

## 安室川の淡水産藻類チスジノリを復活させる試み(part II)

上郡町立上郡中学校 科学部\*

### はじめに

科学部が調べている「チスジノリ」は、兵庫県南西部、赤穂郡上郡町を流れる千種川の支流安室川に生育していることが知られており、姿形が「血管」のように見えることからこの名がつけられた。

この藻は1960年以前から知られ、1991年に淡水産紅藻類の一種「チスジノリ」だということが確認された。しかし、チスジノリは1995年以降から見られなくなったため兵庫県版レッドデータブックで「EXランク」に分類された。ところが、2004年1月に9年ぶりにチスジノリが再発見され話題となった。

上郡中学校科学部では、校区内にある安室川のチスジノリを育む特殊な環境を解明しようと2004年3月から独自に水質調査を始めた。

### チスジノリの生態

チスジノリはきわめて珍しい生活サイクルを持っている。(図1)

まず、受精後「果胞子」ができ、その果胞子が川の岸辺や石などの表面に付着し生長すると「シャントランシア体」という「胞子体」になる。このシャントランシア体は集合して、数mm～5mm程度の大きさのかたまりとなって観察することができる。(写真1)

その後、シャントランシア体から「単胞子」が形成され、新たなシャントランシア体を作り出されていく。チスジノリは主に、シャントランシア体の状態で生活する。しかし何らかのきっかけで「幼配偶体」と呼ばれる段階に生長し、さらに大きくなった物がチスジノリの「配偶体」である(写真2)。配偶体は雌雄異株であり、一般に秋から次の春まで特に冬に多く見られる。

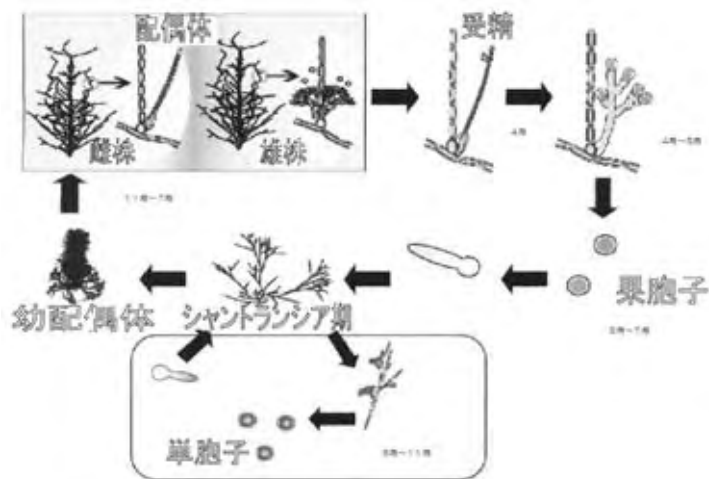


図1 チスジノリの生活サイクル(原図:比嘉 敦氏作成)

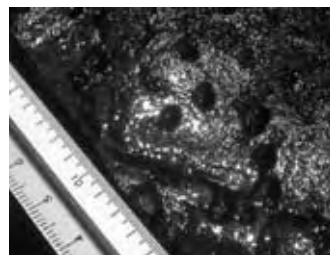


写真1 チスジノリのシャントランシア体



写真2 チスジノリの配偶体

### 科学部の活動

2004年3月から独自に水質調査を開始した(研究1)。その結果、ある程度チスジノリの生育

\* 上郡町立上郡中学校 〒678-1251 赤穂郡上郡町井上220  
Kamigori Junior High School, Inokami 220, Kamigori-cho, Hyogo, 678-1251 Japan  
早川諒(部長)・濱田輝(副部長)・深澤興平・前田貴徳・北村高節・香山真穂・北川典俊・西田幸司・松井喜善・濱田佳孝・高橋佑起・坪井啓太・安西優斗・深澤大輝・梶原由紀子・神崎幸彦・東山真也(指導教諭)

条件がはっきりしてきたので、「川を磨き・耕す」の実験を試みた（研究2）。ここまでの研究成果は第1回「共生のひろば」で発表した。そして、2006年9月について配偶体が復活したので、その後、配偶体の生育状況を中心にした調査を行った（研究3）。また、地域の人々にチスジノリのことを知ってもらうため「チスジノリ見学会」を2007年3月4日に実施した。今回の報告では、以上3年半の取り組みを報告する。

