

友邦과 韓國의 科學技術研究實態

吳 弼 勳

이 글은 科學技術處 發刊 “과학기술요람” 1971年版 및 “과학기술년감” 1971年版에 收錄되어 있는 統計數値와 72年 1月 日本 日刊新聞에 掲載된 “科學技術研究費의 實態分析”을 參考資料로 引用한 것이다.

여기 나타난 統計表를 中心으로 해서 多角度로 研究實態를 살펴 보는데 우리로서는 간단하게 보아넘길 수 없는 여러 가지 問題點이 浮刻되고 있다.

앞으로 우리가 科學技術의 振興을 圖謀하는데 많은 參考가 되리라 믿고 이 글이 關係分野에 넓게 읽혀졌으면 하는 마음 간절하다.

옛보는 느낌이다. 이것은 國民所得이 낮으니 별 수 없이 낮을 수 밖에 없다고 辯明할 수도 있겠으나 그와 反對로 科學技術研究에 投資를 하지 않고는 國民所得을 올릴 수 없다고 結論지을 수도 있을 것이다.

한편 先進國인 英國과 西獨의 경우도 2.4%(對 GNP) 3.0%(對 國民所得), 西獨(1968)은 2.1%(對 G.N.P), 2.6%(對 國民所得)으로 되어 있으며 우리 나라보다 높은 趨勢를 보여 주기 때문이다.

(表 1) 主要國의 科學技術研究費와 國民總生産 및 國民所得의 推移

國 名	연도	研究費(A)	國民總生産(B)	國民所得(C)	比 率	
					A/B	A/C
한 국		千원	十억원	十억원		
	1964	1,375,197	696.79	625.09	0.20	0.22
	1965	2,064,660	805.85	711.95	0.26	0.29
	1966	3,163,696	1,032.04	903.91	0.31	0.35
	1967	4,845,230	1,242.35	1,076.72	0.39	0.45
	1968	6,687,491	1,575.65	1,337.50	0.42	0.50
	1969	9,773,985	2,047.11	1,745.36	0.48	0.56
1970	10,547,753	2,561.95	2,152.60	0.41	0.49	
日 本		億圓	兆圓	兆圓	%	%
	1965	4,258	32.7	26.0	1.30	1.64
	1966	4,887	38.1	30.3	1.28	1.61
	1967	6,063	44.8	35.9	1.35	1.69
	1968	7,678	52.8	42.5	1.45	1.81
	1969	9,332	62.4	49.3	1.49	1.89
1970	11,953	72.7	58.2	1.64	2.05	
美 國		十억弗	十억弗	十억弗		
	1967	22.2	793.6	653.9	2.9	3.6
1968	25.1	865.0	718.1	2.8	3.5	
英 國	1967	十억弗 2.31	十억弗 121.11	十억弗 89.17	2.4	3.0
西 獨	1968	十억弗 2.75	十억弗 146.9	十억弗 101.1	2.1	2.6

1. 研究費의 動向

日本の 科學技術 研究費는 1兆 3百 50億圓이

넘는데 우리 고작 100億원 남짓……

1970年度の 우리 나라 科學技術研究費가 100億원을 突破했다. 이는 1964年度에 比하면 8倍로 增加한 셈이다. 그러나 對前年度比 8%의 增加에 不過하며 이것은 年平均 增加率 36%에 比較하면 훨씬 떨어진 增加率을 보이고 있다.

科學技術部門의 研究費는 總豫算의 2.2%를 占하나 外國에 比하면 많이 뒤진다.

