

Research Note

## 수도권 지역 가정의 식기류 세척에 관한 설문조사

이태훈 · 목철균\*

가천대학교 공과대학 식품생물공학과

### A Survey on Dishwashing Procedures of Households in Seoul Metropolitan Area

Taehoon Lee and Chulkyoon Mok\*

Department of Food Science and Biotechnology, College of Engineering, Gachon University

#### Abstract

A survey was conducted on the usage dishwashing detergents (DD) and the dishwashing procedures regarding washing items, types and concentrations of DD, washing tools and dishwashing, rinsing and drying methods at homes in Seoul Metro Area in order to evaluate the effectiveness of the procedures and the properness in use of the DD. Porcelain- and glass-made kitchenware was most frequently used at homes. Type 1 DD were more frequently used at homes, and DD was used after dilution at major households as suggested by DD manufacturers. Multiple-purpose scrubbing pads were most frequently used as dishwashing tools. Rinsing was done mostly with running water, and the disappearance of slippage was the major concern in judging of the completion of rinsing process. Drying of kitchenwares after rinsing was done mostly on drying racks. A typical dishwashing scheme was established from the findings of the survey.

**Key words:** dishwashing, detergents, washing tools, rinse, homes, Seoul

## 서 론

다양한 식품 보급과 외식문화의 보편화로 식생활은 날로 다양해지고 식품소비패턴도 편의성을 우선으로 하는 방향으로 변화하고 있으며, 식품의 제조, 가공 및 조리, 포장, 유통과정이 길어지고 복잡해짐에 따라 국민 식생활은 더욱 많은 위해요소에 노출되어 있다. 이러한 추세에 따라 식중독 발생건수는 꾸준히 증가하고 있고 그 규모도 점점 커지는 경향을 보이고 있으며(KFDA, 2012), 이로 인한 연간 경제·사회적 손실은 2005년 기준으로 약 1조 6천억 원으로 추산된다(Lee & Shin, 2010).

식품의 위생성을 확보하기 위한 가장 기본적인 과정은 식품원료의 적절한 처리와 함께 식품과 접촉하는 물체에 대한 세척(cleaning)과 살균소독(sanitation)인데 살균소독은 완벽한 세척을 전제로 하므로 세척은 살균소독보다도 더

기본적인 요건이라 할 수 있으며, 완벽한 세척은 식품 조리뿐만 아니라 제조 및 가공에서 가장 실질적이며 경제적인 위해감소 수단이 된다.

위생적인 식품제조에 요구되는 세척의 강도는 대상물체 표면에 붙어있는 오염물(soiling) 종류와 축적(fouling) 정도에 의해 결정된다. 세척은 물, 세척제의 화학적 작용과 함께 압력, 마찰 등 물리적 작용에 의해 이루어지며, 세척효과에 영향을 미치는 요인으로는 세척수의 질, 수온, 세척표면특성, 세척제 종류와 농도, 마찰과 같은 물리적 조작 등이 있으나, 이중 가장 큰 역할을 하는 것은 세척제이다(Marriott, 1999).

현재 우리나라에서 사용 중인 식기류세척제는 대부분 계면활성제를 유효성분으로 하고 여기에 계면활성제의 작용을 돕는 빌더, 안정제, 색소, 향료 등을 첨가하여 제조하고 있다. 그러나 모든 국민이 사용하는 세척제의 안전성에 대한 확인이 이루어지지 않거나 세척제의 올바른 사용방법 및 식기류 세척에 관한 구체적인 절차 등이 제시되어 있지 않으면 국민 식생활은 불안해 질 수 있다. 이러한 문제점은 우리나라 뿐 만 아니라 외국에도 상존하고 있으며, 미국의 경우 집단급식소와 음식점에서 가장 빈번하게 발생하는 식중독 원인은 식품과 접촉하는 식기와 도구 표면의 부적절한 세척과 살균소독 때문으로 밝혀져 있다(FDA, 2004).

