

## Point

河川の伏流水中に生息する生物を採集できる調査器具を開発しました。従来の方法と比較して、伏流水中の生物を簡易かつ低コストで採集することができます。また、生物と同時に伏流水も採取できることから、伏流水中の水質環境を把握する際に有効です。本器具は2013年に実用新案登録(登録第3186017号)されました。

## 河川伏流水中の生物採集器具の開発

環境創造研究所 生物多様性研究センター 環境生態部 鳥居 高明、吉成 暁

### はじめに

近年、農薬や窒素肥料、重金属、揮発性有機化合物等による地下水汚染が世界的に問題となっています。わが国でも環境問題の一つとして認識されていますが、汚染の広がりや生物に対する影響についての研究は進んでいません。

河川では簡易的水質判定として、科平均スコア法(ASPT:average score per taxon)、EPT種類数(カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種類数合計)といった、底生無脊椎動物の生息状況を用いた手法が開発され、水質評価に利用されています。地下水にも河川と同様に甲殻類や昆虫類、ミミズ類等のさまざまな生物が生息しており、それぞれ環境・水質等に適応した生態的特性を持っていることから、地下水の生物から河床間隙環境の健全性を評価する手法の開発が可能と考えられます。そこで当社では、生物による地下水環境評価手法の開発の第一歩として、河川の伏流水中に生息する生物を採集する器具を開発しました。

### 伏流水中の生物採集器具

#### (1) 従来の方法

従来の伏流水中の生物を採集する手法としては、凍結コア法<sup>1)</sup>やポンプ法<sup>2)</sup>等があります。

凍結コア法とは、河床間隙に埋設した鋼製管内に液体窒素を注入し、鋼製管周辺の水を底質ごと凍結させて採取する方法です。液体窒素の持ち運びや凍結サンプルの保管場所等に若干の手間はかかりますが、間隙性生物の深度別分布等が明らかにできることが利点としてあげられます。ただし、この方法ではコア周辺の限られた環境しか把握できません。

ポンプ法とは、河床間隙中に小孔を開けた塩ビ製パイプを埋設し、電動ポンプでパイプ内から伏流水を吸い上げて採取する方法です。この方法はシンプルで有効な方法ですが、一度河床を掘削した後にパイプを埋めることから、河床間隙環境をかく乱する恐れがあります。また、固く締まった河床では埋設作業が容易ではありません。

一般的な環境調査で使用するためには、さらに簡易かつ低コストな手法の開発が望まれます。

#### (2) 伏流水中の生物採集器具の概要

従来使用されてきた方法よりも簡易で多くの河床環境で使用可能な方法として、当社では新たな伏流水中の生物採集器具の開発を行いました。どのような器具においても、使用方法や取り扱いが簡易であるほど普及・一般化が促進されると考えられます。そこで今回の開発では、軽量かつ一人もしくは二人程度の人力で、簡易に河川伏流水中の生物が採集可能となる器具の開発を目指しました。

