

경기도지역 학교급식시스템 유형별 생산관리 실태조사*

양일선[†] · 이진미 · 이보숙** · 한경수

연세대학교 생활과학대학 식품영양학과, 한양여자전문대학 식품영양과**

Analysis on Production Processes between Conventional and Commissary School Foodservice Systems in Kyunggi-do

Il Sun Yang,[†] Jin Mee Lee, Bo Sook Yi,** Kyung Soo Han

Department of Food & Nutrition, Yonsei University, Seoul, Korea

Department of Food & Nutrition,** Hanyang Women's College, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was designed to analyze and compare production management practices and labor productivity between conventional and commissary school foodservice systems. Questionnaires were developed and mailed to 87 dietitians of conventional school foodservices and 46 dietitians of commissary school foodservices in Kyunggi-do. The response rates were 89.7% and 91.3%, respectively. The number of meals served was ranged from less than 100 to over 1,900 in conventional school foodservices and from 200 to 1,600 in commissary foodservices. Thirty three conventional foodservices(42.3%) produced less than 300 meals per day. Numbers of satellite school per central kitchen were ranged from 1 to 5 schools : fifty percent of commissary foodservices have contained 3 satellite schools. Meals for satellite schools were transported between 11 : 00 a.m. and 12 : 00 a.m. ; transportation time was from 10 to 90 minutes. Waiting time before service in satellite schools was between 10 minutes and 80 minutes. Part-time employees supported by parents were hired in 37.3% of conventional and 50% of commissary school foodservices. Voluntary workers were supplied for 64.9% of conventional and 52.4% of commissary school foodservices. Labor productivity was calculated from work schedule. Labor productivity(labor minutes per meal) was lowest in foodservices with less than 100 meals(12.76 min/meal) ; productivity of foodservices with 101 - 400 meals(8.48 min) was lower than that of foodservices with above 401 meals : no significant differences were found among 401 - 700(6.02 min), 701 - 1,100(4.01 min), 1,101 - 1,500(3.41 min), and 1,501 - 1,900(3.15 min) meals in conventional foodservices. Labor minutes per meal of foodservices which served less than 400 meals(6.90 min) per day was significantly lower than those of foodservices which served 401 - 1,900 meals(3.41 - 4.92 min) in commissary foodservices($p < 0.05$). (*Korean J Community Nutrition* 2(2) : 206~217, 1997)

KEY WORDS : conventional and commissary school foodservice system · satellite school · work schedule · labor minutes per meal.

*본 연구는 1995년도 한국과학재단 핵심전문과제 연구비 및 1996년도 한국학술진흥재단과 연세대학교 Post-Doc 연구비 지원에 의하여 수행된 연구의 일부임.

[†]교신저자 : 양일선, 120-749 서울시 서대문구 신촌동 134 전화) 02) 361-3121, 팩스) 02) 361-3121

 서 론

인건비, 식품비 등 각종 비용이 증가하자, 급식산업의 비효율성을 개선하기 위해 생산단계를 변형시킨 급식시스템이 급식산업에 도입되기 시작했다. 그리하여 1970년대 들어 전통적 급식시스템(Conventional foodservice system) 외에 중앙공급식(Commissary) 급식시스템, 예비식(Ready prepared) 급식시스템, 배선식(Assembly) 급식시스템이 도입되었다(Spears 1991). 1940년대부터 급식을 실시해 온 미국 학교급식에 1970년 경부터 급식산업의 내적, 외적 환경 변화로 인하여 새로운 유형의 급식시스템이 도입되기 시작하였다. 음식의 생산과 배식이 동일한 시간과 동일한 장소에서 이루어지는 전통적인 급식시스템에서는 각 학교마다 급식시설과 인력이 필요하여 급식운영 및 관리 상의 어려움을 안고 있었다. 이를 타개하기 위한 방법으로써 발달한 식품기기 산업에 힘입어 미국 학교급식에 중앙공급식 급식시스템이 도입되었다. 중앙공급식 급식시스템이 학교급식에 도입된 이유로는 35% 정도의 시설 설비비가 절감된다는 것이며, 도입 상황으로는 시설 설비가 적절치 않은 곳이나 급식경비 중 인건비가 50% 이상이 될 때, 인력을 구하기 어렵거나 이직율이 높을 때 등인 것으로 나타나고 있다(Pannel 1990). 일본의 학교급식에서도 중앙공급식 급식시스템을 활용한 공동조리급식의 장점인 경비절약으로 인해 1960년대부터 1970년대에 걸쳐 급속하게 확산되어 1994년 5월 기준으로 초등학교 수의 48.8%, 중학교의 67.5%가 공동조리급식을 취하고 있다(마쓰다 카즈오 1996).

우리나라의 학교급식의 역사는 그다지 짧지 않은 편이었으나 학교급식에 대한 이해부족과 재정여건 등의 사정으로 인하여 학교급식은 90년대 초반까지는 저조한 실정이었다(정현웅 1994). 그러나 정부에서는 1997년까지 전국 초등학교에 학교급식을 전면 실시한다는 목표 하에 학교급식 소요재원의 안정화, 제도운영의 효율화, 교육효과 극대화, 급식효과 중요성의 홍보강화라는 4대 발전방안을 수립하였다(교육부 1992). 이를 위한 구체적인 세부전략 중의 하나로써, 학교급식 운영제도의 효율화를 위해 기존의 개별 학교마다 조리, 배식하던 전통적인 급식시스템 대신 중앙공급식 급식시스템의 도입의 필요성이 대두되었다. 그리하여 1991년 중앙공급식 급식시스템에 의한 학교급식이 경기도 지역에 처음으로 도입되어, 이를 공동조리급식이라 명하였고, 1992년 신규 2개

교, 기존의 단독조리교 4개교를 공동조리교로 변경하여 총 6개교에서 처음으로 공동조리급식이 실시되었으며, 다른 지역으로도 공동조리급식이 확대되었다. 경기도 교육청(1994)에서는 1991년부터 1994년까지의 공동조리급식을 실시한 결과 37.7%의 시설·설비비와 26.4%의 운영관리비 등 총 32.05%의 예산 절감효과를 얻었다고 보고했으나, 자체 분석 결과 공동조리급식에 의한 시행상의 문제로 제한된 시각(11:00)까지 조리를 완료해야 하므로 다양한 식단을 제공하기 곤란하다는 점과 비조리교에는 고정 인력의 배치가 없이 자모당번에 의존하므로 적량 배식 등 급식관리 상의 어려움이 있다고 보고했다. 또한 강정희·김경자(1996)는 1995년 부산시내 초등학교 급식실태조사에서 공동조리급식은 13.8%이나 향후 증가될 전망이므로 급식운영상의 가능한 문제점을 제시하고 공동조리급식의 개선에 대한 연구의 필요성을 제언하였다. 그러므로 새로운 급식시스템을 도입한 경우 실행시의 여러 측면에 대한 분석이 요구된다.

