



# メタボからフレイルへのスイッチング

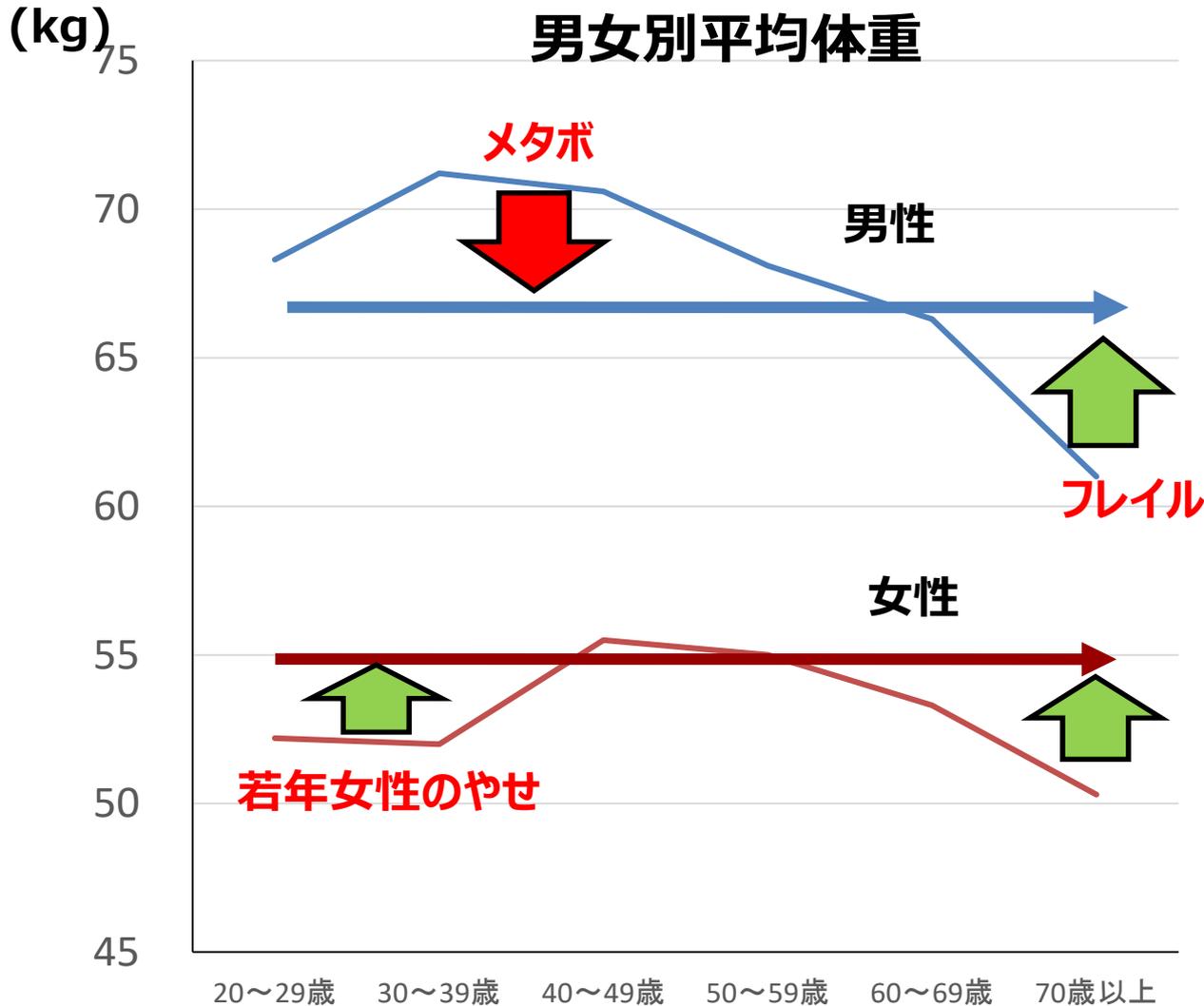
## フレイル対策の重要性と栄養

国立研究開発法人  
医薬基盤・健康・栄養研究所

国立健康・栄養研究所  
阿部 圭一

平成30年 7月28日

# メタボとフレイル



「痩せるのが健康」  
という常識からの脱却

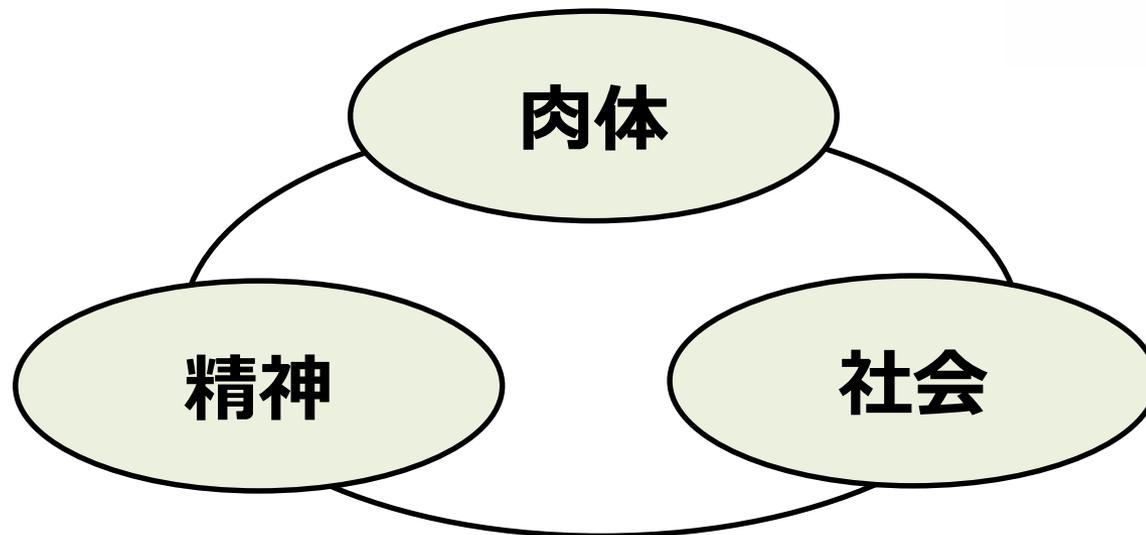


フレイルの助長につながる可能性

# 高齢者における**フレイル**の重要性

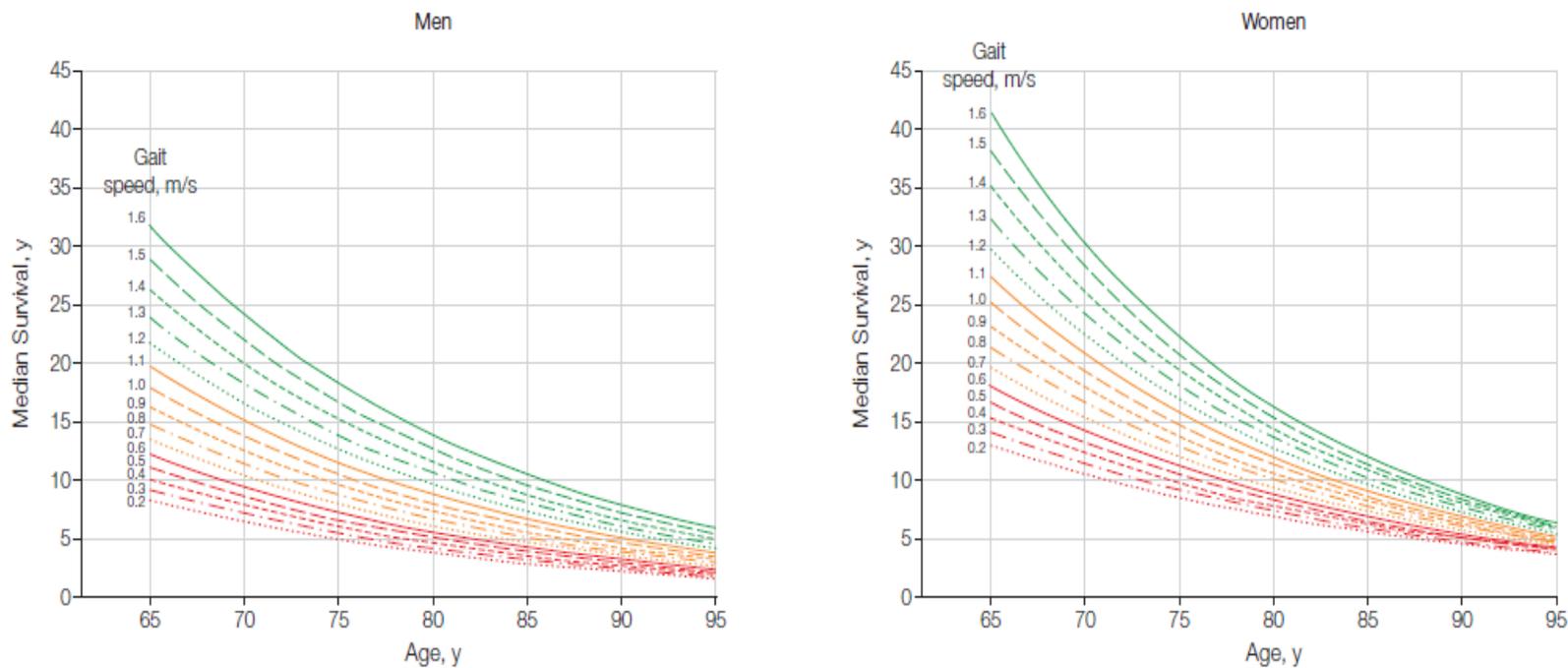
◇余命との相関

◇要介護への移行



# 歩行スピードと寿命

Figure 2. Predicted Median Life Expectancy by Age and Gait Speed



A PDF of enlarged graphs is available at <http://www.jama.com>.

Stephanie S et. Al., JAMA, 2011



# 疾病の累積による要介護発症モデルとフレイルモデル

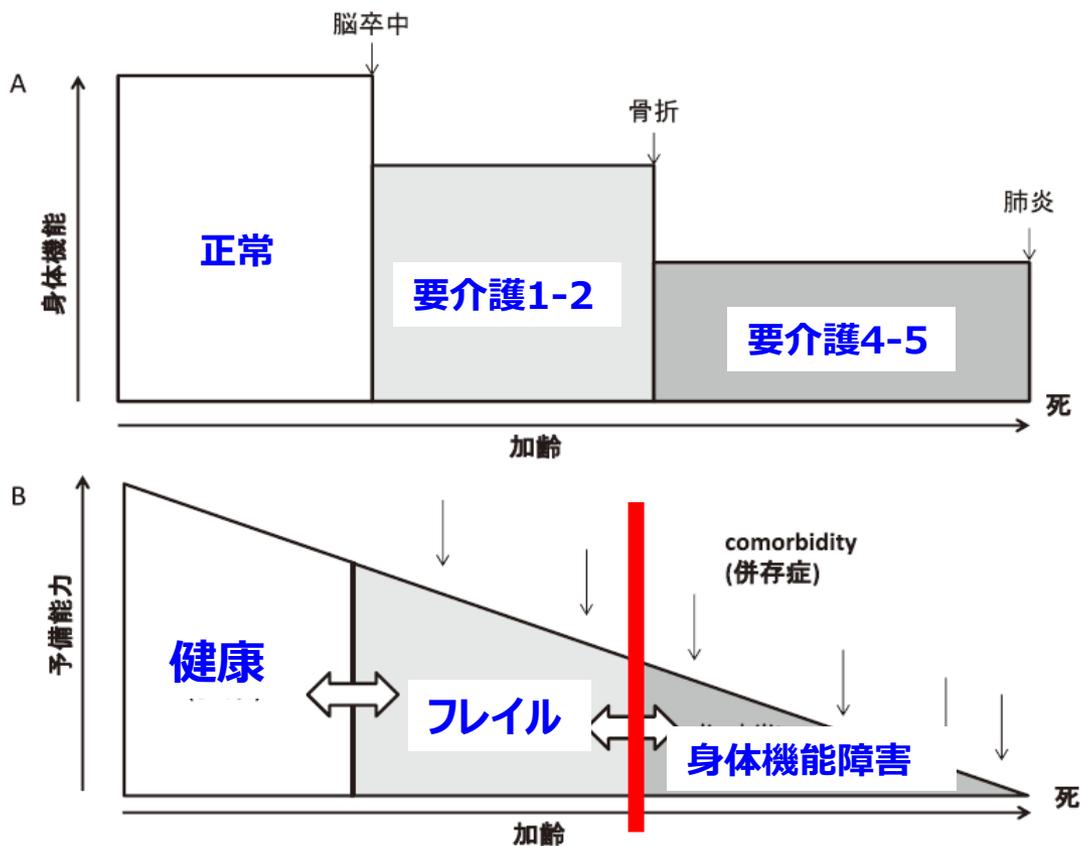


図1 老化に至るプロセス 文献2)を改変  
 Aモデル: 障害を引き起こす疾病の蓄積により要介護状態に至る要介護疾病モデル  
 Bモデル: 障害につながる疾病に罹患しなくても徐々に身体的能力が低下していき、ついに身体機能障害に至るフレイルティモデル

山田ら 2012 京府医大誌 121(10), 535~54



# フレイル評価（基本チェックリスト25項目）

1	バスや電車で1人で外出していますか	1. いいえ	0. はい
2	日用品の買い物をしていますか	1. いいえ	0. はい
3	預貯金の出し入れをしていますか	1. いいえ	0. はい
4	友人の家を訪ねていますか	1. いいえ	0. はい
5	家族や友人の相談にのっていますか	1. いいえ	0. はい
6	階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	1. いいえ	0. はい
7	椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	1. いいえ	0. はい
8	15分位続けて歩いていますか	1. いいえ	0. はい
9	この1年間に転んだことがありますか	1. はい	0. いいえ
10	転倒に対する不安は大きいですか	1. はい	0. いいえ
11	6ヵ月間で2～3kg以上の体重減少がありましたか	1. はい	0. いいえ
12	身長                    cm    体重                    kg    (BMI                    ) (注)		
13	半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	1. はい	0. いいえ
14	お茶や汁物等でむせることがありますか	1. はい	0. いいえ
15	口の渇きが気になりますか	1. はい	0. いいえ
16	週に1回以上は外出していますか	1. いいえ	0. はい
17	昨年と比べて外出の回数が減っていますか	1. はい	0. いいえ
