기후변화 대응 식품 안전 지침 분석 – 홍수 및 황사를 중심으로 –

Analysis of Food Safety Guidelines against Climate Change

우보람, 차명화, 이선영[1], 정명섭[1], 김규헌[2], 고수일[3], 류경*
BoRam Woo, MyeongHwa Cha, Sun-Young Lee[1], Myung-Sub Chung[1],
Kyu-Heon Kim[2], Soo-il KO[3], Kyung Ryu*

영남대학교 식품영양학과, 중앙대학교 식품공학부[1], 식품의약품안전평가원 식품감시과학팀[2], 식품의약품안전청 식중독예방관리과[3]
Dept. of Food and Nutrition, Yeungnam University, Dept. of Food Science and Techology,
Chung-Ang University[1], Scientific Food Investigation Team, National Institute of Food and Drug Safety Evaluation[2],
Foodborne Diseases Prevention and Surveillance Division, Korea Food & Drug Administration[3]

1. 기후변화가 식품 안전에 미치는 영향

기후변화에 관한 정부간 협의체 IPCC(Intergovermental Panel on Climate Change)는 2007년 4차 특별보고서에서 지구 표면의 온도가 금세기 내에 1.8 ~ 4.0℃ 상승하여 향후 더욱 심각한 폭우, 가뭄, 폭염, 해수면 상승 등이 예상된다고 발표하였다. 실제로 2010년 우리나라는 기후변화를 예고라도 하듯이 2,000㎍/㎥를 넘는 짙은 황사가 관측되었고, 8~9월에 발생한 태풍에 의해 1,674억원의 재산 피해를 나타내었다(기상청, 2011).

기후변화는 식품 안전에도 큰 영향을 미치게 된다. 국제연합 식량 농업기구(FAO, 2008)는 "식품, 사료 및 자연환경에 존재하는 세균들의 생존, 증식과 감염 능력은 온도, 강우, 홍수, 습도, 바람 등의 영향을 받으며, 온도와 습도 상승 후 1주일간 rotavirus에 감염된 어린이 수가 증가하였다."고 발표한 바 있다. 기온이나 수온의 증가에 의해 bacteria, virus 및 protozoa 등 미생물은 식인성 질환을 유발시키기 쉬운 것으로 알려져 있다(Wetz et al., 2004). 기후변화는 식품 안전에 위험요인으로 작용하여 동물 건강과 동물원성 감염증, 식품 미생물, 곰팡이 독소 오염, 유해 해조류 증가, 잔류농약, 동물용 의약품 잔류 및 환경오염을 유발함으로써 식품 안전의 위험요인으로 작용하는 것으로 보고되고 있다(FAO, 2008). 또한 기후변화에 의한 직 · 간접적 매개체의 영향으로 식품 수급 체인의 생산, 유통, 제조 · 가공 및 조리 각 단계에서 식중독 발생의 잠재적 요인들이 존재한다(그림 1).

잠재적 요인에 의한 막대한 손실 방지를 위해서는 오염원에 대한 통제방법을 현장에서 쉽게 사용할 수 있도록 지침을 마련하고 지속적으로 교육 및 훈련이 이루어져야 한다(정명섭, 2009). 우리나라를 비롯한 세계 각 나라에서는 기후와 관련된 재난 대응 식품 안전 관리 지침서와 대국민 행동요령 등을 제시하고 있다. 그러나 기존의 지침서들이 기후변화에 대한 대응적 지침을 주된 내용으로 하고 있고 식품 안전 관리를 위한 사전 예방적 접근은 부족한 상황이다. 따라서 본 고에서는 기후변화에 대응하여 식품 안전 확보를 위해 국내

*Corresponding author: Kyung Ryu, Dept. of Food and Nutrition, Yeungnam University,
Tel: +82-53-810-2876, E-mail: akryu@ynu.ac.kr

