

초등학교 급식의 작업분석과 생산성에 관한 연구

김은미* · 정미경 · 이민아 · 김인호
한국식품개발연구원

Analysis on Work and Labor Productivity in Elementary School Foodservice Systems

Eun-Mi Kim, Mi-Kyoung Jeong, Min-A Lee, In-Ho Kim
Korea Food Research Institute, Gyeonggi 463-420, Korea

Abstract

This study was carried out to investigate work analysis and productivity of school foodservice systems through questionnaire. The subjects participated in this survey were 342 cook who engaged in school foodservice. The results were as follows : Average number of meal produced by a cook was 114 meals and 85 meals in conventional and commissary foodservice, respectively. Average lead time per meal were 7.65 and 9.37 minutes in conventional and commissary foodservice. It was no significant in average lead time per meal before noon were 2.86 and 3.35 minutes, as working time before dining and total working time of commissary foodservice required more time than conventional foodservice in conventional and commissary foodservice.

Key words : labor productivity, work analysis, school meal

1. 서 론

학교급식 조리사는 1992년 3월에 기능직(위생원) 10 등급으로 지정되어 학교운영 방식에 따라 공동조리교 2명, 단독조리교 1명, 특수학교 1~3명으로 배치되기 시작하여, 현재(2004년 기준) 학교급식직무에 종사하는 급식 조리사와 보조원의 수는 총 62,972명에 이르고 있으며 매일 전국의 10,586학교에 723만명의 학생들에게 급식 서비스를 제공하고 있다(교육인적자원부 2004).

초·중·고등학교급식이 전면 실시된 2003년 이후, 학교급식운영에서 가장 어려운 문제점은 급식과 관련된 인건비, 설비비 등의 재원부담이다. 특히 시설·설비비와 같은 필수 품목은 다각적인 방법을 통해 해결

되고 있으나, 급식품질향상과 밀접한 관련성을 갖고 있는 인건비는 급식비에서 차지하는 비율이 높고 학교의 상황에 따라 기준의 변이가 가능하기 때문에 비용절감 등의 수단으로도 활용되기 쉬운 특징을 갖고 있다. 따라서 현재의 단체급식의 특성상 운영방식에 따라 노동력을 많이 요구하는 상황에서 학교급식의 전반적인 급식 품질을 향상시키기 위해서는 조리인력 배치를 위한 적정기준이 필요하다. 그러나 급식 업무에 대한 정확한 작업원수의 결정은 각 급식소에 요구되는 조리 인력의 수 및 생산에 소요되는 노동시간 등, 많은 요인에 의해 영향을 받기 때문에 쉽게 결정하기 어려우며 여러 가지 요인 중, 특히 급식형태(단독조리, 공동 조리), 급식운영 장소(도시, 농촌) 등에 의해 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다(Cortes MP와 Standal BR 1973, Yi BS 등 1998, 문현경 2003, Marian CS 와 Mary BG 2003). 지금까지 학교 급식 조리인력 산출과 관련하여 행해진 연구는 경기지역 초등학교 급식소를 대상으로 한 생산성 분석을 통해 학교급식 적정 조리인력 산출을 위한 회귀모형을 제시한 연구가 있으나

Corresponding author : Eun-Mi Kim, Korea Food Research Institute,
Gyeonggi 463-420, Korea
Tel : 031-780-9287 HP : 016-9559-1705
Fax : 031-780-9059
E-mail : kem@kfri.re.kr

급식유형이 한정되어 있어 전국의 초등학교를 대상으로 급식시스템 유형별 작업 기능과 노동생산성과의 상관성을 분석하여 조리인력 배치를 위한 기초자료로 제시하고자 본 연구를 실시하게 되었다.

II. 연구 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 조사는 한국 조리사 협회 중앙회 학교급식 분과의 전국지회를 통해 400부의 설문지를 배포하여 343부를 회수하였고 85.78%의 회수율을 보였다. 설문지는 기존의 문헌(한국 식품연구원 2006, Yang IS 1997)을 참고하여 개발하였으며 개발된 설문지는 경기소재 조리사들을 대상으로 예비 조사하여 나타난 현장적용조사에 따른 문제점을 수정, 보완한 후 설문지를 완성하였다. 완성된 설문지는 각 지역별로 경기도, 경상도, 충청도, 서울, 전라도 등 전국에 분포되어 있는 초등학교에 배부하였고 각 학교당 1명의 조리사에게 담당학교의 조리종사자 의견을 수집하여 작성하는 방법으로 실시하였으며 조사기간은 2005년 3월부터 10월까지 총 8개월간 수행되었다.

