

第3章:特別養護老人ホームにおける
福祉用具の活用

第3章 特別養護老人ホームにおける福祉用具の活用

1. 福祉用具の活用効果提示の目的と方法

(1) 目的

●福祉用具活用効果と具体的方策の提示

12年度調査より、「継続雇用者/60-65歳で 条件付きで活用可能な職務」の大部分はケアワーカーの身体的負担が大きい職務であること、またこれらの職務の大部分は移乗を伴う介助であることが明らかとなった。

移乗介助に代表される身体的負担の大きい職務は、高齢者だけではなく若いケアワーカーにとっても負担であることが考えられる。しかし、特養では必ずしも福祉用具の活用が積極的に行われていないことが、12年度調査より明らかとなっている。

以上のような前年度調査の結果をふまえ、本年度調査では福祉用具の活用効果を明らかにする。

(2) 方法

①福祉用具活用効果の体系的整理

施設介護において発生比率の高い職務に着目し、福祉用具活用効果について詳細に示し、体系的整理を行う。

②移乗介助の身体的負担の提示

身体的負担の大きな移乗介助に着目し、シミュレーションソフトを利用することで、福祉用具を使用した場合と使用しない場合の身体的負担について明らかにする。

2. 介護施設における福祉用具活用効果の体系的整理

(1)目的

高齢者の介護場面において、数多くの介護職務に付随して発生し、身体的な負担の軽減が必須となっている移乗、体位保持などに焦点を当て、福祉用具の活用による効果を具体的に明らかにする。

(2)方法

まず、各介護場面において導入が考えられる福祉用具の提示を行う。その上で提示した福祉用具を使用した場面を想定し、以下の点について体系的に整理する。

- 未使用状態
- 使用による利点
- 使用による課題
- 福祉用具の活用効果

これらを提示することにより、福祉用具の活用効果、使用のポイント、使用に際しての注意点を明確にする。

(3)対象

実践場面での福祉用具の複合的な活用の実態を踏まえ、個々の福祉用具の効果ではなく、生活場面における遂行動作、一連の流れの中での「複数の福祉用具の典型的な活用」を想定する。

取り上げる生活場面は以下の4つである。

- 入浴
- 排泄
- 車椅子移乗
- 食事

ここでは活用効果を端的にわかりやすく表現できるよう、身体機能はなるべく単純化することとし、3段階(①全介助、一部介助(②車椅子介助、③車椅子自立))とする。

(4)結果－福祉用具活用効果の体系的整理－

具体的な介助場面に応じた福祉用具の利用効果については図表3-1～4のとおりである。
ここでは福祉用具活用効果と課題について、各場面に共通した点をまとめる。

①福祉用具未使用時の問題点

福祉用具を使用しない場合、主に問題となるのは以下の3点である。

- 安全性における課題…介助面での安全性への配慮が必要であり、ケアワーカーの能力、資質に左右される部分が多い
- ケアワーカーの身体的負担が高い
- 利用者の自立性を阻害する面がある

②福祉用具使用時の利点

福祉用具を使用した場合の利点を、利用者にとっての利点とケアワーカーにとっての利点とに分類した場合、主に以下の点が挙げられる。

【利用者にとっての利点】

- ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)による影響が小さくなり、常にスムーズな介助を受けることが可能になる
- 身体的負担が少ない形で、離床を行うことが可能となる
- 身体状況に応じた適切な用具が選定されることにより、自立した生活を行うことが可能になる
- 利用者の個別の状況に応じた介助を受けることが可能である

【ケアワーカーにとっての利点】

- 利用者の自立が促進されることにより、介助量が減少する(労力としての減少)
- ケアワーカーの身体的負担が軽減される
- 事故防止に有効な用具を使用することにより、事故の防止につなげることができる

③福祉用具利用に関する課題

福祉用具の利用に関する課題は以下のとおりである。主に施設側で解決しなければならないものと、福祉用具メーカー側での解決が期待されるものが存在する。

【施設側にとっての課題】

- 適切な使用方法によりその効果が発揮される用具に関しては、適切な選定および取り付け、位置の調整等に関して、適切な知識を必要とする
- 利用者の状況に応じた用具類の選定のためには、情報と知識が必要となる(種類が多く、実際の本人の状況により適切な判断を行なう必要性がある)
- 適切な状態に保つため、用具類の定期的な整備、及び交換等の必要性がある
- 設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする)
- 費用面での負担が大きい(特に各々の利用者に応じたオーダーメイドが必要なものに関して)
- 福祉用具の利用方法について、職員への教育を徹底させなければならない

福祉用具を全面的に取り入れている施設に対してヒアリング調査を行った結果(調査対象については4章に記述)、福祉用具活用の定着には施設経営側が率先して導入に取り組むこと、職員への教育を徹底させることの重要性が指摘された。

