

## 広島県沿岸に出現する赤潮生物(3)

誌名	広島県水産試験場研究報告
ISSN	03876039
著者名	高山,晴義
発行元	広島県水産試験場
巻/号	15号
掲載ページ	p. 31-34
発行年月	1985年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 広島県沿岸に出現する赤潮生物—III

*Heterosigma akashiwo* HADA (HADA)

高山 晴義

Red Tide Organisms Occurring in Coastal Waters of Hiroshima Prefecture-III.

*Heterosigma akashiwo* HADA (HADA)

Haruyoshi TAKAYAMA

ヘテロシグマ *Heterosigma akashiwo* HADA (HADA) は、体長10–25  $\mu\text{m}$  の小形の緑色鞭毛藻（ラフィド藻）である。細胞は球形に近いものから、棒状のものまであり、形態変異が大きい。天然海域から採集されるものは、左右に扁平であることが多い。また、前端がやや丸みを帯びて後端が尖り、背側が突出して、三角形ないし五角形をなすものが多い（図版 I. 2, 5）。培養株は、全般に丸みを帯びる傾向がある（図版 I. 6）。細胞前端のすぐ下側に小さい腹溝があり（図版 I. 5, 6），ここから2本の鞭毛が生じている。その1本は前方に伸びて回転運動をする。他の1本は後方に曳航する。体内には、10個前後の黄色ないし褐色をした円盤状の色素体がある。細胞の中心部に核が存在するが、一般の光学顕微鏡観察では確認しにくい。体表には小顆粒が散在する（図版 I. 1）。生殖法としては、二分裂（図版 I. 4）が知られるのみである。

HADA<sup>1)</sup>は、福山市地先で採集されたものについて *Entomosigma akashiwo* と命名したが、その後 *Heterosigma* 属が新設され、*Heterosigma akashiwo* と *Heterosigma inlandica* の2種が記載された<sup>2)</sup>。両者の間には生理学的な相異があるとされる<sup>3)</sup>が、形態上は顕著な差異が認められないところから、同一種であるとみなされるようになっている<sup>4)</sup>。これまではむしろ、*H. inlandica* の方が多く用いられてきたが、記載された経緯からすると、正式には標題のように *Heterosigma akashiwo* HADA (HADA) と呼称するのが妥当である。

HADA<sup>1,2)</sup>は、当初、本種を渦鞭毛虫としたが、今日では緑色鞭毛藻（ラフィド藻）として扱われている。*Olisthodiscus luteus* CARTER またはその近縁種ではないかとの疑いも広く持たれていたが、千原・原<sup>7)</sup>は *O. luteus* にさらによく適合した生物を瀬戸内海で発見し、*H. akashiwo* は *O. luteus* とは全く別の生物であることを明らかにしている。我が国の赤潮関係の文献の中には、*O. luteus* および *Olisthodiscus* sp. の名称が使用されているものが多いが、そのほとんどは *H. akashiwo* を混同したものであるとされている<sup>6)</sup>。また、*Chattonella* 属に包含すべきであるという意見もある<sup>8)</sup>が、我が国ではほとんど採用されていない。

本種は、昭和41年に福山市沖で初めて赤潮を形成した<sup>1,9)</sup>が、その後、ほとんど毎年赤潮を形成している。県下では、*Skeletonema costatum* が赤潮を形成することが最も多いが、*H. akashi-*

*wo* は *S. costatum* に次いでよく赤潮を起こす。県下で発生する約 3 分の 1 の赤潮に、本種が構成種として関与している。季節的にみると、5 月中にも発生することもあるが、6 ~ 7 月の梅雨期に発生することが多く、しばしば大規模な赤潮を形成する。この時期、広島湾などでは、まとまった降雨があると、まず *S. costatum* や *Chaetoceros* spp. などの珪藻類が赤潮を形成し、その後、*H. akashiwo* に交代することが多い。珪藻類と *H. akashiwo* との間に、何らかの相互作用があるとされており、外国でも興味深い研究が行なわれている<sup>11, 12)</sup>。9 ~ 10 月の秋雨の頃、小規模な赤潮を形成することがある。

本種は、顕著な日周垂直運動をすることがよく知られている<sup>13~16)</sup>。すなわち、日中は表層附近に多く分布するが、日没直前に底層域に沈降し、日の出直前に再び浮上するといわれている。一般に、表層水より底層水の方が栄養塩類を多く含有するが、渡辺ら<sup>16)</sup>は、表層が PO<sub>4</sub>-P 欠乏状態であっても本種は夜間底層へ沈降して増殖に必要な PO<sub>4</sub>-P を摂取することができると述べている。また、TAKAHASHI and FUKUZAWA<sup>14)</sup> や畠野ら<sup>15)</sup>も、赤潮形成時に本種が底層に下降した際、底質より溶出してくる栄養物質等を吸収し、日中表層に浮上して活発に光合成を行うと推察している。さらに本種は、夜間底層域にある時に分裂して増殖するのではないかと推定されている<sup>16)</sup>が、池田ら<sup>17)</sup>は、それを裏付けるような現場海域での観測結果を報告している。

