

研究雑誌 (89) 障害児教育・動作学誌上実習 (六)、  
 姿勢の保持と歩行運動の神経機序 (2)、対向視野は自己自身の座標軸、前庭動眼反射の機構。  
 藤井力夫

今回は、頭の動きに対応して、顔をいつも正中正面位に戻すべく準備している仕組みについてお話ししました。前庭頸反射がそれです。頸が座るということは、対向姿勢の準備のもとに頸や手足を動かせるということであり、スムーズさの学習の開始を意味します。これをいつそう確実にするのが眼球運動です。これによる視野座標が最も自然な対向姿勢を準備するからです。前庭動眼反射がそれです。どのように調節するのか、今回、これをめぐってお話ししたいと思います。

か、視覚野での網膜部位・対応を示しています。情報処理に座標軸が貢献していることが了解できます。左右や傾きもこの座標があつてのことです (眼位円柱、方位円柱：雑話四一)。

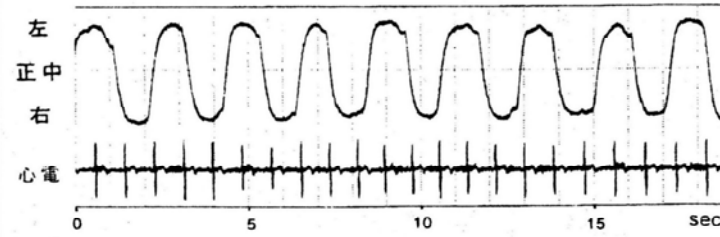
前庭動眼反射による視野座標の保持と自己座標の形成：図Aは、筆者が部屋を暗くして頭を左右に動かしたときの、眼球運動の軌跡です。眼球は頭の動きとは逆方向に戻ります。頭の動きに遅れること〇・一秒程度です。三半規管は頭の動きの加速度、耳石器は重力による相対的位置のずれ、

これらを検出します。図Bに、頭部左回転に対する前庭動眼反射の機構を図解しました。回転方向の左・水平半規管が加速情報を受け取り、前庭神経核から反対側外転神経核を経、右・外直筋を収縮、同時に介在ニューロンから反対側動眼神経核を経て、左・内直筋を収縮させます。これら水平筋の他に、上下の垂直筋と斜筋があります。これらは相互神経支配の關係にあります。さらに正確な調節のためには、小脳から事前学習情報が前庭神経核に届きます。前庭動眼反射の存在が頭の動きを補償し、対向世界を安定させます。追視やサツカード、幅転といった眼球運動は対向・視野座標のもとで機能します。対向による視野座標が自己座標になる所以です。(北海道教育大学教授)

固視微動のもとでの目線の保持

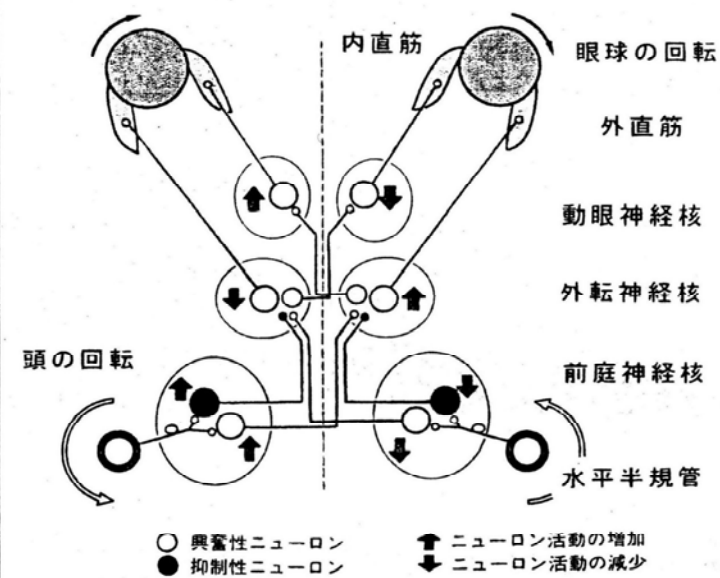
持：まず、鮮明画像を得ることが重要です。二つが必要です。視野像を一定時間、〇・二秒程は、網膜中心窩で捉えなければならぬことと、眼球自体が動いていないことです。後者を固視微動と言います。これがないと網膜像が消えてしまいます。微小振幅 (七二〇分の一度から同三度)、速さは一秒間に三〇から八〇サイクル。これに、浮動や微飛越の動きが参画して映像のずれをたえず調整しています。図Cは、こうして得た網膜像がどのようにに視覚野で再現される

A、前庭動眼反射 (頭部を水平に左右回転)



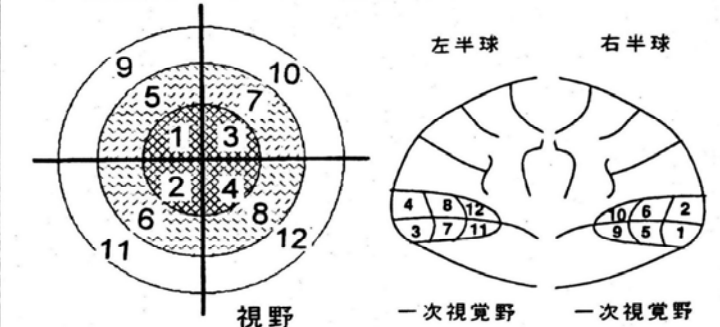
注) 両眼の外側部に電極をつけ、暗室・椅子座位で、左右水平にほぼ180度頭を動かした。頭の回転に対し、眼球は逆方向にほぼ同じ速さで戻る。頭の動きは任意で、0.46Hz。下は心電波形。頭部左右動4回に対し5拍動の割合で同期。

B、前庭動眼反射の神経機序 (水平)



注) 頭を左に回転した場合：左の水平半規管からの求心性情報が増加、左の前庭神経核ニューロンの活動を強め、興奮性結合により右の外転神経核運動ニューロンを興奮、右外直筋を収縮させる。外転神経核・介在ニューロンは左の動眼神経核から左内直筋を収縮。右半規管からは、拮抗的に作用。

C、視覚野における網膜部位の対応



注) 視野の区域 (1~12) は、左右の視覚野に対応領域をもつ。これにより、視覚野は網膜からの二次元像を投影。