

[原著論文]

頭部外傷後の高次脳機能障害に対する認知リハビリテーションについて —交通外傷後の高次脳機能障害例からの考察—

工藤由理^{1), 3)}、佐藤厚²⁾、今村徹^{3), 4)}

キーワード：頭部外傷、高次脳機能障害、遂行機能障害、認知リハビリテーション

A consideration for cognitive rehabilitation of traumatic brain injury
- A case study of the patient with higher brain dysfunction as a sequelae of traffic accident -

Yuri Kudo, M.D., Atsushi Sato, S.L.H.T., Toru Imamura, M.D., PhD.

Abstract

From the result that traumatic brain injury strikes most frequently in young productive adults, rehabilitation to those patients is more expected. In many cases, they have problems of higher brain function, even though they can do all their ADL activities just like before the injury. We reported one case of cognitive rehabilitation who was an eighteen years old man getting traffic accident and considered what approaches were effective as his cognitive rehabilitation. Adding to the cognitive training for his dysfunction, the recognition of his own disability, pulling out of his volition and an environmental arrangement containing family's understanding of his disability were effective in his rehabilitation for work. It is necessary to use various methods for cognitive rehabilitation depending on each severity or the period of injury.

Keyword : traumatic brain injury, higher brain dysfunction, executive dysfunction, cognitive rehabilitation

要旨

頭部外傷は若い生産年齢層に多く、社会的にもそのリハビリテーション（以下リハビリ）に期待がもたれている。回復期以後、日常生活動作に問題がない症例でもいわゆる高次脳機能障害（認知障害、行動障害、感情障害など）が残ることがある。我々は、交通外傷による高次脳機能障害例に対する1年間のリハビリの経過を述べながら、認知リハビリについて考察した。従来の医学的リハビリにおける狭義の認知リハビリに加えて、本人の障害への自覚を促し、意欲を引き出すこと、家族の障害への理解を含めた環境調整を行うことなどが就業までのリハビリに有効であった。

認知リハビリでは、個々の症状、病期に応じた個別の様々な方法を取り入れる必要があると思われた。

はじめに

頭部外傷は若い生産年齢層に多くみられ、社会的にも就学や就業へ向けたリハビリテーション（以下リハビリ）に期待がもたれている。しかし回復期以後、明らかな麻痺を残さず、日常生活動作やコミュニケーションに障害がない症例でもいわゆる高次脳機能障害（認知障害、行動障害、感情障害など）が残ることがある。この様な高次脳機能障害に対しては、『日常生活動作は自立しており、コミュニ

-
- 1) 総合リハビリテーションセンターみどり病院リハビリ科
 - 2) 新潟リハビリテーション病院リハビリ部言語聴覚科
 - 3) 新潟リハビリテーション病院神経内科
 - 4) 新潟医療福祉大学医療技術学部言語聴覚学科

[連絡先] 〒950-0983 新潟市神道寺2-5-1
TEL : 025-244-0080
E-mail : kudo@midori-gr.jp

ケーションも問題がないのにどうして日常生活がスムーズに過ごせないのか』といった周囲の理解が得られにくい状況があり、復学、復職が困難な症例も少なくない。今回我々は、遂行機能障害を主とした交通外傷後の高次脳機能障害に約1年間の認知リハビリを施行し、就業を含めた日常生活が軌道にのった症例を経験した。この症例の経過と認知リハビリ全般についても報告、考察する。

症例

18才、男性、右利き、高等学校2年次中退。

主訴：意欲低下、復職に向けてのリハビリを希望。

生活歴：独身、家族と同居。高校中退後は、いわゆるフリーター生活であった。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：バイク運転中に交通事故にあい、脳挫傷（びまん性軸索損傷、脳内出血、外傷性くも膜下出血）、右肩甲骨骨折、右肺挫傷の診断で即日他院へ入院した。

入院時 Japan Coma Scale 200 で低体温療法を施行した。受傷20日以降、全身状態、意識レベルとも改善し、日常生活動作はほぼ自立し、受傷56日で自宅退院となった。この時点で中等度の記憶力低下をはじめとする認知機能障害が明らかであり、リハビリを希望して発症2ヶ月に当院外来を初診した。

