

式に分解された。

$$c_{htsi}^N = \frac{C_{htsi}}{N_{hts}} = \frac{C_{htsi}}{D_{htsi}} \cdot \frac{D_{htsi}}{N_{hts}} = c_{htsi}^D d_{htsi}^N \quad (7)$$

これは「1人当り医療費」の成長率は、「1日当り医療費」の成長率と「1人当り日数」の成長率の和である。そこで、ここでは1人当り医療費の成長率の決定要因を検討する。図1は1981年の医療費の水準の自然対数を横軸、1981-2000年間の年平均成長率を縦軸に散布し図示したものである。ここで明らかなのは、都道府県別において、医療費が高いと、その成長が低いという、医療費の収斂が、一般・外来、一般・歯科、老人・入院、老人・外来、老人・歯科の5つの医療サービスで見られることである。すなわちこれらの医療サービスの水準が高い都道府県では、それらが抑制されて、成長率が低下する傾向が見られることである(図2-6)。

ここでは次式を推定した。

$$\frac{\Delta y_{hit}}{y_{hit}} = Const + \beta \log y_{hit} + \gamma X_{hit} + \varepsilon_{hit} \quad (23)$$

左辺の  $\frac{\Delta y_{hit}}{y_{hit}}$  は1人当り医療費の成長率であり、1人当り医療費の年平均成長率を使用している。  $y_{hit}$  は  $t$  年度都道府県の  $i$  の1人当り医療費である。  $\beta$  はその係数、  $X_{hit}$  は1人当りの医療費の決定要因であり、ここでは都道府県人口1人あたりの医師数、看護師数、病床数を用いている。  $\gamma$  はその係数、  $\varepsilon_{hit}$  は誤差項である。表3は、OLSによる回帰分析を行ったものである。1981年の医療費の大きい県ほど、医療費の成長率が小さいことが確認される。ここでは1人当りの医療費の成長率は1981-2000年間の年平均成長率で示している。右下がりの関係が、一般・入院以外について負の係数で示されている。実際に医療費の収斂が起きていることが判明する。

表4は1981-1990年と1991-2000年の2期間にサンプルを区別している。次に、その医療費の長期的収斂について、期間を1981-1990年、1991-2000年に区分して、それぞれの医療サービス  $i$  について推定したものである。ここでは1人当りの医療費の成長率を当該年度を含んだその後3年間の年平均成長率で測定している。その結果、一般・入院についても、負の係数が推定され、1人当り医療費の長期的収斂が起きていることが示される。また、1981-1990年と1991-2000年を比較するといずれも、後半の期間の負の係数の絶対値が大きくなっていて、医療費の収斂が進んでいることが示される。この例外は老人・入院であり、1991-2000年には1人当り医療費の係数は有意でない。この期間に、老人・入院医療費は抑制され成長していないことが背景にあると考えられる。また、歯科医療費は一般、老人共に、1991-2000年代に大きく長期的収斂が進んだことがわかる。一般・入院と一般・入院外は、1人当りの医療費の収斂が、1981-1990年よりも、1991-2000年に大きくなっている。同じように一般・歯科、老人・歯科は同じく、1991-2000年には医療費のより大きな都道府県では医療費がより大きく減少したことを意味する。

このような医療費の長期的収斂傾向の決定要因が何かを示す必要がある。ここでは医療制度における

社会資本として、その蓄積の水準との関係を見た。医療社会資本としては、ここでは人口「1人当りの医師数(Physician\_Pop)」、 「1人当りの看護師数(Nurse\_Pop)」、 「1人当りの病床数(Bed\_Pop)」を採用した。それぞれの変数についての相関係数を見たのが、表5である。

表6には推定結果を要約している。1人当り医師数の影響を見ると、1981-1990年の老人・外来について正の影響がある。これは医師数の増加が医療費の成長率を高めるということである。同じ期間について、興味深いのは歯科であり、老人・歯科は1人当り歯科医師数の影響が強い。ところが1991-2000年にはこの影響がなくなっている。他方、一般・歯科については歯科医師数の影響は両期間ともに正であり、とりわけ1991-2000年にはその影響が大きくなっている。その背景にどのような制度的影響があるのかは、より詳細な分析が必要である。

1人当り病床数については医療機関の資本蓄積を表す変数と解釈される。この数値が大きな都道府県は1人当りの医療施設が充実していると解釈される。その影響を見ると、一般・入院、老人・入院共に、正の係数で有意である。確かに、1人当り病床数の大きさは医療費の成長をもたらしている。これは1981-1990年に比較して、1991-2000年に顕著になっている。また、一般・外来、老人・外来についても病床数は影響を与えている。既に述べたように病床数が医療施設の充実の程度を表す指標であれば影響を与えることは自然である。しかし、1981-1990年にはこれが医療費を抑制するように作用したのに対し、1991-2000年には逆に医療費を上昇させるように作用したという傾向が示されている。これもより詳細な分析が必要である。最後に1人当りの看護師数の影響を見ると、一般・入院、一般・外来、老人・外来につい

ては、1981-1990年には正の影響、1991-2000年には負の影響が見られる。影響の方向が両期間で異なる。1991-2000年に限ってみれば、1人当り看護師数の増加は医療費を抑制することになる。それがいかなる背景に基づくものか、分析が必要である。このような医療に関する社会資本の蓄積度を反映させた推計式によると、医療費の水準自体の影響は老人・入院については-0.276と依然として強く残っている。したがって、老人・入院についての1人当り医療費の長期的収斂は、医療施設や人的資源の蓄積では説明できない別の要因がまだ残っていることが伺われる。同じことが老人・歯科、一般・歯科にも言える。他方、一般・入院、一般・外来、老人・外来について見られた長期的収斂は医療の社会資本によって説明されることがわかる。