18	周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあると 言われますか	1. はい	0. いいえ
19	自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	1. いいえ	0. はい
20	今日が何月何日かわからない時がありますか	1. はい	0. いいえ
21	(ここ2週間)毎日の生活に充実感がない	1. はい	0. いいえ
22	(ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくな った	1. はい	0. いいえ
23	(ここ2週間)以前は楽にできていたことが今ではおっくうに 感じられる	1. はい	0. いいえ
24	(ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない	1. はい	0. いいえ
25	(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする	1. はい	0. いいえ

近年、多くの妥当性論文が出版されている。



Friedのフレイル基準  
も一般に用いられる

厚生労働省作成

(注) BMI=体重(kg)÷身長(m)÷身長(m)が18.5未満の場合に該当する。

# 京都府亀岡市高齢者全数調査によるフレイル有症率

要介護認定を受けていない高齢者12,054名の回答 Yamada et al. 2017 JAMDA 18(8):733.e7-733.e15

Table 2. Baseline frailty status of male subjects with and without long-term care insurance certification, by age group (n=5,957)

	Total	Age					
		65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	≥90
Without LTCI certification, n (%)	5598	1899 (33.9)	1583 (28.3)	1149 (20.5)	664 (11.9)	254 (4.5)	49 (0.9)
Fried Frailty Phenotype index, n (%) <sup>a</sup>							
Robust	1364 (30.3)	674 (40.7)	404 (30.5)	197 (22.9)	73 (15.9)	13 (8.0)	3 (9.4)
Pre-frail	2687 (59.8)	879 (53.1)	814 (61.4)	551 (64.0)	305 (66.5)	116 (71.6)	22 (69.8)
Frail	445 (9.9)	104 (6.3)	107 (8.1)	113 (13.0)	81 (17.7)	33 (20.4)	7 (21.9)
Total KCL score, mean ± SD (range: 0-25)	5.22 ± 4.38	4.25 ± 3.79	5.00 ± 4.13	5.90 ± 4.64	6.95 ± 4.71	9.27 ± 5.13	10.13 ± 6.54
Total KCL frailty (cut-off ≥7), n (%)	1211 (30.8)	328 (21.3)	337 (29.0)	269 (37.2)	175 (48.5)	85 (66.9)	17 (70.8)

