

‘플라스틱’에 대한 초등 예비교사들의 인식: 쓰레기 분리수거 상황을 중심으로

김한제* · 장명덕 · 정용재

공주교육대학교

Elementary Preservice Teachers' Conceptions about 'Plastics': Considering the Situation of Separate Collection with Plastic Wastes

Kim, Han-Je* · Jang, Myoung-Duk · Jung, Yong Jae

Gongju National University of Education

Abstract : The purpose of this study is to investigate the elementary pre-service teachers' conceptions about 'plastics' considering waste collection situations from a National University of Education. For the study, a number of plastic wastes were suggested to pre-service teachers to select a proper waste container, and then the survey of reason for the selection were collected and analyzed. Also, it was asked that whether they have been troubled while choosing plastic waste container with a certain waste. In the case of troubled, the survey of reason from the pre-service teachers were collected and analyzed based on the meanings. Main results are as follows. First, more than 60% pre-service teachers chose general waste container when they discard 'cellophane tapes', 'ramen noodle vinyl bags', 'disposable vinyl gloves'. Second, more than 95% of pre-service teachers have been troubled when they choose the plastic waste container with a certain waste. Third, the responses of the pre-service teachers for troubled reasons were classified in mainly three types by analyzation. Those were owing to 'lack of understanding of the material (90 persons, 54.2%)', because of 'the different rules in sorting of wastes (53 persons, 31.9%)', because 'the wastes were composed of mixture (37, 22.3%)'. Furthermore, the 3 types of response were divided into eight sub-types by the more close examination. Therefore, considering the situation of separate waste collection, the level of understanding about the 'plastic material' of pre-service teachers was generally low. So it seems that separate placement of 'vinyl' and 'styrofoam' container is recommendable in the view of educational and ruling aspects. Based on the results from the study, some educational guidelines were suggested.

Keywords : plastic waste, recycling, pre-service teacher, separate collection

요약 : 이 연구의 목적은 초등학교 예비교사인 교육대학교 1학년 학생들을 대상으로 플라스틱에 대한 인식을 쓰레기 분리수거 상황을 고려하여 조사하는 것이다. 이를 위해, 먼저 주위에서 쉽게 발견할 수 있는 플라스틱 쓰레기를 제시하고, 쓰레기 분리수거함 중에 어디에 넣을지 고르게 한 후, 그렇게 선택한 이유에 대해 조사하였다. 또한 분리수거를 하면서 플라스틱 수거함에 버려야 할지 다른 수거함에 버려야 할지를 고민한 적이 있는지에 대해 예비교사들의 응답을 조사하고, 그 특징을 분석하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 약 60% 이상의 예비교사가 '셀로판테이프', '라면봉지', '1회용 비닐장갑'을 일반쓰레기로 분류한 것으로 나타났다. 둘째, 예비교사 중 무려 95% 이상이 플라스틱 쓰레기를 해당 분리수거함에 버려야 할지 말지에 대해 고민한 적이 있는 것으로 나타났다. 셋째, 고민한 이유에 대해 예비교사들의 응답을 조사해 본 결과, 크게 3개의

유형으로 나타났는데, 이는 ‘물질에 대한 이해 부족(90명, 54.2%)’ 때문에, ‘분류 기준의 차이(53명, 31.9%)’ 때문에, ‘혼합물(37명, 22.3%)’이기 때문에 고민한 것으로 분류되었다. 그리고 좀 더 세밀하게 응답 유형을 조사한 결과, 8개의 세부유형으로 나눌 수 있었다. 따라서 쓰레기 분리수거 상황을 고려할 때, 예비교사들의 플라스틱에 대한 인식 및 이해 수준은 전반적으로 다소 낮음을 알 수 있었고, 플라스틱 쓰레기 분리수거함은 가능하다면 비닐류와 스티로폼류를 따로 배치하는 것이 교육적으로 그리고 제도적으로 더 적절해 보인다. 이상의 결과를 바탕으로 몇 가지 교육적 시사점에 대해 논의하였다.

주요어 : 플라스틱 쓰레기, 재활용, 초등예비교사, 분리수거

1. 서 론

플라스틱 제품은 많은 유용한 점을 가지고 있는 반면에 자연 상태에서 수백 년 동안 분해되지 않는 특성 때문에 생태계에 오래 노출되면 큰 환경문제를 야기하기도 한다(Foss, 2013). 비닐하우스에 쓰였던 비닐을 제대로 수거하지 않아 땅의 미생물이 죽고 지력을 잃는다거나, 부표로 쓰이던 스티로폼이 부패하지 않고 시간이 지나면서 잘게 썰리어 바닷가 모래밭 여기저기에 섞여 환경을 해치거나, 새들의 모래주머니에서 발견되는 일 등은 그 좋은 예라 할 수 있다. 최근에는 플라스틱 제품 제조 시에 사용되는 환경호르몬 등이 특정 조건에서 흘러나와 또 다른 문제가 되고 있는 상황이다(Zajac, 2010). 즉, 한번 자연에 버려진 플라스틱 제품은 수거하지 않는 한, 지속적으로 악영향을 미칠 수 있는 것이다. 따라서 사용한 플라스틱은 자연에 흘러들어가지 않도록 잘 수거되어야 하며, 재활용을 통해 자원으로서의 가치를 높여야 한다. 이러한 재활용은 플라스틱을 생산하는 과정에서 사용되는 화석연료의 양을 줄여 에너지 절약과 더불어 기후변화를 늦추는 데에도 일익을 담당할 수 있다. 이것이 플라스틱 쓰레기 함이 언제나 분리수거함의 한 자리를 차지하고 있는 이유일 것이다.

