

血清マーカーと要介護認定との関連

分担研究者 山田実 筑波大学 人間系 准教授

研究要旨

目的

本研究の目的は血清マーカーと要介護認定との関連性を検証することである。

方法

65 歳以上の地域在住高齢者 8114 名を対象に、血清分析およびその後 2 年間の要介護認定発生を調査した。血清マーカーとしては、アルブミン、血色素量（ヘモグロビン濃度）、中性脂肪、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチンを分析し、血清クレアチンからは eGFR を求めた。

結果

2 年間で 565 名（7.0%）が要介護認定を受けた。要介護認定を受けた 565 名と非認定者であった 7579 名のベースライン時の各種パラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチン、それに eGFR において有意な差を認めた。

次に、前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行った。前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であった。一方後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、血清クレアチン、eGFR で有意差を認めた。

同様に男女で層化して分析を行った。男性で有意差を認めた項目は、年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量であった。女性では年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチン、eGFR で有意差を認めた。

結語

血糖値は高いことがリスクとなる一方で LDL コレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われる eGFR<60 でもリスクが高まる結果となっていた。なお、メタボリックシンドロームの有無は、どの層でも要介護認定との関連性は認められなかった。

**A. 目的**

本研究の目的は血清マーカーと要介護認定との関連性を検証することである。

**B. 研究方法**

65 歳以上の地域在住高齢者 8114 名を対象に、血清分析およびその後 2 年間の要介護認定発生を調査した。血清マーカーとしては、アルブミ

ン、血色素量（ヘモグロビン濃度）、中性脂肪、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチンを分析し、血清クレアチンからは eGFR を求めた。

**C. 研究成果**

2 年間で 565 名（7.0%）が要介護認定を受けた。要介護認定を受けた 565 名と非認定者であ

った 7579 名のベースライン時の各種パラメーターを比較したところ、年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチニン、それに eGFR において有意な差を認めた。

次に、前期および後期高齢者で層化して同様の分析を行った。前期高齢者において有意差を認めたのは基本チェックリストおよび血糖値であった。一方後期高齢者においては年齢、基本チェックリスト、BMI、血清アルブミン、血色素量、血清クレアチニン、eGFR で有意差を認めた。

同様に男女で層化して分析を行った。男性で有意差を認めた項目は、年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量であった。女性では年齢、基本チェックリスト、血清アルブミン、血色素量、LDL コレステロール、血糖値、血清クレアチニン、eGFR で有意差を認めた。

これらより、年齢および性別によって要介護への関連要因が異なることが示唆された。全体的な傾向としては血糖値は高いことがリスクとなる一方で LDL コレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われる eGFR<60 でもリスクが高まる結果となっていた。図 1-6 にはこれらの値の四分位で群わけしたもので生存曲線を示した。図 7-8 は、メタボリックシンドロームと要介護認定との関連性を示したが、これに関しては有意な関連性は認められなかった。

#### D. 考察

本結果より、血糖値の上昇は中年期と同様に健康リスクとなる一方で、LDL コレステロールに関しては低いことがリスクとなりうることが示唆された。また、腎機能低下については、やはり要介護のリスクファクターとなっていたが、メタボリックシンドロームに関しては要介護との関連性は認められなかった。これらのことよ

り、高齢者の介護予防を考えた際には、血糖値は十分に考慮すべきではあるものの、生活習慣病に関連しうる他の指標に関しては、それほど重要ではないということが示唆された。特に、サルコペニアやフレイルには低栄養が問題となるため、そのような指標が低値に成り過ぎないように指導することも重要となる可能性がある。

#### E. 結論

血糖値は高いことがリスクとなる一方で LDL コレステロールは低い方がリスクとなること、ヘモグロビンおよびアルブミンも低いことがリスクとなっていた。腎機能低下が疑われる eGFR<60 でもリスクが高まる結果となっていた。なお、メタボリックシンドロームの有無は、どの層でも要介護認定との関連性は認められなかった。

#### F. 健康危険情報

特筆すべき情報はない。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 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.
- 2) 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 Dir Assoc, 6:120-4, 2015.

