

농산물 유통 메타데이터 표준개발 방향

민재홍* · 허미영* · 박주영*

*한국전자통신연구원

The Standardization Direction on the Metadata of Agricultural Product Distribution

J. H. Min* · M. Y. Huh* · J. Y. Park*

*ETRI

E-mail : jhmin@etri.re.kr

요 약

농산물 유통은 농산물이 생산자인 농민으로부터 최종 소비자의 손에 이르기까지의 모든 경제 활동을 의미한다. 일반적으로 국내 농산물은 유통경로가 복잡하고 유통과정에 참여하는 유통주체가 많아 유통비용이 많이 소요되고 유통마진율이 상대적으로 높은 것이 특징이다. 따라서 유통경로 상에 참여하는 구성원들이 상호 정확하고 원활한 정보교환과 공유체계를 바탕으로 정보를 통합·관리할 수 있는 통합유통정보시스템이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 통합유통정보시스템을 구현하기 위한 유통정보 데이터베이스 및 유통단계별 시스템 간의 정보 공유와 활용을 위한 자료 구조에 대한 표준화 방안을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

Agricultural product distribution means all economic activities ranging from farmers(agricultural products producers) to consumers. In general, as the domestic agricultural product distribution channel is complicated and many distribution agents are involved in the distribution process, it takes a lot of distribution costs and is characterized by a relatively high distribution margin. Therefore distribution agents involved in the distribution channel requires an integrated, unified information system based on an accurate and seamless information exchange and mutual information sharing to integrally manage information. In this paper, we propose a standardization plan for database structures to use and share the distribution information among distribution agents and to implement an integrated distribution information system .

키워드

농산물 유통, 농산물 유통메타데이터, 통합유통정보시스템, 농산물이력추적시스템

1. 서 론

우리나라 농산물 유통은 유통구조 개선과 관련하여 많은 노력을 기울였으나, 유통경로가 복잡하고 유통과정에 참여하는 유통주체가 많아 유통마진율이 높고 반복적인 수급 및 가격의 불안정 문제에 직면하고 있다. 이에 따라 농산물의 수급안정과 유통효율성 제고를 위해서는 생산부터 소비 단계의 정보를 통합·연계 관리가 가능한 통합유

통정보시스템 구축이 매우 필요한 시점으로 판단된다[1]. 통합유통정보시스템은 농산물의 생산에서 최종소비자에 이르기까지 전 과정에서 발생하는 농산물 정보의 연계 및 정보공유를 통해 재고관리·가격관리·물류관리·수급관리를 지원하는 것이다.

본 논문에서는 농산물 정보의 연계 및 정보공유가 가능한 통합유통정보시스템을 구현하기 위한 유통정보 데이터베이스 및 유통단계별 시스템

간의 정보 공유와 활용을 위한 메타데이터에 대한 표준화 방안을 제시하고자 한다.

따라서, 본고는 제2장과 제3장에서 국내 농산물 유통 경로 및 이력추적시스템 현황을 분석하고, 제4장에서 유통관련 국제 표준화 동향을 분석하여 이를 기반으로 5장에서 농산물 유통 메타데이터 표준화 추진방향을 제시하여 국내 농산물 유통의 만성적인 문제점을 해결하기 위한 기반을 마련하고자 한다.

II. 농산물 유통 경로 및 현황

농산물 유통 경로란 생산자에서 소비자에게 농산물이 유통되어 가는 과정에서 유통기능을 수행하는 다양한 유통 기구를 경유하는 과정을 총칭한다. 이 유통 기구에는 중간 상인들이 있으며 이를 연결하는 것이 유통 경로(marketing channel)이다[2]. 농산물 농산물의 시장 유통 경로는 품목에 따라 다르나 일반적으로 두 가지 경로가 있다 [1].