2. 조사 내용 및 방법

설문지 내용은 급식 학교와 조리종사자의 일반사항과 조리 작업을 각각의 세부업무 별로 나누어 작업별 소요 시간(15항목)을 조사하였으며, 조리 참여 인원, 조리 인원의 적정성, 조리원이 생각하는 1인당 적정 식수 등으로 구성하였다.

세부업무에 대한 작업분류는 일반 단체급식 자료를 토대로 설정하고 실제 현장에서 근무하는 조리사 대상으로 의견을 조사하여 현장업무와의 타당성을 검토 받은 후 일부 문항을 수정 또는 첨가하여 작성하였으며 설문지 문항작성은 각 학교별로 담당학교 조리사(원) 1명이 대표로 조리종사자 전체의견을 정리해서 보내는 방법으로 시행하였다.

각각 작업별 소요시간을 측정하기 위해 식재료 검수, 재료다듬기 및 세정, 재료 세절 및 전처리, 음식 조리 및 위생관리, 식사 운반 작업, 식사 배식, 퇴식 작업, 잔반 및 폐기물 관리, 점식식사 및 휴식, 조리기구의 세정, 조리설비·도구의 위생 관리 및 정리, 조리실 위생관리 및 정리, HACCP관리 및 문서작성, 조

회·회의, 급식설비 기구의 점검·고장 수리 등 15개의 작업 기능으로 분류하여 조리사들이 각각의 작업을 한 후 각각의 작업시간을 기입하게 하였다. 급식 학교의 일반사항은 급식 관리 유형, 학교 유형, 총 급식 인원, 배식장소, 배식인원 등으로 구성하였고, 조리 종사자 일반사항은 나이, 학력, 조리사 자격증 유무, 고용 형태, 경력, 근무 장소 등으로 구성하였다.

3. 자료 분석 및 통계처리 방법

조리작업분석 조사도구는 문헌 고찰 및 학교급식에 종사하는 조리사, 전문가 10명과의 전문가 조사(expert panel survey)를 통해 작성되었고 설문지 배부 전 학교급식에 종사하는 조리사를 대상으로 예비조사를 통해 수정 조사 후 개발되었다. 수집된 자료는 SPSS WIN 10.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며 조리사, 학교에 대한 일반적인 사항은 빈도, 백분율로 나타내었다. 단독조리교와 공동조리교의 조리작업별 소요시간의 차이는 독립표본 t검정을 이용하였으며, 단독조리교와 공동조리교의 생산 식수별 조리 인력 1인당 생산식수와 조리원이 생각하는 조리인력 1인당 적정 식수의 차이는 일원분산 분석을 이용하여 나타내었다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사 대상학교의 일반 사항

조사 대상 초등학교의 급식 관련 일반 사항은 Table 1에 제시하였다. 학교의 급식 관리 유형은 단독 조리교가 77.8%, 공동 조리교 19.3%이었고, 학교 유형은 농어촌형 학교 52.2%, 도시형 학교 42.9%이었다. 총 급식 인원은 100식 이하 13.4%, 101~500식 30.3%, 501~900식 17.8%, 901~1,300식 14.6%, 1,301~1,700식 11.1%, 1,701식 이상 8.2%로 대체적으로 고른 분포를 보였다. 급식 배식 장소로는 식당 배식이 79.0%로 조사 대상 학교의 대부분이 식당배식을 하는 것으로 조사되었다. 이와는 달리 부산 시내 초등학교 학교의 급식 실태를 조사한 Kang JH 와 Kim KJ(1996)의 연구와 서울 시내 초등학교 급식의 품질 개선을 연구한 Hong WS 와 Kim HM(2000)의 연구, 서울 지역 초등학교 급식 종사자의 위생관련 업무 수행도 분석을 연구한 Hong WS(2005)의 결과에서는 식당 배식에 비해 교실 배식이 많은 것으로 조사되어 본 연구와 반대결과가

