

과학기술분야 인력정보관리시스템 데이터기반 전문가 선정 방법 연구

A Study on Methodology of Expert Select based on the Data of Science and Technology Human Resources Information Management System

권범중, 충남대학교 문헌정보학과, intention23@kisti.re.kr

곽승진, 충남대학교 문헌정보학과, sjkwak@cnu.ac.kr

Kweon Beom Joong, Dept. of library and Information Science, Chung Nam National University
Kwak Seung Jin, Dept. of library and Information Science, Chung Nam National University

현재 국내 100여개 과제관리기관들이 과학기술분야 인력정보관리시스템을 구축·운영하고 있다. 본 연구는 과학기술분야 인력정보관리시스템들의 데이터를 기반으로 실제적으로 적용가능한 전문가 선정방법을 제안하기 위한 것이다. 이를 위해 먼저 국내의 주요 과학기술분야 인력정보관리시스템의 운영현황을 개괄한 후, 각 시스템의 데이터 구조를 분석하였다. 향후 분석된 데이터구조를 통한 가치 적용요소 추출, 객관적 근거를 가진 평가기준의 제시, 알고리즘 적용을 통한 결과도출 및 평가 등에 대한 추가적인 연구가 요구된다.

1. 서 론

1.1 연구의 필요성

오늘날 과학기술의 중요성은 더 이상 언급할 필요가 없을 정도이다. 21세기 지식자본사회 및 고도 정보화 사회로 진행되면서 과학기술이 국가 경쟁력의 핵심이 되고 부를 창출하는 기반이 된다는 것은 이제 누구나 인정하는 사실이다(정현희 2001). 이러한 과학기술을 개발하고 고부가가치화 하는 것이 바로 과학기술인력이며, 이러한 과학기술인력의 정보를 체계적으로 관리·활용하는 것은 매우 중요한 일이라 할 수 있다.

현재 국내의 100여개 과제관리 기관들이 국가 R&D사업 참여인력, 평가위원 등에 대한

과학기술인력정보관리시스템을 구축·운영하고 있다. 각 기관마다 자관의 특성이나 필요에 의해 과학기술 인력정보의 수집 및 DB구축을 하다 보니 이용자 중복입력의 불편함, 비용과 인력의 낭비 등을 초래하고 있는 것이 사실이다.

이러한 문제점들을 개선하기 위해 현재 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서는 국내 여러 기관에서 분산되어 구축·운영중인 과학기술 인력DB를 연계하여 통합 Meta DB를 구축하고, 통합검색 서비스 및 각종 현황정보 서비스를 제공하기 위한 국가과학기술인력종합정보시스템(HRST)을 구축·운영 중에 있다. 또한 현재 과학기술부 혁신본부 주관으로 진행 중인 과학기술종합정보시스템(NTIS) 구축사업의 일환으로서 국가과학기술인력정보시스템

구축은, 국가연구개발사업에 참여하는 인력정보의 신규등록이나 수정입력을 한 차례만 하면 어느 기관에서나 활용이 가능하며, 국가연구개발사업에 참여하는 인력정보의 체계적인 수집·통합 관리와 자료의 최신성 유지관리, 유통 및 정책지원을 제공하는 역할을 수행할 것으로 기대된다(과학기술부 2006).

과학기술분야 인력정보관리시스템의 주요한 역할중 하나는 구축된 인력정보 데이터를 토대로 한 과학기술 각 분야의 평가위원, 정부 및 사업기관 등의 각종 위원회 전문위원, T/F 등의 전문가 선정이라고 할 수 있다. 전문가 선정에는 적합한 전문가 선정, 시간, 비용 등에 대한 어려움이 따른다. 그동안 전문가 선정 방법에 대한 연구가 수차례 있었으나, 이론적, 개념적 고찰에 그치는 경우가 다수였던 것이 사실이다.

본 연구에서는 국내 주요 국가과학기술분야 인력정보관리시스템 데이터를 기반으로 실제적으로 적용 가능한 전문가 선정 방법을 제안하고자 한다.

1.2 선행연구

전문가 선정 방법을 연구한 주요사례들은 다음과 같다.

임준식(2002)은 “학술전문가 선정을 위한 지식 기반 언어적 접근”에서 전문학술 인력을 자동으로 순위를 매겨 선정하는 지식기반 퍼지 다중 규칙을 제시하였다. 그를 위해 학술전문가 선정에 대한 추론규칙을 만들고 다중퍼지 규칙에 대한 최대·최소 추론 및 선정기준에 따라 동적으로 선정기준이 적용되는 방안을 제시하기 위한 시뮬레이션 모델의 구현을 시도하였다.

