

Cytheropteron miurense (PA=5%)が多産する。ただし、St.6のみ *Trachyleberis* sp.1は産出しない。また、産出頻度は高くないが、この群集に特徴的に産出する分類群として *Aurila* 属 (*A.disparata*, *A. tosaensis*), *Bythoceratina* 属 (*B.angulata*, *B. hanaii*, *B. sudjaponica*), *Bythocythere* 属 (*B.ishizakii*, *B. maisakensis*), *Schizocythere Kishinouyei*, *Paradoxostoma* 属 (*P.elongatum*, *P.setosum*, *P.sp.1*, *P.sp.2*), *Hanaiborchella* 属 (*H.miurensis*, *H.triangularis*), *Triebeina* sp., *Trachyleberis* sp.2が挙げられる。この群集には生体が全く含まれていなかった。

この群集の優占種および特徴種の分布を Fig. 12に示す。

(2) 群集 B (Association B)

群集 A の西側から湾東部にかけての St. 2, 8~25, 27~38, 40~45の37地点に分布する。これらの地点は、水深5~31.4m, シルト質砂底(西部), 粘土質シルト底(中央部), シルト質粘土底(東部)である。優占種としては, *Bicornucythere bisanensis* (PA=32.1%), *Cytheromorpha acupunctata* (PA=10%), *Loxoconcha viva* (PA=9.1%), *Nipponocythere bicarinata* (PA=8.8%), *Spinileberis quadriaculeata* (PA=6.9%)が挙げられる。ただし、これらの5種がすべての地点で共通して産出するわけではなく、特に東部の低密度で低い多様性を示す地域では、1, 2種のみが優勢な場合もある。上記の5種は、仙台湾 (Ikeya and Itoh, 1991) や伊勢・三河湾 (Bodergat and Ikeya, 1988), 浦ノ内湾 (Ishizaki, 1968) などの内湾域において多産する種である。北西部の St.8および9では, *Aurila cf. cymba*と *Callistocythere undulatifacialis*が多産する。また, *Pistocythereis bradyi*, *P.bradyformis*, *Trachyleberis* sp.1, *Krithe japonica*, *Amphileberis nipponica*, *Ambtonia obai* は、産出頻度は高くないが西よりの地点に集中的な産出する。

生体は, *Bicornucythere bisanensis* がもっとも多く産出し、水深5~31.4m, シルト質砂底, 粘土質シルト底, シルト質粘土底の16地点で36個体が採集された。次いで多産するのは *Spinileberis quadriaculeata* で、水深6~23.4mのシルト質砂底および粘土質シルト底, シルト質粘土底の6地点に分布する。*Cytheromorpha acupunctata* は、水深8.4~31.4mのシルト質砂底, 粘土質シルト底の4地点に分布する。*Pistocythereis bradyi* は、St.13(水深16.8, 粘土質シルト底)から2個体が産出した。また, *Nipponocythere bicarinata* は St.45(水深11.4m, シルト質砂底), *Amphileberis nipponica* は St.45(水深19.7m, 粘土質シルト底)において、幼体が1個体ずつ産出した。

この群集の優占種および特徴種の分布を Fig. 13に示す。

(3) 群集 C (Association C)

中山川 (N2) および加茂川 (KM1) 河口の2地点

に分布する。いずれも低潮線付近の砂質シルト底の地点である。この群集では, *Loxoconcha ocellata* の産出頻度が非常に高く, KM1において91.9%, N2では51.5%を占める。*Spinileberis furuyaensis* も両地点において比較的によく産出する。N2では, *Loxoconcha pulchra* が *Loxoconcha ocellata* に次いで多産した。

生体は、両地点で認められ、*Loxoconcha ocellata* が多産し、KM1では52個体が採集された。KM1は、*Loxoconcha ocellata* の他に *Spinileberis furuyaensis* が5個体産出し、あわせて57個体が採集され、すべての調査地点でもっとも生体の産出頻度が高い地点であった。