Table 3. Baseline frailty status of the study subjects by age group and long-term care insurance certification status

	Total	Age					
		65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	≥90
<b>Women (n=7,337)</b>							
Without LTCI certification, n (%)	6456	2005 (31.1)	1724 (26.7)	1368 (21.2)	861 (13.3)	393 (6.1)	105 (1.6)
Fried Frailty Phenotype index, n (%) <sup>a</sup>							
Robust	1287 (25.3)	646 (37.3)	374 (26.4)	192 (19.0)	49 (8.4)	23 (8.6)	3 (4.1)
Pre-frail	3293 (64.7)	991 (57.2)	925 (65.3)	701 (69.5)	435 (74.1)	194 (72.4)	47 (63.5)
Frail	509 (10.0)	97 (5.6)	118 (8.3)	116 (11.5)	103 (17.6)	51 (19.0)	24 (32.4)
Total KCL score, mean ± SD (range: 0-25)	5.48 ± 4.61	3.98 ± 3.58	4.59 ± 3.80	6.33 ± 4.69	8.98 ± 5.23	9.90 ± 4.96	13.77 ± 5.49
Total KCL frailty (cut-off ≥7), n (%)	1401 (33.3)	323 (20.7)	295 (24.8)	332 (42.1)	270 (63.7)	139 (71.7)	42 (89.4)

	Friedのフレイル基準		基本チェックリスト > 7点
	フレイル	プレフレイル	
男性	9.9%	59.8%	30.8%
女性	10.0%	64.7%	33.3%



