

## 医療・福祉施設における嚥下食の現状とコストに関する調査

中村丁次（神奈川県立保健福祉大学栄養学科）

岡本連三（神奈川県立保健福祉大学リハビリテーション学科）

### A, 研究目的

転倒高齢者に低栄養状態者が多く、栄養状態の改善が転倒予防に効であるとを報告した<sup>1)</sup>。栄養状態の改善には、食物摂取量の増加が必要であるが、高齢者に多く見られる咀嚼・嚥下障害は食物の摂取を困難なものにしている。従って、嚥下障害を改善する嚥下食の活用により、食物摂取量を増大させて栄養状態を改善することは、転倒予防には重要であることが予測される。嚥下食は、今日、多くの病院や高齢者福祉施設において提供されているが、その実態や作成に要するコストに関する検討は行われていない。

今回、「高齢転倒経験者における介護予防策の費用対効果に関する研究」の一環として、介護食の実態と作成の要するコストを算定する目的で、病院と高齢者福祉施設を対象に調査を行った。

### B, 調査方法

調査は、アンケート方式で「嚥下障害・嚥下食に関するアンケートのお願い」として、全国の大学病院、耳鼻科および嚥下障害に対応している高齢者福祉施設、計 104 施設に対して、平成 18 年 4 月から平成 18 年 10 月まで行った（表一 1）。さらに、高齢者福祉施設の現状を知るために、平成 17 年 12 月に神奈川県下の施設に対して同様のアンケート調査を行った。調査の回答施設数は、病院において 28（回収率：31.5%）、高齢者福祉施設において 7（回収率：46.7%）、総計 35 であった。

### C, 調査結果

#### 1. 調査対象施設の背景

調査対象施設の平均病床数は、病院で 813.3 床、高齢者福祉施設で 149.4 床、全体で 680.5 床となり、病院の平均病床数は高齢者福祉施設の約 5.5 倍であった（表一 2）。一日当たりの平均喫食者数は、病院で 562.2 人、高齢者福祉施設で 309.4 人、全体で 511.7 人であり、病院は高齢者福祉施設の約 1.8 倍であった。高齢者福祉施設の喫食者数が、病床数が多かったのは、デイサービス利用者への食事の提供も含まれていたからである。一日当たりの調理従事者は、病院で 20.9 人、高齢者福祉施設で 10.3 人、全体で 18.6 人であった。

## 2. 嚥下食の現状

施設別に、嚥下食として利用されている食事形態の種類を調べた。病院、高齢者福祉施設ともに、70%以上の高い利用率を示した料理形態は、キザミ食、ミキサー食、とろみ食、ゼリー食であった（表—3）。施設別に、嚥下食として利用されている調理機器を調べた結果、病院、高齢者福祉施設ともに、多く利用されていた調理機器は、フードプロセッサー、ミキサー、蒸し器であった（表—4）。

嚥下食のための特別な食材の使用の有無を調べたところ、病院、高齢者福祉施設ともに80%以上の施設が特別な食材を使用していた（表—5）。嚥下食に対する特別なメニューを持っている施設は、病院で60.7%、高齢者福祉施設で28.6%であり、全体で54.3%であった。高齢者福祉施設において、特別メニューを持つ施設が少なかつたのは、全ての献立に咀嚼嚥下に対する配慮がされているために、特別なメニューを設定する必要性が少ないためであることが予測される（表—6）。

## 3. 嚥下食のコスト

嚥下食のために特別な食材を使用している施設に対して、特別な食材に用いる1ヶ月の食材料費を調べた。施設ごとに利用者数の差が大きいが、平均食材費は、病院で61,502.8円、高齢者福祉施設で173,001.4円、全体で84,731.7円であり、高齢者福祉施設は病院の2.8倍であった（表—7）。

一日当たりの嚥下食の平均喫食者数は、病院では21.6人、高齢者福祉施設では104.6人、全体では45.7人であった（表—8）。全喫食者に対する嚥下食喫食者の割合は、病院では4.3%、高齢者福祉施設では47.7%、全体では13.7%であり、嚥下食喫食者の割合は、高齢者福祉施設においては、病院の約10倍であった（表—9）。

