

# 日排水量50m<sup>3</sup>未満の特定事業場及び 未規制事業場の窒素・りん排出状況について

Investigation on Nitrogen and Phosphorus of Small Industrial Waste water

笹田 康子  
Yasuko SASADA

石原 暁  
Akira ISHIHARA

## はじめに

閉鎖性水域における富栄養化を防止する目的で平成5年10月から水質汚濁防止法に基づく窒素及びりんに係る排水基準が適用されており、日平均排水量が50m<sup>3</sup>以上ある特定事業場では、排出規制の強化が図られている。

しかし産業系の面源である日排水量50m<sup>3</sup>未満の特定事業場及び未規制事業場（以下小規模・未規制事業場という。）の中小工場が多いのが香川県の特徴であり、法的規制に限界があるのが実情である。

今回、平成7年度から平成11年度の5年間の調査結果について、小規模・未規制事業場の窒素・りんの排出状況の業種間の考察を行った。さらに過去に調査した負荷量の資料との比較検討を行った。

## 調査方法

### 1. 調査期間

平成7年4月～平成12年3月

### 2. 調査事業場

調査対象の事業場数は302箇所、延べ検体数は552件である。

日排水量50m<sup>3</sup>未満の特定事業場については各保健所で採水したものを当センターで総窒素（以下T-Nという。）、総りん（以下T-Pという。）の測定を実施した。また未規制事業場については発生負荷量管理等調査のに基づき実施している原単位調査に併せて調査した事業所排水のT-N、T-Pの測定した。なお業種は平成8年度「73洗濯・理容・浴場業」、平成9年度「75旅館業」、平成10年度「12食品製造業」、平成11年度「12食品製造業」「59燃料小売業」「60一般飲食店」を対象とした。

なお、業種分類は日本標準産業分類表により中分類番号で示した。

### 3. 測定方法

T-NはTN-05型全窒素分析計（三菱化学㈱製）で測定し、T-PはJISK0102により測定した。

## 結果

### 1. 全調査業種の排出状況について

表1に規模別T-N・T-P排出濃度を示す。

小規模・未規制事業場におけるT-Nの平均排出濃度は29mg/lであり、T-Pの平均排出濃度6.8mg/lであった。日平均排水量50m<sup>3</sup>以上の特定事業場と比較するとT-N濃度はほぼ同程度であるがT-P濃度は小規模・未規制事業場が3倍以上の高濃度を示した。

図1に全業種のT-N・T-P排出濃度のヒストグラムを示す。

全体に低濃度の頻度（％）が高くT-Nでは10mg/l以下の事業場の割合が47％を示し、T-Pは1mg/l以下は32％を示した。一律排水基準を超える事業場の割合はT-Nでは3.1％、T-Pでは9.4％の割合であった。

### 2. 業種別排出状況について

表2及び図2に業種別T-N・T-Pの排出濃度状況とその濃度分布を示す。図3-1、図3-2に業種毎のヒストグラムを示す。

T-Nについては「59燃料小売業」「73洗濯・理容・浴場業」「25コンクリート・30機械製造業」は平均値が6mg/l以下と低濃度分布であり、「98公共施設」「12食品製造業」「75旅館業」は比較的高濃度であった。特に「98公共施設」は市町役場の合併浄化槽が該当し、60mg/l以上が16施設あり、同業種では62％を占めていたが、一律排水基

準120mg/lを超えていたのは、1施設のみであった。処理した排水にもかかわらず、維持管理等の不備が高濃度の原因と思われる。

「12食料品製造業」は、最大値1000mg/l示し、120mg/lを超えていたのは15施設あり同業種では5%を占めていた。全体としては、平均39mg/lで約40%が10mg/l以下の濃度を示した。「12食料品製造業」の小規模・未規制事業場が香川県では多数存在し、ほとんど未処理で排出されている。製造時から洗浄時までの濃度差が最大値と最小値の幅で示されると推測される。

