

# ため池の水位低下とガガブタの生育分布との関係

## A relationship Between Water Level Degradation on an Irrigation Pond and Distribution of *Nymphoides indica*

角道弘文

Hirofumi Kakudo

### 1. 問題の所在

被災ため池の多くは豪雨等によりもたらされ<sup>1)</sup>、適切な老朽化対策が講じられない限り、ため池は地震のみならず水災害に対しても脆弱である。

経年劣化に伴う老朽化により、改修が必要とされるため池が多く存在している現状にあつて、維持管理の果たす役割は大きい。たとえば、草刈りは堤体の変状や漏水の早期発見を容易にするし、流木等の発見・除去は洪水吐の閉塞を未然に防ぐ。さらに、空容量を意識的に確保することによる流出抑制効果<sup>2)</sup>が種々検証されているように、貯水管理も防災・減災に資する維持管理の一側面であるといえる。

一方、日本の水生植物の半数はため池に見られる<sup>4)</sup>など、ため池は多様な生物の生息空間である。なかでも、池奥部の浅場は、灌漑放流に伴う水位低下が繰り返し発生しながらも多様な水生植物が生育するエコトーンである。浅場は水生植物を利用する水生昆虫等の生息場にもなっている<sup>3)</sup>。

灌漑放流に伴って生じる水位低下が、ため池生態系の保全に有効な人為の攪乱であるとすれば、空容量を意識的に確保すること、すなわち、将来の出水の備えとして水位を予め低下させておく貯水管理とため池生態系の保全とは必ずしも競合するものではないかもしれない。

本稿では、ため池の貯水管理を順応的管理の視点で捉え、水生植物の生育と水位低下の関連性について、浮葉植物であるガガブタを例に検討する。また、ため池生態系の保全と流出抑制効果の両方を期待しうる貯水管理について検討するためのいくつかの課題について整理したい。

### 2. ガガブタの生育と水位変動の関連

#### (1) 対象ため池

ガガブタが生育する A 池（貯水容量 29,800m<sup>3</sup>、満水位 4.0m）を対象とした。香川県東部の丘陵地に位置する比較的大きいため池である。

#### (2) ガガブタの生育状況

浮葉植物であるガガブタは、ミツガシワ科アサザ属の多年草であり、環境省レッドリスト、香川県レッドデータブックでは、ともに準絶滅危惧種に選定されている。

2012年7月～11月にかけて生育分布を観察したところ、夏季では南西のワンド部から西の池奥部に集中して旺盛に繁茂している（Fig.1）。ガガブタの生育分布は満水時水深 1.5m 以浅の水域と比較的よく合致しており、浅場の存在がガガブタの生育を支える環境条件の一つであることが示唆された<sup>4)</sup>。

#### (3) 水位変動および池底環境

ガガブタに関しては、水位低下によって生じる土壌表面の変温性や光条件によって種子発芽が促

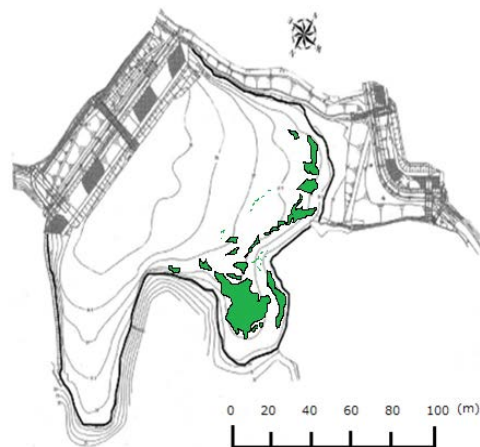


Fig.1 ガガブタの生育分布（2012.9）

進されることが指摘されている<sup>5)</sup>。

A池堤体直下に設置した圧力式水位計により水位の連続観測を行った。2010～2012年の3ヶ年の水位変動から (Fig.2), 6～9月にまとまった降雨が発生した2012年を除けば、満水位下50cm程度の水位低下が繰り返し発生していることが分かる (2011年9月～12月は欠測)。この水位低下は、当地域の代かき・田植え、中干し時期と概ね対応している。

