

労災疾病臨床研究事業費補助金

高次脳機能障害者の診断・リハビリ・社会復帰促進パスの策定

平成27年度～29年度 総合研究報告書

研究代表者 村井俊哉

平成30（2018）年 3月

目 次

I. 総合研究報告

高次脳機能障害者の診断・リハビリ・社会復帰促進パスの策定-----1

研究代表者 村井 俊哉

II. 分担研究報告

1. 外傷性脳損傷患者の神経心理・画像検査 ----- 5

分担研究者 上田敬太

2. 就労版「あらた」の改変に関する研究 ----- 11

分担研究者 種村留美

3. 職場復帰を促進する要因の検索に関する研究 ----- 21

分担研究者 武澤信夫

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ----- 27

高次脳機能障害者の診断・リハビリ・社会復帰促進パスの策定 (150502-02)

研究代表者 村井俊哉

京都大学大学院医学研究科脳病態生理学講座 (精神医学) 教授

研究要旨

平成 13 年度から行われた実態調査によって、高次脳機能障害の中心となる認知機能障害が、注意障害、記憶障害、遂行機能障害、社会的行動障害であることが判明し、以後高次脳機能障害という用語が徐々に人口に膾炙しつつある。しかしながら、このような認知機能障害が、どのような脳損傷あるいはネットワーク損傷に伴って後遺症として生じやすいのか、さらにはそれがどのような形で社会参加に影響をあたえるのか、あるいは急性期からの経過はどのようなものなのか、といったことはまだよくわかっていない。実際の臨床場面でも、慢性期の症例の診察においては、原因となる疾患や事故の発症から年数がたち、すでに急性期の情報へのアクセスができない状態であることもしばしば経験される。そのような中、今回の研究では、急性期から慢性期、あるいは逆に慢性期から急性期への情報提供を行えるように、社会復帰までを見通したクリニカルパスを作成することを目的とした。さらに、その目的のために必要な下位研究として、①社会復帰に寄与するリハビリテーション・代用手段の獲得 (担当: 神戸大学: 種村) ②高次脳機能障害者の社会復帰の現状の把握 (担当: 京都府立医科大学: 武澤) ③慢性期の症候学的検討とその脳内基盤の探索 (担当: 京都大学: 上田) を行った。

A. 研究目的

高次脳機能障害は、主に注意障害、記憶障害、遂行機能障害、社会的行動障害からなり、麻痺などの明らかな身体的後遺症のない患者の社会復帰を難しくする要因になっていることが分かっている。特に、外傷性脳損傷は、若年男性に多く認められ、事故後の長い人生を考えた場合、社会復帰ができるかどうかは非常に大きな問題といえるだろう。一方、少なくとも日本の現状では、脳損傷の急性期にかかわる医療従事者が、症例の慢性期までを見通したケアを行っていることはまれであり、逆に慢性期にかかわる医療従事者が、急性期の情報まで理解していることもまれである。その大きな原因として、急性期から慢性期、あるいは慢性期から急性期への情報提供が少なく、共通した理解を持ちがたい、ということがあげられる。このことを解決するためには、熱心な一部の医療者に任せるような方法よりは、よりシステムティックな、個人に依存しない連携パスの作成が必須であると考えられる。翻って、脳損傷慢性期の症候学がすでに十分確立しているか、ということも疑問である。少なくとも、症候学的特徴と、その神経基盤である脳損傷部位あるいは神経回路との関連については、まだわかっていないことも多い。さらに、障害された

能力のリハビリテーションについては、近年ようやくリハビリテーションの成果が問われるようになり、より焦点化されたより効率の良いリハビリテーション・代償手段の獲得方法が要請されている。そのため、今回の研究では、高次脳機能障害者の社会復帰の実態把握、特に社会復帰に有効なリハビリテーション・代償手段の獲得の方法の探索、社会的行動障害の基盤となる社会認知の障害も含めた症候学的特徴とその神経基盤の探索を目的とし、最終的に急性期から社会復帰までの連携パスを作成することを目標とした。

B. 研究方法

1. 脳卒中症例の高次脳機能障害有病率、およびそのアウトカム評価

京都府における共通の脳卒中地域連携パスの 2014 年 7 月 1 日から 2015 年 6 月 30 日までの利用者 801 名 (利用率 19.1%) について、回復期リハビリテーション病院におけるデータを用いて匿名化された二次資料を作成し、725 名 (回収率 90.4%) のデータを回収した。

このデータをもとに、高次脳機能障害の有病率や就労状況について解析を行った。

2. ICT ツールの利用による機能改善効果の検討

とその結果を利用したツールの改良

すでに分担研究者の種村が開発に携わっている高次脳機能障害者用の ICT ツールである「あらた®」を、高次脳機能障害者に使用してもらい、その前後での認知機能変化、自己効力感について検討した。また、その際に得たアンケート結果をもとに、就労版の開発を行い、実際に作業所の利用者や就労支援者に使用していただき、アンケートを行った。

3. 症候学的特徴とその神経基盤の探索

慢性期の高次脳機能障害者を対象に、社会認知機能を含めた認知機能検査、QOLを含めた行動評価、睡眠、易疲労性などの身体的特徴の評価を行い、3TMRIで撮像した脳画像と比較検討することで、障害の神経基盤を探索した。アミロイドの沈着の評価のために、アミロイドPETを行い、画像を取得する。合わせて、脳損傷症例の継続的なMRI画像の撮像を行い、経年変化についての検討を行った。

倫理的配慮に関して

本研究は「世界医師会ヘルシンキ宣言(平成25年10月改定)」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(平成27年4月1日施行)」を遵守して実施する。また、分担研究においては各大学の倫理委員会の承認を経て行っている。

C. 現在までの進捗と研究結果

1. 就労支援の現状と支援方法

アンケート回収状況は、高次脳機能障害支援拠点からは74/104の回答を得、地域障害者職業センターでは、(独)高齢・障害・求職者雇用支援機構の協力があり、52ヶ所すべてから回答、就労移行支援事業所では、1539/34374の回答を得た。地域障害者職業センターの利用者のうち、特にジョブコーチの利用が、社会復帰を促進する因子と考えられた。一方で、職場復帰状況は、病前よりの就労者142名について見てみると条件付きも含めた職場復帰率は47.2%で、高次脳機能障害の「なし」群が、職場復帰率が有意に高く、支援が必要な状態が浮き彫りとされた。

2. 就労支援の現状と支援方法

「あらた」の使用群、非使用群合わせて80名のデータが集まり、解析を行った。このようなinformation and communication technology (ICT)ツールの利用は、直接症例の能力の改善に繋がることはないが、自己効力感を改善するためには役立つことが示唆された。さらに就労版の「あらた」の利用状況からは、単にICTツール

の開発だけではなく、少なくとも使用が安定するまでは介護者がICTツールの利用自体を援助する必要があることが示された。

3. 症候学的特徴とその神経基盤の探索

慢性期の外傷性脳損傷症例を中心に脳神経画像(MRI画像)と神経心理検査、行動尺度などの収集を行っており、現時点で脳損傷症例114名のデータを集積した。脳幹体積の検討からは、脳幹の体積変化が、急性期の意識障害の程度と相関することが示唆され、脳梁の体積は作業速度と相関することが示された。また、慢性期の脳萎縮の進行に関係するとされるアミロイド蛋白の沈着については、20名のPET画像を撮像した。現在までのところ、外傷性脳損傷症例のアミロイド沈着の特徴としては、アルツハイマー病の沈着パターンと異なり、大脳皮質ではなく深部白質や基底核、脳幹を中心に沈着を認める結果となり、現在ほかの画像データや神経心理学的所見との関連についての検討中である。

また、あわせて症状の評価シートの作成を行い、高次脳機能障害者の全体像をつかむことができる評価シートを作成した。

D. 考察および今後の展望

3年間で各研究は一定の成果を上げ、高次脳機能障害を有する症例の社会復帰率、社会復帰への寄与因子などについての検討を行うことができた。ICTツールについては、現状ではまだ就労に有効とまでは言えず、支援者を含めたICTツールの活用の仕組み自体を構築する必要があると考えられた。前向きに集められた114名の症例の検討からは、主に外傷性脳損傷については、一般就労率は28%と低く、重症度や各症状との関連についてはもう少し検討を行う予定としている。

E. 結論

今回の研究において、高次脳機能障害者の脳損傷部位とその関連症状、脳卒中における高次脳機能障害の有病率や社会復帰率、ICTツールの活用の問題点などについて明らかにすることができた。得られた情報が多いため、すべての情報の解析にはもう少し時間がかかるが、すでに一定の成果を出せたものとする。

F. 健康危険情報

特記すべき報告事項はない。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Yassin W, Callahan BL, Ubukata S, Sugihara G,

