

## 病院紹介

### 東京慈恵会医科大学附属第三病院の自動車運転支援の取り組み

石川 篤\*, 諏訪部 亮太\*, 渡邊 修\*\*

### Presentation on a hospital : Driving support initiatives at Jikei-Daisan Hospital

Atsushi Ishikawa\*, Ryota Suwabe\*, Shu Watanabe\*\*

\* 東京慈恵会医科大学附属第三病院 リハビリテーション科

\*\* 東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座

〒201-8601 東京都狛江市和泉本町 4-11-1

\* Department of Rehabilitation Medicine, Jikei-Daisan Hospital

\*\* Department of Rehabilitation Medicine, Jikei University School of Medicine

Key Words : 自動車運転 (Driving), 評価 (Assessment), 脳卒中 (Stroke)

#### 1. はじめに

東京慈恵会医科大学附属第三病院（以下；当院）は、東京都の狛江市と調布市に位置し、1950年に開設された地域の基幹病院である（図1）。当院は東京都における二次医療圏域である北多摩南部医療圏域にあり、人口約100万人が生活する地域の医療を担っている。診療部門30部門、総床数561床（一般床534、結核27）を有する急性期病院であり、2026年にはリニューアルオープンを控え、「シームレスな医療をもとに、地域社会に貢献する機動性と機能性の高い病院」を目指し、準備を進めている。



図1 東京慈恵会医科大学附属第三病院  
(<https://www.jikei.ac.jp/hospital/daisan/>)

当院は、北多摩南部医療圏域の高次脳機能障害リハビリテーションの中核医療機関としての役割を担い、東京都が掲げる「専門的リハビリテーションの充実事業」を展開している。事業の一環として、圏域内6市（武蔵野市、三鷹市、府中市、調布市、小金井市、狛江市）の協力を得て、圏域内における高

次脳機能障害に対応する関係機関の情報を掲載した「北多摩南部医療圏域 高次脳機能障害支援マップ」を作成し、医療・福祉・介護のネットワーク構築を促進している（図2）。



図2 北多摩南部医療圏域  
高次脳機能障害支援マップ

当院リハビリテーション科には、北多摩南部医療圏域の連携を通じ、近隣より自動車再開を希望する患者が来院する。当院がある北多摩南部医療圏域には、数多くの回復期リハビリテーション病院が存在するが、ドライビングシュミレーター（以下；DS）などの設備や近くに自動車教習所がない施設もあり、当院へ紹介されることも多い。

そのような中で当院では、自動車運転支援を運転再開可否判定のみではなく、生活を支える移動支援の一環として捉え、地域の中での役割を果たすべく取り組みを展開している。本稿ではその中で主に作業療法士（以下；OT）が行ってきた検証を踏まえ、自動車運転支援の現状について報告する。

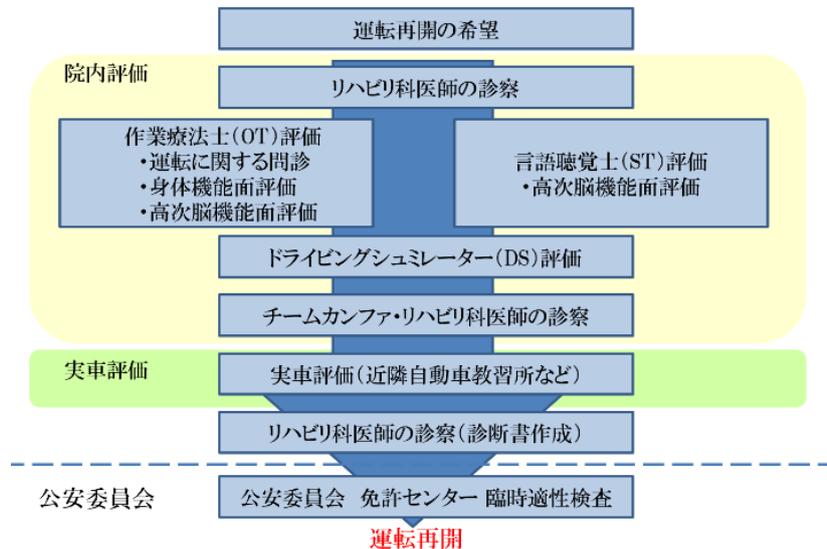


図3 当院の自動車運転支援の流れ

## 2. 自動車運転支援の実績

2023年4月から2024年3月、外来患者49名に対して自動車運転評価を実施し（脳梗塞25名、脳出血14名、その他10名）、そのうち近隣の自動車教習所などで実車評価を実施した患者は39名、公安委員会の判断により運転再開まで至った患者は29名であった。

