기후변화가 유발할 수 있는 긴급위기상황에 대한 식품안전 가이드라인 분석

Analysis of Consumer's Guide to Food Safety during an Weather Emergency

김정지 · 류경[1] · 이화정[2] · 김동술[2] · 정명섭[3] · 오세욱
Jung-Jee Kim, Kyung Ryu[1], Hwa-Jung Lee[2], Dong-Sul Kim[2], Myung-Sub Chung[3], Se-Wook Oh

국민대학교 식품영양학과, 영남대학교 식품영양학과[1], 식품의약품안전청[2], 한국보건산업진흥원[3]
Dept. of Food and Nutrition, Kookmin University, Dept. of Food and Nutrition, Yeungnam University[1],
Korea Food & Drug Administration[2], Korea Health Industry Development Institute[3]

기후변화와 관련한 정부 간 합의체(IPCC: Intergovermental Panel on Climate Change)는 기후변화 영향, 적응 등에 관한 제 4차 평가 보고서를 통해 그 심각성을 보고 한 바 있다. 보고에 의하면 기후변화로 인해 온도가 증가함에 따라 습도, 강수 등이 변화하여 홍수 및 가뭄과 같은 각종 기상이변의 발생 및 발생 가능한 지역까지 예측하였다. 이러한 보고를 바탕으로 우리나라는 기후변화에 체계적으로 대응하기 위해 기후변화 마스터플랜을 수립하여 한반도 영향 예측 사례를 발표한 바 있다(환경부, 2008). 기후변화는 극심한 기상현상(Extreme weather condition)인 황사, 폭염, 호우, 태풍을 유발하고, 이로 인해 문제 시 되는 유해중금속, 미생물, 곰팡이독소, 패류독소 등이 식품위기로 직면할 것이라 예측된다(류경, 2010). 따라서 기후의 변화로 인해 향후 발생할 수 있는 여러 가지 식품위기 유형에 대비하기 위한 대비책이 필요하지만, 우리나라는 이와 관련한 가이드라인이 전무한 실정이다. 이에 비해 미국의 경우 United States Department of Agriculture(USDA), Food and Drug Administration (FDA), Federal Emergency Management Agency(FEMA), CDC(Centers for Disease Control and Prevention)의 국가기관 및 Florida, Minnesota 등의 대학에서 각종 재난 상황에 따른 식품 안전관리 방법에 대한 가이드라인이 준비되어 있다. 본 원고는 미국 사례를 조사함으로써 기후변화로 인해 발생하는 식품 안전 위기상황에 효과적으로 대처하기 위한 국내 가이드라인 작성의 반면교사로 활용하고자 한다.

1. FoodSafety.gov: In an Emergency

"Your Gateway to Federal Food Safety Information"을 모토로 하고 있는 미국 식품안전정보 시스템인 FoodSafety.gov에서는 식품과 관련한 각 categories 중 Keep Food safe 란에 In an Emergency 상황에서의 대비책으로 다양한 기관의 가이드라인을 링크시켜 놓았다. 먼저 USDA에서 제공하는

Corresponding author: Oh, Se-Wook
Food Safety and Microbiology Lab.
Department of Food and Nutrition Kookmin University, 861-1 Jeongneung-Dong Seongbuk-Gu Seoul, 136-702, Korea
Tel: +82-2-910-5778 E-mail: swoh@kookmin.ac.kr

"Keeping Food Safe during an Emergency" 등 2개의 가이드라인이 링크되어 있으며, FDA 가이드라인으로는 "Food and Water Safety during Hurricane" 등 4개가 링크되어 있다. 또한 CDC에서 제공하는 가이드라인으로 "Keep Food and Water Safe after a Disaster or Emergency"를 포함하여 2가지가 링크 되어 있다. 한 페이지에 일목요연하게 게시해 둠으로써 국민들이 위기상황 시 대처 방안에 대하여 보다 쉽게 접근할 수 있도록 준비했다. 위의 자료는 이메일이나 트위터를 통해 이용가능 할 뿐 아니라 podcasts와 비디오로도 제공된다.

