

福祉・介護機器開発に関する研究*

布施 泰史*¹・村上 収*¹

Research on welfare and nursing equipment development

Yasufumi FUSE and Osamu MURAKAMI

本研究は、高齢者等が作業療法、園芸療法等のリハビリテーション作業においてどのように実践しているか人間工学的な側面から解析を行い、得られた実測値を基にリハビリに適した任意高さに昇降できるリハビリテーブルの試作を行ったので報告する。

キーワード：福祉・介護機器、リハビリテーション、園芸療法、テーブル、昇降

1 はじめに

近年、高齢者や障害者の自立支援をサポートする上でリハビリテーション器具のニーズが高まっている。当センターでは、延岡・日向・門川地区が機械加工・金属、木工を基幹産業とする中、品種拡大に貢献できる製品の提案を実施するため昨年度より福祉・介護機器の研究開発に着手した。そこでまず最初に、作業療法等の日常生活訓練を行う上で欠かすことのできないリハビリテーブルの開発を行った。現在、病院、老人保健施設等で使われているテーブルは、食事用テーブル（高さ調整できないものが多い）を利用したもので、そのほとんどがリハビリ訓練用と兼用できる製品ではない。このような背景から施設等で利用が期待される組み合わせ可能かつ高さ調整と任意角度に調整できる多目的用途にも対応し、木製・金属を組み合わせたりハビリテーブルの試作開発およびデザインの検討を実施し、実際にモニタリングを行ったので報告する。また、在宅での使用を想定した日常生活支援「一人用リハビリテーブル」の提案についてもあわせて行う。

2 実験方法

リハビリテーブルの臨床での評価を中心に以下

の機関に協力を依頼しモニタリングを実施した。

- 1) リハビリテーション病院での臨床評価
社団法人 八日会 藤元早鈴病院
- 2) 作業療法学からみた使用評価
九州保健福祉大学 作業療法学科
- 3) 園芸療法における使用評価
社会福祉法人慶明会
介護老人保健施設 サンフローラみやざき