—— 図1-6

—— 表3-6

## 5. 結論：解釈と限界

本研究では日本の医療費の地域差を都道府県データを1981年から2000年まで使用した長期データによって分析した。それによって、単年度や数年間の分析ではわからなかった事実や、あるいはそれらとは異なる事実が判明した。まず、研究の第1では、各都道府県単位の医療費の絶対額の成長を要因別に分解して、

医療費の成長を表す式を用いて、それぞれの要因の貢献度を測定した。このとき、医療サービス*i*として、一般・入院、一般・外来、一般・歯科、老人・入院、老人・外来、老人・歯科の6つの医療サービスに分けた。さらに、保険加入者の人口変動の寄与度と人口以外の要因の寄与度を区別した。さらに後者は1人当り日数の成長と1日当りの医療費の寄与度を測定した。この研究によって、医療費の成長率はその大半が人口変動によって説明されることが判明した。すなわち、マクロ的医療費の変動は人口の高齢化によって老人・入院、老人・外来の医療費が大きくなり、それぞれが医療費全体について1.5%、1.4%の成長をもたらし、医療費成長全体3.9%の8割を説明している。医療費の上昇は、老人医療の対象者の増加などであることが再確認された。この傾向は1990年代になって表れた傾向であり、1980年代には無視できる水準であった。

研究の第2では、人口以外の寄与度を代表する1人当りの医療費の変動要因を分析した。ここでは長期において、1人当りの医療費が大きい都道府県では、その成長率が小さいという傾向が示された。これは地域格差が収斂する傾向があることを意味する。医療費の地域格差は現時点でも大きく、その格差の解消が政策課題として指摘されることが多い。しかし、実際にはこの格差は1981年以降、持続的に進んでいて、格差は縮小している。しかしながら、現時点でも医療費の地域格差が存在することは、その収斂の速度が遅いという可能性はある。このとき、医療費の格差の収斂自体をもたらしている要因のとして、医療施設等の物的資源、医師、看護師等の医療の人的資源に代表される、医療の社会資本の蓄積が都道府県ごとに異なる点の影響を見た。これは別の理論に立てば、医療サービスに関する医師誘発需要、医療機関誘発需要と関連する現象である。歯科については、歯科医師の蓄積が、医療費を上昇させる傾向が確認された。しかし、1990年以降、医師数の蓄積は医療費に対して有意な影響はない。他方、看護師数は医療費を削減する影響のあることが示された。逆に病床数は医療費を増大させる傾向がある。これらを医療機関誘発需要の観点からは、医師でなく、医療施設の物的資本の蓄積が医療費を上昇させること、逆に人的資源のうち、医師数は影響せず、看護師数は医療費を減少させる傾向のあることが示された。これらの結果は部分的には既存の研究と同じ傾向を示している(第8章、鵜田(2004))。しかし、看護師の影響等については解明されていない。また、本研究では医療費の長期的変動についての分析が重要であることが示された。

本研究は、医療費の変動を長期的動向の観点から、さらに医療の社会資本の長期的蓄積の観点から分析する方法が有効であることを示した。しかし、そこで得られた結論については、さらなる要因分析が必要である。このとき、医療費の決定要因の統計的分析においても、データのパネル構造をより精密に考慮した推計方法、医療費の長期的収斂の動向をより理論的に定式化した分析方法が必要である。それらの研究は、別途作成し、発表する予定である(Anegaw, 2005)。

#### 参考文献

- 医療経済研究機構『老人医療費の増高要因に関する分析』1997年  
経済企画庁・経済社会研究所『県民所得統計年報』各年.  
厚生労働省保険局『国民健康保険事業年報』東京, 各年.  
厚生労働省『国民健康保険事業状況報告書』各年.  
厚生省・厚生労働省『医師, 歯科医師調査, 薬剤師調査』  
厚生省・厚生労働省『医療施設調査・病院報告』  
鵜田忠彦編著『日本の医療改革: レセプトデータによる経済分析』東洋経済新報社, 2004年  
社会保険研究所, 各年「地域医療費総覧(各年版)」『社会保険旬報臨時増刊』社会保険研究所, 東京  
総理府統計局・総務省統計局『社会生活統計指標—都道府県の指標』  
総理府統計局・総務省統計局『全国物価統計調査報告』  
法研『医療費ハンドブック, 平成14年度版』法研, 2002年.

Anegawa, Tomofumi “Geographical Variance and Convergence of Medical Cost in Japan” to be presented at the 5-th World Congress of the International Health Economics Association, 2005, July 14. (mimeo)

表1 医療費の決定要因

供給の要因	個別主体	医療機関の固定資本(土地, 建物, 設備) 医師, 看護師, 技師等の労働力 医師, 看護師, 技師等の人的資本 医薬品, 材料, サービス 医療技術の水準 医療サービスの対価としての価格 医療機関の費用条件
	産業	医療機関の地域的集中度 医療機関の競争状況
需要の要因	個人	健康状態, 健康への欲求, 疾病状態 所得, 余暇 年齢, 性, 環境等の個人属性 医療サービスの価格と負担額 診療内容についての医師の判断 医療サービスに対するアクセス可能性
	集団	人口, 高齢化, 国民の疾病構造, 患者数 人口の地理的集中 予防, 衛生, 保健の状態 集団としての医療サービスのアクセス 医療機関の供給能力を上回る需要量による混雑度
制度的要因		医療保険制度の内容と運用(保険対象の医療サービス内容と価格)
技術的要因		医療技術の水準と技術革新