嚥下食の喫食者1人1日あたりの平均食材料費を、特別な食材費/月÷30日÷嚥下食喫食者数により算定した。平均食材費は、病院において145.9円、高齢者福祉施設において54.1円、全体で126.5円であった。病院では、高齢者施設の約3倍の食材料費が使用されていた（表—10）。

嚥下食を調理するに当たり、常食を作成より多くかかる時間を、調理形態別に1人1日あたりで調べた。病院、高齢者福祉施設ともに最も時間を要していたのがゼリー食の作成であり、嚥下食全体の平均調理時間は、病院では16.2分、高齢者福祉施設では25.1分、全体では18.5分であった（表—11）。

嚥下食の種類別に、調理時間をもとに、調理員の自給を950円として、一日当たりの調理に要する平均人件費を算出した。嚥下食全体では、病院においては256.5円、高齢者福祉施設では397.4円、全体では292.9円であった。料理別に見ると、特にゼリー食の作成に人件費が掛かっていた（表—12）。

以上のことから、嚥下食作成に要する費用を「食材費+人件費」で算定すると、病院

においては、 $145.9\text{円} + 256.5\text{円} = 402.4\text{円}$ 、高齢者福祉施設において $54.1\text{円} + 397.4\text{円} = 451.5\text{円}$ 、全施設においては $126.5\text{円} + 292.9\text{円} = 429.4\text{円}$ であった。

結局、嚥下食を作成するには食材費と人件費により約430円の費用が必要であり、これに設備費、光熱費を加算すれば、約450円程度のコストがかかることが明らかにされた

#### D, 考察

低栄養状態の高齢者は、QOLが低下し、転倒も起こしやすい。栄養状態の改善は転倒予防に有効であることが考えられるが、高齢者には咀嚼・嚥下障害、さらに誤嚥が多く見られるために適正な嚥下食の開発は転倒予防に不可欠となる。嚥下食には、粥食、きざみ食、ミキサー食、ペースト食、とろみ食、ゼリー食、さらに流動食等が活用されている<sup>2)</sup>。

ところで、嚥下障害には3つの段階があり、それぞれの段階には下記のような調理上の注意が必要である。

1) 口腔障害の場合：食塊を口腔から咽頭へ送り込む随射運動が障害を受けているので、液体か低粘度の半流動体の食物が望ましい。

2) 咽頭障害の場合：食塊を咽頭から食道へ送り込む不随射運動・反射運動が障害を受けているので、低粘度で半流動、半固形で凝集性があり、さらに喉越しがよいとろみ食やゼリー食が望ましい。

3) 食道障害の場合：食塊を食道から胃へ送り込む不随射運動が障害を受けているので、液体か低粘度の半流動で、切れ味が良く、喉越しがよいとろみ食やゼリー食が望ましい。

以上のように、嚥下食は嚥下障害の内容により、それぞれ留意点が異なり、それに適した嚥下食の作成が必要であり、用いる食材や調理には、一般の献立以上に作成コストがかかる。

今回の調査で、嚥下食の利用率は、全入院患者や全入所者に対して病院で4.3%、高齢者福祉施設で47.7%であり、高齢者施設での嚥下障害が大きな問題であることが明らかにされた。嚥下食のコストを算定するために、実際の病院や高齢者福祉施設の現状を基に算定し、通常の食事を作成する場合と比較して、一日当たり、より多く要する食材料費と人件費を基本にした。その結果、病院では402.4円、高齢者福祉施設では451.5円、全施設で429.4円となり、約430円の費用が必要となり、これに設備費、光熱費を加算すれば、約450円程度のコストになることが明らかにされた。

今回改正された、介護保険法においては、「療養食加算」23単位(230円)が認められたが、その対象疾患に嚥下障害が含まれていない。今後、嚥下食が適正に評価さ

れ、普及により栄養状態が改善され、転倒予防に有効であれば療養食の加算対象とすべきだと考えられる。

#### 結論

病院、高齢者福祉施設を対象に嚥下食活用の現状をもとに、嚥下食作成に要する費用を算定すると、一般常食に約450円程度のコスト増がかかることが明らかにされた

#### 文献

- 1) 前回やられたものを乗せて下さい。
- 2) 中村丁次：高齢者の栄養管理、「中村丁次編 第3版栄養食事療法必携」、315-322、医歯薬出版、2005年

#### 謝辞

データの集計に、ご協力いただいた神奈川県立保健福祉大学の関野由香さんに深謝します。

表—1 嚥下食に関するアンケート

1. 病院全般に関してお答えください。

- 1) 病床数はいくらですか。 \_\_\_\_\_ 床  
 2) 先月の一日当たりの平均喫食者数は何人ですか。 \_\_\_\_\_ 人  
 3) 先月の一日一人当たりの平均食材料費はいくらですか。 \_\_\_\_\_ 円  
 4) 調理に従事する人数は一日に何人ですか \_\_\_\_\_ 人

