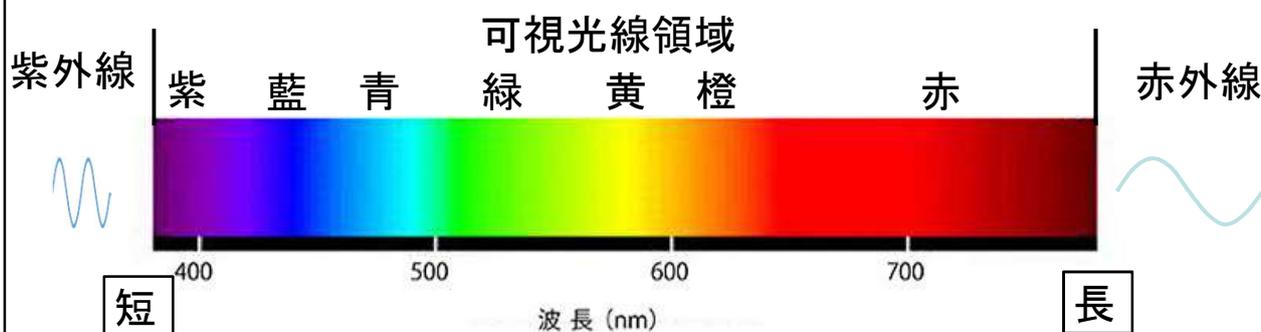


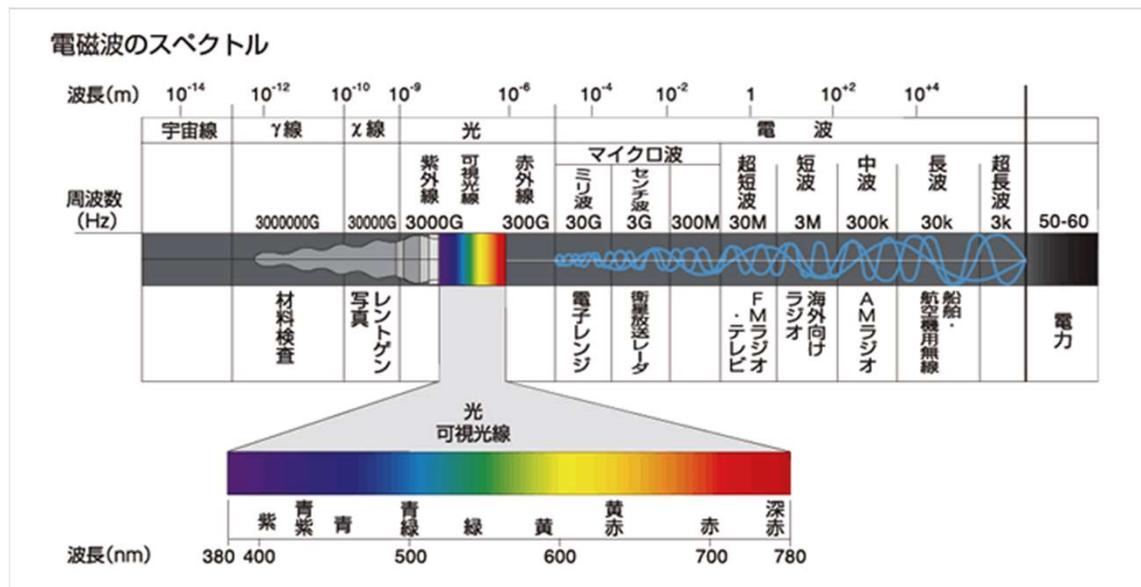
アクリルによる光の減衰実験

光の性質

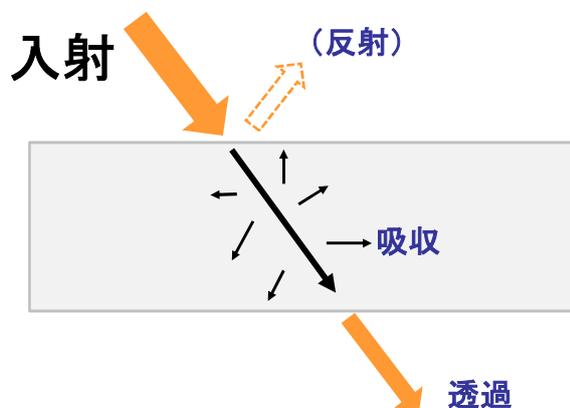
- ・光は()という波の一種である。
- ・我々が一般的に「光」と呼んでいるのは目に見える光()のことが多い。
目で感じる光の色は()によって決まっている。



