



간단한 거리교육과 홍보가 큰입배스(*Micropterus salmoides*)에 대한 시민 인식 변화에 미치는 경향

이현재 · 성기준[†]
(부경대학교)

Effects of Simple Street Education and Publicity on Changes in Citizen Awareness of *Micropterus salmoides*

Hyeon-Jae LEE · Kijune SUNG[†]
(Pukyong National University)

Abstract

Effective management of invasive alien species that have a negative impact on biodiversity requires an improvement in civic awareness. Various and effective education and publicity should be made to improve citizen's awareness. This study investigated the effect of simple education and publicity on the improvement of citizens' awareness of bass, one of the most important ecosystem disturbing species in Korea. In a survey conducted in this study, the perceptions of the participants on bass was similar to previous studies and did not differ by age or gender. As a result of the simple education, more than 90% of the participants who did not know bass and 68% of those who already knew bass, answered that their awareness was improved, regardless of gender or age. The effect was greater for women in the latter case. Although the bass is the invasive alien species, most of the respondents thought that it was desirable to use bass as an edible or feed and the purchasing intention was also large if it was commercialized like canned cat food. Therefore, the improvement in awareness of bass can lead to an increase in demand for bass, which is expected to be an economic incentive to control bass effectively. As a result of this study, the informal education like simple street education and publicity will help the awareness improvement, and it can be effectively used to improve awareness of biodiversity and invasive alien species.

Key words : Invasive alien species, Biodiversity, Survey, Perception improvement

I. 서론

생태계 교란생물은 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물로 우리나라의 생물 다양성 보전 및 생물자원의 지속가능한 이용을 위하여 반드시 관리되어야 할 생물로 지정되어있다(MOE, 2014). 현재 과량불우럭이나 큰입배스

등 동물 6종 및 단풍잎돼지풀과 갯줄풀 등 식물 14종 등 총 20여종이 지정되어 있는데, 동물의 경우 대부분 식용과 애완용 또는 자원조성용으로 도입되었다가 자연생태계로 유입된 후 국내 생태계를 교란하며 생물다양성에 영향을 주고 있다(NIER, 2008).

생태계 교란생물인 큰입배스(*Micropterus salmoides*)

[†] Corresponding author: 051-629-6544, ksung@pknu.ac.kr

※ 이 논문은 부경대학교 자율창의학술연구비(2017년)에 의해 연구되었음.

도 1973년 미국에서 담수어자원 조성을 목적으로 국내에 도입된 후 방류되면서 특히 전국의 많은 하천과 호수 등 정체성 수역으로 퍼져나갔다(NIER, 2012). 하지만 수생태계의 최상위 포식자인 큰입배스를 조절할 천적생물이 거의 없기 때문에, 일단 정착하면 빠른 속도로 담수생태계를 교란한다(NIER, 2011). 현재 큰입배스는 우리나라 담수역 전역에 서식하며 담수 생태계 생물상에 영향을 주고 있고, 수생태계의 어류군집의 건강성을 악화시킬 뿐 아니라 토종 어자원들을 교란하고 있다(Hong & Son, 2004; Ko et al., 2008; Lee et al., 2009; Han et al., 2011; Kim et al., 2013; Lee et al., 2013).

큰입배스와 같은 생태계 교란 생물을 관리하는 국가는 생태계 교란 생물이 생태계 등에 미치는 영향을 지속적으로 조사 평가하고 생태계 교란생물로 인한 생태계 등의 피해를 줄이기 위한 필요한 조치를 하여야 한다(MOE, 2014). 현재 생태계 교란 동물의 관리는 모니터링과 더불어 주로 포획 위주로 관리가 이루어지고 있지만 개체 수 조절이 쉽지 않은 형편이다(MOE, 2016).

외래종을 잘 관리하기 위해서는 외래종과 유입 경로, 서식지에 대한 이해뿐만 아니라 생태계 전반적인 인식의 개발을 통한 사전 예방적 관리가 요구된다(Bang et al., 2004). 무엇보다 주요 이해 당사자인 국민을 대상으로 적극적이고 지속적인 인식 제고와 교육, 홍보가 먼저 이루어져야 하며 이후 국민 스스로 적극적으로 협력하고 참여할 수 있는 기반을 마련해야 한다(Park & Kim, 2015). 배스의 경우 인식 악화로 방치되면서 생태계에 미치는 영향도 점점 증가하고 있는데, 특유의 향으로 인한 거부감과 생태계 교란종이라는 인식으로 사람들이 소비를 하지 않아 인위적인 조절도 거의 되지 않고 있는 실정이다(NIER, 2011).

