

新設水産加工業排水処理施設における処理実態調査

宇野健一 木内浩一 藤村葉子 上治純子

1 はじめに

平成 15 年 10 月に排水処理施設を設置し、処理施設の稼働を開始した水産加工場について排水処理性能の実態調査を行った。千葉県においては水産加工業が盛んであり、水産加工排水の原水は油分、磷が高濃度で活性汚泥法等の生物処理だけでは十分な処理が行えない場合がある。新設の排水処理施設の処理性能実態を調査することにより今後の水産加工業の排水処理に対する指導等のための資料とする。

2 調査方法

平成 16 年 1 月 27 日に生産工程を見学すると同時に生産工程で高濃度の排水を排出する排水源について採水し、また排水処理施設については主要な排水処理工程ごとに採水を行った。採水した試料は BOD、COD、T-N、T-P 等について水質分析を行った。当日の調査時の聞き取り調査から排水処理施設が正常に稼働していないことがわかった。また、聞き取り調査だけでなく分析結果からも、要求されている水質および排水処理施設メーカーの設計値を満たしていなかったため再度 3 月 25 日に調査を行った。採水は 1 月調査と同様に行ったが、生産工程排水については採水しなかった。

3 生産工程と排水処理工程について

当該水産加工場での製品の加工工程と排水の発生する工程は、まず輸入した冷凍鮭を直接水槽中に入れて解凍する。この解凍に使用した水が排水として発生する。魚体はトリミング工程で整形される。このときに流水をかけながら整形を行うのでこの工程からも排水が発生する。塩漬工程で 48 時間塩水に漬けることで味付けする。この塩漬用の塩水が排水として発生し、全工程の中で有機物や油分、栄養塩類等最も高濃度の排水である。

排水処理フローを図 1 に示した。それぞれの生産工程で発生した排水はまずオイルトラップに流入する。分離された油分は手動で除去される。原水槽を経て凝集剤の PAC を注入し反応槽で凝集反応させた後に加圧浮上処理で油分や有機物、SS を除去する。BOD で 20%削減する設計となっている。その後曝気槽で活性汚泥処理を行い、第一沈殿槽で固液分離が行われ、予備的に設けられた第二沈殿槽を経て放流されている。図 1 の処理フローでは第二沈殿槽前で PAC を注入するようになっているが通常はこの段階では注入していない。ここでの PAC の注入は前段の処理が正常に行えないときの予備的なものである。

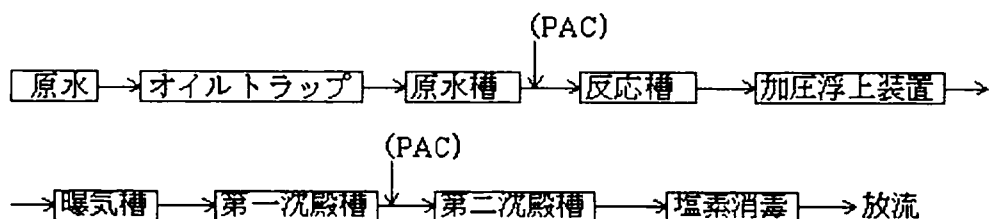


図 1 水産加工場排水処理フロー

4 調査結果

1月27日調査の施設運転・管理者の聞き取り調査によれば前年末頃からフロックの沈降状態がよくなく、処理運転状況がよくないことがわかっていた。図2に示した調査結果からも運転状況がよくないことが明らかとなった。BOD,SS,T-N,T-Pともに原水槽と加圧浮上後では、同じ程度の値か加圧浮上後の方が高い値であった。SSは原水槽では63mg/Lであったが加圧浮上後では520mg/Lと他の水質指標と比較して極端に高くなっているが、これは原水槽から加圧浮上工程になる前に凝集剤であるPACが注入されているためと考えられる。n-ヘキサン抽出物質は原水槽で280mg/Lであり、加圧浮上後でも同じ値であった。現場において曝気槽の活性汚泥沈降試験(SV)では全く沈降しなかった。また、曝気槽活性汚泥の顕微鏡観察からも糸状菌類が多く繁殖していた。分析結果からは加圧浮上処理の工程が全く機能していないことが明らかとなった。加圧浮上処理で油分を

