《原 著》

重症脳外傷患者の社会復帰状況と WAIS-R との関係

—重症脳外傷患者の知的能力に関する問題点 (第3報)—

富田 祐司^{*1} 宮野 佐年^{*1} 渡 辺 修^{*1}大橋 正洋^{*2} 片桐 伯真^{*2} 久保 義郎^{*3}

The Relationship between Return to Society and WAIS-R
in the Patients with Severe Traumatic Brain Injury:
Neuropsychological Evaluation in Severe Traumatic Brain Injury (Part 3)

Yasushi TOMITA,^{*1} Satoshi MIYANO,^{*1} Shu WATANABE,^{*1}
Masahiro OHASHI,^{*2} Norimasa KATAGIRI,^{*2} Yoshio KUBO^{*3}

Abstract: The purpose of this study is to investigate the relationship between cognitive disorders and return to society in traumatic brain injury (TBI) patients. Intellectual disorders were evaluated by Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R). Subjects were 60 severe TBI patients under 55 years old, who could walk outdoor independently and being free from aphasia. These patients were divided into working group and non-working group, the latter included sheltered employment. In the working group, Verbal IQ (VIQ) and Performance IQ (PIQ) were 90.4 ± 14.6 and 80.5 ± 14.2 respectively, whereas in the non-working group, VIQ and PIQ were 82.3 ± 14.2 and 62.3 ± 13.0 . Given multi-variable analysis, it was found out that PIQ and subtests of picture arrangement and digit symbol had been useful in distinguishing the both groups. These tests reflected social ability and were likely regarded as useful predictors for return to society in severe TBI patients. (Jpn J Rehabil Med 1999; 36: 593-598)

要 旨: 脳外傷患者の社会復帰を検討する際の指標としての WAIS-R の有用性について検討した。対象は、55 歳以下、実用的な屋外歩行が可能で、失語症がない重症脳外傷患者 60 例である。社会復帰状況を、就労群と福祉的就労を含む非就労群に分け、各知能指数と 11 の下位検査について検討した。就労群で言語性知能指数 (VIQ) 90.4 ± 14.6 、動作性知能指数 (PIQ) 80.5 ± 14.2 、非就労群で VIQ 82.3 ± 14.2 、PIQ 62.3 ± 13.0 で、非就労群の PIQ の低下が顕著であった。判別分析を行うと、PIQ とその下位検査の絵画配列と符号が両群の判別に有用であった。これらは社会的能力をよく反映し、重症脳外傷患者の社会復帰を知的側面から検討する場合、有用な指標になる。(リハ医学 1999; 36: 593-598)

Key words: 重症脳外傷 (severe traumatic brain injury), 認知障害 (cognitive disorder), WAIS-R (Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised), 下位検査 (subtest), 社会復帰 (return to society)

はじめに

我々は重症脳外傷患者の知的能力について過去 2 回

本誌に報告した。第 1 報では知的能力を知能と記憶の側面から前者を Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (以下 WAIS-R)、後者を Wechsler Memory

1999 年 3 月 23 日受付, 1999 年 7 月 30 日受理

^{*1} 東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学教室/〒 201-8601 東京都狛江市和泉本町 4-11-1
Department of Rehabilitation Medicine, Jikei University School of Medicine

^{*2} 神奈川リハビリテーション病院リハビリテーション医学科, ^{*3} 心理科/〒 243-0121 神奈川県厚木市七沢 516
Department of Rehabilitation Medicine,^{*2} Department of Psychology,^{*3} Kanagawa Rehabilitation Hospital

Scale-Revised (以下 WMS-R) により評価し、第2報では WAIS-R の下位検査に着目した。そして、それぞれを Functional Independence Measure (以下 FIM) の認知項目と比較した。その結果、WAIS-R では動作性知能指数 (以下 PIQ) が言語性知能指数 (以下 VIQ) に比し有意に低下し、WMS-R の各記憶指標の低下はさらに重度であった。また、FIM の認知項目良好群で、PIQ および下位検査の絵画配列、積木模様、算数課題が有意に成績良好であった^{1,2)}。

