

高齢者の死亡前医療費に関する 決定要因の定量的分析

岡山大学医学部衛生学教室 (指導: 青山英康教授)

谷 原 真 一

(平成8年3月27日受稿)

Key words: 老人医療費, 集中度, 死亡前医療費, 高齢社会, 重回帰分析

緒 論

男女ともに平均寿命で世界第1位を占める我が国は、国際的に他に例を見ない急速な速度で高齢者人口比率が増加していく高齢化社会を迎えており、今後、社会が直面する数多くの課題への対応には、国民の創意と工夫とともに保健と医療と福祉の専門職の指導性が強く求められている¹⁾。いまだ人類史上誰も経験したことがない高い高齢者人口比率を持った高齢社会への対応が求められようとしている時、老人医療費の問題は重要な課題である。国民皆保険制度の下において、医療費の負担に国民が耐えられなくなれば医療保険制度の崩壊をもたらす危険性が考えられる。

我が国の医療費の現状は平成4年度で23兆4784億円に達しており、14%足らずの高齢者に対する老人医療費が全医療費の約30%を占めている²⁾。さらに、平成5年度の国民総医療費は前年と比較して3.8%の伸びであるのに対して、老人医療費は8.2%も増加している³⁾。

医療費の増大に関連する要因として、医療技術の高度化⁴⁾及び高齢者人口の増加²⁾などが指摘されている。その中でも老人医療費の増大と国民の負担に関連する重要な問題として、今日の急速な出生率の低下に伴う少子化並びに核家族化による家庭内での介護力の低下による社会的入院⁵⁾⁶⁾の問題と、死亡直前になって急速に増大する死亡前医療費の問題⁷⁾⁸⁾とがあげられており、これらの解明は高齢社会の重要な課題と考えら

れる。

これまでの国内における医療費に関する研究は、地方自治体における地域差を検討したものの⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾が多くを占め、地域内の医療費に影響を与える要因を検討したものの¹⁴⁾¹⁵⁾は、特定の疾病に焦点を当てたものが多い。また、死亡前医療費に関する研究⁷⁾¹⁶⁾¹⁷⁾も入院医療費のみを対象としたもの⁷⁾¹⁷⁾、あるいは特定の疾患に罹患したもののみを対象としたもの¹⁶⁾である。本研究は、さらに進行する高齢社会の課題として、すでに高齢者人口比率の高い地域での高齢者の死亡前医療費について、その実態と関連する決定要因を検討することを目的とした。

対象と方法

O県で最も早くから「福祉の町」を目指して、高齢者問題に積極的に取り組んでいるK町を調査対象地域として選定し、平成4年1月1日から平成7年3月31日までの期間に死亡し、死亡時に満70歳以上であったK町民全員を対象とした。

K町はO県の西北部に位置し、平成7年9月1日現在で人口は4,587人、65歳以上の高齢者人口比率は32.24%に達している。K町では効果的な高齢者対策の策定を目的として、住民の死亡診断書と診療報酬請求明細書の活用を図っており、これらの資料の整理と保存がよく、本研究の目的に適した対象地域と考えた。

死亡前の医療費については、1ヶ月という期間において集計される診療報酬請求明細書の性

格上、死亡月のみを検討した場合は死亡月における生存日数における影響が大きい¹⁷⁾。さらに、死亡前医療費の急速な上昇がみられるのは死亡前の2～3ヶ月からであるという研究⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾に基づき、本研究では死亡月から6ヶ月間遡った時点までの診療報酬請求明細書に記載されている医療費の総額を死亡前医療費と定義した。

本研究の分析対象としては、病死および自然死による死亡に限定した。外因死の場合は死亡前医療費に関連する決定要因は病死および自然死とは異なると考えられたからである。

死亡前医療費に関連する決定要因として、町に設置されている健康支援センターが行っている訪問看護の成果を検討する目的で訪問看護の有無、在宅医療の経済効果¹⁰⁾を検討する目的で、死亡場所を自宅と施設に分類して検討した。家庭内の介護力の指標として配偶者の有無、医療受診の原因となる疾患として悪性新生物と脳血管障害の有無、そして入院日数を取り上げた。さらに、性別および死亡時満年齢、職業などについても相互関連および医療費への影響を検討した。

今回の分析にあたっては、取り上げた決定要因間の交絡ならびに交互作用などを同時に考慮したうえで死亡前医療費に関連する決定要因の影響の大きさを検討する目的で、連続変数である死亡前医療費を目的変数とし、死亡前医療費に影響を与える決定要因としての入院日数や脳血管障害および悪性新生物などの疾病、死亡場所、訪問看護サービスなどを説明変数とした重回帰モデルを仮定して重回帰分析を行った。

