

### 13. <ペガサス誕生秘話>

硝化促進型循環変法「ペガサス」は、ポリエチレングリコールの高分子ゲルで硝化細菌を包み込んだ包括固定化担体を下水処理に用いるという大変ユニークな処理法です。このようなユニークな処理法が実際の下水処理場で使われるようになるまでには様々な転換点がありましたが、当事者の1人としてその契機を「起承転結」の4つにまとめて紹介することにします。

「起」：ペガサス開発のきっかけは、昭和59年頃、「建設省でも先端技術を活用するような仕事はないのか」という建設大臣の一言に端を発したと聞いています。この話を受けて「先端技術の活用懇談会」が開催され、土木研究所下水道部(当時)では中心に急きょ勉強会が行なわれました。勉強会にはJS技術開発部からも参加し、その一環で開催された民間の研究所の視察会で偶然目にしたのがペガサスの卵でした。高さ50cmほどの小さな水处理装置の中で、薄茶色の米粒のような寒天状のものが水流に乗って動いていました。入社職員研究ということで大学の卒論程度の規模での細々とした研究でしたが、「共同研究としては一番面白そうだ」と思ったので、早速既存テーマで予備実験させてもらうことにしました。この先行実験が功を奏してか、その後の正式プロジェクトでも無事(?)共同研究を開始することができました。

「承」：この開発研究では、基礎的な検討からはじめたのにもかかわらず、最初に「どのような性能のものをいくらで提供するか」という具体的な開発目標を設定したことも大きな特徴です。当初から実用化を強く意識することにより課題が明確になり、解決のヒントになる情報に鋭敏に反応できるようになります。特に共同研究など分担研究を行う場合は、課題を共有することが大きな開発の推進力になったと思います。

「転」：共同研究開始後2年間で材料選定など基礎的な開発を終えましたが、担体ペレットの大量生産方法が大きな問題でした。当時の主流は人造イクラの製造のような滴下造粒でしたが、思うほど大量には製造できませんでした。打開策は、実験用にチューブ整形したペレットの切断作業を見て偶然考案されました。ベルトプレス脱水

機様の装置でシート整形し、脱水ケーキの出口に相当する付近に縦横のカッターを設置して直方体に切断する方法で大量生産が可能になりました。

「結」：実用化第1号は思わぬ形で実現されました。大阪北東エースセンターで返流水のアンモニアが問題になり、その硝化处理にペガサスが使われました。多少の運転上のトラブルはありましたが、新技術の導入としては理想的な形で入れたと思います。その後、共同研究相手の日立プラントがペレット製造に重点を置くことにより、処理プラントとしてのペガサスを多くのメーカーが手がけられるようになったことも、その後の導入に一役買っていると思います。

紙面の都合で研究開発の転換点となった象徴的な出来事のさわりを紹介しましたが、機会があれば当時の担当者しか知らない成功談・失敗談も紹介しようと思います。

< 川口 幸男 >

※No. 15号(2003/4/21)に掲載