

腐敗槽によると場廃液処理の実験的研究

東北大学工教

今 野 彦 貞

〃

○ 脇 山 清 一

〃

三 浦 基 弘

1 ま え が き

最近の著しい経済伸長にともない、国民の生活水準が向上し、食肉の需要は飛躍的に増してきている。これにともなつて、と場およびその関連産業である食肉加工工場などは、いずれも整備、拡大などをおこなつている。これらの施設からでる廃水は濃度が著しく大きく、処理のまま放流すると種々の障害を生ずる。特にと場廃液は腐敗し易く、悪臭を放ちその色相は人に好まれ、環境衛生上問題となることが多い。と場廃液処理としては、薬品投集沈澱と塩素処理、あるいはこれらを組合わせたいわゆる化学処理、ならびに生物酸化処理と生物還元処理とによる生物処理などに大別できる。これらの処理法は種々検討されているが、実施後の日も浅く、理論上あるいは実際上の問題点が多く、満足な結果を得ているところは少い。筆者らは腐敗槽および酸化池についての一連の実験を行つているが、ここでは一次処理としての腐敗槽についての実験結果を報告する。

2 廃 液 の 性 質

と場廃液は主として、と室廃液および内臓処理室廃液からなり、赤褐色を呈している。と場廃液の性質はと殺頭数とその種類、使用水量および作業時間などによつて大きく左右され、またそのほかと場内の排水管網、四期など種々の要素にも支配される。

実験に使用した廃液の平均的性質はPH 7.3、BOD 880 ppm、蒸発残留物 1,230 ppm、アンモニア性窒素 57、およびアルブミノイド窒素 14 であつた。

3 腐敗槽の実験結果と考察

3-1 実験装置

3-2 回分実験

腐敗槽からの種液とと場廃液との比を1:5として混合液全量を5ℓとした。腐敗槽温度は10℃、15℃、20℃、25℃、および30℃とした。種液は実験温度で十分培養したものをを用いた。実験中は1日1回試料採取後、全体が均一になる程度に手で攪拌した。

