



정보 정합성 유지를 위한 농축산식품 통계 데이터 통합관리 체계 개선

Improvement of the Integrated Management System of Agriculture, Livestock and Food Statistics Data for Maintaining Information Consistency

위성승^a · 윤서일^b · 서정훈^c · 신용태^{d†}

Wee, Seong Seung · Yoon, Seo il · Seo, Jung Hun · Shin, Yong Tae

ABSTRACT

In the past, the Ministry of Agriculture, Food, and Rural Affairs (MAFRA) conducted research into and production of agricultural statistics. As a result of organizational changes, these responsibilities were transferred to Statistics Korea in 1998 and 2008. So, the MAFRA managed data without a formal system for managing data and statistical information. The demand for a foundation to improve the usefulness of agri-food statistics has recently increased due to the necessity for basic data representing the realities of rural and agricultural areas. This is especially true for field-oriented agricultural administration. This study aims to propose a strategy for the systematically integrated administration of dispersed data and statistical information. It served as the foundation for the integrated management of distributed administrative and statistical data.

Keywords: Data; statistics; integrated; information

1. 서론

기술의 발달로 개별적으로 발전하던 분야들이 연결되고 지능화되며 4차 혁명 시대를 이끌고 있으며 방대한 자료와 인공지능을 바탕으로 복합적인 의사결정이 가능한 융복합 시대가 앞당겨지고 있다 (Choi, 2017). 하지만 농림축산식품부는 농업통계의 생산 기능을 통계청으로 이관한 이후 원자료의 생산과 제공되는 통계자료의 전달에만 충실하였고, 이를 통합하거나 활용하는 노력은 미흡하였다. 관계기관에서도 정보화의 필요성을 인식하고 개별적으로 정보화 사업을 추진하였으나 해당 기관에서만 생산되고 활용되었다 (Jeong, 1991; Kim, 2006).

과거 농업통계는 농림축산식품부에서 생산하고 관리하였으나, '98년과 '08년 정부의 기능조정으로 농업총조사, 농업면적조사, 가축동향조사 등 조사통계가 통계청으로 이관되었다. 농림축산식품부는 현재 보고통계와 식품 등 개별산업 분야 표본조사를 통한 정책 관련 통계만 생산하고 있어, 데이터와 통계정보가 연계하여 체계적으로 통합하는 관리가 미흡하다 (Jung, 2022). 농림축산식품부는 현장 중심의 농정을 위해 농축산식품 통계 데이터 중심의 과학적 농정체계 확립을 지속해서 추진하고 있으며 농축산식품 통계 중장기 발전방안과 농축산식품 분야 기초 통계 정비 방안을 수립하여 농축산식품 통계정보에 대한 통합관리를 추진하고 있으나, 각 기관의 개별 데이터베이스나 종이로 인쇄된 정보들도 존재하며 일부는 자료가 흩어져 있어 산재하여 있는 경우도 많았다 (Kim, 2012).

농업 농촌 분야의 정보화는 물관리 등 공간정보와 연계되어야 하는 분야에서 활발히 진행되었으나 (Kim, 2012; Kim, 2014; Kim, 2015; Choi, 2017), 데이터를 통합적으로 관리하지 못하다 보니, 생산된 통계 데이터의 정합성이 부족하여 활용도가 낮아질 수밖에 없었다. 또한, 통계청에서 생산하고 있는 농축산식품 통계가 충분하지 않아 농림축산식품부 차원의 통계조사 확대와 행정자료를 기반으로 한 정보의 관리 및 제공 서비스 체계와 시스템이 필요한 상황이다 (Lee, 2022). 농축산식품 데이터는 통계 품질의 향상과 새로운 수요를 반영한 신규통계 개발로 과학적인 의사결정을 통한 농정 추진 체계의

^a Information & Statistical Policy Division Deputy Director, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, PhD Student, Graduate School of IT Policy and Management, Soongsil University

^b PhD Student, Graduate School of IT Policy and Management, Soongsil University

^c PhD Student, Graduate School of IT Policy and Management, Soongsil University

^d Professor, School of Computer Science and Engineering, Soongsil University

† Corresponding author

Tel.: +81-2-820-0681, Fax: +81-2-822-3622

E-mail: shin@ssu.ac.kr

Received: November 14, 2022

Revised: December 13, 2022

Accepted: December 22, 2022

구축이 필요하며 데이터 중심의 과학적 농정이 자리를 잡을 수 있는 선진국 수준의 농축산식품 통계 활용 환경의 장기적 조성이 시급하다. 이러한 통계 데이터들을 통합적으로 관리하고 필요한 정보를 분석하여 데이터를 활성화하는 방안이 필요하다 (Jung, 2022).