施設で全面的に天井リフトを活用している例

居室と浴室を中心に合計で11台の天井リフターを設置

リフト導入後2年で、リフトを利用しない作業は考えられないというほどワーカーにも定着しており、入浴や移乗介助での活用の仕方も的確である

福祉用具導入のポイント

リフター導入の際に徹底した操作の訓練と検討会を開いてきた。

福祉用具活用は、徹底したトレーニングによってワーカーができるだけ早く用具に慣れ、テキパキと作業できるように訓練することが重要である。

馴染みの薄い用具は、放っておくと人力に流れがちで、すぐに使われなくなってしまう。

用具の装着が迅速で的確に行われないと、介助される側に利用を拒否されることになりかねない。

リフト導入前は、入浴作業には職員のほとんどを投入して行っていたが、リフト使用を前提とし、人数を半分以下に減らした結果、徐々にワーカーの作業効率もあがり、リフト使用が浸透していった。

【福祉用具メーカー側での解決が期待される課題】

- 衛生を保持する上では扱いにくさが残る用具類がある

④施設における福祉用具の使用効果

介護施設における福祉用具の使用効果をまとめると、以下のような点が挙げられる。

- 身体的な労力を要する介助に関しては、大幅な身体的負担の軽減が図られる
- 介助内容が、セッティング、見守り等、補助的な軽介助を中心としたものへと変化する
- スムーズに介助できることによる精神的な部分での負担軽減が図られる。

福祉用具活用の効果等一覧表

図表3-1 入浴場面における福祉用具の導入

場面想定：機械浴使用→リフター等の移乗機器、及び車椅子式入浴機器、または機械浴使用

身体機能	未使用	使用		施設における福祉用具の使用効果
		利点	課題	
全介助	<ul style="list-style-type: none"> ・ケアワーカーへの負担が大きく、3～4名のケアワーカーを必要とする(車椅子から入浴用ストレッチャーへの移乗等、労力を要する) ・安全性における課題(ケアワーカーによる部分が多い) 	<ul style="list-style-type: none"> ・介助量の減少(労力としての減少) ・ケアワーカーへの身体的負担の軽減 ・ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)による影響を受けにくくなる 	<ul style="list-style-type: none"> ・経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) ・使用環境による影響を受けやすい ・設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) 	<ul style="list-style-type: none"> ・移乗に関する労力は減少し、1～2名での介助が可能となる ・1～2名のケアワーカーだけで、安全な移動が可能となる
一部介助	<ul style="list-style-type: none"> ・ケアワーカーへの負担が多い(車椅子から入浴用ストレッチャーへの移乗等、労力を要する) ・安全性における課題(ケアワーカーの能力、資質に左右される部分が多い) 	<ul style="list-style-type: none"> ・介助量の減少(労力としての減少) ・ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)による影響を受けにくくなる ・座位保持の安定性が保持されることにより、座位姿勢での入浴が可能となる(より通常の形態での入浴の可能性が高まる) ・利用者の身体状況に応じて、入浴方法の選択が可能となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) ・使用環境による影響を受けやすい ・設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) 	<ul style="list-style-type: none"> ・移乗に関する労力は減少し、1～2名での介助が可能となる ・1～2名のケアワーカーだけで、安全な移動が可能となる
車椅子自立	<ul style="list-style-type: none"> ・浴室内での車椅子から浴用車椅子への移乗における安全性の問題から、機械浴を選択せざるを得ない利用者もあり ・移乗における労力の必要性(労力としては、全介助者と同様である) 	<ul style="list-style-type: none"> ・介助量の減少(労力としての減少) ・ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)による影響を受けにくくなる ・座位保持の安定性が保持されることにより、座位姿勢での入浴が可能となる(より通常の形態での入浴の可能性が高まる) ・利用者の身体状況に応じて、入浴方法の選択が可能となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) ・使用環境による影響を受けやすい ・設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) 	<ul style="list-style-type: none"> ・移乗に関する労力は減少し、1～2名での介助が可能となる ・監視等を中心とした軽介助での対応が可能となる ・1～2名のケアワーカーだけで、安全な移動が可能となる

