

메타데이터 기반의 농업정보 제공체계에 관한 연구

강 정 혁*

1. 서론
2. 정보제공체계의 현황 및 문제점
3. 메타데이터 기반의 정보제공체계
4. 결론

1. 서론

지난 '97년도 농림수산정보센터의 정보수요조사에 의하면, 농업정보망을 통하여 데이터베이스에 수록된 정형화된 정보를 농업활동에 활용하는 농업자는 거의 극소수(2% 정도)에 불과한 실정이다.

농업은 타산업과 비교하여, 특히 기상조건 등의 자연조건이나 시황 등의 사회환경의 외부상황으로부터 큰 영향을 받는 산업으로, 농가간 외부 상황에 대한 정보확보 및 활용능력에 따라 농업생산성에 있어서는 큰 차별성을 갖게 된다. 이에 따라, 농업자의 농업정보화 중요성에 대한 인식 수준이나 수요는 비교적 높은 편이지만, 실제 정보의 획득에는

많은 어려움을 겪고 있는 것으로 파악되고 있다.

이러한 주원인은 우선 정보제공체계가 확립되지 못하는데 따른 농업자의 정보통신에 대한 적응 및 이용도의 저하에 있으며, 이외에도 농업부문의 전반적인 정보화 환경의 열악으로 즉, 저조한 농가 컴퓨터 보급률, 농촌 통신망의 성능 미흡, 데이터베이스 및 소프트웨어의 취약 등 사면초가의 어려움에 둘러싸여 있는데서 기인한다 할 수 있다. 이 중에서도 최근에 기술적요인이나 기반시설 등은 빠른 속도로 향상되어 가는 반면에, 이와 균형적으로 발전되어야 할 농업자들의 정보적응력이나 정보활용도는 이에 크게 미치지 못하고 있다.

이를 테면, 농업자가 데이터베이스 검색의 어려움으로 정보 소재를 정확히 파악하지 못한 상태에서는, 요구정보를 추출해 내는 것보다 정보의 소재를 파악하는 시간이 더 걸려 정보망을 통한 정보의 획득에서 이용 효율성의 저하를 초래하고 있다. 이에 따라, 데이터베이스 등을 구축·제공해 놓고 정보활

* 책임연구원

용능력이 열악한 농업자들로 하여금 스스로 사용하기만을 기대할 수만은 없는 실정이므로, 기존의 정보채널이나 제공방식의 한계를 탈피하여 차별화된 사용자 측면에서의 정보 제공체계를 구축하지 않는다면, 농업자들이 어려운 정보 입수절차를 거쳐가며 농업정보망을 이용하려 하지 않을 것이기 때문이다.

따라서, 정보의 유통이 원활하도록 작목별로 수집·축적된 기능별 농업정보를 체계적으로 관리·운영하여 공동활용할 수 있게 함으로써 공유정보에 대한 활용가치를 높여야 한다. 이를 위해 여러 종류의 다양한 특성과 목적을 가진 데이터베이스들을 통합하여, 농업자들의 효과적인 정보이용을 지원할 수 있도록 메타데이터 구축이 절실히 요구된다 하겠다. 특히, 최근 인터넷의 보급과 분산 데이터베이스의 발전과 함께 네트워크상의 정보는 점차 증대될 것임으로, 농업자들이 농업정보의 검색과 획득을 효율적으로 하기 위한 검색시스템을 구축하여 활용할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

이로써, 본 연구에서는 기존의 정보제공체계의 문제점을 도출한 후, 농업자가 용이하게 정보 접근을 할 수 있는 메타데이터의 구축을 기반으로 하여, 급진전되고 있는 정보통신기술을 활용함으로써 농업자 중심의 효율적이고 능동적인 정보제공체계의 활성화를 모색하기 위한 방안들을 제시하고자 한다.

2. 정보제공체계의 현황 및 문제점

현재 농업관련 정보는 여러 기관에 분산되

어 있다. 중앙 농업관련기관·단체 등의 기관별 농업정보들은 <부표 1>에서와 같이, 인터넷과 농업VAN망을 중심으로 하여 주로 홈페이지와 AFFIS망을 통하여 제공되고 있는데, 기관별 홈페이지는 농림한마당으로 통합되어 있다. 그리고, 지역농업정보는 전국적으로 60여개 지역정보센터중 <부표 2>에서와 같이 18개 지역정보센터에서 제공되고 있는데, PC통신의 Hinet-P망으로 통합되어 농업자로 하여금 여러기관을 방문하여 검색할 필요가 없이, 필요한 기관별 정보들을 한번에 검색할 수 있도록 구축되어 있다.

하지만, 농업자는 작목별로 일관된 다양한 정보를 찾기 원함으로써 번거롭게 여러 기관별 농업정보를 검색해야만 하는 실정이다. 그리고, 제공되고 있는 지역정보나 중앙기관의 정보들이 화일 내지는 데이터베이스로서 각기 상이한 형태로 되어있는 경우가 많고, 더욱이 데이터베이스로 구축된 경우에도 정보레코드마다 그 구성요소와 표현 형식이 다르므로써 상호간 정보 공유에 대한 대비가 불충분하여, 서비스 시스템간 레코드 교환에 호환이 어려운 문제가 발생되고 있다. 또한, 기관별로 컴퓨터 운영체계·데이터베이스·통신망 등이 표준화되어 있지 않아서, 각 기관간의 자료수집·정보유통에 대한 체계 구축에 어려움이 많고, 정보를 보유하고 있는 기관간의 협조체계 내지는 정보 통합의지 등도 부족한 상태이다.

지역농업정보의 운영측면에 있어서, 지역정보센터는 정보화 촉진기금으로 개설된 곳이 대부분이며 지속적인 예산 지원이 미흡하다. 정보제공자의 확보와 데이터베이스의 구

축은 초기 투자비용으로 이루어졌으나 지속적인 투자가 없어 운영이 어려운 형편이다. 따라서, 정보의 특성상 자립기반을 갖추기까지 상당한 기간이 필요하고 이 시기까지 지속적인 예산 및 전문 기술의 지원이 필요하다 하겠다. 그리고, 각 지역정보센터의 구성원간의 정보교환은 물론 전자메일의 교환도 안되고 있는 실정이다. 특히 정보가 독자적으로 구축되어 있어서 중복된 정보를 가지고 있는 경우가 많아 비효율적이며, 이러한 저효율 고비용구조로는 정보의 질과 양을 저하시키고 농업경쟁력을 잃게 하고 있다.

농업자의 정보 이용측면에 있어서는, 대부분의 정보서비스가 개괄적인 정보만을 제공함으로써 실제적으로 필요한 지역에 밀착된 전문화된 지역농업정보와 작목별로 기능화된 통합정보, 수입농축산물의 증대에 따라 중요시 되고 있는 해외농업정보, 각종 분석·가공정보 등이 미흡하다. 그리고, 입력된 자료들도 최신성이라 할 수 없으며, 지역정보의 경우는 제한된 사용자만이 이용할 수 있도록 비공개적으로 운영되는 경우가 많다. 또한, 급속한 정보기술 발전에 따라서 인터넷의 사용방법상의 사용자 환경이 많이 바뀌고 있지만 정보이용자인 농민의 정보 활용능력에는 여전히 어려운 문제가 되고 있다. 여기에는 기존에 이용하던 시스템들의 데이터베이스와는 다른 구성체계, 명령어 형식 등에서 기인하는 검색의 번거러움으로 정보소재 파악의 어려움이 많다. 특히, PC통신망의 경우, 정보의 제공 방식이 화면에 단순 나열하는 형태로 구성되어 있어서 체계적인 검색이 곤란하다. 이를 테면, 사용자가 원하는 조건을 입력

하여 정보를 찾는 기능이 없으며, 메뉴에서 제공하는 구성체계에 따라 정보를 검색하는 기능만이 있음으로써 필요한 정보를 찾기가 어려울 뿐 아니라 많은 시간을 소요하게 된다. 그리고, 농업자가 가입되어 있지 않은 타 정보망으로부터 정보를 검색하여 이용할 수 있는 방법이 현재로서는 불가능하다.

