

泥水を飲み水に

A班

目的

汚れた水を飲み水にするにはどうすればいいか
研究する。

そして飲み水にする過程をどうすれば手軽に
行えるか、調べる。

仮説

泥水をろ過、煮沸、蒸留を行うことで
不純物を取り除き、飲み水にすることが
できる。

飲み水とは？

飲んでも体に支障をきたさないと定義する。

支障をきたさないとはい、厚生労働省が定めている水道水基準項目を満たすこととする。

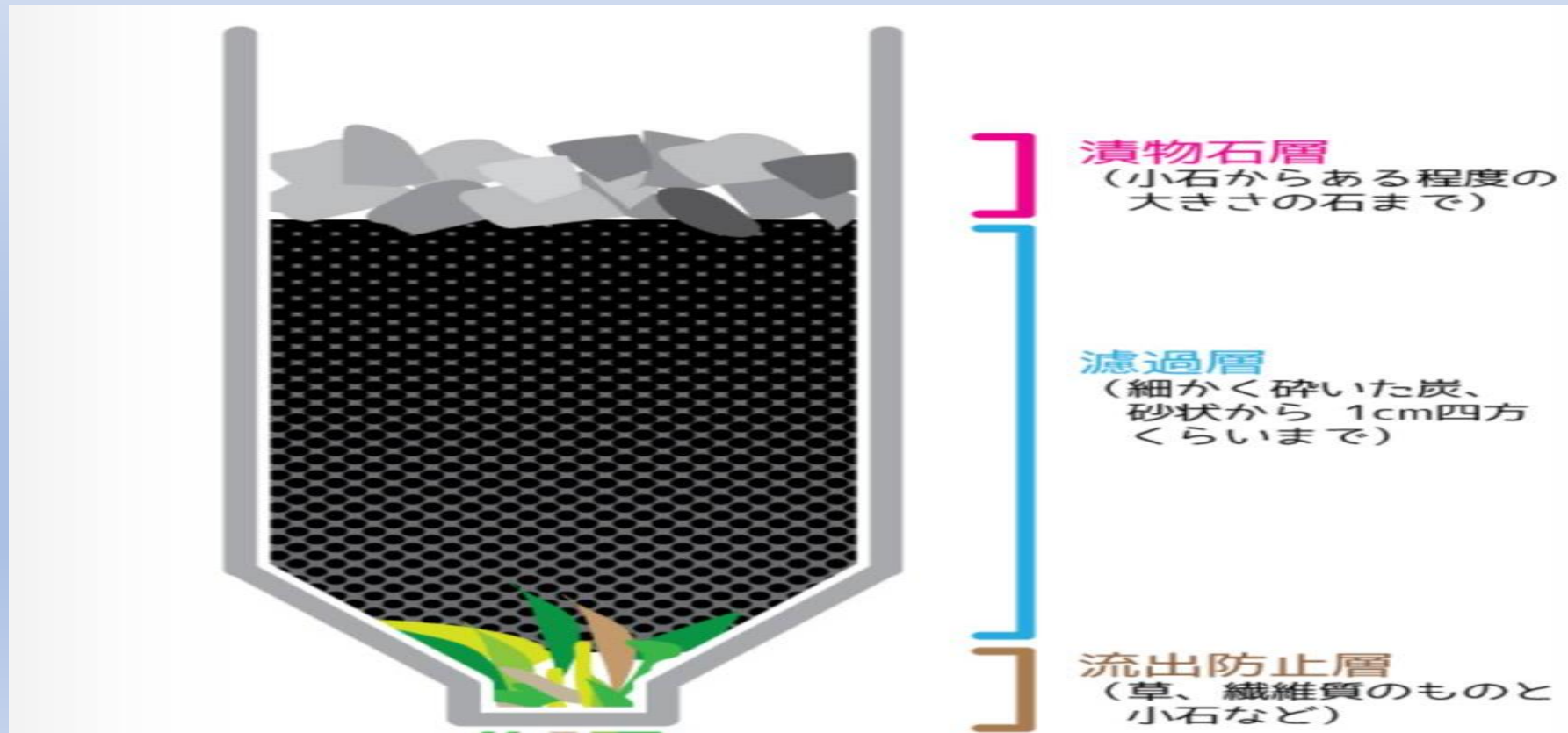
検証

3つの実験結果を測定により比較

