

訪問リハビリ MaaS による社会実験

Social Experiment by Home Visit Rehabilitation MaaS

○ 丸山洋平 (札幌市立大) 武富貴久子 (札幌市立大) 鬼塚美玲 (札幌市立大)

吉田彩乃 (札幌市立大) 小林重人 (札幌市立大) 菊地ひろみ (札幌市立大)

齊藤雅也 (札幌市立大) 中島秀之 (札幌市立大)

Yohei MARUYAMA, Sapporo City University
 Kikuko TAKETOMI, Sapporo City University
 Mirei ONITSUKA, Sapporo City University
 Ayano YOSHIDA, Sapporo City University
 Shigeto KOBAYASHI, Sapporo City University
 Hiromi KIKUCHI, Sapporo City University
 Masaya SAITO, Sapporo City University
 Hideyuki NAKASHIMA, Sapporo City University

Abstract: In this study, a social experiment using "visiting rehabilitation MaaS" was conducted in cooperation with Sapporo Hibarigaoka Hospital. The purpose of the experiment was to verify the effectiveness of the MaaS in reducing the workload of the visiting rehabilitation staff and improving their positive feelings toward their work. The experiment was conducted from 16 to 22, 2022. In the post-experiment interview survey, the participants reported the benefits of the experiment, such as freedom from the strain of driving during snowfall, increased work efficiency, and more flexible staffing. On the other hand, difficulties in securing private space and measures to prevent infection were identified as future issues.

Key Words: MaaS, Visiting Rehabilitation, Aging Society, Social Experiment

1. 背景と目的

1.1 大都市圏郊外住宅地の高齢化と訪問医療サービス

高度経済成長期以降の都市圏の拡大とともに整備された大都市圏郊外住宅地は、概ね半世紀を経て高齢化の進展が著しい地域へと変貌している。独居高齢者や高齢夫婦世帯が増加しており、既に観測されている壮年期未婚率の上昇を背景とした将来的な未婚単身高齢者の増加も確実視されている⁽¹⁾。本研究が研究対象地とする札幌市厚別区もみじ台団地は、その典型的事例と言える。

独居高齢者や高齢夫婦世帯は配偶者や近居子の不在のために、家族的な生活サポートを受けにくい状況に置かれており、身体機能の低下が生活困難に直結しやすい。そのため、こうした高齢者を対象とした訪問医療サービス拡充が喫緊の課題となっているが、同時に慢性的に人手不足である訪問医療サービス提供側の業務負担軽減や経営効率化も大きな課題となっている。

1.2 研究の内容と目的

本研究の研究協力機関である医療法人潤和会札幌ひばりが丘病院は、札幌市厚別区を中心に訪問看護・リハビリテーションサービスを展開している。本研究では、札幌ひばりが丘病院の訪問リハビリスタッフを対象とし、訪問先への移動にAI技術を用いたMaaS (Mobility as a Service)を導入する「訪問リハビリ MaaS」による社会実験を行う。MaaSとは、個々人の移動ニーズに応じて複数の公共交通サービスを最適に組み合わせ、検索・予約・決算等を一括で行うサービスの概念である。この社会実験は、訪問リハビリ MaaS を利用することによるスタッフの業務負担感の軽減効果、および業務負担軽減による仕事に対するポジティブ感情の向上効果の検証を目的とするものである。

2. 社会実験と分析方法

2.1 訪問リハビリ MaaS による社会実験

訪問リハビリスタッフの通常業務は、訪問先でのリハビリ業務に加えて訪問先までの自動車の運転および駐車場への駐車がある。本実験では、運転・駐車に係る負担をMaaSの導入で取り除くことによって、研究対象者にポジティブ感情が現れるかを確認することを目指す。スタッフの移動にMaaSを導入するにあたり、(株)未来シェアが提供するサービスであるSAVS (Smart Access Vehicle Service)を購入し、利用する。SAVSは人工知能(AI)によるリアルタイムな最適配車計算を行うサービスで、本社会実験では借り上げたタクシーをSAVSによって運用する。任意の訪問先、訪問時間等の情報を登録することで、タクシーの最適な移動経路が決定される(配車最適化)。これが訪問リハビリ MaaS であり、研究対象者である訪問リハビリスタッフは、事前に登録した情報に基づいて配車が最適化されたタクシーに乗って移動し、訪問先でリハビリ業務を行う。

