

과학기술 정보체제의

계획을 위한 기초연구

—정보의 특징, 정보의 이용 및 유통체제의 개선—

구 자 영*

<목 차>

서 언

- I. 과학기술의 성장과 의사소통 문제
- II. 과학기술 정보의 특징
 1. 누적현상
 2. 속보성과 노화현상
 3. 비대증과 중복생산
 4. 상호 의존성

5. 외국어 자료

III. 과학기술 정보의 이용

1. 정보의 요구
2. 의사소통 방안
3. 정보 수집과 이용

IV. 과학기술 사회의 정보 유통체제를 위한 개선방안

서 문

적절한 과학기술 정보는 경제발전에 긴요한 과학기술 바로 그것이다. 경제성장을 뒷받침하는 산업의 세련도는 과학자와 기술자가 소유하는 전문지식의 정도와 정비례 한다. 새로운 생산품 개발이나 생산과정에 필요한 기술 정보는 개인 산업체들 사이에서 중요한 요인으로 작용하고 있다. 국가 간의 무역 경쟁에서 우월한 과학기술을 소유한 자의 유리한 조건은 긴 설명을 필요로 하지 않고 있다. 개발 도상에 처해 있는 우리는 보다 큰 수출 시장의 확보를 필요로 하고 있으며 이것을 달성하기 위한 하나의 간접적 수단으로 선진국에서 이미 연구 개발 단체의 실험과 소모를 거쳐 실제 활용되고 있는 과학기술 내지 이에 대한 정보를 도입하는 것이다. 정보의 도입은 정보 선택과 보급을 위한 높은 수준의 지식과 기술을 요한다. 다시 말해서 정보 자체와 정보 이용에 관한 이론적 지식을 토대로 하여 우리의 특수한 환경(기

*이화여자대학교도서관학과 조교수

초과학과 응용과학의 연구에 대한 사회적 요구, 집중적으로 개발시킬 분야, 기존 연구시설, 동원될 수 있는 훈련된 인력과 재력의 범위 등)을 종합 분석하여 합당한 결정을 내릴 수 있는 전문적 접근이 요청되는 것이다. 흔히 쓰이는 정보시대라는 말은 평창하는 막대한 정보의 양과 그 정보 가운데서 적절한 정보의 선택과 접근의 중요성을 동시에 암시해 주고 있다.

폭발적인 정보량을 구성하는 중요한 요인의 하나는 지난 20년간 급증한 과학기술 정보이다. 과학기술 정보의 증가율은 10~15년에 잠결이 되고 있는데 이것은 서구의 산업 성장도 보다 훨씬 빠르며 인구 증가율보다 빠른 놀라운 속도인 것이다¹⁾. 이와 같은 급증하는 정보 산출로 인하여 전문분야의 과학자와 기술자 자신들은 관계 정보의 존재와 소재를 알 수 없게 되어 필요한 정보를 필요할 때 이용하지 못하는 결과가 속출하고 있다. 정보업에 종사하고 있는 수 많은 전문인과 기관의 허다한 노력에도 불구하고 완전 무결한 정보의 통설을 자부할 수 없는 형편이다. 다행히 최근에 개발되고 있는 전자계산기를 이용한 정보 처리 방법의 덕택으로 보다 효율적인 정보 봉사가 발달되고 있다. 새로 등장하고 있는 기계화된 정보 체제는 막대한 재정을 필요로 하고 있으나 이것은 기계화의 효과가 이용자의 최대의 만족을 목적으로 한다는 의미에서 정당화되고 있다. 이용자를 위한 최적의 봉사는 자료 이용에 관한 과학적 연구 없이는 불가능 하다. 정보 체제의 자동화 경향에 따라 이용자에 관한 연구는 경험적 연구 방법에 의해 본격적으로 취급되고 있다.

이 논고의 목적은 과학기술 정보의 원활한 활용을 위한 정보 체제 계획을 위하여 정책 수립에 도움이 될 기초적인 연구 자료를 제시하는 데 있다. *정보 이용에 중점을 두고 있으며 구체적인 방법으로 우선 과학기술 정보의 특수한 현상과 성질을 검토하고 이용자의 정보 요구와 의사소통 습관을 과학기술 정보의 흐름에 비추어 조사함으로써 과학기술 사회의 정보 유통 체제의 윤곽과 아울러 문제점을 지적하고 가능한 개선 방안을 모색하고자 한다.

1) Price, D.J. De Solla, "The Scientific Foundations of Science Policy," *Nature*, v.206 (Ap. 17, 1965) p.234.

*정보 이용: 과학자와 기술자가 사용하는 각종 문헌, 생 데이터(raw data), 입체자료, 시청각 자료 등 모든 종류의 자료문 의미단.

1. 과학기술의 성장과 의사소통 문제

2차대전 이후에 가속적으로 성장해 온 과학기술은 오늘의 세계가 입증하고 있는 국가간의 국력 균형 유지에 중요한 요인으로 작용하고 있다. 원자력과 우주개발에 지도적 기술이 국력 과시와 국위 선양에 가져오는 지대한 영향력은 상식화되고 있다. 고도의 경제 발전을 자랑하는 선진국들은 과학기술의 연구 개발을 위하여 막대한 인력과 재력을 동원하여 중대한 국책으로 치중해 온 것이다. 과학의 발달은 지리적 위치를 가리지 않고 모든 사람들생활에 변화와 개선을 가져 오고 있다. Herdert Butterfield의 말과 같이 과학의 힘은 기독교와 민주주의와 같은 강력한 역사적 요인보다도 더욱 강력하게 모든 인간 사회로 파급되어 가고 있다. 과학의 급격한 성장은, 과학역사상 탄생했던 모든 과학자의 8명 중 7명은 현존하고 있으며 현존하는 과학자의 절반 이상이 1950년 이후에 배출되었다는 사실만으로도 그 놀라운 속도가 입증된다²⁾. 성장의 가속성에 관해 과학 역사가인 Price 교수는 영국에서 300년에 걸쳐 발달해 온 과학 수준이 미국에서는 150년, 일본에서는 60년, 소련에서는 30년 만에 이루어졌고 새로 출현하는 과학국에서의 발달 기간은 더욱 단축될 것으로 추측하였다³⁾.

과학기술의 급격한 성장은 국가간에 연구 개발에 관한 열띤 경쟁에 기인하고 있다. 연구 개발의 규모는 확대되어 점차 국가 후원 위주의 사업으로 그 성격이 변화되어 가고 있으며 따라서 필요한 연구 시설과 인력 동원에 거대한 재정적 후원을 요하고 있다. 기존 학문분야가 계속 세분화, 구분화되어 새로운 전문분야로 탄생하는 동시에 전에 없었던 새로운 학문 분야가 계속 개발되어 과학기술 성장에 기여하고 있다. 여기에 더하여 여러 주제 학문이 공동으로 참여하여 이행하는 팀 연구계획, 혹은 학문간 연구계획(inter-or multi-disciplinary researches)은 기술 개발에 월등한 효과를 가져오므로 이런 종류의 활동이 점차 증가되고 있다. 연구 개발 활동은 치열한 경쟁의 압력으로 보다 대규모의 재정적 뒷받침을 필요로 하는 동시에 극히 복잡한 구

2) *Ibid.*

3) *Ibid.*

조를 이루고 있다. 확대되는 연구 개발 계획의 결과로 과학자의 연구 자료에 관한 요구와 연구 결과로 생산되는 새로운 지식이 동시에 급증하여 과학 기술 정보 봉사에 막중한 도전을 해오고 있다.

