

B-25 飲食店におけるグリストラップの実態調査

○登美鈴恵¹・江川史将¹・高橋祐輔¹・池本良子^{2*}・中木原江利²・今円²

¹金沢大学大学院自然科学研究科 (〒920-1192 金沢市角間町)

²金沢大学理工研究域 (〒920-1192 金沢市角間町)

³* E-mail: rikemoto@t.kanazawa-u.ac.jp

1. はじめに

飲食店や宿泊施設の厨房からの排水には、高濃度の油分が含有されているが、多くは $50 \text{ m}^3/\text{day}$ 以下の小規模な事業所であり、排水規制の適用を受けておらず、環境への影響が大きいことが指摘されている。建築基準法において、厨房を有する建築物はグリストラップの設置が義務付けられているが、その管理に関しての規制はなく、適切な管理がなされていない場合も多い。

そこで、本研究では、金沢大学学生食堂を対象として、水質調査を行うとともに、金沢市内と小松市内の飲食店を対象として、アンケート調査を行い、グリストラップの管理の現状調査を行った。

2. 食堂排水の水質調査

(1) 調査対象施設と調査方法

調査を行った食堂は、学期中の日排水量が 20 m^3 程度であり、グリストラップの滞留時間は、25分程度と極めて短い。過去において、しばしばノルマルヘキサン抽出物質が基準値を超過して問題となったために、食堂内で、徹底した油分流出抑制策を講じている。

調査は、2008年および2009年の10月～12月に、排水水質の時間変動を調査することを目的に、食堂の営業形態に合わせて、ほぼ2時間おきにグリストラップの流入水および流出水を採水し、分析に供した。さらに、その日を含む1週間、油分濃度のピークが認められる13時に同様の採水を行い、週間変動を調査した。分析項目は、水温、pH、油分濃度 (HORIBA油分濃度計)、およびTOCである。

(2) 調査結果と考察

図1、2に、グリストラップ前後の油分濃度の変化を示す。排水中の油分濃度は時間帯によって、大きく異な

り、12時半ごろと18時半ごろにピークを迎えることがわかる。ピーク時間帯である12時30分の油分濃度も日によって大きく変動した。また、いずれの時間帯でもグリストラップの前後で、油分濃度が低下している場合もしていない場合もあったが、これは、油分濃度が時間帯によって大きくばらつくためであると考えられ、グリストラップの効果を明確に表すことはできなかった。

水温は、冬期であるにもかかわらず、 30°C 以上を示すことが多く、pHが9以上のアルカリ性を示すことが多かった。これは、食器の洗浄に強アルカリ性の洗剤を用いた自動洗浄器を利用しているためである。その結果、排水中の油分が分散した状態にあり、グリストラップでの浮上分離を妨げていると考えられる。

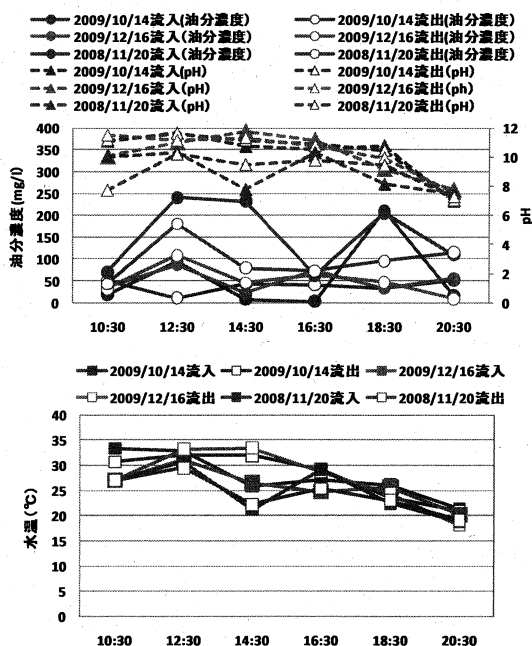


図1 大学食堂排水の水質測定結果 (日変動)

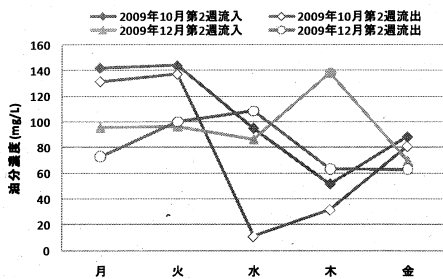


図2 大学食堂排水の水質測定結果（週変動）

3. アンケート調査

(1) 調査対象施設と調査方法

調査は、石川県金沢市および小松市内の飲食店を対象として行った。図3に、全国および金沢市・小松市の飲食店の規模別割合を示す。金沢市の飲食店の規模別割合は、全国とほとんどかわらず、従業員数10人以下の小規模な事業所が80%を占めている。一方、小松市は、小規模な店舗の割合が大きい傾向にあった。

