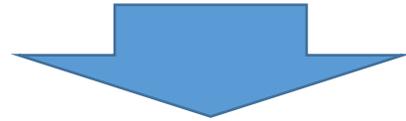


炭の吸着

宮城県仙台第三高等学校
14班

背景

東日本大震災によって、三高内の放射性物質の割合が高くなってしまった。(参考文献より)



私たちは初め、放射性物質の除去方法について研究を行おうとしたが、学校内で放射性物質を扱うことが難しいため断念。



そこで私たちは、放射性物質の除去において注目されている炭の吸着について、研究を行うことにしました。

目的

- 1) 吸着においてより優れた炭の発見
- 2) 吸着の原因の差を調べるとともに、炭の吸着を用いて、日常生活、または放射性物質除去への応用。

炭の種類による吸着力の違いを調べる。

活性炭

クルミ

備長炭

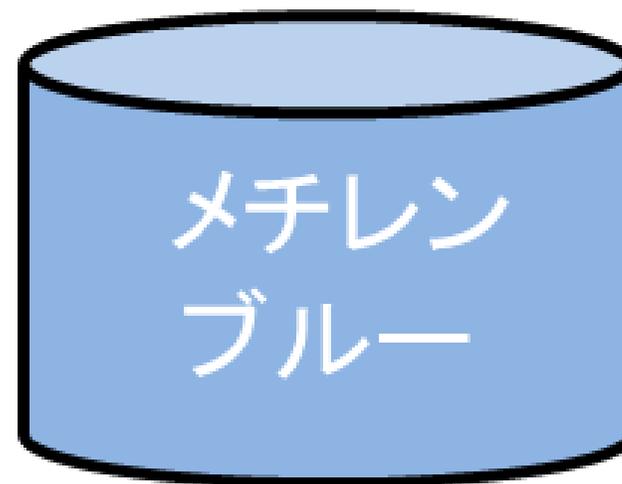
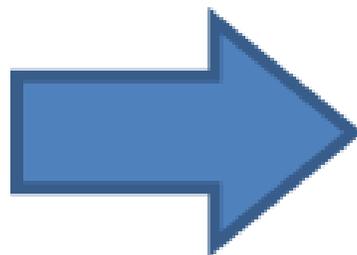
実験 1

