

発達障害のキャリア支援についての提言 ——頭部外傷者の認知リハビリテーション訓練事例と 英国の IAPT から学ぶこと——

八田 武志 (hatta@fuksi-kagk-u.ac.jp)

堀田 千絵

〔関西福祉科学大学〕

A proposal on employee carrier assistance for developmental difficulties: Suggestions from activities at Nagoya City Rehabilitation Center and IAPT program in UK

Takeshi Hatta, Chie Hotta

Department of Health Science, Kansai University of Welfare Sciences, Japan

Abstract

Supports for developmental disabilities in Japan are not necessarily evidence-based approaches and have a feeble scientific background. In this article, firstly, we reviewed recent evidences concerning brain plasticity to examine the validity to apply cognitive rehabilitation programs for traumatic brain injury people to developmental disabilities who need cognitive habilitation programs. Secondly, concrete cognitive rehabilitation programs that have been offered by Nagoya Rehabilitation Center were introduced and finally, we mentioned IAPT (Improving Access to Psychological Therapies) in UK to learn how to prepare cognitive habilitation programs for developmental disabilities in Japan.

Key words

EAP, developmental disabilities, brain plasticity, habilitation, IAPT

1. はじめに

就労支援については近年になって EAP(Employee Assistance Program) をはじめとする取り組みが増加している。しかし、現状ではその対象者は限定されており、大部分はメンタルヘルス関連で、ストレス疾患、うつ病に罹患した人が対象である。最近では SNS (Social Network System) 依存症やアルコール依存症、ギャンブル依存症を職場で問題視して対応を企業活動として行う機関も出現するようになった (日本 EAP 協会, 2014)。もともとは健全な心身を有し就労していた経験を持つ人への就労支援であり、Re-habilitation の字義どおりの支援である。元に戻す、やり直すという概念が根底にある言葉で、生まれながら障害がある場合の機能訓練は、rehabilitation ではなく habilitation ということになる。「能力を獲得する」「社会に適応する」という意味で、発達障害児の場合は habilitation ということになる。

現在の我国における発達障害のキャリア支援、すなわち habilitation の現状は EAP よりも歴史的には取り組みは古いと言えるが、取り組みがめざましく盛んになってきている印象は薄い。むしろ、EAP では次々とさまざまな介入手法が開発され実効性が上がっているような印象をもつ。この印象は、インターネットでの EAP の key

word 検索で多数の企業がヘルスケア関連事業としてヒットする事実から、必ずしも筆者らの思い込みという指摘は当てはまらないのではなかろうか。企業の事業として成り立つのは、需要があり、一定の効果が宣伝できるまでに至っていることの証拠であり、そこでの主たる援助訓練の具体的方法は認知行動療法 (Cognitive Behavioral Therapy: CBT) の採用である。

ところで、発達障害に対するキャリア支援について考えるとき、企業が事業として発達障害を含めたキャリア支援を行っている情報を知らない。

本稿では発達キャリア支援の具体的に認知行動療法的援助訓練の採用が適当であることを提言するのが目的である。堀田・伊藤 (印刷中)、堀田・伊藤・八田 (2014) は発達障害等のキャリア支援の授業カリキュラムについて現状をまとめている。そこから浮かび上がるのは、我が国の発達障害キャリア支援の有り様が確固とした最新の脳科学的エビデンスに基づく背景理論を持っているのか疑わしいことである。取り入れられている支援のための訓練がどのような科学的背景を持つか吟味されずに実施されている印象を受ける。これは、教育と脳科学との連携の不十分さが特徴である我が国固有のものかも知れず、昭和 20 年代半ばからの示唆があった医学の知見と教育現場との密接な関連の重要さの指摘は現在も当てはまると言えそうである。

認知行動療法的援助訓練の導入にはその理論的背景がなくてはならない。筆者らは rehabilitation でのキャリア

支援は *habilitation* の場合であっても有効であることを主張できる基礎となる研究をまず紹介する。後述する頭部外傷者で一定の効果を挙げている認知リハビリテーションを可能にしていることの脳内機序説明もその一つである。樺澤らは、頭部外傷者の高次脳機能訓練が有効に機能する理由として、損傷を受けた脳組織の周囲が脳機能を代償する、損傷がない対側脳の対称部位が脳機能を代償する、び漫性軸索損傷での軸索の再生による脳機能が回復をあげている（蒲澤・阿部，2003）。この他にも脳神経系の可塑性を指摘する最近の知見は、機能を発揮していない脳神経ネットワークの構築が可能であることを示唆し、*habilitation* の場合に使用する発達支援訓練であっても *rehabilitation* の場合で可能であるように、脳の可塑性による機序から高次脳機能の向上を見込めるのではないかと考える。たとえば、Kingberg (2014)、May (2011)、Stiles, Reilly, Paul and Moses (2005)、Uhlhaas, Roux, Rodriguez, Rotarska-Jagiela, and Singer (2010)、Voss, Vivar, Kramer and van Praag (2013)、などに人間での神経ネットワークの可塑性を指摘するエビデンスの総説があるので、その一部を紹介しよう。