본 연구에서는 분산된 행정 데이터와 통계정보의 현황, 통계정보 관리현황을 개괄하고 경지관리, 물관리, 환경관리, 생산관리 등 관련 정책을 지원할 수 있는 개선 방향을 제시하고, 제시된 목표 달성을 위한 시스템 체계도, 발전전략, 구축방안, 구축 이후 고도화 등 농축산식품 통계자료의 정보 정합성 유지를 위한 통합관리체계를 제시하고자 한다.

II. 농축산식품 통계 데이터

1. 데이터 현황

농축산식품 통계 데이터는 각 담당 부서의 소관 산하기관에서 생산과 수집하고 있는 행정자료들, 데이터베이스가 되어 있지 않고 매년 한글파일 및 종이로 작성된 자료들, 정책부서에서 필요로 의해 만들어지는 집계자료들 그리고 통계청에서 승인하는 국가승인통계 등이 산재하여 있다. 국가승인통계에는 조사통계, 보고통계, 가공통계가 있다.

조사통계는 통계작성을 목적으로 통계작성기법을 사용하여 조사한 자료를 통해 작성한 통계를 조사를 시행하여 얻은 통계를 말하며, 조사대상 집단의 모든 단위를 조사하는 전수 조사와 집단의 일부만을 조사하고도 전부 조사하는 것과 같은 자료를 얻는 표본조사로 나눈다. 보고통계는 법령에 따른 지자체의 신고, 보고, 신청, 인허가 등과 같이 다른 행정업무에 수반하여 수집된 자료를 이용하여 작성한 통계이며, 농기계보유현황, 과실류가공현황 등이 이에 속한다. 가공통계는 수집한 한 종류 이상의 투입자료를 분류, 집계, 편집, 추계 등의 방법으로 통계를 내는 것을 말하며, 제1차 통계에 어떠한 연산을 하여 얻은 통계로서 조사통계와 비교해 해석적 특성이 있으며, 집단특성치의 평균, 산포도, 지수, 상관계수뿐만 아니라, 경기종합지수, 국민계정 등이 이에 속한다. 지정통계는 중앙행정기관이나 지방자치단체 또는 지정기관이 작성하는 통계 중 통계청장이 지정하여 고시하는 통계이며, 통계법 제17조에서 규정하고 있다. 일반통계는 중앙행정기관이나 지방자치단체 또는 지정기관이 작성하는 통계 중 지정통계로 지정받지 않은 통계를 말한다.

현재 농축산식품 관련 통계는 Table 1과 같이 승인통계 40종 (통계청 9종, 농림축산식품부 및 관계기관 29종, 공동작성 2종), 행정자료 91종이 생산되고 있다.

그 외에 농림축산식품부에서 매년 발행하는 「농림축산식

Table 1 Statistics Korea production approval statistics status

Classify	Approval Statistics				Administrative data
	Total	Survey	Reporting	Processing	
Total	40	27	11	2	91
Statistics Korea	10	9		1	-
MAFRA	21	12	8	1	14
RDA	5	5			4
KRCC	1	1			1
NAQS					17
KREI					4
APQA	1		1		4
KAPE					2
aT					13
ETC	2		2		32

* MAFRA : Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs
 RDA : Rural Development Administration
 KRCC : Korea Rural Community Corporation
 NAQS : National Agriculture Products Quality Management Service
 KREI : Korea Rural Economic Institute
 APQA : Animal and Plant Quarantine Agency
 KAPE : Korea Institute for Animal Products Quality Evaluation
 aT : Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation

품 주요통계」는 농림축산식품부의 주요 행정자료와 국가승인 통계 및 외국통계, 타 부처 중요 경제지표까지 포함하는 매우 중요한 자료이다. 「농림축산식품 통계연보」는 통계 데이터 정보의 기록물 차원에서 매년 12월에 발간하고 있으나, 주요 통계와 통계연보는 데이터베이스가 되어 있지 않고 책자로 발간되어 과거 데이터의 조회 및 시계열 분석 자료 보존과 정합성에 어려움이 존재한다.

2. 관리현황 및 개선 방향

업무적인 측면에서는 통계종합 데이터베이스 없이 각자의 업무 컴퓨터에 저장된 각종 자료를 취합 정리하는 과정에서 각종 오류가 발생하고 자료 정확성과 시의성 등 품질이 저하되고 있다. Table 2는 통계 데이터 현재 현황과 개선 방향을 말해준다. 농축산식품 통계 결과의 개별적이고 단편적인 활용이 아닌 타 기관 정보 통계를 융합한 통계 분석 및 활용이 부족하며 농축산식품 통계 데이터의 기관별 관리로 인해 수요자가 원하는 정보의 생산이 지연되거나 생산되지 못하는게 현실이다. 이를 개선하기 위해서는 기존에 제공되던 기초 통계 데이터 제공의 한계를 벗어나 통계 데이터의 심층적인 분석 및 인사이트 도출을 위한 전문 시스템 구현이 필요하다. 그러기 위해서는 먼저 현재 산재하여 있는 소속기관, 산하기관, 협회 등 다양한 기관에서 생산되는 통계 데이터를 한곳에서 통합적으로 관리하는 체계가 시급하며, 농축산식품 통계