本種による漁業被害は、*Chattonella antiqua* や *Gymnodinium nagasakiense* ほど深刻な問題とはなっていないが、四国、九州沿岸および和歌山県下などでは時折漁業被害が発生している<sup>18)</sup>。広島県下では、養殖魚が被害を受けたという報告はないが、昭和46年 6 月に福山市沖に発生した時、小型定置網の漁獲物の一部がへい死したとされている<sup>19)</sup>。

## 文 献

- 1) HADA, Y. : Protozoan Plankton of the Inland Sea, Setonaikai I. The Mastigophora. Bull. Suzugamine Women's Coll., Nat. Sci., 13, 1~26, 1967.
- 2) HADA, Y. : Protozoan Plankton of the Inland Sea, Setonaikai II. The Mastigophora and Sarcodina. Bull. Suzugamine Women's Coll., Nat. Sci., 14, 1~28, 1968.
- 3) 岩崎英雄 : 赤潮鞭毛藻の生理特性からみた赤潮の発生機構. 日誌学報, 19(2), 104~114, 1973.
- 4) 原 慶明 : *Heterosigma akashiwo* HADA (HADA). 赤潮生物シート, No. 48', 赤潮問題研究会分類班編, 水産庁, 1984.
- 5) 安達六郎 : 鞭藻類の分類. 海洋科学, 7, 34~38, 1973.
- 6) 鳥海三郎 : *Olisthodiscus luteus* CARTER, 赤潮生物シート, No. 48, 赤潮研究会分類班編, 水産庁, 1980.
- 7) 千原光雄・原 慶明 : *Olisthodiscus luteus* CARTER. 赤潮生物シート, No. 116. 赤潮研究会分類班編, 水産庁, 1982.

- 8) LOEBLICH, A. R., III and K. E. FINE : Marine chloromonad: More widely distributed in neritic environments than previously thought. *Prog. Biol. Soc. Wash.*, 90(2), 388 - 399, 1977.
- 9) 岩崎英雄：赤潮鞭毛藻に関する研究—I. 福山沿岸水域に出現した *Entomosigma* sp. について. 広大水畜産紀要, 7, 259 - 267, 1968.
- 10) 広島県農政部水産課：公害等による漁業被害発生状況, 赤潮の発生状況. 公害調査指導事業 公害指導基礎資料 3, PP, 111, 1982.
- 11) PRATT, D. M. : Competition between *Skeletonema costatum* and *Olisthodiscus luteus* in Narragansett Bay in culture. *Limnol. Oceanogr.*, 11, 447 - 455, 1966.
- 12) TOMAS, C. R. : *Olisthodiscus luteus* (Chrysophyceae). V. Its Occurrence abundance and dynamics in Narraganset Bay. *J. Phycol.*, 16, 156 - 166, 1980.
- 13) 矢持 進・安部恒之・城 久：赤潮鞭毛藻 *Olisthodiscus luteus* と *Scrippsiella trochoidea* の日周鉛直運動について. 昭和55年度赤潮予察調査報告書（瀬戸内海ブロック）, 水産庁, 108 - 124, 1981.
- 14) TAKAHASHI, M. and N. FUKAZAWA : A mechanism of "red-tide" formation. II. Effect of selective nutrient stimulation on the growth of different phytoplankton species in natural water. *Mar. Biol.*, 70, 267 - 273, 1982.
- 15) 畑野智司・原 慶明・高橋正征：赤潮鞭毛藻 *Heterosigma akashiwo* の鉛直移動習性に対する光照射と栄養物質の影響に関する予報. 藻類, 31, 263 - 269, 1983.
- 16) 渡辺 信・矢持 進・木幡邦男・渡辺正孝：赤潮鞭毛藻 *Olisthodiscus luteus* の垂直運動とリン酸摂取の日周性. 国立公害研究所報告, №30, 131 - 141, 1982.
- 17) 池田武彦・松野 進・桃山和夫：粒度分布測定による赤潮生物の定量に関する研究. 大規模赤潮の形成及び赤潮被害抑止に関する研究昭和57年度研究成果報告書, 南西水研ほか, 49 - 55, 1983.
- 18) 瀬戸内海漁業調整事務所：瀬戸内海の赤潮（昭和55～58年）.
- 19) 広島県農政部水産課：公害・赤潮等漁業被害発生状況（昭和40年度～昭和50年度）, PP, 112, 1975.

図版 I. 説明

- 1 ~ 3. 栄養細胞の光学顕微鏡写真.
4. 二分裂の光学顕微鏡写真.
- 5, 6. 栄養細胞の走査電子顕微鏡写真.

Explanation of Plate I.

- 1 ~ 3. Light micrographs of the vegetative cell.
  4. Light micrograph of the binary fission.
  - 5 and 6. Scanning electron micrographs of the vegetative cell.
- C. 色素体 chloroplast                                   F. 鞭毛 flagellum  
G. 体表の小顆粒 granule on the surface       V. 腹溝 ventral groove

