科学技術情報の国際的流通のあり方に関する 調査研究報告

村上 正一^{*1}
芦崎 達雄^{*2}

〔抄 録〕 我が国の科学技術情報の発生量は全世界の約2割にも達する。アンケート調査を行った海外の研究者の約7割が、過去2か年以内に我が国の情報を利用した経験をもつ。また我が国は各研究分野の先端を走る国として、アメリカに次いで第2位に挙げられており、強い関心が持たれている。しかしながら我が国の情報で、欧米の主要な雑誌や国際会議へ発表されるのは5%程度である。また情報提供機関においても、まだ積極的には情報の国際提供が行われていない。一方、東南アジア諸国に対しては、情報の一方的な提供だけではなく、人的交流の面も必要である。上記の調査結果と、さらに将来の技術の発展動向を踏まえて、今後の科学技術情報の国際的な流通について報告書をまとめたので、その概要を紹介する。

1. は じ め に

近年、科学技術の研究や開発の過程で発生する情報（学術論文、特許、技術レポート等の件数）は膨大な量となり、また学際化および国際化が一層進展しつつあり、科学技術情報の迅速な流通および処理は、研究開発の効率的推進および研究成果の効果的活用を図る上で、極めて重要なこととなってきている。

一方、我が国の科学技術情報のうち、海外に提供されているものは少なく、しかも我が国で利用されている欧米の情報量と比較すると入超状態であるといわれている。我が国の科学技術水準の向上に伴い、我が国の科学技術情報に対する各国の

要求はますます強くなってきており、従来のように一方的に情報を受け入れることは、許されないような状況になってきている。

またアジア諸国からは、ハードの面のみならず、ソフトの面も含めた多面的・総合的な、技術援助・技術協力が求められているが、その中においても科学技術情報は研究開発活動の基盤として、今後さらに重要性が増してくるものと考えられる。

我が国の科学技術情報に対する諸外国の要求は、各国の研究および技術レベルの違いからさまざまである。このため科学技術庁では、科学技術振興調整費を活用し、昭和59年度および60年度の2年間にわたって、我が国における科学技術情報の流通の現状、諸外国における我が国の科学技

* 1 MURAKAMI Masakazu 科学技術庁 科学技術振興局 科学技術情報課
(〒100 千代田区霞が関2-2-1)

* 2 ASHIZAKI Tatsuo 日本科学技術情報センター 技術管理室 (〒100 千代田区永田町2-5-2)
(前科学技術庁 振興局管理課情報室)

術情報の流通の現状とニーズ、また各国の科学技術情報政策についての調査分析を行い、それを踏まえて各国のニーズに対応した我が国の提供方法、国際協力の方法について検討を行い、今後の科学技術情報の国際的流通のあり方についての報告書としてとりまとめた。以下、その概要を紹介する。

2. 諸外国における我が国の科学技術情報の流通の現状と我が国に対するニーズ

2. 1 全世界の科学技術情報発生量

我が国を含めて世界における科学技術情報の発生量を下記の項目について調査した。

調査年：1972年，1977年，1982年

対象国：日本，アメリカ，イギリス，西ドイツ，フランス，カナダ，韓国等

資料形態：雑誌論文，特許，技術レポート，会議録，学位論文

分野：数学，物理学，化学，生物科学，地球科学，医学，工学，農学

2. 1. 1 調査方法

(1) 雑誌論文

各分野の主要なデータベース，例えば化学のCA Search，医学のExcerpta Medica等により調査を行った。各論文の発生国については，論文発表著者の所属機関から推定し，また不明の場合はScience Citation Indexからサンプリング調査をした結果を用いて推定した。さらに各国の論文がデータベースに採択される率が異なること考慮して補正を加えた。

(2) 特許

特許公報およびWIPOのIndustrial Property Statisticsにより特許および実用新案の件数を調査した。

(3) 技術レポート

アメリカのNTIS，ヨーロッパのSIGLE，日本の科学研究費補助金による成果のレポート，JAPAN MARC等により調査した。

(4) 会議録

Conference Paper IndexとISTP(Index to Scientific and Technical Proceedings)により調査を行い，さらにデータベース(JICST, CA Search等)により修正を行った。

(5) 学位論文

各国の教育統計，Dissertation Abstract, InternationalおよびアメリカのAm Doctoral Dissertationより調査を行った。

2. 1. 2 調査結果

1982年において全世界で発生する科学技術情報量は320万件以上にも上り，1972年より約100万件(140%)近く増加している(表1)。その内訳としては，雑誌論文が174万件(54%)，特許が105万件(32%)，技術レポートが13万件(4%)，会議録が22万件(7%)，学位論文が10万件(3%)である(図1)。

資料形態について1972年と比較すると，雑誌論文は72万件(70%)の増加で，この10年間の情報量の増加の大半を占めている。また特許はほぼ同数を推移している。会議録は15万件(200%)の増加で，各分野において国際会議が盛んに行われるようになり，技術交流が活発になってきたことがうかがえる。技術レポート，学位論文は，順調に増加している。

各国別の情報発生量は，1982年にアメリカが85万件(26%)，日本は71万件(22%)で，この2か国で世界の約半数を占めている。他の国には見られない我が国の特徴としては，特許件数が雑誌論文数を大幅に上回っていることが挙げられるが，このため世界の特許発生量の40%を超えている(図2)。

2. 2 我が国の科学技術情報の海外における位置付けの現状

我が国の科学技術情報が世界の中でどのような位置を占めているかを把握するため，下記の項目について調査を行った。

① 各分野の主要雑誌における日本人の発表論文数

② 各分野の主要雑誌における日本人著者論文

図1 各国別の資料形態別情報発生量 (%) (1982年)

