

分布型流出モデルを用いた淀川におけるアユ遡上数予測  
Predicting the number of Ayu-fish migrating upstream each year  
by a distributed hydrological model in the Yodo River Basin

○浦部真治・竹門康弘・角 哲也

○Shinji URABE, Yasuhiro TAKEMON, Tetsuya SUMI

Ayu (*Plecoglossus altivelis*), an amphidromous fish, is distributed widely in the river of Japan, Korean Peninsula and eastern China. Population of Ayu-fish in the lower reaches each year largely depends on the number young fish migrating up-stream from the sea in spring. Fisheries culture and release Ayu-fish every year to maintain the natural population in rivers. Prediction of the number of young Ayu-fish migrating upstream each year would help fisheries to determine the suitable release number each year. The objective of this study is to predict the number of young Ayu-fish migrating upstream each year and develop a hydrological model for predicting future changes in river discharge, water temperature, and the upstream migration.

### 1. はじめに

天然アユの遡上量は大きく年変動するため適正な種苗放流量を定める上で遡上量の予測が求められている。そこで、本研究では淀川大堰におけるアユ遡上数の予測を目的として、大阪湾・淀川の環境要因が淀川のアユ遡上数に与える影響を検討し、遡上数予測式を提案した。

また、近年では気候変動により環境条件の年々の変動幅が大きく非定常的な変化も見受けられ、アユ資源もその影響を受けることが想定される。そこで、さらに流域の環境要因の将来変化がアユ遡上数に及ぼす影響を検討した。

### 2. 研究手法

以下の手順により研究を行った。

(1) 淀川のアユ遡上数に影響を与える大阪湾・及び淀川の環境要因を明らかにするため湾内の海水温・クロロフィル a 濃度・競争種及び淀川流量・淀川大堰放流量と遡上数の間で相関解析を行った。

(2) (1) の結果をもとに多変量解析により淀川におけるアユ遡上数の予測式を提案した。

(3) 気候変動がアユ遡上数に与える影響を検討するため、分布型流出モデル Hydro-BEAM に水温モデルを組み込み、将来における流出解析・水温解析を行い、気候変動が遡上数に及ぼす影響を検討した。

### 3. 研究結果

淀川のアユ遡上数に対し、2月の湾沖合の海水

温、3月の河口水温との間で有意な負の相関( $p < 0.5$ )がみられた。淀川大堰でのアユ遡上開始時期は4月上旬であることから3月の河口水温と遡上数に間に明瞭な関係性が見られたことは、この時期の仔稚魚の分布に対応しており、将来の河川水温の上昇により遡上数が減少する可能性が考えられる。また、10月の湾東岸沖のクロロフィル a 濃度及び5~6月の枚方地点流量・淀川大堰放流量との間には有意な正の相関がみられた。5~6月の放流量増加は遡上を促す呼び水となったものと考えられる。次に、放流計画が作成される2月以前の環境要因 ( $X_1$ : 10月の湾東岸沖クロロフィル a 濃度,  $X_2$ : 2月の湾沖合海水温) を用いて以下の予測式を構築した。

$$Y = 89340X_1 - 288402X_2 + 2579513$$

(Adjusted-R<sup>2</sup>=0.782)

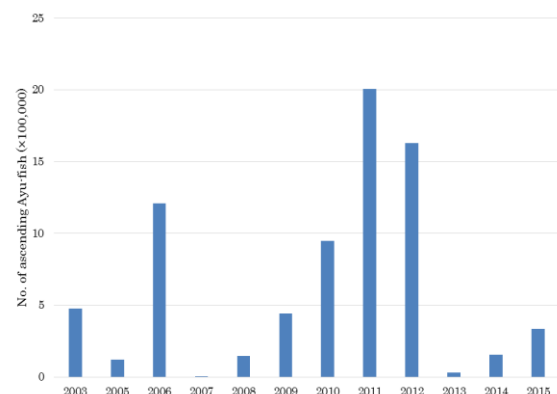


図 1 淀川大堰魚道における経年アユ遡上数

