

都市在宅高齢者に対する 自記式質問紙調査回答割合の関連要因と選択バイアス

ホシ タンジ クリモリ スガコ ナカヤマ ナオコ コウ エン
星 旦二*1 栗盛 須雅子*2*4 中山 直子*3 高 燕*5

ハ セガワ タカシ タカハシ トシヒコ トモヤマ ギョクレン サクライ ナオコ
長谷川 卓志*2*6 高橋 俊彦*7 巴山 玉蓮*8 櫻井 尚子*9

目的 高齢者に対する様々な調査が数多くの自治体や研究機関で実施され、回答においては選択バイアスが内在するものの、その実態は必ずしも明確ではない。研究目的は、都市に居住する高齢者に対する自記式質問紙調査への回答割合の関連要因と選択バイアスの実態を明確にすること、および質問紙調査を本人が記載した場合と、家族が記載した場合とに分けて調査結果を比較し、その特性を明らかにすることである。

方法 分析対象者は、都市郊外A市に居住する高齢者を調査対象にして2001年に自記式質問紙調査に回答した13,066人である。調査内容は、受療状況、社会ネットワーク、生活習慣、生活活動能力である。回答割合の関連要因と選択バイアスを分析する方法は、住民基本台帳人口と自治体報告要介護者数を基準とし、質問紙調査結果でみた性別年齢階級別回答者数と介護度別要介護者数とを比較して求めた。

結果 本調査結果により、回答割合を低下させる関連要因は、80歳以上であることと要介護度低下であり、要介護者をより少なく推定するという選択バイアスが存在する可能性が示された。

キーワード 自記式質問紙調査、回答割合、都市在宅高齢者、選択バイアス

I はじめに

わが国では急速な高齢社会を迎え、要介護者が増加している。厚生労働白書では、「活力ある高齢者像と世代間の新たな関係の構築として、活力ある高齢者像と世代間の新たな関係を構築する必要性」が述べられ、「高齢者の活躍の場」を確保していく重要性が報告されている¹⁾。また、東京都福祉保健局は、本格的な高齢化や人口減少社会の到来という時代の大きな転換点にあたり、東京都における福祉と保健医療の両分野を貫く初の基本方針として、「福祉・健康都市 東京ビジョン」を策定している。基本ビジョンとして、誰もが自ら積極的に健康づくりに

取り組み、就労や地域生活などその人らしい自立をめざし、主体的に生活できる社会を構築することを3つの基本コンセプトとしている²⁾。

多くの自治体では健康長寿をねらい、高齢者の生活実態を把握するとともに、介護リスクが高い集団をスクリーニングする調査を実施している³⁾。このような調査によって、高齢者の健康実態が明らかにされるとともに、健康リスク集団を抽出させ、それらの対象者には詳細な調査に基づき、予防的保健事業として様々な健康教育や保健医療福祉サービスが提供されている。

一般に質問紙調査においては、選択バイアスを伴う可能性があるために、評価する際には考慮が必要であり、本質を適切に把握するために

*1 首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授 *2 同非常勤講師 *3 同大学院生
*4 茨城キリスト教大学准教授 *5 浙江工商大学公共管理学院 *6 千葉県立保健医療大学教授
*7 アイネットコンサルティング *8 群馬県立県民健康科学大学看護学部教授
*9 東京慈恵会医科大学大学院医学研究科教授

はバイアスの少ない調査をする必要性が学術的に指摘されている^{4)~7)}。選択バイアスの特性について船越ら⁷⁾は、「研究情報では、真実、バイアス、偶然が混在したものであることを前提として、偶然は統計学的指標で制御されるものの、バイアスは交絡因子、情報バイアス、選択バイアスに大きく分類される。このうち交絡因子はランダム化、情報バイアスは盲検化で制御されることと、無作為化比較試験 (RCT: Randomized Controlled Trial) は、このランダム化、盲検化が行われることでバイアスの多くが制御され、内的妥当性が高いエビデンスが得られる。その一方で選択バイアスは避けようがなく、このことが目の前の患者へのエビデンス活用を難しいものとする」と述べている。

