

実態調査を行った。

## B. 研究方法

神奈川県内の S 特別養護老人ホームにおいて、1998 年 4 月から 2007 年 9 月の間に退所した 139 名のうち、自宅へ退所した 1 名を除く 138 名を対象とした。内訳は、ホーム内で看取った人（施設内死亡群）26 名、病院へ転送後に死亡した人（病院死亡群）81 名、入院が長期化して退所となった人（長期入院群）31 名である。

調査項目は、本人の要因として年齢、直接死因、終末期の経過、必要とした医療処置など、家族の要因として身元引受人、看取り希望の有無、付き添いの有無など、施設側の要因として医師の対応、カンファレンスの有無などとし、3 群間の差異を検討した。

## C. 研究結果

対象者全体の入所時平均年齢は 83.5 ± 7.8 歳、退所時平均年齢は 86.6 ± 7.7 歳、平均在所期間は 3.1 ± 2.4 年、平均入院回数は 2.5 ± 1.7 回、平均入院日数は 70.6 ± 59.4 日、子供の人数の平均は 2.2 ± 1.6 人であった。終末期の方針検討のためのホーム内でのカンファレンスは平均 0.5 ± 0.7 回開かれていた。対象者全体の性別は男性 32 名 (23%)、女性 106 名 (77%) であったが、施設内死亡群では男性 2 名 (8%)、女性 24 名 (92%) であった。退所時に要介護度判定を受けていた 116 名のうち 75 名 (64.7%) が要介護度 5 であ

った。

群別の平均値を表 1 に示す。

表 1 対象者の特徴

	施設内死亡群	病院死亡群	長期入院群
n(人)	26	81	31
退所時年齢	90.4 ± 5.4	86.5 ± 7.5	83.9 ± 8.6
在所期間	3.9 ± 2.4	3.3 ± 2.5	2.0 ± 2.0
入院回数	2.0 ± 1.8	2.7 ± 1.7	2.1 ± 1.6
入院日数	44.7 ± 43.8	68.0 ± 59.2	98.9 ± 60.4
子供の数	2.2 ± 1.8	2.2 ± 1.6	2.3 ± 1.5
カンファレンス	1.2 ± 0.9	0.4 ± 0.7	0.2 ± 0.5

退所理由（施設内死亡、病院死亡、長期入院）を因子として退所年齢、在所期間、入院回数、入院日数、子供人数、カンファレンスを従属変数として分散分析を行った結果、年齢( $F(2,135)=5.396, p<.05$ )、在所期間( $F(2,135)=5.010, p<.05$ )、入院回数( $F(2,135)=2.858, p<.05$ )、入院日数( $F(2,135)=6.540, p<.05$ )、子供人数( $F(2,35)=0.108, p<.05$ )、カンファレンス回数( $F(2,35)=18.158, p<.05$ )であった。

多重比較の結果、施設内死亡群の方が長期入院群よりも有意に退所時年齢が高く、在所期間も施設内死亡群の方が長期入院群よりも有意に長かった ( $p<.05$ )。入院日数と入院回数を 3 群間で比較すると入院回数には有意な差はなかったが、入院日数では長期入院群が施設内死亡群よりも有意に長かった。施設内死亡群、病院死亡群、長期入院群の間では施設内死亡群の終末期カンファレンス回数が有意に多かった ( $p<.05$ )。

施設内死亡群 26 名についてみると、認知症と診断されていた者が 22 名 (85%)、経過中にせん妄をきたした者が 7 名 (27%)、喀痰吸引を要した者が 20 名 (77%) であった。死因は、老衰 1 名、肺炎 2 名、呼吸不全 9 名、心不全 3 名、腎不全 6 名、癌 4 名、その他 1 名であった。施設内死亡群の入所時の平均要介護度は 4.1 (10 名、残り 16 名は措置入所)、退所時の平均要介護度は 4.5 (25 名、1 名は措置入所) であった。

終末期をどこで迎えたいかという意味の確認状況をみると、全対象者のうちで本人の意思確認ができたのは 10 名 (7%) のみであった。家族を通じて意思確認ができたものをふくめると 51 名 (37.5%) に増加したが、残りの 85 名 (62.5%) についてはまったく意思確認ができていなかった。なお、本人の意思確認ができていた者のうち 5 名が本人の希望通り、施設内で死亡し、2 名は本人の希望通り病院で死亡した。残りの 3 名は施設内での死亡を希望したにも関わらず病院死亡あるいは長期入院となった。

#### D. 考察

医療経済研究機構 (2003) による全国調査では、特別養護老人ホーム退所者のうち 28.6% が施設内で死亡しているという。今回の対象施設はホーム内での看取りに積極的に取り組んでいたが、施設内死亡は 18.8% と全国調査のよりもやや低い結果であった。これは当該施設が社会

福祉法人経営の独立型であることが影響しているものと考えられる。医療機関が併設されていない施設の場合、時間外に医師が速やかに対応することは非常に困難であり、これが施設内での看取りを妨げる要因のひとつになっている。今回の対象施設は、施設内での看取りに理解のあるきわめて協力的な嘱託医を確保していたが、嘱託医の海外出張のために施設内での看取りを断念せざるを得なかったケースがあった。

施設内での看取りに成功した群では、年齢がより高く、在所期間が長く、入院日数が少ないということが明らかとなった。一般に悪性腫瘍のように生命予後を推定しやすい疾患では終末期の計画を立てやすく、臓器不全のように寛解増悪を繰り返す疾患や脳卒中のような急性疾患では計画的な終末期ケアは難しいと考えられる。今後、施設内死亡群と病院死亡群の終末期の病態の特徴についてさらに分析し、終末期に必要な医療的ケアの内容を明らかにすることが求められる。

施設内群では、終末期カンファレンスの実施回数が病院死亡群や長期入院群と比較して多かった。施設内での看取りのためには本人、家族と職員のコミュニケーションが不可欠であり、看取り介護加算の算定要件にも週 1 回以上の説明と同意に基づくことが定められている。しかし実際には医師も含めた多職種のカンファレンスを開くことは容易ではなく、そのための制度的な裏付けがさらに求めら

れるところである。

今回の対象施設では、入所時に医療や終末期に関する希望を尋ねて確認書を取り交わすなどの努力を行っていた。しかし、実際には、終末期に関する本人の意思を確認できたケースはきわめて僅かであった。厚生労働省による「終末期医療に関するガイドライン」は患者自身の意思を最大限尊重するための手続きを重視している。しかし、今回の調査で明らかのように要介護高齢者における本人の意思確認はきわめて困難である。今後も個人の意思を最大限尊重する努力を続けるべきことはいうまでもないが、一般的な要介護高齢者の終末期にあり方について、十分な医学的根拠に基づいて国民的議論を深め、何らかのコンセンサスを得る努力も必要であると考えられる。

