

한국과학자들의 해외정보의존도 : 그 요인 및 결과

이 제 환*

< 목 차 >

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| I. 서 론 | 1. 국내 과학기술정보자료의 양과 질 문제 |
| 1. 연구배경 | 2. 해외교육의존도 |
| 2. 연구목적 | 3. 교육의존도와 정보의존도 |
| II. 연구방법 | 4. 가설 - '만성적 정보종속 사이클' |
| III. 한국과학자들의 해외정보의존도 | V. 결론 및 제언 |
| 1. 주요 정보소스 | |
| 2. 해외정보의존도 | |
| IV. 한국과학자들의 해외정보의존도에 영향을 미치는 요소들 | |

I. 서 론

1. 연구배경

개발(development)은 지식(knowledge)을 필요로 하며, 지식(knowledge)은 정보(information)에 근거한다. 따라서, 정보의 가용성(availability)의 정도는 개발의 효용성(effectiveness)과 밀접한 관계가 있으며, 오늘날, 세계 어떤 국가를 막론하고 개발 노력에 있어 정보는 필수적인 요소로 인식되고 있다. 특히, 과학기술의 발달이 국가의 개발을 주도하는 후기산업사회(post-industrial society)로 접어들면서 한 국가의 과학기술정보(scientific

* 부산대학교 문헌정보학과 전임강사

and technical information)의 生産, 蓄積 및 分配 능력은 그 국가의 개발 잠재력 및 국력을 대변하는 상황에까지 이르렀다.

불과 얼마전까지만 하더라도, 정보는 본질적으로 인류 공동의 것 (universal) 이라는 인식이 널리 퍼져있었고, 산업적으로 후진국가들 (industrially less developed countries - LDCs)이나 신흥공업국가들(newly industrialized countries - NICs)은 그들의 지역적인(local) 문제들을 해결하기 위해 산업선진국가들(industrially developed countries - IDCs)이 생산/조직해 놓은 정보를 수집/분석/이용하는데 커다란 제한을 받지 않았다. IDCs와 LDCs/NICs 사이의 정보자료의 유통현상을 역사적으로 분석해 보아도, 산업선진국가들(IDCs)이 정보자료의 생산과 조직활동을 위해 투자했던 비용은 그 정보자료를 수입/소비해온 대부분의 산업후진국가들(LDCs)이나 신흥공업국가들(NICs)의 입장에서 관심의 대상밖이었음을 알 수 있다. 그러나, 지적소유권의 보호를 둘러싼 최근의 일련의 논쟁들은 흔히 '정보시대(information age)'라 불리우는 오늘날의 사회/경제적 여건하에서 그와같은 순진한 생각은 이제 더 이상 바람직하지 않음을 보여준다.¹⁾

이 情報時代에, 한 국가의 경제적 개발은 그 국가가 후기산업시대의 '정보사회 (information spciety)'를 향한 사회/경제적 변혁을 시도하는데 있어 필요조건임은 분명하지만 필요충분조건은 될 수 없다. 그 목표를 달성하는데 더불어 요청되는 조건은 그 국가의 지역 문제 (local problems)를 해결

1) 최근에 타결된 GATT의 Uruguay Round에서 정보무역과 관련한 IDCs와 LDCs/NICs 사이의, 심지어 IDCs 국가들 내부의 갈등과 마찰은 그 좋은 예를 제공한다. 'Service markets'을 둘러싸고 벌어졌던 이 논쟁은, 세계 경제가 정보에 의존적이 되면 필수적, 일부 leading IDCs들이 그들의 가치있는 자산 (asset) - 즉, 정보자료에 더욱 더 보호적이 되어감을 보여준다. 또 하나의 보다 직접적인 예는 美의 회도서관이 그것의 서지 데이터베이스를 license하려는 최근의 시도이다. 주지하다시피, 그 license 노력의 주요 타겟은 외국(foreign countries)으로 부터의 'third party users'이었다. 즉, 미국내 소비자들과 해외소비자들에게 비용상 차등을 두려는 의도가 이 licensing 시도에 내포되어 있다.

하는데 필수적인 토착적(indigenous) 정보 및 정보 자료의 개발이다. 해외 정보(주로 IDCs에 의해 생산/조직되어진)가 LDCs나 NICs의 지역 문제의 해결을 위해 적절한 비용으로 수입/이용 가능하다 하더라도, 그 수입된 해외 정보가 LDCs나 NICs의 지역 문제들을 해결하는데 유용한 지식(knowledge)으로 化하기 위해서는 적절한 수정(modification) 과정을 필요로 한다. 이 情報時代에, 지역의 특정적 문제의 해결을 위해 해외 정보에 의존적이 된다는 것, 특히, 수입한 해외 정보를 적절한 수정 과정없이 지역 문제의 해결을 위해 그대로 적용한다는 것은, 잘 알려진 dependencia school의 從屬理論의 또다른 희생물(escape goat)이 되는 지름길일지도 모른다. 이와같은 昨今の 狀況은, 정보의 생산국(혹은 수출국)이기 보다는 정보의 소비국(혹은 수입국)이기에 익숙했던 대부분의 신흥공업국가들(NICs)이나 산업후진국가들(LDCs)들이, 1)토착적 정보의 생산, 조직 및 유통을 위한 정보의 하부구조를 총체적으로 再點檢할 필요가 있으며, 더불어, 2)해외정보에 대한 지속적인 의존이 초래할지도 모르는 '정보종속'의 결과에 대해 관련 분야의 학자들은 물론 정책입안자들의 시급한 關心과 研究가 필요함을 보여준다.

2. 연구목적

이상과 같은 배경하에서, 본 연구는 토착적 정보의 체계적 개발을 위한 일련의 연구를 위한 첫번째 단계로서 다음과 같은 小主題들을 시험/분석하는데 그 목적을 둔다:

- 1) 한국과학자들이 연구에 필요한 정보를 얻기 위하여 가장 중요하게 생각하는 정보소스들(information sources)은 무엇인가?

- 2) 한국과학자들은 연구활동을 위하여(국내정보 - domestic information에 대한 의존도에 비교해 볼 때) 어느 정도 해외정보에 의존하는가?
- 3) 한국과학자들의 해외정보의존도에 영향을 미치는 요소들은 무엇인가?
- 4) 한국과학자들의 해외정보의존도를 최소화하면서(minimize), 토착적 정보(indigenous information)의 개발을 촉진하기 위한 방안은 무엇인가?

II. 연구 방법

본 연구를 위해 필요한 data의 수집을 위해 survey method가 사용되었다. 더불어, 주요 변수 중에 하나인 '해외정보의존도'의 측정을 위한 보조 수단으로서 citation analysis method가 사용되었다. 특별히 제작한 questionnaire를 이용, mail survey가 먼저 행하여졌고, 불완전한 data의 보충을 위해 follow-up interviews가 뒤따랐다. 다음의 토론은 survey와 관련한 상세한 사항을 서술한다: population, sample, and sampling method 등.

먼저, survey의 population은 한국의 과학기술(scientific and technical) 관련 연구 및 개발(research and development) 기관들(가령, 정부출연연구소, 대학, 기업체부설연구소 등)에 소속된 모든 과학자(scientists)들로 구성된다. '과학기술(scientific and technical) 분야'에 대한 정의를 위해, 본 연구는 the 1974 study by the U.S. National Science Foundation(NSF)²⁾에

2) 1974년 NSF의 the Office of Management and Budget에 의해 준비되어진 *Fields of Science Defined*에 의하면, '과학기술 분야'는 다음의 아홉 분야를 포함한다: Physical sciences, Mathematics (and Statistics), Computer sciences, Environmental sciences, Engineering, Life sciences, Psychology, Social sciences, and other applied sciences. 그러나, 본 연구에서는 Social sciences and Psychology를 제외한 일곱 분야를 그 대상으로 한다.

의해 최초로 정의되고, King 등에 의해 그들의 1976 study에서 사용되어진 정의를 활용한다(King et al, 1976) - 단, 그 아홉 분야 중 Psychology와 Social sciences는 본 연구의 특성상 제외한다. 문자그대로, the NSF study에서 정의되어진 일곱 분야에 속하는 모든 한국과학자들은 본 연구의 survey를 위한 population을 구성하지만, 본 연구에서는 그들 중 '과학기술 정보의 생산성'이라는 측면에서 가장 활동적인(active) 과학자들의 preliminary list를 추출(pool)하기 위하여 하나의 독특한 방법을 이용한다.