頭部画像検査：受傷5日のCT画像では大脳全体に腫脹があり、両側前頭葉、右側脳室内、右視床、右橋、右中脳外側部、後頭葉半球間裂に出血がみられた（図1）。受傷20日のMRI画像では、右前頭葉、右橋内側に小出血巣がみられるのみとなっていた。

初診時神経学的所見：意識は覚醒しており、脳神経に異常を認めなかった。下肢の痙性がやや亢進していたが歩行に問題なく、明らかな麻痺はなかった。感覚障害はなく、

自律神経系の異常も認めなかった。日常生活動作は全自立であった。

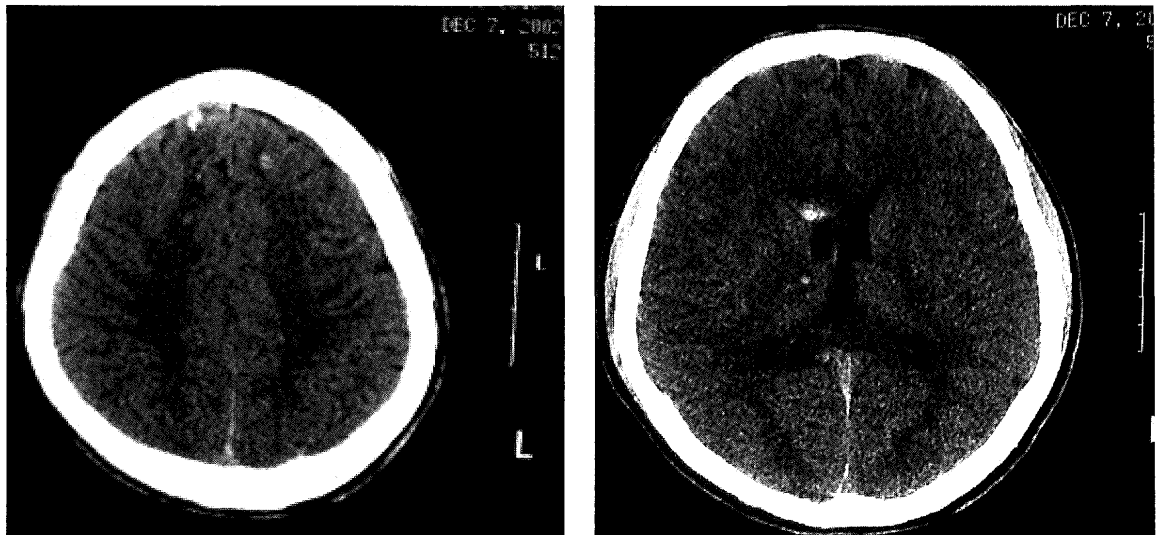
神経心理学的所見：問診場面では穏やかに座っており母親の説明に頷いたり、よそ見をしたりしているが、注意の転導性亢進は感じさせなかった。診察場面では協力的で、質問には簡単に答えコミュニケーションの悪さはなく、表情も明るかった。Mini-mental state examination (MMSE)^{41,2)} は27/30点で、減点は7-seriesで-3であり、軽度の注意障害をうかがわせた。

初診時の神経心理学的検査は表1のとおりであった。Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R) 日本語版¹⁹⁾ はVIQ76、PIQ68で、検査場面では熟慮せず短絡的にどんどん答えていき、言語性検査は全体に低得点であった。動作性検査では絵画完成、符号課題で特に低下が目立った。Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R) 日本語版²⁰⁾ では、言語性記憶、視覚性記憶、注意集中の指標総てで低下がみられた。Trail Making Test¹⁹⁾ では注意変換の低下がみられ、Reyの複雑図形模写¹¹⁾ では全体を把握せず部分的要素から書くといった方略の悪さを認めた。word fluency 課題では、カテゴリー課題と比較して語頭音課題で低下が明らかであった。全体として言語性、視覚性近時記憶低下、注意の持続、変換の障害に加えて、短絡的で場当り的な反応、計画性の低下と方略の悪さといった遂行機能障害が明らかであった。

初診時の日常生活活動状況：母親の観察によれば、家庭生活では、昼頃起きて1日中ごろごろして過ごすか、午後から夜中まで友人と遊ぶといった目的のない不規則な生活であった。母親は、事故前との比較で新たな変化として、易疲労性と意欲、集中力、計画性がないこと、周囲への気遣いや関心のないことを指摘した。具体的には、疲れるとっては横になる、ゲーム、漫画、TVをつけてすぐに止

