九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

長崎県鷹島町住民の健康科学調査 : 形態および最大酸素摂取量

吉水, 浩
久留米大学

大柿, 哲朗
九州大学健康科学センター

齊藤, 篤司
九州大学健康科学センター

川崎, 晃一
九州大学健康科学センター

https://doi.org/10.15017/531

出版情報：健康科学. 12, pp.39-46, 1990-03-28. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

J. Health Sci., 12: 39−46, 1990.

長崎県鷹島町住民の健康科学調査

—形態および最大酸素摂取量—

吉水　浩*　大柿哲朗　斎藤篤司
川崎晃一

Health Investigation in Takashima

—On Physical Characteristics and Maximal Aerobic Power—

Yutaka YOSHIMIZU*, Tetsuro OGAKI, Atsushi SAITO and Terukazu KAWASAKI

Summary

Hight, body weight and skinfold thickness (triceps and subscapular) were measured on 48 males and 112 females living in Takashima Island. Percent body fat (% Fat) was estimated from skinfold thickness, body weight and body surface area by the equation of Nagamine. Maximal aerobic power (MAP) were estimated in 24 males and 53 females (26−72 years old) by modified Margaria's method.

The mean height and body weight were slightly greater than those of the Okinawa islanders, and were shown equally to the those of several rural population groups in Kyushu. The skinfold thickness and %Fat were slightly lower than those of the Okinawa islanders and several rural and urban population in Kyushu. Overall appearance rate of obesity was 2.1% in males and 24.1% in females. This male's appearance rate was lower than that of any other Japanese groups reported, but in female the appearance rate was similar to other Japanese groups reported. The mean MAP was higher than any other Japanese groups reported in both sexes.

It is suggested that Takasima islanders were unaffected by urbanization and modernization as much as people of some other regions in Kyushu.

(Journal of Health Science, Kyushu University. 12: 39−46, 1990)

はじめに

工業先進国にみられる健康問題の背景の1つとして，日常生活中の身体活動量の低下による運動不足や体力の低下などが考えられる。しかしながら，健康を維持増進させるための至適な身体活動量や体力の水準はほとんど明らかにされていない。また，身体活動量や体力と成人病との関係についても充分な検討がなされているとはいえない状態である。このような問題を解明するためには，種々の生活様式や生活環境のもとで生活する住民を対象にした，広領域にわたる調査を実施し，その実態を把握することが必要であると考えられる。

このような目的のために，昭和59年から住民の医学

Institute of Health Science, Kyushu University 11, Kasuga 816, Japan.
*Kurume University, Kurume 830, Japan.

的・栄養学的調査が実施されている鷹島町住民を対象にして，これまでの調査に加えて形態計測および最大酸素摂取量の測定を行った。得られた資料と，これまで同様の方式で測定された他の地域の資料などと比較し，鷹島町住民の形態・体力について検討を加えた。

方　　法

1．対　象　者

対象者は，鷹島町に居住し平成元年度の成人病検診に参加した34～82歳の男性48名，26～79歳の女性112名であった。これらの対象者全員に形態計測を行なった。また，安静時の心電図などの医学的検査で運動負荷が可能と判定された者については，最大酸素摂取量の測定を実施した。表1には対象者の年齢分布を男女別に示した。対象者は，男女共50歳代，60歳代の高年齢者が多い傾向にあった。

Table 1　Distribution of subjects at each decadal age group

Age	Male	Female	Total
20－29	0(0.0)	4(3.6)	4(2.5)
30－39	2(4.2)	2(1.8)	4(2.5)
40－49	4(8.3)	8(7.1)	12(7.5)
50－59	14(29.2)	29(25.9)	43(26.9)
60－69	19(39.5)	46(41.1)	65(40.6)
70－79	8(16.7)	23(20.5)	31(19.4)
80－	1(2.1)	0(0.0)	1(0.6)
Total	48(100.0)	112(100.0)	160(100.0)