図2 資料形態別の各国別情報発生量 (%) (1982年)

の引用件数

③ 国際会議における日本人の会議講演数

2. 2. 1 日本人発表論文数

2. 1 節と同様な調査分野で、9 分野の主要な雑誌 98 種を対象として、Science Citation Index を使用して発表論文数の調査を行った。

各雑誌論文の総件数は(1977 年と 1982 年のい

ずれも)、3 万 9 千件とほとんど変化がないが、日本人の発表論文数は、1977 年の 3.1 % から 1982 年には 4.5 % と、かなり伸びてきている。分野別では、化学分野において我が国の論文が世界の発生量の 11 % を占めている。

2. 2. 2 日本人著者論文の引用件数

前節と同様に 8 分野、48 誌を対象として、1977

表 1 科学技術情報の発生量

資料形態・ 発行年	国名	日 本	アメリカ	イギリス	西ドイツ	フランス	カナダ	韓 国	そ の 他	合 計
		'72 年	'72 年	'72 年	'72 年	'72 年	'72 年	'72 年	'72 年	'72 年
雑 誌 論 文		105,200 (100)	365,800 (100)	76,200 (100)	86,400 (100)	65,100 (100)	40,200 (100)	1,920 (100)	284,000 (100)	1,024,820 (100)
		161,000 (153)	457,700 (125)	97,200 (128)	116,700 (135)	83,200 (128)	49,000 (122)	4,250 (221)	370,000 (130)	1,339,050 (131)
		227,400 (216)	587,900 (161)	124,600 (164)	143,300 (166)	104,000 (160)	62,700 (156)	9,610 (501)	481,000 (169)	1,740,510 (170)
特 許		279,010 (100)	99,298 (100)	60,281 (100)	115,106 (100)	47,230 (100)	29,100 (100)	1,995 (100)	400,000 (100)	1,032,020 (100)
		340,708 (122)	100,931 (102)	54,423 (90)	100,986 (88)	39,978 (85)	25,169 (86)	3,139 (157)	332,000 (83)	997,334 (97)
		440,219 (158)	109,625 (110)	37,093 (62)	82,851 (72)	22,242 (47)	25,293 (87)	16,593 (832)	318,000 (80)	1,051,916 (102)
技 術 レ ポー ト		3,370 (100)	51,890 (100)	2,390 (100)	3,300 (100)	850 (100)	3,870 (100)	1,040 (100)	29,000 (100)	95,710 (100)
		5,400 (160)	49,810 (96)	5,260 (220)	4,680 (142)	1,410 (156)	5,000 (129)	2,730 (262)	27,000 (93)	101,290 (106)
		10,320 (306)	49,010 (94)	11,620 (486)	8,040 (244)	2,490 (293)	10,030 (259)	4,150 (399)	34,000 (117)	129,660 (135)

(表1 つづき)

国名 資料形態・ 発行年	日 本	アメリカ	イギリス	西ドイツ	フランス	カナダ	韓 国	そ の 他	合 計
72年	7,210 (100)	33,600 (100)	2,220 (100)	5,070 (100)	3,330 (100)	2,950 (100)	80 (100)	21,000 (100)	75,460 (100)
77年	15,050 (209)	50,330 (150)	4,940 (223)	7,650 (151)	5,990 (180)	3,780 (128)	160 (200)	34,000 (162)	121,900 (162)
82年	26,800 (372)	90,000 (268)	10,980 (495)	13,450 (265)	10,930 (328)	7,590 (257)	430 (538)	61,000 (290)	221,180 (293)
72年	4,178 (100)	14,013 (100)	2,850 (100)	11,052 (100)	8,550 (100)	780 (100)	426 (100)	36,000 (100)	77,849 (100)
77年	3,201 (77)	12,556 (90)	3,981 (140)	9,835 (89)	13,712 (160)	908 (116)	198 (46)	43,000 (119)	87,391 (112)
82年	6,572 (157)	13,348 (95)	4,211 (148)	11,199 (101)	14,000 (164)	800 (102)	3,859 (906)	46,000 (128)	99,989 (128)
72年	398,000 (100)	565,000 (100)	143,000 (100)	220,000 (100)	125,000 (100)	77,000 (100)	5,000 (100)	770,000 (100)	2,305,000 (100)
77年	525,000 (135)	672,000 (119)	165,000 (115)	241,000 (110)	144,000 (115)	84,000 (109)	10,000 (200)	806,000 (105)	2,647,000 (115)
82年	711,000 (179)	850,000 (150)	189,000 (132)	259,000 (118)	154,000 (123)	106,000 (138)	35,000 (700)	940,000 (122)	3,245,000 (141)
会議録									
学位論文									
総計									

() は 1972 年を 100 とした割合

表2 世界における我が国の情報量

(a) 発表論文数

	日本人の 発表論文数	全発表 論文数	日本人の 論文の割合
1977 年	1,254	39,860	3.1 %
1982 年	1,790	39,568	4.5 %

(b) 引用件数

	日本人の論文の 引用件数	全引用件数	日本人の論文の 占める割合
1977 年	785 (569)	48,719 (47,187)	1.6 % (1.2 %)
1982 年	1,580 (1,059)	62,921 (60,028)	2.5 % (1.8 %)

()内は日本人以外が日本人の論文を引用した件数と割合

(c) 会議の講演件数

	日本人の 講演件数	全講演件数	日本人の講演の 占める割合	会議回数
1980 年	250	8,573	2.9 %	307
1981 年	1,036	19,307	5.4 %	476

