J. Fd Hyg. Safety
Vol. 26, No. 3, pp. 248~253 (2011)

Journal of Food Hygiene and Safety
Available online at http://www.foodhygiene.or.kr

일본의 식중독 현황 통계 분석으로 살펴본 1인 식중독과 집단 식중독 비교

이종경*
한양여자대학 식품영양과

A Comparative Study Between Food-Borne Outbreaks Two or More Persons and Individual Cases by Using Statistics of Japan

Jong-kyung Lee*
Department of Food and Nutrition, Hanyang Women's University
(Received August 12, 2010/Revised May 12, 2011/Accepted August 11, 2011)

ABSTRACT - KFDA compiles the statistical data of food poisoning outbreaks two or more persons since 2002 in Korea and release them to the public on the web. There is a gap of outbreak number between the real situation and the reports. To reduce the gap, addition of sporadic individual case of food poisoning may be one of the solution method. The statistical data of Japan where food consumption pattern is similar to Korea, were used in this study to compare the ratio and the pattern between the outbreak cases two or more persons and individual cases. By doing so, the data of Japan regarding to outbreak cases two or more persons will be comparable to that of Korea. The data of 2002 and 2003 in Japan showed that sporadic individual cases were 43.3% in the total food poisoning cases. The individual cases occurred highly in unknown places (90-92.3%) and home (6.2-8.5%) whileas the outbreaks two or more persons occurred mostly in the place of restaurants (46.6-50.1%) and inns (9.2-9.8%). The food-borne pathogens attributed to the individual cases were *C. jejuni* (51.9%), *Salmonella spp.* (35.3%), and *V. parahaemolyticus* (9.8%) while those to the outbreak cases two or more persons were norovirus (31.3%), *Salmonella spp.* (20.8%), *C. jejuni* (15.5%) in Japan. The data of 2002-2009 between Korea and Japan showed the outbreak case report rate was 1:1.5 based on the total population number.

Key words : food poisoning data, outbreak case, individual case, Korea, Japan

서 론

우리나라는 식약청에서 2002년부터 현재(2010.04)까지 2인 이상의 신고된 집단 식중독 통계에 대한 자료를 인터넷으로 공개하고 원인균, 원인시설, 원인지역, 월별 식중독 통계를 종합하여 대중에게 공개하고 있다. 식약청의 식중독 통계 대상은 신고된 2인 이상의 집단 식중독을 집계하여 통계화하기 때문에 1인 식중독 사고는 국내 식중독 통계에 포함되고 있지 않다[1].

실제 발생한 식중독 발생건수/환자수와 통계에 집계된 식중독 발생건수/환자수 사이에는 간격을 줄여야 한다는 요구가 있다. 환자, 의사, 당국의 보고체계상 누락되는 문제가 지적되고 있으며 이를 개선하기 위하여 우리나라의 경우 건강보험심사평가원에서 식중독 환자로 진료 받은 통계를 이용하는 방법[2-4], 미국에서 실시하는 FoodNet을 통한 능동감시시스템(active surveillance system)을 활용하여 설사환자로부터 가검물을 채취하여 미생물검사를 실시하고 집계하는 방법이 대안으로 제시되고 있다[5]. 능동감시는 질병유행 등 특정기간동안 특정 질병에 대해 보건기관이 주도적으로 발생양상을 파악하는 것으로 수동감시가 의사 또는 보건의료기관이 법, 규정 등에 따라 보건기관으로 보고하는 것과는 차이가 있다[6].

또한, 설문조사나 인터뷰 등을 실시하여 개인의 식중독 경험에 근거한 회상법을 통하여 식중독 발생 여부를 파악하여 환자수를 추정하는 연구도 국내에서 실시된 바 있다[7-8]. 네델란드에서는 식중독 발생과 관련된 risk factor를 찾는 동시에 연령별로 식중독증상환자가 발생할 때 report를 받고 분변에서 식중독균을 검출하여 일년에 전체 인구 대비 식중독 발생 비율을 cohort study를 이용하여 산출하여 영국 및 미국과 비교하고 기간별로 비교하는데 이용하기도 하였다[9].

