

戦後アメリカの研究開発投資の諸特徴 (下)

—NSFセンサス統計を中心にして—

関 下 稔

(C) カテゴリー (基礎・応用・開発) 別構成

今度は研究開発費を基礎、応用、開発の3分野に分化して、そのそれぞれの動向について考えてみよう。第一に全般的な状況からみることにする。第15表はカテゴリー別の研究開発費の動向を概観したものである。戦後のアメリカの研究開発費の圧倒的多数は開発研究費 (最大は73年の79.2%) であり、その比率は一貫して70%を大きく上回っている。それにつぐのは応用研究費であり、これは60年頃までは20%以上であったが、その後は漸次20%を割ってきている。最後に基礎研究費は最も少なく全体の4%以下しかない。このようにアメリカの研究開発費の動向は、圧倒的多数 (全体の4分の3以上) が実際の新製品の開発に使われる費用であり、それを補完するのがそうした新製品を作りだすのに必要な新しい科学知識の発見をめざす応用研究費 (全体の二割以下) であり、この両者で全体の95%以上を占めている。そして一般的な基礎研究費はごくわずかでしかないということである。また年々の増減率でみても開発研究費の伸び率が最も高い (1953年から75年までの増加率は開発研究費6.69倍、応用研究費6.08倍、基礎研究費4.65倍であり、全体では6.48倍である)。

第15表 カテゴリー別研究開発費推移：1953—1975

(単位：100万ドル，%)

	① 基礎研究費		② 応用研究費		③ 開発研究費		④ 合計 (①+②+③)	
		対前年 比 %		対前年 比 %		対前年 比 %		対前年 比 %
1953	151(4.2)	—	726 ⁽¹⁾ (20)	—	2,753 ⁽¹⁾ (75.8)	—	3,630(100)	—
1954	166(4.1)	9.9	814 ⁽¹⁾ (20)	12.1	3,090 ⁽¹⁾ (75.9)	12.2	4,070(100)	12.1
1955	189(4.1)	13.9	928 ⁽¹⁾ (20)	14.0	3,523 ⁽¹⁾ (75.9)	14.0	4,640(100)	14.0
1956	253(3.8)	33.9	1,268(19.2)	36.6	5,084(77.0)	44.3	6,605(100)	42.3
1957	271(3.5)	7.1	1,670(21.6)	31.7	5,790(74.9)	13.9	7,731(100)	17.0
1958	295(3.5)	8.9	1,911(22.8)	14.4	6,183(73.7)	6.8	8,389(100)	8.5
1959	320(3.3)	8.5	1,991(20.7)	4.2	7,307(76.0)	18.2	9,618(100)	14.7
1960	376(3.6)	17.5	2,029(19.3)	1.9	8,104(77.1)	10.9	10,509(100)	9.3
1961	395(3.6)	5.1	1,977(18.1)	△2.6	8,534(78.2)	5.3	10,908(100)	3.8
1962	488(4.3)	23.5	2,449(21.4)	23.9	8,527(74.4)	△0.1	11,464(100)	5.1
1963	522(4.1)	7.0	2,457(19.5)	0.3	9,651(76.4)	13.2	12,630(100)	10.2
1964	549(4.1)	5.2	2,600(19.2)	5.8	10,362(76.7)	7.4	13,512(100)	7.0
1965	592(4.2)	7.8	2,658(18.7)	2.2	10,934(77.1)	5.5	14,185(100)	5.0
1966	624(4.0)	5.4	2,843(18.3)	7.0	12,081(77.7)	10.5	15,548(100)	9.6
1967	629(3.8)	0.8	2,915(17.8)	2.5	12,842(78.4)	6.3	16,385(100)	5.4
1968	642(3.7)	2.1	3,124(17.9)	7.2	13,663(78.4)	6.4	17,429(100)	6.4
1969	618(3.4)	△3.7	3,287(18.0)	5.2	14,403(78.7)	5.4	18,308(100)	5.0
1970	602(3.3)	△2.6	3,426(19.0)	4.2	14,034(77.7)	△2.6	18,062(100)	△1.4
1971	581(3.2)	△3.5	3,413(18.6)	△0.4	14,318(78.2)	2.0	18,311(100)	1.4
1972	579(3.0)	△0.3	3,471(17.9)	1.7	15,333(79.1)	7.1	19,383(100)	5.9
1973	621(3.0)	7.2	3,739(17.9)	7.7	16,562(79.2)	8.0	20,921(100)	7.9
1974	677(3.0)	9.0	4,160(18.6)	11.3	17,562(78.4)	6.0	22,399(100)	7.1
1975	702(3.0)	3.7	4,411(18.7)	6.0	18,426(78.3)	4.9	23,540(100)	5.1

(注) (1) NSF による推計

(資料) ibid., 1975の Table B-44より作成。

つぎにこれをさきの第1表の資金源泉別の推移と対比してみると、56年以後政府所管の研究開発費が民間を凌駕するようになり、これが67年まで続いたが、この間は基礎、応用、開発の伸び率は比較的バランスよく保たれてきたように思われる。だが60年代後半から次第に民間が主力となってくるにつれて、応用、開発の伸び率は一定のレベルを保持しているが、基礎研究費は69年以後4年連続で減少するなど減退が目立っている。その結果、72年

以後は全体のわずか3%という最低のレベルにまで落ちこんでいる。このように戦後のアメリカの研究開発費の動向は開発研究費の急増とそれに合わせた応用研究費の増大、そして基礎研究費の微増もしくは停滞という基本傾向を示し、このことはとりわけ民間が主導となった60年代末から70年代にかけて著しいということができよう。

今度はこの研究開発費の動向を産業別に、しかも政府、民間の区別のなかで上のカテゴリー別の内訳をみてみよう(第16表)。ただしここでは統計の制約から66年と75年の比較しかできないし、またその内訳も数字が表示できないところが多い。そうした制限のもとで第16表をみてみると、第一に75年の段階では全体としては上でみたように、開発78.3%、応用18.7%、基礎3.0%という比率であるが、政府所管のものは開発が84.9%とさらに高く、一方応用(13.3%)と基礎(1.8%)は反対に低い。つまり政府の研究開発費はもっぱら開発研究費が中心である。これにたいし、民間の場合は開発の割合が74.3%と幾分少なく、反対に応用が22.0%とかなり高く、基礎は3.7%である。このように、民間の研究開発費は政府と比べると応用にもかなりの力点がおかれていることがわかる。この傾向は66年の段階に比べると幾分弱化しているということができる。すなわち、民間の研究開発費は66年には開発が69.0%、応用が24.9%、基礎が6.1%であり、開発の比率がその後次第に増加してきている。政府の場合は66年と75年でほとんど差がない。とはいえ、全体的な傾向としては開発費の比率が強まってきているなかで、民間の場合は応用にも一定の比率がさかれているのにたいし、政府の場合はもっぱら開発中心であるということができる。第二にこれを産業別にみてみると、航空機・ミサイル、通信機器、それに一般機械に包括されている計算機・事務機などのI部門では開発研究費の比率が80%を超えるほどに圧倒的に高い。これにたいしIII部門の化学、医薬品、石油では開発研究費の比率は50%前後でしかない。これらの産業では応用研究費の比率が四割前後を占めている。またIV部門の土石・ガラス、一次金属、それにV部門の食品、繊維、紙、さらにはVI部門では開発研究費が過半数を占めているが、基礎研究費が少な

第16表 産業別カテゴリー別研究開発費の比較：1966年と1975年

産 業	SICコード	I 1975年			
		A 連 邦 政 府			④ 小 計
		① 基 礎	② 応 用	③ 開 発	(①+②+③)
I		59(1.0)	508(8.4)	5,267(86.9)	6,058(100)
事務機, 計算機	357	(1)	(1)	(1)	(1)
電子部品	367	(1)	(1)	(1)	218(100)
通信機器	366, 48	44(3.4)	110(8.6)	1,130(87.9)	1,285(100)
航空機, ミサイル	372, 19	15(0.3)	398(8.8)	4,116(90.9)	4,529(100)
科学計測機器	381~2	(1)	(1)	21(80.8)	26(100)
II		(1)	0	259(30.0)	863(100)
ラジオ, テレビ	365	(1)	(1)	(1)	(1)
その他電気機器	361~4, 369	(1)	(1)	(1)	(1)
自動車	371	(1)	(1)	(1)	335(100)
その他輸送機器	373~5, 379	(1)	0	(1)	(1)
精密科学機器	383~7	(1)	(1)	(1)	155(100)
一般機械	35 (357を除く)	(1)	(1)	259 ⁽²⁾ (69.4)	373 ⁽²⁾ (100)
その他製造業 (タバコ, 印刷, 出版, 皮革, その他)	21, 27, 31, 39	(1)	(1)	(1)	(1)
III		53(18.6)	106(37.2)	117(41.1)	285(100)
化学, 同製品 (医薬品)	28	53(22.1)	83(34.6)	103(42.9)	240(100)
石油精製	283	(1)	(1)	(1)	(1)
ゴム製品	29, 13	(1)	23(76.7)	(1)	30(100)
金属製品	30	0	(1)	(1)	(1)
	34	(1)	(1)	14(99.3)	15(100)
IV		0	5(45.5)	1(9.1)	11(100)
土石, ガラス製品	32	0	1(100)	1(100)	1(100)
一次金属 (鉄鋼)	33	(1)	4(40)	(1)	10(100)
	331~2, 3391, 3399	(1)	(1)	(1)	(1)
V		0	0	(1)	1(100)
食品	20	(1)	(1)	(1)	1(100)
繊維, 服飾	22, 23	0	(1)	(1)	(1)
木材, 家具	24, 25	0	0	(1)	(1)
紙製品	26	0	(1)	(1)	(1)
VI		12(2.4)	219(43.7)	270(53.9)	501(100)
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共サービス, 金融, 商業, 保険)	07~12, 14~17, 41~47, 49~67, 739, 807, 891				
合 計		154(1.8)	1,167(13.3)	7,444(84.9)	8,765(100)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれる。

(2) 事務機, 計算機 (357) を含む。したがって1975年の合計 (C) 欄のなかの比率計算は997ではなく2,659を分母とした数字である。

(3) 50万ドル未満

(資料) ibid., 1966の Table 68, 70, および1975の Table B-45, 46より作成。

(単位: 100万ドル, %)

C 合 計 (A+B)							
B 企 業			⑧ 小 計	(④+⑧)	⑨ 基 礎 (①+⑤)	⑩ 応 用 (②+⑥)	⑪ 開 発 (③+⑦)
⑤ 基 礎	⑥ 応 用	⑦ 開 発	(⑤+⑥+⑦)				
135(4.2)	556(17.3)	2,248(70.1)	3,208(100)	10,927(100)	194(1.8)	1,150(10.5)	7,518(68.8)
(1)	(1)	(1)	(1)	1,662(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	253(100)	471(100)	(1)	69(14.6)	(1)
103(6.2)	312(18.9)	1,236(74.9)	1,651(100)	2,936(100)	147(5.0)	421(14.3)	2,368(80.7)
32(2.7)	244(20.3)	924(77)	1,200(100)	5,729(100)	47(0.8)	642(11.2)	5,042(88.0)
(1)	(1)	88(84.6)	104(100)	129(100)	(1)	18(14.0)	108(83.7)
(1)	(1)	2,044(40.6)	5,039(100)	6,583(100)	59(0.9)	460(7.0)	2,443(37.1)
(1)	(1)	(1)	(1)	43(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	(1)	2,081(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	2,003(100)	2,339(100)	11(0.5)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	(1)	28(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	750(100)	906(100)	11(1.2)	93(10.3)	(1)
(1)	(1)	2,044 ⁽²⁾ (89.4)	2,286 ⁽²⁾ (100)	997(100)	29 ⁽²⁾ (1.1)	325 ⁽²⁾ (12.2)	2,304 ⁽²⁾ (86.6)
(1)	(1)	(1)	(1)	189(100)	8(4.2)	42(22.2)	139(73.5)
223(6.6)	1,247(36.9)	1,469(43.5)	3,375(100)	3,944(100)	320(8.1)	1,416(35.9)	2,140(54.3)
223(9.3)	946(39.3)	1,242(51.5)	2,410(100)	2,650(100)	276(10.4)	1,031(38.9)	1,340(50.7)
(1)	(1)	(1)	(1)	804(100)	97(12.1)	298(37.1)	410(51.0)
(1)	301(45.0)	(1)	669(100)	700(100)	36(5.1)	324(46.3)	339(48.4)
(1)	(1)	(1)	(1)	283(100)	3(1.1)	61(21.6)	219(77.4)
(1)	(1)	227(76.7)	296(100)	311(100)	5(1.6)	(1)	242(77.8)
12(2.2)	210(38.9)	113(20.9)	540(100)	551(100)	23(4.2)	214(38.8)	313(56.8)
12(6.5)	59(32.1)	113(61.4)	184(100)	186(100)	12(6.5)	60(32.3)	114(61.3)
(1)	151(42.4)	(1)	356(100)	365(100)	11(3.0)	154(42.2)	199(54.5)
(1)	(1)	(1)	(1)	178(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	323(100)	709(100)	35(4.9)	225(31.7)	382(53.9)
(1)	(1)	(1)	323(100)	324(100)	25(7.7)	119(36.7)	180(55.6)
(1)	(1)	(1)	(1)	64(100)	2(3.1)	22(34.4)	40(62.5)
(1)	(1)	(1)	(1)	68(100)	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	(1)	253(100)	8(3.2)	84(33.2)	162(64.0)
10(3.1)	105(32.1)	212(64.8)	327(100)	828(100)	22(2.7)	328(39.6)	478(57.7)
548(3.7)	3,244(22.0)	10,982(74.3)	14,776(100)	23,540(100)	702(3.0)	4,411(18.7)	18,426(78.3)