또한, 영농정보·농업기술정보·가격동향정보 등 대부분의 제공정보가 단순 텍스트 기반의 정보서비스로서, 이러한 단순 문자를 나열하는 방식으로는 농업자의 이용상 한계가 있을 수 밖에 없다. 현재의 통신망으로는 멀티미디어 정보·쌍방향 정보 등을 활용하기에는 미흡하지만 정보의 고부가가치화를 위해서는 반드시 개선해야 할 사항이다. 특히, 멀티미디어 정보가 복합매체의 다기능을 발휘하기 위해서는, 시스템측면에서 정보 제공자와 농업자의 컴퓨터시스템 그리고 양자를 연결하는 회선등이 대역폭과 질적인 면에서 모두 일정수준 이상이어야 하지만, 현재 정보 제공자의 컴퓨터시스템보다 농업자의 컴퓨터시스템과 회선의 대역폭(속도)에 문제가 있다고 할 수 있다.

농업자의 하드웨어 정비 측면에 있어서, 농업자들이 인터넷을 포함하여 Web의 어떤 서비스도 지원 받기 위해서는 486DX이상의 PC를 구비하여야만 하는 어려움을 들 수 있다. 더욱이 인터넷의 이용상에 있어서도 Dial-Up 형태를 취하고 있는데 접속이 많은 시간대에는 속도가 떨어져서 이용이 어려운 실정이다.

3. 메타데이터 기반의 정보제공체계

농업관련 데이터베이스의 규모와 복잡도가 증가함에 따라 데이터에 관한 기술과 제어관리를 위해 다양하고 상세한 메타데이터가 제공되어야 할 필요성이 있다. 본 절에서는 농업자들이 보다 정확하고 열린 농업정보에 용이하게 접근할 수 있도록 정보 제공의 효율화를 도모하기 위하여, 메타데이터의 기반구축과 이를 위한 대내외 보유 데이터베이스 공유 및 연계방안을 제시한다. 그리고, 메타데이터를 이용하여 농업자 중심의 정보이용 편리성을 고려한 자연언어 인터페이스, 인터넷 정보검색시스템 구축과 전략적인 망간 연계 및 멀티미디어 정보제공망 구축방안을 제시하고자 한다.

3.1. 메타데이터 구축

현재 각 농업관련 기관·단체들의 목적별로 분류된 데이터베이스 구성체계로부터 타 기관·단체들이 모든 생산·가공·분산정보들을 공유할 수 있고, 종합적인 예측이나 통합에 용이하게 사용할 수 있도록 개선할 필요가 있다. 그리고, 농업자가 데이터를 이해하기 쉽도록 사용자 편의성을 도모하고, 향후 복잡한 외·내생변수를 고려하여 데이터의 다차원 분석 등이 수행될 수 있도록 기반이 정비되어야 한다.

이에 따라, 작목별로 생산계획에서부터 판매까지를 포괄한 각 영농단계에 있어서 농업자의 의사 결정을 지원할 수 있는 일관된 정

보제공체계를 구축하기 위하여, 정보공유를 전제로 한 특화된 데이터베이스로서 다양한 농업정보자원에 대한 공통된 구성요소와 표현형식을 가진 메타데이터베이스를 구축할 필요가 있다.

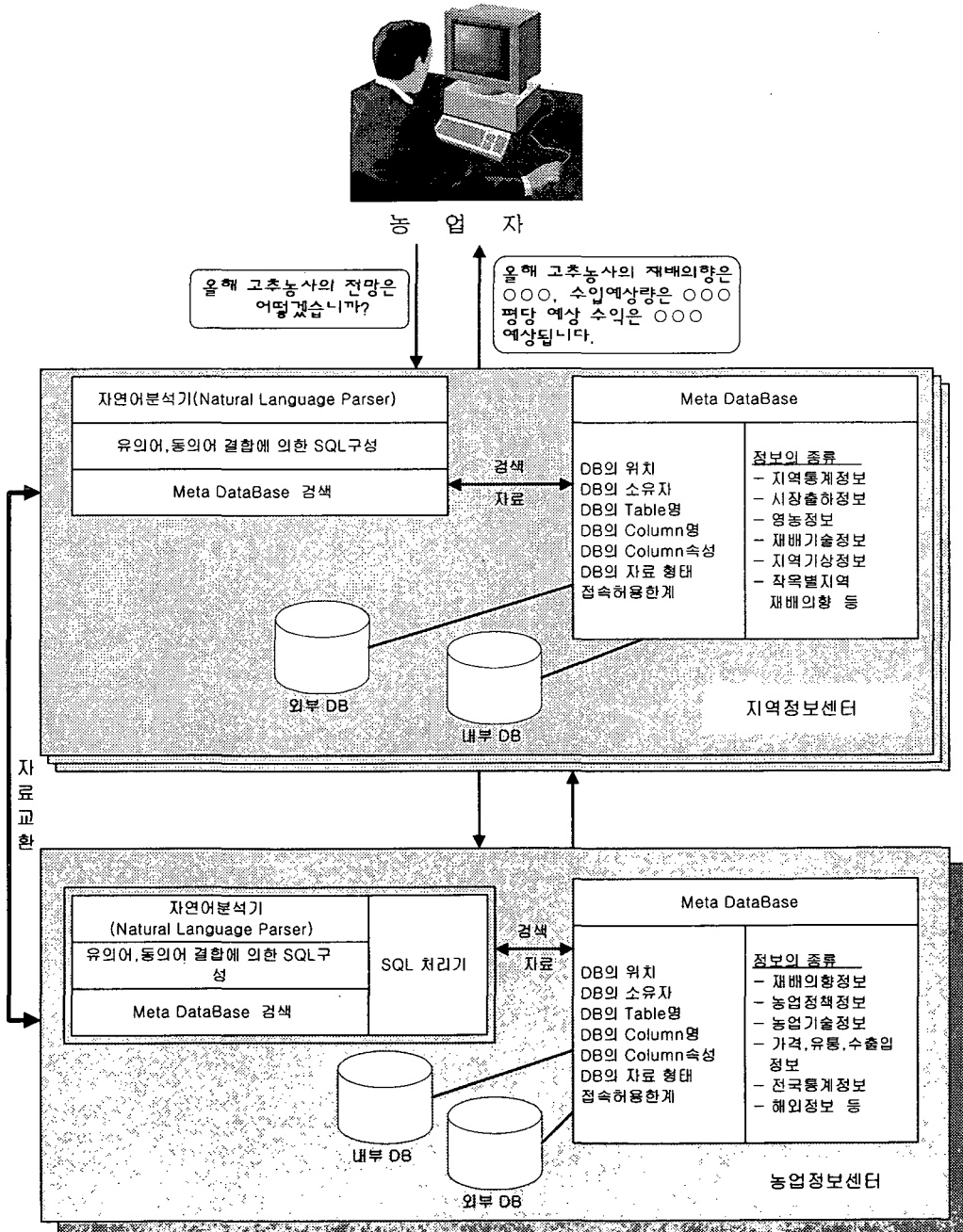
여기서, 메타데이터(Metadata)는 <그림 1>에서와 같이 실제 정보자원에 대한 정보의 검색을 목적으로 정보자원의 위치·자료 형태 및 구조·특징·내용들을 정확하고 간결하게 기술한 정보로서, 농업자나 정보관리자가 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 검색하고자 하는 정보자원에 대한 이해를 높이고 활용을 촉진하는 기능을 제공한다. 그리고, 색인이나 검색할 정보들이 정확하고 체계적인 방식으로 기술되어 현재 웹상에서 정보자원에 대한 색인정보를 검색하는 검색엔진의 효율을 높일 뿐만 아니라, 정보 검색자로 하여금 실제 정보를 취득하기 전에 그 정보에 대한 유용성을 정확하게 판단할 수 있는 판단기준도 제공해 줄 수 있다.

