研究報告

重度身体障害者の外出支援
―施設で行う電動車椅子操作訓練と評価―

佐野哲也[1)]

【要　旨】

車椅子は歩行困難な重度障害者や虚弱な高齢者の移動手段として生活を支援する重要な福祉用具である．主なユーザーは重度な障害を持つので姿勢保持を目的として頭部，体幹，下肢のアライメントを修正し，長時間快適にかつ健康的に座る「椅子」としての機能を重視した仕様が取り入れられている．一方，電動車椅子は使用目的や用途が買い物や散歩であり目的地まで安全に移動する「車」としての機能を備えている．重度障害者施設で生活する利用者は余暇が多く，外出・趣味・クラブ参加のため散歩，机上作業等，また個々の活動に対応できる機能が車椅子に求められる．近年の情報化社会と福祉機器の普及に伴い利用者の社会への関心が高まる中，当施設では5年前より電動車椅子による外出を目的とした訓練を実施している．今回，特に散歩，スポーツおよび補装具給付適合判定の対策として，施設および周辺道路で行う操作訓練と評価の実践について紹介する．

キーワード：電動車椅子・外出・操作訓練

はじめに

身体障害者更生援護施設等を利用する重度身体障害者（身体障害者手帳1・2級の肢体不自由者ー，以下利用者）の外出手段は，目的と移動範囲によって大きく3つに分かれる．一つ目は旅行･外泊といった遠出をして移動距離が県外や国内外になる場合で，家族や外出支援事業者（介護タクシー）が付き添い移動介護のみだけでなく身体介護も両立して行う．二つ目は買い物やドライブをする半径10km程度の移動範囲の場合で，地元の社会福祉協議会（以下社協）と連携を取り，社協の登録車両とボランティアによって外出する．三つ目は気分転換のため近隣1～1.5㎞の範囲に出掛ける散歩である．これまで，施設行事として行われる散歩は「グループ散歩」として数人で行ってきたが，杖や車椅子で移動が可能な利用者でありながら安全性や道路事情等の問題から，多くの介助や見守りといった労力を必要としてきた．一方，重い障害を持つ利用者は福祉機器の普及に伴い電動車椅子の給付希望，スポーツ参加あるいは個人的な散歩，また車椅子に関する個別対応を求める者が増え始めた．そんな中，5年前より電動車椅子による外出（散歩）を目的とした操作訓練を実施している．今回，施設内および周辺道路で行う評価・操作訓練の実際について紹介する．

対象

電動車椅子は重度の歩行困難者の自立と社会参加促進を図ることを目的として給付されるため，その特殊性を十分考慮出来る者で心身共に充実し安定した生活を送る利用者が対象となる．具体的には以下の用件を満たすことを条件とした．

(1) 適性

①対象者の適性は，社会性があり一般的なマナーや交通法規が理解でき，かつ非常時の対応や状況判断ができる者．

②性格・行動について職員間で十分検討され適性と認められた者．

(2) 身体条件

①重度の歩行困難者であって電動車椅子でなければ，歩行を代替出来ない者（体幹，上下肢機能障害や呼吸・心臓機能障害等を持つ内部障害者）．

②日常生活において視野・視力・聴力等に障害を有しない者．また障害はあるが電動車椅子の安全走行に支障がないと判断される者．

1) 愛知県身体障害者療護施設はなのき寮　理学療法士
Tetsuya Sano, RPT

(3) 社会参加

①近い将来に重度の歩行困難が予測され電動車椅子により歩行を代替することで，自立と社会参加の促進が期待でき，その訓練を希望する者．

②職員の付き添いの下，電動車椅子を決められた時間に限り使用を希望する者（散歩，電動車椅子サッカー，障害者スポーツ大会陸上等）．

評価

(1) 上肢・手指機能

電動車椅子は，上肢に麻痺を有する四肢麻痺の対象者が使用する場合が多く，弱い力かつ小さい動作で操作出来るように工夫されている．上肢機能は操作するにあたり肘関節より上下橈尺関節と手関節，手指の機能特に手指における把持動作とつまみ動作が重要になる．

対象者は頸髄損傷，脳性麻痺，関節リウマチ等ジョイスティック（操作レバー）を5指で把持することが困難であり握力も10kg以下である（図1abc）．したがってジョイスティックは筋力低下や変形，不随意運動といった対象者の操作特性に対応出来るものを選定する（図2）．

