

れの有無 ( $\chi^2$  値=17.9、 $p=0.000$ )、咀嚼能力の障害有無 ( $\chi^2$  値=5.9、 $p=0.015$ )、外出頻度 (週 1 回以上、それ以外、 $\chi^2$  値=6.2、 $p=0.013$ )、生活機能得点 (12 点以上、11 点以下、 $\chi^2$  値=41.9、 $p=0.000$ )、生活体力 (0-7 点、8-12 点、13-14 点、 $\chi^2$  値=43.8、 $p=0.000$ )、健康度自己評価 ( $\chi^2$  値=5.5、 $p=0.019$ )、抑うつ状態 ( $\chi^2$  値=9.6、 $p=0.002$ ) であった。

これらの項目について、Cox 比例ハザードモデルによる多変量解析を行った結果を表 4 に示す。その結果、要介護認定には、年齢が高いこと、生活機能が低いこと、もの忘れがあること、生活体力が低いことが関連していた。

#### D. 考察

本研究では、女性の方が男性よりも平均年齢が高かったことも影響して、生活機能、生活体力ともに、男性よりも低い結果となった。

追跡対象者 841 人中、高齢者健康診査受診 1 年 5 ヶ月後の新規要介護認定は 38 人 (4.5% 人)、死亡 23 人 (2.7%)、転出 2 人 (0.2%) であった。約 10% の健診受診者の転帰に変化があったこととなる。要介護認定の発生割合については、2 年間追跡した先行研究<sup>8)</sup>では、4.5%、3 年 4 ヶ月追跡した先行研究<sup>9)</sup>では、軽度、重度要介護認定者合わせて 8.3% という結果が示されている。地域高齢者の 1~2 年間の追跡では 4~5% の高齢者が要介護認定発生となることから、今回の結果からも確認された。

次に、対象者の特性では、年齢階級が高くなるほど非要介護認定者の割合が少なくなり、要介護認定者の割合が多くなっていったが、平均年齢は死亡者よりも要介護認定者の方が有意に高かった。Cox 比例ハザード分析の結果、年齢が高いこと、生活機能が低いこと、もの忘れがあること、生活体力が低いことが関連していた。心理・社会的要因が高齢者の自立度に関連する先行研究<sup>10)11)</sup>はいくつか示されているが、要介護認定をアウトカムとした研究<sup>8)9)</sup>はまだごく少ない。最近の研究報告では、軽度要介護認定の予測因子として高年齢と歩行能力低下が、重度要介護認定の予測因子として高年齢と手段的自立の非自立が明らかになっている<sup>9)</sup>。本研究では、要介護状態の予測因子として、生活機能低下、生活体力低下については先行研究とほぼ同様の結果と

なっているが、もの忘れありについては、新たな知見となった。認知機能の低下については、早期発見と早期対応が介護予防事業の主要な課題<sup>12)</sup>の一つであるが、今回は、日常生活に支障のあるもの忘れがあることが、将来の要介護認定を予測することが明らかになった。この質問項目については、健康診査会場で認知機能低下をより客観的に評価する尺度の Mini-Mental State Examination (MMSE) を使用した評価が必要な高齢者をスクリーニングするための項目としても適用が可能と考えられる。

介護予防事業においては、要支援、要介護になるおそれのある特定高齢者を早期に把握し、対応していくことが求められており、平成 18 年度介護予防サービスの実施に向けて、生活機能<sup>13)</sup>、運動器の機能<sup>14)</sup>、栄養状態<sup>15)</sup>、口腔機能<sup>16)</sup>、閉じこもり状態<sup>17)</sup>、認知機能<sup>18)</sup>、うつ状態<sup>19)</sup>をスクリーニングする 7 分野 25 項目から構成される基本チェックリストが開発された。この基本チェックリストは、要介護状態を予測する要因を測定する尺度の組み合わせで構成されており、対象の早期把握や一次アセスメントに活用されることになっている。本研究においても、これらの 7 分野に関連する尺度や項目を含めた予測を行ったが、結果的に生活機能、生活体力、もの忘れの 3 分野が要介護状態の予測因子として得られた。今後は、この基本チェックリストによる要介護認定の予測尺度としての根拠となるデータを蓄積していく必要があると考える。

本研究の限界として、今回は追跡期間が 1 年 5 ヶ月と、要介護認定という事象の発生を観察するためには比較的短期間であり、対象数も限られていたことがある。また、社会的因子のみで要介護認定を説明することの限界という点もある。しかし、年齢を考慮しても、生活機能と生活体力の低下、もの忘れありが、将来の要介護認定に関連していたことについては、高齢者健康診査で使用するアセスメント項目として十分機能を果たすことが明らかになったことといえよう。

今後は、さらに追跡期間を長くした解析や、介護予防で利用される基本チェックリストの項目にそった詳細な分析が必要であると考え

#### E. 研究発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録情報

なし

引用文献

- 1) 厚生労働省介護制度改革本部：介護保険制度の見直しについて。2004.
- 2) 厚生労働省：国民生活基礎調査。2001.
- 3) 古谷野亘、柴田博、中里克治、他：地域老人における活動能力の測定－老研式活動能力指標の開発－。日本公衆衛生雑誌 1987；34：109-114.
- 4) Kinugasa T, Nagasaki H. Reliability and validity of the Motor Fitness Scale for older adults in the community. Aging (Milano) 1998; 10: 295-302.
- 5) 安村誠司：「閉じこもり」高齢者のスクリーニング尺度の作成と介入プログラムの開発。平成 12～14 年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）総合研究報告書 2003；5-12, 131-137.
- 6) 25. 笠原洋勇，加田博秀，柳川裕紀子。老年精神医学関連領域で用いられる測度－うつ状態を評価するための測度（1）－，老年精神医学雑誌 1995；6：757-766.
- 7) Yesavage JA. Geriatric Depression Scale. Psychopharmacol Bull 1988; 24: 709-711.
- 8) 吉井清子、近藤克則、久世純子、他：地域在住高齢者の社会関係の特徴とその後 2 年間の要介護状態発生との関連性。日本公衆衛生雑誌 2005；52：456-467.
- 9) 藤原佳典、天野秀紀、熊谷修、他：在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因：3 年 4 ヶ月間の追跡調査から。日本公衆衛生雑誌 2006；53：77-91.
- 10) 藺牟田洋美、安村誠司、阿彦忠之、他：自立及び準寝たきり高齢者の自立度の変化に影響する予測因子の解明：身体・心理・社会的要因から。日本公衆衛生雑誌 2002；49：483-496.
- 11) Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. Social Science Medicine 1999; 48: 445-469.
- 12) 藤原佳典、天野秀紀、森節子、他：地域における老年期痴呆の早期発見・早期対応システムの構築に向けての取り組み。日本公衆衛生雑誌 2003；50：739-748.
- 13) 鈴木隆雄：介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-24.
- 14) 大淵修一：運動器の機能向上マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-45.
- 15) 杉山みち子：栄養改善マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-85.
- 16) 植田耕一郎：口腔機能の向上マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-89.
- 17) 安村誠司：閉じこもり予防・支援マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-44.
- 18) 本間昭：認知症予防・支援マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-32.
- 19) 大野裕：うつ予防・支援マニュアル。<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html> 2005；1-45.