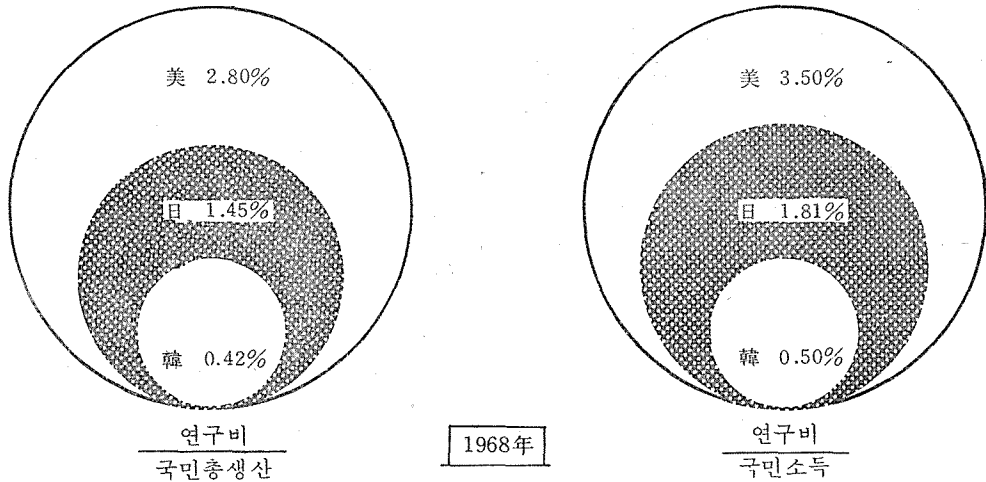
또 科學技術研究費가 國民總生産(G.N.P)에 占하는 比率을 볼 때 1970年의 우리 나라 國民總生産 2,561,950千원에 대한 研究費比率은 0.41%이고 國民所得比는 0.48%에 지나지 못한다. 이것을 對前年度比 0.48%나 0.56%와 견주어 볼 때 오히려 뒷걸음치고 있는 감을 준다.

이 比率을 다시 科學技術研究가 旺盛한 美國이나 日本과 比較해 보자.

1968年度 美國의 G.N.P와의 比는 2.8%이며 國民所得과의 比는 3.5%나 된다. 또 日本의 경우만 하더라도 1970年度の G.N.P對比는 1.64%이며 國民所得對比는 2.05%로서 우리 나라 보다 훨씬 높은 比率을 보이고 있어 마치 科學技術의 伸張度를

表에서 알 수 있듯이 科學이 發達한 나라는 對 GNP 比率이 1.5% 以上이며 “이태리”가 1968년도 0.9%, “캐나다” 1.4% (1967년)이고 보면 우리 나라는 研究費支出에 꼭 인식한 편임을 알 수 있다.

友邦과 韓國科學技術研究實態



3次 經濟開發 5 個年計劃이 끝나는 1976 년에 가서야 겨우 1.5%線을 넘을 展望이며, 1986년에 드디어 2.5%線이 될 것을 目標하고 있다. 이는 國力이 弱한 우리 나라의 後進性을 들어 내고 있다고 하여도 과언이 아닐까다. 따라서 科學技術의 落後性을 脫皮하고 輸出의 急進의 增大를 圖謀하려면 앞서 果敢한 科學技術開發을 爲한研究投資가 先行해야 한다는 것이 自明해 진다.

2. 組織別研究費

日本の 경우 企業體의 研究費는 全研究費의 60%, 우리나라는 研究機關이 80%은 占한다.

1970년도의 研究費의 使用을 組織別로 보면 研究機關(主로 國 公立研究機關)의 研究費가 8,851,762 千원(88억 5千 1백 76萬 2千원)으로 84.2%, 企業體의 研究費는 13억 2千 4百 85萬 94千 원으로 12.5%, 大學이 3억 7千百 13萬 2千원으로 3.5%를 占

하는 比率을 보여 준다.

企業體의 研究費는 年年 增加하고 있는 反面大學의 研究費는 큰 增加가 없는 것으로 나타나고 있다. 研究機關의 研究費는 額 數로는 增加하였으나 研究費 全體에 占하는 比率로 보면 큰 變動은 없다.

그러나 特記할 것은 1964년도의 연구기관의 研究費 12억 5千 萬원이 1970年度는 88억 5千萬원으로 7.1倍의 增加를 보였으며 企業體의 研究費는 1964년 4千 9百萬원에서, 1970년 13억 2千 百萬원으로 27倍, 大學은 7千 1百萬원에서 3억 7千 1百萬원으 로 5.2倍의 增加를 하고 있다는 點이다.

또 한가지 對前年度增加率에서 企業體는 32%, 大學은 11.2 %, 연구 기관은 5%의 增加를 하였으나 企業體의 큰 增加는 刮目할 만하다.

한편 日本의 경우 組織別研究費構成을 보면 企業體의 研究費 가 60.7%, 연구기관이 12.3%, 大學의 研究費가 27.0%로 되 어 있음을 알 수 있다.