- Murai T, Ueda K. Facial emotion recognition in patients with focal and diffuse axonal injury. *Brain Injury*, 28:1-7, 2017.
- 2) Shingaki H, Park P, Ueda K, Murai T, Tsukiura T. Disturbance of time orientation, attention and verbal memory in amnesic patients with confabulation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 171-82, 2016.
 - 3) Ubukata S, Ueda K, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T. Corpus Callosum Pathology as a Potential Surrogate Marker of Cognitive Impairment in Diffuse Axonal Injury. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 28: 97-103, 2016.
 - 4) 武澤信夫. シンポジウムⅢ: 高次脳機能障害: 社会的行動障害支援と展望 社会的行動障害と地域支援の現状. *高次脳機能研究*, 37 巻 3, 293-300, 2017.
 - 5) 武澤信夫, 平野哲雄, 小泉英貴, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹. 脳卒中地域連携パスにおける高次脳機能障害と介護保険や社会復帰の現状. *京都医学会雑誌*, 64 巻 (2), 67-71, 2017.
2. 書籍・総説など
- 1) 上田敬太 脳損傷と攻撃性 *臨床精神医学* 46(9) 1077-82 2017 年
 - 2) 上田敬太 脳損傷とこだわり *臨床精神医学* 46(8) 973-978 2017 年
3. 講演・学会発表など
- 1) 「外傷性脳損傷に対する精神科の役割」 シンポジウム「頭部外傷後の社会復帰支援」日本脳神経外科学会第 7 6 回学術総会 2017 年 10 月 14 日名古屋
 - 2) 「脳損傷患者における社会行動障害 –情動関連症状(特に怒り)を中心に–」平成 29 年度第 1 回支援コーディネーター会議 国立障害者リハビリテーションセンター 2017 年 6 月 28 日 埼玉
 - 3) 「脳損傷患者における攻撃性の臨床的特徴」公開シンポジウム 攻撃性の脳内基盤 基礎と臨床 AMED 脳科学研究推進プログラム「意思決定」社会行動選択に必要なマーマセツト意思決定回路機構の解明 2017 年 4 月 8 日 東京
 - 4) Ubukata S, Sugihara G, Murai T and Ueda K. Predictor of social function and quality of life in patient with traumatic brain injury. 25th European congress of Psychiatry, April, 2017. Florence.
 - 5) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Fujimoto G, Aso T, Fukuyama H, Murai T and Ueda K. White matter disruption may not cause gray matter alteration in patients with diffuse axonal injury, The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, July, 2017. Makuhari.
 - 6) 武澤信夫, 小泉英貴, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹. 高次脳機能障害者の就労移行支援事業所の調査報告. 第 54 回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2017 年 6 月 8-10 日: 岡山
 - 7) 大戸淳志, 武澤信夫: 京都府の小児期高次脳機能障害に関する取り組み. 第 41 回高次脳機能障害学会学術集会. 2017 年 12 月 14-15 日: さいたま
 - 8) 平野哲雄, 武澤信夫, 大戸淳志, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹: 高次脳機能障害者の就労支援についての地域の特徴—2014 年から 2016 年全国調査から—. 第 41 回高次脳機能障害学会学術集会. 2017 年 12 月 14-15 日: さいたま
 - 9) 武澤信夫, 大戸淳志, 平野哲雄, 近藤正樹, 水野敏樹: 京都府共通の脳卒中地域連携パスを利用した高次脳機能障害と社会復帰の現状. 第 41 回高次脳機能障害学会学術集会. 2017 年 12 月 14-15 日: さいたま
 - 10) 武澤信夫 垣田清人, 吉岡亮, 水野敏樹: 京都府共通の脳卒中地域連携パスと高次脳機能障害の実態調査. 第 43 回日本脳卒中学会学術集会, 2018.3.15: 福岡
 - 11) 石田順子, 種村留美, 上田敬太, 村井俊哉. 記憶障害者における ICT ツールの効果に関する調査. 全国作業療法士学会 2017.9.23. 東京
 - 12) 石田順子, 種村留美, 上田敬太, 村井俊哉. 記憶障害者への ICT ツールの有効性. 第 41 回高次脳機能障害総会. 2017 年 12 月 15 日. 大宮
 - 13) Rumi Tanemra, Junko Ishida, Osamu Nakata. Examination of efficacy of ICT for individual with memory disorder. ASEAN Conference on Healthy Ageing 2017, Hotel Pullman Kuching, Sarawak, Malaysia, 10th-12th, Oct. 2017
 - 14) 上田敬太「社会的行動障害の精神医学的側面」シンポジウム「社会的行動渉外支援と展望」第 40 回高次脳機能障害学会学術総会. 2016 年 11 月 11 日. 松本.
 - 15) 上田敬太「脳損傷に伴う情動認知・情動表出の障害」第 7 回 Stimulation Therapy 研究会. 2016 年 7 月 9 日. 京都.
 - 16) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Abnormal corpus callosum connectivity in patients with diffuse axonal injury. 22nd OHBM, June 30, 2016. Geneva.

特になし。

- 17) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Structural connectivity and cognitive impairment in patients with diffuse axonal injury. 第 39 回日本神経科学大会. 2016 年 7 月 22 日. 横浜.
- 18) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Neural basis of cognitive impairments in patients with diffuse axonal injury. SFN2016, November 16, 2016. San Diego.
- 19) 藤本 岳, 生方志浦, 大石直也, 杉原玄一, 麻生俊彦, 福山秀直, 村井俊哉, 上田敬太. びまん性軸索損傷の患者における脳幹の体積変化とその検討. 第 19 回日本ヒト脳機能マッピング学会. 2017 年 3 月 10 日. 京都.
- 20) 中村あゆみ, 朴 白順, 上田敬太, 村井俊哉, 月浦 崇, 前脳基底部性健忘症例における作話の特徴に関する検討. 第 40 回日本神経心理学会学術集会. 2016 年 9 月 16 日. 熊本.
- 21) 村岡ひかる, 朴 白順, 生方志浦, 上田敬太, 村井俊哉, 月浦 崇, びまん性軸索損 傷患者における日常記憶の検討. 第 40 回日本神経心理学会学術集会. 2016 年 9 月 16 日. 熊本.
- 22) 武澤信夫, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹. 脳卒中地域連携パス利用者の高次脳機能障害の現状. 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2016 年 6 月 9 日. 京都.
- 23) 平野哲雄, 武澤信夫, 東小百合, 梅田匡純, 安達 徹, 吉岡 修, 中川正法. 京都府丹後圏域における高次脳機能障害者の現状と課題. 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2016 年 6 月 9 日. 京都.
- 24) 武澤信夫, 大戸淳志, 平野哲雄, 近藤正樹, 水野敏樹. 高次脳機能障害支援における就労支援の現状と課題. 第 40 回日本高次脳機能障害学会学術集会. 2016 年 11 月 11 日. 松本.
- 25) 平野哲雄, 武澤信夫, 大戸淳志, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹. 高次脳機能障害者の就労支援の現状—2014 年から 2016 年地域障害者職業センター調査から—. 第 40 回日本高次脳機能障害学会学術集会. 2016 年 11 月 11 日. 松本.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
本年度はなし
2. 実用新案登録
本年度はなし
3. その他

外傷性脳損傷患者の神経心理・画像検査

研究分担者 上田敬太 京都大学医学部附属病院精神科神経科 助教

研究要旨

外傷、特に交通外傷に伴う脳損傷は、若年者に生じやすく、その後の長い人生を考えると、外傷性脳損傷とその後遺症である高次脳機能障害の影響は甚大である。今回の研究では、交通外傷を主とする様々な原因による脳損傷症例を対象として、古典的認知機能、社会的認知機能、QOLなどの行動評価を行い、あわせて3T MRI画像を撮像し、損傷部位、あるいは損傷の原因別の症候学的特徴、その神経基盤について検討を行った。また、外傷性脳損傷では、慢性期にアミロイドの沈着が生じ、それが脳萎縮に関連するという報告が、慢性外傷性脳症 (chronic traumatic encephalopathy) を対象とした研究でなされており、本研究の対象者に対しても、アミロイドPETを用いて、アミロイドの沈着の評価を行った。また、高次脳機能障害の評価シートを作成し、脳損傷の急性期から慢性期までの情報を包括的に蓄積できる仕組みを開発し、使用目的に合わせた情報を取捨選択したうえでのPDF出力が可能となるよう工夫した。

A. 研究目的

高次脳機能障害を呈する疾患には、脳血管障害、頭部外傷、脳炎、脳腫瘍などが存在する。急性期の意識障害を呈する病態から、いわゆる通過症候群を経て、慢性期の、固定された高次脳機能障害に至るまでの期間は、一般に想定されているより長く、症例によっては半年、1年といった期間を要する。一方で、現状の医療のもとでは、この間に複数回の転院を重ねる、あるいは主科となる担当科が変更となることにより、必要な医療情報が抜け落ち、結果として慢性期の評価が十分なされないまま放置されることも多い。このような事態が生じる大きな原因として、1 脳損傷に伴う後遺症自体があまりよく知られていない、2 臨床データが急性期から慢性期にかけて十分に伝達されていない、ということが挙げられる。さらに、慢性期においては、漫然とした経過観察のみが行われ、脳萎縮の進行を評価し、その危険因子について検討する、ということほとんど行われていない。本研究では、そもそ

もあまりデータベースが存在しない、外傷性脳損傷の後遺症症例を中心に、データベース作成を行い、症状と脳損傷部位との関連について、得られたデータベースをもとに検討を行うことを第一の目的としている。第二の目的は、急性期から慢性期にかけて、過不足なく臨床情報を伝達する仕組みづくりであり、その第一歩として、高次脳機能障害の評価シートの作成を行っている。さらに、外傷性脳損傷を対象として、脳萎縮や神経心理検査の経年的変化を検討することを開始し、経年的変化に対するアミロイドの沈着の影響を調べるため、アミロイドPETを行うことで、アミロイドの沈着についても評価を開始することとした。

B. 研究方法

1. 症候学的特徴と脳内基盤

I. 被験者

被験者は、分担研究者が行っている京都大学医学部附属病院精神科あるいは脳神経外科の外

来、御所南リハビリテーションクリニック、京都市地域リハビリテーション推進センターのいずれかに通院中の外傷性脳損傷患者、または協力機関である京都府立医科大学、京都市心身障害者福祉センター附属リハビリテーション病院、京都大原記念病院、京都医療センター、滋賀県立成人病センターに通院中の外傷性脳損傷の症例からリクルートした。年齢は学童期以上65歳以下とし、それ以外の除外基準はもうけなかった。つまり、通常であれば精神疾患、神経疾患などの既往は除外基準として設定するものであるが、これ自体が予後に影響する因子となりうることから、これを除外基準とはしなかった。ただし、現在予備的に行っている画像解析では、精神疾患、神経疾患の既往のある患者は除外している。

II. 評価項目

質問用紙

EMC, FrSBe, GSES, GSE, CIQ, FAI, Zarit 介護負担尺度、VAS、自己効力感調査表、使用後の感想(本人、家族)

認知機能

MMSE, RBMT, WMS-R の論理的記憶、WAIS-III, TMT-A, TMT-B

倫理的配慮に関して

本研究は「世界医師会ヘルシンキ宣言(平成25年10月改定)」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(平成27年4月1日施行)」を遵守して実施する。また、京都大学医の倫理委員会の承認を経て行っている。

