

---

---

原著論文

---

---

## 介護老人福祉施設でのスタンディングマシーンの導入が 介護労働者の作業負担に与える影響

富田川智志

Influence of use the Standing Machine at elderly care facilities on the workload of care worker

Satoshi Tomitagawa

In Japan, care works labor is becoming more severe as the aging of the population and the diversification and sophistication of care needs become more serious, and the workload of care workers is getting worse. The Ministry of Health, Labor and Welfare instructs business operators in “guidelines for prevention of back pain in the workplace” to use Standing Machines (hereinafter referred to as “StdM”) when standing position can be maintained. However, the introduction rate of StdM is low, and research has not advanced. Therefore, in this research, we introduced StdM to elderly care facilities and examined the influence of care workers’ workload by introducing StdM.

As a result, although introduction of StdM reduced alleviation due to the physical burden feeling, mental burden feeling was not reduced and it did not lead to active use of StdM. As a factor, it became clear that the operability and required time of StdM, the difficulty of selecting and judging the applicable users, the use environment of StdM main body, etc. are affected. As a future, it was suggested that adequate guidance is needed to fulfill the transformation to prevent back pain with the viewpoint of occupational health before introduction.

Key words: the elderly welfare facilities, Standing Machine, care workers, the workload

### 1. はじめに

現在日本では、少子高齢化、介護ニーズの多様化・高度化等に伴って介護労働が重度化しており、介護労働者の作業負担が深刻化している。

厚生労働省<sup>1)</sup>によると、社会福祉施設等の保健衛生業では、業務上疾病のうち腰痛が85.8%（労災申請されたものに限る）を占めている。腰痛等の健康悪化を招くことは、人的コスト（休職・離職、人材不足、サービス・モラルの低下、専門性の喪失等）や経済的コスト（医療費、人員補充費、広告費、再研修費等）の増大に繋がると言われている。

日本では、1994年9月に策定された「職場における腰痛予防対策指針」を諸外国の考え方やシステムを参考に、2013年6月に改訂（厚生労働省・基発0618第1号）<sup>2)</sup>した。改訂「職場における腰痛予防対策指針」（以下、改訂指針）では、介護・看護作業等は重量の負荷や腰痛の発生要因となる姿勢・動作を繰り返しとることから、

リスクの回避・低減措置の検討及び実施として、「全介助の必要な対象者には、リフト等を積極的に使用することとし、原則として人力による人の抱上げは行わせないこと。～中略～立位保持できる場合にはスタンディングマシーン等の使用を含めて検討し、対象者に適した方法で移乗介助を行わせること」と明文化し、事業者に対して指導している。今後、日本における腰痛予防対策は、この改訂指針を基本として考えられることになると言われている。

厚生労働省の「職場のあんぜんサイト」<sup>3)</sup>では、トイレやシャワーチェアへの移乗介助時の労働災害防止対策としてスタンディングマシーン（Standing Machine（立位補助器）：以下、StdM）<sup>註1)</sup>の活用を挙げている。

改訂指針の公表以降、腰痛予防の関心や福祉用具・機器の需要は高まってきているが、介護労働安定センター<sup>4)</sup>によると、介護労働者にとってStdM（移動用リフトを含む）は効果のある介護福祉機器（複数回答）として認識されているにもかかわらず、導入率は4.5%と低値である（なお、この値は移動用リフトについても合算したものであることから、StdMに絞ると、さらに低値とな

ることが推察される)。また、StdMに関する研究は、国内では看護労働現場を模擬した実験研究が数本あるのみで、介護労働現場や介護労働者を対象とした研究は見当たらない。StdMが導入されていないことは、立位保持ができる対象者に対して無駄に苦痛を与え、安全・安楽、自立・自律的な立ち上がりや移乗の機会を提供していない、つまり介護労働者の専門性の本質を無視した行為であることを示し、また、これらの介助によって腰痛を発生させ、さらなる介護人材不足を招くといった負のスパイラルを生じさせるおそれがある。