光の性質



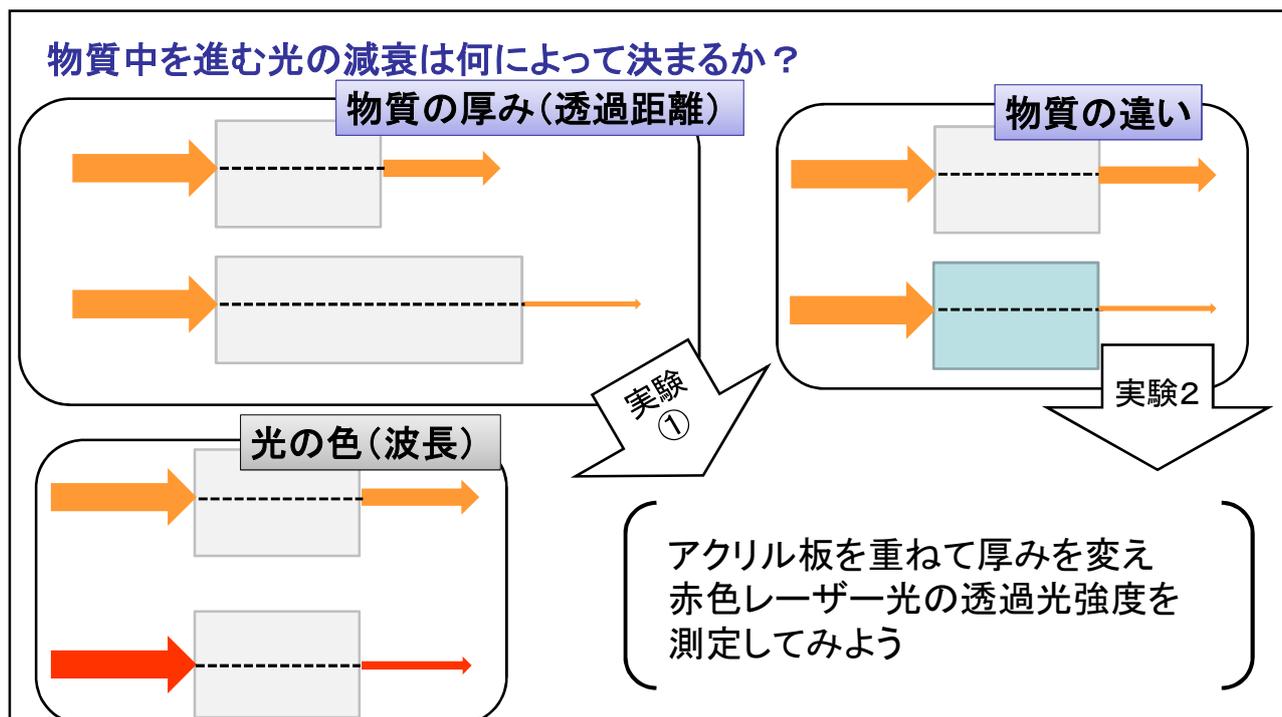
物体への入射光は、「反射」、「吸収」、「透過」という三つの行先に分かれ、これらの間にはエネルギー保存則が成り立つ。



$$\text{入射光} = \text{吸収} + \text{透過} + (\text{反射})$$

入射光に対する割合を
吸収率、透過率、反射率という

吸収率や反射率を合わせて
「減衰率」と呼ぶこともある



目標

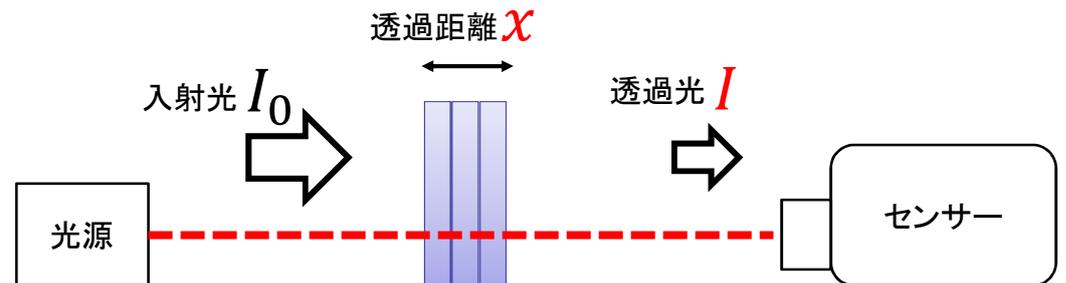
- ・アクリル板(青)を透過する光の強度と透過距離の関係性について調べ、実験結果から物理的な法則について考察する。(実験1)
- ・アクリル板の色の違い(青・赤・緑)による結果の差異について考察する。(実験2)

1. 実験1

—アクリル厚みが増えたと透過光強度はどのように減少するか—

レーザーポインターから出る光をセンサー受光部にあてて、その間に厚さ2mmのアクリル板(青)を並べ透過光強度を測定する

アクリルの厚み（透過距離） x と光の透過光強度 I



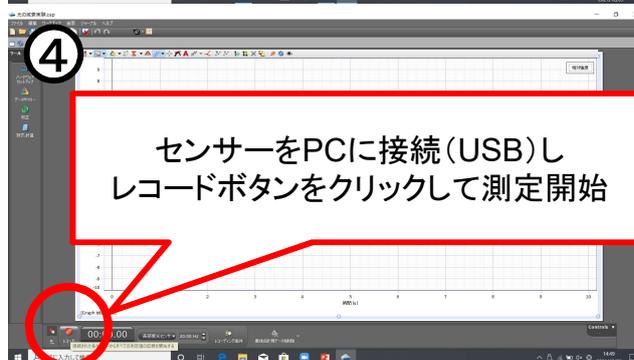
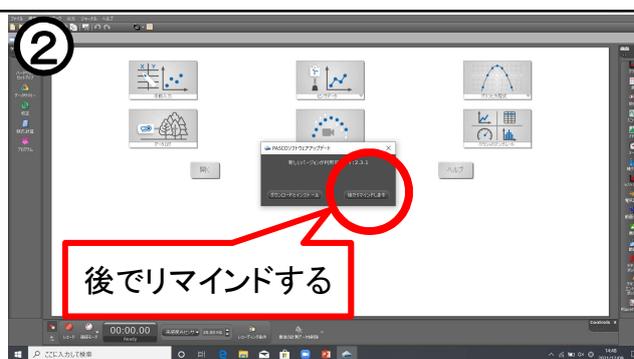
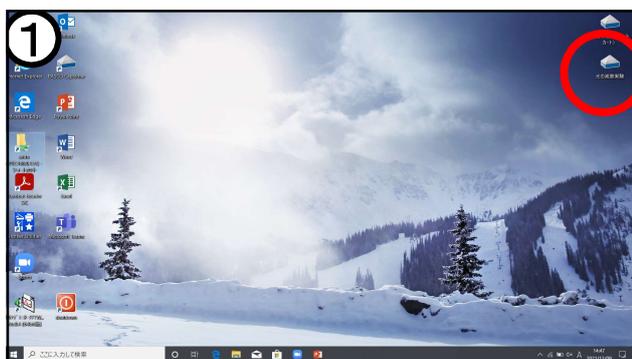
1. 実験1 —アクリル厚みによる透過光強度の減少—