## 研究1（水質調査）

### （1）調査方法と調査項目

調査場所は安室川のチスジノリが生育している地点（B）、その上流（A）、その下流（C）、湧水地点（D）の4地点で天候・流速・水温・pH・水深・導電率・COD・におい・水の色・河床のようすを中心に観察した。

### （2）調査結果

- ① 水温：チスジノリの生育する場所は、冬に他の地点（D地点を除く）よりも水温が高く、夏には水温が低いことが分かった。（図2）
- ② 水深：チスジノリの生育する場所は水深が最低でも20cm、平均で50cmであることが分かった。
- ③ 流速：チスジノリの生育する場所は平均52cm/秒あることが分かった。
- ④ pH：2004年より2005年の方が酸性に偏っていた。
- ⑤ 導電率：2004年より2005年の方が高くなっていた。
- ⑥ COD：チスジノリの生育する場所は2004年より2005年の方が小さくなっていた。

### （3）水質調査考察

④～⑥の結果は2004年より2005年の方が水量が全体に少なく、湧水の影響がより強く出たためと考えられる。実際2005年の方が配偶体がたくさん発生した。以上よりチスジノリが生育する場所は、水温・pH・導電率・CODの結果から湧水の影響が大きいところで水深が最低でも20cm以上あり日陰になっていること、流速が速く他の藻類や泥が付着しにくい所であることが分かった。また、シャントランシア体は大きさがこぶし大以上で表面がきれいな状態のレキに付着しやすいことも確認された。

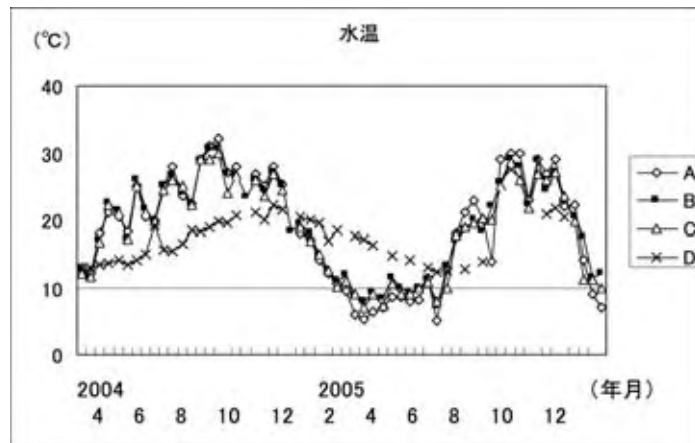


図2 調査地点ごとの水温変化

## 研究2（川を磨き・耕す）

### （1）調査方法

以前チスジノリが見られ、その後全く姿を消した上郡駅・駅裏の地点で2005年9月よりチスジノリを復活させる取り組みを行った。まず、調査地域の上流にシャントランシア体が多く付着したレキを置いて、流路に面したコンクリート護岸ブロックの水面下の側面をワイヤーブラシで磨いた。その時、磨くところと磨かないところを作り比べた。また、河床のレキをひっくり返したり磨くゾーンとそのままのゾーンを作り、変化を調査した。（これを『川を磨き耕す』と呼んでいる。）

