

## 作業療法における運転リハビリテーションに関する 学部・大学院・リカレント教育

外川 佑\*

### Undergraduate, Graduate and Recurrent Education of driving rehabilitation and community mobility in Occupational Therapy

Tasuku Sotokawa\*

\*山形県立保健医療大学 保健医療学部 作業療法学科 [〒990-2212 山形県山形市上柳260  
番地]

\*Dept. of Occupational Therapy, Faculty of Health Science,  
Yamagata Prefectural University of Health Sciences

抄録（和文）：

本邦の作業療法士養成教育では、作業療法教育ガイドライン2019 および作業療法士養成教育モデル・コア・カリキュラム2019において、作業療法の学修目標の中に「日常生活活動（手段的日常生活動作を含む）における作業別の支援について説明・模擬・実践できる。」ものとして「交通機関の利用，自動車運転」が挙げられ，自動車運転に関する教育を含むことが求められてきている。しかし，自動車運転評価では何をもちて運転再開とするのか？という点でアウトカムが非常に測りづらく，高度な評価スキルや臨床推論が求められる。また，実車評価コースなど運転状況が各々で異なり，経験値によって信頼性や妥当性が左右されるなど，医療従事者の判断と運転能力の「真実」との間に乖離が生じる可能性がある。本稿では，学部・大学院・リカレント教育の各段階で著者が取り組んできたこと，および著者が現在進めている教育に関する研究プロジェクトを紹介する。

**Key Words:** 運転 (driving) , リハビリテーション (rehabilitation) , 作業療法 (Occupational Therapy) , 教育 (Education)

#### 1. 緒言

近年，臨床現場における脳卒中や頸部外傷等の自動車運転再開についての支援が非常に活発化しており，運転再開可否予測や運転再開と各種検査との関連についての研究論文や実際の介入に関する事例報告なども散見されるようになってきた。しかしながら，自動車運転評価では何をもちて運転再開とするのか？という点でアウトカムが非常に測りづらい。また，実車評価のコースなどの運転状況が各々で異なることから標準化された実車評価の開発は非常に難しく，教習指導員やセラピストの経験値によって信頼性や妥当性が左右されるなど，医療従事者の判断と運転能力の「真実」との間に乖離が生じる可能性がある。実際に，Harriesら<sup>1)</sup>は，運転評価に関する訓練をしていない作業療法学生と運転評価の専門家

の間に生じた乖離に対して，専用 Web サイトを使用した運転シナリオ視聴と関連情報の提供といった介入を行う Randomized controlled trial: RCT を実施したところ，学生と専門家との評価の一致度が向上したことを示している。このように，卒前教育において良質なコンテンツの提供とともに，これらのコンテンツを体系的に有効活用できれば，セラピストの評価の質向上に大きく貢献できる可能性がある」と著者は考えている。

現在の本邦における作業療法士養成教育では，2019年に策定された作業療法教育ガイドライン2019 および作業療法士養成教育モデル・コア・カリキュラム2019<sup>2)</sup>において，日常生活活動に関わる作業療法の学修目標の中に「日常生活活動（手段的日常生活動作を含む）における作業別の支援について説明・模擬・実践できる。」

ものとして「交通機関の利用, 自動車運転」が挙げられた。この経緯を踏まえ、本邦の作業療法士の養成教育の中にも自動車運転に関する教育を含むことが求められてきている。一方で、本稿で詳細お述べないが、臨床現場においても、自動車運転評価に関する臨床ラダーをはじめとする職場単位での教育システムの構築などが進められている。これらを踏まえると、自動車運転評価・支援に関する教育について、学部・大学院、ひいては社会人でのリカレント教育も含めた連続体としての卒前・卒業後教育システムを構築することが理想であろうと考える。本稿では、その中から著者が前任校も含めて取り組んできた学部教育での実践や大学院教育および社会人のリカレント教育での実践内容について紹介する。