## 3. 自動車運転支援の流れ

当院では運転能力評価として、院内評価と実車評価を実施する（図3）。院内評価は、リハビリテーション科医師とOT、言語聴覚士（以下；ST）が中心となって包括的な評価を行う。実車評価は、院内評価を終えたのち、医師の判断により実施が検討され、連携している自動車教習所もしくは国立障害者リハビリテーションセンターにて行う。

### （1）診察

運転能力評価は、基本的には発症・受傷から3か月以上が経過している方が対象となる。医師の診察では、現病歴や既往歴、画像所見、服薬状況について評価する。さらに道路交通法に定められている適性試験の合格基準に関連する身体機能が保たれていることを確認する。具体的には、視覚機能が保たれていること、四肢体幹機能が代償方法を含め運転に必要な運動機能をもつこと、日常生活が自立していること、家族の同意が得られていることを確認する。特に、家族の同意が得られている点は重要なポイントとなり、診察時に家族の意見も確認する。その他にてんかんがコントロールされていない場合や、睡眠時無呼吸症候群のある場合、また低血糖に気づかない糖尿病や危険な不整脈がある場合も運転

が難しくなることが多いため注意が必要となる。

### （2）問診

リハビリテーション科医師からの指示に基づきセラピストによる評価が開始となる。OTではまず問診を行う。医師の診察時に得られた情報に加え、「高次脳機能障害自動車運転評価シート」に準じ情報を整理していく。運転の経験年数や事故歴、病前の車の使用用途（時間帯、距離、頻度など）を聴取していく。運転再開後に具体的にどのような車の使用を検討しているのか評価する。中には自己認識が乏しく、運転許可が下りるまで病院を変えている症例もあり、医師による説明に加え、必ずしも運転再開が可能になるわけではない点を改めて確認する。

### （3）身体機能評価

次に身体機能評価を実施する。脳卒中患者では、運転に必要な身体機能が備わっているか、運動麻痺の程度や感覚障害について評価をする。脳卒中の場合、麻痺側により運転操作に影響を及ぼすため、ステアリンググリップや左ウインカーレバー、左アクセルなどの自動車改造が必要か評価する。運動麻痺や感覚障害により、運転操作が可能か判断に迷う際は、のちに行うDS評価で動作確認を行い、必要に応じて自動車教習所に情報提供を行う。

### （4）神経心理学的検査

当院で実施する神経心理学的検査は、OTとSTで分業して行う。自動車運転に必要な注意・視空間認知・記憶・遂行機能について神経心理学的検査を用いて評価する<sup>1)</sup>。実施内容は、Trail Making Test 日本版 (TMT-J)、Wechsler Adult Intelligence Scale-IV (WAIS-IV)、Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R)、Behavioural Assessment of the

Dysexecutives Syndrome (BADS), Behavioural Inattention Test (BIT) である。加えて、必要に応じて

当院では脳損傷者の自動車運転評価における WAIS-III の予測妥当性の検証を行った<sup>2)</sup>。脳損傷者 71 名に対し、運転再開群と運転非再開群の群間比較を行い運転再開可否判定に関連するスコアを調査した。そして運転再開可否判定の予測精度とカットオフ値を算出した。結果、中等度の予測精度を超えた項目は、全検査 IQ (FIQ)、動作性 IQ (PIQ)、群指数の知覚統合 (PO) であった。そして PIQ が 98.5、FIQ が 107、PO が 107 を統計的なカットオフ値とした場合、特異度が高く (カットオフ値を超えると運転再開の可能性が高い)、感度が低い (運転を控えるべき患者を見逃す可能性が高い) 結果となった。しかし、これら 3 つのすべてのスコアが 70 未満である場合、運転再開に至らない確率は 75% であり、運転を控えるべき指標の 1 つとなることが示唆された。