2. 嚥下食についてお答え下さい。

1) 嚥下食はどのような方法を用いていますか。該当する全ての方法に○印をつけてください。

- ( ) 粥食 ( ) きざみ食 ( ) ミキサー食 ( ) ペースト食  
 ( ) とろみ食 ( ) ゼリー食 ( ) 流動食  
 ( ) その他 \_\_\_\_\_

2) 嚥下困難食を作るためにどのような調理機器を用いていますか。

該当する機器全てに、○印をつけてください。

- ( ) フードプロセッサ ( ) ミキサー ( ) 裏ごし器 ( ) 蒸し器  
 ( ) その他 \_\_\_\_\_

3) 嚥下食に特別な食材を使用しますか。 ( ) はい ( ) いいえ  
 はいと答えた場合、どのような食品を用いますか。

- ① ② ③ ④  
 ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

このような食品の材料費は、先月一ヶ月にどの位かかりましたか

円 \_\_\_\_\_

4) 常食と比べて、嚥下食を作るためには、どのくらい多く時間がかかりますか。

1食あたりにかかる時間(分)をお答え下さい。変わらない場合は、0分

- 粥食 ( ) 分 きざみ食 ( ) 分 ミキサー食 ( ) 分  
 ペースト食 ( ) 分 とろみ食 ( ) 分 ゼリー食 ( ) 分  
 流動食 ( ) 分 その他 \_\_\_\_\_

このような嚥下食の提供者は、一日当たりの何人ぐらいですか。

人 \_\_\_\_\_

5) 嚥下食や訓練食の特別のメニューがありますか。

- ( ) ある ( ) ない

あると答えた方で、もし可能であればそのコピーをお送り下さい。

ありがとうございました

表一 2. 調査対象施設の背景

	病院		高齢者福祉施設		全体	
	施設数	平均±S.D.	施設数	平均±S.D.	施設数	平均±S.D.
病床数	28	813.3±281.0	7	149.4±97.1*	35	680.5±370.0
平均喫食者数/日 [人]	28	562.2±195.1	7	309.4±315.6*	35	511.7±241.5
平均食材料費/人/日円]	27	848.4±85.4	7	732.0±141.3*	34	824.4±108.0
調理従事者数/日[人]	25	20.9±9.4	7	10.3±4.2*	32	18.6±9.6

\* P<0.01

高齢者福祉施設の喫食者数にはデイサービスによる喫食者を含む。

表一 3 嚥下食として利用される食事形態の種類

%

	病院(n=28)		高齢者福祉施設(n=7)		全体(n=35)	
	利用施設数	割合	利用施設数	割合	利用施設数	割合
粥食	15	53.6	5	71.4	20	57.1
きざみ食	22	78.6	5	71.4	27	77.1
ミキサー食	22	78.6	7	100.0	29	82.9
ペースト食	16	57.1	2	28.6	18	51.4
とろみ食	21	75.0	5	71.4	26	74.3
ゼリー食	21	75.0	5	71.4	26	74.3
流動食	12	42.9	2	28.6	14	40.0
その他	4	14.3	1	14.3	5	14.3

表一 4 調理機器と利用状況

%

	病院(n=28)		高齢者福祉施設(n=7)		全体(n=35)	
	利用施設数	割合	利用施設数	割合	利用施設数	割合
フードプロセッサ	17	60.7	6	85.7	23	65.7
ミキサー	28	100.0	7	100.0	35	100.0
裏ごし器	10	35.7	0	0.0	10	28.6
蒸し器	23	82.1	5	71.4	18	51.4
その他	3	10.7	3	42.9	6	17.1

表一5 特別な食材使用の有無 %

	病院		高齢者福祉施設		全体	
	施設数	割合	施設数	割合	施設数	割合
あり	23	82.1	6	85.7	29	82.9
なし	3	10.7	1	14.3	4	11.4
無記入	2	7.1	0	0.0	2	5.7
計	28	100.0	7	100.0	35	100.0