생태계 교란생물에 대한 사람들의 인식 정도는 생물에 따라 다른 것으로 알려져 있는데, 아직 인식이 잘 안된 생태계 교란식물에 비해, 큰입배스의 경우 문제점에 대해서 잘 인식하고 있었지

만 이미지는 나쁜 것으로 나타났다(Bae et al., 2014; Lee & Sung, 2017). 배스의 경우 어묵이나 가축먹이 액체 비료 등 다양한 활용 방안이 제안된바 있으며 노화를 방지하는 아미노산인 타우린이 다량 함유되어 있는 것으로 알려져 있다(NIER, 2011). 하지만 이전 연구에서 응답자의 다수가 배스의 식용 가능성을 인지하고 있었지만 향후 배스의 상품화 가능성에 대해서는 부정적이어서, 앞으로 배스의 시민 인식 개선 노력이 배스와 같은 생태계 교란생물 관리에 매우 중요할 것으로 나타났다(Lee & Sung, 2017). 배스에 대한 인식개선은 배스에 대한 수요증가로 이어질 수 있으며 이는 배스를 효과적으로 제어할 수 있는 경제적 유인책이 될 수 있을 것으로 기대된다.

사람들의 인식개선을 위해서는 지속적이며 다양한 교육과 홍보가 필요하다. 생태체험교육이 습지와 같은 생태계의 인식변화에 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타났으며(Son & Kim, 2003), 인터넷이나 애니메이션 등 다양한 홍보매체를 이용하는 것도 효과적인 것으로 나타났다(Shim et al., 2007; Kim & Jo, 2012). 이러한 인식변화에 큰 영향을 미칠 수 있는 것은 학교에서의 교육이지만(Kim et al., 2009), 학교나 방송 등에 의해 진행되는 형식적 교육뿐만 아니라 장소에 상관없이 진행되는 간단한 비형식적 교육과 홍보도 시민교육에 효과적으로 알려져 있다. 교육과정이 끝난 성인들의 경우 비형식적 교육을 통해 자주 접하게 된다면 인식개선 효과를 발휘할 수 있다(Kwon et al., 2010). 이를 위하여 일상에서 접할 수 있는 간단한 설문이나 홍보물들을 활용할 수 있는데, 아직 이러한 교육과 홍보에 대한 인식 개선 효과에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 생태계 교란생물인 배스에 대한 간단한 교육과 홍보가 사람들의 인식개선에 미치는 영향을 조사하여 향후 배스와 같은 생태계 교란생물 관리에 도움을 주고자 한다.

II. 연구방법

1. 설문조사

2015년 11월 27일, 부산역에서 시민 147명을 대상으로 교육과 홍보에 따른 배스 인식개선에 관한 설문조사를 시행하였다. 2015년 부산통계연보 기준의 인구 3,557,716명과 95%의 신뢰수준으로 추정하였을 때 147명의 표본을 이용한 본 설문조사의 추정오차의 한계는 8.1% 이다.

설문응답자 중 여성 응답자는 78명, 남성 응답자는 69명으로 남녀 비율의 차이는 없었다. 남성 응답자는 2~30대 26명, 4~50대 22명, 60대 이상이 21명 순이었으며, 여성 응답자는 60대 이상 28명, 2~30대 28명, 4~50대 15명으로 연령별 남녀 응답자 차이는 없었다(<Table 1> 참조).

