

## 공동주택의 음식물 생쓰레기 분리배출과 지렁이퇴비화를 이용한 음식물쓰레기 감량 및 자원화 모델 연구

최 광 수\*

경상대학교 해양과학대학 해양환경공학과/해양산업연구소  
(2010년 11월 22일 접수; 2010년 11월 24일 수정; 2010년 12월 7일 채택)

### Research on Reduction and Recycling of Food Waste by Separating Raw Food Waste and Earth Worm Composting in the Apartment

Kwang Soo Choi\*

*Department of Marine Environmental Engineering/ Institute of Marine Science, Gyeongsang National University,  
Tongyeong 650-160, Korea*

(Manuscript received 22 November, 2010; revised 24 November, 2010; accepted 7 December, 2010)

#### Abstract

In this research, food waste source reduction model for apartment was investigated. In spite of prohibition of direct landfill of food waste and continuous efforts made by government and local government, food waste production increases steadily. Recycling ratio of the food waste increases every year, but its products have many problems like low quality, stability, salt, odor etc. Household occupies 63.3% of whole food waste production and this is subject to be a key factor to control food waste.

We surveyed S apartment in Kwangju city as a model case, in which administrative office and women's association adopted clean plate eating, separation of raw food waste and earth worm composting as a series of method for source reduction and recycling inside the apartment. With the help of residents' participation and practice, food waste production decreased 15.6% from 0.31 g/capita/day in 2007 to 0.26 g/capita/day in 2009 (domestic average 0.30 g/capita/day). Separation of raw food waste and its composting using earth worm were very effective, and were subject to resolve the problems of present food waste treatment technologies. And earth worm composting was very useful in environmental, economical, societal and educational aspects.

Instead of economical incentive, educational programs about food value, environmental problem and critical method for food waste separation were more effective for promotion of source reduction. From the analyses on the process and success factors in this model, we could conclude that leader's role was one of the key factors for the settlement of source reduction, and that was to understand the seriousness of the food waste and to seek solution, to test techniques, and to practice by oneself. Furthermore, networking and collaboration among residents, local government, NGO and local press promoted residents' participation, and it was through various education and investigation. Finally, source reduction and self recycling model of food waste in the apartment, that applies separating raw food waste and earth worm composting based on the collaboration among residents, local government, NGO, and local press, should be disseminated, and environmental policy also should be changed to make it possible.

**Key Words** : Food waste, Earth worm composting, Raw food waste, Separation, Source reduction

\*Corresponding author : Kwang Soo Choi, Department of  
Marine Environmental Engineering, Gyeongsang National  
University, Tongyeong 650-160, Korea  
Phone: +82-55-640-3163  
E-mail: kschoi@gnu.ac.kr

#### 1. 서론

세계적으로 환경오염이 심각한 문제로 부각되고  
있는 가운데 우리나라에서도 급격한 인구증가와 산업

화 및 경제발전에 따른 대량생산과 대량소비로 인해 생활폐기물 발생량이 증가하고 있다(Kim과 Lee, 2003). 특히 인구의 도시집중화 현상, 경제성장과 동반된 소비에 대한 욕구증대는 풍요롭고 다양한 먹거리 문화를 가중시키고 있고, 잘못된 음식문화로 인해 다량의 음식물쓰레기가 발생하고 있다(Chong, 2010).

환경부 집계에 따르면 2008년 우리나라 생활쓰레기의 발생량은 52,072 톤/일이었고, 이 중 음식물쓰레기 발생량은 29.1%인 15,142 톤/일로 가장 큰 비중을 차지하였다. 이에 따라 2005년 1월 1일부터 음식물쓰레기의 직매립이 금지되었고 폐기물관리법 개정과 같은 관계 법률의 강화로 음식물쓰레기의 분리배출·수거체계의 확립이 강화되고 있다(Park과 Bae, 2006). 정부와 지자체에서는 음식물쓰레기를 해결하기 위해 다양한 감량화 정책과 자원화 방법을 펴왔고, 환경단체에서는 교육, 홍보 등의 시민참여프로그램을 진행해 오고 있다(Park, 2004). 그러나 2005년 직매립 금지 이후, 음식물쓰레기 발생량이 줄어들 것이라는 예상과는 달리 지속적인 상승 추세를 나타내고 있다.

음식물쓰레기 처리에 있어 매립과 소각은 매년 감소 추세를 보이고 있으며, 재활용은 지속적으로 증가하여 2008년 90.6%를 차지하였다. 그러나 사료화 및 퇴비화로 생산된 제품은 품질이 낮고, 안정성, 염분함량, 악취 등의 문제로 재활용에 많은 어려움을 안고 있으며, 국내실정에 적합한 자원화 기술이 미비하여 어려움을 겪고 있는 상황이다(Choi, 2009). 따라서 기존의 음식물쓰레기 처리기술 및 부산물에 대한 많은 문제점을 고려할 때 환경적, 경제적 측면에서 안정적인 처리기술이 요구되고 있다(Lee 등, 2005). 지렁이를 이용한 음식물쓰레기 퇴비화 방법은 유지관리가 간편하며, 시설 및 운전비용이 적게 들고, 처리 후 발생되는 부산물의 재활용이 가능하다(최와 류, 2001). 그리고 지렁이는 가정에서 발생하는 대부분의 음식물쓰레기를 잘 처리하므로 가정과 공동주택에서의 확산과 감량 정책으로의 제도적 노력, 다양한 기술적 연구가 활발하게 이루어져야 한다(Lee 등, 2000).