表一6 嚥下食の特別メニューの有無 %

	病院		高齢者福祉施設		全体	
	施設数	割合	施設数	割合	施設数	割合
あり	17	60.7	2	28.6	19	54.3
なし	10	35.7	5	71.4	15	42.9
無記入	1	3.6	0	0.0	1	2.8
計	28	100.0	7	100.0	35	100.0

表一7 特別食材の費用/月 [円]

	病院	高齢者福祉施設	全体
施設数	17	7	24
平均値±S.D.	61,502.8± 80,743.9	173,001.4± 168,378.2*	84,731.7± 110,329.0

p<0.05

表一8 嚥下食喫食者数/日 人

	病院	高齢者福祉施設	全体
施設数	24	7	31
平均値±S.D.	21.6±22.3	104.6±92.3*	45.7±68.2

p<0.01

表一9 全喫食者に対する嚥下喫食者の割合

(嚥下食喫食者数÷喫食者数×100) %

	病院	高齢者福祉施設	全体
施設数	25	7	32
平均値±S.D.	4.3±6.9	47.7±30.7*	13.7±23.5

p<0.01

表—10 嚥下食喫食者1人1日あたりの食材料費

(特別な食材料費/月÷30日÷嚥下食喫食者数) 円

	病院	高齢者福祉施設	全体
施設数	19	5	24
平均値±S.D.	145.9±160.56	54.1±69.5	126.5±150.1

表—11 嚥下食作成に必要な1人1日あたりの調理時間

(常食と比べて多くかかる時間)

[分]

	病院		高齢者福祉施設		全体	
	施設数	平均調理時間±S.D.	施設数	平均調理時間±S.D.	施設数	平均調理時間±S.D.
粥食	3	10.7±16.7	2	23.5±23.3	5	15.8±18.0
きざみ食	17	12.7±8.4	5	13.2±10.7	22	12.2±8.7
ミキサー食	18	11.8±7.1	7	30.3±40.5*	25	17.0±22.7
ペースト食	9	14.8±9.1	2	10.5±13.4	11	13.2±9.3
とろみ食	16	12.0±9.8	4	5.8±4.9	20	10.1±9.2
ゼリー食	9	22.5±89.1	5	37.6±47.1	14	43.6±74.7
流動食	4	13.8±7.5	1	1.0	5	11.2±8.6
その他	0	—	1	120.0	1	120.0
嚥下食全体	76	16.2±32.3	27	25.1±35.7*	103	18.5±33.3

p<0.05,

表—12 嚥下食の種類別の調理時間を基に算出した人件費

(時給950円とした場合)

円

	病院		高齢者福祉施設		全体	
	施設数	人件費/日/人	施設数	人件費/日/人	施設数	人件費/日/人
粥食	3	196.4±264.4	2	372.1±368.9	5	250.2±285.0
きざみ食	17	201.1±133.0	5	209.0±169.4	22	193.2±137.7
ミキサー食	18	186.8±112.4	7	479.7±641.2*	25	269.2±359.4
ペースト食	9	234.3±144.1	2	166.2±212.2	11	209.0±147.2
とろみ食	16	190.0±155.2	4	91.8±77.6	20	160.0±145.7
ゼリー食	9	356.2±1,410.7	5	595.3±745.7	14	690.3±1,182.7
流動食	4	218.5±118.7	1	15.8	5	177.3±136.2
その他	0	—	1	1,890.0	1	1,890.0
嚥下食全体	76	256.5±511.4	27	397.4±35.7*	103	292.9±527.2

p<0.05,



## 横須賀市における高齢者体力づくり教室の現状

長寿社会課 芝原修司

はじめに

平成 16 年簡易生命表によると男性の平均余命は、78.64 歳、女性は 85.59 歳である。平均余命が 80 歳の時代を迎えて、長寿を喜ぶだけではなく、いつまでも元気で健康な生活を送りたいと誰もが望んでいる。