金沢市および小松市の飲食店の業種別割合を考慮し、金沢市では全飲食店の約22.8%に当たる587件を、小松市では全飲食店の56%にあたる342件を抽出した。金沢市では、下水道合流地区である中央地区に47.5%の飲食店・宿泊業が集中しており、小松市では、合流区域に存在する割合が約31%を占めている。本研究で抽出した飲食店のうち、下水道の合流区域に存在する店舗は、金沢市260件、小松市108件であり、分流区域は、金沢市327件、分流区域227件であり、下水道区域外は、小松市の7件である。

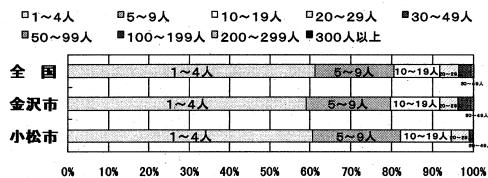


図3 全国及び金沢市・小松市の飲食店規模別割合
出所：従業者規模別民間事業所数及び従業者数（平成18年）

調査票の主な内容は、①グリストラップの容量、②グリストラップの管理の問題点、③グリストラップ内での油分処理の普及状況などである。

(2) 調査結果と考察

アンケート回収率は金沢市で30%、小松市で20%であり、両者を合わせると26%であった。当該地区の全飲食店の約7.5%の240店舗から回答を得ることができた。

図4は、金沢市の飲食店と、アンケートを回収した飲

食店の業種別店舗数を比較して示したものである。食事の提供が少ないためにアンケート送付数を減らした喫茶店を除き、金沢市内の飲食店の分布に近い回答を得ることができた。

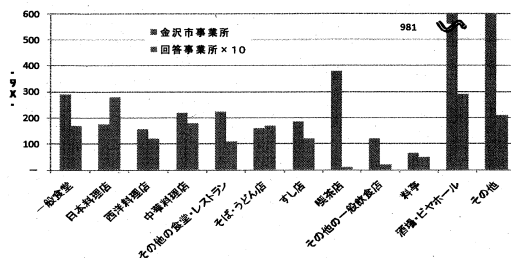


図4 金沢市内の飲食店の業種別店舗数とアンケートを回答した店舗の業種別店舗数

図5は、客席数とグリストラップ容量の関係を示したものである。店舗規模および業種に応じたトラップが設置されていることがうかがえる。図6に、特に油分の排出量が多い中華料理店について店舗面積とグリストラップ容量の関係を、空気調和・衛生工学会規格による適正サイズとともに示す。ほとんどの店舗は規格以上のトラップを設置しているが、中には、容量不足のものも認められた。

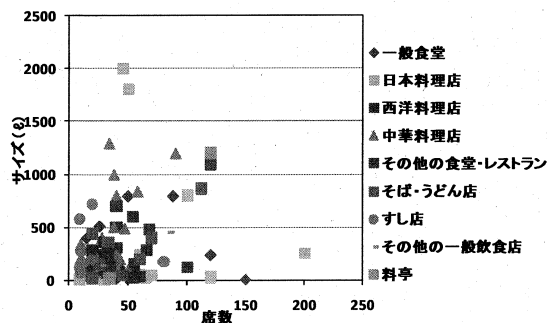


図5 客席数とグリストラップ容量の関係（金沢・小松）

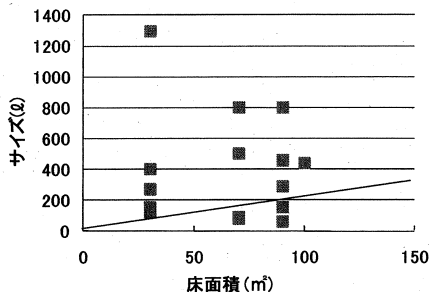


図6 中華料理店の店舗面積とグリストラップ容量（金沢・小松）

グリストラップの管理の問題は、図7のとおり喫茶店を除くすべての業種で抱えていた。問題点は業種によって多少異なっていたが、多くは悪臭や汚泥の堆積であった。

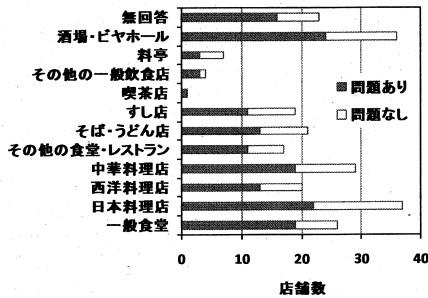


図7 グリストラップの問題の有無の店舗数
(金沢市と小松市の合計)

