

뱀장어, 참붕어, 열목어, 가물치 이야기

변 화 근(서원대학교 생물교육과 교수)

∴ 뱀장어(*Anguilla japonica*)는 바다에서 태어나 강에서 성장

뱀장어는 방언으로 민물장어라 불리우기도 하며, 심해에서 산란한 후 치어가 해류를 타고 이동하여 강 하구에서 실뱀장어 상태로 자란 후 강으로 올라와 성장한다. 식용으로 많이 이용되고 있어 댐호에서 내수면 어업을 하는 어부들의 중요한 소득원이고 있어, 수산자원으로서 매우 귀중한 자원이다. 양식이 활발히 이루어지고 있어서 실뱀장어의 채집이 성행할 뿐만 아니라, 댐에 막혀서 자연 분포를 할 수 없는 곳이 많아 하천과 강에서 분포역이 급격히 감소된 상태이다. 뱀장어는 길이는 보통 60~100cm이고, 큰 것은 3~4m가 넘는 것도 있다. 몸은 가늘고 길며 대체로 원통형이지만, 뒤쪽으로 갈수록 옆으로 납작하다. 비늘은 없는 것처럼 보이지만 미세한 것들이 살갓에 묻혀 있고, 옆줄은 완전하며, 턱에는 한 줄의 미세한 이빨이 있다. 뱀장어와 유사한 무태장어는 우리나라에서는 주로 제주도에 소량 분포하며, 서귀포시 천지연에 가장 많이 서식하는 것으로 알려져 있고, 천연기념물 258호로 지정되어 보호하고 있다.

뱀장어의 아래턱이 위턱보다 길고, 등지느러미와 뒷지느러미가 시작되는 자리와의 길이가 가슴지느러미가 시작되는 자리에서 주둥이 끝까지의 길이보다 짧다. 배지느러미는 없고, 등지느러미와 뒷지느러미, 꼬리지느러미의 끝은 뾰족하다. 몸 색은 사는 곳에 따라 많이 다르지만, 보통은 등이 짙은 갈색이거나 검은 갈색이고, 배는 은백색이다. 산란을 위해 바다로 내려가는 뱀장어의 몸은 짙은 검은 색으로 변한다. 몸의 양쪽 옆면은 황금색 광택이 나며, 배는 어두운 빛으로 변하고, 가슴지느러미의 기부는 밝은 색을 띤다. 따뜻한 물을 좋아하고 전국에 걸쳐 분포하며, 크고 작은 하천과 강, 호수나 늪, 농수로 등 거의 모든 담수역에 살며 산성 토양은 싫어한다. 식성은 강한 육식성으로 게, 새우, 곤충, 실지렁이, 소형 물고기 등 거의 모든 수중 동물을 먹는다. 저서성 어류로 낮에는 굴 속, 돌 밑, 진흙 속 등에 숨어 있다가 주로 밤에 움직인다. 수온이 14℃ 이하로 떨어지면 식욕이 감소하여 굴 속이나 진흙 속에서 겨울을 나며, 4, 5월에 다시 활동을 시작한다. 먹이가 부족할 경우에는 자신의 어린 치어나 약한 개체를 잡아먹는 공식(共食)을 한다.

5~8년간 민물에서 살다가 성어가 되면 9월 중순에서 10월 중순 사이에 하천 하구를 통과하여 바다로 간다. 산란 장소인 바다로 이동하면서 굽기 시작하고, 소화관은 퇴화하며, 매일 13~16km를 이동한다. 산란장소는 동북아에서 약 3,000km 떨어진 마리아나 열도와 필리핀 사이의 서태평양 해역(북위 20° 이남)으로 알려져 있다. 산란기는 4~6월로 부화 후 유생기인 렙토세파루스(Leptocephalus)로 약 6개월을 바다에 떠서 생활한다. 이들이 북적도 해류와 쿠르시오 해류에 실려 동북아로 이동해 오다가 대륙붕과 심해 경계지역인 대륙사면에 이르면 몸이 원통형으로 바뀌어 바다 밑으로 가라앉아 실뱀장어가 된다. 이들이 쓰시마 해류를 타고 한반도 연안에 도달하면 몸의 길이가 5~7cm까지 성장하여 봄철(2~4월) 강 하구를 거슬러 하천으로 올라간다. 바다에서 민물로 이동한 뱀장어는 첫째 7월까지 15cm 내외까지 자란다. 이 때 몸 빛깔은 검은 색으로 변하고, 어린 뱀장어는 새우, 게, 조개, 어린물고기 등을 잡아먹기 시작하며, 물이 흐르는 곳이라면

