



埼玉県環境科学国際センターの国際協力事業 — 中国山西省における水環境保全の取り組み —

埼玉県環境科学国際センター 研究推進室兼研究企画室
副室長 高橋基之

1 山西省との交流

埼玉県と中国山西省は 1982 年に友好県省に関する協定書を締結し、様々な分野で交流を広げてきた。環境分野では 1994 年から毎年、環境保全技術研修として山西省の技術者を招き、また、2009 年には環境分野における技術交流の推進に関する合意書を結んでいる。埼玉県環境科学国際センターは調査研究を主たる業務としているが、国際環境協力にも積極的に取り組んでおり、山西省とは研修員の受入のほか、廃棄物処理や土壌汚染対策に関する技術協力を行ってきた。一方、山西省では経済発展に伴う水質汚濁や生態系破壊が問題となっていることから、水環境保全に関する技術支援について要望が寄せられた。そこで当センターでは、山西省生態環境研究センターをカウンターパートに、2013 年度から 3 カ年の計画で、河川の診断と修復に関する評価技術を内容とした水環境保全モデル事業に着手した。

2 山西省の河川とモデル事業の概要

中国内陸に位置する山西省は、面積が日本の国土の約 4 割、人口は 3,600 万人、鉱物資源が豊富で特に石炭は中国全土の 1/3 の埋蔵量を誇る。西北から西南の省境を黄河が流れ、年間降水量は 400～650mm と非常に少なく、水資源の確保の観点からも水環境保全は非常に重要になっている。モデル事業では、省南東部の晋城市において、黄河支流の沁河と丹河を対象に、水生生物による水環境評価手法の構築および人工湿地による浄化効果の評価を行っている。これまで山西省技術者は年 1 回埼玉県を訪れ研修を、また当センター研究員は年 2 回訪中して現地調査を実施し、調査結果を共有しながら解析取

りまとめを進めている。

(1) 水生生物による水環境評価

山西省では、水生生物による水質判定または水環境評価については全く知見がなく、日本で普及している方法を学び山西省の河川にも適用したいとの意向があった。そこで、埼玉県の河川で生物の採取方法を学び、生物と水質および生息環境との関係を理解してもらうことから始めた。現地での共同調査は、昨年と今年の春に 2 回行っている。沁河と丹河では日本の河川で見られるカゲロウ類などの水生生物が採取でき、水質階級 I～III に相当する指標生物の生息を確認した。双方で採取した生物の種同定を行い、日本の指標生物を参考にしたテキストの作成を進めている。

(2) 人工湿地による水質浄化

丹河の流域には石炭産業や化学工業などの汚濁発生源があり、河川水質は工場排水のほか生活排水による汚濁が著しい。特に下流側の河南省に影響が及ぶことから、水質浄化を目的とした人工湿地の建設が 2008 年から進められた。3 期にわたる工事は 2013 年 7 月に竣工し、全湿地の占有面積は約 112ha、一日最大処理水量 8 万 m³ と日本にはない大規模の浄化施設が稼働した。処理方式は 1 期および 2 期の区域は鉛直流方式、3 期の区域は表面流方式を採用しており、設計上の処理能力は COD_{Cr} : 90mg/L→30mg/L 以下、BOD : 40mg/L→6mg/L 以下、NH₃-N : 30mg/L→1.5mg/L 以下である。モデル事業では、昨年度から詳細な経年水質調査を継続しており、NH₃-N の硝化脱窒など顕著な浄化効果が確認できた。厳寒地域の大規模な人工湿地であり、貴重な実証データが得られるものと期待している。



図 1 中国山西省と晋城市



写真 1 丹河人工湿地（第 1 期）