図1 受傷5日の頭部CT画像

大脳全体の腫脹および両側前頭葉、右側脳室内、右視床、後頭葉半球間裂などに出血を認める。



めてしまう、周囲が理解できない空笑いをする、人前で気にせず着替える、受傷前にあったファッションへのこだわりがなくなり服装を気にしないなどを挙げた。また一人であるときがなく、姉の部屋にいつまでもいること、さらに目の前の物にぶつかるまで気が付かない、においを大変気にするようになった点も挙げた。これらから注意障害、発動性の低下、無関心、脱抑制などの症状が日常生活活動に影響を与えていると思われた。

初診後経過：本例に対するリハビリとして、先ず初診時神経心理学的検査で低下のあった近時記憶、注意及び遂行機能の向上を目的としたリハビリを計画した。さらに検査上および日常生活活動上の障害を本人や家族が理解し、自覚し、対応できること、その上で就業できることをゴールにリハビリアプローチを行うことにした。初診時にゴールまでの期間は、設定できなかった。

受傷3ヶ月からSTにて名詞カードを使った記銘訓練を始めた。週1回、30～40分程度でおこなった。同時に

家庭でも課題をしていくことを提案したが、毎日取り組む意欲がないとの返事であった。しかし母親からは漫画をすぐ止めずに読むようになったと報告があった。

4ヶ月半から家庭での課題を開始した。藤田らの在宅訓練報告⁶⁾をふまえて、課題は自宅で毎日行うこと、母親に課題に取り組む様子を観察、報告してもらうこととした。課題は〈1〉日記をつけること〈2〉『頭が働く練習帳』⁵⁾をすることとしたが、〈1〉から始めて様子を見ながら〈2〉も加えていくことにした。〈1〉はその日の出来事を想起し、翌日の計画を考えることを目的とし、〈2〉は情報処理速度の向上を目的に作られたものを使用した。同時にこれらの課題を通して、本人や母親がどのような障害が問題となるのかを認識していくことを期待した。

この時点の母親からの報告は、入浴、食事、着脱を面倒だと言う、入浴時人前でも恥ずかしがらずに着脱する、以前のようなファッションへの執着がなくなったといった初診時と大きな変化のない内容であった。しかし漫画はより

表1 神経心理学的評価

	受傷 2.5 ヶ月		受傷 12 ヶ月	
MMSE	27/30			
WAIS-R	VIQ 76	知識 6	VIQ 76	知識 6
		数唱 6		数唱 6
		単語 5		単語 6
		算数 5		算数 5
		理解 7		理解 9
		類似 8		類似 6
	PIQ 68	絵画完成 3	PIQ 91	絵画完成 7
		絵画配列 6		絵画配列 10
		積木模様 11		積木模様 10
		組合せ 7		組合せ 10
		符号 5		符号 8
	TIQ 69		TIQ 79	
WMS-R	言語性記憶	62	言語性記憶	82
	視覚性記憶	70	視覚性記憶	83
	一般的記憶	57	一般的記憶	79
	注意集中力	60	注意集中力	87
	遅延再生	50	遅延再生	63
TMT part A	1分46秒		1分31秒	
part B	3分18秒		2分18秒	
Rey 複雑図形	copy	30/36	copy	36/36
	recall	18/36	recall	32/36
PASAT	23/60		28/60	
BADS	年齢補正後標準得点 113 (平均上)			
Word fluency (/min)	カテゴリー：鳥7、文房具13 語頭音：「か」5、「す」5			
ハノイの塔	7/9			

MMSE: Mini-Mental State Examination. WAIS-R: Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised.

WMS-R: Wechsler Memory Scale-Revised. TMT: Trail Making Test.

PASAT: Paced Auditory Serial Addition Task.

BADS: Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome.

