

総説

ドライビングシミュレータの活用と指定自動車教習所との連携

山寄未音*, 大場秀樹**, 坂直樹**, 武原格***

Use of driving simulators and collaboration with designated driving school

Hideki Oba*, Mine Yamazaki**, Naoki Saka*, Itaru Takehara***

*東京都リハビリテーション病院 地域リハビリテーション推進科

[〒131-0034 東京都墨田区堤通 2-14-1]

**東京都リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

***東京都リハビリテーション病院 リハビリテーション科

*Dept of Community Rehabilitation Promotion, Tokyo Metropolitan Rehabilitation Hospital

**Rehabilitation Center, Tokyo Metropolitan Rehabilitation Hospital

***Dept of Rehabilitation Medicine, Tokyo Metropolitan Rehabilitation Hospital

1. はじめに

障害者や高齢者の自動車運転は、社会参加やQOLの向上において重要なIADLである。近年、リハビリテーション領域で脳損傷者への自動車運転再開に向けた取り組みが盛んに行われている。そしてドライビングシミュレーター（以下、DS）の活用や指定自動車教習所と連携し自動車運転支援（以下、運転支援）を実施している医療機関が増えている¹⁾。

当院では2008年から脳損傷者を中心に運転支援を行っており、複数の高次脳機能評価や身体機能評価、DSを用いた具体的な支援内容について報告をしている^{2) 3)}。また脳損傷以外では、脊髄損傷、下腿切断⁴⁾など整形外科疾患への支援も行っている⁵⁾。脳損傷者への高次脳機能評価の結果については、暫定基準値を定めており、これは運転支援後の調査より、脳損傷者の事故率は一般的運転者の事故率と同程度であり、安全運転が可能と思われる高次脳機能評価の基準として報告している⁶⁾。その後も、継続して多くの脳損傷者の運転支援を行なっている。

当院で使用しているDSは、本田技研工業株式会社のHonda セーフティーナビ（以下、セーフティーナビ）（図1左図）と三菱プレジジョン株式会社のDS-7000（以下、DS-7000）（図1右図）である。セーフティーナビは病院2階の作業療法室に設置しており、患者が目にしやすいため運転についてOTと患者間で話題に出やすい。また当院独自のソフトを活用しており

後述にて紹介する。DS-7000は大型のDSであり、設置スペース確保から1階の診察室に設置してある。実車さながらのリアルな構造で後述にて紹介をする。



図1：当院のドライビングシミュレータ

左図：Honda セーフティーナビ

右図：三菱プレジジョン DS-7000

運転再開を目指す上で自分の状態を正しく理解し適切に対処できることが支援の重要な要点となる。特にDSを使用する際、適切なフィードバック（以下、FB）と振り返りが大切であり、自分の病状や障害を理解するために必要な「気づき」を促すには有効である。しかしながらFBの難しさを日々介入している中で実感しており、どの作業療法士でも同様な支援ができる体制づくりに向け試行錯誤をしている。

現在、運転支援を実施している医療機関において、DSはあるが自動車教習所での実車評価は困難な場合

やDSが有効活用されていない施設があるかもしれない。その際、作業療法士（以下、OT）が暮らしぶりや様々な作業を通して適切なFBを行う役割は、運転支援において非常に重要であると考え、今回、当院DSを活用した支援の実際とFBを最大限生かすために必要なコツや工夫を中心に述べる。

また当院での指定自動車教習所との連携と課題について述べていく。さらには東京都で運転支援を行う医療機関と警視庁や指定自動車教習所協会との連携について報告する。

2. 当院のDS・ソフトの紹介と活用方法

運転における行動や概念モデル中で、医療分野でよく知られているのがPhilippe J. A. Michonによって提唱されたモデルであろう⁷⁾。このモデルはstrategic level, tactical level, operational levelの3つのレベルで構成されている。strategic levelは運転全体を統括する認知レベルであり、目的地と道順、運転のタイムスケジュール、渋滞や天候の影響を考慮して計画を立てたり、運転中の計画を柔軟に変更する段階である。tactical levelは運転中の変化する状況を把握し、障害物や他車に配慮したスピード調整や車間距離の調整など、安全性に関わる情報処理する段階である。operational levelは、実際の運転技能にかかわる過程であり、アクセル、ブレーキ、ハンドル操作等、主に視覚情報をもとに運動に変換し運転操作する段階である。

DSでこれら全ての評価や練習を行うことは限界があるが、当院のセーフティナビには研究や実践のために様々なプログラムが実験的に導入しており、DS-7000を併用して多彩なプログラムを実施している。以下に、セーフティナビとDS-7000で活用しているプログラムや当院の特徴的なコースを紹介する。

1) Honda セーフティナビ

当院での臨床場面では、セーフティナビを活用することが多い。当機器は、運転の基礎となるハンドル操作を中心に練習するところから、日常の運転を模した市街地走行まで、さまざまな難易度で構成されている。市街地走行に相当する危険予測も初級、中級、上級と難易度が分かれており、高次脳機能障害の程度に合わせて、難易度を調整しながら、徐々に難易度を上げて練習することが可能であり、運転能力評価だけでなく訓練ツールとしても有用である⁷⁾。