- 実験Ⅰ **ろ過** ペットボトルろ過装置を使用
- 実験Ⅱ **蒸留** 泥水を蒸留する
- 実験Ⅲ **ろ過 + 蒸留** 実験Ⅰでろ過した水を蒸留

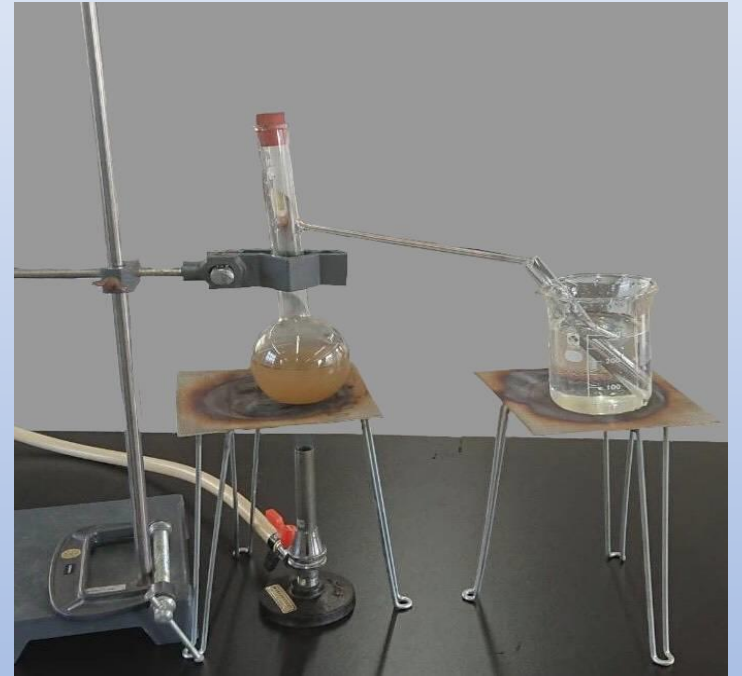
実験 I

ペットボトルろ過装置で 8 回ろ過
ろ過 1 回ごとに、蒸留水で装置を洗浄



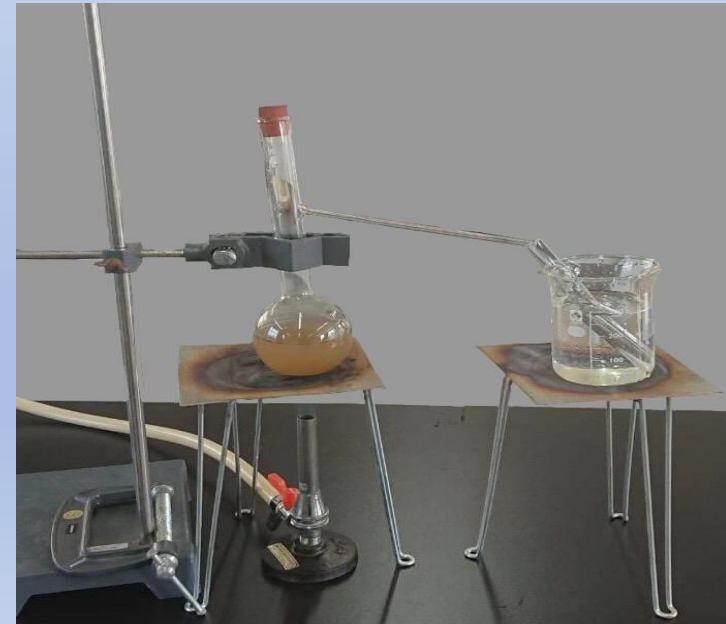
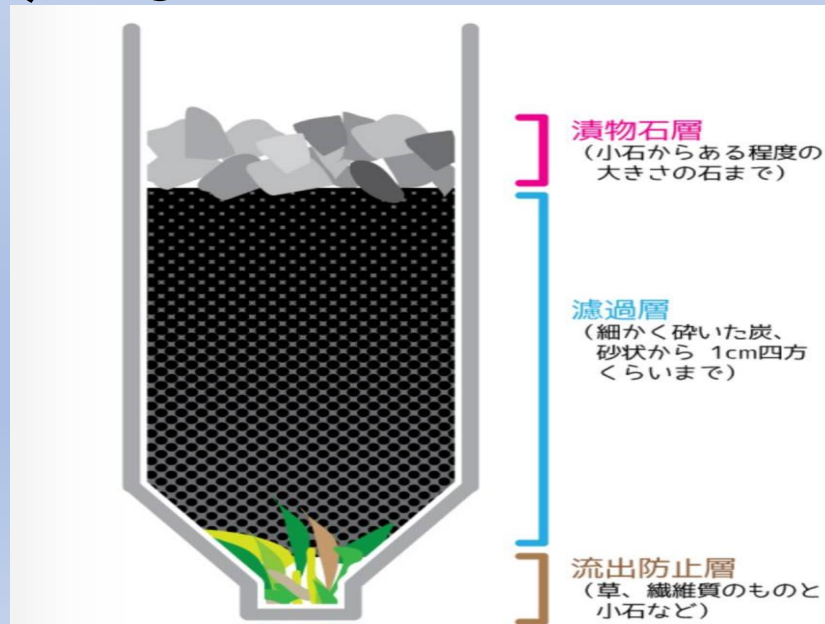
実験II

