

コウロエンカワヒバリガイの富山新港への侵入は、富山新港と狭い水門で仕切られ、周辺の河川も直接、注ぎ込まない半閉鎖環境にある第二貯木場にもみコウロエンカワヒバリガイが生息し、未だ富山新港全域では、生息が確認されていないことから、偶然、対馬暖流に乗って来た幼生が定着した自然要因とは考えがたい。むしろ、大型船の船底に付着して侵入した。もしくは、バラストタンク内の海水に幼生が含まれており、そのまま第二貯木場にバラストタンクの海水を放出したなど、人為的な要因によるものと思われる。また、富山新港へのコウロエンカワヒバリガイの侵入時期については、明確にできる手掛かりはなく、特定できない。

富山市水橋漁港のコウロエンカワヒバリガイはほぼ貝殻の大きさが揃っていることや幼生が見つからないことから、錨に幼生が付着し、まだ1年は経っていないと思われる。よって、富山市水橋のコウロエンカワヒバリガイの侵入は、1、2年の内に起こったと考えられる。現在の繁殖状況や幼生の侵入経路は、未だ生貝が見つからないので言及できない。

コウロエンカワヒバリガイは外洋水の影響の強い地域や淡水域には分布せず、塩分濃度が10~24‰の範囲に生息する(戸田・木村, 私信)。第二水面貯木場は汽水環境の上に、水深2mと浅く、夏は海水温が高くなり、コウロエンカワヒバリガイが繁殖をするには、絶好の環境である。コウロエンカワヒバリガイは、幼生時代に12~15日間の浮遊期間を持つ(Kimura&Sekiguchi, 1996)ことから、今後、富山新港内の貯木場や岸壁に分布をを広げる可能性は十分に考えられる。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、コウロエンカワヒバリガイの同定、学名に関するご助言及びご校閲をしていただいた木村妙子氏、採集にご協力いただいた河辺訓受氏に深謝する。

参考文献

- 雨宮洋司, 1997. 港湾とマリンフロント計画. 藤井昭二(編). 富山湾. 214pp. 新興出版社. 東京都. 109-137.
- Dunker, W, 1856. Mytilacea nava collections. Proc. Zool. Soc. London, 24, 356-366.
- Habe, T., 1981. A catalogue of molluscus of Wakayama Prefecture, the province of Kii. 1. Bivalvia, Scaphopoda and Cephalopoda. The editorial committee of "A catalogue of Wakayama Prefecture", 301pp.
- 堀 成夫, 1992. 日本海からコウロエンカワヒバリガイ初記録. 山口貝類談話会誌 ユリヤガイ, (2), 11-12.
- 木村妙子, 1994. カワヒバリガイとコウロエンカワヒバリガイの形態的な識別点. ちりばたん, 25 (2), 36-40.
- Kimura, T. and Sekiguchi, H., 1996. Effects of temperature on larval development of two mytilid species and their implication. Jap. Jour. Malac. VENUS. 55 (3), 215-222.
- 増田 修, 1997. 兵庫県産陸水性貝類 イガイ科・イタボガキ科・イシガイ科・チドリマスホウガイ科・カワホトトギスガイ科・フナガタガイ科・シオサザナミガイ科. 兵庫陸生生物, (48), 6-25.
- 宮本望・布村昇, 1996. 富山県で初めて発見されたカワヒバリガイ. 富山市科学文化センター研究報告, (19), 40.
- 戸田英雄・浜松市立高等学校生物クラブ海洋班, 1987. コウロエンカワヒバリガイの分布. 遠州の自然, (9), 99-104.

高岡市中田地区のアシツキの生育状況と生育環境

水上 哲夫

高岡市中田地区天然記念物保存会 933-0333 高岡市本保 289

Observation of Growing Environment of 'Ashitsuki' (*Nostoc verrucosum*) in Nakada, Takaoka City, Toyama Prefecture.