## **G. 知的所有権取得状況**

### 1. 特許取得

該当なし

### 2. 実用新案登録

該当なし

表 1：各パラメーターの比較

	全体						前期高齢者						後期高齢者					
	認定者		非認定者		d	P-value	認定者		非認定者		d	P-value	認定者		非認定者		d	P-value
	565	7579	115	2887			450	4692										
	Mean	SD	Mean	SD			Mean	SD	Mean	SD			Mean	SD	Mean	SD		
年齢	80.8	7.4	76.7	6.5	0.58	0.000 **	70.7	2.4	70.5	2.3	0.07	0.393	83.7	5.5	81.1	4.8	0.52	0.000 **
基本チェックリスト	6.5	5.0	4.4	4.0	0.48	0.000 **	3.6	3.6	2.9	3.1	0.21	0.019 *	7.3	5.0	5.2	4.3	0.44	0.000 **
BMI	22.4	3.5	22.8	3.2	0.12	0.006 **	23.4	3.6	23.0	3.2	0.11	0.230	22.1	3.5	22.6	3.2	0.15	0.001 **
腹囲	82.7	10.0	83.1	9.3	0.03	0.432	84.7	10.2	83.2	9.2	0.16	0.077	82.2	9.9	83.0	9.4	0.08	0.109
血清アルブミン	4.2	0.3	4.3	0.3	0.22	0.000 **	4.3	0.3	4.3	0.3	0.07	0.472	4.16	0.29	4.21	0.27	0.18	0.000 **
血色素量	12.6	1.6	13.0	1.4	0.23	0.000 **	13.2	1.5	13.3	1.4	0.02	0.842	12.5	1.5	12.8	1.4	0.22	0.000 **
中性脂肪	128.9	74.6	132.4	73.3	0.05	0.286	146.0	104.0	139.0	79.5	0.08	0.360	124.5	64.3	128.3	68.8	0.06	0.271
LDLコレステロール	115.9	28.9	120.1	29.7	0.15	0.001 **	120.5	29.7	124.2	30.3	0.13	0.191	114.5	28.5	117.6	29.1	0.11	0.036
血糖値	112.2	36.3	108.5	34.3	0.10	0.016 *	116.7	44.6	107.3	34.6	0.24	0.005 **	111.0	33.8	109.3	34.0	0.05	0.299
血清クレアチニン	0.8	0.3	0.7	0.3	0.13	0.003 **	0.7	0.4	0.7	0.3	0.05	0.615	0.8	0.3	0.7	0.3	0.13	0.007 **
eGFR	68.6	20.8	71.4	17.2	0.15	0.000 **	77.1	21.8	75.1	16.3	0.10	0.212	66.3	19.9	69.1	17.3	0.15	0.001 **

	男性						女性					
	認定者		非認定者		d	P-value	認定者		非認定者		d	P-value
	213	3115	352	4464								
	Mean	SD	Mean	SD			Mean	SD	Mean	SD		
年齢	79.9	7.3	76.4	6.3	0.52	0.000 **	81.3	7.4	77.0	6.7	0.62	0.000 **
基本チェックリスト	5.7	4.9	3.9	3.9	0.40	0.000 **	7.1	5.0	4.7	4.1	0.54	0.000 **
BMI	22.6	3.2	23.0	3.0	0.15	0.024	22.3	3.8	22.6	3.4	0.09	0.087
腹囲	83.3	8.8	84.4	8.4	0.12	0.071	82.4	10.7	82.1	9.8	0.02	0.682
血清アルブミン	4.1	0.3	4.2	0.3	0.27	0.000 **	4.2	0.3	4.3	0.3	0.19	0.001 **
血色素量	13.4	1.7	13.7	1.4	0.24	0.000 **	12.1	1.2	12.4	1.2	0.24	0.000 **
中性脂肪	134.6	88.8	136.7	79.3	0.02	0.709	125.3	63.7	129.4	68.6	0.06	0.291
LDLコレステロール	108.9	29.1	112.9	28.6	0.14	0.049	120.3	27.9	125.1	29.5	0.17	0.003 **
血糖値	117.2	39.4	114.5	40.7	0.07	0.340	108.9	33.9	104.3	28.2	0.15	0.005 **
血清クレアチニン	0.9	0.3	0.9	0.3	0.13	0.063	0.7	0.2	0.6	0.2	0.18	0.001 **
eGFR	68.1	20.7	70.2	16.7	0.11	0.074	68.9	20.8	72.3	17.4	0.18	0.001 **

