

# 静岡市内七河川の準絶滅危惧種ミクリの調査

静岡県立静岡高等学校

生物部 2年 加藤陽奈多 他7名

## 1 調査の目的

- (1) 準絶滅危惧種であるミクリの保全のため動向を調べて情報を発信する。
- (2) 地域の植物を調べることで住んでいる土地の環境を知る。

## 2 ミクリについて

- ・ミクリ (実栗) (学名: *Sparganium erectum*)

単子葉植物ガマ目ミクリ科ミクリ属。別名「ヤガラ」。

環境省のレッドリスト (2012) に準絶滅危惧種として載っている。

高さ 50~150 cm の多年草の抽水植物で、開花時期である 6 月~8 月に棘のある球状の頭状花序を形成する。アジアを中心として日本全国に分布していて、溝、沼、池など浅い水中に生息する。実栗という名は果実の形を栗に見立てたことから付けられた。根茎から細長いランナー (匍匐茎) を出して増殖する。水底の地中に地下茎があり、茎は 70~80 cm 程の大きさになる。花には、雄性花と雌性花がある。日当たりのよい水辺に生息する。



## 3 調査した河川

西ヶ谷川、中溝川、悲慈尾谷川、産女川、大和田川、吉津出川、諸川沢川

## 4 調査方法

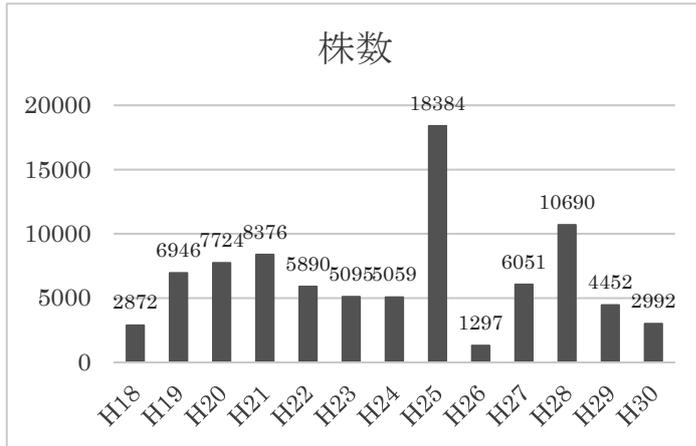
- (1) 各河川でミクリの株数、株の大きさ、分布、河川の水質、周辺の環境の変化などを観察・記録する。
  - ・研究に用いた水質の指標: COD、BOD、pH、全硬度、亜硝酸、亜硝酸態窒素、リン酸、リン酸態窒素、残留塩素
- (2) 過去の記録を踏まえて、株数の推移のグラフ、水質の変化のグラフ、分布図を作る。
- (3) 記録をもとにミクリの株数や分布と水質や周辺環境との関係を考察する。
  - ・ここでいう周辺環境とは、例えば、他の植物・虫の増減や工事があったか、なかったかなどを気付いた範囲で記録したものである。