T-Pについては「59燃料小売業」「25コンクリート・30機械製造業」が平均濃度1mg/l以下で低い濃度を示し、「12食料品製造業」「60一般飲食店」「98公共施設」が高濃度を示している。「12食料品製造業」の46施設（15%）が一律排水基準16mg/lを超えており、最大値120mg/lを排出していた。

### 3. 負荷量について

今回の調査は対象業種が少なく、業種毎の抽出にも偏りがあるが単純に平成8年3月に定めた窒素・りん削減指導方針において平成11年度の予想した小規模・未規制事業場の排水量を60,000m<sup>3</sup>/日として、負荷量試算値

を求めると窒素1.2t/日、りん0.25t/日であった。平成8年香川県で予想した5年後の負荷量の算定値が窒素1.8t/日、りん0.44t/日であり、今回の試算値と大差ない値を示した。

## ま と め

今回の調査から、業種間の排水濃度に大きき格差があることが確認できた。

T-Nの平均排水濃度は日平均排水量50m<sup>3</sup>以上の特定事業場と同程度であり、一方、T-Pの平均排水濃度は小規模・未規制事業場が3倍も高濃度を示した。

業種間で比較すると、T-N・T-P共に「12食料品製造業」「98公共施設」が高い濃度を示した。今後、これらの業種に対する排水対策指導の強化を図る必要があると思われる。

今回調査したT-N・T-Pの平均排水濃度を用いた負荷量試算値は、窒素りん共に過去の算定値と大差ない結果が得られた。

今後さらに対象業種を広げ最近の排出実態を把握したい。

表1 規模別T-N・T-P排出濃度

分 類	総窒素濃度(mg/l)			総りん濃度(mg/l)		
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
50m <sup>3</sup> 以上特定事業場 (平成9年度～平成11年度)	25	3500	<0.1	1.8	27	<0.05
小規模・未規制事業場 (平成7年度～平成11年度)	29	1000	0.4	6.8	120	<0.05

表2 業種別T-N・T-P排出濃度

産 業 分 類	検体数	総窒素濃度(mg/l)			総りん濃度(mg/l)		
		平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
12. 食料品製造業	307	39	1000	0.6	9.4	120	<0.05
60. 一般飲食店	36	13	34	0.9	6.6	100	0.29
73. 洗濯・理容・浴場業	76	5.6	19	0.4	2.3	24	<0.05
75. 旅館業	67	27	160	1.9	3.6	17	<0.05
59. 燃料小売業	19	2.6	11	0.5	0.55	5.4	<0.05
25. コンクリート30. 機械製造業	21	5.9	39	0.4	0.96	7.3	<0.05
98. 公共施設	26	54	210	3.7	6.1	22	0.56
全 体	552	29	1000	0.4	6.8	120	<0.05

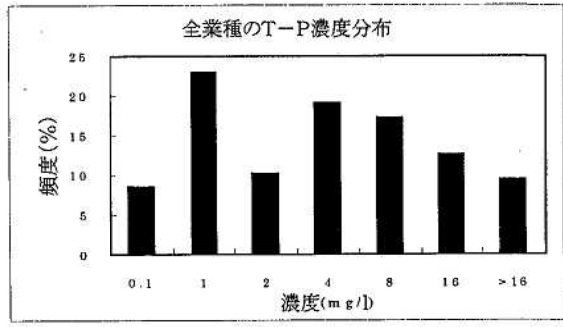
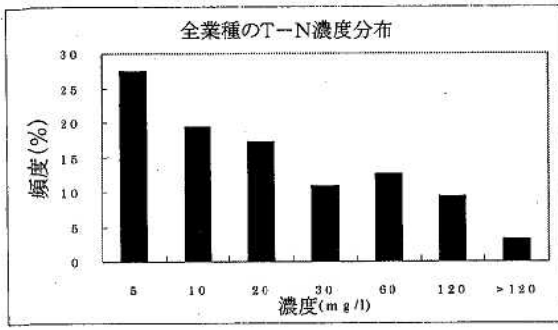