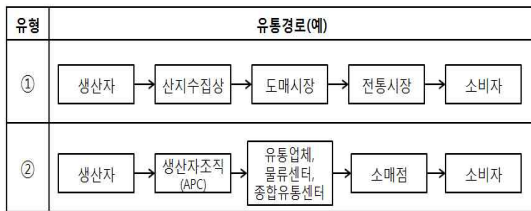


그림 1. 농산물 유통경로

*농산물산지유통센터(APC: Agricultural Products Processing Center):농산물 산지에서의 선별, 포장, 저장 등의 기능 수행

한편, 국내 농산물 유통의 중요한 과제를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 농축산물 유통비용률(유통비용/최종가격)은 평균 40~45%로 공산품에 비하여 유통비용률이 높는데, 그 이유는 가격대비 큰 부피·중량, 부패·감모 등 높은 손실률, 분산된 생산·소비주체, 소비의 고급화 등 불가피한 측면이 있으나, 유통경로 간 경쟁부족 및 유통단계별 비효율에도 상당부분 기인한다. 또한, 농산물은 공산품에 비해 가격변동성이 높은 수준이며, 이는 비탄력적 공급수요, 자연재해 등 공급충격에 취약한 농산물의 특성에도 기인하나, 경매제의 내재적 한계 및 주요 품목 수급관리 미흡 등에도 기인한다. 마지막으로 산지 공급가격과 소비자 가격을 연동시킬 수 있는 생산자 단체에 의한 유통 계열화 및 직거래 시스템 미약에 기인한다[3].

III. 농산물 이력추적관리시스템 현황

농산물이력추적관리란 농산물의 안전성 등에 문제가 발생할 경우 해당 농산물을 추적하여 원인을 규명하고 필요한 조치를 할 수 있도록 농산물

을 생산단계부터 판매단계까지 각 단계별로 정보를 기록·관리하는 것을 말한다. 이력추적관리(Traceability)에 대한 개념 및 구체적인 적용상황은 각 국가마다 조금씩 다르나 광우병 파동 이후 식품에 대한 안전문제에 대한 관심을 가지기 시작하면서, 축산물을 중심으로 이력추적시스템을 실시하고 있으며, 점차 농산물로 확대 되어가고 있는 추세이다. 특히, 이를 시행하고 있는 각 국가들은 수입농축산물에 대해서도 이를 점차 요구하고 있으며, 이력추적관리(Traceability)의 도입은 국내의 소비자 안전뿐만 아니라 국제무역장벽의 해소에 있어서도 중요한 과제로 부각되고 있다 [4].

농산물이력추적관리시스템(www.farm2table.kr, 팜투테이블)은 IT환경에서 제도를 효율적으로 현장에 적용하고 안정적으로 정착시키기 위한 정보시스템으로서, 이력추적정보의 원활한 관리와 보급을 위하여 자치단체 및 지역 농업법인의 개별 정보를 통합 관리하고, 소비자가 다양한 서비스 환경에서 농산물 정보를 쉽게 이용할 수 있도록 운영하고 있다. 또한, 휴대폰을 이용한 모바일 조희서비스와 정보연계 오픈서비스를 통해 서비스 이용환경을 지속적으로 확대하고 있다[5].

이력추적관리시스템의 구성을 (그림 2)와 같이 농산물 이동정보(생산출하, 유통입출고, 판매입출고), 생산정보(재배정보, 수확 후 관리정보) 및 상품정보(인증 및 검사정보, 규격 등 상품특성정보)로 구성된 농산물이력추적정보를 단계별로 관리하여 웹사이트, 오픈서비스, 모바일서비스를 통해 제공하고 있다[5].