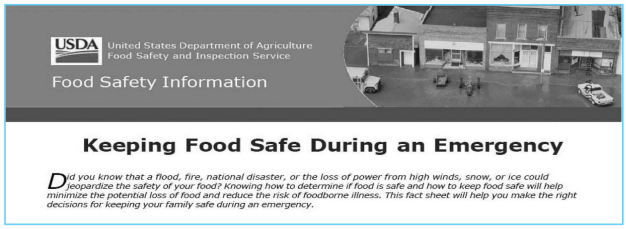
2. USDA: Emergency Preparedness

기상현상으로 발생하는 위기상황에 대비하거나 대처하는 방안에 대하여 기술되어 있다. 위기상황 발생 전후 체크리스트로 "Preparing for a Weather Emergency"가 준비되어 있으며 심각한 폭풍이나 허리케인으로 홍수가 나고 정전이 되었을 때 식품안전을 확보할 수 있는 "Consumer's Guide to Food Safety: Severe Storms and Hurricanes"이 소비자 가이드라인으로써 제공되고 있다. 또한 정전으로 발생하는 냉장고, 냉동고 냄새를 제거하는 방법인 "Removing Odors From Refrigerators & Freezers"와 홍수, 화재, 국가재난 및 정전 발생 시 안전한 식품을 선별하는 방법에 대한 가이드라인인 "Keeping Food Safe During an Emergency"가 flyer로 제공된다. 이와 관련하여 비디오 자료 및 audio podcasts와 MP3 파일 또한 준비되어있다. 다음은 USDA의 가이드라인 중에서 flyer 형태로 제공된 자료에 대한 요약이다.

1) 날씨로 인한 위기상황에 대비하는 방법(Flyer)

심각한 기상현상은 정전, 홍수를 유발하여 식품의 안전성을 위협하는 여러 가지 문제를 야기할 수 있다. 따라서 기상이변으로 인한 위기상황 발생 전후를 대비하여 적절히 대처할 수 있는 방법을 안다면 질병의 위험을 대폭적으로 낮출 수 있을 것이다. 또한 여기에 제시된 가이드라인을 참고한다

면 부패로 인해 버려야 하는 식품의 낭비도 대폭적으로 줄일 수 있을 것이다. 정전은 어느 때나 발생할 수 있으며 짧게는 몇 시간에서 길게는 며칠까지 지속될 수 있다. 이 경우 냉장·냉동고에 보관된 식품은 식품안전이 저하될 수 있다. 위의 flyer에서는 기상이변으로 발생할 수 있는 위기상황에 앞서 대비하는 방법, 위기상황 후에 대처하는 방법에 대하여 알려주고 있다. 또한 폭설과 눈보라 상황에서의 대처방법, 홍수 상황 시 대비방법, 냉장·냉동고의 냄새를 제거하는 방법 등이 기술되어 있다.



2) 위기상황에서의 식품 안전을 확보하는 방법(Flyer)

홍수, 화재, 국가재난이나 폭풍, 폭설 등으로 정전 되었을 때 식품안전을 확보할 수 있는 방법에 관한 정보를 제공한다. 식중독의 위험을 줄이면서 식품 손실을 최소화할 수 있는 방법 및 안전한 식품을 선별하는 방법 등이 기술되어 있다. 위기상황 시 식품안전을 확보할 수 있는 기초적인 정보, 위기상황에 대처하는 방법 등의 정보를 Q&A를 통해 보다 효과적으로 제공하고 있다. 재난의 상황에 따라 동반될 수 있는 사소한 문제들을 다룸으로써 실제 생활에의 적용이 용이하도록 기술해 두었다. 간단한 예로서 아래와 같은 상황을 제시하고 있다.

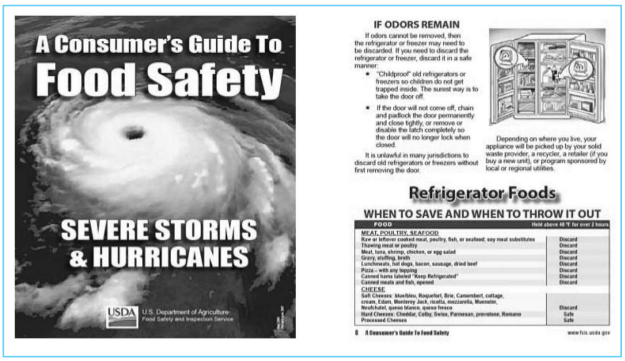
Q 홍수로 물이 집에 유입되어 선반 및 찬장에 보관된 식품을 오염 시켰다. 어떠한 것을 사용해야하며 접시, 그릇 등은 어떻게 씻어야 할까?

A 범람한 물에 닿은 모든 식품은 버려야 하고, 금속팬과 세라믹 그릇은 물로 끓여서 소독하거나 염소 수용액에 15분 침지한다.

