

오서산 일대의 어류상

변 화 근

서원대학교 과학교육과

Fish Fauna of Mt. Oseo

BYEON, Hwa Kun

Department of Science Education, Seowon University, Cheongju 361-742, Korea

ABSTRACT

To clarify the structures and functions of ecosystem and to establish the methods for the conservation of natural resources in the Mt. Oseo, the author surveyed fish fauna at 7 stations from August to December, 2010. The collected species during the surveyed period were 24 species belonging to 6 families. Korean endemic species was *Rhodeus uyekii*, *Squalidus gracilis majimae*, *Microphysogobio yaluensis*, *Zacco koreanus* and *Odontobutis interrupta*, which showed a ratio of 20.8% in all collected species. According to relative abundance in the studies area, *Zacco temmincki* (28.2%) *Zacco platypus* (26.2%), *Z. koreanus* (11.5%), *Rhynchocypris oxycephalus* (6.6%), and *Carassius auratus* (6.3%) dominated. This species of *Cyprinus carpio*, *Rhodeus ocellatus*, *Z. koreanus*, *Rhodeus notatus*, *Acheilognathus rhombeus*, *Pungtungia herzi*, *Microphysogobio yaluensis*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Cobitis lutheri*, *Leiocassis ussuriensis*, and *Micropterus salmoides* were rare in the surveyed areas, which occupied less than 0.5% in relative abundance. Dominant species was *Z. temmincki* (St. 1, 2, 3), *Z. platypus* (St. 4, 6), *Rhinogobius brunneus* (St. 5), and *C. auratus* (St. 7). According to analysis of community based on the diversity, evenness and richness indices, fish community seems to the more stable in St. 2.

Key words : fish fauna, Mt. Oseo

서 론

오서산(790m)은 충청남도 보령시, 청양군, 홍성군 등의 경계부에 위치해 있으며, 주변에는 높은 산이 없다. 금북정맥에서 가장 높은 산이며, 예로부터 까마귀와 까치가 많이 살아 까마귀 보금자리(鳥棲)라고 불렸으며, 남동쪽으로는 칠갑산이 솟아 있다. 오서산에서 발원한 수계는 대천천, 광천, 무한천 등으로 유입된다. 이들 하천으로 유입되기 전 오서산 인근 수역에 위치한 성연저수지, 장현저수지, 홍동저수지, 광천저수지 등 다양한 저수지로 흘러들어 간다. 이들 수역은 대부분 수량이 매우 적은 소하천이나 산간계류로 형성되어 있다. 오서산에 대한 종합적인 학술조사나 어류에 대한 조사는 지

금까지 매우 미흡한 상태이다. 따라서 본 조사는 오서산 일대의 생물상과 생물군집에 대한 현황을 밝힘으로써 자연환경관련정책 수립 시 기초 자료를 마련하고자 실시하였다. 따라서 학술적인 의미보다는 자연자원을 효율적이고 체계적으로 보전하고 관리하기 위해 어류의 서식 실태 파악에 큰 의미를 가진다. 오서산 일대의 어류의 서식 실태를 정확히 파악하기 위하여 수환경, 어류상, 군집 분석, 특징적인 종 등을 조사하였다.

조사 방법

1. 조사기간

현장 조사는 2010년 8월 20~23일에 걸쳐 실시하였다.

2. 조사 지점

오서산 주변에는 매우 많은 농업용 저수지가 산재하고 있으며, 무한천(St. 4), 광천(St. 5, 6), 대천천(St. 1, 2, 3) 등으로 유입되는 소규모 산간계류가 발원하고 있다. 오서산에서 발원하는 산간 계류 상류역과 여러 저수지 유입·유출수 등 총 7개 지점을 선정하여 조사를 하였다(Fig. 1).