# アルブミンと要介護認定

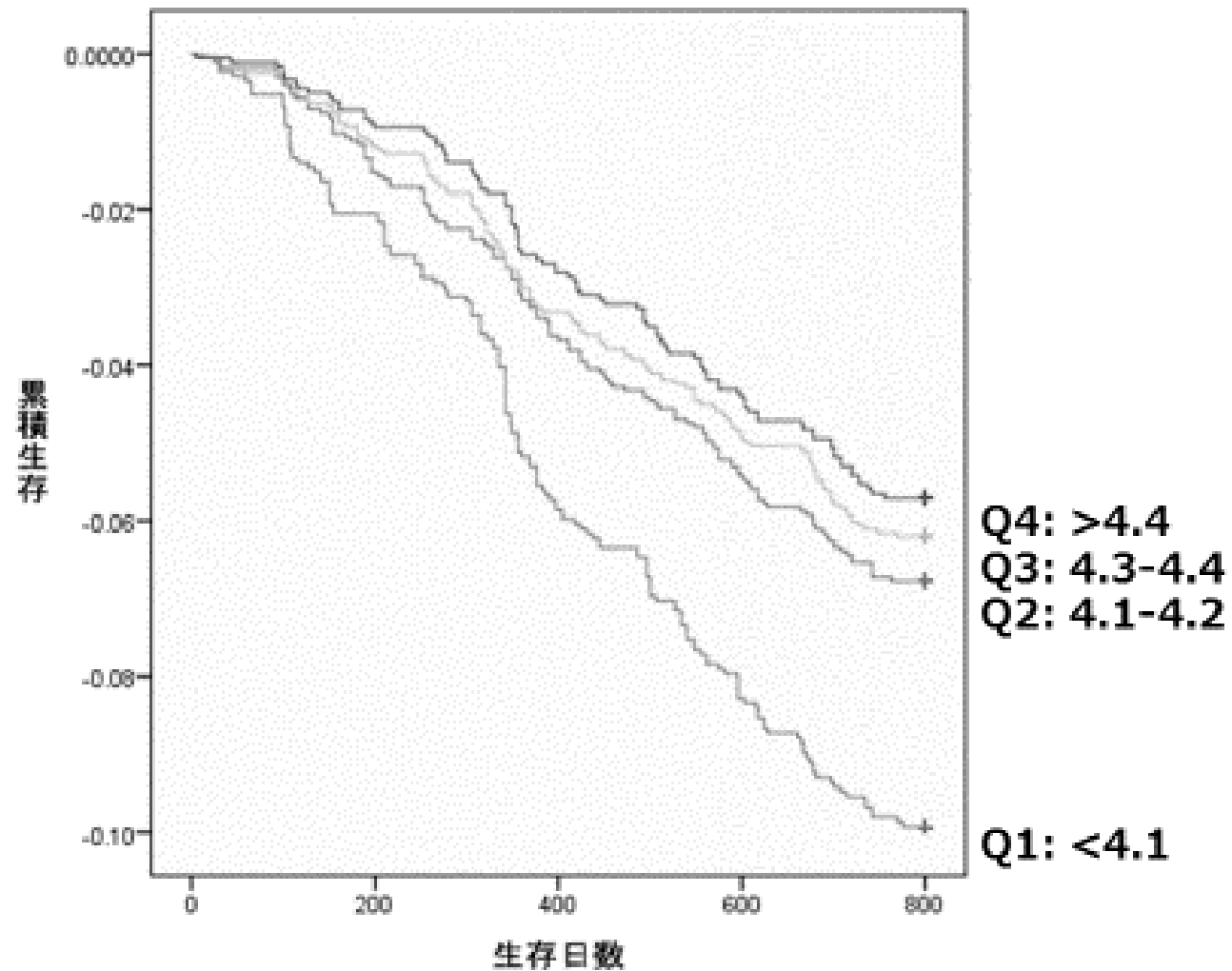


図1 アルブミンと要介護認定

# アルブミンと要介護認定