Preliminary list를 만들기 위해 사용된 자료는 시사월간지 新東亞이다. 한국의 가장 권위있는 시사월간지 중에 하나인 新東亞는 21세기 한국의 과학기술분야를 이끌 가장 기대할 만하고 활동적인 과학자들을 파악하기 위하여 12번의 surveys를 행하였다.³⁾ 1991년 1월부터 12월까지 매월 행해진 surveys의 결과에 의거, 이 잡지는 12개의 과학기술 분야에서 각각 6-8명의 junior 과학자들을 선정, 모두 82명의 과학자들을 소개하고 있다. 이 82명의 과학자들이 본 연구의 survey를 위한 preliminary list의 첫번째 그룹을 구성한다. Preliminary list에 포함될 두번째 그룹의 과학자들 역시 新東亞의 surveys에 근거한다. 그 12 분야의 각 분야별 추천자들의 명단은 모두 85명의 senior 과학자들을 포함하는 바, 이들 85명이 본 연구의 survey를 위한 preliminary list의 두번째 그룹을 구성한다. 결과적으로, 본 연구의 survey를 위한 sample은 이 두 그룹에 포함되어 있는 167명의 과학자들로 구성된다.

4) 이 surveys는 the 1974년의 NSF study에 의해 정의되어진 과학기술 분야 중 Psychology와 Social sciences를 제외한 모든 분야를 포괄하는 열두 분야에서 행하였다. 각각의 survey를 위하여 20-40명의 senior scientists와 science critics가 관련 분야로 부터 선정되었고, 이들은 그들의 분야로 부터 각각 6명의 가장 기대할만하고 활동적인 junior 과학자(45세 이하인 자)들을 추천하도록 요청되었다. 이 추천자들로 부터 가장 많은 추천을 받은 6-8명의 45세 이하의 junior 과학자들이 新東亞에 의해 열두 곳의 과학기술 분야에서 소개되었다.

Preliminary list에 의거 167 설문지가 우송되었고, 그 중 104 설문지가 회수되었다. 설문지를 회송하였으나 data를 완벽하게 기술하지 않은 34명을 대상으로 Follow-up 인터뷰가 행하여졌다. 104명의 응답자 중, 46명은 junior scientists 그룹 (45세이하로 최종학위를 1980년 이후에 마친 과학자들에), 58명은 senior scientists 그룹(46세 이상으로 최종학위를 1980년 이전에 마친 과학자들에) 속하는 것으로 분류되었다. 표본조사 대상 과학자들의 '정보의존도(information dependency)'의 분석에 필요한 data의 수집을 위해 본 연구의 survey는 대상 과학자들의 가장 대표적인 研究物의 사본 혹은 서지사항을 제출해 줄 것을 요청하였던 바, 응답 104명의 과학자들에 의해 발표된 152편의 학술논문 혹은 저서가 수집되었다. 수집된 152편의 연구물 중, 79편은 senior 과학자들에 의해, 73편은 junior 과학자들에 의한 연구물로 분류되었다.

III. 한국과학자들의 해외정보의존도

1. 主要 정보소스(Major information sources)

한국과학자들이 연구활동에 필요한 정보의 수집을 위해 가장 중요하게 여기는 소스 (information sources)는 무엇인가? 결론부터 논하자면, 한국과학자들은 최근에 출판된 '과학기술 학술지 및 도서(scientific and technical journals and books)'를 자신들의 연구 분야에 필요한 최신 정보를 얻는데 있어, 가장 중요한 소스(source)로 여기고 있음이 본 연구의 survey 결과로 밝혀졌다.

<Table 1> Information sources used by Korean scientists:
by their relative importance

	senior group		junior group		total	
	No.1	'X'	No.1	'X'	No.1	'X'
Regular subscription to S&T journals and books	44	214	31	162	75	376
Participation at conferences or meetings	8	140	6	110	14	250
Regular check-up of bibliographic sources	4	122	6	88	10	210
Personal contact with fellows or co-workers	2	104	3	100	5	204

Notes: 1) 'No.1' refers to the number of scientists chose the relevant item as 'the most important information source,' 2) 'X' refers to 'the point' that each choice got: these points were calculated on the following basis: the most important = 4 point, the second = 3, the third = 2, and the least important = 1. The actual number fro each of the four choice was multiplied with these allocated points, and then, added altogether.

Source: data from the survey.

총 104명의 응답 과학자들 중 75명이, 그룹별로는 58명의 senior 과학자들 중에 44명이, 46명의 junior 과학자들 중에 31명이 '과학기술 학술지 및 도서'를 자신의 연구에 관련한 최신정보의 수집을 위해 가장 자주 사용하는 정보소스로 선택하였다. 위의 <Table 1>은 이 항목에 관한 survey의 결과를 요약한다. 관련 data에 의하면, '학술회의나 모임에 참석을 통하여'가 연구와 관련된 정보를 얻는데 두번째로 중요한 소스로, '색인이나 초록 같은 서지자료의 정기적인 check-up을 통하여'가 세번째로 중요한 소스로 나타난다. 반면, '동일 연구분야의 동료와의 개인적인 접촉을 통하여' 자신의 연구활동에 필요한 정보를 수집한다고 응답한 과학자의 숫자가 가장 적은 것으로 분석되었다. 이처럼, 표본조사된 과학자들 중, 72%가 최신 과학기술 정보를 얻기 위한 가장 중요한 정보소스로서 '과학기술 학술지 및 도서'를 선택하였고, 그 선택 비율에 있어 junior와 senior 과학자들 사이에 고려할

만한 차이는 나타나지 않았다.

그렇다면, 이들 과학자들은 그들이 필요로 하는 과학기술정보(STI)를 얻기 위하여 어느 정도 분량의 과학기술 학술지 및 도서를 정기적으로 구독하며, 그 정기적으로 구독하는 과학기술 학술지 및 도서는 국내(domestic)에서 출판된 것이 주를 이루는가, 아니면, 해외(foreign)에서 수입된 것인가? 이 질문에 대한 대답은 <Table 2>에 요약된다.

<Table 2> S&T journals regularly read by Korean scientists:
the average number and nationalities

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
Domestic Journals		(100.0)		(100.0)		(100.0)
None:	8	(13.8)	0	(0.0)	8	(7.7)
One to Two:	19	(32.8)	22	(47.8)	41	(39.4)
Three to Five:	21	(36.2)	16	(34.8)	37	(35.6)
More than Five:	10	(17.2)	8	(17.4)	18	(17.3)
Foreign Journals		(100.0)		(100.0)		(100.0)
None:	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
One to Two:	8	(13.8)	4	(8.7)	12	(11.5)
Three to Five:	23	(39.7)	19	(41.3)	42	(40.4)
More than Five:	27	(46.6)	23	(50.0)	50	(48.1)

Source: data from the survey

<Table 2>의 data에 의하면, 응답 과학자들의 약 40% 정도가 단지 1-2종의 국내 과학기술 학술지를 정기적으로 읽는 것으로 나타난데 비해, 거의 반수 가량이 5종 이상의 외국 과학기술 학술지를 정기적으로 읽는 것으로 분석되었다. 관련 data는 또한, 응답 과학자들의 7.7%(특히, senior 과학자들의 경우)가 단 1종의 국내 과학기술 학술지도 정기적으로 읽지 않고 있음을 보여준다. 이처럼, 한국과학자들은 국내 과학기술 학술지보다는 외국 과학기술 학술지를 훨씬 많이 정기적으로 구독하며, 그들이 최신 과학기술정보(STI)를 얻는데 가장 중요하다고 선택한 학술지는 국내 것이 아니라 외

국 것이었음이 밝혀졌다.

