

남쪽바다에서 온 낫선 물고기들의 경고

해양생태계 바뀌고 있다

글_최윤 군산대 해양생명과학부 교수 choi@kunsan.ac.kr

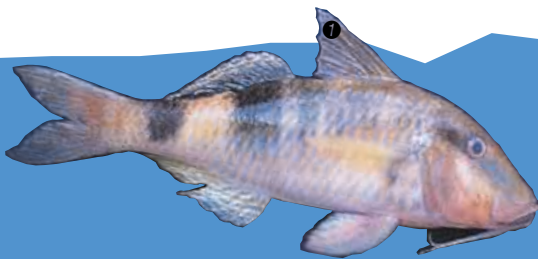
어류는 계절에 따른 수온 변화와 어류 자체의 생리적 변화에 따라 바다의 일정한 방향으로 이동하는 회유성 어류와 큰 이동 없이 일정한 장소에 머물러 사는 정착성 어류가 있다. 전갱이와 고등어, 다랑어류와 새치류와 같이 바다의 표층에서 유영생활을 하면서 운동력이 강한 어류는 회유 범위가 크지만, 저층에서 유영하는 어류와 바닥에 사는 저서어류는 회유하는 힘이 약해 큰 이동 없이 일정한 장소에 머물며 산다. 이러한 어류의 분포에 영향을 미치는 요인에는 해류, 수온, 염분, 수심, 먹이, 육지의 존재 등 여러 요인이 있으며, 회유성 어류는 물론 정착성 어류의 분포 또한 이러한 환경 요인의 영향을 받는다.

우리 나라 연근해의 해류는 계절에 따라 한류와 난류가 교차하여 어류 분포에 영향을 미치고, 동해와 서해, 제주도를 포함한 남해안의 서식환경이 서로 달라 어류의 분포도 다른 양상을 보이고 있다. 최근에는 연안에서 이루어지는 매립사업 등에 따른 인위적

인 환경변화와 수온 상승에 의한 자연 환경의 변화에 따라 어류분포가 변하고 있는 것이 감지되고 있다.

따라서 한반도 연근해의 해류는 어류 분포에 어떤 영향을 미치고, 또 이에 따른 한반도 연근해 어류의 분포는 어떠한가? 그리고 최근 우리 나라 연근해의 어류 분포에 어떤 변화가 일어나고 있는지를 알아보자.

우리 나라의 동해안은 북태평양에서 한류가 남하하고, 남쪽에서는 동중국해 사면 부근에서 쿠로시오 해류로부터 분리되어 북으로 흐르는 쓰시마 난류가 제주도 해역을 북상하여 동해로 유입되어 한류와 만나게 된다. 또 제주도 남동해역에서 쓰시마 난류로부터 분리되어 제주도 남쪽을 따라 황해로 흘러들어온 난류는 5월 무렵에 우리 나라 서해 중부연안까지 올라와 어류 분포에 영향을 미치게 된다. 특히 이 시기에 남쪽으로부터 난류를 따라 올라온 백상아리가 전복과 충남 연안에 머물며, 키조개와 전복을 채취하는 어민들을 공격하여 사회적인 문제를 야기시키고 있다.



1981년부터 1996년까지 전북과 충남해역에서는 5건의 상어 공격 사고가 발생하였고, 상어의 공격을 받은 해녀와 잠수어민 5명은 모두 사망하였다. 이 5건의 사고는 남쪽에서 올라온 난류가 전북과 충남해역에 영향을 미치는 5월에 발생한 점이 주목된다. 동해안에서는 계절에 따라 한류와 난류가 교차함으로써 출현하는 어종 또한 계절적으로 차이를 보이고 있다. 그러나 남해안은 동해와 서해에 비해 연중 난류의 영향권에 있어서, 계절에 따른 어종변화가 동해와 서해에 비해 적은 편이다.

박대 등 서해 우점종 50% 이상 감소

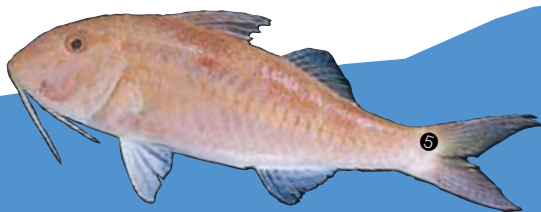
우리 나라에는 현재 936종의 연근해 어류가 출현하는 것으로 알려져 있으며 (최 등, 2002), 각 연안에서 출현하는 어류의 종류는 다소 차이가 있다. 황해연안은 청어목의 청어과, 멸치과, 썸뱅이목의 양태과, 농어목의 민어과, 돛양태과, 망둑어과, 가자미목의 붕넙치과, 참서대과, 그리고 복어목의 참복과 등 온대성 어류가 주로 분포하고 있다. 이 가운데서도 황복과 황점복은 황해에서만 서식하는 고유어종이며, 가자미목의 박대와 참서대는 서해안에 우점종으로 분포하는 중요한 경제어종이다.

