

近赤外線法による体脂肪率と 標準体重法による肥満度との関係

浦田 秀子¹ 大塚 健作¹ 西山久美子¹
勝野久美子¹ 福山由美子¹ 田原 靖昭² 綱分 憲明³

要 旨 成人男性140名, 女性313名を対象に肥満度と近赤外線法による体脂肪率(%F)との関係を検討した。近赤外線法はケット社製 FITNESS ANALYZER を用い, 標準体重は桂法, 加藤法, 身長(m)²×22, 明治生命の表, 厚生省の表, 松木の表を用い肥満度を算出した。%Fからみた肥満者(%F肥満)は男性%F 20%以上, 女性は30%以上とした。男性は%F肥満者の7割~9割が肥満度110%以上と判定され, 女性はほぼ全員が肥満度110%以上であった。一方, %F非肥満者も1~4割が肥満度110%以上と判定されて, 標準体重法による肥満判定は体脂肪量が必ずしも反映しているとはいいがたかった。また, %F肥満者の検出率の高い方法は, %F非肥満者を肥満とする危険性も高かった。

長崎大医療技短大紀6: 81-85, 1992

Key words : 近赤外線法, FITNESS ANALYZER, 体脂肪率, 標準体重法, 肥満度

I. はじめに

肥満の判定には身長, 体重から算出された標準体重法や体格指数などが¹⁾一般的に用いられているが, 肥満の定義を考えると体脂肪量の測定が望ましいといえる。最近ではそうした要望に応じて簡便な体脂肪量測定器^{2) 3)}が開発されており, われわれも近赤外線法による体脂肪計の有用性について検討してきた⁴⁾。しかし, 標準体重法による肥満の判定もなお広く用いられているのが現状であり, これらの方法と体脂肪率との関係を検討して

おくことは意義があると思われる。そこで今回われわれは近赤外線法による体脂肪率と, 標準体重法をもとにした肥満度との関係を検討し若干の考察を試みたので報告する。

II. 対象および方法

対象は成人453名(男性140名, 女性313名)で, 近赤外線法の測定はケット社製 FITNESS ANALYZER BFT-3000を使用した(なお本研究開始当初の54名はBFT-2000を用いたが, すべてBFT-3000の値に換算した)。体脂肪による肥満の判定⁵⁾は, 男性は体脂肪率20%

1 長崎大学医療技術短期大学部看護学科

2 長崎大学教養部

3 長崎県立女子短期大学

以上、女性は30%以上を肥満（以下%F肥満）とし、他を非肥満（以下%F非肥満）とした。また標準体重の算出には以下の方法を用いた。

1. 桂法：(身長-100) × 0.9
2. 加藤法：(身長-50) × 0.5
3. 徳永らの方法：有病率の最も少ないBMI値22となる体重（以下BMI法）⁶⁾
4. 明治生命の標準体重表（以下明治生命法）
5. 厚生省による「肥満とやせの判定表・図」（以下厚生省法）
6. 松木の身長別標準体重表（以下松木法）

以上6法による肥満判定基準を、今回は肥満度110%以上を肥満、肥満度110%以下を非肥満とし、臨床的に肥満とされることが多い肥満度120%以上についても随時検討した。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の年齢・身長・体重・体脂肪率の測定値および肥満度

対象者の年齢・身長・体重・体脂肪率および肥満度の平均値（M±SD）を表1に示した。年齢は男性34.8±11.0歳、女性38.2±15.4歳、身長は男性169.3±5.7cm、女性156.1±5.7cm、体重は男性67.3±10.1kg、女性53.5

±7.1kg、体脂肪率は男性16.9±4.3%、女性25.2±3.4%、であった。また、6法による肥満度の平均値は男女とも判定法により若干の違いがあったが、男性はほぼ100~110%台であり、女性ではほぼ100%前後であった。

2. 体脂肪率と肥満度との関係

%F肥満者は男性38名、女性25名であり、%F非肥満者は男性102名、女性288名であった。ただし松木法は対象者の身長に制限があるため対象者数が若干減る場合があり、%F肥満者数は男性は不変だが女性は17名となり、また%F非肥満者数は男性96名、女性270名となった。%F肥満者および%F非肥満者が肥満度ではどのように判定されるのかを検討した。男性では図1-Aに示すように%F肥満者38名のうち肥満度110%以上と判定されたのは、加藤法による35名（92.1%）が最も多く、次いで桂法34名（89.5%）、BMI法および松木法では33名（86.8%）、厚生省法30名（78.9%）、明治生命法28名（73.7%）であった。また肥満度120%以上と判定されたものも加藤法29名（76.3%）が最も多かったが、他の方法では3割~5割程度であった。次に%F非肥満者と肥満度との関係を図1-Bに示した。これも判定方法によって若干の