#### E. 結論

特別養護老人ホーム内での看取りに成功した群では、年齢がより高く、在所期間が長く、入院日数が少なく、終末期に関するカンファレンスの実施回数が多いことが明らかとなった。一方、終末期に関する本人の意思を確認することはきわめて困難であった。

#### 共同研究者：

平野美理香、荻原美砂子（特別養護老人ホームシャローム横浜）、守口恭子（健康科学大学）

#### G. 研究発表

（論文発表）

1. 飯島 節：軽度認知障害における複雑な日常生活動作の制限-予後への影響。 *Cognition and Dementia* 6(1): 64-66, 2007.
2. 飯島 節：介護保険主治医意見書の書き方と制度上の問題点。 *medicina* 44(6): 1147-1149, 2007.
3. 工藤恵子, 飯島 節：改正介護保険法と地域包括支援センター。 *リハビリテーション連携科学* 8(2): 85-92, 2007.
4. 飯島 節：第2章第1節 2.その他の後天障害, 第5節脳血管障害, 第6節内部障害, 第7節その他の後天障害, 第8章高齢者の障害の医学生理学。宮本信也, 竹田一則（編） *障害理解のための医学・生理学*, 明石書店, 東京, 2007(5), p81-83, p101-129, p392-436.

（学会発表）

1. Iijima S: End-of-life care for the elderly under the long-term care insurance system in Japan. 8th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology and Geriatrics, Beijing, October 22-25, 2007.
2. 飯島 節：介護予防の老年医学：介護予防の現状, 第49回日本老年医学会学術集会, 札幌, 2007年6月21日

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし。

分担研究者 小坂 陽一 （財）光ヶ丘スペルマン病院 内科医長

研究要旨 永続的に経口摂取が不可能となった高齢者に対して、経管栄養法が選択される事が一般的であるが、現在治療法としてのガイドラインは存在しない。経管施行がQOLを損ね、苦痛を与えている例も存在している。今回の研究で、経管導入後の予後不良を予測する因子として、●寝たきり状態となってから、経管導入まで**6カ月以上の経過**、●経管導入後、**4カ月以内の感染症合併**。以上2つが確認された。経管導入のガイドラインの制定が、高齢者の終末期・緩和医療の観点からも重要と考えられる。

#### A. 研究目的

65歳以上の高齢者が、永続的に経口摂取が不可能な状態に至る例は珍しくない。

現在我国では、永続的に経口摂取が不可能となった、寝たきり状態の高齢者に対して、経管栄養法（以下経管）を施行する事が一般的である。

その際、

- 患者本人の事前意思の有無・家族の意思
  - 年齢、基礎疾患、全身状態
- 等の要素が考慮される事は少ない。

治療法選択の際重要であるのは、状態改善、生命予後の延長等の優位性である。

しかし高齢者に対する経管施行の有効性

- 嚥下性肺炎、褥創、低栄養状態、等の

予防・改善、QOLの向上、

- 合併症、導入後の予後、

等を示した報告は少なく、身体拘束・鎮静剤使用の頻度上昇を示す否定的な意見も多く、治療法としてのガイドラインは依然確立していない。

経管に関する情報の過少が、患者とその家族に対する不十分な情報提供を生じ、

予後不良が予想される高齢者に対する経

管施行が、ADL、QOLを損ね、苦痛を与えている症例も存在している。

経管導入適応の確立が、高齢者の終末期、緩和ケアの問題を考慮する際、重要であると考えられる。

昨年までの研究において、

経管導入後の予後不良を予測する複数の因子の存在が示唆された。

今回それをふまえ、より詳細・多方面からの解析を行った。

#### B. 研究方法

平成19年度より過去7年間、当院において経管導入の状態死亡した患者のうち、対象者163名のカルテを、以下の点に注目し検討を行った。

（担当内科医：著者含め4名）

- 導入時年齢

- 性別

- 主治医別

- 基礎疾患、既往歴（脳血管障害、心・肺・肝・腎疾患、糖尿病、悪性腫瘍歴等）

- 全身状態（気管切開、咽頭MRSA、導尿カテーテル留置の有無）

- 経管導入前の感染症状の有無

- 経口摂取障害の発症が急性か、慢性か

○寝たきり状態となつてから、経管導入までの日数 (表 1 : 期間A)

(“寝たきり状態”の定義としては、

○ 食事、○排泄、○座位における体位保持の3項目が、自立的に不可能な状態とした)

○経管導入後、肺炎等感染症を合併するまでの日数 (同 : 期間B)

○初発感染症合併後予後 (同 : 期間C)

○感染症発症の頻度

○導入前、後の血液・生化学検査

○死亡原因

ただし、以下の一項目でも該当する例は除外とした。

除外項目

①65歳未満

②食事以外のADLが保持されている

③意識障害、認知症の合併が無い軽度

④経口摂取を併用

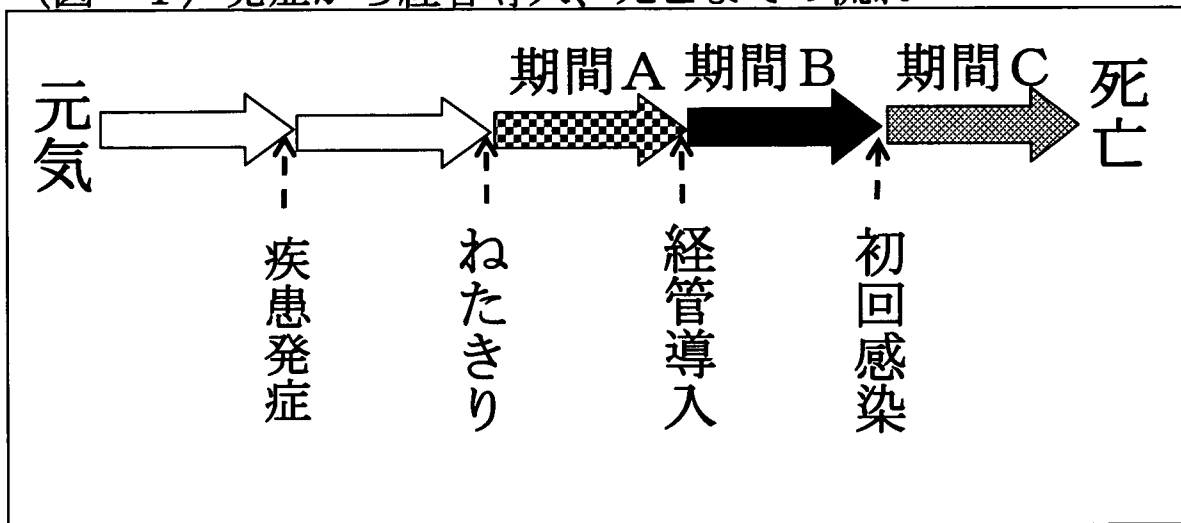
⑤一時的な経管導入

C. 研究結果

(1) 経管導入後死亡した患者163名の平均生存日数等の数値は以下であった。

(表 1)