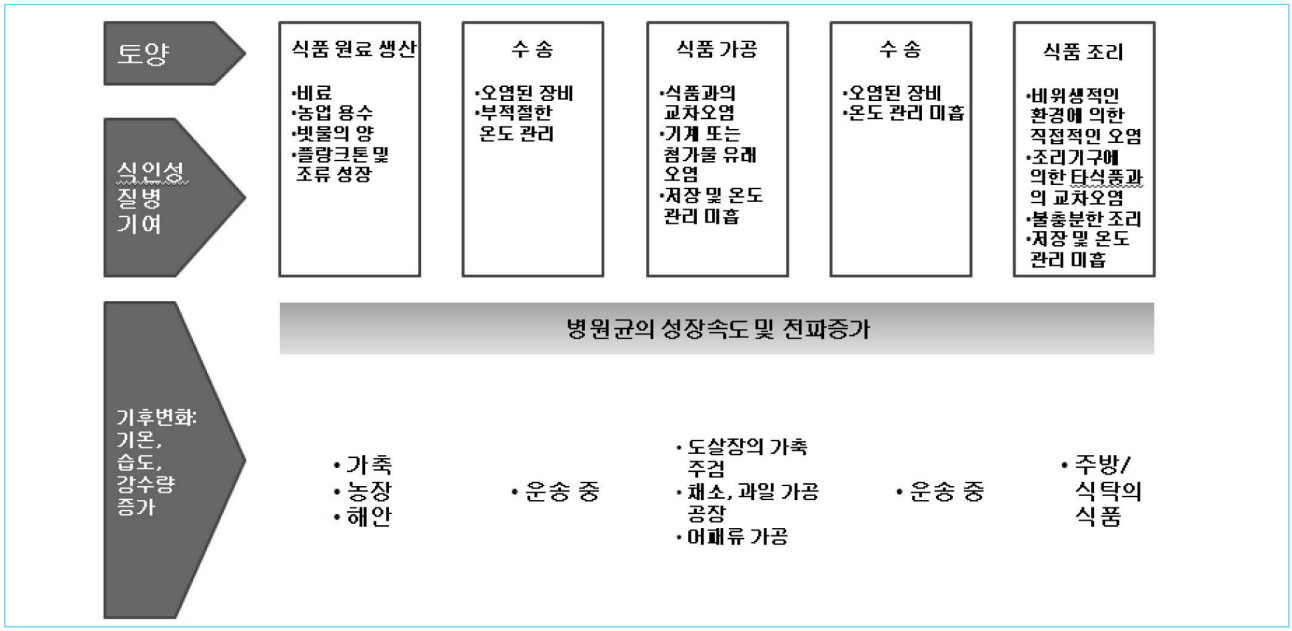

그림 1. 식품 수급 체인에 대한 기후변화의 영향 (자료원: Gillian et al., 2002)

5개 기관에서 발행된 7종의 지침서와 국외 4개 국가에서 이용되고 있는 10종의 지침서의 유형과 내용 분석을 하고자 한다. 분석 결과는 국제적 식품 안전 관리 동향에 부응하기 위한 노력으로 향후 기상 재난별 식품 안전성 확보를 위한 사전 예방적 식품 안전 관리 지침서 개발에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

2. 황사 대응 식품 안전 지침 분석

황사에 대응하기 위하여 식품의약품안전청, 소방방재청, 관계부처 합동, 서울특별시 등 기관에서 식품 안전 지침이 제공되고 있다(표 1).

1) 식품의약품안전청

가. 자연재해 대비 식품 안전 관리

식품의약품안전청은 기후변화에 따른 자연재해, 특히 황사 대비 식품 안전 관리 요령을 가정과 식품취급업소로 구분하여 제시하였다. 가정에서는 음식을 통해 전파되는 수인성 전염병의 발생 방지를 위한 개인위생 관리와 안전한 물과 식품 섭취를 권고하고 있다. 중점적으로 유의해야 될 식품 및 외부에서 구입 · 섭취하는 모든 식품과 식수는 반드시 위생 및 조리 상태 확인, 자연재해에 의해 손상된 식품은 폐기하도록 하고 있다. 식품취급업소의 경우 유해물질 유입 차단을 위한 공기 정화 장치 가동, 영업장 주변 청소, 유통기한 및 저장 온도 준수, 구호식품 표시사항 확인 등을 실시하도록 하였다. 또한, 예방 단계로 발령사항 등에 예의 주시하며, 여분의 위생용기 등을 미리 준비하여 발령 시 미 포장 상태로 유통 · 판매되는 식품이 외부에 노출되지 않도록 제시하고 있다.

나. 황사 대비 음식물 등 식품 안전 관리 요령

황사의 정의와 황사로 인한 오염 우려 식품을 제시하고 있다. 식품제조업소 등 식품취급업소는 활동 단계별로 예보 시, 발생 시 및 지나간 후로 구분하여 지침이 마련되어 있다. 또한, 가정에서의 식품취급 요령, 황사 발생 확인방법을 설명하고 있다. 식품취급업소 관리 사항으로는 노상 포장마차, 야외 조리 음식 등 황사로 인한 오염 우려 식품을 제시하였으며, 예보 시 포장되지 아니한 식품은 랩 등으로 포장하도록 하였다. 발생 시 미세먼지 유입 차단을 위한 제조 · 가공 · 조리시설 및 보관시설의 밀폐 관리와 포장제품의 포장 상태 재확인 등이 포함되어 있다. 가정에서는 공기 정화 장

