

北海道の畑作・酪農地帯における 物質循環と水質保全*

技術吏員 農学博士 大 村 邦 男**

目 次

第1章 緒 言	1
謝 辞	3
第2章 糞尿の成分特性と汚濁負荷の発生	4
第1節 牛糞尿の成分組成及び処理の実態	4
第2節 発生負荷量と排出負荷発生の経過	5
第3章 農業地域を流れる小河川の水質変化とその変動要因	8
第1節 調査地域の一般概況	9
第2節 河川の水質概況	9
第3節 河川水質の季節変化	11
第4節 降雨に伴う水質の変動	13
第5節 流下過程の水質変化と河岸構造の影響	13
第4章 酪農排水に伴う河川の水質汚濁	16
第1節 汚濁発生地点における水質変化	16
1) 水系の概況	16
2) 土地利用と汚濁要因	16
3) 流下過程における河川の水質変化	16
第2節 標準的な畑作複合酪農地帯における水質変化	17
1) 調査地域の営農概況と水質汚濁要因	17
2) 因子分析による水質変動要因の解析	18
第5章 藻類培養法による富栄養化の評価	23
第1節 藻類培養法による汚濁度評価	23
1) 濁度法による藻類増殖量の測定	23
2) 供試河川水による増殖量の変動	24
3) 栄養塩添加に伴う増殖量の変化	24
第6章 汚濁水の流出形態と栄養塩類の変動	25
第1節 融雪期における河川水質の実態	25
第2節 表面流去に伴う栄養塩類の移動	27
1) 表面停滞水及び流去水の成分濃度	27
2) 表面流出に伴う栄養塩類の移動	27
第3節 農耕地から流出する浸透流出水の栄養塩類濃度	30

第4節 牛糞尿施用に伴う栄養塩類の浸透流出	31
1) 牧草生育に及ぼす影響	32
2) 水収支及び流出水の成分濃度	32
3) 窒素の流出割合	34
第5節 河川底質中の栄養塩類の形態	35
第7章 モデル地域におけるN、P負荷量とその収支	37
第1節 モデル地域の水収支	38
第2節 窒素、リンの収支	38
1) 発生負荷量	38
2) 排出負荷量	39
第3節 河川の流達負荷量	41
第8章 牛糞尿の施用限界量	45
第1節 牛糞の大量施用が飼料作物の発芽に及ぼす影響	45
第2節 牛糞の大量施用が牧草生育に及ぼす影響	45
第3節 牛尿の大量施用が牧草生育に及ぼす影響	46
第4節 糞尿施用に伴う窒素の排出負荷	47
第9章 総合考察	49
要 約	55
引用文献	57
英文要約	61

* 北海道大学審査学位論文

**北海道立中央農業試験場