

車椅子利用者のための動く家具の開発研究

坂下 仁志・坂本 晃・吉岡 誠司・兵頭敬一郎・佐藤幸志郎*・佐藤 哲哉**、池田 喜一**
別府産業工芸試験所・*企画・デザイン部・**日田産業工芸試験所・***大分県・産業技術総合研究所研究交流センター

Research and Development of the active furniture for wheel chair user

Hitoshi SAKASHITA・Akira SAKAMOTO・Seiji YOSHIOKA*・Keiichiro HYODO*

Koshiro SATO**・Tetuya SATO***・Kiichi IKEDA***

Beppu industrial art Research Division・*Planning & Design Division

Hita industrial art Research Division・*Oita-Aist Joint Research Center

要旨

超高齢化社会への急速な進展にともない、車椅子の利用者は多くなると予想されている。

現代生活の中では日常多くの機器類や家具類に接しているが、車椅子利用者はその中で様々な不便を伴いつつ暮らしているのが現状である。

本研究では、日常生活に使われる様々なモノは収納されている状態から取り出し、作業をし、使用後にはまた収納するという基本的な動作を繰り返していることに着目し、車椅子利用者主体に考えた収納と使い勝手に焦点を絞り、スペース効率から考えて一般的に高くならざるを得ない収納具の棚類を常に手の届く範囲に積極的に可動可能とする、動く家具の開発を行い、実証試験機を製作した。

1. 目的

超高齢化社会への急速な進展にともない、車椅子の利用者は多くなると予想されている。

現代生活の中では日常多くの機器類や家具類に接しているが、車椅子利用者はその中で様々な不便を伴いつつ暮らしているのが現状である。

キッチンにおける作業一つとっても、手の届きそうにない食器棚の使い勝手、足下空間の無さから水道の蛇口へのアプローチ、調理のし難さが考えられ、こうした状況は他の日常生活、社会生活の様々な場面でおきている。こうした状況を放置することは、自立可能な車椅子利用者の行為・行動を縛ることとなり、これからの社会的なニーズに反する。

こうした現状に対して、現在では様々な工夫がなされたの収納具が提供されつつあるものの、健常者にも車椅子利用者双方にとって必ずしも使い勝手が良いモノとはなっていない。

本研究では、日常生活に使われる様々なモノが収納されている状態から取り出し、作業をし、使用後にはまた収納するという基本的な動作を繰り返しているこ

とに着目し、車椅子利用者主体に考えた収納と使い勝手に焦点を絞り、スペース効率から考えて一般的に高くならざるを得ない収納具の棚類を常に手の届く範囲に積極的に可動可能な動く家具の開発を目的とした。

2. 方法

2.1 開発ワークショップの設置

開発意思のあるスタッフのグループ化

2.2 商品デザインの調査

現在流通する既存商品の調査・分析

2.3 製品デザイン開発

調査・分析結果を踏まえた製品デザイン開発

2.4 製品試作

製品試作を行い、今後の車椅子利用者にとっての実用度調査に供する。

3. 結果

3.1 開発ワークショップの設置

5名のデザイン担当者と機械系、電子系の担当者からなる開発ワークショップを設置。

3.2 商品デザインの調査

現在流通している動く家具に類するモノを調べた結果 Fig.1のように分類することができた。

収納系の家具類のほとんどは上下動、あるいは左右動のものであった。一部に平面的に回転するものがあるが、これらは住宅建築時に床下施工を必要とすることから、今回の開発分野からは除外する。

しかし、Fig. 1からもわかるように、現状の市場において回転動作を伴う家具はほとんど見られない。

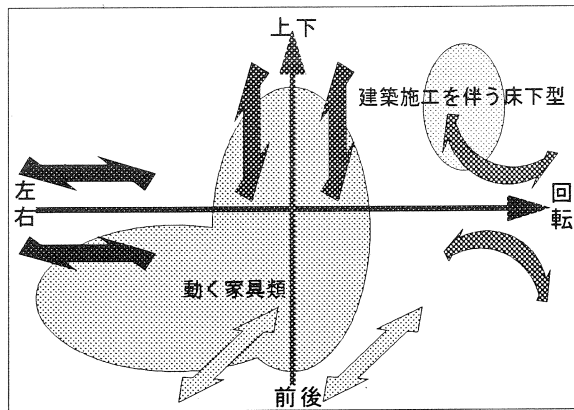


Fig. 1 市場商品の分類と傾向

3.3 製品デザイン開発

3.2.1 アイデア展開と収斂

グループ内で第一次のアイデア展開を行うとともに、それらを検討し、再度の第二次アイデア展開を行った。

これらの作業はアイデアスケッチおよび縮尺模型で動作を確認しつつ進めると同時に、原寸模型を使って実際に車椅子にのって接近テストも行った結果、Fig. 2のような回転動作と上下動作を併せ持ったような動きをする家具をターゲットとすることとした。