<표 1> 황사 대응 식품 안전 지침

기관	지침명	대상 및 유형	식품 안전 관리 내용	분량 및 포맷
식품의약품 안전청	자연재해 대비 식품 안전 관리	• 대상별 • 중점적 유의 식품 (가정, 식품취급업소) • 제조시설 • 설비 관리 • 제품 관리(야외노출식품) • 설치류 • 해충 관리 • 교차오염	• 2 페이지 • 개인위생 관리	• 문장 위주
	황사 대비 음식물 등 식품 안전	• 관리 활동 단계별 (예방, 대비, 대응, 복구) 관리 요령	• 오염 우려 식품 • 제조 및 보관시설 관리 • 제품 보관 및 저장 관리 • 개인위생 관리 • 제조 • 가공 • 조리시설 및 보관시설 밀폐 관리 • 세척 • 소독 관리	• 3 페이지 • 문장 위주
소방 방재청	국민 행동 요령	• 대상별(가정)	• 세척 • 소독 관리	• 1 페이지 • 문장 위주
관계부처 합동	황사 피해 방지 종합 대책	• 대상별 (가정, 식품취급업소) • 관리 활동 단계별 (예방, 대비, 대응, 복구)	• 오염 우려 식품 • 제품 보관 및 저장 관리 • 제조 및 보관시설 관리 • 개인위생 관리 • 제조 • 가공 • 조리시설 및 보관시설 밀폐 관리 • 세척 • 소독 관리	• 1 페이지 • 문장 위주
서울 특별시	식품 사고 위기 대응 매뉴얼	• 관리 활동 단계별 (예방, 대비, 대응, 복구)	• 오염 우려 식품 • 제품 보관 및 저장 관리 • 제조 및 보관시설 관리 • 개인위생 관리 • 제조 • 가공 • 조리시설 및 보관시설 밀폐 관리 • 세척 • 소독 관리	• 1 페이지 • 문장 위주
경기도청	재해 발생 시 식품 안전 관리 요령	• 대상별 (가정, 식품 취급업소) • 관리 활동 단계별 (예방, 대비, 대응, 복구)	• 오염 우려 식품 • 제품 보관 및 저장 관리 • 제조 및 보관시설 관리 • 개인위생 관리 • 제조 • 가공 • 조리시설 및 보관시설 밀폐 관리 • 세척 • 소독 관리	• 3 페이지 • 문장 위주

치 등을 활용하여 실내 공기의 청결 유지와 섭취 후 남은 음식의 보관 지침이 제공되고 있다.

2) 소방방재청

소방방재청은 황사에 대비하여 예보나 우려상황, 발생 시 및 발생 후의 위기 대응별로 나누어 가정과 학교 등 교육기관, 축산 · 시설 원예에 대한 국민 행동 요령을 동영상과 함께 제공하고 있다. 황사 발생 전 제조업체 등 사업장에서는

생산제품의 야적을 자제하고, 불가피한 상황의 경우 포장을 덮도록 제시하고 있다. 발생 시 채소 · 과일의 세척, 미 포장 식품의 관리 내용을 포함하고 있다. 또한, 가정에서는 채소 및 과일류를 충분히 세척 후 섭취하고, 물을 자주 마시며, 환기 관리, 2차 오염 방지를 위한 개인위생 관리 내용으로 구성되어 있다.

3) 관계부처 합동

국가 관련 14개 기관(기상청, 소방방재청, 식품의약품안전청 등)에서 합동으로 황사 피해 방지 종합대책을 제시하였다. 황사의 발생현황 및 영향, 피해 방지 대책 추진현황, 종합대책의 비전과 기본방향 및 분야별 주요 정책으로 구분하여 지침이 구성되고 있으며, 그 중 식품분야에서는 황사 피해 예방을 위한 식품 안전 관리 요령을 제공하고 있다. 세부적 내용으로 사전 예방 단계에서 황사 주의보 및 경보 발령 사항을 주시하며, 식품의 원료 및 완제품은 실내에 보관하되, 부득이 한 경우 덮개 및 비닐 등으로 보관하도록 하였다. 대응 단계에서는 종사자의 위생복 및 손 등에 의한 2차 오염 방지를 위해 위생복 및 손 세척 등 개인위생 관리를 철저히 하며, 작업복(위생복) 차림으로 외부 출입을 자제하도록 하였다. 마지막 복구 단계에는 제조 · 조리장 반입 전 포장지 등에 묻어 있는 황사를 제거하도록 하였다.

4) 서울특별시

서울특별시는 식품사고 위기대응에 대한 일반사항, 위기유형 및 경보, 위기관리 기본방향, 위기관리 활동, 위기대응 조치 및 절차로 구분하여 매뉴얼을 제시하고 있다. 황사 대비 식품 안전 관리의 내용은 위기대응 단계별로 관리 요령을 구분하여 설명하고 있다. 황사에 노출되어 미생물 등에 오염된 것으로 우려되는 식품 중 오염물질 제거가 불가능한 제품은 반드시 폐기조치 하도록 하고 있다.

5) 경기도청

황사 발생과 정의, 황사에 대한 부정적 및 긍정적 요인과 황사 우려 식품 및 황사 발생 시 식품 안전 관리 요령을 제공하고 있다. 또한 식품취급업소, 가정으로 나누어 발생 단계별 식품 안전 관리 요령을 안내한다. 세부적 내용으로 식품취급업소에서는 황사 발생 전 준비사항으로 제조시설 및 보관시설 관리, 발생 시 포장 제품의 포장 상태 재확인 하도록 하며, 발생 후 영업장 주변 청소 등의 지침으로 구성되어 있다.

3. 홍수 대응 식품 안전 지침 분석

홍수에 대응하기 위하여 식품의약품안전청, 소방방재청 등 기관에서 식품 안전 지침이 제공되고 있다(표 2).