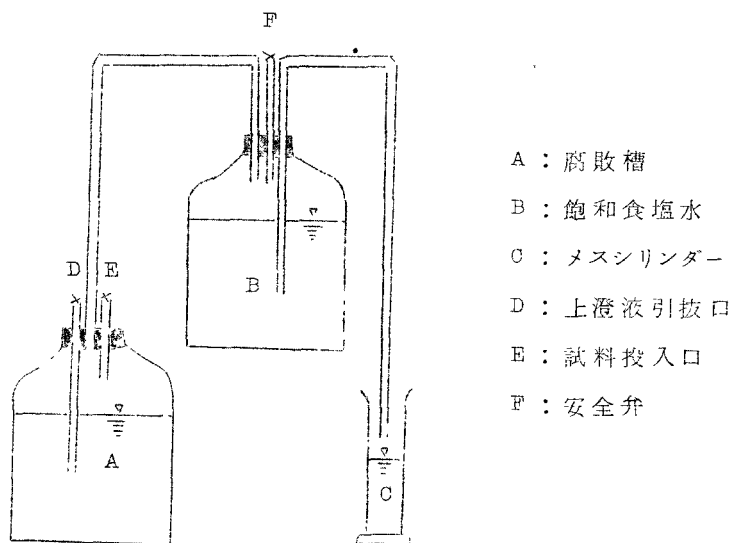


図-1 実験装置

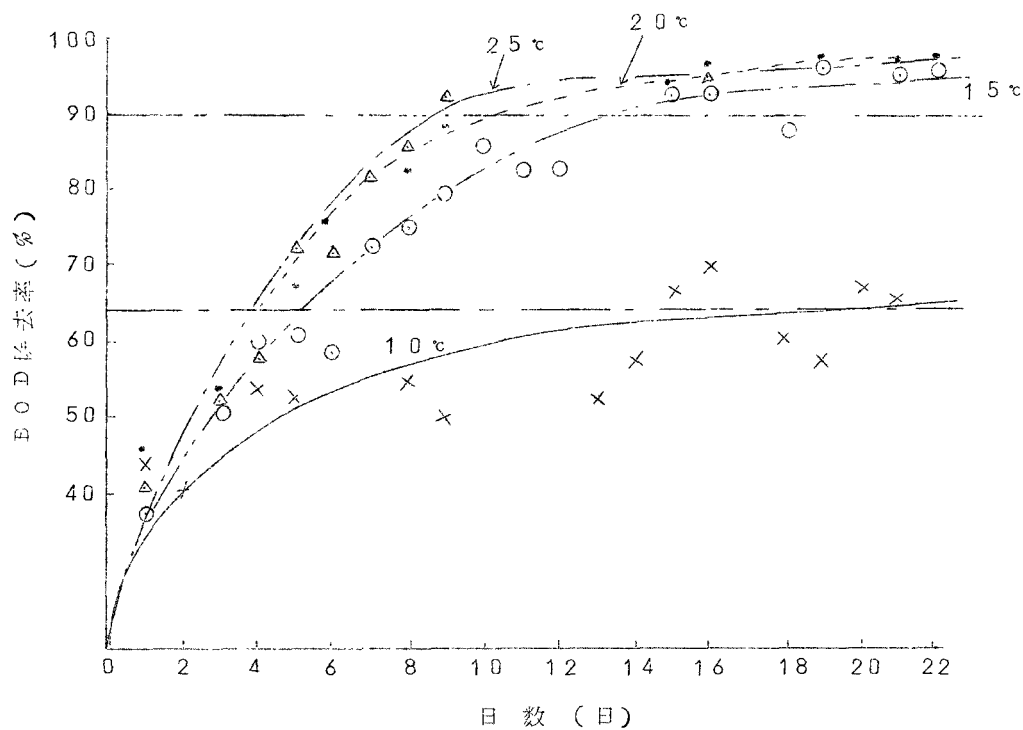


図-2 回分実験による滞留日数とBOD除去率

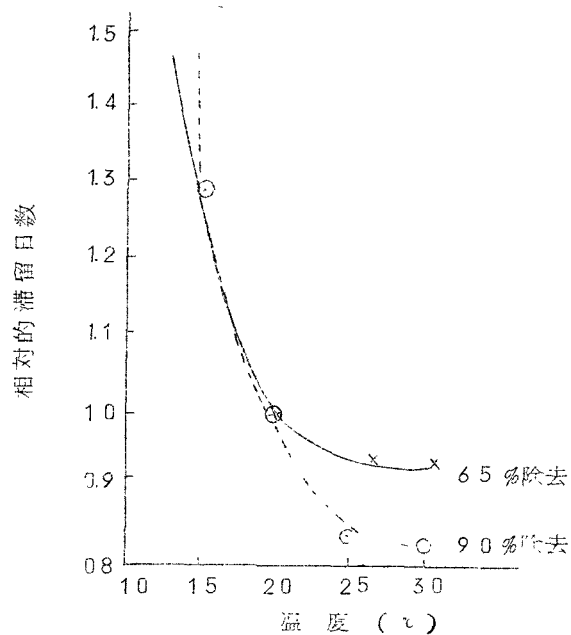


図-2から各温度のBOD除去率が65%および90%に達するまでの滞留日数を求め、20°Cにおける滞留日数を1.0とした場合の相対的滞留日数を図-3に示した。これから15~30°Cの範囲では、8~14日位で90%以上の除去率が得られるが、10°Cでは事実上得られなかった。BOD除去率が低いほどそれに達する必要な滞留日数は温度の影響を受けることが認められる。

