

## 第 24 回 私たちの生活からの負荷と対策

### 1 生活排水

#### (1) 生活排水とは

台所、洗濯、風呂などからの排水を「生活雑排水」といいます。日常生活からの排水には、他にトイレからのし尿があります。し尿と生活雑排水を合わせて「生活排水」と呼びます。

生活排水対策は、住民の日常生活に密接に関連するため、住民の自覚と協力のもとに進めていくことが不可欠です。このため、水質汚濁防止法では、生活排水対策の推進にあたっての国、都道府県、市町村、国民それぞれの責務\*を明確にしています。

※水質汚濁防止法で規定する責務

- 国 : 生活排水の排出による公共用水域の水質の汚濁に関する知識の普及、地方公共団体が行う生活排水対策に係る施策を推進するために必要な技術上及び財政上の援助
- 都道府県 : 生活排水対策に係る広域にわたる施策の実施及び市町村が行う生活排水対策に係る施策の総合調整
- 市町村 : 生活排水処理施設の整備、生活排水対策の啓発に携わる指導員の育成等
- 国民 : 調理くず、廃食用油等の処理、洗剤の使用等を適正に行う

#### (2) 生活排水による負荷

生活排水による汚濁負荷量の概要を図 1 に示しました。

生活形態により差はあるものの、生活排水の BOD 負荷発生量は、1 人 1 日あたり 40g であり、このうち生活雑排水は 27g と、生活排水の負荷発生量の約 3 分の 2 を占めています。

また、BOD は生活雑排水に多く含まれていますが、窒素やリンはトイレからのし尿に多く含まれています。



図 1 生活排水中の汚濁負荷量 (g/人・日)

(出典 浄化槽管理者への設置と維持管理に関する指導・助言マニュアルから作成)

### 2 生活排水の処理

生活排水は、下水道終末処理施設、農業集落排水施設、合併処理浄化槽から排水される場合には、処理されてから放流されます。一方、単独処理浄化槽とくみ取りの場合には、トイレからのし尿のみが処理され、生活雑排水は処理されずに放流されることとなります。

生活排水による汚濁負荷量を減らすためには、下水道や農業集落排水施設への接続、合併浄化槽の設置により、処理されずに放流される生活排水を減らす必要があります。

## (1) 下水道事業

下水道は、家庭からのし尿と生活雑排水、事業所等からの汚水を集めて処理したのち、河川などの公共用水域に放流するもので、生活排水対策や事業場排水対策のうえで重要な役割を果たしています。

霞ヶ浦流域での下水道事業は、1966（昭和41）年に土浦市を皮切りに整備が始まり、2022（令和4）年度末時点で、流域内の下水道普及率は65.7%になっています。下水道には、市町村が管理する「公共下水道」と茨城県が管理する「流域下水道」があります。流域下水道は複数の市町村から下水を集めて処理しています。

霞ヶ浦流域が放流先となっている下水処理場は、流域下水道の霞ヶ浦浄化センター（土浦市）、潮来浄化センター（潮来市）や、公共下水道の美浦水処理センターなど10カ所です。

また、流域下水道の利根浄化センター（利根町）など、霞ヶ浦流域内の下水を処理して霞ヶ浦以外の水域に放流している下水処理場もあります。

下水の処理は、微生物により有機物を分解する方法が採用されています。霞ヶ浦流域を放流先とする処理場の放流水には、県の条例により国の排水基準よりも厳しい基準値が定められていることから、一般的な処理場で使われる「標準活性汚泥法」ではなく、窒素やリンを除去するために「嫌気無酸素好気法（ $A_2O$ 法）」や「凝集剤併用型循環式硝化脱窒法」など「高度処理」と呼ばれる方法で処理しています。

## (2) 農業集落排水事業

農業集落排水事業は、農業用排水の水質保全や農村生活環境の改善を図るとともに、公共用水域の水質保全に寄与することなどを目的として整備が進められており、2020（令和2）年度末時点で、流域内の普及率は5.8%になっています。

農業集落排水施設は、下水道と同じように、し尿と生活雑排水を管路により集水して一括処理する施設ですが、下水道が市街化区域を対象とするのに対し、これは農業振興地域内の集落を対象として、農業用水の水質保全等を目的とするところに違いがあります。

農業集落排水事業で採用されている処理方式には生物膜法と浮遊生物法があり、下水道と同様に微生物により分解する方法になります。

# 汚水処理施設 配置図

汚水処理施設		流域下水道（県）、特定公共下水道（県）
		流域下水道・特定公共下水道幹線
		単独公共下水道（市町村）、特定公共下水道（市）
		農（漁）業集落排水施設
既整備区域 (R2末時点)		単独公共下水道
		農（漁）業集落排水施設
		コミュニティ・プラント
		し尿処理施設

