

환경생태-1 탐진강의 어도의 현황에 대한 연구

최충길*, 김동섭¹ 남동우²

전남대학교 자연과학대학 생명과학부

¹한국 수자원 연구소

²전남대학교 대학원

1. 서론

우리 나라와 같이 열대 몬순기후의 특징을 강하게 지닌 곳에서는 물의 안정적인 공급이 무엇보다 중요한 과제로 되어 흐르는 하천에 보(淤)를 막아 용수의 공급을 보다 원활히 하여왔다. 그러나 보는 물의 자연스러운 흐름을 막아 보의 상·하류에로의 물고기의 자연스러운 이동을 방해하는 작용을 나타내게 되었다.

우리나라의 하천에도 용수의 원활한 공급을 목적으로 많은 보 또는 대형 댐을 만들어 어류의 회유에 심대한 지장을 초래하였으며 1971년도에 수산자원보호령에 어도 설치조항이 신설되고 지방의 특산어에 대한 보호의 필요성이 인식되어짐으로서 울진 왕피천의 수산보에 계단식 어도가 설치되어지면서 국내의 여러 하천과 호수에도 어도가 설치되기에 이르러 어도가 설치된 하천과 호소는 42개 지역에 달한다. 어도의 설치는 회유성 어류의 원활한 회유를 유지시켜 하천 본래의 생태환경을 보전시키기 위한 목적이므로 어도를 설치할 때에는 어도를 이용할 어류, 하천 수량의 변화 및 어도의 설치 위치 등을 반드시 고려하여야 한다.

우리 나라에서 어도에 관한 연구는 하구에 설치할 어도에 대한 “금강(I)지구 대단위 농업개발사업 어도 연구” “담수호의 어도 이용에 관한 연구” 및 “새만금 어도 수리모형 시험에 관한 연구” “하구의 어도 현황과 이용” “하천하구 담수호에의 어도 겸용 통선설비 및 어도 기술 개발” 등의 5건과 하천에 설치할 어도에 대하여는 “양양 양수발전소 1-4호기 설계 기술용역 하부댐 어도 설치연구” “한국형 어도 모델 개발” 등의 2건에 불과하며 설치되어진 어도에 대한 문제점 등에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다.

전남지역에도 영산강을 비롯하여 많은 하천이 흐르고 있으며 이들 하천에는 많은 보들이 설치되어 있지만 어도가 설치되어 있는 하천은 영산강의 영산호, 영암호, 금호호, 탐진강, 장흥 용산천, 해남 해남천, 광양 동천 등의 7개 지역에 이르며 이 중 가장 많은 수의 어도가 설치되어 있는 곳인 탐진강의 어도의 현황과 문제점을 고찰하고 그에 따르는 대안을 수립하는 기초로 하고져 본 연구를 실시하였다.

2. 조사방법

어도현황조사 어도 현황조사는 2000년 8월 11, 12, 13일의 3일에 걸쳐 탐진강의 하구에서부터 탐진댐이 건설되는 지점까지 설치되어진 보와 어도에 대한 현지 조사를 실시하였다.

3. 조사결과

탐진강의 하구에서부터 탐진댐까지의 구간에 설치된 보는 16개이며(표1) 이 중 어도가 설치되어진 곳은 9개소의 보이며 가장 최근에 축조된 장흥읍의 남외리1, 2 외양리 1, 2의 4개의 보와 탐진강 하구로부터 12번째인 무장보, 14번째인 신야보, 및 16번째인 심천보 등 7개소의 보에는 어도가 설치되어 있지 않았다.

어도가 축조되어진 취수보에는 평면수로형과 사다리형이 짝을 이루는 어도가 보의 좌, 중, 우측부에 3개를 비롯하여 관선보에는 9개의 어도가, 어상보에는 3개의 어도가, 장흥읍 순지리의 독실보에는 6개의 어도가, 석대보에는 2개, 대야보에는 2개, 잣두보에는 3개 어인보에는 1개, 용반보에는 1개의 어도가 각각 설치되어 있어(표2) 9개의 보에 30개의 어도가 설치되어 있어 하나의 보에 평균 3.3개의 어도가 설치되어 있는 셈이다.

표1. 탐진댐하류의 탐진강 본류 하상 구조물(보,湫)

위 치 및 명 칭	용 도
1. 강진군 군동면 석교리 취수보	강진읍 상수용수
2. 강진군 군동면 덕천리 관선보	농업용수
3. 강진군 군동면 풍동리 어상보	농업용수
4. 장흥군 장흥읍 순지리 독실보	농업용수
5. 장흥군 장흥읍 남외리 1	저류용
6. 장흥군 장흥읍 남외리 2	저류용
7. 장흥군 장흥읍 내양리 1	저류용
8. 장흥군 장흥읍 내양리 2	저류용
9. 장흥군 장흥읍 기양리 석대보	농업용수
10. 장흥군 장흥읍 행원리 대야보	농업용수
11. 장흥군 부산면 부춘리 잣두보	농업용수
12. 장흥군 부산면 부춘리 무장보	농업용수
13. 장흥군 부산면 유량리 어인보	농업용수
14. 장흥군 부산면 유량리 신야보	농업용수
15. 장흥군 부산면 용반리 용반보	농업용수
16. 장흥군 부산면 지천리 심천보	농업용수

4. 고찰

어도의 전제 조건으로 어도에는 항상 물이 흐르고 있어서 어류의 이동에 대한 방해를 최소한도로 줄여야 하며 흐르는 물도 최소한 어류의 몸체가 잠겨서 자유로이 유평할 수 있는 깊이를 지녀야함은 물론 어도의 입구가 하천의 흐름을 횡단하였을 때 어류의 활동이 가장 활발한 부분에 위치하여야 한다.