しかし、当機器は実際の車とは異なり、ハンドルやブレーキ、サイドミラーの表示等は簡易的な仕様とな

っている。そのため、後述するが実際の運転操作の段階、つまりoperation levelの評価、練習にはDS-7000を使用している。

セーフティナビに内蔵される全てのプログラム紹介は割愛するが、当院で実施頻度の高いプログラムは以下に示す(1)～(5)であり、うち(3)～(5)は実験のため試験的に導入しているコースである。当院では主治医から依頼があった自動車運転再開支援が必要な患者、すべてに対して(1)～(3)は必ずセラピスト同席のもと評価や練習を行った後、医師による運転適性評価も同様に(1)～(3)を実施している。

いたずらに反復し、検査のための練習にならないよう留意しつつも、FBを受け入れ経時的に運転行動に変化が見られるか、構えブレーキなど危険予測意識を高められるか、といった視点で評価や練習を実施している。

(1) 危険予測体験

市街地走行に相応するプログラムである。音声ナビゲーションに従いながら走行し、遭遇する危険場面（例えば、左折時の巻き込み、住宅街での歩行者飛び出し等）を認知し、適切に予測し対処できるかを確認している。

当プログラム実施時は、配分性注意機能の評価や練習として戦略的に患者に話しかけたり、実施後にリプレイ機能を活用したFBや、メタ認知の評価を行うことが多い。FBのコツについては後述する。

コースは全部で1～6コースまである。それぞれ難易度が初級、中級、上級と別れており、夜間や霧の設定も可能である。当院では医師によるDS評価は上級コース1で実施している。そのため、走行コースや危険場面を覚えて、検査のための練習にならないよう、訓練場面では上級コース1は行わないよう徹底している。

(2) 選択反応曲線路

ランダムな曲線路を走行中に、3画面に赤・黄・青の信号が表示される課題である。曲線路をはみ出さないよう走行しながら、表示された信号の色に応じた素早い反応（赤：ブレーキ、黄：アクセル離し、青：アクセル維持）を求められる課題である⁸⁾。これは曲線路に対するハンドル操作に加え、ランダムな個所に表示される信号への注意と、それに応じた反応といった、マルチタスクが要求される。実施後に信号に対する平均反応時間や、正誤の結果が表で示されるためFBに活用している。

軽度のUSNが疑われる患者は、神経心理学的検査のみでは検出しきれないことが多いが、このような認知的負荷をかけた状態で明らかになるケースを臨床で、しばしば経験する。また、注意資源の乏しい患者は、信号への反応に時間を要す、頻回なエラーが生じる、曲線車線の真ん中を走行できない等の様子が観察される。そのような患者は、上述した危険予測体験でも運転操作に集中するため、刺激に対する注意配分が難しく、粗雑な運転になることが多いと感じている。

(3) 運転反応検査の車両飛び出し課題（図2）

当院独自のソフトであり、直線走行中に、右または左から車両が急に飛び出し、急ブレーキで停止する課題である（図2）。飛び出した車両を認知する時間（空走時間）と、ブレーキを踏み停止する時間（制動時間）の合計が概ね2秒以内でないと車両と衝突する設定になっている⁹⁾。瞬発的な反応速度や、左右での反応速度の違い等を確認している。

また、急ブレーキは、素早かつ力強くブレーキを踏む、踏み続けるといった下肢の運動機能も大きく関与する。特に、右下肢軽度麻痺患者は、ブレーキ、アクセル操作をどちらの下肢で行うか迷うことも多いが、こういった咄嗟の状況において対応できる運動機能を有しているのかといった、運転技能の評価としても実施している。

(4) 失語症者に対するコース（図3）

運転中、外界から入力される言語情報として、道路標識、ラジオ、カーナビの音声ナビゲーション、同乗者との会話などが想定される。運転時には他車両や歩行者といった情報だけではなく、言語情報も同時に処理する必要がある。

Akinwuntanらは、失語症の有無は重要ではないと報告している¹⁰⁾。一方で、Wernickeタイプの失語を伴う患者は、自分の障害に気づかないことが多く、それに対して無関心であることと指摘されている¹¹⁾。ことも踏まえ、奥野ら（2018）は、患者自身が運転再開を判断するのではなく、DSを利用して運転行動を客観的に確認することが重要であると述べている¹²⁾。

当院で運転支援を進めるにあたり、言語機能はある程度保たれている方を対象としている。それは、事故やトラブルが生じた際、相手や警察、その他必要な機関に連絡し説明できる程度の意思伝達能力は必要であると考えている。