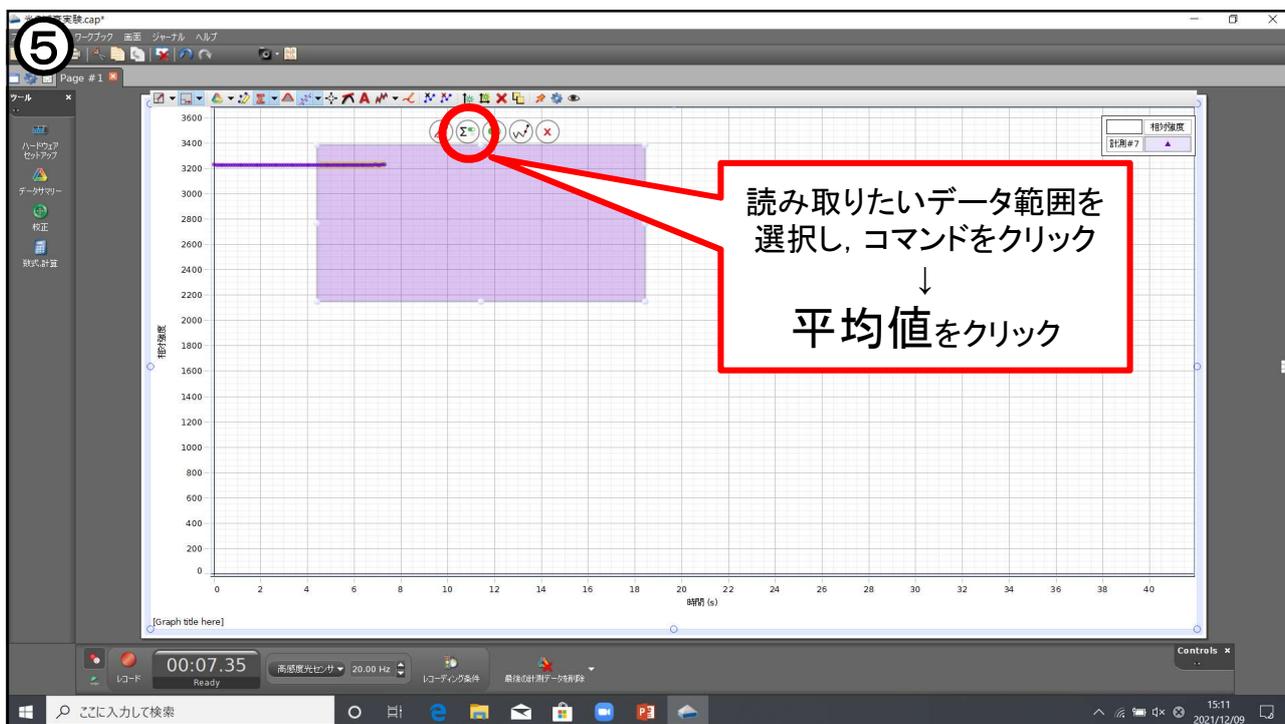
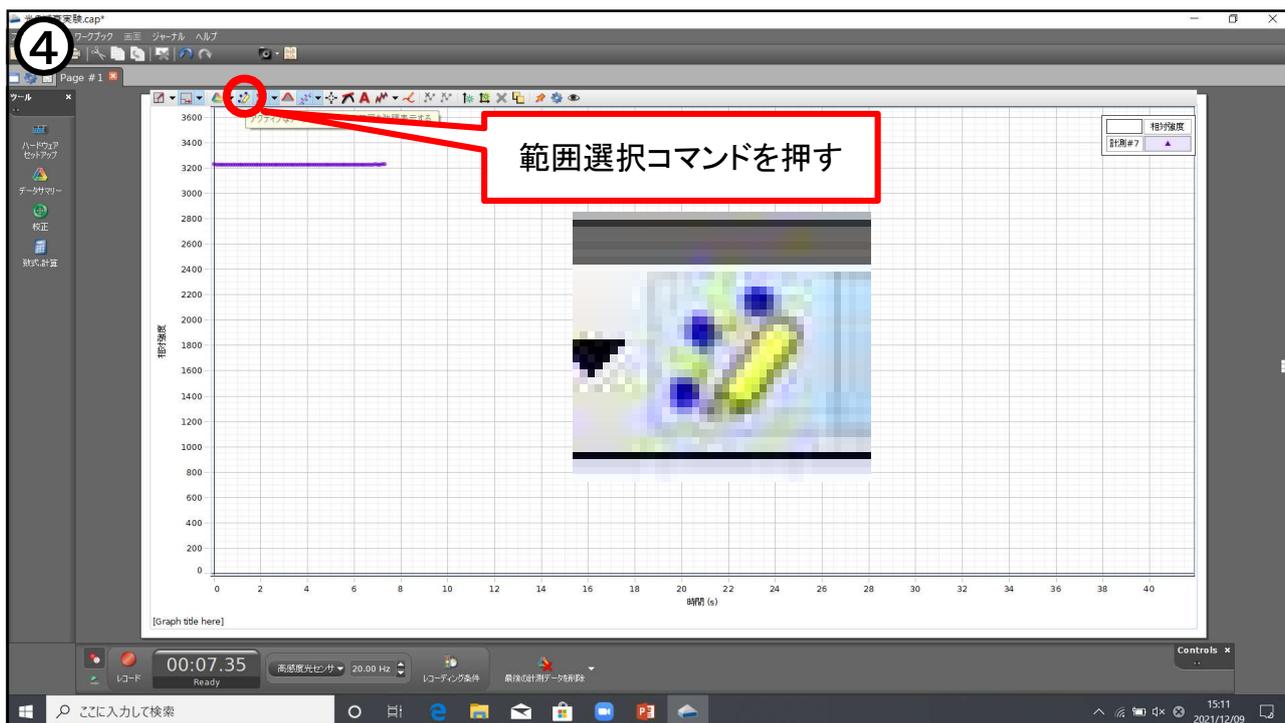
予想 アクリルの厚み（距離） x と光の透過光強度 I の関係式

