

高次脳機能障害者の認知リハビリテーションにおける支援技術

橋本優花里<sup>1</sup>・光戸利奈<sup>2</sup>・澤田 梢<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 福山大学人間文化学部心理学科 <sup>2</sup> 広島県立障害者リハビリテーションセンター

高次脳機能障害、支援技術、インターネット

はじめに

医学的リハビリテーションをはじめ、教育的リハビリテーション、職業リハビリテーション、社会的リハビリテーションなど、リハビリテーションという言葉は、現代社会に広く定着している。しかし、上田(1994)が指摘するように、社会で広く使われるリハビリテーションという言葉には、それが機能回復のための訓練であるという大きな誤解も多分に含まれている印象を受ける。リハビリテーションの本来の意義は、“権利、資格、名誉の回復”である。歴史的には、リハビリテーションという言葉は、中世ヨーロッパ以来、“身分・名誉の回復”、“破門の取り消し”、“無実の罪の取り消し”、“犯罪者の更正”、“復権”などの意味で使われており、現在でも欧米諸国ではそのような広い意味で用いられている(上田, 1994)。医学においては、障害者の失った機能を回復することが問題なのではなく、障害者の“人間らしく生きる権利の回復(全人間的復権)”がリハビリテーションであるとされる。つまり、障害された機能を回復することは、リハビリテーションのための一つの手段に過ぎないのである。

高次脳機能障害者に対するリハビリテーションは、医学的リハビリテーション、生活訓練、職能訓練の大きく3つの領域に分けることができる。また、医学的リハビリテーションは、個々の認知機能の障害の改善や対処を目指す認知リハビリテーション、心理カウンセリング、薬物治療、外科的治療などを含む(中島・寺島, 2006)。その中で、心理技術者が携わる領域は、認知リハビリテーションや心理カウンセリングである。心理カウンセリングは、認知リハビリテーションの一部としてとらえる場合も多くある。わが国においては、個々の認知機能の障害の改善や対処を目指すリハビリテーションとして、認知リハビリテーションという用語が広く定着しているが、欧米では、認知リハビリテーションと神経心理学的リハビリテーションという2つの用語があり、それぞれ対象とする障害が異なるとして区別される場合がある。前者は認知機能の障害を中心に扱うのに対して、後者は、より包括的に、感情や人格、身体障害までをその対象として含むとされる(Willson, 1996)。わが国の認知リハビリテーションにおいても、その内容は、認知機能の障害の回復のみならず、心理カウンセリングで行われるような個人と家族の心理的支援、さらには活動制限や社会参加制約の補償や代替を含む包括的なプログラムに発展している。したがって、わが国では認知リハビリテーションと神経心理学的リハビリテーションの境はほとんどない。なお、本稿でいう認知リハビリテーションは、欧米でいう神経心理学的リハビリテーションを含めた範囲を指し、わが国での認知リハビリテーションと同義である。

認知リハビリテーションは、1970年代に欧米のリハビリテーション医学の分野において、脳血管障害後に見られる半側空間無視や半側身体無視へのアプローチから始まり、その後、対象を脳外傷に広げることで、注意や遂行機能などの認知機能全般を対象とするようになった(本田, 2007)。そして、認知リハビリテーションの対象が時代の変遷と共に拡大するに伴って、その定義や目的も変化してきた。例えば、鹿島・加藤・本田(1999)によれば、Gianutos(1980)は、認知リハビリテーションについて、知覚、記憶、そして言語障害を治療ないし救済するために考案されたサービスであると述べており、Miller(1984)は、認知リハビリテーションは、障害された機能自体の回復に加えて、日常生活における障害を減少することを目的とすると述べている。しかしながら、Pema, Bekanich, Williams, & Boozer(2000)やCarney, Chesnut, Maynard, Mann, Patterson, & Helfand(1999)によると、分野間や

分野を越えた認知リハビリテーションの定義は存在しないとしている。

かつて、障害は、ICIDH(International Classification of Impairments, Disability and Handicaps；国際障害分類)に基づいて、機能・形態障害、能力障害、社会的不利を合わせた全体によって考えられており、高次脳機能障害もその例外ではなかった。したがって、認知リハビリテーションの目的も、種々の認知機能障害から能力障害の回復を目指し、社会復帰を試みるという考え方が中心であり、それに伴い、再訓練と補償の2つに大別される認知リハビリテーションの基本的なアプローチも、再訓練による機能回復が主流となりがちであった。しかしながら、近年では新しい障害観・健康観として、ICF(International Classification of Impairment；国際生活機能分類)が提案されている(上田, 2005)。ICFは、ICIDHモデルが、障害の発生を一方的に考えているという点、障害のマイナス面ばかりを強調している点、環境の要因がほとんど考慮されていない点、また、社会的不利の分類が不十分である点などの問題や、障害の克服は矢印の方向に時間的順序を伴って行われるべきだという誤解を生じさせているといった種々の批判を受け、それらの改善・修正を目指して誕生した。

ICFの基本的な特徴は、人が生きること全体を生活機能と位置づけ、それを心身機能・構造、活動、参加の3つのレベルに分けて分類していくことにある。各3つのレベルは、ICIDHのように一方では無く、双方向に結ばれ、それぞれが相互作用すると考えられており、生活機能に大きな影響を与えるものとして、その人の健康状態、環境因子、個人因子が想定されている(図1参照)。ICFの適応範囲は、障害を持つ人に限らず、あらゆる健康状態の人々である。ICFの詳しい内容については、上田(2005)が分かりやすいので参照していただきたい。

