

研究雑誌 (63)  
 人間発達の物質的基礎 (二七) … リズムと同期 (五)、交互開閉動作の秘密、伸筋による準備

藤井力夫

前回は、『まるのなかにまる』を描ける子どもをめぐってお話ししました。予期的に準備する共同筋活動と、実際に交互開閉できる手指の自由度。

《まるのなかにまる》を描けることは、両者の具体的な結実で、子ども自身のイメージがいつそう大事ということになります。雑誌48で紹介したJ

くん (三歳六カ

月)もこの能力を基本に、表情のあるお母さんの顔を描いたのでした。

三歳後半からこうしたことを実現できるわけです。

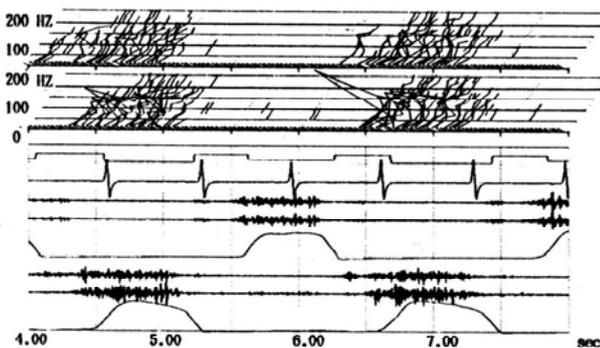
スムーズさの指標として開閉動作の速さを調べますと、前回のAちゃん (四歳二カ月)で毎分八六のテンポ (連続十七回程度)。Jくんは、最初は毎分四四でしたが、慣れると毎分八二の速さになりました (連続

十一回程度)。筋電図で示したBくんは、毎分一五 (養護学校小学部のなかでも代表格の一人)。筋放電の周波数成分も、緊張性、相動性、運動性 (二〇、九〇、一二〇ヘルツ以上) の三つに分化。動作の調節にはとても大事な成分です。今回は、これらが屈筋でなく、伸筋で準備されるということについてお話ししたい。

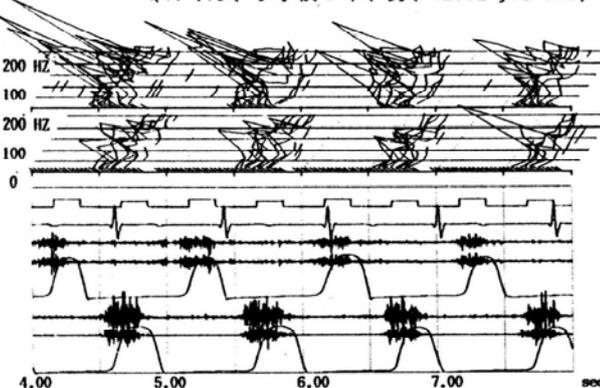
まず、図Aを見ていただきたい。Mちゃん (女、七歳八カ月、自閉症、心室中隔欠損)。交互開閉動作の筋電図。当初は左右同時の重畳反応。が、肘の交互伸展動作を入れると、これを支えにゆつくり調節。毎分五三のテンポ。十回程度持続。上

段にスペクトル包絡。上から右総指伸筋、右尺側手根屈筋。筋放電の周波数成分の発現は、相動性、運動性にも未分化。とくに伸筋で弱い。肘関節の交互伸展がこの弱さを補ったのです。肩・肘の支持作用の重要性を改

交互開閉動作の筋電図とパワースペクトル  
 A. 上肢・肘の交互伸展の支えがあれば可能な子ども。  
 (Mちゃん、養護学校1年、女、7.07 yrs old)



B-1. 一つの典型的な筋電図波形、好きな速さで。  
 (Kくん、小学校6年、男、12.02 yrs old)



パワースペクトル  
 上段: 右総指伸筋  
 下段: 右尺側手根屈筋  
 ポリグラフ  
 1 ch: ランプ (LED)  
 2 ch: 心電

3 ch: 左総指伸筋  
 4 ch: 左尺側手根屈筋  
 5 ch: 左ゴム球把握圧  
 6 ch: 右総指伸筋  
 7 ch: 右尺側手根屈筋  
 8 ch: 右ゴム球把握圧

めて教えられます。図Bは、習熟した交互開閉動作の一つ。Kくん、男、十二歳二カ月。好きな速さで実施。毎分一二〇のテンポ。ゴム球把握の空気圧波形もスムーズ。ランプは空気圧変動をフィードバックさせた。尺側手根屈筋と総指伸筋の表面電極からの筋電図。拮抗筋関係にありながら両者は共収縮しています。かつ屈曲運動でありながら伸筋で大きく放電、とくに利き手で大きい。図Bの2、3は右手動作に対応した屈筋と伸筋の周波数成分とそのパワー。図1上段のスペクトル包絡を見やすくした。屈曲開始前から伸筋で、相動性や運動性成分が放電。これは、予め伸展を準備しながら屈曲していることを意味。無意識な運動といえども、交互開閉の要素には伸筋での予期的な準備が必要ということになります。  
 (北海道教育大学教授)