

農業水路における非灌漑期の魚類の生息環境に関する研究 Research on fish habitats in canal during non-irrigation period.

渡部 恵司*
Keiji WATABE

千賀 裕太郎**
Yutaro SENGA

1 研究の背景と目的

農業水路には多くの魚類が生息し、灌漑期にはいくつかの魚種が農業水路や水田で繁殖・成育を行っている。一方、近年は非灌漑期に通水していない水路が多く、魚類がこれらの水域で生息することは困難になっている。また、非灌漑期に通水している水路であっても、流量の減少やそれに伴う水路環境の劇的な変化によって、魚類の生息は著しく制限されると考えられる。そこで、本研究では非灌漑期の魚類の生息環境に着目し、灌漑期と対比することによって

- ・非灌漑期の水路環境の特徴を把握する
- ・非灌漑期の農業水路における魚類の分布を把握する
- ・非灌漑期の生息場所としての水路環境の条件を抽出する

ことを目的とした。

2 研究対象地

本研究では多摩川左岸から取水し東京都国立市・府中市を流れる農業水路である府中用水を対象とした。本用水は5月下旬から9月中旬の灌漑期のみ取水を行っている。また崖線からの湧水が流入しており、非灌漑期においても部分的に通水していた。

3 研究の方法

府中用水の幹線・支線水路に15地点の調査区間を設定し(Fig.1)、8月、10月、12月に環境調査と魚類採捕調査を行った。環境調査では、水温・水質(pH, DO, EC)、水理諸元(水深、流速など)、物理

的環境(水路底質、植物被覆率)を測定した。魚類採捕調査では、定置網で50mの調査区間を区切り、区間内の魚類を採捕した。採捕の労力が等しくなるように、幹線水路では投網1人とタモ網1~2人で90分間、支線水路ではタモ網1~2人で60~90分間の採捕を行った。採捕した魚類は魚種ごとに個体数および全長・標準体長を測定し、再び放流した。

4 結果と考察

4.1 水路の通水状況

調査地域周辺の水路で灌漑期に通水していた区間は6.0km、非灌漑期には3.2kmであった。幹線水路では灌漑期に2.0km、非灌漑期に1.8kmが通水していた。一方、支線水路で通水していた区間は灌漑期に4.0km、非灌漑期に1.4kmであった。

非灌漑期に通水している支線水路の水深は 4.7 ± 3.0 cmであり、幹線水路の水深(14.8 ± 6.2 cm)より有意に小さくなっていった(Mann-WhitneyのU検定, $p < 0.01$)。

