

合健康調査のデータを有するのは149人であった。これを参加群とし、同じく70歳以上で高齢者健康調査のデータを有しているが、介護予防事業に参加したことがない983人を非参加群と定義した。

表1. 与板町の介護予防事業

活動名称	主な活動目的	開始時期	のべ参加人数
若宮会	交流サロン	平成13年1月	48
お楽しみ会	交流サロン	平成13年1月	65
転倒予防教室	転倒予防	平成13年10月	23
地域の茶の間	交流サロン	平成13年10月	23
頭の使い方教室 てまりクラブ	痴呆予防	平成14年9月	10
蔵小路地区「みんなの茶の間」	交流サロン	平成15年4月	12
頭の使い方教室 たまねぎの会	痴呆予防	平成15年6月	9
足腰お達者教室	転倒予防	平成15年10月	41

その上で、両群における平成12年度から平成15年度の医療、介護給付費を比較した。用いたデータセットは、高齢者総合健康調査、老人医療費、介護給付費、介護予防事業への参加状況がすべてリンケージされたものである。同データは連結不可能匿名化されたのち、町の「介護予防適正化事業」のもとでわれわれに分析が委託されたものである。なお、医療費は国民健康保険（平成12年3月～平成16年3月）と被用者保険（平成12年3月～平成15年9月）のそれぞれ入院・外来医療費（老人医療費の入院費には食事療養費を含む）であり、介護給付状況は平成12年7月～平成15年11月の期間の介護給付費が用いられた。医療費、介護給付費は年度毎集計し、さらに一人当たり月当たりの平均値を算出した（単位、円/月/人。すべてのデータがそろったのは、平成12年7月から平成15年9月の期間であったので、平成12年度は9ヶ月、平成15年度は6ヶ月についての平均値である）。

なお、参加群と非参加群は、性、年齢、

健康度（老研式活動能力指標得点）が異なっていたため、これらを調整した医療費、介護給付費を算出し、事業参加による独立した影響を評価した。用いた統計手法は、一般線形モデルである。

C. 結果

図1は、参加群と非参加群の平成12年度から平成15年度の平均医療費（円/月/人）の推移である。非参加群では医療費は増加した（平成12年度40,439円→平成15年度50,947円）が、参加群のそれは横ばいであった（同50,913円→同49,484円）。ベースライン時の性・年齢・老研式活動能力指標得点を調整した医療費は（図2）、平成12年度から15年度まで一貫して参加群が高かったが、最近になるほどその差が縮小している。

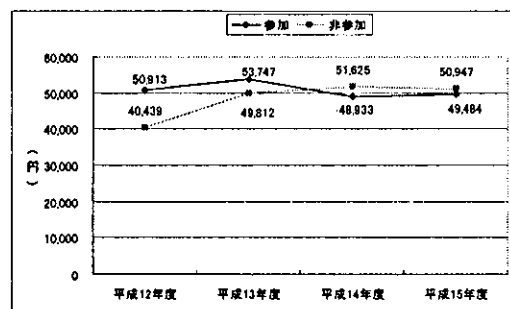


図1. 参加、非参加群別の医療費の推移

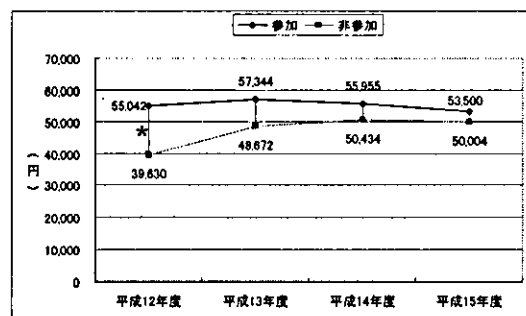


図2. 参加、非参加群別の調整済医療費の推移（性、年齢、老研式活動能力指標得点を調整、* $p < .05$ ）

一方、平均介護給付費（円/月/人）は、平成12年度から15年度にかけて両群とも増加したが、増加の程度は参加群では極めて小さかった（参加群、平成12年度497円→平成15年度4,487円、非参加群、同9,729円→同24,259円）。調整後の介護給付費（円/月/人）ではその差が縮まったが、平成15年度でも21,663円 vs. 13,506円の開きがみられた。

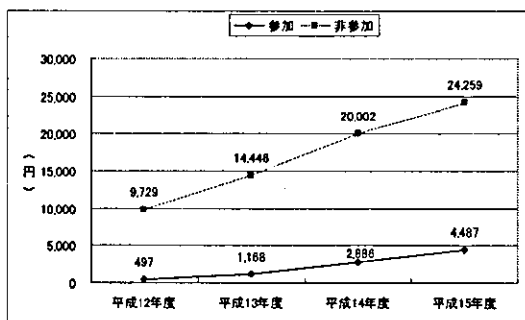


図3 参加、非参加群別の介護給付費の推移

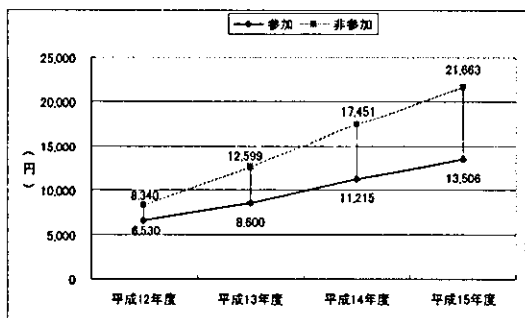


図4 参加、非参加群別の調整済介護給付費の推移（性、年齢、老研式活動能力指標得点を調整）

医療費と介護給付費の合計した総給付費の推移を図5に示した。平成12年度は両群でほとんど差がなかったものが、その後、参加群がほぼ横ばいであった（平成12年度51,411円→平成15年度53,971円）のに対して、非参加群の増加が著しかった（50,169円→75,206円）ため、差

が拡大している。非参加群の推移を基準にして、参加群における総給付費の抑制効果を算出すると、平成13年度1,892万円、平成14年度4,077万円、平成15年度4,019万円であり、3年間では9,988万円であった。

2群間における性、年齢、健康度（老研式活動能力指標得点）の分布の違いを調整してもほぼ同様な結果が得られ、調整後の総給付費の抑制効果は3年間で6,461万円であった。