訪問リハビリ MaaS による社会実験は、2022年2月16～22日に実施した(土日を除く5日間)。研究対象者は札幌ひばりが丘病院の訪問リハビリスタッフ9名である。なお、タクシーは2台を借り上げたが、研究対象者である訪問リハビリスタッフの業務スケジュールとの兼ね合いから、実験期間中に訪問リハビリ MaaS の利用と従来通りのスタッフによる運転が混在することとなった。

2.2 アンケートとインタビュー

訪問リハビリ MaaS による実験中に2種類のアンケート(アンケート調査1、アンケート調査2)を実施し、実験後に研究対象者9名へのグループインタビューを実施した。

アンケート調査1は仕事に対するポジティブ感情の評価を目的とし、「仕事に積極的に向かい活力を得ている状態」

を評価するための「Japanese version of the Utrecht Work Engagement (UWES-J)」⁽²⁾ の 9 項目版を用いる。これに個人属性として性年齢、臨床経験年数、現職経験年数に関する設問を加えたものを実験開始日と実験最終日の 2 回行い、実験による変化を分析する。

アンケート調査 2 は MaaS 導入による業務負担感変化の評価を目的とし、心理測定的反応尺度である Visual Analogue Scale (VAS) を用いる。設問項目は移動中の疲労感、移動中の安堵感、移動中の安全性、送迎（配車）に関する安心感、業務の効率性の 5 つである。アンケート調査 2 は実験中の毎日、業務終了後に実施した。

インタビュー調査は、MaaS 導入による訪問リハビリの業務改善効果が研究対象者個々人のレベルでどのように発現するかを明らかにするべく、実験終了後の 2022 年 2 月 28 日に研究対象者全員を集めたグループインタビューとして実施した。半構造化面接法として、従来の訪問方法と比較した業務の違い、実験中に自身に起きた変化、実験での気付きや課題について質問した。

3. 分析結果

3.1 アンケート調査 1 の結果

研究対象者の個人属性の基本集計は以下の通りである。性別は男性 7 名、女性 2 名、年齢は 20 歳代が 5 名、30・40 歳代が 4 名、臨床経験年数は 5 年未満が 6 名、5 年以上が 3 名、現職経験年数は 5 年未満が 7 名、5 年以上が 2 名であった。

アンケート調査 1 は、Table 1 の 9 つの設問について、0 ～6 までの 7 件法で回答する形式となっている。Table 1 には有効回答となった 8 名分の回答について、設問毎に実験直前直後の尺度得点の平均値、およびその平均値の差に対するウィルコクソンの符号付き順位検定結果の p 値を示している。訪問リハビリ MaaS を利用することで、仕事に対するポジティブ感情が向上すると想定していたが、分析結果から平均値が上昇したのは、設問 1 と 9 のみであり、いずれの設問も統計的に有意な差ではなかった。アンケート調査 1 からは、訪問リハビリ MaaS 導入効果を確認することはできなかった。

3.2 アンケート調査 2 の結果

アンケート調査 2 の回答方法は上述の通り VAS であり、これは 10cm のスケールを用いた主観的尺度である。左からの距離を尺度とする VAS スコアの平均値の変化を Fig 1 に示している。いずれの設問も VAS スコアが高いほどポジティブな回答と解釈されるものとなっている。「移動中の安心感」、「移動中の安全」、「業務の効率性」は実験期間中に概ね上昇しており、特に 4 日目までにその傾向が見られる。「移動中の疲労感」も 2 日目～4 日目までは上昇が確認できる。「送迎に関する安心感」は 4 日目と 5 日目が低く、「移動中の疲労感」、「移動中の安堵感」、「業務の効率性」は 5 日目が低くなっている。これは実験 4 日目と 5 日目に札幌市内で降雪しており、とりわけ 5 日目である 2022 年 2 月 22 日で非常に降雪量が多い天候状態だったことが影響していると考えられる。