第16表 産業別カテゴリー別研究開発費の比較：1966年と1975年

産 業	SICコード	II 1966年			
		A 連 邦 政 府			④ 小 計
		① 基 礎	② 応 用	③ 開 発	(①+②+③)
I		63(1.0)	715(11.8)	5,266(87.1)	6,045(100)
事務機, 計算機	357	(1)	(1)	(1)	(1)
電子部品	367	}	26(2.0)	146(11.0)	1,159(87.0)
通信機器	366, 48				
航空機, ミサイル	372, 19	35(0.7)	562(12.0)	4,093(87.3)	4,690(100)
科学計測機器	381~2	2(8.7)	7(30.4)	14(60.9)	23(100)
II		10(0.6)	100(6.1)	1,063(64.9)	1,638(100)
ラジオ, テレビ	365	}	9(1.1)	48(5.8)	773(93.2)
その他電気機器	361~4, 369				
自動車	371	}	(1)	(1)	345(100)
その他輸送機器	373~5, 379				
精密科学機器	383~7	(1)	(1)	(1)	120(100)
一般機械	35 (357を 除く)	1 ⁽²⁾ (0.3)	52 ⁽²⁾ (15.2)	290 ⁽²⁾ (84.5)	343 ⁽²⁾ (100)
その他製造業 (タバコ,印刷,出版, 皮革,その他)	21, 27, 31, 39	(1)	(3)	(1)	1(100)
III		52(29.4)	10(5.6)	82(46.3)	288(100)
化学, 同製品	28	49(25.7)	(1)	(1)	191(100)
(医薬品)	283	6	2	6	(1)
石油精製	29, 13	3(5.4)	4(7.1)	49(87.5)	56(100)
ゴム製品	30	(1)	6(24)	18(72)	25(100)
金属製品	34	(3)	(1)	15(93.8)	16(100)
IV		(1)	4(30.8)	3(23.1)	13(100)
土石, ガラス製品	32	(1)	(1)	(1)	6(100)
一次金属	33	(1)	4(57.1)	3(42.9)	7(100)
(鉄鋼)	331~2, 3391, 3399	(1)	(1)	(1)	2(100)
V		(1)	(1)	1(100)	1(100)
食品	20	(1)	(1)	(1)	1(100)
繊維, 服飾	22, 23	(1)	(1)	1	(1)
木材, 家具	24, 25	(1)	(1)	(1)	(1)
紙製品	26	(1)	(1)	(1)	...
VI		28(9.4)	106(35.7)	(1)	297(100)
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共) (サービス, 金融, 商業, 保険)	07~12, 14~17, 41~47, 49~67, 739, 807, 891				
合 計		168(2.0)	1,029(12.4)	7,090(85.6)	8,287(100)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれる。

(2) 事務機, 計算機 (357) を含む。したがって1975年の合計 (C) 欄のなかの比率計算は997ではなく
2,659を分母とした数字である。

(3) 50万ドル未満

(資料) ibid., 1966の Table 68, 70, および1975の Table B-45, 46より作成。

C 合 計 (A+B)							
B 企 業			⑧ 小 計	(④+⑧)	⑨ 基 礎	⑩ 応 用	⑪ 開 発
⑤ 基 礎	⑥ 応 用	⑦ 開 発	(⑤+⑥+⑦)		(①+⑤)	(②+⑥)	(③+⑦)
103(6.4) (1)	368(22.8) (1)	1,145(70.8) (1)	1,617(100) (1)	7,662(100) (1)	166(2.2) (1)	1,083(14.1) (1)	6,412(83.7) (1)
68(8.6)	145(18.2)	581(73.1)	795(100)	2,126(100)	94(4.4)	291(13.7)	1,740(81.8)
33(4.4)	209(27.6)	514(68.0)	756(100)	5,446(100)	68(1.2)	771(14.2)	4,607(84.6)
22(3.0)	14(21.2)	50(75.8)	66(100)	90(100)	4(4.4)	21(23.3)	65(72.2)
48(1.7)	228(8.0)	1,319(46.3)	2,847(100)	4,485(100)	96(2.1)	329(7.3)	2,382(53.1)
23(3.7)	93(15.1)	498(81.1)	614(100)	1,443(100)	31(2.1)	141(9.8)	1,271(88.1)
(1)	(1)	(1)	976(100)	1,321(100)	39(3.0)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	235(100)	355(100)	(1)	(1)	(1)
21 ⁽²⁾ (2.2)	116 ⁽²⁾ (12.1)	821 ⁽²⁾ (85.7)	958 ⁽²⁾ (100)	1,301 ⁽²⁾ (100)	22 ⁽²⁾ (1.7)	169 ⁽²⁾ (13.0)	1,111 ⁽²⁾ (85.4)
4(6.3)	19(29.7)	(1)	64(100)	65(100)	4(6.2)	19(29.2)	(1)
177(8.8)	203(10.1)	411(20.4)	2,013(100)	2,302(100)	233(10.1)	846(36.8)	1,214(52.7)
147(11.1)	(1)	(1)	1,324(100)	1,515(100)	195(12.9)	599(39.5)	721(47.6)
39	146	104	(1)	304(100)	46(15.1)	148(48.7)	110(36.2)
30(7.8)	165(42.9)	189(49.1)	385(100)	441(100)	33(7.5)	169(38.3)	238(54.0)
(1)	38(24.4)	111(71.2)	156(100)	182(100)	(1)	45(24.7)	129(70.9)
(1)	(1)	111(75)	148(100)	164(100)	5(3.0)	33(20.1)	126(76.8)
14(4.0)	75(21.7)	131(37.9)	346(100)	359(100)	21(5.8)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	125(100)	131(100)	7(5.3)	(1)	(1)
14(6.3)	75(33.9)	131(59.3)	221(100)	228(100)	14(6.1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	136(100)	137(100)	11(8.0)	(1)	(1)
2(0.8)	26(10.4)	77(30.8)	250(100)	307(100)	11(3.6)	45(14.7)	155(50.5)
(1)	(1)	(1)	165(100)	166(100)	9(5.4)	(1)	77(46.4)
(1)	(1)	19	(1)	42(100)	(1)	20(47.6)	20(47.6)
(1)	(1)	(1)	(1)	14(100)	(1)	(1)	(1)
2(2.4)	26(30.6)	58(68.2)	85(100)	85(100)	2(2.4)	25(29.4)	58(68.2)
8(6.2)	42(32.6)	(1)	129(100)	425(100)	36(8.5)	149(35.1)	(1)
442(6.1)	1,805(24.9)	5,006(69.0)	7,254(100)	15,541(100)	610(3.9)	2,834(18.2)	12,097(77.8)

いたため、応用研究費が30%以上を占めている。そうした意味で、やや断定的な分類とはなるが、大きく開発研究費中心型のI部門(新鋭重工業)と開発=応用平行型のIII, IV, V, VI部門に二分化される。(II部門については不明)。第三にこれをさらに政府と民間のそれぞれについて考えてみよう。ここになるとさらに数字の公表が困難になるが、I部門の航空機・ミサイルならびに通信機器においては政府においてとりわけこの開発費の比率が高い。これにたいし、III部門の化学では民間中心であることもあって、ここでは開発が過半数に達し、応用が約四割という比率をもっているが、政府においては開発の比率が42.9%とかなり低くなっている。だから上でみた特徴は航空機・ミサイル=I部門の場合はその中心をなす政府所管の部分での型であり、化学=III部門の場合には中心をなす民間部分での型を表わしているものといっよいであろう。

これでカテゴリー別の研究開発費の一般的な傾向ならびに産業別の特徴を政府、民間の資金源泉別内訳にまで立ち入って明らかにすることができた。したがって、今度は最大の比率を占めている開発研究費ならびに応用研究費についてその詳細をみてみよう。ただしここでは応用と開発が統計上未分化のままのところが多いので、一緒にしてみてもいかざるをえない。第17表はこれを産業別ではなしに、製品別にその推移をみたものである。作りだされた製品別で研究開発費の動向をみた際には、これまでみてきた産業別のそれとは多少趣きを異にすることになる。その両者の連関については後に詳述することにして、ここでは製品別の動向をみていくことにする。第一に応用研究費および開発研究費は主として事務機・計算機、通信機器・電子部品、航空機・ミサイルなどの新鋭重工業品(I部門)に支出されており、その比率は75年で52.4%(一部推定)と全体の過半数を占めている。ついで、化学、医薬品、石油精製などのIII部門であり、同じく18.4%になる。これらに比して在来型重工業品(II部門)は17.9%、また土石以下のIV部門は2.0%と少ない。このように応用、開発は新鋭重化学工業品(I)およびそのための素材提供部門(III)に重点的に投資されている。第二にこの傾向は戦後一貫して

続いてきているが、多少の時期的な変遷がある。すなわち、I部門のなかでもミサイル・宇宙船のピークは65—66年であり、70年代にはいつてからはむしろ漸減してきている。また航空機・同部品も69—70年頃をピークにその後は微減している。このように航空機関係は60年代に最も多い。これにたいし事務機・計算機と通信機器・電子部品は年々増加してきており、現在も増加している。したがって70年代にはいつてからの方が伸張が大きい。このことはこの17年間の増加率のなかにも反映されており、航空機、ミサイル、軍需品にたいする伸び率はことごとく2倍以下であるのに、事務機・計算機は4.89倍、通信機器・電子部品は2.26倍となっている。だから60年代は航空機、ミサイルによって主導されていたとすれば、70年代は事務機・計算機(コンピューター) および通信機器・電子部品によって先導されたということができよう。第三に在来型を代表する自動車は60年代はそれほど大きな伸びを示していないが、70年代にはいつて急激に増大しはじめており、この間の増加率も3.06倍とかなり大きい。このことはII部門全体について概ねあてはまる。いずれも60年代末から70年代前半にかけて急増しはじめている。したがってこの間の増加率もI部門より平均して高くなっている。(I部門全体の伸び率が1.90倍にたいしII部門のそれは3.19倍)。第四に化学を先頭とするIII部門は化学と石油に関してはこの間の比率にほとんど変化がないが、医薬品、ゴム、金属は60年代末から急増しはじめ、そのためIII部門全体のこの間の増加率はI、IIより大きい(3.47倍)。このように応用ならびに開発研究費の中心をなすものは新鋭重工業品であるI部門であり、それに原料=素材を提供するIII部門であるが、そのながれは60年代には主として航空・ミサイルが主導したとすれば、70年代にはいつてコンピューター、電子、通信、科学機器を軸にII部門の自動車などの在来型部門が大きく伸張するようになったとみることができる。

第17表 製品分野別応用研究費ならびに開発研究費推移：1959—1975

製 品	SICコード	1959	1960	1961
I		6,262(67.4)	7,090(70.1)	7,383(70.3)
事務機, 計算機	357	289(3.1)	311(3.1)	356(3.4)
通信機器および電子部品	365~7	1,756(18.9)	2,184(21.6)	2,209(21.0)
航空機, 同部品	372	1,711 ⁽³⁾ (18.4)	1,431 ⁽³⁾ (14.1)	1,450 ⁽³⁾ (13.8)
ミサイルおよび宇宙船	192	1,656(17.8)	2,192(21.7)	2,446(23.3)
軍需品(ミサイル除く)	19(192を除く)	106(1.1)	86(0.8)	79(0.8)
金属工作機械	354	39(0.4)	42(0.4)	46(0.4)
科学専門機器	38	191(2.1)	231(2.3)	227(2.2)
原子力用機器 ⁽¹⁾	—	514(5.5)	613(6.1)	570(5.4)
II		1,275(13.7)	1,226(12.1)	1,220(11.6)
エンジン, タービン	351	87(0.9)	98(1.0)	100(1.0)
農業用機械	352	67(0.7)	75(0.7)	65(0.6)
建設機械	353	53(0.6)	57(0.6)	50(0.5)
その他機械	上記以外の35	148(1.6)	172(1.7)	184(1.8)
電動機, 配送電機	361	62(0.7)	65(0.6)	63(0.6)
工業用電気機械	362	79(0.9)	79(0.8)	77(0.7)
その他電気機械	363~4, 369	185(2.0)	127(1.3)	162(1.5)
自動車	371	569(6.1)	530(5.2)	493(4.7)
その他輸送機器	373~5, 379	25(0.3)	23(0.2)	26(0.2)
III		427(4.6)	1,267(12.5)	1,334(12.7)
化学	28(283を除く)	⁽²⁾	713(7.0)	780(7.4)
(工業用有機, 無機化学 プラスチック, 合成樹脂, 同ゴムおよび繊維)	281	⁽²⁾	207(2.0)	225(2.1)
	282	⁽²⁾	311(3.1)	328(3.1)
医薬品	283	145(1.6)	174(1.7)	191(1.8)
石油精製	29, 13	159(1.7)	190(1.9)	178(1.7)
ゴムおよびプラスチック製品	30	⁽²⁾	69(0.7)	63(0.6)
金属製品	34	123(1.3)	121(1.2)	122(1.2)
IV		157(1.7)	180(1.8)	191(1.8)
土石, ガラス製品	32	48(0.5)	59(0.6)	60(0.6)
一次金属	33	109(1.2)	121(1.2)	131(1.2)
(鉄鋼)	331~2, 3391, 3399	60(0.6)	69(0.7)	78(0.7)
V		74(0.8)	92(0.9)	92(0.9)
食品	20	74(0.8)	92(0.9)	92(0.9)
繊維	22	⁽²⁾	⁽²⁾	⁽²⁾
VIその他(上記に分類されないもの)		345 ⁽³⁾ (3.7)	278 ⁽³⁾ (2.7)	294 ⁽³⁾ (2.8)
合計		9,286(100)	10,121(100)	10,502(100)

(注) (1) 1968年以後はSICコードに応じて分類されている。

(2) 分離不能ただし総計には含まれている。

(3) NSFによる推計。

(4) 通信機器および電子部品(365~7)に含まれている。

(5) 1975年の数字が使えないので1974年と比較した。

(6) 1959年の数字が使えないので1960年と比較した。

(資料) ibid., 1970の Table 54と1975の Table B-51より作成。

(単位:100万ドル, %)