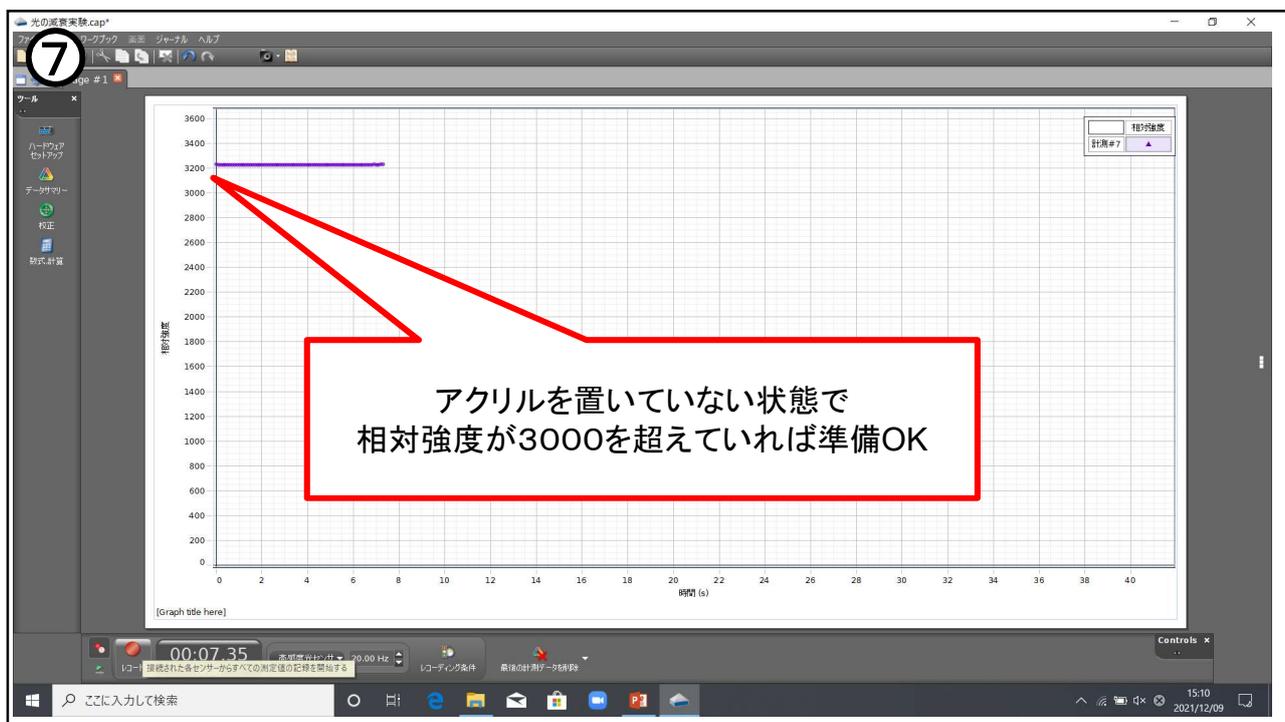
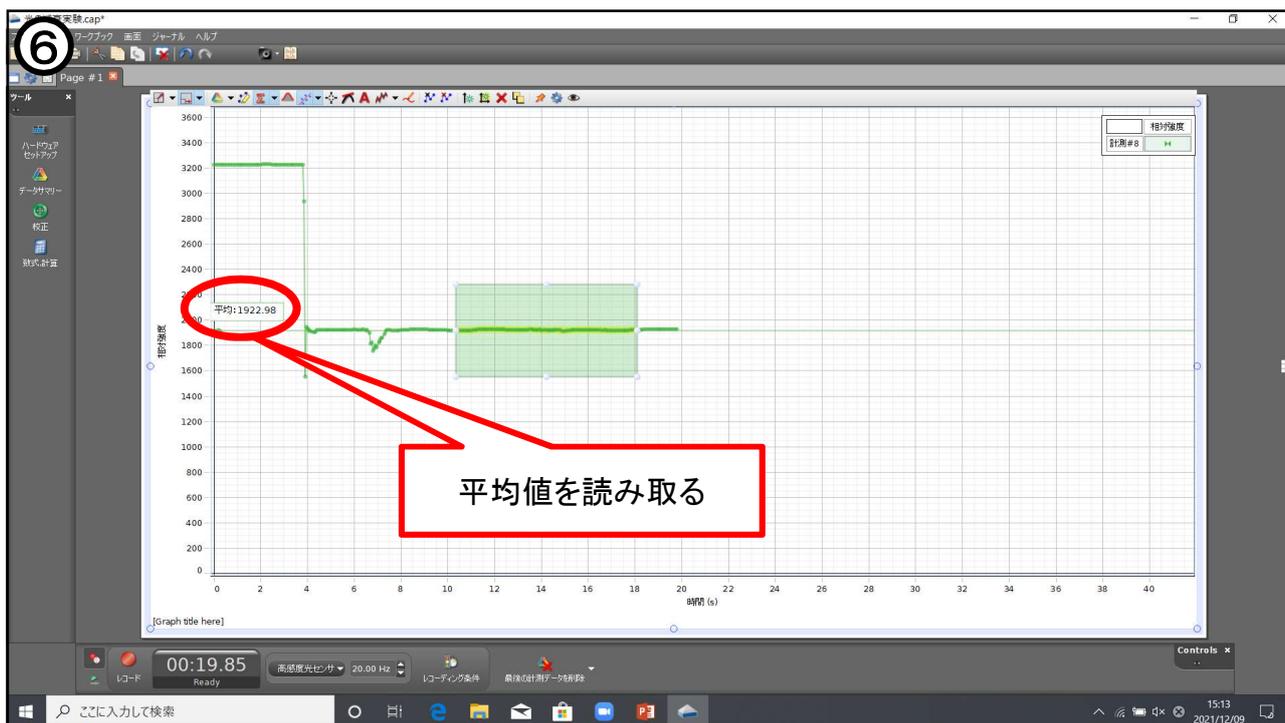
1. 実験1 ーセンサを用いた透過光強度の測定ー