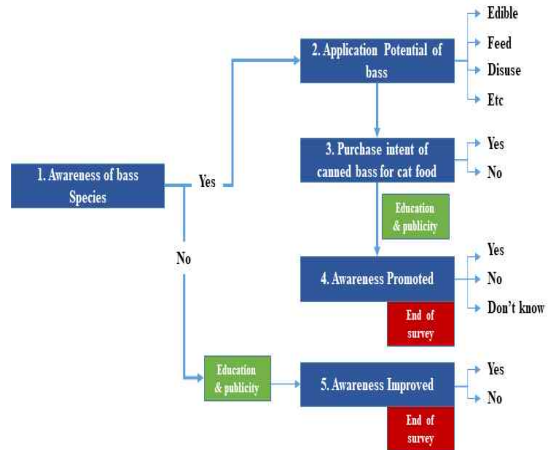
<Table 1> Characteristics of respondents. The number in parentheses is the number of respondents who answered that they knew about *Micropterus salmoides* (N=147)

	Gender		Total	
	Male	Female		
Age	20~39	26(18)	28(19)	54(37)
	40~59	22(15)	22(15)	44(30)
	59 <	21(14)	28(19)	49(33)
Total	69(47)	78(53)	147(100)	

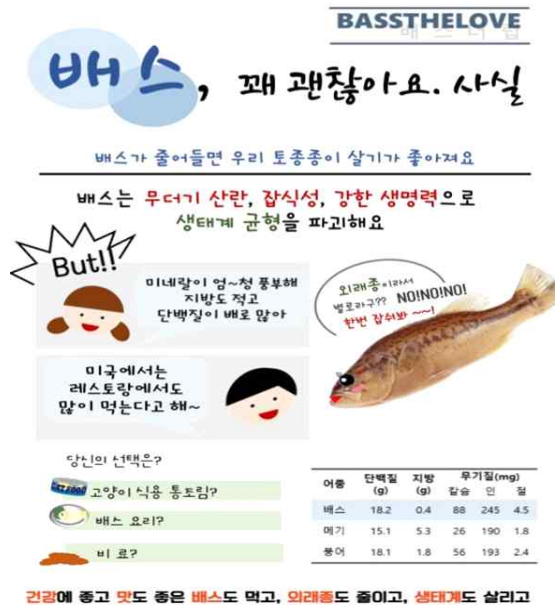
설문조사는 문항별 O, X 답안에 스티커를 붙이는 방식으로 진행 되었는데 설문 문항의 내용과 흐름은 다음 [Fig. 1]과 같다.

첫 번째 문항은 배스에 대한 인식여부를, 두 번째 문항은 식용, 사료, 폐사, 기타의 처리 및 활용방안으로써 어떤 방안이 적합한지에 대해 묻는 질문이며, 세 번째 문항은 구체적인 상품화(고양이 톱조림)를 하여 제품을 판매하였을 때 구매할 의향이 있는지를 묻는 질문이다. 첫 번째 질

문인 배스에 대하여 잘 안다고 응답할 경우에만 계속해서 2번과 3번 문항에 대한 설문을 진행한 후 준비한 홍보물을 이용하여 10분이내의 간단한 교육을 실시하였다.



[Fig. 1] Contents and flow of the *Micropterus salmoides* awareness survey



[Fig. 2] Education materials (BASS THE LOVE) used in *Micropterus salmoides* awareness survey.

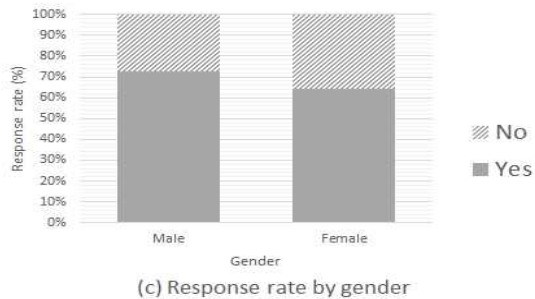
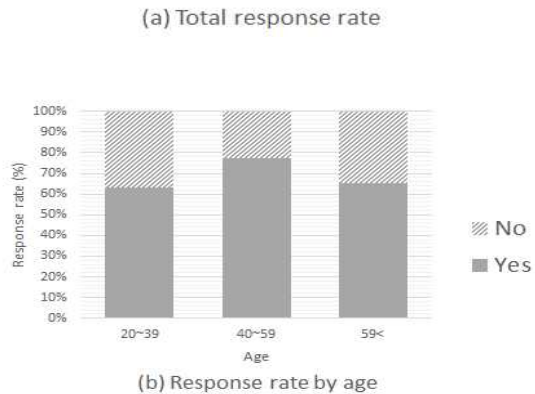
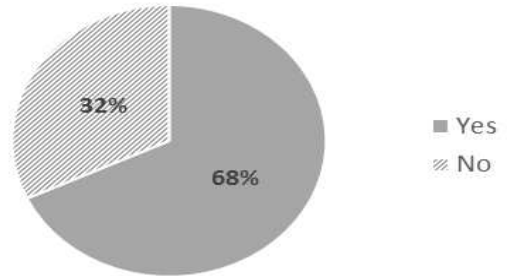
홍보물의 제목은 BASS THE LOVE 이며, 배스의 생태적 특성, 영양학적 특성, 외국의 이용사례 등을 포함하고 있다 [Fig. 2]. 이 후 진행된 네 번째 문항은 함께 진행된 간단한 홍보와 교육으로 인해 배스에 대한 인식이 변화하였는지에 대한 질문이며, 첫 번째 문항에 대하여 잘 모른다고 응답 했을 경우에는 동일한 홍보물을 이용하여 간단한 교육을 진행한 후, 다섯 번째 질문에 대해서만 대답을 얻었다. 다섯 번째 질문은 간단한 홍보와 교육으로 인해 기존 잘 알지 못하였던 배스에 대한 인식이 개선되었는가에 대한 내용이다.