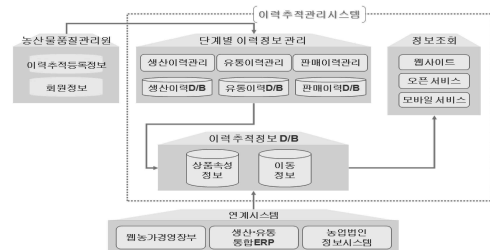


그림 2. 농산물 이력추적관리시스템 구성도

이력추적관리번호는 (그림 3)과 같이 국립농산물품질관리원 등록번호 다섯 자리, 연도번호 두 자리와 이력추적 등록자가 부여한 식별단위(로트) 번호 다섯 자리를 연결하여 부여한다. 연도번호는 연도의 마지막 두 자리를 사용하며, 식별단위(로트) 번호 다섯 자리는 농산물이력추적관리 등록을 받은 자가 자율적으로 부여하되, 농산물 생산연건(토양, 농약·비료 등 영농자재 사용량 등)이 다를 경우 다르게 부여하는 것을 권장한다. 이력추적관리번호를 부여한 등록자는 식별단위(로트)번호 다섯 자리의 내역을 관리하여야 한다[6].

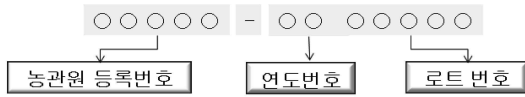


그림 3. 농산물 이력추적관리번호 체계

한편, 이력추적관리번호는 각 부처/사업마다 이력 코드가 통일되지 않아 FTA 및 국제 유통망에서 호환이 안 되는 문제가 있고, 농축산물 정보 포맷 및 접근 방법 등에 대한 표준정의도 이루어지지 않았다. 또한, 농축산물의 상세한 정보 획득 및 추적/리콜에 대한 뚜렷한 해결방안도 제시하지 못하고 있다[6].

IV. GS1 표준화 동향

GS1(Global Standards One) 표준은 국제 공급망(Supply Chain) 관리를 위해 필요한 표준 기술로 식별 (identify), 수집 (capture), 공유 (share) 체계를 표준화 하며, RFID와 사물 인터넷 표준 기술 개발이 궁극적인 목표이다. 농업과 관련해서는 과일, 채소 등의 traceability 관련해 GS1 기반의 표준 구현 가이드라인을 제정하는 work group을 운영하고 있고, 모든 농축수산 식품에 대한 국제표준 식품 분류 코드 체계 및 개별 또는 포장박스별, 그리고 생산자, 유통 트럭 등 모든 컴포넌트에 대한 식별 코드 체계와 인프라 표준 기술을 제공한다[7].

국내에서는 대한상공회의소 유통물류 진흥원이 GS1의 여러 표준들을 한국 내에서 관리하고, 국내 물류 산업에 적용시키기 위한 GS1 Korea 역할을 수행하고 있고, 농수산 식품의 안전을 위하여 수산물, 농산물, 쇠고기, 식품이력제가 도입되어 시행되고 있다. 하지만 대부분 GS1 국제 표준 코드를 사용하고 있지 않음으로 수출입 관련하여, 국제적 이력추적에 문제점이 있다. 따라서 GS1 표준을 바탕으로 스마트 농업, 농축수산 식품의 안전 유통, 이력 추적 시스템, 빅데이터 서비스 구조 등을 재설계 하는 것이 필요하다[7].

V. 농산물 유통 메타데이터 표준화 추진 방향

일반적으로 농산물은 유통경로가 복잡하고 유통 과정에 참여하는 유통주체가 많아 유통비용이 많이 소요되고 유통마진율이 상대적으로 높은 것이 특징이다. 또한 제조업과 달리 많은 유통경로 구성원들이 각각의 이윤 극대화를 추구하기 위해 개별·독립적인 의사결정과 시장행위를 하고 있을 뿐만 아니라 상품의 특성상 만성적 수급 및 가격의 불안정 문제에 직면하고 있다. 또한 최근 농식품과 관련하여 안전성 문제가 사회문제로 확산됨

에 따라 자연스럽게 농식품에 대한 소비자의 요구는 가격보다는 농식품이 안전성에 비중을 두고 있다[1].

