

「ズレ度」と車いす駆動との関係

－健康学生を対象とした基礎的研究－

押川 武志 小浦 誠吾 小川 敬之

Relationship between the “slide ratio” and wheelchair driving -Basic investigation in healthy students-

Takeshi Oshikawa Seigo Koura Noriyuki Ogawa

Abstract

We aimed to determine how the “slide” in the sitting position during wheelchair driving was related to increased displacement and seating comfort. Slide was evaluated using a “slide ratio.” Comfort was evaluated using a visual analog scale. This study was conducted with the cooperation of 30 university students. Wheelchair driving was shown to be affected by a displacement level of more than 15% and the majority of students rated a 5% displacement level as comfortable. These values can be used to develop an index of evaluation and reevaluation of wheelchair seating.

Key words : Slide ratio, Seating, Healthy students, Wheelchair driving

キーワード : ズレ度 シーティング 健康学生 車いす駆動

2010.12.15 受理

はじめに

車いすは多くの医療・福祉現場で使用されている福祉用具の1つである。高齢者の場合車いすは移動目的で使用されはじめるものの、実際は移動する時間よりも座っている時間が長くなっているといわれている。虚弱な高齢者や障がい者にとって、車いすは移動の用具であると、同時に快適で機能的な座位姿勢や姿勢変換を行う椅子としての役割も重要である^{1) 2)}。

このような中、シーティング・コンサルタント協会は「ズレ度」という指標を発表した。このズレ度は身長を考慮し、車いすからどの程度ズレたかをパーセンテージで表記する評価法である。この指標の確立により、ズレの長さでは身長の個人差により判定が困難であったズレの度合がパーセンテージを使用し表記できる。

今回、我々は「ズレ度」を使用し、車いすのズレ度の増大が上肢のみ使用しての車いす駆動にどのように影響を与えるのか。また、学生が快適と感じるズレ度はどの程度なのか、を調査することを目的とした。

対象および方法

対象は、本学学生（以下、学生）、男性17名、女性13名、計30名（19.17±1.12歳）を対象に実施した。なお調査実施にあたり対象者全員に調査趣旨と倫理的配慮の説明を十分に行い同意を得たうえで実施した。

車いすの設定は、日本シーティング・コンサルタント協会の基準に基づき対象者個人の身体状況にあわせて調整（フットサポートの調整、車いす駆動位置の確認）し、理想的アライメントの車いす座位姿勢」（以下ズレ度