Q 집이 범람하여 식수가 걱정된다. 대처방안은?

A 인증된 염소 처리를 거친 물을 음용 하고 재난 지역의 모든 우물 및 저수탱크 등이 검사가 완료될 때 까지 안전하지 않으므로 생수를 구입하여 음용하도록 한다.

등이 있으며 냉장식품 및 냉동식품에 대하여 버릴 것과 먹을 것을 구별하는 기준을 제시하고 있다.



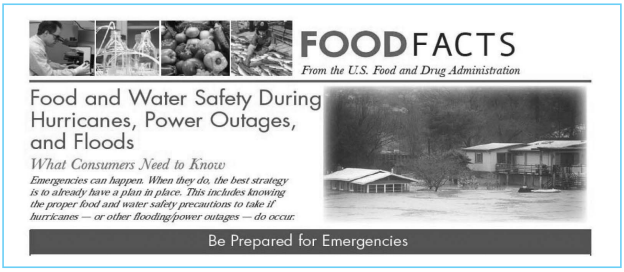
3) 폭풍우나 허리케인에 대비한 소비자 식품 안전 가이드(Flyer)

폭풍우나 허리케인과 같은 비상사태에 대비한 식품의 안전성 확보를 위한 소비자 가이드라인이며 총 12 page로 구성되어 있다. 내용은 본 기관에서 발간된 "Keeping Food Safe During an Emergency"와 많은 부분이 중복 되지만 상황별 세부 상황에 대해 더 자세하게 기술해 놓았다. 제시된 사항은 Category별로 정전(Power Outrages), 홍수, 물에 노출된 용기 및 식기내의 식품 안전(Safety of Food in Containers Exposed to Flood Waters), 식품 안전 측면에서 냉장·냉동고로부터 냄새를 제거하는 방안(Food Safety: Removing Odors from Refrigerators & Freezers), 심각한 태풍과 허리케인 발생 시 식품관련 안전 대비책에 대해 문의 가능한 연락처(Food Safety Contacts for Areas Affected by Severe Storms and Hurricanes)로 총 4가지이며 상황 별로 정전 시 대처법, 홍수 물에 노출된 식품 및 용기의 적절한 세척 법, 식수를 안전하게 이용할 수 있는 법 및 냉장·냉동식품 항목 별로 40°F에 두 시간 이상 방치했을 경우 버려야 할 식품 목록을 표로

제시하는 등 상황별 세부 사항이 자세히 수록되어있다.

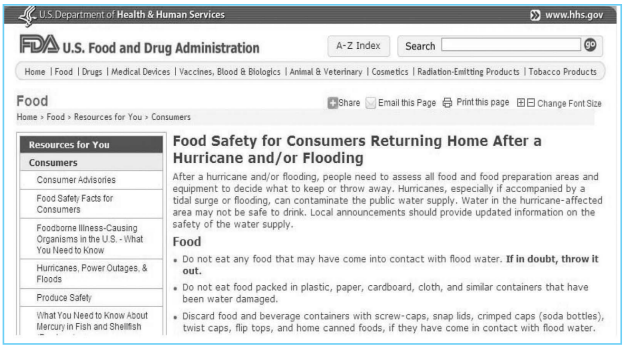
3.FDA: What Consumers Need to Know About Food and Water Safety During Hurricanes, Power Outages, and Floods etc.

기상이변으로 인한 위기상황에 대비하여 식품과 물의 안전을 확보하기 위한 적절한 식품안전조치인 "Food and Water Safety during Hurricanes, Power Outages, and Floods", 홍수 후에 식품, 물 및 식품 취급에 대한 대처 방안인 "Food Safety for Consumers Returning Home after a Hurricane and/or Flooding", 홍수가 발생하였을 때 물과 식품 안전을 확보할 수 있는 소비자의 중요한 요점 사항인 "Hurricanes and Floods-Key Tips for Consumers about Food and Water Safety"와 정전이 되었거나 회복되었을 때 해야 할 일 "Power Outages-Key Tips for Consumers about Food Safety"에 대하여 정보를 제공하고 있다.



