

在宅生活者の 活動量について考える

2021年区西南部地域リハビリテーション支援センター
渋谷区研修事業



医療法人社団 輝生会

清水夏生, RPT, Ph.D.
初台リハビリテーション病院
生活期支援部 訪問チーム

COI 開示

演者：清水 夏生

本講義に関連し、開示すべき COI 関係にある
企業などはありません。

自己紹介

清水 夏生 (しみず なつき)

1990年3月31日

初台リハビリテーション病院
生活期支援部 訪問チーム

理学療法士

博士 (保健学)

地域理学療法学会 評議員

日本老年療法学会 評議員 教育委員

日本理学療法協会 理学療法ハンドブック作成部会員



活動量測定の再現性

Shimizu N, Hashidate H, Ota T, Saito A.: Reliability of intensity-based physical activity measurement using an activity monitor in people with subacute stroke in the hospital setting: a cross-sectional study. Top Stroke Rehabil. 2018; 25(4): 288-294.

活動量測定の妥当性

Shimizu N, Hashidate H, Ota T, Saito A.: The known-groups validity of intensity-based physical activity measurement using an accelerometer in people with subacute stroke. J Phys Ther Sci. 2018; 30(4): 507-513.

活動量の特徴

Shimizu N, Hashidate H, Ota T, Yatsunami M.: Characteristics of intensity-based physical activity according to gait ability in people hospitalized with subacute stroke: a cross-sectional study. PTR 2019 22(1):17-25.

歩行自立度の改善に対する活動量の影響

Shimizu N, Hashidate H, Ota T, Yatsunami M.: Daytime physical activity at admission is associated with improvement of gait independence 1 month later in people with subacute stroke: a longitudinal study. Top Stroke Rehabil. 2020 Jan;27(1):25-32.

本講義の目標

本講義では在宅生活者における・・・

- ✓ 身体活動量についての**基本的な知識**を学ぶ
- ✓ 身体活動量の**評価方法**について学ぶ
- ✓ 身体活動量の**具体的な介入方法**について学ぶ

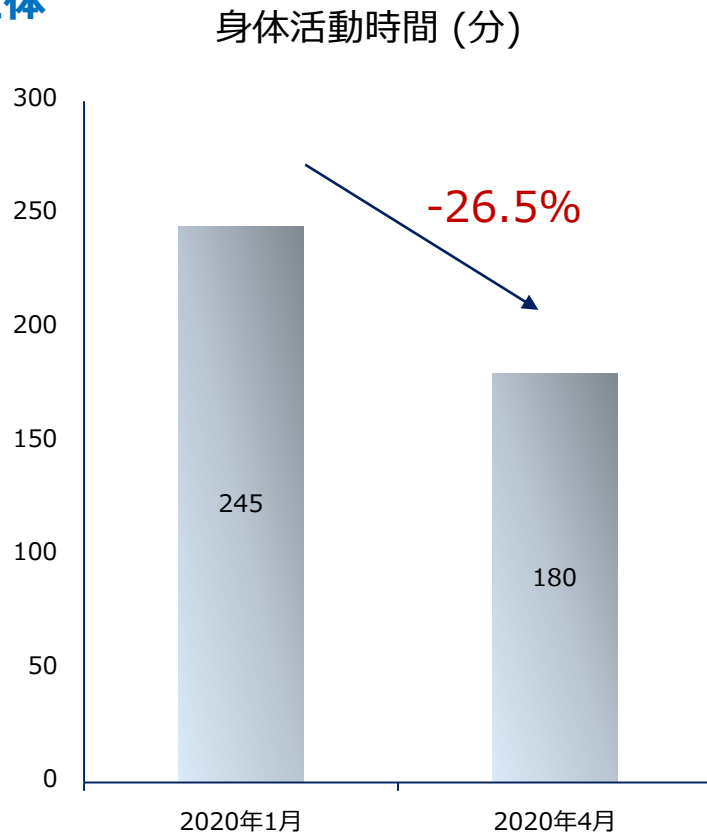
本講義の目標

本講義では在宅生活者における・・・

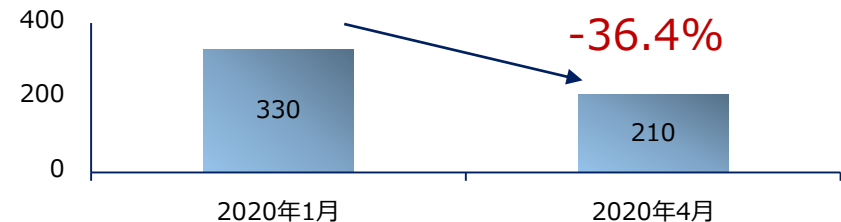
- ✓ 身体活動量についての**基本的な知識**を学ぶ
- ✓ 身体活動量の**評価方法**について学ぶ
- ✓ 身体活動量の具体的な介入方法について学ぶ

コロナ禍での活動量低下

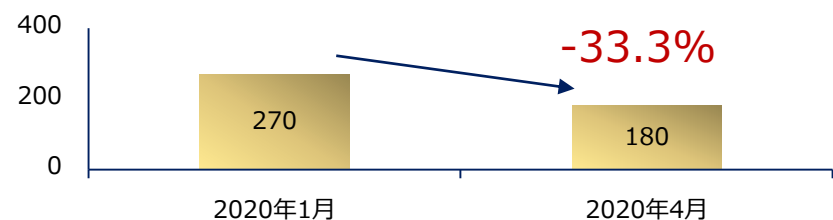
全体



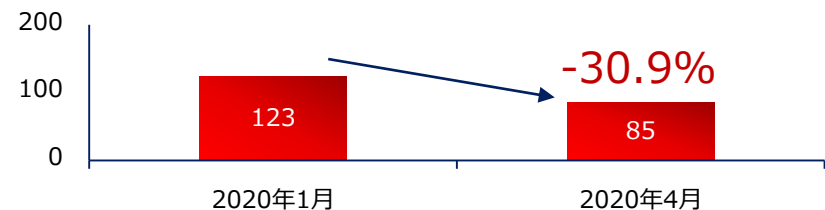
フレイルなし



プレフレイル



フレイル



Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, Otobe Y, Suzuki M, Koyama S, Kikuchi T, Kusumi H, Arai H. Effect of the COVID-19 Epidemic on Physical Activity in Community-Dwelling Older Adults in Japan: A Cross-Sectional Online Survey. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(9):948-950. (図を引用・改変)

✓ コロナ禍で高齢者の身体活動量低下が問題視されている

活動量低下の弊害

生活習慣病など

高脂血症リスク↑
高血圧リスク↑
2型糖尿病発症リスク↑
肥満リスク↑
免疫機能↓
glucose uptake↓
インスリン感受性↓
肝疾患リスク↑

心疾患・心機能

うつ血性心不全リスク↑
心筋梗塞重症度↑
心臓予備能↓
最大酸素摂取量↓
動脈硬化リスク↑
末梢血管疾患リスク↑

癌

乳癌リスク↑
結腸腺癌リスク↑

脳損傷・脳機能

脳卒中発症リスク↑
脳卒中回復↓
気分障害リスク↑
脳血流量↓
記憶力↓
神経新生↓
姿勢調節能↓
脳内エンドロフィン↓
アルツハイマー病リスク↑
認知症リスク↑
うつ病発症リスク↑

