

서울·인천지역 초등학교 급식담당자의 환경보전을 위한 음식물쓰레기 처리 및 급식관리 실태 조사*

A Study on Disposal of Food Waste and Food Service Management by Elementary
School Lunch Program Manager in Seoul and Incheon*

동국대학교 대학원 가정학과
박사과정 김 경 미
동국대학교 가정교육과
교 수 이 심 열

Dept. of Home Economics, Graduate School Dongguk Univ.

Doctoral course : Kim, Gyoung-Mi

Dept. of Home Economics Education, Dongguk Univ.

Professor : Lee, Sim-Yeol

목 차

- | | |
|----------------|-------------|
| I. 서 론 | IV. 요약 및 결론 |
| II. 연구내용 및 방법 | 참고문헌 |
| III. 연구결과 및 고찰 | |

< Abstract >

The purpose of this study was to investigate the status of school lunch program managers' disposal of food waste and food service management in elementary school lunch program. Questionnaires were distributed to 243 school lunch program managers of elementary schools in Seoul and Incheon area. The statistical analysis of data was completed using SPSS program.

The results were summarized as follows. The average score of school lunch program managers' environmental conservation consciousness was slightly high, which was found to be 4.0. Most food waste was mainly vegetables. The primary recycling methods of leftovers from the school food service operations

Corresponding Author: Gyoung-Mi Kim, Incheon Buhung Elementary School, 171 Bupyeong 5-dong, Bupyeong-gu, Incheon 403-015, Korea
Tel: 82-32-523-8947 Fax: 82-32-516-2761 E-mail: kgm6167@nate.com

* 본 연구는 2003년 동국대학교 논문계재연구비 지원으로 이루어졌음.

were to using them as livestock feed(84.7%). The best way of food waste treatment recognized by school lunch program managers' was utilizing it as fodder for animals or fertilizer(54.1%). The average score that school lunch program managers' achieved in terms of food service management considering environmental conservation was 3.8. The school lunch managers' opinions imposing environmental regulation on the corresponding firm was very strict. Based on the observed results, several recommendations are suggested : practical food management guideline and its related proper information, foodbank program.

주제어(Key Words): 급식관리(food service management), 환경보전(environmental conservation), 재활용 방법(recycling methods), 환경규제(environmental regulation)

I. 서론

세계적으로 환경오염이 심각한 문제로 부각되고 있는 가운데 우리나라에서도 급격한 인구증가와 산업화 및 경제발전에 따른 대량생산과 대량소비로 인하여 폐기물 및 오염물질 배출이 증가하였고, 재활용보다는 소모성 위주 용품들의 사용 증가로 인하여 환경오염 문제가 크게 야기되고 있다(이승신 등, 1993). 환경오염의 원인은 생활 폐기물이 과반수 이상을 차지하고 있고, 매립장의 수명은 점차 단축되어 가고 있는데 비해 그 양은 지속적으로 증가하는데 문제가 있다. 특히 환경오염 문제를 더욱 악화시키는 주요 원인 가운데 하나가 바로 음식물쓰레기이다(곽인숙, 1998). 최근 국제적인 환경보존 규제의 강화추세에 따라 정부와 기업의 적극적인 환경경영전략 수립과 실천이 요구되고 있으며 단체급식소에서도 이의 적용이 검토되고 있다(손경섭, 1998). 환경부 집계에 따르면 2001년 생활폐기물 발생량은 총 48,499톤으로 전년대비 4.4%의 증가를 보였다. 이 중 수도권 지역인 서울과 인천에서 음식물·채소류에서 발생한 쓰레기량은 각각 생활폐기물 발생량의 22.5%와 30.6%로 집계되었다(환경부, 2002). 음식물쓰레기는 매립 시 침출수 유출로 인한 지하수 오염을 유발하고, 물기가 많아 소각 처리비용이 높으며, 쉽게 부패되어 수거·운반 시 악취가 발생하는 등 처리에 어려움이 많기 때문에 발생량을 줄이는 것이 가장 바람직한 것으로 권고되고 있다(유기영, 1997). 국내에서는 정부의 환경보존정책으로 1997년 7월 19일 폐기물관리법 시행규칙을 개정하여 100인 이상 집단급식소와 100m² 이상 음식점 및 호텔·콘

도, 농수산물 도매시장, 대규모 점포 등을 감량의무 사업장으로 지정하여 음식물쓰레기의 감량화와 자원화를 유도하고 있다(이규만, 1998). 이와 관련된 연구에는 단체급식소 개별 업장별로 음식물쓰레기 감량화 프로그램 실시에 대한 사례(손정자 등, 1999), 교육청 주도 음식물쓰레기 감량화 프로그램의 도입효과(서울시 성동교육청, 1999), 잔반량 감량과 쓰레기 관리에 대한 연구(박금순 등, 1997; 김소희, 1999; 전무영 등, 2000; 정상렬 등, 2001; 최은희 등, 2001) 등이 있다. 외국의 경우 일반인들은 급식소에서 발생하는 쓰레기량이 많다고 인식(Ferris, 1994)하고 있으며, 이로 인해 급식담당자들이 환경개선의 사명 의식을 지니고 초등학교(Almanza, B.A 등, 1992; Behen, R.J. 등, 1994), 대학(Almanza, B.A, 1993) 등에서 쓰레기 관리실태, 발생경로분석, 비용, 업무 분석 등에 관한 연구를 지속적으로 수행하였다. Shankin(1991)에 의하면 급식관리자는 유용성, 경제성, 환경친화적인 측면을 고려하여 감량화 목표 달성에 접근하여야 하며, 쓰레기량을 정확히 파악함으로써 실제 급식원가를 산출할 수 있다고 하였다. Behen(1994)도 학교급식소에서 발생하는 쓰레기를 줄이기 위해서 자원감량, 퇴비화, 재활용을 통한 단계적 접근이 필요하다고 언급하였다. 또한 소비자의 환경의식 척도개발과 관련된 연구(권봉애 등, 1995; 유두련 등, 1996), 쓰레기 분리수거 및 재활용 인식과 실질적인 방안에 관련된 연구(강성진, 1992) 등 소비자의 환경의식의 중요성을 다룬 연구들이 있다.

이와 같이 쓰레기 발생현황과 사후 처리에 관련된 연구는 이루어져 왔으나, 쓰레기 발생을 근본적으로 줄이기 위한 학교급식 담당자의 환경의식 및

환경 친화적인 급식관리 업무와 관련된 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 서울·인천지역 학교급식 담당자의 환경보전을 위한 환경의식 및 급식관리행동을 조사하고, 음식물쓰레기 처리 및 학교 급식 운영에 있어서 보다 환경 친화적인 관리방안을 모색함으로써 친환경적 급식관리를 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 조사대상 및 방법

서울과 인천지역 초등학교 급식담당자를 대상으로 조사하였으며, 서울지역은 2002년 8월 서울시교육청에서 실시한 직무교육에 참여한 급식 담당자를 대상으로 하였고, 인천지역은 2002년 8~9월에 걸쳐 인천시 교육청에서 실시한 직무교육과 지역 교육청별 급식 담당자 자유회담 참석자를 대상으로 각각 조사하였다. 조사방법은 질문지를 배부한 후 직접 작성하게 하였으며, 서울지역은 300부를 배부하여 134부(회수율 44.7%)를 회수하였고, 인천은 109부를 배부하여 모두 회수하여, 총 243부를 본 연구에 이용하였다.