이것은 우리 나라와는 正反對現象이고 企業體의 研究費가 60

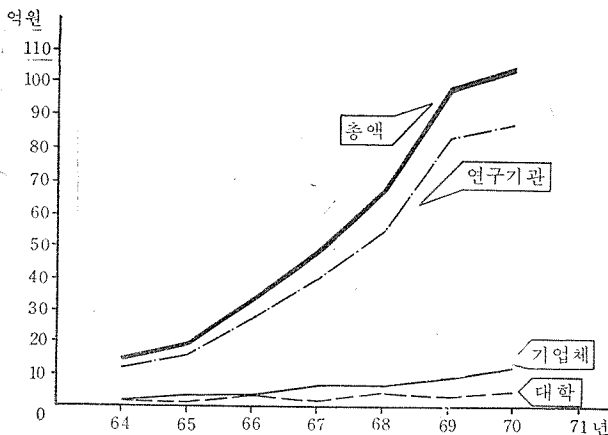
(表 2) 組織別研究費의 構成比率의 推移(우리 나라)

年 度	總 額		研 究 機 關		企 業 體		大 學	
	千원	%	千원	%	千원	%	千원	%
1964	1,375,197	(100)	1,254,467	(91.2)	49,420	(3.6)	71,310	(5.2)
1965	2,064,660	(100)	1,752,003	(85)	208,119	(100)	104,538	(5.0)
1966	3,410,627	(100)	2,769,205	(81.2)	320,711	(9.4)	320,711	(9.4)
1967	4,845,230	(100)	4,019,517	(83.0)	694,038	(14.3)	131,675	(2.7)
1968	6,687,491	(100)	5,611,497	(84.0)	723,631	(10.8)	352,363	(5.2)
1969	9,773,985	(100)	8,445,790	(86.5)	996,689	(10.2)	331,506	(3.3)
1970	10,547,753	(100)	8,851,762	(84.0)	1,324,859	(12.5)	371,132	(3.5)

% 이상이라는 것은 研究開發이나 技術革新에 企業體自身이 注力하고 있다는 事實을 말하여 준다. 이는 輸出額에서도 國際的 優位를 달리는 證左라 할 수 있어 부럽기만 하다.

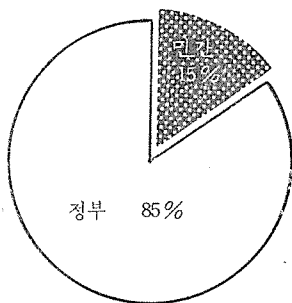
研究費의 增加推勢에서도 企業體의 경우 그 增加가 甚함을 보여 주며 1965년도에 比하여 1970년도는 平均 27%, 3.3배의 增加를 보이고 있다. 同期間에 研究機關은 平均 1.8%, 2.2배, 大學은 平均 1.5%, 2.0배의 增加를 보이고 있다.

研究費의 對前年度 增加率도 企業體는 31%, 大學은 22%, 研究機關은 21%로 增加를 하고 있다.

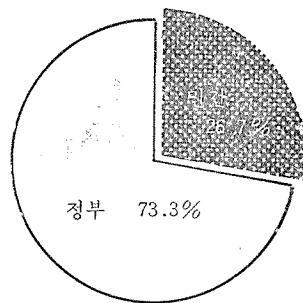


(表 3) 組織別研究費의 構成比率의 推移 (日本)

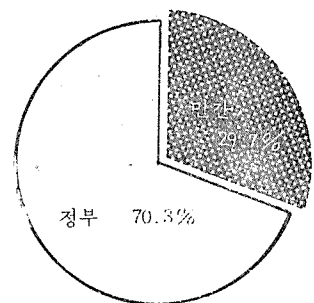
年 度	總 數	企業體	研究機關	大 學
1965	100.0%	49.6%	14.3%	36.1%
1966	100.0	50.7	14.3	35.0
1967	100.0	53.9	13.4	32.7
1968	100.0	57.5	13.1	29.4
1969	100.0	59.0	12.9	28.1
1970	100.0	60.7	12.3	27.0



1968年



1969年



1970年

上記 表에서 日本은 研究費 構成比率에서도 企業體의 比率은 年年 增加하며 反面 연구기관 大學의 構成比率은 減少되고 있음을 보여준다.

