

水質汚濁防止法に係わる問題事業場調査（大規模豆腐製造業）

木内浩一 藤村葉子 上治純子 宇野健一

1. 経緯

最近の豆腐製造事業場は大規模な製造設備を持つものも現れ、規模が拡大されるに従い、排水処理設備の対応が遅れ、負荷量が過大となりがちである。水質汚濁防止法の立ち入り検査を管轄する支庁県民環境課の要請により、過去に基準超過がある大規模豆腐製造業で、届出排水量 $220 \text{ m}^3/\text{日}$ の A 事業場の調査を行った。

調査は実態調査（平成 15 年 5 月 22 日）、とその結果を基に支庁県民環境課が指導し、回分槽の散気管等の改良工事後の確認調査（平成 15 年 10 月 29 日）を行った。

2 処理施設および調査方法

2.1 処理施設の概要

排水処理施設の工程を図 1 に示す。前ばっき槽は低濃度の活性汚泥を注入して運転していた。当該事業場の操業時間は 5 時から 20 時までで、その間、操業に伴う汚水が前ばっき槽に流入する。回分槽は一日 2 サイクルで運転され、前ばっき槽が流量調整を兼ねているので、運転状況を見ながら、回分槽に送る流量や時刻を調整できる利点がある。

2.2 調査方法

試料は処理工程ごとに図 1 の①～⑩に示す位置で採取し、pH、SS、BOD、COD、TN、TP、D・TN、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ および $\text{PO}_4\text{-P}$ について水質分析を行った。（紙面の都合で一部の結果は割愛した。）

3. 調査結果の概要

3.1 第一回目調査の状況

第一回目調査の当日の放流水の BOD は⑨ 21 mg/l 、⑩ 13 mg/l であり、基準値に適合したものであった。しかしながら、回分槽の MLSS は 4400 mg/l 、SVI は 220 ml/g となり、バルキング状態であった。これは前ばっき槽に流入する BOD が豆腐製造工程 940 mg/l 、油揚げ製造工程で 3300 mg/l と高く、回分式活性汚泥槽の容積負荷も $0.66 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{日}$ と過負荷で運転されているからであると推察された。その結果、放流水質が不安定になっていた。

3.2 第二回目調査の状況

第一回目の調査結果を基に、老朽化した散気管の改良、ブロー等の増強工事を施した後、再度調査したところ、放流水の BOD は⑨ 2.7 mg/l 、⑩ 4.0 mg/l で、基準値 25 mg/l に適合し、また、前回の結果に比べて大幅に改善されていた。前回の放流時、回分槽の表面にスカムが多量に浮上していたが、今回の放流時には見られなかった。また、前回、ばっ気中に見られた粘性のある泡は消えていた。また、DO は 1.6 mg/l であることから、DO 濃度は適切であり、ブローの能力は十分と考えられ、今回の改良工事の効果と思われた。また、回分槽での観察、上澄みの分析結果から、適切な運転管理がなされていたといえる。

しかしながら、MLSS は推定で約 9000 mg/l と高めであり、依然として高い容積負荷で運転され、運転管理上の余裕が少ないといえる。回分槽の容量増加対策は予算、敷地面積の制約から見送られたが、将来的には負荷量の低減、処理施設の増強等の検討が望ましいと思われる。

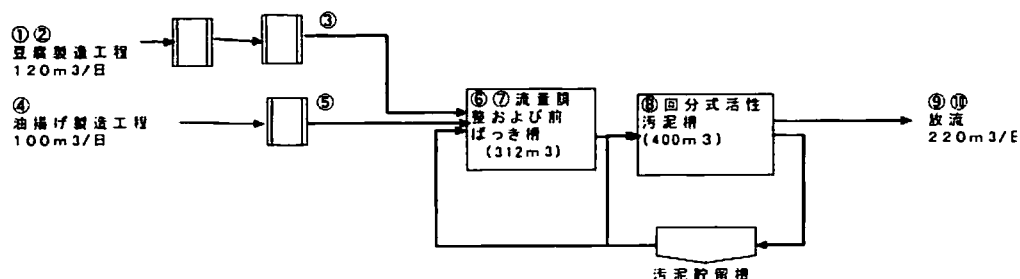


図 1 A 事業場（豆腐製造業）の排水処理設備