

# 河川浚渫土の圃場への客土が農業用排水路の魚類に与える影響

## Effect of soil dressing from river on fish in agricultural drainage channel

○田中美季\*, 伊藤健吾\*\*, 乃田啓吾\*\*, 千家正照\*\*  
TANAKA Miki, ITO Kengo, NODA Keigo, SENGE Masateru

### 1. はじめに

建設事業の際に排出される浚渫土や、ため池や排水路の浚渫土を有効利用するための取り組みが全国的に行われており、水田においても地盤強化やかさ上げを目的に客土としての利用がみられる。水田へ客土された土壌は代掻きや天地返しにより表層へ現れ、圃場からの排水とともに排水路やその下流の水域へ流入するため、その水域の生態系に影響を及ぼすと考える。しかし、客土による水田地帯の生物への影響を調査した知見はほとんどない。本研究では、河川浚渫土が客土された圃場の排水路において、客土が要因と考えられる魚類への影響について検討した。

調査を行ったのは、汎用化整備の行われた水田の排水路(以下、調査水路)である。調査水路のある地域は 2 つの大河川に挟まれた輪中地帯であり、地域内の水路は基本的に流れがなく、小型の淡水魚が多く生息している。調査水路は 2005 年に汎用化整備が行われ、その際、隣接河川下流の浚渫土が客土された。竣工直後には多くの魚類が確認されたが、2 年後以降には大きく減少したことが確認されている。調査水路は、地域内の他の水路に比べて灌漑期の濁りが非常に強いため、魚類が減少した要因は濁りにあり、濁りはこの水路の圃場にのみ客土された浚渫土にあると考えた。そこで、調査水路の濁りが魚類に与える影響と、濁りの要因について検討した。

### 2. 調査方法

調査水路に排水している圃場では、稲、麦、大豆の三毛作が行われている。調査地点周辺の圃場は、2017 年は稲作、2018 年は麦・大豆作であった。そこで、圃場からの排水の影響が大きいと考えられる 2017 年と比較的小さいと考えられる 2018 年において、魚類調査と水理・水質測定を行った。魚類調査は両年ともサデ網とタモ網を用い、4 月から 12 月にかけて計 7 回ずつ行った。調査の際には水温、溶存酸素濃度(以下、D0)、水深、流速、透視度、底泥の酸化還元電位、pH、電気伝導度について測定した。また、2017 年 6 月から 2018 年 12 月にかけて鉛直方向の水温と、表層(水面から 5 cm)と下層(水路底から 20 cm)の D0、水深を 10 分間隔で測定した。また、調査水路の濁りが土壌のどのような性質によるものなのかを調べるために、客土の行われた本調査水路の圃場と、地域内の客土未施工の圃場(以下、対照地)において土壌を採取し、粘土鉱物種と微細土粒子量を調べ比較した。

### 3. 結果と考察

透視度は 2017 年と 2018 年ともに代掻き後に大きく低下したが、周辺の圃場が麦作の 2018 年は 7 月中に 20 cm 以上まで回復したのに対し、稲作の 2017 年は 10 月頃まで 10cm 以下の状態

\*岐阜大学大学院自然科学技術研究科/Graduate School of Natural Science and Technology, Gifu Univ.

\*\*岐阜大学応用生物科学部/Faculty of Applied Biological Science, Gifu Univ.

キーワード：魚類，客土，農業水路，濁り

が続いていた (Fig. 1). このことから調査水路では、稲作の灌漑期に濁りが強い状態が続き、その濁りは水田からの排水に伴うものであることがわかった. 水田排水に伴う土壌の流入を防ぐことで調査水路の濁りを改善できる可能性が考えられた.

濁りの要因としては圃場の土壌に微細粒子量が多いことが考えられた. 遠心器を用いて調査地と対照地の代掻き排水に含まれる粒径  $0.5\sim 0.35\mu\text{m}$  以下の微細粒子量を比較したところ、調査地は対照地に比べ微細粒子が多く含まれていることがわかった. 調査地は大河川下流の浚渫土が客土されているため沈降速度の遅い微細粒子が多く、濁りが治まりにくい要因の一つとなっていると考えられる.