脳外傷患者には、身体的障害が軽度であっても認知や記憶などの高次脳機能の障害が重度である患者が数多く存在する。脳外傷患者の最終的な社会復帰の阻害因子は身体障害よりも知的障害や社会心理学的問題であるとの報告は多い^{3,4)}が、その評価法について本邦では確立されていないのが現状である。また、脳外傷は若年者にも多く、リハビリテーション (以下、リハ) の最終目標として社会復帰の視点を欠かすことはできない。そこで今回は、我々がこれまで検討してきた WAIS-R の各知能指数および下位検査を脳外傷患者の社会復帰状況と比較し、その指標としての有用性を検討した。

対象と方法

対象は、平成5～10年に神奈川県リハビリテーション病院または身体障害者更生施設である七沢更生ホームを利用した重症脳外傷患者 (受傷時 Glasgow Coma Scale 8 以下) のうち、55歳以下、実用的な屋外歩行が可能で、失語症および WAIS-R の施行上支障のある上肢の麻痺や失調がない60例である。男性56例、女性4例、WAIS-R 評価時の平均年齢 28.1 ± 10.7 歳、受傷からの期間は平均 19.3 ± 34.9 カ月、受傷原因は56例が交通事故、4例が転落であった。

更生施設入所、または退院退所時に方向づけられたその時点での社会復帰状況を、一般就労、普通高校復学の就労群と、更生施設入所、福祉的就労、在宅生活者などの非就労群に分けた。WAIS-R は、非就労群の

中で更生施設に入所した者は入所時のものを、他はリハ病院退院時、更生施設退所時に施行されたものを使用した。そして、WAIS-R の各知能指数と、その11の下位検査それぞれについて社会復帰状況との関係を検討した。

結 果

1) 60例の社会復帰状況を表1に示す。就労群と非就労群で年齢には差を認めなかった。受傷から評価までの期間については統計上有意差を認めなかったが、就労群 12.5 ± 27.3 カ月、非就労群 24.5 ± 39.7 カ月と非就労群が長い傾向が認められた。

就労群は26例であり、うち一般就労は現職復帰、配置転換、転職、アルバイトなどを含め17例であった。11例が、リハ病院退院後、受傷から1年以内に就労し、更生施設退所後に一般就労したのは2例であった。復学は9例で、うち大学が5例、専門学校が4例であり、全例が受傷後1年以内に復学していた。ただし、就労、復学とも受傷前の状況に完全復帰している例は少なく、問題を抱えながらも職種変更や周囲の理解、援助により就労、就学が可能となった例が多かった。

非就労群は34例で更生施設、地域作業所、授産施設、職業能力開発校などの利用者が29例で大多数を占めた。在宅で非生産的生活を送っていたのは5例で、発動性の低下や脱抑制、易怒性など情動面の問題が主な原因であった。

2) 就労群と非就労群の WAIS-R の知能指数と下位検査の評価点を表2に示す。就労群で VIQ 90.4 ± 14.6 、PIQ 80.5 ± 14.2 、全知能指数 (以下 FIQ) 85.1 ± 14.1 、非就労群で VIQ 82.3 ± 14.2 、PIQ 62.3 ± 13.0 、FIQ 70.3 ± 12.7 であった。就労群では VIQ-PIQ の有意な解離を認めなかったが、非就労群では PIQ が著明に低下しており、VIQ-PIQ の解離が明らかであった。下位検査では、就労群で符号、非就労群では知識、算数と PIQ の全下位検査、すなわち

表1 重症脳外傷患者60例の社会復帰状況

	評価時年齢*	受傷から評価までの期間(月)*	内 訳	例数
就労群 N=26	26.7 ± 11.1	12.5 ± 27.3	一般就労 (転職、アルバイト等含む) 復 学	17 9
非就労群 N=34	29.1 ± 10.5	24.5 ± 39.7	福祉施設利用 (作業所、授産施設等) 在宅生活	29 5