St. 1 : 충청남도 보령시 청소면 성연리 용현교, 성연저수지 유입수(E126°38' 16", N36°26' 47")

St. 2 : 충청남도 보령시 청라면 황룡리 황룡교, 장현저수지 하방(E126°39' 42", N36°24' 54")

St. 3 : 충청남도 보령시 청라면 장현리 명대, 장현저수지 유입수(E126°40' 52", N36°26' 34")

St. 4 : 충청남도 청양군 화성면 신정리 원통교(E126°44' 02", N36°26' 52")

St. 5 : 충청남도 홍성군 장곡면 신평리, 홍동지 유입수(E126°41' 36", N36°28' 59")

St. 6 : 충청남도 홍성군 장곡면 광성리 광성교, 장곡저수지 유입수(E126°40' 56", N36°28' 59")

St. 7 : 충청남도 홍성군 광천읍 가정리 가정교(E126°38' 43", N36°29' 40")

3. 어류 채집 방법

어류의 채집은 투망(망목 5×5 mm)과 족대(망목 4×4 mm)를 사용하였다. 채집된 어류는 현장에서 동정한 후 즉시 방류하였으며, 일부 개체는 10% 포르말린 용액에 고정하여 실험실로 운반 후 동정·분류하였다. 어류의 동정에는 국내에서 현재까지 발표된 검색표(內田, 1939; 정, 1977; 김, 2002; 김과 박, 1993; 김 등, 2005; 최 등, 2002)를 이용하였고, 분류체계는 Nelson(2006)을 참조하였다.

4. 어류의 군집분석

각 조사 지점의 어류 군집을 분석하기 위해 각 조사지점에 대하여 우점도 지수(McNaughton, 1967), 종다양성 지수(Margalef, 1958), 균등도(Pielou, 1966), 종풍부도(Margalef, 1958) 등을 산출하였다. 우점도는 각 조사지점별로 개체수 현존량에 의거하여 2종씩을 선정하였으며, 지수의 산출방법은 McNaughton's dominance index(DI)에 의거하였다(McNaughton, 1967).

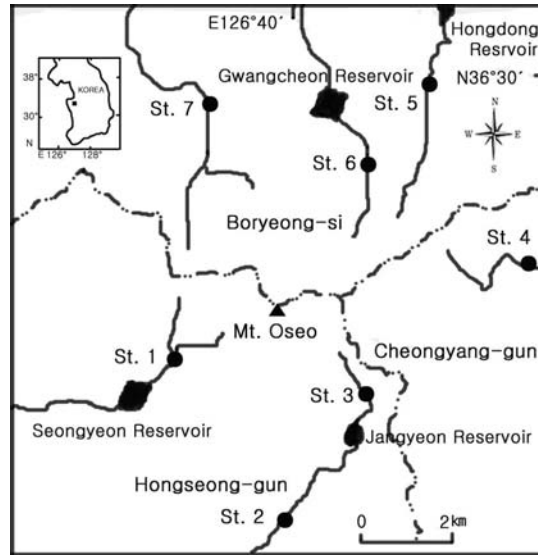


Fig. 1. Map showing the studied stations.

$$DI = (n_1 + n_2) / N$$

DI : 우점도지수, N : 총개체수, n_1, n_2 : 제 1, 2 우점종의 개체수

종다양성 지수는 Margalef(1958)의 정보이론(information theory)에 의하여 유도된 Shannon-Wiener function(Pielou, 1966)을 사용하여 산출하였다. 이는 군집의 종 풍부 정도와 개체수의 상대적 균형성을 의미하며 군집의 복잡성을 나타낸다.

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i (\ln P_i)$$

H' : 다양도, S : 전체 종수, P_i : i 번째에 속하는 개체수의 비율을 말하며, n_i/N 으로 계산 (N : 군집내의 전 개체수, n_i : 각종의 개체수) 한다.