농업정보센터나 지역정보센터에서는 농업관련 내외부 데이터베이스와의 연계를 통하여 개별정보에 대한 상세한 특성정보형태의 메타데이터베이스를 구축하여야 한다. 이를테면, 지역정보센터에서는 자신의 지역에 있는 정보를 수집하여 데이터베이스를 구축하고, 각 데이터베이스의 요약정보를 수집하여 메타데이터베이스를 구축하여 보관·활용하게 된다. 그리고, 농업정보센터에서는 중앙행정관서의 농업정책정보·해외농업정보 등을 수집하여 동일한 방식으로 메타데이터베이스를 구축한다. 농업정보센터와 지역정보센터의 메타데이터는 채널로 연결되어 정보를 서

로 교류하도록 해야 하며, 자료의 일치 및 변경시 내용의 반영을 위해 주기적으로 정보의 일치작업을 실시하여야 한다(그림 1).

이에 따라, <그림 1>과 같이 농업자가 올해 작황을 문의할 경우, SQL 처리기를 통하여 메타데이터베이스상의 정보를 효율적으로

그림 1 메타데이터베이스 및 자연어인터페이스의 구축 구상도



활용하여 관련자료의 위치·형태 등을 참고한 후, 실제 데이터에 접속하여 정보를 수집해서 응답을 제공하게 된다.

이러한 메타데이터베이스를 이용할 경우, 정보제공에 소요되는 전반적인 비용절감의 효과 뿐아니라 농업자는 정보의 소재지·형식 등을 모르더라도 정보를 이용할 수 있고, 정보제공자의 입장에서는 타 기관이 제공하는 정보형식의 변경·제공 방법 등에서 자유로울 수 있다. 특히, 자연어처리 기술을 적절히 이용할 경우 농업자의 애매하고 포괄적인 질문에도 답변을 얻을 수 있는 장점이 있다.

따라서, 농업정보센터에서는 지역정보센터와 상호간 데이터 교환 및 처리를 위하여 필요한 표현 형식에 대한 메타데이터의 표준화를 구현하여야 한다. 표준화에 의하여 모든 시스템마다 단일한 검색방식과 검색결과를 제공할 수 있음으로써 기관간 데이터베이스의 공동이용이 용이해지고, 농업자가 작목별로 필요한 해당 농업정보를 한번에 쉽게 이용할 수 있다.

3.2. 대내외 보유 데이터베이스 공유 및 연계

전술한 메타데이터의 원활한 활용을 위해서는 우선 농업관련기관·단체의 보유하고 있는 데이터베이스를 공동으로 활용하기 위한 정보공유와 표준화가 필수적인 선결작업이라 할 수 있다. 최근 농업관련 데이터베이스 규모의 범위가 급속도로 확장되고 있고, 이러한 다양한 정보를 결합하여 고도의 가공정보를 생산하는 시스템에서는 이를 쉽고 빠르게 활용할 수 있어야 한다. 특히, 정보의 최신성과 정확성을 확보하기 위해서는 농업관

련기관간 온라인 자료입력방식이 효율적이며, 사용자의 검색에 있어서 프로그램을 변경하지 않고 새로운 자료항목이나 레코드의 추가가 용이한 관계형 데이터베이스를 공유할 필요가 있다. 이와 함께, 농업관련기관의 시스템간 호환성이 보장되도록 하드웨어·소프트웨어·네트워크 및 각종 데이터 포맷 등의 표준화가 이뤄져야 한다.

이를 추진하기 위해서는 농업관련 모든 기관이 참여하는 농림부 차원의 협의회를 설립 운영토록 하여, 정보의 공유와 관련한 정보범위·표준화 등 제반사항과 이에 필요한 경비 부담 등을 다루어야 한다.

한편, 기상정보·해외정보 등 외부에서 보유하고 있는 농업관련 데이터베이스와의 연계를 통해 필요한 정보를 얻을 수 있도록 대외보유 데이터베이스 연계활용이 시급하다.

현재 외부 기관의 데이터베이스는 타 기관에 제공되어 바로 사용되어도 무리가 없을 정도로 타 기관의 필요 항목을 포함해서 제작되어 있지 못하므로, 외부에서 사용되고 있는 데이터베이스들과의 호환성이 고려되어야 한다. 호환이 된다는 가정하에 정보를 제공받는 기관에서는 자신이 소유한 시스템의 형식으로 변환하는 등 별도의 작업이 필요하게 되며, 정보를 제공하는 기관의 시스템은 많은 부하가 걸리게 됨으로 기관의 망관리 부담이 증가하게 되고 망 효율의 저하를 가져 올 것을 고려하여야 한다. 여기서, 기존의 자료를 타 기관 혹은 사용자에게 제공할 경우 자료 제공형식으로, 배치파일(Batch File)형태의 정보 제공과 온라인 방식을 사용한 정보 제공형식이 있을 수 있음에 따라, 자료 제공기

관에서는 각 정보에 대한 제공형식을 사전 정의해야 한다.

그리고, 단순한 외부와의 데이터베이스 연계로서 타 기관의 정보를 자신의 컴퓨터시스템에 가져와 저장하는 방식이라면, 양쪽 모두의 시스템에 같은 자료를 중복으로 저장하는 비효율적인 요소가 생기게 되므로, 이를 방지하기 위한 수단이 요구되며 별도의 복잡한 절차없이 정보를 가져올 수 있는 제도적 장치 마련이 필요하다.

3.3. 자연언어 인터페이스 구축

PC 통신망의 기반에서는 농업자들이 일상적으로 많이 요구하고 있는 농업정보의 제공 형태를 정형화하여 메뉴 방식에 의해 정보를 제공하고 있지만, 현실적으로는 농업정보자체가 다양하고 정형화하기 어려운 노하우정보가 많을 뿐아니라, 농업자도 요구하는 정보에 대해 불명확한 요구사항을 가진 경우가 많은 실정이다.

