

## 第5章 自然環境保全のための提案

### 1 外来生物の問題

藪牟田池は 2005 年 11 月にラムサール登録されたが、種の保存法の国内希少野生動植物種に指定されているベッコウトンボの幼虫や成虫がブラックバスやブルーギルなどの外来魚に捕食されている可能性のあることが指摘されている。また、今回の調査から放鳥後繁殖した半野生状態のコブハクチョウについても、天然記念物である浮島植生や野生のカモ類などに悪影響を及ぼしていることが示唆された。このため、藪牟田池で確認された外来生物について調査を行い、早急に対策を検討することが必要であると考えられる。

表 5-1～表 5-2に藪牟田池一帯で確認された外来生物のリストを示した。

表 5-1 藪牟田池一帯で確認された外来生物のリスト(動物)

区 分	種 名	外来生物法の カテゴリー※1	日本の侵略的 外来種ワース ト 100※2	種 の 概 要
鳥類	コブハクチョウ	—	—	ヨーロッパを中心に生息する。日本では飼い鳥として、ヨーロッパから移入したものが公園や動物園などで飼育されている。
	ガチョウ	—	—	野生の雁（ガン，かり）を飼いならして家禽化したもの。ガンと形は似ているが、体は大きく太っており、飛ぶ力は全くない。
	アイガモ	—	—	野鳥のマガモと家禽のアヒルの雑種である。1990 年代ごろから、合鴨を水田に離して雑草を食べさせ除草剤の使用を減らす合鴨農法が行われている。
	ドバト	—	●	家禽（家などで飼う鳥）として持ち込まれたもので、原種はユーラシア南部に分布し、カワラバトと呼ばれる。
爬虫類	ミシシippia カミミガメ	要注意外来生物	●	河川、湖沼や湿地帯に広く生息する。雑食性で魚類、両生類、甲殻類、貝類、水草など何でも食べる。アメリカ合衆国およびメキシコのミシシippia川、リオグランデ川水系に自然分布。
魚類	オオクチバス	特定外来生物	●	湖、沼などの止水環境や流れの穏やかな河川に生息する。肉食性で、自分の体長の半分程度の大きさの魚まで捕食し、カエルや小型の鳥類まで丸飲みにする。北アメリカ原産。
	ブルーギル	特定外来生物	●	湖や池など、水の流れがあまりない淡水域に生息する。食性は雑食性で、水生昆虫、甲殻類、貝類、小魚や魚卵などいろいろな小動物を捕食するが、環境中に餌料生物が少ないときには水草まで食べる。当初は食用として養殖試験なども行われたが、以後は釣りの対象として、またはブラックバスの餌などとして各地の湖沼に放流された。北アメリカの中部・東部に広く分布する魚。
	カムルチー	要注意外来生物	—	水生植物が生い茂ったところに好んで生息する。1923 年に朝鮮半島から導入されて定着。基本的に魚食性。他に、カエル、エビなどの甲殻類、昆虫なども食べる。東アジア（中国、朝鮮半島）原産。
	ゲンゴロウブナ（国内移入種）	—	—	現在でこそ放流によって全国の河川や池沼、湖に定着しているが、本来は琵琶湖の固有種である。

※1 外来生物法：特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 平成 16 年法律第 78 号

- ・ 特定外来生物：海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定された種。指定種は飼育や栽培、運搬などが規制される。
- ・ 要注意外来生物：被害に係る一定の知見があり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物。

※2 日本の侵略的外来種ワースト 100：日本生態学会が日本の外来種リストの中から、生態系や人間活動への影響が特に大きい侵略的外来種 100 種を選定した。

表 5-2 藪牟田池一帯で確認された外来生物のリスト(植物)

