

## 경기도 화성시 초·중학교 급식품 공급의 공간구조

윤찬란\* · 韓柱成\*\*

### A Spatial Structure of School Meal Foods in Elementary and Middle Schools in Hwaseong City, Korea

Chan-Ran Yoon\* · Ju-Seong Han\*\*

**요약 :** 본 연구는 화성시에 입지한 초·중학교를 사례로 하여 급식품의 원산지 공급지역의 계절별 변동을 파악하고 급식품 마일리지의 변화를 산출하여 그 공간구조를 밝히는 것을 목적으로 하였다. 본 연구에 사용된 자료는 연구대상 학교의 급식품 대장이었고, 급식품 공급의 계절적 변화를 파악하기 위해 3, 6, 9, 12월을 대상으로 했다. 화성시 초·중학교 급식품은 공급자들의 수의계약, 제한경쟁, 견적입찰로 4개의 급식품 공급의 공간구조를 형성하였는데, 이는 지산지소의 화성시 곡식류를 중심으로 경기도의 친환경 채소류, 국내의 친환경 채소류와 과일류, 일반 과채류, 해외의 수입산 가공식품과 농산물로 공급의 분화형태를 나타내었다. 이를 식품 마일리지로 보면, 화성시를 중심으로 각각 약 17톤·km, 약 26톤·km, 약 11,000톤·km의 권 구조를 형성하여 급식품 공급의 공간구조는 곡식류와 친환경 농산물 및 수입산 가공식품과 농산물 공급량의 차이에 의해 결정된다는 것이 밝혀졌다.

**주요어 :** 급식품, 공간구조, 식품 마일리지, 계절적 변화, 화성시

**Abstract :** The purpose of this paper in the case of elementary and middle schools in Hwaseong city is that clarify spatial structure by seasonal changes of supply region of school meal foods and changes in food mileage. This paper used account registers of school meal foods of the subject schools as data for this analysis. And this paper analyzed data in March, June, September, and December in order to understand seasonal changes of school meal foods. The spatial structure of school meal foods in elementary and middle schools in Hwaseong city take four with private contracts, limited competition, and bidding quotation by suppliers. With the crops in Hwaseong city, they consist of eco-friendly vegetables in Gyeonggi-do, domestic eco-friendly vegetables and fruits, general vegetables and fruits, and imported processed foods and agricultural products. In case of food mileage, around Hwaseong city, there are spatial structure with about 17 ton-km, 26 ton-km, and 11,000 ton-km respectively. The spatial structure of school meal foods supplies was determined by difference in feed rate of crops, eco-friendly agricultural products, imported processed foods, and imported agricultural products.

**Key Words :** School meal foods, spatial structure, food mileage, seasonal changes, Hwaseong city

\* 화성시 동화중학교 교사(Teacher, Donghwa middle School, Hwaseong city, Gyeonggi-do), chanran82@hanmail.net

\*\* 충북대학교 명예교수(Emeritus professor, Chungbuk National University), jshan@chungbuk.ac.kr

## 1. 서론

### 1) 문제제기 및 연구목적

학교의 급식문제는 오늘날 우리 사회에서 유무상 급식과 방학 중 급식부재, 전면적인 친환경 무상급식이 학생들의 건강에도 좋다는 찬성 논리와 제한된 예산에서 친환경 무상급식의 전면 실시가 결국 급식의 질을 떨어뜨린다는 급식의 질적 문제를 포함한 급식의 안전성(security) 문제 등으로 크게 부각되어 교육계에 중요한 이슈가 되고 있다. 또 유무상의 급식문제를 떠나 학교에서 급식하는 음식료품의 안전성 문제는 수입 농·축·수산물 및 가공품이 많은 점과 실제 식료품의 부정적 이미지(negative image) 때문이라고 하겠다.

학교급식에 대한 영양학 분야의 연구는 학교급식용 식재료 공급체계의 개선방향에 대한 연구(위태석 등, 2004), 미국 학교급식 현황과 식품안전대책을 고찰하여 우리나라 식품안전대책에 대한 개선방안을 모색한 연구(곽동경·문혜경, 2005), 우리나라 학교급식 정책에 대한 연구(조금주, 2006), 무상급식의 필요성과 타당성이 지역의 먹을거리를 지속가능하게 한다는 연구(김홍주, 2009) 등이 많이 이루어졌지만 지리학 분야에서는 학교급식에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았고 다만 특정 지역 내에서 농민들에 의해 생산된 먹을거리를 가능한 지역 내에서 소비하는 것을 촉진하는 로컬 푸드(local food)의 관점에서 식품 마일리지(food milage)<sup>1)</sup>에 관한 연구는 이루어졌다. 그러나 식품 마일리지 그 자체보다 실제로 학교에서 학생들이 먹고 있는 음식료품의 재료는 어디에서 어떻게 구입되어 가공·조리되어 공급되고 있는가를 밝히는 것은 올바른 식생활 문화의 정착이 우리의 환경을 지키고 건전한 먹을거리와 농업의 미래, 나아가 우리 2세의 삶의 밝은 장래를 준비하고 열어가는 길이기 때문에 중요하다고 하겠다.

급식과 관련된 지리학 분야에서의 연구는 적은데, 식품과 관련된 연구를 살펴보면 다음과 같다. 즉, 거시적 스케일에서 식품공급체계의 정치경제학적 접근

방법인 식품체제론(food regime), 식품의 생산에서 소비에 이르기까지 식품의 흐름과 관련된 경제주체들의 활동을 총체적으로 파악하는 조직적인 틀인 식품 시스템(韓柱成, 2009, 733-734), 식품정보의 취급이나 식품의 가치부여 등에 주목하거나 사례연구를 통해 식품의 가치 등 문화적 접근방법으로 개인이나 점포, 시장 또는 지역에 대한 고유의 습관, 기술 등을 국지적 수준에서 행위자(actor)<sup>2)</sup>에 주목하는 식품 네트워크(food network)의 연구가 있다(荒木, 2007, 152, 160). 이 가운데 본 연구는 급식품이 생산으로부터 소비에 이르기까지 일련의 공급체계를 나타내는 분석이므로 식품 시스템과 가장 유사해 이에 대한 연구동향을 살펴보고자 한다.

식품 시스템이라는 용어가 지리학에 등장하게 된 배경은 1980년대 이전 생산부문에만 초점을 둔 전통적인 농업지리학 연구에 대한 문제제기를 계기로(Troughton, 1986; Bowler and Ilbery, 1987), 식품 시스템은 농업생산 부문뿐만 아니라 하류(下流)부문의 가공이나 유통으로부터 최종소비에 이르기까지 그 내용을 포함시켜야 한다는 주장에서 나온 것이다. 그러나 식품 시스템의 등장배경에는 농업의 공업화, 자본화 등 일련의 움직임이 있었고, 이것이 의미하는 생산비의 저감을 겨냥한 근대적 농업의 출현이 있었다. 또 그 결과 종래의 자급적 요소, 소규모 농업경영 등 농업의 양식이 크게 변화된 것이다. 이러한 농업의 공업화 단계를 바탕으로 분석한 틀이 식품 시스템이다. 그래서 식품 시스템은 농업의 공업화에 의해 나타난 시스템이라고 볼 수 있다. 즉, 그것은 대량생산·대량소비를 전제로 한 시스템이고 정확하게 말하면 그 시스템을 가리키는 것이다(荒木, 2007, 158-159).

식품 시스템의 연구로 오스트레일리아의 식품공급사슬(food supply chain)의 생태적 착근성을 측정하고 지도화한 Penker의 연구(2006), 또 Feagan(2007)은 진부한 글로벌 식품 시스템에 대한 저항과 역압력(counter-pressure)의 가시적 구조를 비판하면서 국지적 식품 시스템(local food system)이 등장했다고 주장했다. 그리고 식료생산과 공급 및 소비의 사슬로서 동아시아 식료 시스템을 연구한 Norito(2012)는 매실의 개발수입에서 구조적 특징과 역동성을 분석한 결과,

거시적 수준의 중간상인(agents)과 같이 매일 가공업자간의 관련 사업에 영향을 미치는 요인은 문화적, 정치적 거리가 중요하다는 점을 밝혔다. 이상에서 지리학이 중요시하는 식품의 지역 간 결합에 의한 공간구조는 밝혀지지 않아 본 연구에서는 급식품 공급과 수요로 나타나는 지역 간 결합의 공간구조와 각 공간의 평균 식품 마일리지를 파악하여 식품공급의 공간구조의 접근방법으로 그 내용을 전개하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 학교급식의 식자재 유통체계와 공급업체의 지역적 분포, 식품의 원산지별·계절별 분포 변화 및 식품 마일리지의 변화를 산출하여 급식품 공급의 공간구조를 밝히는 것을 목적으로 한다.

