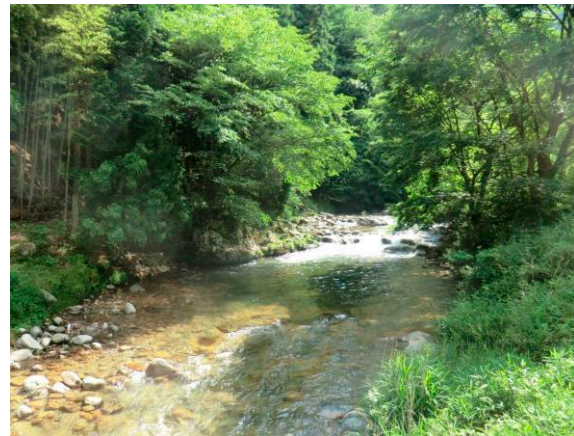


兵庫県千種川の水質に関する地球化学的研究

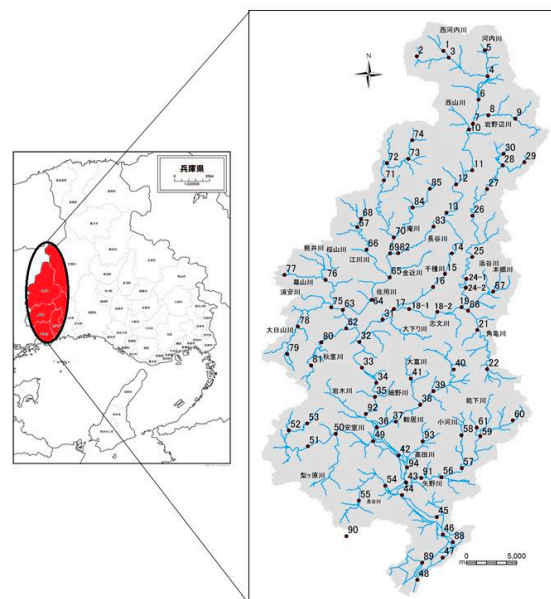
山本 雄大 (神戸大)・陀安 一郎 (地球研)・中野 孝教 (地球研)
 横山 正 (赤穂特別支援学校)・申 基澈 (地球研)・藪崎 志穂 (地球研)
 太田 民久 (地球研)・大串 健一 (神戸大)・藤澤 未雪 (神戸大)
 伊藤 真之 (神戸大)・蛭名 邦禎 (神戸大)

1. はじめに

千種川は、兵庫県西部を流域圏とする、流域面積 754 km²、幹川河川延長約 68 km の二級河川である (兵庫県, 2012)。本河川は、水の美しさや水生生物の多様性の高さで知られる一方、河川氾濫による流域への被害が度々発生している。そのため、兵庫県を主体とし、河川流下能力の向上を目的とした、河川整備工事がなされた。しかし、工事により河川環境が変化したため、水質や河川生態系への影響が懸念され、その科学的評価に必要な基礎データが求められている。本研究では、河川水中の溶存イオン濃度、微量元素濃度、ストロンチウム同位体比、水の水素・酸素同位体比などの分析を行った。その結果を、地理情報システム (GIS) を用いて地図上にプロットする「水環境マップ」を作成することで、今後の河川研究に資するだけでなく、持続的な流域環境の構築で主体となる、地域住民にもわかりやすい、視覚的な基礎データの提供を目指した。また、分析結果と流域の土地利用、地質、地形データと比較し、水質成分の形成要因の推定を行った。



千種川(上流部)



2. 「千種川一斉水温調査」と研究プロジェクトに関して

千種川では、「千種川圏域清流づくり委員会」が中心となり、地域住民が千種川流域とその周辺地域を含めた「圏域」を意識できるようにと、「千種川一斉水温調査」が 2002 年から行われている。河川の水量が安定し、水温が高くなる毎年 8 月の第一または第二日曜の午後に、全 94 地点にて、地域住民らが水温・電気伝導度を測定している。2015 年度調査より、総合地球環

境学研究所と神戸大学，兵庫県立大学が参与し，各測定に加えて採水を行い，溶存イオン濃度や同位体分析など詳細な水質測定を行っている。なお，2015年度の結果は大串ら（印刷中）によってまとめられている。

3. 研究試料採取

2016年8月7日午後，千種川圏域清流づくり委員会主催の「千種川一斉水温調査」が行われた。地域住民らにより，流域の全94地点において，棒温度計を用いた水温測定がなされたほか，洗浄済醤油差しと250 mLポリ瓶に水を採取し，水温データと水試料を流域の高校および公共施設計3か所に設置した回収所で受け渡した。回収所では，醤油差しに入れた水試料をHORIBA製のコンパクト電気伝導率計B-771で測定し，250 mLポリ瓶の水試料は孔径0.2 μmのADVANTEC社製シリンジフィルター(25CS020AN)でろ過した上で，100 mLポリ瓶1本，50 mLポリ瓶2本，6 mLスクリー管瓶1本に分け，50 mLポリ瓶1本を冷凍保管し，その他は常温保管した。



試料回収場所の様子



回収された水試料



ろ過をする学生

4. 分析手法



イオンクロマトグラフ
(ICS-3000)



ICP質量分析装置
(7500cx)



電気伝導度測定
(HORIBA B-771)



水同位体比分析装置
(Picarro L2130-i)



表面電離型質量分析装置
(TRITON)



アルカリ度分析
(塩酸滴定)

↑ 分析に用いた機器

- ・溶存イオン濃度：イオンクロマトグラフ法 (ICS-3000, Dionex 社)
- ・微量元素濃度：ICP 質量分析法 (7500cx, Agilent Technologies 社)
- ・水の水素・酸素同位体比：WS-CRDS 法 (L2120-i・L2130-i, Picarro 社)
- ・Sr 同位体比：表面電離型質量分析法 (TRITON, Thermo Fisher Scientific 社)
- ・重炭酸イオン濃度：アルカリ度滴定 (pH 4.8 を終点とする塩酸滴定, 41 地点)
- ・マッピング：地理情報システムソフトウェア (ArcGIS, Esri 社)

5. 今後の展望

本研究により得られた千種川の水環境マップおよび各種水質データは、千種川の生き物の分布や流域の地下水の循環を知るための基礎資料となる。今後も水質調査を継続することで流域の持続的な環境保全や圏域の中高生への環境教育にも役立つ水環境データとなると期待される。また、水環境マップや水質データは、最終的に地域の方が千種川の水環境を実感し、利活用しやすいように公開する予定である。

6. 謝辞

一斉水温調査において水試料の採取にご協力下さった、地域の皆様に厚くお礼申し上げます。

7. 引用文献

大串健一・中野孝教・陀安一郎・横山正・三橋弘宗・山本雄大・伊藤真之・蛭名邦禎 (印刷中) : 千種川の水環境に関する共同研究プロジェクトの予察的報告, 神戸大学大学院人間発達環境学研究科研究紀要, 10, 1.

兵庫県 (2012) : 千種川水系河川整備計画, 81P.

<https://web.pref.hyogo.lg.jp/ks13/documents/152kchigusa.pdf>, (参照: 2016-11-14)

a) 兵庫県白地図は白地図専門店

(<http://www.freemap.jp/itemFreeD1Page.php?b=hyogo&s=hyogo>) のものを筆者が加工したもの。