과학자의 정보 요구는 다양각색으로 증가 할 뿐 아니라, 절박한 신속 조달을 요하고, 적절히 선택된 자료와 동시에 전 세계에서 생산된 모든 관련 자료에 대한 포괄적 접근을 주장하며, 해당 주제 뿐 아니라 인접 학문의 자료를 동시에 요청한다. 이같이 까다로운 정보 요구는 새로운 정보의 생산으로 완화되는 것이 아니라 더욱 복잡한 상태로 악화된다. 새로운 연구 자료의 증산은 매년 증가되는 과학기술 분야의 문헌 출판량으로 입증되고 있으며 단행본이나 정기간행물과 같은 정식(혹은 재래식) 회로를 거치지 않고 생산되는 새로운 종류의 자료(technical reports, preprints, adhoc publications)가 증가하고 있어 정보의 접근과 보급에 난점을 주고 있다. 인간의 독서 능력 내지 흡수 능력은 한정되어 있으므로 시간이 흐를수록 증산되는 정보량에 비해 과학자나 기술자가 소유하는 지식의 양은 줄어 든다고 볼 수 있다. 미국의 경우 증가되는 연구 개발 투자액에 비해 그 효과가 점점 감소되는 현상을 조사해 본 결과 가장 중요한 원인이 과학기술정보를 적시에 조달하지 못하여 적절히 활용하지 못하는데에 기인한 것으로 발견되었다⁴⁾. 즉, 연구자가 자기 주제분야의 발전에 정통하는 것은 실질적으로 불가능하게 되었으므로 이미 성취된 연구를 되풀이 하는 낭비는 연구비의 50%를 차지하며 이러한 중복 연구와 과잉 정보 가운데서의 자료 탐색은 연구시간의 70%를 손실시키고 있음이 나타났다⁵⁾. 또 선행 연구의 여부를 알기 위하여 자료 탐색을 하는 것보다 10만불 정도의 비용이 드는 연구라면 되풀이하는 편이 오히려 경제적이라는 계산도 있다⁶⁾. 이 같은 사실은 과학기술 사회가 당면하고 있는 정보 유통 문제의 심각성을 단편적으로 보여주고 있다.

과학기술 분야의 정보 문제는 과잉 생산에만 그 원인이 있는 것은 아니다.

4) Shere, J.H., "Developments in Machine Literature Searching," in *His Documentation and the Organization of Knowledge* (Hamden, Archon Books, 1966) p.97.

5) Kent, Allen, *Specialized Information Centers*, Washington D.C., Sparton Books, 1965. p. 5-6.

6) Bell, J.N., "Crisis: How Can We Store Human Knowledge?" *Popular Mechanics* Nov. 1962, pp.104-110.

급증하는 정보를 통솔할 수 있는 기술이 생산의 보조를 따르지 못하는 데 부분적 원인이 있다. 유능한 기계를 연구 정보의 접근과 보급을 위하여 개발 적용한 것은 극히 최근에 이루어졌고 또 이것을 일선에서 이행하는 지도력이 정보업의 지도자적 역할을 담당해 온 도서관 밖에서 유래한다는 사실은 연구 정보에 관한 정보업체의 무관심을 표면화한 것이다. 과학기술을 봉사하는 정보 센터가 과학자와 기술자에 의해 연구실의 연장으로 발달되었고 사회과학 분야의 일차 정보의 대부분을 이루고 있는 생·데이터(raw data)는 조사연구센터(survey research centers)에서 취급되고 있다. 연구가 직업인 전문 학자들의 정보 문제가 도서관 밖에서 그 해결책을 모색하고 있다는 사실은 정보 봉사상 허점을 암시하고 있다. 구체적으로 말해서 이용자의 정보 요구의 경향과 변화에 관한 적절한 연구의 결핍으로 필요로 하는 정보에 대한 올바른 판단이 어려워졌으며 정보를 통솔하는 서지적 도구의 개발이 뒤늦은 것이다.

과학기술 정보 문제의 해결의 초점은 정보의 접근과 보급을 최대로 효율화시키는 데 집중되고 있다. 이것은 접근과 보급의 고속화, 정밀성, 효율성, 포괄성을 의미한다. 근래에 개발 응용되고 있는 다양한 기계 종류와 각종 분류법, 색인법은 과학기술 정보의 생산에서 처리, 가공, 저장과 검색을 거쳐 보급에 이르는 복잡한 과정에 기여하고 있다. 과학기술 정보의 활용은 수많은 정보 센터와 정보 봉사 기관의 최대의 목적일 뿐 아니라 수많은 국제회의, 지역회의의 공동 주제이며, 세계 대수의 정부가 국책으로 주관하는 연구 개발 사업의 중요한 부분으로 인정되고 있다. 정보 조달을 통하여 연구자의 연구활동에 직접 참여하며 정보 활용을 위하여 개발된 다양한 기술과 방법이 응용 실천되는 각종 정보 체제는 정보 문제 해결을 위한 열쇠적 위치에 있다. 정보 체제의 사명을 가장 효과적으로 이행하기 위하여 정보처리와 보급을 위한 보다 진보된 기계화, 자동화와 아울러 정보 체제 자체의 종합적 분석은 필수적이다.

정보 체제 분석을 위하여 고려될 중요한 대상으로 정보체제의 내용을 이루고 있는 정보 자체와 그 이용자의 요구와 의사소통에 관해 검토하기로 한다.

Ⅱ. 과학기술 정보의 특징

과학기술 정보의 특징으로 누적현상, 속보성과 노화현상, 비대증과 중복 생산, 상호의존성, 생산 근원을 초월하는 보편성을 고려하고자 한다. 이들 요소는 상호작용하고 있으며 주제분야에 따라 나타나는 양상의 정도는 서로 다르나, 다같이 정보의 접근과 보급상 중요한 요소로 작용하고 있으므로 정보체제 계획상 기초적 연구 대상의 가치가 있다.

1. 누적현상(Cumulativeness)

과학의 지식은 누적되는 성질을 가지고 있으므로 이 분야의 새로운 지식 생산은 무(無)에서 시작되는 것이 아니라 선행 연구 결과로부터 출발하는 것이다. 마치 피라미드를 이루는 벽돌과 같이 새로 생산된 문헌은 선행 업적 위에 차곡차곡 누적되는 것이다. 과학 성장의 발단 시점에서 Newton은 자신이 과거에 존재했던 대성 과학자의 어깨 위에서 활동하고 있음을 자인하였거니와 최근 하버드대학의 G. J. Halton 교수가 현재 활동하는 과학자는 그의 선배의 업적위에서 움직이고 있음을 상기시킨 점은 과학이 누적성을 가진 학문임을 입증하고 있다. 사회과학이나 인문과학의 경우에도 누적현상은 존재하지만 새로운 연구의 성패가 기존 연구 업적에 의존하는 정도와 방법에 있어서 큰 차이점이 있다. 기초 과학의 성장과 이 분야의 지식의 누적은 과학과 일정한 관계에서 존재하는 기술 분야에 영향을 주어 기술의 발달과 기술의 축적을 초래한다. 그러나 기술의 축적은 문헌의 형태로가 아니라 기계, 약품, 생산과정 등과 같은 기술의 현황의 상태로 존재하므로 과학의 누적 경로와는 차질이 있다. 정보 내지는 지식의 누적현상은 정보체제 구상에 반영되어야 하며 이것은 자료의 산출 근원을 초월한 선행 연구 업적에 관한 포괄적 접근과 보급을 암시한다. 주제 전문가나 주제 연구사서의 전문 분야에 관한 폭넓은 지식과 아울러 적절한 정보를 선정, 조달하는 기술을 요하며 여기에 더하여 풍부한 예산의 배려를 요한다.

2. 속보성과 노화현상(Currency versus obsolescence)

과학기술 정보의 이용상 속보성은 압도적으로 강조되고 있다. 가열되는 연구활동의 경쟁 속에서 최신 정보의 활용은 진행중인 연구를 보다 신속하게

달성할 수 있는 유리한 환경을 조성해 줄 뿐 아니라 이미 성취된 연구를 되풀이 하는 낭비를 방지하며 미래 연구계획의 방향 설정에 도움을 준다. 과학기술 사회의 최신 자료에 대한 긴급한 요구는 편집과 출판에 오랜 시간이 소요되는 단행본이나 정기간행물보다는 낱장으로 용이하게 생산되는 연구 보고서류의 압도적 이용을 초래하였고, 재래식 색인이나 초록지를 속도에서 능가하는 각종 잡지 목차 목록의 생산과 적절한 최신 정보의 선택적 보급(Selective dissemination of information)과 같은 정보 봉사상 새로운 방안의 개발을 자극시키고 있다. 더욱 효과적인 방법으로 신속한 의사소통을 위하여 연구자들 사이의 개인 서신이나 대화를 이용하는 구두 전달이 유행되고 있다.