*Correspondence to: Jong-kyung Lee, Department of Food and Nutrition, Hanyang Women's University, 200 Salgoji-gil, Sungdong-gu, Seoul 133-817, Korea
Tel: 82-2-2290-2183, E-mail: jklee@hywoman.ac.kr

한편, 의도적, 비고의적 보고 누락과 달리 1인 개인의 식중독의 경우는 통계에 포함되지 않음으로써 통계와 실제 식중독 발생 건수/환자수에서 차이점이 존재하게 된다. 그렇다면 현재 우리나라에서 집계되지 않는 1인 식중독은 전체 식중독에서 과연 어느 비중으로 존재하고 있는지 확인해 볼 필요가 있다. 집계된 data가 없기 때문에 우리나라와 가장 식이 패턴이 비슷한 국가중 하나인 일본의 통계 자료를 이용하여 2인 이상의 집단 식중독과 1인 식중독의 비중 및 패턴의 차이점을 살펴봄으로써 1인 식중독이 전체 식중독에서 차지하는 비중을 살펴보고자 한다.

일본은 1947년부터 식품위생법(Act number 233)에 근거하여 보고하기 시작하였으며, 1999년부터 1인 식중독을 2인 이상의 식중독에서 분리하여 보고하기 시작하였다[10]. 일본의 식중독 집계와 우리나라의 차이점은 일본은 1인 식중독집단 식중독에서 따로 집계하고 있고 우리나라는 식중독 통계에 구체적 내역으로 포함시키지 않는 콜레라, 이질, 파라티푸스 등을 구분하여 집계하고 있다[11]. 아울러 장소별, 원인별 식중독 통계가 우리나라에 비해서 일본이 더 세분화하여 집계하고 있다(Table 1).

산발적인 1인 식중독을 집계한다면 주의할 점은 어떤 점이 있는지 살펴보고 국내에서 향후 1인 식중독의 관리 방법 및 통계 집계에 포함 여부가 필요한지 자료 분석을 실시하고자 한다. 이를 통하여 일본의 식중독 발생 비율을 우리나라와 비교하기 위해서는 2인 이상의 식중독을 비교하기 용이하게 될 것이다. 이를 통하여 1인 식중독을 제외한 한국과 일본의 최근(2002-2009년) 식중독 통계 집계 상황에서 인구수 대비 두 나라의 식중독 보고 정도를 비교하여 우리나라의 식중독 보고건수가 일본에 비해서 어떤 수준인지 파악하고자 본 연구를 실시하였다.

재료 및 방법

일본의 1인 식중독과 2인 이상 식중독 자료 수집

1인 식중독과 2인 이상 집단식중독 비교를 위하여 일본의 후생성(Ministry of Health, Labor and Welfare)에서 지원하는 식중독발생 연간 보고서 자료 중에서 1인 식중독과 2인 이상 집단식중독에 대해 통계 구분을 실시한 2002, 2003년 통계 결과를 대상으로 분석하였다[11]. 본 연구에서는 자

Table 1. The categorization of place attributed to Japan's food poisoning outbreak

Korea	Japan				Category in this study
Home	Home				Home
Food service (Industry)	Industry	Food service	Industry Nursery Nursing home		Food service (Industry)
		Dormitory Etc			
Food service (School: Self-operated, Contracted)	School	Food service	Conventional cooking	Kindergarten Elementary school Middle school etc	Food service (School)
			Commissary cooking Etc		
		Dormitory Etc			
	Hospital	Food Service Dormitory Etc			Food service (Industry)
	Inn, Hotel				Restaurants
Restaurants	Restaurants				Restaurants
	Selling store				Etc
	Manufactory				Food service (Industry)
	Delivery				Etc
	Collection place				Etc
Etc	Etc				Etc
Unknown	Unknown				Unknown

료 중에 집단 식중독의 경우 환자수가 절대적으로 많게 되므로 환자수는 본 연구에서 배재하고 식중독 발생건수(case)를 중심으로 비교 분석하였으며 위험요인으로는 식중독 발생 장소와 식중독 원인균에 대해서 비교하였다.