取り上げた決定要因の内、質的なものについては死亡診断書および診療報酬請求明細書に基づいて分析する上で、全ての対象者にわたって一定の判定基準を設けるために、その有無のみに着目して二値化を行った。疾病に関しては、脳血管障害の場合は障害の程度を問わず、脳血管に関する疾病名が診療報酬請求明細書上に記載されている場合を脳血管障害「あり」、それ以外を「なし」とした。悪性新生物に関しても同様に診療報酬請求明細書上に病名が記載されておれば悪性新生物「あり」、それ以外を「なし」とした。疾患の有無については「疑い」の記載

があったものは除外した。そのほかの疾病については例数が少数であるために重回帰モデル上の対象疾患とはしなかった。

そのほかの要因については、世帯職業については農業とそれ以外のもの、死亡場所については自宅とそれ以外の場所、訪問看護については、今回の調査対象とした死亡前に一度でも訪問看護を受けていれば訪問看護「あり」、全く訪問看護を受けていない場合は「なし」と分類した。

統計的分析には統計パッケージソフト SPSS を使用した。その際、質的な説明変数については0および1のダミー変数を用いた。

結 果

1. 対象の属性

死亡診断書により、平成4年1月1日から平成7年3月31日までの期間に70歳以上で死亡し、かつ病死もしくは自然死と確認されたK町民の総数は154名であった。なお、外因死と診断されたものは3名であった。

調査対象である154名の内、6ヶ月間の追跡期間の間に70歳に達したがために、6ヶ月間の死亡前医療費の全資料を収集できなかったり、診療報酬請求明細書の記載が不十分であったため、必要な情報が得られなかった12名は分析から除外した。最終的に分析を行った142名(92.2%)の属性は表1に示す如くであった。

死亡時の満年齢については平均値が83.2歳、

表1 対象の属性

項 目	分類	人数	ダミー変数
性 別	男 性	68	1
	女 性	74	0
悪性新生物	あ り	35	1
	な し	107	0
脳血管障害	あ り	44	1
	な し	98	0
配 偶 者	あ り	61	0
	な し	81	1
世 帯 職 業	農 業	92	1
	農業以外	50	0
死 亡 場 所	自 宅	65	1
	自宅外施設	77	0
訪 問 看 護	あ り	38	1
	な し	104	0

最小値は70歳，最大値は97歳であった。

死亡場所を脳血管障害および悪性新生物，訪問看護の有無別に検討した結果，悪性新生物に罹患していた35名のうち27名（77%）が施設内の死亡であり，罹患していなかった107名のうち50名（46.7%）が施設内の死亡であった。脳血管障害に罹患していた44名のうち19名（43%）が施設内で死亡しており，罹患していなかった98名のうち58名（59.2%）が施設内の死亡であった。訪問看護サービスを受けた38名のうち10名（26%）が施設内で死亡していたのに対して，訪問看護サービスを受けなかった104名では67名（64%）が施設内で死亡していた。

死亡前における入院日数の分布は図1に示す如く，平均入院日数は44.0日であった。今回検討した死亡するまでの期間が全て在宅であったものは52名と最も多いが，全て医療施設内であったと考えられる入院日数が180日以上の者も12名いた。12名中，5名が悪性新生物，2名が脳血管障害の診断名がつけられていた。残る5名は肺気腫による呼吸不全が2名，類天疱瘡と褥瘡，老人性精神病が各1名であった。

2. 死亡前医療費の実態

各個人の死亡前医療費の全額による分布は図2に示す如くであり，死亡前医療費の最小値は1万140円，最大値は506万8750円，平均値は110万7千円であった。

死亡前医療費が50万円未満であった者は全体の40.8%を占めていたが，死亡前医療費総計に対する比率は10.1%でしかなかったのに対して，死亡前医療費が300万円以上を使った者は人数では全体の7.7%に過ぎないにも拘わらず，総計に占める比率は26.4%を占めていた。

