

『自分のカラダを知ろう!』健康づくりのための体力測定会

－板倉町の住民を対象として－

実施担当研究員：大上 安奈（食環境科学部食環境科学科 講師）

高橋 珠実（食環境科学部食環境科学科 准教授）

開催日時：平成 26 年 10 月 18 日（土曜日）10：00～13：00

平成 26 年 11 月 22 日（土曜日）10：00～13：00

場 所：東洋大学板倉キャンパス体育館

対 象：板倉町および近隣市町の住民

参 加 者：33 名（10 月 18 日：19 名、11 月 22 日：14 名）

参 加 費：無料

1. 事業の目的

我が国の総人口は平成 25 年 10 月 1 日の時点で 1 億 2,730 万人であり、平成 23 年から 3 年連続の減少である。一方、65 歳以上の高齢者人口は、過去最高の 3,190 万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も 25.1%と過去最高となった。このように、超高齢化社会を迎えた日本において、国や企業の医療費負担の増大も深刻な社会問題となっており、健康を維持し自立した生活を営める期間、つまり『健康寿命』をいかに延命することができるかが大きな社会課題となっている。健康寿命を延ばすためには、まず日頃から適切な食事や運動、十分な休養といった規則正しい生活を送り健康づくりを心掛けることが重要となる。

そこで本事業では、板倉町および近隣市町の住民の方々を対象に、健康づくりを目指してご自身の身体の状態を多方面から客観的に認識して頂くために、身体的、生理的および心理的な機能の測定会を実施した。

2. 事業実施内容

2-1. 実施場所

東洋大学板倉キャンパスの体育館にて、平成 26 年 10 月 18 日（土）と 11 月 22 日（土）に体力測定会を行った。

2-2. 測定項目

測定会において下記の項目を測定した。

(1) 形態計測

身長および体重を測定した。

(2) 身体的機能

文部科学省が体力・運動能力調査のために導入している「新体力テスト」を用いて体力レベルを評価した。20 歳～64 歳の方の測定項目は握力（筋力）、長座体前屈（柔軟性）、反復横跳び（敏捷性）、上体起こし（筋持久力）、20m シャトルラン（全身持久力）および立ち幅跳び（瞬発力）であり、65 歳以上の方の測定項目は握力（筋力）、長座体前屈（柔軟性）、上体起こし（筋持久力）、開眼片足立ち（平衡性）、10m 障害物歩行（敏捷性）および 6 分間歩行（全身持久力）であった。

(3) 生理的機能

心拍数・血圧、血管機能、バランス機能および骨密度を測定した。

血管機能は、動脈血管の硬さを表す指標となる脈波伝播速度を測定した。上腕と足関節での脈波（心臓から押し出された血液により生じた拍動）を採取し、2 点間の時間差と距離を求めることにより速度を算出し、血管のしなやかさを評価する方法である。動脈の柔らかさが低下すると、脈波の伝わり方は速くなる。

バランス機能は、重心動揺総軌跡長と外周面積を用いて評価した。重心動揺総軌跡長は身体動揺の不安定さの指標であり、1 分間の身体の重心の総移動距離（揺れの長さ）で表される。外周面積は身体の揺れの大きさを表す指標であり、軌跡の外周に囲まれた面積で表される。

骨密度は骨の強度を表す指標のひとつであり、一定容積の骨に含まれるカルシウム・マグネシウムなどのミネラル成分の量を反映する音響的骨評価値を踵部にて測定した。

(4) 心理的機能

『新版 STAI 状態－特性不安検査』を用いて「調査を行っている時点の不安」および、ふだん一般どのように感じているか「普段の不安」の程度を評価した。

(5) 運動習慣の指標

1 日の総エネルギー消費量が基礎代謝量の何倍になるかを示す身体活動レベルをアンケートにて評価した。この値は日常生活の平均的な活動の強さを表す指標である。

(6) 食習慣の指標

『自記式食事歴法質問票』を用いておよそ 1 か月以内の栄養素や食品の摂取状態を評価した。自記式食事歴法質問票は、栄養素や食品の摂取状態を定量的に、かつ、詳細に調べるための質問票を中心としたシステムであり、およそ 40 種類の栄養素と 150 種類の食品の摂取量を算出できるものである。

2-3. 測定会の流れ

まず受付にて、記録用紙と健康チェック用紙を配布した。各種測定を行う前に、当日の健康状態の確認、心拍数・血圧の測定および形態計測を行い、体力測定が可能か否かの判断を行った。その後、「調査票・アンケート〔上記測定項目(4)～(6)〕」および「生理的機能測定〔上記測定項目(3)〕」を行い、最後に「身体的機能測定〔上記測定項目(2)〕」を実施した。