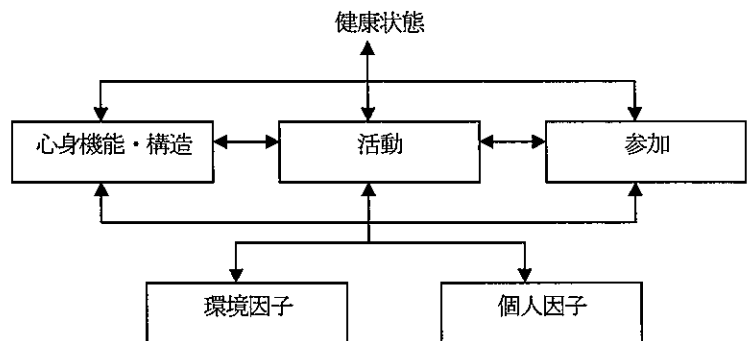


図1 ICFモデルの構造と各レベルの相互関係

上田(2005)は、健康状態として脳卒中に罹患し、右片麻痺による心身機能の低下、歩行や書字ができないという活動制限、さらに、そのために失職という社会的参加の制約がある患者の例を、ICFの観点に沿って紹介している。この例について、活動の制限や社会参加の制約を向上させる場合、通常は、右麻痺を機能回復訓練によって治すということを考えるが、実際には、麻痺が完全に治るということは少ない。しかし、麻痺が治らなければ活動の制限や社会参加の制約が解決しないかといえばそうではなく、歩行補助具や装具を用いて歩行を促進したり、あるいは、健康な手で書字の訓練をすることができる。また、職業についても、麻痺のため、身体による作業が主になる技能職は困難かもしれないが、事務職であれば復職可能であるかもしれないし、家事であればこなせるかもしれない。このように、ICFでは、マイナスを減らすことよりも、活動や社会参加、あるいは心身機能のそれぞれのレベルに働きかけ、そのレベルのプラスや他のレベルのプラスを伸ばすことによって、その他のレベルにもプラスの効果をもたらし、全体的な生活レベルを向上させることを目標とする。したがって、認知リハビリテーションにおいても、障害された機能の回復のみに目を向けるのではなく、各レベルの問題の解決にはより広い視点を持つことが必要であることがわかる。

このようなICFの観点に基づいて、認知リハビリテーションの定義も変化し、近年では、Wilson(2009)が、認知や感情、あるいは感情の障害を持つ人々が心理的、社会的、社会的、そして日々の生活において、最大の可能性を引き出すための配慮であると定義している。一方、アプローチ方法については、先にも述べたように、リハビリテーションという機能回復優先とする考え方が未だに根強く、補償を積極的に行うということをサポート

雰囲気は少ない。補償は、どちらかと言えば、機能回復が難しかった場合の次の手段と捉えられている節さえもある。臨床・研究報告においても、機能回復のためのアプローチ方法は種々の理論をベースに多角的に検討されているが、補償については条件付けをベースにした行動論的な視点からのものが大半を占める。これは、高次脳機能障害自体が後天的な障害であり、進行しないという性質であるがゆえに、補償によるメリットを本人自身が感じることができず、元に戻れると感じてしまい、機能回復がニーズとされる場合が多くあるからかもしれない。しかしながら、リハビリテーションの本来の意味やICFの概念にしたがって認知リハビリテーションのあるべき姿を再考した場合、より効果的な補償や、より効果的に補償を促す方法を検討する必要があるのではないだろうか。

さて、補償的認知リハビリテーションでは、障害に対する内的な補償方略を身につけるためのアプローチ法と、種々の支援技術を用いて外的な補償を発展させることを目的とするものの2つがある。外的な補償を行う支援技術には、いわゆるメモなどのローテクと呼ばれるものと、コンピュータのような情報技術(以下、IT)を含むハイテクを利用する方法の2通りがある。ITをはじめとしたハイテクを認知リハビリテーションに利用することについては、1980年代から盛んに行われてきたが(橋本・近藤・柴崎, 2001)、それらの多くが、コンピュータを利用した反復訓練のプログラムの開発に焦点が当てられたものであり、その有効性を問う研究では、否定的な結果が多く報告されてきた(例えば、Robertson, 1990; Wilson, 1997)。この結果、本来であれば再訓練という方法自体の効果が問われるべきはさすが、認知リハビリテーション場面におけるハイテク活用の有効性自体に否定的な風潮が生まれたといっても過言ではない。しかしながら、Wilson(1996)や利島・大塩(1986)が指摘するように、リハビリテーション場面において、コンピュータを支援技術として利用することは、時間の節約、多様なフィードバックツールあるいは刺激提示ツールとして有効であり、外部記憶補助ツールなどのプロトタイプとしても効果的である。また、中邑(2007)は、発達障害児の教育・生活場面におけるITをはじめとした支援技術の活用事例を紹介しながら、適切な支援技術の適用は子どもの能力を引き伸ばすことにつながるとしており、支援技術が単に障害された機能の補償や代替の役割を果たすことにとどまらず、能力や可能性を促進するツールであることを示している。

