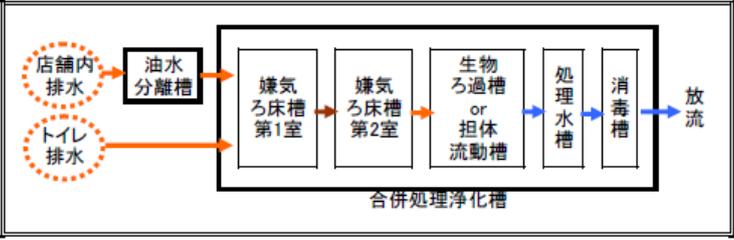


事例7

<p>タイトル</p>	<p>コンビニエンスストアの排水に関する調査研究</p>																																																																		
<p>実施主体</p>	<p>千葉県環境研究センター 水質地質部水質環境研究室 東上総県民センター 夷隅事務所</p>																																																																		
<p>概要</p>	<p>近年コンビニエンスストア（以下「コンビニ。」）は、おでん、揚げ物類やソフトクリーム等の販売、トイレの一般客への開放など、その営業形態は変化しており、コンビニに設置された浄化槽の処理能力を超える高負荷排水が流入していると考えられ、処理機能が十分に発揮されない浄化槽からの高濃度放流水による環境への影響が懸念されます。 そこで、コンビニに設置された浄化槽の実態調査を行いました。</p>																																																																		
<p>実施例</p>	<p>1. はじめに</p> <p>本件調査は、千葉県内にあるコンビニに設置された合併処理浄化槽10基（表1）について、聴き取り調査及び採水による水質分析を行いました。</p> <div style="text-align: center;"> <p>表1 調査対象施設の概要</p> <table border="1" data-bbox="443 954 1050 1529"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>店舗名</th> <th>処理方式※</th> <th>人槽</th> <th>店舗面積</th> <th>駐車場収容台数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A</td><td>I</td><td>12</td><td>126.0㎡</td><td>約18台</td></tr> <tr><td>2</td><td>B</td><td>I</td><td>21</td><td>151.2㎡</td><td>約18台</td></tr> <tr><td>3</td><td>C</td><td>II</td><td>30</td><td>162.0㎡</td><td>約23台</td></tr> <tr><td>4</td><td>C</td><td>II</td><td>18</td><td>235.8㎡</td><td>約31台</td></tr> <tr><td>5</td><td>D</td><td>II</td><td>16</td><td>215.6㎡</td><td>約29台</td></tr> <tr><td>6</td><td>B</td><td>I</td><td>21</td><td>172.0㎡</td><td>約24台</td></tr> <tr><td>7</td><td>A</td><td>II</td><td>25</td><td>187.2㎡</td><td>約16台</td></tr> <tr><td>8</td><td>C</td><td>II</td><td>14</td><td>180.3㎡</td><td>約30台</td></tr> <tr><td>9</td><td>B</td><td>I</td><td>21</td><td>166.6㎡</td><td>約21台</td></tr> <tr><td>10</td><td>A</td><td>II</td><td>25</td><td>177.5㎡</td><td>約14台</td></tr> </tbody> </table> <p>※ I：担体流動生物ろ過 II：嫌気ろ床生物ろ過</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="1129 875 1385 1173">  <p>浄化槽の状況</p> </div> <div data-bbox="1129 1272 1362 1570">  <p>処理水の状況</p> </div> </div> <p>2. 処理施設及び調査方法</p> <p>合併処理浄化槽の処理フローを図1に示します。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図1 合併処理浄化槽の処理フロー</p> </div>	No.	店舗名	処理方式※	人槽	店舗面積	駐車場収容台数	1	A	I	12	126.0㎡	約18台	2	B	I	21	151.2㎡	約18台	3	C	II	30	162.0㎡	約23台	4	C	II	18	235.8㎡	約31台	5	D	II	16	215.6㎡	約29台	6	B	I	21	172.0㎡	約24台	7	A	II	25	187.2㎡	約16台	8	C	II	14	180.3㎡	約30台	9	B	I	21	166.6㎡	約21台	10	A	II	25	177.5㎡	約14台
No.	店舗名	処理方式※	人槽	店舗面積	駐車場収容台数																																																														
1	A	I	12	126.0㎡	約18台																																																														
2	B	I	21	151.2㎡	約18台																																																														
3	C	II	30	162.0㎡	約23台																																																														
4	C	II	18	235.8㎡	約31台																																																														
5	D	II	16	215.6㎡	約29台																																																														
6	B	I	21	172.0㎡	約24台																																																														
7	A	II	25	187.2㎡	約16台																																																														
8	C	II	14	180.3㎡	約30台																																																														
9	B	I	21	166.6㎡	約21台																																																														
10	A	II	25	177.5㎡	約14台																																																														