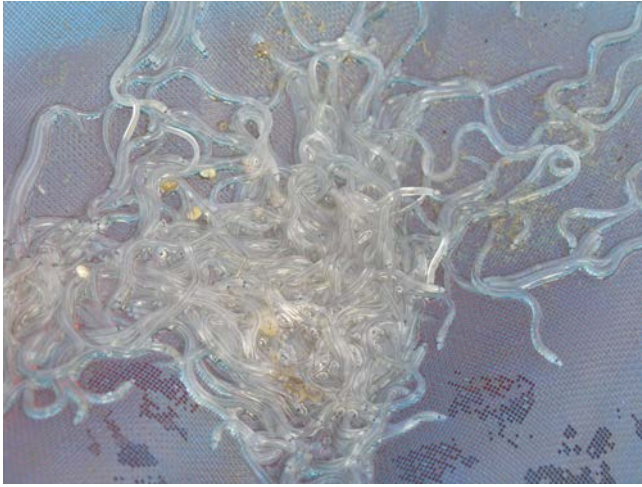
어디든지 이동한다. 현재까지 인공부화가 불가능한 어류이다.

우리나라에서는 삼척오십천 이북의 동해안으로 유입되는 하천을 제외한 전 하천 분포한다. 즉, 한강, 임진강, 금강, 낙동강, 섬진강, 영산강, 만경강, 동진강, 탐진강, 웅천천, 삽교천, 영해, 강구, 울산, 거제도, 제주도 등에 분포한다. 최근에는 대형 댐이 축조된 관계로 상류로 올라오지 못하여 분포 범위가 축소되고 있다. 따라서 일부 댐에서는 바다에서 소상하는 싹뱀장어를 채포하여 댐호 내에 방류하여 어족 자원 보호와 어민의 소득 증대를 꾀하고 있다. 국외로는 일본, 중국, 대만, 베트남 등지에도 분포한다. 뱀장어는 하천 상류역으로 이동하여 성장하는데, 현재 우리나라 각 하천에 대형 댐과 보가 형성되어 상류역으로의 이동이 불가능하다. 따라서 뱀장어의 생태적인 부분과 소상 능력을 조사하여 이에 적합한 어도를 설치하여야 한다.

∴ 참붕어(*Pseudorasbora parva*)는 붕어(*Carassius auratus*)와 모습이 다른 토착어종



《뱀장어》



《실뱀장어(임진강 하류, 4월)》



《실뱀장어 포획(임진강 하류, 4월)》

참붕어는 모래무지아과(Gobioninae) 어류로 보통 전장이 6~8cm이고, 120mm를 넘는 개체는 매우 드문 소형종이다. 붕어는 잉어아과(Cyprini-

4 재미있는 야생 동·식물 이야기

nae)에 속하며, 국내에 서식하는 토착어류이며, 유사종으로 일본에서 도입된 외래종인 떡붕어(*Carassius cuvieri*)와 구별하기 위해 낚시하는 사람이나 일반인들은 참붕어라 부르고 있다. 참붕어는 외형과 체형이 붕어와 많이 다르고, 모래무지(*Pseudogobio esocinus*)에 더 가까운 어종이다. 그러므로 참붕어라는 이름의 물고기가 이미 존재하고 있으므로 오래전부터 우리나라에 살고 있던 붕어를 외래종인 떡붕어와 구별하기 위해서는 토종붕어라 불러주는 것이 적합할 것으로 생각된다.

