

①タイトル

この要旨は約3400字です。

ミシシippアカミミガメの影響と対策
～彦根城中堀に自生するオニバス群落の保全に向けて～

②発表者

③連名者

○曾我部 共生¹・浦部 美佐子²・渡邊 輝世³

(1 京都大学院農学研究科 2 滋賀県立大学 3 彦根城オニバスプロジェクト)

②発表者所属

③連名者所属

1. はじめに ⑤「見出し」を
お願いします。

ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* は大型になるにつれて植物食になるため、水生植物への被害は深刻である。

滋賀県の彦根城中堀にはオニバス *Euryale ferox* (絶滅危惧Ⅱ類・彦根市指定文化財天然記念物) が自生しているが、2006年以降、オニバスが減少傾向にあり、2012年には浮葉がまったく見られなくなった。

彦根城中堀には本種が多数定着しており、2012年以前から繁殖も確認されている。ハスなどの水生植物と同様に、オニバスも本種による食害を受けている可能性がある。しかし、本種がオニバスを摂食するかどうかについては知られていない。また、中堀において本種が実際に何を摂食しているかも不明である。

そこで、オニバスの生育に与える本種の食害の影響を調査した。そして、中堀において、本種がオニバスの成育に影響を与える可能性を考察した。

2. 材料と方法

調査は、彦根城中堀(滋賀県彦根市尾末町)の北東部に位置するオニバスの自生地(以下、自生地)で行った(図1)。

2013年4月12日から同年12月9日にかけて、自生地に生息しているミシシippアカミミガメの個体数推定および食性調査を実施した。個体数推定には、標識再捕法(ジョリー・セーバー法)を用いた。食性調査には、糞分析法を用いた。

また、飼育下で餌選択実験を行い、ミシシippアカミミガメのオニバスへの選好性を検証した。オニバスなどの供試餌を入れた野外実験用のコンクリート水槽にミシシippアカミミガメを放飼して、葉柄の食害状況を観察した。

自生地では、自然条件下において、オニバスの食害の程度を調べるために、エンクロージャーを用いた捕食者排除実験を実施した。カメの侵入がない状態の実験区とその対照区を設け、両区内にオニバスの苗を鉢に入れて設置し、オニバスの生育の程度を比較検討した。メッシュ開口10mmまたは40mmのフェンスで囲った2種類の実験区用エンクロージャー(以下、メッシュ処理区と記す)と、フェンスで囲わない対照区用エンクロージャー(3種×3組)を自生地に設置した(図1)。

導入した株数は、全エンクロージャーを合計して、6月16日に27株、6月23日に18株、7月16日に18株、9月6日に9株である。その後、1週間に2回ほどの頻度でオニバスの生育状況を観察した。また、メッシュ処理区に侵入している生物の目視観察をオニバスのモニタリング調査と同時に実施した。

導入してから40日以上生存したオニバス株(葉をつけていた株)はすべてつぼみをつけたことから、40日以上生存した株を生存株とした。オニバスの生存率および葉柄切断率、またメッシュ処理との関係について、一般化線形モデルのロジスティック回帰分析を行った。