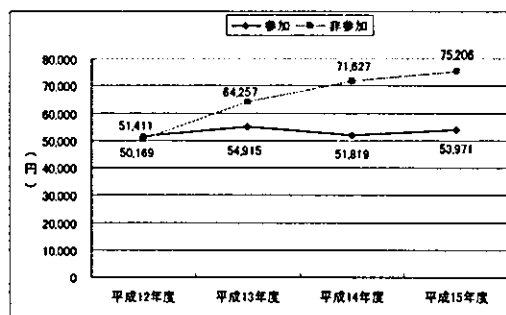


図5 参加・非参加別の総給付費の推移

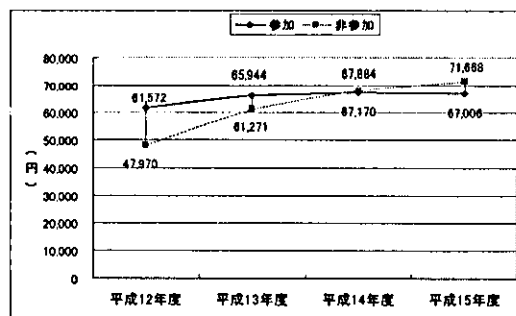


図6 参加、非参加群別の調整済総給付費の推移（性、年齢、老研式活動能力指標得点を調整）

D. 考察

与板町における介護予防事業の参加者の特徴はすでに報告されており¹⁾、女性や高齢の人が多く、医療や保健行動が活発で、しかも社会的活動性も高いという特徴がある。本研究の分析では、老人医療費を扱う関係上、70歳以上の高齢

者に限定したが、介護予防事業への参加者の75%が70歳以上であったことから、本研究の対象者にもそうした特徴はあてはると考えられる。もともと参加群の医療費が高かったことは、このことを裏付けている。しかし、医療費を時系列的に観察していくと、参加群と非参加群の平均医療費の差は縮小し、平成14年度からは逆転していた。性、年齢および健康度（老研式活動能力指標得点）を調整すると、平成14、15年度においても参加群の医療費は高かったが、非参加群との差が縮小していく傾向は明らかであった。このことは、介護予防事業の参加による効果と考えてよいであろう。

介護給付費における効果は、医療費に比べより明瞭であった。すなわち、平成12年度から15年度まで一貫して参加群の平均介護給付費は非参加群のそれに比べ低く、これは性、年齢、老研式活動能力指標得点を調整しても明らかであった。介護予防事業の効果は、医療費に比べて介護給付費の方により反映しやすいと言えるかもしれない。

医療費と介護給付費の合計した総給付費の推移から判断すると、介護予防参加による医療・介護給付費の抑制効果は明瞭である。非参加群の推移を基準にして参加群における医療・介護給付費の抑制効果が計算されたが、3年間では約1億円という大きなものであった。性、年齢、老研式活動能力指標得点を調整すると約6,500万円であり、これは介護予防事業の独立した効果と考えることができる。与板町の介護予防事業に投入されたコストの計算は次年度に予定しているが、こ

の額は費用対効果の面からみても十分な「効果」といえるであろう。

なお、本研究では参加群、非参加群とも、平成15年度まで生存していると仮定して分析を行った。観察期間中に死亡や転出があったとしても、そのケースの医療費や介護給付費は0として取り扱っている。したがって、平成13年以降の平均医療費、介護給付費は過小に評価されており、そのことが結果に及ぼすバイアスを考慮する必要がある（例えば、参加群と非参加群で死亡率が異なれば、死亡率の高い群の平均額がより過小評価されている）。今後は、転帰情報を加えてより正確な値を得る必要がある。

最後に、介護予防事業を経済的側面から評価する上で、単に医療費や介護給付の削減効果のみをみるだけでは不十分であろう。参加者の生活機能が維持され、より長い健康余命が享受されることによる経済的効果についても評価していく必要がある。すなわち、プロダクティビティーという視点からの分析である。次年度はこうした課題にも取り組んでいきたい。

E. 結論

与板町で展開されている住民参加型の介護予防事業は、参加者のその後の医療費や介護給付費の伸びを大きく抑制しており、このことから費用対効果の極めて優れた保健事業といえる。

文献

- 1) 新潟県与板町. 与板町介護予防推進システム報告書. 平成16年3月.
- 2) 新潟県与板町. 与板町介護給付適正

化事業報告書(1). 平成 16 年 3 月.

- 3) 新潟県与板町. 与板町介護給付適正化事業報告書(2)-介護予防推進システムの構築-. 平成 16 年 3 月.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 吉田裕人, 藤原佳典, 熊谷修, 新開省二, 干川なつみ, 土屋由美子. 介護予防の経済評価に向けたデータベース作成－高齢者の自立度別の医療・介護給付費－. 厚生指標, 51(5): 1-7, 2004.
- 2) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 渡辺修一郎, 吉田祐子, 本橋豊, 新開省二. 地域在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・社会的特徴. 日本公衆衛生雑誌, 51: 168-180, 2004.
- 3) 金貞任, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 天野秀紀, 鈴木隆雄. 地域中高年者の社会参加の現状とその関連要因－埼玉県鳩山町の調査から－. 日本公衆衛生雑誌, 51: 322-334, 2004.
- 4) Fujiwara Y, Takahashi R, Amano H, Kumagai S, Takabayashi K, Yoshida H, Ishihara M, Chaves P, Shinkai S: Relationship between Arterial Pulse Wave Velocity and Conventional Atherosclerotic Risk Factors in Community dwelling people. *Preventive Medicine*. 39:1135-1142., 2004.
- 5) 藤原佳典, 杉原, 新開省二. ボランティア活動が高齢者の心身の健康に及ぼす影響－地域保健福祉における高齢者ボランティアの意義－. 日本公衆衛生雑誌 (印刷中)
- 6) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 天野秀紀, 吉田裕人, 寶貴旺, 渡辺修一郎: 地域高齢者におけるタイプ別「閉じこもり」の出現頻度とその特徴. 日本公衆衛生雑誌 (印刷中)
- 7) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 天野秀紀, 吉田裕人, 寶貴旺. 地域高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予後－2年間の追跡研究－. 日本公衆衛生雑誌 (印刷中).
- 8) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 天野秀紀, 吉田裕人, 寶貴旺, 渡辺修一郎: 地域高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予知因子－2年間の追跡研究－. 日本公衆衛生雑誌 (投稿中)
- 9) Fujiwara Y, Chaves P, Takahashi R, Amano H, Yoshida H, Kumagai S, Fujita K, Dou Gui Wang, Shinkai S: Arterial Pulse Wave Velocity as a Marker of Poor Cognitive Function in an Elderly Community-living Population. *The Journal of Gerontology* (in press).
- 10) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 吉田裕人, 藤田幸司, 内藤隆宏, 渡辺直紀, 西真里子, 森節子, 新開省二: 在宅自立高齢者が介護保険申請に至る身体・心理・社会的要因－3年4ヶ月間の追跡研究から－. 日本公衆衛生雑誌 (投稿中)

