

総合型地域スポーツクラブ（東海大学健康クラブ） 参加者の体組成・栄養摂取・平均歩数の経時変化 （2012年～2014年）

松木秀明・石井美里・池内真弓・松木勇樹・横山寛子

吉川政夫・谷口幸一・沓澤智子

Activity report of comprehensive community sports clubs (Tokai University health club)
— Body composition, nutrition and average daily number of steps —

Hideaki MATSUKI, Misato ISHII, Mayumi IKEUCHI, Yuuki MATSUKI, Hiroko YOKOYAMA
Masao KIKKAWA, Kouichi YAGUCHI, and Tomoko KUTSUZAWA

総合型地域スポーツクラブ（東海大学健康クラブ） 参加者の体組成・栄養摂取・平均歩数の経時変化 （2012年～2014年）

松木秀明^{*1}・石井美里^{*1}・池内真弓^{*1}・松木勇樹^{*2}・横山寛子^{*1}

吉川政夫^{*3}・谷口幸一^{*1}・沓澤智子^{*1}

Activity report of comprehensive community sports clubs (Tokai University health club)
— Body composition, nutrition and average daily number of steps —

Hideaki MATSUKI^{*1}, Misato ISHII^{*1}, Mayumi IKEUCHI^{*1}, Yuuki MATSUKI^{*2}, Hiroko YOKOYAMA^{*1}
Masao KIKKAWA^{*2}, Kouichi YAGUCHI^{*1}, and Tomoko KUTSUZAWA^{*1}

〈抄録〉

「東海大学健康クラブ」は、伊勢原市と東海大学の包括的な提携協定の一環として、2009年に発足した総合型地域スポーツクラブである。本論文は2012年から2014にかけて実施された市民参加者の体組成・栄養摂取・万歩計による1日平均歩数の経時変化についての報告である。参加者の平均年齢は、2012年～2014年の各年において、男女ともに60歳以上であった。身長・体重・BMIは2013年度に実施された国民健康栄養調査の結果とほぼ同じであった。一方、栄養調査の結果、男性の脂肪エネルギー比率は、各年度共に27%を超えており、国民健康・栄養調査結果の24.4%と比較して高値を示した。この結果は女性においても同様な傾向が認められ、参加者への栄養教育が重要であると考えられた。また、1日平均歩数が多い群は男女ともに、最高血圧が減少する傾向が認められた。

Key words：東海大学健康クラブ、総合型地域スポーツクラブ、栄養調査、1日平均歩数。

I. はじめに

文部科学省では、2000年に策定された「スポーツ振興基本計画」に基づき、生涯スポーツ社会の実現に向けたスポーツ環境整備のための重点施策として、「10年間で全国の各市町村において、少なくとも1つは総合型地域スポーツクラブを育成する」という目標を掲げ、財団法人日本体育協会と共に、その設置ならびに育成を積極的に推進している（文部科学省、2000）。

東海大学健康科学部の所在地である神奈川県伊勢原市には、この施策に沿ったスポーツクラブが設置されていなかったため、伊勢原市と本学健康科学部との協働により、設置に向けた準備が進められ、2009年度には準備組織として、財団法人日本体育協会及び神奈川県体育協会

の協力のもと、「東海大学市民健康スポーツ大学」が設置された。

こうした取り組みを経て、2010年2月20日（土）に開催された設立総会において、同市における初の総合型地域スポーツクラブ「総合型地域スポーツクラブ・東海大学健康クラブ研究会」が発足し、2011年4月26日（火）の総会において、「東海大学健康クラブ」が設立された。

東海大学と伊勢原市では、「包括的連携に関する協定」（2008年9月11日調印）を締結しており、「東海大学健康クラブ」は本協定の一環として、東海大学の正式な任意団体のひとつとして位置づけられている。

「東海大学健康クラブ」は「総合型地域スポーツクラブ」であるが、単にスポーツの実践のみでなく、健康・福祉に関する講演や実技を通して、健康維持・増進を促進することを目的としている。その一環として、これま

* 1 東海大学健康科学部 (Tokai University, School of Health Sciences)

* 2 東海大学付属大磯病院 (Tokai University Oiso Hospital)

* 3 東海大学体育学部 (Tokai University, School of Health Sciences)