そこで本研究では、介護労働現場におけるStdMの導入効果に関する基礎研究として、介護老人福祉施設にStdMを導入し、介護労働者の作業負担に与える影響を明らかにすることを目的とした。

## II. 方法

### 1. 調査対象

対象施設は、StdMを導入していない介護老人福祉施設とした。対象者は、介護労働者として5年以上の実務経験（他施設（事業所）以外での勤務も含む）があり、20～40代、著しく痩せ型あるいは肥満型でなく、生活支援技術の基本知識・技術を習得しており、腰部に痛みや違和感がないあるいは軽度の者とし、対象施設の介護部門の責任者の推薦を受けるとともに施設管理者の了解を得た者であって、本研究の趣旨を理解し、協力的なリーダー的位置づけにある介護労働者3名とした。

### 2. 調査手順

- StdMとスリングの選定：StdMは多くの高齢者施設で導入実績のある吊り上げ式リフトSKYLIFT SL-2009U（幅50×奥行96×高さ135.7 cm、重量37 kg、耐荷重：100 kg／アイ・ソネックス株式会社）を採用し、SKYLIFT用スリングのエアスリングAS-201（Mサイズ（胴回り65～90 cm用／アイ・ソネックス株式会社））とともに導入した。
- StdMの指導：上記StdMの製造販売業者より、対象者及び対象施設に所属する作業療法士に対してStdMの効果、適用利用者の選定基準、操作方法及び留意点の講義と演習（2時間）を実施してもらった。
- StdMの設置場所：対象者の配属フロアの詰所内に設置し、対象者が管理することとした。
- StdM適用利用者の選定：業者の指導内容を基に対象者と上記作業療法士にて検討し、4名を決定した。
- StdMの導入時期：事前に対象者間で操作方法や留意事項を確認し、適切で安全な操作方法を習得してから導入した。

- StdM導入前、導入後1ヶ月以内、導入後1ヶ月以降に質問紙調査、勤務時間中の心拍数（bpm: beats per minute）・活動強度（METs: metabolic equivalents）の測定を実施した。

### 〈質問紙調査〉

調査項目は以下の通り設定し、評価を求めた。

- 現在の身体的・精神的負担感（StdM導入前の身体的・精神的負担感を「0」として、-5:とても楽～+5:とても大変、の間の11段階で評価）
- StdM導入の利点と欠点（1:そう思う、2:少し思う、3:あまり思わない、4:思わない、の4段階で評価）
- StdMの使用状況（1:全く使用できていない、2:あまり使用できていない、3:まあまあ使用できている、4:とても使用できている、の4段階で評価）
- StdM導入による業務全体への影響（1:とても支障を来している、2:少し支障を来している、3:あまり支障を来していない、4:全く支障を来していない、の4段階で評価）

調査票は介護部門の責任者から対象者に配布してもらうよう依頼した。回答後は、介護部門の責任者に回収してもらい、一括して提出してもらった。

### 〈日勤帯及び遅出勤務帯の心拍数・活動強度<sup>註2)</sup>〉

心拍数の測定は、光学式心拍計Polar OH1（直径29.85 mm、高さ9.5 mm、重量17 g（アームバンド含む）／Polar Japan）を用いた。対象者に勤務開始直前に心拍計を上腕部に装着してもらい、勤務開始時刻から終了時刻までの間の心拍数を測定した。

活動強度の測定は、3軸加速度計測型活動量計HJA-750C Active style Pro（幅40×奥行き12×高さ52 mm、重量23 g（電池含む）／オムロン株式会社）を用いた。対象者に勤務開始直前に活動量計をベルト位置に装着してもらい、勤務開始時刻から終了時刻までの間の10秒毎の活動強度を測定した。

