



# 농산물과 식품이력추적관리 시스템 연계

## Traceability system and Agricultural products

이 철 희 / 농촌진흥청 농업경영정보관실 박사

### I. 서론

최근 전 세계적으로 도입이 추진되고 있는 이력추적관리(traceability)는 식품사고 발생시 신속한 대응을 통하여 식품 안전성을 확보하거나 제품의 이력을 소비자에게 제공함으로써 제품 신뢰도 제고를 목적으로 EU, 일본 등을 중심으로 하여 활발하게 도입되고 있다.

이력추적관리는 영어의 trace(추적)와 ability(능력)를 합성한 말로 추적가능성으로 해석할 수 있다.

유럽에서는 2005년 1월부터 모든 농산물과 식품은 물론 사료에도 이력추적관리의 도입이 의무화되었다. EU식품법의 일반원칙에서는 “식품, 사료, 축산가공품 및 이들에 사용하려고 하거나 사용이 예상되는 물질에 관한 생산, 가공 및 유통의 모든 단계를 통하여 그들을 추적하고, 조사하는 능력”으로 정의하고 있다.

Codex위원회(국제식품규격위원회) 특별부회에서는 “식품시장의 모든 단계에서 적절한 정보의 연속적 흐름을 보증하는 시스템”으로 정의하고 있다. 한편 2005년 8월에 제정된 우리나라의

농산물 품질관리법(제7조5)에서는 이력추적관리를 “농산물의 생산단계부터 판매단계까지 일련의 과정에 있어서 해당농산물을 추적관리할 수 있도록 관리하는 것”이라고 정의하고 있다.

결국, 이력추적관리는 식품의 생산, 처리, 가공, 유통, 판매단계에서 기록을 취하여 보관함으로써 정보의 연속성을 확보하고, 식별번호를 사용하여 식품과의 결합을 확보함으로써 식품과 유통된 경로 및 소재 등을 기록한 정보(유통경로 정보)의 추적과 역추적을 가능하게 하는 것을 의미한다.

따라서 이력추적관리는 식품사고가 발생할 경우, 그 원인규명을 용이하게 하는 “리스크 관리의 방법”으로, 또는 소비자가 스스로 식품의 생산방법 등에 대한 정보를 입수함으로써 안심하고, 식품을 구입할 수 있으며, 농장에서 식탁까지 얼굴이 보이는 관계를 구축하여 “소비자의 신뢰를 확보하기 위한 방법”으로 주목받고 있다.

### 1. 이력추적관리 기본 조건

이력추적관리가 이루어지기 위해서는 다음과 같은 기본조건의 구비가 요구된다.

첫째는 단계별 기록 및 관리(보관)이다. 이력추적관리에서 정보를 관리하는 가장 초보적인 방법은 거래전표를 검증할 수 있도록 하는 것이나, 오늘날 요구되고 있는 것은 이러한 기본적인 조건 이외에 얼마나 신속하고, 정확하게 정보의 추적, 역추적이 가능한지를 검증할 수 있도록 하는 것이다.

둘째, 식별(identification)관리이다. 이것은 출하된 개별 상품에 대한 역추적이 가능하도록 구분체계를 갖추는 것을 의미한다.

셋째는 정보제공이다. 기록, 관리를 통하여 발생하는 정보를 제공하는 것은 리스크관리를 위해 필수적으로 기록, 관리되어야 할 의무적인 정보와 생산자가 정보의 부가가치를 위해 자발적으로 기록, 관리하는 자발적인 정보로 구분된다.

이러한 목적으로 추진되고 있는 이력추적관리가 유럽에서는 모든 농산물과 식품은 물론 사료에도 도입이 의무화된 것에 비하여 우리나라에서는 2005년도에 농산물 분야에 우선적으로 도입되었다.

우리나라 농산물 품질관리법에서 이력추적관리를 적용대상으로 하고 있는 것은 쌀, 사과, 상추 등 100개 품목이며, 2006년 말 기준으로 등록자는 생산자 총 8,808농가, 유통업체 231개소, 판매업소 550개소로 집계되고 있으며 점차적으로 참여농가가 증가하고 있는 추세이다.

## 2. 농산물 이력추적 시스템

이력추적관리는 상품흐름에 따라 단계별로 다양하고, 방대한 정보의 수집과 관리로 이뤄지는 관계로 원활한 추진을 위해서는 정보기술(IT)의

활용이 필수적이다.

