HACCP 적용을 중심으로 본 해외 식품운반 관리체계의 특징과 우리나라 축산물 유통단계 안전관리 현황 조사 연구

김현욱 · 백현동¹ · 홍완수² · 이주연*

축산물위해요소중점관리기준원, ¹건국대학교 동물생명과학부, ²상명대학교 외식영양학과

Overview of the Management Characteristics of Food (Livestock Products) Transportation Systems on International- and National-level HACCP Application

Hyoun Wook Kim, Hyun-Dong Paik¹, Whan-Soo Hong², and Joo-Yeon Lee*

Korea Livestock Products HACCP Accreditation Service, Anyang 430-821, Korea

¹Division of Animal Life Science, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea

²Division of Food service management and nutrition, Sangmyung University, Seoul 110-743, Korea

Abstract

HACCP is a scientific and systematic program that identifies specific hazards and gives measures for their control to ensure the safety of foods. Based on the Livestock Products Processing Act, the HACCP system is now being applied to Korean livestock products since December 1997, and Korea is accelerating its application from farm to table, including in farms, slaughterhouses, livestock product industries, retail markets, and transportation. The transport of livestock and its products is one of the vulnerable sectors in terms of food safety in Korea. Meats are transported in trucks in the form of carcasses or packaged meats in boxes. Carcasses may be exposed to microbiological, physical, and chemical hazards from the environment or through cross-contamination from other meats. Poor cleaning or maintenance of vehicles and tools may also raise the exposure of carcasses to microbiological or chemical hazards. HACCP application and its acceleration in distribution, particularly in transport, is regarded as critical to the provision to consumers of ultimately safe livestock products. To achieve this goal, steady efforts to develop practical tools for HACCP application should be carried out.

Key words: HACCP, Livestock product, Transportation, Hygiene management

서 론

경제 성장으로 인한 소득의 증대로 식품소비패턴이 다 양화되고 고급화되면서 소비자들의 식품 안전성에 대한 관심은 지속적으로 높아지고 있다. 1986년 영국에서 처음으로 발생한 광우병(BSE, 소해면상뇌증) 및 2002년 아시아 전역에 걸쳐 발생한 조류독감 등 대형 식품관련 안전 사고의 발생은 식품안전에 대한 소비자들의 관심을 높이 게 되었다(Lee, 2007). 특히, 축산식품의 경우 고단백 고 영양원으로, 생산으로부터 도축, 가공, 운반, 판매 등 전 과정 중 어느 식품보다 부패 및 변질되기 쉽기 때문에 안

전관리에 대한 특별한 주의가 요구된다.

이에, 축산식품의 생산, 도축, 가공, 판매 등 각 단계에 대해 적절한 위생관리방안이 적용되고 있음에도 불구하고 이들을 연결하는 운반과정 중 효과적인 관리방안이 취해 지지 않는다면 식품이 오염되거나 섭취하기에 적절하지 못한 조건이 될 수도 있다. 따라서 식품을 잠재적 오염원 으로부터 보호하고, 식품의 손상으로 인해 섭취하기에 부 적절한 상태가 되는 것을 방지하며, 식품 중 병원균 또는 부패미생물의 성장과 독소생성을 효과적으로 제어하여 최 종 소비자에게 안전한 식품을 제공하기 위해서는 적절한 관리방안이 취해져야 한다.

현재 세계 각국에서는 식품의 안전성을 향상시키기 위 해 생산단계로부터 소비하는 순간까지 총괄적으로 관리하 는 ‘From Farm To Table’ 전략을 시행하고 있다. ‘From Farm To Table’ 관리는 식품의 위해요소는 생산단계뿐만

*Corresponding author : Joo-Yeon Lee, Korea Livestock Products HACCP Accreditation Service, Anyang 430-821, Korea. Tel: 82-31-390-5246, Fax: 82-31-465-6698, E-mail: ljj@ihaccp.or.kr

아니라 유통단계를 거치면서 교차오염 등에 의해 위해요소가 추가되므로 단계별로 발생하는 위험을 명확히 파악하고 정확한 정보전달체계를 구축하여 식품안전을 생산단계에서부터 가공, 유통, 소비에 이르는 모든 푸드체인에 걸쳐 통합 관리한다는 것이다. 이와 같은 전략과 더불어 과학적 근거에 기초한 위험분석체계(risk analysis system) 구축, 사전예방원칙(precautionary principle)의 적용을 통하여 식품위해요인에 대해 사전적이고 총괄적인 대응을 하고, 의사결정과정의 투명성의 제고를 통하여 소비자의 신뢰를 향상시키는 것을 목표로 하고 있다(최 *et al.*, 2004).

식품의 생산으로부터 소비에 이르기까지 전 과정에 대해 통합 관리하는 시스템인 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)는 1959년 미국의 NASA(미 항공우주국)에서 우주비행사들에게 안전한 식품을 공급하기 위해 개발되었으며, 1993년 FAO/WHO의 CODEX가 “HACCP 적용을 위한 12지침”을 제시하면서 전 세계적으로 가장 인정받는 식품안전관리체계로 자리잡고 있다(Park and Yi, 2005). 우리나라에는 1995년 식품위생법을 통해 처음으로 HACCP 도입에 대한 법적 근거가 마련된 이후 축산물에 대해서는 1997년 축산물가공처리법에 그 근거가 마련되어 현재까지 사육, 도축, 가공(식육포장처리), 보관, 운반, 집유, 식육판매에 이르기까지 전 9개 업종에 대해 적용해오고 있고, 사료 부분만 사료관리법에 근거하여 관리되고 있다.

