

中高年者の生活習慣改善に関する調査研究 —男子テニスプレーヤーを対象として—

山崎 正泰*・中島千恵子¹

Survey Research on the Improvement in the Lifestyle of Middle- or Advanced-Aged People: —Focused on Male Tennis Players—

Masahiro YAMAZAKI* and Chieko NAKAJIMA¹

Abstract

We have investigated lifestyle, physical activity and energy intake and expenditure of male soft tennis players of middle or advanced age in Miyagi Prefecture and discussed over-eating and lack of exercise that may cause lifestyle-induced diseases. The results obtained are as follows:

(1) As for the lifestyle of these subjects, the rate of a propensity for drinking was about 70 %, almost the same as the national average, but a propensity for smoking and missing a meal was less than the national average, respectively.

(2) The rate of lifestyle-induced diseases was 60 % and these included hypertension and diabetes in order of frequency. Moreover, tennis-related troubles or injuries, which 23 % of all the subjects suffered from, were found in knee, waist, and elbow in order of frequency.

(3) There were only 9 % of the players who knew about "Kenko Nippon 21" (a Campaign for National Health Promotion). Therefore, this campaign had a low degree of recognition among them.

(4) The total energy intake, whether on the tennis activity days or not, was average and between 2,100 and 2,200 kcal. There was, however, a big difference in it between individuals and consequently it is desirable for them to have appropriate energy intake according to their physical activity.

(5) The total energy expenditure on the tennis activity days was 232 kcal more than on the other days. On the other hand, the average physical exertion of the players per week did not reach the target figure (300 kcal), which is the level encouraged for keeping good health and physical strength.

(6) To keep the balance between the intake and expenditure of energy, it is considered necessary for the subjects to consume 100 kcal by exercising and reduce 100 kcal by dieting, on the days except the tennis activity days.

(Received October 3, 2008 ; February 10, 2009)

Keywords : "Kenko Nippon 21"(a campaign for national health promotion), middle-or advanced-aged male tennis players, lifestyle-induced Disease, the balance between the intake and expenditure of energy

キーワード : 「健康日本21」, 中高年男子テニスプレーヤー, 生活習慣病, エネルギー収支バランス

I はじめに

わが国では、寝たきりや痴呆などによる要介護状態ではなく生活できる期間(健康寿命)を延伸し、すべての国民が健やかで活力ある社会とするための対策として、「21世紀における国民健康づくり運動」(健康日本21)¹⁾が策定され、平成12年3月から実施している。この健康日本21においては重要課題として5つの生活習慣と4つの疾病が設定され、それぞれ疾病予防と健康増進

のための具体的な改善目標が設定されている。この中で生活習慣に関連した重要課題の1つとして「身体活動・運動」が取り上げられ、外出について積極的な態度をもつ人の増加、および日常生活における歩数の増加など、また「栄養・食生活」に関しての重要課題では適正体重を維持している人の増加、および量・質ともにきちんとした食事をする人の増加などを目標としている。

さらに厚生労働省は安全で有効な運動が広く国民に普及することを目的として、「健康づくりのための運

¹ 東北工業大学

* Corresponding author (E-mail : yamazama@myu.ac.jp)

動指針2006」(エクササイズガイド2006)²⁾を策定した。本指針では、座位より多くのエネルギーを消費するすべての体の動きを「身体活動」とし、そのうち体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施する活動を「運動」、それ以外の通勤・通学、家事、趣味などの活動を「生活活動」と定義し、生活習慣病予防のためには、まず、日々の生活の中で身体活動量を増加させることを推奨している。

著者らは前報³⁾において、中高年者による運動を通じた健康づくりを目的として、45歳から69歳までの女子ソフトテニスプレーヤーを対象に、生活習慣の実態調査および身体活動量(消費エネルギー量)と栄養摂取量(摂取エネルギー量)の収支バランスから、生活習慣病の発症に関わる過食と運動不足について検討した。その結果、①1日当たりの総摂取量は、クラブ活動日と活動日以外の日(以下、平日と記す)ともにほぼ同じ摂取量であった。②1日当たりの総消費量は、クラブ活動日の方が平日よりも多かった。③エネルギー量の収支バランスは、クラブ活動日は概ね良好といえるが、平日については総消費量より総摂取量の方が多く、相対的過食であった。以上から、平日における身体活動量を増加させ、エネルギー量の収支バランスを保つことが生活習慣病の予防および健康的な生活習慣の形成に大きな役割を果たすものと考えられた。

本研究は前報³⁾において対象とした中高年女子ソフトテニスプレーヤーを、中高年男子ソフトテニスプレーヤーに替え、その生活習慣の実態調査、クラブ活動日と平日における身体活動量および栄養摂取量の調査を行った。これらのエネルギー収支バランスから生活習慣病の発症に関わる諸要因について、前回調査した女子プレーヤー³⁾との比較も含めて検討し、生活習慣病の予防および健康的な生活習慣の形成に関する基礎的資料を得ることを目的とした。