図1 全業種T-N, T-P濃度分布

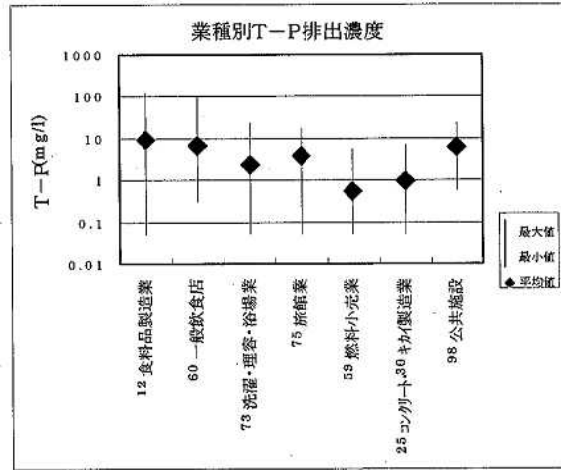
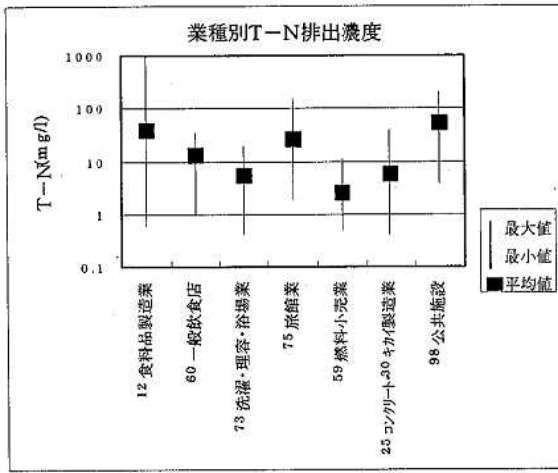


図2 業種別T-N, T-P排水濃度

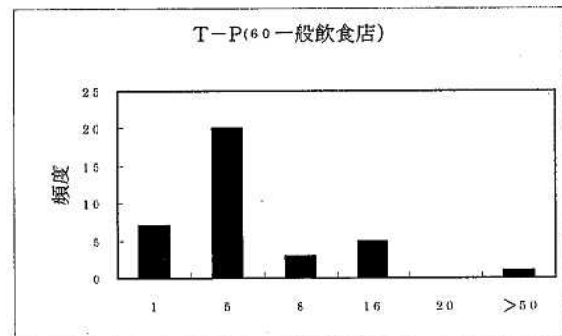
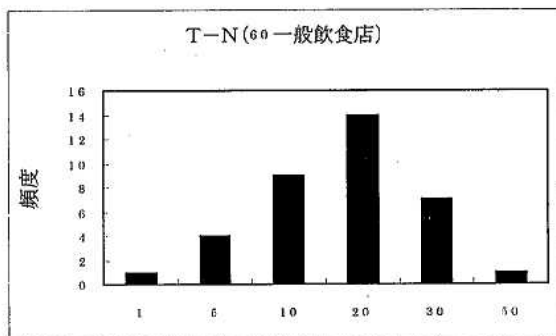
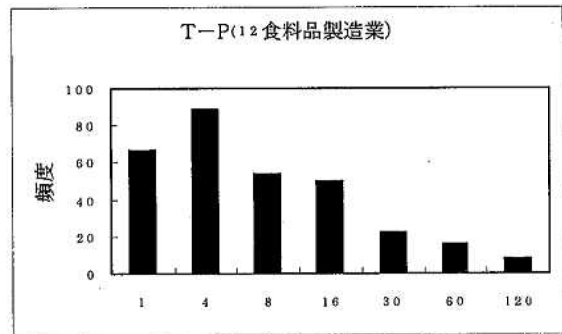
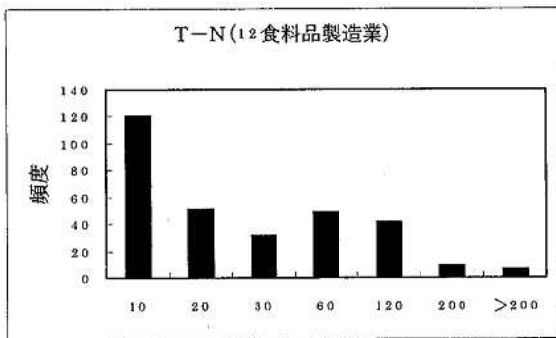