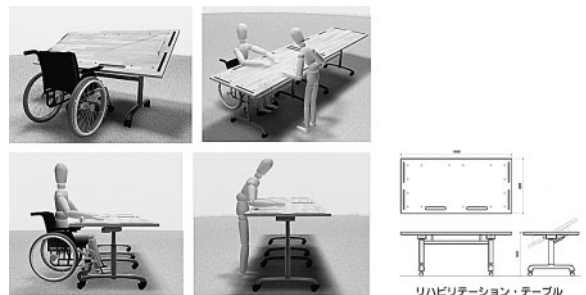


図1 リハビリテーブルのCGイメージ

2-1 リハビリテーション病院での臨床評価 及び結果

調査期間：平成16年9月27日～11月5日

リハビリテーブル：2台、主にADL訓練に使用

対象者：入院患者28名、通所リハビリ26名

（男性18名、女性36名）

* 福祉・介護機器開発に関する研究（第2報）
（特定中小企業集積活性化支援強化事業）

*1 機械電子・デザイン部



図2 作業時の被験者

評価項目

- 1) 機能性・操作性及び安全性について
- 2) 作業効率及びメンテナンスについて
- 3) デザイン

使用形態

主に食事訓練、編み物

- 1ヶ月間、対象者の使用評価を継続調査
- 使用者・介助者の意見を集約

調査結果

今回、約1ヶ月間のモニタリングにおける使用者、介助者の「気持ちの変化」について意識調査し、また、主観的な意見の推移を継続評価した。

2-1-1 機能・操作性及び安全性について

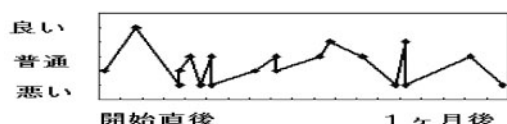


図3 テーブルの機能・操作性及び安全性の推移

良い点「天板穴に野菜を固定し皮むきができた」。悪い点「机の高さ調節が1人ではしにくい」「手すり設置に時間がかかる」「固定・安定性が弱い」

2-1-2 作業効率及びメンテナンスについて

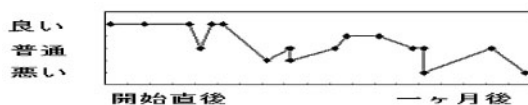


図4 テーブルにおける作業効率の推移

2-1-3 デザイン

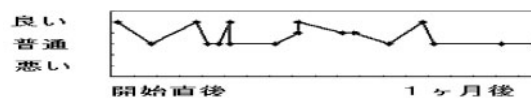


図5 テーブルにおけるデザインの推移

作業効率において、良い点「立位での運びを伴う作業がスムーズであった」。

悪い点「高さ設定に時間がかかる」「汚れが穴(筆入れ部)に入り取りにくい」

デザインにおいては、1ヶ月の推移を見ると普通から良いの移行であった。良い点「木の感じがいい」「親しみのもてる材質である」「家にあるテーブルの雰囲気があり良い」。「食事の際、色合いが良く落ち着く」(継続的評価)などが挙げられた。これは天板の素材が檜であり実生活に馴染みのあるものとして認識されているように思われる。

2-2 作業療法学からみた使用評価及び結果

次に、リハビリテーブルを九州保健福祉大学作業療学科に協力していただき評価を行った。

調査期間：平成16年9月28日～12月24日

リハビリテーブル：1台、主に講義・実習で使用。

対象者：回答数88名(大学教官、学生)

【アンケートからの主な意見】

- 1) テーブル寸法L1600×D800(mm)は二人がけならいいが、一人用として在宅で使うには大きすぎる。
- 2) 高齢者や女性には天板や本体が重く感じられるのではないかと。
- 3) 奥行きが少し足りず、一人分の作業スペースとしては狭い。
- 4) テーブルの脚が大きいため、車いすの動きが制限されてしまう。
- 5) 天板の四隅の一ヶ所に体重をかけるとガタつきが生じる。
- 6) テーブルの穴にリハビリ器具をつけるのはおもしろいアイデア、自然木のデザインがいい。
- 7) テーブル昇降が微調整(20mmピッチ)できるのは非常に便利である。
- 8) 天板の傾斜角度がとれる機能がよい。

2-3 園芸療法における使用評価及び結果

園芸作業における使用者とテーブルとの関係（高さ、体圧分布）について計測を行った。

調査期間：平成16年11月24日～1ヶ月間

リハビリテーブル：2台、主に園芸療法に使用。

被験者：80歳、女性1名

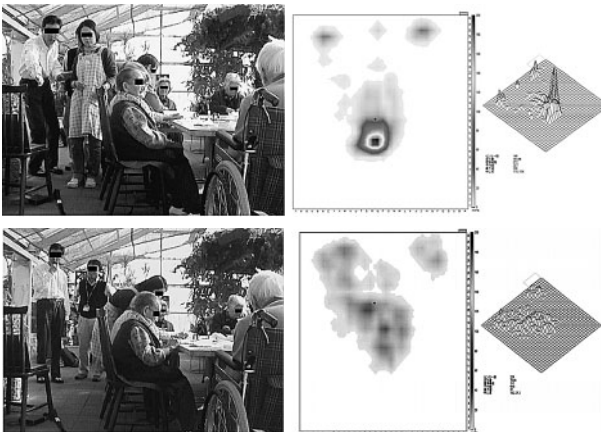


図6 作業開始前と作業中の座圧分布

被験者の体形に合わせたテーブル高さで園芸作業を行った結果、

- 1) 作業開始前は座骨と太ももの付け根に荷重が集中する傾向となった。
- 2) 作業中はテーブルに手をかけることにより姿勢は安定し、座圧分散も良好な結果となった。
- 3) テーブルの組み合わせにより色々な配置パターンの演出が可能となり、使用者・介助者も喜んでいた。



図7 作業風景（テーブル組み合わせ）

3 まとめ

3-1 評価機関の総合評価

1) 長所

「高さを変えられスムーズに作業ができる」「表面が柔らかい感じだが滑りにくくデザインもよい」、「在宅の雰囲気がありよい」等であった。

2) 短所

「高さ調節の手順が面倒」といったテーブルの機能性に関するコメントが最も多く、続いて「固定性がない」「車いすが机に引っ掛かる」など安全性に関するコメントが多くみられた。昇降には慣れが必要と思われる。今回開発した昇降式テーブルは、既存製品との差別化を図るためあえて、電動式、油圧・ガス圧に頼らない機械式（ラチェット）を採用した。

