

僕ひとりで乗れたよ

一変容性骨異形成症の頸部体幹変形に配慮し工夫した機器の紹介一

Yes I can !

- Assistive device for a child with metatropic dysplasia -

永井 志保¹⁾・小池 純子²⁾・児玉 真一³⁾・本郷 俊弥⁴⁾・小宮 真理子⁴⁾・山下 裕子⁵⁾・小峯 秀一⁶⁾

Nagai Shiho, Koike Junko, Kodama Shinichi, Hongo Toshiya, Komiya Mariko, Yamashita Yuko, Komine Syuichi

1. はじめに

横浜市西部地域療育センター(以下療育センター)において、変容性骨異形成症のために四肢体幹に著しい変形を生じ、活動制限のある症例を担当した。変容性骨異形成症とは、先天性骨疾患の1つで、成長軟骨の過形成と軟骨内骨化不全により、骨形成異常を呈する疾患である。一般的に、知的な遅れは見られない。生下時は体幹が正常で四肢が短縮している。しかし、成長に伴い、脊柱の後側彎が進行して、体幹が短い小人症になることから、この疾患名が付いている。

療育センターにおいて、医師、義肢装具士、理学療法士、作業療法士、看護師、通園担任の保育士・指導員そして本人とその家族というチームでこの活動制限に対して検討し、移動機器と座位保持装置の工夫を行った。その結果、ひとりでできる事が増え、さらにそれが生活や経験の拡がりにもつながった。そこで今回は、5年間の関わりで作製した機器とその経過をまとめ、若干の考察を加えて、報告する。

2. 症 例

療育センターを受診した2歳児の頃の状態像を紹介する。症例は男児で、言葉でのコミュニケーションが可能である。自発運動は、側臥位までの寝返りと背這いが可能で、セットすると床上の座位やつかまり立ちは取れていたが、非常に不安定であった。

疾患からの問題としては、頸部、脊柱の可動性が

ほぼなく、図1に見られるような状態からほとんど動きがみられない。四肢の動きはあるが、屈曲拘縮などにより範囲は限られている。また、頸椎部の脊柱管狭窄により、頸髄損傷リスクもあり、転倒などにより、頸部に強い外力が加わることは禁忌である。しかし、股関節屈曲制限のほか、骨盤や大腿骨の変形により背面に対し座面が短いアンバランスなアライメントのため、支持面が取りづらく、座位でも不安定で転倒の危険性があった。

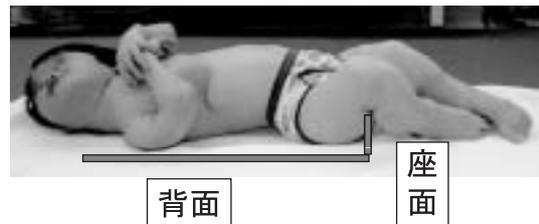
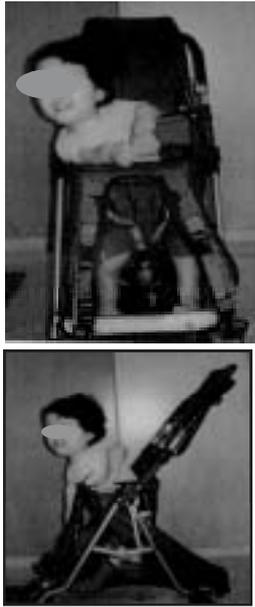


図1 初診時の姿勢の様子

ADLの状況を示す。食事は、食べやすい位置に食器をセットするとスプーンやフォークで自立して食事が可能であった。また、床上移動は、背這いと歩行器では自分で動いて遊んでいた。しかし、それ以外は姿勢変換も含めて、ほぼ全介助であった。この頃は図2に示すように、自宅屋内では、乳児用の歩行器を使用していた。乗ることができれば、おもちゃを運んだり、母親の側に行ったりと自由に移動していた。屋外は、保護者が工夫して市販の背負子型ベビーバギーを利用していた。

1) 横浜市西部地域療育センター 診療課
2) 横浜市総合リハビリテーションセンター長
3) 横浜市総合リハビリテーションセンター 研究開発課
4) 木村義肢工作研究所
5) 西川ラボラトリー
6) 日本ウイール・チェアー