60歳以下の調査における選択バイアスについては、Iwasakiら⁸⁾が報告している。40~59歳の43,140 (Cohort I) 人と、34,892 (Cohort II) 人のコホート集団を1990年と1993~94年に調査し、基礎検診受診有り群の特性として、高齢で学歴が低く、職業別では農林漁業と自営業では受診率が高く、男性では喫煙率が低く飲酒傾向があり、女性では喫煙率と運動実施率において、選択バイアスがみられることを報告している。

Okamotoら⁹⁾は、40歳以上の1,543人を健康診査の有無別に老研式活動能力得点 (TMIG Index) を分析し、健康診査未受診群における老研式活動能力得点が有意に低いという選択バイアスが存在することを報告している。Ruppら¹⁰⁾は、リュウマチ患者への質問紙調査に返信した334人と返信しない68人を比較した結果、返信した群では返信しない群に比べ痛みなしとする割合が61%少なく、同様に医療機関相談なしでは51%少ない較差がみられ、選択バイアスがあることを報告している。一方、Beauregardら¹¹⁾は、現実の調査研究で選択バイアスをゼロにすることは不可能に近いことを報告している。

このように質問紙調査の回答や健康診査の受診では、選択バイアスが伴うことが報告されているものの、高齢者を対象とした自記式質問紙調査への回答割合の関連要因と選択バイアスを

表1 性別・年齢階級別分析対象者数と割合

(単位 人、() 内%)

	65~69歳	70~74	75~79	80~84	85~89	90歳以上
総数	5 174	3 444	2 225	1 251	671	301
13 066 (100.0)	(39.6)	(26.4)	(17.0)	(9.6)	(5.1)	(2.3)
男性	2 594	1 663	921	508	230	96
6 012 (100.0)	(43.1)	(27.7)	(15.3)	(8.4)	(3.8)	(1.6)
女性	2 580	1 781	1 304	743	441	205
7 054 (100.0)	(36.6)	(25.2)	(18.5)	(10.5)	(6.3)	(2.9)

明らかにした先行研究は報告されていない。

本論文の研究目的は、都市郊外に居住する高齢者に対する郵送自記式質問紙調査における回答割合の関連要因と選択バイアスの実態とその関連要因を明確にすることである。同時に、質問紙調査を本人が記載した場合と、家族が記載した場合とに分けて調査結果を比較し、その特性を明らかにすることである。

II 研究方法

(1) 対象

調査対象者は、2001年9月1日時点の都市部A市65歳以上の全高齢者17,119人から施設入所者657人を除く16,462人全員とした。分析対象者は、同年9月に実施した郵送配布回答方式による自記式質問紙調査に回答した、13,195人(回答割合80.2%)の中から、記載が充分でない129人を除く13,066人とした(表1)。

(2) 研究方法と倫理的配慮

研究で用いた分析ツールはSPSS12.0J for Windowsである。統計学的な検定は、順序変数ではKendallタウ検定、名義変数では χ^2 検定を用いた。

個人情報とプライバシー保護については、2001年8月にA市と協定書を結び、公務員としての守秘義務を確認するとともに、大学側で扱う個人情報は個人が特定できないIDとした。また、東京都立大学・都市科学研究科倫理委員会の承諾(2004年9月16日)を得て実施した。以下に、質問紙調査目的と調査内容と選択バイ

アスを検討する方法と調査の限界について述べる。

(3) 質問紙調査目的と調査内容

質問紙調査の本来のねらいは、在宅高齢者の健康実態を把握するとともに生存予後を規定する要因を明確にし、健康リスクの高い集団をスクリーニングして、介護予防と疾病予防に役立てることであった。調査内容は、住居状況を含む属性とともに、痛みや治療している疾病、日常生活習慣、社会ネットワーク、主観的健康感、外出頻度、および生活活動能力とした。

目的に沿った分析結果や追跡研究結果は、市への報告とともに学術誌に報告¹²⁾⁻¹⁶⁾してきた。大規模調査によって偶然誤差は少なくできたと考えられる¹⁷⁾ものの質問紙調査への回答割合の関連要因と選択バイアスについては、検討していなかったことが、本研究を実施した動機であった。

