

平成 22 年 3 月 31 日現在

研究種目：基礎研究（B）
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18300233
 研究課題名（和文）沖縄における百歳長寿者の認知機能、体力医学的評価および生命余後に
 関する研究
 研究課題名（英文）Evaluation of cognitive function, Physical Strength and Prognosis of
 Life in Okinawan Centenarians.
 研究代表者
 平良 一彦（TAIRA KAZUHIKO）
 琉球大学・観光産業科学部・教授
 研究者番号：40039540

研究成果の概要：

人口 10 万人当たりの 100 歳長寿者率がトップの沖縄で、100 歳者を対象に認知機能、循環器疾患既往、高次生活機能、身体免疫機能等に関する解析を進め、100 歳者の健康寿命の延伸や QOL の向上に寄与すると思われる以下の知見を得た。100 歳者は高血圧、糖尿病、脳卒中、心疾患、悪性腫瘍等の既往歴が少ない。100 歳者の機能的評価においては自立度の最も高いのは「食事」であり、「整容」、[入浴]、[階段昇降]、「着替え」、「排便・排尿」は低かった。しかし、主観的健康感の高い者が多かった。このことは「元気度」とも深いかわりが示唆された。循環器疾患既往は睡眠障害と関連していることが明らかになった。また腸内細菌の分析結果から、100 歳長寿者は感染抵抗力が強いことが示唆された。同時に行った栄養分析結果は必要摂取量または目安量を十分に満たしていた。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 18 年度	3,100,000	0	3,100,000
19 年度	3,400,000	1,020,000	4,420,000
20 年度	1,600,000	480,000	2,080,000
年度			
年度			
総計	8,100,000	1,500,000	9,600,000

研究分野：健康・スポーツ科学・応用健康科学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：百歳、ライフスタイル、認知機能、循環器疾患、高次生活機能、元気生活度、栄養、腸内細菌

1. 研究開始当初の背景

百歳超高齢者の数は、国が調査を開始した 1963 年の 153 名から 2005 年には 25,554 名へと、大きく増加し、今後もさらなる増加が予測されている。しかし内実は、要介護高齢者の数が大きく増加しており、超高齢社会へと突き進む我が国の医療・福祉のかかえる重要な解決課題となっている。寿命の延伸は人類が希求するものだが、単なる長命ではなく、

QOL を維持した、いわゆる健康寿命が重要である。

2. 研究の目的

沖縄の百歳超高齢者を対象に認知機能と循環器疾患既往（脳卒中、心疾患、高血圧）及び過去の環境要因・ライフスタイル因子との関連、身体機能との関連、さらには生命余後との関連を検討する。

3. 研究の方法

平成 16 年度の新百歳者を主対象に医師、保健師、臨床検査技師、管理栄養士による調査スタッフを組織し、在宅、老健施設病院等に入院する対象者を対象に認知機能の評価、ADL、ライフスタイルなどの構造化された調査票を用いて一次調査を行い、いくつかの因子の関連性についてロジスティック多変量解析を試みた。さらに同意を得た対象者に対して食物摂取頻度、栄養分析、糞便中の細菌叢の解析を試みた。

4. 研究成果

主たる結果のみを以下に示す。

(1) 百歳者における脳血管系疾患のリスク要因と脳卒中既往との関連性を検討した結果を表 1、2 に示す。

Table 1. Distribution of selected characteristics in 1,644 centenarians, Okinawa, Japan

Factors	No.	Percentage
Sex		
Male	266	(16.2)
Female	1378	(83.8)
History of hypertension	479	(29.1)
Cigarette smoking	438	(26.6)
Alcohol intake	208	(12.7)
Stroke	180	(11.0)
≤80 years	18/180	(10.0)
81-90 years	40/180	(22.0)
91+ years	122/180	(67.8)

Table 2. Odds ratios and 95% confidence intervals of stroke in relation to selected factors in 1,644 centenarians, Okinawa, Japan.