이러한 비정형적인 정보 수요에 대처하기 위해서, <그림 1>과 같이 정보 내용을 실시간적으로 재구성해서 제공하는 방식으로 농업자의 요구사항을 의사소통에 사용하는 자연언어의 대화로서 입력하여, 메타데이터베이스에 저장된 정보를 쉽고 효율적으로 입수할 수 있는 자연언어 인터페이스(Natural Language Interface to a Database)시스템의 구현을 모색해 볼 수 있다. 이러한 방식은 컴퓨터의 구조적 형태를 모르더라도 원하는 응답을 얻을 수 있도록 구성되어야 하며, 자연어 형태로 된 질문을 컴퓨터 데이터로 변환할 수 있는 분석기의 도입과 자연어 처리기

술의 구현이 선행되어야 한다.

이러한 자연언어 인터페이스를 이용하면, 인공지능어를 사용하는 대신 일반적인 자연언어를 그대로 사용함으로써 농업자가 시스템을 학습해야만 하는 번거로움이 없다는 장점이 있다. 이를 테면, 최근에 활성화되고 있는 그래픽 인터페이스의 경우, 데이터베이스 검색을 위해 기존의 형식 질의어를 사용하는 것보다는 사용하기가 쉽지만, 사용자가 필요한 기능들을 미리 학습하지 않으면 안된다는 점에서 농업자가 이용하기에는 용이하지 않기 때문이다. 이외에도, 자연언어 인터페이스는 사용자와의 상호 대화를 통하여 요구하는 간단한 질문에 답해주고 이를 토대로 사용자가 필요한 정보를 제공할 수 있도록, 에이전트와 같은 형태의 확장된 효율적인 인터페이스기능을 수행해 줄 수 있다.

3.4. 인터넷 정보검색시스템 구축

방대하게 축적된 정보자원에 대해 기존의 검색도구를 사용하여 검색을 실행하면, 검색 결과는 농업자가 선택하기에 너무 많거나 찾고자하는 수준의 정보에 미치지 못하여 필요한 정보를 얻는데 어려움이 많다. 이처럼 정보의 소재가 명확하지 않고 분산되어 있어서 농업자는 정보가 있는 장소를 탐지하는데 많은 시간과 경비를 소요하고 있음으로써, 노력에 비해 비효율적인 상황이다.

이에 따라, 정보의 소재를 파악하여 농업자의 요구에 부합되는 검색 결과를 용이하게 획득할 수 있는 방안으로 농업정보 소재안내시스템과, 농업자의 관심영역 내지는 필요정보를 언제나 손쉽게 이용할 수 있는 방안으로

에이전트시스템의 구현을 모색하고자 한다.

3.4.1. 농업정보 소재안내시스템

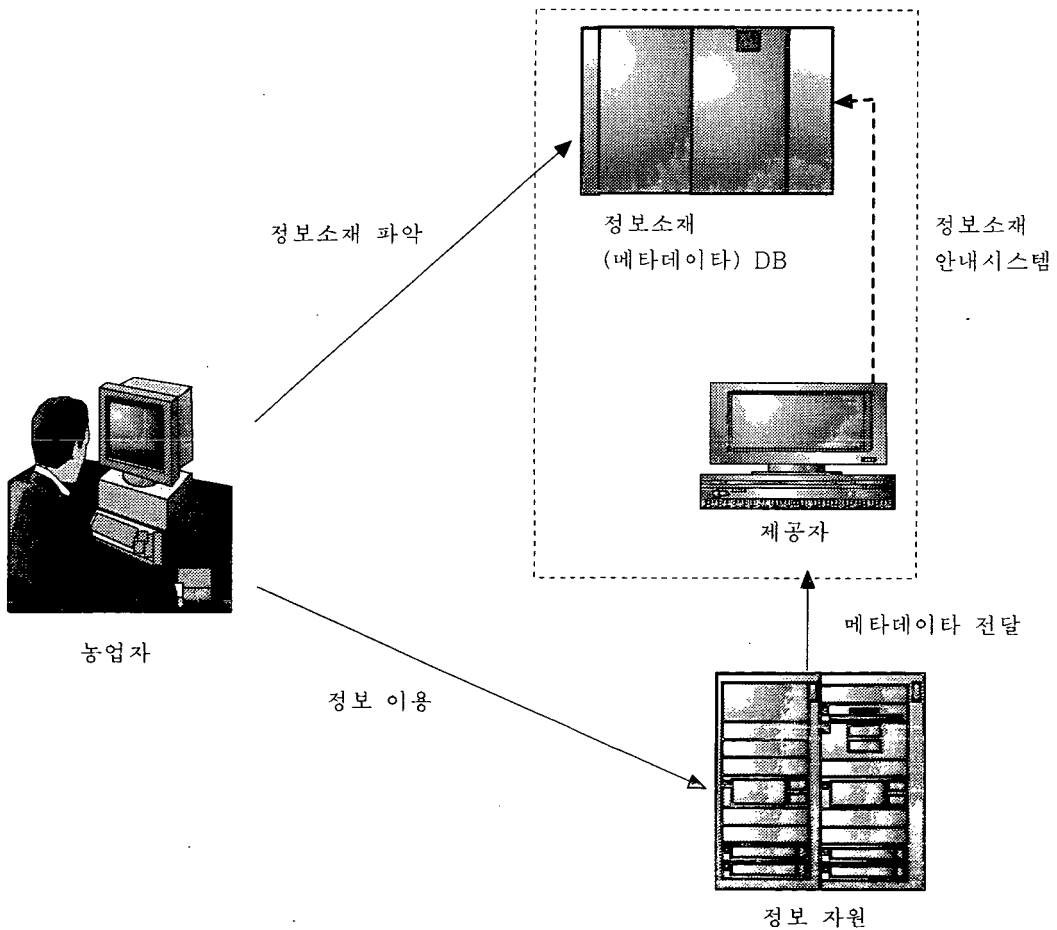
농업정보의 소재안내시스템은 분산된 농업 정보자원의 소재정보와 이용정보를 농업자에게 제공하기 위한 시스템이다.

이를 테면, 정보소재안내시스템을 통해 제공되는 수많은 다양한 농업정보자원에 대한 메타정보를 이용하여, 농업자는 필요로 하는 정보자원이 위치한 소재, 제공되는 정보에 대한 개요, 정보자원에서의 접근방법, 정보를 획득하는 방법을 제공받음으로써 필요로 하는

정보에 더욱 쉽게 접근할 수 있다(그림 2).

접근방식에는 <그림 2>와 같이, 농업자가 네트워크를 기반으로 직접 접속하여 사용하는 서비스를 예시할 수 있다. 이 경우, 농업정보를 제공하는 기관에서는 새롭게 생성되는 정보의 저장 및 수정 등의 관리와 메타데이터를 생성하고, 소재정보작성자는 생성된 메타데이터를 소재정보안내시스템에 전달한다. 이에 따라, 농업자는 직접 자신이 가진 네트워크 자원을 이용하여 정보소재안내시스템에 접속함으로써 필요한 정보자원에 대한 검색을 수행할 수 있다.

그림 2 농업정보 소재안내시스템의 구성도



그리고, 중계자를 통하여 무인정보단말기나 전화·팩스 등을 통한 간접적인 서비스형태로도 활용될 수 있다. 이 경우, 소재정보작성자는 출판물·비디오·오디오 등 다양한 매체로 제공될 수 있는 정보자원에 대한 소재정보를 작성한다. 중계자는 정보검색을 더욱 쉽게 제공하기 위해 작성된 정보를 수집·재가공하여 농업자에게 제공하면, 농업자는 직접 내지는 간접방법으로 정보소재안내 시스템에 접속하여 정보자원에 대한 검색을 수행하게 된다.