*not significant ($p < 0.05$)

表2 就労群と非就労群の各知能指数と下位検査

	VIQ	PIQ	FIQ			
就労群	90.4±14.6	80.5±14.2	85.1±14.1			
非就労群	82.3±14.2	62.3±13.0	70.3±12.7			
<i>p</i>	0.05	0.01	0.01			
	知識	数唱	単語	算数	理解	類似
就労群	8.2±3.0	8.6±2.4	8.2±3.1	7.9±3.5	8.7±2.6	9.6±3.1
非就労群	6.7±2.5	7.9±3.4	7.2±3.1	6.1±2.6	8.1±3.5	7.4±3.1
<i>p</i>	0.05	N.S	N.S	0.05	N.S	0.01
	絵画完成	絵画配列	積木模様	組合せ	符号	
就労群	8.1±2.7	8.6±3.5	8.7±3.1	7.0±2.8	4.7±2.5	
非就労群	5.9±3.0	4.8±2.4	6.1±3.1	5.7±3.0	2.9±1.7	
<i>p</i>	0.01	0.01	0.01	N.S	0.01	

2 段目は VIQ の下位検査, 3 段目は PIQ の下位検査 (評価点) を示す。

N.S: not significant

表3 判別分析結果

	<i>p</i>	ウィルキスの λ	標準化判別係数	判別式 (就労群: $z > 0.5$, 非就労群: $z < 0.5$)	的中率
PIQ	$p < 0.0001$	0.69	1	$z = 0.072 \times \text{PIQ} - 5.088$	73.3%
絵画配列/符号	$p < 0.0001$	0.70/0.62	0.81/0.55	$z = 0.273 \times \text{絵画配列評価点} + 0.262 \times \text{符号評価点} - 2.738$	75.0%

絵画完成, 絵画配列, 積木模様, 組合せ, 符号が評価点 7 (1 SD) 以下であり, 特に非就労群の絵画配列は 4.8, 符号は 2.9 と著明に低下していた。就労群と非就労群の比較は, *t* 検定に先だって分散の等質性の検定を行ったところ, 絵画配列のみ等分散性が確認されなかった ($p < 0.05$) ので, 絵画配列については Welch の方法による *t* 検定を行い, 他については通常の *t* 検定を行った。その結果, VIQ とその下位検査の知識, 算数, 類似, PIQ とその下位検査の絵画完成, 絵画配列, 積木模様, 符号と FIQ で, 有意に就労群が成績良好であった。

3) さらに, 増加ステップワイズ法による判別分析 (分散比: $F=2$) を PIQ と VIQ, そして 11 の下位検査について行った結果, PIQ とその下位検査の絵画配列と符号課題が就労群と非就労群を判別する項目として明らかとなった。分析結果を表 3 に示す。判別式は以下である。

$$z = 0.072 \times \text{PIQ} - 5.088$$

$$z = 0.273 \times \text{絵画配列評価点}$$

$$+ 0.262 \times \text{符号評価点} - 2.738$$

$$(\text{就労群: } z > 0.5, \text{ 非就労群: } z < 0.5)$$

本研究の対象患者では判別式から PIQ 78 以上で就

労群と判定され, その的中率は 73.3% であった。下位検査の絵画配列と符号課題からだけでも 75% の的中率が得られた。

一方, 本対象群において上記判別式で正しく判別されなかったのは 16 例であり, 内訳は就労群とされながら就労困難であったのが 7 例, 非就労群とされながら一般就労可能であったのが 9 例であった。後者の受傷から評価までの期間は平均 5.9 ± 4.2 カ月で, 対象群全体と比べるとかなり短かった。

考 察

重症脳外傷患者では, 基本的な日常生活動作が自立しても, より高次な社会的活動は知的障害, 社会心理学的障害などのために困難な場合が少なくない。このような脳外傷患者の認知, 記憶障害を主とする特有の障害像と問題点については, 近年, 各地での脳外傷患者の家族会の結成を通してマスコミ報道も散見されるようになった。しかし, 未だ社会での認識が乏しく, 障害認定や福祉制度の利用に際して不利な状況が続いている⁵⁾。その理由の 1 つとして, 本邦では, 妥当性が高く確立された方法による客観的な評価と社会復帰状況との関係が明らかになっていないことが挙げられ

