

冬季における農業水路の魚類の微生息場についての評価事例

A case study about micro fish habitat for winter season in canals

竹村武士・小出水規行・奥島修二・山本勝利

Takeshi TAKEMURA・Noriyuki KOIZUMI・Shuji OKUSHIMA・Shori YAMAMOTO

1．背景・目的

生態系保全に対する関心が高まり、生物調査等が盛んに行われてきている。これまで、水田・農業水路等の魚類調査では多くの場合、現実には複雑な環境を単純化（一調査地点を一つのまとまりとする）して扱い、対象地域内に複数の調査地点を設定の上実施している。このとき、通常、一調査地点の空間的広がり（特に延長方向）は大きい。一方、魚類活動の少ない冬季等においては、1m²程度の小空間が重要な意味を持つ場合があるなど、調査地点の空間的広がりが大きい場合には、このような小空間の重要性を見落とす可能性がある。そこで本研究では、底質や植生等の環境因子を基に、調査地点内を複数セルに小区分して、微生息場としての空間評価を試みた。

2．対象地域

対象地域とした大須賀川は、千葉県大栄町南端の大堀山に源を発し北流して利根川に注ぐ、流域面積 82.66km²の小河川である。流域は、大須賀川をつくる最大幅 750m 程の低地と支流の天昌寺川、下田川をつくる低地、および北総台地に樹枝状に入り込んだ数多くの細長い谷地からなる。台地と低地の比高は最大 40m 程で、谷底平野や谷津の殆どが水田利用されるが、谷頭部や支谷では休耕地も多い。当地域において、図 1 のように調査地点を設定した。設定理由は次に述べる。

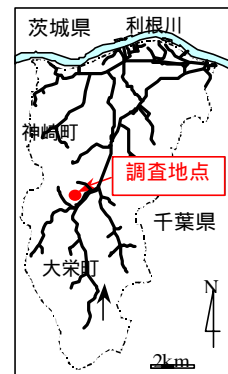


図 1．対象地域
Target area

3．調査方法

農業水路は、一般的に幅が狭く、横断方向の環境変化は河川に比較して少ない。魚類生息状況については、目視が困難なため、タモ網やトラップによる採捕に依らざるを得ない。したがって、調査地点におけるセル区分を縦断方向にのみ行い、魚類採捕には電撃捕魚機、タモ網およびサデ網を用いた。区分したセル延長が短い場合はセル全体を対象に、セル延長が長い場合はセル延長の約半分を対象に魚類採捕を行う。

調査地点は、既往の魚類調査資料を参考に、なるべく短区間内に、環境の相異なる複数のセルが連続して含まれるように選定した。セル区分は、底質・植生・流況・水路材質に着目して行う。