## 5 調査結果

七河川すべてにおいて同様の調査をしているが、この論文では紙面の都合上、おもに西ヶ谷川について詳細を掲載する。

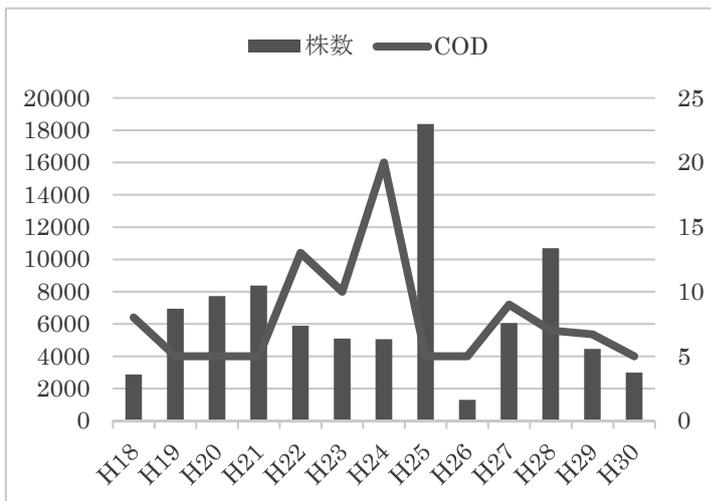
(1) 西ヶ谷川

ア 西ヶ谷川の本クリの株数の変化



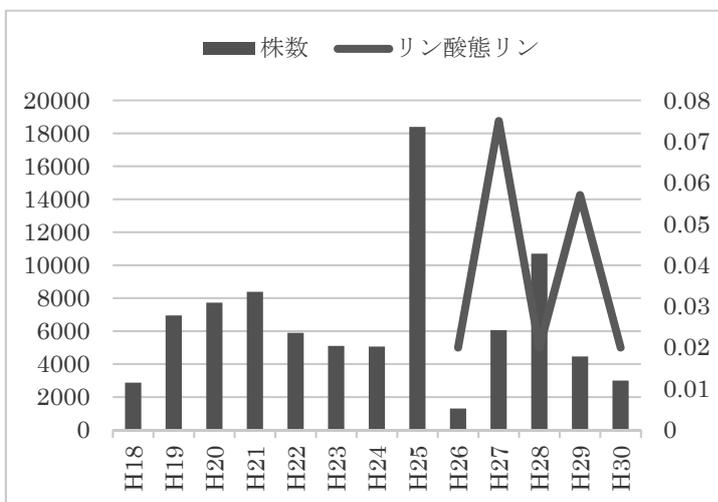
イ ミクリの株数と水質の相互関係

研究に用いた水質の指標のうち、特に関連が深かった COD とリン酸態リンの経年変化について記載する。



COD の値が小さいほど、川はきれいな状態である。COD の値が 5 と低い平成 19 年から 21 年、平成 25 年は本クリの株数は増加した。この結果から COD と株数には密接な関係があると思われる。

しかし、平成 26 年は COD 値が「5」であるにもかかわらず株数が減少し、平成 28 年は株数が増加している。河川の水質以外にも何らかの原因があると思われる。



リン酸態リンの値の変動が大きいほど株数の変動も大きいことがわかる。このことから、リン酸態リンとの間に多少の相関関係があるのではないかとと思われる。

## ウ 平成30年7月の西ヶ谷川の水質調査結果

西ヶ谷川 平成30年 7月	結果	評価
pH	6.5	通常
全硬度	50	軟水
COD	5	比較的綺麗
残留塩素	0.1	通常
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.02	
亜硝酸態窒素(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	0.006	少し汚染されている
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.08	
リン酸態リン(PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	0.02	綺麗である
BOD	0	それほど汚くない

pHがほぼ中性、全硬度は軟水を示すなど、日本の一般的な河川といえる。亜硝酸態窒素の値は少し高いが、COD、BOD、リン酸態リンともに異常はなく河川水はまあまあ綺麗であるといえる。

## エ 西ヶ谷川の現状

### (ア) エリア①

例年と異なり株数が減少し、サイズも小さくなった。原因としては、侵略的外来種オオフサモによる影響だと考えられる（次ページに記載）。また、平成29年と比べるとミクリの分布域が上流に広がったこともわかる。これは大雨により洪水が発生したとき、水面の付近の水流の速さが比較的遅いことから起こったと推測している。

### (イ) エリア②

例年と同様、株数は保持されているがサイズが全体的に一回り小さくなった。加えて、ミクリが位置する場所が固まっていることもわかる。

### (ウ) エリア③

過去のデータに比べ、平成30年は黄色のサイズ(150cm以上)の株が増加し、小さいサイズの株が減少した。この結果から、来年は大きな株は枯死すると考えられるので、新たに発芽する株が増加すると思われる。

### (エ) エリア④

株数の変動はほとんど見られないが、今までに比べ下流のミクリの個体数が急激に減少した。また、各個体が散布せず、1箇所にも固まっているように見て取れる。他の植物による影響が強かったと考えている。