障害者の生活の改善のために種々のハイテクによる支援技術を利用することは、この30年間、様々な障害を対象におこなわれてきており、多くの効果を見出してきた。しかしながら、その適用範囲は、感覚・知覚障害や身体障害に関するものが多く、高次脳機能障害を支援するものについては、あまり広く知られていない(Gregor & Newell, 2004)。この原因の一つとしては、先述のように、認知リハビリテーションの領域では、未だに再訓練による機能回復が目的になる場合が多いことが推察される。そこで、本稿では、認知リハビリテーションの領域でも、特に補償によるアプローチに焦点を当て、外的な補償の確立を中心に、種々のハイテクを活用した支援技術を概観する。そして、高次脳機能障害以外の障害のために考案された支援技術を認知リハビリテーション領域へ適用することの可能性について考察するとともに、認知リハビリテーションに支援技術を導入する場合の課題について論じることを目的とする。なお、ITを利用した再訓練については、橋本・近藤・柴崎(2001)や、橋本(2008)、橋本・澤田(2008)に紹介しているので、そちらを参照していただきたい。

### 認知リハビリテーション領域における支援技術

わが国において、心理学の領域で障害に対する支援技術について最初に論じたのは、2001年の心理学評論における“障害と支援技術”と題した特集であろう。この特集では、種々の障害を持つ人に対する支援技術の具体的な紹介や支援技術研究が掲載されている。また、電子情報支援(e-AT)とコミュニケーション支援技術(AAC)をテーマとして扱うATACカンファレンスでは、支援技術の実践例や支援技術を活用した報告事例が多数紹介されている。さらに、東京大学・学際バリアフリー研究プロジェクトの公式サイト(AT2ED プロジェクト <http://at2ed.jp/>)が中心

となってまとめている, “こころ Web”では, 障害による様々な活動上の問題を解決できる各種支援技術や福祉機器, そしてその利用方法に関する情報が掲載されている。また, 介護, 重度心身障害, 発達障害, 知的障害などについては, 各種書籍が刊行され, 支援への手がかりを多数提供している。このように, 種々の障害に対する支援技術は広く研究されているものの, 認知リハビリテーション領域においてはそれに特化した報告が少ない。

近年では, 2004 年の *Neuropsychological Rehabilitation* に認知リハビリテーション領域でのテクノロジーの利用についての特集が組まれ, これは同年, Gregor & Newell の編集により *Technology in Cognitive Rehabilitation* という書籍としても出版されている。Gregor & Newell(2004)は, 認知リハビリテーション領域における IT の利用について, 本人の自立性を高め人生を能動的に生きることができる, プライバシーの侵害なく問題行動のモニタリングや管理ができる, 知的および身体的活動を維持できる, コミュニケーションの方法が提供できることで社会からの孤立を防ぐことができるといった点で大きな可能性を秘めていると主張している。また, Gregor & Newell(2004)は, コンピュータが, 忍耐強く, 常に一定で, 疲れを知らず, 感情的な反応をしない優れたツールであるだけでなく, マルチメディアや多重感覚によるシステムを介することによって, より豊かな相互作用を生み出すことができるツールであるとし, このようなテクノロジーを認知リハビリテーションの領域に適用することで, 高次脳機能障害者の生活の質が向上されるとしている。では, 認知リハビリテーション領域における支援技術とは, どんなものであろうか。LoPresti, Mihailidis, & Kirsch(2004)は, 認知活動を支える支援技術は, IT を使い, リハビリテーションの目的のためにデザインされたもので, 日常生活活動や職業活動を直接支援し, 個人のニーズにカスタマイズ可能な認知的プロトタイプであるとしている。そこで, ここからは, 種々の認知機能を補償するための支援技術を紹介していきたい。

我々が記憶の補助ツールとして携帯電話や電子手帳を日常的に利用する頻度が高いように, 認知リハビリテーションの領域における支援技術において最も報告数が多いのが記憶を補助するツールである。認知リハビリテーションの領域では, メモリーノートといわれる紙媒体のシステム手帳を導入することが多いが(剗田, 2004), メモリ機能が付いた時計, ポケットベル, ボイスレコーダー, 各種通信機器などの電子機器を利用することもできる(Kapur, Glisky, & Wilson, 2004)。例えば, ポケットベルでは, 高次脳機能障害者を対象とした記憶補助ツールとして欧米で開発, 研究されているものに, Neuropage がある。Neuropage は, 整容, 服薬, 約束管理など, 日常生活に関するリマインダー用のメッセージをあらかじめシステムに入力することで, 時間が来るとシステムがモデルを介してリマインダーをポケットベル会社に自動送信し, ポケットベルの会社が送信機を介してメッセージを利用者に送る仕組みになっている。

Kapur et al. (2004)によれば, ボイスレコーダーは, 講義などの長時間の内容を記録する際には便利であり, いくつかのフォルダごとにメッセージを記録できるため, 分類による保存が可能である。そして, 操作が単純であるため, 身体障害や視覚障害のために機器の操作が困難な場合にも有効である。また, 現在利用されている携帯電話には, 電話中の会話を録音できる機能がついており, 会話中にボタンを押すだけで録音ができるだけでなく, らくらくフォンと呼ばれるドコモの携帯電話には自動録音システムもついている。近年, 相次いで販売されているスマートフォンでは, ボイスレコーダー機能を持つアプリや, メモ機能と録音機能を同時に遂行できるアプリなどが配布・販売されており, 電話としてだけでなく, ボイスレコーダーとしても活用可能である。そして, 携帯電話やポケットベルには, 種々のリマインダーシステムが搭載されている。リマインダーシステムは, スケジュールを管理するほか, 服薬の管理にも効果的であることが示されている(Kapur et al., 2004)。

先に, 2004 年に発行された認知リハビリテーション領域での支援技術に関する *Neuropsychological Rehabilitation* の特集について触れたが, わが国においても, 総合リハビリテーションの2010年1月号にて, 認知リハビリテーション領域での IT の利用を紹介した, “IT とリハビリテーション” という特集が組まれている。この特集は, 支援を受ける側のための支援技術だけでなく, 支援する側における IT の利用についても触れており, 興味深い。こ