表2 全医療費成長率とその要因別寄与度 (都道府県別データの中位数)

全国	一般・入院	一般・入院外	一般・歯科	老人・入院	老人・入院外	老人・歯科	合計
各医療費の全医療費成長率の寄与度							
1981	0.016	0.009	0.003	0.020	0.013	0.001	0.067
1986	0.003	0.008	-0.001	0.009	0.012	0.001	0.034
1991	0.004	0.004	0.001	0.015	0.016	0.002	0.044
1996	0.006	0.002	0.001	0.017	0.013	0.002	0.039
加入者人口の寄与度							
1981	-0.002	-0.003	-0.001	0.010	0.008	0.000	
1986	-0.008	-0.008	-0.002	0.008	0.005	0.000	
1991	-0.005	-0.004	-0.001	0.012	0.010	0.001	
1996	0.002	0.002	0.000	0.015	0.014	0.001	
人口以外の要因の寄与度							
1981	0.018	0.012	0.004	0.010	0.004	0.001	
1986	0.011	0.016	0.001	0.001	0.006	0.000	
1991	0.008	0.010	0.002	0.003	0.006	0.001	
1996	0.004	0.000	0.000	0.002	-0.001	0.001	
うち1人当り日数寄与度							
1981	0.015	0.001	0.001	0.007	0.000	0.000	
1986	0.012	0.007	0.001	0.000	0.001	0.000	
1991	0.001	0.002	0.000	-0.005	0.001	0.001	
1996	-0.005	-0.002	0.000	-0.011	-0.003	0.000	
うち1日当り医療費寄与度							
1981	0.003	0.011	0.002	0.003	0.005	0.000	
1986	0.000	0.010	0.000	0.001	0.005	0.000	
1991	0.007	0.008	0.002	0.009	0.005	0.000	
1996	0.009	0.002	0.001	0.012	0.001	0.000	

表3. 1人当り医療費の成長率の説明要因 (1981年の医療費と1981-2000年の年平均成長率)

	一般・入院	一般・外来	一般・歯科	老人・入院	老人・外来	老人・歯科
定数	0.075 (0.047)	0.186*** (0.048)	0.335*** (0.034)	0.365*** (0.033)	0.317*** (0.044)	0.508*** (0.032)
1人当り医療費	-0.003 (0.004)	-0.013*** (0.004)	-0.032*** (0.003)	-0.028*** (0.003)	-0.024*** (0.004)	-0.049*** (0.004)
Adj.R-Squared	-0.01 47	0.157 47	0.628 47	0.696 47	0.482 47	0.803 47

表 4. 1 人当り医療費の成長率の説明要因 I (医療費とその 3 年間平均成長率, 時期区分)

	1981-2000	1981-1990	1991-2000	1981-2000	1981-1990	1991-2000	1981-2000	1981-1990	1991-2000	1981-2000	1981-1990	1991-2000
	一般・入院	一般・入院	一般・入院	一般・外来	一般・外来	一般・外来	一般・歯科	一般・歯科	一般・歯科	老人・歯科	老人・歯科	老人・歯科
定数	2.364*** (0.277)	0.220*** (0.047)	2.363*** (0.089)	2.861*** (0.313)	-0.098* (0.051)	3.623*** (1.362)	3.513*** (0.371)	0.765*** (0.046)	6.526*** (1.482)	2.836*** (0.224)	0.996*** (0.008)	4.516 (0.818)
1 人当医療費	-0.214*** (0.025)	-0.014*** (0.0036)	-0.218*** (0.079)	-0.259*** (0.028)	0.014*** (0.005)	-0.328*** (0.119)	-0.365*** (0.038)	-0.076*** (0.005)	-0.675*** (0.150)	-0.246*** (0.023)	-0.099*** (0.008)	-0.461*** (0.081)
Adj.R-Squared	0.079	0.032	0.017	0.089	0.016	0.017	0.096	0.338	0.048	0.117	0.249	0.076
Sample Observation	846	470	376	846	470	376	846	470	376	846	470	376

	1981-2000	1981-1990	1991-2000	1981-2000	1981-1990	1991-2000	1981-2000	1981-1990	1991-2000
	老人・入院	老人・入院	老人・入院	老人・外来	老人・外来	老人・外来	老人・歯科	老人・歯科	老人・歯科
定数	1.548*** (0.382)	0.540*** (0.052)	1.340 (0.965)	3.499*** (0.485)	0.308*** (0.055)	3.196* (1.724)	2.836*** (0.224)	0.996*** (0.008)	4.516 (0.818)
1 人当医療費	-0.125*** (0.030)	-0.041*** (0.004)	-0.114 (0.076)	-0.285*** (0.039)	-0.023*** (0.005)	-0.264* (0.137)	-0.246*** (0.023)	-0.099*** (0.008)	-0.461*** (0.081)
Adj.R-Squared	0.018	0.172	0.003	0.057	0.049	0.007	0.117	0.249	0.076
Sample Observation	846	470	376	846	470	376	846	470	376



