

科学技術政策研究所

調査研究資料

調査資料- 4 4

技術進歩と経済成長

目標成長率達成のための必要研究開発投資の試算

1996年8月

科学技術庁 科学技術政策研究所

第1 研究グループ

後藤 晃

鈴木 和志¹⁾

古賀 款久²⁾

1) 客員研究官、明治大学教授

2) 一橋大学大学院

1 はじめに

本稿は、将来一定の経済成長率を維持するためには、現在どの程度の研究開発投資支出が必要とされるかについて考察し、今後の科学技術政策の在り方を検討することを目的としている。既に多くの研究において経済成長を支える上での研究開発投資の果たす役割ならびに貢献度の大きさが強調されているが、本稿では、特に、生産年齢人口の伸びが最低水準に落ち込むと予想される2006-2011年におけるR&D投資の経済成長に対する寄与度を推計することを目指す。以下2節では、本推計の基礎をなすデータについて説明し、続く3節では推計式ならびに推計結果について言及する。

2 推計方法ならびに推計結果

2.1 推計方法 本推計では、国内総生産の成長率を、資本ストック、労働ならびに研究開発投資(以下R&D投資と略)の成長率で説明するという生産関数のフレームワークを用いて、3種類の回帰分析を行う。さらに、そこで得られたパラメーターを用いて一定の成長率を達成するために必要な研究開発投資額を求める。推計の手順は以下の通りである。まず国内総支出、資本ストックならびに労働の各データを対数値に書き直し、それらの値から「残差」を求める。次に、導出した「残差」に対して、R&D資本ストックの対数値を唯一の説明変数とする線形回帰(回帰分析1)を行う。続いて説明変数としてR&D資本に、タイムトレンドを加えて再び上記の「残差」を回帰する(回帰分析2)。以上は各データの対数値に基づいた回帰分析であるが、回帰分析3では、各変数を成長率ベースで表した上で線形回帰を行う。

2.1.1 回帰分析1

回帰分析1では各データの対数値に対して次式(1)右辺のパラメーター(c および β)を線形回帰する。ただし推計に際し複数の説明変数間に発生すると予想される多重共線性は、R&Dストックを唯一の説明変数とすることで、換言すれば、以下のように「国内総支出から資本ストックならびに労働の貢献分を差し引いた残差」を、R&Dストックで回帰することによって回避する。なお α は労働分配率を表す。

$$(1) \ln GDP - (1 - \alpha) \ln K - \alpha \ln L = c + \beta \ln RD$$

以上の議論を踏まえて(1)式を線形回帰すると、次式(2)の推計式が得られる。ここで括弧内の数値は t 値を表している。

$$(2) \quad \ln GDP - (1 - \alpha) \ln K - \alpha \ln L = -4.6442108 + 0.20443264 \ln RD \quad \bar{R}^2 = 0.88451$$

$$(-32.361268) \quad (14.6782597)$$

2.1.2 回帰分析 2

同様な問題意識のもと、新たな説明変数としてタイムトレンドを加えて(3)式を推計し(4)で示される推計結果を得た。ここで α は引き続き労働分配率である。

$$(3) \quad \ln GDP - (1 - \alpha) \ln K - \alpha \ln L = c + \lambda t + \beta \ln RD$$

$$(4) \quad \ln GDP - (1 - \alpha) \ln K - \alpha \ln L = -8.1545823 - 0.0333203t + 0.5945396 \ln RD$$

$$(-10.6372224) \quad (-4.6255007) \quad (6.99533058) \quad \bar{R}^2 = 0.93420$$

タイムトレンドと $\ln RD$ との相関係数は、0.99232151となっており両者には強い相関が見られる。このため推計(4)においては、タイムトレンドと $\ln RD$ との間に多重共線性が発生し、その結果 $\ln RD$ のt値も6.9953058と大幅に低下している。