では、具体的に高次脳機能の向上を見込める具体的な援助訓練にはどのようなものが考えられるのであろう。このことについては、すでに介入訓練が成果を上げている名古屋市総合リハビリテーションセンターで行われている頭部外傷者のリハビリテーション実践例を取り上げる。

最後に、認知行動療法を採用する支援システムの在り方について考察する。2006年からの就労支援政策で高い実効性をあげている英国の IAPT (Improving Access to Psychological Therapies) について紹介する。営利を目的とする就労支援事業とは異なる、うつ病や不安障害を病む成人を対象に公的機関が行う事業である。この英国での障害者への公的事業である就労支援事業計画から学ぶべきことを考えてみたい。

2. 脳機能の可塑性についての科学的根拠

脳機能の可塑性についての最近の研究では、発達の臨界期においてのみ脳内神経ネットワークが構築されるという考え方は退けられて、可塑性は生涯にわたって可能とする見解が支持されるようになってきている。May (2011) の総論で取り上げられた重要な研究を紹介しよう。May は、「新規の経験（学習訓練ということもできる）は上行性の刺激情報入力の様態を変化させ、神経解剖学的回路を基盤とした脳機能のモジュレータと見なさせる」としている。重要と思える点をかいつまんで紹介すると、まずは学習経験や脳損傷は脳の解剖学的構造の再構成を生むということであり、同様に機能的再構成をもたらすということである。前述の蒲澤らの指摘の妥当性を裏付けるものである。

学習訓練が脳の神経解剖学的構造を再構成するという指摘には、多くのエビデンスを列挙できる。横断的研究であれば、ロンドンのタクシー運転手は長年のナビゲー

ション経験から長期記憶に関連が深い海馬後部が統制群の人よりも大きい (Maguire et al., 2000)、音楽家は運動野と聴覚野とを連絡する神経解剖学分野が統制群よりも肥大している (Gaser & Schlaug, 2003)、バスケット選手は小脳虫部 VI-VII が大きい (Park et al., 2009)、バレエ・ダンサーは運動関連領域が拡大している (Hanggi et al., 2010)、ゴルフ選手は統制群と比較して前頭-頭頂ネットワークにおいて灰白質だけでなく白質を含む変化を指摘できる (Bezzola et al., 2011; Boyke et al., 2008) などである。このタイプの研究は、最近になって灰白質だけでなく白質の形態画像化が可能となった研究手法の進歩がもたらしたものである。筆者らが関わってきたきき手についても例を挙げることができる。Kloppel ら (2011) はきき手変更歴がある右ききと変更歴がない右きき、および左ききの 3 群で MRI (磁場変動を計測して脳の形態を図示する手法) による計測結果を報告している。さまざまな部位の検討できき手変更歴の有無間で差異が顕著であったのは、変更歴がある群では被核（とくに左側）で白質の面積に減少があったとしている。いずれも長期による学習訓練が遺伝子コードで決められていたはずの解剖学的形態を変容したことを示すものである。

横断的研究法は特別な訓練を受けた群と統制群の比較という方法に基づくので、標本抽出での課題を内包し科学性が問われるという弱点を持つ。したがって、学習経験が増えていくその過程での神経解剖学的変化を検知していく研究法がベターなものと考えられるが、脳画像を用いた縦断的研究でも同様に、学習訓練が脳の形態を変化させることを立証するものがある。Nature 誌に掲載された Draganski ら (2004) がこの研究法の最初のものとして紹介しよう。24名の平均 22 歳の学生をランダムに 2 群に分け、MRI での第 1 計測をした後、訓練群には 3 つのボールでのジャグリング（視空間機能と手指運動機能を必要とする複雑な運動課題とみなせる）を最低 1 分間継続できるように 3 ヶ月間訓練を求めた。3 ヶ月後に MRI での第 2 計測をして、訓練は終了する。その後さらに 3 ヶ月後に第 3 計測が行われた。その結果、第 2 計測時の所見では第 1 計測に比べて両側の hMT/V5 部位という線条体の外側運動野に灰白質の面積増加が、そして左下部頭頂溝の拡大が認められた。第 1 計測時に実験群と統制群間に差は認められていない。これらの解剖学的領域の面積変化は第 3 計測では消失していた。もちろん第 2 計測時は、ジャグリングは上手にできるようになっており、第 3 計測時にはジャグリングは開始時のように下手になっていた。簡単に言えば、視空間運動訓練を訓練して 3 つのボールでのジャグリングができるようになると両側の頭頂葉中部の面積が大きくなっていったが、練習を止めて 3 月経つと元の面積に戻るといった一時的な変化が起きたということである。この研究は追試も成功しているだけでなく (Driemeyer et al., 2008)、このようなジャグリング練習での灰白質の面積拡大は、訓練開始後 7 日目あたりで認められるし、平均 60 歳の健常高齢者 93 名を対象に用いた同様のパラダイム実験でも該当することが

報告されている (Boyke, 2008)。最終時点でのジャグリング 1 分間の基準に至ったのは実験群 25 名と統制群 25 名であり、計測データは両側の hMT/V5 部位という線条体外側運動野の他にも灰白質だけでなく海馬でも面積増加が報告されている。

