

## 人間から豚への変転

東京農業大学名誉教授 石丸圀雄

1950年頃、日本に駐留している米軍の兵士の体内に寄生虫が繁殖していることが判り、その原因が当時人間のし尿が施肥されている農地で栽培されている野菜の摂取に起因することが判明し、公衆衛生の面からし尿の農地への施用が禁止されることになり、下水道施設の整備が遅れている当時の状況から、緊急対策としてし尿の単独処理場の建設が必要となって、私も研究者のひとりとなった。

1962年私が大学に移ったその翌年の春N君という学生が研究室にやってきて、「先生は人間のし尿処理の研究をやって居られるそうですが、僕は豚の糞尿処理の研究をやりたいと思いますので指導していただけませんか。」と申し出てきた。それでこれは面白い研究課題だということになって、早速に大学の付属農場の畜産部と協力して仕事を始めることとなった。

実験開始後1ヶ月、何とも不可解な数値が毎週の研究成果検討会で話題となった。それは人間の平均体重を60kgとして、肥育豚は15～20kgから80～100kgへ飼育しているのでその平均体重を60kgとすれば、ほぼ人間の体重と同じである。ところが糞尿の排泄量は人間が1日1kgであるのに対し、豚は1日当り6kg(配合飼料)で人間の6倍もある。次にBOD(生物化学的酸素要求量—有機物汚染の指標)の濃度は人間では12,000mg/lであるのに対し、豚の場合33,000mg/lで、約3倍の濃度であることが判り、この数値からBOD負荷量(排泄量×濃度)を計算すると、人間では1人・1日当り12gであるのに対し、豚は1頭・1日当り200gとなり人間の16人分のBOD量を排出していることになる。当初この数値が信じられず、どこか計算が間違っているのではないかという疑問が生じたが、幾度かの調査からこの値は正しいことが判った。

そこで私は農水省の畜産経営課のF課長にお目にかかり、「日本の総人口1億人から排泄されているし尿のBOD総量が1日当り1,200tあり、このし尿処理に苦労しておりますが、(当時の)肥育豚の頭数を600万頭とすればその糞尿のBOD総量も1,200tとなり、人間と等量の有機汚染物質が排出されているのでこの対策が必要なこと」をお話した。ところが課長は「農水省は物を生産する仕事をしており、今畜産振興に力を入れているのでそのような振興を阻害するような話は考えていないので、この話は厚生省にでも話されたら如何ですか」と言われたことを今でも記憶している。

私の研究室では対策を2分し、これまでのし尿の農地還元の代替として豚の糞尿を農耕地で利用することを考え、搬出方法、輸送方法、固形物を含む糞尿の連続計量法、固液分離法の検討を行う仕事と、一方人間のし尿処理に習って污水处理することとして、農村に技術的にも経済的にも受け入れ易い方法として、活性汚泥法の変法である酸化溝法を中心に研究を開始した。

それから2年程して農水省や中央畜産会に糞尿対策の委員会が設置され私も参画して、千葉県栗源町に500頭規模用の酸化溝を建設した。この方式は敷地面積がやや広く必要であるが、維持管理が容易であるという特徴があり畜産農家向けである。現在養豚の盛んな暖地の台湾で採用され、畜産試験所を中心にメタン発酵脱離液の2次処理法として積極的に実験が進められている。

私の研究はそれから食品工場排水の処理という風に仕事は変わってきたが、人間と等量の汚濁物質にとり組んだ若き日の思い出とともに、当時研究課題を共にした数多くの研究者と今日もなお交流が続いていることを誇りに思っている。