

ポストポリオ症候群の実態に関する研究

藤田保健衛生大学大学院
医学研究科・リハビリテーション医学講座（指導教授：才藤栄一）

沢田 光思郎

第1章 緒 言

ポリオ感染症（acute poliomyelitis；急性灰白髄炎）は、ポリオウイルス感染による麻痺性の小児疾患であり、麻痺は急性期後に完全あるいは部分的に回復する。ところが近年、回復して社会生活を送っていたポリオ経験者が、罹患後10～50年経って、筋力低下、筋萎縮、疲労感増大などを呈するポストポリオ症候群（post-polio syndrome；以下、PPS）が問題になってきた。HalsteadによるPPS診断基準を表1に示す。このような症状は、いわゆる「患肢」だけではなく、それまで「健常」と思われていた肢にも生じることがある。

PPSの病因として、免疫反応による細胞変性、慢性的なポリオウイルス感染、部分的に回復した運動ニューロンの老化、以前に神経再支配を受けた筋線維の脱神経などが提唱されているが未だ確定的ではない。ただし、PPSの誘因として、残存した運動単位に対する長期間にわたる過剰負荷が重要である点では、ほぼ諸家の意見が一致している。診断法としては臨床所見の他に筋電図が一般的であるが、Gonzalezらによって、⁵脳脊髄液を用いた血清学的な方法も研究が進んでいる。

日本では、1950～60年代初頭にかけて大規模なポ

リオ感染症の流行があり、1961年に開始されたワクチン緊急投与によって収束するまでの間に、多くの死者・後遺症者を出した。現在、この時期のポリオ経験者が、PPSの好発時期に入っている。

当医学講座では、2006年から、ポリオ経験者の患者会である「ポリオ友の会東海」との共同活動として、PPSの発症・進行予防のための適切な対処法確立を目的に、実態調査、定期検診、外来・入院での精査・運動療法・装具療法・生活指導などからなる総合的対応プログラム Beyond the Gray Sky Projectを開始した。本疾患は、病原ウイルスが脊髄の灰白質にある前角細胞に感染することから、ギリシャ語で灰色を表す polio と呼ばれている。このプロジェクトの名称は、polio（灰色）を意味する gray と、PPSへの不安を抱えた患者の気持ちを表す gray sky（曇り空）とを掛け、またこのプロジェクトを通じ、患者がこの不安を乗り越えることを願い、Beyond the Gray Sky Project (BGraS Project) と命名された。

現在の日本ではワクチンの普及によって野生株によるポリオの新規発症はないため、医療関係者に十分な教育がなされていない。このため、ポリオ経験者のPPS発症・進行予防に対するフォローアップもほとんど実施されていない。著者は、当医学講座におけるBGraS Projectの開始に伴い、東海地区におけるポリオ経験者の現状把握および直面する問題点の明瞭化を目的に本研究を行った。

第2章では、PPSの自験例3例を報告し、PPSの発症に至った経緯と評価、対応について考察した。第3章では、BGraS Project始動にあたって実施した、東海地区のポリオ経験者の医学的・社会的問題を把握するための実態調査について、検討・考察した。第4章では、「ポリオ友の会東海」に所属する会員のうち、詳細な身体的評価を希望するポリオ経験者110名に対して実施したポリオ検診の結果を提示し、第3章で行ったアンケートによる実態調査結果との比較を行い、ポリオ経験者の身体所見の特徴を把握するとともに

表1 PPSの診断基準

- | |
|-------------------------------|
| 1. 麻痺性ポリオの確実な既往 |
| 2. 部分的または完全な神経学的・機能的回復 |
| 3. 少なくとも15年以上の神経学的・機能的安定期間 |
| 4. 安定期間を経過した後に、以下の健康問題が2つ以上発生 |
| ・普通でない疲労 |
| ・筋肉痛 |
| ・関節痛 |
| ・麻痺側または非麻痺側の新たな筋力低下 |
| ・機能低下 |
| ・寒冷に対する耐性の低下 |
| ・新たな筋萎縮 |
| 5. 以上の健康問題を説明する他の医学的診断がない |

に、直面する問題について考察を加えた。

第2章 PPSと診断された3例

第1節 序 論

著者が経験したポリオ経験者のうち、3症例を通じて、PPSの問題点を検討した。

症例1は、呼吸不全を機に廃用症候群を合併しADLが低下した重度麻痺 PPS患者で、運動機能・呼吸・嚥下・生活環境などへの総合的アプローチが必要であった。症例2は、下肢健常側が日常生活で過用となりPPSを発症した。麻痺側下肢へ装具を処方することで過用が軽減し、症状の安定化、移動能力改善を得た。症例3は、自己判断で行った訓練によって過負荷に陥りPPSを発症し、歩行困難になったと思われる。生活指導と装具処方を行い、ADLを向上させた。