2-4. 測定結果の説明会

測定会の終了後、測定結果に関する説明会を開催し、参加者全員に測定結果を返却した。説明会は平成 26 年 11 月 15 日（土）と 12 月 20 日（土）に実施した。

3. 事業の成果

3-1. 参加者

両日併せて 33 名の方にご参加いただき、そのうち約 85%が 50 歳代以上の中・高齢者の方々であった（表 1）。参加者の身体特性は表 2 に示す通りであった。測定会の風景を写真 1 に示す。

表 1 参加者の人数とその内訳

	10月18日 (土)		11月22日 (土)	
	男性 (人)	女性 (人)	男性 (人)	女性 (人)
総数	12	7	5	9
20歳代	0	1	0	0
30歳代	2	1	0	0
40歳代	1	0	0	0
50歳代	6	1	2	3
60歳代	2	1	1	2
70歳代	0	2	2	4
80歳代	1	1	0	0

表 2 参加者の身体特性

	全体	男性	女性
年齢 (歳)	58.8 ± 14.9	55.3 ± 13.5	62.3 ± 15.9
身長 (cm)	160.5 ± 9.6	167.0 ± 6.4	154.0 ± 7.6
体重 (kg)	60.9 ± 13.5	68.4 ± 14.0	52.9 ± 7.0
収縮期血圧 (mmHg)	131 ± 18	132 ± 17	130 ± 20
拡張期血圧 (mmHg)	76 ± 11	79 ± 13	72 ± 8
心拍数 (拍/分)	66 ± 11	65 ± 12	66 ± 11
調査を行っている時点の不安	2.1 ± 0.9	2.1 ± 0.8	2.0 ± 1.1
普段の不安	2.7 ± 1.2	2.7 ± 1.1	2.9 ± 1.6
身体活動レベル	1.7 ± 0.2	1.7 ± 0.2	1.8 ± 0.2

値は平均値±標準偏差である。

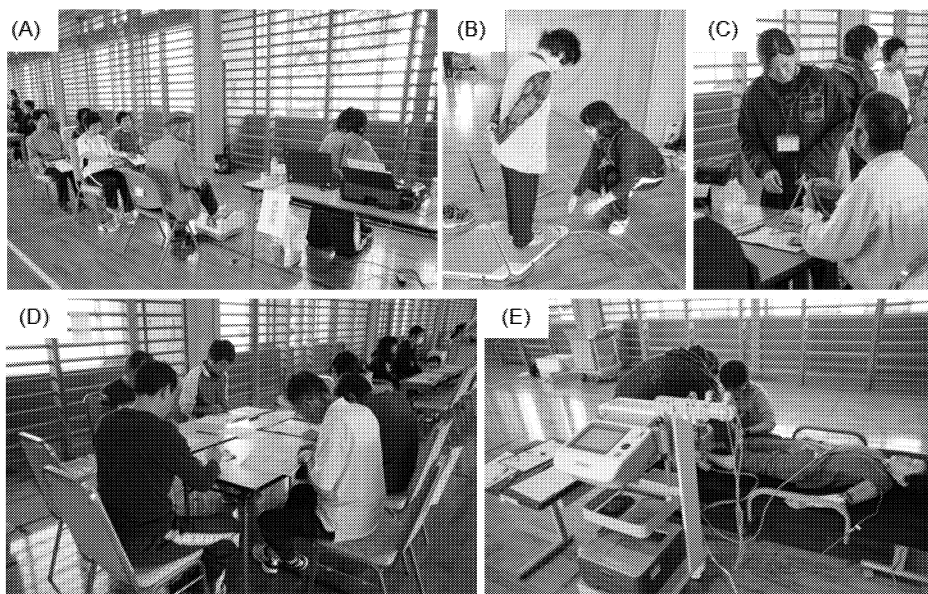


写真 1 測定風景

(A) 骨密度測定, (B) バランス機能測定, (C) 心拍数・血圧測定
(D) 調査票記入, (E) 血管機能測定

3-2. 測定結果

(1) 身体的機能

体力レベルと年齢の関係を図 1 に示す。平衡性を除くほぼすべての体力において、加齢とともに低下する傾向がみられた。また、ほとんどの体力が全国平均とほぼ同程度の値であった。しかし、筋持久力を表す上体起こし、全身持久力を表す 20m シャトルランおよび瞬発力を表す立ち幅跳びは、ばらつきが大きく、全国平均と比較して低い値も多くみられた。また、平衡性を表す開眼片足立ちは 120 秒間が最長となる（120 秒を経過した時点で終了）。ほとんどの方が全国平均よりも高値であったが、低値を示す方もおり、この体力レベルもばらつきが大きかった。