長時間読めるようになったとのことであった。

6ヶ月時点では、内田クレペリン検査では理解はよいが作業量の低下、行飛ばしが多く見られた。名詞カードの記銘訓練は、1回の訓練場面で取り組むことが出来るようになった課題の量と正解率がやや向上した。本人は、日記課題は面倒で毎日ではできなかったがアルバイトは月末からできそうだと就業への意欲を示した。友人といつも一緒に、一人でいると不安のようだと母親より報告があった。

受傷7ヶ月には、ラーメン屋のアルバイトに採用されたが、2日で止めたと報告があった。本人によれば、“初めてで仕事もわからないのに店長があれもやれ、これもやれとうるさかった”、“おまえのかわりはいくらでもいると言われた”とのことであった。この間、朝は勤務に間に合うように起き、職場では4～5時間働くことができていた。この時点では、職場で仕事の組み立てや周囲へ注意を向けながら効率のよい動きをすることなどが困難であったと思われた。

8ヶ月から〈2〉の『頭の働く練習帳』を始めた。母親の観察では、何とか自分で段取りを立てて取り組めるようになったとのことであった。また、着る物への好みが増えてきたと報告があった。アルバイトをしたいという本人の意欲は継続しており、受傷前に働いていたガソリンスタンドで週4～5日働き始めた。

外来リハビリが半年になったので、日常生活活動における障害の評価と本人と母親が障害をより明確に自覚、理解することを目的に、遂行機能障害症候群の行動評価(Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome: BADS)日本語版⁸⁾の中の遂行機能障害の質問表(Dysexecutive Questionnaire: DEX)を施行した。両者がときどきまたはよくあると答えた項目は以下のとおりであった。

- ・物事に夢中になりすぎて度を越す
- ・自分の問題点がどの程度なのかわからず将来についても現実的でない
- ・自分の行動を他人がどう思っているか気づかなかつたり関心がなかつたりする

本人のみがよくあると思っている項目は以下のとおりであった。

- ・考えずに行動し頭に浮かんだ最初のことをやる
- ・先のことを考えたり将来の計画を立てたりすることができない
- ・過去の出来事がごちゃまぜになり実際はどういう順番で起きたかわからなくなる

母のみがときどきまたはよくあると答えた項目は以下のとおりであった。

- ・単純にはっきり言われないと他人の言いたいことの意味が理解できない
- ・落ち着きがなく少しの間でもじっとしてられない

・たとえすべきでないとわかっていることでもついやってしまう

・言うこととやることが違っている

10ヶ月時点で、家庭課題の日記と『頭の働く練習帳』、アルバイトともに続いていた。深夜、友人達とけんかして顔面を殴られ、両眼窩皮下出血を生じて他院救急外来と眼科受診したが、幸い視機能に異常はなかった。本人と母親の話から、本人の近時記憶障害、遂行機能障害などがけんかの原因であると思われたので、友人達が本人の高次機能障害をどのように理解しているのかを把握する目的で、けんかの理由を知らせてほしいと依頼した。友人のアドバイスとして書かれた寄せ書きの内容をまとめると下記の内容であった。

①人に言われたことは忘れないこと

②言いたい事を言う前に何を言いたいかわよく考えること

③進んでやるのは上の上、まねてやるのは中の中、言われてやるのは下の下

④遊ばなくても友達は友達だ

⑤酒は飲まない

①, ②, ③は近時記憶障害、遂行機能障害を表しており、④も情動を加えた意思決定に関する遂行機能障害の可能性が考えられた。友人達は本人の問題点を適確に捉えているが、それが頭部外傷の後遺症であるとは理解していないと思われた。主治医から直接説明したいと申し出たが、本人にとって大切な仲間だからそっとしておきたいというのが母親の返事であった。

12, 13ヶ月目、アルバイトは順調で、1日2～3時間で週5～6日のアルバイトができ、勤務先の都合で9時間勤務した日もあった。当院スタッフから良い対応が出来ていたと報告があった。父親が本人にバイクの練習をさせたり、姉たちが日常の面倒をみるようになり家族が協力していた。本人によれば、トラブルのあった友人たちとは最近はずきあわず、他に友人ができ一緒に遊びにいったとのことであった。この時点で本人と母親は、事故後の変化について、物忘れがあり、集中力が低下して気が散りやすい、計画的に行動を遂行する能力の障害、友達付き合いが困難などを挙げた。

受傷12ヶ月の神経心理検査(表1)では、近時記憶障害、注意障害、遂行機能障害ともに改善が見られた。以上の経過から、本人と家族の障害の自覚と理解、就業というゴールは達成されたと考え、今回のリハビリを終了とし4ヵ月後再診とした。