の中で、安田(2010)は、認知症の日常生活を支援するための遠隔システムについて紹介している。これは、認知症者に対して、テレビ電話により、必要時に適切な言語的指示を行う、映像や音楽を配信する、話し相手を紹介するなどを目的とするシステムである。例えば、入浴の時間にはお風呂の映像を配信して入浴を促したり、不穏になる時間帯には好みの音楽や映像を配信するだけでなく、思い出写真を見ながら遠隔回想会話を行うことができる。このシステムを利用することにより、認知症の生活支援が可能になるだけでなく、認知症者の心理的な支援にもつながったほか、同居する家族の負担も軽減できたと報告されている。安田(2010)はこのようなシステムのほか、水を流す、使用したトイレトペーパーを流すなどのトイレ動作を支援するシステムや、設定時間に用件を伝える人形、財布などの置き場所をブザーなどで知らせる機器なども紹介している。このような、遠隔システムを利用した支援は、インターネット回線を利用しても行われており、例えば、Bergquist, Thompson, Gehl, & Pineda(2010)は、インターネットによるショートメッセージ機能を介した記憶の補助をするための認知的リハビリテーションプログラムを実施し、その満足度について報告している。この研究では、記憶障害を持つ脳外傷者 14 名に、記憶のプロテゼとしてスケジュール帳を記録するスキルを身につけるプログラムと、単純に日記を記録するプログラムの 2 つを実施し、プログラムの満足度、プログラムを受講後の感情的変化、セラピストに対する好感度、プログラム継続の意志について、7 段階の評価を求めた。その結果、プログラムの種類に関係なく、全体的な満足度は高く、継続の意思も認められ、インターネットを通じた支援が認知リハビリテーションのツールの一つとして評価できることが示された。

視覚的に記憶を補助するツールとしては、SenseCam と呼ばれるマイクロソフト社が開発したライフログ用カメラがある。これは、ユーザーの設定した時間ごと(例えば、30 秒毎)に 1 枚の写真を自動的に撮影するもので、1G のメモリが内蔵されており、30000 枚まで貯蔵可能である。インターバル撮影を行なう通常のカメラと異なるのは、加速度センサや光センサや赤外線センサを内蔵しており、これによりそれまでと異なる環境に入ったときや近くに人が現れたときなどには、自動的に撮影が行なわれる点である。また、SenseCam と同様の機能を持ったものが、マイクロソフト社のライセンスを受けた Vicon 社により iconRevue という商品名で販売されている。しかし、このような特殊な機器を利用しなくとも、手軽なものであれば、携帯電話や任天堂 DS 本体にカメラ撮影機能が搭載されている。もちろん、SenseCam のように、一定間隔での自動撮影は行なわれないが、附属のメモ機能によってその写真の内容や感想なども写真上に記入できるものもある。任天堂 DS では、撮影した日付によってカレンダー式に写真を配置できる。そして、ほとんどの携帯電話には、連絡先を登録する際に写真も一緒に登録できる機能があり、これにより、着信の際に電話をかけてきた相手の名前がわからなくても、画像によって判断することが可能になる。また、携帯電話の GPS 機能は、自分の現在の位置が地図上で把握できるため、地誌的失見当や記憶障害には有効なツールとなると考えられる。さらには、iPhone にデフォルトで備わっている Map という機能は、googleMap と連動しており、ストリートビューという街並みを画面上で見ることができるため、障害があるがゆえに新規の場所に抵抗を示す場合でも、事前にそれらを見て繰り返し予習をすることで活動範囲を広げることが可能であると考えられる。このほか、中邑(2007)は、鍵のかけ忘れなどに対する確認のメッセージが表示されるキーホルダーを紹介している。このキーホルダーは、楽キーケースと呼ばれ(三共理研)、外出時に鍵をかけるためにキーを抜くと、確認音となり、点検マークが点滅し、“戸締り”“火の元”“忘れ物”というメッセージがキーホルダーの液晶画面に表示される。鍵をかけ、キーを再びホルダーに差し込むと、その時間が記録されるため、外出後に戸締りが不安になった場合には、確認キーボタンを押して、キーを差し込んだ時間を見ることによって施錠を確認することが出来るようになっている。

注意障害や遂行機能障害のための支援技術は、記憶障害に比して報告数が少ない。Fish, Evans, Nimmo, Martin, Kersel, Bateman, Wilson, & Manly(2007)は、携帯電話を利用したメッセージの配信が課題遂行に及ぼす影響を検討した。メッセージは課題に直接関係するものではなく、“STOP!”というシンプルなショートメッセージであり、1