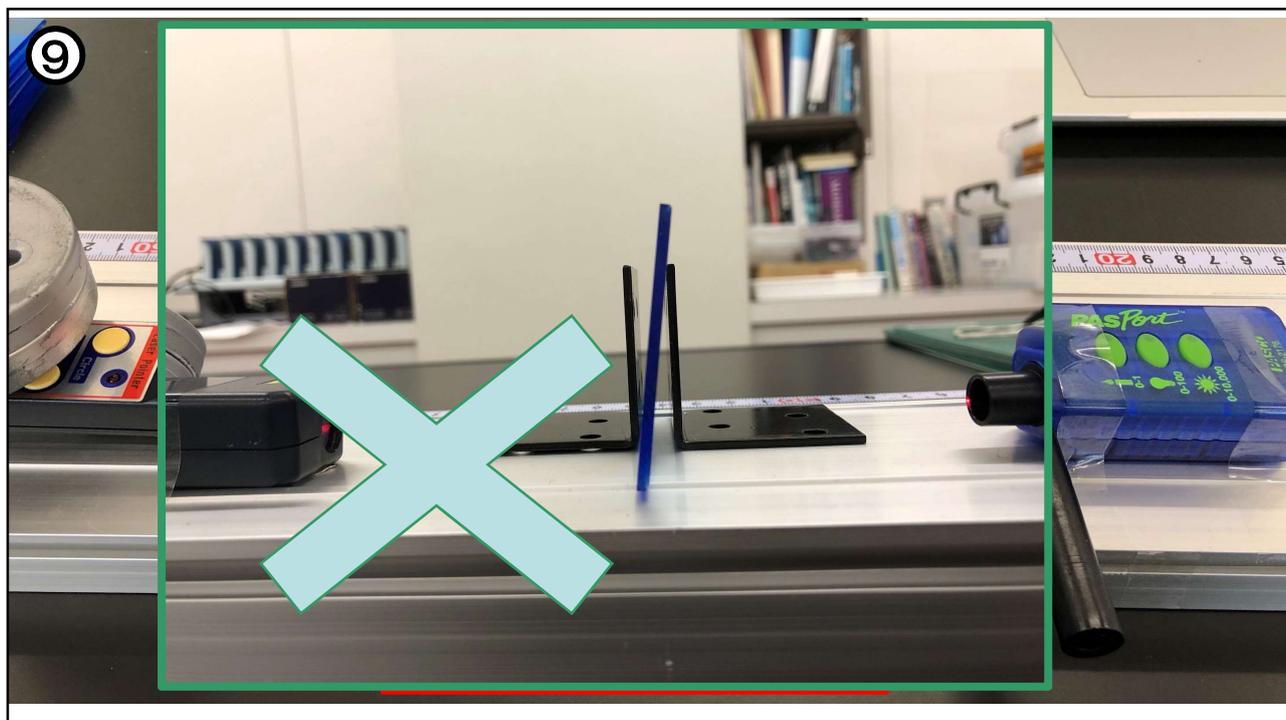
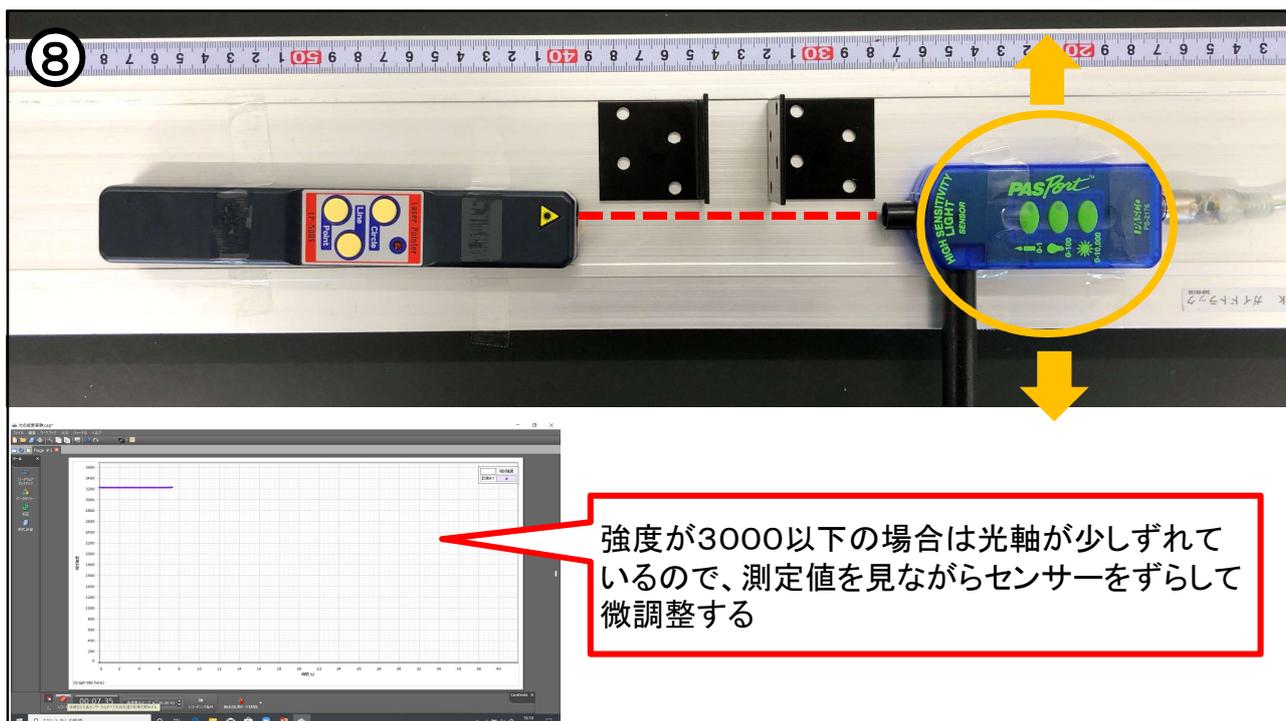
レーザーポインターからでる光をセンサー受光部にあてて、その間に厚さ2mmの亚克力板(青)を並べ透過光強度を測定する