2. 조사내용

본 연구의 질문지는 선행연구(유두련, 1996; 최남숙, 1997; 송요숙, 1998; 박인숙, 1998)를 참고로 하여 개발하였으며, 총 6개 영역으로 조사대상 급식 학교 및 급식담당자의 일반사항, 환경보전의식, 학교급식 음식물쓰레기, 환경오염 유발 기업에 대한 의견, 환경보전을 위한 급식관리 행동, 환경보전 방안으로 구성되었다. 이 중 환경보전의식과 환경보전을 위한 급식관리 행동, 환경보전 방안은 Likert 5점 척도를 이용하여 1점: 전혀 그렇지 않다, 2점: 대체로 그렇지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 그렇다, 5점: 매우 그렇다로 조사하였다. 이 항목들은 신뢰

도 계수 α 는 각각 .7950, .6619, .8755로서 만족할 만한 수준이었다.

3. 자료분석

본 연구를 위한 자료분석은 SPSS win 10.0 Program을 이용하였다. 급식담당자의 일반사항, 학교급식 음식물 쓰레기, 환경오염 유발 기업에 대한 의견은 빈도와 백분율을 구하였고 조사대상 학교의 급식인원수 및 환경보전의식, 급식관리행동, 환경보전 방안에 관하여는 평균값과 표준편차를 구하였으며 서울과 인천 지역의 학교급식 담당자의 인식의 차이는 Chi-square와 t-검정(independent sample t-test), Scheffe-test를 수행하여 유의성을 검증하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 조사대상 급식 학교의 일반사항

조사대상 급식 학교의 일반사항은 표 1에 제시하였다. 조사 대상 학교의 급식은 모두 직영으로 운영되었고, 배식 장소는 서울 지역은 식당 배식이 14.2%, 인천 지역은 38.4%로 서울지역에 비해 인천 지역의 식당 배식 비율이 높았다($p<0.001$). 전체 평균 식당 배식 비율이 24.5%로 서울·인천지역의 학교 급식 식당이 매우 부족한 상황이었다. 이는 부산광역시 급식학교의 식당 배식 비율과 유사하였으며(이경애, 1998), 전남 지역 식당배식 비율(최여자, 2002) 보다는 낮았다. 또한 전국 단독 조리 직영급식 실시 학교의 평균 식당 배식 비율(이영은 등, 2002) 보다는 낮았다. 결과적으로 서울, 인천 부산 등의 대도시일수록 식당 배식 비율이 낮았고, 지방의 중·소도시일수록 식당 배식 비율이 높은 경향을 보였으며, 이는 대도시 인구 집중에 따른 학생수의 과밀로 교실 확보 등의 시설이 우선적으로 배정되어 식당을 지을 부지 확보의 어려움에 기인한 것으로 생각된다. 그러나, 학교급식에서 식당의 확보는 음식물쓰레기 감량 및 환경·영양교육, 피급식자

〈표 1〉 조사대상학교의 급식 유형 및 배식장소

					N(%)
항 목		서 울	인 천	계	χ^2 -value
급식 유형	초등/적영	132(57.4)	98(42.6)	230(100.0)	a ¹⁾
급식 배식장소	식당	19(14.2)	38(38.4)	57(24.5)	24.708*** ²⁾
	교실	105(78.4)	53(53.5)	158(67.8)	
	식당·교실 병행	10(7.5)	8(8.1)	18(7.7)	
	합계	134(57.5)	99(42.5)	233(100.0)	

1) a: 학교급식 유형이 상수이므로 통계량을 계산할 수 없음

2) *** p<0.001

의 개인위생, 급식 서비스 만족도 등 급식관리 측면에서 매우 중요한 영향을 줄 수 있는 사항이므로 신설되는 학교에서는 우선적으로 조리실과 식당이 함께 배치되어야만 보다 안정적인 급식이 이루어질 것으로 사료된다.

조사대상 학교의 급식인원수 및 1인당 급식비는 표 2에 제시하였다. 서울과 인천지역 초등학교 급식의 1일 평균 급식 인원수는 1,244명으로 조사되었다. 이는 부산 지역(이경애, 1998)과, 전국 단독조리 급식학교의 평균 급식인원수(이영은 등, 2002)와 비슷하였다.

급식비를 품목계정별로 살펴보면 운영비, 인건비는 인천지역이 더 많았는데(P<0.001), 이는 서울보다 인천지역의 식당 배식 비율이 약 25%정도 많아, 식당을 관리하는데 소요되는 소모성 물품의 비용과 배식원이 자모 당번의 봉사가 아닌, 고정 배식원을 돕으로써 인천지역의 운영비와 인건비가 서울지역보다 더 많은 것으로 생각된다. 또한 서울지역은 식

품비(p<0.001), 연료비(p<0.05)가 더 많았는데(표 2), 두 지역 간 이러한 식품비의 차이는 인천의 경우는 우유비를 식품비와 분리하여 징수하는데 비해 서울은 우유비를 식품비에 포함하여 징수하기 때문인 것으로 생각된다. 각 품목 계정을 합산한 총 급식비는 평균 1,324원으로 전국 단독 조리 급식학교 평균 급식비보다 많았다(정현주, 1997). 그러나 이 차이는 서울·인천과 전국의 급식비 차이가 아니라 각 연구의 조사 시기가 다르기 때문인 것으로 생각된다.

2. 조사대상자의 일반사항

조사대상 급식담당자의 일반사항은 표 3에 제시하였다. 급식담당자의 연령분포를 보면, 서울지역 61.9%, 인천지역 80.2%로 30대가 가장 많았고, 40대는 인천지역이 1.9%인 반면 서울지역은 19.8%로 나타나 인천지역의 연령분포가 서울지역에 비하여 낮았다(p<0.001). 전국적인 연령분포를 보면 20-30대가 93.7%로 대부분을 차지하였는데(이영은 등, 2002)

〈표 2〉 조사대상학교의 급식인원수 및 급식비

					N(%)
항 목		서 울	인 천	계	t-value
급식 인원수		1277.8±539.7 ¹⁾	1205.4±524.4	1244.4±532.7	1.016
급식비	식품비	1214.5±147.5	1109.4±225.2	1164.7±195.1	4.190*** ²⁾
	운영비	31.6±42.5	79.6±41.0	55.6±48.1	-8.298***
	인건비	62.6±90.3	121.7±75.6	91.5±88.2	-5.016***
	연료비	59.2±70.3	37.5±36.7	43.2±48.3	1.285
	총급식비	1541.5±438.9	1311.5±243.7	1361.4±307.6	1.813

1) Mean±S.D.