나왔으며 초등학교 급식 행정의 개선방안에 관한 Lee JH(1997)의 연구에서는 급식 식당의 미비는 학생들의 위험과 불편 및 위생 측면에서 많은 문제점이 나타난다고 보고하였다. 본 연구에서 각 지역별로 표본으로 조사된 급식교에서 식당배식률(79.0%)이 높은 것은 학교 급식에 대한 개선이 점차 이루어짐에 따라 식당배식이 점차 증가되는 것으로 추정되었다.

2. 조리 종사자의 일반 사항

조사대상 학교의 급식조리사의 일반사항은 Table 2에 나타내었다. 급식조리사의 연령은 41세~50세가 75.3%로 가장 많았고, 31세~40세가 15.5%로 나타났다. 학력은 고등학교 졸업이 60.9%, 2년제 대학졸업이 17.5%이며, 중학교 졸업 이하가 7.6%, 4년제 대학교 이상 졸업은 7.9%이었다. 성별은 여성이 100%로 선행 연구에서 조사된 Han KS 등(2002a)의 결과와 같았으며, 위탁 급식의 남성 근무자의 비율과 비교(Han KS 2001b)해 볼 때 남성 학교 급식 근무자가 극히 드물다는 것을 알 수 있었다. 고용형태로는 정규직이 63.8%로 가장 많았고, 계약직이 32.7%이었다. 학교 급식 조

리사로서의 근무경력은 8년~12년 미만이 51.0%로 가장 많았으며, 4년~8년 미만이 20.1%, 12년 이상이 11.7%이었다. 근무업장의 위치로는 경상도 30.9%, 경기도 11.1%, 전라도 28.2%, 충청도 10.2%, 서울 8.2%였다.

3. 조리인원의 적정성 및 표준 생산식수 비교

현재 조리 배치 인원의 적정성에 대한 조사에서는 전혀 그렇지 않다(16.2%), 그렇지 않다(30.7%)가 약 46.9%를 차지하였고, 보통이다가 28.9%, 그렇다가 22.4%로 조사되었다. 이는 1994년에 실시되었던 Choi EH 등(1995)의 학교 급식 영양사 평가에 의한 조사에서는 급식인력이 부족하다는 응답이 41.2%였으며 그 대안으로 조리종사원이 수를 늘려 해결해야 한다는 의견이 68%, 설비 및 기기의 확장을 통해 인력부족을 해결해야 한다는 의견이 20%였다는 보고와 유

Table 1. General information of school foodservice

n=343			
Characteristics		Frequency	%
Type of food service operation	Conventional	267	77.8
	Commissary	64	19.3
	No response	12	3.5
Type of school	Urban areas	147	42.9
	Rural areas	179	52.2
	No response	17	5.0
Location	Kyonggi	38	11.1
	Kyungsang	106	30.9
	Chungchung	35	10.2
	Seoul	28	8.2
	Jeonra	99	28.2
	No response	37	10.8
Amount of meal served/day(Lunch)	≤100	46	13.4
	101~500	104	30.3
	501~900	61	17.8
	901~1,300	50	14.6
	1,301~1,700	38	11.1
	≥1,700	28	8.2
Service place	No response	16	4.7
	Class	34	9.9
	Dining room	271	79.0
	Class & dining room	25	7.3
	No response	13	3.8

Table 2. General information of cooks of school foodservice n=343

Characteristics		Frequency	%
Gender	Male	0	0.0
	Female	343	100.0
Age	31-40 years old	53	15.5
	41-50 years old	258	75.3
	≥ 51 years old	21	6.1
	No response	11	3.2
Education level	Middle school	26	7.6
	High school	209	60.9
	Junior college graduated	60	17.5
	Higher than Bachelor's degree	27	7.9
	No response	21	6.1
Type of employment	Regular	218	63.8
	Temporary employee	5	1.5
	Irregular	112	32.7
Work experience in school foodservice	No response	8	2.3
	1-4 year	47	13.7
	4-8 year	69	20.1
	8-12 year	175	51.0
≥ 12 year	40	11.7	
	No response	12	3.5

Table 3. Propriety of cook manpower

Characteristics	Frequency	%
Completely inadequate	55	16.2
Inadequate	104	30.7
So-so	98	28.9
Enough	76	22.4
Quite enough	6	1.8

사한 결과로 이후 교육부의 조리인력 배치기준 개정에도 불구하고 여전히 조리 종사원들은 인력이 부족하다고 느끼는 것으로 조사되었다.