泥水をビーカー、
枝付きフラスコ等を
使い蒸留する



実験III

実験Iでろ過した水をビーカー、枝付きフラスコ等を用いて、蒸留した。




測定方法

- 吸光度計を用いて、吸光度と透過度を測定した。
- TDSメーターを用いて、TDSの値を測定した。

透過度

透過度 (T)

特定の波長において、入射した光が試料を通過する割合 (%)。

値が大きい  不純物が少ない

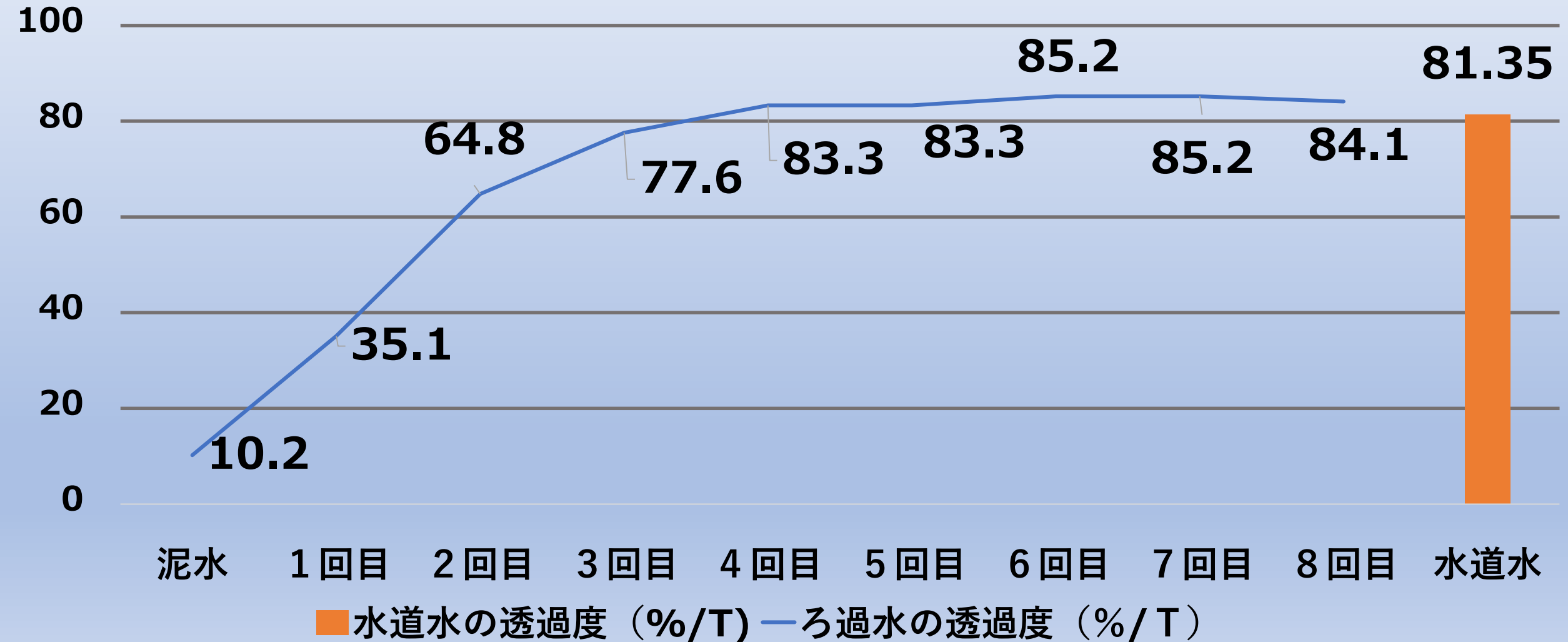
