

## 15 カワウ漁業被害軽減モデル事業（水産課令達事業）

担当：福本 一彦（養殖・漁場環境室）・須谷 加代（水産課）

実施期間：平成 25 - 27 年度（平成 25 年度予算額：96 千円）

### 目的

鳥取県内の内水面漁場におけるカワウによる水産被害を軽減するため、鳥取県鳥獣被害対策連絡会議カワウ対策部会の検討結果を基に漁協や倉吉市が行うモデル事業の指導や効果検証を行い、対策の改善に繋げる。

### 方法

#### 1 倉吉向山におけるカワウの繁殖抑制およびモニタリングの指導

倉吉市向山の繁殖地において、2013 年 4-7 月にカワウの営巣状況を目視観察し、営巣が確認された場合、営巣木へ標識を付けた。営巣木ごとに雛・幼鳥が確認された営巣数、雛・幼鳥数、成鳥数を目視計数した。エアライフルにより捕獲された成鳥数、幼鳥数を営巣木ごとに記録した。エアライフルによる捕獲は成鳥の捕獲を最優先とした。また、幼鳥の捕獲は、繁殖初期に行うと捕獲を逃れた成鳥が別の場所で再営巣することが懸念されたため、繁殖中期～終期にかけて集中的に実施した。幼鳥の巣立ち阻止率は、巣内の大半の個体が幼鳥となっていた 6/6 以降の値を用いて、以下の式より算出した

$$\text{幼鳥の巣立ち阻止率 (\%)} = 6/6 \text{ 以降の幼鳥捕獲数} / \text{幼鳥確認数} \times 100$$

#### 2 湖山池における営巣状況のモニタリング

かつてカワウの営巣が確認されていた湖山池猫島および団子島において、2013 年 5 月 10 日にカワウの営巣状況を船上から目視により観察した。

#### 3 日野川におけるウグイ種苗放流によるアユ食害軽減に向けた取組の検証

日野川水系漁協では、日野川でオイカワ、ウグイ等の雑魚が減少していることから、アユだけでなく雑魚も多く住める環境を作ることで、カワウによるアユ被害が軽減できるのではないかと仮定し、2013 年からウグイの種苗生産及び放流に取り組んでいる。ウグイ種苗の放流により、カワウによるアユの捕食被害が軽減されるか否かについて、以下の方法により検討した。

##### 【種苗放流】

2013 年 10 月 14 日に伯耆町溝口地区の楽々福橋および昭和橋から、種苗生産されたウグイ稚魚（平均全長約 40 mm，平均体重約 1g）2 万尾を日野川に放流した。

##### 【飛来状況、捕獲状況の把握】

ウグイ種苗放流後から 11 月 30 日までの間、猟友会員に対し放流地点周辺で確認されたカワウの飛来数と捕獲数の記録を依頼した。

##### 【胃内容物の把握】

捕獲されたカワウの胃内容物は 90%エタノールで固定した。胃内容物は種別に重量測定、個体数の計数、体長測定を行い、餌料重要度指数（IRI）および餌料重要度百分率（%IRI）を以下の式より求め、ウグイ種苗が放流されていなかった 2011 年 10 月、11 月のデータと比較した。

$$\text{餌料重要度指数} = (\text{ある餌生物の個体数比} + \text{重量比}) \times \text{出現比}$$

$$\text{餌料重要度百分率} = \text{ある餌生物の餌料重要度指数} / \text{餌料重要度指数の合計} \times 100$$

なお、解析は、捕獲された個体のうち、胃内容物が充満した個体のみとした。また、被食魚の体長測定は、消化があまり進んでおらず、測定可能なものについてのみ行った。胃内容物から確認されたウグイが放流魚か天然魚かの判断は体長で判断した。

### 結果および考察

#### 1 倉吉向山におけるカワウの繁殖抑制およびモニタリング

表 1 にモニタリング及び捕獲結果を示した。営巣は 3 月下旬から観察され、4 月下旬には抱卵個体が

多くみられた。5月上旬には1巣あたり3-4羽の雛がふ化していた。雛はその後成長し7月上旬には巣から出て飛翔しようとする個体が観察された。営巣数は最大51巣で2009年の営巣確認以降最多だった。

