중 체중 500g 이상(상품크기)의 개체가 66.7%를 차지한다. 양식 20개월(만 2세어)에 체장 25.5~34.0cm(평균체장 30.5cm), 체중 550~1,300g(평균체중 1,010g), 양식 32개월(만 3년어)에 체장 26.0~40.0cm(평균체장 33.8cm), 체중 800~2,200g(평균체

중 1,400g)으로 성장한다. 육상 콘크리트 수조 양식에서도 2개월에 평균체중 30g, 5개월에 100g, 7개월에 220g, 9개월에 400g, 평균체중 500g의 성장까지는 약 1년이 소요되었다. 축제식 양식장에서 평균체중 330.0g의 중간종묘를 이용했을 때 4.5개월 양성에 평균체중 750.0g으로 성장하였으며, 축제식 양식장을 이용하여 양식한다면 종묘에서 상품까지 월동을 한번 거쳐 15개월이면 1,000g까지 성장이 가능하다. 수컷의 성장속도는 암컷에 비해 늦으며, 그 차이는 연령이 증가함에 따라 명확한 차이가 나타난다.

5. 해상가두리 양식

가두리양식의 환경조건은 조류가 잘 통하며 해류유속은 0.5~1.5m/sec 범위로 연간 수온은 10.0~35.0℃, 염분 20~33이 유지되어야 한다. 또한 교통수송도 편리해야 한다. 양식용 종묘의 입식은 우리나라에서 종묘생산 시기가 9~11월로 다음해 봄에 가두리양식장으로 입식이 가능하다. 양식 종묘는 체형이 정상이고, 체색이 선명, 활동능력이 강하고, 병원균을 가지지 않은 전장 5.0~6.0cm의 치어를 선택하며 가두리에 입식 전에 담수에 침적소독하거나 항생제로 약욕하여 방양한다. 양식

밀도는 처음 종묘 방양시에는 60~100마리/m³이며, 어체의 성장에 따라 점차 분리해서 5~7kg/m³ 이내로 조절한다. 사료는 주로 배합사료와 냉동된 소형 잡어를 1일 1회 공급하며, 먹이공급량은 어체중의 2~5%를, 수온이 15℃ 이하로 저하될 때는 공급량을 줄이고, 오전이나 수온이 비교적 높은 시간에 공급한다. 동갈돛돔은 반복형 어류에 속하며 사료공급시 먹이대를 넣어서 천천히 섭식하게 만들면 사료낭비를 줄일 수 있다. 가두리 양식장의 일상 관리에서는 독가시치과 어류와 소량 혼양하면 해상가두리 저면에 남은 먹이와 가두리 상부의 부착생물을 청소하게 함으로서 병원체의 중간숙주를 줄이고 남은 먹이로 인한 수질오염을 없앨 수 있다. 가두리에 부착생물이 많이 부착하면 일반적으로 매월 1회 가두리망을 교환 세척해야 하며, 동계 저수온기에는 가두리망 교체를 피한다. 가두리덮개는 육지로 옮겨 햇빛에 잘 건조시켜 부착조류 등을 세척한다. 또한 해상가두리 양식장은 매일 2~3차례 순찰을 실시하고 사육어의 섭식, 유영상황, 폐사어 출현, 죽은 고기를 잘 기록한다. 병든 고기와 함께 생활오물은 육지로 신속히 운반하여 처리해야 한다.

6. 질병예방과 치료

참돔, 농어 등 기타 양식어류에 비해 동갈돔돔은 항병력이 강하여 최근 해상가두리 양식과정 중에 임파낭종병(淋巴囊腫病) 외에는 사망률이 비교적 높은 질병은 발현하지 않았다. 종묘생산과정 중에는 적반증(虹彩病) 독성으로 폭발적으로 사망한 예가 있으며, 육상수조식 양식에서는 환수가

불량할 경우 백점충에 감염된 사례가 있으나 약욕 처리하여 쉽게 구제할 수 있다. 질병예방을 위해서는 조류소통이 좋아야 하며, 고수온기와 월동기 이전에는 영양제를 공급하여 체력을 보충해 주어야 한다. 사용하는 약제는 반드시 승인된 수산용 규격품을 정량만 사용하여야 한다.

〈그림 1〉 축제식양식장에서 1,200g으로 성장한 동갈돔



〈그림 2〉 육상수조에서 월동중인 중간종묘와 산란용 친어



7. 동갈돔뚝의 양식전망

향후 동갈돔뚝의 종묘생산기술이 확립되어 안정적으로 종묘가 공급되면 저염분에도 강하고 성장이 빠른 특성을 이용하여 서해안 및 남해안의 새로운 양식대상종으로서 개발가치가 매우 높은 어종이다. 동갈돔뚝은 아직까지는 우리 국민에게 이름이 잘 알려지지 않은 어종이지만 맛을 본 미식가들은 반드시 다시 찾을 정도로 귀한 물고기이다. 참돔, 농어 등 기타 어류에 비해 항병력이 강하고 성장이 빨라 종묘에서만 1년만에 500g 이상 성장하며, 육질은 돔류와 비슷하여 산업적, 경제적 부가가치가 매우 높다. 서해 및 남해안의 해상가두리 양식의 경우 돌돔은 이리도바이러스병 등 난치성 질병으로 생산성에 어려움을 겪고 있으며, 또한 조피볼락, 넙치 그리고 송어와 같은 어종은 매년 중국산 저가 활어의 수입 증가로 인한 가격 경쟁력에서 양식어업인들의 어려움이 가중되고 있어 상급 언급한 장점을 가진 동갈돔뚝이 새로운 양식 대상종으로 주목받을 수 있을 것으로 기대된다. ㉠



알아두면 좋아요 乃

옷 말리는 법!



갑자기 옷이 젖었을 때

냉감하시죠?



헤어드라이어를 사용하세요!



옷이 금세 마른답니다.
봉지에 담아서 말리면
더 큰 효과...