

作業療法評価学

関節可動域（ROM）測定

学習資料

1. 関節可動域（ROM）測定の基本概念

（１）ROM の定義

関節可動域（Range of Motion : ROM）とは、ある関節が運動することのできる範囲を角度で表したものをいう。ROM 測定は、運動器系の機能評価において最も基本的かつ重要な評価法の一つであり、作業療法における治療計画立案・治療効果判定・予後予測の根拠となる。

（２）自動運動と他動運動

区分	定義	略号	意義
自動運動	被検者自身の筋収縮による関節運動	active ROM (A-ROM)	筋力・協調性・意欲を反映する
他動運動	検者が外力を加えて行う関節運動	passive ROM (P-ROM)	関節構造そのものの可動性を反映する

※ 一般に $P-ROM \geq A-ROM$ である。両者の差は筋力低下や疼痛回避の存在を示唆する。

（３）ROM 測定の目的

- ①関節可動域制限の有無と程度の把握 ②制限因子（骨性／軟部組織性／筋性等）の推定
③治療効果の判定 ④ADL・作業活動の予測 ⑤装具療法・自助具選択の根拠

（４）測定基準

わが国では、日本整形外科学会および日本リハビリテーション医学会が制定した「関節可動域表示ならびに測定法」に準拠して測定する。国家試験もこの基準に基づいて出題される。

2. ROM 測定の手順と注意点

（１）測定器具：ゴニオメーター（角度計）

ゴニオメーターは、固定肢と移動肢の２本の棒、および中心軸の目盛り盤からなる。中心軸を関節の運動軸に合わせ、固定肢を基本軸、移動肢を移動軸に沿わせて角度を読む。

（２）基本軸・移動軸・参考可動域

用語	意味
基本軸	測定の基準となる軸。原則として運動の起こる側の体節（近位側）に設定する。
移動軸	関節運動とともに動く軸。原則として遠位側の体節に設定する。
参考可動域角度	健常成人の平均的可動域。あくまで参考値であり、年齢・性差・健側との比較を要する。

（３）測定の手順と注意点

- ①被検者に測定の目的と方法を説明し、同意を得る。
- ②測定肢位（基準肢位＝解剖学的肢位を 0°とする）を正しくとらせる。
- ③隣接関節の代償運動を防ぐため、近位部を確実に固定する。
- ④ゴニオメーターの中心を関節運動軸に合わせる。
- ⑤自動運動 → 他動運動の順で測定し、必要に応じて両者を区別して記録する。
- ⑥測定値は 5°刻みで記録する。
- ⑦左右差を必ず確認し、健側を参照値とする。
- ⑧疼痛・スパズム・防御性収縮の有無を観察する。

（４）測定誤差の要因

- ・ 検者間誤差・検者内誤差（肢位設定、軸合わせ、目盛りの読み取りのばらつき）
- ・ 測定時間帯（朝・夕で ROM が変化する場合があります）
- ・ 疼痛・筋緊張・気温・被検者の精神状態

3. エンドフィール（最終域感）

エンドフィール（end feel）とは、他動運動の最終域において検者の手に伝わる「動きの止まり方」「抵抗感」のことをいう。ROMの量（角度）だけでなく、質的評価としてのエンドフィールを併せて評価することにより、可動域制限の原因（制限因子）を推定することができる。

（１）正常（生理的）エンドフィール

分類	感じ方	代表例
骨性（bone to bone）	硬く、急激に動きが止まる	肘関節伸展（肘頭が肘頭窩に衝突）
軟部組織性（soft tissue approximation）	軟らかく沈み込むように止まる	肘関節屈曲（前腕と上腕の軟部組織が接触）／膝関節屈曲
結合組織性（tissue stretch）	硬いが弾性のある抵抗、徐々に止まる	肩関節外旋／手関節背屈／股関節伸展（関節包・靱帯の伸張）

