

하천정비사업 이전 금강 수계 청룡천의 어류상 변화분석

전준상¹ · 유영한²

¹한남대학교 생명·나노·과학대학 생명시스템학과, 대전
²국립공주대학교 자연과학대학 생명과학과, 공주

ABSTRACT

본 연구는 2021년 하천정비사업 대상으로 지정된 금강 수계 지방2급 하천 청룡천의 정비사업 이전 어류상을 알아보기 위해 2018년 11월부터 2020년 8월까지 청룡천 내 총 3개 지점을 선정하여 서식 어류를 조사하였다. 3개 지점은 유속에 따라 여울(riffle), 흐름(run), 소(pool)로 구분하여 지정하였고, 조사 장비로는 통발과 투망을 이용하여 각 지점마다 3회씩 서식 어류를 채집하였다. 그 결과 출현한 어류상은 5과 11속 11종 총 11분류군의 어류가 확인되었고, 납자루(*Acheilognathus lanceolatus*), 미꾸라지(*Misgurnus mizolepis*), 버들치(*Moroco oxycephalus*), 줄물개(*Gnathopogon strigatus*), 피라미(*Zacco platypus*) 등이 우점종으로 확인되었다. 또한 하천 내에 얼룩동사리(*Odontobutis interrupta*)와 왜매치(*Abbottina springeri*)와 같은 한국 고유종의 서식이 확인되어 해당 하천은 생태적 가치가 크다고 할 수 있다. 그러나 청룡천은 2021년부터 진행될 하천정비로 인하여 어류의 서식지 감소 등의 피해가 예상되기 때문에 지속적인 어류상의 모니터링과 습지식물의 식재 그리고 어로 조성 등의 방안이 필요하다.

INTRODUCTION

청룡천은 충청남도 공주시 의당면 청룡리에서 발원하여 동해안으로 유입되는 지방2급 하천으로 하천변에 비교적 넓은 충적 평야와 경작지가 형성되어 있다. 해당 하천 내 중·상류 부근의 경우 비교적 자연적인 하천의 모습을 잘 유지하고 있으나, 2020년도에 지방하천 정비사업 대상으로 선정되어 2021년~2024년의 기간 동안 정비사업이 이루어질 예정으로 하천 정비사업 기간 동안 해당 하천의 어류상이 크게 변할 것으로 예측된다. 따라서 본 연구에서는 정비사업 이전의 어류상 변화를 기록하여 하천 정비사업으로 인한 생태계 변화 연구의 기초 자료로 삼고자 한다.

MATERIALS AND METHOD

1. 조사지 개황

조사 대상인 청룡천은 금강수계에 속하고, 하천 연장은 3.3km이고 유로 연장은 3.51km이며 유역 면적은 10.02km²이다. 해발 고도 40~60여m에 위치하고, 북동에서 남서 방향으로 흐른다. 조사지는 하천 내 유속에 따라 여울(riffle), 흐름(run), 소(pool)로 구분하여 총 3개 지점을 지정하였다.



Fig. 1. Key map of research site in Uidangmyeon, Gongju and the Digital Topographic Map of Korea National Spatial Data Infrastructure Portal(<http://data.nsd.go.kr>).

2. 조사 지점별 지형적 특징

(1) 조사지점 1 - 청룡천 여울(riffle) 부근



조사지점 중 유속이 가장 빠른 지점으로 최고 수심은 30~50여cm이고 하천 바닥은 주로 자갈과 굵은 모래로 구성되어 있다.

Fig. 2. Cheongnyong-ri, Uidang-myeon, Gongju-si, Chungcheongnam-do, Republic of Korea(36° 30' 10" N / 127° 9' 26" E).

(2) 조사지점 2 - 청룡천 흐름(run) 부근



유속은 여울과 소의 중간에 위치하고 최고 수심은 50~60여cm이고 하천 바닥은 주로 가는 모래와 뿔 등으로 구성되어 있다.

Fig. 3. Cheongnyong-ri, Uidang-myeon, Gongju-si, Chungcheongnam-do, Republic of Korea(36° 29' 59" N / 127° 9' 13" E).

(3) 조사지점 3 - 청룡천 소(pool) 부근



수류가 정체되어 조사지점 중 유속이 가장 느린 곳으로 최고 수심은 70cm 이상이고 하천 바닥은 자갈과 모래, 뿔, 낙엽 등이 혼재되어 있다.