균등도는 각 지수의 최대치에 대한 실제치의 비로서 표현된다. 각 다양도지수는 군집 내 모든 종의 개체수가 동일할 때 최대가 되므로 결국 균등도지수는 군집 내 종구성의 균일한 정도를 나타내는 것으로 Pielou (1966)의 식을 사용하여 산출하였다.

$$E = H' / \ln(S)$$

E : 균등도, H' : 다양도, S : 전체 종수

종풍부도 지수는 총 개체수와 총 종수만을 가지고 군집의 상태를 표현하는 지수로서 지수값이 높을수록 종의 구성이 풍부하게 되므로 환경의 정도가 양호하다는 것을 전체로 하고 있다. 본 연구에서는 대표적인 지수인 Margalef (1958)의 지수를 사용하여 산출하였다.

$$RI = (S - 1) / \ln(N)$$

RI : 풍부도, S : 전체종수, N : 총개체수

5. 수리, 하상 및 수변조사

평균 유속(수면폭), 평균 수심, 하상구조, 하안상태 등을 조사하였다. 유속과 수심은 줄자로 측정하였고, 하상구조는 Cummins (1962)에 의거하여 현장에서 육안으로 관찰하였다.

결과 및 고찰

1. 조사지 개황

2010년 8월에 측정 또는 관찰된 각 조사 지점에서의 어류의 서식환경은 다음과 같다(Table 1). 수심은 대부분 50cm 이하로 얕았으며, 대천천으로 유입되는 황룡천 중·상류인 St. 2에서는 30~100cm로 가장 깊었다. 유속은 대부분의 조사 지점에서 40m 이내로 좁았고, 무한천 중·상류에 위치한 St. 4에서 20~80m로 조사 지점 중 다소 깊었다. 소규모 산간 계류에 속하는 성연리(St.1)와 장현리(St. 3)에서는 큰 돌(Boulder)과 작은 돌(Cobble)이 풍부하였고, 광천 상류역에 위치한 광성리(St. 6)와 가정리(St. 7)에서는 자갈(Gravel)이 풍부하였으며, 평지천인 황룡리(St. 2), 신정리(St. 4), 신평리(St. 5) 등에서는 모래(sand)가 풍부하였다. 조사 지점에 따라 하상 구조는 큰 차이를 나타내고 있었다. 광천천으로 유입되는 담산천 중·상류인 가정리(St. 7)는 최근에 자연형 하천 복원 공사가 이루어진 수역으로 수변부와 하상에 자연석을 설치하였고, 하상에 유기물이 다량 퇴적되어 있었다. 산간 계류역(St. 1, 3)의 수변부는 낙엽활엽수림이 인접하여 있었고, 하도와 수환경이 잘 보전된 상태이나 수량은 적었다. 그 외 지점은 수변부에 돌과 콘크리트 제방이 구축되어 있었고, 주변지역은 농경지와 민가가 인접해 있었다.

2. 어류상

조사 기간 동안 총 6과 24종 454개체가 출현하였다(Table 2). 이들 출현 어종 중 천연기념물과 멸종위기 야생동·식물에 속하는 종은 없었다. 한반도 고유종에 속하는 종은 각시붕어(*Rhodeus uyekii*), 긴물개(*Squalidus gracilis majimae*), 돌마자(*Microphysogobio yaluensis*), 참갈겨니(*Zacco koreanus*), 얼룩동사리(*Odontobutis interrupta*) 등 5종(종구성비 : 20.8%)이었다. 일반적으로 고유종의 존재는 해당 지역의 생물상을 특징짓는 기준이 되는 경우가 많은데(전, 1980), 본 조사 지역은 한반도 중·서부 지방의 하천 중류역에서 볼 수 있는 고유종의 구성비(35.0~45.0% : 전, 1980)에서 낮은 고유화 빈도를 나타내었다. 이는 조사 지점이 수량이 적은 산간계류역이나 저수지 유입수 및 유출수로 평지천을 형성하고, 하상이 돌과 자갈로 형성된 여울부가 잘 발달되어 있지 않았기 때문이다.

버들치(*Rhynchocypris oxycephalus*), 얼룩동사리, 밀어(*Rhinogobius brunneus*) 등은 조사 지점 중 4개 지점에서 출현하여 가장 광범위하게 분포하였다. 이는 조사 지점이 소규모 산간 계류와 하천 중·상류역 소규모 하천이었기 때문이었다.