（２）異常（病的）エンドフィール

分類	感じ方／意義
筋スパズム性（muscle spasm）	可動域途中で急激に止まる。防御性収縮を示唆。
空虚性（empty）	抵抗を感じる前に被検者が強い疼痛を訴えて運動を拒む。
関節包性（capsular）	硬く動きが止まる。関節包の短縮・線維化を示唆（凍結肩など）。
ばね様抵抗（springy block）	弾性のある抵抗で跳ね返される。関節内遊離体・半月板損傷を示唆。

※ 正常な動作・関節でも本来感じられるはずのエンドフィールが、異なるタイミング・異なる質で出現した場合は「異常」と判定する。

4. 主要関節の基本軸・移動軸・参考可動域（上肢）

関節	運動方向	参考可動域	基本軸	移動軸	注意点
肩甲帯	屈曲 / 伸展	20 / 20	両側の肩峰を結ぶ線	頭頂と肩峰を結ぶ線	背面から測定
肩甲帯	挙上 / 引き下げ	20 / 10	両側の肩峰を結ぶ線	肩峰と胸骨上縁を結ぶ線	背面から測定
肩関節	屈曲（前方挙上）	180	肩峰を通る床への垂直線	上腕骨	体幹が動かないように固定
肩関節	伸展（後方挙上）	50	肩峰を通る床への垂直線	上腕骨	体幹が動かないように固定
肩関節	外転（側方挙上）	180	肩峰を通る床への垂直線	上腕骨	90°以上は前腕を回外することが原則
肩関節	内転	0	肩峰を通る床への垂直線	上腕骨	20°または 45°屈曲位で行う
肩関節	外旋 / 内旋	60 / 80	肘を通る前額面への垂直線	尺骨	上腕を体側につけ肘 90°屈曲位で測定
肘関節	屈曲 / 伸展	145 / 5	上腕骨	橈骨	前腕は回外位 過伸展は-表記で記録
前腕	回内 / 回外	90 / 90	上腕骨	手指を伸展した手掌面	肩の回旋が入らないように肘 90°屈曲
手関節	屈曲（掌屈） / 伸展（背屈）	90 / 70	橈骨	第 2 中手骨	前腕中間位で行う
手関節	橈屈 / 尺屈	25 / 55	前腕の中央線	第 3 中手骨	前腕回内位で行う
母指	橈側外転 / 掌側外転	60 / 90	示指（橈骨の延長上）	母指	掌側外転は手掌面に直角な面で行う
母指	MCP 屈曲 / IP 屈曲	60 / 80	第 1 中手骨 / 第 1 基節骨	第 1 基節骨 / 第 1 末節骨	—
手指	MCP 屈曲 / 伸展	90 / 45	第 2～5 中手骨	第 2～5 基節骨	—
手指	PIP 屈曲 / DIP 屈曲	100 / 80	基節骨 / 中節骨	中節骨 / 末節骨	DIP 伸展は 0°
肩関節	水平屈曲 / 水平伸展	135 / 30	肩峰を通る矢状面への垂直線	上腕骨	肩 90°外転位で行う
手指	外転 / 内転	20 / 20	第 3 中手骨延長線	各指の中手骨延長線	第 3 指の橈側 / 尺側を基準とする
母指	対立	距離（cm）	—	—	母指尖と小指基部との最短距離を cm 表示