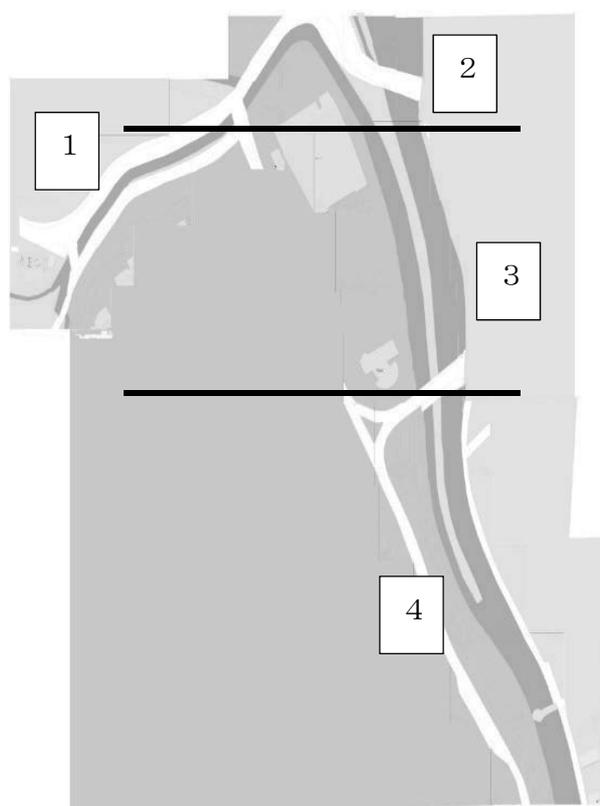


図 西ヶ谷川のエリア



図 ミクリの分布図 H29



図 ミクリの分布図 H30

図中のプロットしている部分にミクリが分布している。

#### オ 侵略的外来生物オオフサモの実態

オオフサモ (学名: *Myriophyllum quaticum*) は、温帯から熱帯にかけて生息するアリトウグサ科フサモ属の水生植物である。原産はブラジルのアマゾン川だがその後世界中に進出し、今では北アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オセアニアなど世界中に生息している。1920年にあるインド人が日本の兵庫県に持参し、日本でも野生化した。オオフサモが大量に繁茂した川では水質の悪化や水流の阻害などの悪影響が多くみられ、その驚異的な繁殖の早さから在来水生生物の生存も危ぶまれている。



さらにオオフサモは植物体表面をつやのあるクチクラ層で保護しているため、除草剤の効き目がほとんど無く、防除するのが困難である。防除方法としては抜き取りや刈り取り、二酸化炭素の添加などが望ましい。さらにその生命力は凄まじく、九州地方では水上部分が完全に枯渇することなく冬を越すことができる。日本ではこのオオフサモを侵略的外来種と位置づけ、現在は外来生物法により輸入や流通を規制している。

(論文：国立科学研究所 侵入生物 DB を要約して記載)

#### (ア) 西ヶ谷川でのオオフサモの実態

平成30年7月に行った観察の際には、オオフサモは水面を覆い被さるように生息していた。特に河川の上流部に最も密に繁茂していて、昨年観察を行ったときより急激に増加した印象を受けた。ミクリの個体数の減少はオオフサモが日光を遮断することでミクリの成長を抑制したり、水流を阻害することで水中にあるミクリの種子の発芽を阻害したりしたことが主な原因だと思われる。



#### (イ) オオフサモの駆除方法

- ・ 除草剤については、オオフサモは除草剤が効きにくく成長を抑制するに留まり、根絶することはできない。また、他の植物の害になる。
- ・ 根絶するには、底泥剥ぎ取りと遮光を併用する必要がある。これは、底泥剥ぎ取りにより大部分の根茎が除去され、遮光により残っていた根茎の断片を完全に枯死させることができるからで、どちらか片方だけでは栄養生殖で再生してしまう。

## 6 感想と課題

### (1) 感想

ア 西ヶ谷川のオオフサモのように、外来種を持ち込むと種類によっては地域の植物を押しのけてしまい、解決するには多大な時間、金、労力、現地の植物へのリスクがあるという事実を知り、そもそも外来種を持ち込まないことがどれほど大切か痛感した。

イ 大和田川、吉津出川、諸川沢川など株数が一度0になってしまった河川にはなかなかミクリが回復しないとわかり、植物が全滅してしまう前に行動を起こすことが重要であると感じ、産女川のように株数が回復し始めた河川ではまた全滅させないために気を遣うべきであると感じた。

### (2) 課題

ア 調査の結果に調査日前の天候などが含まれていないので、pHなどの水質の結果に多少影響があると思われる。今後は調査日の前日の天候も考慮したい。

イ 河川の改修などで川底の土が剥ぎ取られ、ミクリが全滅してしまうことがある。ミクリは認知度が低いということが一つの理由であると思われるので、学校の文化祭や、地域の研究発表会などで引き続き情報を発信していきたい。

ウ ミクリの株数は数名でエリアを分けて数えたものを統合しているため、正確さに少し欠けている可能性がある。

## 7 引用・参考・協力

- (1) <http://had0.big.ous.ac.jp/plantsdic/angiospermae/monocotyledoneae/sparganiaceae/mikuri/mikuri1.jpg> (ミクリの画像引用元)
- (2) 論文：外来水生生物オオフサモ *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.
- (3) 静高校生物部 各年度河川調査記録 (平成18～29年度)
- (4) 静岡市内七河川のミクリの研究 (静岡高校生物部 平成28年度山崎賞受賞論文)
- (5) 静岡市内七河川の絶滅危惧種ミクリの調査 (静岡高校生物部 平成29年度山崎賞受賞論文)