研究協力者：

牧上久仁子、横川博英、菅野伸樹、渡部知香子（福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座）、伊藤常久（東北生活文化大学短期大学部生活文化学科）、植木章三（東北文化学園大学医療福祉学部）、斉藤恵美子（金沢大学大学院医学系研究科博士後期課程）

表1. 対象者の特性(性別)

		男性 N=343		女性 N=498		P値
		mean±SD, 人数%		mean±SD, 人数%		
平均年齢		77.4±4.9		78.3±5.6		0.009
年齢階級*1	70-74歳	110	43.8	141	56.2	0.061
	75-79歳	127	42.5	172	57.5	
	80-84歳	76	39.4	117	60.6	
	85歳以上	30	30.6	68	69.4	
世帯構成	一人暮らし	9	24.3	28	75.7	0.037
	それ以外	334	41.6	469	58.4	
日常生活自立度*2	自立	267	42.1	367	57.9	0.170
	ランクJ	62	36.7	107	63.3	
	ランクA	11	33.3	22	66.7	
	ランクB	3	60.0	2	40.0	
日常生活動作能力	歩行自立	335	40.8	486	59.2	0.942
	歩行要介護	8	40.0	12	60.0	
	食事自立	340	40.7	495	59.3	0.645
	食事要介護	3	50.0	3	50.0	
	排泄自立	337	41.8	470	58.2	0.005
	排泄要介護	6	17.6	28	82.4	
	入浴自立	339	40.9	490	59.1	0.770
	入浴要介護	4	33.3	8	66.7	
	更衣自立	343	40.8	498	59.2	-
	更衣要介護	0		0		
脳卒中	既往あり	32	51.6	30	48.4	0.071
	既往なし	311	39.9	468	60.1	
聴力	普通	282	39.7	428	60.2	0.175
	障害あり	60	46.2	70	53.8	
視力	普通	318	41.7	445	58.3	0.099
	障害あり	25	32.1	53	67.9	
物忘れ	なし	324	40.4	477	59.6	0.376
	あり	19	47.5	21	52.5	
咀嚼能力	普通	310	40.3	460	59.7	0.308
	低下	33	46.5	38	53.5	
長座位立ち上がり時間		3.2±2.1		4.4±2.9		0.000
外出頻度	週1回以上	287	41.3	408	58.7	0.511
	週1回未満	56	38.4	90	61.6	
転倒経験	あり	78	37.1	132	62.9	0.215
生活機能平均点		11.7±2.1		11.1±2.5		0.000
生活機能	12点以上	237	44.6	294	55.4	0.004
	11点以下	103	63.2	60	36.8	
生活体力平均点		11.1±3.4		9.1±3.8		0.000
生活体力	0-7点	49	22.3	171	77.7	0.000
	8-12点	113	36.9	193	63.1	
	13-14点	178	58.4	127	41.6	
栄養摂取平均点		4.8±2.5		5.0±2.2		0.120
健康度自己評価	健康である	245	41.0	352	59.0	0.815
	健康でない	98	40.2	146	59.8	
抑うつ状態平均点		3.7±2.9		3.9±2.8		0.311
抑うつ傾向*3	あり(5点以上)	108	38.4	173	61.6	
	なし(4点以下)	220	41.5	310	58.5	
高齢者健康診査	受診	177	39.9	267	60.1	0.566
	未受診	166	41.8	231	58.2	

\*170-79歳 v s80歳以上

χ<sup>2</sup>検定、Fisher直接確率法、t検定、Mann-WhitneyのU検定

\*2自立 vs それ以外

\*3: 欠損30

表2. 転帰別に見た、対象者の性別構成と年齢階級別分布 (N=841)

		非要介護認定 N=778		要介護認定 N=38		死亡 N=23		転出 N=2		P値
		人	%	人	%	人	%	人	%	
性別	男性	318	92.7	12	3.5	13	3.8	0	0.0	0.172
	女性	460	92.4	26	5.2	10	2.0	2	0.4	
年齢	70-74歳	242	96.4	3	1.2	6	2.4	0	0.0	0.000
	75-79歳	286	95.7	9	3.0	4	1.3	0	0.0	
	80-84歳	172	89.1	13	6.7	7	3.6	1	0.5	
	85歳以上	78	79.6	13	13.3	6	6.1	1	1.0	

χ<sup>2</sup>検定、Fisher 正確検定

表3. 転出以外の転帰別に見た対象者の特性 (N=839)

		非要介護認定 N=778		要介護認定 N=38		死亡 N=23		P値
		人	%	人	%	人	%	
性別	男性	318	92.7	12	3.5	13	3.8	0.163
	女性	460	92.7	26	5.2	10	2.0	
平均年齢**1		77.6 ± 5.0		82.7 ± 5.2		80.1 ± 6.1		0.000
年齢階級*1	70-74歳	242	96.4	3	1.2	6	2.4	0.000
	75-79歳	286	95.7	9	3.0	4	1.3	
	80-84歳	172	89.6	13	6.8	7	3.6	
	85歳以上	78	80.4	13	13.4	6	6.2	
世帯構成	一人暮らし	32	86.5	3	8.1	2	5.4	0.180
日常生活自立度*2	それ以外	745	93.0	35	4.4	21	2.6	
	自立	602	95.3	17	2.7	13	2.1	0.000
	ランクJ	151	89.3	10	5.9	8	4.7	
	ランクA	22	66.7	9	27.3	2	6.1	
	ランクB	3	60.0	2	40.0	0	0.0	
日常生活動作能力	歩行自立	761	92.9	36	4.4	22	2.7	0.209
	歩行要介護	17	85.0	2	10.0	1	5.0	
	食事自立	773	92.8	38	4.6	22	2.6	0.178
	食事要介護	5	83.3	0	0.0	1	16.7	
	排泄自立	745	92.5	38	4.7	22	2.7	0.540
	排泄要介護	33	97.1	0	0.0	1	2.9	
	入浴自立	769	93.0	35	4.2	23	2.8	0.020
	入浴要介護	9	75.0	3	25.0	0	0.0	
	更衣自立	778	92.7	38	4.5	23	2.7	-
	更衣要介護	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
脳卒中	既往あり	52	83.9	4	6.5	6	9.7	0.005
	既往なし	726	93.4	34	4.4	17	2.2	
聴力	普通	662	93.5	27	3.8	19	2.7	0.061
	障害あり	115	88.5	11	8.5	4	3.1	
視力	普通	712	93.6	31	4.1	18	2.4	0.012
	障害あり	66	84.6	7	9.0	5	6.4	
物忘れ	なし	746	93.4	31	3.9	22	2.8	0.003
	あり	32	80.0	7	17.5	1	2.5	
咀嚼能力	普通	719	93.6	31	4.0	18	2.3	0.005
	低下	59	83.1	7	9.9	5	7.0	
長座位立ち上がり時間**5		3.8 ± 2.6		5.2 ± 3.3		4.8 ± 2.3		0.000
外出頻度	週1回以上	651	93.8	26	3.7	17	2.4	0.032
	週1回未満	127	87.6	12	8.3	6	4.1	
転倒経験	あり	189	90.4	12	5.7	8	3.8	0.321
生活機能平均点**2		11.5 ± 2.2		8.6 ± 3.2		9.7 ± 3.4		0.000
生活機能	12点以上	514	96.8	6	1.1	11	2.1	0.000
	11点以下	255	85.3	32	10.7	12	4.0	
生活体力平均点**3		10.2 ± 3.6		5.7 ± 3.6		8.0 ± 3.6		0.000
生活体力	0-7点	183	83.9	27	12.4	8	3.7	0.000
	8-12点	285	93.1	8	2.6	13	4.2	
	13-14点	300	98.4	3	1.0	2	0.7	
栄養摂取平均点		4.9 ± 2.3		5.1 ± 2.6		5.0 ± 2.1		0.890
健康度自己評価	健康である	566	94.8	21	3.5	10	1.7	0.001
	健康でない	212	87.6	17	7.0	13	5.4	
抑うつ状態平均点**4		3.7 ± 2.8		5.3 ± 3.0		3.8 ± 2.9		0.006
抑うつ傾向*3	あり(5点以上)	251	89.6	21	7.5	8	2.9	0.009
	なし(4点以下)	500	94.5	15	2.8	14	2.6	
高齢者健康診査	受診	423	95.3	16	3.6	5	1.1	0.003
	未受診	355	89.9	22	5.6	18	4.6	

