

# 失調症患者の歩行分析

## —— 床反力からの検討 ——

井口 茂<sup>1</sup> 中野 裕之<sup>1</sup> 大島 吉英<sup>1</sup> 沖田 実<sup>2</sup>  
吉田 佳弘<sup>2</sup> 宮原 勝彦<sup>2</sup> 江崎よし子<sup>3</sup>

**要 旨** 運動失調は中枢神経系の制御機構や末梢からの固有感覚系のフィードバック機構の障害による随意運動の協調不全である。その臨床症状は、①運動の開始と停止の遅れ ②協調運動障害 ③平衡・姿勢反応異常 ④筋緊張低下などがあげられ、歩行障害等を来す。

今回われわれは、脊髄小脳変性症（SCD）の歩行を床反力計から検討し、対照群と比較した結果 ①Cadence・Step Lengthに有意差がみられた。②変動係数は、Cadence・立脚時間・力積において有意差がみられ、ばらつきが大きかった。このことから、SCDの歩行においては、歩行リズム等の協調性の逸脱が大きく、動作遂行の動的姿勢制御とそれを支持する静的姿勢制御の獲得が必要と考えられた。

長大医短紀要5：181-185, 1991

**Key words** : 脊髄小脳変性症・床反力・時間因子・距離因子・変動係数

### 1. はじめに

運動失調は中枢神経系の制御機構や末梢からの固有感覚系のフィードバック機構の障害等による随意運動の協調不全である。特に、脊髄小脳変性症（以下、SCDと略す）では、その臨床症状が多彩で、①運動の開始と停止の遅れ、②協調運動障害、③平衡・姿勢反応異常、④筋緊張低下などがあげられ、これらが影響した歩行障害を呈している<sup>1)</sup>。スムーズな歩行動作を遂行するためには静的姿勢反射、動的姿勢反射が合目的に組み合わせられて

遂行するものとする。そこで今回われわれは、SCDの歩行を床反力計を用いて距離因子、時間因子等からその特徴を分析し、考察を加えたので報告する。

### 2. 対象と方法

対象は、SCD群10名（男性4名、女性6名）、年齢は、30～70歳（平均55.9歳）である。比較対照は、18～22歳（平均20.2歳）の健康成人男性（以下、健常群と略す）5名とした。測定には、アニマ社製大型床反力計を用い、7mの歩行路をそれぞれ自由歩行させ

1 長崎大学医療技術短期大学部理学療法学科

2 日本赤十字社長崎原爆病院

3 医療法人春回会長崎北病院

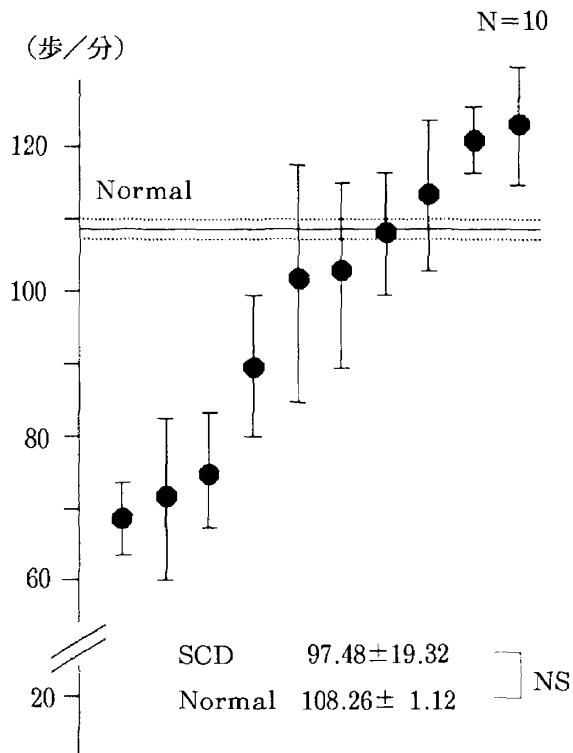


図1 Cadenceの比較

た. 測定項目は, Cadence, Step Width, Step Length, 立脚時間及び床反力垂直方向の力積とした.