1,メチレンブルーを水に溶かし水溶液を作る



砕いた炭

5.00g



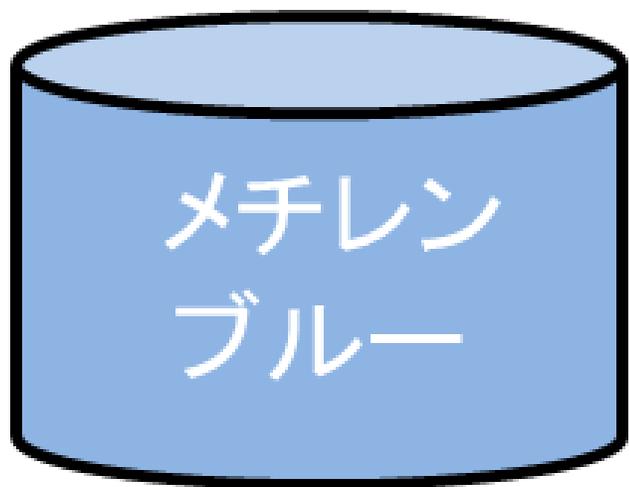
メチレン
ブルー

50ml

$5.2 \times 10^{-5} \text{mol/L}$

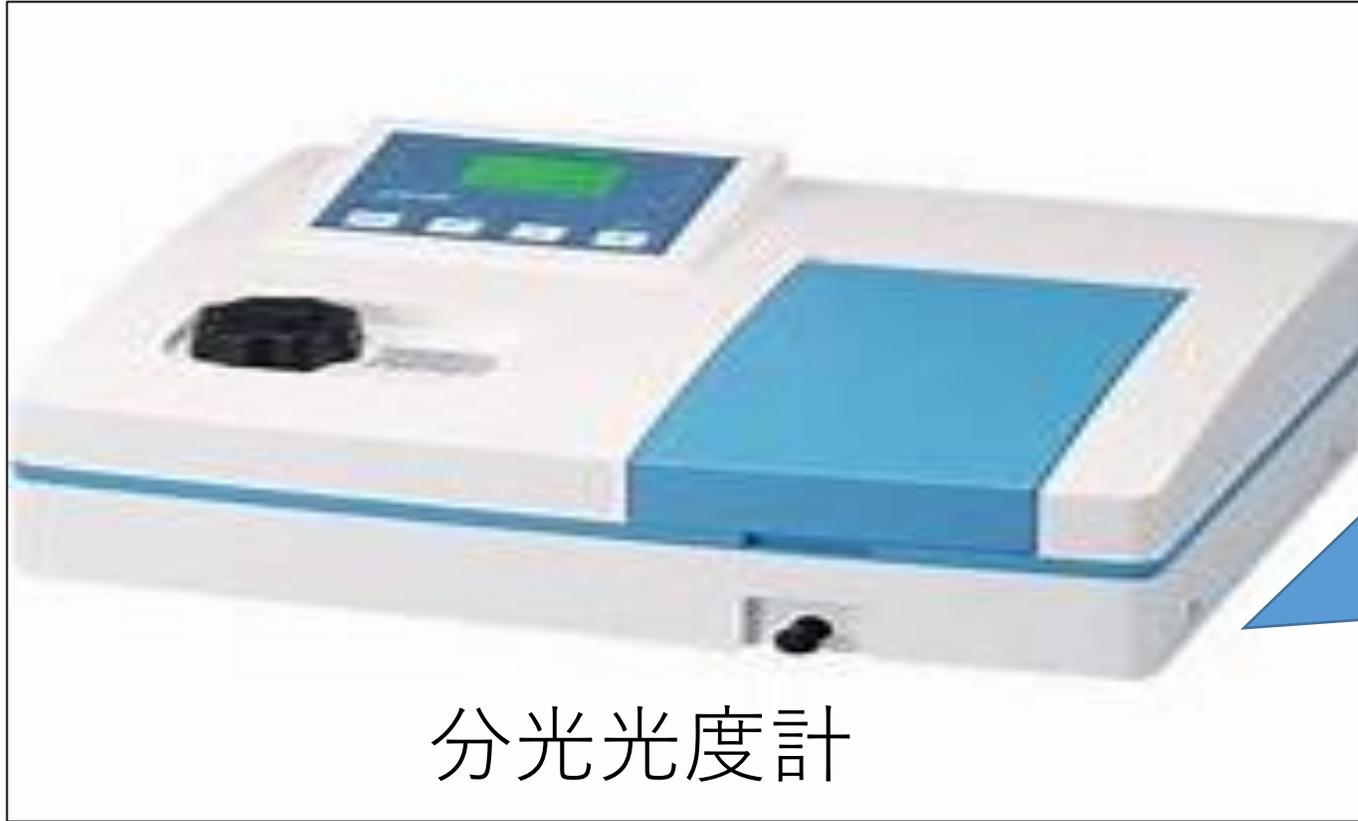
2,砕いた炭を入れる

実験1



10分振り

30分静止させる

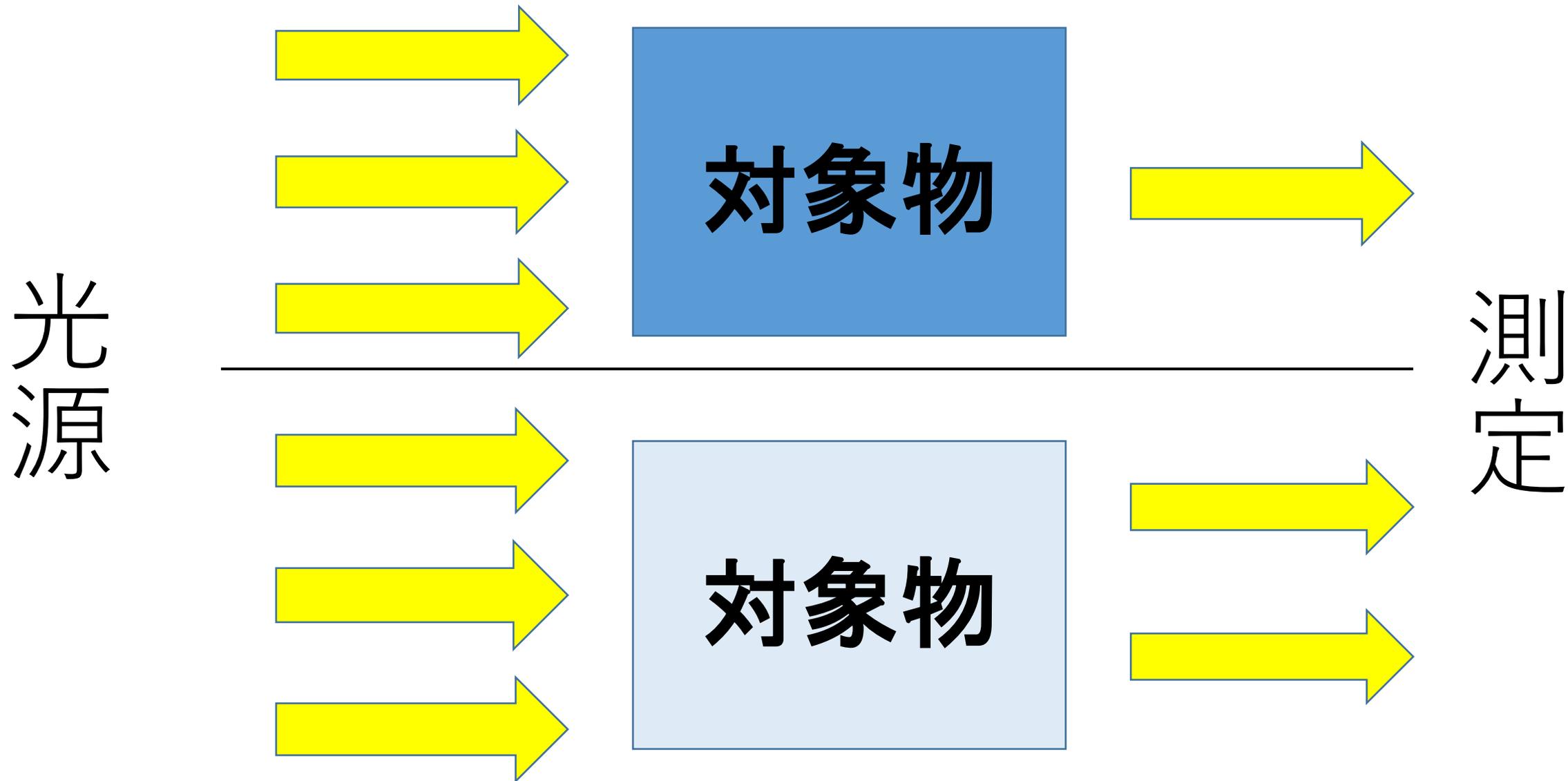


分光光度計

この装置は対象物に光を当て、どれだけその光が通過したかを調べることができる

この装置を用いて透過度の変化を調べる

透過度とは



結果 (実験1) 40分後の水溶液の状態

	純水	原液	活性炭	クルミ	備長炭
1回目	0.000	2.098	0.142	1.046	1.324
2回目	0.000	2.061	0.035	1.031	1.126
3回目	0.000	2.073	0.059	1.035	1.178
平均	0.000	2.077	0.079	1.037	1.209
吸着率			96.2%	50.0%	41.8%