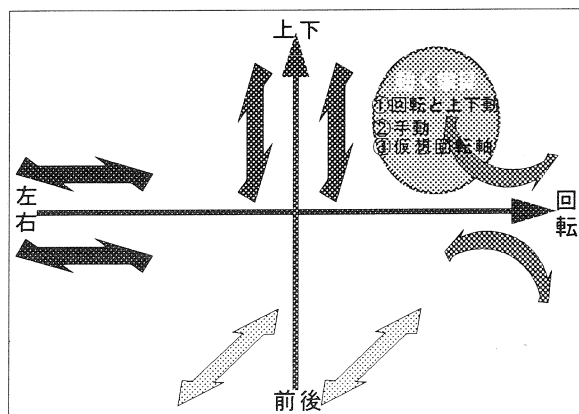


Fig. 2 開発を目指す動作と家具分野

3.2.2 動く家具の概念設計

車椅子利用者にとって一番困難なことは、高いところに手が届かないことである。そこでFig. 3のように収納部を回転しつつ上下させることで、必要とする収納部は常に車椅子利用者の目の前に来るものとした。

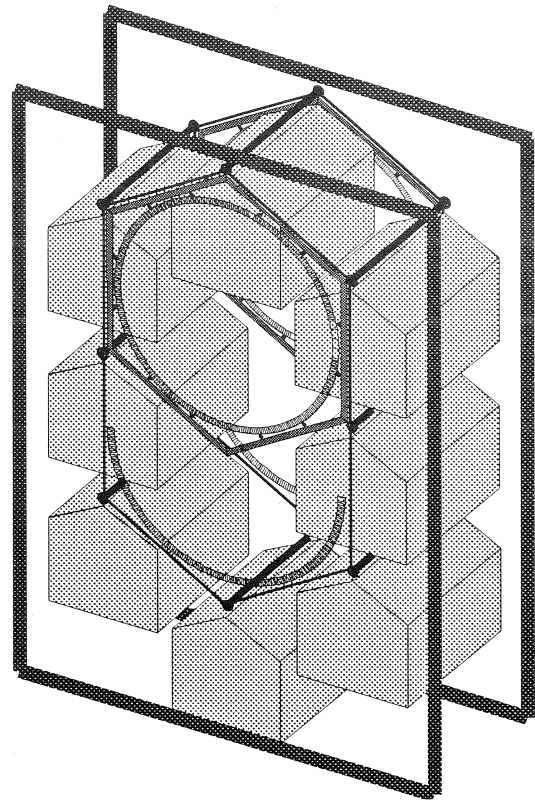


Fig. 3 アイデアの方向性と概念設計

回転中心軸を持たない、円周上を六角形の歯車状のものが回転することで、そこにかかった梯子状のベルトに接合された収納部が移動するものである。

なお、回転中心軸を持たない構造とし、その空間を利用することで、スペース効率の低下補うとともに製作方法や設置方法、あるいはサイズ展開に可能性を持たせた。

こうした機構には実用新案要素で抵触の可能性もあることから、発明協会が行う先行技術調査サービスで検索した結果、回転中心軸を持たないものは無かった。

3.2.3 製品試作

概念設計だけでは、車椅子利用者にとってどの程度の使いやすさが達成されたか、あるいは実用化に耐えられるコストや製作プロセスとなっているかが検証できないことから、使用感実証機としてFig. 4の試作を行った。

概念設計では角スチールパイプによって大きなフレーム構造を作り、その外面にフラッシュ構造のパネルを貼ることで箱を構成し、そのフラッシュパネルに回転機構及び複数の収納部を吊り下げる計画であった。しかし使用感実証機であるとともに、全体の必要強度の実証機でもあることから、収納部を含めて、各種接合部の安全性を最優先にすることとし、回転機後及び複数の収納部は角スチールパイプの前面と背面にスチールパネルを貼った。そのため前面と背面はパネルが二重構造となり、極めて重たいものになった。

