

Trail Making Test (TMT)

評価・採点・臨床応用・介入ガイド

5～10分
実施時間

Part A + B
2パート構成

15～89歳
対象年齢

本ガイドの内容

- TMT概要と神経学的背景
- 評価内容（パートA・パートB）
- 採点方法・年齢別規範値
- B/A比によるセットシフティング評価
- 実施ガイドとエラー分析
- リハビリ介入プランニング

TMT概要

Trail Making Test とは

紙と鉛筆で実施する神経心理学的検査。ランダムに配置された円を特定のルールで素早く線で結ぶことで、処理速度・視覚探索・注意・ワーキングメモリ・セットシフティングを評価します。

■ パートA — 処理速度・注意

- 円の数：25個（1～25の数字）
- 課題：1→2→3→…→25 の順に結ぶ
- 処理速度・注意の持続・視覚探索
- 視覚運動協調・シーケンシング
- 制限時間：5分（300秒）

■ パートB — 実行機能・切り替え

- 円の数：24個（数字+ひらがな）
- 課題：1→ア→2→イ→…→12→ヲ
- セットシフティング・分配性注意
- ワーキングメモリ・認知的柔軟性
- 制限時間：5分（300秒）

測定される認知機能領域

● 処理速度	Part A	視覚情報を素早く認識・処理する能力
● 注意の持続	Part A	集中力を維持し課題を遂行する能力
● 視覚的探索	Part A+B	紙面上で次の目標を素早く見つける
● セットシフティング	Part B	数字とひらがなを交互に処理する切り替え
● ワーキングメモリ	Part B	現在地と次の目標を同時に保持する
● 実行機能	Part B	前頭前野が担う計画・制御・柔軟性

開発の歴史

● 1944	TMT考案	Ralph M. Reitanが米陸軍の知能・タスクスイッチング評価として開発
● 1958	脳損傷指標として確立	前頭葉機能の客観的指標として論文化・神経心理臨床へ普及
● 1970s～	世界標準化	Halstead-Reitan神経心理バッテリーに組み込まれ世界へ
● 2000s～	日本版・電子版	ひらがな使用の日本版が標準化。タブレット版も登場

実施方法

実施手順・準備・環境設定

必要な道具と実施条件

必要な道具

- ・TMTワークシート（A・B 各1枚）
- ・練習用シート（A・B 各1枚）
- ・鉛筆（消しゴム不使用）
- ・ストップウォッチ
- ・静かで均一に明るい環境

実施条件の確認

- ・対象：15～89歳
- ・数字・ひらがなの読み書きが可能
- ・視力：眼鏡・コンタクト使用可
- ・利き手・非利き手どちらでも可
- ・重度麻痺の場合は口頭版を検討

実施ステップ

1

環境整備・患者確認

静かで明るい環境を確保。利き手側にシートを置く。眼鏡使用者は装着確認。
「急いでやるテスト。できるだけ速く、でも正確に」と事前に伝える。

2

パートA 練習（必須）

練習シート（1～8の円）で手順を確認。間違いがあれば即座に訂正し、
正しく理解できたことを確認してから本番へ移行する。

3

パートA 本番・計時

「始めてください」と同時にストップウォッチをスタート。エラーは即座に
「そこは違います、〇〇へ戻って」と口頭訂正。完了秒数を記録。

4

パートB 練習（必須）

「1→ア→2→イ→3→ウ」のパターンを練習シートで確認。交互課題の
ルールを確実に理解してから本番へ移行する。

5

パートB 本番・記録

手順はパートAと同様。5分超過で「300秒以上」と記録し中止。
エラー数・到達点・行動観察（焦り・停止・確認行動）も記録する。

⚠ 評価中の注意点（3つの重要ポイント）

- ① エラーは即座に口頭訂正する — エラーをそのままにすると所要時間・動線が不正確になる
- ② 鉛筆を紙から離さないよう促す — 「次の円を探す動作」による時間混入を防ぐ
- ③ 過度に焦らせない — 過剰なプレッシャーは不安による遂行機能低下を招く

採点方法・規範値

採点方法と年齢別規範値

採点の基本原則

- ・得点は「完了までの秒数」のみ。時間が長いほど障害が重い。
- ・エラーへの直接ペナルティはないが、訂正時間が完了時間に反映される。
- ・5分（300秒）以内に完了できない場合は「300秒以上」と記録して中止。

標準規範値（成人・全般）

パート	平均（秒）	欠損の目安	臨床的解釈
パートA	29秒	79秒以上	視覚探索・処理速度・注意の問題を示唆
パートB	75秒	273秒以上	セットシフティング・前頭葉機能の問題を示唆

出典：Llinà s-Reglà et al. Assessment. 2016;24(2):183 – 196.