국외도입종이며 생태계 교란 야생동·식물에 속하는 배스(*Micropterus salmoides*)가 St. 4에서 1개체가 출현하였다. 본 종은 정수역인 저수지나 댐호, 웅덩이 등과 수량이 풍부한 하천 하류역에 주로 서

Table 1. Stream structures of the surveyed stations

Stations	Items	Depth (cm)	Width (m)	Major bottom materials * (B : C : P : G : S)
1		10~80	10~20	3 : 2 : 1 : 4
2		30~100	30~40	1 : 2 : 3 : 4
3		3~4	10~30	2 : 3 : 3 : 2
4		15~30	20~80	2 : 8
5		1~2	10~40	3 : 7
6		3~5	10~30	1 : 1 : 3 : 5
7		7~20	10~30	1 : 1 : 2 : 3 : 3

* B : boulder (>256 mm), C : cobble (64~256 mm), P : pebble (16~64 mm), G : gravel (2~16 mm), S : sand (0.06~2 mm)

식하는 종이므로 유수역인 하천 중·상류인 St. 4에서 출현한 것은 인근 지역에 위치한 저수지에 서식하던 개체가 유출되어 출현한 것으로 판단된다. 따라서 서식량이 매우 적으며, 일시적인 현상으로 판단되므로 배스가 본 조사 수역에서 토착 어종에 미치는 악영향은 거의 없는 것으로 판단된다.

과별 종수를 살펴보면 잉어과(Cyprinidae)에 속하는 종이 17종(70.8%)으로 가장 많았고, 미꾸리과(Cobitidae)에 3종(12.5%)이었다. 그 외에 동자개과(Bagridae), 검정우럭과(Centrarchidae), 동사리과(Odontobutidae), 망둑어과(Gobiidae) 등에 속하는 종이 각각 1종 씩(4.2%) 출현하였다. 잉어과에 속하는 종이 대부분을 차지하였는데, 이는 기수역이 포함되어 있지 않은 한반도 중부지역의 수계에서 나타나는 일반적인 현상이다. 개체수에 있어서도 86.8%로 이와 같은 현상이 더욱 뚜렷하였다.

오서산에서 발원하여 대천천으로 유입되는 소규모 산간 계류인 St. 1에서 3종 56개체가 출현하여 출현 어종이 빈약하였다. 이는 수량이 적고 유속이 빠르며 수심이 얇고 하상은 큰돌과 작은 돌이 풍부하며, 미소 서식지가 다양하지 않았기 때문이다. 대천천으로 유입되는 황룡천 중·상류에 위치한 St. 2에서는 10종 123개체가 출현하여 조사 지점 중 출현종이 다소 풍부하였다. 이는 조사 지점 중 수량이 다소 풍부하였고, 하상구조와 미소 서식지가 다양하게 발달한 원인으로 생각된다. 황룡천 지류이며 장현저수지로 유입되는 소규모 산간 계류인 St. 3에서 3종 45개체가 출현하여 어종과 개체수가 빈약하였다. 무한천 중·상류에 속하는 St. 4에서는 14종 128개체가 출현하여 조사 지점 중 출현종과 개체수가 가장 풍부하였다. 이는 다른 조사 지점에 비해 수량이 풍부하였고, 급여울, 평여울, 내만형 웅덩이, 소 등 다양한 미소서식지가 발달되어 있었기 때문이다. 광천천 상류에 속하며 홍동지로 유입되는 St. 5에서는 5종 36개체가 출현하였고, 미꾸라지(*Misgurnus mizolepis*)와 밀어가 다량 출현한 것은 수심이 얇은 소규모 농수로 형태를 유지하고 있었기 때문이다. 광천 상류로 장곡저수지 유입수인 St. 6에서는 4종 28개체가 출현하였으며, 하방에 위치한 장곡저수지의 영향으로 수량이 적은 하천 상류역임에도 불구하고 피라미(*Zacco platypus*)가 다량 출현하였다. 광천천 지류인 담산천 중·상류에 위치한 St. 7에서는 6종 38개체로 붕어가 다량 출현하였다. 붕어가 다량 출현한 것은 자연형 하천 복원 공사로 서식지가 교란되어 있었고, 하상에 유기물이 다량 퇴적되어 있어 현재 붕어가 서식하기에 적합한 수환경을 유지하고 있는 것으로 판단된다.

