

人間生活工学による高齢者対応住宅設備の開発 (第2報)

ユニットケアで使用する家具・設備の開発

橋本晃司, 横山詔常, 岡野 仁, 平田 勉

Development of the elderly people correspondence housing equipment by human life engineering II

Development of the furniture and equipment used by unit care

HASHIMOTO Koji, YOKOYAMA Noritsune, OKANO Hitoshi and HIRATA Tsutomu

Not only an improvement of sitting-room environment but fullness of the whole life space is important for improvement in the comfortable nature of elderly people's life space. The unit care institution which attracts attention as the latest example of future elderly-people institution space was investigated, reduction of "walk number was made into the problem, and it decided spontaneously furniture" which can maintain leg muscular power, and to do research and development in "the furniture which feels easy for elderly-people itself safely, and can do joint work and the work of personal appearance" happily and safely. I think that the environment of a unit care will be what can expect spread as the object for homebound elderly people, and a universal design product if a life at ordinary homes is approached and it becomes useful equipment there. In the research in the current fiscal year, as a result of taking in the project-planning technique and verification by human life engineering, 11 trial production furniture was able to be completed.

高齢者生活空間の快適性向上には居室環境の改善だけではなく、生活空間全体の充実が重要である。今後の高齢者施設空間の最先端例として注目される、ユニットケア施設の調査を行い、「歩行数の減少を問題とし、自発的に楽しく安全に下肢筋力維持が可能な家具」と、「高齢者自身で安全に安心して、共同作業や身の回り作業を行える家具」を研究開発することとした。ユニットケアの環境は家庭での生活に近づくものであり、そこで有用な設備となれば、在宅高齢者用として、またユニバーサルデザインとして普及が期待できるものと考えている。今年度の研究では製品計画手法や、人間生活工学による検証を取り入れた結果、11の試作家具及び設備を完成することができた。

キーワード：高齢者，ユニットケア，下肢筋力減退，市場調査，試作開発

1. 緒 言

県内の家具関連業界は、婚礼家具ニーズの低下により厳しい状況にある。本研究では家具製造の高度な技術と、人や環境に優しい木材の特性を福祉分野で活かすことを試み、昨年度には間仕切り家具¹⁾を製品化した。

間仕切り家具開発において、高齢者のQOL向上には、生活空間全体の充実が重要であることを強く認識した。本年度研究では、研究領域を生活空間全体へと広げた。

2. 研究計画と調査

間仕切り家具開発において、完全個室化の認否が常に問題となった。結論はユニットケアと併用することで効果が高い、という考えに持ち越された。これは「間仕切り家具による居室環境から生活空間全体へ」と研究領域を広げる当初の計画と歩みを同じくするものである。本年度の研究について図1のように計画し、はじめに今後の高齢者施設空間の最先端事例として注目されるユニッ

トケア施設について調査することとした。この時点では全国でユニットケアの導入が始まったばかりであったが、調査した県外施設は「ユニットケア」という呼称がない頃からユニットケア的な施設運営を行い、効用を全国的に発信してきた先進施設である。その後、県内初の新型特別養護老人施設に研究協力を承諾頂き、インタビュー等など、人間生活工学の手法に基づいた調査を行った。調査の詳細は第3報にて示す。

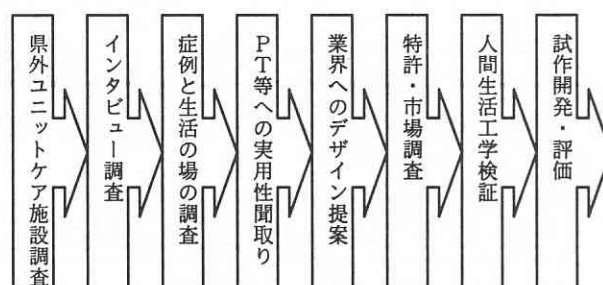


図1 研究計画フロー

3. 目標の設定

調査の結果から、「ユニットケア施設における歩行数の減少を問題とし、自発的に楽しく安全に下肢筋力維持が可能な家具」及び、「ユニットケア施設において、利用者自身で安全に安心して共同作業や身の回り作業を行える家具」を開発することに目標を設定した。

4. 下肢筋力減退の原因の把握

「ユニットケア施設において、利用者自身で安全に安心して共同作業や身の回り作業を行える家具」を開発する上で、どういった方が下肢筋力が衰え、いかなる方法で回復が可能か理解する必要が生じた。車椅子使用者となる症例やリハビリ後に下肢筋力が低下する要因について整理した(表1)。