表 5 医療社会資本変の相関係数

a. 1981-1990

	Bed_Pop	Physician_Pop	Nurse_Pop	Physician_Bed	Nurse_Bed	Physician_Nurse
Bed_Pop	1.00	0.57	0.90	-0.66	0.19	-0.63
Physician_Pop	0.57	1.00	0.68	0.20	0.26	0.07
Nurse_Pop	0.90	0.68	1.00	-0.49	0.23	-0.66
Physician_Bed	-0.66	0.20	-0.49	1.00	0.40	0.87
Nurse_Bed	-0.19	0.26	0.23	0.40	1.00	-0.09
Physician_Nurse	-0.63	0.07	-0.66	0.87	0.09	1.00

b. 1991-2000

	Bed_Pop	Physician_Pop	Nurse_Pop	Physician_Bed	Nurse_Bed	Physician_Nurse
Bed_Pop	1.00	0.61	0.90	-0.71	0.37	-0.60
Physician_Pop	0.61	1.00	0.70	0.08	0.07	0.05
Nurse_Pop	0.90	0.70	1.00	-0.55	0.05	-0.66
Physician_Bed	-0.71	0.08	-0.55	1.00	0.50	0.85
Nurse_Bed	-0.37	0.07	0.05	0.50	1.00	-0.03
Physicia_Nurse	-0.60	0.05	-0.66	0.85	0.03	1.00

表 6. 医療社会資本による 1 人当り医療費成長率の説明 (その 1) (医療費とその 3 年間平均成長率, 時期区分)

	1981-1990 一般・入院	1991-2000 一般・入院	1981-1990 一般・外来	1991-2000 一般・外来	1981-1990 一般・歯科	1991-2000 一般・歯科
定数	0.737*** (0.068)	1.822 (1.797)	0.094 (0.063)	-1.048 (1.528)	0.849*** (0.053)	6.844*** (1.700)
1 人当り医療費	-0.067*** (0.006)	-0.161 (0.170)	-0.005 (0.006)	0.106 (0.139)	-0.086*** (0.006)	-0.711*** (0.177)
1 人当り医師数 (Physician_Pop)	-0.005 (0.004)	-0.048 (0.068)	0.0004 (0.005)	-0.058 (0.070)	0.029*** (0.009)	0.061*** (0.161)
1 人当り看護師数 (Nurse_Pop)	0.012*** (0.002)	-0.137*** (0.03)	0.009*** (0.001)	-0.173*** (0.025)		
1 人当り病床数 (Bed_Pop)	-0.0001 (0.0005)	0.067*** (0.009)	-0.003*** (0.0006)	0.075*** (0.010)		
Adj.R-Squared	0.186	0.017	0.078	0.016	0.350	0.050
Sample Observation	470	376	470	376	470	376

表6 医療社会資本による1人当り医療費成長率の説明(その2)(医療費とその3年間平均成長率, 時代区分)

	1981-1990 老人・入院	1991-2000 老人・入院	1981-1990 老人・外来	1991-2000 老人・外来	1981-1990 老人・歯科	1991-2000 老人・歯科
定数	0.604*** (0.078)	3.416** (1.422)	0.407*** (0.063)	-0.0743 (1.805)	1.245*** (0.079)	4.911*** (0.904)
1人当り医療費	-0.046*** (0.006)	-0.276** (0.118)	-0.031*** (0.005)	0.069 (0.147)	-0.133*** (0.008)	-0.509*** (0.095)
1人当り医師数 (Physician_Pop)	-0.005 (0.005)	-0.013 (0.068)	0.008** (0.003)	-0.056 (0.073)	0.167*** (0.023)	0.160 (0.163)
1人当り看護士数 (Nurse_Pop)	-0.008*** (0.002)	-0.152*** (0.023)	0.004*** (0.001)	-0.167*** (0.023)		
1人当り病床数 (Bed_Pop)	0.003*** (0.0007)	0.075*** (0.010)	-0.002*** (0.0004)	0.073*** (0.009)		
Adj. R-Squared	0.220	0.017	0.092	0.016	0.320	0.076
Sample Observation	470	376	470	376	470	376

図1 一般・入院費用とその成長率(2000/1981年度)