III. 画像の取得と解析

京都大学に設置された研究用3TMRIを用いて、T1, T2, FLAIR, SWIの撮像法による構造画像、Tractographyを行うためのDTI画像、さらにresting state fMRI画像を撮像した。

T1画像は1mm³に再構成し、Voxel-Based Morphometry解析に使用した。その際、損傷部位の確認のため、T2, FLAIR, SWIの各画像を参照した。

脳幹体積については、T1強調画像をFreeSurferを利用して中脳・橋・延髄に分け、それぞれの体積を健常者と比較し、急性期の意識障害などの指標、慢性期の易疲労性・睡眠障害の指標との関連を検討する。

2. 評価シートの作成

将来的に急性期病院から慢性期リハビリテーション病院、さらには福祉支援まで活用できることを目指して、高次脳機能障害評価シートの作成をほぼ終了した。

3. PET 画像検査

I. 被験者

被験者は、分担研究者が行っている京都大学医学部附属病院精神科あるいは脳神経外科の外來、御所南リハビリテーションクリニック、京都市地域リハビリテーション推進センターのいずれかに通院中の外傷性脳損傷患者、または協力機関である京都府立医科大学、京都市心身障害者福祉センター附属リハビリテーション病院、京都大原記念病院、京都医療センター、滋賀県立成人病センターに通院中の外傷性脳損傷の症例からリクルートした。

II. 画像の取得

滋賀県立成人病センター研究所との共同研究として、第二世代のアミロイドイメージング製剤として開発された5-(5-(2-(2-(2-Fluoroethoxy)ethoxy)ethoxy)benzofuran-2-yl)-N-methylpyridin-2-amine ([18F]FPYBF-2)を用いて、脳内のアミロイド蛋白の沈着を評価する。

C. D. 研究結果と考察

1. 症候学的特徴と脳内基盤

現在までに複数の検討を終了している。

1) び慢性軸索損傷における脳幹体積の低下について

<方法>

び慢性軸索損傷群20名について、脳幹体積を健常者20名と比較した。

まず、脳幹体積を頭蓋内容量によって補正するかどうかの検討を行い、健常者データから、頭蓋内容積から脳幹体積を算出する計算式を回帰分析を用いて作成した。回帰式にび慢性軸索損傷群の頭蓋内容量を代入し、それぞれの予想される脳幹体積を算出し、実測値との差をもって、萎縮量とした。また、萎縮量について、おそらく意識障害と関連すると考えられたことから、急性期の意識障害の指標であるGlasgow coma scale得点、外傷後健忘期間(duration of post-traumatic amnesia: PTA)との相関について検討した。

<結果>

脳幹体積は中脳、橋、延髄にFreeSurferを利用して半自動的に分割したうえで測定した。結果として橋の体積において最も強く、Post Traumatic Amnesiaの期間との相関を認めた。

2) 脳梁体積の変化とその影響

その1

<方法>

び慢性軸索損傷群 16 名(男性 11 名女性 5 名)について、脳梁体積および diffusion tensor imaging による fractional anisotropy (FA) 値について、神経心理学的症状との関連を検討した。

<結果>

脳梁体積はび慢性軸索損傷群において強く萎縮を示していることが分かり、特にそれは脳梁の尾側(脳梁膨大近辺)において顕著であった。また、神経心理学的所見の中では、Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)-III で測定する処理速度 (processing speed) の指標と強く相関を示した。また、connectome 解析の結果からは、脳梁体部から補足運動野、帯状回、紡錘状回、視床への連絡の程度が、処理速度に有意に相関していることが判明した。

その 2

<方法>

び慢性軸索損傷群 24 名について脳梁を seed として、全脳での connectome 解析を行い、connectivity が低下している神経連絡についての検討を行い、さらに神経連絡が低下していることが判明した大脳皮質については、皮質体積が低下しているかどうかについて検討を行った。<結果>脳梁からの connectivity は、前頭葉、頭頂葉、後頭葉の 32 の領域で低下していることが判明し、一方で灰白質体積については、32 の領域のうち 19 の領域で低下していることが判明した。

従来び慢性軸索損傷に伴う大脳皮質体積の低下は、白質の損傷に伴い対応する灰白質が萎縮するものとされていたが、今回の検討では、必ずしもそうではないことが判明し、び慢性軸索損傷における大脳皮質体積の低下(萎縮)については、複数の原因を想定するべきであると考えられた。

3) 前脳基底部損傷例を対象としたエピソード記憶における時間判断の検討

<方法>

前脳基底部損傷例 9 名(男性 9 名; 平均 56 歳; 標準偏差 11.3 歳)、健常高齢者 47 名(男性 23 名; 平均 65.8 歳; 標準偏差 2.1 歳)、並びに若年健常成人 48 名(男性 25 名; 平均 21.4 歳; 標準偏差 1.5) に対し次の神経心理検査を行った。①親近性判断課題: 連続的に記録された写真が、テスト段階にてペアで提示され、それらの刺激のどちらがより後に提示されたのか判断する課題。②一般的神経心理検査(全般的認知機能、前頭葉機能、言語性・視覚性記憶、注意など)。

<結果>

患者群、健常高齢者群、および若年健常成人群における平均正答率を算出し、被験者間 1 要因分散分析を行った。結果、3 群の間で有意な要因の効果が認められた [$F(2, 98) = 29.52, p < 0.01$]。下位検定 (Ryan 法) の結果、患者群と若年健常成人の間、および健常高齢者群と若年健常成人の間にそれぞれ有意差が認められた(それぞれ、 $p < 0.01$)。前脳基底部損傷例では、出来事の順序の判断において、健常若年成人よりも成績の低下を示したが、健常高齢者群との間で成績に差がなかったことが示された。

4) び慢性軸索損傷例における外傷後健忘期間と認知機能との関連についての検討

<方法>

び慢性軸索損傷症例 17 名および大脳皮質限局性脳損傷症例 27 名に対し、臨床評価としては外傷後健忘期間の聴取、認知機能検査として、ウェクスラー成人知能検査 (WAIS-III)、ウェクスラー記憶検査 (WMS-R)、前頭葉機能検査 (FAB)、トレイル・メイキングテスト (TMT)、語流暢性課題、前頭葉システム行動スケール (FrSBe 本人版/家族版)、および遂行機能障害症候群行動評価 (BADS) を行った。日常生活に関する検査として、リバーミード記憶検査 (RBMT)、日常記憶チェックリスト (本人版/家族版)、WHO-QOL26 (QOL26)、および WHO 障害評価尺度 (WHODAS; 家族による評価) を用いた。本研究では、外傷後に生じる日常生活健忘および WHODAS で測定される日常生活上の問題点に、どのような神経心理学的因子が寄与しているかについて検討を行った。

<結果>

重回帰分析では DAI 群においてのみ、PTA および遅延再生、EMC(家族評価)、WHODAS スコアの有意な関連が得られたため、それぞれの関係性について共分散構造分析を用いて検討した。結果は図の通りで、EMC に対しては PTA は遅延再生を介した因果関係を、WHODAS スコアで示される日常生活の障害については、遅延再生を介する因果関係および直接の因果関係を持つことが示唆された。

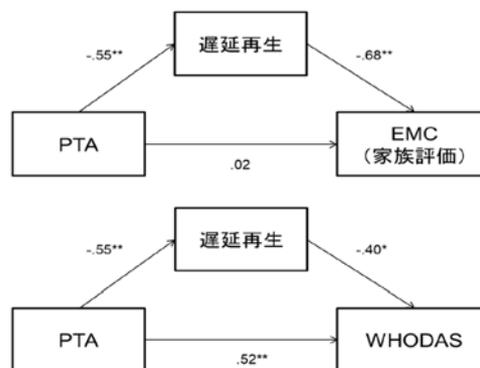
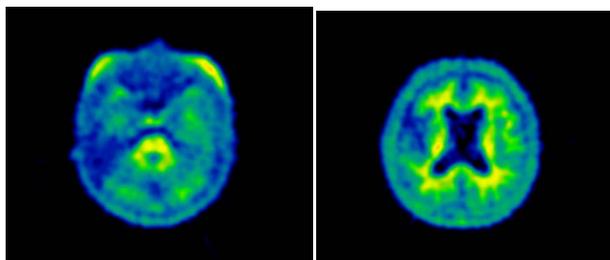


図 1. DAI 群における PTA、遅延再生と EMC、WHODAS の間の共分散構造分析の結果。

2. PET 画像検査

現在外傷性脳損傷患者 20 名のデータ収集済み（下図）。外傷性脳損傷では、明らかにアルツハイマー病とは異なるパターン（深部白質、両側被殻、淡蒼球、脳幹での沈着パターン）のアミロイドの沈着を認めており、これが何を意味しているのかについては今後も検討を続ける予定としている。

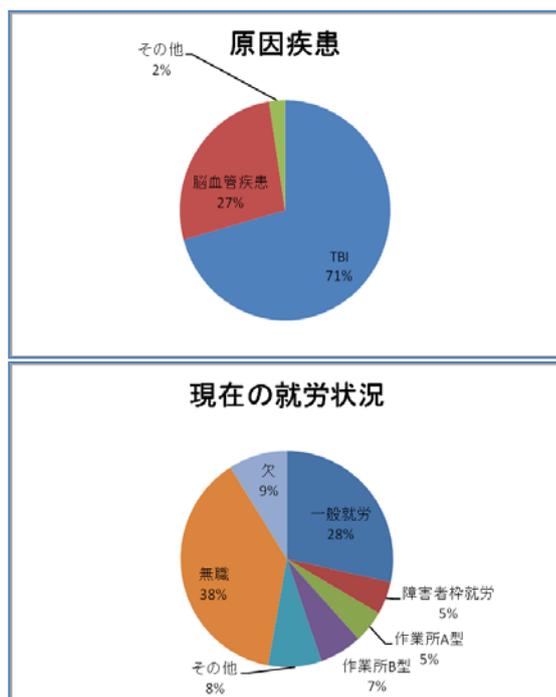


3. 全症例データの検討

現在までに何らかの原因で脳損傷を負い、後遺症をもつ 114 名の症例についてデータの集積を終了した。画像解析を行いやすいび慢性軸索損傷については、すでに画像を含めた検討を開始しているが、背景データや臨床データなどについての検討は全症例で開始している。

