

# アルブミンと要介護認定

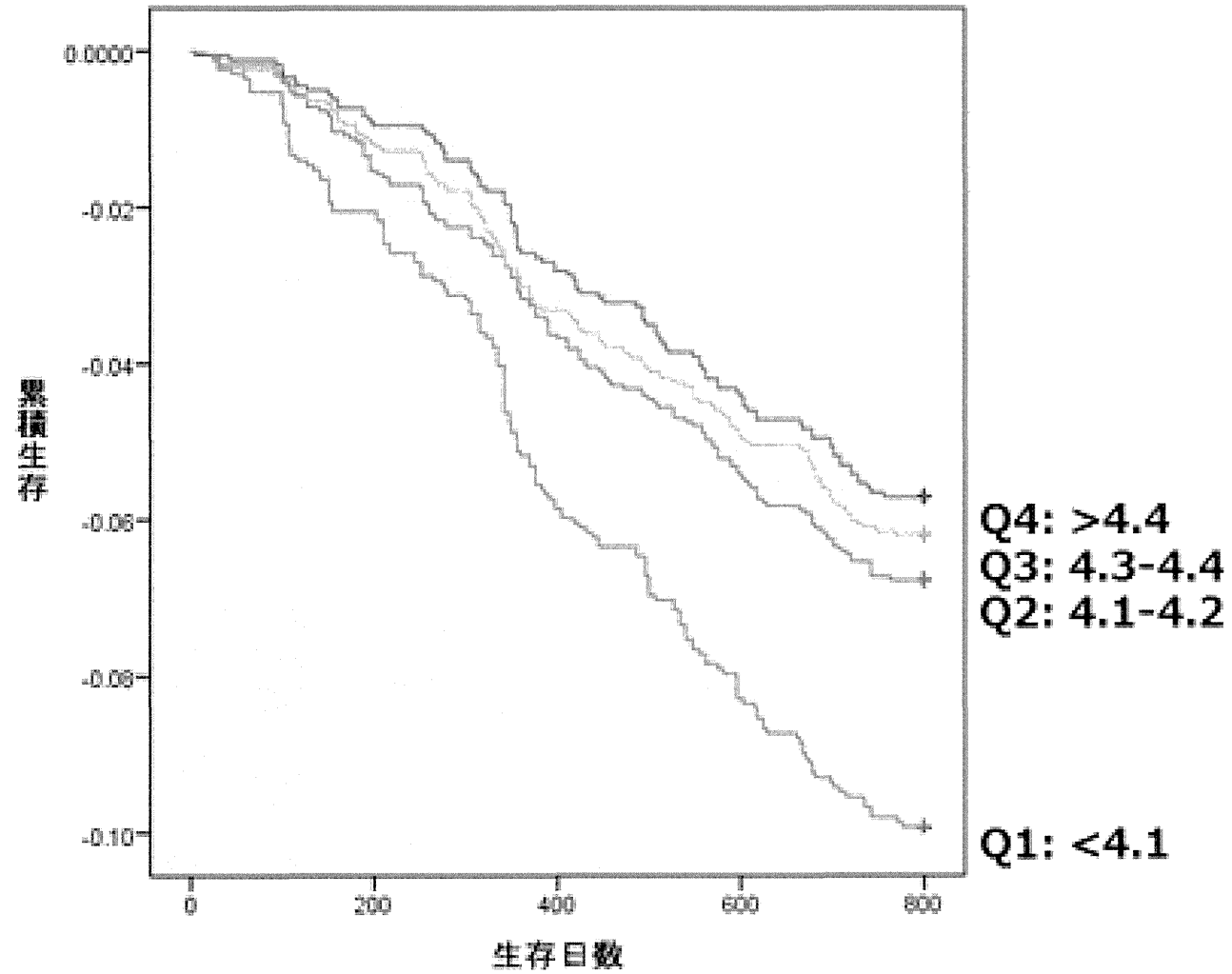


図1 アルブミンと要介護認定

# アルブミンと要介護認定

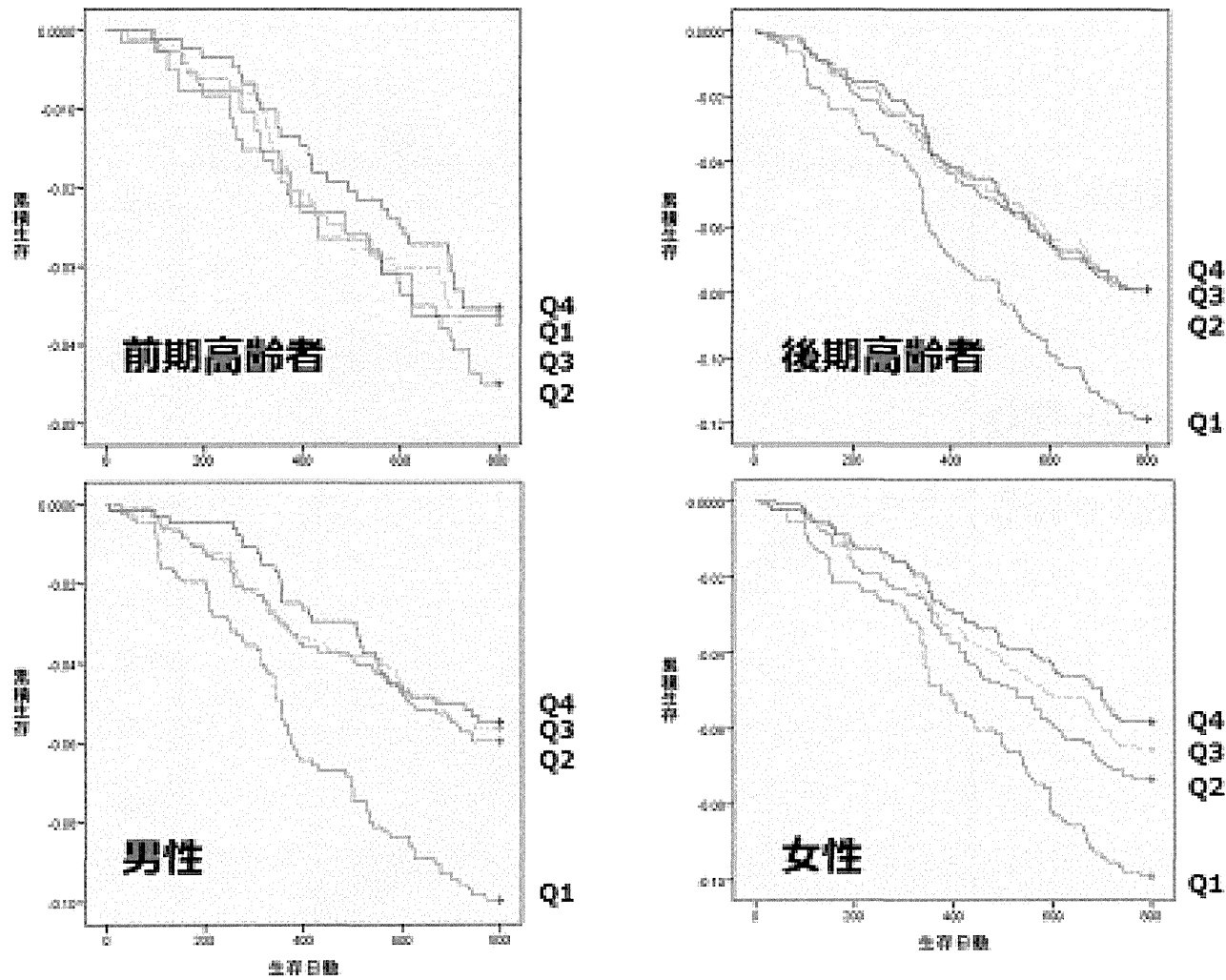


図2 アルブミンと要介護認定（層化分析）

# LDLコレステロールと要介護認定

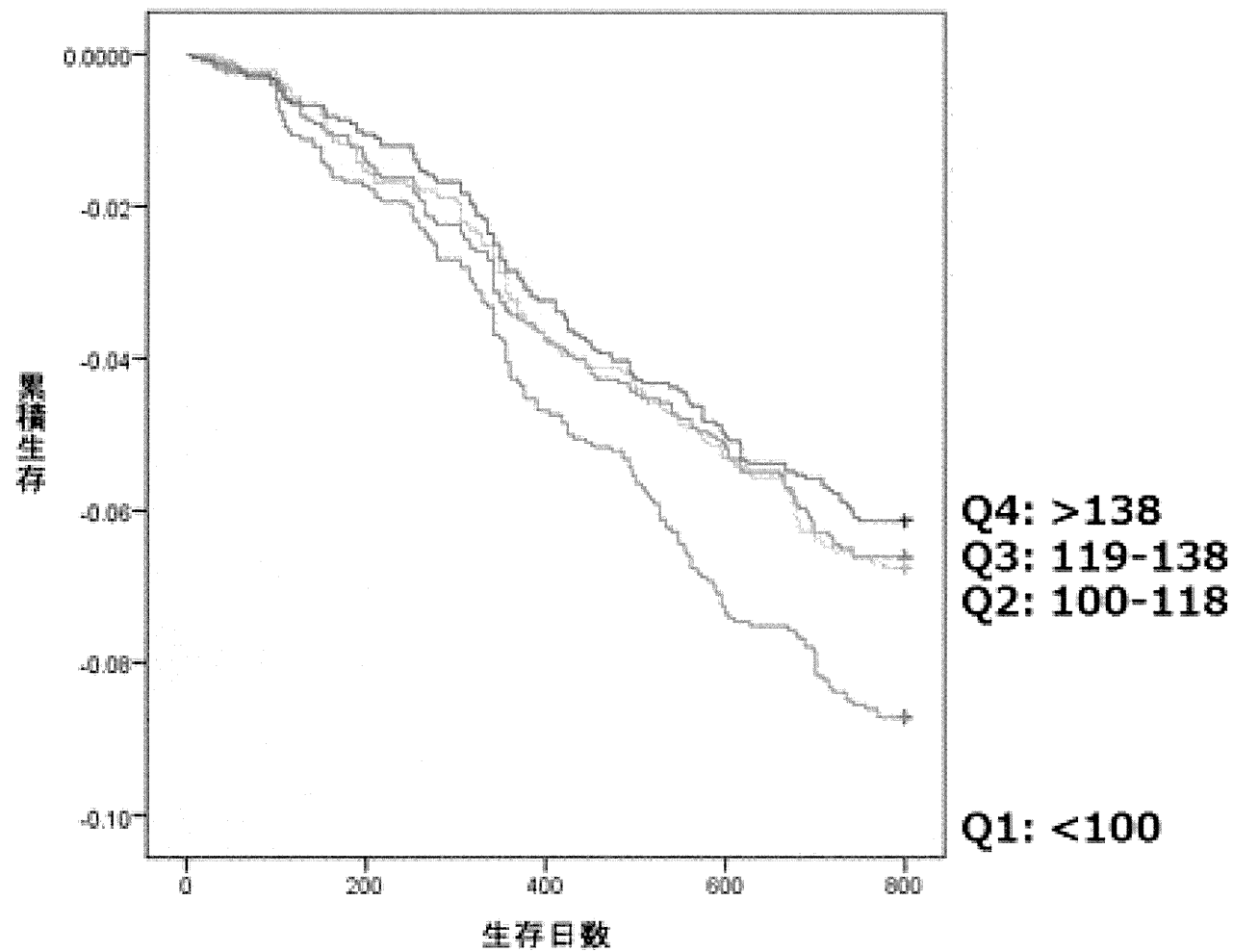


図 3 LDL コレステロールと要介護認定

# LDLコレステロールと要介護認定

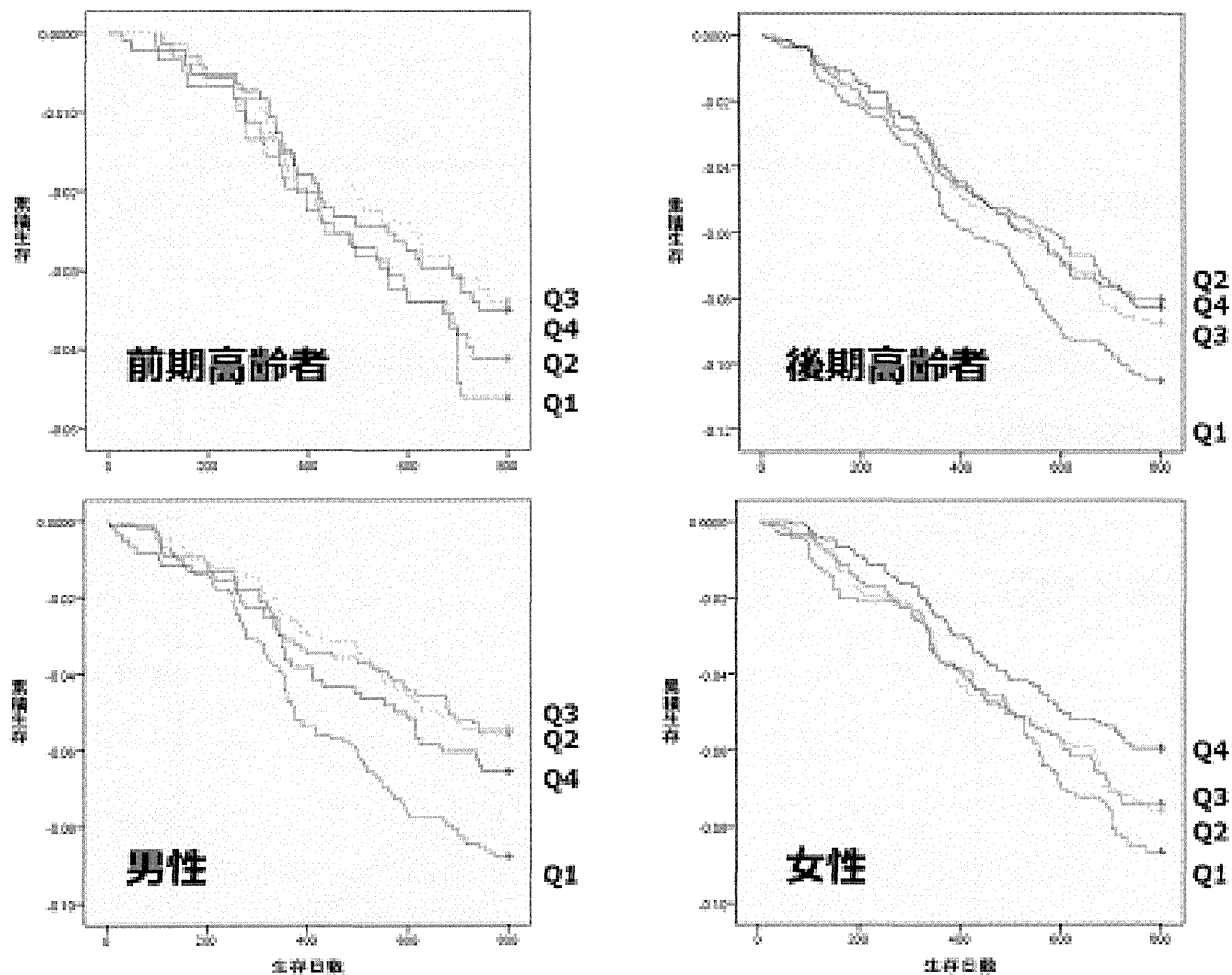


図4 LDLコレステロールと要介護認定（層化分析）

# eGFRと要介護認定

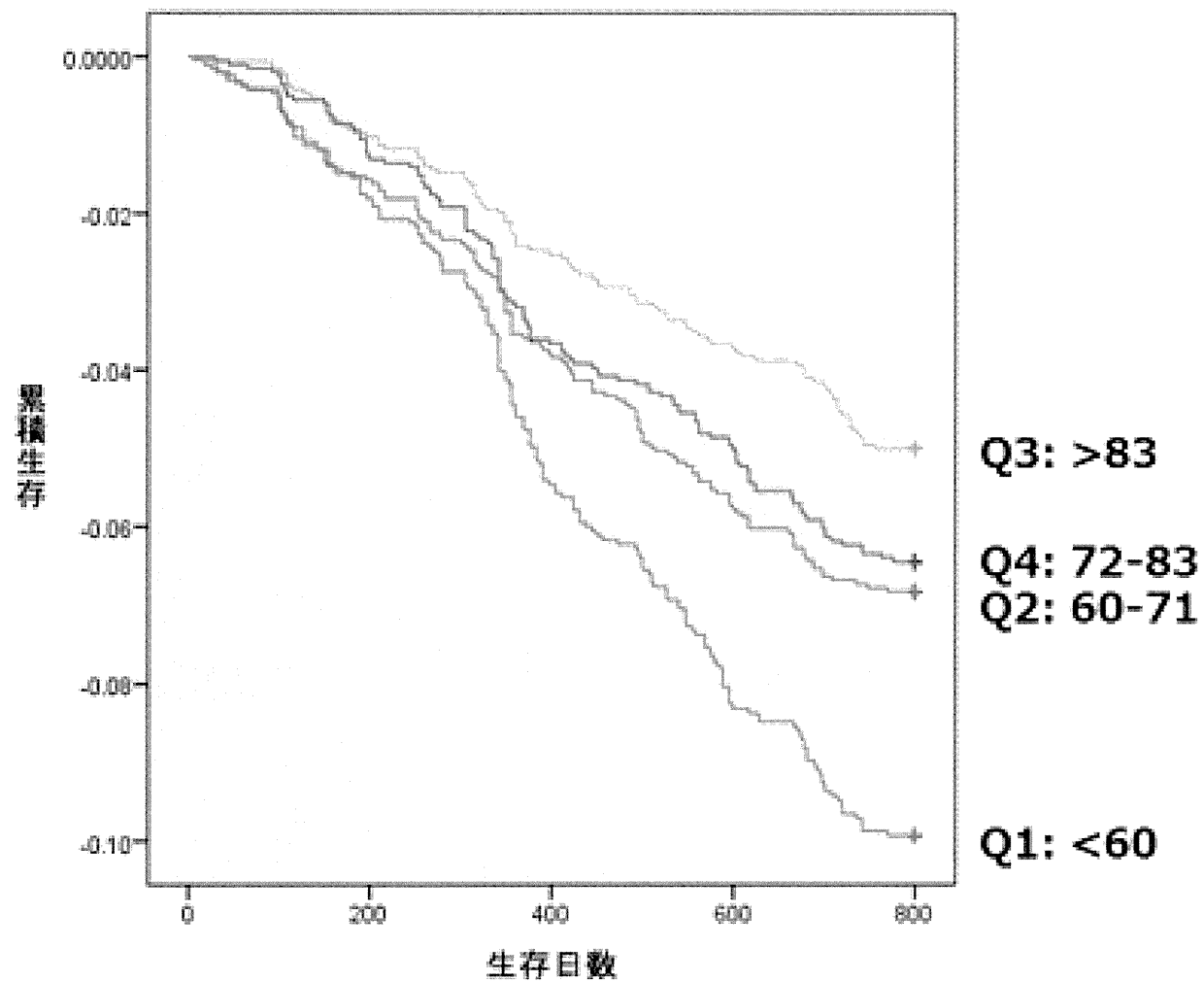


図 5 eGFR と要介護認定

# eGFRと要介護認定

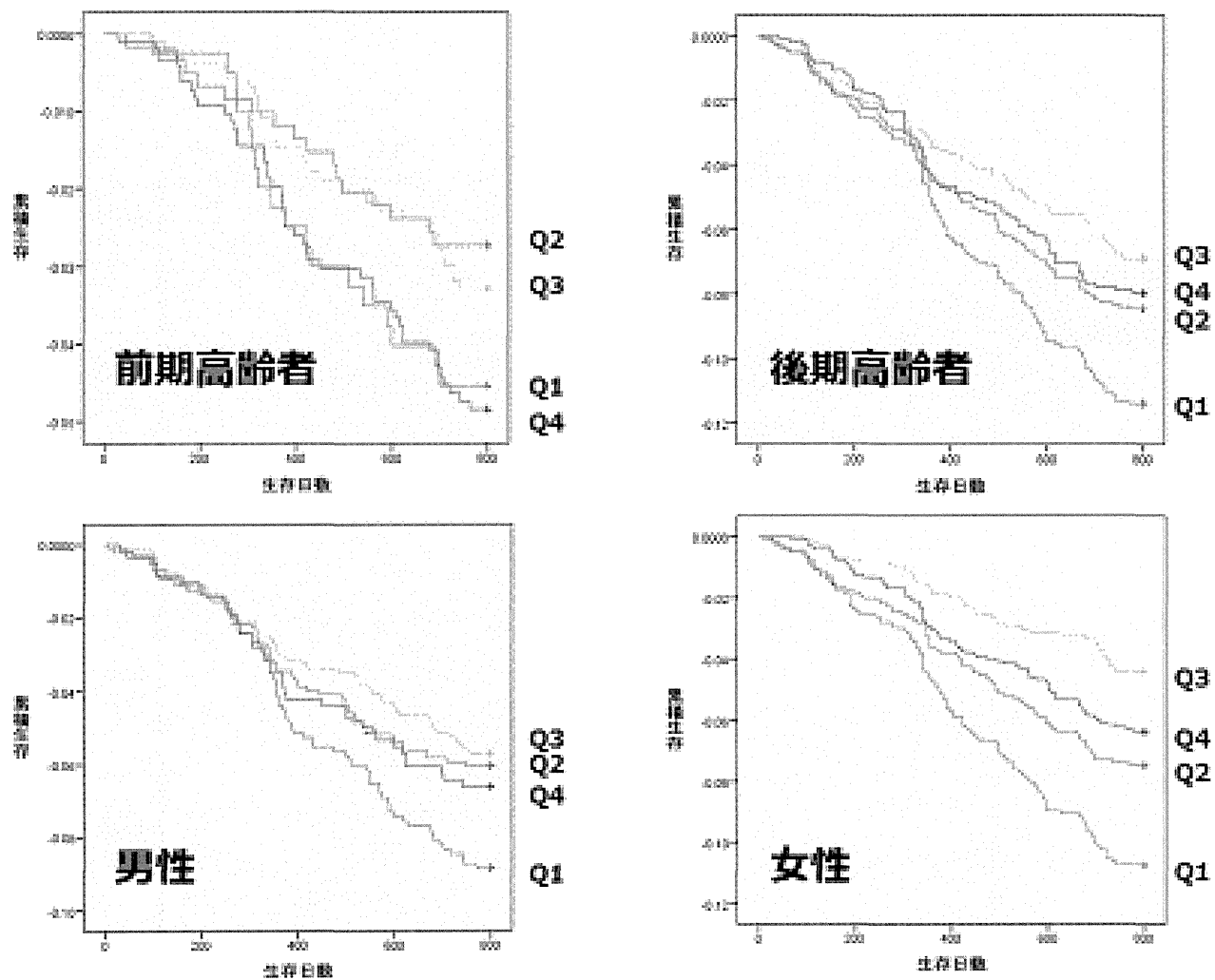


