

**被害実態に説得力を持たせよう！**

カワウ管理を進めていくにあたり重要なことは、ねぐら・コロニーの位置や数と、そこにいるカワウの個体数を把握することです。そして、もう一つ重要なことは被害の実態を把握することです。特に被害実態の把握では、「なんとなくこんな被害」ではなく、被害地域に何羽のカワウが飛んできていて（飛来数<sup>(a)</sup>）、どのようなものを食べているか（胃内容物組成<sup>(b)</sup>）、また被害はどのくらいの期間で生じているか（飛来日数<sup>(c)</sup>）を把握することが必要です。これらがわかってくるとその地域の水産被害額を算出（下記参照）することができますし、予算獲得などで説明する際に、かなり説得力のある根拠となります。算出された被害額は山梨県では予算獲得などの資料として重宝されています。

**被害額計算式**

$$\text{飛来数}^{(a)} \times 0.5\text{kg(1日の捕食量)} \times \text{胃内容物組成}^{(b)} \times \text{飛来日数}^{(c)} \times \text{魚種毎の単価}$$

※ 海に面した地域で内水面の被害額を算出する場合、海への飛来数は除き、河川へ飛んでくるカワウの数を用いるべきでしょう

**被害額算出で一番のネックは？**

被害額算出で一番のネックとなっているのが、胃内容物調査だと思います。現在行われている胃内容物調査の大半は、狩猟や有害捕獲によって集められたカワウを解剖し、胃内容物を調べる手法です。この手法は当然、解剖技術が必要ですし、そもそもカワウが捕獲されないとサンプルを集めることができません。また、カワウが捕獲されたとしても、被害が発生している時期や場所のサンプルでなければ、被害額算出には使えません。山梨県では毎年、県内で捕獲された100羽程度のカワウを水産技術センターにおいて解剖していますが、実際に被害額算出に使えるサンプルは四分の一程度です。それでも、頑張って集めた胃内容物データは、上述したとおり重要なデータとなります。山梨県では放流アユがカワウに食べられる割合を5%に抑える目標を立てており、こうして得られた胃内容物データからアユの被害量を算出して、目標の達成度を毎年把握しています。

**2016年 山梨県での食害額(アユ)**

$$327\text{羽} \times 500\text{g} \times 22.23\% \times 1.5\text{ヶ月} = 1,636\text{kg}$$

(生産額+預米額) (4,5月の山梨県のカワウ (放流アユ) の胃のアユ含有率)

モニタリング 胃内容物

放流アユ単価 3083円/kg → 504万円



アユ放流量22.4tの7.3%

これを5%程度に維持することが山梨県として許容できるカワウ被害

図1. 山梨県での食害額の算出と目標設定の例

## 解剖以外の方法も！～下も向いて歩こう～

胃内容物調査の手法は解剖によるものだけではなく、他にもあります。その一つである「吐き戻し調査」について、紹介します。「吐き戻し」とはカワウが驚いたりして飛び立つ際に、吐き戻した胃内容物のことです。

山梨県では、平成16年から県内唯一のコロニーにおいて、繁殖抑制を継続して行っています。カワウは木の上に営巣しているため、繁殖抑制の作業は上を向いて行うこととなります。長い時間作業をしていると、ずっと上を向いているので首が痛くなってしまいうこともあります。ある日、作業途中で首を休めるため下を向くと、足元には消化されかけたアユが落ちていました。それまでも、カワウが飛び立つ際に魚を吐き出すのは見ていましたが、その吐き戻しをまじまじと見ていると貴重なサンプルであることに気が付きました。それ以後、繁殖抑制の傍ら吐き戻しを拾うと、予想以上にサンプルを集められることがわかりました。

吐き戻しによる胃内容物調査は、カワウを捕獲する必要もなく、サンプルを拾うだけで良いので解剖する手間がかからない、またカワウの繁殖期とアユの放流時期は重なっているため、その時期が被害が拡大する時期であり、被害額算出に一番必要な時期の胃内容物サンプルを入手できるという長所があります。

解剖による胃内容物調査はハードルが高く、これまで実施できていない地域ではぜひこの手法にチャレンジしてもらいたいです。特に銃器捕獲ができない地域では貴重なサンプルを集めるための良い手段になると思います。

サンプル集めの方法はいたって簡単で、カワウの繁殖時期にコロニーへ入り、注意深く吐き戻し落ちていないか探すだけです。ただし、人がコロニーに入るということは、銃器等の攪乱に比べ影響は小さいものの、カワウへの恐怖心を与えてしまいます。むやみにコロニーへ出入りすることは避け、週1回程度の調査にするべきです。作業時間も吐き戻し拾いのみの作業であれば、1時間程度にするべきでしょう。1度コロニーに入ってしまうと、人が居る間はカワウがほとんど戻ってこないため、いくら待っても吐き戻しの数は増えません。吐き戻しは劣化を避けるため、回収後は速やかに冷蔵し、できるだけ早くサンプルの測定