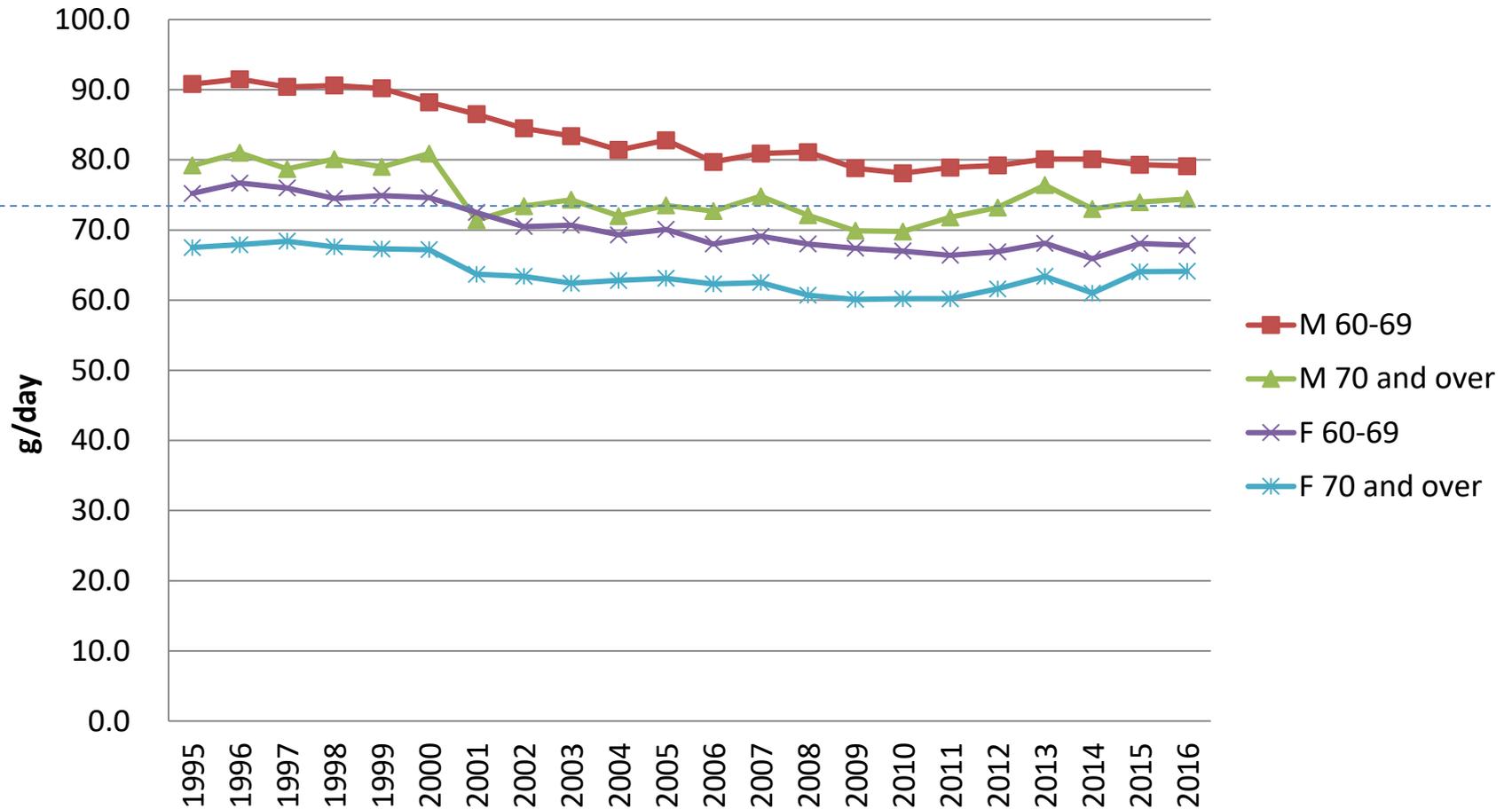
# 高齢者の栄養

◇年次推移

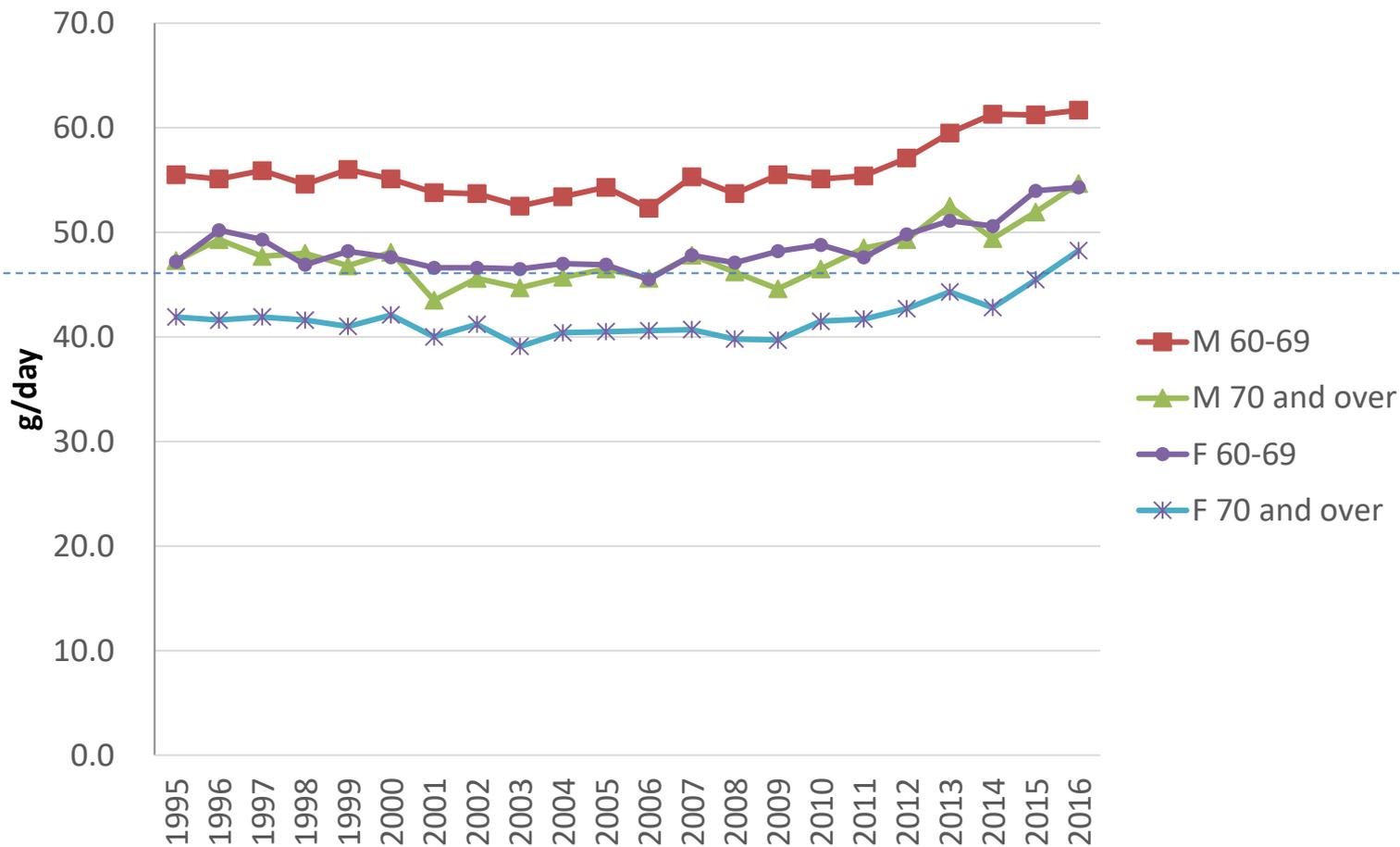
◇タンパク質摂取  
の必要量と実態



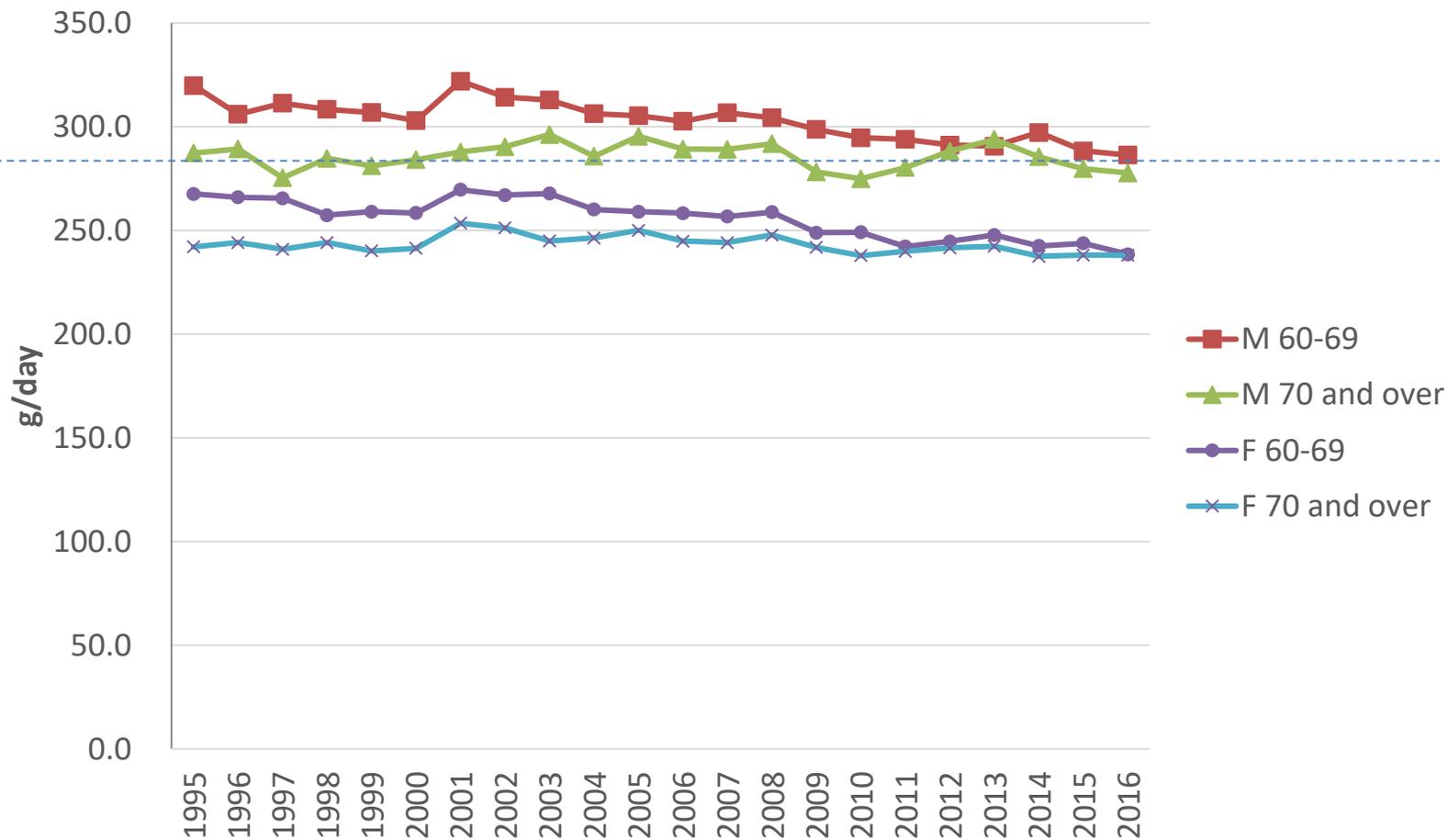
# 平均たんぱく質摂取量の年次推移



# 平均脂質摂取量の年次推移



# 平均炭水化物摂取量の年次推移



# たんぱく質の推定平均必要量と推奨量

成人                      高齢者

(g/kg/day)