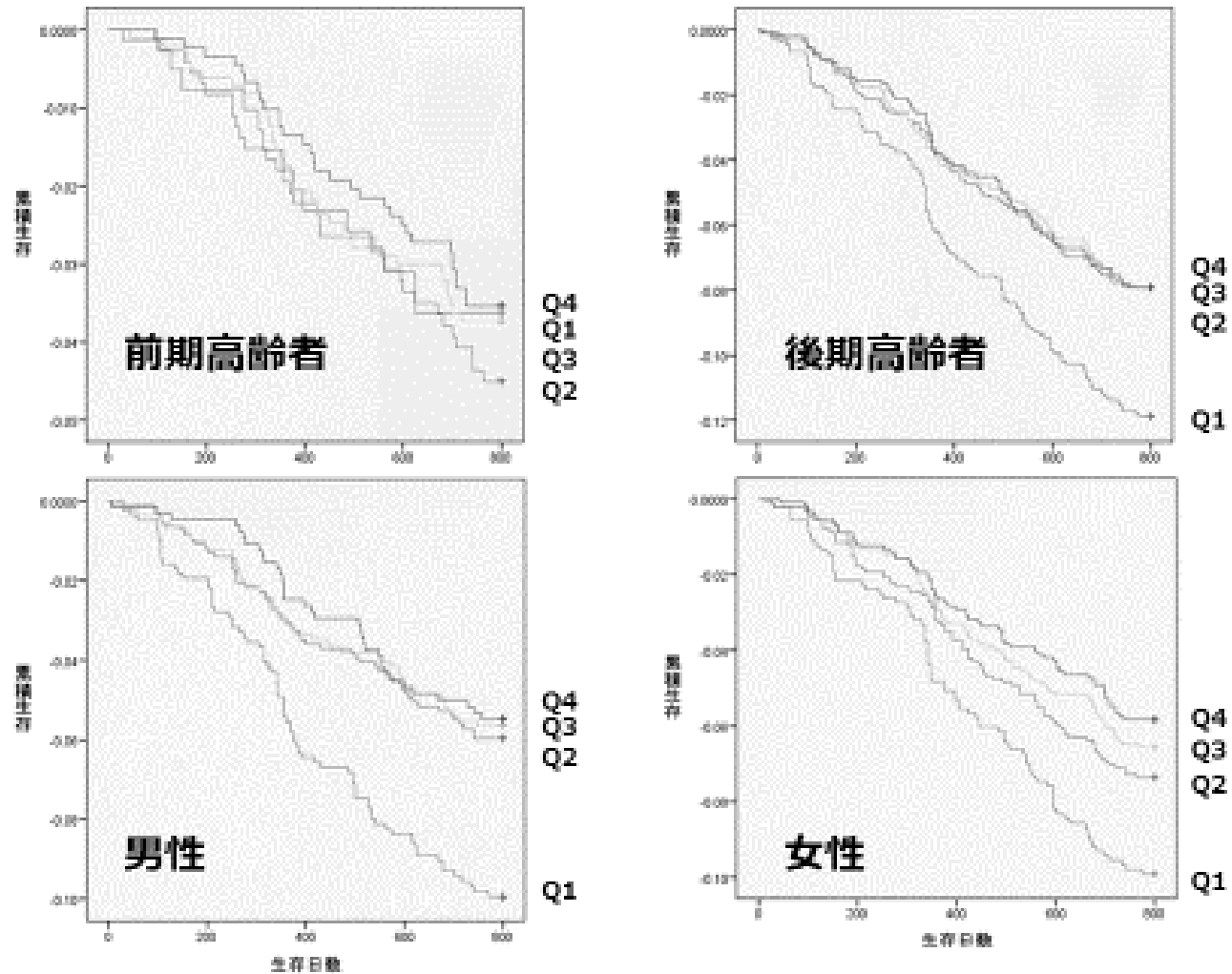


図2 アルブミンと要介護認定（層化分析）

## LDLコレステロールと要介護認定

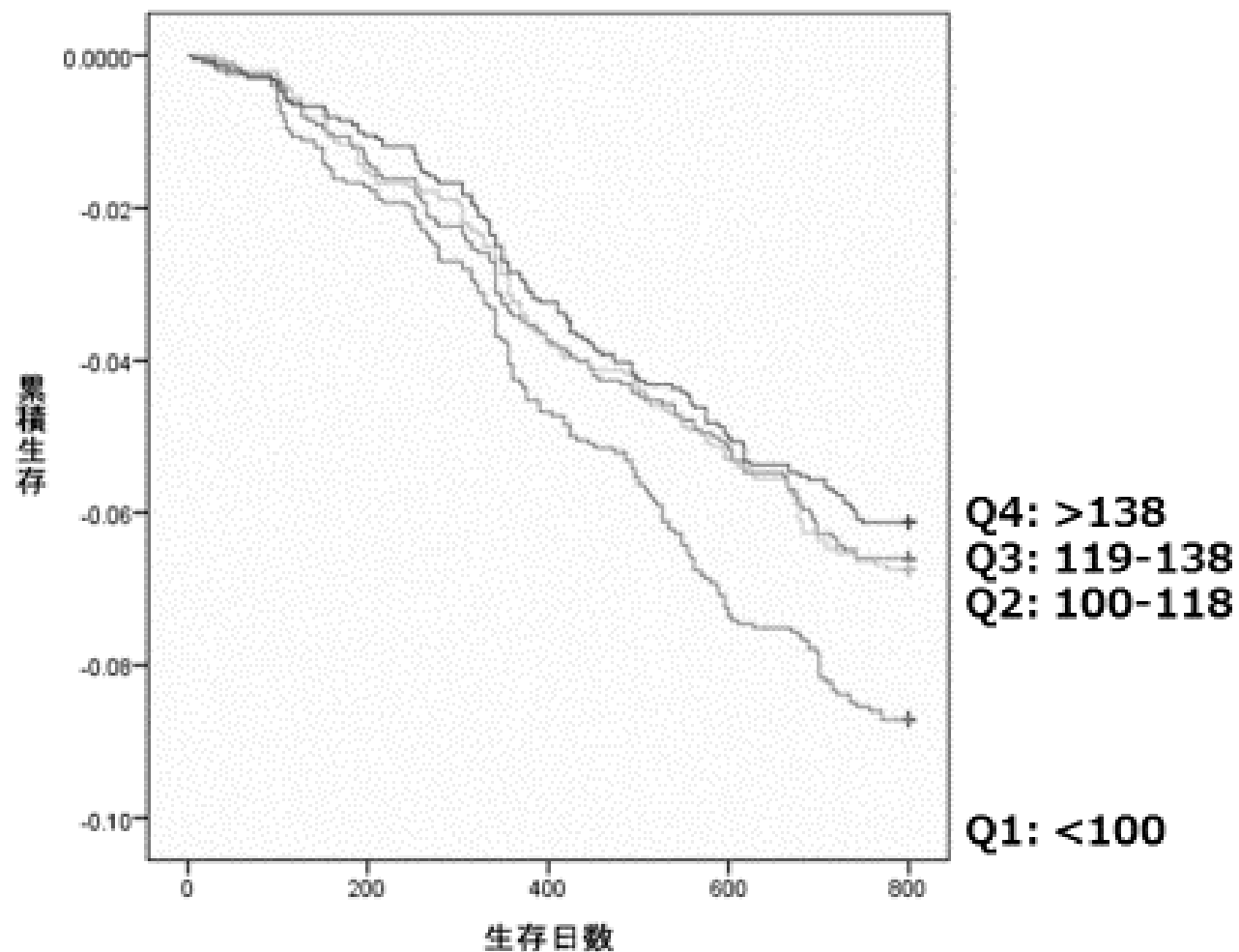