DSは、その特性上、音声ナビゲーションに従って走行する。失語症者の中には日常的な会話は可能であ

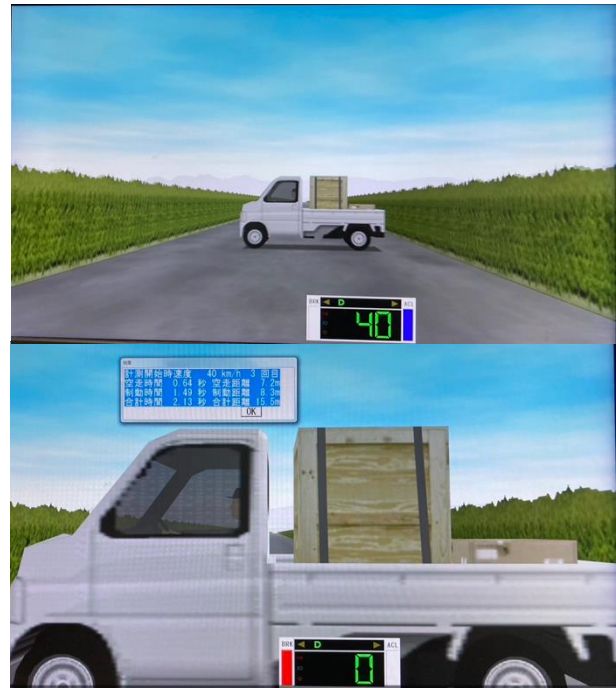


図2 車両飛び出し課題

上図のように時速40kmで直進していると、左または右の草むらから車が急に飛び出てくる。急ブレーキの練習を1回行った後に、この課題を3回実施する。



図3 失語症に対するコースでの右折時の画面音声によるナビゲーションと同時に右折方向への標識が視覚的に示されて、右折後この標識は消える。これ以外に右左折、合流、踏切ありなどの音声に合わせて標識が画面上に示される。

っても、聴覚性把持能力の低下や、聴理解に障害が生じた方等は、DSの音声ナビゲーションに混乱し、適切に対処できない様子が臨床上見られる。先に述べた Wickens の情報処理の段階モデル^{13~14)}で考えると、失語症者にとっては運転しながら言語情報を処理することは注意資源を多く必要とし、その他の知覚や反応選択、行動の実行において、十分なリソースを配分しきれないことが推察される。そのような方に対して、カーナビのように音声ナビゲーションと同時に、進行方向の矢印等の視覚的な情報を提示することで、聴覚情報を補完した上での自動車運轉行動を観察できるように、失語症者用のプログラムを実施している。

(5) Strategical level の評価に対するコース

(図4)

DSでは、決められたルートを対象者が音声ナビゲーションに従いながら走行することで危険への対処や操作を評価している。しかし、実際の路上運轉では、運轉経路の記憶や、あらかじめ計画したルートを走行中にアクシデントが生じた際、柔軟に運轉の計画を変更する能力が必要である。現在のDSプログラムでは、tactical level, operation level は評価範囲であるが、strategical level を評価することは難しいと考えられている。

武原らが当院で試験的に考案した Strategical level に対するコース (図4) は、2つのルートがあるが、あらかじめ設定されている。ともに同じ地域を走行するが、Aコース、Bコースともに、スタート地点は異なるがゴールは同じである。そのため、ゴール付近では、A、Bコースともに同じ道を一時的に通過するが、その後、別の道に分かれてゴールに向かう。A、Bコースともにそれぞれ以下の3段階の難易度を設けている。

- I. 音声ナビゲーションに従いゴールまで走行するものである。
- II. 音声ナビゲーションは無く、1段階目で走行したルートを想起しゴールまで走行する。
- III. 音声ナビゲーションは無くゴールまで走行するが、途中で工事のため1段階目で記憶した道を通することはできない。AコースであればBコースの経路に切り替えることでゴールに達することができる。Bコースも同様にAコースの経路に切り替えることでゴールにたどり着く。

運轉計画や運轉中の柔軟な対応を評価するために、Aコース、および、BコースのI、IIを行い、音声ナビゲーションがなくとも、覚えた道を走行できる

か確認する。その後、Aコース、もしくはBコースのIIIを行い、予期しない工事現場に走行した際に、柔軟に走行コースを変更し (AコースIIIを実施した者であれば、Bコースのルートを想起し)、ゴールまで到達できるか確認している。

筆者らが行った研究によると、運轉中の経路想起に代償的に注意が配分されることで、“障害物に気が付かない”といった、Tactical level や、Operation level にも影響が生じる可能性があるとし唆された。Strategical level に関しても、それなりに注意資源を要すものと考えており、これらの課題が難しい者に対しては、馴染みのある道の走行や、カーナビを利用し Tactical level や、Operation level に注意のリソースを割けるよう提案している。



図4 運轉経路 (A・Bコース) を記憶するコース図と
工事による経路変更のコース図

上図はA・Bコースの経路を線で示した。

下図は、A・Bコースの経路途中が工事のため、道筋を修正してゴールまで到達できるかを評価する。修正する経路は線で示した方法以外もありうる。

2) 三菱プレジジョン

大型のドライビングシミュレータであるDS-7000は以下の3つの目的で使用されることが多い。

1つ目は、実車に近い形での乗降、シート位置の調整と適切な運転姿勢づくりの指導、片手でのハンドルやレバー操作、左足でのペダル操作、麻痺側下肢の置き場所の評価・指導などを行うことができる。例えば右片麻痺の場合、左足でのアクセル・ブレーキ、左片手でのハンドルやウインカーレバーの操作など、運転様式が変化した場合の評価や練習で活用している。セーフティーナビのペダルはゲーム用の市販品を使用しており、ペダルが横並びで、かつペダル間隔が狭いため臨床ではアクセルとブレーキを同時に踏んでしまうことを経験する。自動車のアクセルペダルは吊り下げ型とオルガン型があり、上方から吊り下がっている吊り下げ式が比較的多く採用されている。そしてブレーキペダルの位置はアクセルペダルより少し手前で上方にある。この実車のペダル位置での操作確認や練習に有効である。

2つ目は普通自動車第二種免許用の教材がオプションであり、タクシー運転手への復職に対して活用している。危険を予測した運転場面では、客乗せ、運行、客降ろしまで体験ができる。当院ではこれまで職業運転手への支援を報告している¹⁵⁻¹⁷⁾が、その支援に活用できることが、DS-7000を導入した理由の1つである。