背負子型ベビーバギー



歩行器



座位保持装置



図2 初診時の使用機器

3. 機器作製の経過

療育センターでの機器の作製経過を表1に示す。5年間には、運動発達も変化した。初診時は寝返りレベルであったが、小学校2年生の頃には、実用的ではないものの独歩が可能となった。こうした変化に対応して機器の使用目的や必要な機構も変化した。

ここでは、屋外の安全な移動のために作製したバギーと、成長に伴って屋内の活動がひとりできるように作製した家庭用座位保持装置、家庭用歩行器、学校用電動車いす付き座位保持装置の4台について紹介する。

表1 療育センターでの機器作製の経過

2歳 3歳	西部地域療育センター受診	寝返り 背這い	通園用座位保持装置
4歳	肢体不自由児通園入園	座位不安定	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> バギー 家庭用座位保持装置 家庭用歩行器 学校用電動車いす付き座位保持装置 </div>
5歳	↓	座位安定 つかまり立ち	
小学1年生		伝い歩き 起座一部可能	
小学2年生		独歩 屋内監視レベル	

3.1 バギー (図3)

(1) 作製の経緯

初診後の3歳時点で、バギーの作製を検討し始めた。成長とともに動きも増え、屋外移動時に、後ろの母親をみたくて振り返ろうとする事が多くなってきたため、市販のベビーバギー(図2)では転倒しやすくなってきていた。背負子型のスリングシートは、本人のせまい支持面でも座位を取れていたが、体全体を右に偏移させて後方に動くため重心が右に偏移して倒れやすくなっていった。そこで、背負子型ベビーバギーの利点を活用しつつ、転倒リスクへ対応できる、スリングシート付きの折りたたみ可能なコンパクトなバギーを作製することとした。

(2) 工夫点

ベースは、折りたたみ機構が座面の下にないことから、ピグレオ(日進医療機器製)のフレームを使用した。側方に倒れないために、体側のサイドバーを折りたたみに干渉しないように取り付けた。サイドバーで支えられることで、右への重心偏移が軽減してバギーのベース内に重心が落ちるようになった。また支持面になるスリングシートをフレームから吊り下げられるように加工し、背負子型ベビーバギーと同様の足台用シートを取り付けることができた。こうした工夫で、支持面の狭さをカバーし、なおか



図3 ピグレオ改造バギー

つ折りたためるバギーができた。この座面の形状は、今後の機器の参考になっている。こうして、屋外は安全に移動できるようになり、現在も屋外移動は、このバギーを主に使っている。

3. 2 家庭用座位保持装置 (図4)

(1) 作製の経緯

4歳になると、食事がお箸で食べられるようになり、お絵かきやハサミで遊ぶなどの机上の活動が増えてきた。座位はまだ不安定だったため、図2のような体側サポートの付いた座位保持装置に座って活

動していた。しかし体側サポートにより体幹を安定させると、脊柱の可動域制限に伴って、右前方しかみられない状態であった。こうした視野の制限が、机上左側のものを取ったり、使いやすい位置にセットするなどの介助を増やしていた。そこで、こうした問題に対応するための家庭用座位保持装置の機構を検討した。