이러한 정보소재 안내서비스 기능의 구현을 위해서는 우선 검색프로그램, 표준 프로토콜로 구현한 통신프로그램, 검색화면을 위한 사용자 인터페이스 등의 시스템 구축과 농업

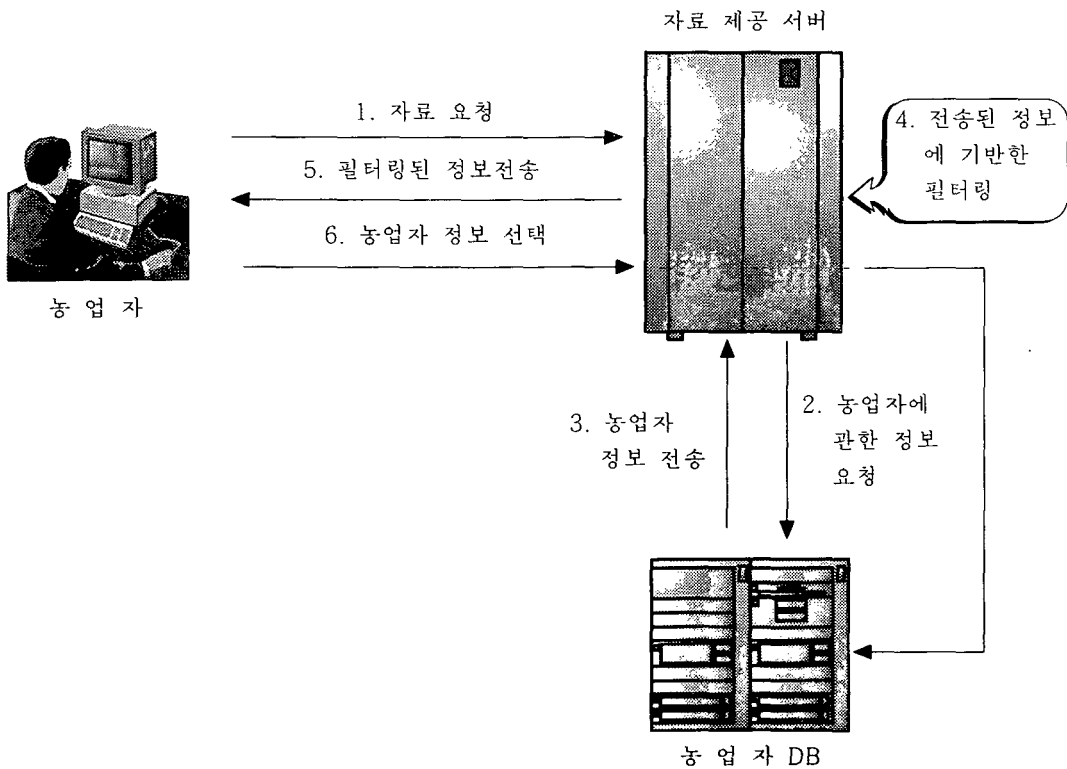
자의 서비스 이용에 필요한 소프트웨어가 개발·보급되어야 한다.

3.4.2. 농업정보 에이전트시스템

막대한 정보 가운데 필요한 정보를 검색하는데 어려움이 있는 농업자가 관심영역의 정보를 수시로 필요할 때마다 입수할 수 있도록, 작업을 대신해 주는 대리인(에이전트) 역할이 요구되고 있다.

이에 따른 대안으로, 특정 네트워크 범위 또는 특정 서버안에서의 검색 시스템의 기능을 서비스할 수 있는 에이전트 시스템의 구축을 고려해 볼 수 있다. 에이전트 시스템은 사용자를 대신해서 사용자가 원하는 작업을 자동적으로 해결하여 주는 소프트웨어라고

그림 3 농업정보의 에이전트시스템 구상도



할 수 있는데, 사용자의 지시에 따라 단순히 행동하는 것이 아니라 기존의 작업활동으로부터 얻은 지식이나 전체적인 작업목표에 따라 사용자의 지시를 처리함으로써, 보다 지능적인 객체로서 활용이 가능한 시스템이다.

이를 태면, <그림 3>과 같이 각 농업자의 요구정보에 대한 기호·관심사·경험 등의 특성을 파악하여 농업자 데이터베이스에 저장하면, 농업자가 추후에 접속할 때에는 제공하여야 할 정보를 자료제공 서버에서 쿼리선별하여 안내·추천 또는 유사정보 등을 제시해 주게 된다.

기존의 일반적인 정보검색 프로그램은 사용자의 입력에 의하여 단순히 현 데이터베이스로부터 자료를 검색한 후 검색결과를 사용자에게 제공하게 된다. 하지만, 정보검색 에이전트는 사용자로부터의 입력이 없을 때는 자율적으로 사용자가 관심있어 하는 자료를 웹이나 다른 데이터베이스시스템으로부터 수집·분석·정리하고, 사용자의 요구사항이 있을 때는 사용자의 특성에 따라 입력된 문장을 분석하여 복잡한 탐색을 통해, 사용자가 원하는 정보에 보다 가까운 자료를 찾아 제공할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

이러한 에이전트의 기술은 정보 검색 뿐 아니라 농업관련기관들의 정보를 수집하여 원하는 형태로 가공하여 제공하거나, 추후 구축될 농축산물 전자상거래 시스템에도 폭넓게 활용될 수 있다.