본 조사에서 출현한 24종 중 갈겨니(*Zacco temmincki*, 28.2%) 피라미(26.2%), 참갈겨니(11.5%), 버들

치(6.6%), 붕어(*Carassius auratus*, 6.3%) 등의 개체수가 풍부하였다. 본 조사 수역에서는 이들 어종이 대표적인 어종으로 생각된다. 개체수 비교풍부도가 0.5% 이하인 희소종은 잉어(*Cyprinus carpio*), 흰줄납줄개(*Rhodeus ocellatus*), 각시붕어, 떡납줄개(*Rhodeus notatus*), 납지리(*Acheilognathus rhombeus*), 돌고기(*Pungtungia herzi*), 돌마자, 미꾸리(*Misgurnus anguillicaudatus*), 점줄종개(*Cobitis lutheri*), 대농갱이(*Leiocassis ussuriensis*), 배스 등으로 나타났다(Fig. 2).

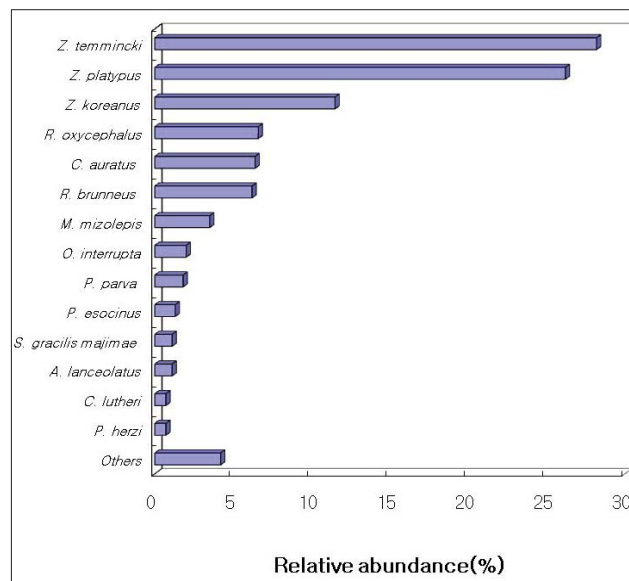


Fig. 2. The relative abundance of fishes collected in the surveyed area.

3. 우점종

각 조사 지점에서 출현한 우점종은 갈겨니, 피라미, 밀어, 붕어 등이었다(Table 3). 갈겨니는 산간계류 중 수량이 다소 풍부하고, 자연상태가 잘 보전된 수역인(St. 1, 2, 3)에서 우점종으로 출현하였으며, 피라미는 평여울이 광범위하게 분포하는 무한천 중·상류역(St. 4)과 장곡저수지 유입수(St. 6)에서 우점종으로 출현하였다. 홍동지 유입수로 수심이 얕은 소규모 농수로 형태의 수역(St. 5)에서는 밀어가 우점종이었고, 자연형 하천으로 하천 정비가 이루어진 담산천 중·상류역(St. 7)에서는 붕어가 우점종이었다. 아우점종은 버들치(St. 1, 3, 6), 참갈겨니(St. 2), 모래무지(St. 4), 미꾸라지(St. 5), 참붕어(St. 7) 등으로 조사 지점에 따라 다양하게 출현하였다.