최승(2005) 등은 “전문가 선정 방법론 연구”에서 전문가를 3차원적으로 탐색 및 정량적인 값으로 평가할 수 있는 전문가 후보군 선정 알고리즘을 제시하였으며, 선정된 전문가 후보

군들을 조합 최적화 문제에 응용되고 있는 유전자 알고리즘을 이용한 전문가 선정 방법론을 제시하였다.

1.3 연구의 방법과 계획

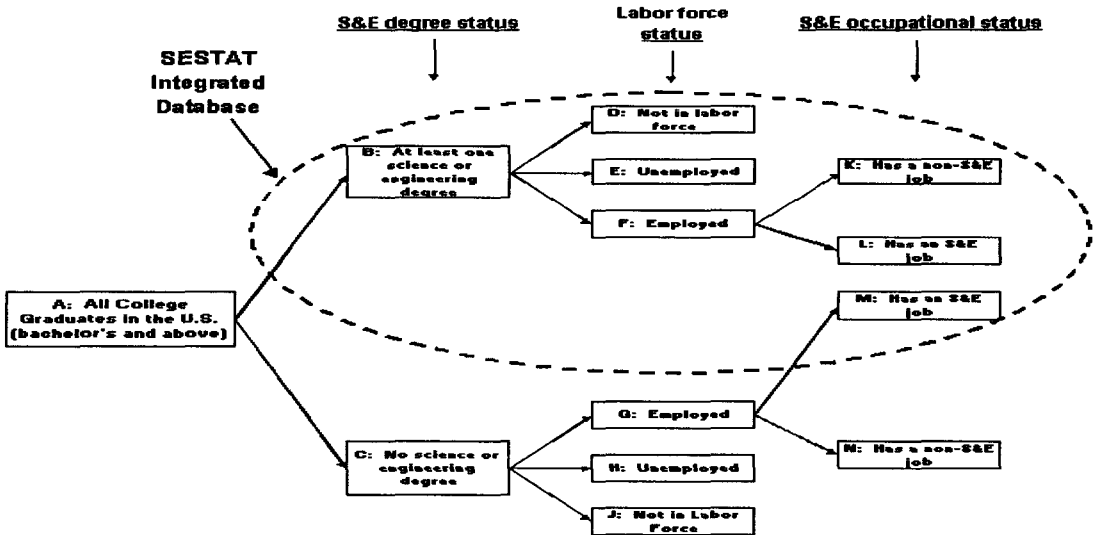
본 연구에서는 우선 현재 운영중인 국내외 주요 과학기술분야 인력정보관리시스템의 관리·운영 및 데이터수집규모 현황을 개괄하고 주요 시스템의 데이터 구조를 분석해본다. 차후 분석된 데이터 구조를 기반으로 평가기준의 선정과 가중치 부여요소를 추출한 후 알고리즘 적용 및 결과도출·평가에 대한 연구가 필요하다.

2. 국내외 주요 과학기술분야 인력정보관리시스템의 운영 현황

2.1 국외현황

2.1.1 미국 NSF의 SESTAT

미국 국립과학재단(National Science Foundation; 이하 NSF)은 1950년대 설립된 연방정부기관으로, 과학기술자의 직업 범주를 크게 5개로 분류하여 컴퓨터과학 및 수학자, 생명과학자, 물리학자, 사회과학자, 공학자 등으로 구분하고 있다. NSF는 국가연구위원회(National Research Council)의 권고를 통해 미국 내 과학기술자를 파악할 수 있는 기본적인 데이터베이스로 SESTAT (Scientists and Engineers Statistical Data System)를 운영, 관리하고 있다. SESTAT는 미국 내 과학기술인력의 고용, 교육정도 및 인구통계학적 특징에 대한 광범위하고 통합된 정보를 파악할 수 있는 시스템으로 NSCG, NSRCG, SDR2 세 가지 전국적 표본조사를 통해서 수집된 자료로 구성된다. 데이터 수집범위는 취업자와 실업자와 함께 비경제활동인구(학생 등)에 대한 정보를 포괄함으로써 잠재적인 과학기술 인력에 대한 정보도 수록한다(그림1 참조).