농산물 부분에서 이력추적관리의 도입에 따른 이력정보를 수집, 제공하기 위한 정보시스템은 정부기관, 지자체와 생산자 조직에 의해 자체적으로 개발, 운영되어 오고 있으며 취급상품의 유형과 도입하는 조직의 특성에 따라서 다른 구조를 지니고 있다.

농산물에서 운영되고 있는 이력추적 시스템은 주로 농산물의 재배, 출하 단계의 이력정보를 제공하고 있는 것이 대부분인데, 그 가운데 대표적인 몇 가지 사례를 소개하고자 한다.

농촌진흥청에서 2004년 2월부터 우리나라의 농업 실정을 반영하여 인터넷 기반의 농산물 생산 이력정보시스템(www.ATRACE.net)을 시범 운영하여 왔다. 이 시스템에서는 317호 생산자를 대상으로 시범사업을 추진하였으며, 품목은 토마토, 애호박, 참외, 배, 피망 등 22개 품목이었다. 시스템의 주요사용 대상자는 농업인, 소비자 및 유통업자 등으로 구성되며, 주요 정보관리 내용은 생산자, 재배, 포장 및 출하정보 등이다. 등록농가수는 매년 증가하여 2006년말에는 55개 품목 2,506농가까지 증가하였다.

이력추적관리는 농장(farm)에서 식탁(table)까지 전체 경로가 관리대상이 되지만 이 시스템은 초기단계의 시스템으로서 생산 단계의 정보를 수집하여 제공하는데 초점을 맞추었다.

시스템의 흐름을 간단하게 살펴보면 정보입력을 위해 농산물 생산자는 인터넷으로 데이터베이스에 접속하여 생산자 정보, 상품 유형, 재배법 및 재배 기간 등의 항목에 관한 생산정보를 입력하고, 상품의 포장센터에서는 해당 제품에 대한 포장 및 출하 정보를 입력하면 식별과 정보제공을



위한 이력번호가 부여된다. 그러면 상품 포장지에 이력정보 제공 및 식별을 의미하는 이력번호 라벨을 부착하여 출하한다. 시스템에서 사용하는 이력 추적 및 식별단위는 소비자 구입용 비닐포장, 상자 등 최종 소비자가 대형할인점에서 구입하는 제품 단위가 된다. 제품을 구입한 소비자는 이력번호를 토대로 인터넷과 핸드폰으로 시스템에 접속해 생산자, 재배법, 수집 및 출하 관련 상세 정보를 확인할 수 있다.

시스템 개발에 있어서 고려된 주요 사항으로는 이력추적관리 참여 주체들 간의 정보 흐름과 생산 및 유통 취급 단위의 균일성이다. 또한 소비자에게 제공되는 정보내용, 생산 및 출하방법 그리고 유통형태 등도 고려되었다.

시스템 활용에 따른 추가 비용을 최소화하기 위해 종이 라벨과 1차원 바코드를 정보 전달 수단으로 채택하였으며, 2차원 바코드와 전자태그(RFID) 등 미래 기술을 비롯한 현재 유통업체에서 사용하는 정보 시스템과의 호환성도 고려되었다. 그리고 참여 농업인들의 농산물 재배법(친환경농산물, GAP 등)과 이들이 보유하고 있는 컴퓨터나 라벨 프린터 등 기존 정보화 기기의 기종 등도 반영하였다.

경북도청에서 추진한 RFID를 이용한 농산물 생산이력관리 시스템 시범사업은 RFID를 이용해 물류센터 및 유통매장 입고고 관리를 하고, 인터넷과 핸드폰을 통해 농산물이력정보 서비스를 제공하는 것이다.

적용대상 품목은 쌀, 사과, 포도, 참외 등이다.

시스템의 흐름을 살펴보면 상품이 생산자로부터 유통센터로 들어오는 순간 게이트에서 라벨을 읽어 입고고를 파악하게 된다. 즉 RFID가 부착된

농산물이 유통센터 게이트를 통과하면 RFID가 자동적으로 입고를 확인하고, 정보를 수집하여 관리하게 된다. 또한 상품이 할인점에 도착하면 입고를 확인하고, 판매가 되면 POS를 통해 출고를 확인한다.

