

# 神屋地下堰堤（愛知県春日井市）からの湧水の水温と水質

\*波多野耕平（中部大・応生）・村上哲生（中部大・応生）

## 1. はじめに

「神屋（地元では「カギヤ」と読む）地下堰堤」とは、愛知県春日井市神屋地区に1934年に造られた伏流水の貯留施設である。当地区は庄内川支川の内津川流域に位置するが、河川の伏流のため農業用水を得ることが難しく、このような施設が必要とされたのであった。雨水を貯留する地下ダムについては離島での建設事例があるが、伏流水の利用のための堰堤建設は珍しい。また貯水された水の水質や水質の特性も報告された例はない。2017年の灌漑期、非灌漑期の調査について報告する。

## 2. 調査方法

### 2-1. 調査対象とした神屋地下堰堤の構造

神屋地下堰堤は内津川を横切って溝を掘り、粘土で遮水し底と壁面に敷いた礫間から地下に溜まった伏流水が湧き出す構造になっている。集水のための開渠は建設当時、内津川の両岸にあったらしいが、現在では左岸のみが利用されている。灌漑期には4本の水路が引かれており、農業用水に利用されている。

### 2-2. 調査項目

2017年の灌漑期（7、8月）に集水開渠からの流出量を調査し、また内津川と開渠の水温変動と水質（pH、電気伝導度、硬度、溶存酸素濃度、化学的酸素要求量（COD））を調査した。また、非灌漑期（12月）にも水温を測定した。

## 3. 調査結果及び考察

### 3-1. 内津川・集水開渠の水位及び開渠への湧出水量

湧出する伏流水を集める開渠の水位は、灌漑期の内津川の水位よりも0.9 m高い位置であった。地下堰堤により水位を高く保つ効果も水田利水を有利にしたと考えられる（図1）。

灌漑期の4つの取水口からの総流出量は毎時123

m<sup>3</sup>であった。伏流水は特定の場所から多量に湧出するのではなく、開渠の底面、壁面の各所から少量ずつ浸出していた。

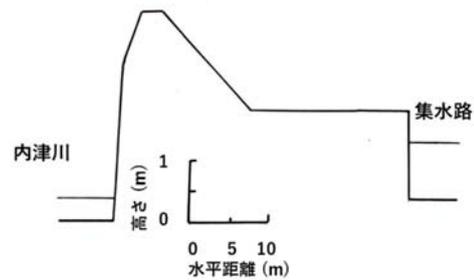


図1. 内津川・集水開渠の比高図

### 3-2. 内津川表流水と湧水の水温差、水質の変化

非灌漑期（8月3日～5日）の湧水水温は19℃で、全観測時間を通じて内津川表流水よりも低く、日較差はほとんど消失していた。

一方、非灌漑期（12月9日～11日）の湧水水温は15℃で、内津川表流水よりも高く、灌漑期と同じく日較差は見られなかった。

地下堰堤に貯水された水の水質が井戸水と同じく地温と平衡状態にあり、名古屋市付近の深度・地温の関係がこの事例にも適用できるとすれば、地下貯水池の水面は灌漑期には地表面から3 m、非灌漑期には2 mの位置にあると推定される。

開渠の水は、内津川表流水と比較し、透明で、pH、電気伝導度、硬度、溶存酸素濃度、化学的酸素要求量のいずれも低い値であった。

### 3-3. 昭和初期に地下堰堤工事を可能にした背景

地下堰堤工事で使われた透水性の低い粘土による遮水は「刃金」と呼ばれる技術である。古い時代の溜池の堤は均一な材質で造られているが、明治期の春日井地方の溜池、落合池の改修では既に刃金工が使われている。恐らくこの技術が地下堰堤工事にも継承されていたと考えている。