그렇다면 과학기술 전문도서(S&T books)의 경우는 어떠한가? 그 결과는 과학기술 학술지의 경우와 매우 흡사하다. 수집한 data(Table 3에 요약되어진)를 분석해 보면, 한국과학자들은 그들의 연구경력에 관계없이, 연구 관련 정보의 수집을 위하여 국내 과학기술 전문도서보다는 해외에서 생산/출판된 것을 압도적으로 많이 구입하고 있음을 알 수 있다. 놀랍게도, 표본조사된 과학자들의 약 28%는 그들의 연구활동과 관련하여 국내 과학기술 전문도서를 한種도 구입한 적이 없다고 응답하였는데, 이와는 대조적으로, 압도적 다수(약 57%)가 매년 약 10種 이상의 외국 과학기술 전문도서를 구입해 온 것으로 나타났다.

<Table 3> S&T books regularly acquired by Korean scientists:
the average number and nationalities

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
Domestic books		(100.0)		(100.0)		(100.0)
None:	18	(31.0)	11	(23.9)	29	(27.9)
One to Two:	15	(25.9)	7	(15.2)	22	(21.2)
Three to Five:	13	(22.4)	8	(17.4)	21	(20.1)
Six to Ten:	8	(13.8)	12	(26.1)	20	(19.2)
More than Ten:	4	(6.9)	6	(13.0)	10	(9.6)
Foreign books		(100.0)		(100.0)		(100.0)
None:	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
One to Two:	3	(5.2)	2	(4.3)	5	(4.8)
Three to Five:	13	(22.4)	4	(8.6)	17	(16.3)
Six to Ten:	16	(27.6)	7	(15.2)	23	(22.1)
More than Ten:	26	(44.8)	33	(71.7)	59	(56.7)

Source: data from the survey.

수집한 data를 Junior와 senior 과학자 그룹별로 비교 분석해 볼 때, junior 과학자들이 senior 과학자들 보다 훨씬 많은 외국 과학기술 전문도서를 구입해 온 것으로 나타났다. Junior 과학자들 중 72%에 가까운 숫자가

매년 10種 이상의 외국 과학기술전문도서를 구입해 온 반면, senior 과학자들의 경우 약 45%가 매년 같은 양의 외국 과학기술 전문도서를 구입해 왔다. 이처럼, 과학기술 전문도서의 경우에 있어서도 과학기술 학술지와 마찬가지로, 한국과학자들이 그들의 연구에 필요한 정보를 수집하는데 가장 중요하다고 여기는 정보소스는 국내에서 생산/출판된 과학기술 전문도서가 아니라 외국에서 생산/출판된 것으로 조사되었다.

그렇다면, 이들 해외 과학기술 정보자료(학술지 및 전문도서)들은 주로 어느 나라에서 출판된 것인가? 해외 과학기술 정보자료의 국적과 관련하여 수집/분석된 data는 이들 자료의 대부분이 미국에서 생산/출판되었음을 보여준다. 특히, 과학기술 학술지의 경우 약 92% 가량이, 과학기술 전문도서의 경우 약 91%가 미국에서 생산/출판된 것으로 조사되었다(관련 data는 Table 4를 참조). 미국産 과학기술 정보자료에 대한 이용도에 있어 Senior 와 junior 그룹사이의 고려할 만한 차이는 없는 것으로 나타났다. 이처럼, 수집한 data의 분석 결과, 한국에서 가장 대표적인 과학자들은 연구활동에 필요한 정보의 수집을 위하여 미국産 과학기술 정보자료에 거의 전적으로 의존하고 있음이 밝혀졌다.

<Table 4> Nationalities of foreign S&T materials regularly read or acquired by Korean scientists

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
Journals FROM						
The U.S.:	54	(93.1)	42	(91.3)	96	(92.3)
Japan:	1	(1.7)	0	(0.0)	1	(1.0)
Others:	3	(5.2)	4	(8.7)	7	(6.7)
Books FROM						
The U.S.:	52	(89.7)	43	(93.5)	95	(91.3)
Japan:	2	(3.4)	0	(0.0)	2	(1.9)
Others:	4	(6.8)	3	(6.5)	7	(6.7)

Source: data from the survey.

2. 해외정보의존도

한국과학자들의 해외정보의존도(dependency on foreign information)의 측정을 위해 두개의 指標(indicators)가 사용되었다: 1)the first IDY ratio - 한 과학자가 연구 목적을 위해 사용하는 전체 參考資料 중에 해외 자료의 비율; 2)the second IDY ratio - 한 과학자가 강의 목적을 위해 사용하는 전체 情報資料 중에 해외 자료의 비율. 첫번째 지표는 한국과학자들의 연구/저작 활동을 위한 정보의존도를, 두번째 지표는 그들의 강의/교수 활동을 위한 정보의존도를 파악하기 위해서 개발/사용되었다.

먼저, 수집된 152편의 研究物에 대한 citation analysis를 통해 첫번째 지표의 비율 (the first IDY ratio)을 산출하였는데, 다음의 <Table 5>는 그 결과를 요약한 것이다. Table의 관련 data가 보여 주는 것처럼, 한 명의 한국과학자가 한편의 과학기술 논문을 생산하는데 인용한 참고자료의 수는 평균 24.4편이며, 그 중 21.6편이 외국 과학자들에 의해 생산되어진 研究物이었다. 이처럼, 표본조사된 과학자들 사이에 the first IDY ratio는 약 88.5%로 극단적으로 높은 것으로 나타났다. 수집된 data의 분석을 통해 나타난 또 하나의 사실은, 한 편의 논문을 생산하기위해 junior 과학자들이 senior 과학자들 보다 많은 참고자료를 인용한다는 것이다. Junior 과학자들의 논문 생산을 위한 해외정보의존도는 senior 과학자들 보다 5%정도 높았다. Senior 과학자들의 the first IDY ratio가 약 86%로 나타난 반면, junior 과학자들 사이에서 같은 지표의 값은 약 91%로 산출되었다. Junior와 senior 과학자들 사이의 이와같은 차이는, 한국과학자들의 연구활동을 위한 해외정보의존도가 점차 높아가고 있음을 통계적으로 입증한다.

<Table 5> The first IDY ratio among Korean scientists

	senior group	junior group	total
Average number of foreign references (A)	20.1	23.5	21.6
Average number of total references (B)	23.3	25.8	24.4
First IDY ratio (A/B)	86.3%	91.1%	88.5%

Source: data from the survey.

다음 세대 과학자의 양성을 위한, 즉, 강의 또는 교수 활동을 위한 해외 정보의존도는 어떠한가? 조사 결과, 이 두번째 指標의 비율(the second IDY ratio)은 첫번째 指標의 비율(the first IDY ratio) 보다도 더 높은 것으로 나타났다. 표본 조사된 104명의 과학자들 사이에 이 비율은 91.2%였는데, 이 비율은 한 한국과학자가 후진을 교육하는데 사용하는 전체 정보자료 중에 91% 이상이 외국 과학자들에 의해 생산되어진 연구물임을 의미한다. 관련 data에 의하면, 한 한국과학자는 대학원 과목의 강의를 위해 평균 4.4종의 과학기술 전문도서를 사용하는데 이 중 4.1종이 외국 것이었으며, 학부 과목의 경우, 평균 2.8종의 과학기술 전문도서 중 2.5종이 외국 것으로 나타났다. 강의를 위해 사용되는 연구논문의 경우, 한 한국과학자는 대학원 과목을 위해 평균 19.4편을 사용하는데 이 중 17.8편이 외국 과학자들에 의해 쓰여진 논문이었고, 학부 과목의 경우, 5.1편 中 4.5편이 외국 논문인 것으로 조사되었다.

<Table 6> The second IDY ratio among Korean Scientists

Average Number	senior group	junior group	total
Foreign books used for a Graduate course (A):	4.5	3.7	4.1
a Under-G. course (B):	2.8	2.2	2.5

Average Number	senior group	junior group	total
Total books used for a Graduate course (C): a Under-G. course (D):	4.9 3.1	3.9 2.4	4.4 2.8
Foreign articles used for a Graduate course (E): a Under-G. course (F):	20.3 3.7	15.3 5.2	17.8 4.5
Total articles used for a Graduate course (G): a Under-G. course (H):	23.1 4.6	15.6 5.5	19.4 5.1
Ratio Q = A/C Ratio R = B/D Ratio S = E/G Ratio T = F/H	91.8% 90.3% 87.8% 80.4%	94.9% 91.7% 98.1% 94.5%	93.4% 91.0% 93.0% 87.5%
The second IDY ratio = (Q + R + S + T)/4	87.6%	94.8%	91.2%

Source: data from the survey.

