

臨床身体活動量測定技術

木村 朗

身体活動量を作る・守る

- 活動量(身体活動量)って何？

じっとしている状態のエネルギー消費量と
筋肉を使って動いている状態のエネルギー
消費量を足したもの。

24時間、一日単位で表すことが多い。

摂取カロリーが1500kcalで身体活動量が
1500kcalなら、体重の増減はない。

IPAQ

METS

PIPA

IPAQ

IPAQは対象者に一定期間内の身体活動の種目と時間を聞き出し、その期間の身体活動度(水準)を3段階で評価して判断を下す質問法。さらに概算でエネルギー消費量を算出することもできる。

一週間で1時間以上運動した回数を答えてもらう(電話や面接でも聞き取れる)

例)「一週間に3時間のウォーキングをしました。」(頻度として)
「毎日しました」> **Category2と判定**

Moderate=中等度の運動を5日以上/週行った！(30分以上の歩行/日)

5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day = 4.0 *
moderate-intensity activity /week

Category 1 低レベル LOW とは ModerateとVigorous以外のレベル

Category 2 中等度レベル Moderate は以下の3つのどれかにあてはまる場合

- a) 3 日以上強い活動を1日20分以上行った場合
- b) 5 日以上中等度の活動か歩行を1日30分以上行った場合
- c) 5 日以上歩行や中等度の活動を組み合わせて行った場合

総METが600MET-分/週あること.

Category 3 高いレベル High は 以下の2つのどれかにあてはまる場合

- a) 3 日以上強い活動を行い、総METが1500MET-分/週以上ある場合.
- b) 5 日以上歩行や中等度の活動を組み合わせて行い、総METが3000以上ある場合.

MET Values and Formula for Computation of MET-minutes/week

(一週間あたりのMETの計算方法)

歩行のMET-分/week = $3.3 \times \text{歩行の分数} \times \text{日数}$

中等度運動の MET-分/week = $4.0 \times \text{中等度活動の 分数} \times \text{日数}$

強い運動のMET-分/week = $8.0 \times \text{強い運動の分数} \times \text{日数}$

総 MET-分/週 = 歩行の合計 + 中等度の合計 + 強い運動の合計 MET分/週 点数

Category 1 Low

This is the lowest level of physical activity. Those individuals who **not meet criteria for Categories 2 or 3 are** considered to have a 'low' physical activity level.

3 Craig CL, Marshall A , Sjostrom M et al. International Physical Activity Questionnaire: 12 country reliability and validity *Med Sci Sports Exerc* 2003;August

METS

- METS(metabolic equivalents)はトレーニングなどの身体運動時の代謝量が、安静時の何倍に相当するのかを示す尺度。「運動強度」を表す。

$$\text{※エネルギー消費量 (kcal)} = 1.05 \times \text{体重(kg)} \times \frac{\text{METS} \times \text{運動時間(h)}}{\text{(単位 = エクササイズ)}}$$

1METs 60kg 男性 1分間=1.05 kcal

2METs 60kg 男性 1分間=2.10 kcal

METS		日常労作及び家事	就業労作	レクレーションなど
1～ 2	リハビリテーション労作	食事・洗顔 編み物・裁縫	事務仕事	ラジオ
	臥位安静 坐位 立位	自転車の運転 乗り物に座って乗る	手先仕事	テレビ
	ゆっくりとした歩行(1～2km/hr)			読書
				トランプ
				囲碁
				将棋
2～ 3	ややゆっくりした歩行(3km/hr)	乗り物に立って乗る	守衛	ボーリング
	自転車(8km/hr)	調理、小物の洗濯	管理人	盆栽の手入れ
		床拭き(モップで)	楽器の演奏	

3～ 4	普通の歩行（4km/hr）	シャワー	機械の組立	ラジオ
	自転車（10km/hr）	荷物を背負って歩く（10kg）	溶接作業	バトミントン （非競技）
		炊事一般、洗濯、アイロン	トラックの運転	釣り
		布団を敷く、窓拭き	タクシーの運転	ゴルフ
		床拭き（ひざをついて）		（バッグを持たずに）
4～ 5	普通の歩行（5km/hr）	荷物を抱えて歩く（10kg）	ペンキ工	園芸
	自転車（13km/hr）	軽い大工仕事、軽い草むしり		卓球
		床拭き（立て膝で）		テニス（ダブルス）
		（夫婦生活）（入浴）		バトミントン（シングルス）
				キャッチボール

5～ 6	普通の歩行(6km/hr)	荷物を片手に さげて歩 く(10kg) 階段 昇降	大工 農作業	アイススケート
	自転車(16km/hr)	庭堀り、 シャベル 使い (軽い土)		溪流釣り
6～ 7	ゆっくりしたジョギング(4～5km/hr)	マキ割り シャベルで掘 る		テニス
	自転車(17.5km/hr)	雪かき 水くみ		
7～ 8	ジョギング(8km/hr)			水泳
	自転車(19km/hr)			エアロビクス
				ダンス
				登山 スキー
8～	ジョギング(10km/hr)	階段を連 続して 昇る (10階 段)		縄跳び
	自転車(22km/hr)			各種スポーツ 競技