2.1.3 回帰分析3

回帰分析1および2では各変数の対数値を用いて回帰分析を行ったが、以下では各データを成長率に書き直した後に次式(5)を推計することを考える。なお y, k, l はそれぞれ国内総支出、資本ストックおよび労働の成長率であり、推計結果は(6)で与えられる。

$$(5) \quad y - (1 - \alpha)k - \alpha l = c + \beta r$$

$$(6) \quad y - (1 - \alpha)k - \alpha l = -0.0121805 + 0.38400446r$$

$$(-0.6613188) \quad (1.90333691) \quad \bar{R}^2 = 0.08853$$

2.2 経済成長とR&D投資支出

前節で示した推計結果を用いて、本節では、将来の目標経済成長率を実現するためにR&Dストックの成長率はどの程度必要となるか、について計算することにした。なお推計の際必要となる資本ストックならびに労働の予想成長率については、経済企画庁「平成7年度年次経済報告」(以下経済白書)で提示された資本ストック成長率ならびに生産年齢人口に関する成長率の想定を使用する。

2.2.1 「白書」の将来推計

「経済白書」は上述した三期間について、四つの場合(ケース -)を想定し検討している。ただしここで注意を要するのは、労働に関して本推計はMan-Hour単位の労働力を算出する際「就業者数」を採用しているのに対し、「経済白書」は労働力として生産年齢人口(学生および主婦を含む)を用いている点である。そこで、以下では、各ケースの概略およびそれぞれのケースに於いて推定されている予想資本ストックならびに生産年齢人口の成長率について言及する。

ケース 1 は貯蓄率が低下する場合で、したがって資本ストックの成長率も低い水準(年率1.5%成長)に推移する場合である。これに対して、ケース 2 は貯蓄率が一定である場合で、ケース 1 に比べると資本ストックの成長率が高い(3.7%成長)と考えられる。ケース 3 は生産年齢人口の増加率がケース 1 におけるそれよりも1%高い状況を想定している。生産年齢人口の増加は、貯蓄率の増加を通じて資本ストックの蓄積を促すと予想されるため、資本ストックの成長率も、ケース 1 より高く3.3%となっている。最後にケース 4 は技術進歩率がケース 1 よりも1%高い場合を扱っており、その下では資本ストックは2.5%で成長するとの結果が得られている。

なお、2006-2011年における生産年齢人口の成長率は、ケース 2 を除くいずれのケースにおいても-0.7%とされている。またケース 2 を除く各ケースを通じて、技術進歩率は年率1.9%に固定されている。以上を整理すると

	K成長率	L成長率
ケース 1 : 貯蓄率低下	1.5	-0.7
ケース 2 : 貯蓄率一定	3.7	-0.7
ケース 3 : 人口成長1%増	3.3	0.3
ケース 4 : 技術進歩率1%増	2.5	-0.7

2.2.2 R&Dストックの要求成長率

回帰分析1~3の推計結果を用いて、将来の経済成長に対してR&Dストックの成長率がどの程度の水準に推移すればよいのかについて計算してみよう。ここで将来時点とは具体的に2006-2011年の5年間を指し以下ではこの期間に達成されるべき経済成長率を2%ないしは3%に定める。またR&Dストックの成長率は、先の回帰分析で導出した推計式を成長率基準に書き直したうえで、それらに「経済白書」で示された資本および労働成長率の値を代入することにより計算される(なお回帰分析1および2の結果に関しては、推計

式(2)および(4)を時間tで微分し成長率基準に書き改めることで処理される)。計算結果は以下の通りである。各表において「3%成長&RD」(あるいは「2%成長&RD」)とは、上記期間にGDPの成長率を3%(2%)に保つ場合に要求されるR&Dストックの成長率(年率)である。

表1 必要R&Dストック成長率

回帰分析(1)

Year	資本成長率	労働成長率	3%成長&RD	2%成長&RD
2006-2011	1.5	-0.7	14.298271	9.406685
2006-2011	3.7	-0.7	10.497671	5.606085
2006-2011	3.3	0.3	8.024648	3.133061
2006-2011	2.5	-0.7	12.570726	7.679139

回帰分析(2)

Year	資本成長率	労働成長率	3%成長&RD	2%成長&RD
2006-2011	1.5	-0.7	10.520861	8.838879
2006-2011	3.7	-0.7	9.214023	7.532041
2006-2011	3.3	0.3	8.363673	6.681691
2006-2011	2.5	-0.7	9.26844	8.244863

回帰分析(3)

Year	資本成長率	労働成長率	3%成長&RD	2%成長&RD
2006-2011	1.5	-0.7	10.783944	8.17981
2006-2011	3.7	-0.7	8.760617	6.156482
2006-2011	3.3	0.3	7.444052	4.839918
2006-2011	2.5	-0.7	9.86425	7.260115