年と1982年における論文の著者が引用している参考文献の発生国について調査を行った。

1982年における引用文献の総件数6万3,000件のうち、日本人の論文は約1,600件で、全体の2.5%である。1977年の1.7%に比べて、わずかに上昇している。また、これについては日本人が日本人の論文を引用した場合も含まれているので、それを除いた他国からの日本人の論文の引用の割合は、1977年で1.2%であり、1982年は1.8%である。

2.2.3 日本人の会議の講演数

1980年、1981年に開催された国際会議において日本人が発表した講演数を、ISTPを使用して調査した。

1981年に開催された会議(476回)における総講演数1万9,000件のうち、日本人の講演数は約1,000件で全体の54%である。分野別では物理が9%で、次に化学6%、工学5%となっている。1980年の250件(2.9%)より1.9倍に伸びている。

2.3 海外の研究者の我が国の科学技術情報に対するニーズ

我が国の科学技術情報の利用状況およびそのニーズを把握するために、海外の研究者にアンケート調査を実施した。

2.3.1 調査概要

アメリカ、イギリス、西ドイツ、フランス、カナダ、韓国、タイおよびインドネシアの8か国の大学、国公立の研究機関および企業の研究者に対してアンケート調査を実施した。1,330人の研究者に発送し、587件の回答(回収率44%)を得た。当初予想していたよりも高い回収率で、これから我が国の科学技術情報への関心の高さがうかがえる。

2.3.2 調査結果

(1) 回答者の属性

大学が57%、研究機関が23%、企業が20%であり、国別では、アメリカが40%、以下イギリス14%、韓国11%、カナダ9%、西ドイツ9%、インドネシア6%、タイ5%、フランス4%の順で

表3 我が国の科学技術情報に対するニーズ

1. 各自の所属機関		
大 学	336 (人)	57 (%)
国公立研究所	134	23
企 業	117	20
2. 日本へ行ったことがあるか		
有	349	60
無	234	40
3. 2で有と答えた 349 人の用件は(重複回答)		
会 議 出 席	194	56
研 究	130	37
仕 事	120	34
そ の 他	68	19
4. 各自の専門分野で先端を走っていると思われる国		
2 か国は		
ア メ リ カ	483	82
日 本	222	38
イ ギ リ ス	168	29
西 ド イ ツ	102	17
フ ラ ン ス	51	9
ソ 連	29	5
カ ナ ダ	21	4
オ ラ ン ダ	18	3
オーストラリア	16	3
ス イ ス	4	1
イ タ リ ア	2	0.3
韓 国	1	0.2
そ の 他	34	6

ある。

研究者の 60 % は来日経験を持っており、「会議出席」(56 %)がいちばん多く、我が国で国際会議が多数開催されるようになった結果と思われる。次いで「研究」(37 %), 「仕事」(34 %)の順となっている。

また、各自の分野で最先端を走っている国を 2 か国挙げて下さい」の問いには、アメリカ(82 %)が圧倒的に高く、次が日本(38 %)である。科学技術の面でも我が国の世界の中における位置付けは、かなり高いものと言える。

(2) 我が国の科学技術情報の利用

我が国の科学技術情報の利用経験については、約 4 分の 3 (424 人) の研究者が、過去 2 か年の期

表4 日本の科学技術情報の利用状況

1. 日本の情報の利用経験(過去 2 か年間)において		
有	424 (人)	72 (%)
無	162	28
2. 1で有と答えた424人の利用した情報の種類(重複回答)		
雑誌論文	395	93
会議録	230	54
技術レポート	138	33
特許	84	20
その他	39	9
3. 1で無と答えた162人の利用しなかった理由(重複回答)		
日本語が読めない	162	100
入手が難しい	95	59
必要ない	39	24
価値がない	10	6
その他	24	15
4. 日本の情報を調査する時の調査方法(重複回答)		
雑誌を閲覧する	356	61
図書室に依頼	309	53
日本の友人に依頼	174	30
データベース検索を行う	109	19
その他	67	11
5. 日本の資料入手方法(重複回答)		
図書室に依頼	415	71
著者に直接請求	169	29
日本の友人に依頼	130	22
自国の日本機関に依頼	33	6
その他	43	7
6. 日本の情報でデータベースに入力してほしい種類は(重複回答)		
雑誌論文	420	72
会議録	334	57
技術レポート	253	43
特許	184	31
その他	37	6
7. 日本で作成した英語or自国語のDBがあったら利用しますか		
する	267	46
しない	147	25
わからない	173	29

間に利用したことがある。その内容としては、ほとんどの研究者が「雑誌論文」(93%)を利用しており、次に約半数以上の研究者が「会議録」を利用している。また利用しなかった研究者(28%)については、全員が「日本語が読めない」(100%)という理由であり、次に「日本の情報が入手し難い」(59%)となっている。

我が国の科学技術情報の調査方法としては、「自分で雑誌を閲覧する」(61%)と、「図書館に依頼する」(53%)が多く、「データベース検索」(19%)を行う研究者は少ない。

さらに資料の入手方法では、「図書館に依頼」(71%)が多いが、「著者に直接請求する」(29%)、「日本の友人に依頼」(22%)と、個人的に資料を入手する割合がかなり高い。

(3) 我が国の科学技術情報への期待

我が国の科学技術情報で、データベースに入力してほしい資料形態は、利用した経験のある資料と同様に「雑誌論文」(72%)、「会議録」(57%)を半数以上の研究者が希望している。「特許」(31%)の比率が低いのは、企業に属する回答者の割合が低く、大学関係者が半数以上を占めているせいと思われる。