る。そこで本報では、我々がこれまで検討し、また成人知能検査として最も一般的に利用されているWAIS-Rによる、脳外傷患者の社会的能力の評価の有用性について検討した。身体面の障害の影響を除外し知的能力と社会復帰状況の関係を明らかにするため、対象は55歳以下、実用的な屋外歩行可能、失語症がない60例に限定した。脳外傷患者の社会的状況は、認知障害自体が数年以上にわたって改善する⁶⁾ことに加え、加齢や社会情勢の影響も受けて絶えず変化し得る。そこで、本研究での就労、非就労の分類は、WAIS-R評価時点での社会復帰状況とした。

今回の結果で、両群、特に非就労群においてPIQの低下がVIQに比し顕著であった。一般にVIQ-PIQの解離は12点以上で有意とされ、15点以上の差がある場合は臨床的な意味があるとされる⁷⁾。この解離は大脳半球における障害部位の左右差、局在とは関連がないとする報告が多い^{8,9)}。Kunishioら¹⁰⁾は局所性損傷に比べ、特にびまん性脳損傷においてPIQの低下が重度で、VIQとの解離が見られると述べた。Walsh¹¹⁾はびまん性に脳が障害された時に起こる症候は情報処理能力、速度の低下であるとした。PIQの絵画完成以外の全ての下位検査は時間的要素を含み、情報処理速度、作業効率を求める課題である。このためPIQの低下が顕著であり、就労、非就労群の判別指標となったと考えられる。一方、VIQの下位検査には、主に過去に学習され記憶された知識、概念あるいは注意集中力の指標となるものが多く¹²⁾、脳がびまん性に損傷された場合の認知機能の低下の特徴をPIQほど鋭敏に示していないと考えられた。

また、近年WAIS-Rの下位検査は、第2報でも述べたように、因子分析の結果として以下の3群、すなわち、言語性理解（知識、理解、単語、類似）、知覚統合（絵画完成、絵画配列、積木模様、組合せ）、注意集中力（数唱、算数、符号）に分類されている¹³⁻¹⁵⁾。第2報では、FIM認知項目とWAIS-R下位検査の関係を検討し、算数、絵画配列、積木模様がFIM認知項目良好群で t 検定で有意に成績良好であり、特に知覚統合、注意集中力に含まれる課題が重要であると結論した。本報での就労群と非就労群の分類では、 t 検定において、知識、算数、類似、絵画完成、絵画配列、積木模様、符号で、就労群が有意に成績良好であった。そこで、さらに両群を分ける大きな

因子となる下位検査を知るため判別分析を行った。その結果、絵画配列と符号課題が判別指標として明らかとなった。

絵画配列課題は、3～6コマの漫画を話の筋道が通るよう並べ替えるもので、各課題の難易度と要した時間に応じて得点が与えられる。事象の因果関係を効率よく的確に把握し、理論的に部分を全体へ統合する能力が求められる。知覚統合に含まれる絵画完成、絵画配列、積木模様、組合せの中でも特に、全般的な社会的状況判断力、社会的認識、計画性、洞察力をよく反映するとされる¹²⁾。佐々木ら¹⁶⁾は同様に因子分析を行った結果として、絵画配列課題を単独で「状況判断」の因子として抽出した。また、Glyshaw¹⁷⁾は絵画配列課題がカード選択テストと相関を持つことから、課題遂行能力、前頭葉機能の一部との関連を示唆し、Walsh¹⁸⁾も前頭葉機能に特異性が高いとした。