이상 언급된 각 비율(ratio)은 前 페이지의 <Table 6>에 Ratio Q, R, S, 그리고 T로 요약된다. 이 비율들은 한국과학자들이 대학원 또는 학부 학생들을 교육하는데 사용하는 교과자료의 거의 대부분이 외국 과학기술 정보 자료임을 보여준다. 특히, 이 비율들은 senior 과학자들에서 보다 junior 과학자들 사이에서 보다 높게 나타나는데, 이는 한국과학자들의 강의/교수 목적을 위한 해외정보의존도가 점차 높아져 가고 있음을 입증한다.

다음의 토론은 한국과학자들이 강의/교수 목적을 위해 사용하고 있는 외국 과학기술 정보자료들의 국적(nationalities) 문제와 관련한다. 결론부터 논하자면, 이들 외국 과학기술 정보자료의 대부분은 미국 과학자들에 의해 생산되어진 것으로 밝혀졌다. 전체 과학기술 연구논문 중에 약 91.3%가, 전체 과학기술 전문도서 중에 약 92.3%가 미국 과학자들에 의해 미국에서 생산/출판되어진 것으로 조사되었다. 이 조사와 관련하여 또 한가지 언급할 가치가 있는 사실은 senior 과학자들 보다 junior 과학자들이 강의/교수 활동을 위해 보다 많은 미국産 정보자료를 이용하고 있다는 점이다. 이 결과

는 한국과학자들이 다음 세대 과학자들의 교육을 위해 미국産 정보자료에 더욱 의존적이 되어가고 있음을 입증한다.

<Table 7> Nationalities of the foreign S&T materials used by Korean scientists for teaching purpose

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
Articles FROM						
The U.S.:	51	(87.9)	44	(95.7)	95	(91.3)
Japan:	5	(8.6)	0	(0.0)	5	(4.8)
Others:	2	(3.4)	2	(4.3)	4	(3.8)
Books FROM						
The U.S.:	52	(89.7)	44	(95.7)	96	(92.3)
Japan:	2	(3.4)	0	(0.0)	2	(1.9)
Others:	4	(6.9)	2	(4.3)	6	(5.8)

Source: data from the survey.

그렇다면, 이와같은 한국과학자들의 외국, 특히, 미국産 정보자료에 대한 의존도의 증가에 영향을 미치는 요소들은 무엇인가? 다음 장에서, 표본조사를 통해 수집된 data의 분석을 통해, 한국과학자들이 해외 정보자료에 점차 의존적이 되어가는 근본 이유와 더불어, 과학자들 자신은 해외 정보자료에 대한 그들의 높아가는 의존도에 대해 어떻게 생각하는지 논의해 보도록 하자.

IV. 한국과학자들의 해외정보의존도에 영향을 미치는 요소들

1. 국내 과학기술정보자료의 양과 질 문제

연구와 강의를 위해 국내 정보자료보다 해외 정보자료에 보다 의존적인 이유에 대한 질의에, 표본조사된 과학자의 압도적 다수는(104 명 중 101명)

국내에서 생산된 과학기술 연구물의 낮은 질(low quality)과 적은 양(small quantity)을 지적하였다. 보다 상세히, 내용의 신뢰성(reliability), 인용된 data의 정확성(accuracy), 그리고, 문맥의 유연성(readability) 등이 가장 심각한 質적 문제로 제기되었고, 더불어, 내용의 포괄성(comprehensiveness)과 최신성(up-to-datedness) 및 연구 결과의 기여도 (advancement) 등이 국내 과학기술 연구물들이 보편적으로 가지고 있는 질적 문제로 지적되었다. 국내 과학기술 연구물의 생산량과 관련하여, 대부분의 과학자들은 국내 과학기술잡지 및 색인이나 초록과 같은 이차 정보자료의 절대적 부족을 가장 근본적인 양적 문제로 지적하였다. 특히, 표본조사된 과학자들의 대부분은 과학기술 분야의 세분화 현상이 원천적으로 부족한 기초 연구자들의 수를 더욱 분산시켜 각 분야에 있어 연구자 수의 절대적 부족 현상을 초래하였고, 이는 곧 국내 과학기술 분야에서의 연구 생산성의 저하로 결과하고 있음을 지적하였다.

미국産 과학기술 정보자료에 지나치게 의존적인 이유에 대한 질의에, 대부분의 과학자들은 미국産 과학기술 정보자료의 양의 방대함과 수준의 높음을 그 주요 이유로 지적하였다. 이처럼, 이용 가능한 과학기술 정보자료의 양과 질이 한국과학자들이 해외, 특히 미국産 과학기술 정보자료에 점차 의존적이 되어가는 가장 주요한 이유로 나타났다. 그 외에 표본 조사된 과학자들이 지적한 다양한 이유들 중 본 연구의 목적과 관련하여 특히 관심을 끄는 응답은 고려할만한 숫자의 과학자들이 약 20%가 그들의 외국어 능력의 한계(영어 이외에 다른 외국어에 있어서)를 약 15%가 미국에서 그들이 최종학위를 위해 연구하는 동안 몸에 익힌 연구행태가 미국産 과학기술 정보자료에 대한 그들의 의존을 높이는 요인이라는 대답이었다.

연구와 강의를 위한 해외 과학기술 정보자료에 대한 의존도가 점차 증가하고 있는 현상에 대해 일부 과학자들은 우려를 표명했지만, 그들의 우려는

증가하고 있는 정보의존도(information dependency) 자체에 대해서라기 보다는 자신들의 연구에 긴요한 최신 해외 연구생산물의 수집이 점차 어려워지고 있는데 대한 불안감에서 비롯된 것이었다. 한국의 과학기술 관련 도서관들의 낮은 질, 특히 절대적으로 부족한 장서와 정보서비스의 중개자인 사서의 낮은 질에 대해 불평하면서, 고려할만한 숫자의 응답 과학자들(약 30%)은 그들의 소위 '연구목적의 해외여행'은 종종 단순히 그들의 연구에 필요한 최신 정보자료의 수집에 그 목적이 있음을 밝혔다. 이처럼 한국과학자들의 주요 관심은 그들의 높은 해외정보의존도보다는 그들의 연구에 필요한 과학기술 정보자료를 그 국적에 관계없이 보다 원활히 수집할(혹은 공급받을) 수 있는 방법의 개선에 있는 것으로 조사되었다.

본 연구의 인터뷰 과정에서 '정보종속'의 우려에 대한 문제를 논하던 중 한 senior 과학자가 밝힌 다음의 comment는 한국과학자들의 '정보종속'에 대한 일반적 생각을 파악하는데 도움이 될 듯 싶어 아래에 인용한다:

"... 과학기술정보는 인류 공동의 것이며, 따라서, 어느 한 국가에 속할 수도 속해서도 안된다(그 국가가 그것을 생산해냈다고 하더라도). NICs나 LDCs에서 토착적인 과학기술정보(indigenous STI)를 생산해내기 위해서는 이 분야에서 앞선 국가들에 의해 생산되어진 STI에 의존적이 되는 것은 필연적인 과정이다. 일본의 경우를 보라. 그들 또한 과학 기술 분야에서의 홀로서기를 위해 오랜 기간 미국에 의존하였다. 그러나 지금 국제적 관점에서 일본은 STI의 소비국이라기 보다는 공급국으로 올라섰다. 물론 한국의 사회/경제적 개발의 건강함을 유지하려면 현재처럼 해외 STI에 지나치게 의존적이 되어서는 곤란하다. 그러나, 우리는 한국이 일부 산업선진국가들과 STI의 교류 (flows) 혹은 무역(tarade)에 있어서 적어도 상호 의존적인(interdependent) 단계로 오르기 위해서는 시간이 필요함을 인정해야한다.