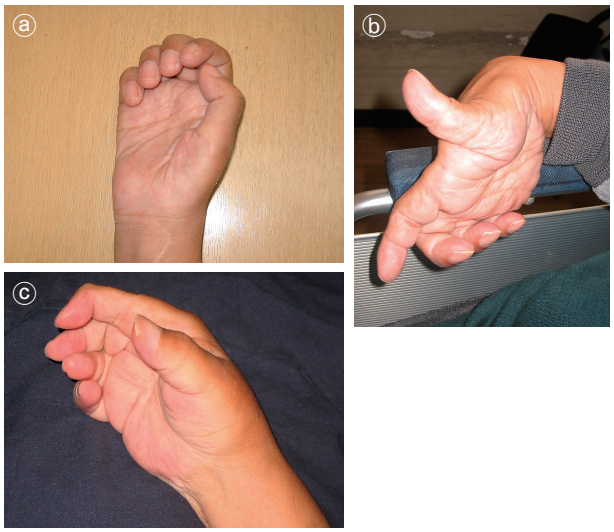

図1　対象者の手指
a：頸髄損傷　b：脳性麻痺　c：関節リウマチ

対象者の上肢機能（肩甲上腕関節）は，僧帽筋と僅かに残存する三角筋の一部を除いて著しく低下しており前・側方の挙上動作が困難もしくは不可能である．担当職員は，上肢機能に代替可能かつジョイスティックの操作が最も円滑に行える操作ボックスの位置を設定する（図3a）．また，頚部の不安定な対象者にはヘッドサポートが必要であり，操作時と休息時両方に対応できる位置に設定する（図3b）．

図2　ジョイスティックの種類
左から顎操作用、T字型、長短レバー、玉付き

図3　前後左右調節可能なアームサポートで操作ボックスの位置を設定する（矢印）
a：腹上で操作　b：顎で操作

(2) 体幹・下肢機能

電動車椅子操作時，加速，減速が慣性力の影響を受ける．また路面の凹凸によるわずかな振動や力の入れ具合で体幹の「滑り座り」や「傾き」といった不良姿勢を生ずるが，殆どの対象者は体幹を元の位置

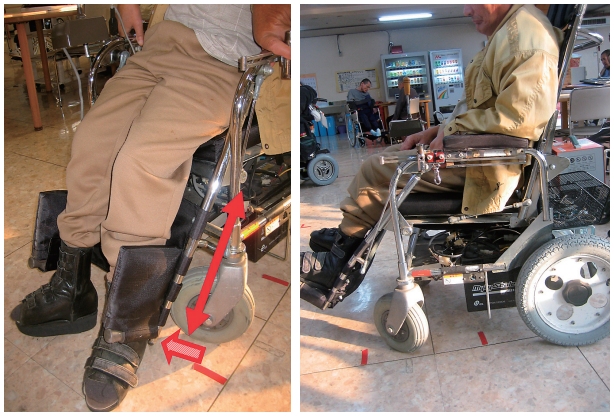

図4　バックサポートとフットサポートの調整（矢印部）

表1　座位能力分類　　木之瀬による分類一部改変

1）座位問題なし	特に姿勢が崩れたりせず座ることができる。 自分で座り心地をよくするために姿勢を変えることができる。
2）座位問題あり	姿勢がしだいに崩れ、手で身体を支える。 自分で姿勢を変えることができない。
3）座位不可	座ると頭や身体がすぐに倒れる。 リクライニング車いすやベットで生活している。

に戻したり，自律的に動かせる範囲が狭く操作に影響を及ぼす．加えて下肢アライメントにおいて，屈曲制限や足部の尖足により股・膝関節屈曲位に保つ椅座位が不可能な者が多く，普通型での座位確保は困難となる．この場合リクライニング型で対応し，背もたれにもたれ掛かるようバックサポートをまた足部をフットサポートで支持できるようフレームの長さと角度を調節する（図4）．

（3）座位能力

車椅子座位を確保した後，対象者の座位能力を把握する（表1）．座位能力とは座位をとっている間疲労が生ずるまでの時間であり，安静時と操作時疲れや体の傾きが生ずる時間が対象者個々によって異なる．外出（散歩）時間はおよそ30分から1時間程度であるが，個々の座位能力を伝え自身の能力について理解を得ておく．