この群集の優占種および特徴種の分布を Fig. 14に示す。

(4) 群集 D (Association D)

国領川 (KO3) および関川 (S2) 河口の2地点に分布する。いずれも低潮線付近の砂底の地点である。この群集では, *Cytherura cf. daishakaensis* の産出頻度が非常に高く, KO3において72%, S2では55%を占める。ほかには, *Pontocythere subjaponica* も両地点に認められた。KO3では *Hemicytherura tricarinata* が, S2では, *Cythere nishinipponica*と *Neocytherideis* sp.が比較的によく産出する。また、両河口域にはオゴノリ (*Gracilaria verrucosa*) などの褐藻類が分布しているため、海藻類に棲息する *Paradoxostoma* 属がわずかに含まれた。

生体は、両地点で認められ、*Cytherura cf. daishakaensis* が共通して産出する。KO3ではほかに *Bicornucythere bisanensis* と *Hemicytherura tricarinata*, S2では *Loxoconcha tosaensis*, *L.viva*, *Neocytherideis* sp., *Semicytherura sabula* が認められる。

この群集の優占種および特徴種の分布を Fig. 15に示す。

考 察

燧灘では、Q モードクラスター分析によって、優占種の異なる4つの介形虫群集が認められた。低潮線以深の群集Aと群集Bに互いに共通して産出する種 (*Aurila cf. Kiritsubo*, *Bicornucythere bisanensis*, *Cytheropteron miurense*, *Pistocythereis bradyi*, *P.bradyformis*, *Schizocythere Kishinouyei* など)が多い。しかし、河口域低潮線付近の群集C、Dと低潮線以深の群集A、Bを比べると、共通種は少なく種構成がまったく異なる。これは、河口域の低潮線付近が流入河川からの淡水の影響を受ける地域であり、低潮線以深とは塩分が大きく異なるためと考えられる。また、群集Aは砂底、群集Bはシルト質底、群集Cは砂質シルト底、群集Dは砂底にそれぞれ分布し、底質と群集の分布は明確に対応している。したがって、燧灘における群集の分布様式は、塩分および底質に