表1 2012年 東海大学健康クラブ プログラム

回数	日程	内 容	
		1部: 9:30~10:45	2部: 10:45~12:00(休憩含む)
1	06月09日	開講式	健康度測定(肺機能・骨密度・体組成・体力等)
2	06月30日	健康度測定(肺機能・骨密度・体組成・体力等)	健康度測定(肺機能・骨密度・体組成・体力等)
3	07月14日	肺機能と健康	体づくりトレーニング (仲間と楽しむ身体を動かすトレーニング)
4	07月28日	会員親睦のためのグループワーク	体づくりトレーニング (歩き方を見直し)
5	08月11日	がんに備える	体づくりトレーニング (ウォーキングとロコチェック)
6	08月25日	ボランティア活動	体づくりトレーニング (からだほぐしとウォーキング)
7	09月08日	健康と遺伝子	体づくりトレーニング (日常生活で取り入れたい体操)
8	09月22日	生活習慣病	体づくりトレーニング (ボール遊びによる体づくり①)
9	10月13日	認知症予防に役立つ運動の役割	体づくりトレーニング (簡単なリズム体操)
10	10月27日	退職後の生活管理	体づくりトレーニング (いつでもできる簡単ストレッチとおもしろスポーツ)
11	11月10日	食生活と健康	体づくりトレーニング (ボールを使ったウォーキング)
12	11月24日	働く世代の健康をみんなで守ろう	体づくりトレーニング (介護予防のための自宅でもできる簡単筋力トレーニング)
13	12月08日	認知症対策	体づくりトレーニング (「走って、考えて、また走る」脳と身体を元気にするランニングエクササイズ)
14	12月22日	成年後見人制度の活用	体づくりトレーニング (みんなで楽しもうニュースポーツ)
15	01月12日	健康度測定(肺機能・骨密度・体組成・体力等)	健康度測定(肺機能・骨密度・体組成・体力等)
16	01月26日		
17	02月09日	知っておきたい医療制度	体づくりトレーニング (体ほぐしとニュースポーツ)
18	02月23日	認知症予防と心構えと介護方法	体づくりトレーニング (一生続ける筋力トレーニング-介護-寝たきり予防の運動と栄養)
19	03月09日	老いても生き生きと暮らすためには	体づくりトレーニング (ボール遊びによる体づくり②)
20	03月23日	少子化と子供家庭福祉に関わる地域社会の役割	体づくりトレーニング (音楽体操アドバンス)
21	04月13日	元気に生きる生活のコツ	体づくりトレーニング (運動・スポーツを通じた交流エクササイズ)
22	04月27日	老いと情報障害	体づくりトレーニング (運動・スポーツを通じた交流エクササイズ)
23	05月11日	骨粗鬆症の予防	体づくりトレーニング (運動・スポーツを通じた交流エクササイズ)
24	05月25日	体づくりトレーニング	閉講式

で市民参加者について、2009年から栄養調査、健康度測定(体組成、骨密度、肺機能測定など)を実施してきた。本報告では、2012年~2014年の「東海大学健康クラブ」市民参加者の栄養調査、体組成測定、万歩計による1日の平均歩数による結果について報告する。

II. 方法

1. 「東海大学健康クラブ」のプログラム

2012年に実施したプログラム内容を表1に示す。2012

年~2014年は毎年、開講式後に健康度測定(肺機能検査、骨密度・体組成・体力・血圧測定)を実施し、さらに栄養調査を実施してきた。

2. 「東海大学健康クラブ」の参加対象者

「東海大学健康クラブ」は伊勢原市と東海大学健康科学部との協働開催で行われており、参加者は原則として伊勢原市住民である。参加者の募集は伊勢原市スポーツ課を通じて行われた。

3. 測定項目と方法

1) 体格測定

身長測定(YAGAMI社製 デジタル大型身長計 YL-65D)、により、体重は大和製衡社製 高精度体組成計 ボディランナー EX/COM DF850を用いて測定した。また腹囲測定(臍上)を行った。

2) 体組成測定

体組成測定には、大和製衡社製 高精度体組成計 ボディランナー EX/COM DF850を使用し、複数の周波数によるインピーダンス測定法(岡部修一、2003)によって、体脂肪量、腕の体脂肪量、脚の体脂肪量、体脂肪率、腕の体脂肪率、脚の体脂肪率、筋肉量、腕の筋肉量、脚の筋肉量、筋肉率、腕の筋肉率、脚の筋肉率、基礎代謝量、推定骨量、水分量を測定した。

3) 血圧測定

血圧の測定は、オムロン社製デジタル自動血圧計 HEM-707を用いた。

4) 栄養調査

厚生労働省が健康増進法に基づいて毎年実施している「国民健康栄養調査」の栄養摂取状況調査では、調査期間の3日間の食事内容を調査している。本調査においても、3日間の食事内容(献立と料理に使用した材料と量)を「食事摂取記録表」への自己記入方式により調査し、「五訂増補日本食品標準成分表」に基づいた建帛社「エクセル 栄養君 Ver.4.5」(建帛社: シリアル No.056357)のアドインソフトを使用し、摂取栄養素と摂取量を調査した。なお「食事摂取記録表」を配布する際に、「主要食品重量目安表」添付した。

「エクセル 栄養君 Ver.4.5」は、主食103、主菜90、副菜83、和え物・サラダ49、汁物35、デザート40の計約400品目の料理データを搭載し、摂取した食事のメニューの材料と使用した分量を入力することにより、摂取カロリーと摂取栄養素の量を算出する栄養管理ソフトである(吉村幸雄、2008)。

また「東海大学健康クラブ」参加者の栄養摂取状態が、国民健康・栄養調査対象者とのような違いがあるかを比較するため「東海大学健康クラブ」栄養調査参加者の栄養摂取状態と平成25年度(2013年)の国民健康・栄養調査の比較を行った。