Tetsuo Mizukami · A member of Natural things Preservation Meeting in Nakada, 289 Honbo, Takaoka-shi, Toyama, 933-6333 JAPAN

はじめに

アシツキは、京都帝大教授の小泉源一と県立砺波中学校の御旅屋太作が研究し、*Nostoc Verrucosum* (L) VAUCHER (小泉, 1919) として発表された藍藻類である。富山県では、1965年に県の天然記念物(「上麻生のあしつきのり」、「西広上のあしつきのり」)に指定されている。

筆者がはじめてアシツキを見たのは1971年7月、高岡市役所中田支所の畝氏の案内で、高岡市下麻生の農業用水であった。しかしその後、道路工事による濁流の流入、地下水層の沈下によって湧水地帯がなくなったり、農業基盤整備により三方コンクリートの用水になったりなどの要因のために、移田野からアシツキの姿が消えてしまった。

一方、庄川の川底から豊かな清水を引き、上麻生、下麻生を通り、大門方面の水田地帯に送る中部用水工事が1983年3月に完成し、1986年に下流の下代地区と西広上地区にアシツキの生育が確認された。また、1996年9月中田中学校の中庭の池と、1996年12月中田橋付近にある「いきものの里」の池にアシツキの培養が試みられ、いずれも成功している。

今回は、これら中田地区のアシツキと筆者が観察した西広上地区と利賀川のアシツキについて、その生育状況と生育環境について述べる。また、万葉集巻17(4021)の家持が詠んだ歌にあるアシツキ、明治天皇が北陸巡幸の際、石動行在所で天覧されたアシツキについて、いろいろな説があるが、これまで観察したことを踏まえて筆者の考え

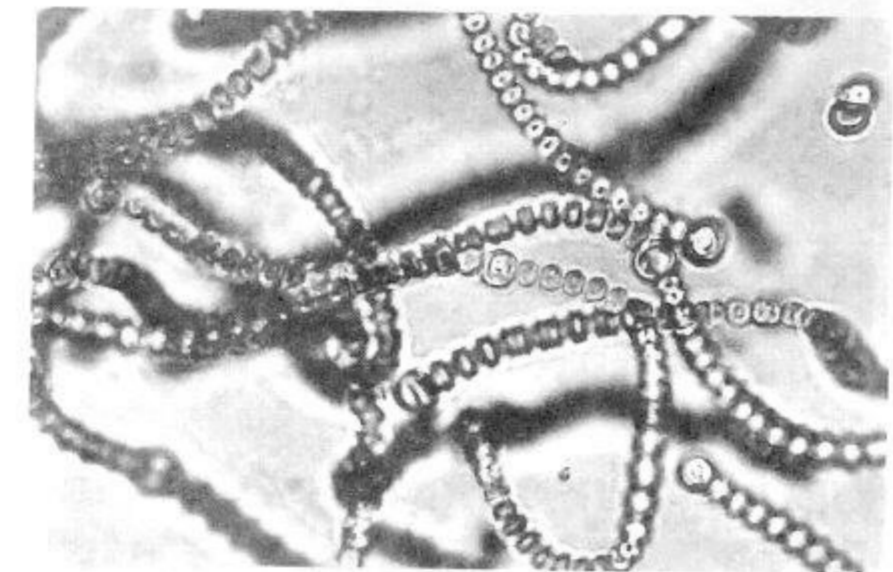


図1

を述べる。

アシツキについて

アシツキは、イシツキともよばれ、清水中の石の表面または葦の根について生育する。普通は石につく。水温は、1年中14℃ぐらいでも長時間のたまり水のところは生育しないか生育しにくい。(中田中科学部では、水温、水深、日射量と成長度について長期にわたって調査、研究している。)

細胞は糸状に連なり、これをトリコーム (trichome) とよぶ。トリコームは寒天質の中に埋まっており、その中に普通の細胞(直径 0.0030 ~ 0.0035mm) とやや大きい異質細胞(ヘテロシスト Heterocyst) とがある(図1)。細胞1個は一つの植物で念珠に見えるのは群体である。アシツキ1個は多くの群体の群生である。紅藻、褐藻、緑藻などは核のある真核生物である。アシツキは細菌と同様に核がなく原核生物の藍藻に属する。