2) *** p<0.001

〈표 3〉 학교 급식담당자의 일반사항

					N(%)
항 목		서 울	인 천	계	χ^2 -value
연 령	20대	22(16.8)	19(17.9)	41(17.3)	20.478***
	30대	81(61.9)	85(80.2)	166(70.0)	
	40대	26(19.8)	2(1.9)	28(11.9)	
	50대	2(1.5)	0	2(0.8)	
	합계	131(55.3)	106(44.7)	237(100.0)	
학교근무경력	1년 이상 3년 미만	23(17.8)	14(13.1)	37(15.7)	25.120***
	3년 이상 5년 미만	19(14.7)	25(23.4)	44(18.6)	
	5년 이상 7년 미만	33(25.7)	41(38.3)	74(31.4)	
	7년 이상 10년 미만	23(17.8)	24(22.4)	47(19.9)	
	10년 이상	31(24.0)	3(2.8)	34(14.4)	
합계	129(54.7)	107(45.3)	236(100.0)		
결혼여부	기혼	85(68.0)	60(60.0)	145(64.4)	2.577
	미혼	40(32.0)	40(40.0)	80(35.6)	
	합계	125(55.6)	100(44.4)	225(100.0)	
최종학력	대학(2년) 졸	29(22.0)	30(27.5)	59(24.5)	1.803
	대학교(4년) 졸	82(62.1)	67(61.5)	149(61.8)	
	대학원 이상	21(15.9)	12(11.0)	33(13.7)	
	합계	132(54.8)	109(45.2)	241(100.0)	
고용형태	임시직(일용직)	25(18.7)	0	25(10.3)	27.609***
	정규직 공무원	107(79.9)	109(100.0)	216(88.9)	
	계약직	2(1.4)	0	2(0.8)	
	합계	134(55.1)	109(44.9)	243(100.0)	

*** p<0.001

본 조사 결과도 20-30대가 전체 87.3%로 나타나 전국 분포와 유사하였다. 이처럼 학교급식 담당자의 연령이 20-30대에 집중되어 있는 이유는 특히 90년대 중·후반기에 걸쳐 학교급식의 양적인 확대가 절정을 이루며 급속하게 진행된 것과 관계가 있을 것으로 생각된다.

조사대상자의 학교근무경력은 서울지역은 7년 이상 장기근속이 전체의 41.8%로 높게 나타났고, 인천지역은 7년 미만의 학교 근무경력을 가진 대상자가 전체의 74.8%로 조사되었다(p<0.001). 이는 특히 서울지역보다 인천지역의 경우 최근 10년 동안 학교급식이 급속히 확대되면서 신규 채용의 기회가 서울지역 보다 많았음을 알 수 있다.

서울지역 조사대상자의 68.0%, 인천지역 조사대상자의 60.0%가 기혼으로 주부로서의 역할을 함께

수행하고 있으며, 조사대상자의 학력은 대학교 졸업 비율이 평균 61.8%로 조사되었다.

고용형태는 인천지역은 조사대상자 모두 정규직 공무원이었으나, 서울지역은 임시직 비율이 18.7%로 높게 조사되었다(p<0.001). 임시직 현황은 전국적인 현상으로 시급히 개선되어야 함을 지적하였다(김정래, 2002).

3. 환경보전의식

환경보전의식이란 환경의 질 향상을 위해 일상생활 중 자원의 구매, 사용, 처분(폐기)이라는 생활관리의 과정에서 환경문제를 일으키는 행동을 배제하고 생태적인 생활양식을 선택하며 또한 자발적으로 풍요로운 삶을 희생하며 절약하는 생활을 실천하여 인류의 지속적인 번영을 꾀하려는 생각(최남숙 등,

1994)이라고 하였다. Schahn (1990)은 환경과 관련된 행동차원을 크게 7개 영역으로 구분하고 이러한 영역들은 투입-과정-산출-환류 단계의 전 과정을 포함한 영역으로 환경의식적 구매, 에너지절약, 수자원절약, 재활용과 쓰레기 줄이기, 환경의식적 정치참여, 건강보호라고 하였다.

환경보전의식에 관한 조사 결과는 표 4에 제시하였다. 구매, 사용, 처분, 참여정도를 알아보았는데, 처분 영역이 5점 만점에 두 지역 평균 4.7점으로 가장 높았고, 사용, 구매, 참여 순으로 점수가 높게 나타났다. 주부들은 환경의식 수준에 비해 실제 행동에서는 환경을 의식하지 않고 행동하는 경향이 있는 것으로 나타났는데(노남숙, 1994; 박운아 등, 1995) 이에 비하여 학교급식 담당자들은 학교 급식소의 음식물쓰레기 처분과 관련하여 비교적 환경을 의식하며 실천하고 있는 것으로 보여진다. 이는 가정에 비하여 학교 급식소의 음식물쓰레기 배출량이 많고, 학교급식 담당자들의 직업적 사명감이 이같은 처분행동을 하도록 하는데 영향을 끼쳤을 것으로 생각된다. 구매 영역은 서울·인천지역 평균 3.9점으로 나타났다. 이러한 환경의식적 구매 행태는 기업의 제품 생산에 긍정적 영향을 줄 수 있으며, 기업의 친환경적 제품 특성을 구매자에게 적극적으로

홍보를 한다면 기업 매출에도 영향을 끼칠 수 있을 것으로 생각된다. 생활에 불편을 감수하고 환경을 보전하는 일, 환경보전 사회 단체 가입 의사 등 참여 영역은 두 지역 평균 3.6점으로 환경보전의식 중 가장 점수가 낮았다. 환경보전의식 전체에 대하여 직접적인 비교는 어려우나 학교급식 담당자들의 환경의식 수준은 5점 만점에 평균 4.0점으로 전북지역 주부들의 환경의식수준을 조사한 연구(곽인숙, 1998)와 유사하였다.

4. 학교급식 음식물쓰레기

(1) 음식물쓰레기 발생 현황

학교급식 음식물쓰레기의 발생현황을 조사한 결과는 표 5에 제시하였다. 서울·인천지역의 85.6%는 배식 후 먹다가 버려지는 음식이 많아서 음식물쓰레기 발생량이 높다고 응답하였고, 식품 조리 전 준비과정에서 생기는 음식물쓰레기는 서울·인천지역 14.0%로 나타났다. 음식물쓰레기의 대부분은 조리과정중의 폐기 보다 이미 조리된 음식의 형태로 발생하였다. 이에 비하여 음식점소는 식품 폐기량이 44.5%, 음식 잔반량은 55.5%라고 하여(계승희 등, 1996) 식품 폐기량이 학교급식에 비하여 높았다.