また我が国が、英語ないし各国語のデータベースを作成したならば、約半数(46%)の研究者が利用を希望している。

3. 我が国の科学技術情報の流通の現状

3.1 我が国の科学技術情報発生量

我が国の科学技術情報発生量については、日本科学技術情報センター(JICST)が、1983年に定期刊行物(雑誌論文)について調査を行った。

3.1.1 調査方法

『日本科学技術関係逐次刊行物目録 1979年版』と『国立国会図書館所蔵雑誌目録 1979年版』および『JICST 逐次刊行物所蔵目録 1979年版』の3誌に収録されている定期刊行物を対象として、新聞を除いた9,738種の資料について通覧し、集計・分析を行ったものである。

3.1.2 調査結果

(1) 分野別資料数

9,783種の定期刊行物のうち、農林水産2,326(23.8%)、医学1,537(15.7%)、建設工学703(7.2%)、宇宙・地球の科学530(5.4%)、工学一般領域525(5.4%)の順である。

(2) 使用言語

日本語のみを使用している定期刊行物は、85.3%であり、英語のみを使用している刊行物は、7.0%、その他(2か国語以上の言語を使用しているものおよび英語以外の外国語を使用しているもの)で、大半は日本語と英語のものが7.7%である。

「英語」および「その他」の率が高いものとしては、一般領域47.4%、物理学41.6%、生物科学34.5%、科学技術一般34%である。一般領域は大学の紀要や研究報告が多く、日本語と英語が多く使用されている。全般に基礎科学系の分野は英語の使用率が高い。

(3) 記事件数

総記事件数約50万件のなかで多いものとしては、医学11万件(22.2%)、農林水産7万5千件(15.0%)、建設工学4万7千件(9.4%)、電気工学4万件(8%)、機械工学3万5千件(7.1%)である。

科学技術分野の件数約30万件のなかで多いものとしては、医学7万9,000件(25.8%)、農林水産4万件(13.2%)、建設工学2万7,000件(8.8%)、電気工学2万4,000件(7.9%)、機械工学1万8,000件(6.0%)であり、総記事件数の場合と同様の順となっている。

(4) 編集(発行)機関

機関別の資料刊行件数の比率は、官公庁21.7%、学協会21.2%、公立研究機関13.3%、大学11.6%、民間企業と商業出版社7.2%の順である。官公庁およびその附属機関を合計すると39.5%となり、科学技術関係の刊行物の約4割を占めている。

分野別にみると、農林水産では、公立研究機関、官公庁、学協会の順となっている。公立研究機関が多いのは、各都道府県に研究機関が1か所以上

表5 我が国の科学技術の資料数・使用言語・記事件数

分野	資料数		使用言語			総記事数		科学技術分野記事数	
			日本語	英語	その他				
A 科学技術一般領域	428	(4.4)	285	62	81	17,941	(3.6)	12,187	(4.0)
B 物理学	125	(1.3)	73	35	17	7,680	(1.6)	6,243	(2.0)
C 基礎化学	87	(0.9)	68	14	5	8,221	(1.7)	7,320	(2.4)
D 宇宙・地球の科学	530	(5.4)	382	107	41	9,251	(1.9)	7,180	(2.4)
E 生物科学	351	(3.6)	230	72	49	16,099	(3.3)	10,748	(3.5)
F 農林水産	2,326	(23.8)	2,178	57	91	74,718	(15.0)	40,334	(13.2)
G 医学	1,537	(15.7)	1,309	104	124	110,146	(22.2)	78,670	(25.8)
H 工学一般領域	525	(5.4)	404	42	79	14,289	(2.9)	10,732	(3.5)
I システム・制御工学	22	(0.2)	16	1	5	2,160	(0.4)	1,843	(0.6)
J 情報工学	82	(0.8)	68	8	6	6,858	(1.4)	4,347	(1.4)
K 経営工学	81	(0.8)	76	2	3	6,674	(1.3)	3,737	(1.2)
L エネルギー工学	25	(0.2)	25	0	0	1,993	(0.4)	1,145	(0.4)
M 原子力工学	89	(0.9)	69	7	13	3,819	(0.8)	2,583	(0.8)
N 電気工学	346	(3.5)	301	36	9	39,800	(8.0)	24,068	(7.9)
P 熱工学・応用熱力学	36	(0.4)	34	1	1	2,874	(0.6)	2,173	(0.7)
Q 機械工学	422	(4.3)	393	20	9	35,292	(7.1)	18,293	(6.0)
R 建設工学	703	(7.2)	657	19	27	46,574	(9.4)	26,743	(8.8)
S 環境工学	388	(4.0)	373	3	12	11,929	(2.4)	8,925	(3.0)
T 運輸交通工学	204	(2.1)	196	7	1	9,771	(2.0)	4,992	(1.6)
U 鉱山工学	67	(0.7)	63	0	4	2,375	(0.5)	1,663	(0.5)
W 金属工学	164	(1.7)	139	20	5	12,653	(2.5)	8,701	(2.9)
X 化学工学	21	(0.2)	19	2	0	2,160	(0.4)	1,816	(0.6)
Y 化学工業	431	(4.4)	399	21	11	22,581	(4.5)	13,315	(4.4)
Z その他の工業	57	(0.6)	54	2	1	6,407	(1.3)	2,229	(0.7)
社会科学	226	(2.3)	187	21	18	16,438	(3.3)	2,448	(0.8)
人文科学	48	(0.5)	30	6	12	669	(0.1)	60	(0)
心理学	11	(0.1)	8	1	2	902	(0.2)	868	(0.3)
文学	3	(0)	2	0	1	59	(0)	43	(0)
家政学	72	(0.7)	57	0	15	1,551	(0.3)	652	(0.2)
二次資料	94	(1.0)	70	13	11	0	(0)	0	(0)
一般	213	(2.2)	112	3	98	4,168	(0.8)	1,235	(0.4)
特許	69	(0.7)	67	2	0	0	(0)	0	(0)
合計	9,783	(100.0)	8,334 (85.3)	688 (7.0)	751 (7.7)	496,052	(100.0)	305,293	(100.0)