<그림 1> SESTAT 과학기술인력관리 구성도
 출처 : <http://www.nsf.gov/statistics/nsf99337/secta.htm>

2.1.2 일본 JST의 ReaD

일본과학기술진흥사업단(Japan Science and Technology Corporation ; 이하 JST)은 과학기술정보의 수집·정리 및 제공을 주된 업무로 하는 일본과학기술정보센터(Japan Information Center of Science and Technology ; JICST)와 신기술의 위탁개발이나 창조과학기술사업, 기초연구사업 및 연구교류사업을 주된 업무로 하는 신기술사업단(Research Development Corporation of Japan ; JRDC)이 통합한 법인이다. JST는 일본내 대학·공공 연구기관등에 관한 기관 정보, 연구자 정보, 연구과제 정보, 연구 자원 정보를 망라적으로 수집·제공하는 연구개발지원 종합 디렉토리(Directory Database of Research and Development Activities ; ReaD)를 운영하고 있다. ReaD는 연구과제명, 연구개요, 연구성과 등의 내용이 포함된 약 200,000명의 연구자 정보데이터를 수집·관리하고 있다.

2.1.3 EU의 CERIF2000

CERIF(Common European Research Information Format)는 EU의 기술이전과 연구개발의 토대

를 강화하기 위한 정책의 기반이 되는 정보시스템의 구축을 위한 기본 데이터 구조로써, 각 국가의 상이한 언어와 정부구조를 가진 EU의 특성상, 정보의 확산을 촉진하기 위한 공통의 과학기술 정보포맷을 충족하기 위하여 1991년 제안되었으며, 1997년의 개정작업을 거쳐 CERIF2000이 제안되었다.

CERIF2000은 현재 진행중인 EU의 연구개발조직, 연구프로젝트의 결과물, 전문가 의견, 연구장비와 설비를 비롯해 연구개발 인력정보에 대한 연구정보를 제공하고 있다.

2.2 국내현황

2.2.1 한국학술진흥재단과 한국과학재단의 통합 연구인력시스템

한국학술진흥재단(이하 KRF)는 과학기술분야를 비롯한 인문·사회 등 학문분야 전반에 거친 연구인력에 대한 데이터를 수집·관리하고 있는 기관이다. 통합연구인력시스템은 연구자정보의 공유 및 활용으로 정보의 일관성 유지의 목적을 갖고 2001년 12월 한국과학재단

(이하 KOSEF)과의 통합 협정체결을 체결하여, KRF의 학술연구자정보데이터와 KOSEF에서 운영중인 과학기술 연구인력 정보데이터를 통합하여 현재 약 165,000여명에 대한 연구인력DB를 구축·운영 중에 있다.

2.2.2 한국과학재단(KOSEF)의 과학기술신진인력관리시스템

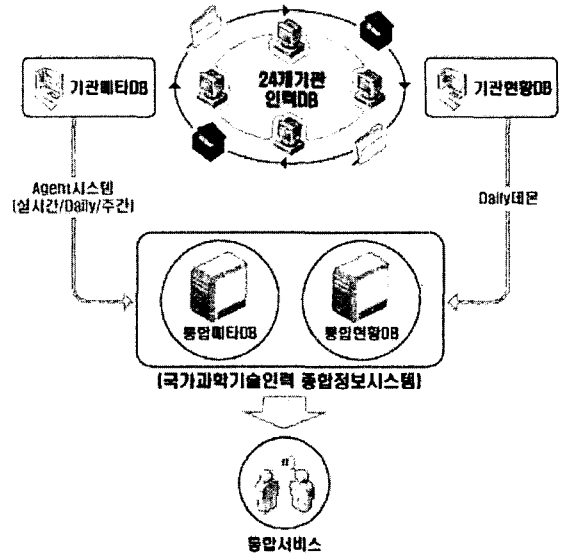
한국과학재단(이하 KOSEF)은 상기 언급한 대로 KRF와 함께 통합연구인력시스템을 운영하고 있으며, 이와 별도로 과학기술분야의 국가인력 수급 체계를 수립하고 과학기술인력 활용 촉진을 위한 과학기술분야 신진연구인력을 관리하는 과학기술신진인력관리시스템을 구축·운영 중에 있다. 신진연구인력 DB 구축 대상은 박사 학위 취득 후 미취업자, 박사 학위취득 이하(대학, 대학원 석박사 재학생), 과학영재(초,중,고)로 하고 있으며 현재 약 14,000여명의 연구인력DB를 구축·관리하고 있다.

2.2.3 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 국가과학기술인력종합정보시스템

한국과학기술정보연구원(이하 KISTI) 국가과학기술인력종합정보시스템은 국내의 여러 기관에서 분산되어 구축·운영중인 과학기술인력DB를 연계하여 통합 Meta DB를 구축하고, 통합 검색서비스 및 각종 현황정보 서비스 제공을 목적으로 구축되었다.