1962	1963	1964	1965	1966	1967
7,623(69.5)	8,484(70.1)	9,062(70.0)	9,347(68.8)	10,270(68.8)	10,876(69.0)
362(3.3)	412(3.4)	458(3.5)	549(4.0)	573(3.8)	614(3.9)
2,101(19.2)	2,150(17.8)	2,223(17.2)	2,258(16.6)	2,396(16.1)	2,858(18.1)
1,459 ⁽³⁾ (13.3)	1,520 ⁽³⁾ (12.6)	1,670 ⁽³⁾ (12.9)	1,599(11.8)	1,953(13.1)	2,168(13.8)
2,730(24.9)	3,345(27.7)	3,496(27.0)	3,772(27.8)	4,031 (27.0)	3,741(23.7)
82(0.7)	92(0.8)	94(0.7)	103(0.8)	153(1.0)	218(1.4)
52(0.5)	58(0.5)	66(0.5)	52(0.4)	76(0.5)	67(0.4)
272(2.5)	298(2.5)	346(2.7)	372(2.7)	461(3.1)	535(3.4)
565(5.2)	609(5.0)	709 (5.5)	642(4.7)	627(4.2)	675(4.3)
1,260(11.5)	1,370(11.3)	1,430(11.0)	1,544(11.4)	1,787(12.0)	1,638(10.4)
121(1.1)	124(1.0)	126(1.0)	138(1.0)	173(1.2)	192(1.2)
70(0.6)	76(0.6)	79(0.6)	96(0.7)	100(0.7)	102(0.6)
53(0.5)	58(0.5)	60(0.5)	69(0.5)	110(0.7)	119(0.8)
171(1.6)	185(1.5)	182(1.4)	209(1.5)	222(1.5)	199(1.3)
45(0.4)	47(0.4)	46(0.4)	51(0.4)	69(0.5)	77(0.5)
85(0.8)	77(0.6)	84(0.6)	87(0.6)	111(0.7)	118(0.7)
133(1.2)	152(1.3)	175(1.4)	181(1.3)	195(1.3)	⁽⁴⁾
558(5.1)	623(5.2)	651(5.0)	685(5.0)	757(5.1)	755(4.8)
24(0.2)	28(0.2)	27(0.2)	28(0.2)	50(0.3)	76(0.5)
1,404(12.8)	1,504(12.4)	1,640(12.7)	1,769(13.0)	1,853(12.4)	2,016(12.8)
797(7.3)	861(7.1)	949(7.3)	1,019(7.5)	1,036(6.9)	1,119(7.1)
230(2.1)	242(2.0)	304(2.3)	330(2.4)	324(2.2)	347(2.2)
351(3.2)	379(3.1)	402(3.1)	420(3.1)	438(2.9)	474(3.0)
211(1.9)	227(1.9)	234(1.8)	274(2.0)	322(2.2)	346(2.2)
190(1.7)	194(1.6)	205(1.6)	211(1.6)	206(1.4)	215(1.4)
77(0.7)	87(0.7)	102(0.8)	112(0.8)	128(0.9)	132(0.8)
129(1.2)	135(1.1)	150(1.2)	153(1.1)	161(1.1)	204(1.3)
207(1.9)	226(1.9)	249(1.9)	270(2.0)	293(2.0)	329(2.1)
66(0.6)	74(0.6)	85(0.7)	92(0.7)	99(0.7)	121(0.8)
141(1.3)	152(1.3)	164(1.3)	178(1.3)	194(1.3)	208(1.3)
82(0.7)	90(0.7)	97(0.7)	108(0.8)	104(0.7)	117(0.7)
98(0.9)	102(0.8)	118(0.9)	152(1.1)	172(1.2)	179(1.1)
98(0.9)	102(0.8)	118(0.9)	131(1.0)	130(0.9)	134(0.9)
⁽²⁾	⁽²⁾	⁽²⁾	21(0.2)	42(0.3)	55(0.3)
383 ⁽³⁾ (3.5)	421 ⁽³⁾ (3.5)	463 ⁽³⁾ (3.6)	511(3.8)	548(3.7)	710(4.5)
10,964(100)	12,095(100)	12,948(100)	13,592(100)	14,924(100)	15,757(100)

(第17表つづき)

製 品	SICコード	1968	1969	1970
I		10,982(65.4)	11,352(64.1)	10,908(62.5)
事務機, 計算機	357	678(4.0)	812(4.6)	863(4.9)
通信機器および電子部品	365~7	3,138(18.7)	3,167(17.9)	3,372(19.3)
航空機, 同部品	372	2,370(14.1)	2,579 (14.6)	2,556(14.6)
ミサイルおよび宇宙船	192	3,786(22.6)	3,711(21.0)	3,115(17.8)
軍需品 (ミサイル除く)	19(192を除く)	201(1.2)	186(1.1)	192(1.1)
金属工作機器	354	90(0.5)	83(0.5)	86(0.5)
科学専門機器	38	719(4.3)	814(4.6)	724(4.1)
原子力用機品 (1)	—
II		1,810(10.8)	2,048(11.6)	1,863(10.7)
エンジン, タービン	351	203(1.2)	196(1.1)	204(1.2)
農業用機械	352	96(0.6)	99(0.6)	89(0.5)
建設機械	353	129(0.8)	154(0.9)	182(1.0)
その他の機械	上記以外の35	201(1.2)	218(1.2)	252(1.4)
電動機, 配送電機	361	92(0.5)	99(0.6)	} (4)
工業用電気機械	362	133(0.8)	143(0.8)	
その他電気機械	363~4, 369	(4)	(4)	
自動車	371	860(5.1)	1,051(5.9)	1,046(6.0)
その他輸送機器	373~5, 379	96(0.6)	88(0.5)	90(0.5)
III		2,420(14.4)	2,550(14.4)	2,846(16.3)
化学	28(283を除く)	1,168(7.0)	1,214(6.9)	1,312(7.5)
(工業用有機, 無機化学 プラスチック, 合成樹脂, 同ゴムおよび繊維)	281	382(2.3)	390(2.2)	398(2.3)
	282	466(2.8)	482(2.7)	521(3.0)
医薬品	283	375(2.2)	417(2.4)	447(2.6)
石油精製	29, 13	239(1.4)	252(1.4)	272(1.6)
ゴムおよびプラスチック製品	30	160(1.0)	163(0.9)	193(1.1)
金属製品	34	478(2.8)	504(2.8)	622(3.6)
IV		337(2.0)	381(2.2)	363(2.1)
土石, ガラス製品	32	130(0.8)	157(0.9)	128(0.7)
一次金属	33	207(1.2)	224(1.3)	235(1.3)
(鉄 鋼)	331~2, 3391, 3399	119(0.7)	125(0.7)	127(0.7)
V		223(1.3)	245(1.4)	259(1.5)
食品	20	165(1.0)	179(1.0)	204(1.2)
繊維	22	58(0.3)	66(0.4)	55(0.3)
VIその他(上記に分類されないもの)		1,013(6.0)	1,124(6.4)	1,191(6.8)
合計		16,787(100)	17,700(100)	17,460(100)

(注) (1) 1968年以後はSICコードに応じて分類されている。
 (2) 分離不能ただし総計には含まれている。
 (3) NSFによる推計。
 (4) 通信機器および電子部品 (365~7) に含まれている。
 (5) 1975年の数字が使えないので1974年と比較した。
 (6) 1959年の数字が使えないので1960年と比較した。
 (資料) ibid., 1970の Table 54と1975の Table B-51より作成。

1971	1972	1973	1974	1975	1975/1959
10,076(56.8)	10,342(55.0)	11,023(54.3)	11,421(52.6)	10,872(47.6)	1.74
903(5.1)	1,000(5.3)	1,163(5.7)	1,338(6.2)	1,412(6.2)	4.89
2,927(16.5)	3,226(17.2)	3,605(17.8)	3,882(17.9)	3,976(17.4)	2.26
2,486(14.0)	2,387(12.7)	2,521(12.4)	2,382(11.0)	2,292(10.0)	1.33
2,832(16.0)	2,647(14.1)	2,491(12.3)	2,486(11.4)	2,918(12.8)	1.76
192(1.1)	177(0.9)	228(1.1)	222(1.0)	190(0.8)	1.79
84(0.5)	75(0.4)	68(0.3)	72(0.3)	84(0.4)	2.15
652(3.7)	830(4.4)	947(4.7)	1,039(4.8)	(2)	5.44 (5)
...	
2,825(15.9)	3,293(17.5)	3,820(18.8)	4,003(18.4)	4,065(17.8)	3.19
246(1.4)	312(1.7)	353(1.7)	468(2.2)	470(2.1)	5.40
90(0.5)	92(0.5)	117(0.6)	127(0.6)	145(0.6)	2.16
196(1.1)	204(1.1)	260(1.3)	276(1.3)	310(1.4)	5.85
264(1.5)	266(1.4)	265(1.3)	289(1.3)	309(1.4)	2.09
181(1.0)	184(1.0)	196(1.0)	222(1.0)	230(1.0)	3.71
187(1.1)	225(1.2)	252(1.2)	245(1.1)	253(1.1)	3.20
320(1.8)	347(1.8)	372(1.8)	396(1.8)	404(1.8)	2.18
1,228(6.9)	1,465(7.8)	1,815(8.9)	1,770(8.1)	1,730(7.6)	3.04
113(0.6)	198(1.1)	190(0.9)	210(1.0)	214(0.9)	8.56
3,004(16.9)	3,068(16.3)	3,286(16.2)	3,788(17.4)	4,195(18.4)	3.31 (6)
1,316(7.4)	1,244(6.6)	1,330(6.6)	1,545(7.1)	1,703(7.5)	2.39 (6)
398(2.2)	371(2.0)	383(1.9)	445(2.0)	511(2.2)	2.47 (6)
511(2.9)	453(2.4)	511(2.5)	589(2.7)	621(2.7)	2.00 (6)
506(2.9)	521(2.8)	586(2.9)	655(3.0)	760(3.3)	5.24
266(1.5)	299(1.6)	319(1.6)	363(1.7)	412(1.8)	2.59
215(1.2)	273(1.5)	282(1.4)	322(1.5)	349(1.5)	5.06 (6)
701(4.0)	731(3.9)	769(3.8)	903(4.2)	971(4.3)	7.89
358(2.0)	359(1.9)	394(1.9)	431(2.0)	466(2.0)	2.97
128(0.7)	130(0.7)	153(0.8)	167(0.8)	164(0.7)	3.42
230(1.3)	229(1.2)	241(1.2)	264(1.2)	302(1.3)	2.77
114(0.6)	129(0.7)	142(0.7)	133(0.6)	151(0.7)	2.52
267(1.5)	311(1.7)	327(1.6)	351(1.6)	383(1.7)	5.18
207(1.2)	222(1.2)	234(1.2)	269(1.2)	292(1.3)	3.94
60(0.3)	83(0.4)	93(0.5)	82(0.4)	91(0.4)	
1,172(6.6)	1,439(7.7)	1,461(7.2)	1,729(8.0)	1,736(7.6)	5.03
17,731(100)	18,805(100)	20,301(100)	21,722(100)	22,837(100)	2.46

以上の特徴を政府、民間それぞれの内訳のなかでみたのが第18表である。ただしここに表出したもの以外の年については統計が利用できない。さきに第16表でみたように、政府、民間ともに基礎研究費の比率は低く、応用および開発研究費の比率が圧倒的に高いが、この応用および開発研究費の内訳は第18表にある通り政府37.7%にたいし民間62.3%と後者の方がかなり大きい。だがそれを製品別にみた際には極めて対照的なパターンがでてくる。すなわち、ミサイル・宇宙船を中心とする航空機、軍需品は政府主導型であるのにたいし、化学、事務機・計算機を中心とするその他の製品はごく少数の例外を除いてはことごとく民間主導型である。そして通信機器・電子部品がそれらのいずれとも異なる第三の型を構成しており、ここでは政府、民間が折半している。このことは政府の研究開発投資はまずなによりも現代戦の中核をなし、最先端の技術部門を構成するミサイル・宇宙船に集中し、それとの関係で航空機ならびに通信機器・電子部品に副次的に集中して、これら3部門が政府の応用＝開発研究費の中軸をなしていることを示している。それとの対比でいえば通常兵器類の研究開発費は政府の比率が民間よりも高いとはいえるものの、その絶対額は大きくない。つまり、政府のR&D支出の中核は軍需品一般ではなく、その中核、最先端であるミサイル・宇宙船、電子、通信の諸分野に重点的に投下されているということである。その意味で、私がさきに現代アメリカの貿易構造を分析した際、新鋭重化学工業IBのなかで電子、原子、航空、コンピューター、通信を特にミサイル系列IBcとして特記し、また軍需品のなかの航空・ミサイルをII B（そのうちミサイルだけをII B'）として、このIBc + II B（あるいはII B'）をもってアメリカ貿易の戦略的・中核的・最先端産業と位置づけた³⁾が、その位置づけの正しさはこれによっても証明されるだろう。そしてそれを補足すれば、これら最先端産業以外の部分は民間主導型で行なわれて、政府はまったく放置したままになっている。そこではわずかに金属製品だけが前述の通信・電子と同様、政

3), 4) 詳しくは拙稿「現代アメリカの貿易構造」〔上述の(注)1)の(1)] および「現代アメリカ貿易の諸特質」〔同(5)] 参照。

府、民間が相なかばし、しかも絶対額もかなりあるのが例外的である。これはそのなかの最先端産業に特有の金属素材を提供する部分については政府が重点的に投資するが、そうでない部分については民間の研究開発投資にまかせているものと推測される (I B 関連重要稀少原料については同じく現代アメリカの貿易構造を分析を行なうにあたって、特別の注意をもって指摘した⁴⁾)。

以上、応用および開発研究費の動向をみてきたが、この項目の分析を終了するにあたって、最後にこうした研究費がどの産業に投下されるかということと、どの製品となって現われるかということとを統一して試みることにする。上でも述べたように、研究開発費が投下された産業部門とその産業部門が作りだした製品とは必ずしも一致しない。たとえば、自動車産業が自動車のみならず、各種機械や場合によっては軍需品を作るといふことはおおいにありうることだし、現実にはこうした事例は全産業において無数に存在する。したがって各産業別の研究開発費の動向ばかりでなく、その産業がどの製品を作りだすためにどれだけの研究開発費をどこに投下しているかを知ることが大事になってくる。第 19 表と第 20 表は 1965 年と 1975 年の二つの時期における応用研究費ならびに開発研究費の産業別、製品分野別の動向をみたものである。ただし統計上分離不能のところが多く、そのため各行列ごとにおいた小計の数字は便宜上、分離不能部分を除外してだしてあるので、合計は合わなくなるという制約がある。