참붕어의 몸은 길고 옆으로 납작하지만, 전체적으로 원통형에 가깝다. 눈은 머리의 양쪽 옆에 있고 비교적 크다. 입은 작고 위쪽을 향해 위치하며, 아래턱 끝이 위턱 끝보다 길기 때문이다. 위에서 보면 입은 일(一)자 모양이고, 수영은 없다. 꼬리지느러미는 비교적 깊게 갈라져 있고, 옆줄은 완전하고, 몸의 양 옆 가운데 부분에 직선으로 새겨져 있지만, 몸의 앞쪽으로 갈수록 조금씩 위로 굽는다. 몸의 바탕은 은백색이지만, 각 비늘의 가장자리 끝에는 초승달 모양의 까만 갈색 소반점이 흩어져 있어서 몸 전체가 검게 보인다. 몸의 양쪽 가운데에는 뚜렷하지 않은 짙은 갈색 세로띠가 새겨져 있다. 알을 낳을 무렵의 수컷은 몸 전체가 검은 갈색으로 바뀐다. 또한 수컷의 몸집이 일반적으로 암컷보다 크며, 추성도 발달하여 주둥이, 눈의 둘레, 아래턱, 아가미뚜껑 등에 형성된다. 호수의 늪, 하천의 얕은 곳, 논, 웅덩이, 농수로, 저수지, 수변부 웅덩이 등에서 무리를 지어 물의 중층을 헤엄친다. 송사리, 왜물개와 함께 무리지어 생활하는 경우가 많다. 수초 사이나 하천 바닥에서 주로 먹이를 먹으며, 소형 갑각류를 비롯하여 실지렁이, 수서곤충, 물풀이나 바닥에 붙은 미생물, 소형동물 등을 먹는 잡식성이다. 알을 낳는 시기는 5~6월이고, 이 시기에 성숙한 개체는 수심이 30cm 이내로 얕은 곳으로 모인다. 알을 낳는 곳은 깊이가 30cm를 넘지 않는 얕은 곳이며, 작은 돌을 중심으로 하는 청소구역이 산란장이다. 산란장 청소구역의 면적은 돌 지름의 1.5~6배이며, 수컷은 돌을 산란장으로 정하고, 돌 밑 부분에 묻은 진흙이나 물이끼를 말끔히 청소한 후 암컷을 끌어들인다.

암컷은 돌의 밑면 표면에 알을 붙인다. 수초나 조개껍데기 등에도 알을 붙인다. 알 낳기가 끝나면 수컷은 돌 둘레를 돌면서 알을 정성껏 보살핀다. 우리나라 전역에 고루 분포할 뿐 아니라, 북한, 중국, 러시아, 일본 등지에도 분포한다. 간흡충의 중간 숙주(宿主)로 많이 이용되고 있어 낚것을 먹는 것은 피해야 한다.

∴ 열목어(*Brachymystax lenok tsinlingensis*)는 찬물을 좋아해

열목어는 연어과(Salmonidae) 어류로 전장이 보통 70cm 내외이고, 때로



참붕어



모래무지(참붕어와 동일한 아과에 속함)



붕어



떡붕어(외래종)