\*Corresponding author: Chulkyoon Mok, Department of Food Science and Biotechnology, College of Engineering, Gachon University, San 65 Bokjeong-dong, Sujeong-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 461-701, Korea

Tel: +82-31-750-5403; Fax: +82-31-750-5273

E-mail: mokck@gachon.ac.kr

Received July 17, 2012; revised August 20, 2012; accepted August 21, 2012

세척 과정이 불완전할 경우는 오염물이 잔존할 수 있고, 행굼 과정이 불완전할 경우에는 세척대상 물체의 표면에 세척제 성분이 잔류하여 식품에 이행될 수 있다. 그러므로 세척 시 적당한 양의 세척제를 사용하여야 하고, 행굼 과정을 통하여 세척제 성분을 제거하여야 한다. 그렇지만 필요 이상으로 과다하게 세척하거나 행굼을 행할 경우에는 경제적인 손실과 함께 과다한 폐수를 발생하여 환경에 영향을 주게 되므로 세척과정을 최적화하여 합리적인 세척이 이루어져야 한다.

이에 따라 본 연구에서는 올바른 식기류세척제 사용법과 세척방법을 확립하기 위한 연구의 첫 단계로 식기류 세척 방법에 대한 기초자료를 얻고자 서울과 경기지역 등 수도권 일반가정을 대상으로 실시한 설문조사를 토대로 세척제 사용실태 및 세척방법을 조사하여 전형적인 식기류 세척방법 모델을 파악하고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 식기류 세척방법 설문조사

서울, 경기, 인천 등 수도권 지역의 일반가정 100 가구를 방문하여 식기류세척제 사용실태와 식기류 세척 및 행굼 방법에 관한 설문조사를 실시하였다.

### 전형적 식기류 세척방법 도출

설문조사 내용을 바탕으로 가장 빈도가 높은 세척수 온도, 세척제 종류, 세척제 농도 및 적용방법, 세척도구, 세척에 필요한 문지를 횟수, 행굼 방법, 건조 방법 등을 도출하여 이를 근거로 전형적인 식기류 세척방법을 파악하였다.

## 결과 및 고찰

### 설문대상 가정 및 음식점

일반가정에서 식기세척에 대한 설문조사에 응했던 가정의 일반사항은 Table 1과 같다. 설문조사 대상 가정의 지역은

**Table 1. General information of surveyed households.**

Survey items		Ratio (%)
Household location	Seoul	55
	Gyeonggi-do and Incheon	45
Gender of dishwashing person	Male	13
	Female	87
Residence type	Apartments	60
	Detached houses	20
	Attached units	15
	Studios	5
Dishwashing methods	Manual	95
	Machine	5

서울이 55%, 경기지방이 45%를 차지하였다. 가정에서 식기 세척을 하는 사람은 남자 13%, 여자 87%로 여성이 대부분이었다. 거주시설 형태는 아파트가 60%로 가장 높은 비율을 보였으며 이어서 단독주택 20%, 연립주택 15%, 원룸 5% 순이었다. 세척방식은 수동 세척이 95%로 대부분을 차지하였으며, 일반가정에서 자동식기세척기를 사용하는 비율은 전체의 5%로 극히 낮은 비율을 나타내어 아직까지 대부분 손으로 직접 세척하는 방식을 취하고 있었다.

### 사용 식기 재질

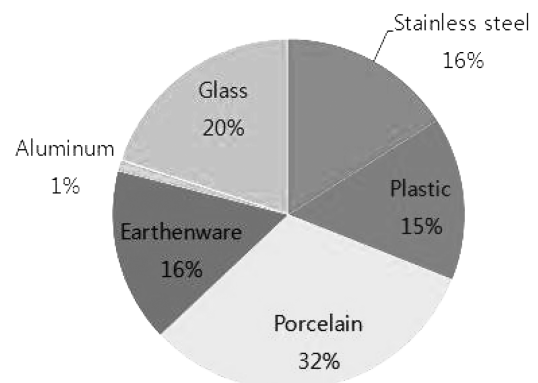
조사대상 일반가정과 음식점에서 사용하는 재질별 식기의 종류를 보면 Fig. 1과 같이 가정에서는 자기류가 32%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 이어서 유리 20%, 스테인리스스틸 16%, 도기 16%, 플라스틱 15%, 알루미늄 1% 순으로 나타나 우리나라 가정에서 식기의 선택기준은 내구성보다는 위생성을 위주로 삼고 있음을 알 수 있었다.

