

青壮年期の身体組成の違いがメタボリックシンドロームリスクや体力に与える影響

○土器屋裕美 上野由花 小城京子 新村久美子 桶谷薫
県民健康プラザ健康増進センター

1 はじめに

肥満の判定にはBMIが用いられ、日本ではBMI25 kg/m²以上を肥満と定めている。しかし以前より、体重は正常範囲だが体脂肪率が高い正常体重肥満や、筋肉量が少なく脂肪量が多いサルコペニア肥満が、インスリン抵抗性やメタボリックシンドローム（以下、メタボ）、総合的な体力に与える影響について報告されており^{1,2)}、BMIに加えて筋肉量や脂肪量といった身体組成の情報を用いて評価を行う重要性が示されている。

そこで本研究では、青年期からの肥満は生活習慣病の発症リスクを高めると言われていることから³⁾、特定健診の項目である腹囲とBMIを用いて、青壮年期の身体組成の違いとメタボリスクや体力との関連について調査し、今後の生活習慣病予防に役立てることを目的とした。

2 研究方法

1) 対象者

県民健康プラザ健康増進センターにおいて、2015年4月から2020年3月までの間に体力測定を受診した者のうち、20歳から49歳までの2,935名（男性1,442名、女性1,493名）とした。

2) 測定項目

①身体：身長、体重、BMI、体脂肪率、腹囲、血圧

②体力：自転車エルゴメーター（全身持久力）、上体起こし（腹筋）、椅子立ち上がり（下肢筋力）、握力、長座体前屈（柔軟性）

③問診：定期的な運動習慣（1回30分以上かつ週2回以上）等

3) 分析方法

特定健診において内臓脂肪蓄積のリスク判定を行う際に用いる腹囲とBMIの組み合わせに基づき、体型をI、II、III、IV、Vの5群（図1）に分類した。腹囲（cm）は基準内（男性85未満・女性90未満）と基準以上、BMI（kg/m²）は低体重（18.5未満）、普通体重（18.5以上かつ25.0未満）、肥満（25.0以上）とした。

また、身体組成の評価に、体格の影響を補正するため、体重に体脂肪率を乗じて算出した脂肪量と除脂肪量を、身長の二乗で除した脂肪量指数（FMI）及び除脂肪量指数（FFMI）を併せて用いた。

平均値の検定には一元配置分散分析を行い、有意差が認められた場合には多重比較を実施した。また、独立性の検定にはカイ二乗検定を行い、有意差が認められた場合には残差分析を実施した。

3 結果

年代別分布状況（図2）では、男女ともに肥満にあたるIV、V、及び正常体重肥満にあたるIIIの割合が年代を増すごとに増え、特に男性ではその傾向が顕著であった。

身体組成（図3）について、FMI及びFFMIは男女ともにI、II、III、IV、Vの順で高かった。

血圧（図4）は、男女ともに平均値はI、II、III、IV、Vの順に高くなる傾向があり、III、IV、Vではメタボの診断基準（収縮期血圧130mmHg以上かつ/または拡張期血圧85mmHg以上）に該当する者の割合が高かった。

体力（図5）について、男性ではIV、IIの順に、握力を除く全身持久力、腹筋、下肢筋力、柔軟性が有意に優れていた。握力はVが優れていたが、その他の項目ではV、IIIは有意に低かった。

女性では、腹筋、下肢筋力においてはI、II、IVが優れており、V、IIIは低い傾向であった。握力は男性同様にVが優れていた。全身持久力は、基準（18～39歳：女性33ml/kg/分以上）をすべての群において下回っていた。