いずれの場合に於いても、資本ならびに労働の成長率が下がれば、R&Dストックが高い成長を実現しない限り、目標の経済成長率は達成できないことがわかる。また最近10年間(1983年-1992年)を例に取るとR&Dストックの平均成長率は7.07283811%であるが、将来3%の経済成長を実現するためには、多くのケースにおいて現在よりも更に高い成長率が要求されることも示唆されている。

次に、2011年に必要となる研究費支出額(単位10億円)を計算した結果が表2である。計算に際しGDPは2%または3%で成長すると想定したのに対してR&Dストックは上述した要求成長率で増加するものと仮定している。また2011年時点で必要となる研究費支出額Eは

$$R_{2011} = E_{2011} + (1 - \delta)R_{2010}$$

を満たすように計算されている。但しここでRは2010年および2011年のR&Dストックを表し一方 δ は知識ストックの陳腐化率(10%)である。なお将来推計に当たってGDPならびにR&Dのデフレーター取り扱いが問題となるが、本計算では共通のデフレーター存在を仮定し計算を簡略化した。推計結果は以下の表2に示されているが、例えば2011年に3%のGDP成長率を達成するためには、少なくとも56兆5197億円(対GDP比7.9%)の研究費が、また最大で200兆円近くの研究費支出が必要となることがわかる。参考までに総務庁「科学技術研究調査報告1994年度版」によれば、1993年度の総研究費は13兆7825億円であり、対GDP比は2.92%となっている。

表2 必要研究費額

回帰分析(1)

GDP成長率が3%の場合

Year	3%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9
2010	693353.714	818689.234	460731.573	313569.246	631942.787

2011	714154.326	935747.641	509097.659	338732.074	711382.582
	E2011	198927.33	94439.2433	56519.752	142634.0737
	E/GDP(2011)	0.27854949	0.13223927	0.07914221	0.19972444

GDP成長率が2%の場合

Year	2%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9
2010	587387.833	389215.751	213381.538	142629.480	296948.815
2011	599135.590	425828.048	225343.888	147098.149	319751.927
	E2011	75533.8728	33300.5036	18731.6172	52497.9937
	E/GDP(2011)	0.12607142	0.0558091	0.0312644	0.08762289

回帰分析(2)

GDP成長率が3%の場合

Year	3%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9
2010	693353.714	462378.09	37726.73	330725.76	421899.243
2011	714154.326	511024.246	412530.558	358386.582	463780.522
	E2011	94883.965	72576.501	60733.398	84071.2033
	E/GDP(2011)	0.13286199	0.10262579	0.0850424	0.11772134

GDP成長率が2%の場合

Year	2%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9
2010	587387.833	356265.5707	290127.5334	253497.0915	324615.148
2011	599135.59	387755.4534	311980.0582	270434.9839	351379.219
	E2011	93155.75101	69154.96377	56576.93547	59225.5858
	E/GDP(2011)	0.155483588	0.115424563	0.094430938	0.0988172

回帰分析(3)

GDP成長率が3%の場合

Year	3%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9
2010	693353.714	481449.582	351935.518	286118.056	417833.785
2011	714154.326	533368.834	382767.241	307416.833	459049.955
	E2011	100064.211	66025.2746	49910.5825	82999.5477
	E/GDP(2011)	0.14011567	0.09245239	0.06988767	0.11622074

GDP成長率が2%の場合

Year	3%GDP	R&D	R&D	R&D	R&D
1993	419490.4	84419.9	84419.9	84419.9	84419.9

2010	587387.833	321314.613	233096.436	188537.727	277904.273
2011	599135.59	347597.538	247446.977	197662.799	298080.441
E2011	58414.3861	37660.1838	27978.8441	47966.597	
E/GDP(2011)	0.09749777	0.06285753	0.04669868	0.08005967	

3 おわりに

本稿では「経済白書」の資本及び労働の予想成長率を用いて2011年時点で必要とされる研究費額ならびにR&Dストックの水準を推計した。計算により明らかにされたのは今世紀末から生産年齢人口の成長率が更に低下することを考慮すれば、現時点でかなりの水準の研究費支出あるいは知識資本への投資が要請されると言う点である。例えば将来時点で労働力が0.3%成長するとの楽観的視点に立った場合でさえ、2%の経済成長を実現するためには、R&D資本は今後3%以上の水準で推移することが、また3%の経済成長を望む場合には、8%以上で成長することが必要となる。同時に、わが国が真に技術立国としての地位を確立するためにも、研究開発活動を一層促進する技術政策が支持されるであろう。