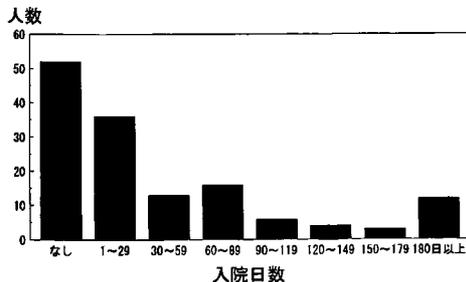


図1 死亡前入院日数の分布

一人でより高額な死亡前医療費を消費している順に数えて，上位より4分割した各階級別の死亡前医療費の金額は表2に示す如くであった。

死亡前医療費の死亡日および死亡月から遡ったときの月別平均医療費は図3に示す如く，死亡月を除いては毎月上昇している状況が認められた。

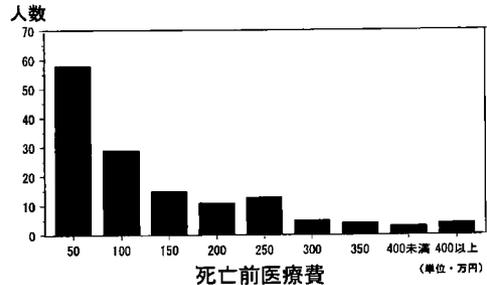


図2 死亡前医療費の分布

表2 死亡前医療費の4分位階級別分類

	4 分 位 階 級			
	(低)			(高)
	第1	2	3	4
階級別小計(万円)	485.1	1617.4	3953.4	9667.9
階級別比率 (%)	3.1	10.3	25.1	61.5

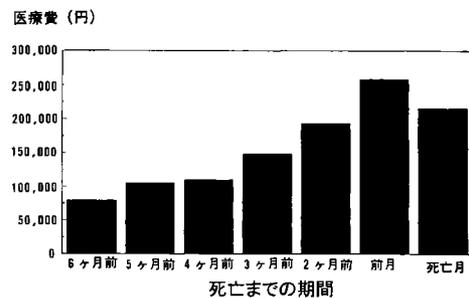


図3 月にみた死亡前医療費

表3 入院日数毎にみた死亡前医療費

入院日数	人数	階級別小計	割合	医療費平均
0	52	1891.9	12.0	36.4
1~59	49	3795.2	24.1	77.5
60~179	29	6380.9	40.6	220.0
180以上	12	3655.7	23.3	304.6
全体	142	15723.7	100.0	110.7

(医療費単位・万円)

死亡前の入院日数別の医療費は表3に示す如く、全期間を在宅で経過した者を基準にすると、死亡前に1ないし2ヶ月間入院した者は約2倍、2～5ヶ月間入院した者は約6倍、6ヶ月以上入院した者は約8倍の医療費を消費していたことが認められた。

3. 死亡前医療費に関連する決定要因の定量的分析

本研究で取り上げた死亡前医療費に関連する要因間相互の影響を検討する目的で、取り上げた全ての要因の組み合わせについて単相関係数を求め、相関係数行列の形で表4に示した。死亡前医療費について単相関係数が有意であった要因は入院日数、死亡場所、配偶者の有無、悪性新生物の有無であった。要因間相互の単相関係数が有意に高かった組み合わせとしては、配偶者の有無と性別ならびに年齢、入院日数と死亡場所などであった。

目的変数である死亡前医療費について対数変換を行ったのちに重回帰分析を行った結果の内、標準回帰係数は表5に示す如くであった。なお、重回帰モデルの適合度を検討するために行った分散分析のF値は26.8 ($P < 0.001$)であり、重回帰モデルは適合していた。説明変数の数による自由度を調整した上で、死亡前医療費の変動の割合を示す決定係数を求めると、0.598であった。したがって、この重回帰モデルにより一人当たりの死亡前医療費の変動の約60%を説明することが可能であった。また、最も相関が高かった決定要因は入院日数であった。

さらに、死亡前医療費を説明しうる量の大きさに基づいて項目を選択する変数減少法を用いて、各項目ごとに偏相関係数の検定を行ったときのF値が有意な説明変数だけについて重回帰

表5 重回帰分析(1)

変 数 名	標準回帰係数
性 別	-0.059
年 齢	-0.015
配 偶 者	-0.026
世帯職業	0.066
悪性新生物	0.196**
脳血管障害	0.118*
訪問看護	0.288**
死亡場所	-0.329**
入院日数	0.528**

重相関係数 0.790 決定係数 0.598
(決定係数は自由度調整済)

** , $p < 0.01$; * , $p < 0.05$

表6 重回帰分析(2)

変 数 名	標準回帰係数
悪性新生物	0.191**
脳血管障害	0.115*
訪問看護	0.283**
死亡場所	-0.320**
入院日数	0.514**

重相関係数 0.785 決定係数 0.603
(決定係数は自由度調整済)