<표 2> 홍수 대응 식품 안전 지침

기관	지침명	대상 및 유형	식품 안전 관리 내용	분량 및 포맷
식품의약품안전청	홍수 발생 시 식품 안전 관리 요령	• 관리 대상별 (음용수, 식품)	• 음용수 위해 제거 • 침수된 식품 세척 및 폐기 • 과일 • 채소류 세척 및 소독 • 냉장시설 온도 유지 • 냉장저장 식품의 이용	• 1 페이지 • 문장 위주
소방방재청	국민 행동 요령	• 관리 활동 단계별 (예방, 대비, 대응, 복구)	• 용수 관리 • 식품 관리	• 1 페이지 • 문장 위주
경기도청	재해 발생 시 식품 안전 관리 요령	• 관리 대상별 (음용수, 식품, 기구 • 용기, 조리)	• 음용수 위해 제거 • 음용수 관리 • 식품 관리 및 폐기 관리 • 기구 • 용기 세척 및 소독 • 조리 관리 • 냉장시설 온도유지 • 냉장저장 식품의 이용	• 3 페이지 • 문장 및 삽화 8컷

1) 식품의약품안전청

홍수 발생 시 관리 요령은 음용수와 식품 안전 관리로 구분되어 있다. 세부적 내용으로는 음용수의 위해 제거 방법, 침수된 식품의 관리법, 가공 포장식품의 사용법 등을 포함하고 있다. 또한 침수된 과일과 채소류의 세척 및 소독 방법으로 음용수 2L에 차아염소산나트륨(락스)용액 1찻숟갈 첨가한 물에 15분 이상 담근 후 사용 하도록 설명하고 있다. 특히 홍수 발생에 따른 정전 시 냉장고 문의 개폐를 최소화와 냉장 안전 기간에 대해 안내되어 있다.

2) 소방방재청

홍수에 대비하여 위기 대응별 예보나 우려상황, 발생 시 및 발생 후로 나누어 국민 행동 요령을 동영상과 함께 제공하고 있다. 홍수 우려 시 우물은 오염될 수 있으니 마실 물은 미리 준비 해두도록 하며, 물이 밀려들 때는 상수도 오염을 대비하여 욕조에 물을 받아 두도록 하였다. 홍수 발생 후 침투된 오염물에 의해 침수된 음식이나 재료를 먹거나 요리재료로 사용하지 않도록 하며, 저장 식수도 오염 여부를 반드시 확인 후 사용하도록 지침을 제시하고 있다.

3) 경기도청

홍수 발생 시 식품 안전 관리 요령을 제공하고 있다. 홍수의 경우 음용수, 식품, 기구 · 용기 및 위생적인 조리로 구분하여 관리 요령을 제시하였으며, 그림 자료를 적절히 활용하여 참고하기 용이하게 되어 있다.

음용 전 육안으로 색도, 탁도 등을 반드시 확인하고, 깨끗한 물로 마개 주위를 충분히 씻어 물기를 제거 후 마개를 열도록 한다. 식품의 경우 물이 스며들지 않도록 가능한 소량씩 포장하도록 하며, 식육 및 어패류, 유제품, 계란, 개봉된 용기에 든 식품, 종이포장 식품, 양념 및 조미료, 분말 식품 등은 반드시 폐기하도록 제시하고 있다. 또한, 조리 전 반드시 손을 씻고 청결한 조리 기구를 사용하며 1회 분량 정도만 조리하도록 권고하고 있다

4. 국외 기후변화 대응 식품 안전 매뉴얼 분석

국외에서는 미국, 영국, 호주 및 캐나다를 중심으로 홍수 대응 식품 안전 지침이 제공되고 있다(표 3).

1) Food and Drug Administration

식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 소비자를 대상으로 허리케인이나 홍수, 그로 인한 정전이 발생하였을 경우 비상 시 대비책에 대한 지침을 제시하였다. 특히, 정전 도중과 정전이 끝난 후의 식품과 용수를 안전하게 보관하는 방법과 폐기해야 될 식품을 구분하는 방법으로 나누어 가이드라인을 제공하고 있다. 세부적 내용으로는 식품을 안전하게 유지하기 위한 기본적인 방법으로 냉장고는 문을 열지 않으면 약 4시간, 냉동고는 약 48시간 동

그림 2. Food and water safety during hurricanes, power outages, and floods
제공원 : http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm076881.htm