서해안은 전면이 간석지와 대륙붕으로 되어 있고, 평균 수심은 40m 내외이다. 또 잘 발달된 개펄에서 나오는 풍부한 생물생산력으로 인해 각종 무척추동물

이 다양하게 서식하며 먹이사슬을 형성하고 있고, 이것을 먹이로 하는 많은 저서성 어류들이 분포하고 있다. 그 대표적인 어종이 가자미목 참서대과의 박대(Cynoglossus semilaevis)와 참서대(Cynoglossus joyneri)인데, 이들 어류는 몇 년 전만 해도 서해안 전북 연안의 우점종이었다. 그러나 연안에서 이루어지는 크고 작은 각종 매립사업 등으로 그 출현량이 10년 전에 비해 최근에는 50% 이상 감소하였으며, 그 원인은 새만금 방조제 축조로 인해서 먹이 공급원이 원활하게 전달되지 않기 때문으로 보인다. 이 밖에도 양태와 농어, 돌가자미 등 전반적인 어류들이 감소하고 있는 반면, 방조제의 돌 틈을 서식처로 하여 조피볼락과 황해볼락 등 일부 어종은 증가하는 양상을 보이고 있다. 그러나 이 해역에서 최근 증가하는 어종은 위에 언급한 어종 외에 송어가 있을 뿐이고, 사라지거나 감소하는 어종은 50여 종에 달하고 있다.

남해안은 리아스식 해안으로 2천200여 개의 섬들이 모여 다도해를 이루고, 수심이 낮고 바닥은 암석과 모래, 진흙으로 되어있다. 이 곳에는 일부 온대성 어류와 난대성 어류가 동시에 출현하여 동중국해와 황해 어류상의 중간적 분포를 나타내고 있는데, 횡대목의 양볼락과, 쭈기미과, 농

- ① ~ ② 오점촉수
- ③ ~ ④ 인디안 촉수
- ⑤ ~ ⑥ 점촉수
- ⑦ ~ ⑧ 거북복



어목의 전갱이과, 감성돔과, 놀래기과, 통구멍과, 망둑어과, 고등어과와 가자미목의 넙치과, 붕넙치과, 참서대과, 납서대과, 복어목의 쥐치과와 참복과가 우세하게 분포하고 있다. 제주도 연안은 연중 난류의 영향권에 있고, 남부 연안에는 산호 등 다양한 어류 서식 환경을 보유하고 있어서, 우리 나라 전체 해산어류의 50% 이상인 500여 종이 분포하고 있는 것으로 알려져 있다. 이 해역에는 농어목의 고등어과와 전갱이과, 뱀어목과, 아홉등가리과, 놀래기과, 횃대목의 양볼락과, 복어목의 쥐치과 외에도 최근에는 농어목의 자리돔과와 나비고기과, 촉수과 어류 등 과거에는 일본 남부와 타이완을 비롯한 아열대 및 열대 해역에 분포하던 어류들이 출현하고 있어 주목되고 있다.

연근해 어류 북방한계선 북쪽으로 점차 이동

동해 연안은 평균 수심이 1천500m로 심해에 적응된 어류가 많고, 북쪽에서 회유하는 한류성 어류들이 겨울철에 남쪽으로 내려와, 서해와 남해안에 서식하는 어종과는 다른 어류들이 많이 분포하고 있다. 동해 연안에 주로 분포하는 어류는 심해와 냉수의 바닥에 잘 적응된 횃대목 어류와 명태, 꽂치, 도루묵, 대구, 청어, 임연수어 등의 어류이다. 동해의 한 가운데 위치한 울릉도는 난류의 영향을 받아 놀래기과 어류와 망상어, 옥돔 등 온대와 아열대성 어류들이 서식하고 있고, 제주도 연안에서 볼 수 있는 물고기들이 많이 분포하고 있다.

최근 우리 나라 연근해에 낫선 물고기들이 자주 나타나고, 또 그들의 북방한계선이 점차 북쪽으로 확산되는 경향을 보이고 있다. 물론 이것은 바닷물의 수온 상승에 기인하는 것으로 판단된다. 즉 과거에 일본 남부와 타이완 등에 분포하던 열대 및 아열대성 어류들이 제주도 연안에서 해가 갈수록 많은 수가 출현하여, 학회에 미기록 어종으로 보고되고 있다.