2．測定項目および方法

身長および体重は，身長計や校正された体重計を用い通常の方法で測定した。皮下脂肪厚は，栄研式皮脂厚計を用い右上腕背部と右肩甲骨下部の2ヶ所を測定した。また，体脂肪率(%Fat)は，測定された皮下脂肪厚から長嶺[14]，Brozek ら[2] の式を用いて算出した。

最大酸素摂取量（Maximal Aerobic Power，以下MAP と略）は，踏台を用いた Margaria ら[12]の方法に準じた間接法によって推定した。台高は，70歳未満の男性および50歳未満の女性が35cm，70歳代の男性と50歳代以上の女性は30cmとした。各対象者に胸部双極誘導法で電極を装着したのち，1分間に15回と22.5回の2種類の速度で踏台昇降運動を各4分間行わせ，各運動負荷後半10秒間の心拍数を，心電図と心拍数のデジタル表示が可能な心電図テレメータ（フクダ電子社製，DS-882）を用いて求めた。それぞれの負荷時の心拍数と，年齢から推定される最高心拍数（最高心拍数＝217.4－0.87×年齢）を Margaria らの推定式に代入し，最大酸素摂取量を推定した。

運動中に心電図異常が認められた者，心拍数が極端に高くなった者，下肢の筋肉などの痛みを訴えた者および昇降のスピードに同調できなくなった者に対しては，運動を中止させた。

なお，測定は空気調整設備の完備された部屋で行った。測定期間は1989年7月30日～8月2日の4日間であった。

結　　果

対象者の身長，体重，上腕背部および肩甲骨下部の

Table 2　Results of measurements in subjects (Figures denote mean and standard deviation)

	Male				Female			
Age (yrs)	－49	50－59	60－69	70－	－49	50－59	60－69	70－
n	5	14	19	8	14	29	46	23
Height (cm)	162.6 ±7.4	163.8 ±6.8	161.2 ±6.0	158.9 ±7.7	153.5 ±5.7	149.9 ±4.7	148.5 ±4.5	146.8 ±5.7
Weight (kg)	63.3 ±7.4	62.6 ±11.7	54.3 ±8.1	58.1 ±8.9	53.8 ±5.3	54.1 ±8.0	52.8 ±6.2	49.8 ±9.1
Skinfold Triceps (mm)	6.6 ±2.8	7.1 ±3.5	6.1 ±2.1	8.2 ±2.1	20.6 ±6.5	18.8 ±7.0	18.3 ±7.0	14.9 ±6.5
Subscapular (mm)	12.8 ±5.8	13.0 ±5.7	10.3 ±4.0	13.7 ±1.8	22.1 ±9.1	21.3 ±9.0	19.8 ±7.7	17.9 ±9.4
% Fat (%)	13.8 ±4.0	14.3 ±3.9	12.8 ±2.5	15.1 ±1.8	28.3 ±8.2	26.6 ±8.1	25.5 ±7.2	22.6 ±8.0
MAP (mℓ/kg/min)	38.7*1 ±5.5	36.4*2 ±5.3	33.6*3 ±5.9	30.0*4	31.9*5 ±2.6	32.4*6 ±4.0	29.8*7 ±4.1	30.5*8 ±3.9

*1: n=5, *2: n=9, *3: n=9, *4: n=1, *5: n=11, *6: n=21, *7: n=19, *8: n=2

皮下脂肪厚，体脂肪率ならびにMAPの平均値と標準偏差を表2に示した。踏台昇降運動中に心電図異常，心拍数の極端な高値および筋肉痛などによって運動負荷を中止した者がいたため，最大酸素摂取量が実際に推定できた対象者は男性24名(34～70歳) および女性53名(26～72歳) であった。なお，50歳未満の対象者は少なく，50歳未満は一括して示した。また，表3～表5に，上腕背部および肩甲骨下部の皮下脂肪厚，体脂肪率ならびにMAPの各年齢群の分布を示した。

身長の平均値は男性158.9～163.8cm，女性146.8～153.5cmの範囲にあり，男性50歳代，女性40歳代以降は高年齢者ほど低かった。また，全体では男性が160.0～164.9cm (35.4%)，女性が145.0～149.5cm (42.0%) の範囲に多くの者が分布していた。体重の平均値は，女性では50歳代以降漸次減少していた。全体では，男性では60.0～64.9kg (20.8%)，女性では50.0～54.9kg (31.3%) の範囲に最も多くの者が分布していた。