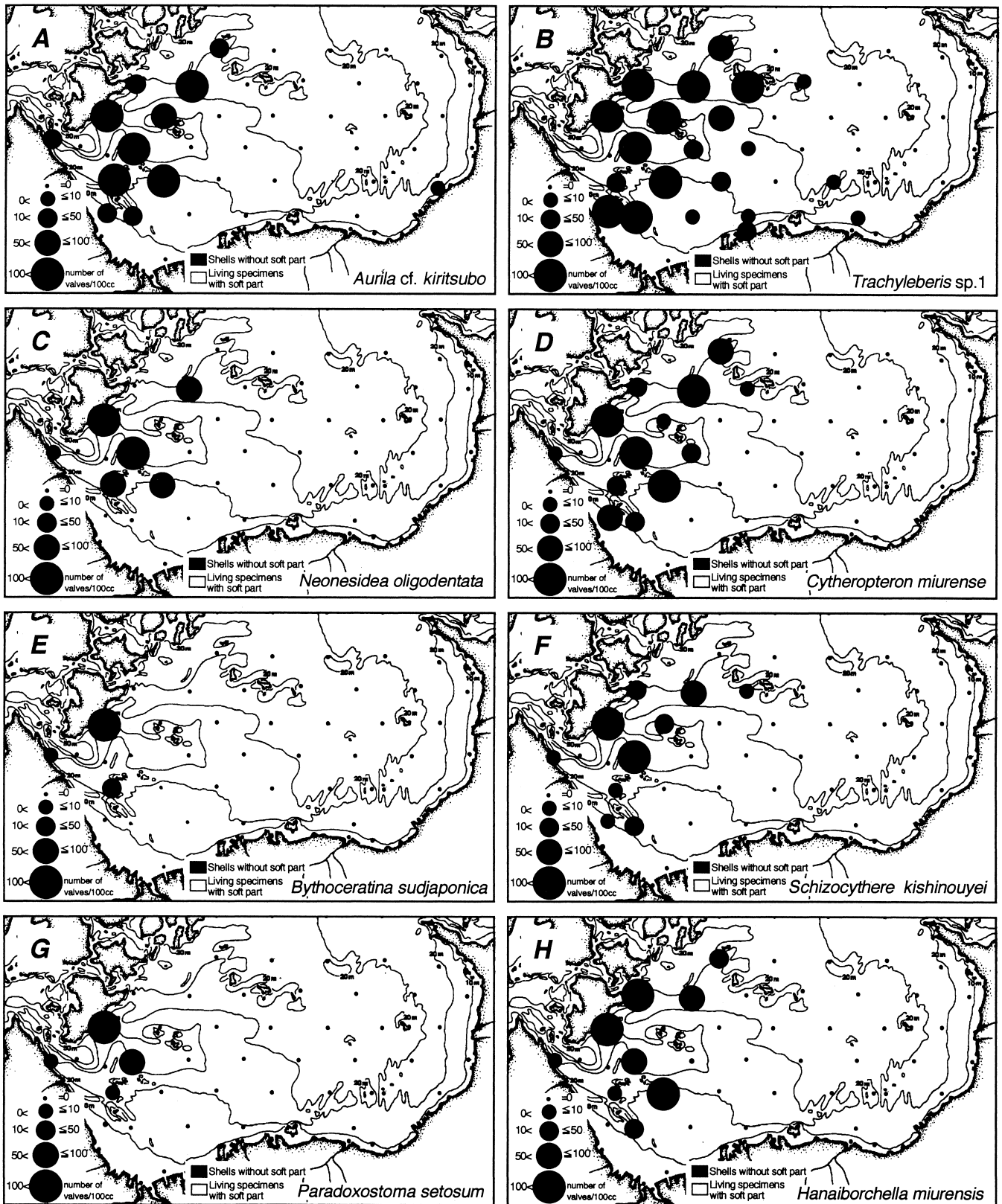


Fig. 12. Distribution of characteristic species of Association A in Hiuchi-nada Bay (number of valves/100cc wet sediment).

- A : *Aurila cf. Kiritsubo* B : *Trachyleberis sp.1*
 C : *Neonesidea oligodentata* D : *Cytheropteron miurense*
 E : *Bythoceratina sudjaponica* F : *Schizocythere Kishinouyei*
 G : *Paradoxostoma setosum* H : *Hanaiborchella miurenensis*