日のうち数回、ランダムに送信することで現在の状況や今後の予定に関する注意を喚起するものである。この結果、メッセージの送信は課題の遂行を助ける効果があり、そのようなメッセージを送信するシステムが高次脳機能障害者の自分自身の行動へのモニタリングを促すことに有効であることを明らかにした。また、中邑(2007)は、発達障害などで環境に対する過敏性を持つ子どもに対して、ノイズキャンセリングヘッドフォンが有効であるとしている。ノイズキャンセリングヘッドフォンは、周囲のノイズと逆位相の音を発生させてそのノイズを低減するヘッドフォンである。通常のヘッドフォンと同様の形状で、電池によって動作するため、手軽に利用できる。このヘッドフォンは、周囲のざわつきや一定の大きさで連続する音が気になる注意障害にも有効であると考えられる。また、注意の集中が難しかったり、ある一定方向への注意が向けにくい場合には、パソコン画面を見ることを補助するソフトとして、ルーラーがある(中邑, 2007)。これは、パソコン画面に見るべきところを強調する枠を提示することが出来るソフトである。また、同様の障害で画面上の文章を読むことが難しい場合には、音声読み上げソフトを利用するのも有効であろう。さらには、注意障害等のために、待つことが困難な場合には、経過時間や残り時間が視覚的に示されるタイムエイドが効果的であると考えられる。タイムエイドには、タイムタイマーと呼ばれる置時計や腕時計形式のものや(金森, 2010)、iPhone のアプリや任天堂 DS のソフトの一部として販売されているものがある。このほか、近年、認知リハビリテーションの中で、思考を整理するためのマインドマップという手法が取り入れられることがある。これは、考えを組み立てたり、情報を整理することが困難な場合に有効である。もちろん、黒板等に記述することでも行えるが、パソコンで利用できるソフトも販売されている。このようなソフトを導入することで、パソコン上で書いた項目を自由に配置でき、それらの色や形を簡単に変えることができるため、よりダイナミックな理解が促進される(中邑, 2007)。

そして、コミュニケーションを支援するツールは従来から開発されており、利用している失語症者も多い。代表的なものには、音声表出コミュニケーション機器(Voice Output Communication Aids, 以下 VOCA)として総称されるものがある。VOCA には、文字入力が音声として変換出力されるものと、選択されたシンボルに関する音声が出力されるものと2種類がある。現在では、単体で VOCA として機能するもののほか、携帯電話や任天堂 DS を VOCA として利用するためのアプリやソフトが開発されている。障害のある子どものコミュニケーション支援についてまとめた坂井・宮崎(2009)や金森(2010)には、高次脳機能障害者にも適応可能な支援技術が多く紹介されており、一読に値する。また、先述の東京大学・学際バリアフリー研究プロジェクトの公式サイト(AT2ED プロジェクト <http://at2ed.jp>)では、常に最新の支援技術が紹介されているので参考になる。例えば、発達障害により声量のコントロールが難しい子どものための“声のものさし”は、発光ダイオードの光によって自分の声の大きさを視覚的に知ることができるものである。高次脳機能障害者においても、身体障害のために自分の声量をコントロールしづらかったり、感情の抑制できないがゆえに大きな声になったりする場合がある。そのような場合に、声のものさしを見ることによって、場面に合わせた声量をコントロールできるようになるかもしれない。また、携帯電話の持ち忘れを防ぐと考えられるものに、“Bluetooth プレスレット(サンコー)”と呼ばれるものがある。これは、携帯電話の着信を知らせるプレスレットタイプの機器であり、携帯電話が着信した際や、本体から約 10m 以上離れた場合にバイブレーションが振動する。携帯電話で種々の補償を行おうと思っても、それを忘れてしまえば意味がない。このような機器を利用することで、携帯電話を適切に身につけることが可能になるのではないだろうか。

iPhone や Android 携帯といったスマートフォンは、高次脳機能障害者に適用可能であると考えられるアプリが多数あり、それらの組み合わせにより 1 台で何役もの支援ツールをこなすことが可能である。また、iPad は視覚的に見やすく、iPhone と同様に種々のアプリが開発されているため、工夫次第では強力な支援ツールになると考えられる。スマートフォンや iPad の特徴としては、常に新しいアプリが安価でダウンロードできる点、タッチパネル形式でアイコンを直接タッチするという直感的な操作が可能など、コミュニケーションや記憶補助など種々

の支援が1台で可能な点、簡単に持ち運べる点などが挙げられるであろう。本稿では、IT機器を中心に、ハイテクを利用した支援技術について紹介してきた。しかしながら、支援技術とは、そのようなハイテクを利用したものだけに限らない。記憶補助装置としてメモリーノートやスケジュール帳のような自筆式のものを利用しても良いし、鍵のかけ忘れや火の元などは、自作のチェックシートを用いてチェックするのも良いだろう。このようなローテクも十分に支援の役割を果たす。要は、入手可能性、利用者の利用可能性などを考慮し、最も導入しやすい物を利用するのが良いのである。そこで、次に、支援技術を効果的に導入するための視点や課題をまとめた。

### 支援技術を効果的に導入するために

高次脳機能障害者の認知リハビリテーションや日常生活に支援技術を導入することは、彼らの生活を拡張・拡充し、自立を促す可能性を秘めている。しかしながら、全てのものが誰にでもフィットして、最大の効果を発揮するわけではない。ここからは、支援技術を効果的に導入するための視点や課題を考えていきたい。