店舗内排水及びトイレ排水は、合併処理浄化槽に流入し、処理されます。本調査では、聴き取り調査及び浄化槽に流入する原水、浄化槽で処理された処理水、また、油水分離槽が設置されているコンビニについては、油水分離槽内の流入水及び流出水を採水して水質分析を行いました。

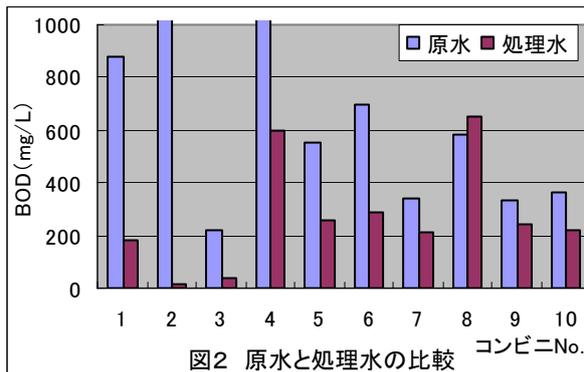
### 3. 水質分析結果及び考察

BOD の分析結果を図2に示します。

一般的な合併処理浄化槽の原水はBOD200mg/L、処理水は20mg/Lで設計されています。

今回調査したすべてのコンビニで200mg/Lを超える高負荷の原水が流入していることがわかりました。

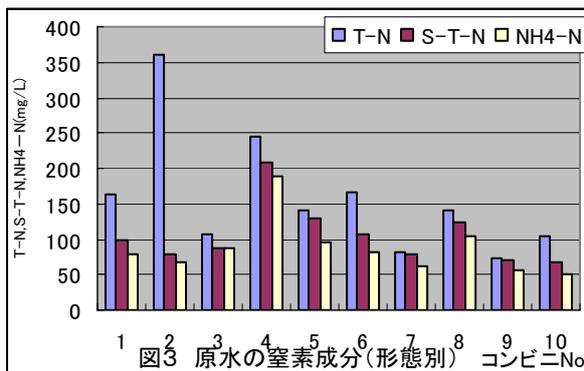
また、処理水はほとんどのコンビニでBOD20mg/Lを超えており、高負荷の原水により浄化槽の処理能力が十分に発揮されていないことが推測されました。



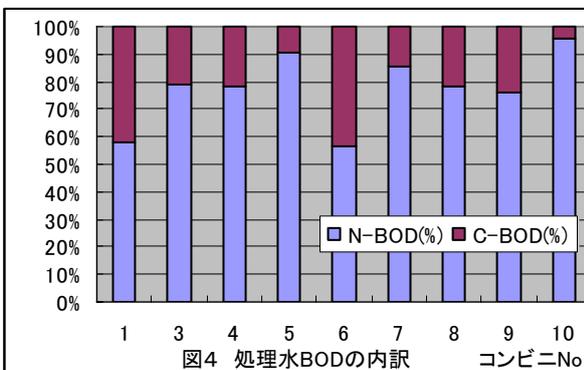
原水の窒素成分については、窒素の大部分がアンモニア性窒素 (NH<sub>4</sub>-N) であることがわかりました。

(図3)

このことから、浄化槽に流入する原水はトイレ排水が大きく影響していることが推測されます。



また、処理水 BOD の内訳では、N-BOD (アンモニアによる酸素消費) が大部分を占めていることがわかりました。



以上のことから、コンビニ排水の処理において、窒素分の除去が重要であると推測されます。

油水分離槽を設置しているコンビニに聴き取り調査をしたところ、設置している油水分離槽の容量は3～80L、清掃頻度は、0回/週～毎日、流入水の油分（n-Hex）は、20～9000mg/Lとコンビニによってかなりのばらつきがあり、流出水 n-Hex は、130～13000mg/L と多くのコンビニにおいて、流入水の n-Hex が流出水の n-Hex を上回る結果となりました。（表2）



表2 油水分離槽の概要

No.	2	3	4	6	8	9	10
槽容量	80L	3L	3L	80L	3L	80L	80L
清掃頻度	1回/週	毎日	1回/週	毎日	2回/週	毎日	なし
流入 n-Hex(mg/L)	55	2500	8500	110	1200	9000	20
流出 n-Hex(mg/L)	130	8600	2900	130	2400	2200	13000

コンビニの店舗内排水は、フライヤーの洗浄水など高濃度の油が排水されることから、油水分離槽での油の除去は浄化槽の適正な処理を行うため重要な装置です。

今回の調査では、採水時刻が違ったことや流入から流出までに時間差があることから、一概に結論を出すことができませんが、油分の排出は時間変動が非常に大きく、油水分離槽がほとんど機能していないことが推測されました。