표2. 탐진댐 하류의 하상 구조물(보, 洑) 위의 어도 설치 현황

	명 칭	어 도 의 형 식	설치수
1.	취수보	평면수로식과 계단식 어도가 1개조로 구성	3개
2.	관선보	변형 도벽식 어도 중앙부 계단형 어도	8개 1개
3.	어상보	평면수로식, 계단식 어도가 1개조로 구성	3개
4.	독실보	평면수로형어도 계단형수로식어도 사다리형 어도	2개 1개 3개
5.	남외1	저류목적, 어도 없음	
6.	남외2	“	
7.	내양1	“	
8.	내양2	“	
9.	석대보	평면수로식, 계단식 어도가 1개조로 구성	2개
10.	대야보	평면수로식	2개
11.	жат두보	평면수로식 평면수로형에 홈을 판 계단형으로 변형	2개 1개
12.	무장보	어도 없음	
13.	어인보	평면수로식	1개
14.	신야보	어도 없음	
15.	용반보	평면수로식	1개
16.	심천보	어도 없음	

또한 어도는 회유성어류가 소상할 수 있는 곳까지 어도의 설치가 단절되어서는 아니 된다. 이는 어도의 설치가 이루어지지 않는 보에서 어류의 소상이 중단되어지기 때문이다. 또한 이들 어로를 이용하여 탐진강의 상류지역까지 소상하여야 할 어류는 뱀장어와 은어로서 하구에 가까운 지역인 어상보의 정도까지는 치어의 상태를 벗어나지 못할 것으로 판단된다.

탐진댐의 하류에 설치되어진 어도는 모두 출구가 댐의 상단부에 위치하고 있어서 물이 보를 넘어 흐를 때에만, 즉 큰 강우가 있고 짧은 기간 동안에만 어도로 물이 흐르게 되어 있어 이 어도를 이용하여 소상하여야 할 어류는 뱀장어와 어류로서 이들이 소상하는 시기는 2월 하순에서부터 5월초까지의 기간이다. 이러한 시기는 봄철의 강우가 적어 하천의 수량이 적은 시기와 농사가 시작되는 시기가 맞물려 보로 물이 넘지 못하여 설치된 어도를 전혀 이용할 수 없는 형편이다.

하구에 가까운 보에 설치된 어도는 상당 수가 입구가 돌로 막혀 있어 어도로 물이 흐른다 하여도 어류가 유인되어 들어올 수 없는 무용지물의 상태이었다.

대부분의 어도는 하천의 흐름에서 어류의 활동이 가장 활발한 곳에 설치하여야 함에도 그 위치 선정에 대한 기준이 없었음을 나타내 주었다.

은어와 뱀장어가 현재 축조중인 탐진댐의 상류에까지 소상하였던 점을 감안한다면 이들 보에 어도의 설치에 집중적으로 몇 개의 보에 설치되어야 할 것이 아니라 모든 보에 최소한도의 어도가 설치되어 있어야 하며 상당수의 어도의 입구에 돌 자갈 등에 의해 막혀 있음은 어도의 설치 이후로 사후관리가 전혀 이루어지지 않았음을 잘 나타내주는 것이라 할 수 있다.

5. 맺는 말

어도의 설치에 어도로 항상 물이 흐를 수 있으며 어류의 몸체가 충분히 잠길 수 있는 일정한 수심을 이룰 수 있는 물의 흐름이 있는 조건과 농업용수의 원활한 공급을 유지할 수 있는 조건을 구비하기 위하여 농수로에 부착하여 어도를 수로형으로 설치하는 방안을 고려하여야 할 것이며 어도가 축조되어진 이후에도 끊임없는 관리가 이루어져야만 어도의 본래 목적을 이룰 수 있을 것으로 판단된다.

어도의 설치 이전에 어도를 이용할 어류의 파악과 어도의 위치선정에 대한 정확한 조사가 선행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김진홍, 이성행. 1993. 새만금지구 수리실험 및 파랑관측보고서. 3.2 어도수리시험. p100-189. 농어촌진흥공사 농어촌연구원.
- 박상덕. 1998. 동해안지역 어도시설 및 관리. 한국수자원학회지 31(4) : 28-33
- 황중서, 김미옥. 1991. 담수호의 어도 이용에 관한 연구. 연구보고서 178p. 농어촌진흥공사 농어촌연구원.
- 황중서. 1988. 방조제 건설과 어도. 농공기술5(1):12-25.
- 황중서. 1996 하천하구 담수호에의 어도겸용 통선 설비 및 어도기술 개발. 국립환경연구원 주최 제1회 환경기술상 기념 세미나 자료집 93-107.
- 황중서. 1996, 하구의 어도현황과 이용. 농공기술. 50 : p109-118
- 황중서. 1997. 한국형 어도 모델 개발. 농진공 기술 설명회 발표집B. p589-620
- 황중서 외 5인. 1997. 양양양수발전소 1-4호기 설계기술용역 하부댐 어도설치 연구 용역 보고서. 173p. 농어촌진흥공사 농어촌연구원., 삼안기술공사.