3.5. 농업정보 제공망 구축

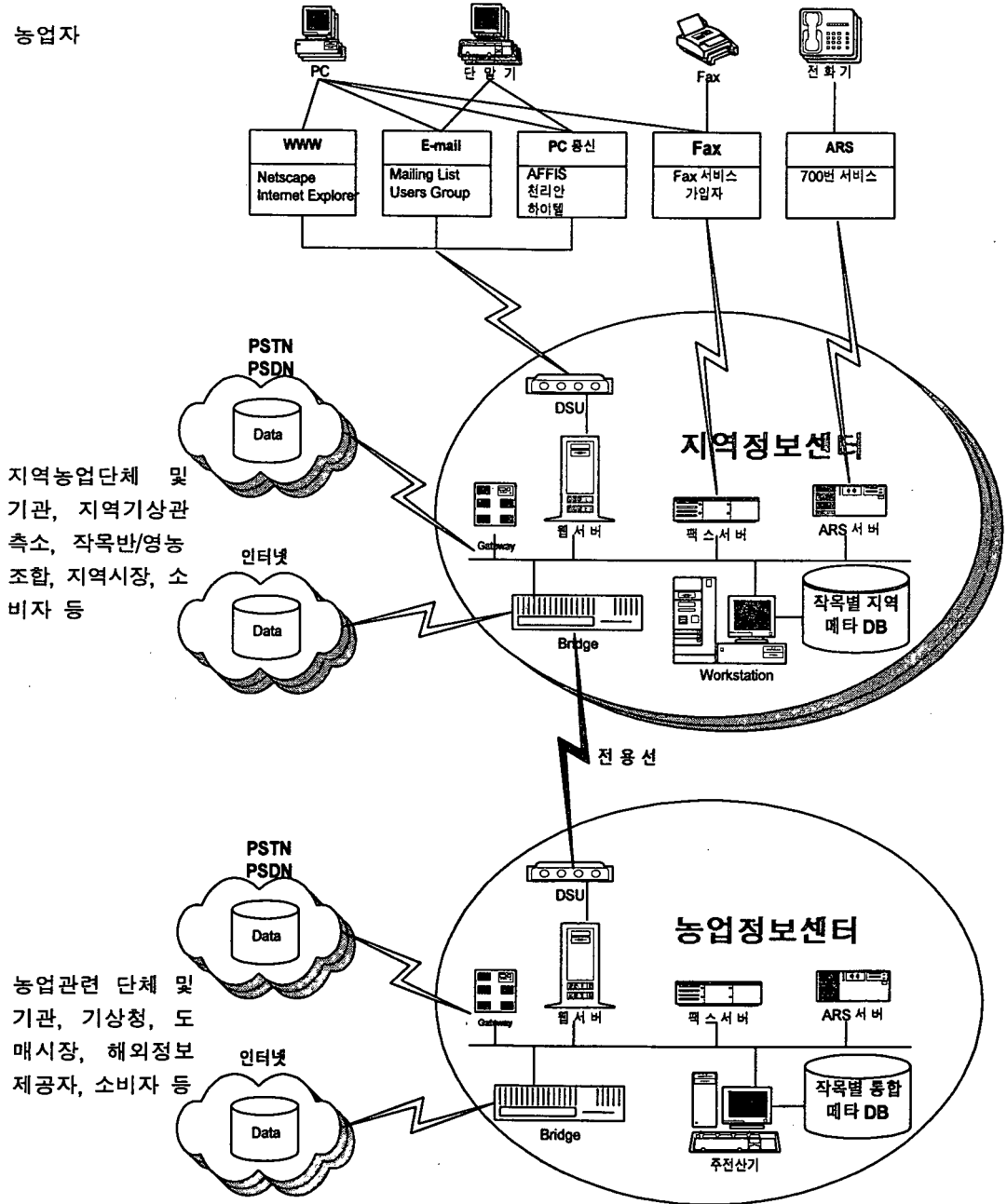
농업정보의 유통을 활발하게 하기 위해서는 정보공유를 전제로 한 농업정보센터와 지

역정보센터들의 유기적인 상호접속과 함께, 정보매체의 이용이 용이토록 하는 전략적인 정보제공망의 정비가 추진되어야 한다.

지역정보센터에서는 IP(정보 제공자)로서 지역농업단체 및 기관, 지역기상관측소, 지역시장 등으로부터 기술·통계·기상·유통·시황 등의 자료와 작목반/영농조합, 농업자로부터 식부·생산량(비) 등을 포괄한 주산작목별 자료, 그리고 소비자로부터 구매동향자료 등을 인터넷 및 공중통신망(PSTN/PSDN), 각종 정보미디어를 통하여 수집한다. 그리고, 이를 이용하여 작목별 지역 메타데이터베이스를 구축하고 응용소프트웨어를 이용하여 총합적으로 분석 가공한 후, 지역내 농업자를 비롯한 지역내외의 수요자에게 제공하게 된다(그림 4).

농업정보센터에서는 중앙 농업관련 단체 및 기관, 기상청, 도매시장, 해외농업 정보제공자, 소비자 등과 지역정보센터로부터 인터넷 및 공중통신망(PSTN/PSDN), 전용선을 통해 전국베이스의 농업관련정보와 작목별 지역 메타데이터베이스를 각각 집약하여, 작목별 통합 메타데이터베이스를 구축한다. 그리고, 이러한 데이터베이스를 가공하여 작목별로 지역간 비교분석할 수 있는 총합적인 분석치를 작성하고, 지역정보센터를 통해 농업자에게는 물론이고 전국적인 수요자가 공동으로 활용할 수 있도록 제공하게 된다(그림 4). 이를 위해 지역정보센터는 농업정보센터에 대하여 IP의 중계역할을 할 수 있도록 지역정보센터와 농업정보센터간 네트워크에 의한 정보 공유가 필수적이며, 정보센터에서는 메타데이터베이스 표준형과 예측 및 분

그림 4 농업자 중심의 농업정보 제공망 구상도



석에 활용될 수 있는 응용소프트웨어를 개발하여 각 지역정보센터에 배포하여야 한다.

또한 인터넷의 보편화 추세에 따라, 웹에서 제공하는 그래픽 사용자인터페이스 환경은 음

향·영상·미디어·동영상 등을 모두 실시간으로 동시에 받아들일 수 있는 환경으로 발전되고 있음에 따라, 농업자가 쉽게 이용할 수 있는 직관적인 정보를 제공할 수 있도록 멀티

미디어체계 구축을 모색할 필요가 있다. 이러한 멀티미디어 도입을 통하여 농업자 원격진료, 농작물 원격병충해진단, 화상원격상담 및 교육, 농산물 온라인쇼핑, 인터넷을 통한 음성통신, 그리고 VOD(Video-On-Demand) 등 광범위한 활용을 기대할 수 있다.

이에 따라, 향후 늘어날 인터넷을 통한 각종 멀티미디어 서비스 등을 고려하여 우선 확장된 대역폭을 갖는 고속정보망 및 디지털 회선이 확보되어야 한다. 그리고 멀티미디어 기반구축에 있어서, 현재의 기술수준은 멀티미디어 프로그램의 개발단계라고 할 수 있는데, 우선 농업부문에서는 멀티미디어 기술을 사용하여 전달할 농업정보의 선정과 화상 데이터베이스 구축에 중점을 둘 필요가 있으며, 다음 단계로 영상과 음성의 압축기술, 데이터의 전송기술 등을 포함한 멀티미디어 프로그램 개발 그리고, 농업용 CD-ROM 소프트웨어 자원 축적 및 보급 등이 수행되어야 할 것이다. 농업자의 사용자환경은 멀티미디어 PC로서의 기본 시스템 성능을 구비하여야 한다. 즉, 비디오 및 오디오 데이터를 압축해제하는 등의 처리과정이 필요하게 될 것이므로, 이러한 데이터를 처리하고 전달할 수 있는 빠른 전송속도, 고성능 CPU, VTR이나 TV의 영상을 읽어서 컴퓨터 모니터에 출력할 수 있는 비디오 그래픽 보드 등의 기능을 갖추어야 한다.

그리고, 정보의 분산은 농업자의 통신 수단이 다양하기 때문에, 이를 모두 수용할 수 있는 유연하고 융통성 있는 정보미디어 시스템이 고려되어야 한다. 물론 인터넷의 기반기술을 활용한 정보 분산체계의 구현이 필연적이

겠으나, 농촌의 컴퓨터 보급과 활용이 열악한 상황으로 인해 농업자 개개인이 인터넷을 통하여 자료를 송수신할 수 있는 환경이 구축되지 못함으로써, 중간단계의 미디어 제공체계를 고려해 볼 수 있다. 이를 보면, 농업정보의 내용·빈도·표현형태와 농업자의 정보미디어 유무·속련도·기능 등을 상호 고려하여, 현재 구축 가능한 미디어 제공형태로는 인터넷 웹(Internet Web), 전자메일, PC통신망, 팩스, 자동응답서비스(ARS) 등의 미디어 기능을 조합한 멀티미디어가 모색되어야 할 필요가 있다(그림 4).