RFID에는 이력표시가 되어 있는 종이라벨을 제작하여 부착하고, 수작업으로 농산물 포장지에 RFID를 부착, 출하하고 있다. 소비자는 판매장에서 구매한 상품 라벨을 키오스크(kiosk) 단말기에 접근시키면 이력정보를 조회할 수 있게 된다. 라벨 발행을 위해서는 우선 생산자가 정보시스템에 생산정보를 입력하고 유통업자에게 상품을 보낸다.

유통업자는 유통정보를 입력하고 추진기관에 라벨 신청을 한 후 제공받은 라벨을 집하장에서 상품에 부착, 출하하는 방식이다. 한편 추진기관에서는 각 유통센터나 농산물 판매장의 수퍼마켓에 설치된 장비 현황을 모니터링 할 수도 있다. 이 사업도 역시 생산단계의 이력관리를 중심으로 하는 모델이며, RFID의 적용범위는 상품출하 시에 RFID를 부착하고, 매장에서 RFID 인식과 조회를 하는 것으로서 RFID는 상품의 소비자 구입단위별로 부착된다. 그러나 이 시범사업은 RFID가 유통센터, 매장 등 제한된 환경에서만 적용이 이루어졌으며, 운영기관에서 직접 라벨을 발행하는 방식이 복잡하고 번거로우며, RFID의 소요비용이 크다는 문제점을 안고 있다.

장수군청에서는 사과, 배등을 대상으로 RFID를 이용한 산지유통센터(APC) 경영지원시스템을 구축하였다.

APC 안에는 RFID를 이용한 농산물 입고 및 출고, 선별기에 투입될 때 구분하는 시스템 등이 구

축되어 있다.

시스템의 흐름을 살펴보면 APC에서는 빈(bin) 박스(RFID를 몰딩해서 컨테이너에 부착)를 이용한다. 즉 빈 박스가 농가에 나갔다가 APC에 들어올 때는 계근대에 RFID 리딩 시스템을 설치하여 계근 시 중량을 재고, RFID를 리딩하여 중앙시스템에 연계하여 계근과 함께 RFID 정보를 맵핑시킨다.

저장시에는 입고와 출고시 RFID 정보를 읽어 관리하고, 저장위치 또한 관리하게 된다. 그러나 매장에 출하되는 소비자 구입용 상품에는 RFID를 부착하지 않고, 바코드를 부착한다. 이 사업에서는 RFID의 코드표준화에 대한 대안으로 MDS(Multi-Code Directory Service)를 연계하였다.

평택의 안중농협은 2006년도에 평택시와 공동으로 안중농협 RPC(미곡종합처리장)에서 RFID 기반 쌀 이력추적시스템을 구축하였다. 이 사업은 쌀 주산지 농협을 중심으로 쌀의 생산부터 판매까지 전 과정의 투명성 확보를 위한 이력추적관리를 위한 것이다.

사업모델은 RFID를 이용하여 생산된 벼가 어떻게 재배, 가공, 판매되는지를 소비자가 구입과정에서 이력조회를 할 수 있도록 시스템을 구축하는 것이다. 이 시스템에서는 생산된 쌀의 생산·저장·도정·판매정보가 모두 RFID에 기록되고 자동적으로 이력추적번호가 부여된다.

소비자는 유통매장에서는 구입한 쌀을 이력조회용 키오스크 단말기에 접근시키면 이력추적 정보조회가 가능하며, 인터넷이나 핸드폰으로도 정보 확인이 가능하다.

시범사업에는 안중읍 등 5개 읍면에 493농가가

참여하였으며, 생산된 쌀은 우수농산물(Good Agricultural Practice)인증을 획득하고 유명 백화점과 대형유통매장에 공급하는 등 생산에서부터 판매까지 체계적으로 추진되었다.

이 사업에서는 이력추적관리의 원활한 추진을 위해 생산자 단체, 쌀가공시설, 유통 판매 조직과 사전에 계약을 맺고 있다.

평택시에서는 이력추적제의 적극 도입을 통해 지역농산물에 대한 적극적인 소비자 홍보 및 마케팅을 위한 수단으로 활용하고 있다. 농업을 소비자가 원하는 안전하고 품질 좋은 농산물 생산으로 경쟁력을 갖추어 나가는 방향으로 추진하고 있다.