## 2. 学部教育での実践

著者が前任校において、取り組んでいた学部教育は大きく分けて、講義・演習と卒業研究に大別される。本セクションではこの2点について、紹介する。

### 2・1 対面での講義・演習とオンラインコンテンツ

著者は、前任校において担当科目であった「環境調整福祉機器学」(カリキュラム変更に伴い身体障害作業療法学演習Ⅰへ移行)、「身体障害作業療法学演習Ⅰ」において、「自動車運転リハビリテーション」を講義(90

分)・演習(90分)の計2時限で実施していた。講義では、主に運転支援に従事する際に必要な法的な基礎知識をはじめ、脳血管障害者を中心とした自動車運転評価に関する項目を中心に概説し、過去に著者が関わった対象者についても症例報告の形式で紹介した。また、演習では、自動車改造業者に来学いただいたのデバイスの使用体験や臨床現場で使用するの多い Driving Simulator: DS の使用体験や実際の使用方法のレクチャーなどを行ってきた。さらに、2020年度からは、COVID-19の流行下ということもあり、これらの講義の内容については、Google Classroom や Microsoft Teams などの Learning Management System: LMS を活用したオンライン化(オンデマンド化)も進め、オンライン環境さえ整っていればいつでもどこでも学習できるように環境整備を進めた。

### 2・2 卒業研究

卒業研究では、表1に示す通り、大学内で健常大学生を対象とした実験研究や著者が研究協力を得ている医療機関や自動車学校より対象者のデータを得て実施する臨床研究を行ってきた。この卒業研究において、学生が自身の臨床疑問から研究疑問を定式化させ、研究デザインを考えていくプロセスは、卒業後の臨床研究の際にも求められるものであり、今後も継続していく意義があると考えている。

---

## タイトル

---

### 基礎・実験研究

視野制限が運転シミュレータ上のハンドル操作と心理的側面に及ぼす影響  
 音楽での聴覚刺激が自動車運転時の反応時間に与える影響  
 ドライバーへの香り刺激によるアクセル・ブレーキ反応時間の変化  
 運転シミュレータ上の反応速度と机上検査TMT・WAIS-R符号課題の関連性  
 本学学生を対象としたStroke Drivers Screening Assessment (SDSA) 日本版若年健常青年標準値作成の試み  
 音楽のジャンルがドライビングシミュレータ運転時のドライバーへ及ぼす影響  
 ドライビングシミュレータを用いた反復練習による左手・左足での運転操作能力の習熟—両手・右足操作との比較—  
 危険予知・事故回避レーニングとドライビングシミュレータ訓練が自動車運転時の自己認識に及ぼす影響  
 走行中の視線位置と運転速度が運転中の車両挙動に及ぼす影響—ドライビングシミュレータを用いた検討—

### 臨床研究

高齢者の自動車運転の自己評価と他者評価について—高齢者講習を受講してどのような変化が見られるか—  
 障害者のための自動車運転補助装置に関する文献調査  
 道路交通法改正前後の高齢者講習における高齢者の自己評価と指導員による他者評価の乖離の変化について  
 教習指導員からみた右半球損傷患者と左半球損傷患者の実車運転時の違い—こについて—テキストアナリシスを用いて—  
 運転再開可否別に見た右半球損傷患者のドライビングシミュレータにおける見落とし回数—空間別差異—  
 運転可否別に比較した右大脳半球損傷患者の実車での右左折における視線挙動の差異

---

表1. 著者が指導した過去の卒論テーマ

### 3. 大学院・リカレント教育での実践

大学院やリカレント教育では、近年 Zoom などのオンライン会議ツールが発展してきていることもあり、文献抄読や研究に関する打ち合わせなどが進めやすくなってきている。このセクションでは、著者の前任校の大学院教育での実践と現在著者が行っている自主的リカレント教育の一環としてのオンラインでの文献抄読会、フリーの統計ソフト R を用いた DS のデータ分析に関する勉強会、新潟県作業療法士会における移動支援対策研修会について紹介する。

#### 3・1 大学院・リカレント教育での文献抄読会

著者は前任校の大学院の講義およびリカレント教育もかねて、脳卒中のみならず高齢者の自動車運転に関する関連研究および各研究手法、ならびに関連文献の検索テクニック等についても紹介し、オンラインでの文献抄読会も実施してきた。自動車運転関連の文献は国内誌では十分に多いとは言えない状況にあり、国際誌にもアンテナを張って検索する必要がある。

