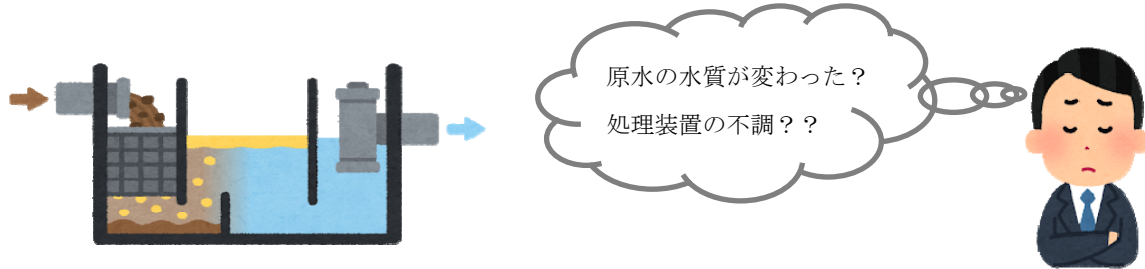


# 野菜ゆで汁の分析値 ～原水・工程排水分析（河川）～(1/4)



放流水で基準値超過があり、原因追究のため、原水も分析をしたいとお問合せをいただくことがあります。しかし、いつもどうだったのか？の比較対象が無いと、基準超過があった時点から工程排水や原水の分析を何度も行うことになり、改善までにかかなりの時間を要することがあります。この間、行政からの指摘、近隣からの苦情、会社からの改善の命令などを受け続けることとなります。



この時間を短縮する一つの方法が、原水の負荷が高すぎたのか、処理工程に問題が起きたのか、日ごろの原水・工程排水の分析データの蓄積をしておくことです。

当社にご依頼いただいている排水分析の中で、6割弱のお客様が規制の無い、原水や工程排水の分析を実施されています。

また、当社へのご依頼の中には、生産工程で使用する原料の分析や、食品関係ではジュースなどの飲み物やタレ、調味料など製品そのものの分析もあります。

今回は、食品製造過程で生じる野菜のゆで汁に着目し、どの程度の値が出るのか生活環境項目を対象を絞り、分析を実施しました。

作製したゆで汁と条件を表1に示します。

分析項目は、pH、BOD、COD、TOC、窒素(N)、燐(P)の6項目です。

表1. 各検体の調整方法

キャベツ	キャベツ 100g を 500mL の水道水で 1 分茹でた
ほうれん草	ほうれん草 100g を 500mL の水道水で 1 分茹でた
ブロッコリー	ブロッコリー 200g を 1000mL の水道水で 2 分茹でた
キャベツ洗浄液	キャベツ 100g を 次亜塩素酸ナトリウム (0.02%) に 5 分間浸漬

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第20条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査

## 野菜ゆで汁の分析値 ～原水・工程排水分析（河川）～(2/4)



## ○分析結果

当社にて分析を行った結果を表2に示します。

※分析結果はゆで時間や水量など、作製条件によって異なります。

表2. 各項目の分析結果（JIS K 0102 工場排水試験方法にて分析実施）

	pH	BOD(mg/L)	COD(mg/L)	TOC(mg/L)	N(mg/L)	P(mg/L)
キャベツ	8.4	537	455	320	31	4.6
ホウレン草	7.0	467	367	380	140	95
ブロッコリー	7.8	2,030	1,440	1,200	220	29
キャベツ洗浄液	9.1	58.4	30	26	2.8	0.8
水質汚濁防止法基準値	5.8～8.6	160	160	-	120	16