한편, 농림부에서는 2005년에 이력추적관리가 제도적으로 성립함과 동시에 농식품 안전정보시스템을 국가단위에서 구축하고 있으며, 이를 통하여 전국단위의 이력추적관리를 가능하도록 시스템을 구축하고 있다. 이 시스템에서는 생산단계 뿐만 아니라, 유통 및 판매단계까지 이력추적이 가능하도록 시스템을 구축하고 있다. 또한, 식품의 안전정보 및 관련 정책정보 등과 같은 다양한 정보를 제공하고 있으며, 식품 관련 기관과의 연대를 통해 종합적인 식품안전 정보서비스를 추진하고 있다.

이밖에도 소고기 이력추적 분야에서는 그 동안 경제성 및 표준화 문제로 인하여 도입이 저조하였던 RFID를 접목한 이력추적관리 사업이 활발하게 추진되고 있다.

대표적인 사례로서 국립수의과학검역원에서는 2004년도에 RFID 선도시범사업의 일환으로 “수입소고기 추적서비스 체계구축” 과제가 완성되어 시범사업을 추진한 바 있다. 이 사업은 수입소고기에 RFID를 부착하여 수입부터 판매에 이르는



검역, 유통과정을 관리하고, 원산지 및 검역정보를 제공하는 RFID 시스템 구축을 내용으로 하고 있다. 또한 2005년도에는 강원도에서 “대관령 한우 RFID 시스템 구축 사업”이 추진되었다.

이 시스템은 대관령 한우의 원산지 및 이력을 확인해 소비자의 안심구매를 돕도록 추진된 사업이다. 이 사업에서는 한우의 생산·도축·유통 정보 등을 제공해 주기 때문에 한우인지 수입 소고기인지를 정확하게 식별할 수 있다. 물론 이것을 뒷받침해주는 기술은 RFID 기술이다. 앞으로는 유기농 재배현장에 RFID/USN 및 GPS 기술을 활용해 친환경 농산물의 소비자 접근성을 높이고, 생산자와 소비자를 이어주는 포털사이트 구축 등이 추진될 예정이다. 그러나 아직은 RFID가 주로 축산부문 특히 지자체와 생산자조직이 관리하는 국산 소의 도축장에서 제한적으로 접목되고 있는 실정이다.

### 3. 이력추적관리 활성화 과제

이처럼 이력추적관리는 국내외적으로 활발하게 추진되고 있으며, 이력추적관리는 특성상 많은 데이터를 기록, 관리해야 하고, 필요한 경우, 신속하게 정보를 공개하여야 한다.

이력추적관리의 생명이라고 할 수 있는 신속, 원활한 이력추적을 위해서는 IT기술의 활용이 절대적으로 필요하다. 그러나 비교적 상대적으로 IT 활용 환경이 다른 산업에 비해 열악한 농업분야의 이력추적관리의 활성화를 위해서는 해결해야 하는 과제가 몇 가지 있다.

첫째, 이력정보를 간단하게 기록하고, 관리할 수 있는 기술개발이 필요하다. 이력추적사업에

참여하는 생산자는 기본적으로 작물 재배기록의 정확한 기록, 관리가 의무화 되어 있다. 그러나 생산자들은 고령화와 상대적으로 소규모 생산자들이라는 점 때문에 이력추적을 위한 생산단계의 이력기록관리가 쉽지가 않다는 점이다. 또한 유통업자들은 이력추적관리의 도입을 주저하고 있는데, 그 이유는 많은 양의 상품과 품목을 취급하고 있어 이력추적관리를 도입할 경우, 새로운 업무와 비용이 추가적으로 발생하기 때문이다.

이와 같은 상황에서 이력추적관리가 원활하게 도입되려면 간편하게 이력추적을 실행할 수 있도록 새로운 기술개발 등이 이루어질 필요가 있다.

가령 농산물을 생산하는 소규모 농업인들의 데이터 기록 및 간편한 정보 수집을 지원하기 위해 전자영농 기록장(OCR 방식)이 개발되고 있는 것이 하나의 사례이다.

둘째, RFID의 활용 확대를 위한 기반 구축이 필요하다. 현재 이력추적관리 농산물의 식별 및 데이터 전송 수단으로서는 현재 주로 1차원 바코드가 쓰이고 있다. 관심의 대상이 되고 있는 RFID 기반의 이력추적관리는 리더와 안테나 등 기본 인프라가 포장센터, 물류센터, 소매점 등에 아직 설치 돼 있지 않아 매우 제한된 영역에서만 활용되고 있다. 또한, 표준화된 RFID 코드의 보급이 RFID 기반의 이력추적관리 확산을 위한 선결과제이기도 하다.