()は百分率

表6 機関別の分野ごとの資料刊行件数(抜粋)

分 野 編 集 (発行)機関	A 科 学 技 術 一 般 領 域	B 物 理 学	C 基 礎 化 学	D 宇 宙・地 球の 科 学	E 生 物 科 学	F 農 林 水 産	G 医 学
大 学	163 (38.1)	22 (17.6)	6 (6.7)	50 (9.4)	46 (13.1)	135 (5.8)	140 (9.1)
官 公 庁	64 (15.0)	1 (0.8)	1 (1.2)	240 (45.3)	11 (3.1)	663 (28.5)	263 (17.1)
公共企業体等	6 (1.4)	1 (0.8)	1 (1.2)	6 (1.1)	0	37 (1.6)	10 (0.7)
公 益 法 人	21 (4.9)	1 (0.8)	1 (1.2)	12 (2.2)	24 (6.8)	84 (3.6)	107 (7.0)
学 協 会	72 (16.9)	51 (40.8)	48 (55.1)	102 (19.2)	173 (49.3)	262 (11.3)	531 (34.5)
民 間 企 業	13 (3.0)	4 (3.2)	7 (10.3)	3 (0.6)	15 (4.3)	73 (3.2)	87 (5.7)
国立研究機関	13 (3.0)	11 (8.8)	4 (4.6)	57 (10.8)	16 (4.6)	147 (6.3)	35 (2.3)
公立研究機関	24 (5.6)	0	8 (9.2)	11 (2.1)	9 (2.6)	795 (34.1)	106 (6.9)
公共企業体等の 研 究 機 関	4 (0.9)	1 (0.8)	0	1 (0.2)	0	14 (0.6)	0
大学付属研究所	20 (4.7)	32 (25.6)	5 (5.7)	37 (7.0)	30 (8.5)	42 (1.8)	33 (2.1)
商 業 出 版 社	24 (5.6)	1 (0.8)	3 (3.4)	7 (1.3)	13 (3.7)	58 (2.5)	202 (13.1)
そ の 他	4 (0.7)	0	1 (1.2)	4 (0.8)	14 (4.0)	16 (0.7)	23 (1.5)
合 計 (%)	428 (100)	25 (100)	87 (100)	530 (100)	351 (100)	2,326 (100)	1,537 (100)

(表6 つづき)

N 電 気 工 学	P 熱 工 学 応 用 熱 力 学	Q 機 械 工 学	R 建 設 工 学	S 環 境 工 学	T 運 輸 交 通 工 学	U 鉱 山 工 学	W 金 属 工 業	X 化 学 工 学	Y 化 学 工 業	合 計
3 (0.9)	0	7 (1.6)	15 (2.1)	4 (1.0)	1 (0.5)	1 (1.5)	2 (1.2)	2 (9.5)	3 (0.7)	1,131 (11.6)
22 (6.4)	0	34 (8.1)	210 (27.9)	221 (57.0)	96 (47.1)	33 (49.2)	8 (4.9)	0	52 (12.0)	2,130 (21.7)
18 (5.2)	0	6 (1.4)	23 (3.3)	5 (1.3)	11 (5.4)	2 (3.0)	1 (0.6)	0	5 (1.2)	195 (2.0)
43 (12.4)	8 (22.2)	52 (12.3)	81 (11.5)	14 (3.6)	21 (10.2)	9 (13.4)	24 (14.6)	1 (4.8)	28 (6.5)	622 (6.4)
85 (24.5)	18 (50.0)	102 (24.1)	159 (22.6)	32 (8.3)	32 (15.7)	15 (22.4)	48 (21.2)	9 (42.8)	100 (23.2)	2,075 (21.2)
92 (26.6)	5 (13.9)	84 (19.9)	68 (9.7)	6 (1.5)	13 (6.4)	4 (6.0)	35 (21.3)	5 (23.8)	85 (19.7)	705 (7.2)
15 (4.3)	2 (5.6)	27 (6.4)	41 (5.8)	7 (1.8)	2 (1.0)	2 (3.0)	6 (3.7)	0	8 (1.9)	439 (4.5)
0	0	34 (8.1)	15 (2.1)	74 (19.1)	0	0	9 (5.5)	0	87 (20.2)	1,306 (13.3)
12 (3.5)	0	2 (0.5)	4 (0.6)	0	2 (1.0)	0	0	0	5 (1.2)	54 (0.6)
8 (2.3)	0	2 (0.5)	5 (0.7)	5 (1.3)	0	1 (1.5)	7 (4.3)	0	7 (1.6)	302 (3.1)
45 (13.0)	3 (8.3)	68 (16.1)	73 (10.4)	18 (4.6)	22 (10.7)	0	18 (11.0)	4 (19.1)	45 (10.4)	706 (7.2)
3 (0.9)	0	4 (1.0)	9 (1.3)	2 (0.5)	4 (2.0)	0	6 (3.7)	0	6 (1.4)	118 (1.2)
346 (100)	36 (100)	422 (100)	703 (100)	388 (100)	204 (100)	67 (100)	164 (100)	21 (100)	431 (100)	9,783 (100)

()は百分率

あり、さらにそこで出版される農林水産関係の統計・報告類が多数に上るからである。

医学では、学協会、官公庁、商業出版社の順となっている。農林水産と順位が異なるのは、医学分野は学協会を中心として活動しており、また商業出版社を通して出版される場合が多いためと思われる。