図表3-2 排泄場面における福祉用具の導入

場面想定：洋式便器の使用、リフター等の移乗機器の導入、立ち上がり補助具の使用、手すりの設置、紙おむつ等の使用

身体機能	未使用	使用		施設における福祉用具の使用効果
		利点	課題	
全介助	<ul style="list-style-type: none"> • 座位保持が可能であり、多少尿意がある利用者であっても、常時2名での介助体制を確保できる環境でなければ、紙おむつの使用を選択せざるを得ない • 介助面での安全性への配慮が必要 	<ul style="list-style-type: none"> • より通常の排泄形態に近い状態での排泄が可能となり、質の高いケアの提供が可能である • リフター等の移乗機器使用により、1名にて安全に移動介助が可能となる • ケアワーカーの負担の軽減が図られ、ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)の影響を受けることなく、ケアの提供を行なうことが可能となる • ケアワーカーの技術面での差異が軽減され、どのケアワーカーであっても、安全に介助を行なうことが可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) • 使用環境による影響を受けやすい • 設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) • 適切な使用方法の習得 • 衣類の着脱に関わる介助をいかに安全に行なうか • 排泄後の後始末をいかに安全に行なうか 	<ul style="list-style-type: none"> • リフター等の移乗機器の利用により、移乗動作に関する負担感の軽減は図られ、1～2名での介助が可能となる • 1～2名のケアワーカーだけで、安全な移乗が可能となる • 利用者の状態像に関しては、移乗動作に介助を必要とする利用者と同程度の介助を必要とする
一部介助 車椅子介助	<ul style="list-style-type: none"> • 立位保持の安定性により、必要とされる介助量が異なるものの、立ち上がり、車椅子から便座への移乗動作における負担が大きい。 • 立位保持が不安定な場合、衣類の着脱介助における負担が大きくなる 	<ul style="list-style-type: none"> • 環境整備により、介助が不要、または介護量の軽減の図られる利用者があり • 介護者の身体的負担の軽減が図られる 	<ul style="list-style-type: none"> • 経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) • 使用環境による影響を受けやすい • 適切な使用方法の習得 • 設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) • 衣類の着脱に関わる介助をいかに安全に行なうか • 転倒事故等、トイレ内での事故に対して早急に対応できる体制をいかに確保するか 	<ul style="list-style-type: none"> • 介助量の大きい立ち上がり、移乗介助における労力の軽減が図られ、1名のケアワーカーにて安全に介助を行なうことが可能となる • 介助量に関しても、移乗動作におけるケアワーカーの身体的負担の軽減が図られ、補助的な軽介助を中心とした介助を必要とする

(続く)

(続き)

身体機能	未使用	使用		施設における福祉用具の使用効果
		利点	課題	
一部介助 車椅子自立	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子から便座への移動、便座からの立ち上がり動作において、困難性の高い利用者が多い 	<ul style="list-style-type: none"> 環境整備により、介助が不要、または介護量の軽減の図られる利用者があり ケアワーカーの身体的負担の軽減が図られる 	<ul style="list-style-type: none"> 経済的問題(機器設置、機器整備・管理におけるコスト) 使用環境による影響を受けやすい(車椅子のまま、トイレ便座までのアプローチが確保されること、立ち上がり、便座へ座る動作等各動作に配慮した構造) 適切な使用方法の習得 設置環境が制限される(十分なスペースを必要とする) 転倒事故等、トイレ内での事故に対して早急に対応できる体制をいかに確保するか 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者自身による福祉用具の適切な利用状況が確保される場合、自立、または監視等を中心とした軽介助を必要とする 環境整備により、自立の可能性が高い

図表3-3 移乗場面の見守り介助における福祉用具の導入

場面想定：車椅子、車椅子用クッション、立ち上がり介助バー、リフター等の移乗機器、ナースコール等の使用

身体機能	未使用	使用		施設における福祉用具の使用効果
		利点	課題	
全介助	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子・いす等からの転落、ずり落ちによる事故の発生の可能性 通常の車椅子、及びいすでは、ずり落ち等が見られるため、離床の促進が困難な利用者が見られる 座位保持困難であり、座位姿勢を直す場合、ケアワーカーの負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の身体的負担が少ない形で、離床を促進することが可能である。(前後へののめりの少ない形で座位保持の安定性が維持されることにより、安全性の向上が図られる) 適切な座位保持により、身体への圧迫の軽減を図ることが可能である。 リフター等の移乗機器の使用により、ケアワーカーの身体的要件によることなく、ケアワーカーの身体的負担を軽減し、移乗介助を行なうことが可能となる 	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子用クッション類に関しては、適切な使用方法によりその効果が発揮されるため、クッションの適切な選定および取り付け、位置の調整等に関して、適切な知識を必要とする 利用者の身体状況に合った物であることが求められるため、各々の利用者に即したオーダーメイドでの作成を必要し、費用面で負担が大きい 適切な状態に保つため、用具類の定期的な整備、及び交換等の必要性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 時間としての介助時間への変化は少ないものと考えられるが、身体的な労力を要する介助に関しては、リフター等の移乗機器の使用により、軽減が図られている。 車椅子への移乗動作に関する負担は軽減されており、その他移乗場面において、かかる介助の手間は、一部介助を要する利用者と同程度と考えられる
一部介助	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子・いす等からの転落、ずり落ちによる事故の発生の可能性 通常の車椅子、及びいすでは、ずり落ち等が見られるため、離床の促進が困難な利用者が見られる 座位保持困難であり、座位姿勢を直す場合、ケアワーカーの負担が大きい いすに座っている時間が長く、座位を自ら直すことが困難な利用者の場合、利用者の負担が大きい 見守り介助の必要度合いにより、利用者に対する行動面での制限の可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> リフター等の移乗機器の使用により、ケアワーカーの身体的要件によることなく、またケアワーカーの身体的負担を軽減し、移乗介助を行なうことが可能となる 座位姿勢の安定が図られ、前後へののめり等、座位バランスの崩れを解消することが可能となる 椅子からの立ち上がり、または移乗場面での転倒事故を如何に軽減するかにおいて、利用者の動きに連動させ、早急な対応が可能となり、事故の防止につながっていく 	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子用クッション類に関しては、適切な使用方法によりその効果が発揮されるため、クッションの適切な選定および取り付け、位置の調整等に関して、知識を必要とする 経済的な部分での負担 適切な状態に保つため、移乗機器類の定期的な整備、及び交換等の必要性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 時間としての介助時間への変化はないものと考えられるが、身体的な労力を要する介助に関しては、リフター等の移乗機器の使用により、軽減が図られている
車椅子自立	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子への移乗場面での事故発生の可能性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ベッドサイドへの立ち上がり介助バーの取り付けにより、ベッドからの立ち上がり動作の安定性を図ることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子用クッション類に関しては、適切な使用方法によりその効果が発揮されるため、クッションの適切な選定および取り付け、位置の調整等に関して、介助を要する 移乗動作における見守り等の介助に関する軽減は図られない 	<ul style="list-style-type: none"> 見守りを必要とする利用者に対する介助においては、時間としてかかる手間の部分に大差は見られないものの、手すり等の福祉用具の導入により、利用者の自立度の向上および動作の安定性が図られ、見守り介助における必要性の程度の軽減が図られるものである