인터넷 웹은 PC통신망이 갖는 전자게시판이나 전자메일의 상호교환상의 한계성을 탈피하여 전세계적으로 정보수발신이 개인 레벨에서 가능하므로, 특히 경영정보의 수집, 소비자와의 교류, 농산물의 산적 등은 물론이고, 자재·품종·통계 등 데이터베이스에 의한 검색기능이 요구되는 정보나 영농기술정보의 상호교환을 위한 전자게시판 등을 PC통신과 함께 폭넓게 활용할 수 있다. 최근에는 기존 전화의 요금보다 저렴하면서 전화와 같이 회화가 가능한 음성통신의 기능도 실용화되고 있다.

전자메일은 기존의 전화와 팩스를 대체하는 기능을 갖고 있는데, 전화와 다르게 상대의 부재중이나 업무중에도 정보를 교환할 수 있는 것이 최대의 장점이며, 팩스와는 달리 수신된 내용을 간단히 편집하거나 퍼스컴 내에 축적하여 검색도 할 수 있다. 특히, 동일한 내용을 다수의 상대에게 일제히 발송하거나 영농기술정보의 상호교환을 위해 특정의 그룹간 정보교환 등에 활용될 수 있다.

팩스는 인터넷이나 전화회선을 통하여 정보를 가장 빨리 전송할 수 있는 고속전송방법중의 하나이고, 조작의 용이성, 기존 전화회선을 이용하여 전화와 컴퓨터 등의 복합기능 그리고, 그림을 포함한 문서를 출력하여 여러명이 공유할 수 있는 점 등의 장점이 있다. 이는 정보제공자가 인터넷을 사용할 환경이 구축되어 있으나 농업자는 인터넷을 사용할 환경이 구축되지 않은 경우에, 농업자나 정보제공자 양자 모두 부하를 줄이는 취지에서, 거래시황정보나 기상정보 등 정보수요가 높은 현재성 정보나 병충해방제 등 홍보성정보의 교환에 활용될 수 있을 것이다.

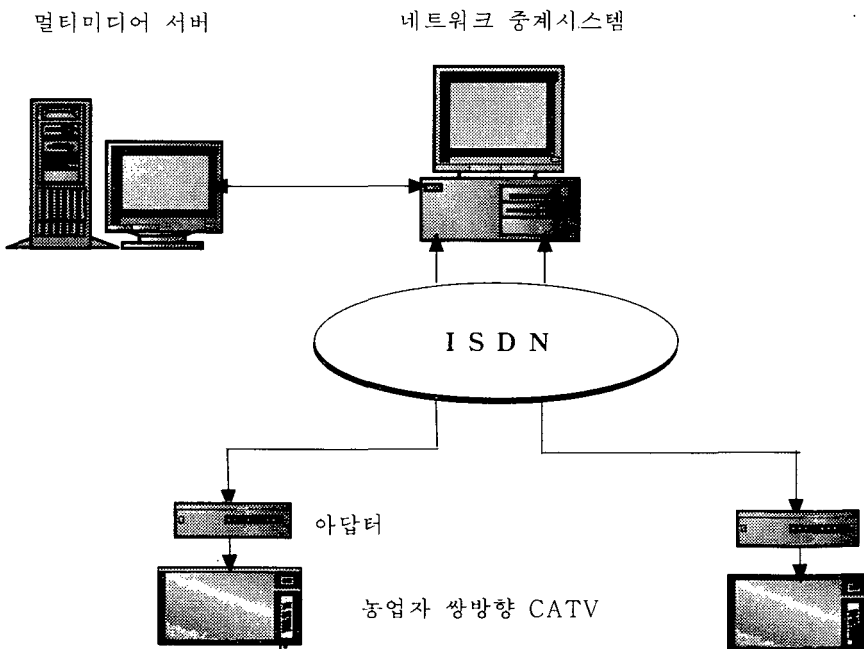
이외에도, 자동응답서비스를 통하여 가격정보나 정책정보 등의 텍스트 파일을 음성으로 변환하여, 고령의 농업자가 보다 쉽게 정

보를 입수할 수 있도록 배려되어야 한다.

이러한 정보분산 매체는 추후 초고속정보통신망이 구축될 경우, 광케이블을 통해 전화·팩스·PC 등은 물론 모든 멀티미디어 정보가 하나의 통합방식으로서 손쉽게 제공될 수 있을 것이다.

그리고, 장기적인 측면에서는 CATV 정보분산 미디어를 확충하여 활용하는 방안도 고려해 볼 수 있다. CATV는 다채널, 프로그램의 다양성, 지역서비스의 용이성, 그리고 비디오 텍스트보다 다용량 및 경제성 등의 이점으로 농촌의 지역특성을 충분히 반영하고 수용할 수 있는 매체의 역할로서 기대되고 있다. 하지만, 현 CATV의 운영체계로는 정보의 제공자가 정보를 선택하고 전송하는 일방향방식을 취하고 있음으로써 정보를 얻고

그림 5 VOD의 구상도



자 하는 농업자가 자신에게 적합한 데이터를 자신이 얻고자하는 시기에 얻기 어렵다. 이에 대한 대안으로서, 농업자가 보고 싶을 때 보고 싶은 프로그램을 볼 수 있도록 주파수 대역의 일부를 사용자측에서 CATV센터측으로의 신호 전송에 할당하는 VOD(Video-On-Demand)기술의 적용을 모색해 볼 필요가 있다. 이러한 VOD기술은 <그림 5>와 같이 동화자료의 실시간 송수신이 가능한 B-ISDN망의 정비가 병행되어야 한다.

한편, 농가의 컴퓨터 보급을 증대하기 위한 방안으로서, 현재 한국통신에서 보급되고 있는 편집이나 저장기능이 없는 하이텔 단말기는 정보를 저장하여 출력할 수 있는 기능을 확장하여 농가에 충분한 보급이 요구된다. 그리고, 최근 PC의 새로운 기종이 보급되면서 매년 저성능 PC가 몇만대씩 버려지고 있는 실정인데, 이러한 저성능 PC에 대한 재활용을 제도화하여 농가에 보급하는 것도 고려해 볼 수 있다. 또한, 기술적인 측면에 있어서는 386급의 PC로서 인터넷을 이용할 수 있도록 Java 언어로 네트워크 프로그램을 개발하여, 네트워크상에서 호스트에는 로드를 많이주고 클라이언트(사용자)에게는 로드를 적게 걸리도록 하는 기술적인 방안도 모색해 볼 필요가 있다.

4. 결 론

21세기 고도정보화 시대의 도래에 따라, 농산물의 생산에서부터 소비에 이르는 일관된 정보자원의 최적활용을 위하여, 농업자 스스

로가 능동적으로 필요한 정보를 입수할 수 있을 뿐아니라 개별정보를 적극적으로 교류 활성화할 수 있는 정보기반이 구축되어야 한다.

이를 위해, 기관간 불일치한 데이터 문제나 이기종간 데이터 통합문제 등을 해결할 수 있는 메타데이터 구축을 기반으로 하여, 컴퓨터를 쉽게 이용할 수 있는 사용자인터페이스와 검색시스템의 활용, 그리고 멀티미디어 제공망을 통한 효율적인 정보제공체계의 구현은 농업자의 정보이용을 확대할 수 있는 가장 중대한 과제라 할 수 있다.