### 3. 結果

#### 1) Cadence (歩数/分)

SCD群は,  $97.48 \pm 19.32$ に対し, 健常群は  $108.26 \pm 1.12$ であった. 両群間には有意な差は認められなかった. しかし, 健常群では Cadence 110前後で一定していたのに対し, SCD群では60前後から120以上を呈するものまで様々あった. (図1)

#### 2) Step Width・Step Length

Step Widthは, SCD群  $16.54 \pm 4.66$ cm, 健常群  $9.94 \pm 3.30$ cmで, SCD群10名中7名は健常群より広い値を示したが, 両群間で有意差はなかった. (図2-1) また, Step Lengthは, SCD群  $41.11 \pm 10.23$ , 健常群  $72.64 \pm 3.28$

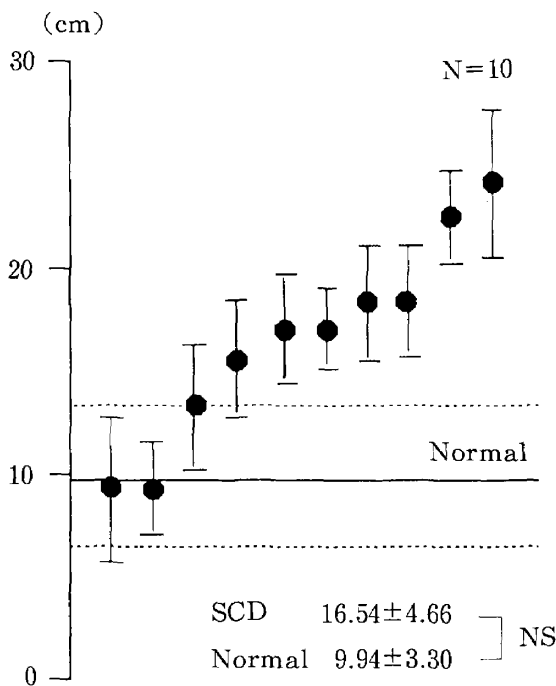


図2-1 Step Widthの比較

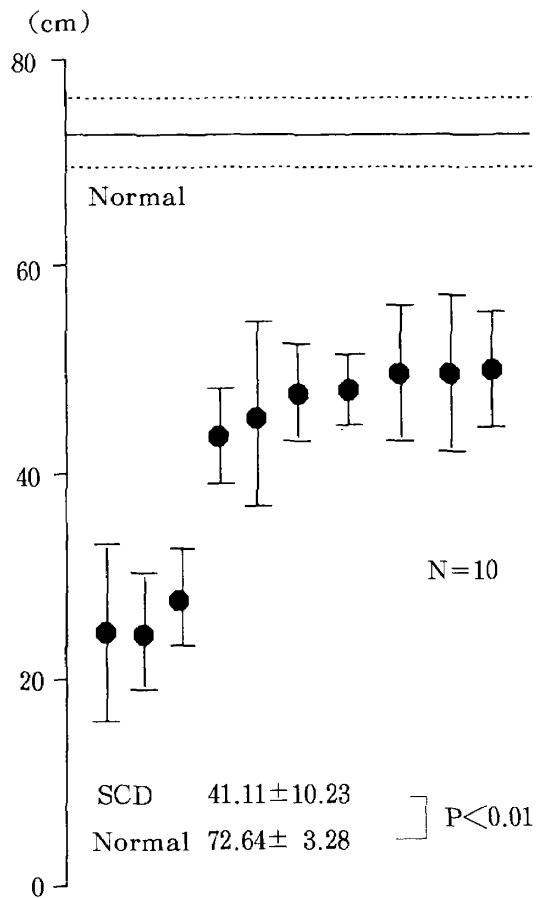


図2-2 Step Lengthの比較

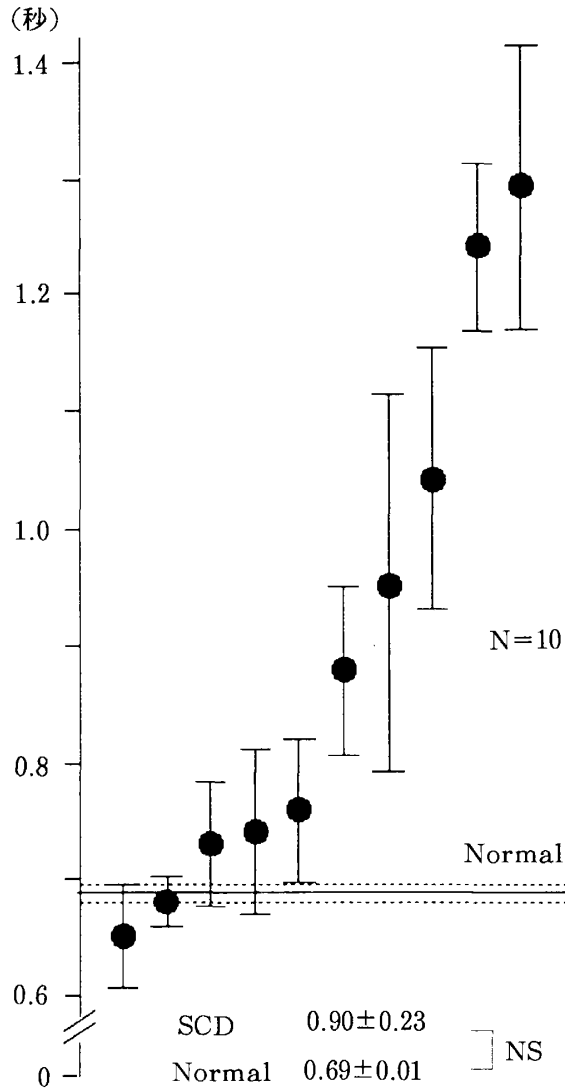


図3 立脚時間の比較

で、全症例とも健常群より短く、有意差が認められた。さらに、SCD群は、20cm前後から50cm前後と各個人間で幅があった。(図2-2)

3) 立脚時間 (秒)

立脚時間は、SCD群 $0.90 \pm 0.23$ 、健常群 $0.69 \pm 0.01$ とSCD群で延長していたが両群間で有意差は認められなかった。(図3)