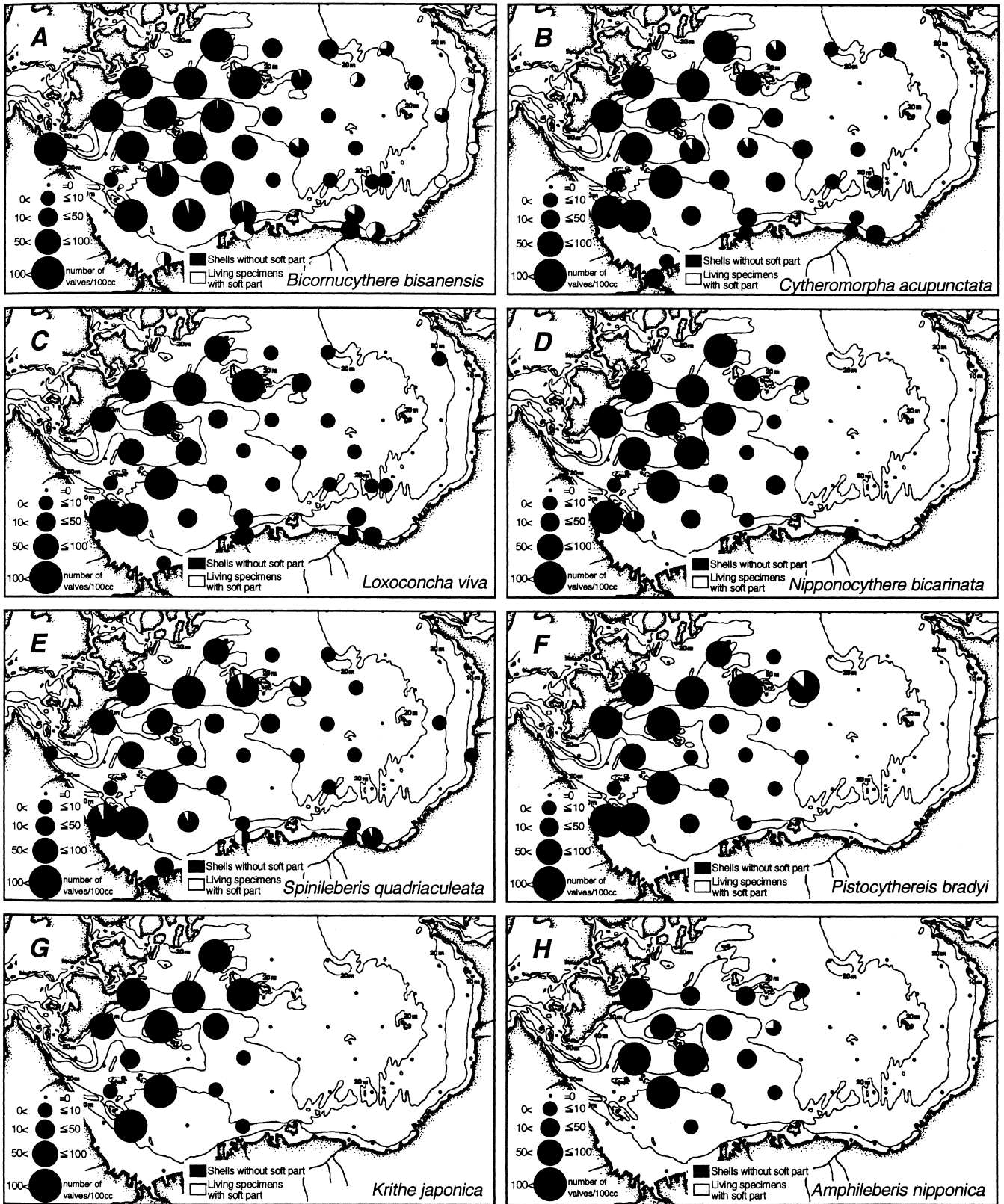


Fig. 13. Distribution of characteristic species of Association B in Hiuchi-nada Bay (number of valves/100cc wet sediment).

- | | |
|--|--------------------------------------|
| A : <i>Bicornucythere bisanensis</i> | B : <i>Cytheromorpha acupunctata</i> |
| C : <i>Loxoconcha viva</i> | D : <i>Nipponocythere bicarinata</i> |
| E : <i>Spinileberis quadriaculeata</i> | F : <i>Pistocythereis bradyi</i> |
| G : <i>Kriethe japonica</i> | H : <i>Amphileberis nipponica</i> |

