Osaka University Knowledge Archive

Title	視運動性眼振の性質とその神経機構に関する研究
Author(s)	浜田, 隆史
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1437
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【76】

氏名・(本籍)	浜田隆史（はまだ たかし）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 8038 号
学位授与の日付	昭和63年3月17日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**視運動性眼振の性質とその神経機構に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 鈴木 良次 (副査) 教授 有働 正夫　教授 笠井 健

論文内容の要旨

本論文は，行動学と神経生理学を組み合わせることによって，ある視覚神経系の機能とそのメカニズムの解明を試みたものである。具体的には，実験動物としてはネコを用い，眼の前で大きなテクスチャを動かした時に反射的に生じる視運動性眼振（optokinetic nystagmus，ＯＫＮ）と言われる眼球運動の性質とその神経機構を研究した。

まず水平方向のＯＫＮにおいて，刺激が比較的速く動いた時，ストライプのような長いcontourで構成されたテクスチャよりもランダムノイズのようなcontourで構成されたテクスチャの方がより強いＯＫＮを生じさせることを見出した。

ついで麻酔非動化ネコのlateral suprasylvian（ＬＳ）領野のニューロンのテクスチャの動きに対する反応を調べ，その多くがストライプよりもノイズの方により良く反応することを見出した。おそらく自然のシーンは短いcontourで構成されている場合の方が多いであろう。このようなシーンの中でネコが頭を回転させると，このシーンのイメージが網膜上で動き，ＬＳニューロンを刺激し，その結果強いＯＫＮが生じるものと考えられる。前方歩行時に生じる放射状のオプティカルフローをＬＳニューロンが処理して歩行を視覚的にコントロールすることも示唆した。片眼を覆って刺激を一方の眼にしか見せないという単眼性ＯＫＮにおいて，刺激速度が遅い場合には，覆われた眼の速度は見ている眼の速度よりも遅くなることを見出した。一側ＬＳ野を幼時切除した後２年間普通に育てられたネコにおいて，単眼性ＯＫＮ中に見ている眼の動きは正常だが覆われた眼の動きは異常なことを明らかにした。

論文の審査結果の要旨

車窓の景色を追うときなどにみられる眼の動きは，視線を安定化するための補償眼球運動であり，視運動性眼振（ＯＫＮ）と呼ばれている。本論文は，実験室内の行動実験と神経生理学的実験によって，その性質と神経機構について考究した結果をまとめたものである。

ネコの頭を固定した眼前で大きなテクスチャーを一方向に一定速度で動かし，両眼に埋められたアイ・コイルによって眼球の動きを計測する。この結果，ＯＫＮ刺激として，従来用いられたストライプよりも，ノイズ状のテクスチャーの方が，毎秒約10度以上の刺激速度では，より強いＯＫＮの生じることをはじめて見出している。

一方，神経機構については，破壊実験や解剖学的知見から，ＯＫＮに関与する経路として，網膜から直接，皮質下経路を経て眼球運動系に至るものと，一旦皮質を通って皮質下経路に入るものがあると考えられている。本論文では，ＯＫＮ刺激が大脳皮質ＰＭＬＳ野を経由すると考え，ＬＳ野ニューロンのＯＫＮ刺激に対する反応を調べている。その結果，毎秒約10度以上の刺激速度では，テクスチャーに反応したニューロンの内，61％がストライプよりもノイズ状の刺激によく反応することを示している。このことは，ノイズ状の刺激の方が自然のシーンに近いことの反映であるとし，皮質下経路に皮質経路が加わることによって，速い頭の動きに対し，信頼性の高い補償眼球運動を可能にするものと結論している。

本論文では，さらに，テクスチャーの動きの方向に対するＬＳ野ニューロンの応答の違いを調べ，右半球ＬＳ野ニューロンでは，左下向きのテクスチャーの動きによく反応することを明らかにした。このことから，ＬＳ野ニューロンは動物が前方歩行時に経験するオプティカルフローを処理する働きも持つことを示唆している。

以上，本論文は，視運動性眼振について，行動実験と神経生理実験を組み合わせることによって，いくつかの新しい知見を加えたもので，博士論文として価値あるものと認める。