次に、学習訓練が脳の機能的再構成に与える影響についての研究紹介に移ろう。脳画像研究法 MRI が最近では灰白質だけでなく皮質下や白質をも対象可能したことで脳の可塑性に関する研究は大きく進捗したが、形態画像だけでなく、機能画像をも含めたエビデンスが揃う必要がある。形態の差異がすなわち機能の差異でないことは科学的な思考をする上で重要な視点である (八田, 2006)。

学習訓練による機能的再構成を主張する研究には、まず 1980 年代の熟練者の行動学的研究があげられよう。ラテラリティ (左右脳機能差) 研究での、学習経験による優位機能を示す左右差の移行を検討した一群の研究にその典型を見ることが出来る (八田, 1984; 2013)。これらの研究は通常の左右機能差が特別な学習経験を積んだ人では消失したり、逆転したりすることを立証したものである。具体例を簡単に紹介しておく。Hatta and Ikeda (1983) は暗算と記憶や読み上げなどの 2 重課題をそろばん熟練者と未経験者の 2 群に実施すると、左右手でのタッピング成績の干渉率が異なることを立証し、学習経験によりそろばん熟練者はイメージ方略を使うことを示唆したものである。Hatta, et al. (1983) では数系列の記憶にそろばんに似た画像イメージを用いることを数種の視覚干渉課題での比較から検討したもので、そろばん熟練者はそろばんに似た画像を記憶保持期間中に提示されると干渉が大きいが統制群ではそのようなことは起きないことを明らかにしたものである。

さて、話を戻して、脳機能画像での機能的再構成研究を紹介しよう。Siebner ら (2002) は、書字に使う手を左手から右手の変更した経歴を持つ右ききと、変更経験がない右ききとで書字の際の脳活動が同じかどうかを PET で比較している。PET は脳画像研究法でポジトロンを用いて機能画像を提供する手法である。その結果は、書字手を変換した群 (11 名) は元来の右きき (11 名) とも元来の左きき (6 名) と異なる、別なタイプの脳活動を書字活動時に示している。もっとも顕著な実験群での差異を示す脳部位は右半球の SMA (補足運動野で、実行系機能に関係が深いとされる) の前部としている。Hanakawa ら (2003) では、そろばん熟達者、中程度の熟達者、未経験者の 3 群に暗算をすることを求めて、その間の脳活動を fMRI で検討している。fMRI は脳画像研究法で磁場変動を用いて機能画像を提供する手法で、放射線を用いない点で非侵襲性に優れている。未経験者では左半球前頭葉に活動が集中しているのに対してそろばん熟達者では左右半球両側での頭頂葉にかけての活動が顕著なこと、中程度の熟達者は左半球前頭葉と頭頂葉での活動が顕著なことを報告し、Hatta and Ikeda (1983) の行動学的指標での結果を裏付けている。

Poldrack らの研究 (2005) は視覚刺激に対応した系列的ボタン押しという新規の運動課題に、対象者が熟練度を増し、自動性を獲得する間にどのような脳機能部位の関わりが変わるのかを検討したものである。運動技能を獲得する過程では初期は注意配分などに多くのエフォートを要するが慣れてくると意識的な注意配分なしに技能行為が可能となる、自動性 (automaticity) 獲得過程での神経メカニズムを検討した脳画像による研究である。系列的ボタン押し課題を単独で行う場合と系列的ボタン押しを含む 2 重課題で遂行成績に差が無くなることを自動性が獲得されたと定義して、活動部位を検討している。その結果、安静時に比べて、当然なことであるが、両側半球の後頭-頭頂葉、感覚運動野、背側運動前野、補足運動野、線条体、小脳皮質、および深部神経核に脳活性が認められている。訓練前と訓練後の比較では、基底核部位における脳活動の有意な減少が認められたとしている。彼らの結論を簡単にまとめると、新規の運動行為訓練では、運動行為の開始に必要な脳部位 (線条体と連結する前頭前野) が活性し、訓練が進むにつれて両側の腹側前運動野、右前頭葉中部、右尾状核の活性程度に変化 (減少) が生じることを指摘している。つまり、訓練初期には実行系機能の関連脳部位が活性するが、行為の自動化に伴ってその関与が減少すること、補足運動野や被核、淡蒼球などの線条体の活性が減少することを脳画像手法で明らかにしたものである。

運動行為の学習と自動性については、Ashby, Turner and Horvitz (2010) に手頃な総説がある。自動性の神経基盤に脳画像研究知見を加味し、従来の大脳皮質依存の考え方から皮質下 (とりわけ基底核を構成する線条体の関与を強調している)。基底核は複数の神経核から構成されるが、習慣的自動性運動には線条体を構成する尾状核と被核とが強く関与することを指摘する。線条体は前頭葉 (前頭前部の側頭部補足運動野からの情報と感覚運動連合野頭頂部補足運動野) からの情報を視床の神経核 MD (medial dorsal nucleus) と、VL (ventral anterior nucleus) に送る神経経路を持ち、後者からの経路の使用が学習の進捗、すなわち自動性を増すにつれて前者の経路の使用へと移行するとしている。筆者らは以前にきき手による記憶再認のエラーが生じるメカニズムに左右手の運動行為の自動性が解発されるためとする仮説をあげたが、この仮説は Ashby らの指摘をもとにしている (八田・堀田・北神, 2010; Hatta, Hotta & Kitagami, 2011)。