全く除去できず、n-ヘキサン抽出物質が高濃度のまま活性汚泥槽に流入して過負荷の状態では運転されていた可能性が高かった。この結果を指摘し、事業場とメーカーで検討させ加圧浮上処理工程を改善した。

3月25日の調査結果を表1及び図3に示した。加圧浮上処理工程の改善の結果、この工程は正常に機能しており、表1に示したようにn-ヘキサン抽出物質は原水槽の1200mg/Lから加圧浮上後の120mg/Lと1/10にまで除去されていた。その結果放流水はBODが15mg/L、CODが17mg/L、T-Nが87mg/L、T-Pが11mg/Lであり、良好な水質となっていた。

水産加工場の排水処理では特に油分の対策が重要であることが再確認された。

謝 辞

本調査を進めるにあたり、事業者への協力依頼や日程調整等に多大なご協力をいただいた山武支庁県民環境課環境保全班の皆様には深く感謝いたします。

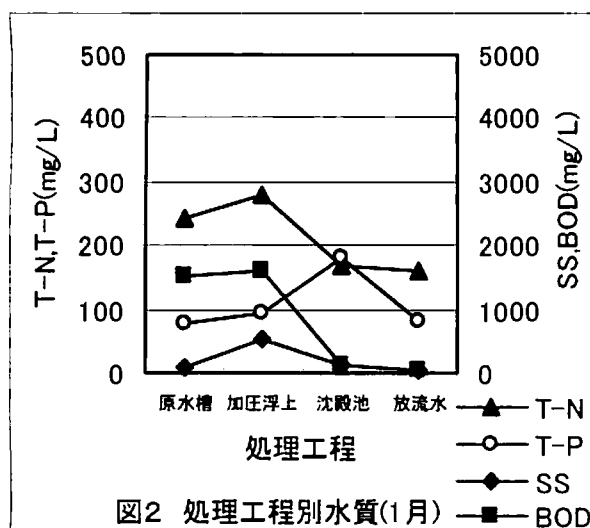


図2 処理工程別水質(1月)

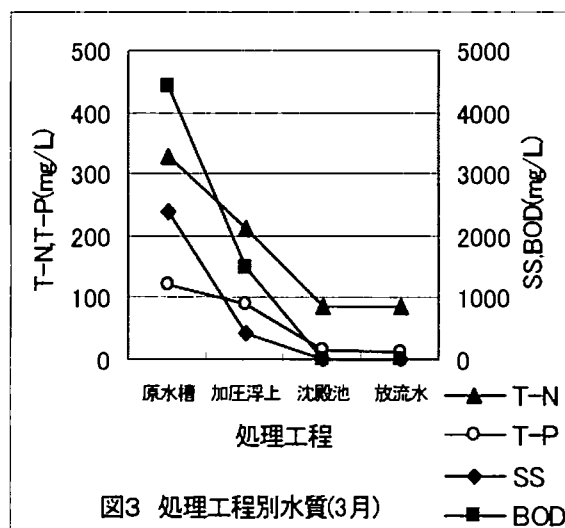


図3 処理工程別水質(3月)

表1 水産加工排水処理施設調査結果 (04.3.25)

(単位: pH, 透視度以外 mg/L)

検体名	pH	SS	BOD	COD	T-N	T-P	NH ₄ -N	n-Hex	透視度	色相
原水槽	7.3	2400	4400	1200	330	120	54	1200		薄ピンク白濁
加圧浮上	7.3	430	1500	50	210	88	31	120	2	やや白濁
沈殿池	7.7	16	19	21	85	14	85	2		無色透明
放流水	7.9	18	15	17	87	11	87	<2	>30	無色透明