上腕背部および肩甲骨下部の皮下脂肪厚の平均値は，男性では各年齢群間に一定の傾向はみられないが，女性では高齢者ほど小さくなっていた。

男性の場合，上腕背部の皮下脂肪厚は，各年齢群とも5.0～9.9mmの範囲に分布が多く，全体の62.5%であった。20.0mm以上の分布は皆無であった。女性の場合は，広範囲の分布がみられ，各年齢群とも10.0～24.9mmの範囲に多くの者が分布しており，全体で87名

Table 3　Distribution of skinfold thickness

Age	n	Triceps (mm)							
		| 4.9	5.0 | 9.9	10.0 | 14.9	15.0 | 19.9	20.0 | 24.9	25.0 | 29.9	30.0 | 34.9	35.0 |
Male									
−49	6	2	3	1					
50−59	14	4	8	1	1				
60−69	19	6	12	1					
70−	9		7	2					
Total	48	12	30	5	1				
		(25.0)	(62.5)	(10.4)	(2.1)				
Female									
−49	14			2	5	5		1	1
50−59	29		1	7	8	8	3	1	1
60−69	46		3	14	11	11	1	5	1
70−	23	2	3	5	6	5	2		
Total	112	2	7	28	30	29	6	7	3
		(1.8)	(6.2)	(25.0)	(26.8)	(25.9)	(5.4)	(6.2)	(2.7)

Age	n	Subscapular (mm)							
		| 4.9	5.0 | 9.9	10.0 | 14.9	15.0 | 19.9	20.0 | 24.9	25.0 | 29.9	30.0 | 34.9	35.0 |
Male									
−49	6		3		2	1			
50−59	14		7	1	3	3			
60−69	19		11	4	4				
70−	9			8	1				
Total	48		21	13	10	4			
			(43.8)	(27.1)	(20.8)	(8.3)			
Female									
−49	14			4	2	3	2	1	2
50−59	29			8	5	8	3	3	2
60−69	46		3	10	10	11	5	6	1
70−	23		7	2	4	3	4	3	
Total	112		10	24	21	25	14	13	5
			(8.9)	(21.4)	(18.8)	(22.3)	(12.5)	(11.6)	(4.5)

Table 4 Distribution of percent body fat

Age	n	%Fat (%) 5.0|9.9	10.0|14.9	15.0|19.9	20.0|24.9	25.0|29.9	30.0|34.9	35.0|39.9	40.0|44.9	45.0|
Male										
−49	6	2	2	2						
50−59	14	2	6	5	1					
60−69	19	1	13	5						
70−	9		1	4	5					
Total	48	5	25	17	1					
		(10.4)	(52.1)	(35.4)	(2.1)					
Female										
−49	14			1	5	3	3		2	
50−59	29			6	6	11	2	3		1
60−69	46		1	8	18	9	4	5	1	
70−	23		5	4	4	4	6			
Total	112		6	19	33	27	15	8	3	1
			(5.3)	(17.0)	(29.5)	(24.0)	(13.4)	(7.1)	(2.7)	(0.9)

Table 5 Distribution of maximal aerobic power

Age	n	MAP (ml/kg/min) 20.0|24.9	25.0|29.9	30.0|34.9	35.0|39.9	40.0|44.9	45.0|49.9
Male							
−49	5			1	2	2	
50−59	9			4	1	3	1
60−69	9	1	1	6		1	
70−79	1			1			
Total	24	1	1	12	3	6	1
		(4.15)	(4.15)	(50.0)	(12.5)	(25.0)	(4.15)
Female							
−49	11		2	8	1		
50−59	21		6	9	5	1	
60−69	19	3	6	9	1		
70−79	2		1	1			
Total	53	3	15	27	7	1	
		(5.6)	(28.3)	(50.9)	(13.2)	(2.0)	

