

## 紀の川岩出井堰が瀬-わんど地形の水質変化に与える影響調査

## THE OBSERVATION OF WATER CHEMISTRIES OF RIFFLE AND WANDO AT THE FIXED BARRAGE “IWADE ISEKI” IN THE KINOKAWA RIVER

○石塚正秀・岩田圭佑・野口真央・石田裕子・武藤裕則・張浩

○Masahide ISHIZUKA, Keisuke IWATA, Mao NOGUCHI, Yuko ISHIDA, Yasunori MUTO, Hao ZHANG

The reconstruction of the fixed barrage “Iwade Iseki”, where is located in the lower part of Kinokawa river, is planned because of sediment deposit, riverbed degradation, flood risk and its aging. The purpose of this study is to investigate the effect of the present fixed barrage on water chemistries in the riffles and wandos (backwater or dammed pool). The results show that 1) the dissolved oxygen (DO) decreased in the lower isolated backwater due to decrease of water level in the riffle and then habitat environment was worse. 2) Chlorophyll-a increased during only irrigation period in the riffle (reservoir) of just upper of barrage. The barrage has effects on water chemistry, especially primary production in the riffle and dammed pool, those are important for habitat environment.

## 1. はじめに

紀の川（流域面積 1,750 km<sup>2</sup>）では、昭和 30 年代に建設された小田・藤崎・岩出井堰の周辺で、土砂堆積や河床低下が生じている。また、堰の老朽化が進んでおり、とくに、岩出井堰は狭窄部にあり、固定堰による治水上の課題も生じている。そのため、洪水を安全に流下させる構造への堰の改築が検討されている。堰の改築にあたっては、堰周辺の物理（水理）環境だけでなく、水質環境、生物環境に配慮することはいうまでもない。

本研究では、現在の固定堰の岩出井堰（堤長 258 m）が堰周辺および堰直上における瀬-わんど地形の水質に与える影響について調べることを目的とする。岩出井堰は、堰による流程の分断だけでなく、灌漑期に一時的な湛水域が広範に形成され、また、貴志川（流域面積 308 km<sup>2</sup>）や小河川の流入があり、非常に特異で変化の複雑な水域である。

## 2. 研究方法

水質調査は、2009 年 3 月～2011 年 1 月の間に、計 14 回実施した（非灌漑期：7 回、灌漑期：7 回）。分析項目は、窒素・リン・ケイ素などの栄養塩および溶存酸素、クロロフィル a などである。また、生物調査や地形計測、水理計算も別途実施した。

## 3. 結果と考察

## (1) 堰下流の水質変化

堰下流の小規模なわんどでは、灌漑期に

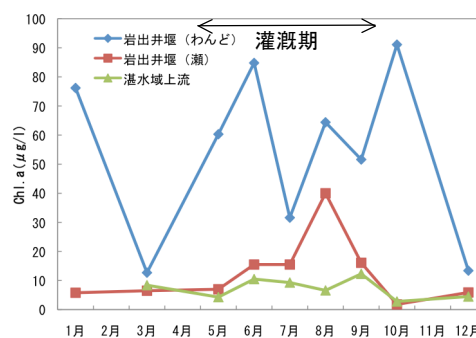


図1 クロロフィル a の季節変化 (2010 年)

早瀬の水位が低下し、わんどが孤立化した。その結果、DO 環境が悪化し、生物環境が悪化していることが明らかとなった。

## (2) 堰直上の瀬における水質変化

灌漑期に湛水域が形成されることにより、堰直上の瀬においてクロロフィル a が増加することが分かった（図 1）。この特徴は、灌漑期において顕著であり、非灌漑期にはみられず、堰による影響を強く受けている結果が得られた。

## (3) 堰直上のわんどにおける水質変化

変動はあるものの、瀬に比べるとクロロフィル a が高い結果が得られた（図 1）。とくに、灌漑期にはわんどの水域・水量が大幅に増大することから、植物プランクトンによる一次生産量は非常に高いことが示唆される。