관리의 업무 수행을 위한 절차와 지침을 마련하여 통계관리 체계를 구축해야 한다. 농업 관련 기관이나 업무대상자를 대상으로 수요조사를 통한 신규통계를 확충해야 하며 농축산식품 통계종합 데이터베이스를 구축하고 관리 체계를 개선해야 한다. 이를 위해서는 통계 데이터 종합 데이터베이스는 농축산식품 통계의 확장성과 관리 이용성을 고려한 데이터베이스가 구축되어야 하고 사용자 관점에서 수요조사를 시행하고 제공이 쉬운 데이터를 중심으로 구축되어야 한다.

3. 통합관리 목표

농축산식품 통계는 다변화 시대에 대응하고 예측형 미래 지향적 농정 전환에 있어서 필수요소이다. 또한, 농축산식품의 지속적인 구조변화와 생산현황 문제점과 농축산식품 소비 형태의 변화 등을 파악하기 위해서는 기초적인 통계 데이터가 필수적이다. 스마트농업 확산의 공간기반 빅데이터와 IoT 기반 융합은 필수적인 요소이며 이를 위한 농축산식품 공간기반 정형과 비정형의 빅데이터 구축이 매우 중요하다. IoT 인프라와 다양한 농축산식품 통계 데이터가 기존의 농경법과 농작물 및 가축 관리 능력과 함께 융합되어 토양 품질을 기준으로 작업 재배 계획과 다양한 통계 데이터의 생산량은 수익 향상에 많은 통계 데이터가 필요하다. 그렇지만 현재 농림축산식품부는 농업통계 규모는 계속해서 축소되고 통계 수요는 폭발적으로 증가하여 통계기반이 매우 취약하며, 6차 산업화,

Table 2 Statistical data management of agriculture, livestock and food products and improvement directions

AS-IS	TO-BE
<ul style="list-style-type: none"> - Various errors occurred in the process of collecting and organizing various data stored on each operator's PC without a comprehensive statistical DB, and the timing and quality of data provision were deteriorated 	<ul style="list-style-type: none"> - Improve management system by establishing comprehensive DB of agri-food statistics and preparing procedural guidelines
<ul style="list-style-type: none"> - The lack of agri-food statistical data and survey items is pointed out as a problem 	<ul style="list-style-type: none"> - Expansion of new statistics and survey items
<ul style="list-style-type: none"> - Necessity need to implement a specialized system for in-depth analysis and insight extraction of statistical data beyond the limitations of providing basic statistical data 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovation of the business system by establishing an integrated system of agri-food statistics using statistical information
<ul style="list-style-type: none"> - A data architect that considers the characteristics of various institutions - Necessity need to promote in stages considering the type of agricultural and livestock statistical data, management type, DB construction, and possibility of linkage 	<ul style="list-style-type: none"> - Data Design for Data Infrastructure and Agriculture and Rural Development - Conduct demand surveys from a user perspective and build first around easy-to-deliver data
<ul style="list-style-type: none"> - Lack of statistical analysis and utilization of information and statistics, not individual or fragmentary use of statistical results of agricultural, livestock and food 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide customized agricultural and livestock food statistics for each consumer by linking administrative data, agricultural management information, and spatial information held by each institution