〈표 4〉 환경보전의식

항 목	서 울	인 천	N(%)	
			계	t-value
구매	4.0±0.7 ¹⁾	3.8±0.6	3.9±0.7	2.216* ²⁾
사용	4.2±0.6	4.1±0.6	4.2±0.6	0.480
처분	4.7±0.5	4.6±0.6	4.7±0.5	1.182
참여	3.6±0.6	3.7±0.6	3.6±0.6	-0.478
총 계	4.0±0.5	4.0±0.5	4.0±0.5	0.659

1) Mean±S.D. Likert 5점 척도(1점:전혀 그렇지 않다~5점:매우 그렇다)를 이용하여 계산

2) * p<0.05

배식 후 버려지는 음식물쓰레기가 많은 이유는 서울·인천지역 86.0%의 학교급식 담당자는 학생의 기호도 또는 편식으로 인한 배식량 조절이 어렵기 때문이라고 응답하였다. 학교급식에서는 영양요구량을 기초로 1인 분량을 설정하여 음식을 생산하지만, 실제로 배식을 받을 때는 싫어하는 음식은 아예 배식을 받지 않으며, 억지로 배식을 하게 되면 이것이 음식물쓰레기로 버려질 가능성이 높다. 음식물쓰레기의 처리는 전량 매립에 의존하고 있어 환경을 오염시키는 문제와 함께 식재료의 낭비와 이로 인한 학생들의 영양섭취에 문제를 일으킬 수 있고(정상렬 등, 2001), 실제로 Lee 등(2001)의 보고에 따르면 최근 초등학교 학생들이 버리는 잔반으로 인하여 학교급식을 통해 에너지, 철, 비타민 A에 있어 영양권장량을 만족시키지 못한다고 하였다. 때문에 학생의 1인 분량을 설정할 때 학생이 실제 섭취하는 양을 기준으로 하고 영양적인 부족은 반찬수를 증가시키거나 후식 또는 간식을 제공하는 등의 방법을 제안하였다(최은희 등, 2001). 이처럼 실제 섭취량을 고려할 때 현재 급식 배식량은 학교급식 영양요구량 산출과 차이가 있을 수 있으며 이는 시급히 개선되어야 할 것이다. 그러나 급식현장에서 음식물쓰레기 발생을 염려하여 학생의 기호도를 위주로 하여 식단을 구성할 경우 또 다른 영양 불균형이 우려되며, 영양적인 부족을 메우기 위한 반찬수의 증가는 조리실의 시설·설비 개선과 조리실 인력의 증원이 함께 고려되지 않으면 현실적인 적용이 어

렵다고 생각된다. 또한 후식, 간식의 증가는 급식비 단가의 상승요인과 또 다른 영양불균형을 방조하는 결과를 초래 할 수도 있을 것이다. 학교급식법 제6조1항은 학교급식은 교육의 일환으로 운영되어야 한다고 명시하고 있다. 이처럼 초등학교부터 음식물쓰레기 감량화 프로그램 등 환경·영양 교육의 실천을 통해 올바른 식생활 습관을 갖도록 하는 것이 더욱 바람직 할 것으로 사료된다.

(2) 음식물쓰레기 발생이 많은 식품 종류

음식물쓰레기 발생량이 많은 식품 종류를 조사한 결과는 표 6에 제시하였다. 서울, 인천지역 학교급식 담당자는 음식물쓰레기 발생량이 가장 많은 식품으로 채소류를 들었고, 다음으로 어패류, 육류, 과일류 순 이었다. 이처럼 채소류는 조리가 완성되어 배식된 후 먹지 않고 음식물쓰레기로 버려져 발생하는 쓰레기의 양도 많지만 조리단계에서 다른 식품에 비해 전처리를 하지 않고 남품을 받는 비율이 높기 때문에(진희범, 2000) 채소류에서 발생하는 쓰레기가 많은 것으로 생각된다. 부산지역 초등학교 급식소의 식사 후 잔반 발생이 많은 음식류 조사에서 채소류가 1순위라고 하였고(김소희, 1999), 가정의 음식물쓰레기 발생량 조사에서도 채소류가 가장 많은 쓰레기를 발생하는 것으로 나타나(송요숙, 1998) 본 조사와 일치하였다. 서울·인천지역 학교급식 담당자들은 곡류 및 두류 식품에서 음식물쓰레기가 가장 작게 발생한다고 하였고(p<0.01), 단체급식소의

<표 5> 음식물쓰레기 발생현황

항 목	내 용	N(%)			x ² -value
		서 울	인 천	계	
음식물쓰레기 발생시기	식품조리 전	16(11.9)	18(16.5)	34(14.0)	2.340
	먹다가 버려지는 경우	118(88.1)	90(82.6)	208(85.6)	
	식품의 보관부실	0	1(0.9)	1(0.4)	
먹다가 남겨서 버려지는 음식물이 많은 이유	음식이 맛이 없어서	3(2.3)	2(2.0)	5(2.2)	3.961
	식단작성 시 표준레시피의 양이 많기 때문	2(1.6)	1(1.0)	3(1.3)	
	기호도 또는 편식으로 인한 배식량 조절이 어렵기 때문	106(82.2)	90(90.9)	196(86.0)	
	배식자의 미숙으로 인한 적량 배식의 어려움 때문	12(9.3)	4(4.0)	16(7.0)	
	기타	6(4.7)	2(2.0)	8(3.5)	

〈표 6〉 음식물쓰레기 발생이 많은 식품 종류

항 목	서 울	인 천	계	t-value	
음식물 쓰레기 발생량이 많은 종류 ¹⁾	곡류 및 두류	1.5±0.8 ²⁾	1.2±0.5	1.4±0.7	3.239 ^{**3)}
	육류	1.6±0.6	2.3±0.5	1.9±0.6	-1.836
	어패류(생선, 조개류)	2.0±0.7	2.3±0.7	2.1±0.7	-2.653
	난류(계란)	1.7±1.0	1.4±0.5	1.6±0.7	0.674
	채소류	2.6±0.6	2.6±0.7	2.6±0.6	0.351
	과일류	1.7±0.7	1.6±0.7	1.7±0.7	0.902
	유지류(기름류)	1.5±0.7	1.5±0.7	1.5±0.7	0.096
	우유 및 유제품	1.1±0.4	1.8±1.1	1.9±0.8	-1.335

1) 음식물 쓰레기 발생이 많은 식품 종류별 각각 3.21점씩 부여하여 계산

2) Mean±S.D.

3) **p<0.01

밥(주식)에서 발생하는 잔반 비율 조사(전무영 등, 2000)에서도 곡류의 잔반 비율이 매우 낮았다.