3ヶ年の水位変動から判断すると、満水時水深1.5m以浅の水域が長期にわたって完全に露呈するほどの大きな攪乱は生じていない。しかし、ガガブタの発芽時期である夏季を中心に、灌漑放流に伴う水位低下がしばしばみられ、水位低下が土壌表面温度や水中の光条件に少なからず影響を及ぼしている可能性がうかがえる。

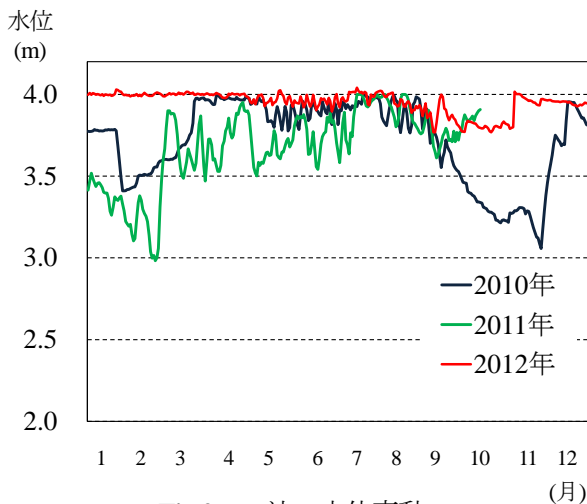


Fig.2 A池の水位変動

他方、1.5m以浅の水域であっても、ガガブタは一樣に分布しているわけではない。池底の強熱減量 (JIS A1226) と軟弱度<sup>6)</sup>を計測したところ、個体群がまとまって確認された場所の強熱減量、軟弱度は、個体がまったく確認されなかった場所に比べて高かった。このことから、栄養塩となりうる有機物がある程度含有されている池底であること、また、栄養繁殖を行うガガブタの根茎が伸長しやすい軟弱な池底であることも、生育に適した条件であると考えられる。なお、浅場においてガガブタが旺盛に繁茂している場所は、ガガブタの

消長が経年的に繰り返され、ガガブタの枯死体由来の有機物が多く沈積している池底であった。

### 3. 貯水管理のあり方を検討する上での課題

防災・減災の観点からは、可能な限り大きな空容量を確保することが望ましいといえるが、当然ながら、必要補給量、貯水回復の信頼性、送配水施設の整備水準、送配水の水管理水準などから導出される必要貯水量をもとに、受益者の合意やため池管理者の負担を勘案して空容量の規模や期間、時期が決定されることになるだろう。

多様な水生植物の生育にとって重要な浅場は、わずかな水位低下であっても露呈を生じさせる点に特徴があるが、言い換えれば、わずかな水位上昇で再び冠水することを意味する。浅場を有するため池において流出抑制効果を期待しようとするなら、広大な表面積を有するため池が有利であろう。もっとも、水位低下が生物相に及ぼす影響について十分明らかにされていない。したがって、浅場を生息場とする生物種を対象に、個体の出現状況と池底露呈の範囲と時期、期間、池底環境 (底質、組成、土壌水分量等) といった環境基盤の関連について検討する必要がある。

#### 《引用文献および注釈》

- 1) 農水省防災課 (2017) : ため池をめぐる状況について、  
URL: [http://www.higosanae.or.jp/topics/20171117\\_07.pdf](http://www.higosanae.or.jp/topics/20171117_07.pdf)
- 2) 角道弘文・高橋一将・千賀裕太郎 (2013) : 渇水要貯水量曲線法を用いた農業用ため池の流出調整効果の検討, 農土論集 81(3), 257-262.
- 3) 角道弘文 (2009) : ため池の水生植物が水生昆虫の生息に及ぼす効果について, 環境情報科学論文集 23, 143-148.
- 4) 角道弘文 (2014) : 生物多様性を支える農業水利施設の役割—ため池を例に—, 環境技術 43(8), 456-461.
- 5) 柴山弓季 (2010) : 光と温度の影響を受ける絶滅危惧水生植物ガガブタ *Nymphoides indica* (L.) Kuntze (Menyanthaceae)の種子発芽特性, 香川生物 37, 25-31.
- 6) 池底の軟弱度は、筒状のパイプ (全長 1m, 質量 578g) を池底にやさしく立て、質量 278g の重りをパイプ底面より 1m 上方から自由落下させ、パイプが池底に沈み込む深さ (cm) で定義した。