5. 主要関節の基本軸・移動軸・参考可動域（下肢・体幹）

関節	運動方向	参考可動域	基本軸	移動軸	注意点
股関節	屈曲 / 伸展	125 / 15	体幹と平行な線	大腿骨（大転子と大腿骨外果中心を結ぶ線）	屈曲：背臥位・膝屈曲位／伸展：腹臥位・膝伸展位
股関節	外転 / 内転	45 / 20	両側の上前腸骨棘を結ぶ線への垂直線	大腿中央線（上前腸骨棘より膝蓋骨中心を結ぶ線）	背臥位、骨盤を固定
股関節	外旋 / 内旋	45 / 45	膝蓋骨より下ろした垂直線	下腿中央線（膝蓋骨中心より足関節内・外果中央を結ぶ線）	背臥位で股・膝関節90°屈曲位
膝関節	屈曲 / 伸展	130 / 0	大腿骨	腓骨（腓骨頭と外果を結ぶ線）	屈曲は股関節を屈曲位で行う
足関節・足部	背屈 / 底屈	20 / 45	腓骨長軸への垂直線	足底面	膝関節屈曲位で行う 2022年改訂：背屈・底屈は矢状面運動として独立定義／内がえし・外がえしは前額面／回外・回内は3平面複合運動
足部	内がえし / 外がえし	30 / 20	下腿軸への垂直線	足底面	膝関節屈曲位、足関節0°で行う
頸部	屈曲 / 伸展	60 / 50	肩峰を通る床への垂直線	外耳孔と頭頂を結ぶ線	頭部体幹の側面で測定
頸部	回旋（左右）	60 / 60	両側の肩峰を結ぶ線への垂直線	鼻梁と後頭結節を結ぶ線	腰かけ座位
頸部	側屈（左右）	50 / 50	第7頸椎棘突起と第1仙椎棘突起を結ぶ線	頭頂と第7頸椎棘突起を結ぶ線	体幹背面で測定
胸腰部	屈曲 / 伸展	45 / 30	仙骨後面	第1胸椎棘突起と第5腰椎棘突起を結ぶ線	立位、腰かけ座位、側臥位で測定
胸腰部	回旋（左右）	40 / 40	両側の上後腸骨棘を結ぶ線	両側の肩峰を結ぶ線	腰かけ座位、骨盤を固定
胸腰部	側屈（左右）	50 / 50	ヤコビー線の中点に立てた垂直線	第1胸椎棘突起と第5腰椎棘突起を結ぶ線	体幹を後ろから見る
足部	外転 / 内転	10 / 20	第2中足骨長軸	第2中足骨長軸	2022年新設項目
母趾	MTP 屈曲 / 伸展	35 / 60	第1中足骨	第1基節骨	—
母趾	IP 屈曲 / 伸展	60 / 0	第1基節骨	第1末節骨	—
足趾	MTP 屈曲 / 伸展	35 / 40	第2～5中足骨	第2～5基節骨	—
足趾	PIP 屈曲 / 伸展	35 / 0	第2～5基節骨	第2～5中節骨	—
足趾	DIP 屈曲 / 伸展	50 / 0	第2～5中節骨	第2～5末節骨	—

※ 上記はあくまで「参考可動域」であり、判定にあたっては年齢・性別・健側との比較を行うこと。

6. ROM 測定の方法と注意事項

（１）測定前準備

①測定の目的・方法を被検者に説明し、同意を得る。②安静肢位（解剖学的肢位＝基本肢位 0°）を正しくとらせる。③衣服は測定部位の関節および隣接体節がよく見えるように調整する。④測定環境（室温・採光・プライバシー）を整える。⑤ゴニオメーター・記録用紙・ストップウォッチ等の器具を事前に準備し、目盛りの破損や軸の摩耗がないか点検する。⑥測定肢の左右、評価姿位（背臥位／腹臥位／座位／立位）、利き手・健患側を事前に決めておく。

（２）代償運動の代表例（部位別）

部 位	本来の運動	出現しやすい代償運動
肩関節 屈曲・外転	上腕骨の運動	肩甲帯の挙上、体幹の側屈
肩関節 外旋	上腕の長軸回旋	肩関節外転、体幹の対側回旋
肘関節 屈曲・伸展	上腕骨と橈骨の運動	肩関節屈曲・伸展、手関節の運動
前腕 回内・回外	橈骨の運動	肩関節内転・外転、肘関節屈曲・伸展
手関節 掌屈・背屈	手根の運動	前腕回内・回外、肘関節の屈曲
股関節 屈曲	大腿の運動	骨盤後傾、腰椎屈曲
股関節 外転・内転	大腿の運動	骨盤側方傾斜、体幹側屈
膝関節 屈曲・伸展	下腿の運動	股関節の屈曲・伸展、足関節の代償
足関節 背屈	足部の運動	膝関節屈曲、足趾の伸展