4. 군집구조

어류의 군집구조에 대한 분석은 Table 4와 같다. 우점도指數는 각 조사 지점에서 0.82~0.93으로 매우 높았다. 이는 갈겨니, 피라미, 밀어, 붕어 등이 각 조사 지점에서 우점율이 매우 높았기 때문이다. 다양도指數는 0.55~1.23로 이었다. 전반적으로 다양도指數가 낮게 나타났는데, 이는 조사 지점

Table 2. A list and individual number of fish collected at the each surveyed stations

Species	Stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Cyprinidae(잉어과)							
<i>Cyprinus carpio</i> (잉어)							1
<i>Carassius auratus</i> (붕어)		2		1			26
<i>Rhodeus ocellatus</i> (흰줄납줄개)							1
* <i>Rhodeus uyekii</i> (각시붕어)				1			
<i>Rhodeus notatus</i> (떡납줄개)				1			
<i>Acheilognathus lanceolatus</i> (납자루)		5					
<i>Acheilognathus rhombeus</i> (납지리)				1			
<i>Pseudorasbora parva</i> (참붕어)		1			1		6
<i>Pungtungia herzi</i> (돌고기)		3					
<i>Gnathopogon strigatus</i> (줄물개)				2			
* <i>Squalidus gracilis majimae</i> (긴물개)		1		4			
<i>Pseudogobio esocinus</i> (모래무지)				6			
* <i>Microphysogobio yaluensis</i> (돌마자)				2			
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> (벼들치)	5	2	15			8	
<i>Zacco platypus</i> (피라미)				104		15	
<i>Zacco temminckii</i> (갈겨니)	47	55	26				
* <i>Zacco koreanus</i> (참갈겨니)		52					
Cobitidae(미꾸리과)							
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (미꾸리)					1		1
<i>Misgurnus mizolepis</i> (미꾸라지)				1	15		
<i>Cobitis lutheri</i> (점줄종개)		1		1		1	
Bagridae(동자개과)							
<i>Leiocassis ussuriensis</i> (대농갱이)		1					
Centrarchidae(검정우럭과)							
◇ <i>Micropterus salmoides</i> (배스)				1			
Odontobutidae(동사리과)							
* <i>Odontobutis interrupta</i> (얼룩동사리)				1	1	4	3
Gobiidae(망둑어과)							
<i>Rhinogobius brunneus</i> (밀어)	4		4	2	18		
No. of family	2	3	2	5	4	3	3
No. of species	3	10	3	14	5	4	6
No. of individual	56	123	45	128	36	28	38

※ : Endemic species, ◇ : Exotic species

의 수량이 적은 산간계류나 저수지 유입수 등 하천 규모가 작으며, 일부 지점은 하천 정비가 이루어져 수환경이 교란되었기 때문인 것으로 판단된다. 특히 St. 1, 3, 4는 1.0 이하로 다양도 지수가 매우 낮

Table 3. Dominant and sub-dominant species at each surveyed stations

Stations	Dominant species(%)		Sub-dominant species(%)	
1	<i>Zacco temmincki</i>	83.9	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	8.9
2	<i>Zacco temmincki</i>	44.7	<i>Zacco koreanus</i>	42.3
3	<i>Zacco temmincki</i>	57.9	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	33.3
4	<i>Zacco platypus</i>	81.3	<i>Pseudogobio esocinus</i>	4.7
5	<i>Rhinogobius brunneus</i>	50.0	<i>Misgurnus mizolepis</i>	41.7
6	<i>Zacco platypus</i>	53.6	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i>	28.6
7	<i>Carassius auratus</i>	68.4	<i>Pseudorasbora parva</i>	15.8

았는데, 이는 출현 어종이 적었고, 또한 일부 종의 우점율이 높았기 때문이다. 균등도 지수는 0.35~0.82로 지점 간 차이가 많았으며, St. 3에서 가장 높았다. 종풍부도는 0.50~2.68이었다. 무한천 중·상류역(St. 4)을 제외하고는 2.0 이하로 낮았다. 이와 같이 대부분의 조사 지점은 우점도 지수는 높고 종다양도 지수와 종풍부도 지수가 낮아 불안정한 군집상태를 유지하고 있으며, 이는 각 조사 지점에서 출현 종이 빈약하였기 때문이다. 조사 지점 중 황룡천 중·상류인 St. 2에서 종다양성 지수와 종풍부도 지수가 높아 다른 조사 지점보다 비교적 안정적인 어류 군집을 형성하고 있었다.