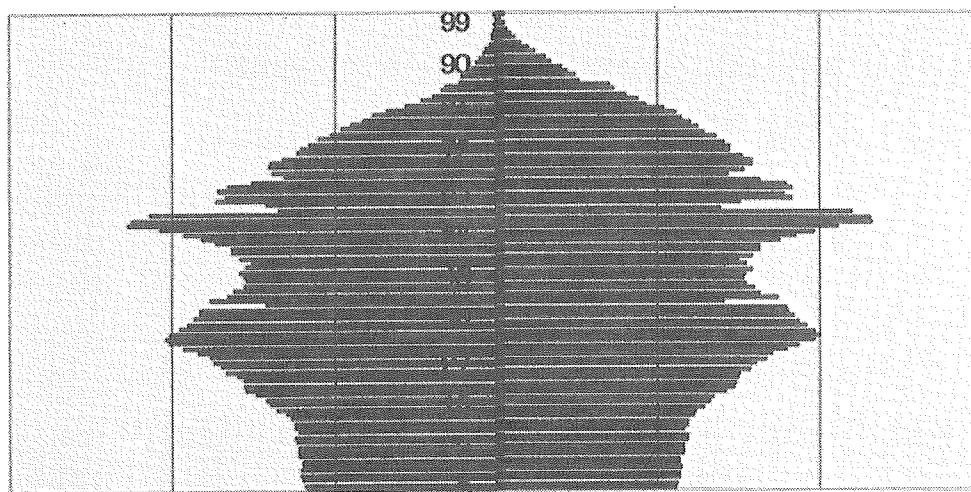


図1 人口の変化 (2005年)

介護になった原因

死亡原因の第 1 位は、悪性新生物であるが、寝たきりの原因としての第 1 位は脳血管障害である。しかし、転倒による骨折も大きな問題である。介護が必要となった原因を疾患別で見ると、要介護の状態が高いものほど脳血管疾患が増加するが、要支援や要介護 1 の軽症者については、骨折・転倒や変形性膝関節症などの関節疾患、老衰などの「廃用性疾患」を原因とするものが増えている。

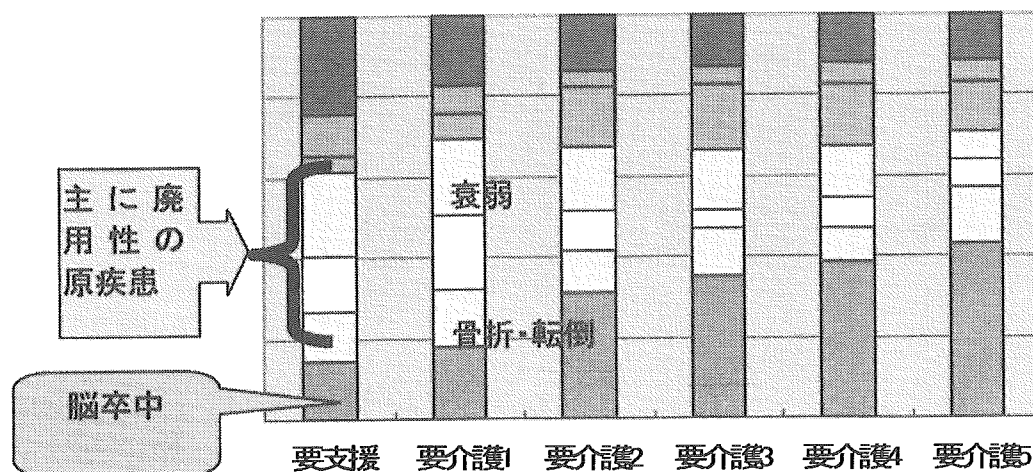


図2 介護になった原因 (厚生労働省資料)