예를 들면 분포지가 오키나와를 비롯한 일본 남부와 필리핀, 인도양의 열대해역에 한정되어 있던 촉수과의 물고기들이 제주도 바다에서 처음 발견되어 ‘점촉수’와 ‘오점촉수’ ‘인디안촉수’라는 한국명을 가지게 되었고(유 등, 1995; 최 등 2002), 이밖에도 자리돔



과 물고기를 비롯한 많은 열대와 아열대성 어류들이 제주도 연안에서 발견되고 있다. 뿐

만 아니라 과거에 제주도와 남해안에서만 볼 수 있었던 물고기들이 요즈음 동해안의 속초와 주문진 연안에 올라와 서식하고 있고, 서해안에서는 전북 군산과 충남 태안의 연근해에서도 남해안에 서식하던 물고기가 발견됨으로써, 우리 나라 연근해 어류의 북방한계선이 북쪽으로 확산되고 있음을 알 수 있다.

필자가 2001년 여름 강원도 한 어부로부터 ‘속초에서 어부 생활 수십 년 하는 동안 처음 보는 물고기’라는 말을 듣고 확인한 어류는 제주도와 남해안에서 흔히 볼 수 있는 거북복이었다. 서해안에서도 마찬가지로 도미와 비슷한 물고기인데 처음 보는 물고기가 잡혔다는 연락을 받고 찾아가 확인해보니, 우리 나라 남해안에서 볼 수 있는 도미과의 청돔이었다. 또 흑산도를 비롯한 서해남부 해역까지 분포하던 방어가 최근에는 충남의 태안 연근해에서도 잡히고 있고, 그 양도 해마다 증가하고 있다. 1996년부터 1999년까지 충남 태안의 연근해에서 조사된 어류는 14목 40과 63속 73종이었으나 이 가운데 방어는 없었으며, 이 해역 어류분포의 특징은 계절에 따른 난류의 영향보다는 연안 냉수의 영향을 주로 받는 것으로 기록된 바 있다.

아열대성 물고기 울릉도 해역까지 올라와

수중에 들어가 직접 확인하면 좀 더 많은 아열대성 물고기들을 볼 수 있는데, 울릉도의 노랑점무늬유전갱이와 전라북도 어청도의 두줄베도라치를 예로 들



① ~ ② 노랑점무늬유전갱이
③ 두줄베도라치

수 있다. 노랑점무늬유전갱이는 일본 남부와 인도양 등 아열대 및 열대해역에 서식하는 어류이며, 1999년에 부산에서 채집되어 한국미기록종으로 보고된 종이다. 그러나 필자는 2002년 울릉도 해역의 바닷속에서 노랑점무늬유전갱이를 어렵지 않게 수중카메라에 담을 수 있었다. 또한 서해안 어청도 해역의 수중에는 10여년 전에는 볼 수 없었던 낫선 물고기가 자리를 잡고 서식하는 것을 볼 수 있다. 이 물고기는 청베도라치과의 두줄베도라치인데, 2003년 여름 이곳에서 수중촬영을 하던 중 이 물고기가 망둑어과의 흰줄망둑무리와 함께 해조류 줄기에 몸을 의지하고 있는 것을 쉽게 볼 수 있었다.

이처럼 우리 나라 연근해의 어류 분포는 연안의 간척사업으로 인한 인위적인 영향과 수온상승이라는 자연 환경 변화에 의해 점차 변화하는 양상을 보이고 있다. 수온 상승 또한 자연적인 환경변화라기보다는 인간에 의한 대기오염에서 기인된 것이라는 사실을 생각하면, 이 모든 것이 인간에 의해 비롯된 것임이 분명하고, 이러한 결과가 먼 훗날에 우리 인류에게 긍정적인 결과보다는 부정적인 결과를 가져올 것이라는



것을 의심할 사람은 없을 것이다. 어류 학자로서 무심코 새로운 물고기를 채집하여 학회에 보고하고, 우리 말 이름을 붙여주는 것으로 마무리되는 일이 아니라는 생각이 든다. 지금 진행되고 있는 연근해 어류 분포의 변화는 바닷속 생태계가 균형을 잃고 있음을 의미하기 때문이다. 육상에서 녹지가 사라지고 사막화로 인해 인간들이 살던 곳을 버리고 대이동해야만 하는 경우를 생각해 보자. 우리 연안의 바닷속에 찾아오는 남쪽 바다의 낫선 물고기들! 이것은 물고기들이 우리 인간에게 전하는 미래에 대한 경고인 것이다. **ST**



글쓴이는 전북대학교 생물학과를 졸업 후 동대학원에서 석사학위와 박사학위를 받았다. 저서로는 '상어', '한국의 바닷물고기', '열려라 물고기나라' 등이 있다.