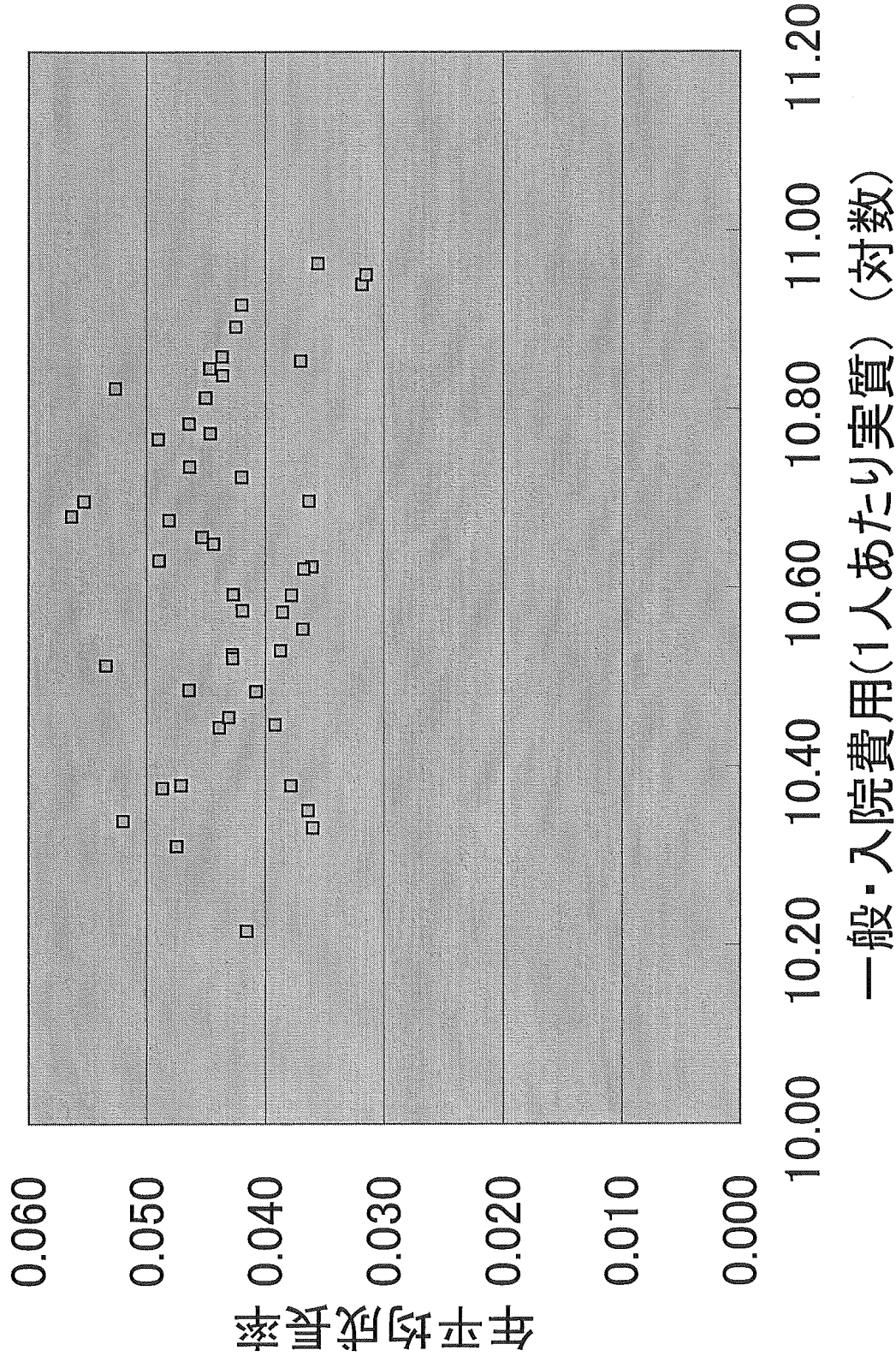


図2 一般・入院外費用とその成長率(2000/1981年度)

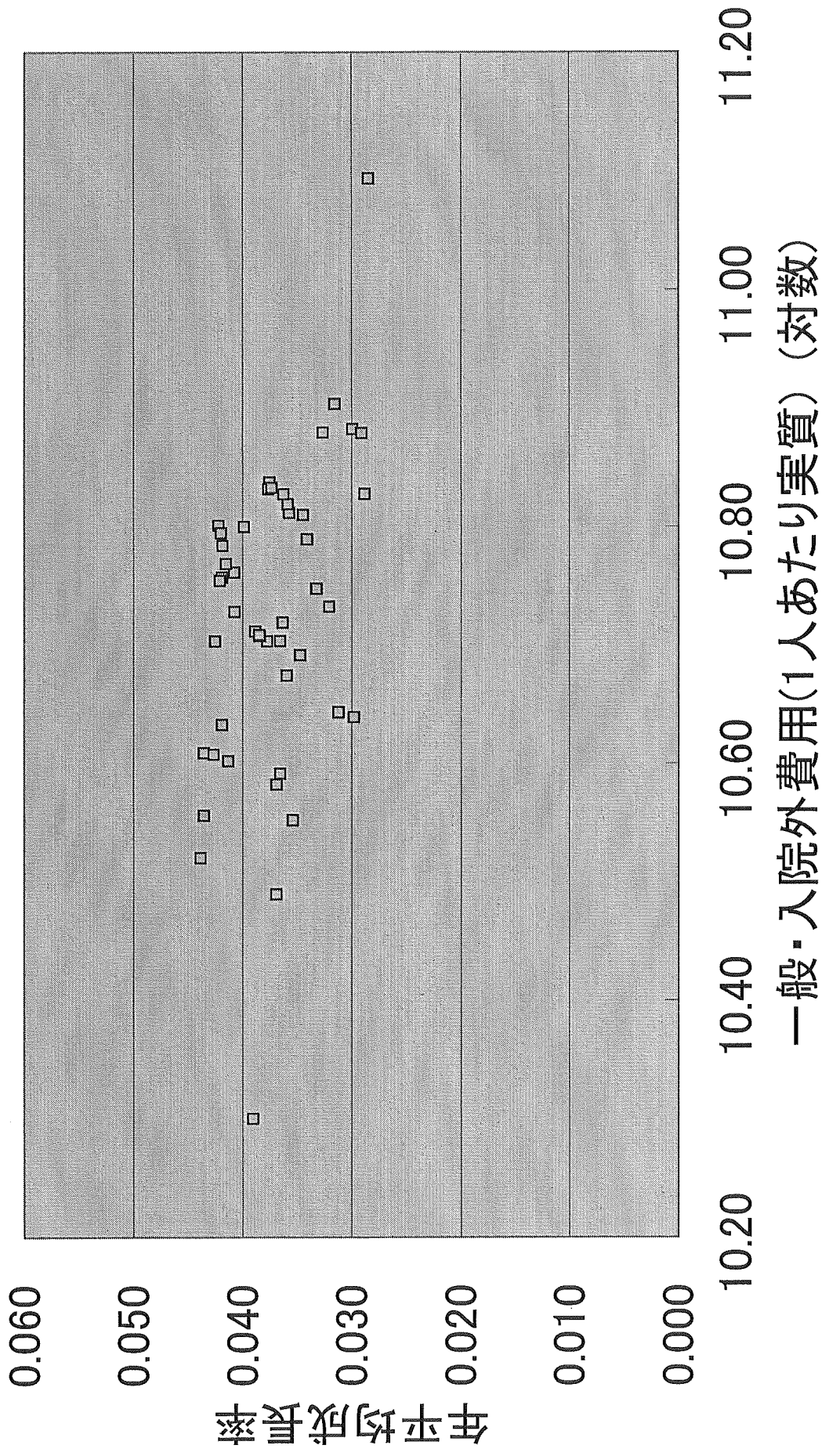




図3 一般・歯科費用とその成長率(2000/1981年度)