2007년 우리나라의 축산업 생산액은 11조 2천 7백억 원으로, 농림업 총 생산액의 31.5%를 차지하고 있다(농림수산식품부, 2008). 이와 같은 생산액을 창출하는 관련 업종들인 농장, 도축장, 가공장, 판매장 등은 HACCP의 적용으로 위생관리체계가 많이 개선되고 있는 실정이나, 이들의 중요한 연결고리인 축산물 운반단계는 구조적 문제와 비위생적인 부분 등 많은 문제점을 내포하고 있으며, 위생적인 축산물의 유통을 어렵게 하고 있다.

따라서 본고에서는 우리나라 축산물 운반업의 위생관리체계의 발전을 위하여 축산물 운반의 실태를 파악하고, 미

국, EU 등 해외의 식품운반 중의 안전관리체계의 특징을 분석하여 안전한 축산물 유통의 연결고리인 축산물 운반업의 위생관리 방안을 알아보고자 한다.

우리나라 축산물 운반의 안전관리규정

우리나라 축산식품의 위생안전관리는 축산물가공처리법을 근간으로 하고 있으며, 축산물의 위생적인 관리와 품질의 향상을 위하여 필요한 사항을 규정하고 있다. 축산물가공처리법 중 축산물의 판매·보관·운반업과 관련된 규정은 축산물가공처리법 제21조(영업의 종류 및 시설기준), 축산물가공처리법 제22조(영업의 허가), 축산물가공처리법 제24조(영업의 신고) 등이 있다(Table 1).

우리나라는 1997년 12월 축산물가공처리법에 HACCP 적용을 위한 근거규정을 신설하였고, 도축장이나 축산물 작업장에 HACCP와 일반위생관리기준(Sanitation Standard Operating Procedure: SSOP)을 도입하게 되었으며, 국제식품규격위원회(CODEX)의 HACCP 적용지침에 부합되는 자체 기준서를 작성하여 운용하고 있다. 1997년 12월부터 도축장 및 축산물가공장에서 SSOP를 의무적으로 적용하게 되었으며, 2004년 8월부터는 집유업, 축산물 보관·운반·판매업에도 의무적으로 적용되었다. 특히, 2003년 7월부터 모든 도축장에 대한 HACCP 의무 적용, 2004년 1월부터 집유업, 축산물 보관·운반·판매업으로 HACCP 확대 적용, 2005년 1월부터 배합사료 공장에 HACCP 적용, 2006년 3월부터 가축사육 단계에 HACCP 적용, 2006년 9월 HACCP 전문운영기관인 ‘축산물위해요소중점관리기준원’의 설립 등 축산물 HACCP 적용은 더욱 강화되고 있다(Lee, 2007).

농림수산식품부는 축산물의 안전하고 위생적인 유통을 위하여 2002년 12월에 축산물 보관·운반·판매단계에 대한 SSOP 운용지침을 마련하였다(농림수산부, 2002). 축산물 보관·운반·판매업에 대한 SSOP는 축산물 유통단계에서 위해요인에 노출되는 것을 예방하기 위하여 축산

Table 1. Regal basis regarding hygiene management in the distribution of livestock products in Korea

축산물가공처리법	축산물가공처리법 시행령	축산물가공처리법 시행규칙
<ul style="list-style-type: none"> • 축산물가공처리법 제8조(위생관리기준) • 축산물가공처리법 제9조(위해요소중점관리기준) • 축산물가공처리법 제19조(출입검사수거) • 축산물가공처리법 제21조(영업의 종류 및 시설기준) • 축산물가공처리법 제22조(영업의 허가) • 축산물가공처리법 제24조(영업의 신고) • 축산물가공처리법 제30조(위생교육) • 축산물가공처리법 제31조(영업자의 준수사항) • 축산물가공처리법 제31조의2(축산물의 자발적 회수) 	<ul style="list-style-type: none"> • 축산물 가공처리법 시행령 제20조(축산물판매업의 범위) • 축산물 가공처리법 시행령 제21조(영업의 세부종류와 범위) • 축산물 가공처리법 시행령 제26조의2(축산물의 자발적 회수) 	<ul style="list-style-type: none"> • 축산물 가공처리법 시행규칙 제6조(위생관리기준 등) • 축산물 가공처리법 시행규칙 제7조(위해요소중점관리기준의 작성운용 등) • 축산물 가공처리법 시행규칙 제25조(영업장의 출입검사수거) • 축산물 가공처리법 시행규칙 제30조(영업호가의 신청 등) • 축산물 가공처리법 시행규칙 제35조(영업의 신고 등) • 축산물 가공처리법 시행규칙 제51조(영업자등의 준수사항등)

물 취급 이전에 또는 취급 중에 지켜야 할 필수적인 위생 관리사항을 미리 설정한 것이다. 이를 준수함으로써 축산물물의 안전성을 확보하고, 축산물 취급 시 어떠한 공중위생상 위험요인을 발견하였을 경우 미리 설정된 시정조치를 즉시 실시함으로써 안전사고 예방 또는 피해 최소화를 목적으로 하고 있다. 하지만 SSOP는 위생상 문제가 될 수 있는 위해요소의 분석이나 위해의 발생을 방지·제거하기 위하여 중점적으로 관리하여야 하는 중요관리점의 결정 등의 단계 없이 작업공정 중의 위생관리기준만을 제시하고 있다는 단점이 있다.