과학기술 정보의 속도성이 절박하게 요청되는 부분적 이유는 정보의 빠른 노화현상에 기인하고 있다. 이 두가지 요소가 반드시 상호 작용하는 것은 아니지만 자료가 퇴화되기 전에 사용되어야 한다는 시급한 점이 없지 않다. 지식의 노화현상 속도는 과학기술 주제분야와 지식의 용도에 따라 차이가 있는데 인용문헌조사(Citation studies)에 의하면 과학기술 문헌은 출판 후 오랜시간이 경과 할수록 인용되는 빈도가 낮아진다. 대체로 생산 후 2~10년 사이에 그 이용 가치가 상실되고 있다. Burton과 Kebler가 1960년에 발표한 연구에 의하면 금속공학 전문지의 생명은 3.9년, 물리학 4.8년, 화공학 4.8년, 수학 10.5년, 지질학 11.8년으로 나타났다⁷⁾. 1964년에 발표된 Fleming과 Kilgour의 논문에서는 대부분의 과학기술 전문지의 사용 기간이 출판 후 5년 내외로 나타났고 5년 이전에 생산된 자료의 사용은 전체 사용의 15%를 넘지 않았다⁸⁾. 최근 미국 심리학회 조사에서는 심리학 문헌은 생산 후 2년 내외에 그 이용 빈도가 가장 높다고 하였다. 이런 조사의 결과는 과학기술 분야의 문헌이 퇴화하는 속도가 점차 빨라져 감을 지적하고 있다.

과학기술 정보의 빠른 노화현상은 문헌 생산에 소요되는 시간(원고 기탁에서 학술지에 발표될 때까지 대체로 1년이상 걸림)과 생산후 사용자에게 알

7) Burton, R.E. and Kebler, R.W., "The Half-Life of Some Scientific and Technical Literature," *American Documentation*, 40 : 18-22 (Jan. 1960)

8) Fleming, T.P. and Kilgour, F.G., "Moderately and Heavily Used Biomedical Journals," *Medical Library Association Bulletin*, 52 : 234-251 (Jan. 1964)

러지는 시간(색인지 혹은 초록지에 기재되기 까지 평균 4~5개월에서 18~24개월 걸림)을 고려할 때 극히 심각한 문제이다. 과학자가 자료의 존재와 소재를 알 때 그 자료의 활용 가치는 이미 상실되었거나 상실 도중에 있게 되는 경우가 속출하게 된다. 연구 정보의 이용은 정보의 생산과 마찬가지로 중요하므로 관계 기관의 적절한 조치가 요청된다. 지식이 퇴화하기 전에 최대한으로 활용할 수 있도록 취해진 방안은 최신 정보에 대한 절박한 요구를 충족시키기 위하여 취해진 노력과 일치하고 있다.

3. 비대증과 중복생산(Volume versus redundancy)

과학기술 정보의 생산은 과학기술의 성장과 병행하여 증가된다. 과학기술 정보의 비대증은 과학의 성장, 과학자 수의 증가, 연구 개발에 있어서의 열띤 경쟁의 필연적 부산물만은 아니다. 근래에 대학사회에 유행병처럼 퍼진 "publish or perish"와 같은 사고 방식의 결과로 내용이 빈약한 대량의 잡동산(trivia)문헌이 산출되고 있다. 연구의 진전을 출판물에 의해 평가하는 경향의 단편적 예로 R.H. Belknap의 말을 빌려 보면 화학자는 그를 지도하는 교수나 연구소장에 의해 함정에 빠지게 되는데 그 함정이란 자신의 과학적 성취의 기준이 출판물의 양, 논문의 수, 페이지의 수, 심지어는 출판물의 중량에 있다는 것을 정당하다고 믿게 되는 것이다⁹⁾. 지식의 양이 실제 증가하는 것인지 인쇄된 종이 양의 증가인지 비대증의 올바른 증상을 파악하기 어렵게 되고 있다. 중요한 문제점은 양적인 팽창으로 진실로 중요한 정보의 구별과 적절한 정보의 신속한 접근이 점차 어려워지고 있는 것이다. 인용 연구 결과에 의하면 대부분의 과학기술 정보 이용은 극소수의 자료에 한하고 있다. Bernal은 과학자의 위치는 그의 출판물의 질보다는 양에 의해 결정되고 있으므로 보다 높은 지위를 획득하려는 필요에 따라 잡동산 문헌이 쇄도하고 있으며 사실상 생산된 자료의 2/3정도는 과학 지식의 증대와는 관계 없이 출판되고 있다고 지적하였다¹⁰⁾.

과학기술 사회가 겪고 있는 정보의 비대증은 중복생산에 의해 더욱 악화

9) Belknap, R.H., "How to Improve Scientific Communication," *Journal of Chemical Documentation*, July, 1962.

10) Bernal, J.D., *The Social Function of Science*, London, Routledge, 1939, p. 118.

되고 있다. 중복생산은 중복출판과 중복기재로 분류할 수 있다. 첫째 같은 내용이나 유사한 내용의 자료가 여러 매개체를 통하여 출판되는 것이다. 예를 들어 어떤 연구 결과는 임시 보급을 위하여 저술 보고서의 형태로 생산된 후 보다 많은 독자에게 보급되기 위하여 전문지에 발표되며, 더 나아가서는 주제분야의 대표 문헌을 집대성하는 “readings”과 같은 논문전집의 한부분으로 재생산된다. 또 같은 문헌은 저자의 작품집의 한 부분으로 출판될 수 있으며 여기에 대하여 재판(reprinting), 개정판(revised edition), 이중출판(dual publications)을 통하여 거듭 재생산될 수 있다.

둘째는 같은 내용의 자료가 여러 종류의 색인지, 초록지에 중복 기재되는 지 혹은 다른 방법으로 여러번 기재되는 것이다. Eliersole 조사에 의하면 1961년에 출판된 11개 초록지에 기재된 17,000개의 전문지 기사 가운데 50%가 중복기재되었었다¹¹⁾. 전문기사의 중복 기재는 막대한 비용의 손실을 암시하고 있으나 이것은 중복기재 현상이 더욱 심각한 연구 보고서의 경우와 수 많은 정보 센터와 도서관에서 거듭 이루어지고 있는 색인과 초록 업무를 고려할 때 오히려 극히 적은 낭비에 지나지 않는다. 일차자료에 관한 이차 자료에 있어서의 중복기재의 원인은 초록지·색인지의 증가, 지식의 증대와 그 지식이 점차 학문간적(interdisciplinary) 성격을 띠는데 있다.

중복생산은 연구 정보의 신속한 임시적 보급, 영원한 보존, 보다 많은 독자의 혜택 등의 이유로 정당화하고 있으나 그 결과는 지식 자체보다는 인쇄물의 증가 현상으로 나타나서 적절한 자료 탐색에 소요되는 시간과 비용의 막대한 낭비로 정보 봉사상 난점을 제기하고 있다. Jacob 교수는 자기가 조사한 어떤 자료의 80% 정도는 기존 지식의 재 언급에 지나지 않았으며 초록상 엄청난 중복 기재가 있음을 증언 하였다¹²⁾. 중복 생산의 낭비는 생산 과정에 있어서 보다 중복으로 산재하고 있는 자료에 관한 탐색을 위하여 소모되는 시간과 노력에 있어 더욱 심각히 나타난다. 필요 이상의 과학기술 정보의 증산을 억제하기 위하여 연구 업적에 관한 평가 기준의 변화와 아울러

11) Eliersole, J.L., “An Operating Model of a National Information System,” *American Documentation*, 17 : 33 (1966)

12) Jacob, John, “Scientists and Scientific Literature a Symposium of the Central Ohio Chapter, ADI, May 18, 1962,” *American Documentation*, Ap. 1963, p. 161.