(4) 質問紙調査への回答割合の関連要因と選択バイアスを検討する方法と本調査の限界

本調査での選択バイアスの定義は、先行研究¹⁰⁾⁻⁷⁾を踏まえて「回答する側のある要因によって、回答に一定の偏りがみられ、分析結果が真の値から偏ること」とした。質問紙調査への回収割合の関連要因と選択バイアスを明確にするための性別年齢階級別人口は、2001年9月1日のA市住民基本台帳とした。また介護度別介護者数の基準は、2001年9月の同市介護保険課からの報告¹⁸⁾とした。この2つの基準を真の値と仮定し、質問紙調査結果から得られた性別年齢階級別回答数と、市役所が把握する介護度別要介護者数を真の値として比較し、その較差を選

択バイアスと見なした。

本調査では、調査設計当初から、本タイトルだけの研究を目的とした調査を意図したわけではなかったために次のような調査研究上の限界があった。質問紙調査の対象者として、施設入所者657人が郵送先から除かれていたことと、医療機関に入院している場合は物理的に回答出来にくかったことへの対応はしなかったことである。ただし、回答割合80.2%の背景としては、自記式調査を依頼したものの、本人が回答できない場合には家族や知人による回答をお願いしたことが反映していたと推定され、本人以外からの回答総数は、1,537人(1,537/13,066, 11.8%)であった。

III 研究結果

調査結果は、性別年齢階級別質問紙調査回答割合、介護度別要介護率の質問紙調査とA市報告との比較、本人と本人以外別にみた質問紙調査回答の特性に関してまとめた。

(1) 性別年齢階級別質問紙調査回答割合

調査実施時点での住民基本台帳から施設入所者を除いた性別年齢階級別分布を基準として、質問紙調査回答数と比較すると、男女ともに65~69歳では76~78%であり、女性80歳以上で73~76%、男性90歳以上で75%であった。残りの年齢階級では男女ともに80%を超えていた。

男性では80~84歳、女性では75~79歳をピークとし、前後の年齢層では低い割合を示した。男性は90歳以上で女性では80歳以上で73~76%となり、より高齢群で最も低い回答割合であり、男性では90歳未満群、女性では80歳未満群と比較すると男女ともに統計学上有意(p<0.01)に低い回答割合であることが示された。よって、80~90歳以上では、選択バイアスがより増加することが示された(表2)。

表2 調査対象者に対する分析対象者の性別・年齢階級別人数の割合
(単位:人, ()内%)

	総数	65~69歳	70~74	75~79	80~84	85~89	90歳以上
男性							
調査対象者	7 509	3 406	2 022	1 088	581	284	128
分析対象者	6 012	2 594	1 663	921	508	230	96
割合	(80.1)	(76.2)	(82.2)	(84.7)	(87.4)	(81.0)	(75.0)
女性							
調査対象者	8 953	3 327	2 185	1 578	982	601	280
分析対象者	7 054	2 580	1 781	1 304	743	441	205
割合	(78.8)	(77.5)	(81.5)	(82.6)	(75.7)	(73.4)	(73.2)

(2) 質問紙調査による介護度別要介護率とA市報告との比較

A市の介護保険報告に基づく介護度別要介護者数を基準として、13,066人の回答者における介護度別にみた要介護者数を比較した。質問紙調査による要支援は81.6%が把握され、同様に介護度1が96.1%、介護度2が72.2%、介護度3が65.7%、介護度4が59.2%、そして介護度5が59.0%の把握率であった。本調査で得られた要介護1の把握率は、市介護保険報告に基づく報告に比べて3.9%少ないのに対して、要介護度5の把握率は41.0%と大幅に少なくなっていた。介護度が重度になるに従って、質問紙調査による把握割合が統計学上有意 (P<0.01) に低下することが明らかになった(表3)。よって、介護度が重度になるほど選択バイアスが增加することが示された。

(3) 本人と本人以外別にみた質問紙調査回答の特性

質問紙に対する本人による回答と本人以外からの回答に分けて、要介護度別分布を比較した。その結果、本人以外からの回答は、本人回答群と比べて、男女ともに要介護度が統計学上有意 (p<0.01) に高くなることが明らかになった

表3 A市要介護認定率に対する分析対象者の介護度別要介護率の割合^(注)

	要支援	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
介護保険報告	0.99	3.01	2.14	1.28	1.60	1.58
分析対象者	0.81	2.89	1.54	0.84	0.95	0.93
割合(%)	(81.6)	(96.1)	(72.2)	(65.7)	(59.2)	(59.0)