현재 초등학교에 배치되어 있는 급식 조리인원을 식수별로 조사한 결과(Table 4) 100식 이하 2.1명, 101~500식 3.8명, 501~900식 5.8명, 901~1,300식 8.4명, 1,301~1,700식 9.2명, 1,701식 이상 11.3명으로 교육부에서 지정한 배치 인원과 일치하거나 더 적은 수의 인력이 배치되어 있는 것으로 조사되었고, Yi BS 등(1998)의 보고서에서 설정한 표준 기준에 달하려면 약 1.5배 정도의 인력이 더 필요한 것으로 나타나 생산 식수에 맞는 적절한 표준 배치 인원을 다시 정해야 할 것으로 생각되었다.

Table 4. Comparison between existing situation and standardized staffing indices unit : no. of employee

No. of meals served	Existing situation of labor resources	Existing guideline in Kyonggi-do*
≤ 100	2.1	1~2
101-500	3.8	3~4
501-900	5.8	5~6
901-1,300	8.4	7
1,301-1,700	9.2	8~9
1,700-2000	11.0	10

* one person addition per excess 300 of meals served

Table 5. Work analysis according to foodservice system

	Conventional	Commissary	Average work time	t-value
Check of material	28±13.7 ¹⁾ (4.8 [†] /11.9 [†])	25±10.1(4.5/12.1)	28±13.1(4.8/12.2)	1.765
Washing and preparing of ingredients	50±19.4(8.5/21.3)	43±13.9(7.7/20.8)	48±18.6(8.3/21.0)	3.153**
Cutting and preprocessing of ingredients	47±27.9(8.0/20.0)	42±17.3(7.5/20.3)	46±26.0(7.9/20.1)	1.825
Cooking for rice and side dish and sanitation management	89±40.7(15.1/37.9)	77±33.8(13.8/37.2)	86±39.5(14.8/37.6)	2.166*
Transportation of food and equipment and empty	21±11.7(3.6/ 8.9)	20±10.9(3.6/9.7)	21±11.4(3.6/ 9.2)	0.444
Work time before serving	239(100.0)	207(100.0)	229(100.0)	
Dining with meal	61±30.9(10.4 [†])	57±26.7(10.2)	60±29.9(10.3)	0.969
Management of leftover and waste	27±26.8(4.6)	19±14.5(3.4)	25±24.8(4.3)	2.205*
Lunch and rest	29±24.1(4.9)	31±23.1(5.6)	29±23.7(5.0)	-0.424
Pan & pot & dish washing	92±40.3(15.6)	94±41.1(16.9)	92±40.5(15.9)	-0.346
Sanitation management and housekeeping of cooking equipment	33±21.5(5.6)	38±32.6(6.8)	34±24.0(5.9)	-1.160
Sanitation management and housekeeping of diet kitchen	32±17.2(5.4)	31±24.2(5.6)	32±18.6(5.5)	0.519
Documentation of daily sanitation report, check list and HACCP manual	35±10.9(6.0)	38±11.9(6.8)	35±11.1(6.0)	-2.306*
Conference & instruction	27± 7.6(4.6)	25± 6.7(4.5)	27± 7.4(4.7)	2.169*
Checking and repair of facility & utensil	17± 8.3(2.9)	17± 7.9(3.1)	17± 8.2(2.9)	0.484
Total work time	558(100.0)	557(100.0)	580(100.0)	