#### (5) 運転適性検査

運転適性検査は、脳卒中ドライバーのスクリーニング検査日本版 (以下; J-SDSA) を実施する<sup>3)</sup>。J-SDSA は、ドット末梢、方向スクエアマトリックス、コンパススクエアマトリックス、道路標識の 4 つのサブテストから構成されており、脳卒中患者が自動車運転に必要な注意機能、空間認知、遂行機能、標識の知識、道路状況の判断を測定することができる。

#### (6) DS 評価

DS 評価は、3 画面モニターを使用した Honda セーフティーナビ (本田技研工業) を用いる (図 4)。初回はハンドルやアクセル/ブレーキ操作の事前練習を 10~15 分程度行い、操作に慣れるとともに、気分不快などもないか確認する。評価項目は、単純反応検査、選択反応検査、ハンドル操作検査、注意分配・複数作業検査が含まれる「運転反応検査」と市街地走行時の走行データが出力される「総合学習体験コース」を 1 セットとし、計 3 回の評価を行い、3 回目の DS 評価結果をもって運転の適性判断を行う。



図4 Honda セーフティーナビ (本田技研工業)

当院では、DS による評価と運転再開可否判定の

て失語症が疑われる場合は Standard Language Test of Aphasia (SLTA) や失行の評価を実施する。

関係性を検証し、可否判定の予測に向けた DS の基準値を明らかにする試みを行った<sup>4)</sup>。対象は、脳損傷後に当院を受診した運転再開希望者 50 名 (運転再開群 27 名、運転非再開群 23 名) であった。運転再開可能となった症例は、公安委員会の臨時適正検査を受けて運転を再開しており、運転非再開となった症例は、危険性があると判断され実車評価まで至らなかった症例 21 名が含まれていた。DS の評価項目は、当院の評価で用いている「運転反応検査」と「総合学習体験コース I」とし、DS の下位検査項目について群間比較を実施し、カットオフ値を検討した。カットオフ値が算出されたのは誤反応合計、発信停止合計、全般合計、判定得点合計の 4 項目であった。各項目のカットオフ値は、それぞれ誤反応合計 17 回、発信停止合計 2 回、全般合計 4 回、判定得点合計 17 点であった。3 つ以上カットオフ値を上回った症例は、非再開と判定される精度が 78% であることが明らかとなった。

この検証結果を受け、当院では DS 評価時に観察される、操作に集中して指示を聞き洩らしたり、歩行者の飛び出しに対応できなかつたりなどの運転場面での様子に加え、上記 4 項目について数値で医師に報告し、総合的に判断するように役立てている。

#### (7) 自動車教習所における実車評価

院内評価を終えたのち、医師の判断で自動車教習所における実車評価を実施する。当院では、近隣の自動車教習所と連携を図り、実車評価を行っている。連携にあたり、詳細な患者情報のやり取りを行うことで、運転能力評価が円滑に進むように心がけている。自動車教習所では、当院からの情報提供書をもとに、ペーパードライバーコースを活用し、実車評価を行う。当院からの情報提供書には、病前の運転状況、診断名、現病歴、神経心理学的検査結果、DS 結果、障害の特徴、具体的に評価してほしい項目が記載されており、評価には OT が同乗することもあるが、基本的には自動車教習所の専門インストラクターが担当する。実車評価は、患者への事前説明ののち教習所内のコースを活用し実施する。評価は「A (出来ていた・問題なし)」「B (もう少し改善が必要)」「C (できなかつた)」の 3 段階で行い、評価内容は、発進方法・停止・カーブでの走行・障害物への対応・進路変更・車庫入れなど 17 項目あり、49 のチェック項目で構成されている。評価後は患者へのフィードバックを行い、評価結果は運転時の映像とともに、紙面で当院に情報提供をしてもらう。情報提供書には 3 段階評価のみではなく、運転中の細かな様子などが記載されており、運転再開が可能か判断に役立てる。当該自動車教習所では、実車評価のみではなく、教習セットも用意されており、必要に応じて実車練習を受けることもできる。