(3) 음식물쓰레기 발생량

음식물쓰레기 발생량은 표 7에 제시하였다. 하루에 발생하는 음식물쓰레기의 양은 1만 1237톤, 1년에 발생하는 음식물쓰레기의 양은 약 410만여 톤으로 8톤 트럭 1,400여 대에 달한다. 우리나라 전체 생활 쓰레기 발생량 중 음식물쓰레기는 23%(2001년 기준)를 차지하고 음식물쓰레기로 낭비되는 식량자원이 15조원에 이른다(<http://www.foodwaste.or.kr>). 음식물쓰레기로 인한 여러 가지 문제들을 해결하는 최선의 방법은 발생량 자체를 원천적으로 감량화하는 것이다. 음식물쓰레기는 줄이는 만큼 경제적으로 이익일 뿐만 아니라 환경오염도 줄일 수 있다. 본 조사에 의하면 서울·인천지역의 총 음식물쓰레

기 발생량은 서울지역 58kg, 인천지역 47kg으로 조사되었다(p<0.05). 또한 배식 장소에 따른 음식물쓰레기 발생량은 식당배식이 총 34kg인 반면 교실배식은 이의 약 1.7배에 해당하는 59kg이 발생하였다. 부산 지역 초등학교 조사에서도 식당 배식 학교가 교실 배식 학교보다 음식물쓰레기 발생량이 적었다(김소희, 1999). 이는 앞서 언급하였듯이 피 급식자의 급식 만족도를 높이기 위한 서비스 차원에서 뿐만 아니라 음식물쓰레기 관리, 환경 교육 등의 효율을 높이기 위해서도 반드시 식당이 필요함을 시사한다고 하겠다.

(4) 음식물쓰레기 처리행동 및 감량화 방안

음식물쓰레기 처리행동 및 감량화 방안은 표 8에 제시하였다. 음식물쓰레기 측정방법은 서울·인천 두 지역 모두 관찰에 의한 방법(눈대중)을 가장 많이

〈표 7〉 음식물쓰레기 발생량

항 목	지 역 별			배 식 장 소 별			계
	서 울	인 천	t-value	식 당	교 실	식당+교실	
전처리발생량(kg)	13.6±14.2 ¹⁾	10.0±9.1	2.295 ^{*2)}	9.8±9.1	12.7±13.2	15.8±13.6	12.0±12.3
퇴식후음식물쓰레기 발생량(kg)	43.6±23.5	36.0±21.3	2.575 [*]	24.4±19.2 ^{a3)}	46.7±21.1 ^b	38.8±23.5 ^b	40.2±22.8
총 발생량(kg)	57.5±31.7	46.7±24.8		33.8±22.1 ^a	59.4±29.3 ^b	54.9±25.7 ^b	52.9±29.4

1) Mean±S.D.

2) *p<0.05

3) 서로 다른 문자는 Scheffe-test에 의한 배식 장소별 차이가 있음을 의미함

사용하였고, 저울로 잔식량을 실측하는 경우는 그 다음 순위였다. 이는 앞서 언급한 음식물쓰레기량을 정확히 파악함으로써 실제 급식원가를 산출할 수 있다고 하였는데(Shrkin, 1991), 이같이 눈대중에 의한 잔식량 측정 방법으로는 음식물쓰레기량이 발생량 보다 낮게 조사될 가능성이 있을 것으로 생각된다.

음식물쓰레기 처리방법은 가축사육장의 사료 등으로 이용한다는 응답이 서울·인천지역 84.7%로 높게 나타났다(p<0.05). 현재 농장에서 가축 사료로 이용하기 위하여 음식물쓰레기를 무상으로 수거하는 비율이 비교적 높지만 인천지역의 경우는 일부 행정 구청을 중심으로 음식물쓰레기를 유상 수거하고 있는 실정이어서 차후 급식소의 재정부담이 증가될 것으로 생각된다.

폐유는 거의 대부분 전문수거업체에 의해서 처리되고 있었다. 음식물쓰레기 처리방법은 감량화(쓰레

기량 감소화)와 자원화(퇴비화, 사료화) 둘 다 중요하다는 응답이 서울·인천지역 54.1%로 가장 많았다. 음식물쓰레기 자원화의 중요성에 대한 주부의 의식 조사 결과(송요숙, 1998)와 비슷하며, 서울·경기지역 초등학교에서 발생하는 잔반의 68.0%를 농장의 사료로 자원화 한다고 보고(최은희, 2001) 한 바 있다. 이외에도 학교 급식소에서 음식물을 자원화를 할 수 있는 영역으로는 푸드뱅크(Foodbank) 사업을 들 수 있다. 보건복지부 소속 푸드뱅크 기탁 회원 현황을 살펴보면 제과점이 457개소로 가장 많으며 그 다음은 단체급식소, 기타의 순으로 조사되었다(양일선 등, 2002). 부산지역 초등학교 단체급식소의 푸드뱅크 참여는 1.6%(김소희, 1999), 서울지역 11.0%, 경기지역 17.2%(최은희 등, 2001)로 나타나 미미한 실정이지만 자치단체의 복지관과 연결하여 푸드뱅크 사업망을 확대하고 적극적인 홍보를 실시

<표 8> 음식물 쓰레기 처리행동 및 감량화 방안

항 목	N(%)			x ² -value	
	서울	인천	계		
음식물쓰레기 측정방법	눈대중 관찰 방법	79(59.8)	62(57.4)	141(58.8)	5.119
	저울로 잔식량 측정	46(34.8)	40(37.0)	86(35.8)	
	잔식량 많은 음식만 확인	3(2.3)	6(5.6)	9(3.8)	
	기타	4(3.0)	0	4(1.7)	
음식물쓰레기 처리방법	다른 쓰레기와 분류처리	11(8.3)	2(1.8)	13(5.4)	9.696*
	음식물쓰레기 퇴비화	12(9.0)	3(2.8)	15(6.2)	
	음식물쓰레기 가축사료 등	106(79.7)	99(90.8)	205(84.7)	
	기타	4(3.0)	5(4.6)	6(3.7)	
폐식용유 처리방법	그대로 하수구에 버림	1(0.8)	0	1(0.4)	1.820
	재생비누로 재활용	3(2.3)	5(4.6)	8(3.3)	
	전문수거업체 의뢰·처리	129(97.0)	104(95.4)	233(96.3)	
음식물쓰레기 처리방법 중 중요하다고 생각하는 방법	발생량의 감량화가 중요	50(37.6)	36(33.0)	86(35.5)	1.596
	가축사료화로 자원화	10(7.5)	13(11.9)	23(9.5)	
	둘 다 중요	72(54.1)	59(54.1)	131(54.1)	
	둘 다 중요하지 않음	1(0.8)	1(0.9)	2(0.8)	
음식물쓰레기 감량화를 위한 최우선 개선사항	식품 포장단위 다양화	7(5.3)	4(3.8)	11(4.6)	0.790
	전처리 식품구입 늘림	6(4.6)	4(3.8)	10(4.2)	
	학교에 음식물쓰레기 처리시설 설치	5(3.8)	4(3.8)	9(3.8)	
	음식물쓰레기 감량화 교육	97(74.0)	83(78.3)	180(75.9)	
	아동 기호도를 우선 고려한 식단 작성	14(10.7)	10(9.4)	24(10.1)	
	기타	2(1.5)	1(0.9)	3(1.3)	

*p<0.05

한다면 소중한 자원을 재활용함과 동시에 음식물쓰레기를 발생원에서 감소시키는 매우 적극적인 방안이 될 수 있을 것이다.