《참붕어, 모래무지, 붕어, 떡붕어 등의 형태 차이》



참붕어 암컷



참붕어 수컷

《산란기의 참붕어 암수 차이》

는 1m 이상 되는 개체도 발견되는 대형 어종이다. 몸은 옆으로 납작하고 비늘은 작아 옆줄의 비늘 수는 123~175개이며, 등지느러미는 몸의 중앙에 있고 등지느러미 뒤에 기름지느러미가 있는 것이 특이하다. 본 종의 서식지는 물이 맑으며 오염되지 않아야 하며, 한여름에도 수온이 20℃ 이하로 유지되어야 한다. 일부 사람들은 열목어(熱目魚)의 한자 풀이를 이용해서 눈에 열이 많이 나는 물고기라고 하나, 실제로는 눈에 열이 나는 물고기가 아니다. 수온이 높은 여름철에 상류역 샘을 찾아 수온이 낮은 샘물에 눈과 머리 부분을 담그고 있는데, 이는 용존산소가 풍부한 수온이 낮은 물에서 아가미호흡을 하기 위함이지, 눈에 열을 식히기 위한 행동은 아니다. 성어가 숨을 수 있는 큰 돌이나 바위가 바닥에 깔려 있고, 헤엄칠 수 있도록 수량이 풍부한 소(보통 폭은 5m 이상, 수심은 1.5m 이상)가 있어야 하며, 먹이가 되는 수서곤충이나 소형 어류가 있어야 한다. 열목어는 1급수의 지표종으로 열목어가 서식하면 하천 수질을 1급수를 유지하고 있는 것을 말하며, 즉 어떠한 정수 과정 없이 식수로 사용할 수 있는 물이다. 수량이 풍부한 하천 상류역으로, 하상은 암반이나 큰돌이 풍부하며, 서식처 주변부에는 낙엽활엽수림이 잘 발달하여 하도 전역을 덮고 있어야 안정적인 서식지이다. 서식지 주변지역은 산림이 잘 발달되어 수온과 수량의 변하지 않으

며, 여름에는 낮은 수온을 찾아 하천 최상류역으로 이동하여 생활하며, 겨울이면 수량이 풍부하고 규모가 큰 소를 찾아 하방으로 이동하여 월동하고 이듬해 해빙기(3~4월)가 되면 다시 상류로 거슬러 올라간다. 강한 육식성 어종으로 수서곤충, 소형 물고기, 낙하하는 육상곤충, 개구리 등을 섭식한다. 소의 가장 자리, 소와 여울 사이가 주요 산란장(보통 수심이 30~70cm)이며, 물의 흐름이 강하게 일어나 산소공급이 원활하고, 하상은 자갈과 모래가 섞여 있는 곳이다. 뒷지느러미와 꼬리지느러미로 웅덩이를 판 후 산란하고 수정란을 덮는다. 산란장 바닥 자갈 사이에 산란을 하며, 알은 1개씩 분리되어 자갈 사이에 들어가 가라앉는다. 수심이 얇은 장소를 선택하여 크기가 큰 물고기의 접근을 힘들게 하여 수정란을 보호하게 된다.

현재 열목어의 분포역은 강원도, 충청북도, 경상북도 즉 양구(두타연), 인제(설악산; 북한-진부령 부근, 백담사, 내린천-진동리(방태천), 필레약수), 홍천(오대산; 내린천-울수동계곡, 소한동, 대한동 계곡, 명개리 등 국립공원 내), 평창(봉평-태기산; 흥전천, 오대산; 송천 상류-횡계리, 가리왕산계곡), 정선(정암사), 경북(봉화군 석포면) 등에 국한되어 있다. 국외로는 북한, 만주, 시베리아 등에도 분포한다.

최근 들어 수환경 파괴(수질오염과 서식지의 물리적 환경 변화)와 남획으로 분포역과 개체군 크기가 급격히 감소한 상태이다. 본 종은 북방계(北方系)의 담수어로 한강과 낙동강은 분포의 남한지(南限地)이다. 따라서 1962년 12월 3일에 강원도 정선군 사북면 고한리 정암사 일대의 열목어 서식지(235만 m²)를 73호로 지정하였고, 경상북도 봉화군 석포면 일대의 서식지(200만 m²)를 74호로 지정하였다. 환경부에서는 2012년 5월에 멸종위기야생동·식물Ⅱ급으로 지정하여 보호하고 있다. 삶의 질에서 환경 부분이 매우 양호함을 보증해 주는 역할을 하므로 계곡의 보존과 보호의 목표를 “열목어가 살 수 있는 계곡”으로 설정하여 관리하는 것이 바람직하다고 생각한다.