また、入手した論文については、脳卒中患者の運転再開に関する文献のみならず、運転を中止した者の心理状態に関する文献、運転中止した後の高齢者へのネガティブな影響など多岐にわたり、これらを紹介することどまらず、研究疑問と研究手法の整合性や妥当性などを意識して精読し、臨床での活用につながるようなディスカッションに展開するように進めている。

#### 3・2 DS のデータ分析に関する勉強会

DS のデータを用いて研究を行ったことのある方はお気づきかもしれないが、簡易型ドライビングシミュレータ (本田技研工業株式会社製、セーフティナビ: 以下、S ナビ) から各被験者の DS データを抽出する作業と、別データベースに集積されている各被験者の神経心理学的検査データを抽出照合して結合する作業、いわゆるデータセット作成作業は非常に骨の折れる作業である。S ナビのローデータについては、被験者ごとに csv データとして格納されており、各データの抽出とデータセット作成は非常に煩雑な作業で莫大な時間を消費する。臨床研究を行う場合、このデータセット作成作業だけでなく、統計解析や図表作成など一連のフローの再現性を担保する必要がある。特に、学会発表を目前に少数の追加データが発生した場合など、一連の再解析を迫られた読者もいるのではないだろうか? このような一連の解析フローを手作業で進めていくことはヒューマンエラーの発生にもつながりやすい。そのため、著者は、対象者の DS データを集積して解析を進める臨床現場のセラピストが効率的に分析作業を進められるように、DS のデータについて R

を活用した一連の解析フローの自動化に関する勉強会を試験的に進めている。

最近の R のパッケージは日進月歩であり、データセットさえ丁寧にクリーニングされていれば、あとは数行のコードを書くだけで論文投稿に耐えうる Table. 1 や回帰分析の表まで一気に作成できるパッケージ (tableone package, gtsummary package)、多様な可視化ができるグラフ作成のパッケージ (ggplot2) も存在する。また、これらの解析フローは一度コードを書いておけば、あとはデータセットを更新してコードを走らせればよいだけなので、二回目以降の解析の大幅な時間短縮につながる。今後、DS に関する臨床研究をすすめる施設が活用し、効率化して解析を進めることができるように、順次勉強会を拡充していく予定で準備を進めている。

#### 3・3 新潟県作業療法士会における移動支援対策委員会事業 (研修・実地調査)

新潟県作業療法士会では、2018 年から自動車運転対策委員会が発足し、2019 年より移動支援対策委員会として名称を改め、自動車運転評価・支援に関わる新潟県内の作業療法士へオンラインや対面を通じた各種研修会ならびに移動支援に関する実地調査等も実施している。実地調査<sup>3)</sup>では、作業療法士を対象に COVID-19 の流行下における外出自粛による活動参加や移動の制限等に関するアンケートが実施されている。地域差が大きい問題ではあるが、バス等の公共交通機関とタクシー以外の移動手段の資源として、具体的にどのような移動手段が存在するのか把握されていないケースも散見されている。このように、自動車運転可否判断という視点に加え、運転再開できなかつた場合の代替移動手段をどのように確保するか? については、Community Mobility を考えるうえで重要な問題である。これらのこともあり、新潟県作業療法士会の移動支援対策委員会事業では、自動車運転評価・支援関連の基礎知識に関する研修会と NPO 法人全国移動サービスネットワーク<sup>4)</sup>の協力を得て、障害者や高齢者等の移動・外出支援について、法制度や全国各地の実践事例についての講演が行われた。

### 4. 著者が現在進めている教育関連のプロジェクト

著者は 2021 年度より、科研費基盤 C の研究で「リモート実車評価システムと患者教育・療法士育成プラットフォームの構築」というテーマに取り組んでいる。本セクションでは、著者が現在進めているプロジェクト (図 1) について紹介する。