따라서, 우선적으로 지역농업자의 정보 수요가 많은 지역농업 데이터베이스를 계속 확충해야 할 필요가 있다. 그리고, 중앙과 지역 단위 농업정보간의 유기적인 시스템의 공유와 연계를 추진하고, 메타데이터베이스를 구축하여 농업정보의 소재를 종합적으로 관리 및 운영함으로써, 농업자에게 정확하고 신속한 정보를 손쉽게 제공할 수 있도록 활발한 정보의 유통과 공유가 이뤄지도록 하여야 한다.

이와 병행하여 농업자들이 다양한 미디어를 효과적으로 활용 할 수 있도록 정보통신의 기반시설을 조성하고, 자연언어 인터페이스와 농업정보 소재안내시스템·에이전트시스템을 이용하여 필요로 하는 정보의 검색·처리·분석을 용이하게 지원함으로써, 정보이용의 효용가치를 높여주는 것이 필요하다 하겠다. 이처럼 농업자가 정보통신기술을 쉽게 접근하고 생활화할 수 있도록 실질적인 환경을 조성하는 것이야말로 정보제공체계를 활성화시키는 지름길이라 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

강정혁. 1995. 6. “농업정보화 추진을 위한 지역 정보시스템의 구축방안,” 농촌경제, 18(2), 한국농촌경제연구원.

강정혁. 1997. 12. “농산물 수배송 및 물류정보시스템의 효율적인 구축방안,” 농업정책연구, 24(1).

농림수산정보센터. 1997. 「정보수요조사결과」, 내부자료.

송관호·박종훈·이춘성, 1997. 12. 「공공정보 소재안내 서비스를 위한 구축지침 연구」, 한국전산원.

신봉기의. 1997. 3. “웹 에이전트,” 정보과학회지, 15(5).

장동인. 1998. 「실무자를 위한 데이터웨어하우스」, 한국오라클 기술본부.

정국환외. 1996. 12. 「전자정부 개념 정립 및 구현방안에 관한 연구」, 한국전산원.

山中 守外. 1994. 地域農業の情報戦略(Ⅱ). 日本農業情報利用研究会. 1996, 1997. 農業情報化年鑑.

Inmon, W. H., 1996. *Building the Data Warehouse*, 2nd ed., John Wiley & Sons.

Ramon Barquin. 1997. 「데이터웨어하우스」, 니드 출판사.

부표 1 농업기관별 정보(DB) 서비스 현황

기 관	정보제공처	정 보 내 용	홈페이지 주소
농림부	홈페이지, AFFIS	농림부 정책자료, 업무추진계획, 한국농정 반세기, 그림으로 본 농정, 농지법, 농안법, 농정주제 토론회, 민원마당, 알림판, 기구 및 인사	http://www.maf.go.kr
산림청	홈페이지, AFFIS	주요사업추진계획, 예산내역, 산림관계법령, 민원마당, 기구/동정, 한국의 명산, 임업통계, 자연휴양림	http://www.foa.go.kr
농촌진흥청	홈페이지, 천리안, AFFIS	농업기술정보, 농업기상정보, 연구/지도정보, 농촌여론광장, 소득정보, 농업소식, 문헌정보	http://www.rda.go.kr
국립농산물 검사소	홈페이지	품질인증제, 원산지표시제, 인삼검사제	http://www.napio.go.kr
국립수의과학검역원	홈페이지, AFFIS	주요사업추진계획, 통계정보, 검역규정, 기구/검역안내, 질병, 알림판	http://www.nvri.go.kr
국립식물 검역소	홈페이지, AFFIS	주요사업추진계획, 통계정보, 검역규정, 기구/검역안내, 질병, 알림판	http://www.npqis.go.kr
농어촌 진흥공사	홈페이지, 천리안, AFFIS	농어촌구조개선사업, 입찰구매안내, 농어민민원 접수/답변, 게시판, 농업생산기반조성사업	http://www.rdc.or.kr
농수산물 유통공사	홈페이지, 천리안, 하이텔, AFFIS	수출유망100대품목, 해외가격/시황, 수출입통계/동향, 수출입제도/요령, 국가별정보, 수출입상담실, 거래알선, 물류비	http://www.afmc.co.kr http://www.kati.net
농협중앙회	홈페이지, 천리안, 하이텔, AFFIS	농산물판매장터, 예금/대출안내, 영농자재정보, 농/특산물상품안내, 새농민수상자현황, 내고향컴터, 여른수렵광장(농협사랑방)	http://www.nacf.co.kr
축협중앙회	홈페이지, 천리안	축협게시판, 축산관측/동향정보, 축산사양관리정보, 판매장안내, 축산물유통정보(산지/가격/도매)	http://www.nicf.co.kr

(부표 1 계속)

기 관	정보제공처	정 보 내 용	홈페이지 주소
한국농촌 경제연구원	홈페이지, AFFIS	농산물관측정보, 문헌정보	http://www.krei.re.kr
서울농수산 물도매시장 관리공사	천리안, AFFIS	농수산물시세(일일시황, 주간가격), 농수산물동 향분석	
임협중앙회	AFFIS	수종별벌채속보, 목재집하장가격, 임산물가격정보	
농지개발 조합연합회	홈페이지, AFFIS	입찰공고, 회원조합지원사업, 시험연구사업, 수 익사업, 농업생산기반조성사업, 민원접수/답변	http://www.ffia.co.kr
한국식품 개발연구원	홈페이지, AFFIS	식품산업현황, 국내외식품기술정보, 식품제조기, 술지침서, 국내외식품관련문헌	http://www.kfri.re.kr
한국농림수 산정보센터	홈페이지, 천리안, 하이텔, 유니텔, AFFIS	유통/무역, 자재/기술, 수산/임업, 뉴스/문헌/성 공사례, 상품/관광, 지역정보, 해외정보, 특성화 대학품목연구정보, 가공산업종합정보	http://affis.or.kr

부표 2 지역농업정보관련 지역정보센터 현황

주관기관(체신청)	지역정보명	주요정보서비스	서비스명
서울청	강화종합정보	특산, 관광, 생활, 지역	MARITEL
부산청	거창종합정보	행정, 농업, 생활, 관광	KCTEL
	밀양종합정보	관광, 행정, 생활, 농업	MIRYTEL
	산청종합정보	농축산, 관광, 교육, 생활	천왕봉
충청청	청주종합정보	산업, 관광, 특산, 생활	CHAINS
	청양종합정보	농업, 구기자, 행정, 특산물	칠갑텔
	금강종합정보	행정, 농업, 교육	금강텔
	예산군지역종합정보	행정, 농축산, 관광, 생활	예산텔
전남청	홍성지역종합정보	군정종합, 홍성신문, 농수축산	
	해남종합정보	알림마당, 농수산, 생활	HINTS
	함평종합정보	농수산, 행정, 생활, 관광	HIT
	장성종합정보	행정, 농업, 교육	방울샘
	장흥종합정보	중소업체, 관광, 농수축산	장흥텔
	영광지역종합정보	중소업체, 관광, 농수축산	
	영암지역종합정보	관광, 기업, 산업, 농축산	
전북청	담양종합정보	박물관, 특산물, 기업체, 관광	
	진안종합정보	특산물, 생활, 영농	MAITEL
	익산종합정보	농산물, 민원, 관광, 귀금속	마한텔