

ペルチェ素子を用いた 各色の光の吸収具合の実験

奈良県立奈良高等学校第2学年

藤原 瑞紀, 香月 大志

①ペルチェ効果 電気⇒熱

接合した2つの異なる金属に電流を流すと熱移動が起こり、片方の接点では発熱反応、もう片方の接点では吸熱反応が起こる

※反応熱は電流に比例する

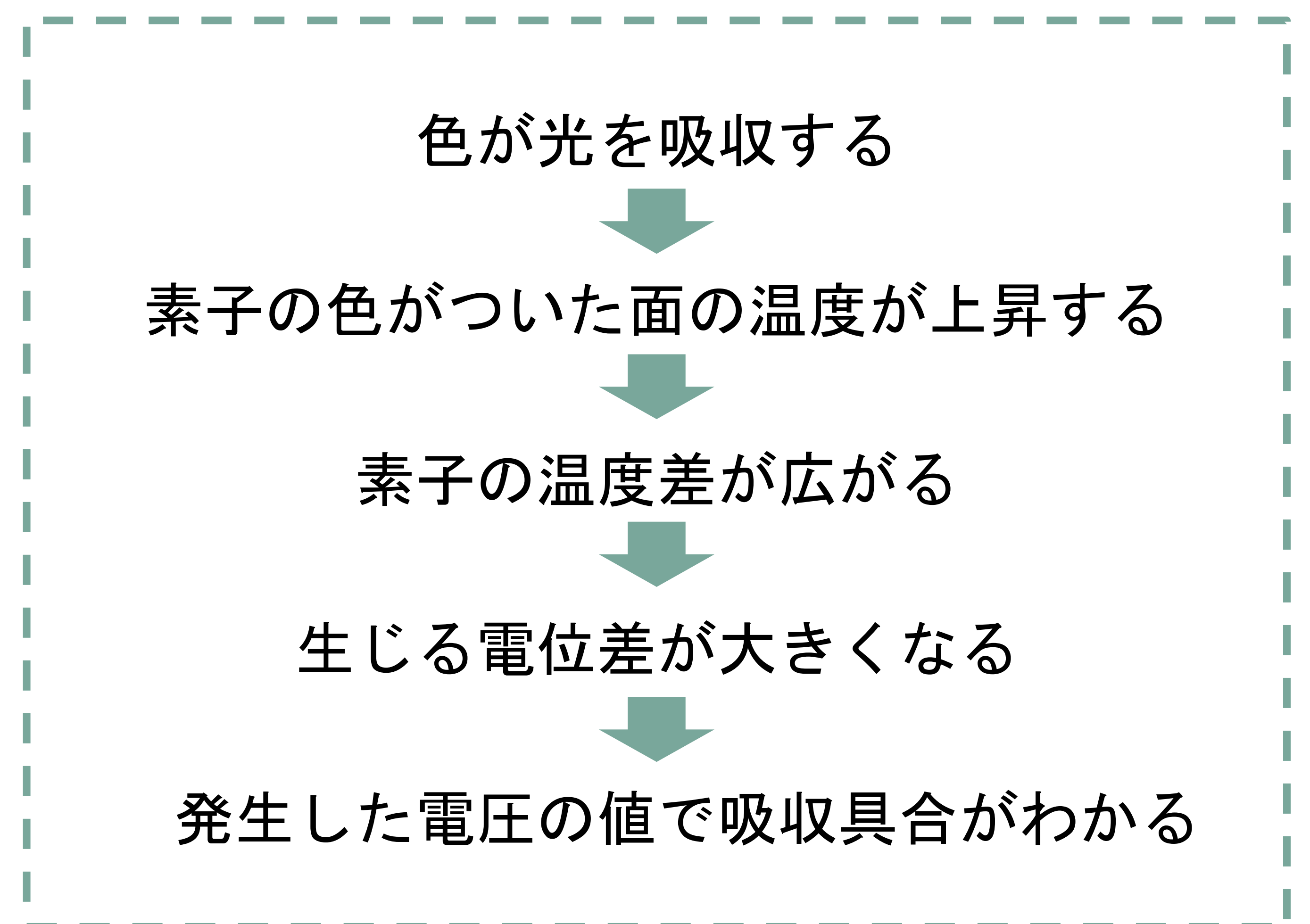
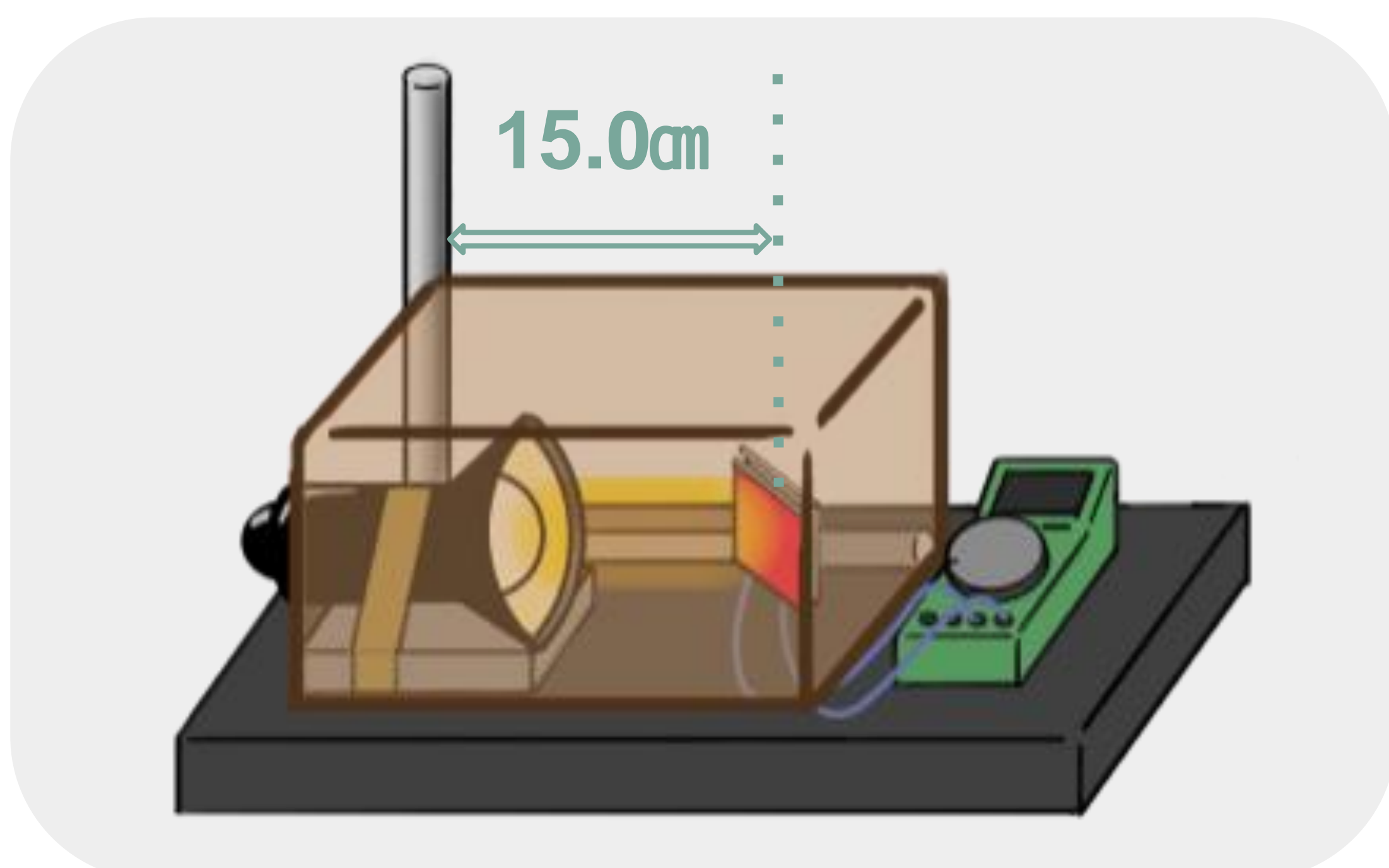
②ゼーベック効果 熱⇒電気

接合した2つの異なる金属に温度差を設けると接点間またはその金属から成る回路に電位差が生じる(熱起電力)