図 6 eGFR と要介護認定（層化分析）

# メタボリックシンドロームと要介護認定

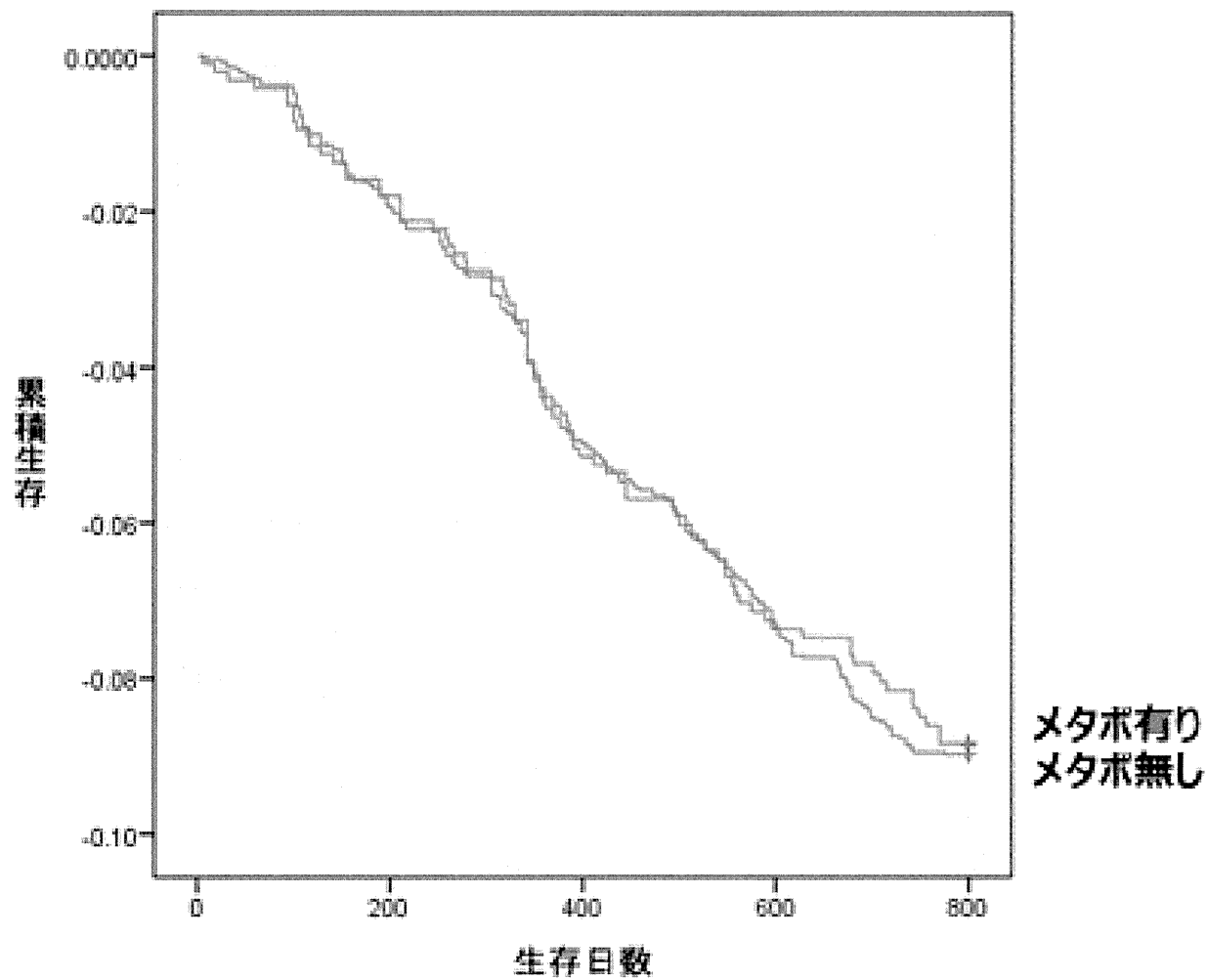


図7 メタボリックシンドロームと要介護認定

# メタボリックシンドロームと要介護認定

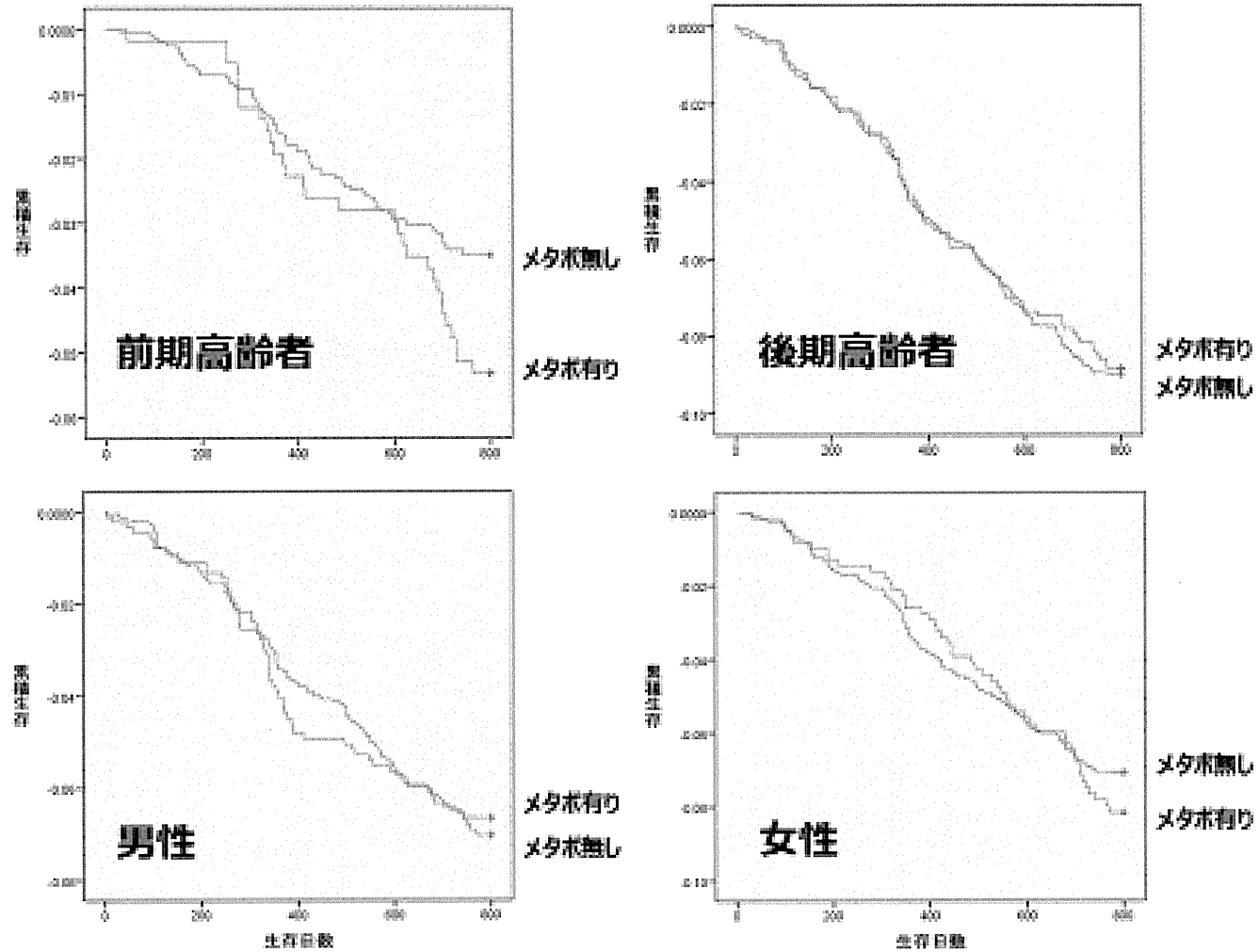


図8 メタボリックシンドロームと要介護認定



介護予防事業の効果検証

分担研究者 山田 実 筑波大学 人間系 准教授

研究要旨

目的：

本研究では、運動による介護予防事業の効果検証を行うことを第1の目的とした。また第2の目的として、介護予防に最適な運動教室の事業内容（開催頻度、セラピストの有無等）を検証することとした。

方法：

【第1研究】

J-MACC study の2010年から2011年度のコホートデータを利用した。2010年度における介護予防事業への参加者と propensity score によってマッチングしたコントロール群における、2011年度末までの新規要介護認定発生を比較した。