（4）視力

電動車椅子で移動する場合，通常の目線と違いが出るため安静時および操作時それぞれの簡単な視力と視野検査を行う．また体幹・四肢の変形が著しく，無理な肢位で座位をとるためキャスタから駆動輪にかけての外側下方と後方に死角が生ずる．担当職員は，対象者がどの場所が見にくいのか確認をして，見えない箇所がある場合，バックミラーを取り付け対応する．

基本操作訓練

（1）走行前点検

電動車椅子は，主に移動を目的とする福祉機器である．よって対象者には，維持管理に最低限必要なチェック箇所，部品の交換時期，故障についてよく説明しメンテナンスの重要性を伝える．実際には対象者が直接電動車椅子を管理することは不可能で，車椅子販売業者と担当職員が対象者のメンテナンス依頼に応える．対象者はまず座席に座り，タイヤの空気圧，バッテリー，ジョイスティックのあそび，電動制御部および機器全体を確認する．

（2）直進走行・速度調節

直進走行は，対象者にとって難しい基本操作の1つで蛇行や斜めに走行する者も多い．主な原因は路面の僅かな勾配や凹凸がキャスタに伝わり進行方向に対し，「ぶれ」が生じるためである．初心者は，走行中キャスタの方向が把握出来ておらず，ジョイスティック操作を誤り，蛇行や一方に偏る走行をする（図5b）．対象者は，推進力とジョイスティックの傾きによってキャスタと電動車椅子がどの方向に動くのか予測できるよう訓練を行う．

直進走行が可能になったら，速度を変えながら（高速6㎞/h，中速4.5㎞/h，低速2.5㎞/h）の走行を試みる．

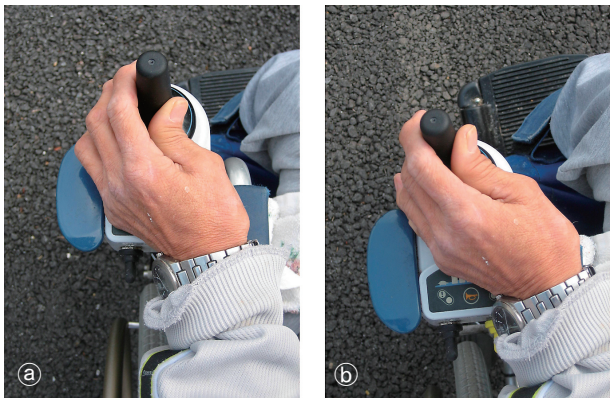

図5　ジョイスティックの握り
a：直進走行時　b：左方向に偏った場合

図6　バックサポートの角度と全長の違いab（矢印）
全長と旋回半径の違い　aの旋回半径ce　bの旋回半径df

身体的に問題を抱える者（手指の巧緻性低下，著しい筋力低下，不随意運動）は，部分的な固定やサイドフレームを把持させ不随意運動の抑制を図る．また，巻尺やテープといった直線の目標物上を10～15m直進する訓練を続け操作感覚を修正する．

(3) S字・クランク走行（直角路）

S字走行は，車椅子の全長（フットサポート前面～駆動輪後面における前後方向の最大寸法）によって操作に違いが生ずる．とりわけ普通型では問題は生じないが，リクライニング型はバックサポートとフットサポートの角度が連動するため，角度によって全長が異なる（図6ab）．S字走行の際，リクライニング型を使用する対象者は，2m間隔のカラーコーンの周囲を左右の拡がり（旋回半径）に注意して走行する（図6ce,df）．

クランクは，幅1.2mの直角路を走行する（切り返しの有無や速度は規定しない）．これらの訓練では，前後の全長の違いと旋回半径について理解し，走行時左右の内輪差に注意しながら行う（図6）．

(4) 段差・坂道走行

施設周囲には民家の出入り口や敷地と道路の境等段差（3～4cm）がいくつかみられ，これを乗り越え同時にスロープ1/10を昇降する訓練を行う．

(5) 狭い場所での操作

狭い場所での前後進は，対象者にとって最も難しい基本操作になる．外出先のショッピングモールや補装具適合判定を想定したエレベーター乗降訓練である．高齢者，障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）によると多数の者が利用するエレベーターを設ける場合，出入り口の幅は80cm以上，幅140cm以上，奥行き135cm以上のものを設けなければならないとしている．このスペースは，自走式車椅子が回転できる広さであり，電動車椅子がエレベーターの中で360°回転するには普通型でおよそ150cm，リクライニング型で180cmの空間が必要となる．施設には，設置基準を想定できる場所がなく，多目的室の入り口（幅77cm）で車椅子1台分進入させ，方向を変えず後進する訓練を行う（図7）．この操作もキャスタの方向が僅かにぶれていると，駆動輪・アームサポートがドアに接触する．対象者はどこにも触れずに落ち着いてエレベーターに乗降出来るように繰り返し練習する．