4．調査結果と考察

調査地点で約 30m の区間をセル区分した結果が図 2 である。各セルの状況を図 3 に、魚類採捕結果およびセル概況を表 1 に示す。

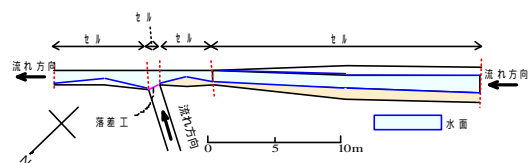


図 2．セル区分結果
Cell division

表 1 . 魚類採捕結果と環境因子

List of collected fish and habitat factor

調査日：2001/12/18 水温：10.0°

| 構成成分 | | セル | | セル | |
|------------------------|------|------|--------|--------|--------|
| | | 土 | コンクリート | コンクリート | コンクリート |
| 底質 | | 泥 | 泥 | 泥 | 泥 |
| 植生 | | 抽水性 | 抽水性 | なし | 乾性, 湿性 |
| 流況 | | 平流 | 平流 | 淵 | 淵 |
| 流速成分 (m/s) | 最大 | 10.6 | 10.6 | 10.2 | 11.7 |
| | 最小 | 1.5 | 0.6 | 0.6 | 3.0 |
| | 平均 | 7.6 | 5.4 | 4.0 | 6.1 |
| | 測定点数 | 12 | 10 | 7 | 12 |
| 水深成分 (m) | 最深 | 14 | 20 | 31 | 31 |
| | 平均 | 6 | 8 | 16 | 13 |
| | 測定点数 | 18 | 15 | 11 | 15 |
| 採捕魚類 | メダカ | 11 | 1 | 66 | 0 |
| | タモロコ | 4 | 0 | 9 | 19 |
| | ドジョウ | 35 | 15 | 72 | 11 |
| 生息密度 (m ²) | メダカ | 1.1 | 0.7 | 61.4 | 0.0 |
| | タモロコ | 0.4 | 0.0 | 8.4 | 6.4 |
| | ドジョウ | 3.5 | 10.4 | 67.0 | 3.7 |



セル

セル



セル

セル

図 3 . 各セルの様子
Cell photos

*目視でメダカ多数を確認するも、植生が障害となり採捕困難であった。
**流速、水深は断面内の複数点で測定し、これらの統計量を示した。

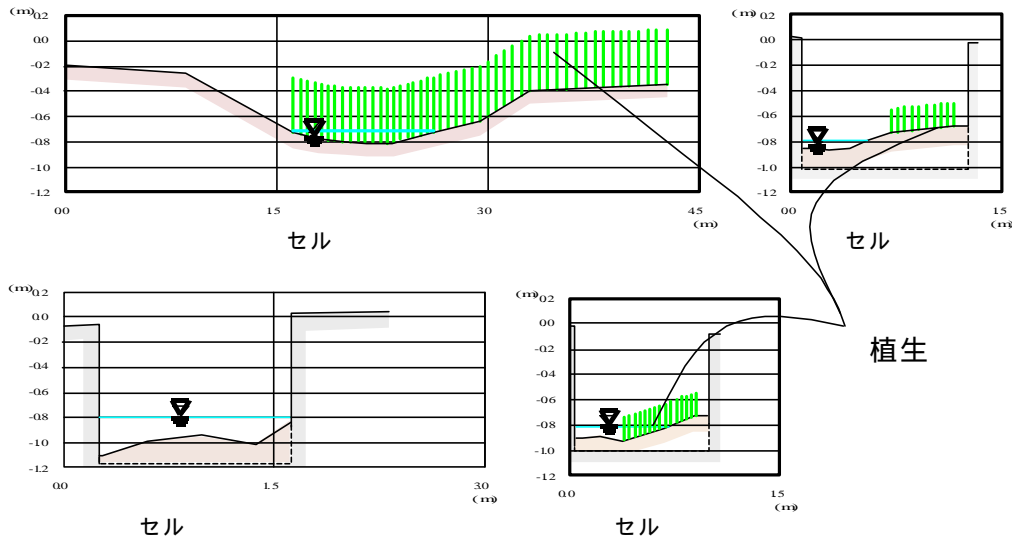


図 4 . 各セルの代表断面

Major transect for each cell

セル は水面積 1.1m² の狭小な空間にすぎないが、表 1 をみると、3 魚種とも最も生息密度が高く、冬季の生息場として重要なことが示された。セル ではメダカ多数が目視確認されたが、植生密度が高く採捕困難であったため、以降、セル ~ について考察する。

魚種毎の個体密度は、全魚種とも、各セル同等の分布ではなかった (χ^2 検定、 $p < 0.05$) が、表 1 の環境因子との関係は明らかでない。これは、最大・最小・平均等の因子の統計量と単純にしか比較していないことや、セル に合流する水路 (調査時：水深 0.5cm、流速・流量不明) からの流れ込みを明らかに出来なかったことによる。しかし、図 4 に示す各セルの代表的断面をみると、セル は通水断面積が大きく淵を形成している。冬季の魚類の生息場として、流れが集まるたまり、すなわち淵状の空間が必要であると考えられる。

5 . おわりに

水面積にすると僅かな空間でも重要な意味を持つ場合があること、環境因子によるセルの小区分化はこのような僅かな空間を見落とすことなく評価できることが示された。今後、調査地点を増やし、季別調査を進める予定である。