表1 対象者の年齢、身長、体重、体脂肪率の測定値および肥満度

		男 性 N=140		女 性 N=313	
		Mean±SD	range	Mean±SD	range
年	齢(歳)	34.8±11.0	20~61	38.2±15.4	20~81
身	長(cm)	169.3±5.7	152.5~184.0	156.1±5.7	142.0~172.4
体	重(kg)	67.3±10.1	41.1~92.4	53.5±7.1	37.7~80.8
体	脂肪率(%)	16.9±4.3	5.2~31.3	25.2±3.4	13.7~33.9
肥 満 度 (%)	桂 法	109.9±14.0	76.1~151.5	106.8±16.0	73.6~183.5
	加 藤 法	112.6±15.0	74.7~152.9	101.0±13.1	72.0~163.3
	B M I 法	106.5±13.8	73.0~147.4	100.0±13.5	70.5~165.9
	明治生命法	103.4±13.4	70.1~143.3	99.6±12.9	71.4~160.9
	厚生省法	106.0±13.9	73.9~152.9	101.6±12.7	75.8~166.5
	松 木 法 *	107.2±14.3	72.5~148.7	99.2±12.5	71.3~162.5

*松木法の場合 男性N=134、女性N=287。

%F 肥満者・%F 非肥満者と肥満度 - 男性 -

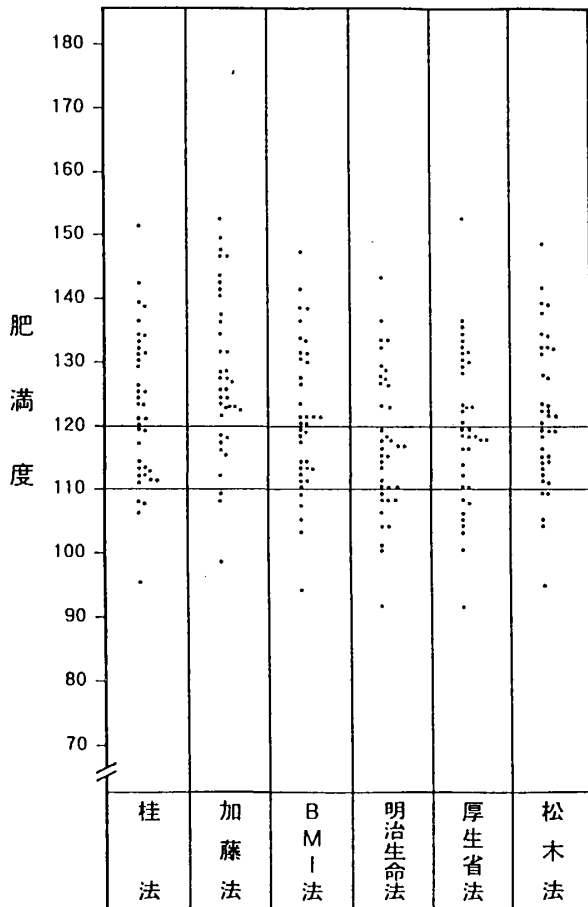


図1-A %F 肥満者

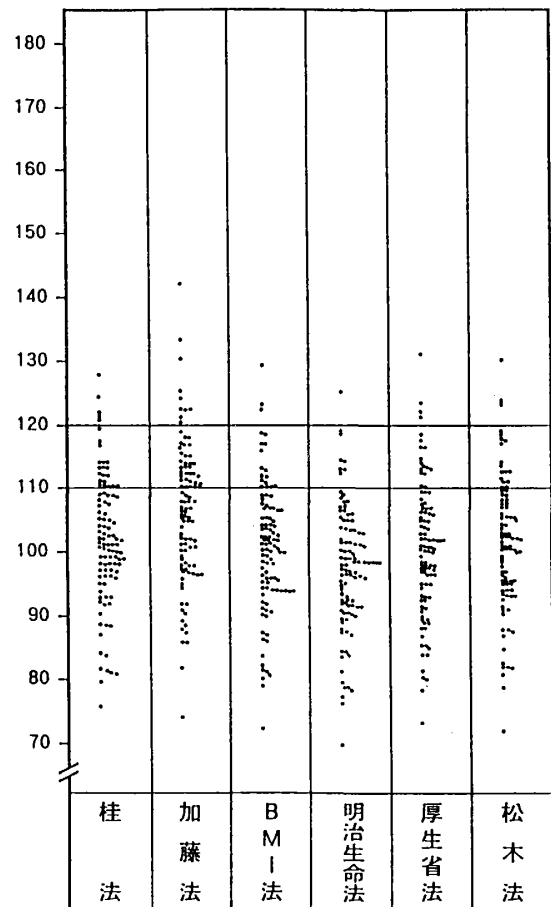


図1-B %F 非肥満者

違いがあったが、%F 非肥満者の6割～9割が肥満度110%以下と判定されていた。しかし、肥満度110%以上と判定されるものが加藤法では43名(42.2%)もあり、他の方法でもほぼ1割～2割程度あった。また1割あるいはそれ以下の頻度であったが、肥満度120%以上と判定されるものもあった。

次に女性の%F 肥満者の場合を図2-Aに示した。%F 肥満者25名(松木法の場合17名)はほぼいずれの判定法においても肥満度110%以上と判定された。しかし、肥満度120%以上の群についてみると桂法では全員が入っていたが、その他の方法ではBMI法15名(60.0%)、厚生省法13名(52.0%)、加藤法および明治生命法11名(44.0%)、松木法7名(41.2%)と4割～6割程度しか入っていなかった。%F 非肥満者については、図2-

Bに示すように7割～9割程度が肥満度110%以下と判定されていた。しかし、桂法では%F 非肥満者のうち肥満度110%以上とされたものが84名(29.2%)あり、その他の方法では1割から2割の間であった。さらに肥満度120%以上と判定されるものも桂法では1割ほどあったが、その他の方法ではごくわずかしかなかった。

IV. 考 察

肥満の判定には体脂肪量の測定が望まれることから、最近では実用的で簡便な体脂肪測定器が開発されている。われわれはそのなかの近赤外線法によるFITNESS ANALYZERにつき水中体重法と比較検討した結果、両者の測定値の間には高い正の相関があることを確認しており⁴⁾、今後臨床やフィールドでも