외국의 경우에는 새로운 유형의 급식시스템이 기존의 전통적 급식시스템이 안고 있는 생산관리 및 경제성 측면에서의 많은 문제점을 어떻게 해결해 주며, 또한 새로이 도입된 급식시스템의 정착을 위해 문제점을 파악하여 해결하고자 하는 연구가 다각적으로 행해지고 있다. 미국에서는 중앙공급식 급식시스템 외에 여러가지 변형된 형태의 급식시스템이 새로이 등장하고, 새로운 유형의 급식시스템으로 급식하게 되는 학교급식 시설의 수가 증가하게 되자 각각의 급식시스템에 따라 학교 급식의 제반 효과가 어떻게 영향을 받는가를 알기 위해 다각적인 연구가 이루어져 왔다(Harper 등 1977; Jansen 등 1977; Lough 등 1978a; Lough 등 1978b). 1978년에 미국 농림성의 지원을 받아 이루어진 연구에서 학교급식시스템을 전통적인 급식시스템, 조리된 음식을 통째로 운반하는(Hot-bulk 상태) 중앙공급식 급식시스템, Cook-Chill 형 급식시스템, 냉동편이식 급식시스템의 4가지로 분류하고 각각에 대하여 식단수용도(Menu item acceptability), 영양소함량(Nutritional value), 시설·설비 비용(Physical facilities costs), 급식원가(Meal costs)의 네가지 측면을 비교 분석하였다. 식당수용도면에서는 급식시스템에 따라 수용도에 영향을 주어 일반적으로 전통적 급식시스템에 의한 식사가 수용도가 높았으나, 일부 메뉴에서는 급식시스템에 따라 식사수용도가 유의적 차이가 있으므로 급식시스템에 맞는 메뉴의 선정이 중요하다고 지적했다(Harper 등 1977). 영양가 측

면에서는 급식시스템에 따른 유의한 차이는 크게 나타나지 않았고, 오히려 각 급식소에서의 조리방법에 따라 더욱 유의적으로 변화된다고 하였다(Jansen 등 1977). 시설 설비 비용 측면에서는 초기 자본 투자를 많이하여 중앙 조리장의 규모가 큰 경우에만 1식당 비용을 낮출 수 있다고 하였다(Lough 등 1978a). 1식당 노동시간을 비교한 결과 작업별 노동시간에서는 급식시스템에 따른 유의한 차이를 나타냈으나, 1식당 총 노동시간에 있어서는 전통적 급식시스템이 단지 냉동편이식 급식시스템보다 유의하게 높게 나타났다. 그러나 냉동편이식 급식시스템에서는 식품비가 다른 급식시스템보다 유의하게 높아서 결국 전체 급식비 원가에는 4체계간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Lough 등 1978b). 위 연구에서 우리에게 시사해 주는 결과 중의 하나는 조리된 뜨거운 음식 형태로 비조리교로 운반되는 중앙공급식 급식시스템이 전통적 급식시스템에 비해 생산성이 유의하게 증가하지 않았다는 사실이다. 또한 이 연구에서는 중앙조리장의 생산규모가 커야만 생산성 증가의 효과가 나타날 수 있을 것이라고 지적했다.

그간 국내에서는 학교급식에 공동조리급식이 도입됨에 따라 미생물적 품질 및 관능적 품질과 재무관리에 대한 비교분석(곽동경 등 1993; 곽동경 등 1995; 최은희 등 1996)이 이루어져 왔다. 그러나 학교급식에 사용되고 있는 전통적 급식시스템과 중앙공급식 급식시스템은 특히 생산과정에서 가장 큰 차이를 보이는데 급식시스템 유형별 작업관리 실태 및 생산효율성 비교분석은 충분히 이루어지지 못하고 있는 실정이므로, 급식산업에 있어서 작업관리에 관해 행해진 국내의 연구결과를 기초로 작업 및 생산효율성을 비교 분석하여 각각의 급식시스템에 적절한 생산 및 작업관리체제를 도입해야 할 시점이다.

그리하여 본 연구는 급식의 양적 및 질적 생산성 향상을 위해 학교급식 시스템 유형별로 즉, 기존의 전통적 급식시스템을 이용하는 단독조리급식과 학교급식의 효율화를 위해 새로이 도입된 중앙공급식 급식시스템을 활용한 공동조리급식을 대상으로 작업관리 및 생산효율성 실태를 비교 분석하고자 하며, 그 세부목표로 첫째, 학교급식시스템 유형별 기초실태조사로 배식 및 급식품 운송현황을 조사하고, 둘째, 학교급식시스템 유형별 작업일정 및 조리인력 현황을 비교 분석하며, 셋째, 학교급식시스템 유형별 및 급식규모별 노동 생산효율성을 비교분석하여 급식생산성 향상을 위한 제안을 하고자한다. 본 연구의 결과는 기존의 학교급식 생산관리 및 중·고등학교로

의 급식 확대시에 효율적인 급식운영과 양질의 급식을 위한 작업 및 생산관리에 기여할 것으로 기대된다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상지역

경기도는 1991년 국내 학교급식에서는 최초로 중앙공급식 급식체계를 활용한 공동조리급식을 도입하였고, 단독조리교가 87개교, 공동조리교는 46개교로 이에 따른 비조리교가 121개교로 전국 시, 도 교육청 중 공동조리급식이 가장 많이 시행되고 있었다(최은희 1994). 또한 그간 일용직이 아닌 정규직 조리인력의 필요성이 제언되어 왔는데(곽동경 등 1993; 양일선 등 1993), 경기도에서는 초등학교 급식소의 조리인력의 일부를 공무원화하였으므로 연구대상지역으로 선정하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 예비조사

1995년 7월 경기도 교육청 학교보건과의 학교급식 담당자와 면담을 실시하고, 경기도 교육청의 급식관리지침(1995a) 및 급식과 관련된 자료(경기도 교육청 1995b)를 분석하였고, 공동조리교를 방문하여 영양사와 면담을 실시하여 작업관리 상황을 조사했다.

2) 설문지 개발 및 회수

급식 시스템 유형별 각급 학교의 생산관리 실태를 파악하기 위해 예비 설문지를 작성하여 단독 및 공동조리교 영양사와 조사 문항들에 대해 검토한 후 수정, 보완하였다. 1995년 9월에 설문지를 경기도 지역의 모든 단독조리교 및 공동조리실 설치교(공동조리교)에 배부하였고, 단독조리교 78부(89.7%), 공동조리교 42부(91.3%)가 회수되어 자료분석에 사용되었다.

3) 본 조사

생산관리 실태를 파악하기 위해 1일 총 생산식수, 조리인력 유형별 배치 및 고용현황, 실제업무 수행시간, 업무수행정도와 배식장소, 급식시스템 유형별 작업일정을 조사했다. 본 연구에서의 조리인력 유형은 공무원화된 조리인력인 위생원, 교육청보조 및 학교보조 일용직 조리원, 그리고 자모당번으로 분류하였다. 자모당번은 조리과정부터 배식, 세척에 이르는 전 작업을 수행하는 자모당번에 한하여 분석이 이루어졌다. 작업관리 실태분석의 기초자료로 사용하기 위해 단독조리교는 점심식사

시작시각을 조사했고, 공동조리교는 비조리교 수, 급식 품 운송소요시간, 운송수단, 조리교 출발시각, 그리고 비조리교에서 급식품 운송 후 배식시까지의 대기시간 등을 조사하였다. 급식시스템 유형 및 급식규모별 생산효율성을 비교분석하기 위한 노동생산성 지표로는 조리인력 1인당 생산식수와 전체 및 오전작업시간대 1식당 소요 시간을 산출하여 분석하였다. 전체 작업시간은 조리인력 유형별 작업시간에 각각의 조리인력 수를 곱하여 산정했고, 오전작업시간은 조리인력 유형별 작업 시작시각에서부터 배식 전까지의 작업시간에 각 유형의 조리인력 수를 곱하여 산출하였다.

3. 조사자료 통계분석

통계처리는 SAS/PC를 이용하여 급식시스템 유형에 따른 변수의 분석에서 조리인력 유형별 배치 및 고용, 작업 수행정도, 작업시각 등은 chi-square test, 급식시스템 및 작업원 유형별 작업시간은 2-way ANOVA를 실시하여 F-test를 하였다. 노동생산성 지표들의 급식시스템 유형에 따른 비교는 T-test를, 각 급식시스템에서의 급식규모에 따른 비교는 One-way ANOVA에 의하였고, 집단간 평균 차이는 Scheffe 다중검정을 이용했다(김충련 1995).