3) 要望

「一人用のリハテーブルが欲しい」「在宅での調理用・手芸用の補助テーブルが必要」「天板の穴にカバーがほしい」「手すりなどワンタッチで付けられたらいい」等の要望があった。「もっとコンパクトにして在宅で使いたい」という声が多数寄せられた。

3-2 今後の課題

当初、多機能なりハビリテーブルとして1) 天板の傾斜、前後左右に微調整できる機能2) テーブル穴に手摺りやリハビリ器具を付けるなど、従来にないリハビリテーブルを提案したが、モニターリング先では思った以上に複雑な機能を使いこなせない、使わないことがわかった。これは、施設等では時間に追われ、セッティングに手間を要するものを敬遠しがちであるということであろう。よって、アンケート調査結果をまとめると、本来のテーブルとしての機能（安定性）をより重視し、シンプルなものを好み、個人の使い勝手の良いものを求める傾向があり、バリエーションとして一人用テーブルを検討する必要があることがわかった。

4 新規開発品

4-1 一人用リハビリテーブルの提案

新規開発製品として、一人用テーブルのニーズが強いことがわかった。そこで、園芸等の作業を一人で行ったり、グループ活動としても行えるよ

うな組み合わせリハビリテーブルと、今回協力をいただいた医療機関からの要望を踏まえた、在宅での調理・食事の補助テーブルとして一人用のリハビリテーブル2機種の開発を行った。

4-2 設計条件

基本コンセプトとして、前回開発したリハビリテーブルの木材によるテーブルトップや昇降機能、キャスターによる移動性能等を残しつつ、コンパクトで作業性を重視した。

図8は、一人で使用するためのリハビリテーブルの形状とグループ作業等での組み合わせパターンを示す。4つのテーブルを組み合わせ、中央には、円形の昇降台を置くことで、園芸作業の道具をお互いに共用するとか、見本となるものを置いて参考にするなどに利用できる。

また、近年、脳血管障害による片麻痺者並びにリュウマチの方が増加傾向にあるということで、右麻痺・左麻痺に対応できるようにテーブル端に肘をかけるスペースを配置し、作業のし易さを考慮した。

図9は、家庭でも利用できるリハビリや炊事作業のための作業テーブルの形状を示す。作業台は昇降と回転機能を持ち、狭い台所でも片手で調理作業ができるように配慮した。

テーブルの中央部のキャップを取り除くと下のボックス部から電気製品の配線に利用する場合や片手で調理をする場合に、その穴部分に自助具を取り付け、作業ができるように配慮している。回転は、90度でロックがかかる。そのロックレバーを解除することで左右どちらにでも回転するので、右麻痺、左麻痺どちらでも使用できる。

この家庭用作業テーブルは、リハビリの訓練施設で使用し、そのまま家庭に持ち込み利用することで、リハビリ効果そのまま生かせる要素を持っている。これは医療現場から出された要望をもとに企画、製作したものである。今後、これらの試作品を前回同様に、医療施設等でモニタリングを実施し、改善していく予定である。図10は完成した試作品である。

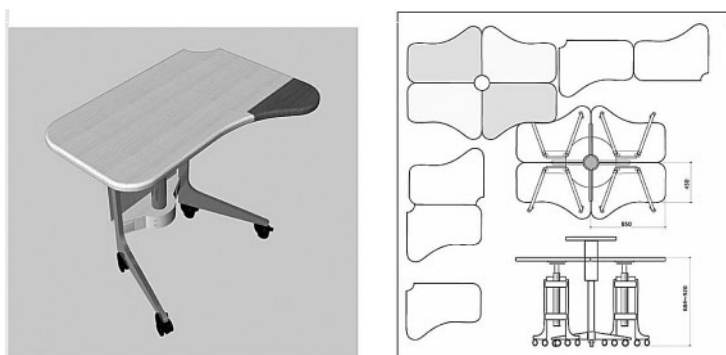


図8 CGを使った一人用リハビリテーブルと組み合わせパターン



図9 家庭用作業テーブル (CG作成)



図10 一人用リハビリテーブルと家庭用作業テーブルの完成品