

ザリガニ腹部外転筋の神経支配と中枢制御 I

鈴木裕子 (北大・理・動)

Abdominal abductor muscle in crayfish; physiological properties and neural control I. Twitch system

YUKO SUZUKI

ザリガニの体の部分で横へのねじれ (rolling) が起こる場所は付属肢を除く体節上では胸部と腹部の継ぎ目だけである。この rolling に関与する腹部外転筋はその特殊性から見て行動を調べる上で興味深い。腹部外転筋と総称される3つの筋群のうち一番大きな筋である dorsal head (aad) について電気生理学的に調べ以下の結果を得た。(1)筋節の長さは3 μm , 筋繊維の直径は250 μm , 静止電位, 平均74mV, 膜の長さ定数, 0.9—1.4mm, 入力抵抗, 105—128 k Ω , 膜抵抗, 810—1800 $\Omega \cdot \text{cm}^2$, 膜容量, 7.6—18.6 $\mu\text{F}/\text{cm}^2$ であり膜部深部伸筋の値に類似している。(2)食道下神経節 superior III rootより5本 (AA 1—AA 5), 胸部第一神経節より1本 (AA 6) 計6本の運動神経が aad に接続している。単一刺激で AA 1 で spike, AA 2 で 20mV, AA 3 で 2—10 mV, AA 4, AA 6 で 2—5mV の e.j.p が発生した。AA 5 で非常に小さな脱分極性電位が見られたが 40 Hz 刺激で弱い後シナプス抑制が見られたので抑制性と判断した。くり返し刺激による促進は AA 3 刺激の時のみに見られた。同時に張力を記録すると, AA 1—AA 4 で e.j.p の大きさに比例した fast 性の収縮が, AA 6 では slow と思われるゆっくりとした収縮弛緩が見られた。(3)司令繊維 286, 318 (turning fiber; Larimer, Bowerman, 1974) 刺激で同側の筋肉が強く活動し, 異側で弱い asymmetrical activation が起こる。運動神経の活動を見ると, 286 刺激で同側で AA 1, AA 3, AA 5, 異側で AA 4, 318刺激では同側で AA 2, AA 4, AA 5, 異側で AA 5 の組み合わせがあった。(4)食道下神経節中の運動神経の形態を Co 染色で見ると (4個同定), いずれの soma も中心線付近にあり, 直径は100 μm 以上で, dendrite の走行は3個が同側, 1個が同側異側にあり, (3)の結果との関連が考えられる。

ゴンズイの電気受容器 (ロレンチニ器官) よりの求心性中枢径路の解析

樋口孝城, 小原昭作 (帝京大・医・生理)

Central pathway of the electroreceptor inputs in the marine catfish, *Plotosus anguillaris*

TAKASHIRO HIGUCHI, SHOSAKU OBARA

前側線神経の刺激によりゴンズイの聴・側線葉で記録される誘発電位については先に報告した。今回さらに電気受容器の支配神経枝への選択的刺激に応ずるユニットについて, 順行性, 逆行性刺激, 細胞内通電などにより, その中枢径路の同定を試みた。

順行性刺激により同側の聴・側線葉に局在して, 棘波とそれに続く徐波から成る誘発電位がみられ, 両波の潜時差は 1—1.5m sec である。さらに遅れて対側の Torus semicircularis に徐波がみられる。同側支配神経の2ケの分枝を継続的に刺激すると, 聴・側線葉でみられる棘波成分は単純に加重するが, 徐波では相互に干渉がみられる。

棘波成分に相当して細胞内誘導で, 順行性刺激に短い潜時で全か無に応ずる unit がみられ, これは 100 Hz 以上の高頻度刺激に追従し, 過分極通電によってもブロックされ難い。また対側 Torus 刺激に応じない。求心神経軸索からの記録と考えられる。これに対し, 徐波成分最大の部位からの細胞内誘導では, 順行性刺激により PSP 様電位からスパイクが生じ, このスパイクは過分極通電により容易にブロックされる。PSP 潜時からみて, 求心神経から単シナプス性に駆動される2次ニューロンと考えられる。またこの unit は対側 Torus 刺激により逆行性にスパイクを発生する。誘発電位記録で逆行性に同期的な棘波を得ると, これに続き順行性の徐波は減少する。従って聴・側線葉から対側 Torus へは直接の線維連絡があり, さらに多シナプス性の求心性径路によるものが収束すると考えられる。これらの電気受容系の中枢径路の同定を, 通常型側線器系の求心性, 遠心性径路と比較考察する。