まず第一にそれぞれの産業がどの程度自部門の製品を作るために研究開発費を投入しているかをみると、当然のことながら、I、III、IV、V の諸部門においてはその中心は自部門にある。しかしながら 65 年の II 部門は自部門よりも I 部門の製品のために応用＝開発研究費を支出している割合が高い。ただしこの傾向は 75 年にはなくなっている。逆に 75 年には I 部門が II 部門製品のためにかなりの応用＝開発研究費をさいている。これを仔細にみると、ラジオ・テレビ及びその他電機、精密、一般機械が 65 年の場合は I 部門の製品のためにより多くの応用＝開発研究費をさいており、これは

第18表 製品分野別応用研究費および開発費の源泉別内訳

(単位：100万ドル，%)

製 品	SICコード	1975年		
		①連 邦	②企 業	③合 計
				(①+②)
I		6,680 (61.4)	5,314(48.9)	10,872 (100)
事務機, 計算機	357	125 (8.9)	1,287(91.1)	1,412 (100)
通信機器, 電子部品	365~7	1,977 (49.7)	1,999(50.3)	3,976 (100)
航空機, 同部品	372	1,593 (69.5)	699(30.5)	2,292 (100)
ミサイル, 宇宙船	192	2,559 (87.7)	359(12.3)	2,918 (100)
軍需品 (ミサイルを除く)	19 (192を除く)	127 (66.8)	63(33.2)	190 (100)
金属工作機械	354	(1)	83(98.8)	84 (100)
科学専門機器	38	299	824	(1)
原子力用機器	—	(1)	(1)	(1)
II		348 (14.9)	1,936(82.9)	2,335 (100)
エンジン, タービン	351	(1)	426(90.6)	470 (100)
農業用機械	352	(1)	144(99.3)	145 (100)
建設機械	353	(1)	304(98.1)	310 (100)
その他機械	上記以外の35	24 (7.8)	285(92.2)	309 (100)
電動機, 配送電機	361	77 (33.5)	153(66.5)	230 (100)
工業用電気機械	362	78 (30.8)	175(69.2)	253 (100)
その他電気機械	363~4, 369	34 (8.4)	370(91.6)	404 (100)
自動車	371	(1)	(1)	(1)
その他輸送機器	373~5, 379	135 (63.1)	79(36.9)	214 (100)
III		533 (12.2)	4,792(11.0)	4,356
化 学	28 (283を除く)	23 (1.4)	1,680(98.6)	1,703 (100)
(工業用有機, 無機化学 プラスチック, 合成樹脂, 同ゴム, 繊維)	281	10 (2.0)	501(98.0)	511 (100)
	282	9 (1.4)	612(98.6)	621 (100)
医 薬 品	283	11 (1.4)	749(98.6)	760 (100)
石 油 精 製	29, 13	7 (1.7)	405(98.3)	412 (100)
ゴムおよびプラスチック製品	30	(1)	347(99.4)	349 (100)
金 属 製 品	34	473	498	(1)
IV		10 (1.6)	601(97.4)	617 (100)
土石, ガラス製品	32	(1)	163(99.4)	164 (100)
一 次 金 属	33	10 (3.3)	292(96.7)	302 (100)
(鉄 鋼)	331~2, 3391, 3399	(1)	146(96.7)	151 (100)
V		1 (0.3)	379(99.0)	383 (100)
食 品	20	1 (0.3)	291(99.7)	292 (100)
織 維	22	(1)	88(96.7)	91 (100)
VI その他 (上記以外のもの)		923 (53.2)	813(46.8)	1,736 (100)
合 計		8,611 (37.7)	14,226(62.3)	22,837 (100)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている

(資料) ibid., 1970のTable55, 1975のTable B-52より作成。

1970年		
①連 邦	②企 業	③合 計 (①+②)
4,664 (62.4)	2,796 (37.4)	7,480 (100)
45 (5.5)	766 (94.5)	811 (100)
1,374 (54.7)	1,140 (45.3)	2,514 (100)
2,818 (89.9)	315 (10.1)	3,133 (100)
164 (89.6)	19 (10.4)	183 (100)
263 (31.3)	575 (68.5)	839 (100)
40 (5.1)	752 (94.9)	792 (100)
40 (5.1)	752 (94.9)	792 (100)
61 (2.9)	2,033 (97.1)	2,093 (100)
33 (2.7)	1,193 (97.3)	1,226 (100)
16 (4.2)	365 (96.1)	380 (100)
22 (2.5)	475 (97.5)	487 (100)
—	54 (100)	54 (100)
—	54 (100)	54 (100)
7,582 (43.9)	9,678 (56.1)	17,260 (100)

第19表 産業別製品分野別の応用研究費および開発費の内訳(1965)

(単位:100万ドル)

投入 (産業)	産出 (SICコード)	(製品) (SICコード)							A	
			軍需品 19 (192を除く)	ミサイ ル 192	航空機 部品 372	科学機 器 38	事務計 算機 357	通信電 子部 品 365~7	原子機 力器 -	小計
事務機, 計算機	357		(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
電子部品	367	}	16	(1)	27	92	81	1,154	(1)	1,370
通信機器	366,48									
航空機, ミサイル	372,19		12	3,123	1,194	3	(1)	438	109	4,879
科学計測機器	381~2		3	3	3	21	0	9	(1)	39
(小計)	- I		31	3,126	1,224	116	81	1,601	109	6,288
ラジオ, テレビ	365	}	11	(1)	194	41	32	238	(1)	516
その他電気機器	361~4,369									
自動車	371	}	31	80	59	3	(1)	178	(1)	351
その他輸送機器	373~5,379									
精密科学機器	383~7		12	43	0	139	(1)	10	(1)	204
一般機械	35 (357を除く)		6	69	19	3	390	169	2	658
その他製造業 (タバコ, 印刷出版, 皮革, その他)	21, 27, 31, 39		(1)	0	0	1	(4)	3	0	4
(小計)	- II		60	192	272	187	422	598	2	1,733
化学・同製品 (医薬品)	28 283		7 0	2 0	(1) 0	3 (1)	(2) 0	3 (1)	89 0	104 0
石油精製	29, 13		(1)	(1)	(1)	3	(1)	(1)	(2)	3
ゴム製品	30		(1)	19	(1)	(1)	(1)	10	(1)	29
金属製品	34		(1)	2	2	5	(1)	5	17	31
(小計)	- III		7	23	2	11	0	18	106	167
土石, ガラス製品	32		(1)	(1)	(1)	(1)	0	7	(1)	7
一次金属 (鉄鋼)	33 331~2, 3391, 3399		1 (1)	2 (1)	(1) (1)	(1) (1)	0 0	3 (1)	2 (1)	8 0
(小計)	- IV		1	2	(1)	(1)	0	10	2	15
食品	20		0	0	0	(1)	0	(1)	0	0
繊維, 服飾	22, 23		0	0	0	(1)	(1)	0	0	0
木材, 家具	24, 25		0	0	(1)	(1)	0	(1)	0	0
紙製品	26		0	0	0	(1)	(1)	(1)	0	0
(小計)	- V		0	0	0	(1)	0	0	0	0
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共サービス, 商業, 金融, 保険)	07~12, 14~17, 41~47, 49~67, 739, 807, 891		4	22	(1)	58	30	29	55	198
(小計)	- VI									
合計 (I + II + III + IV + V + VI)			103	3,772	1,599	372	549	2,258	642	9,295

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている。

(2) 50万ドル未満

(3) 1972年以前は表示できず, したがって一般機械 (35) に含まれている。

(4) 非製造業に含まれている。

(資料) ibid., 1966の Table 84と86より作成。

			B	C						D		
機 械	電 信 機 器	自 動 車 輸 送 機 器	小 計	化 学	医 薬 品	石 油 精 製	ゴ ム 製 品	金 属 製 品	小 計	土 石 ・ ガ ス 製 品	一 次 金 属	小 計
35 (357を 除く)	36 (365~7 を除く)	37 (372を 除く)		28 (283を 除く)	283	29, 13	30	34		32	33	
(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
18	20	(1)	38	2	0	0	(1)	7	9	1	2	3
(1)	5	9	14	30	0	(1)	(1)	7	37	1	4	5
5	8	(1)	13	(2)	(1)	0	(1)	5	5	(1)	(1)	(1)
23	33	9	65	32	0	0	(1)	19	51	2	6	8
32	191	(1)	223	18	(1)	(1)	(1)	12	30	4	5	9
(1)	50	638	688	7	0	(1)	6	23	36	1	10	11
(1)	4	0	4	14	(1)	0	(1)	5	19	(1)	(1)	(1)
293	14	33	340	7	(1)	1	1	23	32	1	3	4
(1)	(1)	(1)	(1)	5	0	0	1	2	8	0	(1)	0
325	259	671	1,255	51	0	1	8	65	125	6	18	24
22	5	(1)	27	704	243	10	8	5	970	7	14	21
(1)	(1)	0	0	33	189	(1)	(1)	(1)	222	(1)	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)	(1)	104	(1)	192	1	(1)	297	2	(1)	2
(1)	0	1	1	35	(1)	0	71	(2)	106	(1)	(1)	(1)
(1)	3	2	5	15	(1)	(1)	3	39	57	2	4	6
22	8	3	33	891	432	202	83	44	1,652	11	18	29
4	2	(1)	6	11	0	(1)	6	1	18	66	(1)	66
9	5	4	18	15	0	1	1	19	36	1	135	136
3	1	(1)	4	9	0	0	(1)	11	20	(1)	87	87
16	8	4	28	35	0	1	7	31	74	67	222	289
10	(1)	0	10	25	(1)	0	0	(1)	25	(1)	(1)	(1)
1	0	0	1	5	(1)	(1)	1	(1)	6	(1)	0	0
0	(1)	(1)	0	(1)	0	0	0	2	2	0	0	0
(1)	(1)	0	0	6	0	0	(2)	(1)	6	0	(1)	0
11	0	0	11	36	0	0	1	2	39	0	0	0
3	10	1	14	13	3	4	2	1	23	2	3	5
564	319	713	1,596	1,019	274	211	112	153	1,769	92	178	270

(第19表つづき)

投 入 (産業)	産 出 (SICコード)	(製品)(SICコード)		E 小 計	F そ の 他	合 計 (A+B+C+ D+E+F)	
		食 品 20	織 維 22				
事務機, 計算機	357	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
電子部品	367	0	0	0	49	1,798	
通信機器	366,48	(1)	0	0	51	5,028	
航空機, ミサイル	372,19	(1)	0	0	9	72	
科学計測機器	381~2	(1)	0	0	0	0	
(小計) I	-	0	0	0	109	6,899	
ラジオ, テレビ	365	(1)	0	0	33	1,224	
その他電気機器	361~4,369	(1)	0	0	3	1,186	
自動車	371	(1)	0	0	31	291	
その他輸送機器	373~5,379	(1)	(1)	(1)	68	1,103	
精密科学機器	383~7	(1)	0	1	33	57	
一般機械	35 (357を除く)	1	0	1	33	57	
その他製造業 (タバコ, 印刷出版, 皮革, その他)	21,27,31,39	1	0	1	33	57	
(小計) II	-	2	0	2	168	3,861	
化学・同製品	28 28	22	(1)	22	27	1,210	
(医薬品)	283	5	0	5	1	233	
石油精製	29, 13	(1)	0	0	11	399	
ゴム製品	30	(1)	(1)	(1)	2	155	
金属製品	34	3	0	3	12	140	
(小計) III	-	30	0	30	53	2,137	
土石, ガラス製品	32	0	0	0	5	109	
一次金属	33	(1)	(1)	(1)	10	200	
(鉄鋼)	331~2,3391,3399	(1)	(1)	(1)	2	118	
(小計) IV	-	0	0	0	17	427	
食品	20	98	0	98	2	143	
繊維, 服飾	22, 23	(1)	16	16	13	37	
木材, 家具	24, 25	0	(1)	0	7	11	
紙製品	26	(1)	0	0	59	74	
(小計) V	-	98	16	114	81	265	
非製造業	07~12, 14~17, 41~47, 49~67, (農業, 林業, 鉱業, 建設, 公共サービス, 商業, 金融, 保険)	739, 809, 891	1	(1)	1	84	353
(小計) VI	-	1	0	1	84	353	
合計 (I+II+III+IV+V+VI)	-	131	21	152	511	13,592	

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている。

(2) 50万ドル未満

(3) 1972年以前は表示できず, したがって一般機械 (35) に含まれている。

(4) 非製造業に含まれている。

(資料) ibid., 1966の Table 84と86より作成。

第20表 産業別製品分野別の応用研究費および開発費の内訳 (1975)

(単位:100万ドル)

