

## 千野川河川改修における低水路の形成

宮崎大学工学部 正会員 村上啓介 杉尾哲

### 1. はじめに

洪水対策を目的とした河川改修が宮崎県串間市の千野川（二級河川）で進められている。改修区間のうち、河口から約 2.5Km 上流の上千野地区は県内で最も早い 4 月下旬からゲンジボタルの飛翔が多数観察される地域として知られており、改修（新河道の開削：写真 1 参照）に際してホタルの生息環境の保全が課題となった<sup>1)</sup>。

ホタルの生息を中心とした生態系の復元では、旧河道から新河道への幼虫や植生の移設に加え、新河道の流路形状（瀬や淵の形成）や河床材料の特性も重要な要素となる。今回の新河道の改修では、渇水期においても魚類や底生生物の生息に適した水深や流速を確保する目的で低水路を設け、その形状や河床材料は自然のダイナミズムに任せるかたちで最終的にはホタルの生息に適した環境を形成することを期待している。本研究では、新河道の開削から 1 年経った低水路の水理学的な特性と河床材料の変化について考察する。

### 2. 調査区間の概要と調査内容

調査区間は千野川河口から約 2.5Km 上流の上千野地区の約 300m 区間である。図 1 に示すように、現在の新河道は旧河道と並行して流れており、平成 15 年度の幼虫の移設完了後に旧河道は埋め戻す予定である。新河道に設けた低水路は図 2 に示すような断面からなり、旧河道の渇水期の流下断面にあわせて水路幅を 2m～5m、水深を 30cm 程度に設定した。なお、初期の低水路の形状は上記のような設定範囲で人為的に造って所々に自然石を配置したが、流水の作用によってその形状が自由に変化することを許容している。

現地調査は施工途中の平成 14 年 5 月と工事がほぼ完了した 11 月の 2 回実施した。新河道と旧河道に沿って設けた測点（図 1 参照）において、平均流速、平均水深、水面幅を測定した。また、2 回目の調査では新河道と旧河道の河床材料を採取して粒度分析をおこなった。

### 3. 低水路の水理学的な特性と河床材料

図 3 は 2 回目の観測時に計測した低水路の平均流速と平均水深の場所的な変動を示したものである。水路内の平均流速は 4cm/s～32.5cm/s、平均水深は 5cm～20.5cm の間でばらついており、水路内の流況にある程度の場所的な変動が形成されている。図 4 は、平均流速と平均水深の関係を旧河道と新河道について比較したものである。河道の分岐と合流付近（測点 91 と 80）で新河道の流速値が大きな値を示しているが、これらを除いた測点について見ると、新河道における平均流速と平均水深の場所的な変動は旧河道に比べて若干小さい状況にある。



写真 1 最近の河道の状況  
（平成 15 年 3 月撮影）

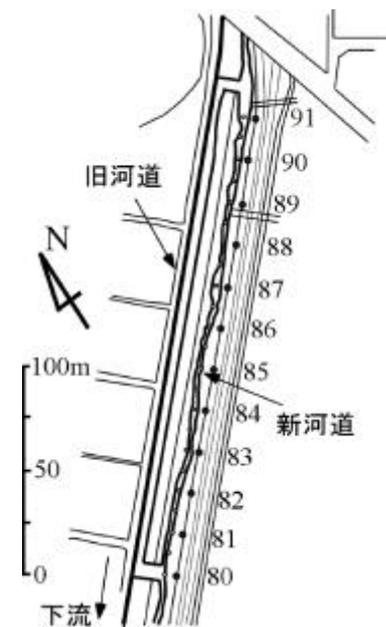


図 1 調査範囲と測点

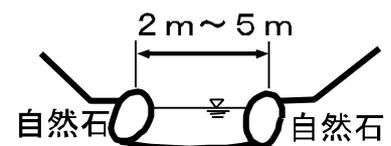


図 2 低水路の断面

キーワード：河川環境、ゲンジボタル、低水路、河床材料

連絡先：〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1 - 1 Tel:(0985)58-7336 Fax:(0985)58-7344 keisuke@cc.miyazaki-u.ac.jp

ホタルはメスが産卵した後3週間ほどで孵化がはじまる。そして、幼虫は水の中で主にカワニナを捕食して成長する。当河川では、幼虫は気温や水温が上昇する3月～4月にかけて岸辺の土に上陸して蛹化する。水中での生活期には、幼虫が流水で流されないために河床に適当な大きさの礫が分布している必要がある。図-5は河床材料調査の一例として水路中央部の測点87における粒度分布を示したものである。各測点で採取した河床材料は、新旧河道ともに細砂からこぶし大程度の大きさの礫まで含んでおり、粒径が広範囲にわたって分布していた。ただし、新河道の河床材料は旧河道のものに比べて細かい粒径のものが多く含まれる傾向にあった。