<표 3> 국외 기후변화 대응 식품 안전 지침

국가 및 기관		지침명	식품 안전관리 내용
미국	FDA	Food and water safety during hurricanes, power outages, and floods	· Be prepared for emergencies · Power outages: during and after · Keep water safe · Keep food safe
	USDA	Food safety and food security: what consumers need to know	· Keeping food safe during emergencies · Keep food safe during a power failure · Keep food and water · Keeping the food supply secure
	FSIS	Keeping food safe during an emergency	· Be prepared for an emergency · Refrigerator foods · Frozen food
	FEMA	Floods	· Emergency food supplies · Emergency water supplies · Disaster supplies kit
	CDC	Emergency preparedness and response	· Keep food safe · Eat safe food · Make water safe · Drink safe water
	Int. Assoc. for Food Protection	Before disaster strikes a guide to food safety in the home	· Preparing an emergency food supply · Purifying water in an emergency · Evaluating refrigerated and frozen food · Evaluating the safety of canned food · Unsafe food
영국	FSA	Flooding	· Keep food safe · Preparing formula safely
호주	New South Wales Food Authority	Food safety in a flood, fire or power cut	· Basic hygiene · After a flood · After a power failure
	State Government of Victorian, Dept. of Health	Flood hazards	· Personal hygiene · Preventing illness from water · Preventing illness from food
캐나다	Canadian Food Inspection Agency	Food safety in an emergency be prepared for emergencies	· Plan ahead for emergencies · Handling refrigerated and frozen food during a power failure · Handling refrigerated and frozen food after a power failure · Safe handling of food and water · Cleaning and drying stored food and food surfaces after a flood

안 온도를 유지할 수 있다고 설명 하였다. 또한, 음식이 안전한지 확인하기 위한 맛보는 습관을 금지하며, 의심스러운 음식은 모두 폐기하도록 권고하고 있다.

2) US Department of Agriculture

미국 농무부(US Department of Agriculture, USDA)는 식품 안전을 위해 소비자가 알아야 할 가이드라인을 제시하였다. 안전하게 식품을 취급하는 법, 제품 리콜, 비상사태 시 식품 안전을 유지하는 법, 정전동안 식품 안전을 유지하는 법, 음용수와 식품을 유지할 수 있는 법, 식품을 오랫동안 보관할 수 있는 법을 제공하고 있다. 특히, 비상사태에 대비하여 3일 동안 먹을 수 있도록 부패되지 않는 식품과 용수를 준비하도록 안내하고 있다.

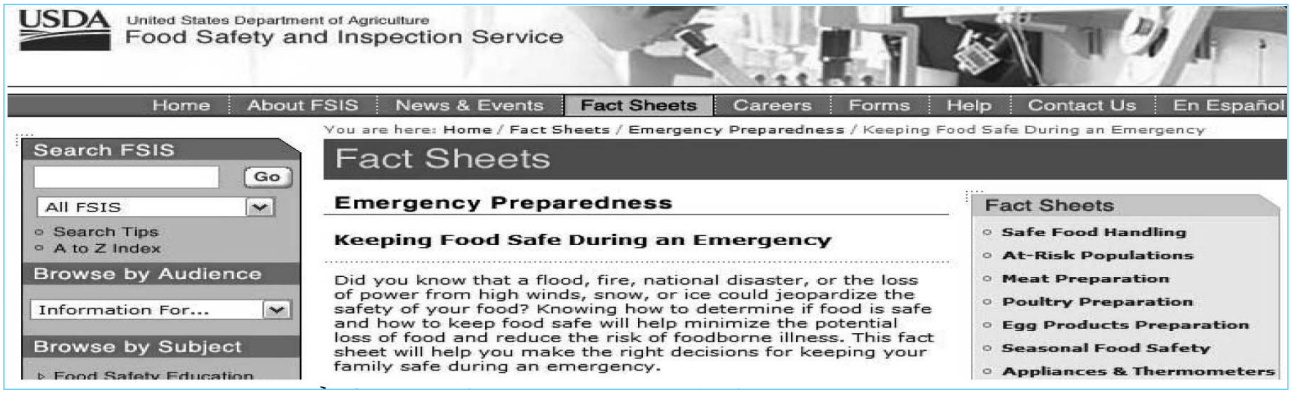

그림 3. Keeping food safe during an emergency
제공원: http://www.fsis.usda.gov/factsheets/keeping_food_safe_during_an_emergency/

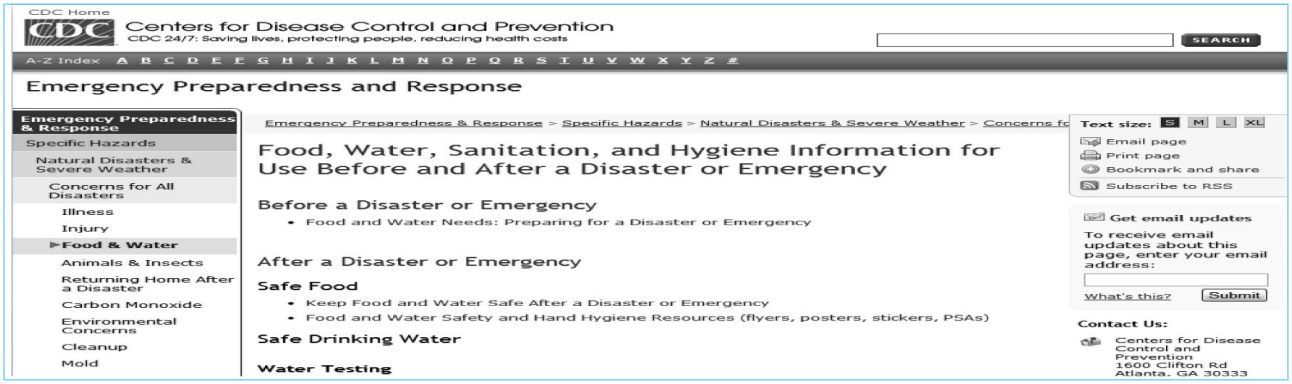

그림 4. Food, water, sanitation, and hygiene information for use before and after a disaster or emergency
제공원 : http://emergency.cdc.gov/disasters/foodwater/