한국과 일본의 식중독 통계 자료 수집

한국과 일본의 식중독에 관한 통계를 비교하여 최근 공통의 data가 확보된 2002년-2009년까지 통계 대상으로 분석하였다. 우리나라의 식중독 통계 data는 식약청의 식중독 통계 시스템에서 식중독 통계 집계가 이루어진 2002년부터 2010. 04 통계 중, 2002년부터 2009년 12월까지의 집계결과[1]를 분석하였다. 일본의 식중독 통계 data는 일본의 후생성(Ministry of Health, Labor and Welfare)에서 공개하는 식중독발생 연간 보고서 자료 중에서 2002-2009년까지의 결과를 발췌하여 분석하였다[11]. 국가별 인구수는 2010년 보고된 Central Intelligence Agency (CIA)의 통계 수치를 이용하였다[12]. 자료의 분석은 자료들 간에 비율분석을 실시하였다.

자료의 분류

식중독 발생장소와 원인균에 관하여 한국과 일본의 식중독 분류는 다소 차이점이 있다. 우리나라는 식약청에서 식중독 발생 통계 자료를 집단급식소, 음식점, 가정집, 기타, 불명으로 분류하고 있으며 집단급식소의 경우는 학교(직영), 학교(위탁), 기업체로 나누고 있다. 한편, 일본의 식중독 분류 체계는 이들 장소를 좀 더 세분화하여 분류하고 있는데 본 연구에서는 집단급식소(Food Service (FS))와 음식점, 여관, 음식점, 판매점, 제조소, 배달업체, 수집장소, 기타, 불명으로 나누며 이중 집단급식소는 기업체, 학교, 병원으로 구분하고 있다. 일본의 분류 체계는 Table 1과 같이 분류되어 있는데 한국의 자료와 비교하기 위하여 최종 분류방법을 한국의 형태에 맞춰 다시 집계하였다.

일본에서 식중독 통계에 함께 산출하지만 한국은 식중독 통계에 포함시키지 않고 질병관리본부에서[13] 집계하는 콜레라, 이질, 파라티푸스는 편의상 본 연구에서 모두 기타세균으로 함께 분류하였다. 이들에 대한 발생건수는 2002년 2003년 일본 전체 식중독 비중에서 1% 미만으로 미미한 수준이었다[11].

결과 및 고찰

장소에 따른 일본의 1인 식중독과 집단 식중독 발생 비교

일본에서 2002년 식중독 발생건수는 1,850건이었고 2인 이상의 식중독은 989건, 1인 식중독은 861건이 발생하였다[11]. 한편 일본에서 2003년 식중독 발생건수는 1,585건이었고 2인 이상 식중독은 958건, 1인 식중독은 627건이 발생하였다(Table 2). 2002년 2인 이상 식중독 통계에서 발생장소 불명은 11.6%인데 반하여 1인 식중독의 경우는 발생장소 불명이 92.3%였으며 따라서 최종 2002년 전체에서 발생장소 불명은 전체 1850건중 910건(49.2%)에 달하였다. 2003년 통계에서는 2인 이상 식중독 통계에서 발생장소 불명은 12.2%인데 반하여 1인 식중독에서 발생장소 불명의 경우는 90.0%, 전체 식중독에서 발생장소 불명은 전체 1585건 식중독 중에 681건(43.0%)이었다. 한국은 2002년 장소 불명이 전체 식중독 77건중 1건, 2003년 전체 식중독 135건 중 0건과 비교하여[1], 일본의 최종 통계에서 장소 불명이 많은 것은 1인 식중독을 함께 집계하였기 때문에 나타난 결과임을 알 수 있었다(Table 2). 일본의 식중독 집계 결과 1인 식중독은 대부분 가정이나 불명인 경우에서 대부분을 차지하고 있었고, 집단 식중독은 특히 여관이나 음식점에서 많이 발생하였는데(Table 2), 음식점(46.6-50.1%)과 여관(9.2-9.8%)로 집계되었다(Data not shown).

일본의 2인 식중독과 1인 식중독을 비교해 본 결과 1인 식중독을 집계하는 경우에 식중독 발생 보고 건수는 약 2배 가량 늘어났고 반면에 장소 불명인 사례가 통계에서 늘어나는 점이 발생하였음을 알 수 있다.

Table 2에 2002년과 2003년 같은 시기의 집단 식중독을 발생 장소별로 한국과 일본의 경우를 비교하였다. 우리나라의 경우에는 학교에서 발생한 식중독 비율이 일본보다 높았으며 일본의 경우에는 음식점에서 발생하는 비율이 상대적으로 높았음을 알 수 있다.

