

## クルマエビ科の食道上神経節細胞における PAS 陽性顆粒状物質の検索

中 村 薫\*

### References to the PAS-Positive Granules of the Supraoesophageal Ganglion Cells in Penaeidae

Kaworu NAKAMURA\*

#### Abstract

In the prawn, *Penaeus japonicus* BATE, there exist the PAS-positive granules in the specific neurones of the supraoesophageal ganglion as reported previously. In this experiment, their substantial universality and their distribution on the ganglions were referred to in *P. semisulcatus* DE HAAN, *P. latisulcatus* KISHINOUE, and *Metapenaeus monoceros* FABRICIUS. As results, in all the above mentioned species the histological constitution and the cell arrangement of the ganglions were generally similar to those in *P. japonicus*. As for the PAS-positive granules, they were only observed in the anterior ganglion cell group in *M. monoceros*. On the other hand, their existences were affirmed equally in the anterior, the olfactory lobe, and the ventro-posterior ganglion cell groups in *P. semisulcatus* and *P. latisulcatus*. Especially in the ventro-posterior groups of both species, the giant cells showed also a peripheral distribution of the substance, which is a quite different pattern than found in *P. japonicus*.

先報<sup>1)2)</sup>において明らかにしたようにクルマエビ *Penaeus japonicus* BATE の食道上神経節には過沃素酸 SCHIFF (PAS) 染色に対して陽性反応の顆粒状物質を有した特定の神経細胞が確認されるが、他方、近縁種における当該物質の記載に関しては未だ報告を見ず、比較神経生理学的立場から考察すると当該物質が神経の代謝・機能生理上何らかの意義を認めるものであれば、その存在に関しては一定の普遍性を有するものと解されることから、ここに入手が割合容易で且つクルマエビと近縁の3種に関してその食道上神経節を対象とした当該物質の検索を試みた。

#### 実験方法

材料にはクルマエビ科のクルマエビ *Penaeus semisulcatus* DE HAAN とフトミゾエビ *P. latisulcatus* KISHINOUE の各8尾を用い、さらに近縁種のヨシエビ *Metapenaeus monoceros* FABRICIUS 10尾を加えた。いずれも体重 50 g 前後の個体を選び、その食道上神経節を摘出

\* 鹿児島大学水産学部増殖生理学研究室 (Lab. of Propagation Physiology, Fac. of Fisheries, Kagoshima Univ., Kagoshima, Japan)

し組織標本とした。固定は飽和ピクリン酸・飽和昇汞等量水溶液 20 ml に対して  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  1 g の割合の溶液を用いて3時間おこない、常法に従い脱水、パラフィン包埋した。染色は McMANUS 過沃素酸 SCHIFF (Periodic Acid-SCHIFF: PAS) 法を施し、核染色には MAYER ヘマトキシリンを用いた。なお材料の採集は1978年7月に鹿児島県出水郡東町脇崎においてエビ刺網で捕獲されたものを選び、実施に当たっては地元の大田辰志氏および本学長島水産実験所の門脇秀策氏を煩わした。ここに両氏に対し深謝の意を表します。

### 結果および考察

食道前神経節細胞集団：神経節の構築形態および表層に位置した神経細胞体の分布配置は3種ともクルマエビにおいて報告したもの<sup>1)</sup>と大略同一と云える。よって細胞集団として各々の特定部位に規則的配置を示す神経細胞群はクルマエビにおける名称が同様に適用される。即ち、前部神経節細胞集団 (A)、側部神経節細胞集団 (L)、背面嗅葉部および腹面嗅葉部神経節細胞集団 (DO, VO)、腹面前部、腹面中間部および腹面後部神経節細胞集団 (VA, VM, VP)、後部神経節細胞集団 (P) の8集団である。但し、特にクルマエビにおいては他とやや異なり、腹面嗅葉部神経節細胞集団 (VO) が割合拡がりのある面積を占めることから、その一部は腹面後部神経節細胞集団 (VP) と連続することが確認された。そうした細胞配置の種間による多少の差異は習性上の棲息・生活条件の相違等が統合機能の頭部中枢としての食道前神経節の構築構造と密接に関連していることを示唆するものとも考えられる。

PAS 陽性顆粒状物質：クルマエビにおいて当該物質は A, VP 両細胞集団の特定細胞の細胞質周縁に確認され、特に VP 細胞集団前部の4~6個の中形細胞 (PAS 細胞) には著明な出現が認められたが<sup>2)</sup>、クルマエビ、フトミゾエビおよびヨシエビに関する検索の結果は出現部位およびその量的多寡において種間相互の多少の相違を示した (Table 1 参照)。クルマエビとフトミゾエビでは PAS 陽性顆粒がクルマエビと同様の A 細胞集団と、VP 細胞集団前部の中形細胞 (クルマエビの PAS 細胞に相応する) に、さらに加えて当該細胞集団巨大細胞と嗅葉部の DO, VO 両細胞集団にも確認されたが、他方ヨシエビでは A 細胞集団のみにそ

**Table 1.** Recognition of the cells containing the PAS-positive granules in the cell groups of the supraoesophageal ganglion. +: existing, no mark: non-observed. Abbrev., A: anterior ganglion cell group, DO: dorsal olfactory lobe g.c.g., L: lateral g.c.g., P: posterior g.c.g., VA: ventro-anterior g.c.g., VM: ventro-middle g.c.g., VO: ventral olfactory lobe g.c.g., VP-giant: giant cells of the ventro-posterior g.c.g., VP-PAS: PAS (middle sized) cells of the ventro-posterior g.c.g..