5) 歩数計

東海大学健康クラブでは、毎年開講時に、万歩計を貸

与し、毎日の積算歩数を計測し、毎回の健康クラブ開催時に集計を行った。使用した歩数計はオムロン社製、ヘルスカウンタ HJ-7201Tである。この歩数計は使用時の歩数、連続10分以上の歩数(しっかり歩数)、カロリー消費量、歩行キロ数が液晶画面に表示され、パソコンに接続することにより、CSV方式でデータが転送され、Excel上で集計が可能である。なお歩数計は初期設定で、歩幅、体重を設定することにより、1日当たりの積算歩数(歩)、積算しっかり歩数(連続10分以上の歩数;歩)、積算しっかり歩行時間(連続10分以上の歩行時間;分)、積算カロリー(kcal)、積算歩行距離(km)、脂肪燃焼量(g)が算出される。

6) 使用した統計ソフト

本研究に使用した統計用ソフトはIBM社 PASW (Ver.23.0、シリアル No.3243281) および現代数学社の HALBAU (Ver.7.3、シリアル No.111908233)である。なお統計解析には student の t-検定または Welch の検定、一元配置分散分析を用いた。

7) 倫理的配慮

測定を実施するに当たっては、対象者に本測定の意義、測定項目については選択できること、測定への参加は自由意志であることを説明し、同意書に署名を得た後に測定を実施した。なお本研究の内容は、東海大学健康科学部倫理審査委員会の承諾を受けている。

III. 結果

1. 各年度の測定参加者数と年齢

「東海大学健康クラブ」参加者のうち、身長・ウエスト・体重・BMIの身体項目、体脂肪率、筋肉率、血圧のデータが得られた健康クラブ会員は、男性で、2012年度16名、2013年度17名、2014年度19名、女性では2012年度74名、2013年度43名、2014年度61名であった。

会員の平均年齢(± S.D.)は男性について、2012年、2013年、2014年は各々、68.2歳(±3.6歳)、68.3歳(±5.5歳)、67.7歳(±5.9歳)、女性では各々60.1歳(±8.0歳)、64.4歳(±7.7歳)、64.3歳(±8.3歳)であった。会員は男性より女性が多く、その平均年齢について student の t-検定または Welch の検定を行った結果、2013年と2014年度は男女間に統計的有意差は認められなかったが、2012年度においては男性の平均年齢が女性の平均年齢に比べ有意に高値(p<0.001)であった。

栄養計算が可能であった会員数は男性で、2012年度11

表2 2012年～2014年度参加者の測定結果 (男性)

		2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査 (2013年)
		Number	Mean	S.D.	
身長 (cm)	Number	16	17	19	601
	Mean	165.1	166.6	166.3	165.9
	S.D.	5.7	5.9	4.9	6.1
体重 (kg)	Number	16	17	19	599
	Mean	65.2	67.2	65.4	65.0
	S.D.	7.1	7.2	7.5	9.5
BMI	Number	16	17	19	599
	Mean	24.0	24.2	23.7	23.6
	S.D.	2.8	2.7	2.6	2.9
腹囲 (cm)	Number	16	17	19	-
	Mean	88.8	89.1	87.1	-
	S.D.	7.5	8.0	8.2	-
体脂肪率 (%)	Number	16	17	19	-
	Mean	25.9	26.5	26.5	-
	S.D.	5.7	5.6	5.9	-
筋肉率 (%)	Number	16	17	19	-
	Mean	30.7	30.7	30.5	-
	S.D.	2.4	2.4	2.4	-
最高血圧 (mmHg)	Number	16	17	19	-
	Mean	126.8	149.1	141.1	-
	S.D.	27.1	20.7	22.8	-
最低血圧 (mmHg)	Number	16	17	19	-
	Mean	85.7	86.9	83.5	-
	S.D.	9.9	12.7	12.0	-
1日平均歩数 (歩)	Number	14	16	19	613
	Mean	6750	6735	6452	6887
	S.D.	2554	2867	1985	-
1日しっかり歩数 (歩)	Number	14	16	19	-
	Mean	1722	2804	2112	-
	S.D.	1813	2487	1393	-

年度間比較 **: p<0.05
国民健康・栄養調査: 平成25年度(2013年度)

名、2013年度13名、2014年度15名、女性では2012年度42名、2013年度23名、2014年度27名であった。

2. 体格・体組成・血圧・1日の平均歩数の比較

2012年～2014年度の男性会員の身長・体重・BMIなどの体格、体脂肪率・筋肉率などの体組成、血圧の測定値を表2に、また女性の測定値を表3に示す。各年度によって測定会員は異なるが、参加者の年次比較を行うため男女別に一元配置分散分析を行った。

厚生労働省は健康増進法に基づき、毎年、国民健康・栄養調査を実施している。この調査は国民の身体の状態、栄養摂取量及び生活習慣の状況を明らかにし、国民の健康増進の総合的な推進を図るための基礎資料を得ることを目的とし、無作為抽出した300単位区内の世帯(約6,000世帯)及び当該世帯の1歳以上の世帯員(約18,000人)を対象とし毎年11月に実施されている調査である。

健康クラブ会員男性の年度間比較において、最高血圧は2014年度が2012年度に比べ有意に高値を示した(p<0.05)。また女性においては2014年度が2012年および