한국의 과학자들 입장에서 '과학기술정보의 종속'이 초래할 결과에 대한 우려보다 현실적으로 보다 긴급한 문제는 연구에 필요한 STI를 수집하는데 지나치게 많은 시간을 낭비함이 없이 보다 최신의 STI를 제때에 공급받을 수 방안의 마련이다... 그러한 관점에서 과학기술 도서관의 개혁은 시급하고, 이에 대한 근본적인 대책이 없이 한국이 주요 선진산업국가들과 대동한 수준의 토착적인 과학기술정보(indigenous STI)를 개발해 나간다는 것은 거의 불가능할 것이다..."

Follow-up 인터뷰에 응했던 많은 한국과학자들은 이 senior 과학자의 comment에 공감을 나타냈다. 그들의 주장처럼 정보종속의 결과에 대해 논의하고 분석하는 것보다는 차라리 국내 과학자들에게 보다 최신의 해외 과학기술정보를 체계적으로 수집/분석/공급하는 포괄적인 시스템의 개발이 보다 시급한 문제일지도 모른다. 그러나, 우리는 앞서의 논의에서 밝혀졌듯이 junior 과학자들의 해외정보에 대한 의존도가 senior 과학자들의 그것보다 깊어가고 있다는 사실과 junior 과학자들 또한 그들의 과도한 해외정보 의존도가 국내 과학기술정보의 적은 양과 낮은 질에서 비롯된다고 주장한 사실을 간과해서는 안된다. 이와 관련하여 떠오르는 하나의 의문은 senior 과학자들이 스스로 그들의 과도한 해외정보의존도의 근본 원인으로 지적했던 국내 과학기술정보, 특히 연구물의 양적 질적 문제의 해결을 위해 지난 수십년 동안 무엇을 해왔느냐 하는 점이다.

국내 과학기술 연구물의 낮은 질과 적은 양은 senior 과학자들의 입장에서 볼 때 해외 과학기술정보에 대한 한국의 과도한 의존도를 설명할 수 있는 주요 요인이 될는 지도 모르지만 junior 과학자들의 높아가는 해외정보 의존도를 설명하기에는 역부족인 듯 보인다. 이 현상은 지난 수십년 동안 senior 과학자들의 주요 관심이 토착적인 과학기술정보의 생산 보다는 해외

과학기술연구의 결과 및 이론들을 수입, 국내 과학기술계에 소개하는데 있지 않았나 하는 의문을 불러 일으킨다. 이 같은 관점에서 볼 때, 국내 과학기술 연구물의 낮은 질과 적은 양은 한국 과학기술 분야의 깊어가는 해외 정보의존도의 원인이라기 보다는 차라리 결과로 보여진다. 여기서 유추되어 질 수 있는 하나의 결론은 한국과학자들의 깊어가는 해외정보의존도는 그들이 해외 과학기술정보를 수입/소개하는데 치중한 나머지 우리 현실의 문제들(local problems)을 해결하기 위한 토착적인 과학기술정보를 생산해내고자 하는 노력이 부족했던 데서 비롯된 결과가 아닐까 하는 것이다. 이러한 가정下에, 한국과학자들의 해외정보의존도에 보다 직접적이고 근원적인 영향을 미쳤을지도 모를 요소들의 파악을 위해 우리의 초점을 그들의 교육적 배경으로 옮겨보자.

2. 해외교육의존도

1980년대 중반, 종속이론(dependency theories)의 핵심 논리가 한국의 식자층과 진보적 학생들 사이에 관심의 대상이 되었을 때, 교육부문에 있어서도 한국이 엘리트 양성을(higher education)을 위해 지나치게 해외 교육시스템에 의존하고 있는 것이 아닌가 하는 논의가 識者 界에서 활발히 전개된 적이 있었다. 심지어 일부 소장 학자층과 엘리트 학생들 중에는 석/박사 학위의 취득을 위해 유학가는 것 자체를 터부시하는 경향이 일어나기도 하였던 바 이때 이래 이들 소장 학자들 사이에서는 ‘토착적(indigenous)’ 지식인 그룹으로서 스스로의 학문적 위치를 정립하려는 움직임이 활발히 전개되어 왔다. 이들 ‘토착적’ 지식인 그룹은 종종 유학과 학자들, 특히 미국에서 연수나 교육과정을 통해 최종 학위를 마친 학자들이 미국적 이론과 사고의 바탕下에 미국에서나 적합할 새로운 이론들을 수정 과정없이 무차별 도입/적용함으로써 한국의 ‘토착적 발전’을 저해하고 있다고 주장하면

서, 심지어 일부 유학파 학자들을 '신제국주의(neo-imperialism)의 주구로 비난하였다. 그러나, 이 시기 이후의 관련 문헌들을 분석해 볼 때, 이들의 주장을 학문적으로 입증할 경험적(empirical) 연구들은 거의 수행되지 않았던 것으로 나타난다. 한국의 해외교육시스템에 대한 의존도를 분석하는 것이 본 연구의 기본 목적은 아니지만, 본 장에서는 국제적인 정보유통(information flows)과 관련하여 보다 정확히 정보유통의 종속 현상과 관련한 것으로서, 한국의 해외교육시스템에 대한 의존도를 분석해 보고자 한다.

104명의 가장 '대표적인' 한국과학자들의 교육적 배경에 대한 분석은 본 연구의 목적과 관련하여 하나의 흥미로운 결과를 제시한다. <Table 8>에 요약되어 있는 그들의 교육적 배경에 대한 data에 의하면, 가장 '대표적인' 한국과학자들의 85%가 그들의 최종학위를 해외 교육기관으로 부터 취득한 것으로 나타난다(이들 104명은 모두 Ph.D.를 소유하고 있는 것으로 조사됨). 이들이 취득한 해외 학위를 국가별로 분석해 보면, 압도적 다수(약 65.5%)가 미국 교육기관으로부터 최종 학위를 받은 것으로 드러난다. 이처럼, 관련 data는 한국의 가장 '대표적인' 과학자들의 압도적 다수가 학자가 되기 위한 고등교육과정을 미국의 교육기관에 의존해 왔음을 보여준다.

표본조사로부터 발견된 또 하나의 흥미로운 사실은 junior와 senior 과학자 그룹 사이에 교육적 배경에 있어 고려할 만한 차이가 존재한다는 점이다. <Table 8>의 data는 지난 80년대를 통해 가장 '대표적인' 한국과학자들의 교육적 배경에는 중요한 변화가 있었음을 시사한다. 먼저 58명의 senior 과학자 그룹의 최종 학위를 분석해 보면, 그들 중 약 90%가 해외로부터 최종 학위를 받은 반면, 단지 10%만이 국내 최종 학위를 소유한 것으로 나타난다. 다시 그들의 최종 학위를 국가별로 분류해 보면, 미국 교육기관으로부터 최종 학위를 받은 과학자들이 약 69%로 압도적 다수를 차지한다. 대조적으로 46명의 junior 과학자 그룹의 경우 약 78%가 해외 교육기관

으로부터 최종 학위를 취득하였고, 그들 중 약 56.5%가 미국 교육기관 출신이었다.

<Table 8> Educational background of Korean scientists

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
Domestic degree holders	6	(10.3)	10	(21.7)	16	(15.4)
Foreign degree holders	52	(89.7)	36	(78.3)	88	(84.6)
FROM - the U.S.:	40	(69.0)	26	(56.5)	66	(63.5)
Japan:	4	(6.9)	2	(4.3)	6	(5.8)
Others:	8	(13.8)	8	(17.4)	16	(15.4)
Total	58	(100.0)	46	(100.0)	104	(100.0)

Source: data from the survey.

두 과학자 그룹의 data를 비교해 볼 때, 한국의 과학기술 분야에 있어서 소위 '토착적' 과학자들의 연구 공헌도가 꾸준히 상승해 왔음을 알 수 있다. 이는 가장 '대표적인' 과학자 그룹속에서 이들 '토착적' 과학자들이 차지하는 비율이 지난 1980년대 동안 10%에서 22%로 증가했다는 사실에 의해 입증된다. 관련 data는 또한 지난 10여년 동안 한국의 가장 '대표적인' 과학자들 사이에 미국 학위의 소유자들의 비율이 현저히 줄어들면서(69%로부터 56.5%) 해외 학위의 다변화 현상이 나타나고 있음을 보여준다. 이 통계에 근거해 볼 때 한국의 과학기술분야에서 최고 elite의 양성을 위한 미국에 대한 의존도는 비록 소폭이나마 점차 감소하고 있음을 알 수 있다.