2. 学会発表

- 1) 新開省二, 寶貴旺, 高橋龍太郎, 藤原佳典, 天野秀紀, 藤田幸司, 熊谷修, 吉田裕人, 渡辺直紀, 内藤隆宏: 病型別脳卒中の既往と血清 β 2-microglobulin レベルとの関連. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 2) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 吉田裕人, 藤田幸司, 渡辺直紀, 内藤隆宏, 西真里子, 森節子, 石原美由紀, 新開省二: 在宅自立高齢者が介護保険の認定に至る危険因子-3.5年の追跡研究-. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 3) 吉田裕人, 渡辺直紀, 熊谷修, 藤原佳典, 天野秀紀, 新開省二, 土屋由美子, 岡部たづる: 介護予防健診の経済的評価に向けて-健診受診者と非受診者の医療費の比較-. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 4) 渡辺直紀, 吉田裕人, 天野秀紀, 熊谷修, 藤原佳典, 藤田幸司, 新開省二: 高齢者の要介護状態化に対する「介護予防チェックリスト」の予測妥当性の検証. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 5) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 天野秀紀, 本橋豊, 新開省二: 在宅自立高齢者における要介護リスクについての地域比較. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 6) 内藤隆宏, 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 藤田幸司, 吉田裕人, 渡辺直紀, 西真里子, 森節子, 石原美由紀, 村松正明, 新開省二: 地域高齢者の住民主体の介護予防活動への参加に関連する要因. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 7) 山田恵理子, 檜谷照子, 斎藤夕子, 市瀬佳子, 田村弘子, 新開省二: 介護予防対象者の潜在率をさぐる~介護予防実態調査から~. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 8) 熊谷修, 古名丈人, 高梨久美子, 木村美佳, 秋田慈子, 吉田祐子, 藤原佳典, 吉田英世, 新開省二, 鈴木隆雄: 地域高齢者集団を対象とした運動と栄養の複合プログラムによる介入の効果. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 9) 渡辺修一郎, 柴田博, 熊谷修, 新開省二, 藤原佳典, 天野秀紀, 吉田英世, 鈴木隆雄: 高齢者の喫煙状況とその推移の実態. 第63回日本公衆衛生学会総会, 松江, 2004.10.27-29.
- 10) Shinkai S, Fujiwara Y, Fujita K, Kumagai S, Amano H, Yoshida H. Prognosis of the socially homebound among community-dwelling older Japanese-2-year prospective study. 57th Annual Scientific Meeting of The Gerontological Society of America. Washington, D.C., November 19-23, 2004.
- 11) Shinkai S, Fujiwara Y, Fujita K, Kumagai S, amino H, Yoshida H, Watanabe N. The frequency of going outdoors and subsequent functional changes in community-living older

people.18th congress of the International Association of Gerontology, Rio de Janeiro, June 2005 (submitted).

- 12) Shinkai S, Fujiwara Y, Fujita K, Kumagai S, Amano H, Yoshida H, Watanabe N. Predictors for the onset of different types of homeboundness among community-living older adults - Two-year prospective study -. The Gerontological Society of America 58th Annual Scientific Meeting, New Orleans, November 2005 (submitted).

3. 著書その他

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

研究協力者

吉田裕人（恩賜財団母子愛育会リサーチ
レジデント）

渡辺直紀（恩賜財団母子愛育会リサーチ
レジデント）

森節子、原 守（与板町福祉課）

厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）
分担研究報告書

介護予防対策の経済的評価の枠組みに関する研究

分担研究者 川瀬孝一 東京医科歯科大学大学院 教授

本年度は次の2点について介護予防の医療経済学的研究に関する予備的な検討を行った。まず第一に、医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果を定量的に計測するために、介護に関連する医療成果を被説明変数とし、医療費や介護費用等を説明変数とする回帰分析を行った。第二に、医療費や介護費用の持続性の程度を計測するために、医療費を被説明変数とし、医療費の1期ラグを説明変数とする時系列での回帰分析を行った。その結果、次のような2つの発見があった。①加齢や疾病等により痴呆化するにしても、一定の医療費をかけることは痴呆の進行を避けることに役立つ。また、痴呆が進むと要介護度も高くなるが、介護費用をかけることは要介護度の上昇を抑えることに役立つ。②医療費には相当の持続性があり、一旦病気になると継続的に医療費がかかるという長期的なリスクが高い。特に、高齢者、医療費が高額な人、痴呆の患者、要介護度の高い利用者などで持続性が高くなっており、それらの人は、高い医療費や重い症状というだけでなく継続的に医療費を支払わなければならないという二重の負担を負っている。データの制約が厳しいので確定的なものとは捉えることは厳に慎むべきであるが、介護予防の医療経済学的研究について一定の方法論が提示できたと考える。

A. 研究目的

介護を必要とする状態になると、本人やその家族にとって大きな肉体的、精神的、経済的負担になるとともに、社会にとっても重大な損失となる。したがって介護予防は重要な政策課題であるが、そのための支出額や負担のあり方については十分なデータに基づいた議論がなされているとは言い難い。経済成長が低迷し、少子・高齢化が進むにつれて、医療費や介護費用の増加を抑制しようとする財政局の論理が先行し、負担も受益者負担（自己負担）が強く求められるようにな

っている。しかし、そうした議論においては、医療費や介護費用がどの程度要介護による個人的及び社会的損失を回避する上で役に立っているか、慢性的に発生する介護予防の費用をどこまで自己負担とすることが可能なか等について、ほとんど考慮が払われていない。

そこで、本年度は次の2点について介護予防の医療経済学的研究に関する予備的な検討を行った。まず第一に、医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果を定量的に計測した。より具体的には、介護に関連する医療成果を被説明変数とし、