[†]: % of total work time ^{*}: % of work time before serving

*:p<0.05, **:p<0.01 : Significance as determined by T-test

¹⁾Values are minute±SD

1) 급식 시스템 유형별 작업 분석

단독조리교에서 평균 총 작업 시간은 단독조리교가 588분, 공동조리교가 557분으로 단독조리교의 총 작업 시간이 공동조리교의 총 작업시간보다 더 길었고, 오전 작업시간은 단독조리교가 239분, 공동조리교가 207분으로 조사되었는데 이는 공동조리교의 오전 작업시간이 공동조리교의 오전 작업시간보다 더 확보되는 것으로 조사되었다. Yang IS 등의 연구(1997)에서 단독조리교에서는 조리인력수가 동일한 경우 작업시작 시각 및 점심시간 시각이 오전 작업시간대를 확보하는 중요한 요인이 될 수 있다 하였는데 공동 조리교 역시 조리 후 점심시간 전 까지 비조리교에 음식이 운반되어야 하므로 공동조리교의 아침작업 시간대를 길게 확보하는 것이 원활한 급식 배식을 위해 더욱 중요하다고 하겠다.

단독조리교의 14개 작업 활동 중 식판·식기 세척(15.6%), 음식 조리 및 위생 관리(15.1%), 식사 배식(10.4%)의 순으로 활동 비율이 높았으나, 오전 작업 시간대에는 음식 조리 및 위생관리(37.9%), 재료 다듬기 및 세척(21.3%), 재료 세척 및 전처리(20.0%)의 순으로 작업 시간의 비중이 큰 것으로 나타났다. 공동 조리교는 단독 조리교에서와 동일하게 14개 작업 활동 중 식

판·식기 세척(16.9%), 음식 조리 및 위생 관리(13.8%), 식사 배식(10.2%)의 순으로 활동 비율이 높았고, 오전 작업 시간대에서는 음식 조리 및 위생관리(37.2%), 재료 다듬기 및 세정(20.8%), 재료 세절 및 전처리(20.3%)로 나타났다. 전체적으로 세척 작업, 조리작업, 재료 세절 및 전처리 작업이 가장 많은 작업 기능임을 볼 때 시설 설비 보완은 작업의 효율화와 밀접한 관련성이 있음을 알 수 있고, 한국 식품연구원의 연구보고서(한국식품연구원, 2006)에서 학교급식의 효율적인 작업 관리를 위해 보완되어야 할 사항 중 노후 시설의 교체 및 자동화 시설보완을 들었고 그 시설 중 자동화된 조리기기(22.4%), 식재료 절단기(15.5%), 자동화된 세척시설(5.9%)을 가장 필요로 하는 것으로 나타나 시설설비 및 기기류의 구비 표준화와 품질향상이 요구되었다. 단독 조리교에서의 재료 다듬기 및 세정과정, 음식 조리 및 위생관리, 잔반 및 폐기물 관리, 조회 및 회의(50분, 89분, 27분, 27분) 등의 작업 시간이 공동조리교(43분, 77분, 19분, 25분)보다 유의적으로 높은 반면, HACCP관리 및 관련 문서 작성은 공동조리교(38분)에서 단독조리교(35분)보다 유의적으로 높은 것으로 조사되었다(p<0.05).

2) 조리인력 1인당 생산 식수

조리인력 1인이 담당하는 평균 식수는 단독조리교가 114식으로 공동조리교 85식보다 유의적으로 높은 것으로 조사되었다(p<0.001). Yang IS(1997)은 경기도 지역 학교를 대상으로 한 연구에서 단독조리교 조리 종사원이 담당해야 할 평균 식수는 77식당 1명, 공동조리교

93식당 1명으로 보고했는데, 본 조사에서는 반대로 단독 조리교의 조리 인력 1인당 담당하는 생산 식수가 공동조리교보다 더 많았으며, Yang IS(1997)의 연구에서 지정한 담당 식수보다 본 조사에서 조리 인력 1인이 담당하는 평균 식수가 더 많은 것으로 조사되었다. 각 급식 시스템 내 급식 규모에 따른 조리 인력 1인이 담당하는 식수 생산량에 대해 분석한 결과, 단독 조리교는 급식 규모 증가에 따라 조리 인력 1인당 생산 식수가 유의적으로 증가(p<0.001)하는 경향을 보였다. 공동조리교의 조리인력 1인당 생산식수도 순차적으로 증가하는 경향으로 집단별 유의적 차이를 보였으나(p<0.05), ≤ 100과 101-500식, 501-900과 901-1,300식, 1,301-1,700식과 ≥1,700식에서 각각에 대한 조리 1인당 생산식수의 유의적인 차이가 나타나지 않았으나 식수가 증가함에 따라 생산성은 증가하는 경향을 보였다.