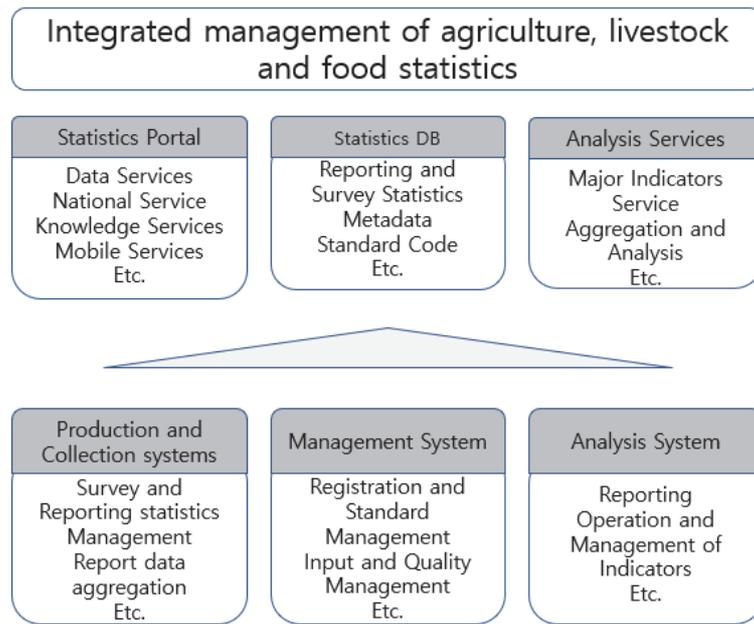


Fig. 1 Integrated management of agriculture, livestock and food statistics

농가 맞춤형 정책, 체감 농정정책 등을 추진하기 위해서는 이와 관련 활용이 가능한 통계 데이터 통합 체계와 시스템이 매우 필요하다. 이에 농축산식품 통계 데이터 통합 데이터베이스 구축은 시의성 있는 통계정보를 제공하고 데이터 기반의 농정 실현을 위한 농축산식품 통계 데이터 통합관리 체계가 어느 때보다 중요하다. Fig. 1은 농축산식품 통계관리 통합 체계에 대해 설명하고 있다. 농축산식품 통계관리 통합체계는 통계 데이터 생산과 수집시스템, 입력자료와 행정자료 등을 관리하는 시스템, 그리고 통계데이터를 분석하는 시스템을 기반으로 통계 포털과 통계 데이터베이스, 분석 서비스를 통하여 체계적인 통합관리가 되어야 한다.

III. 통합관리 시스템

1. 통합관리 시스템 목표

농축산식품 기초 통계 데이터와 정책 수요에 대응한 통계를 확충하고 농축산식품 통계의 활용을 활성화하기 위하여 체계적이고 효율적인 데이터 기반의 통계 데이터 통합관리 시스템이 필요하다. 이를 통해 농림축산식품부 차원의 통계를 생산하고 관리하며, 제공하는 통계 데이터 서비스의 기반을 마련해야 한다.

농축산식품 통계 데이터의 부족 상황과 문제점을 정확히 파악하고 농정 추진에 필요한 기초 통계를 확충하기 위한 전략과 농축산식품의 통계 데이터 발전 방향의 로드맵이 필요

하다. 산재하여 있는 통계 데이터들을 통합 관리하기 위해서는 통계 데이터 통합 관리시스템이 필요하며, Fig. 2는 통계 데이터 통합 관리시스템의 목표 구성도이다. 통계 데이터 통합 관리시스템 목표 구성도는 자료수집 부분과 통계 통합 서비스 시스템으로 나뉜다. 자료수집은 통계작성기관이나 행정기관의 자료를 이용하여 농식품 통계 데이터베이스에 입력하게 된다. 입력되는 데이터는 생산데이터베이스와 수집데이터베이스 그리고 이를 관리하는 메타데이터베이스와 전체 데이터베이스로 구성되며, 이러한 데이터베이스는 각 생산수집 시스템과 메타관리시스템, 관리시스템에서 관리를 통해 정책 수요자와, 연구자, 국민을 대상으로 통계 분석 서비스를 위한 포털서비스를 구축해야 한다.

2. 통합관리 시스템 발전전략

농림축산식품부는 ‘13년 농축산식품 통계 증장기 발전 방향을 수립하고, 스마트 농정 통계체계 구축 기초연구와 전략을 수립하였다. 스마트 농정 농축산식품 통계 생산과 활용을 기반하여 구축 로드맵을 수립하였으며, 농축산식품 통계 원문 데이터베이스화와 종합 데이터베이스를 구축하고 농축산식품 통계 맞춤형 서비스를 위해 조사통계의 수집과 품질관리를 분석할 수 있는 시스템 구축을 수립하였다. Fig. 3은 농축산식품 통계 데이터 통합 관리시스템의 목표를 설명해 준다.

첫 번째 단계로는 농축산식품 통계 데이터 관리 시스템의 기반을 구축한다. 각 기관과 협회별 문서 및 파일로 관리되고

있는 농축산식품 자료를 디지털화하며 집중화한다. 다양한 통계표 조회가 가능하고 시계열 분석이 가능하도록 지원하고 기존에 통계 입력이 분산된 시스템을 통계의 생산 수집을 일원화한다. 이렇게 구축된 데이터를 활용하여 지표서비스를 하고 온라인 보고서가 가능하게 구축한다.

두 번째 단계는 통합관리시스템의 안정적인 운영이다. 구축된 시스템의 솔루션을 안정시키고 축적된 통계 데이터의

품질을 향상하게 시킨다. 또한 구축된 시스템의 안정적인 운영과 유지보수와 생산 통계의 현행화가 매우 중요하며 사용자 편의를 위한 기능개선 등이 지속되어야 한다.