認知リハビリテーションを実施する際には、そのアプローチ方法にかかわらず、まずは障害された領域と、そうでない領域を切り分けるための正確な評価を行う必要がある。支援技術を導入する際にも、種々の認知機能の障害と残存された機能についての評価を行うだけでなく、身体や感覚器官の障害の有無についても把握する必要がある。また、LoPest et al. (2004)は、高次脳機能障害に対して支援技術を導入する際に考慮すべき点として、上記のほか、感情や行動の問題や利用者の性格および支援技術に対する態度を挙げている。もちろん、これまでどのような補償や代償を行ってきたかについても、本人や家族などから聞き取っておくことも重要であろう。そして、それらの評価をした後、利用者のニーズは何なのかを総合的に見出し、個々に応じたものを適切に選択する必要がある。したがって、利用者の障害、利用者や周囲の支援機器への態度や動機づけの程度、ライフスタイル、目標、支援体制、物理的環境を総合的に判断しながら選択しなければならないし、必要に応じてカスタマイズする必要がある。種村・種村・中田(2006)は、電子機器の利用は、情報を多量の貯蔵できることから、記憶のプロテゼとしては大変効果的であるが、記憶障害を持つ者にとっては、操作方法を覚えたり、日々持ち歩く習慣をつけるといったことが困難であるという問題もあると指摘する。支援の対象となっている問題以外の障害の影響が最小限に抑えられるよう、種々の支援技術を組み合わせしていく必要もあるだろう。また、現在の携帯電話では、その機能はますます多彩になっている。それらの機能を使いこなすことが可能であれば、種々の物忘れやし忘れから開放される。このような機器については、受傷前から活用していた人は、受傷後に記憶補助装置として利用することにあまり抵抗を示さないが、受傷後に初めて持つ人は、その操作を覚えるだけでも多大な努力を要するため、抵抗を示すかもしれない。そして、高齢者は、障害によらずとも、聴力の低下、視野の狭窄、コントラストや特に青と緑といった色への感度の低下、巧緻動作の低下を示す(Ingilis, Szymkowiak, Gregor, Newell, Hinn, Wilson, Evans, & Shah, 2004)。したがって、たとえば支援ツールとして携帯電話を導入する際には、より画面や操作ボタンが大きく、操作手順もわかりやすいものを選択すべきである。このように、支援ツールを導入する際には、そのツールが標的とする機能の補償手段となりうるのかということを考慮するだけでなく、利用者の持つあらゆる問題について、想像力を働かせながら、多角的に検討する必要がある。

一方、記憶障害であっても手続的記憶は保たれている場合が多いため、繰り返すことによって定着する場合もある。この場合は、試行錯誤をさせず、徐々に手がかりを無くしていくといったエラーレス・ラーニングの手法が有効である(Gartland, 2004)。我々は感覚的に、すべての手がかりを与えられるよりも、試行錯誤して自分でやり方を見出すほうがより学習として定着しやすいと考えるが、高次脳機能障害者にとっては必ずしもそうとは限らない。特に、記憶障害がある高次脳機能障害者では、記憶障害があるゆえに、フィードバックが効果をもたら

さず、誤りによる修正ができない。そしてその結果、誤りを繰り返すことで、間違ったやり方がそのやり方として手続き的記憶に残存してしまい、かえって混乱を来してしまう。“試行錯誤をすることが成長につながる”とする考え方は、高次脳機能障害者の家族においても広くみられるため、支援を導入する側としては、理解を得るための心理教育を実施する必要があるかもしれない。

我々は、生活の管理や仕事の効率化のために携帯電話やパソコンなどの機器を利用することをためらわないし、それらを使いこなすことができるのは自分自身の能力だと考えている。しかしながら、障害を補償するためにそれらを利用するには大きな抵抗を感じるのはなぜであろうか。支援技術を使えば、もっと効率よく、かつストレスなく生活を営むことができるにもかかわらず、なかなか受入れることができないのである。中邑(2007)は、あきらめることがずるい、近道はずるい、テクノロジーで能力を補うのは安易である、テクノロジーの利用は教育やリハビリの妨げになる、一部の子どもだけにテクノロジーを利用するのは不公平、配慮がないとなにもできない子どもになってしまうのではといった、社会的通念や周囲の誤解が発達障害への適切な支援技術の導入を妨げるとしている。冒頭でも述べたように、高次脳機能障害者においては、失われた機能を回復することが唯一、最大の目標になっている者や、“そのうち治る”“ある日突然元に戻る”と感じている者、そして、支援技術を使うことがほかの人と違うため恥ずかしいことであると考えている者も少なくない。さらに、Gatrond(2004)は、支援機器を利用することが障害を思い出すことにつながり、それが支援技術の導入を困難にする場合もあると述べている。このような問題は、高次脳機能障害のような中途障害特有の問題としてとらえることができるだろう。

澤田(2007)は、このような高次脳機能障害者の補償行動形成には、本人の認知的要因が大きく関係していると考え、障害の性質に関する認知と補償行動に関する認知が補償行動や生活の質(quality of life, 以下 QOL)に及ぼす影響を検討した。その結果、補償行動の形成には、知能指数や障害の重症度、あるいは障害に関する認知は影響せず、補償行動に関する認知と自己効力の高さが重要であることが示された。このことから、澤田(2007)は、補償行動を形成するためには、高次脳機能障害者の補償行動に関する認知や自己効力感を向上させるための介入が必要であると述べている。

支援技術は、利用者に効果的に働いてこそ、その価値が見いだされる。そして、支援技術を利用するのはもちろん人であるがゆえ、利用者が支援技術に対してどのような認識を持っているのかが導入の成否を左右するといえる。支援技術を導入する際の阻害因はこれまでも多くが検討されているが、それらに対してどう働きかけたらよいかの研究は少ない。しかしながら、Gatrond(2004)が指摘するように、利用者や周囲の人々への介入には、心理学的視点が大きい役立つ。心理教育や認知の変容を目指した介入方法、あるいは行動論的な介入方法など、種々の心理学的な理論による介入方法を試みていく必要があるだろう。また、支援技術を使うことは、ほかの力を借りることであり、自分の能力ではないと考えてしまう場合も多くある。支援技術を使うことで、自己効力感を高めることができる場面設定を行い、支援技術を使いこなす能力も自分の能力であるという認識を高める必要もあるだろう。さらには、利用者のニーズが認知機能の再訓練にあるのであれば、まずはそこを導入のきっかけにするのも有効かもしれない。例えば、スケジュールの管理ツールとしてパソコンを導入するのではなく、ゲーム等を通じて再訓練が行えるような環境を設定し、パソコンを身近なものにしたうえで、スケジュール管理も取り入れていくといった、段階的な導入も良いのではないだろうか。