就労状況についてまとめたものは次の二つ目のもので、実に 4 割に近い症例が現在無職であることがわかった。

症例の多くは、高次脳機能障害支援センターとも連携して、社会参加を増やしていくべく援助を継続中の症例であることを考えると、一般的には無職の割合はもっと多いのではないかと推測される。



E. 結論および今後の展望

3 年間を通じ、114 名の脳損傷症例について（欠損データも存在するものの）、臨床的データ、背景情報データ、神経心理学的後遺症（高次脳機能障害）についてのデータの蓄積を行った。また、アミロイド PET については 20 例についてデータの蓄積を行った。

画像データと神経心理学的後遺症との関連については、まず画像処理が行いやすいび慢性軸索損傷群のデータから検討を開始し、すでに複数の結果を得、公表を行っている。すべてのデータを有効に解析するためには今後数年を要すると思われるが、本研究で得られた成果は大きいと考えられる。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yassin W, Callahan BL, Ubukata S, Sugihara G, Murai T, Ueda K. Facial emotion recognition in patients with focal and diffuse axonal injury. *Brain Injury*, 28:1-7, 2017.
- 2) Shingaki H, Park P, Ueda K, Murai T, Tsukiura T. Disturbance of time orientation, attention and verbal memory in amnesic patients with confabulation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 171-82, 2016,.
- 3) Ubukata S, Ueda K, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T. Corpus Callosum Pathology as a Potential Surrogate Marker of Cognitive Impairment in Diffuse Axonal Injury. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 28: 97-103, 2016.

2. 著書・総説など

- 1) 上田敬太, 村井俊哉 アパシー 「高次脳機能障害の考え方と画像の見方」 中外医学社 東京 2016 年 242-254
- 2) 上田敬太 脳損傷と攻撃性 臨床精神医学 46(9) 1077-82 2017 年
- 3) 上田敬太 脳損傷とこだわり 臨床精神医学 46(8) 973-978 2017 年

2. 学会発表

- 1) 「外傷性脳損傷に対する精神科の役割」 シンポジウム「頭部外傷後の社会復帰支援」 日本脳神経外科学会第 76 回学術総会 2017 年 10 月 14 日名古屋
- 2) 「脳損傷患者における社会行動障害 –情動関連症状（特に怒り）を中心に–」 平成 2

9年度第1回支援コーディネーター会議
国立障害者リハビリテーションセンター
2017年6月28日 埼玉

- 3) 「脳損傷患者における攻撃性の臨床的特徴」
公開シンポジウム 攻撃性の脳内基盤 基礎と臨床 AMED 脳科学研究推進プログラム「意思決定」社会行動選択に必要なマーマセツト意思決定回路機構の解明 2017年4月8日 東京
- 4) Ubukata S, Sugihara G, Murai T and Ueda K. Predictor of social function and quality of life in patient with traumatic brain injury. 25th European congress of Psychiatry, April, 2017. Florence.
- 5) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Fujimoto G, Aso T, Fukuyama H, Murai T and Ueda K. White matter disruption may not cause gray matter alteration in patients with diffuse axonal injury, The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, July, 2017. Makuhari.
- 6) 上田敬太「社会的行動障害の精神医学的側面」シンポジウム「社会的行動渉外支援と展望」第40回高次脳機能障害学会学術総会. 2016年11月11日. 松本.
- 7) 上田敬太「脳損傷に伴う情動認知・情動表出の障害」第7回 Stimulation Therapy 研究会. 2016年7月9日. 京都.
- 8) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Abnormal corpus callosum connectivity in patients with diffuse axonal injury. 22nd OHBM, June 30, 2016. Geneva.
- 9) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Structural connectivity and cognitive impairment in patients with diffuse axonal injury. 第39回日本神経科学大会. 2016年7月22日. 横浜.
- 10) Ubukata S, Oishi N, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T, Ueda K. Neural basis of cognitive impairments in patients with diffuse axonal injury. SFN2016, November 16, 2016. San Diego.
- 11) 藤本 岳, 生方志浦, 大石直也, 杉原玄一, 麻生俊彦, 福山秀直, 村井俊哉, 上田敬太: びまん性軸索損傷の患者における脳幹の体積変化とその検討. 第19回日本ヒト脳機能マッピング学会 2017年3月10日. 京都.
- 12) 中村あゆみ, 朴 白順, 上田敬太, 村井俊哉, 月浦 崇, 前脳基底部性健忘症例における作話の特徴に関する検討. 第40回日本神経心理学学会学術集会. 2016年9月16日. 熊本.
- 13) 村岡ひかる, 朴 白順, 生方志浦, 上田敬太, 村井俊哉, 月浦 崇, びまん性軸索損 傷患者

における日常記憶の検討. 第40回日本神経心理学学会学術集会. 2016年9月16日. 熊本.

- 14) Ubukata S, Ueda K, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T. Neural basis of cognitive impairments in patients with diffuse axonal injury. Organization for Human Brain Mapping, June 14-18, 2015, Honolulu.

H. 知的財産権の出願・登録状況
特記なし

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書
就労版「あらた」の改変に関する研究

研究分担者 氏名 種村留美 神戸大学大学院保健学研究科教授

研究要旨

10歳代から60歳代の高次脳機能障害者の多くは就労を目標にリハビリテーションを行っている者が多い。高次脳機能障害は失語症や半側空間無視と症状は様々だが、その中でも記憶障害が最も多いと言われている。記憶障害のリハビリテーションには要素的障害としての記憶力低下を改善する方法と代償手段を指導する方法が選ばれる。この代償手段にはメモリーノートが一般的であるが、近年はITの進歩で電子ツールの利用が始まっている。2014年に生活を補綴するICTツール「あらた」の開発を行った。パイロット試験では一部効果を認める症例もいたものの治療効果の検証はできていない。今回は現存する「あらた」の治療効果の検証を行い、その結果と就労支援員の意見をもとに就労支援ICTツール「お仕事サポートあらた」への改変を行い、就労支援ICTツールの就労場面での効果検証を行う。

研究①生活を補完するICT「あらた」の効果検証

A. 研究目的

高次脳機能障害を呈する疾患として脳血管障害や頭部外傷が挙げられる。外傷性脳損傷の原因の多くを占める交通事故は10代から30代と就労世代に多くみられる。彼らのリハビリテーションの目標は生活の自立、次に就労を含む社会復帰である。脳に損傷を負うと身体機能障害や高次脳機能障害を呈し、社会復帰の妨げとなっていることも多い。高次脳機能障害は失語症や半側空間無視と症状は様々だが、高次脳機能障害モデル事業の調査では90%が記憶障害を呈すると報告もあり、記憶障害を呈する割合が最も多い。記憶障害のリハビリテーションには要素的障害としての記憶力低下を改善する方法と代償手段を指導する方法が選ばれる。この代償手段にはメモリーノート

が一般的である。近年はITの進歩で電子ツールの利用が始まっているが、多くはメモなどの紙媒体を利用している。紙媒体の場合は自らメモを見ないと意味を成さないといった問題がある。

我々は2014年に記憶障害者支援のひとつである外的補助手段のアプリケーション「あらた」を企業と共に開発した。すでに少人数でパイロット試験を行い、利用者からは肯定的な意見を頂き、アプリケーションの基本的な操作性を確認した。そこで今回、「あらた」の効果を実作として割り付け比較試験での検証を行う。

- 1) 生活を補完するICT「あらた」による生活面の改善効果
- 2) 生活を補綴するICT「あらた」を使用することでの認知機能の改善効果

B. 研究方法

1. 対象

記憶障害を呈する高次脳機能障害者 80 名（2 名脱落）を対象とし、進行性の認知障害者、先天性の発達障害者、重度の認知機能障害（MMSE18 点以下）は除外基準とした。平均年齢は 43.4±12.6 歳、主な対象疾患は外傷性脳損傷、脳出血、脳梗塞、低酸素脳症、脳炎等であった。

2. 研究手法

研究手法は Randomized Controlled (RCT) 用いた。4 層別化を用いて (RBMT =>17vs=<16、年齢 16~49 歳 vs50~65 歳)、介入群 39 名と待機群 39 名に無作為に割り付けを行った。介入方法は、介入群に生活を補完する ICT ツールあらたを 3 ヶ月間使用した。研究デザインを表 1 に示す。

評価項目（介入前後に実施）は、神経心理検査（認知機能評価）として WAIS - III（知識、数唱、符号）、WMS-R（論理的記憶 I・II、視覚再生 I・II）、RBMT、TMT - A、TMT - B を実施した。質問紙（生活評価）EMC、CIQ、FAI、GSE、Zarit 介護負担尺度、FrSBe を実施した。

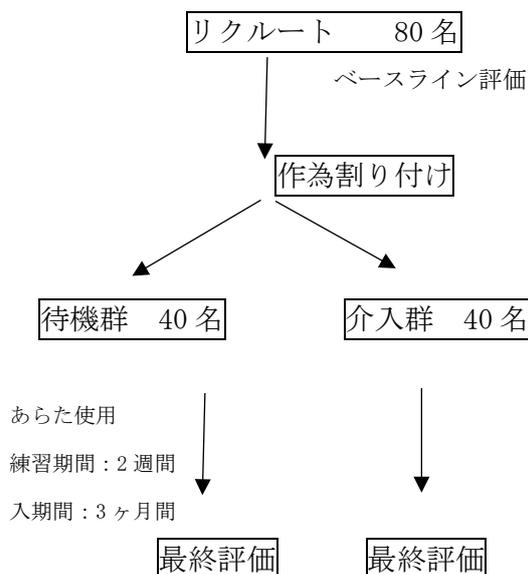
3. 解析方法

共分散分析（ANCOVA）を用いて解析を実施した。

4. 倫理的配慮に関して

本研究は「世界医師会ヘルシンキ宣言（平成25 年10 月改定）」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（平成27 年4 月1 日施行）」を遵守して実施する。また、京都大学医学部附属病院倫理委員会2016年2月と神戸大学保健学研究科2016年2月にて倫理委員会の承認を得ている。