考察

外傷性脳損傷(Traumatic brain injury: TBI)後、身体症状はほとんどなく日常生活動作は自立しているにもかかわらず、認知障害、行動障害、感情障害などの高次脳機能障害が残り、復学や就職の妨げになっている症例は多い。

Ponsford¹⁵⁾らは受傷2年後までのTBI 175症例のうち、中等度と重度の外傷性脳損傷グループの95%は自立して歩くことが出来たが、70%以上は、継続的に認知や行動に障害があったと報告している。本邦のデータとしては、高次脳機能障害をもつ424名の対象者において、記憶、注意、遂行機能の3つの認知障害を合せて持つ率は70%あり、社会的行動障害を1項目以上持つ率は70%にのぼったとする報告がある⁹⁾。認知障害が比較的軽度であるときは周囲に気づかれにくく、思わぬトラブルを生じるといった問題が取り上げられているにもかかわらず、医学的リハビリでは高次脳機能障害に対する認知リハビリの有効な治療法は確立していない。

この問題について、我国で平成13年から17年に行われた高次脳機能障害支援事業の報告書¹⁰⁾では、枠組みとしてA. 医学的リハビリテーションプログラム、B. 生活訓練プログラム、C. 職能訓練プログラムにわけ、A. では、(1)認知障害に対する改善(狭義の認知リハビリ)、(2)代償手段の獲得、(3)障害の認識を高める、(4)環境調整(家族へのアプローチを含む)に分けている。

Wilson²⁴⁾は、A. (1)の狭義の認知リハビリを、さらにa. 精神的筋力訓練ともいうべき反復練習による方法、b. 認知心理学、神経心理学、学習理論などに基づいて障害された認知プロセスに焦点を当てて訓練する、損なわれた部分の練習法、c. 全体論的アプローチを用いた方法に分類している。

注意障害や遂行機能障害に対しては、b. の認知心理学、神経心理学などに基づいた方法が有効であるとの報告があり、注意障害に対するAttention Process Training (APT)²⁰⁾による訓練や遂行機能障害に対しての自己教示法(Ciceron et al, 1987)、問題解決法を用いた訓練²³⁾などが報告され、試みられている^{3,13,20,22,23)}。

A. (1)の狭義の認知リハビリについて、Prigatano¹⁷⁾は、認知機能の改善に直接結びつく確立した訓練法は現在のところは存在しないと言わざるを得ないが、認知リハビリは、(2)~(4)の代償手段の確立、障害の認識の向上や環境調整に役立つと述べている。

また、Wilson²⁴⁾は自然回復についての記述の中で、動物実験と同じように人間の場合も刺激のある豊かな環境が回復を促すと考えられると指摘し、刺激の無い状況におかれた脳損傷患者は、リハビリを受けている患者ほどには物事を上手く出来ないように思われるとも述べている。しかし、認知リハビリのa. b. では、机上検査のスコアの改善が日常生活への適応向上に汎化しないこと、これらの組み合わせのアプローチでも情動的、社会的な問題には対応することが出来ないことなどを問題として挙げている。

一方、c. の全体論的アプローチは、“認知リハビリテーション”という用語が初めて使われた1976年の米国のDillerやYishayらの訓練試行からすでに行われており¹²⁾、

Prigatanoら^{16,17)}は認知治療、グループ訓練、社会的活動訓練などの包括的な訓練をおこない、感情的な苦痛を軽減し、自己評価を高め、生産性の向上がみられたと報告した。

その後、認知障害そのものの改善ではなく日常生活の障害を減少させる方法、認知心理学の情報理論や神経心理学の発展からの影響を取り入れた方法、家族の理解、協力への教育を含めた広範囲のリハビリが報告され、コンピューターの導入による治療法も報告されている⁷⁾。さらに近年、プロセス指向認知リハビリとして、脳外傷後遺症に対してカウンセリングや動機付けなどの情動への治療的介入にも重点を置いて、要素的脳機能を問題にする前に、その人そのものを何とかしようという全人的観点からのアプローチが望ましいとする報告もある¹⁴⁾。