(図 1) 発症から経管導入、死亡までの流れ



(表 1)

N=163 M=86 F=77	経管導入時 平均年齢 (才)	導入後平均 生存日数 (日)	寝たきり 発症から 導入まで 平均日数 (日) (期間 A)	導入から 感染症 合併までの 平均日数 (日) (期間 B)	初発感染 合併後 平均予後 (日) (期間 C)	死亡 までの 平均 感染数 (回)
Mean ± S. E	80.9 ± 0.6	377 ± 35	287 ± 37	211 ± 30	156 ± 16	3.1 ± 0.2

(表 2)

N=163	導入後予後 1年未満 (N=110)	予後 1年以上 (N=53)	x2 p 値	N	平均生存 日数 (Mean± S.E.)		t-test p 値
性別	男 62(56%)	24(45%)	0.184	86			
	女 48(44%)	29(55%)		77			
年齢	85才以上 35(32%)	13(25%)	0.34	163			
	80才以上 68(62%)	27(51%)	0.19				
	75才以上 95(86%)	37(70%)	0.012				
	70才以上 106(97%)	46(87%)	0.023				
方法	経鼻 62(56%)	13(25%)	<0.0001	75	240±41	p<0.001	
	PEG 48(44%)	40(75%)		88	497±51		
導尿カテーテル留置	(+) 58(53%)	17(32%)	0.013	75	263±33	p<0.005	
	(-) 52(47%)	36(68%)		88	477±55		
経口摂取障害	緩徐発症 74(67%)	22(42%)	0.0017	93	273±31	p<0.001	
	急性発症 36(33%)	31(58%)		70	543±67		
経管導入前	先行感染(+) 80(73%)	24(45%)	0.0006	104	279±34	p<0.001	
	先行感染(-) 30(27%)	29(55%)		59	554±70		
経管導入前	6カ月以上 65(59%)	6(11%)	<0.0001	69	184±22	p<0.0001	
	寝たきり期間 未満 45(41%)	47(89%)		94	514±54		
導入後感染	4カ月未満 100(91%)	6(11%)	<0.0001	108	177±19	p<0.0001	
	4カ月以上 10(9%)	47(89%)		55	775±70		

N=163	予後1年 未満 (N=110)	予後1年 以上 (N=53)	x2 p 値
ピフィズス菌 製剤投与(+)	13(29%)	12(12%)	0.012
気管切開(-)	11(10%)	12(23%)	0.030
高血圧	60(55%)	19(36%)	0.025
先行 IVH	12(11%)	4(8%)	0.50
腎機能障害	20(18%)	7(13%)	0.42
咽頭 MRSA	41(44%)	21(45%)	0.90

高脂血症	12(11%)	2(4%)	0.13
糖尿病	25(23%)	12(23%)	0.99
COPD	15(14%)	6(11%)	0.68
心機能低下	35(32%)	19(36%)	0.61
心房細動	30(27%)	10(19%)	0.25
消化器疾患	25(23%)	9(17%)	0.40
癌	10(9%)	4(8%)	0.74
症候性 てんかん	15(14%)	11(21%)	0.25
脳血管障害 の既往	61(55%)	29(55%)	0.93

(2) 調査項目事に、 $\chi^2$ 検定を行った。

(表 2)

- 経管の投与方法 (経鼻 vs PEG)
- 導尿カテーテル留置 (有 vs 無)
- 経口摂取障害の発症過程 (緩徐 vs 急性発症)
- 導入前の先行感染 (有 vs 無)
- 寝たきり状態となつてから、経管導入までの期間 (6カ月以上 vs 6カ月未満)
- 導入後早期の感染症合併 (4カ月未満 vs 4カ月以上)

以上の群において有意差を示し、また平均生存日数による比較においても、前者が後者に対して有意な生存日数の低下を示した。

(3) 表2の項目においてロジスティック回帰分析を行い、経管導入後1年以内死亡群の危険因子を求め、以下の結果を得た。

(表 3)

経管導入後1年以内死亡の危険因子

Risk factor	Odds ratio	95%CI	p
経管導入前寝たきり期間6カ月以上	8.4	2.3-30.5	0.0012
経管導入後感染4カ月未満	55.0	18.0-168.0	<0.0001