조리원이 생각하는 조리인력 1인당 적정식수 조사 결과 단독조리의 경우 500식 이하에서는 조리원이 생각하는 조리 인력 1인당 적정식수(73식)가, 현재 조리 인력 1인당 생산 식수(68식)보다 더 많아야 한다고 생각하고 있었으며, 501식 이상부터는 조리 인력 1인당 식수보다 조리원이 생각하는 조리인력 1인당 적정식수가 더 적은 것으로 나타났다. 조리원이 생각하는 조리 인력 1인당 평균 적정 식수는 단독조리 93명, 공동조리 78명으로 두 집단 간 유의적 차이를 보였다(p<0.05).

3) 급식 규모별 1식당 소요 시간

1식당 소요 시간은 단독조리방식 7.65분, 공동조리

Table 6. The difference of meals per a cook in the practice and hope unit : mean±sd(Total meals/cook manpower)

No. of meals served	Meals per a cook		Optimum meals per a cook approved for oneself	
	Conventional	Commissary	Conventional	Commissary
≤100	44.0±22.2 ^{a1)}	29.8±10.9 ^b	58.4±25.5 ^a	41.3±10.3 ^a
101~500	68.8±27.1 ^b	55.3±24.1 ^a	73.7±35.7 ^a	61.6±22.1 ^a
501~900	127.9±29.2 ^c	110.2±20.4 ^b	99.9±23.2 ^b	100.2±11.1 ^b
901~1,300	148.3±41.2 ^d	116.4±14.5 ^b	109.0±37.2 ^{bc}	107.0±21.1 ^b
1,301~1,700	162.0±33.4 ^d	165.9± 4.1 ^c	119.6±38.8 ^c	100.0± 5.0 ^b
≥1,700	202.0±55.8 ^c	189.4±74.8 ^c	122.7±59.0 ^c	112.5±25.0 ^b
Mean	114.4±61.0	85.8±50.7	93.2±42.4	78.5±29.8
t-value	3.745 ^{d)***}		3.112 ^{**}	
F-value	114.904 ^{***}	29.224 ^{***}	18.716 ^{***}	16.019 ^{***}

¹⁾Means with different letters in a column are significantly different(p<0.001) by Duncan's multiple range test.

²⁾Different of meals per worker among production size are significantly different by one way ANOVA.

Different of meals per worker between conventional and commissary foodservice are significantly different by t-test.

Means with different letters in a column are significantly different(p<0.001) by Duncan's multiple range test.

방식 9.37분으로 운영방식별 차이에 따른 조리시간의 유의적 차이는 없었고, 조리작업이 주로 이루어지는 오전 작업 시간대를 기준으로 1식 생산에 소요되는 시간은 단독 및 공동조리교에서 각각 2.86분, 3.35분으로 유의적 차이가 없었으나 배식전 작업시간과 전체작업 시간 모두 단독조리교보다 공동조리교가 급식 1식당 소요시간이 더 걸려 단독조리교가 더 생산성이 높은 것으로 나타났다. 단독 조리교는 급식 규모가 커짐에 따라 1식당 소요시간은 16.37분(≤ 100 식), 10.28분(101~500식), 5.27분(501~900식), 4.73분(901~1,300식), 3.91분(1,301~1,700식), 3.94분($\geq 1,700$ 식)으로 생산성이 증가되는 경향을 보였으나, 군집간 차이를 분석한 결과 500식 이하의 소규모 단독조리교가 생산성이 가장 낮았고, 501식 이상의 대규모 단독조리교가 생산성이 높았으나, 그 이상의 식수에서 생산성의 유의적인 차이가 없는 것으로 조사되어 생산 식수 규모가 작은 경우 생산성은 떨어져 1식당 소요시간이 길어짐을 알 수 있는데 이는 Yang IS 등의 결과(1998)와 같은 경향을 보였다.