배출원별 음식물쓰레기 발생비율을 보면, 2005년 기준으로 가정이 63.4%, 외식업체가 31.1%, 유통업과 단체급식이 5.5%를 차지하여 가정이 가장 주요한 발생원으로 나타났다(Chong 등, 2008). 가정에서 음

식물쓰레기가 배출되는 원인으로는 비계획적인 식품 구매, 가족 수에 맞지 않는 과도한 음식량 준비, 푸짐한 상차림과 의식구조, 가족의 기호를 고려하지 않은 식단, 남은 음식의 관리소홀 등 때문이다. 가정은 사회와 자연을 연결시키는 매개체이며 사회의 급격한 변화는 가정을 통해서 개인에게 전달되며, 개인은 가정을 통해서 사회화 된다. 따라서 가족 구성원들의 인식과 실천이 중요하다. 절약하는 생활을 추구하고 계획 구매와 적정량 요리, 먹을 만큼 덜어서 다 먹는 빈그릇 식사 등의 실천으로 음식의 소중함을 인식하며 음식물쓰레기를 최소로 배출하는 생활의 실천을 마음 깊이 새겨야 할 것이다. 그리고 지렁이퇴비화를 통하여 순환적인 삶을 배우고 자연과의 조화 속에서 살기 위한 역할을 인식할 필요가 있을 것이다(Choi, 1994). 이런 점에서 가정에서의 원천적인 감량 및 처리는 음식물쓰레기 감량에 있어서 중요한 영향인자로 판단된다(Kwon 등, 2004). 소비의 문제를 다루지 않고서는 음식물쓰레기의 문제는 해결할 수 없다. 소비의 문제는 물질적 행복을 삶의 목표로 삼고 있는 우리의 가치관, 인생관과 직결되어 있으므로 단순한 홍보, 계몽활동이 아닌 보다 근원적인 해결 방법으로 시민 스스로 선택과 실천을 통해 변화하도록 하는 것 또한 중요한 영향인자로 판단된다(Park, 2004).

따라서 본 연구에서는 음식물쓰레기에 대한 정부와 지자체의 관련 대책과 방안을 조사하고, 주민의 참여와 실천으로 음식물쓰레기를 감량한 공동주택의 사례를 조사하여 추진단계와 성공요인을 분석하였다. 이를 바탕으로 공동주택에서의 음식물쓰레기를 줄이기 위한 감량 및 자원화 모델을 제시하고, 관련 정책을 수립하기 위한 기초자료로 사용하고자 하였다.

## 2. 자료 및 방법

국내에서 시행되고 있는 음식물쓰레기 정책사례들을 조사하여 이론적으로 고찰하였다. 그리고 음식물쓰레기의 분리배출과 지렁이퇴비화의 감량방법과 주민실천으로 음식물쓰레기 발생량을 줄인 광주 S아파트의 관리소장과 부녀회장을 대상으로 2회의 인터뷰를 실시하여 진행과정을 추진단계로 나누어 살펴보았다. 그리고 전체 180세대 중 음식물 생쓰레기 분리

배출과 지렁이퇴비화에 동참하고 있는 120세대에 6개영역, 24문항으로 구성된 설문지를 배포하여 112부(회수율 93.3%) 회수하여 자료로 사용하였다. 회수된 설문 자료는 엑셀(ver.2007)을 이용하여 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 국내의 음식물쓰레기 감량화 및 자원화 현황

음식물쓰레기 문제를 개선 및 해결하고자 정부 및 지방자치단체는 대책 및 방안 마련에 노력하고 있으며, 관련법규로는 폐기물관리법, 식품위생법, 사료관리법 등이 있다. 지자체별로 시행중인 대표 사례는 Table 1과 같다. 음식물쓰레기 감량 시민 실천운동을 전개하기 위해 부산시에서는 민간이 주도하고 시가 지원하는 체계를 구축하여 ‘음식물쓰레기 10% 감량법 시민운동’을 전개하였다. 서울시 서초구에서는 폐기물 관리조례 시행규칙 일부를 개정하여 ‘음식물 수거용기를 청결히 유지하지 아니하는 행위’에 과태료 부과기준을 마련하는 등 분리배출의 편리를 위한 사업과 감량화기기 구입비를 지원하는 사업을 실시하고 있다. 그러나 감량기기의 경우 에너지 비용과 오염부하가 높고, 냄새유출 우려가 있으며 사용이 다소 불편

한 점이 있을 것으로 생각된다. 그리고 동해시는 횡집 밀집지역 80여개 업소에 생선류 음식쓰레기 수거 전용용기를 보급하였고, 군부대에 음식물쓰레기 소멸기 설치사업을 추진하고 있다(Kim, 2009).

3.2. S아파트의 감량운동 추진단계

2005년부터 시작된 광주시 S아파트의 음식물쓰레기 감량 및 자원화방법을 관리소장과 부녀회장의 인터뷰 내용을 토대로 크게 도입, 실행, 정착의 3단계로 나누어 Table 2와 같이 정리하였다. S아파트에서 감량을 시작한 배경을 살펴보면, 음식물쓰레기 직매립이 금지된 2005년에 광주시에서는 처리용량보다 많은 양의 음식물쓰레기가 발생하여 처리시설의 부족으로 S아파트를 포함한 여러 공동아파트에 음식물쓰레기가 수거되지 못하고 아파트 단지 내에 쌓이게 되면서 음식물쓰레기 대란이 발생하였다(연합뉴스, 2005).