* , $p < 0.05$; ** , $p < 0.01$

表4 相関係数行列

	性 別	年 齢	入院日数	死亡場所	配偶者	世帯職業	悪 性	脳血管	訪問看護	総医療費
性 別	1.000									
年 齢	-0.208*	1.000								
入院日数	0.178*	-0.328**	1.000							
死亡場所	-0.145	0.359**	-0.500**	1.000						
配 偶 者	0.564**	-0.478**	0.178*	-0.226**	1.000					
世帯職業	-0.090	0.128	-0.262**	0.263**	-0.016	1.000				
性 性	0.171*	-0.314**	0.276**	-0.263**	0.131	-0.126	1.000			
脳 血 管	-0.063	0.159	-0.128	0.149	-0.151	0.048	-0.277**	1.000		
訪問看護	0.121	-0.033	-0.130	0.339**	0.118	0.046	-0.087	0.249**	1.000	
総医療費	0.156	-0.350**	0.675**	-0.514**	0.210*	-0.161	0.360**	0.019	0.120	1.000

悪性, 悪性新生物; 脳血管, 脳血管障害 * , $p < 0.05$; ** , $p < 0.01$

分析を行った結果は、表6に示す如くであった。自由度を調整した上での決定係数は0.603であり、一人当たりの死亡前医療費の変動の約60%を説明していた。最も相関が高かった決定要因も同じく入院日数であった。

考 察

本研究は死亡直前になって急速に増大するとされる死亡前医療費の実態について、特定の地域において一定の年齢以上で死亡した全ての住民を検討した。その結果、死亡前医療費は死亡月を除いて毎月増加していく傾向を認めたが、死亡月には下降していた。その原因は死亡月では、1ヶ月に満たない期間の医療費を算出しているためと考えられる。分析に用いた対象者の死亡日を検討すると平均14.5日であり、本研究での死亡月の医療費21万5400円は約半月分の医療費と考えられる。この約2倍となる43万円を死亡月の医療費の推定値として前月分の25万850円と比較した場合、米国での公的高齢者・障害者医療保険制度である Medicare において、死亡日から逆算した期間別に医療費を調査した際、死亡月には死亡前月の約2倍であったという結果⁹⁾と一致している。

わが国における年間の老人医療費の一人当たり平均値が59.1万円²⁾であり、今回検討した死亡月およびそれからさかのぼった6ヶ月間の死亡前医療費の平均値は110.7万円であった。このことは、死亡前の医療費が高騰しているという報告⁷⁾と一致する結果であった。

老人医療費の集中度を検討した。府川¹⁸⁾は、医療費の高額な側から上位10%の者が全体の老人医療費の50%を消費していたとし、長期入院者の受診者総数に占める比率と集中度が関連するとしている。本研究では死亡前医療費の高額な側からみて上位25%にある死亡者が死亡前医療費の総計の61.8%を消費していた。また、死亡者全体の9.6%に過ぎない死亡前に180日以上入院経験者の死亡前医療費が、死亡前総医療費全体の25.7%を占めていた。本研究の結果は府川の結果に比べて集中度が高いとはいえない。これは府川は生存者および死亡者を一括して検討したのに対して、本研究では死亡者のみを検

討していることによるためと考えられる。しかし、限られた少数の者が長期入院に伴い高額な医療費を消費している状況は共通して認められた。このことは、全ての死亡者が一様に高額な医療費を死亡前に消費するのではなく、死亡前の長期入院のために高額な医療費が消費されていることを示している。

単相関分析によって、死亡前医療費と今回取り上げた要因との関連を検討した際に有意であったのは死亡時満年齢、入院日数、死亡場所、配偶者の有無および悪性新生物の有無であった。しかし、重回帰分析により相互関連を調整した後では、入院日数と悪性新生物および脳血管障害の有無、死亡場所および訪問看護の有無が有意に死亡前医療費と関連が認められた。死亡前医療費と死亡時満年齢および配偶者の有無との間の関連が重回帰分析では有意でなかった。単相関においても相関係数が大きな値ではなかったが、年齢および家族要因が入院受療率と密接に関連していること¹⁹⁾から、入院日数と死亡時満年齢および配偶者の有無とに交絡が存在していたが、重回帰分析においてはそれらが調整されたために有意とはならなかったと推察できる。単相関分析では有意でなかった脳血管障害および訪問看護の有無が重回帰分析では有意となった点についても、他の要因の影響を調整したことによるためであろう。