한국과학자들의 해외교육의존도의 파악을 위해 개발/사용된 또 하나의 指標는 정규 (formal) 교과과정의 이후에(즉 최종 학위의 취득후에) 비정규적인(informal) self-education 노력의 程度이다. 본 연구의 도입부에서 논의되었던 '학술회의나 모임에의 참석' 혹은 '해외 과학기술 기관으로의 연수

목적의 여행' 등이 과학자들의 비정규적인 self-education 노력의 전형적인 예로 볼 수 있는데, 본 연구에서는 '연구목적의 여행(research-related trips)'이라는 지표(indicator)를 사용 그 정도를 측정해 보았다.

이 지표에 대한 분석의 결과 역시 한국과학자들이 지식의 feedback을 위해 미국 과학기술 기관에 상당히 의존적이었음을 보여준다. 자신의 연구활동과 관련하여 가장 자주 방문하는 국가명에 대해 질문했을 때 총 응답자 중 약 58%가 미국을 선택했다. 그들의 교육적 배경을 고려할 때 다소 의외였지만 두번째 선택은 일본이었다(약 15.4%). 방문의 빈도에 있어서, 한국의 과학자들은 지난 5년 동안(1987-1991) 약 5번 정도 해외로 '연구목적의 여행'을 다녀온 것으로 나타났다. 이처럼 관련 data는 한국과학자들이 그들의 지식을 feedback하기 위하여 다섯번에 세번의 비율로 자주 방문하는 국가는 미국이었음을 보여준다.

<Table 9>의 data에서 주목해야 할 또 하나의 사실은 junior와 senior 과학자 그룹의 차이이다: 62%의 senior 과학자들이 미국을 그들의 첫번째 대상 국가로 선택한데 반해, junior 과학자들 사이에 그 비율은 52%로 낮아진다. Junior 그룹에서는 미국의 비율이 감소한 반면, 여타 국가들(others)의 비율은 상대적으로 증가 현상을 보이는데(17%에서 26%로), 이는 곧 junior 과학자들이 senior 과학자들보다 연구활동과 관련하여 다양한 국가들을 방문하는 경향이 있음을 암시한다. 이처럼 한국과학자들의 교육적 배경을 분석하기 위해 선택한 두번째 지표 역시 비정규적 self-education 노력을 위한 소스 국가로서의 미국의 중요성이 지난 1980년대를 통해 점차적으로 줄어들고 있음을 보여준다 - 비록 한국과학자들 사이에 '연구목적의 여행'을 위해 가장 자주 방문하는 국가로서의 미국의 위치는 여전히 변화가 없지만.

<Table 9> Research-related trips to foreign countries
among Korean scientists

	senior group		junior group		total	
	number	%	number	%	number	%
The Countries	58	(100.0)	46	(100.0)	104	(100.0)
The U.S.:	36	(62.1)	24	(52.2)	60	(57.7)
Japan:	10	(17.2)	6	(13.0)	16	(15.4)
Others:	10	(17.2)	12	(26.1)	22	(21.2)
N/A:	2	(3.4)	4	(8.7)	6	(5.8)
Frequency Level (past 5 years)	58	(100.0)	46	(100.0)	104	(100.0)
Never:	2	(3.4)	4	(8.7)	6	(5.8)
Once:	9	(15.5)	6	(13.0)	15	(14.4)
Twice:	7	(12.1)	11	(23.9)	18	(17.3)
Three times:	8	(13.8)	10	(21.7)	18	(17.3)
Four to Five:	13	(22.4)	9	(19.6)	21	(20.2)
More than Five:	19	(32.8)	6	(13.0)	25	(24.0)

Notes : 'N/A' refers to the respondents that had not visited any foreign countries for research purpose for the past five years (1987-1991).

Source: data from the survey.

요약하면, 가장 '대표적인' 한국과학자들의 교육적 배경을 분석하기 위해 선택한 두가지 지표들 모두 한국과학기술 분야의 해외 교육시스템, 특히 미국 교육시스템에 대한 의존도가 극단적으로 높으나 지난 1980년대를 통해 적어도 가장 '대표적인' 과학자들의 양성을 위한 교육의존도는 점차적으로 감소하고 있음을 보여준다(이 결과를 일반화하여 한국이 과학기술 분야에서 의 학자 양성을 위해 해외 교육시스템에 덜 의존적이 되어가고 있다고 주장하기에는 많은 무리가 따르지만).

3. 교육의존도와 정보의존도

표본조사된 한국과학자들의 교육의존도와 정보의존도에 관한 data는 이 두 變數사이엔 통계적으로 밀접한 관계가 있음을 명확히 보여준다. 총 104명의 과학자들 대상으로, 교육의존도는 약 85%로, 정보의존도는 약 90%로

나타났는 바, 이 결과는 가장 '대표적인' 한국과학자들 중 약 85%가 그들의 교육 및 연수를 위해 해외 교육시스템에 의존해 왔으며 그들에 의해 연구 및 강의 목적을 위해 사용된 과학기술 정보자료의 약 90%가 해외에서 생산/출판된 것임을 의미한다. 이 두 變數에 대한 correlation analysis 또한 표본조사된 한국과학자들의 교육의존도와 정보의존도 사이에는 통계적으로 의미있는 관계가 존재함을 입증한다(correlation coefficient는 0.993).

그러나 senior와 junior 과학자 그룹으로 분류 분석된 결과는 적어도 가장 '대표적인' 한국과학자들 사이에 교육의존도와 정보의존도의 관계는 통계적으로 의미는 있으나 부정적(negative)으로 나타난다. 이는 senior 과학자 그룹의 교육의존도(약 90%)가 junior 과학자 그룹의 교육의존도(약 78%)보다 현저히 낮았으나 정보의존도에 있어서는 반대로 junior 그룹의 의존도(약 93%)가 senior 그룹의 의존도(약 87%)보다 높았다는 사실로부터 결과한다. 이 분석 수치들은 한국과학자들의 해외교육시스템에 대한 의존도가 지난 10여년 동안 점차적으로 감소해 왔으나 연구와 강의를 위한 그들의 해외정보자료에 대한 의존도는 상대적으로 증가해 왔음을 의미한다. 수집 data를 Junior와 senior 과학자 그룹으로 분류한 후 실시한 correlation analysis의 결과 또한 이 두 변수 사이의 관계가 통계적으로 중요한 의미를 갖지만 부정적(negative)임을 입증한다 (이 경우 correlation coefficient는 -0.998).

결과가 그러하다면 한국과학자들의 교육의존도가 감소하는 동안 그들의 정보의존도가 증가해 온 이 현상은 무엇을 의미하며, 어떻게 설명되어질 수 있는가? 필자는 국제적인 과학기술정보의 유통과 관련하여 하나의 가설 - '만성적 정보종속사이클 (chronic information dependency cycle)' - 을 소개하는 것을 통하여 이 현상을 설명해 보고자 한다.

4. 가설 - '만성적 정보종속 사이클 (chronic information dependency cycle)'

과학기술 연구의 응용 결과인 technology는 일반적으로 특수한 사회/문화적 環境의 복합적 產物로 인식되어 왔다. 새로 개발된 technology는 그 technology를 개발한 사회의 저변에 존재하는 개념적, 문화적, 사회적, 경제적, 그리고 정치적 전제(premises) 및 가치(values)를 내포한다. 따라서 새로 개발된 technology가 그 母社會로 부터 다른 社會로 전파되어질 때 그 technology를 수입하는 社會는 그 technology에 내포된 전제(premises) 및 가치(values)를 동시에 전달받는 경향이 있다. 수입한 外國產 technology - 전혀 다른 사회/문화적 環境의 복합적 산물인 - 의 前提 및 價値에 적응하기 위해서 그 technology를 수입한 社會는 자신의 전통적인 것과는 전혀 다른 새로운 사회/문화적 mechanism을 개발할 필요를 갖는다. 일단 수입한 technology에 적응하기 위한 새로운 mechanism이 개발되고 성장함에 따라 그 technology를 수입한 社會는 수입한 外國產 technology의 前提 및 價値에 대한 보다 많은 정보를 필요로 하게 된다. 이처럼 外國產 technology를 수입하는 것 자체가 그 수입국으로 하여금 그 수출국의 과학기술 정보자료에 점차적으로 의존적이 되도록 만든다.