## 2) 연구방법과 자료

먼저 연구방법으로는 급식품의 유통경로 및 공급업체의 지역적 분포, 급식품별 구입지역을 파악하여 지산지소(地産地消, slow food)의 현황에 대해 살펴보고, 계절별 급식품의 구입지역을 파악해 계절에 따른 지역적 차이를 고찰하고자 한다. 그리고 급식품의 계절별 마일리지를 산출하고자 한다.

본 분석에 사용된 자료는 2010년 경기도 화성·오산교육지원청의 급식관련 자료와 친환경 G마크 지원 학교로 지정된 화성시 S초등학교와 W중학교의 급식품 대장으로 구매식품의 단위는 무게로 했다. 그리고 연구대상 초·중학교의 급식품에 관한 자료는 두 학교 분을 합쳐 분석하기로 한다. 이는 초등학교의 경우 급식품 구매지역이 82개이고, 중학교는 77개로 이 둘 두 학교에서 모두 구매하는 지역이 66개로 공통 구매지역이 각각 80.5%, 85.7%를 차지하기 때문이다. 계절별 급식품의 구매량 분석은 계절의 첫 달인 3월, 6월, 9월, 12월을 대상으로 했다. 그리고 국내 공산품의 경우 급식품대장에 제조원산지의 표기가 없어 분석에서 제외했고, 수입품의 경우 공산품과 가공식품이 구분되어 있지 않아 하나로 묶은 자료를 사용했다.

공립 초·중학교 급식을 대상으로 한 이유는 고등학교 급식이 시·도교육청에서 관리하는데 대해, 초·중학교는 시·군교육지원청이 관리하여 지역적 특징을 살피는데 유리하기 때문이다.

## 3) 연구대상 학교와 지역

2011년 화성시는 오산시와 함께 경기도교육청 산하 화성·오산교육지원청의 관할지역으로, 화성시가 경기도에서 차지하는 학교 수는 5.3%(총 14개교)이고, 학생 수는 10.0%(총 76,032명)로 학교 점유율보다 학생 수가 차지하는 비율이 더 높다. 그리고 연구대상 학교인 S초등학교와 W중학교는 화성시를 대표하는 평야지대인 봉담읍에 입지하며, 이 지역은 초·중학교 수와 학생 수가 많은 곳이다.

한편 학교급식에 관해 화성·오산교육지원청은 「2010 학교급식 기본방향」에서 위생적이며 안전하고 품질이 우수한 식재료를 사용하여 급식의 질을 향상시키고, 수요자인 학생과 학부모의 만족도 제고 및 농·어촌경제 활성화에 기여한다는 기본방침을 제시했다. 이에 따라 2003년 학교급식비 시행령을 개정해 우수농산물 사용에 필요한 지방자치단체의 식품비지원 근거를 규정해 조례 제정 및 급식 지원을 추진했다. 그 결과 2009년 지방자치단체가 학교급식에 우수농·축산물 297억 4,700만원을 1,725개교에 지원했으며, 2010년에는 G마크 농산물 13억 1,720만 5천원을 51개교에 지원했다.

## 2. 화성시 초·중학교 급식품 유통체계와 공급업체의 지역분포

### 1) 학교 급식품의 유통체계

식품의 안전성을 확보하는 것은 현대사회의 중요한 과제이다. 이를 위해 먼저 식품공급체계를 파악하는 것이 중요하다고 하겠다. 먼저 미국의 학교급식물자 공급체계는 3~4개의 유통단계를 거쳐 학교에 공급된다. 미국의 학교 급식은 학교구 급식협회에 의해 모두 공급되는데, 연방정부와 주교육청을 거쳐 공급되는 것과 유통업체와 위탁업체를 통해 공급되는 두 가지 유통체계를 가지고 있다. 한편 일본의 학교급식 물자 공급체계는 세 가지 유통체계로 2~4개의 유통단계를

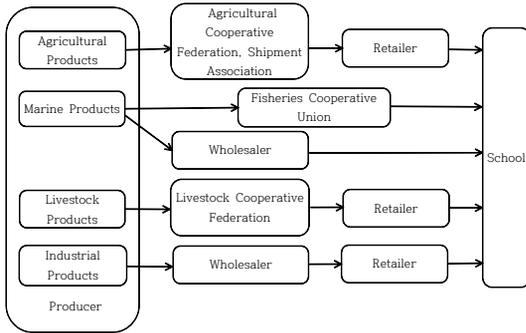


Figure 1. Supply system of school meals of Hwaseong and Osan education office

거치며, 이들은 일본체육·학교건강센터를 거치거나 그렇지 않으면 모두 행정기관의 학교급식회를 통해 공급되는 것이 특징이다(위태석 외, 2004, 125-127).

우리나라의 경우 화성·오산교육지원청 관할 학교 급식 공급체계는 농·축·수산물과 공산물생산자로 구성되며, 조합 등의 도매상 및 소매상의 2~3개 유통 단계를 거치므로 미국과 일본보다는 그 단계가 짧고, 수산물은 2단계로 공급되는 것이 특징이다. 그러나 미국과 일본과는 달리 농·수·축협을 제외하면 모두 개인 유통업체에 의해 공급되고 있어 급식품의 안전성을 위한 행정기관의 점검이 필요하다고 할 수 있다 (Figure 1).

학교급식법 시행규칙 제4조 학교 급식 식재료의 품질기준 2항을 보면, 학교급식의 질제고 및 안정성 확

보를 위해 품질을 우선적으로 고려해야 하는 경우 식재료의 구매에 관한 계약은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제43조 또는 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제43조에 따른 협상으로 계약체결방법을 활용할 수 있도록 되어 있다. 이러한 계약체결 방법으로는 수의계약과 견적입찰, 제한경쟁 등이 있는데, 학교급식에서는 식재료의 특성상 저가입찰제가 품질과 안전성 확보에 문제가 있다고 보아 관계 법령의 규정에 따라 수의계약 또는 협상에 의한 계약을 적극 활용하는 추세이다. 단, 학교운영위원회에서 식재료 등의 조달방법 및 업체선정 기준에 대해 심의하며, 공개경쟁입찰방식(급식재료 전자조달)의 경우 입찰자격을 강화해 우수업체가 참가할 수 있도록 하고 있다. 화성·오산시 교육지원청 산하 공립 초·중학교의 급식은 모두 학교 직영으로, 계약은 6개월씩 1년 계약이 일반적이던데 118건의 계약 중 수의계약이 92건(78.0%)으로 가장 많고, 이어서 제한경쟁이 12건(10.2%), 견적입찰이 8건, 지역제한 6건의 순이다.

연구대상학교의 급식품 공급업체별 계약형태를 보면, 초·중학교는 농·축·수산물이 수의계약이며, 초등학교의 수산물과 공산물은 제한경쟁을 하고, 중학교의 공산물은 견적입찰을 하는 것이 차이점이다 (Table 1). 이와 같은 계약형태는 일반경쟁 입찰로 선정된 업체들에 의해 식재료 저가구매에 따른 급식의 질 저하를 방지하기 위한 것이라고 볼 수 있다. 즉, 일

Table 1. Contract types by each foods supplier of S. elementary school and W. middle school

	S. elementary school		W. middle school	
	Enterprise name	Contract types	Enterprise name	Contact types
Agricultural products	Corporation Clean Paldang	Private contract	Corporation Clean Paldang	Private contract
Livestock products	Cordyceps Militaris Pork Inc.	Private contract	Cordyceps Militaris Pork Inc.	Private contract
Marine products	Taejin Fishery Co.	Limit competition	Gyeongin Pukbu Marine Cooperation Federation	Private contract
Industrial products	G-Food	Limit competition	Wonil Food	Estimate for bid

Source: Contract status of school meals supplier in Hwaseong and Osan education office, 2010.

반경쟁 입찰과 달리 일정한 기준을 정해 참가자의 자격을 제한하거나, 법이 정한 테두리에서 몇 개 업체를 선정해 급식품 선정과 조달과정의 효율성과 투명성을 보다 높이하고자 하는 것이다.