最近の野内・川島 (2014) の報告では、認知課題の遂行により脳機能の活性の様相が変わり、訓練していない課題への般化 (generalization) があることを指摘している。この指摘に科学的に十分な妥当性が保証されるのであれば、リハビリテーションの可能性は大きくなることになる。

新規の学習訓練が脳の解剖学的再構成や機能的再構成をもたらすより詳細な機序については今後の研究に委ねることになるが、細胞レベルでは学習経験は海馬の増殖、脈管形成、小膠細胞活性をもたらすとする Gage (2002)

を例に挙げることができる。その機序は、脳由来の神経栄養要因、神経細胞の成長因、N-methyl D-aspartate and alfa-amino-3hydroxy-5methyl-4ioxazole プロピオン酸（記憶や学習や脳虚血後の神経細胞死などに深く関わる受容体であるとされる物質）変調を指摘している（Ickes, et al., 2000）。また、Barnes and Finnerty（2010）は、学習経験による神経構造の変化に軸索の再編、新しい樹状突起の成長、シナプスでの神経伝達方向の逆転を神経ネットワーク再編の機序と総説で結論づけている。

以上に紹介するように、脳機能の可塑性に関する研究で、学習訓練により神経系の解剖学的形態や機能的再構成機能は再構成されるとするエビデンスは大量に見出すことができる（上記で紹介した文献以外にも、訓練により脳機能の変容することを動物、高齢者まで含めて評論した Voss ら（2013）に要約した表があるし、Uhlhaas ら（2009）の神経ネットワークが構築される仕組みについての総説がある）。

まとめると、新規に学習訓練を重ねると脳は力動性を示すということ、それらは発達初期の人間に留まらず高齢者でも妥当性を持つと結論できる。したがって、頭部外傷患者でのリハビリテーションで実施している支援はリハビリテーションにおいてでも有効であると判断して良いことになろう。

3. 頭部外傷者の就労支援での認知行動療法の使用例

高次脳機能障害を呈するような脳損傷を受けた後、1年間で認知機能訓練のゴールデンタイムとされ、外傷後2年も経てば症状は固定化してくる（間瀬・深川，2009）。しかし、すべての患者が1年以内に医学的認知訓練を受けられるわけではない。また本報告が想定する発達障害児者は、症状特異的な脳神経基盤の機序については未だ解明されていないが、特異的な脳神経基盤の持ち主であることに対する統一見解は得られており、長期的視点で様々な領域の機能訓練が必要となる。いずれにしても、上述した学習訓練における神経系の解剖学的形態、機能的再構成の知見を鑑みれば、脳機能の可塑性を想定した認知訓練の重要性は明らかである。ここでは、名古屋リハビリテーションセンター（名古屋リハ）にて脳機能可塑性、機能代償に基づくエビデンスを下に行われてきた頭部外傷者の就労支援での認知行動療法の使用例について紹介することとする。

頭部外傷者に限らず、認知訓練の導入にあたって留意すべき点は5点ある。第1に、検査の結果を患者本人や家族に伝え訓練の動機づけを高めること、訓練をいつまで継続するかの一定の目途の共通認識が必要である。「やれといわれたからやるというのではなく、残っている障害の部分を1年以内に改善するために訓練をする、この障害を訓練によって改善し、就労場面において支障ない水準にまでスキルアップしたい」といったように訓練に対する動機づけの維持、促進が重要である。第2は、第1の動機づけを維持することにも関係する。本人が6～8割程度解けそうな課題の難易度を設定する必要がある。9

割解ける課題は物足りず、難易度が高すぎると、訓練自体がストレスになる。第3に、自主訓練で行えるか、訓練室で行う訓練内容なのかを明確に分けるべき点である。自主訓練では、課題をみればアドバイスなく解くことができ、正答がその場でわかること、訓練室で行う訓練は、支援者のアドバイスの下、何度か練習してこなせる程度を設定し、正答についての理解の仕方についても教える意味のある課題を設定することが必要である。第4に、実施する課題が何を測定し、これができることによってどういった効果が期待できるのかを本人や家族に説明できることが重要である。第5に、当該課題が認知訓練になっているかを理解しておかねばならない。認知機能にかかわる課題であれば何でもいいというわけではない。深川・日比野・白滝（2009）は、黙読といった単純作業とかな拾い課題遂行中の脳血流変化をfNIRSを用いて健常群に測定したところ、両側の側頭部、背外側前頭前野、前頭部内側、正中前頭部内側において、かな拾い課題遂行時にのみベースラインからの2SD以上の血流変化量が高まることを見出している。彼らは、かな拾いといった言語課題のみならず図形回転などの非言語課題においても同様の傾向がみられることを確認している。また、同様の課題を頭部外傷による高次脳機能障害患者に実施したところ、健常群が示すよりも広範囲での脳の活性化が認められ、特に健常者では活性化されにくい正中と両側の前頭部が顕著であった。一例取り上げて具体的にいうと、左前頭葉の脳損傷部位を回避し、その周囲の大脳皮質、前頭部正中、左右の大脳皮質の活性化が顕著であった。これは頭部外傷によって損傷した脳機能を代償するためにみられたと推察される。こういった代償機構の働きによって認知機能の改善がみられたといえそうである。このように、認知課題が一定の負荷を要し、機能代償を生じさせるといったエビデンスの下に取り込まれる必要がある。

