

助成年度：平成 15 年度

[所属] 大阪市立大学大学院 理学研究科

[役職] 助教授

[氏名] 益田 晴恵 (他計 2 名)

[課題]

中国四川盆地の地下水の汚染過程と都市化および土地利用形態との関係

[内容]

四川盆地は重工業の中心地で中国国内でも早い時期から深刻な大気汚染が知られていた重慶市と省都である成都市の 2 大都市を含むチベット高原の東端に位置する内陸盆地であり、揚子江の源流域のひとつである。標高 400~450m の盆地底を 3000~4500m の高山が囲ったすり鉢上の地形のために、大気中に放出された汚染物質は拡散することなく盆地内の大気中のとどまり、最終的には地表に到達し、河川や地下水を通じて盆地の開口部を通り、揚子江へ流入する。

本研究では、盆地内で最長の揚子江の支流である民江に沿って、地下水水質が北部の源流域から南部の盆地開口部にいたるまでに人間の社会活動に関連してどのように変化するかをまず明らかにした。次に、大気や土壌・肥料など盆地内の水循環に関わる試料をともに分析し、水質汚濁の原因を検討した。その結果、次のことが明らかになった。

源流域から樂山市まではカルシウムイオンと重炭酸イオンの卓越した水質が一般的で、汚染は局所的にとどまっている。たとえば、最上流の大都市である都江堰市から樂山市までは、硫酸・硝酸イオン濃度が源流域とくらべると高いが、農家の敷地内にある井戸で高濃度の汚染が見られるほかには、カルシウムイオンと重炭酸イオンに富む比較的良好な水質を保っていることが多い。樂山市下流は揚子江との合流点にあたる重慶市まで、陰イオンでは硫酸・硝酸イオンの占める割合が高くなりもっとも多い陰イオンであることもしばしばである。硫酸態イオウ同位体比から、調査地域全体で地下水のイオウは石炭の燃焼に伴って大気中に放出されたものが最大の原因物質であることが明らかになった。しかし、下流域では肥料・生活排水・産業廃水なども原因物質としての奇与率が増加する。硝酸イオン濃度は硫酸イオン濃度と比較的よい相関があるが、原因物質は現段階では不明であり、窒素同位体比を測定し、検討する予定である。