플라스틱은 이미 초등학교에서도 주요한 물질 중 하나로 다루지고 있다. 예를 들어, 2007 개정 교육과정에 따른 초등학교 3학년 과학교과서의 ‘물체와 물질’ 단원에서는 플라스틱을 우리 주위에 있는 많은 물질 중에 하나로 소개하고 있으며, 플라스틱을 이용하여 만든 다양한 물체의 예로 장난감, 손가락, 컵 등을 소개하고 있다(교육과학기술부, 2011a, pp. 20-37). 또한 3학년 교사용 지도서에서는 좀 더 명확하게 고분자 물질로 설명하고 있고, 어떻게 분리수거 되는지 표시와 함께 자세한 설명

을 덧붙이고 있다(교육과학기술부, 2011b, p. 135). 이와 유사하게, 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 3학년 과학교과서의 ‘우리 생활과 물질’ 단원(교육부, 2014a)에서도 물질이 무엇인지(p. 28), 물질은 어떤 성질을 가지고 있는지(pp. 36-37), 물질이 각각 어디에 사용되는지(pp. 38-39) 등에서 플라스틱이 주요하게 다루어진다. 2009 개정 교육과정에 따른 3학년 교사용 지도서(교육부, 2014b) 또한 2007 교사용 지도서와 마찬가지로, 플라스틱의 특성과 분리수거에 대한 설명이 제시되고 있다(p. 215).

그러나 위와 같이 초등학교 때부터 플라스틱의 특성과 분리수거 및 재활용의 필요성이 제시되고 있음에도 불구하고, 여전히 쓰레기 분리수거함 앞에서 과자 봉지나 스티로폼을 플라스틱 함에 넣어야 할지 다른 함에 넣어야 할지를 고민하는 모습들을 볼 수 있을 것이다. 만약 쓰레기 분리수거를 제대로 행하는 것이 국민적 기초 소양에 해당한다고 간주한다면, 초등학교에서부터 좀 더 물질분류에 대한 인식을 강조해서 심어줄 필요가 있으며, ‘제대로 쓰레기 분리수거 하기’ 등과 같은 활동을 강조하는 것이 필요해 보인다. 특히 그 대상이 제대로 수거가 안 되거나 다른 함에 들어갈 때 문제를 야기할 수 있는 플라스틱이라면 초등학교 때부터 플라스틱에 대한 이해와 함께, 올바른 분리수거가 이뤄질 수 있도록 지도할 필요가 있을 것이다.

초등학교에서부터 플라스틱 분리수거 지도를 적절한 방향으로 강화하기 위해서는 현재 학생들을 지도하는 교사와 장차 학생들을 지도하게 될 예비교사의 플라스틱에 대한 인식을 제고할 필요가 있다. 쓰레기 분리수거는 전국적으로 상당히 보편화된 제도이다(법제처, 2014). 그러나 앞서 언급했듯이, 쓰레기 분리수거함 앞에서 가져온 쓰레기를 어느 함에 버려야 할지 고민하는 모습도 종종 찾아볼

수 있다. 고민에 대한 원인을 크게 두 가지 관점에서 찾아볼 수 있는데, 하나는 발생하는 쓰레기 종류에 비해 분리수거함의 개수가 상대적으로 적어서 나타나는 것일 수 있다. 또 다른 하나는 버려려는 쓰레기의 물질에 대한 이해부족이 이러한 고민을 키울 수 있다는 점이다. 플라스틱은 이러한 고민을 제공하는 대표적 물질 중에 하나이다. 일상생활에서 플라스틱의 사용은 지속적으로 확대되고 있으며, 관련 제품의 기술 개발이 거듭됨에 따라 용도가 더 다양해지고 있다(Plastic-Wikipedia, 2014). 이러한 이유로 가끔 전문가조차도 어떤 물품이 플라스틱으로 만들어진 것인지 아닌지 구분하기 힘들 때가 있다. 다시 말하자면, 쓰레기 분리수거 상황에서 어떤 제품을 플라스틱 수거함에 버려야할지 말아야할지 고민하고 결정하는 과정에서 어떤이의 플라스틱에 대한 인식이 드러날 수 있으며, 이렇게 드러난 인식의 문제점을 보완하여 플라스틱에 대한 올바른 인식을 제고할 때, 초등학교에서부터 올바른 분리수거 지도가 가능하다는 것이다. 따라서 초등 예비교사들의 플라스틱에 대한 인식을 쓰레기 분리수거 상황과 연결 지어 조사하는 것은 추후 플라스틱의 특성을 초등학교생에게 지도하거나, 쓰레기 분리수거를 실천하고, 지도할 경우에도 의미 있는 교육적 시사점을 줄 수 있을 것이다.

요컨대, 분리수거 상황에서 플라스틱 쓰레기에 대해 초등 예비교사들이 어떠한 인식을 가지고 있는지 조사하는 것은 초등학교생들에게 플라스틱의 특징을 지도하는 데 있어서 고려해야할 점과 함께, 올바른 쓰레기 분리수거를 실천하고 지도하는 데 있어서도 시사점을 줄 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 초등 예비교사들을 대상으로 주위에서 쉽게 발견되는 플라스틱 쓰레기에 대해, 특별히 분리수거의 관점에서 어떻게 인식하고 있는지를 설문지를 통해 조사·분석하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

충청지역 소재 교육대학교 1학년 예비교사 중 2013년 2학기 ‘자연과학의 이해’ 강좌를 수강하는 180여명의 예비교사들을 대상으로 설문조사를 실

Table 1. 응답자 정보 (N=166)

구분		인원수(%)
성별	남	46(27.7)
	여	120(72.3)
고등학교 학문영역	문과	115(69.3)
	이과	51(30.7)
과학 이수과목	공통과학	101(60.8)
	화학1	38(22.9)
	화학2	27(16.3)

시하였다. 이중 불성실한 답변을 제외한 166명의 응답을 분석하였다. 대상으로 하는 예비교사들은 ‘자연과학의 이해’ 강좌를 수강하면서 초등학교 교과서 및 지도서에 나오는 플라스틱에 대한 내용을 접하게 되며, 해당 강좌는 플라스틱의 비극성 성질 및 분리수거 등에 관해서는 다루지 않고 있다. 분석 대상자의 구체적인 배경 변인별 분포는 Table 1과 같다. 본 연구의 대상 예비교사들은 이전 연구인 ‘플라스틱에 대한 초등 예비교사들의 인식 조사: 플라스틱의 비극성 성질 중심으로(김한제 등, 2014).’에서와 동일하다.