Table 2. Comparison of the annual cases of food poisoning attributed to the places between outbreaks two or more persons and individual cases in Japan, 2002-2003

	Outbreaks two or more persons (Korea)		Outbreaks two or more persons (Japan)		Individual cases (Japan)	
	2002 (%)	2003 (%)	2002 (%)	2003 (%)	2002 (%)	2003 (%)
Home	7 (9.1)	7 (5.2)	130 (13.1)	91 (9.5)	53 (6.2)	53 (8.5)
Industry (FS)	7 (9.1)	18 (13.3)	81 (8.2)	78 (8.1)	1 (0.1)	1 (0.2)
School (FS)	9 (11.7)	49 (36.3)	27 (2.7)	32 (3.3)	0 (0.0)	1 (0.2)
Restaurants	30 (39.0)	46 (34.1)	558 (56.4)	568 (59.3)	7 (0.8)	5 (0.8)
Etc	23 (28.9)	15 (11.1)	78 (7.9)	72 (7.5)	5 (0.6)	3 (0.5)
Unknown	1 (1.3)	0 (0)	115 (11.6)	117 (12.2)	795 (92.3)	564 (90.0)
Total	77 (100)	135 (100)	989 (100)	958 (100)	861 (100)	627 (100)

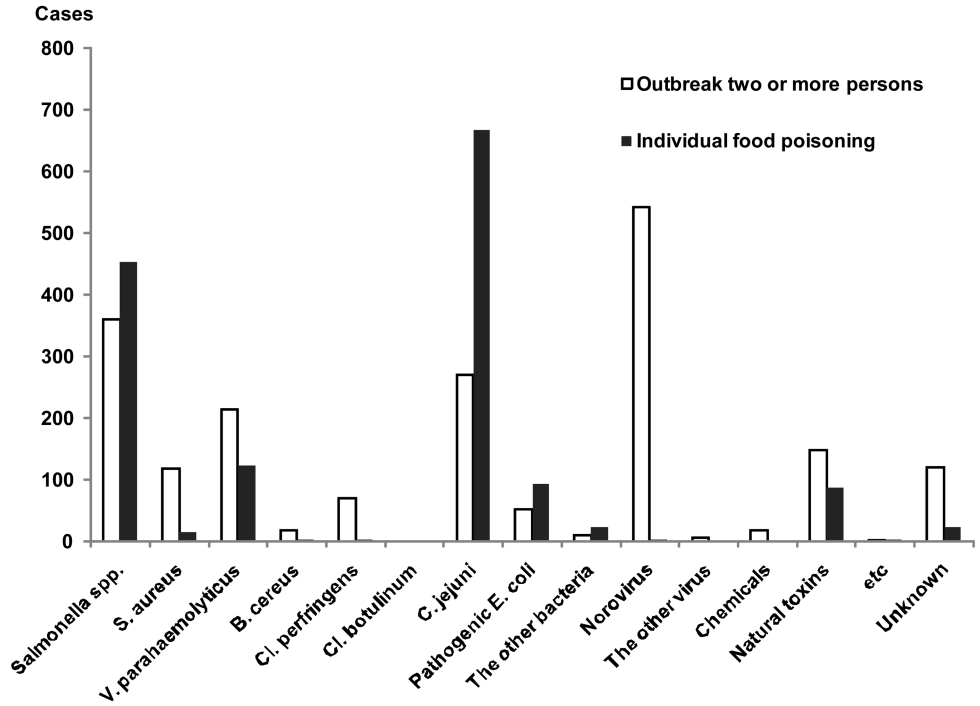

Fig. 1. Comparison of the annual average cases of food poisoning caused by the food-borne pathogens between outbreaks two or more persons and individual cases in Japan, 2002-2003.