これらの前提に基づき、名古屋リハが有益であるとして作成した認知訓練課題を以下に紹介することとしよう。先に述べたように、難易度の設定は極めて重要である。名古屋リハが作成した課題マニュアルは、難易度A、B、C、かんたん、市販されているレベルという5段階を縦軸に、それらの課題が反映する領域を注意・情報処理、記憶、遂行機能、視覚認知、語想起、数処理、漢字・国語力、認識を横軸に設定している。例えば、就労を目指す水準にある患者が「かんたん」に該当する課題を継続することは適切ではない。患者の損傷領域や症状にあわせ、B、Cの難易度の課題から出発し、徐々に負荷のかかる訓練をすることにより損傷部位を回避する形で代償機構によって脳活動が誘発されることを想定するべきである。あるいは「かんたん」に該当する課題を行わねばならない患者であれば、就労を目標にすること自体が時期尚早であると判断される。

ここでは就労を目指すレベルにある具体的活用事例（名古屋リハのケースを一部改編）から上記の認知訓練課題の詳細をみとめることとしよう。表1のケースでは、注

意の持続、転換に問題があるだけでなく、そのことに対する自覚を促すことが求められる。そのため同時注意や注意の転換を含む課題を設定し、やや複雑な注意・情報処理をターゲットにした課題を選択することが必要である。またそれぞれの課題終了までの時間をこまめに計測し、繰り返しの取組で徐々に課題終了までの時間が速まること、課題の量の増減を図ること、間違いは即フィードバックすること、計算や漢字、視覚的課題等の様々な領域において般化されるよう、バランスよく取り混ぜていきながら、注意、集中直は訓練により高められることを本人が客観的に理解できることが必要である。

事例で紹介した課題（表1、表2）以外にも、電話伝言（視聴覚系の注意・情報処理、記憶と代償手段）、図形回転（視覚系の注意・情報処理、視覚認知）、軌跡パズル（視覚系の情報処理）、照合（視覚系の情報処理）、展開図（視覚系の注意・情報処理、記憶）、数字書取り（記憶、言語）、アナグラム（言語、語想起）といった課題では、両側、正中前頭部内側の血流変化が患者群で顕著であることが確かめられている。要約すれば、注意・情報処理、記憶、非言語（例えば視覚認知）と言語（例えば、語想起、数

処理や漢字国語力などの知的領域）の上位知的機能の観点から患者の関心や目指す生活水準に併せ、継続的、反復的な機能訓練が必要となる。また上述した課題を継続した結果、知能検査、発達検査等によって全般的に向上がみられたかどうかの評価も重要となる。

以上のように、頭部外傷者を実施している就労を想定した認知機能訓練は、これ自体が認知行動療法としての取り組みといえる。我が国においては下記の英国の取り組みほど体系的ではなく、一部のリハビリテーションセンターで行われているレベルである。発達障害、精神障害等の就労支援を考える上で、ここで示した頭部外傷者の認知機能訓練の取り組みは重要な示唆を与えるといえよう。

4. 英国 IAPT at Full Roll Out とそこからの示唆

英国の厚生省（National Mental Health Development Unit）が勧める IAPT（Improving Access to Psychological Therapies）は、もともとはうつ病や不安障害を持つ市民を適応的に社会生活を送るようになるための心理学的援助するプログラムである。つまり、公的政策に基づく EAP 施策である。2006 年に Doncaster と Newham 地区で実験的試行が始められた施策はその後拡大され、2010 年の時点からすべての年齢の市民への治療支援を可能にし、2015 年には全国を対象へと発展し、復職などでの経済効果は大きいとしている。この施策の特徴は、①症状が重い人には心理学的サポートを、②うつ病や不安などの情動問題に苦しむ人にカウンセリングサービスを、③心を病む人への地域コミュニティでの 1 次予防と平安な精神状態を作るサービスを提供することを含むことである。

Clark ら（2009; 2010）は、質問票にもとづいた 1648 人の評価にもとづいて、自助努力を促す比較的軽度のサイコロジストの介入援助で 13 ヶ月間での試行実験の報告である。この期間後に、55 ~ 56 % の対象者が介入援助による改善を示し、5 % の対象者は復職できたという。この結果を踏まえて、IAPT は全国展開されて最初 1 年後の教訓と題する報告からは、32 種の IAPT プログラムが提供されるようになり、19,395 人の対象者で少なくとも 2 つのセッションに参加した対象者のうち、介入の前後での評価結果では 40.3 % が回復（recovered）、63.7 % は改善（improved）があったとしている。6.6 % は増悪