図3 LDLコレステロールと要介護認定

# LDLコレステロールと要介護認定

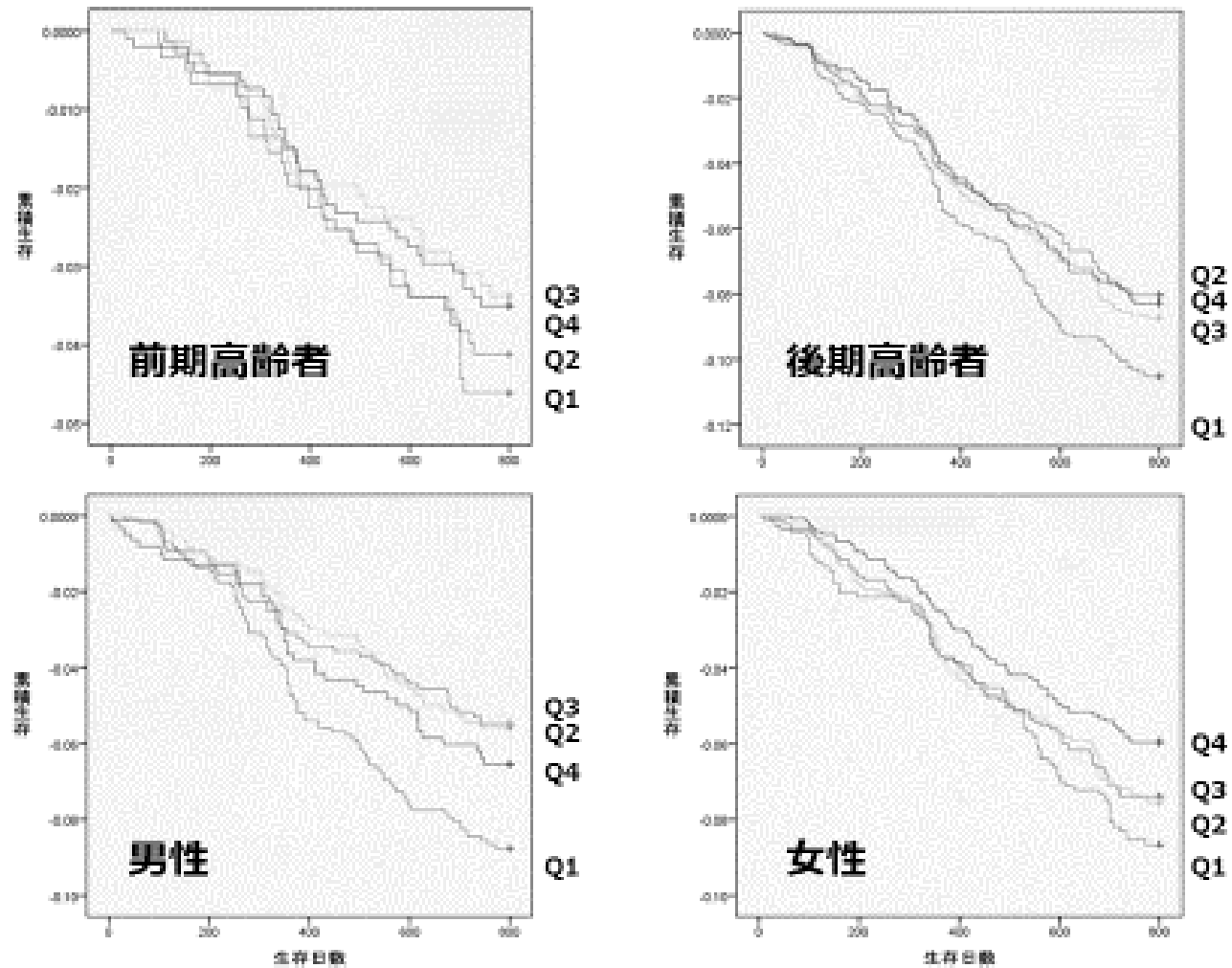


図4 LDLコレステロールと要介護認定（層化分析）



