

脳外傷者に施行した神経心理学的検査バッテリーの分析

中井 敏子¹⁾ 久保 義郎¹⁾ 下田 正代¹⁾ 坂本 久恵¹⁾ 林 恵子¹⁾
佐野 玲子¹⁾ 殿村 暁¹⁾ 小岩井あまね¹⁾ 大橋 正洋²⁾

はじめに

脳外傷者にとって、救急病院からリハビリテーション病院への転院はリハビリテーションという長い道のりのスタートとなる。病院では、脳外傷者がよりよいスタートをきり、長い道程をともに歩めるよう、注意深く個々の脳外傷者の障害特性を明らかにし、予後の予測も考慮に入れた息の長い援助が必要であろう。

障害特性を明らかにする方法のひとつとして知能検査や神経心理学的検査が挙げられる。現在の臨床場面で最も普及している検査は WAIS-R であるが、知的機能の測定を目的として作られた検査であるため、脳外傷特有の症状を反映させるには限界があることも多い。神経心理学的検査も多種開発されているが、定量的な検討がなされておらず、量的解釈の指針があいまいなものが多い。統計学的な検討を経て洗練された、脳外傷特有の症状や、生活や職業に影響を及ぼす要因を鋭敏にとらえる尺度の開発が課題であるといえよう。

本田ら (1999) は、脳外傷者の急性期からの一貫したデータベースの存在がないことを指摘し、1997 年より研究班を発足、米国の例をもとにデータベースを作成した。その中に神経心理学的検査バッテリー (以下 TBI テストバッテリー) も含まれており、生活能力との関連など予備的な検討も行っている。筆者らも研究班に協力し、WAIS-R など今まで施行している検査に加え、TBI テストバッテリーも可能な限り個々の脳外傷患者に施行してきた。

脳外傷患者に施行する中で、検査が 15 種類と量が多いため施行に時間がかかり、脳外傷患者への負担も大きいこと、解釈の量的指針が曖昧で、質的な解釈に依存する検査が多く、障害特性の把

握や予後の予測に関して十分に機能しているとはいいがたいこと、記憶など測定対象が似ている検査が多いこと、脳外傷患者の障害特性を明らかにするテストバッテリーとして適切に機能しているかどうか、統計学的検討を通して再確認する必要があること、などが改善すべき点として挙げられてきた。

そこで、第 1 段階として TBI テストバッテリーの検査どうしの類似性を明らかにし、それぞれの検査が測っていると思われる概念の再確認を試みることにした。そうすることで、類似性の高い検査が複数あった場合、ひとつをスクリーニング的に施行し、残りは精査に回すなど、検査を有効に使い分けることができる。省略が可能であれば精選し、より効率的なテストバッテリーにしていくことも可能となるだろう。

以上より、今回は以下の統計的検討と考察を行うことにした。

1. 目的

脳外傷者に施行した TBI テストバッテリーの得点と、ほぼ同時期に施行した WAIS-R の評価点を分析し、

1. TBI テストバッテリーの検査どうしの類似性を明らかにする。
2. TBI テストバッテリーと WAIS-R との類似性や関連を検討する。
3. それぞれの検査が測ろうとしている概念の再確認を試みる。

表1 TBIテストバッテリー

Token Test (DeRenzi's Short Version)	Symbol Digit Modalities Trail Making Test
WMS (論理記憶)	WAIS-R 「積木模様」
WMS (数唱)	KWCST
Pegboard	三宅式記銘力検査
Benton 視覚弁別検査	PASAT
語の流暢性検査	Subtracting Serial Sevens
Rey 単語学習検査 (RVLT)	MMS

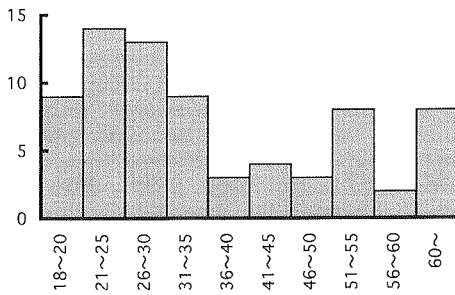


図1 対象者の年齢

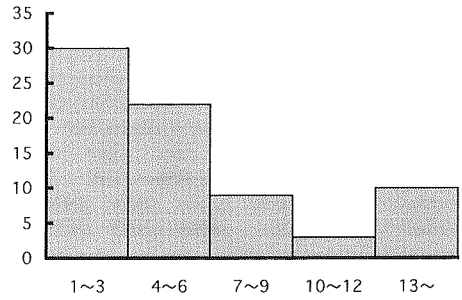


図2 対象者の受傷期間

2. TBIテストバッテリー

TBIテストバッテリーは、14種類の神経心理学的検査とWAIS-Rの「積木模様」課題、合計15種類の検査で構成されている(表1)。解釈の基準が示されている検査は少なく、現状では質的解釈に依存する検査が多い。