## 2) 급식품 공급업체의 지역분포

화성·오산 교육지원청 산하 초·중학교 중 연구대상 학교와 같은 행정구역인 화성시에 소재한 초·중학교의 급식품 공급지역과 업체수를 공급품목별로 세분해 각각 살펴보면 다음과 같다. 초등학교의 급식

품 공급지역수는 모두 21개로 100개 업체가 공급하고 있는데, 공급업체의 입지는 화성시가 26개 업체로 26.0%를 차지하여 가장 많고, 그 다음으로 수원시 23개(23.0%), 용인시 8개, 오산시 7개, 시흥·하남시가 각각 3개의 순이다. 급식품 공급업체는 경기도에 많이 분포하며 특히 화성·오산시와 가까운 지역에 입지하며 서울시에도 7개의 공급업체가 분포하고 있다. 한편 중학교의 급식품 공급지역수는 19개로 88개 업체에서 공급하고 있는데, 서울시와 화성시에 가까운 경기도에서 각각 공급되어 초등학교와 유사한 공급지역을 형성하고 있다(Table 2).

Table 2. Regional distribution in school meals supplier of elementary and middle school in Hwaseong city, 2010

Region		Elementary school		Middle school		Total	
		Supply enterprises	%	Supply enterprises	%	Supply enterprises	%
Seoul Mereoplitan city	Jungnang-gu	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Gangseo-gu	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Seocho-gu	1	1.9	-	-	1	1.0
	Gangnam-gu	1	1.9	1	2.1	2	2.0
Gyeonggi-do	Suwon city	14	26.4	9	19.1	23	23.0
	Anyang city	1	1.9	-	-	1	1.0
	Bucheon city	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Gwangmyeong city	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Pyeongtaek city	3	5.7	4	8.5	7	7.0
	Ansan city	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Guri city	1	1.9	-	-	1	1.0
	Osan city	3	5.7	4	8.5	7	7.0
	Siheung city	2	3.8	1	2.1	3	3.0
	Hanam city	1	1.9	2	4.3	3	3.0
	Yongin city	3	5.7	5	10.6	8	8.0
	Anseong city	1	1.9	1	2.1	2	2.0
	Gimpo city	2	3.8	1	2.1	3	3.0
	Hwaseong city	13	24.5	13	27.7	26	26.0
	Yeoju county	-	-	1	2.1	1	1.0
Yeoncheon county	1	1.9	-	-	1	1.0	
Chungcheong-nam-do	Cheonan city	1	1.9	-	-	1	1.0
Total		53	100.0	47	100.0	100.0	100.0

Source: Contract status of school meals supplier in Hwaseong and Osan education office, 2010.

### 3. 화성시 연구대상 학교 급식품 원산지의 계절적 변화

#### 1) 일반 급식품 원산지의 분포 변화

급식품 원산지의 계절적 분석은 공급자의 지역적 분포 변화를 파악할 수 있다. 먼저 일반급식품은 곡식류의 경우 모두 화성농협을 통해 공급되었으며, 이외의 급식품은 초등학교의 경우는 G식품회사, 중학교는 W식품회사에서 공급되었는데 모두 개인이 운영하는 식료품도·소매업체이다.

2010년 일반 급식품 중 곡식류는 모두 9종으로 2,503kg이 공급되었는데, 이 가운데 쌀이 95.6%를 차지했다. 계절별 곡식류의 공급량을 보면 3월이 가장 많았고, 이어서 6월, 12월의 순으로 9월이 가장 적은 것은 수업일수가 짧았기 때문이다. 곡식류의 공급지역은 금산군의 두류인 완두콩을 제외하면 모두 화성시이다(Table 3).

다음으로 수산물, 채소류, 과일류, 기타 급식품의 공급지역을 보면, 먼저 수산물의 경우 완도군에서 대부분인 91.2%가 공급되었다. 채소류의 경우 업체류는 11개 시·군에서 공급되었는데, 강원도 홍천군에서 33.4%가 공급되었고, 그 다음으로 경기도 광주

시가 18.7%, 남양주시가 18.2%를 차지했다. 과채류는 17개 지역에서 공급되었는데, 전북의 완주군에서 15.6%가 공급되어 가장 많았고, 그 다음으로 경북 성주군(14.4%), 충남 부여군(13.2%), 충남 논산시, 전북 고창군이 각각 12.0%를 차지했다. 그리고 양념류는 세 지역에서 공급되었는데, 경북 영양군 고추가 59.2%를 차지해 가장 많았고, 이어서 충남 서산시(37.3%)의 순이었다. 마지막으로 기타 급식품으로 과일류는 제주시에서 감귤이 81.9%를, 버섯류는 경북 청도군에서 전량 공급되었다.

#### 2) 친환경 농산물 급식품 원산지의 분포 변화

연구대상 초·중학교의 친환경농산물 급식품은 친환경농법에 의해 재배된 것으로 모두 사단법인 P회사를 통해 공급되었다. 연구대상 학교의 친환경 농산물 급식품의 원산지별, 공급품목별 공급량과 주요 공급지역을 보면, 근채류는 3,791.98kg으로 제주시로부터 12.5%를 공급받아 가장 많았고, 이어서 신안·무안군, 이천시, 여주·해남군의 순이었다. 또 과채류는 1,484.30kg으로 나주시가 12.9%를 공급하여 가장 많았고, 이어서 여주군, 광양·공주시의 순이었다. 업체류는 2,494.85kg으로 화성시가 31.7%를 차지하여 가장 많이 공급하였고, 이어서 제주·이천·남양주시

Table 3. Seasonal feed rate of grains, 2010

Food name		March	June	September	December	Total (kg)
Gramineae	Rice	669	639	515	571	2,394
	Adlay		4	4		12
Barley		15	2	2	2	21
Bean		4	11	2	6	16
Cereals	Corn	3	2	2	4	11
	Sorghum	6	2	2	2	12
	Foxtail millet	6	2			8
	Millet	3	4	4	2	13
	Mix and nutrition cereals	6	4	2	4	16
Total		712	670	533	591	2,503

Source: Registers of school meals food of S elementary school and W middle school, 2010.

의 순이었다. 그리고 버섯류는 302.2kg으로 화성시가 34.7%로 가장 많이 공급하였고, 이어서 경기도 광주시가 23.5%를 차지했다. 과일류는 1,148kg으로 안성시가 15.6%를 공급하여 가장 많았고, 이어서 김천·충주·안동시의 순이었다. 이상에서 공급품목별 주요 공급지역을 보면 경기도의 화성·이천·남양주·광주·안성시와 여주군, 충북 충주시, 충남 공주시, 전남의 나주·광양시, 해남·무안·신안군, 경북 안동·김천시, 제주도의 제주시였다.

다음으로 공급량의 지역별 분포를 보면, 화성시가 960.36kg을 공급하여 전국의 10.4%를 차지해 가장 많았는데, 이 가운데 엽채류가 82.3%를 점해 가장 많았다. 다음으로는 제주시가 847.19kg으로, 이 중에는 근채류가 56.1%, 엽채류가 37.6%를 각각 공급했고, 이천시는 634.60kg으로 엽채류가 49.5%, 근채류가 36.6%를, 여주군은 513.50kg으로 근채류가 44.2%, 과채류가 33.4%, 엽채류가 21.4%를, 신안군은

457.69kg으로 98.7%가 근채류였다. 그리고 무안군은 309.20kg으로 99.8%가 근채류이고, 남양주시는 302.50kg으로 72.7%가 엽채류이며, 안성시는 279.00kg으로 64.1%가 과일류를 공급했다(Figure 2).

친환경농산물 급식품의 생산지별, 계절별 분포를 살펴보면 몇몇 대도시를 제외한 전국에서 공급되었다. 먼저 계절별로 보아 근채류는 3월에, 과채류는 6월에, 엽채류는 1년 중이 비슷한데 3월과 12월이 높은 편이다. 또 버섯류는 12월에, 과일류는 9월에 가장 많이 공급되었다. 계절별 공급지역은 3월에는 경기도, 제주도, 충남, 경북, 전남이 대표적인 공급지역으로, 경기도는 엽채류와 근채류가 이천시에서 많이 공급되었고, 제주도는 근채류와 엽채류가 제주시에서, 충남은 근채류와 과채류가 보령·공주시에서 각각 공급되었으며, 경북은 고령군과 안동시에서 각각 근채류와 과일류가, 전남은 광양시에서 과채류가 많이 공급되었다(Figure 3).