(6) 旋回操作

この操作は，旋回時直径がどのくらいになるか対象者が把握する目的で行う．円の直径は，360°回転すると普通型で約150cm（図8），リクライニング型180cm程度になる．

図7　エレベーターの乗降を想定した操作訓練

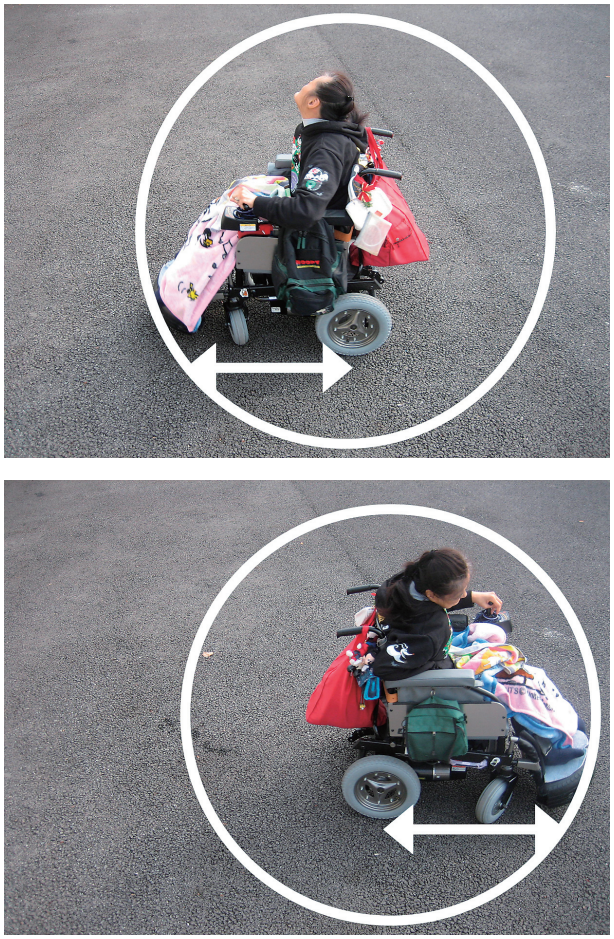

図8　普通型電動車椅子の旋回時の直径
矢印の長さ（フットサポート前面～駆動輪中心）70 cmあるので直径は約140 cmになる。

基本操作試験

基本操作試験は，前述した基本操作訓練（2）～（6）を主項目として担当者が行う．対象者は，補装具の適合判定を受ける者で（2）～（6）の苦手項目を繰り返し練習する．対象者は訓練の段階で苦手項目を克服しているため殆どが合格する．不合格になった場合は，基本操作訓練を積み合格するまで試験に挑む．外出（散歩）前に実施する路上学科試験の詳細については割愛する．

外出（散歩）訓練および周辺道路

対象者は，一人で散歩に出かける前に道路状況について自身で把握しておく必要がある．担当職員は，数回対象者に付き添い周辺道路に外出訓練に出掛ける．

（1）公道（市道）

施設前の公道は東へ延び，およそ500m先で南北に走る公道と交わる．道路の中心から両端に向かって勾配（横断勾配）が見られるため（図9a）道路の端に傾斜がある．対象者は走行時，側溝から内側約1m以内の走行は避けるようにする．

施設周辺道路は，日中交通量は少なく木曽川左岸堤防へ行き来する車が見られる．住宅地や農道へつながる交差点には道路反射鏡が設置されており，対象者が車に気づいてもドライバーから見えにくい場所があり（図9b），車が通り過ぎるまで注意を払う．

（2）私道（連絡通路）

当施設に隣接する身体障害者運動施設は，連絡通路を南へ並木に沿って向かう（図9c）．通路自

図9　施設周辺道路
a：両端に傾斜がある道路　b：ドライバーが歩行者に気づきにくい交差点　c：隣接する運動施設に向かう通路（私道）

図10　公道（市道）
a：農道　b：補修道路と段差

体にはほとんど勾配はないが，駐車スペース手前15mで上り坂となる．

(3) 農道（公道）

施設前道路から住宅地に入り100m程進むと農道に至る．道幅は狭く車1台が通れる程度である．この付近は普段車の通りがほとんどないが，補修工事が行われている場所がある．農道は道の両端が土手になっている通りがある（図10a）ので，道路の端をさけて走行するようにする．いたる所で補修工事がされており（図10b），段差が多く見られる．