2. 통계분석

설문조사의 결과로 수집된 데이터는 R 프로그램(3.32)을 활용하여 응답자 비율의 검정과 남녀 및 연령별 차이에 대한 동질성분석을 수행하였다. 분석방법은 카이제곱분석법을 사용하였으며 응답자를 연령과 성별로 구분하여 그에 따른 답변을 빈도 분할표로 작성한 다음 유의수준 5% 내에서 검정을 시행하였다(No et al., 2011).

Ⅲ. 결과 및 고찰

설문조사 결과, 배스 인식을 묻는 첫 번째 문항에 대하여 68%가 ‘잘안다’고 대답하여, 전체 응답자 중 배스에 대하여 잘 알고 있는 사람이 더 많았으며($p < 0.001$), 배스에 대한 인식은 연령 ($\chi^2 = 2.53$, $p = 0.28$)이나 성별($\chi^2 = 0.82$, $p = 0.36$)에 따라 차이가 없었다[Fig. 3]. 이러한 결과는 64%가 잘 안다고 응답한 과거 경상남도 양산시에서의 배스 인식도 조사 결과와 큰 차이가 없어($\chi^2 = 0.27$, $p = 0.60$), 조사 장소는 다르지만 배스에 대한 인식정도는 유사한 것으로 판단된다(Lee & Sung, 2017).



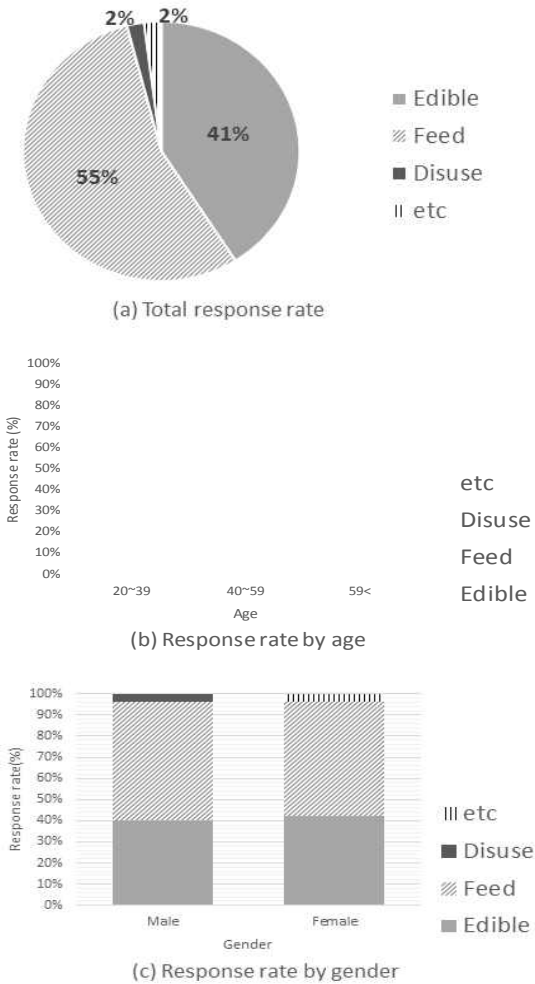
[Fig. 3] Awareness of all respondents on *Micropterus salmoides* before education (N=147)

이는 특정 생물종에 대한 사람들의 인식이 장소에 따라 차이가 별로 없으며 시간에 따라서도 큰 변화가 일어나지 않았음을 의미하는데, 일단 사람들이 갖고 있는 생물의 이미지가 특별한 계기가 없으면 바뀌기 어려울 수 있음을 보여준다.