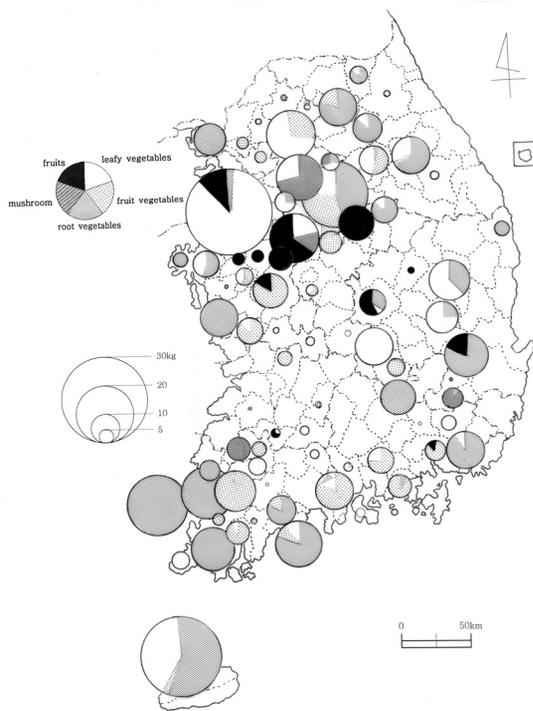


Figure 2. Composition of supply item in each place-of-origin of eco-friendly agricultural products of meals in research subject school, 2010

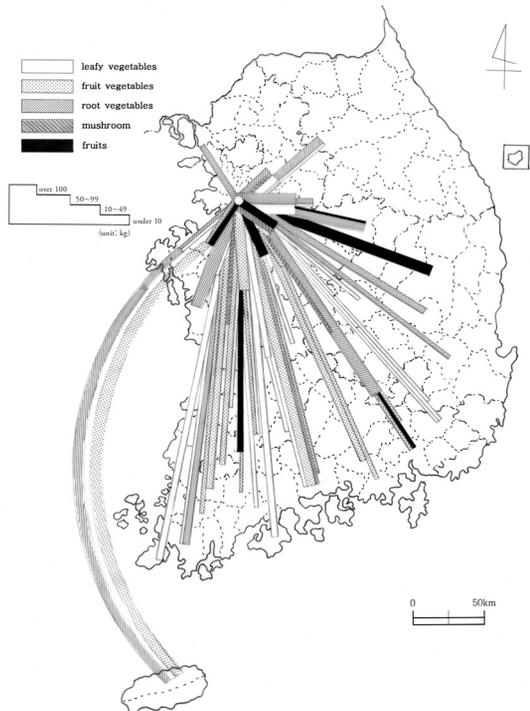


Figure 3. Regional distribution of feed rate in each place-of-origin of school meals for eco-friendly agricultural products of research subject school in March, 2010

다음으로 6월에는 경기도, 전남, 경북에서 주로 공급되었는데, 경기도는 화성시에서 엽채류와 버섯류가, 전남은 고흥군에서 근채류가, 경북은 영천시에서 근채류가, 문경시는 과일류가 공급되었다. 9월에는 경기도, 경북, 강원도, 전남이 주요 공급지로서 경기도는 화성시의 엽채류와 안성시의 과일류가, 경북은 김천시의 과일류가, 강원도는 평창군의 근채류가, 전남은 무안·신안군의 엽채류가 많이 공급되었다. 마지막으로 12월에는 전남, 경기도, 제주도에서 주로 공급되었는데, 전남은 신안·해남군에서 근채류가, 경기도는 화성·남양주시에서 엽채류가, 제주도에서는 제주시에서 엽채류가 많이 공급되었다. 그러므로 3·6·9월에는 모두 소비지역과 가까운 경기도에서, 12월은 상대적으로 기온이 높은 전남에서의 공급량이 가장 많았다. 한편 3월에는 경기도에 이어 제주도가 공급량이 많았고, 12월에는 소비지역인 경기도보다 전남의 공급량이 많아 다른 계절에 비해 상대적으로 기온이 낮은 3·12월은 제주도와 전남과 같이 경기도보다 평균기온이 높은 지역에서 공급량이 많았던 것을 알 수 있다.

### 3) 수입산 급식품 원산지의 분포 변화

수입산 급식품은 농산물과 가공식품의 경우 초등학교는 G식품회사, 중학교는 W식품회사에서 공급되었으며, 수산물의 경우 초등학교는 T수산회사, 중학교는 경인북부수협을 통해 공급되었다. 수입산 급식품의 경우 농산물·수산물·가공식품이 공급되었는데, 이 가운데 가공식품이 65.5%를 차지했고, 이어서 농산물(20.8%), 수산물(13.7%)의 순으로 가공식품이 약 2/3를 점했다. 주요 수입국은 미국이 31.0%를 차지해 가장 높았고, 그 다음으로 중국(19.5%), 필리핀(16.5%), 러시아(11.2%)의 순으로, 이들 4개국이 2/3 이상을 차지했다. 국가별 급식품목을 보면 미국과 중국에서는 가공식품이, 필리핀은 농산물이, 러시아에서는 수산물이 많이 수입되었다. 가공식품 중 두 나라 이상에서 수입되는 양은 15.1%로 미국·오스트레일리아가 40.1%를 차지해 가장 높았다(Table 4).

다음으로 수입산 급식품의 원산지별, 계절별 공

급국가의 분포를 보면, 3월은 1,110.22kg, 6월은 1,206.43kg, 9월은 1,232.95kg, 12월은 1,107.5kg으로 9월이 가장 많이 공급되었는데, 계절별로 가공식품은 12월에, 농산물과 수산물은 3월에 많았다. 이를 계절별로 보면, 3월은 미국으로부터 오렌지와 튀김가루, 치킨튀김가루 등 19종을, 러시아로부터는 코다리, 대구·동태포 등이, 필리핀으로부터는 바나나와 파인애플을 전량, 중국으로부터는 녹두묵, 고추장 등의 가공식품이 공급되었다. 다음으로 6월은 미국으로부터 핫도그가루, 튀김가루, 된장, 초코핫케익가루 등의 가공식품이, 필리핀으로부터는 파인애플, 러시아로부터는 코다리, 대구, 임연수어, 동태포 등의 수산물이, 중국으로부터는 고추장, 녹두묵 등의 농산물 가공식품이 공급되었다. 9월에는 필리핀으로부터 파인애플이, 러시아로부터 임연수어, 동태가, 미국으로부터는 초코핫케익가루와 우동사리, 핫도그빵 등의 가공식품이, 중국으로부터는 순대, 녹두묵, 낙지 등의 가공식품과 수산물이, 북한으로부터는 도토리묵이 공급되었다. 끝으로 12월에는 필리핀으로부터 파인애플, 미국으로부터 굴 소스, 된장, 핫도그 빵, 식빵 등의 가공식품이, 중국으로부터는 순대, 양념치킨 소스, 곤약 등의 가공식품이 공급되었다

한편 2개국 이상에서 수입된 가공식품은 6월에는 미국과 오스트레일리아로부터 칼국수, 치킨튀김가루, 밀가루 등이, 미국과 인도에서는 간장이 공급되었다. 9월에는 미국과 오스트레일리아로부터 된장, 우동사리, 튀김가루 등이, 중국과 오스트레일리아로부터는 고추장이 공급되었다. 12월에는 미국, 중국, 오스트레일리아로부터 고추장이, 미국과 오스트레일리아로부터 된장이, 미국과 캐나다로부터 만두가, 미국과 중국, 캐나다로부터는 호떡이 공급되었다.

수입산 급식품의 경우 글로벌 수준에서 그 공급지역을 파악하기 위해 1955~1957년 사이에 영국에서 수입한 원예작물과 낙농품의 공급지역을 파악한 Chisholm의 연구(1962)를 원용해 수입지역과의 거리를 4지대<sup>3)</sup>로 나누어 살펴보면, 밀가루 및 그 제품은 대부분 5,000km 이상의 3·4지대의 국가들로부터 공급되었고, 보리와 두류 및 그 제품은 동아시아에서, 과일류는 동남아시아와 북아메리카에서, 채소류와

Table 4. Feed rates of imported school meal foods by nation, 2010

(Unit: kg)

Nation	Agricultural products	Marine products	Processed food	Total	%	Processed foods	
			Single country			Over two countries	Feed rate
Japan		1,5	21,8	23,3	0,6	China, USA	38,0
North Korea	2,0		92,0	94,0	2,5	China, Australia	52,0
China	9,0	138,3	577,3	724,6	19,5	China, USA, Australia	88,5
Hong Kong			46,0	46,0	1,2	China, USA, Canada	38,0
Thailand			2,0	2,0	0,1	India, USA	60,2
Vietnam		20,0	39,5	59,5	1,6	China, India	34,0
Malaysia			0,3	0,3	0,0	Netherlands, New Zealand	1,0
Indonesia			2,7	2,7	0,1	USA, Canada, Australia	5,0
Philippines	594,3		21,1	615,4	16,5	USA, Canada	46,0
India			78,9	78,9	2,1	USA, Australia	265,3
Israel			27,0	27,0	0,7	India, Australia	33,1
Netherland			7,0	7,0	0,2		
Denmark			17,2	17,2	0,5		
Iceland		6,3		6,3	0,2		
Italy			79,0	79,0	2,1		
Russia		388,5	28,0	416,5	11,2		
USA	162,9	47,0	946,4	1,156,3	31,0		
Canada			11,0	11,0	0,3		
Australia			179,1	179,1	4,8		
New Zealand	144,0		31,2	175,2	4,7		
Total	912,2	601,6	2,207,5	3,721,3	100,0	Total	661,1

Source: Registers of school meals food of S elementary school and W middle school, 2010.