加齢性変化

加齢・前頭葉萎縮↑
加齢・筋力低下↑
骨粗鬆症リスク↑
皮膚の治癒力↓
関節機能↓



ここまで体に悪いとは・・・

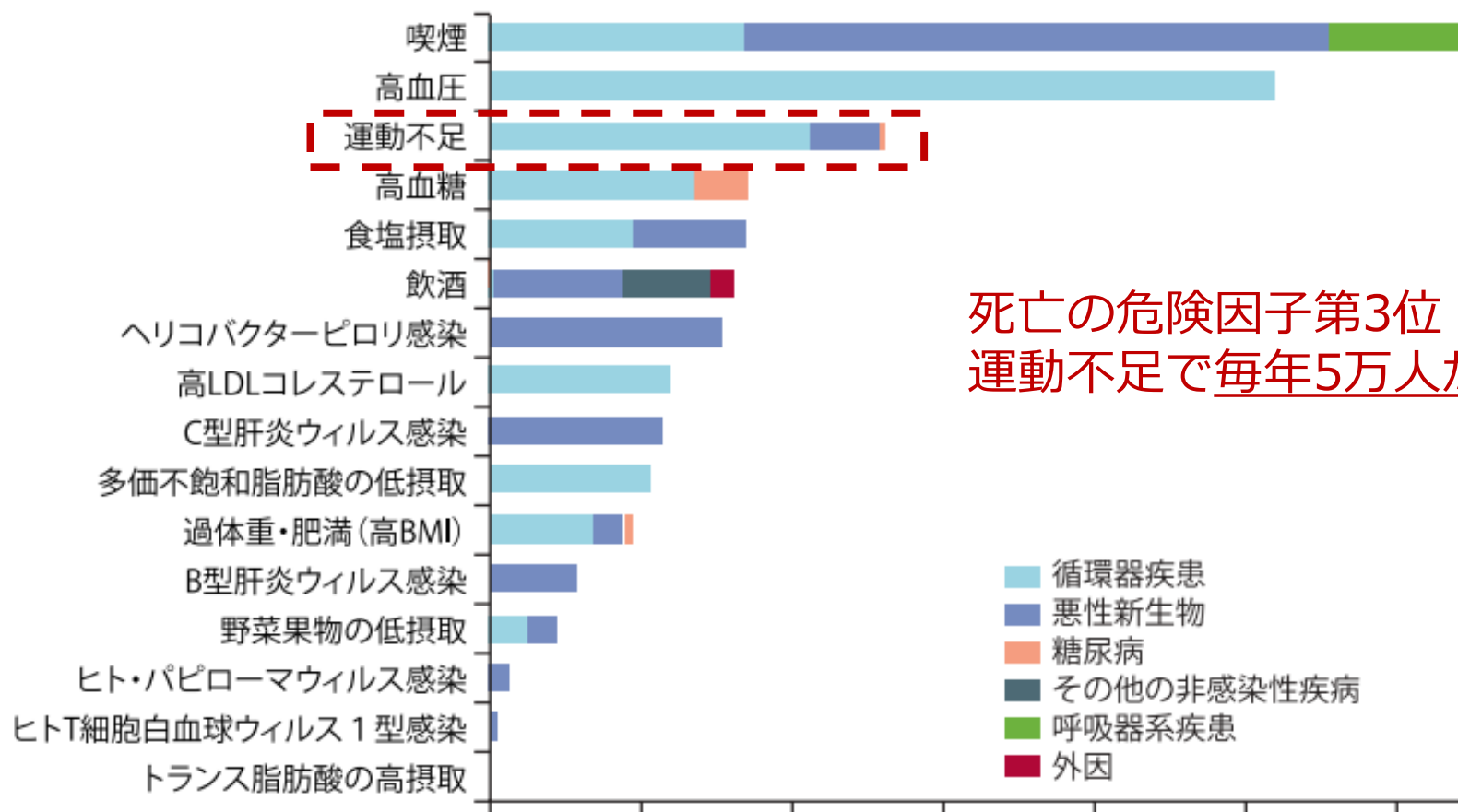
生活の質 ↓

Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol*. 2012 Apr;2(2):1143-211.

身体活動量低下の弊害

2007年のわが国における危険因子に関連する非感染症疾患と外因による総死亡数

A 男女計



ランセット日本特集号「国民皆保険達成から50年」より図を引用<https://www.jcie.or.jp/japan/pub/publst/1447.htm>

✓ 身体活動量の評価・介入は生命に関わる重要なテーマ

身体活動量低下の弊害

身体活動量を上げた方が良いことは明らかなのに・・・
何故あまり活動量の測定・評価・介入が普及しないのか？



わかるようで、わからん

身体活動量を評価するためには
身体活動量に関する
基本的な知識が必要
→これが意外とややこしい・・・

しかも人の行動に関わること
→簡単には変えられない・・・

身体活動量の評価・介入について理解するために
まず、身体活動量の基本的な知識を理解しましょう！

活動量の定義

身体活動 (Physical Activity)

physical activity as any bodily movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure. (World Health Organization)

「エネルギー消費を伴う筋骨格系によって生成される身体の運動」

身体活動

Non-exercise

食事	更衣	整容	排泄
入浴	移乗	移動	起居
面会	電話	検査	面接
余暇	レク		

Exercise

PT	OT	ST
ケアスタッフとの運動		
介護者・家族との運動		
自主トレとしての運動		

✓ 身体活動量 ≠ 運動量

✓ 1日全体の身体活動の量がいわゆる身体活動量とされる

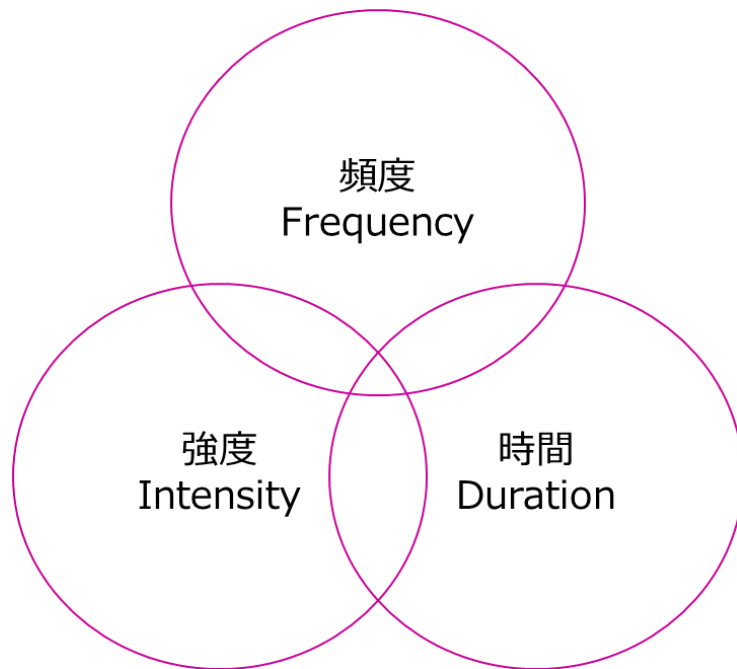
活動量はどの様に表されるか

脳卒中者における活動量計による活動量の指標 (Fini NA, et al. 2017)

指標	単位
エネルギー消費量	Kcal, METs
Peak Activity Index	steps/min
Number of steps at a specified step rate	amplitude
歩数	counts
Activity counts	counts/day
姿勢変換数	transitions/day
活動 / 歩行 のBouts数	bouts/day
不活動時間	%, min/day
立位時間	%, min/day
ステップ時間	%, min/day
歩行時間	%, min/day
活動 / 歩行のBouts	min
LIPA / MVPA 時間	min/day
Physical activity time	%, min/day