区分	種名	外来生物法の カテゴリー※1	日本の侵略的 外来種ワース ト100※2	種の概要
植物	オオキンケイ ギク	特定外来生物	●	1880年代観賞用、緑化用に導入。全国的に逸出している。北アメリカ(ミシガン～フロリダ、ニューメキシコ)原産である。
	オニウシノケ グサ	要注意外来生物	●	1905年に導入されたが、利用が増大したのは1960～1970年代にケンタッキー31(Kentucky31)として本種が導入されてからである。牧草、砂防用、法面緑化用として各地に導入されたものが野生化し、現在では全国に分布する。
	ヒメジョオン	要注意外来生物	●	1865年頃(江戸時代末期)に観賞用(ヤナギバヒメギク(柳葉姫菊)などの名で観賞された)として導入されたが、明治初年には雑草化し、全国に分布している。
	ハルジオン	要注意外来生物	●	1920年頃に観賞用に導入された。1965年頃に耕耘機が普及し、1967年から除草剤パラコートの使用が始まった頃から関東地方を中心に爆発的に増加し、全国でみられるようになった。北アメリカ原産、東アジアに分布する。
	オオアレチノ ギク	要注意外来生物	●	非意図的導入により侵入したと考えられる。1920年に東京で確認された。本州以南でみられる。南アメリカ原産、アフリカ、アジア、オセアニアに分布する。
	キショウブ	要注意外来生物	●	1987年頃に観賞用として導入された。現在では全国にみられる。ヨーロッパ～西アジア原産、南北アメリカ、北アフリカ、ニュージーランドに分布する。
	セイタカアワ ダチソウ	要注意外来生物	●	観賞用、蜜源植物として明治30年頃に導入されたといわれるが、急に多くなったのは1940年代以降で、現在では雑草化し全国でみられる。アメリカ原産、ヨーロッパ、アジアに分布する。
	コマツヨイグ サ	要注意外来生物	—	明治時代末期に渡来したといわれるが、広くみられるようになったのは昭和になってからである。本州(関東以西)～九州でみられる。北アメリカ原産、アフリカに分布する。
	アメリカセン ダングサ	要注意外来生物	—	1920年頃に琵琶湖畔、1940年代以降に奄美大島、徳之島、沖縄島で確認された。非意図的導入による。全国でみられる。北アメリカ原産、南アメリカ、ヨーロッパ、アジア、オセアニアに分布する。
	ヒメムカシヨ モギ	要注意外来生物	—	非意図的導入により1867年頃に侵入したとされる。比較的短期間に全国に分布が広がった。北アメリカ原産、南アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、オセアニアに分布
	シナダレスズ メガヤ	要注意外来生物	●	1959年に四国農試に導入後、緑化用として各地に導入。一部が野生化し、北海道～沖縄でふつうにみられる。南アフリカ原産、ローデシア、モザンビークなどに自生。南ヨーロッパ、アジア、オセアニア、南北アメリカに分布。
	コセンダング サ	要注意外来生物	—	江戸時代に渡来したといわれるが、明治の終わり頃から滋賀県や京都でふつうにみられるようになった。非意図的導入である。本州以南に分布する。北アメリカ原産、南アメリカ、アフリカ、アジア、オセアニア、ヨーロッパに分布する。
	オオオナモミ	要注意外来生物	●	1929年に岡山県で確認された。非意図的導入により侵入したと考えられる。全国に分布する。アメリカ原産、南アメリカ、ヨーロッパ、アジア、オセアニアに分布する。
	ラクウショウ	—	—	ラクウショウはアメリカ大陸の東南部からメキシコに分布する落葉の高木。湿潤地における生育に適しており、長期間の水没に耐えることができる。

※1 外来生物法：特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 平成16年法律第78号

- ・特定外来生物：外海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定された種。指定種は飼育や栽培、運搬などが規制される。
- ・要注意外来生物：被害に係る一定の知見があり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物。

※2 日本の侵略的外来種ワースト100：日本生態学会が日本の外来種リストの中から、生態系や人間活動への影響が特に大きい侵略的外来種100種を選定した。

(1) 外来魚

ア 積極的な駆除

今回の調査では、国外移入種であるオオクチバス（写真 9参照）、ブルーギル（写真 10参照）、カムルチー（写真 11参照）の 3 種と、国内移入種であるゲンゴロウブナが捕獲されている。かつて生息していた在来淡水魚が姿を消した理由は不明であるが、魚食性の強い外来魚の定着による捕食圧の上昇や、餌や利用空間の競合などにより急速に減少したものと考えられる。環境省（2005, 2006）によると、オオクチバスやブルーギルの胃内容物からベッコウトンボをはじめとするトンボ類が多数見つかっており、魚類のみならず、水生生物全般に影響を及ぼしているものと考えられる。現在、環境省や水産庁ではこれらの特定外来生物の駆除を進めており、その動きは国土交通省にも広がっている。藺牟田池においては、今後は新たな放流を防止するとともに、かつての在来淡水魚類が生息できるように、これらの外来魚を積極的に駆除することが望ましいと考えられる。