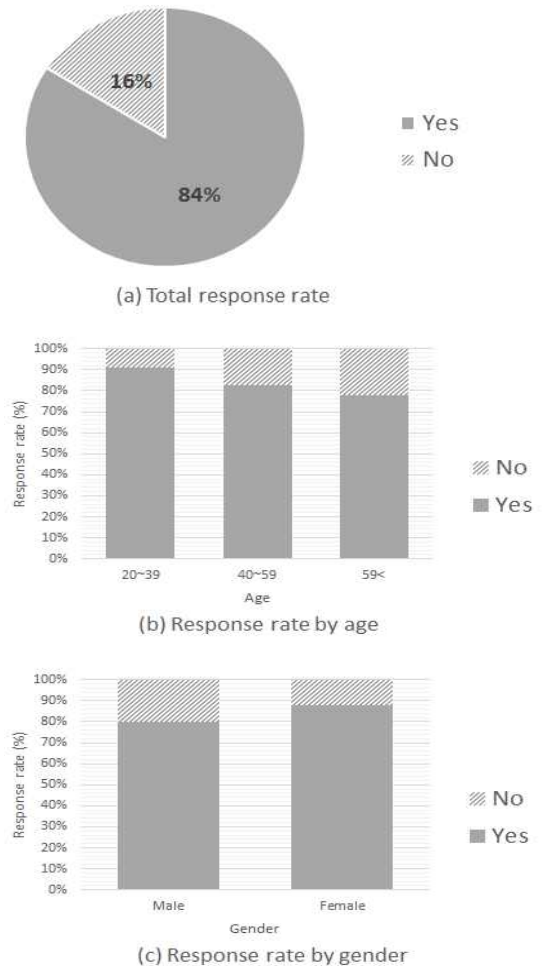
이후 총 응답자 147명 중 배스를 알고 있다고 답한 100명에 한해서만 설문조사를 계속 진행하였는데, 배스에 대해 알고 있는 응답자 100명 중

남성응답자는 47명이고 여성 응답자는 53명으로 남녀의 차이는 없었으며 연령별 응답자도 유사한 것으로 나타났다(<Table 1>). 배스와 같이 비교적 잘 알려진 생태계 교란생물의 경우 사람들의 인식정도가 성별이나 연령과 상관없이 유사한 것은 사람들이 접한 정보의 내용이나 빈도에 있어서 큰 차이가 없기 때문으로 판단된다.

배스의 활용방안에 관한 문항에는 ‘식용’이 41%, ‘사료’가 55%, ‘활용하지 않음’이 2%, ‘기타’가 2%로 응답하여 연령($\chi^2=7.11, p=0.31$)이나 성별($\chi^2=4.40, p=0.22$)에 따른 차이 없이 대부분 응답자가 생태계 교란생물인 배스를 어떤 식이로든 활용하는 것이 바람직하다고 생각하고 있었으며 식용보다는 사료로 활용하는 의견이 더 높게 나타났다[Fig. 4].



[Fig. 4] Answers to the application potential of *Micropterus salmoides* from respondents already familiar with *Micropterus salmoides* before education (N=100)