#### 4・1 リモート実車評価システムの開発

本邦では、脳卒中罹患後の自動車運転再開に向けた評価として、注意機能の障害等を検査する机上

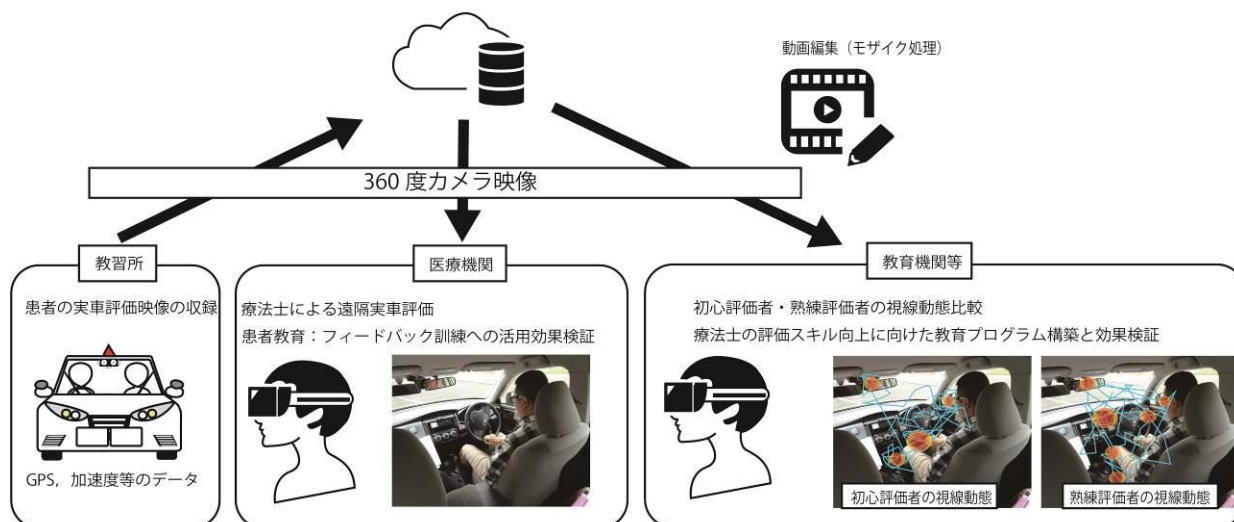


図1. リモート実車評価システムおよび教育プラットフォーム開発のプロジェクト全体像

検査やドライビングシミュレータ，実車評価が多くの医療機関で行われている．中でも，ゴールドスタンダードとされている実車評価は，医療保険制度では施設外でのリハビリテーションとして入院患者に限定され，運転再開を考慮することが多い外来患者の運転再開可否に関する評価が実施できない医療機関が多く存在する．特に，脳卒中データバンク 2021<sup>5)</sup>では，急性期病院に入院した脳卒中患者の約半数が軽度障害で退院することが示されており，急性期病

院退院後の外来での実車評価などのフォローアップの必要性は高い状況にある．今回，著者は，360°を撮影可能な360度アクションカメラ（Shenzhen Arashi Vision Co., Ltd.、Insta360 ONE X2）（図2）を教習車に設置し，対象者の運転の様子を撮影するシステムを導入した．現段階で，5G回線が徐々に整備されてきており，今後の普及が期待されることから，将来的には本システムをリアルタイムでオンライン処理し，遠隔で実車評価を実施することが可能になると見込んでいる．これにより，急性期病院等での実車評価の困難さや移動時間などの物理的な問題を一挙に解決できる可能性があると考えられている．

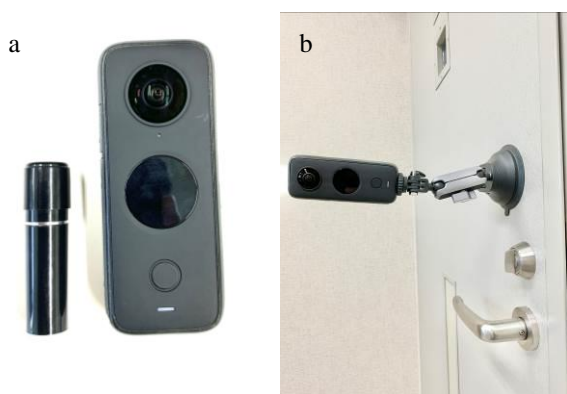


図2. 使用している360度カメラ Insta360 ONE X2

a: Insta360 ONE X2の外観、大きさの目安としてシャチハタを横に並べている。

b: Insta360 ONE X2を吸盤マウント状に取り付け、ドアに設置した様子。

本機器の特徴として、4K、30fpsでは連続90分まで撮影可能であり、通常の実車評価でも使用可能である。また、撮影した映像は図3のHTC VIVE pro EYE上での視聴が可能である。