3つ目は、他院の回復期入院中に、セーフティーナビで十分に練習したため、コースやイベントを覚えている患者を時々経験する。そのためセーフティーナビで危険予測の評価ができないため、DS-7000を使用している。

ドライビングシミュレータがない施設は、自動車教習所と連携して対応している施設もある。その他の対応案として、フジオートでは、運転補助装置が必要な方へ様々な装置の貸し出しを行っている。リハビリテーションで操作感覚を確認するために、左アクセル装置やステアリングノブなどが付いたハンドル見本の貸し出しを行っている。また、教習での運転再開評価などで一時的に教習車に取り付けるサービスである教習車用レンタル装置取り付けサービスを行っている。詳細はホームページを参照されたい¹⁸⁾。

3. 当院の指定自動車教習所との連携

1) 連携の実際

当院では、病院から近隣にある平和橋自動車教習所と連携して実車練習を行っており、教習指導員1名

が対応している。教習所を利用する対象患者は、外来でフォローしている脳損傷者で、医師が診断書に運転再開について許可の判断をした方である。他施設で実車は、診断書作成前の身体・認知機能の評価、ドライビングシミュレータなどを含めた評価の一部として活用されていることが多い。運転評価のゴールドスタンダードとして実車評価の有用性は高いが、実施できる医療機関や教習所は非常に限られている。実際、教習所が対応できる教習数は限られており、当院では限られた件数で実施している。外来リハの疾患別リハで診療報酬が算定でないことは全国共通の課題であり、それも実施数が限られている要因の1つである。都内で他施設からの紹介を含めて、外来で運転支援を実施している医療機関は、筆者の知る限りでは6施設

(2024年4月現在)である。当院では2008年から運転再開支援を行っているが、運転再開に関する医療的な課題を整理するために、身体・認知機能評価、暮らしぶりや社会性などの評価、自己認識の評価、2種類のドライビングシミュレータを活用しており、基本的にはこれらで評価や練習を行っている。他施設において教習所と連携して構内や路上での実車評価・練習が報告されており、詳しくはそちらを参照されたい¹⁹⁻²⁰⁾。

2) 支援の流れ

当院から教習所への情報提供の方法は、担当OTから教習指導する教官に情報提供をして、基本情報と練習が必要であるポイントなどを共有している。前述したが、教習所を利用して運転練習を行う例は、左足でのペダル操作となり習熟のために実車の練習が必要と判断された場合や、長い期間実車で運転を行っていないため練習が必要な場合などがある。教習可能な日程の調整はOTが行っている。教習は構内で2時間行い、OTは後部座席に同乗している。

教習後に、教習指導員からフィードバックを得るが、同乗した作業療法士がそれを記録して、後日に作業療法士と再確認している。また、教習指導員からの指導は、作業療法士の運転支援における教育になり、運転時の評価のポイントやコツを学ぶ良い機会となっている。

教習時にドライビングレコーダーで前方・後方、車内を同時録画している。車内はドライバーの表情や視線の動きなどの状況確認ができる。録画された映像はSDカードに保存して、院内で主治医との確認で使用している。また担当教官からの教習結果表も合わせて、患者や主治医と確認をしている。

4. 当院での運転支援の実際（FB を中心に）

1) 支援方法と特徴

当院では入院と外来の運転支援を実施している。運転の専門外来を設けており、近隣の医療機関から年間40件ほどの紹介がある。外来リハは、1回1時間程で3～5回程度を実施することが多く、入院と比べて関わる時間が圧倒的に少ない。それゆえに効率よく、かつ質を担保して実施できるように工夫している。また入院患者の運転支援は、OT 全員が担当できるようにして、運転支援チームのOT が指導をしている。一方で外来患者は、効果的に支援できるように運転支援チームのOT のみが担当している。

入院の支援について、支援内容でOT の経験の差が出ることが課題であった。差が表れやすい支援項目を検討した結果、①面接時の聴取内容②提供する訓練③FB 方法の3点が挙げられた。そのため、運転支援チームで図5の面接聴取内容を構造化した。さらに患者の状態や重症度に合わせて、図6の評価・訓練のフローチャートで介入方法を視覚化して、図7に具体的な訓練例を挙げて、どのセラピストでも概ね面接・訓練に差が出ないように標準化を図っている。しかし、最も重要視しているFB 方法においては、それが難しく現在も課題として残存している。