成鳥捕獲数を時期別にみると、成鳥が巣に執着を示していた繁殖中期までは多かったが、その後、巣に執着を示す割合が減少した繁殖終期にかけて減少した(表1)。発砲音の小さいエアライフルでも、1-3回目の発砲音で多くの成鳥が飛び立ってしまう点は繁殖時期に関係なく共通しており、捕獲数が繁殖中期までと終期で異なったのは、成鳥が巣から飛び立った後、再び巣に戻ってきた割合が前期では高く、後期では低かったためと考えられた。

幼鳥は、繁殖中期には成長の早い個体を選択的に捕獲し、終期には巣内で成長した個体の大半を捕獲することで、巣立ちを概ね防ぐことができた(巣立阻止率:  $114/119 \times 100 = 95.8\%$ )。

表1 向山におけるカワウ営巣状況モニタリング及び捕獲調査結果

調査日	営巣数	幼鳥確認数	成鳥確認数	幼鳥捕獲数 (半矢含む)	成鳥捕獲数 (半矢含む)	備考
4/27	約39	-	抱卵中	-	-	予備調査
5/9	33	65以上	40以上	65	40	け:3-4羽/巣
5/23	46	76	3以上*	0	0	モニタリングのみ *抱卵中と思われる
6/6	50	104	10+約20*	101	9	*成鳥約20羽は飛翔
6/20	1(新規)	9	6+約15*	9	5	*成鳥約15羽は飛翔
7/4	2(既存)	3	約15*	3	0	*成鳥約15羽は飛翔
7/25	3(既存)	3	3	1	1	
合計	51(最大)	-	-	179	55	

## 2 湖山池における営巣状況のモニタリング

5月10日の観察では、カワウの営巣は団子島、猫島ともに認められなかった。ただし、NPO法人日本野鳥の会鳥取県支部が6月上旬、7月上旬に実施した調査では、猫島に4巣営巣が確認されたものの、いずれの巣においても育雛は観察されなかった、との情報が後日得られた。

## 3 日野川におけるウグイ種苗放流によるアユ食害軽減に向けた取組の検証

### 【飛来数、捕獲数の推移】

図1に種苗放流後のカワウの飛来数および捕獲数の推移を示した。放流3日後には3羽の飛来が観察され、その後10月下旬~11月中旬にかけて定期的に銃器による捕獲や追い払いが試みられたものの、飛来数は11月下旬まで減少しなかった(図1)。