### 식기류세척제 선택 기준 및 종류

식기류세척제 구매 시 선택기준은 Fig. 2에 나타난 바와 같이 일반가정의 경우는 세척력을 우선으로 한다는 응답이 44%로 가장 높았으며, 그 다음은 가격이 28%를 차지함으로써 실용성과 경제성을 감안하여 세척제를 선택하고 있었다. 그 외 손 보호 기능도 13%를 차지하여 주부들의 피부에 대한 관심이 세제의 선택에 반영되고 있었으며, 살균소독작용 여부 6%, 향 5%, 기타 생분해성 등을 고려한다는 응답이 4%를 차지하여 세척제의 다양한 기능과 기호성도 고려하는 추세를 반영하고 있었다.

사용하는 식기류세척제 종류를 보면 Fig. 3(A)에서 보는 바와 같이 일반가정의 48%는 제 1종 세척제를, 24%는 제 2종 세척제를 사용하고 있었으며, 28%는 기타 세척제로서 베이킹소다, 수세미추출물, 자가제조 세제 등 나름대로의 친환경세제를 사용한다고 응답하였다.

우리나라에서는 세척제를 용도에 따라 1종, 2종, 3종 세척제로 분류하고 있다. 제 1종 세척제는 그대로 먹을 수



**Fig. 1. Material of dishware used at homes.**

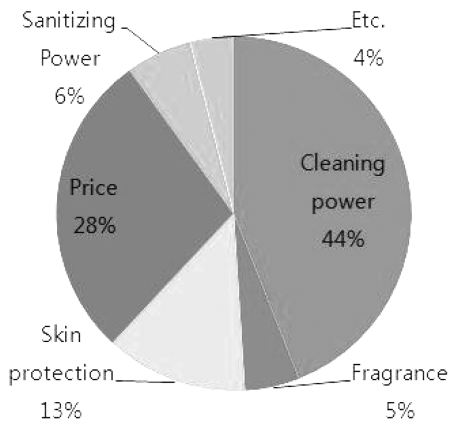


Fig. 2. Purchasing factors of dishwashing detergents at homes.

있는 채소 또는 과실을 씻는데 사용할 수 있는 세척제로 식품첨가물 성분들이 주원료이며, 효소나 표백작용이 있는 성분은 포함하지 않는다. 제 2종 세척제는 음식기, 조리기구 등 식품용 기구(자동식기세척기용 및 산업용 식기류 포함)를 씻는데 사용할 수 있으며, 제 3종 세척제는 식품의 제조장치, 가공장치 등 제조가공용 기구 등을 씻는데만 사용할 수 있는 세척제이다. 제 1종 세척제는 제 2종 또는 제 3종 세척제의 사용 용도에, 제 2종 세척제는 제 3종 세척제의 사용목적에는 사용할 수 있지만, 제 3종 세척제를 제 1종이나 제 2종 세척제의 용도로는, 또 제 2종 세척제를 제 1종 세척제의 용도로는 사용할 수는 없다.

식기류세척제 사용 방식

일반가정에서 식기세척 시 세척제를 사용하는 방식은 Fig. 3(B)에 나타난 것처럼 물에 희석해서 사용한다는 경우가 60%를 차지하였다. 그러나 원액을 희석하지 않고 직접 세척도구에 묻혀서 사용한다는 응답도 35%에 달하여 일반 가정의 상당수는 원액 상태로 사용하는 것으로 나타났다. 한편 대부분의 식기세척제 생산업체는 라벨에 인쇄된 사용법을 통하여 물에 0.1-0.3% 수준으로 희석하여 사용할 것