表3 2012年～2014年度参加者の測定結果 (女性)

		2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査 (2013年)
		Number	Mean	S.D.	
身長 (cm)	Number	74	43	61	732
	Mean	155.3	155.7	155.0	153.1
	S.D.	5.6	4.5	6.3	5.5
体重 (kg)	Number	74	43	61	731
	Mean	52.9	52.2	53.4	53.1
	S.D.	8.9	8.3	9.1	8.5
BMI	Number	74	43	61	731
	Mean	83.0	84.1	84.7	22.6
	S.D.	8.1	8.6	9.2	3.4
腹囲 (cm)	Number	74	43	61	-
	Mean	83.0	84.1	84.7	-
	S.D.	8.1	8.6	9.2	-
体脂肪率 (%)	Number	74	43	61	-
	Mean	29.9	29.9	32.2	-
	S.D.	5.9	6.2	6.4	-
筋肉率 (%)	Number	74	43	61	-
	Mean	27.8	27.7	26.7	-
	S.D.	2.2	2.3	2.4	-
最高血圧 (mmHg)	Number	74	43	61	-
	Mean	125.6	135.3	137.9	-
	S.D.	26.2	17.1	18.8	-
最低血圧 (mmHg)	Number	74	43	61	-
	Mean	80.0	79.4	80.7	-
	S.D.	10.9	10.7	11.0	-
1日平均歩数 (歩)	Number	62	42	61	755
	Mean	6217	6265	6268	6437
	S.D.	2113	3252	2148	-
1日しっかり歩数 (歩)	Number	62	42	61	-
	Mean	1669	1957	1781	-
	S.D.	1644	3042	1722	-

年度間比較 **: p<0.05
国民健康・栄養調査: 平成25年度(2013年度)

2013年に比べ有意に高値を示した(いずれも p<0.05)。女性における体脂肪率は2014年度が2012年度に比べ有意に高く(p<0.05)、筋肉率は2014年度は2012年度および2013年度に比べ、有意に低値を示した(いずれも p<0.05)。

1日の平均歩数は男女ともに約6,000歩～7,000歩程度で、国民健康・栄養調査の結果と比較して、ほぼ同程度であった。「健康日本21(第2次)」の目標では、日常生活における歩数の増加を掲げ、目標値として65歳以上の男性では1日7,000歩、女性では1日6,000歩以上の運動を奨励している。そこで本調査の参加者で2012年～2014年において歩数計測を継続している男性10名、女性35名の1日平均歩数を、男性では7,000歩以上群(4名)と7,000歩未満群(6名)、女性では6,000歩以上群(18名)と6,000歩未満群(17名)に分類し、最高血圧の平均値を算出した。その結果、図1および図2に示すように、男女ともに1日平均歩数が多い群は最高血圧が下降する傾向がうかがわれた。

回帰式は、男性7,000歩以上群では、 $y = -5.5x + 138$

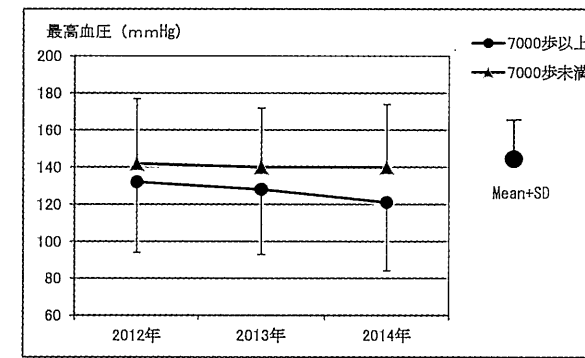


図1 男性の1日平均歩数と最高血圧の変化

* 図中、縦のバーの長さはSD(標準偏差)の大きさを示す。

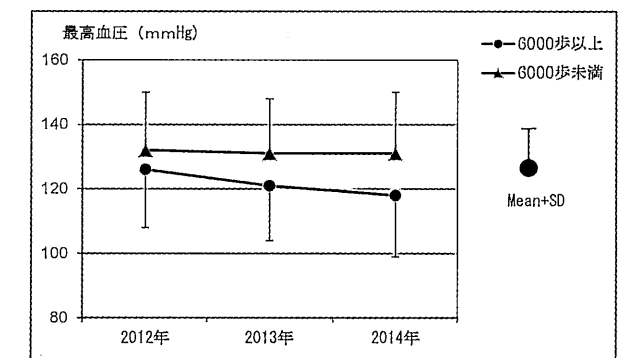


図2 女性の1日平均歩数と最高血圧の変化

* 図中、縦のバーの長さはSD(標準偏差)の大きさを示す。

表4 2012年～2014年参加者の栄養調査結果 (男性-1)