이에 반해 위해요소중점관리기준(HACCP)은 축산물의 생산단계로부터 소비까지 단계별 적용할 수 있는 관리방안을 확보함으로써 문제 발생을 사전에 예방하기 위한 것으로, 위생상 문제가 될 수 있는 생물학적·화학적·물리적 위해요소의 분석, 위해의 발생을 방지·제거하기 위하여 중점적으로 관리하여야 하는 중요관리점의 설정, 중요관리점별 위해요소의 한계기준, 중요관리점별 감시관리 체계를 구축하도록 하고 있다. 또한 중요관리점이 한계기준에 부합되지 아니할 경우 취하여야 할 조치, 위해요소중점관리기준 운용의 적정여부를 검증하기 위한 방법 등을 통하여 문제발생을 사전에 예방하고, 문제가 발생하였을 경우 이를 즉시 개선할 수 있도록 하는 개선조치사항 등을 포함하고 있는 HACCP기준서와 관련 법률적 요구사항에 부합하는 작업기준 및 자체위생관리기준을 포함하는 선행요건프로그램으로 구성되어 있다. HACCP은 선행요건프로그램으로 자체위생관리를 실시하고, 위해분석과 중점관리점에 대한 철저한 관리를 통하여 보다 체계적이고 과학적으로 축산물유통단계의 위생관리를 수행할 수 있다.

해외의 식품위생 및 식품운반관련 법규

1995년 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)가 정식 출범한 이후 식품안전과 관련하여 SPS(Sanitary and Phytosanitary) 협정이 발효됨에 따라 국제적으로 통용할 수 있는 위생기준을 확보할 필요성이 대두되었다(이, 2007). 이에 따라 미국, 캐나다, 유럽, 일본 등 세계 각국에서는 사전예방적 위생관리제도인 '위해요소중점관리기준'을 도입하였다.

또한, 식품의 운반과정은 물리적, 화학적, 미생물학적 위해요인에 노출되기 쉬우므로 이들 위해요소로부터 식품을 효과적으로 보호하기 위한 노력들이 이어지고 있다. 운반 과정에 대한 별도의 위생관리규정을 두는 것뿐만 아니라 가공이나 기타 업종에 대한 HACCP을 위한 사전요건 중의 하나로 규정하고 있거나 HACCP의 한 부분으로 보는 경향이 강하다. 세계 각국은 자국의 위생관련법 혹은 별도의 지침서를 통해 식품운반업에 관련된 종사자들이 식품의 운반과정 중의 위생관리를 자연스럽게 실천할 수 있

도록 유도하고 있다.

CODEX (국제식품규격위원회)

1962년 FAO와 WHO의 합동식품규격작업의 일환으로 설립된 CODEX 국제식품규격위원회(Codex Alimentarius Commission)는 정부 간 협의기구로 식품에 대한 규격(Standard), 지침서(Guideline), 실행규범(Code of Practice) 및 최대잔류허용기준(MRLs) 등의 설정을 통하여 소비자의 건강보호와 식품 교역 시 공정한 무역행위의 확보를 목적으로 하고 있으며, FAO/WHO 합동 식품규격프로그램을 수행하고 있다.

CODEX의 규범 중 '국제실행규범 - 식품위생 일반원칙(Recommended International Code of Practice - Principles of Food Hygiene)'(CODEX, 2003)은 푸드체인(food chain)의 각 부문, 가공공정, 품목의 각 분야별로 식품위생을 확보하기 위한 일반원칙들을 수록하고 있으며, 일차생산에서부터 최종 섭취에 이르기까지의 전 푸드체인에 따른 각 단계별 중요 위생관리를 강조하고 있다. 특히, 8장의 '운반(CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003, Section VIII Transportation)' 부분에서 푸드체인의 식품위생을 유지하기 위하여 운반 중에 지켜야 할 기본사항과 실천사항, 사용 및 유지방안에 대한 지침을 제시하고 있으며, 각 식품 별 지침을 통하여 적절한 식품위생관리 원칙과 지침을 제시하고 있다(Table 2).

미국

미국은 9/11 테러 이후 국가안보를 가장 우선순위의 문제로 취급하고 있으며, 식품안보(Food Security)에 대해 많은 노력을 기울이고 있다. 미국의 식품위생관리는 미국 농무부(USDA)의 식품안전검사국(FSIS)과 식약청(FDA)이 담당하고 있으며, Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FDCA), United States Code(USC), Food Code, Federal Meat Inspection Act(FMIA) 등의 식품위생관련 법률로 식품의 위생과 안전을 관리하고 있다.

미국의 식품운반과 관련된 법규로는 FDCA Sec. 416 (21 USC § 350e): 'Sanitary Transportation Practices'(FDA, 2004)와 'The Sanitary Food Transportation Act of 1990'(FDA, 1990)가 있으며(Table 3), 식품의 수송 및 유통과정 중의 식품안전보호를 위한 준수사항으로 (1) 적절한 위생 및 제조관행을 포함한 예방책들의 사용, (2) 식품 생산 및 유통과정 전체를 통한 위해요소중점관리기준(HACCP)의 적용, (3) 부패 가능한 식품의 가공 후 냉장보관이나 냉동보관, (4) 운송과 보관 중 적정 냉장온도유지, (5) 펠레트 이동 준비, 적재준비, 컨테이너의 적재 및 하역작업과 저장기간 중 '냉장·냉동 보관(cold-chain system)'의 유지를 강조하고 있다.

