

日本語：Nordic Pole の可動式 Three Base の試用経験 ～健常者を対象に～  
丸谷龍思<sup>1)</sup>

1) みどり野リハビリテーション病院

Keywords: 可動式スリーブベース, ノルディック・ポール, 試用

【はじめに】

Pole Maker の KIZAKI が, Pole の先ゴムの形状を, 改良し, 可動式 Three base を試作した. 特徴は, 3枚の大きな羽根と Joint 部を有する<sup>1)</sup> (写真1). 以下, グルと略称する. 今回, KIZAKI 社のご好意により, この『グル』を試用する機会を得たので, 報告する.

さらに, Joint 部に, 左右の動きを制限し, 前後方向にそれぞれ 15° の可動域を持つ『制限グル』(写真2)と Joint 部に可動域のない『固定グル』(写真3)も提供していただき, 評価した.



3枚の Wing



Joint 機構

写真1 可動式 Three Base



写真2 制限グル



写真3 固定グル

## 【方法】

独歩及び試用 Pole として、歩ミング・ポール（写真 4）及びグル群として、『グル』、『制限グル』と『固定グル』の 3 種類である。歩行様式は、Defensive Type とした。被験者は、健常者 6 名で年齢が、22 歳～71 歳、性別は男性 5 名、女性 1 名であった。6 名中 2 名は、Nordic Walking 初心者であった。

計測は、（株）早稲田エルダリーヘルス事業団の歩行能力分析デバイス端末 AYUMI EYE で評価した。Pole や Joint 部の形態で分類した。特に①総合評価点、②推進力、③歩行速度、④歩幅と⑤バランスに注目した（図 1）。

語句説明を、AYUMI EYE の説明書より、転載させていただく。

① 歩行 Style による総合評価点（点）歩行に対して総合的に評価した点数になる。満点を 100 点とし、点数が大きいほど、良い歩き方と評価する。

② 歩行 Style による推進力（点）

推進力では前に進む力（速度と歩幅）をみる。満点を 100 点とし、点数が大きいほど、前に進む力が大きいと評価する。

③ 歩行 Style による歩行速度（m/s）

歩行速度に関しては、0.8m/s を下回るとサルコペニアが疑われる。点数は、早いほど高得点

④ 歩行 Style による歩幅（cm）

歩幅は身長が 40%以上が理想的です。点数は、大きいほど高得点。

⑤ 歩行 Style によるバランス（点）

バランスとは、歩行中の身体の左右の揺れの程度のことをいう。満点を 100 点とし、点数が大きいほど、歩行中の身体の揺れが少ないと評価する。



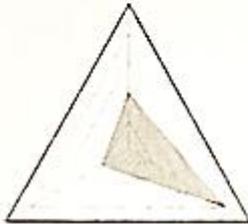
写真 4 歩ミング・ポール

## 歩行測定結果

今回の総合評価点数は 42 点です。

## 総合評価

推進力 38



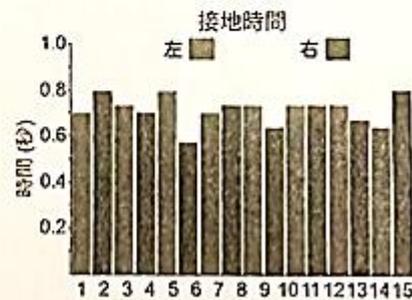
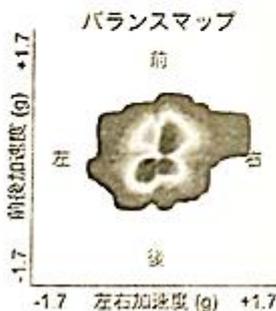
バランス 22    リズム 78

- ・推進力では前に進む力（歩幅と速度）を見えています。
- ・バランスでは歩行中の左右のバランスを見えています。
- ・リズムでは1歩1歩のリズムが一定かどうかを見えています。

## トレンド評価

日付	22/12/24			
測定歩行距離 (m)	10.0			
測定歩行時間 (秒)	14.19			
<b>総合評価点数</b>	<b>42</b>			
推進力 (点)	38			
歩行速度 (m/s)	0.70			
歩幅 (cm)	53.3			
ダイナミズム (g)	0.184			
バランス (点)	22			
RMS	4.356			
リズム (点)	78			
歩行周期ばらつき (秒)	0.044			