이러한 상황에서 S아파트의 관리소장이 처음으로 음식물쓰레기의 심각성을 인식하게 되고, 주민들에게도 심각성을 인식시키고자 부녀회장에게 견학을 제안하면서 도입단계가 시작되었다. 관리소장, 부녀회, 주민 40여 명은 사료화 공장을 견학하여 음식물쓰레기의 심각한 현실을 접하고, 음식물쓰레기 문제 해결을

Table 1. Case study on the food waste reduction

Category	Item	Typical case
Law & legal system	○ Establishment and/or revision of law & ordinance: enforce the responsibility on the management of food waste	
	- food law: prohibition of food reusing	-Seocho-gu: penalty for dirty container
	- waste ordinance: enforcement of cleanliness of food waste container, administrative responsibility & penalty	
Civic movement	- food ordinance: side dish menu control in the restaurant	
	○ Local governments' promotion and incentives for participants	-Busan: food waste 10% reduction campaign
Enhancement of convenience	○ NGO activities by environmental, religious & welfare organizations & civic group: dissemination through voluntary participation	-Ecobuddha, clean plate camp.
	○ Food waste container cleansing service & distribution of improved container	-Seocho-gu: oil pressure pedal type container
Demonstration project for specific zone & group	○ Supply of 2 ℓ, 3 ℓ of small sized container	
	○ Agreement with restaurants on container distribution, discharge control & free collecting system	-Donghae: container supply to collect fish waste
Reduction instrument	○ Establishment of food waste reduction instrument in army troop	
Instrumentation for recycling	○ Investigation of the reduction instrument and enforcement of their supplement and establishment through ordinance	-Seocho-gu: support for 50% of instrument purchase
	○ Recycling instruments transferring food waste to forage, compost and energy	-Busan: Saenggok landfill site

(Kim, 2009, modified)

**Table 2.** Summary of waste food reduction movement in S apartment in Kwangju

Level (year)	Contents	
	Earth worm composting	Food waste reduction
Introduction (2004 ~ 2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Earth worm breeding in superintendent's office</li> <li>- basic test &amp; practice</li> <li>- residents' disgust decreasing</li> <li>○ Model house development</li> <li>- Earth worm pot distribution: 10 households</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Field trip to forage plant: chief of management office, chief of women's association, 40 residents</li> <li>- understanding on the seriousness of food waste</li> <li>- resolution to reduce food waste</li> <li>○ Distribution of food waste box to the whole households</li> <li>- recommend to separate the water from the food waste</li> </ul>
Execution (2006 ~ 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparation for earth worm pot dissemination</li> <li>- field trip to "Earth worm school" &amp; model apartment</li> <li>- training on earth worm composting</li> <li>○ Earth worm pot distribution</li> <li>- designated as a model apartment for food waste reduction using earth worm by Local Agenda 21</li> <li>- 1st distribution: 23 households</li> <li>○ Establishment of the 1st earth worm composting site &amp; appointment of the person in charge</li> <li>○ Cultural events</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Field trip to forage plant &amp; sewage treatment plant: chief of management office, chief of women's association, 40 residents</li> <li>○ Startup surveying food waste production</li> </ul>
Settlement (2008 ~ 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Earth worm pot dissemination</li> <li>- 2nd distribution: 26 households</li> <li>- 3rd distribution: 11 households</li> <li>○ Various environmental events</li> <li>○ Expansion of earth worm composting site (16 boxes)</li> <li>- separated raw food waste was fed &amp; composted</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Make an agreement for "Green apartment making" to reduce food waste and energy 20%</li> <li>- local government, NGO, local press</li> <li>○ Separating raw food waste</li> <li>- to be transferred to a container &amp; fed to earth worm</li> </ul>

위하여 자체적으로 감량운동을 결의하였다.

감량방법으로 전 세대에 물빠짐 바구니를 배분하여 수분제거 후 음식물쓰레기를 배출하게 하였고, 지렁이의 확산을 위해 시범적으로 부녀회 10세대에 지렁이퇴비화를 할 수 있는 지렁이화분을 분양하였다. 구체적인 데이터가 없어 수치적인 감량여부를 확인할 수는 없었지만, 주민의 노력과 실천으로 음식물쓰레기를 감량하는 사례로 인정되어 광주에서 실시한 음식물쓰레기 감량 평가에서 우수단지로 선정되었다.

실행단계에서는 지렁이를 이용하여 음식물쓰레기를 처리하는 방법에 집중하였다. 23세대 가정에 지렁이화분 분양, 아파트 단지 내 지렁이학습장 설치와 문화행사 진행, 지렁이 학교와 지렁이퇴비화 시범아파트 견학을 중심으로 사료화 공장, 하수종말처리장 견학, 음식물쓰레기 발생량 모니터링을 진행하였다. 지렁이학습장은 지렁이를 혐오스러워하거나 받아들이지 못하는 주민이 접할 수 있는 기회를 제공하고, 어린이들과 인근 주민들에게 학습장으로 활용하였다. 그리고 주민과 함께 지렁이 관련 그림전시회, 작은 음악회 등의 다양한 문화행사를 개최하였다.

정착단계에서는 지렁이화분 37세대 분양, 빈그릇·지렁이퇴비화 교육, 지렁이공동퇴비장 추가설치, 에너지의 날 행사 등의 다양한 환경행사를 실시하여

환경의식과 주민공동체 의식을 함양시켰다. 그리고 가정에서 배출되는 음식물쓰레기 중 요리 과정에서 발생하는 채소류와 과일껍질 같은 생쓰레기를 조리 후 발생하는 음식쓰레기와 분리하여 배출하는 사업을 실시하여, 인근 농민들이 거름으로 사용하거나 아파트공동퇴비장에서 지렁이퇴비화 함으로써 음식물쓰레기 자원화와 함께 아파트 내에서 발생량을 자체처리 및 감소시켰다. 마지막으로 지자체, 시민단체, 언론과 함께 협력하여 음식물쓰레기·에너지 20% 감량을 위한 녹색아파트 만들기를 체결하여 좀 더 체계적으로 감량실천을 실시하였다.