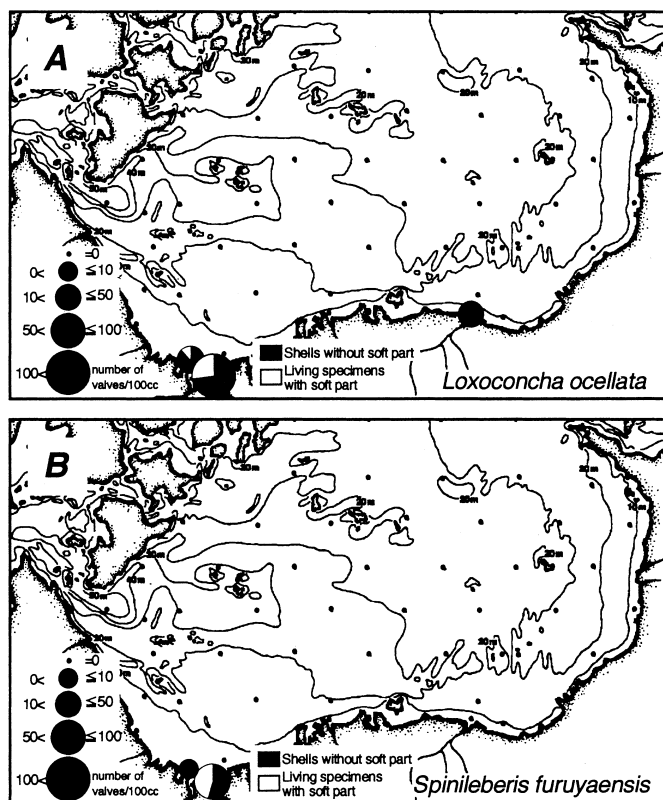


Fig. 14. Distribution of characteristic species of Association C in Hiuchinada Bay (number of valves/100cc wet sediment).
A : *Loxoconcha ocellata* B : *Spinileberis furuyaensis*

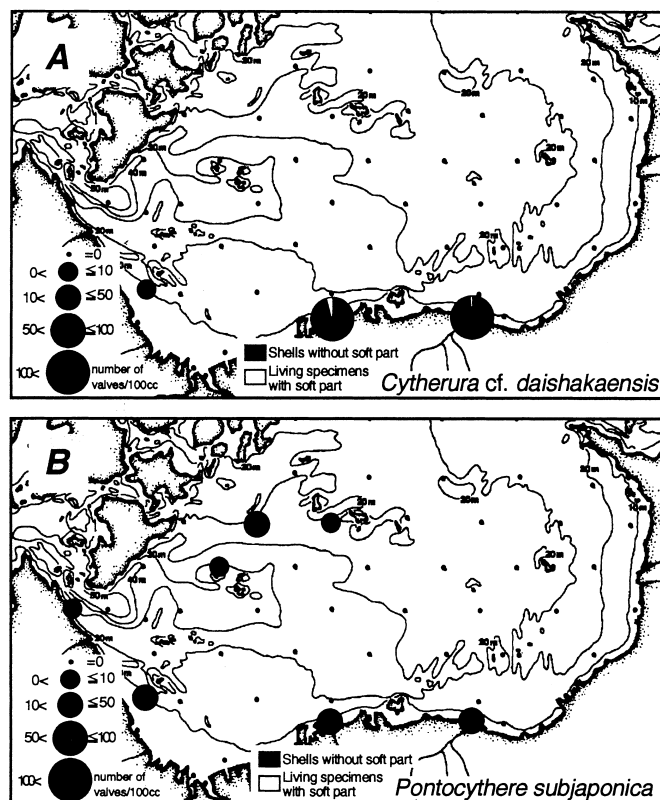


Fig. 15. Distribution of characteristic species of Association D in Hiuchinada Bay (number of valves/100cc wet sediment).
A : *Cytherura cf. daishakaensis* B : *Pontocythere subjaponica*