마지막 세 번째 단계는 시스템의 확장고 고도화이다. 91종의 행정 통계 데이터 외 추가 통계자료를 구축하고 집적된 통계 데이터를 활용할 수 있는 분석 시스템을 구축 서비스한다. 통계 생산 수집 중심에서 분석 중심의 통계 모델로 재편하

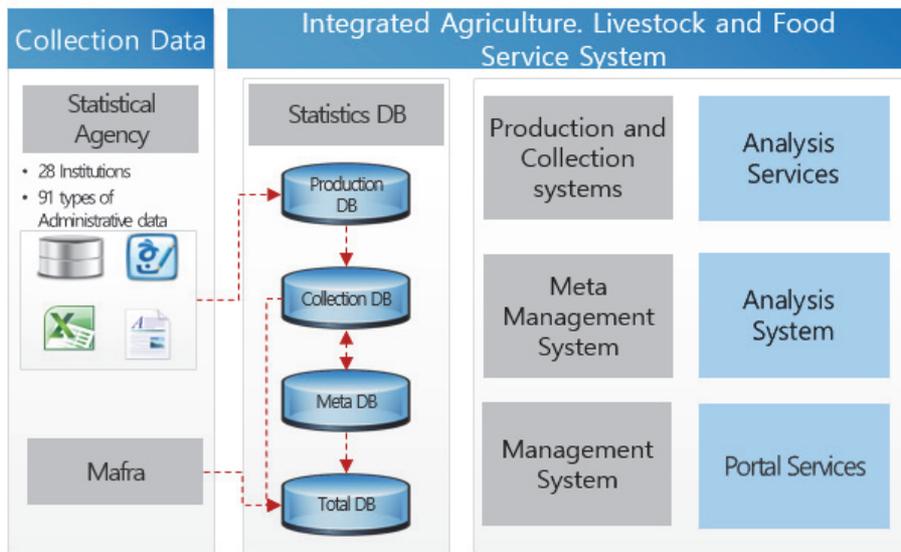


Fig. 2 Integrated management system of statistical data on agriculture, livestock and food products target system configuration chart

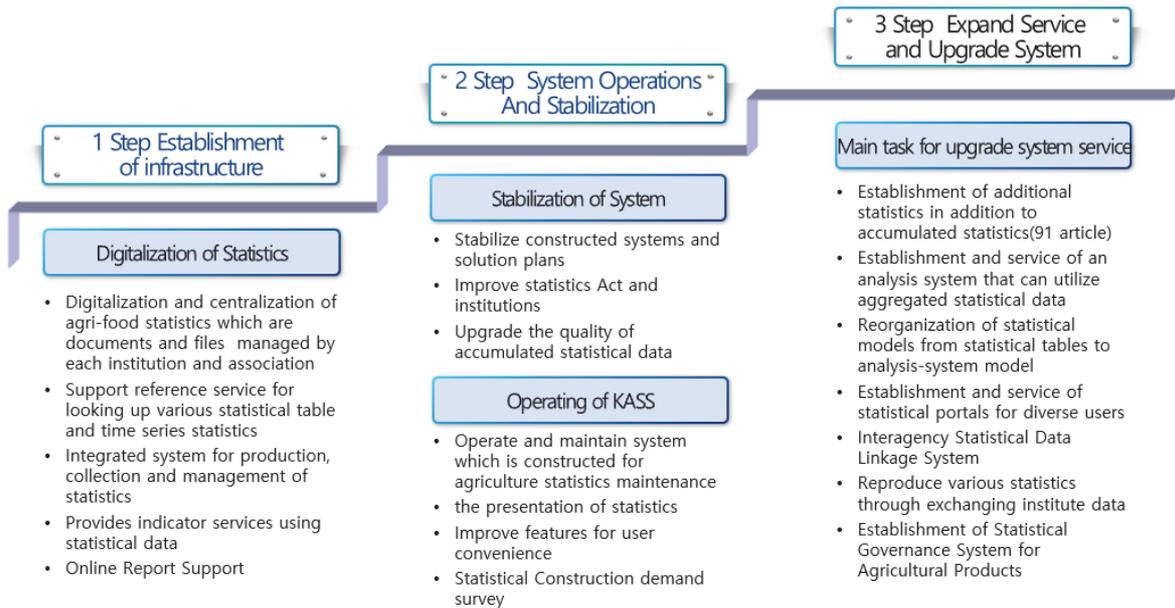


Fig. 3 Development strategy of integrated management system for statistical data on agriculture, livestock and food products

고 다양한 이용자들을 위한 통계 포털을 구축 서비스한다. 타 기관 간 통계 데이터의 연계를 확충하고 데이터 교환을 통해 다양한 통계 재생산이 이뤄져야 한다.