Factors	Prevalence	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Sex			
male	25/266 (9.3%)	1.00	1.00
female	155/1378 (11.2%)	1.22 (0.80–1.95)	0.95 (0.56–1.66)
Hypertension			
never	87/1165 (7.5%)	1.00	1.00
ever	93/479 (19.4%)	2.99 (2.18–4.09)	2.97 (2.16–4.08)
Cigarette smoking			
never	139/1206 (11.5%)	1.00	1.00
ever	41/438 (9.4%)	0.79 (0.54–1.13)	0.87 (0.58–1.28)
Alcohol intake			
never	160/1436 (11.1%)	1.00	1.00
ever	20/208 (9.6%)	0.85 (0.51–1.35)	0.97 (0.52–1.73)

百歳者のおよそ 10 人に 1 人が、その生涯

に脳卒中を発症することが明らかになった。また、高血圧既往のみが脳卒中既往と有意な正の関連があることを示した。一方、性、喫煙・飲酒習慣ありと脳卒中既往との間には有意な関連は認められなかった。

(2) 心筋梗塞関連因子と心筋梗塞との関連を多変量ロジスティック回帰分析にて検討した結果を表 1、2 に示す。

Table 1. Distribution of selected characteristics in 1,643 centenarians, Okinawa, Japan.

Factors	No.	Percentage
Sex		
Male	266	(16.2)
Female	1377	(83.8)
History of hypertension	481	(29.3)
Cigarette smoking	437	(26.6)
Alcohol intake	208	(12.7)
Myocardial Infarction	47/1643	(2.9)
≤80 years	1/47	(0.0)
81-90 years	10/47	(21.2)
91+ years	36/47	(76.7)

Table 2. Odds ratios and 95% confidence intervals of Myocardial Infarction in relation to selected factors in 1,643 centenarians, Okinawa, Japan.

Factors	Prevalence	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Sex			
male	6/266 (2.3%)	1.00	1.00
female	41/1377 (2.9%)	1.33 (0.60–3.52)	1.39 (0.52–4.35)
Hypertension			
never	26/1162 (2.2%)	1.00	1.00
ever	21/481 (4.4%)	1.99 (1.10–3.57)	1.98 (1.08–3.56)
Cigarette smoking			
never	34/1206 (2.8%)	1.00	1.00
ever	13/437 (2.9%)	1.06 (0.53–1.97)	1.15 (0.56–2.24)
Alcohol intake			
never	41/1435 (2.8%)	1.00	1.00
ever	6/208 (2.8%)	1.01 (0.38–2.24)	1.23 (0.39–3.33)

関連の度合いを示すオッズ比が、高血圧既往のみ 2.99 で、心筋梗塞既往と有意な正の関連が認められた。表に示す変数すべてを投入した後の補正オッズ比でも、高血圧既往の補正後オッズ比が 2.97 と有意な正の関連が認められた。一方、性、喫煙習慣および飲酒習慣と心筋梗塞既往との間には有意な関連

が認められなかった。

(3) 百壽者の循環器疾患既往と睡眠障害との関連を表1に示す。

Table 2. ORs and 95% CIs of difficulty initiating sleep (DIS) in relation to selected factors in 402 centenarians, Okinawa, Japan.

	Prevalence (%)	Crude OR	95% CI	Adjusted* OR	95% CI
Demographics					
Sex					
male	9/47 (19.1)	1.00		1.00	
female	81/255 (25.6)	1.45	(0.70-3.33)	1.06	(0.78-5.42)
Residential backgrounds					
Home	40/163 (24.5)	1.00		1.00	
Elderly nursing home and Hospital	69/239 (28.1)	1.17	(0.72-1.87)	1.19	(0.73-1.93)
Histories of CVD					
Stroke					
never	82/249 (23.5)	1.00		1.00	
ever	18/53 (33.9)	1.67	(0.88-3.08)	1.52	(0.78-2.86)
Myocardial infarction					
never	94/283 (24.5)	1.00		1.00	
ever	6/19 (31.5)	1.41	(0.48-3.69)	1.10	(0.36-3.01)
Hypertension					
never	55/260 (21.1)	1.00		1.00	
ever	45/142 (31.6)	1.72	(1.08-2.74)	1.73	(1.07-2.79)
Lifestyle factors (history)					
Cigarette smoking					
never	74/217 (23.3)	1.00		1.00	
ever	26/85 (30.5)	1.44	(0.84-2.44)	1.83	(0.89-3.32)
Alcohol intake					
never	89/258 (24.8)	1.00		1.00	
ever	11/44 (25.0)	1.00	(0.46-2.01)	1.18	(0.45-2.93)

Figures in parentheses indicate 95% CIs or percentages.
*Adjusted for covariates in the table.