주제분류의 생산에 주동적 역할을 담당하는 전문가 협회의 보다 적극적 통제가 요망되며, 기존 이차자료들 사이에 효율적 조정과 협동이 기대되고 있다.

4. 상호 의존성(interrelationships)

과학기술 제분야 사이에는 모자이크(mosaic) 짜임새가 존재하여 유사 학문들 사이에 긴밀한 관계가 형성되며 지식의 발전은 유사 학문에서 비유사 학문으로 질서있게 연결되어진다¹³⁾. 발표된 인용 문헌 연구를 통하여 과학자와 기술자는 자신이 소속하는 분야의 선행 업적 뿐 아니라 다른 여러 주제 분야의 자료를 광범위하게 다량으로 이용하는 것이 알려졌다. 다른 주제 문헌에 의존하는 정도는 주제에 따라 다르며 또 다른 주제에 의해서 인용되는 정도 역시 다르다. 아래 도표¹⁴⁾에 보면 일반과학, 일반기술, 고생물학, 동물학은 자체 문헌 이용보다 타 주제 문헌에 압도적으로 의존하고 있고 지

<주제문헌 사이의 상호 의존성의 정도>

Subject (주 제)	Self Citation Percent (자체 문헌인용정도)	Self Derivation Percent (타주제에 의존하지 않는 정도)
Science (general) (일 반 과 학)	12	5
Mathematics (수 학)	79	6
Astronomy (천 문 학)	62	93
Physics (물 리 학)	75	68
Chemistry (화 학)	73	30
Geology (지 질 학)	52	79
Palontology (고 생 물 학)	4	23
Biology (생 물 학)	60	32
Botany (식 물 학)	86	30
Zoology (동 물 학)	38	65
Technology (general) (일 반 기 술)	12	23
Medicine (의 학)	61	70
Engineering (공 학)	70	55
Agriculture (농 학)	66	73

※ Self citation의 숫자가 낮을수록 다른 주제에 의존도가 높다. Self derivation의 숫자가 낮을수록 주제에 의해서 의존되는 정도가 크다.

13) Ellis, L.J., "A Chart Illustration Some of the Relations Between the Branches of Natural Science and Technology," In Strauss, L.J. et al., *Scientific and Technical Libraries* (New York, Interscience, 1964) p.3.

14) Ellis, L.J., "Subject Relations in Science and Technology," *ASLIB Proceedings*, 1969, pp. 239-240.

질학, 천문학, 생물학, 의학은 자체 문헌 이용이 절반 이상을 차지하며, 수학, 물리학, 화학, 식물학에 있어서는 타 주제 자료의 의존도가 비교적 낮다. 다른 주제에 의해서 의존되는 정도는 천문학인 경우에 가장 낮으며 다음으로 지질학, 농학, 의학, 물리학, 동물학의 순위로 높아지고 있고 일반 과학, 수학, 고생물학, 일반기술, 화학, 식물학, 생물학은 다른 주제분야에 상당한 공헌을 하고 있다. 한 주제가 다른 주제에 의존하는 정도와 다른 주제에 의해서 의존되는 정도 사이에는 아무런 상관관계가 성립되지 않고 있다.

과학기술 정보의 상호 의존성은 연구활동의 전면(research front)이 과학 기술 분야의 단순한 대열이 아니고 여러주제가 서로 얽혀 복잡한 짜임새를 이루고 있음을 증명해 주는 동시에 최근 증가되고 있는 학문간 연구 활동의 효율성을 뒷받침해 준다. 정보 이용상의 상호의존은 정보 봉사에 있어 관련된 주제에 관한 연구의 필요성을 암시하며 관련 주제 자료의 접근과 보급을 의미한다.

5. 외국어 자료(foreign literature)

2차대전 이래로 과학기술 정보는 여러 외국어로 생산되고 있으며 연구 정보에 대한 생산원을 초월하는 포괄적 요구로 인하여 정보 활용상 외국어의 장애는 심각한 문제가 되고 있다. 앞에서 지적한 바와 같은 과학 신생국의 가속적 성장을 감안해 보면 가까운 장래에 과학기술 정보의 언어적 분포는 더욱 넓은 지역으로 분산될 전망에 있다. 어떤 영국 과학자는 20세기 말에 세계 과학문헌의 절반 이상이 중국어로 생산될 가능성을 지적한 바 있다. 현재 화학 분야의 색인 혹은 초록된 모든 문헌의 50% 이상이 일어, 중국어, 소련어 자료로 구성되어 있다. 한 초록지에 기재된 자료에 관한 외국어 분포 조사에 의하면 총 항목 373개 중 148개는 소련어, 140은 영어, 나머지 85개항목은 11개 외국어에 분산되어 있었다¹⁵⁾.

주제분야에 따라 다소 차이는 있으나 중요한 과학기술 정보의 대부분은 영어와 소련어로 생산되고 있으므로 둘중 어느 것을 모국어로 소유하는 과학자의 유리한 조건은 명백하다. 영국의 National Lending Library에서 취급

15) Shipman, J. C., "Optimum Size and the Large Science Research Library," *College and Research Libraries*, Sept., 1966, p. 356.

한 생의학 문헌 요청의 87%가 영어자료였으며¹⁶⁾ 한 천문학 문헌의 인용 연구에서 90%의 인용 문헌이 영어자료였던¹⁷⁾ 사실은 영어를 모국어로 가지는 과학자의 자료 이용상 언어의 편중과 아울러 정보 이용상 유리한 점을 보여 주고 있다.

언어 장애로 인한 정보 활용상의 난점을 극복하기 위하여 외국어 전문지의 Cover-to-cover translation(잡지의 전체 번역)과 기계에 의한 고속 번역(machine translation)의 방안이 채택되고 있다. 또 번역업에 종사하는 기관과 번역자의 명단이 작성되어 있다. 번역 사업의 진흥과 번역물의 활용을 위하여 미국 특수도서관협회(SLA Translation Center)와 과학기술정보 크리어링하우스(Clearinghouse for Science and Technology Information) 사이에 진행되고 있는 조직적 협력활동과 영국의 특수도서관 정보국협회(ASLIB)와 국립도서관(NLL)의 사업은 과학기술사회가 당면하고 있는 언어 장애로 인한 연구 활동의 지연을 최대로 축소시키려는 데 공동 목적을 두고 있다.

Ⅲ. 과학기술 정보의 이용

1. 정보의 요구

과학기술 정보에 대한 이용자의 요구는 그 종류와 성질이 다양하다. 자료 이용에 관한 본격적 연구는 비교적 최근에 이루어지고 있으므로 정보 요구를 규명하기 위한 일반적으로 인정된 분류방안은 아직 개발되지 못하고 있는 실정이다. Menzel은 기존하는 정보 봉사기관이나 정보 정책에서 잘 반영되고 있는 정보의 요구만을 구별하는 것이 유일한 분류 기준이라고 하였다¹⁸⁾. 그는 정보 요구에 대한 극히 제한된 소수의 선행 연구에 의거하여 과학기술 정보에 대한 이용자의 요구를 아래와 같이 구분 하였다¹⁹⁾. 첫째, 정보가 이용될 활동 혹은 목적에 따라 구분할 수 있는데 예를 들면 강의 준비,

16) Wood, D. N. and Bower, C.A., "The Use of Biomedical Literature at the National Lending Library for Science and Technology," *Methods of Information*, 9, 1(1970) pp.46-52.

17) Mead, A.J., "The Citation Characteristic of Astronomical Research Literature," *Journal of Documentation*, 23 : 1(Mar. 1967)

18) Herbert, "The Information Needs of Current Scientific Research," *Library Journal*, Jan. 1964, p.7.

19) *Library Journal*, pp.7-10.