医療費や介護費用等を説明変数とする回帰分析を行った。第二に、医療費や介護費用の持続性の程度を計測した。ある患者が一旦、要医療・要介護状態になると、それによる医療費や介護費用は一度限りのものではなく、持続的に医療費や介護費用を支払い続けなければならないことが多い。医療費や介護費用が平均的には所得に比べて大きな割合を占めない場合でも、現に病気や要介護状態になった特定の患者についてみると、トータルのコストは非常に大きいということはあり得る。そこで単月の医療費や介護費用を取り上げて自己負担の是非を論じることをやめて、医療費や介護費用の持続性の程度を踏まえた議論を行った。

B. 研究方法

(1) 医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果

介護予防に関連する医療成果としては、痴呆と要介護度が考えられる。痴呆の程度が高まれば要介護状態になる可能性が高まる。また、要介護度は要介護状態になった時にさらに高度の介護を必要とするかどうかの指標である。医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果を検討するため、①痴呆の程度を被説明変数とする回帰分析と、②要介護度を被説明変数とする回帰分析をそれぞれ行った。他方、説明変数は、医療費及び介護費用に加え、年齢、性別、疾病（脳卒中、心臓病）とした。なお、機能的自立度についてはデータが入手できなかったために、検討することができなかった。

こうした回帰分析を行う際に留意すべ

き統計的問題点は、①各個人の固有の要因が存在すること、及び、②医療費や介護費用と医療成果が同時決定であることにより、推定量にバイアスが生じること、さらには③誤差項の分散が不均一分散となつて有効性が失われる（推定量の分散が大きくなり推定の信頼性が低くなる）ことの3点である。

もう少し具体的に言うと、各個人が痴呆になったり要介護状態になったりするのには、疾病や医療費及び介護費用が一定の影響を及ぼすが、それ以外の何らかの個人に特有の要因に影響される可能性がある。問題は、そうした個人に固有の要因が、被説明変数である医療成果に対してだけでなく、説明変数である疾病や医療費及び介護費用にも影響を及ぼす点である。そうなると、説明変数と固有の要因を含む誤差項との間に相関が生じて、推定量にバイアスが生じる。たとえば第1図によれば説明変数の純粋な効果である β_1 を推定したいのだが、誤差項に含まれる個人に固有の要因が同時に被説明変数に影響を与えるため、通常の最小二乗法で推定すると β_2 の効果も含まれてしまい、 β_1 だけを偏りなく推定することができない。また、個人に特有の要因が誤差項に含まれると、誤差項の分散が各個人ごとに異なることになり、不均一分散が生じる。他方、医療費や介護費用を支出することによって医療成果が改善する一方、痴呆の程度や要介護度が高ければ、医療費や介護費用が高くなる可能性がある。第2図に示したように、因果関係が両方向であると、仮に医療費や介護費用と医療成果とが相関していたとし

ても、それが、医療費や介護費用が医療成果に及ぼす影響なのか、逆に医療成果が医療費や介護費用に及ぼす影響なのか判別困難である。

以上述べた推定量のバイアスや不均一分散の問題に対処するために、本研究ではデータをパネル・データに組み直し(データは、2001年10～12月期と2003年7～9月期の2つの四半期のパネル・データとした。)、かつ、操作変数法を適用した。ここで操作変数法とは、誤差項とは相関しないが説明変数とは相関するような変数(操作変数と呼ばれる)を使って、バイアスなく推定を行おうとするものである。これは医療費及び介護費用の同時決定性や固有効果との相関に対する対処策として適用したものである。一方、疾病に対しては、個人の固有効果の代理変数として高血圧及び糖尿病を使うことで、固有効果との相関を排除した。第3図は以上の関係をスキマティックに表したものである。なお、痴呆の程度は、6段階に分かれる序数的な階級であるが、階級の数比較的多いので、基数的な変数として取り扱った。

(2) 医療費の持続性

医療費を被説明変数とし、医療費の1期ラグを説明変数とする時系列での回帰分析における、医療費の1期ラグの係数 ϕ を持続性の指標とした。例えば ϕ が0.8であるとすると持続性は高く、当期の医療費が10とした時に来期の医療費は8と依然として高水準になると見込まれる。逆に ϕ が0.2であると、来期の医療費は2まで減少する。3か月後の違いはもっと

顕著で、 ϕ が0.8であれば3か月後の医療費は依然として0.5(=0.8³)であるのに対して、 ϕ が0.2であれば3か月後の医療費ほぼゼロ(=0.2³)になる。なお、介護費用については、データの欠落のため今回は推定できなかった。

医療費の持続性を計測する際に問題になるのは、各個人に固有の要因をどう考えるかである。先にみたように医療費や介護費用が医療成果に対して及ぼす影響を計測するためには、個人に固有の効果の影響を排除しなければならない。その理由は、本研究では公的支出の一般的な効果を計測することが目的だからである。しかし、医療費の持続性の計測において個人に固有の効果を除くと、各個人が個別の状況において直面するリスクの持続性が排除されることになってしまう。これでは、自己負担をどの程度とするかという議論は困難になる。こうした問題点を克服するために、本研究では単純な時系列分析により持続性を計測した。さらに、参考のために、個人に固有の効果を除いた場合についても持続性を計測した。より具体的には、被説明変数のラグが説明変数に入っているため、ダイナミック・パネル分析という手法を用いた。

なお、データは四半期データで、サンプル期間は2001年10～12月期から2003年7～9月期である。

C. 研究結果・考察

(1) 医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果

第1表のパネル(1)が、痴呆の程度に対する医療費及び介護費用の影響の推

定結果である。全般的に t 値が小さいのは痴呆のデータの制約によりパネル・データとして不完全なものになってしまった可能性がある。そうした制約が厳しい中でも、医療費がマイナスの影響を持つことを読み取ることができる。つまり、疾病等により痴呆化するにしても、一定の医療費をかければ痴呆の進行を抑えることができるのである。介護費用については係数がプラスになったが、 t 値はそれほど高くないので、誤差の範囲かと思われる。

