

ファミリーレストランにおける排水処理に関する研究

第一工業大学工学部 正会員 岡林悦子 第一工業大学工学部 正会員 田中光徳
 第一工業大学工学部 ○学生員 大嶋隆宏 第一工業大学工学部 大草陽司
 第一工業大学工学部 大川笑美香 株式会社 エステム 玉城 力

1. まえがき

近年、外食産業の繁栄に伴いファミリーレストランが急増してきている。これらはファーストフード特有の油を利用するものが多く、油脂分離槽を併設しているにもかかわらず、浄化槽への油脂類の負荷は大きい。今回、同系列のファミリーレストランで同タイプの2つの中規模合併浄化槽の立ち上げと、維持管理、水質測定などをおこなった。これらは流量調整槽が接触ばっ気槽の75%と大きいため、接触ばっ気槽への流入負荷が軽減されると考えられる。この2浄化槽は2年後の現在、まったく異なる様相を呈している。これまでの計測および測定結果の比較検討を行った内容について報告する。

2. ファミリーレストランの中規模浄化槽と計測概要

浄化槽の処理計画は表・1の通りで、形式 SS2RD の接触ばっ気式合併浄化槽、処理対象人数 101~500 人、流入 BOD200~450mg/l、放流 BOD 濃度 20mg/l となっている。各槽の有効容量は表・1の通りで最大時の流量調整槽の有効容量が接触ばっ気槽の75%とかなり大きい。接触材は波板状でピッチは 80mm、BOD 容積負荷は 0.3kg/m³・日である。保守点検による維持管理は一般的な保守点検項目に従った。点検の間隔は月2回で計測および測定項目は使用水量、透視度、流入 BOD、放流 BOD、DO、その他である。24 時間の連続計測は透視度、客人数、気温、水温、ポンプ稼働時間、その他である。計測および測定期間は 01 から 02 年で DO は各上層部と下層部において測定した。

表・1 浄化槽の全体計画

処理対象人数	101~500 人	
流入 BOD 濃度	200~450mg/j	
放流 BOD 濃度	20mg/l	
有効容量(m ³)	ばっ気スクリーン槽	0.852
	流量調整槽	7.340~32.718
	接触ばっ気槽	7.24~43.47
	沈殿槽	3.642~5.229
	消毒槽	0.350~1.262
	汚泥濃縮貯留槽	7.093~34.046

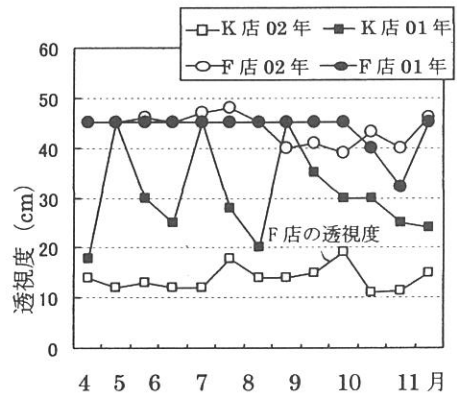


図-1 01.02年のK、F店の透視度変化

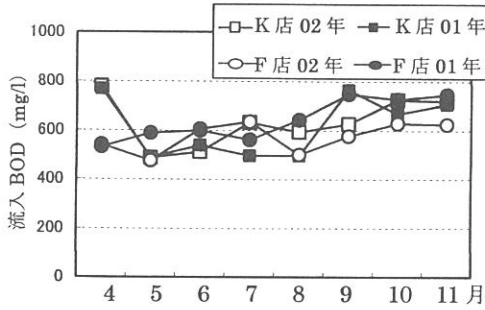


図-2 01,02年のK,F店の流入BOD

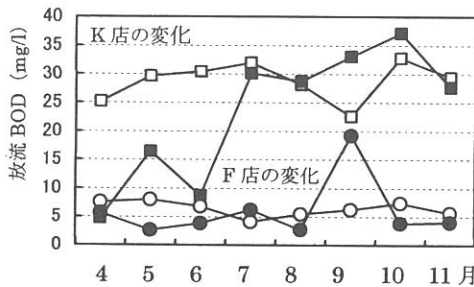


図-3 01,02年のK,F店の放流BOD

3. 計測結果および考察

図-1は01から02年のK,F各店の透視度の経月変化を表したものである。K店は6月上旬から9月上旬にかけて計3回透視度の上昇がみられるが、9月下旬以降低下を始めてその後回復しない。02年になると透視度は常時20以下と水質は悪化している。これに対しF店は01,02年ともに40以上の値を示す。これらは図-3の放流BODにもよく表れている。図-2は01,02年のK,F各店の流入BODを表したものである。各店とも9月以降に700mg/lを超えることが多く、これは調理内容の変化によるものと考えられる。図-4はF店の24時間の透視度、客人などを見たものである。客人は12時前後に大きなピークがあり、18時前後に小さなピークが見られる。使用水量はそれからほぼ1、2時間遅れて客人数と連動するように現れる。客人はK店497人/日、F店591人/日でK店が平均で100人/日程多いにも関わらず、流入BODは平均的にK店が高い。このため流入部に問題があると考えられ、油脂分離槽の12時間温度測定を行ったが双方に大きな差は見られない。厨房からの距離もK店が遠いため流速も問題とならないと考えられる。図-5は01,02年のK,F各店における各槽のDOを表したものである。F店は01,02年とも良好であるが、K店は01年から相対的に低く、02年にはばつ気槽が嫌気状態に陥っている。

図-1から図-5と総合的な所見による各水質の比較では、F店は立ち上げ当初より今日まで良好である。K店は立ち上げ当初良くなる傾向が見られたが、01年9月より悪くなりその後回復することはない。これには計画の1.7倍の流入BODによる過負荷と油脂分離槽の問題があると考えられる。また、K店の油脂分離槽は破損し取り替えた。K店は透水性コンクリートで覆われ、地下水位が高く圧力を受けやすかったと考えられる。良好であったF店も最終沈殿槽での COD の量、色の変化が見られ頻繁な汚泥引抜きが必要であるとともに、油脂分離槽の頻繁な引抜きが必要である。産業廃棄物としての、これらの処理コストの増大、設置計画に見合った実流入条件、浄化槽への負荷の軽減のため、厨房での工夫が必至であると考えられる。

【参考文献】 1) 厚生省生活衛生局水道環境部、浄化槽の維持管理、p208

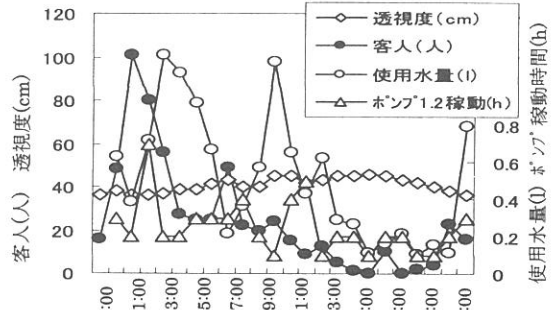


図-4 F店の24時間変化(客人,透視度,その他)

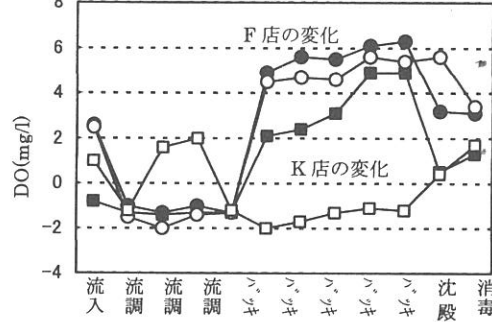


図-5 01,02年のK,F店の各槽のDO変化