오서산 전 조사 수역과 다른 중부 지역의 산간 계류역의 어류 군집을 비교해 보면 우점도의 경우

Table 4. Community analysis at each surveyed station

Stations	Items	Dominant	Diversity	Evenness	Richness
1		0.93	0.55	0.50	0.50
2		0.87	1.23	0.54	1.87
3		0.91	0.90	0.82	0.53
4		0.86	0.92	0.35	2.68
5		0.92	1.01	0.63	1.12
6		0.82	1.09	0.79	0.90
7		0.84	1.04	0.58	1.37
Total		0.54	2.14	0.67	3.76
Mt. Cheodeung		0.60	2.07	0.64	3.57
Mt. Worak		0.66	1.72	0.58	2.64
Mt. Gyemyeong		0.73	1.29	0.80	0.83
Mt. Acha		0.60	1.69	0.77	1.88
Mt. Boryeon		0.71	1.78	0.66	2.49
Mt. Gungmang		0.65	1.57	0.66	1.69
Mt. Gwanggyo		0.83	1.06	0.46	1.80
Mt. Chilgap		0.49	2.23	0.71	3.48

* Mt. Cheondeung : 변(2003), Mt. Wolak : 전(1996), Mt. Gyemyeong : 변(2004), Mt. Acha : 변(2006),
Mt. Boryeon : 변(2007), Mt. Gungmang : 변(2008), Mt. Gwanggyo : 변(2009), Mt. Chilgap : 변과 함(2010).

칠갑산에서 가장 낮았다. 칠갑산의 경우, 조사 수역 중 수량이 비교적 풍부하고, 미소 서식지가 다양한 지천과 잉화달천 중·상류역 본류역이 조사 지점에 포함되어 있어 우점종과 아우점종의 개체수 비율이 다른 조사 지역에 비해 낮았기 때문이다. 반면, 광교산 일대의 수역에서 0.83으로 가장 높았다(변, 2009). 종다양도 지수는 인접한 지역인 칠갑산 일대의 수역이 2.23로 가장 높았고, 광교산 일대의 수역에서 1.06로 가장 낮았다(변, 2009). 광교산은 수계 발달이 매우 미약하며, 소규모 산간 계류가 분포하여 버들치를 중심으로 일부 소수 종만 국한되어 분포하였기 때문이다. 균등도 지수는 오서산 일대에서 0.67이었으며, 계명산 일대가 0.80으로 가장 높았고, 광교산 일대에서 0.46으로 가장 낮았다. 종 풍부도 지수는 계명산 일대에서 0.83으로 가장 낮았고, 오서산 일대에서 3.76으로 가장 높았다. 오서산 일대의 수역은 천등산, 월악산, 계방산, 보련산, 국망산, 아차산, 광교산 등에 비해 군집의 안정성이 다소 높게 나타났으나, 칠갑산에 비해서는 다소 불안정한 상태를 유지하고 있었다.

5. 특징적인 종 및 제언

오서산 일대의 수역은 대천천, 광천, 무한천 등으로 유입되는 상류역으로 소규모 산간 계류를 중심으로 수환경이 비교적 잘 보전되어 있는 상태이다. 산간 계류역 하방은 저수지 유입수와 유출수, 평지 하천 등으로 나타난다. 이들 수역은 제방축조, 하도정비, 하도평탄화와 직강화, 수질오염 등으로 수환경이 교란되어 있었다. 따라서 지속적으로 안정적인 어족 자원 보전을 위해서는 수량 확보와 어류의 다양한 미소 서식지를 파괴하는 하천 정비, 수체와 접하는 제방 축조, 하도 직선화, 하도 평탄화 등의 공사는 가능한 금지하는 것이 바람직하다. 오서산에서 발원하는 계류와 인근 수역에 서식하는 어종 중 법적 보호종이나 특징적인 종은 출현하지 않았다.