2. 검사 도구

이 연구에 사용된 설문지의 각 문항은 예비교사들의 플라스틱 쓰레기에 대한 인식과 쓰레기 분리수거를 할 때 이러한 인식이 어떻게 작용하는지 등을 파악할 수 있도록 구성하였다. 각 문항의 내용 타당도 확보를 위해 화학 내용학 전문가 1인이 각 문항의 초안을 잡은 후, 과학교육 전문가 2인과 함께 각 문항의 적절성과 타당성을 검토한 후 수정·보완하는 과정을 거쳤다.

설문지는 크게 2개의 문항 즉, 플라스틱 쓰레기를 분리수거함에 넣을 때 어떠한 선택을 했는지 알아보고, 왜 그러한 선택을 했는지 그 이유를 묻는 문항(문항 1), 그리고 분리수거를 하면서 어떤 쓰레기를 플라스틱 수거함에 버려야 할지 말아야할지 고민이 되었던 상황에 대한 진술을 묻는 문항(문항 2)으로 구성하였다. 문항 1은 부분 선택한 후 서술형 응답을 요구하는 문항으로 구성하였고(부록1 참조), 문항 2는 서술형 응답을 요구하였는데, 이렇게 구성한 이유는 예비교사들의 생각을 여과

없이 알아보기 위해서였다(박승재와 조희형, 1998).

쓰레기 분리수거함은 일반적으로 재활용품, 일반쓰레기, 음식물 쓰레기, 그리고 유해성 쓰레기로 나뉜다. 본 연구에서 관심을 가지고 있는 플라스틱 쓰레기는 재활용품에 해당되며, 재활용품은 다시 종이류, 유리병류, 금속류, 플라스틱류(스티로폼 포함), 비닐류 등으로 구분된다(합시창, 2010). 재활용품 분리수거함은 주어진 장소와 여건에 따라 다소 차이는 있으나, 학교, 아파트, 고속도로 휴게소 등에 종이류, 유리병류, 금속류, 플라스틱류, 스티로폼류, 비닐류 등 6종류를 설치하는 것이 일반적이나, 단독주택의 경우에는 2~3종류로 단순화시키기도 한다(권지섭, 2004; 전다래 등, 2011). 하지만 본 연구에서 대상으로 하는 교육대학교의 과학관 건물 쓰레기 분리함은 설문지 문항 1에 제시된 대로 4종이 설치되어 있는 상황이다.

제시된 쓰레기의 종류는 쓰레기 수거함 앞에서 한번 정도 고민해 볼 만한 플라스틱 쓰레기를 제시하였고, ‘종이 우유팩’은 플라스틱이 아닌 종이류 쓰레기가 분명하나, 문항의 다양성 및 테스트용으로 삽입하였다.

플라스틱 쓰레기가 아니더라도 분리수거함 앞에서 쓰레기를 들고 어디에 버려야 할지를 고민하는 예는 적지 않을 것이다. 2번 문항은 특별히 본 연구에서 관심을 가지고 있는 플라스틱 쓰레기와 관련하여 분리수거함 앞에서 고민한 적이 있을 경우, 그 상황을 구체적으로 진술해 보도록 제시하였다. 이는 1번 문항과 마찬가지로 예비교사들이 가지고 있는 플라스틱 쓰레기에 대한 인식을 파악하기 위한 것이었다.

3. 자료 분류 및 분석

설문지를 통해 수집된 자료는 선택된 쓰레기 수거함이나 주요 내용의 유형에 따라 분류하였고, 설명 방식 등을 근거로 그 유형을 좀 더 세밀하게 분석하였다. 예를 들면, 설문지 1번 문항에 대한 응답은 먼저 각 쓰레기에 대해 분리수거함을 고르게 하였으므로, 제시한 분리수거함을 기준으로 내용을 모으고, 고른 이유를 분석하는데 있어서 필요한 경우 좀 더 세밀하게 분류하였다. ‘종이 우유팩’에 대해서는 분류 및 분석 내용을 신지 않았으나, 주요 내용을 간단히 서술하였다.

문항 2에 대해서는 반복해서 나타나는 주요 내용을 근거로 약 3개의 큰 유형으로 분류하였고, 다시 세부 내용에 따라 8개의 세부 유형으로 나누었다. 예비교사들의 응답은 각 유형별로 특징과 빈도수를 중심으로 그 내용을 분석하였다. 이때, 각 응답이 어느 유형에 해당되며, 그 특징은 무엇인지에 대한 분석은 예비교사들의 응답에서 사용된 용어와 설명 방식을 감안하여 화학 내용학 전문가 1인이 1차 분석을 한 후, 이 결과를 과학교육 전문가 2인과 함께 검토하여 3인이 모두 합의한 분류를 채택하는 과정을 거쳐 이루어졌다.

