

# 関節可動域測定

ゴニオメーターによる評価マニュアル

—前腕・手関節・手指・母指編—

一般社団法人 日本ハンドセラピィ学会

ダウンロード第1版（2021年2月1日）

## 【測定の意義】

関節可動域（Range of motion：ROM）は、関節を構成する骨（軸）がなす角度で表され、中間位を基点とした各運動方向への可動範囲である。また複合的な関節運動は距離で表すこともある。ROM 測定の意義は、上肢機能の主要な客観的指標として、可動域制限の有無と程度を把握することである。また、自動 ROM と他動 ROM の差あるいは近位関節の肢位の違いによる差は、運動神経麻痺や腱滑走障害等の制限因子を推測し、治療方針を決定する手がかりとなる。

## 【目的】

ROM 測定の目的は、自動 ROM および他動 ROM の最大値を角度（°）もしくは距離（mm）として得ることである。

## 【測定器具】

測定には市販のゴニオメーターを用いる。適切な評価のためには、関節に合わせた大きさのものを選択する必要があり、前腕・手関節用にはアーム長が約 15cm のゴニオメーター（図 1）、手指用には約 5～10cm のゴニオメーターを（図 2）を使用する。

前腕・手関節用は、プラスチック製の表示部と固定アームが一体となったパーツに移動アームが連結され軸芯をなす。各アームは、それぞれ基本軸と移動軸に合わせて使用する。固定アームの末端からは 1 mm 刻みの目盛がついたルーラーを兼備し、距離の測定ができる。表示部の最大測定角度 180°、最小測定角度は 5°である。

手指用は、プラスチック製または金属製のものがあり、長・短のアームは手指の背側面に面で接するようになっている。各アームは、測定部位の基本軸と移動軸の長さに合わせて使い分ける。長いアームに 1 mm 刻みの目盛があり、ルーラーとして距離の測定ができる。表示部の最大測定角度と最小測定角度は、金属製のものがそれぞれ 150°と 5°、プラスチック製のものがそれぞれ 120°と 2°である。



図 1：前腕・手関節用ゴニオメーター



図 2：手指用ゴニオメーター

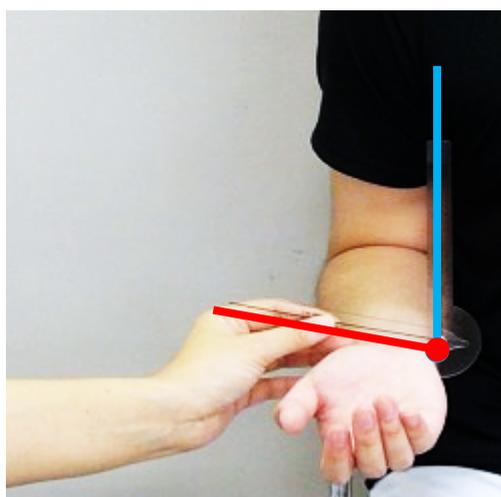
### 【測定上の留意事項】

- 測定の基本肢位、基本軸、移動軸、参考可動域については、日本リハビリテーション学会、日本整形外科学会で決定されたものが広く使用されているが、特に前腕以遠の測定は、関節運動をより純粋に反映する ASHT(American Society of Hand Therapy)が推奨する方法に準ずる。
- 他動 ROM は関節に外力を加えて最大動かせる範囲を測定する。参考可動域を目安に愛護的に動かしながら痛みや制限の出現する箇所を把握する。
- 自動 ROM は随意運動のみで最大動かせる範囲を測定する。対象者の随意性、神経および筋・腱機能の把握のため自動 ROM の測定が推奨される。測定にあたっては肢位と運動方向を明確に指示する。
- 原則として測定部位を露出し、関節運動の基本軸と移動軸にゴニオメーターの固定アームと移動アームまたは長・短アームをそれぞれ合わせる。部位の状況によっては軸を平行移動して良い。
- 手指の伸展角度は全指総伸展位、屈曲角度は全指総屈曲位で測定する。
- 関節拘縮や変形により、測定する運動方向の開始位置 (0°) よりも不足している場合は、測定値にマイナス (-) をつけて示す。

