

広島県東広島市・関川（太田川水系）における 淡水産紅藻チスジノリの生育状況

佐藤裕司^{1)*}・杉野伸義²⁾・宮田祥史²⁾

Gametophyte occurrence of the freshwater red alga *Thorea okadae* (Thoreales, Rhodophyta) in the Seki River, Higashihiroshima, Hiroshima Prefecture, Japan

Hiroshi SATO^{1)*}, Nobuyoshi SUGINO²⁾ and Shoji MIYATA²⁾

要 旨

広島県東広島市の太田川水系・関川は、中国地方で唯一チスジノリの生育報告のある河川である。しかし、1986年にチスジノリがはじめて採集された後、その生育状況は不明とされていた。そこで2006年の8月、9月および2007年3月に、生育確認のための調査を行った。夏期の調査において、チスジノリの孢子体（シヤントランシア期）と見られる藻体が河床の礫に多数着生しているのを確認した。そして、2007年3月には少量ながら配偶体の出現を約20年ぶりに確認した。

キーワード： 広島県、関川、淡水産紅藻、チスジノリ、孢子体、配偶体

はじめに

淡水産紅藻の一種チスジノリ (*Thorea okadae* Yamada) は日本の河川に生育する固有種で (Yamada, 1949)、鹿児島県の川内川 (伊佐郡菱刈町) をタイプ産地とし、このタイプ産地と熊本県菊池川の生育地 (山鹿市) とが国の天然記念物に指定されている。本種はおもに九州地方の河川に分布するが、本州においても茨城県の那珂川 (熊野ほか, 2002)、埼玉県の備前堀川 (中村・千原, 1977)、広島県の関川 (瀬戸ほか, 1993)、兵庫県の安室川 (瀬戸ほか, 1993; 佐藤ほか, 2006) などから生育の記録がある。これらの産地のうち、埼玉県の備前堀川ではすでに絶滅したとされている (瀬戸ほか, 1993; 熊野ほか, 2007)。本種はこのように分布が限

られるうえに、かつて生育が見られた場所でも絶滅の危機に瀕していることから、環境省レッドデータブックにおいて絶滅危惧II類 (VU) に分類されている (環境省編, 2007)。

兵庫県上郡町の千種川水系・安室川では、1991年にチスジノリの生育が確認され (田村・真殿, 1993)、その後1991年から1994年まで多数出現した。1995年以降、その生育は認められなくなっていたが、2004年1月の調査で9年ぶりに生育が確認された (佐藤ほか, 2006)。安室川におけるチスジノリの出現については、河川流量の季節変化との関係が指摘されている。すなわち、夏期に大規模な洪水が発生した年では、冬期に多く出現する傾向が認められる (佐藤ほか, 2006)。安室川では2004年以降も出現状況のモニタリング調査が

¹⁾ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境評価研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Natural History, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

* 兼任：兵庫県立大学自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

²⁾ 株式会社環境総合テクノス 〒541-0052 大阪市中央区安土町1丁目3番5号 The General Environmental Technos Co., Ltd., Aduchi-cho 1-3-5, Chuo-ku, Osaka 541-0052, Japan

