

三重県における単独処理浄化槽及び非水洗を合併処理浄化槽に転換した場合のBOD負荷削減効果

原単位

	合併浄化槽	単独浄化槽	雑排水(非水洗)
BOD	40	13	27

除去率

	合併浄化槽	単独浄化槽
BOD	90%	65%

汚水衛生処理人口

総人口	1,862,575人
公共下水道	747,179人
コミュニティプラント	3,562人
合併処理浄化槽	540,926人
単独処理浄化槽	338,629人
非水洗	232,279人

※ 平成23年度版 環境白書
資料7-10 し尿処理の状況(平成21年度)より

単独浄化槽と非水洗におけるBOD負荷量(t/日)

単独処理浄化槽	10.68t
非水洗	6.27t
合計	16.96t

すべて合併浄化槽に切替えた場合におけるBOD負荷量(t/日)

合併処理浄化槽	1.35t
合併処理浄化槽	0.93t
合計	2.28t
BOD削減量	14.67t/日
	5355.15t/年

三重県における単独処理浄化槽設置基数(平成22年度末)

桑名市	8,522基	伊勢市	12,530基
いなべ市	1,030基	鳥羽市	3,793基
木曾岬町	22基	志摩市	6,134基
東員町	132基	玉城町	415基
四日市市	5,894基	度会町	478基
菰野町	430基	南伊勢町	1,277基
朝日町	163基	大紀町	1,264基
川越町	425基	伊賀市	5,506基
鈴鹿市	4,070基	名張市	1,342基
亀山市	2,723基	尾鷲市	4,800基
津市	21,249基	紀北町	4,647基
多気町	468基	熊野市	2,539基
大台町	1,176基	御浜町	998基
松阪市	12,873基	紀宝町	1,417基
明和町	2,866基	合計	109,183基

「伊勢湾における汚濁負荷の抑制と再生について」

北海道大学名誉教授 松永勝彦

私は高校卒業まで四日市で育ちました。戦後の日本は貧しくて牛肉を食することは困難でしたが、私たちは伊勢湾の恵みで動物性タンパク質に困りませんでした。これは三重県で生活していた私たちだけでなく、多くの日本国民は河川、湖、海の恩恵を受けていたのです。

世界の人口は70億人を超えており、8億人が飢えて苦しんでいるにもかかわらず、年間8000万人増加しています。日本も遠からず食料不足が深刻になるかもしれません。

一般に、日本近海は春から秋にかけて水温躍層が発達し、台風でも通過しない限り、低層水と表層水の混合は起こりません。低層では堆積した有機物質が低層の溶存酸素で分解されるため、低層は貧、無酸素になりますが、水温躍層が存在するため表層から低層に酸素はほとんど供給されません。そのため、伊勢湾では貧酸素、無酸素の海域が拡大しており、深刻な問題と言わざるを得ません。海底で生息しているペントス（底生生物）は貧、無酸素下では死に至るため、それを食する高次動物の餌がなくなることを意味しています。つまり、食物連鎖が断ち切られるため、漁獲量の減少につながるのです。

日本の閉鎖系湾での汚濁要因の50～60%は生活排水に起因しています。生活排水の窒素、リンの湾への負荷により、湾では赤潮が発生し、死後赤潮プランクトンが海底に沈積します。同時に生活排水に含まれている有機懸濁物質も凝集により海底に沈積し、貧酸素水塊の要因になっています。

なお、本講演では陸に主眼をおいて貧酸素水塊の要因を考えることにします。伊勢湾に流入する河川の汚濁指標として、河川水中の懸濁物質、海底土などの $\delta^{13}\text{C}$ の測定を行った結果、貧、無酸素水塊の要因である海底土の有機物起源は主に生活排水ではないかと推定されました。三重県では、し尿だけを処理する単独浄化槽、非水洗の人口は約57万人です。生活排水のすべてを浄化する合併浄化槽を整備し、57万人の生活排水が浄化されると、年間およそ5600トンのBOD（有機物）が削減でき、貧酸素水塊の解消につながる可能性が大きいものと思われまます。

さらに、河川の汚染状況を調べるために、北は員弁川から南は宮川まで、河川に生育しているアユの $\delta^{15}\text{N}$ を測定しました。 $\delta^{15}\text{N}$ 値はアユがどんな餌を食しているかを知る指標であり、高次動物になるほど $\delta^{15}\text{N}$ 値は高くなります。人為的汚染のないアユの $\delta^{15}\text{N}$ 値に比べ、全河川で高い $\delta^{15}\text{N}$ 値を示しました。アユは岩に着床した珪藻（一般にコケと呼んでいる）を食していますが、生活排水起源の懸濁有機物も岩に着床しているため、その汚物まで食しているから $\delta^{15}\text{N}$ 値は高くなったものと思われまます。アユは香魚とも表記するように、汚染されていない河川のアユはスイカやキュウリの香りがしますが、生活排水で汚染された河川ではアユの香りはなくなるのです。

世界の気候変動が食料生産を低下させるかもしれません。次世代が動物性タンパク質に困らないように、半世紀前の伊勢湾に再生することが今生きている我々の責務ではないでしょうか。そのためには、湾に流入する主に生活排水起源の汚濁物質の負荷を削減することです。今後の生活排水処理施設の整備は、財政を圧迫する大規模公共下水道ではなく、迅速かつ廉価で整備できる合併浄化槽を早急に普及させることだと思います。さらに、間伐、植林事業を推進し、河川水量を増やし、希釈効果を高めることも重要です。三重県南部の岩場では海藻が育たない海の砂漠化が進行していますが、これを防止するためにも河川水量を増やすことが重要なのです。

なお、昨今全国で漁師を主とした植林が始まっていますが、興味ある方は拙著“森が消えれば海も死ぬ第2版”、講談社ブルーバックスをご覧ください。