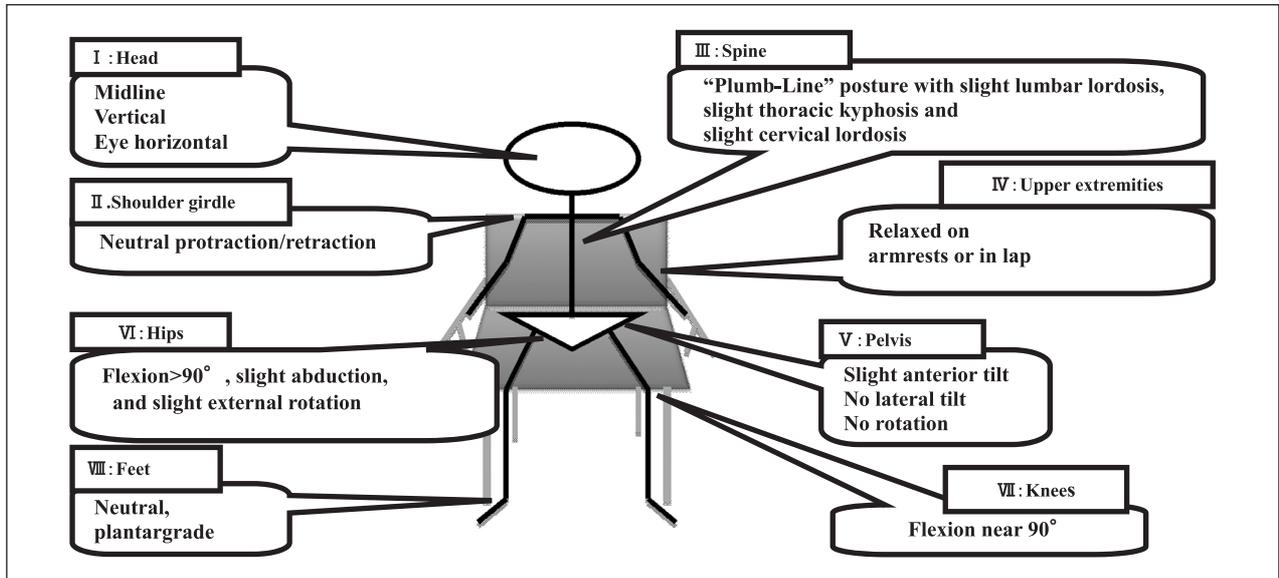


図1 理想の車いす座位

0%) (図1)³⁾を設定した。車いすはモジュラー車いす (etac社製) を使用した。

1. 調査1

まず、両上肢のみ使用し、30mの車いす駆動を30秒間 (誤差前後3秒間) で行うように走行を行った (3-5回実施)。

次にズレ度0%, ズレ度5%, ズレ度10%, ズレ度15%, ズレ度20%の5回30m走行をそれぞれ実施し経過時間を記録した。測定のパーセンテージの決定には我々が行ったパイロットスタディーを参考に決定した⁴⁾。また、学習効果防止のため、対象者の半数にあたる15名の学生をズレ度20%から実施した。

その他、調査実施の条件として①駆動時のズレ防止のための滑り止めシートの使用、②スタート時の車いすの状況の統一化、③バックサポートから背中を離さない、④駆動以外の動作を運営スタッフが行った。(30m以外の移動)、⑤研究終了まで学生に走行時間を提示しない、⑥車いす駆動後のズレ度の誤差の確認実施、を行った。

2. ズレ度の測定方法⁵⁾⁻⁶⁾

ズレ度は古田らが「車いす座位中におこるズレの測定方法」において報告した方法であり、車いす座面パイプを基準とし、2本の差し金を使用して、簡便かつ正確にズレ度を測定する方法である。現在、シーティング・コンサルタント協会が提唱しているズレの評価方法である。

3. ズレ度の算出方法

「ズレ度」は以下のような方法で算出した。

$$\text{ズレ度} = \frac{\text{ズレ量}(\text{ズレ後} - \text{ズレ前})}{\text{上肢長}} \times 100$$

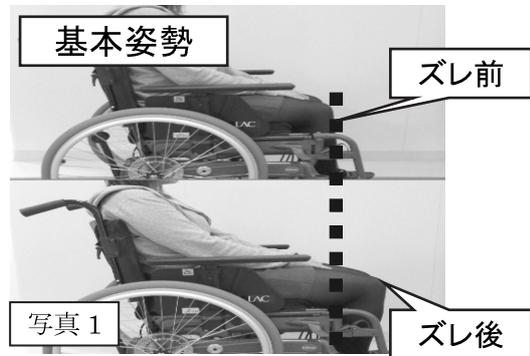


図2 ズレ度の測定部位①



図3 ズレ度の測定部位②

4. 調査2

上記調査と同時に各学生に対して、測定したズレ度の快適さを普段講義で使用する椅子座位を基準にVisual Alanogue Scale (VAS) を使用（最高の座り心地10点、最低の座り心地0点）し、各ズレ度における座り心地を調査した。

ズレ度の結果は、平均値±標準偏差を用いて表示し、ズレ度0%を基準に対応のあるt検定にて各ズレ度との有意差を検定した。なお、統計処理にはStat View 5.0を使用し有意水準は1%未満とした。