多重比較 Tukey HSD

x<sup>2</sup>検定、Fisher直接確率法、検定、Mann-WhitneyのU検定

\*\*1 非認定 vs 認定 p=0.000, 非認定 vs 死亡 p=0.051

\*\*2 非認定 vs 認定 p=0.000, 非認定 vs 死亡 p=0.000

\*\*3 非認定 vs 認定 p=0.000, 非認定 vs 死亡 p=0.012, 認定 vs 死亡 p=0.041

\*\*4 非認定 vs 認定 p=0.004

\*170-79歳 v 80歳以上

\*2自立 vs それ以外

\*3:欠損30

\*5 非認定 vs 認定 p=0.000

表4. 対象者の要介護認定に関連する要因(Cox比例ハザード分析\*)

項目	回帰係数	ハザード比	95%信頼区間	P値
年齢	0.09	1.10	1.04- 1.16	0.002
生活機能	1.40	4.04	1.58-10.33	0.004
もの忘れ	1.16	3.18	1.38- 7.32	0.006
生活体力	0.79	2.21	1.26- 3.87	0.006

\* 変数減少法(尤度比)

生活機能;12点以上=0、11点以下=1、もの忘れ;なし=0、あり=1、生活体力;0-7点=3、8-12点=2、13-14点=1

厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)  
分担研究報告書

軽度視聴覚機能障害評価の意義

分担研究者 西永正典 高知大学医学部老年病学助教授

研究要旨

高齢者にとって視・聴覚機能の低下は、自立維持の重要な阻害因子であるにもかかわらず、老化現象のひとつと考えられ治療可能であっても放置されることが多い。しかし、今回の検討では、ごく軽度の視・聴力機能の低下であっても、ADL ばかりでなく、うつ尺度、QOL(主観的幸福度)に大きく影響するため、視・聴力機能評価は高齢機能評価(チェックリスト)に不可欠と考えられる。

A. 研究目的

高齢者にとって視・聴覚機能の低下は、自立維持の重要な阻害因子であるにもかかわらず、老化現象のひとつと考えられ治療可能であっても放置されることが多い。そこで、総合機能評価(CGA)における視・聴覚機能評価のうち、軽度の視・聴覚機能低下が身体・精神機能等にどのような影響を及ぼすかについて検討した。

B. 研究方法

高知県 KH 町在住 65 歳以上の高齢者に自記式アンケート実施し、1874 人(男 813、女 1061、平均年齢 76±9 歳)より、視・聴覚機能に関する項目、すなわち、視覚機能:問題なし(日常生活に支障がない)、軽度支障あり(新聞の小さな文字は読めないが中等度以上は読める)、中等度支障あり(新聞を読むことができない)、重度支障あり(明暗しかわからない)、聴覚機能:問題なし(日常生活に支障なし(補聴器使用可))、軽度支障あり(正常より大声が必要)、中等度支障あり(耳のそばで大声でゆっくり反復が必要)、重度支障あり(ほとんど、ま

ったく聞こえない)のおおの 4 段階の回答を得た(表 1)。身体機能は基本的 ADL(歩行、階段昇降、食事、更衣、排便排尿、入浴、整容:21 点満点)、高次 ADL(老研式生活能力活動指標)のうち、公共交通機関の利用の項目を除いた 12 点満点、うつ尺度は GDS15、QOL は VAS(Visual Analogue Scale)を用いて評価した。

(倫理面への配慮)

高知大学医学部倫理委員会において本研究を含めた住民調査に関する承認を得ている。また、毎年、対象者アンケート調査実施時に文書による同意取得を行った。個人が特定される形でデータを公表しないように努めている。

C. 研究結果

1. 65 歳以上の高齢者では、視覚支障なし 1610(85.9%)、軽度障害 210(11.2%)、中等度障害 43(2.3%)、重度障害 11(0.6%)であった。一方、聴覚支障なし 1564(83.5%)、軽度障害 235(12.5%)、中等度障害 43(2.3%)、重度障害 12(0.6%)とした。

2. 視・聴覚支障なし1610人・1564人と軽度低下210・235人(重複あり)の4群に分けて解析した。表2に示すように男女差は両群間になかったが、4群間で視・聴覚に支障のない群では年齢が低く基本的ADLや高度ADLが維持され、うつ尺度は有意にうつ傾向を示し高かった。

3. 年齢、性を補正しても高度ADLおよび生活満足度(VAS)は視・聴覚支障なしでは有意に維持され、うつ尺度(GDS15)も有意に低かった。一方、ごく軽度の低下でも、視・聴覚障害が重ければ身体精神機能が低下することが示された(図1、2、3)。

4. 健診時に行った、視力表を用いた検査(20/40以上を異常なし)、および耳元でささやく聴覚検査(1回で聞き取り可能を異常なし)の判定結果と、自記式アンケートへの回答との一致状況を表3に示した。アンケートでの軽度以上の低下の有無と健診での異常の有無との一致率は、視覚では65.5%、聴覚では76.2%であった。視覚でも聴覚でも、健診結果とアンケート回答との一致は統計学的に有意であった(McNemar検定によるP値は、視覚では $P < 0.001$ 、聴覚では $P = 0.019$ )。

#### D. 考察

高齢者の視・聴覚機能低下の原因の多くは加齢現象として見過ごされているおり、治療可能にもかかわらず、高齢であるからという理由で放置されることも少なくない。今回の検討では、極めて軽度と思われる視・聴覚機能の低下であっても、高次ADL(AADL)をはじめうつ尺度やQOLに与える影響は大きく、地域在住高齢者の生活機能維持に重要であることが明らかになった。平成18年度の介護保険改正により、介護予防に重点が置かれるようになるが、

要介護ハイリスクグループ(特定高齢者)の選定に用いられる25項目のチェックリストの中に、視・聴覚機能に関する項目はみられない。今回の検討から、主観的であっても、視・聴覚機能の低下は、地域在住高齢者の身体精神機能水準の低下と関連していることが明らかになった。既に報告したように(表4)1)、機能的予後との縦断的検討においても、情報関連機能(視・聴覚機能)の低下を把握しておくことは重要であると考えられる。

#### E. 結論

地域在住高齢者の視・聴力機能低下は、軽度であってもADLばかりでなく、うつ尺度、主観的健康感に大きく影響するため、視・聴力機能評価は高齢者機能評価(チェックリスト)に不可欠と考えられる。

#### F. 健康危惧情報

なし

#### G. 研究発表

##### 論文発表

- 1) Nishinaga M, Takata J, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Doi Y: High Morning Home Blood Pressure Is Associated with a Loss of Functional Independence in the Community-Dwelling Elderly Aged 75 Years or Older. *Hypertens Res* 2005;28:657-663.
- 2) Matsuoka O, Otsuka K, Murakami S, Hotta H, Yamanaka G, Kubo Y, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, Nishinaga M, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ichihara K, Cornelissen G, Halberg F, Ozawa T: Arterial stiffness independently predicts cardiovascular events in

an elderly community Longitudinal Investigation for the Longevity and Aging in Hokkaido County (LILAC) study, *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59: S40-S44.