観察記録

図2-図6は、水の流れが違うところに生育しているアシツキの写真である。流速が大きいとアシツキの粒が小さい。

図2

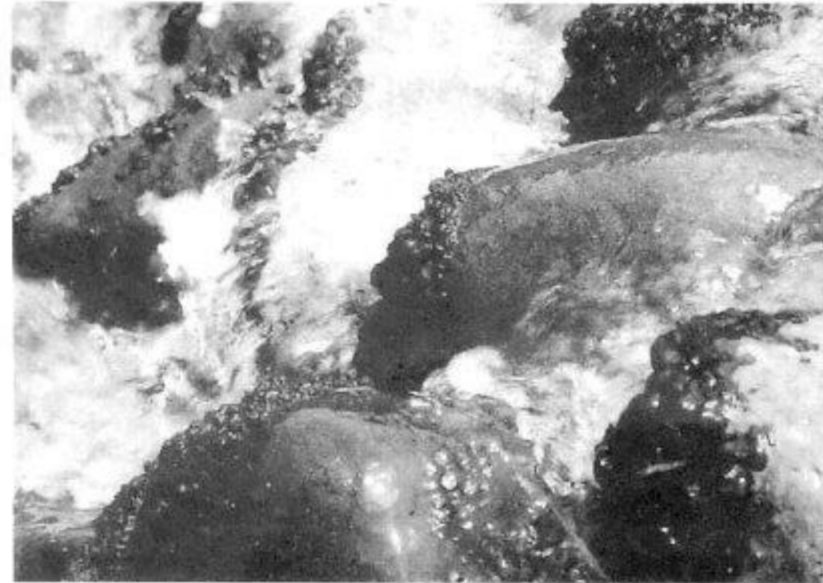


図3



図4



水流の速さ(毎秒)	アシツキの直径
0.2m・0.3m	8cm以下
0.5m・0.6m	5cm以下
0.8m・0.9m	1cm以下
0.9m 以上	殆ど見当たらずあっても 0.5mm 以下

(山本, 1957)

図2：利賀村細島地内の利賀川へ山あいから流れこむところの大きな石に密集してアシツキが生育している。水の流れが急でアシツキは水しぶきをあびている。6月ごろより生育し1個2cmぐらいの大きさまで成長し、9月から10月にかけてくずれ11月にはアシツキは見られない(調査を依頼している利賀村役場職員の長谷より報告)。

図3：中部用水の大門町の西広上地内の他から排水が流入していない用水の本流の中央の石にアシツキがしっかりとついている。流速は約0.6mで粒の大きさは3~4cmぐらいでこれ以上大きくならない。

図4：中田中の中庭の池に生育しているアシツキである。1995年3月に池を竣工したがアシツキが育つ環境でなかった。中学校から、依頼されて筆者が池の面積、水深から考えて1971年にはじめて下麻生で自生していたアシツキをみたその環境を想起し池の底から水がにじみ出るような池づくりを提案した。1996年8月に改良工事をして、完成後9月に西広上よりアシツキのついた石3~4個池に入れた。翌年5月移植したアシツキは大きく育ち、池の中に新しく多くのアシツキが自生した。この写真は流速0.4m/秒ぐらいの所に自生しているアシツキである。

図5：中庭の池の流速0.05m/秒のところの一部水面に出ている約20cmぐらいの大きさの1個のアシツキである。

いきものの里(中田橋付近)の池で西広上から移植培養を試みた。水は地下水をポンプで揚水している。夜間揚水をしなかった時には移植は失敗したが、常時送水したことによって、移植したものは大きく成長し、他の石にたくさん自生した

(1997)。

中部用水の下代地区の川底にアシツキが生育しているのを確認したが、その後の観察結果、流れが速い(0.8m/秒)ので小粒で、9月ごろに石から離れ流れ去る。

図6：冬から春にかけて水深が20cmぐらいの中部用水のコンクリートの水面ぎわにアシツキがついたが、水田に水が必要な時期に水量、流速が大きくなり大きく成長しないまま流れ去る。