参考文献

- [1]調査第171号 1991年 日本開発銀行
- [2]調査第204号 1993年 日本開発銀行
- [3]「年次経済報告」(平成7年度版) 1995年 経済企画庁
- [4]経済分析(No.103)1986年 経済企画庁

Appendix

データ解説

1 国内総支出

1970-1993年度の国内総支出(国内総生産に一致)データは、「国民経済計算年報1995年度版」(1985暦年価格基準)を使用した。1965年度から1969年度の国内総支出に関しては「国民経済計算年報1987年度版」(1980暦年価格基準)のデータを1985暦年基準価格で調整した後に使用した。

2 資本ストック

資本ストックに関しては、経済企画庁1994年度版「民間資本ストック統計」(1985暦年価格基準)より全産業の取付ベース資本ストックのデータを引用した。なお、前述した統計から引用できる資本ストックデータには、「進捗ベース」および「取付ベース」のデータとがあるが、実際に生産に貢献しているのは取付ベースの資本ストックであることを考慮し後者を使用した。また資本の稼働率に関しては、科学技術庁科学政策研究所内部資料に依拠した。

3 労働

労働は、年平均労働時間に就業者数(単位万人)を乗じた値(Man-Hour単位)を以て表した。年平均労働時間については労働省「毎月勤労統計」の各年度版に基づき、事業所規模30人以上の全調査産業に関する月間平均労働時間の数値を選択し12倍した値を用いた。なお1991年度より事業所規模5人以上の月間平均労働時間データの使用も可能となったが、今回の推計では事業所規模30人以上のデータで統一した。また就業者数に関するデータは、総務庁「労働力調査」各年度版から引用した。

4 R&Dストック

民間および公的R&Dデータについては、科学技術庁科学技術政策研究所内部資料を使用した。

5 労働分配率

「国民経済計年報」(1987年度版および1995年度版)掲載の雇用者所得を要素価格表示国民所得で除して各年度の労働分配率とした後に、それらの値を平均して1965-1993年を通じた労働分配率(0.646833)とした。

YEAR	GDP	労働分配率	資本ストック	就労時間	L	MAN・HOUR	P.R&D	PUB.R&D	TOTAL R&D
1965	102,797.78	0.5721406	82,756,119	2314.8	4748	10990670	6683600	1256390	7939990
1966	114,171.61	0.5534885	91,605,792	2318.4	4847	11237285	7270370	1422740	8693110
1967	126,428.23	0.54086005	103,399,083	2316	4920	11394720	7978130	1608580	9586710
1968	142,655.00	0.540653	117,773,487	2312.4	5002	11566625	8738880	1799590	10538470
1969	159,728.59	0.5345666	135,567,286	2280	5040	11491200	9541000	2025740	11566740
1970	173,366.80	0.54553	157,165,018	2239.2	5094	11406485	10522100	2300740	12822840
1971	182,151.00	0.59014	176,690,713	2217.6	5114	11340806	11762000	2598130	14360130
1972	198,218.80	0.58639	197,769,784	2205.6	5109	11268410	13272500	2926890	16199390