表 1) 研究デザイン



C. 研究結果

参加者 80 名の内 2 名が脱落し、78 名（男性 53 名 女性 25 名）にて研究を実施した。介入群と待機群でベースライン評価と 3 ヶ月後の評価の比較において神経心理検査と質問紙ともに平均得点の低下を認めなかった。質問紙の結果については健忘の度合いを評価する EMC（本人評価・家族評価）、QOL 評価の CIQ、ADL の自立度の尺度の FAI、介護負担尺度の Zarit 介護負担尺度、前頭葉機能評価の FrSBe は有意な変化は示さなかったが、自己効力感評価の GSE のみが介入群で有意な向上を示した。神経心理検査では、生活の記憶尺度である RBMT のスクリーニングが介入群において有意な向上を認めた。

また、あらたの使用頻度には個人差を認めた。使用頻度が少ない要因としては、タブレットを持ち歩けない、生活に変化がなく入力する内容がない、操作が難しい、忘れるなどが挙げられる。

D. 考察

ICT を用いた先行研究の報告の多くが生活面の改善を報告しており、本研究でも記憶障害により生活面の変化をとらえる自己記入式調査票の EMC に有意な改善を認めるのではないかと予測して研究を開始した。しかし有意な改善を認めたのは EMC ではなく、他者評価尺度の RBMT のスクリーニングに有意な効果を示した。スクリーニングの特性は完全回答のみ点数に反映される記憶全般の指標である。スクリーニングのような厳しい評価になると学習効果の影響は受けにくく純粋に全般的な記憶の向上が認めたと考えられる。また、重度な記憶障害よりも比較的軽度な記憶障害者の回答が正確に回答できるようになった可能性が予測される。

また自己記入式調査票の結果については、自己効力感の評価である GSE に有意な効果を認めた。セルフエフィカシーとは、自分自身がやりたいことを実現可能に関する知識で、ある行動を起こす前に「自分はそれが上手くできるだろう」と感じるもので、セルフエフィカシーを高めることで抑うつや登校拒否等の改善を認める報告もある。高次脳機能障害者も特に就労場面等になると抑うつ的な症例も経験し、高次脳機能障害者にとってもセルフエフィカシーの向上は重要であると考えられる。成功体験によりセルフエフィカシーは向上すると言われている。本研究でも ICT ツールを用いることで、忘れることで発生していた失敗体験が、ICT ツールのリマインダー機能等が補助

してくれることで成功体験へと導いていたと考える。その成功体験が自己効力感の向上に繋がったと考える。

E. 結論および今後の展望

生活を補完する ICT ツールは、自己効力感を向上させ、記憶障害の改善にもつながる記憶障害の有効な代償手段のひとつである。しかし重度の記憶障害者は使用期間が 3 ヶ月で、操作方法を覚えられないことや使用頻度が少なかったため効果検証が不十分だったと考えられる。今後、重度な記憶障害者に対する ICT ツールの効果を検証には、介入方法をさらに検討する必要があると思われる。

G 研究の発表

1. 学会発表

1) 石田順子, 種村留美, 小野美樹, 上田敬太, 村井俊哉. 高次脳機能障害者における記憶に対する自己効力感の特性. 第 40 回高次脳機能障害学会学術総会. 2016 年 11 月 11 日. 松本.

2) 石田順子, 種村留美, 上田敬太, 村井俊哉. 記憶障害者への ICT ツールの有効性. 第 41 回高次脳機能障害総会. 2017 年 12 月 15 日. 大宮

3) Rumi Tanemura, Junko Ishida, Osamu Nakata. Examination of efficacy of ICT for individual with memory disorder. ASEAN Conference on Healthy Ageing 2017. Hotel Pullman Kuching, Sarawak, Malaysia, 10th-12th, Oct. 2017.

研究②. 生活を補完する ICT「あらた」の使用状況及びアンケート調査

A. 研究目的

既存の生活を補完する ICT ツール「あらた」を用いて、当事者や就労支援施設での使用状況を調査し、就労支援用「お仕事サポートあらた」への改変の参考資料とする。

B. 研究方法

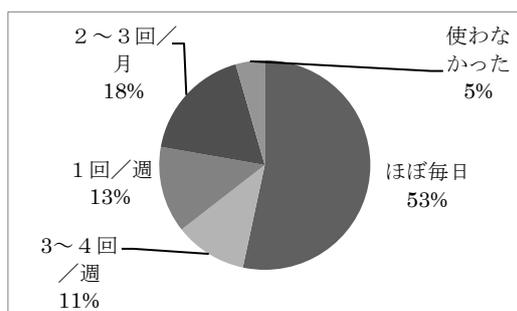
1.対象：記憶障害を呈した当事者 45 名と就労支援職員 12 名である。

2.研究手法：生活を補完する ICT ツール「あらた」を 3 ヶ月間使用後にアンケート調査を行う。

3. 本研究は「世界医師会ヘルシンキ宣言（平成25 年10 月改定）」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（平成27 年4 月1 日施行）」を遵守して、神戸大学保健学研究科2016年2月にて倫理委員会の承認を得ている。

C. 調査結果

生活を補完する ICT ツールあらたの当事者回答を表 3～5、就労支援員の回答を表 6 と 7 に示す。また既存のあらたで改変して欲しい内容を表 8、就労支援員へ改変に向けての追加して欲しい項目を表 9 に示す。まず当事者のアンケート調査で表 3) あらたの使用頻度（当事者）



は、ICT ツールの便利さは理解するものの、従来の手帳などの代償手段からの変更に抵抗感や不安感が高い、特に 50～65 歳の ICT ツールを経験が少ない層に多い。また使用頻度が少ない要因としては、「操作を覚えることが難しい」、若い症例は「タブレットが鞆に入らないため持ち運びができず外部でのスケジュール変更が難しかった」、「入力する予定がない」との意見もあった。あらたの使いやすさについては、「全ての機能を覚えることは難しい」との回答があり、殆どの症例が、予定入力と日記など一部の機能のみを使っていた。またタブレットの文字入力に失敗し、時間を要する症例も多くみられた。更に、殆どの当事者が予定入力と日記を使用し、日記については楽しかったといった意見もあった。

就労支援員への調査では一部改変すれば就労場面でも使用が可能との意見が大半であった。既存のあらたで使用できる機能としては予定入力が多かった。改変内容についてはあらた自体の操作の簡素化と新たな機能追加が必要との意見であった。追加項目の内容としては、仕事の順番や手順がわかるように ToDo リストや動画・静止による作業手順の説明機能が挙げられた。

表 4) あらたの使いやすさ（当事者）

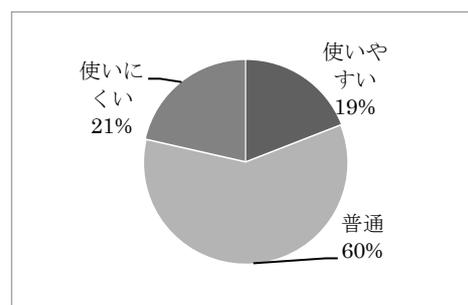
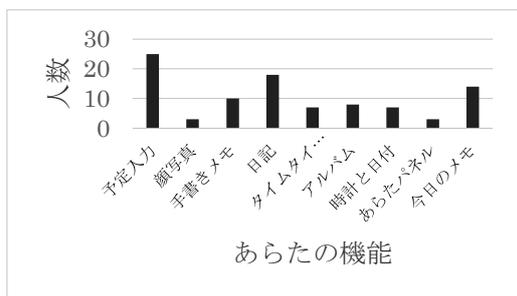


表 5) あらたの便利な機能 (当事者)



(複数回答あり)

表 6) あらたの便利な機能 (支援員)

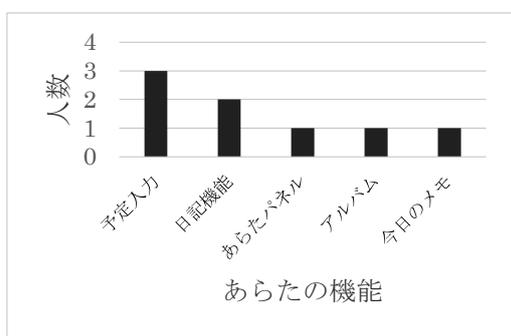
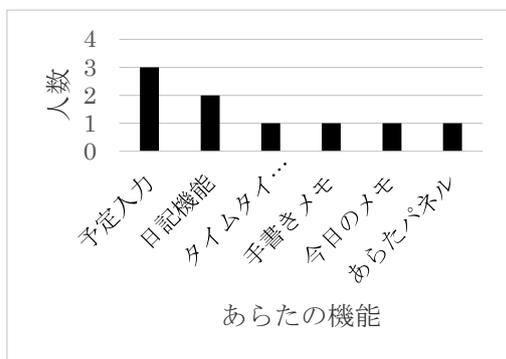


表 7) 就労場面で使用できる機能 (支援員)



(複数回答あり)

D. 考察

今回の調査より、ICT ツール「あらた」の効果や便利さは多くの当事者や就労支援員が理解されていたが、実際に生活に役立つツールとして使うには個人差がみられた。使用頻度が少なかった要因は記憶障害でタブレットの操作方法が覚えられない、ルーティンな生活で入力する内容がない、外出頻度が高い場合はタブレ

表 8) あらたの改変項目 (当事者)

・インターフェース回数を減らす
・インターフェース回数を減
・カレンダーからのアクセスで全ての機能につながる
・リマインダー機能の時間設定が難しい
・携帯できるサイズにして欲しい
・買い物リストが欲しい
・音を徐々に大きくする

表 9) 就労支援あらたの追加機能 (支援員)

・体調に関する記入項目
・カレンダー予定に場所と人の記入
・ToDo リスト
・メトロノーム機能
・動画撮影(作業手順記録)
・録音機能(会議の録音)