따라서 유통경로 상에 참여하는 구성원들이 상호 정확하고 원활한 정보교환과 공유체계를 바탕으로 정보를 통합·관리함으로써 전체 공급사슬 상 중복 유통기능을 배제하는 것과 동시에 불합리한 비용을 절감하고 부가가치를 제고시켜 유통 효율성을 높이는 기법이 필요하다. 그리고 농산물의 생산부터 판매까지의 각 단계별 정보를 기록 및 관리하는 한편 농산물의 안전성에 관한 문제가 발생할 경우 해당 농산물을 추적하여 원인규명 및 회수 등의 필요한 조치를 취할 수 있는 농산물 이력추적이 요구된다.

이것은 공급사슬 내 모든 구성원들이 산지·도매·소매 단계의 정보를 공유하고 실시간 교환할 수 있는 통합유통정보시스템 구축이 기본요건이다. 또한, 이러한 통합유통정보시스템을 구현하기 위하여는 방대한 유통정보 데이터베이스 구축이 요구되고, 시스템 간에 데이터베이스 공유와 활용을 위하여 자료 구조에 대한 표준화가 요구된다.

농산물 통합유통정보시스템은 생산부터 소비단계에 참여하는 모든 구성원이 산지·도매·소매단계의 정보를 공유하고 실시간 교환할 수 있는 시스템으로, 이 시스템 구축을 위해서는 (그림 4)과 같은 산지유통조직의 통합정보시스템과 도매시장법인과 중도매인의 정보통합시스템 및 소매상을 조직화를 통해 개별 상인의 구매·물류정보를 종합화할 수 있는 시스템 구축이 필요하다[1].

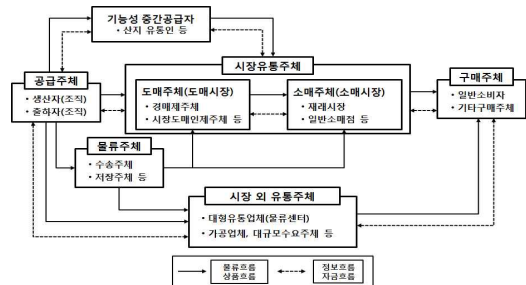


그림 4. 농산물 유통의 일반적 공급사슬 구조
향후 통합유통정보시스템을 구축하기 위한 데이터 유형을 (그림 5)와 같이 분류하여 메타데이터를 정의할 필요가 있다.

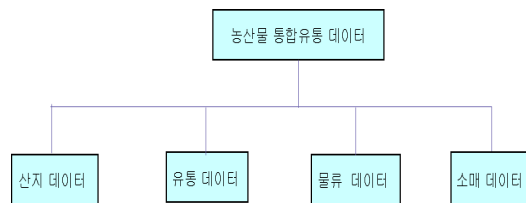


그림 5. 농산물 통합유통 데이터 유형

그리고 4개 데이터 유형 별로 정의할 메타데이터 항목은 <표 1>과 같다.

<표 1> 유형별 메타데이터 항목

유형 구분	항목 명칭
산지 데이터	생산자(생산단체) 식별자, 생산자(생산단체) 성명, 생산자 주소, 생산자 전화번호, 작물 아이디, 생산지 주소, 재배 면적, 작황, 수확량, 수확 시기, 위해 물질의 사용 내역, 출하 예약, 출하 시기, 출하량, 유통업체 명칭, 유통업체 전화번호, 재고 저장량, 재고 기간
유통 데이터	유통조직 식별자, 작물 식별자, 구매 예약, 입고 날짜, 입고 물량, 생산자(또는 유통자)성명 및 전화번호, 이력추적관리번호, 출고 날짜, 출고 물량, 판매처 명칭 및 전화번호, 이력추적관리번호, 가격정보, 출하예약, 재고정보
물류 데이터	물류조직 식별자, 작물 식별자, 반입물류, 시장내 물류, 배송물류, 물류패턴
소매 데이터	소매조직 식별자, 작물 아이디, 입고 날짜, 입고 물량, 구입처 명칭 및 전화번호, 이력추적관리번호, 판매정보, 소비자 구매정보, 재고정보, 소비자 선호정보