図3-1 業種毎T-N, T-P濃度分布

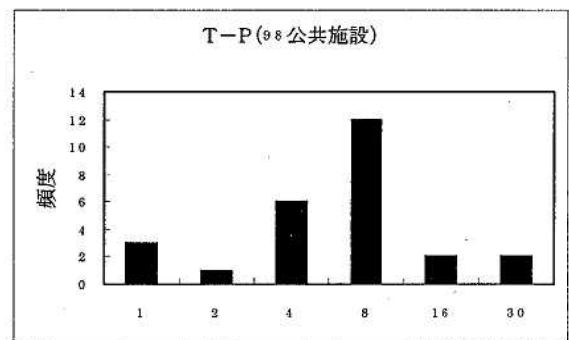
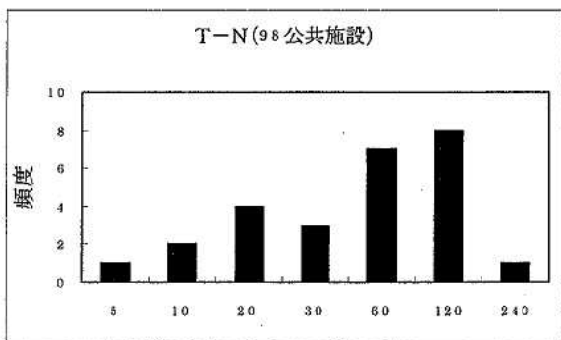
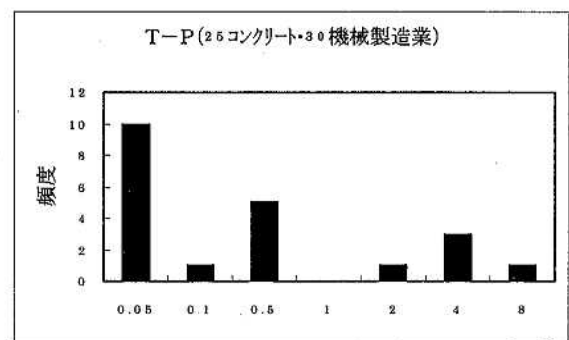
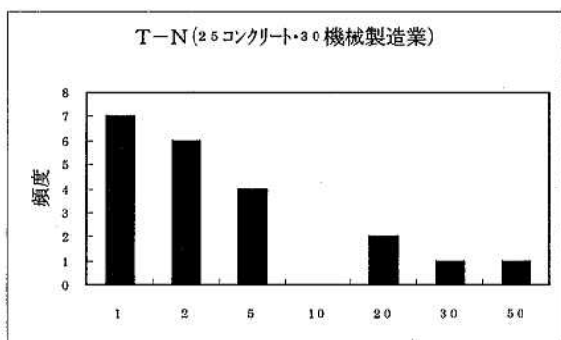
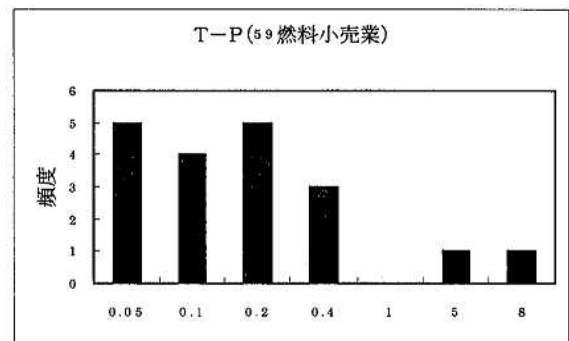