(2) 工夫点

ダイニングテーブルなどで活動しやすい高さに調整でき、脊柱の可動性を代償して左右に視野を広げ

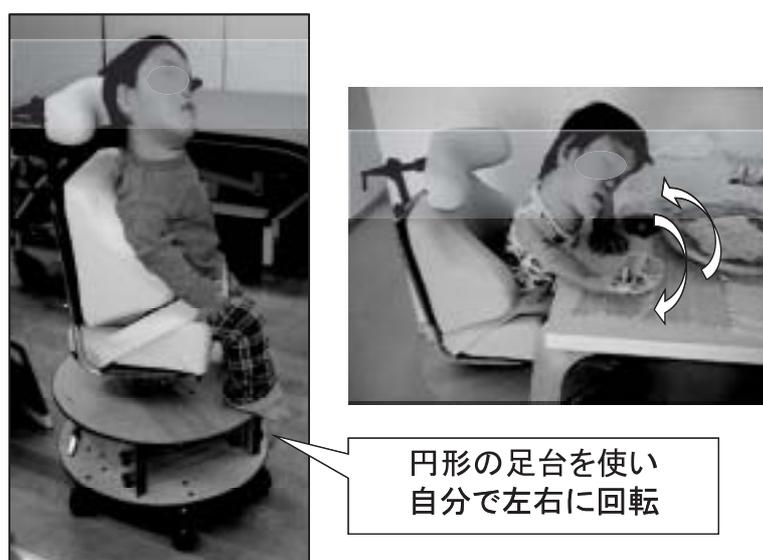


図4 回転式家庭用座位保持装置

るために、回転機構を有する事務用のいすをベースに作製した。背シートの体側サポートで姿勢を安定させ、シートごと回転するので、骨盤が安定しやすいようにスリングシートでなくモールド座面を取り付けた。しかし、座の奥行きはとても短いため、回転中心と座面の位置設定に工夫が必要であった。そして、成長対応可能な円形足台を設置し、自分の足で回転させて左右の視野を広げる機構にした。

こうして、安定したシートごと回転するので、左右に回転して机上の鉛筆などを取ることができるようになった。食事場面でも、介助して皿を視野に持っていく必要がなく、自分で回転して両方の皿から食べることが可能となった。

3.3 家庭用歩行器 (図5)

(1) 作製の経緯

5歳になる頃には、あそびの活動範囲も広がってきた。棚からおもちゃを運び、母親に依頼して床におろしてもらい、床で寝転がって自由に遊ぶことも増えた。このころには、座位も安定して、台を使えば自分で座れるようになり、伝い歩きが自立するなど運動機能も成長した。しかし、せっかく活動が増え、運動機能が向上したにもかかわらず、歩行器への移乗だけは全介助であった。そのため、活動範囲が増えた分、移乗介助は増加して、体重の増加とともに母親の介助負担は増えていた。そこで、自分で移乗可能な家庭用歩行器の作製を考えた。

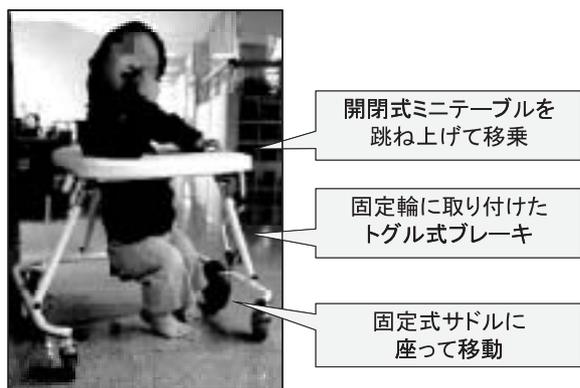


図5 移乗可能な家庭用歩行器

(2) 工夫点

安全に移乗でき、かつ屋内で小回りが効くことが必要である。そこで、6輪歩行器を設計し、中央を固定輪にして、トグル式ブレーキをつけ、レバー操

作でブレーキが止められるようにした。また側方跳ね上げ式の開閉可能ミニテーブルを取り付け、自分で開け閉めして前方から伝い歩きで乗り込むような機構にした。サドルは乗り込みやすく、歩行時に動かしやすい形状の固定式にした。下肢の短縮や股関節の可動域制限、狭い座面という特徴のため、サドル形状やブレーキレバーの長さ、開閉式テーブルの可動範囲などは何度か仮合わせを行い、本人がひとりで行えるように設定した。また、家の中で使用するので、ドア間口が通れるサイズであることも必要であった。コンパクトサイズにするため、固定輪は内側に設定した。

こうして家庭内では、床で寝転がって遊んでいたところから、ソファやテーブルを利用して、つまり立ちから歩行器に乗り込み、おもちゃを棚からテーブルに運んで遊ぶなどが、介助なしでひとりで行えるようになった。

3.4 学校用電動車いす

フレーム付き座位保持装置 (図6)

(1) 作製の経緯

このように家庭内での活動が広がってきたころに、特別支援学校に入学した。学習時間は、学校にあるライダーチェア(有菌製作所製)を使用していたが、机上の視野を確保するために斜めに座って右体側でテーブルにもたれる姿勢をとって、時間が長くなると疲れてしまっていた。ほかにも、歩行器や、療育センターで使用していた座位保持装置(図2の家庭用座位保持装置と同様の形状)、屋外はバギーと、何台もの機器に乗り換えていた。また座位保持装置も小さくなり作り替えが必要になっていた。

