

H3-1

減勢池のない落差構造物が魚類仔魚の降河に与える影響

Effect of drop structure without stilling basin on downstream migration of larval

○藤原直<sup>1</sup>, 安田陽一<sup>2</sup>

\*Nao Fujiwara<sup>1</sup>, Youichi Yasuda<sup>1</sup>

Abstract: Nikaryoh weir installed in Tama River has a drop structure with overflow type gates and apron. If cyprinidae and gobiidae larval will migrate downstream through an impinging flow over the gate, they might be died by the impingement at the immediately downstream of weir. In this report, the effect of the impingement on the downstream migration of those larval trapped in water cushion on the apron has been presented. Field investigation revealed that 20% of migrated gobiidae larval was died by the impingement just below the gate.

1. はじめに

多摩川に設置されている二ヶ領上河原堰の可動堰 (Figure1) は、越流部から落下した流れが約 2.2m 下のコンクリート部に直接叩きつけられる構造になっている (Photo 1). ゲートから仔魚が落下した場合、物理的衝撃により魚体に損傷を受ける可能性がある。しかし、魚類がこのような河川横断構造物から落下した場合に受ける影響については、成魚と稚魚を対象とした研究事例<sup>1,2)</sup> が数例あるのみで、仔魚を対象とした報告はほとんどなされていないのが現状である。

ここでは、春季に降河するコイ科、ハゼ科などの仔魚を対象とし、可動堰からの落下により仔魚が受ける影響を報告する。



Photo 1 Flow condition in Nikaryoh weir



Photo 2 Equipment to catch the larval

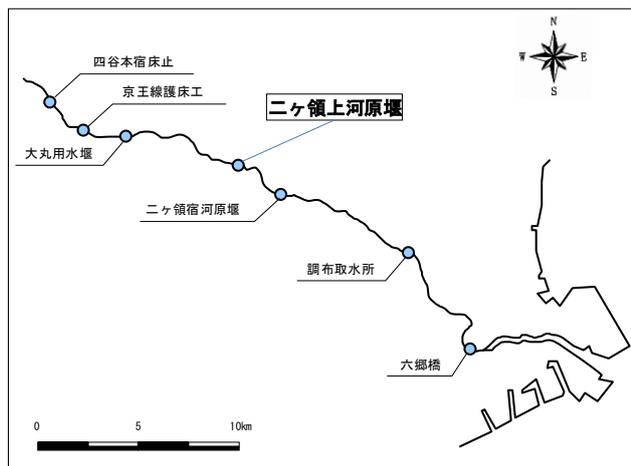


Figure 1 Location of investigation in Tama River

2. 調査概要

2. 1 調査地点

調査は、多摩川河口から約 25.8km 上流に位置する二ヶ領上河原堰で実施した (Figure 1)。

2. 2 調査日程

調査日程は以下のとおりである。

- 1 回目調査 平成 24 年 7 月 3 日
- 1 回目調査 平成 24 年 7 月 18 日

3. 調査項目および方法

二ヶ領上河原堰の可動堰 (Photo 1) から落下する仔魚の生存率を把握するため、可動堰直下において流下する仔魚を捕獲した。仔魚は、幅 0.7m、高さ 0.6m の鉄

1 : 日大理工・院 (前)・土木 2 : 日大理工・教員・土木

枠にサーバーネット（目合 0.33mm）と衣装ケースをイネスとして取り付けた装置を、可動堰左岸側直下のたたきに固定して捕獲した（Photo 2）。

調査は仔魚の流量が増加する夜間を実施した。捕獲時間は 1 回 30 分間とし、7 月 3 日は 3 回、7 月 18 日は 4 回の調査を実施した。

捕獲した仔魚は速やかにタッパーに移し、研究室を持ち帰って種の同定、死魚と生魚それぞれの計数および全長測定を行った。

また、可動堰堰から落下する直前の仔魚の生存率を把握するため、対照区として左岸側ハーフコーン型魚道の直上で仔魚を捕獲した。

#### 4. 調査結果

調査時の可動堰越流部の単位幅流量は、7 月 3 日が 0.10 m<sup>3</sup>/s、7 月 18 日は 0.16 m<sup>3</sup>/s であった。両日とも、実験中に流量の大きな変化はみられなかった。