写真1. 下曽根コロニーでの繁殖抑制作業の風景



写真2. 山梨県のコロニーで見つけた吐き戻し



## 吐き戻し調査からわかったこと

山梨県で行った吐き戻し調査を利用した研究事例を紹介したいと思います。被害の実態をより詳細に把握し、今後の対策に活かすため、カワウの餌重要度指数（カワウにとって大切な餌かどうかの指標）及び餌選択係数（カワウにとって利用しやすい餌かどうかの指標）を算出しました。吐き戻し調査で得られた胃内容物重量組成から餌重要度指数を求めたところ、上位はアユ、オイカワ、ウグイの順となりました。

また、胃内容物重量組成に加え、河川で捕獲された魚類の重量組成を用いて、餌選択係数を求めたところ、上位はウグイ、オイカワ、カマツカの順であり、アユは5位でした。このことから繁殖期のカワウにとって、アユは重要な餌ではあるが、利用しやすい餌ではないことがわかりました。河川ではコイ科などの魚類が昔に比べ減少している中で、アユは毎年の放流により資源量が維持されるため、アユの被害が大きくなっている実態が明らかとなりました。カワウの被害を人が許容できる範囲に近づけていくためには、中長期的な対策として河川環境の改善なども重要だということがわかりました。このことから、山梨県では追い払いなどの短期的な対策に加え、コイ科魚類の産卵場造成など、河川環境の改善に向けた取り組みをカワウ対策の一環としても行っています。（山梨県水産技術センター事業報告書第41号p46）

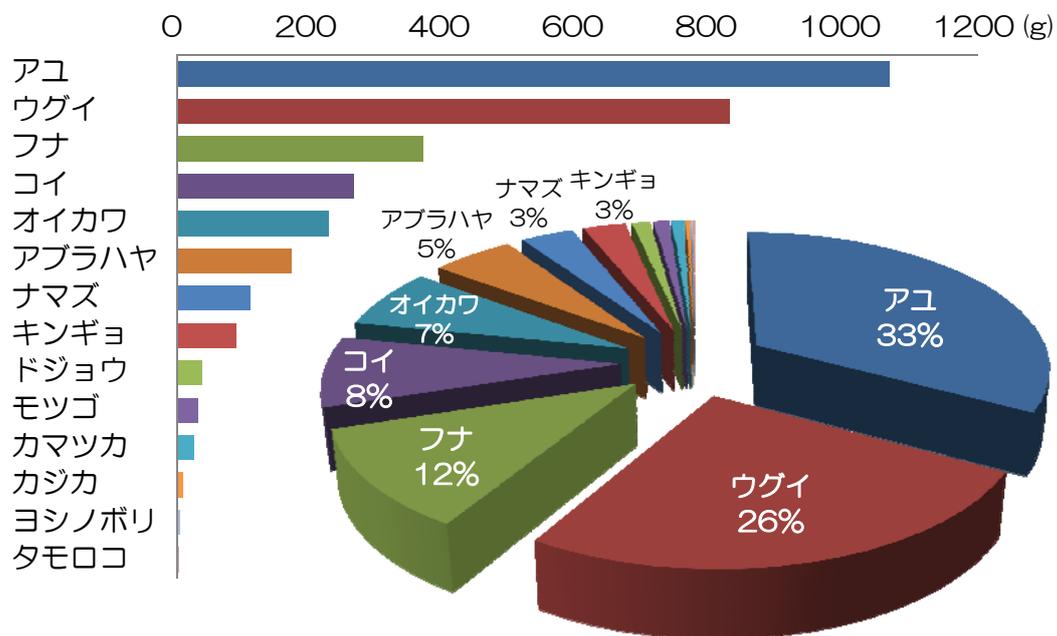


図2. 山梨県の下曽根コロニーにおける吐き戻しによる胃内容物調査結果。2010～2012年の3年間に於ける4～6月に得られたデータにもとづくカワウの胃内容物重量組成。図に示されているとおり、カワウの胃内容に占めるアユの割合は、他の魚よりも多い。しかし、これはコイ科魚類が減る一方で、アユは毎年の放流により数が維持されるためであり、カワウは必ずしもアユを好んで捕食しているわけではなく、むしろウグイやオイカワの方が好まれていることが、餌選択係数の計算から示されている。