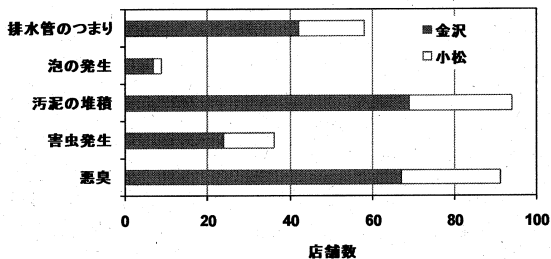


図8 飲食店のグリストラップに関する問題点

グリストラップに浮上した油やゴミの除去の頻度を図9に示す。全体で約65%の店舗は1か月に一回以上の清掃を行っているが、1年に数回やほとんどしない店も少なくない。

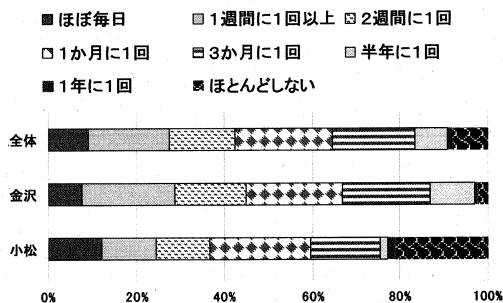


図9 グリストラップの清掃の頻度

水切り袋、油分吸着材、バイオ製剤・酵素・ぼっ気・オゾン等の利用店舗およびその効果を図10に示す。水切りやバイオ製剤、酵素剤は効果があると答えた店舗が7割以上あったが、酵素剤は約半数の店舗で効果がないと答えている。曝気やオゾンを導入している店舗は、ま

だ少数であった。バイオ製剤および酵素剤を使用している店舗のうち、約半数が、食器洗浄機を利用していたことから、グリストラップの水温、pHが高いと予想され、これらの製剤の効果が期待しにくいと考えられる。

図11にバイオ製剤、酵素、ぼっ気、オゾン等の導入理由を示す。多くがグリストラップの管理を簡素化するためであったが、「環境に良いと思ったから」と答えた店舗が13店舗存在しており、環境への配慮の意識は高いことがうかがえる。

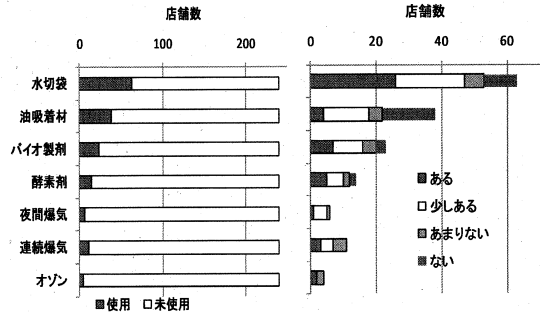


図10 グリストラップ内の各種処理の利用店舗及びその効果

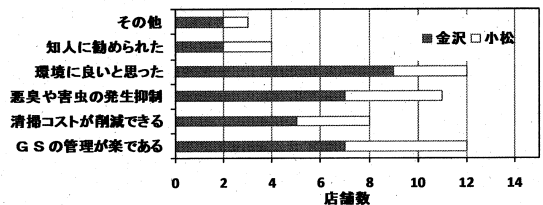


図11 グリストラップ内の各種処理の導入理由

4. まとめ

金沢市・小松市内の飲食店のグリストラップの管理に関するアンケートを行った結果、問題点は業種によって若干異なるが、喫茶店を除く、すべての業種で悪臭や汚泥の堆積の問題が生じていた。一部、グリストラップの容量不足や適切な管理がなされていない店舗も存在した。一方、水切り袋や油吸着材の利用は普及しているが、特に吸着材の効果について低い評価であった。また、バイオ製剤や酵素と称した様々な薬剤の添加やぼっ気が普及し始めているが、食器洗浄機の普及率が高いことから、効果を検証する必要がある。