이 전체의 과정은 필자의 관점에서 볼 때 technology dependency로부터 시작하여 과학기술 정보자료에 대한 의존(information dependency)으로 귀결되는 '만성적인 정보종속 사이클(a chronic cycle of information dependency)'로 보여진다. 이 '만성적인 정보종속 사이클'에 대한 필자의 가설은 교육의존도와 정보의존도사이의 관계에 대한 우리의 以前 논의에 의해 지지되어지고 또한 그 관계를 설명한다. 논의되어졌던 대로 한국은 가장 '대표적인' 과학자들을 교육하고 연수시키기 위하여 미국 시스템에 상당히 의존적이었다. 1960년대 초의 경제개발, 보다 정확히 기술개발의 초기

단계에 집중적으로 수입한 미국産 technology의 최대한 효율적 활용을 위해 한국은 수입한 미국産 technology에 내포된 전제(premises) 및 가치(values)를 해석할 수 있는 보다 많은 전문가(과학자)들을 필요로 했으며, 이 필요성은 한국과학자들로 하여금 해당 technology의 제공국 - 즉 미국의 교육시스템에 점차 의존적이 되게끔 만들었다.

수입한 미국産 technology에 내포된 premises와 values에 일단 익숙해진 한국과학자들은 그 technology의 개발에 必需的이었다고 믿어지는 근원적인 과학기술 정보자료에 접근하는 것이 필요하였으며, 이는 곧 미국産 과학기술 정보자료에 대한 그들의 의존도를 더욱 심화시키는 결과를 낳았다. 이 假定은 앞서 논의되어진 대로 한국과학자들의 미국 교육시스템에 대한 의존도가 감소하고 있음에도 불구하고 미국産 과학기술 정보자료에 대한 의존도가 증가하고 있는 사실에 의해 입증된다. 한국과학자들의 미국産 과학기술 정보자료에 대한 의존도는 연구 목적을 위해서만 증가하는 것이 아니라 교육 목적을 위해서도 증가하고 있다. 이 사실은 차세대의 한국과학자들 또한 미국 과학자들에 의해 생산되어진 과학기술정보의 전제(promises) 및 가치(values)에 이미 익숙해져 있음을 의미하며, junior 과학자들이 앞서 경험했던 것처럼 이들 차세대 과학자들도 이미 미국産 과학기술정보에 의존적이 되어있음을 의미한다. 이처럼, 해외정보에 대한 의존은 LDCs나 NICs의 입장에서 만성적이 되는 경향이 있다.⁴⁾

4) 이 '만성적 정보종속 사이클' 가설에 기초한 하나의 가능한 scenario는 한국과학자들의 일본에 대한 정보의존도가 점차적으로 증가할 것이라는 사실이다. 관련 통계는 한국의 일본産 technology의 수입이 지난 70년대 중반이래 급속히 증가해 왔음을 보여준다. 그 일본産 technology에 적용하기위한 새로운 mechanisms들은 이미 개발되어졌고, 일본産 technology에 대한 의존도는 지난 20여년 동안 점차 심화되어 왔다. 다음 관계는 아마도 한국이 그들의 과학자들을 교육 또는 연수시키기 위해서 일본의 교육시스템에 점차적으로 의존적이 되는 것으로 나타날 것이다. 이 과정은 일본産 technology에 잠재되어 있는 premises, models, values에 대한 보다 근원적인 지식을 얻고자 그 technology의 개발에 필수적이었던 다양한 과학기술 정보자료에 대한 한국과학자들의 증가하는 의존도로 이어질 것이다. 그 다음 단계는 한국의 지식층이 그 近/現代史의 과

V. 결론 및 제언

한 국가가 국제적인 과학기술정보의 유통과정에서 자기의존적(self-reliant)이 된다는 것은 가능하지도 바람직하지도 않다. 한 신흥공업국가(NIC) 혹은 산업후진국가(LDC)가 국제적인 과학기술정보의 유통과정에서 '의존적(dependent) 단계'에서 벗어나 '상호의존적(interdependent)' 단계로 도약하기 위해서는 '의존적 개발(dependent development)의 단계'를 거치는 것은 必需的인 일인지 모른다. 그러나 상호의존적 단계로 접어들기 위해서 가장 기본적으로 요청되는 것은 토착적 과학기술정보(indigenous STI)의 개발이며, 그 토착적으로 개발된 과학기술정보는 다른 국가에 교환 또는 수출될 수 있을 정도의 충분한 가치를 지녀야 한다.

NICs나 LDCs의 입장에서 해외 과학기술정보에 대한 의존도를 최소화하면서 해외에 수출할 수 있을 만한 가치를 지닌 토착적인 과학기술정보의 개발을 촉진한다는 것은 결코 쉬운 일은 아니다. 창의적으로 새로운 과학기술정보를 창출해내는 것이 가장 바람직한 방안임은 물론이나 현실적으로 열악한 상황에서 NICs나 LDCs가 취할 수 있는 차선의 전략은 일단 수입한 해외 과학기술정보의 Localization을 통하여 부가가치적인(value-added) 과학기술정보를 생산해내는 일이다.⁵⁾ localization이 세심하게 계획되고 수행되어진다면 수입 국가의 토착적인 과학기술정보의 개발에 상당한 공헌을 할 수 있다. 이 localization 과정에서 생산되어진 부가가치적인 과학기술정보는 그 수입한 과학기술정보의 원래 생산자에 의해 다시 필요로 될지도

정을 통하여 그리도 우려하였던 일본에 의한 사회 문화적 지배가(socio-cultural domination) 가까운 장래에 現實化 될지도 모른다.

- 5) 여기서 localization은 수입한 해외 과학기술정보에 내재된 가치나 모델에 적용하기 위해서 새로운 사회 문화적 mechanisms을 개발하고 그 mechanism을 발전시켜 나가는 대신에 수입 국가의 전통적인 가치나 모델에 적용/활용할 수 있도록 수입된 해외 과학기술정보의 가치나 모델을 수정/변환시키는 과정을 의미한다.

모르는 바 2차 대전 이후의 일본의 성공은 이와같은 경우의 좋은 예를 제시한다. 역사가 입증하는 것처럼 일본에 의해 수입되고 일본 과학자들에 의해 부가가치가 더해진 外國産 과학기술정보의 많은 양이 그 과학기술정보의 원생산국들에 의해 재수입되어졌다.

그렇다면 한 신흥공업국가 (NIC)나 산업후진국가 (LDC)가 이 localization 과정을 촉진하기 위한 방안은 무엇인가? Localization 과정이 성공적이기 위해서는 몇가지 선행되어야 할 단계가 있다. 그 첫번째 단계는 연구 개발(Research and Development) 분야에 대한 과감한 투자이다. 이 첫번째 단계에서 중앙정부의 역할의 중요성은 아무리 강조하여도 지나치지 않다. 중앙정부는 공공부문을 통한 직접적인 투자 뿐만 아니라 기업을 비롯한 민간부문으로부터도 과감한 투자를 유도하기 위한 능동적이고도 주도적인 역할을 수행해야 한다. 그 다음 단계는 연구개발(R&D) 분야의 중추를 구성하는 과학자들의 연구 생산성(research productivity)을 最大化하기 위한 정책의 개발이 뒤따라야 한다. 가령 한국정부가 60년대 이후 기업체들의 수출을 촉진하기 위하여 개발/운용해 왔던 정책과 같은 일종의 incentive system이 개발되어 R&D 분야에 적용되어진다면 연구 생산성의 촉진을 위해 상당한 효과를 볼 수 있을 것이다.

