

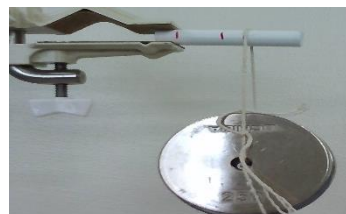
『 チョークの折れる条件の研究 ～湿度と強度の関係性～ 』

名畑政秀 浜中悠臣 前田大希 松野祥英 山田博輝

指導教員 平見 隆成

1 研究の背景と目的

日々の授業中に、湿度が低い日より湿度が高い日の方が、先生方が多くのチョークを折っていると感じた。そこで約二週間、チョークが折れた授業において、その時間に折れたチョークの本数と湿度を記録した。するとチョークが折れた時の湿度の平均が70%と少し高い結果となった。この実験では正確性が欠けているものの、やはり湿度が高いとチョークが折れやすいのではないかと感じ、チョークの折れやすさと湿度との関係を調べることを目的とした研究を行った。



2 方法

- ①：チョークを 90・70・30 ±5%の環境下に約5時間、放置する。
- ②：チョークの片側1cmと反対側2.5cm、3.5cmの場所に印をつける。
(印2.5cm、3.5cmは、先生方12名にチョークを持ってもらいその最短と平均を取った)
- ③：印1cmの部分をスタンドに固定する。
- ④：5秒ごとにおもり(最低50g)を吊るしていく。
- ⑤：チョークが折れたときのおもりの重さを記録する。

仮実験を1回行いチョークが折れるおもりの重さの目安値を測定し、9回本実験を行った。

※チョークは現在龍野高校で使用している(株)日本理科学工業の白チョークを使用した。

主原料:炭酸カルシウム 長さ:6.1±0.1cm 質量(12本の平均):11.0g



3 結果および考察

- ①：湿度の高い環境下に放置したチョークの方が小さいおもりの質量で折れた。【図1】

おもりの平均質量と湿度は一次関数(直線)的な関係であった。

→チョークの作り方から、チョークは分子の結晶のように互いが引きつけあって構成されているわけではないことより、水分子がチョークの構造内に入り、押し固められくっついていてところを引き離すためだと考えられる。

- ②：湿度が高い方が相対誤差のデータの散らばりが大きかった。【図2】

→結果①の考察と同等の理由とチョークの構造に綺麗・粗い配列があることより、同じ湿度下に晒したチョークでも、水分子が同じ場所に集中して存在するか、散らばって全体に存在するかの差で折れやすさに影響すると考えられる。

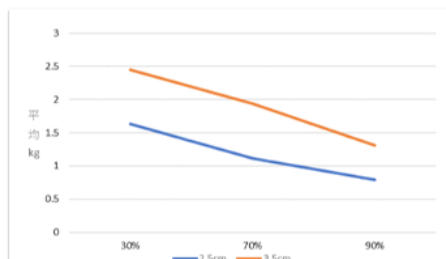


図1:おもりの平均質量(kg)と質量のグラフ

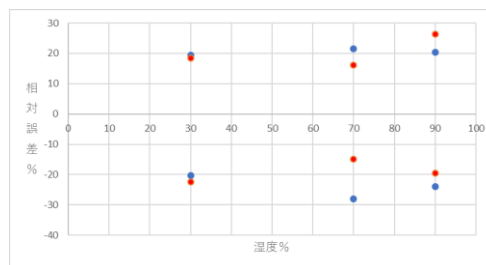


図2:各測定値の相対誤差

4 今後の展望

- I：より大くの湿度の環境下にチョークを放置し実験を行う。
- II：各湿度の環境下において、黒板に文字を書く時のチョークの一番折れやすい角度を調べる。
- III：結果①・②の考察の考えが正しいかどうかを調べる。