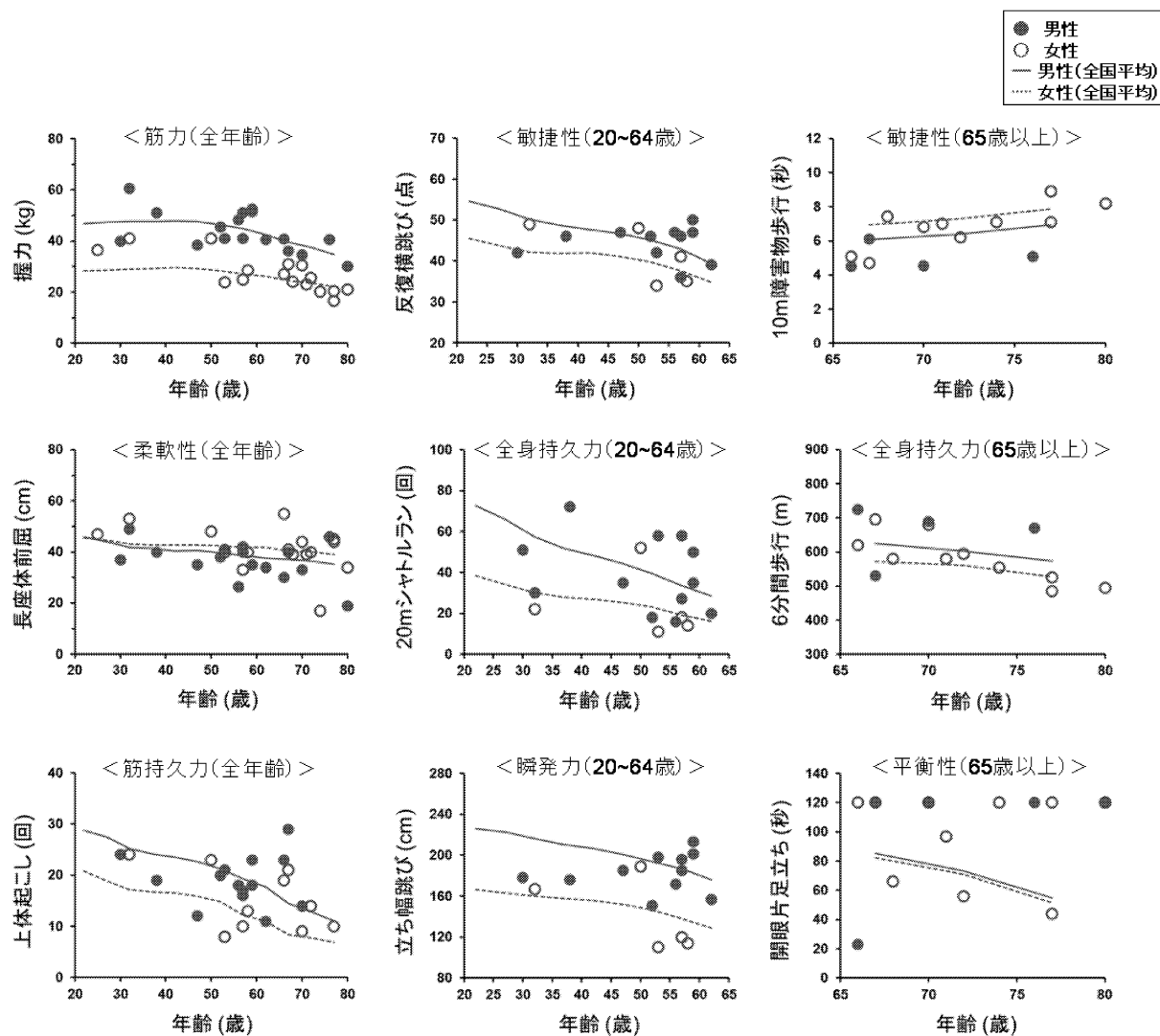


図 1 体力レベルと年齢の関係

(2) 生理的機能

生理的機能と年齢の関係を図 2 に示す。動脈血管の硬さを表す脈波伝播速度は男女とも加齢に伴い大きくなる、つまり血管の硬さが増す傾向がみられた。しかし、このような加齢に伴う血管硬化度の増加には男女間で違いがみられ、女性はほとんどが平均ライン上であったが、男性はばらつきが大きく、平均ラインより高値となる人が多かった。一般的に全身持久力が高い人の方が