3. 政府와 民間의 研究費支出

빨리 研究機關主導型에서 脫皮하여 一般企業人의 能動的인 研究投資가 아쉽다.

研究費의 政府와 民間과의 支出比率을 보면 政府가 70.3%로 7,414,080千원이고, 民間이 3,133,674千원으로 29.3%(외국으로부터의 研究費 包含)로 되어 있다.

前年度와 比較하면 前年度가 政府研究費 73.3%였으나 3.0%의 減少를 보여 주긴 했으나 아직 民間研究費가 적음은 民間의 研究活動이 落後됨을 나타내고 있다.

(表 4) 研究費의 政府와 民間의 支出比率 (우리 나라)

	研 究 費			支出比率		對前年度 增加率	
	總 額	民 間	政 府	政府	民間	政府	民間
	千원	千원	千원	%	%	%	%
1968	5,687,491	991,946	5,695,545	85	15	—	—
1969	7,154,075	2,619,910	7,154,075	73.3	26.7	26.4	16.2
1970	10,547,753	3,133,573	7,414,080	70.3	29.7	3.6	19.5

※ 民間研究費에 外國으로부터 받은 研究費가 包含됨.

한편 日本의 경우 民間의 支出比率이 73%(1970), 政府支出이 27%로 우리 나라와 正反對의 對照를 이루고 있다.

先進國인 美國은 1963년도 研究費總額 250억 8,300萬弗 中 政府支出이 149억 7,200萬弗로 59.5%, 民間支出이 101억 1100萬弗로 40.5%가 되며 政府支出이 日本에 比하여 比率로서는 높은 것을 보여 준다.

英國의 경우는 政府支出比率이 1968~1967년 4억 8500萬磅은

(表 5) 研究費의 政府와 民間의 支出比率 (日本)

(單位: 億圓)

	研究費			支出比率		對前年度增加率	
	總額	政府	民間	政府	民間	政府	民間
				%	%	%	%
1965	5086	1624	3456	32	68	16.8	15.8
1965	5766	1940	3819	34	66	19.5	10.5
1967	7025	2242	4775	32	68	15.6	25.0
1968	8775	2628	6139	30	70	17.2	28.6
1969	10647	2997	7638	28	72	14.0	24.4
1970	13555	3701	9847	27	73	23.5	28.9

(注) 研究費總額에는 外國에서 받은 研究費을 包含한다.

이고 51.3%로 나타나 있다.

以上에서 볼 때 아무튼 우리나라도 政府 支出을 줄이고 民間 支出에 依한 研究가 되어야 하겠다.

4. 産業別 研究費

化學製品工業이 28%로 높으나 日本은 電氣機械工業이 28%로 比重이 크다.

1970년도의 企業體의 研究費를 産業大分類別로 보면 製造業이 10억 2100萬원이며 全産業의 77.1%를 占하고 있고, 다음으로 運輸, 電氣, 가스공익업이 9.1%, 農林水産業이 5.8%를 차지한다.

製造業을 더 産業中分類別로 살펴 보면 化學製品工業이 2억 7,230萬원으로 20.6%, 電氣機械工業이 1억 3760萬원으로 10.4%, 土石 및 유리製品工業(요업)이 1억 1900萬원으로 9.0%이며 이 3個業이 40%를 넘는다.

日本의 경우는 製造業이 全産業의 研究費中 92.4%를 占하고 있다. 또 製造業中에서는 電氣機械工業이 2,278억圓으로 27.7%, 化學工業이 1,751억圓으로 21.3%가 되며 約 50%를 占하는 推勢를 보이고 있다. 對前年度增加率は 輸送用 機械工業, 機械工業이 36%, 電氣機械工業이 28%로 높은 比率을 보인다.

以上을 살필 때 우리 나라와는 反對現象을 보이며 電氣部門의 新製品開發을 爲한 研究가 活潑함을 엿볼 수가 있다.

技術의 落後部門에 對한 集中投資를 開發의 必要性을 切感하게 한다.

5. 賣上高에 대한 研究費

賣上高增加에 寄與度가 낮다.