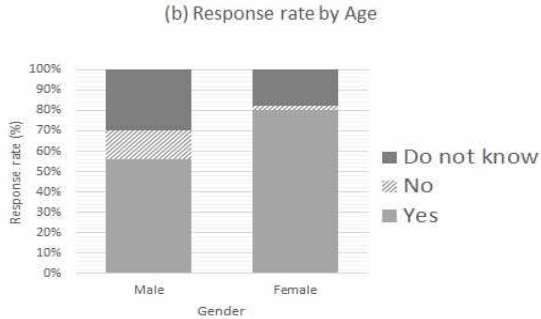
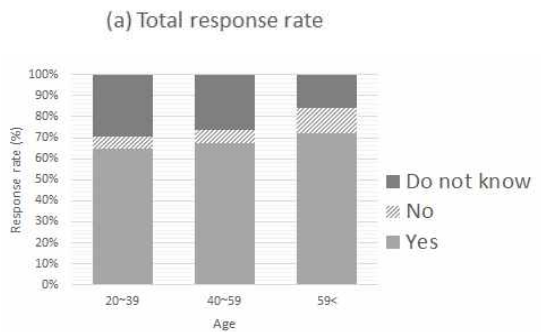
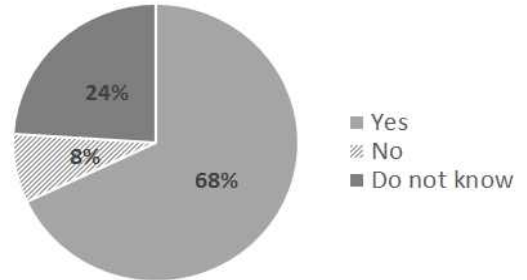
[Fig. 5] Purchase intent of canned *Micropterus salmoides* for cat food from respondents already familiar with *Micropterus salmoides* before education (N=100)

이는 배스에 대한 사람들의 부정적인 인식이 강하기 때문인 것으로 판단되며, 배스에 대한 소비 방안을 모색하기 위해서 아직은 식용보다는 다른 용도의 활용방안을 찾는 것이 바람직함을 나타낸다.

따라서 다음 질문은 식용보다는 후자의 경우의 구매의사를 알아보았는데, 배스의 구체적인 상품화(고양이 통조림)에 대한 구매의사 문항에서도 성별($\chi^2=0.67, p=0.41$)이나 연령($\chi^2=2.19, p=0.33$)과 상관없이 84%가 구매할 의향이 있다고 답변하여 배스가 상품화 되었을 경우 구매의사가 더 많은 것으로 조사되었다($p<0.001$). 따라서 배스를 사료로 상품화하여 활용한다면 충분한 수요가 있을 것으로 기대된다[Fig. 5]. 최근 개와 고양이 등 주변에 반려동물의 수가 급격히 증가하고 있으며, 반려동물과 관련된 시장도 커지고 있는 실정이다(Son et al., 2017). 특히 사료시장은 전체 반려동물 시장의 40% 이상을 차지하고 있어 배스를 잘 활용한다면 기존의 사료를 대체하며 수익성도 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

네 번째로 간단한 교육과 홍보로 인하여 배스에 대한 인식이 개선되었는가에 대한 질문에는 68%가 ‘개선되었다’고 응답하여 ‘잘 모르겠다’고 응답한 24%, ‘개선되지 않았다’고 응답한 8%보다 높게 나타났다[Fig.6]. 연령별로는 차이가 없었지만($\chi^2=2.75, p=0.60$), 남성보다는 여성의 인식개선 효과가 더 큰 것으로 조사되어($\chi^2=8.12, p=0.02$), 간단한 교육과 홍보만으로도 기존에 배스를 알고 있는 사람에 대한 인식개선에 효과가 있는 것으로 조사되었다. 물론 교육 후 바로 효과에 대한 질문을 하였기 때문에 긍정적인 답변이 더 많았을 가능성도 있다. 그럼에도 불구하고 본 조사를 통하여 알 수 있는 것은 이러한 접근방법으로도 인식개선이 어느 정도 가능하며 이를 좀 더 지속적으로 시행하여 사람들에게 자주 정보를 제공할 수 있다면 상대적으로 많은 시간이 필요하며 공간적 제약을 가지는 기존 교육 방법들을 보완하여 환경문제에 대한 사람들의 인

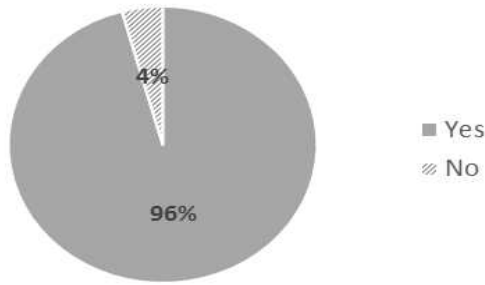
식개선에 도움을 줄 수 있는 효과적인 대안으로 사용될 수 있다는 것이다.