결과 및 고찰

1. 기초실태조사

1) 일반사항

1995년 5월 기준 경기도는 254개(32.4%)의 학교가 급식을 실시 중이었다. 87개교는 단독조리교였고, 46개교는 공동조리교였으며, 공동조리교로부터 급식품을 운송받아서 급식을 실시하는 비조리교는 121개교로 나타났다. 따라서 경기도 지역에서는 공동조리급식이 더 많음을 알 수 있다(Table 1).

1일 평균 총 생산식수는 단독조리교에서는 급식을 제공받는 학생, 교직원, 자모당번, 병설 유치원생을 위해 생산되는 식수이며, 공동조리교에서는 여기에 비조리교의 학생, 교직원, 자모당번 등에 제공되는 식수를 포함하여 산정하였다. 단독조리교의 생산규모는 100식 미만에서 1,900식까지의 규모로서, 101~200식(20.5%)이 가장 많았고, 100식 이하가 11.5%였다. 공동조리교의 생산 식수는 201~1600식으로, 901~1,000식(21.4%)이 가장 많았고, 601~700식(11.9%), 801~900식(9.5%)의 순이었다(Table 2). 평균 1일 생산식수는 단독조리교 705±

556식, 공동조리교 864±370식이었다. 경기도 지역의 단독조리교는 1일 평균 생산 급식수가 300식 이하인 학교가 33개교(42.3%)로 일반적으로 급식규모가 큰 서울 등 대도시 초등학교와는 다른 양상을 나타내 효율적인 급식시스템 도입의 필요성을 시사해 주고 있었다.

급식시스템 유형에 따른 배식장소는 유의적인 차이없이 식당배식을 하는 단독조리교는 35교(44.9%), 공동조리교는 18교(42.8%)였고, 식당이 협소하여 교실배식을 겸하고 있는 학교는 각각 9교(11.5%), 10교(24%)였다(Table 3).

학교급식은 당일조리를 원칙으로 하므로(경기도 교육청 1995a : 서울특별시 교육청 1995), 점심식사 시작 전

Table 1. Distribution of school foodservices in Kyunggi-do

Characteristics	Conventional	Commissary		Total
		Central	Satellite	
Free meal service	13	12	29	54
Reduced-price meal service	39	33	88	160
Paid meal service	35	1	4	40
Total	87	46	121	254

Source : 경기도 교육청(1995b)

Table 2. Number of meals served by school foodservice system

No. of Meals	Conventional (N=78)		Commissary (N=42)	
	N	%	N	%
1 - 100	9	11.5		
101 - 200	16	20.5		
201 - 300	8	10.3	3	7.1
301 - 400	3	3.8	3	7.1
401 - 500	1	1.3	2	4.8
501 - 600	2	2.6	3	7.1
601 - 700	2	1.3	5	11.9
701 - 800	1	1.3	1	2.4
801 - 900	2	2.6	4	9.5
901 - 1000	2	2.6	9	21.4
1001 - 1100	9	11.5	1	2.4
1101 - 1200	2	2.6	3	7.1
1201 - 1300	8	10.3	2	4.8
1301 - 1400	3	3.8	1	2.4
1401 - 1500	4	5.1	3	7.1
1501 - 1600	2	2.9	2	4.8
1601 - 1700	3	3.8		
1701 - 1800	-	-		
1801 - 1900	1	1.3		

까지가 조리작업이 가능한 시간이므로 점심식사 시작 시각이 이른 경우 오전 조리작업시간이 단축된다. 점심식사 시작시각 범위는 11시 20분에서 12시 40분이며, 12시 20분에서 12시 40분 사이에 점심식사를 시작하는 단독조리교가 51개교(69%)로 가장 많았다(Fig. 1).

2) 공동조리교 급식품 운송현황

(1) 급식품운송 소요시간 및 비조리교 수

공동조리교에서 운송해야 하는 비조리교 수는 1개교에서 최대 5개교이며, 비조리교 수가 3개교인 공동조리장이

Table 3. Distribution of service area by school food-service system

Service area	Conventional (N=78)		Commissary (N=42)	
	N	%	N	%
Classroom	34	43.6	14	33.3
Dining room	35	44.9	18	42.8
Classroom & dining room	9	11.5	10	23.8

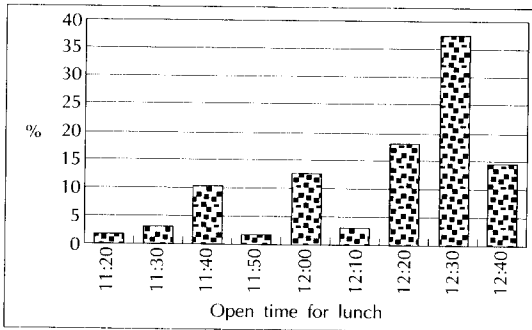


Fig. 1. Distribution of the open time for lunch at conventional school foodservices.

50%로 가장 많았다(Table 4). 공동조리교를 출발하여 마지막 비조리교 도착 시간까지의 급식품 운송 소요시간은 평균 47분이었고, 60분대(19.0%), 50분대(16.7%), 40분대(16.7%) 순이었고, 그 분포는 10분에서 90분까지였다. 급식품운송 소요시간이 길면 운송시간 동안의 급식품의 품질에 영향을 줄 수 있으며, 상대적으로 조리교에서 일찍 출발해야 하므로 조리인력 1인당 오전 조리작업시간이 단축될 수 있다.

(2) 비조리교 급식비율 및 작업방식

공동조리교의 생산식수 중 비조리교를 위한 급식비율은 공동조리실이 설치된 학교의 급식수가 비조리교의 급식수와 비슷한 비율인 경우가 가장 많았고(공동조리교의 50%), 비조리교를 위한 급식비율이 40% 미만인 경우는 공동조리교의 19%인 반면에 60% 이상인 경우는 공동조리교의 31%나 되었다(Fig. 2). 공동조리교의 오전작업시간대 작업 방식은 두 가지 형태로 한 방식은 비조리교 및 조리교 급식을 위한 조리작업이 동시에 완료되는 형태로, 조리교 급식비율이 작은 경우 이용되고 있으며, 또 한 방식은 비조리교 급식품을 먼저 조리하여 보낸 후 조리교 급식을 위해 나머지 조리작업을 수행하는 형태로 조리교 급식비율이 큰 경우 주로 사용되고 있는데 이 두 방식의 채택 비율이 각각 50%로 나타났다.

(3) 급식품 운송경로

35개 공동조리교(85.4%)는 조리교를 출발하여 1회에 모든 비조리교로의 급식품 운송이 이루어졌으며, 6개교(14.6%)는 조리교를 출발하여 일부 비조리교로 급식품을 운송하고, 다시 조리교로 돌아와 급식품을 싣고 나머지 비조리교로 운송하였다. 이에 대한 해결방안으로 절

Table 4. Transportation time to satellite schools & number of satellite schools at commissary foodservices

Transportation time(min)	No. of satellite school						N(%)
	1 school	2 schools	3 schools	4 schools	5 schools		
<20	4(208 - 860) ¹⁾	1(345)					5(11.9)
20 - 29	2(653 - 1180)	2(284 - 920)					4(9.5)
30 - 39		2(460 - 1200)	3(380 - 920)				5(11.9)
40 - 49		2(486 - 660)	4(494 - 1280)	1(640)			7(16.7)
50 - 59		1(1100)	5(525 - 1460)	1(607)			7(16.7)
60 - 69			5(930 - 1584)	2(733)	1(924)		8(19.0)
70 - 79			1(850)	2(960 - 1000)			3(7.1)
80 - 89			2(597 - 1520)				2(4.8)
≥90			1(841)				1(2.4)
N(%)	6(14.3)	8(19.0)	21(50.0)	6(14.3)	1(2.4)		42(100.0)

1) number of commissary school (range of production size in central kitchen)

대 용량이 큰 급식품 운송차량의 구입과, 비조리교 선정 시에 연결도로 등을 고려하여야 한다.