第2節 症 例

症例1：ポリオによる四肢重度麻痺、呼吸機能障害、嚥下機能障害を認め、さらに廃用症候群を合併したPPSの63歳男性

現病歴：分娩は正常であった。小学校入学以前にポリオ感染症に罹患し、四肢全てに麻痺を生じた。以降、自宅ではいざり動作を中心とし、また屋外では椅子を使用して自立した生活を送ってきた。

15歳頃、現在の肢位（詳細後述）となり、20～30歳にかけて筋力増強に励み、30歳代で体力のピークを自覚した。当時の移動手段は手漕ぎ式車椅子を使用し、社会福祉協議会の相談係など、社会的活動にも励んでいた。40歳代で易疲労感が出現し、5年間ほど居住地に近い公立病院への入退院を繰り返した。なおこれまで、ポリオ後遺症について専門の医師の受診歴はなく、PPSと診断されたことはなかった。身体障害者手帳は身体1級であった。

62歳で急性上気道炎に起因した呼吸困難から意識消失となり、居住地に近い公立病院に救急搬送先され、気管内挿管・人工呼吸器管理となった。人工呼吸器管理は一週間にわたり、その後、気管切開が施された。

呼吸状態が落ち着いた後も、声門狭窄が認められたため退院できず、発症9か月後に当院（藤田保健衛生大学病院）耳鼻科へ転院、喉頭再建術を施行され、スピーチバルブ管理となった。その後、声門下に肉芽が出現し、肉芽除去後も腫脹が消退せず、T-tubeが挿入された。当院入院5か月日（発症後14か月）にリハビリテーション科に依頼があり、理学療法（PT）、作業療法（OT）を開始した。

リハビリテーション科初診時現症：意識は清明であり、ADLは概ね修正自立（詳細後述）、会話は気管切開のためスピーチカニューレを使用して行っていた。

漿液性の喀痰は自己による吸引（看護師による指導済み）で対処しており、また、適時、カニューレの内筒を自身で交換・洗浄することも可能であった。

徒手筋力検査法(manual muscle testing; 以下、MMT)は、右上肢で三角筋2、上腕二頭筋2、上腕三頭筋2、左上肢で三角筋1、上腕二頭筋1、上腕三頭筋2、右下肢で腸腰筋1、中殿筋2、大腿四頭筋0、ハムストリングス0、前脛骨筋2、腓腹筋1、左下肢で腸腰筋2、中殿筋2、大腿四頭筋0、ハムストリングス0、前脛骨筋2、腓腹筋1であった。

深部腱反射は両側の上腕二頭筋、上腕三頭筋、腕橈骨筋、膝蓋腱、アキレス腱ともに消失していた。その他の異常反射、感覚障害は認めなかった。

関節可動域(range of motion; 以下、ROM)は、肩関節屈曲制限(右屈曲115°、左屈曲120°)、肩関節外転制限(右外転105°、左外転100°)、肘関節伸展制限(右伸展-5°、左伸展-5°)、股関節伸展制限(右伸展-120°、左伸展-120°)、股関節内転制限(右内転-10°、左内転-30°)、膝関節伸展制限(右伸展-45°、左伸展-100°)を認めた。

脊柱は右側彎があり、胸部CTでは、この側彎によると考えられる右側無気肺が確認された。

嚥下重症度は通常の嚥下では誤嚥を認めない「軽度問題」であり、嚥下造影検査では、嚥下後の食道から咽頭への逆流および逆流物の右梨状窩への残留を認めた。これは本人の訴える、食事時の咽頭部の残留感に一致した。なお、数口の追加の食事摂取においても、残留の増加および喉頭侵入の所見は認めなかった。咽頭残留と自覚症状は、頸部右回旋によって消失した。

針筋電図検査を両側上肢(三角筋、上腕二頭筋、上腕三頭筋、示伸筋、短母指外転筋)に対して実施した。全ての被験筋において安静時脱神経電位は認めず、また両側三角筋、左上腕二頭筋、両側上腕三頭筋は電氣的静止であった。高振幅電位を右短母指外転筋(20mV)および左示伸筋(10mV)で認めた。また、右上腕二頭筋、両側示伸筋、両側短母指外転筋において、運動単位の減少(1～2運動単位)を認めた。