3) Hotta H, Otsuka K, Murakami S, Yamanaka G, Kubo Y, Matsuoka O, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, Nishinaga M, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ichihara K, Cornélissen G, Halberg F: Fractal analysis of heart rate variability and mortality in elderly community-dwelling people Longitudinal Investigation for the Longevity and Aging in Hokkaido County (LILAC) study. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59:S45-S48

5) Yamanaka G, Otsuka K, Hotta H, Murakami S, Kubo Y, Matsuoka O, Takasugi E, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, Nishinaga M, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ishizuka S, Ichihara K, Cornélissen G, Halberg F: Depressive mood is independently related to stroke and cardiovascular events in a community. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59: S31-S39

5) Takahashi T, Ishida K, Yamamoto H, Takata J, Nishinaga M, Doi Y, Yamamoto H.: Modification of the functional reach test: Analysis of lateral and anterior functional reach in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2005 Aug 23; [Epub ahead of print]

6) Toba K, Okochi J, Takahashi T, Matsubayashi K, Nishinaga M, Yamada S, Takahashi R, Nishijima R, Kobayashi Y, Machida A, Akishita M, Sasaki H.: Development of a portable fall risk index for elderly people living in the community,

*Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005;42:346-352.

7) Yamasaki F, Furuno T, Sato K, Zhang D, Nishinaga M, Sato T, Doi Y, Sugiura T. : Association between arterial stiffness and platelet activation. *J Hum Hypertens.* 2005;19:527-533.

8) Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, Matsubayashi K, Doi Y, Tani T, Yamamoto H.: Trunk deformity is associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. *Osteoporos Int.* 2005;16:273-279.

9) Toba K, Okochi J, Takahashi T, Matsubayashi K, Nishinaga M, Yamada S, Takahashi R, Nishijima R, Kobayashi Y, Machida A, Akishita M, Sasaki H.: Development of a portable fall risk index for elderly people living in the community. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:346-352.

10) Okumiya K, Wada T, Ishine M, Fujisawa M, Nishinaga M, Doi Y, Ozawa T, Matsubayashi K.: Associated factors for activities of daily livings in 3 towns in Japan. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:164-166.

11) Nishinaga M, Takata J, Doi Y, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T.: Nutritional factors and functional assessment. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:174-176.

#### 引用文献

1) 松林公蔵: 日老医誌 2001;30:614-616)

#### 研究協力者

高田淳、宮野伊知郎、清水祐司、上総百合、土居義典(高知大学医学部老年病学教室)  
池成基、澁谷安希、寺田美奈、山本和貴(高知大学医学部フィールド医学研究会)

高知県香北町(野島民雄町長)健康福祉課  
奥宮清人(総合地球環境学研究所)

松林公蔵(京都大学東南アジアセンター)  
小澤利男(東京都老人医療センター)

表1 視・聴覚自記式アンケート

(1) 視覚機能アンケート (4段階)

- ・支障なし: 日常生活に支障なし(眼鏡使用可)
- ・軽度支障あり: 新聞の小さな字は読めないが、中等度以上の文字は読める
- ・中等度支障あり: 新聞は読むことができない
- ・重度支障あり: 明暗しかわからない

(2) 聴覚機能アンケート(4段階)

- ・支障なし: 日常生活に支障なし(補聴器使用可)
- ・軽度支障あり: 正常より大声が必要
- ・中等度支障あり: 耳のそばで大声でゆっくり反復が必要
- ・重度支障あり: ほとんど、まったく聞こえない

表2 各群の比較

	視・聴覚ともに 問題なし (n=1448)	聴覚のみ 軽度低下 (n=130)	視覚のみ 軽度低下 (n=97)	視・聴覚ともに 軽度低下 (n=92)	P
年齢(歳)	74±7	79±7	78±8	80±8	<0.0001
性(男/女)	634/814	63/67	33/64	39/53	n.s.
Basic ADL (21点満点)	20.5±2.0	20.0±2.4	18.1±4. 3	18.1±3.7	<0.0001
Advanced ADL (12点満点)	10.6±2.2	9.6±2.3	7.4±3.5	6.9±3.5	<0.0001
MMS(30点満点)	27.0±2.9	27.1±2.5	24.2±5. 4	24.6±3.5	<0.0001
GDS(15点満点)	6.6±3.7	7.0±4.0	8.8±3.8	9.4±3.5	<0.0001

表3 健診時視・聴力検査と自記式アンケートとの関連

視覚	視覚自記式アンケート			McNemar検定 カイニ乗=39.76(自由度1) P<0.001
	支障なし	支障あり	計	
視力表問題なし	239(54.0)	37(8.4)	276(62.3)	
視力表問題あり	116(26.2)	51(11.5)	167(37.7)	
計	355(75.6)	88(24.4)	443(100)	
聴覚	聴覚自記式アンケート			
	支障なし	支障あり	計	
聴力検査問題なし	293(66.4)	40(9.1)	333(75.5)	
聴力検査問題あり	65(14.7)	43(9.8)	108(24.5)	
計	358(81.2)	83(18.8)	441(100)	

( )は%

表4 10年後のADL低下(要介護状況発現)の危険因子

	オッズ比	95%信頼区間	P
年齢	1.16	1.12-1.21	<0.0001
女性	1.74	1.03-2.95	0.04
情報関連機能(視聴覚)低下	1.95	1.29-2.94	0.0015
脳卒中	4.90	1.02-23.45	0.0466
飲酒	0.60	0.38-0.96	0.0339

(松林公蔵:日老医誌 2001;38:614-616)

図1 高度ADL (Advanced ADL)

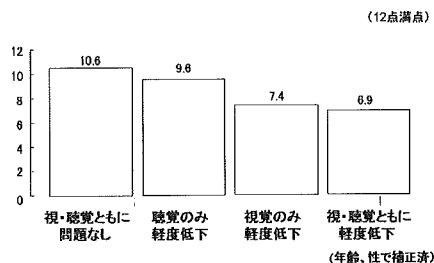


図2 GDS15 (Geriatric Depression Scale 15)

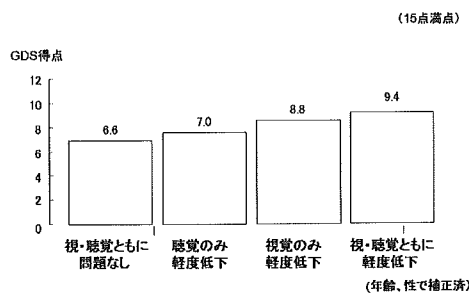
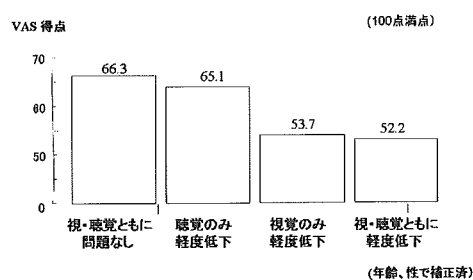


図3 生活満足度(VAS)



厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
分担研究報告書

要介護状態発生の予知に有用な血液生化学検査項目の検討

分担研究者 渡辺修一郎  
桜美林大学大学院国際学研究科老年学専攻助教授

## 研究要旨

地域在宅高齢者に対する基本健康診査結果をもとに、血液生化学検査結果とその後要介護状態発生の関連を検討した。

まず、従来の基本健康診査の血液生化学検査項目と、その後4年8ヵ月間の要介護状態の発生との関連を検討した。2000年6月にA県B町において実施した老人保健法に基づく基本健康診査受診者のうち要介護認定を受けていない65歳以上の男性193名、女性289名に対し追跡研究を実施した。比例ハザードモデルにて年齢を調整し検討した結果、要介護状態の発生に有意に関連した項目は、男性では赤血球数(万/ $\mu$ L)(RH=0.982,  $p=0.029$ )、女性では $\gamma$ -GTP(U/L)(RH=1.018,  $p<0.001$ )のみであった。要介護状態発生のハザード比を有意に上昇させるカテゴリーは、男性の赤血球数が360万/ $\mu$ L未満(R.H.=9.21)、女性の $\gamma$ -GTPが40U/L以上(R.H.=3.84)であった。