Fig. 1은 S아파트의 음식물쓰레기 1인 1일 발생량을 전국 평균값과 비교한 것이다. 2007년에는 0.284 kg/인/일로 전국 평균값과 비슷하게 나타났지만, 2009년에는 전국 평균값 0.300 kg/인/일보다 20% 적은 0.240 kg/인/일로 나타났다. 이는 환경부와 대부분의 지자체에서 10% 감량을 목표로 하고 있는 것에 비추어볼 때 매우 의미가 크다. 2009년에 감소율이 높게 나타난 이유는 주민의 적극적인 참여로 실시된 생쓰레기 분리배출로 인한 음식물쓰레기 자체감량과 생쓰레기 퇴비화의 영향 때문이라 판단된다.

### 3.3. 성공요인 분석

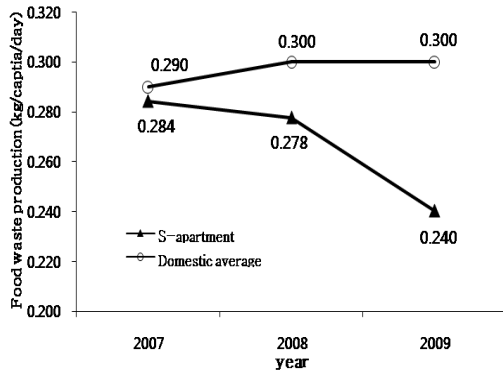


Fig. 1. Food waste production in S apartment in Kwangju (2009 domestic average data was set same with 2008 data).

광주의 S아파트에서 2005년의 도입단계부터 정착 단계까지 주민실천과 음식물쓰레기가 감량하는 결과를 나타낼 수 있었던 성공요인은 크게 4가지로 나누어 볼 수 있다.

첫 번째, 관리소장과 부녀회장의 리더십이다. 관리소장은 아파트 단지 내에 음식물쓰레기가 쌓였을 때 음식물쓰레기의 심각성에 대한 정확한 문제인식과 다양한 감량방법 모색, 부녀회의 주체적인 참여와 주민 실천을 이끌었다. 관리소장의 리더십의 특징은, 문제 해결을 위해 실험적으로 관리사무실에서 지렁이를 사육하는 등 자기실천이 우선되었다는 것이다.

두 번째, 음식물쓰레기 감량을 위한 다양한 실험과 노력이다. 물빠짐 수거통 배분, 지렁이퇴비화, 생쓰레기 분리배출 등의 방법으로 감량 및 자원화, 견학·교육·홍보와 다양한 문화행사 진행으로 주민들의 문제인식과 환경의식을 높여 주었다. 특히 음식물쓰레기의 환경적, 경제적, 사회문화적 가치를 인식시키기 위한 빈그릇 교육은 음식의 소중함을 인식시키는 계기로 작용하였다.

세 번째, 주민들의 문제 인식에 따른 적극적인 참여와 자발적인 실천이다. 주민들은 사료화 공장 견학으로 음식물쓰레기의 심각성을 인식하고 음식물쓰레기 해결에 관심을 가졌다. 아파트에서 실시한 감량방법을 자발적으로 실천하고 교육·견학·문화행사 등에 적극 참가하였다. 그동안 정부와 여러 시민단체에서 음식물쓰레기를 줄이고자 다양한 캠페인을 펼쳐왔지

만 시민들의 참여와 실천이 부족하여 해결이 쉽지 않았다. 이런 점에 비추어 볼 때 음식물쓰레기 해결을 위해서는 시민들의 노력과 협조가 절대적으로 필요하다는 것을 알 수 있다.

마지막으로 지역 네트워크의 활용과 협력이다. 감량운동 초기에 지렁이 사육, 음식물쓰레기 처리 방법에 대한 사전지식이 없는 주민들은 시민단체로부터 초기 시설지원과 교육 등의 도움을 받았다. 지자체에서는 S아파트와 협력 사업을 진행하기 위해 주민을 대상으로 워크숍과 지속적인 간담회를 개최하여, 2008년 S아파트는 지자체, 시민단체, 언론과 함께 음식물쓰레기·에너지 20% 감량하는 녹색아파트 만들기 협약을 체결하였다. 지자체는 행·재정적인 지원, 시민단체는 주민대상의 교육과 홍보, 행사·시설 부분의 지원, 언론은 매달 S아파트 관련 기사 작성, S아파트는 주민 감량 실천을 실시하였다. 네트워크를 통한 협력과 특히 언론기사의 보도는 S아파트 주민들의 자긍심과 주체성을 높여 주었고, 문제해결을 위한 주민의 참여와 실천을 적극적으로 이끌었다고 판단된다.

### 3.4. 감량화 모델

지금까지 살펴본 S아파트의 추진단계와 성공요인을 분석하여 공동주택에서의 음식물쓰레기 감량 모델을 5단계로 구성하여 Fig. 2와 같이 제시하였다. 첫 번째 단계는 음식물쓰레기의 가치와 문제점을 인식한 관계자가 문제해결을 위한 다양한 방법을 모색하면서 스스로 대안을 실천하는 실험단계로 주민들의 관심을 불러일으키게 한다. 두 번째 단계는 관심이 생긴 주민들에게 교육과 홍보를 통하여 감량 및 자원화의 필요성과 주민의 인식을 증진시키는 단계이다. 세 번째 단계는 인식이 증진된 주민들에게 빈그릇 식사와 생쓰레기 분리배출, 자가퇴비화와 같은 음식물쓰레기 감량 및 자원화를 실천할 수 있는 구체적인 방법을 제시하여 주민들의 참여와 실천을 이끌어내는 단계이다. 네 번째 단계는 지역 네트워크 구축과 협력 사업으로 음식물쓰레기 감량을 체계적으로 진행하여 정착시키는 단계이다. 마지막은 정착된 공동주택의 감량사례를 언론을 통하여 홍보하고 확산하는 단계이다. 음식물쓰레기가 발생하는 모든 공동주택에서 이러한 추진

단계와 성공요인을 바탕으로 감량 및 자원화를 실시한다면 음식물쓰레기 발생량은 지속적으로 감소할 것으로 판단된다.