(77.7%)であった。また，30㎜以上には10名(8.9%)の者が分布していた。

肩甲骨下部の皮下脂肪厚は，男性の場合5㎜未満に分布する者はなく，5.0〜9.9㎜の範囲に最も多く（21名，43.8%），その後分布は漸次減少し，25.0㎜以上は皆無であった。女性の場合は，上腕背部の皮下脂肪厚と同様に広範囲にわたる分布があり，各年齢群とも10.0〜24.9㎜の範囲が多かった。30㎜以上の厚い皮下脂肪厚を有する者が18名(16.1%）いた。

体脂肪率の平均値は，男性では各年齢群間に一定の傾向はみられないが，女性では40歳代以降漸次小さくなっていた。男性の場合，10.0〜14.9%の範囲が最も多く(25名，52.1%)，10.0%未満に5名(10.4%）いた。また，男性の肥満の判定規準とされる20%以上の者は，50歳代に1名(2.1%）のみであった。一方，女性の場合は，広い範囲の分布が認められ，20.0〜24.9%および25.0〜29.9%の範囲に多く，ほぼ正規分布の状態を示した。また，女性の肥満の判定規準である30%以上の者は，40歳代以下14名中5名，50歳代29名中6名，60歳代49名中10名および70歳代23名中6名

あり，全体で27名(24.1%) が肥満の判定基準以上であった。

最大酸素摂取量の平均値は，男性では各年齢群間に40歳代以降漸次低下がみられたが，女性では一定の傾向がみられなかった。男性の場合，全体の半数の者(12名)が30.0～34.9mℓ/kg/min であった。45mℓ/kg/min 以上の者が50歳代に1名いたが，30mℓ/kg/min 以下の者も60歳代に2名いた。

女性の場合も男性と同じ範囲(30.0～34.9mℓ/kg/min)に約半数(50.9%) の者が分布していた。しかし，30mℓ/kg/min 以下の者が，40歳代以下11名中2名，50歳代21名中6名，60歳代19名中9名および70歳代2名中1名おり，全体の33.9%をしめていた。そして，45mℓ/kg/min 以上の者は，どの年齢群にもいなかった。

考　　察

1．形　　態

1）男性の場合

男性の場合，中高年者をも含んだ地域住民を対象にした報告としては，約10年前の沖縄県の離島波照間島の20歳代～70歳代の住民を対象にした大柿の報告[15]，福岡県や熊本県の都市・農村・山村および漁村に居住する20歳代～60歳代住民を対象にした今野ら[11]の報告がある。比較的最近のものとしては，福岡市近郊に居住する20歳代～60歳代住民を対象にした大坂ら[18]の報告がみられる。

本対象者の10年齢群毎の身長・体重の平均値は，全ての年齢群で大柿の報告値[15]よりも大きく，身長で約4～8cm，体重で2～9kgの差があった。大柿の報告は約10年前のものであり，このことを考慮して10年齢ずらして比較しても本対象者の方が大きい傾向にあった。しかし，上腕背部および肩甲骨下部の皮下脂肪厚の平均値は，70歳代では大柿の報告値と同水準であるが，その他の年齢群では本対象者の方が小さい値を示した。体脂肪率の平均値は，大柿の報告値(15.7～18.7%) より小さかった。

今野ら[11]の報告値と比べて，身長の平均値は，農村・山村および漁村よりも若干大きいが，都市住民とは同水準であった。10年齢群ずらして比較すると都市住民より若干小さいが大差なく，他のグループとはほとんど差がなかった。体重の平均値は，農村の60歳代にのみ約5kgの差があり，本対象者の方が大きい値を示した以外は，大差なかった。体脂肪率の平均値は，山村の40歳代を除く全てのグループの年齢群より，本対象者の方が低かった。

福岡の都市近郊住民を対象にした大坂ら[18]の報告値と比べて，身長および体重の平均値は全ての年齢群で小さく，体脂肪率の平均値も，本対象者の方が約3～5%低かった。