- (1) コンピュータのデスクトップ上の計測ソフト(Cap stone)を起動する。
- (2) 高精度光センサーのレンジボタンを押して、ハイレンジに設定する。
- (3) PCのディスプレイ左下にある“レコードボタン”をクリックする。
- (4) レーザーポインターの”POINT”ボタンを押して、レーザー光強度を測定する
- (5) レーザー光の光軸が受光部の真ん中を通っていることを確認する。
(この時の強度は約3000以上)
- (6) アクリル板(青)8個を1つずつスタンドの間にはさみ、透過光強度を読み取る
光があたる面に指紋等が付着している場合はクロスでふき取る。
- (7) クロームブックを用いてクラスルーム上の[光の減衰実験:スプレッドシート]に、読み取った値を入力する。









1. 考察①

個人で考察(8分)



グループで議論(8分)



共有PCにデータと考察を入力

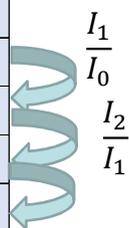


他班の考察を見て再考



1. 結論

サンプルデータ		
アクリル数	厚み x (mm)	青板
0	0	$I_0 = 3076$
1	2	1860
2	4	1130
3	6	671
4	8	398
5	10	234
6	12	142
7	14	89
8	16	54



透過距離が増加すると

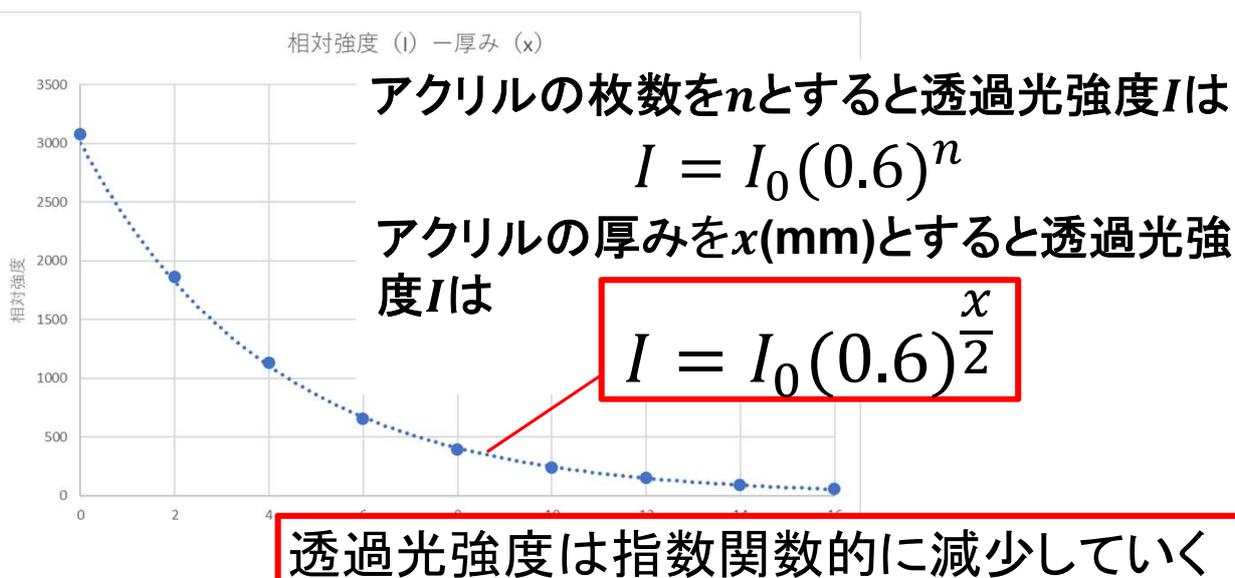
(**一定の割合**)で

透過光強度が減少していく

アクリル(青)の場合, 透過距離が
2mm増加すると

(**透過光強度が約60%
に減衰する**)