注 市の介護保険報告の介護度別要介護認定者数を分母とし、分析対象者の介護度別要介護認定者数を分子として算出した。

表4 アンケート回答者別にみた要介護度別認定者数との関連

(単位 人、()内%)

	総数	介護認定なし	要支援	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
男性	6 011	5 654	35	111	83	35	45	48
本人	5 449 (90.7)	5 285 (93.5)	31 (88.6)	73 (65.8)	38 (45.8)	10 (28.6)	4 (8.9)	8 (16.7)
本人以外	562 (9.3)	369 (6.5)	4 (11.4)	38 (34.2)	45 (54.2)	25 (71.4)	41 (91.1)	40 (83.3)
女性	7 052	6 367	71	267	119	75	79	74
本人	6 077 (86.2)	5 769 (90.6)	52 (73.2)	173 (64.8)	48 (40.3)	16 (21.3)	13 (16.5)	6 (8.1)
本人以外	975 (13.8)	598 (9.4)	19 (26.8)	94 (35.2)	71 (59.7)	59 (78.7)	66 (83.5)	68 (91.9)

(表4)。よって、質問紙調査記載を本人記載だけに限定して依頼する場合は、要介護度に関する選択バイアスがさらに大きくなる可能性が示された。また、本人以外からの回答は、男女ともに治療すべき疾病が多くなるほど統計学的にみて有意に多くなることが示された。

Ⅳ 考 察

(1) 質問紙調査回答割合と選択バイアスの実態

本論文の調査結果からは、都市郊外在宅高齢者に対する自記式質問紙調査の回答割合が低下しやすい関連要因として加齢が示された。また、質問紙調査によって要介護者の真の実態を把握する場合は、要介護度が高いほど把握しにくい可能性と共に、本人以外の回答を得ることで、選択バイアスを少なくさせる可能性が示唆された。

質問紙調査の回答割合は、65歳代男性と、男女ともに年齢階級が特に後期高齢者になることで低下していた。70歳未満での回答割合が少ない理由の1つは、仕事を続けていることによる多忙さが推定されるものの、その証明は今後の研究課題である。また、介護度が重度になるにつれて、選択バイアスがより一層大きくなる理由は、要介護度が高いほど入院しやすかったからではないかと推定された。入院や施設入所者の介護度別を明確にできる詳細な調査を実施して、選択バイアスの背景と本質を明確にすることも、今後の研究課題である。

高齢者への自記式質問紙調査における選択バイアスの実態について報告された調査研究

は、医学中央雑誌によるわが国の論文検索ではみあたらなかった。専門書として選択バイアスの概要が詳細に紹介⁽⁴⁾⁻⁽⁷⁾されていたり、選択バイアスの重要性は指摘されているものの、選択バイアスの実態を示す調査研究報告は少なく、実際の高齢者調査における選択バイアスの実態は充分には明らかにされていない

かった。

MEDLINEによって、質問紙調査における選択バイアスをキーワードに過去15年間の先行研究を検索すると58編の論文が提示された。その中では、質問内容による選択バイアスに関する報告¹⁹⁾⁻²²⁾と、属性によるバイアスに関する報告²³⁾²⁴⁾とに類型化された。

Grande²⁰⁾らは、財政面と時間面からみた調査研究の制約がある場合には、電話インタビュー方式による健康状況を無作為調査した場合には、喫煙以外の調査項目では選択バイアスが少なく有効な調査方法であることを報告している。Lahiri²¹⁾によると、選択バイアスは喫煙開始についてはみられないが禁煙意志決定ではみられることを報告している。Blanchard²²⁾は、がんが診断された人ほど、運動によりQOLを高めている選択バイアスが存在することを報告している。

属性によるバイアスに関する報告として、Gerrits²³⁾は、子どもへの質問紙調査内容の選択バイアスは、拒否する親は9%、返信しない親は69%、回答が不備である親は25%と、属性別で較差があることを報告している。Taylor²⁴⁾らは、ワシントン州で腰椎手術をした281人を1年間追跡して236人(追跡率84%)を再調査し、補償状況と訴訟の有無別でQOLが異なることを報告し、同時に回答割合が8割でも選択バイアスに注目した解釈をすべきことを報告している。