図5

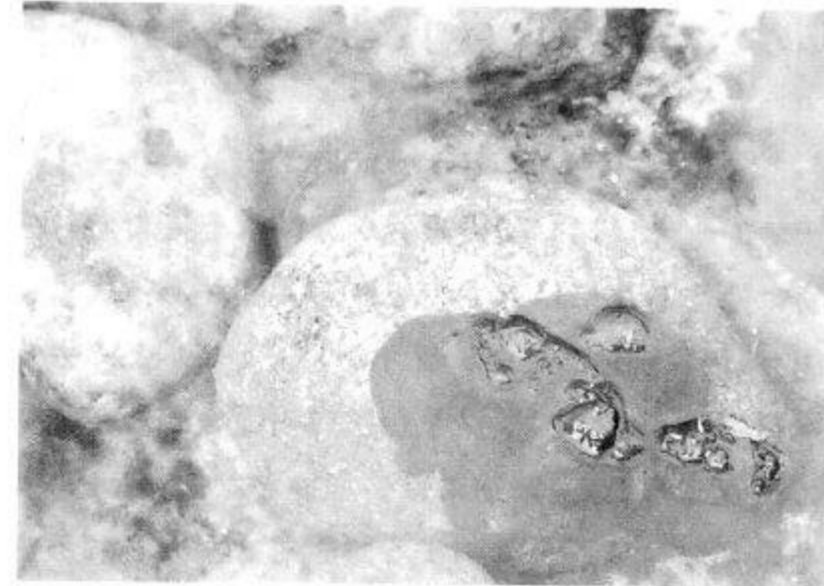
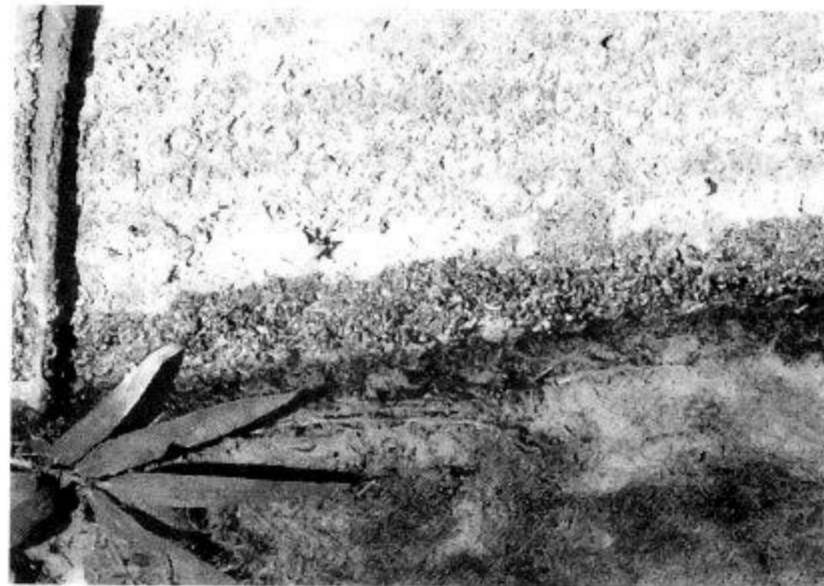


図6



利賀川百瀬川、中田下麻生のアシツキは1969年進野が同定している、西広上地区(中田中の池、いきものの里の池)に生育しているアシツキは1996年安井が同定している。顕微鏡観察では、いずれも細胞の配列など全く同じである。

普通アシツキの生育する水深は10~40cmぐらいであるが、保存会員の中村、高田は浅井養魚場、中部用水のますに、いずれも水深1mぐらいのところに生育しているのを確認している。

県西部では、いまのところ上記の生育場所が確認されている。

県東部では、いたち川、常願寺川に生育している(安井1978、安田・井山1991)。

繁殖・生態について

御旅屋太作(1922)、進野久五郎(1937)、植木忠夫(1953)は共通して次のように述べている。
・常に無性生殖によって増殖する。細菌と同じように細胞分裂によってふえる。これは顕微鏡下においても十分認められる。ゼラチンはこの細胞の分泌物である。異質細胞が休眠孢子となり極寒を越し、陽春の候に発芽して新植物となる。4・5月ごろ米粒大に成長し、6月中旬より7月中旬までは盛んに繁殖する。普通は秋に小石などから離れて流れ去り泡沫状になって腐敗する。

しかし山本(1957)は異質細胞が休眠孢子となって、来春新植物になるという点に疑問をもっている。

① 異質細胞を集め培養し観察したところ変化がなかった。

② 6月ごろの普通細胞と12月ごろの普通細胞(水あかの中で見つけたもの)を比較すると12月ごろの普通細胞は大きく成長し丸くなっているのを確認し、普通細胞が新植物になると考えている。これらのことについてはこれからの研究が望まれる。筆者は、1992年12月に西広上地区の用水で1~3cmぐらいのアシツキがたくさん生育しているのを見た。アシツキそのもので越冬するものと考えていなかったので大変興味をもった。

1996年9月に西広上より中田中の増殖池へ移植する。また12月にいきものの里へ移植した。

上記3ヶ所で継続観察を続けている。

「富山県写真帖(富山県, 1909)」は皇太子(後の大正天皇)がご来県される機会に県内の名所、旧蹟を紹介するためにつくったものである。その46ページに盧附の写真があり「中田附近に生ずる水藻なり隆冬(厳冬)より初夏に至るまで採取す。色深緑にして形木茸に似たり酢を加え食す」と説明している。