図表3-4 食事場面での介助における福祉用具の導入

場面想定：はし・スプーン等の身体状況に応じた用具の利用、食器の工夫等の使用

身体機能	未使用	使用		施設における福祉用具の使用効果
		利点	課題	
全介助	<ul style="list-style-type: none"> 飲み込み不良な利用者に関しては、流動食等の対応となるが、介助の困難な部分がある 	<ul style="list-style-type: none"> ケアワーカーの負担の軽減を図ること 用具類により、口内等を傷つけてしまうことを防止する 利用者の状況に応じた介助を行なうことが可能である 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の状況に応じた用具類の選定の困難性(種類が多く、実際の本人の状況により適切な判断を行なう必要性がある) 用具類において、利用者の介助に重きをおいているが、衛生を保持する上での扱いにくさが残るものがある 価格が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ケアワーカーが扱いやすい用具を利用することにより、安全に介助を行なうことが可能となる 直接的な介助の部分においては、軽減を図ることは難しいものの、スムーズに介助できることによる精神的な部分での負担軽減が図られる
一部介助	車椅子介助	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の身体状況に応じた適切な用具の選定により、利用者の自立度の促進することができる ケアワーカーの負担の軽減を図ること 用具類により、口内等を傷つけてしまうことを防止する 利用者の状況に応じた介助を行なうことが可能である 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の状況に応じた用具類の選定の困難性(種類が多く、実際の本人の状況により適切な判断を行なう必要性がある) 用具類において、利用者の介助に重きをおいているが、衛生を保持する上での扱いにくさが残るものがある 価格が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の状況に応じた福祉用具の選定により、利用者自身の自立度が促進され、直接的な介助においても、セッティング、見守り等の軽介助を中心とした介助となる
	車椅子自立	<ul style="list-style-type: none"> ある程度上肢機能が確保されているにも関わらず、食器から食べ物をうまくくいきれないことにより、利用者の自立を阻害する可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の身体状況に応じた適切な用具の選定により、利用者の自立度を促進することができる ケアワーカーの負担の軽減を図ること 用具類により、口内等を傷つけてしまうことを防止する 利用者の状況に応じた介助を行なうことが可能である 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の状況に応じた福祉用具の選定により、利用者自身の自立度が促進され、直接的な介助においても、セッティング、見守り等の軽介助を中心とした介助となる

3. 移乗介助の身体的負担について

(1)目的

前項で福祉用具活用効果の体系的整理を行った。リフター等の移乗機器は、入浴、排泄、移乗の各場面での導入が想定され、活用による利点も多い。

そこで、ここでは身体的負担の大きな移乗介助に着目し、福祉用具活用の有無による身体的負担について明らかにすることを目的とする。

(2)方法

①対象

移乗介助における身体的負担を明らかにするため、本研究では身体的負担の高い介助動作に着目し、身体的負担軽減に役立つと考えられる福祉用具を選定した。選定した用具は以下の2つの条件を満たしたものである。

- 身体的負担の大きい移乗介助で用いられるもの
- 施設で実際に使用されている例のあるもの

対象とした介助動作と使用した用具は以下のとおりである(図表3-5)。

図表3-5 対象とした介助動作と使用した用具

職務分類	使用用具	介助動作
移乗介助	移乗機器A	ベッド → 車椅子
		車椅子 → ベッド
	移乗機器B	ベッド → 車椅子
		車椅子 → ベッド
	移乗用シート(布)	ベッド → ストレッチャー
		ストレッチャー → ベッド

②作業手順

本研究では DELMIA*社のシミュレーションソフト ENVISION/ERGO™*を使用し、福祉用具活用による身体的負担について検証を行った。ENVISION/ERGO™では一連の動作をCG(コンピュータグラフィックス)で再現することにより、当該の動作が身体にどれだけの負担を及ぼすものなのかを試算することが可能である。