ットのサイズが鞆に入らないなどが挙げられた。

当事者と就労支援員ともに予定入力の必要性和便利さを認めている。記憶障害の症例は手帳にスケジュールを記載したことや確認することを忘れ、結果的にスケジュールのミスに至ることが多い。ICT ツール場合はリマインダー機能があり予定表を見忘れていても音声アナウンスがあることでスケジュール管理のミスを減

少できる。

次に日記機能の評価が高かった。あらたの日記機能はタブレットで撮影した写真を日記に張り付けが可能で、写真の視覚情報によって一日の出来事を想起する手がかりになる。また体調や気分をアイコンで入力し長い文章を書かなくても日記が完成できる。

以上より、ICT だから障害をサポートできる面もあるが、記憶障害を呈した者が新しい操作を習得する困難さも同時にある。生活を補完する ICT ツールを普及するには、より操作の容易な ICT ツールが必要で、さらに操作のサポート体制も必要である。

研究③ 就労支援 ICT ツール「お仕事サポートあらた」の開発とその効果検証

A. 研究目的

外傷性脳損傷の原因の多くを占める交通事故は 10 代から 30 代と就労世代に多く、リハビリテーションでの目標は生活の自立、次に就労を含む社会復帰である。脳に損傷を負うと身体機能障害だけでなく高次脳機能障害を呈し社会復帰の妨げとなっていることも多い。その中でも記憶障害が最も多く、就労場面でも記憶障害の代償手段としてメモリーノートが一般的である。我々は、2014 年に生活を補綴する ICT ツール「あらた」を開発し、2015 年～2017 年に「あらた」の治療効果検証と就労版「あらた」への改変に向けて、生活版「あらた」の問題点や就労場面での必要な機能等のアンケート調査を実施した。今回の研究目的は記憶障害を呈した高次脳機能障害者の就労場面での作業を円滑に行えるように、お仕事サポート「あらた」の制作とその効果検証を行うことである。

B. 研究方法

1. 対象：就労支援を受けている記憶障害を呈した当事者 9 名と高次脳機能障害の就労支援に関わる就労支援員 6 名である。
2. 研究手法：就労支援用 ICT ツール「お仕事サポートあらた」を作成し、就労支援を受ける当事者と就労支援員に使用して頂きアンケート調査を行う。
3. お仕事サポートあらたの作成と紹介

お仕事サポートあらたは研究②生活を補完する ICT「あらた」の使用状況及びアンケート調査の結果をもとに作成を行っ

た。

お仕事サポートあらたでは、多くの機能があると操作の混乱を招くため、就労場面で使用頻度が低い機能は削除し、仕事でのスケジュール管理ができる予定入力機能（表示と音声アナウンスによるリマインダー機能）に着目して開発を行った。また予定の表示の時間をクリックするとその時間の仕事の手順がメモや写真と動画で表示できる機能を追加した。頻回に行う可能性のある仕事の手順は、使う手順一覧に保存できるようにした。また、インターフェースの回数と画面の情報量を減らし見やすした。ボタンのデザインも一般的にイメージし易い物へ変更し、スマートフォンで使用可能なデザインにした。お仕事サポート「あらた」の機能を表 1)、お仕事サポート「あらた」の一部紹介を表 2) に示す。

4. 本研究は「世界医師会ヘルシンキ宣言（平成25 年10 月改定）」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（平成27 年4 月1 日施行）」を遵守して、神戸大学保健学研究科2016年2月に倫理委員会の承認を得ている。

表 1) お仕事サポート「あらた」機能

お仕事サポートあらた
カレンダー
メモ一覧(手書きメモ・写真・動画)
今日の予定
予定の詳細(仕事の手順)
よく使う手順一覧

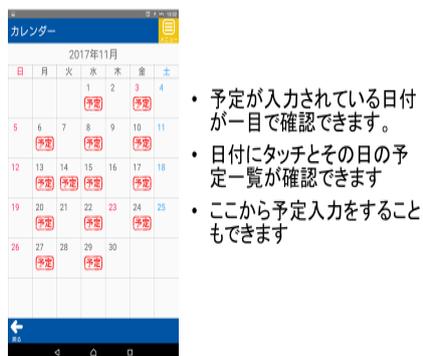
表 2) お仕事サポート「あらた」の一部紹介



予定詳細画面



カレンダー画面



「今日の予定」画面



C. アンケート調査結果

当事者の半数以上がお仕事サポートあらたは便利で役に立つと回答したが、一部操作が簡単なら便利で役に立つと言った回答もあり、半数が操作に介助を必要としていた。当事者のアンケート調査の回答を表 3 に示す。就労支援員の回答でも同様に 100%がお仕事サポート「あらた」は便利と回答し、操作に関しては 86%が一部介助またはスタッフが操作を行ったと回答している。就労支援員のアンケート調査の回答を表 4 に示す。困難な点としては、空間認知の低下があるとボタンの位置が探せない、記憶障害があると操作方法が覚えられず、練習が必要と回答していた。良かった点としては、服薬管理や持ち物チェック等ができ日常生活でも使えた。作業の予定や実施した内容のチェックができ、後で見直すことができる。生活を補完するあらたと比較すると入力操作に戸惑いは減った、記憶障害以外の自発性低下や遂行機能障害にも役立つと回答があった。

表3) 利用者アンケート調査結果（便利か・役に立つか・使いやすさ・便利な機能・役に立つ機能・操作をした人）

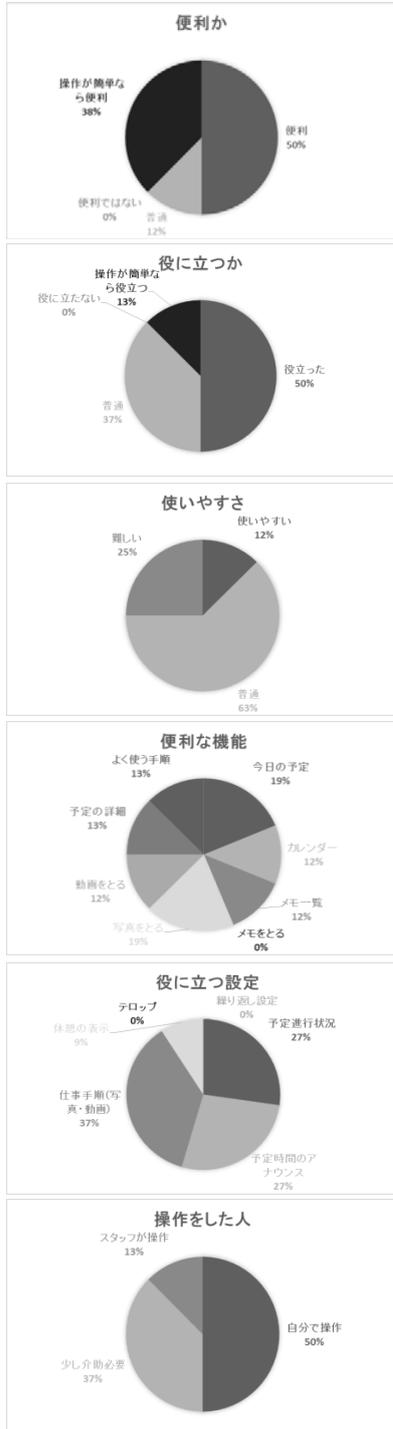
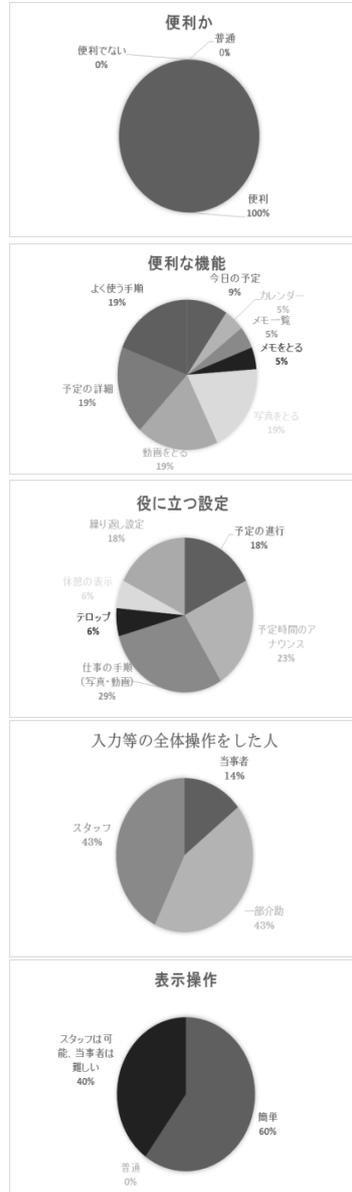


表4) 就労支援員アンケート調査結果（便利か・便利な機能・役に立つ設定・入力等の全体操作をした人・表示操作）



D. 考察

すでに実施した生活を補完する ICT「あらた」の使用状況及びアンケート調査では当事者と支援員ともに ICT を用いた予定入力（スケジュール管理）は便利で効果的と考えているが、実際は当事者だけでは操作が難しく覚えられない等の問題が挙げられた。そこで、お仕事サポートあらたでは使用頻度の低い機能とインターフェースの回数を減らし、画面表示の情報を減らしボタン表示をイメージし易いマークに変更かつ目立つようにデザインへ変更を行った。これにより生活を補完する「あらた」と比較するとお仕事サポートあらたは操作の迷いの減少に繋がった。今回は仕事をサポートすることを目的に一日の仕事の流れや時間配分を表示できる予定入力と仕事内容を記入表示できる予定の詳細にターゲットをおいてお仕事サポート「あらた」の制作を行った。仕事の内容や作業の手順を文章で記入することは難しく、見返してもわからない場合が多いが、文章表現が難しい箇所は写真や動画が用いて説明書を作成することで解りやすい仕事の手順マニュアルが作成できる。しかし、仕事の手順マニュアルの作成は多くの情報を上手く順序立ててまとめる必要があり、ICT ツールの操作も複雑になってしまう。そのためマニュアル作成や入力操作に介助を必要とする

と考えられる。お仕事サポートあらたは利用者のみが操作する使用方法だけでなく、就労施設や職場で仕事のマニュアルを入力したお仕事サポート「あらた」を利用者に配布するとよいと考える。