### 3. 解析方法

質問紙調査、心拍数・活動強度のデータは単純集計とした。統計解析には、IBM SPSS Statistics ver. 22を用いた。

### 4. 倫理的配慮及びCOI

対象施設の施設管理者、介護部門の責任者、対象者に対して、説明文書と口頭により研究の趣旨及び内容、匿名性とプライバシーの遵守、研究目的以外で利用しないこと、研究協力の承諾を得た場合にのみ調査を実施すること等を説明し、文書でもって研究協力の承諾を得た。なお、本調査は、京都女子大学臨床研究倫理委員会にて審査を受け、研究の許可（許可番号29-13）を得て、2017年12月～2018年3月の日勤帯及び遅出勤務帯に実

施した。なお、行事等の特別な業務がある日については測定日から除外した。

本研究に関連し、開示すべき COI に該当する事項はない。

### III. 結 果

対象施設の日中の勤務時間は、日勤帯が 8 時間 25 分拘束、遅出勤務帯が 8 時間 15 分拘束であった（いずれも休憩 1 時間）。

#### 1. 質問紙調査の集計結果

##### 1) StdM 導入による身体的・精神的負担感

StdM 導入後 1 ヶ月以内、導入後 1 ヶ月以降の身体的・精神的負担感に関する主観的評価は、表 1・2 の通りであった。

導入後 1 ヶ月以内の身体的負担感は、3 名とも低値を示しており、身体的負担感の大幅な軽減が認められた。導入後 1 ヶ月以降においても、1 名を除き、2 名は低値を示しており、継続して StdM の導入による身体的負担感の軽減が認められた。

導入後 1 ヶ月以内の精神的負担感は、1 名のみ軽減が認められたが、2 名は少し増えていた。導入後 1 ヶ月以降においては、2 名に変化は認められず、1 名は依然として少し増えており、StdM の導入による精神的負担感の軽減は認められなかった。

##### 2) StdM 導入の利点と欠点

導入後 1 ヶ月以内、導入後 1 ヶ月以降の StdM 導入の利点と欠点に関する主観的評価は、表 3・4 の通りであった。

導入の利点として、「介護者の腰部の負担が減らせる」「介護者の上肢の負担が減らせる」については、3 名とも導入後 1 ヶ月以内及び導入後 1 ヶ月以降で「そう思う」

表 1 StdM 導入後の身体的負担感

	事例 1	事例 2	事例 3
導入後 1 ヶ月以内	-5	-5	-4
導入後 1 ヶ月以降	-3	0	-4

表 2 StdM 導入後の精神的負担感

	事例 1	事例 2	事例 3
導入後 1 ヶ月以内	-3	1	1
導入後 1 ヶ月以降	0	1	0

と評価した。また、「要介護者の下肢関節の柔軟性が増す（拘縮予防）」についても、3 名とも「そう思う」もしくは「少し思う」と評価した。

導入の欠点として、「吊り具の装着に手間・時間がかかる」については、3 名とも「そう思う」もしくは「そう思う」と評価した。「吊り具の装着が難しい」「リフト本体の操作に手間・時間がかかる」「リフト本体の使用環境に限られる」「適用要介護者の選定基準・判断が難しい」については、2 名が「そう思う」もしくは「そう思う」と評価した。

##### 3) StdM の使用状況

StdM 導入後 1 ヶ月以内、導入後 1 ヶ月以降の StdM の使用状況に関する主観的評価は、表 5 の通りであった。

導入後 1 ヶ月以内、導入後 1 ヶ月以降いずれも 2 名が「あまり使用できていない」、1 名が「まあまあ使用できている」と評価しており、3 名とも「とても使用できている」という状況までには至っていなかった。理由については「時間がかかってしまった」「時間が大幅に取られるため、他の職員に負担をかけてしまっていると感じ