(4) 비조리교로의 급식품운송 시작시각 및 배식시각
지의 대기시간

급식품운송 시작시각은 11시부터 시작되어, 12시까지였고, 공동조리교의 62.5%가 11시 30분 전에 급식품을 운송하고 있었다(Fig. 3). 급식품이 운송된 후 각 비조리교에서의 점심식사 시작시각까지의 대기 시간 범위는 10분에서 80분까지였고, 30분 이상이 42%였다(Fig. 4). 급식품이 비조리교로 운송된 후 교실배식시에는 각 교실

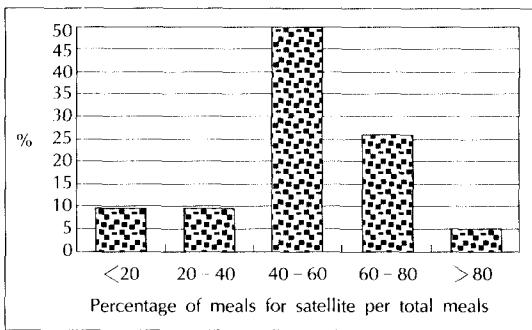


Fig. 2. Percentage of meals for satellite at commissary school foodservices.

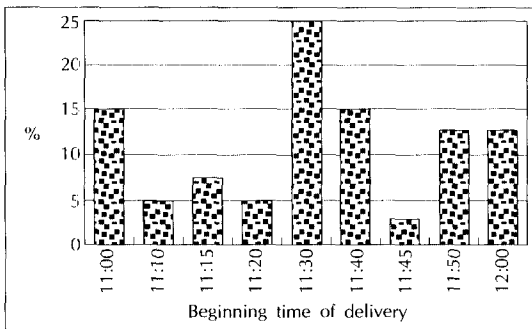


Fig. 3. Beginning time of delivery to satellite schools.

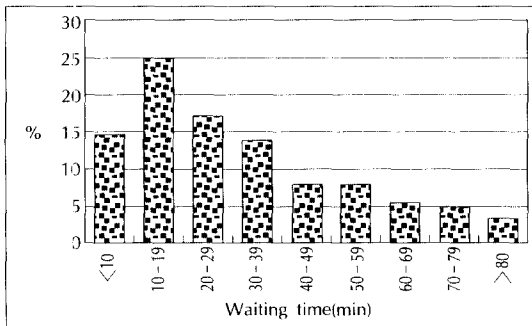


Fig. 4. Waiting time from receiving food to serving at satellite schools.

로 운반하는데 소요되는시간이, 식당배식시에는 식당으로 옮겨져 배식을 위한 준비과정이 필요하므로 여유시간이 필요하기는 하나, 비조리교에 따라서는 운송 후 대기시간이 80분에 이르므로 급식품의 관능적, 미생물적 품질 저하가 우려된다.

(5) 급식품 운송차량

급식품을 비조리교로 운송하기 위한 설비를 갖춘 급식품 운송전용 2.5톤 전용차량을 보유한 공동조리교는 30개교(71.4%)였으며, 12개 공동조리교(28.6%)는 전용차량을 갖추지 못해 통학차량을 이용하거나 계약에 의한 차량을 이용하고 있었다. 위생적이며 신속한 급식품 운송을 위해서는 급식품 전용 운송차량이 갖추어져야 한다. 이상의 공동조리교 급식품 운송실태를 종합하여 분석하면 다음과 같다.

경기도 교육청에서 공동조리에 의한 급식 시행시 동일 방향의 도로로 연결되는 학교간 차량 이동소요시간이 10분 내외의 인접 4개교 내외를 대상으로 한다(김기철 1992)고 했으나 한 대의 차량에 여러 비조리교의 급식품을 운송하므로 비조리교 수가 많을 경우 마지막 비조리교까지의 급식품 운송소요시간은 길어지게 되며, 마지막 비조리교의 점심식사시간에 맞추기 위해 일찍 출발해야 하므로 운송 초반에 급식품을 받는 비조리교도 비록 급식품 운송시간은 단축되어도 배식시간까지 운송된 급식품의 대기시간이 길어지게 된다. 그러나 비조리교에는 운송된 급식품을 보존하거나 재가열할 수 있는 설비 및 기기가 없으므로 겨울철 급식품의 적온급식을 위해서 재가열 기기를 비조리교에 설치해야 할 것이다. Brown 등(1982)은 비조리교를 가진 10개 공동조리장을 급식규모에 따라 301~500, 1,001~2,000식의 대, 소로 분류하여 음식별로 조리준비, 운송, 배식에 소요되는 시간 및 온도변화를 보고했는데, 과도한 대기시간을 줄이기 위해 생산 및 운반 과정을 통제해야 하며, 운송 및 대기시간이 짧지 않다면 운송시의 보존용기 및 비조리교에서 대기시에 이용할 보존기기가 공급되어야 한다고 했다. 그런데 Synder 등(1984)은 지난 40년간의 hot-holding에 대한 44개의 연구들을 검토한 결과 holding 시간이 길고 대기시 온도가 높으면 거의 모든 메뉴에서 영양가 손실이 크다고 결론지었다. 그러므로 관능적, 미생물적 품질 및 대기시의 영양가 손실을 고려하여, 급식품운송 소요시간을 기준으로 하여 비조리교의 위치 및 수를 결정하여야 한다. 대부분의 단독조리교의 점심식사 시작시각이

12시 이후인 반면, 공동조리교의 62.5%는 11시 30분 전에 급식품을 운송하므로 조리작업이 주를 이루는 오전 작업시간대가 짧아지므로 동일 식수에 동일 식단이 계획 될 때는 소요 인력이 증가되어야 할 것이며, 만약 투입된 인력이 동일한 조건에서는 노동집약적이지 않은 단순한 메뉴가 선정되어야 할 것이다. 그러므로 공동조리교에서는 탄력적인 오전작업시간대의 조리작업 일정과 조리인력 수급계획이 중요한 요인임을 알 수 있다.

2. 학교급식시스템 유형별 조리인력 작업실태

1) 조리인력 유형별 배치 및 고용현황

조리인력 유형별 배치, 고용 및 동원현황을 Table 5에 제시하였다.

Table 5. Hiring situation of workers at school foodservice systems

	Conventional N(%)	Commissary N(%)
Full time employee		
not allocated	36(47.4)	2(4.8)
1 employee	40(52.6)	6(14.3)
2 employees	0(0.0)	34(81.0)
Part time employee (supported by educational facilities)		
not allocated	5(6.6)	0(0.0)
1 employee	14(18.4)	0(0.0)
2 employees	21(27.6)	5(11.9)
3 employees	14(18.4)	12(28.6)
4 employees	19(25.0)	13(31.0)
5 employees	3(3.9)	6(14.3)
6 employees	0(0.0)	6(14.3)
Part time employee (supported by partents' donation)		
not allocated	47(62.7)	21(50.0)
1-3 employees	5(4.7)	16(38.1)
4-6 employees	16(21.4)	5(11.9)
7-9 employees	5(6.6)	0(0.0)
≥10 employees	2(2.6)	0(0.0)
Parents volunteer		
not demanded	26(35.1)	20(47.6)
1-3 volunteers	26(35.1)	10(23.8)
4-6 volunteers	9(12.2)	10(23.8)
7-9 volunteers	8(10.8)	2(4.8)
10-12 volunteers	3(4.1)	0(0.0)
13-15 volunteers	2(2.7)	0(0.0)
Volunteer percentage		
0%	26(35.1)	20(47.6)
-20%	0(0.0)	0(0.0)
20-40%	1(1.4)	11(26.2)
40-60%	10(13.5)	11(26.2)
60-80%	35(47.3)	0(0.0)
>80%	2(2.7)	0(0.0)