TDSの値

TDS（**T**otal **D**issolved **S**olid 総溶解固形分）
物質（不純物）がどのくらい液体に溶けて
いるかを示した値。

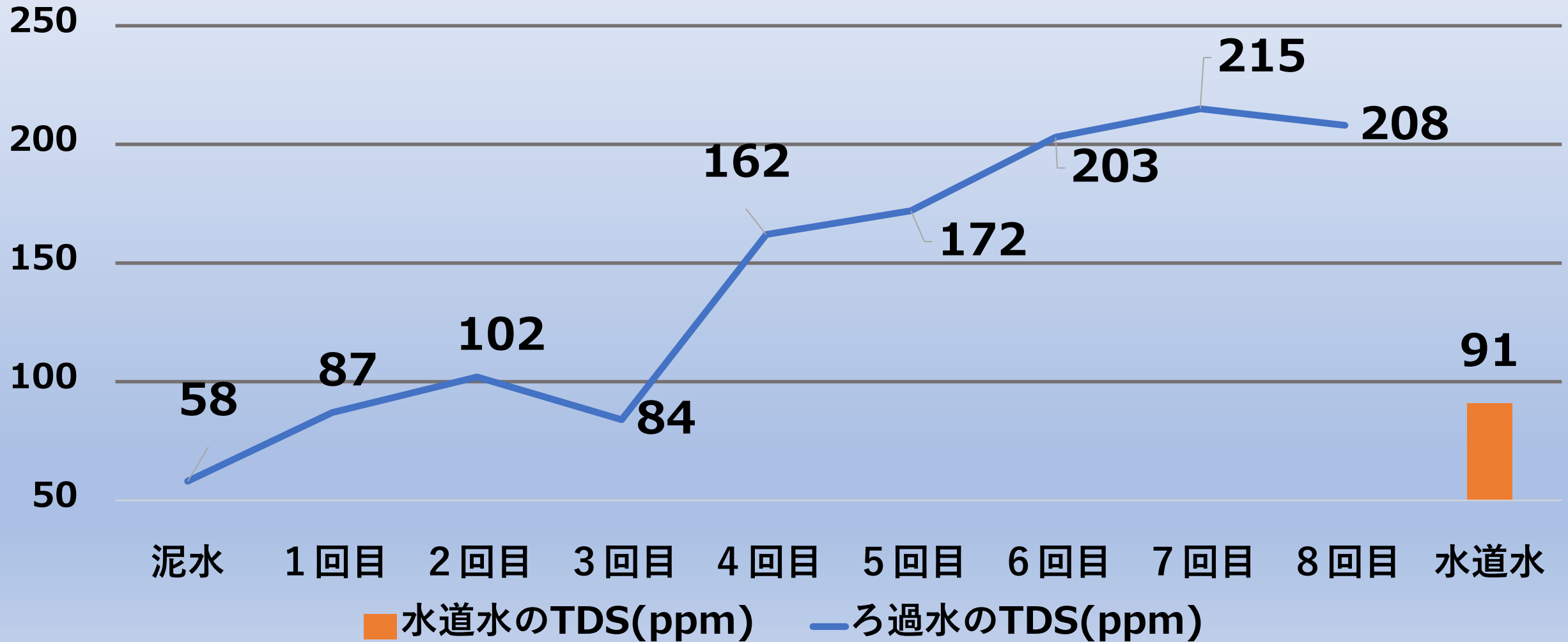
単位はppm

（100%の100万分の1 1ppm = 0.0001%）

結果 実験Ⅰ（透過度）



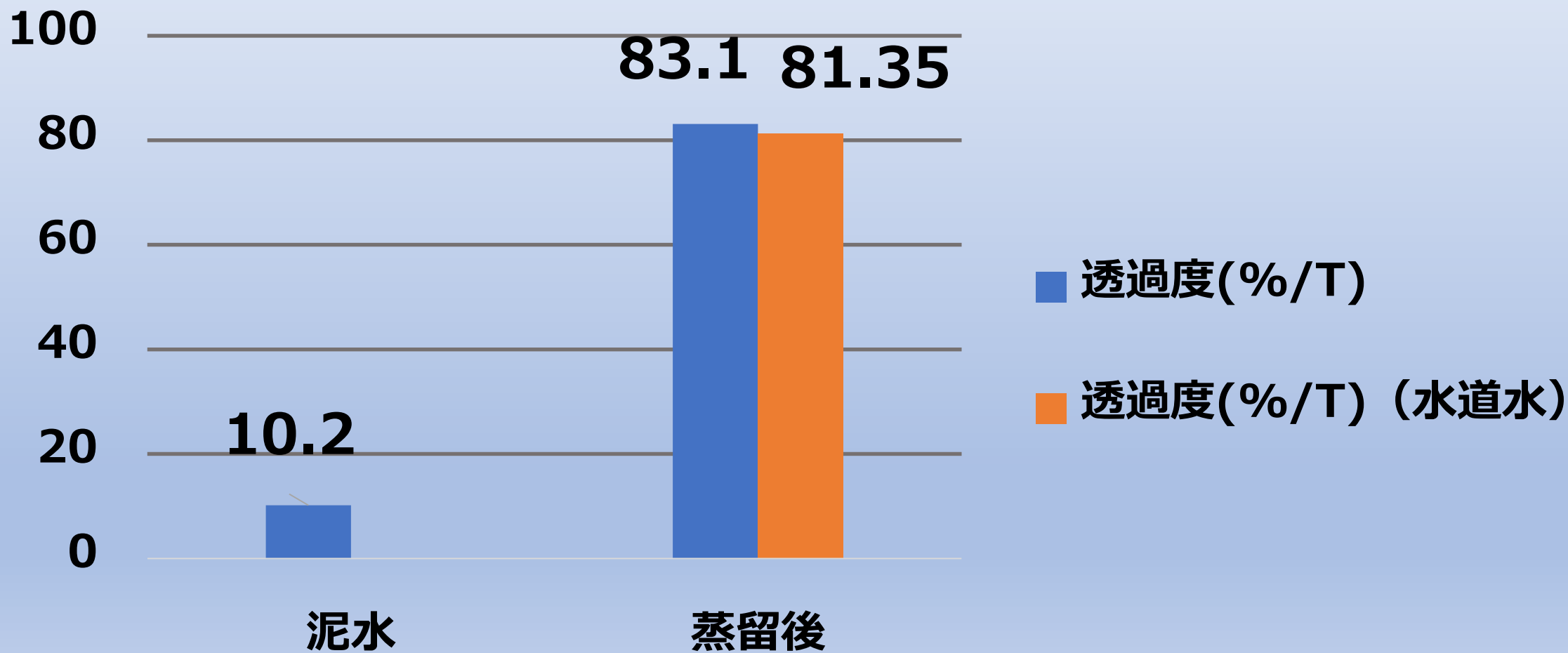
結果 実験 I (TDS)