【第2研究】

J-MACC study の2010年から2011年度のコホートデータを利用した。2010年度に介護予防事業に参加した942名（78.0±6.7歳、女性率77.1%）を分析対象とした。J-MACC study には計16種類の介護予防事業内容が含まれており、どのような事業が最も介護予防に効果的であるのかを検証した。

結果：

【第1研究】

参加群で要介護認定を受けた者は80名（8.5%）、マッチングしたコントロール群で要介護認定を受けた者は207名（22.0%）であった（Relative Risk=0.33、95%CI：0.25-0.43）。

【第2研究】

ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された（Odds Ratio=0.365、95%CI：0.187-0.711、P=0.003）。

結語：

介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室の中でも特に新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも12回以上の教室開催が必要であることが示唆された。

A. 目的

近年、介護予防の重要性が示されるようになり、各市町村では積極的に介護予防事業を実践しているが、その効果は未だ明確ではない。効果検証が困難な理由として、行政事業であるが故に比較対照試験が行いにくい、選択バイアスの除去ができない等が挙げられ

ている。そこで本研究では、選択バイアス等を除去する手段として近年着目されている propensity score による共変量調整法を用いて、運動による介護予防事業の効果検証を行うことを第1の目的とした。

また、介護予防事業の内容に関してはエビデンスがなく、各市町村とも独自に開催頻度、

開催回数、運動内容等を決定している。本研究の第2の目的は、介護予防に最も適切な運動教室の事業内容（開催頻度、セラピストの有無等）を検証することである。

## B. 方法

### 【第1研究】

我々は近畿圏内を中心に、7つの市町と協力して介護予防のためのデータベースを作成しており（The Japan Multi-center Aging Cohort for Care prevention study: J-MACC study）、本研究でもこのJ-MACC studyの2010から2011年度のコホートデータを利用した。対象者は2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名（75.2±6.7歳）であった。2010年度における介護予防事業への参加有無を従属変数に、2010年度における基本チェックリスト、年齢、性別、BMI等の情報を独立変数に投入したロジスティック回帰分析によって propensity score を算出した。その後、 propensity score によってマッチングしたコントロール群と参加者群における、2011年度末までの新規要介護認定発生を比較した。

