クモヒトデ類の食性

相生 啓子
(東京大学 海洋研究所)

Food habits of Ophiuroids Keiko AIOI

クモヒトデの食性に関しては胃内容物から二枚貝などの形のはっきりしたものが検出された例の他は、水槽や野外での行動観察や実験により傍証的にその食性が知られている。

既住の研究からクモヒトデの餌としては次のものがあげられる(表1)。

1. 沈積有機デトリタス

<i>Ophioglypha texturata</i>	Blegvad 1914
<i>Ophiocomina nigra</i>	Mortensen 1927
<i>Asteronyx loveni</i> (young specimens)	Mortensen 1927
<i>Ophiocoma bollonsi</i>	Hurley 1959
<i>Ophiopholis aculeata</i>	Fell 1961
<i>Ophiurolepsis gelida</i>	Fell 1961

2. 植物遺骸

<i>Pectinura maculata</i> (anthers of <i>Nothofagus</i> sp.)	Fell 1952
<i>Amphiophiura bullata</i> (<i>Sargassum</i>)	Schoener & Rowe 1970

3. 底生小動物

<i>Ophiothrix fragilis</i>	Mortensen 1927
<i>Ophiopholis aculeata</i>	Fell 1961
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	Magnus 1964
<i>Ophiura texturata</i>	Feder, H. in Thorson 1965

4. 海藻

<i>Ophionereis reticulata</i>	May 1925
<i>Ophiocomina nigra</i>	Mortensen 1927
	Vevers 1956
<i>Ophiothrix fragilis</i>	Vevers 1956

5. 魚貝などの腐食

<i>Ophiocomina nigra</i>	Mortensen 1927
--------------------------	----------------

6. 有機懸濁物	
Astrotoma agassizii	Fell 1961
Ophiocoma scolopendrina	Magus 1964
Amphiura filiformis	Buchanan 1964
	Woodley 1967
Ophiothrix fragilis	Warner 1971
7. 動物プランクトン・マイクロネクトン	
Asteronyx loveni	Mortensen 1927
Astrotoma agassizii	Fell 1961
Ophioceres incipiens	Fell 1961
Astrophyton muricatum	Davis 1966
8. 植物プランクトン	
Ophiothrix fragilis	Roushdy & Hansen 1960
9. 腔腸動物のポリプ	
Gorgonocephalus caput-medusae	Gislen 1924
Asteronyx loveni	Gislen 1924
Astrohamma tuberculatum	Fell 1961

表1. 既発表文献にみられるクモヒトデ類の食性

クモヒトデの摂食行動は腕の腹面に並んだ触手状の管足を使って餌を集めると言われているが、三つのタイプに分けられる。(1)、海底表面を掃くようにして集めるタイプ。(2)、水中に腕を延ばし振り動かして水中の餌を集めるタイプ。(3)、タコヒトデやテヅルモヅルのようにウミエラやサンゴにからみついて、別の腕で水中のプランクトンや小魚を捕え、同時に腔腸動物のポリプも食べているという食性なものもある。

この他に、泥の中に潜る種類即ち *infauna* では、*Amphiodia barbarae* (MacGinitie, 1949), *Amphiodia occidentalis* (Fontaine, 1965), *Amphiura* (Des Artes, 1910; Blegvad, 1914), *epifauna* では、*Ophiura sarsi* (MacGinitie, 1949) が腕で掃くようにして海底の微小生物、メイオベントスやデトライタスを食べている。

Fontaine (1965) は *Ophiocomina nigra* が、海底から得られるありとあらゆる有機物を餌としている。これは他の *epifauna* のクモヒトデにも同様なことが言えることから、この多様な摂食行動と幅広い食物への適応性が、底生生物群集における確固たる位置を占めるのに、おおいに貢献していると述べている。

爪木崎・田の浦湾におけるニホンクモヒトデ *Ophioplocus japonicus* およびトウメクモヒトデ *Ophiarachnella gorgonia* は両種とも非常に *popular* な種類であるが、ホンダワラ、テングサなどの茂るガラモ場に限り生息することが判明した。特にガラモ場の転石の下などに多く生息場を求めている。

消化管内容物は数回の採集で一個体だけワカメの破片がそのまま出てきた例があるが極めて稀な例と言える。その他は常に既に消化された物質が得られた。そこでその液状の物質を口を開けて蒸溜水で流し出しホルマリンで固定し試験管に数日間放置し沈澱させた後、ピペットでスライドグラスに採り顕微鏡観察により胃内容物の調査を行った。

その結果は、顕微鏡下で確認できるものとして、海藻の破片、珪藻、桡脚類、二枚貝、有孔虫、腺虫、錨状骨片、海綿骨片が得られた。しかしこれらのものが占める胃内容物の重量は、ほんの僅かで、大部分は消化している途中の物質と考えられるもので表には白いブランクのままで示した(表2)。

