

水溶液と光の屈折率

戸山高校 箕野航太

実験目的

水溶液の濃度を変えた時の光（赤外線レーザー）の屈折率の違いを調べる。

実験道具

- ・ WILP-R1 軽量レーザーポインター
- ・ ポイントクリップ書類スタンド
- ・ 水を入れる容器（プラスチック）
- ・ メジャー
- ・ 水、食塩、砂糖



実験方法

媒質（光を入れる物質）に水、砂糖水（10%、20%、30%）、食塩水（10%、20%）を用いて、それぞれ入射角が20度、30度、40度、50度のときの光の屈折率を調べる。

仮説

媒質によって光の屈折率は変化すると考えられる。

考察

砂糖水と食塩水の質量パーセント濃度をモル濃度に変換すると、砂糖水は、 $10\% = 0.313\text{mol/L}$ 、 $20\% = 0.640\text{mol/L}$ 、 $30\% = 1.010\text{mol/L}$ なのに対し、食塩水は、 $10\% = 1.828\text{mol/L}$ 、 $20\% = 3.919\text{mol/L}$ であるから、結果②の要因として同じ質量パーセントの時、食塩水のほうが砂糖水よりもモル濃度が高いからだと考えられる。

結果

表、屈折率の変化

入射角

		50度	40度	30度	20度
水		1.289	1.213	1.151	1.174
砂糖水	10%	1.289	1.213	1.13	1.174
	20%	1.29	1.23	1.13	1.174
	30%	1.316	1.248	1.13	1.174
食塩水	10%	1.286	1.248	1.129	1.134
	20%	1.397	1.286	1.175	1.218

媒質

※水は屈折の確認のために実験をした。

- ①水溶液は濃度が高くなるほど、屈折率が大きくなる。
- ②食塩水のほうが砂糖水よりも屈折率が高い。

今後の展望

食塩水と砂糖水のモル濃度をそろえた時の屈折率の変化を確認していきたいと思う。

参考文献

- ・ [光の屈折 ■わかりやすい高校物理の部屋■ \(sakura.ne.jp\)](http://sakura.ne.jp)
- ・ [屈折率と濃度（ショ糖/スクロース水溶液） | 測定例 | 島津製作所 \(shimadzu.co.jp\)](http://shimadzu.co.jp)