# eGFRと要介護認定

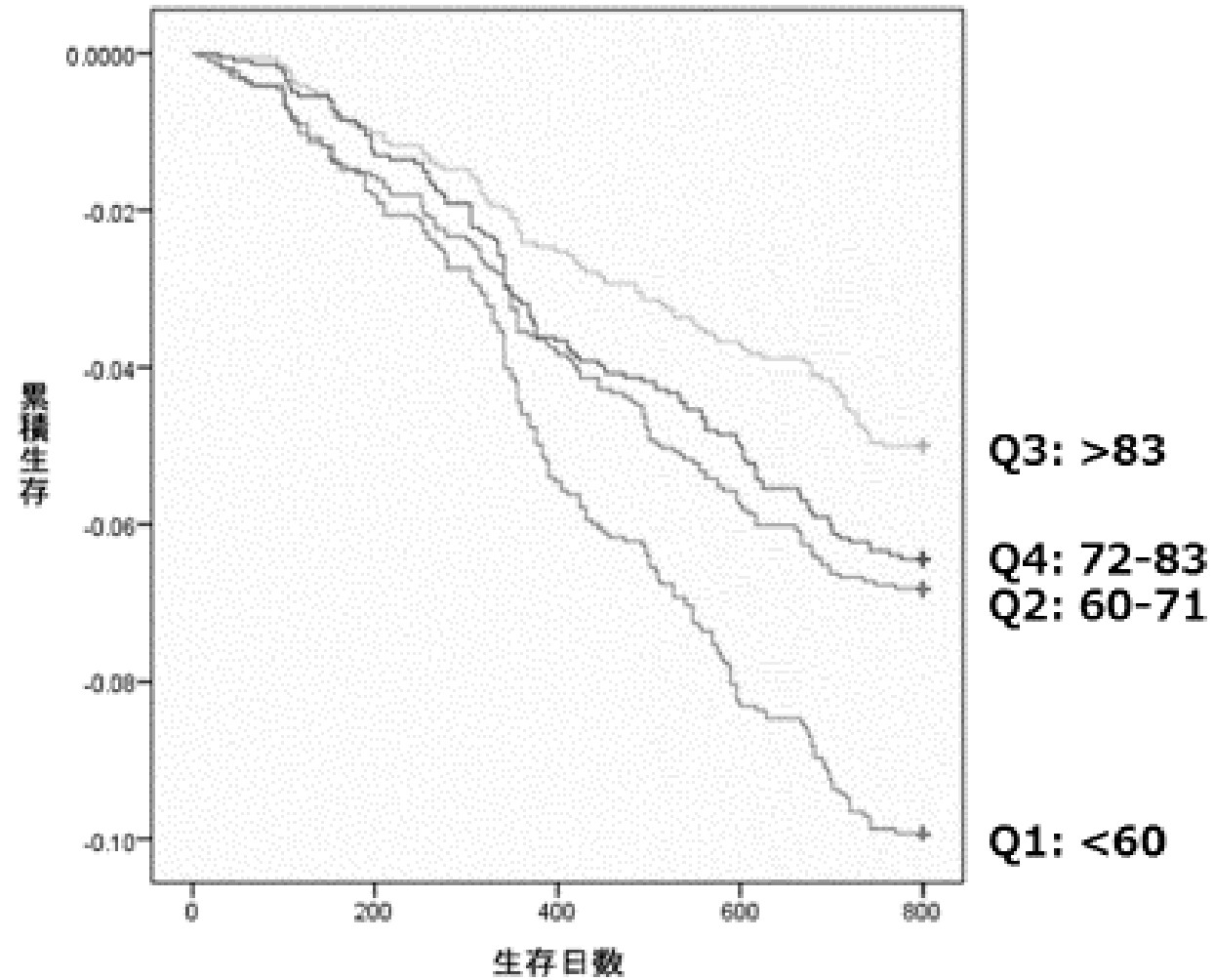


図5 eGFRと要介護認定

# eGFRと要介護認定