### （2）調査結果

#### 川を磨く

1週間後、各ブロックにシャントランシア体が多く付着しているのを確認した。1ヶ月後に

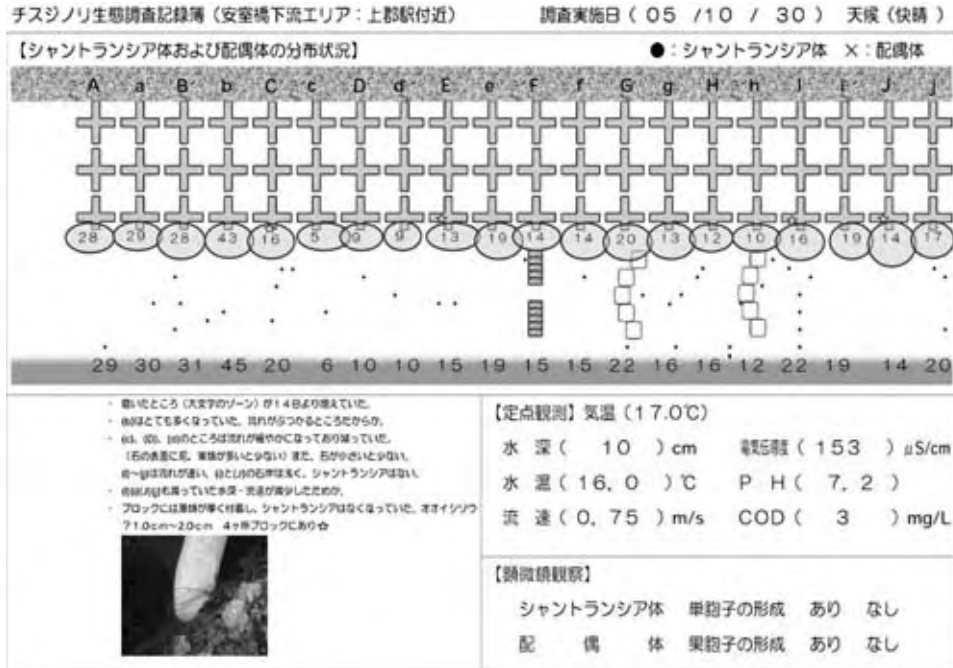


図3 チスジノリ生態調査記録簿(2005/10/30)

も磨いたところと流れのあたる場所にシャントランシア体が多く残っていたが、最終的には他の藻類が付着するなどして、60日後には無くなってしまった。

#### 川を耕す

10月2日から約2週間おきに河床の調査を行う。河床からは配偶体は発見されなかったため、川に入り川底のこぶし大以上のレキを1個1個すべて取り上げ、シャントランシア体が付着しているかどうかを目視して調査した。そして、シャントランシア体の付着が確認されたレキの位置を記録し、ブロックの幅のゾーンに見られたシャントランシア体の付着したレキの数の合計をゾーンの下に記録した(図3)。まず分かることは、ブロックの近くにシャントランシア体が多いことである。この部分は流速が速くシャントランシア体は、流れの速いところに生育しやすいことが分かる。シャントランシア体数は耕したゾーンで順調に増加していたが、10月30日をピークに減少し始め、2006年1月9日にほとんど0になった。もう一度「耕す」とシャントランシア体はまた少しずつ増加する傾向が見られた。

#### (3) 「川を磨き・耕す」考察

コンクリートの護床ブロックは、磨いた後、多数のシャントランシア体が付着し、10月2日には「配偶体」らしき物が確認できた。また河床では、耕したゾーンで、シャントランシア体が付着しているレキ数が増加していき、非耕しゾーンと同数に達し、非耕しゾーンよりも長持ちした。したがって護床ブロックや河床を磨き・耕すことは、シャントランシア体を大きく増殖させ、比較的長く維持させることには有効であると考えられる。また、シャントランシア体は条件さえ整えばすぐに繁殖し、その速さもとても速いことが分かった。

### 研究3（配偶体調査）

#### (1) 調査方法

駅裏での調査を続けていると、小洪水で安室川の流路が変わり、護床ブロック側が「磨き・耕した」状態になったので、そこを重点的に調査しているについで2006年9月25日にチスジノリの配偶体を発見した。その後の調査で、配偶体は駅裏から上流側安室橋までの間で生育し、2006年12月から2007年5月の間にのべ21株確認できた。そこで、発見した順番に配偶体にアルファベットをつけ、生長の様子や流速との関係を7~10日間隔で調査した。

安室川(駅裏) チスジノリ配偶体調査(図4, 5, 6)  
(2006年12/1~2007年4/27)