1973	207,804.30	0.59894	217,737,562	2184	5259	11485656	15186700	3307030	18493730
1974	207,742.50	0.655742	237,715,213	2106	5237	11029122	17083900	3731570	20815470
1975	215,849	0.67627	256,925,783	2064	5223	10780272	18985200	4177540	23162740
1976	224,508.80	0.67186	275,222,648	2094	5271	11037474	21150200	4629290	25779490
1977	235,080.40	0.67434	293,091,526	2096.4	5342	11198969	23409100	5086600	28495700
1978	246,851.10	0.65663	310,656,268	2102.4	5408	11369779	25297200	5593480	30890680
1979	260,415.40	0.67026	331,489,604	2114.4	5479	11584798	27104300	6100780	33205080
1980	269,024.20	0.665405	353,699,350	2108.4	5536	11672102	28769300	6599380	35368680
1981	277,867.40	0.68308	376,174,076	2101.2	5581	11726797	30487700	7137080	37624780
1982	287,041.10	0.691381	397,761,709	2096.4	5638	11819503	32394200	7697950	40092150
1983	295,370.80	0.68876	420,314,938	2097.6	5733	12025541	34492900	8133370	42626270
1984	308,501.00	0.68873	447,117,712	2115.6	5766	12198550	36852600	8485440	45338040
1985	322,752.90	0.67868	501,179,959	2109.6	5807	12250447	39473100	8816020	48289120
1986	322,003.60	0.68051	531,289,149	2102.4	5853	12305347	42443700	9161390	51605090
1987	347,535.20	0.6785	574,027,784	2110.8	5911	12476939	45788900	9543840	55332740
1988	368,350.60	0.67658	608,879,116	2110.8	6011	12688019	49595400	9902250	59497650
1989	384,141.30	0.68284	653,756,994	2088	6128	12795264	53719400	10250600	63970000
1990	404,561.00	0.69142	703,773,598	2052	6249	12822948	58025700	10575500	68601200
1991	419,103.80	0.70779	767,660,660	2016	6369	12839904	62652900	10892400	73545300
1992	420,493.40	0.72718	814,007,677	1971.6	6436	12689218	67634800	11197100	78831900
1993	419,490.40	0.7495	855,084,564	1912.8	6450	12337560	72934500	11485400	84419900
AVG		0.64683334							

YEAR	GDP	K	稼働率	K・稼働率	MAN・HOUR	TOTAL R&D
1965	102,797.78	82,756	1	82756	10990670	7939.99
1966	114,171.61	91,606	1	91606	11237285	8693.11
1967	126,428.23	103,399	1	103399	11394720	9586.71
1968	142,655.00	117,773	1	117773	11566625	10538.47
1969	159,728.59	135,567	0.995	134889.17	11491200	11566.74
1970	173,366.80	157,165	0.962	151192.73	11406485	12822.84
1971	182,151.00	176,691	0.914	161495.57	11340806	14360.13
1972	198,218.80	197,770	0.938	185508.26	11268410	16199.39
1973	207,804.30	217,738	0.951	207068.84	11485656	18493.73
1974	207,742.50	237,715	0.829	197065.74	11029122	20815.47
1975	215,849	256,926	0.764	196291.46	10780272	23162.74
1976	224,508.80	275,223	0.818	225132.41	11037474	25779.49
1977	235,080.40	293,092	0.808	236818.34	11198969	28495.7
1978	246,851.10	310,656	0.846	262814.98	11369779	30890.68
1979	260,415.40	331,490	0.897	297346.53	11584798	33205.08
1980	269,024.20	353,699	0.871	308071.83	11672102	35368.68
1981	277,867.40	376,174	0.842	316738.51	11726797	37624.78
1982	287,041.10	397,762	0.813	323380.51	11819503	40092.15
1983	295,370.80	420,315	0.846	355586.49	12025541	42626.27
1984	308,501.00	447,118	0.882	394358.08	12198550	45338.04
1985	322,752.90	501,180	0.876	439033.68	12250447	48289.12
1986	322,003.60	531,289	0.834	443095.03	12305347	51605.09
1987	347,535.20	574,028	0.854	490219.91	12476939	55332.74
1988	368,350.60	608,879	0.896	545555.58	12688019	59497.65

1989	384,141.30	653,757	0.907	592957.6	12795264	63970
1990	404,561.00	703,774	0.919	646768.31	12822948	68601.2
1991	419,103.80	767,661	0.883	677844.66	12839904	73545.3
1992	420,493.40	814,008	0.81	659346.48	12689218	78831.9
1993	419,490.40	855,085	0.764	653284.94	12337560	84419.9