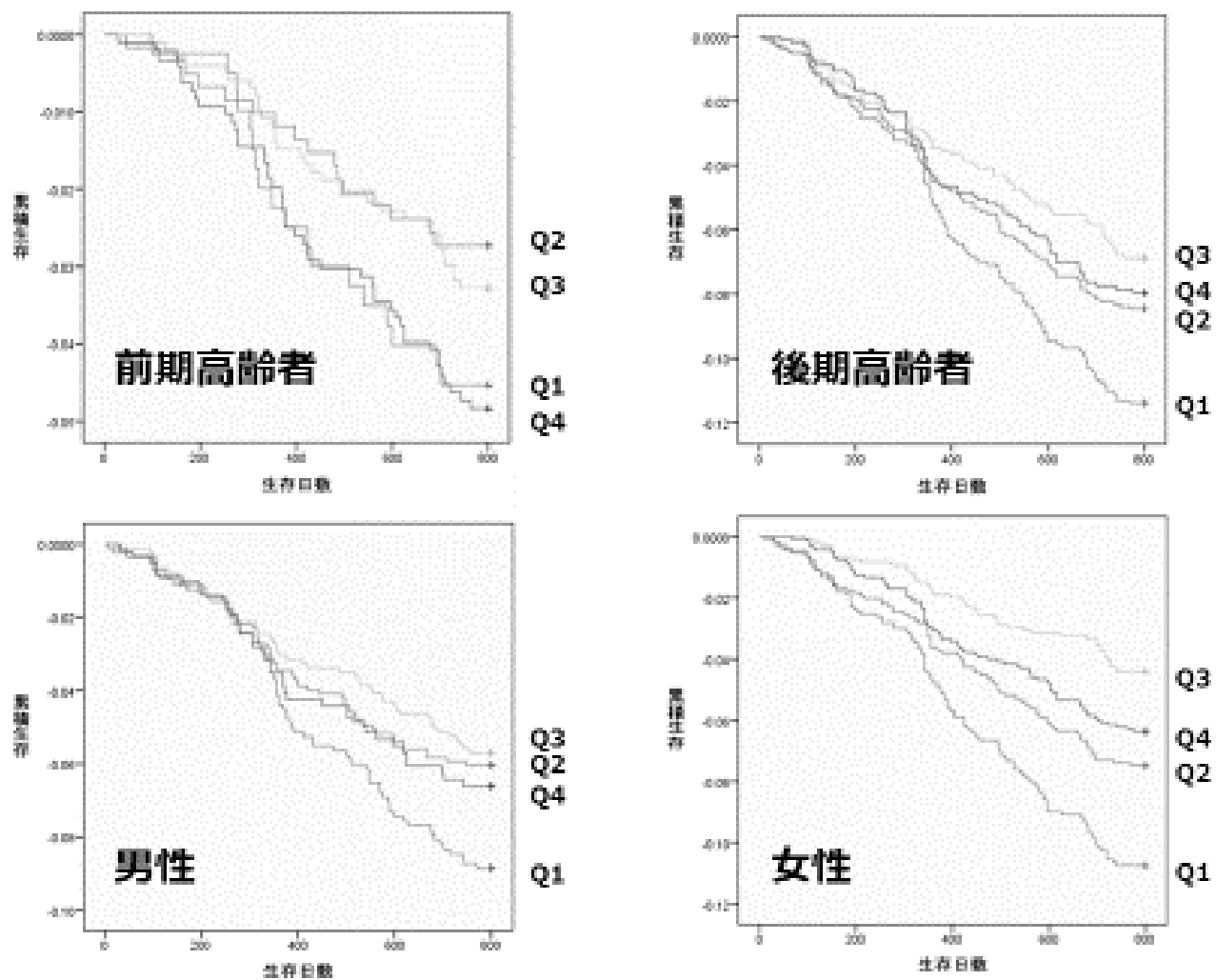


図6 eGFRと要介護認定（層化分析）

# メタボリックシンドロームと要介護認定

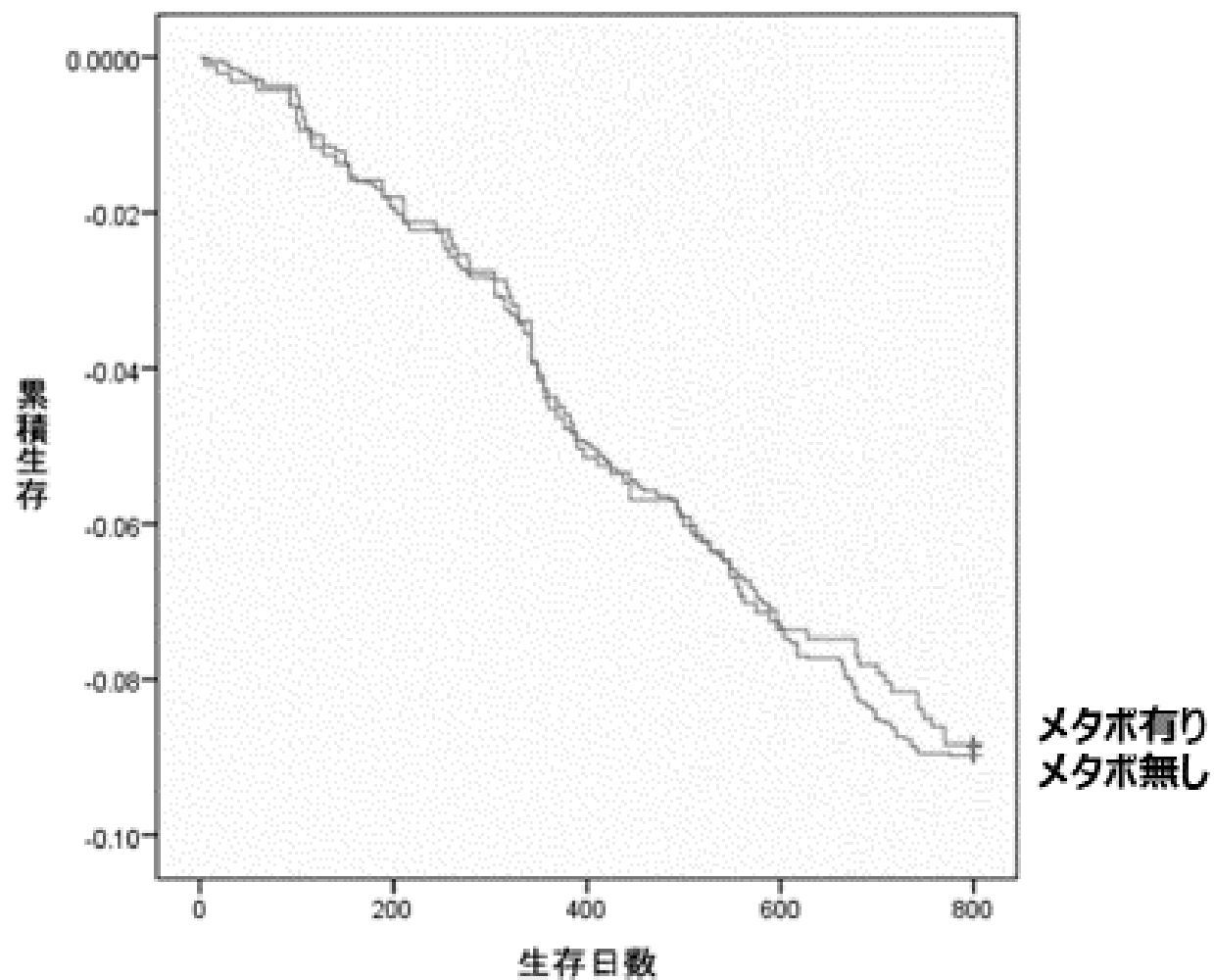