運動習慣（表1）は、男性はII、IVが多く、V、Iは少なかった。女性ではIが少なかったが、その他の群においても少ない傾向であった。

4 考察

FMIやFFMIを用いた身体組成の評価から、各群の体型の違いには、除脂肪量に比べ脂肪量の増加が影響していることが確認された。特定健診ではIII、IV、Vの3群を内臓脂肪蓄積のリスク有りとし、血圧や血糖、脂質と合わせてメタボリスクの判定を行っている。本研究において、脂肪量の多い群の血圧が上昇傾向にあったことから、身体組成の違いがメタボリスクを高めていると考えられる。また、身体組成の評価には、腹囲とBMIの両面から分析することの重要性が示唆された。

先行研究²⁾において、体力には脂肪量や除脂肪量が単独ではなく両者の相対的な関係により影響しており、適度な脂肪量と多めの除脂肪量をもつことが良好な体力水準を保つ条件として報告されている。本研究では、腹囲が基準内の群で総合的に体力が優れ、基準以上の群では低体力だったことから、腹囲を基準内におさめておくことが良好な体力水準を保つ目安の一つとなり得ることが示唆された。

握力は全身の総合的な筋力と関連があることが多くの研究で明らかになっているが、青壮年期におい

ては身体組成の変化が握力に与える影響は小さかったことから、筋力低下の指標としては下肢筋力や腹筋を活用できる可能性が示唆された。

男性の体力が優れている群には、定期的な運動習慣のある者が多かった。女性は運動習慣のある者が特に少なかったことが、全身持久力の低さに影響していたと推測される。身体組成の変化は 30 代から始まり、メタボリスクや体力に影響が出ていることから、青壮年期の運動習慣の定着が生活習慣病予防のために重要である。また、下肢筋肉量は男女ともに 20 代から減少するなど加齢に伴い筋肉量の減少の割合が加速することが明らかになっており⁴⁾、サルコペニアやフレイル予防のためにも、筋肉量を維持しながら脂肪量を減らす取り組みが必要である。

5 まとめ

効果的な保健指導を行うためには、対象者の特性に合わせた支援が必要となる。本研究では、特性を把握する上で、腹囲と BMI の併用、体力項目の下肢筋力や腹筋等も活用できることが明らかになった。

また、生活習慣病予防のためには、青壮年期から

の早期介入が必要であり、特に体重だけでなく筋肉量や脂肪量を意識した指導が望ましい。今後は、県下の市町村に対して今回得られた知見を情報発信するなどして、健康づくり活動の支援に努めたい。

【参考文献】

- 1) 藤田俱子, 河野あゆみ. 前期高齢者における正常体重肥満とメタボリックシンドロームリスクの関連. 日本地域看護学会誌 2019; 22(2): 50-58.
- 2) 鈴木 衛, 立身政信. 女子大生の体脂肪率と除脂肪組織量による身体組成の分類と体力. 日本衛生学雑誌 1993; 47(6): 1041-1049.
- 3) 神田武志. 青年期における肥満・生活習慣病の予防. 慶應保健研究 2015; 33 (1): 053-057.
- 4) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 河野 令, 他. 日本人筋肉量の加齢による特徴. 日本老年医学会雑誌 2010; 47 (1): 52-57.
- 5) 金 憲経, 松浦義行, 田中喜代次, 他. 肥瘦度が体力・運動能力に及ぼす影響-12 歳から 14 歳の男子生徒について-. 体力科学 1992; 41: 548-558.
- 6) 厚生労働省: 健康づくりのための身体活動基準 2013