1ページ1135文字程度です。

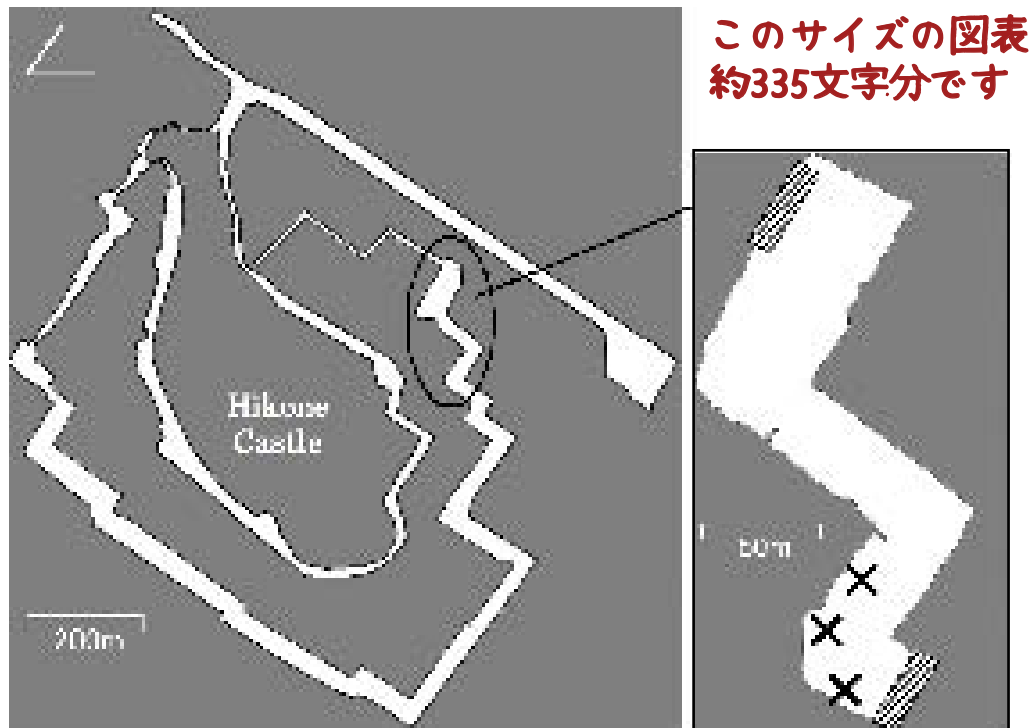


図1. 彦根城の堀の全体図（左）および調査地としたオニバス自生地（右）。灰色は陸域、白色は水域を示す。右図のXはエンクロージャーの設置場所、斜線部は堀を表す。

3. 結果

自生地における本種の推定個体数は約108個体と推定された。なお、自生地にはクサガメ *Mauremys reevesii* とニホンイシガメ *M. japonica* を含めた3種類のカメが生息していたが、個体数では本種がカメ全体の約8割を占めていた。

糞分析を行なった10個体中7個体の糞中から、ヨシの葉身もしくは葉柄断片が確認された。ヨシの出現率は、4月に採集した1個体の糞では80%を超え、6月に採集した2個体の糞では30%を超えていた。また、10個体中4個体の糞からは藻類が確認された。藻類の出現率は、10月に採集された4個体中2個体の糞では90%を超えていた。

また、飼育下における本種の餌選好性実験では、すべての供試個体（7個体）がオニバスの葉柄の一部もしくはすべてを24時間以内に噛み切った（表1、表2）。

本種はオニバスおよびハスの葉身よりも葉柄の方を先に摂食することが多く、葉身は摂食しないこともあった。また、オニバスでは

葉柄の根元付近が切断される傾向が観察された。

捕食者排除実験では、6月16日および6月23日に対照区および40mmメッシュ処理区へ導入した株の生存率は0%となった。一方、10mmメッシュ処理区では、6月16日に導入した株は33.3%（3/9株）、6月23日に導入した株は16.7%（1/6株）が生存した。7月16日に導入した株の生存率は、すべての区において6月より高かった。また、対照区とメッシュ処理区との間でオニバスの生存率に大きな差は見られなかった。全ての期間を合わせてロジスティック回帰を行った結果、40日以上生存した株について、メッシュ処理間で有意差はなかった。

導入日および処理区ごとの葉柄切断率について、ロジスティック回帰を行った結果、6月16日に導入した株の葉柄切断率は、それ以降のどの回に導入した株よりも高かった（ $p < 0.001$ ）。また、どちらのメッシュ処理区も、対照区との間に有意な切断率の差が見られた（40mmメッシュ処理、 $p < 0.05$ ；10mmメッシュ処理、 $p < 0.001$ ）。交互作用については、

このページの本文数：約800字

表1. 2013年9月11日に実施したミシシippアカミミガメの餌選好性

Food items	Individual No.	Sex	Carapace length (mm)	14 hours later	20 hours later	24 hours later
<i>Euryale ferox</i> オニバス	No.1	♀	240	+++	+++	+++
	No.2	♂	189	++	++	++
	No.3	♀	248	+++	+++	+++
	No.4	♀	219	+++	+++	+++
<i>Nelumbo nucifera</i> ハス	No.1			+	++	+++
	No.2			+	++	+++
	No.3			+++	+++	+++
	No.4			++	++	+++
<i>Phragmites australis</i> ヨシ	No.1			-	-	-
	No.2			-	-	-
	No.3			-	+	++
	No.4			-	-	++

+++ : (オニバス・ヨシ) すべての葉柄・茎が噛み切られた (ハス) 葉柄が噛み切られた。++ : (オニバス・ヨシ) 一部の葉柄・茎が噛み切られた (ハス) 葉柄が齧られた。+ : 葉柄・茎に噛み痕あり。- : 摂食痕なし。