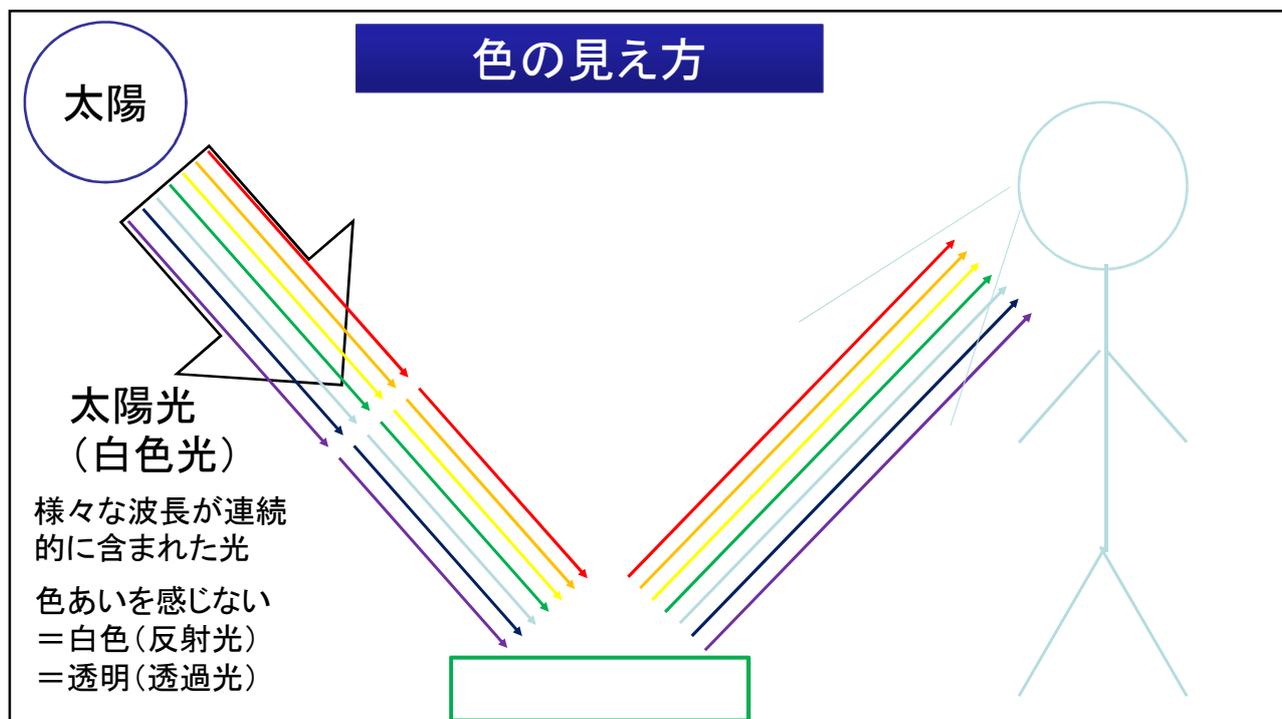
1. 結論 法則を数式化する

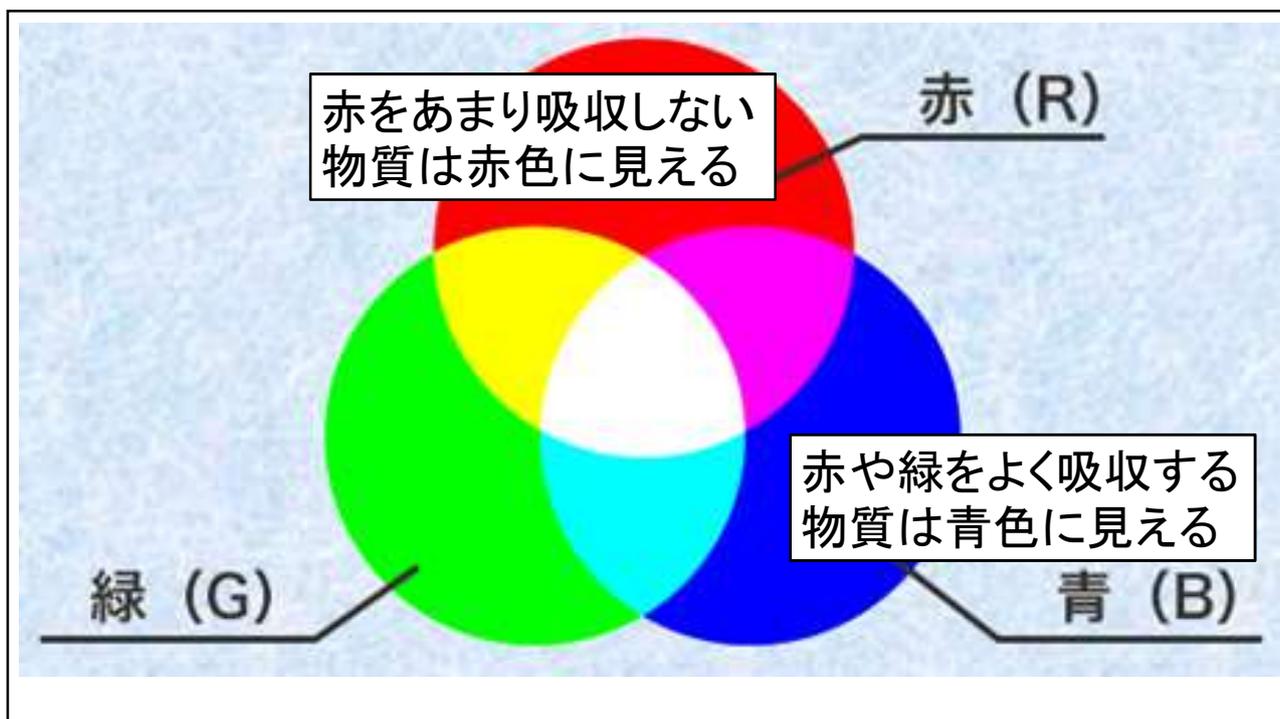
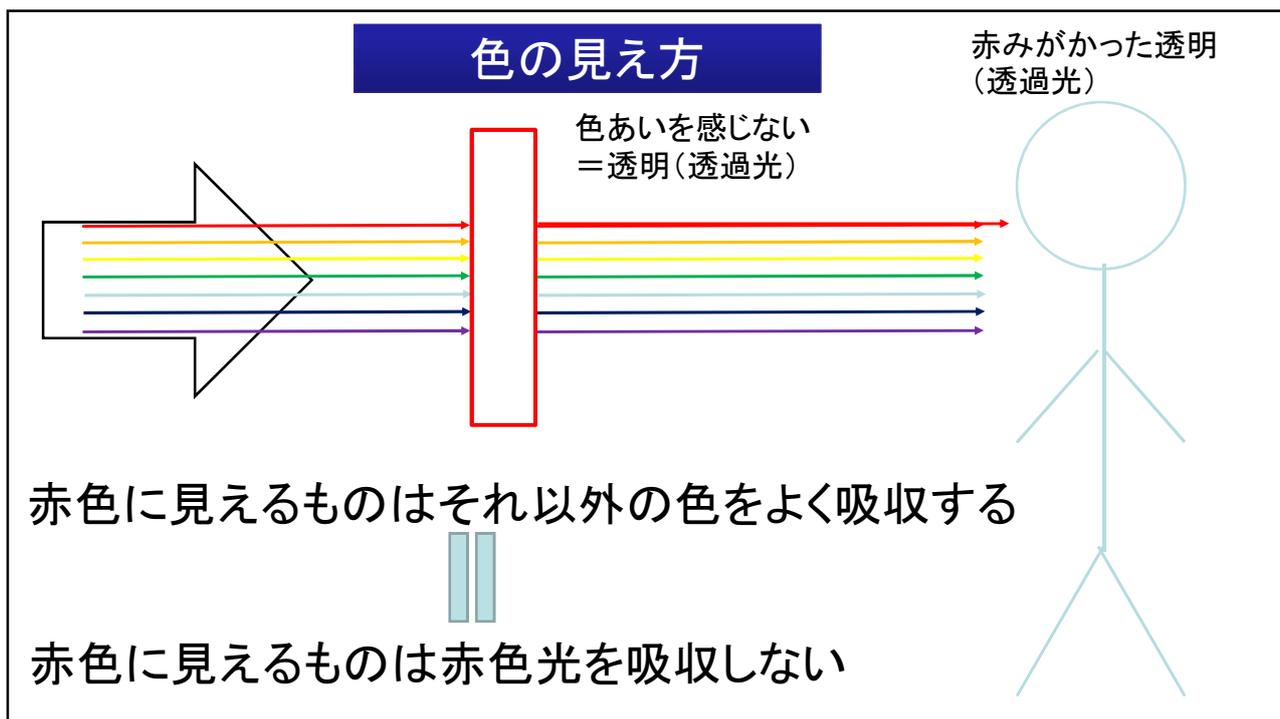


1. 実験2 - アクリルの色による透過光強度の違い -

色の異なるアクリル板(赤色, 緑色, 2mm)で同様の実験を行い, 色による減衰(吸収)の違いを調べる。

予想 色の違いと光の減衰との関係 (青と比較してどうなるか)