3. 対象

1997年6月から1999年8月までに当院に入院・外来受診した際にTBIテストバッテリーを施行した98名から、18歳未満・2度目以上の施行をのぞいた74名(男性61名,女性13名)。対象の年齢構成と検査施行時の受傷期間は図1, 2の通りである。

今回はTBIテストバッテリーの類似性等を明らかにするのが目的のため、対象の精神症状の有無や身体機能、脳の損傷の度合などは特に考慮に入れていない。

4. 分析結果

まずTBIテストバッテリーの各検査間で相関係数を算出した(ペアワイズ法)。相関0.7以上でかつ有意水準5%で有意なものは表2の通りである。

次に、TBIテストバッテリーの各検査とWAIS-R評価点の間で相関係数を算出した(ペアワイズ法)。先程と同じく、相関0.7以上でかつ有意水準5%で有意なものは表3のとおりである。

次に、TBIテストバッテリーの各項目とWAIS-Rを構成する下位検査の評価点を用いてクラスター分析(Ward法, 平方ユークリッド距離)を行った。TBIテストバッテリーの各検査はそれぞれ得点の幅が違うこと, エラー数など低得点の方が好成績の項目は得点を逆転し, 全ての得点をz変換して得点の幅をそろえてから分析を行った。結果は図3の通りである。類似度11で切断した結果, 五つのクラスターが得られた。

クラスター1には、WMS論理記憶, 三宅式記

表2 TBIテストバッテリー間の相関係数

Rey 単語学習検査	-三宅式記憶力検査 (有関係対語) : .44~.74
Rey 単語学習検査	-三宅式記憶力検査 (無関係対語) : .36~.79
Rey 単語学習検査	-WMS (論理記憶即時再生) : .58~.74
Rey 単語学習検査	-WMS (論理記憶遅延再生) : .49~.79
WMS (論理記憶即時再生)	-三宅式記憶力検査 (有関係対語) : .66~.71
WMS (論理記憶遅延再生)	-三宅式記憶力検査 (有関係対語) : .61~.70
Token Test	-MMS : .74
Trail Making Test	-Symbol Digit Modalities : -.65~- .74