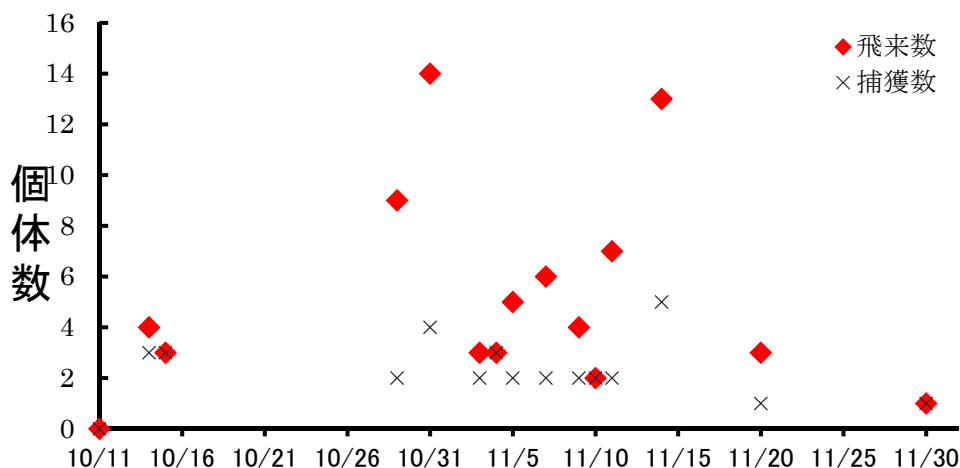


図1 放流地点周辺におけるカワウの飛来数および捕獲数の推移

【胃内容物】

表2に捕獲されたカワウの胃内容物調査結果、図3に餌料重要度指数、図4にカワウに捕食されていたウグイ、オイカワ、アユの体長組成をそれぞれ示した。

胃内容物として、アユ、オイカワ、ウグイ、カワムツの4種が確認された(表2)。餌料重要度指数はアユ(95.8%)、オイカワ(3.2%)、ウグイ(0.9%)、カワムツ(0.03%)の順に高かった(図3)。2011年の値と比較すると、アユは3.7%減少したが、オイカワは3.2%、ウグイは0.9%それぞれ増加した。被食魚の体長は、ウグイが116.7mmおよび102.1mm、アユが範囲96.8~163.1mm(平均124.7mm, N=17)、オイカワが47.8~88.4mm(同73.7mm, N=3)で、胃内容物から確認されたウグイは全て放流魚以外のものと推定された(図3)。

以上のように、今回放流されたウグイ稚魚は胃内容物から確認されず、おとりとしたウグイ稚魚の放流による顕著なアユ食害軽減効果は確認できなかった。今回放流を行った地点では、猟友会員により追い払いの意味で定期的な捕獲が行われたにもかかわらず、アユが生息している期間は継続的に飛来が確認されたことから、被害軽減のためには、更なる追い払い頻度の増加やテグスの設置等が必要であると考えられた。また、アユ以外の雑魚を増やすための生息環境改善策も併せて検討していく必要がある。

表2 胃内容物の重量、個体数、出現率

種	2011年10月, 11月			2013年10月, 11月		
	重量(g)	個体数	出現率(%)	重量(g)	個体数	出現率(%)
アユ	1,463	86	69	1,730	134	88
ウグイ	16	1	3	118	9	13
オイカワ	0	0	0	75	25	25
カワムツ	20	2	3	18	1	3
ムギツク	20	1	3	0	0	0
フナ属	56	2	3	0	0	0
コイ科不明種	9	3	3	0	0	0
シマドジョウ	2	1	3	0	0	0
ドンコ	16	1	3	0	0	0
ハゼ科	8	1	3	0	0	0
種不明魚類	157	-	44	372	-	56
標本数	43			34		
空胃個体数	7			2		
解析対象数	36			32		

