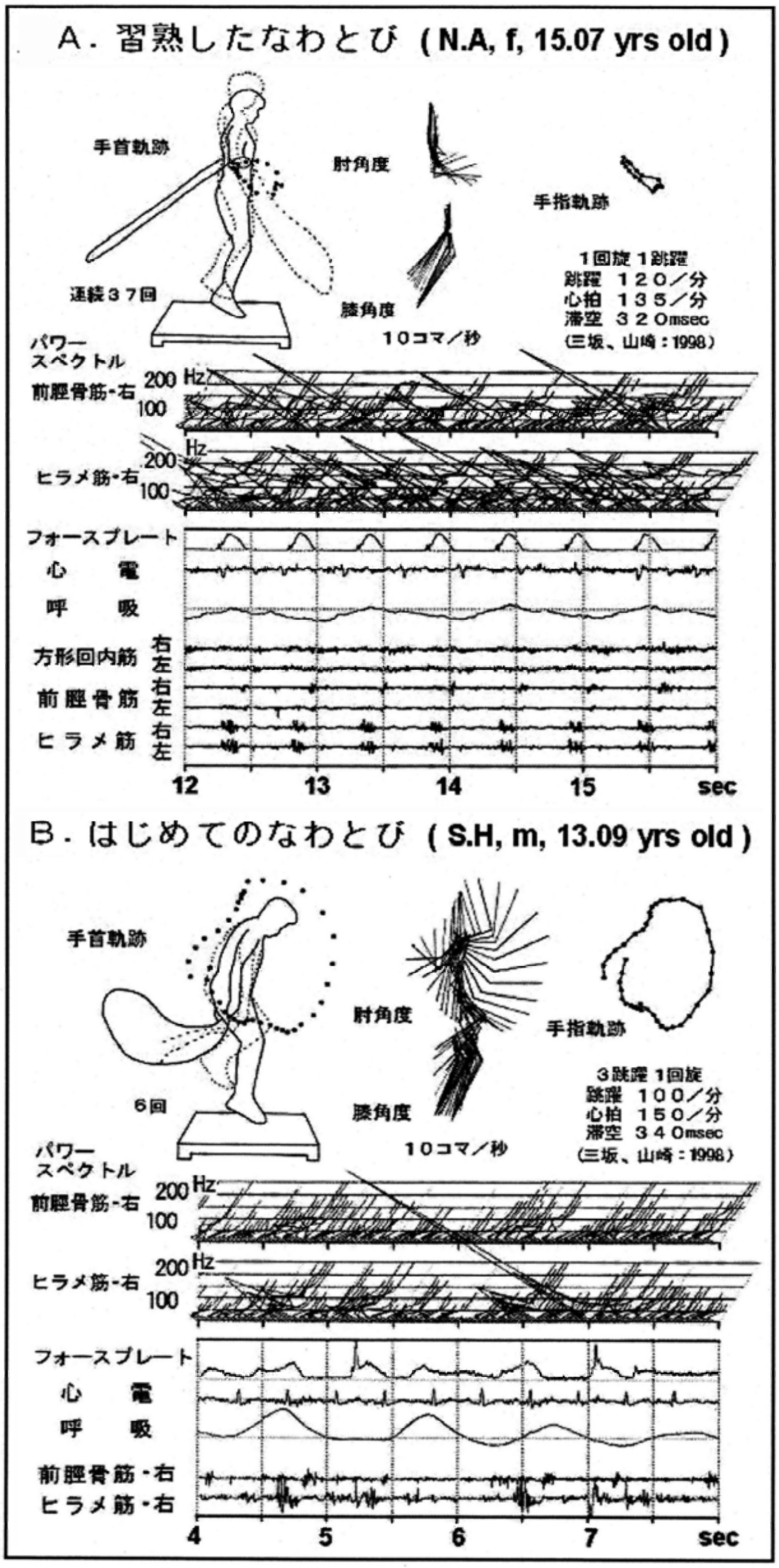
研究雑話(126)

障害児教育・動作学誌上実習(44)
藤 井 力 夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(24)
なわとび動作の秘密、長軸機能が織りなす共同運動。

前回は、雑巾がけ動作における上肢・前腕での保護伸展のもつ意義、前腕・回内での長軸機能の増強についてお話しました。前腕の二つの骨、橈骨と尺骨における回内運動は、移動運動の増強として四つ足動物で発達させました。人類におけるそれは、肩関節の自由とともに、対象操作への最短接近と最適肢位の設定を可能にしました。雑巾がけ動作で発揮される前腕長軸機能は、手根中手骨関節、とくに第2中手骨基部への筋緊張を通じ、手指操作の長軸設定を自由にするとともに、手首自体にしなやかさを与えることでしょう。今回は、なわとび動作を例に、手足の長軸機能、前腕・回内長軸と下肢・長軸先端が織りなす共同運動の実際についてお話したいと思います。



前腕長軸での手首運動と長軸先端・母指球部での伸展跳躍：図Aは、障害児学級中学部生徒、3年生・女子のなわとび動作。お父さんと長く練習してきた成果。1回旋1跳躍。ポリグラフは、反床力、心電、呼吸、筋電図。上方に下肢筋のパワースペクトル・包絡線を描出。前脛骨筋を緊張させ（70Hz前後）、着床時の下肢筋・伸展性弾力を利用できています。着床前の膝関節角度は140度で、長軸先端・母指球部からの着床。肘は腰に固定、縄の軌跡安定に貢献。肘関節角度は離床最高点で170度、着床直前で80度。肩の余分な力が抜け、前腕回内の長軸機能が見事に発揮されています。

呼気・気息を媒介とした前腕回内での縄下げ動作と長軸先端からの伸展性弾力：なわとび動作のポイントは、前腕回内による縄下げ動作です。着床に向けての呼気運動は、上肢・縄下げ動作を誘発するのみならず、下肢・伸展性弾力を強めることになります。張性弾力は着床時間を短くし、本事例でも、180ミリ秒程度です。縄・下降に要する時間を考えれば、絶妙のタイミングです。1呼吸2跳躍で、毎分120回の速さ。「呼気・着床」、「気息・着床」の順です。これは1回旋2跳躍の基本パターンで、お父さんとの練習の賜です。

1回旋2跳躍の練習、「呼気・着床」、「気息・着床」の習熟：図B、同、自閉症・男子のなわとび。はじめて6回・連続。ただし、1回旋2跳躍が3跳躍になってしまいます。縄の持ち上げを意識し、下降に向けての呼気運動が利用できないので、一拍余分に踏んでしまいます。前腕の長軸機能や母指球部の長軸機能の増強とともに、「呼気・着床」、「気息・着床」といった要領の習熟が期待されます。（北海道教育大学教授）