作業は以下の手順で行った(図表3-6)。

* DELMIA は Dassault Systems の商標です。

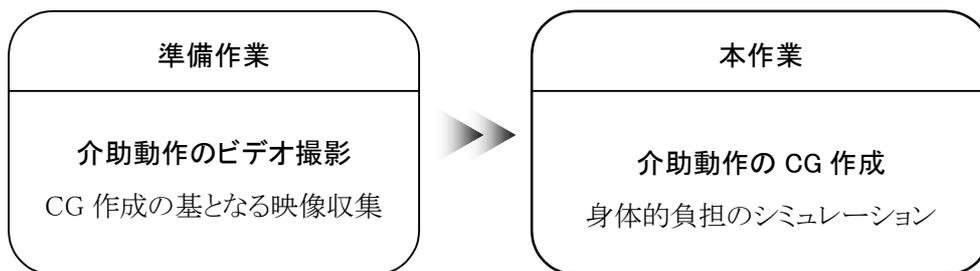
* ENVISION/ERGO™は DELMIA Corp.の商標です。

a. 介護動作の様子をビデオに撮影する

負担軽減シミュレーションを行うための準備作業。

b. 介護動作の様子をシミュレーションソフトで再現する

まず a. で撮影した動作の様子を、シミュレーションソフトを用いて忠実に CG で再現する。このことにより、ソフトに備えられている指標で身体的負担が算出される。



図表3-6 作業の手順

③身体的負担を測定する指標

シミュレーションの結果として表されるデータは①腰への負担(推奨重量限界値)、②消費カロリーの2種類である。各指標と試算の基となるデータは図表3-7のとおりである。

図表3-7 ソフトに備えられている身体的負担の測定指標

身体的負担を表す指標	試算の基となるデータ
腰への負担 推奨重量限界値	アメリカ国立産業安全研究所(NIOSH)の1991年改訂版データを利用。 出典:NIOSH LIFTING Thomas R.Waters et al,Revised “Equation for the Design and Evaluation of Manual LiftingTasks”, NIOSH, Cincinnati,Ohio, 1991
消費カロリー 一連の動作を行った場合 の消費カロリー	ミシガン大学で作成されたカロリー予測モデルを利用。 出典:kcal 予測モデル Arun Garg, “A Metabolic Rate Prediction Model for Manual Materials Handling Jobs”, Ph.D.Thesis, 1976, the University of Michigan

なお、各指標の詳細と限界はつぎのとおりである。

【腰への負担】

推奨重量限界とは、健康な作業者がその作業条件（荷物の持ち上げ距離や持ち上げ回数など）で作業を最大8時間続けても、腰痛の発症リスクが増大しないという取扱い重量の限界値である。つまり、この値が小さいほど作業が腰に与える負担が高い。単位は kg。

推奨重量限界(RWL)の適用の範囲外となる場合

- 片手で荷物を取り扱う場合
- 8時間以上荷物取扱い作業を継続する場合
- 座った姿勢あるいはひざまづいた姿勢で作業をする場合
- 作業空間が制約されている場合
- バランスのとれない荷物の取扱い
- 運搬や押したり引いたりするような作業での荷物取扱い
- 手押車やショベルを使用する作業にともなう荷物取扱い
- 速い速度での荷物取扱い（おおよそ75cm/秒を越えるもの）
- 足元が悪い場合（靴と地面との間の摩擦係数が0.4未満の場合）
- 温熱環境が悪い場合（温度19～26℃、湿度35～50%の範囲にない場合）

【消費カロリー】

kcal 消費量の算出は、ミシガン大学で作成されたカロリー予測モデルを利用している。このモデルでは基本的に以下の3種類の基準を利用し、消費カロリーを算出している。

1. 作業にかかる酸素使用量の計測
2. マクロ研究（作業を単純化し個々のエネルギー所要量と所要時間に基づいて平均値を算出したもの）
3. ミクロ研究（代謝エネルギー量をいくつかの物理的基準に等級化して算出したもの）

シミュレーションソフトで使用している kcal 予測モデルは、「歩く」、「運ぶ」、「保持する」、「持ち上げる」、「押す」、「引く」のような作業動作に消費される kcal を算出することが可能である。計算は作業をいくつかの簡単な要素に分けて行っている。作業を要素分けすることにより、作業全体の平均消費 kcal は、個々の作業にかかるエネルギーを計算して求めることができる。また、ある作業姿勢を維持した場合に必要なエネルギーや、作業に必要な時間等も検討することが可能である。

なお、このシミュレーションソフトから計測される上記指標のうち、腰への負担（推奨重量限界値）については、物体を持ち上げる動作を前提とした値であることから、福祉用具を用いて利用者を抱え上げる動作がない場合には使用していない。

⑤シミュレーションのために必要なデータ

シミュレーションソフトを利用した身体的負担シミュレーションでは、動作の一連の手順、運ぶ物の重さ、利用する福祉用具の形状などのデータをシステムに入れる必要がある。

必要なデータの種類と、データの収集方法は以下の通りである(図表3-8)。

図表 3-8 シミュレーションで使用するデータ

データの種類	データの収集方法
介護動作の一連の手順を撮影したビデオ	福祉用具を利用した場合と利用しない場合、それぞれについてビデオを撮影
用具を使用するときの力	バネ秤にて実測