그 제품은 동아시아에서, 수산물과 그 가공품은 동아시아와 러시아에서, 육류는 동아시아에서 낙농품은 3·4지대에서 주로 공급되었다. 그리고 향신료는 2지대인 동남아시아에서, 각종 가공 소스는 1지대와 4지대에서 공급되었다. 그래서 채소류와 수산물, 부패하기 쉬운 식료품과 동양식 급식품은 동아시아에서 공급받았고, 밀가루와 그 제품 및 서양식 급식품은 주로 제4지대의 서양에서 공급되었다. 그리고 2·3지대에서는 밀 제품과 열대과일류 및 새우, 향신료가 주로 공급되었다.

이상에서 화성시 연구대상 학교 급식품의 지역적 분포는 곡식류가 화성시에서 전량 공급되었는데, 이는 전체 급식품 공급량의 14,4%, 공급액(평균단가에

의함)의 6,5%를 차지했다. 그리고 공급량과 공급액의 구성비가 화성시와 큰 차이를 나타내지 않는 경기도, 경기도를 제외한 국내, 해외로 나누어 대표적인 급식품을 살펴보았다(Table 5). 이와 같은 지역구분에서 각 지역의 대표적인 급식품을 공급량과 공급액의 자료로 Thomas법(1963, 79-95)에 의해 분석했는데 이를 나타낸 것이 Figure 4이다. 즉, 공급량의 측면에서 보면 곡식류는 화성시에서, 경기도에서는 친환경 채소류, 국내에서는 친환경 채소류와 과일류, 일반 과채류가 공급되었고, 해외에서는 기타 가공식품과 농산물이 공급되었다. 한편 공급액의 측면에서는 공급량보다 훨씬 품목구성이 다양한데, 화성시는 곡식류, 경기도에서는 친환경 채소류, 버섯류, 과일류를, 국

Table 5. Feed rate and average supply amount of regional school meals, 2010

	Feed rate (kg)	%	Average supply amount (₩)	%
Hwaseong city	2,503.0	14.4	4,415,904	6.5
Gyeonggi-do (province)	3,276.4	18.9	11,619,354	17.1
Home country	7,185.8	41.4	27,042,326	39.8
Foreign countries	4,382.4	25.3	24,809,369	36.5
Total	17,347.6	100.0	67,886,953	100.0

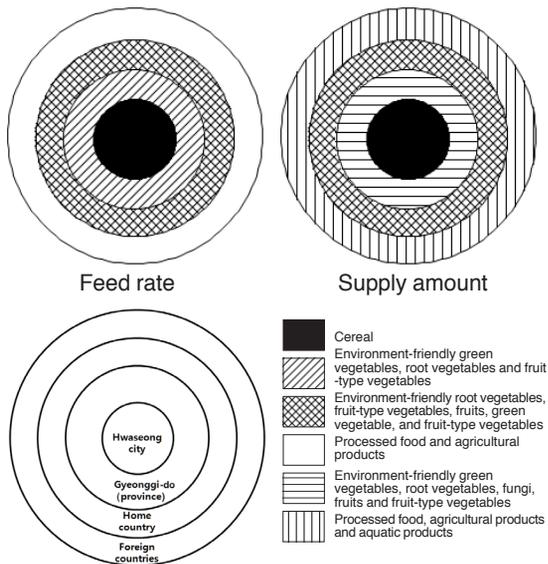


Figure 4. Spatial structure of school meals food of subject schools in Hwaseong city

내에서는 친환경 채소류와 과일류 및 일반 과채류를, 해외에서는 가공식품, 농산물, 수산물을 공급받았다. 즉, 학교 급식품의 품목과 친환경성 여하에 따라 공급 지역의 공간적 분화가 나타났다는 것을 알 수 있다.

#### 4. 화성시 연구대상 학교 급식품 마일리지의 계절별 변화

식품 마일리지는 생산자로부터 소비자에 이르기까지 수송되는 거리로 이 개념을 처음 소개한 사람은 영국의 환경운동가 T. Lang이다. 1994년 '산지에서 식

탁까지'라는 개념을 토대로 최대한 가까운 곳에서 생산한 농산물을 소비하는 것이 식품의 안전성 면에서 유리할 뿐만 아니라 수송에 따른 환경오염을 저감시키는 장점도 있다고 주장한 것에서 시작되었다. 이 개념이 본격적으로 알려지기 시작한 것은 2001년 일본에서 에너지 절약을 위해 적극적으로 활용하면서부터이다. 최근에는 국내에서도 환경·소비자단체를 중심으로 점차 이에 대한 관심이 확산되고 있다.

식품 마일리지의 수송거리는 수입대상국 내 수도에서 수출항까지의 수송과 수출항에서 수출대상국 수도까지 수송의 2단계로 구분해 산정하고자 한다. 수입국 내에서 다양한 품목별 원산지에 대한 정보를 파악하는 것은 현실적으로 불가능해, 본 연구에서는 선행연구들과 같은 방법으로 원산지는 수출국의 수도, 대표 수출항은 수도 부근 수출항으로 가정하고 수출항에서 소비지까지의 음식료품 이동거리를 산정했다. 수출대상국 내 수도에서 수출항까지의 수송거리는 직선거리로 산정했으며, 수출항에서 수입항까지의 수송거리는 해상거리(Distance Tables, National Oceanographic Research Institute(2003) 및 세계항구거리(www.distances.com) 정보를 활용하여 산정했다. 수송수단은 내륙수송과 해상수송의 경우 각각 트럭과 컨테이너선으로 가정했다. 또한 미국, 캐나다 등과 같이 동일 대륙 내 육로로 연결되어 있는 국가 간 수입은 양국 수도의 직선거리로 산정했다. 식품 마일리지는 식료품의 이동거리 개념으로 수출국별, 품목별 수송량에 수송거리를 곱해 산정했다(식 1). 이는 수송량 또는 수송거리가 커지면 식품 마일리지가 길어짐을 나타내며, 식품 마일리지가 크다는 것은 수송에 소요되는 에너지가 많다는 것을 의미한다. 따라서

식품 마일리지가 커지면 환경에 미치는 영향도 심함을 나타내는 간접적 지표인 것이다(주옥정 등, 2010, 60).

$$FM = \sum_{j=1}^m (Q_{ij} \times D_i) \dots (1) \text{ FM: 식품 마일리지(톤} \cdot \text{km)}$$

$Q_{ij}$ : 수출국  $i$ 로부터 수입국으로의 품목  $j$ 의 수송량(톤)  
 $D_i$ : 수출국  $i$ 로부터 수입국까지의 수송거리(km)  
 $m$ : 수출국 수

### 1) 일반 급식품 마일리지의 계절별 변화

일반급식품의 식품 마일리지를 살펴보면 총 326,3톤·km로, 식품 마일리지 가장 큰 지역은 완도로 말린 다시마와 미역의 공급이 사계절에 주로 이루어졌기 때문이다. 그 다음은 제주도로 감귤과 부추 및 붉은 양배추의 공급이, 성주의 참외, 고창의 수박, 완주의 딸기, 청도의 팽이버섯, 부여의 수박과 체리토마토, 정선의 옥수수 순이다(Table 6). 계절별로 보면 6월이 124,79톤·km로 가장 컸고, 그 다음으로 12월, 3월의 순으로, 9월이 가장 작았다. 6월의 식품 마일리지 가장 큰 이유는 여름이 다가오면서 참외와 수박, 옥수수 등 여름철 과채류와 잡곡류의 수요가 늘어나면서 대표적인 생산지역인 성주·고창군 등의 지방에서 다량 공급되었기 때문이고, 9월이 가장 적은 이유는 명절인 추석연휴와 이어진 학교의 재량휴업일로 인해 다른 달에 비해 상대적으로 급식일수가 적었기 때문이다.