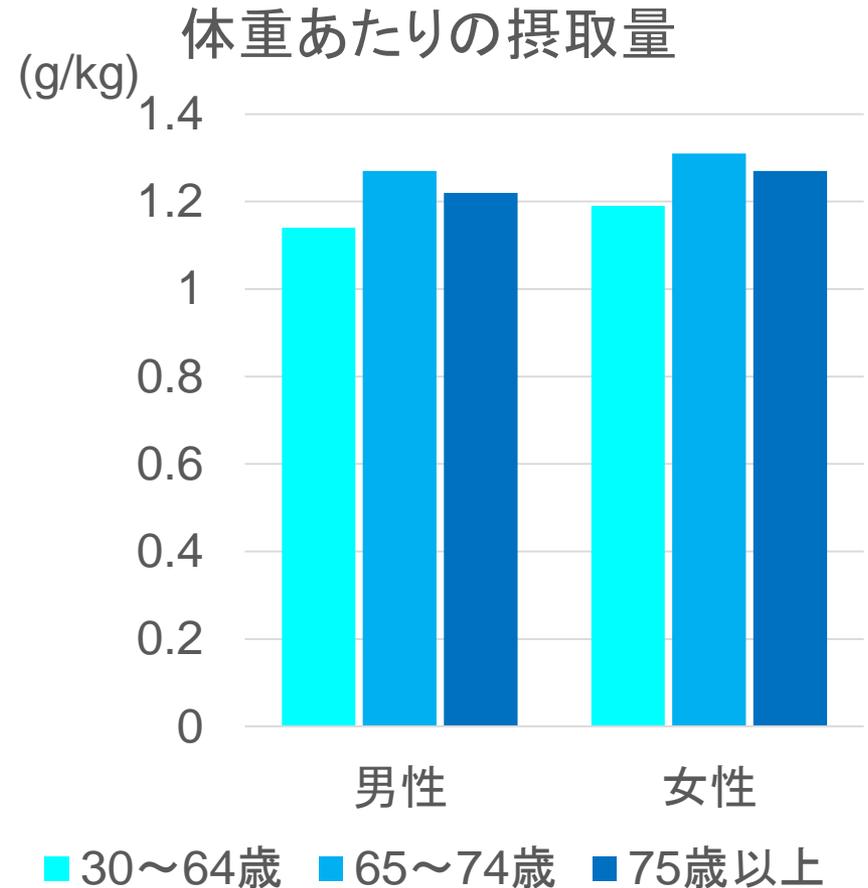
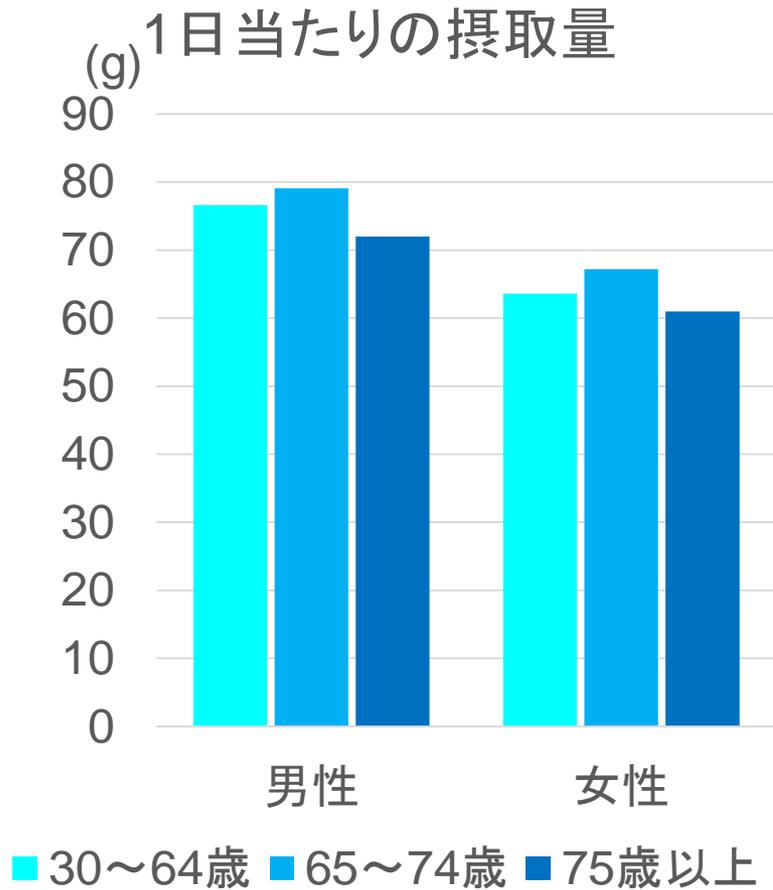
平衡維持量	0.65	0.85
推定平均必要量	0.72	0.94
推奨量	0.90	1.18

高齢者は、たんぱく質の推奨量が約3割多い

# サルコペニアに着目したたんぱく質の推奨量

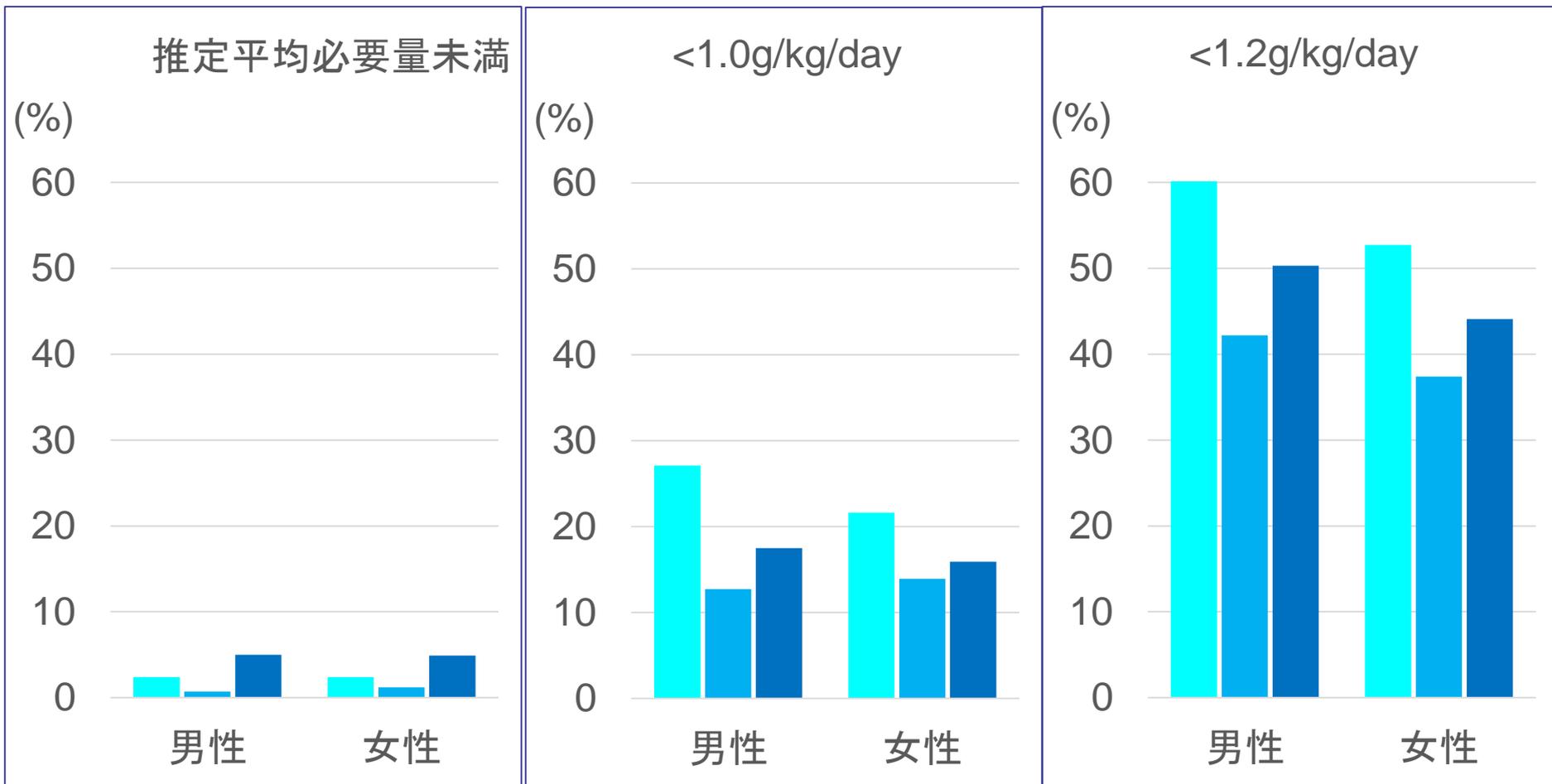
- ◇ **1.0g /kg/day 以上** 摂取はサルコペニア予防に有効  
日本サルコペニア・フレイル学会
- ◇ 筋肉の維持と増加のためには **1.0-1.2g/kg/day**  
The PROT-AGE Study Group (2013)
- ◇ 健康な高齢者では **1.0-1.2g/kg/day**
- ◇ 急性疾患や慢性疾患を有する高齢者では **1.2-1.5g/kg/day**  
The ESPEN Expert Group (2014)
- ◇ **1.0-1.2g/kg/day** と**1食に最低20-25g**の質の良いたんぱく質  
The European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritic (ESCEO) (2014)
- ◇ **1-1.5g/kg/day** のたんぱく質  
The Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease (2010)