학교 급식소에서 음식물쓰레기 감량을 위해 최우선으로 고려해야할 개선사항은 서울·인천지역 76%의 학교급식 담당자는 음식물쓰레기 감량화를 위한 교육(간접, 직접교육)이 이루어져야 한다고 하였다. 이때 환경교육은 막연하고 추상적인 내용보다는 실제적인 행동의 결과를 인지할 수 있고, 행동과정을 교육시킬 수 있는 내용이 포함되어야 할 것으로 생각된다. 다음으로 아동의 기호도를 우선 고려한 식단작성, 식품의 포장단위의 다양화 순이었다.

5. 환경오염 유발 기업에 대한 의견

환경오염 유발 기업에 대한 의견은 표 9에 제시하였다. 환경오염을 야기한 기업의 생산물품에 대하여 그 기업의 상품을 불매운동 하겠다는 응답이 서울·인천 두 지역 평균 81.7%로 높게 나타났다. 최종 소비자는 제품 구매 시 환경보전을 위한 방법으로 친환경적인 제품의 구매를 통해 기업의 제품생산 방향을 환경 지향적으로 변화시킬 수 있다(민현선 등, 1996). 따라서 이러한 기업의 생산물품에 대한 환경 관련 정보를 학교급식 담당자가 정확하게 입수하게 되면 보다 적극적인 환경 친화적인 물품을 구매할 것으로 예상된다. 이와 관련하여 기업에서는 친환경적인 생산물품의 적극적인 홍보가 요구되며, 학교급식 담당자 입장에서는 제공된 정보에

대한 모니터링이 뒤따라야 할 것이다. 아울러 상품의 생산과 유통을 담당하는 기업의 역할은 최종소비자의 생활폐기물 발생을 억제하도록 하는데 영향이 크다. 예컨대 생활폐기물의 발생 억제를 위해 서비스로 포장을 대신하거나 일회용 용기를 회수용 용기로 대체하거나 등의 기업행동은 환경보전 행동에 영향을 미친다(최남숙, 1997). 마찬가지로 기업의 환경 지향적 변화 역시 최종소비자인 학교급식담당자가 환경보전을 위한 기업의 환경 친화적 상품 생산과정에 관심을 가질 때 가능할 것으로 생각된다.

환경오염물질 배출 업소에 대한 의견은 오염물질 배출업소에 대한 지도, 단속, 고발 등 행정규제를 해야 한다는 의견이 두 지역 평균 57.3%로 가장 높게 나타났다. 환경제는 공공재의 성격을 갖기 때문에 소비자들은 외부의 노력에 의한 환경문제해결을 기대하는 성향이 강하다고 하였는데(민현선 등, 1996) 본 조사의 결과도 정부의 각종 정책과 행정규제가 이루어지기를 기대한다는 비율이 가장 높았다. 그밖에 오염행위에 대한 징역, 구금, 금고 등 처벌 방안은 두 지역 평균 30.1%, 오염행위에 대한 벌금형은 두 지역 평균 12.1%로 나타났다.

6. 환경보전을 위한 급식관리 행동

학교급식 담당자의 환경보전을 위한 급식관리 행동을 조사한 결과는 표 10에 제시하였다. 식단 작성 시 전처리 식품을 사전에 계획, 구입하는 항목은 두 지역 평균 3.7점으로 나타났다($p < 0.05$). 후식 배식을

〈표 9〉 환경오염 유발 기업에 대한 의견

항 목		N(%)			x ² -value
		서 울	인 천	계	
환경오염을 야기한 기업의 생산물품에 대한 생각	기업의 상품 불매운동	106(80.3)	91(83.5)	197(81.7)	2.002
	기업에 직접적인 항의	6(4.5)	2(1.8)	8(3.3)	
	기업을 관계당국에 고발, 소송제기	16(12.1)	11(10.1)	27(11.2)	
	무반응	4(3.0)	5(4.6)	9(3.7)	
환경오염물질 배출업소에 대한 생각	지도, 단속, 고발 등 행정규제	73(55.7)	64(59.3)	137(57.3)	1.704
	오염행위에 대한 벌금형	16(12.2)	13(12.0)	29(12.1)	
	오염행위에 대한 징역, 구금, 금고	42(32.1)	30(27.8)	72(30.1)	
	기타	0	1(0.9)	1(0.4)	

<표 10> 환경보전을 위한 급식관리 행동

항 목	서 울	인 천	계	t-value
식단구성시 전처리 식품을 사전에 계획· 구입	3.9±0.9 ¹⁾	3.6±1.0	3.7±0.9	2.573*
음식물 쓰레기 감량을 위해 신선한 식품 구입	4.1±0.7	4.3±0.7	4.2±0.7	-1.181
급식자재 구매 시 개별포장을 출입	3.6±0.9	3.6±0.7	3.6±0.8	0.599
급식자재 구매 시 농약· 방부제 사용여부 확인	3.6±0.9	3.5±0.8	3.5±0.8	1.026
급식설비 구매 시 전기소모량 확인	3.0±1.0	3.0±0.9	3.0±1.0	0.154
후식 배식 할 때 집개 사용	3.8±1.0	2.9±1.1	3.4±1.1	6.576***
배식 할 때 적정량 배식을 위한 교육	3.7±0.9	3.8±0.7	3.7±0.8	-1.319
기름기 남아 있는 조리 기구 에벌세척 후 세척	4.1±0.9	4.2±0.7	4.1±0.8	-1.572
비닐/플라스틱 분리수거	4.5±0.8	4.5±0.7	4.5±0.7	-0.408
주방세제, 가루비누 등은 환경친화제품을 구매	3.4±0.9	3.1±0.9	3.2±0.9	2.843**
남긴 우유, 튀김기름을 그대로 하수구에 버리지 않음	4.6±0.7	4.6±0.7	4.6±0.7	-0.187
총 계	3.8±0.4	3.7±0.4	3.8±0.4	1.849

1) Mean±S.D.