このようなことから，本対象者は，日本人の他の地域住民に比べ皮下脂肪厚や体脂肪率が小さく，体脂肪率20%以上の肥満者も50歳代の1名 (2.1%) であり，今野ら[11]の報告した40歳代以降の肥満者の出現率(14.7～25.3%)に比べて極めて低い。したがって，鷹島町住民においては，まだ肥満化傾向がわが国の他の地域ほどは進んでいないと考えられる。肥満の原因は過食よりむしろ，運動不足にあるとする報告もあり[10][23]，本対象者は他の地域の住民ほど運動不足の状態ではないとも考えられるが，日常生活中の身体活動量や質に関する詳しい調査が必要と思われる。

2）女性の場合

本対象者の形態に関する測定項目の10年齢毎の平均値は，高齢者ほど小さい傾向がみられた。上腕背部や肩甲骨下部の皮下脂肪厚は，女性の場合中年以降減少するという報告[7]と一致するものであった。

沖縄県波照間島の住民を対象にした大柿[15]の報告値に比べて，平均値では全ての年齢群とも，身長で約3～7cm，体重で約3～6kg大きかった。上腕背部の皮下脂肪厚の平均値は，本対象者の方が若干大きいが大差なく，肩甲骨下部は逆に大柿の報告値が若干大きいが大差なかった。体脂肪率の平均値は22.6～28.3%の範囲にあり，大柿の報告値(23.6～28.4%) とほぼ同水準であった。したがって，本対象者と波照間島住民の体重の差は，脂肪量よりも除脂肪体重の違いによるものと思われる。

福岡県や熊本県の都市，農村，山村および漁村に居住する住民を対象にした今野ら[11]の報告値と各年齢群で比較すると，身長の平均値には顕著な差は認められなかった。体重は，都市住民よりも本対象者の方が大きいが，農村・山村および漁村の住民よりはほとんどの年齢群で本対象者の方が小さい値であった。体脂肪率は，都市住民より小さく，山村住民より大きく，農村や漁村の住民とほぼ同水準であった。

体脂肪率30%以上の肥満者の出現率は，本対象者では，40歳代35.7%，50歳代20.6%，60歳代21.7%および70歳代26.0%であり，今野ら[11]の報告した40歳代34.5%，50歳代31.5%，60歳代29.5%に比べて，50歳以降の年齢群で本対象者の方が低い。したがって，本対象者は，他のわが国地域住民に比べて，肥満者の出現率は若干低いが，体脂肪率はほぼ同水準にあり，男

性とは異なり，他の地域と同様に肥満化が進んでいるように思われた。

2．体　　力

1）男性の場合

図1には，本対象者の年齢と MAP との関係を示した。さらに，今回と同様の方法で測定された大柿[16]，大坂ら[18]の日本人地域住民の年齢と MAP の回帰直線を付け加えたものを示した。

本対象者の最大酸素摂取量の10年齢毎の平均値は，40歳代で最も高く60歳代まで漸次減少する傾向がみられた。

日本人のあらゆる年齢層にわたる地域住民を対象にし，中高年者を含んだ MAP についての報告は少なく，福岡県の都市や都市近郊住民を対象にした大柿[16]や大坂ら[18]の報告，名古屋地区住民を対象にした小林[6]や星川ら[5]の報告，八代市郊外の住民を対象にした宅島ら[20]の報告がみられる程度である。これらの地域住民を対象にした MAP の平均値と，本対象者の MAP の平均値を各年齢群毎に比較すると，本対象者の10年齢毎の MAP の平均値は，全ての年齢群で他の報告値より高い傾向にあるが，統計的に有意な差を見いだすにはいたらなかった。

大柿は，九州地区住民の MAP は，他のわが国地域住民や他の工業先進国住民とほぼ同じであるが，発展途上国の住民の値に比べれば低い水準であったと報告し，日常生活中の身体活動量の減少などによる低体力化が伺われたとしている。大坂らは都市近郊に居住する日本人と Nepal の農村に居住し農作業や歩行などでかなり活発な日常生活を営む農民を中心とした