《열목어》



《열목어 서식지(양구, 두타연)》

∴ 가물치(*Channa argus*)의 등지 짓기

가물치는 가물치과(Channidae)에 속하는 어종으로 길이가 30~50cm인 개체를 흔히 볼 수 있고, 1m 내외인 것도 발견되는 대형 어종이다. 몸은 길고, 뒤 쪽은 옆으로 납작하다. 머리는 위아래로 납작하고, 입은 크고, 작은



《열목어 서식지(봉화군 석포면)》

눈은 위턱의 중앙부에 있고, 아래턱은 위턱보다 길다. 위턱과 아래턱에는 날카로운 송곳니 형태의 비빨이 1열로 배열되어 있다. 옆줄은 완전하고 아가미뚜껑 바로 뒤에서 꼬리지느러미 기부까지 이어진다. 배지느러미는 작고 등지느러미는 뒤쪽의 것이 길며, 꼬리지느러미 기부까지 이어진다. 뒷지느러미는 잘 발달되어 꼬리지느러미 기부까지 이어지며, 꼬리지느러미의 뒤쪽 가장자리는 둥글다. 머리의 옆면에는 2줄의 검은색 띠가 눈에서 아가미뚜껑까지 이어져 있다. 몸의 옆면에는 암갈색 반문이 2개의 세로줄을 형성하고 있다.

연못, 저수지, 댐호, 강 하류, 늪지, 규모가 큰 농수로 등 물이 탁하고 고여 있는 물을 좋아하며, 보통 수심이 1m 이내이고, 수초가 우거진 곳에 서식한다. 수온의 변화에 대한 적응성(내성)이 강하므로 0~30℃의 수온 범위에서도 충분히 생존할 수 있다. 또한 오염된 물이나 산소가 거의 없는 상태에서도 생존이 가능하며, 이것은 아가미 조직을 대신하여 상새기관(上鰓器官)으로 호흡할 수 있기 때문이다. 수온이 높을 때는 아가미 호흡보다 주로 공기 호흡을 한다. 겨울에는 깊은 곳의 진흙이나 수초 속에 묻혀 동

면한다. 비가 올 때는 습지에서 뱀처럼 기기도 한다. 육식성이므로 주로 수서곤충, 물고기, 개구리 등을 잡아먹는다. 산란시기는 5~8월이고, 수온이 20~30℃일 때이다. 수초가 우거진 연못이나 늪의 수심이 0.2~1m 되는 곳에서 암컷과 수컷이 공동으로 물에 뜨는 둥지를 만드는데 둥지는 수초의 줄기나 잎을 수면에 모아서 만든 것이며, 지름 1m 내외로 원반형이다. 암컷과 수컷은 둥지 밑에서 맑은 날 수면이 잔잔한 상태에서 암컷이 먼저 수면으로 올라와 배를 위로 향하게 하고 산란을 하며, 수컷이 이어서 둥지 위로 올라와 암컷과 같은 자세로 방정을 하여 수정시킨다. 암컷과 수컷이 함께 둥지 밑에서 알과 새끼를 보호한다. 전국적으로 분포하며 북한, 중국, 일본 등지에도 분포한다.

중국에서는 뱀이 변하여 가물치가 되었다는 전설이 있으며, 일본에는 1916년과 1923~1924년에 우리나라에서 이입한 것이며, 현재 혼슈, 규슈, 시코쿠 등 평야 지대에 널리 분포하고 있으며, 홋카이도에도 분포하는 것으로 알려져 있다. 서유구(徐有渠)의 전어지(佃漁志)에서는 가물치 레(鱧)로 표시하였는데, 이는 아가미뚜껑 뒤에 7개의 반점이 있어 북두칠성을 상징하



《가물치》



《가물치 등지(산란장)》

는 것으로, 밤이면 머리를 돌려 예를 올린다고 하여 예(醴) 자를 따서 鱧하고 한다고 하였다. 도교에서는 가물치가 밤에 북쪽을 향하는데, 이는 북두칠성을 요배(遙拜)하기 위한 것으로 여겨왔다. 이로 인해 도교를 신봉하는 사람은 가물치를 먹지 않는다. 가물치는 산후 조리용으로 이용되어 왔으며, 현재는 식용을 위해 양식이 되고 있다.