# 年代別たんぱく質摂取量

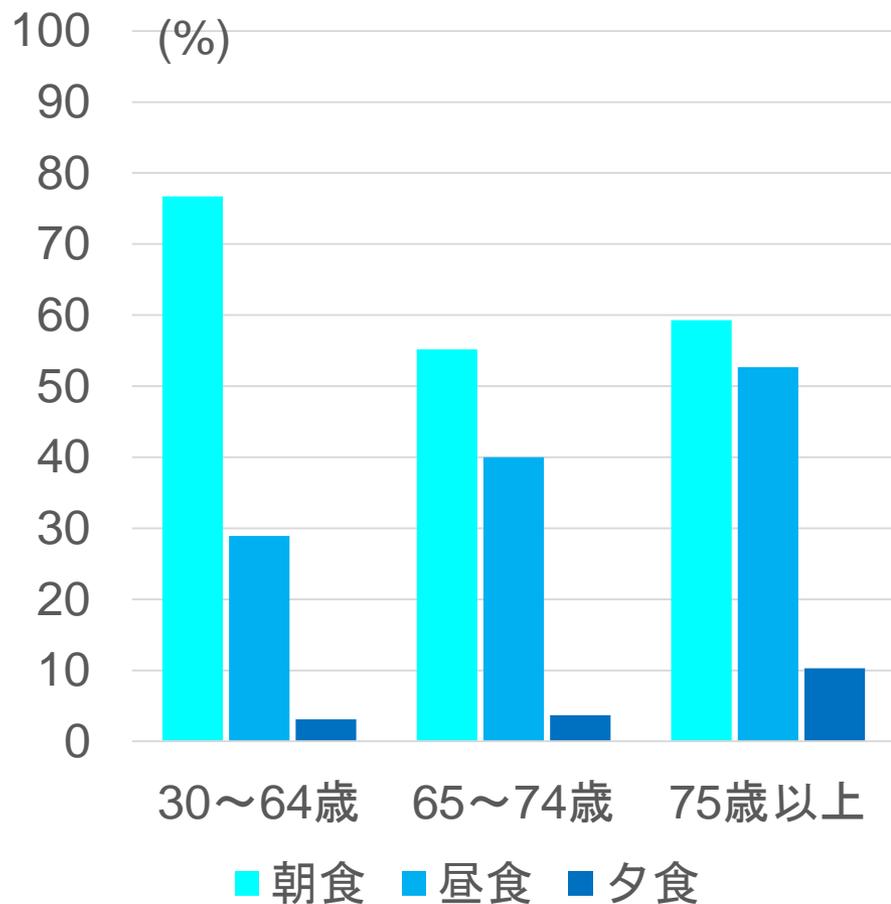


(Ishikawa-Takata K. & Takimoto H, Geriatr Gerontol Int. 2018;18:723)

