

# 沈水植物(シャジクモ)の亜熱帯地方島嶼の人工湖での分布

水資源環境工学研究所 正会員 ○古里 栄一  
琉球大学 名誉教授 香村 眞徳†  
一般財団法人 水源地環境センター 次長 浅井 直人  
日本工営株式会社 佐々木 英代  
一般財団法人 沖縄県環境科学センター 橋本潤一

## 1.はじめに

シャジクモ(牧野 1929)は生物・生態学的に特徴的であるとともに水環境保全でも重要な役割がある。前者は進化と生育水深における境界的存在である。後者は、人為圧力による種の存在の危機と水質保全における有用性である。

人工湖の多くは自然湖沼に比べて低い透明度に加えて水位変動幅やその速度が大きいことからシャジクモは一般に存在しないと言われる。だがシャジクモが生育できるならば今後の人工湖水質保全で有用である。第1著者はこれまでに自然湖沼や多くの人工湖で潜水調査を行いシャジクモを含む沈水植物や付着藻類調査を行ってきた。その中で沖縄地方の二つの人工湖で被度 100%に達するシャジクモ分布を確認したのでその結果と考察を報告する。

## 2.材料と方法

対象水域は、沖縄本島の北部に位置する福地ダム貯水池および、沖縄本島から西方約 100km に位置する久米島の山城池である。両水域において以下の条件で現地調査を行った。なお調査方法は福地ダムの第 6 回調査を除いて、スキューバダイビング潜水による直接目視観測である。福地ダムにおいては、1987 年 12 月から 2020 年 9 月までの約 33 年間、不定期ではあるが計 6 回の調査を行った。山城池では別途第 1 著者らによって 2016 年 3 月から 2018 年 11 月まで約 2 年半実施された気泡噴流に関する現地実験が行われ計 20 回以上現地を訪問していた。その際にシャジクモの群落を 2017/8/3 に水際で発見したことから、2017/8/5, 6 に全域での潜水調査を行った。

## 3.結果と考察

### 3.1. 福地ダム貯水池

図-2 に、福地ダムにおいてシャジクモ帯の確認された、第 1 回および第 2 回調査結果から代表地点におけるシャジクモ帯の分布を示す。なお、不連続ではあるが第 3 回以降の調査においては貯水池全域でシャジクモは確認できなかった。また、全調査を通じて他の沈水植物は確認されなかった。図-2 からわかるとおり、第 1 回調査では最大被度 20%程度だった St. 10 において、約 9 か月後の第 2 回調査では 100%被度範囲が確認された。なお、これら 2 回の調査時の透明度は約 1.5m であった。こうした深度分布は古くから指摘されている(吉村 1937, 1976, Hutchinson 1975)、深部のシャジクモ帯は透明度水深付近であることに一致する。なお掲載は省略するが、福地ダム貯水池に導



図-1 沖縄県久米島で確認されたコイトシャジクモ (*Chara fibrosa* ssp. *gymnopitys* var. *flaccida*)  
上: 山城池 (2017/8/6/採取(前日発見)), 下: ホタル館人工湿地 (2021 年 11 月 11 日)

水される上流側の複数貯水池ではシャジクモは確認されなかった。

### 3.2. 山城池

図-3 に山城池の複数測線における水深別の被度を示す。調査結果から、最大分布深度は約 2.5m であることがわかる。調査時の透明度は約 1m であったことから概ね上記の一般論や福地ダムの条件と同様と考えられる。

### 3.3. 両水域におけるシャジクモ帯の出現因子

両水域での共通点として、1. 確認種は同一のコイトシャジクモである、2. 存在は短期的であり、経年的な継続性は認められない、3. 分布域は透明度水深のオーダーまでであり先述したの先行研究と一致していた、4. 特に光強度の強い浅い水域では黄色の卵胞子が確認された、が挙げられる。相違点としては他の沈水植物の有無であった。水位変動の大きい福地ダムでは他の沈水植物は確認できなかったのに対して、かんがい用ため池であるために比較的水位の安定している山城池では、シャジクモ調査時のみであるが目視的に現存量の多い順にミズオオバコ、オオトリゲモ、ヒル

ムシロが確認された。同定は角野(1994)によった。

今堀(1977)は、シャジクモ種の生物地理学的分布要因の一つとして渡鳥を指摘している。実際に、両水域は沖縄地方では数少ない開放水面を形成していることから、多くの渡り鳥の飛来地となっている。特に久米島においては、鳥類の確認種数のうち約9割は渡り鳥であるとの報告もある(嵩原ら 1994)。今堀(1977)はシャジクモの卵胞子は鳥の消化管を経たほうが発芽率が高いことに基づき、渡り鳥の摂食・糞による分散が指摘している。本発表における山城池での水質観測用フロートの設置と数ヶ月後からの鳥類の利用、その後のシャジクモ繁茂は、これと一致する。