Research Project of Longevity Sciences, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan

対象者の睡眠障害有病率は入眠障害 (DIS) が 24.9%、熟眠障害 (SIS) が 13.2%、早朝覚醒 (EMA) が 16.2%であった。

多変量ロジスティック解析の結果、高血圧既往と入眠障害のみに有意な正の関連が認められた。循環器疾患既往、性、居住、飲酒、喫煙と熟眠障害 (DIS)、早朝覚醒 (EMA) との間にはいずれも有意な関連は認めなかった。

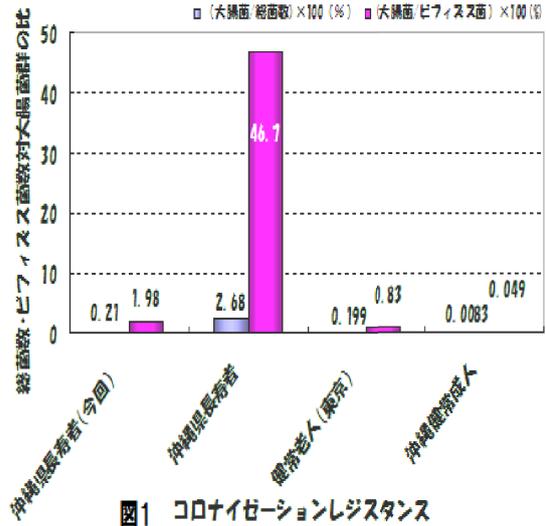
(4) 100 壽者の腸内環境と健康との因果関係を明らかにするために糞便中の細菌相の解析を試みた。結果を表1、図1に示す。

表1 沖縄百壽者の腸内細菌叢

構成菌種	沖縄百壽者 (今回) n=13	沖縄百壽者 ⁽¹⁾ (田中8, 渡辺2) n=13	健康老人 ⁽²⁾ (東京) n=15	健康成人 (沖縄) n=10
総菌数	10.36 ± 0.39	10.36 ± 0.25	10.57 ± 0.23	10.51 ± 0.35 ⁽³⁾
バクテロイテラス菌	10.13 ± 0.29 (100)	9.97 ± 0.43 (100)	10.17 ± 0.24 (100)	10.05 ± 0.45 (100) ⁽³⁾
ビフィズス菌	9.40 ± 0.50 (100)	9.12 ± 0.58 (87)	9.95 ± 0.66 (100)	9.74 ± 0.34 (100)
レシチナーゼ産生 クロストリジウム菌	5.44 ± 1.04 (62)	5.92 ± 2.17 (91)	6.02 ± 1.97 (89)	3.89 ± 0.83 (50)
腸内細菌科	7.79 ± 1.15 (100)	8.79 ± 0.86 (100)	7.87 ± 1.07 (100)	6.43 ± 1.24 (100)
腸球菌属	6.63 ± 1.38 (83)	7.75 ± 1.44 (100)	8.11 ± 1.28 (100)	5.87 ± 1.57 (80)
ラクトバシラス属	7.25 ± 1.44 (85)	6.24 ± 1.5 (91)	7.15 ± 2.04 (100)	7.58 ± 1.35 (90)
スタフィロコッカス属	5.63 ± 1.38 (62)	5.39 ± 1.91 (78)	4.5 ± 1.44 (63)	5.54 ± 0.95 (50)
カンジダ属	5.27 ± 1.22 (77)	4.11 ± 1.17 (74)	4.52 ± 1.25 (68)	3.98 ± 0.97 (50)

⁽¹⁾ 検出された菌のみの腸内中の菌数の対数平均値±標準偏差で表示。 ⁽²⁾ 検出率 (%)