또한, USDA는 식품의 수송 및 유통과정 중 안전성과

Table 2. Codes and guidelines on food hygiene and transportation provided by Codex

Code of Hygienic Practice	Code of Hygienic Practice for transportation
Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene 2003	CAC/RCP 1-1969, Rev.4- 2003, Section VIII Transportation
Code of Hygienic Practice for Meat 2005	CAC/RCP 58-2005, 5. Primary Production; 5.6 Transport, 8. Establishment: Design, Facilities and Equipment; 8.9 Transport Vehicles, 12. Transportation
Code of Hygienic Practice for Eggs and Egg Products	CAC/RCP 15-1976, 3. Primary Production; 3.3 Collection, Handling, Storage and Transport of Eggs, 8. Transportation
Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products	CAC/RCP 57-2004, 3. Primary Production; 3.3 Collection, Handling, Storage and Transport of Milk, 8. Transportation
Transport of Food in Bulk and Semi-Packed Food	CAC/RCP 47-2001, Section VIII Transportation

Table 3. Regulations on food transportation in the US

Act	Federal Food, Drug, and Cosmetic Act, Chapter IV. Food	The Sanitary Food Transportation Act of 1990, 49 USC § 5701 et. Seq., Chap. 57 Sanitary Food Transportation
Related matters	FDCA Sec. 416 (21 USC § 350e): Sanitary Transportation Practices	Chap. 57 Sanitary Food Transportation
Reciprocal reference	United States Code, Title 21: Food and Drug, Chapter 9 Federal food, drug, and cosmetic act, subchapter IV Food, sec. 350e (21 USC § 350e et. Seq.)	United States Code, Title 49: Transportation, Chapter 57 Sanitary Food Transportation (49 USC § 5701 et. Seq.)
Contents	(a) Definitions (1) Bulk vehicle (2) Transportation (b) Regulations (c) Contents (d) Waivers (1) In general (2) Publication (e) Preemption (1) In general (2) Applicability (f) Assistance of other agencies	5701. Findings. 5702. Definitions. 5703. General regulation. 5704. Tank trucks, rail tank cars, and cargo tanks. 5705. Motor and rail transportation of nonfood products. 5706. Dedicated vehicles. 5707. Waiver authority. 5708. Food transportation inspections. 5709. Consultation. 5710. Administrative. 5711. Enforcement and penalties. 5712. Relationship to other laws. 5713. Application of sections 5711 and 5712. 5714. Coordination procedures.

보안을 확보하기 위하여 식품의 수송과 유통과정 중 지켜야 할 식품안전과 안보를 위한 일반지침을 수록한 'FSIS Safety and Security Guidelines for the Transportation and Distribution of Meat, Poultry, and Egg products'(FSIS, 2003)과 식품 및 농산물 수송업자와 트럭운전자를 위한 보안지침을 수록한 'Guide for security practices in transporting agricultural and food commodities'(USDA, 2004)을 제시하고 있다(Table 4).

유럽연합

유럽연합(EU)은 2002년 '일반식품법(General Food Law)'에 식품관련법의 기초가 되는 일반원칙과 일반요건을 제정하였으며, EU공동체에 속한 27개국에 보편적인 위생법을 적용하기 위해 기존의 EU 위생법(EC No. 852/2004)을 새롭게 개정하여 2004년 4월 29일에 새로운 식품위생법을 입법하였다. 새로운 식품위생법은 2006년 1월 1일부터

발효되어 모든 EU회원국에서 적용하고 있다(Table 5).

EU의 식료품위생관련 법규는 Regulation (EC) No 852/2004, (EC) No 853/2004, (EC) No 854/2004가 있으며, 이들은 식품위생과 관련된 세부규정 뿐만 아니라 축산물의 수송에 대한 기준과 작업자(operator)의 법적 책임의 범위를 명시하고 있다(Table 6).

EU 식품위생법 중 식품의 수송과 관련된 법률인 'Regulation (EC) No. 852/2004 ANNEX II Foodstuffs: Chapter IV Transport'에서는 식품을 수송할 때 (1) 식료품 수송을 위해 사용되는 운송수단이나 컨테이너는 식료품의 오염에 대비하여 청결하게 유지되고 우수한 정비 및 상태를 유지해야 하며, 청소와 소독이 용이하도록 설계되고 건조되어야 하고, (2) 차량 및 컨테이너의 저장소는 교차오염을 방지하기 위하여 식료품 이외의 다른 것을 수송하기 위해서 사용되어서는 안 되고, (3) 식료품 이외에 다른 것을 수송하거나 다른 식료품과 같이 수송하기 위해 사용할 경우에

Table 4. Guidelines on food distribution from USDA/FSIS

	USDA/FSIS	USDA/AFTC
Guidelines	FSIS Safety and Security Guidelines for the Transportation and Distribution of Meat, Poultry, and Egg Products	Guide for Security Practices in Transporting Agricultural and Food Commodities
Objective	The <i>FSIS Food Safety and Security Guidelines for the Transportation and Distribution of Meat, Poultry, and Egg Products</i> are designed to assist small facilities and shippers handling these products. The guidelines provide a list of safety and security measures that may be taken to prevent contamination of meat, poultry, and egg products during loading and unloading, transportation, and in-transit storage.	The purpose of this <i>USDA/AFTC Guide for Security Practices in Transporting Agricultural and Food Commodities</i> is to help the commercial agricultural transportation industry protect people, property, products, processes, information, and information systems by enhancing security, including security against a potential terrorist attack.
Guide provides	Processor, transporter, wholesaler, and retailer for meat, poultry, and egg products	agricultural and food transporters, trucking companies
Contents	<p>Section I: Food safety during transportation and distribution of meat, poultry, and egg products</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. General guidance 2. Transportation safety plan 3. Storage food safety system 4. Vehicles used to transport meat, poultry, and egg products 5. Pre-loading 6. Loading 7. In-transit 8. Unloading <p>Section II: Food security during transportation and distribution of meat, poultry, and egg products</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. General guidance <ul style="list-style-type: none"> - Assess vulnerabilities - Develop and implement procedures - Emergency operations - Train and test 3. Screen and educate employees 4. Secure the Facility <ul style="list-style-type: none"> - Access - Shipping/receiving - Facility 5. Monitor operations <ul style="list-style-type: none"> - Employees - Shipping/receiving - Storage/water - Respond <p>Additional guidance for specific modes of transportation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. General guidance for all modes 2. Aviation 3. Truck 4. Maritime 5. Rail 	<p>I: Introduction</p> <p>II: General guidelines for drivers</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Security watchwords for drivers 2. Driver security checklist <ul style="list-style-type: none"> - Drivers pre-departure checklist - Driver on-the-road checklist - Driver stopping checklist - Driver destination checklist - Hijacking prevention tips for drivers <p>III: General guidelines for companies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Security watchwords for companies 2. Security tips for commercial agricultural and food transporters 3. Advance planning for emergency management 4. Security measures for truck cleaning 5. Reporting information

Source: FSIS (2003); USDA/AFTC (2004).