4) 力積

制動期、駆動期ともに各個人間でばらつきが大きかった。(図4-1, 2)

5) 変動係数

次に、各項目における個々人のばらつきの程度を変動係数から比較した。(表1)

Cadence・立脚時間・制動期、駆動期の力積においては、それぞれ有意差が認められ、距離因子のStep Width, Step Lengthには、有意差は認められなかった。

4. 考察とまとめ

SCDの歩行の特徴について諸家<sup>2)</sup>はワイドベースや酩酊様歩行を指摘している。今回の結果では、Step Widthは健常群と有意差はみられなかったものの、その値は広い傾向にあり、ワイドベースを呈する者が多かった。Step Lengthは、健常群より有意に短かく、

表1 変動係数の比較

項目	SCD	Normal	検定結果
Cadence	$10.47 \pm 4.18$	$3.60 \pm 0.62$	$P < 0.01$
Step Width	$17.07 \pm 8.94$	$23.42 \pm 9.57$	NS
Step Length	$15.86 \pm 8.12$	$16.16 \pm 4.36$	NS
立脚時間	$8.31 \pm 3.72$	$2.93 \pm 0.67$	$P < 0.05$
力積 (制動期)	$27.89 \pm 11.90$	$7.56 \pm 2.41$	$P < 0.01$
力積 (駆動期)	$29.48 \pm 12.34$	$11.68 \pm 1.93$	$P < 0.05$