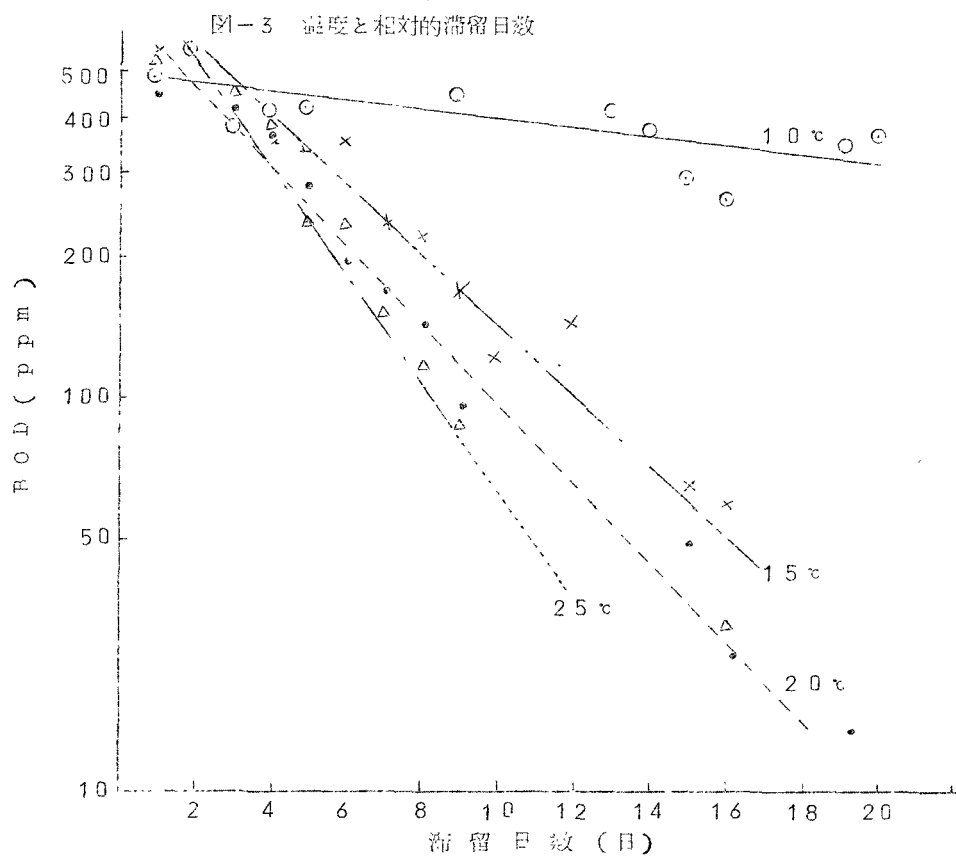


図-4 BOD減少型式

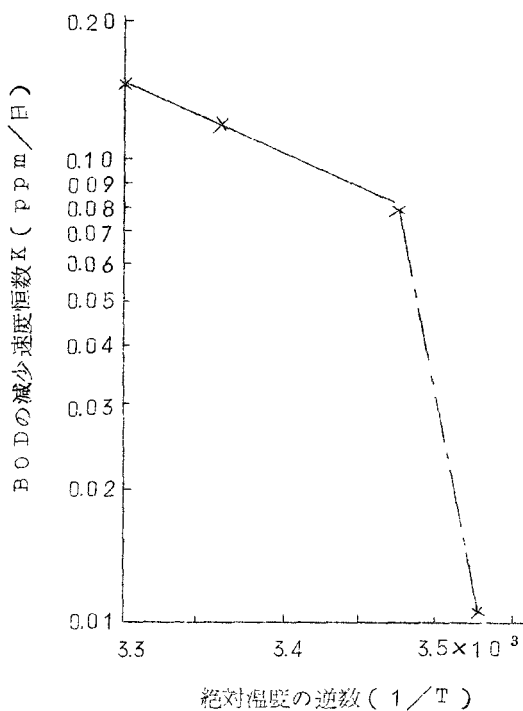


図-5 BODの減少速度恒数と絶対温度との関係

また図-4にみられるように、BODは一次反応型式で減少した。各温度におけるBODの減少速度恒数と絶対温度の逆数との関係を図-5に示した。と場廃液の腐敗槽処理では、15～30℃の範囲でArrheniusの法則によく合うことが認められる。