一般的に高齢者が自立歩行に障害を来す要因として、脳血管障害やパーキンソン病の他、変形関節症や慢性関節リウマチがある。このうち早期リハビリが徹底されないことや、家庭復帰後に十分な設備が整っていないため生じる転倒事故の他、起立性低血圧による転倒事故からベッド上生活者や車椅子使用者となるケースを把握した。

また「車椅子に座っていれば転倒事故はない」といった理由から着座時間が増加し、拘縮・筋力低下等の廃用症候群を来すことが問題となっていることもわかった。

こうした点から試作品のコンセプトをまとめた基本デザイン案を作成した。これを新型特養施設、広島県立身体障害者リハビリテーションセンター、御調町保健福祉

総合施設付属リハビリテーションセンターの理学療法士(P T)や作業療法士(O T)、介護職員に聞き取りし、実用性について検討を行った。

5. 地場企業との連携

基本デザイン案の製品化を、広島家具協同組合、福山家具組合連合会、府中家具工業協同組合に提案した。デザイン案から3, 4点の開発を計画したが、予想を上回る9社から申し入れを受けた。これは厳しい景況を福祉分野進出で打開したいという意向が表れたものといえる。

6. 人間生活工学の導入

試作協力企業各々の開発アイテムの分担を行い、各社の固有技術を考慮しながら基本設計を進めた。材料取りや加工方法の関係から最終的な部品図面は各社に任せ、当センターは高齢者特性を検討した指示図面を作成した。

これは高齢者の身体寸法、関節可動域、動作特性、生活習慣について人間生活工学の視点から検証を行い、得られたデータを設計仕様としてまとめたものである。検証の詳細については第3報にて示す。

7. 工業所有権の調査及び市場調査

試作設計に並行して、既存製品との差別化が必要なU D(ユニバーサルデザイン)ユニットフロアの工業所有権調査を行った。単体ユニットの結合やその下部の収納利用、長椅子型等の工業所有権化を調査したが、アイデ

移行 症例	急性期リハ	亜急性期リハ	回復期リハ	維持期リハ	家庭復帰	・家庭復帰後に下肢筋力が低下する要因 ・リハビリ後の下肢の状況について ↓
基本的なリハ訓練の移行	・臥位移動 ・腹ばい ・移動 ・寝返り	・車椅子移乗 ・座位移動 ・四つばい移動	・膝立ち移動 ・握り立ち移動 ・車椅子移動 ・平行棒移動	・歩行器移動 ・杖移動 ・手摺移動 ・階段昇降	・拘縮予防 ・体操 ・機能維持	
脳血管障害	・褥瘡 ・拘縮 ・起立性低血圧	・座位訓練 ・肩亜脱臼 ・排泄(カテーテル除)	・側臥位立位 ・握り立ち ・ベッド等移乗 ・歩行訓練	・日常生活活動訓練 ・筋力訓練 ・機器活用	・自助具使用 ・住宅改修	家庭) 自分でリハできない施設) 車椅子長時間着座 痙性麻痺・反張膝) 車椅子着座でも脚上がる
慢性関節リウマチ	・基礎療法 ・薬物療法 ・手術療法	・自助具訓練	・リウマチ体操(他運動)	・リウマチ体操(自運動)	・靴下履動作軽減 ・腕関節負荷軽減	家庭・施設) 無理な姿勢で転倒。自助具、住宅設備不足で関節へ負荷がかかるクラスⅥ) 両足上がらない
転倒事故・変形関節症	(身体損傷やADLに合わせリハ訓練。 基本的な移行をベースとする。)				・自助具使用 ・住宅改修	家庭) 拘縮予防、関節可動域訓練が自分でできない施設) 転倒しないよう長時間車椅子→下肢筋力減
脊髄損傷	・尿路管理 ・呼吸訓練 ・関節可動域維持	・筋力強化 ・自助具利用 ・コミュニケーション機器	・代替便意 ・車椅子FIT ・起立性低血圧	・車椅子動作 ・床上動作 ・褥瘡管理 ・応用動作	・家屋改造 ・職業訓練	仙髄損傷) 足指の麻痺 腰髄麻痺以上) 脚が上げられない。褥瘡・拘縮への配慮
パーキンソン	(一定のプログラムはなくOT・PTと相談してリハビリを進める)				・自助具使用 ・住宅改修	家庭) 手摺等不足で転倒施設) 転倒しないよう長時間車椅子→下肢筋力減
脳性麻痺	(受胎から新生児での脳の非進行性病変による。医師やOT等でリハビリ。ここでは車椅子使用となる一つの症例として示す)				・住宅改修 ・姿勢保持具	家庭・施設) 医師やOTにより機能維持が徹底。