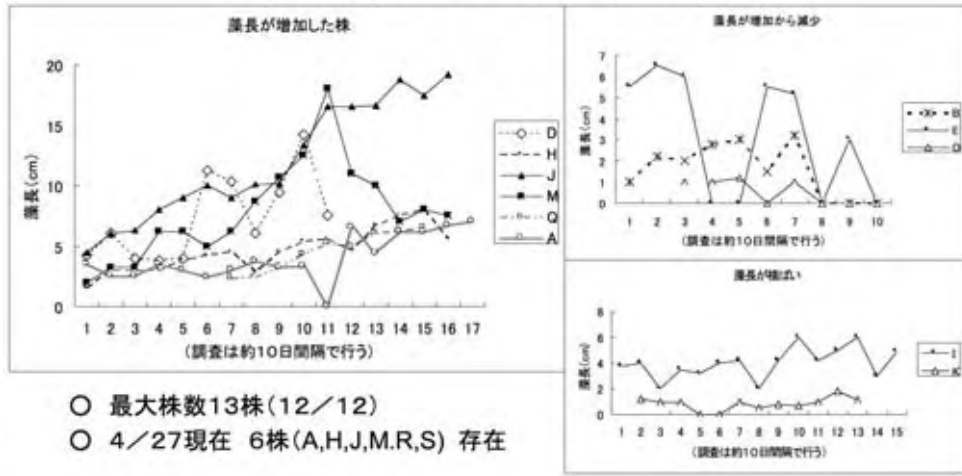


図4 藻長の変化

(2) 調査結果

図4は藻長の変化を調べたグラフで、藻長が増加傾向の配偶体、藻長が減少傾向の配偶体、藻長が横ばいの配偶体の3グループに分けられる。図5、図6はたくさんのチスジノリが確認できた安室橋付近の結果である。図5は見取り図、図6は配偶体が見られた場所の流速と配偶体の生長した長さの合計をグラフにしたものである。図4、図5からは藻長が増加する配偶体は川の真ん中辺りの流速の速い所に多く、流路の端の流速がほとんどない所では、減少または早期に消滅したものが多くことが分かる。また、流心の消滅した配偶体は12月の段階で2cm以下の小さい株だった。そして配偶体やシャントランシア体は橋の影になる部分に多いことも分かる。図6からも流速と配偶体の生長速度には正の相関関係があるといえる。

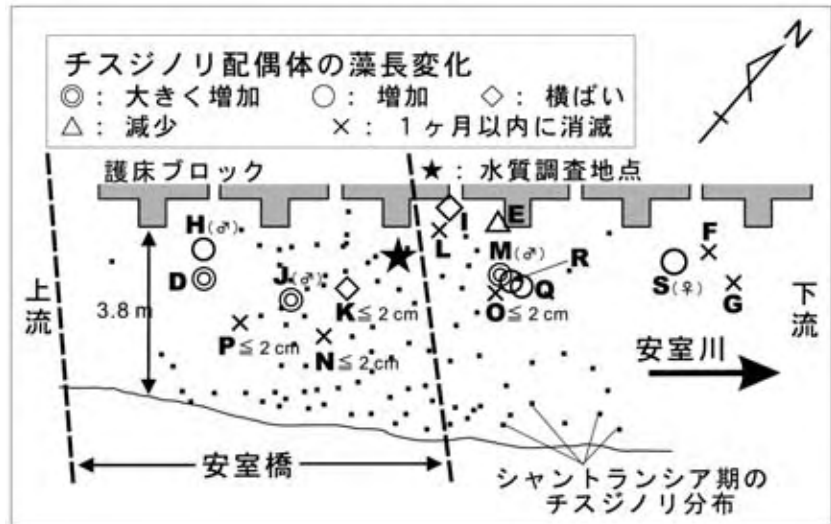
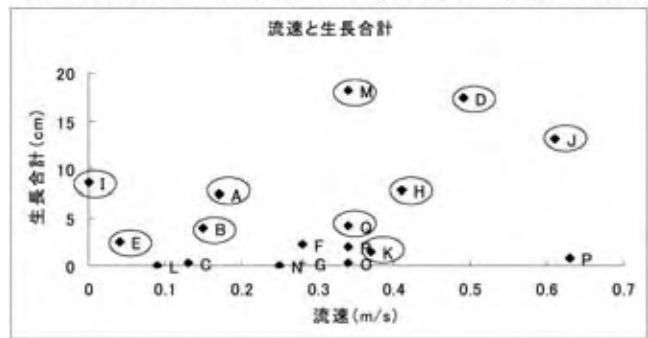


図5 安室橋付近の結果(見取り図)