表 3 StdM 導入の利点

単位：点

	導入後 1 ヶ月以内			導入後 1 ヶ月以降		
	事例 1	事例 2	事例 3	事例 1	事例 2	事例 3
介護者の腰部の負担が減らせる	1	1	1	1	1	1
介護者の上肢の負担が減らせる	1	1	1	1	1	1
介護に対して精神的にゆとりができる	2	3	3	1	4	2
介護時の安全性が高まる	2	2	2	1	3	2
介護に必要な人員を減らせる	3	2	2	3	4	2
介護に必要な時間が短くなる	3	4	4	3	4	3
利用者が楽そうに見える	1	3	2	1	4	2
利用者の下肢筋力が保持・増強できる	2	4	3	2	4	2
利用者の下肢関節の柔軟性が増す	2	1	1	2	2	2
利用者の便秘が改善する	1	2	2	2	4	2
利用者が立位に対して意欲的になる	2	3	2	2	4	3

表4 StdM 導入の欠点

単位：点

	導入後1ヶ月以内			導入後1ヶ月以降		
	事例1	事例2	事例3	事例1	事例2	事例3
吊り具の装着に手間・時間がかかる	3	1	2	2	1	2
吊り具の装着が難しい	2	1	2	3	1	2
リフト本体の操作に手間・時間がかかる	4	2	2	1	1	2
リフト本体の操作が難しい	4	3	4	3	4	3
リフト本体の使用環境が限られる	4	2	3	2	1	2
リフト本体の管理・メンテナンスが難しい	4	-	4	4	3	3
前かがみや中腰での作業が多くなった	4	3	3	4	4	3
音がうるさい	4	4	4	4	4	3
感染対策上の問題がある	4	3	3	4	4	3
利用者に拒否が見られる	4	2	3	4	3	3
利用者に危険を及ぼすおそれがある	4	2	3	4	3	3
適用利用者の選定基準・判断が難しい	4	1	2	2	1	1

表5 StdM の使用状況

	事例1	事例2	事例3
導入後1ヶ月以内	2	2	3
導入後1ヶ月以降	3	2	2

表6 StdM 導入による業務への影響度

	事例1	事例2	事例3
導入後1ヶ月以内	3	2	2
導入後1ヶ月以降	3	2	2

てしまうので」「対象者が限られている。(使ってみたい人が身長が低い)」「時間を優先してしまうことや利用対象の方が少なく、体調次第で使用しない場合もあった」と回答しており、導入の欠点の評価同様、作業の手間や時間がかかること、適用利用者の選定の難しさ、使用環境の制限があることが、積極的な使用に繋がっていませんでした。

#### 4) StdM 導入による業務への影響度

StdM 導入後1ヶ月以内、導入後1ヶ月以降の StdM

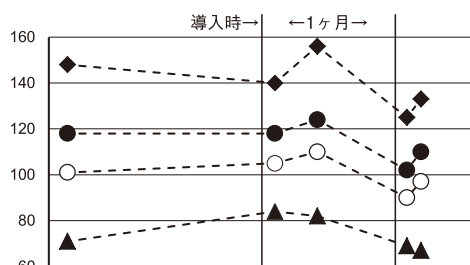


図1 男性労働者の遅出勤務時の心拍数 (bpm)

導入による業務への影響度に関する主観の評価は、表6の通りであった。

導入後1ヶ月以内、導入後1ヶ月以降いずれも「とても支障を来している」と評価した者はいなかったが、2名が「少し支障を来している」、1名が「あまり支障を来していない」と評価しており、StdM 導入は業務に少し支障を来していると感じていた。