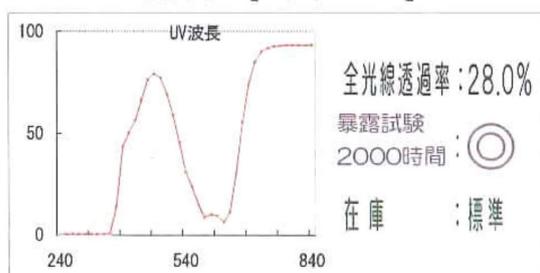




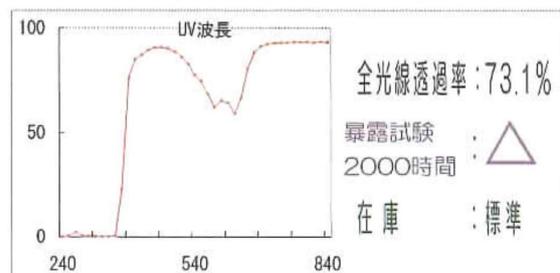
今日のまとめ

- アクリルを透過する光は透過距離に対して**指数関数的**に減衰する
- 赤色レーザー光を使用した場合、透過光の減衰(吸収)は
青色アクリル > 赤色アクリル

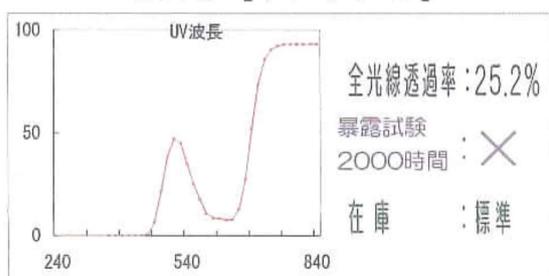
1393 【スカイブルー】



1396 【ライトブルー】



1371 【サマーグリーン】



1390 【カーマイン】