지금까지 제시한 유통단계 별 대상 항목에 대한을 구체적으로 메타데이터 표준을 제시하기 위하여, 국내 농림수산식품교육문화정보원에서 추진 중인 농산물 관련 표준과 국제 유통 관련 표준화 기구인 GS1과 연계 하여 표준화를 추진하여야 한다. 그리고 국내 유통업체의 실제 운영사례 및 요구사항과 관련 기업체의 산업적 요구사항을 고려하여 표준화의 방향 및 표준화 목표시스템의 수준·항목을 결정하여야 한다. 마지막으로 목표시스템에 대한 산업체의 의견을 수렴하고, 목표시스템에 대한 적합성 검증을 통하여 최종 표준안을 확정한다.

그리고 표준화 추진 주체는 산업체, 학회, 농업 관련 연구소 및 농업전문가로 구성하고, 지난해에 발족한 농식품 ICT 융합 표준화 포럼을 통하여 각 분야의 의견을 수렴한다. 그리고 포럼 표준을 기반으로 한·중·일 컨소시엄을 통하여 지역표준화를 추진하여, 국제 표준화에 대한 공조 전략을 도출하여 국제표준화를 추진한다[8].

VI. 결 론

우리나라 농산물 유통은 유통경로가 복잡하고 유통과정에 참여하는 유통주체가 많아 유통마진이 높고 반복적인 수급 및 가격의 불안정 문제에 직면하고 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 방안으로 통합유통정보시스템 제시하고, 이를 구축하기 위한 기반으로 농산물의 생산에서 최종소비자에 이르기까지 전 과정에서 발생하는 농산물 정보의 연계 및 정보공유를 위한 농산물 유통 메타데이터 항목을 제시하였다.

따라서 본 논문에서 제시한 항목에 대한 메타데이터 표준을 만들기 위한 산·학·연 협의체 구성을 통한 우리나라 실정에 맞는 표준을 만들고, GS1 표준과 연계하여 향후 수입 농산물에 대한 정보 관리의 연계도 가능하도록 표준화를 추진하여야 한다. 또한 한중일 지역 표준 협의체를 통한 지역 표준과도 공조하여 향후 국제 표준화를 선도하는 노력도 필요하다. 그리고 표준에 대한 실제 검증을 위한 통합유통정보시스템 구축을 통한 지속적인 보완이 요구된다.

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.R0166-15-1025, 스마트농업 서비스 프레임워크 및 농작물 메타데이터 표준 개발)

참고문헌

- [1] 전창근외 4인, “농산물 유통구조 개선을 위한 공급망관리 시스템 구축 방안(1/2차연도)”, 농촌경제연구원, 2014. 12.
- [2] 김혜영, “우리나라 농산물의 유통 환경변화와 활성화 방안의 연구”, 전북대학교 경영대학원, 2013.08.22.
- [3] 관계부처 합동, “농산물 유통구조 개선 종합대책”, 관계부처합동, 2013.5.27.
- [4] www.farm2table.kr
- [5] 조인성의 1인, “농산물이력추적관리 현황 및 발전방향,” 식품과학과 산업 3월호, 2009.
- [6] 김대영, “IOT기술의 최신 트렌드 및 표준화 방안과 농식품 분야로의 적용,” KAIST 사물인터넷연구소, 2015.05.14.
- [7] 김대영, “GS1 표준화 이슈,” 농식품ICT 융합 표준 포럼 중간보고서, 2014.08.30.
- [8] 민재홍외 2인, “농식품-ICT 융·복합 기술 개발 및 표준화 추진방향,” 한국정보통신학회 춘계학술대회 논문, 2014.10.31.