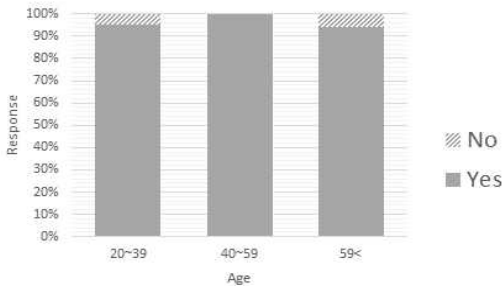
[Fig. 6] Answers to the promoted awareness of *Micropterus salmoides* through simple education and publicity from respondents already familiar with *Micropterus salmoides* after education (N=100)

첫 번째 문항에서 배스를 ‘모른다’고 응답한 사람을 대상으로는 준비한 홍보물을 이용하여 10분 이내의 간단한 교육과 홍보를 실시한 후 배스에 대한 인식이 증진되었는지 질문하였다. 응답자의 대부분인 96%가 배스에 대한 인식증진에

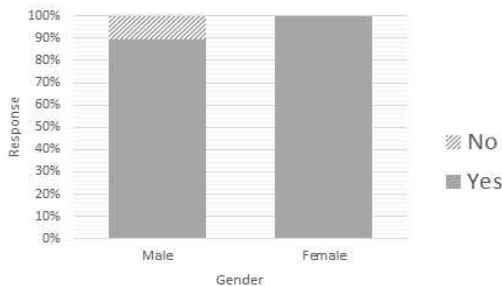
도움이 되었다고 대답하였으며 이러한 효과는 남녀나 연령별 차이가 없이 모두 긍정적인 역할을 한 것으로 나타났다[Fig.7].



(a) Total response rate



(b) Response by age



(c) Response by gender

[Fig. 7] Improved awareness of *Micropterus salmoides* through simple education and publicity from respondents not familiar with *Micropterus salmoides* after education (N=47)

흥미 있는 것은 간단한 거리 교육이나 홍보의 효과가 기존에 배스에 대하여 이미 알고 있던 사람들보다 잘 알지 못했던 사람들에게 더 크게 나

타났다는 것이다. 이는 이러한 교육방법이 환경 문제에 무관심 했던 사람들에게 생태계의 문제를 인식시키고 해결책을 제시하며 관심을 갖게 하는데 효과적인 방법으로 사용될 수 있음을 보여주는 것이다. 또한 향후 학교나 방송 등에 의해 진행되는 형식적 교육이나 홍보 이전에 사전교육의 형태로도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 거리교육이나 홍보와 같이 시민들을 찾아가는 교육 방법은 환경의 중요성을 인식하며 생활할 수 있는 생태적 사고의 주류화에 유용한 도구로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 결론

본 연구에서는 생태계 교란생물인 배스에 대한 간단한 교육과 홍보가 사람들의 인식개선에 미치는 영향을 조사하였다. 연구결과 간단한 교육과 홍보만으로도 기존에 배스에 대하여 알지 못했던 사람들의 인식증진에도 도움이 될 수 있으며 향후 생태계교란생물 관리에 효과적으로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

다만 거리 교육이나 홍보 방법은 정보의 전달 대상자가 제한되어 있기 때문에, 많은 사람들의 인식 개선에 활용되기 위해서는 그 만큼 교육의 횟수나 시간이 늘어나야 한다. 또한 일회성 교육으로 끝나는 것이 아니라 지속적으로 진행되어야 하므로 다른 인식개선 방법보다 많은 노력이 필요할 수도 있다. 따라서 향후 지속적인 거리 교육이나 홍보에 대한 인식변화 효과를 파악하기 위한 연구도 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 거리교육과 홍보의 효과는 아직 배스에 대하여 잘 모르는 사람들에게 더 크게 나타나 이러한 교육방법을 잘 활용하면 환경문제에 무관심 했던 사람들에게 생태계의 문제를 인식시키고 관심을 갖게 하는 데에도 도움을 줄 수 있음을 보여주었다. 특히 본 방법이 가지는 장점 즉 시간적 제한과 공간적 제약을 가지지 않고 대

상자를 찾아가는 적극적인 인식개선 방법으로, 향후 생태계 교란생물 관리나 생물다양성에 대한 인식개선에 기여하며 생태적 사고의 주류화를 이루는 방법으로도 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