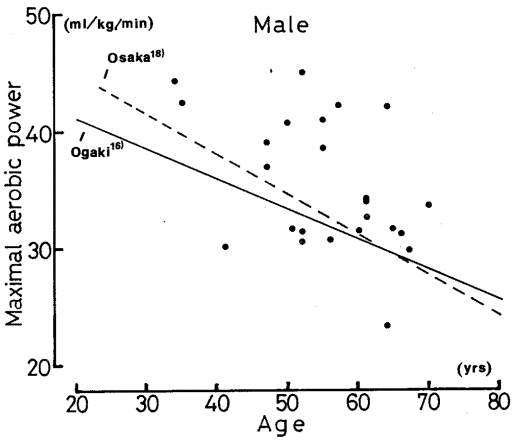

Fig. 1　Relationship between age and maximal aerobic power for male.

Nepal 人の MAP の平均値を比較し，全ての年齢群で Nepal 人が高い値を示し，20～40歳代には顕著な差が認められ，その差は日本における急激な近代化や都市化の影響によるものであろうとしている。また，日本人の84.6％の者が，Nepal 人対象者の MAP と年齢との関係から得られた回帰直線を下回っていたと報告している。本対象者の場合は，70.8％が Nepal 人の回帰直線を下回っていた。

大柿[16]や大坂ら[18]の MAP と年齢の回帰直線は，年齢幅が広く比較的多数の対象者から得られたものであり，これを都市や都市近郊に居住する住民の各年齢における MAP のレベルと考えることもできる。本対象者のうちこれらの回帰直線を上回ったのは，それぞれ75.0％（24名中18名），75.0％（24名中18名）であった。

本対象者の MAP の40歳代および50歳代の平均値は，筆者[22]が本対象者と同様の方法で測定した Nepal の丘陵地に居住する農民と都市近郊に居住する農民などを対象にした MAP の報告値と比べて，いずれの年齢群とも丘陵地農民の値より低いが，都市化傾向がみられる都市近郊住民よりわずかに高い。しかし，その差は顕著ではなかった。

本対象者の MAP は平均値でみれば，Nepal の活動的な農民ほど高くはないが，都市や都市近郊に居住する日本人の水準より高い傾向にある。また，平均値には有意な差は認められないが，都市近郊住民の年齢と MAP との回帰直線を上回るものが75％もおり，低体力化が都市や都市近郊ほど進んでいるとはいえないようである。MAP は日常生活における活動水準を反映したものであるとする報告も多く[3),4),8),9),13),17),21),22)]，本対象者の日常生活中の身体活動水準が，都市や都市近郊の住民に比べて高いとも考えられる。しかし，身体活動量などの今後の詳しい調査が必要である。

2）女性の場合

図2には，本対象者の年齢と MAP との関係を示した。さらに，今回と同様の方法で測定された大柿[16]の日本人地域住民の年齢と MAP の回帰直線を付け加えたものを示した。

本対象者の MAP は，20歳代から70歳代まで同じ水準にあるようにみえるが，20歳代～40歳代までの対象者が50歳代，60歳代の対象者に比べ極めて少なく，このデータだけで論議を進めるのは無理であり，この点については今後の課題としたい。しかし，各年齢群の MAP の平均値は，50歳代が最も高い値を示し，その年代以降減少する傾向が認められた。

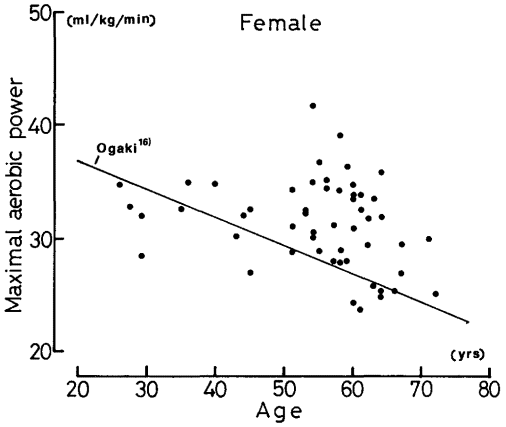

Fig. 2　Relationship between age and maximal aerobic power for female.