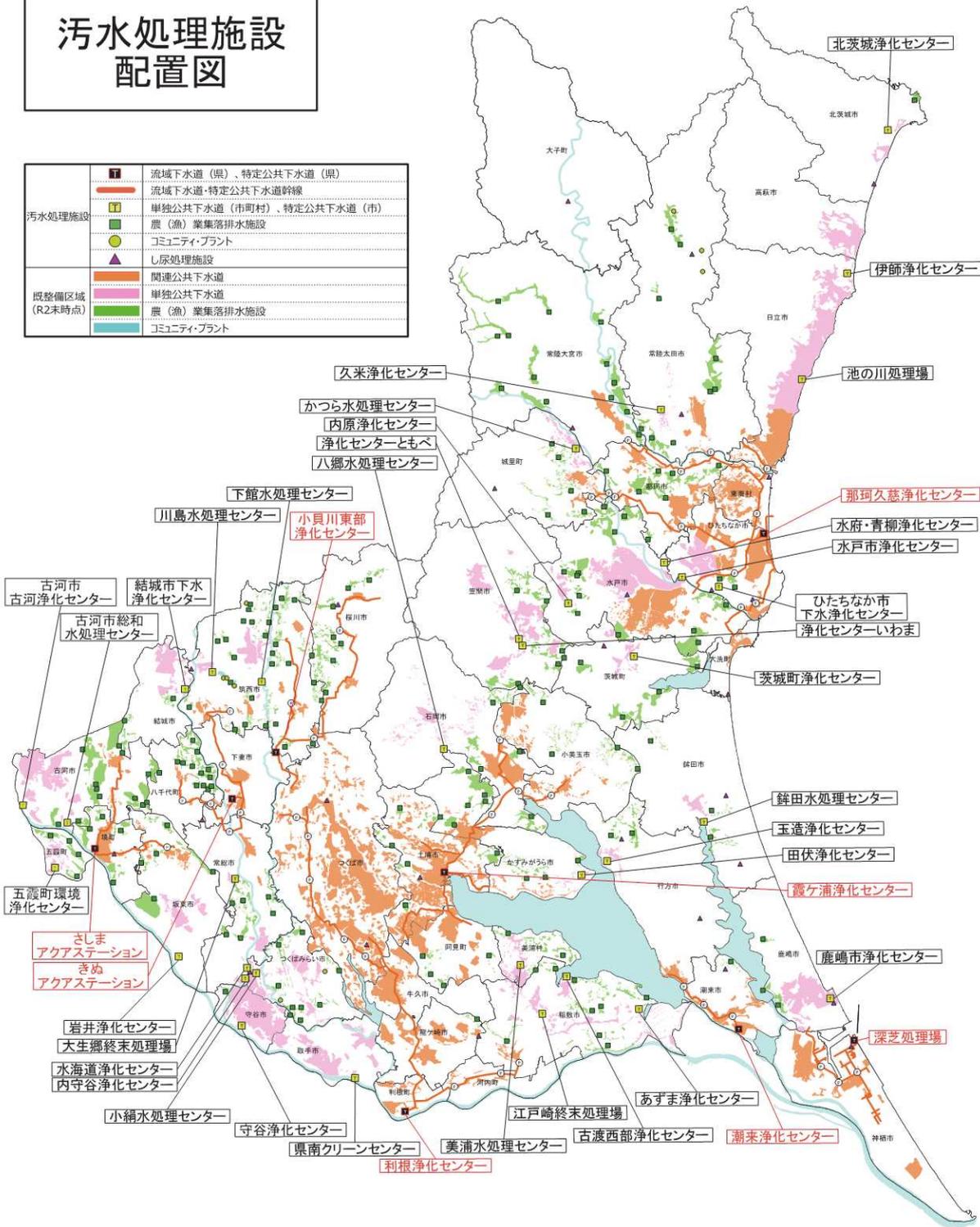


図2 茨城県内の汚水処理施設の分布状況  
(出典 よみがえる水 (令和5年度))