上記のようにこれらの評価をもとに医師が総合的に運転再開可否を判断し、診断書を作成する。その

後、公安委員会による臨時適性検査を受ける。

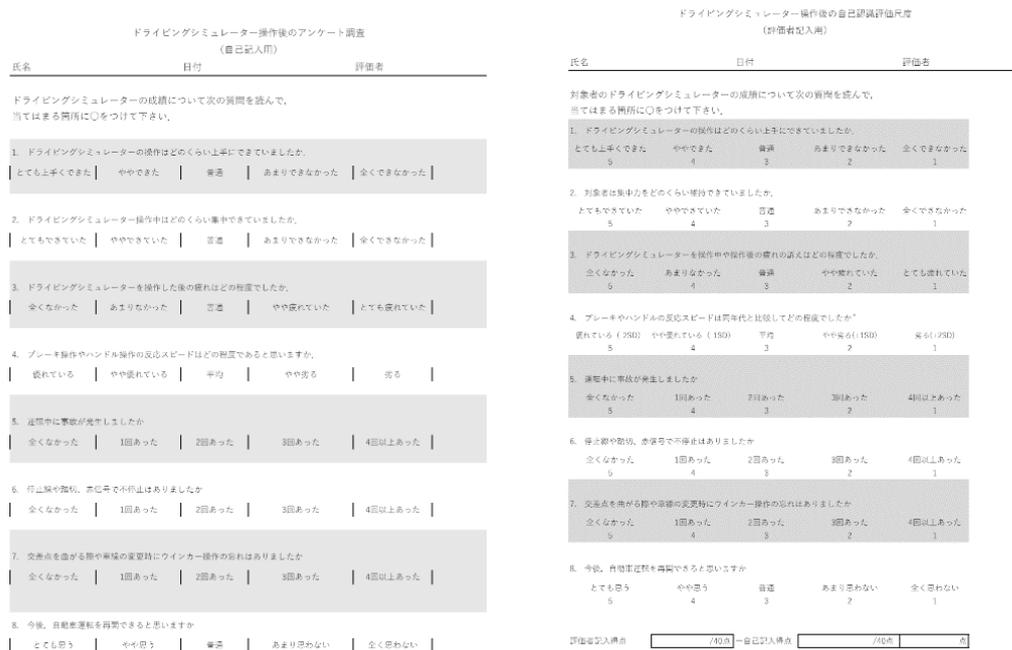


図5 DS操作における自己認識能力評価尺度 (DS-SARS : Driving Simulator-Self-Awareness Rating Scale)

#### 4. 運転再開に向けたリハビリテーション

当院では運転能力評価に加え、医師が必要と判断した場合、運転再開に向けたリハビリテーションも実施している。具体的には、DSを用いた運転操作練習と危険予知トレーニングである。

##### ① DSを用いた運転操作練習

Honda セーフティーナビの「危険予測体験コース」を活用し、全10回のプログラムを実施する。各コースを運転し、その後リプレイ機能を用いることで、客観的に自分の運転を振り返る。車の走る位置や道路標識の見落とし、左右確認の未実施など、自分の運転を振り返りながらOTがアドバイスをする。アドバイスした内容について、その後のプログラムで修正できたかを注視していく。また、運転能力に関する自己認識が、運転再開可否に影響を及ぼす要因として注目されていることを受け<sup>5) 6)</sup>、当院では自己認識評価表を作成し、プログラムと同時に活用することで、自己認識を高めるようにしている。

我々は、当院で作成したDS操作における自己認識能力評価尺度 (DS-SARS : Driving Simulator-Self-Awareness Rating Scale) について (図5)、その信頼性と妥当性の検証を行った<sup>7)</sup>。この評価尺度は、オーストラリアで開発された自動車運転に関する自己認識を評価する尺度 (BIDSAM : Brain Injury