III. 결과 및 논의

1. ‘주어진 쓰레기로 분리수거함 고르기’의 응답에 대한 분석결과

문항 1에서는 대상으로 하는 장소에 설치된 분리수거함을 근거로, 가) 플라스틱, 나) 캔류, 다) 일반쓰레기, 리) 종이류 분리수거함을 제시하였다. 그리고 플라스틱 재활용 쓰레기로써, 주위에서 많이 사용되거나 관찰이 가능하지만, 플라스틱 쓰레기 수거함을 선택하기에 고민이 될 만한 가) 셀로판테이프, 나) 1회용 플라스틱 용기, 다) 라면 봉지, 라) PET병, 마) 1회용 비닐장갑 등을 제시하였고, ‘바) 종이 우유팩’은 테스트 물질로서 제시하였다. 플라스틱류는 경우에 따라 더 세분화되어 ‘플라스틱류’, ‘스티로폼’, ‘비닐류’로 수거함을 나누기도 하는데, 주어진 여건에서는 ‘플라스틱류 수거함’ 하나만 있으므로 엄격한 기준을 따르다면 가)부터 마)는 플라스틱류로 수거되어야 하며, 바)는 ‘종이류’이어야 한다. 설문지 1번 문항의 응답을 조사해 본 결과, 예비교사들은 예상과는 달리 분리수거함을 선정하는데 있어서 다양한 선택을 보여주었다. 선택한 이유에 대해서는 분명한 근거를 들어 올바르게 선택한 경우, 플라스틱 물질에 대한 이해가 부족한 경우, 제도를 오해하는 경우 등 다양한 형태를 보여주었다.

다음에 보여주는 Table 2는 1번 문항에 대한 쓰레기 분리수거함 선택의 유형분류, 응답자 수, 비율 및 응답의 예 등을 보여주고 있다.

Table 2에서 알 수 있듯이, 1번 가) 셀로판테이프에 대해서 ‘플라스틱 수거함’을 고른 경우는 58

Table 2. 설문지 1번 문항에 대한 응답 결과

질문	응답	응답한 이유의 예 (부분발췌)
셀로판 테이프	ㄱ) 플라스틱 (58명, 34.9%)*	“... 플라스틱이므로...”
		“... 플라스틱 소재가 가미되었기 때문에...” “... 플라스틱을 얇게 펴 접착제를 바른 것...” “플라스틱이 고분자 화합물이니까...”
	ㄴ) 캔류 (2명, 1.2%)	“테이프는 왠지 재질로 보아 캔의 안쪽과 비슷해서...” “재질이 비슷해서...”
		ㄷ) 일반쓰레기 (103명, 62.0%)
	“작은 쓰레기인 경우 대부분 일반쓰레기에 버린다.” “... 어디에 버려야할지 모르겠어서...” “셀로판테이프가 뭔지 확실히 잘 모르겠어요.”	
	ㄹ) 종이류 (1명, 0.6%)	“셀룰로이드 성분이 들어가서 종이와 흡사할 것 같다.”
무응답 (2명, 1.2%)		
1회용 플라스틱 용기	ㄱ) 플라스틱 (136명, 81.9%)	“플라스틱 소재이므로...” “재활용이 가능하다.” “1회용이어도 플라스틱 제품이기 때문에...” “태우면 해로운 물질이 나오고... 재활용이 될 것 같다.”
		ㄷ) 일반쓰레기 (29명, 17.5%)
	무응답 (1명, 0.6%)	
	라면 봉지	ㄱ) 플라스틱 (37명, 22.3%)
ㄴ) 캔류 (3명, 1.8%)		
		ㄷ) 일반쓰레기 (124명, 74.7%)
“비닐소재이므로...” “... 비닐봉지는 플라스틱은 아닌 것 같아서...” “비닐류이기 때문에...” “무의식적으로 그렇게 버림.” “프린팅 되어있기 때문에...”		
선택 없이 기술 (1명, 0.6%) “비닐에 가깝다. 집에서 분류할 때 따로 분류...”		
무응답 (1명, 0.6%)		

Table 2. 계속

질문	응답	응답한 이유의 예 (부분발췌)
PET병	ㄱ) 플라스틱 (162명, 97.6%)	“PET는 플라스틱으로 만든 것이라...” “녹이면 새로운 플라스틱 제품을 만들 수 있다.” “열가소성 수지로... 플라스틱 재활용이 가능...” “PET병에서 재활용 표시를...”
	ㄴ) 캔류 (2명, 1.2%)	“병류가 없고... 캔류 수거함이... 있으니깐 캔류에 버린다.” “병이니깐, 플라스틱이 주재료라서...”
	ㄷ) 일반쓰레기 (1명, 0.6%)	“일반쓰레기이다.(비닐류)”
	무응답 (1명, 0.6%)	
1회용 비닐장갑	ㄱ) 플라스틱 (30명, 18.1%)	“비닐도 플라스틱의 일종” “플라스틱을 얇게 펴서 만든 것이기 때문에...” “집에서 분리수거 시 봉지류와 같이 따로 버려서...”
	ㄷ) 일반쓰레기 (133명, 80.1%)	“플라스틱류이긴 하나 크기가 작다.” “플라스틱 소재이나 재활용이 힘들기 때문에...”
		“비닐 소재이므로...”
		“비닐은 어디에도 속하지 않기 때문에...”
		“비닐은 플라스틱도 아니고 종이도 아니기 때문에...”
	“일회용이니깐...” “1회용 같은 것들은 대부분 일반쓰레기로...”	
	선택 없이 기술 (1명, 0.6%)	“마땅히 버릴 수거함이 없다.”
무응답 (2명, 1.2%)	“비닐에 가깝다. 집에서 분류할 때 따로 분류...”	