- ✓ 研究によって様々な指標が用いられている
- ✓ では、どの指標に着眼すべきか・・・

活動量はどの様に表されるか



頻度

身体活動が起こった回数

強度

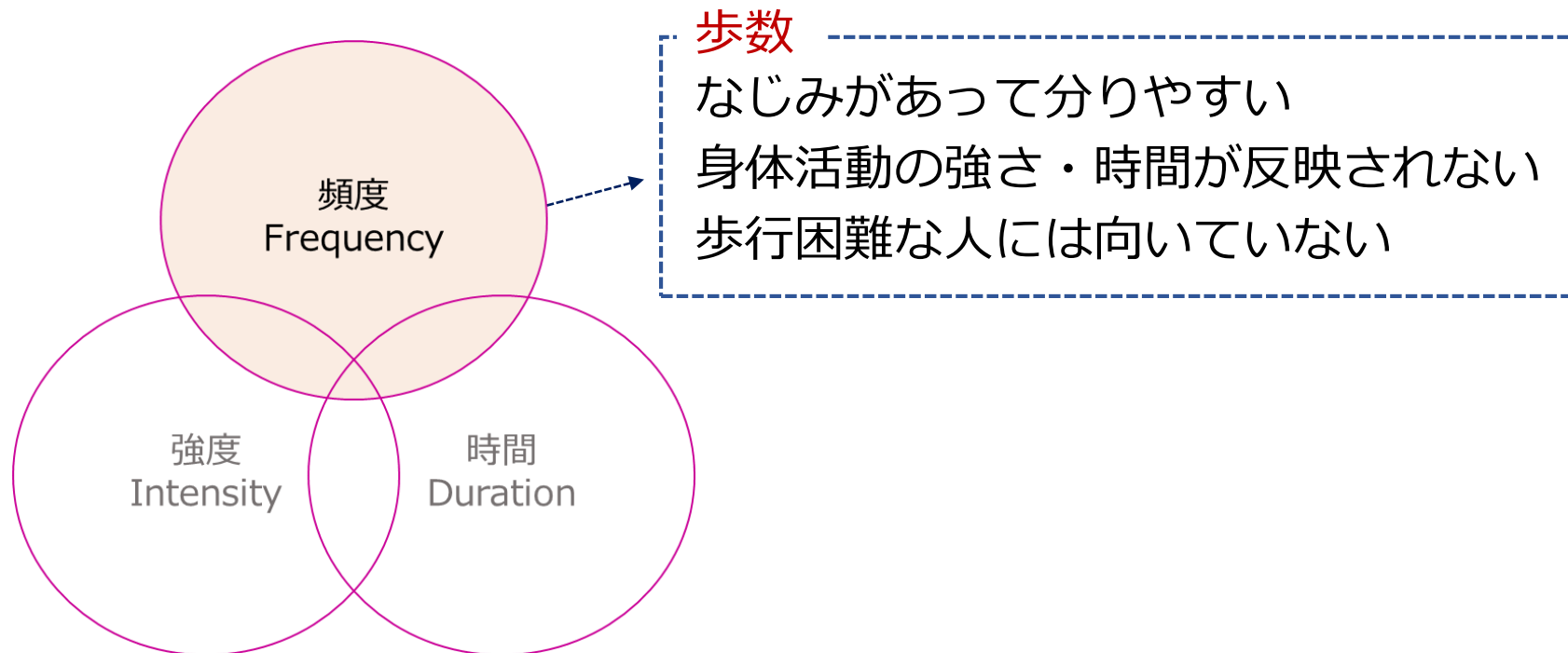
身体活動の強さ

時間

身体活動の時間

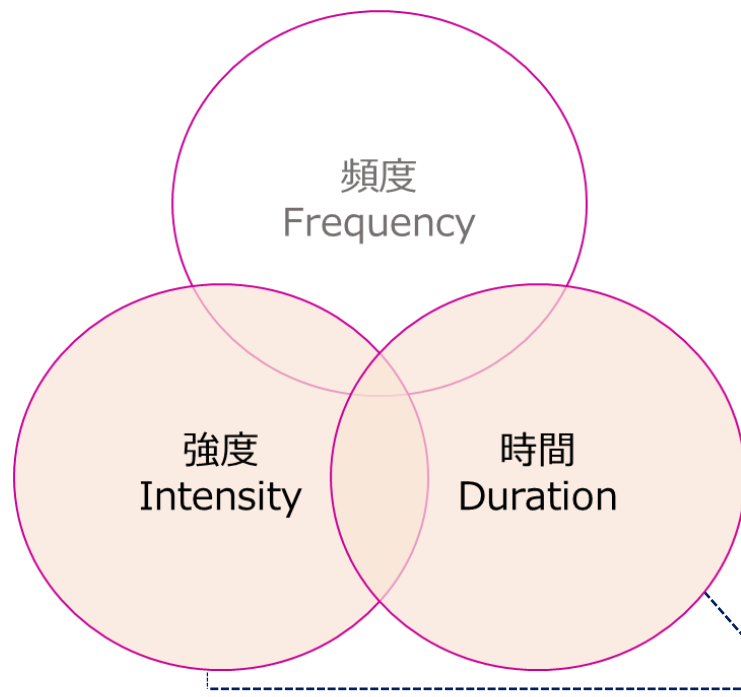
- 身体活動量は頻度・強度・時間の観点から評価する
- 身体活動量の指標は沢山あるが、指標によって見ているものが異なる

活動量はどの様に表されるか



- ✓ 歩数は歩行が可能な者には分かりやすい指標だが活動強度と活動時間をチェックできない難点がある
- ✓ 最近のガイドラインは活動強度に基づいた指標で推奨量が示されている
- ✓ 要介護高齢者は歩行が困難な者が少なくない
- 歩数のみでは要介護高齢者の活動量を捉えきれないかもしれない

活動量はどの様に表されるか



活動強度別活動時間

歩行困難な人にも適応できる
歩行以外の活動も包含できる
指標として患者が分りにくい

- ✓ 指標として利用者にはわかりにくい、活動量のガイドラインでは
目安として活動強度別活動量がよく用いられる
- ✓ とくに歩行が困難な対象者には有用である
- ✓ では、活動強度別活動時間とは何か？

活動強度別活動量の指標

座位行動時間

Sedentary Behavior

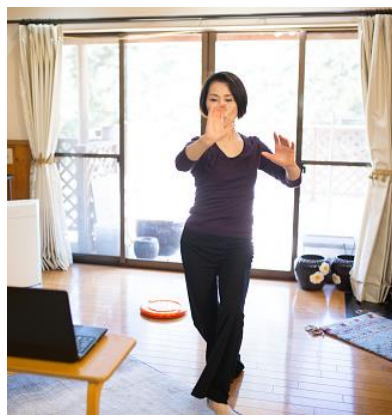


< 1.5 METs以下

- ・ 横になる
- ・ 座ってくつろぐ

軽強度活動時間

Light-intensity physical activity



1.6 – 2.9 METs

- ・ 立位でのADL
- ・ 家の中での遅い歩行

中～高強度活動時間

Moderate-to-vigorous physical activity



≥ 3 METs

- ・ 速い歩行や走行
- ・ 階段昇降

METs (Metabolic equivalents) とは？

安静座位での酸素摂取量 (3.5 ml/Kg/min) を1とした活動強度を表す単位

例：ゆっくりとした歩行 2.0 METs = 安静座位の2倍の活動

＊ 様々な動作のMETsは国立健康・栄養研究所が翻訳したMETs表を参照

＊ 「身体活動 METs表」で検索



活動強度別活動量の測定方法



3軸加速度センサー付き活動量計

- ✓ 腰部に装着
- ✓ 体動からMETsを10秒ごとに推定



集計項目	1日	2日	3日	4日	5日	6日	平均
座位行動時間（0以上1.5以下）	662	1147	1149	1289	1106	1178	1088.5
低軽強度時間（1.5より大きく2未満）	49	115	91	106	121	135	102.8
高軽強度時間（2以上3未満）	5	42	49	40	34	28	33.0
中高強度時間（3以上）	3	8	7	5	2	0	4.2

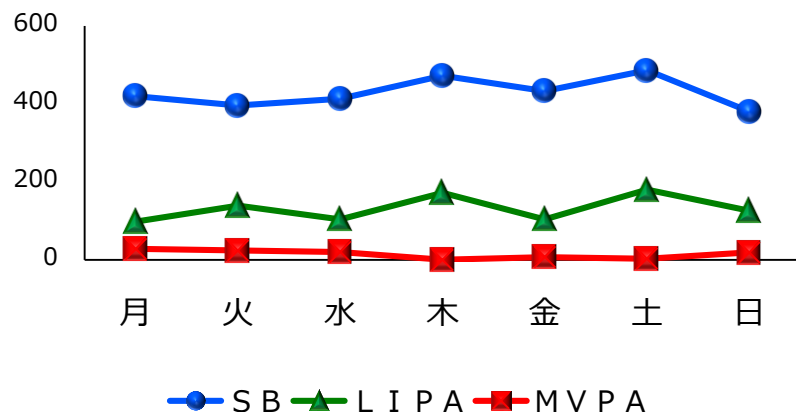
➤ 計算用のエクセルシートを作成して各活動強度別活動量の時間（分）を算出

活動強度別活動量の測定方法

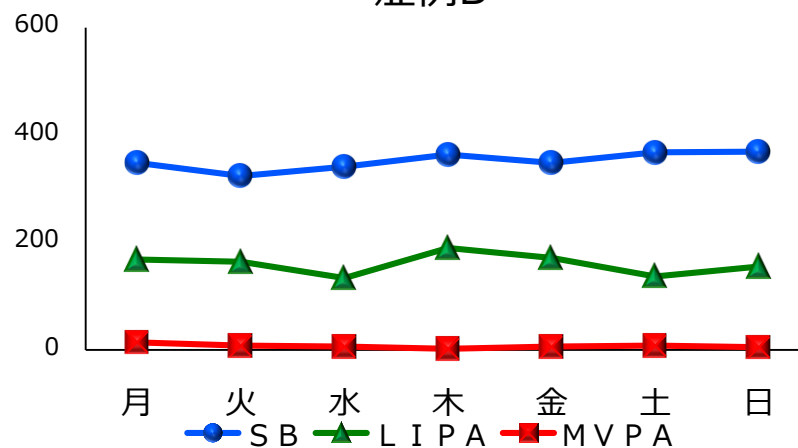
よくある疑問

何日間測定すれば良い？

症例A



症例B



- ✓ 症例によって活動量の日間変動が生じるため1日のみでの測定では不安定
- ✓ 歩行能力によって日間変動の大きさが異なるため、必要な測定日数も異なる

活動強度別活動量の測定方法

よくある疑問

何日間測定すれば良い？

指標	回復期入院脳卒中者 Shimizu N, et al, 2018		地域在住脳卒中者 Fini NA, et al, 2019
	自立者	非自立者	自立者
座位行動	3日間	5日間	2日間
軽強度活動時間	3日間	3日間	2日間
中～高強度活動時間	3日間	3日間	2日間
土日の影響	なし	なし	あり（平日高値）