(1) 위생원

경기도 교육청(1995a)에서는 조리인력의 일부를 공무원화하여(위생원) 단독조리교에는 1인을, 공동조리교에서는 제공식수가 500식 이하인 경우는 1명, 501명 이상인 경우는 2명을 배치하는 것을 지침으로 하고 있다. 단독조리교는 미배치 36교(47.4%), 1인 배치 40교(52.6%)였고, 공동조리교는 1인 배치가 6교(14.3%), 2인 배치가 34교(81.0%)로 공동조리교의 경우 대부분의 공동조리장에 위생원을 배치하고 있음을 알 수 있다. 위생원의 토요일 업무 상황은 급식시스템 유형에 따른 유의한 차이 없이 '업무를 거의 수행하지 않는다'가 단독조리교는 72.1%, 공동조리교는 75.6%였고, 급식관련 업무를 수행하는 경우에도 수행시간은 1~2시간이었으며 그 내용은 조리실 정리정돈 등이었다.

(2) 일용직 조리원

학교급식에서는 급식유형이나 급식시스템에 관계 없이 인건비를 교육청에서 부담해야 한다. 단독조리교의 일용직조리원 배치기준은 위생원을 포함하여 100식 이하 급식시 1명, 101~400식 : 2명, 401~700식 : 3명, 701~1,100식 : 4명, 1,101~1,500식 : 5명, 1,501식 이상 급식시 6명이며, 공동조리교의 배치기준은 300식 이하 급식시 2명, 301~700식 : 3명, 701~1,100식 : 4명, 1,101~1,300식 : 5명, 1,301~1,700식 : 6명, 1,701식 이상 급식시 7명이다. 그러나 이러한 조리인력 기준에 의하여 배치된 조리원만으로는 원활한 급식이 이루어지기 어려워 학부모 보조로 일용직 조리원을 더 채용하거나 자모당번에 의한 봉사로 부족한 조리인력을 대처하고 있었다. 28개 단독조리교(37.3%) 및 21개 공동조리교(50.0%)는 학부모 보조에 의해 일용직 조리원을 추가로 고용했는데, 단독조리교에서는 4~6명의 추가 고용(37.3% 중 21.4%)이, 공동조리교에서는 1~3명의 추가 고용(50% 중 38.1%)이 가장 많았다.

(3) 자모당번

본 연구에서는 오전 조리작업부터 세척까지의 전 과정을 도와주는 자모당번만을 대상으로 하여 조사했다. 48개 단독조리교(64.9%)는 부족한 조리인력을 자모당번의 봉사로 보충하고 있었으며, 그 수는 1~3명이 가장 많았고 다음으로 4~6명이었고, 최대 15명으로 조리실 면적에 비해 과다한 것으로 추정된다. 22개 공동조리교(52.4%) 역시 자모당번을 동원하였고, 동원된 자모당번의 수는 대부분 1~6명 사이였다. 단독조리교는 조리인

력 중 자모당번의 비율이 60~80%인 급식소가 47.3%로 가장 많았고, 공동조리교에서는 조리인력 중 자모당번의 비율이 20~40%, 40~60%가 각각 공동조리교의 26.2%로 조리인력 중 자모당번이 차지하는 비율은 급식 유형에 따라 유의적으로 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 조리원에 비해 자모당번의 비율이 높은 경우에는 작업의 효율성 측면에서 적정조리작업이 이루어진다고 기대하기는 어려울 것으로 사료된다. 교육청에서 배치해 주는 조리인력 외에 단독 및 공동조리교에서 학교자체내 재원으로 일용직 조리원을 고용하는 급식소가 각각 37.3%, 50.0%나 되고, 정규 조리인력처럼 조리업무부터 세척에 이르는 전 작업과정을 도와주는 자모당번의 동원율이 64.9%, 52.4%라는 것은 현재 경기도 교육청(1995a)의 조리인력배치 기준이 현재의 작업상황에 비추어 적절한 인력을 배치해주고 있지 못하기 때문으로 사료된다.

2) 조리인력 유형별 업무수행시간 및 업무수행정도

단독 및 공동조리교의 작업시작 시각은 오전 7시 30분

부터 9시 30분까지였으나 급식시스템 유형에 따른 유의한 차이없이 오전 8시 30분에서 9시 사이가 가장 많았고, 작업종료시각은 오후 1시 30분에서 5시까지였으며, 단독조리교는 2시부터 3시 사이가 53.3%로 가장 많았으며, 공동조리교는 3시에서 4시 사이가 57.1%로 가장 많아 급식시스템 유형에 따른 유의한 차이를 나타냈다($p < 0.001$)(Table 6).

1일 평균작업시간은 학교 급식시스템 및 조리인력 유형에 따라 유의적인 차이를 나타내($p < 0.001$) 모든 조리인력 유형에서 공동조리교 작업원들의 작업시간이 길었으며, 각 급식시스템 내 조리인력 유형별로는 자모당번, 일용직조리원, 위생원의 순으로 작업시간이 증가함을 알 수 있다(Table 7).

조리인력 유형별 업무수행정도 평가 결과(Table 8) 일용직 조리원과 자모당번은 '업무량이 적당하여 업무가 효율적으로 수행되고 있음'이 각각 82.2%, 88.9%인 반면에 위생원은 다소 낮은 비율을 보여 주었으며(58.7%), '급식시 외에는 업무가 없어 좀 더 효율적인 인력

Table 6. Distribution of beginning and end time of work

	Beginning time	Conventional N(%)	Commissary N(%)	End time	Conventional N(%)	Commissary N(%)
A.M.	7 : 30 - 7 : 59	3(3.8)	0(0.0)	P.M.	1 : 30 - 1 : 59	4(5.2)
	8 : 00 - 8 : 29	17(21.8)	7(16.7)		2 : 00 - 2 : 29	19(24.7)
	8 : 30 - 8 : 59	49(62.8)	25(59.5)		2 : 30 - 2 : 59	22(28.6)
	9 : 00 - 9 : 29	8(10.3)	9(21.4)		3 : 00 - 3 : 29	19(24.7)
	9 : 30 - 9 : 59	1(1.3)	1(2.4)		3 : 30 - 3 : 59	11(14.3)
					4 : 00 - 4 : 29	1(1.3)
					4 : 30 - 4 : 59	1(1.3)
		$\chi^2=4.63$	non - significant			$\chi^2=22.62$
						$p < 0.001$

Table 7. Differences in mean labor time by labor resources

unit : min

Labor resources	Conventional (Mean ± S.D.)	Commissary (Mean ± S.D.)	
Full time worker	378.0 ± 49.2 ^(a1)	409.3 ± 47.5 ^{**1(a)}	F = 25.92 ²⁾
Part time worker	348.1 ± 46.8 ^(b)	399.8 ± 40.6 ^{***1(ab)}	p < 0.001
Volunteer	318.2 ± 41.8 ^(c)	350.5 ± 50.5 ^{*1(c)}	

1) values with different letters within the column are significantly different by Scheffe multiple range test based on one way ANOVA($p < 0.05$)

2) F-test based on 2-way ANOVA

*, **, *** significantly different by t-test (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

Table 8. Dietitian's opinions about degree of work performance

Degree of work performance	Full time N(%)	Part time N(%)	Volunteer N(%)
Need more workers because of heavy work load	4(5.3)	13(12.1)	6(9.5)
No problem in current situation	44(58.7)	88(82.2)	56(88.9)
Need more efficient scheduling because of light work load	27(36.0)	6(5.6)	1(1.6)
	$\chi^2=45.59$	$p < 0.000$	
	75(100.0)	107(100.0)	63(100.0)