II 方法

(1) 調査対象と時期

調査対象者は宮城県内のシニアテニスクラブに所属し、日常的にソフトテニス(以下テニスと記す)競技を愛好し、かつ各種シニア大会にも参加している58歳から75歳までの男子35名(平均年齢67歳)、および対照群としてテニスクラブに所属していない一般の男子中高年者10名(平均年齢67歳)の計45名を対象とした。

表1にこれら対象者の身体的特徴を示した。

クラブ員(以下A群と記す)の身長は166.3cm、体

表1 被検者の身体的特徴

	A群(N=35)	対照群(N=10)
平均年齢(歳) ^{注1)}	67.0±4.9	67.3±3.8
身長(cm) ^{注1)}	166.3±5.9	166.0±3.8
体重(kg) ^{注1)}	63.1±6.9	67.0±6.2
BMI(kg/m ²) ^{注2)}	22.8±2.1	24.4±2.5
腹囲(cm) ^{注1)}	82.7±5.4	83.1±8.4
BMIによる肥満者数(%) ^{注2)}	8.6	50.0

注1)数値は平均±標準偏差

注2)BMIによる肥満の判定は25.0以上とした。

NS: No Significant

重63.1kgでBMI(Body Mass Index)は22.8kg/m²、腹囲は82.7cmであった。対照群の身長は166.0cm、体重67.0kgでBMIは24.4kg/m²、腹囲は83.1cmであった。この間の比較をしたが、いずれの間にも有意な差は認められなかった。また、両群の体格は同年代の一般人⁴⁾と比較してほぼ平均的であった。しかし、肥満者数ではA群の約9%に対して、対照群は50%と明らかに高い値を示した。これは同年代の平均である約30%⁵⁾よりも多く、対照群の半数は肥満者であった。

調査時期は平成19年8月下旬から11月上旬である。

(2) 調査項目

調査項目は①体格測定、②生活習慣に関するアンケート調査、③6日間の身体活動量(消費エネルギー量)、④6日間の栄養摂取量(摂取エネルギー量)である。

調査は55歳以上の中高年男子ソフトテニスプレーヤーに対し、各クラブの代表者を通じて調査協力を依頼した。協力を得られた対象者には後日、研究内容を十分に説明した後に上記調査項目を実施した。

(3) 調査内容と方法

体格測定は身長、体重、腹囲の計3項目である。身長と体重の測定値からBMI(BMI=体重/身長²)を求めた。

アンケート調査の設問は食生活の内容、喫煙・飲酒の状況、テニスに伴う障害や外傷、生活習慣病など、主に日常の生活習慣に関しての内容である。

消費エネルギー量の測定は、被検者に24時間加速度センサを内蔵した生活習慣記録機(スズケン社製ライフコーダEX:以下ライフコーダと記す)を腰部に起床してから就寝するまで6日間装着させた。ライフコーダは運動強度の評価値1~3はゆっくりとした歩行、4~6は速歩、7~9はジョギングのような強い運動の3段階に区分され、3以下を微小運動量、4以上を

運動量として表示される。ライフコーダに記録されたデータはデータ転送プログラムを介してコンピュータへ取り込み、総消費量（基礎代謝量、微小運動量、運動量を加算したもの）、運動量、歩数の3種類の測定データを求めた。基礎代謝量はライフコーダで使われている算出式（基礎代謝量＝体表面積×性・年齢別基礎代謝基準値×24時間）によって求めた。これらの値をクラブ活動日、平日、および1週間平均（6日間）に分類し、その平均値をデータとして用いた。なお、ライフコーダによる測定は、スイミングおよび入浴中は装着できないため、カウントされない。そこで、スイミングについては、性・年齢別の cal/kg/分の値が得られる長嶺⁶⁾の換算係数を利用した計算式によって運動時代謝量を算出した。入浴については全員一律に50kcal（約20分間の入浴に相当）の消費があったものと仮定して総消費量に加算した。

総摂取量は被検者に対し、朝食、昼食、夕食（飲酒を含む）、その他（間食と夜食を含む）に分類し、摂取した食品名とその量・重さなどを可能な限り詳細に記録するよう依頼した。この食品摂取記録から、摂取カロリー計算機（スズケン社製 Diet Counter B）を用い、食品カロリー交換表からエネルギー量を算出した。上記の交換表にない食品については「五訂増補日本食品標準成分表」⁷⁾の数値から、また「五訂日本食品標準成分表」^{8,9)}に対応した他の文献^{8,9)}を参考にしてカロリーを算出した。これらの値は総消費量と同様に、クラブ活動日、平日、および1週間平均の項目に分類し、その平均値をデータとして用いた。