		2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査(2013年)
		Number	Mean	S.D.	
エネルギー (kcal)	Mean	1995	2101	1998	2143
	S.D.	362	281	395	555
タンパク質 (g)	Mean	78.5	72.5	90.9	80.1
	S.D.	16.3	6.4	9.8	23.4
脂質 (g)	Mean	58.4	72.6*	62.0	59.5
	S.D.	15.1	18.0	8.1	23.6
炭水化物 (g)	Mean	276.2	281.6	271.9	290.6
	S.D.	61.8	32.3	93.0	83.9
コレステロール (mg)	Mean	393	359	418	363
	S.D.	90	85	120	198
飽和脂肪酸 (mg)	Mean	14.3	15.2	15.8	15.4
	S.D.	4.5	5.1	2.7	7.1
一価不飽和脂肪酸 (mg)	Mean	20.6	22.7	21.2	20.2
	S.D.	5.8	9.6	4.2	9.0
多価不飽和脂肪酸 (mg)	Mean	13.0	13.1	14.6	13.2
	S.D.	4.8	5.0	4.9	5.9
食物繊維 (g)	Mean	16.5	17.2	16.6	16.6
	S.D.	5.1	7.1	4.4	7.0
脂肪エネルギー比率 (%)	Mean	28.1*	30.7**	29.7**	24.4
	S.D.	4.6	5.4	10.2	6.9
炭水化物エネルギー比率 (%)	Mean	55.6*	48.7***	41.6***	60.8
	S.D.	9.1	7.8	13.4	8.1

国民健康・栄養調査(2013年)の結果と比較

* : p<0.05
** : p<0.01
*** : p<0.001

表5 2012年～2014年参加者の栄養調査結果 (男性-2)

		2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査(2013年)
		Number	Mean	S.D.	
ビタミンA (μg RE#1)	Mean	633***	650***	681***	544
	S.D.	209	107	257	488
ビタミンD (μg)	Mean	8.8	9.6	9.5	9.9
	S.D.	11.4	1.7	3.0	9.3
ビタミンE (mg#2)	Mean	9.5	10.1	9.0	7.3
	S.D.	3.2	3.4	3.1	3.3
ビタミンK (μg)	Mean	297	269	279	269
	S.D.	156	62	279	201
ビタミンB1 (mg)	Mean	1.02	1.32	1.22	0.92
	S.D.	0.41	0.50	0.29	0.36
ビタミンB2 (mg)	Mean	1.35	1.36	1.48	1.27
	S.D.	0.47	0.19	0.40	0.48
ナイアシン (mg NE#3)	Mean	17.9	19.0	18.6	17.9
	S.D.	7.5	2.2	5.9	7.7
ビタミンB6 (μg)	Mean	1.52	1.50	1.55	1.34
	S.D.	0.61	0.53	0.37	0.53
ビタミンB12 (μg)	Mean	7.6	7.7	6.1	8.0
	S.D.	7.7	5.4	4.7	8.1
パントテン酸 (mg)	Mean	6.90	6.78	7.63	6.12
	S.D.	1.94	1.43	2.04	1.93
ビタミンC (g)	Mean	124.6	108.9	109.4	115.0
	S.D.	87.8	37.1	67.0	84.0
食塩 (g)	Mean	11.6	9.5	9.3	11.8
	S.D.	5.0	2.7	2.3	4.3
カリウム (g)	Mean	3096	3000	3210	2606
	S.D.	1321	804	682	936
カルシウム (g)	Mean	547	533	702	550
	S.D.	231	75	87	254

国民健康・栄養調査(2013年)の結果と比較

#1 RE: レチノール当量
#2 o-トコフェロール当量
#3 NE: ナイアシン当量
* : p<0.05
*** : p<0.001

表6 2012年～2014年参加者の栄養調査結果 (女性-1)

	2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査(2013年)
Number	42	23	27	770
エネルギー (kcal)	Mean 1806 S.D. 445	Mean 1829 S.D. 314	Mean 1847 S.D. 386	Mean 1752 S.D. 455
タンパク質 (g)	Mean 79.6*** S.D. 24.2	Mean 83.1*** S.D. 21.8	Mean 77.1* S.D. 22.7	Mean 68.1 S.D. 21.1
脂質 (g)	Mean 55.8 S.D. 19.7	Mean 60.2* S.D. 27.0	Mean 59.8* S.D. 24.4	Mean 51.1 S.D. 21.5
炭水化物 (g)	Mean 238.2 S.D. 64.6	Mean 228.3 S.D. 53.3	Mean 247.1 S.D. 55.0	Mean 247.8 S.D. 70.3
コレステロール (mg)	Mean 335 S.D. 189	Mean 424* S.D. 252	Mean 301 S.D. 213	Mean 298 S.D. 181
飽和脂肪酸 (mg)	Mean 16.1 S.D. 7.2	Mean 16.6 S.D. 7.7	Mean 16.1 S.D. 7.6	Mean 13.5 S.D. 6.5
一価不飽和脂肪酸 (mg)	Mean 19.0 S.D. 9.0	Mean 20.6 S.D. 12.0	Mean 21.9 S.D. 10.8	Mean 17.1 S.D. 8.3
多価不飽和脂肪酸 (mg)	Mean 12.3 S.D. 4.3	Mean 12.9 S.D. 6.7	Mean 13.3 S.D. 5.0	Mean 11.0 S.D. 4.8
食物繊維 (g)	Mean 15.3 S.D. 4.8	Mean 15.9 S.D. 5.6	Mean 15.3 S.D. 4.9	Mean 16.4 S.D. 6.7
脂肪エネルギー比率 (%)	Mean 27.6 S.D. 6.6	Mean 29.1* S.D. 10.6	Mean 28.4 S.D. 7.9	Mean 25.9 S.D. 7.5
炭水化物エネルギー比率 (%)	Mean 53.1*** S.D. 7.9	Mean 50.3*** S.D. 10.0	Mean 54.2** S.D. 8.8	Mean 58.5 S.D. 8.5