わが国の研究機関や各自治体では、各分野にわたって膨大な数の各種調査が実施されており、実態だけではなく母集団におけるある状態の推定に活用されてきた。本調査結果から、都市部在宅高齢者の調査では、選択バイアスが存在する可能性があることから、母集団の分布を推定する場合には、元気な高齢者の割合をオーバーに推定し、低下した健康度の集団を少なく推定する危険性が指摘できる。

(2) 選択バイアスを少なくさせる方策

様々な調査によって実態をより正確に把握し、その結果に基づいて適切で効果的な健康施策に

つなげていくためには、選択バイアスを少なくさせることが必要である。一般に通常の自記式による質問紙調査においては、選択バイアスをゼロにすることは不可能に近い¹¹⁾ものの、縮小化させることは可能である。

各種方法により精度管理を高めて、バイアスを少なくする試みについては先行研究が報告²⁵⁾⁻³⁰⁾されている。唾液中のう蝕原性細菌数検査の信頼性を報告した杉山らの報告²⁵⁾、静脈血血漿を比較対照法としたワンタッチウルトラの測定値の意義については、富永らの報告²⁶⁾がある。Matsuda²⁷⁾は、X線像に対してデジタルサブトラクション法を用いて精度を高めた事を報告している。西田²⁸⁾は、家庭での血圧記録においては選択バイアスが存在することから、バイアスを制御する必要性を報告している。西川²⁹⁾は、超音波(US)検診の読影判定方式の精度向上のために、オープン・ディスカッション方式を採用し、選択バイアスが低減化できることを報告している。褥瘡リスクアセスメントにおける職種間の採点誤差については、高地³⁰⁾が報告している。

Gattellari³¹⁾は、自己記載質問紙調査の回答割合向上に対して、締め切りが有効かどうかについて、一般医男性246人を2群に無作為化して追跡調査している。締め切り群では88.9%、締め切りなし群では85.0%と、締め切り群の回答割合が多いことを報告している。締め切りの明確化や追加回答依頼による選択バイアス低減効果についても活用すべきであろう。

選択バイアスを制御する方法もNishisaka³²⁾によって報告されている。1987年から30~79歳の4,259人を7年間追跡し、主観的健康感が全死亡の高い予測妥当性を示すものの、選択バイアスを除くために、当初から病気を持った人と3年間の死亡者を除いて分析すると、相対危険度がやや低下することを報告している。

一方、特に若い世代に対するWebを活用した調査では、回答割合とともに経済的に効率の良い方法の1つとして活用されることも必要になるであろう。Davis³³⁾は、Webによる質問紙調査調査研究は、通常の調査に比べて選択バ

イアスの程度は、ほぼ同様である可能性について報告しているからである。

現実の調査研究では、選択バイアスがあり、少数調査だとしても意味があることにも注目したい。Beauregardら¹¹⁾は、皮膚疾患の重要性を50～91歳の68人の少ないサンプル調査で報告し、選択バイアスがあっても健康度の実態を明確にする意義は高いことを報告している。

本研究によって、健康度が低下しがちな高齢者の回答割合をより高める方法の1つとして、代理回答を可能にすることで、回答割合を約1割程度向上させ得る可能性があり、選択バイアスをより少なくさせるための手法の1つである可能性も示唆された。その追試は今後の研究課題である。

一般に農山村部での調査に比べ、都市部での調査回答割合は少ない傾向を示している。その背景としては、自治会組織率が低かったり、調査趣旨が適切に伝わらなかったり、調査結果の個人別にみた分析結果を個人へ情報還元することが、予算的にも物理的にも難しかったことがその背景理由の1つであることが推定される。

回答割合を高めて、選択バイアスを縮小化させる他の方策としては、調査の趣旨を明確にして住民理解を促すとともに、集団の分析結果を広報などで還元するだけでなく、個人個人の個別結果の特性に応じた健康支援活動に活用していく情報還元を活用すること、また特に後期高齢者を対象にする場合には、質問紙調査記載において負担にならないような分かりやすい文章表現とともに、読みやすい文字に心がけ、調査分量にも配慮していく事が大切であることも考察された。さらに、スクリーニング調査と詳細な二次調査とを分けて、実態調査を実施するなどの工夫も求められるであろう。今後は、様々な工夫に基づいた、選択バイアス軽減化を示す実証研究が望まれよう。