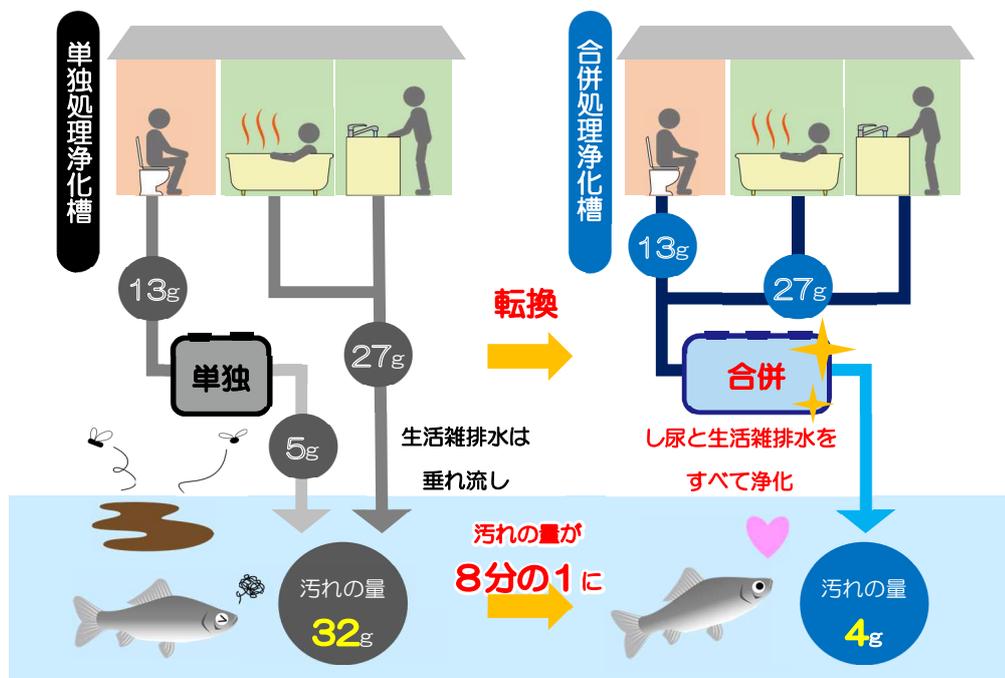
### (3) 合併処理浄化槽の整備

浄化槽には、「単独処理浄化槽」と「合併処理浄化槽」があり、その違いについては、図3に示しています。

単独処理浄化槽は、し尿のみが処理され、生活雑排水はそのまま放流されることとなります。単独処理浄化槽は、2001（平成13）年の浄化槽法の改正により、新しく設置することが禁止されています。

合併処理浄化槽は、し尿と生活雑排水の両方を処理してから放流されます。また、合併処理浄化槽には、窒素やリンを除去する高度処理型浄化槽があります。霞ヶ浦流域内において、合併処理浄化槽を設置する際は、霞ヶ浦水質保全条例により、高度処理型浄化槽を設置することが義務付けられています。合併処理浄化槽の普及率は、2020（令和2）年度末時点で16.4%になっています。

合併処理浄化槽では、下水道や農業集落排水と同様に、微生物により有機物を分解して処理しています。合併処理浄化槽がその機能を発揮するためには、保守点検や清掃を定期的に行うことが必要です。また、これらが適正に行われ、機能が十分に発揮されているかなどを確認するため、定期検査（法定検査）を行うことが、浄化槽法で義務付けられています。



※汚れの量は「1人1日当たりの汚濁負荷量（BOD：生物化学的酸素要求量）」を示します。

図3 単独処理型浄化槽と合併処理型浄化槽の比較

### 3 その他

その他の負荷としては、市街地に由来するものがあります。

市街地からの負荷は、図4に示すように、家屋の屋根、道路、公園や駐車場などにたまった堆積物が、雨水とともに道路側溝、都市下水路や雨水排水管などを経て流出するものです。対策としては、大気・市街地等に排出される汚染物質を減少させることや周辺道路、公園、側溝や雨どいなどの清掃があります。

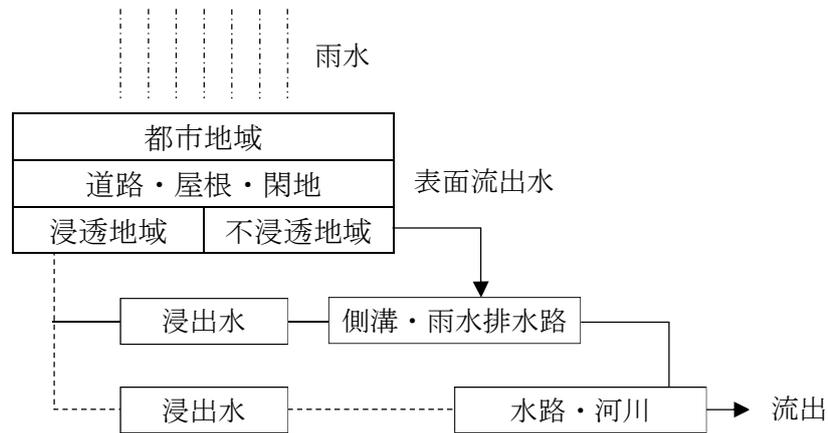


図4 市街地からの流出経路の概念図