원인균에 따른 일본의 1인 식중독과 2인 이상 식중독 비교

일본에서 조사된 2002년과 2003년도의 원인균을 중심으로 1인 식중독과 2인 이상의 집단식중독에 대해서 발생 건수로 살펴본 결과는 Fig. 1에 나타나 있다. 2인 이상의 집단 식중독과 1인 식중독의 차이가 가장 크게 나타나는 부분은 *C. jejuni* 식중독이 1인 식중독에서 많은 것과 norovirus 식중독은 2인 이상의 집단 식중독에서 많았다는 점이다. 한편 1인 식중독과 비교하여 집단 식중독에서 2배 이상 빈번하게 발생하여 집단 식중독에서 특히 주의가 필요한 식중독으로는 norovirus, *S. aureus*, *Cl. perfringens*, unknown등으로 나타났는데(Fig. 1), 단체급식이나 음식점 등에서 특별히 주의해야 할 식중독균이라고 할 수 있겠다. 종합적으로 살펴볼 때 2인 이상 집단 식중독이나 1인 식중독 모두에서 주의가 필요한 균으로는 살모넬라, *C. jejuni*, *V. parahaemolyticus* 균으로 나타나 과거 1981-1995년의 Lee 등[14]의 연구 결과와 대동소이한 패턴을 나타냄을 알 수 있었다.

일본 식중독에서 원인균에 따라 순위별로 정리했을때, *C. jejuni* 식중독이 우리나라에 비해서 높은 이유는 집단 식중독에서 빈번하게 발생하는 한편 1인 식중독의 과반 이상에 이르는 *C. jejuni* 식중독 발생이 추가로 집계가 된 영향이 있음을 알 수 있었다(Table 3). 또한 우리나라와 큰 차이점으로 일본의 Campylobacter 식중독 비율이 높은 큰 원인은 일본 30%의 인구가 날로 고기를 먹는 식습관을 가지고 있고 Campylobacter 식중독의 90% 가까이가 날로 고기를 먹는 사람들에게서 발생한다는 연구 결과보고가[15] 있는데 양국의 식이 섭취 패턴의 차이에서 발생하는 부분으로 사료된다.

집단 식중독의 경우 norovirus의 비중이 30% 이상을 차지하였고 1인 식중독의 경우 *C. jejuni*가 원인균인 사례가 51.9%에 이르러서 일본 전체 식중독에서 *C. jejuni*가 31.0%에 달하여 최종 1위로 집계되었음을 알 수 있다.

한국과 일본의 집단 식중독 발생 비교

우리나라와 일본의 식중독 총수를 비교해보기 위하여 2002년, 2003년을 포함하여 식중독 통계 시스템이 가동된 2002-2009년까지의 총수를 비교하였다(Table 4).

양 국가의 총 인구수를 2003년 기준 양국 인구수를 고려한 결과 한국과 일본을 각각 4천 8백만, 1억 2천 3백만으로 고려하면 인구비는 약 1:2.6 정도이다. 현재 2010년 기준으로는 4천 8백 오십만과 1억 2천 7백만으로 집계되고 있어 비율면에서 큰 차이가 없다[12]. 총 식중독 건수가 각각 한국은 1,836건, 일본은 12,932건으로 집계되어 1:7 정도의 식중독 보고가 이루어졌다(Table 4). 총 8년간 각국에서 식중독이 일어난 횟수를 각국 인구수로 나누어서 1인당 식중독을 겪었을 가능성을 수치로 나타난 결과 한국은 3.8×10^{-5} 일본은 1.0×10^{-4}가 되어 식중독 발생 비율로 살펴볼 때 1:2.6의 비율이 된다. 한편, 인구당 식중독 발생 비율은 일본의 1인 식중독과 2인 이상 집단 식중독이 모두 포함되어 있으므로 2002년과 2003년 통계로부터 일본의 1인 식중독: 2인 이상 집단 식중독 비율을 산출한 결과 1:1.3가 된다. 결과

Table 3. Comparison of pathogen ranking between outbreaks two or more persons and individual cases in Japan, 2002-2003

Ranking	Outbreaks two or more persons		Individual food poisoning		Total	
	Pathogen	%	Pathogen	%	Pathogen	%
1	Norovirus	31.3	*C. jejuni*	51.9	*C. jejuni*	31.0
2	*Salmonella spp.*	20.8	*Salmonella spp.*	35.3	*Salmonella spp.*	27.0
3	*C. jejuni*	15.5	*V. parahaemoyticus*	9.5	Norovirus	18.1
4	*V. parahaemolyticus*	12.4	Unknown	1.8	*V. parahaemolyticus*	11.1
5	Unknown	6.9	*S. aureus*	1.1	Unknown	4.7