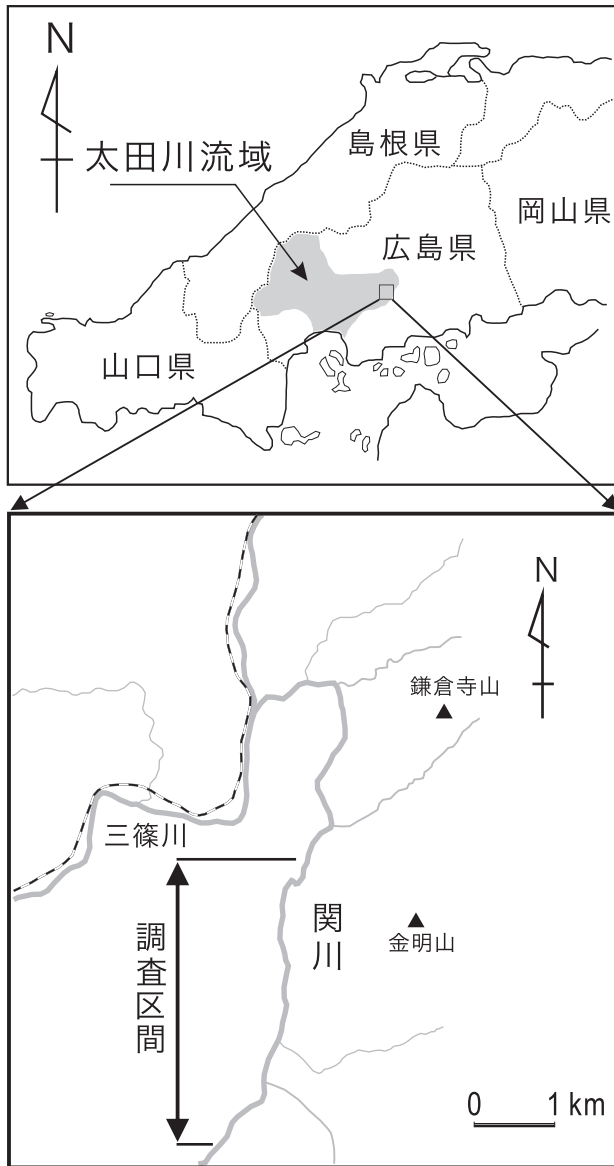


図1 広島県太田川水系・関川と調査対象区間

継続される一方で、地元の上郡中学校科学部によるチスジノリ復活のための活動も展開されている（東山ほか、2007）。

広島県東広島市の太田川水系・関川は、中国地方で唯一これまでにチスジノリの生育報告のある河川である。関川では1986年にチスジノリがはじめて採集されたが、その後の生育状況は不明とされている（瀬戸ほか、1993）。そこで2006年8月、9月および2007年3月に、関川でのチスジノリの生育状況を確認するための調査を行った。以下において、その調査結果について報告する。

なお、チスジノリの生活環は、大型の配偶体、受精後接合子上に発達する果胞子体、そして、一般にシャントランシア期（Chantransia stage）とよばれる小さな胞子体による異型の三世代を交代する（吉崎、1993）。通常「チスジノリ」と呼ばれている藻体は雌雄異株の配偶体であり、一般に秋から冬期に出現し、翌年の春まで観察される。

調査区域と調査方法

調査は2006年8月22日、9月21日および2007年3月29日に、広島県東広島市志和町の関川において図1に示す河川区間から6地点を選んで実施した。兵庫県安室川では配偶体が発生する河川水域において胞子体と見られる藻体がほぼ一年中見られることから（佐藤ほか、2006）、8月と9月は胞子体、3月は配偶体の確認を目的にそれぞれ調査を行った。安室川でのチスジノリの生育環境（杉野ほか、2007）を参考に、調査地点は河床が礫からなる水深約60cm以浅の水域を選び、橋の下や川岸の植生で日陰になる場所などを重点的に調査した（図2、写真）。

チスジノリの胞子体の調査は長径10～20cmの礫をランダムに採取し、藻類の着生状況を目視観察し、胞子



図2 調査地点の状況

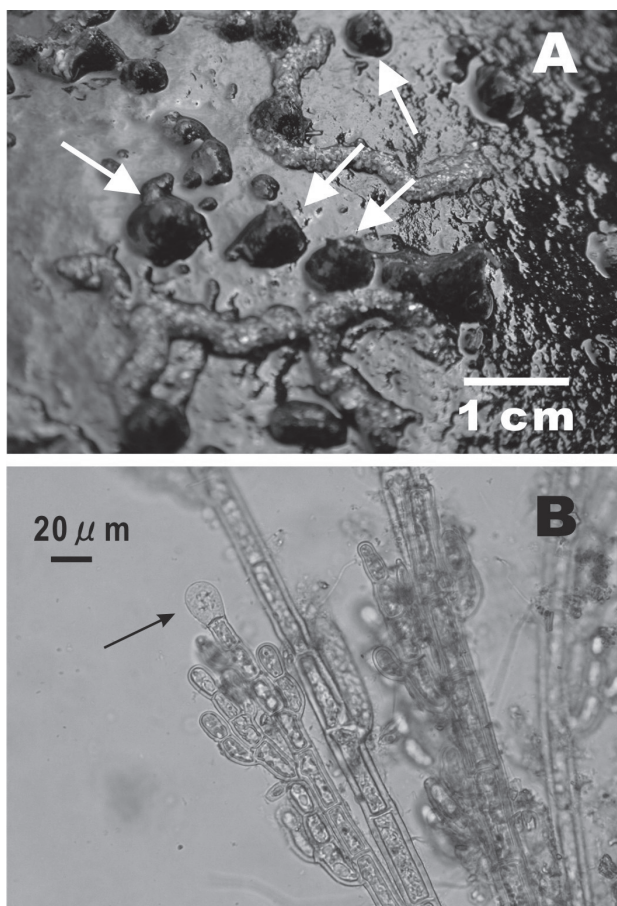


図3 河床の礫に着生するチスジノリの胞子体と見られる藻体 (A, 矢印) と顕微鏡で観察された単胞子嚢 (B, 矢印)