疾病の種類²⁰⁾および特定の疾病においても重症度、進行度²¹⁾が医療費に影響を与えていることは指適されている。脳血管障害および悪性新生物の二種類の疾病の有無のみに着目し、脳血管障害および悪性新生物以外の疾病や疾病の重症度、進行度については本研究ではそれらの影響を検討していない。これは、全ての対象者にわたって一定の判定基準を設け、かつ例数の少ない項目の出現を抑制することによって重回帰モデルを構築して定量的分析を行う場合の誤差を減少させることを目的としたためである。また、重回帰モデルにおける説明変数の内には疾病と入院期間などのように相互関連を持つと考えられるものを含んでいる。しかし、重回帰分析の上では、入院日数と悪性新生物および脳血管障害の罹患の有無、死亡場所および訪問看護の有無

の5項目の要因はそれぞれに独立した説明変数と捉えることが可能であった。

最後の時期を過ごす場所として家庭を希望した者の割合がもっとも多かったという報告²²⁾を考慮すると、死亡前の医療において訪問看護の推進などにより在宅医療を支援する体制は必要である。今回の調査結果では訪問看護は医療費を増加させる要因となっていたが、本研究では診療報酬請求明細書に明記された医療費のみを検討しており、家庭内介護労働による労働時間損失並びに通院に要する費用など²³⁻²⁶⁾については検討していないためと考えられる。死亡前医療費にもっとも影響を与えていた要因は入院日数であったという結果からは、訪問看護の推進など在宅医療費の支援を行うことで家庭内介護労働の軽減並びに入院日数の短縮が実現すれば、医療費節減の効果をもたらす可能性も示唆される。在宅医療に関する費用の範囲、内訳²³⁾に関してさらに検討を行うことが今後の重要な課題である。

結 論

全人口4,587人のうち65歳以上の高齢者人口比率が32.24%を占める高度に高齢化が進展している地域で、平成4年1月1日から平成7年3月31日の間に70歳以上で病死あるいは自然死により死亡した全住民を対象に、死亡月およびそれから遡って6ヶ月間の死亡前医療費と諸要因と

の関連を検討した結果は以下の4点に集約できる。

1. 死亡前医療費は死亡月に向かう6ヶ月間で毎月増加していく傾向を認めた。
2. 死亡前医療費の高騰は全ての死亡者について一様におこるとは限らず、死亡前に長期入院した一部の高額な医療費を消費するためにもたらされていた。
3. 死亡前医療の約60%が入院日数と悪性新生物および脳血管障害の罹患の有無、死亡場所および訪問看護の有無の5項目の要因によって説明できた。その内では入院日数の与える影響が最も大きかった。
4. 今後、医療費を検討する上では、疾病の有無、入院期間、訪問看護、死亡場所などの要因を検討することの重要性が認められた。

稿を終えるにあたり、ご懇切なご指導と御校閲を賜った恩師岡山大学医学部衛生学教室青山英康教授に深謀の謝意を表します。また、本研究について、ご助言いただきました岡山大学医学部衛生学教室三野善央助教授、津田敏秀講師、松岡宏明助手、九州大学健康科学センター馬場園明助教授に深謝いたします。最後になりましたが、貴重なデータを提供していただいた川上町立川上診療所元所長三村啓爾先生をはじめ、川上診療所および川上町役場職員の皆様に感謝いたします。(本論文の要旨の一部は第54回日本公衆衛生学会総会において発表した。)

文 献

- 1) 青山英康：地域保健法をめぐる保健と医療と福祉。週刊社会保障 (1994) 48, 22-25.
- 2) 厚生統計協会：国民衛生の動向 (1995) 42, pp239-245.
- 3) 厚生省大臣官房統計情報部：平成4年度国民医療費。
- 4) Ginzberg E: High-tech medicine and rising health care costs. JAMA (1991) 263, 1820-1822.
- 5) 森 満, 三宅浩次：老人医療費の都道府県格差と社会的、経済的および文化的指標との関連性。日公衛誌 (1988) 35, 662-668.
- 6) 公的介護システムの構築に向けて一厚生省高齢者介護対策本部の資料から一：週刊社会保障 (1995) 1837, 68-81.
- 7) 前田信雄：入院医療費の動向と死亡前の医療費 (下)。社会保険旬報 (1985) 1513, 26-29.
- 8) National center for health statics: Use and costs of medicare services in the last years of life: Health United States, U. S. government printing office, Washinton (1983) pp71-77.
- 9) 新村和哉, 荒記俊一：入院医療費の増加要因一都道府県別データの解析一。日公衛誌 (1992) 39, 449-454.