Table 1 Results of Questionnaire 1 and Changes Before and After Experiment

	実験直前 平均値	実験直後 平均値	p 値 ¹⁾
1. 仕事をしていると、活力がみなぎるように感じる	2.75	3.00	0.361
2. 職場では、元気が出て精力的になるように感じる	3.00	2.63	0.109
3. 仕事に熱心である	3.88	3.63	0.715
4. 仕事は、私に活力を与えてくれる	3.38	2.88	0.345
5. 朝に目が覚めると、さあ仕事へ行こう、という気持ちになる	2.88	2.50	0.225
6. 仕事に没頭しているとき、幸せだと感じる	2.50	2.25	0.500
7. 自分の仕事に誇りを感じる	4.50	4.13	0.273
8. 私は仕事にのめり込んでいる	3.38	3.25	0.715
9. 仕事をしていると、つい夢中になってしまう	3.63	3.75	0.715

1) ウィルコクソンの符号付き順位検定による

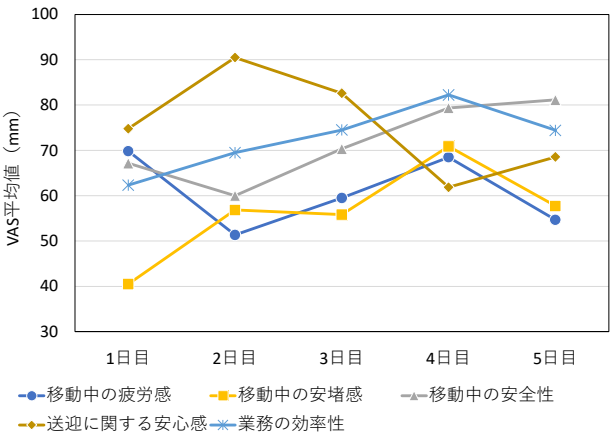


Fig 1 Results of Questionnaire 2 by Change of Average of VAS SCORE

3.3 インタビュー

以下ではインタビュー内容について、研究対象者からの語りを 1) スタッフ自身が運転しなくなることによるメリット、2) プライベート空間確保の困難さ、3) 訪問時のトラブルに分類し、整理する。

1) スタッフ自身が運転しなくなることによるメリット

運転による緊張から解放され、心理的に楽になることが語られている。

- ・ 自分で運転しないっていう、ちょっと、事故につながるとかっていう責任感っていうところは少しほぐれて、いい意味で緊張感なく、実際の訪問宅まで行けるのになっていうところはありました。
- ・ 私、運転がほんとには好きじゃないんで、好きじゃないんで、乗って、連れて行ってもらって、道もよく分からないので、連れて行ってもらって、着きました、次どうぞって言われれば、気持ち的にすごく楽でした。

移動中に業務やケアマネとの連絡が可能になることがポジティブに評価されており、訪問リハビリ MaaS の導入が業務改善につながる可能性が示唆されている。

- ・ 移動中、どうしてもケアマネに連絡ちょこちょこしてはいるんですけど、車を自分で運転してるとなかなかできないっていうところ。やっぱタクシーあると、その中で少し 5 分ぐらい話したりとか時間が取れたので、そこは良かったかなっていうところ。
- ・ 移動中に、うちの場合はパソコンでカルテを打ったりとかっていう作業ができたので、そういったところでは戻ってからの業務が減るっていう面でも良かったなっていうふうに思います。

スタッフ自身が運転して訪問するのと異なり、駐車スペース確保の必要がなくなり、スタッフと利用者双方にとってのメリットになると語られている。

- ・ 結構雪で車停められなくて、「ちょっと今日はやめまう」って患者さんもいらっしゃるので、その場合のときは、少し、タクシーすごくいいなと思いました。
- ・ 駐車スペースが埋まっていたりとか、そういう自分で対処しなきゃいけないっていう場面がなかったりとか、場合によってはコインパーキングを探したりとか、使ったりとかっていうときもあるんですけど、タクシーで行くとそういう心配はないっていうのはメリットではある
- ・ 利用者さんというのが高齢の方で、介護している家族さんも結構高齢の方が多いので、車を停めるスペースを取っておいてくださいっていうのがお約束なんですけど、やっぱりそれが大変だっていうところもあったりして、それでキャンセルってこともあるんですけど、タクシーを使うことで、ご家族の負担が減る。