단독조리교의 오전 작업시간대 1식당 소요시간은 각각 6.06분(≤ 100 식), 3.80분(101~500식), 1.97분(501~900식), 1.82분(901~1,300식), 1.52분(1,301~1,700식), 1.40분($\geq 1,700$ 식)으로 군집 간 차이를 분석한 결과 전체 작업 시간결과와 같이 500식 이하의 소규모 단독조리교가 생산성이 가장 낮았고, 501식 이상의 대규모 단독조리교가 유의적으로 생산성이 높았으나, 그 이상의 식수에서 생산성에 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

공동조리교의 각 군집별 1식당 소요시간이 각각

17.50분(≤ 100 식), 12.00분(101~500식), 5.39분(501~900식), 5.44분(901~1,300식), 4.01분(1,301~1,700식), 3.09분($\geq 1,700$ 식)으로 생산성에 유의적 차이는 없었으며, 오전 작업시간대 1식당 소요시간도 각각 6.77분(≤ 100 식), 4.24분(101~500식), 1.91분(501~900식), 1.90분(901~1,300식), 1.15분(1,301~1,700식), 1.50분($\geq 1,700$ 식)으로 각각에 대한 생산성에 유의차가 없는 것으로 나타났다.

IV. 요약

본 조사는 현행 학교급식시스템 유형에 따른 작업시간 차이와 노동생산성을 분석하여 급식조리현장에서의 업무개선을 목적으로 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 현재 초등학교에 배치되어 있는 식수별 급식조리 인원은 표준기준과 비교 시 약 1.5배 정도의 인력이 더 필요한 것으로 나타났다. 작업별 소요시간은 단독조리교가 재료 다듬기 및 세정과정, 음식 조리 및 위생관리, 잔반 및 폐기물 관리, 조회 및 회의 등의 작업 시간에서 공동조리교보다 유의적으로($p < 0.05$) 높은 반면, HACCP관리 및 관련 문서 작성은 공동조리교(38분)에서 단독조리교(35분)보다 소요시간이 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$).
2. 조리인력 1인당 평균 식수는 단독조리교가 114식으로 공동조리교 85식보다 많은 것으로 조사되었으며($p < 0.001$), 급식 규모 증가에 따라 조리 인력 1인당 생산 식수가 유의적으로 증가($p < 0.001$)하여

Table 7. Labor minutes per meal by production size in conventional and commissary school foodservice

No. of meals served	Work time before serving		Total work time	
	Conventional	Commissary	Conventional	Commissary
≤ 100	6.06 ¹⁾ ±3.21 ^(c2)	6.77±3.89 ^c	16.37±8.83 ^c	17.50±9.86 ^c
101~500	3.80±2.32 ^b	4.24±1.95 ^b	10.28±6.16 ^b	12.00±5.63 ^{bc}
501~900	1.97±0.73 ^a	1.91±0.71 ^{ab}	5.27±1.57 ^a	5.39±1.33 ^{ab}
901~1,300	1.82±0.75 ^a	1.90±0.51 ^{ab}	4.73±1.42 ^a	5.44±0.33 ^{ab}
1,301~1,700	1.52±0.59 ^a	1.15±0.02 ^a	3.91±1.04 ^a	4.01±0.82 ^a
$\geq 1,700$	1.40±0.50 ^a	1.50±0.61 ^a	3.94±1.26 ^a	3.90±1.22 ^a
Mean	2.86±2.33	3.35±2.28	7.65±6.27	9.37±6.17
t-value		-1.434		-1.841
F-value	35.913 ^{***}	8.291 ^{***}	38.092 ^{***}	7.789 ^{***}

¹⁾Values are minute±SD

²⁾Means with different letters in a column are significantly different($p < 0.001$) by Duncan's multiple range test.