採血結果で基準範囲外であったものは、赤血球 $5.74 \times 10^6 (/\mu)$ 、ヘマトクリット $50.6 \times 10^6 (/\mu)$ 、血清CK値39(IU/L)、血清Cr値0.3(mg/dl)、血清CRP値0.5(mg/dl)であった。血清CK値および血清Cr値は低値であり、全身的な筋肉量の減少を反映したものと考えられた。またRBC値およびHt値は高値であり、呼吸機能の低下で生じた多血症によるものと考えられた。なお、経皮的酸素飽和度は93%(酸素非投与下)であり、夜間の睡眠時無呼吸症状は認めなかった。

HalsteadのPPS診断基準と照合すると、ポリオの既往があり、少なくとも15年以上の神経学的・機能

表2 NRH ポストポリオ肢分類 (1996)
当医学講座では、以下の表から筋電図所見を除いたものを、「改変ポストポリオ肢分類」とした。

分類	過去の状態	新たな症状・現在の状態	筋電図所見				感覚	反射
			刺入電位	安静弛緩時の電位	軽度随意収縮時の運動電位	最大収縮時の十渉波形		
クラスⅠ ポリオの症状なし	筋力低下なし	新たな筋力低下なし MMT5 筋萎縮なし	正常	繊維自発電位なし 陽性鋭波なし	振幅正常 持続時間正常 多相性正常	正常	正常	
クラスⅡ 無症状のポリオ	筋力低下なし、 または、 麻痺が完全回復	新たな筋力低下なし MMT4~5	正常	繊維自発電位なし 陽性鋭波なし	振幅増大 多相性は増加	減少	正常	
クラスⅢ 安定したポリオ	筋力低下あり 完全な回復なし	新たな筋力低下なし 筋萎縮なし MMT3~4 慢性的な筋萎縮の可能性あり	正常	繊維自発電位しばしばあり 陽性鋭波しばしばあり	振幅増大 多相性増加	減少	正常	
クラスⅣ 不安定なポリオ	筋力低下あり 回復の程度は様々	新たな筋力低下あり 新たな筋萎縮あり 筋力はクラスⅢより弱い		繊維自発電位あり 陽性鋭波あり	振幅増大 多相性増加	クラスⅢ筋より減少	正常	
クラスⅤ 高度萎縮のあるポリオ	筋力低下あり 筋力改善ほとんどなし	新たな筋力低下・痛み・疲労あり 筋力は非常に弱い 筋萎縮は非常に強い 機能的には動かない	減少	繊維自発電位ほとんどなし 陽性鋭波ほとんどなし	全くないか、あってもほとんどない		正常	

Halstead, L. and Gawne, A. G. (1996) NRH proposal for limb classification and exercise prescription. Disabil. Rehabil. 18. 311-316. より著者が邦訳

的安定期間の存在があり、他の鑑別診断が存在せず、また症状として普通でない疲労、機能低下、新たな筋力低下、筋萎縮が存在すること、の各項目が合致していたため、PPSと診断した。

一方、上肢筋の臨床所見（筋力は非常に弱く、著しい筋萎縮）および針筋電図所見、下肢筋の臨床所見（筋力は非常に弱く、著しい筋萎縮）から、四肢はいずれもNRH (National Rehabilitation Hospital, 米国ワシントンDC) によるポストポリオ肢分類（表2）におけるクラスⅤに相当すると考えられた。

リハビリテーション科初診時の機能的自立度評価表 (Functional Independence Measure; 以下, FIM) は運動73点, 認知35点であった (表3)。

屋内移動は、あぐら座位から右肘関節を屈曲して、手掌を体の右前方の床に接地し、次に右肘関節を伸展位にし、クローズド・カインティックの原理を使用することで臀部をプッシュアップし、また同時に左上肢で体幹の後方転倒を防止しながら、両側の股関節を伸展方向に移動することで臀部の前方移動を行い、体幹を前方へ移動していた (図1上)。この方法による移動耐久性は連続5mであった。

屋外移動 (入院中も屋内移動も含む) は、以前から使用している電動車椅子 (自操) を使用した。

移乗は、高低差10cm以内において可能であった。ベッド-車椅子間では、跳ね上げた車椅子のアームレストを使用し、上肢で下肢を挙上、臀部は体幹の屈曲時の勢いで挙上することで可能であった (図1下)。

リハビリテーション開始後経過: リハビリテーション

表3 訓練開始時 FIM

セルフケア	移動	
食事	6	車椅子 6
整容	6	(歩行不可)
清しき	6	階段 1
更衣(上)	6	
更衣(下)	6	コミュニケーション
トイレ動作	6	理解 7
排泄コントロール		表出 7
排尿管理	6	社会的認知
排便管理	6	社会交流 7
移乗		問題解決 7
ベッド・車椅子	6	記憶 7
トイレ	6	合計
浴槽・シャワー	6	運動: 73/91, 認知: 35/35