スタッフ自身の運転スキルを必要としなくなることで、業務分担や人材配置に柔軟性が生まれる可能性が示唆されている。

- ・ 車が運転できないから訪問リハビリはできませんって言う人はいるので。だから車が運転できないことが訪問リハビリができない理由にならなくなれば、もっとみんないろんな経験が積めるかな
- ・ ペーパードライバーのスタッフとかもいて、ほんのちょっと、介護調査とか、訪問リハビリ以外の業務でも外に出るっていう機会があるので、そういうときにはもう雪のことも気にしなくてもいいし、運転も気にしなくてもいいっていう点では、すごくありがたい

また、スタッフ管理をする側の視点としても、降雪時の危険性回避や緊急時連絡がスムーズであったというメリットが語られている。

- ・ 管理するほうの立場で、ちょっとすぐにではないんですけど、まず事故、ちゃんと戻ってくるかなっていうのは毎日不安なんですよね。その不安がこの 1 週間すごく楽でした。ちゃんと帰ってきてくれたっていう、毎日この時期なんて怖かったんで、そういうところではこのシステムはすごい良かった
- ・ 移動時間、携帯電話出られないんで、緊急時の連絡したときに折り返しがやっぱり遅かったり、来ないからこっちから電話するほうが多かったんですけど、今回は移動中皆さんスマホ見てくれるので、緊急時の連絡

が非常にスムーズにいったっていうのが、この 1 週間は、影の部分だけですけどすごく良かった点

2) プライベート空間確保の困難さ

訪問リハビリ MaaS のメリットが多く語られる中、移動時のプライベート空間確保の困難性が語られている。今後の社会実装時には解決すべき課題として想定される。1 つはタクシー内という狭小空間にて、ドライバーと 2 人きりになる心理的なストレスである。

- ・ 個人的なあれなんですけど、あんまり見知らぬ人とお話し、密閉した空間での移動っていうのが、ちょっと気持ち的にストレスになったかな
- ・ 気は遣っちゃう
- ・ 半日だからすごくメリットが多かったかなと思いますけど、これが一日じゃあ朝から夕方までずっと、同じ運転手さんと一緒にずっと 5 時までって言われると。ちょっとしんどい

飲食や換気の不自由さもある。タクシー内での飲食は可能とも考えられるが、スタッフがドライバーに対して気を使ってしまっていたことが語られている。

- ・ 自分で運転してたときは車内でちょっと飲んだりとかしていたんですけど、それが一切できないので、半日一切水分が取れないっていう状態があって、そこはちょっとしんどかったかな。
- ・ 飲食店に入ってご飯ってわけにもいかないですし、お店なんで
- ・ ジャンパーとかも脱ぐわけではなく、マスクもフェイスシールドもした状態なので暑くて。まあ、だからといって勝手になんか窓開けたりとか、そういうのもあれなのかなっていう遠慮もしてしまったのもあって、ちょっとそういう面で移動時間が苦になったかなと個人的には思いました
- ・ 飲み物を飲むタイミングとかは悩みますね。

プライベート空間として不十分であることが、コロナウイルス感染対策にも影響を及ぼしている。

- ・ (感染対策について) いつも使ってた袋にしまおうんですけど、その袋を、ポリ袋に、マスクとかを 1 回 1 回入れて、ほんと自分が行くときは毎回車の中に置いて行ってるんですよ。それがタクシーだとやっぱ置けないので、毎回縛って、自分の見えない、見えないというか、鞆の一定のところにスペースつくって、それがどんどんたまっていっちゃうんで、また 2 枚目取って違うところに入れてっていうのをやったりしたので、少しそこは手間になった
- ・ フェイスシールドとかもずっと着けてなければいけないので、そういう面ではちょっとストレスというか、っていうはあるかなと思います。マスクもちょっと外せないの。

3) 訪問時のトラブル

訪問先住所の正確性が十分ではなかったケースや、想定されるトラブルが語られている。

- ・ 1 回だけだったんですけど、丁目までは合ってたんですけど、番地が違って、ちょっと違うご自宅のほうに行ってしまったとか。あともう 1 件は、途中で気付いて、その場でちょっと入力して行ってもらったんですけど、番地が入っていなかったっていうの

がありました。各1回ずつありました。

- ・ タクシーの運転手さんとはいえ、事故がありましたとかってなったときとか、どっちかがどうしても「20分ぐらい遅れます」とかってなったときの連絡手段をどうするのかなってところが1点、そこが一番強く感じたところです