## 詳細評価



- ・総合評価点数 (点)
- ・推進力 (点)
- ・ダイナミズム (g)
- ・リズム (点)
- ・バランスマップ
- ・測定歩行距離 (m)
- ・歩行速度 (m/s)
- ・バランス (点)
- ・歩行周期ばらつき (秒)
- ・測定歩行時間 (秒)
- ・歩幅 (cm)
- ・RMS
- ・総合評価

図1 AYUMI EYE での計測

## 【結果】

得られた Data より、グル群の評価では、歩容の改善が認められた。グル群においては、被検者各々の独歩例の各測定値と比較して総合評価点；5/6 例（表 1），推進力：4/6 例（表 2），歩行速度：3/6 例（表 3），歩幅：4/6 例（表 4），バランスは 4/6 例（表 5）で改善をみた。グル群の各種

Pole の内訳では、固定グル 5 例、制限グル 4 例、グル 4 例に改善が認められた。健常者においても、グル群、歩容の改善が著明であった。グルの大きな Wing の接地基底面と Wing より上部にある Joint 機構により、歩容の改善に貢献していると、考えられる。

表 1) 歩行 Style による総合評価点数 (点)

症例	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
独歩	65	72	75	82	63	63
歩み	70	69	76	78	70	70
固定グル	71	69	75	80	70	70
制限グル	64	66	77	77	66	66
グル	71	69	79	82	65	65

表 2) 歩行 Style による推進力 (点)

症例	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
独歩	55	65	69	78	64	55
歩み	61	70	74	74	70	61
固定グル	71	69	77	77	69	60
制限グル	59	71	73	73	70	58
グル	65	74	82	78	70	60

表 3) 歩行 Style による歩行速度 (m/s)

症例	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
独歩	1.41	1.51	1.40	1.24	1.24	1.24
歩み	1.31	1.46	1.34	1.19	1.34	1.29
固定グル	1.30	1.45	1.35	1.22	1.29	1.29
制限グル	1.19	1.47	1.29	1.23	1.21	1.21
グル	1.32	1.53	1.33	1.28	1.28	1.28

表 4) 歩行 Style による歩幅 (cm)

症例	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
独歩	74.6	81.4	80.6	75.5	70.4	70.4
歩み	78.2	78.5	85.7	76.5	81.5	79.6
固定グル	85.6	81.6	83.9	77.6	75.5	79.0
制限グル	76.2	77.5	85.7	77.8	82.9	77.5
グル	83.3	81.3	89.2	76.6	81.5	81.8

表 5) 歩行 Style によるバランス (点)

症例	a	b	c	d	e	f
独歩	91	92	91	91	78	91
歩ミ	91	90	90	91	86	91
固定グル	92	90	90	90	83	90
制限グル	90	90	90	90	90	90
グル	92	90	90	91	83	91

## 【考察】

グル群の各種 Pole の内訳では、固定グル 5 例、制限グル 4 例、グル 4 例に改善が認められた。健常者においても、グル群、歩容の改善が著明であった。

総合評価点 (表 6) においては、グル群の各種 Pole の内訳では、固定グル 5 例、制限グル 4 例、グル 4 例に改善が認められた。健常者においても、グル群、歩容の改善が著明であった。グルの大きな Wing の接地基底面と Wing より上部にある Joint 機構により、歩容の改善に貢献していると、考えられる。

推進力 (表 7) においては、独歩と比較して、改善は、5 例で、歩ミ、固定グル、制限グル、グルともに認められた。1 例 (d) において、グルのみとなった。

この症例は、Pole 歩行に全くの初心者の方

のため、効果がなかったものと思われる。

歩行速度 (表 8) においては、独歩と比較して、改善は、歩ミと固定グルで 2 例、グルでは 3 例に改善が認められた。制限グルでは、改善は認められなかった。

歩幅 (表 9) においては、独歩と比較して、改善は、歩ミでは 5 例、固定グルでは 6 例、制限グル 3 例、グルでは 5 例に認められた。

グル群においては、各例ともに推進力の改善もあり、歩幅の改善につながっていると考えられた。

バランス (表 10) においては、独歩と比較して、改善は、歩ミとグル 3 例、固定グル 2 例、制限グル 1 例に認められた。改善者が少ないのは、被験者に、Pole の使いこなしに習熟していないと思われる。

