

1.6 排水槽清掃等におけるトラブル事例と事故予防対策

○難波信二、今井昭彦、佐藤昭仁、齊藤将一
大澤清和、大野隆次（一般社団法人 全国管洗净協会）

1.はじめに

最近、硫化水素による死亡事故が九州で相次いで発生しており、これまでにも多くのトラブル事例が報告されている。死亡事故の原因である硫化水素は、硫黄を含む有機物が嫌気的な環境下で細菌により分解される時に発生するので、下水管、雑排水槽、魚の加工処理水、・硫黄を含む温泉水槽などで発生することが判っている。

本報では、事例の概要と原因を紹介し、劣悪な排水槽内の実態と排水槽内清掃の方法およびトラブル事故の予防対策を検討した結果について述べる。

2.硫化水素事故の内容と原因

2.1 硫化水素事故の概要

平成 25 年 5 月に、長崎の水産加工会社で直径 2m、深さ 1.7m の地下污水槽清掃時に作業員が 1 名死亡し、2 名が重体、翌月に同じく長崎の旅館で、縦 1.6m、横 3m、高さ 2m の温泉水槽で従業員が 1 名死亡して 1 名が意識不明の重体になる事故が発生した。約 4 ヶ月後の 9 月には佐賀の水産加工会社のタンク内で作業員が 2 名死亡した。二か所の水産加工会社で事故後に測定された硫化水素濃度は 100ppm を超える濃度が検知された。

2.2 事故の原因

新聞記事¹⁾によると、水産加工会社の死亡事故では、汚泥の攪拌等により発生した硫化水素ガスを吸引した作業員が次々倒れたものと推定される。硫化水素および酸素濃度の測定や水槽への換気、エア取り入れマスク等の装着が行われず、重大な死亡事故に繋がった。この事故で共通するのは、清掃の専門知識や清掃機器類が不足している状態での作業により、排水槽内で意識不明になって倒れた作業員を救助するため二次被害が起り、更なるトラブルが発生した。

3.水槽清掃方法と安全管理

建築物衛生法で規定されている特定建築物の排水設備（排水槽含む）は、半年に 1 回以上の清掃、点検の義務があり、硫化水素中毒および酸素欠乏に対して労働安全衛生法を遵守すべく作業者の安全管理を最優先に作業を行うよう定められている。

写真 1 は、九州の水産加工会社の清掃前の排水槽の状況である。半年前に排水槽の清掃を行っているが、魚の鱗などの廃棄物が多量に堆積しているのが判る。写真 2 は、排水槽に入る前に硫化水素濃度・酸素濃度を測定するマルチガス測定器や送風機、エア取り入れマスク等の安全保護具である。

事故防止の対策として、清掃作業は、「酸素欠乏症等防止規則」に規定される酸素欠乏・硫化水素危険度



写真 1 清掃前の排水槽内部



写真 2 測定器・安全保護具

業場所であることから法令遵守の徹底を図るべきである。

以下に清掃の概略を述べる。まず酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者の資格者が作業開始前の水槽内の酸素（18%以上）および硫化水素（10ppm 以下）の濃度を測定器で計り、既定の濃度以外では槽内に絶対に立ち入らない。写真 3 は、水槽内の硫化水素・酸素濃度を測定している風景であるが、測定器の数値を記録し、清掃中にも硫化水素は汚泥の攪拌等によって発生することが考えられるのでこまめに測定を行う必要がある。写真 4 は、70m³/min の送風機で水槽内に新鮮な空気を送り込んでいる風景である。例えば、水槽内で休調が悪くなったとき、自分で送風機の蛇腹の下に行くことにより、他の作業者が救助に行く二次災害を防ぐことができる。

写真 5 は、腰の高さまで堆積している多量の魚の鱗や内臓の産業廃棄物を強力吸引車で排除している様子である。写真 6 は、沈殿物の攪拌等で硫化水素が多量に発生する可能性があるため空気取入口マスクを使用しての清掃作業風景である。

作業者一人ひとりの安全意識のありようも重要であり定期的に安全作業、酸欠等特別教育および救急逃生法などの実施も欠かせない。排出された産業廃棄物は、事業の内容として、取り扱う産業廃棄物は動植物生残渣になり収集運搬の登録業者が適正に処理を行うことが必要になる。

4.まとめ

本報告では、建築物衛生法の規制対象となる特定建築物に該当しないが、特に水産加工会社の死亡事故事例を報告した。硫化水素が発生する可能性がある魚の加工処理水槽・硫黄を含む温泉水槽などを社内の従業員ではなく、事故を防ぐ必要から専門知識を有した建築物環境衛生管理技術者および排水管業監督者などが作業管理の指導・監督を行い、その清掃作業者の監督の下、施設ごとに適時に水槽の掃を行うことにより、硫化水素に起因する死亡事故を防ぐことができると考えられる。

【参考文献】

- 1) 長崎新聞、2013年6月6日、毎日新聞、2013年6月12日



写真 3 槽内のガスの測定中



写真 4 送風機による換気



写真 5 魚の鱗等を吸引除去



写真 6 空気取入口マスク着用