- ✓ 自立者は2日間程度でも問題なさそうだが、非自立者は5日程度は必要そう
- ✓ 土日の影響を考慮すると7日間測定するほうが安定して測定できる

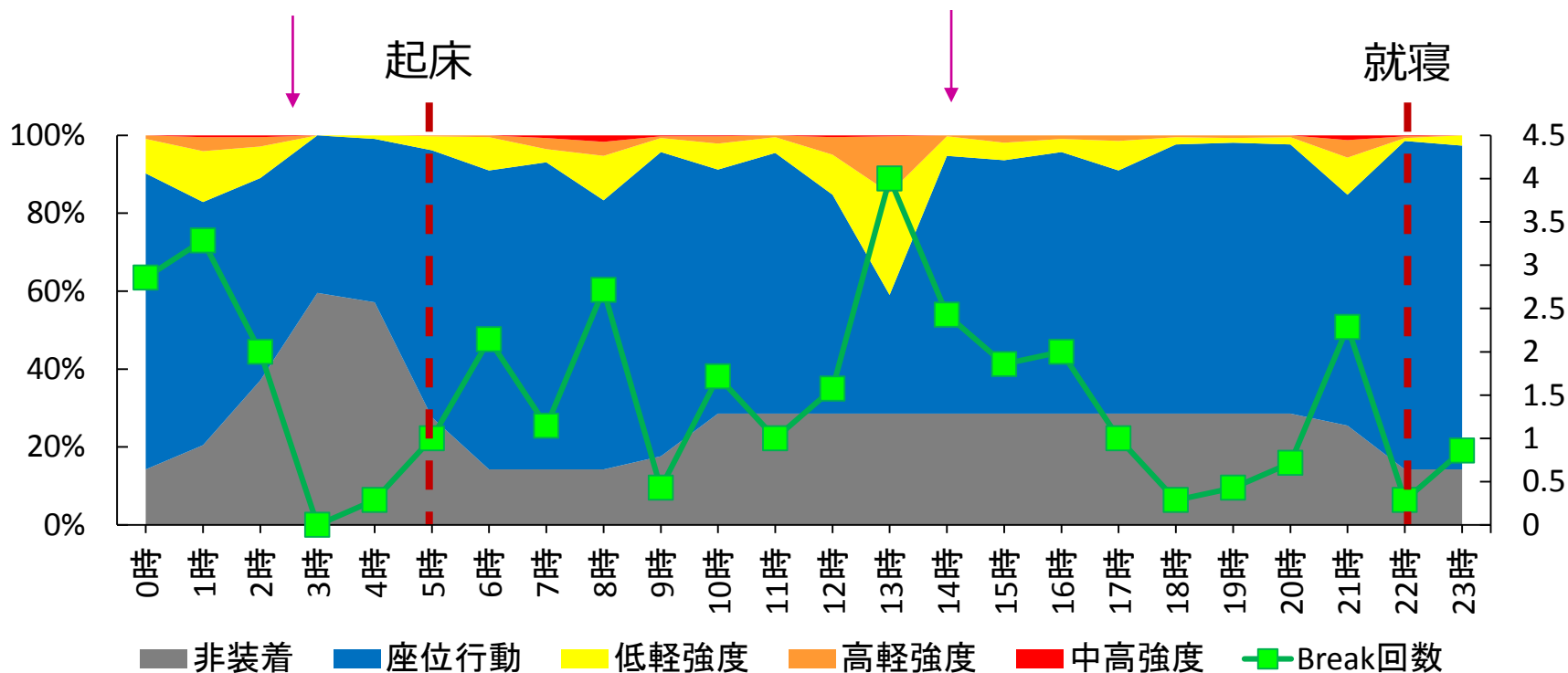
活動強度別活動量の測定方法

よくある疑問

終日測定すれば良い？

ここで動いているかよりも

ここで動いているかを見たい



- ✓ 対象者のライフスタイルに合わせて日中の活動量を測定するほうが良い
- ✓ 起床から就寝まで装着してもらうように依頼することが多い

活動強度別活動量の測定方法

測定方法まとめ

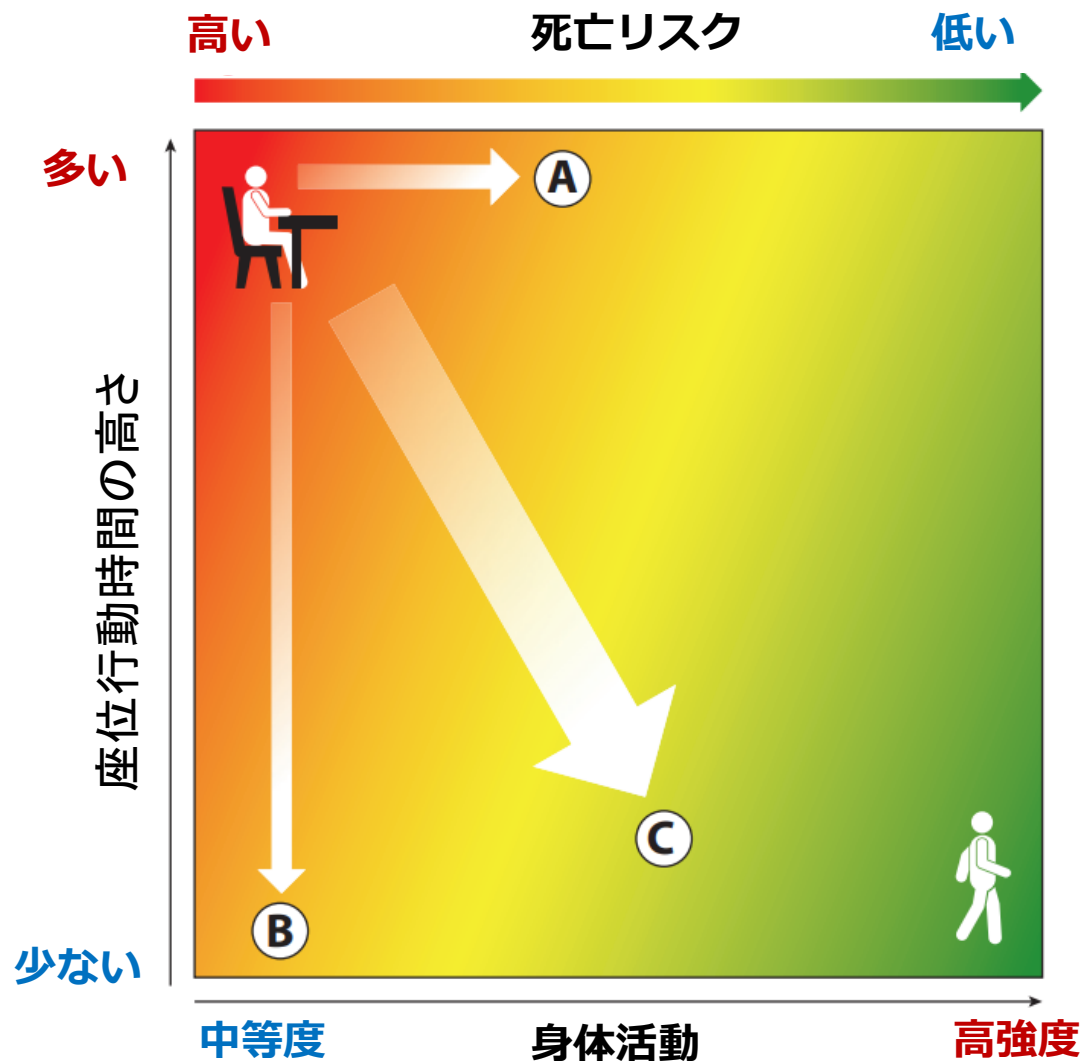
- ✓ 起床から就寝まで活動量計を装着してもらう
- ✓ 7日間の測定が無難
- ✓ エクセルで座位行動時間、軽強度活動時間、中～高強度活動時間を算出

本講義の目標

本講義では在宅生活者における・・・

- ✓ 身体活動量についての基本的な知識を学ぶ
- ✓ 身体活動量の評価方法について学ぶ
- ✓ 身体活動量の具体的な介入方法について学ぶ

活動量増進の基本方針



重要なキーワードは・・・

- ✓ 座位行動を出来るだけ
高い強度の活動に置き換える

Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, George SM, Olson RD. The Physical Activity Guidelines for Americans. JAMA. 2018 Nov 20;320(19):2020-2028. より図を引用