* (응답자 수, 응답자 비율)

병(34.9%)이었고, 응답한 내용을 분석해 본 결과, 대부분 플라스틱 물질에 대한 인식이 뛰어나다는 것을 알 수 있었다. ‘일반쓰레기’로 분류한 경우는 103명(62.0%)으로 나타났는데 이는 예상과 달리 상당히 높은 수치였다. 그리고 선택한 이유를 좀 더 분석해 본 결과, 대략 두 가지의 이유를 들고 있는데, 하나는 플라스틱 물질이라는 것을 감지하고 있지만 재활용이 어렵다고 생각해서 ‘일반쓰레기’를 선택한 경우였고, 또 다른 하나는 셀로판테이프가 어떤 물질로 되어 있는지 잘 모르는 경우였다. 그리고 아주 적은 수의 예비교사가 캔류(2명)나 종이류(1명)를 선택하였다. 더 세밀한 분석은 하지 않았는데, 이는 문항 2의 응답에서 비슷한 분석이 가능하며 더 용이하기 때문이었다.

나) 1회용 플라스틱 용기에 대해서는 136명(81.9%)의 예비교사가 ‘플라스틱 수거함’을 선택하였으며, 대부분 플라스틱 물질로 인지하고 있었고 ‘재활용

성’ 등을 언급하였다. 29명(17.5%)은 ‘일반쓰레기’를 선택하였는데, 선택한 이유로는 주로 ‘재활용성’이 떨어져서라고 응답하였고, 그 외에 ‘기숙사 규정 때문에’ 등의 이유를 들었다.

다) 라면 봉지의 경우에는 37명(22.3%)이 ‘플라스틱 수거함’을 골랐으며, 무려 124명(74.7%)이 일반쓰레기를 선택하였다. 플라스틱 수거함의 경우, 응답한 예비교사들은 대부분 라면봉지의 원료물질을 제대로 인식하고 있었으며, 선택한 이유로 타당한 근거를 들었다. 일반쓰레기의 경우, ‘재활용성’이 떨어진다는 이유를 가장 많이 들었고, ‘마땅히 분류할 곳이 없어서’, ‘비닐은 플라스틱이 아니어서’ 또는 ‘무의식적으로 그렇게 버린다.’ 등의 응답을 하였다.

라) PET병의 경우, 대부분의 예비교사(162명, 97.6%)가 ‘플라스틱 수거함’을 선택하였고, PET병이 플라스틱으로 이루어져 있음을 잘 인지하고 있었다.

2명이 ‘캔류’를 선택하였는데, 이는 물질에 대한 이해 부족 때문이라기 보다는 유리캔, 금속캔, 플라스틱캔과 같은 명칭의 혼동에서 비롯된 것처럼 보인다.

마) 1회용 비닐장갑의 경우, 무려 133명(80.1%)이 일반쓰레기를 선택하였다. ‘플라스틱 수거함’을 선택한 예비교사는 30명(18.1%)이었는데, 대부분 원료물질을 제대로 인식하고 있었다. 그러나 일반쓰레기를 선택한 경우는 플라스틱임을 감지하고 있음에도 ‘재활용성 부족’, ‘1회성’, ‘크기’ 등의 이유 때문에 선택하였다고 응답하였고, 나머지는 물질에 대한 이해 부족 때문에 선택한 경우가 대부분이었다. 그리고 비닐장갑의 경우 분리수거함 선택의 결과가 라면봉지와 비슷한 경향을 보였으며, 열거한 이유 또한 다소 비슷한 면이 있었다.

마지막 테스트로 제시한, ‘바) 종이 우유팩’의 결과는 Table 2에 신지 않았으나, 대부분의 예비교사(153, 92.2%)가 ‘종이류’를 선택하였고, 한두 명의 예비교사가 ‘종이 우유팩 같은 플라스틱 코팅으로 처리되어 있다.’는 이유를 들어 플라스틱 수거함을 선택하였다.

종합해 보면, 예비교사 중에 상당수(약 60% 이상)가 플라스틱 쓰레기 중 ‘셀로판테이프’, ‘라면봉지’, ‘1회용 비닐장갑’과 같은 비닐류를 일반쓰레기로 분류하고 있음을 보여주고 있다. 일반쓰레기는 주로 매립, 소각되는데(우형택과 곽현숙, 1995), 플라스틱 쓰레기가 포함되어 있다면 어떤 경우를 택하더라도 자연환경에 피해를 주게 된다. 따라서 가능하다면 수거함의 종류를 적절히 늘려 배치해야 하며, 플라스틱 수거함의 개수가 적더라도 원료물질을 잘 고려하여 적절한 수거함에 넣어야 할 것이다. 또한 예비교사들이 쓰레기 수거함을 선택함에 있어서 플라스틱 쓰레기의 ‘재활용성’을 언급한 경우가 다수 있었는데, 차이는 있겠으나 대부분의 플라스틱 쓰레기는 재활용성이 뛰어난 편이다. 비록 어떤 특정 플라스틱 쓰레기(비닐류와 같은)의 재활용성이 떨어진다고 하더라도 위에서 언급했던 환경 유해성 때문에 플라스틱 쓰레기는 가능한 한 곳으로 모으는 것이 더 바람직한 선택일 것이라 사료된다.