(4) 経管導入後の累積死亡率のKaplan-Meier法による生存曲線を示す。

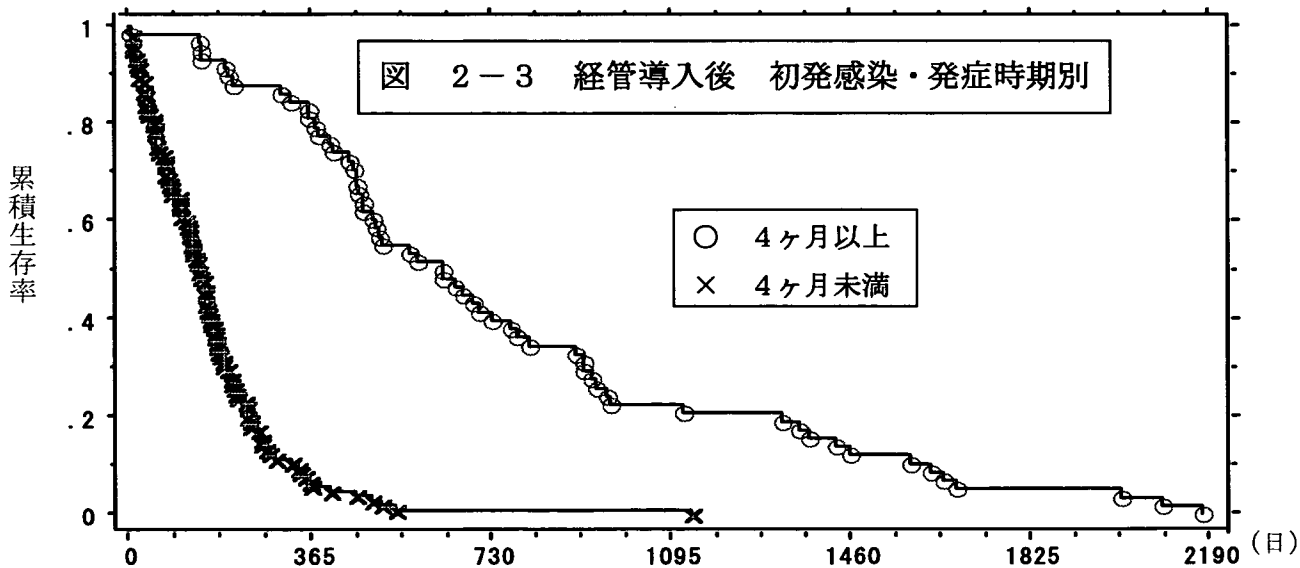
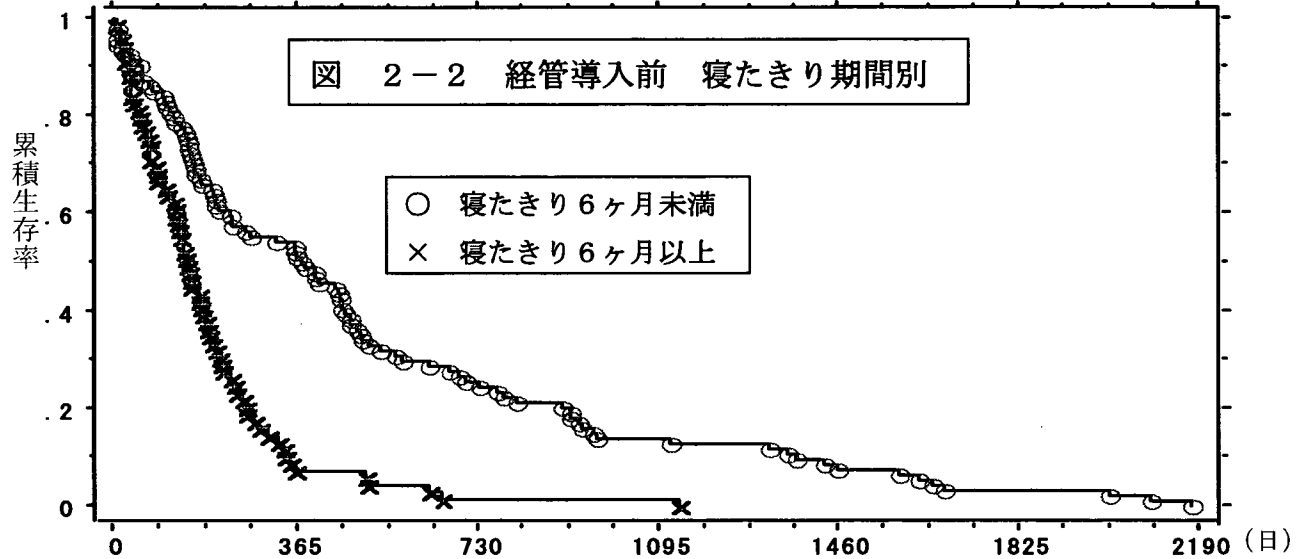
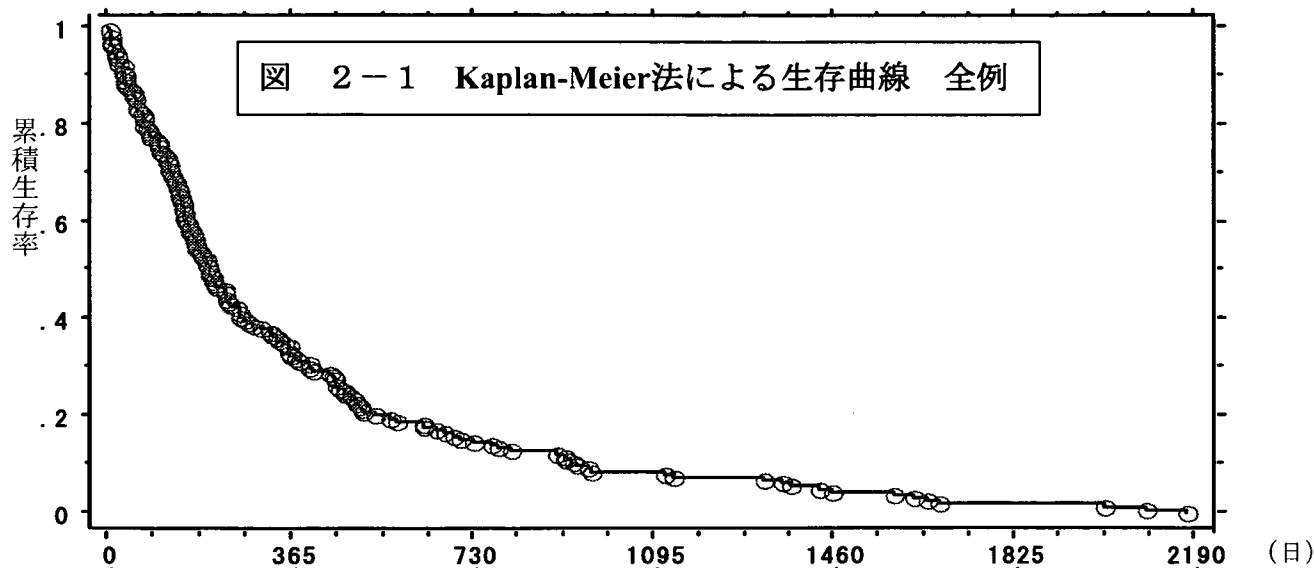
- 全例
  - 経管導入前寝たきり期間6カ月以上 vs 6カ月未満
  - 経管導入後初発感染発症時期4カ月未満 vs 4カ月以上
- (図 2-1, 2, 3)

(表 4) 経管導入後の累積死亡率:

		1月	3月	6月	1年
<b>全例</b>		<b>9.2</b>	<b>22.7</b>	<b>46.0</b>	<b>67.5</b>
導入前寝たきり期間	6カ月未満	7.4	14.9	34.0	48.9
	6カ月以上	11.6	33.3	62.5	92.8
導入後感染発症	4カ月未満	13.3	34.3	67.6	94.3
	4カ月以上	1.7	1.7	6.9	19.0

(単位: %)

1年死亡率は、全例で67.5%であったが、導入前寝たきり期間6カ月以上の群では92.8%、導入後感染4カ月未満の群では94.3%と有意な上昇を認めた。





(5) 経管導入から感染症合併までの日数(期間B)(X)と、生存日数(Y)の関係について回帰分析を施行したところ、有意な正の相関を認めた。

$$Y = 162 + 1.015X$$

$$P < 0.0001; R^2 = 0.78 \text{ (図 3)}$$

数式上感染症合併から死亡までの日数は、約162日となる。

計測による死亡までの平均日数は、

156±16(日)(Mean±S.E)(表 1)

と、ほぼ同様の値をみとめた。

寝たきり状態となつてから、経管導入までの日数(期間A)(X)と、生存日数(Y)の関係について回帰分析では、負の相関を認めた。

$$Y = 448 - 0.249X$$

$$P < 0.001; R^2 = 0.07 \text{ (図 4)}$$

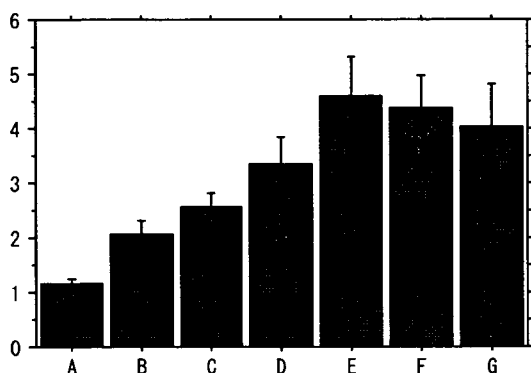
(6) 経管導入から死亡までの間、合併した感染症の回数は、予後1年以内の群までは、ゆるやかな上昇を示したが、その後は低下をしめした。(図 5)