投 入 (産業) (SICコード)	産 出 (製品) (SICコード)	A					B				
		軍需品 19 (192を除く)	ミ・サイ 宇宙 ミサイル 船	航空機 部品 ・品	科門 学機 専器	事計 務算 機・機	機 械	電通 信機 器・器	自輸 動送 車機 器・器	小 計	
事務機, 計算機	357	0	0	0	0	1,048	1,048	2	442	(1)	444
電子部品	367	(1)	(1)	(1)	13	(1)	13	5	414	2	421
通信機器	366,48	(1)	233	(1)	88	198	519	41	1,949	12	2,002
航空機, ミサイル	372,19	20	2,414	1,844	(1)	6	4,284	109	666	190	965
科学計測機器	381~2	0	1	(1)	62	(1)	63	3	21	(1)	24
(小計) - I	I	20	2,648	1,844	163	1,252	5,927	160	3,492	204	3,856
ラジオ, テレビ	365	0	0	0	0	0	0	0	41	0	41
その他電機機器	361~4,369	55	(1)	(1)	66	(1)	121	138	707	10	855
自動車	371	68	19	(1)	(1)	3	90	240	260	1,611	2,111
その他輸送機器	373~5,379	(1)	0	(1)	(1)	(1)	(1)	2	(1)	4	6
精密科学機器	383~7	(1)	6	(1)	730	(1)	736	37	19	(1)	56
一般機械	35 (357を除く)	2	4	3	4	32	45	663	90	46	799
その他製造業 (タバコ, 印刷出版, 皮革, その他)	21,27,31,39	(1)	(1)	(1)	11	(1)	11	16	10	13	39
(小計) - II	II	125	29	3	811	35	1,003	1,096	1,127	1,684	3,907
化学・同製品	28	28	11	(1)	28	(1)	67	26	39	12	77
(医薬品)	283	0	0	0	15	(1)	15	(1)	(1)	0	(1)
石油精製	29, 13	(1)	(1)	(1)	5	(1)	5	(1)	(1)	(1)	(1)
ゴム製品	30	3	0	2	(1)	0	5	2	25	(1)	27
金属製品	34	(1)	(1)	4	(1)	(1)	4	19	11	5	35
(小計) - III	III	31	11	6	48	(1)	96	47	75	17	139
土石, ガラス製品	32	0	0	(1)	2	0	2	3	2	3	8
一次金属	33	0	(1)	(1)	(1)	1	1	26	10	(1)	36
(鉄鋼)	331~2,3391,3399	0	0	(1)	(1)	1	1	13	(1)	(1)	13
(小計) - IV	IV	0	(1)	(1)	2	2	4	42	12	3	57
食品	20	0	(1)	0	(1)	(1)	(1)	11	(1)	(1)	11
繊維, 服飾	22, 23	0	0	0	0	0	0	(1)	0	(1)	(1)
木材, 家具	24, 25	0	0	0	0	0	0	4	3	(1)	7
紙製品	26	0	0	0	(1)	(1)	(1)	12	(1)	0	12
(小計) - V	V	0	(1)	0	(1)	(1)	(1)	27	3	(1)	30
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共 サービス, 商業, 金融, 保険)	- IV	8	56	57	94	47	262	30	149	17	196
合計 (I+II+III+IV+V+VI)		190	2,918	2,292	1,123	1,412	7,935	1,318	4,863	1,943	8,124

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれる。

(資料) ibid., 1975の Table B-53, 55より作成。

化学 28 (283を 除く)	医薬品 283	石油精製 29, 13	ゴム製品 30	金属製品 34	C		D			E		F その他	合計 (A+B +C+ +E +F)
					— 小計	土 石 ラス 製品 カ品 32	一 次 金属 33	— 小計	食 品 20	織 維 22	— 小計		
11	0	(1)	0	0	11	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	137	1,640
1	(1)	0	(1)	(1)	1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	1	(1)
10	0	(1)	(1)	16	26	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	188	2,791
35	(1)	(1)	25	75	135	(1)	7	7	(1)	(1)	(1)	272	5,684
(1)	0	0	(1)	12	12	(1)	(1)	(1)	0	0	0	14	126
57	(1)	(1)	25	103	185	(1)	7	7	(1)	(1)	(1)	612	10,241
0	0	0	0	(1)	(1)	0	(1)	(1)	0	0	0	2	43
39	0	(1)	(1)	458	497	8	5	13	(1)	0	(1)	76	2,063
(1)	0	(1)	(1)	45	45	(1)	(1)	(1)	0	0	0	24	(1)
(1)	0	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	0	0	0	9	28
(1)	42	(1)	(1)	5	47	(1)	(1)	(1)	3	(1)	3	12	(1)
17	(1)	12	(1)	29	58	(1)	13	13	2	(1)	2	60	989
11	0	0	4	(1)	15	(1)	(1)	(1)	8	(1)	8	96	182
67	42	12	4	537	662	8	18	26	13	(1)	13	279	3,305
1,158	681	19	62	39	1,959	8	14	22	43	23	66	178	2,378
84	567	0	10	(1)	661	(1)	(1)	(1)	13	(1)	13	11	709
170	4	346	6	55	581	(1)	9	9	(1)	(1)	(1)	59	663
34	(1)	2	197	2	235	(1)	(1)	(1)	0	1	1	4	278
20	6	(1)	(1)	192	218	2	3	5	(1)	(1)	(1)	30	(1)
1,466	1,258	367	275	288	3,654	10	26	36	56	24	80	282	4,028
22	0	(1)	5	(1)	27	124	(1)	124	(1)	(1)	(1)	10	174
24	(1)	(1)	8	21	53	3	234	237	(1)	(1)	(1)	16	354
11	(1)	0	1	9	21	(1)	127	127	0	(1)	(1)	6	175
57	(1)	(1)	14	30	101	127	361	488	(1)	(1)	(1)	32	703
23	19	0	2	2	46	(1)	(1)	(1)	225	(1)	225	14	299
11	(1)	0	(1)	(1)	11	0	(1)	(1)	0	42	42	4	62
8	0	0	(1)	(1)	8	(1)	(1)	(1)	(1)	0	(1)	45	67
16	(1)	0	(1)	(1)	16	(1)	0	(1)	(1)	(1)	(1)	212	246
58	19	0	2	2	81	(1)	(1)	(1)	225	42	267	275	674
24	(1)	20	1	10	55	3	3	6	(1)	1	1	273	(1)
1,703	760	412	349	971	4,195	164	302	466	292	91	383	1,736	22,837

75年になると精密を除いては自部門の製品に主力を投入するようになってくる。またI部門の場合は電子部品と通信機器が75年にII部門製品の方により多くの応用＝開発研究費を投入しているため、上のような事態になっているのである。だがこれらは通信機器、電子部品の場合は75年には65年と違って製品の分類のなかのAに通信機器・電子部品の項目がなく、それらが全てBに入ってしまったため、形のうえでは自部門以外のものを作るために研究開発費を投入しているように見え、また精密の場合はAに科学専門機器があるが、Bには該当するものがないため、ほとんどが形のうえではAの製品を作るために支出しているようになっている。したがってこれは統計分類上の不備であって、このことを折り込めば、それぞれの産業はその主力をみずからの産業分野の製品の生産のために応用＝開発研究費を投入しているということができよう。第二にこのことを認めたとて他部門製品への研究開発投資の動きの重立ったところをみてみよう。まず最大の研究開発投資を行なっている航空機・ミサイル産業はみずからの主要製品であるミサイル・宇宙船および航空機・同部品以外に通信機器・電子部品、原子力用機器に65年には一定の研究開発投資を行なっていたが、75年になるとそれに加えて自動車、一般機械および金属製品にもある程度の研究開発投資を行なうようになった。これらはいずれも航空機・ミサイルの関連製品であることが推測される。一方、製品として最大の研究開発投資を行なっているミサイル・宇宙船および航空機・同部品をみると、最も多いのは航空機・ミサイル産業であるが、それ以外にも65年にはラジオ・テレビ等の電機産業や自動車産業、それに一般機械産業などがこの製品のために一定の研究開発投資を行なっていたが、75年になるとそれらが後景に退き、かわって通信機器産業(それに多分電子部品)が前面にでるようになった。だからこのことは航空機・ミサイル産業といっても航空機・ミサイルばかりでなくそれに関連する分野への研究開発投資を行なっていると同時に、ミサイル・航空機の生産に参加しているのは通信機器産業を含めてかなりあるということを示している。同様のことはたとえば通信機器・電子部品産業の場合も自部門以外のミサイ

ル・航空機、事務機・計算機等に研究開発投資を行なっているし、通信機・電子部品の生産に投資している産業は航空機・ミサイル、その他電機、自動車、一般機械などかなりある。第三にこうした関連部門への進出は技術水準の高いⅠ部門が最も大きく、ついでⅡ部門であるが、Ⅳ部門以下の場合あまりない。特にⅤ部門においては極端に少ない。このことは技術先端的な新鋭重工業（Ⅰ部門）になるほど多種多様な技術の結合、生産の統合、つまりインテグレーションが必要とされる一大複合的、総合的産業であり、またそうした生産活動の産物であることを物語っている。したがって多くの関連諸分野への研究開発投資が必要とされるばかりでなく、その製品自身（たとえばミサイル・宇宙船）が様々な諸産業分野（とりわけ最新鋭）の研究開発投資の結合的、総合的産物であることを意味している。それゆえにまたそうした最先端部門への最新技術の集中的投下とそのための研究開発投資の重点的、大量的投入が必要となる。アポロ計画はその頂点にたつものだろう。このようなシステムティックなものとして新鋭重工業（とりわけその中核としてのミサイル・宇宙船）がビルトインされていることを認識することがとりわけ重要になってくる。そこにはただ単に研究開発投資が多いという量的な規定にとどまらず、現代の生産技術、科学の集大成があり、それを中核として有機的に連関しているという総合性があるのである。

今度は全体のわずか3%程度たらずである基礎研究費の動向について考えてみよう。これについては産業別分野別にみた第21表を提示しよう。第一に基礎研究にもっとも資金を支出しているのは化学であり、ついで通信機器である。この二つの産業を合計すれば、75年の場合全体の六割を超える。しかもこの両産業の比率は65年からみると漸増してきている。これ以外には航空機・ミサイルが65年には11.8%を占めていたが、それ以後は次第に減少してきており、75年には6.7%にまでさがった。また数字が公表されていないこともあって残余の産業ではさしたる金額を投入していない。このように基礎研究は特定の産業を除いては、これをまったく行なわないに等しいほどごくわずかの資金しか投入しておらず、放置に近いといってもよいであろう。

第21表 産業別専門分野別基礎研究費推移：1965, 1970, 1975年

(単位：100万ドル, %)

産 業	SICコード	I 1965年			
		①自然科学, 数学	②工 学	③生命科学	④その他の科学
I					
事務機, 計算機	357	(2)	(2)	(2)	(2)
電子部品	367	}	(1)	(1)	(1)
通信機器	366, 48				
航空機, ミサイル	372, 19	30 (5.1)	26 (4.4)	4 (0.7)	10 (1.7)
科学計測機器	381~2	(1)	(1)	(1)	(1)
II					
ラジオ, テレビ	365	}	3 (0.5)	(1)	(1)
その他電気機器	361~4, 369				
自動車	371	}	(1)	(1)	(1)
その他輸送機器	373~5, 379				
精密科学機器	383~7	(1)	(1)	(1)	(1)
一般機械	35 (357を 除く)	14 (2.4)	(1)	(1)	(1)
その他製造業 (タバコ, 印刷出版 皮革, その他)	21, 27, 31, 39	3 (0.5)	(3)	1 (0.2)	0
III					
化学, 同製品 (医薬品)	28 283	(1) 11 (1.9)	(1) (1)	(1) 29 (4.9)	(1) (1)
石油精製	29, 13	27 (6.3)	7 (1.2)	(1)	(1)
ゴム製品	30	(1)	(1)	(1)	(1)
金属製品	34	(1)	(1)	(1)	0
IV					
土石, ガラス製品	32	7 (1.2)	(1)	0	(1)
一次金属	33	11 (1.9)	2 (0.3)	(1)	(1)
(鉄鋼)	331~2, 3391, 3399	8 (1.4)	(1)	(1)	(1)
V					
食品	20	4 (0.7)	1 (0.2)	2 (0.3)	1 (0.2)
繊維, 服飾	22, 23	(1)	(1)	0	(1)
木材, 家具	24, 25	(1)	(1)	0	(1)
紙製品	26	2 (0.3)	(1)	(1)	(1)
VI					
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共 サービス, 商業, 金融, 保険)	07~12, 14~17, 41~47, 49~67, 739, 807, 891	18 (3.0)	5 (0.8)	1 (0.2)	5 (0.8)
合計		366 (61.8)	131 (22.1)	65 (11.0)	30 (5.1)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている。

(2) 1972年以上は表示できず, したがって一般機械 (35) に含まれている。

(3) 50万ドル未満

(資料) ibid., 1966のTable 77., 1970の Table 52および1975の Table B-49より作成。

小 計 (①+②+③+④)	II 1970年						小 計 (①+②+③+④+⑤+⑥)
	自然科学	②数 学	③環境科学	④工学(借金を含む)	⑤生命科学	⑥その他の科学	
(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
121 (20.4)	44 (7.4)	5 (2.5)	0	65 (10.9)	(1)	(1)	126 (21.1)
70 (11.8)	15 (2.5)	1 (0.2)	2(0.3)	37 (6.2)	2(0.3)	5 (0.8)	62 (10.4)
3 (0.5)							
26 (4.4)	(1)	(1)	0	(1)	0	0	(1)
37 (6.3)							
(1)							
24 (4.1)	11 (1.8)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	23 (3.8)
4 (0.7)	3 (0.5)	0	0	1 (0.2)	1(0.2)	0	5 (0.8)
179 (30.2)	137 (22.9)	1 (0.2)	0	15 (2.5)	62(10.4)	3 (0.5)	218 (36.5)
40 (6.8)	35 (5.9)	0	0	1 (0.2)	39(6.5)	0	75 (12.5)
35 (5.9)	19 (3.2)	1 (0.2)	2(0.3)	4 (0.7)	1(0.2)	0	27 (4.5)
(1)	5 (0.8)	0	(1)	1 (0.2)	0	0	6 (1.0)
4 (0.7)	2 (0.3)	0	0	1 (0.2)	0	0	3 (0.5)
8 (1.4)							
13 (2.2)	4 (0.7)	0	0	13 (2.2)	0	0	18 (3.0)
10 (1.7)	(1)	0	0	(1)	0	0	(1)
8 (1.4)	5 (0.8)	0	0	1 (0.2)	3(0.5)	1 (0.2)	10 (1.7)
(1)	1 (0.2)	0	0	1 (0.2)	0	0	2 (0.3)
(1)							
3 (0.5)	0	0	0	0	0	0	3 (0.5)
29 (4.9)	(1)	0	(1)	(1)	(1)	(1)	35 (5.9)
592 (100)	298 (49.8)	13 (2.2)	8(1.3)	175 (29.3)	80(13.4)	25 (4.2)	598 (100)

(第21表つづき)