계절별 식품 마일리지의 분포를 보면, 6월은 모두 16개 시·군·구에서 공급되었는데, 성주군이 30,25톤·km로 가장 컸고, 그 다음으로 고창·정선군, 논산시, 완도·부여군의 순으로 이들 6개 시·군의 식품 마일리지 6월분의 87.4%를 차지해 특정지역에서의 공급이 탁월하게 나타난다는 점을 알 수 있다. 12월은 모두 12개 지역에서 공급되었는데, 제주시가 43,18톤·km로 가장 컸고, 그 다음으로 완도·거창군의 순으로 이들 세 시·군이 12월분의 82.4%를 차지해 겨울에는 따뜻한 남부지방에서의 공급이 집중적으로 이루어졌다는 점을 알 수 있다. 다음으로 3월

은 모두 18개 시·군·구에서 공급되었는데, 완주군이 24,77톤·km로 가장 컸고, 그 다음은 완도·담양군으로 전라도 세 군의 식품 마일리지 3월분의 59.9%를 차지했다. 식품 마일리지 가장 작은 9월은 모두 13개 시·군·구에서 공급되었는데, 완도군이 15,09톤·km로 가장 컸고 그 다음으로는 여주·청도군의 순으로 이들 세 군의 식품 마일리지는 9월분의 77.2%를 차지해 지역 간의 편차가 가장 작다.

### 2) 친환경 농산물 식품 마일리지의 계절별 변화

친환경 농산물의 식품 마일리지를 보면 1,869.95톤·km로, 이를 계절별로 살펴보면 3월이 520,31톤·km로 가장 컸고, 그 다음으로 12월, 6월, 9월의 순이었다. 3월의 식품 마일리지의 거리가 가장 큰 이유는 제주시에서의 공급량이 가장 많았기 때문인데, 특히 무와 당근 등의 근채류가 다른 달에 비해 다량으로 공급되었다. 반면 9월의 식품 마일리지 가장 작은 이유는 앞서 밝힌 바와 같이 급식일수가 가장 적었기 때문이다.

계절별 식품 마일리지의 지역 간 편차는 3월이 가장 크고, 6·9월은 지역 간 편차가 작은 것은 농산물 생산에 기온 요소가 작용하였기 때문이다. 식품 마일리지 가장 큰 제주시를 제외하고 식품 마일리지 가장 큰 지역을 보면, 3월은 고령군, 안동시, 6월은 고흥·보성군, 9월은 무안군, 김해시, 12월은 신안·해남군이다. 대부분 화성시와 거리가 먼 지역들이 많았으며, 사과를 공급한 안동시를 제외한 고령·고흥·신안군은 양파, 무안·보성군은 감자, 해남군은 무, 김해시는 당근을 공급해 모두 근채류의 공급량이 가장 많다는 것을 알 수 있다. 근채류는 특성상 엽채류에 비해 무게가 무겁기 때문에 근채류의 공급지역이 공급량과 거리를 기준으로 하는 식품 마일리지 가장 크게 나타난다고 볼 수 있다(Figure 5).

### 3) 수입산 급식품 마일리지의 계절별 변화

수입산 급식품의 식품 마일리지는 총 43,140.95톤·km로 계절별로 보아 6월(12,248,82톤·km)이 가장

Table 6. Seasonal change in food mileage of general school meal foods, 2010

Source of supply		Month	March (kg · km)	June (kg · km)	September (kg · km)	December (kg · km)	Total (kg · km)
Seoul metropolitan city						16.9	16.9
Gyeonggi-do	Goyang city				5,498.7		5,498.7
	Namyangju city	635.1	196.0	235.2	235.2		1,301.5
	Gwangju city			62.1	807.2		869.3
	Yeoju county		29.5	5,895.5			5,925.0
Gangwon-do	Chuncheon city					1,515.1	1,515.1
	Taebeck city			156.2			156.2
	Hongcheon county	3,704.5					3,704.5
	Hoengseong county			643.7			643.7
	Jeongseon county		16,326.6				16,326.6
Chungcheongbuk-do	Cheongwon county	1,413.2	353.3				1,766.5
Chugcheongnam-do	Boryeong city	764.1					764.1
	Seosan city	482.2	403.2	482.2	403.2		1,770.8
	Nonsan city	618.6	13,491.1	1,499.0			14,990.1
	Geumsan county		1,221.4				1,221.4
	Buyeo county	4,457.7	11,887.1				16,344.8
	Seocheon county		47.0	31.3			78.3
	Hongseong county	1,140.4	53.4				1,001.6
Jeollabuk-do	Wanju county	24,767.5					24,767.5
	Sunchang county			1,318.3			1,318.3
	Gochang county	724.2	24,141.1				24,865.3
	Buan county				1,464.2		1,464.2
Jeollanam-do	Kwangyang city	1,896.7	2,528.9				4,425.6
	Damyang county	10,279.6					10,279.6
	Jangheung county	3,672.3					3,672.3
	Yeongam county	655.3					655.3
	Yeonggwang county				1,315.1		1,315.1
	Wando county	12,150.4	12,938.4	15,094.8	16,338.8		56,522.4
Gyeongsangbuk-do	Yeongyang county	1,582.8	2,800.4	2,800.4	2,983.1		10,166.7
	Cheongdo county		8,121.7	5,310.3	6,872.2		20,304.2
	Seongju county		30,249.5				30,249.5
Gyeongsangnam-do	Geochang county				13,478.4		13,478.4
Jeju-do	Jeju city	9,895.7			43,182.1		53,077.8
Total		78,840.3	124,788.4	34,077.7	88,611.5		331,268.1
Average		4,380.0	7,799.3	2,621.4	7,384.3		9,464.8
Standard deviation		6,315.7	9,535.4	4,226.3	12,512.4		

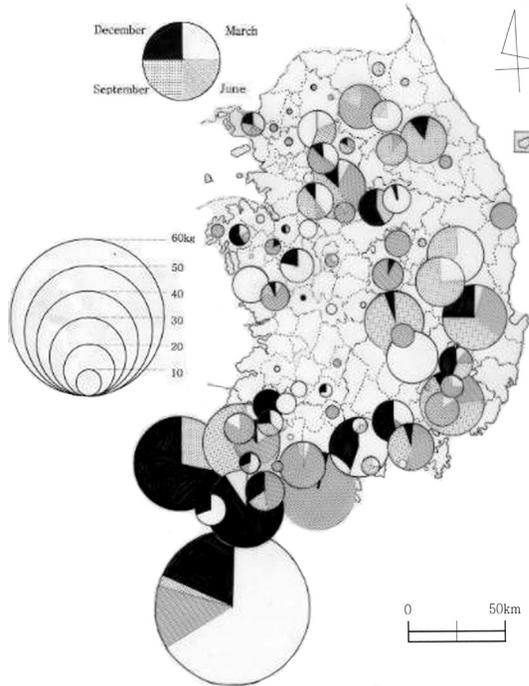


Figure 5. Changes in regional and seasonal food mileage composition of school meal foods of eco-friendly agricultural products, 2010

켰고, 이어서 12월, 3월, 9월의 순이었다. 6월의 마일리지 가 가장 큰 것은 뉴질랜드로부터의 수입량이 많았기 때문이다. 국가별로 보아 미국이 총 식품 마일리지의 38.0%를 차지해 가장 크고, 이어서 오스트레일리아, 러시아, 뉴질랜드, 필리핀, 이탈리아, 인도의 순으로 미국과 오스트레일리아의 식품 마일리지 가 총 식품 마일리지의 반 이상을 차지했다(Table 7).

식품 마일리지의 거리대별 수입지역은 동·동남·남·서남아시아, 유럽, 북아메리카, 오세아니아주로 아프리카와 남아메리카에서는 수입되지 않았다. 이를 계절별로 보면, 3월에는 13개 국가에서, 6·9월은 15개국에서, 12월에는 18개국으로 가장 많았다. 그리고 12월에는 서남아시아 국가인 이스라엘도 이에 포함되었다(Table 8).

급식품의 계절별 평균 식품 마일리지를 보면, 먼저 일반 급식품의 경우 9월이 2.62톤·km로 가장 작고, 이어서 3월, 12월, 6월로 여름과 겨울이 컸다. 이는

여름의 경우 기온이 높아 채소류의 공급이 다소 먼 지역에서 이루어졌고, 겨울은 기온이 낮아 따뜻한 지역에서 공급되어 나타난 현상임을 알 수 있다. 다음으로 친환경 농산물의 경우는 6월이 9.78톤·km로 가장 작은 식품 마일리지를 나타내었고, 이어서 9월, 3월, 12월의 순으로 컸는데, 기온의 영향으로 이와 같은 현상이 나타났다고 생각한다. 마지막으로 수입산 급식품의 경우 9월이 가장 작았고, 그 다음으로 3월, 12월, 6월의 순이었다(Table 9).