%F 肥満者・%F 非肥満者と肥満度 - 女性 -

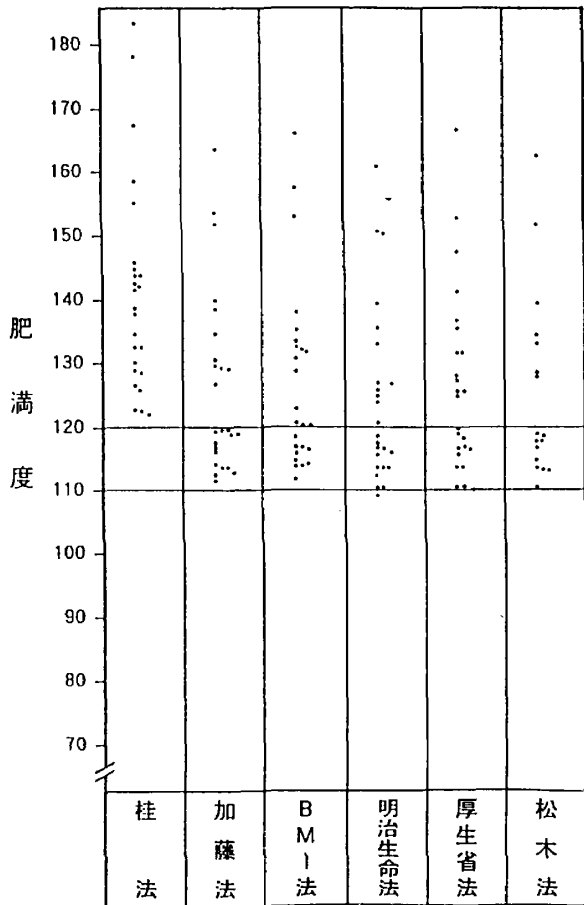


図 2 - A %F 肥満者

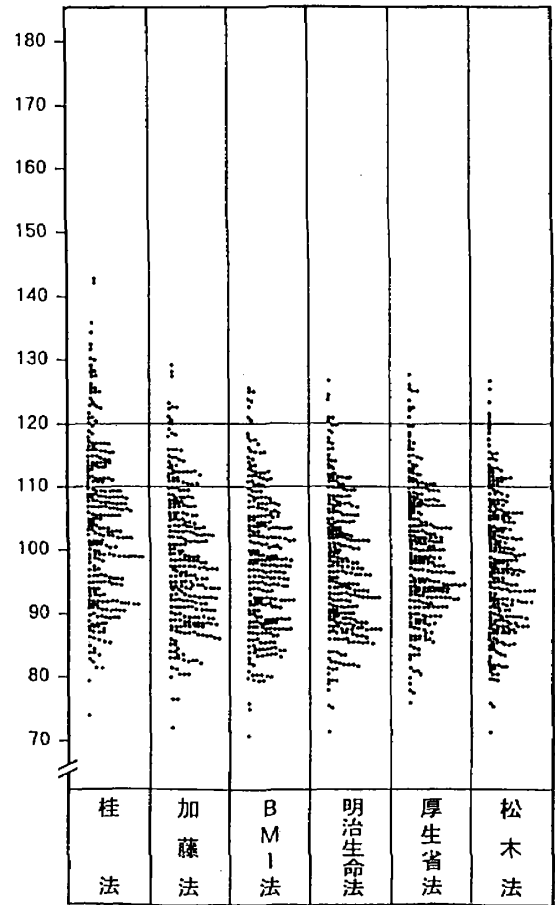


図 2 - B %F 非肥満者

使用されることも多いと思われる。そこで今回近赤外線法による体脂肪率と標準体重法による肥満度との関係を検討してみた。

男性では標準体重法による6法とも%F肥満者のほぼ7割~9割が肥満度110%以上と判定されていた。しかし肥満度120%以上と判定される場合は加藤法で7割以上だったが、その他の方法では5割以下しかなかった。一方、%F非肥満者についてみると、肥満度110%以上と判定されるものがあり、加藤法では特にその割合が大きかった。すなわち加藤法は、%F肥満者を肥満とする率は高いが、%F非肥満者を肥満とする危険性も大きかった。

女性では%F肥満者はどの方法でもほぼ全員が肥満度110%以上と判定され、特に桂法の場合は全員が肥満度120%以上と判定され

ていた。一方、いずれの判定法においても%F非肥満者を肥満度110%以上と判定される例があり、桂法では3割程度もあった。以上のことから、女性では桂法が%F肥満者とする率は高いが、%F非肥満者を肥満としてしまう危険性も高いという結果であった。

日常の臨床などで肥満を判定するには簡便な方法が望まれるが、今回の結果から肥満度による肥満の判定は必ずしも体脂肪量を反映しているとはいえない。しかしながら、%F肥満者が肥満度110%以上と判定されることが多かったことから、肥満のスクリーニングに標準体重法を用いる場合、肥満度110%以上のものを取り上げ、何らかの方法で体脂肪量の測定を行なうのも一法と考えられる。