産 業	SICコード	III 1975年			
		①自然科学	②数 学	③環境科学	④工学 (包含)
I					
事務機, 計算機	357	(2)	(2)	(2)	(2)
電子部品	367	(1)	(1)	(1)	(1)
通信機器	366, 48	36 (5.1)	(1)	(1)	63 (9.0)
航空機, ミサイル	372, 19	11 (1.6)	1 (0.1)	1 (0.1)	28 (4.0)
科学計測機器	381~2	1 (0.1)	0	(1)	(1)
II					
ラジオ, テレビ	365	0	0	0	(1)
その他電気機器	361~4, 369	(1)	(1)	(1)	(1)
自動車	371	5 (0.7)	1 (0.1)	(1)	2 (0.3)
その他輸送機器	373~5, 379	0	(1)	(1)	(1)
精密科学機器	383~7	2 (0.3)	(1)	(1)	(1)
一般機械	35 (357を除く)	13 (1.9)	(1)	(1)	8 (1.1)
その他製造業 (タバコ, 印刷出版 皮革, その他)	21, 27, 31, 39	5 (0.7)	0	0	(1)
III					
化学, 同製品 (医薬品)	28 283	181 (25.8) 57 (8.1)	(1) 0	(1) (1)	20 (2.8) (1)
石油精製	29, 13	20 (2.8)	(1)	2 (0.3)	7 (1.0)
ゴム製品	30	2 (0.3)	0	0	(1)
金属製品	34	(1)	0	0	2 (0.3)
VI					
土石, ガラス製品	32	9 (1.3)	(1)	0	(1)
一次金属 (鉄鋼)	33 331~2, 3391, 3399	2 (0.3) (1)	(1) (1)	2 (0.3) (1)	6 (0.9) (1)
V					
食品	20	8 (1.1)	(1)	(1)	(1)
繊維, 服飾	22, 23	(1)	0	0	(1)
木材, 家具	24, 25	(1)	0	0	(1)
紙製品	26	6 (0.9)	0	0	(1)
VI					
非製造業 (農漁業, 林業, 鉱業, 建設, 公共 サービス, 商業, 金融, 保険)	07~12, 14~17, 47, 49~67, 739, 807, 891	(1)	(1)	(1)	12 (1.7)
合 計		316 (45.6)	12 (1.7)	11 (1.6)	192 (27.4)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている。

(2) 1972年以上は表示できず, したがって一般機械 (35) に含まれている。

(3) 50万ドル未満

(資料) ibid., 1966のTable 77., 1970の Table 52および1975の Table B-49より作成。

		小 計 (①+②+③+ ④+⑤+⑥)
⑤生命科学	⑥その他の科学	
(2)	(2)	(2)
(1)	(1)	24 (3.4)
25 (3.6)	18 (2.6)	147 (20.9)
8 (1.1)	1 (0.1)	47 (6.7)
0	0	(1)
0	(1)	(1)
(1)	(1)	(1)
(1)	1 (0.1)	11 (1.6)
0	(1)	(1)
4 (0.6)	(1)	11 (1.6)
(1)	(1)	29 (4.1)
(1)	2 (0.3)	8 (1.1)
72 (10.3)	(1)	276 (39.3)
(1)	(1)	97 (13.8)
2 (0.3)	(1)	36 (5.1)
(1)	(1)	3 (0.4)
(1)	(1)	5 (0.7)
(1)	(1)	12 (1.7)
(1)	(1)	11 (1.6)
(1)	(1)	(1)
13 (1.9)	(1)	25 (3.6)
(1)	0	2 (0.3)
(1)	(1)	(1)
(1)	1 (0.1)	8 (1.1)
(1)	6 (0.9)	22 (3.1)
129 (18.4)	41 (5.8)	702 (100)

これらの研究は大学その他の非営利組織にまかされているのだろう。つぎにこれを専門分野別にみると、自然科学分野の比率が圧倒的に高い。これは民間企業や政府が行なう研究開発投資の性格からいって当然であろう。だが最近はこれに加えて工学と生命科学の比率が次第に高くなってきている。そして自然科学の比率は低下してきている。以上を合わせて専門分野別産業別の構成をみると、最大は化学が行なう自然科学であり、ついで同じく化学の生命科学（多分医薬品関係）である。三番目は通信機器の工学であり、この三つを除いては表示されているかぎりでは目立つものはない。この三つの合計は75年で3億1,600万ドルであり、それだけで全体の44%ほどを占めるほどである。このように基礎研究費は特定産業の特定の専門分野に集中されており、それを除いてはほとんど放置されたまま、ほとんど資金投入されていないというのが実状である。あるいは極めて分散的で少額の資金投入がなされているかである。いずれにせよ基礎研究に関しては各部門間の性格の違いがこれまでの指標ほどに鮮明に反映されていないといえよう。

(D) 地帯別構成その他

以上で戦後アメリカの研究開発投資の動向を主要な諸側面について分析をおえた。残りの紙数を借りて、これまで未展開に残した若干の問題について考えてみよう。まず第一は地帯別の研究開発費の構成である。第22表は65年と70年と75年におけるそれぞれの地帯別構成の変遷を示したものである。この表から明らかなことは、政府の研究開発投資は新興の太平洋岸のカリフォルニアに集中しているのにたいし、民間の研究開発投資は伝統的な北東部および中北部に集中しているということである。これは鉄鋼、自動車、電機、それに石油など従来型重化学工業の拠点であるニューヨーク、ニュージャージー、ミシガン、ペンシルベニア、オハイオ、イリノイの諸州をかかえる北東部ならびに中北部では民間主導型の研究開発投資が集中し、反対にカリフォルニアにはミサイル、航空、通信機器、電子などの新鋭重工業（I部門）が政府主導で君臨していることを物語っている。ただし、65年以後政

府の研究開発投資の比率低下にともなってカリフォルニアの位置はさがってきているが、75年現在でもこの州は最大の研究開発投資を吸収している州の地位を維持している。反対に60年代末からの民間の研究開発投資の比率増加に沿ってミシガン、ニューヨーク両州を先頭とする中北、北東の諸州の増大が顕著になってきている（南部のテキサスの地位はさして高くない）。

第二に73年の第一次「石油危機」以後顕著になってきた新エネルギー開発を含むエネルギー関係の研究開発投資の動向である。これについては近年、急速に拡大されはじめたこともあって、われわれが利用できるデータは第23表の通り、75年に関するものだけであり、したがって時系列的な比較ができない。しかしこの表でみるかぎり、第一に最大の研究開発投資は核燃料におかれ、しかもそのほとんどは核分裂つまり原子力である。そしてこれを開発する主体は政府にある。これにたいし民間主導の研究開発投資は石油を主力とする化石燃料におかれ、これが核燃料につぐ大きさを示している。このようにエネルギー関係の研究開発投資は政府が行なう核燃料と民間が行なう化石燃料という二極を中心にして展開されているということができよう。第二にこうした研究開発投資を行なう主体は産業別では石油と電機・通信を二大中心軸としている。その内訳からみて電機産業が行なう原子力を中心とする政府主導型の研究開発投資と石油産業が行なう石油エネルギーを中心とする民間主導型の研究開発投資とみてよいであろう。その他に航空機・ミサイル産業もそのためにかなりの研究開発投資を行なっていることがわかる。この場合も核燃料であろう。

第三に政府の研究開発投資の所管省庁別内訳である。ここではとりわけ、国防省とNASA（航空宇宙局）のそのなかでの位置についてみてみたい。第24表は政府所管の研究開発費とそのための科学者、技術者数のなかに占めるNASAとDOD（国防省）の位置をみたものである。まず全体的には連邦政府の研究開発支出の六割以上（70-75年）がDODによってなされ、しかもその比率は65年の49.2%に比べると増大してきている。反対にNASAは65年には40.9%を占めていたが、70年以後20%以下に比率が半減してきてい

第22表 地帯別資金源泉別研究開発推移：1965，1970，1975

(単位：100万ドル，%)

	A 1965年		小 計
	① 連 邦	② 企 業	(①+②)
I Northeast	1,864(13.1)	2,521(17.8)	4,385(30.9)
A. New England	603(4.3)	572(4.0)	1,175(8.3)
(Massachusetts)	389(2.7)	227(1.6)	616(4.3)
(Connecticut)	(1)	(1)	526(3.7)
B. Middle Atlantic	1,262(8.9)	1,949(13.7)	3,210(22.6)
New York	621(4.4)	808(5.7)	1,429(10.1)
New Jersey	375(2.6)	630(4.4)	1,005(7.1)
Pennsylvania	265(2.6)	511(3.6)	777(5.5)
II North Central	645(4.5)	2,333(16.4)	2,978(21.0)
A. East North Central	405(2.9)	2,096(14.8)	2,500(17.6)
(Ohio)	197(1.4)	451(3.2)	648(4.6)
(Illinois)	30(0.2)	419(3.0)	448(3.2)
(Michigan)	67(0.5)	895(6.3)	962(6.8)
B. West North Central	240(1.7)	237(1.7)	478(3.4)
(Minnesota)	77(0.5)	110(0.8)	185(1.3)
(Missouri)	(1)	(1)	193(1.4)
III South	1,548(10.9)	679(4.8)	2,227(15.7)
A. South Atlantic	690(4.9)	325(2.3)	1,015(7.2)
(Maryland)	199(1.4)	75(0.5)	275(1.9)
(Florida)	287(2.0)	35(0.2)	323(2.3)
B. East South Central	320(2.3)	96(0.7)	416(2.9)
(Tennessee)	(1)	(1)	158(1.1)
(Alabama)	197(1.4)	24(0.2)	221(1.6)
C. West South Central	539(3.8)	258(1.8)	796(5.6)
(Texas)	251(1.8)	167(1.2)	419(3.0)
(Louisiana)	(1)	(1)	255(1.8)
IV West	3,679(25.9)	815(5.7)	4,594(32.4)
A. Mountain	348(2.5)	108(0.8)	457(3.2)
(Arizona)	49(0.3)	61(0.4)	110(0.8)
(Colorado)	77(0.5)	28(0.2)	105(0.7)
B. Pacific	3,331(23.5)	806(5.7)	4,137(29.2)
(California)	3,124(22.0)	643(4.5)	3,768(26.6)
(Washington)	(1)	(1)	(1)
V 未 配 分			
合 計	7,740(54.6)	6,445(45.4)	14,185(100)

(注) (1) 分離不能ただし総計に含まれている。

(資料) ibid., 1966の Table 30, 1970の Table 20および1975の Table B-21より作成。

B 1970年		小 計	C 1975年		小 計
① 連 邦	② 企 業	(①+②)	① 連 邦	② 企 業	(①+②)
2,499(14.0)	3,713(20.8)	6,212(34.8)	2,329(9.9)	5,173(22.0)	7,502(31.9)
953(5.3)	879(4.9)	1,832(10.3)	903(3.8)	1,160(4.9)	2,064(8.8)
529(3.0)	454(2.5)	983(5.5)	580(2.5)	476(2.0)	1,057(4.5)
(1)	(1)	706(4.0)	281(1.2)	562(2.4)	843(3.6)
1,546(8.7)	2,834(15.9)	4,380(24.5)	1,426(6.1)	4,012(17.0)	5,438(23.1)
798(4.5)	1,182(6.6)	1,980(11.1)	586(2.5)	1,653(7.0)	2,239(9.5)
371(2.1)	899(5.0)	1,270(7.1)	339(1.4)	1,228(5.2)	1,567(6.7)
377(2.1)	753(4.2)	1,130(6.3)	501(2.1)	1,129(4.8)	1,630(6.9)
687(3.8)	3,527(19.8)	4,214(23.6)	788(3.3)	4,971(21.1)	5,759(24.5)
406(2.3)	3,112(17.4)	3,518(19.7)	485(2.1)	4,287(18.2)	4,771(20.3)
210(1.2)	702(3.9)	912(5.1)	216(0.9)	875(3.7)	1,141(4.8)
26(0.1)	680(3.8)	706(4.0)	30(0.1)	1,013(4.3)	1,043(4.4)
77(0.4)	1,171(6.6)	1,248(7.0)	114(0.5)	1,858(7.9)	1,972(8.4)
281(1.6)	415(2.3)	696(3.9)	988(4.2)	303(1.3)	684(2.9)
76(0.4)	214(1.2)	290(1.6)	96(0.4)	304(1.3)	401(1.7)
180(1.0)	95(0.5)	275(1.5)	(1)	(1)	321(1.4)
1,170(6.6)	1,220(6.8)	2,390(13.4)	1,036(4.4)	1,997(8.5)	3,034(12.9)
734(4.1)	700(3.9)	1,434(8.0)	534(2.3)	1,255(5.3)	1,790(7.6)
203(1.1)	156(0.9)	359(2.0)	162(0.7)	300(1.3)	462(2.0)
293(1.6)	100(0.6)	393(2.2)	195(0.8)	165(0.7)	360(1.5)
242(1.4)	125(0.7)	367(2.1)	229(1.0)	183(0.8)	412(1.8)
(1)	(1)	184(1.0)	(1)	(1)	262(1.1)
117(0.7)	9(0.1)	126(0.7)	47(0.2)	18(0.1)	66(0.3)
194(1.1)	395(2.2)	589(3.3)	273(1.2)	558(2.4)	831(3.5)
151(0.8)	303(1.7)	454(2.5)	210(0.9)	408(1.7)	619(2.6)
(1)	(1)	64(0.4)	(1)	(1)	96(0.4)
3,429(19.2)	1,613(9.0)	5,042(28.2)	4,355(18.5)	1,863(7.9)	6,218(26.4)
415(2.3)	266(1.5)	681(3.8)	409(1.7)	373(1.6)	783(3.3)
50(0.3)	98(0.5)	148(0.8)	89(0.4)	156(0.7)	245(1.0)
89(0.5)	130(0.7)	219(1.2)	19(0.1)	174(0.7)	193(0.8)
3,014(16.9)	1,347(7.5)	4,361(24.4)	3,946(16.8)	1,489(6.3)	5,435(23.1)
(1)	(1)	3,800(21.3)	3,694(15.7)	1,205(5.1)	4,899(20.8)
(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	475(2.0)
			256(1.1)	772(3.3)	1,028(4.4)
7,785(43.6)	10,073(56.4)	17,858(100)	8,765(37.2)	14,776(62.8)	23,540(100)