表2. 2013年10月21日に実施したミシシippアカミミガメの餌選好性

Food items	Individual No.	Sex	Carapace Length (mm)	2 hours later	4 hours later	20 hours later	24 hours later
<i>Euryale ferox</i> オニバス	No.5	♂	215	-	++	++	++
	No.6	♂	191	-	-	++	++
	No.7	♀	220	-	-	-	++
<i>Nelumbo nucifera</i> ハス	No.5			-	+	+	+
	No.6			-	-	++	++
	No.7			-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i> ヨシ	No.5			-	-	-	-
	No.6			-	-	-	-
	No.7			-	-	-	-

凡例は表1を参照。

導入日9月6日の場合において、両方のメッシュ処理区との間に検出された (40mmメッシュ処理、 $p < 0.05$; 10mmメッシュ処理、 $p < 0.01$)。

エンクロージャーへの侵入生物の目視観察では、7月から12月まで、10mmメッシュ処理区において、アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* が観察された。

4. 考察

自生地において、本種はヨシや藻類を主に摂食していた。特に4月から6月にかけては糞中でのヨシの出現率が高くなった。

また、餌選好性実験では、オニバスはハスと同程度に本種に好まれる餌であることが判明した。すなわち、オニバスはハスと同様に食害を受ける可能性が非常に高いと推察される。一方で、ヨシはオニバスやハスと比較すると選好性が低い餌資源であった。このことから、現在、自生地に生息する本種がヨシを摂食しているのは、他にハスやオニバスなどの植生がないためであると考えられる。

捕食者排除実験において、メッシュ処理区間でオニバスの生存率に有意差は見られなかった。しかし、メッシュ処理による効果は導入日によって変化することが示唆された。すなわち、6月中は10 mmメッシュで囲うことによってオニバスの生存を減少させる要因の影響を軽減させることができるが、7月以降はその効果が薄れると考えられた。

また、オニバスの葉柄切断率は、導入日およびメッシュ処理との間に有意な相関がみられた。また、9月6日に導入した株においては、メッシュ処理との間に交互作用も検出された。すなわち、オニバスの葉柄切断率は導入日およびメッシュ処理によって変化することと、メッシュ処理の効果は導入日によって変化することが示された。

しかし、メッシュ処理区内においても葉柄の切断が確認された。7月16日に導入したオニバス株は、対照区と両メッシュ処理区との間で生存率に大きな差はみられなかった。

その理由として、メッシュ処理区内に侵入していたアメリカザリガニによる影響が考えられる。他の地域では、アメリカザリガニがオニバスの生長阻害要因になっていることが報告されていることから、メッシュ処理区内においてオニバスの葉柄を切断したのは、エンクロージャー内に侵入していたアメリカザリガニである可能性が高い。

本研究により、ミシシッピアカミミガメがオニバスを摂食し、食害を及ぼす可能性が示唆された。4月には本種は、自生地において、オニバスより選好性の劣るヨシを主に摂食していた。オニバスは本種にとってヨシよりも好まれる餌資源であるため、オニバスは生育時期に本種の格好の餌の対象となり、生育が阻害されている可能性が考えられる。また、6月に導入した株では、オニバスを10 mmメッシュで保護することにより、生存率が高くなる傾向が見られたが、40 mmメッシュ処理では、生存率を改善する効果はみられなかった。このことから、オニバスは本種だけでなく、アメリカザリガニによる影響にもさらされている可能性が強く示唆された。従って、同地にオニバス群落を復活させるためには、本種と同時に、アメリカザリガニへの対策も講じる必要があると考えられる。

⑥自身のプロフィールや、団体・活動の紹介をお願いします。

曾我部 共生 (そがべ ともぎ)

(京大大学院農学研究科)

島根県隠岐の島出身。外来種問題に関心を持ち、オオクチバスをはじめとした外来種防除を行う学生団体”滋賀県大 BASSER'S”を設立。外来種に関する地域課題の解決のために活動する中で、気がつけばアカミミガメを捕まえていた。「調査は足で」がモットーで、普段は様々なフィールドに出て修行をしている。彦根城オニバスプロジェクトの一員として、オニバスの保全に向けて、外来種防除の観点から活動中。最近では地元の隠岐の島に生息する淡水カメ類が気になっている。