- 流速と生長とは正の相関があるのではないかと。
- 1ヶ月以上生存した株でその特徴はより顕著になるようである。



\* 調査期間2006・12/1~2007・4/27 \* ○は1ヶ月以上存在した株  
\* 生長合計: それぞれの個体で正の生長量を合計したもの

図6 流速と生長合計の関係

(3) 配偶体調査の考察

チスジノリが生息しやすい条件は橋の下のように日光がある程度遮蔽され

る所であること、流速が約35cm/秒以上の比較的速い流れが必要であることが分かった。そのような場所では他の藻類が繁殖しにくく、石の表面もきれいになると考えられる。チスジノリはそのような場所でしか繁殖できないようである。また、流速の速い場所の配偶体の生長速度は大きく、条件が良ければ、この調査地域での最高の藻長は約20cmになり、速いときで1日に約1cmも生長することが分かった。これらの条件からはずれていたら藻長が伸びにくいか1ヶ月以上は生きられないものが多いことが分かった。

## チスジノリ見学会

科学部主催でチスジノリ見学会を2007年3月4日に開催した。見学会の目的は、地域の人々にチスジノリのことをよく知ってもらい、この貴重なチスジノリを育む環境を大切にもらうためである。参加者を集めるためにポスターを作って、公民館や小学校に貼ってもらったり、上郡町の広報に載せてもらうなどして地域の人々にお知らせした。

見学会では参加者の人たちに川に入ってもらい、自然に生えている状態のチスジノリを見せ、チスジノリの生態についてよく知ってもらえるように工夫した。

チスジノリについてはチスジノリの一生を示した手作りのボードを作って部員が説明をした(写真1)。その後、川の中に入ってもらい、部員が箱眼鏡を使って川の中のチスジノリを見せた(写真2)。また、河原には水槽に入れたチスジノリやカワモズク(兵庫県版レッドデータブックAランク)を展示し観察してもらった。

他にも参加者の人が安室川の水生生物をとってきてくれたので、チスジノリ以外にも水生生物についても勉強することができた。

参加者は一般の方や小中学生を含めて合計40人余りだった。参加者からは「珍しいものが見れて良かった」などと言っていただき、「実施してよかったなあ」と科学部員で喜び合った。



写真3 チスジノリについて説明



写真4 川に入って、実際のチスジノリの観察

## まとめ

### ・研究の成果

科学部は、この研究で第1回「共生のひろば」館長賞を受賞、2006年11月に第41回全国野生生物保護実績発表大会(環境省において)で科学部部長が成果を発表し、日本鳥類保護連盟会長褒賞を受賞、2007年3月には第9回関西中学生研究発表コンクールで最優秀賞を受賞するなどの身に余る高い評価をいただいた。

また、様々な機会にチスジノリのことを発表し、見学会もしたことで全校生徒や保護者、地域の人々にチスジノリのことや貴重な自然が残っていることをかなり知ってもらうことができ

たと考える。

#### ・今後の課題

我々の「水質調査」「川を磨き・耕す」「配偶体調査」の取り組みを通して、チスジノリについてたくさんのがわかり、今後の調査につながるものになった。しかし、目標としていたチスジノリを完全に復活させるところまでは至っていない。そこで、今後の課題としては、現在取り組んでいる調査を継続し、チスジノリの配偶体を多く発生させ、「チスジノリの復活」を目指したい。また、チスジノリを通して、さらに多くの人々に郷土の環境について知ってもらい、郷土の自然を大切に作る運動にまで発展できたらと考えている。

#### 謝 辞

調査をするに当たり、いろいろなご指導いただき、大変お世話になった、佐藤裕司先生、三橋弘宗先生（以上、兵庫県立人と自然の博物館）、滝健太郎先生（元(株)リバーフロント整備センター）、杉野伸義先生（(株)環境総合テクノス）、横山正先生（兵庫県立西播磨養護学校）に感謝いたします。

また、地域の方や検討委員会の先生方など多くの皆さんにご協力をいただきながら調査をすることができました。ありがとうございました。

#### 文 献

東山真也・瀧 健太郎・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.

兵庫県(2003)改訂・兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック2003－. 兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課.

佐藤裕司・横山 正・真殿克麿・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

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