支援機器を導入する際には、それに特化したものを特別に導入する必要はなく、身近にあるものを利用するだけで十分な場合もある。しかしながら、何がどう役立つのかについては、支援者があらかじめ把握しておく必要がある。そして、身近なテクノロジーを利用する際には、利用者に合わせたカスタマイズも必要になるだろう。たとえば、携帯電話を支援機器として導入する際には、読み上げ機能を使うのか、文字の大きさはどの程度が良いのか、アラームは音が良いのかそれとも振動が良いのかなど、利用者の障害様相に合わせて種々の詳細な設定を行う必要がある。つまり、支援者は、支援技術について幅広い知識と選択肢を身につけ、種々の機器の機能に



ついて精通しておかなければならないのである。また、テクノロジーの日々の進化は目覚ましい。支援者自身も支援機器を身近なものにしながら、歩調を合わせていかなければならない。支援者の興味・関心の継続が、支援技術導入の大きな鍵になるのである。そして、リハビリテーションという知見から言えば、効果や評価の般化を定性的・定量的に行うことも重要である。どのような対象に、どのような支援技術を適用したことで、どのような改善が認められ、どのような効果がもたらされたのか、エビデンスに基づいたデータの蓄積が求められる。

## 結語

これまで、高次脳機能障害者のリハビリテーションについて、外的補償アプローチの観点から、支援技術が果たす役割について概観した。支援技術には、種々のものがあるが、身の回りにあるものを利用することもできる。本稿では触れなかったが、現在のパソコンでは、拡大鏡やオン・スクリーンキーボードなど OS 自体に支援技術となりうるものがあらかじめ備わっているし、ある種の液晶テレビには番組表の読み上げ機能などが備わっている。また、高齢者を対象として販売されているらくらくフォンは、操作が簡単である上に、会話の自動録音機能など、種々の便利な機能が多く搭載されており、支援技術として大きな役割を果たすと考えられる。このように、我々の身の回りには、支援技術のヒントが満ち溢れているのである。さらに、スマートフォンは種々のアプリを組み合わせることで、1 台で何役もの支援ツールの役割を果たしうる。したがって、我々支援者は、周囲の環境に興味と関心を持って支援のヒントを探し、想像力を働かせながら支援技術の可能性を広げていかなければならない。

支援技術の導入に際しては、コストレス、タイムレス、エフォートレスが最大の課題である。すなわち、利用者や周囲がとっつきやすく、導入しやすいものを、わかりやすく取り入れるべきである。本稿では、ハイテクを利用した支援機器を中心に概観してきたが、もちろん、電子機器などのハイテクによる支援技術が全てに勝つというわけではなく、ローテクでもかまわない。例えば、記憶の補助を行うものであれば、それが記憶補助装置として成り立ちさえすれば、携帯電話だろうが、メモリーノートだろうが、自作のメモ帳だろうがかまわないのである。支援技術の最大の目的は、その人の生活機能が向上することなのである。

本稿では、認知リハビリテーション領域への支援技術と題しながら、導入のテクニックについては、多くを触れていない。近年では、発達障害等に向けた支援技術に関する本が多く出版されており、これらの知見を高次脳機能障害の認知リハビリテーションに導入できる可能性は大きい。しかしながら、上田(2005)が指摘するように、機能障害の固定化が障害であるという誤解は広く一般世間に浸透しており、患者やその家族も例外ではない。認知リハビリテーションとして支援技術を導入する場合には、高次脳機能障害が中途障害であるがゆえに、利用者や周囲の支援技術に対する理解を促すような働きかけが重要であり、利用者自身がその支援技術に興味を持てるような導入の仕方の工夫が必要だろう。そして、その際には、心理学的な知見が大きな役割を果たすと考えられる。支援技術に対する認知やそれに対する介入方法の効果に関する心理学的データの蓄積を行っていくことが今後の課題である。

認知リハビリテーションにおいては、もちろん再訓練も重要なアプローチ方法であることは言うまでもないし、再訓練によって高次脳機能障害者の生活機能全般の質が向上するのであればそれで良い。しかしながら、再訓練が最良のアプローチ方法であるとは限らない。我々は、ともしれば再訓練に目を向けがちな現状から脱却し、補償的なアプローチ方法に目を向けることによって選択肢を増やし、高次脳機能障害者の生活機能の向上を目指さなければならぬのである。また、本稿では、認知機能の外的な補償として種々の支援技術を紹介したが、高次脳機能障害は、認知機能の障害ばかりではない。感情のコントロールの問題や退行、あるいは場面に即した適切な行動の問題といった社会的行動障害も多くケースで現れる。このような問題に対してどのような支援技術

があるのか、さらに視野を広げて検討していく必要があるだろう。

興味と関心を持って周囲に目を向ければ、多くの支援技術がある。どの支援技術をどのような人に、どうやって導入するか、そして、その効果をどのように発信していくか。認知リハビリテーションに携わる者においては、支援技術と利用者の間をうまくつなぎ、利用者の生活向上を目指していかなければならない。