念のため、活動強度別活動量の指標をもう一度

座位行動時間

Sedentary Behavior

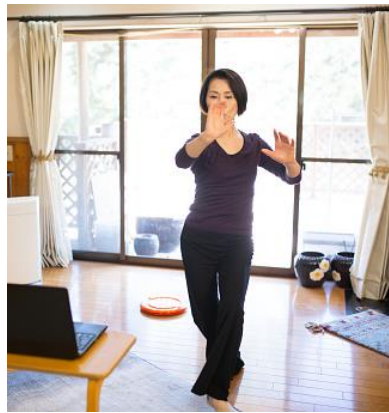


< 1.5 METs以下

- ・ 横になる
- ・ 座ってくつろぐ

軽強度活動時間

Light-intensity physical activity



1.6 – 2.9 METs

- ・ 立位でのADL
- ・ 家の中での遅い歩行

中～高強度活動時間

Moderate-to-vigorous physical activity



≥ 3 METs

- ・ 速い歩行や走行
- ・ 階段昇降

評価・介入の流れ

STEP	内容
1. 目的	活動量増進の意義を考える ✓ 再発予防？ ✓ 生活機能の維持・改善？
2. 評価	活動量・活動パターンの把握 ✓ 座位行動が集中している時間帯の特定
3. 目標値の決定	目標の活動量を決める ✓ どの強度の活動量を ✓ どのくらい増加させたいか
4. 具体的な行動の決定	活動量改善のために必要な行動を決める ✓ いつ・どこで・何を・どのくらい？
5. 行動学的要因の評価	その行動を阻害・促進する患者の要因を評価 ✓ 能力・機会・動機の状態は？
6. 介入方法の決定	本人の状態に合わせた介入方法の立案
7. 再評価	変化を確認し、目標値を修正

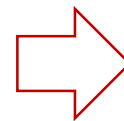
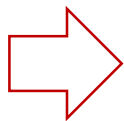
✓ 実践例を平行して示しながら一連の流れを紹介します

評価・介入の流れ STEP 1/目的

基本的に・・・

活動量を上げることがゴールではない

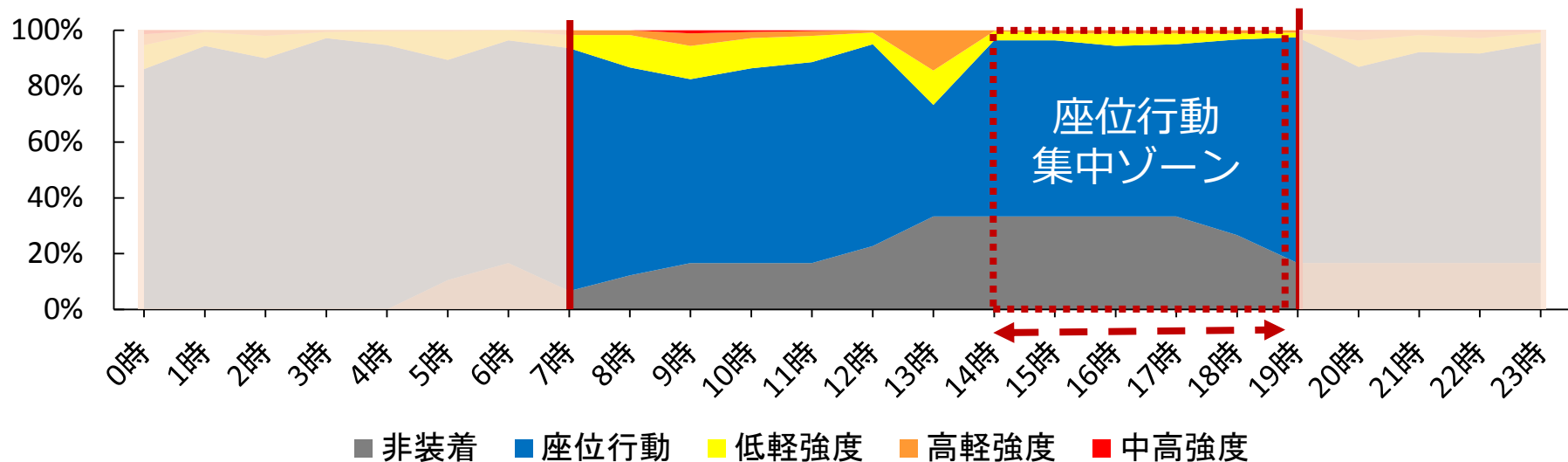
活動量の増加を通して再発予防or生活機能の改善を目指す



計画的な活動量介入には、その目的をチーム内で共有することが重要

評価・介入の流れ STEP 2/評価

7時~19時の平均活動パターン



1週間の平均：

座位行動時間〇分、軽強度活動時間〇分、中～高強度活動時間〇分

- ✓ 重要な視点は座位行動（青）をできるだけ身体活動に置き換える
 - ✓ まずは座位行動（青）が集中している時間帯を確かめる
- * 活動量計が無ければ1週間の行動記録でも大体把握できる

評価・介入の流れ STEP 3/目標値の決定

では、座位行動をどの強度でどのくらいの時間増やせばよいのか？
よく用いられている目安として・・・



有疾患高齢者

- ✓ 週に150 – 300分の**中強度活動**
- ✓ または週に75 – 150分の**高強度活動**
- ✓ 週に2日以上の**中強度以上**の筋力増強運動
- ✓ 週に2日以上の**中強度以上**でのバランス運動
- ✓ ただし、能力に応じて出来るところから

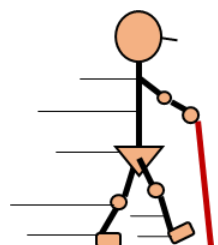
- ✓ 国際的なガイドラインの推奨量は要介護高齢者にとってハードルが高い

どこから始めるべきかは対象者の歩行能力を目安にするとよい

評価・介入の流れ

STEP 3/目標値の決定

回復期脳卒中者 (Shimizu N, et al.2019)



歩行自立
速度十分

軽強度



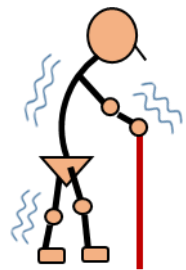
176.0 min/d

中～高



27.2 min/d

積極的にガイドラインの推奨を促す
1日30分程度の中～高強度活動の増加
例：速歩での散歩



歩行自立
速度不十分

軽強度



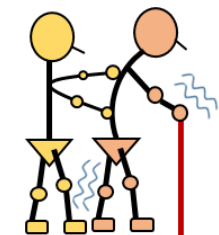
172.9 min/d

中～高



4.5 min/d

座位行動を減らし軽強度活動を増やす
可能な限り立位時間の増加
例：デイサービス送迎は歩行
立位でのADLの追加



歩行非自立

軽強度



111.3 min/d

中～高



7.0 min/d

座位行動を細切れにする
60分以上座りっぱなしを防ぐ
(例：TV鑑賞中はCMで起立)