을 권장하고 있음에도 불구하고 이를 따르는 가정은 과반수를 약간 상회하는 수준으로 적정 사용법을 지키지 않는 가정의 비율이 아직까지도 상당히 높음을 알 수 있었다. 이는 희석하지 않고 원액 그대로 세척도구에 묻혀 사용하는 것이 더 간편하고 세척력이 우수할 것이라는 막연한 믿음 때문에 발생하는 현상으로 생각된다. 그러나 원액을 희석하지 않고 그대로 사용할 경우 다량의 세척제 성분이 생활하수로 유입되어 환경에 영향을 줄 뿐만 아니라 행균에 과다한 물을 필요로 함으로 폐수 발생을 증가시킨다. 아울러 세척 후 식기표면에 남게 되는 세척제 잔류량을 높여 국민 식생활에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있다. 따라서 세척제의 올바른 사용방법에 대한 면밀한 검토와 함께 농도별 세척제의 세척효과 대한 과학적인 검증이 요구되며 이에 대한 대 국민 홍보가 필요할 것으로 판단되었다.

세척수 온도

식기세척에 사용하는 물의 온도는 Fig. 4에서의 같이 응답 가정의 71%는 미지근한 물을 사용하여 세척하고 있었고, 뜨거운 물을 사용하는 비율은 12%로 상온 이상의 물을 사용한다는 가정은 17%였다. 미국의 경우 세척 시 물의 온도를 43°C 이상의 뜨거운 물을 사용할 것을 권장하고 있다(FDA, 2001). 세척효율에 영향을 주는 주요 인자 중의 하나가 세척수의 온도임을 감안할 때 우리나라에서 세척 시 뜨거운 물을 사용하는 비율은 매우 낮은 수준이며, 국민식생활 안전을 위한 합리적인 세척수 온도 설정이 필요할 것으로 사료되었다.

세척도구 및 적용횟수

일반가정에서 세척 시 사용하는 도구에 대한 응답은 Fig. 5와 같이 다목적수세미(MPSP; multi purpose scrubbing pad)를 사용한다는 응답이 40%로 가장 높았으며 그 다음은 망사스펀지(NNSS; nylon netted scrubbing sponge) 29%, 아크릴수세미(ANSP; acrylic net scrubbing pad) 16%, 철수세

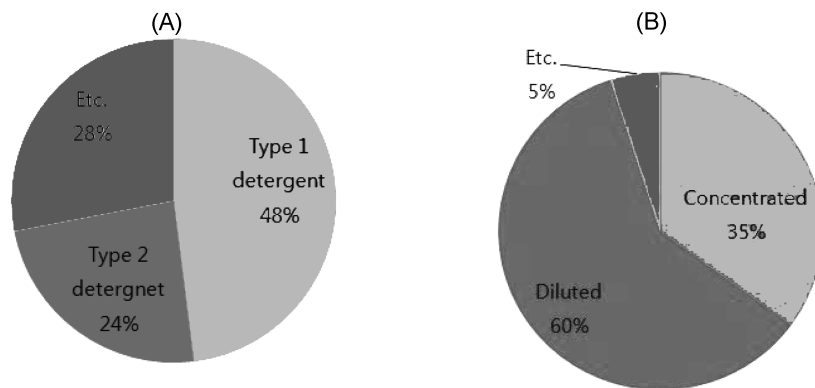


Fig. 3. Types (A) and application methods (B) of dishwashing detergents used at homes.

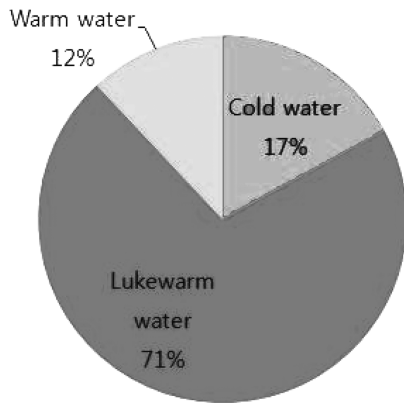


Fig. 4. Water temperature for dishwashing at homes.