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

위해서 1회용 비닐장갑 대신에 집개를 사용하는 항목은 3.4점으로 나타났다(p<0.001). 이는 서울지역은 교실배식이 주로 이루어져 각반 아동 중 해당 일의 급식당번이 집개를 사용하여 배식이 이루어지는 반면 식당 배식은 급식인원 전체를 고용 배식원이 배식을 하기 때문에 집개를 사용할 경우 배식원이 손의 고통을 호소하여 1회용 장갑을 사용하여 배식을 하기 때문에 인천지역이 1회용 비닐장갑 사용이 더 많은 것으로 생각된다.

환경보전을 위한 급식관리행동은 서울·인천지역 평균 3.8점으로 나타났다. 직접적인 비교는 어려우나

학교급식 담당자의 64.4%가 주부인 점을 감안할 때 주부의 환경보전에 대한 식생활 관리행동 수준과 비교하여(송요숙 등, 1998) 약간 높게 나타났다.

7. 환경보전 방안

환경보전 방안에 대한 결과는 표 11에 제시하였다. 환경보전을 위한 방안으로 소비자나 기업의 자발적인 해결노력에만 의존하는 것에는 한계가 있다. 즉 정부의 직접적인 규제나 경제적 유인을 통해 기업의 환경보호참여를 유도하는 것(김진현, 1994)이

<표 11> 환경보전 방안

항 목	서 울	인 천	계	t-value
아동, 교직원 등 소비자 환경교육	4.5±0.6 ¹⁾	4.5±0.7	4.5±0.7	0.058
납품업체 환경교육	4.2±0.7	4.3±0.7	4.2±0.7	-0.410
환경 친화적 행동을 위한 시설· 설비	4.3±0.8	4.4±0.7	4.3±0.7	-0.985
오염방지성적이 좋은 기업에 대한 세제상의 혜택	4.3±0.7	4.3±0.6	4.3±0.7	-0.005
매스컴을 통한 환경보전 캠페인성 보도	4.4±0.7	4.4±0.7	4.4±0.7	-0.355
신문, TV 등을 통해 오염 배출 기업 사회적 폭로	4.5±0.6	4.4±0.6	4.5±0.6	0.779
정부는 환경오염 유발 제품에 무거운 세금 부과	4.6±0.6	4.6±0.6	4.6±0.6	0.472
정부는 환경보전 계획을 위한 많은 지원금 제공	4.6±0.6	4.6±0.5	4.6±0.6	0.094
환경교육과 활동에 대한 정부차원 제도적 지원	4.6±0.6	4.6±0.5	4.6±0.5	-0.036
총 계	4.4±0.5	4.4±0.5	4.4±0.5	0.237

1) Mean±S.D.

바람직하다.

조사 결과를 보면 정부는 환경오염 유발 제품에 무거운 세금을 부과하고 환경 보전 계획을 위한 많은 지원금 제공 등의 항목이 5점 만점에 두 지역 평균 4.6점으로 조사되어 결과적으로 이러한 정부의 역할 부분에 점수 분포가 높았다. 전국 6개 대도시의 19세 이상 55세 미만의 남녀 성인 소비자를 대상으로 환경 규제방안에 대한 지지도 조사에서 소비자들은 환경보호를 위해서는 정부의 기업에 대한 환경규제가 가장 우선 시 되어야 한다고 하였다(민현선, 1996). 다음으로 정부의 환경교육과 활동에 대한 제도적 뒷받침, 아동, 교직원 등 소비자(피급식자) 환경교육, 신문, TV등을 통해 오염 배출 기업의 사회적 폭로 순으로 나타났다. 특히 아동을 대상으로 한 음식물쓰레기 감량화 프로그램 중 보상제도와 처벌제도의 실시가 잔반을 줄이는데 효과적이며(전무영, 2000), 강제적인 음식물쓰레기 감량화 프로그램 실시가 급식재료비 절감과 함께 환경의식 고취에도 도움을 준다고 보고하였다(정상렬, 2001). 향후 이러한 프로그램들은 환경·영양교육을 통하여 체계적으로 실시되고 환경보전 의식으로 자리매김 할 수 있도록 해야할 것이다.

IV. 요약 및 결론

학교급식의 환경보전을 위한 음식물쓰레기 처리 및 급식관리 실태를 조사하여 향후 친환경적 급식관리 방안을 모색하고 환경교육을 위한 교육자료 개발의 기초 자료를 제공하기 위하여 서울·인천지역 학교급식 담당자 243명을 대상으로 환경보전의식, 학교급식 음식물쓰레기, 환경오염 유발 기업에 대한 의견, 환경보전을 위한 급식관리 행동, 환경보전 방안을 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상학교는 직영으로 운영되는 초등학교로, 65.0%는 교실에서 배식이 이루어지고 평균 급식 인원수는 1,245명으로 전체 급식비는 평균 1,361원이었다. 학교급식 담당자는 30대가 가장 많았고, 5년 이상 7년 미만의 학교근무경력을 가졌으며, 학교급

식 담당자의 88.9%는 정규직 공무원이었다.

2. 학교급식 담당자의 환경보전의식을 조사한 결과, 5점 만점에 서울·인천지역 평균점수는 4.0점으로 조사되었고, 음식물쓰레기는 배식후 버려지는 경우가 대부분이었으며, 그 이유는 기호도 또는 편식으로 인한 배식량 조절이 어렵기 때문인 것으로 나타났다. 음식물쓰레기 발생량이 많은 종류는 채소류, 어패류, 육류, 과일류, 난류, 유지류, 곡류 및 두류, 우유 및 유제품의 순으로 조사되었다.

3. 음식물쓰레기 측정방법은 관찰에 의한 눈대중방법이 가장 많았고, 음식물쓰레기의 대부분은 가축사료로 사용하며, 폐식용유는 거의 대부분 전문수거업체에서 처리하였다. 음식물쓰레기 처리방법은 감량화·자원화 모두 중요하다는 응답이 가장 많았고, 음식물쓰레기 감량을 위한 최우선 개선사항으로는 감량화 교육을 들었다.

4. 학교급식 담당자의 환경보전을 위한 급식관리 행동은 5점 만점에 서울·인천지역 평균 3.8점으로 나타났다. 환경오염 유발 기업의 생산물품은 불매운동을 하겠다는 의견이 가장 많았고, 그 다음으로 환경오염물질 배출업소에 대한 지도, 단속, 고발 등 행정규제를 해야 한다고 하였다. 환경보전 방안에 대한 조사 결과 5점 만점에 서울·인천지역 평균 4.4점으로 높게 나타났다.

이상으로 서울·인천지역 학교급식담당자의 음식물쓰레기 처리 및 급식관리 실태를 조사한 결과, 비교적 높은 환경보전의식을 지닌 것으로 나타났으나, 보다 구체적인 실천을 위하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 환경보전을 위한 학교 급식 관리를 위해서는 구매·사용·처분시의 학교 급식 담당자의 환경의식적 행동을 위한 구체적인 급식 관리 실천 지침을 마련해야 할 것이다.