지역별 급식품의 평균 식품 마일리지를 보면, 곡식류의 화성시를 0톤·km로 하면, 경기도는 16,47톤·km로 일반 급식품은 3.40톤·km, 친환경 농산물은 15.33톤·km로 친환경 농산물의 평균 마일리지 가 커서 친환경 농산물은 거리가 멀어도 공급되고 있다는 것을 알 수 있다. 국내의 경우는 평균 25.71톤·km로, 일반 급식품은 10.95톤·km, 친환경농산물은 24.46톤·km로 경기도와 같은 현상이 나타나 지역특산물의 공급으로 식품 마일리지 가 커진다는 것을 알 수 있다. 수입산 급식품은 10,785.23톤·km로 나타났다(Table 10). 그러나 식품 마일리지 가 작다고 해서 무조건 환경 친화적이라고 볼 수 없다. 식량의 생산·운송·소비·폐기 등 모든 단계에 모두 에너지가 투입되는데, 식품 마일리지는 단순히 식량의 운송에 투입되는 에너지만을 나타내기 때문이다. 근교에서 재배된 채소라 하더라도 농약이나 화학비료를 많이 사용했거나 비닐하우스에서 생산되었다면 자연 상태에서 생산된 먼 지역의 농산물보다 환경에 더 해로울 수도 있기 때문이다. 이런 맥락에서 특정지역에서 자연환경의 특성을 잘 활용하여 생산된 친환경 농산물은 거리가 멀어도 공급될 수 있기 때문에 식료 마일리지 가 크다고 해서 무조건 환경적으로 바람직하지 못한 것은 아니라는 것이다.

Table 7. Food mileage of imported school meal foods, 2010

Nation	Food mileage (kg · km)					
	March	June	September	December	Total	%
Japan	1,071.4	2,142.8	214,727.5	35,998.4	253,940.1	0.6
North Korea	250.2	16,728.0	5,897.7	10,723.1	33,599.0	0.1
China	324,451.9	305,566.8	5,897.7	35,998.4	671,914.8	1.6
Hong Kong	58,503.9	58,503.9	50,146.2		167,154.0	0.4
Thailand		6,893.1	3,446.6	3,446.6	13,786.3	0.0
Vietnam	53,301.5		27,919.8	300,011.2	381,232.5	0.9
Malaysia			854.0	1,707.0	2,561.0	0.0
Indonesia				26,467.1	26,467.1	0.1
Philippines	563,504.3	628,598.8	830,683.1	966,701.4	2,989,487.6	6.9
India	354,308.3	592,250.7	217,969.1	277,888.9	1,442,417.0	3.3
Israel				403,182.3	403,182.3	0.9
Netherlands	4,920.4	36,082.9		82,006.6	123,009.9	0.3
Denmark				252,892.1	252,892.1	0.6
Iceland		97,751.2			97,751.2	0.2
Italia	398,520.8	381,915.7	116,235.2	780,436.5	1,677,108.2	3.9
Russia	2,594,066.8	1,664,118.3	1,443,867.4	715,815.6	6,417,868.1	14.9
USA	5,455,874.0	3,493,706.0	3,642,718.7	3,824,101.2	16,416,399.9	38.0
Canada		305,563.9	91,474.5	642,268.0	1,039,306.4	2.4
Australia	210,416.8	2,154,044.9	2,506,298.3	2,618,520.6	7,489,280.6	17.4
Nea Zealand	315,438.2	2,504,950.4	185,551.9	235,650.9	3,241,591.4	7.5
Total	10,334,628.5	12,248,817.4	9,343,687.7	11,213,815.9	43,140,949.5	100.0

Table 8. Seasonal food mileage classification of imported school meal foods, 2010

Month ton · km	March	June	September	December
Under 10	Japan, North Korea, Netherlands	Japan, Thailand	North Korea, Thailand, Malaysia	Thailand, Malaysia
10~100	Hong Kong, Vietnam	North Korea, Hong Kong, Netherlands	Japan, Hong Kong, Vietnam, Canada	Japan, North Korea, Indonesia
100~1,000	China, Philippines, India, Italia, Australia, New Zealand	China, Philippines, India, Italia, Iceland, Canada	India, China, Philippines, Italia, Canada	China, Vietnam, Philippines, India, Israel, Netherlands, Denmark, Italia, Russia, Canada, New Zealand
Over 1,000	USA, Russia	Russia, USA, Australia, New Zealand	Russia, USA, Australia	USA, Australia

Table 9. Seasonal average food mileage of school meal foods, 2010

		March	June	September	December	Annual average
General school meal foods	Number of city and county	17	16	13	12	33
	Average mileages (ton·km)	4,3800	7,7993	2,6214	7,3843	10,0384
Eco-friendly agricultural foods	Number of city and county	44	45	41	38	81
	Number of city and county (ton·km)	11,8251	9,7764	10,3208	12,0448	23,1051
Imported School meal foods	Number of nation	13	15	15	18	20
	Average mileages (ton·km)	10,334,628	12,248,817	9,343,687	11,213,815	10,785,225

Table 10. Average food mileage of regional school meal foods

		Food mileage (ton·km)			
		Total	Average	Total	Average
Hwaseong city	Cereal	0	0	0	0
Gyeonggi-do	General school meal foods	13,5945	3,398625	197,637	16,46975
	Eco-friendly agricultural foods	184,0425	15,336875		
Domestic	General school meal foods	317,6736	10,954262	2,005,147	25,707012
	Eco-friendly agricultural foods	1,687,4734	24,456136		
Foreign	Imported foods	43,140,949	10,785,225	43,140,949	10,785,225

## 5. 결론

본 연구는 화성시에 입지한 초·중학교를 사례로 하여 급식품의 원산지 공급지역의 계절별 변동을 파악하고 식품 마일리지의 변화를 산출하여 급식품 공급의 공간구조를 밝히는 것을 목적으로 했다. 본 연구에 사용된 자료는 연구대상 학교의 급식품 대장이었고, 급식품 공급의 계절적 변화를 파악하기 위해 3·6·9·12월을 대상으로 했다. 그 결과를 보면 다음과 같다.

연구대상 초등학교의 급식품의 공급업체는 화성시가 가장 많고, 그 다음으로 수원·용인·오산·시흥·하남시의 순으로 화성시에 가까운 경기도와 서울시에 입지하고 있다. 한편 중학교의 급식품 공급업체의

지역수로는 수산물과 떡류를 공급하는 지역이 8개로 가장 많고, 그 다음으로 공산품, 농산물의 순으로, 서울시와 화성시에 가까운 경기도에서 각각 공급되어 초등학교와 유사한 공급지역을 형성했다. 그리고 중학교는 김치류 공급업체가 가장 많고, 그 다음으로 공산품, 수산물, 농산물 업체의 순으로 초등학교와 유사하다.

일반 급식품 중 곡식류는 모두 9종으로 이 가운데 쌀의 공급량이 대부분을 차지했다. 계절별 곡식류의 공급량을 보면 3월이 가장 많았고, 이어서 6월, 12월의 순으로 9월이 가장 적었는데, 이는 학교 수업일수가 짧았기 때문이다. 곡식류의 공급지역은 금산군의 두류인 완두콩을 제외하면 모두 화성시이다. 급식품 중 수산물 공급은 완도군에서, 채소류 중 엽채류는

강원도 홍천군에서 약 1/3을, 그 다음으로 경기도 광주·남양주시가 각각 약 20%씩 차지했다. 과채류는 완주·성주·부여군, 논산시, 고창군이 비슷하게 공급했다. 그리고 양념류는 영양군 고추가 반 이상을, 서산시는 1/3 이상을 공급했다. 마지막으로 기타 급식품으로 과일류는 제주시에서 감귤이 약 80%를, 버섯류는 청도군으로부터 전량 공급되었다.

연구대상 학교의 친환경 농산물 급식품의 주요 공급지역을 보면, 근채류는 제주도, 신안·무안군, 이천시, 여주·해남군 등에서, 또 과채류는 나주시, 여주군, 광양·공주시 등에서, 엽채류는 화성시가 약 1/3을 공급했고, 이어서 제주·이천·남양주시의 순이었다. 그리고 버섯류는 화성시가 1/3 이상을, 그리고 경기도 광주시 등에서, 과일류는 안성·김천·충주·안동시 등에서 공급되었다.