第1表のパネル(2)は、要介護度に対する医療費及び介護費用の影響の推定結果である。要介護度ではサンプル数が極端に少なくなり、統計的に様々な要因を判別することは容易ではない。とは言え、痴呆がプラス、介護費用がマイナスの影響を与える傾向がある。これは痴呆が進むと要介護度も高くなるが、ある程度の介護費用をかけると要介護度の上昇を抑えうることを示唆するものである。

(2) 医療費の持続性

まず、医療費の持続性を計測する上で、個人に固有の要因を含める場合と排除した場合でどの程度の差があるかをみた。第2表は、固有の要因を含めた場合(単純な時系列分析)と排除した場合(ダイナミック・パネル分析)を対比したものである。含めた場合の説明変数の1期ラグの係数は0.60、排除した場合は0.39である。当月の医療費を10とした時の3か月後の医療費は、含めた場合には0.21(=0.60³)、排除した場合には0.06(=0.39³)である。したがって、個人に

固有の効果を排除すると、一度病気等になったら持続的に医療費が必要になるというリスクをかなり過少評価してしまうことになる。

次に、様々な層別を行って医療費の持続性を計測したのが第3表である。最初の行の全サンプルとあるのは、先に個人に固有の要因を排除した場合と比較した計測値である。まず年齢別をみると、76歳以上をサンプルとした場合の係数は0.62、76歳未満の人をサンプルとした場合は0.53と、高齢になるほど有意に持続性が高まる。高齢者ほど疾病が治りにくいなど健康上のリスクに長期間さらされ続けると言えよう。他方、性別ではほとんど差はない。

期間中に使った医療費の合計が、全体の中でどのくらいの位置にあるかで層別化したのが、医療費ランク別の推定である。上位25%の人をサンプルとした時の係数は0.48、下位25%は0.23、中間が0.04であった。医療費が高額な人ほど持続性が高く、そうした人は、初回時に高い医療費だけでなく継続的に医療費を支払わなければならないという二重のリスクを負っていると言える。ただし、中間のサンプルの係数がほぼゼロであるのはパズルである。

疾病別では、脳卒中患者かどうかで層別化した場合と、心臓病患者かどうかで層別化した場合とは、ほとんど変わらない。これは若干パズリングであるが、脳卒中も心臓病も急性期を過ぎると安定し、4半期を超える持続性は特段なくなるということかもしれない。糖尿病がある人をサンプルにした場合の係数は「糖

尿病なし」の場合の係数より小さい。これもパズルであるが、糖尿病なしの人のサンプル数が極めて少ないので、あまり強い意味を持たせることはできないと考えられる。

痴呆の有無で層別化する基準は、日常生活に支障があったり、専門医療が必要であるほどの痴呆の症状が重い場合に、「痴呆あり」とした。痴呆ありの人をサンプルとした係数は0.71、なしは0.52であり、痴呆がある方が医療費の持続性はかなり高い。また、要介護度で層別化した場合、要介護度が3以上の場合の係数は0.71、2以下の場合には0.52と要介護度が高くなると医療費の持続性が大きく高まる。このように痴呆の有無や要介護度によって医療費の持続性が高まることは、医療費の負担のあり方に重要なインプリケーションを持つものと思われる。

D. 結論

今年度は、データの制約が厳しい中で、医療費や介護費用が介護予防に及ぼす効果や医療費の持続性について予備的検討を行った。その結果、次のような興味ある2つの発見があった。

①加齢や疾病等により痴呆化するにしても、一定の医療費をかけることは痴呆の進行を避けることに役立つ。

また、痴呆が進むと要介護度も高くなるが、介護費用をかけることは要介護度の上昇を抑えることに役立つ。

②医療費には相当の持続性があり、一旦病気になると継続的に医療費がかかるといふ長期的なリスクが高い。特に、高齢者、医療費が高額な人、痴呆の患者、要

介護度の高い利用者などで持続性が高くなっており、それらの人は、高い医療費や重い症状というだけでなく継続的に医療費を支払わなければならないという二重の負担を負っている。

来年度の研究では、介護費用データの補充、欠損値の精査、医療成果の指標の補強などの作業を行い、より信頼できる推定結果を得て一定の政策提言を行う予定である。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

研究協力者：杉原 茂（大阪大学大学院国際公共政策研究科教授）

第1表 医療費や介護費用の介護予防効果

(1) 痴呆の程度

	係数	標準誤差	t値	p値
医療費	-2.46E-06	1.67E-06	-1.47	0.142
介護費用	1.82E-05	2.14E-05	0.85	0.396
年齢	-0.01573	0.01400	-1.12	0.261
性別	0.03309	0.20205	0.16	0.870
脳卒中	0.25333	0.24020	1.05	0.292
心臓病	0.04438	0.16356	0.27	0.786
高血圧	-0.12510	0.10396	-1.20	0.229
糖尿病	0.03945	0.12896	0.31	0.760
定数項	2.62107	1.30851	2.00	0.045
サンプル数	1125			
患者数	774			

(2) 要介護度

	係数	標準誤差	t値	p値
医療費	-3.97E-07	7.08E-07	-0.56	0.575
介護費用	-1.55E-05	1.41E-05	-1.10	0.270
年齢	-0.01018	0.05547	-0.18	0.854
高血圧	-0.04547	0.45177	-0.10	0.920
糖尿病	0.01017	0.65741	0.02	0.988
痴呆	0.52285	0.42775	1.22	0.222
定数項	2.14966	4.79644	0.45	0.654
サンプル数	90			
患者数	83			

(注) 要介護度を被説明変数とする推定では、性別、脳卒中、心臓病を説明変数に加えると推定不能となった。

第2表 医療費の持続性の推定:個人に固有の要因の影響

	持続性 (係数)	標準誤差	t値	p値
1. 個人に固有の要因を含めた場合	0.596	0.010	62.70	0
2. 個人に固有の要因を除去した場合	0.389	0.038	10.29	0

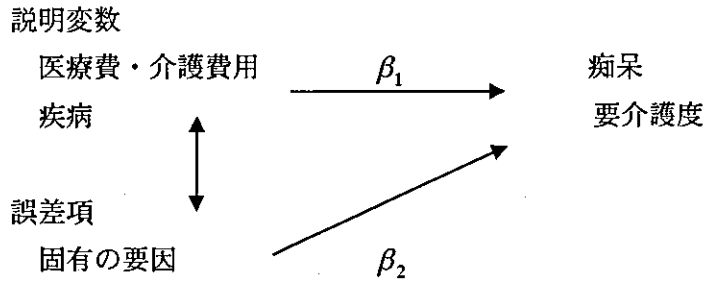
(注)個人に固有の要因を含めた場合は、単純な時系列分析、それを除外した場合は
ダイナミック・パネル分析による推定値。