予後日数/感染症発症回数を

感染症合併間隔(日)と定義し計測した所、

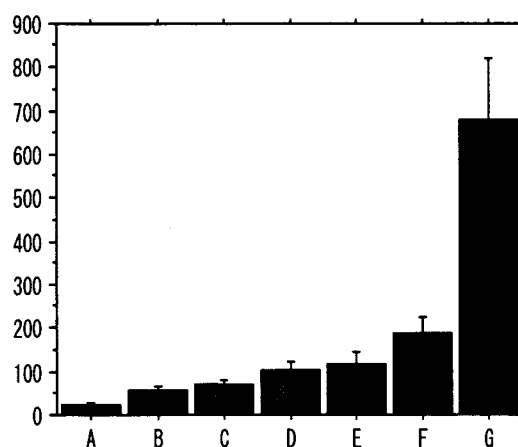
予後2年以上の群において有意な上昇を示した。(P<0.01)(図 6)

(回) (図 5) 死亡までの平均感染回数



	導入後予後	N	平均感染数(回) (Mean±S.E)
A	2カ月以内	28	1.1±0.1
B	2～4カ月	18	2.1±0.3
C	4～6カ月	29	2.59±0.3
D	6～8カ月	18	3.3±0.5
E	8カ月～1年	17	4.6±0.7
F	1～2年	29	4.3±0.6
G	2年以上	24	4±0.7
	全	163	3.1±0.2

(日) (図 6) 感染症合併間隔



	導入後予後	N	感染間隔(日) (Mean±S.E)
A	2カ月以内	27	26 ± 3
B	2～4カ月	18	57 ± 7
C	4～6カ月	26	69 ± 8
D	6～8カ月	18	104 ± 19
E	8カ月～1年	17	119 ± 27
F	1～2年	27	190 ± 33
G	2年以上	23	681 ± 131
	全	156	180 ± 28

図 3(回帰分析・1)

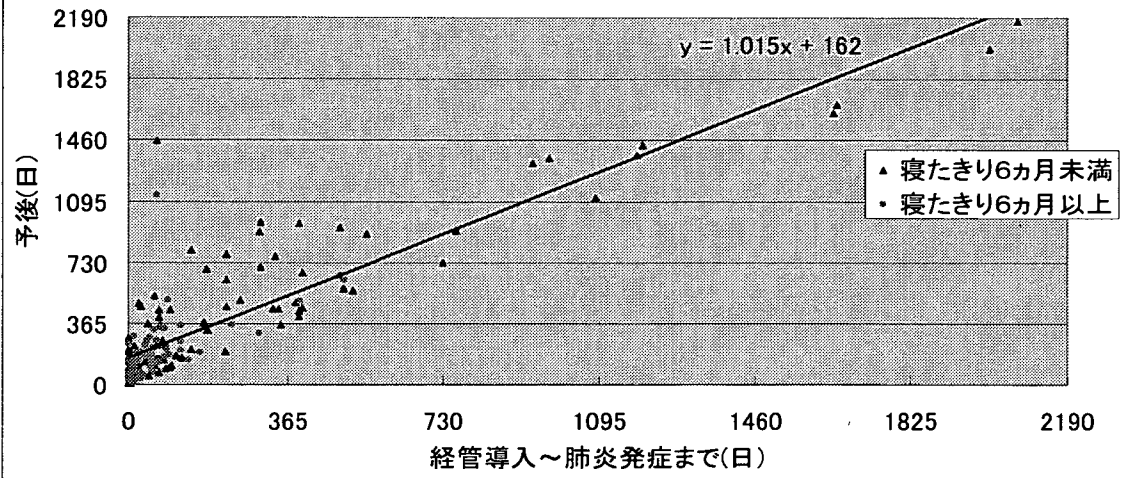


図 3・拡大

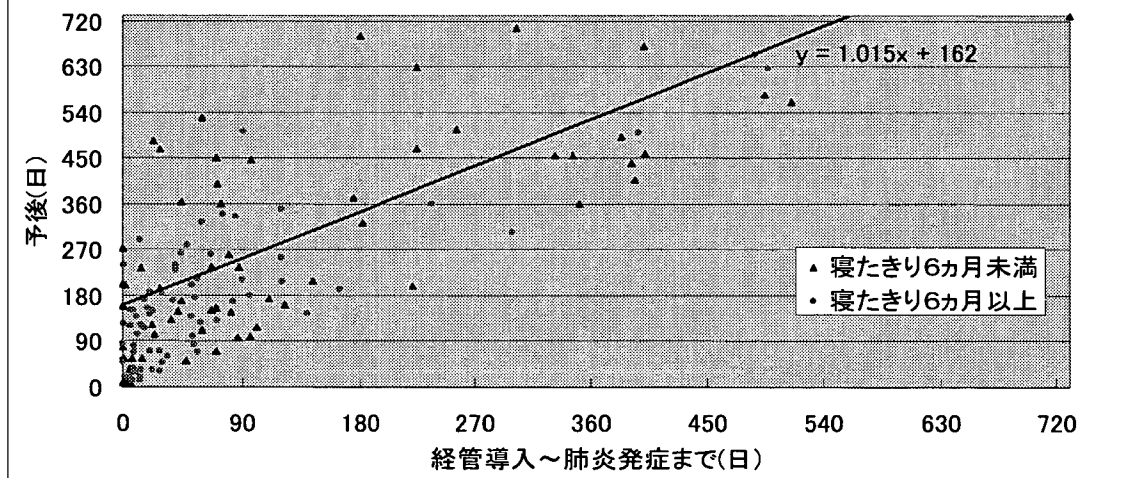
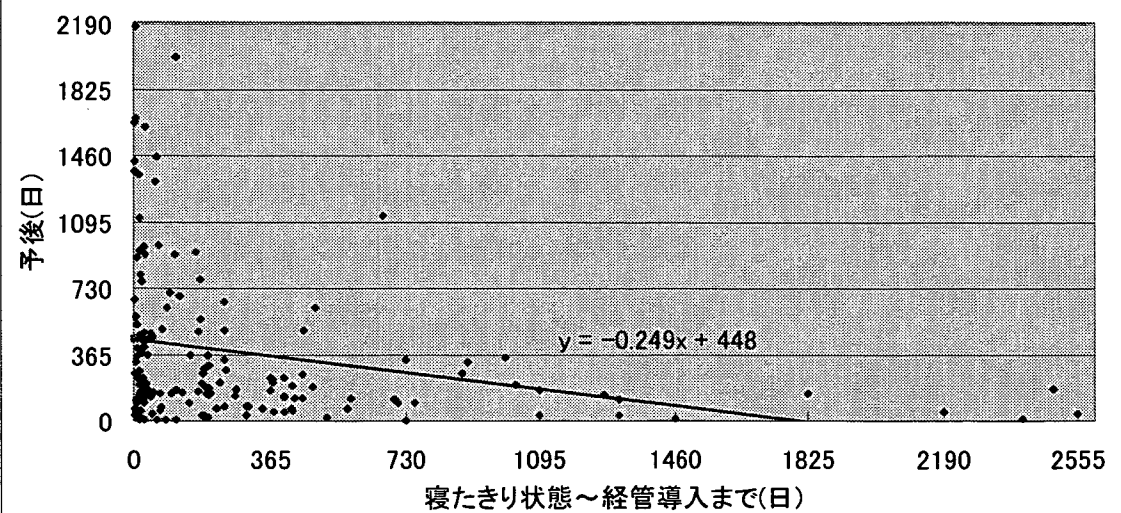