#### 引用文献

- Bergquist, T. F., Thompson, K., Gehl, C., & Pineda, J. M. (2010). Satisfaction ratings after receiving internet-based cognitive rehabilitation in persons with memory impairments after severe acquired brain injury. *Telemedicine and e-Health*, 16(4), 417-423.
- Camey, N., Chesnut, R. M., Maynard, H., Mann, N. C., Patterson, P., & Helfand, M. (1991). Effect of cognitive rehabilitation on outcomes for persons with traumatic brain injury: A systematic review. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14, 277-307.
- Fish, J., Evans, J.J., Nimmo, M., Martin, E., Kersel, D., Bateman, A., Wilson, B.A., & Manly, T. (2007). Rehabilitation of executive dysfunction following brain injury: "Content-free" cueing improves everyday prospective memory performance. *Neuropsychologia*, 45(6): 1318-1330.
- Gartland, D. (2004). Consideration in the selection and use of technology with people who have cognitive deficits following acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1/2), 61-75.
- Grefor, P. & Newell, A. (2004). Introduction. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1/2), 1-3.
- Kapur, N., Glisky, E., & Wilson, B. A. (2004). Technological memory aids for people with memory deficits. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1/2), 41-60.
- 鹿島晴雄・加藤元一郎・本田哲三 (1999). 認知リハビリテーション 医学書院.
- 刎田文記 (2004). 精神障害者等を中心とする職業リハビリテーション技法に関する総合的研究第2章第3節メモリーノート(幕張版) 独立行政法人高齢・障害者雇用支援機構障害者職業総合センター研究部門研究報告書, 57, 67-76.
- 橋本優花里 (2008). 高次脳機能障害に対する心理学的支援の展望 こころの健康相談室紀要, 1, 59-67.
- 橋本優花里・澤田 梢(2008). 認知リハビリテーションの現状と課題 福山大学人間文化学部紀要, 8, 117-128.
- 橋本優花里・近藤武夫・柴崎光世 (2001). 認知障害とリハビリテーション——認知リハビリテーションのコンピュータ活用研究の方向と将来性—— 心理学評論, 44, 233-246.
- 本田哲三 (2007). 脳血管障害への認知リハビリテーション 老年精神医学雑誌, 18, 297-302.
- Inglis, E. A., Szymkowiak, A., Gregor, P., Newell, A. F., Hine, N., Wilson, B. A., Evans, J., and Shah, P. (2004). Usable technology? Challenging a memory aid with current electronic device. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1/2), 77-87.
- 金森克浩 (2010). 特別教育におけるATを活用したコミュニケーション支援 ジアース教育新社.
- LoPresti, E. F., Mihailidis, A., & Kirsch, N. (2004). Assistive technology for cognitive rehabilitation: State of Art. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(1/2), 5-39.
- 中邑賢龍 (2007). 発達障害の子どものユニークさを伸ばすテクノロジー 中央法規
- 中島八十一・寺島 彰 (2006). 高次脳機能障害ハンドブック—診断・評価から自立支援まで 医学書院.
- Perna, R.B., Bekanichi, M., Williams, K. R., & Boozer, R. H. (2000). Cognitive rehabilitation: What is problem? The Journal of Cognitive Rehabilitation, 18 (4), 16-21.

- Robertson, I. H. (1990). Does computerized cognitive rehabilitation work? A review. *Aphasiology*, 4, 381-405.
- 坂井 聡・宮崎英一 (2009). ケータイで障がいのある子とちょこっとコミュニケーション Gakken.
- 澤田 梢・丸石正治・鈴木伸一 (2007). 脳外傷後の記憶障害に対する補償行動に影響を及ぼす認知的要因の検討 第33回日本行動療法学会抄録集.
- 種村留美・種村 純・中田 修 (2006). 記憶障害 *Monthly book medical rehabilitation* 増刊, 70, 120-126.
- 利島 保・大塩 俊 (1986) 脳機能障害者の身体的, 認知的リハビリテーションにおけるコンピュータ利用の可能性と限界 広島大学教育学部紀要第1部, 35, 117-125.
- 上田 敏 (2005). ICFの理解と活用 きょうされん.
- 上田 敏 (1994). 目で見えるリハビリテーション医学第2版 東京大学出版会東京大学出版会
- Wilson, B. A. (2009). Preface In B.A. Wilson, F. Gracey, J. J. Evans, & A. Bateman, *Neuropsychological rehabilitation: Theory, model, therapy and outcome*. Camblidge: Cambridge University Press, pp.xi-xii.
- Wilson, B. A. (1996). Rehabilitation. In J. G. Beaumont, P. M. Kenealy, and M. J. C. Rogers (Eds.) *The Blackwell dictionary of Neuropsychology*. Massachusetts: Blackwell. pp.618-626.
- 安田 清 (2010). ITを用いたリハビリテーション——low tech と high tech機器による認知症と記憶障害の生活支援—— 総合リハビリテーション, 38(1), 21-26.

Assistive technology in cognitive rehabilitation

Yukari Hashimoto, Rina Mitsuto, Kozue Sawada

Although approaches of cognitive rehabilitation are divided into two category, retraining and compensation, former seems to be given priority over in clinical field. It may be because of there may be misunderstanding that acquired brain injury can restore with retraining very hard. Applying the assistive technology with various high technologies to improve the life of disabled person has been done for these 30 years, and has found a lot of effects. However, it has not had much widespread recognition in cognitive rehabilitation field. Assistive technology has great potential to enhance the quality of life and independence of people with acquired brain injury. This paper takes overview about various kinds of assistive technology which can be applied into cognitive deficits in people with acquired brain injury and considers the effectiveness of assistive technology using high technology in cognitive rehabilitation field.