表1 車椅子使用となる症例群とリハビリ内容、及び家庭復帰後に下肢筋力が低下する要因

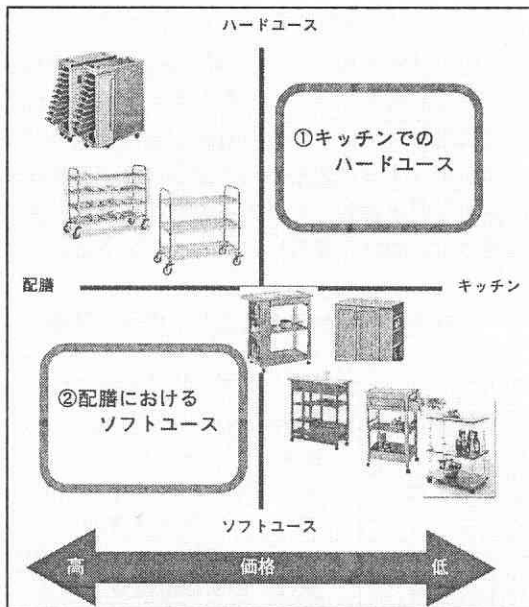


図2 サーバーワゴンの市場調査

アとする長椅子から上がり間への変形については抵触の恐れがないことを確認した。

また、市場調査の必要性が生じたものについてはチャートマップによる分析を行った。分析についてサーバーワゴンを例に図2にて説明する。既存製品で高齢者による調理や配膳作業を支援する製品はなかった。

次に既存製品の整理から製品価値となる開発ニーズを探った。調理及び配膳の作業支援設備は横軸に示すように、配膳車とキッチンワゴンに分けられる。縦軸のハードユースは段差解消などの機動性を示し、ソフトユースはデザインや収納性などを示す。チャートから①と②のゾーンを開発ニーズとして抽出した。キッチンワゴンの殆どが小型のキャスターであり段差解消を重視していない。配膳車はハードユースに優れるがデザインの優しさに欠け、キッチンでの使用も困難である。さらに①②の開発ニーズを価格軸で考察すると、木製の優しさのままハードユースを可能とする①のニーズの方が、価格面からも優れた製品となる。

8. 試作開発成果

調査、検証から11の家具及び設備を試作した。

①ベッドサイドワゴン洋室タイプ (写真1)

ワゴンの下部にベッドからの起立を助ける椅子を組込んだ。側面の手すりなど歩行動作に安全に移行できる。

②ベッドサイドワゴン和室タイプ

環境に変化を与えず、畳生活を好む人のために。片マヒの方が側臥位、四つ這い位を経て起立する動作を助ける。

③歩行支援設備A

手摺を設置し難い居室中央の手掛かりとなる家具。平行棒を収納家具の形態にして、居室に馴染み易くした。



写真1 ベッドサイドワゴン洋室タイプ

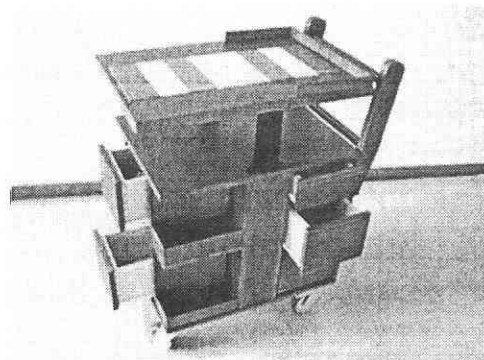


写真2 サーバーワゴン



写真3 レクリエーション収納



写真4 レトロ家具

④歩行支援設備B

ユニットや食堂に設置する。雑誌や観賞植物が置け、自然に歩み寄れる。居室方向を認識する手掛かりになる。

⑤サーバーワゴン (写真2)

リウマチや拘縮の方の、ユニットでの配膳作業を助ける。押し手ハンドルの高さ調節や、テーブルの上下機構、熱く重たい鍋を安全に移動可能な人工大理石台がある。

⑥ ベッドサイドチェア

起立や寝返りを補助。また不足する来客用椅子として使用し、居室間のふれ合いを活発にし歩行機会を増やす。

⑦ レクリエーション収納 (写真3)