グルの大きな Wing の接地基底面と Wing より上部にある Joint 機構により、歩容の

改善に貢献していると、考えられる。また、固定グルにおいては、先ゴムが地面から離れる際、Joint 部に可動性がなく、いわゆる「尻上がり現象」が、観察されているので、Joint 部の有用性は、大きいと思われる。グルの歩容の改善が、著明な理由として、主に考えられるのは、先ゴムの接地基底面の大きさに起因すると思われる（写真4）。その接地基底面の半径（図2）は、歩ミで、約 10 mm、グルの半径は、約 60 mm である。その接地基底面積（図3）では、両者を比較すると、その値は 36 倍もの差がある。このことが、大きな役割を果たしているのではないかと、考えられる。Pole の先ゴムの接地面形態による違い（図4）、グルで、その優位性が、わかる。

被験者も含め、今後、Pole の使用に習熟

していけば、グルの使用で健常者においても、歩容の改善に役立つと考える。

また、妹尾祐樹<sup>2)</sup>は、廃用症候群のため下肢筋力低下をもたらした1例に、独歩、歩ミと、この『グル』を試用した。それぞれの歩行状態を検証し、この『グル』の有用性を発表している。また、症例数は1例と少ないが、今後この『グル』の検証が、望まれる。

【結語】1) 可動式 Three Base の試用評価を行った。2) 今回の検証において、可動式 Three Base の使用で歩容の改善が、認められた。3) 健常者の被験者では、可動式 Three Base の有効性が観察された。4) 可動式 Three Base の利点・欠点の一部の洗い出しができた。

表 6) 総合評価点数

	a	b	c	d	e	f
独歩						
歩ミ	■		■		■	■
固定グル	■		■		■	■
制限グル			■		■	■
グル	■		■	■	■	■

■ 独歩の値 ≤ 各々の値

表 7) 推進力

	a	b	c	d	e	f
独歩						
歩ミ	■	■	■		■	■
固定グル	■	■	■		■	■
制限グル	■	■	■		■	■
グル	■	■	■	■	■	■

■ 独歩の値 ≤ 各々の値

表 8) 歩行速度

	a	b	c	d	e	f
独歩						
歩ミ					■	■
固定グル					■	■
制限グル						
グル		■		■	■	

■ 独歩の値 ≤ 各々の値

表 9) 歩幅

	a	b	c	d	e	f
独歩						
歩ミ	■		■	■	■	■
固定グル	■	■	■	■	■	■
制限グル			■		■	■
グル	■		■	■	■	■

■ 独歩の値 ≤ 各々の値

表 10) バランス

	a	b	c	d	e	f
独歩						
歩ミ						
固定グル						
制限グル						
グル						

独歩の値 ≤ 各々の値

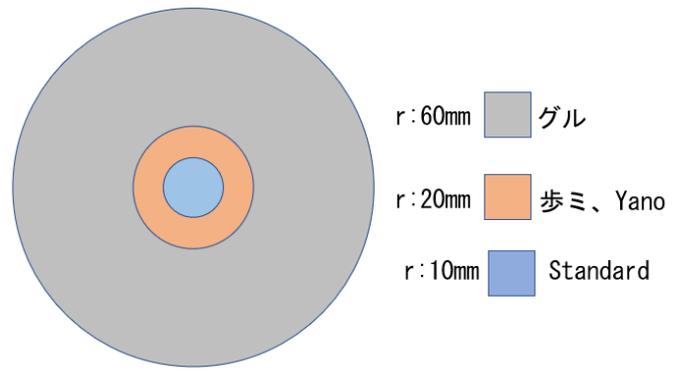


図 2 Pole 先ゴムの接地基底面の比較

先ゴムの接地面	● AAK-W007 (Standard)	● ASK-103 (歩ミ)	●●● グルグル (固定)	●●● グルグル (非固定)
Poleの自由度	最大	中	小	大
支持規定面 (Poleのみ)	小	中	大	大
体幹の安定性	小	中	大	大

図 3 Pole の先ゴムの接地面形態による違い



グルは、Joint も装備しているが、歩行時に、Joint の存在により、Wing が、大きく大地を捉えることができる。グルにおいては、Pole の接地面を地面から離すことなく、Pole の傾きを、Joint で、吸収できると考えている。一方、固定グルにおいては、Pole が、傾きを吸収できず、浮いてしまう(尻上がり)。このことが、安定して歩行できるかどうかの差になるとと思われる。

図 4 グルの Joint について

【参考文献】

- 1) 木崎健太, 株式会社キザキ製品紹介,  
Journal of Nordic Walking 11, 30-  
31,2023
- 2) 妹尾祐樹, 可動式 Three Base と歩ミ  
ングポール, 独歩を比較した一事例, 第  
12回日本ノルディック・ポール・ウォ  
ーク学会学術大会 大会プログラム,  
pp15, 2023