本論文の要旨は第30回日本糖尿病学会九州地方会において報告した。

文 献

- 1) 小林功, 下村洋之助: 肥満の定義と判定法, 肥満の臨床医学, 池田義男, 井上修二編, 浅倉書店, 東京, 1987, pp71-85.
- 2) Conway J. M. Norris K.H. Bodwell C. E.: A new approach for the estimation of body composition: infrared interactance. *Am. J. Clin. Nutr.* 1984, 40: 1123-1130.
- 3) 田中喜代次, 稲垣敦, 松浦義行, 中塘二三生, 羽間鋭雄, 前田如矢: 身体組成評価におけるインピーダンス法の妥当性と客観性の検討. *臨床スポーツ医学.* 1990, 7(8), 939-945.
- 4) 浦田秀子, 大塚健作, 西山久美子, 勝野久美子, 福山由美子, 田原靖昭, 綱分憲明: 近赤外線法と水中体重法による体脂肪率の比較. *長大医短紀要,* 1991, 5: 15-22.
- 5) Huenemann R. L, Hampton M. C, Shapiro L.R. and Behnke A.R.: Adolescent food practices associated with obesity. *Federation Proceedings,* 1966, 25: 4-10.
- 6) 徳永勝人, 松沢佑次, 小谷一晃, 藤岡滋典, 川本俊治, 小島隆司, 毛野義明, 垂井清一郎: 種々の合併症を考慮した理想体重. 第9回日本肥満学会記録, 1988, 236-238.

(1992年12月28日受理)