3. 통합관리 시스템 구축

통합관리 시스템은 농축산식품산업의 중요성 및 국내외적 농축산식품 통계에 대한 기초 통계 확충 및 개선 요구 증대에 따라 분산된 농축산식품 관련 통계 행정 데이터에 대해 농축산식품 통계종합 데이터베이스와 기초 인프라를 구축하고 다양한 정보를 분석할 수 있는 데이터 기반의 활용 서비스 지원 체계를 확립해야 한다. 초기 시스템은 농축산식품 승인통계 12종과 행정 보고자료 91종의 종합 데이터베이스를 구축하고 농림사업통합정보시스템 (Agrix)의 일부분에서 통계를 수집하고 관리하는 기능을 통합관리시스템으로 이관하여 농축산식품 통계종합 데이터베이스를 생산 수집 및 관리할 수 있는

시스템을 구축해야 한다.

Table 3은 통합관리 시스템을 구축함으로써 얻어지는 장점에 대해 설명한다. 통합관리 시스템을 구축함으로써 기존 농축산식품 통계 데이터가 기관별로 분산되어 찾기 어렵거나 번거로움에서 다양한 종합 데이터베이스에 저장하여 한곳에서 찾을 수 있어 통계 데이터의 활용이 넓어질 수 있다. 통계 보고서 작성 시 수기로 작성되었던 것을 시스템을 통한 온라인 보고서 작성이 가능하고 편리한 통계표를 작성할 수 있으며, 대량의 통계 데이터에 대한 데이터베이스화가 어려웠으나 엑셀 양식을 활용한 데이터베이스의 자동 업로드 기능으로 자료의 보존과 유실의 위험을 방지할 수 있다.

4. 통합관리 시스템 고도화

통합관리 시스템은 데이터 3법의 시행과 디지털 뉴딜 및 데이터 경제 시대를 맞아 농축산식품 통계 데이터의 체계적

Table 3 Advantages of statistical data integration system for agriculture, livestock and food

AS-IS	TO-BE
<ul style="list-style-type: none"> - Distributed across agencies and cumbersome to find and utilize - Handwriting when creating statistical reports - Difficulty in making large databases - Only 12 types of approval statistics can be managed by the system - No internal inspection function 	<ul style="list-style-type: none"> - Store a variety of statistics in a comprehensive database so you can find them in one place and use them more widely - Online reporting using time series statistics, convenient comparison tables between statistics - Automatically upload large amounts of data using Excel forms - Designed to be scalable regardless of the type of statistics - Data integrity and error verification with built-in internal scanning

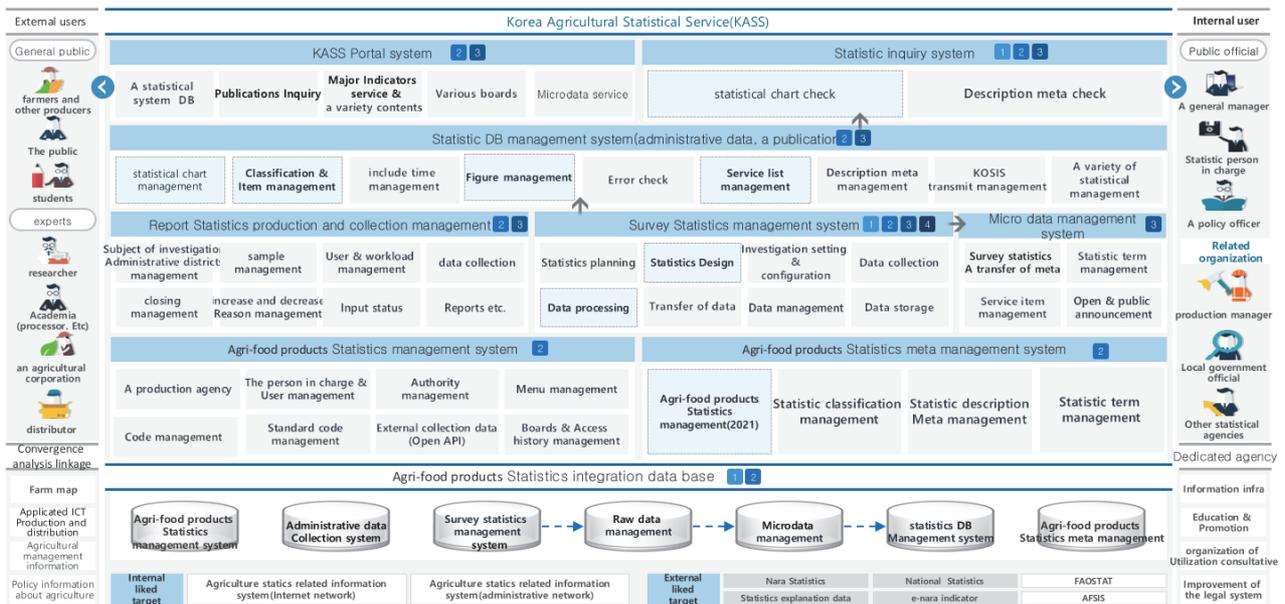


Fig. 4 Integrated data management system for agriculture, livestock and food statistics