(表 6) 企業體의 産業別 研究費 (우리 나라)

(單位: 千圓)

	研究費(A)	比率	賣上高(B)	A/B×100
全産業	1,324,859	100%	385,078,379	0.3%
農林·水産	77,441	5.8	25,548,401	0.03
鑛業	53,625	4.0	19,023,953	0.03
建設業	52,827	3.9	9,577,929	0.6
운수·전기 가스공익업	119,944	9.1	49,503,879	0.2
製造業	1,021,022	77.1	281,424,217	0.4
食品工業	89,681	6.8	32,514,164	0.3
섬유	80,561	6.1	29,050,416	0.3
계재	1,097	0.8	5,867,071	0.02
지류	22,815	1.7	5,379,213	0.4
인쇄	67,734	5.1	4,984,788	1.4
고무제품	76,588	5.8	8,108,213	0.9
화학제품	272,399	20.6	32,875,445	0.8
요업	46,820	3.5	99,380,629	0.05
석유·석탄	119,080	9.0	24,549,981	0.5
一次금속	24,181	1.8	17,013,904	0.14
금속제품	6,916	0.5	2,222,476	0.64
기계공업	19,424	1.5	3,491,063	0.6
전기기계	137,634	10.4	12,028,593	1.1
수송용기계	47,512	3.6	3,136,122	1.5
기타	8,580	0.6	822,139	1.0

(表 7) 主要産業에 있어서의 研究費의 推移(日本)

(單位: 億圓)

産業	社內使用研究費 (支出額)			對前年度增加率 (%)		構成比 (%)		
	1965	1969	1970	1969	1970	1965	1969	1970
全産業	2,524	6,284	8,233	24.6	31.0	100.0	100.0	100.0
製造業	2,320	5,780	7,609	24.4	31.6	91.9	92.0	92.4
1. 食品工業	90	211	214	4.4	1.2	3.6	3.4	2.6
2. 機雜工業	80	100	143	10.4	43.5	3.2	1.6	1.7
3. 化學工業	627	1,373	1,751	23.9	27.6	24.8	21.9	21.3
綜合化學織維 工業	349	842	973	27.2	15.6	13.8	13.4	11.8
醫藥品工業	146	297	454	20.3	53.1	5.8	4.7	5.5
4. 鐵鋼工業	148	303	366	28.8	20.8	5.8	4.8	4.4
5. 機械工業	178	533	724	20.8	35.8	7.0	8.5	8.8
6. 電氣機械工業	515	1,693	2,278	34.6	34.6	20.4	26.9	27.7
7. 輸送用機械 工業	290	697	949	18.5	36.1	11.5	11.1	11.5
自動車工業	245	577	785	13.6	36.2	9.6	9.2	9.5
기타의 輸送 用機械工業	47	121	164	50.0	35.5	1.9	1.9	2.0

企業의 研究活動을 나타내는 하나의 指標로서 賣上高에 대한 研究費(費用額)의 比率을 보면 全産業이 0.3%, 製造業이 0.4%로 되어 있다. 한편 建設業이 0.6%로 높은 比率을 보이고 있다. 그리고 製造業을 産業中分類別로 보면 輸送用機械工業이 1.5

%로 가장 높으며, 다음이 印刷業으로 1.4%, 그 다음이 고무製品工業으로 0.9%로 되어 있다.

그러나 日本의 경우는 全産業의 研究費比率이 1.2%, 製造業이 1.4%로 높은 比率을 보여 준다. 또한 美國은 製造業이 4.0%로 最高로 높은 比率을 보이고 있는 데 이로서 強大國의 面貌를 엿볼 수 있다.