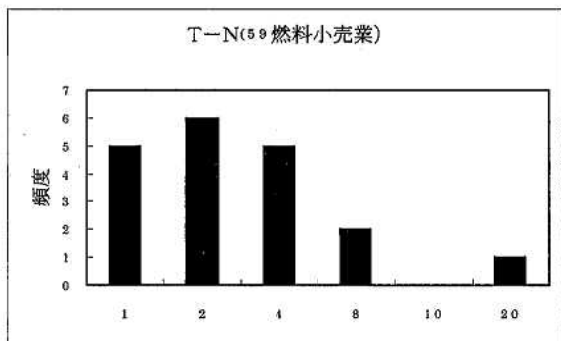
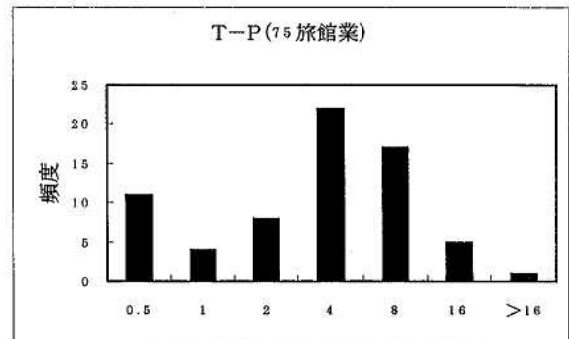
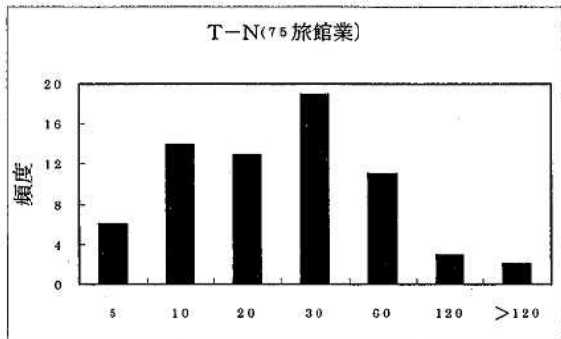
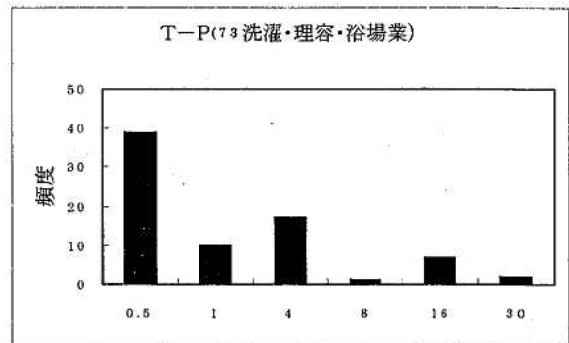
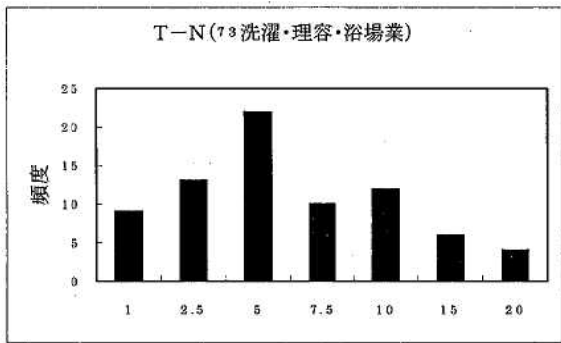


図3-2 業種毎T-N, T-P濃度分布