国民健康・栄養調査 (2013年) の結果と比較
* : p<0.05
** : p<0.01
*** : p<0.001

表7 2012年～2014年参加者の栄養調査結果 (女性-2)

	2012年	2013年	2014年	国民健康・栄養調査(2013年)
Number	42	23	27	770
ビタミンA Mean (μg RPE S.D.)	590 513	534 231	596 555	556 612
ビタミンD Mean (μg S.D.)	11.9 10.6	14.4 13.6	8.8 10.0	8.6 8.8
ビタミンE Mean (mg S.D.)	6.9 3.3	8.9 4.0	8.9 4.0	7.1 3.9
ビタミンK Mean (μg S.D.)	306 182	318 138	338 239	257 201
ビタミンB1 Mean (mg S.D.)	1.13 0.52	1.20 0.33	1.23 0.49	0.83 0.34
ビタミンB2 Mean (mg S.D.)	1.43 0.53	1.48 0.46	1.51 0.61	1.17 0.47
ナイアシン Mean (mgNI S.D.)	19.1 9.4	20.3 7.5	20.3 9.1	14.9 6.3
ビタミンB6 Mean (mg S.D.)	1.58 0.67	1.51 0.42	1.63 0.56	1.17 0.48
ビタミンB12 Mean (μg S.D.)	7.9 7.8	8.8 9.0	6.2 8.8	6.7 6.1
パントテン酸 Mean (mg S.D.)	7.23 2.45	7.00 2.14	7.11 1.67	5.46 1.89
ビタミンC Mean (g S.D.)	128.0 59.5	122.6 50.3	159.8 66.5	129.0 91.0
食塩 (g S.D.)	Mean 9.1 S.D. 4.0	Mean 10.5 S.D. 4.4	Mean 10.2 S.D. 5.2	Mean 10.0 S.D. 3.8
カリウム (g S.D.)	Mean 3114*** S.D. 1145	Mean 3099*** S.D. 930	Mean 3417*** S.D. 958	Mean 2506 S.D. 918
カルシウム (g S.D.)	Mean 608 S.D. 264	Mean 598 S.D. 217	Mean 612 S.D. 233	Mean 540 S.D. 257

国民健康・栄養調査 (2013年) の結果と比較
#1 NE: レチノール当量
#2 ω-3脂肪酸当量
#3 NE: ナイアシン当量
** : p<0.01
*** : p<0.001

表8 脂肪エネルギー比率が30%を超える人数と割合

	男性			女性			男性+女性		
	調査数	30%以上の人数	(%)	調査数	30%以上の人数	(%)	調査数	30%以上の人数	(%)
2012年	11	2	18.2	42	12	28.6	53	14	26.4
2013年	13	4	30.8	23	4	17.4	36	8	22.2
2014年	15	5	33.3	27	8	29.6	42	13	31.0

表9 脂肪酸の平均摂取量 (g)

<男性>	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸
2012年	14.3	20.6	13.0
2013年	15.2	22.7	13.1
2014年	15.8	21.2	14.6

<女性>	飽和脂肪酸	一価不飽和脂肪酸	多価不飽和脂肪酸
2012年	16.1	19.0	12.3
2013年	16.6	20.6	12.9
2014年	16.1	21.9	13.3

(最高血圧 = Y、年度を X)

男性7,000歩未満群では、 $y = -X + 143$

女性6,000歩以上群では、 $y = -4X + 130$

女性6,000歩未満群では、 $y = -0.5X + 132$

が得られた。しかし回帰式の傾きの検定では、いずれも統計的有意差は認められなかった。

3. 栄養摂取状態の比較

「東海大学健康クラブ」参加者の栄養摂取状態と国民健康・栄養調査対象者の比較結果を表4～表7に示す。

男性におけるエネルギー、タンパク質、脂質、炭水化物、コレステロール、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、食物繊維の摂取状態は平成25年度国民健康・栄養調査結果とほぼ同じであり、年度変化も認められなかった。しかし、脂肪エネルギー比率は、2012年～2014年度、各々28.19%、30.7%、29.7%で、いずれの年度も25%を超えており、国民健康・栄養調査結果の24.4%と比較して高値を示した (p<0.05またはp<0.01)。脂肪エネルギー比率は30パーセントを超える状態が長年続くと生活習慣病の要因になることが報告されている (Yoshita et al. 2005; 上田ほか, 2008)。そこで、各年度において脂肪エネルギー比率が30パーセントを超えた人数とその率を算出した (表8)。その結果、脂肪エネルギー比率が30%を超える割合は男性では年々増加傾向にあることが示され、女性においても2014年度は29.6%であり、2014年度は男女合計で31.1%であった (表8)。