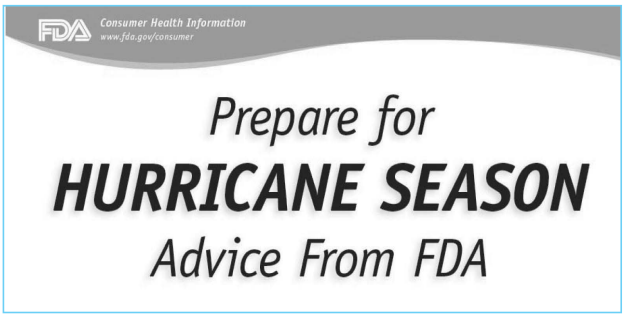
1) 허리케인, 정전 및 홍수 시 물과 식품 안전성 확보 (Flyer)

위기상황은 언제든 발생할 수 있으며 이에 대비할 수 있는 가장 좋은 전략은 적합한 실행계획(Plan)이 준비되어 있는 것이다. 이 가이드라인은 허리케인이나 홍수, 그리고 정전 시 적합한 조치사항을 제시하고 있다. 냉장고에 온도계 비치, 냉장고 관리 방법, 물 관리방법 등을 기술한 "Be Prepared for Emergencies", 정전 시 냉장고 관리요령에 대하여 기술한 "Power Outages: During and After", 홍수로 넘친 물에 의해 오염되었을 경우 물 처리 방법 등의 조치사항에 대한 "When Flooding Occurs-Keep Water Safe"와 홍수로 오염된 식품의 안전성 확보를 위해 버려야 할 것 또는 보관 및 사용해야 하는 것을 구별하는 방법 등이 기술되어 있는 "When Flooding Occurs-Keep Food Safe"로 구성되어 있으며, 각 부분에 대해 간략히 요약하여 2페이지로 작성되어 있기 때문에 소비자에게 전달효과를 높일 수 있을 것이라 생각된다.



2) 허리케인, 홍수 후 귀가 시 식품안전 확보 방법

허리케인 또는 홍수 발생 후 모든 식품과 식품 제조 지역을 점검하고 버릴 것과 버리지 않을 것을 구별 할 것, 식수의 경우 음용이 불안전 하므로 식수 공급에 있어서 안전을 확보할 수 있는 방법에 관하여 각 지역별로 주민들에게 정보를 제공할 것 등에 관한 조치사항을 제시한다. 주 내용은 식품부문에서의 안전 수칙과 물 부문의 안전성 확보로 나뉘어 구분되어 있고 세부 내용은 홍수 물과 접촉한 음식 및 식기의 소독법, 음용수의 적절한 소독법을 포함하여 USDA에서 제공된 가이드라인 중 "A Consumer's Guide to Food



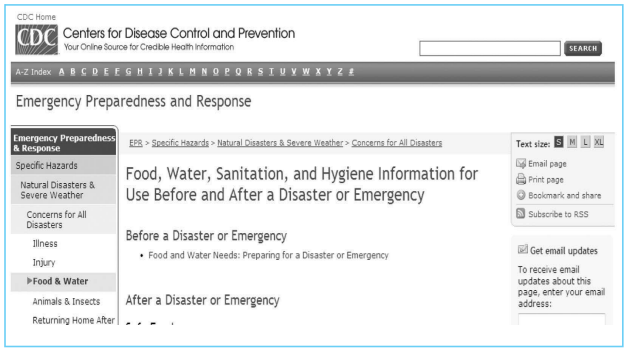
Safety"의 내용과 중복되어진다.

3) 허리케인에 대비한 소비자 가이드(Flyer)

허리케인이나 기타 재해로부터 받는 피해를 줄이기 위해서는 어떤 행동이 필요한가를 아는 것이 중요하다. 위의 가이드라인은 총 3 페이지로 구성된 flyer로 식품, 의약품, 의료기기 및 애완동물 관리 방안에 대해 기술되어 있다. 식품의 경우 고기, 계란 및 먹다 남은 식품 등 상하기 쉬운 식품이 40°F에서 2시간 이상 방치 되었을 시 버릴 것을 권고하고 있다. 또한 홍수 물에 노출되었을 가능성이 있는 식품은 섭취하지 말고 의심이 가는 식품은 폐기하라고 알려준다. 물은 가능하다면 용기에 담긴 물을 섭취하되 이것이 어려울 경우에는 끓여서 섭취하라고 권고하고 있다. USDA에서 발간된 가이드라인과 유사한 내용이 많으며 보다 함축적으로 정리되어 있다.