인 수집 및 활용성이 필요하게 되고, 양질의 데이터 제공을 위해 데이터 표준 적용을 통한 데이터의 일관성을 확보하고 농축산식품 통계의 관리 지침에 따른 데이터 품질 관리가 필요하다. 또한 농정의사결정 지원이나 수요자 맞춤형 정보 제공을 위해 데이터의 추출과 가공을 할 수 있도록 농축산식품 통계 데이터 시스템의 고도화가 필요하다. Fig. 4와 같이 통계 데이터의 데이터베이스를 확장성 있는 설계와 농축산식품의 분석 및 활용성이 강화된 분석 시스템이 필요하며, 수요자 맞춤형 농축산식품 통계 데이터 서비스도 필요하다. 이러한 기능으로 수치관리 및 오류점검 수록시점 관리, 통계표 관리, 분류 및 항목 관리등의 기능이 중요하다.

고도화의 주된 목적은 수요자 맞춤형 농축산식품 통계 데이터 서비스의 구현이 중요하며 통계표 관리 중심에서 분석 기반 중심 즉 조회 및 검색, 추출 등이 가능한 통계 활용모델의 개발 확대가 필요하다. 시스템 면에서는 조사통계 관리시스템의 체계적인 구축과 맞춤형 통합관리 시스템 서비스의 고도화도 필요하다. Fig. 4와 같이 이를 위해서는 고도의 통계표 조회 서비스, 마이크로데이터서비스 등 양질의 데이터를 제공하고 조회할 수 있는 기능들이 매우 중요하다.

확장 가능한 농축산식품 통계 데이터 입력 및 조사통계와 보고통계의 자료 집계 수집이 쉬워야 하며 28개 기관 103종 행정자료를 포함하고 약 64,000 정도의 통계표를 탑재할 수 있어야 한다. 메타 및 품질관리 부문에서는 농축산식품 통계 데이터의 표준화 및 메타 관리기반이 강화되어야 하고 통계 데이터의 생산과 수집관리의 고도화가 이뤄져야 한다. 분석 및 활용지원 부문에서는 분석기반을 중심으로 통계 활용모델을 개편하고 집적된 통계 데이터 분석 활용이 가능한 분석 시스템 구축 및 서비스의 고도화가 필요하다. 마지막으로 국민이 농축산식품 통계정보 서비스를 지원할 수 있는 수요자 맞춤형 포털서비스가 구현되어야 하며 각 기관 간 데이터 연계 및 공동 활용 기반을 통한 농축산식품 통계정보 통합관리 시스템의 고도화가 구축되어야 한다. Fig. 4는 통합관리 시스템이 고도화되기 위한 설계도를 설명해 준다.

IV. 고찰 및 결론

농업 농촌 분야의 정보화는 물관리와 같은 생산기반정보 분야에서는 활발히 진행되었으나, 경지자료, 농민 및 공동체 자료 등과 통합적으로 관리되지 못해 생산된 통계자료의 정합성이 부족하여 활용도가 낮았다. 본 연구에서는 분산된 행정자료와 통계자료의 관리현황을 살펴보고, 정합성 유지를 위해 농축산식품 통계 데이터 통합관리 시스템의 발전전략, 구축방안, 시대에 따른 수요자 맞춤 서비스를 위한 고도화 방

안 등을 도출하였다.

농축산통계가 '98년과 '08년 통계청으로 이관 이후 농축산식품 통계 데이터를 조회하고 저장하는 물리적 시스템이 부재하였고, 이로 인한 데이터 기반 농정을 지원하는 데 한계가 있었다. 초기 시스템 구축 시에는 91종의 품질관리 및 현행화가 미흡하였고 원문자료에 대해 선별과정이 거치지 않아 정책적으로 의미가 낮은 자료가 다수 포함되어 있었으며, 데이터의 유형에 따른 구분 없이 통합하여 구축하다 보니 다소 확장성이 부족하고 데이터베이스의 조회 및 검색과 가공하는 서비스가 수요자 맞춤 제공서비스에 미흡하였다.

농축산식품 통계 데이터 통합관리 시스템의 구축과 고도화를 통한 통계 데이터의 현행화와 공통 통계 데이터의 표준을 반영한 논리설계 및 물리설계를 데이터베이스의 구축을 통해 고도화된 통계 데이터의 서비스 제공의 기반을 마련하고, 농림축산식품부의 내부 정책 활용에서 대국민과 기업 등 통계 데이터의 공유 및 개방 그리고 민간 활용지원 서비스로 고도화를 추진한다.

