

BIOPERFECT

(バイオパーフェクト)

発酵菌による油脂分解 と 汚水の浄化

actem

1. 発酵菌について

古来より人類は発酵という自然界の「菌力」の恩恵を受けております。

誰もがすぐに思いつくものは発酵食品です。

私たちの周りには納豆、味噌、醤油、漬物、チーズ、ヨーグルト、お酒などの発酵菌を利用した食品がたくさんあります。

食品だけでなく人間を含めあらゆる生物の死骸を「土に戻す」ことも発酵菌がいるからこそ作用なのです。

しかし現在は「除菌グッズ」などにより、自分の身の回りを無菌状態にしようとする人が多いようですがこれは危険なことです。身の回りが無菌に近くなれば抵抗力が低下し悪い菌に蝕まれることとなります。

この地球上でもっとも菌の多いところは人間の体である。と言われるように、人間は菌と切っても切れない関係なのです。そうです、菌は悪いものばかりではないのです。



2. 発酵と腐敗

同じ菌が起こす作用でも「発酵」と「腐敗」はまったく両極をなしています。発酵の定義は難しいのですが菌が有機体を体内に取り入れてメタンや有機化合物といった物質を作り、それが人間に有用なものが発酵であるといえます。つまり、人間にとってとても良いことをしてくれるのが発酵菌、悪いことをするのが腐敗菌ということがいえます。このことから発酵した食品で食中毒を起こすことはあり得ないのです。



3. 菌の大きさ

微生物を分類するとカビ、酵母、バクテリア(細菌)などの菌類、緑藻類のような単細胞生物、ウイルスに大別されますがこの中で排水処理に関係するものは酵母とバクテリアであり酵母は3~5 μm バクテリアは0.1~1.0 μm です。この小さなバクテリアが排水中の有機物を体内に取り入れて分解しようとするのですから、有機物を超微細化する必要があります。



4. 段階的処理システム

発酵菌により油脂分を低分子化すると、バクテリアが有機物を分解しやすくなります。つまり、好気性微生物によって排水処理装置の能力を十分発揮できる環境となります。

5. 汚泥の減容

排水の浄化による汚泥の発生は避けられません。地球上の廃棄物量の40%を占めるとも言われています。この余剰汚泥もスラッジブレイカーによって微粉碎してバクテリアによる分解を促進します。つまり汚泥発生量が減少しランニングコストの削減に寄与することができます。

広く環境問題について考えるとき、汚泥の減少は焼却処理に伴う二酸化炭素排出量を軽減することにつながり、近年世界的な課題とされており低炭素社会の構築に少なからず貢献できるものです。