図 4(回帰分析・2)



#### D. 考察

本研究では以下の一項目でも該当する症例は統計から除外した。

- ①65歳未満
- ②食事以外のADLが保持されている
- ③意識障害、認知症の合併が無いか軽度
- ④経口摂取を併用
- ⑤一時的な経管導入

臨床的に上記に属す例において、**経管導入後予後が長期となる例**が知られている。

(短腸症候群等の消化管機能障害、筋萎縮性側索硬化症 (ALS) や、脳幹・橋腹側部梗塞に伴う、locked-in syndrome、嚥下障害が有り経口摂取は不可、もしくは少量であるが、歩行・排尿等のADLが有る程度保たれており、認知症も軽度である例) 長期生存が可能である原因は不詳であるが、唾液誤嚥、胃・食道逆流の頻度が少なく、嚥下性肺炎の発症のリスクが低い可能性が考えられる。

本研究では“寝たきり状態であり、高度の認知機能障害を合併している”すなわち高齢者の終末期における経管導入の問題に限定して研究を行っている。

高齢者が永続的に経口摂取不可能な状態に至る例は、以下2群に分類できる。

- 重篤な脳血管障害による遷延性意識障害に代表される、急性発症と定義できる群。
- 各種認知症・脳神経疾患末期
  - 脳血管障害の慢性期後遺症
  - 肺炎等の感染症
  - 基礎疾患の増悪
  - 骨折・外科手術後の衰弱

#### 老衰

その他全身状態の低下

等が原因で、経口摂取量が徐々に低下し、食事意欲の低下・拒否や誤嚥性肺炎等を合併する、緩徐に進行・発症する群。

**寝たきり状態が6カ月以上経過している患者は、後者の緩徐発症群にほぼ相当する。**

寝たきり状態の高齢者は、以下の理由で易感染性であり、難治性であると考えられる。

- 顕性・不顕性の誤嚥を繰り返すため、肺内に慢性感染巣が存在する。
- 自立的な体動・体位変換の制限、咳反射の低下のため去痰不全をきたし易い。
- 全身状態が低下している例が多く、immunocompromisedの状態にある。

経管導入前の先行感染、尿路感染の温床となる導尿カテーテル持続留置も同様に、致命的な感染の原因となりうる。

回帰分析の結果、以下の式が得られた。

$$Y = 162 + 1.015X$$

経管導入後の生存日数(Y)は、導入から初発感染症合併までの日数(X)の長さによって規定されており、初発感染症発症後は約5カ月で死亡している事がわかった。

経管導入から死亡までの間、合併する感染症の回数は、平均約**3.1回であった**。

データの的には、予後6カ月までは約2月に1度以上、予後1年までは約4月に1度以上の感染合併を示している。

導入時年齢、心・肺・腎・糖尿病等の慢性疾患は、予後に対する影響を認めなかった。しかし、

●寝たきり状態となつてから、経管導入まで6カ月以上の経過

●経管導入後、4カ月以内の感染症合併以上2つの因子が経管導入後の予後に強い影響を及ぼす事が判明した。

両群共、導入後1年の死亡率が90%を超えている。

導入後短期間に感染を合併し、経管が維持できない例は、寝たきり状態高齢者の終末期であると言える。

嚥下性肺炎を繰返し、播種性血管内凝固症候群（DIC）、多臓器不全（MOF）等重篤な感染症で死亡する例も多く認められる。

導入後・予後不良が予想される高齢者には、患者ならびに家族に対して十分な情報提供が必要であり、場合によっては経管の

“不施行（Withhold）”、

“中断（Withdraw）”を選択する事も、患者の苦痛緩和のために必要であると考えられる。

経管導入に際しての問題点・課題は、

○患者本人の意思を確認できない例が多い

○家族の意思が拒否であった場合、その容認の是非

等があげられるが、それらに加えて

○高齢者の終末期・緩和医療の観点からの経管導入・継続の是非

の問題も重要になると考えられる。

経管導入に対するガイドラインの制定が急務であるが、医学的問題に留まらず、社会的問題として、多方面からの検討が必要と考えられる。

E. 結論

今回の研究で、経管導入後の予後不良を予測する因子の存在が確認された。

経管導入のガイドラインの制定が、高齢者の終末期・緩和医療の観点からも重要と考えられる。

G. 研究発表

論文発表

上記研究を投稿中

高齢者の終末期の病態に関する調査研究

-高齢入院患者の栄養状態と身体的脆弱、転帰、生命予後の関係について-

分担研究者 水川真二郎 杏林大学医学部 高齢医学

**研究要旨** 高齢者の終末期の病態に及ぼす栄養障害の影響を明らかにするために、高齢入院患者を対象に GNRI (geriatric nutritional risk index) を用いて栄養評価をおこない、栄養状態と在院日数、転帰、生命予後の関係について検討した。GNRI は、体格指数 (BMI : body mass index)、上腕囲、下腿最大周囲径といずれも有意の正相関を示し (BMI:  $r=0.778$ ,  $p<0.0001$ 、AC:  $r=0.747$ ,  $p<0.0001$ 、CC:  $r=0.766$ ,  $p<0.0001$ )、CRP と有意の負の相関を示した ( $r=-0.452$ ,  $p<0.0001$ )。また、GNRI は、在院日数と有意の負の相関を示した ( $r=-0.432$ ,  $p<0.01$ )。GNRI と転帰との関係では、自宅退院群の GNRI の平均値が  $88.8 \pm 14.2$  であったのに対して、死亡群と病院転院群の GNRI の平均値は、それぞれ  $65.3 \pm 10.4$  と  $75.5 \pm 12.3$  でいずれも自宅退院群の GNRI と比較して有意に低値であった ( $p<0.001$ ,  $p<0.05$ )。対象群を GNRI 82 未満、82 から 90 未満、90 以上の 3 群に層別し、死亡と転院のリスクをみたところ、GNRI が 82 未満の群で死亡のオッズ比が有意に高値であった [odds ratio: 7.2,  $p<0.05$ , CI (0.8, 65.5)]。GNRI で評価した高齢入院患者の栄養状態は、入院経過や転帰、生命予後と強い関係を示した。高齢入院患者が寝たきりや要介護状態などの自立障害に陥るのを予防するには、基礎疾患の治療とともに適切な栄養管理が重要であると考えられた。