### 3.4. 他人造湖でのシャジクモ帯

シャジクモはわが国では絶滅危惧種に指定されている一方で、生態学的には先駆種として水田や水路で確認されることが多いのは事実である。これは無性的分散である生体の流体輸送だけでなく、有性生殖による卵胞子の鳥類による広域分散が原因である。したがって他人造湖においても、こうした分散や生育が生じている可能性がある。しかしながら現時点での国土交通省の前述したマニュアルでは沈水植物は調査対象とされていないことから多くの人造湖におけるシャジクモの分布の実態は不明である。今後は人造湖におけるシャジクモを含めた沈水植物の活発な調査や水環境保全の取り組みが必要であると考えられる。

#### 【謝辞】

調査検討に当たっては、沖縄総合事務局河川課および北部ダム統合管理事務所、久米島町の諸氏のご協力を頂いた。ここに記して謝意を示す。

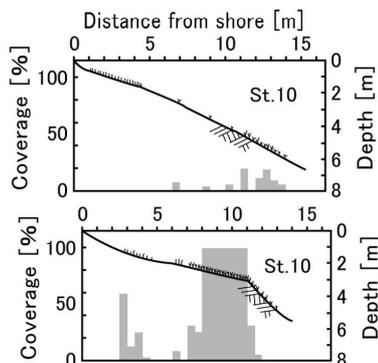


図-2 福地ダム(st. 10)におけるシャジクモ被度の潜水調査結果(上:第1回調査(1987年12月), 下:第2回調査(1989年8月23日))

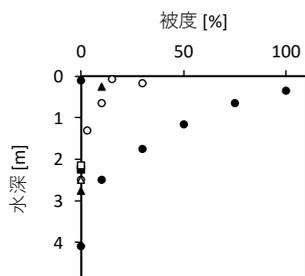


図-3 山城池におけるシャジクモ調査結果(2017年8月6日, 異なったマーカーの調査地点は当日発表資料参照)

#### 【参考文献】

- Hutchinson, G.E.: A Treatise on Limnology, Vol. III, Limnological Botany, pp. 38-39, Wiley, New York, 1975.  
 今堀宏三: シャジクモの分布要因, ノート 84., p819, In 今堀宏三・加崎英男: CLASS CHAROPHYCEAE 輪藻綱., In. 日本淡水藻図鑑. 廣瀬弘幸・山岸高旺編. 内田老鶴園. p. 761, 1977.  
 角野康郎: 日本水草図鑑, 文一総合出版, 1994.  
 嵩原健二, 久貝勝盛, 瀬名波任: 久米島の鳥類について, 久米島総合調査報告書—自然・歴史・民俗・考古・美術工芸・建築 1994年, 沖縄県立博物館, pp. 65-94, 1995.  
 牧野富太郎: 何故ニ我が日本産しゃぢくも科植物ノ品種ヲ研究セザル乎, 植物研究雑誌, 第六卷, 第二號, pp. 369-402, 1929.  
 吉村信吉: 湖沼学, pp. 224-225, 三省堂, 東京, 1937.  
 吉村信吉: 湖沼学(増補版), pp. 224-225, 生産技術センター, 東京, 1976.



図-4 山城池におけるコイトシャジクモ確認前の水質観測用浮体上の制御ウィンチ上面(設置から約5ヶ月後の2017/5/15撮影, 様々な水鳥の休息場となっており, 大量の糞がフロート全体で確認された。この日は水際のシャジクモは確認されなかった)

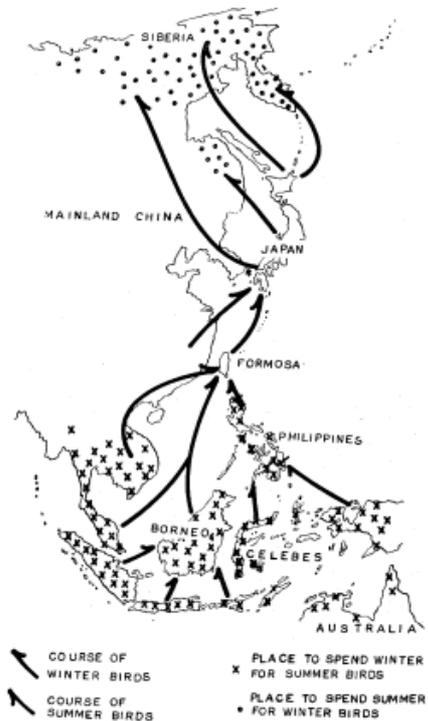


Fig. 1. Map showing courses of the migratory birds. (1: 82,000,000)

図-5 渡り鳥(夏鳥・冬鳥)の移動経路(今堀 1977)