### 【第2研究】

J-MACC studyの2010から2011年度のコホートデータを利用した。対象者は2010年度に要介護状態にない65歳以上高齢者53,417名（75.2±6.7歳）であり、このうち2010年度に介護予防事業に参加した942名（78.0±6.7歳、女性率77.1%）を分析対象とした。J-MACC studyには計16種類の介護予防事業内容が含まれており、それぞれ開催回数（12回以上、12回未満）、開催頻度（週1回以上、週1回未満）、指導者がセラピストかどうか、教室の参加者定員（20名未満、20名以上）の組み合わせが異なる。そのため、各内容をダミー変数化したものを説明変数に（ステップワイズ）、年齢、性別、基本チェッ

クリストの該当数（虚弱の程度）を調整変数に（強制投入）、そして2011年度末までの新規要介護認定の有無を従属変数に投入したロジスティック回帰分析を行った。

## C. 結果

### 【第1研究】

2010年度における介護予事業への参加者は942名（78.0±6.7歳、女性率77.0%）であったため、 propensity score でマッチングしたコントロール群も942名（78.5±7.2歳、76%）とした。参加群で要介護認定を受けた者は80名（8.5%）、コントロール群で要介護認定を受けた者は207名（22.0%）であった（Relative Risk=0.33、95%CI: 0.25-0.43）。つまり、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを大幅に軽減していた。

### 【第2研究】

942名の分析対象者の中で、2011年度末までに要介護認定を受けたのは80名（8.5%）であった。各開催内容項目と新規認定率の関連を検討した単変量解析では、指導者（セラピスト:2.6%、非セラピスト10.8%、 $P<0.001$ ）で有意差を認め、開催回数（12回以上:8.0%（新規認定者割合）、12回未満:9.9%、 $P=0.213$ ）、開催頻度（週1回以上:7.1%、週1回未満:8.6%、 $P=0.415$ ）、教室の参加定員（20名未満:8.3%、20名以上:8.6%、 $P=0.508$ ）では有意差は認められなかった。ロジスティック回帰分析による多変量解析の結果、事業内容としては開催回数が12回以上であることのみ有意な関連要因として抽出された（Odds Ratio=0.365、95%CI: 0.187-0.711、 $P=0.003$ ）。

## D. 考察

本研究の結果、介護予防事業に参加することによって要介護リスクを1/3程度（RR=0.33）に抑制することが示唆された。

また、様々な介護予防教室開催形態の中でも新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも 12 回以上の教室開催が必要であることが示唆された。その他、開催頻度、セラピストの有無、教室の参加者定員等は有意な関連性が認められなかった。これらの結果は、介護予防を目的とした場合には、開催頻度やセラピストの有無、それに参加者定員などには依存せずに、量を担保する必要があることを示している。なお、本来であれば筋力トレーニングやバランストレーニングなど運動内容の詳細な検証も必要ではあるが、本研究では未検証である。

近年ではセラピストも介護予防事業に参画している場合が多く、その役割は重要と考えられている。本研究によって開催回数だけでも明確な数値を示せたことは意義深い。しかし一方で、介護予防事業におけるセラピストの有無は新規要介護認定に明確に関係しておらず、今後はセラピストの専門性を最大限いかし、かつ有用となるような介護予防プログラムを構築する必要がある。

## E. 結語

介護予防事業に参加することによって要介護リスクを 1/3 程度に抑制することが示唆された。また、様々な介護予防教室の中でも特に新規要介護認定者数を抑制するためには、少なくとも 12 回以上の教室開催が必要であることが示唆された。

## F. 研究発表

- 1) Nishiguchi S, Yamada M, Arai H, Aoyama T, Tsuboyama T. Differential association of frailty with cognitive decline and sarcopenia in community-dwelling older adults, J Am Med Dir Assoc, in press.
- 2) Yukutake T, Yamada M, Fukutani N,

Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H. Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study, J Atheroscler Thromb, in press.

- 3) Yamada M, Moriguchi Y, Mitani T, Aoyama T, Arai H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40-79 years of age, Geriatr Gerontol Int, Suppl 1:8-14, 2014.
- 4) Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, Arai H. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults, J Am Med Dir Assoc, 14(12):911-5, 2013.
- 5) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T. Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study, Arch Gerontol Geriatr, 57: 328-332, 2013.
- 6) Yamada M, Arai H, Sonoda T, Aoyama T, Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult, J Am Med Dir Assoc, 13: 507-511, 2012.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

			単変量解析			多変量解析 (ステップワイズ)		
			RR	95% 信頼区間	P値	OR	95% 信頼区間	P値
セラピストの有無	無し	10.8%	1	ref				
	有り	2.6%	0.222	0.101-0.489	< 0.001			
開催頻度	2回未満	8.6%	1	ref				
	2回以上	7.1%	0.815	0.344-1.933	0.415			
開催回数	12回未満	9.9%	1	ref		1	ref	
	12回以上	8.0%	0.79	0.478-1.305	0.213	0.365	0.187-0.711	0.044
定員	20名未満	8.3%	1	ref				
	20名以上	8.6%	1.035	0.615-1.741	0.508			

adjusted for age, gender, BMI, frailty scale

## 研究成果の刊行に関する一覧表

## 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
山田実	サルコペニアに対する介入の考え方	荒井秀典	別冊 医学のあゆみ	医歯薬出版		2015	101-106
山田実	フレイルで特に注目すべき身体機能	葛谷雅文・天海照祥	フレイル 超高齢社会における最重要課題と予防戦略	医歯薬出版		2014	121-126
山田実	サルコペニアと転倒	島田裕之	サルコペニアと運動	医歯薬出版		2014	30-36
山田実	高齢者に対する栄養アセスメントとしての骨格筋量の測定	櫻井洋一	在宅静脈経腸栄養 今日の進歩	医歯薬出版		2013	8-12

## 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
Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Arai H	Arterial stiffness can predict cognitive decline in the Japanese community-dwelling elderly: A one year follow-up study	J Atheroscler Thromb			In Press
Adachi D, Nishiguchi S, Fukutani N, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Yamada M, Aoyama T.	Factors Associating with Shuttle Walking Test Results in Community-Dwelling Elderly People	Aging Clin Exp Res			In Press
Adachi D, Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, Hotta T, Tashiro Y, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Aoyama T.	Age-related decline in chest wall mobility: A cross-sectional study among community-dwelling elderly women belonging to different age groups	The journal of the American Osteopathic Association			In Press