次いで、同町において2004年の基本健康診査に際し、70歳以上の希望者に対し、血液生化学検査項目に、血清総たんぱく、血清アルブミン、尿酸値を追加し、その後8ヵ月間の要介護状態発生の関連を性別に年齢を調整した多重ロジスティックモデルにて検討した。男性では、赤血球数(万/ $\mu$ L)(RR=0.985)、血色素量(g/dL)(RR=0.549)、ヘマトクリット値(%) (RR=0.830)、血清アルブミン値(g/dL)(RR=0.090)が要介護状態の発生と有意に関連した。女性では要介護状態の発生と有意な関連を認めた血液生化学検査項目はなかった。男性の要介護状態発生の相対危険度を有意に上昇させる血清アルブミン値のカテゴリーは、4.0g/dL未満(RR=4.00)であった。このカテゴリーに属する男性は14.7%であった。

男性においては、貧血およびアルブミン低値が8ヵ月以内の要介護状態発生の予知に有用であることが明らかとなったが、女性では8ヵ月以内の要介護状態の発生の予知に有用な血液生化学検査項目はみられなかった。

## A. 研究目的

厚生労働省は、平成17年度から始まる第5次保健計画策定に向け、基本健康診査の目的について生活習慣病対策と老化予防対策（生活機能低下対策）の2つの目的を掲げている。とくに高齢者に対して、転倒の危険因子や痴呆、うつ、低栄養状態の早期発見といった老年症候群といわれる病態の評価項目を基本健康診査の項目に導入して、老化予防のための対策を講じることの重要性について提言している。

本分担研究では、生活機能障害に関連する要因について、とくに血液生化学検査項目を中心に検討する。

本年度は、地域在宅高齢者の追跡研究により血液生化学検査項目と要介護状態の発生との関連を検討し、基本健康診査項目に導入すべき血液生化学検査項目を検討する。

また、健康診査システムとして機能させ、保健事業に定着させるために、各血液生化学検査項目の地域在宅高齢者集団での分布を明らかにし、介護予防を目的とした場合の基本健康診査の

スクリーニング基準値および事後指導のあり方について検討する。

## B. 研究方法

### 1. 基本健康診査の血液生化学検査項目と要介護状態発生との関係

#### 1) 対象

2000年度から東京都老人総合研究所の支援のもと、介護予防推進システム事業を実施しているA県B町において、2000年6月に実施した老人保健法に基づく基本健康診査受診者のうち、総合的移動能力が、自転車、車、バス、電車を使って一人で外出できる者で、かつ要介護認定を受けていなかった65歳以上の男性193名（65～88歳，平均71.9歳），女性289名（65～91歳，平均70.9歳）（表1）を対象とした。

#### 2) 方法

本研究は東京都老人総合研究所倫理委員会の審査を受け承認された後実施した。要介護度に関する情報は基本健康診査データとリンクされた後、個人情報削除され、連結不可能匿名化データとして同町から提供された。

対象の要介護認定状況を1カ月ごとに2005年の2月まで把握した。要介護状態の発生を状態変数とし、性別に、年齢を調整変数として老人保健法に基づく基本健康診査の各血液検査項目を共変量としたCoxの比例ハザードモデルを行い、各血液検査項目と要介護状態の発生との関連を検討した。追跡期間中の最初の要介護認定がされたイベント発生時点をエンドポイントとした。

### 2. 血清総たんぱく，血清アルブミン，尿酸値を含めた血液生化学検査項目とその後8カ月間の要介護状態発生との関連

#### 1) 対象

同町において、2004年に実施された基本健康診査の際、調査研究に同意が得られた、要介護認定を受けていない70歳以上の受診者、男性257名（70～96歳，平均76.5歳），女性378名（70

～94歳，平均76.1歳）を対象とした（表2）。

#### 2) 方法

対象に対し、老人保健法が規定する血液生化学検査項目に、血清総たんぱく，血清アルブミン，尿酸値を追加して測定した。その後8カ月間の要介護状態発生との関連を性別に年齢を調整した多重ロジスティックモデルにて検討した。要介護度に関する情報は基本健康診査データとリンクされた後、個人情報削除され、連結不可能匿名化データとして同町から提供された。

### 3. 血液生化学検査結果をもとにした介護予防のための事後指導のあり方

地域在宅高齢者における、性・年齢階層別にみた各血液生化学検査項目の分布と要介護状態発生との関連をもとに、関連がみられた各項目のスクリーニング基準および事後指導のあり方を検討した。

## C. 結果

### 1. 基本健康診査の血液生化学検査項目と要介護状態発生との関係

#### 1) 対象の転帰

4年8カ月間の追跡期間を通して、男性の88.1%，女性の92.7%が自立を維持していた。死亡者は、女性は1名（0.3%）のみであったが、男性では5.7%（11名）と多かった。男性の12名（6.2%），女性の20名（6.9%），合計32名（6.6%）に、追跡期間中に要介護状態の発生がみられた（表3）。

#### 2) 血液生化学検査項目と要介護状態発生との関連

比例ハザードモデルにて、性別に年齢を調整し、各血液検査項目と要介護状態の発生との関連を検討した結果、有意であった項目は、男性では赤血球数（RH=0.982，p=0.029）（表4），女性では $\gamma$  GTP（RH=1.018，p<0.001）のみであった（表5）。

要介護状態発生のハザード比を有意に上昇させる各検査項目のカテゴリーは、男性の赤血球数が360万/ $\mu$ L未満 (R.H.=9.21), 女性の $\gamma$ -GTPが40U/L以上 (R.H.=3.84) であった (表6, 7)。

## 2. 血清総たんぱく, 血清アルブミン, 尿酸値を含めた血液生化学検査項目とその後8カ月間の要介護状態発生との関連

### 1) 対象の転帰

8カ月間の追跡期間を通して, 男性の96.5%, 女性の96.3%が自立を維持していた。死亡者はいなかった。男性の9名 (3.5%), 女性の14名 (3.7%), 合計23名 (3.6%)に追跡期間中に要介護状態の発生がみられた (表8)。

### 2) 血液生化学検査項目と要介護状態発生との関連

基本健康診査受診後8カ月間の要介護状態発生との関連を, 性別に年齢を調整した多重ロジスティックモデルにて検討した。男性では, 赤血球数 (万/ $\mu$ L) (RR=0.985), 血色素量 (g/dL) (RR=0.549), ヘマトクリット値 (%) (RR=0.830), 血清アルブミン値 (g/dL) (RR=0.090) が, 要介護状態の発生と有意に関連した (表9)。

女性では要介護状態の発生と有意な関連を認めた血液生化学検査項目はなかった (表10)。

男性の要介護状態発生の相対危険度を有意に上昇させる血清アルブミン値のカテゴリーは, 4.0g/dL未満 (RR=4.00)であった (表11)。このカテゴリーに属する男性は14.7%であった。

### 3. 要介護状態の発生と関連がみられた血液生化学検査項目の分布

表12に要介護状態の発生と関連がみられた血液生化学検査項目の分布を示した。

#### 1) 赤血球数数の分布

赤血球数数は男女とも年齢階級が上がるにつれ分布のレベルが低下した。とくに, 男性では75歳以上で平均レベルが有意に低下した。男性の赤血球数の5%tile値は, 70~74歳階級では388万/ $\mu$ Lであったのに対し, 75歳以上の階級では351~353万/ $\mu$ Lであった (表12)。女性では, 80歳以上で平均レベルが大きく低下した。女性の赤血球数の5%tile値は, 70~74歳階級では367万/ $\mu$ Lであったのに対し, 75~79歳階級では358万/ $\mu$ L, 80~84歳階級では321.5万/ $\mu$ L, 85歳以上の階級では324万/ $\mu$ Lであった (表12)。

#### 2) 血色素量の分布

男性の血色素量の平均レベルは, 70~74歳階級の平均に比較し, 80~84歳階級で有意に低下した。男性の血色素量の5%tile値は, 年齢階級によりあまり大きな差はなく, 10.7~11.8g/dL程度であった。