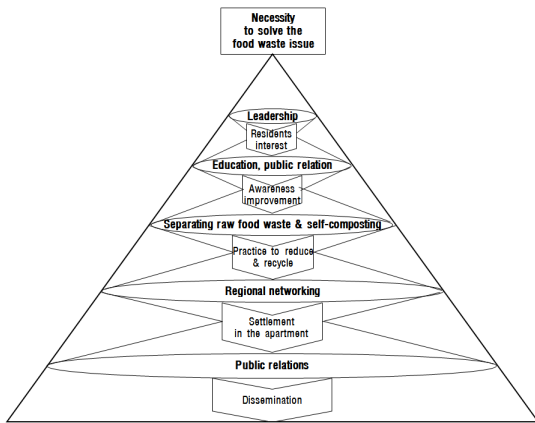


Fig. 2. Food waste reduction model in the apartment.

### 3.5. 설문조사 결과

#### 3.5.1. 일반사항

조사대상자의 일반특성은 Table 3과 같다. 가족 수는 2명이 31%로 가장 많았고, 4명, 3명, 5명이상, 1명 순으로 나타났다. 가족구성은 자녀와 함께와 부부 또는 동거인과 함께 가 각각 34%로 가장 많았고, 부모·자녀와 함께, 나 홀로, 부모와 함께 순으로 나타났다. 연령은 60대 이상과 50대가 각각 39%, 29%로 많았고, 40대, 30대 순으로 나타났다. 직업으로는 전업주

부가 55%로 절반 이상을 차지하였고, 자영업 13%, 회사원 7%, 공무원 2% 순으로 나타났다.

#### 3.5.2. 음식물쓰레기의 발생과 빈그릇 식사

음식물쓰레기의 발생 과정과 빈그릇 식사의 실천 결과는 Table 4와 같다. 음식물쓰레기의 발생단계는 조리과정에서 재료를 다듬을 때가 70%로 가장 많이 발생하였고, 보관단계에서 상한 재료 15%, 먹고 남은 음식 8%, 조리 후 보관 상태에서 상한 음식 순으로 나타났다. 여기서 알 수 있는 것은 조리과정에서 발생하는 생쓰레기를 분리배출한다면 음식물쓰레기의 발생량을 원천적으로 크게 감량할 수 있다는 사실이다. 또한 조리과정에서 발생하는 생쓰레기는 염분이 거의 없고, 수분함량이 낮기 때문에 퇴비화가 수월하다.

가족구성원의 빈그릇 식사 실천에 대한 질문에서는 자주 실천한다고 항상 실천한다, 가끔 실천한다고 각각 33%, 31%, 22%로 나타나 빈그릇 식사를 실천하는 가정이 전체의 86%를 차지하는 것으로 나타났다. 드물게 실천하거나 실천하지 않는 가정은 5%에 머물렀다. 이를 통해 S 아파트에서 음식물쓰레기 발생량 감량화를 위한 주민 의식의 변화에 빈그릇 식사가 영향을 주었으리라는 판단을 할 수 있다.

#### 3.5.3. 생쓰레기의 분리배출

조리과정에서 발생하는 음식물 생쓰레기의 분리배출에 관한 설문응답은 Table 5와 같다. 생쓰레기 분리배출에 동참한 이유로는 환경보호 53%, 경제적 이득 14%, 자원절약 11%, 굶주리는 사람을 생각하며 음식을 아껴야한다는 생각 8% 등으로 나타나 경제적 이득

Table 3. Characteristics of respondents

Item	Response(%)
No. of family	2(31), 4(27), 3(21), over 5(9), 1(4), no response(8)
Composition of family	with children(34), couple(34), with parents and children(16), alone(4), with parents(3), no response(9)
Age	over 60(39), 50s(29), 40s(15), 30s(8), no response(9)
Occupation	house wife(55), self-employed(13), company employee(7), public service employee(2), etc.(14), no response(9)

Table 4. Food waste production and clean plate eating

Question	Response(%)
Food waste production process	cooking(70), food stuff storage(15), eating(8), cooked food storage(2), etc.(5)
Practice of family's clean plate eating	always(31), often(33), sometimes(22), rarely(4), never(1), no response(9)

**Table 5.** Recognition on separation of raw food waste

Question	Response(%)
Motivation	environment conservation(53), economical benefit(14), resource saving(11), helping starving peoples(8), friends encouragement(4), etc.(10)
Practice	always(49), often(33), sometimes(12), rarely(3), never(2), no response(1)
Family's participation	actively(45), sometimes(32), unconcern(5), no family(2), no response(16)
Type of separated raw food waste	vegetable(61), fruit(35), fish & shellfish(2), etc.(2)
change of food waste production after adoption of separation	incredibly decreased(5), highly decreased(63), decreased(30), not changed(2)
Necessity of raw food waste separation	strongly agree(50), agree(43), neutral(4), disagree(1), strongly disagree(1), no response(1)
Benefit	environment conservation(63), resource saving(14), aware of food's value(14), economical benefit(5), education for children(3), no response(1)
Inconvenience	separation(53), keeping 2 types of food waste box(35), transferring waste box(4), etc.(5), no response(3)

과 친구의 권유를 제외한 환경적, 사회적 이유가 72%에 달하는 것으로 나타났다. 따라서 음식쓰레기의 환경적, 사회문화적 가치에 대한 교육이 소비자의 실천을 유도할 수 있는 중요한 요소임을 알 수 있다.