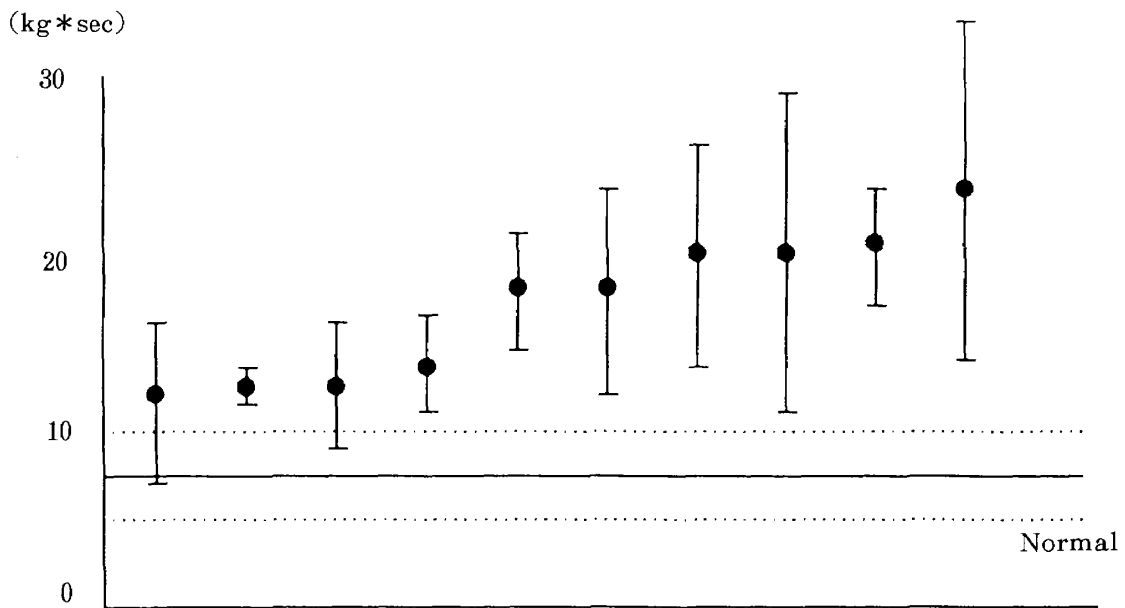


図 4-1 力積の比較 (制動期)

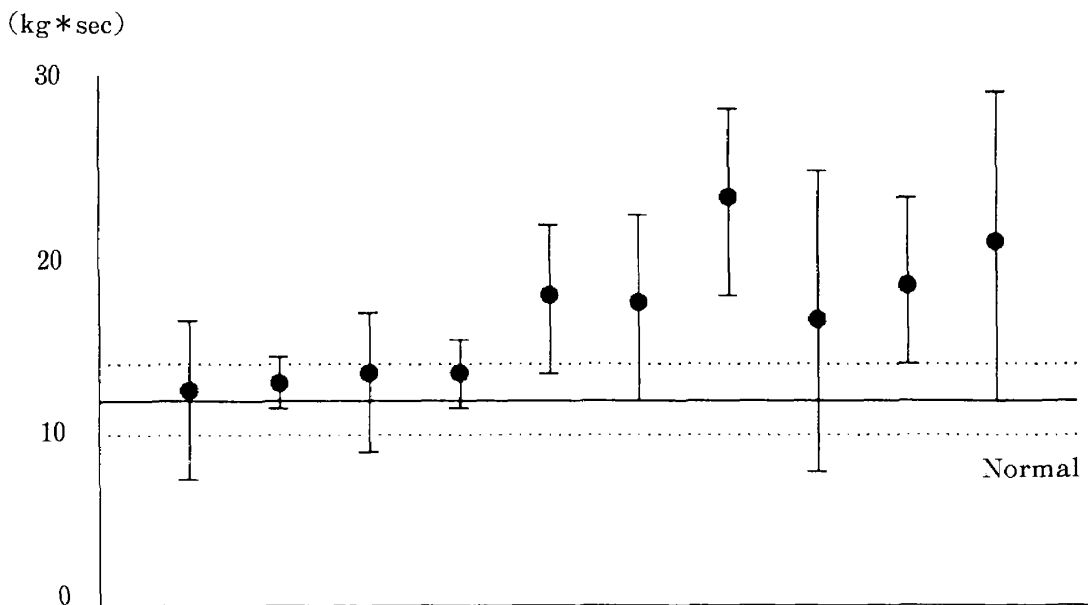


図 4-2 力積の比較 (駆動期)

変動係数において2つの項目とも有意差はみられなかった。このことはSCD群では各個人のばらつきはみられるもののワイドベースを呈し、さらに歩幅を狭くして安定性を得ているものと考えられる。一方、Cadenceは少なく、立脚時間は長くなる傾向にあり、変動係数では有意差がみられ、各個人、試行毎のばらつきが大きい。これは、歩行の時間的リズムや運動の規則性が一定とならないものと考えら

れ、失調症の症状である協調運動障害に基づく歩行の調節能力の問題が推察される。さらに、歩行の支持性を示す制動・駆動の力積にも影響し、不安定因子となっているものと思われた<sup>3)</sup>。今回、各個人及び試行毎のばらつきが大きいことからわかるように失調症の歩行障害は、その障害部位や中枢神経系の障害に基づく様々な運動動作学的な異常として考えていくべきであろう。従って、円滑な歩

行動作の獲得には、運動の協調性とその姿勢保持が必要であり、それを司る共同筋、拮抗筋の活動様式を高め<sup>6)</sup>、これらが組み合わされた静的・動的姿勢制御能力の獲得が必要と考える。

### 参考文献

- 1) 佐々木和夫：小脳の機能と小脳症状。日本臨床，1975，33：55-61.
- 2) 眞野行生：小脳失調と運動制御。理学療法，1988，5：81-88.
- 3) 森田定雄・他：片麻痺患者の床反力解析。総合リハ，1989，17：771-775.
- 4) 星文彦：失調症に対する運動療法。理学療法，1988，5：109-117.

(1991年12月28日受理)