활용방안이 모색되어야 한다'라고 응답한 경우도 36.0%나 되었다. 일용직조리원과 자모당번은 그 날의 작업이 완료되면 퇴근하나, 위생원은 공무원이므로 작업이 끝나더라도 퇴근하지 않고 정해진 시간에 퇴근하므로 작업시간은 다른 유형의 작업원보다 유의하게 길게 나온 것으로 분석된다. 또한 위생원의 토요일 업무 상황도 단독 및 공동조리교에서 유의한 차이 없이 업무를 거의 수행하지 않는다가 각각 72.1%, 75.6%였다. 위생원은 공무원화된 조리인력이므로 급식이 실시되지 않는 방학 중에도 월급이 지급되며, 초등학교의 급식일이 연 중 180일 정도인 것을 감안하면 조리인력의 위생원으로서의 고용은 일용직 조리원에 비해 상당한 인건비가 투입되고 있는 상황이다. 그러므로 방학기간이나 토요일에 위생원들을 효율적으로 운용할 수 프로그램이 계획, 실시되어야 한다.

3. 급식시스템 유형 및 급식규모별 생산효율성 비교분석

작업일정 분석에 의한 노동 생산효율성을 평가하기 위한 노동 생산성지표들의 비교분석은 다음과 같다.

1) 조리인력 1인당 생산 식수

급식시스템 유형 및 급식규모별 조리인력 1인당 생산식수를 Table 9에 나타냈다. 단독조리교의 1인당 평균 생산식수는 71식이었으나 공동조리교는 100식 이하 생산고가 없으므로 두 급식시스템간의 비교를 위해 1일 100식 이하를 생산하는 단독조리교를 제외하고 산출한 결과 1인당 평균 생산식수는 공동조리교가 93식으로 단

Table 9. Differences in meals per labor force by production size unit : meals/worker

Production size (range of meals)	Conventional (mean±S.D.)	Commissary (mean±S.D.)
≤ 100	25.2±10.0(a) ¹⁾	-
101 - 400	38.8± 8.0(a)	53.3± 8.1(a)**
401 - 700	58.6±11.9(a)	82.4±15.0(a)***
701 - 1,100	102.1±26.0(b)	98.4±16.6(b)
1,101 - 1,500	113.2±29.3(b)	115.5±32.6(c)
≥1,501	123.0±19.7(b)	120.5±18.2(c)
Mean 1 ¹⁾	71.4±41.7	
Mean 2 ²⁾	77.8±40.3	93.2±27.9*

1) mean 1. mean meals per worker in total conventional school foodservices

2) mean 2. mean meals per worker in conventional school foodservices except foodservices which produce less than 101 meals per day

3) values with different letters within the column are significant different(p<0.05) by Scheffe multiple range test based on one way ANOVA

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 significantly different by t-test between conventional and commissary system

독조리교 78식에 비해 유의적으로 높았다(p<0.05). 전은자(1991)는 39개교를 대상으로 한 서울지역 학교급식에 관한 연구에서 조리종사원이 269식 당 1명으로 부족한 실정이라고 보고했는데 전은자(1991)의 결과와 비교하면 경기도 지역의 1인당 생산식수는 작은 편이다. 각 급식시스템내 급식규모에 따른 분석결과 단독조리교의 조리인력 1인당 생산식수는 급식규모가 커짐에 따라 순차적으로 증가하는 경향을 보였으나 701식 이상의 급식 규모에서는 급식규모 증가에 따른 유의적인 증가를 나타내지 않았다. 공동조리교의 조리인력 1인당 생산식수도 급식규모가 증가함에 따라 순차적으로 증가하는 경향을 보였으나, 701식 이하에서 유의하게 가장 낮았고, 그 다음은 701~1,100식, 그리고 1,101식 이상이었는데(p<0.05), 1,101식 이상에서는 급식규모 증가에 따른 유의적인 차이가 없었다.

또한 동일한 급식규모대에서 급식시스템 유형에 따른 조리인력 1인당 생산식수를 비교분석한 결과 1일 생산식수 101~400식, 401~700식대에서는 공동조리교의 조리인력 1인당 생산식수가 단독조리교 보다 각각 유의적으로 높았으나(각각, p<0.01, p<0.001) 1일 생산식수 701식대 이상 1,900식 이하에서는 급식시스템에 따른 차이를 나타내지 않았다.

2) 오전작업시간동안의 1식당 소요시간

배식이 이루어지기 전인 오전작업시간에만 주로 급식품의 조리가 이루어지므로 1식에 투입되는 오전작업시간이 급식품의 내용 및 질에 영향을 주게 된다. 급식시스템 유형 및 급식규모별 오전작업시간대의 1식당 소요시간을 Table 10에 나타냈다. 단독조리교는 100식 이하의 급식소를 제외하면 평균 3.09분으로 공동조리교의 평균인 2.43분 보다 유의하게 길었다(p<0.05). 각 급식시스템내 급식규모에 따른 분석결과 단독조리교의 오전작업시간대 1식당 소요시간은 급식규모 100식 이하에서 생산성이 유의적으로 가장 낮았고, 그 다음이 101~400식 규모였고, 그 다음은 401식 이상 규모에서 었는데, 401식 이상에서는 생산규모 증가에 따른 생산성의 유의적인 감소를 나타내지 않았다. 공동조리교의 오전작업시간대 1식당 소요시간도 101~400식 규모에서 생산성이 유의적으로 가장 낮았고, 그 다음은 401~1,100식 규모였고, 1,101식 이상에서는 유의적으로 생산성이 가장 높게 나타났다.

3) 전체 작업시간 동안의 1식당 소요시간

단독조리교의 1식당 소요시간은 100식 이하의 급식소

Table 10. Differences in labor minutes per meal by production size

unit : minutes/meal

Production size (range of meals)	Work time before serving		Total work time	
	Conventional (Mean±S.D.)	Commissary (Mean±S.D.)	Conventional (Mean±S.D.)	Commissary (Mean±S.D.)
≤ 100	7.46±3.20 ^(a1)	-	12.76±4.61 ^(a)	-
101 - 400	4.61±1.29 ^(bc)	3.77±0.29 ^{** (a)}	8.48±2.14 ^(bc)	6.90±1.34 ^{*(a)}
401 - 700	3.24±0.43 ^(bd)	2.62±0.51 ^{*(bc)}	6.02±1.00 ^(bd)	4.92±0.72 ^{*(b)}
701 - 1,100	2.07±0.61 ^(bc)	2.18±0.44 ^(bc)	4.01±0.85 ^(bd)	4.06±0.73 ^(b)
1,101 - 1,500	1.82±0.58 ^(bd)	1.89±0.63 ^(bd)	3.41±1.00 ^(bd)	3.61±1.11 ^(b)
≥ 1,501	1.69±0.32 ^(bd)	1.75±0.07 ^(bd)	3.15±0.46 ^(bd)	3.41±0.63 ^(b)
Mean 1 ¹⁾	3.62±2.33		6.59±3.81	
Mean 2 ²⁾	3.09±1.60	2.43±0.77*	5.74±2.79	4.54±1.40*

1) mean 1. mean labor minutes per meal in total conventional school foodservices

2) mean 2. mean labor minutes per meal in conventional school foodservices except foodservices which produce less than 101 meals per day

3) values with different letters within the column are significantly different($p < 0.05$) by Scheffe multiple range test based on one way ANOVA* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ significantly different by t-test between conventional and commissary system