イ 在来生物群集の回復

本来、藺牟田池は河口湖であり、生息する魚類の大部分は人間によって持ち込まれたものであると考えられる。現在、藺牟田池の魚類相は、ほぼ外来魚によって構成されている。藺牟田池においては、流入河川がないことから、外来魚の駆除が進行しても、在来種による魚類相が回復する可能性は極めて低い。このため、水系的に近い川内川水系より、過去に生息したとされるオイカワやメダカなどの在来魚を再導入することも検討する必要がある。ただし、近年は在来魚についても、遺伝的攪乱のおそれがあることから日本魚類学会では魚類の放流に関する「生物多様性の保全を目指した魚類の放流ガイドライン」を作成している。このため、再導入にあたっては、学識者の意見を参考にするとともに、住民や行政も交えて計画を策定し、移入する目的、経緯、年月日、魚種、個体数、産地等を記録する必要がある。

(2) コブハクチョウ

コブハクチョウについて地元の住民などから聴き取りした内容は以下のとおりである。

- ・ 藺牟田池でのコブハクチョウの放鳥は 1976 年頃から始まっている（表 5-3参照）。
- ・ ほぼ毎年繁殖しており、現在の生息数は 50 個体以上である（調査時にも、幼鳥が確認されている。また、定点調査時に合計 48 個体を確認している）。
- ・ コブハクチョウを放鳥してからジュンサイは食べ尽くされて消滅した。

表 5-3 藺牟田池におけるコブハクチョウの移入・移出状況

区分	年代	内 容
移入	1976 年	4 個体（2 つがい）を鹿児島国際ジャングルパークより移入（この時、コクチョウを 2 羽入れるが、繁殖せずに死亡）
	1979 年	4 個体（2 つがい）を兵庫県より移入
移出	不明	4 個体（2 つがい）を加世田市吹上浜海浜公園へ移出
	不明	4 個体（2 つがい）を熊本県水上町へ移出
	不明	4 個体（2 つがい）を名古屋東建ゴルフへ移出
	2006 年	4 個体（2 つがい）を薩摩川内市中郷池へ移出

## ア 浮島上の植生への影響

浮島の泥炭上は湿潤で弱酸性、貧栄養という特異的な環境であるため、ホザキノミミカキグサやクロホシクサ、スズメハコベ、エゾミソハギなどの希少な植物が生育するミミカキグサ-エゾミソハギ群落が発達している(参照)。今回の調査では、池の北西部一帯を漂流あるいは漂着している浮島では、大部分の浮島でミミカキグサ-エゾミソハギ群落の形成がみられたが、池の南西部一帯の浮島にはこのミミカキグサ-エゾミソハギ群落の形成はみられず、無植生となっている所が多かった。これらの浮島を比較すると立地環境に明らかな相違がみられ、ミミカキグサ-エゾミソハギ群落が形成されている浮島上は湿潤で柔軟であるのに対し、南西部一帯の無植生の浮島は硬く乾燥しているものが多かった。このような乾燥化が進行した浮島ではコブハクチョウが休息している姿が確認されており、浮島上はコブハクチョウの羽や足跡、大量の糞の堆積がみられた(写真 13参照)。これらの状況から、南西部一帯の浮島上のミミカキグサ-エゾミソハギ群落はコブハクチョウによる踏圧、或いは糞害によって、衰退・消滅したと推測された。さらに、このような状況は南西部一帯の浮島にとどまらず、今のところ被害は小さいものの、北西部の浮島でもコブハクチョウやガチョウが浮島上を休息地として利用している姿が確認されている。ミミカキグサ-エゾミソハギ群落が形成される浮島の泥炭上は繊細で破壊されやすい環境であるため、今後もこのような状況が進行すると、藪牟田池のミミカキグサ-エゾミソハギ群落は、すべて消滅すると考えられる。

このほかコブハクチョウに関してはマコモやヨシなどの食害が目撃されている。また、聞き取り調査によると、コブハクチョウの移入以前まではジュンサイが繁茂していたが、コブハクチョウの移入後にはほとんどが消滅したといわれている。しかし、藪牟田池におけるコブハクチョウの繁殖状況や食性などは、現状では不明な点も多い。そのため、早急に藪牟田池での繁殖状況、食性の適正な管理方法を検討する必要がある。