図7 メタボリックシンドロームと要介護認定

# メタボリックシンドロームと要介護認定

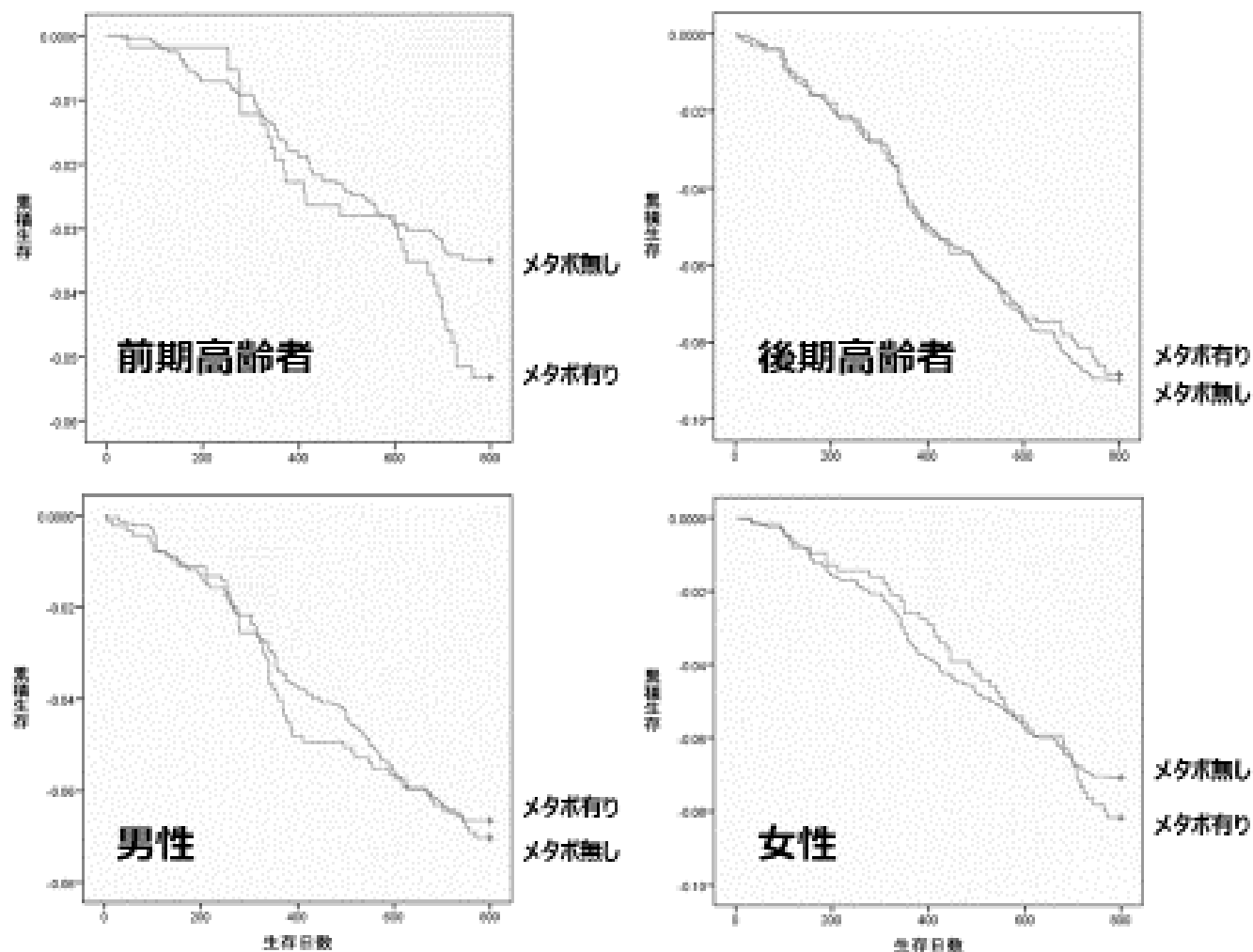


図8 メタボリックシンドロームと要介護認定