計測データの統計処理は、パソコン統計解析ソフトウェア「Seto/B」¹⁰⁾を用い、危険率5%未満をもって統計的に有意と判断した。

III 結果と考察

1. 生活習慣に関する状況

(1) 食生活に関する実態

表2に食生活に関するアンケート結果を示した。

欠食習慣の有無については、A群は「ない」(94%)、「月1～2回程度」(3%)、「週1～2回程度」(3%)で、対照群は「ない」(100%)であった。

間食の有無については、A群は「ない」(51%)、「日に1回程度」(40%)、「その他」(6%)、「日に2回程度」(3%)で、対照群は「ない」(50%)、「日に1回程度」(30%)、「日に2回程度」(10%)、「その他」(10%)であった。

表2 食生活に関するアンケート結果

	A群(N=35) (%)	対照群(N=10) (%)
1.欠食習慣の有無		
①ない	94	100
②月1～2回程度	3	0
③週1～2回程度	3	0
2.間食(夜食を含む)の有無		
①ない	51	50
②日に1回程度	40	30
③日に2回程度	3	10
④その他	6	10
3.外食・中食の回数		
①ほとんどない	46	50
②週1～2回程度	37	40
③日に1回	17	10
4.食事内容		
①和食中心	71	80
②和食・洋食	29	20

外食・中食の回数については、A群は「ほとんどない」(46%)、「週1～2回程度」(37%)、「日に1回」(17%)で、対照群は「ほとんどない」(50%)、「週1～2回程度」(40%)、「日に1回」(10%)であった。

食事内容については、A群は「和食中心」(71%)、「和食・洋食」(29%)で、対照群は「和食中心」(80%)、「和食・洋食」(20%)であった。

以上の設問において両群ともほぼ同様の回答内容であった。したがって、本被検者の食生活の実態は、和食中心の食事をし、朝食などを欠食する人はほとんど見られない状況である。また、間食および外食・中食の有無についてはほぼ半数の人にこれらの摂食習慣はなく、ある場合でもその回数は最小限に止まっているという食生活の内容がイメージされる。

表3 飲酒と喫煙習慣に関するアンケート結果

	A群(N=35) (%)	対照群(N=10) (%)
1.飲酒習慣		
①ない	23	10
②たまに	9	20
③週1～2日程度	3	0
④週3～4日程度	11	20
⑤ほとんど毎日	54	50
2.飲酒量(清酒に換算して)		
①1合(180ml)未満	33	43
②1合以上2合(360ml)未満	33	43
③2合以上3合(540ml)未満	29	14
④その他	4	0
3.喫煙習慣		
①まったくない	66	60
②やめた(1年以上前)	14	20
③ときどき	3	0
④毎日	17	20
4.喫煙本数		
①日1～10本以内	17	0
②日11～20本	50	100
③日21～30本	33	0

(2) 飲酒と喫煙に関する実態

表3に飲酒と喫煙習慣に関するアンケート結果を示した。

飲酒習慣については、A群は「ほとんど毎日」(54%)、「ない」(23%)、「週3～4回程度」(11%)、「たまに」(9%)、「週1～2回程度」(3%)であった。また、習慣的飲酒開始年齢は20代と40代とに二分され、平均年齢は38歳であった。対照群は「ほとんど毎日」(50%)、「週3～4回程度」(20%)、「たまに」(20%)、「ない」(10%)であった。また、習慣的飲酒開始年齢は20代で少なく、平均年齢は36歳であった。

1回の飲酒量については、A群は「1合未満」(33%)、「1合以上2合未満」(33%)、「2合以上3合未満」(29%)、「その他」(4%)で、対照群は「1合未満」(43%)、「1合以上2合未満」(43%)、「2合以上3合未満」(14%)であった。

上記より両群に共通してほとんど毎日飲酒する人は約半数に達し、週に1～2回および3～4回程度も含めると約70%の人に飲酒習慣がある。その際の飲酒量は約70%の人は清酒に換算して2合未満であるが、20%前後の人は2合以上の飲酒量である。これらの数値は同年代の全国平均⁵⁾とほぼ同様であった。

喫煙習慣については、A群は「まったくない」(66%)、「毎日」(17%)、「やめた」(14%)、「ときどき」(3%)であった。また、習慣的喫煙開始年齢は20歳であった。対照群は「まったくない」(60%)、「毎日」(20%)、「やめた」(20%)であった。また、習慣的喫煙開始年齢は平均して22歳であった。