第3表 医療費の持続性の推定

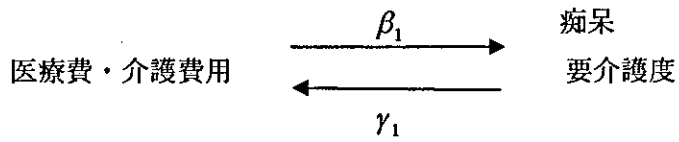
	持続性 (係数)	標準誤差	t値	p値	サンプル数	決定係数 (自由度修正済み)
1. 全サンプル	0.596	0.010	62.70	0	6910	0.363
2. 年齢別						
(1)76歳以上	0.620	0.011	57.91	0	4665	0.418
(2)76歳未満	0.531	0.020	27.00	0	2245	0.245
3. 性別						
(1)男性	0.565	0.017	33.84	0	2205	0.342
(2)女性	0.593	0.014	42.59	0	3355	0.351
4. 医療費ランク別						
(1)上位25%	0.484	0.021	23.15	0	1730	0.236
(2)中間	0.036	0.023	1.60	0.11	1725	0.001
(3)下位25%	0.229	0.025	9.00	0	1220	0.062
5. 脳卒中						
(1)あり	0.524	0.022	23.51	0	1875	0.228
(2)なし	0.512	0.016	32.40	0	2680	0.281
6. 心臓病						
(1)あり	0.454	0.058	7.86	0	520	0.105
(2)なし	0.491	0.013	36.67	0	4040	0.250
7. 糖尿病						
(1)あり	0.460	0.016	28.04	0	2970	0.209
(2)なし	0.666	0.089	7.51	0	95	0.371
8. 痴呆						
(1)あり	0.708	0.012	59.12	0	2345	0.599
(2)なし	0.521	0.013	39.51	0	4565	0.255
9. 要介護度						
(1)3以上	0.714	0.012	59.98	0	2345	0.606
(2)2以下	0.516	0.013	38.96	0	4565	0.250

(注)1. サンプル数は、患者数に患者ごとの欠測値でない観測値の数を掛けたもの。
 2. 医療費ランク別の下位25%は、サンプル期間中の総医療費がゼロの患者を除外してある。

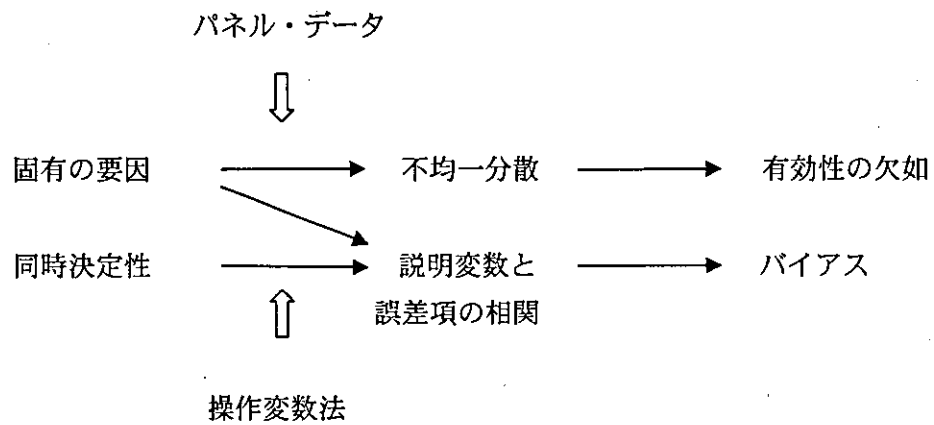
第1図 説明変数と誤差項の相関



第2図 同時決定性



第3図 推定上の問題と対処



高齢者の要介護状態の発生に関連する生活習慣の検討

分担研究者 渡辺修一郎 桜美林大学大学院国際学研究科助教授

群馬県草津町において、70歳以上の自立高齢者に対する2年間のコホート研究により、要介護状態の発生に関連する要因を検討した。歩行、食事、排泄、入浴、着替えのいずれかの日常生活動作能力において何らかの介助を要する者（要介護状態）の2年間の出現割合は、男性で5.1%、女性で6.5%、合計で5.9%であった。多重ロジスティックモデルにより要介護状態の発生の要因を検討した結果、変容可能と思われる要因では、健康度自己評価が高いこと、通院していること、親しい近隣があること、地域での役割があることが、2年後の要介護状態発生の相対危険度を低減させることが示された。

A. 研究目的

平成12年に介護保険制度とともに始まったゴールドプラン21では、明るく活力ある高齢社会を実現するため、活力ある高齢者像の構築、高齢者の尊厳の確保と自立支援、支え合う地域社会の形成、利用者から信頼される介護サービスの確立、という4つの柱を基本的な目標として掲げ、その実現に向けて施策が展開されている¹⁾。しかし、高齢化の進行による要介護者の絶対数の増加やケアの向上、住民の介護ニーズの増大に伴い介護保険認定者数はとくに要支援者、要介護度1および要介護度2の認定者を中心に急増している²⁾。この状況のもと、厚生労働省では、介護保険制度の改革および老人保健事業の見直しを進めている。

老人保健事業の見直しの中では基本的考え方として以下の4点をあげている³⁾。

1. ライフステージに応じた多様な事業の展開

生活習慣病予防における一次予防が疾病

発生を防ぐことにあるのに対し、介護予防における一次予防は要介護状態を防ぐことと位置づけ、ライフステージに応じた多様な事業の展開が必要であること。

2. 根拠に基づく事業の立案と評価

最新の知見に基づき事業を実施するとともに、健康アウトカム指標上の改善効果を明らかにする必要があること、また、事業の有効性等を定期的に評価し、事業のあり方に生かすこと。