국가과학기술인력종합정보시스템은 Agent 시스템을 이용하여 실시간으로 7개 필드에 대한 메타정보를 수집하여 운영하는 방식으로 2001년 7월 기관 연계를 시작으로 2003년 10개 기관으로 확장하였으며, 현재는 24개 기관에 대한 연계 서비스를 제공하고 있다. 전체적으로 329,000여명의 인력 정보를 보유(KISTI 자체보유는 6,000여명)하고 기본정보 테이블의 식별번호로 인력 검색을 하고 있으며, 식별번호는 KISTI가 주민등록번호와 일련번호를 결

합하여 일괄적으로 부여하고 있다.



<그림 2> KISTI 과학기술인력종합정보시스템 구성도

3. 주요 과학기술분야 인력정보관리시스템의 데이터구조 분석

데이터 기반 전문가 선정방법은 기구축된 인력정보관리시스템의 데이터를 토대로 해당 인력의 교육, 성과, 업적 등의 사항에 대하여 평가기준에 의거한 가중치를 부여하고, 가중치가 부여된 각 항목들에 대한 알고리즘을 적용함으로써 각 분야, 각 기관의 목적에 적합한 전문가를 선정할 수 있는 방안을 제시하는 것이다. 본장에서는 SESTAT, ReaD, 그리고 국내의 과학기술분야 인력정보관리시스템의 데이터구조를 분석해 본다.

CERIF2000의 연구인력정보데이터는 연구프로젝트에 참여하는 인력의 기본정보, 소속기관과 연구프로젝트에 대한 정보만을 제공하기 때문에 분석대상에서 제외하였으며, 국내의 경우 인력정보데이터구조가 몇몇 필드를 제외하고는 거의 유사하였기 때문에 KRF, KOSEF, KISTI 등의 인력정보관리시스템을 하나로 간

주하여 분석하였다.

3.1 SESTAT의 데이터구조

SESTAT는 미국 내 과학기술인력의 고용, 교육정도 및 인구통계학적 특징에 대한 광범위하고 통합된 정보를 파악하기 위한 시스템이다. 따라서 초기 SESTAT의 데이터는 과학기술인력을 취업자와 미취업자로 구분하여 인구통계학적 정보, 교육사항, 직무관련 사항과 전공분야 등에 대한 정보로 구성되었으나, 1997년 이후 특허, 저서, 논문 등의 연구성공물 정보와 경력 등에 대한 필드가 추가되었다.

<표 1> SESTAT의 데이터 구조

엔티티명	핵심 속성
기본정보	· 취업자와 미취업자로 구분된 직무에 관한 사항에 대한 정보
기타작업관련 정보	· 전문가 협회 및 학회 가입 여부 · 작업관련 훈련에의 참여
교육	· 학사 및 가장 최근의 학위 · 고등학교 졸업시기 · 박사후 college course, 이유, 연구분야, 고용자의 지원
기타정보	가족관련 · 결혼여부 · 배우자의 고용 상태, 정규/임시직, 직무수행시 필요한 전문적 지식 · 자녀여부 및 나이 · 부모의 교육수준
인구통계학적 정보	· 시민권 · 나이 · 인종/민족 · 성별 · 장애상태 · 출생국
추가내용	1993년 : 노동력 상태 1995년 : (SDR 경우) 박사 후 경험 : (NSCG와 SDR 경우) : 특허 및 저서 1997년 : 대안적 및 현재 작업 경험

3.2 ReaD의 데이터구조

ReaD는 일본내 대학·공공 연구기관등에 관한 기관 정보, 연구자 정보, 연구과제 정보, 연구 자원 정보를 수집·제공하는 역할을 하고 있다. ReaD는 연구자 정보를 크게 기본정보와 상세정보로 구분하고 있는데, 주로 해당 인력의 연구분야, 연구실적 등 연구전반에 걸친 부분이 주가 됨을 알 수 있다.

<표 2> ReaD의 데이터 구조

엔티티명	핵심 속성
기본정보	· 성명 · 소속기관명 · 부서명 · 직명 · 연락처 · 연구분야 · 연구분야 키워드 · 현재연구과제 · 홈페이지
상세정보	· 연구실적(저서, 발표논문) · 연구실적(현지조사 등) · 출신대학, 연구과 · 출신학교, 전공 · 취득 학위 · R&D 연구분야 · 연구경력 · 소속학과

3.3 국내(KRF·KOSEF·KISTI)의 인력정보 관리시스템 데이터구조

국내의 인력정보관리시스템 데이터구조를 분석한 결과 SESTAT보다는 ReaD와 유사하다는 것을 알 수 있다. 또한 연구실적에 대한 부분을 비롯해 경력, 업적 등에 이르기까지 해당인력의 전반적인 이력사항에 대한 데이터가 수집·관리되고 있음을 알 수 있다.