女性会員の脂肪エネルギー比率は国民健康・栄養調査と比較して、統計的有意差は認められなかったが平均値は高値を示し、炭水化物エネルギー比率は低値を示した。

IV. 考察

厚生労働省は、日本における健康対策の現状や「健康日本21最終評価」(厚生労働省, 2010)で提起された課題等を踏まえ、第4次国民健康づくり対策として、2012(平成24)年6月、21世紀における第2次国民健康づくり運動(健康日本21(第2次))(平成25～34年度)を策定した。生活習慣病の予防やこころの健康など5分野53項目の目標が設定され、健康寿命の延伸と健康格差の縮小などが盛り込まれた。

第2次健康日本21の期間は平成25～34年度までであり、国民の健康の増進の推進に関する基本的な方向は、

- 1) 健康寿命の延伸と健康格差の縮小
- 2) 生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底 (NCD〈非感染性疾患〉の予防)

3) 社会生活を営むために必要な機能の維持および向上

4) 健康を支え、守るための社会環境の整備

5) 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙および歯・口腔の健康に関する生活習慣および社会環境の改善とされている。

「東海大学健康クラブ」は2009年6月以来、伊勢原市民を対象とし、運動・栄養・休養を健康づくりの三本柱とし、市民の健康づくりを実践している。「東海大学健康クラブ」は「総合型地域スポーツクラブ」であるが、単にスポーツの実践のみでなく、健康・福祉に関する講演や実技を通して、健康維持・増進を促進することを目的としている。

本報告では、2012年度～2014年度の本健康クラブ市民会員の栄養摂取状況、体格・体組成・血圧・1日の平均歩数などについて、各年度について比較した。

その結果、本クラブ会員の身長・体重・BMIなどの体格は、男女ともに国民健康・栄養調査対象者の測定値とほぼ同じレベルであった。また万歩計による1日平均歩数も国民健康・栄養調査結果とほぼ同じレベルであった。しかし、2012年～2014年度の男性では1日平均歩数7,000歩以上群と7,000歩未満群、女性では6,000歩以上群と6,000歩未満群の経時変化をみると図1・図2に示すように1日平均歩数が多い群は、わずかではあるが最高血圧が減少する傾向が認められた。

厚生労働省は、運動を中心とした「健康づくりのための運動指針」を2013年に策定している(厚生労働省, 2013b)。永く健康で自立した生活を送ることは誰もが願うところであり、健康の維持・増進の手段として、運動を中心とした生活習慣の改善が重要であることは広く知られている(星, 2005; 田畑, 2005)。特に高齢者においては、加齢による体力低下や疾患がみられる場合が多く、健康の維持・増進の手段としての運動は、安全性が高く、容易な運動形態であることが望まれる。したがって、高齢者に適した運動としては、運動中の障害や血圧上昇などの危険性が低い歩行運動が望ましい。実際に中等度強度の歩行運動によって、心血管疾患や肥満のリスクを低減し得るという研究報告がなされている(中江ら, 2007; 山本ら, 2007; Murphy et al. 2002; Van Aggel-Leijssen et al. 2002) また歩行運動は生活習慣病などの一次予防として、積極的に推奨されている(角出, 2005; Gregory et al. 2004; 中江ら, 2007)。

本クラブ市民会員にいても、平均年齢は男女共に60歳代であり、積極的に歩行運動を行い健康の維持・増進に努めることを願っている。

栄養調査の結果、男性の脂肪エネルギー比率は2012年度～2014年度、いずれの年度も27.0%を上回っており、国民健康・栄養調査結果（25.9%）と比較して2013年度は有意に高値を示した。また女性においても2012年度～2014年度、いずれの年度も28.0%を上回っており、国民健康・栄養調査結果（24.4%）と比較して有意に高値を示した。本クラブ会員の特徴として、脂肪エネルギー比率が高く炭水化物エネルギー比率が国民健康・栄養調査結果に比べ低率であった。

日本人の食事摂取基準（厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会、2010）では、成人の場合、脂肪エネルギー比率の望ましい摂取基準は、30歳代以上は20%以上25%未満といわれている。脂肪エネルギー比率は30%を超える状態が長年続くと、肥満、脂質代謝異常、動脈硬化、そして耐糖能異常など様々な生活習慣病の要因になることが明らかになっている（山本ほか、2014；Yoshita et al. 2005；上田ほか、2008）。以上のことから、本クラブ会員のエネルギー摂取量中の脂肪の割合を減少する必要があると考える。

一方、毎日の食事から摂取する脂肪酸について、第六次改訂日本人の栄養所要量では、食事から摂取する脂肪酸のバランスの比率であるSMP比〔S：飽和脂肪酸（Saturated fatty acid）、M：一価不飽和脂肪酸（Monounsaturated fatty acid）、P：多価不飽和脂肪酸（Poly un-saturated fatty acid）〕を3：4：3が推奨されている（厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会、2010）。飽和脂肪酸は獣肉類の脂肪に多く含まれ、一価不飽和脂肪酸は菜種油やオリーブオイルに多く含まれる。また多価不飽和脂肪酸はα-リネン酸、EPA,DHAなど魚介類の脂肪に多く含まれる。