E. 結論と今後の展望

生活を補完する「あらた」の実態調査をもとに画面のデザインや操作方法や機能を検討作成したため、既存のものより使いやすい ICT ツールへ改変できた。しかし、生活より就労の方がより複雑な機能を必要とするため一部操作が難しい箇所もできてしまった。お仕事サポート「あらた」は便利な ICT ツールではあるが、実際の就労場面で円滑に使用するには一部支援者を必要とする。

F. 研究の発表

1. 学会発表

1) 石田順子, 種村留美, 上田敬太, 村井俊哉. 記憶障害者における ICT ツールの効果に関する調査. 全国作業療法士学会 2017. 9.23. 東京
発表予定: 2018 年国際リハビリテーション学会

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他 特になし

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書

職場復帰を促進する要因の検索に関する研究

研究分担者 武澤 信夫 京都府リハビリテーション支援センター長

研究要旨

平成 19 (2007) 年度から開始された高次脳機能障害支援普及事業により全国で支援拠点が開設され、就労支援を中心に実施されてきた。本研究事業では、その後の就労支援の現状を把握するために、初年度の平成 27 (2015) 年度は、高次脳機能障害支援拠点や地域障害者職業センター、就労移行支援事業所における就労支援の現状を全国調査した。2016 年度は、京都府共通の脳卒中地域連携パスの解析を通じて、高次脳機能障害者の在宅復帰や職場復帰、介護保険認定に対する影響を調査研究した。2017 年度は、京都府における障害者相談支援事業所や障害者就業・生活支援センターの高次脳機能障害支援の実態を把握した。

全国的な状況として、都道府県の高次脳機能障害支援拠点において、就労支援が積極的に取り組まれていた。特に、大学病院等の医療機関や公的リハビリテーションセンターが指定された支援拠点では、医療情報にもとづき、地域障害者支援センターとの連携が進められ、継続した就労支援が積極的に進められていた。そして、脳卒中による回復期の患者では、高率に高次脳機能障害を合併し、在宅復帰や職場復帰を阻害しており、適切な支援が必要であった。また、京都府における障害者相談支援事業所や障害者就業・生活支援センターでは、高次脳機能障害支援事業が不十分とされ、特に、支援拠点や医療機関との連携が不十分であった。

今後より身近な所での支援拠点の開設・強化が求められ、高次脳機能障害者が高率にみられる脳卒中患者への就労支援も含めて、医療機関、地域障害者支援センターなどの就労支援機関との緊密な継続した支援体制の構築と、高次脳機能障害支援パス（手帳）等のツールが必要と思われた。

A. 研究目的

本研究では、平成 19 (2007) 年度の高次脳機能障害支援事業が開始され、その後の就労支援の実態を把握するために、初年度は、高次脳機能障害支援拠点や地域障害者職業センター、就労移行支援事業所における就労支援の実態の全国調査を行った。

そして、高次脳機能障害の原因疾患として約 80%を占める脳卒中について、京都府共通の脳卒中地域連携パスの調査を通じて、高次脳機能障害者の在宅復帰や職場復帰、介護保険認定に対する影響の調査研究を行う。

また、京都府における障害者相談支援事業所や障害者就業・生活支援センターの高次脳機能障害支援の実態を把握し、京都府における高次脳機能障害者の就労支援や社会参加支援の実態を明らかにし、今後の支援方法を検討し、社会復帰のための高次脳機能障害支援パス（手帳）の策定内容を提示する。

B. 研究方法

郵便法によるアンケート調査を行った。統計学的解析は、SPSSver.18 を用いて、 χ^2 二乗検定を行った。

(倫理面への配慮)

高次脳機能障害支援拠点や、地域障害者職業センター、就労移行支援事業所、また、障害者相談支援事業調査については、当大学倫理委員会の承認を得て、個人情報が含まれないが、回答者が特定され不利益が及ばないように、データは厳重に管理する。

また、脳卒中地域連携パスの調査においても、当大学倫理委員会の承認を得て、協力する回復期リハビリテーション病院において、脳卒中地域連携パスのデータを匿名化し、二次資料として提供を受け、個人情報を厳重に保護する。

C. 研究結果

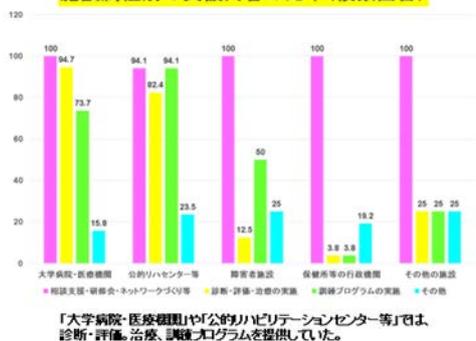
高次脳機能障害支援拠点や地域障害者職業センター、就労移行支援事業所における就労支援の実態について全国調査を行い、平成 28 年 9 月に

「高次脳機能障害者の就労支援に関する調査報告書」として刊行、公表した。

その概要は、高次脳機能障害支援拠点では、104 施設のうち 74 施設より回答をえた。地域障害者支援センターの調査では、52 施設のすべてより回答をえた。そして、就労移行支援事業所では、34374 施設のうち、1539 施設より回答をえた。

高次脳機能障害支援拠点の施設属性は、大学病院や医療機関 25.7%で、公的リハビリテーションセンター等が 23.0%で、下図のように診断・評価・治療が 47.3%、訓練プログラム実施が 47.3%、就労支援が 65%で取り込まれていた。

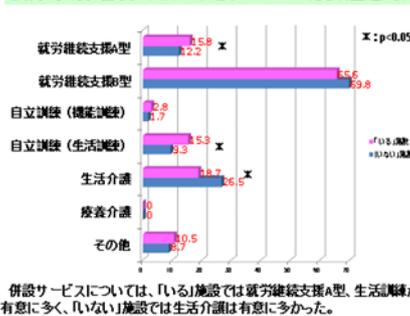
施設属性別の支援内容の比率(複数回答)



平成 26 (2014) 年度の地域障害者支援センターの利用者総数は 31,769 人で、そのうち高次脳機能障害者が 871 人 (2.7%) で、中部、近畿地方で多い傾向があった。転帰も 507 人が就労し、求職中が 182 人、就労支援機関利用中が 188 人と良好で、特に、ジョブコーチ支援後の一般就労が 90.5%と更に良好であった。

そして、就労移行支援事業所では、ほとんどが 1~2 人の高次脳機能障害者で 37.9%であったが、他方 10 人以上の利用者がいた施設も 1.9%の 30 施設あった。「就労移行支援事業所の併設サービス」について、下図のように高次脳機能障害者が「いる」施設 (N=790) と「いない」施設 (N=722) の比較では、「いる」施設が就労継続支援 A 型や生活訓練事業所をもつものが多かった。

就労移行支援事業所の併設サービス(複数回答可)



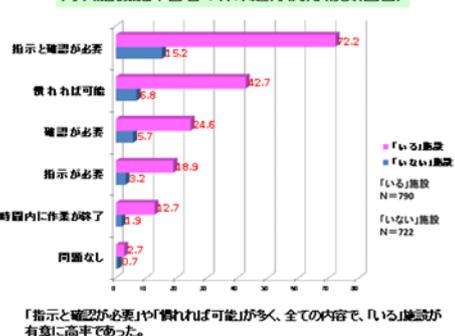
「高次脳機能障害者に提供出来る作業内容」でも、下図のように「軽作業」や「清掃関係」など、全ての作業で「いる」施設が有意に多かった。

高次脳機能障害者に提供できる作業内容



また、「高次脳機能障害者の作業遂行状況」でも、下図の「指示や確認が必要」、「慣れれば可能」など、全ての項目で「いる」施設が、「いない」施設より有意に高率に回答していた。

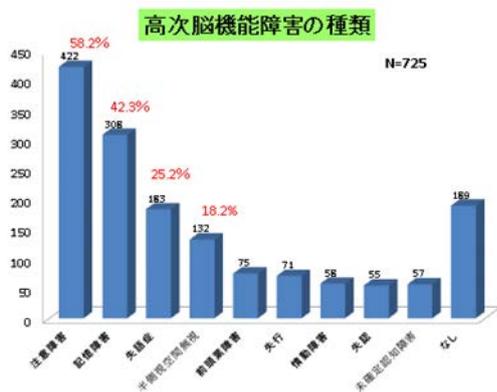
高次脳機能障害者の作業遂行状況(複数回答)



次いで、脳卒中患者の高次脳機能障害について、京都府における共通の脳卒中地域連携パスを用いて調査研究を行い、平成 30 年 1 月に「京都府共通の脳卒中地域連携パス利用者と高次脳機能障害の実態調査報告書」として刊行、公表した。その概要は 2014 年 7 月 1 日から 2015 年 6 月 30 日までの利用者 801 名 (利用率 19.1%) について、回復期リハビリテーション病院における 725 名 (回収率 90.4%) のデータを回収し、高

次脳機能障害を 73.9%に認めた。1 種類が 25.2%、2 種類が 33.4%、3 種類が 20.9%で、4 種類が 11.8%で、5 種類以上が 8.8%と高率に合併していた。

高次脳機能障害の内容は、下図のように 725 名のうち、注意障害が 422 名 (58.2%)、記憶障害が 308 名 (42.8%)、失語症が 183 名 (25.2%)、半側視空間無視が 132 名 (18.2%) に認めた。



そして、全体の在宅復帰率は 68.4%であったが、高次脳機能障害の「なし」(N=153)では 81.0%で、「あり」(N=343)では 64.0%と有意に低下した。高次脳機能障害の合併数により、在宅復帰率が徐々に低下した。全体の介護保険申請状況は、認定済が 68%で、新規・更新・区分変更申請を含めると 76.7%と高率であった。そして、認定者の区分は、要介護 3 以上が 60.2%を占め重度であった。また、高次脳機能障害の有無による介護保険認定の状況は、「なし」群では 59.5%で、「あり」群では 71.5%と有意に高率であった。更に、職場復帰状況は、病前よりの就労者 142 名について見てみると条件付きも含めた職場復帰率は 47.2%で、高次脳機能障害の「なし」が、職場復帰率が有意に高かった。