**A. 研究目的**

高齢者の入院患者において栄養の障害は、入院の契機となった基礎疾患の治療を妨げ、褥瘡や誤嚥性肺炎、MRSA 感染症などの新たな疾病を引き起こし、生命予後を著しく悪化させる。たとえ最先端の医療技術によって基礎疾患が治癒しても、栄養障害によって身体的脆弱 (frailty) が進行し、寝たきりや要介護状態などの自立障害 (loss of autonomy) に陥る高齢者も少なくない。また、高齢者の入院患者では、病状の悪化

と低栄養の進行によって、高度の筋萎縮や脂肪組織の喪失、浮腫、貧血などをともなうカヘキシーが生起する (geriatric cachexia)。癌末期にみられる cachexia が最も一般的ではあるが、高齢者では癌に限らず慢性閉塞性肺疾患 (pulmonary cachexia)、糖尿病末期 (diabetic cachexia)、慢性心不全 (cardiac cachexia)、関節リウマチ (rheumatic cachexia)、重症外傷 (traumatic cachexia) などにもみられる。

このため、高齢者の栄養状態と臨床経過や転

帰や生命予後の関係を見ることは、高齢者の終末期の病態を理解する上で極めて重要である。

そこでこの研究では、高齢入院患者を対象に GNRI (geriatric nutritional risk index) を用いて栄養評価をおこない、高齢者の栄養状態と入院期間、転帰、生命予後の関係について検討した。

## B. 研究の対象

杏林大学医学部付属病院の高齢医学病棟に入院した 65 歳以上の高齢患者連続 67 例 (男性 31 例、女性 36 例、平均年齢  $80 \pm 10$  歳) を対象にした。入院の契機となった疾患の主な内訳は、呼吸器感染症 17 例、心疾患 (虚血性心疾患、うっ血性心不全) 17 例、消化器疾患 9 例、腎疾患 8 例、脳血管障害 7 例、脱水症 3 例、その他 6 例であった。なお、悪性新生物で入院した症例は、対象から除外した。

## C. 研究の方法

入院翌日の早朝空腹時に身体計測と採血をおこなった。身体計測としては、身長、体重、上腕囲 (AC: arm circumference)、上腕三頭筋部皮下脂肪厚 (TSF: triceps skinhold thickness)、下腿最大周囲径 (CC: calf circumference) をそれぞれ計測した。GNRI は、knee-height から求めた身長推定値を用いて算出されるが、この研究では身長の実測値を用いた。これは、knee-height に人種差のみられることが報告されているためである。立位の保持が可能な症例に対しては、身長計で身長を実測し、立位の保持が困難な症例に対しては、臥位の状態で頭頂から踵までの距離を巻尺で 2 回計測し、その平均値を身長とした。また、体重は立位の保持が可能な症例は体重計で計測し、立位の保持が困難な症例は、臥位の姿勢のままリフト式体重計

(Scale-tronix 2001、Scale-Tronix, Illinois, USA) を用いて測定した。

血液検査としては、白血球数、リンパ球数、血清総蛋白、血清アルブミン、血清脂質 (総コレステロール、LDL コレステロール、トリグリセライド、HDL コレステロール)、CRP (C-reactive protein) をそれぞれ測定した。

理想体重 (IBW : ideal body weight) の算出は、下記に示す Lorentz の式より求めた。

男性 (kg) = 身長 (m) - 100 - [身長 (m) - 150] / 4

女性 (kg) = 身長 (m) - 100 - [身長 (m) - 150] / 2.5

GNRI は、下記に示す Bouillanne らの式より求めた。

GNRI = [1.489 × 血清アルブミン値 (g/L)] + 41.7 × % IBW

## D. 研究成績

### 1) 対象群の臨床背景

対象群の BMI の平均値は  $20.0 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$  で、Lorentz の式から求めた IBW の平均値は、男性群が  $60.6 \pm 5.7 \text{ kg}$ 、女性群が  $47.8 \pm 5.1 \text{ kg}$  であった。AC、TSF、CC の平均値は、それぞれ  $22.6 \pm 4.3 \text{ cm}$ 、 $7.5 \pm 4.8 \text{ mm}$ 、 $28.2 \pm 5.5 \text{ cm}$  であった。リンパ球数と血清アルブミンの平均値は、 $1,436 \pm 661 / \mu\text{l}$  と  $3.1 \pm 0.6 \text{ g/dl}$  で、CRP の平均値は  $5.4 \pm 6.9 \text{ mg/dl}$  であった。転帰では、退院後自宅に戻ったものが 50 例 (自宅退院群)、施設へ転院 (入所) したものが 4 例 (施設転院群)、他の病院へ転院したものが 7 例 (病院転院群)、死亡が 6 例 (死亡群) であった。

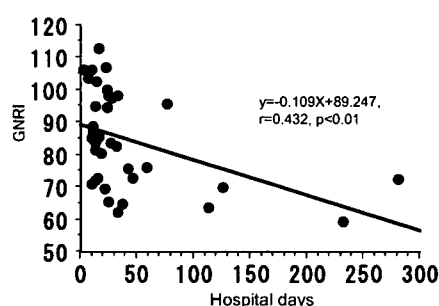
### 2) GNRI と身体計測指標および血液検査指標の関係

GNRI は、BMI、AC、CC といずれも有意の正相関を示した (BMI:  $r=0.778$ ,  $p<0.0001$ 、

AC:  $r=0.747$ 、 $p<0.0001$ 、CC:  $r=0.766$ 、 $p<0.0001$ )。また、GNRI は血清コレステロールと有意の正相関を示し ( $r=0.323$ 、 $p<0.01$ )、CRP と有意の負の相関を示した ( $r=-0.452$ 、 $p<0.0001$ )。

## 2) GNRI と在院日数および転帰の関係

GNRI は在院日数と有意の負の相関を示した ( $r=-0.432$ 、 $p<0.01$ )。



また、在院日数が100日を越えた4例について、入院の契機となった基礎疾患を調べたところ、呼吸器感染症が2例、腎疾患が1例、消化器疾患が1例であった。いずれも入院経過中に肺炎や敗血症などの感染症を繰り返し、在院期間が延長した症例であった。