本クラブ会員の脂肪酸摂取SMP比は、表9に示すようにほぼ3：4：3であり、脂肪酸摂取のバランスはほぼ良好であると思われる。

カリウム摂取量が男性では2014年度、女性では2012年度～2014年度が国民健康・栄養調査結果より高値を示したが、カリウムの体内での作用は、ナトリウムと共に浸透圧を維持する。ナトリウムによる血圧上昇を抑制する。筋肉の働きをよくするなどである。カリウムの過剰摂取は大部分が尿中に排泄されるため、腎障害のない健康人であれば、カリウムの過剰摂取は問題とならない。

最後に、本健康クラブの市民会員の平均年齢は男女とも60歳を超えており、60歳以上のシニア世代は健康を増進することも大切であるが、健康を維持することが重要であり、今後も本クラブ会員として、定期的に運動を継続、良好な栄養摂取状況を維持、また十分な休養をとる

ことによって、QOL（quality of life）を考慮した生活を送っていただきたいと考えている。

謝辞

本調査に参加頂いた東海大学健康クラブの市民会員の皆様、および東海大学健康クラブにご協力いただいている伊勢原市役所のスポーツ課の皆様、東海大学健康クラブの会員である本学の先生方に深謝申し上げる。

参考文献

- Gregory J, Norman D, Paul J, et al. (2004) : Keeping it simple encouraging walking as a means to active living. The Society of Behavioral Medicine, 28, 149-151.
- 星 且二 (2005) : 健康維持のための運動と継続～老人保健事業と介護予防事業との関連～ 体育の科学, 55, : 25-29.
- 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会 (2010) : 日本人の食事摂取基準 (2010年版)、第一出版、pp1-25.
- 厚生労働省健康日本21評価作業チーム (2011) : 「健康日本21 最終評価」 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001r5gc.html>
- 厚生労働省 (2013a) ; 平成25年度国民健康栄養調査報告 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h25-houkoku.pdf>
- 厚生労働省 (2013b) : 健康づくりのための身体活動基準2013 <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xp1e-at/2r9852000002xpqt.pdf>
- 厚生労働省 (2015) : 「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書 <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000036557.pdf>
- 文部科学省 (2000) : スポーツ振興基本計画 http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/plan/06031014.html
- Murphy M. Nevill A, Neville C, et al. (2002) : Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health, Med Sci Sports Exerc. 34,1468-1474.
- 中江 悟司、千葉 仁志、石井 好二郎 (2007) : 歩数計と印刷物を用いた1年間の歩数増加の運動介入が高齢者の身体組成、血圧および血液性状に及ぼす影響、肥満研究、13、130-136.
- 岡部修一 (2003) : 肥満の管理と生体電気インピーダンス法. 設計工学、38、465-469.
- Van Aggel-Leijssen DP, Saris WH, Hul GB, et al. (2002) : Long-term effects of low-intensity exercise training on fat metabolism in weight-reduced obese men. Metabolism, 51, 1003-1010.
- 田畑 泉 (2005) : 高齢者のための体育論. 体育の科学、55 : 681-684.
- 上田 博子、東山 綾、岡山 明ほか (2008) : 中年男性の肥満と脂肪エネルギー比率との関連 : INTERMAP 日本における検討、日本循環器病予防学会誌 43 : 123-131.
- 角出貴博、南谷和利 (2005) : 生活習慣病予防のための身体

活動・運動、保健の科学、46 : 882-886.

山本直史、萩裕美子、吉武 裕 (2007) : 中年女性における冠危険因子に対する1日1万歩歩行の有効性、体力科学、56、257-268.

山北満哉、内田博之、川村堅、他 (2014) : 日本人成人の肥満割合および脂肪エネルギー比率の年次推移に対する年齢・時代・コホートの影響、日本公衆衛生雑誌、

61,371-384.

吉村幸雄 (2008) : エクセル栄養君、建邦社

Yoshita K, Miura K, Okayama A., et al. (2005) : A Validation Study on Food Composition Tables for the International Cooperative INTERMAP Study in Japan, Environmental Health and Preventive Medicine. 10: 150-156.

Abstract

“Tokai University health club” is the comprehensive community sports club which started as one part of inclusive agreement of Isehara City and Tokai University of tie-up in 2009. This report is a result of investigation of the physique, the body composition, the nutritional surveillance and daily average number of steps of “Tokai University health club” participant, which carried out from 2012 through 2014. The average ages of participants exceeded 60 years old with the man and woman in each year. The height, weight and BMI were almost the same as measurements of this generation of the people of the nutritional surveillance (2013) in the men and women. As a result of the nutritional surveillance, each fiscal year exceeded 27.0% as for the fat energy ratio of men. These values showed significantly higher values compared with the national investigation result. A similar result was obtained about the fat energy ratio of the woman. It was thought that it was necessary to decrease the ratio of fat in the energy intake this club member. The systolic arterial pressure of a lot of average number of daily steps group was seen the tendency to decrease compared with few average number of daily steps group.

Key Words : Tokai University health club, Comprehensive community sports club, Nutritional surveillance, Average number of daily steps