Nishiguchi S, Yamada M, Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Morino S, Aoyama T, Tsuboyama T.	Spot the Difference for Cognitive Decline: a quick memory and attention test for screening cognitive decline.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics				In Press
Tanigawa T, Hirashima M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Yukutake T, Yamada M, Aoyama T.	Shoe-fit is correlated with exercise tolerance in community-dwelling elderly people.	Footwear Science				In Press
Nishiguchi S, Yamada M, Tanigawa T, Sekiyama K, Kawagoe T, Suzuki M, Yoshikawa S, Abe N, Otsuka Y, Nakai R, Aoyama T, Tsuboyama T	A 12-week physical and cognitive exercise program can improve cognitive function and neural efficiency in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial.	J Am Geriatr Soc				In Press
Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Yamada M, Ogita M, Arai H	Comparison of frailty among Japanese, Brazilian Japanese descendants and Brazilian community-dwelling older women.	Geriatr Gerontol Int.				In Press
Nishiguchi S, Yamada M, Fukutani N, Adachi D, Tashiro Y, Hotta T, Morino S, Shirooka H, Nozaki Y, Hirata H, Yamaguchi M, Arai H, Tsuboyama T, Aoyama T	Differential Association of Frailty With Cognitive Decline and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults	J Am Med Assoc, Dir Assoc,	6	120-4		2015
Fukutani N, Yamada M, Nishiguchi S, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Aoyama T, Tsuboyama T	The physiological characteristics of community-dwelling elderly Japanese with airflow limitation: A cross-sectional study.	Aging Clin Exp Res	27	69-74		2015
荒井秀典	サルコペニアの欧米・アジアの定義と診断基準	整形・災害外科	58	139-143		2015

荒井秀典	サルコペニアとフレイルとの関連を考える	最新医学	70	25-29	2015
荒井秀典	フレイルとは?	Medical Technology	43	6-7	2015
Woo J, Arai H, Ng TP, Sayer AA, Wonga M, Syddall H, Yamada M, Zeng P, Wu S, Zhang TM	Ethnic and geographic variations in muscle mass, muscle strength and physical performance measures	Eur Geriatr Med	5	155-164	2014
Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Bortone Y, Chen LK, Fielding RA, Martin FC, Michel JP, Sieber C, Stout JR, Studenski SA, Velazquez B, Woo J, Zamboni M, Cederholm T	Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS).	Age Ageing	43	48-59	2014
Sampaio PYS, Sampaio RAC, Yamada M, Arai H	Comparison of frailty between users and non-users of a day care center using the Kihon Checklist in Brazil	J Clin Gerontol Geriatr	5	82-85	2014
Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JS, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, Arai H.	Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian working group for sarcopenia.	J Am Med Dir Assoc.	15	95-101	2014
Arai H, Akishita M, Chen LK	Growing research on sarcopenia in Asia.	Geriatr Gerontol Int	14 Suppl 1	1-7	2014

Yukutake T, Yamada M, Fukutani N, Nishiguchi S, Kayama H, Tanigawa T, Adachi D, Hotta T, Morino S, Tashiro Y, Arai H, Aoyama T.	Arterial stiffness determined by cardio-ankle vascular index (CAVI) is associated with mild cognitive decline poor cognitive function in community-dwelling elderly.	Journal of Arteriosclerosis and Thrombosis	21	49-55	2014
Nishiguchi S, Yamada M, Kajiwara Y, Sonoda T, Yoshimura K, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Aoyama T.	Effect of physical activity at midlife on skeletal muscle mass in old age in community-dwelling older women: a cross-sectional study.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics	5	18-22	2014
Tanigawa T, Takeuchi H, Arai H, Yamada M, Nishiguchi S, Aoyama T.	Effect of physical activity on memory function in older adults with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment.	Geriatr Gerontol Int	14	758-62	2014
Priscila Yukari Sewo Sampaio, Ricardo Aurélio Carvalho Sampaio, Yamada M, Ogita M, Arai H.	Validation and Translation of the Kihon Checklist (frailty index) into Brazilian Portuguese.	Geriatr Gerontol Int	14	561-9	2014
Sampaio RA, Sewo Sampaio P, Yamada M, Tsuboyama T, Arai H.	Self-reported quality of sleep is associated with bodily pain, vitality and cognitive impairment in Japanese older adults.	Geriatr Gerontol Int	14(3)	628-35	2014
Asai T, Misu S, Doi T, Yamada M, Ando H.	Effects of dual-tasking on control of trunk movement during gait: Respective effect of manual and cognitive-task.	Gait Posture	39(1)	54-9	2014
荒井秀典	フレイルの意義	日本老年医学会雑誌	51	497-501	2014



荒井秀典, 若林秀隆	在宅でのフレイル(虚弱)診断	日本医事新報	4723	55-56	2014
山田実, 荒井秀典	サルコペニア・サルコペニア肥満と転倒恐怖感との関連	メタボリックシンドローム	10	29-36	2014
荒井秀典	知っておきたいこと ア・ラ・カルト サルコペニアの意義	Medical Practice	31	1692-1693	2014
荒井秀典	日本老年医学会が提唱する「フレイル」予防の意義と最新知見	日本医事新報	4716	12-14	2014
荒井秀典	フレイルとこれからの高齢者医療・介護について	介護保険情報	15	38-41	2014
Miyata C, <u>Arai H</u> , Suga S	Perception Gaps for Recognition Behavior between Staff Nurses and Their Managers	Open Journal of Nursing	3	485-492	2013
Akishita M, Ishii S, Kojima T, Kozaki K, Kuzuya M, <u>Arai H</u> , Arai H, Eto M, Takahashi R, Endo H, Horie S, Ezawa K, Kawai S, Takehisa Y, Mikami H, Takegawa S, Morita A, Kamata M, Ouchi Y, Toba K	Priorities of healthcare outcomes for the elderly.	J Am Med Dir Assoc	14	479-484	2013
Yamada M, Takechi H, Mori S, Aoyama T, <u>Arai H</u>	Global brain atrophy is associated with physical performance and the risk of falls in older adults with cognitive impairment	Geriatr Gerontol Int	13	437-42	2013
Yamada M, Nishiguchi M, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, Aoyama T, <u>Arai H</u> .	Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults.	J Am Med Dir Assoc	14	911-5	2013

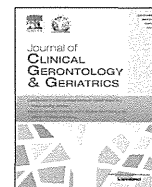
Nishiguchi S, <u>Yamada M</u> , Sonoda T, Kayama H, Tanigawa T, Yukutake T, Aoyama T.	Cognitive decline predicts long-term care insurance requirements in community-dwelling Japanese older adults: a prospective cohort study.	Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra	3	312-319	2013
Sewo Sampaio, Sampaio, <u>Yamada M</u> , Matsuda M, Vager Raslo, Tsuboyama T, <u>Arai H</u> .	Factors associated with falls in active older adults in Japan and Brazil.	Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics	4	89-92	2013
<u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u> , Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Yukutake T, Kayama H, Tanigawa T, Aoyama T.	Chronic kidney disease is an independent risk factor for long-term care insurance need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study.	Archives of Gerontology and Geriatrics	57	328-332	2013
Nagai K, <u>Yamada M</u> , Mori S, Tanaka B, Uemura K, Aoyama T, Ichihashi N, Tsuboyama T.	Effect of the muscle coactivation during quiet standing on dynamic postural control in older adults.	Arch Gerontol Geriatr.	56	129-33	2013
Sewo Sampaio, Sampaio, <u>Yamada M</u> , Ogita M, <u>Arai H</u> .	Importance of Physical Performance and Quality of Life for Self-Rated Health in Older Japanese Women.	Physical & Occupational Therapy In Geriatrics	31	1-11	2013
<u>Yamada M</u> , <u>Arai H</u> , Sonoda T, Aoyama T.	Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adult.	J Am Med Dir Assoc	13	507-511	2012
Sampaio RAC, Sampaio PYS, <u>Yamada M</u> , Ogita M, and <u>Arai H</u>	Urban-rural Differences in Physical Performance and Health Status in Japanese Community-Dwelling Older Women	J Clin Gerontol Geriatr	3	127-131	2012