References

- Bae, J. Y. · Park, J. S. and Baek, S. B.(2014). Awareness of ecological disturbance plant, Proceedings of the Korean Society for Environmental Education, 12, 204~206.
- Bang, S. W. · Kim, M. H. and No, T. H.(2004). Development of integrated management plan for abating the threats from invasive alien species in Korea, Korea Environment Institute, 154~155.
- Han, J. H. · Ko, D. H. · Kwak, S. D. · Lee, J. H. and An, K. G.(2011). Biological risk assessment of introduced fish, Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) against native fish species in Korea. Multidisciplinary Approaches to Environmental Health and Toxicology, 126~126.
- Hong, Y. P. and Son, Y. M.(2004). Studies on the interspecific association of community including *Micropterus salmoides* population, introduced fish in Korea. The Bulletin of Institute of Basic Science, 18, 209~216.
- Kim, D. H. · Ahn, S. Y. · Kang, A. R. · Yoo, B. R. and Lee, B. N.(2009). Elementary students's awareness and educational effects of the 'Sunchoen climate school' environmental education. The Environmental Education. 22(4), 66~80.
- Kim, I. T. · Park, J. R. and Kim, W. J.(2013). Indirect evaluation of aquatic animal diversity in Ilsan lake through the analysis of the growing condition and stomach contents of Largemouth Bass, *Micropterus salmoides*. Journal of Korean Society of Environmental Engineers, 35(12), 953~959.
- Kim, K. H. and Jo, Y. C.(2012). A study on the case of school public relations using internet broadcasting in alternative school. The Journal of Cultural Exchange, 1(3), 67~87.
- Ko, M. H. · Park, J. Y. and Lee, Y. J.(2008). Feeding habits of an introduced Large Mouth Bass, *Micropterus salmoides* (Perciformes; Centrarchidae), and its influence on ichthyofauna in the lake Okjeong, Korea. Korean Journal of Ichthyology, 20(1), 36~44.
- Kwon, J. H. · Kim, K. H. · Oh, M. L. · Lee, M. J. · Lee, S. J. and Choi, Y. P.(2010). Introduction to education. Hakisa, Seoul, Korea.
- Lee, H. J. and Sung, K.(2017). Citizen's awareness survey about *Micropterus salmoides*. Journal of the Korean Ecological Engineering Society, in press.
- Lee, H. Y. · Yang, H. · Yoon, S. W. and Park, J. Y.(2009). Study on the feeding habits of *Micropterus salmoides* in lake Okjeong and lake Yongdam in Korea. Korean Journal of Ichthyology, 21(3), 200~207.
- Lee, J. W. · Kim, J. H. · Park, S. H. · Choi, K. R. · Lee, H. J. · Yoon, J. D. and Jang, M. H.(2013). Impact of Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) on the population of korean native fish, Crucian Carp (*Carassius auratus*). Korean Journal of Environmental Biology, 31(4), 370~375.
- MOE (Ministry of Environment). 2014. Act on conservation and utilization of biodiversity.
- MOE (Ministry of Environment). 2016. Handbook for the management of invasive alien species in Korea.
- NIER (National Institute of Environmental Research). 2008, Alien Species in Korea 1.
- NIER (National Institute of Environmental Research). 2011, Monitoring of invasive alien species designated by the wildlife protection Act (V).
- NIER (National Institute of Environmental Research). 2012, Invasive alien species.
- No, M.S. · Park, D.J. · Park, Y.B. · Yoon, M. · Lee, S.B. and Jang, D.H. 2011, Introductory statistics; statistical analysis using R. Freeacademy, Paju, Korea.
- Park, Y. H. and Kim, J. W. 2015. Climate change and ecosystem-based management strategies of invasive alien species, Korea Environment

- Institute.
- Shim, K. C. · So, K. H. and Yeau, S. H.(2007). Learning effects of animation-based learning program related to alien animals and plants in environmental education. *The Environmental Education*, 20(1), 25~35.
- Son, B. S. and Kim, T. H.(2003). Effects of ecological experience education on changes in children's perception of wetlands. *Journal of educational Research Institute*, 5(2), 5~21.
- Son, J. S. Bae, J. M. Park, S. J. Lee, H. J. and Lee, H. S.(2017). A new area of food industry; companion animal market. *Food Science and Industry*, 50(4), 92~103.
-
- Received : 24 January, 2018
 - Revised : 26 February, 2018
 - Accepted : 15 March, 2018