（３）記録方法のルール

①測定値は 5°刻みで記録するのを原則とする。②自動運動（A-ROM）と他動運動（P-ROM）は区別して記録する。（原則は他動運動（P-ROM）で測定する）③基本肢位（0°）を境に、反対方向への可動（過伸展など）は「-（マイナス）表記」で記録する。例：肘関節伸展で 5°過伸展する場合 → 伸展 -5°。④痛みや代償運動が出現した角度は別欄に明記する。⑤「自動 / 他動」「右 / 左」「○月○日」を併記し、経時変化を比較できるようにする。⑥記録形式の例：肩関節屈曲 P-ROM 150° / A-ROM 130°（右）。⑦測定不能の場合は「測定不能」と記し、その理由（疼痛・拘縮・意識障害等）を付記する。

（４）疾患別の注意点

・疼痛性疾患：疼痛閾値の手前で測定を中止し、A-ROM を優先する。VAS 等で疼痛強度を併記する。
・関節リウマチ（RA）：朝のこわばり時間帯を避ける。関節の変形・腫脹・熱感に注意し、過度な他動運動は炎症増悪の要因となる。Steinbrocker 分類とあわせて評価する。
・骨粗鬆症：椎体・大腿骨頸部に過大なモーメントをかけない。脊柱の屈曲・回旋は慎重に。
・術後（人工関節置換術等）：脱臼肢位（THA 後の屈曲・内転・内旋など）を避ける。主治医の指示する禁忌肢位を遵守する。
・瘻

縮（CVA・脊髄損傷等）：速い他動運動は伸張反射を誘発し痙縮を増強させる。ゆっくりとした他動運動で R1（伸張反射出現角度）・R2（最大可動域）を区別して記録する（Tardieu Scale）。

（５）測定誤差を減らすコツ

①同一検者・同一時間帯・同一器具で経時測定を行う（検者内信頼性の確保）。②関節運動軸の触診を確実にし、ゴニオメーター中心軸を正確に合わせる。③移動肢は皮膚の上ではなく骨指標に沿わせる。④近位部の固定を徹底し、代償運動を防ぐ。⑤測定は2～3回行い、その平均値または最大値を記録する。⑥触診が困難な深部の運動軸は、体表ランドマークから推定する標準法に従う。

（６）「参考可動域」の解釈

参考可動域は健常成人の平均的可動域であり、絶対的な正常値ではない。年齢・性別・体格・人種・職業・スポーツ歴などにより個人差が大きい。臨床判断にあたっては、健側との左右差、ADL上必要な機能的可動域（functional ROM）、疾患予後との関連を総合的に考慮する。例：日常生活動作に必要な肩関節屈曲は約 120°、肘屈曲は約 130°、股関節屈曲は約 110°程度とされ、これらを「治療目標」とすることが多い。

（７）エンドフィール評価のタイミング

エンドフィールは他動運動の最終域でのみ評価される。①A-ROMで可動域を把握→②P-ROMでさらに動かす→③最終域で抵抗の質を感じ取る、の順で評価する。エンドフィールは「角度」と「質」の両方を記載し、正常範囲内であっても異なる質（例：骨性であるべき部位で軟部組織性）が出現した場合は異常と判定する。エンドフィール評価により、可動域制限因子（骨性・軟部組織性・結合組織性・筋スパズム性・関節包性・空虚性・ばね様抵抗）を推定でき、治療方針（ストレッチ／関節モビライゼーション／疼痛コントロール等）の選択根拠となる。