Yamara M, Mori S, Nishiguchi S, Kajiwara Y, Yoshimura K, Sonoda T, Nagai K, <u>Arai H</u> , Aoyama T	Pedometer-based behavioral change program can improve dependency in sedentary older adults: a randomized controlled trial	J Frailty Aging	1	39-44	2012
<u>Arai H</u> , Ouchi Y, Yokode M, Ito H, Uematsu H, Eto F, Oshima S, Ota K, Saito Y, Sasaki H, Tsubota K, Fukuyama H, Honda Y, Iguchi A, Toba K, Hosoi T, Kita T	Toward the realization of a better aged society: messages from gerontology and geriatrics.	Geriatr Gerontol Int	12	16-22	2012.
Yamada M, <u>Arai H</u> , Yoshimura K, Kajiwara Y, Sonoda T, Nishiguchi S, Aoyama T	Nutritional Supplementation during Resistance Training Improved Skeletal Muscle Mass in Community-dwelling Frail Older Adults	J Frailty Aging	1	64-70	2012
Takechi H, Sugihara Y, Kokuryu A, Nishida M, Yamada H, <u>Arai H</u> , Hamakawa Y	Both conventional indices of cognitive function and frailty predict levels of care required in a long-term care insurance program for memory clinic patients in Japan.	Geriatr Gerontol Int	12	630-636	2012
Ogita M, Takechi H, Kokuryu A, Kondoh H, hamakawa Y, <u>Arai H</u>	Identifying cognitive dysfunction using the nurses' rapidly clinical judgment in elderly inpatients	J Clin Gerontol Geriatr	3	21-24	2012
Ogita M, Utsunomiya H, Akishita M, <u>Arai H</u>	Indications and practice for tube feeding in Japanese geriatricians: Implications of multidisciplinary team approach.	Geriatr Gerontol Int	12	643-51	2012



Contents lists available at ScienceDirect

## Journal of Clinical Gerontology &amp; Geriatrics

journal homepage: [www.e-jcgg.com](http://www.e-jcgg.com)

Original article

## Spot the Difference for Cognitive Decline: A quick memory and attention test for screening cognitive decline



Shu Nishiguchi, RPT, MSc<sup>a, b, \*</sup>, Minoru Yamada, RPT, PhD<sup>a</sup>, Naoto Fukutani, RPT, MSc<sup>a</sup>, Daiki Adachi, RPT<sup>a</sup>, Yuto Tashiro, RPT<sup>a</sup>, Takayuki Hotta, RPT<sup>a</sup>, Saori Morino, RPT<sup>a</sup>, Tomoki Aoyama, MD, PhD<sup>a</sup>, Tadao Tsuboyama, MD, PhD<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Physical Therapy, Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Kyoto, Japan

<sup>b</sup> Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, Japan

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 27 April 2014

Received in revised form

1 July 2014

Accepted 5 August 2014

Available online 6 October 2014

## Keywords:

attention

cognitive decline

screening test

community-dwelling older adults

short-term memory

## ABSTRACT

**Background:** Dementia is currently one of the most common conditions in older adults, and early detection of cognitive decline is crucial for identifying dementia. We developed a new type of short-term memory and attention test that uses a spot-the-difference task: Spot the Difference for Cognitive Decline (SDCD). The purpose of the present study was to examine the accuracy of the SDCD test for the identification of cognitive impairment in community-dwelling older adults.

**Methods:** The participants were 443 Japanese community-dwelling older adults. The SDCD test uses two scenery pictures. Participants were instructed to memorize the details of the first picture for 30 seconds, after which the first picture was taken away and the second picture was shown. Next, the participants were asked to identify as many differences as possible between the first and second pictures, which were presented sequentially. The number of correct responses comprises the SDCD score (scores: 0–10). The Mini-Mental State Examination and Scenery Picture Memory Test were used to measure the participants' cognitive function. We used receiver-operating characteristic analysis to examine the power of the SDCD test and identify the optimal cutoff value of the SDCD score.

**Results:** Of the 443 participants, 30 (6.77%) had some cognitive impairment based on the Mini-Mental State Examination scores. Participants without cognitive impairment had higher SDCD scores than those with cognitive impairment ( $p < 0.001$ ). The SDCD scores were significantly associated with the Mini-Mental State Examination ( $r = 0.333$ ) and Scenery Picture Memory Test ( $r = 0.402$ ) results. The receiver-operating characteristic curve used for the identification of cognitive impairment had a comparatively high area under the curve (0.798) for the SDCD score with a cutoff value of 1/2 (with  $>1$  being normal; sensitivity: 70.5%; and specificity: 80.0%).

**Conclusion:** The present study found that the SDCD test could be an effective clinical tool for the identification of cognitive impairment in older adults.

Copyright © 2014, Asia Pacific League of Clinical Gerontology & Geriatrics. Published by Elsevier Taiwan LLC. All rights reserved.

## 1. Introduction

Dementia can drastically influence one's daily life and is currently one of the most common conditions in older adults. Dementia affects 5–8% of the population over 65 years of age<sup>1</sup> and up to 30% of the people aged  $\geq 85$  years.<sup>2</sup> Currently, the number of people with dementia is increasing. It has been estimated that

approximately 48% of the patients with Alzheimer's disease (AD), the most common form of dementia, live in Asia, and this percentage is projected to grow to 59% by 2050.<sup>3</sup> Dementia and AD have been associated with mortality<sup>4</sup>; therefore, prevention and early detection of cognitive decline are crucial.

The presence of cognitive decline increases the risk of progression to mild cognitive impairment (MCI) and AD.<sup>5,6</sup> It is generally agreed that older adults with early AD, compared to healthy older adults, exhibit a greater decline in memory function<sup>7</sup> and working memory<sup>8</sup> than in other major domains of cognitive function. A central feature of AD is the decline in episodic memory.<sup>9</sup> Visual memory, which is included in episodic memory, is

\* Corresponding author. Department of Physical Therapy, Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University, 53 Kawahara-cho, Shogoin, Sakyo-ku, Kyoto 606-8507, Japan.

E-mail address: [nishiguchi.shu.82s@st.kyoto-u.ac.jp](mailto:nishiguchi.shu.82s@st.kyoto-u.ac.jp) (S. Nishiguchi).