6. 結 言

우리 나라의 研究費도 많은 增加를 보이고 있으나 政府主導

(表 8) 産業別賣上高에 대한 研究費(費用額) 比率의 推移

産 業	(1965年)	(1969年)	(1970年)
1. 全 産 業	0.95%	1.12%	1.16%
2. 農 林 水 産 業	0.11	0.28	0.25
3. 鑛 産 業	0.48	0.54	0.53
4. 建 設 業	0.20	0.36	0.25
5. 製 造 業	1.11	1.27	1.36
6. 食 品 工 業	0.40	0.47	0.46
7. 織 維 工 業	0.67	0.53	0.55
8. 펄 프 紙 工 業	0.52	0.46	0.43
9. 出 版 印 刷 業	0.20	0.31	0.37
10. 化 學 工 業	1.76	1.99	2.10
總 合 化 學 織 維 工 業	1.54	1.78	1.77
油 脂 塗 料 工 業	1.36	1.82	1.96
醫 藥 品 工 業	3.00	3.26	3.39
기 타 의 化 學 工 業	1.83	1.92	2.44
11. 石 油 · 石 炭 製 品 工 業	0.21	0.24	0.25
12. 高 무 製 品 工 業	1.04	1.15	1.23
13. 窯 業	0.85	0.90	0.97
14. 鐵 鋼 業	0.71	0.63	0.64
15. 非 鐵 金 屬 工 業	1.16	0.80	0.93
16. 金 屬 製 品 工 業	0.82	0.73	0.79
17. 機 械 工 業	1.04	1.24	1.35
18. 電 氣 機 械 工 業	2.29	2.72	2.96
電 氣 機 械 器 具 工 業	2.10	2.52	2.85
通 信 電 子 電 氣 計 測 器 工 業	2.44	2.91	3.06
19. 輸 送 用 機 械 工 業	1.30	1.37	1.54
自 動 車 工 業	1.60	1.56	1.68
기 타 의 輸 送 用 機 械 工 業	0.66	0.87	1.09
20. 精 密 機 械 工 業	1.58	1.72	2.03
21. 기 타 의 工 業	0.55	0.69	0.70
22. 運 輸 通 信 公 益 業	0.40	0.57	0.50

(表 9) 製造業의 賣上高에 대한 研究費比率(美國)

産 業	(1965)	(1967)	(1968)	(1969)
製 造 業	4.3%	4.2%	4.0%	4.0%
1. 食 品 工 業	0.4	0.4	0.4	0.4
2. 織 維 工 業	0.5	0.5	0.5	0.5
3. 펄 프 紙 工 業	0.7	0.7	0.7	0.7
4. 化 學 工 業	4.2	4.3	4.0	4.0
總 合 化 學 織 維 工 業	4.6	4.6	4.1	4.1
醫 藥 品 工 業	5.7	6.3	6.1	6.1
기 타 의 化 學 工 業	2.3	2.4	2.3	2.3
5. 石 油 製 品 工 業	1.1	1.0	1.0	1.0
6. 高 무 製 品 工 業	2.0	2.1	2.2	2.1
7. 窯 業	1.6	1.9	1.8	1.9
8. 第 一 次 金 屬 鐵 鋼 業	0.8	0.8	0.8	0.8
非 鐵 金 屬 業	0.7	0.8	0.7	0.7
9. 金 屬 製 品 工 業	0.9	1.0	1.0	0.9
10. 機 械 工 業	1.3	1.3	1.3	1.3
11. 電 氣 機 械 工 業	4.1	4.3	4.3	4.3
라 디 오 · TV 受 信 機 通 信 · 電 子 機 器 其 他	9.5	8.6	8.3	8.2
12. 輸 送 用 機 械 工 業	12.3	3.0	3.2	3.4
13. 航 空 機 · 미 사 일		10.2	9.9	9.4
14. 精 密 機 械 工 業	7.1	7.6	7.4	7.4
科 學 計 測 器 其 他	3.1	3.4	3.2	3.3
15. 精 密 機 械 工 業	28.1	21.4	18.7	19.3
기 타 의 精 密 機 械 工 業	6.1	5.6	5.9	6.0
16. 精 密 機 械 工 業	3.8	.33	3.1	2.8
기 타 의 製 造 業	7.1	6.5	6.9	7.2
17. 製 造 業	0.7	0.6	0.7	0.7

型이며 外國의 경우와 같이 民間主導型으로 轉換이 要望된다.

外國의 경우는 第1次 産業보다 第2次 産業에 置重되고 있는 데 比하여 우리 나라는 第1次 産業인 農林水産業이 比重이 큰 實情으로 봐서 아직 後進性에서 脫皮못했다는 것을 自認하게 한다.

研究投資는 政府의 支援을 벗어나 하루 速히 企業體 스스로가 積極投資하여 活路를 開拓하였으면 하는 마음 간절하다. 따라서 앞으로의 政策方向은 民間主導型으로 育成하는데 主眼點을 두어야 할 것이다. 끝으로 우리 나라도 研究開發投資에 國民이 覺醒參與하는 風土가 造成되기를 바라며 이 길만이 우리 民族의 살길임을 強調하고 싶다.