더불어 과학자들의 연구생산성을 최대화하기 위한 정책은 효율적인 과학기술정보의 유통을 촉진할 - 처음에는 국가적 수준에서 다음으로는 국제적 수준에서 - 구체적인 계획을 포함하여야 한다. 본 연구를 위해 표본조사된 과학자들이 지적했던 것처럼 한국과학자들의 생산성(양적 질적 측면에서)은 극히 낮은 것으로 평가된다. 낮은 생산성의 일차적 책임은 과학자들 자신에게 돌아가야 하지만 낮은 생산성을 유발한 원인 중에는 과학기술정보의 유통과 관련한 구조적 문제들이 상존하고 있음을 간과해서는 안된다. 그 구조적 문제들 중 가장 시급히 개선되어야 할 것은 국내 과학기술정보 유통과정의 비효율성과 관련있다. 한 국가의 과학기술정보 유통의 효율성은 그 국

가의 과학기술연구의 생산성에 직접적으로 반영된다. 가령 한 신흥공업국가의 과학자들이 방대한 양의 연구 결과를 그들의 실험실에서 생산해냈다고 하더라도 그 연구결과들이 그 국가의 다른 과학자들에게 보급/이용되지 않는다면 국가적 level에서 R&D 분야의 생산성을 증가시키는 데 그 연구결과들이 공헌하는 바는 미미할 것이다.

그렇다면 한 신흥공업국가나 산업후진국가의 입장에서 국내 과학기술정보의 유통을 원활하게 할 수 있는 방안은 무엇인가? 이 질문에 대한 답은 본 연구의 첫번째 논제였던 “한국과학자들에 의해 가장 중요하게 사용되는 정보소스”로부터 발견되어진다. 표본조사의 결과는 한국과학자들은 ‘과학기술 학술지 및 전문도서’를 최신 과학기술정보를 얻기 위한 가장 중요한 정보소스로 사용하고 있으며, 해외 과학기술 정보자료에 대한 그들의 높은 의존도는 국내 과학기술 정보자료의 적은 양과 낮은 질로 부터 기인하고 있음을 밝히고 있다. 이 분석 결과는 국내 과학기술정보의 유통을 효율化하고 촉진시키기 위해서는 한 과학자에 의한 연구생산물을 다른 과학자들에게 소개할 수 있는 보다 많은 그리고 높은 수준의 과학기술 학술지들을 출판하는 것이 절대적으로 필요하다는 사실을 암시한다. 표본조사의 결과는 또한 정보소스로서 “학술회이나 모임에의 참석”의 중요성을 보여주는데 이는 곧 “보다 많은 학술회의의 개최는 보다 효율적인 STI의 유통과 직결된다”는 사실을 보여준다. 한국과학자들에 의해 언급되어진 세번째 중요한 정보소스는 “색인이나 초록과 같은 서지자료들”이었다. 그러나 한국의 과학기술 분야에서 생산되어지는 서지자료(인쇄본과 database의 형태를 모두 포함하여)의 수는 과학기술 분야의 필요에 대처하기에는 턱없이 부족하고 그 질도 극히 열악한 것이 현실이다. 이는 곧 보다 많은 서지자료의 제작과 보급은 국내 과학기술정보의 유통을 효율적으로 촉진시키고 궁극적으로 R&D 분야의 연구생산성을 촉진시키기 위해 절대적으로 필요함을 역설한다.

Bacon은 “아는 것, 곧 지식은 힘”이라 하였다. 지식은 정보에 근거한다. 이 情報時代(information age)에 한 국가의 정보를 생산하고, 조직하고, 보급하는 능력은 곧 國力과 직결된다. 정책입안자들이 ‘情報社會’를 언급할 때마다 그 중요성을 강조하는 情報技術(information technologies)은 情報를 저장하고, 조직하고, 보급하는데 사용되는 하나의 도구에 불과하다. 저장되어지고, 조직되어지고, 보급되어질 실제 내용 - 즉 情報가 없다면 情報技術은 정보의 효율적이고 효과적인 활용을 위한 도구로서 그 기본 역할을 상실한다. 소위 ‘정보사회’는 단지 정보기술만을 개발/활용한다고 해서 이루어지는 것은 아니다. 그 목적을 위해 선행되어야 할 것은 토착적인 정보의 생산 및 조직활동이다.

앞서 언급했던 대로 오늘날 과학기술정보의 주요 생산국들은 그들의 가치있는 국가적 자산 - 즉 인쇄본이나 database의 형태에서 조직/축적된 과학기술정보 - 에 대해 더욱 保護的이 되고 있다. 우리는 이미 이와같은 추세를 최근 우루과이에서의 GATT 협상과정을 통해 목도한 바 있다. 이와같은 추세가 지속되고 또 더욱 강화된다면 신흥공업국가나 산업후진국가의 과학자들이 그들의 연구에 필수적인 과학기술정보를 수집/이용하는 것 자체가 이전처럼 용이하지 않게 될 것이다. 과학기술정보의 생산국들은 그들의 정보자료를 해외의 이용자들이 이용하고자 할 때 보다 많은 법률적/금전적 제재를 가하려 들 것은 명약관화한 사실이다. 여기에 신흥공업국가나 산업후진국가의 과학자들 뿐만아니라 정책 입안자들이 ‘정보종속의 문제’를 심각하게 고려하고 나아가 토착적이고 자립적인 과학기술정보의 개발을 위해 - 그래서 그들 국가가 국제적인 과학기술정보의 유통 과정에서 현재의 주요 과학기술정보 생산국들과 적어도 상호의존적(interdependent) 관계로 발전할 수 있도록 - 보다 많은 관심과 노력을 기울여야 하는 까닭이 있다.

參 考 文 獻

- 1) Admas, S. Information Policy for Development: National and International Responsibilities. Paper presented for the 1st UNISIST Meeting on the Planning and Implementing of National Information Activities in Science and Technology; Herceg Novi, Yugoslavia, April 20-23, 1976. Paris: UNESCO, 1976.
- 2) Kim, Kyong-Dong, ed. Dependency Issues in Korean Development: Comparative Perspectives. Seoul: Seoul National University Press, 1987.
- 3) King, D.W. et al. Statistical Indicators of Scientific and Technical Communication. Rockville, MD: King Research, Inc., 1976.

Dependence on Foreign Information among Korean Scientists : the Causes and Results

Jae-whoan Lee*

The purpose of this study lies in identifying Korean scientists' dependency on foreign scientific and technical information (STI), with emphasis on investigating the causes and results. Especially, this study intends to investigate the impacts that a growing dependency on foreign STI might have brought and will bring about on the development of indigenous STI in ROK. To the end, the present discussion covers the following specific research questions: 1) what are the major information sources used by Korean scientists' to locate STI necessary for research-related activities? 2) to what extent do Korean scientists use foreign STI for research-related activities, as compared to the use of domestic STI? 3) what are the major factors causing the information dependency among Korean scientists and what are the results of the growing information dependency? And finally, 4) what suggestions can be made for ROK to further its indigenous STI development, while minimizing its dependency on foreign STI?

Survey method, together with citation analysis method, is employed as the major data collection technique. The survey sample consists of 167 most 'representative' Korean scientists selected on the basis of their

* Full-time lecturer, Department of Library, Archives, and Information Studies, Pusan National University

research productivity. 167 specially-designed questionnaires were mailed and 104 out of 167 were responded. Follow-up interviews were carried out for 32 out of 104 respondents, who returned the questionnaire but did not answer some specific questions. The data collected from these 104 respondents were analyzed on the basis of two distinguished groups - namely, junior and senior scientist groups. Among the 104 respondents, 58 appeared to belong to a group of senior scientists (older than age 45 and finished their final degrees since 1980), and 46 belonged to a group of junior scientists (younger than age 45 and finished their final degrees before 1980).

The major findings of the present study include: 1) Korean scientists regard 'scientific and technical journals and books' as the most important information source to obtain the recent STI; 2) their dependency on foreign STI, for the purposes of research and teaching, is extremely high (information dependency for research activities is 88.5%, and that for teaching activities 91.2%); 3) the information dependency of junior scientists are higher than that of senior scientists; 4) Korean scientists' growing information dependency is closely related to both small quantity and low quality of domestically-produced STI, and has a statistically significant relationship with their educational background; and finally, 5) in order to theoretically explain the growing information dependency of Korean scientists, a hypothesis - 'chronic cycle of information dependency' was developed and introduced.

The present study suggests the promotion of indigenous STI as a desirable alternative to escape from the 'chronic cycle of information

dependency. *Localization* of the imported foreign STI is suggested as a good strategy for the indigenous STI development, and also suggested are STI policies for both success of *localization* process and promotion of more efficient STI flows at national and international level.