速度十分:1mを1秒程度の速さ
速度不十分:1mを1秒に満たない速さ

➤ 高めたい活動の強度と時間を決める

評価・介入の流れ STEP 4/具体的な行動の決定



昼過ぎから夕飯までの座位行動時間を減らして、
軽強度活動時間をあと20分増やすにはどうしたらよいかな？

洗濯物を取り込むのを毎日やれば1日10分は増えて・・・
床の掃除なら10分くらい毎日出来るかな・・・？

本人・家族と話し合いながら具体的な行動を決める

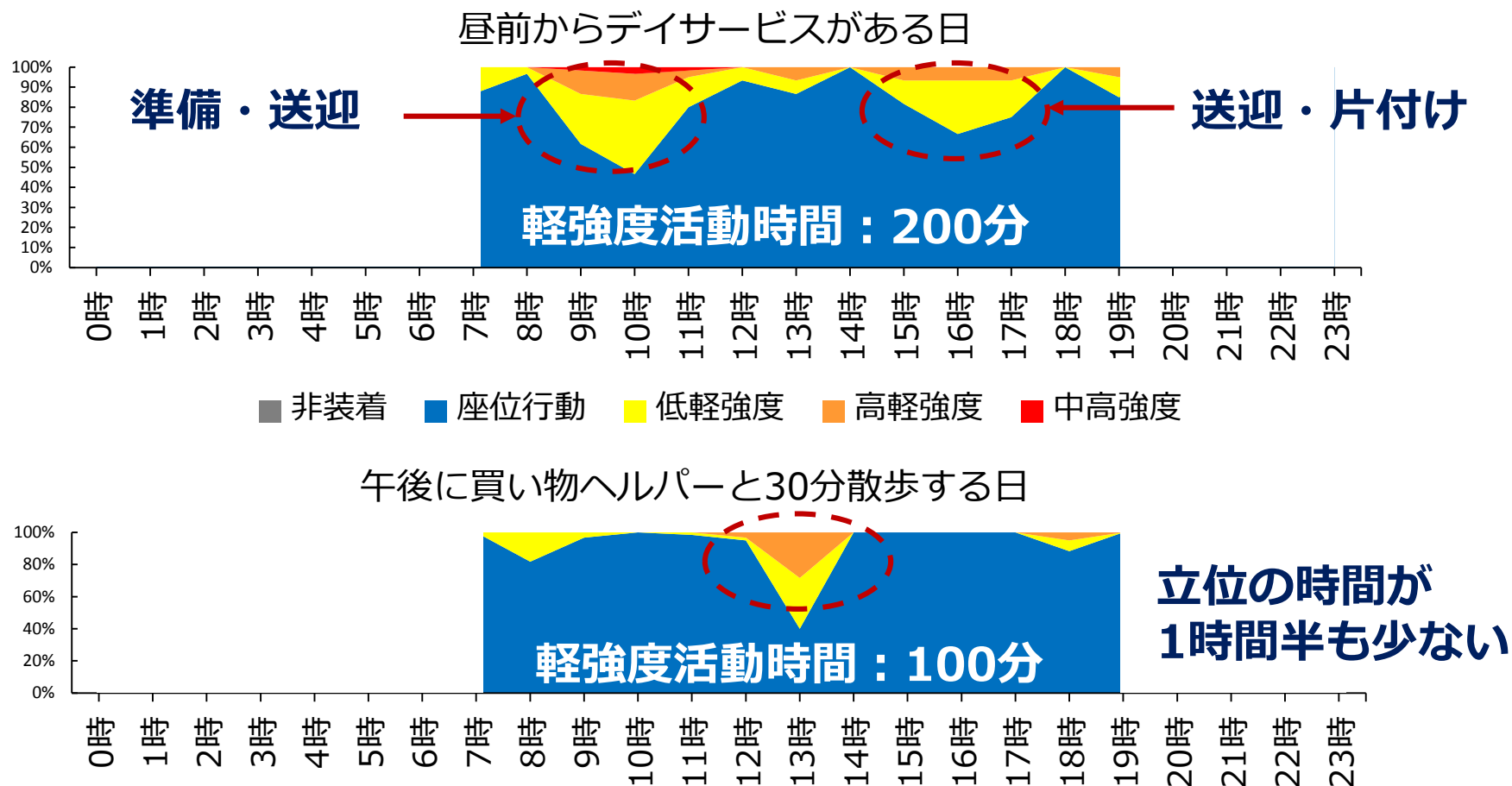
この際・・・

実現可能なもの・測定可能であること・本人が納得できるもの
を出来るだけ書き出して本人と話し合いながら決められると良い

評価・介入の流れ STEP 4/具体的な行動の決定

ちなみに・・・

ワンポイントでの運動よりも、
まんべんなく生活に立位を散らばせる方が有益かもしれない



➤ 単発の運動機会のみでなく、生活全体に立位動作を組み込む視点が重要

COM-Bモデル



Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 2011;6:42. Published 2011 Apr 23. doi:10.1186/1748-5908-6-42

➤ 行動は能力、機会、動機が満たされることで起こるものとされている

評価・介入の流れ STEP 5/行動学的要因の評価

COM-Bモデル各要素の評価方法

要因	概要	評価
身体的能力	✓ スキル	XXを実行可能か？
心理的能力	✓ 知識 ✓ 認知・注意機能	XXの重要性を理解しているか？ XXをするための認知機能は良好か？
物理的な機会	✓ 最適な環境の有無 ✓ 時間の有無	XXをするための環境は整っているか？ XXをする時間はあるか？
社会的な機会	✓ 他者や社会資源による実行機会の有無	XXを促す社会的な機会は十分か？ XXをするための支援はあるか？
内省的な動機	✓ 自信・信念 ✓ 目標 ✓ アイデンティティ	XXをすることへの自信はあるか？ XXをすることの価値・意味をどう考えているか？ XXはその人にとってどんな意味があるか？ XXはその人の社会的役割と結びつくか？
無意識的な動機	✓ 報酬 ✓ 感情	XXをすることで得られる報酬はあるか？ XXをするとどのような感情が生じるか？

Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 2011;6:42. Published 2011 Apr 23. doi:10.1186/1748-5908-6-42

- 目標とした行動について能力、機会、動機の状態をインタビューや観察で評価する
- **満たされていない項目に介入の余地がある**

評価・介入の流れ STEP 6/介入方法の決定

COM-Bモデル各要素に対する介入の参考例

身体的能力



トレーニング
スキルの向上

物理的機会



環境整備
バリアの除去

内省的な動機



教育・説得
コーチング

心理的能力



教育
知識の増加

社会的機会



規制
ルールやノルマを課す

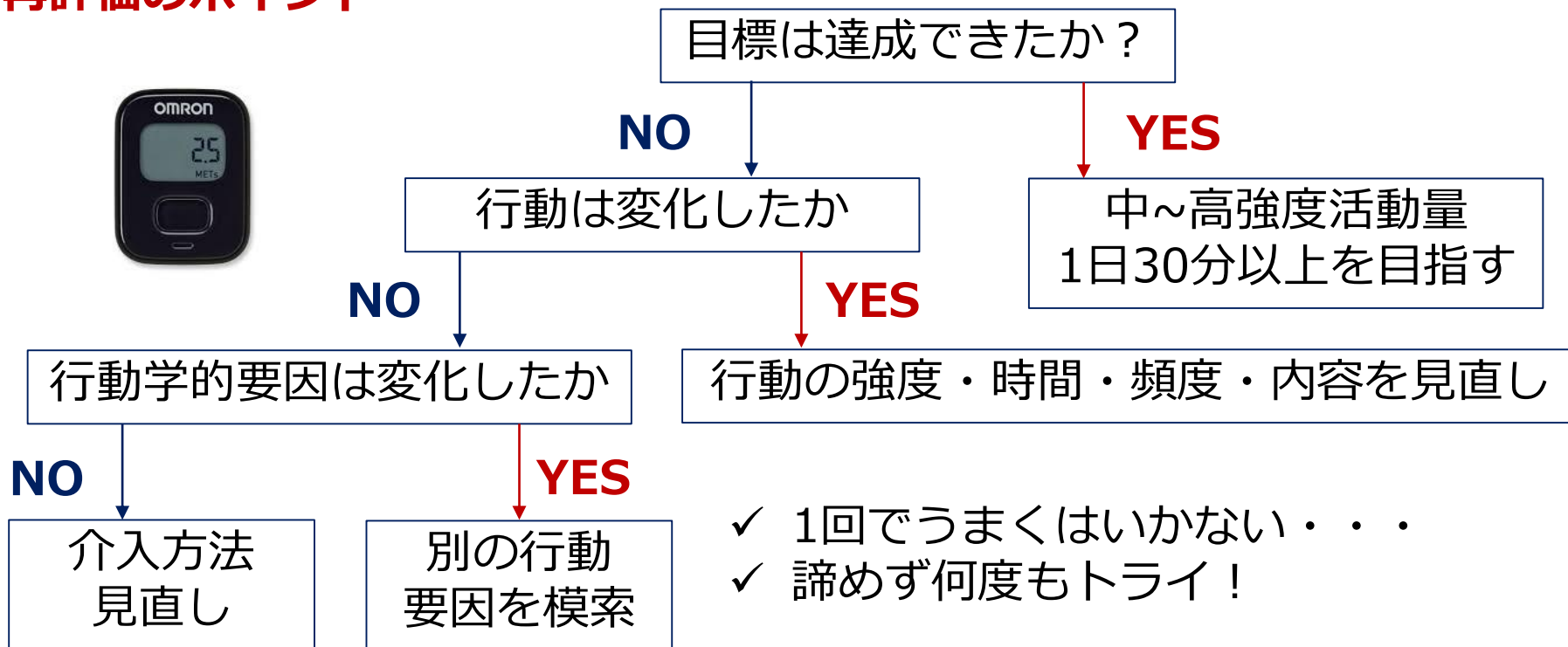
無意識的な動機



報酬
結果に報酬を与える

評価・介入の流れ STEP 7/再評価

再評価のポイント

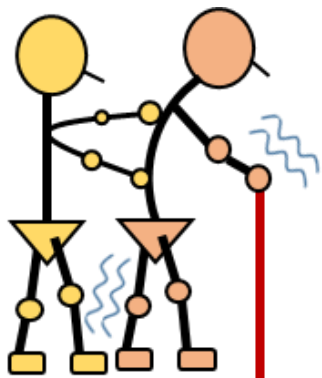


本人へのフィードバックのポイント

1. 客観的な結果を伝える
2. 本人の感想を聞く
3. 本人が頑張った点を具体的に褒める
4. 次の目標と行動の修正点を伝える

実践例

STEP1：目標を決める



80代、女性、慢性期脳梗塞で右片麻痺のAさんの場合

- ✓ 歩行非自立（ただしトイレまでは、なんとか自立）
- ✓ ほとんど座ってTVを見ている
- ✓ 周囲からはやる気がないと思われる
- ✓ 2年間自主トレを全くやらず・・・
- ✓ 再発リスクが非常に高い状態