⁽³⁾ 田中他一編、渡辺幸一：百壽者の消化管細菌叢と腸内細菌叢。Geriatric Medicine 34: 1335-1342, 2000の表1を改変



調査結果から、今回調査の百歳老人の腸管環境はいたって健康的であることがわかった。表には腸管に住んでいる菌種について示した。4研究とも菌の総数に差異はほとんどない。それぞれの菌について検討すると、役割のはっきりしているビフィズス菌は東京都の健康老人より低くなっているものの、有意差はない。

したがって、有用菌は加齢とともに減少するが、今回調査の百歳者はそれほどの菌数の低下も無く腸管にすみ続けていることは意義がある。一方、悪玉菌の代表であるレシチナーゼ産生 クロストリジウム菌は老化とともに増加することが知られており、今回調査のデータは健康成人より優位に増加している。数だけでなく、検出率(本菌を検出した人の数/全員 × 100)も上昇しており、これまでの研究を支持するものである。ただし、他のデータより低いことは本菌が産生する種々の腐敗物質が腸管に少ないことを示唆している。

さらに消化管の機能の指標としてコロナイゼーション・レジスタンスがあり、総菌数に対する大腸菌群(腸内細菌群)、ビフィズス菌に対する大腸菌群の比で表すが、前回の3人のデータより少し値は大きくなった。この値は値が小さければ小さいほど、外部から侵入してくる病原体を排除する機能がより大きいことを示すので、今回調査した百壽者は腸管の抵抗力が優れていることを示している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2件)

- ① 笠原大吾、平良一彦、沖縄県大宜味村老人健康調査における食品摂取多様性と高次生活機能低下との関連、日本未病システム学会雑誌 13 (2)、284-286、2007、(査読有)
- ② 笠原大吾、平良一彦、地域住民の元気生活度を把握する健康意識・行動調査「元気生活チェックの可能性」日本未病システム学会雑誌、14 (2) 202-204、2008、(査読有)

〔学会発表〕(計 6件)

- ① 荒川雅志、平良一彦、百歳者の循環器疾患既往と睡眠障害との関連、日本睡眠学会、2006、東京
- ② Daigo Kasahara, Kazuhiko Taira, The relationship between diversity of food intake and deterioration of higher-order life function of elders in Ogimi village, Okinawa The 39th APACPH, November, 22-25, 2007, Saitama, Japan
- ③ 笠原大吾、平良一彦、地域住民の元気生活度を把握する健康意識・行動調査、日本地域看護学会、2008、沖縄
- ④ 平良一彦、百歳者からのメッセージ～おばあから学ぶ健康の智慧、フォーラム2009 衛生薬学・環境トキシコロジー、2009、沖縄
- ⑤ 平良一彦、沖縄の百歳者からのメッセージ、第4回日本応用老年学会、2009、沖縄
- ⑥ Fusae Takamine, In vitro transformation of cholic acid by mixed fecal cultures in centenarians 第3回日本最近学会総会 2010年、横浜

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0件)

○取得状況(計 0件)

〔その他〕

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平良一彦 (TAIRA KAZUHIKO)
琉球大学・法文学部・教授
研究者番号：40039540

(2) 研究分担者

宇座美代子 (UZA MIYOKO)
琉球大学・医学部・教授
研究者番号：00253956
與古田孝夫 (YOKOTA TAKAO)
琉球大学・医学部・教授
研究者番号：80220557
新城澄枝 (SHINJO SUMIE)
琉球大学・教育学部・教授
研究者番号：20154388
高嶺房子 (TAKAMINE HUSAE)
琉球大学・医学部・准教授
研究者番号：80045062
荒川雅志 (ARAKAWA MASASHI)
琉球大学・法文学部・助教授
研究者番号：70423738
笠原大吾 (KASAHARA DAIGO)
琉球大学法文学部助手
研究者番号：10457690

(3) 連携研究者

安次富郁哉 (ASHITOMI IKUYA)
沖縄国際大学・総合文化学部・准教授
研究者番号：60322608