둘째, 급식 식자재 및 물품 구매와 관련된 지식과 정보 제공이 필요하다.

셋째, 학생·학부모·교직원(피급식자)을 대상으로 한 실천적이고 실제적인 환경 의식 교육이 필요하며, 아울러 음식물 자원의 활용 차원에서 지역 자치단체와 연계된 Foodbank 사업의 체계적 활성화가

시도되어야 할 것이다.

■ 참고문헌

- 강성진(1992). 재활용품 회수정책의 집행에 관한 연구. 성균관대학교 박사학위논문.
- 계승희, 문현경(1996). 전국 한식제공 음식점에서의 음식물 쓰레기량 실태파악 및 감소방안에 관한 연구. 한국식생활문화 학회지, 96(4), 421-422.
- 교육부(2001). 생활교육으로서의 학교급식 정착방안. 101-107.
- 곽인숙, 송요숙, 김태년, 김경애(1998). 환경의식과 가정 쓰레기의 처리형태에 관한 연구. 대한가정학회지, 36(2), 1-18.
- 권봉애, 강이주(1995). 아동의 환경의식과 처분행동에 관한 연구-도시와 농촌간의 비교연구-. 한 국가정관리학회지, 13(2), 35-44.
- 김경애, 김소연, 정남화(1999). 학교급식관리에 대한 실태 조사-I. 광주·전남지역 영양사의 학교급식 관리 실태조사. 한국조리과학회지, 15(2), 39-51.
- 김소희(1999). 부산지역 초등학교 급식소의 잔식 관리에 관한 연구. 한국식품영양과 학회지, 28(3), 747-754.
- 김정래(2002). 학교급식 관리기술 지원체제 구축에 관한 연구. 교육부 정책연구과제.
- 김진현(1994). 환경오염방지 사업의 비용분담제도에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 노남숙(1994). 주부의 환경관리지식 인지도와 환경관리 행동에 관한 연구. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 민현선, 이기춘(1996). 환경의식적 소비자행동과 환경규제방안에 대한 지지도. 대한가정학회지, 34(3), 107-121.
- 박금순, 민영희(1997). 초등학교 급식의 잔식량에 관한 연구. 한국조리과학회지, 13(1), 30-39.
- 박운아, 이기춘(1995). 환경의식적 소비자 행동에 관한 연구. 대한가정학회지, 33(4), 199-212.
- 서울특별시성동교육청(1999). 학교급식의 음식물쓰레기 처리실태와 환경에 미치는 영향. 학교급식관계자연수종합 발표자료, 193-207.
- 성공회푸드뱅크(2000). 성공회 푸드뱅크 발전방안.
- 손경섭(1998). 단체급식소의 ISO 14001 적용. 국민영양, 98(11), 8-11.
- 손정자, 김희아, 박선영(1999). 환자식 잔반줄이기 사례발표. 국민영양, 99(12), 42-46.
- 송요숙, 곽인숙(1998). 주부의 환경보전을 위한 음식물쓰레기의 처리의식 및 식생활 관리행동. 대한가정학회지, 36(12), 191-200.
- 양일선, 강혜승, 계승희(2002). 푸드뱅크(Foodbank) 사업에 대한 식품 기탁자의 인식분석. 대한지역사회영양학회지, 7(4), 571-577.
- 엄하정(1993). 환경오염 감소와 관련된 주부의 관리행동. 서울대 석사학위논문.
- 유기영(1997). 음식물쓰레기 감량 및 자원화 방안. 서울시정개발연구원 97-R-15.
- 유두련, 심미영, 정경옥(1996). 환경교육이 환경의식적 소비자행동에 미치는 영향에 관한 연구. 한국가정관리학회지, 14(3), 197-210.
- 이규만(1998). '98 음식물쓰레기 줄이기 종합대책. 국민영양, 98(3), 12-14.
- 이승신, 이혜임, 류미현(1993). 환경보전을 위한 소비자 능력, 소비자학 연구. 한국소비자학회, 4(2), 73-96.
- 이영은, 양일선, 차진아, 채인숙, 강혜승(2002). 학교급식의 운영 현황 및 실태조사. 대한지역사회영양학회지, 7(3), 361-372.
- 전무영, 민혜선(2000). 단체급식소의 잔반량 감량을 위한 효율적인 방법에 관한 연구. 대한지역사회영양학회지, 5(1), 92-99.
- 정상렬, 이혜상(2001). 경북지역 학교급식에서의 쓰레기 관리에 관한 연구. 대한지역 사회영양학회지, 6(5), 837-847.
- 정현주, 문수재, 이일하, 유춘희, 백희영, 양일선, 문현경(1997). 전국 초등학교 급식 관리 실태조사. 한국영양학회지, 30(6), 704-714.
- 진희범(2000). 인천지역 학교급식에서의 전처리 식

- 품에 대한 인식과 실태 연구. 인하대학교 석사학위논문.
- 최남숙(1994). 환경교육과 환경의식이 환경보전 행동에 미치는 영향에 관한 연구. *대한가정학회지*, 32(5), 29-43.
- 최여자, 노희경(2002). 전남 초등학교의 급식유형별 급식관리 실태. *대한지역사회영양학회지*, 7(2), 211-218.
- 최은희, 류경, 박동경(2001). 서울·경기지역 초등학교 급식소의 쓰레기 감량화 프로그램 및 관리 업무 영역 규명. *대한영양사협회*, 7(4), 410-425.
- 환경부(2002). 2001 전국 폐기물 발생 및 처리현황. 환경부 생활폐기물과.
- Almanza, B.A., Hiemstra, S.J., and Ghiselli, R. F.,(1992). An investigation of school food service waste in Indiana, Unpublished report submitted to Indiana State Department of Education.
- Almanza, B.A.,(1993). A review of waste management from the foodservice perspective. *J. College & Univ. Food Service*, 1(2), 49-63.
- Behen, F.J.,(1994). The greening of school food-service. *School Foodservice & Nutrition*, 30-36.
- Ferris, D.A., Shanklin C.W. and Flores, R.,(1994). Solid waste management in foodservice. *Food Technology*, 48(3), 110-113, 115.
- [Http://www.foodwaste.or.kr](http://www.foodwaste.or.kr).
- Lee H, Lee K, Shanklin CW(2001). Elementary students' food consumption at lunch does not meet recommended dietary allowance for energy, iron, and vitamin A. *J Am Diet Assoc.*, 101(9), 1060-1063.
- Shanklin, C.W.,(1991). Solid waste management : How will you respond to the challenge. *J. Am. Kietet. Assoc.*, 91(6), 663-664.
- Schahn J.(1990). "Strdies of Individual Environmental Concern" The Role of Knowledge, "Gender and Background Variables". *Environment and Behavior*, 22(6), 767-786.

(2003년 6월 7일 접수, 2003년 10월 30일 채택)