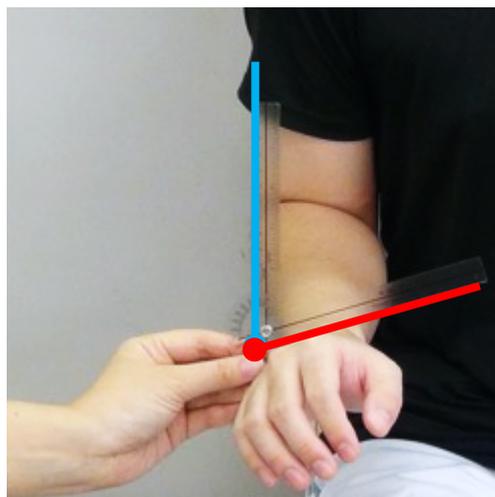
### 【各関節の測定方法】

#### 1. 前腕の回外と回内 (図 3-a, b)

- 測定肢位は肩関節内転位、肘関節 90° 屈曲位、前腕・手関節中間位とする。運動時に肩関節の内外転、肘関節の伸展を許容しないよう注意する。
- 基本軸：上腕骨の長軸、移動軸：回外では前腕遠位端の横軸（尺骨茎状突起レベル）の掌側面、回内では背側面に、各アームを合わせる。
- 2つの軸は同一平面上で交差しないため、軸芯を尺骨茎状突起に合わせ、必ず正面から視線の高さを合わせて角度表示を読み取る。



a 前腕の回外



b 前腕の回内



図3：前腕の回外と回内

動画はこちら↑

<https://mevie.it/rtx5ofikaiympcwsle63d7h6bwm5unqza8sploer/?pw=>

## 2. 手関節の背屈と掌屈：側面の測定（図 4-a, b）

- 測定肢位は肘を 90°程度屈曲してテーブル上についた肘立て位，前腕・手関節は中間位とし，手指はリラックスさせる。
- 基本軸：橈骨の長軸，移動軸：第 2 中手骨の長軸に，橈側面から各アームを合わせる。



a 手関節の背屈



b 手関節の掌屈

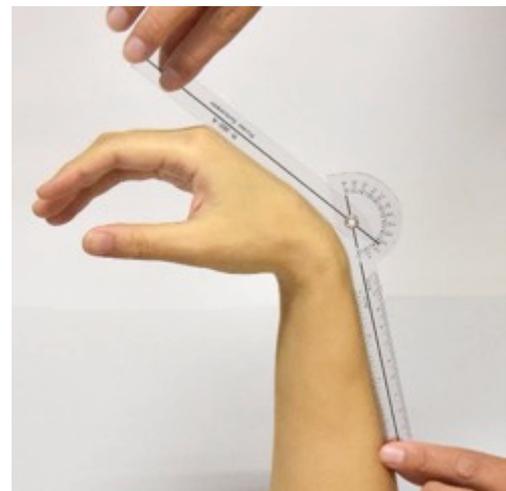
図 4：手関節の背屈と掌屈（側面の測定）

## 3. 手関節の背屈と掌屈：掌・背側面の測定（図 5-a, b）

- 測定肢位は肘を 90°程度屈曲してテーブル上についた肘立て位，前腕・手関節は中間位とし，手指はリラックスさせる。
- 基本軸：橈骨の長軸，移動軸：第 2 中手骨の長軸に，背屈は掌側面から，掌屈は背側面から各アームを合わせる。



a 手関節の背屈



b 手関節の掌屈

図 5：手関節の背屈と掌屈（掌・背側面の測定）

#### 4. 手関節の橈屈と尺屈 (図 6-a, b)

- 測定肢位は前腕回内位, 手関節中間位, 手指・母指伸展位でテーブル上に手掌をつける.
- 基本軸: 前腕の長軸 (前腕中央線), 移動軸: 第3中手骨の長軸に, 背側面から各アームを合わせる.



a 手関節の橈屈

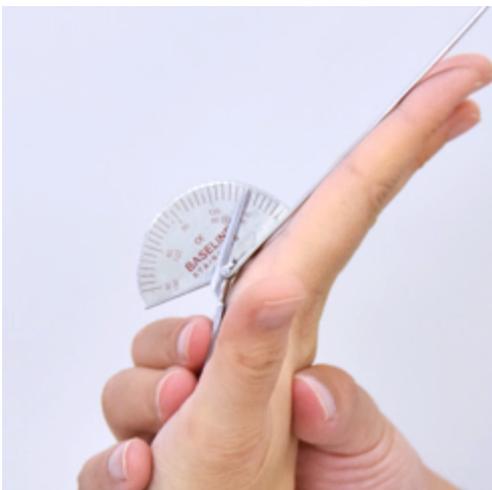


b 手関節の尺屈

図 6 : 手関節の橈屈と尺屈

#### 5. MP 関節の伸展と屈曲 (図 7-a, b)

- 測定肢位は肘を 90°程度屈曲してテーブル上についた肘立て位, 前腕・手関節は中間位を基本に, 伸展測定では全指総伸展位, 屈曲測定では全指総屈曲位とする.
- 基本軸: 中手骨の長軸, 移動軸: 基節骨の長軸に, 背側面から各アームを合わせる. 過伸展の測定は掌側面から合わせる.