(3) 主要な研究課題

本調査の分析結果によって、都心部から電車で30分ほどの都市ニュータウン自治体に在宅す

る高齢者への質問紙調査結果における回答割合は、年齢でみると、70歳未満と男性では90歳以上女性では80歳以上でやや低下すること、要介護度を把握できにくい選択バイアスは、介護度がより重度になるほど大きくなる可能性が示唆された。また、本人以外による質問紙調査回答割合は、介護度が重度になるほど増加する傾向も示された。

本調査では、規模の大きい調査であり低い回答割合が得られていることから、偶然誤差は少ない可能性が推定された¹⁷⁾。しかしながら調査対象地域を無作為に抽出したものではないことから、調査結果の外的妥当性を高めることが大きな研究課題の1つである。

他の研究課題では、選択バイアスを高めている可能性のある他の要因として、介護度を性別に比較検討することや、生活の余裕を反映する収入や学歴などの属性要因や生活習慣との関連を明確にすることである。Stueveら¹⁹⁾によると、薬物使用や性行動の調査に関する7年生（中学1年生）1,575人を半年に2回調査すると、前後の調査で行動が一致しない割合は、本人の読解力と関連していることが報告されている。

本調査では、質問紙への回答者は本人だけではなく、家族の代理回答を含めて分析したことから、自己選択バイアス（Self-selection bias）に限定した分析はしなかった。また、他の主要なバイアスの1つである情報バイアスについては解析していない。さらに、入院や施設入所のために、選択バイアスが高まった可能性は推定されたが、その影響度を詳細に明確にすることも含めて、今後の研究課題としたい。

謝辞

本調査は、東京都立大学長とA市長との協定に基づいて、平成13～14年度東京都立大学都市研究所・共同研究「安全・安心・健康を促進する都市づくりに関する研究」を基盤とし、平成18～19年度首都大学東京傾斜研究費を活用して実施したものである。大規模な調査が実施できたことに対して、関係各位に対し心から感謝申し上げます。