5. 硫化水素の発生を抑制

硫化水素(H_2S)は滞留などにより排水が嫌気状態となると、排水中に含まれる硫酸塩(SO_4^{2-})が硫酸塩還元細菌により還元され生成されます。

まず、硫化水素は悪臭の原因となるだけでなく 20mg/l を超える濃度になると健康被害を及ぼし 100mg/l を超えると生命の危険を伴います。

また、硫化水素は金属、強固なコンクリート躯体を腐食させボロボロな状態にしてしまい内部汚水が漏洩をおこし周囲の地下水を汚染します。

この腐食がさらに進行すると躯体の陥没そして建築物の強度に影響を及ぼす場合も考えられます。



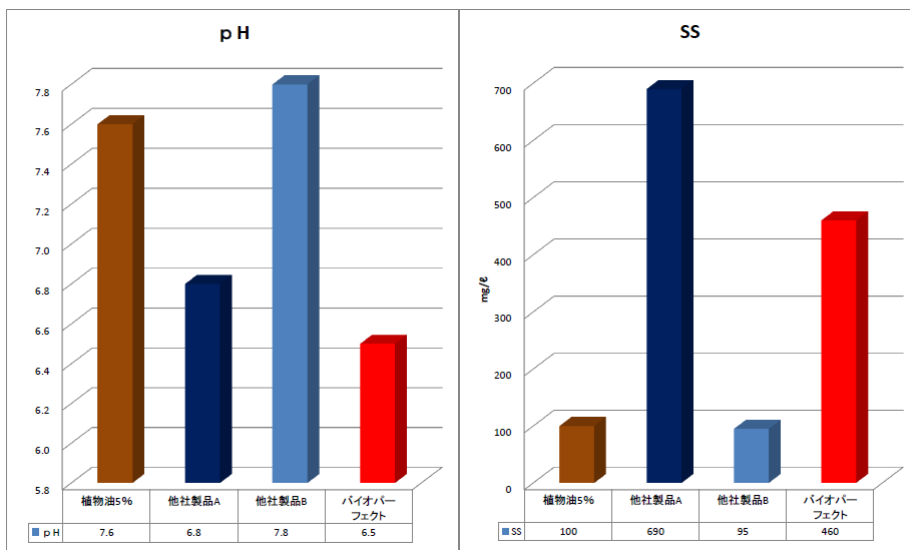


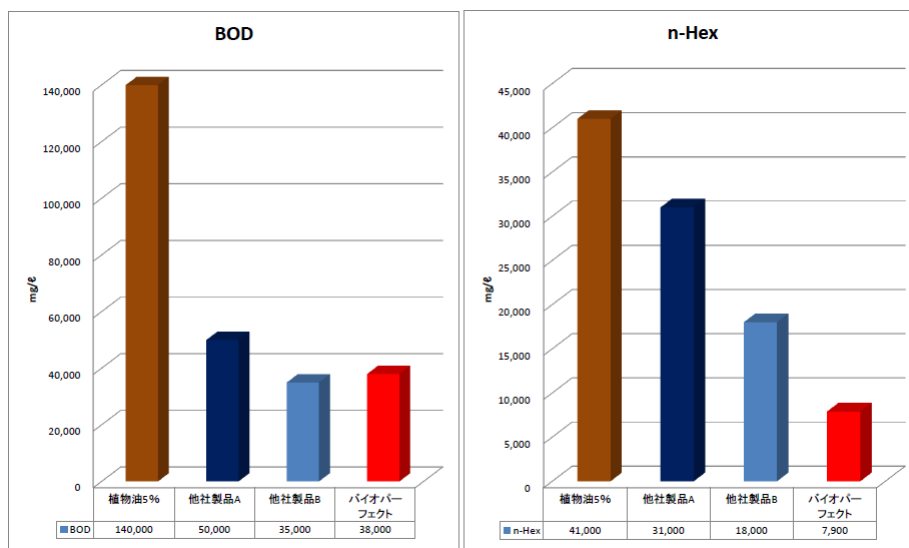
大阪市内某ホテル厨房排水処理施設



6. 水質実験結果

食用油濃度5%の資料とそれに他社油分解剤を1%注入し混合した試料、当社バイオパーフェクトを5%注入し混合した試料を2日間放置し分析し水質を比較しました。
 (本来他社製品Aは5倍希釈Bは100倍希釈で使用するため注入量を決定しました。)





実験結果よりバイオパーフェクトは他社製品と比較してpHを下げる傾向がある。これは発酵菌自体がpH3~4という酸性であるためであるが、金属の腐食を著しく進行させるほどの数値ではない。また、他社製品Aと当社バイオパーフェクトはSS濃度が増加しています。これは菌を主体とした薬剤であるためであるが、実際の注入量は原液にしてAは汚水量1m³当り0.0012ℓ(0.00012%)バイオパーフェクトは汚水量1m³当り1.0ℓ(0.1%)であるためSSの増加は微量である。

他社製品Bは化学薬品製剤であるため環境汚染を考慮すると除外する。

特筆すべきはバイオパーフェクトの場合、油脂分(ノルマルヘキサン抽出物:n-Hex)の減少が著しいことである。油脂分が多く含まれる排水は好気性微生物の活動を鈍化させてしまい、排水を嫌気性にしてしまいます。それに伴い水質の悪化及び主に硫化水素による悪臭の発生の原因となる厄介な物質なのです。

この油脂分を前処理段階でどれだけ効率よく除去できるかが排水処理、特に食品系排水の場合の重要な課題となります。