PIPA_s

いかなる身体活動でも！

**姿勢、運動強度、活動の継続時間の組み合わせ
からなる9つの値に換算して計算する エネル
ギー消費量推定量**

肢位強度法身体活動量

**(Position and Intensity method Physical
Activities)**

参考：従来法

一日の身体活動量＝(健常者の標準的な動作として)1つ1つ
の活動種目を該当する約81の値からエネルギー消費係数を
選択して計算する。

身体活動種目	股位	強度	係数	採択	身体活動種目	股位	強度	係数	採択	身体活動種目	股位	強度	係数	採択
睡眠	臥位	低	0.017	*	野手 (的動作)	立位	中	0.066		水泳スキー	立位	激+	0.128	
[-]	臥位	中	0.023	*	洗濯手洗い	立位	中	0.069	*	バレーボール	立位	激+	0.128	
[-]	臥位	激	0.028	*	洗濯干し粉	立位	中	0.069	*	バドミントン	立位	激+	0.128	
クロール	臥位	激+	0.074		掃除機を	立位	中	0.069	*	ジョキング 12W	立位	激+	0.128	
水泳遅泳	臥位	激+	0.181		洗濯機 (的動作)	立位	中	0.066	*	登山平均	立位	激+	0.128	
水泳速泳	臥位	激+	0.181		育児 (的動作)	立位	中	0.061	*	登山登り	立位	激+	0.181	
半泳ぎ	臥位	激+	0.197		ゲートボール	立位	中	0.066		登山下り	立位	激+	0.108	
筋力トレーニング	臥位	激+	0.164		バレーボール	立位	中	0.067		柔道順道	立位	激+	0.128	
筋トレバレーボール	臥位	激+	0.174		日本舞踊	立位	中	0.067		サッカーラグビ	立位	激+	0.144	
昇降座位	座位	低	0.023	*	階段降り	立位	中	0.073		スケート	立位	激+	0.144	
歌謡	座位	低	0.023	*	巻き足	立位	中	0.082		縄跳び	立位	激+	0.181	
食事	座位	低	0.027	*	ボーリング	立位	中	0.064		ジョキング 18W	立位	激+	0.179	
巻縫	座位	低	0.029	*	ソフトボール	立位	中	0.064		筋トレ	立位	激+	0.199	
趣味	座位	低	0.029	*	投手	立位	中	0.073		布団上げ下ろし	立位	激	0.082	*
自転車運動	座位	低	0.029	*	野飛平均	立位	中	0.068		布団干し	立位	激	0.107	*
机上事務	座位	低	0.03	*	投手	立位	中	0.091		階段昇降	立位	激	0.191	*
乗用電車バス	座位	中	0.038	*	野手	立位	中	0.064		キャッチボール	立位	激	0.073	
アイロンかけ	座位	中	0.048	*	ゴルフ	立位	中	0.073		ダンス活動	立位	激	0.108	
サイクリング 15km/h	座位	中	0.069	*	ダンス鑑み	立位	中	0.073		ハイキング山	立位	激	0.109	
掃除機	座位	激	0.069	*	ラジオ体操	立位	中	0.082		ピンポン	立位	激	0.108	
入浴	座位	激	0.061	*	日本民謡踊り	立位	中	0.091		ゴルフ	立位	激	0.108	
自転車歩進	座位	激	0.068	*	エアロビクス	立位	中	0.091		階段昇り	立位	激	0.136	
掃除機巾かけ	座位	激	0.082	*	筋トレダンベル	立位	激+	0.223						
カヌー (的動作)	座位	激	0.108		阿波踊り	立位	激+	0.232						
釣針立ち釣	立位	低	0.028	*	フットニング	立位	激+	0.232						
速い歩行	立位	低	0.048	*	テニス	立位	激+	0.128						
洗濯電気洗濯機	立位	低	0.041	*	水泳スキー滑降	立位	激+	0.128						
食事	立位	低	0.048	*	クロカントリー	立位	激+	0.179						

PIマトリックス

	低強度	中等度	強度
臥位	0.017	0.023	0.026
座位	0.027	0.055	0.062
立位	0.045	0.059	0.091

補正係数

年齢	男性	女性
20～30	1.0	0.94
31～40	0.96	0.87
41～50	0.94	0.85
51～60	0.92	0.85
61～70～	0.9	0.83

対象者の年齢、性別毎に応じてこの補正係数を掛け合わせる

1METs 60kg 男性 1分間=1.05 kcal

2METs 60kg 男性 1分間=2.10 kcal

PIPAs 臥位低強度 60kg 男性 1分間=1.02 kcal

PIPAs 立位低強度 60kg 男性 1分間=2.70 kcal

PIPAs 立位中等度 60kg 男性 1分間=3.54 kcal

* 背もたれ座位は臥位に、上肢保持立位は座位に(サポートありの時は、姿勢レベルを下げる)