인용문헌

- 김익수. 1997. 한국동식물도감. 제37권 동물편(담수어류). 교육부. pp. 21-520.
- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사. pp. 52-376.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 원색한국어류도감. (주)교학사. 서울, pp. 27-208.
- 변화근. 2009. 광교산 일대의 어류상. 한국자연보전연구지 7(1-2) : 65-73.
- 변화근. 2008. 국망산 일대의 어류상. 한국자연보전연구지 6(1-2) : 57-64.
- 변화근. 2007. 보련산 일대의 어류상. 한국자연보전연구지 5(1-2) : 81-89.
- 변화근. 2006. 아차산 일대의 어류상. 한국자연보전연구지 4(2) : 145-150.
- 변화근. 2004. 충주시 계명산 일대의 담수어류상. 한국자연보전연구지 2(1-2) : 79-87.
- 변화근. 2003. 충주시 천등산 일대의 담수어류상. 한국자연보존연구지 I (2-3) : 67-80.
- 변화근, 함영철. 2010. 칠갑산 일대의 어류상. 한국자연보전연구지 8(1) : 45-54.
- 전상린. 1980. 한국산담수어의 분포에 관하여. 중앙대학교 대학원 박사학위청구논문. 서울, pp. 14-49.
- 전상린. 1996. 월악산 국립공원자연자원조사. 국립공원관리공단. pp. 185-212.
- 정문기. 1977. 한국어도보. 일지사. 서울.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목. 2002. 개정원색한국담수도감. 향문사. 서울, pp. 29-191.

- 한국수자원공사. 1996. 댐저수지의 외래어종 분포 및 영향에 관한 연구. pp. 67-78.
- 内田惠太郎. 1939. 조선어류지. 조선총독부 수산시험장보고. 6: 1-460.
- Cummins, K. W. 1962. An evaluation of some techniques for the collection and analysis of benthic samples with special emphasis on lotic waters. Am. Midl. Nat. 67: 477-504.
- Nelson, J. S. 2006. Fishes of the World(4th ed). John Wiley & Sons. New York, 601 pp.
- Margalef, R. 1958. Information theory in ecology. Gen. Syst. 3: 36-71.
- McNaughton, S. J. 1967. Relationship among functional properties of California grassland. Nature 216: 168-144.
- Pielou. 1966. Shannon's formula as a measure of specific diversity: its use and misuse. Amer. Nat. 100: 463-465.

요 약

오서산 일대 수계 생태계의 구조와 기능을 밝히고, 자연자원의 보호대책을 수립하기 위하여 7개 조사 지점에서 2010년 8월부터 2010년 12월에 걸쳐 어류상을 조사하였다. 조사 기간 동안 총 6과 24종의 어류가 출현하였고, 한반도 고유종은 각시붕어(*Rhodeus uyekii*), 긴몰개(*Squalidus gracilis majimae*), 돌마자(*Microphysogobio yaluensis*), 참갈겨니(*Zacco koreanus*), 얼룩동사리(*Odontobutis interrupta*) 등 5종(종구성비 : 20.8%)이었다. 갈겨니(*Zacco temmincki*, 28.2%), 피라미(*Zacco platypus*, 26.2%), 참갈겨니(11.5%), 벵대치(*Rhynchocypris oxycephalus*, 6.6%), 붕어(*Carassius auratus*, 6.3%) 등이 개체수가 풍부하였고, 개체수 비교풍부도가 0.5% 이하인 희소종은 잉어(*Cyprinus carpio*), 흰줄납줄개(*Rhodeus ocellatus*), 각시붕어, 떡납줄갱이(*Rhodeus notatus*), 납지리(*Acheilognathus rhombeus*), 돌고기(*Pungtungia herzi*), 돌마자, 미꾸리(*Misgurnus anguillicaudatus*), 점줄종개(*Cobitis lutheri*), 대농갱이(*Leiocassis ussuriensis*), 배스(*Micropterus salmoides*) 등이었다. 우점종은 갈겨니(St. 1, 2, 3), 피라미(St. 4, 6), 밀어(*Rhinogobius brunneus*, St. 5), 붕어(St. 7) 등이었다. 종다양도 지수, 균등도 지수 및 종풍부도 지수에서 St. 2가 다른 조사 지점에 비해 비교적 안정적인 어류 군집을 보였다.

검색어 : 어류상, 오서산