以上を踏まえて今回の症例のリハビリを考察する。本例は注意障害や近時記憶障害と意欲、計画性の低下といった遂行機能障害が主なものであり、感情面での障害は少なかった。これらの障害へのリハビリとして、先ず初診時神経心理学的検査により評価された障害、即ち損なわれた部分に対応した多くの練習課題を与えた。これは、同時にWilson²⁴⁾が回復について述べた、回復を促す刺激の多いリハビリ環境の提供にも当たると思われた。

近時記憶障害に対しては、受傷3ヶ月よりSTにて名詞カードを使っての訓練を始めた。その後、母親の観察と見守りを指導しながら家庭課題を計画し、受傷4ヶ月半からは近時記憶と計画性の改善を目的に日記を毎日つける課題を、8ヶ月から、注意とくに情報処理能力の向上を目的として『頭の働く練習帳』を導入して、12ヶ月まで継続した。

今回の認知機能訓練が机上検査や日常生活活動の改善にどの程度有効であったか、またどの程度が自然回復であったのかは明らかでない。しかし、評価された障害に対応した多くの刺激が計画的に、発症後早期から与えられた後、机上検査では、初期評価で低下のあった検査項目の明らかな改善がみられた。10ヶ月後の机上検査は表1に示したとおりで、特にWMS-Rでの言語性、視覚性記憶の向上、TMTやPASAT、WAIS-R動作性課題の符号などにみられた注意の変換や情報処理速度の向上、絵画完成、絵画配列その他の問題解決能力の改善が大きかった。

さらに平行して、就業の試みも始めている。受傷3ヶ月から職業復帰を考えて家庭生活が規則正しくできるよう本人や家族に話したが、この時期は、まだ意欲、耐久力の低下、周囲への無関心が強く、仕事への心構えができずにいた。その後『アルバイトをしたい』という本人の意欲がはっきりして、ラーメン屋のアルバイトを始めた。母親は積極的であったが、リハスタッフは遂行機能障害や注意障害があり、家庭では毎日の予定が不確実である時期に新たな仕事を始めるのはやや早すぎではないかとの思いがあった。そこで一回目の失敗の後、雇用者が以前の状態を知っていて、本人の障害について理解がある職場を強く勧めた。本

人もガソリンスタンドの仕事に慣れていることで安心して勤務でき、『仕事ができる』という自信が明確になり、毎日の生活が規則的になった。

また、家庭課題やBADSの質問表を実際に行うなかで、本人や家族が事故後の障害を徐々に認識していった。家族も病態を理解していくことで、有効な協力ができるようになり、その時々への対応が適切になった。

今回の症例から我々は、認知リハビリでは認知機能訓練とともに、毎日の生活の中で本人の意欲を引き出すこと、本人と家族に病態と障害の自覚と理解を促すこと、家族の対応を含めた環境調整することを重層的に行うことが大変重要であると確認した。

また、経過中周囲との関係で様々なトラブルがあったが、多くは周囲の人々が病態を理解していれば防ぐことができた問題であった。高次脳機能障害について主治医やリハビリスタッフから家族のみならず本人とかかわりを持つ人々まで拡大して、その都度、具体的に説明していくという環境調整の重要性を再認識した。

本例ではb. 神経心理学的評価で検出された障害に焦点を当てた機能訓練を主に続けながら、本人の自覚、家族の理解を含めた環境調整を促しゴールに至った。しかし同時にa. 反復練習による方法もc. 全体論的アプローチによる認知リハビリの一部も含めて行われた結果となった。

医学的リハビリでは、その他にも記憶障害が主な障害となっている症例での記憶補助具や代償ストラテジーの紹介や感情的な障害の強い症例での、よりきめ細かいカウンセリングやグループリハビリなどがよい結果となった多くの報告がある。いずれもより早い時期からのリハビリが有効であると思われる。受傷から6ヶ月以内に訓練を受けられた人では46%が改善を示し、1年以上経ってからの改善は14%であったことから受傷後何年も経ってからのリハビリでは、訓練効果は少ないとの報告もある⁹⁾。今後、運動障害に対するリハビリと同様に高次脳機能障害に対しても適切な時期に様々な方向から積極的にリハビリに取り組むべきであると考えられる。

文献

- 1) Ben-Yishay Y, Diller L: Rehabilitation of cognitive and perceptual defects in people with in people traumatic brain damage. *Int J Reha Research* 4: 208-210, 1981.
- 2) Yehuda Ben-Tishay: 亜急性期の神経心理学的リハビリテーションー全体論的立場から、リハビリテーション医学 38 : 885-891, 2001 (水落和也訳).
- 3) Cicerone KD, Wood JC: Planning disorder after closed head injury: A case study. *Arch Phys Med Rehabil* 68: 111-115, 1987.
- 4) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive

state of patients for the clinician. *J Psychiat Res* 12: 189-198, 1975.