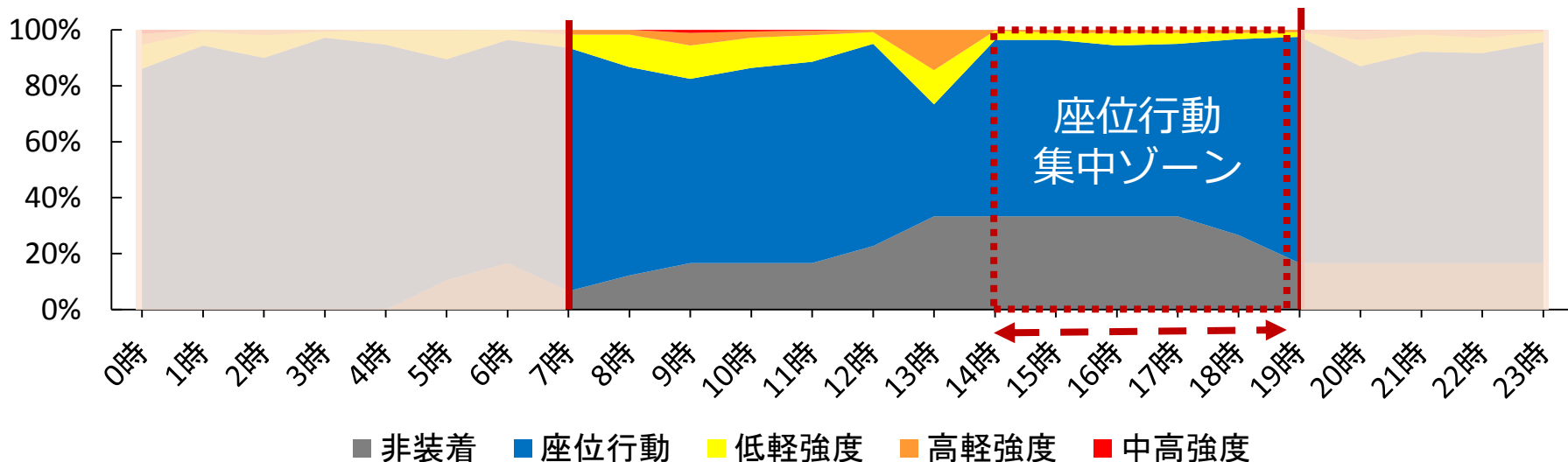


再発予防のために活動量増加を図ることにした
→担当者会議で関係職種・本人・家族と共有

実践例

STEP2 : 評価

7時～19時の平均活動パターン



1週間の平均：

座位行動時間1081分、軽強度活動時間119分、中～高強度活動時間2.5分

ちなみに80代女性では座位行動470分、軽強度330分、中～高強度20分が平均値

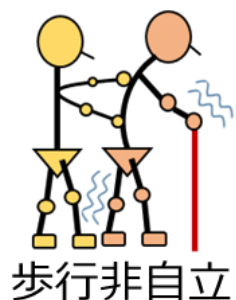
Aさんの場合・・・

- 14時以降にTV鑑賞(4時間)で座位行動が集中している
- この時間帯の座位行動を身体活動に置き換える

* 午前中：デイサービス週2回、13時：リハ・買い物で屋外歩行週3回

実践例

STEP3 : 目標値の決定



軽強度

111.3 min/d

中～高

7.0 min/d

座位行動を細切れにする
60分以上座りっぱなしを防ぐ
(例：TV鑑賞中はCMで起立)

座位行動時間1081分、軽強度活動時間119分、中～高強度活動時間2.5分

- 連続する座位行動を減らすことを優先する
- 長期的には120分減らしたいが、まずは20分減らすことにした

STEP4 : 具体的な行動の決定



本人と相談した結果・・・

4時間のTV鑑賞はやめられないが座位行動を中断させたい
→ CMの時間を合図にゆっくりと起立動作を反復する
1時間にCMが5分あれば、20分座位行動を減らせる算段

実践例

STEP5：行動学的要因の評価（CMで起立する）

要因	評価概要	介入の必要性
身体的能力	起立動作は問題ない	なし
心理的能力	CMで起立することの意味が理解できない 昔のように体を動かせないと実施できないと思っている	あり
物理的な機会	実施する環境に問題ない	なし
社会的な機会	家族の支援有り、問題ない	なし
内省的な動機	もう仕事が出来ないから休んでいたいと思っている	あり
無意識的な動機	起立することによりあまり興味が無い	あり

心理的能力（知識・認知）

内省的な動機（アイデンティティ）

無意識的な動機（感情・報酬）

➤ この要因に介入をすることにした

実践例

STEP6：介入方法の決定（心理的能力への介入）

知識を提供する！

座りっぱなしに



ご用心!!

座りっぱなしは喫煙と同じくらい
体に悪影響です

意外！？座りっぱなしがあなたに与える影響



脳卒中のリスク↑

座りっぱなしで血栓がでやすくなります



頸椎の変形や頭痛↑

頸椎の変形や筋肉のこわばりによる頭痛を
引き起こします



糖尿病リスク↑

座りっぱなしは糖尿病のかかり
やすさに影響します



心臓病リスク↑

座りっぱなしは心疾患を
起こしやすくなります



エコノミー症候群↑

座りっぱなしで足に血栓がでやすく
なります



大腸がんリスク↑

座りっぱなしで大腸がんのリスクや
肥満のリスクが高まります

難しく考えないで！

まずはできる範囲で...