7. 穴埋め問題① ROM 測定の基本概念

※ 下記の表の空欄を埋めよ。

項 目	解 答 欄
関節可動域の英語表記と略号	()
被検者自身の筋収縮による運動を何というか	() 運動 (略号:)
検者が外力を加えて行う運動を何というか	() 運動 (略号:)
ROM 測定に用いる器具の名称	()
ROM の記録は何度刻みで行うか	() °刻み
他動運動の最終域で感じる抵抗感を何というか	()
正常エンドフィール 3 分類	① () 性 ② () 性 ③ () 性
関節内遊離体で感じる異常エンドフィール	()

8. 穴埋め問題② 上肢の参考可動域・基本軸・移動軸

※ 下記の表の空欄に当てはまる数値または用語を埋めよ。

関節・運動方向	参考可動域 (°)	基本軸	移動軸
肩関節 屈曲	()	()	上腕骨
肩関節 外転	()	肩峰を通る床への垂直線	()
肩関節 外旋	60	()	()
肘関節 屈曲	()	上腕骨	()
前腕 回内	()	()	手指を伸展した手掌面
前腕 回外	()	上腕骨	()
手関節 掌屈	()	橈骨	()
手関節 背屈	()	()	第2中手骨
母指 掌側外転	()	示指（橈骨の延長上）	()
手指 MCP 屈曲	()	()	第2～5 基節骨
手指 PIP 屈曲	()	基節骨	()

9. 穴埋め問題③ 下肢・体幹／エンドフィール

※ (A) 下記の表の空欄に当てはまる数値または用語を埋めよ。

関節・運動方向	参考可動域(°)	基本軸	移動軸
股関節 屈曲	()	()	大腿骨
股関節 外転	()	両側の上前腸骨棘を結ぶ線への垂直線	()
膝関節 屈曲	()	大腿骨	()
足関節 背屈	()	腓骨長軸への垂直線	()
足関節 底屈	()	()	足底面
頸部 屈曲	()	肩峰を通る床への垂直線	()
胸腰部 屈曲	()	仙骨後面	()

※ (B) 次の運動の最終域で正常に感じられるエンドフィールの種類を答えよ。

運 動	エンドフィール (正常)
肘関節 伸展	() 性
肘関節 屈曲	() 性
肩関節 外旋	() 性
手関節 背屈	() 性
膝関節 屈曲	() 性
股関節 伸展	() 性

10. 関連問題

【問1】

関節可動域測定法で正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 母指掌側外転
2. 前腕回外
3. 肩甲帯屈曲
4. 肩関節内転
5. 股関節屈曲

解答欄：（ ・ ）

【問2】

関節可動域測定法における参考可動域角度が最も大きいのはどれか。

1. 頸部屈曲
2. 肩関節屈曲
3. 肘関節屈曲
4. 股関節屈曲
5. 膝関節屈曲

解答欄：（ ）

【問3】

関節可動域測定法における基本軸と移動軸の組合せで正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 肩関節屈曲 — 基本軸：肩峰を通る床への垂直線
2. 肘関節屈曲 — 移動軸：尺骨
3. 股関節外転 — 基本軸：両側の上前腸骨棘を結ぶ線への垂直線
4. 膝関節屈曲 — 移動軸：脛骨
5. 足関節背屈 — 基本軸：大腿骨

解答欄：（ ・ ）

【問4】

正常な最終域感（エンドフィール）の分類に含まれないのはどれか。

1. 骨 性
2. 軟部組織性
3. 結合組織性
4. 筋スパズム性
5. 関節包伸張性

解答欄：（ ）

1 1. 解答・解説

■ 穴埋め問題①解答

- ・ 関節可動域：Range of Motion (ROM)
- ・ 自動運動 (active/A-ROM) ・ 他動運動 (passive/P-ROM)
- ・ ゴニオメーター (角度計)
- ・ 5°刻み ・ エンドフィール (最終域感)
- ・ 正常エンドフィール：①骨性 ②軟部組織性 ③結合組織性
- ・ 関節内遊離体 → ばね様抵抗 (springy block)