全般的な傾向としては、基礎科学系の分野（物理、基礎化学、宇宙・地球の科学、生物科学、農林水産、医学等）の刊行物は、大学、官公庁および国公立研究機関を中心に出版されており、応用科学系の分野（電気、機械、建設、金属、化学工

業等）の刊行物は、学協会、民間企業および商業出版社が主体となっている。

3. 2 我が国の科学技術情報の海外への流通の現状と我が国の研究者の海外の科学技術情報に対するニーズ

科学技術情報の国際的流通の促進策を検討するために、我が国の科学技術情報の流通の現状および海外の科学技術情報に対する我が国のニーズを把握するためのアンケート調査を実施した。

3. 2. 1 調査概要

我が国の大学、国公立研究機関および企業の研

表7 我が国の研究者の海外情報に対するニーズ

1. 外国雑誌への投稿の理由		6. 海外資料の入手方法	
国際的に流通する	84 (%)	所属機関	68 (%)
権威が高い	7	JICST に依頼	15
正当に評価される	5	国内の図書館	5
日本に専門誌がない	1.6	著者に依頼	5
2. 外国雑誌への投稿の不利なこと		7. 海外資料が入手できなかった経験	
欧文作成に時間がかかる	48	たまにある	60
アイデア盗用の恐れがある	17	ほとんどない	31
投稿料が高い	12	よくある	9
刊行までの期間が長い	12	8. 入手できなかった海外資料の種類(重複回答)	
3. 科学技術情報の海外流通の条件 (重複回答)		会議録	46
権威のある欧文誌を作成	71	技術レポート	30
外国 DB への情報提供	62	学位論文	29
英文の著者抄録の付与	59	雑誌論文	27
国際会議の開催	53	特許	5
4. 海外の情報の調査方法 (現在)		9. 入手できなかった国内資料の種類(重複回答)	
雑誌の通覧	42	会議録	35
抄録誌	14	学位論文	31
データベース検索	13	技術レポート	28
会議録	12	雑誌論文	13
SDI サービス	8	10. 入手できなかった理由	
5. 海外の情報の調査方法 (5年後)		所在不明	41
データベース検索	25	コピー不可	21
SDI サービス	24	非公開	20
雑誌の通覧	23	会員外の配布不可	13
会議録	9		
抄録誌の通覧	8		

究者を対象としてアンケート調査を実施した。大学においては、国公立および私立大学の助教授を中心とし、企業においては、各業種の研究所の研究者を対象として、特定分野に偏らないようにした。411人の研究者に発送し、191件の回答(回収率46%)を得た。

3. 2. 2 調査結果

(1) 回答者の所属機関

大学が35%、研究機関が24%、企業が41%であった。

(2) 我が国の科学技術情報の海外への流通

我が国の科学技術情報を直接流通させる手段として、海外の学協会誌に投稿する方法がある。投稿を行うメリットとしては、「国際的に流通する」(84%)がほとんどで、次に「権威が高い」(7%)となっている。また、デメリットとしては、約半数の研究者(48%)が「欧文作成に時間がかかる」ことを挙げている。さらに我が国の科学技術情報を海外へ流通させる方策としては、「学協会が国際的に権威のある欧文誌を作成する」(71%)、次いで「外国のデータベースに情報を提供する」(62%)、「英文の著者抄録を付与する」(59%)となっている。

(3) 海外の科学技術情報に対するニーズ

海外の科学技術情報の調査方法としては、現在では、「雑誌の通覧」(43%)、次いで「抄録誌」(14%)、「データベース検索」(13%)、「会議録」(13%)となっている。将来(5年後)では、「オンライン検索」(25%)、「SDIサービス」(24%)、次に「雑誌の通覧」(23%)である。現状では雑誌から調査を行っているが、将来はコンピュータで情報検索を行うことが主流となると考えている研究者が多い。

資料の入手方法では、「所属機関を通じて」(68%)、次に「JICSTから」(15%)となっている。海外の研究者の入手方法と比較すると「著者に直接依頼する」(5%)が低く、個人的には入手せずに、所属機関に頼る研究者が多い。

海外の資料が入手できなかった経験は約7割の研究者が持っており、入手できなかった資料形態

としては、「会議録」(46%)、「技術レポート」(30%)、「学位論文」(29%)となっている。国内資料の場合も同様に、上記3種類の入手不可率はやはり高い。

入手できなかった理由の主なもの、「所在不明」(41%)、「コピー不可」(21%)、「非公開」(20%)、「会員外の配布不可」(13%)等である。

3. 3 海外への情報提供活動の現状

我が国の情報提供機関が海外の利用者に対してどのような活動や計画を持っているかについて調査を行った。

3. 3. 1 科学技術文献

日本科学技術情報センターは、1985年からJICST英文ファイルの作成を開始している。内容は、JICST科学技術文献ファイルおよび国内医文学文献ファイルに収録されている文献のうち、日本で刊行されているものを対象としたものである。データ項目は、資料名(英文またはローマ字)、英文タイトル、著者名(ローマ字表記)、所属機関名、英訳キーワード、分類コードで構成されている。英文抄録については、現在のところ約1万2,000件/年程度であるが、機械翻訳システムの利用や将来は英語の著者抄録の入力を計画している。

3. 3. 2 特許

日本特許情報センター(現在は日本特許情報機構: JAPIO)は、我が国の特許情報を国際的に流通させる目的のために、1977年から公開特許公報英文抄録を刊行している。内容は、公開特許公報の中の日本人出願のもので、外国との出願交流の多い技術分野を対象としたものである。機械、化学、電気および物理の4部門で構成され、1984年には155,500件であった。将来はデータベースの作成を行い、海外への提供を計画している。