喫煙本数は、A群は「日11～20本」(50%)、「日21～30本」(33%)、「日1～10本以内」(17%)で、対照群は「日11～20本」(100%)であった。

上記より両群とも習慣的に喫煙している人は20%で、喫煙習慣がない人は80%である。同年代の全国平均⁵⁾で毎日吸うと回答した人は43%であるから、これに比べ本被検者の喫煙率は明らかに低く、今後もこの数値以下を目指して欲しい。また、喫煙本数で最も多かったのは日に11～20本であるが、全国平均⁵⁾においても同様の結果であった。

(3) 生活習慣病に関する実態

表4にテニスによる障害および生活習慣病に関するアンケート結果を示した。

テニスによる障害や外傷の有無については、A群は「ない」(77%)、「ある」(23%)であった。女子クラブ員を対象とした前報³⁾では「ある」と回答した人は40%

表4 テニスによる障害および生活習慣病に関するアンケート結果

	A群(N=35) (%)	対照群(N=10) (%)
1.テニスによる障害や外傷の有無		
①ない	77	—
②ある	23	—
2.生活習慣病の有無		
①ない	37	30
②ある	60	60
③その他	3	10
3.「健康日本21」について		
①内容を知っている	9	20
②聞いたことはあるが知らない	26	40
③聞いたことがない	43	20
④今回初めて知った	23	20

前後で今回の男子の方がやや少なかった。また、障害・外傷を訴えた箇所は膝、腰、上腕および肘の順であったが、これは女子が訴えた箇所とほぼ同様であった。

生活習慣病の有無については、A群は「ある」(60%)、「ない」(37%)、「その他」(3%)で、対照群は「ある」(60%)、「ない」(30%)、「その他」(10%)であった。「ある」と回答した人は女子(50%)³⁾よりも今回の男子の方がやや多かった。疾患名は高血圧症が最も多く、次に糖尿病の順であったが、女子でも高血圧症が最も多く、次に高脂血症(高コレステロール血症および高中性脂肪血症)、糖尿病の順であった。

次に、生活習慣病およびその原因となる生活習慣等の、国民の保健医療対策上重要となる課題について目標等が提示されている「健康日本21」について設問した。A群は「聞いたことがない」(43%)、「聞いたことはあるが知らない」(26%)、「今回初めて知った」(23%)、「内容を知っている」(9%)で、対照群は「聞いたことはあるが知らない」(40%)、「聞いたことがない」(20%)、「今回初めて知った」(20%)、「内容を知っている」(20%)であった。

両群とも「健康日本21」の内容を知っていると回答したのは20%以下で、80%以上の人は知らないもしくは聞いたことがないと回答した。国民健康・栄養調査報告⁵⁾によると、内容を知っていると回答したのはわずか2.1%であってその認知状況は極めて低く、国民全体への更なる宣伝普及の必要性を強く感じる。

2. 摂取エネルギー量と消費エネルギー量

(1) 総摂取量の内訳

表5にA群とその対照群および女子クラブ員の総摂取量の内訳を示した。

A群の活動日における摂取量の内訳は、夕食が最も多く898 kcal、次は昼食の623 kcal、朝食は561 kcal、

表5 総摂取量の内訳

	A群(N=35)			対照群(N=10)	女子クラブ員(N=18) ^{注1)}
	活動日	平日	1週間平均	1週間平均	1週間平均
[エネルギー量(kcal)] ^{注2)}					
朝食	561±121	568±122	570±113	649±159	494±88
昼食	623±156	616±139	623±115	560±40	560±97
夕食	898±237	891±254	885±198	832±153	689±98
その他	132±156	79±90	99±102	65±70	202±104
総摂取量	2,214±403	2,156±345	2,177±314	2,105±214	1,945±250

注1)前報²⁾から抜粋

注2) 数値は摂取エネルギー量±標準偏差

***: p < 0.001, **: p < 0.01, *: p < 0.05, NS: No Significant

その他は 132 kcal の順で、総摂取量は 2,214 kcal であった。平日の内訳は、夕食が 891 kcal、次に昼食 616 kcal、朝食は 568 kcal、その他は 79 kcal で、総摂取量は 2,156 kcal であった。これらの総摂取量間に有意な差は認められなかった。また、A群の1週間平均は、夕食 885 kcal、昼食 623 kcal、朝食 570 kcal、その他 99 kcal の順で、総摂取量は 2,177 kcal であった。

対照群の1週間平均は、夕食 832 kcal、朝食 649 kcal、昼食 560 kcal、その他 65 kcal の順で、総摂取量は 2,105 kcal であった。これら1週間平均の総摂取量間にも有意な差は認められなかった。