Year	Ln(GDP)	Ln(K稼働率)	Ln(L)	残差LN	Ln(RD)	Time
1965	11.54052	11.3236518	16.212557	-2.94544	8.9796673	1
1966	11.64546	11.4252521	16.234748	-2.890736	9.070286	2
1967	11.74743	11.5463506	16.248661	-2.840531	9.168133	3
1968	11.86818	11.6765143	16.263634	-2.775432	9.2627877	4
1969	11.98123	11.8122087	16.257092	-2.706076	9.355889	5
1970	12.06316	11.9263107	16.249693	-2.659653	9.4589832	6
1971	12.11259	11.992233	16.243918	-2.629773	9.5722109	7
1972	12.19713	12.1308547	16.237514	-2.590052	9.6927289	8
1973	12.24435	12.2408066	16.25661	-2.59401	9.825187	9
1974	12.24405	12.1912926	16.21605	-2.550585	9.9434517	10
1975	12.28233	12.1873559	16.193228	-2.496153	10.0503	11
1976	12.32167	12.324444	16.216807	-2.520484	10.157335	12
1977	12.36768	12.3750486	16.231332	-2.501739	10.257509	13
1978	12.41654	12.4792056	16.246469	-2.499457	10.33821	14
1979	12.47003	12.6026535	16.265204	-2.50168	10.410458	15
1980	12.50256	12.6380882	16.272712	-2.486528	10.473582	16
1981	12.5349	12.6658318	16.277387	-2.467007	10.535418	17
1982	12.56738	12.6865849	16.285262	-2.446948	10.598936	18
1983	12.59599	12.7815238	16.302543	-2.46305	10.660226	19
1984	12.63948	12.8850146	16.316828	-2.465345	10.721902	20
1985	12.68464	12.9923314	16.321073	-2.46083	10.784962	21
1986	12.68232	13.0015395	16.325545	-2.469299	10.851376	22
1987	12.75862	13.1026094	16.339393	-2.437647	10.92112	23
1988	12.81679	13.20956	16.356169	-2.428101	10.993692	24
1989	12.85877	13.2928782	16.364586	-2.420995	11.06617	25
1990	12.91056	13.3797434	16.366747	-2.401279	11.136065	26
1991	12.94587	13.4266734	16.368068	-2.383392	11.205657	27
1992	12.94918	13.3990044	16.356263	-2.362674	11.275073	28
1993	12.9468	13.3897687	16.328159	-2.343622	11.343558	29

Year	GDP成長率	K稼働・成長率	L成長率	残差・成長率	RD成長率
1965	0.110643	0.10694089	0.0224385	0.0583608	0.0948515
1966	0.107353	0.12873611	0.0140101	0.0528251	0.1027941
1967	0.128348	0.13901488	0.0150864	0.0694939	0.0992791
1968	0.119684	0.14533182	-0.006521	0.0725761	0.097573
1969	0.085384	0.12086638	-0.007372	0.0474663	0.1085959
1970	0.050668	0.06814378	-0.005758	0.0303266	0.1198869
1971	0.088211	0.14868944	-0.006384	0.0398285	0.128081
1972	0.048358	0.11622436	0.0192792	-0.005159	0.1416313
1973	-0.0003	-0.0483081	-0.039748	0.0424739	0.125542
1974	0.039022	-0.003929	-0.022563	0.055004	0.1127657

1975	0.04012	0.14692921	0.0238586	-0.027203	0.1129724
1976	0.047088	0.05190688	0.0146315	0.0192918	0.1053632
1977	0.050071	0.10977461	0.0152523	0.0014365	0.0840471
1978	0.054949	0.13139112	0.0189114	-0.003686	0.0749223
1979	0.033058	0.03607003	0.0075362	0.0154446	0.0651587
1980	0.032871	0.02813201	0.0046859	0.0199051	0.0637881
1981	0.033015	0.02096997	0.0079055	0.0204952	0.0655783
1982	0.029019	0.09959161	0.017432	-0.017429	0.0632074
1983	0.044453	0.1090356	0.0143868	-0.00336	0.0636173
1984	0.046197	0.1132869	0.0042544	0.0034362	0.0650906
1985	-0.00232	0.00925065	0.0044815	-0.008487	0.0686691
1986	0.07929	0.1063539	0.0139445	0.0327094	0.0722342
1987	0.059894	0.11287928	0.0169176	0.0090863	0.0752703
1988	0.042869	0.0868876	0.0084525	0.0067155	0.0751685
1989	0.053157	0.09074967	0.0021636	0.0197075	0.0723964
1990	0.035947	0.04804867	0.0013223	0.0181226	0.0720702
1991	0.003316	-0.0272897	-0.011736	0.0205446	0.0718822
1992	-0.00239	-0.0091933	-0.027713	0.0187872	0.070885
1993	-1	-1	-1	0	-1