結果および考察

1. 調査1

ズレ度0%との比較においてズレ度5%、10%に有意差は認められず、15%、20%に有意差が認められた(図4)。

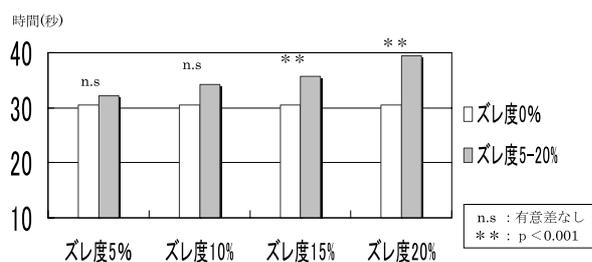


図4 ズレ度と車いす駆動所要時間

この結果、健常学生でさえもズレ度が増すことにより、車いす駆動に影響を与えたことが証明された。その境目となるパーセンテージは10%と15%の間であった。

身体的原因として、2つの原因が考えられる。まず、状態が後ろのめりになることで、車いすの駆動輪を持つ範囲が狭くなることである^{7) 8)}。McLaurin CA⁹⁾らは両

手でハンドリムを操作する場合は、ハンドリムの14時の場所を掴み11時まで駆動すると効率がよく、車軸の前方に車軸がくることで前方のみの駆動となり効率が悪いとしている。ズレ度が増すとこの状態と同様の状況が起こり14時の場所を掴むはずが13時の場所しか掴むことができず、駆動に影響すると考えられる(図5、写真4、5)。

次にズレ度が増すことにより、上肢機能に影響を与える肩甲帯とバックサポートが接触することである。Bengt E¹⁵⁾はバックサポートは肩甲骨よりも低くしなければならぬとし、理由として肩甲骨の自由度が奪われることを指摘している。ズレ度が増すことにより、肩甲骨がバックサポートに接触する面積が多くなることが確認できた(図5、写真6、7)。それも車いす駆動を阻害する1つの要因と考えられる。

さらにズレ度の増大することで、Morita⁶⁾らは、滑り落ちること、圧力潰瘍または奇形の問題をリスクについて報告している。また、Stewart¹¹⁾は心血管、呼吸腹部、腎臓、または神経学的システムにおいて問題が生じることを指摘している。シーティングの適応について、座位保持装置の文献では、脳性麻痺、筋ジストロフィ症、二分脊椎症、頭部外傷、脊髄損傷、そして高齢者などの対応手法が述べられている^{12)~14)}。しかし、その程度のズレで身体にどのように影響を与えるのか、またどのような活動にどの程度の支障をきたすのかが明確になっていない。

今回の研究は、健常学生のデータではあり、両上肢を使用できる高齢者および身体に様々な障がいをもつ方々限定のものであるが、車いすシーティングを実施するうえでの評価や再評価の指標の1つになると考えられる。また、自ら痛みや苦痛の訴えのできない認知症者においては重要な指標の1つになりえるものと考えられる。

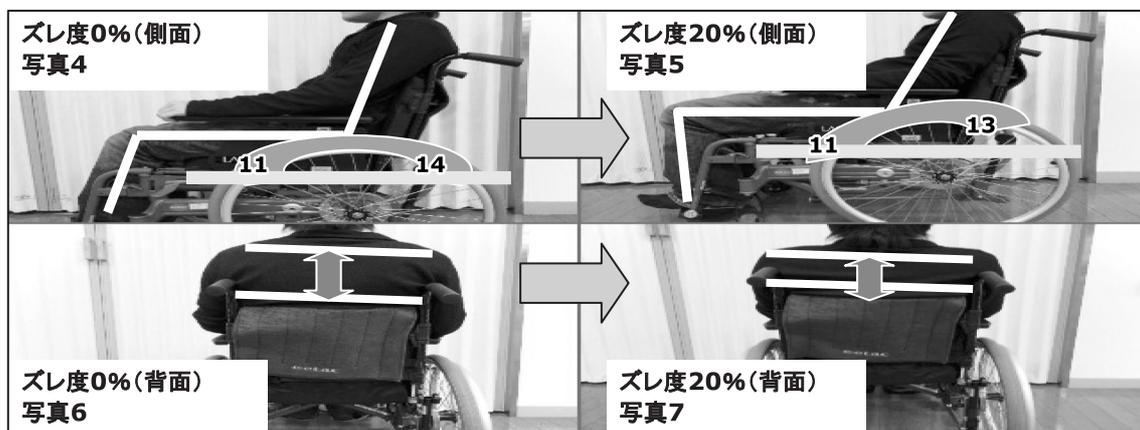


図5 駆動輪操作範囲の減少と肩甲帯とバックサポートの接触

2. 調査2

調査2の結果は、ズレ度5%が快適と答える学生が一番多かった(表1)。

表1 ズレ度と座り心地の関係

	平均値	標準偏差
ズレ度 0%	8.16	1.41
ズレ度 5%	8.53	2.12
ズレ度 10%	6.53	1.41
ズレ度 15%	4.89	2.12
ズレ度 20%	3.00	0.71