#### 2. 心拍数・活動強度の測定結果

##### 1) 心拍数の測定結果

StdM 導入前後の日勤帯及び遅出勤務帯の心拍数は以下の通りであった。

3名とも導入後に減少する傾向にあった。特に StdM 使用に習熟したと考えられる導入後1ヶ月以降には大きく減少した事例があった(代表例, 図1)。

##### 2) 活動強度の測定結果

StdM 導入前後の日勤帯及び遅出勤務帯の活動強度は以下の通りであった。

3名とも75%ile値, 25%ile値, 最小値が横ばい傾向であったものの, 3名とも最大値は導入後に減少する傾向にあった(代表例, 図2)。

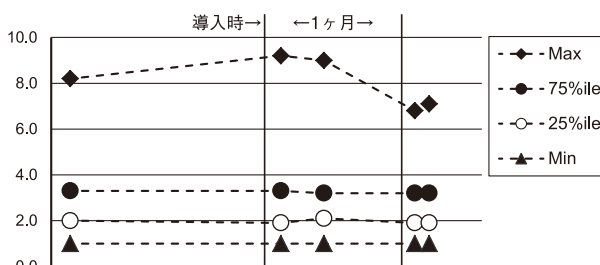


図2 男性労働者の遅出勤務時の活動強度 (METs)

#### IV. 考 察

対象施設では、移動・移乗補助具としてスライディングシートは導入していたが、移乗用リフトは導入しておらず、本研究によって初めて StdM に触れる状態であった。移動・移乗用福祉機器自体の操作に慣れていない状況且つ StdM に初めて触れる状態からスタートしたが、StdM の導入によって身体的負担感の主観的評価では軽減が認められた。また、StdM 導入の利点として「介護者の腰部の負担が減らせる」「介護者の上肢の負担が減らせる」が高値となっていた。これらのことは、StdM の操作経験によって体感的に身体負担の軽減に効果があると強く感じたことが影響していると考えられる。

他にも、StdM を導入したことで心拍数が経時的に減少していた。つまり StdM の導入は生理的負荷の減少に繋がったと考えられる。しかし、精神的負担感の主観的評価では軽減が認められなかった。これは、「吊り具の装着に手間・時間がかかる」「リフト本体の操作に手間・時間がかかる」「吊り具の装着が難しい」「適用利用者の選定基準・判断が難しい」「リフト本体の使用環境に限られる」といったことが StdM 導入の欠点として挙げられているように、作業の手間や時間がかかる、スリングの装着や適用利用者の選定の難しい、使用環境に制限があると強く感じていることが精神的負担感に影響していると考えられる。

StdM の操作に手間や時間がかかると感じていることについて、対象施設ではスライディングボードや移乗用リフトは導入していないため、人力による人の抱上げで移乗介助を行っていた。人力による人の抱上げで移乗介助することは身体的・精神的にかなりの負担がかかってくるが、StdM を活用した移乗介助に比べて短時間で終了することができる。介護労働現場では、離職率は高く<sup>4)</sup>、人材不足の状態にあるため、少ない介護労働者人数の中で多くの介護業務を遂行し、介護サービスの質も確保しなければならない。そのため、介護労働者は常に時間に追われる感覚に陥りやすく、同僚に負担を掛けられないといった気持ちもあって、かなりの負担がかかる作業であっても福祉用具・機器を使用せず、身を犠牲にして、業務遂行を第一優先にする傾向にある。それは、StdM を導入して活動強度に経時変化がほとんど認められなかったことにも表れている。StdM を操作したことで身体負担は軽減した(心拍数が減少した)が、かかってしまった作業時間を取り戻すべく活発に動いた結果が活動強度を高め、経時変化に繋がらなかったと考える。この考え方が根底にあることは、手間・時間がかかる作業

は負担(手間)であると強く感じてしまうことに繋がっていると考える。身を犠牲にして、業務遂行を第一優先にする考えは、作業負担を悪化させ、前述の通り人的コストや経済的コストの増大といった負のスパイラルに陥る危険性がある。したがって、適用利用者の選定基準、福祉機器の操作方法及び留意点の指導だけでは意識や行動変容には繋がりにくいこと、そこで、導入前指導として労働衛生の視点をおいた腰痛予防(抱上げない移動・移乗技術、ノーリフティング)への変革を果たす指導を十分行い、人力による人の抱上げ作業から脱却させる必要があると考える。また、改訂指針では、包括的な腰痛予防対策を推進するために「リスクアセスメント及び労働衛生マネジメントシステム(Occupational Safety and Health Management System: 以下、OSHMS)」<sup>註3)</sup>の導入を講じており、事業主に対して腰痛予防のための労働衛生教育を実施するよう指導している<sup>5)</sup>。これらの仕組みを導入することも有用であると考えられる。