- 5) 藤井正子: 脳損傷のリハビリテーションのための方法ー頭が働く練習帳シリーズ, 新興医学出版, 東京, 2002.
- 6) 藤田久美子, 藤井正子, 松岡陽子ら: 交通事故により両側脳損傷を受けた男性の1年間の在宅訓練報告, 認知リハビリテーション 2000: pp75-79, 新興医学出版, 東京, 2000.
- 7) 鹿島春雄, 加藤元一郎, 本田哲三: 認知リハビリテーション. 医学書院, 東京, 1999.
- 8) 鹿島春雄, 三村将, 田淵肇ら訳: BADS; 遂行機能障害症候群の行動評価日本版, 新興医学出版社, 東京, 2003.
- 9) 高次脳機能障害支援コーディネーター研究会: 高次脳機能障害支援コーディネーターマニュアル. 中央法規出版, 東京, 2006.
- 10) 国立身体障害者リハビリテーションセンター: 高次脳機能障害支援モデル事業, 中間報告書, 平成 15 年 3 月.
- 11) Lezak MD, Howieson DB, Loring DW: *Neuropsychological Assessment*, 4th Edition. Oxford University Press, Oxford, 2004.
- 12) 森悦郎, 三谷容子, 山鳥重: 神経疾患患者における日本語版 Mini-Mental State テストの有用性. *神経心理* 1 : 82-90. 1985.
- 13) 中島恵子, 本田哲三, 坂爪一幸: 遂行機能リハビリ訓練における WAIS-R サブスケールの変化について, 認知リハビリテーション 2000: pp53-58, 新興医学出版, 東京, 2000.
- 14) 中村俊規, 尾形広行, 吉本武史ら: 脳外傷後遺症: 関与しながら観察した5年間の成果と報告, 認知リハビリテーション 2003 : pp64-82, 新興医学出版, 東京, 2003.
- 15) Ponsford JL: *Traumatic Brain Injury, Rehabilitation for Everyday Adaptive Living*. Taylor & Francis, Erlbaum (UK), 1995 (藤井正子訳: 外傷性脳損傷後のリハビリテーション, 毎日の適応生活のために. 西村書店, 新潟, 2000).
- 16) Prigatano GP: Recovery and cognitive training after craniocerebral trauma. *J Learn Dis* 20 : 603-613, 1987.
- 17) Prigatano GP: *Principles of Neuropsychological Rehabilitation*, Oxford University press, 1999 (中村隆一監訳: 神経心理学的リハビリテーションの原理. 医歯薬出版, 東京, 2002).
- 18) Reitan RM: Validity of the Trail-Making Test as an indication of organic brain damage. *Percept Motor Skills* 8: 271, 1958.
- 19) 品川不二郎, 小林重雄, 藤田和弘ら: 日本版 WAIS-R

成人知能検査. 日本文化出版社, 東京, 1990.

- 20) Sohlberg MM, Mateer CA: Effectiveness of an attention training program. *J Clin Exp Neuropsychol* 9 : 117-130, 1987.
- 21) 杉下守弘 : 日本版ウェクスラー記憶検査法. 日本文化科学社, 東京. 2001.
- 22) 豊倉穰, 本田哲三, 石田輝ら : 注意障害に対する Attention process training の紹介とその有用性. *リハビリテーション医学* 29 : 153-159, 1992.
- 23) Von Cramon DY, Matthes-Von Cramon G : Frontal lobe dysfunction in patients- Therapeutical approaches. In *Cognitive Rehabilitation in Perspective*. Wood R LI and Fussey I eds, Taylor & Francis, London, pp164-179, 1990.
- 24) Wilson BA: *Case Studies in Neuropsychological Rehabilitation*, Oxford University press, Inc., 1999 (鎌倉矩子, 山崎せつ子訳 : 事例でみる神経心理学的リハビリテーション. 三輪書店, 東京, 2003).