(3) 結果その1 ベッドー車椅子間における移乗介助

① ベッドー車椅子間 福祉用具を使用しない移乗介助

ベッドー車椅子間について、福祉用具を使用せずに移乗介助を行った場合、以下のような介助手順となる(図表3-9)。所要時間は9秒である。

図表3-9 ベッドー車椅子間 福祉用具を使用しない移乗介助の手順

各動作				
推奨重量限界	7.1kg	7.5 kg	7.5 kg	5.8 kg

身体的負担をシミュレーションした結果、1分あたりの消費カロリーは6.4kcal、推奨重量限界値5.8～7.5kgであった(図表3-10)。

福祉用具を使用しない移乗介助は、腰に大きな負担がかかっていると言える。この動作では被介助者の脚が床についているため、全体重がケアワーカーの腰にかかるとは言えないが、全体重に近い重量を支えなければならないと考えられるためである。A 施設における利用者の平均体重は40.6kg であり、これは推奨重量限界値5.8～7.5kgを大きく越えている。これでは腰痛の発生リスクが極めて高いと言えるだろう。

図表 3-10 ベッドー車椅子間 福祉用具を使用しない移乗介助の身体的負担

所要時間: 9秒
 消費カロリー: 6.4 kcal/1分あたり
 推奨重量限界: 5.8～7.5kg

②ベッドー車椅子間 移乗機器Aを使用した移乗介助

ベッドー車椅子間について、移乗機器Aを使用して移乗介助を行った場合、以下のような介助手順となる(図表3-11)。一連の動作の所要時間は57秒である。

図表3-11 ベッドー車椅子間 移乗機器Aを使用した移乗介助の手順



移乗機器 A の特徴

移乗機器 A は、移乗場面において、利用者の身体を持ち上げ、向きを変えるといった負担の大きな介助の身体的負担を軽減する用具である。利用者の上体を支え、「てこの原理」を利用し、移乗介助における介助者の身体的負担を軽減する。

利用者の両脇からバーにて身体を支える形をとるため、安定性は高い。ある程度「上肢の力が保持」されており、「座位が安定」している利用者への導入が有効である。

身体的負担をシミュレーションした結果は図表3-12のとおりである(「手で抱え上げる」動作ではないため、推奨重量限界は計測対象外であった)。

移乗機器 A を使用した場合は、足に体重をかけてレバーを踏み込むことで利用者の体を持ち上げている。このため利用者の体を直接腕で抱え上げるのに比べて、腰や腕にかかる負担は大幅に軽減されると考えられる。

図表 3-12 ベッドー車椅子間 移乗機器Aを使用した移乗介助の身体的負担

所要時間:57秒

消費カロリー: 2.6 kcal/1分あたり

推奨重量限界: -(抱え上げる動作でないため、計測対象外)

③ベッドー車椅子間 Bタイプの移乗機器を使用した移乗介助

ベッドー車椅子間について、移乗機器Bを使用して移乗介助を行った場合、以下のような介助手順となる(図表3-13)。一連の動作の所要時間は43秒である。

図表3-13 ベッドー車椅子間 移乗機器Bを使用した移乗介助の手順



移乗機器Bの特徴

移乗機器 B の基本的原理は前述の移乗機器 A と同様である。利用者がサドルの形をした部分を抱え込むことにより上肢を支え、「てこの原理」を利用し、小さな力で利用者を移動することが可能である。重量は9.8kg と軽量化されており、コンパクトに折りたたみ可能である。

サドルに上体をもたせかけることから、「姿勢の安定性の高い利用者」に対し、有効性が高い。脱力の強い利用者、上肢または姿勢保持の力の弱い利用者に関しては、導入にあたり検討を要する。

身体的負担をシミュレーションした結果は図表3-14のとおりである。「手で抱え上げる」動作ではないため、使用したソフトでは推奨重量限界は計測対象外である。

移乗機器 B を使用した場合も、移乗機器 A の場合と同様に、足に体重をかけてレバーを踏み込むことで利用者の体を持ち上げている。「手で抱え上げる」動作ではないため、利用者の体を直接腕で抱え上げるのに比べて、腰や腕にかかる負担は大幅に軽減されと考えられる(図表3-14)。

図表3-14 ベッドー車椅子間 移乗機器Bを使用した移乗介助の身体的負担

所要時間: 44秒

消費カロリー: 3.7kcal/1分あたり

推奨重量限界: -(抱え上げる動作でないため、計測対象外)

④3種類の移乗介助の比較結果

ベッドー車椅子間の移乗について、福祉用具を使用しない場合と移乗機器2種類を使用した場合との比較を行った。

【所要時間】

移乗介助にかかる時間は福祉用具を使用しない場合が9秒、移乗機器 A 使用の場合は57秒と両ケースで48秒の違いがあり、また移乗機器 B 使用の場合は44秒と35秒の違いがある(移乗介助の動作のみの時間。車椅子のセットなど準備作業の時間は除く)。移乗機器を使用した場合は5～6倍もの時間がかかることが分かる。

