

11
22
1000
100

輪虫類 *Philodina erythrophthalma* の汚水処理の高度化に
果たす役割と大量培養・保存・定着条件の解明に関する研究

筑波大学大学院
農学研究科
応用生物化学専攻

藤井邦彦

寄	贈
藤井邦彦氏	平成 年 月 日

00003553

目 次

ABBREVIATION	1
第1章 緒論	2
1-1 水環境修復の必要性	2
1-2 有用微生物の活用の汚水処理原理に基づいた意義	5
1-3 特定微生物の優占化の重要性	7
1-4 論文の構成	8
第2章 既往の研究	10
2-1 はじめに	10
2-2 輪虫類の生態および特徴	10
2-2-1 輪虫類の種類および分類	10
2-2-2 輪虫類の特徴	10
2-2-3 運動および捕食形態	13
2-2-4 生殖	13
2-2-5 遺伝子含量	13
2-2-6 生活史	17
2-3 輪虫類の増殖に及ぼす環境因子	17
2-3-1 輪虫類の増殖に及ぼすpHの影響	17
2-3-2 輪虫類の増殖に及ぼす塩濃度の影響	17
2-3-3 輪虫類の増殖に及ぼす攪拌強度の影響	18
2-3-4 輪虫類の増殖に及ぼす食物源の影響	18
2-4 輪虫類の乾燥耐性	19
2-5 輪虫類の凍結保存	19
2-6 本研究を推進していく上での課題および問題点	20
2-6-1 <i>P. erythrophthalma</i> の大量培養における問題点	20
2-6-2 <i>P. erythrophthalma</i> の保存時における問題点	20
2-6-3 <i>P. erythrophthalma</i> の生物処理槽への定着手法における問題点	21
第3章 輪虫類 <i>Philodina erythrophthalma</i> の大量培養における増殖最適条件	22
3-1 はじめに	22

3-2	実験方法	22
3-2-1	<i>P. erythropthalma</i> の適正食物源のためのスクリーニング	22
3-2-2	<i>P. erythropthalma</i> の最大個体数および増殖速度に及ぼす各種米成分の効果	24
3-2-3	クーロメーターを用いた大量培養時の通気量の算定	24
3-2-4	ミニスケール、パイロットスケール培養槽を用いた <i>P.erythropthalma</i> の大量培養	25
3-3	結果および考察	29
3-3-1	<i>P. erythropthalma</i> の適正食物源のためのスクリーニング	29
3-3-2	<i>P. erythropthalma</i> の最大個体数に及ぼす各種米成分の効果	34
3-3-3	クーロメーターを用いた大量培養時の通気量の算定	37
3-3-4	ミニスケール、パイロットスケール培養槽を用いた <i>P.erythropthalma</i> の大量培養	42
3-3-5	<i>P. erythropthalma</i> の非滅菌培養系と滅菌培養系での 個体数の相違	45
3-3-6	パイロットスケール培養系における培養液の水質変化	50
3-4	まとめ	55
第4章	輪虫類 <i>Philodina erythropthalma</i> の乾燥・凍結による長期保存と再生効率化 のための環境条件	57
4-1	はじめに	57
4-2	実験方法	58
4-2-1	供試培地	58
4-2-2	乾燥保存方法	58
4-2-3	凍結保存方法	58
4-3	結果および考察	59
4-3-1	<i>P. erythropthalma</i> の保持担体からの水分蒸発速度	59
4-3-2	<i>P. erythropthalma</i> の各種保持担体での乾燥後のふ化再生率	60
4-3-3	<i>P. erythropthalma</i> の凍結保存後の生存率および凍結保存 のための最適条件	63
4-3-4	微生物製剤化のための乾燥法および凍結法の両者の相違と有用性	69
4-4	まとめ	70

第5章 輪虫類 <i>Philodina erythrophthalma</i> の生物処理反応槽における生息場としての 付着担体の比較と大量定着条件	71
5-1 はじめに	71
5-2 実験方法	71
5-2-1 供試微生物	71
5-2-2 供試培地および供試排水	72
5-2-3 実験装置	72
5-2-4 運転条件	72
5-2-5 測定項目	78
5-3 結果および考察	78
5-3-1 <i>P. erythrophthalma</i> の定着性と懸濁性浮遊物質および透視度 との関係	78
5-3-2 <i>P. erythrophthalma</i> の定着化と栄養塩類、窒素・リン濃度 との関係	81
5-3-3 <i>P. erythrophthalma</i> の付着に対する担体の表面構造の影響解析	85
5-3-4 生菌数変化と <i>P. erythrophthalma</i> の捕食効果の解析	92
5-4 まとめ	95
第6章 総括	97
6-1 本研究の総括	97
6-2 課題および展望	99
謝辞	102
参考文献	103