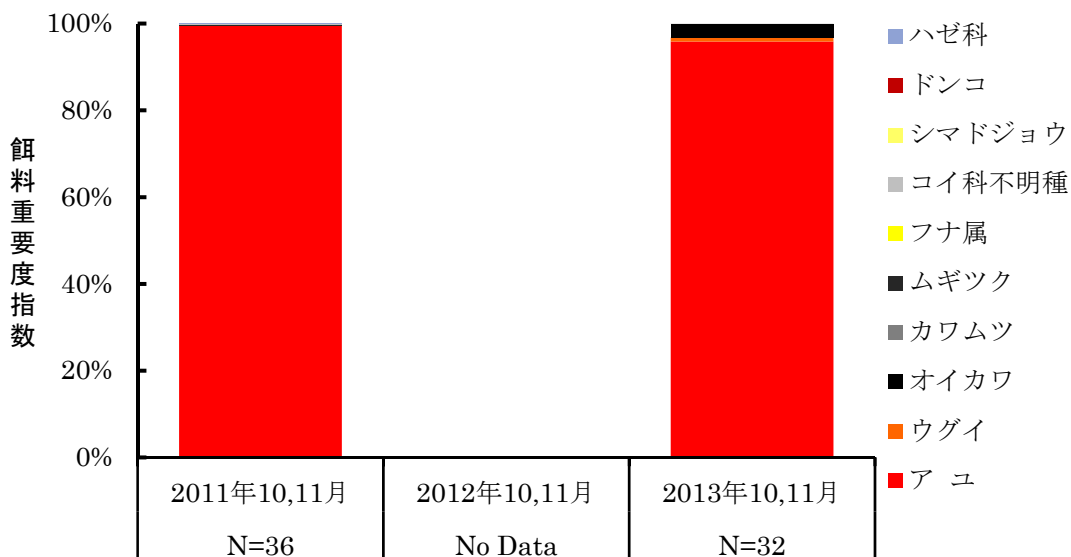


図3 餌料重要度指数 (%) の推移

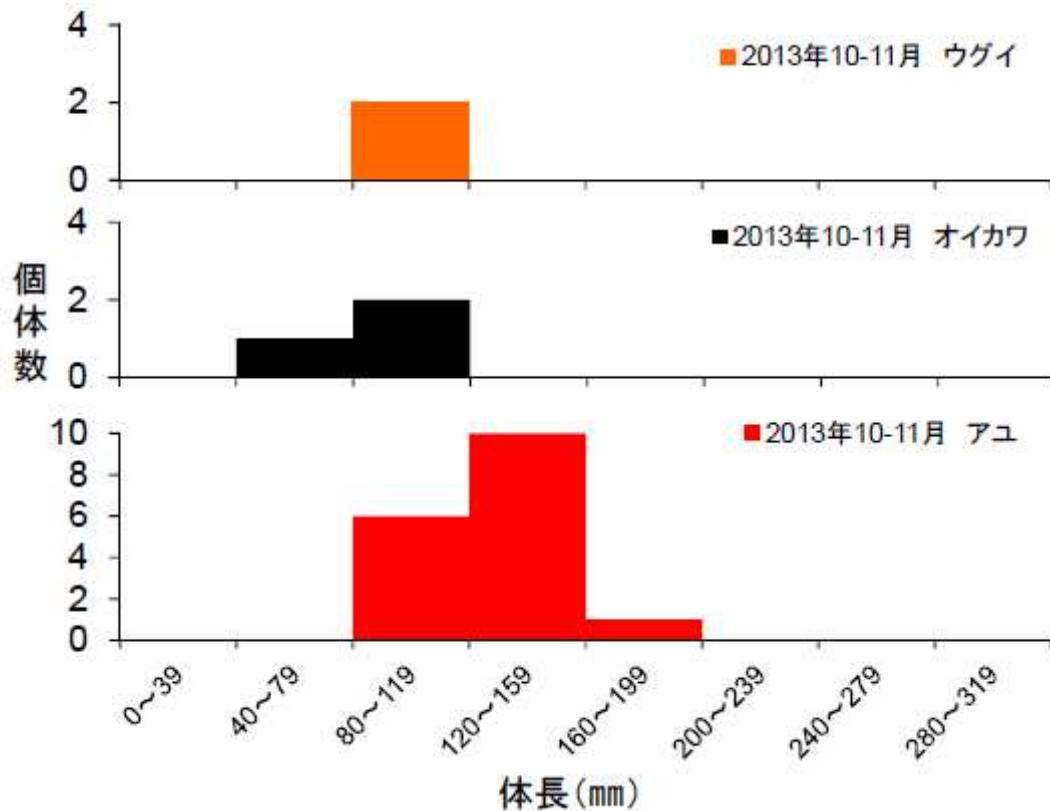


図4 被食魚の体長組成

## 成果と課題

### 1 向山

- ・本取組により営巣地が他地区へ拡散しないかモニタリングの継続が必要である。
- ・成鳥の捕獲は、巣に執着を示す繁殖初期～中期（4-5月）にかけて、幼鳥の捕獲は、巣立ち前の6月に集中的に行い、繁殖抑制を図っていく必要がある。

### 2 湖山池

- ・再営巣の有無に関するモニタリングを5月だけでなく6月、7月にも実施する必要がある。

### 3 日野川でのアユ被害軽減対策

- ・アユ被害軽減策として、ウグイ稚魚放流以外の方法の再提示が必要（従来からの人や銃器による追い払いの頻度増加、テグス張り、隠れ家づくり、オイカワやウグイの人工産卵場造成など）。