- 생산성이 증가하는 경향을 보였다.
3. 조리원이 생각하는 조리인력 1인당 적정식수는 단독조리의 경우, 500식 이하에서는 조리원이 생각하는 조리 인력 1인당 적정식수(73식)가, 현재 조리인력 1인당 생산 식수(68식)보다 많아야 한다고 생각하고 있었으며, 501식 이상부터는 조리 인력 1인당 식수보다 조리원이 생각하는 조리인력 1인당 적정식수가 더 적은 것으로 나타났다. 조리원이 생각하는 조리 인력 1인당 평균 적정식수는 단독조리 93명, 공동조리 78명으로 두 집단간 유의적 차이를 보였다($p<0.05$).
 4. 1식 당 소요 시간은 단독조리방식 7.65분, 공동조리방식 9.37분으로 운영방식별 차이에 따른 조리 시간의 유의적 차이는 없었고, 오전 작업 시간대 1식 생산시간은 단독 및 공동조리교에서 각각 2.86분, 3.35분으로 유의적 차이가 없었으나 배식 전 작업시간과 전체작업 시간 모두 단독조리교보다 공동조리교가 급식 1식당 소요시간이 더 걸려 단독조리교가 더 생산성이 높은 것으로 나타났다.
 5. 단독조리교는 급식 규모가 커짐에 따라 1식당 소요시간은 점차 감소하여 16.37분(≤ 100 식)~3.94분($\geq 1,700$ 식)으로 생산성이 증가되는 경향을 보였으나, 식수 규모가 501식이하인 경우 생산성은 떨어지는 경향을 보였다. 500식 이하의 소규모 단독조리교가 생산성이 가장 낮았고, 501식 이상의 대규모 단독조리교가 생산성이 높았으나, 그 이상의 식수에서 생산성에 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 공동조리교의 1식당 소요시간은 식수에 따라 차이가 없어 생산성에 유의적 차이는 없었으며, 오전 작업시간대 1식당 소요시간도 식수에 따라 1식 소요시간에 차이가 없는 것으로 나타났다.

참고문헌

경기도 교육청. 1995. 학교급식실시지침.
 문현경. 2003. 급식관리 지도서. 대한영양사회. 138-169.

한국식품연구원. 2006. 초등학교 급식식단별 식재료 표준규격 설정에 관한 연구.
 Kang HK, Kim KJ. 1996. A study on management of elementary school foodservice in Pusan. Journal of the Korean Dietetic Association. 2(1): 1-9
 Choi EH, Lee JM, Kwak TK. A study on the efficient improvement of meal cost management in elementary school foodservice. Journal of the Korean Dietetic Association. 1(1): 54-65, 1995.
 Cortes. M. P. & Standal, B.R. 1973. Nutrition education practices in elementary schools in Hawaii. J. Nutr. Edu. 5(18)
 Han KS. 2001. The job analysis of institutional foodservice cook. Study subject of department of school foodservice of Korean Cooks Association.
 Han KS, Chae YC, Kim SH, Pyo EY. 2002. The job analysis of cooks of school foodservice. The Korean Journal of Nutrition. 35(10): 1104-1119.
 Hong WS, Kim HM. 2000. An analysis of dietician's foodservice performance assessment in elementary school foodservice operations. Foodservice Management Society of Korea. 3(1): 245-262.
 Hong WS. 2005. The evaluation of foodservice employee' sanitary performance in elementary school foodservice operations. Foodservice Management Society of Korea. 8(1): 179-189.
 Lee JH. 1997. A study on a improvement method in the elementary school feeding system. MS Thesis, Hannam Univ. pp24-32.
 Marian CS, Mary BG. 2004. Foodservice organizations. Pearson. New Jersey. pp 481-549.
 Ministry of Education. 2002. The 2002 Schoolservice. <http://www.moe.go.kr>
 Ministry of Education. 2005. The 2004 Schoolservice. <http://www.moe.go.kr>
 Yang IS. 1997. Application of job analysis and work measurement through work sampling methodology for evaluating productivity in school foodservice systems. Korea science and engineering foundation report. pp1-40.
 Yang IS, Lee JM, Yi BS, Cha JA. 1997. Comparative analysis on work and labor productivity in school foodservice systems. The Korean Journal of Nutrition. 30(6): 690-730.
 Yi BS, Yang IS, Kim KC. 1998. Development of standardized staffing indices in school foodservice systems. The Korean Journal of Nutrition. 31(3): 354-362.

(2006년 9월 10일 접수, 2006년 11월 9일 채택)