친환경농산물 급식품의 생산지별, 계절별 분포를 살펴보면, 계절별로는 몇몇 대도시를 제외한 전국에서 공급되었는데, 근채류는 3월에, 과채류는 6월에, 엽채류는 1년 중 비슷한데 3월과 12월이 다소 높은 편이다. 또 버섯류는 12월에, 과일류는 9월에 가장 많이 공급되었다. 3·6·9월에는 모두 소비지역과 가까운 경기도에서, 12월은 상대적으로 기온이 높은 전남에서의 공급량이 가장 많았다. 한편 3월에는 경기도에 이어 제주도에서의 공급량이 많았고, 12월에는 소비지역인 경기도보다 전남의 공급량이 많은 것으로 보아 다른 계절에 비해 상대적으로 기온이 낮은 3·12월은 제주도와 전남지역과 같이 경기도보다 평균기온이 높은 지역에서 공급량이 많았던 것을 알 수 있다.

수입산 급식품은 농산물·수산물·가공식품이 공급되었는데, 이 가운데 가공식품이 약 2/3를 차지했고, 이어서 농산물, 수산물의 순이었다. 그리고 주요 수입국은 미국이 31.0%를 차지해 가장 많았고, 그 다음으로 중국, 필리핀, 러시아의 순으로, 이들 4개국이 2/3 이상을 공급했다. 국가별 급식품 공급품목을 보면, 미국과 중국으로부터는 가공식품이, 필리핀은 농산물이, 러시아로부터는 수산물이 많이 수입되었다. 계절별로 보면, 공급량은 9월, 6월, 3월, 12월의 순으로 9월이 가장 많이 공급되었는데, 가공식품은 12월에, 농산물과 수산물은 3월에 많았다.

수입산 급식품의 경우 그 공급지역을 4지대로 나누어 보면, 채소류와 수산물, 부패하기 쉬운 식료품과 동양식 급식품은 동아시아에서, 밀가루와 그 제품 및 서양식 급식품은 주로 제4지대의 서양에서 공급되었다. 그리고 2·3지대에서는 밀 제품과 열대과일류 및 새우, 향신료가 주로 공급되었다.

화성시 연구대상 학교의 급식품 품목과 친환경성 여하에 따른 공급의 공간구조를 보면, 공급량의 경우 곡식류는 화성시에서, 경기도에서는 친환경 채소류, 국내에서는 친환경 채소류와 과일류, 일반 과채류가 공급되었고, 해외에서는 기타 가공식품과 농산물이 공급되었다. 한편 공급액의 경우 공급량보다 훨씬 품목구성이 복잡한데, 화성시는 곡식류, 경기도에서는 친환경 채소류, 버섯류, 과일류, 국내에서는 친환경 채소류와 과일류 및 일반 과채류를, 해외에서는 가공식품, 농산물, 수산물을 공급받았다.

지역별 급식품의 평균 식품 마일리지를 보면, 곡식류의 화성시를 기준으로 하면, 경기도는 16.47톤·km로 일반 급식품은 3.40톤·km, 친환경 농산물은 15.33톤·km로 친환경 농산물의 평균 마일리지가 커 친환경 농산물은 거리가 멀어도 공급되고 있다는 것을 알 수 있다. 국내의 경우는 평균 25.71톤·km로, 일반 급식품은 10.95톤·km, 친환경농산물은 24.46톤·km로 경기도와 같은 현상이 나타나 지역특산물의 공급으로 식품 마일리지가 커진다는 것을 알 수 있다. 그리고 수입산 급식품은 10,785.23톤·km로 나타났다.

이상에서 화성시 초·중학교 급식품은 공급자들의 수의계약, 제한경쟁, 견적입찰로 4개의 급식품 공급의 공간구조를 형성하는데, 이는 공간적으로 지산지소의 화성시 곡식류를 중심으로 경기도의 친환경 채소류, 국내의 친환경 채소류와 과일류, 일반 과채류, 해외의 수입산 가공식품과 농산물로 구성되어 그 분화형태를 나타내었다. 이를 식품 마일리지로 보면, 화성시를 중심으로 각각 약 17톤·km, 약 26톤·km, 약 11,000톤·km의 권 구조를 형성하여 급식품 공급의 공간분화는 곡식류와 친환경 농산물 및 수입산 가공식품과 농산물 공급량의 차이에 의해 나타난다는 것을 알 수 있다.

주

- 1) 식품 마일이란 1994년 영국의 SAFE Alliance(안전한 식품과 지역 유기농업을 지향하는 단체로 지금은 Sustain으로 개칭되었음)가 발간한 보고서 *The Food Miles Report: the Dangers of Long Distance Food Transport*에 처음 등장한 개념으로 농산물과 식품이 생산자의 손을 떠나 소비자의 식탁에 오르기까지의 이동거리를 말한다(김석영·이보영, 2010, 152).
- 2) 행위를 할 수 있는 또는 작동할 수 있는 능력을 부여받은 모든 실체로 한 행위자가 존재하기까지 겪는 복잡하고 논쟁적인 과정에 초점을 맞춘다. 즉, 인간이나 사물을 모두 포함하는 행위자 역시 본질적인 능력을 가지고 있다기보다는 특정한 관계 속에서 특정한 능력을 가지고 생산하는 것이다(김기혁, 2003, 279).
- 3) 1지대는 동아시아의 국가로 약 1,200km 이내이고, 2지대에 속하는 국가는 동남아시아의 국가로 1,300~5,000km, 3지대는 5,000~7,000km 사이에 속하는 남아시아 및 오세아니아 주 국가가, 4지대는 7,000km 이상의 유럽 및 러시아, 북아메리카의 국가들이 이에 속한다.

참고문헌

곽동경·문혜경, 2005, “미국의 학교급식 식품안전대책,” 대한영양사협회 학술지, 11, 473-484.

김기혁, 2003, “부산 김해평야 농업지역 친환경농업의 행위자-연결망 연구,” 한국지역지리학회지, 9, 276-296.

김석영·이보영, 2010, “푸드 마일을 활용한 세계화·지역화 수업 구성 및 적용,” 한국지리환경교육학회지, 18(2), 135-153.

김홍주, 2009, “학교급식운동을 통한 지역먹거리체계 구축방안 -전남 나주시 사례분석을 중심으로-,” 농촌사회, 19(2), 63-92.

위태석·황대용·최정숙·정현영, 2004, “학교급식의 식재료 공급체계 개선방안,” *食品流通研究*, 21(2), 113-137.

조금주, 2006, “우리나라 학교 급식 정책의 문제점 및 해소 방안,” *京畿大學校 人文論叢*, 14, 177-195.

주옥정·이재범·성미애·김수연·류지연·김대곤·홍유

덕, 2010, “수입 음식료품의 푸드 마일 및 이산화탄소 배출량 산정,” *한국대기환경학회지*, 26, 57-68.

韓柱成, 2009, “상품·교통·공급사슬개념과 관련된 지리학의 연구와 과제,” *대한지리학회지*, 44, 723-744.

荒木一視, 2007, “商品連鎖と地理學 -理論的檢討-,” *人文地理*, 59, 151-171.

Bowler, I. and Ilbery, B., 1987, Redefining agricultural geography, *Area*, 19, 327-332.

Chisholm, M., 1962, *Rural Settlement and Land Use*, John Wiley, New York.

Feagan, R., 2007, **The place of food: mapping out the ‘local’** in local food systems, *Progress in Human Geography*, 31, 23-42.

Norito, T., 2012, Structural features of the East Asian food systems and dynamics: implications from a case study of develop-and-import scheme of *Umeboshi*, *Geographical Review of Japan Ser. B*, 84, 32-43.

Penker, M., 2006, Mapping and measuring the ecological embeddedness of food supply chains, *Geoforum*, 37, 368-379.

Thomas, D., 1963, *Agriculture in Wales during the Napoleonic Wars*, Univ. of Wales Press, Cardiff.

Troughton, M.J., 1986, Farming systems in the modern world, in M. Pacione(ed.), *Progress in Agricultural Geography*, Croom Helm, London, 93-123.

교신: 韓柱成, 138-891 서울시 송파구 잠실로 62, 328-1702(잠실동, 트리지움<sup>®</sup>) (이메일: jshan@chungbuk.ac.kr, 전화: 02-416-0316)

Correspondence: Ju-Seong Han, 328-1702(III-Zium Apart., Jamsil-dong), 62 Jamsil-ro, Songpa-gu, Seoul 138-891, Korea (e-mail: jshan@chungbuk.ac.kr, phone: +82-2-416-0316)

최초투고일 2013. 2. 8  
 수정일 2013. 4. 19  
 최종접수일 2013. 4. 23