Driving Self-Awareness Measure) から本国の交通規則及びDSでの評価項目に見合う項目を抽出し作成したものである。この評価表は対象者用と評価者用の2部構成とし、計8項目を5段階のリッカート尺度で採点する。採点方法は不一致法を選択し、評価者の記入得点と対象者の記入得点の差異を評価点とした。点数が大きいほど自分の能力を過大評価しており、自己認識が低いことを示し、0点の場合は自分の能力を正確に評価していることを示し、マイナスの場合は、自分の能力を過小評価していることを示している。作成した評価表の検証では、信頼性と妥当性は確保される結果となった。当院では評価のみではなく訓練場面で使用することで、自己認識の経過を客観的にモニタリングするようにしている。DSを実施し、その後客観的な評価を行うことで、運転能力と自己認識の乖離に気づくこともあり、自動車運転支援の場で役立てている。

##### ② 危険予知トレーニング

一般社団法人日本自動車連盟 (以下; JAF) が提供しているものを活用している<sup>8) 9)</sup>。JAFのホームページ上には交通安全を学ぶコンテンツとして「実写版」危険予知・事故回避トレーニングが掲載されており、誰でも気軽に交通安全を学ぶことができる。日常にある危険場面を模擬的に再現した問題形式の動画であり、運転者だけでなく対向車や歩行者からの視点で危険場面を解説し多角的に学習が行



図6 自動車運転能力評価の手引き

参考文献

- 1) 加藤徳明：自動車運転にかかわる高次脳機能. Journal of CLINICAL REHABILITATION 2020 ; Vol.29 No.11 : 1118-1125
- 2) 岩井慶士郎, 大熊 諒, 渡邊 修 他：脳損傷者の自動車運転能力評価における WAIS-III の予測妥当性の検証. Jpn Rehabil Med 2022 ; 59 : 732-741
- 3) 山田恭平, 加藤貴志, 外川 佑 他：脳卒中ドライバーのスクリーニング評価日本版 (J-SDSA) の基準値に関する検討. 高次脳機能研究 2018 ; 38 (2) : 239-246
- 4) 大熊 諒, 渡邊 修, 岩井慶士郎 他：脳損傷者のドライビングシュミレーターによる評価と運転再開可否判定の関係性. 作業療法 2020 ; 39 巻 2 号 : 202-209
- 5) James R Gooden : The development and initial validation of a new tool to measure self-awareness of driving ability after brain injury. Australian Occupational Therapy Journal 2017 ; 64 : 33-40
- 6) Lundqvist A, et al : Driving after brain injury Self-awareness and coping at the tactical level of control. Brain Injury 2007 ; 21 : 1109-1117
- 7) 諏訪部亮太, 大熊 諒, 渡邊 修 他：脳損傷者に対するドライビングシュミレーター操作能力に関する自己認識評価尺度の開発. 日本安全運転医療学会誌 ; 3 巻 1 号 : 65-72
- 8) 「実写版」危険予知・事故回避トレーニング 日本自動車連盟 URL : <https://jaf.or.jp/common/safety-drive/online-training/risk-prediction> (2024 年 4 月 30 日引用)
- 9) 渡邊志保美, 山崎未音, 坂 直樹 他：脳損傷者に対する「実写版危険予知トレーニング」の有用性についての検討. 日本交通科学学会誌 2020 ; Vol.20 No.2 : 30-36
- 10) 危険予知トレーニングシート集 独立行政法人自動車事故対策機構 URL : <https://www.nasva.go.jp/fusegu/kikenbus.html> (2024 年 4 月 30 日引用)
- 11) 第2回 自動車運転社会を見据えた都市づくりの在り方検討会 地域特性の分析 (ニーズ・移動の詳細分析) 東京都都市整備局 URL : [https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bunyabetsu/kotsu\\_butsuryu/pdf/jido\\_untent17.pdf](https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/bunyabetsu/kotsu_butsuryu/pdf/jido_untent17.pdf) (2024 年 4 月 30 日引用)