## ○グラフ

有機物系の指標（BOD、COD、TOC）の分析結果を図1に示します。

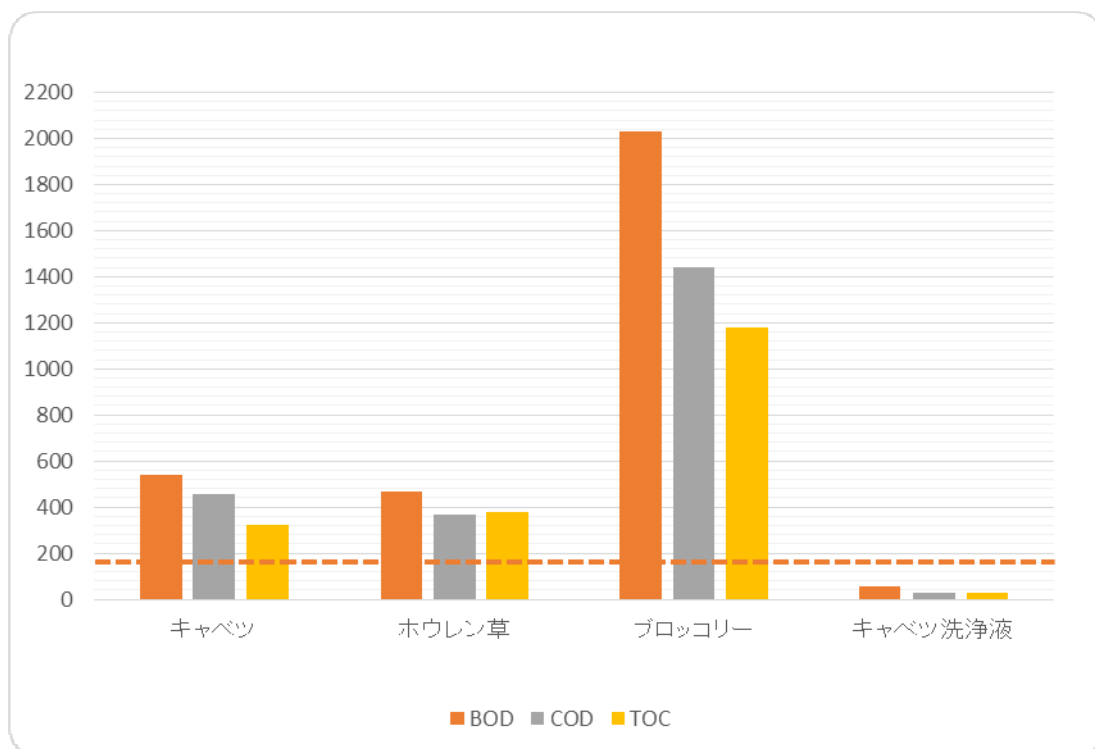


図1. 野菜のゆで汁 有機物（BOD、COD、TOC）のグラフ  
※オレンジの点線はBODの一律排水基準値である160mg/Lを表す

## ■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第20条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査

## 野菜ゆで汁の分析値 ～原水・工程排水分析（河川）～ (3/4)



栄養塩類（N、P）の分析結果を図2に示します。

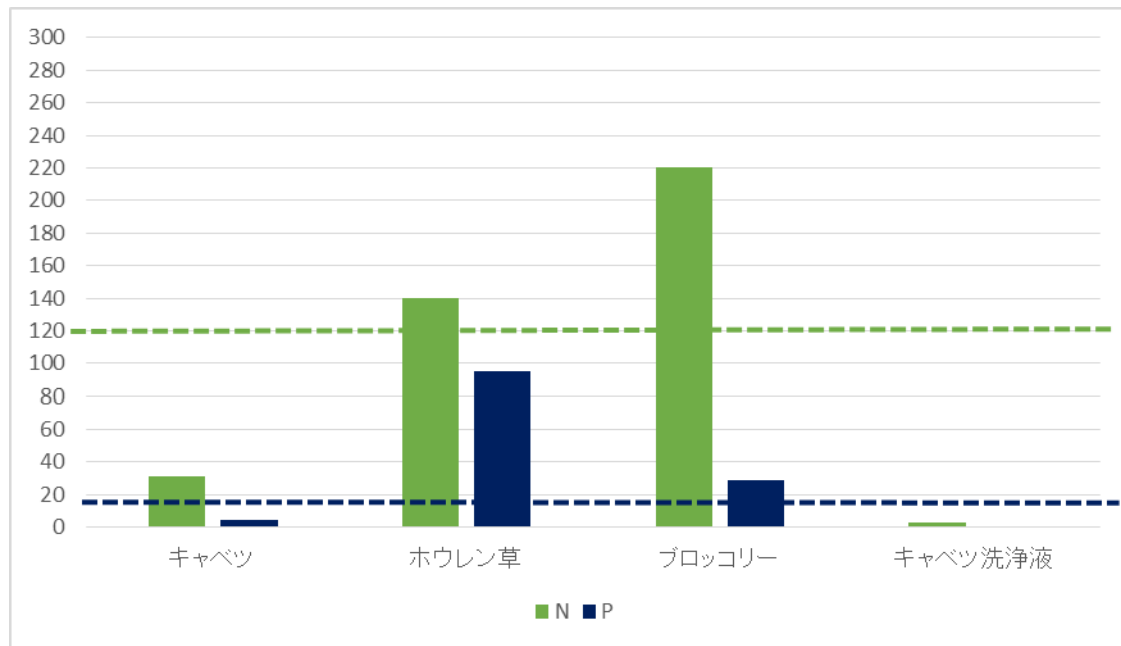


図2. 野菜のゆで汁 栄養塩類（N、P）のグラフ

※緑の点線はNの一律排水基準値である120mg/Lを、  
青の点線はPの一律排水基準値である16mg/Lを表す

### ○生物処理における指標

排水の生物処理を前提として、次の2点の指標を算出しました。

#### BOD : N : P

生物処理に必要な有機物と栄養塩類の比率（一般的に100 : 5 : 1とされている）  
有機物量（BOD）100に対して窒素とリンが足りないと、BODが下がりにくい  
有機物量（BOD）100に対して窒素とリンが過剰だと、窒素とリンが処理されにくい

#### BOD/TOC

有機物量（TOC）に対するBODの比

→値が高ければ（1より大きければ）生分解可能な有機物が多いことを示す。

表3. 各検体におけるBOD : N : P と BOD/TOC

	キャベツゆで汁	ほうれん草ゆで汁	ブロッコリーゆで汁	キャベツ洗浄液
BOD:N:P	100 : 6 : 1	100 : 30 : 20	100 : 11 : 1	100 : 5 : 1
BOD/TOC	1.7	1.2	1.7	2.2

## 野菜ゆで汁の分析値 ～原水・工程排水分析（河川）～（4/4）



## ○まとめ

各サンプルについて、生物処理を行う前提で結果をまとめました。