よって規制されていると言える。

本研究で扱った燧灘の介形虫群集は、生体をごくわずかにしか含まず、ほとんどが遺骸殻であったことから、遺骸殻が受ける棲息域からの移動や溶解、破壊の影響を検討する。湾西部に分布する群集 A は、生体をまったく含まない。また、Okubo (1980) によって報告された瀬戸内海の潮間帯の岩礁地に分布する海藻群落周辺に棲息が認められる分類群(*Neonesidea oligodentata*, *Aurila* 属, *Hemicytherura cuneata*, *Paradoxostoma* 属など)を多く含むこと、湾西部の来島海峡周辺の潮間帯には海藻類が繁茂する岩礁地が広く分布することなどから、湾西部には、来島海峡付近の強い潮流の影響を受けて周辺岩礁地から選ばれた遺骸殻が集積している可能性が高く、群集 A は、本来の生体群集を反映していないかもしれない。そのほかの湾中央から東部にかけて分布する群集 B と低潮線付近の群集 C, D ではわずかではあるが生体が認められた。これらの生体は、各群集の優占種および特徴種と一致することから、群集 B, C, D は、その地域の生体群集を反映しており、この要因としては以下のような解釈が考えられる。群集 B, C, D の分布域は潮流が弱いために遺骸殻の移動が小さい。また、群集 B の分布域には環流が存在し、その影響によって遺骸殻が移動したとしてもその地域内にとどまる。河口域の低潮線付近にのみ棲息し、遺骸殻も多産する *Loxoconcha ocellata* や *Cytherura cf.*

daishakaensis のような種は、低潮線以深では西部の St. 2 (水深10.4m, シルト質砂底)において、*Cytherura cf. daishakaensis* が1個体産出するのみで、その他の地点からはまったく産出しない。これらの種は、殻の石灰化の程度が弱いために物理的な破壊や河川からの淡水による溶解の影響を受けやすいと言える。そのため、より深い海域では産出しないのかもしれない。また、来島海峡付近の貝殻砂底の地点 (St. 4, 5) において介形虫類が産出しないのは、潮流が強いために介形虫の遺骸殻のような細かい粒子が堆積しにくいことによるものと考えられる。

最後に、介形虫類の個体密度および種の多様性の分布傾向の要因を考察する。個体密度および種の多様性は、湾西部において高く、東方へ漸移的に低くなる傾向を示す。西部における高密度・高多様性は、潮流の影響を強く受ける西部周辺地域から遺骸殻が運搬され、集積したことに起因すると考えられる。低密度および種の多様性の低さについては、燧灘において、底棲生物群集(多毛類や二枚貝類など)が、貧酸素水塊の形成によってきわめて大きい影響を受け、その個体数、種数を著しく減少させ、多様な群集組成から少数の種のみからなる単純な組成へと変化することが指摘されている(遠部, 1985)。燧灘の溶存酸素量は、夏季において東方への漸移的低下が顕著であり、東部域では3.5ml/l以下の貧酸素状態となる。このことから、東部における低密度および種の多様

性の低さは、溶存酸素量の低さに関係していると言える。

まとめ

燧灘において得られた45試料より57属112種の介形虫類が産出した。このうち、生体は11属14種が認められた。

Qモードクラスター分析により、西部の砂底、中央から東部にかけてのシルト質底、河口域の砂質シルト底、河口域の砂底に対応した4つの群集(A, B, C, D)が認められた。また、西部における介形虫類の高密度、高多様性は、潮流によって、周辺域から運搬された遺骸殻の集積を反映している可能性が高い。東部の低密度および多様性の低さは、夏季に減少する溶存酸素量の影響によるものと考えられる。燧灘の介形虫群集の分布は、底質および塩分、潮流、溶存酸素量などの環境要因との関連が認められる。