女性の血色素量の平均レベルは, 70~74歳階級の平均に比較し, 80歳以上の階級で有意に低下した。女性の血色素量の5%tile値も, 80歳以上の年齢階級で大きく低下し, 70~79歳階級では11.0g/dLであったのに対し, 80~84歳階級で9.9g/dL, 84歳以上階級で9.4g/dLであった。

#### 3) ヘマトクリット値の分布

ヘマトクリット値の平均レベルには, 男女とも年齢階級による差は認められなかった。

#### 4) 血清アルブミン値の分布

男性では, 年齢階級が上がることに伴う血清アルブミン値の平均レベルの低下は統計学的には有意ではなかった。男性の血清アルブミン値の5%tile値は, 70~79歳階級で3.7g/dL, 80~84歳階級で3.8g/dL, 85歳以上階級で3.5g/dLであった。

女性では, 80歳以上の年齢階級で, 70~74歳階級に比較し平均レベルが有意に低下した。女性の血清アルブミン値の5%tile値は, 70~74歳階級で4.0g/dL, 75~84歳階級で3.8g/dL, 85

歳以上階級で3.7g/dLであった。

#### D. 考察

##### 1) 生活機能指標の検討

高齢者の生活機能については、Lawtonが作成した、生命維持、機能的健康度、知覚・認知、身体的自立、手段的自立、状況対応および社会的役割の7段階の階層モデルがよく知られている<sup>1)</sup>。このうちの身体的自立に相当する日常生活動作能力(activities of daily living, ADL)の指標としては、Barthel Index<sup>2)</sup>およびKatz Index<sup>3)</sup>がよく用いられている。本研究では基本健康診査時の聞き取りにて、Katz Indexに準じてADLを把握し、また、Katz Indexと概念が類似している旧厚生省が発表した、障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準を採用した。Lawtonのモデルの手段的自立に対応する手段的ADL<sup>4)</sup>(instrumental activities of daily living, IADL)の指標としては、本研究では老研式活動能力指標の下位尺度である手段的自立尺度を用いた。会場招待型の健康診査を受診できる水準の生活機能を有する地域在宅高齢者の生活機能を評価するには最も妥当な指標と考えられる。

本年度の分析では、追跡調査開始時点の生活機能は、上記に示した生活機能指標を用いて把握することができたが、追跡期間中のそれらの生活機能指標の低下を逐次縦断的に把握することはできなかった。そこで、生活機能のエンドポイントを、追跡期間中に最初の要介護認定がされた時点と操作的に定義した。藤原らの報告<sup>5)</sup>によると、要介護認定発生の予知因子は、従来報告されている生活機能の低下をきたす要因と重複することが示されており、要介護認定発生を、便宜的に生活機能の低下の指標とすることは妥当なものと考えられる。ただし、訪問調査結果に基づく第1次判定の後、学識経験者で構成される介護認定審査会が第1次判定とかかりつけ医の意見書をもとに行う第2次判定によって行われる要介護認定は申請に基づくものであるため、

実際に生活機能の低下をきたした要介護状態となった対象の一部はもれているものと思われる。

##### 2) 血液生化学検査項目の検討

1987年に始まった老人保健法に基づく基本健康診査では、血液生化学検査項目として、血中脂質検査(血清総コレステロール、中性脂肪、HDLコレステロール)、肝機能検査(AST(GOT)、ALT(GPT)、 $\gamma$ GTP)、腎機能検査(血清クレアチニン)、貧血検査(赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値、Ht値)、血糖検査(グルコース)、さらに医師の判断に基づく選択項目として、ヘモグロビンA1c検査、肝炎ウイルス検診が実施されている。これらの検査項目と要介護状態発生との関連をまず検討した。

##### (1) 一般血液検査

従来の基本健康診査の血液生化学検査項目とその4年8カ月間の要介護状態の発生を検討した結果、要介護状態の発生に有意に関連した一般血液検査項目は、男性では赤血球数のみであった。また、健診受診後8カ月間の要介護状態発生には、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値、血清アルブミン値が男性でのみ有意に関連した。

これまで報告されている高齢者の生活機能と血液検査項目の関連としては、常時高Ht値を示す者の脳卒中発症リスクが高いことが知られている。その報告では高齢者は脱水などによる血液濃縮に弱く、わずかのHt値の上昇でも発症につながるため、脳卒中予防の見地からは高齢者のHt値は43%以下が好ましいとしている<sup>6)</sup>。しかし、本研究結果では、ヘマトクリット値は高い方が要介護状態の発生を抑制するという逆の結果であった。この背景として、脳卒中の発生率がこの数十年で大きく低下してきていることが考えられる。要介護状態をきたすことになった原因については本研究では把握できていないが、寝たきりの原因に占める脳卒中の割合は低下してきており、高齢者集団におけるヘマトクリット値の意義も変

容してきているものと考えられる。今回の研究で介護状態発生に関連した、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値は、いずれも値が上がるのが要介護状態の発生を抑制する方向に働いており、栄養状態の指標としての意義づけの方が重要になってきているものと思われる。

## (2) 血清脂質

血清コレステロールと生活機能との関連について、欧米では、高脂血症と心疾患死亡あるいは総死亡との関連が数多く報告されている。しかし、心疾患の危険因子を有する男性に対し生活習慣に対する介入を行ったMultiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT)では、介入群の脂質レベルは有意に下がったものの総死亡率や心疾患死亡率には有意差がみられていない<sup>7)</sup>。また、柴田らは、血清総コレステロールが低い群ほど老研式活動能力指標得点が低下しやすいという興味深い知見を報告している<sup>8)</sup>。報告者らが生命予後を指標とし高齢者における至適血清総コレステロールレベルを検討した結果では、男性後期高齢者男性では血清総コレステロールレベルは総死亡と関連せず、さらに女性においては、血清総コレステロール183mg/dL未満が、有意な総死亡の危険因子であることが判明している<sup>9)</sup>。

要介護状態発生を指標とした本研究結果では、男女とも血清脂質とその後の要介護状態発生との間に有意な関連は認められなかった。死亡をきたす要因と要介護状態をきたす要因に相違があることが、背景として考えられる。

## (3) 血清アルブミン

基本健康診査受診後8ヵ月間の要介護状態発生には、男性においては血清アルブミン値(RR=0.090)も有意に関連していた。

生活機能の中でも、生命維持、あるいはADLのような生活機能については血清アルブミンが大きく影響していることが知られている<sup>10)11)</sup>。血清アルブミンは栄養状態の指標であるとともに、

高齢期では加齢とともに低下することが明らかになっており、老化指標としての意義も重視されている<sup>12)</sup>。また、血清アルブミンは食生活を中心とした介入により改善することがいくつかの介入研究により明らかになっており<sup>13)</sup><sup>14)</sup>、高齢期の健康診査項目としては欠かせない項目と考えられる。さらに最近の研究では、血清アルブミンは尿失禁発症に関連する要因であることも報告されている<sup>15)</sup>。

昨年度の本研究事業の研究結果では、血清アルブミンが、臨床的に低栄養とされる3.50g/dL未満の者はわずかであったが、横断的にみた生活機能との関連では、約10%tileに相当する、男性3.9g/dL未満、女性4.0g/dL未満の群では手段的自立に障害がある者の割合が18.2~33.3%と多くなっていた。

追跡研究を実施した本年度の研究の結果でも、男性の要介護状態発生の相対危険度を有意に上昇させる血清アルブミン値の水準は、4.0g/dL未満(RR=4.00)と比較的高いレベルにあることが明らかとなった。

## (4) その他の血液生化学検査項目

その他の血液生化学検査項目では、女性の $\gamma$ -GTPが4年8ヵ月間の要介護状態の発生に有意に関連していた。要介護状態発生のハザード比を有意に上昇させるカテゴリーは、女性の $\gamma$ -GTPが40U/L以上(R.H.=3.84)であった。

$\gamma$ -GTPが上昇する機序は複数ある。アルコールや薬物は酵素誘導作用があり、 $\gamma$ -GTPを増加させる。肝内胆汁うっ滞、閉塞性黄疸、肝内占拠性病変では、ALP、LAPなど他の肝胆道系酵素と共に上昇する。本研究では、性別に、年齢のみを調整要因として血液生化学検査項目と要介護状態発生との関連を検討したため、交絡要因については不明である。女性では飲酒習慣がある者は少なく、持病などのために服用している薬剤のために $\gamma$ -GTPが上昇している者が少なくないものと考えられ、今後、持病や薬剤などの交絡要因の関与を検討する必要がある。

本研究では、その他の肝機能検査

(GOT, GPT), 腎機能検査(血清クレアチニン), 血糖検査(グルコース), ヘモグロビンA1c検査については, 要介護状態発生について有意な関連は認められなかった.