는 제품 간의 철저한 분리가 필요하며, (4) 액상이나 알갱이 또는 분말형태의 식료품을 운송할 경우 별도의 저장소나 컨테이너 또는 탱크에 저장한 다음 운송하여야 하며, 컨테이너의 외부에 하나이상의 공용어를 사용하여 명확하고 손상되지 않도록 표기하여야 하고, (5) 운송수단이나

컨테이너가 식료품 이외의 다른 것이나 다른 식품의 수송에 사용된 경우, 오염의 위험을 제거하기 위하여 효과적으로 청소할 필요가 있으며, (6) 운송수단이나 컨테이너 안의 식료품은 오염의 위험을 최소화 하여야 하고, (7) 운송수단 또는 컨테이너를 식료품 수송을 위해 사용될 경우, 식료품

Table 5. Regulations on food hygiene in the European Union

Class of regulations	852/2004 ¹⁾	853/2004 ²⁾	854/2004 ³⁾
Regulations	Hygiene of Foodstuffs	Specific Hygiene Requirements for Food of Animal Origin	Organization of Official Controls on Products of Animal origin intended for human consumption
Objective	The principal objective of the new general and specific hygiene rules is to ensure a high level of consumer protection with regard to food safety. This Regulation shall apply to all stages of production, processing and distribution of food and to exports, and without prejudice to more specific requirements relating to food hygiene.	This Regulation lays down specific rules on the hygiene of food of animal origin for food business operators. These rules supplement those laid down by Regulation (EC) No 852/2004. They shall apply to unprocessed and processed products of animal origin.	This Regulation lays down specific rules for the organization of official controls on products of animal origin. It shall apply only in respect of activities and persons to which Regulation (EC) No 853/2004 applies.
Contents	Chapter I: General provisions Chapter II: Food business operator's obligations - Article 3. General obligations - Article 4. General and specific hygiene requirements - Article 5. Hazard Analysis Critical Control Point - Article 6. Official controls, registration and approval Chapter III: Guides to good practice Chapter IV: Imports and Exports Chapter V: Final provisions	Chapter I: General provisions - Article 1. Scope - Article 2. Definitions Chapter II: Food business operators' obligations - Article 3. General obligations - Article 4. Registration and approval of establishments - Article 5. Health and identification marking - Article 6. Products of animal origin from outside the Community Chapter III: Trade - Article 7. Document Article 8. Special guarantees - Chapter IV: Final provisions - Article 9. Implementing measures and transitional measures - Article 10. Amendment and adaptation of Annexes II and III - Article 11. Specific decisions - Article 12. Committee procedure - Article 13. Consultation of the European Food Safety Authority - Article 14. Report to the European Parliament and to the Council	Chapter I: General provisions Chapter II: Official controls in relations to community establishments Chapter III: Procedures concerning imports Chapter IV: Final provisions
Annex	Annex I: Primary production Annex II: General hygiene requirements for all food business operators	Annex I: Definitions Annex II: Requirements concerning several products of animal origin Annex III: Specific requirements	Annex I: Fresh meat Annex II: Live bivalve mollusks Annex III: Fishery products Annex IV: Raw milk and dairy products Annex V: Establishments not subject to the listing requirement of article 12 Annex VI: Requirements for certificates accompanying imports

을 적절한 온도로 유지할 필요가 있으며, 그 온도의 변화를 모니터링 할 필요가 있다고 규정하고 있다.

캐나다

캐나다의 식품위생 관련규정으로는 'Food and Drug Act

and Regulation, Consumer Packing and Labeling Act and Regulation, Meat Hygiene Act and Regulation, Meat Inspection Act and Regulation'이 있으며, 캐나다 식품안전청(Canadian Food Inspection Agency, CFIA)에서 식품위생관련 업무를 담당하고 있다.

Table 5. Continued

Class of regulations	852/2004 ¹⁾	853/2004 ²⁾	854/2004 ³⁾
Regulations for transportation	Transport (General); 852/2004 Annex II Transport Chapter IV: Points 1-3, 5, 6, Foodstuffs: Chapter IX points 3 and 5. (A)	Transport of Live Animals to Slaughterhouses; 853/2004 Annex III Slaughterhouses: Section I Chapter I points 1, 2, 6, Section II Chapter I points 1, 2, 6(b), Chapter II points 3 and 6(a). Transport of Carcasses to Slaughterhouses; 853/2004 Annex III Emergency Slaughter: Section I Chapter VI points 3 and 4, On Farm Slaughter: Section II Chapter VI points 8 and 9, and Annex III Farmed Game: Section III point 3(h), Large Wild Game: Section IV Chapter II point 6. Transport of Cut Meat, Minced Meat, Meat Preparations and Mechanically Separated Meat; 853/2004 Annex III Red Meat: Section I Storage and Transport Chapter VII point 3, Farmed Gamed: Section I Chapter VII point 5 and Section II Chapter V point 4, Section III point 1, Section V Chapter III points 2(c), 3(c), 4(f).	

1) Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs.

2) Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin.

3) Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rule for the organization of official controls on products of animal origin intended for human consumption.

Source: 이주연 (2007).