男子の総摂取量を総体的にみると活動日および平日にかかわらず約 2,100 ~ 2,200 kcal であった。この値と全国平均を示す栄養素等摂取状況調査⁵⁾の結果(60歳代 2,182 ± 607 kcal, 70歳以上 1,934 ± 505 kcal)を比較すると、本被検者とはほぼ同値である。また、身体活動レベル別にみた推定エネルギー必要量では、身体活動レベルII(ふつう)の50~69歳 2,400 kcal, 70歳以上 1,850 kcal¹¹⁾と比較しても、本被検者の平均年齢が67歳ということ考慮すればほぼ同値であるといえる。このように、総摂取量からみたエネルギーの摂取状況は良好と考えられるが、前報³⁾の女子クラブ員と同様、現実にはかなり個人差が大きく 1,500 kcal ~ 2,874 kcal の間に摂取不足者と過剰摂取者と推定される人が混在している状況にあり、各個人の身体活動量に応じた適正な食事摂取が望まれる。

A群の1週間平均と女子クラブ員の比較では、朝食と昼食において男子がやや多い傾向を示しているが、その差は小さい。しかし、夕食では男子が女子よりも

196 kcal 多く、逆にその他では女子の方が 103 kcal 多く摂取しておりいずれも有意な差 (P < 0.001), (P < 0.01) が認められた。総摂取量間では男子の方が 232 kcal 多く、有意な差 (P < 0.05) が認められた。上記した夕食における個人摂取量をみると 1,000 kcal 以上摂取している男子は全体の 26% いたが、女子は 0% であった。また、間食の個人摂取量では 100 kcal 以上摂取している女子は 83% いたが、男子は 34% であった。

このように男・女子とも、夕食と間食の摂り方においてそれぞれ特徴や問題点が見える。特に男子における3食のカロリーバランスの悪さが目立つ。一般的には3食の特性からみて、朝食後や昼食後の時間帯は、人が体や脳を使って最も活動する時間帯であるため、消費するカロリーも多く必要になる。また夕食後は体を休める時間帯で、エネルギーを使うこともなくなり、夕食で過剰にカロリーを摂取すると、内臓脂肪の沈着率が非常に高くなる。このように、各食事後の身体活動量を考慮した場合、朝、昼、夕の摂取カロリーは 3:4:3 くらいの配分が推奨されている。これに対して、男子のカロリー配分は 3:3:4 であった。男子の約 70% の人に飲酒習慣があり、アルコール類および飲酒に伴うおかず、つまみ類の摂取が夕食時のカロリーを押し上げているように思われる。A群のカロリーバランスの悪さを解消するには、夕食の約 200 kcal 分を昼食に振り分けることで理想に近いカロリー配分 3:4:3 となる。

今回の調査を契機として、カロリーバランスのみならず、栄養のバランスについても、食生活改善の意味で各人もう一度見直す必要がある。

表6 総消費量の内訳

	A群(N=35)		対照群(N=10)	女子クラブ員(N=18) ^{注1)}	
	活動日	平日	1週間平均	1週間平均	1週間平均
[エネルギー量(kcal)] ^{注2)}					
基礎代謝量	1,327±102	1,327±102	1,327±102	1,357±60	1,087±73
微小運動量	417±50	404±47	409±45	409±46	404±53
運動量	408±93	189±96	271±88	167±51	267±67
総消費量	2,152±179	1,920±181	2,007±176	1,932±104	1,758±155

注1)前報³⁾から抜粋

注2)数値は消費エネルギー量±標準偏差

***: p<0.001, NS: No Significant

(2) 総消費量の内訳

表6にA群とその対照群および女子クラブ員の総消費量の内訳を示した。

ライフコーダ内蔵の算出式によって求められた基礎代謝量値を示すと、A群は1,327 kcal、対照群は1,357 kcalであった。比較参考のために同年代の全国平均を示すと、67歳の実測値による基礎代謝量では1,226 kcal¹²⁾、50～69歳の(基礎代謝基準値×基準体重)として算定された基礎代謝量では1,380 kcal¹¹⁾であった。それぞれ求め方が違うのでその差異については言及できないが、ほぼ全国平均に近い値と考えられる。以上の基礎代謝量を含め、A群の活動日の消費量は、微小運動量417 kcal、運動量408 kcalとなり、総消費量は2,152 kcalであった。平日は微小運動量404 kcal、運動量189 kcalとなり、総消費量は1,920 kcalであった。この総消費量間には有意な差(P<0.001)が認められ、活動日の方が平日より232 kcal多く消費している。このように平日より活動日の方が多く消費しているが、内訳をみると運動量における219 kcalの差がほぼそのまま総消費量の差(232 kcal)となっている。A群の1週間平均の消費量では、微小運動量409 kcal、運動量271 kcalとなり、総消費量は2,007 kcalであった。対照群の1週間平均は、微小運動量409 kcal、運動量167 kcalとなり、総消費量は1,932 kcalであった。この総消費量間には有意な差は認められなかった。A群は運動量において対照群より約100 kcal多かったが、現代人の健康や体力を維持するための消費エネルギー量として推奨されている目標値300 kcal¹³⁾には僅かながら達していなかった。A群と女子クラブ員の1週間平均の比較では、微小運動量と運動量において両群ともほぼ同値を示した。しかし、基礎代謝量によ