Fig. 4. Cheongnyong-ri, Uidang-myeon, Gongju-si, Chungcheongnam-do, Republic of Korea(36° 29' 57" N / 127° 9' 6" E).

3. 연구방법

(1) 개체 채집

-연구 기간 : 2018년 11월 ~ 2020년 8월

-연구 방법

- 통발 설치 : 1 지점당 3개의 통발을 24시간 이상 설치한 후 회수하였다.
- 투망을 이용한 어류 포획 : 1 지점당 3 회씩 투망을 던져 어류를 채집하였다.

(2) 개체 측정

-조사된 자료를 바탕으로 어류의 전장과 하천 내 어류상을 파악하였다.

Table 3. 2019년 청룡천의 어류상

2019년			
과명	속명	종명	학명
가물치과	<i>Channa</i>	가물치	<i>Channa argus</i>
동사리과	<i>Odontobutis</i>	얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>
미꾸라지과	<i>Misgurnus</i>	미꾸라지	<i>Misgurnus mizolepis</i>
기름종개과	<i>Cobitis</i>	점줄종개	<i>Cobitis lutheri</i>
잉어과	<i>Acheilognathus</i>	납자루	<i>Acheilognathus lanceolatus</i>
잉어과	<i>Abbottina</i>	왜매치	<i>Abbottina springeri</i>
잉어과	<i>Carassius</i>	붕어	<i>Carassius carassius</i>
잉어과	<i>Gnathopogon</i>	줄물개	<i>Gnathopogon strigatus</i>
잉어과	<i>Moroco</i>	버들치	<i>Moroco oxycephalus</i>
잉어과	<i>Zacco</i>	피라미	<i>Zacco platypus</i>

Table 4. 2020년 청룡천의 어류상

2020년			
과명	속명	종명	학명
동사리과	<i>Odontobutis</i>	얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>
미꾸라지과	<i>Misgurnus</i>	미꾸라지	<i>Misgurnus mizolepis</i>
드렁허리과	<i>Monopterus</i>	드렁허리	<i>Monopterus albus</i>
잉어과	<i>Acheilognathus</i>	납자루	<i>Acheilognathus lanceolatus</i>
잉어과	<i>Abbottina</i>	왜매치	<i>Abbottina springeri</i>
잉어과	<i>Carassius</i>	붕어	<i>Carassius carassius</i>
잉어과	<i>Zacco</i>	피라미	<i>Zacco platypus</i>
잉어과	<i>Pseudogobio</i>	모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>

Table 5. 조사기간 동안 총 어류상

조사기간 동안 총 어류상			
과명	속명	종명	학명
가물치과	<i>Channa</i>	가물치	<i>Channa argus</i>
동사리과	<i>Odontobutis</i>	얼룩동사리	<i>Odontobutis interrupta</i>
미꾸라지과	<i>Misgurnus</i>	미꾸라지	<i>Misgurnus mizolepis</i>
기름종개과	<i>Cobitis</i>	점줄종개	<i>Cobitis lutheri</i>
드렁허리과	<i>Monopterus</i>	드렁허리	<i>Monopterus albus</i>
잉어과	<i>Acheilognathus</i>	납자루	<i>Acheilognathus lanceolatus</i>
잉어과	<i>Pseudogobio</i>	모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>
잉어과	<i>Abbottina</i>	왜매치	<i>Abbottina springeri</i>
잉어과	<i>Carassius</i>	붕어	<i>Carassius carassius</i>
잉어과	<i>Gnathopogon</i>	줄물개	<i>Gnathopogon strigatus</i>
잉어과	<i>Moroco</i>	버들치	<i>Moroco oxycephalus</i>
잉어과	<i>Zacco</i>	피라미	<i>Zacco platypus</i>

(2) 하천 구간별 어류상(2020년 기준)

① 청룡천 여울(riffle) 부근 어류상

해당 지역에서는 납자루, 얼룩동사리, 모래무지, 미꾸라지, 왜매치, 피라미가 관찰되었다. 가장 많이 잡힌 어종은 미꾸라지로 총 4개체가 잡혔으며, 다른 어종은 납자루 3개체, 피라미 4개체, 기타 어종은 각각 1개체씩 포획되었다.

