

固着性生物膜の硝化作用に及ぼす温度の影響について

日本大学工学部 正員 ○ 中村 玄正
日本大学大学院 学生員 設楽 裕

1. はじめに

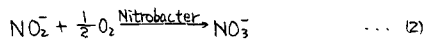
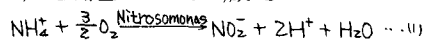
本研究は、固着性生物膜法の一つとしての接触エアレーション法によって、1 尿消化脱離液を対象として基礎的な処理実験を行ない、亜硝酸生成菌（アンモニア酸化菌）や硝酸生成菌（亜硝酸菌）等の硝化関連細菌による硝化過程の確立が温度によってどのように影響されるかを考察することにより、硝化機構の一端を明らかにしようとするものである。

2. 実験装置と実験方法

図-1 に実験装置の概略を示す。硝化槽は、有効容量 20ℓ のものを 8 槽直列に 8 系列配置している。表-1 には 1 尿消化脱離液を原液とした希釈基質の主要水質項目の平均的性状及び、設定温度を示す。

3. 研究結果

一般に硝化過程は、アンモニア性窒素の硝化にあたっては、アンモニア酸化細菌（亜硝酸生成菌）による亜硝酸化や亜硝酸酸化細菌（硝酸生成菌）による硝酸化



のように逐次継起的反応が進行する。一般にこれらの反応に関与する硝化関連の独立栄養細菌は、周辺の環境因子に対して極めて感受性が高いとされている。図-2 は、亜硝酸生成過程や硝酸生成過程がどのように進行、成立するかを槽内及び経日変化で示した例であり、温度が 10℃ と低い場合には誘導期が最も長く亜硝酸化に時間を要している。適温と考えられる 25~30℃ の場合

には誘導期が短かく亜硝酸化が最も早く進み、亜硝酸から硝酸への移行も早く硝化過程の確立が早い。さらに、38℃ と高く、F 場合には亜硝酸生成安定期が最も長く、亜硝酸から硝酸への移行に時間を要している。

4. おわりに

(1) 硝化過程は、亜硝酸性窒素が生成され始める亜硝酸増加遷移期を経て、亜硝酸生成安定期となり、その後、亜硝酸減少遷移期に対応して硝化増加遷移期となり、その後、硝化安定期となる。

(2) 硝化過程の確立は、25℃~32℃ の時が最も速やかに行われる。

(3) 硝化汚泥の生成の誘導期間が長さや硝化反応速度の大きさに対して、温度の影響が極めて大きい。



図-1 実験装置

表-1 基質の性状

PH		アルカリ度(%)		BOD(%)		NH ₄ -N(%)	
8.34		667		94		140	
A	B	C	D	E	F	G	H
10	15	18	20	25	27	32	38 (°C)

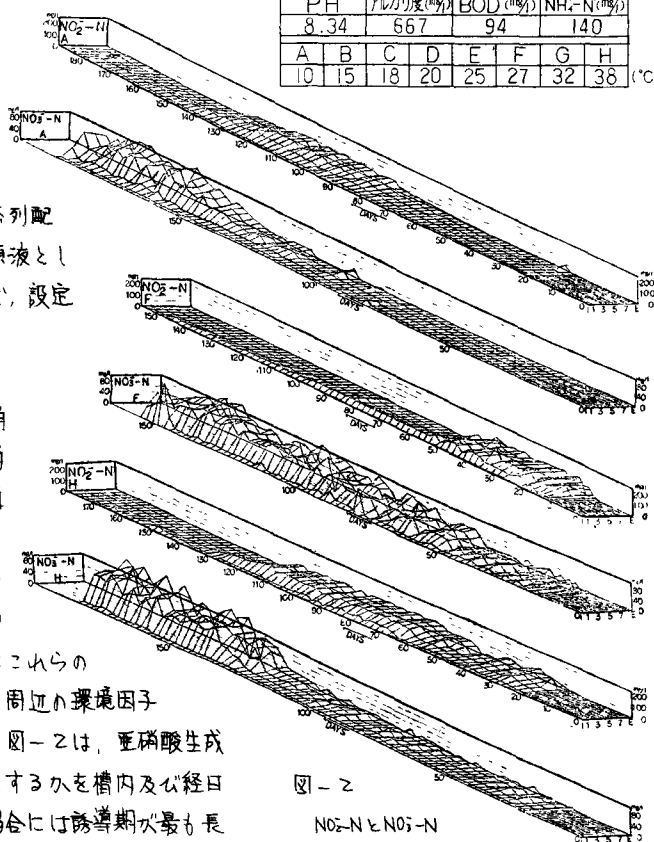


図-2

NO₂-NとNO₃-N
の生成状況