3. 3. 3 技術者研修

海外技術者研修協会は、発展途上国の技術者や技術者になろうとする者を我が国に受け入れ、数日の技術研修を行い、研修終了後も一定のサービスを行うという、海外技術者受入研修事業を行っている。民間ベースの技術協力機関なので、我が

国のその時点での好況業種の研修が多くなり、発展途上国の好況業種は、我が国での不況・衰退業種が多く研修生の受け入れに消極的になっている。

4. 我が国の科学技術情報をめぐる各国の動き

4.1 アメリカ

4.1.1 下院の科学技術委員会

1984年3月に、アメリカ下院の科学技術委員会の科学・研究・技術小委員会で、「アメリカ国内における日本の科学技術情報の入手可能性」についての公聴会が開催された。その概要は以下の通りである。

(1) 日本の科学技術に対する認識

日本は自由世界第2位の経済力を有し、世界第3位の研究開発力を有している。日本は国策として科学技術の振興、研究開発の推進を掲げており、独創性のある科学技術情報を生産しているが、アメリカはこれを有効に利用していない。

日本は、アメリカを中心として世界中の科学技術情報を収集・分析・翻訳して有効利用してきたことが、今日の経済力、技術力の達成の主な要因である。

アメリカは、自国で発明されたもの以外はすべて二級品であると思ひ、外国の科学技術情報には目を向けない傾向がある。特に日本に対しては、終始一貫して模倣技術の国であり、閉鎖的な情報禁輸政策をとっているとの誤解がある。ただし日本語の修得は極めて難しく、アメリカが取り組んだ外国語の中で最難言語である。

(2) 今後の対策

アメリカは、1957年のスプートニク・ショック以来、国を挙げてソ連の科学技術情報およびその流通を研究し、ロシア語の学習を含め今日の科学技術情報の流通体系を構築し、その後現在に至るまで世界をリードしてきた。日本からの挑戦に対

しては、以前ソ連に向けられた以上の新たな情報流通体制を考える必要がある。

4.1.2 日米科学技術セミナー

1985年3月に、1984年の下院の公聴会とほぼ同様のメンバーによって、科学技術に関する日米間の相互関係の均衡を保つためには、アメリカは日本の科学技術にもっと目を向け、理解を深める必要があるということで、「日米科学技術協力へのアメリカの課題」についての会議が開催された。その概要は以下の通りである。

(1) アメリカの現状

日本は、ここ30日間、アメリカの科学技術研究に比肩すべく、多大な努力を重ねてきた。数多くの翻訳家の養成、アメリカのデータベースの導入、科学者や技術者のアメリカでの研究の奨励など、積極的な方策を立てている。

これに対してアメリカは、ハイテク競争の相手の日本についてほとんど何も知らずにいる。アメリカの研究者は、日本の科学技術文献や研究施設を利用できる語学力を持たず、日本の大学や研究所で学んだことのある科学者や技術者は、ほんの一握りに過ぎない。アメリカが日本の科学技術の発展を十分に理解するためには、日本語に堪能な技術者や翻訳家を養成することが何よりも優先されるべきであり、議会の公聴会で必要性が強調されているにもかかわらず、アメリカ政府はこの問題に無関心であり、改善を急ぐ政策や予算に関する法案は成立していない*。

(2) アメリカのこれからの課題

今後の課題としては、日本語の語学力を持った科学者や技術者の養成、並びに実用的日本語教育のために十分な施策と予算を確保すること、および企業においても日本語の語学力、日本に関する知識を持った者を広く活用することが、緊急かつ慎重に解決すべきことである。

* 1986年に日本科学技術文献法案を制定

4.2 ヨーロッパ諸国

4.2.1 EC委員会

EC加盟各国からの強い要請もあって、日本の科学技術情報の入手可能性について調査を行っている。日本の科学技術情報は、西ヨーロッパのみならず東ヨーロッパでも強い関心が持たれている。日本の情報を入手するためには、相互理解がベースとなるが、ヨーロッパは、アメリカと比較すると対日理解がまだ足りない。

4.2.2 西ドイツ

GID (Gesellschaft für Information und Dokumentation GmbH)は、日本の科学技術情報に終始強い関心を持っており、東京に事務所を設置している。JICSTとはJOISの代理店契約を結び、西ドイツにおいて日本語によるJOISのデータベースの情報検索を行っている。

GIDは、日本の科学技術情報の導入窓口であるが、近い将来、日本の情報に対する西ドイツ各界の需要を調査し、ECおよび国内の各種情報機関とも連系を密にして、重点的に情報収集を行い、活用を図っていく予定にしている。

4.2.3 イギリス

BL (British Library)は、日本の科学技術情報の収集を、東京のブリティッシュ・カウンシルの協力も得て精力的に行っている。1984年に日本の科学技術情報のセミナーをロンドンで開催したが好評だったので、1985年に第2回を開催することになった。

5. アジア諸国に対する我が国の科学技術情報の提供方法

アジア諸国における我が国の科学技術情報の利用状況を把握するために、国際協力事業団および日本学術振興会の協力事業等による現地派遣者に対して、アンケート調査を実施した。

5.1 調査概要

中国、韓国、タイ、インドネシア、フィリピン、マレーシアおよびシンガポールの東南アジア7か

国について、国際協力事業団の昭和58年度帰国者と、日本学術振興会の昭和57・58年度の研究交流者に対してアンケート調査を実施した。167人の専門家に発送し80件の回答(回収率48%)を得た。

5.2 調査結果

5.2.1 我が国の科学技術情報の収集・利用状況

(1) 中国

中国においては、我が国の科学技術情報は、積極的に収集されていると言われているが、派遣された中国の研究機関では十分に所蔵されていない。日本語文献は、積極的に翻訳され、よく利用されている。

