

研究雑話(143)

障害児教育・動作学誌上実習(61)

藤井力夫

姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(41)

「安静呼気位」の存在と利用、道具使用の習熟原理。

前回は、上肢支持での鉄棒・回転運動における息止め効果についてお話ししました。喉頭声門部での括約作用で、声門部でのそれが呼気相でなされ、足腰の方向をも決定するとい

うことは重要です。跳躍動作・着地時の胸郭固定も呼気相ですし、歩行運動での母指球部着床でも少なくとも左右いずれかで呼気相と対応しています。手足の随意運動の調節には、

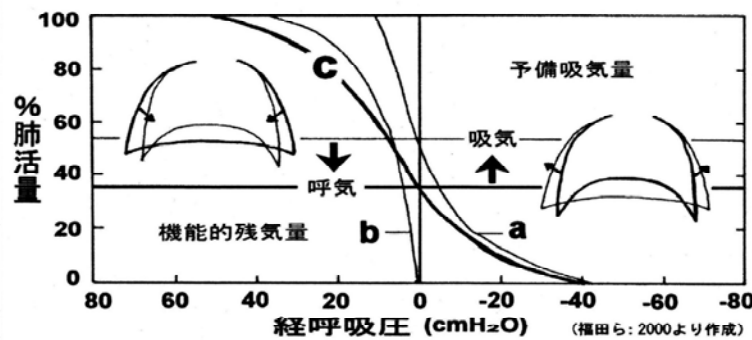
何らかのかたちで呼気での喉頭括約作用が介在していると仮定できます。今回は、雑話139・140で取り上げた、かなづち動作とのこぎり動作を例にお話したいと思います。

緩し、関係諸筋がリセットされるところがそうで、横隔膜は収縮へと向かい、吸気となるのです。図中・横太線がそれで、肺の縮小する力(+3cmH2O)と胸壁の拡張する力(-3cmH2O)とが平衡した位置です。

安静呼気位・呼気でのかなづち動作、習熟比較：図B上、左・Oさん、同右・大工さん。呼気・吸気のサイクルごとになづち動作時の手首変位と降打加速度を描出。黒丸は心拍動点。動作時筋電図は本稿139。増幅機器類は既述。Oさんの呼気と吸気の時間比はほぼ同じですが、大工さんのそれは、動作時・ほぼ2対1の割合です。呼気量の平均(約300ml)も、安静時の横隔膜変位量に相当し、喉頭声門部が軽く閉じた状態を基本としてかなづち動作が実行されていることが想像できます。

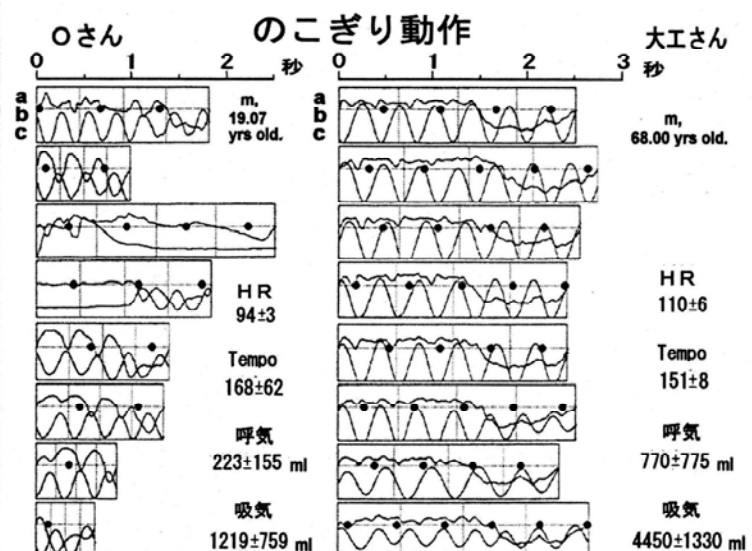
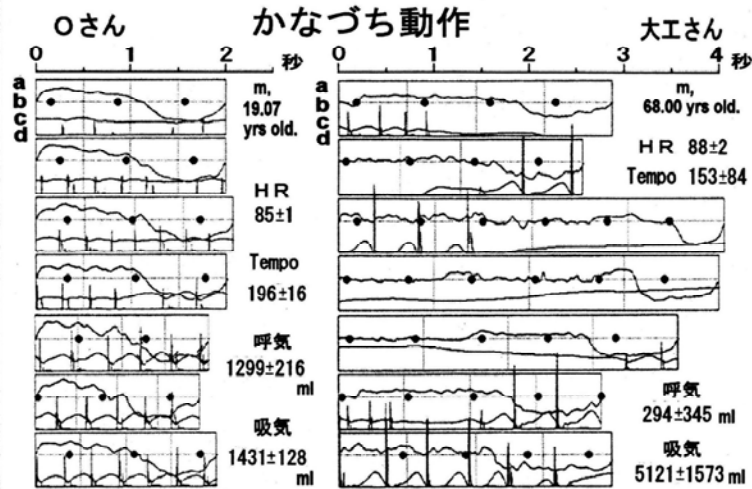
安静呼気位(40%肺活量)近傍での息止め：呼気での喉頭括約作用の後、吸気に換わる場合、そこでの息止めは、40%肺活量あたりでなされると考えるのが自然です。図Aは、肺を伸展させる圧力(横軸)と肺の容量変化(縦軸)を示したものです。通常安静時呼吸では、呼気は、肺全容量の40%呼気時に5回、吸気時に3回です。Oさんは、呼吸サイクルが不安定で、呼気と引き動作が引き込み合っています。引き動作と呼気運動とが同期してしまい、軽い吸気が続いてしまうのです。先に筋電図で三角筋前部や上腕二頭筋等、屈筋放電の傾向を指摘しましたが(本稿140)、これが吸気を導き、呼気調節の持続を弱いものにしていくと考えられます。

A. 安静呼気位(機能的残気量)の存在と利用。



a: 胸壁の弾性(拡張)、b: 肺の弾性(収縮)、c: 肺・胸壁の弾性。

B. 呼吸流量の曲線位相とかなづち、のこぎり動作。



a: 呼吸流量(上・呼気、下・吸気)、b: 心拍動、c: 手首変位、d: 鋸・加速度(村上、藤井:1992)。