3. ケアマネジメントの手法の導入を始めとする個別対応の重視

高齢者の生活機能や心身の状態、価値観等は様々であり、利用者の状況に応じたきめ細かな個別対応を推進する必要があること。

4. 様々な事業者の参入と質の確保

また、介護保険制度の改革案では、

1. サービス内容を予防重視型に転換すること、

2. 特別養護老人ホームなどの施設入所者

の部屋代と食費を利用者から徴収すること、
3. 小規模サービス拠点や痴呆性高齢者グループホームなどを対象とした「地域密着型サービス」(仮称)を創設すること
4. サービスの質の向上を図るための制度を創設すること、

などをあげている⁴⁾。

いずれも要介護状態発生の予防に重点をおいており、要介護状態を引き起こす危険因子の改善・是正が緊急の課題となっている。

要介護状態発生の危険因子については、これまで、脳卒中や骨折、心疾患など要介護状態を引き起こす病態の危険因子に関して様々の研究が行われ、多くの知見が集積している⁵⁾。一方、要介護状態そのものを病態として、その発生の危険因子を分析した研究も多くみられるようになってきた⁶⁻⁹⁾。これらの研究により、要介護状態発生の危険因子としては、疾病の関連は、考えられていたよりは関与が少なく、体力の水準や栄養状態、閉じこもりや社会的役割などが関与していることが報告されている。要介護状態発生の危険因子を明らかにすることを実際の介護予防活動に結びつけていくためには、生活習慣など変容可能な関連要因をできるだけ明らかにしていく必要がある。そこで本研究は、70歳以上の全在宅高齢者を対象として生活習慣等のデータベース化が進んでいる群馬県草津町における要介護状態発生に関連する変容可能な要因を明らかにすることを目的として実施した。

B. 研究方法と対象

1. ベースライン調査

平成13年9月5日現在、群馬県草津町に

住民票を有する70歳以上の全高齢者1,039名を対象とした。平成13年10月から11月にかけて、訪問面接調査を行い、調査の同意が得られた対象に対し、健康状態と生活状況に関する聞き取り調査を実施した。調査項目は、主観的健康感、受療状況、既往歴、生活範囲、生活機能、視力、聴力、咀嚼力、歩行能力、趣味、生きがい、転倒の状況、外出状況、服薬状況などである。

2. フォローアップ調査

ベースライン調査の2年後の、平成15年11月から12月にかけて、同町において、70歳以上の全高齢者、1,151名(平成16年3月31日時点)を対象に初回と同様の調査を行った。

3. データベースの作成と分析

ベースライン調査およびフォローアップ調査結果をデータベース化し、ベースライン調査の回答者の内、障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準に準じた総合的移動能力が自立(自転車、車、バス、電車を使ってひとりで外出できる、または、家庭内および隣近所では、ほぼ不自由なく動き活動できるが、ひとりで遠出はできない)した者で、かつ、フォローアップ調査も回答した者を分析対象とした。

フォローアップ調査時点において、歩行、食事、排泄、入浴、着替えのいずれかの日常生活動作能力において介助が必要となっていた者を、要介護状態の発生と定義し、多重ロジスティックモデルにて要介護状態発生の関連要因を検討した。

すべての統計学的処理はSPSS 13.0Jを用いた。有意水準0.05以下を有意差あり、有意水準0.10以下を傾向ありとした。

C. 結果

ベースライン調査では 916 名、2 年後のフォローアップ調査では 1,001 名から調査への同意と回答が得られた。この内、ベースライン調査で総合的移動能力が自立しており、かつフォローアップ調査にも回答が得られた者は 691 名であった。

2 年後の日常生活活動度の分布を表 1 に示した。入浴において何らかの介助を要するようになった者の出現率が最も高く、4.7%であった。次いで、歩行に何らかの介助が必要となった者が 3.2%、食事の際に何らかの介助が必要となった者が 1.3%、着替えに何らかの介助が必要となった者が 1.0%であった。排泄の際に何らかの介助が必要となった者は 0.5%であり、日常生活動作能力の中では最も自立が障害されている者の割合が少なかった。

歩行、食事、排泄、入浴、着替えのいずれかの日常生活動作能力において何らかの介助を要する者(要介護状態)の出現割合は、男性で 5.1%、女性で 6.5%、合計で 5.9%であった。

2 年後に要介護状態となる要因を多重ロジスティックモデルにて検討した結果を表 2 に示した。

健康度自己評価が、非常に健康、まあ健康である者は、日常生活動作能力において何らかの介助を要するようになる相対危険度が有意に低く、健康度自己評価が高いことは、要介護状態発生を抑制していた。

この一カ月間の通院との関係を見ると、通院している者では相対危険度が 0.41 と低い傾向にあった。

服薬数、脳卒中の既往、心疾患の既往、高血圧症の既往は、2 年後の要介護状態発

生とは有意な関連を認めなかった。

健康への関心の有無、趣味の有無、生きがい源の有無も 2 年後の要介護状態発生とは有意な関連を認めなかった。また、一年間の転倒既往、外出頻度も 2 年後の要介護状態発生とは有意な関連を認めなかった。

一方、親しい近隣があることは、2 年後の要介護状態発生を有意に抑制していたが、近隣以外の親しい人の有無とは有意な関連はみられなかった。

また、家庭内の役割の有無と 2 年後の要介護状態発生とは有意な関連を認めなかったが、地域での役割がある者では、2 年後の要介護状態発生の相対危険度が 0.25 と、低い傾向にあった。

D. 考察

本研究結果において、最も要介護状態が発生しやすい日常生活活動は入浴であった。これは、これまでの日常生活動作能力(ADL)をアウトカムとした研究において報告されている結果と同様であった。一方、歩行に何らかの介助が必要となった者は 3.2%出現したのに対し、排泄の際に何らかの介助が必要となった者は 0.5%と大幅に少なく、排泄動作は歩行動作よりは障害されにくい日常生活動作であることが示された。

地域の在宅高齢者の要介護状態発生率を検討した研究は、縦断研究が必要なこともあり比較的少ない。本研究対象のベースライン調査時点での総合的移動能力の分布を見ると、遠出可能な自立が、男性で 80.8%、女性で 63.7%、隣近所までの自立が、男性で 8.9%、女性で 22.5%であり、それ以下の要介護状態と考えられる者の割合は男性で