Species name	Distribution on the ganglion cell groups							
	A	L	DO	VO	VA	VM	VP-PAS	VP-giant P
<i>P. semisulcatus</i>	+		+	+			+	+
<i>P. latisulcatus</i>	+			+			+	+
<i>M. monoceros</i>	+							
<i>P. japonicus</i>	+						+	

の出現が認められた。この出現状況に関しては、各々の標本個体数が少ないため、現段階では確定的な結論は難しいが、少なくともクルマエビと近縁種における当該物質の存在性についてはここに肯定されたと云えよう。ところで当該物質はクルマエビと同様、該当細胞の細胞質周縁に散在性を示す例が多い。但し嗅葉部細胞集団の場合には軸索に沿った出現像が多数の例に観察された。さてVP細胞集団のPAS細胞に相応した中形細胞と巨大細胞（クルマエビでは当該細胞には顆粒の出現を認め得ない）とにおける両顆粒像を形態的に比較すると、Fig. 1とFig. 2を比較して明らかなように後者において周縁に散在する顆粒は前者における程、粒径の大きいものは無く散漫性の高い傾向があり、且つ高倍率観察の知見では本

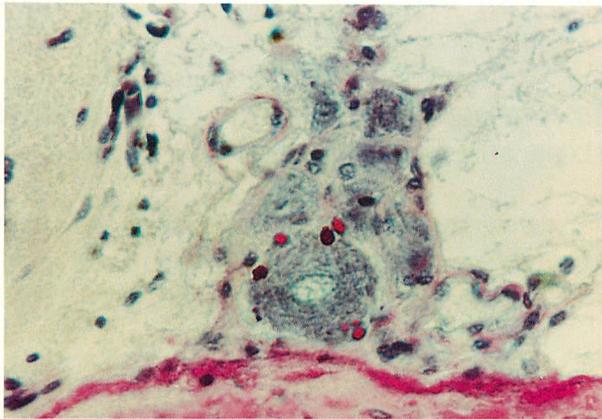


Fig. 1. PAS-positive granules of the middle sized cell in the cross-sectioned anterior region of the ventro-posterior ganglion cell group in *P. semisulcatus*. The granules are situated at the periplasm of the cell, which corresponds to the PAS-cell in *P. japonicus*.

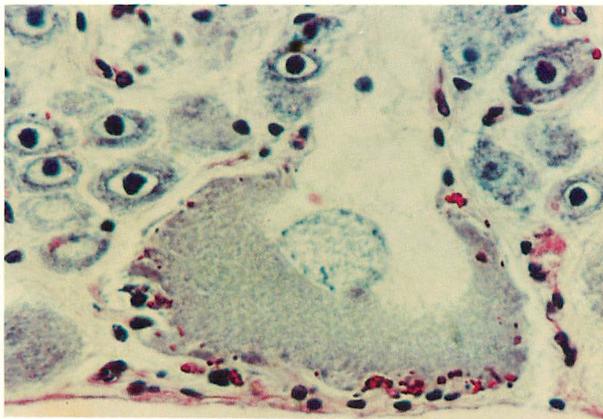


Fig. 2. PAS-positive granules at the periphery of the giant cell of the ventro-posterior ganglion cell group in *P. semisulcatus*. The granules are smaller but more numerous than those in Fig. 1.

顆粒は前者のものよりもより高い屈折性を示す性状を備えることが窺えた。なお試みに唾液消化試験を施したところ、結果は両者とも未消化であった。以上の点を考慮すると、両顆粒は同一物質に属するか、或いは極めて類縁の物質であろうと推察される。

### 要 約

1. 先報でクルマエビの食道神経節細胞に認めた PAS 陽性顆粒状物質の近縁種における存在の普遍性を、クマエビ、フトミゾエビおよびヨシエビの該当部位を対象として組織学的に検討した。
2. 食道神経節の構築構造はいづれの種とも大略同一と解され、且つ神経細胞群の配置にはクルマエビと同一の細胞集団の名称を適用し得ることが判明した。
3. PAS 陽性顆粒はヨシエビでは前部神経節細胞集団のみに、クマエビ、フトミゾエビではクルマエビと同様の前部神経節細胞集団および腹面後部神経節細胞集団前部中形細胞に、さらに嗅葉部神経節細胞集団と腹面後部神経節細胞集団巨大細胞にもその存在が確認された。
4. クマエビとフトミゾエビの腹面後部神経節細胞集団における前部中形細胞と巨大細胞とに出現する PAS 陽性顆粒は同一物質か或いは極めて類縁の物質であろうことを推察した。

### 文 献

- 1) 中村 薫 (1974) :クルマエビの神経分泌に関する研究—I 食道および眼柄内神経節に分布する神経節細胞集団の位置的關係。鹿大水紀要, 23, 173-184.
- 2) 中村 薫 (1974) :クルマエビの神経分泌に関する研究—II PAS 陽性物質の組織化学的検討および VP 神経節細胞集団のトポグラフィー。同上, 23, 185-193.