### 3) 血液生化学検査結果をもとにした介護予防のためのスクリーニング基準と事後指導のあり方

#### (1) 貧血指標

貧血に関する各血液検査と要介護状態発生との間に有意な関連が認められた. 要介護状態発生ハザード比を有意に上昇させる赤血球数数のカテゴリーは, 男性の赤血球数が360万/ $\mu$ L未満(R.H.=9.21)であった. この水準は, 人間ドック学会が提唱する「人間ドック成績判定及び事後指導に関するガイドライン」<sup>16)</sup>における赤血球数の要治療域に該当する. 「人間ドック成績判定及び事後指導に関するガイドライン」におけるその他の貧血の指標である血色素量の要治療域レベルは男性で12.0g/dL未満, ヘマトクリット値の要治療域レベルは35.0%未満である. これらの水準は, 本調査対象の地域在宅高齢者集団のおおよそ5%tileに相当するものであり(表12), 介護予防のためのスクリーニング基準とするうえでも妥当な水準と考えられる.

本研究対象の女性においては, 貧血に関わる各血液検査と要介護状態の発生との間には有意な関連がみられなかった. しかし, 元来貧血は赤血球総量の減少を意味する病態であり, その原因としては, 最も多い鉄欠乏性貧血, 慢性疾患に伴う二次性貧血, 鉄芽球性貧血, サラセミア, 先天性無トランスフェリン血症, 溶血性貧血, 出血後の貧血, 腎性貧血, 再生不良性貧血, 骨髄異形成症候群, 巨赤芽球性貧血, 非巨赤芽球性貧血など数多い. とくに高齢期では, 鉄欠乏性貧血, 慢性疾患に伴う二次性貧血が問題となりやすいため, 女性においても要医療域の水準に該当する場合は, 原因を精査し治療を行う手続きが必要といえる. 前述の「人間ドック成績判定及び事後指導に

関するガイドライン」では, 女性の要医療域は, 赤血球数330万/ $\mu$ L未満, 血色素量10.8g/dL未満, ヘマトクリット値31.0%未満とされている.

事後指導のあり方としては, 男女とも要医療域に該当する場合は原因を精査した後, 栄養状態の改善のための取り組みが重要といえる.

#### (2) 血清アルブミン

血清アルブミンについては, 生命との関連だけでなく, ADL, さらにはIADLという高次の生活機能にいたるまで, 様々な水準の生活機能との関連が明らかになっており, また, 低水準の者に対する介入効果があることが知られており, 高齢者の基本健康診査に早急に導入すべき項目といえる.

血清アルブミンは, ①高齢期において大きな問題となる低栄養の指標として, また消耗性疾患や生活機能低下の重要な予知因子であること, ②栄養状態の改善や背景疾病の治療などにより改善されること, ③血清により簡便に測定できること, ④生活機能の低下や死亡などをアウトカムとした場合, 数年前から低下がみられること, ⑤加齢とともに低下すること, 臨床的に大きな問題を生じる水準などが明らかになっていること, ⑥地域の栄養改善学級や医療施設での治療など低水準の者を治療する手続きがあること, ⑦検査は比較的安価である, ⑧年次推移も大きな意義をもつこと, ⑨検査や事後指導でもたらされる偶発的な事故や障害が少ないこと, などの意義や特徴を有するため, 従来から健康診査項目に導入されている他の検査項目と比較しても, それ以上に検診項目に導入する条件を満たしているといえる.

前年度の本研究事業結果によると, 性・手段的自立の状態別にみた血清アルブミンの年齢調整済み平均は, 手段的自立に障害がある群では男女とも有意に低く, 血清アルブミンと生活機能との有意な関連が認められており, 臨床的に低栄養とされる3.50g/dL未満の者はわずかであったが, おおよそ10%tileに相当する, 男性3.90g/dL未満,

女性4.00g/dL未満の群では手段的自立に障害がある者の割合が18.2~33.3%と多くなっていた<sup>17)</sup>。これらのことから、血清アルブミンの基準値については、男女とも、臨床的に低栄養として大きな問題となる3.5g/dL未満を要治療域とし、4.0g/dL未満を要指導域とし、消耗性疾患や低栄養状態の早期発見および早期治療を進め、要指導域の者に対しては低栄養予防教室など低栄養予防事業の対象とするような取り組みが必要になるものと考えられる。

### (3) 血清脂質

血清コレステロールについては、生命維持や高次の生活機能の維持にとって、一定以上の水準を維持することが重要であることが数多くの研究から指摘されており、また、コレステロールの分布の水準と健康指標との関連が性および年齢階層によって異なることから、性・年齢階層別に基準値を設定する必要がある、現在広く普及している動脈硬化学会の高脂血症診療ガイドラインを、高齢期の健康の観点から、年齢をより一層考慮したものに見直す必要があるものと考えられる。介護予防の観点からはとくに必要度は高くない検査項目と考えられる。

### (4) その他の血液生化学検査項目

女性においては、 $\gamma$ -GTPのみ健診受診後4年8カ月間の要介護状態の発生との関連がみられた。女性では $\gamma$ -GTPが40U/L以上の要介護状態発生をきたすハザード比は3.84と比較的高いため、 $\gamma$ -GTP高値の者に対しては、服薬状況やその他の肝機能検査をチェックする必要がある。

## E. 結論

要介護状態発生の予知に有用な血液生化学検査としては、男性においては、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値に代表される貧血検査、および血清アルブミン値であることが明らかとなった。女性においては $\gamma$ -GTP高値のみが4年8カ月間の追跡期間中の要介護状態発生の発生に有意に関連した。

貧血検査については、一般集団の要治療域レベルに該当する者を、特定高

齢者として介護予防プログラムの対象とするのが妥当と考えられた。血清アルブミンは生活機能との関連から男女とも、臨床的に低栄養として大きな問題となる3.5g/dL未満を要治療域とし、4.0g/dL未満を要指導域とし、低栄養予防事業の対象とするような取り組みが必要になるものと考えられる。

## F. 文献

- 1) Lawton MP: Assessing the competence of older people. In: Kent DP, Kastenbaum R, Sherwood S, eds, *Research planning and action for the elderly: The power and potential of social science*. Human Science Press, New York, 1972; 122-143.
- 2) Mahoney FJ, Barthel DW: Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Med. J.* 14(2): 61-65, 1965.
- 3) Katz S, Branch LG, Branson MH, et al.: Active life expectancy. *N. Engl. J. Med.*, 309: 1218-1224, 1983.
- 4) Lawton MP, Brody EM: Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9: 179-186, 1969.
- 5) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 他: 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因. *日本公衛誌*. 53: 77-91, 2006.
- 6) 進藤多妃子, 伊藤政志: 脳卒中発症とヘマトクリット値について. *日本農村医学会雑誌*. 36(5): 1051-1056, 1988.
- 7) Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group: Multiple risk factor intervention trial. Risk factor changes and mortality results. *JAMA*. 248: 1465-1477, 1982.
- 8) Shibata H: Nutritional factors on longevity and quality of life in Japan. *J. Nutr. Health Aging*. 5: 97-102, 2001.
- 9) 渡辺修一郎: 在宅自立高齢者の総死亡の危険要因. 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフルエイジングを

