

研究テーマ：障害を持つヒトのADL(日常生活活動)を支える自助具の開発と供給 ～ユニバーサル商品・共用品商品の開発をめざして～	
研究代表者(職氏名): 教授 大塚 彰	連絡先 (E-mail 等) : 保健福祉学部理学療法学科 otuka@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者(職氏名): 助教 長谷川 正哉, 学生 坂井 正宙, 平本 洋輔, 厚坊 貴洋	

今回の開発商品は食卓の椅子の改善を目的とした。

障害持つヒトがテーブルに着く時の椅子の処理の困難性と介護者の障害を持つヒトが座った椅子の処理の困難性を解決するものである。

【T字杖を使用している片麻痺者を例として、動作を考えると】

1. テーブルから椅子を引き出す・・・椅子と床の摩擦で困難・・・介護者が引き出す？
2. 引き出された椅子に座る・・・しかし、テーブルと距離がある・・・食事など困難になる
障害のあるヒトは前にずらせることができない
そこで介助が必要だが
介護者が前に介助することは、多大な労力を必要とする
3. 食事後に席を立つためには、椅子を後ろに下げる必要がある・・・そのままでは、起立できない

障害のあるヒトは後ろにずらせることができない

そこで介助が必要だが

介護者が前に介助することは、多大な労力を必要とする

* * 自宅の食事のテーブルと椅子のセット・・・まったく異なる障害のあるヒトの専用椅子

違和感

セットはセットであるべき

セットを守り安全に楽に動かすことができる

自助具を考案する



椅子が揃ったテーブルセット



特別な障害者専用椅子の導入

外観に違和感が生じる



動くようにキャスターを付して椅子脚のみ改造することで
テーブルセットに違和感がなくなる

【試作したユニバーサルデザイン椅子の部品】

今回試作したユニバーサル化した椅子脚部の部品は椅子脚部にキャスターを取り付け、体力の低下者の弱い力でも椅子の操作を可能にし、介助者の介助量も軽減させることのできるようにした。また、安全性を確保するためにブレーキも取り付けた。ブレーキ部にはばねを用い、その張力で制動を行える機構を考案し、片側のブレーキレバーのみで操作を行えるようにしている。さらに、他の家具と調和させることも考え、市販されている家具一式（テーブルと椅子）の中の椅子にユニバーサル化した椅子脚部の部品を取り付けた（図-1）。

今回の試作では4個のキャスターの内2個は回転式のもの、残りの2個は固定式のものを用いた。回転式ものは前輪に使用し、椅子の向きをスムーズに変えることができるよう配慮した。図-1の設計図で示してあるように、ばねの張力によってブレーキ板を後部車輪に押し当てることで制動がかかる仕組みになっているので、固定式キャスターを用いた。

ブレーキ機構の特徴として2つのばねをそれぞれワイヤーで1つのブレーキレバーに連結し、その操作でばねを圧縮し、ブレーキの解除を行う機構になっている。このような機構にした理由は、ブレーキレバーが椅子の手前側にある方が、遠くにあるものより操作が容易であるためである。また、ブレーキレバーには、小型で外観が良く、レバーの柄の部分も短いため柄が座面より下に位置し着座、立ち上がり動作の妨げにならないものを採用した。

ワイヤーを張る経路でワイヤーを曲げる必要のある部位があるが、その部位には滑車を用いた。その部位のケーブルハウジングも一部取り外すことでワイヤーとケーブルハウジングの摩擦によるブレーキ解除時に必要な牽引力の軽減に努めた。

今後の課題として、ブレーキの制動力が不十分であり、ブレーキ板を押し下げるばねをより強力にすることが必要であるが、ばねが強力になるとブレーキレバーを引く際に必要な牽引力が増大するという点が挙げられる。現在、この問題への対策としては、滑車を用いてワイヤーが受ける摩擦を軽減し改善を図っているものの依然として労力を要するため、より効率的になるよう検討する必要がある。さらに、キャスターの前輪部は回転式のものであるが、これが進行方向に対し垂直になるとうまく駆動しなくなる。そのため、前輪の回転をある程度制限するといった対策が考えられる。また、今後は製品として成立するよう家具メーカーと協力していく必要がある。

【ユニバーサル化した椅子を使用した考察】

試作部を取り付け、ユニバーサル化した椅子を用い、模擬患者でその効果を検証した。ユニバーサル化した椅子を用いると、通常の椅子では困難であった4つの相の動作が可能であった。介助動作としては、ユニバーサル化した椅子で、支持基底面を広げ、重心を下げて安定感を得るような動作が認められなくなり、また押し込み動作の初期においては肘関節を伸展させることで押し込み動作を行っており、通常の椅子での介助動作のように重心を体の前方に大きく出し自重を用いて椅子を押し込む動作も認められない。このことから、ユニバーサル化した椅子の介助動作には通常の椅子での介助動作のような多大な労力を要することが少ないことが確認できた。