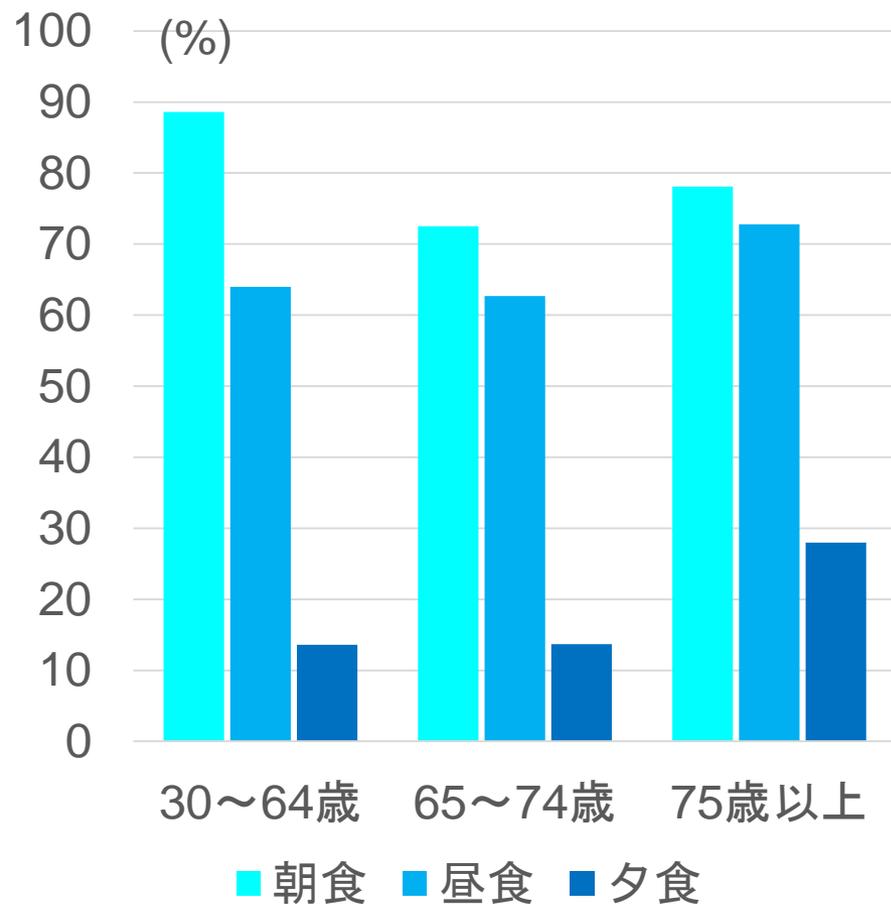
# 推奨量に満たない人の割合



# 1食あたり20gたんぱく質を満たさない人の割合

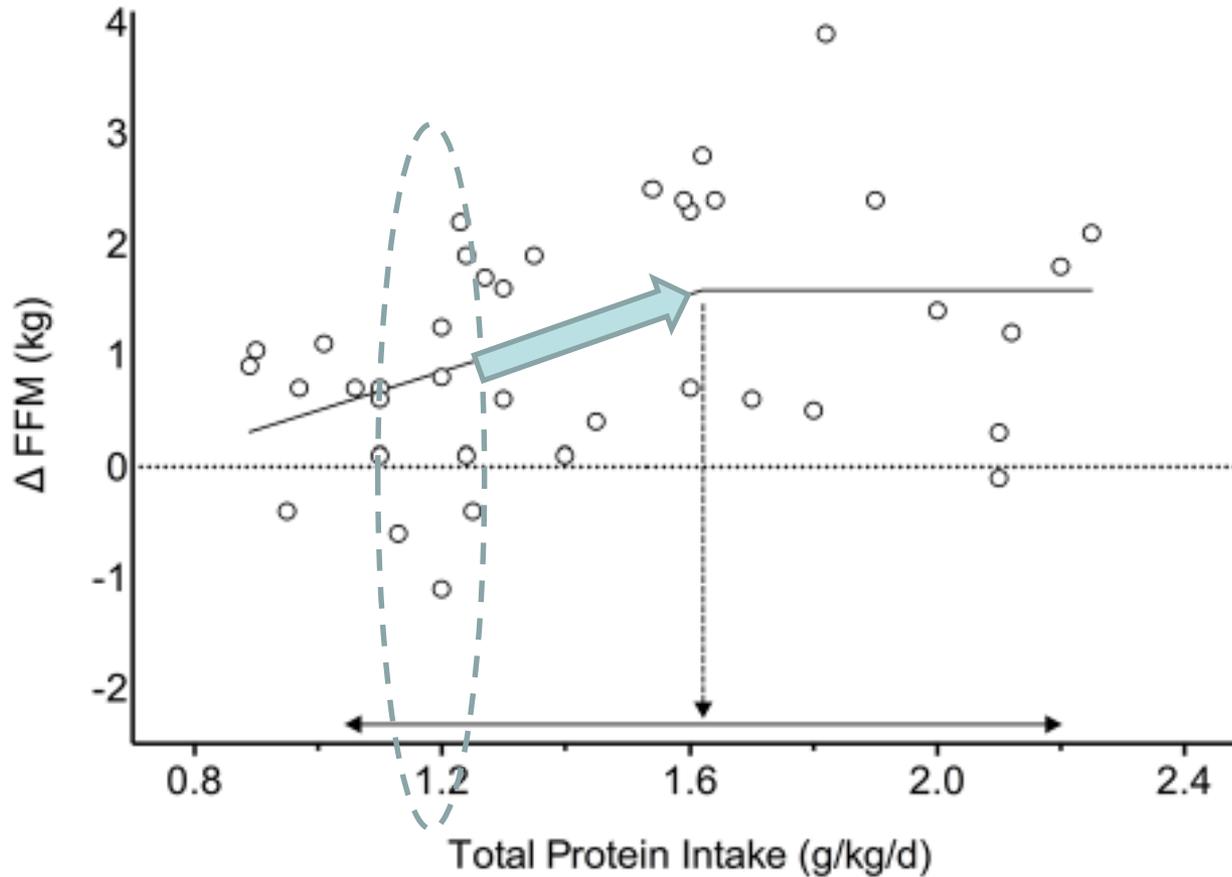


男性



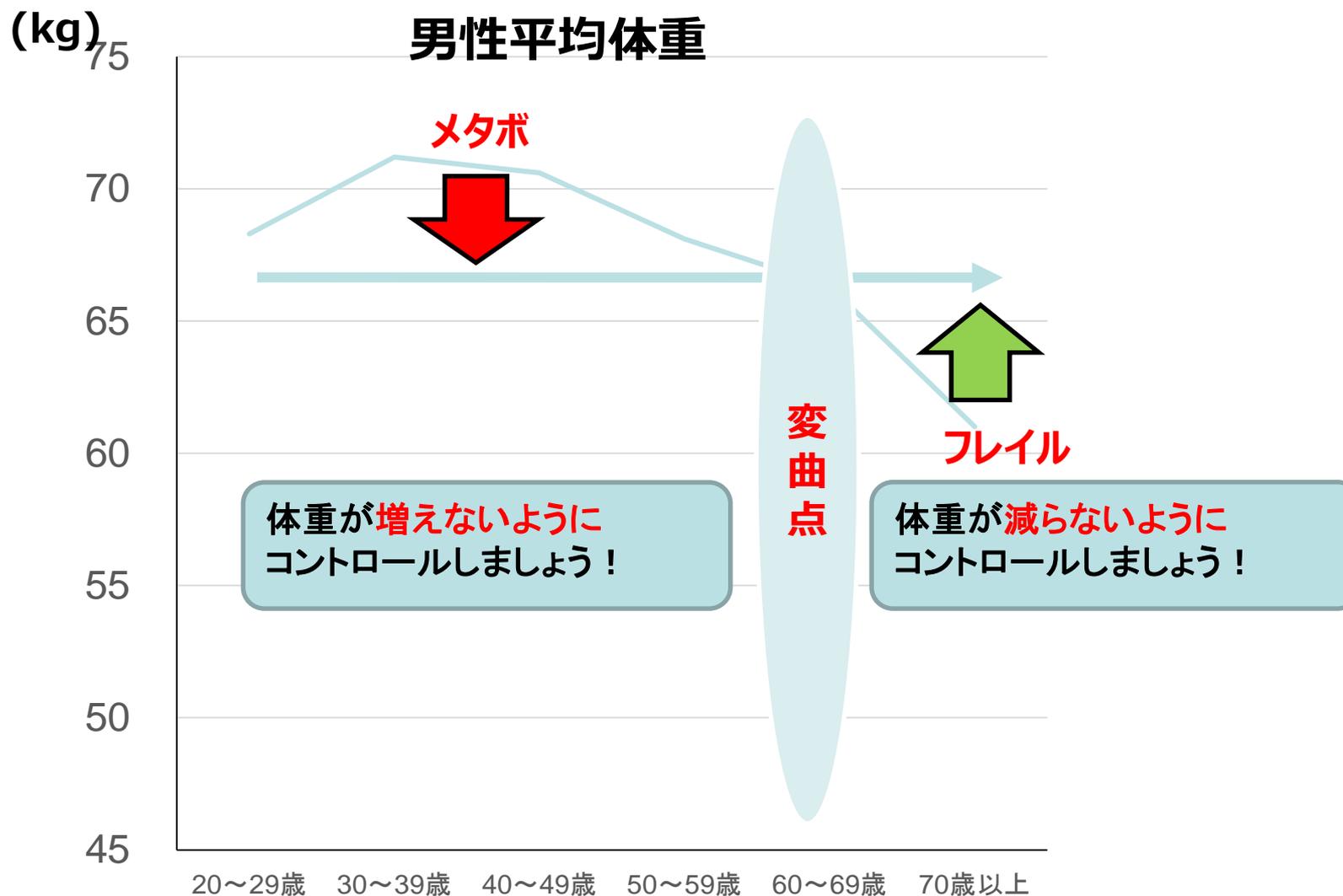
女性

# 運動効果を高めるたんぱく質摂取量



Morton RW, et al. Br J Sports Med 2018;52:376–384

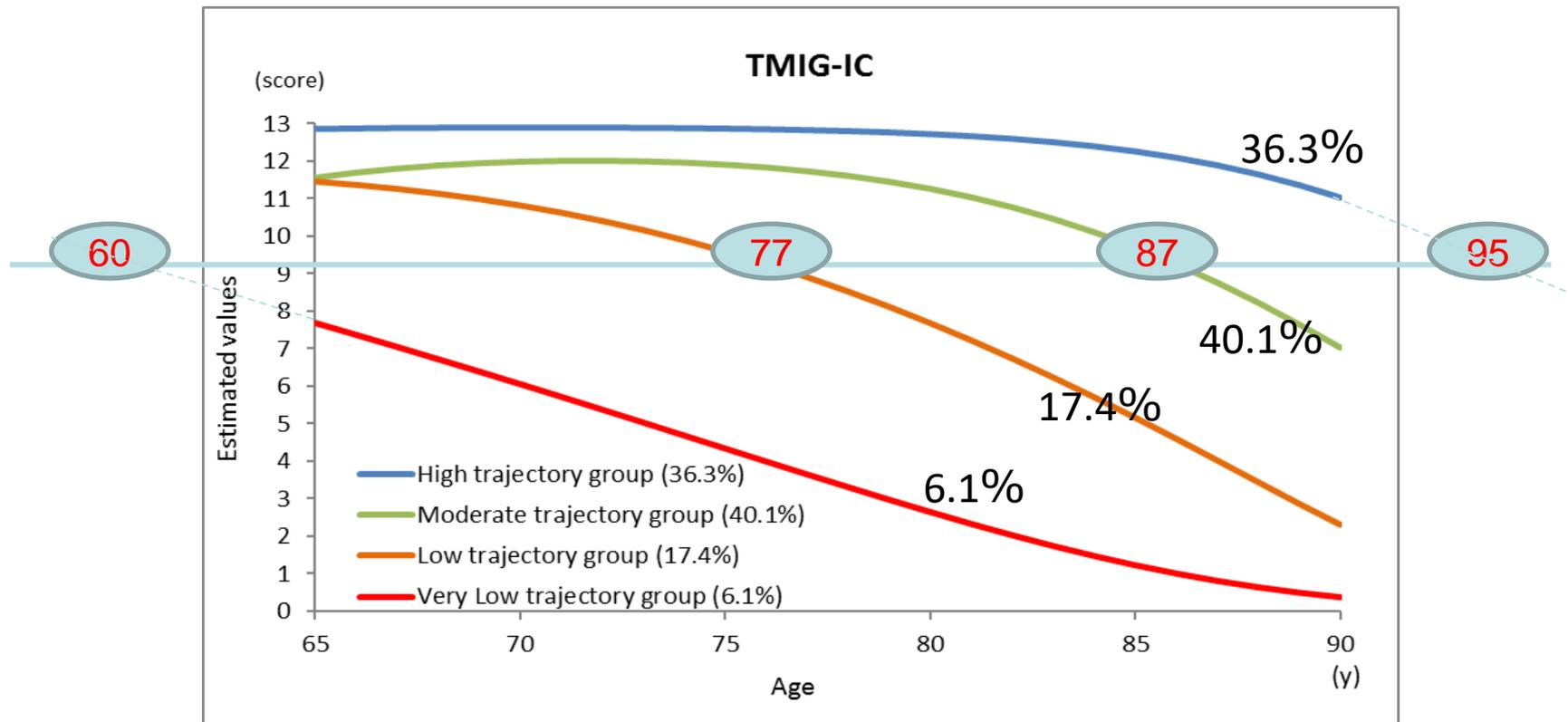
# メタボ・フレイルのスイッチング



国民健康・栄養調査（平成27年）より作成

# 高齢期は個人差が大きい：変曲点は定義できない

## Group-based semiparametric mixture model



Taniguchi Y et al. J Gerontol: Med Sci, in press.