GNRI と転帰との関係では、自宅退院群のGNRIの平均値が  $88.8 \pm 14.2$  であったのに対して、死亡群と病院転院群のGNRIの平均値は、それぞれ  $65.3 \pm 10.4$  と  $75.5 \pm 12.3$  でいずれも自宅退院群のGNRIと比較して有意に低値であった ( $p<0.001$ 、 $p<0.05$ )。

対象群をGNRI 82未満、82から90未満、90以上の3群に層別し、死亡と転院のリスクをみたところ、GNRIが82未満の群で死亡のオッズ比が有意に高値であった[odds ratio: 7.2、 $p<0.05$ 、CI (0.8, 65.5)]。

## E. 考案

厚生労働省「国民生活基礎調査」によると、現在わが国にはおよそ356,000人の「寝たきり」高齢者が存在すると推定されている。これらの中には、栄養状態の悪化が原因で、寝たきりなどの要介護状態に陥っている高齢者も少なくない。事実、この研究でもGNRIで評価した高齢者の栄養状態は、在院日数や転帰と有意の相関を示した。一方、慢性閉塞性肺疾患 (COPD: chronic obstructive pulmonary disease)、心不全、大腿骨頸部骨折、腎不全、多臓器障害などの慢性疾患をもつ高齢者に対する栄養治療の成績をみると、適切な栄養治療によって、体重の増加や血清アルブミンの上昇といった栄養指標に改善がみられるだけでなく、呼吸機能や心機能の改善、リハビリのスピードアップ、在院日数の短縮、合併症の減少といった各臓器の機能や臨床経過に改善効果がみられることが報告されている。したがって、高齢入院患者が寝たきりや要介護状態などの自立障害に陥るのを予防するには、基礎疾患の治療とともに適切な栄養管理をおこなうことが重要であると考えられた。

一般に栄養治療は、一定の時間的連続性をもって身体構成成分や各臓器の機能に影響を与える。すなわち、栄養治療を開始すると、まず循環血液量が増加し、続いて体脂肪が増加する。そして最後に筋肉などの除脂肪体重が増加する。栄養治療の目的は、この除脂肪体重を増加させ、各臓器の機能を回復させることである。したがって、可能な限り早期から栄養治療を開始し、これを継続することも重要であると考えられた。

## F. 結論

高齢者の入院患者の栄養状態は、入院経過や転帰、生命予後と強い相関を示した。高齢入院患者が寝たきりや要介護状態などの自立障害に

陥るのを予防するには、基礎疾患の治療とともに十分な栄養管理が重要であると考えられた。

**G. 健康危険情報**

なし

**H. 学会発表**

この研究の内容の一部は、第49回日本老年医学会学術集会、平成19年6月21日、札幌にて発表した。

**I. 知的財産権の出願・登録状況**

なし



### Ⅲ 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

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
Enoki H Hirakawa Y Masuda Y Iwata M Hasegawa J Izawa S Iguchi A Kuzuya M	Association between feeding via percutaneous endoscopic gastrostomy and low level of caregiver burden	Journal of the American Geriatrics Society	55	1484-1486	2007
Kuzuya M Izawa S Enoki H Okada K Iguchi A	Is serum albumin a good marker for malnutrition in the physically impaired elderly?	Clinical Nutrition	26	84-90	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Kimata T Uemura K	Influence of diabetes mellitus on in-hospital mortality in patients with acute myocardial infarction in Japan A report from TAMIS-II.	Diabetes Research and Clinical Practice	75	59-64	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Kimata T Uemura K	Factors associated with change in walking ability in very elderly patients hospitalized for acute myocardial infarction	Geriatrics and Gerontology International	7	21-25	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Uemura K	Age-related differences in care receipt and symptom experience of elderly cancer patients dying at home: Lessons from the DEATH project	Geriatrics and Gerontology International	7	34-40	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Kimata T Iguchi A Uemura K	Age-related differences in clinical characteristics, early outcomes and cardiac management of acute myocardial infarction in Japan: Lessons from the Tokai Acute Myocardial Infarction Study (TAMIS)".	Geriatrics and Gerontology International	7	131-136	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Uemura K	Director perceptions of end-of-life care at geriatric health services facilities in Japan	Geriatrics and Gerontology International	7	184-188	2007

Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Kimata T Uemura K	Impact of gender on in-hospital mortality of patients with acute myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention: an evaluation of the TAMIS-II data	Internal Medicine	46	363-366	2007
Hirakawa Masuda Y Kuzuya M Kimata T Iguchi A Uemura K	Factors associated with the use of percutaneous coronary intervention among very elderly patients with acute myocardial infarction: Lessons from TAMIS.	Geriatrics and Gerontology International	7	215-220	2007
Hirakawa Y Masuda Y Kuzuya M Iguchi A Uemura K	Non-medical palliative care and education to improve end-of-life care at geriatric health services facilities: a nationwide questionnaire survey of chief nurses	Geriatrics and Gerontology International	7	266-270	2007
平川仁尚 益田雄一郎 葛谷雅文 井口昭久 植村和正	終末期医療・看護に関する授業と医学生の死生観との関係.	日本老年医学会雑誌	44(2)	247-250	2007
平川仁尚 益田雄一郎 葛谷雅文 井口昭久 植村和正	終末期医療・看護教育に関する医学生の意識調査.	日本老年医学会雑誌	44(3)	380-383	2007
平川仁尚 益田雄一郎 葛谷雅文 井口昭久 植村和正	療養型病床群1施設における心肺蘇生および急性期病院への転院に関する家族の希望	日本老年医学会雑誌	4(4)	497-502	2007
平川仁尚 益田雄一郎 葛谷雅文 井口昭久 植村和正	急性心筋梗塞で入院した認知症高齢者の管理と予後一大規模多施設研究TAMISの二次解析結果から	日本老年医学会雑誌	44(5)	606-610	2007
平川仁尚 植村和正 葛谷雅文	高齢者介護施設用アドバンス・ケアプランニングシートの開発	ホスピスケアと在宅ケア	15(3)	196-200	2007
平川仁尚 葛谷雅文 益田雄一郎 旭多貴子 井口昭久	自主講座「老年学概論」の開講と今後の方向性	ホスピスケアと在宅ケア	15(3)	201-207	2007

平川仁尚 葛谷雅文 植村和正	病院内倫理委員会の現状 に関する調査	日本老年医学会雑誌	44(6)	767-769	2007
深谷陽子 安藤詳子 稲垣聡美 宮崎雅之 水野敏子 中村みゆき 澤井美穂	がん性疼痛マネジメント における痛み計の効果に 関する検討	Palliative Care Research	2(2)	223-230	2007
光行多佳子 安藤詳子 深谷陽子 高木仁美 水野敏子	患者参加型アセスメント ツール「痛み計」の取り組 み	看護学雑誌	72(1)	80-86	2008