る消費ではA群が女子よりも240 kcal (P<0.001)多く、総消費量でも同様にA群の方が249 kcal (P<0.001)多く消費していた。この総消費量の差は基礎代謝量の差そのものであった。したがって、男子と女子の消費量の違いをみる場合は運動量のみならず基礎代謝量が大きく関わっていることを考えておかなければならない。

本被検者の60歳代における活動日の総消費量は、日本人の食事摂取基準¹¹⁾からみれば「身体活動レベルⅡ(ふつう)」に、70歳代の方は「身体活動レベルⅢ(高い)」に当てはまり、60歳代は予想した値よりも低かった。ライフコーダによる測定は、高強度による加速度、横方向の動きが多い種目の選手などの判別に多少の誤差が生じ、総消費量が過小評価される可能性が報告^{14, 15, 16)}されている。したがって、テニスによる複雑な動作によって過小評価された可能性も考えられる。また、各クラブの練習内容によっては、全体の練習時間が短い、ゲーム中心、休憩時間が長いなどの理由により、エネルギー消費量が比較的少なくなっているようなことも考えられる。いずれにせよ、このような傾向は前報³⁾の女子プレーヤーにおいても同様であった。

(3) 摂取量と消費量の収支バランス

図1にA群とその対照群および女子クラブ員の総摂取量と総消費量との比較を示した。

各群の総摂取量と総消費量間の有意差を検定した結果、A群の活動日については有意な差は認められなかった。しかし、平日と1週間平均ではともに総消費量が総摂取量より236 kcalおよび170 kcal少なく、いずれの間にも有意な差(P<0.01)が認められた。また、対照群の1週間平均でも総消費量が173 kcal少なく、有意な差(P<0.05)が認められた。さらに女子クラ

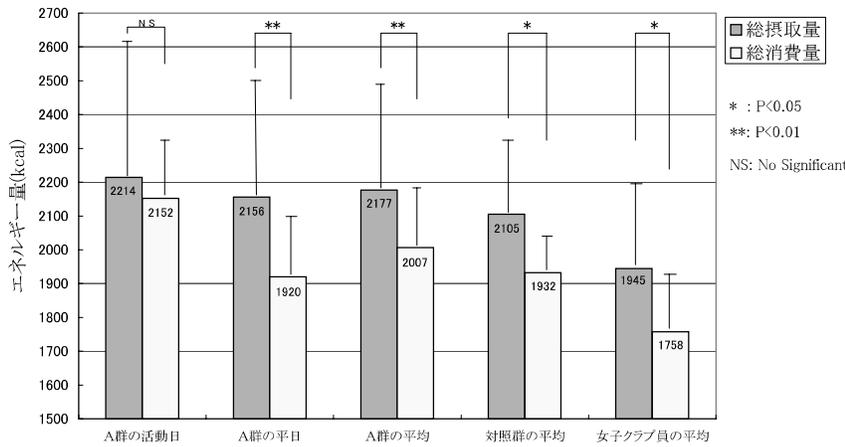


図1 総摂取量の内訳(A群)

ブ員の1週間平均の比較でも総消費量が187kcal少なく、有意な差(P<0.05)が認められた。

基本的に成人の場合、体重を維持するために、ある一定量のエネルギー摂取が必要であり、それを下回ると体重の減少、やせ、栄養失調症をもたらし、反対に上回ると体重の増加、肥満を招く。そして最も望ましいエネルギー摂取状態は、エネルギー摂取量とエネルギー消費量が釣り合っていて、体重に変化がない状態としている。したがって、A群の活動日は摂取量と消費量の収支バランスでは概ね良好といえるが、平日と1週間平均および対照群の1週間平均では、総摂取量よりも総消費量の方が200kcal前後下回っている。さらに女子クラブ員の1週間平均においても同様の傾向が認められる。このことは、クラブ員はクラブ活動を実施しない平日において、また対照群は日常生活全般において、運動不足による消費量の低下を起因とする相対的過食であると考えられる。このことから、エネ

ルギー収支のアンバランスを是正するために、身体活動量を増加させるなどの生活習慣改善・計画を実行しなければならないと考えられる。

3. 運動量と歩数の関係

表7にA群とその対照群および女子クラブ員の活動状況別の歩数を示した。

A群の活動日の歩数は13,560歩、平日は7,140歩、1週間平均では9,518歩であった。活動日は平日に比べ6,420歩も多く、有意な差(P<0.001)も認められ約2倍の歩数を示した。対照群の1週間平均は約