自動車運転評価 初回面接用紙 (①面接 ②認識 ③特設心理学評価 ④認識)		②ご家族様の免許の有無 (あり・なし)		⑤依頼状況:	
□ 年 月 日 () ☐ 現在入院中 (4S・5F・6F) ☐ 離院外来 ☐ 他院からの紹介		担当スタッフ 主治医: _____ 運転担当医: _____ 担当 OT: _____ DS 評価日: 年 月 日		④ご家族様の免許の有無 (あり・なし) ⑤依頼状況: _____	
I. ご本人様に関する情報 ①既往歴: _____ ②合併症: _____ ③現病歴: _____ ④日常生活: ADL _____ 屋外歩行 _____ ⑤目の見え方の変化 (あり・なし) → ありの場合 ()		III. 運転に関する情報 ①次回免許更新日: 年 月 日 ②所有免許: 原付・普通・普通二種・特殊・中型・大型・その他 _____ ③所有車: 有・無 大きさ (コンパクトカー・普通車・バン) その他 _____ ④車庫環境: スペース (狭い・余裕がある) _____ ⑤運転時の交通量: 多・少・その他 _____ ⑥運転状況: 家の近所・決まった道・短距離・長距離・知らない道が多い 等 その他 _____ ⑦運転特性: スピード遅め・速め、片手運転、両下駄運転、等 その他 _____ 以下、対象者の職業によって、どちらかを選択してください。		V. 職業運転手の方 (タクシー)・仕事で運転を必要とする方 (トラックなど) ①主な勤務形態: () () ～ () () で通 () 日勤務 ②主な勤務エリア: _____ ③大型者運転の方: () t 車 ④主な運搬物: _____ () kg くらい ⑤休憩の頻度: () 有 () 無 → 「有」の場合、約 _____ 時間・分に1回 ⑥運転業務に戻るまでの代替業務・対処方法: _____ (例: 内勤、外回りの業務で誰かが運転を代わる等) ⑦依頼状況: _____ フリー記載欄 ○発症日の確認: ○主治の確認: ○アンケート確認しながら、どのような形で運転再開を望んでいるか(等)確認 ○①～⑥、⑧、⑨ 今後の希望は色を変えてチェックなどしていく。 ○その他面接時に聞かれた情報など	
II. ご家族様に関する情報 ①同居家族の有無 (あり・なし) → ありの場合 ()		IV. 仕事で運転を必要とする方 (外回りの営業職など) ①勤務時間: () () ～ () () で通 () 日勤務 ②一日の運転回数: 約 _____ 回程度 ③一日の運転距離合計: 約 _____ km ④休憩の頻度: () 有 () 無 → 「有」の場合、約 _____ 時間・分に1回 ⑤運転業務に戻るまでの代替業務・対処方法: _____ (例: 内勤、外回りの業務で誰かが運転を代わる等)			

図5 初回面接で使用する聴取内容

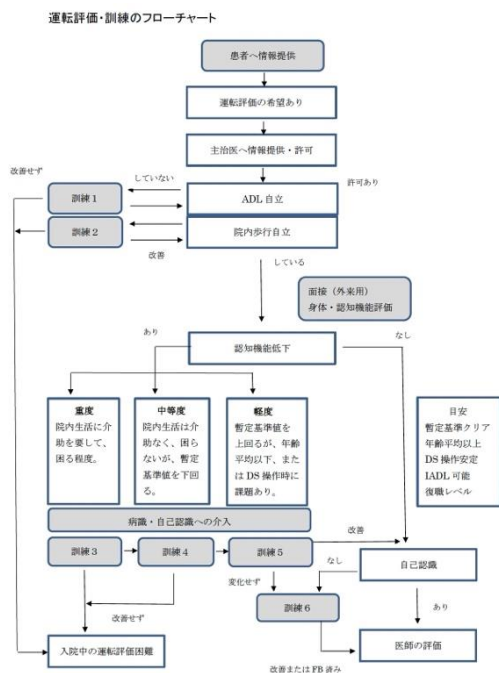


図6 運転評価・訓練のフローチャート

運転訓練1～6	
訓練1 ADL 未自立	ADL 訓練: ADL 自立への関わり(家庭想定しても実施) 自己認識: 適切な病識の理解への関わり 運動・作業: 立位バランス練習/つたい歩き練習/手すりでの歩行練習 高次脳機能: (single task) 注意・同時注意・構成・処理・記憶・操作練習 難易度易 認知プリント/DLM ベグ/バスル/ゲーム/リアリティ/ACTIVITY PG(JAF): 安全運転教育(静止面における危険場面認識)
訓練2 院内歩行 未自立	自己認識: 病識確認/運転に関する認識確認/FB/リプレイ 運動・作業: 歩行含めた IADL 訓練/院内および玄関前の歩行練習など 高次脳機能: ... (double task) 難易度中 プリント/タイクイットイージー/タングラム/バスル/PG/ACTIVITY DS 及び PG...
訓練3 重度の認知機能低下	自己認識: 病識確認/運転に関する認識確認/FB/リプレイ 運動・作業: IADL 訓練/ボードトレーナー/エアロバイク/卓球 高次脳機能: (single task) 難易度易 認知プリント/DLM ベグ/バスル/ゲーム/リアリティ/ACTIVITY DS: 訓練2での DS + α / 危険予測 初級2～6
訓練4 中等度の認知機能低下	自己認識: 病識確認/運転に関する認識確認/FB/リプレイ 運動・作業: IADL 訓練/ボードトレーナー/エアロバイク/卓球など 高次脳機能: (double task) 難易度中 認知プリント/タイクイットイージー/タングラム/バスル/PG/ACTIVITY DS: 訓練3DS + α / 危険予測 中級2～6
訓練5 軽度の認知機能低下	自己認識: 記録/数値化/相当との認識の差/代行時の対応/今後の注意点 運動・作業: IADL 訓練/ボードトレーナー + α / コグニバイク/卓球 + α / PG/ACTIVITY 高次脳機能: (multi task) 難易度高 訓練4の高次脳機能訓練 + 訓練の組み立て/時間配分/工夫や改善 DS: 訓練4DS 練習十夜間や霧など含めた1以外の全ての危険予測/記憶遂行/ロングドライブ/DS-7000/負荷 + (金銭しながら運転など)
訓練6 自己認識が不十分	自己認識: 訓練5自己認識 + α / 自身の説明が可能/書面に残す/他者とのやりとり/今後の段階的な調整が可能 DS: 訓練5DS 練習