体と見られる藻体の検鏡用サンプルを採集した。2007年3月には胞子体と見られる藻体が確認された場所を中心に、配偶体の出現状況を調査した。チスジノリの配偶体の調査は箱メガネを用いた目視観察による。検鏡用サンプルとして配偶体の一部を採集し、それらを持ち帰り、実験室で顕微鏡観察した。

チスジノリの生育状況

2006年8月と9月の調査において、6地点のうち3地点でチスジノリの胞子体と見られる藻体が礫に着生しているのが確認された(図3A)。藻体は長径3~5mmの小さな塊で、顕微鏡観察において同化糸と、分枝した枝の先端に単胞子嚢が観察された(図3B)。これは安室川においてチスジノリ胞子体とされた藻体(佐藤ほか, 2006)と形態や大きさが類似し、単胞子嚢の形成はこの藻体が単胞子による無性生殖で増殖していることを示す。

夏期にチスジノリの胞子体と考えられる小さな藻体が見つかったことから、2007年3月に同じ調査地点にお

いて配偶体の出現状況を調査した。その結果、計7個体の配偶体の出現が確認された(図4)。このことにより、関川では1986年に生育が報告されて以降、その生育状況は不明とされていたが(瀬戸ほか, 1993)、現在も生育していることが明らかとなった。

2006年は全国的に降水量が平年より多く(気象庁, 2009)、兵庫県安室川では2006年7月19日に大規模な洪水が発生し、2007年2月の調査において100個体以上の配偶体の出現が確認された(兵庫県上郡土木事務所, 未公表)。また、熊本県菊池川でも2007年2月の調査で例年に比べて多数の配偶体が出現した(前田, 私信)。これらのことから、2006年の多雨が関川におけるチスジノリの約20年ぶりの生育確認につながったと考えられる。関川におけるチスジノリの配偶体は1986年の発見当ても少量の出現であったとされることから(瀬戸ほか, 1993)、配偶体の出現はまれで、おもに胞子体がつくる単胞子による無性生殖で個体群が維持されていると考えられる。

謝 辞

本調査は、人と自然の博物館自然・環境評価研究部の平成19年度部門研究「瀬戸内の自然史研究、全史解明に向けた企画調査」の一環として行った。調査にご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 東山真也・瀧根太郎・杉野伸義・横山正・三橋弘宗・上郡中学校科学部員(2007)上郡中学校科学部員による安室川の淡水産紅藻チスジノリ(*Thorea okadae*)を復活させる試み。人と自然 17: 73-78.
- 環境省編(2007)レッドリスト(植物II)藻類。
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9948&hou_id=8648
- 気象庁(2009)日本の年平均降水量平年比。
http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/temp/list/an_jpn_r.html
- 熊野茂・新井章吾・大谷修司・香村真徳・笠井文絵・佐藤裕司・洲澤譲・田中次郎・千原光雄・中村 武・長谷井稔・比嘉敦・吉崎誠・吉田忠生・渡邊信(2007)環境省「絶滅のおそれのある種のリスト」(RL)2007年度版(植物II・藻類・淡水産紅藻)について。藻類 55: 207-217
- 熊野茂・香村真徳・新井章吾・佐藤裕司・飯間雅文・洲澤譲・洲澤多美枝・羽生田岳昭・三谷進(2002)1955年以降に確認された日本産淡水産紅藻の産地について。藻類 50: 29-36
- 中村 武・千原光雄(1977)関東における紅藻チスジノリ属の生育。藻類 25: 159-162
- 佐藤裕司・横山 正・真殿克磨・辻光浩・水野雅光・魚留卓・妹尾嘉之・杉野伸義・永野正之・三橋弘宗・浅見佳世・道奥康治・原田一二三(2006)兵庫県上郡町・安室川における淡水産紅

藻チスジノリ配偶体の出現 特に河川の流量変化との関係について. 陸水学雑誌 67: 127-133.

瀬戸良三・右田清治・真殿克麿・熊野茂 (1993) 兵庫県安室川産の淡水産紅藻チスジノリとチスジノリ属 2 種の日本における分布. 藻類 41: 355-357.

杉野伸義・宮田祥史・関基・瀧健太郎・三橋弘宗・佐藤裕司 (2007) 兵庫県安室川におけるチスジノリの発生と光環境の関係. 藻類 55: 83.

田村武男・真殿克麿 (1993) チスジノリの分布と藻の特性. 兵庫県立上郡高等学校 (編) 酸性雨・千種川・生活排水, 兵庫県立上郡高等学校, 11-13.