表3 TBIテストバッテリーと WAIS-R の相関係数

WMS (論理記憶遅延)	-知識 : .70
WMS (数唱)	-数唱 : .72
三宅式 (有関係対語)	-理解 : .62~.72

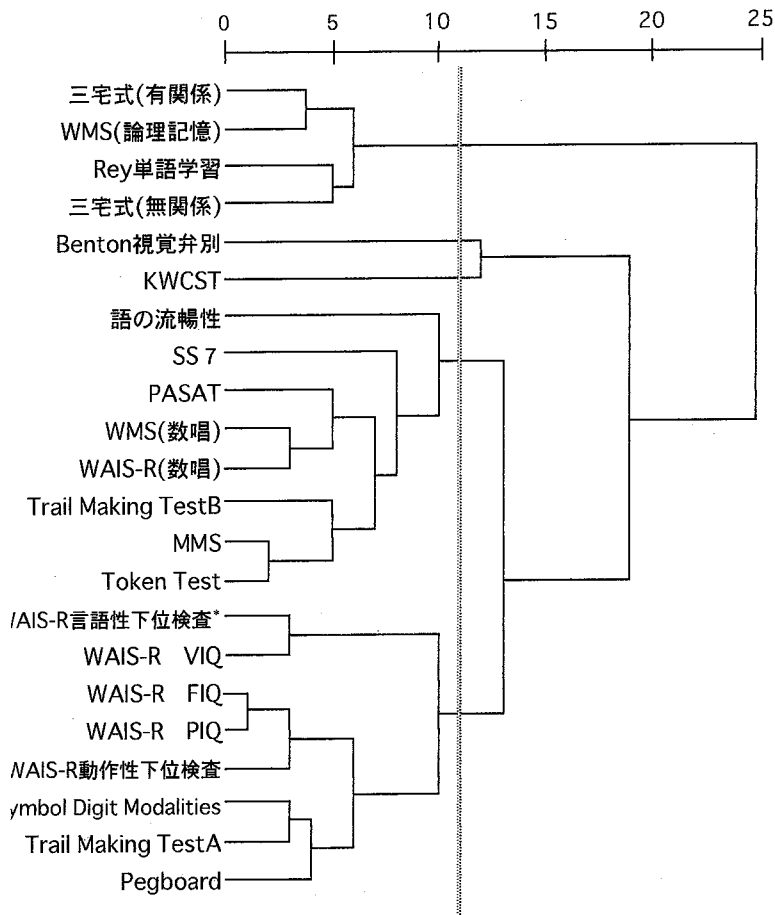


図3 TBIテストバッテリーと WAIS-R のクラスター分析の結果

* 数唱をのぞいた5下位検査

銘力検査, Rey 単語学習検査など, 記憶の検査が含まれた。クラスター 2 は Benton 視覚弁別検査, クラスター 3 は 慶應式 WCST, クラスター 4 は 語の流暢性, Serial Substruction 7, WMS の数唱, WAIS-R の数唱, Trail Making Test の testB, MMSE, Token Test など, 他のクラスターと比較して検査の数がいちばん多く含まれた。クラスター 5 は数唱以外の WAIS-R の下位検査, Symbol Digit Modalities, Trail Making Test の testA, Pegboard であった。

5. 考察と今後の展望

TBI テストバッテリーの各検査どうしでは, 記憶の検査どうしが互いに相関が高いという結果が出た。これは, 相関の高い検査の片方を実施すれば, もう片方の成績も予測ができる, ということであろう。

また, TBI テストバッテリーの各検査項目と WAIS-R を構成する下位検査の評価点とで相関係数を算出したところ, 統計的に有意な相関はあまり見られなかった。これから, TBI テストバッテリーと WAIS-R が, 異なる概念を測定している可能性も考えられる。WAIS-R は知的機能を測定する検査であり, 中心溝より後部の脳の機能を測定すると言われている。それに対し TBI テストバッテリーは中心溝より前部, 特に前頭葉の機能低下に鋭敏と言われる検査も多く含まれている。脳外傷特有の症状を反映させようとするバッテリーの構成の意図が, 統計的にもある程度裏づけられたといっていよう。

次にクラスター分析を行ったところ, 五つのクラスターが得られた。まず, クラスター 1 には記憶の検査が含まれた。これらの検査は, 対連合学習, 自由再生など形式は微妙に異なるが, 聴覚言語の短期記憶という点では共通しており, かつ互いに類似性が高い。どれかひとつを実施することで他は省略が可能と思われる。Benton 視覚弁別検査と KWCST は他の検査とあまり類似性が見られず, TBI テストバッテリーの中でもユニークな位置にあると思われた。WAIS-R の下位検査

は他の検査と別なクラスターを形作っており, TBI テストバッテリーと異なる概念を測定している可能性をここでも示唆している。ただ, TBI テストバッテリーの中でも WAIS-R の下位検査と類似性の高いものもあり, それらは WAIS-R, 特に動作性下位検査と関連が深い。したがって, 種々の事情で WAIS-R が施行できなくても, これらの検査の定量的な指針が算出されれば, それと比較してある程度の知的機能を予測することも可能と思われる。クラスター 4 は, 詳しく見るといくつかの下位クラスターに分かれているが, 検査の性質から考えて, ワーキングメモリーを測定しているのではないかと思われる。ただ検査の数も多く, 特定するにはもう少し検討が必要ではないかと思われる。

クラスター分析の結果より, TBI テストバッテリーには大きく分けて 5 種類の機能を測定できる可能性が示唆されたと言えるだろう。

今回は統計的検討の第 1 段階として, TBI テストバッテリーの各検査の類似性を明らかにする試みを行った。今後の課題としては, 各検査の標準データの収集はもちろんのこと, 検査結果と ADL 能力との関連, 日常生活の行動レベルや予後の予測の可能性まで考えつつ, 最小限の検査で脳外傷の状態像を反映するより効率的なバッテリーの構成をめざしたい。また, TBI テストバッテリーは言語を使用する検査が多く, 失語症がある脳外傷者は TBI テストバッテリーを施行しにくいことも挙げられていたので, その点に関してもあわせて検討したい。

謝辞: 本論文は, 日本損害保険協会より助成を受けた「頭部外傷のリハビリテーションに関する研究」研究班が行っている, 脳外傷患者の種々の医療情報をデータベース化する試みの中で, 脳外傷患者に 14 種類の神経心理学的検査を施行し, 分析結果をまとめたものである。データの利用を快諾して下さった研究班の諸先生方に, 記して深謝申しあげる。

参考文献

- 1) 本田哲三, 他: 頭部外傷における認知障害について-第 1 報: TBI データベースによる予備的検討-認知リハビリテーション第 4 巻 1 号 1999 年