捕獲された仔魚の全長組成を Figure 2 に示す。仔魚の全長組成は 5mm 付近を境に 2 つのグループに分けられ、4.9 mm 以下のグループ（平均±標準偏差, 3.7±0.2）は主にハゼ科の仔魚で、5mm 以上のグループ（平均±標準偏差, 7.4±1.1）は主にコイ科の仔魚で構成されていた。

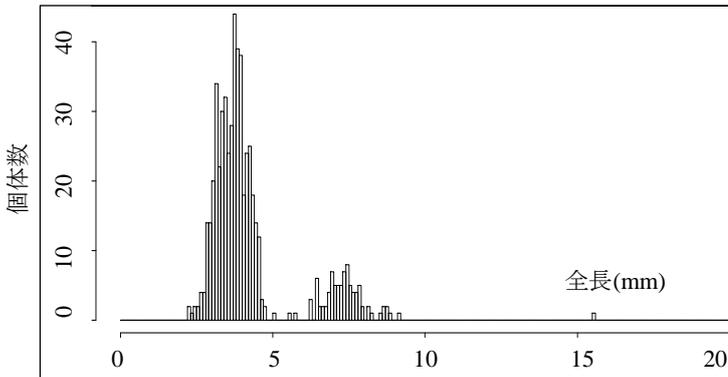


Figure 2 Histogram of total length of larval

ハゼ科仔魚とコイ科仔魚の生存率を Table 1~3 に示す。

Table 1 survival rate of larval before drop from gate (18 jul 2012)

サイズ区分	死亡個体数	生存個体数	合計個体数	生存率(%)
4.9mm以下	1	34	35	97.1
5mm以上		12	12	100.0

Table 2 survival rate of larval after drop from gate (3 jul 2012)

サイズ区分	死亡個体数	生存個体数	合計個体数	生存率(%)
4.9mm以下	25	111	136	81.6
5mm以上	2	31	33	93.9

Table 3 survival rate of larval after drop from gate (18 jul 2012)

サイズ区分	死亡個体数	生存個体数	合計個体数	生存率(%)
4.9mm以下	26	103	129	79.8
5mm以上		6	6	100.0

可動堰上流の対照区では、ハゼ科仔魚、コイ科仔魚ともに生存率が高く、それぞれ 97.1%と 100%であった（Table 1）。

可動堰から落下した直後では、両日ともにコイ科仔魚の生存率はほぼ 100%であったが、ハゼ科仔魚の生存率は約 80%まで低下した（Table 2,3）。

#### 5. まとめ

可動堰からの落下後の生存率をみると、コイ科仔魚はほとんど落下の影響を受けず、ハゼ科仔魚は約 20%死亡することが確認された。また可動堰直上ではコイ科仔魚、ハゼ科仔魚ともに生存率がほぼ 100%であり、このことから、可動堰直下でのハゼ科仔魚の生存率の低下は可動堰堰からの落下によるものと考えられた。また、コイ科仔魚とハゼ科仔魚では体のサイズが異なり、生存率にも差がみられたことから、落下後の生存率には魚体のサイズも影響することが示唆された。

#### 6. 参考文献

- [1] 佐川志朗・近藤 智・渡辺雅俊・三沢勝也・中森 暁:「床固工の改良が落下魚類の生存率へ与える影響」, 応用生態工学, Vol. 6, No. 2, pp. 121-129, 2004.
- [2] 土居隆秀・中村智幸:「在来水産資源生態調査」, 栃木県水産試験場研究報告, 44, 2001.