생쓰레기 분리배출 실천 정도는 항상 49%, 자주 33%, 가끔 12%로 응답하여 분리배출에 참여하는 주민이 97%로 대부분을 차지하는 것으로 나타났다. 분리배출하는 것에 대한 가족들의 반응에 대한 질문에서는 적극 동참과 가끔 동참이 각각 45%, 32%로서 77%의 가족이 분리배출에 동참하고 있으며, 반대하는 가족은 없는 것으로 나타났다. 생쓰레기로 분리된 것은 채소류 61%, 과일류 35%, 어패류 2% 순으로 채소와 과일이 전체의 96%를 차지함으로써 생쓰레기를 분리배출함으로써 음식물쓰레기의 발생량을 현저히 감소시킬 수 있음을 알 수 있다. 이는 음식물 생쓰레기를 분리배출하면서 발생량이 감소했는가에 대한 설문에서 확인되었다. 엄청나게 줄었다 5%, 많이 줄었다 63%, 조금 줄었다 30%, 줄어들지 않았다 2%로서 생쓰레기를 분리배출하는 것이 음식물쓰레기 발생량을 감소시킨다고 느끼는 주민이 98%였다.

생쓰레기 분리배출의 필요성에 대한 질문에서 꼭 필요하다 50%, 필요하다 43%, 그저 그렇다 4%, 필요 없다 1%, 전혀 필요 없다 1% 순으로 응답하여, 절대 다수가 생쓰레기의 분리배출의 필요성을 인식하고 있었다. 생쓰레기 분리배출의 장점에 대한 질문에 환경보호라고 답한 사람이 63%로 가장 많았고, 자원절약과 음식의 소중함 인식이 각각 14%, 경제적 이득 5%

순으로 나타나 생쓰레기 분리배출에 동참한 이유와 비슷한 결과를 보였다. 생쓰레기 분리배출에 따른 불편사항으로는 생쓰레기를 따로 분리하는 것 53%, 집안에 음식쓰레기통을 두 가지로 두는 것 35%, 별도의 수거통으로의 이송 4% 순으로 나타나, 생쓰레기 분리배출의 참여를 높이기 위해서는 따로 분리하는 불편함을 개선하기 위한 방안이 연구되어야 할 것으로 판단된다.

3.5.4. 지렁이를 이용한 자체퇴비화

지렁이퇴비화에 대한 설문결과를 Table 6에 나타내었다. 지렁이퇴비화에 대한 인식은 매우 찬성 25%, 찬성 44%로 찬성하는 의견이 69%를 차지하였고, 중립 17%, 반대 1%, 매우 반대 1%로 반대의견은 많지 않았다. 지렁이퇴비화에 찬성하는 가정의 경우, 찬성하는 이유는 음식물쓰레기로 인한 환경오염을 줄일 수 있다 35%, 음식물쓰레기 처리비용을 줄일 수 있다 24%, 아까운 자원을 재활용 할 수 있다 16%, 아이들의 생태교육에 도움이 된다 8% 순으로 나타났다. 특이한 것으로 지렁이 퇴비화를 통해 주민들의 분위기가 좋아진다는 의견이 있었는데, 이는 관리소장 및 부녀회장과의 인터뷰에서도 확인된 것으로서 지렁이 사육에 참여하는 주민들 간의 대화가 늘어남으로써 상호 친밀도가 증가하는 효과를 보였다.

지렁이공동퇴비장을 관리하는 세대를 대상으로 질문한 지렁이공동퇴비장 관리의 좋은 점으로는 환경보호와 자원 절약하는데서 자부심이 생긴다 37%, 살기 좋은 아파트를 만드는데 도움이 된다 24%, 지

**Table 6.** Recognition on earth worm composting

Question	Response(%)
Acceptance	strongly agree(25), agree(44), neutral(17), disagree(1), strongly disagree(1), no response(12)
Reason <sup>1</sup>	environment conservation(35), saving food waste treatment cost(24), recycling resources(16), helping children's ecological education(8), making resident's harmony(4), beneficial to apartment price(4), helping national economy(2), no response(7)
Advantage <sup>2</sup>	pride in environment conservation & resource saving(37), helpful to make good apartment(24), delightful to watch earth worm growing(14), helpful to children's ecological education(13), helpful to become familiar with neighbors(6), support family's communication and common interests(2), helpful to national economy(2), helpful to make good use of one's spare time(1), good to health(1)

1. Question for only the households that agree earth worm composting.

2. Question for only the households that participated in the management of earth worm composting site.

**Table 7.** Recognition on food waste reduction

Question	Response(%)
Reason of waste reduction	reduced food stuff buying(41), proper managing cooked food(23), appropriate amount of cooking(14), proper & awakened eating(17), appropriate refrigerator keeping(3), no response(2)
Requirement for separation and reduction	instruction on the food value(34), instruction on the separating method(29), collecting system for separated raw food waste(29), incentive(3), expansion of raw food waste container(2), etc.(1), no response(2)
Key factor for source reduction	family's practice(60), instruction on the methods of reduction and recycling(14), recycling system for separated & collected raw food waste(11), collecting system for separated raw food waste(7), concerning and collaboration of committee or women's association in apartment(6), administrative support from local government(2)
Key role of local network	administrative support(53), instruction for source reduction(42), financial support(4), etc.(1)

령이의 자라는 모습을 보면서 기쁨을 느낀다 14%, 아이들의 생태교육에 도움이 된다 13% 등의 순으로 나타났으며, 소수 의견으로는 이웃 간에 친밀해 질 수 있다, 가족 간의 대화가 늘고 공통 관심사가 있어서 좋다, 국가경제를 살리는데 도움이 되어서 좋다, 여가 시간을 잘 활용 할 수 있다 등이 있었다.