- 10) 石井敏弘, 清水弘之, 西村周三, 梅村貞子: 入院・入院外医療費と社会・経済, 医療供給, 福祉・保険事業との関連性. 日公衛誌 (1993) **40**, 159-169.
- 11) 安西将也, 吉田洋一, 三浦宣彦, 安西 定: 老人医療費の都道府県格差の要因分析(その1). 病院管理 (1987) **24**, 25-34.
- 12) 安西将也: 老人医療費の都道府県格差の要因分析 (その2). 病院管理 (1989) **26**, 23-28.
- 13) 星 旦二, 中原俊隆, 府川哲夫, 高林幸司, 郡司篤晃: 全国12県81第二次医療圏における高齢者入院医療費の構造分析. 日公衛誌 (1995) **42**, 869-877.
- 14) 江崎廣次, 仲吉則雄, 畝 博, 渡辺大介, 前田真澄: 農村における世帯構成と老人の循環系疾患医療費との関係について. 日農医誌 (1990) **39**, 16-22.
- 15) 渡辺由美, 三浦宣彦, 安西将也: 神奈川県下某町の老人入院外医療費に影響を与える要因分析—特に, 循環器系疾患に着目して—. 昭医学誌 (1992) **52**, 658-668.
- 16) 小林廉毅, 山岡和枝, 大井 玄, 甲斐一郎, 高田 尚, 浦野直子, 武長 脩行, 高嶺 綾子, 疋 咲雄: 死亡前における在宅医療と入院医療の医療経済学的分析. 日公衛誌 (1988) **35**, 11-17.
- 17) 府川哲夫, 児玉邦子, 泉 陽子: 老人医療費における死亡月の診療行為の特徴. 日公衛誌 (1994) **41**, 597-606.
- 18) 府川哲夫: 老人医療費の集中度. 日公衛誌 (1995) **42**, 942-949.
- 19) 岡村智教, 飯田 稔, 谷垣正人, 土井光徳, 磯 博康, 嶋本 喬, 小町喜男: 入院受療率に関連する家族要因—高知県と島根県の比較と高知県N町における検討—. 日公衛誌 (1994) **41**, 352-361.
- 20) 湊 孝治, 渡辺由美, 安西将也: 東京都下A区における老人医療費—特に入院医療費の分析—. 昭医学誌 (1991) **51**, 500-508.
- 21) 祖父江友孝, 藤本伊三郎, 松田 実, 土井 修, 真崎規江, 吉田博一, 岩永 剛: 保険点数からみた肺がんの医療費—組織型, 手術有無, 病期別の比較—. 厚生指針 (1992) **39**, 16-21.
- 22) 厚生省大臣官房統計情報部: 平成二年保健福祉動向調査 (老後の介護と医療)
- 23) Drummond MF: Assessment of costs and benefits; Principles of Economic Appraisal in Health Care, Oxford University Press, Oxford (1980) pp27-31.
- 24) Stommel M, Given CW and Given BA: The cost of cancer home care to families. Cancer (1993) **71**, 1867-74.
- 25) Houts PS, Lipton A, Harvey HA, Martin B, Simmonds MA, Dixon RH, Longo S, Andrews T, Gordon RA, Meloy J and Hoffman SL: Nonmedical costs to patients and their families associated with outpatient chemotherapy. Cancer (1984) **53**, 2388-2392.
- 26) Bloom BS and Kissick PD: Home and hospital cost of terminal illness. Med Care (1980) **18**, 560-564.

**Determinant of the medical expenses of the elderly during
the last seven month period of life**

Shinichi TANIHARA

Department of Hygiene and Preventive Medicine,

Okayama University Medical School,

Okayama 700, Japan

(Director: Prof. H. Aoyama)

This study evaluated medical expenses during the last seven months of life in elderly patients aged seventy and over in a rural town in Okayama prefecture from January 1992 to March 1995, using data from death certificates and medical fee claim records of the elderly.

The findings were as follows:

- 1. The monthly expenses increased toward the last month of life.**
- 2. In the multiple regression model, five independent variables (length of hospital stay, malignant disease, cerebral vascular disease, place of death, services of a visiting nurse) accounted for about 60% of the variance in medical expenses during the last seven-month period.**
- 3. Inflation of medical expenses of the elderly during the premortem period of life was mainly related to long-term hospitalization.**
- 4. In analysing medical expenses, controlling various factors related to long-term hospitalization was found to be important.**