3) Food Safety and Inspection Service, FSIS)

미국 식품 안전 검사청(Food Safety and Inspection Service, FSIS)는 자연재해 등 비상시 식품 안전성을 확보하는 방법에 대해 가이드라인을 제공하고 있다. 비상사태 시 식품 안전성을 확보하는 기본 원칙과 대응하는 방법, 냉장식품 및 냉동식품 폐기 및 선별요령, 재 냉동할 수 있는 식품 구별 방법을 제시하고, Q&A를 통해 자세히 설명하고 있다. 구체적으로는 식품용 온도계를 항상 비치하여 수시로 온도 관리를 하며, 온도계가 장착된 냉장고에서 4℃ 이하로 유지된다면 그 음식은 안전하고 재 냉동도 가능하다고 하였다. 또한, 냉장고에 보관된 식품은 전원이 4시간 이상 나가지 않는 한 안전하다고 알려 주고 있다.

4) Federal Emergency Management Agency

미국연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency, FEMA)은 비상상황 시 식품과 용수의 공급에 대한 대처방안, 식품 준비 단계에 따른 올바른 저장법, 식품별 최대 저장기간 등으로 나누어 가이드라인을 제공하고 있다. 용수에 대한 세부적 내용으로 비상상황 발생 시 구입 및 보관, 보관 장소 및 사용할 수 없는 용수에 대한 지침과 안전한 용수를 위한 소독법을 그림 자료와 함께 소비자가 쉽게 이해할 수 있도록 제시하였다.

5) Centers for Disease Control and Prevention

미국 질병관리본부(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)는 재난이나 긴급 상황 발생

그림 5. Flooding: food safety advice
제공원: http://www.food.gov.uk/safereating/microbiology//flood

전 · 후로 비상식량 준비사항, 식품과 용수의 취급법과 저장법, 용수와 관련된 질병 및 교육 자료를 제공하고 있다. 세부적 내용으로는 냄새, 색 및 조직감이 좋지 못한 음식과 40℉에 2시간 동안 방치된 음식, 부풀거나 손상된 식품은 폐기해야 하도록 알려주고 있다. 또한, 재난이나 긴급 상황 발생 시 식품 섭취 가능 여부 기준을 제시하였다.

6) 기타

가. International Association for Food Protection

국제 식품 안전성 학회(International Association for Food Protection, IAFP)는 재난이 발생되기 전 가정에서의 가이드라인을 제공하고 있다. 내용 구성으로는 1) 재난이 오기 전 미리 계획을 세우는 법, 2) 긴급 상황 발생 시 저장해야 될 것, 3) 비상 상황에 준비해야 될 식품과 음용수, 4) 비상 상황 발생 시 물을 정화할 수 있는 법, 5) 냉장 및 냉동식품을 평가하는 법, 6) 통조림 식품의 안전성 평가하는 법, 7) 안전하지 않은 식품에 대하여 세부적으로 구성을 나누어 안내하고 있다. 세부적 내용으로 안전하지 않은 물을 취급하는 방법은 크게 두 가지로써 그것은 끓이기와 표백제를 추가하는 것이다. 물을 끓이는 것이 가장 안전한 방법이라 제시하고 있다.

7) Food Standards Agency

영국 식품 기준청(Food Standards Agency, FSA)은 홍수에 대한 식품 안전에 대해 매뉴얼을 제공하고 있다. 일반적 사항으로 홍수로 오염된 음식은 절대 먹지 말아야 되며, 항상 음식을 준비하기 전 손을 씻도록 하고 있다. 또한, 냉동고가 작동되지 않은 경우 내부의 음식은 모두 버리도록 하고 있다. 홍수 후 새로운 과일이나 야채를 수확하기 전 적어도 6개월 이상 기다려야 되며, 홍수로 용수의 오염으로 인해 식수공급 중단 될 때 아기를 위한 분유를 준비하는데 몇 가지 도움말도 함께 게시하였다.

8) New South Wales Food Authority

오스트리아 뉴사우스웨일즈주 식품당국(New South Wales Food Authority, NSW Food Authority)은 홍수에 대한 식품 안전 지침을 제시하고 있다. 기본원칙, 홍수 발생 후 폐기 할 식품과 깨끗이 소독해야 될 조리기구, 음용수 관리, 정전 후 식품 저장시간으로 구성되어 있다. 세부적 내용으로는 홍수 발생 후 오염된 용수에 접촉된 나무, 플라스틱, 고무와 같은 다공성 물질로 만든 조리 기구는 소독이 불가능하므로 모두 폐기하도록 안내하고 있다. 조리 전 은제품, 금속기구, 냄비, 팬 등의 조리 기구는 뜨거운 용수 2L당 표백제 1TS를 첨가하여 10분 동안 소독을 실시하도하고 있다.