この資料と筆者の3地点の観察資料から、冬期

間は日ざしが弱いので成長がおそい。けれども、生育の条件がよければアシツキは一年中見ることができ。すでに1909年に厳冬にアシツキを採るという記録があるので新しい発見でもないが、アシツキは秋にくずれて冬にみる事が出来ないと考えている人が多い。

家持が葦附と詠んだ植物について

748年(天平20年)の春のことである。家持は毎年の例にならって出挙の事務を管掌するために越中の国府(伏木国府)を出て管内の巡行の途に上った。

砺波郡雄神河辺作歌一首 大伴家持作

乎加末河泊 久礼奈為爾保布 乎等売良之

葦附(水松之類)等流登 湍爾多多須良之
を詠じた(万葉集巻17(4021))。

和田徳一(1966)は現在のアシツキが万葉集によまれた葦附かどうか、いくつか疑問点をあげている。

春の巡行の中で詠んだ9首の歌群などから推定してこの歌は、現行暦の3月中旬から4月中旬までの期間につくられたものと考えられる。アシツキは4月中旬ごろは米粒大ぐらいであるから採集の時期ではない。前述の3氏の説から考えると家持は何をみて詠んだのか疑問である。

原文には「水松の類」という割注がある。これについて「富山の藻類」に濱田は次のように述べている。アシツキを海産緑藻のミルの類としている家持の歌は、当時の植物の分類が何われ、興味深い。ミルは全国で食べている。実際に食べてみると美味で、しかも乾燥標本にするとアシツキの色に良くして黄土色を帯びた薄緑色になる。家持はミルもアシツキも食べて楽しんでいたのであろうと述べている。

明治天皇は1878年(明治11年)の北陸のご巡幸の時10月1日石動行在所(道林寺)でアシツキを天覧された。当時の天覧目録には、越中国砺波郡下麻生村領内庄川に産するアシツキとある。

随行の国学者 近藤芳樹の「陸路廻記」に、こ

の地では家持の歌で有名になっているが、わが山口県ではカワミルとってどこでも生育している?とある。宣伝北浦という歌人は、秋には(10月1日)アシツキがないので石川県国学者五十嵐政雄は乾燥したアシツキを天覧に供したと言っている。この時期に粘性のあるカワモズクが生育していることもあって、和田徳一は、家持の歌にあるアシツキも、道林寺で天覧されたものも、淡水産紅藻のカワモズクであると言っている。しかしアシツキとカワモズクは、形態、生態が違っている。アシツキは四季を通していつでも見られるのでいろいろな疑問の一つが解明できそうである。

終わりに

アシツキは14℃前後の豊かな湧水を好むが、生育に適する水にはもう少し許容範囲があるように思う(浅井養魚場でアシツキが生育していること)。水質を調査してアシツキが生育可能な水質について調査すること。繁殖にはいろいろな説があるが、そのメカニズムを解明する研究などが望まれる。

引用文献

- 藤田大介・濱田仁・渡辺信, 1994. 富山の藻類. p. p. 32-43. 富山県水産試験場. 富山県.
広瀬弘幸・山岸高旺, 1977. 日本淡水藻図鑑. 内田老鶴圃. 東京.
小泉源一, 1919. 植物学雑誌10号 葦附誌. 中田地区記念物保存会. 富山.
御旅屋太作, 1922. 富山県史蹟名勝天然記念物調査会報3号. 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
進野久五郎, 1937. 富山県師範学校校友会 29号. 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
進野久五郎, 1973. 富山の植物 11月号. 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
利賀教育センター, 1969. 利賀村の自然第3報. 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
富山県, 1909. 富山県写真帖 (pp. 44-46. NO. 106). 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
植木忠夫, 1953. 上麻生のアシツキの現地調査資料. 葦附誌. 中田記念物保存会. 富山.
和田徳一, 1976. 越中万葉植物考-あしつき-葦附

誌. 中田記念物保存会. 富山

安井一郎・山本勝博・片岡圭子, 1978. pp. 107-191.

富山県の河川における藍藻および緑藻. 田中晋編. 富山県の陸水生物. 富山県.

安田郁子・井山洋子, 1991. 常願寺川の付着藻類 富山県内主要河川の自然特性に関する研究(常願寺川早月川片貝川上流部). 富山県公害センター. pp. 34-38. 富山県.

山本弘, 1957. 富山大科学研究論文. 葦附誌. 中田地区記念物保存会. 富山