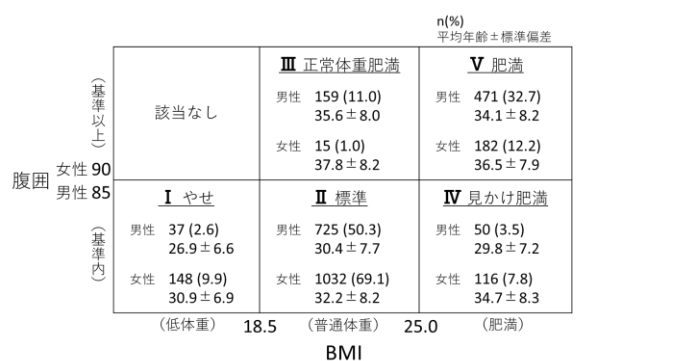


図1 体型分類

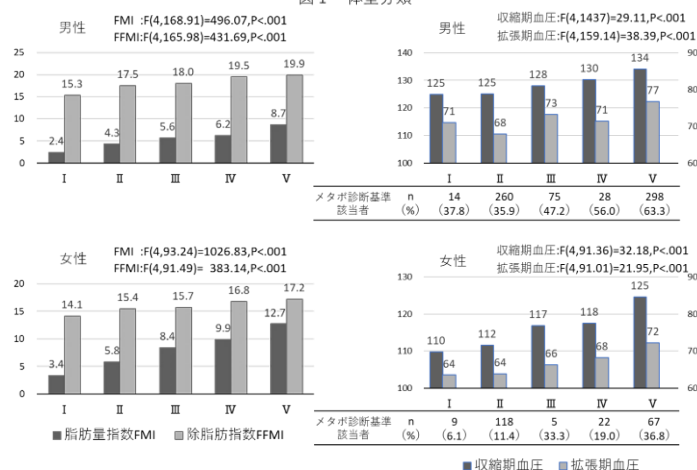


図3 身体組成

表1 運動習慣

		I	II	III	IV	V
男性	1回30分以上かつ週2日以上実施	4 (10.8)	*246 (33.9)	37 (23.3)	*23 (46.0)	113 (24.0)
	時々実施	8 (21.6)	230 (31.7)	50 (31.4)	17 (34.0)	135 (28.7)
	ほとんどやらない	*25 (67.6)	249 (34.3)	72 (45.3)	10 (20.0)	*223 (47.3)
	1回30分以上かつ週2日以上実施	11 (7.4)	135 (13.1)	*6 (40.0)	14 (12.1)	18 (9.9)
女性	時々実施	30 (20.3)	253 (24.5)	3 (20.0)	30 (25.9)	40 (22.0)
	ほとんどやらない	*107 (72.3)	644 (62.4)	6 (40.0)	72 (62.1)	124 (68.1)

男性: $\chi^2=48.13, df=8, p<.001$ 女性: $\chi^2=19.01, df=8, p<.05$
* 調整済み残差 (+1.96以上, $p<.05$)

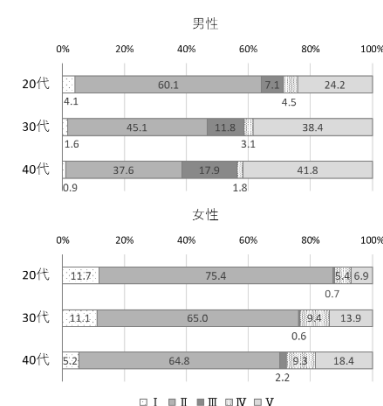


図2 年代別分布状況

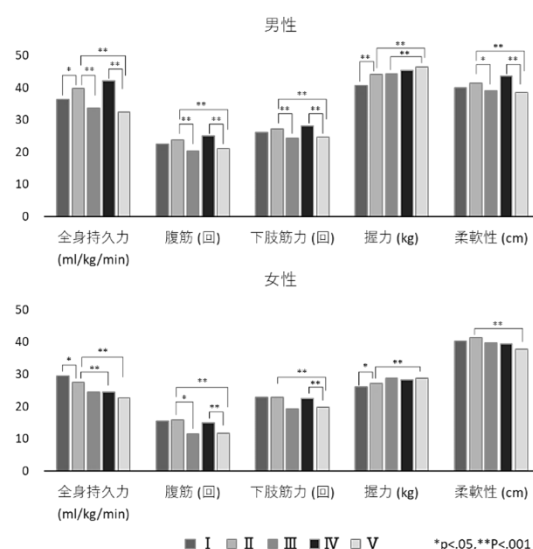


図5 体力