

# 研究雑話(97)

障害児教育・動作学誌上実習(15)  
藤井力夫

## 姿勢の保持と歩行運動の神経機序 (10)

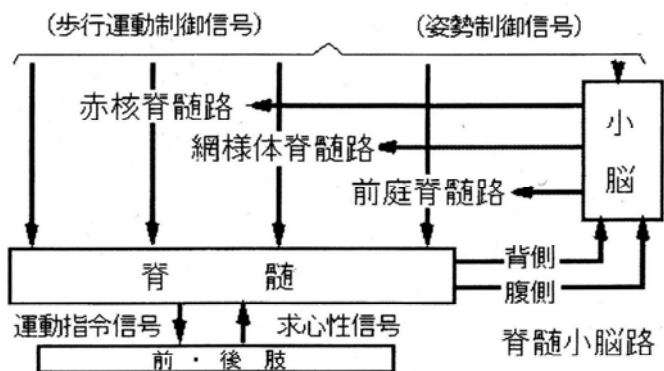
### 膝這い位への移行にみる姿勢反射と共同運動の統合

前回は、橋腹側中心被蓋野や橋背側中心被蓋野といった部位の存在をめぐって、筋トーン設定機構についてお話をしました。野球でボールを打つときなど、最適な構えには余分な力を抜くことが重要

です。最初の歩行もそうです。つかまり立ちで精一杯では歩けません。過緊張からの解放が必要です。膝這い動作による共同運動の習熟がこれを可能にしました。力を入れたり、抜いたりする機構と手足

を交互に動かす機構は共に高め合う関係にあります。両者は、図Aにみるような脳幹・脊髄・小脳の機能的閉回路のもとで統合されていると考えられます。どのように統合されるのか、今回は、膝這い動作開始前の乳児の姿勢変換に焦点をあてお話ししたいと思います。

#### A. 共同運動の設定に関する機能的閉回路。



#### B. 姿勢反射の発現・増強と共同運動の習熟。



1 身体を弓なりにする	屈筋群の作用を抑え、伸展を促進
2 頭からの立ち直り反応の出現	寝返りが可能となる
3 腹臥位での傾斜反応の出現	腹臥位で肘を伸ばして両手で体重を支えられる
4 側方へのパラシュート反応の出現	両手で支えて座れる
5 対称性緊張性頸反射の出現	四つ這い位保持が可能となる
6 背臥位・座位での傾斜反応の出現	支えなしで座れる
7 前方へのパラシュート反応の出現	四つ這い位への変換保持可能
8 背臥位・座位での傾斜反応の増強及び四つ這い位での傾斜反応の出現	四つ這い位移動が可能となる
9 後方へのパラシュート反応の出現	自力でつかまり立ち可能
10 四つ這い位での傾斜反応の増強、及び立位での傾斜反応の出現	歩行可能となるが、パラシュート反応優位のためハイ・ガード
11 立位での傾斜反応の増強	パラシュート反応抑制、手が下降してきてミディアム・ガード
12 立位での傾斜反応がさらに増強	ノー・ガードとなり腕の交互運動が出現する
13 立位での傾斜反応が完成	走ることができる

(中村隆一、1977)

を交互に動かす機構は共に高め合う関係にあります。両者は、図Aにみるような脳幹・脊髄・小脳の機能的閉回路のもとで統合されていると考えられます。どのように統合されるのか、今回は、膝這い動作開始前の乳児の姿勢変換に焦点をあてお話ししたいと思います。

**機能的閉回路における姿勢の保持と共同運動の統合：**脊髄から小脳へのフィードバック回路が腹側と背側の両面が考えられるように、脳幹からの下行路も前庭・網様体脊髄路と赤核・皮質脊髄路に区分

することが可能です。こうした回路における表裏の関係が、姿勢の保持と手足の共同運動の統合を實現しているものと判断されます。仮説ですが、発達を理解するには魅力的です。  
**座位から膝這い位への変換にみる姿勢反射の増強と共同運動の習熟：**図Bは、乳児期後半における新しい姿勢反射の出現・増強と歩行に代表される共同運動・獲得の対応関係を示しています。姿勢反射の増強は、同時に共同運動の習熟過程でもあります。対称性緊張性頸反射は、頭を上げると膝が曲がり・肘が伸びる、四つ這い位保持に好都合な反射です。しかし、頭の位置で手足の屈伸が強制されたのでは進めません。減弱することにより、前に手を出し、傾けるという動作が誘発できます。欄内の対応関係に注目してください。上肢を左右に保護伸展(パラシュート反応)できるほど、座位は安定します。座位が安定するほど、対称性緊張性頸反射が増強され、四つ這い位保持が可能となります。座位や四つ這い位で躯幹を傾ける(傾斜反応)ほど、上肢は前方に保護伸展でき、座位から膝這い位への姿勢変換が可能となります。膝這い位への変換は傾斜反応を増強し、膝這い動作が開始されます。移動するほどに共同運動が増強され、手足の自由は後方への保護伸展を導き、立位の準備を整えます。(北海道教育大学教授)