원고작성, 진행 중이거나 앞으로 계획하는 연구를 위한 준비, 심심풀이 독서와 같은 활동에 따라 정보 요구는 달라진다. 또 정보의 요구는 한 연구자의 경력 중에서도 시기에 따라 변화가 생기며 어떤 특정한 연구계획의 양상에 따라서도 달라진다. 둘째로 요구되는 정보의 내용에 따라 구분되는데 정보의 요구가 연구 결과나 데이터일 수도 있고, 어떤 과학적 방법과 과정을 설명하는 기술의 내용일 수도 있다. 연구 결과나 데이터의 요구는 정보의 정확성, 최신성, 포괄성만을 고려하면 비교적 만족하게 대처할 수 있으나 기술의 전달이나 이론의 이해는 연구 보고서나 초록같은 인쇄 매개체만으로는 불충분 하므로 과학자를 초대 혹은 방문해야 하는 복잡한 과정을 포함한다. 셋째로, 정보의 요구는 이용자의 소속 분야에 관한 것과 다른 주제(이차적 관심의 영역)에 관한 것으로 구분된다. 현역 과학자는 소속 주제의 발달을 익히기 위하여 새로운 연구 결과에 세심한 주의를 기울이고 있으며 이것은 중요한 전문지의 구독, 연구 보고서의 입수, 학회 참석 등으로 비교적 용이하게 달성되고 있다. 그러나 이차적 관심의 주제(사실 이런 주제는 흥미가 변천함에 따라 일차적 중요성을 지닐 수도 있음)에 관해서 과학자는 어느정도 방관적이어서 이런 주제의 일관적 진보에 관한 단순한 관심이 있을 뿐이다. 그런데 사실상 정보 봉사자 입장에서는 이런 이차적 흥미 분야를 중요시 고려해야 하는데 그 이유는 과학자가 자기 소속 주제에 관한 정보 수집에는 능통하지만(전문 정보의 접근과 획득에 있어 전문사서나 정보 과학자보다도 우세한 입장에 있다) 이차적 관심의 분야에 관한 자료의 존재와 소재는 모르고 있기 때문이다. 많은 최신 정보의 주지 봉사는 과학자가 이미 알고 있는 것을 뒤늦게 다시 알려주는 데 그치고 말며 과학자가 모르고 있는 것에 관해서는 아무 정보 제공을 못하는 경우가 허다하다. 넷째로 정보의 요구는 특정분야의 새로운 연구 결과에 대한 지속적 관심과 특수한 문제 해결을 위한 임시적 요구로 나눌 수 있다. 전자는 연구자가 장기적 관심을 가지는 분야에 관한 최신정보 주지봉사의 계속적 요구이며 후자는 보통 참고봉사가 담당할 수 있는 일시적 요구에 대한 자료 탐색으로 대처할 수 있다.

정보 요구의 양상을 찾아 내어 그 성질을 규명하는 것은 효율적 정보 관리와 봉사의 전제조건이며 이에 대한 체계적 연구 계획은 정책적 후원을 요

청한다. 과학자와 기술자 자신에 의한 정보 연구는 극히 바람직하나 이들은 자기가 맡은 연구에 집중해야 하는 과제가 있으므로 적극적 참여를 기대하기 어렵다. 대부분의 과학자는 연구에 큰 도움이 될 정보에 관한 요구를 적절히 진술하지 못한다. 또 어떤 종류의 자료, 서지, 혹은 주지봉사가 존재하는지 모르므로 정보 요구는 좌절 당한다. 정보 요구의 진상을 과거의 경험에 비추어 혹은 과학자들의 단순한 의견에 의거하여 결정짓는 것은 박약한 임시 조치에 지나지 않는다. 이용할 수 있는 무엇이 존재할 때 이에 대한 수요가 발생하는 원리에 따라 정보의 요구는 과학기술 사회의 유통 체제 안에서 작용하는 매개체의 발전과 관련해서 연구되어야 할 것이다.

2. 의사소통 방안

과학자의 의사소통 습관에 관한 Garvey의 조사에 의하면 과학자는 자신이 진행하고 있든지 계획하고 있는 연구에 관련된 정보의 생산을 주시하고 있으며 관련문헌의 생산, 저장과 보급에도 적지않은 관심을 보여주고, 자신의 연구 발표를 위하여 가장 적절한 매개체를 선택한다²⁰⁾. 과학자의 적절한 매개체의 탐구는 새로운 발표 광장의 형성을 초래하기도 한다. 과학기술 사회에서 통용되는 매개체의 종류는 단행본, 각종 정기간행물, 정주간행물, 특수간행물, 특허명세서, 연구 보고서(임시 인쇄물 포함), 회의 보고서, 학위 논문, 현황 보고서(state-of-out reports와 reviews), 실험일지, 상업용 광고와 안내서 등 다양한 인쇄매개체를 포함한다. 대부분의 인쇄 매개체는 정식 회로를 거쳐 생산 보급되고 있으나 연구 보고서, 특수간행물, 특수한 회의 보고서는 보통 정식 회로를 거치지 않은 채 이용되는 경우가 많다.

과학기술 정보의 급증과 빠른 소비 속도로 인하여 명성있는 전문지에 연구발표를 하에 의사소통하는 율이 점점 감소되고 그 대신 연구 보고서나 특수간행물 등의 비공식 매개체 사용이 유행되고 있다. 과학 연구 발표를 위한 가장 중요한 매개체의 역사를 가진 학술 전문지는 편집과 출판과정에 소요되는 시간 때문에 비교적 낮은(이용 가치가 상실된) 정보를 제공하게 되므로 연구자 입장에 처해 있으나 보다 많은 독자에게 용이하게 보급될 뿐 아

Garvey, W.D. and Griffith, B.C., "Scientific Communication as a Social System," *Science*, 157 (Sept. 1, 1967) p.1011.

나라 영원히 보관될 수 있는 형태로 생산되어 중복생산의 가능성을 감소시킨다. 반면에 연구 보고서는 최신 정보를 효과적으로 제공은 하나 극히 한정된 독자에게만 전달되고 임시 보급을 위한 것이므로 재생산될 가능성이 크다. 정보내용의 수준을 고려해 볼 때 전문지는 전문가 협회에서 주관하며 따라서 기재되는 기사의 내용은 주제학문의 수준에 합당해야 하므로 일차적 스크리닝(screening)을 거쳐서 비교적 완전하고 수준 높은 자료를 제공하므로 서지적 통솔을 용이하게 한다. 그러나 연구 보고서는 연구 계약이나 개인 학자의 의견에 따라 질서 없이 생산되어 잡동산 자료 축적에 기여하는 바 적지 않으며 정보의 이용과 봉사에 난점을 주고 있다. 비공식 매개체의 가장 중요한 잇점은 정보 전달이 학자들 사이에 직접적인 접촉을 통해서 정식 인쇄 매개체로는 불가능한 효과를 가져온다는 점이다.

과학기술 정보 유통을 위하여 과학자와 기술자가 다 같이 애용하는 대면 혹은 회화를 통한 구두식 전달(oral communication)방법이 있다. 이것은 연구 진행상 가장 효율적 의사소통 방안으로 널리 보급되고 있다. 구두 전달은 전문가 회의, 학술회의, 세미나, 초빙감사의 강연회의 참석과 방문, 서신, 전화, 우연한 대면 등을 통해서 이루어진다. 이 방법은 가장 편리할 뿐 아니라 관련된 양 측에 다같이 혜택을 준다. 즉, 연구 결과를 발표하는 사람은 그것에 대한 즉석 반응을 통하여 이혁의 여부를 확인할 수 있으며 정보 이용자의 입장에서는 정보의 적절함을 즉석에서 판단할 수 있게 되어 필요한 정보의 양과 성질을 규명하는데 도움이 된다. 대화를 통하여 문헌으로는 불가능한 서로의 의문을 풀게되며, 용어나 방법론상의 이해를 완벽히 할 수 있고, 진행중인 연구와 계획중인 연구에 관한 토론으로 연구의 방향 설정에 도움이 되며, 아직 발표되지 않은 연구 결과에 대한 정보를 교환할 수 있다.