図6は礫に分類される（粒径が2mm以上）粒径範囲の重量百分率を各測点ごとに示したものである。旧河道についてみると、礫の重量百分率は65%～87%の間でばらついており、場所的な変動は小さい。一方、新河道における礫の重量百分率は18%～86%の間でばらつき、旧河道に比べると変動の程度は大きい結果となった。この理由として、新河道を開削して工事が完了するまでの間に大きな出水がなかったことがあげられる。測定区間の下流側に水位計を設置し、平成14年5月以降、水位観測を続けている。その記録によると期間中の水位上昇量の最大は1m程度で、計画高水位のおよそ半分であった。施工時に投入した河床材料は出水時の掃流作用によって、その分布は流下方向に均されてゆくことを期待したが、今回の観測までの間にその作用はまだ十分に働いていなかったものと考えられる。

4.まとめ

ホタルの生息を中心とした生態系の復元の取り組みとして、新河道の開削から1年経った低低水路の水理学的な特性と河床材料の変化について考察した。開削からの期間が短く、かつこの期間中に大きな出水がなかったため、新河道の低低水路の形成状況は旧河道と若干異なるとともに、施工当初からの変化も小さい結果となった。このことは、平成14年度に観察されたホタルの飛翔の多くが旧河道であったことと関連していると考えられる。今後もモニタリングを継続して、低低水路の形成とホタルの生息環境との関連について調査する予定である。

本研究は、（財）河川環境管理財団の助成（代表：杉尾哲）を受けて行ったものである。また、現地観測は宮崎大学工学部土木環境工学科の学生の助力を得て実施した。記して感謝の意を表します。

参考文献 1)藤原ら：河川改修に伴う河川環境の復元と生態系の保全に関する調査・研究、土木学会第57回年次学術講演会（平成14年）、II-133

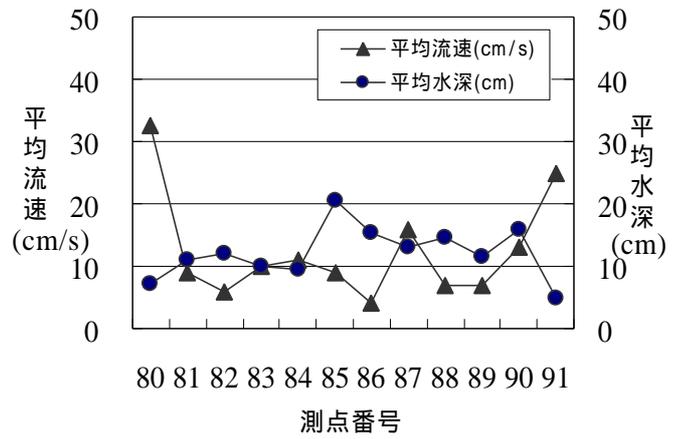


図 3 平均流速と平均水深の場所的な変動（平成14年11月観測）

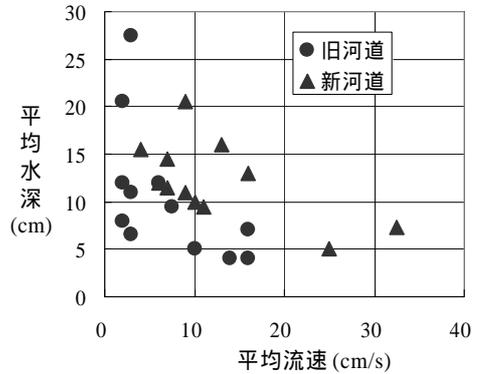


図 4 平均流速と平均水深（平成14年11月観測）

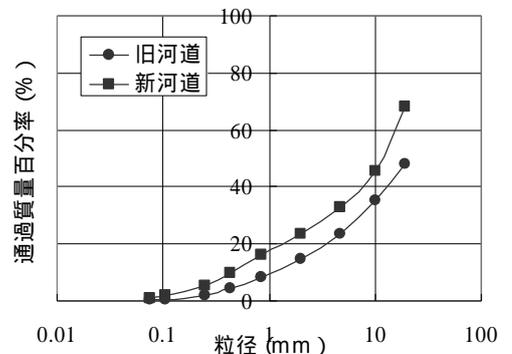


図 5 粒度分布曲線（測点番号87）

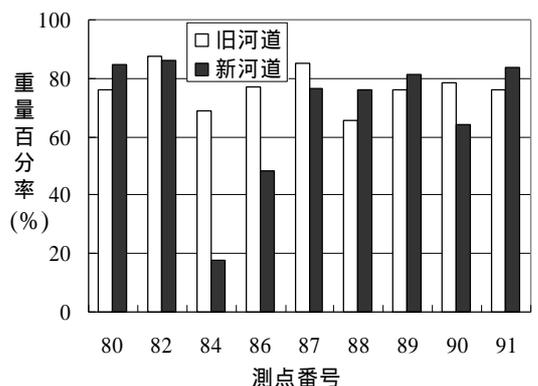


図 6 礫の場所的な分布