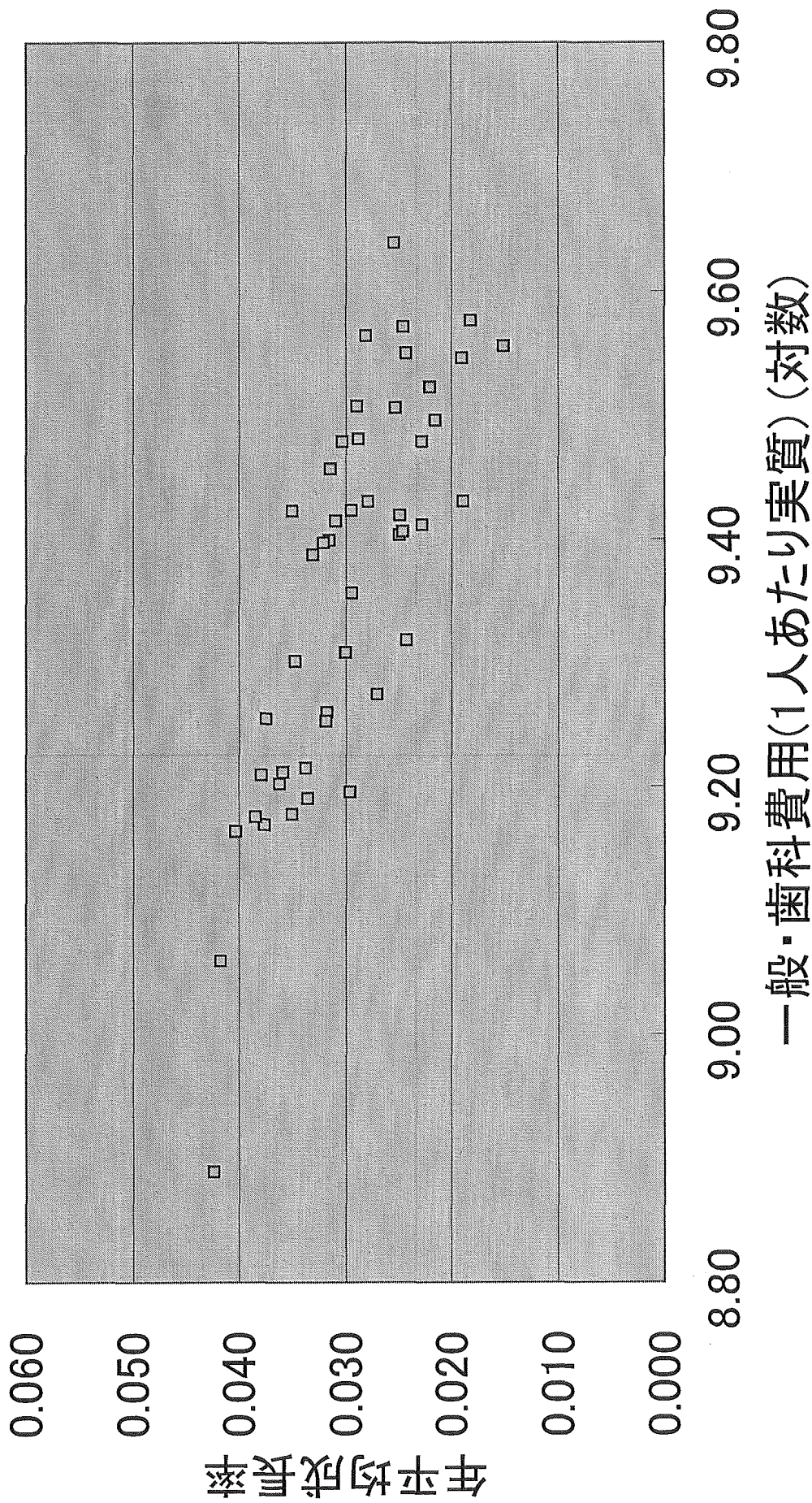


図4 老人・一般医療費とその成長率(2000/1981年度)