また図-5にみられるように、10℃のBOD減少速度恒数は著しく小さく、直線は15℃から急折れている。このことから、腐敗槽の効果温度は10～15℃の範囲に存在するものと考えられ、腐敗槽の温度は少なくとも15℃以上に保つことが必要である。

3-3 半連続投入実験

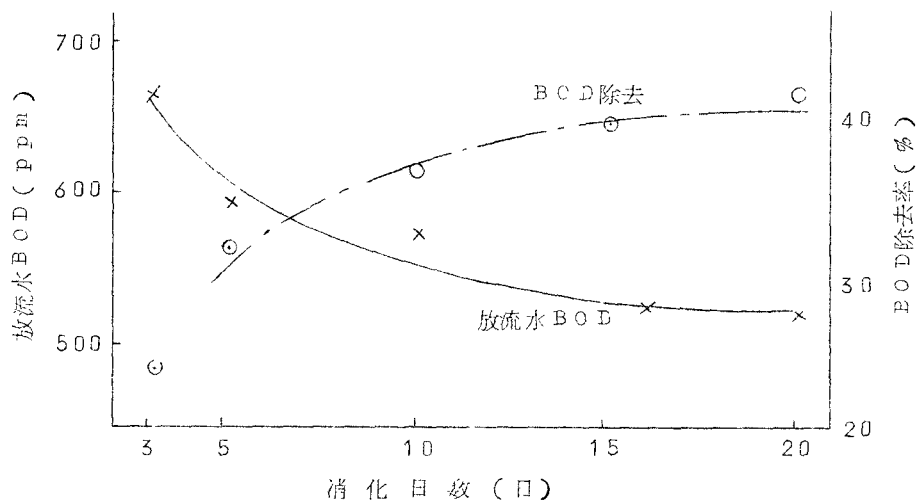


図-6 消化日数と放流水BOD

図-1の実験装置および前述の種液を用い、実験温度20℃、滞留日数を3, 5, 10, 15および20日として半連続投入実験を行った。撹拌は上澄液を引抜いた後等量のと場廃液を投入してから、1日1回全体が均一になる程度に手で振とうした。

図-6は各滞留日数のBOD除去率とBODである。これらは、いずれも15日以上で飽和的傾向を示している。と場廃液の腐敗槽処理では、ほとんどガスが発生せず、廃液の安定化が行なわれなかった。したがって、BODはたとえ滞留日数20日でも500ppm程度で、その除去率は高々40%であつた。また半連続投入実験は約6ヶ月間行なつたが、3～20日の滞留日数ではほとんどスカムおよび汚泥の堆積はなかつた。したがって、と場廃液