농축산식품 통계 데이터 통합관리 시스템은 시스템의 확장과 타 기관 간 데이터 연계를 통해 맞춤형 통계 분석 제공과 종합적인 통계관리 포털서비스를 구축해야 하며, 농축산식품 통계 데이터 통합관리 시스템은 빅데이터 시대와 인공지능 시대에 맞는 고도화 방안을 지속해서 구축해야 한다.

REFERENCES

1. Shin, J. H., J. S. Choi, I. H. Kim, and D. Y. Yoon, 2016. A study on development of integrated management system for BIM property information. *Transactions of the Society of CAD/CAM Engineers* 21(2): 130-142. (in Korean).
2. Kim, D. S., S. S. Wee, S. D. Yu, C. H. Park, and Y. H. Chung, 2007. Research on the Integrated Management System of Environmental Health Information. *Korean Journal of Environmental Health* 33(4): 235-241. (in Korean).
3. Lee, K. J., and J. H. Lee, 2014. A Study on the Improvement of Integrated Coastal Zone Management System for Efficient Use of National Land. *Journal of Korea Spatial Information Society* 22(5): 99-107. (in Korean).
4. Mun, H. G., and S. C. Park, 2014. Establishment of an Integrated Management System for Vulnerability diagnosis to strengthen corporate. *The Korean Institute of Communications and Information Sciences* 31(5): 39-45. (in Korean).
5. Kim, M. K., and H. Y. Jung, 2006. A Study on the Development of Integrated Management System for

- Improving Efficiency of Public Transit Operation – A Case of Busan Metro City. *Journal of the Korean Planners Association* 41(7): 163-175. (in Korean).
6. Byun, S. W., 2014. Establishment of an Integrated Management System of Forest Disaster. *Review of Korea Contents Association* 12(2): 73-77. (in Korean).
 7. Moom, H. J., 2019. Establishment of university competency-based comparison and integrated management system. *Journal of Korean Association for Learner-Centered Curriculum and Instruction* 19(3): 59-80. (in Korean).
 8. Gong, B. C., 2008. UThe Establishment of Meta-evaluation Model for the Development of Public Service Evaluation System. *Journal of The Korean Association for Policy Studies* 17(1): 55-79. (in Korean).
 9. Park, T. Y., H. J. Han, Y. Kim, and S. J. Kim, 2017. A Study on the Analysis and Improvement of Classifications for Integrated Management of Disaster and Safety Information. *Journal of Korean Biblia Society for Library and Information Science* 28(3): 125-150. (in Korean).
 10. Jeong, H., 1991. rural information and regional vitalization. *Magazine of the Korean Society of Agricultural Engineers* 33(2), 19-22. (in Korean).
 11. Kim, H., 2006. Informationization Status of Related Institution in Agriculture and Rural Community. *Magazine of the Korean Society of Agricultural Engineers* 48(3), 43-49. (in Korean).
 12. Kim, S., and S. Koo, 2012. The analysis on the effects of change of international grain price on the processed food price in Korea. *Korean Journal of Agricultural Science* 39(1), 125-132. (in Korean).
 13. Kim, J., D. Yun, and S. Oh, 2012. Observations for the efficient management of Rural Water Management System. *Proceedings of the Korean Society of Agricultural Engineers Conference* 2012, 212. (in Korean).
 14. Kim, S., H. Kwon, P. Kim, J. Park, and J. Kim, 2014. Service level analysis for intelligent agricultural water supporting policy. *Proceedings of the Korean Society of Agricultural Engineers Conference* 2014(0), 96-96. (in Korean).
 15. Kim, D., J. Kim, J. Kim, H. Koo, and H. Lim, 2015. System analysis for water management information strategy of agricultural reservoir managed by city and county. *Proceedings of the Korean Society of Agricultural Engineers Conference* 2015, 129. (in Korean).
 16. Choi, H. S., and S. H. An, 2017. Establishment of Informatization Plan for the Construction of Integrated Management System of Agricultural Water. *Journal of the Korean Society of Agricultural Engineers* 59(5), 61-72. (in Korean).
 17. Choi, J., 2017. 4th industrial revolution and future equipment of agricultural infrastructures. *Magazine of the Korean Society of Agricultural Engineers* 59(3), 2-9. (in Korean).
 18. Jung, N., 2022. Direction of agriculture and rural informationization in new-normal era. *Magazine of the Korean Society of Agricultural Engineers* 64(3), 16-23. (in Korean).
 19. Lee, B., J. Kim, and N. Jung, 2022. Information strategy planning of agriculture and rural systems based on farm-map. *Proceedings of the Korean Society of Agricultural Engineers Conference* 2022(0), 290-290. (in Korean).