6,000歩で、A群に比べ約3,500歩少なく、有意な差(P<0.001)も認められた。女子クラブ員との比較では1週間平均においてA群は約1,300歩少ないものの有意な差は認められなかった。

60~69歳における全国の平均歩行数⁵⁾は、男性7,434±4,559歩、女性6,421±3,725歩である。この全国平均値とA群の平日との比較ではほぼ同数であるが、1週間平均との比較では約2,000歩多く、数日間のクラブ活動によって平均歩行数を増加させていることがわかる。A群と女子クラブ員との比較では、女子の方が多い傾向を示しているが、これは全国の平均歩行数とは逆の傾向である。女子の歩数については憶測の域を脱しないが、男子に比べクラブ活動に費やす時間が長い、または日常生活における掃除、洗濯、買い物などの生活活動が歩数を増加させていることなどが考えられる。ところで肥満は、高血圧症、高脂血症、糖尿病などを合併しやすいことがよく知られている。

表7 活動状況別歩数

	A群 (N=35)	対照群 (N=10)	女子クラブ員 ^{注1)} (N=18)
クラブ活動日 (歩)	13,560±2,394	—	15,910±2,834
平日 (歩)	7,140±2,998	—	8,169±2,270
1週間平均 (歩)	9,518±2,637	6,001±1,613	10,844±2,248

注1)前報²⁾から抜粋

数値は歩数平均±標準偏差

***: p < 0.001, NS: No Significant

したがって、エネルギー量の収支バランスを保つために、歩行などの運動によって消費量を増やし、食事による摂取量は減らして収支バランスを保つことが重要な課題になる。そこで、このエネルギー収支のアンバランスが認められたA群の平日における運動量と総消費量および歩数の関係から、アンバランスを少しでも解消すべき一案として下記の方法を提案したい。なお、平日の日常活動レベル（運動強度）はクラブ活動日より低くなるため、歩数が同じであってもエネルギー消費量は少なくなる。

表8にA群の平日における運動量と総消費量および歩数との相関関係を示した。

表8 A群の平日における運動量と総消費量および歩数との相関関係

	運動量	総消費量	歩数
運動量			
総消費量	0.787***		
歩数	0.970***	0.677***	

***: $p < 0.001$

運動量と総消費量との相関係数は0.787で統計的に有意性 ($P < 0.001$) が認められた。これより求められた回帰式（直線）は

$$(\text{運動量}) = -613.225 + 0.41803 \times (\text{総消費量})$$

である。

運動量と歩数との相関係数は0.970で統計的に有意性 ($P < 0.001$) が認められた。これより求められた回帰式（直線）は

$$(\text{歩数}) = 1413.52 + 30.2085 \times (\text{運動量})$$

である。

エネルギー量の収支バランスを保つためには平日の総摂取量である2,156 kcalの値に近い総消費量にする必要がある。したがって、上記した回帰式の総消費量の項に2,156 kcalを代入すると、運動量は288 kcalとなる。この推定値である288 kcalを次の回帰式の運動量の項に代入すると、歩数は10,113歩となる。結果として、平日の生活を今までと比較して、歩数は7,140歩から10,113歩へと2,973歩増やし、この歩行により運動量は189 kcalから288 kcalへと99 kcal増え、総消費量は2,019 kcalとなり、総摂取量2,156 kcalの値に近づけることができる。さらに、食事（できれば夕食）による摂取量を概ね100 kcal減らす

ことにより、総摂取量は2,056 kcalとなって総消費量2,019 kcalとの収支バランスが保てることになる。

したがって、クラブ活動を実施しない日の生活は今までの身体活動に、歩数3,000歩（100 kcalの消費）を目標とした運動を加えること、また同時に100 kcal相当の食事制限をすることが勧められる。これらを大体の目安として示すならば、普通歩行（50～90m/分）¹³⁾であれば歩数は3,000歩、時間は30分、距離は2.1 kmである。ウォーキング（90～110m/分）¹³⁾であれば歩数は2,400歩、時間は20分、距離は2.1 kmである。いずれの場合も概算によると100 kcal相当の消費量となる。上記に限らず、中強度の身体活動をほぼ毎日30分行うことが、健康にとって有益であることは、多くのエビデンスに基づき推奨されている¹⁷⁾。食事制限の目安としては、ごはん普通盛りの半分、食パン8枚切り1枚、ビール小ジョッキ1杯、日本酒コップ1杯などである。

加齢に伴う心身機能の低下や老年症候群は、中高年者にとって避けることのできない問題である。しかし、日常的なライフスタイルの中に適切な栄養摂取や運動を行う習慣を身に付けることによって、機能低下を抑制し、健康を維持・改善したり、生きがいを感じたりすることを可能にする。また、身体活動・運動は身体機能への効果のみにとどまらず、運動実施頻度が高いほど精神的健康が改善することが高齢者を対象にした研究¹⁸⁾において報告されている。

