

討議

(5) 還元硫黄化合物を用いた自栄養性微生物脱窒に関する研究

神戸大学工学部 飯田 幸男

近年、生物学的脱窒法において自栄養性脱窒硫黄細菌を利用した研究成果が報告されつつあるが、低廉なコストで効果的な脱窒法の開発のためには、今後とも注目しなければならない細菌種である。

本論文は、脱窒硫黄細菌の生息分布、培地の金属組成および水素供与体としての硫黄化合物の脱窒効率に及ぼす影響、さらに細菌の増殖特性と窒素除去効率を解明するために動力学的解析を試み、有用な基礎的知見を与えているが、より理解を深めるために若干の討議をさせていただく。

- 1) 第4図の Y^{alk} の実測値と理論値の差について、その原因を他栄養性脱窒菌の混入を考えているが、理論値算出の際の細菌組成の仮定($C_5H_7NO_2$)、アルカリ度測定精度からすると、生体試料を取扱う場合に、この程度のずれに対して、あえて他細菌種の混入にふれる必要があるだろうか。
- 2) 細菌増殖が(2)式に従うのであれば、脱窒反応がエネルギー獲得過程とすれば、端的に $\frac{dx}{dt} = -Y\frac{dx}{dt}$ (Y = 産生系数), $-\frac{dn}{dt} = KX$, ($K = \frac{\mu}{Y}$)と考えられるが、ここでは対数増殖している細菌に対して脱窒が Michaelis model に従うと仮定して(4)式を導いた理由について御教示願いたい。
- 3) 植種源②、④の場合に km 値はそれぞれ72.1, 69.7%とかなり高い値が求められており、一方、植種源②、④、⑦、⑧の $\frac{\mu}{K}$ 値にはほとんど差はない。⑤式より、同量の硝酸の減少があった場合、 km 値の高い植種源②、④は $km = 0$ の⑦、⑧よりも常に多くの細菌増殖量になるが、②、④の細菌種には脱窒以外のエネルギー獲得形式があると考えられるか。
- 4) 今回の実験に供された培養菌に対しては、酸素の影響は考慮する必要はなかったか。実験は絶対嫌気条件下で行われたのでしょうか。