DS: セーフティナビ。当院では医師の最終評価でコース1を使用するため、それ以外を練習で使用。
 認知プリント: 高次脳機能障害用のプリント教材。
 DLM ベグボード: 152 枚、8 段階の難易度によるデザイン集があり、そのデザインを見てベグを並べる。
 タイクイットイージー: Eagle-Gryphon Games 販売、Take it Easy! 日本語版、バスルタイプのボードゲーム。
 ボードトレーナー: OG Wellness 製の車イスボードトレーナーと当院独自の大型のタイプを使用。
 コグニバイク: 国立長寿医療研究センターとインターリハ(株)が共同開発した運動・認知課題。
 ACTIVITY: 手芸室は多種あり(革細工、ネット手芸、はりこ、江戸うち組、乾手紙、陶芸、刺子など)、園芸など

図7 運転支援で実施する訓練内容

2) FB を最大限生かすために必要なコツ

当院の運転支援チームが、入院・外来ともに「気づき」を促すために大切にしている点はいくつかある。それに関しては以下に示す5つのプロセスが重要であると考えており、今回は事例を示し、具体的なプロセスを説明する。

(1) ケース紹介

A氏は、運転が趣味であり、仕事にも利用していた50代男性である。脳梗塞を発症し急性期病院に入院して自宅退院した。麻痺はなく、屋外歩行やADLは自立しているが高次脳機能障害が残存し、発症から約6ヶ月後に妻と当院の運転外来を受診した。初回診察の際、本人はすぐに運転ができると考えていたため、評価が必要なことを知ると主治医に対して怒鳴り、道路交通法や評価の理解を得るところから十分な説明が必要であった。作業療法開始時、面接にて丁寧に聴取していくと、運転に対する自信は非常に高く、心配していることは「何もない」ということであった。しかし、神経心理学的検査は当院の暫定基準値に届かず、DSも反対車線を走行する、左側のバイクに気が付かない、速度が非常に速い、急停車が多いなどが観察された。本人はDSはゲームである、実際には運転できる、こんなことは意味がないと発言していた。数回の運転外来中、検査結果とDSを使用してFBを行った。本人の考えを尊重し、かける言葉を選びながら必要なFBを重ねた。段階的に課題を示しFBしながら練習した結果、DSの操作向上は認められたが、現在の自身の障害や症状に気づき、今は運転を控えた方がよいことを本人自身が理解し、最終診察時には主治医に対して誠実に対応し、初回に怒鳴った件を謝罪していた。

このケースは、非常に関わりが難しいケースであったが、どのように「気づき」を促すかという点において、どのケースも対応方法は同様である。以下に介入の5つのプロセスを示していく。

(2) 5つのプロセス

①基本的背景の理解

第1プロセスは、「基本的背景の理解」である。面接において対象者の価値観を含む運転に関わる背景を聴取し、高次脳機能を適切に評価および考察していく。またDSの特性や危険予測の目的の理解を促すことは支援の基本となる。例えば、DSの特性とは、ハンドル・ブレーキなど操作だけではなく、どのようなコースがあり、コースを変えることによって何を評価したのかを明確に伝える。実車との違いを理解しつつ、

なぜDSが必要であるのかを平易に説明できることが必要である。

本ケースでは、どのような場面で運転をするのか、時間帯はいつなのか、過去の違反の有無などを聴取するとともに、運転に対する自信や価値観を丁寧に聴取した。合わせて神経心理学的評価の結果から予測される運転場面の困難さについて例を挙げて分かりやすく伝えた。また、「DSはゲームだ」ということを否定せずに認めた上で、使用しているDSの特徴から評価できる・練習できることなどを説明し理解を得た。

②原因と対策を考察する視点

第2プロセスは、基本的背景を理解した上で、DS場面で観察される特徴から「原因と対策を考察する視点」である。対象者がDSを実施している時、セラピストは何をしているだろうか。実施後はDSから出させる結果を確認するだけになっていないだろうか。DSを観察する際は、図8に示すようなポイントを念頭に置き、常に「このような結果になるのはなぜか？」と、検討し続けることが必要であり、これらの振り返りと対策を検討することが支援の経験値を向上させる。

本ケースでは、「なぜ反対車線に気が付かないのか？」「なぜ、左側のバイクに気がつかないのか？」

「なぜ、急停車が多いのか？」「どうすればそれらは改善するのか？」「何から試していくか？」「どう伝えていくか？」など、DS観察中に繰り返し検討していた。

③目標を共有し現状を整理する

第3プロセスは、望ましい状態へ向かうために「目標を共有し現状を整理」することである。OTは評価者でありながら支援者であることを示し、解決していく事柄を整理して伝えることは重要である。

本ケースでは、運転の安全な再開を目標とし評価を進めた。DSで観察される様々な課題は、神経心理学的評価の結果と合わせて、「全般的な注意力」「処理速度」「視空間認知」の低下や「左半側空間無視」から説明できることを伝えた。運転という作業は、速度がある中で、気づく・予測する・判断する・操作することを繰り返し、長時間求められる難易度の高いIADLで、日常生活上問題がみられない軽度の高次脳機能障害の場合でも、負荷がかかったり、疲労した場面では出現することがある。ケースでは、当院の暫定基準値を大幅に下回っている時点で、日常生活でも困難を抱えていることが推測できた。しかし、運転に対する絶対の自信から、運転できないという可能性は本人の念