女性の場合も男性同様，わが国の地域住民を対象にした幅広い年齢層を含んだ MAP に関する報告は少なく，大柿[16]，小林[6]，東京在住の住民を対象にした Atomi と Miyashita[1] および八代市郊外の住民を対象にした宅島ら[20]の報告がみられる程度である。これらの地域住民を対象にした MAP の平均値と，本対象者の40歳代，50歳代，60歳代および70歳代の MAP の平均値と比較してみよう。本対象者の10年齢毎の MAP の平均値は，本対象者と同様の方法による大柿[16]の報告値より全ての年齢群で高く，50歳代($p<0.05$)，60歳代($p<0.001$) および70歳代($p<0.05$) には有意な差が認められた。小林[6]の報告値には70歳代の報告はないが，全ての年齢群で本対象者の方が高い値であり，40歳代($p<0.01$)，50歳代($p<0.001$) および60歳代($p<0.001$) に大きな差が認められた。また Atomi や Miyashita[1] の報告値より高く，宅島ら[20]の報告値よりも40歳代を除く年齢群で高い値であった。本対象者のうち大柿の年齢と MAP の回帰直線を上回るものは73.6%(53名中39名) であった。

このようなことから，本対象者の10年齢毎の MAP の平均値は，他のわが国の地域住民の MAP の平均値より明らかに高い水準にあり，また九州地区住民を対象にした MAP の平均値より，10年齢若い年齢と同水準であった。したがって，本対象者が体力的には10歳程度若いとも考えられる。しかし，測定方法の違いなども考えられ，今後の詳しい検討が必要と思われる。

斉藤と宮村は[19]，種々の国や民族について報告されている MAP を，年齢との関係でまとめた報告をしている。そして，女子の場合の MAP は，発展途上国住民と工業先進国住民の差が男子ほど明かでなく，このことは特殊な社会を除いて，女性の生活活動（育児や家事など）の内容が似かよっているためであろうとしている。しかし，女性の場合でも MAP は日常生活中の活動水準が反映されていると考えられる[1),19),20),22)]。

本対象者の MAP は，平均値でみるかぎり他のわが国地域住民に比べて高く，日常生活中の活動水準が低く，低体力化しているとはいえない。このことについては，本対象者が女性特有の生活活動の他に特殊な身体活動を行っているか，身体活動の量や質が他の地域住民に比べて高いことなどが考えられる。この点については，今後詳細にわたる日常生活中の身体活動量を調査検討し解明したい。

要　約

地域住民の形態や体力の実態を明らかにする目的で，長崎県の鷹島町に居住し，成人病検診に参加した34～82歳の男性48名，26～79歳の女性112名の住民を対象に，身長・体重・皮下脂肪厚（上腕背部・肩甲骨下部），体脂肪率および最大酸素摂取量の測定を行った。要約すると，以下のとおりである。。

1．上腕背部および肩甲骨下部の皮下脂肪厚は，男性の場合5.0～9.9㎜の範囲に，女性の場合は10.0～24.9㎜の範囲に多くの分布がみられた。

2．体脂肪率は，男性の場合10.0～14.9%，女性の場合20.0～29.9%の範囲に多かった。また，肥満者の出現率は，男性2.1%(48名中1名)，女性24.1%(112名中27名) であった。そして，男性の場合には，他のわが国地域住民ほど，まだ肥満化傾向が進んでいないと考えられた。しかし，女性の場合はそうはいいきれなかった。

3．鷹島町住民の MAP の平均値は，男性の場合には Nepal の活動的な農民ほど高くはないが，都市や都市近郊に居住する日本人の水準より高い傾向にあった。都市近郊に居住する九州地区住民の年齢と MAP の回帰直線を75.0%の者が上回っており，低体力化が都市や都市近郊ほどすすんでいるとはいえなかった。女性の場合も，他のわが国の地域住民の MAP の平均値より明らかに高い水準にあり，低体力化しているとはいえなかった。

参考文献

1) Atomi, Y. and Miyashita, M.: Maximal aerobic power of Japanese active and sedentary adult female of different ages (20 to 60 years). Med.