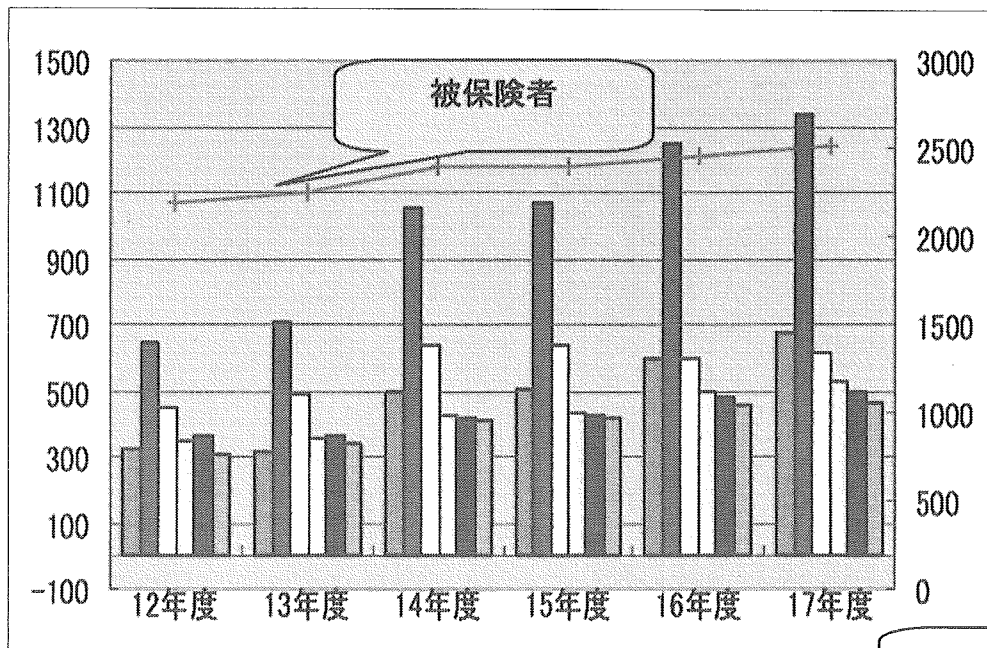


図3 介護保険被保険者数と利用者 (厚生労働省資料)

このグラフは、介護保険の対象となる被保険者数の増加のパターンと介護保険の利用者の変化を見たものである。

高齢化の高まりと共に、被保険者は増加しているが、平成12年を100とすると平成17年は15%の伸びとなっている。しかし、利用者の伸びは68%と高い伸びを示しており、特に要支援や要介護1の伸びが高いことが特徴的である。

今後の高齢者対策として、予防の効果が高い「廃用性症候群」に対する対策が重要と考えられている。

#### 高齢者の運動トレーニングの意義

高齢者においても運動を行うことで、機能の向上が期待される。

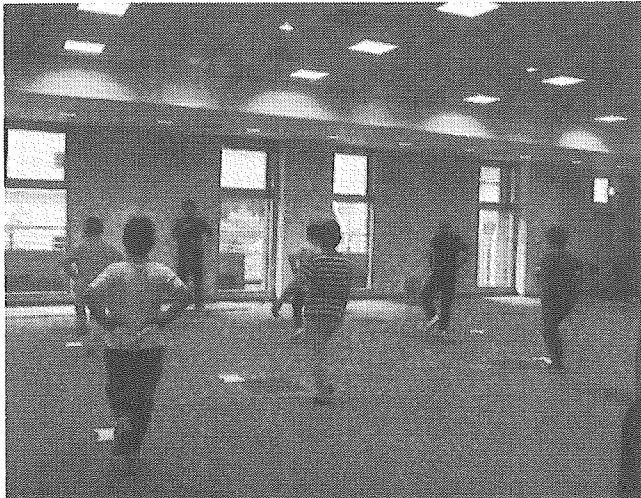
運動が不活発になると、筋力低下や関節の可動域の減少など廃用性の運動機能低下が起こる。高齢者の骨折の原因の一つとして、バランス能力の低下や筋力低下がある。高齢者になっても、運動をする事により筋力の増加やバランスの改善があるといわれている。