表 1：事例と活用された課題

事例 不注意なミスが生じやすく、自覚に乏しいタイプ：

- かな拾い：文中から、「さ」「か」「な」の 3 種類の文字を同時に探して○を囲み、最後にいくつあったか数えて解答欄に記入する。
- 照合クイズ：左右に並んでいる文字や数字（2983473281----2893478231）の羅列がいくつ異なるか答える。
- 分類クイズ：書かれた数字（記号、アルファベット、カタカナ）を手引き表にしたがって分類する。例えば、1：1008 ~ 1568, 2：1569 ~ 1975, 3：1976 ~ 2437...のうち、1100 はどこに該当するかを答える。
- 数比べ：並んでいるいくつかの数字を左から順に、左右の数字を比較し、1 段目は右の数が大きい場合に数字の隣の□にチェックを入れ、2 段目は左の数が大きい場合、3 段目は右の数が大きい場合と継続していく。
- 計算暗号クイズ：計算（例：4 + 2, 8 × 10, 12 ÷ 3）と共に文字が提示されているため、奇数になる部分の文字だけを拾うとある文章が出来上がるため、それを答える。
- 漢字の間違い探し：文中の間違った漢字を探し、下線を引いた後、正しい漢字に書き変える。

注：名古屋リハのケース（長野・阿部・西出・相澤，2009）を参考に一部改編。

表 2 事例において活用された課題と反映される認知領域（長野ら，2009）

難易度	自主練	課題	注意・情報処理	記憶	視覚認知	語想起	数処理	漢字・国語力	認識
A	×	分類クイズ	○（視覚）						
B	×	かな拾い	○（視覚）						
	×	照合クイズ	○（視覚）						
	×	数比べ	○（視覚）						
	○	計算暗号クイズ	○（視覚）				○		○
	×	漢字の間違い探し	○（視覚）					○	

注：難易度は A、B の順で低くなる。自主練は自宅での自主訓練が可能である場合は○と示した。

(deterioration) したと報告している。サイコロジストの介入援助はNICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) で推奨されなかったものは、治癒率は低かったとし、NICEの信頼性や妥当性の高さを示唆している。治癒率が高いのは、面接頻度が高いケース、低いレベルの介入処置から始めて高いレベルの介入処置に移行したケース、経験の長いスタッフによるケースであったということである。

この英国のEAPでのIAPTの施行は、まず公的サービスとして実施されている点に特徴があり、EAPは民間事業所に委ねて営利事業の対象に含めようとする我が国の事情とは異なっている。この英国のIAPTは大きな経済効果を持つと言われているが、その実態をRodgersら(2012)とRadharkrishnanら(2013)が明らかにしている。Rodgersら(2012)は効果測定や費用についての評価のやり方についての疑問を示していたり、最近のRadharkrishnanら(2013)のレビューではコストの面での精査をすると必ずしも費用対効果は優れているというわけではなく、かろうじて合格レベルに留まると指摘したりしている。このような批判がある一方で、IAPTの試みを3歳から10歳の子どもに拡張することが2012年受付開始、2013年に実施が始められている(詳細はIAPT web-siteを参照されたい)

簡単にIAPTについて紹介したが、英国のEAPの取り組みから我々が学べるものは何か、どのような発達障害を含むEAPを目指すことが望まれるのかを考えたい。

まず、第1に、EAPが英国では公的サービスであるのに対して、我国では企業が行う事業である点についてである。福祉への資金配分への考え方の違いが反映するわけで、だれでも心を病む可能性を持つことを考慮すれば、我国でも公的サービスへの移行が進められるべきであろう。我国のスクールカウンセラー派遣は公的サービスのEAPと見なせないこともないが、労働年齢での対応は行われていないに等しい。IAPTは情報公開が広範囲に行われ透明性が高いので外部からの費用対効果への批判が可能となっている。公的施策であるためにステークホルダーへの説明責任を果たしていることになる。企業としてEAPを進めて行くやり方には透明性の高い情報公開が得にくいことと、実施される行動療法の選択肢の優劣を科学的に判断できなくなる可能性がある。第2に、英国のIAPTでの心理療法での支援は公的資格をもつサイコロジストが行うことも我国とは異なる。サイコロジストの国家資格化が類似した支援サービスをする際にも必須となろう。第3は支援サービスを受ける側のユーザビリティについてである。どこで、だれから、どのような支援をどのように得るかは個人の選択に委ねられるのも英国のIAPTの特徴である。サービスを受ける本人に選択の主導権を持たせることは治療効果に連動する可能性があり重要な学ぶべき点であろう。この種の試みを更に工夫したリバプール地域の「talking therapies service」の申し込み票を所管する友人から譲り受けたのでチェックすると、「受けたセッション数」、「希望する場所」、「希望する曜日

や時間帯」、「1回のセッション時間の長さ」、などが、「申し込みの理由」や「目標」と同時に記入するようになっており、きめ細かいサービスの提供が伺える。

最後に、提供される心理療法(基本的に認知行動療法)での支援はNICEで推奨されるものであるという点である。NICEは英国立医療技術評価機構のことである。医薬品や医療処置法と同じように、心理療法がその効果性、費用対効果などのガイドラインに沿って指定されている。ちなみに2012年よりソーシャルワークも該当するとされ、我国との乖離を感じざるを得ない。つまり、市民への心理学的支援サービスが公的に行われ、それにサイコロジストが、質的保証がなされた形で参画して社会貢献していることになり、我国でも志向すべき目標と言えるのではなからうか。