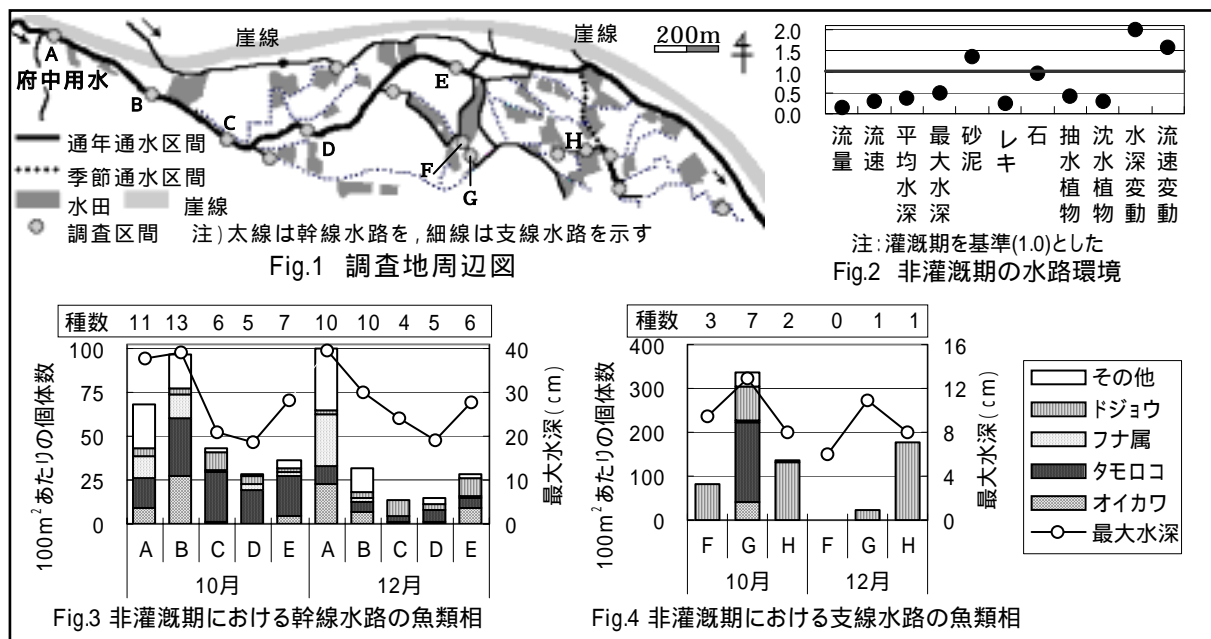
4.2 灌漑期の水路環境

環境要因に注目すると、灌漑期(8月)から非灌漑期(10月、12月)にかけて流量、流速、平均水深、最大水深、レキ底の割合、抽水・垂下植物被覆率、沈水植物被覆率は大きく減少した(Fig.2)。一方で砂泥底の割合、水深変動、流速変動は増加した。環境要因間の相関分析では、砂泥底の割合は流速および流量と負の相関が、石底の割合は流速と正の相関が、沈水植物は平

* 東京農工大学大学院農学教育部 (Graduate School of Agriculture, Tokyo Univ. of Agr. and Tech.)

** 東京農工大学大学院 (Graduate School of Agriculture, Tokyo Univ. of Agr. and Tech.)

キーワード：農業水路、非灌漑期、生息環境



均水深と正の相関が見られた。このことから、非灌漑期の水源はほとんど湧水のみであるため、流量の減少により水深および流速が減少し、それに伴い砂泥の堆積、沈水植物の減少が生じたと考えられる。

4.3 魚類調査結果

魚類採捕調査の結果、全期間を通して5科15種2590個体が採捕された。

非灌漑期の幹線水路に注目すると、水深の大きな場所がある区間A、Bにおいて、オイカワやフナ属などの大きな個体を含め、特に多くの魚種・個体が集まっていた (Fig.3)。また、これらの区間では沈水植物や橋の下など退避に適した場所が多くなっていた。非灌漑期には全体的に水深が小さくなること、魚食性鳥類から狙われやすくなることから、魚は水深の大きな水域に集まり、橋や植物の陰を退避に利用していると考えられる。

一方、非灌漑期の支線水路に注目すると、10月には区間Gに部分的な深みがあり、遊泳魚であるオイカワの稚魚やタモロコなど多くの個体が見られた (Fig.4)。しかし、Gではその後断水して干上がることがあり、12月にはドジョウ以外の魚類は見られなかった。このことから、遊泳魚は水深の減

少にあわせて部分的な深みに移動するが、これらの遊泳魚にとって水深の減少、特に断水による乾燥は致命的であり、泥に潜って乾燥に耐えることができるドジョウだけが生き残ることができたと考えられる。

また、水田に隣接する支線区間Hにおいて、非灌漑期にもドジョウが高密度に生息していた。Hにおける灌漑期のドジョウ個体数は100m²あたり139匹であり、高密度に生息していた。このことからドジョウは非灌漑期にも水田周辺の水路に留まり、浅くなった水路で生息していると考えられる。

5 まとめ

府中用水では、灌漑期に幹線水路や支線水路に多くの魚類が生息していることが確認されている。しかし、非灌漑期には水深が減少し、さらに部分的な断水により水深の大きい場所へ移動することが困難となることから、翌年まで生存できる個体はあまり多くないと思われる。

非灌漑期にこの水域で魚類が生息していくための最低条件として、幹線水路では遊泳魚の生息を可能とするため、その移動が阻害されない程度の水深と部分的な深み、支線水路ではドジョウが生息可能な程度の水深が維持されることが必要である。