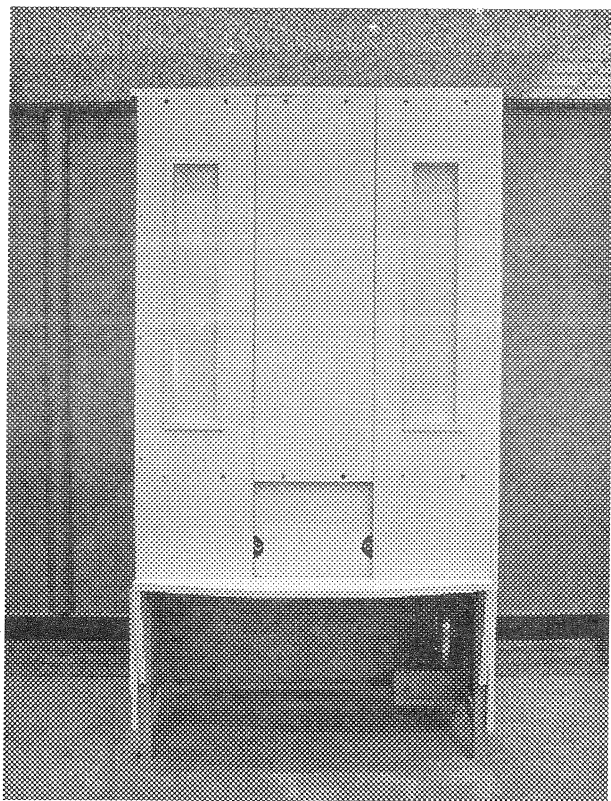


Fig. 4 実証機の正面



Fig. 6 実証機の操作ハンドル部分

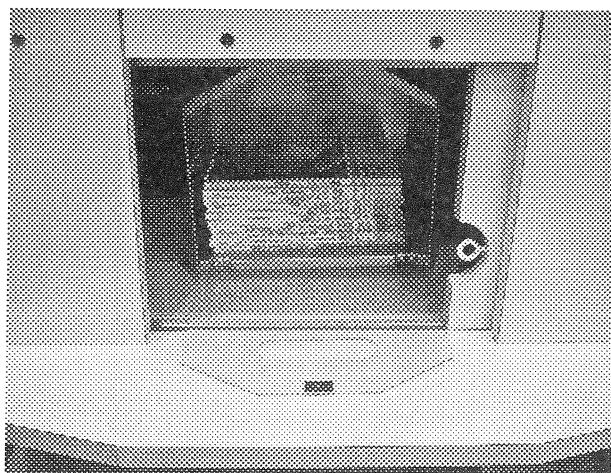


Fig. 5 実証機のモノの収納・取り出し部分

4. 考察

動く家具の開発に際して、時間的な制約の中で実証機製作まで進むことができたが、 $1,200^W \times 450^D \times 2,200^H$ という普通の家具サイズの中で重量が200Kgとなるなど、一般的な住宅での使用を前提にすると、デザイン的には大きな課題を残した。

今後はこの実証機をもとに、車椅子利用者に実際に触れてもらうことで、動く家具の不備、欠点を把握しつつ、それらを反映の上デザイン的完成度を高めた提案を行う必要がある。

車椅子利用者に限らず、多様な身体症状を持つ方々に対してこれまでデザイン・設計的にあまり配慮され

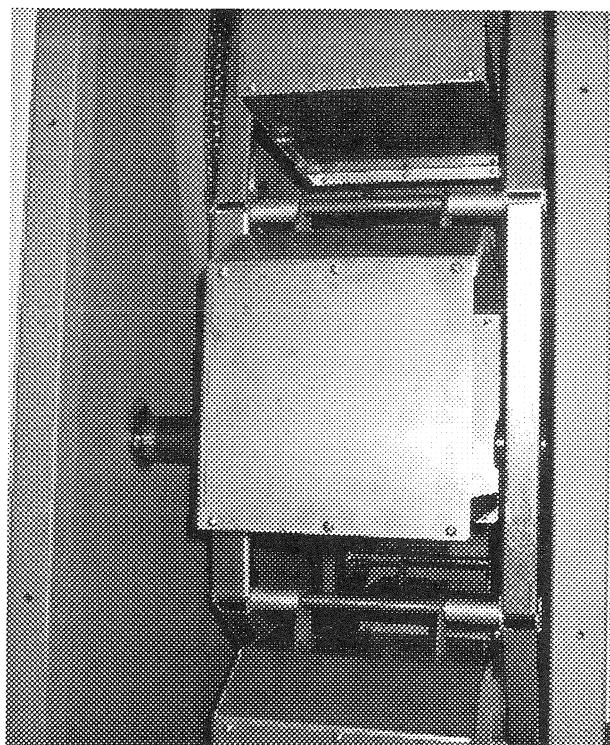


Fig. 7 実証機の回転機構・収納ボックス部分
てこなかった様々な機器類をユニバーサルな視点で見直し、機器類による不自由さの現出を放置することなく、無くしていかなければならない。

なお、本開発研究における実施設計と試作においては（株）江藤製作所の多大な協力に謝意を表す。