

宮崎大学工学部 渡 辺 義 公

下廃水処理における省エネは、下水道普及率の増加に伴って増々重要となってくる。このために、省エネ型下廃水処理装置の開発および下廃水からのエネルギーの回収が積極的に進められつつある。これと同時に、太陽エネルギー、風力エネルギーといった自然エネルギーの利用も当然考慮されるべきであり、米国では太陽エネルギーにより場内使用エネルギーの60%をまかなっている回転円板法を使用した下水処理場があると報告されている。しかし、エネルギー回収や自然エネルギー利用を行うには、必然的にイニシャルコストの増大を伴うため、長期にわたるコスト計算を正確に行わなければ、目先の省エネに惑わされて結果的には資源を浪費することにもなりかねない。原論文は省エネ型廃水処理装置の風力エネルギーによる運転の可能性を探るための基礎的研究である。以下に、上記の諸点に関連した討議を列記する。

(1)実験では、直径17cmの円板を回転直径1.8mのプロペラによる風力発電により運転した。もし直径が3m程度で正常な生物膜量が付着している実規模回転円板を運転するとすれば、相当大がかりな風力発電装置が必要となるであろう。この場合、風力発電装置や蓄電装置のためのイニシャルコストは単位処理水量当りどの程度と考えられるでしょうか。

(2)風力発電により回転円板法を運転できたのは7ヶ月間の59%であったと述べられているが、これは2台のバッテリーに蓄電された電力も使用した値でしょうか。

(3)風力発電電力のみで排水処理を行う場合、浸漬ろ床法等の全水没型装置を考えておられるが、曝気を行うエネルギーは円板を回転させるエネルギーよりもかなり大きいといわれている。この場合、より大きな風力発電装置が必要となるはずであり、イニシャルコストは増々高くなる。この点についてはいかがでしょうか。

(4)風力エネルギーを利用できるのは、島や半島および山岳地帯と結論づけておられるが、このような所は通常は人口密度が低いので、機械的装置による廃水処理の必要性はそれ程高くないこと、および観光地となっていれば商用電力は得られることを考え合わせると、原著者らが提案する方法の実用性は余り高くないと考えられるが、いかがでしょうか。

省エネの方策は長期的エネルギーに関係するため、現時点でその成否を決めることはできないが、短期的視点に立って討議させていただいた。本研究の長期的な発展を期待する。