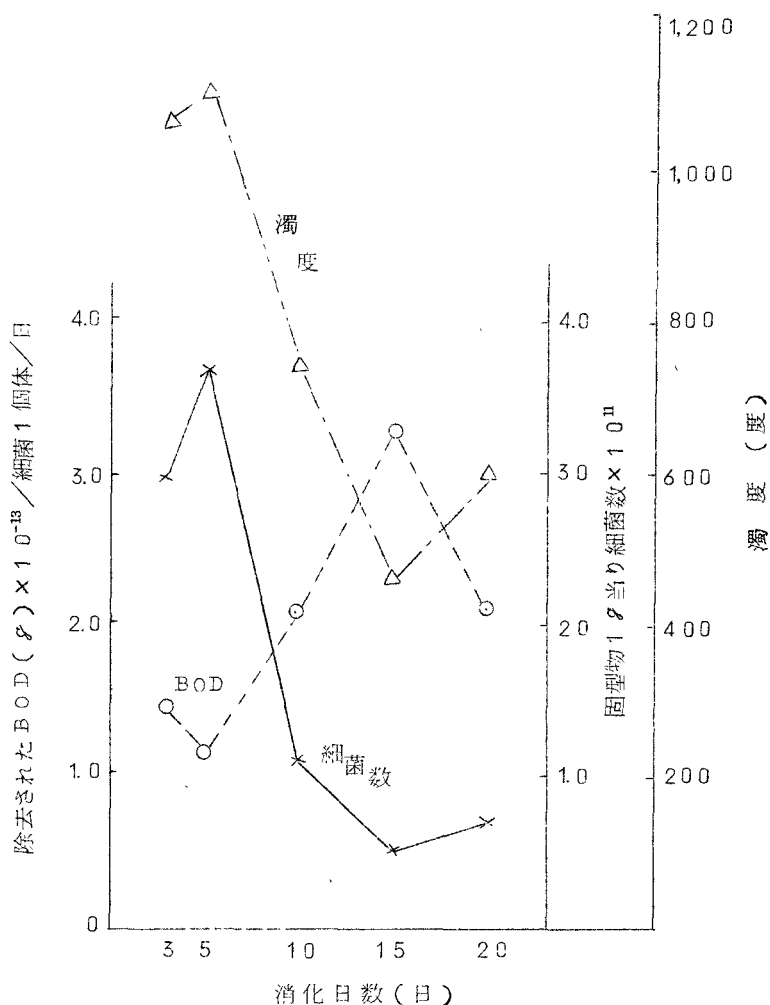


図-7 各消化日数における細菌数、除去されたBODおよび上澄液の濁度

の腐敗槽では汚泥の汲取り、あるいは腐敗槽内の清掃をむしろ行なわない方がよいであろう。

図-7および8から、滞留日数は15日で十分であるように考えられる。また色相、濁度

および透視度等は15日が最良であつた。

PHは滞留日数が3～20日の範囲では、6.7～7.2であつた。細菌数、揮発酸および色相等から、限界滞留日数は10日位と考えられる。

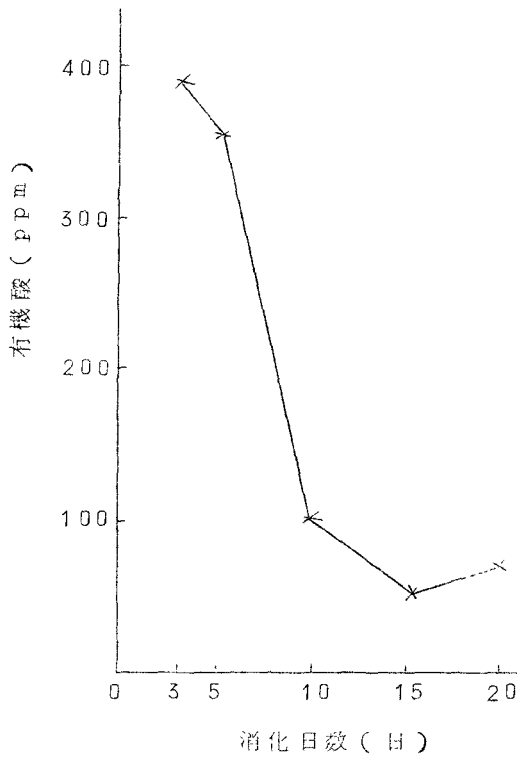


図-8 消化日数と有機酸

4 結 論

と場廃液の腐敗槽での色相除去は滞留日数が10日以上の場合は効果的であつた。滞留日数が10日以下の場合はBODおよび色相等から、少くとも流出水を3～4倍稀釈後、活性汚泥あるいは低率散水ろ床で二次処理することが考えられ、15日前後では、流出水を2～3倍稀釈高率散水ろ床あるいは酸化池などで、二次処理することが考えられる。終りにこの実験を行うにあたり、試料提供に関し種々御配慮を戴いた仙台市ミートプラント場長阿部五郎氏に感謝致します。