### 3.5.5. 음식물쓰레기 감량

음식물쓰레기 감량에 대한 인식은 Table 7과 같다. 생쓰레기 분리배출 외에 음식물쓰레기가 줄어든 이유로는 장볼 때 알맞게 구입 41%, 남은 음식을 적절하게 관리 23%, 빈그릇 식사의 실천 17%, 식탁을 차릴 때 음식의 양을 알맞게 차려서 14%, 냉장고 관리를 잘해서 3% 순으로 나타났다. 이를 통해 식재료의 구입과 관리가 음식물쓰레기 감량을 위해 무엇보다 필요하다 는 것을 알 수 있다.

생쓰레기의 분리배출과 발생량 감소를 위해 필요한 것으로는 음식의 가치에 대한 교육 34%, 분리배출 방법에 대한 교육 29%, 분리된 생쓰레기의 수거 체계 29%, 경제적 인센티브 제공 3%, 분리수거함의 확충 2% 순으로 나타났다. 이를 통해 주민들 스스로 음식물쓰레기 발생량을 감소하도록 하기 위해서는 음식의 가치와 분리배출 방법에 대한 교육이 효과가 클 것이며, 경제적인 인센티브 제공으로는 주민의 참여와 실천을 이끌어내기 어려움을 알 수 있다.

일반 가정에서 음식물쓰레기 감량 요인으로는 가족의 실천을 가장 중요하게 꼽았고(60%), 다음으로는 음식물쓰레기를 줄이고 재활용 하는 방법 등에 대한 교육(14%), 분리수거된 생쓰레기의 재활용 시설(11%), 아파트 단지 내의 분리수거 시설(7%), 아파트 운영위원회나 부녀회 등의 관심과 협력(6%), 지자체의 행정지원(2%) 순으로 나타나 가정 내에서의 적극



적인 실천이 보다 효과적이고 바람직하다는 것을 주민들이 인식하고 있는 것으로 보인다.

가정 음식물쓰레기의 감량을 위해 지자체나 시민단체 등에서 해야 할 가장 중요한 역할에 대한 질문에 수거 및 퇴비화를 위한 행정지원이 53%, 감량화를 위한 교육·홍보 42%, 예산지원 4% 순으로 나타나, 주민들은 예산지원보다 감량하는데 필요한 행정지원과 교육·홍보를 중요하게 생각하고 있었다.

3.5.6. 감량화 실천의 지속

음식물쓰레기 감량 및 퇴비화를 위한 지속적인 실천에 대한 인식은 Table 8과 같다. 앞으로도 계속 생쓰레기를 분리배출할 것인가에 대한 질문에 47%가 실천하겠다, 39%가 꼭 실천하겠다고 답하여 주민 대다수가 지속적으로 분리배출 동참의 의지를 보였다. 빈그릇 식사를 계속할 것인가에 대한 질문에는 하겠다 57%, 꼭 하겠다 26%로 응답하여 마찬가지로 주민 상당수가 지속적으로 빈그릇 식사를 실천하겠다고 답하였다. 마지막으로 지렁이를 이용한 음식물 생쓰레기 퇴비화에 지속적으로 동참하겠냐는 질문에 꼭 동참하겠다 53%, 동참하겠다 44% 순으로 응답하였다.

이처럼 생쓰레기 분리배출과 빈그릇 식사, 지렁이 퇴비화에 지속적으로 실천하고 동참하겠다는 의견이 모두 80% 이상으로 나타나 S아파트에서 이러한 감량화 실천이 정착하였고, 앞으로도 음식물쓰레기 감량이 더욱 이루어질 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합해 보면 음식물쓰레기는 조리과정에서 채소류가 많이 발생하며, 생쓰레기 분리 퇴비화 및 자원화로 처리가 가능할 것으로 보인다. 주민들은 생쓰레기 분리배출과 지렁이 퇴비화의 동참이 유와 실천의 장점으로 환경보호를 인식하고 있었다. 생쓰레기의 분리배출은 필요하며, 감량에 영향을 미친다고 인식하고 있었다. 음식물쓰레기의 발생량을 줄이기 위해서는 가족의 실천이 우선이며, 지자체나 시민단체에서는 예산지원보다 행정지원, 감량필요성

에 대한 설명, 인식변화를 위한 교육·홍보가 중요한 역할이라고 인식하고 있었다. 그리고 음식물쓰레기 감량방안으로 실시되고 있는 빈그릇 식사, 지렁이 퇴비화, 생쓰레기 분리배출을 지속적으로 실천하겠다는 주민이 많아, 앞으로도 음식물쓰레기 감량을 기대해 볼만하다.

4. 결론

2005년부터 음식물쓰레기 직매립을 금지했음에도 불구하고 음식물쓰레기 발생량은 증가 추세를 나타내고 있다. 이것은 정부가 음식물쓰레기 해결책으로 주민의식 전환과 원천적인 감량화보다는 분리수거와 자원화 중심의 정책과 수거통 세척, 소형용기 보급, 감량기기 설치 등 주민의 불편함을 해소하는 방법 중심으로 시행하였기 때문이라 생각된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 발생단계에서부터 줄이는 감량정책과 발생원에서 재활용함으로써 수집·운반·처리비 절약 등의 효과가 있는 발생원에서의 재활용방법으로의 전환과 이에 대한 연구가 필요하다고 판단된다.