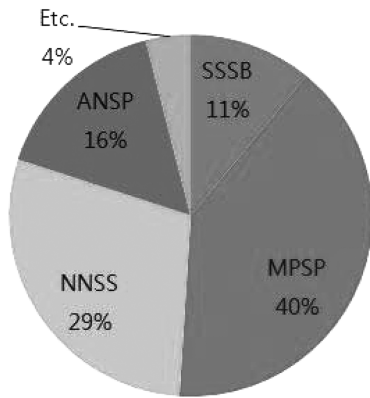


Fig. 5. Tools used in dishwashing at homes (MPSP: multi purpose scrubbing pad, NNSS: nylon netted scrubbing sponge, ANSP: acrylic net scrubbing pad, SSSB: stainless steel scrubbing brush).

미(SSSB; stainless steel scrubbing brush) 11%, 기타 4% 순이었다.

식기세척 시 세척도구의 적용 횟수(문질러수)는 Fig. 6에서 보는 바와 같이 6-10 회를 문질러한다고 응답한 경우가 58%로

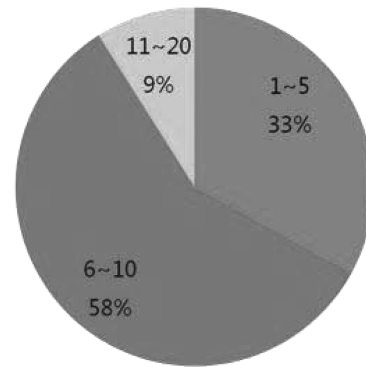


Fig. 6. Average number of scrubbing for dishwashing at homes.

과반을 차지하였고, 1-5 회 문질러는 경우는 33%로서 대부분 10 회 이내로 문질러 세척하는 것으로 나타났다.

헹굼 방식 및 마무리

일반가정에서의 헹굼 방식은 Fig. 7(A)와 같이 물을 틀어놓고 흐르는 물을 사용하여 헹구는 유수헹굼(running water rinsing, RWR)이 전체의 92%를 차지하여 대부분이었고, 그밖에 싱크 등 용기에 물을 받아 헹구는 침수헹굼(soaking)과 침수헹굼 후 다시 유수헹굼을 실시하는 경우(RWR after soaking)가 각각 4%이었다.

헹굼 시 세척의 완료에 대한 판단은 Fig. 7(B)와 같이 미끄럼 잔류여부를 기준으로 한다는 응답이 51%로 가장 높게 나타났고, 이어서 냄새/얼룩 제거와 음식찌꺼기 제거가 각각 22%, 18%의 순으로 나타났다. 이는 우리나라 주부들은 미끄럼 여부로 판단할 수 있는 세척 후 식기류 표면의 세척제 잔류에 대한 우려를 적잖이 가지고 있음을 의미하며 세척제 성분의 잔류에 의한 화학적 위해 제거 여부에 주안점을 두고 있음을 알 수 있었다.

건조 방법

식기류 세척 시 헹굼 후 대상물체를 건조하는 방법을 보면 Fig. 8과 같이 물빠짐대(식기건조대)를 사용하는 비율이

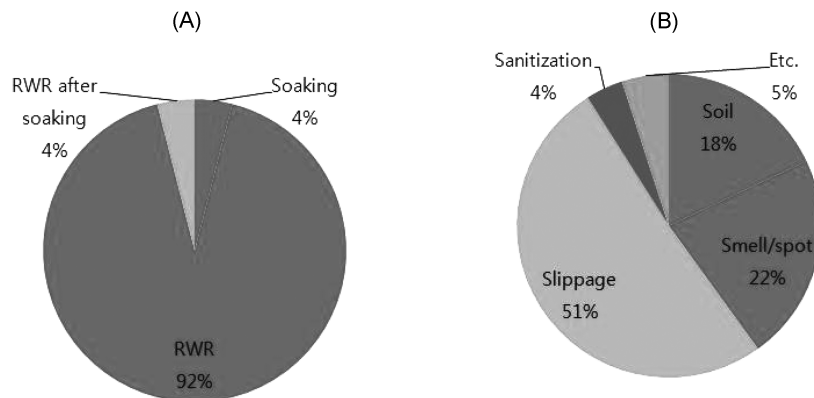


Fig. 7. Dishware rinsing methods (A) and criteria of completion (B) used at homes (RWR: running water rinsing).