テニスクラブ員として活動さえしていれば「健康に良いだろう」と安心することなく、平日の過ごし方やエネルギー摂取量の摂り過ぎなどの生活習慣を是正し、今後も健康寿命の延伸を目指して定期的なクラブ活動の実践および身体活動を継続し、自ら意識して健康を作るという努力が必要である。

IV 要約

宮城県内の中高年男子テニスプレーヤーを対象にして、生活習慣の実態調査および身体活動量と栄養摂取量の収支バランスから、生活習慣病の発症に関わる過食と運動不足について検討し、以下の結果を得た。

- (1)生活習慣の実態として、飲酒習慣は全体の約70%を占め、全国平均とほぼ同じであったが、欠食および喫煙習慣の割合は全国平均より少なかった。
- (2)生活習慣病の有病率は全体の60%を占め、その疾患名は高血圧、糖尿病の順であった。また、テニスによる傷害は23%を占め、その箇所は膝、腰、上腕お

よび肘の順であった。

- (3)「健康日本21」の内容を知っていると回答した人は僅か9%で、その認知状況は極めて低かった。
- (4)総摂取量は活動日および平日にかかわらず約2,100 kcal~2,200 kcal 摂取しており、ほぼ平均的であった。しかし、個人間での摂取量差は大きく、各人の身体活動量に応じた適正な食事摂取が望まれる。
- (5)クラブ活動日の総消費量は平日より232 kcal 多く消費していた。しかし、1週間平均でみた1日の運動量は健康や体力を維持するために推奨されている目標値(300 kcal)には達していなかった。
- (6)エネルギー量の収支バランスを保つためには、クラブ活動日以外の日に100 kcal 相当の運動による消費と100 kcal 相当の食事制限が必要と考えられた。

引用文献

- 1) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会: 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について), 健康・体力づくり事業財団, 2000.
- 2) 運動所要量・運動指針の策定検討会:健康づくりのための運動指針2006 (生活習慣病予防のために), 健康・体力づくり事業財団, 2006.
- 3) 山崎正泰・中島千恵子: 中高年者の生活習慣改善に関する研究 - 女子テニスプレーヤーのエネルギー収支を中心として -, 宮城大学食産業学部紀要, **2**(1): 25-33, 2008.
- 4) 文部科学省スポーツ・青少年局:平成16年度体力・運動能力調査報告書, 2005.
- 5) 健康・栄養情報研究会編:平成16年国民健康・栄養調査報告, 初版, 36-40, 196-198, 199-200, 195, 52-57, 182, 第一出版, 東京, 2006.
- 6) 長嶺晋吉: スポーツとエネルギー・栄養, 8 版, 80-95, 大修館書店, 東京, 1993.
- 7) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査会編: 五訂増補食品成分表2007, 初版, 女子栄養大学出版部, 東京, 2006.
- 8) 牧野直子: エネルギー早わかり, 1 版, 女子栄養大学出版部, 東京, 2005.
- 9) 上村泰子: 目で見える食品カロリー辞典, 学習研究社, 東京, 2005.
- 10) 垂水共之・林篤裕: パソコン統計解析ソフトウェア Seto/B, 1 版, 共立出版, 東京, 1988.
- 11) 第一出版編集部編: 厚生労働省策定日本人の食事摂取基準 (2005版), 28-38, 第一出版, 東京, 2007.
- 12) 東京都立大学体力標準値研究会: 新・日本人の体力標準値, 403-406, 不昧堂出版, 東京, 2000.
- 13) 波多野義郎: ウォーキングと歩数の科学, 21-27, 不昧堂出版, 東京, 1998.
- 14) 樋口博之・綾部誠也・進藤宗洋・吉武 裕・田中宏暁: 加速度センサーを内蔵した歩数計による若年者と高齢者の日常身体活動量の比較, 体力科学, **52**:111-118, 2003.
- 15) 原田亜紀子・川久保 清・李 廷秀・岩垂 信・池田千恵子・茂住和代・南 伸子: 24時間活動記録, 加速度計による1日消費エネルギー量の妥当性 - Flex HR 法を用いた検討 -, 体力科学, **50**:229-236, 2001.
- 16) 引原有輝・齊藤慎一・吉武 裕: 高校野球選手における簡易エネルギー消費量測定法の妥当性の検討, 体力科学, **54**:363-372, 2005.
- 17) 加藤雄一郎・川上 治・太田壽城: 高齢期における身体活動と健康長寿, 体力科学, **55**:191-206, 2006.
- 18) 青木邦男: 健康指導教室参加高齢者の精神的健康度の変化に関連する要因, 体育学研究, **45**:1-4, 2000.