4. Centers for Disease Control and Prevention(CDC): Emergency Preparedness and Response.

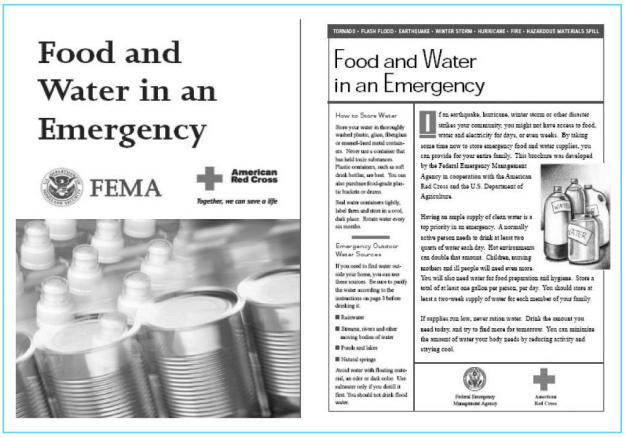
재난과 위기상황 발생 전 · 후에 식품과 물을 안전하게 보관, 유지하는 방법에 대해서 식품안전과 물 안전 부문으로 나누어져 기술되어 있다. 식품안전과 관련된 poster와 flyer로는 "Keep Food Safe", "Eat Safe Food", "Make Water Safe", "Drink Safe Water", "Wash Your Hands"가 있으며 sticker로는 "Clean Hands Save Lives", Handout cards로는 "Hand Hygiene"이 있다. Slide로는 "Clean Hands Save Lives"가 준비되어있으며 audio script와 비디오를 통해 "Handwashing" 자료 또한 제공하고 있다. 기상이변으로 발생할 수 있는 위기상황은 "Before a Disaster or Emergency"와 "After a Disaster or Emergency" 으로 구분하여 홈페이지를 통해 가이드라인을 링크시켜 놓음으로써 식품과 물의 취급 및 보관, 저장 방법에 관한 세부적인 정보를 제공한다.



식품에 대한 가이드라인에는 재난 발생 시 버려야 할 식품과 섭취할 수 있는 식품을 구별하는 기준에 대하여 제시하고 있다. 예로서, 냄새, 색, 조직감이 좋지 않은 음식과 40°F에서 2시간 동안 방치된 음식, 부풀거나 열려있거나 또는 손상된 식품은 버려야 한다고 권고하고 있다. 또한 식품 접촉 표면은 비누로 닦고 물로 씻은 후 깨끗한 물로 헹궈야 하고, 깨끗한 물에 염소 소독제 1 티스푼을 넣고 1분간 침지 후 건조할 것을 권고하고 있다.

5. Federal emergency management agency(FEMA): Food and Water in an Emergency (Flyer)

지진, 허리케인, 폭설 또는 그 밖의 자연 재해 발생 시 며칠 또는 몇 주 동안 음식, 물, 전기를 먹거나 이용할 수 없는 상황에 놓일 수 있다. FEMA에서 제공하는 가이드라인은 앞서 소개한 자료들과는 달리 비상 시 식품 및 물의 공급 방안 중심으로 기술되어있고, 총 13 page로 구성되어 있다. 비교적 분량이 많은 자료지만 그림과 표를 적절히 활용하여 참고하



기 용이하게 정리해두었다. 또한 내용을 간략하게 정리하여 4 page 분량의 flyer로도 마련되어있다. 본 가이드라인의 내용은 크게는 비상시 식품 공급 및 물 공급 (Emergency Food Supplies & Emergency Water Supplies)에 대한 대처 방안으로 나뉘어져 있으며, 세부적으로는 식품 준비 단계부터 올바른 저장법, 식품 별로 가능한 저장기간 등을 상세히 설명하고 있다. 또한 정전 시 식품을 어떻게 요리해야 하며 식품의 공급이 차단될 경우 식품을 이용할 수 있는 가능한 기간 및 영양유지 방안까지 상세히 기술해 두었다. 물 공급 방안 부문에서는 긴급 상황에서의 물 구입처 및 보관 방법, 보관 장소 및 식수로의 이용여부, 비상 시 물을 얻을 수 있는 방안(Hot water tank, Pipes, Ice cubes)과 이용할 수 없는 물(Toilet flush tanks, Radiators, Waterbeds. etc)이 명시되어 있으며 외부에서 물을 얻을 수 있는 Source (Rainwater, Streams rivers. etc), 물을 이용하기 전 안전하게 이용하기 위한 소독법(Boiling, Chlorination, Distillation)까지 그림 자료와 함께 상세히 설명되어있다.