#### 4・2 360°ビデオ映像視聴による教育効果の検証

上記リモート実車評価システムのさらなる効果として、リアリティ度の高い360度映像を視聴できるVRヘッドセット（HTC Corporation、VIVE pro eye）

（図3）を通じて対象者にフィードバックすることにより、これまで以上に患者が自身の運転行動を認識でき、運転行動改善・意識変容に繋がる訓練効果としての可能性を秘めている。また、ヘッドセット内には視線挙動を計測する機器が付属しており、装着者が360度映像のどの部分を見ていたのかを確認することができる。これを活用することで、下記二つの観点からの教育効果の検証が期待できる。

##### ① 患者を対象に行う教育に関する研究

自身の運転パフォーマンスを第三者的な視点から、周囲の状況も併せて確認することができる。著者らも、患者にドライビングシミュレータのプレイ映像を視聴させる形式でのフィードバックを行うことで、運転行動や自身の運転に対する意識の改



図3. HTC VIVE pro EYE

360度動画の視聴に加え、動画視聴時の視線挙動も同時に計測することが可能である。

善・変容を期待できることを明らかにしている。このように360度ビデオ映像を視聴することによる患者教育の効果を明らかにすることができる可能性がある。

#### ② 療法士を対象に行う教育に関する研究

初心評価者と熟練評価者の視線動態を比較し、360度映像上でのそれぞれが注目している点を抽出することが可能となる。また、初心評価者の視線挙動はどのような教育を行えば、熟練者のような視線挙動に近づくかということも検証することが可能になり、教育プログラムの構築などにつながる指導のポイントを明らかにすることができる可能性がある。また、本システムは、冒頭で紹介した Harries らの報告のように、学生の卒前教育の一環として活用することで、療法士の評価スキルの向上にむけた評価者間信頼性の担保に繋がる可能性がある。

当該研究の進行により、自動車運転支援に関わる療法士のスキルアップに少しでも貢献できれば幸いである。

## 6. 結言

本稿では、これまでに著者が進めてきた学部・大学院・リカレント教育および、現在著者が進めている教育に関する研究プロジェクトについて紹介した。

## 利益相反

本発表に際し開示すべき利益相反はない。

## 謝辞

本発表に際し、日頃よりご協力いただいている新潟リハビリテーション病院の皆様、水原自動車学校副校長岩城直幸様、研究協力者の皆様へ感謝の意を申し上げます。本報告の一部は、JSPS 科研費 JP21K12790 の助成を受けて行われたものである。

## 文献

- 1) Harries P, Unsworth C, Gokalp H, et al: A randomised controlled trial to test the effectiveness of decision training on assessors' ability to determine optimal fitness-to-drive recommendations for older or disabled drivers. BMC Med Educ. 2018; 18: 27
- 2) 一般社団法人日本作業療法士協会: 作業療法教育ガイドライン 2019 作業療法士養成教育モデル・コア・カリキュラム 2019. <https://www.jaot.or.jp/files/page/wp-content/uploads/2013/12/Education-guidelines2019.pdf> (2022年5月31日引用)
- 3) 新潟県作業療法士会: 新潟県作業療法士会移動支援対策委員会アンケート結果: <https://www.niigata-ot.com/news/5002/> (2022年5月31日引用)
- 4) NPO 法人全国移動支援ネットワーク: NPO 法人全国移動ネット. <https://www.zenkoku-ido.net/> (2022年5月31日引用)
- 5) 国循環卒中データバンク 2021 編集委員会: 脳卒中データバンク 2021. 中山書店. 東京 2021.