그림 6. Flood hazards
제공원: http://www.health.vic.gov.au/environment/emergency_mgmnt/flood_hazards.htm

그림 7. Food Safety in an Emergency
제공원: http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/concen/tipcon/emurge.shtml

9) State Government of Victorian, Dept. of Health

호주 빅토리안 주정부(State Government of Victorian, Dept. of Health)는 홍수 발생 후 식품 안전 지침을 개인위생과 식품 및 용수 관리로 구분하여 소개하고 있다. 개인위생 관리 부분에서는 항상 음식을 준비하거나 먹기 전, 화장실 사용 후, 홍수가 지나간 뒤 정리활동 후에 손을 반드시 세척 · 소독하도록 지침하고 있다. 또한 올바르게 용수를 끓이는 방법과 소독법, 오염된 물에 접촉된 식품의 소독법, 정전발생 시 저장식품의 안전기준, 폐기해야 될 식품에 대한 내용이 포함되어 있다.

10) Canadian Food Inspection Agency

캐다나 식품 검사청(Canadian Food Inspection Agency, CFIA)은 긴급 식품 안전 매뉴얼을 제공하고 있다. 홍수에 대한 구성은 비상 시 미리 계획해야 될 사항, 정전 동안, 정전 후 냉장 · 냉동식품의 취급 방법, 식품과 용수의 안전한 취급 방법, 홍수 후 저장식품 및 식품 표면의 세척법으로 마련되어 있다. 특히, 정전 후 2시간 동안 실온에서 해동된 식품이나 비정상적으로 색감과 냄새가 나는 모든 식품에 대해 폐기 하도록 게시되어 있다.

5. 제안점

기후변화에 따른 황사 및 홍수 등 재난에 대비하여 식품 안전을 확보하기 위해서는 식품 취급자를 비롯한 국민들의

식중독 발생 가능성에 대한 인식 개선이 무엇보다 선행되어야 할 것이다. 또한, 정부는 대상별로 적합한 식품 안전 관리 지침 및 매뉴얼을 개발하여 제공하고, 현장 적용을 위한 교육과 정보 교류를 지속적으로 실행해 가야 할 것이다. 최근 국내에서는 기후변화에 따른 기상 재난의 위험이 가속화되고 있으므로 이에 대비한 식품 안전 지침 개발의 필요성이 제기되고 있다. 이에 국내 및 미국, 영국, 호주와 캐나다를 중심으로 기후변화에 따른 홍수 및 황사 대비 위기상황에 적절하게 대응하기 위한 지침을 분석하여 향후 지침 개발의 기초자료를 제시하고자 하였다.

우리나라의 경우 소비자 및 식품취급업소를 대상으로 황사 및 홍수에 대한 발생 전, 발생 시, 발생 후의 time line별 지침이 제공되고 있다. 홍수 및 황사에 따른 위해인자 대비 관리 요령을 일부 포함하고 있으나, 주요 위해인자 도출이 미흡하고, 온도 및 시간 관리, 환경 관리, 개인위생 관리 등 관리요령이 구체적으로 제공되지 않은 제한점을 가지고 있다. 또한 지침서의 주된 내용은 기상재난이 발생 했을 때 대응활동에 해당되는 내용으로서 사전 예방적 접근이 부족하다. 특히 홍수의 경우 홍수 발생 전, 후 높은 온도와 습도에 의한 취약 식재료 및 조리된 음식에 대한 정보와 이들의 보관과 저장에 대한 정확한 기준이 제시되지 않고 있어 지침서 내용의 보완이 필요하다고 사료된다. 즉, 변화된 기후요소를 고려한 일반적 식품관리의 범주를 벗어나는 극단적 환경 하에서의 식품 안전 관리를 위하여 과학적인 데이터를 토대로 한 가이드라인의 제시가 반드시 전제되어야 할 것이다. 지침서 구성 포맷 또한 주로 문장 위주의 문서로 이루어져 있는 기존의 지침서에서 탈피해 그림과 사진, 삽화 등의 매체를 활용하여 효율적인 정보전달이 이루어질 수 있도록 개선하여야 할 것이다. 또한 지침서의 대상 구분이 가정과 식품취급업체 두 종류로 제한적인 점을 개선하여 식품제조업체, 외식업소 및 단체급식소 등 업종별 세분화 된 지침서가 개발되어야 할 것이다.

외국의 경우 미국, 영국, 호주 및 캐나다의 주요 기관에서 기후변화에 대처하는 식품 안전 매뉴얼을 제공하고 있다. 대부분 홍수에 대한 매뉴얼로 소비자를 대상으로 식품 안전성을 확보하는 기본 원칙 정보로 내용은 각 국가별 유사하며 쉽게 이해할 수 있도록 구성되어 있다. 반면 우리나라에서 지속적으로 발생되고 있는 황사에 대한 매뉴얼은 국외에서는 찾아보기 힘든 실정이다. 우리나라의 식품 안전 관리에 큰 영향을 미칠 수 있는 기후변화가 황사인 점을 고려한다면 황사에 대한 관리지침이 반드시 개발 되어야 한다.