頭になく、この時点で現状を説明しても、本当の意味で理解は難しいと思われる。

DS 訓練シート (回目)

年 月 日 担当
初・中・上 : 2 3 4 5 6

●本人より前回の振り返り、本日気を付けようと考えていること。
(OT も、前回のアドバイスを再度提示し、意識付け強化する。)

●観察事項 (N 要素のみ列挙。「その他」に N・P 要素記載していく。)

☐ 信号見落とし	☐ 速度超過	☐ 速度減速	☐ 車線間違
☐ 急ブレーキ	☐ 事故	☐ 左右に寄る	☐ ウインカーミス
☐ 蛇行運転	☐ 標識見落とし	☐ 左右確認怠る	☐ 一時停止不良
☐ 車間距離不適切	☐ 指示聞き落とし	☐ 徐行運転せず	☐ 予測し対応不可
☐ バックミラー・サイドミラー確認不足			
☐ 左折・右折時の操作性低下 (ハンドル操作不良・速度超過)			
☐ 短時間運転でも疲労感が強い	☐ 長時間走行後、前半と後半で変化点がある		
☐ その他 以下記載 N (ネガティブ)・P (ポジティブ) どちらの要素も含む			

☐ 平均速度 約 km 程度
注意・処理・記憶・構成・判断・半側無視・集中力低下とどのように関係しているか？

●上記観察事項より、注意点・改善点・工夫点など FB 事項

●本人の感想 及び 次回気を付けるべき事

●自己採点 / 100 点

図 8 DS 観察時や振り返り時のポイント内容

④段階的な課題設定とフィードバック

第4プロセスは、「段階的な課題設定とFBを行う」ことである。1度に全てを修正することは難しい。そのため修正すればすぐに改善する部分を、考察した原因とともに伝えることが非常に有効である。次回実施した時または違うコースにおいても、修正箇所が継続されているかなどは大事な評価となる。これらは、セラピストが、目標達成するにはどの程度の時間が必要かを見通しを立てる材料としても有効であろう。

本ケースでは、再度注意・処理速度・空間認知の低下を伝え、まず速度を落とすように促した。それだけで全体を把握する時間が生まれ反対車線を走行することがなくなり急停車が減った。現状はその速度でしか全体が認識できないという体験の気づきを検討した上で、更なる段階的な課題を示し、その都度FBを実施した。

⑤対象者の認識を理解しFBの構成を考える

第5プロセスは、「対象者の認識を理解しFBの構成を考える」である。DS実施後、感想を聞き、どんな内容であるにせよ、本人の言葉として聞き取り、それを一旦受け止め「共感」を示すことが大切である。また、対象者がその課題に対してどのように理解したかを知った上で、まずは良い部分をFBし、対象者の考え方に添った明確なアドバイスを伝えると納得を得られやすい。また、アドバイスだけではなく、対話を重ねることも有効である。例えば、対象者自身が矛盾に気が付くように、問題解決の過程に巻き込み、「支援者に言われたから」ではなく「自分がそう思ったから」と納得できることが理想であろう。

本ケースでは、DS操作後のリプレイ機能を有効に使用した。プロセスを意識し対話を繰り返しFBも重ねた。DSの操作性は順調に向上し注意点も意識して運転することが出来ていたが、ダブルタスクが苦手であり、危険予測コースのレベルが上がると対応できず、コースが変わると対応しきれないこともあった。最終的には「これじゃ、安全な運転はできないな」と自身で気づくことができた。その後、本人から「もう一度チャレンジしたい」という要望に応え、主治医と相談し半年後再評価することになった。

上記に示したプロセスのいくつかは、信頼関係をベースとして成り立っているかもしれない。しかし、上記のプロセスを経ながら信頼を強めていくことも事実だと感じている。「気づき」を促すコツは、今まで示した通り、単に信頼関係や言葉がけの技術によるものだけではなく、目に見えない部分にある「正確な評価と考察」及び「対象者の認識を知る姿勢」なのではないかと考える。

本ケース同様、運転支援を経験していくと、対象者は運転に対してある程度自信を持っており、再開に関して特に何も心配していないという方がとても多い。その自信を尊重しながら伝えるべき言葉を選ぶことや態度は支援者として必要である。外来での運転支援の後、対象者に対して図9(1:初回時、2:最終時)の評価を使用し、初回時と同じように「自信はどの程度ありますか?」「心配な部分はどこですか?」と尋ねると、自信が非常に高い状態ではなくなり、気を付ける部分を言語化できるようになるなど、自己認識の改善が得られる方が多い。結果的に本ケースは運転再開には至らなかったが、「気づき」を促して「自分自身を理解し対処できる」ことこそが、評価のみならず訓練まで実施できる当院の強みだと感じている。