文 献

- 1) <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/03/index.html>.
- 2) <http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kikaku/news/presskikaku060206.html>.
- 3) 高橋俊彦, 山本千紗子, 星旦二. 生活実態調査に基づく高齢時代の健康づくりとコミュニティ活動の関連性. 多摩ニュータウン研究 2004 ; 6 : 2-9.
- 4) 柳川洋, 中村好一編. 公衆衛生マニュアル. 東京 : 南山堂, 2006.
- 5) 青山英康監修, 川上憲人, 甲田茂樹編. 今日の疫学. 東京 : 医学書院, 2005.
- 6) 中村好一. 基礎から学ぶ楽しい疫学. 東京 : 医学書院, 2005.
- 7) 船越樹, 名郷直樹. 高血圧とEBM 高血圧のRCT研究の質を評価するバイアスとランダム盲検化. 血圧 2003 ; 10 (12) : 1281-85.
- 8) Iwasaki M, Otani T, Yamamoto S, et al. Background characteristics of basic health examination participants the JPHC Study Baseline Survey. J Epidemiol 2003 ; 13 (4) : 216-25.
- 9) Okamoto N, Morita N, Saeki K, et al. Differences in higher-level functional capacity between participants and non-participants in health checkups among the elderly. Arch Gerontol Geriatr 2006 ; 42 (2) : 175-89.
- 10) Rupp I, Triemstra M, Boshuizen HC, et al. Selection bias due to non-response in a health survey among patients with rheumatoid arthritis. Eur J Public Health 2002 ; 12 (2) : 131-35.
- 11) Beauregard S, Gilchrist BA. A survey of skin problems and skin care regimens in the elderly. Arch Dermatol 1987 ; 123 (12) : 1638-43.
- 12) 高橋俊彦, 星旦二, 櫻井尚子, 他. 都市に居住する在宅高齢者の主観的健康感の実態とその構造. 総合都市研究 2003 ; 80 : 97-114.
- 13) 高橋俊彦, 三徳和子, 星旦二. 都市在宅高齢者の外出実態とその規定要因の関連性. 日本健康教育学会 2006 ; 14 (1) : 2-15.
- 14) 三徳和子, 高橋俊彦, 星旦二. 在宅高齢者における主観的健康感の経年変化と関連要因. Health Sciences 2005 ; 21 (2) : 188-97.
- 15) 星旦二. 都市部在宅居住高齢者の生活満足度の構造解析. 日本健康教育学会誌 2005 ; 21 ; 13 : 210-11.
- 16) 山本千紗子, 星旦二. 在宅高齢者の知的能動性低下に関する家族の受け止め方 - 地方10町村調査と都市部T市調査による比較 - Health Sciences 2006 ; 21 (3) : 303-15.
- 17) Yusuf S et al. Why do we need some large, simple randomized trials?. Statistics in Medicine 1984 ; 3 : 409-20.
- 18) 多摩市介護保険報告書. 東京都多摩市介護保険課. 2002.
- 19) Stueve A, O'Donnell L. Inconsistencies over time in young adolescents self-report of substance use and sexual intercourse. Subst Use Misuse 2000 ; 35 (6-8) : 1015-34.
- 20) Dal Grande E, Taylor A, Wilson D. Is there a difference in health estimates between people with listed and unlisted telephone numbers?. Aust NZJ Public Health 2005 ; 29 (5) : 448-56.
- 21) Lahiri K, Song JG. The effect of smoking on health using a sequential self-selection model. Health Econ 2000 ; 9 (6) : 491-511.
- 22) Blanchard CM, Baker F, Denniston MM, et al. Is absolute amount or change in Exercise more associated with quality of life in adult cancer survivors?. Prev Med 2003 ; 37 (5) : 389-95.
- 23) Gerrits MH, van den Oord EJ, Voogt R. An evaluation of nonresponse bias in peer, self and teacher ratings of children's psychosocial adjustment. J Child Psychol Psychiatry 2001 ; 42 (5) : 593-602.
- 24) Tylor VM, Deyo RA, Ciol M, et al. Patient-oriented outcomes from low back surgery : a community-based study. Spine 2000 ; 25 (19) : 2445-52.
- 25) 杉山英樹, 窪木拓男, 水口一, 他. 市販カリエスリステストを用いた成人唾液中のう蝕原性細菌数検査の信頼性. 日本補綴歯科学会雑誌 2003 ; 47 (5) : 807-13.
- 26) 富永真琴, 桑克彦. 静脈血漿を比較対照法の検体とした時の血糖自己測定器ワンタッチウルトラTMの測定値について. プラクティス 2004 ; 21 (2) : 213-16.
- 27) Matsuda Takeshi, Yasuhara Yoshifumi, Kano-Akiko, et al. 胸部X線撮影による原発性肺癌の診断における経時的差分画像技術の効果 (Effect of Temporal Subtraction Technique on the Diagnosis of Primary Lung Cancer with Chest Radiography). Radiation Medicine 2003 ; 21 (3) : 112-19.
- 28) 西田英一, 中元秀友, 他. 家庭血圧の記録における選択バイアスを排除したデータ収集システムの確立. 日本内科学会雑誌 2004 ; 93 : 161.
- 29) 西川孝, 片岡希世美, 他. 腹部超音波健診におけるオープン・ディスカッション 読影方式の導入による技師教育についての有用性 - 医師所見と技師所見の相違の比較 -. 日本放射線技師会雑誌 2004 ; 51 (2) : 109-13.
- 30) 高地崇, 武田睦. 褥瘡リスクアセスメントにおける採点誤差の検討. 日本褥瘡学会誌 2003 ; 5 (3) : 472-79.
- 31) Gattellari M, Ward JE. Does a deadline improve men's participation in self-administered health surveys? A randomized controlled trial in general practice. J Public Health 2004 ; 26 (4) : 384-87.
- 32) Nishisaka S, Utoguchi K, Mizoue T, et al. The association of self-rated health and mortality - a 7-year follow-up study of a Japanese community. J UOEH 1996 ; 18 (2) : 119-31.
- 33) Davis RN. Web-based administration of a personality questionnaire : comparison with traditional methods. Behav Res Methods Instrum Comput 1999 ; 31 (4) : 572-77.