年齢・教育歴別 調整規範値

年齢区分	教育歴	A 平均	A 欠損目安	B 平均	B 欠損目安
20～49歳	13年以上	21秒	59秒以上	45秒	131秒以上
20～49歳	12年以下	26秒	72秒以上	56秒	178秒以上
50～64歳	13年以上	25秒	68秒以上	55秒	161秒以上
50～64歳	12年以下	35秒	91秒以上	89秒	260秒以上
65～74歳	13年以上	32秒	83秒以上	82秒	233秒以上
65～74歳	12年以下	44秒	108秒以上	119秒	321秒以上
75～89歳	全般	51秒	79～108秒	128秒	273秒以上

出典：Tombaugh TN. Arch Clin Neuropsychol. 2004 / Ashendorf et al. Arch Clin Neuropsychol. 2008（抜粋・簡略化）

年齢・教育歴補正の重要性

- ・高齢になると認知機能に問題がなくても所要時間は延びる → 年齢別規範値を必ず使用する
- ・教育歴が低い（12年以下）ほどパートBの時間が延びる傾向 → 学歴の事前確認が必須

B/A比・エラー分析

B/A比とエラー分析

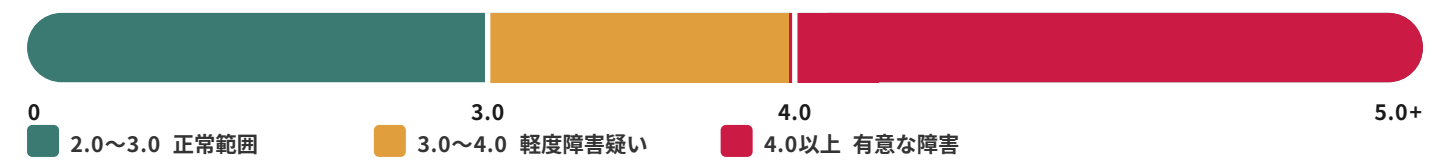
B/A比の計算式と意味

B/A比 = パートBの秒数 ÷ パートAの秒数

パートAの処理速度・注意・視覚運動を差し引いた「純粋なセットシフティング負荷」を評価できる指標

例：パートA=35秒、パートB=175秒 → B/A比=5.0 → セットシフティングに重大な障害の可能性

B/A比 解釈ゲージ



B/A比 解釈テーブル

B/A比	臨床的解釈	想定される問題・対応
2.0~3.0	正常範囲 セットシフティング良好	処理速度・注意の問題を主に精査する
3.0~4.0	軽度セットシフティング障害を示唆	前頭葉機能の精査・日常場面での評価
4.0以上	有意なセットシフティング障害	FAB・WAIS-IV追加。運転・復職の精査必須