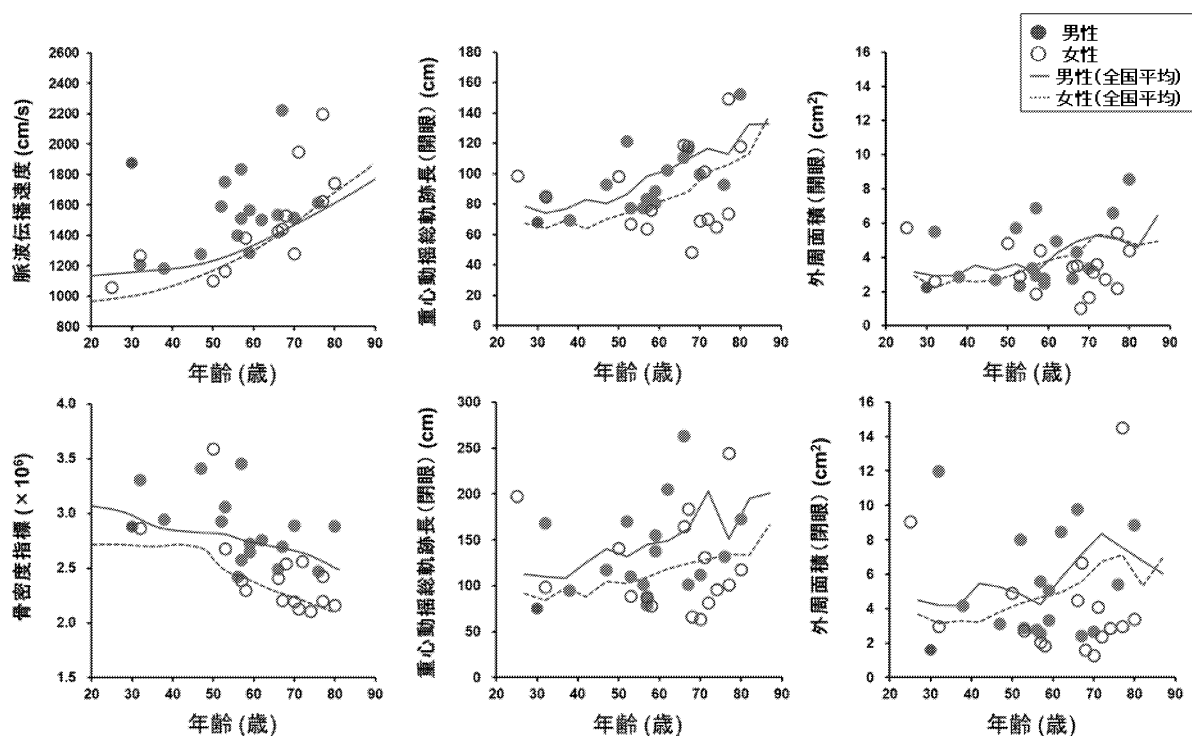


図2 血管機能、骨密度およびバランス機能と年齢の関係

血管がやわらかいとされている。今回の男性参加者において、20m シャトルランの個人差が特に50～60歳代で大きかったことから、全身持久力のレベルの違いが血管硬化度のばらつきに関連していたと考えられる。

骨密度は男女とも年齢が上がるにつれ低下する傾向がみられた。閉経後は女性ホルモン（エストロゲン）バランスが変化するため、男性と比べ女性は加齢による骨密度低下が大きいと言われているが、今回の参加者もそのような変化を示した。また、脈波伝播速度と同様に、骨密度も男性の方がばらつきが大きかった。

バランス機能を表す重心動揺総軌跡長と外周面積は加齢に伴い増加した。男女とも開眼時における値はばらつきが小さかったが、閉眼時における値はばらつきが大きかった。

(3) 調査票による評価項目

心理的機能の指標として測定した不安に対して「調査を行っている時にどのように感じているか」と「普段一般どのように感じているか」を表す値はそれぞれ、 2.1 ± 0.9 と 2.7 ± 1.2 であった（表2）。前者は一過性の状況反応（状態不安）を、後者は比較的安定した反応傾向（特性不安）を表し、『1：非常に低い』『2：低い』『3：普通』『4：高い』『5：非常に高い』の5段階で評価される。今回の参加者は、状態不安および特性不安とも低いもしくは普通であった。

日常生活の平均的な活動の強度の指標である身体活動レベルは、 1.7 ± 0.2 であった（表2）。身体活動レベルは『Ⅰ低い：1.50（1.40～1.60）』『Ⅱ普通：1.75（1.60～1.90）』『Ⅲ高い：2.00（1.90～2.20）』の3段階に分類される。身体活動レベルが『低い人』は生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の生活、『普通の人』は座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、あるいは通勤・買い物・家事、軽いスポーツ等のいずれかを含む生活、そして『高い人』は移動