2. ‘분리수거의 어려움’에 대한 응답의 분석결과

설문지 2번 문항은 분리수거를 하면서 쓰레기를 플라스틱 수거함에 버려야 할지, 아니면 다른 수거함에 버려야 할지 고민한 적이 있는지 묻고 있다. 이 문항은 실제 생활에서 플라스틱 쓰레기를 분리수거할 때 곤란한 상황이 있었는지, 그리고 그 이유가 무엇이었는지 물음으로서, 예비교사들의 플라스틱 물질 및 쓰레기에 대한 인식을 파악하기 위한 문항이었다(부록1, 문항 2) 참조). 여러 가지 경험들이 다양한 이유와 함께 제시되었는데, 곤란을 겪은 이유는 내용 분석을 통해 크게 ‘물질에 대한 이해 부족’ 때문에, ‘분류 기준의 차이’ 때문에, ‘혼합물’이었기 때문에 등으로 1차 분류되었다. 그리고 각 유형에 대해서 관련 내용을 분석하여 좀 더 세밀하게 2차 분류하였다.

다음에 보여주는 Table 3은 2번 문항에 대한 응답의 유형별 분류, 응답자 수, 비율 및 응답의 예를 나타내고 있다.

Table 3과 같이, 문항 2에 대해서 ‘무응답’을 제외한 158명의 예비교사들이 유의미한 답변을 하였다. Table 3은 복수의 답변을 허용하고 있으며, 전체 166명중 90명(54.2%)의 예비교사가 ‘물질에 대한 이해 부족’ 때문에 플라스틱 쓰레기 분리에 어려움을 겪은 것으로 조사되었다. 이중 장난감 완구와 같은 ‘일반 생활용품’에 대해 플라스틱인지 아닌지 고민했던 경우가 63명(38.0%)으로 나타났으며, ‘비닐류(21명, 12.7%)’나 ‘스티로폼(6명, 3.6%)’에 대해서도 플라스틱인지 아닌지 고민했던 것으로 나타났다.

‘분류 기준의 차이’ 때문에 수거함 앞에서 고민했던 경우는 53명(31.9%)으로 조사되었는데, 이들중 21명(12.7%)은 수거함을 선택하는데 있어서 ‘특정 기준이 불확실’하기 때문에 곤란을 겪은 것으로 나타났다. 이들은 ‘쓰레기 크기 차이’가 수거함 선택과 관련이 있다고 생각하거나 ‘플라스틱 병과 캔류를 함께 수거’하는 것, ‘분리수거함이 부족’한 것 등은 기준이 불확실하기 때문이라고 응답하였다. 또한 주위 사람들과의 ‘견해 차이’ 때문에 고민했던 경우가 18명(10.8%)으로 나타났고, 쓰레기의 ‘재활용 유무’ 때문에 고민한 예비교사는 14명(8.4%)으로 조사되었다.

버리려는 쓰레기가 플라스틱을 포함하는 혼합물 쓰레기인 경우 분류를 고민했던 경우는 37명(22.3%)

Table 3. 설문지 2번 문항에 대한 응답 결과

유형별 분류	세부 유형	설명의 예 (부분발취)
물질에 대한 이해 부족 (90명, 54.2%)*	일반 생활용품 (63명, 38.0%)	“장난감 완구(블록)를… 고민… ” “애매한 물건들은 모두 일반쓰레기로… ” “… 재질이 명확하게 무엇인지 몰라… ” “… 플라스틱 재질의 촉감이 느껴져서 고민… ” “사진을 플라스틱… 종이… ”
	비닐류 (21명, 12.7%)	“비닐류는 플라스틱에… 일반쓰레기류에 버려야할지 애매… ” “비닐처럼 얇은 건 웬지 플라스틱이 아닌 것 같아서… ” “… 봉지가… 플라스틱인지 헷갈려서… ” “비닐은 플라스틱이라고… 종류와 형태가 너무 다양해서… ”
	스티로폼류 (6명, 3.6%)	“스티로폼을 플라스틱… 일반쓰레기… 고민… ” “… 스티로폼이… 무슨 재료로 만들어졌는지 모르기 때문… ”
	불확실한 기준 (21명, 12.7%)	“빨대는 플라스틱 같은데 너무 작아서 일반쓰레기에 넣을까 고민… ” “분리수거함조차도 플라스틱병, 캔류를 같이 수거… 그에 대한 구분을 잘 못 하는 것 같다.”
분류 기준의 차이 (53명, 31.9%)	견해 차이 (18명, 10.8%)	“… 플라스틱에 버렸었는데… 기숙사 아저씨가 다시 일반쓰레기에… ” “… 일반쓰레기에 버려야 한다고 하는 사람이 있는가하면… 분리수거 해야 한다고 주장하는 사람이… ” “… 어머니와 토론을 한 적이… 플라스틱인데… 일반쓰레기에 넣고… ”
	재활용 유무 (14명, 8.4%)	“플라스틱 제품인 것은 확실한데, 재활용 표시가 없는 제품… ” “재활용 불가한 1회용… 일반쓰레기인 플라스틱인지… ” “플라스틱으로 이루어져 있지만, 너무 작거나 얇아서 재활용이 가능한 지… ”
혼합물 (37명, 22.3%)	일반 물질 (29명, 17.5%)	“여러 재료가 혼합되어 분리하기 쉽지 않은 경우… ” “플라스틱 소재와 종이가 같이 있어서… ” “… 분리하기 쉽지 않은 불펜을 버릴 때… ” “위에는 캔 뚜껑… 아래는 플라스틱… ”
	음식물 (8명, 4.8%)	“요구르트를 먹으면 항상 잔여물이… ” “플라스틱임을 알아도 음식물 찌꺼기 때문에… 고민… ” “… 라면 용기에 라면물이… ”
무경험 (7명, 4.2%)	“… 그런 경험이 없다.” “… 없었습니다.” “… 분리수거를 내가 할 필요가 없기 때문에… ”	
무응답 (8명, 4.8%)		

* (응답자 수, 응답자 비율)

으로 나타났다. 이 경우, 플라스틱 물질이 종이나 금속 등과 같은 ‘일반 물질’과 혼합된 경우를 진술한 경우는 29명(17.5%)으로 조사되었고, 묻어 있는 음식물 때문에 고민했던 경우는 8명(4.8%)으로 나타났다. 일반적으로 음식물이 묻어 있는 경우 재활용을 고려한다면 음식물을 닦아내고 수거하는 것이 바람직하겠으나, 여기서는 더 이상의 관련내용을 분석하지는 않았다. 그리고 ‘분리수거에 대한 고민을 전혀 한 적이 없었다.’는 경우도 7명(4.2%)

으로 나타났다.