謝辞

本研究をまとめるにあたり、熊本大学・岩崎泰穎教授、東京大学総合研究博物館・塚越哲博士、金沢大学・小沢広和氏には粗稿を読んでいただいた。また、東京成徳学園・矢島道子博士、小沢氏には介形虫種の同定に関してご指導いただいた。金沢大学・神谷隆宏博士には *Loxoconcha* 属、塚越博士には *Cythere* 属の介形虫種の同定に関してご指導いただいた。静岡大学・池谷仙之教授、愛知教育大学・入月俊明博士には、介形虫種の分類に関してご教示いただいた。底質試料の採集に関しては、愛媛県中予水産試験場にご配慮いただき、同試験場・神岡啓二氏、同試験場東予分場・前原務氏、愛媛県総合科学博物館・大西剛氏、川又明德氏にお世話になった。以上の方々に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- Bodergat, A.-N. and Ikeya, N. (1988) : Distribution of Recent Ostracoda in Ise and Mikawa Bays, Pacific Coast of Central Japan. In. Hanai, T., Ikeya, N. and Ishizaki, K. (eds.), *Evolutionary Biology of Ostracoda, its Fundamentals and Applications ; Developments in Palaeontology and Stratigraphy*, 11, Kodansha Scientific Ltd., Tokyo, 413-428.
- 第六管区海上保安本部 (1973) : 燧灘の潮流, 42p.
- Frydl, P. M. (1982) : Holocene Ostracods in the Southern Boso Peninsula. In. Hanai, T. (ed.), *Studies on Japanese Ostracoda. University Museum, University of Tokyo, Bulletin*, 20, 61-140, 257-267.
- Ikeya, N. and Hanai, T. (1982) : Ecology of Recent Ostracods in the Hamana-Ko region, the Pacific Coast of Japan. In.

Hanai, T. (ed), *Studies on Japanese Ostracoda. University Museum, University of Tokyo, Bulletin*, 20, 15-59, 257-272.

- Ikeya, N. and Itoh, H. (1991) : Recent Ostracoda from the Sendai Bay region, Pacific coast of northeastern Japan. *Reports of Faculty of Science, Shizuoka University*, 25, 93-145.
- Ikeya, N. and Suzuki, C. (1992) : Distributional patterns of modern ostracodes off Shimane Peninsula, southwestern Japan Sea. *Reports of Faculty of Science, Shizuoka University*, 26, 91-137.
- Ikeya, N., Zhou, B.-C. and Sakamoto, J.-I. (1992) : Modern ostracode fauna from Otsuchi Bay, the Pacific Coast of northeastern Japan. In. Ishizaki, K. and Saito, T. (eds.), *Centenary of Japanese Micropaleontology*, Terra Scientific Publishing Company, Tokyo, 339-354.
- Ishizaki, K. (1968) : Ostracodes from Uranouchi Bay, Kochi Prefecture, Japan. *Science Reports of the Tohoku University, 2nd Series (Geology)*, 40 (1), 1-45, Pls. 1-9.
- Ishizaki, K. (1969) : Ostracodes from Shinjiko and Nakanoumi, Shimane Prefecture, western Honshu, Japan. *Ibid*, 41 (2), 197-224, Pls. 24-26.
- Ishizaki, K. (1971) : Ostracodes from Aomori Bay, Aomori Prefecture, Northeast Honshu, Japan. *Ibid*, 43 (1), 59-97, Pls. 1-7.
- Ishizaki, K. and Irizuki, T. (1990) : Distribution of bathyal ostracodes in sediments of Toyama Bay, central Japan. *Courier Forschungsinstitute Senckenberg*, 123, 53-67.
- 井内美郎 (1982) : 瀬戸内海における表層堆積物分布。地質学雑誌, 88 (8), 665-681.
- 越智 正 (1984) : 問題の歴史的背景、燧灘の海洋構造と貧酸素水塊の生成機構に関する研究 (環境科学研究報告集 B210-R01-3), 5-8.
- Okubo, I. (1975) : *Callistocythere pumila* Hanai, 1957 and *Leguminocythereis bisanensis* sp. nov. in the Inland Sea, Japan (Ostracoda). *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology*, 11, 23-31.
- Okubo, I. (1980) : Taxonomic studies on recent marine Podocopid Ostracoda from the Inland Sea of Seto. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 25 (5-6), 389-443.
- 渡部 卓 (1985) : 貧酸素水塊と生物「瀬戸内海的环境」(小坂淳夫編), 恒星社厚生閣, 東京, 145-160.
- Schornikov, E. I. (1975) : Ostracod fauna of the Intertidal zone in the vicinity of the Seto Marine Biological Laboratory. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 22 (1-4), 1-30.