Table 6. Application range of EU food hygiene regulations according to operations in livestock product transportation

Operations	Relevant Sections
Red Meat Slaughter (including farmed game)	A, B, C
White Meat Slaughter (including farmed game)	A, B, C
Approved Farm Slaughter of Poultry and game	A, C
Wild Game Handling	A, C
Meat Cutting and Production of Meat Products, Mince Meat, Meat Preparations and MSM	A, D
Edible By-Products	A

A. Transport (General); 852/2004 Annex II **Transport** Chapter IV: Points 1-3, 5, 6, **Food stuffs:** Chapter IX points 3 and 5.

B. Transport of Live Animals to Slaughterhouses; 853/2004 Annex III **Slaughterhouses:** Section I Chapter I points 1, 2, 6, Section II Chapter I points 1, 2, 6(b), Chapter II points 3 and 6(a).

C. Transport of Carcasses to Slaughterhouses; 853/2004 Annex III **Emergency Slaughter:** Section I Chapter VI points 3 and 4, **On Farm Slaughter:** Section II Chapter VI points 8 and 9, and Annex III **Farmed Game:** Section III point 3(h), **Large Wild Game:** Section IV Chapter II point 6.

D. Transport of Cut Meat, Minced Meat, Meat Preparations and Mechanically Separated Meat; 853/2004 Annex III **Red Meat:** Section I Storage and Transport Chapter VII point 3, **Farmed Gamed:** Section I Chapter VII point 5 and Section II Chapter V point 4, Section III point 1, Section V Chapter III points 2(c), 3(c), 4(f).

Source: FSA, May 05 Working Draft, Part Two 14. Transport Hygiene, (2005)

캐나다 CFIA는 육류 및 가금류의 위생관리 담당 공무원이나 이외 관련된 이해당사자들을 지원하기 위한 ‘육류 위생 지침서(Meat Hygiene Manual of Procedures)’를 제정하고 있으며, 소비자를 보호하고 식품안전성을 향상시키

기 위해 HACCP프로그램을 운영하고 있다. 캐나다의 HACCP프로그램 중 식품 등을 위한 HACCP프로그램인 ‘Food Safety Enhancement Program(FSEP)’이 있는데, FSEP에서는 식품원료나 식품의 운반을 식품의 HACCP적

용을 위한 선행요건으로 정의하고 있다. FSEP의 선행요건프로그램 중 운반 항목에서는 식품의 원료나 완제품 운반 중 오염방지를 위한 준수사항으로 (1) 운반 전 운반차량이나 컨테이너의 위생상태를 점검, (2) 운반차량은 항상 깨끗하게 관리되어야 함, (3) 적재 시 깨끗하고 가지런히 적재하고, 적재나 하역 중에 식품의 손상 및 오염을 방지, (4) 완제품을 운반할 경우 물리적, 화학적, 미생물학적 오염을 방지할 수 있는 조건하에서 운반해야 한다고 정의하고 있다(FSEP Chapter 2, Section 2 Prerequisite programs, B 1.1 Transportation). 또한, 운반 중 온도관리 준수사항으로 (1) 운송 중 운반차량은 적정온도를 유지하고 온도관리상태를 점검하고, (2) 냉동제품의 경우 온도가 허용범위를 초과하지 않아야 한다고 강조하고 있다 (FSEP Chapter2, Section 2, B 1.2 Temperature Control).

캐나다 식품검역시스템(Canadian Food Inspection System, CFIS)에서 개발한 '우수 수송 기준서(Good Transportation Practices Code)'는 식품의 수송 중 오염과 불순물을 방지하기 위한 포장이나 적재, 온도관리, 기록, 정보교환, 교육 등 식품의 안전한 수송을 위한 기본절차와 수칙을 제시하고 있으며, 이 기준서의 준수사항에서는 식품에 따라 수송단위를 설계, (2) 잠재적 위험식품(potentially hazardous food)는 반드시 냉장이나 냉동상태로 수송, (3) 적재나 보관 중에 발생할 수 있는 손상이나 오염 및 불순물을 예방할 수 있는 포장재를 사용, (4) 벌크제품이나 반포장 제품을 수송하는 경우 화물의 외부에 제품에 대한 정보를 정확하게 기재, (5) 선적회사와 운송업자 및 수취인은 식품의 운송도중 식품안전에 관한 관리(HACCP)가 제대로 이루어 졌다는 것을 보증, (6) 운송단위번호(Food transportation unit number), 화물정보, 운송 중의 온도/시간기록, 청소필증(cleaning certificate) 등의 정보를 문서화하고 보관해야 한다고 강조하고 있다.

호주 · 뉴질랜드

호주·뉴질랜드 식품기준청(Food Standard Australia New Zealand)은 호주와 뉴질랜드의 식품안전에 책임지고 있는 기관으로서, 호주와 뉴질랜드 간의 동일한 식품기준을 개발하고 실행하는 것을 목적으로 하고 있다. 호주와 뉴질랜드는 일반식품기준과 식품제조기준으로 'Australia New Zealand Food Standards Code'를 공동적으로 적용하고 있으나, 식품위생기준과 생산기준은 따로 적용하고 있다.

호주는 안전한 식품의 공급을 위하여 'Australia New Zealand Food Standards, Chapter 3 Food Safety Standard' (FSANZ, 2008)를 적용하고 있으며, 식품운송 중(Standard 3.2.2, Division-3, 10 Food Transportation) 준수사항으로 (1) 모든 식품은 오염 가능성을 제거해야 함, (2) 잠재적 위험식품을 운반할 때는 온도관리를 해야 함, (3) 냉동식품은 운반과정에서 냉동상태를 유지해야 한다고 제시하고

있다. 그리고, 식품 수송용 운반용 차량은(Standard 3.2.3, Division-5, 17 Food transport vehicles) (1) 식품을 보호할 수 있도록 설계되고 제작되어야 함, (2) 차량은 효과적으로 청소가 가능해야 함, (3) 식품 적재부분은 필요 시 위생처리가 가능해야 한다고 규정하였다.