5. おわりに

本稿では、発達障害への就労支援、とりわけ認知機能不全への支援についての基本的考え方を紹介し、先進的な試みを頭部外傷のリハビリテーション事例や障害支援の公的プログラムが進められているIAPT at Full Roll Outについて紹介した。紹介したかったのは、発達障害の支援はリハビリテーションであるが、その訓練にはリハビリテーションで用いられている訓練法と同じ方法の適用でよい、そのことは、学習訓練により脳は形態学的にも機能学的にも可塑性を有することの最近の脳画像研究が立証しており、科学的根拠を有するという点である。未だに発達支援が手探り的な認知訓練法である現状をみると、教育と脳科学研究との連携の不十分さが未だに特徴であることに起因すると考えられる。我が国固有のものではないかと言えらるかも知れず、昭和20年代半ばから、中脩三らが指摘した医学の知見と教育現場との密接な関連は残念ながら未達のままであると言えよう(中, 1951)。中先生から筆者が常々指摘された「心理学はもっと神経学を学ばねばならない」の重要性は依然として不変であると言えよう。

IAPTを紹介したのは、我が国で発達障害キャリア支援システム作りを目指す際に、このタイプの支援システムを取り入れる方向性が適切ではないかを提言した。発達障害キャリア支援システムを公的に発足させるまでの道筋は容易でないことは承知しているが、目指すひな型の提示やそのひな型の科学的妥当性のエビデンスに基づいた了解が、発達障害キャリア支援を進めていく際に重要ではないかと考える。

引用文献

- 阿部亜紀子・長野友里・西出有輝子・相澤亜由美(2009).
II. 課題マニュアル編, 第2章 実践! 課題の選択と実施方法, 認知機能回復のための訓練指導マニュアル—高次脳機能障害者を支援する—(pp.33-122), 監修 間瀬光人・阿部順子, 名古屋リハビリテーションセンター編集, メディカ出版.
- Ashby, F. G., Tuner, B. O., & Horvitz, J. C. (2010). Cortical and

- basal ganglia contributions to habit and automaticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 208-215.
- Barnes, S. J., & Finnerty, G. T. (2010). Sensory experience and cortical rewiring. *Neuroscientist*, 16, 186-198.
- Boyke, J., Driemeyer, J., Gaser, C., Büchel, C., & May, A. (2008). Training-induced brain structure changes in the elderly. *Journal of Neuroscience*, 28, 7031-7035.
- Bezzola, L., Mérillat, S., Gaser, C., & Jancke, L. (2011). Training-Induced Neural Plasticity in Golf Novice. *Journal of Neuroscience*, 31, 12444-12448.
- Clark, D. M., Layard, R., & Smithies, R. (2010). Improving access to psychological therapy: Initial evaluation of the two demonstration sites. *LSE centre for Economic Performance*. Working Paper No.1648.
- Clark, D. M., Layard, R., Smithies, R., Richards, D., Suckling, R., & Wright, B. (2009). Improving access to psychological therapy: Initial evaluation of the two UK sites. *Behavioral Research Therapy*, 47, 910-920.
- Department of Health, U.K. (2010). Realising the benefits: IAPT at Full Roll Out. <http://www.dh.gov.uk/publication>.
- Draganski, B., Christian, G., Volker, B., Gerhard, S., Ulrich, B., & May, A. (2004) Neuroplasticity: Changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427, 311-312.
- Driemeyer, J., Boyke, J., Gaser, C., Büchel, C., & May, A. (2008). Changes in gray matter induced by learning-revisited. *PLoS ONE*, 3, e2669.
- 深川和利・日比野新・白滝龍昭 (2009). I. 解説編 第3章 認知訓練課題の効果, 認知機能回復のための訓練指導マニュアル—高次脳機能障害者を支援する—(pp.18-25.), 監修 間瀬光人・阿部順子, 名古屋リハビリテーションセンター編集, メディカ出版.
- Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Brain structures differ between musician and non-musicians. *Journal of Neuroscience*, 23, 9240-9245.
- Gvani, A., Shafran, R., Lavard, R., & Clark, D. M. (2013). Enhancing recovery rates: Lessons for one of IAPT. *Behavioral Research Therapy*, 51, 597-606.
- 蒲澤秀洋・阿部順子 (編) (2003). 脳外傷者の社会生活を支援するリハビリテーション. 中央法規.
- Hanakawa, T., Honda, M., Okada, T., Fukuyama, H., Shibata, H. (2003). Neural correlates underlying mental calculation in abacus experts: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuroimage*, 19, 296-307.
- Hanggi, J., Koeneke, S., Bezzola, L., & Jäncke, L. (2010). Structural neuroplasticity in the sensorimotor network of professional female ballet dancers. *Human Brain Mapping*, 31, 1196-1206.
- 八田武志 (2006). 脳のはたらきと行動のしくみ. 医歯薬出版.
- 八田武志 (1984). 左脳右脳の心理学. 有斐閣.
- 八田武志 (2013). 「左脳・右脳神話」の誤解を解く. 化学同人.
- Hatta, T., Ikeda, K. (1983). Hemisphere specialization of abacus experts on mental calculation: Evidence from the time-sharing tasks. *Neuropsychologia*, 26 877-889.
- Hatta, T., Hirose, T., Ikeda, K., & Fukuhara, H. (1983). Digit memory of soroban experts; Evidence of utilization of mental imaging. *Applied Cognitive Psychology*, 3 23-33.
- 八田武志・堀田千絵・北神慎司 (2009). 記憶の錯誤における運動イメージの影響. イメージ心理学研究, 7, 33-41.
- Hatta, T., Hotta, C., & Kitagami, S. (2011). Handedness differences in memory recall and imagery generation: A neuropsychological supra-modal activation model. *Journal of Mental Imagery*, 35, 33-46.
- 堀田千絵・伊藤一雄 (印刷中). 特別支援学校における進路指導—障害児のキャリア支援の事例を通して—. 総合福祉科学研究.
- 堀田千絵・伊藤一雄・八田武志 (2014). 障害を有する児童・生徒のキャリア発達を促す教育課程及び指導法の構築—発達障害、病弱、肢体不自由、重症心身障害者に対する特別支援学校の進路指導実践から—. 人間環境学研究, 12, 135-144.
- Ickes, B. R., Pham, T. M., Sanders, L. A., Albeck, D. S., Mohammed, A. H., & Granholm, A. (2000). Long-term environmental enrichment leads to regional increases in neurotrophin levels in rat brain. *Experimental Neurology*, 164,45-52.
- Jancke, L. (2009). The plastic human brain. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 27, 521-538.
- Kingberg, T. (2014). Childhood cognitive development as a skill. *Trends in Cognitive Science*, Electronic publication 2014 July 16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2014.06.007>.
- Kloppel, S., Manigin, J-F., Vongersichten, A., Frackowiak, R. J., & Siebner, H. R. (2011). Nurture versus nature: Long-term impact of forced right-handedness on structure of pericentral cortex and basal ganglia. *Journal of Neuroscience*, 30, 3271-3275.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural changes in the hippocampi of taxi drivers. *Proceeding of National Academy of Science, U. S. A.*, 97, 4398-4403.
- 間瀬光人・深川和利 (2009). I. 解説編 第1章 講義脳機能障害, 認知機能回復のための訓練指導マニュアル—高次脳機能障害者を支援する—(pp.8-13), 監修 間瀬光人・阿部順子, 名古屋リハビリテーションセンター編集, メディカ出版.
- May, A. (2011). Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. *Trends in Cognitive Science*, 15, 475-482.
- National Mental Health Development Unit/IAPT program (2010). Realising the Benefits, The IAPT Program at Full Roll Out.
- 中脩三 (1951). できる子供・できない子供—脳髓の発達