<표 3> 국내 과학기술인력정보관리시스템 데이터구조

엔티티명	핵심 속성
기본정보	식별번호, 주민번호, 계정, 비밀번호, 한글성명, E-MAIL주소, 최종학위코드, 전공코드
재직기관사항	인력구분, 기관코드, 기관명,
경력사항	근무처, 직위코드, 직위
학력사항	졸업년월, 입학년월, 학위코드, 학위취득대학코드, 학위취득대학명, 전공명
주요업적사항	업적구분코드, 업적명
소속학회현황	학회명, 직위, 담당업무
자격사항	자격증명, 자격증발행처, 자격취득일
훈포장사항	식수상명, 수상년도, 수여기관
논문실적	학술지구분, 논문발표일, 발행처명, 학술지명, SCI여부, 논문제목(국문)
연구실적	국문제목, 영문제목, 참여구분, 연구기관, 지원기관, 연구비
저역서실적	국문저서명, 영문저서명, 발행처명, 발행년도
지적재산권실적	특허구분, 출원(등록)번호, 지적재산권명

4. 결 론

과학기술을 개발하고 고부가가치화 하는 것이 바로 과학기술인력이며, 이러한 과학기술인력의 정보를 체계적으로 관리·활용하는 것은 매우 중요한 일이다. 전문가 선정에는 적합한 전문가 선정, 시간, 비용 등에 대한 어려움이 따른다. 본 연구는 기구축된 인력정보데이터를 기반으로 객관적이고 합리적인 전문가 선정방법을 제시하는데 그 목적이 있다. 지금까지 국내외 주요 과학기술분야 인력정보관리시스템의 현황을 개괄하고 각 시스템의 데이터구조

를 분석해 보았다. 향후 분석된 데이터구조를 통한 가중치 적용요소 추출, 객관적 근거를 가진 평가기준의 제시, 알고리즘 적용을 통한 결과도출 및 평가 등에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

정현희, 2001, 중요한 그러나 간과되고 있는 연구성과관리를 위한제언, 한국과학재단 조사분석기고.

NSF, NSCG; National Survey of College Graduate, NSRCG; The National Survey of Recent College Graduates, SDR; The Survey of Doctoral Recipients.

임준식, 2002, 학술전문가 선정을 위한 지식 기반 언어적 접근, 한국 퍼지 및 지능 시스템 학회지. Vol. 12. No. 6. pp. 549-553.

최 승, 손강렬, 윤영준, 2005, 과학기술 전문가 선정을 위한 전문가 후보군 선정 알고리즘 및 선정방법론 연구, 한국정보과학회 가을학술발표논문집(II). Vol. 32. No. 2. pp. 418-420.

미국과학재단 홈페이지. [sited 2006. 7. 11]. <<http://www.nsf.gov>>.

일본 JST 연구개발지원 종합 디렉토리 홈페이지. [sited 2006. 7. 15]. <<http://read.jst.go.jp>>.

유럽 CERIF2000 홈페이지. [sited 2006. 8. 1]. <<http://cordis.europa.eu>>.

한국학술진흥재단 홈페이지 [sited 2006. 7. 25]. <<http://www.krf.or.kr>>.

한국과학재단 홈페이지 [sited 2006. 7. 28]. <<http://www.kosef.re.kr>>.

한국과학기술정보연구원 국가과학기술인력종합정보 시스템 홈페이지 [sited 2006. 7. 22]. <<http://hrst.or.kr>>.

제 2 주제 정보조직

- Ⅲ-5 블로그 검색의 카테고리 와 태그에 관한 연구 231
A Study on the Blog Search
강순희(중앙대학교 문헌정보학과)
- Ⅲ-6 단어의 의미연상을 이용한 시소러스 설계 233
Thesaurus Construction Using Word Association
한승희(서울여자대학교 문헌정보학과)
- Ⅲ-7 전자자원 관리용 메타데이터의 요소분석에 관한 연구 239
The Study of the Elements Analysis of Metadata for
Electronic Resource Management
장보성(중앙대학교 대학원 문헌정보학과)
남영준(중앙대학교 문헌정보학과)