

研究雑話 (69)

人間発達の物質的基礎 (三三) … 論議 (四)、脳幹運動系の習熟と「予期的準備」の不連続

藤井力夫

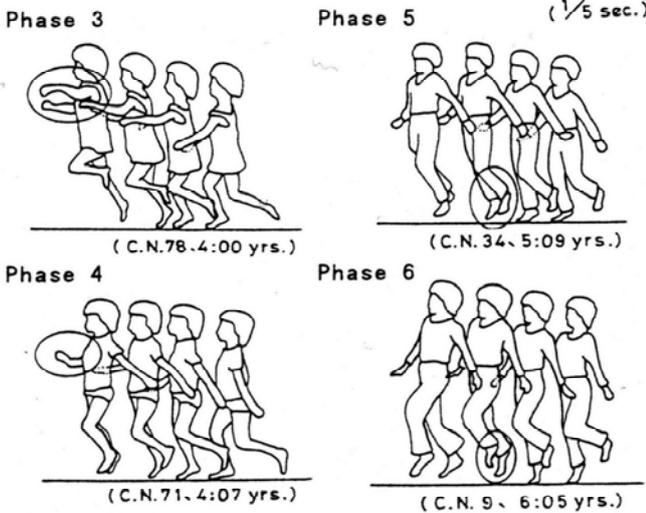
前回は、直立という不安定にともなう「自分のリズム」の形成についてお話ししました。一つは、不安定に抗して余分な力が抜けるかどうか、手足の共同筋の最適な設定。もう一つは、速すぎもせず、遅すぎもしない同じ速さの持続で、そこでの動作リズムと呼吸や心拍動の位相関係について。歩行に代表される共同運動の習熟は、脳幹運動系のなかで自分のリズムの形成と表裏にあり、自分なりのリズムの習熟が、脳神経系における二つの流れ、内的情報と外的情報の両面に対して予期的準備の設定に効果する (雑話60・61)。そう考え

てよいでしょう。ちよつと難しく聞こえますが、自分のリズムは独りよがりなものではなく、「美味しそうだ」とか、「面白そうだ」とか、「こうではないか」とか、自分なりの予期した対応を意味しています。こうした「予期的準備」における不連続が人間の発達を以前とは違ったものに行っているのでしょうか。どのように予期的準備が変化するか。肉眼でも観察される四歳から七歳にかけてのスキップ動作に焦点をあて、お話ししたい。

筋共同運動。上肢は、肩、肘、前腕、手首、指。下肢は、股間、膝、足首、足指。各部の運動を伸筋、屈筋の共同関係で表示。スキップ動作では、膝関節は屈筋なのに、足首では伸筋(底屈)。こういった分化が利用されます。

筋として下肢の屈筋を保持させ、遊離脚の着地の抑制に効果 (四歳はじめ)。段階四…遊離脚の着地抑制ではなく、下肢の伸筋共同運動を積極的に誘発するため、上肢・肘の屈曲、前腕の回外により上肢・屈曲共同運動を利用 (四・五歳)。同側上肢の屈筋共同運動の予期的準備によるホッピング (展開期)。段階五…上肢による予期的準備は不要。遊離脚の足関節を予め底屈に保持することにより空中でも離床を履行 (五・六歳)。左右の相反性リズムを崩さない足関節の予期的準備による動作 (移行期)。段階六…スキップを卒業。ポルカなど空中での足指からの随意的な予期的調整 (七歳)。跳び箱、鉄棒などが可能となる。共同運動の予期的準備において、当初のそれは不連続と言えます。 (北海道教育大学教授)

A. スキップ動作の発達段階 (藤井:1983)



発達段階 (Phase)

- 1: 歩行の段階、走になってしまう (1-2歳)。
- 2: ウマ・ギャロップの模倣はできる (3歳)。
- 3: 両上肢伸展による遊離脚の着地抑制の準備による連続ホッピングの誘発 (3-4歳はじめ)。
- 4: 肘関節屈曲・前腕回外保持による同側下肢伸展の連続ホッピングの誘発 (4-5歳)。
- 5: 膝関節屈曲下での足関節底屈保持による遊離脚側の伸展運動の発動 (なわとび可、5歳後半)。
- 6: ポルカ動作など。足指からの予期的調節可能。上下肢共同運動の随意化 (跳び箱可、6-7歳)。

B. 上・下肢の共同運動パターン

上肢	伸筋共同運動	屈筋共同運動
肩甲帯 肩関節 肘関節 前腕 手関節 手	前方突出 伸展・内転・内旋 伸 回 (背屈) (屈)	挙上と後退 屈曲・外転・外旋 屈曲 回 (掌屈) (半ば伸展)
下肢	屈筋共同運動	伸筋共同運動
股関節 膝関節 足関節 足指	屈曲・外転・外旋 屈曲 背屈・内反 伸展 (背屈)	伸展・内転・内旋 伸 底屈・内反 屈曲 (底屈)

注) 左右相反性の運動パターンで、上肢・下肢の縦枠は左右の同側を示す。(上田敏:1979. より改変)