や立位の多い仕事への従事者、あるいは、スポーツなど余暇における活発な運動習慣を持っている生活を送っているとされている。今回の参加者の身体活動レベルは『Ⅱ 普通』がほとんどであった。

およそ 1 か月以内の栄養素や食品の摂取状態を、①不足が気になる栄養素、②摂り過ぎが気になる栄養素、③3 大栄養素のバランス、④食事バランス、の観点から評価した。不足しやすい栄養素として、カルシウム、鉄、ビタミン C、食物繊維およびカリウムの摂取量を、摂り過ぎが気になる栄養素として、食塩、脂肪、飽和脂肪酸およびコレステロールの摂取量を示した。これらの栄養素の過不足については、個人差が大きかった。1 日のエネルギー摂取量に対する 3 大栄養素のバランス（PFC バランス）は、「たんぱく質（%）：脂質（%）：炭水化物（%）＝ 16.2 ± 3.3 ： 27.3 ± 4.8 ： 51.0 ± 8.1 」であった。理想とされる PFC バランスはたんぱく質が約 15%、脂質が約 25%、炭水化物が約 60%と考えられている。今回の参加者においては、炭水化物の割合が低い傾向にあった。また、食事バランスについては、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品および果物の摂取が適切か否かを評価した。個人差が大きかったが、主食（ご飯、パン、麺など）の摂取量が少ない人が多い傾向にあった。

3-3. 測定結果の説明会について

測定結果の説明会を平成 26 年 11 月 15 日（土）と 12 月 20 日（土）に板倉キャンパス 2203 教室にて 10～11 時に実施した。それぞれの参加人数は、7 人と 4 人であった。すべての測定結果にコメントを加えた結果票を個人ごとに作成し、返却した（図 3）。説明会ではデータの詳細を説明し、質疑応答を受け付けた。参加者の方から多くの質問を受け、健康に対する意識の高さを再認識した。また、測定会での改善点などのご指摘も頂いた。なお、説明会に参加できなかった方には、測定結果表を郵送にて返却した。

4. 今後の展開

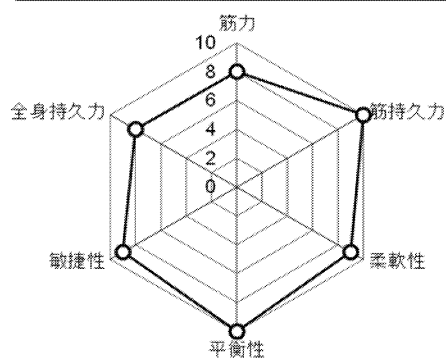
本事業では多くの住民の方にご参加いただいた。初めての企画でスムーズにいかない部分もあったが、けが人等もなく無事に終了することができた。また、測定終了後に「これからも測定会を続けて下さい。」「また参加したいです。」などのうれしいお言葉を頂いた。可能であれば来年以降も測定会を継続させたい。測定会に参加いただき、ご自身の身体の状態を客観的に知って頂くことはもちろんだが、他の住民の方や本学の教員・学生などたくさんの方とコミュニケーションをとれる場所としても利用して頂ければと思う。将来的には、体力測定だけではなく、「健康づくりのためにはどのような運動や食事を行えばよいか」を提案する教室やイベントの開催を目指したいと考えている。

本測定会を開催するにあたり、板倉町役場の方々にご協力いただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

体力テスト

人間が健康で生活していくためには一定水準の体力が必要です。特に、全身持久力、筋力・筋持久力および柔軟性は身体組成と合わせて、健康と関わりの深い体力要素とされています。

体力要素	測定項目	あなたの記録	65~69歳の女性の平均値
筋力	握力（右）（kg）	27	
	握力（左）（kg）	27	
	握力（平均）（kg）	27	24.4
筋持久力	上体起こし（回）	19	8
柔軟性	長座体前屈（cm）	55	40.4
平衡性	開眼片足立ち（秒）	120	82.4
敏捷性	10m障害物歩行（秒）	5.1	6.9
全身持久力	6分間歩行（m）	620	572.0



	あなたの記録	65~69歳の女性の平均値
総合得点	54点 (A)	40点

全ての体力がバランスよく高いです。
このままの状態を維持してください。
他の体力に比べ、筋力がやや低い傾向にあります。筋力を高めるためには、スクワットや手のひらグー・パー運動が効果的です。

図3 参加者の方に返却した測定結果票の例
（他の項目についても同様の形式で結果票を作成した）