뉴질랜드의 식품안전관리는 뉴질랜드 농림부 산하 식품안전청(New Zealand Food Safety Authority)에서 담당하고 있으며, 'Australia New Zealand Food Standards Code'와는 별개의 식품 위생기준과 가공기준을 적용하고 있다. 뉴질랜드의 식육가공업에 적용되고 있는 'Industry Standard' (MAF Food Assurance Authority, 2001)는 식품의 위생, 제품생산, 품질보증 등의 기준을 제시하고 있으며, 이 중 'Industry Standard 9: Storing and Transport'는 육제품 및 부산물의 저장과 운반 중에 품질을 유지할 수 있는 환경을 제공하기 위한 제품의 규제, 권한, 위생 및 안전 보호, 문서화 등의 원리와 필수조건을 설명하고 있다.

우리나라의 축산물 운반 현황과 나아갈 방향

우리나라는 식품안전정책의 강화를 위하여 1998년 식품의약품안전청을 출범시켰고, 식품위생법 및 시행령, 시행규칙과 축산물가공처리법 및 시행령, 시행규칙을 통하여 식품의 안전관리를 실시하고 있다. 하지만 식품의 품목별 혹은 유통단계별로 농림식품수산부, 보건복지가족부, 환경부 등 식품안전관리의 주체기관이 다원화되어 있으며, 적용 법률도 식품위생법과 농산물·축산물·수산물의 안전성관련법으로 분산되어 일관된 식품안전관리가 어려운 상황이다.

HACCP 제도 도입은 과학적이고 주체적인 위생관리체계를 구축함으로써 예상되는 위해요인을 사전에 규명하고 이를 효과적으로 제어함으로써 위생적이고 안전성이 충분히 확보된 식품을 생산할 수 있으며, 위생관리체계의 효율성을 극대화시킬 수 있다. 우리나라의 축산물관련 HACCP 적용 대상은 사육업, 배합사료, 도축업, 가공업(식육가공업, 유가공업, 알가공업), 식육포장처리업, 보관업, 운반업, 식육판매업으로 총 9단계에 걸쳐 있고, 축산물가공장이나 농장 등에 대한 HACCP의 적용 및 지정은 활발하게 진행되고 있으나, 축산물운반업은 축산물운반업소 HACCP지침 및 모델, HACCP 잠정평가기준(안)이 마련되어 있음에도 불구하고 실제 적용 및 지정된 업체는 한 곳밖에 없다. 현재 전국적으로 994개의 축산물운반업소 신고업소가 있으나, 일부 업체를 제외한 대부분의 운반업체는 지입 혹은 알선업으로 개인소유 차량에게 운반을 주선하거나 도축장, 냉동 창고 등에 지입을 알선하는 형태로 운영되고 있어 차량 위생관리, 운반 중 물품관리, 검사관리 및 종사자의 관리가 어렵고, HACCP 개념에 대한 이해 부족과 자주적인 실천의지가 부족한 실정이다. 그리고 개인운송업

자들은 경제적 이익을 위해 운반차량에 축산물뿐만 아니라 농산물, 수산물 등 다른 물품도 운송하고 있고, 운송 후 운반차량의 관리가 이루어지지 않아 교차오염의 가능성이 있다.

HACCP를 적용할 경우 작성해야 할 문서 및 서식이 많아 관리규정의 작성 및 운영에 어려움이 있고 기존 조직으로 HACCP팀을 구성함으로써 시간적, 인력적, 경제적 부담이 초래되어 HACCP 도입에 적극적이지 못한 실정이다. 이외에도 상·하차설비의 미설치 및 관리부제, 도축장과 운반차량의 상이한 현수시설, 지육의 현수 및 포장 기피, SSOP 적용 미흡, 축산물 하차 시 냉동기 가동 중단 등 많은 문제점을 가지고 있다.

따라서 현재 우리나라의 축산물 운반 중 위생상태를 현장확인 및 미생물학적 자료를 통해 운반단계의 HACCP 필요성에 대한 과학적 근거 자료를 확보하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 그리고 운반업의 경우 지속적으로 이동하며, 경우에 따라서 타 지역에서 업무를 진행할 수 있다는 특성을 가져, HACCP를 진행한다고 해도 관리자가 실무자의 HACCP 실행 여부를 관리·감독할 수 없고, 일일 점검과 같은 검증 시스템의 적용이 어려우며, 이동 중 온도 이외에는 위해의 정도를 판단할 수 있는 지표가 없는 실정이다. 따라서 특징적인 운반 중의 환경에서도 현장에 적용할 수 있는 HACCP 시스템을 개발할 필요가 있고, 미생물학적 예측프로그램 등 위해의 정도를 가늠할 수 있는 새로운 감시방법을 개발하여 환경요인에 따른 위해감시 기능의 강화가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

현재 전 세계는 식품의 위생관리와 안전관리를 위하여 푸드체인 일관관리(farm to table) 전략을 추진하고 있으며, 안전한 식품을 생산하고 유통하기 위하여 HACCP 시스템을 적극적으로 적용하고 있다. 세계 각국의 식품위생관련 법규들은 식품운반과 관련하여 (1) 운반차량은 식품만을 운반하여야 하며, (2) 서로 다른 식품을 혼적할 경우 철저하게 분리·보관하여야 하며, (3) 잠재적 위험식품은 냉장 또는 냉동상태로 운반하고, (4) 운반 중 온도관리를 철저히 해야 하며, (5) 차량은 항상 깨끗하고 위생적인 상태를 유지해야 한다고 강조하고 있다.