エラーの質的分析（時間だけでなく「種類」を見る）

保続エラー

同じ円を繰り返す・ループ

▶ 前頭葉の抑制機能障害を示唆

FABの運動抑制課題を追加

セットエラー

パートBで数字/文字のみ連続

▶ セットシフティング障害の典型

DLPFC機能低下を示唆

無関係エラー

無作為に別の円へ向かう

▶ 重度の注意障害・衝動性

広範な注意評価（AT）を追加

4つの解釈パターン（フレームワーク）

パターン①

A正常・B正常・B/A比正常

処理速度・実行機能とも問題なし。他の認知領域（記憶・言語）の評価を優先。

パターン②

A低下・B低下・B/A比正常（<3.0）

全般的処理速度の低下。意識水準・視力・うつ・薬剤副作用を先に除外。

パターン③

A正常～軽度・B著明低下・B/A比高（≥3.0）

純粋な実行機能・セットシフティング障害。前頭葉病変・TBI・PDを精査。

パターン④

A著明低下・B完了不能

基盤となる注意・処理速度が重度障害。ADL安全確認・覚醒評価を優先。

他検査との比較

他の認知機能検査との比較・使い分け

検査名	主な評価領域	所要時間	TMTとの使い分け
TMT A+B	処理速度・注意・実行機能	5～10分	実行機能と処理速度に特化。運転・復職評価の核
MMSE	見当識・記憶・計算・言語	5～10分	広域スクリーニング。実行機能の評価は弱い
MoCA	記憶・注意・言語・実行機能	10～15分	MCIに敏感。実行機能の深掘りには限界あり
FAB	前頭葉6領域（概念化・抑制等）	10分	前頭葉に特化。TMT-Bと相補的に活用
SDMT	処理速度・注意	90秒	処理速度の純粋測定。TMT-Aと高相関
WAIS-IV数唱	ワーキングメモリ	5～10分	TMT-BのWM成分を独立評価したい場合に有用

疾患・目的別 推奨バッテリー例

脳卒中後・TBI後の基本評価 TMT A+B + MoCA + FAB + WAIS-IV数唱	認知症スクリーニング（外来） TMT B + MMSE または MoCA
運転評価 TMT A+B + UFOV + ブレーキ反応時間 + 実車評価	パーキンソン病 TMT A+B + FAB + MoCA + UPDRS認知項目

信頼性・妥当性のエビデンス

- テスト-リテスト信頼性：パートA $r=.68\sim.89$ 、パートB $r=.55\sim.89$ （Llinàs-Reglà et al., 2016）
- 構成概念妥当性：パートBはDLPFC・ACCの活動と強く相関（神経画像研究で支持）
- 運転評価での感度53%・特異度90%（Dobbs & Shergill, 2013）→ 高特異度は「問題なし確認」に有用
- 練習効果あり → 再評価は最低2～4週間以上の間隔を空けること

リハビリ介入ガイド

TMT結果からリハビリ計画へ

評価スコアを個別リハビリ計画に落とし込む5ステップ

- 1** スコアを年齢別規範値と照合
年齢区分・教育歴に対応した規範値を使用。「平均」「要注意」「欠損」のどの区分かを確認する。
- 2** B/A比でセットシフティング障害を判断
B/A比 ≥ 3.0 なら前頭葉機能に問題の可能性。A正常・B著明低下なら実行機能が主問題。
- 3** エラーの種類から障害の質を特定
保続→抑制機能障害（FAB追加） セットエラー→DLPFC低下 無関係→広範な注意障害（AT追加）
- 4** ADL・社会復帰への影響を評価して介入方針を立案
B重度低下→料理・運転・マルチタスクに支障。シングル→デュアル→マルチタスク訓練へ段階的に。
- 5** 定期的な再評価で真の改善を確認
練習効果を考慮し2～4週以上の間隔で再評価。MoCA・FABと組み合わせて総合的に追跡する。

課題別リハビリ介入アプローチ

パートB著明低下・B/A比高 （実行機能障害）

- メタ認知訓練：セルフモニタリング練習
- デュアルタスク訓練：歩行中の計算から
- 問題解決訓練：料理・買い物の手順可視化
- チェックリスト・タイマーによる外的補助

A・B両方低下 （全般的処理速度低下）

- 覚醒・注意の底上げ：環境整備・休憩最適化
- 視覚探索訓練：Cancellation Testから開始
- コンピューター認知訓練（補助的活用）
- 薬剤・睡眠・うつの管理（医師と連携）

⚠ TMTの限界と注意事項

- ・ 視力低下・上肢麻痺・教育歴・うつ・薬剤副作用が結果を不当に低下させる
- ・ TMT単独での認知症診断は不可。包括的な神経心理評価と医師の診察が必須
- ・ 練習効果あり → 再評価は最低2～4週間以上の間隔をあけること
- ・ 運転評価での感度は53%（特異度90%） → 単独で「運転可」の根拠にしない