## キャベツのゆで汁

BOD : N : P が 100:5:1 に近く、有機物と栄養塩類の比率が良い。  
BOD/TOC が 1.7 と高く、全有機物量に対して生分解性有機物が多い。  
生物処理に向いている結果となった。

## ほうれん草のゆで汁

BOD : N : P が 100:5:1 から離れ、有機物に対して栄養塩類の比率が悪い。  
BOD/TOC が 1.2 と他のゆで汁と比べて低く、全有機物量に対して生分解性有機物が少なめでした。  
生物処理にあたっては、栄養塩類が過剰になっており、処理水の N、P の値に注意が必要です。

## ブロッコリーのゆで汁

BOD : N : P が 100:5:1 から離れ、有機物に対して栄養塩類 (N) の比率が悪い。  
BOD/TOC が 1.7 と高く、全有機物量に対して生分解性有機物が多い。  
生物処理にあたっては、栄養塩類 (N) が過剰になっており、処理水の N の値に注意が必要です。

## キャベツ洗浄液

BOD : N : P が 100:5:1 に近く、有機物と栄養塩類の比率が良い。  
BOD/TOC が 2.2 と高く、全有機物量に対して生分解性有機物が多い。  
生物処理に向いている結果となった。  
(次亜塩素酸ナトリウムは活性汚泥に対して良い影響を与えないため注意)

このように廃液の特徴を知る事で、処理におけるリスクを知ることにも出来ます。  
リスク管理の観点から原水や工程排水の継続的な分析、大元となる廃液の値を把握されては  
いかがでしょうか。

当社では年間20,000検体を超える排水分析の実績があり、様々な性状のサンプルの分析や分析結果・分析項目に関する管理上のご相談も承っております。詳しくは、当社**環境検査部 荒木、清水(圭)**（フリーダイヤル0120-01-2590 内線389、293）までお問い合わせ下さい。



排水の専用ページはこちら。

## ■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第20条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査