결과를 종합해 보면, 연구대상으로 하는 예비교사 중에 무려 95% 이상이 플라스틱 쓰레기를 분리수거함에 버리려 할 때 어디에 버려야 할지 고민한 적이 있는 것으로 나타났다. 그 이유에 대한 빈도수는 ‘플라스틱 물질에 대한 이해 부족(90명, 54.2%)’, ‘분류 기준의 차이(53명, 31.9%)’, ‘혼합물(37명, 22.3%)로 되어 있어서’ 순으로 나타났다. 이러한 점으로 볼 때 예비교사들의 플라스틱 물질 및 쓰레기

에 대한 이해도는 전반적으로 낮다고 볼 수 있다.

이와 같은 결과는 동일한 예비교사를 대상으로 ‘플라스틱의 비극성 성질에 대한 인식을 조사’한 이전 논문(김한제 등, 2014)의 결과와 비교될 수 있는데, 전체 예비교사 중 플라스틱의 비극성 성질에 대해 잘 이해하고, ‘과학적 개념’을 가진 것으로 분류된 예비교사는 50명(30.1%)으로 나타났으나, ‘준 과학적 개념’은 38명(22.9%), ‘오개념’은 66명(39.8%)으로 나타난 바 있다. 이 또한 ‘과학적 개념’을 가진 이는 전체 대비 30.1%로 상당히 낮은 수치라 할 수 있다. 초등예비교사를 대상으로 한 유사한 연구는 더 이상 찾아보기 어려웠으나, 3~6학년 초등학생들의 경우 학년에 따라 조금씩 차이를 보였지만, 전반적으로 물질에 대한 이해가 부족하거나 플라스틱 쓰레기를 포함하는 다양한 쓰레기의 분리수거에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다(한진우, 2015).

이상에서 나타난 바와 같이 플라스틱 물질이 우리의 자연환경에 미칠 수 있는 피해나 높은 재활용성 등을 고려한다면, 좀 더 적극적인 교육 활동이나 안내가 필요하다고 사료된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 초등학교 예비교사인 교육대학교 1학년 학생들을 대상으로 플라스틱 쓰레기에 대해, 특히 플라스틱 쓰레기의 분리수거 관점에서 어떻게 인식하고 있는지 조사하고, 분석하는 것을 목적으로 하였다.

분석 결과, 첫째, 대상으로 하는 예비교사는 1회용 플라스틱 용기와 PET병은 플라스틱 쓰레기로 잘 분류한 반면, 상당수(약 60% 이상)의 예비교사가 ‘셀로판테이프’, ‘라면봉지’, ‘1회용 비닐장갑’은 일반쓰레기로 분류한 것으로 나타났다.

둘째, 연구대상으로 하는 예비교사 중에 무려 95% 이상이 플라스틱 쓰레기를 분리수거함에 버려야 할 때 어디에 버려야 할지 고민한 적이 있는 것으로 나타났다.

셋째, 플라스틱 쓰레기 분리수거함을 선택할 때 어려움을 겪은 이유에 대해 예비교사들의 응답을 분류해 본 결과, 크게 3개의 유형과 8개의 세부 유형으로 나뉘었다. 3개의 큰 유형은 ‘물질에 대한

이해 부족(90명, 54.2%)’ 때문에, ‘분류 기준의 차이(53명, 31.9%)로 인해’, ‘혼합물(37명, 22.3%)’로 되어 있기 때문으로 나타났다. ‘물질에 대한 이해 부족’에 대해서는 ‘일반 생활용품(63명, 38.0%)’, ‘비닐류(21명, 12.7%)’, ‘스티로폼류(6명, 3.6%)’ 등에 대한 이해부족 때문으로 파악되었고, ‘분류 기준의 차이’에 대해서는 ‘불확실한 기준(21명, 12.7%)’, ‘주위 사람과의 견해 차이(18명, 10.8%)’, ‘재활용 유무(14명, 8.4%)’ 때문으로 조사되었다. ‘혼합물’인 경우에는 ‘일반 물질(29명, 17.5%)’과 섞인 경우와 ‘음식물(8명, 4.8%)’과 섞인 경우로 분류되었다.

일반 자연 환경에서 플라스틱 쓰레기는 쉽게 분해되지 않는다. 또한 일반 쓰레기는 매립 내지는 소각되는데, 플라스틱 쓰레기는 어떤 식으로 처리되든 환경에 유해하기 때문에 가능하다면 따로 수거하여야 하며, 수거된 플라스틱 쓰레기를 재활용하는 것이 자연환경을 보호하고 자원성을 높이는 가장 효과적인 방법이다.

그러나 본 연구에서 보듯이, 예비교사들은 분리수거함의 종류가 상대적으로 적은 경우, 플라스틱 쓰레기를 일반쓰레기에 분리수거하는 경우가 많은 것으로 나타났으며, 이러한 원인으로 플라스틱 물질에 대한 이해 부족이 가장 큰 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 다음과 같은 내용을 보충할 필요성을 제기하고 있다.