と教育— 慶応通信.

野内類・川島隆太 (2014). 脳トレゲームは認知機能を向上させることができるのか?. *高次脳機能研究*, 34, 335-341.

日本 EAP 協会 (2014). <http://eapaj.umin.ac.jp/>.

Park, I. S., Lee, K. L., Han, J. W., Lee, N. J., Lee, W. T., Park, K. A., & Rhyu, I. J. (2009). Experience independent plasticity of cerebellar vermis in basketball players. *Cerebellum*, 8, 334-339.

Poldrack, R. A., Sabb, F. W., Foerde, K., Tom, S. M., Asarnow, R. F., Bookheimer, S. Y., & Knowlton, B. J. (2005). The neural correlates of motor skill automaticity. *Journal of Neuroscience*, 25, 5356-5364.

Radhakrishnan, M., Hammond, G., Jones, P. B., Watson, A., McMillan-Shields, F., Lafortune, L. (2013). Cost of improving access to psychological therapies (IAPT) program: an analysis of cost of session. Treatment and recovery in selected Primary Care Trust in the East of England region. *Behavioral Research Therapy*, 51, 37-45.

Rogers, M., Asaria, M., Walker, S., McMillan, D., Lucock, M., Harden, M., Palmer, S., & Eastwood, A. (2012). *Health Technology Assessment*, 16, 1-130.

Siebner, H. R., Limmer, C., Peinemann, A., Drzezga, A., Bloom, B., Schwaiger, M., & Conrad, B. (2002). *Journal of Neuroscience*, 22, 2816-2825.

Stiles, J., Reilly, J., Paul, B., & Moses, P. (2005). Cognitive development following early brain injury: Evidence for neural adaptation. *Trends in Cognitive Science*, 9, 136-143.

Uhlhaas, P., Roux, F., Rodriguez, E., Rotarska-Jagiela, A., & Singer, W. (2009). Neural synchrony and the development of cortical networks. *Trends in Cognitive Science*, 14, 72-80.

Voss, M. V., Vivar, C., Kramer, A. F., & van Praag, H. (2013). Bridging animal and human models of exercise-induced brain plasticity. *Trends in Cognitive Science*, 17, 525-544.

(受稿：2014年9月7日 受理：2014年10月28日)