【消費カロリー】

移乗介助を行った場合、1分あたりの消費カロリーは、福祉用具を使用しないで行った場合が6.4kcal であり、移乗機器 A を使用した場合は2.6kcal、移乗機器 B を使用した場合は3.7kcal である。移乗機器を用いた場合はいずれも1分あたりの消費カロリーは大幅に減少している。

【腰への負担】

推奨重量限界は、福祉用具を使用せずに行った場合は最小5.8kg であった。福祉用具を使用しない場合は利用者を手で抱えて移動しているため、腰には利用者の体重に近い負担がかかることとなり、推奨重量限界を大幅に超えている。福祉用具を使用せずにベッドー車椅子間の移乗介助を行った場合、腰痛になる危険性が高いと考えられる。

移乗機器 A、B を用いた場合は「腕で抱え上げる」動作ではなくなるため、推奨重量限界値の測定は不可能である。しかし、てこの原理を用いて足に体重をかけてレバーを踏み込むことで利用者の体を抱え上げる動作となり、利用者の体重を抱え上げる動作はないことから、福祉用具を使用しない移乗介助に比べて、腰や腕にかかる負担は大幅に軽減されると考えられる(図表3-15)。

図表3-15 ベッドー車椅子間移乗介助の比較結果

	福祉用具を使用しない	移乗機器A	移乗機器B
所要時間	9秒	57秒	44秒
1分あたりの消費カロリー	6.4kcal	2.6kcal	3.7kcal
腰への負担	非常に大	小	小

(4) 結果その2 ベッドストレッチャー間における移乗介助

① ベッドストレッチャー間 福祉用具を使用しない移乗介助

ベッドストレッチャー間について、福祉用具を使用せずに移乗介助を行った場合、以下のような介助手順となる(図表3-16)。一連の動作の所要時間は16秒である。

図表 3-16 ベッドストレッチャー間 福祉用具を使用しない移乗介助の手順

各動作					
推奨重量限界5.7kg		8.8 kg	9.8 kg	7.3 kg	7.2 kg

※ 最後の2コマはアングルを変えている

身体的負担をシミュレーションした結果、1分あたりの消費カロリーは7.3kcal、推奨重量限界値は5.7～9.8kgであった(図表3-17)。

福祉用具を使用せずにベッドストレッチャー間の移乗介助を行う場合、腕や腰に大きな負担がかかっていると言える。利用者を持ち上げて移乗するため全体重がケアワーカーの腕や腰にかかることになる。A 施設における利用者の平均体重は40.6kg であり、取り扱う重量は推奨重量限界値5.7～9.8kgを大きく越えている。福祉用具を使用しない移乗介助は腰痛の発生リスクが極めて高いことが分かる。

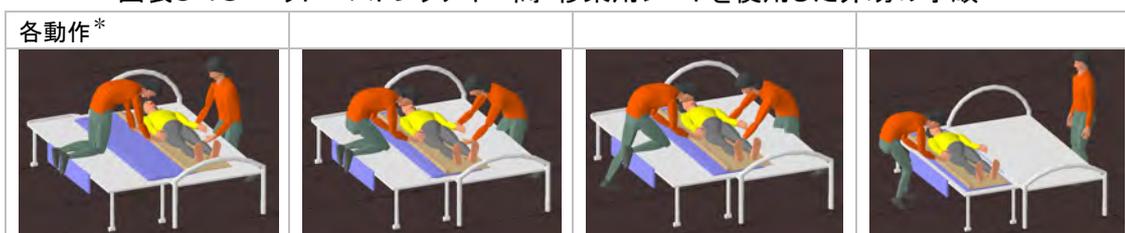
図表 3-17 ベッドストレッチャー間 福祉用具を使用しない移乗介助の身体的負担

所要時間:16秒 消費カロリー: 7.3 kcal/1分あたり 推奨重量限界:5.7～9.8kg
--

②ベッド→ストレッチャー間 移乗用シートを用いた移乗介助

ベッド→ストレッチャー間について、移乗用シートを使用して移乗介助を行った場合、以下のような介助手順となる(図表3-18)。一連の動作の所要時間は26秒である。

図表3-18 ベッド→ストレッチャー間 移乗用シートを使用した介助の手順



移乗用シートの特徴

ここで用いた移乗用シートは、移乗における介助者の負担を軽減する筒状のシートである。シートの内側に滑りやすく特殊加工した布を使用している。移乗用シートを平らに敷き、その上に利用者に乗せて動かすことにより、筒内部の接する内布がお互いに滑りあい、小さな力で簡単に横方向への水平移動を可能とする。

ベッド上での位置修正、ストレッチャーへの移乗、車椅子への移乗等、活用場面は多々ある。取り扱いもしやすく、洗濯等も可能である。

身体的負担をシミュレーションした結果は図表3-19のとおりである。「手で抱え上げる」動作ではないため、使用したソフトでは推奨重量限界は計測対象外だった。

移乗用シートを用いた場合に利用者を引っ張る力は、体重の3割程度(6-7割減)の力で済んでしまう。全体重を持ち上げる介助動作に比べ、身体的な負担は非常に小さいと言える。