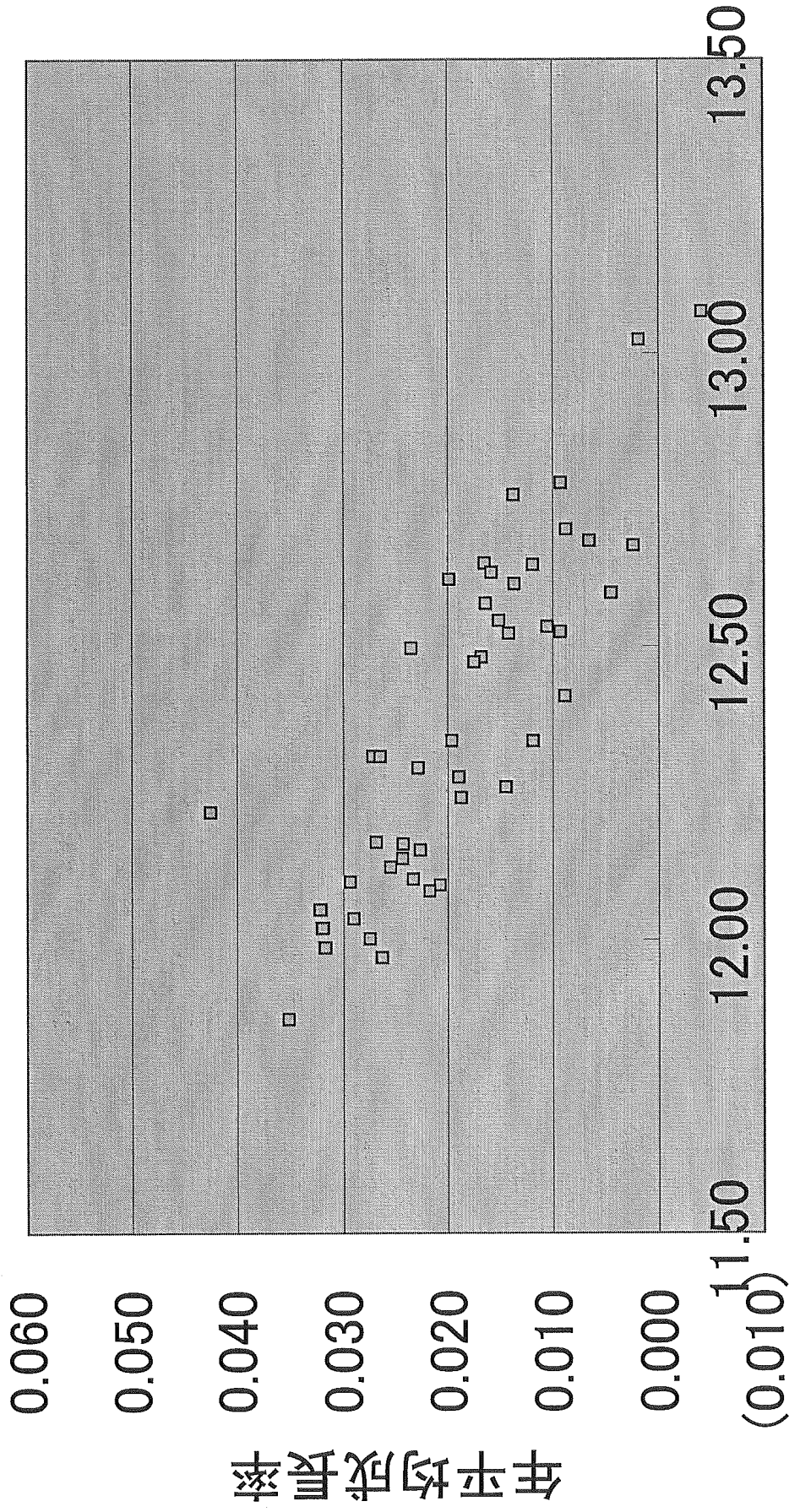


図5 老人・入院外医療費とその成長率(2000/1981年度)