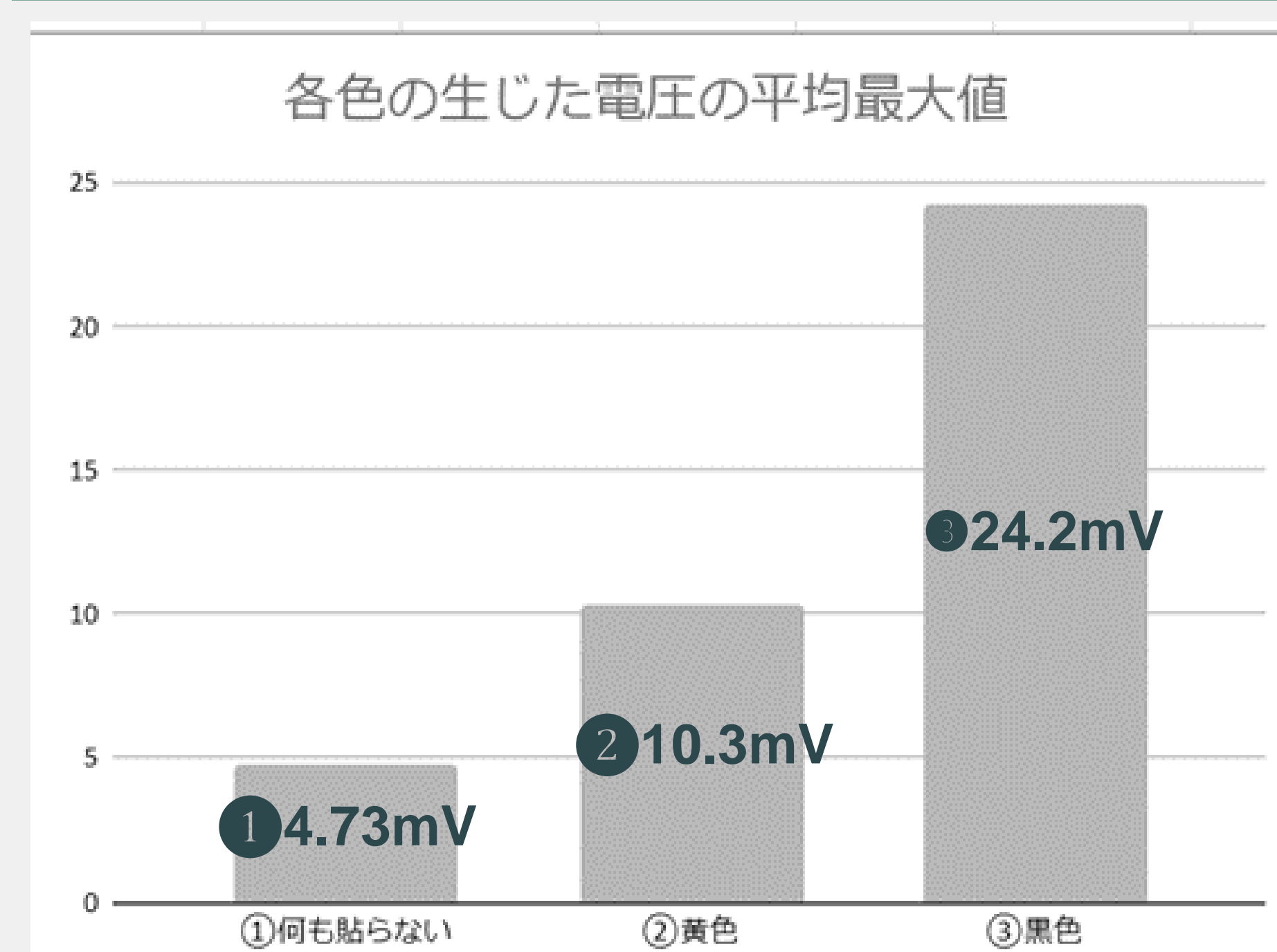
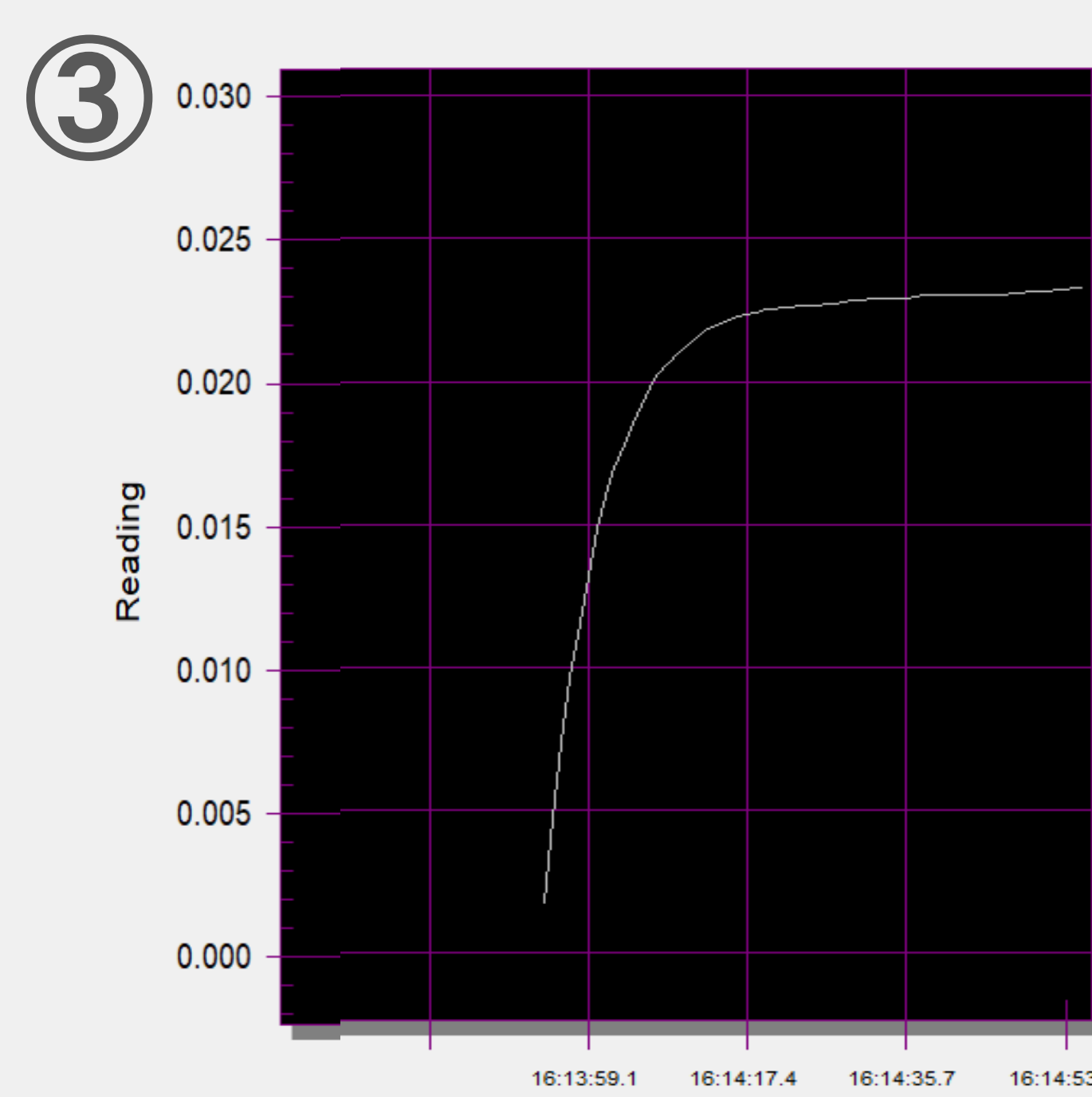
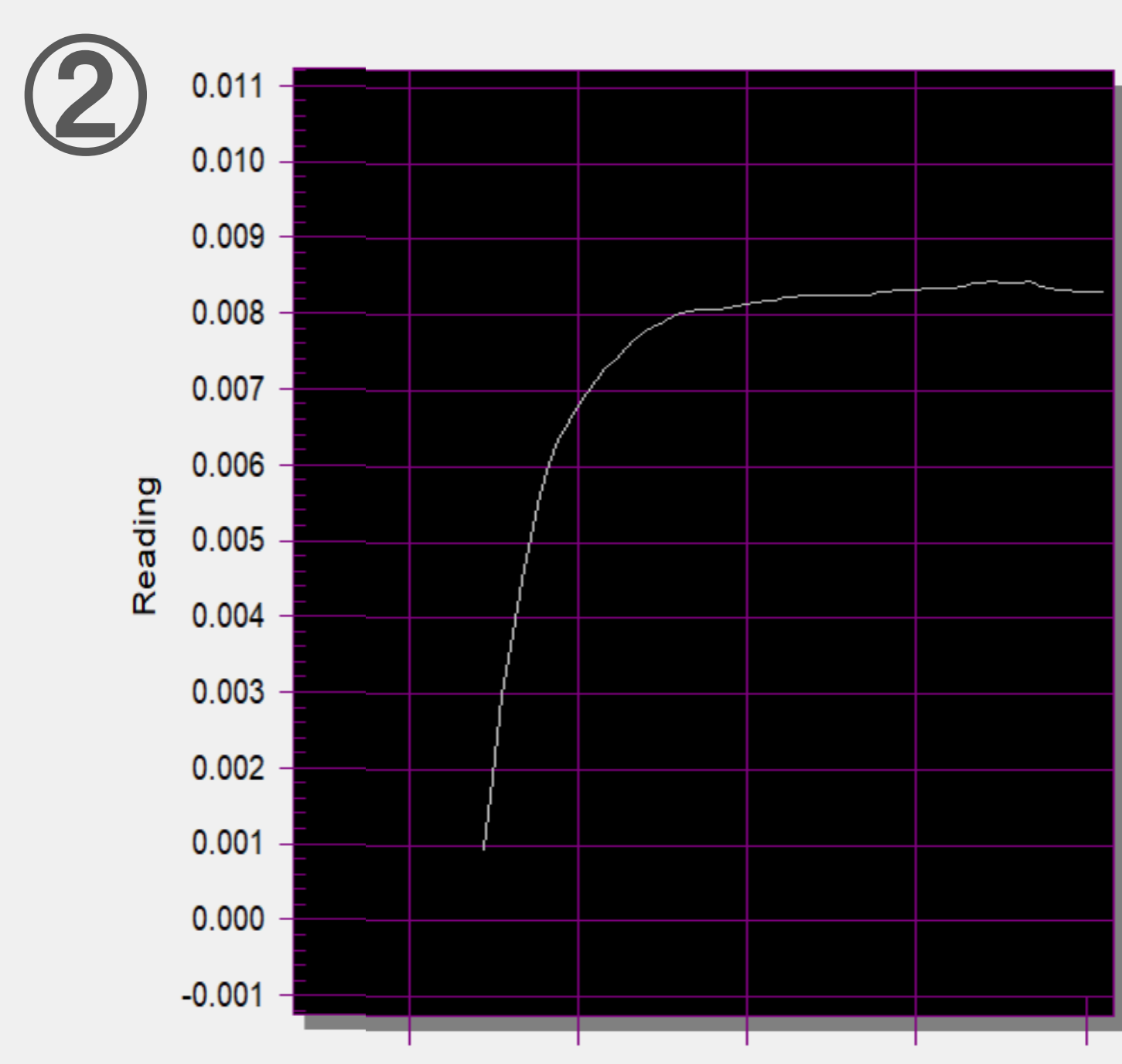
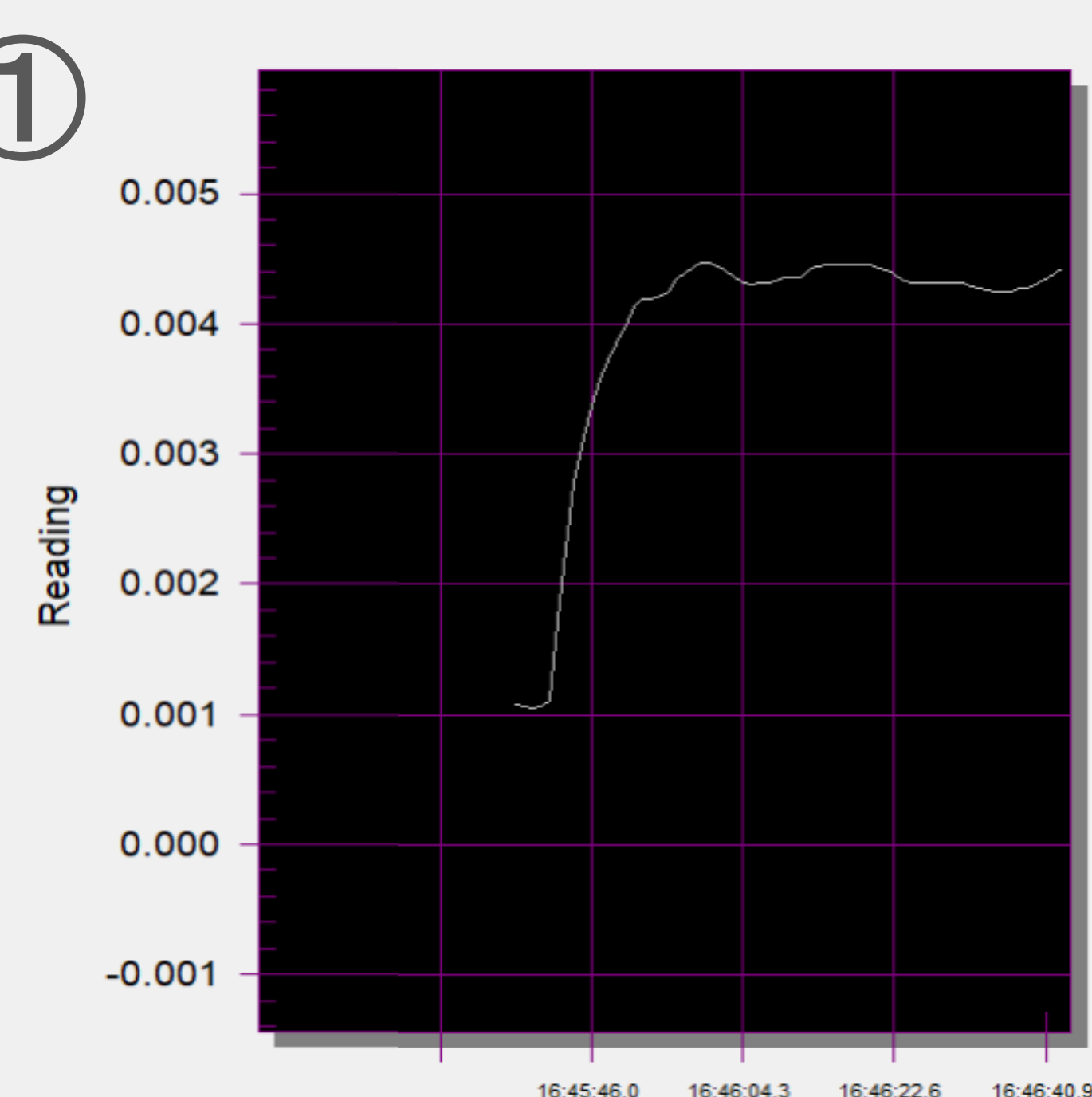
※電圧は温度差に比例する

実験

- セロハンテープにペンで色を塗り、素子の片面に貼る
- 素子から15cm離れたところから白熱電球(60W)の光を60秒間当て、その間の電圧の値を記録(40回)



結果 【①セロハンテープを貼らない②黄色③黒色】



考察

◆色によって生じた電圧の最大値が異なる

色によって吸収する光の量はそれぞれ異なる

◆グラフが一定に

吸収できる光の量は決まっていてその値は色によって異なる

◆電圧の最大値が大きい色ほどグラフの傾きが大きい

光をよく吸収する色ほど、光を吸収するスピードが速い

課題点 / 今後の方針

箱に熱がこもる

⇒白熱電球をLED電球に変更

⇒素子が温まらずグラフが不安定

⇒距離を15cm熱容量の大きい金属を裏面に貼り、温度を低く一定に保たせて温度差を広げる

色ムラが発生・何色かわからない

⇒パソコンでカラーコードを指定して印刷

セロハンテープを貼らない≠白色

⇒白色の紙を貼り実験