る。そればかりでなく絶対額においても65年に比べると75年はその四割程度に落ちこんでいる。このように連邦政府の研究開発投資は次第に国防省が中心となってきており、対照的にNASAは減少してきている。これは個々の産業についてみても該当する。同様に、科学者、技術者数においても同じことがいえる。この場合は国防省の比率はさらに高く、NASAの比率はさらに低くなっている。第二に産業別にみた際は、最大の部門である航空機・ミサイルにおいては唯一例外的に65年にはNASA(52.0%)、DOD(44.6%)と前者の比率が高かったが、それも70年以後は後者の比率の方が上位に逆転している。それ以外のところでは、たとえば電機通信ではDODが3分の2以上を占めるなど圧倒的である。このように連邦政府所管の研究開発投資は70年代になるとDOD中心に転換し、その比率はますます高まってきている。

第四に民間企業が外部の非営利組織(大学、研究所など)に委託した研究開発費の動向であるが、これについては最初にも述べたようにこれまで検討してきた研究開発費の概念のなかに含まれない。その額は75年で3億1,000万ドルであり、同年の民間のR&D支出147億7,000万ドルのわずか2%たらずでしかない。その内訳は第25表の通りである。この10年間に約2倍加したが、その中心は化学(特に医薬品)と石油、それに非製造業である。これもこれまでの各指標が示す各部門間の特性を反映していないが、強いていえば基礎研究費の動向との一定の類似性をもっているように思われる。それは基礎研究については一部の産業を除いては政府、民間ともにほとんど行なわないというのが一般的であり、またこうした基礎研究的な性格のものについては外部の非営利組織に委託したほうがよいため、基礎研究を比較的好く行なっている化学、石油などにおいて外部組織への委託が多くなっているとも考えられうる。

第23表 エネルギー関係研究開発費：1975年

(単位：100万ドル，%)

	①連 邦	②企 業	③合計(①+②)
合 計	620 (43.4)	807 (56.6)	1,427 (100)
化学・同製品 (28)	(1)	(1)	116 (8.1)
石油精製 (29, 13)	(1)	(1)	412 (28.9)
機 械 (35)	(1)	(1)	22 (1.5)
電機・通信 (36, 48)	349 (24.5)	112 (7.8)	461 (32.3)
航空機・ミサイル (372, 19)	(1)	(1)	169 (11.8)
科学専門機器 (38)	(1)	(1)	16 (1.1)
その他製造業	(1)	(1)	176 (12.3)
非製造業 (07~12, 14~17, 891 41~47, 49~67, 739, 807)	21 (1.5)	34 (2.4)	55 (3.9)
化石燃料	31 (2.2)	518 (36.3)	549 (38.5)
・石油	5 (0.4)	330 (23.1)	335 (23.5)
・ガス	(1)	(1)	76 (5.3)
・シェール	(1)	(1)	14 (1.0)
・石炭	22 (1.5)	76 (5.3)	98 (6.9)
・その他	(1)	(1)	26 (1.8)
核燃料	537 (37.6)	161 (11.3)	698 (48.9)
・核分裂	501 (35.1)	156 (10.9)	657 (46.0)
・核融合	36 (2.5)	6 (0.4)	42 (2.9)
地 熱	(1)	(1)	7 (0.5)
太陽熱	(1)	(1)	18 (1.3)
保存および利用	9 (0.6)	45 (3.2)	54 (3.8)
そ の 他	30 (2.1)	70 (4.9)	100 (7.0)

(注) (1) 分離不能ただし総計には含まれている。

(資料) ibid., 1975の Table B-42, 43より作成。

第24表 連邦政府所管の研究開発費ならびに科学者技術者数の内訳推移：1965-75

産 業	SICコード	1965年					
		連 邦 研 究 開 発 費			連 邦 科 学 者, 技 術 者 数		
			うちDOD ⁽¹⁾	NASA ⁽¹⁾		うちDOD ⁽³⁾	NASA ⁽³⁾
化学, 同製品	28	191 (100)	63 (33.0)	1 (0.5)	4.1 (100)	1.7 (41.4)	(2)
機 械	35	239 (100)	147 (61.5)	101 (42.3)	6.6 (100)	4.2 (63.6)	2.5 (37.9)
電機, 通信機器	36, 48	1,983 (100)	1,130 (57.0)	468 (23.6)	50.3 (100)	29.8 (59.2)	11.3 (22.5)
自動車, 其他輸送機器	371, 373-5 379	325 (100)	221 (68)	98 (30.2)	(2)	(2)	(2)
航空機, ミサイル	372, 19	4,499 (100)	2,006 (44.6)	2,340 (52.0)	82.2 (100)	41.5 (50.5)	35.8 (43.6)
そ の 他		518 (100)	262 (50.6)	163 (31.5)	(2)	(2)	(2)
合 計		7,740 (100)	3,808 (49.2)	3,166 (40.9)	162.7 (100)	88.5 (54.5)	56.8 (34.9)

産 業	SICコード	1975年					
		連 邦 研 究 開 発 費			連 邦 科 学 者, 技 術 者 数		
			うちDOD ⁽¹⁾	NASA ⁽¹⁾		うちDOD ⁽³⁾	NASA ⁽³⁾
化学, 同製品	28	240 (100)	30 (12.5)	(2)	2.7 (100)	0.7 (25.9)	(2)
機 械	35	373 (100)	292 (78.3)	53 (14.2)	5 (100)	4 (80)	0.6 (12)
電機, 通信機器	36, 48	2,515 (100)	1,710 (68.0)	209 (8.3)	38.2 (100)	28 (73.3)	3.2 (8.4)
自動車, 其他輸送機器	371, 373-5 379	338 (100)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
航空機, ミサイル	372, 19	4,529 (100)	3,151 (69.6)	1,062 (23.4)	46.7 (100)	34.6 (74.1)	7.8 (16.7)
そ の 他		770 (100)	475 (61.7)	(2)	10.2 (100)	7.1 (69.6)	(2)
合 計		8,765 (100)	5,946 (67.8)	1,408 (16.1)	106.6 (100)	77.8 (73.0)	12.8 (12.0)

- (注) (1) 主要175社にもとづく推計値。
 (2) 分離不能ただし総計には含まれる。
 (3) 主要200社にもとづく推計値。

(資料) ibid., 1975の Table B-8 および B-27より作成。

(単位：100万ドル, 1,000人, %)

1970年					
連邦研究開発費			連邦, 科学者, 技術者数		
	うちDOD ⁽¹⁾	NASA ⁽¹⁾		うちDOD ⁽³⁾	NASA ⁽³⁾
180 (100)	35 (19.4)	1 (0.6)	3.4(100)	1.1 (32.4)	(2)
239 (100)	181 (75.7)	70 (29.3)	6.8(100)	4.2 (61.8)	2 (29.4)
2,261 (100)	1,520 (67.2)	281 (12.4)	47.5(100)	33.3 (70.1)	7.3 (15.4)
308 (100)	274 (89.0)	33 (10.7)	5.1(100)	3.7 (72.5)	(2)
4,032 (100)	2,801 (69.5)	966 (24.0)	64.4 (100)	43.9 (68.2)	16.6 (25.8)
759 (100)	541 (71.3)	70 (9.2)	13.2(100)	8.4 (63.6)	(2)
7,779 (100)	5,321 (68.4)	1,421 (18.3)	140.4(100)	94.6 (67.4)	29.1 (20.7)

1975/1965					
連邦研究開発費			連邦科学者, 技術者		
	うちDOD	NASA		うちDOD	NASA
1.26	0.48		0.66	0.41	
1.56	1.99	0.52	0.76	0.95	0.24
1.27	1.51	0.45	0.76	0.94	0.28
1.04					
1.01	1.57	0.45	0.57	0.83	0.22
1.49	1.81				
1.13	1.56	0.44	0.66	0.88	0.19

第25表 外部機関に委託した企業の研究開発投資：1965，1975 (単位：100万ドル，%)

産 業	SICコード	1965	1975	1975/1965
I				
事務機 計算機	357	(3)	3 (1.0)	
電 子 部 品	367	} 5 (3.1)	(1)	
通 信 機 器	366,48		(1)	
航空機，ミサイル	372,19	6 (3.7)	4 (1.3)	0.67
科学計測機器	381~2	(2)	1 (0.3)	
II				
ラジオ，テレビ	365	} 5 (3.1)	(1)	
その他電気機器	361~4,369		3 (1.0)	
自 動 車	371	} (1)	28 (9.0)	
その他輸送機器	373~5,379		(1)	
精密科学機器	383~7	3 (1.8)	13 (4.2)	4.33
一 般 機 械	35 (357を 除く)	7 (4.3)	13 (4.2)	1.86
その他製造業 (タバコ，印刷出版， 皮革，その他)	21,27,31,39	6 (3.7)	4 (1.3)	0.67
III				
化学・同製品	28	46 (28.2)	79 (25.5)	1.71
(医薬品)	283	24 (14.7)	43 (13.9)	1.79
石油精製	29, 13	10 (6.1)	57 (18.4)	5.7
ゴム製品	30	1 (0.6)	2 (0.6)	2
金属製品	34	4 (2.5)	4 (1.3)	1
IV				
土石，ガラス製品	32	5 (3.1)	1 (0.3)	0.2
一 次 金 属	33	9 (5.5)	13 (4.2)	1.44
(鉄鋼)	331~2,3391,3399	5 (3.1)	6 (1.9)	1.2
V				
食 品	20	5 (3.1)	11 (3.5)	2.2
織 維 ， 服 飾	22, 23	(1)	(1)	
木 材 ， 家 具	24, 25	(2)	2 (0.6)	
紙 製 品	26	3 (1.8)	6 (1.9)	2
VI				
非製造業 (農漁業，林業，鉱業，建設，公共 サービス，商業，金融，保険)	07~12,14~17,41~47 49~67,739,807,891	20 (12.3)	62 (20)	3.1
合 計		163 (100)	310 (100)	1.90

(注) (1) 分離不能，ただし総計には含まれている。

(2) 50万ドル未満

(3) 一般機械に含まれている。

(資料) ibid., 1966の Table 15, および1975の Table B-11より作成。

(三) 小 括

以上戦後アメリカの研究開発投資の動向について、一次資料をもとにして概説してきた。ここでこれまでの分析からえられた結果について簡単にまとめてみよう。

第一に戦後アメリカの研究開発投資は体制間対抗のなかで、とりわけ「スプートニクショック」, 「ミサイルギャップ」に触発されて、政府主導型のものとして50年代後半から急速に拡大、強化されていった。その中心に位置するものは航空機・ミサイルを中核とする電子、原子、通信の諸産業であり、それは軍事体系としての核＝ミサイル＝エレクトロニクスという戦後の最新かつ枢要な兵器体系に対応している。こうした戦後新たに開発され、開花した技術最先端産業＝IB体系は、新しい基軸産業、leading industryであり、そのもつ国家主導的、体制防衛的、軍事的性格の故に「国家独占的＝軍事的統体⁵⁾」あるいは「体制的独占⁶⁾」なる規定を与える論説もあるほどである。これまで小論において分析してきたように、新鋭重工業 (IB) 部門は産業別構成の六つの指標においていずれも高順位を記録しており、研究開発志向型、技術集約型産業と規定することができよう。しかもそれは国家主導型の研究開発投資によって主に担われており、自動車を先頭とする在来型重工業や化学・石油 (III部門) が民間主導型であるのと著しい対照を示している。しかしこの特徴は時系列的には60年代末を境にして研究開発投資の主力が再び民間へと移動することによって一定の変容を遂げた。70年代においては最大の研究開発投資部門である航空機・ミサイルの比率は漸次低下し、それにかわって電子、通信、コンピューター、それに自動車、化学などの比率が漸次増大してきている。だがいずれにせよ新鋭重工業＝IB部門は最大の研究開発投資部門であることに変わりがない。

5) 南克巳「アメリカ資本主義の歴史的段階——戦後＝「冷戦」体制の性格規定——」『土地制度史学』第47号、(1970年4月) 25頁。

6) 同「戦後資本主義世界再編の基本的性格——アメリカの対西欧展開を中心として——」法政大学『経済志林』第42巻第3号 (1974年11月)、55頁。

第二にこうした戦後アメリカの研究開発投資はごく少数の巨大企業に集中しており、この傾向は近年になるほど顕著になってくる。しかもその研究開発計画の資金規模でみると、(A)新鋭重工業 = I B部門と(B)在来型重工業 = I A部門との間、さらには(C)それ以外の諸部門との間には明らかに一定の格差が存在しており（ただし自動車は在来型ではあるが(A)に所属し、化学は(A)と(B)の間である）、最も巨額の規模の研究開発費を重点的に投入しているものこそ他ならぬ新鋭重工業部門であるということである。その意味では一般に研究開発投資は少数の巨大企業に集中しているということばかりでなく、新鋭重工業ほどその研究開発計画の資金規模が大であるということになる。こうした集中化と格差化が第二の特徴となる。

第三にこの研究開発費はカテゴリー別にみると圧倒的多数が開発費であり、ついで応用研究費である。さらにいえば政府のものは開発費の比率がもっと高く、民間の場合は応用研究費の比率がかなりある。また新鋭重工業 = IB部門においてはとりわけ開発費の比率が高く、しかも政府主導型である。ついでこの応用 = 開発研究費だけをとりだしてみると、その過半数は新鋭重工業 = I B部門によって占められている。最後にこの応用 = 開発研究費を産業別（投入）、製品別（産出）にみると新鋭重工業 = I B部門ほど他部門の製品のためにも研究開発費を投入し、またこの部門の製品を作るためには多くの産業部門からの研究開発費が投入されている。つまり新鋭重工業 = I B部門はそれが研究開発費を大量に支出する P&D 志向型産業であり、科学者、技術者比率や売上高研究開発費比率の高い技術集約型産業であるということにとどまらず、様々な分野の産業を結合する統合的産業であることをも物語っているのである。

以上われわれが戦後アメリカの研究開発投資に関する分析からえた結論を要約すれば、新鋭重工業 = IB部門とは多額の研究開発費を支出し、多くの科学者、技術者を集積し、売上高研究開発費比率と従業員科学者、技術者比率の高い R & D 志向型、技術集約型産業であり、その中心が政府資金によって賄われる政府資金主導型産業であり、最後に多くの産業諸分野を結合する統