#### 高齢者体力づくり教室について

横須賀市では、高齢者の方々が、体力の改善と転倒予防ができるように体力づくり運動の教室を実施している。

教室の内容は、60歳以上の高齢者を広報により募集し、1コース40名を対象に6コース開催している。1コースについて6回の運動を実施している。

これは、教室の最初と終了時に行う体力テストの場面である。



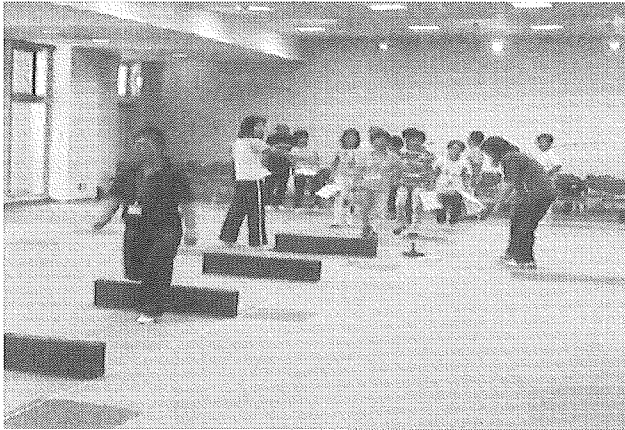
開眼片足立ちでバランスをテストしている。



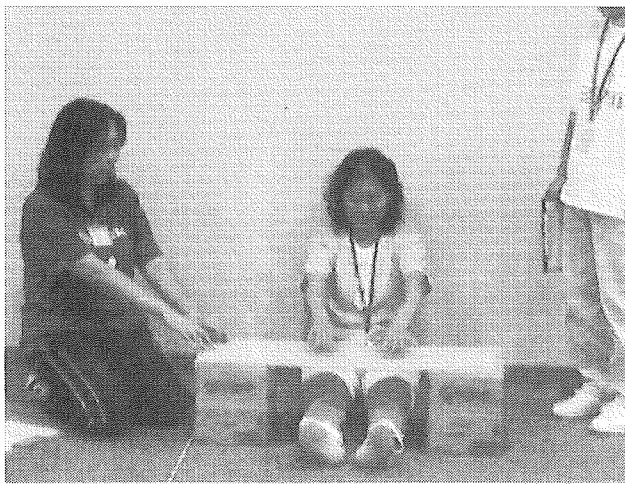
左の写真は、腹筋筋力を測定する為の上体起しである。



これは、握力を測定している場面である。



左の写真は 20 c mの障害物をすばやく跨いで歩いている。  
障害物歩行の場面である。



左は体の柔軟性を計測している。  
長座体前屈を測定している。

#### 今回の調査目的

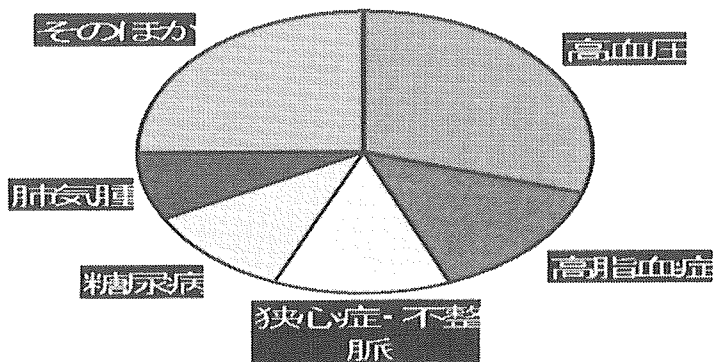
調査の目的は、高齢者体力づくり教室が運動機能の向上に役立ったのかを調査することである。また、万歩計を装着して歩行することを勧奨したが、歩数が増加したのかも調べた。

#### 対象者について

対象者は下記のとおりである。

- ♣ 男性 41人 平均 70.9 歳±5.1 歳  
身長 164.5 c m±6.3 c m  
体重 64.0 k g±9.7 k g  
BMI 23.6±2.8
- ♣ 女性 70人 平均 68.4 歳±4.9 歳  
身長 151.2 c m±5.6 c m  
体重 54.5 k g±7.4 k g  
BMI 23.5±2.9

## 参加者の合併症



参加者は、特別能力が高いものが集まったわけではなく、病気を合併している者も多くいる。有病率は46%で、高血圧症や高脂血症、不整脈などを合併している。

図4 参加者の合併症

## 運動の実施状況

運動経験を聞くと、普段運動している者は60%である。他の調査に比べて、特に高くはなかった。

今まで、どんな運動を自宅で行っていたかを聞くと、76%とほとんどの者がウォーキングを実施していた。

## 体力テストの運動前後の変化

教室の前と6回目の時と、2回体力テストを実施した。表1は、同じ者の体力テストの点数の変化をあらわしたものである。

表の上の部分が改善したもので、25% 変化がなかった者が61%、悪化したものが14%であった。

表1 体力テストの運動前後の変化

		初回					計
最終	段階	A	B	C	D	E	
	A	11	3	1	0	0	15
	B	0	17	9	1	0	27
	C	0	2	12	3	0	17
	D	0	2	5	2	0	9
	E	0		0	1	0	1
計		11	24	27	7	0	