a MP 関節の伸展



b MP 関節の屈曲

図 7 : MP 関節の伸展と屈曲

## 6. PIP 関節の伸展と屈曲 (図 8-a, b)

- 測定肢位は肘を 90°程度屈曲してテーブル上についた肘立て位, 前腕・手関節は中間位を基本に, 伸展測定では全指総伸展位, 屈曲測定では全指総屈曲位とする.
- 基本軸: 基節骨の長軸, 移動軸: 中節骨の長軸に, 背側から各アームを合わせる. 過伸展の測定は掌側面から合わせる.



a PIP 関節の伸展



b PIP 関節の屈曲

図 8 : PIP 関節の伸展と屈曲

## 7. DIP 関節の伸展と屈曲 (図 9-a, b)

- 測定肢位は肘を 90°程度屈曲してテーブル上についた肘立て位, 前腕・手関節は中間位を基本に, 伸展測定では全指総伸展位, 屈曲測定では全指総屈曲位とする.
- 基本軸: 中節骨の長軸, 移動軸: 末節骨の長軸に, 背側から各アームを合わせる. 過伸展の測定は掌側面から合わせる.



a DIP 関節の伸展



b DIP 関節の屈曲

図 9 : DIP 関節の伸展と屈曲

## 8. 母指 CM 関節の橈側外転と尺側内転 (図 10-a, b)

- 測定肢位は前腕回内位, 手関節中間位, 手指・母指伸展位でテーブル上に手掌をつける.
- 基本軸: 第 2 中手骨の長軸, 移動軸: 第 1 中手骨の長軸に, 前腕・手関節用のゴニオメーターを用い, 背側面から各アームを合わせる.



a 母指 CM 関節の橈側外転



b 母指 CM 関節の尺側内転 (制限あり)

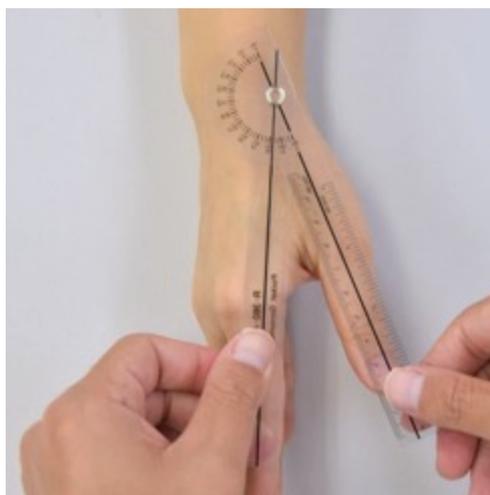
図 10: 母指 CM 関節の橈側外転と尺側内転

## 9. 母指 CM 関節の掌側外転と掌側内転 (図 11-a, b)

- 測定肢位は前腕中間位, 手関節中間位, 母指伸展位でテーブル上に手掌の尺側をつける. 手指はリラックスさせる.
- 基本軸: 第 2 中手骨の長軸, 移動軸: 第 1 中手骨の長軸に, 前腕・手関節用のゴニオメーターを用い, 橈側面から各アームを合わせる.



a 母指 CM 関節の掌側外転



b 母指 CM 関節の掌側内転 (制限あり)

図 11: 母指 CM 関節の掌側外転と掌側内転



動画はこちら

<https://mevie.it/e879upk7r8lm9t3baclmul180oqrhad93rp43yen/?pw=>

## 10. 母指 MP 関節の伸展と屈曲 (図 12-a, b)

- 測定肢位は前腕・手関節中間位でテーブル上に手の尺側をつける。母指の IP 関節と手指はリラックスさせる。
- 基本軸：母指中手骨の長軸，移動軸：母指基節骨の長軸に，背側面から各アームを合わせる。過伸展の測定は掌側面から合わせる。



