

プッシュアップ型高座位車椅子

水野金儀*¹ 山本光男*¹ 稲垣三喜男*¹

HighPositionSeatable WheelChairby Push-Up

Kaneyoshi MIZUNO, Mitsuo YAMAMOTO and Mikio INAGAKI

TechnicalConsultingDivision, AITEC *¹

車椅子を利用している人が、日常生活において必要となるアクセス高さを調べた。そして、標準型の手動式車椅子をベースに折り畳み機能を維持しつつ、高いところへのアクセス時にはプッシュアップすることにより、通常より約25cm高い座位を得ることができる安価な車椅子を開発した。この車椅子は車での移動時には自分自身で折り畳んで車に積み込むことができる軽量な車椅子である。

1. はじめに

車椅子を利用している障害者は、立位に比べて手の届く高さが低く、高所へのアクセスに困ることが多い。

そこで、車椅子でも日常生活で必要となる高い所へのアクセスができるように、標準型の手動式車椅子に跳ね上げ式の座等を付加することにより、折り畳み機能を維持しながら、通常より約25cm高い座位を得ることができる車椅子を開発した。

2. 高所へのアクセス

車椅子生活者が、高所へのアクセスで困る場面は、家庭内より屋外が多いと考えられる。家庭内においては自分自身でアクセスできる位置に物を置く等の対処が可能である。しかし、一歩外へ出ると車椅子の人に配慮された機器（電話機、自動券売機等）も一部にはあるが、大部分は何の配慮もされていないのが現状である。

そこで、車椅子生活者が手が届かなくて困っていると思われるのは、コンビニエンスストアの高い棚の物を取る時や自動販売機の操作等であると考え、コンビニエンスストアの商品棚の高さと自動販売機の操作部の高さを調査した。

コンビニエンスストアにおける商品の陳列棚で最も高かったのは、保冷庫の最上段と、自動販売機の操作部でいずれも160cmであった。

これらの調査結果から、車椅子でも最低160cmにアクセスできれば、ほとんどのことが自分自身でできると考えられ160cmをアクセスの目標とした。

3. 手の届く高さ

人間生活工学研究センターの日本人の人体計測データ（年齢層別）によると、立位における手の届く高さの平均値は、20代から50代までの男性が200～212cm、女性が189～194cmである。また、座面の高さが40cmの椅子に座った時に手の届く高さの平均値は、男性が165～172cm、女性が157～162cmである。これらの値は平均値であるため、この高さまで届かない人も多い。ほとんどの人が届く高さは、5%パーセンタイル値をもとにするのが適切であることから、5%パーセンタイル値をもとにして、座面の高さ40cmの椅子に座ったときの手の届く高さを計算すると、男性が160～164cm、女性が151～154cmとなる。

4. 座面昇降式車いすの開発

4.1 開発のコンセプト

車椅子利用者自身が車椅子を折り畳んで車に積み込んで移動できるように、標準型の手動式車椅子をベースに、折り畳み機能を損なうことなく高い座位を得ることができる軽量、安価な車椅子の開発を目的とした。そのため、腕の力を利用して体をプッシュアップする方式とした。

4.2 座面昇降ストローク

車椅子に座った場合に、150cmの高さまでしか手が届かない人が160cmの棚の物を手に取るには、手が160cmに届くだけでは不十分であり、さらに10cm程度高いところまで届かなければ物を掴むことはできない。したがって、少なくとも20cmの昇降が必要である。また、身体的特性の面からプッシュアップ可能な高さは、25cm程度が限界であると考えられることから、今回の試作では、座面の昇降を25cm程度とした。

*1技術支援部応用技術室

4.3 車椅子の試作

試作した車椅子を写真1に示す。折り畳み機能を活かすには、折り畳まれる空間が全く利用できないため、利用可能な空間が極端に制約される。そこで、背の部分に跳ね上げ式で簡単に着脱できる構造の座を取り付け、跳ね上げた座を高い位置の座面とし、その座面を両サイドで支持することより、通常より25cm程度高い位置に座ることができるようにした。また、アームレスト前部に足掛けバーを、アームレスト後部に体をプッシュアップする時に使用するグリップを取り付けた。高座位のときは写真2のように背に畳まれていた座が跳ね上がり、足掛けバーが起こされた状態になる。



写真1 試作した車椅子

の意見であった。そこで、不安を感じる人が安心して使用できるようにオプションとして、写真3のようにバックレストを高くした。それでも不安を感じる人には写真4のように転倒防止具を取り付けられるようにした。

操作性については、プッシュアップグリップの位置をもっと前へ、足かけバーを体格に合わせた位置にという意見が出された。このことについては、利用者の希望する位置に取り付けるか、または調節可能な方式にするか、いずれかでの対応が課題となった。



写真3 高バックレスト



写真2 高座位時の状態



写真4 転倒防止具

4.4 モニター調査と改良

車椅子を利用している障害者の協力を得て、試作した車椅子のモニター調査を行った。

その結果、高い座位については、高い位置へのアクセスが可能。高い位置への移乗に便利。コピー機の操作パネルが上から見られるので自分自身でコピーができる等、肯定的な意見が大半を占めた。しかし、一部ではあるが高座位に不安を感じる人もいた。その要因を聞くと、バックレストが低いため安心して体を預けられない。バランスを崩した時の後方転倒が心配である等

5 . 結び

標準型の手動式車椅子に跳ね上げ式の座等を付加して折り畳み機能を維持しながら、通常より約25cm高い位置に座ることができる車椅子を開発した。この車椅子により日常生活において必要と考えられる高さにアクセスできるようになり、自立度の向上につながるものと思われる。車椅子利用者を対象としたモニター調査によれば、高座位を得ることについて肯定的であったが、操作性についての課題が残され、今後その対応策が必要である。