축산물에 HACCP가 도입된 후 농장, 도축장, 가공장, 판매장 등 많은 업체에서 HACCP를 도입하고 있고 현재도 많은 업체들이 HACCP를 도입하기 위해 준비하고 있다. 하지만 축산물의 유통과정에서 중요한 역할을 하는 축산물 운송업은 대부분 지입·알선업 형태이며, 대부분 차주 혼자서 작업하기 때문에 차량관리, 위생관리 등 HACCP 관리가 쉽지 않은 문제점 등에 의해 HACCP의 도입이 어려운 실정이다. 그리고 다원화 되어 있는 식품안전관리 체

계와 일관성이 결여된 식품안전근거법으로 인하여 효율적이고 체계적인 식품위생안전관리가 어려운 실정이다.

안전하고 위생적인 축산물의 유통을 위해서는 신속성, 정확성 및 효율성을 높일 수 있는 일관된 식품안전행정체계를 구축할 필요가 있으며, 사전예방차원에서의 안전관리를 위해서 HACCP를 통한 식품안전위생프로그램이 운영되어야 할 것이다. 그리고 축산물 유통의 중요한 부분을 담당하는 축산물 운반업의 현장에 실질적으로 적용할 수 있는 HACCP 시스템의 개발을 위해 운전자나 현장에서 체크하는 사항들이 중앙으로 실시간 전달되어 관리자가 관리·감독할 수 있는 체계가 구축되어야 할 것이다. 또한, 실시간 주어지는 환경 변화에 따라 위해의 변화 정도를 현장이나 중앙에서 파악할 수 있도록 다양한 요소들이 고려된 감시기능 체계 구축도 운반단계의 위해방지를 위해 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다. 우리나라 축산물 운반단계의 HACCP 적용이 자율적용이라는 취지를 고려할 때 이 모든 노력은 업체의 의지에 의해 이루어져야 할 것이나, 이를 위한 HACCP 교육의 확대, 시스템 개발에 대한 연구, 실행을 위한 기술적 도움 등 관련 전문가들의 관심과 협조가 동행되어야 할 것으로 여겨지며, 이를 통해 HACCP의 본 취지인 'From Farm To Table'을 실현할 수 있게 될 것이다.

감사의 글

본 연구는 농림수산물식품부 농림기술개발사업의 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. CFIA (1990) Meat hygiene manual of procedures. Canadian Food Inspection Agency. Available: <http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/meavia/man/mane.shtml#intro>
2. CFIA (2007) Food safety enhancement program manual. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canada.
3. CFIS (2001) Good Transportation Practices Code. Canadian Food Inspection Service, Ottawa, Canada.
4. CODEX (1976) Code of Hygienic Practice for Eggs and Egg Products. CODEX Alimentarius Commission, Rome, Italy.
5. CODEX (2001) Transport of Food in Bulk and Semi-Packed Food. CODEX Alimentarius Commission, Rome, Italy.
6. CODEX (2003) Recommended International Code of Practice - Principles of Food Hygiene. CODEX Alimentarius Commission, Rome, Italy.
7. CODEX (2004) Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products. CODEX Alimentarius Commission, Rome, Italy.
8. CODEX (2005) Code of Hygienic Practice for Meat 2005. CODEX Alimentarius Commission, Rome, Italy.
9. EFSA (2004a) Corrigendum to Regulation (EC) No 852/

- 2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. European Parliament and of the Council, Parma, Italy.
10. EFSA (2004b) Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004, laying down specific hygiene rules for food of animal origin. European Parliament and of the Council, Parma, Italy.
 11. EFSA (2004c) Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council laying down specific rules for the organization of official controls on products of animal origin intended for human consumption, Parma, Italy.
 12. FDA (1990) The Sanitary Food Transportation Act of 1990. US Food and Drug Administration, Washington, DC, USA.
 13. FDA (2004) Federal Food, Drug, and Cosmetic Act. Food and Drug Administration, Washington, DC, USA.
 14. FSANZ (2008) Australia New Zealand Food Standards Code, Chapter 3 Food Safety Standards (Australia only). Anstat Pty Ltd., South Melbourne, Australia.
 15. FSIS (2003) FSIS Safety and Security Guidelines for the Transportation and Distribution of Meat, Poultry, and Egg products. Food Safety and Inspection Service, United States Department of Agriculture, Washington, DC, USA.
 16. Lee, B. O. (2007) The structure and characteristics of HACCP system for livestock products in Korea. *Kor. J. Agri. Manag. Policy* **34**, 456-472.
 17. MAF Food Assurance Authority (2001) Industry Standard 9: Storing and Transport. Ministry of Agriculture and Forestry, Wallington, New Zealand.
 18. Park, W. H., and Yi, S. H. (2005) Development and implementation of HACCP model in egg farms; I. Development of HACCP support programs in egg farms. *Kor. J. Publ. Hlth.* **29**, 73-88.
 19. USDA (2004) Guide for security practices in transporting agricultural and food commodities. United States Department of Agriculture, Washington, DC, USA.
 20. 농림수산식품부 (2002) 축산물 유통단계 위생관리기준(SSOP) 운용지침.
 21. 농림수산식품부 (2008) 농림수산식품통계연보.
 22. 법제처 (2008) 축산물가공처리법.
 23. 법제처 (2008) 축산물가공처리법 시행령.
 24. 법제처 (2008) 축산물가공처리법 시행규칙.
 25. 이주연 (2007) 외국의 식품 관련 HACCP시스템의 이해. HACCP Magazine AN, 축산물위해요소중점관리기준원.
 26. 최지현, 이계임, 김철임, 김민경 (2004) 선진국의 식품안전관리 체계와 국내도입방안. 농촌경제연구소 연구보고서.

(Received 2009.4.23/Revised 2009.8.6/Accepted 2009.8.6)