셋째, 간편한 이력정보의 대 소비자 전달수단의 개발이 필요하다. 현재 소비자에게 이력정보를 전달하기 위한 수단으로서 인터넷, 키오스크 단말기 등이 활용되고 있다. 그러나 이러한 방식은 장소와 시간의 제약을 받고 있어 소비자나 유통업자의 정보요구에 신속하게 대응할 수가 없다. 따라

서 최근 휴대폰 사용인구가 증가하고 있으므로, 소비자가 간편하게 정보를 확인할 수 있도록 보다 간편한 휴대폰 활용 시스템 개발과 사용요금 부담 경감 등의 조치가 필요하다.

넷째, 명확하고, 지속적으로 수익성을 확보할 수 있는 이력추적관리 사업모델을 구축하여 한다. 이력추적관리 사업은 주로 생산 및 유통분야 등에서 각 지방자치단체나 생산자 단체 등이 자율적으로 사업을 추진하거나, 계획하고 있다. 그러나 간혹 농업 및 농산물 유통의 특성을 제대로 파악하지 않은 관계로 도중에 사업이 중단되거나 운영에 어려움을 겪는 사례가 종종 있다. 따라서 무엇보다도 농업의 특성을 파악하여 명확하고, 현실적인 비즈니스 모델을 수립하고, 사업이 추진되어야 이력추적관리에 따른 투입비용을 줄일 수 있으며, 나아가 식품 분야와의 연계도 가능하게 된다.

## II. 결론

지금까지 농산물 분야에서 이력추적관리의 현황과 문제점에 관해 정보시스템을 중심으로 살펴 보았다. 그러나 진정한 의미의 식품 안전성을 확보하기 위해서는 이력추적관리가 농산물(원료)은 물론 식품가공(제품) 분야에도 확대 적용되어야 하며, 나아가 두 분야 간의 이력추적관리의 연계가 필수적으로 요구되고 있다.

이를 위해서는 우선 정부차원에서 농산물과 식품가공 분야와의 이력추적관리 연계 시범사업을 통하여 상품 흐름에 따른 이력정보의 연계 기술을 확립하는 것이 필요하며, 시범사업의 결과를 바탕으로 제도적으로 지원하기 위한 관련 기관과의 긴밀한 협력이 중요하다. 이후에는 점차적으로 민간

업체 차원으로 확대되도록 방안을 강구하는 것이 바람직하다.

하지만 아직 많은 민간 식품업체가 이력추적관리를 지나치게 어렵고 비용이 많이 드는 것으로 인식하고 있어 식품분야로 이력추적관리의 확산에 장애물로 남아 있다. 민간 사업자는 저 비용으로 이력추적관리를 통하여 다양한 이익을 창출할 수 있을 것이라는 판단이 설 때 기꺼이 이력추적에 참여하게 될 것이다. 만약 이력추적관리를 도입하고도 매출 증가 효과나 상품 인지도의 개선효과를 기대하기 어렵다면 식품업체에서는 선뜻 이력추적관리를 도입하려 하지 않을 것이다. 따라서 간편하고, 낮은 투입비용으로 이력추적관리를 도입할 수 있도록 기술개발과 정부차원의 적절한 지원이 이루어져야만 이력추적을 효과적으로 조기에 확산시킬 수 있다.

또한 농산물과 식품가공 산업 간에 이력추적관리의 연계를 위해서는 관련 법률이나 정보의 표준화 작업 등 정부 주도로 시행되어야 하는 부분이 남아 있다.

식품과 관련된 부처간에 이력추적 관련 제도를 조정하고, 관련 기술의 표준화를 통해서 식품 안전을 위한 이력추적관리가 전체 식품분야에 도입될 수 있도록 기반을 구축하여야 한다.

마지막으로 소비단계에서는 식품 이력추적관리의 필요성에 대하여 소비자들에게 적극적인 관심을 가질 수 있도록 관련 부처가 협력하여 적절한 홍보가 이루어지면 결과적으로 전체식품에 대한 이력추적관리가 확산되어 국내 식품에 대한 소비자의 신뢰를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 나아가 수입상품에 대한 경쟁력을 강화할 수 있을 것으로 생각된다. [K]