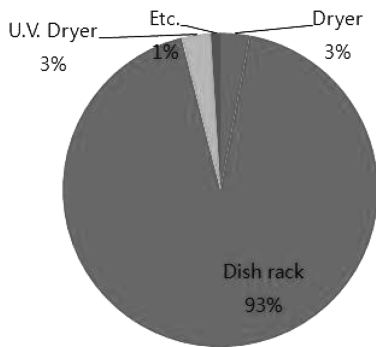


Fig. 8. Dishware drying methods after rinsing at homes.

93%로서 대부분을 차지하였고 자외선건조기와 열풍건조기를 사용하는 비율은 각각 3%로서 극소수에 불과하였다.

**세척방법 전형 도출**

이상의 결과를 바탕으로 우리나라 일반가정에서 사용하는 전형적인 식기류 세척방법을 다음과 같이 도출하였다. 먼저 사용 식기류를 물에 담가 표면을 적신 다음 식기류세척제를 0.1-0.2% 수준으로 희석한 용액을 다목적수세미에 묻혀 식기표면에 묻은 오물이 모두 제거될 때까지 문지른다. 이후 수돗물을 흘리면서 행구어 표면에 묻은 세척제 성분을 모두 제거하고 물빠짐대 위에서 자연건조함으로써 세척과정을 완성한다. 이러한 세척방법의 전형은 세척제 종류 및 농도 등 세척변수, 행굼방법 및 건조방법 등이 세척효율 및 세척제성분 잔류에 미치는 영향을 파악할 수 있는 일련의 실험법으로 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

**요 약**

올바른 식기류세척제 사용법과 일반가정에서 사용하는 전형적인 식기류 세척방법을 도출하기 위한 기초자료를 확립하고자 수도권의 일반가정을 대상으로 사용 식기류, 세척제 사용실태 및 세척방법을 설문조사하였다. 식생활에서 사용

하는 식기류는 자기와 유리 등 위생적 자재의 식기류를 주로 사용하였다. 식기류세척제 선택은 세척력을 우선적으로 고려하여 결정하였고, 제 1종 세척제를 주로 사용하였다. 세척제 사용방식은 물에 희석해서 사용하는 경우가 과반을 넘어 제조업체에서 제시한 사용방법을 대체로 준수하고 있었으며, 세척도구는 다목적수세미를 가장 많이 사용하였다. 세척 후 행굼은 흐르는 물을 사용하는 유수행굼이 주류를 이루었으며, 행굼 완료는 미끄럼 제거 여부를 기준으로 하여 판단하였다. 행굼 후 대상물체의 건조는 대부분 물빠짐대 위에서 자연건조하는 방법을 취하고 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 우리나라 일반가정에서 사용하는 전형적인 식기류 세척방법을 도출하였다.

**감사의 글**

본 논문은 2010년도 식품의약품안전평가원에서 시행한 용역연구개발과제의 연구결과의 일부이며 지원에 감사드립니다.

**참고문헌**

FDA. 2001. Food Code. US Public Health Service, FDA. Department of Health and Human Services. Washington DC, USA. p. 351.

FDA. 2004. Report on the occurrence of foodborne illness risk factors in selected institutional foodservice, restaurant, and retail food store facility types. US Public Health Service, FDA. Department of Health and Human Services. Washington DC, USA.

KFDA. 2012. <http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do>, Korea Food and Drug Administration, Seoul, Korea.

Lee S, Shin H. 2010. Estimation of willingness to pay for reducing the risk of foodborne disease using contingent valuation method. Korean J. Health Econ. Pol. 16: 1-22.

Marriott NG. 1999. Principles of Food Sanitation. 4th Ed., Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, MD, USA. p. 120.