施行時の問題点としては、筋力低下、耐久性低下、ROM制限、日常生活活動 (以下, ADL) での過剰努力、肺活量低下が挙げられた。

以上の問題に対し、およそ6か月間 (リハビリテーション開始から自宅退院までの期間)、週6日間のPT・OT各2単位/日を処方し、過用に留意した筋力増強、動作時の筋緊張亢進に対する全身リラクゼーション、頸部・胸部のリラクゼーションによる呼吸機能の改善、自己によるストレッチ法の指導、家屋評価、生活指導をプログラムとした。

考察において後述するが、今回の入院に伴う筋力低下・耐久性低下の原因は、長期臥床となった臨床経過

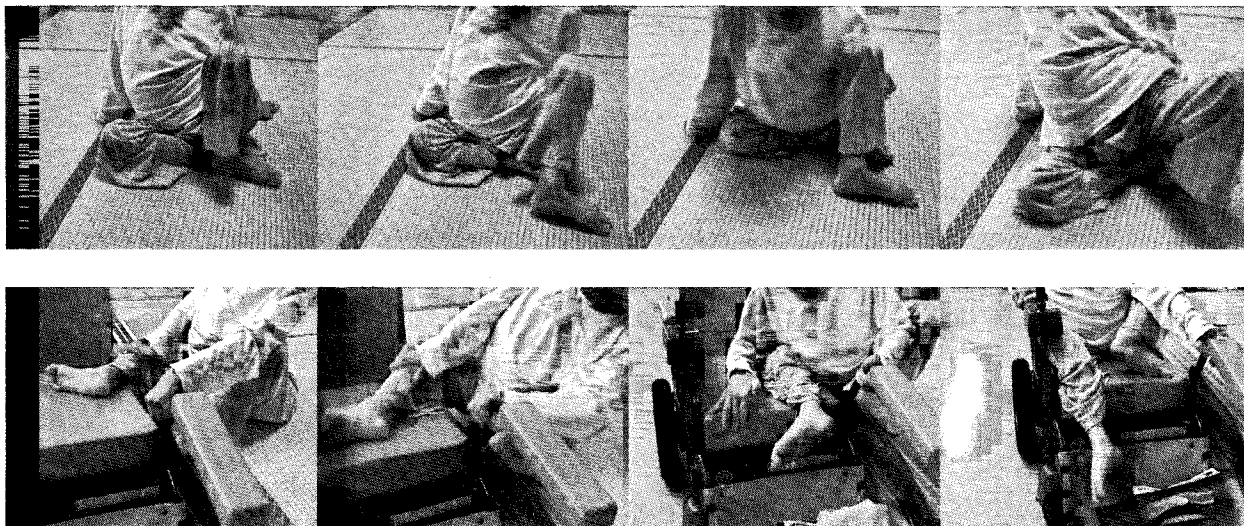
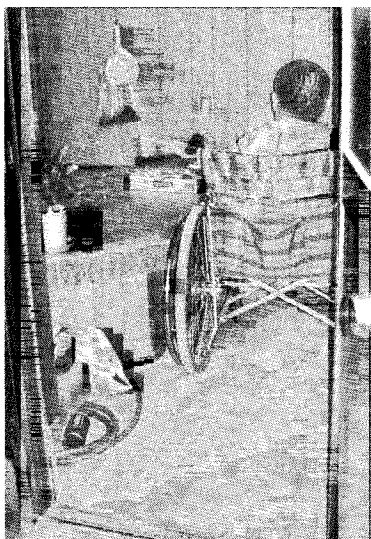
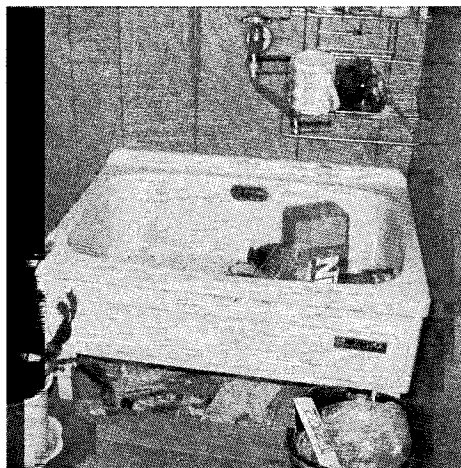


図1 屋内移動と車椅子移乗
症例1では、屋内は主に上肢と体幹を使ういざり動作で、移動・移乗を行った。



上がり框



埋め込み型の洗面台