Yamada, Y. (1949) On the species of *Thorea* from the Far Eastern Asia. J. Jap. Bot. 24: 155-158.

吉崎誠 (1993) *Thorea okadai* Yamada (チスジノリ), 藻類の生活史集成, 第 2 巻, 褐藻・紅藻類, 堀輝三 (編), 内田老鶴圃, 東京, 226-227.

(2009 年 7 月 30 日 受付)

(2009 年 8 月 5 日 受理)

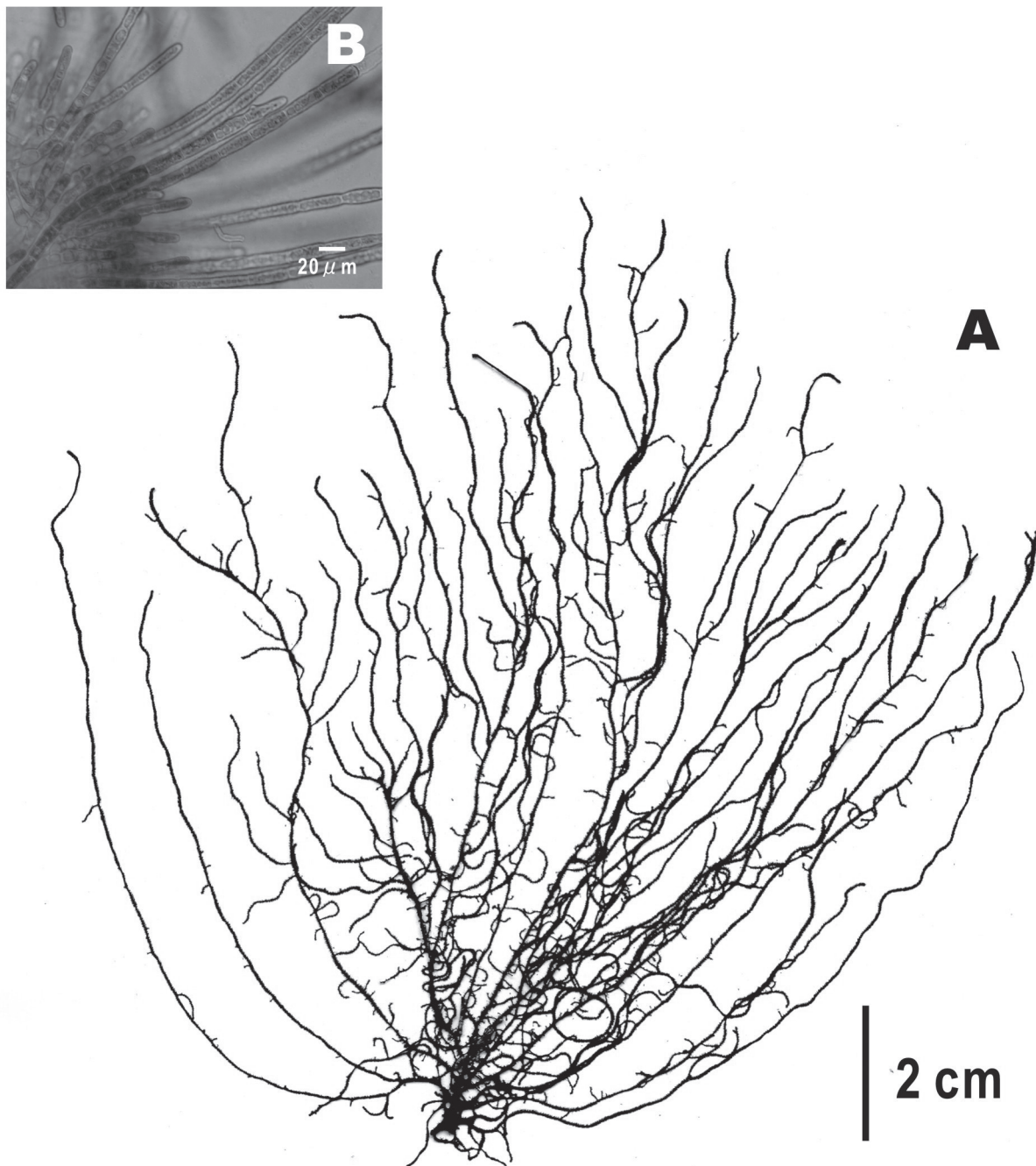


図 4 チスジノリの配偶体 (さく葉標本 HYO-C1227480) (A) とその顕微鏡写真 (B)
生殖器官は観察されなかったため, 雌雄の別は不明.