Bengt E¹⁵⁾は、座位姿勢は個人によって全く異なるものであると述べ、個人の生活環境における生活スタイルなどが個人の身体機能に影響され、座り方の好みにもばらつきがあることを示唆している。今回の研究においても個人の差は、ズレ度5%が快適と答える学生がおおかったものの、ズレ度20%が最高点である10点を獲得したケースもあった。この結果は、個人の座位における身体的特徴を正確に評価することはもちろんのこと、評価者では判断が難しい好みについては、可能な限り対象者の意見を取り入れることの重要性が示唆された。

まとめ

今回、ズレ度を指標として車いす駆動における影響について検証した。

今回の研究では健常学生のズレ度において、ズレ度15%から影響することが明らかとなった。今回のデータは健常学生であるため、身体機能が低下している高齢者においてはさらに少ないズレ度においても影響を与える可能性も考えられる。また、好みの座位を調査したことで個人の身体特徴を捉えシーティングを実施することの必要性が示唆された。今後、その他の活動におけるズレ度との関係を明確にし、シーティングの指標の確立を目指していきたい。

文献

- 1) 木之瀬 隆著：これであなたも車いす介助のプロにーシーティングの基本を理解して自立につなげる介助をつくる。中央法規出版。東京、2008。
- 2) 廣瀬秀行, 木之瀬隆著：高齢者のシーティング。三輪書店。東京。2006。
- 3) Hallenborg, S.C.: Wheelchair needs of the

disabled therapeutic considerations for the elderly. Churchill livingston. pp93-111. 1987.

- 4) 押川武志, 小浦誠吾, 小川敬之: 車いすシーティングにおけるズレ度と車いす駆動との関係ー健常学生を対象としたパイロットスタディー. 第7回宮崎県作業療法学会誌 7: 26, 2010.
- 5) 古田大樹, 古賀洋, 清宮清美 他: 車いす座位中に起こるズレの測定方法. 第3回シーティング・シンポジウム. 37-38. 2007.
- 6) Morita, T. Furuta, T. Hirose, H. Kiyomiya, K. Sugiyama, M. INOUE, Y.KOGA, H. A Method and Reliability of Measuring the Slide Length of the Buttocks While Sitting in Wheelchair Using a Square-A Study in Spinal Cord Injuries. 10 th. international congress of the asian confederation for physical therapy.505,2008.
- 7) Brubaker C: Ergonomic considerations, choosing a wheelchair system.JRRD Clinical Suppl 2: 37-48,1990.
- 8) McLaurin CA, Brubaker CE: Biomechanics and the wheelchair. Proshet Orthot Int 15:24-37,1991.
- 9) McLaurin CA, Brubaker CE: Biomechanics and the wheelchair. Prosthet Orthot Int 15:24-37,1991.
- 10) Bengt E著. からだにやさしい車いすのすすめ. 三輪書店, 東京, 1994.
- 11) Stewart C.P.U. Physiological considerations in seating. Prosthetics and Orthotics International. 15.193-198,1991.
- 12) Elaine T, Hobson DA, Taylor SJ, MonahanLC et.al: Seating and mobility for persons with physial disabilities. Therapy skill build,1993
- 13) Otto bock orthopaedis indusry of Canada Ltd : Seating in review, current trends for the disabled.1989.
- 14) Letts RM: Principles of seating the disabled. CRC Rress, 1991.
- 15) Bengt E著: 車いすのためのエルゴノミック・シーティング. ラックヘルスケア. 大阪. 2003.