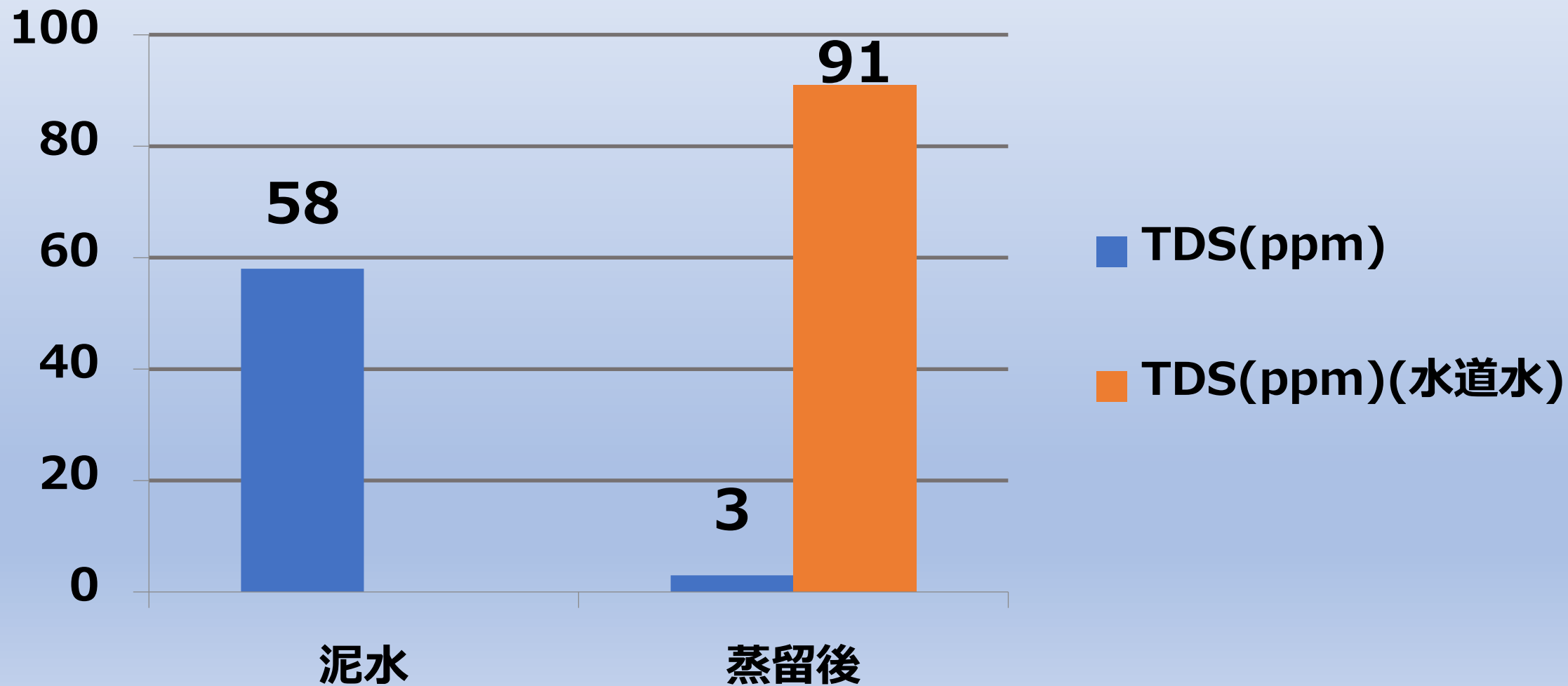
透過度の結果の考察（実験Ⅰ）

- ・ 6回目でろ過が限界を迎え、それ以降はあまり効果が得られなかった。
- ・ ろ過装置をこまめに洗浄することでよい値を得られた。

結果 實驗II (透過度)

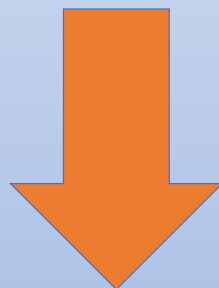


結果 実験II (TDSの値)