(2) 韓国

韓国は、今回の対象国のなかでは最もよく我が国の科学技術情報を収集し、最もよく理解している。これは日本語の読める研究者がいることにもよるが、韓国の研究者および研究機関において、日本の科学技術情報に対するニーズが強く、多くの手段により情報収集を図っているためと考えられる。

(3) タイ

タイにおいては、我が国の科学技術情報は少ないが一応把握できている。

(4) インドネシア、フィリピン

両国においては、我が国の科学技術情報の収集は乏しく、我が国の状況をあまり把握できていない。日本語文献は、我が国への留学経験者が利用している。

5.2.2 情報提供の方策

相手国研究者の能力と研究意欲および装置設備の内容により、我が国の科学技術情報が十分に活用されない場合が多い。したがってまず相手国の研究状況を事前に調査し、必要とする情報の範囲、程度を把握する必要がある。

(1) 人的交流

情報提供の他に、定期的に専門家を派遣し、研究や技術の指導を行う。また、相手国の研究者や

技術者を、我が国が受け入れ、研修を行う。さらに帰国後もアフターケアを行う。

(2) 研究成果の発表

相手国の研究者に対して、研究発表の機会を設ける。これは両国どちらで開催してもよい。また相手国でセミナーを高い頻度で行う。

(3) 日本語教育

日本語を理解できる人を育てるために、日本語教育体制の整備・充実をはかる。

(4) 翻訳

若手研究者には、日本語ができる人が少ないので、我が国が相手国語への翻訳を積極的に行う。

6. 科学技術情報の国際的流通に当たって必要な技術要因

現在研究や開発が行われている全文データベース、画像データベース、ファクトデータの評価と予測、プライベートファイル、自然言語による検索、ネットワーク技術、メディアの変換、マン・マシン・インタフェイス、機械翻訳および電子出版の10種類の情報関連技術に関して、現状と将来動向および導入の可能性と影響についてとりまとめた。

また情報流通に関する周辺技術として、知識ベース・システム、第五世代コンピュータおよびデータ通信技術に関して、情報技術と同様にとりまとめた。

将来、上記情報技術を利用して、多様な形態による情報提供がなされるであろうが、その時における問題点を指摘している。

研究開発活動において、情報への依存度が一層高まるであろうから、情報の信憑性、正確さがより重要となる。このため情報の信頼性と公平性を評価・監視する公的機関や制度が必要となるであろう。また情報の収集に当たっても、特定の出版や領域に偏向せずに広範かつ公平な作業を行うべきである。

科学技術情報のデータベース化にあたっては、長期にわたり、多数の専門誌から論文やデータを

収録し、抄録や目録を作成し、さらに情報の蓄積・保存・更新を行う必要があり、これには膨大な作業と費用が必要となる。そして経済情報や一般情報と比較すると需要者の範囲が限られているから、採算性は必ずしもいいとは言えない。データベースの構築、維持管理には、政府や公的機関の支援が必要であろう。

政府や公的機関は、行政上の目的のために、大量の科学技術情報や研究開発計画情報の収集を行っている。情報公開の立場に立てば、これらは一般に提供すべきではあるが、個人や企業の利益を損なうような情報の公開は制約されるべきであり、国家の安全保障や国民のプライバシーや利益が侵されぬように、他国との調和を保った対策が必要となる。

科学技術情報が迅速に入手でき、他国や他分野の研究開発動向の把握が容易になると、先端的なテーマや収益性の高い装置やシステムを指向する傾向が強くなるであろう。そこで地道な基礎研究を行う研究者が少なくなる懸念もある。また円滑な情報流通が、各国および各研究者の研究開発の独自性と独創性を損なうという恐れもある。研究者の思考能力と真の独創性が逆に問われることになるかもしれない。

7. おわりに

我が国の科学技術情報の発生量は、全世界の22%に当たり、アメリカに次いで第2位である。我が国の科学技術水準の向上に伴って、諸外国からのニーズが高まってきている。最近2か年で、72%の研究者が我が国の科学技術情報を利用しており、また各研究者の専門分野で最先端を走っている国としても、我が国はアメリカに次いで第2位に挙げられている。また各国の動きとして、特にアメリカにおいては下院の公聴会や日米科学技術セミナーなどで見られるように、我が国の科学技術情報に対して非常に強い関心を持たれている。

一方、我が国の科学技術情報の諸外国への提供は、情報提供機関の英文ファイルの作成や、研究

者の海外誌への投稿などが行われているが、必ずしも十分とは言えない。

日本語は、他の言語体系とは異なっていることから情報流通の面で大きな障害となっている。これを解消するためには、現在開発が進められている機械翻訳システムを、日本語と英語間のみならず、ヨーロッパ系の言語やさらにアジア諸国言語とも相互翻訳ができるシステムの完成が望まれる。さらにネットワーク技術と組み合わせた、「多言語データベース多言語アクセス総合システム」が期待できる。また学協会においては、国際的な権威のある欧文誌を発行することも必要であろう。

そしてアジア諸国に対しては、情報流通の促進のために、専門家の派遣や、留学生・研修生の受

け入れ、国際会議の開催等、単なる情報の提供だけに留まらず積極的に人材交流を図るのが望ましい。

なお本稿は、昭和 58・59 年度の報告書を基に、図・表を含めて再編集を行ったものである。

~~~~~ 参 照 文 献 ~~~~~

- 1) 科学技術庁計画局, 昭和 58 年度科学技術情報の国際的流通のあり方に関する調査研究報告書, 東京, 科学技術庁, 1984, 352 p.
- 2) 科学技術庁計画局, 昭和 59 年度科学技術情報の国際的流通のあり方に関する調査研究報告書, 東京, 科学技術庁, 1985, 330 p.