30分か1時間に1回立ちましょう！

座るのにも休憩が必要です



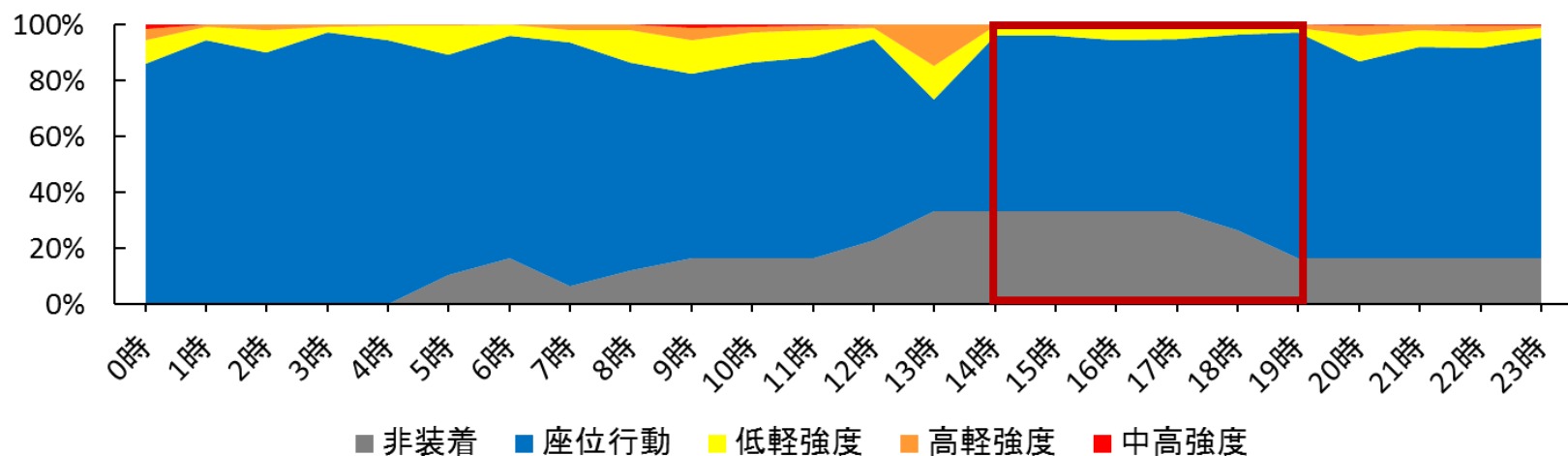
リーフレットのお渡し

- ✓ なぜCM中に起立するのかの知識を提供
- ✓ B5サイズで手元に配置
- ✓ 運動の精神的なハードルを下げる配慮

実践例

STEP6：介入方法の決定（内省的な動機への介入）

カウンセリング・コーチングする！



この赤い枠のところの黄色がもっと増えればよいですよ

目標を提示した上で・・・

訪問リハの他の人と比べると、
ずいぶん頑張ってますね！

社会的に褒める・・・！



実践例

STEP6：介入方法の決定（無意識的な動機への介入）

報酬を与える！



賞 状

〇 〇 殿

座りっぱなし改善レース
10人中

第2位

この調子です！
1位になるために・・・
**午前中だけでも60分間座る
時間を無くしましょう！**

令和 年 月 日

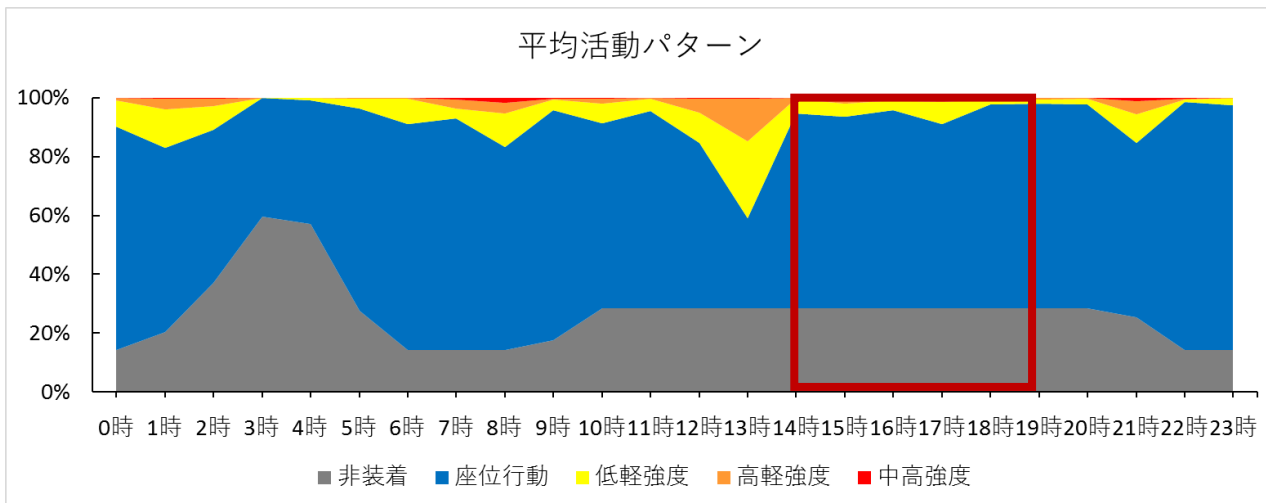
初台リハビリテーション病院
清水夏生

表彰する・・・

✓ 嬉しい！という感情を得てもらう

実践例

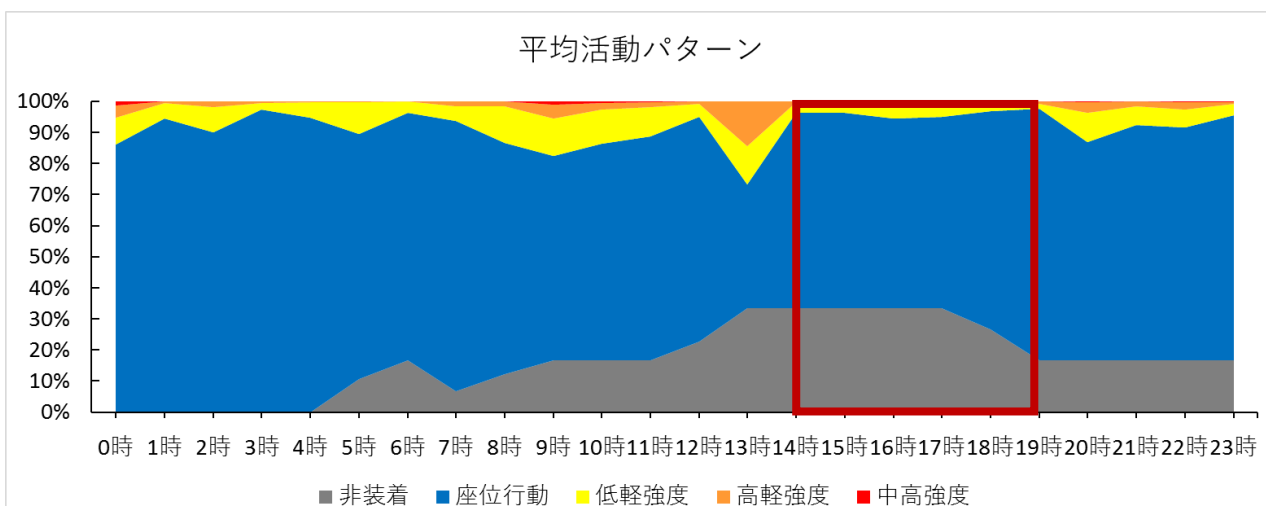
STEP7：再評価



1週間の平均：
座位行動時間1088分、
軽強度活動時間135分、
中～高強度活動時間4.2分



2週間後・・・

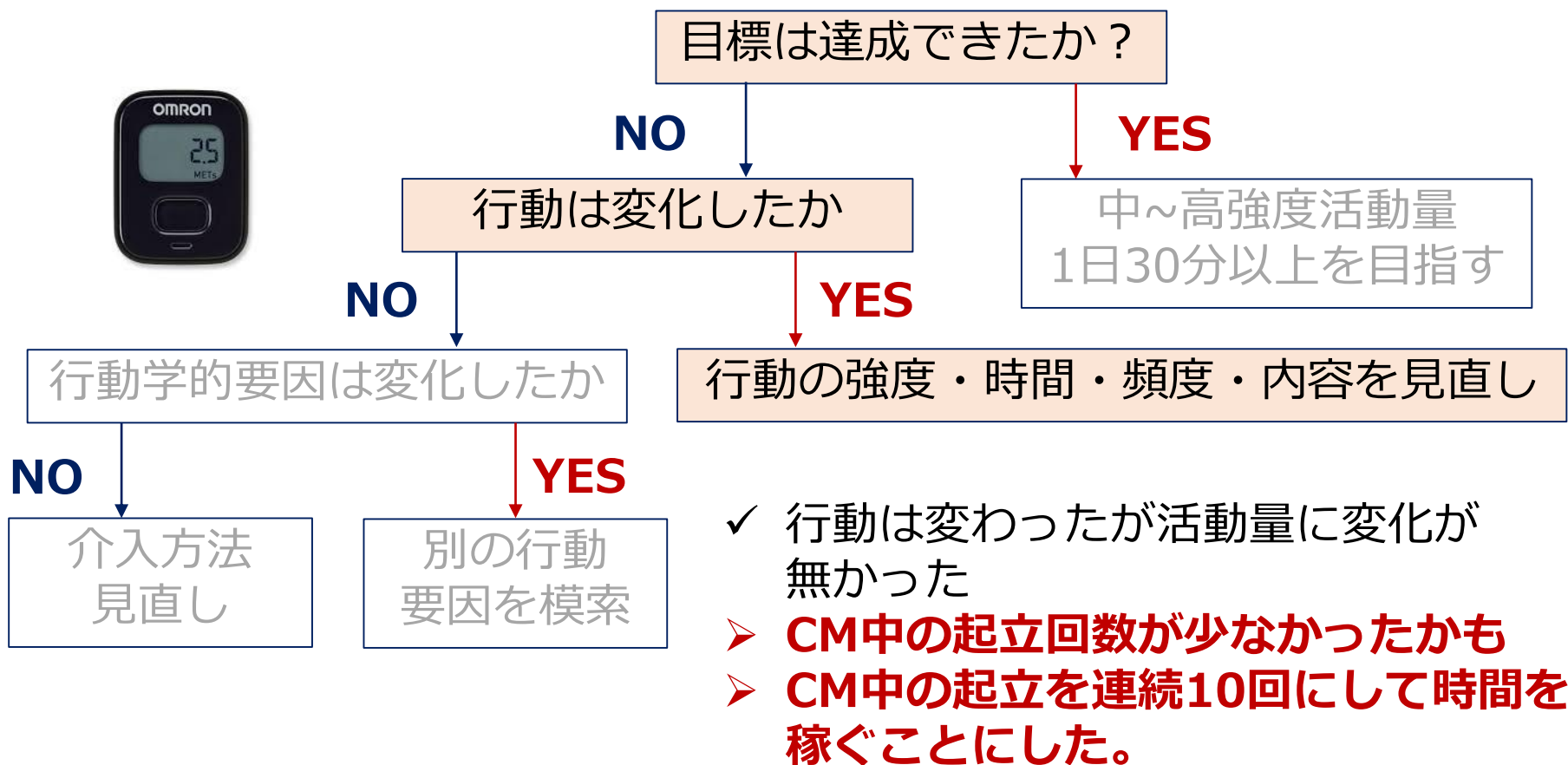


1週間の平均：
座位行動時間1081分、
軽強度活動時間119分、
中～高強度活動時間2.5分
➤ 見直しへ

ちょっと下がってしまった。涙

実践例

STEP7 : 再評価



ダメだったときもへこたれず、再評価が重要！

最後に

- ✓ 身体活動量は健康状態を維持するために重要な要素です
- ✓ 背景が多様な在宅生活者の活動量増進は非常に難しい
- ✓ 実際、ほとんどの人が運動不足のままです
- ✓ しかし、在宅支援の専門家が活動量について学び本気を出せば
かならず変えられると思います
- ✓ 「やる気がないから」ですまないケアが求められます。
- 地域の皆で頑張りましょう！！