

タクシー用乗降補助椅子の開発

寺井 剛^{*1}、山本光男^{*2}、寺本善雄^{*3}

Development of the Getting-on-and-off Assistant Chair for the Taxis

Takeshi TERAII, Mitsuo YAMAMOTO and Yoshio TERAMOTO

Technical Consulting Division, AITEC^{*1*2} Asahi Seiki Co., Ltd. ^{*3}

高齢者や障害者のタクシー乗降動作を支援する補助椅子を開発した。補助椅子の取付位置は、通院者を対象とした自動車乗降調査の結果から、タクシーの後部座席とした。取付方法は、タクシーが不特定多数の乗客を対象としていることを考慮して、常時固定方式ではなく必要時に着脱する方式とした。このことにより、体の不自由な乗客が乗降動作中に一時的に座ったり、手をついたりすることが可能となった。車椅子からの乗降でも、車椅子とタクシー後部座席の隙間を補助椅子が補完し、スムーズな移乗を支援することができた。

1. はじめに

高齢者や障害者もタクシーや自家用車を利用して、積極的に外出するようになってきた。しかしながら、車椅子利用者の場合、車椅子と自動車の座席との隙間が障害となり、本人のみで移乗することは容易でない。また、車椅子を利用していなくても、下半身の不自由な人は、乗降のための重心移動が困難で不安定となる。特に力の弱い高齢者では、これらの動作は更に困難となり補助が必要となる。しかしながら、この補助動作は、介助者の腰への負担が大きい。これらを解決する手段には、多大なコストを必要とするものもあるが、補助用具を使用することにより、低コストで回避可能な課題もある。

タクシーは、その他の公共交通機関と比較してシステムの大きな変更を伴わずに、利用者の障害を克服できると考えられる。また、自家用車と比較して車種を限定できるので、課題の明確化が期待できる。そこで、タクシーに焦点を絞り、乗降時の動作を支援する補助椅子の開発を試みた。

2. 自動車乗降調査

名古屋第一赤十字病院に通院する162名を対象として、自動車乗降調査（表）を実施した。調査結果を図1に示す。

表 自動車乗降調査項目

本人		介助者		身体状況	介助の程度	自動車の種類	乗降ドア
年齢	性別	年齢	性別				
20~30代		20~30代		車椅子使用	全介助	タクシー	運転席
40~50代	男・女	40~50代	男・女	足腰不自由	部分介助	普通乗用車	右後部座席
60以上		60以上		右片麻痺	介助なし	ミニバン	右後部座席
				左片麻痺		その他	左後部座席
				全介助			

す。通院者本人の年齢（図1-1）は、60歳以上が9割を占めていた。また、162名中98名が介助者を同伴していた。介助者の年齢は、40~50代が最も多く6割を超えた。性別（図1-2）は、通院者本人、介助者共に女性が多かった。身体状況（図1-3）は、杖及び車椅子の使用が多く見られた。介助の程度（図1-4）では、全介助は少ないものの、通院者の4割余りが何らかの介助を受けていた。自動車の種類（図1-5）は、タクシーが最も多く、乗降ドア（図1-6）は全体の約8割が後部座席からであった。

本調査は、病院に限定した調査であったが、高齢者や障害者がタクシーを利用していることや、そのほとんどが、後部座席からの乗降であることを確認した。このこ

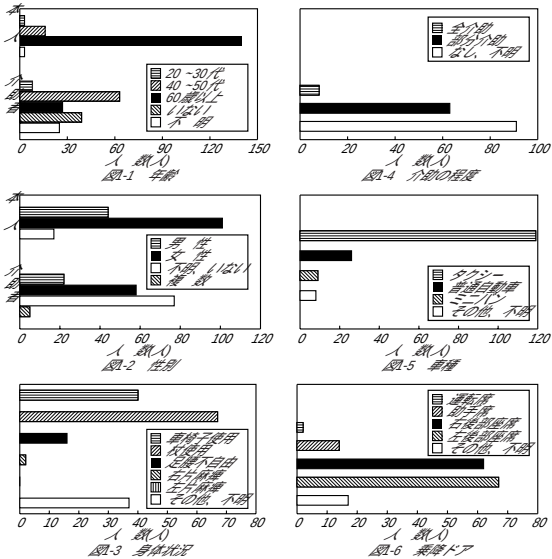


図1 自動車乗降調査結果

^{*1} 技術支援部 応用技術室 ^{*2} 技術支援部 機械電子室 ^{*3} アサヒ精機株式会社

とから、タクシーの後部座席に補助椅子を設けることにより、本人の乗降を助け、更に介助者の負担が軽減されることが期待できる。

3. 試作

3.1 試作品の概要

補助椅子は図2に示すとおり、タクシーの後部ドアを開けた状態で座席乗降側に取付けた。このことにより、座席が車両外部に拡張された状態となり、乗降動作中に一時的に座ったり、手をついたりすることが可能となる。車椅子からの乗降でも、車椅子とタクシー後部座席の隙間を補助椅子が補完し、移乗を支援することができる。