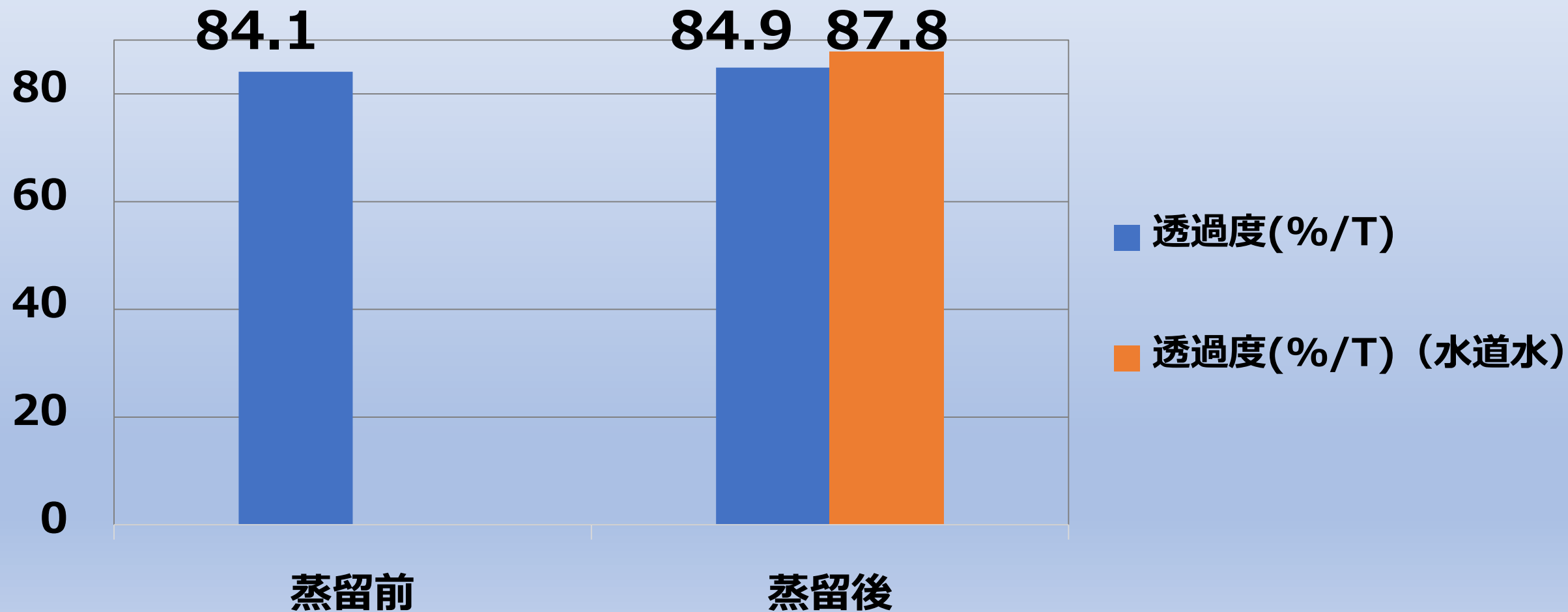
結果・考察（実験II）

透過度は上がり、
TDSの値は下がった

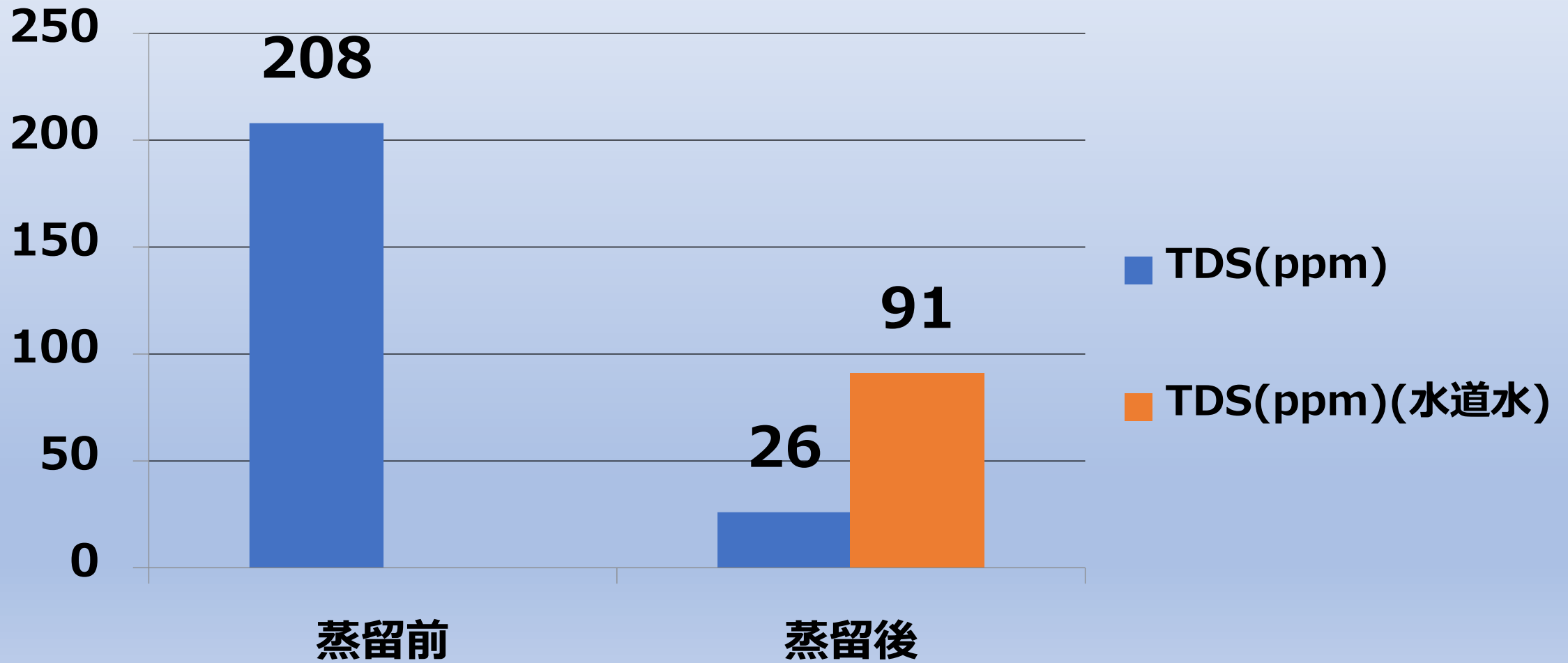


蒸留によって水道水より
良い値が得られた

結果 實驗III（透過度）



結果 実験III (TDSの値)