完成した採集器具の概略図を図1、伏流水採取時のイメージを図2、本器具による生物採集の手順を図3に示します。

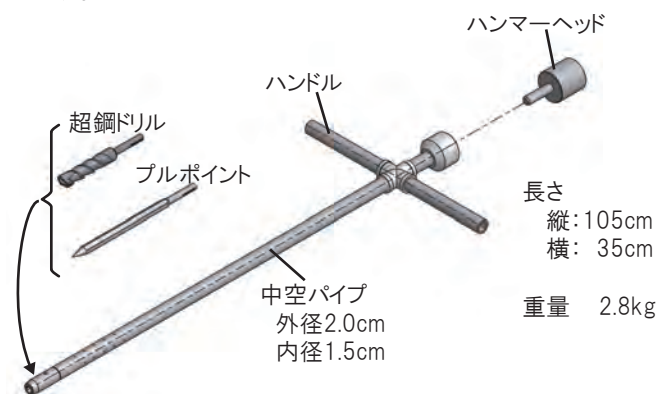


図1 伏流水中の生物採集器具

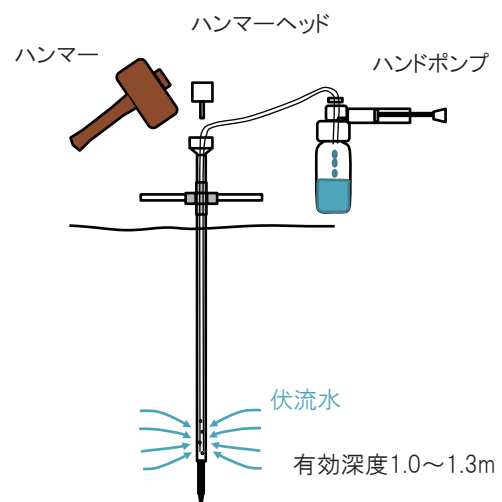


図2 伏流水採取時のイメージ

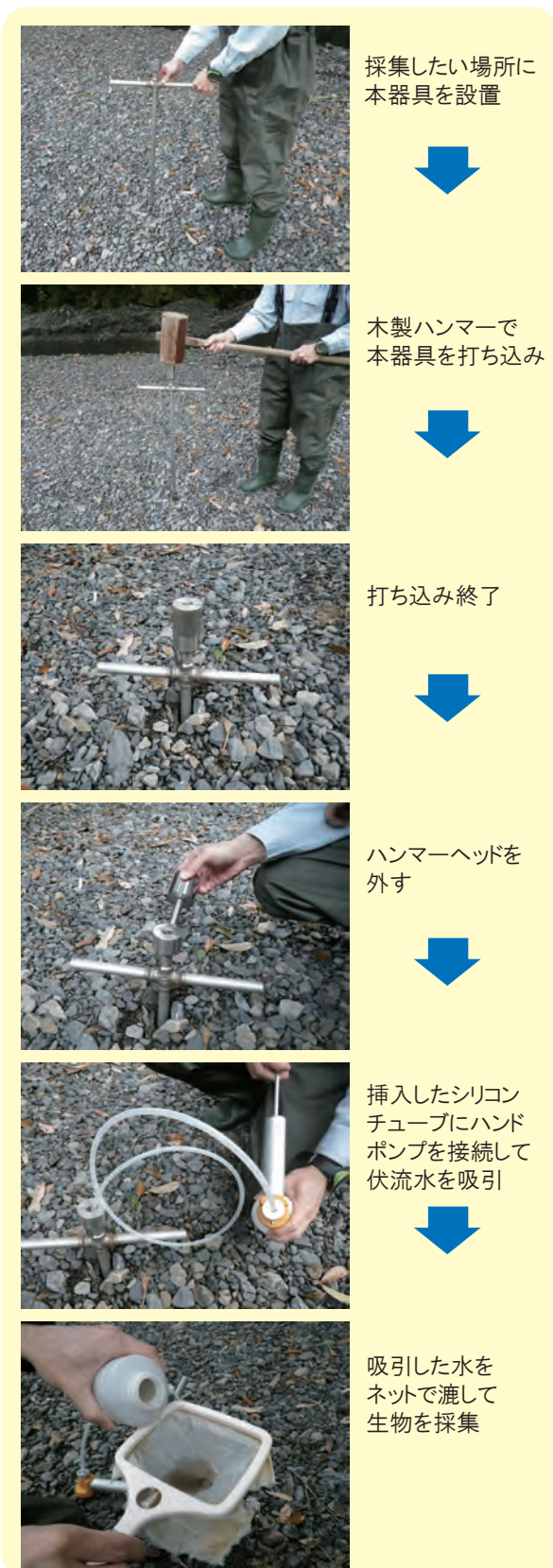


図3 伏流水中の生物採集の手順

### (3)本器具で採集された生物

2012年から2014年に、本器具を用いて静岡県藤枝

市から焼津市を流れる瀬戸川中流域で調査を実施しました。その結果、多いときには伏流水5L中から線形動物やミズ類、ミズダニ類、ソコムジンコ類、昆虫類の幼虫等15分類群500個体超の生物が採集され、新種と考えられる地下水性のミズの仲間も確認されました(写真1)。



### (4)伏流水中の生物採集器具の利点のまとめ

従来用いられてきた凍結コア法やポンプ法等と比較した本器具の利点は以下のとおりです。

- ①伏流水中の生物が簡易に採集可能
- ②同時に伏流水も採取可能
- ③採集作業は1～2人で可能
- ④軽量器具であるため一人でも運搬容易
- ⑤打ち込みが可能かつ伏流水があれば、どこでも使用可能

### おわりに

これまで地下水や伏流水といった環境の調査や研究には多くの労力がかかっていました。今回開発した「伏流水中の生物採集器具」は伏流水の採取および伏流水中の生物の採集を簡易かつ低コストにできる器具です。将来的には、本器具が伏流水中の生物調査手法として広く活用され、地下水や河床間隙環境の調査、研究が進展していくことが期待されます。さらに、伏流水の湧出場所と密接な関係があるアユやサケ科魚類等の産卵床調査や人工産卵床造成時の評価の際に伏流水の水質環境評価等で活用されることも期待されます。

なお、本器具は2013年に実用新案登録(登録第3186017号)されました。当社では、今後も環境保全に役立つ技術開発に力を注いでまいります。

〔参考文献〕

- 1)竹門ほか(2003),凍結コア法による河床間隙動物の定量調査結果,木津川の総合研究, pp.235-241
- 2)Tanaka et al. (2014), Evaluation of a pump method for unbiased sampling of stream hyporheos, Hydrobiologia 730, pp29-43