取付方法は、タクシーが不特定多数の乗客を対象としていることを考慮して、常時固定方式ではなく必要時に着脱する方式とした。取付車種は、タクシー車両に広く使用されているS社製セダンを対象とした。車両への補助椅子の取付は、本補助椅子で車体フランジ部を挟み込み固定した。挟み込みの機構を図3に示す。車体断面A部に補助椅子凹部を固定し、ハンドルをカム軸中心に回転させる。カムとハンドルは固定されており、カムもカム軸を中心に回転する。カムの回転に伴い、クランプピンが上方へ移動する。クランプピンはフックアームと固定されているため、フックアームが車体下部より車体断面B部を挟み込む。取り外しは、ハンドルを逆回転することにより、容易に可能となる。試作品とその取付状態を写真1、2に示す。

3.2 実地試験

名古屋市総合リハビリテーションセンターに通院する29名を対象として、試作品の実地試験を実施した。被験者の障害の内容や程度、タクシーへの乗降方法については様々であったが、全体として好意的に受け止められたようである。

顕著に効果が確認できた男性（左半身不自由）の降車動作は、補助椅子無しの状態ではタクシー助手席背面の把手を握りながら、車外に足を着地後重心を後部に残しながら立ち上がり、不自然であった。これに対して、補助椅子設置後は、タクシー助手席背面の把手を握りなが

ら車外に足を着地後、補助椅子まで移乗し、後部座席ドアの把手を持って、無理なく立ち上がった。

また、車椅子を使用しての乗降では、補助椅子無しの場合、車椅子と座席間に腰が落ちた。これに対して、補助椅子設置後は、無理のないスムーズな移乗が可能であった。

3.3 意匠

試作品の材料は、強度と軽量化を考慮して、座面部以外の主な部品にアルミニウムを使用した。しかしながら、補助椅子の使用目的を考慮すると”やさしい”外観や操作感を求められることが予測される。そこで、外装カバー、ハンドル及びハンドルアームについて意匠を検討（写真3）した。外装カバーは、クッション部を除く座面及び本体カバーを一体化し曲面を持たせた。ハンドルアーム部にも曲面を用い有機的な造形とした。

4. 結び

高齢者や障害者のタクシー乗降動作を支援する乗降補助椅子を開発した。この補助椅子を使用することにより、左半身が不自由な乗客の降車に無理のない動作が見られ、車椅子利用者の乗降にも腰落ちのないスムーズな移乗が見られた。補助椅子の取付は、必要時に着脱する方式とした。しかしながら、補助椅子をトランクルームからとりだして、利用できる状態にするまでの時間と手間を考慮すると、更に簡易な補助方式の提供が必要である。また、補助椅子を使用しながらも、効果が確認できなかった事例に対しては、その原因の分析とそれを解決するための改善指針を導き出すことが必要である。

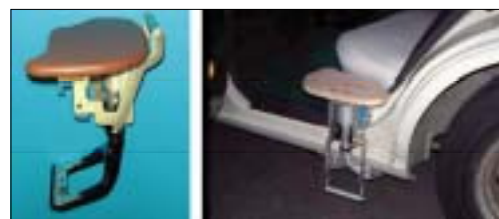


写真1 試作品

写真2 取付状態

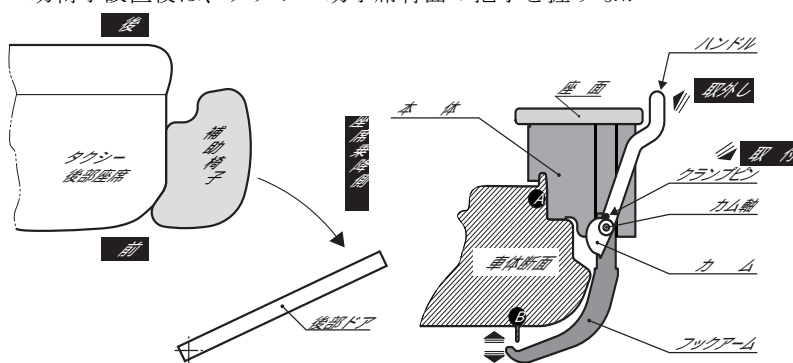


図2 取付（平面図）

図3 機構（断面図）



写真3 モックアップモデル