첫째, 교육 내용적 측면에서 교육대학교 학생들의 과학교육, 특히 화학 관련 강의에 ‘플라스틱의 물질적 특성’과 관련하여 왜 플라스틱 쓰레기가 자연에 버려져서는 안 되는지에 대한 내용이 포함되어야 할 것이다. 특히 플라스틱 쓰레기가 일반 쓰레기로 처리되어 매립이나 소각이 될 때 어떤 문제점 등이 일어날 수 있는지에 대한 내용은 보강이 꼭 필요해 보인다.

둘째, 쓰레기 분리수거를 제대로 하는 것은 국민의 기초소양이라고 볼 수 있다. 따라서 초등학교에서부터 쓰레기 분리수거 활동은 교육적으로 활성화되어야 할 부분이다. 쓰레기 분리수거를 제대로 수행하기 위해서는 연구결과가 말해주듯이, 물질에 대한 이해가 선행되어야 한다. 따라서 초등학교 3학년 ‘물체와 물질’ 단원에서 플라스틱 쓰레기의 피해에 대한 좀 더 구체적인 언급이 교과서나 지도서에 첨부되면 좋을 것이다. 그리고 ‘쓰레기 분리

하기' 활동 등이 첨가된다면 더 좋은 교육효과를 가져올 것이라 사료된다.

셋째, 교육환경에서 초등교사는 플라스틱의 성질을 안내할 때, 플라스틱 물질은 전기전도성이 없어서 전선 코드나 전자기기의 본체 등에 쓰일 수 있고, 낮은 열전도성 때문에 냄비의 손잡이 등으로 사용될 수 있으며, 유리와 비교하여 쉽게 깨지지 않기 때문에 장난감 제작에 많이 이용된다고 설명할 수 있다. 그러나 연구 결과로 볼 때, 이러한 설명이 비닐류나 스티로폼을 플라스틱 물품에 포함시키는 것을 충족시키지는 못하는 것처럼 보인다. 따라서 연간 사용량을 고려한다면 비닐이나 스티로폼에 대한 안내가 꼭 필요한 부분이라 사료된다.

연구 결과를 통해 한 가지 더 덧붙이자면, 교육적인 내용을 보강하는 것도 중요하나, 국가 제도적인 면에서 현재 여건에 따라 플라스틱 수거함을 하나 또는 두 세 개로 비치하고 있는데, 최소한 플라스틱류, 비닐류, 스티로폼류 수거함을 따로 비치하는 것이 더 적절해 보인다.

참고문헌

교육과학기술부, 2011a, 초등학교 과학 교과서: 3-1, (주)금성출판사.
 교육과학기술부, 2011b, 초등학교 과학 교사용 지도서: 3-1, (주)금성출판사.
 교육부, 2014a, 초등학교 과학 교과서: 3-1, (주)미래엔.
 교육부, 2014b, 초등학교 과학 교사용 지도서: 3-1, (주)미래엔.

권지섭, 2004, 서울시의 생활폐기물 관리정책에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문.

김한제, 장명덕, 정용재, 2014, '플라스틱'에 대한 초등 예비교사들의 인식 조사 -플라스틱의 비극성 성질 중심으로-, 초등과학교육, 33(2), 401-414.

박승재, 조희형, 1998, 과학교육 연구, 서울: 교육과학사.

법제처, 2014, 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr> (검색일: 2014. 10. 1.).

우형택, 곽현숙, 1995, 대구시 아파트지역의 분리수거 및 재활용에 관한 연구, 한국환경과학회지, 4(3), 153-165.

전다래, 홍수열, 배재근, 2011, 생활계 기원 유가자원의 분리배출 및 수거 품목 확대에 대한 검토, 환경정책, 19(4), 73-92.

한진우, 2015, 초등학교 3~6학년 학생들의 '쓰레기 분리수거'에 대한 인식 조사: 화학의 물질 분류 관점에서, 공주교육대학교 대학원 석사학위논문.

함시창, 2010, 분리수거제도 개선방안 연구, 사회과학연구, 27, 1-22.

Foss, A. R., 2013, Hoarding plastic waste: Buried alive, Earth Common Journal, 3(1), 1-3

Plastic-Wikipedia, the free encyclopedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic> (2014. 10. 1.)

Zajac, A., 2010, FDA issues BPA guidelines, Los Angeles Times.

2016년 5월 16일 접수

2016년 5월 26일 수정원고 접수

2016년 6월 2일 채택

<부록 1> 설문지와 실제 응답의 예

1. 아래 쓰레기를 재활용 분리수거함에 버리려고 한다. 어디에 분리수거 할지를 보기에서 고르고, 그 이유를 설명해 보시오.

보기: 가) 플라스틱, 나) 캔류, 다) 일반쓰레기, 르) 종이류

(*우리학교 과학관 재활용 분리수거함을 참고하였음)

- 가) 셀로판테이프
(다 , 이유: 일반쓰레기니까. 끈적거려서?)
- 나) 1회용 플라스틱 용기
(가 , 이유: 플라스틱이라)
- 다) 라면 봉지
(다 , 이유: 나머지 다 아님)
- 라) PET병
(가 , 이유: PET병은 플라스틱이므로)
- 마) 1회용 비닐장갑
(가 , 이유: 비닐도 플라스틱의 일종이니까)
- 바) 종이 우유팩
(다 , 이유: 종이니까)

2. 분리수거를 하면서 쓰레기를 플라스틱 수거함에 버려야 할지, 말아야 할지 고민했던 적이 있다면, 경험했던 사례를 구체적으로 서술해 보시오.

플라스틱 조그만 서랍장이 있었는데, 거기에 흡속같은 손잡이가 달려있어 버리기 애매했던 적이 있다.

※ 수고 많이 하셨습니다. 감사합니다.