魚類の採捕調査の結果、各年 4 月から 12 月に行った 7 回の調査で、魚類は 2017 年には 12 種 695 個体、2018 年は 16 種 1832 個体が確認された. カワバタモロコを初め多くの魚種が、濁りの長く続く 2017 年に比べて 2018 年に個体数、特に稚魚数が増加した (Fig. 2(a), (b)). これは 2017 年に濁りによって稚魚または卵へ影響があったためと考えた. ここで、タイリクバラタナゴに注目すると、2017 年にも 2018 年と同程度の稚魚が確認された (Fig. 2(c), (d)). タナゴは淡水二枚貝の中に産卵するため卵の状態では濁りの影響を受けにくいと考えられる. 2017 年と 2018 年で稚魚数に大きな差が見られないことから、本調査水路の濁りの影響は、稚魚よりも卵の状態であり強く、そのために稲作の年には個体数が減少したと考えられた.

以上のことから、調査水路は灌漑期に圃場からの微細粒子を多く含む土壌の流入により濁りの強い状態が続き、魚類の孵化が抑制されていると考えられた. 本調査地域のような止水状態の地域に沈降しにくい土壌を客土すると、排水路へ流入した場合濁りが発生し魚類に影響を及ぼすことがわかった. 土壌を客土する際、作物への影響だけでなく排水路の水生生物への影響も注意する必要があると考えられる. 今後、調査水路の改善策としては、浅水代掻きの実施や強制落水の廃止などにより水田排水を抑制することが挙げられる. 2019 年 4 月以降、受益圃場で浅水代掻きを行い、その効果の検証を計画している.

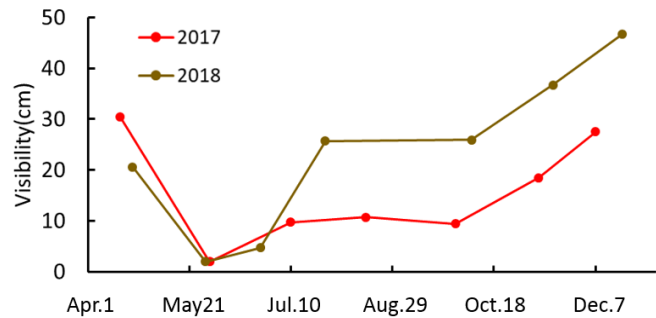


Fig. 1. Change of visibility of Apr. and Dec.

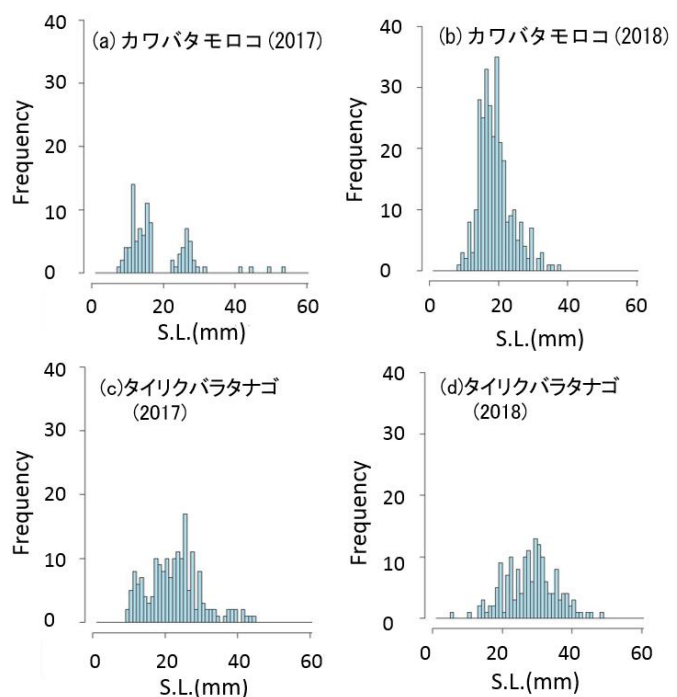


Fig. 2. Size distribution of *Hemigrammocypris rasborella* and *Rhodeus ocellatus ocellatus* collected.

(a),(b):*Hemigrammocypris rasborella* (2017),(2018)  
(c),(d):*Rhodeus ocellatus ocellatus* (2017),(2018)