Sept. 1974	T		Algal Debris Sargassum etc.	Diatom Nitzschia Coscinodiscus Synedra Rhyzosolenia	Crustacea 足(羽状) 錨状骨片 海綿骨片
	N			Algal debris	Diatom Fragilaria Tropidoneis? Synedra Polychaeta?
T: Ophiarachnella gorgonia N: Ophioplocus japonicus					
Dec. 1974	T		Algal Debris (2~3 mm 多量)	Diatom Nitzschia Biddulphia Synedra Coscinodiscus Rhabdonema Navicula Licmophora Cocconeis	Bivalvia (1~2) Foraminifera (1~5) Nematoda (1~2) Polychaeta Harpacticoid (2~48) Copepoda 足(体の一部) 骨片(錨状) 海綿骨片多量
	N		Algal Debris Sargassum etc. (2~3 mm 多量)	Diatom Nitzschia Biddulphia Navicula Licmophora Rhabdonema Coscinodiscus Amphipora	Foraminifera (1~2) Nematoda (1~2) Copepoda (1~2) 足(体の一部) 海綿骨片多量

表2. クモヒトデの胃内容物(田の浦湾)

クモヒトデの生息している場所から採集した沈積有機デトライタスを顕微鏡で見ると、海藻破片動植物の遺骸と共に、二枚貝や珪藻が認められる。胃内容物から砂粒や泥はあまり検出されない。これらの知見からニホンクモヒトデもトウメクモヒトデも沈積有機デトライタスを摂食しているものと結論できる。

ところでこの沈積有機デトライタスの表層部のバクテリアの数を測定してみると、 $8.0 \times 10^7 \sim 8.5 \times 10^{10}/ml$ という値を示す。時にこの値は $10^1 \sim 10^2$ 倍になることがありバクテリアが集落を作っているものと推定される。デトライタスにはバクテリアの存在を無視できないので、胃内容物中のブランクの部分と共に今後に残された課題であるとする。

REFERENCES

- Blegvad, H. 1914. Food and conditions of nourishment among the communities of invertebrate animals found on or in the sea bottom in Danish waters. Rep. Danish biol. Sta., 22, 41-78.
- Buchanan, J. B. 1964. A comparative study of some features of the biology of Amphiura filiformis and Amphiura chiajei [Ophiuroidea] considered in relation to their distribution. J. mar. biol. Ass. U. K. 44, 565-576.
- Davis, W. P. 1966. Observations on the biology of the ophiuroid Astrophyton muricatum. Bulletin of Marine Science, 16 (3), 435-444.
- Des Artes, L. 1910. Ueber die Lebensweise von Amphiura chiajei unter Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse. Bergens Mus. Aarb., 12, 1-10.
- Feder, H. 1965. In Thorson, G.: Life in the Sea, World University Library.
- Fell, H. B. 1952. Echinoderms from Southern New Zealand. Zool. Pub. Vict. Univ. Wellington, 18, 1-37.
- Fell, H. B. 1961. The fauna of the Ross Sea. 1: Ophiuroidea. N. Z. Oceanographic Inst. Memoir, No. 18, 1-79.
- Fell, H. B. 1961. Bipolyarnii rod Ophiuroidea. Toporkovia Djakonov. Zool. Zh., 40, 1257-1258.
- Fell, H. B. 1966. The ecology of ophiuroids. In: Physiology of Echinodermata. A collective effort by a group of experts, edited by R. A. Boolootian. Dept. Zool., Univ. of Calif., 129-143.
- Fontaine, A. R. 1965. The feeding mechanisms of the ophiuroid Ophiocomina nigra. J. Mar. biol. Ass. U. K., 45, 373-385.
- Gislén, T. 1924. Echinoderm studies. Zool. Bidr. Uppsala, 9, 1-316.
- Hurley, D. E. 1959. Some features of the benthic environment in Cook Strait. N. Z. J. Sci., 2, 137-147.
- MacGinitie, G. E. 1949. The feeding of ophiurans. J. Ent. Zool., 41, 27-29.
- Magnus, D. B. E. 1964. Gezeitenströmung und Nahrungsfiltration bei Ophiuren und Crinoiden. Helgol. Wiss. Meeresunters., 10, 104-117.
- May, R. M. 1925. Les reactions sensorielles d'une ophiure (Ophionereis reticulata, Say). Bull. biol., 59, 372-402.
- Mortensen, Th. 1927. Handbook of the echinoderms of the British Isles. Oxf. Univ. Press., ix + 471 pp., 269 figs.
- Reese, E. S. 1966. The complex behavior of echinoderm. In: Physiology of Echinodermata. A collective effort by a group of experts, edited by R. A. Boolootian. Dept. Zool., Univ. of Calif., 157-218.
- Roushdy, G. M. & V. K. Hansen 1960. Ophiuroids feeding on phytoplankton. Nature, Lond., 188, 517-518.
- Schoener, A. & G. T. Rowe 1970. Pelagic Sargassum and its presence among the deep-sea benthos. Deep Sea Res., 17, 923-925.
- Vevers, H. G. 1956. Observations on the feeding mechanisms in some echinoderms. Proc. zool. Soc. Lond., 126, 484-485.
- Warner, G. F. 1971. On the ecology of a dense bed of the brittle-star Ophiothrix fragilis. J. mar. biol. Ass. U. K., 51, 2-7-282.
- Woodley, J. D. 1967. Problems in the ophiuroid water-vascular system. Symp. zool. Soc. Lond. No. 20, 75-104. (In: Echinoderm Biology edited by N. Millott. Zool. Soc. Lond., Academic Press. 240pp.)