② 청룡천 흐름(run) 부근 어류상

해당 지역에서는 납자루, 드렁허리, 붕어, 미꾸라지, 피라미, 얼룩동사리 등의 어류가 함께 관찰되었다. 가장 많이 잡힌 어종은 미꾸라지로 총 7개체가 잡혔으며, 다른 어종은 각각 납자루 2개체, 드렁허리 1개체, 동사리 2개체, 붕어 1개체, 피라미 1개체씩 포획되었다.

③ 청룡천 소(pool) 부근 어류상

해당 지역에서는 왜매치, 미꾸라지가 관찰되었다. 각각 1개체씩 포획되었다.

2. 고유종 어류 서식 확인

① 왜매치 (*Abbottina springeri*)



Fig. 5. *Abbottina springeri* in the world(<https://www.gbif.org>).

② 얼룩동사리 (*Odontobutis interrupta*)



Fig. 6. *Odontobutis interrupta* in the world(<https://www.gbif.org>).

RESULT

1. 어류상 조사

(1) 기간별 어류상

① 2018년 11월 : 1과 2속 2종 총 2분류군의 어류상이 관찰되었다. 채집된 어류는 납자루(*Acheilognathus lanceolatus*)와 모래무지(*Pseudogobio esocinus*) 2종이고 우점종은 납자루로 확인되었다.

② 2019년 3월 ~ 12월 : 4과 10속 10종 총 10분류군의 어류상이 관찰되었다. 채집된 어류는 가물치(*Channa argus*), 납자루(*Acheilognathus lanceolatus*), 얼룩동사리(*Odontobutis interrupta*), 미꾸라지(*Misgurnus mizolepis*), 버들치(*Moroco oxycephalus*), 붕어(*Carassius carassius*), 왜매치(*Abbottina springeri*), 점줄종개(*Cobitis lutheri*), 줄물개(*Gnathopogon strigatus*), 피라미(*Zacco platypus*) 10종이고 우점종은 줄물개, 아우점종은 납자루, 버들치, 피라미로 확인되었다.

③ 2020년 7월 ~ 8월 : 4과 8속 8종 총 8분류군의 어류상이 관찰되었다. 채집된 어류는 납자루(*Acheilognathus lanceolatus*), 얼룩동사리(*Odontobutis interrupta*), 드렁허리(*Monopterus albus*), 모래무지(*Pseudogobio esocinus*), 미꾸라지(*Misgurnus mizolepis*), 붕어(*Carassius carassius*), 왜매치(*Abbottina springeri*), 피라미(*Zacco platypus*) 8종이고 우점종은 미꾸라지로 확인되었다.

Table 1. 조사기간 동안의 어류상

연도	과	속	종	분류군
2018년	1	2	2	2
2019년	5	10	10	10
2020년	4	8	8	8

Table 2. 2018년 청룡천의 어류상

2018년			
과명	속명	종명	학명
잉어과	<i>Acheilognathus</i>	납자루	<i>Acheilognathus lanceolatus</i>
잉어과	<i>Pseudogobio</i>	모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>

CONCLUSION

- 하천 정비사업 이전의 청룡천은 여울·흐름·소와 같은 다양한 물리적 하천 환경을 가지고 있었고, 붕어·피라미·납자루 외에도 왜매치·얼룩동사리와 같은 국내 고유어종을 포함하여 다양한 어종과 말조개·대칭이 등 담수패류 등의 서식이 확인되었다.
- 청룡천의 우점종은 줄물개, 아우점종은 납자루 및 피라미 순으로 나타났으나 계절별, 시기별로 서식어종이 크게 달라지는 특징을 가지고 있었다. 또한 농경지와 맞닿아 있어 드렁허리와 가물치, 미꾸라지 등 습지에 서식하는 담수어류가 함께 관찰되는 점으로 미루어 하천습지의 특징도 관찰할 수 있었다.
- 그러나 2021년부터 4년에 걸쳐 진행될 하천 정비사업에 의해 유속 및 수류가 크게 변화되고, 담수어류의 서식지가 파괴되는 등 하천 및 유수생태계가 큰 영향을 받을 것으로 예상된다.
- 따라서 하천 정비사업 시 수로 유지, 대안 서식처 마련 및 이주 등 하천 생태계를 보전하면서 공사가 진행될 수 있어야 하고, 공사가 완료된 후에도 습지식물 이식 및 어로 조성 등 파괴된 생태계를 복원하는 방안이 필요하다.