## イ 餌まきによる野鳥への影響

今回、藪牟田池ではマガモ、コガモ、ヒドリガモ、オナガガモ、スズガモなど700個体以上のカモ類の越冬が確認されている。これらのカモ類は鹿児島県では越冬のために飛来し、春季に繁殖地であるユーラシア大陸の高緯度地方に渡っていくため、通常であるなら、夏季に藪牟田池には生息しないはずの鳥類である。ところが、今回、夏季調査においてもヒドリガモ(写真 15参照)が4個体確認されている。現在、藪牟田池にはコブハクチョウの餌が売られており、観光客等により餌まきが行われている。夏季調査で確認されたヒドリガモは、冬季に越冬のために渡ってきたが、餌付けされたために春季に渡りを行わず、越夏したものと考えられる。今回確認されたヒドリガモが、今後も藪牟田池に居続けるのか、或いは今後このような餌付け個体が増加するかについては不明であるが、このような餌付けされた野鳥が増加することは在来の生物種を圧迫したり、自然界では起こらない交雑によって地域で保有されていた固有な遺伝子の喪失をもたらしたりすることで、生態系への様々な影響が懸念される。このため、野生鳥類への餌まきについては自粛するなど、何らかの対策を講じる必要がある。

### (3) ミシシippアカミミガメ

今回のミシシippアカミミガメ(写真 13参照)の食性調査では在来種、特にベッコウトンボなど保護上重要な種に対する捕食の影響は明らかにできなかったが、時期を変えて調査を継続することにより、そのような影響が明らかになる可能性もある。そのため、今後も効果的な方法でミシシippアカミミガメの捕獲を続け、それを駆除するとともに、食性調査も、より多くのサンプルに基づいて継続していくことが必要と考えられる。

## 2 水位の適正管理

今回の調査では、泥炭形成草本群落の主要な構成種であるヨシが枯死して、植生が欠損した箇所が広い範囲で見つかった(写真 18参照)。欠損箇所は北西及び南西の湿地に見つっており、面積は湿地全体の約 20%程を占めていた。欠損箇所の水深は 60cm~80cm 程度でヨシの生育場所としては比較的深い。藪牟田池ではこれまで定期的な水位観測が行われていないため、最近の正確な水位変動は判らないが、地元住民の聞き取りから最近の約 2 年間は水位が平年よりも高かったことがわかった。辻(2004)によると、ヨシの最適水深は 0~20cm、生育可能水深は 150cm とされている(表 5-4参照)。枯死の要因は長期間の水没の為に根茎が酸欠に陥り枯死した可能性が高い。

このように湿地の生態系は水環境に適応しており水位の変化に脆弱である。自然環境を保全していく上で安定的な動植物の生息・生育を維持するために湿地の適正な水位を維持する必要がある。そのためには、まず、現況の適正水位を把握することが重要であり、次に適正水位の維持管理ができる体制を整えることが必要である。具体的には、水位計を設置して定期的に水位の監視を行うこと、水位データとリンクした生態系のデータを取ること、水位が適正値を越えた場合は関係部局が緊急に協議を行い早急に対策がとれるシステムを構築する必要がある。

表 5-4 水辺植物における生育深度

種名	生活形	最適水深	生育可能水深
ヨシ	抽水性植物	0~20cm	150cm
マコモ	抽水性植物	20~50cm	200cm
カササゲ	湿性植物	0~15cm	40cm

辻(2004)より引用

## 3 サイクリングロードの改善

藪牟田池の水域に隣接するサイクリングロードでは、直射日光によって乾燥死したアカハライモリが数多く確認されている(写真 19参照)。死因を調査したところ、水域からいったん路上に現れた個体が再び水域に戻ろうとする際に、サイクリングロード側面の段差が障害となって戻ることができず、そのまま路上で乾燥死したと考えられた。サイクリングロードの側面には所々に排水用のパイプや段差の切り欠き部が存在しており(写真 20参照)、アカハライモリはそれらの脱出経路を通過して路上から水域へ移動しているが、乾燥死体が多い所ではこれらの脱出経路は穴が詰まって脱出経路として利用不能になったり、脱出経路の少なさにより、路上から水域へ行けなくなったりしている状況が確認されている。このため、脱出経路が適正の間隔で施されていない箇所については、脱出経路を適切に確保することにより、路上乾燥死を防ぐことができると考えられる。また、その対策が行われた後、今年度と

同様な調査を同時期に実施することにより，効果を確認できると考えられる。

《参考文献》

辻盛生 (2004) 護岸植生による景観形成・生物多様性保全の可能性 農業土木学会誌第 72 巻 8 号, pp27-30



写真9 オオクチバス



写真10 ブルーギル



写真11 カムルチー



写真12 オオキンケイギク



写真13 ミシシippアカミミガメ



写真14 コブハクチョウ





写真15 ヒドリガモ



写真16 浮島上のミミカキグサーエゾミソハギ群落



写真17 コブハクチョウの踏圧で無植生となった浮島



写真18 ヨシの消滅した湿地



写真19 サイクリングロード上のアカハライモリの死体



写真20 サイクリングロードから湿地への脱出口