Table 4. Comparison of outbreak reports according to the population size between Korea and Japan, 2002-2009

	Korea	Japan	Korea : Japan
Population	48.5 million	127 million	1: 2.6
Outbreak case in 2002-2009	1,836	12,932	1: 7
Outbreak cases divided by population in 2002-2009	3.8×10^{-5}	1.0×10^{-4}	1: 2.6
Individual cases: Outbreak cases	-	1488:1947 (total in 2002 and 2003)=1:1.3	-
Report cases for outbreaks two or more persons	3.8×10^{-5}	$1.0 \times 10^{-4} \times \{1.3/(1 + 1.3)\}$	1: 1.5

적으로, 2인 이상의 집단 식중독에 대해서만 비교해 보면 한국: 일본의 2인 이상 식중독 발생 건수에 대한 비교는 38:57 즉, 1:1.5가 되어 2인 이상 집단 식중독이 우리나라에 비하여 일본에서 1.5배에 이르는 식중독 발생/보고가 이루어진 것을 알 수 있다(Table 4). 양국의 식중독 발생건수를 비교하여 살펴본 결과, 한국의 식중독 발생 및 보고는 일본에 비교하여 0.7(1/1.5)배 정도 보고되고 있으므로, 비율면에서 일본과 비교하면 인구수를 고려한 식중독 발생 및 보고 건수에서 차이가 크다고 보기는 어렵다.

본 연구를 통하여 우리나라에서는 집계되고 있지 않는 산발적인 식중독인 1인 식중독의 비중이 어느 정도에 이를지 일본의 집계 상황을 통하여 알아보고자 하였다. 일본은 1인 식중독을 함께 집계함으로써 식중독 보고는 약 2배 늘었음을 알 수 있고 이를 통하여 1인 식중독의 집계로 인하여 *C. jejuni* 식중독이 상당한 빈도로 높게 발생하고 있음을 집계할 수 있었다. 한편 1인 식중독 집계에 따른 식중독 발생 장소 불명이 전체 식중독에서 비중이 증가하는 것을 알 수 있었다. 일본에서 집단 식중독에서 특히 주의가 필요한 균이 norovirus, *S. aureus*, *Cl. perfringens*이며 이들 장소에서 이들 원인균에 대하여 식중독 관리가 필요함을 확인하였다. 마지막으로 일본의 1인 식중독 발생 비율을 살펴봄으로써 우리나라에서 보고하는 집단 식중독 통계 집계가 인구수 대비 일본의 집단 식중독 통계 집계와 큰 차이는 없고 약 0.7 배 수준이었음을 알 수 있었다.

일본이 1인 식중독 비중이 최근 2009년에는 전체 식중독의 18.7%가 1인 식중독 비율로 점차 낮아지는 추세임을 감안하면[10] 1인 식중독을 식중독 통계에 포함시키기 보다는 1인 식중독 발생이 다수 발생하는 식중독인 살모넬라 및 장염 비브리오 식중독을 예방할 수 있는 지침 및 교육 자료를 활용하거나 감시 체계를 개선하는 등의 방법이 현실적으로 효과가 있을 것으로 사료된다. 아울러 현재 한국이 일본에 비해서 원인 불명이 높은데 2007년 이후 국내식중독 통계[1]에서 증가하기 시작한 *C. jejuni* 식중독 역학 조사에도 주의를 기울일 필요가 있다. 그리고, 향후 식약청의 바이러스 및 화학적 식중독 원인 규명 개선 방향[16]이 도움이 될 것으로 기대해본다.

