

研究雑話(100)

障害児教育・動作学誌上実習(18)
藤井力夫

姿勢の保持と歩行運動の神経機序(13)

一つの指標、「優先テンポ」の形成をめぐる問題。

前回は、歩行に代表される移動運動が、手足の共同運動として最も自然で滑らかな収束点をもち、これを基準に種々の外圧に対応しているということをお話しました。これは、

神経系と筋骨格系の二つを力学系に見立て、これらの相互作用に自律的な収束点を求める点でとても魅力的な考え方です。人間の歩行が、1分間に

およそ120歩前後の収束点をもつこと、また、これを基準にスピード調節したり、ある速さに同期していること。これらを説明するには好都合な仮説です。「収束点」を数

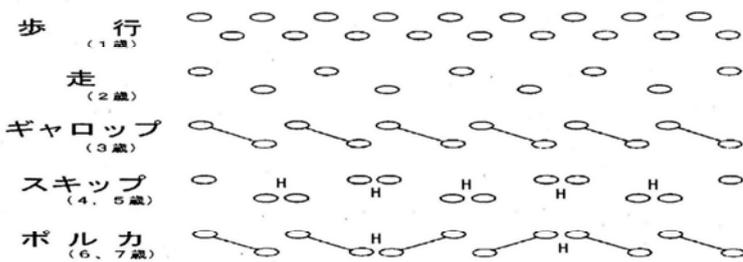
理モデルでは「アトラクタ(安定平衡点)」と呼びますが、速さ調節では、「優先テンポ」と呼んできたものに相当するでしょう。今回は、リズム同期の一つの指標として、優先テンポの形成をめぐるいくつかお話したいと思います。

幼児期における移動運動のリズム・パターンの変化：歩行運動の安定が、交叉相反性リズム・パターンの変化を可能に

します。図Aに幼児期における移動運動の踊り足を模式化しました。大きな飛躍はスキップ動作です。これへの変換は、踵から母指球への安定した着床歩行の子どもたちで可能です。
交叉性の歩行運動と伸展性の跳躍動作の対立と同一：スキップ動作の可能な子どもたちは、連続した跳躍動作も可能です。歩行の安定は、跳躍動作のような力を入れたり抜いたりする、伸展性動作の習熟を背景にしています。交叉性の運動と伸展性の動作とが相互作用し、互いに高めあって一つの「収束点」を決めている、そう考えられます。両者は個別に収束点を持つとともに、それぞれの速さ調節域を「平行四辺形」とするようなリズム同期能を仮定できます。

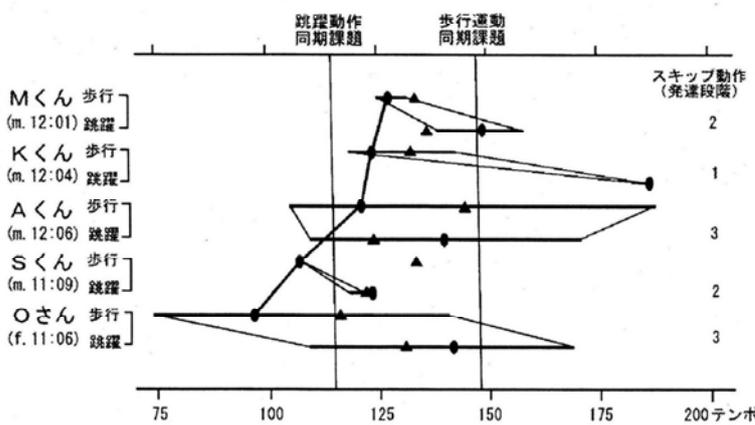
「優先テンポ」調査から、「リズム同期の平行四辺形」：図Bはある養護学校の小学部6年1組の子どもたちの歩行と跳躍動作のテンポ調査結果です。15年程前に実施しました。Aくんだけが、スキップ動作ができます。ことばでは動詞も使えます。ダウン症ですが、踵から母指球へと着床して歩きます。彼における好きな速さ・優先テンポの状況は次のようです。歩行運動：平均・毎分121歩で、ばらつき119から124歩。跳躍動作：連続44回。平均・毎分140回で、ばらつき134から146回。速さ調節は図参照。その他、4人の子どもたちの平行四辺形、いずれも外界を取り入れる各自の同期能を表現したのとなっています。(北海道教育大学教授)

A. 移動運動・踊り足のリズム・パターン。



注)、幼児期における移動運動の足運びを想定したリズム・パターン、模式図。Hはホッピング、斜線はギャロップ様の足運びを示す。

B. 「好きな速さ」の安定とスピード調節及び同期能。歩行運動と跳躍動作にみる「リズム同期の平行四辺形」あるクラスの実例(H養護学校・小学部6年1組、1986)



注)、クラスの子どもたち5人を、好きな速さで歩いたときの優先テンポが速い順に図示。課題：歩行運動、跳躍動作とも、①好きな速さ②大変速く、③大変遅く、④メトロノームに合わせて(跳躍動作は少し遅めのテンポ=115、歩行運動は少し速めのテンポ=148)。黒楕円は好きな速さ、黒三角形は各同期課題への応答。優先テンポ(PH)が安定するほど、速く、遅くのスピード調節(SP)やテンポ同期(SY)が可能となる。歩行運動は交叉性、跳躍は伸展性の律動で、上図は「リズム同期の平行四辺形」として両者の統合を表現するものと考えられる。Mくん：自閉的傾向。言語指示可、発語なし。書字模倣可。歩行：PF不安定(T=127±4)、SP・SY不可。跳躍：PF不安定(19回)、SP・SY不可。Kくん：ダウン症。言語指示可、発語なし。固執性强。歩行：PF不安定(T=123±不明)、SP・SY不可。跳躍：PF持続不可(6回)、SP・SY不可。Aくん：ダウン症。発音不明瞭。動詞可。ひらがな書字可。歩行：PF安定(T=121±3)、SP・SY可。跳躍：PF持続可(44回)、強弱、SP・SY可。Sくん：自閉的傾向。慣れた場面で言語指示可。奇声。歩行：PF不安定(T=107±19)、SP・SY不可。跳躍：PF不安定(20回)、SP・SY不可。Oさん：精神発達遅滞。言語指示可、反響言語。動作緩慢。歩行：PF安定(T=96±4)、SP・SY可。跳躍：PF不安定(27回)、SP可、SY不可。