一方、符号は、1～9の数字に対応した符号を一定時間内になるべく多く正確に書き写していく課題である。因子分析による分類では、数唱、算数とともに注意集中力に含まれるが、特に視覚的記憶、注意集中力と運動系との協調性をよく反映し、訓練による学習能力や新しい学習の速度を測定する¹¹⁾。符号課題は、一般的な注意集中力に加え、特に作業、学習能力も評価する点で、社会的能力の評価に有用であったと考えられた。Prigatano¹⁹⁾は、符号課題の評価点が6以上あれば技能を繰り返し練習することによって、合理的な速度で学習することができると述べた。また、局所性脳外傷患者において、職業復帰の可否の判別に有用であったと述べた。

本研究において、主として絵画配列が社会的状況判断力を、符号が作業、学習能力を評価することで、脳外傷患者の社会的能力をよく反映したと考えられた。

一方、詳細な職業能力や適性能の評価については、神経心理学的検査のみでは不十分であり、職業能力検査を併用すべきと考えられる。本邦では米国で作成されたGATB (General Aptitude Test Battery) を原案とした労働省の一般職業適性検査²⁰⁾や職業レディネス・テスト²¹⁾等が使用されている。労働省の一般職業適性検査は11の紙筆検査と4の器具検査により構成され、知識、言語能力、空間判断力、運動共応、巧緻性などから9種の適性能を測定し、13の職業領域と40の適性職業群に判別する。WAIS-Rの動作性

検査と同様、規定時間内の作業効率を求める課題も多く含まれている。職業レディネス・テストは質問法により、志向性、職務に対する理解や態度などから就業可能な段階であるかを職業群ごとに評価する。しかし、これらの評価を病院レベルで行うのは困難な場合が多く、神経心理学的検査でおよその社会的、職業的能力を予測することが医療場面では現実的と思われる。

今回の60例は、リハ病院、身体障害者更生施設を利用した患者であり、もともと身体面や認知面で障害が残った例を対象にしている。そのため、就労群においても、受傷前と同等の仕事や学業を継続できたのは少数であり、多くは、補助的な作業へ移行したり、キーパーソンによる援助が必要であった。知的障害を残しつつ一般就労を目指す場合、特に業務内容や職場環境などの調整が必要不可欠であるが、本報での就労群の多くは、このような調整の結果として一般就労や復学に至った。このことは、就労群においても、動作性知能指数の平均が80程度と-1SD以下に低下していること、符号課題がPrigatanoが合理的な学習能力があるとした評価点6よりも低い4.7であることにも示されていると考えられる。

今回の判別式で正しく判別されなかった例について着目すると、就労群とされながら就労や復学が困難であった例は、易怒性、うつ状態などの情動障害、発動性低下や社会不適応、問題行動など社会心理学的側面や、職業状況、経済情勢などの外的環境が大きく関与していた。また、非就労群とされながら実際は就労可能であった例は、受傷から評価までの期間が今回の対象群全体と比べるとかなり短いのが特徴であり、認知障害の回復過程にあったと考えられた。実際、このような症例の多くは半年から1年後の再検査でIQ値の10~20程度の改善が認められ、この値を判別式に代入して計算すると就労群と判別された。受傷からの期間が短い症例についてはより慎重な結果の解釈と経時的調査が必要と考えられた。

以上のように、重症脳外傷患者の高次脳機能障害は非常に多彩で複雑であり、社会復帰に向けて解決すべき問題は多方面に及んでいる。今回の検討で、就労群の多くは受傷後1年程度で就労、復学しており、年月とともに一般就労は困難となる傾向があった。しか

し、数年して就労に至った例や、徐々に複雑な作業が可能となるなど、知的能力の推移については長期にわたって経過を見ていく必要がある。よって、我々は、WAIS-Rを始めとする神経心理学検査のみを重視して拙速に社会的ゴールを決定することは避けなければならない。

しかし、今回の結果で、WAIS-RのPIQとその下位検査の絵画配列と符号課題は、脳外傷患者の社会的能力をよく反映し、知的側面から社会復帰について検討する際に有用な指標の1つとなり得ると考えられた。今後は、記憶障害や社会心理学的側面も加えた社会復帰への検討が必要であると考えている。