最終年度は、京都府における高次脳機能障害者の就労支援や社会参加支援の窓口となる障害者相談支援事業所や障害者就業・生活支援センターの調査研究について、平成 30 年 3 月に「障害者相談支援事業所及び障害者就業・生活支援センターへのアンケート調査」として報告書を刊行、公表した。

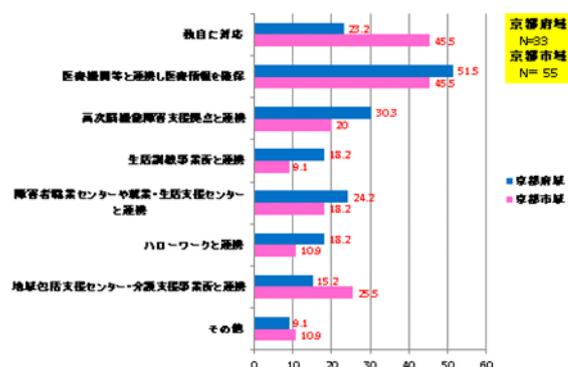
その概要は、京都府及び京都市のホームページより障害者相談支援事業所及び障害者就業・生活支援センターのすべての 284 事業所を選定し、回答は 44.4%の 126 施設よりあった。

高次脳機能障害についての理解は、「基本的に理解している」事業所が、京都府域では 31.8%で京都市域では 38.8%であった。高次脳機能障害支援拠点との連携については、「よく相談・連携している」が京都府域では 13.6%で、京都市域では 8.8%であった。

高次脳機能障害者の利用者数については、「1~4 名」が最も多く、5 名以上の利用者がいた事業所は、21.5%の 27 事業所であった。利用者の推定では 277~624 名で、中央値が 451 名であった。

高次脳機能障害者が利用される場合の対処法について、下図に示したように「医療機関と連携し医療情報を確保」が京都府域で 51.5%、京都市域で 45.5%の事業所で最も多かった。そして、「高次脳機能障害支援拠点と連携」が京都府域で 30.1%、京都市域では 20%の事業所であった。一方、「独自に対応」が、京都府域では 23.2%であったが、京都市域では 45.5%の事業所もみられた。

高次脳機能障害者が利用される場合の対処



また、高次脳機能障害支援事業の現状については、「支援は十分できている」は、京都府域では 0%、京都市域では 1.3%とほとんどなく、「支援は基本的にできている」が 25%ずつで、非常に低かった。

D. 考察

高次脳機能障害者の就労支援については、高次脳機能障害支援拠点の属性が、「大学病院・医療機関」と「公的リハ・センター等」では「診断・評価・治療」と「訓練プログラム」の実施が非常に高率であった。支援拠点の就労支援については、「積極的に支援」: 28.4%と「何らかの支援」: 37.8%を併せると、66.2%の施設が取り組んでいた。そして連携先としては障害者就業・生活支援センターが多かった。地域障害者職業センターとの連携は、56.7%で取り組まれ、「公的リ

ハビリテーションセンター等」で良好でジョブコーチ支援や職業相談・評価等を求めているが、情報交換には問題があった。

田谷らの「2104年報告」と比較すると、移行支援事業所数が、1,839施設から3,474施設に著明に増加し、併設サービスでは、特に就労継続支援A型が著明に増加していた。

利用状況では、「いる施設」が田谷らの報告では34.8%（347施設）から、51.3%（789施設）に著明に増加していた。作業内容では、田谷らの報告に比べて、いずれも数倍以上に増加し、「いる施設」がより多様な作業が可能になっていた。作業遂行状況では、田谷らの報告に比べて、「指示と確認が必要」が18.2%から44.3%に、「慣れれば可能」が9.1%から25.2%になり、積極的な理解と取組が進んでいた。

必要な配慮や環境整備の面でも、田谷らの報告に比べて、積極的に行われ、「いる施設」でより高率になっていた。

高次脳機能障害支援拠点は、全国的に就労支援に取り組み、特に大学病院や公的リハビリテーションセンターなどの医療施設を有する施設で、積極的に地域障害者職業センターとの連携が図られていた。

そして、就労移行支援事業所による高次脳機能障害者の受入や理解が急速に進んでいるが、受入数は1～2名の施設が多かった。

近年、高次脳機能障害支援拠点の相談事業においても、脳卒中を原因とする相談が増加している。しかし、脳卒中患者の急性期・回復期の高次脳機能障害の実態については、十分研究されていない。京都府のように都道府県単位で共通の地域連携パスを運営しているところは、検索した範囲では今回の我々の調査研究が唯一のものであった。また、脳卒中による高次脳機能障害について、急性期・回復期リハビリテーションの時期における実態を調査したものも、検索した範囲ではみられていない。

今回の1年間に発症した脳卒中患者で地域連携パスを利用した患者の73.9%に高次脳機能障害を認めた。脳卒中により脳損傷を受け運動障害や感覚障害、認知障害のため回復期リハビリテーションの適応となる患者においては、高率に高次脳機能障害を合併しており、在宅復帰や職場復帰の阻害因子なることが明らかになった。

そして、高次脳機能障害の合併数が多くなるほど、在宅復帰率が低下し社会参加が困難になっていた。

また、障害者相談支援事業所等の調査からは、高次脳機能障害支援事業が不十分であることが明

らかになり、特に、医療機関や高次脳機能障害支援拠点との連携が十分取れていなかった。

下記に示すように、高次脳機能障害支援連携ノート（仮称）を提示するが、医療機関と福祉関係機関との継続した連携を可能とするものが必要ではないかと思われる。各地の支援拠点より様々な様式のもの提案されているが、全国的に共通の手帳が必要と思われる。

高次脳機能障害連携ノート(仮称)

- 1) 氏名、生年月日、性別
- 2) 病名、障害名、受傷年齢
- 3) 現病歴の概要
- 4) 神経学的所見
- 5) 高次脳機能障害の概要
- 6) 画像所見
- 7) 神経心理検査:MMSE, FAB, WAIS3, WMS-R等
- 8) 経過(薬物、支援内容等)
- 9) 障害者福祉手帳・精神障害者福祉手帳・療育手帳
- 10) 障害者年金手帳
- 11) 支援機関
 - 医療機関:主治医、連絡先
 - 高次脳機能障害支援拠点
 - 市町村障害福祉担当
 - 障害者相談事業所
 - 生活訓練施設
 - 障害者就業・生活支援センター
 - 障害者職業センター・ハローワーク・ジョブパーク
 - 地域包括支援センター・介護支援事業所
 - 介護保険サービス

E. 結論

高次脳機能障害支援事業は、全国の支援拠点や地域障害者支援センター、就労移行支援事業所、障害者相談支援事業所で取り組まれていた。そして、就労支援においては、支援拠点と医療機関と就労支援機関との緊密な連携が重要であった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 武澤信夫. シンポジウムⅢ：高次脳機能障害：社会的行動障害支援と展望 社会的行動障害と地域支援の現状. 高次脳機能研究, 37巻3, 293-300, 2017.
- 2) 武澤信夫, 平野哲雄, 小泉英貴, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹. 脳卒中地域連携パスにおける高次脳機能障害と介護保険や社会復帰の現状. 京都医学会雑誌, 64巻(2), 67-71, 2017.

2. 学会発表

- 1) 武澤信夫, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹: 脳卒中地域連携パス利用者の高次脳機能障害の現状, 第53回日本リハビリテーション医学会学術集会, 京都: 2016.6. 9
- 2) 平野哲雄, 武澤信夫, 東小百合, 梅田匡純, 安達 徹, 吉岡 修, 中川正法: 京都府丹後圏域における高次脳機能障害者の現状と課題, 第53回日本リハビリテーション医学会学術集会, 京都: 2016.6.9

- 3) 武澤信夫, 大戸淳志, 平野哲雄, 近藤正樹, 水野敏樹: 高次脳機能障害支援における就労支援の現状と課題, 第40回日本高次脳機能障害学会学術集会, 松本: 2016, 11.11
- 4) 平野哲雄, 武澤信夫, 大戸淳志, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹: 高次脳機能障害者の就労支援の現状—2014年から2016年地域障害者職業センター調査から—, 第40回日本高次脳機能障害学会学術集会, 松本: 2016, 11.11
- 5) 武澤信夫, 小泉英貴, 木村彩香, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹: 高次脳機能障害者の就労移行支援事業所の調査報告. 第54回日本リハビリテーション医学会学術集会. 2017年6月8-10日: 岡山
- 6) 大戸淳志, 武澤信夫: 京都府の小児期高次脳機能障害に関する取り組み. 第41回高次脳機能障害学会学術集会. 2017年12月14-15日: さいたま
- 7) 平野哲雄, 武澤信夫, 大戸淳志, 近藤正樹, 中川正法, 水野敏樹: 高次脳機能障害者の就労支援についての地域の特徴—2014年から2016年全国調査から—. 第41回高次脳機能障害学会学術集会. 2017年12月14-15日: さいたま

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他 なし

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yassin W, Callahan BL, Ubukata S, Sugihara G, Murai T, Ueda K.	Facial emotion recognition in patients with focal and diffuse axonal injury.	Brain Injury	-	1-7	2017
Shingaki H, Park P, Ueda K, Murai T, Tsukiura T.	Disturbance of time orientation, attention and verbal memory in amnesic patients with confabulation.	Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology.	38(2)	171-182	2016
Ubukata S, Ueda K, Sugihara G, Yassin W, Aso T, Fukuyama H, Murai T.	Corpus Callosum Pathology as a Potential Surrogate Marker of Cognitive Impairment in Diffuse Axonal Injury.	Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience	28	97-103	2016
武澤信夫	社会的行動障害支援と展望 社会的行動障害と地域支援の現状	高次脳機能研究	37	293-300	2017
武澤信夫	脳卒中地域連携パスにおける高次脳機能障害と介護保険や社会復帰の現状	京都医学会雑誌	64	67—71	2017