また、消毒槽内にある消毒筒には、放流水を消毒するために消毒剤を充填していますが、3店舗については、空であり、残留塩素を示したのは2店舗のみでした。

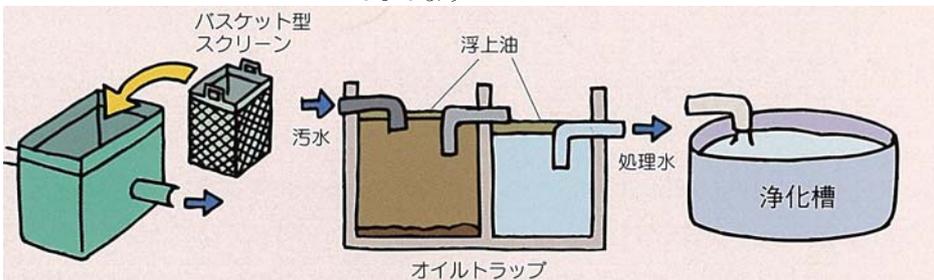


#### 4. まとめ

一般家庭に設置される浄化槽と違い、コンビニ排水は主にトイレ排水と油分が多く、排水量は比較的少ないものの高濃度の排水が浄化槽に流入していることがわかりました。また、排水処理において、排水中の油分をできるだけ浄化槽に流入させないことが重要であり、油水分離槽の十分な容量の確保、清掃回数を増やすなど改善が必要であることと消毒剤の確認及び適正量の使用が必要であることがわかりました。

留意事項

事例8

<p>タイトル</p>	<p>飲食店における排水処理対策</p>
<p>実施主体</p>	<p>指導：県、市町村 実施：事業者</p>
<p>概要</p>	<p>飲食店における排水は、原材料の洗浄水、加工洗浄水等の調理加工排水及びし尿が主である。</p> <p>種別としては、洗米排水、原料に付着したごみ及び洗剤、加工時の魚類の内臓等の不用物、容器洗浄時の洗剤及び食べ残し・飲み残し等が排出される。</p> <p>炭水化物、たんぱく質、油脂及びアルコールなどによる BOD*の高い排水、油分の高い排水である。</p> <p>固形物、油を除去した後に、合併処理浄化槽による生物処理を行うなどの取組みが行われている。</p>
<p>実施例</p>	<p>①工程内対策</p> <p>残飯やマヨネーズ等の調味料を、へら、紙等で拭き取ることにより、汚濁負荷量の削減を図る。</p>  <p>調理くずは、水に流さずゴミ箱に捨てましょう</p> <p>②固形物の除去</p> <p>なるべく網目の間隔を小さくしたスクリーン（自動の場合、目幅2mm程度）により、固形物を回収する。</p> <p>③油分の除去</p> <p>油水分離槽（オイルトラップ）により、油分を回収する。</p> <p>④生物処理</p> <p>合併処理浄化槽により、生物処理を行う。</p> <p>浮いた油や沈んだゴミは、こまめに取り除きましょう</p> <p>流れてしまった油分は、オイルトラップで回収しましょう</p> 
<p>留意事項</p>	<p>※BOD（生物化学的酸素要求量）</p> <p>有機物による水質汚濁の程度を示すもので、有機物などが微生物によって酸化、分解される時に消費する酸素の量を濃度の表した値をいう。数値が大きくなるほど汚濁が著しい。</p>

事例9

<p>タイトル</p>	<p>飲食店及び食料品製造業等における工程内対策の実践</p>
<p>実施主体</p>	<p>指導：県、市町村 実施：事業者</p>
<p>概要</p>	<p>工程内対策とは、原材料や製造工程を見直すことにより、排水として排出する汚濁負荷量を減少させることをいう。</p> <p>排水処理の費用を抑えられるだけでなく、製造コストの低減化になる場合も多いので、工程内対策は非常に重要であり、県、市町村の指導により自主的な取組が行われている。</p>
<p>実施例</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 原材料の見直し 脱脂大豆、無洗米、内臓を取った魚などの原材料を使用する。</li> <li>2 固形成分の除去 飲食店における残飯、食料品製造業における付着物、内臓等の不要物を水に流さないで除去する。</li> <li>3 油、魚などの血液、濃縮廃液の回収 使用済み油、魚などの血液、豆腐製造業における寄せ込み排水等については、非常に高負荷であるので、これらをできるだけ別の容器に回収して、有効利用するか、廃棄物として処理する。</li> <li>4 解凍や洗浄の方法 解凍や洗浄に流水を使うなど水を多く使うと一般に（濃度は下がるが）汚濁負荷量は増加する。また、排水処理では薄くて多量のもの进行处理するより、濃くて少量のものを処理する方が有利になることが多い。</li> <li>5 洗剤等の適正使用 飲食店等の食器の洗浄、弁当製造業における原材料の洗浄等において、水質汚濁の原因となる洗剤を過剰に使用しないようにする。</li> </ol>
<p>留意事項</p>	<p>工程内対策については、排水処理施設が完備されているところにおいても、汚濁負荷量の全体量の削減にあたるため、特に広範囲に徹底した周知・啓発が必要である。</p>