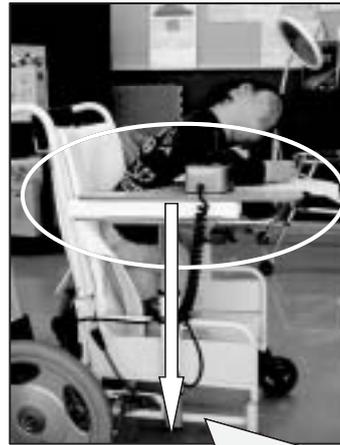
そこで、学校用に移動を補助するものと、家庭用の座位保持装置のように回転機構を取り入れて机上活動を支援する機能をあわせた、電動車いすフレーム付き座位保持装置を作製することにした。

(2) 工夫点

移動具として屋外の活動を広げるために電動車いすをベースのフレームにすることにしたが、机上活動を支援する座位保持装置としては、視野の確保が必要である。そこで、家庭用座位保持装置と歩行器での経験を踏まえ、ロック可能な可動式サドルを足台のベースに取り付ける機構を考えた。足台を使っ



可動式サドルを使い
左右を確認



前傾位で机上課題を
行なっても重心はベース内

図6 学校用電動車いすフレーム付き座位保持装置

て自分で左右に回転し視野を確保し、前傾しても安心なテーブルの設定で、手元も左右を見ることができるようにした。また、机上での学習が行いやすいように、電動のコントロールボックスは、テーブルにマジックテープで取り付けた。学習時間の机上活動や、給食時にはコントロールボックスを取り外すことによってテーブル上を広く使えるようにした。

しかし、足台とサドルがあるため、全体が高くなってしまい、高さや幅、前後のバランスからコンパクトにすることが難しく、本人に対しては、やや大きめになっている。

学校では、運動機能が向上したこともあり、両手でコントロールボックスを操作し自由に移動したり、テーブル上で文字学習を行ったりと活用している。夏休みには、学校から持ち帰り、家族で買い物に出かけ、自分で移動して、好きな本をおこづかいで買ったと嬉しそうに話してくれた。保護者からは、もう少しコンパクトにできると車載や店内の移動なども含め屋外でも使用しやすいとの意見があがっている。運動機能の変化と、所属する社会環境によって、屋外移動をどのような機器を用い、どの程度の自立度をゴールとするかが今後の課題である。

4. まとめ及び考察

5年間でのかかわりの中で、作製した移動機器と座位保持装置を紹介した。機器を作製するときには、疾患からの問題点だけでなく、家庭・学校生活の変化や成長発達によるニーズの変化などをふまえて目標設定を検討する必要がある。今回は、療育センターの多職種だけでなく、保護者のいろいろな意見もあわせてチームとして検討できた。

理学療法訓練場面では、姿勢や動作の確認や生活場面での介助の様子を評価し、介助負担が減り本人の機能が発揮でき、二次障害を予防する機器の構造や必要なパットなどのサポートを検討した。それをもとに、クリニック場面で、医師、義肢装具士、理学療法士、看護師、本人、保護者が機器の形状や使い勝手を検討し、仮合わせも複数回実施した。

また、作業療法訓練場面での机上活動の評価が座位保持装置に必要な構造や形状の決定につながった。通園療育の場面では、本人ができる工夫を行って、介助で動かすのではなく、ひとりで目的まで移動して活動する経験を積み上げた。これは、機器を使いこなすための意欲が育つことに役立っていたと考える。

こうしたチームの関わりが、姿勢を安定させながら回転機構を取り入れたり、安全に移乗できる仕組みを考えたり、といういろいろな工夫につながった。

そして、ひとりでできる部分が増え、生活場面で使いやすい道具として機能したと考える。

これらの使いやすい道具としての移動機器や座位保持装置を使って生活する中で、できる項目が増え、様々な活動の場面と場面がつながった。その結果、自立した生活場면을拡げただけでなく、失敗や成功、試行錯誤などを経験する機会を増やし、年齢なりの経験の拡がりにも役立っていた。

5. 今後の課題

今回の関わりで、屋内活動は自立場面が増えたが、屋外はまだバギー介助が中心である。これからの思春期や成人期に向けて、屋外でも無理のない範囲で自立できる活動を増やししながら、介助を依頼する範囲とひとりでできる範囲を本人が理解して自律した生活を行なっていくための支援が必要である。現状での具体的課題は、座位保持装置への移乗自立、屋外移動での電動車いす活用である。成人期にむけて、必要な支援を今後も提供していきたいと考えている。

〔第25回リハ工学カンファレンス

(2010年8月26日～28日、宮城県仙台市)にて発表〕