写真



2. 吸着力に違いが生じた理由を調べる。

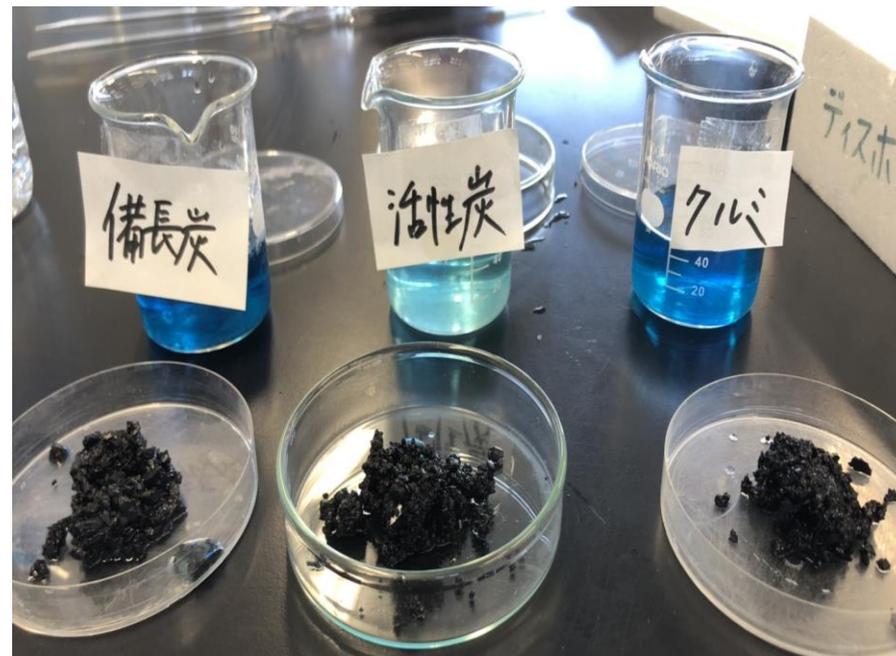
実験 2

目的

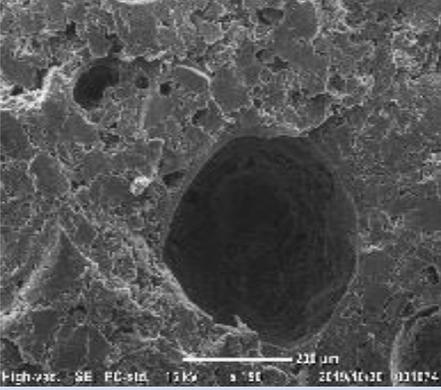
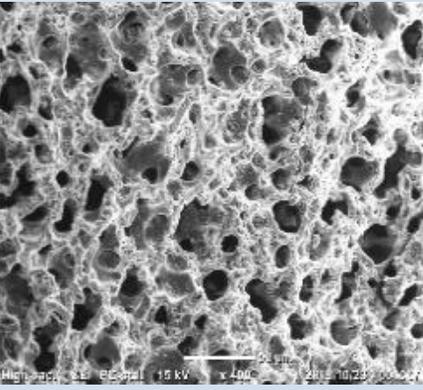
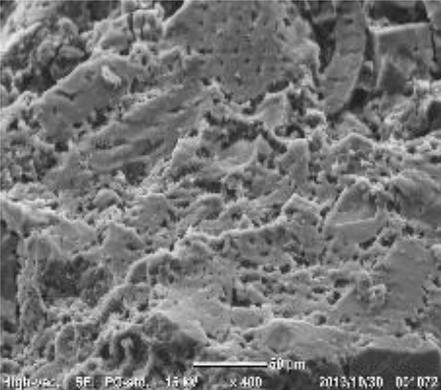
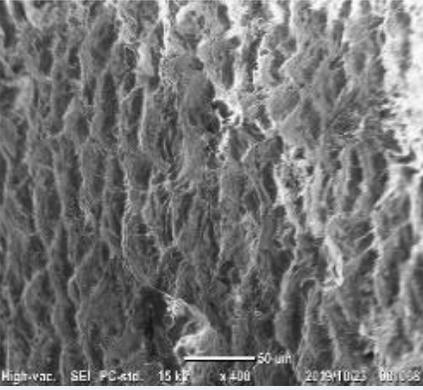
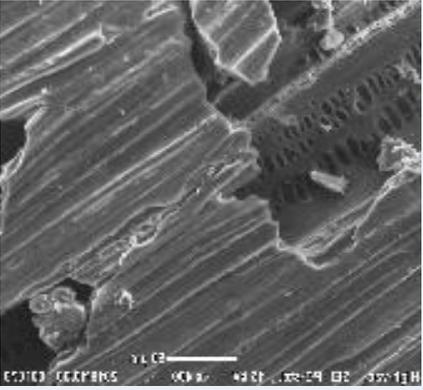
- ・吸着力の違いの原因を調べる。

着眼点

- 1.炭ごとの構造の違い
- 2.吸着前後での状態の変化



結果 (実験2) それぞれの炭の孔の状態

	活性炭 × 100倍	クルミ × 400倍	備長炭 × 400倍
実験前	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 100 2013/10/23 001074</p>	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 400 2013/10/23 001075</p>	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 400 2013/10/23 001076</p>
実験後	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 400 2013/10/30 001077</p>	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 400 2013/10/23 001078</p>	 <p>High-vac. SEI PC-std. 15 kV x 400 2013/10/23 001079</p>

考察

- 1) 実験1の結果と実験2での活性炭と他の炭の孔の大きさの違いから孔の大きさと吸着率は比例しているのではないか。
- 2) 実験2より吸着後のすべての炭で孔が塞がっているように見える。よって、これ以上の吸着は不可能ではないか。

今後の展望

1) より多くの種類の炭で実験を行う
活性炭より吸着力が優れている炭があるのか？
また、吸着力の違いを生み出すほかの要因があるのか？

2) 炭の再利用
吸着させた後、さらに使うことは可能か？
また、炭は最大どのくらい吸着を行えるのか？

参考文献

- 1) 平成25年課題研究 三高周辺の放射線測定
- 2) 水がキレイになるヒミツは？ ジェックス株式会社
<http://www.p-crystal.jp/carbon.html>
- 3) トウモロコシの芯から炭を作り水の浄化に役立つ吸着作用を調べよう
長崎大学工学部
<https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/180323.php>