Sci. Sports Exercise, **6**: 223-225, 1974.
2) Brozek, J., Grande, F., Anderson, J.T., and Keys, A.: Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions., Ann., N.Y.Acad. Sci. **110**, 113-140, 1963.
3) Chan, O.L., Duncan, M.J., Sundsten, J.W., Thinakaran, T., Chenoh, M.N.B. and Klissoureas, V.: The maximal aerobic power of the Temiars. Med. Sci. Sport, **8**: 235-238, 1976.
4) Ekblom, B. and Gjessing, E.: Maximal oxygen uptake of the Easter Island population. J. Appl. Physiol., **25**: 124-129, 1968.
5) 星川 保，松井秀治，小林寛道：名古屋地区在住の非鍛練中高年者の有酸素作業能．体育科学，**3**: 31-40，1975.
6) 小林寛道：日本人のエアロビック・パワー．杏林書院，1982，pp.125-156.
7) 小宮秀一，佐藤方彦，安河内朗：体組成の科学．朝倉書店，1988．pp. 155-158.
8) Konno, M., Chiwata, T. and Yasunaga, M.: Maximal aerobic power and heart rates during usual activities of sedentary wokers in urban districts. J. Physical fitness Japan, **27**: 135-139, 1978.
9) Konno, M., Osaka, T., Yasunaga, M., Yoshimizu, Y., Masuda, T., Chiwata, T., and Ogata, M.: A comparative study of maximal aerobic power and living style for determining optimal load. J. Health Sci., **2**: 41-47, 1980.
10) 今野道勝，若菜智香子，伊規須英輝，武谷 溶：運動，栄養，身体組成と血中脂質．健康科学，**3**: 97-104，1981.
11) 今野道勝：福岡市と八代市近郊の農・山・漁村および都市住民の生活環境・生活形態と健康度に関する比較研究．トヨタ財団助成研究報告書，C-004: 1983，pp. 1-72.
12) Margaria, R., Aghemo, P. and Rovelli, E.: Indirect determination of O_2 consumption in man. J. Appl. Physiol., **20**: 1070-1073, 1965.
13) 増田卓二，吉水 浩：日常生活における身体活動レベルと最大酸素摂取量（$\dot{V}_{O2}max$）の関係（ネパール人を対象とした研究調査報告）．久留米大学論叢，**28**(1): 61-65，1979.
14) Nagamine, S.: Evaluation of body fitness by skinfold measurements. JIBP. Synthesis, **4**: 16-22, 1963.
15) 大柿哲朗：「体格・体力に関する調査」．杉浦正輝（編），沖縄県離島住民の保健医療情報の収集・評価ならびにその対策に関する研究．トヨタ財団助成研究報告書，C-004: 1979，pp. 23-40.
16) 大柿哲朗：九州地区住民の最大酸素摂取量および運動負荷不適者・中止者の出現率．健康科学，**10**: 23-32，1988.
17) 大坂哲郎，吉水 浩，今野道勝：ネパール高地人の Maximal Aerobic Power．体力科学，**30**: 228-229，1981.
18) 大坂哲郎，安永 誠，今野道勝，和田紀子，吉水浩，増田卓二：都市近郊に居住する日本人とネパール人の Maximal Aerobic Power．体力科学，**31**: 172-177，1982.
19) 斉藤 満，宮村実晴：健康因子の指標としての最大酸素摂取量－最大酸素摂取量の民族比較（その2）－．体育の科学，**32**: 934-939，1982.
20) 宅島 章，大森真二，今野道勝：性，年齢，職業別にみた Maxmal Aerobic Power．八代高専紀要，**2**: 83-86，1979.
21) Yoshimizu, Y.: A Study on Aerobic Capacity of Nepalese. Kurume University J. **30** (2): 213-219, 1981.
22) 吉水 浩：「丘陵地帯や都市近郊に居住するネパール人の Maximal Aerobic Power」．緒方道彦（編），ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究．九州大学健康科学センター，1989，pp. 83-96.
23) 若菜智香子，今野道勝，大坂哲郎，安永 誠，千綿俊幾，増田卓二：肥満と身体活動と食餌摂取量との関係について．体力科学，**30**: 253-258，1981.