緊急・非常時の対応

外出先では，走行時の振動で体が傾いたりコントロールボックスから手や顎が外れたり，制御部の故障や操作ミス等トラブルが考えられる．加えて交通事故や自損事故が発生した場合を考え，電動車椅子を使用する者を対象に車椅子保険の加入を勧めている．購入や給付を受けた際，車椅子メーカーと提携した保険会社を介して行う．内容は，基本補償（年間6千円）で車椅子搭乗中交通事故によるケガが原因で死亡・後遺障害になった場合や車椅子乗車中，日常生活上の偶然な事故によって第3者に損害を与え，法律上損害賠償責任が生じた場合適用される．

外出に限らず，新たに電動車椅子の使用を試みる対象者は緊急・非常時が考えられるため，本人の意思を家族・身元引受人に伝え同意を得る．

問題点

電動車椅子は，駆動モーターを動力源とした福祉機器である．現在，施設周囲の道路環境で走行が不可能になり，支障をきたす場所があるわけではなく，また外出した対象者が交通事故・自損事故で保険を適用したケースも未だ見られない．だからといって今後事故が発生しない保証はないものと考える．今のまま道路の利用を続ければ，補修だけでなく道路全体の改修が必要であり，費用と時間を要する．通常，道路に関する工事の設計及び実施計画は，町内会を通じ自治体の建設部（土木課）に承認を申請する．そのためには地域住民の意見を総合した長期的な計画が必要である．今後，高齢者・障害者を含めた住民に求められる地域づくりに施設からも積極的に参加していく必要があるものと考える．

最後に

外出時必要な人員の確保は施設利用者の場合，施設をとりまくマンパワーに頼るほかない．とはいえ通常業務の中，職員やボランティアが外出をサポートするには限界がある．交通量の少ない地域ではあるが，外出・散歩が日常的に行えるのは，住民の理解とあたたかい心づかいがあってのことは言うまでもない．

障害者福祉に携わって10年，福祉施策・道路改修等のハード面と電動車椅子訓練・マンパワー等のソフト面双方からのはたらきかけがなければ，目の前の「施し」の支援でしかなく，長期的な展望は望めないものと考える．将来，施設職員がハードもソフトも最大限活用出来る技量を持ち合わせ，余生少ない利用者の自立支援を実現できているかどうかがいささか不安ではある．

これまで重度身体障害者の電動車椅子利用に関し，自由で自発的な外出（散歩）を日常とするための実践について述べてきた．多くの批判を受け，今後の課題となれば幸いである．

本論文を執筆するにあたり，ご協力頂いた利用者様に心から感謝致します．

【文　献】

1) 西村重男，八田達夫：脳性まひと筋ジストロフィー者に必要なシーティングの構成要素　―ダイナミックバランスシーティングの視点から―，日本義肢装具学会誌18 (4) : 84-292, 2002.
2) 厚生労働省社会・援護局障害福祉部：電動車いすの給付について「電動車いす給付事務取扱要領」，厚生労働省，2002.
3) 日本リハビリテーション工学協会車いすSIG 車いす・シーティング用語検討委員会：電動車いす関連用語，車いす・シーティング用語集，2005, pp 33-54.
4) 米田郁夫，広瀬一郎：電動車いす，第8回日本リハビリテーション工学協会車いすSIG講習会テキスト，pp 147-168, 1998.
5) 小林博光：「車いすの基礎」電動車いすの種類と活用のすすめ，第25回日本リハビリテーション工学協会車いすSIG講習会テキスト，42-52, 2007.
6) 木之瀬隆：高齢者のシーティング―車いすシーティングと座位能力分類による対応―，作業療法ジャーナル，38 (9) 858-865, 2004.
7) 電動車いす，JISハンドブック38高齢者・障害者等アクセシブルデザイン2007，日本規格協会，2007, pp 1018-1086.
8) 日比野正巳：交通バリア・フリー百科，TBSブリタニカ，2002, pp 62-73.
9) 国土交通省ホームページ: http://www.mlit.go.jp/barrierfree/transport-bf/shinpou/kentikuyuudou-gaiyou.html.