アイロンかけ等を「生活リハビリ」と捉え、楽しく安全に日常生活動作を行うための収納設備。

⑧ レトロ家具 (写真4)

懐かしい家具が安心感を与えたり、会話のきっかけにもなるという。環引手や格子引き戸等、昭和初期の意匠を取り入れながら、寸法や機能は高齢者対応としている。

⑨ UDユニットフロア (写真5, 6)

居室や談話スペースに畳みのスペースを取り入れるケースが増えている。試作開発品は前部の畳を載せた板部材を上げると脚部が出てくる。写真5のように長椅子として、また写真6のように上がり間として活用できる。

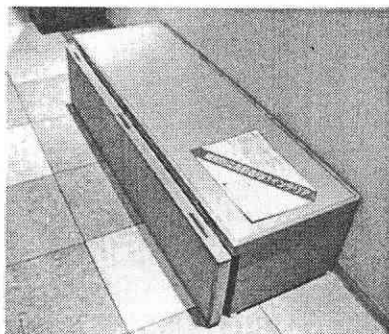


写真5 UDユニットフロア長椅子使用時

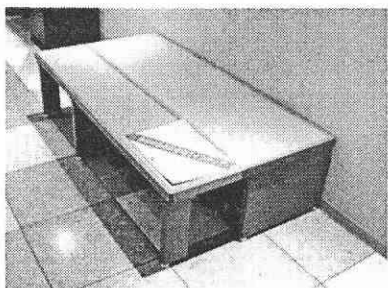


写真6 UDユニットフロア上がり間使用時

⑩ 止まり木家具

広い施設で目的地に辿り着くことは運動負荷が高い。軽休息可能な家具により、安心して歩行する環境が整う。木製遊具。曲げ木を利用した振り子運動によって、股及び膝の屈曲伸展等、関節可動域訓練を自発的にできる。

9. 試作評価と改良点

試作前に聴取りを行った、御調郡御調町保健福祉総合施設付属リハビリテーションセンターの村上重紀次長から施設現場の視点で、また全国医療建築家協会会員でもある福山大学工学部建築学科の無漏田芳信教授から、施設建築の専門家の視点で評価を受けた。両氏の意見を中心に製品化に向けた課題は次のとおりである。(表2)

表2 各試作品の製品化に向けた課題

試作品名	主な課題
ベッドサイドワゴン洋	・側面手摺板を左右両用にする。 ・椅子キャスターの停止時の安定性。
ベッドサイドワゴン和	・椅子下部に起立のための蹴込みを。 ・杖ホルダーの使用性向上。
歩行支援設備A	・対象者の現実的な効用を調査。
歩行支援設備B	・施設での有用性調査。コスト減。
サーバーワゴン	・昇降のハンドル化と手元ブレーキ。
ベッドサイドチェア	・旧型ギャッチベッドで生じる隙間を、天板スライドで解消する。
レクリエーション収納	・側板がアイロン作業時等の妨げに。 ・施設及び利用者のニーズ掘り下げ。
レトロ家具	・利用者への影響を客観的に評価。
UDユニットフロア	・利用者の身体特性との適合を評価。 ・部材の軽量化。コスト減。
止まり木家具	・歩行数の増加等、定量的な調査。
プレイモービル	・実用へ試作と効用評価を重ねる。

10. 結 言

施設の運営状況は厳しく、実際に活用してもらうためには様々な努力が必要である。本試作開発品についても、介護保険でのレンタル制度による普及等を検討している。

しかし当地域では、まずこうした開発提案によって、メーカーが身近な生活設備のひとつひとつに、人に優しい機能を盛り込んでいく必要性を感じる事が重要である。研究最終年度は施設利用者の試用や、高齢者を被験者とした動作検証を進める。その結果から改良を行い、製品化したものを第30回国際福祉機器展に出展しユーザや市場の評価を得る。また、その後、歩行数の変化等、開発家具が高齢者に与える影響について調査をまとめる。

謝 辞

本研究の推進にあたり御協力頂いた、特別養護老人ホーム サンサンホーム及び、御調町保健福祉総合施設付属リハビリテーションセンター、広島県立リハビリテーションセンターの方々に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) 橋本晃司, 横山詔常, 岡野仁, 平田勉: 広島県立東部工業技術センター研究報告, 15, 53-60(2002)