文 献

- 1) 渡辺 修, 大橋正洋, 米本恭三, 宮野佐年, 杉下守弘: 重症脳外傷患者の知的能力に関する問題点. リハ医学 1996; **33**: 316-321
- 2) 渡辺 修, 米本恭三, 宮野佐年, 富田祐司, 大橋正洋, 久保義郎: 重症脳外傷患者の知的能力に関する問題点 (第2報)—WAIS-R 下位項目の検討. リハ医学 1998; **35**: 39-43
- 3) Najenson T, Groswasser Z, Mendelson L: Rehabilitation outcome of brain damaged patients after severe head injury. *Int Rehabil Med* 1980; **2**: 17-22
- 4) Schalen W, Hasson L, Nordstrom CH: Psycho-social outcome 5-8 years after severe traumatic brain lesions and the impact of rehabilitation services. *Brain Injury* 1994; **8**: 49-64
- 5) 大橋正洋: 脳外傷に関するマスメディアの報道とその背景. 総合リハ 1998; **26**: 897-898
- 6) 富田祐司, 渡辺 修, 大橋正洋: びまん性脳外傷後遺症としての知的能力に関する研究. 慈恵医大誌 1998; **113**: 31-38
- 7) 品川不二郎, 小林重雄, 藤田和弘, 前川久男: 日本版 WAIS-R 成人知能検査法. 日本文化科学社, 東京, 1981; p 38
- 8) Kraihuin C, Shores EA, Robert C: Sensitivity of the WAIS-R Verbal-Performance IQ difference and intersubtest scatter to traumatic brain injury Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. *Brain Injury* 1996; **10**: 677-685
- 9) Paniak CE, Silver K, Finalayson MA, Tuff LP: How useful is the WAIS-R in closed head injury assessment? *J Clin Psychol* 1992; **48**: 219-225
- 10) Kunishio K, Matsumoto Y, Kawada S, Miyoshi Y, Matsuhisa T, Moriyama E, Norikane H, Tanaka R: Neuropsychological outcome and social recovery of head-injured patients. *Neurol Med Chir* 1993; **33**: 824-829
- 11) Walsh KW: Understanding brain damage. *in* A Primer of Neuropsychological Evaluation. Churchill Livingstone, New York, 1985; pp 144-182
- 12) Zimmerman IL, Woo-Sam JM: WAIS の臨床的解釈

- (杉山善朗 訳). 日本文化科学社, 東京, 1980; pp 123-168
- 13) Harmon T, Clausen T, Scott R: Factor analysis of the WAIS-R and verbal memory and visual memory indices of the Wechsler Memory Scale-Revised, for a vocational rehabilitation. *Percept Moter Skills* 1993; **76**: 907-911
 - 14) Sattler JM(ed): *Assessment of Children*. 3rd Ed. Plenum Press, San Diego, CA, 1988: pp 50-65
 - 15) Burgess A, Flint J, Adshead H: Factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R), a clinical sample. *Br Injury Clin Psychol* 1992; **31**: 336-338
 - 16) 佐々木和義, 久保義郎, 渡辺眞弓, 下田正代, 深代和信: 右大脳半球損傷群と脳挫傷群の知能構造—日本版 WAIS による検討. *神奈リハ紀要* 1994; **21**: 15-20
 - 17) Glyshaw KJ: Relationship between the category test and the picture arrangement subtest of the WAIS-R. *Int J Neurosci* 1990; **51**: 79-81
 - 18) Walsh KW: *Neuropsychology—A Clinical Approach*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1978
 - 19) Prigatano GP: *Neuropsychological Rehabilitation after Brain Injury* (八田武志, 中塚善次郎, 藤居真路, 池田和夫, 山本真由美, 大西久男, 広瀬雄彦 訳). 医歯薬出版, 東京, 1988; p 12, p 121
 - 20) 労働省編 一般職業検査手引. 雇用問題研究会, 東京, 1983
 - 21) 職業レディネス・テスト. 雇用職業総合研究所, 東京, 1972