個人差が大きい ⇒ 縮める余地は大きい！

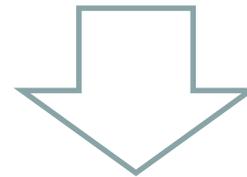
# メタボ⇒フレイル スイッチング

エネルギー摂取量・体重



メタボ

減らす



フレイル

増やす

健康観が正反対になる

# メタボ⇒フレイル スイッチング



メタボ

筋肉量

脂肪

維持

減らす



フレイル

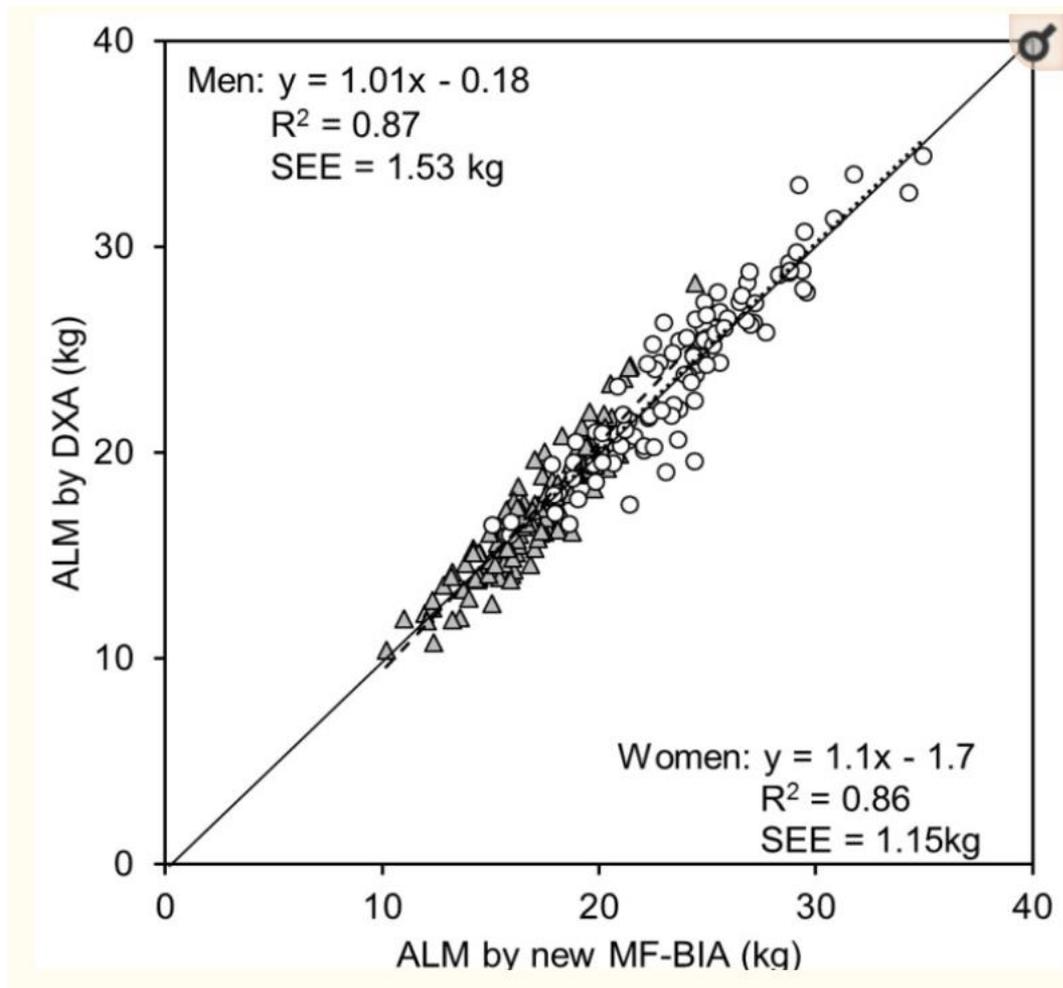
維持

PEM

(Protein Energy Malnutrition)

スイッチングにおいて、**筋肉維持**が統一メッセージ  
⇒ **たんぱく質摂取**が重要

# 身体組成の測定 DXA法とインピーダンス法



国民健康・栄養調査  
でも、仮採用

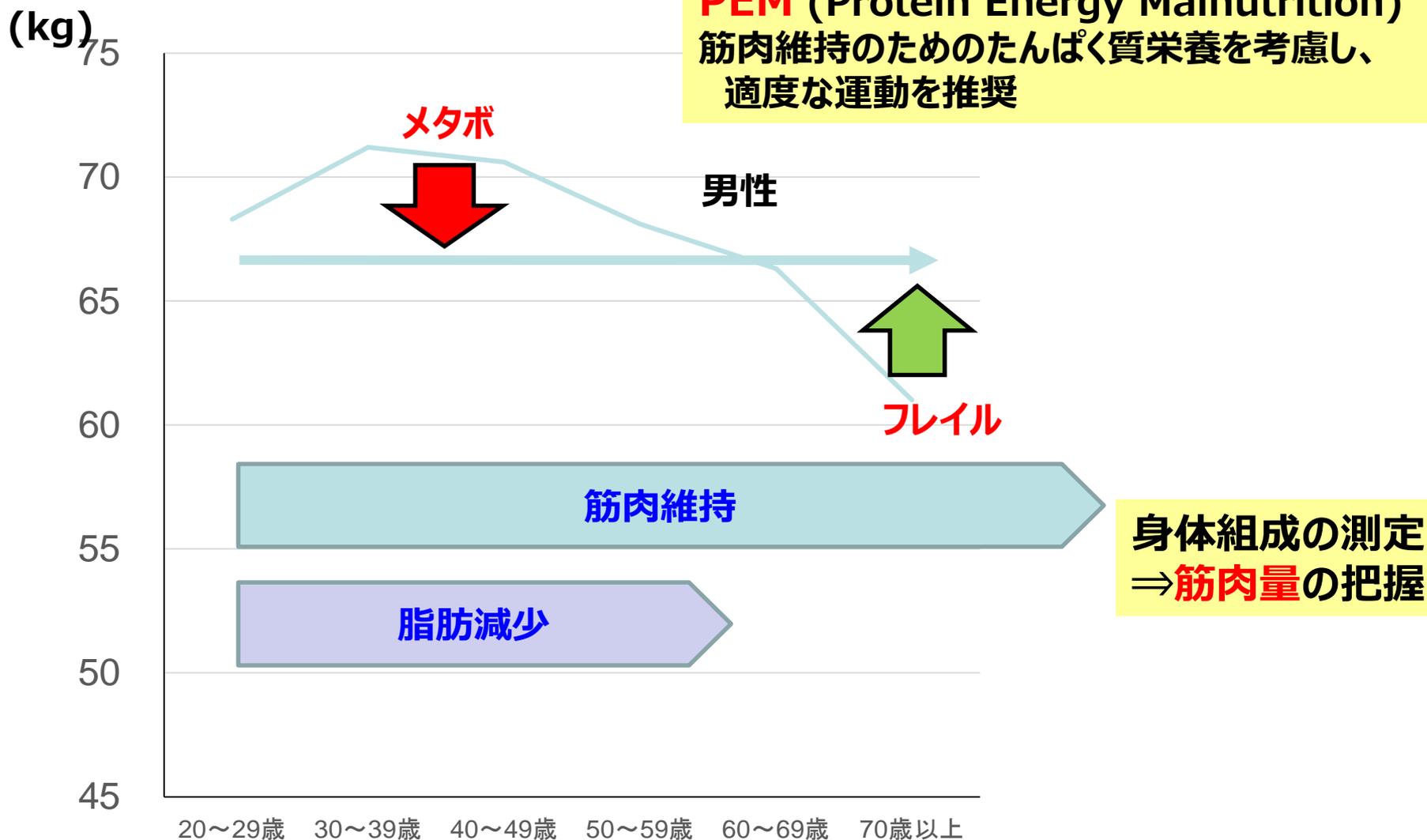
BMI、体重



身体組成、筋肉量

[Y.Yamada et al. Int J Environ Res Public Health. 2017](#)

# メタボ・フレイルのスイッチング



国民健康・栄養調査（平成27年）より作成