를 제외하면 평균 5.74분으로 공동조리교의 평균인 4.54분보다 유의하게 길었다($p < 0.05$)(Table 10). 각 급식시스템내 급식규모에 따른 분석결과, 단독조리교의 1식당 소요시간은 100식 이하의 급식소에서 생산성이 유의하게 가장 낮았고, 그 다음은 101~400식, 401식 이상의 순 이었는데, 401식 이상에서는 급식규모 증가에 따른 유의한 생산성의 증가는 아니었다($p < 0.05$). 공동조리교에서도 1식당 소요시간은 급식규모가 증가함에 따라 순차적으로 감소하는 경향을 보였으나 401식 이상에서는 유의한 생산성의 증가는 아니었다($p < 0.05$). 그러므로 경기도 지역에서는 100식 이하 소규모 급식소의 생산성이 가장 낮았으며, 단독 및 공동조리급식에서 모두 식수 규모 401식 이상에서는 급식규모 증가에 따른 유의한 생산성의 증가를 나타내지 못하고 있었다. 또한 동일한 급식규모대에서 급식시스템 유형에 따른 1식당 소요시간을 비교 분석한 결과 1일 생산식수 101~400식, 401~700식대에서는 공동조리교의 1식당 소요시간이 단독조리교 보다 각각 유의적으로 작았으나(각각 $p < 0.05$) 1일 생산식수 701식대 이상 1,900식 이하에서는 급식시스템에 따른 유의한 차이를 나타내지 않아 101~700식에서는 공동조리교의 생산성이 높으나 701식 이상 규모에서는 급식시스템 유형에 따른 생산성의 차이는 없는 것으로 나타났다. 공동조리급식은 일반적으로 생산 규모가 클 때 생산성 향상의 효과를 나타낼 수 있다는 기존의 연구에 비추어 볼 때, 701식 이상 규모에서 생산성의 증가를 나타내지 못한 반면에 101~700식 규모의 급식소에서 단독조리교보다 생산성이 높게 나타난 것은, 두 시스템의 비교에서 101~400식 규모의 27개 단독조리교 중 생산성이

낮은 101~200식대가 16개교인 반면, 공동조리교는 최소 200식 이상을 급식하고 있어 단독조리교에서는 생산성이 낮은 소규모 급식소의 비율이 더 많기 때문인 것으로 분석된다.

Taliaferro(1940), Augustine(1935)의 두 연구에서 1식당 소요시간은 제공되는 식수 즉 급식규모가 증가함에 따라 감소되어 생산성은 향상된다는 연구 결과와 비교시, 경기도 지역에서는 단독 및 공동조리급식에서 모두 식수 규모 401식 이상에서는 급식규모 증가에 따른 유의한 생산성의 증가를 나타내지 못하고 있었다. 그런데 작업일정 분석에 의해 산출된 평균 1식당 소요시간에서는 급식시스템 유형에 따라 유의한 차이를 나타내 단독조리교의 평균 1식당 소요시간이 공동조리교의 평균 1식당 소요시간 보다 유의하게 길게 나타난 것은 앞서 살펴본 바와 같이 단독조리교에는 생산성이 낮아 1식당 소요시간이 많이 소요되는 101~200식, 201~300식 규모의 단독조리교가 많아 평균 1식당 소요시간이 길어진 것으로 분석된다. 1978년에 미국 농림성의 지원을 받아 이루어진 연구(Lough 등 1978)에서 1식당 소요시간을 비교한 결과 작업별 노동시간에서는 급식시스템 유형에 따른 유의한 차이를 나타냈으나, 1식당 총 노동시간에 있어서는 전통적 급식시스템과 중앙공급식 급식시스템 사이에 유의한 차이가 없다는 보고와 유사한 결과를 나타내고 있다. 또한 위 연구에서 중앙공급식 급식시스템에서 특히 hot-bulk 상태로 운송시 급식규모가 커야만 생산성 증가의 효과를 볼 수 있다는 결과에 비추어 볼 때 공동조리교의 평균식수가 864식으로 공동조리교의 생산식수가 크지 못한 것에 기인한 것으로 분석된다. 그

러므로 본 연구 결과를 종합하여 분석해 보면 생산성이 낮고 농촌 인구의 감소 경향으로 인하여 향후 폐교가 예상될 수 있는 소규모 급식교를 대상으로 공동조리급식으로의 전환을 고려할 수 있다. 기초실태 조사에서 파악된 바와 같이 100식 이하 단독조리교가 11.5%, 101~200식의 규모의 단독조리교가 가장 많아 전체 단독조리교의 20.5%를 차지하는 현실을 감안하여 이들 단독조리교를 공동조리급식으로 전환하면 양적인 생산성 향상을 기대할 수 있을 것이다. 그러나 고려하여야 할 사항은 비조리교 수가 많아지면 운송 및 대기시간이 길어짐에 따라 급식품 품질저하를 가져 올 수 있다는 것과 현재의 경기도 학교급식 운영 상황에서는 401식 이상 규모에서 급식규모 증가에 따른 생산성의 향상을 나타내고 있지 못하다는 것이다. 그러므로 경기도 지역에서도 같이 200식 이하의 소규모 급식소가 많아 공동조리급식의 도입이 필요한 경우 단순히 체계의 모방에 의한 도입이 아니라 학교급식의 목적을 달성할 수 있도록 현지에 정착할 수 있도록 하는 노력이 뒤따라야 한다.

요약 및 결론

본 연구에서는 급식의 양적 및 질적 생산성 향상을 위해 학교급식 시스템 유형별로 현재의 급식시스템 유형별 작업 및 인력관리 현황 및 문제점을 파악하여 그 개선점을 제시하며, 급식시스템 유형 및 급식규모별 노동생산성을 비교 분석하고자 한다. 1995년 9월에 설문지를 경기도 지역의 모든 단독조리교 및 공동조리실 설치교에 배부하였고, 단독조리교 78부(89.7%), 공동조리교 42부(91.3%)가 회수되어 분석되었다.

1. 기초실태조사

1) 1995년 5월 기준 경기도는 254개(32.4%)의 학교가 급식을 실시 중이었고, 이 중 87개교는 단독조리교, 46개교는 공동조리교였으며, 급식품을 운송받아서 급식을 실시하는 비조리교는 121개교로 공동조리급식(65.7%)이 더 많았다

2) 단독조리교의 생산식수는 100식 미만에서 1,900식까지였고, 101~200식(20.5%)이 가장 많았고, 100식 이하가 11.5%였다. 공동조리교의 생산식수는 200~1,600식으로, 901~1,000식(21.4%)이 가장 많았다. 1일 평균 생산식수는 단독조리교는 705식, 공동조리교는 864식이었다. 공동조리교의 생산식수 중 비조리교를 위한 급식비율

이 40~60%인 경우가 전체 공동조리교의 50%였다.

3) 공동조리교에서 운송해야 하는 비조리교 수는 1개교에서 최대 5개교이며 비조리교 수가 3개교인 공동조리교(50%)가 가장 많았다. 공동조리교를 출발하여 마지막 비조리교 도착 시간까지의 급식품 운송 소요시간은 평균 47분이었고, 그 분포는 10분에서 90분까지였다. 급식품 운송시작은 11시부터 시작되었으며, 그 범위는 12시까지였고, 급식품이 운송된 후 비조리교에서의 배식 전까지의 대기 시간 범위는 최소 10분 미만에서 최고 80분까지였다. 급식품을 비조리교로 운송하기 위한 설비를 갖춘 급식품 운송전용 2.5톤 전용차량을 보유한 공동조리교는 30개교(71.4%)였다.