### 初回の体力テストと最終の体力テストの比較

参加者のうち、67人が2回体力テストを行なった。初回と最終の体力テストの差は、平均2.1点であった。そこで、初回と最終の体力テストに差がないと仮説を立てると、t値が、4.0であった。有意水準1%は2.66なので仮説は否定された。つまり、初回と最終の体力テストに差があるという結果になった。体力づくり教室により運動機能の向上が見られたといえる。

また、家庭において、万歩計を装着して歩行を続けさせ、1日の歩数を計測した。体力のランクが向上した者と、それ以外の者との歩数を比較したが、有意差はなかった。

表2 体力のランクと歩数の比較

	男性		女性	
体力のランクが向上したもの	12人	8038歩±3132	17人	8497±2516
体力が変化なし、下降	21	9928±3994	37人	8670±3370

また、体重と歩数の関係を比較したが、よく歩いた者が、体重が減少したとはいえなかった。

表3 体重と歩数

	男性			女性		
	人数	歩数	体重	人数	歩数	体重
体重増加	10人	8442歩±2351	0.96Kg	13人	8302歩±2730	0.7Kg
変化なし	6人	5540歩±1931		11人	8809歩±2225	
体重減少	17人	11688歩±3681	0.8Kg	30人	8665歩±3544	0.8Kg

### 考察

高齢者の寝たきりの原因として、廃用性の疾患による筋力低下などが挙げられる。最近では、高齢者であっても、マシンなどの機器を導入した筋力トレーニングにより、筋力の増強が認められるとの研究が多く見られる。今回、一般高齢者を対象にして、安全に体力の向上が期待できる、歩行を中心にした体操教室を実施し、実際に体力が改善したのかを調査した。

今回の調査については、体力テストの点数の改善が認められた。歩数についても、教室の初期より、終了時の時点の歩数が増加したことが認められたが、体力テストの結果との相関は見られなかった。また、歩数が多いほうが教室後の体重減少が認められると考えたが、相関はなかった。

今回の教室は、一般高齢者であり、転倒に不安がある者や介護保険での特定高齢者といわれる、リスクの高い高齢者を対象としたものではない。今後は、転倒や歩行機能低下のリスクが高い高齢者を選んで教室を実施したいと考えて

いる。

結果

- 1) 高齢者体力づくり教室は、体力テストの点数の改善が認められた。
- 2) 歩数と体力テスト、体重の改善には相関がなかった。

厚生労働科学研究費補助金

政策科学推進研究事業

高齢転倒経験者における介護予防対策の費用対効果に関する研究

### Ⅲ 研究成果の刊行に関する一覧表



## 書籍

著者名	論文タイトル	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
杉山みち子 吉田勝美 西村秋生 岡本連三ほか	介護予防のための低栄養状態スクリーニング・システムに関する研究	杉山みち子	平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金総括研究報告書	神奈川県立保健福祉大学	神奈川県	2005	1-79
杉山みち子 西村秋生 吉田勝美 太田貞司 別所遊子 岡本連三ほか	介護予防のための低栄養状態スクリーニングに関する研究報告「食べること」とおして「活動的な 85 歳」になるために	杉山みち子	平成 17 年度厚生労働科学研究補助金地域支援事業特定高齢者施策;栄養改善プログラム及び新予防給付;栄養改善サービスに関する事例研究報告書	神奈川県立大学保健福祉大学	神奈川県	2006	1-200
Okamoto. R	Cost-benefit analysis of fall prevention interventions for the elderly	AAOS	2006 Annual Meeting Poster Exhibits	AAOS	Chicago	2006	P286

## 雑誌

発表者指名	論文タイトル名	発表雑誌	巻号	ページ	出版年
岡本連三	高齢者転倒の危険因子	神奈川県立保健福祉大学誌	1 巻 1 号	27-34	2004
長澤弘	介護予防総論	神奈川県士会会報理学療法	34 号	1-4	2006
清水順市 林純子	非侵襲的な嚥下機能評価法の紹介	医療と検査機器、試薬	28 巻 5 号	423-429	2005
清水順市 杉山みち子 五味郁子、ほか	高齢者の嚥下における下顎部筋活動と呼吸周期	神奈川県立保健福祉大学誌	2 巻 1 号	1-7	2005