향후 홍수 및 황사의 기후변화로 인한 식품 안전 관리 지침 개발을 위해서는 재난별 위해요인에 대한 정확한 위해평가가 우선되어야 할 것이다. 특히 인접 국가에서 발생하는 자연재해의 경우, 국가 간 공조를 통한 연구 및 관리의 필요성이 강조되어야 할 것이다. 기후변화에 따른 식품 안전성 확보를 위한 사전 예방적 식품 안전 관리 지침서 개발을 통해 국민과 사업자들에 대한 올바른 정보 전달로 기후변화 대응 식품 안전을 위한 효율적 관리방안 마련이 시급하다.

[감사의 글]

본 연구는 2011년도 식품의약품안전청 용역연구개발과제의 연구개발비 지원(10162기후식995)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

1) Canadian Food Inspection Agency. 2010. Food Safety in an Emergency<http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/concen/tipcon/emurge.shtml>
2) Food and Agriculture Organization. 2008. Climate Change: Implications for Food Safety. Jaykus, L., M. Woolridge, J. M. Frank, M. Miraglia, A. M. Gollop, C. Tirado, R. Clarke, M. Friel (eds.)., FAO. UN
3) Intergovermental Panel on Climate Change. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor, and H. L. Miller (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom
4) International Association for Food Protection. 2002. Before Disaster Strikes a Guide to Food Safety in the Home <http://www.foodprotection.org/files/other-publications/rev-disaster-strikes.pdf>

5) Jennifer, J. W., E. K. Lipp, D. W. Griffin, J. Lukasik, W. Douglas, M. D. Sobsey, T. M. Scott, J. B. Rose. 2004. Presence, infectivity, and stability of enteric viruses in seawater: relationship to marine water quality in the Florida Keys. Marine Pollution Bulletin 48, 698-704
6) New South Wales Food Authority of Australia. 2011. Food Safety in a Flood, Fire or Power Cut<http://www.foodauthority.nsw.gov.au/_Documents/consumer_pdf/food-safety-in-a-flood-fire-power-cut.pdf>
7) State Government of Victorian, Dept. of Health Australia. 2011. Flood Hazards<http://www.health.vic.gov.au/environment/emergency_mgmnt/flood_hazards.htm>
8) UK Food Standards Agency. 2009. Flooding<http://www.food.gov.uk/safereating/microbiology/flood>
9) US Centers for Disease Control and Prevention. 2011. Emergency Preparedness and Response<http://emergency.cdc.gov/disasters/foodwater/>
10) US Department of Agriculture. 2003. Food Safety and Food Security: What Consumers Need to Know<http://www.fsis.usda.gov/oa/topics/foodsec_cons.pdf>
11) US Federal Emergency Management Agency. 2004. Floods <http://www.fema.gov/pdf/library/f&web.pdf>
12) US Food and Drug Administration. 2011. Food and Water Safety during Hurricanes, Power Outages, and Floods <http://www.fda.gov/>
13) US Food Safety and Inspection Service. 2006. Keeping Food Safe during an Emergency<http://www.fsis.usda.gov/factsheets/keeping_food_safe_during_an_emergency/index.asp>
14) 경기도청. 재해 발생 시 식품 안전 관리 요령 <http://www2.gg.go.kr/lc/lc_medicine/html/a.html>
15) 기상청. 2010. 수상한 사계절 기후가 변하고 있다 <http://www.climate.go.kr/index.html>
16) 관계 부처 합동 자료. 2008. 황사 피해 종합 방지 대책 <http://cfile21.uf.tistory.com/attach/130ED90D49D1A48F7F06CE>
17) 서울특별시. 2009. 식품 사고 위기 대응 매뉴얼 <http://fsi.seoul.go.kr/data/manual/manual.pdf>
18) 소방방재청. 홍수 및 황사 시 자연 재난 안전 길잡이 <http://www.nema.go.kr/nema_cms_iba/show_nema/show_contents.jsp?check_the_num=69&check_the_code=1&check_up_num=62>
19) 식품의약품안전청. 2007. 자연재해 대비 식품 안전 관리 <http://www.foodnara.go.kr/integ/jsp/common/file_download.jsp?path=file.rmi.map&fileName=%C0%DA%BF%AC%C0%E7%C7%D8%B4%EB%BA%F1%20%BD%C4%C7%B0%BE%C8%C0%FC%B0%FC%B8%AE.hwp>
20) 식품의약품안전청. 2000. 홍수 발생 시 식품 안전 관리 요령 <http://healthcare.joinsmsn.com/news/article/article.asp?total_id=2378159&cont_code=033001&Cate=>
21) 식품의약품안전청. 2011. 황사 대비 식품 취급 및 안전 관리 요령<http://www.kfda.go.kr/daejeon/index.kfda?mid=26&seq=14745&cmd=v>
22) 정명섭. 2009. 기후변화와 식품 안전 관리. Safe Food 4(3), 11-18