2. 급식시스템 유형별 조리인력 작업실태

1) 위생원(공무원화원 조리원)은 단독조리교에는 미배치 47.4%, 1인 배치 52.6%였고, 공동조리교에는 1인 배치가 14.3%, 2인 배치가 81.0%였다. 경기도 교육청 조리인력 기준에 의하여 배치된 조리원만으로는 원활한 급식이 이루어지기가 어려워 학부모 보조에 위해 일용직 조리원을 추가로 채용하거나 자모당번에 의한 봉사로 부족한 조리인력을 대치하고 있었다. 단독조리교의 37.3%, 공동조리교의 50.0%는 학부모 보조에 의해 일용직 조리원을 추가로 고용했으며, 자모당번의 동원은 단독조리교는 64.9%, 공동조리교 52.4%였다.

2) 1일 평균작업시간은 모든 작업원 유형에서 공동조리교 작업원들의 작업시간이 유의적으로 하게 길었으며, 각 급식시스템 내 작업원 유형별로는 자모당번, 일용직 조리원, 위생원의 순으로 작업시간이 유의적으로 증가됨을 알 수 있었다(각각 $p < 0.05$). 그러나 위생원은 급식시 외에는 업무가 없어 좀 더 효율적인 인력 활용방안이 모색되어야 한다고 지적(36.0%)되었다.

3. 급식시스템 유형 및 급식규모별 생산효율성 비교분석

1) 조리인력 1인당 전체 평균 생산식수는 단독조리교(생산식수 100식 이하교 제외)는 78식이었다고, 공동조리교는 93식으로 유의하게 많았으나($p < 0.05$), 조리인력 1인당 생산식수는 단독조리교에서는 급식규모가 커짐에 따라 순차적으로 증가하는 경향을 보였으나 701식 이상의 급식규모에서는 급식규모 증가에 따른 유의적인 증가를 나타내지 않았고, 공동조리교에서는 701식 이하에서 유의하게 낮았고, 그 다음은 701~1,100식, 그리고 1,101식 이상 순이었는데($p < 0.05$), 1,101식 이상에서는 급식규모 증가에 따른 유의적인 차이가 없었다.

2) 작업일정 분석에 의한 1식당 소요시간은 단독조리교는 100식 이하의 급식소를 제외하면 평균 5.74분으로 공동조리교의 평균 4.54분 보다 유의하게 길었으나(p<0.05), 생산성이 낮은 101~200식의 소규모 단독조리교가 많은 영향인 것 같다. 단독조리교의 생산성 비교분석 결과 100식 이하의 소규모 급식소에서 가장 생산성이 낮았으며(12.76분), 그 다음은 101~400식 규모의 급식소(8.48분)였고, 401식 이상 규모의 급식소(3.15~6.02분)에서는 생산규모 증가에 따른 생산성의 증가를 나타내지 못했다. 공동조리교에서 역시 400식 이하의 급식소(6.90분)는 유의하게 생산성이 낮았으나, 401식 이상 급식소(3.41~4.92분)에서도 급식규모 증가에 따른 유의한 생산성의 증가를 보이지는 않았다.

■ 감사의 글

경기도교육청 학교보건과의 김기철과장님, 심영에 선생님께 경기도 학교급식의 발전을 위해 본 연구에 많은 도움을 주신 것을 감사드립니다.

참고 문헌

강정희 · 김경자(1996) : 부산시내 국민학교 급식실태조사. *대한영양사학회지* 2(1) : 1-9
 경기도 교육청(1994) : 급식품 공동조리에 의한 학교급식시행, pp.2-16
 경기도 교육청(1995a) : 학교급식실시지침, pp.33-50, 학교보건과
 경기도 교육청(1995b) : 학교급식현황(통계), pp.3-7, 학교보건과
 광동경 · 김정리 · 남순란(1993) : 공동조리 급식체계를 활용한 학교급식의 발전방향 모색연구. *대한영양사학회 학교분과연차대회 자료집*, pp.67-115
 광동경 · 남순란 · 김정리 · 박신정 · 서소영 · 김성희 · 최은희(1995) : 공동조리 학교급식의 미생물적 품질보증을 위한 위험요인분석. *한국조리과학회지* 11(3) : 249-260
 교육부(1992) : 학교급식 발전방안. *대한영양사학회 학교급식발전방안 심포지움 자료집*, pp.7-33
 김기철(1992) : 공동조리에 의한 학교급식시행 및 개선안. *대한영양사학회 학교분과 연차대회자료집*, pp.57-71
 김충련(1995) : SAS라는 통계상자, 데이터 리서치
 마쓰다 카즈오(1996) : 일본의 중·고등학교의 급식운영 현황. 학교급식발전을 위한 세미나. pp.7-31, *대한영양사학회, 대한지역사회영양학회*
 서울특별시 교육청(1995) : 학교급식실시지침
 양일선 · 유일근 · 이원재 · 차진아(1993) : 도시형 국민학교 급식에서의 표준노동시간 및 적정인력 산출. *한국식품*

화학회지 8(1) : 55-62
 전은자(1991) : 서울지역 국민학교 학교급식실태에 관한 조사연구. *한국식품영양학회지* 4(11) : 81-88
 정현웅(1994) : 학교급식 정책방향. 94 학교급식 연수회 자료집, pp.9-15, 교육부
 최은희(1994) : 학교급식 급식비 관리의 효율적 개선을 위한 연구 : 공동조리 및 단독조리 급식학교 비교, pp.98-100, 연세대학교 대학원 석사학위논문
 최은희 · 이진미 · 광동경(1995) : 학교급식비 관리의 효율적 개선을 위한 연구. *대한영양사학회지* 1(1) : 54-65
 최은희 · 이진미 · 광동경(1996) : 초등학교급식에서 수행되는 급식비 관련 재무관리 업무분석. *대한영양사학회지* 2(2) : 123-140
 Augustine GM(1935) : Some aspects of management of college residence hall for women, In : David BD(1978) : *Work measurement in foodservice operations. School Foodservice Research Review* 2(1) : 5-11
 Brown NE, Mckinley MM, Aryan KL, Hotzler BL(1982) : Conditions, procedures, and practices affecting safety of food in 10 school food service systems with satellites. *School Foodservice Research Review* 6(1) : 36-41
 Harper JM, Jansen GR, Shigetomi CT, Fallis LK(1977) : Pilot study to evaluate food delivery systems used in school lunch programs. I. Menu item acceptability. *School Foodservice Research Review* 1(1) : 20-23
 Jansen GR, Harper JM, Kylene A, Shigetomi CT, Fallis LK (1977) : Pilot study to evaluate food delivery systems used in school lunch programs. II. Nutritional Value. *School Foodservice Research Review* 1(1) : 24-29
 Lough JB, Harper JM, Jansen GR, Shigetomi CT, Anderson J(1978) : Pilot study to evaluate food delivery systems used in school lunch programs. III. Physical Facilities. *School Foodservice Research Review* 2(1) : 18-22
 Lough JB, Harper JM, Jansen GR, Shigetomi CT, Anderson J(1978) : Pilot study to evaluate food delivery systems used in school lunch programs. IV. Meal Cost. *School Foodservice Research Review* 2(1) : 23-27
 Pannell DV(1990) : *School Foodservice Management*, 4th ed., pp.38-91, Van Nostrand Reinhold
 Spears M(1991) : *Foodservice Organization*, 3rd ed., pp.123-198, Macmillan Publishing Company
 Synder PO, Matthews ME(1984) : Effect of hot-holding on the nutritional quality of menu items in food service systems : A review. *School Food Service Research Review* 8(1) : 6-16
 Taliaferro MJ(1940) : A study of cafeteria's in Texas school with an enrollment 500-1000, Unpub., M.S. thesis, Tex. State College for Women, Denton, In : David BD (1978) : *Work measurement in foodservice operations. School Foodservice Research Review* 2(1) : 5-11