■ 穴埋め問題②解答 (上肢)

- ・ 肩屈曲：180°/基本軸＝肩峰を通る床への垂直線
- ・ 肩外転：180°/移動軸＝上腕骨
- ・ 肩外旋：基本軸＝肘を通る前額面への垂直線/移動軸＝尺骨
- ・ 肘屈曲：145°/移動軸＝橈骨
- ・ 前腕回内：90°/基本軸＝上腕骨
- ・ 前腕回外：90°/移動軸＝手指を伸展した手掌面
- ・ 手関節掌屈：90°/移動軸＝第2中手骨
- ・ 手関節背屈：70°/基本軸＝橈骨
- ・ 母指掌側外転：90°/移動軸＝母指
- ・ 手指 MCP 屈曲：90°/基本軸＝第2～5中手骨
- ・ 手指 PIP 屈曲：100°/移動軸＝中節骨

■ 穴埋め問題③解答 (下肢・体幹/エンドフィール)

(A) 下肢・体幹・股屈曲：125°/基本軸＝体幹と平行な線・股外転：45°/移動軸＝大腿中央線・膝屈曲：130°/移動軸＝腓骨・足背屈：20°/移動軸＝足底面・足底屈：45°/基本軸＝腓骨長軸への垂直線・頸部屈曲：60°/移動軸＝外耳孔と頭頂を結ぶ線・胸腰部屈曲：45°/移動軸＝第1胸椎棘突起と第5腰椎棘突起を結ぶ線

(B) 正常エンドフィール

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ・ 肘関節伸展 ... 骨性 | ・ 肘関節屈曲 ... 軟部組織性 |
| ・ 肩関節外旋 ... 結合組織性 | ・ 手関節背屈 ... 結合組織性 |
| ・ 膝関節屈曲 ... 軟部組織性 | ・ 股関節伸展 ... 結合組織性 |

■ 問題 解答・解説

【問1】解答：1・5

- 1 ○ 母指掌側外転：基本軸＝示指（橈骨の延長上）、移動軸＝母指。運動は手掌面に直角な面で行う。
- 2 × 前腕回外：基本軸＝上腕骨、移動軸＝手指を伸展した手掌面。肘 90°屈曲位で測定。
- 3 × 肩甲帯屈曲：基本軸＝両側の肩峰を結ぶ線、移動軸＝頭頂と肩峰を結ぶ線。
- 4 × 肩関節内転：基本軸＝肩峰を通る床への垂直線、移動軸＝上腕骨。20°または 45°屈曲位で行う。
- 5 ○ 股関節屈曲：基本軸＝体幹と平行な線、移動軸＝大腿骨。背臥位・膝屈曲位で測定。

【問2】解答：2

参考可動域は 頸部屈曲 60°／肩屈曲 180°／肘屈曲 145°／股屈曲 125°／膝屈曲 130°。最大は肩関節屈曲（180°）。

【問3】解答：1・3 1 ○ 肩屈曲の基本軸は「肩峰を通る床への垂直線」。 2 × 肘屈曲の移動軸は「橈骨」（尺骨ではない）。 3 ○ 股外転の基本軸は「両側の上前腸骨棘を結ぶ線への垂直線」。 4 × 膝屈曲の移動軸は「腓骨」（脛骨ではない）。 5 × 足背屈の基本軸は「腓骨長軸への垂直線」、移動軸は「足底面」（大腿骨ではない）。

【問4】解答：4

正常エンドフィールは①骨性、②軟部組織性、③結合組織性の3種類。筋スパズム性は防御性収縮による異常エンドフィールである。なお選択肢5「関節包伸張性」は結合組織性に分類される正常エンドフィールである。