구두 전달은 인쇄 매개체와 같은 보편성은 없으나 전달상 일정한 회로를 거쳐 이루어진다. 구두 전달에 사용되는 매개체는 대부분의 과학자를 제외한 소수의 명성있는 학자의 영역에 속한다. 과학자의 경우 이들은 "invisible college"²¹⁾의 구성원으로 각종 회의에 참석하여 최신 정보를 입수하여 같은

21) "Invisible College": 유사한 이해관계를 가진 과학자들의 지역적 제한을 초월한 우조직의 그룹으로서의 의사소통을 위하여 각종 학술회의 참석, 전화대화, 임시출판물의 교환, News letter 등의 비공식유통방법을 주로 사용하고 있다. 중요한 연구계획을 진두 지휘하는 명성있는 과학자로 구성되어있으며 Price 교수에 의해 그 존재가 증명되었다.

주제에 종사하는 다른 과학자들에게 전달하는 역할을 한다. 또 서신문의를 답변하고, 학술회의와 세미나 등을 개최하며, 전문지를 주관하기도 한다. 이들은 정보 유통상 최전선에서 활약하는 소수의 중요 직책을 가진 과학자들로써, 그들의 동료들에게 정보를 중계하는 역할을 하고 있다. 기술 분야에도 이런 종류의 역할을 담당하는 부류가 존재하여 중요한 연구 계획을 진행하고, 회의 참석을 통하여 얻어진 최신 정보의 증개를 피하며 상담과 토론을 주관한다.

정보 봉사에 종사하는 정보 센터, 도서관, 출판사 등은 과학기술 사회의 중요한 연구 정보가 구두 전달과 같은 비공식 회로를 통하여 유통되고 있다는 사실에 불안감과 소외감을 금치 못하고 있다. 그러나 이 방법의 높은 효율성으로 인해 보편적 활용의 전망은 극히 밝다. 이미 널리 애용되고 있는 구두 전달 방안을 좀 더 공식화하여 보다 큰 효과를 달성하는 일만이 남았을 뿐이다. 이미 newsletter의 이용으로 각종 회의, 강연회, 개인 학자들에 관한 최신 정보가 전해지고 있으며 개인 서신이나 전화 문의를 가능케 하는 과학자, 기술자들의 주소록이 존재하고 있다. 연구기관에서 회의 참석을 위한 출장, 강연회, 및 각종 비공식 모임을 권장하는 것은 연구 정보 정책상 현명한 처사이다. 또 관련 있는 연구기관들이 지리적으로 가까이 위치하도록 계획하는 것은 우연한 대면과 대화를 연구 정보 교환을 위한 효과적 기피로 유도하는 과학기술 정보의 유통상 경제적 방법이 될 것이다.

3. 정보 수집과 이용

과학기술 사회에서 활약하는 연구학자는 연구 정보 수집을 위하여 연구 시간의 20—25%에서 심하면 50%까지 소비한다고 한다. 현재와 같이 고도의 기술 발전의 혜택으로 필요에 따라 어떤 종류의 정보 체제라도 고안할 수 있는 여건 아래서 이 문제의 해결 방안은 과거 어느 때보다도 용이하게 되고 있다. 개인 학자의 정보 수집 과정을 특징짓는 요소는 학자의 자격, 담당하고 있는 직업의 종류, 소속 기관의 성격과 크기와 위치, 전문분야의 성질, 이 수 있는 정보 매개체 등 다양하다. 정보 수집상의 습관은 이용자 체를 선택하여 활용하는 과정을 검토함으로써 찾아낼 수 있다.

수집을 위한 매개체 이용은 두 가지 중요한 여건에 의해 영향을 받

고 있다. 첫째는 이용자의 직업상의 기능이다. 연구 개발에 종사하는 과학자와 생산 과정에 참여하는 기술자는 그 소속, 기능과 연구 동기에 있어서 서로 다르며 따라서 그들이 정보 수집이나 연구 발표를 위하여 선택하는 매개체의 종류 역시 다르다. 과학자는 그가 실제 속해 있는 기관이나 지리적 위치와는 관계없이 눈에 보이지 않는 과학세계(*invisible college*)의 한 구성원으로 자신의 명성과 권위를 높이기 위하여 순수 연구활동에 종사하며 연구 결과는 주제학문의 지식 증대에 이바지 함으로써 다른 과학자들의 인정을 받게 된다²²⁾. 기술자는 회사나 실업체와 같은 생산과 이윤을 목적으로 하는 기관에 소속하며 연구활동의 목적은 새로운 기술 개발, 생산 과정의 개선, 생 산품 개발과 같은 소속기관의 이윤 증대에 있다²³⁾. 연구 발표의 방법에 있어 과학자는 주로 학술 전문지를 이용하므로 지역과 주체의 제한없이 널리 보급되어 될수록 많은 사람에게 읽히도록 권장되는 반면에 기술자의 연구 결과는 주로 개인 연구 보고서 형식으로 생산되며(일부는 산업기술지에 기재됨) 소속기관의 소유물로 인정되어 제한된 보급만이 가능하다. 따라서 과학자는 정보 수집시에 자기 동료들의 연구 결과를 압도적으로 취급하는 전문지와 초록지를 이용하며 기술자는 기술 연구 보고서와 산업 기술 잡지를 우선적으로 이용한다. 과학자의 경우 비교적 문헌 의존도가 높으며 소속 전문 주제 뿐 아니라 관련 주제 문헌의 광범위한 이용이 강조되고 있다. 기술자는 문헌보다는 회화를 통한 의사교환에 더욱 치중하고 있고 소속 분야에만 흥미를 편중시키는 경향이 있다. 정보 수집을 위하여 구두 전달 방법은 과학자와 기술자에 의해 다같이 애용되고 있는데 가장 중요한 이유는 연구 결과가 정식 매개체를 통하여 발표되는 것보다 2년 정도나 빨리 입수되는 데 있다. 또 비공식 대면이나 회화를 통해서 적절한 인쇄 정보에 대한 구체적 지식을 얻을 수 있기 때문이다.

둘째로 자료 이용에 영향을 주는 요소는 편리한 접근이다. 필요한 자료를 손쉽게 사용할 수 있다는 점은 자료의 질보다도 우선권을 가진다. 또 어떤 자료의 높은 사용 빈도를 결정하기도 한다. Rosenberg 가 96명의 과학자와

22) Landendorf. J. M., "Information Flow in Science, Technology and Commerce," *Special Libraries*, May 1970, p.216.

23) *Ibid.*, p.217.

기술자를 대상으로 그들의 정보 수집 방법을 조사한 결과에 의하면 답변자가 지적한 우선의 순서는 다음과 같다²⁴⁾.

1. 개인 도서관 탐색
2. 근무하는 건물 내에 위치한 자료실 탐색
3. 근처에 있는 알만한(정보를 제공할 수 있으리라고 믿어지는) 사람의 방문
4. 알만한 사람에게 전화 문의
5. 근처 도서관 이용
6. 참고사서에게 문의
7. 서신 문의
8. 멀리 있는 알만한 사람의 방문

이 조사는 접근의 편리함이 자료 이용에 주는 우선적 요소를 보여주고 있다. 이것은 Shera가 2차대전 이래로 발표된 과학자와 기술자의 문헌 이용에 관한 75개의 연구 논문을 조사하여 발표한 종합적 결론과 일치한다. 즉, 과학자와 기술자의 독서(자료 이용)는 다른 주제분야의 이용자의 경우와 마찬가지로 자료의 접근(accessibility)과 보급(availability)에 의해 크게 영향 받고 있다는 것이다²⁵⁾. 그러나 단순히 편리한 접근이 필요한 정보를 제공해 주리라는 보장은 결코 없으므로 정보 수집에 경험이 많은 이용자는 용이한 접근보다는 필요한 정보가 필경 탐색될 수 있다고 믿어지는 매개체를 우선적으로 이용하는 지혜를 갖는다. 그가 자기 개인 서고보다는 대규모의 특수 도서관이나 정보 센터에서 정확하고 신속한 정보 탐색이 가능한 것을 확신할 때 Rosenberg 연구에 지적된 1~4의 방법을 고려할 필요를 느끼지 않을 것이다. 그러나 정보 봉사 기관이 이용자의 요구를 충족시키지 못하여 그들의 발걸을 다른 정보원으로 향하게 하는 현실은 다방면의 개선과 개혁의 필요성을 암시한다.