제안점

기후변화에 의해 야기되는 홍수, 태풍, 황사 등의 위기상황에 적절하게 대응하기 위해서는 우선적으로 각각의 상황에 맞는 가이드라인이 작성되어야 하고 이를 이용한 대국민 홍보 및 교육훈련 프로그램이 필요하다. 본 원고는 우리나라 실정에 맞는 가이드라인을 작성하기 위한 전단계로 식품안전 정책이 비교적 효과적으로 운영되고 있다고 판단되는 미국의 식품안전 가이드라인을 수집, 분석하여 우리나라 실정에 맞는 가이드라인 작성에 참고하고자 하였다. 분석 결과, 주로 홍수, 눈보라, 허리케인에 대한 가이드라인이 마련되어 있으며 FoodSafety.gov, USDA, FDA, CDC 및 FEMA의 기관에서 정보를 제공하고 있었다. 가이드라인 내용은 제공되는 기관의 특성을 조금씩 반영하고 있지만, 전체적인 기상이변에 대한 대처방안은 유사한 것으로 평가되었다. 가이드라인은 홈페이지에 게시되어 있기도 하지만 PDF 형식의 flyer도 함께 제공하여 소비자가 쉽게 이용할 수 있도록 하였다.

그러나 기상이변에 대처하는 가이드라인은 주로 홍수, 눈보라, 허리케인에 관한 것이고 우리나라에서 주로 문제시 되고 있는 황사 등과 관련한 가이드라인은 제공되지 않고 있기 때문에 외국의 사례를 참고로 하되, 우리나라의 현 실정에 맞는 가이드라인을 마련해야 할 것으로 판단된다. 더욱이 기후변화에 의한 여러 가지 기상현상에 의해 유발되는 식품위기 유형인 유해중금속, 미생물, 곰팡이독소, 패류독소와 관련한 가이드라인은 CDC기관에서 제공하는 'Infectious diseases'의 리포트를 제외하고는 어떤 기관에서도 마련되어 있지 않은 것으로 조사되었다. 따라서 우리나라가 직면하고 있는 기상이변 현상과 식품위기 유형인 유해중금속, 미생물, 곰팡이독소, 패류독소와의 연관관계가 체계적으로 정리된 구체적이고 실용적인 가이드라인 작성이 필요하다고 사료된다.

감사의 글

본 연구는 2010년도 식품의약품안전청 용역연구개발과제의 연구개발비 지원(10162기후식995)에 의해 수행 되었으며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

1. IPPC(Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007. Climate Change 2007a: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, S. Solomon, D. Qin, M. Tignor and H.L. Miller eds. Cambridge, UK:
2. 환경부 보도자료, 2008. <http://www.me.go.kr/kor/index.jsp>
3. Cha, M.H, Yang, J.H, Oh, S.W, Lee, H.J, Kim, D.S, Chung, K.R, 2010. Emergency Response Plan towards Climate Change.
4. USDA(United States Department of Agriculture), Preparing for a Weather Emergency. <http://www.fsis.usda.gov/factsheets/

preparing_for_weather_emergency/index.asp>

5. USDA(United States Department of Agriculture), Keeping Food Safe During an Emergency. <http://www.fsis.usda.gov/Fact_Sheets/Keeping_Food_Safe_During_an_Emergency/index.asp>
6. FDA(Food and Drug Administration). <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm077029.htm>
7. USDA(United States Department of Agriculture), 2006. A Consumer's Guide To Food Safety.<http://www.odh.ohio.gov/ASSETS/452C5B855F0145989E8D90FEC313AD88/Food%20Safety.pdf>
8. FDA(Food and Drug Administration), 2007. Food and Water Safety During Hurrican es, Power Outages, and Floods. <http://www.kanehealth.com/PDFs/Food/FoodSafety/fsdisas.pdf>
9. FDA(Food and Drug Administration), 2010. Prepare for Hurricane season advice From FDA. <http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm050825.htm>
10. FEMA(Food and Water in an Emergency), Food and Water in an Emergency. <http://www.fema.gov/pdf/library/f&web.pdf>
11. CDC(Centers for disease Control and Prevention), 2010. Keep Food and Water Safe After a Disaster or Emergency. <http://www.bt.cdc.gov/disasters/foodwater/facts.asp> <http://www.bt.cdc.gov/disasters/foodwater/>
12. http://www.foodsafety.gov/keep/emergency/index.html
13. 식품안전정보서비스, 2010. 황사대비 식품 취급 및 안전관리 요령 . <http://kfda.go.kr/daejeon/index.kfda?mid=26&seq=7317&cmd=v>
14. KFDA(식품의약품안전청), 2005. 자연 재해 등 비상시 식품 안전성을 확보하는 방법.