

成果5： 水田生物の簡便な調査手法の確立

5-1 水田内ベントス類及び水生昆虫の簡易な調査手法について

一般に、水田内ベントスの調査については、多くの手法があるが定量的に調査を行う場合、コドラー調査が必要となってくる。その場合、水田内ベントスはユスリカやイトミミズ等の微少な動物から、中型・大型のトンボ類幼虫、ゲンゴロウ類、水生半翅目類などが生息し、コドラーの大きさの検討が必要であり、また、現地で個体数を調査するには調査地点数などの課題もあり時間的な制約もある。

また、コドラー内のベントス類をホルマリン等で固定し、実験室でのソーティングや個体数の計測などについては、簡易でデータ処理に時間のかからない方法が今後の調査のためには必要と思われ、今回の調査で2つの観点で検討してみた。

1) コドラーの大きさについて

- 一般に、湖沼などの調査に使われるエクマンバージ採泥器では、15×15cmの面積内のベントス調査に使われる。この大きさのコドラーでは、個体密度の高いベントスには使えるが、生息密度の低いベントスには比較検討が難しいと考え、今回、30×30cmのコドラーを作成しベントス調査を行った。その結果、ユスリカ類、イトミミズ類はコドラー当たり1桁から3桁の単位で採集され、比較検討に十分な面積と考えられた。
- イシビル科、アカネ属幼虫についてはコドラー当たり5頭以内ではあったが、5反復調査では5頭前後から20頭前後採集され、統計的に比較検討も可能な個体数が採集できた。このコドラーは0.09㎡の面積で、5カ所の合計で0.45㎡であり、10個体前後の採集数は1㎡当たりに換算すると約22個体である。10㎡当たりでは約2万頭であり、この程度以上の生息密度の動物類の調査には、30cmコドラーで充分使えると考えられた。
- なお、個体数の多い動物類は調査できるが、個体数が少ない動物類は採集できないことが理解され、大型や中型のガムシ、ゲンゴロウ類の調査には検討が必要と思われた。これら大型の昆虫類については、5m×60cm等のラインセンサス法による目視調査で定量調査も初期に試してみたが、泥の中に身を隠す仲間は見落とすことが多いこと、それでも草丈が50cm未満の7月1日（3回目調査）までは調査可能と思われたが、7月中旬になって草丈が70cmを超えると、田水面に光があまりささず、見取り調査は不可能な状況であった。もちろん、定性的な調査として実施するのであれば、観察は可能である。

2) 「70%アルコール+ホルマリン10%」溶液を用いたベントス採取試料の選別について

- 水田内ベントスの定量的な調査は、ユスリカやイトミミズなど小型の水生動物が大量に採集され、データを集める上でも大きな課題である。
- そのため今回、コドラー調査による簡易な定量調査手法について検討するためホルマリン・アルコール固定によるソーティングの簡素化を検討した。
- 筆者は、河川の水生昆虫調査にこの固定法を活用している。この方法では、アルコールが生物個体の水分と一部置換し、ゴミや砂利と共に採集してきたサンプルを水の張ったバットに空けると、アルコールで軽くなっていることと、昆虫類のキチン質の表面張力の作用により、大半の水生動物類は表面に浮き上がってサンプルの採集が容易になる。

- ・それを応用しようと試みたが、水田の小動物の場合は、アオミドロやアミミドロが発生し、これらがユスリカ等の水生昆虫にからみつき、きれいに分離することができなかった。そのため、ピンセットで拾い上げることになり、大きな時間を要することになってしまった。ソーティングの仕方については、今後検討が必要と思われた。
- ・なお、定量調査であっても、湿重量を計らずに個体数のみであれば、小型のユスリカやイトミミズ類はアオミドロ等の混じったゴミごと個体数を計測し、中型・大型の動物類だけは分離する調査を行えば、ソーティング・同定の時間を半減できるものと考えられた。

5-2 水田内における集魚剤を用いたドジョウのウケ調査

はじめに

水田内における魚類の捕獲調査は事例がなく、試行錯誤の状態から出発したが、ドジョウについては昔から農家がウケを使って捕っていたことは良く知られていることから、ウケによる捕獲法を試みた。なおドジョウを呼び寄せる方法としてはくず大豆を入れるとか、糠を煎ったものにタニシを潰して混ぜるなどの方法が過去にとられていたため、入手が簡単な方法を試みた。

1 用具

- ・ 5mm メッシュの金網製ウケ
- ・ 2mm メッシュの野菜保存用網

2 集魚剤

- ・ 米糠と粉碎クズ大豆混合ぼかしペレット(民間稲作研究所製作)

3 敷設方法

- 1) 集魚剤を1ウケ当たり 35mm カメラフィルムケース1個分をミカン網に包んでウケに入れる。(写真2)
- 2) 金網製ウケを2mm メッシュの網で包む(写真1)
- 3) 水田の畦に沿って水口方向をウケ口に向け、ウケの入り口が水没する深さまで敷設する。
- 4) 敷設は前日の夕方に行い翌朝上げる。

4 効果の検証結果

- 1) ウケを2mmの網で包むと幼魚(1cm~2cm)の捕獲も可能となった。
- 2) 集魚剤の効果は幼魚には不明である。

5 今後の課題

- 1) 集魚剤を入れた場合と入れない場合の比較が必要である。



写真1 ウケ敷設状態(金網ウケと網)



写真2 集魚剤(赤)と網内捕獲状況

5-3 デジタル写真を利用した魚道遡上魚の個体数と体長の計測法

はじめに

魚体の測定は、通常捕獲時即現地において直接個々に測定をしているが、魚道の遡上効果を検証するための調査では、毎日定時にウケ上げを行い個体数、魚種、体長を記録する必要がある。その場合捕獲数が少量の場合は特に問題が無いが、多量に捕獲された場合には、記録作業に多大な労力と時間を要するため、以下の簡易な手法を試みた。

1 用具

- ・デジタルカメラ。
- ・平バット・バット底面に1cmのメッシュを油性マーカーで書き込む。
- ・こより若しくは細い紐。

2 撮影法

- ・ウケや網で採捕した魚類をバットに放し、真上から撮影する。
- ・採捕数が多量の場合はひとかたまりになって1匹ごとの測定が困難になるため何回かに分割する。
- ・撮影日、測定箇所を必ず一緒に撮る

3 測定法

- ・デジタルカメラ撮影したものを印刷し紙上で測定する。
- ・測定はバットの方眼目盛り上で行う。
- ・体長の測定は1匹ごとに番号を付け、こより又は細紐にて測定する。
- ・測定単位は2mm程度まで可能
- ・魚種の同定は最初に見本を作っておくとよい。

4 摘要上の留意点

- ・あくまでも簡易法であり、直接測定を原則とすべきである。
- ・採捕調査を農家の方等に委託する場合や、多量に採捕された場合に利用するとよい。
- ・ドジョウは日陰で撮影すると黒い固まりと写り、体長の判別と個体数の把握が難しくなる場合があるため、日陰をつくらない等の配慮が必要である。
- ・ドジョウ等は横にならないため、体長測定は全長となる。



写真一 バット上の魚類



写真二 測定作業