N. 과학기술 사회의 정보 유통체제를 위한 개선방안

24) Rosenberg, V., "Factors Affecting the Preferences of Industrial Personnel for Information Gathering Methods," *Information Storage and Retrieval*, 3, 3(1967) p.119-127.

25) Shera J.H., "How Engineers can Keep Abreast of Professional and Technical Developments," in *Op. Cit.*, p.149.

과학기술 정보의 유통 체제(communication system)는 정보 자체와 이용자로 구성된 중심적 요소와 이를 둘러싸고 발달된, 정보 처리를 위한 기계 종류, 정보의 저장과 검색을 위한 기술, 정보의 보급을 위한 방법과 같은 주변 분야로 구성된다. 이들 주변 분야들은 과학기술 정보의 효율적 활용과 봉사를 공동 목적으로 하여 지난 20년간 급격히 성장해 왔다. 컴퓨터 기술, 고성능 복사기, 각종 마이크로 형태, coordinate indexing, KWIC index, citation index, 각종 최신정보주지, SDI 등은 과학기술 사회가 당면한 정보 문제를 타개하는 데 공헌하고 있다. 지금 우리는 예산상의 제한만을 극복할 수 있다면 현존하는 기계와 기술의 동원으로 어떠한 종류의 정보 체제라도 실현시킬 수 있게 되었다. 그러나 이런 가능성은 이론에 속하며 실재는 초인적 기계의 성능이 보통 인간의 한정된 능력에 의존해야 하므로 우리가 기대하는 것과 현실 사이에 상당한 차이가 존재하고 있다. 뿐만 아니라 정보의 양과 성질의 변천, 정보 이용상의 변화는 계속 진행되므로 완전히 만족스러운 정보 봉사의 지속은 어렵다. 보다 개선된 정보 체제의 구상만이 가장 현명한 정책으로 믿어진다.

효율적인 정보 체제의 실현은 그 모체인 과학기술 사회의 전반적 정보 유통 체제의 개선을 전제로 할 때 가능하다. 정보 문제를 그 시발점 혹은 시발 단계에서 조정 혹은 억제하는 슬기가 요청된다. 과학기술 정보의 흐름에 긍정적으로 기여할 수 있는 중요한 존재는 과학자와 기술자 자신들, 전문가 협회, 그리고 정부이다. 이들 삼자가 할 수 있고 또 해야만 한다고 믿어지는 개선 방안을 정보의 생산, 접근과 보급의 측면에서 찾아보고자 한다.

과학자와 기술자는 정보의 생산과 소비에 직접 참여하므로 정보의 성질, 수요의 실태와 변천, 이용상의 문제점 등을 가장 정확히 파악할 수 있는 위치에 있다, 연구 경력을 가진 과학자에 의한 주제문헌 평가는 가장 바람직한 것이다. 주제 지식과 문헌 이용에 능통한 연구자들 자신에 의한 현황 보고서, 비평지, 초록, 진행중인 연구에 대한 요약서, 서지 등은 효과적 연구 도구가 된다. 일선 연구인들이 전동있는 서지, 초록지, 색인지를 점차 외면하고 다른 정보원을 모색하는 이유는 이들이 이용자의 필요에 적합하게 고안되기 보다는 사서나 정보 과학자의 자료 정리 입장에서 구상되었기 때문

이다. 정보의 생산자이며 이용자인 과학자와 기술자의 이차자료 생산에 적극적 참여가 요망된다.

둘째로, 과학기술 정보 센터, 특수도서관, 정보 봉사 기관에서의 주제 학자들의 보다 광범위한 활동이 기대된다. 이것은 앞서 지적한 서지적 도구의 생산과 밀접한 관계에서 고려될 수 있으나 여기에서는 이들 전문가의 활동을 정보의 인식과 선정에서 처리, 저장과 검색, 분석과 종합, 해설과 평가를 거쳐 보급과 활용에 이르는 전반적 과정에서 고려되어진다. 정보 센터의 중요한 직책이 과학자나 기술자에 의해 이미 담당되고 있는 것은 잘 알려진 사실이다. 주제 연구를 떠나서 주제 연구자료의 활용을 위하여 봉사하는 학자를 위한 적당한 제도적 뒷받침이 요청된다. 연구 활동의 중요한 부분을 이루는 연구 정보 탐색에 투신하는 전문가는 그가 주제 연구를 통하여 획득할 수 있는 동등한 사회적 인정을 필요로 하고 있다.

셋째로, 과학기술 정보의 필요 이상의 증산을 억제하므로써 정보 유통 문제를 완화시킬 수 있다. 문헌 생산에 관한 연구자의 도의적 태도에 있어 "publish or perish"와 같은 사고 방식을 탈피하므로써 보다 완전하고 충실한 내용의 문헌을 산출하는 풍토의 조성이 요청된다. 이것은 연구인들과 관련 기관(연구기관, 대학사회, 전문가협회, 회사 등)이 정보 과잉생산의 결과가 가져오는 막대한 손실을 인식하고 연구 업적의 평가 기준을 개선하므로써 효율적인 정보 체제 실현에 기여할 수 있다는 것을 인식할 때 비로소 가능하다.

전문가협회는 전문 정보의 유통상 중심적 위치에 있다. 중요한 일차자료를 담은 학술지, 일차정보를 통제하는 서지, 색인, 초록, 비평지 등을 생산할 뿐 아니라 각종 학술회의, 세미나 등을 개최하여 연구자를 위한 대화의 광장을 마련한다. 주제 정보의 생산, 통제와 보급에 직접 참여할 뿐 아니라 주제 정보의 요구와 이용을 둘러싼 정보 유통문제에 관심을 가지며 정보 활용을 위한 연구를 통하여 새로운 기술 개발에 참여한다. 주제분야의 정보 유통 체제 개선을 위하여 전문가 협회가 할 수 있는 일은 이미 오랫동안 분야에 심혈을 기울여 상당한 성과를 거두고 있는 미국의 심리학협회(AAPA), 화학협회(ACA), 물리학연구소(AIP), 기술자 합동협의회(EJC)의

사업과 업적을 통하여 구체적으로 지적될 수 있다.

주제분야 학자들의 원활한 의사소통을 위한 연구와 업적을 자랑하는 미국 심리학협회의 노력을 예로써 들어 보기로 한다. 이 협회는 1959년에 Scientific Information Exchange Project 를 설정하여 그 동안 밝혀지지 못했던 전문분야 내의 정보 유통의 상황과 문제를 찾아내어 발표하므로써 심리학 뿐 아니라 다른 주제분야에도 공통적으로 존재하는 정보 문제의 심각성에 주의를 모았다. 심리학 분야의 일차정보 생산에 적절한 조정을 가하고 있다. 예를 들어 매년 열리는 연차 총회에 상정되는 1,000여개의 논문은 극소수의 경우를 제외하고는 전문지에 다시 기재되지 않도록 조정하므로써 전문지는 보다 비중이 큰 연구 결과의 발표광장으로 정비되고 있다²⁶⁾.

2차자료 생산에 있어서도 중복생산을 억제하기 위하여 주제 문헌의 비평은 Contemporary Psychology 로, 한해동안의 연구진행과 학문진보의 결산은 Annual Review of Psychology 로 집중시키고 있다. 1927년 이래로 Psychological Abstracts 를 계속 간행하여 전 세계에서 산출되고 있는 중요한 주제 문헌에 대한 서지적 통제를 꾀하고 있다. 최근에 단행한 편집상의 개편으로 연구 논문이 전문지에 발표된 후 초록지에 기재될 때까지 15개월 이상 지체되는 것을 단 4개월(2개월까지 가능하다는 연구가 발표 되었음)로 단축시켜 노화현상이 빠른 주제지식의 보다 효과적 활용에 공헌하고 있다²⁷⁾.