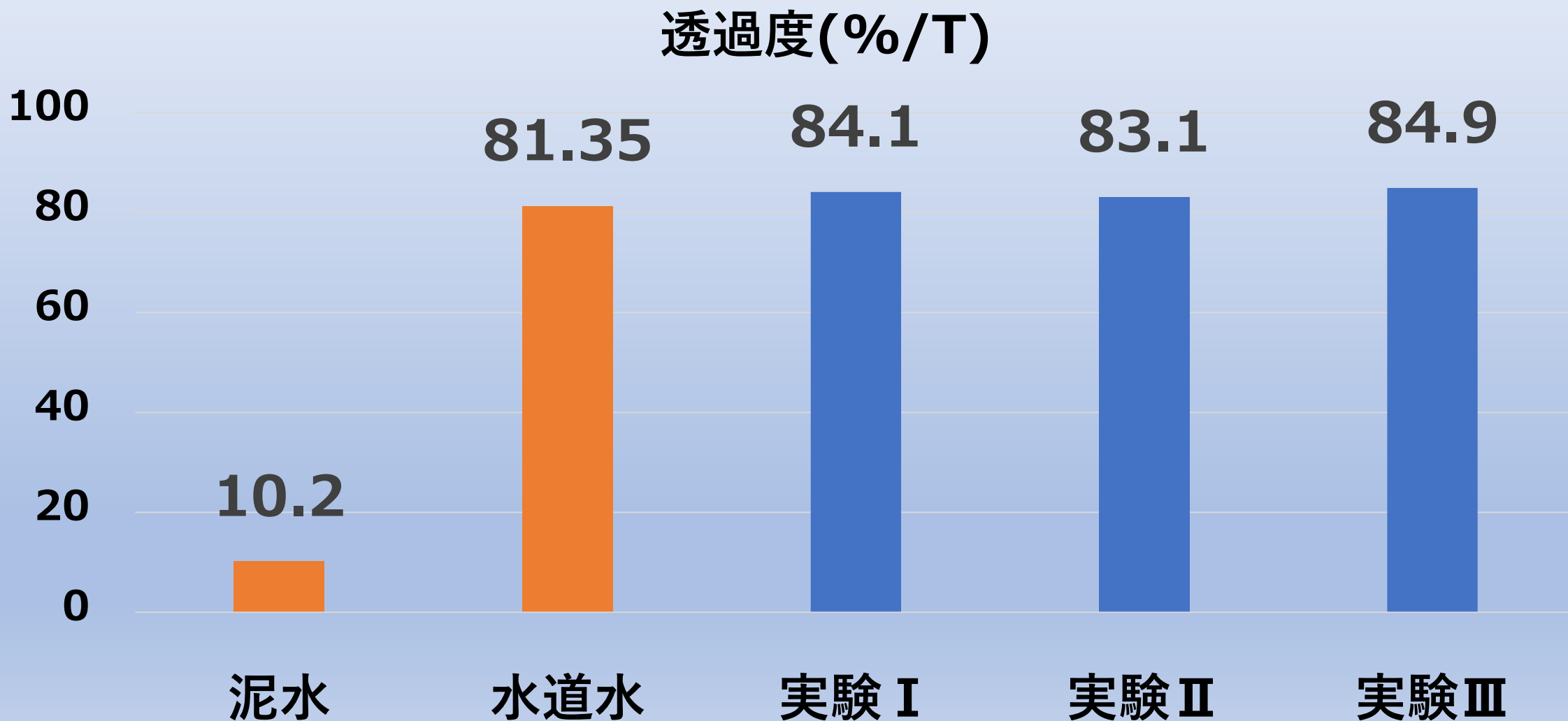


結果・考察（実験Ⅲ）

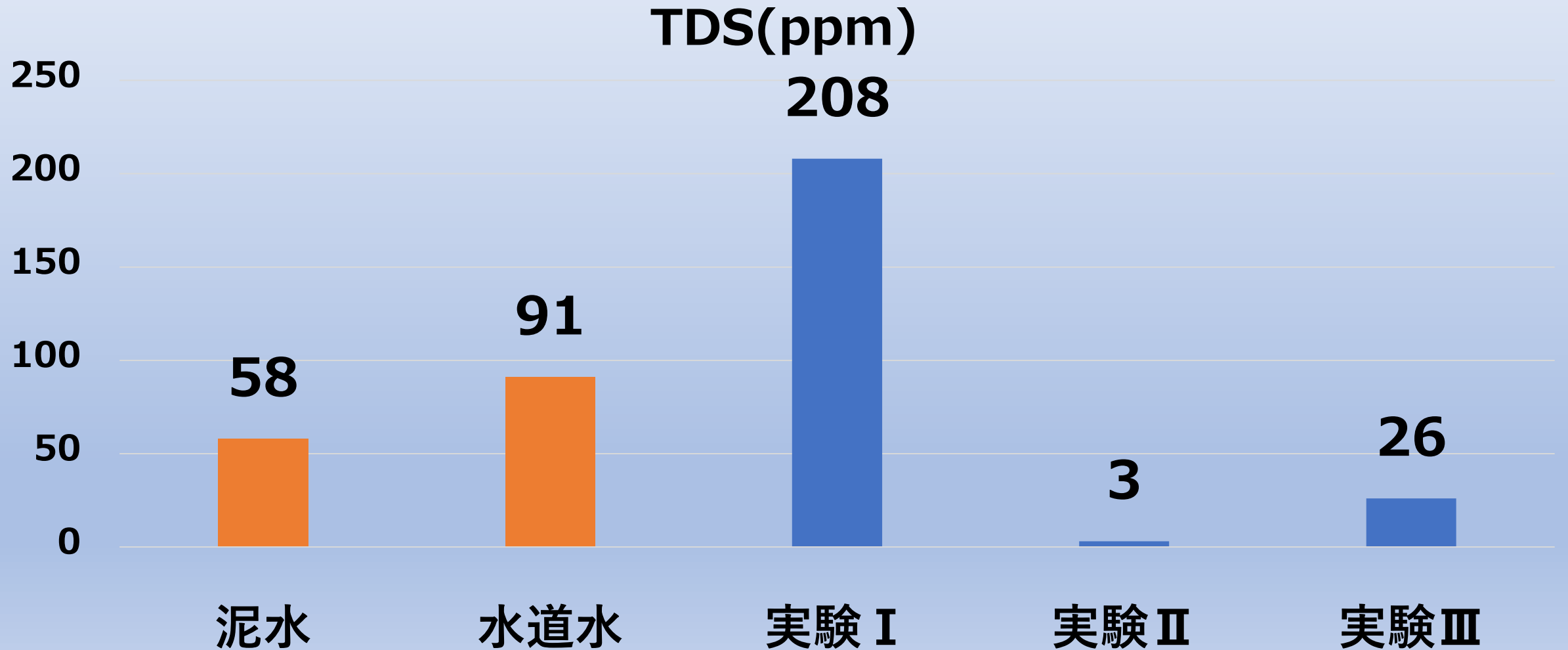
透過度・TDSとともに数値がよくなった。

特に、TDSは蒸留によって大きく値が変化した。

結果のまとめ（透過度）



結果のまとめ (TDS)



考察（数値の比較）

- 透過度の数値

ろ過+蒸留 > ろ過 > 蒸留
(とてもよい ←→ よい)

差は小さめ

- TDSの数値

蒸留 < ろ過+蒸留 << ろ過
(よい ←→ 悪い)

差は大きめ

結論

蒸留が泥水をきれいにする
もっともよい方法だった。

課題

- まだ調べるべき値、方法がある。
- 試行回数が少なかった。

参考文献

- <https://kcr.kurita.co.jp/wtschool/003.html>
- <https://incorporationlive.com/.column/knowledge/water-type-suits-myself/>.
- <https://yohoho.jp/10300>
- 理数科8期生C班、G班の課題研究

まとめ

①ろ過

透過度はかなり良くなったが、TDSは悪化

②蒸留

もっともよい方法である。

③ろ過＋蒸留

透過度は最もよくなった。
TDSはろ過単独に比べると大きく低下