4. 考察と展開

本研究では札幌ひばりが丘病院の訪問リハビリテーション業務を対象に、訪問先への移動にAI技術を用いたMaaS (Mobility as a Service)を導入する「訪問リハビリ MaaS」による社会実験を行い、訪問リハビリスタッフの業務負担感の軽減効果、および仕事に対するポジティブ感情の向上効果の検証を試みた。それによって明らかになった知見は以下の通りである。2つのアンケートを通して、訪問リハビリテーションサービスへのMaaS導入によるスタッフの仕事に対するポジティブ感情変化、業務負担感変化を調査、分析した。しかし、サンプル数の少なさに加え、研究対象者によっては実験期間中に訪問リハビリ業務がなかったり、訪問リハビリ MaaS を利用しない日あったりするといった業務スケジュールや、降雪の有無といった天候条件の変化等の攪乱要因があったため、これらの明確な変化は量的には捉えられなかった。この結果には、5日間という実験期間の短さも影響しているかもしれない。しかし、インタビュー調査では、仕事に対するポジティブ感情の向上、業務負担感軽減と解釈される語が多くあり、とりわけ積雪期にスタッフ自身が運転しないことによるメリットが語られた。訪問スタッフ、管理側ともにMaaSによるタクシー運用にも支障がなく、訪問MaaS導入の効果は質的には確認されたと見てよい。

その一方で、タクシー内での心理的ストレスや飲食・休憩場所確保の難しさ、タクシー内での感染防止対策等の課題も語られた。これはタクシー移動時の訪問リハビリスタッフのパーソナルスペース確保という視点の不足であり、訪問リハビリ MaaS を社会実装する際の課題として把握された。

今後の展開として、上記のタクシー内でのプライベートスペース確保のための仕組みを開発し、訪問リハビリ MaaS の満足度を向上させるという視点が考えられる。また、社会実装をするにあたっては、移動に利用するタクシー等の十分な台数確保が必要であり、行政や同地域を対象とする訪問医療サービス提供者間で連携し、コンソーシアムを運用するといった方向性も考えられよう。

また、インタビュー調査からは訪問先世帯にて、サービス受給者ではない世帯員から、リハビリの時間中に銀行や買い物に行きたいというニーズがあると語られている。今回の訪問リハビリ MaaS は、リハビリスタッフの移動のみを対象としていたが、リハビリ時間中の世帯員の移動に展開することで、介護等を担う家族の外出促進につながることで期待される。また、リハビリを始めとする訪問医療サービス受給者の外出移動にも展開することも可能であろう。

オランダの家庭医 Machteld Huber は、健康の新しい概念として「ポジティブヘルス (PH)」を提唱している。これによると健康とは「社会的、身体的、感情的な問題に直面した時に適応し、本人主導で管理する能力」であり、頻繁な外出行動がPH増進促すことが指摘されている⁽³⁾。この考えに基づけば、MaaSによる外出移動促進は、地域中院全体の健康増進につながり、QOLの向上にもつながるだろう。

本研究は札幌市立大学倫理委員会の承認を得て実施している。また、本研究は札幌市立大学2021年度共同研究費「AI技術×ポジティブヘルス (PH) 増進による単身高齢者の社会的つながり創発モデルの実証」、および令和4年度科学研究費補助金基盤研究 (A) 「AI技術×ポジティブヘルス増進による高齢者の社会的つながり創発モデルの実証的研究」による補助を受けており、開示すべき利益相反はない。

謝辞

本研究の実施に当たり、社会実験への協力をご快諾いただいた札幌ひばりが丘病院と訪問リハビリスタッフの皆様、札幌交通株式会社様に、この場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- (1) 国立社会保障・人口問題研究所, 日本の世帯数の将来推計 (全国推計), 人口問題研究資料第339号, 2018.
- (2) Shimazu, A., Schaufeli, W. B., Kosugi, S. et al., Work engagement in Japan: Validation of the Japanese version of Utrecht Work Engagement Scale. *Applied Psychology: An International Review*, 57, 510-523, 2008.
- (3) Machteld Huber et al., How should we define health? *BMJ (British Medical Journal)*, 2011.