運転外来評価（①面接②認識③神経心理学評価④認識）

初回時 年 月 日 氏名 _____

Q1 発症前と現在では、身体・認知機能で異なる部分がありますか？

Q2 現在、運転するにあたり心配事や気を付けていきたい事がありますか？

☐ 有る ☐ 無い

有る：それはどのような部分ですか？ 無い：なぜそのように思いますか？

Q3 ご家族は運転することに関してどのように考えていますか？

Q4 自身の症状について当てはまるものにチェックしてください。

☐ 運動麻痺 ☐ 感覚低下 ☐ しびれ ☐ 筋力低下 ☐ 痛み

☐ 義肢の使用 ☐ めまい ☐ 体力低下 ☐ 嘔吐・吐き気 ☐ 集中力低下

☐ 注意力低下 ☐ 記憶力低下 ☐ 判断力低下 ☐ 構成力低下 ☐ 言語力低下

☐ 日常生活での不便さ ☐ その他（ ） 以上です。

*その他、必要事項を以下に記載

図9 初回時に使用する自己認識の評価

運転外来評価（①面接②認識③神経心理学評価④認識）

最終時 年 月 日 氏名 _____

Q1 今後、運転するにあたり心配な事や気を付けていきたい事がありますか？

☐ 有る ☐ 無い

有る：それはどのような部分ですか？ 無い：なぜそのように思いますか？

Q2 自身の安全運転が出来る自信はどのくらいですか？○で囲んで下さい。

本人

←自信が無い	0	5	10	自信がある→
--------	---	---	----	--------

近親者

←自信が無い	0	5	10	自信がある→
--------	---	---	----	--------

OT

←自信が無い	0	5	10	自信がある→
--------	---	---	----	--------

*その他、必要事項を以下に記載

図10 最終時に使用する自己認識の評価

5. 関係機関との連携と今後の展望

2024年3月に東京都内で運転支援を行う医療機関、警視庁運転免許本部、東京都指定自動車教習所協会などで、脳損傷者の自動車運転再開に係る合同研修会を開催して、相互理解と課題の共有を図った。今後、継続的に開催して、各医療機関で完結していた取り組みを発展させ、障害者や高齢者の安全な運転社会への復帰に向けて連携を深め、都内での支援を強化していきたい。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

謝 辞

当院の運転支援メンバーの高井氏、平野氏、廣澤氏に感謝を申し上げる。

文 献

- 1) 小倉由紀，他：医療機関における運転と地域移動に支援実態と課題。OT ジャーナル 57:122-128, 2023

- 2) 大場秀樹，他：運転再開に向けた地域での取り組み-東京都リハビリテーション病院における取り組み，脳卒中・脳外傷者のための自動車運転（林泰文，米本恭三監）第2版，三輪書店：94-107, 2016
- 3) 牛場直子：病院における自動車運転再開支援の実例，脳卒中後の自動車運転再開の手引き 改訂第2版，医歯薬出版：113-121, 2024
- 4) 廣澤全紀，他：入院中の右下肢切断者への自動車運転再開支援—3症例の経験，総合リハビリテーション 48(11)：1085-1088, 2020
- 5) 大場秀樹，他：整形外科疾患と自動車運転関連支援，OT ジャーナル 56 (8), 2022
- 6) 武原格，他：脳損傷者の自動車運転再開に必要な高次脳機能評価の検討，リハ医学 53：247-252, 2016
- 7) Michon, J. A. : A critical view of driver behavior models ; what do we know, what should we do ? In : Human behavior and traffic safety (eds Evans, L. & Schwing, R. C.) . Springer, New York : 485-520, 1985
- 8) 外川佑：ドライビングシミュレータでの評価，作業療法とドライブマネジメント（藤田佳男，澤田

- 辰徳監), 文光堂 : 76-82, 2018
- 9) 武原格, 他 : 高次脳機能障害者におけるドライビングシミュレータを用いた運転評価の有効性の検討, *Jpn J Rehabil Med* 59 : 86-91, 2022
- 10) Akinwuntan AE, et al : Determinants of driving after stroke, *Arch Phys Med Rehabil* 83 : 334-341, 2002
- 11) 岡本五十雄, 堀口信, 林保博之, 他 : 失語症患者的車の運転 Wernicke 失語例の検討を含めて, 総合リハ 9 : 823-828, 1991
- 12) 奥野隆司, 他 : 失語症患者的の自動車運転再開支援 6 症例の検討, 日本交通科学学会誌 18 : 24-31, 2018
- 13) C.Wickens, et al : Engineering Psychology and Human Performance, Psychology Press, 2015
- 14) Joerg C.G Wellbrink, et al : Vigilance Performance Modeled as a Complex Adaptive System with Listener Event Graph Objects (LEGOS). Winter Simulation Conference 1 : 740-744, 2004
- 15) 大場秀樹, 井上拓也, 他 : 脳卒中罹患後のタクシー運転再開と望ましいリハビリテーションについての検討, 日本交通科学学会誌 16(2) : 46-54, 2016
- 16) 大場秀樹 : 自動車運転を必要とする復職支援 脳損傷者の自動車運転—QOL 向上のために—, *Medical Rehabilitation*(207), 2017(3) : 55-60
- 17) 井上拓也, 他 : 職業運転再開に向けて, 脳卒中後の自動車運転再開の手引き 改訂第2版, 医歯科薬出版 : 132-142, 2024
- 18) 有限会社フジオートホームページ : リハビリテーション機関向けサービス,
https://www.fujicon.co.jp/sevice/se_04_03.html (2024年3月29日参照)
- 19) 石田理恵子 : 実車評価 (構内), 作業療法とドライブマネジメント (藤田佳男, 澤田辰徳監), 文光堂 : 76-82, 2018
- 20) 末綱隆史 : 実車評価 (路上), 作業療法とドライブマネジメント (藤田佳男, 澤田辰徳監), 文光堂 : 76-82, 2018