図表 3-19 ベッド→ストレッチャー間 移乗用シートを使用した移乗介助

所要時間:26秒

1分あたり消費カロリー: 左の人…4.1 kcal 右の人…4.7kcal

推奨重量限界: -(抱え上げる動作でないため、計測対象外)

*

1. 移乗用シートを使用して体重40.6kg(A施設利用者の平均体重)の人を引き寄せる力は12.6~15.0kgである。つまり体重の63~69%減の力で介助することが可能である。
2. 移乗用シートを使用するにあたって、計測を行った施設では、2名の共同作業で移乗を行っていたため、シミュレーションにおいても2名での移乗作業を再現している。
3. シミュレーションでは、布などやわらかな素材を表現できないため、上図ではわかりにくいですが、利用者に直接触れている板状のものは、シーツもしくはタオルケット等の布であり、さらにその下に敷いてあるのが移乗用シートである。

③2種類の移乗介助の比較結果

ベッドストレッチャー間の移乗について、福祉用具を使用しない場合と移乗用シートを使用した場合との比較を行った(図表3-20)。

【所要時間】

移乗介助にかかる時間は福祉用具を使用しない場合が16秒、移乗用シート使用の場合は26秒と両ケースで10秒の違いがある。移乗用シートを使用したほうが時間がかかるが、それほど大きな差はないことが分かる。

【消費カロリー】

ベッドストレッチャー間の移乗介助を行った場合、1分あたりの消費カロリーは、福祉用具を使用しないで行った場合が7.3kcal であり、移乗機器を使用した場合は左の人が4.1kcal、右の人が4.7kcal である。

【腰への負担】

推奨重量限界は、福祉用具を使用せずに行った場合は最小5.7kg であった。福祉用具を使用しない場合は利用者を持ち上げて移動しているため、腰には利用者の体重分の負担がかかることとなり、推奨重量限界を大幅に越えている。

移乗用シートを用いた場合は「腕で抱え上げる」動作ではなくなるため、推奨重量限界値の測定は不可能である。しかし、移乗用シートを用いた場合に利用者を引っ張る力は、体重の3割程度(6-7割減)の力であるため、腰にかかる負担も小さいことが考えられる。

図表3-20 ベッドストレッチャー間移乗介助の比較結果

	福祉用具を使用しない	移乗用シート
所要時間	16秒	26秒
1分あたりの消費カロリー	7.3kcal	左の人:4.1 kcal 右の人:4.7kcal
腰への負担	大	小

4. まとめと考察

(1) 介護施設における福祉用具の使用効果

● 移乗介助における福祉用具の使用は身体的負担軽減効果が大きい

ベッド→車椅子、ベッド→ストレッチャー間の移乗介助を福祉用具を使用せずに行った場合は、その動作姿勢や抱え上げる利用者の体重から、腰を痛める危険性が高いことが分かった。

ベッド→車椅子、ベッド→ストレッチャー間の移乗介助で移乗機器を使用した場合は、どちらも腰に直接負担のかからない姿勢で動作を行うことができる。また、前項では取り上げなかったが、自走式リフトを使用した場合は準備作業に時間がかかるものの、利用者の体重を持ち上げたり支えたりする必要がないため、身体的負担はほとんどかからないといえる。このように移乗介助における福祉用具の使用は、身体的負担軽減効果が極めて大きい。

また福祉用具の使用は、個別のケア動作における身体的負担軽減以外にも効果がある。利用者の自立が促進されることにより全体的な介助量が減少する、スムーズに介助できることによる精神的な部分での負担軽減が図られるなどの効果である。

(2) 高齢者活用における福祉用具使用の可能性と課題

福祉用具の活用は、身体的負担に代表される介護負担を大幅に軽減するため、以下の点で高齢者活用の可能性が高いと考えられる。

- 身体的負担の大きな介助について、身体的負担が減少すること、あるいはセッティング、見守り等、補助的な軽介助を中心とした介助へと変化する
- ケアワーカーの身体的要因(体力、体格、腰痛の有無など)による影響が小さくなるため、例えば体力の面で高齢のケアワーカーが劣ったとしても、利用者に対して一定レベルの介助を行うことが可能になる。
- ケアワーカーが高齢化することにより注意力が低下したとしても、事故防止に有効な用具を使用することにより、事故の危険性を減らすことができる

一方、福祉用具は導入に際して十分な教育訓練を行う必要がある、ケアのリズムを見直す必要がある、費用面での負担が発生するなどの課題は残る。しかし高齢者活用を視野に入れた福祉用具導入や施設環境の整備は、利用者・ケアワーカーがともに快適に過ごせる空間を作るということに他ならない。福祉用具を導入することにより、利用者が快適に生活できるようになり、ケアワーカーが働きやすい施設環境が実現できれば、結果として高齢者活用を進めることが可能になるだろう。