合的産業であるということである。そしてこれらの諸性格は IB の中核をなす原子、電子、ミサイルに代表されるように大量破壊の核兵器とその運搬手段たるミサイルとそれをコントロールするエレクトロニクスという核＝ミサイル＝エレクトロニクスの三位一体的、現代戦の中枢兵器体系に大きく規定され、制約されている。つまり軍事的性格を濃厚にもつ体制防衛的産業として自然的にか強制的にかビルトインされたものである。こうした特徴と性格規定は、ある意味では、われわれが現代アメリカ貿易の分析の出発点においてあらかじめ規定した IB の規定を再確認し、証明するものであって、特別に目新しいものではないかもしれない。だがそれは事実によって検証されたものであり、したがって概念化されたものと今やなったのである。

最後に、本稿を締め括るにあたって現代アメリカ経済における研究開発投資の性格やそれと貿易との関係などに関するいくつかの先行者の仕事に触れておこう。

まず第一はそもそもわれわれが現代アメリカ貿易の分析を行なうにあたって、新鋭重化学工業＝IB 部門という概念そのものを定立する基礎となった南克巳氏による一連の業績である。先述したように氏はこの IB を「国家独占的＝軍事的統体」あるいは「体制的独占」と規定し、その詳細な概念規定と範疇定立に多大の努力を傾けておられる。いまここでその全てを詳細に紹介することはできないので要点を述べれば、全般的危機の第二段階に対応してうちだされるアメリカ資本主義の戦後形態は「冷戦」体制の軸、すなわち「冷戦」帝国主義として現われることになる。これはそれ以前の帝国主義国家間の対抗を基調とする時代から、新しい、グローバルな階級対抗を基調とする時代への転換を世界史の上に刻印し、したがって在来帝国主義、すなわち帝国主義の古典的段階にたいして、新しい、より高次で、最終的なプロセスと構成を示すことになる。あるいは別言すれば、一国帝国主義アメリカが同時に世界帝国主義アメリカとして現われざるをえないという二重性によってこの歴史段階が規定されることになる。そしてこのなかで新鋭重化学工業＝IB がこうした「冷戦」帝国主義の key industries, アメリカ「超国家」Gewalt

の物的基礎として現われてくる。この IB の規定の仕方は二重的であり、すなわち段階規定と範疇規定である。前者はさらに『一般的労働』を基調とする生産力段階と軍事（技術）革命を基軸とする戦略兵器体系の「常時即応」体制として現われる一個の軍事的統体としての軍事力段階の二側面からの段階規定が与えられる。そして後者はそれを統轄する形態（＝同時に対抗関係でもある）からすれば、国家によってこの独占が創出され、この独占が IB を包摂するという意味で、国家独占的＝軍事的統体として範疇規定される（あるいは「体制的」独占）。同時にそれは資本それ自体としての Dialektik としてその歴史的地位を与えられることになる。こうした南氏の展開は雄大かつ精緻を極めており、いま述べた要点だけについてもそれを全面的に検討することすら現状では困難である。ただし小論が課題とした戦後アメリカの研究開発投資にのみ係わっていえば、「冷戦」帝国主義の key industries としての IB を氏は『一般的労働』を基調とする生産力段階と戦略兵器体系の常時即応体制として現われる軍事的統体の二側面からの段階規定を受け、それが国家によって創出された独占によって包摂されているという意味で国家独占的＝軍事的統体なる範疇規定を与えている。この範疇規定の内容をなす諸要素は、小論における戦後アメリカの研究開発投資の統計的作業によって確認できたところであり、範疇規定の是非ではなくその内容に関する限り上のことは証明されたとはいってもよいであろう。ただしこのようにして「冷戦」帝国主義の key industries として強引に built in された IB (新鋭重化学工業) がどのような運命をたどりつつあるかということに関していえば、南氏が対象とした 1963-65 年の時期とはかなりちがった変化が 70 年代に生じてきているということはいえるだろう。70 年代における研究開発投資の動向は IB が中軸であることにはかわりないが、そのなかのミサイル・航空機の比率低下と電子、通信、コンピューターやさらには在来型 (IA) のなかの自動車の比率増大によって特徴づけられ、政府に代わる民間の主導によって行なわれてきている。これは氏のいわれる一国帝国主義が同時に世界帝国主義として現われる「冷戦」帝国主義の fiction の崩壊ないしは軍国主義の Dialektik が現実化

してきたといえるのかもしれないが、私自身には多少印象の違ったものとして映じている。ここでみてきたような戦後の体制間対抗のなかでの資本主義世界の中心軸をなすアメリカの指導的地位と役割は新鋭重化学工業 = IB の確立と優位のなかに集約されている。だが、さきに『70年代のアメリカ貿易』⁷⁾においてみたように、こうしたアメリカの優位性は70年代にはいつて IB の輸出成長率が鈍化したこと ($G_{IA} > G_{IB}$) や、IB を輸出して IA を輸入するという「冷戦型」国際分業が日本や西独にたいして十分に機能しえなくなってきた ($IB > \overline{IA} + \overline{\Pi} \rightarrow IB < \overline{IA} + \overline{\Pi}$ ないし $IB < \overline{IA}$) ことなどによって、貿易面においては大きく変容してきた。これはアメリカと西独、日本との間の「冷戦型」国際分業が崩壊しはじめてきたことを意味しているし、南氏の言葉を使えば、アメリカと日本との間の一定の代位、補完関係⁸⁾ が崩れだしたことを物語っている。その主要因は研究開発投資に関していえば、50-60年代にあった IB における新製品開発にともなう product innovation がアメリカ側で進まなかったために、そのもとでの process innovation を発展させた日本によって彼我の格差が急速に縮小されたことを意味している。したがってアメリカ側がこの構造を建て直すとするれば、新たな IB の開発か IA における飛躍的、画期的な技術開発の展開であろう。新しい、どのような key industries を誰の手 (民間企業か国家か) によって作りだすかが今後のアメリカの研究開発投資の最大の課題であるが、現状をみるかぎりまだその確たる方向性を確認できないといわざるをえまい。ただ民間個別企業のそれをめざす無数の試行錯誤が不断に進行していることは研究開発投資の近年の動向をみるかぎり窺える。これらの民間主導型研究開発投資がかつての「スプートニクショック」「ミサイルギャップ」の時代のように新しい leading industries の創出にむけて集約され、国家主導型の研究開発投資に転換されるかどうかはその鍵であろう。このように70年代から80年代にかけてのアメリカの研究開発投資はそれ以前とは異なった様相を示してきている。

7) 拙稿『70年代のアメリカ貿易』前掲、参照。

8) 南克巳『戦後重化学工業段階の歴史的地位——旧軍封構成および戦後 = 「冷戦」体制との連繫——』『新マルクス経済学講座』有斐閣、第五巻、所収。

第二に研究開発投資と貿易との関係を探ろうとする試みは60年代後半から70年代前半にかけて欧米では一大潮流となった感があるが、その代表例はプロダクトサイクルの理論であろう。この理論は研究開発(R & D)を資本や労働とならぶひとつの(生産)要素と考え、この要素の優位さによって貿易上も輸出力を確保できるばかりでなく、そのような優位さが製品のライフサイクルにともなって順次、先進国(主導国も含めて)から後進国へと移っていくことを述べて、貿易の方向(輸出国)が変化することを説く。そればかりではなくこうした輸出拠点の移動に沿った対外直接投資(多国籍企業の海外生産子会社の設立)の展開を指示することによって対外投資の理論にも結びつけようとする。つまり貿易理論と対外直接投資の理論をジョイントさせようとしているのである⁹⁾したがってこのプロダクトサイクルの理論が成立するためには、多大の研究開発投資を必要とする導入期にある新製品の場合(具体的にはR & D支出の大なる製品)は主導国たるアメリカから他の先進国へ輸出されていること、反対に成熟段階を迎えた標準製品の場合(具体的にはR & D支出が少ない製品)は日本や西欧からアメリカその他の国への輸出が進んでいること、が証明されなければならない。あるいはアメリカの輸出とR & D支出との間に高い相関関係をみつけだす必要がある。プロダクトサイクル論の定立の前提となったグルーバー、メータ、バーノンの共同論文¹⁰⁾はまさにこの後者の証明を行なおうとしたものであり、事実一定の成功を収めている。このプロダクトサイクルの理論はひとつには新製品開発のための多大のR & D投資(いわゆるproduct innovationの過程)がアメリカに集中されていることを認め、さらにこの新製品自身が時間の経過とともに

9) プロダクトサイクル論については Louis T. Wells jr., *The Product Life Cycle and International Trade*, Boston, 1972 ならびに Raymond Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, May 1966. が代表的である。

10) William Gruber, Dileep Mehta, and Raymond Vernon, "The R&D Factor in International Trade and International Investment of United States Industries", *Journal of Political Economy* No. 75 (Jan. -Feb., 1967). 邦訳, 日本長期信用銀行『調査月報』第112号(昭和44年2・3月号)。

次の成熟段階にある標準製品に移行していくため、また新たな新製品開発が必要になり、そのことによって研究開発投資の重点が絶えず変動していくことを認めた点において、つまりは民間企業の技術革新のための競争に力点をおいた点で、そしてもうひとつにはこうした新製品は標準化と大量生産によってコストダウンと一般化がはかれること（この過程を促進するのが process innovation である）を認め、ここでは日本などの国が特に有利になることを確認した点で積極的な役割をはたしえたと思われる。この後者についてさらに補足すれば、海外にライセンス協定を通じて移転されるのは主として process innovation のほうであり、product innovation の場合は移転がより一層困難であることはひろく知られているところである¹¹⁾したがってアメリカが新製品の開発を促進しないかぎり、ライセンス協定を通じて生産工程のイノベーションに成功した日本からの追い上げが厳しくなるということになる。だがこの理論はアメリカのこうした研究開発上の優位が何によってもたらされ、どのような性格を帯び、そしてまたいかなる役割をはたしているかといったこと、総じて R & D 志向型産業（すなわち IB）の範疇規定が不明確なままになっているうえ、それをアメリカ多国籍企業の海外進出戦略と結びつけて考えているわりには、製品としては導入期のあるものであってもその生産工程の一部が労働集約的であれば、その部分が海外（たとえば途上国）に移転されることがあるという、多国籍企業の企業内世界分業なり、国際的下請生産なりの展開を十分に考慮せず、問題をもっぱら最終財のレベルでのみ考えていることと、技術の国際的な移転をあたかも自動的、自然的な過程であるかの如く無条件的に前提としているという重大な欠陥を

11) たとえばマンスフィールド等は次のように述べている。「工程に関する新考案は、製品についての新考案よりも、ライセンスを通じてより一層多く移転するものと考えられることができる。たとえば、Caves が指摘しているように、工程に関する技術は、ある企業から他の企業へとより容易に伝達でき、ライセンスの供与者は被供与者の直面する具体的な市場条件についての細かい知識なしに、より容易に妥当な取引を推達することができる。」 Edwin Mansfield, Anthony Romeo, and Samuel Wagner, "Foreign Trade and U. S. Research and Development", The Review of Economics and Statistics, Feb. 1979. 邦訳、大蔵省『調査月報』第 68 巻第 6 号（昭和 54 年 6 月），72 頁。

もっている。この後者について言えば、事実は製品や工程に関する技術を独占している巨大企業(その多くは多国籍企業と考えてさしつかえないだろう)の政策によってこの技術の伝播も遮断も意のままにされているのである。このような技術独占の意義を故意にか無意識にか欠落させているのはプロダクトサイクルの理論の致命的な欠陥である¹²⁾ この点ではプロダクトライフサイクルに加えて、新たにプロセスライフサイクルの概念を導入しようとする最近の新しい展開においても同じである¹³⁾ (ただし、最終財にのみ焦点をあてていたプロダクトサイクル論の弱点は生産工程を問題にすることによってある程度克服されている)。さらにいえば、こうした技術独占も国家主導による巨額の研究開発投資の産物であることがしばしばあり、そこに多国籍企業といっても、その内容としては国家独占資本主義のもとでの、生産の世界的集積を基礎とした軍事的性格の色濃い超巨大独占体であるという独占の意義をつかまなければならないだろう。

以上アメリカの研究開発投資の動向ならびにそれと貿易との関係を論じた二つの代表的な見解について関説した。それによって小論での分析結果とその理論的整理に一定の補充がなされたものとする。

12) この点については、G. K. ヘライナーの所説を検討した際に、彼のプロダクトサイクル論批判の正しさとして指摘したし、同様に国際的下請生産の理論を検討した際にもそれを展開している論者のひとりシャープストンの見解に関連して述べた。あるいはトランスファープライシングの問題について私見を述べた際にも技術独占の意義について関説した。

詳しくは拙稿「多国籍企業のための新しい『工業植民地』論の登場——G. K. ヘライナーの所説の検討——」『東亜経済研究』第46巻第1号(昭和52年8月)、同「『国際的下請生産』の概念と多国籍企業の途上国への進出——エレクトロニクスの場合——」杉本昭七編『現代資本主義の世界構造』大月書店、1980年。同「多国籍企業の企業内世界分業の進展」『経済評論』第29巻第3号(昭和55年3月)参照。

13) たとえば Robert H. Hayes and Steven C. Wheelwright, "Link Manufacturing Process and Product Life Cycles," Harvard Business Review, Jun-Feb. 1979, do, "The Dynamics of Process-Product Life Cycles," Harvard Business Review, Mar-Apr. 1979.

おわりに

本稿の課題は、はじめに述べたように現代アメリカ貿易を分析する際に新たに定立した新鋭重化学工業＝IB部門の有効性を、研究開発投資の動向をその最も包括的な一次資料を分析することによって確認することであった。そしてこのようにして確認されたIBの概念規定を先行する研究者のそれと比較対照させてより一層厳密にしていくことであった。本稿の分析結果からみれば、この課題は資料上の一定の制約はあるものの、基本的にははたされたといつてよいであろう。次の課題はこのアメリカの研究開発投資が技術独占を中軸としながらも、主に多国籍企業の手を通じて、どのように海外にでていっているか、あるいは海外への波及がどのように阻止されているか、はたまたクロスライセンスを通じて海外の優秀な技術の獲得がどのように企図されているかなど、アメリカ多国籍企業による対外 R & D 戦略とその実態を解明することである。それに向けて邁進することを決意してひとまず筆を擱くことにする。

(1980年10月23日成稿)