최신 정보의 보다 광범위한 이용을 위하여 앞으로 출판될 연구 논문에 대한 정보를 제공한다. 기재될 논문의 제목, 저자명과 저자의 주소를 명목으로 작성하여 배부하므로써 필요에 따라 연구인들 사이의 비공식 접촉을 통하여 이용할 수 있는 정보에 신속한 접근을 가능하게 한다. 또 총회에 상정되는 연구 논문을 미리 인쇄 배부하여 짧은 총회기간을 전문 학자들의 효과 있는 의사소통의 기회가 되도록 조치하고 있는 것은 주제분야의 정보 문제 해결을 위한 능동적 대책의 하나이다. 이 협회는 다른 주제분야의 전문가 협회와 함께 John Hopkins University Center for Research in Scientific Information 설립에 공헌하였다. 이 Center 의 연구로 과학기술의 제분야가 각기

26) Garvey, W. D. and Griffith, B.C., *Op. Cit.*, p 1014.

27) *Ibid.*, p.1014.

소유하는 주제의 특성으로 정보의 성질, 정보의 수집과 이용상의 습관, 정보 문제상의 독립성을 소유하는 것으로 알려져 과학기술 정보의 유통 체계 개선을 위한 주제 제문가 협회의 적극적 노력이 지적되고 있다.

전문가 협회가 그 구성원의 정보 문제들 완화시키기 위하여 할 수 있는 일은 새로운 정보생산에 적절한 통제를 가하여 주제 문헌의 질적 향상을 도모하며, 유통 미개채와 의사소통 방안의 전반적 개선으로 주제 정보의 신속하고 정확한 보급에 힘쓰며, 2차자료의 일원화와 정보 봉사기관들의 조정을 통하여 주제 정보의 효과적 활용을 추진시키는 것이다.

과학기술 사회의 원활한 정보 유통은 국가가 계획하는 과학 성장과 기술의 발전을 경제적으로 신속히 달성할 수 있는 바탕을 이룬다. 중요한 연구 계획의 대부분이 국가 후원으로 진행되므로 이런 계획의 성공을 좌우하는 적절한 정보의 적시 조달은 과학 정책에 충분히 반영되어져야 한다. 견실한 과학 정책은 과학기술에 관한 과학적 근거있는 지식을 요한다. 단순한 정책 성명서나 과학자들의 의견은 비효율적인 임시조치에 그치고 만다. 과학적 분석을 위하여 과학기술 인력 성장에 관한 통계, 기초과학과 응용과학의 연구를 위한 예산의 범위, 기존 연구사업의 실태, 연구의 지리적 조건, 의사소통 습관, 명예에 관한 의식 구조, 역사적 전례, 정보 유통에 관한 연구의 필요성 등이 고려되어져야 한다²⁹⁾. 여기에 더하여 시대적 혹은 환경상의 요구로 어떤 분야를 어느 정도 집중적으로 개발되어져야 하는 필요성이 고려되어져야 할 것이다. 과학기술 진흥에 역점을 두는 정부는 필수적으로 과학기술 정보의 활용에 참여하게 되며 이것은 과학기술 사회의 정보 유통에 관한 지속적 연구를 담당할 영구적 기구를 후원하는 데 있다. 미국의 국립과학재단(National Science Foundation)에서 1950년 이래로 과학기술 정보의 유통과 정보 관리에 관한 연구를 계속하고 있으며 COSATI(Committee on Scientific and Technical Information of the Federal Council for Science and Technology 과학기술정보 연방협의회)와 같은 최고의 고문위원회가 연구 정책 소통과 관련된 인력양성 및 연구활동에 노력하고 있는 것은 급변하는 과학기술 사회의 정보 문제를 위한 장기적 대책들이다.

둘째로, 전문 정보센터의 증설과 효율적 정보 체제의 구현을 위한 정책 및 재정적 후원이 요망된다. 정보센터의 난립이 아니라 과학기술 제분야의 진보에서 대응해 나갈 수 있는 전문화된, 사명 이행에 목적을 둔, 높은 수준급의 정보센터의 증설을 의미한다. 이런 정보센터에서는 경력있는 과학자와 기술자에 의한 주제 연구자료의 분석과 가공 및 2차자료의 생산이 기대되며, 훈련된 사서와 전문 정보학자에 의한 연구 정보의 기술적 처리와 정리가 보장되어지고 필요한 기계와 기술의 응용을 담당할 언어 학자와 기술자의 참여와 정보센터 내의 모든 여건과 이용자의 만족을 감안하여 관리해 나갈 수 있는 체제 분석가의 활동이 기대된다.

셋째로, 현존하는 모든 과학기술 자원(자료나 정보)과 각종 정보 봉사들 최대한으로 활용할 수 있도록 information network(정보망)을 조직하는 것이다. 이미 진출한 과학기술 정보의 특징(누적현상에 의한 선행 연구의 필요성, 속보성과 노화현상에 의한 신속한 정보 활용의 필요성, 통설이 어려운 정보량의 증가, 문헌의 상호 의존성, 전 세계적으로 생산되는 외국어 자료의 중요성)을 고려할 때 아무리 풍부한 예산을 가진 정보체제라도 이용자를 만족시킬 수 있는 수준을 유지하기 어렵다. 즉 최적규모(optimu size)가 하나의 정보 체제 내에서 존재하는 것은 점차 불가능해지고 있다. 여러개의 내용과 기능이 유사한 기관의 밀접한 유대를 통해서 존재의 가능성이 확실히 되고 있다. 개별적으로 독립되어 있는 도서관이나 정보센터는 고립된 상태에서는 극히 한정된 영역의 정보 요구만을 충족시키지만 이런 기관들이 긴밀한 유대관계를 유지할 때 통합적이며 효율적인 정보원으로 전환된다. 정보망의 조직은 경제적 잇점 뿐 아니라 이용자의 소속 기관이나 지리적 위치에 관계없이 정보의 이용에 관한 균등한 기회를 약속하며 최근 개발 응용되고 있는 컴퓨터와 정보 유통기술의 존재로 그 잇점과 성공의 가능성은 확실히 되고 있다.

목적, 사명, 기능과 이해관계가 서로 다른 정보 체제들이 범국가적 이익을 위하여 자기 소유하는 자원과 봉사를 통합하는데 있어 정부의 참여는 필수적으로 요망된다. Johnson 미국 대통령은 1967년에 Williamsburg 에서 개최된 세계교육회의에서 현존하는 유통 기술(Communication Technology)을

개발하여 최적의 도서관 시설을 조달할 필요성을 지적하였고 같은해 11월 7일 방송안(Broadcasting Act of 1967) 인준에 즈음하여 정보망의 중요성을 언급한 바 있다. 또 미국의회가 1968년에 통과시킨 고등교육법안(Higher Education Act of 1968)중 제 9항은 지식을 위한 조직망(Networks for knowledge)이라는 제목 아래 여러 고등교육기관의 협력으로 새로운 컴퓨터 기술과 의사소통에 관련된 기술을 개발할 것을 권장하였다³⁰⁾. 미국 정부의 지식 보급에 관한 관심은 과학기술 정보 체제와 이용자 사이의 관계를 증진시키고 정보 전달을 위한 새로운 기술의 실제적 응용을 자극시키는 데 공헌하였다. 전국에 걸친 과학기술 정보망의 개발은 한 국가의 과학기술 정보 유통 체제의 개선을 위한 중요한 시발점이 될 수 있다.

2) Baker, Joseph, "Information Network Prospects in the United States," *Library Trends* (Jan. 1969) p.306.
Ibid., p.307.

A Basic Study for the Planning of a Scientific
Information Center; Characteristics and Use of
Information with Possible Improvements

Ja-Young Koo*

<ABSTRACT>

This paper is intended as a basic study in which the purpose is to provide understanding of the workings of man in relation to his information resources. Such understanding would prove of value in formulating the policies of an information center serving the fields of science and technology. The information problem of the scientific community was assessed in the lights of the characteristics of the information (cumulativeness, currency versus obsolescence, volume versus redundancy, interrelationships, and foreign literature) and the flow of information and communication patterns covering the use of the variety of media and the information gathering habits of scientists. What can be done to ease the problem was sought in the improvements and innovations which call the attentions of the scientists and the technologists as producers and users of the information, of the professional organizations of various disciplines and of government.

* Assistant Professor, Library Science Dept., Ewha Woman's University.