10.3%、女性で13.8%であった¹⁰⁾。

このように横断的にみた要介護者のある一時点の割合（有病率）は、要介護状態の発生率と有病期間の積で規定される。仮に要介護状態の発生率が低下あるいは不変であっても、ケアの向上や医療技術の進歩などにより生存期間が長くなれば、地域高齢者の中で要介護者が占める割合は増加する。このことを考えると、厚生労働省の介護予防戦略や、いくつかの地方自治体の取り組みで目標に掲げられている、要介護者数の絶対数の減少、あるいは増加の抑制や、要介護者比率の減少を介護予防の目標とするのは誤りとなるのがわかる。要介護者数や要介護者比率の増加は、わが国のケアが向上してきたことによるものであることを、むしろ誇ってよいともいえる。もし、仮に要介護者数を減らすことを介護予防の目標とすると、要介護者へのケアの切捨てを行うことがその最も効果ある手段の一つになりかねない¹¹⁾。介護予防活動の評価指標としては要介護状態の発生率におくべきである。本研究においては、ベースライン時点で自立していた者の内、2年後のフォローアップ調査に回答した者について、歩行、食事、排泄、入浴、着替えのいずれかの日常生活動作能力において何らかの介助を要する者（要介護状態）の出現割合をみた。2年間の要介護状態の発生率は、男性で5.1%、女性で6.5%、合計で5.9%であった。この発生率を検討する際には、死亡や入所による脱落を考慮する必要がある。あくまでも地域在宅高齢者の中での出現頻度である。

2年後に要介護状態となる要因を多重ロジスティックモデルにて検討した結果から、いくつかの変容可能な関連要因が明らかと

なった。

まず、健康度自己評価が低いことは、総死亡の危険因子であることと同様に要介護状態発生の危険因子であることが示された。これは、これまでの研究においてもADL低下の要因として指摘されている¹²⁾ことと同様の結果であった。どうすればこの健康度自己評価が上がるのかについての介入研究はこれまでみられておらず、今後、健康度自己評価を改善させる変容可能な関連要因の解明とともに、介入研究による実際の介入効果の検証が必要である。

既往疾病および通院状況との関係を見ると、既往疾病の有無との関連はみられず、通院している者では要介護状態発生の相対危険度が低い傾向にあった。慢性疾患が多くなってくる高齢期においては、慢性疾患発生の防止よりは、むしろ慢性疾患発生後の医学的な管理が要介護状態発生の防止の上で重要なことを示していると考えられる。

親しい近隣があることは、2年後の要介護状態発生を有意に抑制していたが、近隣以外の親しい人の有無とは有意な関連をみとめなかった。近所付き合いと要介護状態発生との関連はこれまであまり指摘されていない。日常生活活動の維持や生活のほりなどにおいて親しい近隣があることは有利に作用することが考えられ、他の関連要因との交絡により関連がみられた可能性もあるが、今後親しい近隣があることの意義についてさらなる検討を進めていく必要があるものと思われる。

地域での役割があることは、2年後の要介護状態発生の相対危険度を下げる傾向がみられた。筆者らが都市部高齢者において7年間の日常生活自立の障害発生の関連要因

を検討した結果でも、介入可能な危険因子として、握力が低いこと、Body Mass Indexが高いことに加え、老研式活動能力指標の下位尺度の社会的役割の得点が低いことが有意に関連していた¹³⁾。地域での役割など社会的役割を維持することは介護予防のうえでも重要といえる。

D. 結論

介護予防活動の評価指標としては、要介護状態発生率を用いる必要がある。群馬県草津町において、70歳以上の自立高齢者に対する2年間のコホート研究により、要介護状態発生率を検討した結果、地域在宅の生活を保たれている高齢者については、歩行、食事、排泄、入浴、着替えのいずれかの日常生活動作能力において何らかの介助を要する者（要介護状態）の2年間の出現割合は、男性で5.1%、女性で6.5%、合計で5.9%であった。要介護状態の発生に関連する要因を多重ロジスティックモデルにより検討した結果、変容可能と思われる要因では、健康度自己評価が高いこと、通院していること、親しい近隣があること、地域での役割があることが、2年後の要介護状態発生の相対危険度を低減させることが示された。

文献

- 1) 厚生労働省：厚生労働白書(平成13年版)，ぎょうせい，東京，2001。
- 2) 渡辺修一郎：生活機能からみた介護予防活動。生活教育，47(8)：44-51，2003。
- 3) 老人保健事業の見直しに関する検討会：生活習慣病予防と介護予防の新たな展開に向けて(老人保健事業の見直しに関する検討会中間報告)。厚生労働省，東京，2004。
- 4) 厚生労働省老健局：介護保険制度改革に

ついて。全国厚生労働関係部局長会議資料。厚生労働省，東京，2005。

- 5) Struck AE, Walthert JM, et al.: Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: A systematic literature review. Soc. Sci. Med. 48: 445-469, 1999.
- 6) 新開省二：高齢者の生活機能の予知因子。日老医誌。38(6)：747-750，2001。
- 7) Ishizaki T, Watanabe S, Suzuki T, et al.: Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. JAGS. 48: 1424-1429, 2000.
- 8) An intervention study to improve the nutritional status of functionally competent community-living senior citizens. Kumagai S, Watanabe S, Shibata H, Amano H, Fujiwara Y, Yoshida Y, Shinkai S, Yukawa H, Yoshida H, Suzuki T., Geriatrics and Gerontology International, 3, Supplement, 21-26, 2003.
- 9) Predictors for the onset of functional decline among initially non-disabled older people living in a community during a 6-year follow-up. Shinkai S, Kumagai S, Fujiwara Y, Amano H, Yoshida Y, Watanabe S, Ishizaki T, Suzuki T, Shibata H, Geriatrics and Gerontology International, 3, Supplement, 31-39, 2003.
- 10) 草津町保健福祉課：草津町いきいきアンケート調査結果報告書。草津町，2002。
- 11) 渡辺修一郎：介護予防におけるハイリスクストラテジーとポピュレーションストラテジー。桜美林シナジー。4:45-56，2005。
- 12) 新開省二，渡辺修一郎，他：地域高齢者における「準寝たきり」の発生率，予後および危険因子。日公衛誌。48:741-752，2001。
- 13) 渡辺修一郎，熊谷修，他：都市部在宅自立高齢者の65歳時健康余命の算出および健康余命の関連要因の検討。東京都老年学会誌。9：67-70，2002。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 柴田 博，杉澤秀博，渡辺修一郎：日本における在宅高齢者の生活機能。老年医