본 연구의 조사대상인 광주의 S아파트에서는 지렁이 퇴비화, 생쓰레기 분리배출, 빈그릇 식사 실천 등을 통해 발생원에서 음식물쓰레기를 감량하고 자원화 하였다. S아파트 주민들은 음식물쓰레기의 심각성을 인식하고 있어서 참여와 실천노력이 높았고, 그 결과 2009년 음식물쓰레기 발생량은 2007년 대비 15.5% 감소하였다. 비록 감량율이 매우 높지는 않지만 전국적으로 음식물쓰레기 발생량이 증가하고 있는 상황에서 주민들의 실천이 정착되었고, 이후 지속적인 감량의 가능성을 보여주고 있어서 매우 의미 있다고 판단된다.

이러한 공동주택에서의 감량 및 자원화가 확산, 정착되기 위해서는, 음식물쓰레기의 심각성과 문제에 대한 정확한 인식, 해결방안을 모색하고 실천하는 리더가 필요하다. 그리고 공동주택 주민들의 환경오염

Table 8. Recognition on continuing practice

Question	Response(%)
Separating raw food waste	certainly practice(39), practice(47), not sure(2), don't want to practice(1), no response(11)
Clean plate eating	certainly practice(26), practice(57), not sure(6), no response(11)
Earth worm composting	certainly practice(53), practice(44), no response(3)

문제인식과 주민 스스로의 참여와 실천, 지자체, 시민단체, 지역 언론의 유기적인 협조 네트워크 구축이 매우 중요할 것이다.

분리배출된 생쓰레기를 지렁이를 이용하여 퇴비화하게 되면 거름으로서의 재활용 가능성과 더불어 환경보호 실천에 대한 자부심, 교육적 효과 등의 효과가 있지만, 바쁜 일상 속에서 주민들이 퇴비 상자를 관리하는 것이 쉽지 않을 것으로 생각되며 이의 해결을 위해서는 지렁이퇴비장을 관리하는 관리자가 필요할 것으로 판단된다.

그리고 음식의 소중함과 환경문제의 심각성에 대한 주민 인식이 가정에서의 식재료 구입과 관리, 조리, 빈그릇 식사 등의 다양한 식생활 관련 행동에 영향을 주어 음식물쓰레기의 원천적인 감량을 가능하게 하였으며, 경제적 이득은 감량 실천의 중요 동기가 아닌 것으로 나타나, 공동주택에서의 음식물쓰레기 감량 확산을 위해서는 경제적인 인센티브 제공보다는 음식의 소중함과 환경문제, 분리배출의 구체적인 방법 등을 교육하는 것이 효과적일 것이다.

마지막으로 주민이 직접 참여하는 생쓰레기 분리배출과 퇴비화는 주민들이 음식의 순환에 대해 전체적으로 이해하고, 배출량 감소에 도움이 되므로, 공동주택에 지렁이 등을 이용하여 생쓰레기를 퇴비화하는 모델을 적극적으로 확산하여야 한다. 그리고 지자체, 시민단체, 언론 등이 주민들과 협력하여 음식물쓰레기를 감량 및 자원화한 광주 S아파트의 사례는 매우 모범적이며 확산을 위해 다양한 방안이 요구된다.

### 감사의 글

이 연구는 2008년도 경상대학교 연구년제연구교수 연구지원비에 의하여 수행되었습니다.

### 참고 문헌

연합뉴스, 2005, 광주 음식물쓰레기 '대란' 우려.  
 최훈근, 류재근, 2001, 토양생물 '지렁이'를 이용한 폐기물 활용, 1판, 신광출판사, 86.  
 환경부, 2009, 2008년 전국 폐기물 발생 및 처리현황.

Choi, N. S., 1994, A study on the ecological life style in the home and preservation of the earth environment, Journal of Korean Society of Environmental Education, 7, 88-105.  
 Choi, G. H., 2009, A study on optimization in anaerobic digestion of food wastes, Master Dissertation, University of Seoul.  
 Chong, Y. K., Lee, K. H., Choi, E. H., Kang, M. S., Kim, Y. K., Heu, K. S., Lee, S. Y., Park, S. J., 2008, Landfill Technology Research Center, 2007 Research, Sudokwon Landfill Site Management Corporation, 4, 31-42.  
 Chong, Y. K., 2010, A note for efficient food waste reduction and recycling system policies via food waste process control(FWPC), Journal of Food Management Society of Korea, 13(2), 301-319.  
 Kim, G. M., Lee, S. Y., 2003, A study on disposal of food waste and food service management by elementary school lunch program manager in seoul and incheon, Journal of the Korean Home Economics Association, 41(12), 39-52.  
 Kim, M. J., 2009, Food waste generation and reduction measures, Ulsan Development Institute, 3-31.  
 Kwon, S. H., Park, S. N., Lee, D. H., 2004, Evaluation of adaptation for various household food waste treatment devices, Journal of Korean Solid Wastes Engineering Society, 21(5), 439-446.  
 Lee, H. C., Choi, H. G., Bae, C. G., 2000, Investigation on treatment possibility of food waste by vermicomposting using multi-flowerpot, Proceedings of the Korea Organic Recycling Organization Conferences, 118-122.  
 Lee, C. H., Lee, J. M., Bae, S. G., Jeon, S. K., Kim, J. O., 2005, A study of food waste treatment technology using earthworm, Korea Organic Recycling Association, 13(1), 71-78.  
 Park, S. D., 2004, A study on the case of household food waste self composting by earthworm processing, Korea Organic Recycling Association, 12(4), 64-82.  
 Park, R. B., Bae, W. G., 2006, Map of school lunch food waste reduction practices through training and its effectiveness, Proceedings of the Korea Solid Wastes Engineering Society Conferences, 158-161.