

実験&観察 4 光の散乱を観察しよう

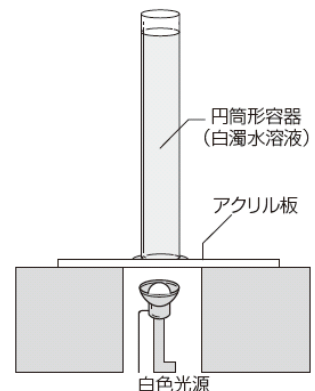
年 組 番 氏名 _____

●準備

円筒形の透明容器（メスシリンダー(ガラス製, 1000 mL 以上), ペットボトル(1.5 L 以上)など)
牛乳またはせっけん, かき混ぜ棒, 白色光源（ハロゲンランプ）台, アクリル板（厚さ 5 mm 以上）

●手順

- (1) 水を入れた細長い円筒形の透明な容器に, 牛乳または石けん水を少量加えてよくかき混ぜ, 白濁した水溶液をつくる。
- (2) 図のように, 間を空けて置いた2つの台の上に透明なアクリル板を置き, その上に白濁水溶液を入れた円筒形容器を置く。
- (3) 部屋を暗くし, 容器の真下から白色光源で照らす。
 - (a) 白濁水溶液を真横から観察し, 光源に近い部分と遠い部分の水溶液の明るさや色の違いを比べてみる。
 - (b) 白濁溶液を光源の反対側から観察する(どのような色に見えるか)。



●結果

- (a) 真横から観察したとき

円筒容器内の水溶液は, 光源に近い部分は朝日のようにまぶしく輝いているが, 光源から離れるにつれて明るさは連続的に減衰し, 遠い部分は夕暮れのような明るさとなっている。また, 水溶液の色は, 光源に近い部分は少し青みがかかった白, 中央部は白, 光源から少し遠い部分は黄, 最も遠い部分は橙で, 色は連続的に変化している。

- (b) 光源の反対側から観察したとき

橙色に近い褐色で, 光源からの光は届いているが, 透明度が低いいため, 光源(ランプ)そのものは見えない。

●考察

容器内の白濁溶液の明るさや色は, 光源からの距離によって変化している。その理由を考えてみよう。

光源からの距離が大きくなるにつれて明るさがしだいに減衰していくのは, 牛乳(または石けん水)の成分粒子による光の散乱で, 遠くまで届く光の量が減っていくためである。また, 色が少し青みがかかった白から橙へと連続的に変化しているのは, 波長が短い青系統の光が散乱されやすく遠くまで届きにくいに対して, 波長の長い赤系統の色が散乱されにくく遠くまで届くからである。