- めざして. 東京都老人総合研究所. 65-70, 2000.
- 10) Shibata H, Haga H, Ueno M, et al.: Longitudinal changes of serum albumin in elderly people living in the community. *Age Ageing*. 20(6): 417-20, 1991.
  - 11) 渡辺修一郎: 柴田博: 寿命の性差-疫学: 小金井研究. *Geriatr. Med.* 38: 1751-1756, 2000.
  - 12) Shibata H, Sugisawa H, Watanabe S: Functional capacity in elderly Japanese living in the community. *Geriatrics and Gerontology International*, 1, 8-13, 2001.
  - 13) 熊谷修, 柴田博, 渡辺修一郎, 他: 自立高齢者の老化を遅らせるための介入研究-有料老人ホームにおける栄養状態改善によるこころみ. *日公衛誌*. 46: 1003-1012, 1999.
  - 14) 柴田博, 熊谷修, 渡辺修一郎, 他: 市販の消化剤を用いて虚弱高齢者の栄養状態を改善する試み. *Geriatr. Med.* 37: 1355-1359, 1999.
  - 15) 金憲経, 吉田英世, 胡秀英, 湯川晴美, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 石崎達郎, 鈴木隆雄: 農村地域高齢者の尿失禁発症に関連する要因の検討-4年後の追跡調査から. *日公衛誌*. 51(8): 612-622, 2004.
  - 16) 人間ドック成績判定及び事後指導に関するガイドライン作成小委員会: 平成14年度(平成15年度一部改定)人間ドック成績判定及び事後指導に関するガイドライン. 日本人間ドック学会. 2003.
  - 17) 渡辺修一郎: 血液生化学検査項目の検討. 平成16年度厚生科学研究費補助金分担研究報告書. 82-91, 2005.
  - 2) Amano H, Watanabe S, Kumagai S, et al: Glycated hemoglobin levels and intellectual activity in an aged population. *Journal of the American Geriatric Society*, 53 (12): 2128-2134, 2005.
  - 3) 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. *日公衛誌*, 52(6): 443-455, 2005.
  - 4) 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.
  - 5) 吉田祐子, 熊谷修, 杉浦美穂, 古名丈人, 吉田英世, 金憲経, 新開省二, 渡辺修一郎, 鈴木隆雄: 地域在宅高齢者における運動習慣の継続と心拍数の縦断変化. *体力科学*, 54: 295-304, 2005.
  - 6) 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. *老年医学 update 2004-05*, 日本老年医学会雑誌編集委員会編, メジカルビュー社, 106-112, 2004.
  - 7) 渡辺修一郎, 柴田博, 熊谷修: 高齢者の生活習慣に対する介入研究. *Gerontology New Horizon*, 15(3): 221-226, 2003.
  - 8) 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.
  - 9) 鈴木隆雄, 岩佐一, 吉田英世, 金憲経, 新名正弥, 胡秀英, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤哲, 渡辺修一郎, 湯川晴美: 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究 受診者と非受診者の特性について. *日本公衆衛生雑誌*, 50(1): 39-48, 2003.
  - 10) 岩佐一, 鈴木隆雄, 吉田英世, 金憲経, 新名正弥, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤哲, 胡秀英, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 渡辺修一郎, 湯川晴美: 地域在宅高齢者における高次生活機能を規定する認知機能について 要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究(2). *日本公衆衛生雑誌*, 50(10): 950-958, 2003.
- G. 研究発表**
1. 論文発表
  - 1) Ishizaki T, Yoshida H, Suzuki T, Watanabe S, Niino N, Ihara K, Kim H, Fujiwara Y, Shinkai S, Imanaka Y.: Effects of cognitive function on functional decline among community-dwelling non-disabled older Japanese. *Arch Gerontol Geriatr.*, 42(1): 47-58, 2006.

- 11) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博, 天野秀紀, 藤原佳典, 新開省二, 吉田英世, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 安村誠司, 芳賀博: 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衆衛生雑誌, 50(12): 1117-1124, 2003.
  - 12) 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(3), 168-180, 2004.
  - 13) 藤原佳典, 新開省二, 天野秀紀, 渡辺修一郎, 熊谷修, 高林幸司, 吉田裕人, 星旦二, 田中政春, 森田昌宏, 芳賀博: 自立高齢者における老研式活動能力指標得点の変動-生活機能の個別評価に向けた検討. 日本公衆衛生雑誌, 50(4), 360-367, 2003.
  - 14) 渡辺修一郎: インフルエンザと感冒症候群対策. Geriatric Medicine. 42(3): 293-298, 2004
  - 15) 岩佐一, 鈴木隆雄, 吉田英世, 金憲経, 新名正弥, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤哲, 胡秀英, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 渡辺修一郎, 湯川晴美: 地域在宅高齢者における高次生活機能を規定する認知機能について 要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究(2). 日本公衆衛生雑誌, 50(10), 950-958, 2003.
  - 16) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博, 天野秀紀, 藤原佳典, 新開省二, 吉田英世, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 安村誠司, 芳賀博: 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衆衛生雑誌, 50(12), 1117-1124, 2003.
  - 17) Kumagai S, Watanabe S, Shibata H, Amano H, Fujiwara Y, Yoshida Y, Shinkai S, Yukawa H, Yoshida H, Suzuki T. An intervention study to improve the nutritional status of functionally competent community-living senior citizens., Geriatrics and Gerontology International, 3, Supplement, 21-26, 2003.
  - 18) Shinkai S, Kumagai S, Fujiwara Y, Amano H, Yoshida Y, Watanabe S, Ishizaki T, Suzuki T, Shibata H. Predictors for the onset of functional decline among initially non-disabled older people living in a community during a 6-year follow-up. Geriatrics and Gerontology International, 3, Supplement, 31-39, 2003.
2. 学会発表
- 1) 渡辺修一郎, 熊谷修: 都市部 60 歳代前半者のうつ症状とその 2 年間の推移に関連する要因. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 2) 石原美由紀, 小林サチエ, 渡辺修一郎: 高齢者健診を取り入れた介護予防システムの構築 市町村保健婦の立場から. 第 64 回日本公衆衛生学会総会, 札幌, 2005.9.14-16
  - 3) 天野秀紀, 藤原佳典, 吉田裕人, 藤田幸司, 渡辺修一郎, 熊谷修, 森節子, 新開省二. 血圧・血糖値とアルツハイマー病との関係に関する症例対照研究. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 4) 加藤仁志, 大淵修一, 安原健太, 新井智之, 渡辺修一郎: 施設利用高齢者に対する動的バランストレーニング効果の検討. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 5) 若松直樹, 池田志保子, 柴田博, 渡辺修一郎: サテライトケアが要介護高齢者の精神機能に及ぼす影響. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 6) 柴喜崇, 若松直樹, 加賀谷善教, 渡辺修一郎, 柴田博: 認知症高齢者グループホームは認知症進展に対して予防効果があるか? 前向きコホート研究におけるベータスラインデータ. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 7) 前田キヨ子, 兪今, 渡辺修一郎, 長田久雄, 柴田博: 都市在宅自立高齢者の主観的 QOL に及ぼす「音楽・回想プログラム」の影響. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17
  - 8) 荒居和子, 兪今, 長田久雄, 柴田博, 渡辺修一郎: 高齢者ボランティア活動の実態と身体的・心理的・社会的要因との関連. 第 47 回日本老年社会学会大会, 東京, 2005.6.15-17