a 母指 MP 関節の伸展

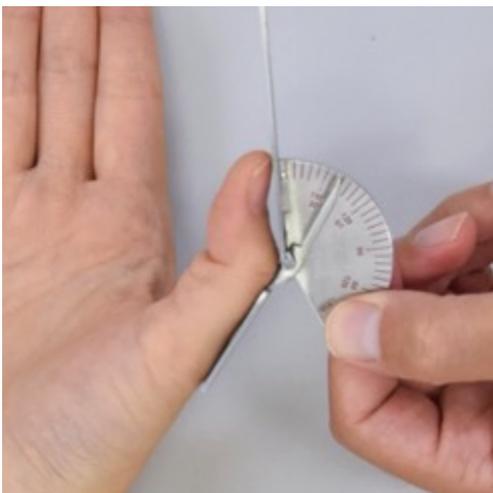


b 母指 MP 関節の屈曲

図 12：母指 MP 関節の伸展と屈曲

## 11. 母指 IP 関節の伸展と屈曲 (図 15-a, b)

- 測定肢位は前腕・手関節中間位でテーブル上に手の尺側をつけた肢位とする。母指の MP 関節は中間位またはリラックスした肢位とする。
- 基本軸：母指基節骨の長軸，移動軸：母指末節骨の長軸に，背側面から各アームを合わせる。過伸展の測定は掌側面から合わせる。



a 母指 IP 関節の伸展

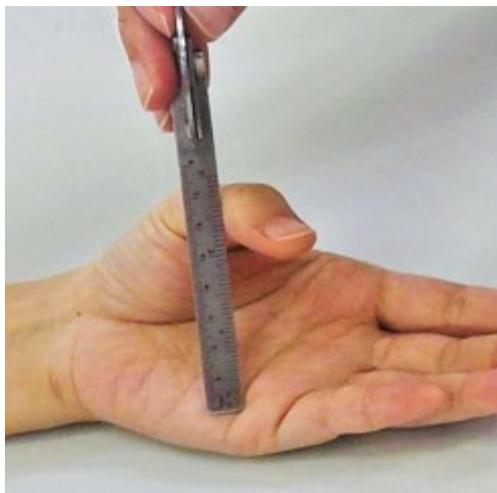


b 母指 IP 関節の屈曲

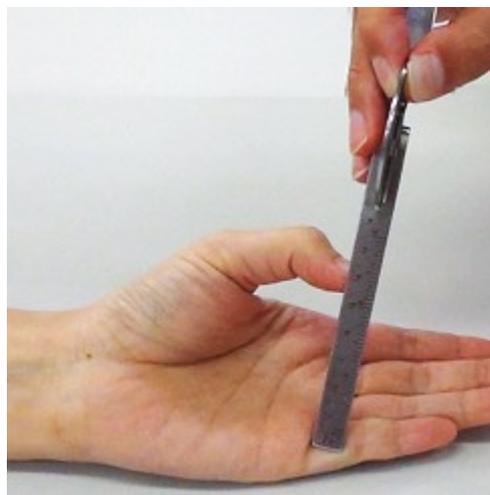
図 13：母指 IP 関節の伸展と屈曲

## 12. 母指の対立：距離の測定（図 14-a, b）

- 測定肢位は前腕回外位，手関節中間位でテーブルに手背をつける．手指はリラックスさせる．
- 関節の複合運動であるため，図に示した 2 点の距離を測定する．



a 母指 IP 皮線  
小指列の遠位手掌皮線



b 母指橈側の側爪郭遠位端  
小指手掌指節皮線

図 14：母指の対立（距離の測定）



動画はこちら

<https://mevie.it/yz1m6pnd6nefq6xpeace0eiffgbbypuu15x44nv/?pw=>

### 13. Total Active Motion(TAM)と Total Passive Motion(TPM)の測定 (図 15a-b)

- 手指の各関節の自動あるいは他動の屈曲角度の総和から、自動あるいは他動の伸展不足角度の総和を減じた値であり、手指の機能的側面、特に腱機能を評価できる。
- 計算式は「TAM/TPM＝自動/他動屈曲角度の総和－自動/他動伸展不足角度の総和」。
- 屈曲角度の総和は、自動あるいは他動で手指を握らせた状態の MP 関節、PIP 関節、DIP 関節の各屈曲角度を加算したもの、伸展不足角度の総和は、自動あるいは他動で手指を伸展させた状態の MP 関節、PIP 関節、DIP 関節の伸展不足角度（マイナス角度）を加算し、正数としたものである。
- 伸展については 0°以上は計測しない。



a 自動/他動で手指を握らせた状態で測定



b 自動/他動で手指を伸展させた状態で測定

図 15 : TAM/TPM

#### 【参考文献】

- 1) 日本リハビリテーション医学会評価基準委員会，日本整形外科学会身体障害委員会：関節可動域表示ならびに測定法（平成 7 年 4 月改訂）．リハ医学 32-4：pp208-217, 1995.
- 2) Ginny Gibson: Goniometry, American Society of Hand Therapists Clinical Assessment Recommendations 3<sup>rd</sup> Edition online companion. p77 – 116, 2015