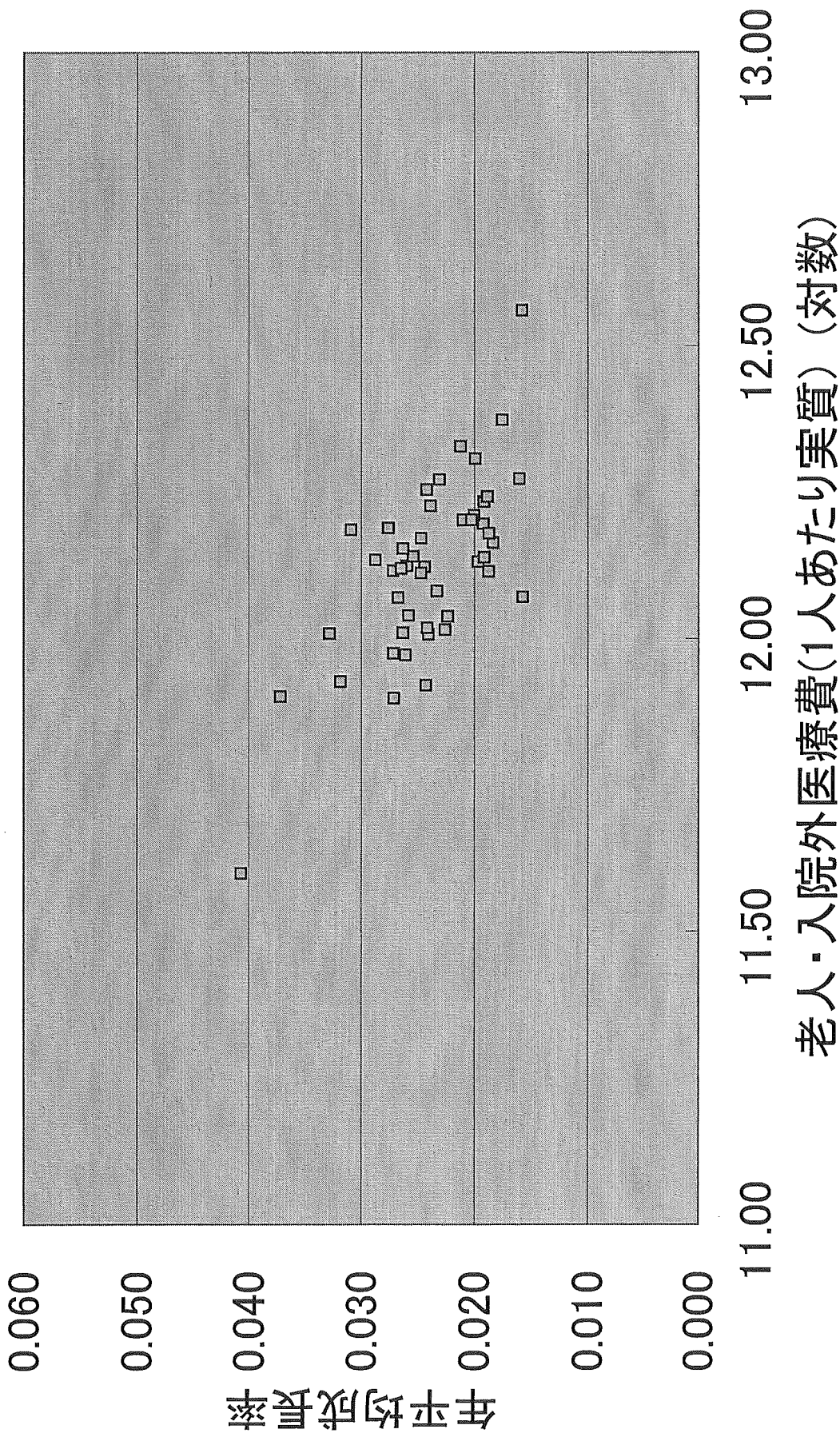
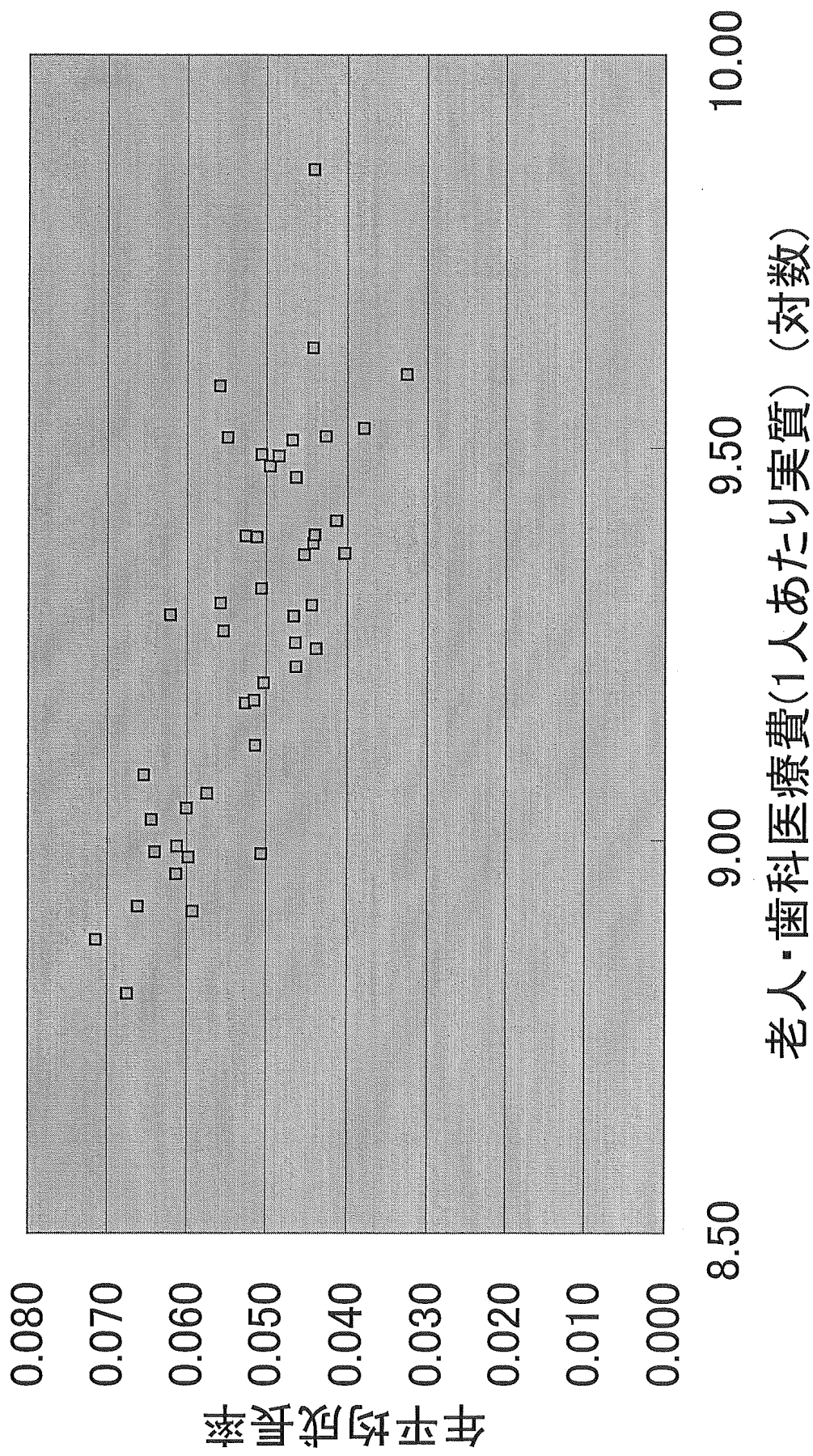




図6 老人・歯科医療費とその成長率(2000/1981年度)



## II. 研究成果の刊行に関する一覧表

現在刊行準備中である。

### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年

### III. 研究成果の刊行物・別刷

現在刊行準備中である。