요 약

우리나라는 2인 이상의 집단 식중독에 대해서 식중독 발생건수와 환자수에 대해서 통계집계를 실시하고 있지만 산발적으로 발생하는 1인 식중독에 대해서는 집계 되고 있지 않다. 실제 발생하는 식중독을 식중독 통계에 근접하게 집계하는 방안의 하나로써 1인 식중독의 비중 및 패턴을 파악하고자 한국과 식이 패턴이 유사한 일본의 통계 (2002-2003)를 이용하여 1인 식중독과 2인 이상 집단식중독을 비교분석 하였다. 아울러 한국의 인구수 대비 식중독 발생 및 보고 비율을 일본과 비교하였다. 일본의 1인 식중독이 전체 식중독에서 차지하는 비율은 발생 건수에서 43.5%이며 발생장소는 장소불명(90-92.3%)과 가정집(6.2-8.5%)이 대부분이었다. 일본의 1인 식중독에서 *C. jejuni* (51.9%), *Salmonella spp.* (35.3%), *V. parahaemolyticus* (9.5%)가 원인균의 대부분을 차지하였다. 한편 2인 이상 집단 식중독의 원인균은 norovirus (31.3%), *Salmonella spp.* (20.8%), *C. jejuni* (15.5%)로 나타났다. 특히, 집단 식중독이 자주 발생한 장소는 음식점(46.6-50.1%)과 여관(9.2-9.8%)이었고 1인 식중독보다 주로 집단 식중독에서만 발생한 식중독 원인균은 norovirus, *S. aureus*, *Cl. perfringens*, unknown였다. 한국과 일본의 식중독 발생 및 보고 비율은 2002-2009년 통계를 비교한 결과 2인 이상의 집단 식중독을 기준으로 1:1.5 수준이었다.

감사의 글

본 연구는 한양여자대학의 2009년 교내연구비에 의해 수행된 결과로 연구비 지원에 감사드립니다.

참고문헌

1. KFDA: Available from http://fm.kfda.go.kr accessed Jul. 27, 2010 (2010).
2. 강기정: Available from http://kj21.org/board/bbs/board.php?bo_table=0302&wr_id=130&page=4 accessed Jul. 27, 2010 (2006).
3. 한톨신문: Available from http://www.hantol.org/news/service/article/mess_1.asp?P_Index=183 accessed Jul. 27, 2010 (2008).
4. 건강보험심사평가원: Available from http://www.hira.or.kr/intro.jsp. accessed Jul. 27, 2010 (2010).
5. CDC: Available from http://www.cdc.gov/foodnet/ accessed Jul. 1, 2010 (1995).
6. 시·도 공무원 교육원: 역학 및 전염병 관리: Available from http://www.logodi.go.kr/sub2/s2_2_2.asp accessed Aug. 10, 2011 (2011).
7. 박경진: 식품원인질병의 사회적, 경제적 손실비용의 측정 모델개발과 식중독사고에 의한 손실평가 (2001).
8. 신호성: 기후변화에 따른 식품안전 분야의 사회·경제적 손실비용 평가 (2009).
9. de Wit, M. A. S., Koopmans, P. G., Korbeek, L. M., Wannet, W. J. B., Vinjé, J., van Leusden, F., Bartelds, A. I. M., van Duynhoven, Y. T. H. P.: Sensor, a population-based cohort study on Gastroenteritis in the Netherlands: Incidence and Ethiology. *Am. J. Epidemiol.*, **154**, 666-674 (2001).
10. Ministry of Health Labor and Welfare, Japan: Food Poisoning Statistics, 2009. Available from http://www.mhlw.go.jp/english/topics/foodsafety/poisoning/dl/Food_Poisoning_Statistics_2009.pdf accessed Aug. 10, 2011 (2009).
11. Ministry of Health Labor and Welfare, Japan: Annual report of food poisoning outbreaks. Available from http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/index.html accessed Feb. 19, 2010 (2010).
12. CIA: Available from accessed Jul. 27, 2010. (2010).
13. 질병관리본부: Available from http://www.cdc.go.kr/accessed Jul. 27, 2010 (2010).
14. Lee, W. C., Sakai, T., Lee, M. J., Hamakawa, M., Lee, S. M., Lee, I. M.: An epidemiological study of food poisoning in Korea and Japan. *Int. J. Food Microbiol.*, **29**, 141-148 (1996).
15. Toyofuku, H.: Food Safety Risk Assessment and Risk Management - Japan. 아태지역 식품 안전 위해평가 기술 워크샵, 그랜드 힐튼호텔, 10월 5일 서울 2010. (2010).
16. 박일규: 식중독 예방 및 관리 정책, 식품안전의 날. 프레스센터 5월 13일 서울 2011 (2011).