利用者の福祉の向上、健康の維持・増進を支援する介護労働者の健康と安全のための StdM の普及・定着には、「吊り具の装着に手間・時間がかかる」「リフト本体の操作に手間・時間がかかる」「吊り具の装着が難しい」「適用利用者の選定基準・判断が難しい」「リフト本体の使用環境に限られる」との声が多く、これらが積極的に使用できていない要因となっていることから、StdM 適用利用者の具体的な事例検討と StdM 自体の改良も必要と考える。具体的には、吊り具の装脱着やリフト本体の操作がより簡単に行え、様々な環境で使用でき、幅を持たせた StdM の活用が可能となるように、簡単且つ効果的な操作方法の開発及び商品の改良、適用利用者の選定・判断基準を記した明確なマニュアルが求められると考える。

註1) スタンディングマシーンとは、自力では移乗できない人をシート状やベルト状等の吊り具を使って座位や臥位等で吊り上げるあるいは機器に備え付けられた椅子や担架等の台座を使って身体を保持する等し、床を移動して目的の場所に移乗させる福祉機器のこと。

註2) 活動強度とは、身体活動の強さを表す単位のこと。生活活動や運動によるエネルギー消費量が座位安静時のエネルギー消費量に対して何倍に相当するかを表す。

註3) リスクアセスメント及び労働衛生マネジメントシステムとは、事業所トップの明確な労働安全衛生に関する方針を表明し、事業所トップの責任の下、安

全衛生に関するチームを編成し、リスクアセスメントの結果に基づいて「計画（Plan）→実施（Do）→評価（Check）→改善（Act）」といった一連の過程（いわゆる、PDCA サイクル）を事業所全職員の協力の下に事業の実施と一体となって継続的にスパイラルアップさせていく、事業所の労働災害の防止と労働者の健康増進をはじめ、より安全な労働環境を実現させることを目的とした安全衛生管理の仕組みのこと。

## 謝 辞

本研究は、大阪ガスグループ福祉財団「平成28年度高齢者の福祉および健康づくりに関する調査・研究助成」及び京都女子大学「平成29年度研究経費助成」を受けた成果の一部である。また、本調査の一部は、第59回日本社会医学会総会（2018年7月21日：獨協医科大学）にて発表した。

本研究の遂行にあたり、大阪府にある対象施設の施設管理者、介護部門の責任者、対象者の皆様、滋賀医科大学医学部医学科社会医学講座衛生学部門：埴田和史先生、

北原照代先生、辻村裕次先生、京都学園大学健康医療学部看護学科：西田直子先生に多大にご協力頂いた。ここに感謝の意を表する。

## 文献等

- 1) 厚生労働省：業務上疾病発生状況等調査(平成29年), 2018年. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei11/h29.html>.
- 2) 厚生労働省：職場における腰痛予防対策指針（基発0618第1号）, 2013年, pp9-10. [http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn\\_1.pdf](http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn_1.pdf).
- 3) 厚生労働省：職場のあんぜんサイト, <http://anzeninfo.mhlw.go.jp/index.html>.
- 4) 介護労働安定センター：平成28年度「介護労働実態調査」の結果, 2017年, p4. [http://www.kaigo-center.or.jp/report/pdf/h28\\_chousa\\_kekka.pdf](http://www.kaigo-center.or.jp/report/pdf/h28_chousa_kekka.pdf).
- 5) 中央労働災害防止協会：腰痛を防ごう！改訂「職場における腰痛予防対策」のポイント, 中央労働災害防止協会編, 2013年.