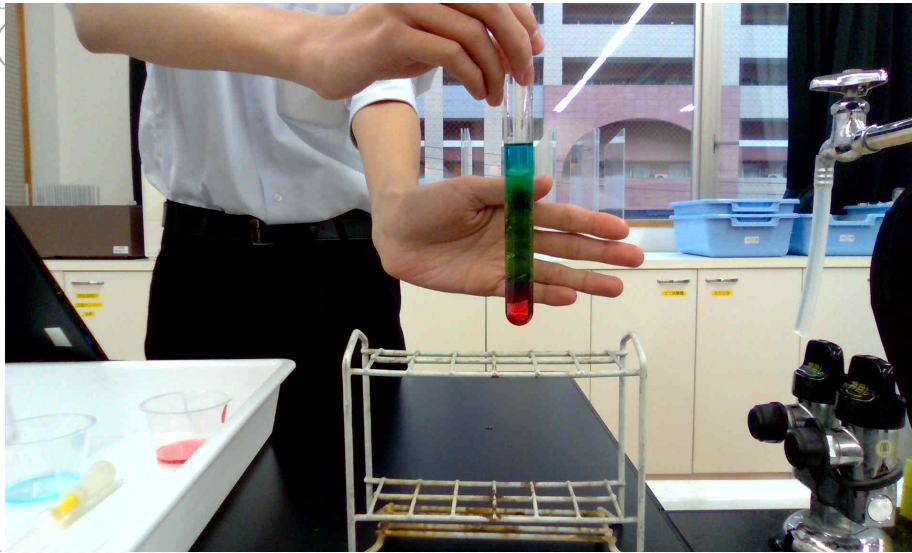


テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 氷、エタノール (青) 、水 (黄) 、砂糖水 (赤)



結果 :

上から、エタノール (青) 、氷、水 (黄) 、砂糖水 (赤) の順になりました ! 黄色が混ざってしまい緑色になってしまいました…

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
上の結果から、エタノールが一番密度が大きく、砂糖水が一番小さいということが分かった。この結果から物質 (液体) は密度に大きく違いがあり、密度がわかるとその液体の正体がわかり、液体がわかれば密度もわかるという数学的には「関数」の関係になっているということが考えられる。

結論：(わかったこと)

エタノールが一番大きく、砂糖水が一番小さい。液体ごとによって密度がそれぞれ変わってくるということが分かった。

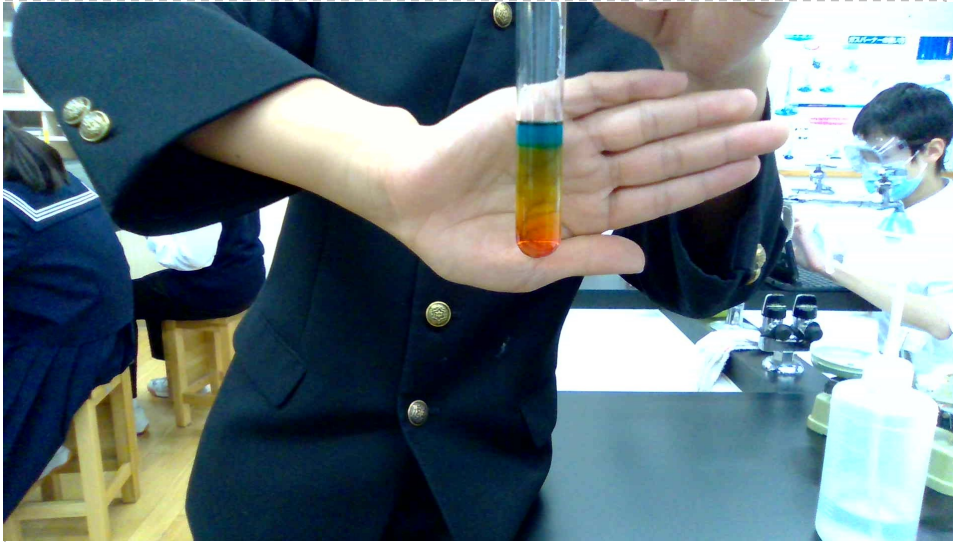
感想：

少し、色が混ざってしまったがきれいに色の柱ができたので良かった。久しぶりの科学的な実験でとても興味深い&楽しかったです。また氷が水とエタノールの間で止まったのが驚き！

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の 4 種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 水→氷→砂糖水→エタノール 黄…水 青…エタノール 赤…砂糖水



結果 :

密度が軽い順に砂糖水→水→氷→エタノールとなった。私の予想とはだいぶ違う結果となった。また、3色の柱ができたが、黄色が多くなってしまった気がする。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
一番上が青色になっていることから、密度が1番重いものがエタノールであるということが分かった。また、一番下が赤色になっていることから、密度が1番軽いものが砂糖水であることもわかる。この結果から密度が軽い順に砂糖水→水→氷→エタノールであることが考えられる。

結論：（わかったこと）

密度は軽い順に砂糖水→水→氷→エタノールであることが言える。

感想：

今までの実験とは違い、今回の実験でより実験の楽しさを味わえた気がする。少し失敗してしまった部分もあったと思うが、それも含めて「実験」なのではないかと感じる。普段、身の回りで使用するものに密度の差があるなんて思いもしなかったのでこのような実験を行うことができてよかった。

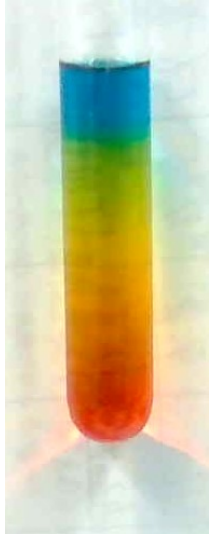
(I) 年 (B) 組 () 番 氏名 ()

令和 (4) 年 (何日かに分けて記入
しました。最終記入日：12月14日)

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 密度の大きさは エタノール > 砂糖水 > 水 > 氷 だと思う。



→
氷
を
入
れ
る



結果 :

上から順に、
エタノール、水、砂糖水で、
氷を入れると
エタノール寄り、
エタノールと水の間に入った (間で止まった) 。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)

この実験の結果から、上から順に、

エタノール、氷、水、砂糖水になることがわかった。

そして、密度が大きいと沈み (下に行き) 、小さいと浮く (上に行く) という性質から密度の大きさは

砂糖水 > 水 > エタノールで、氷はエタノールより大きく、水より小さい。そして、水を凍らせると密度は小さくなる (= 軽くなる) ということが考えられる。

最終的には、砂糖水 > 水 > 氷 > エタノール。

結論：（わかったこと）

密度の大きさは 砂糖水 > 水 > 氷 > エタノール である。
水を凍らせると密度は小さくなる。水 > 氷。

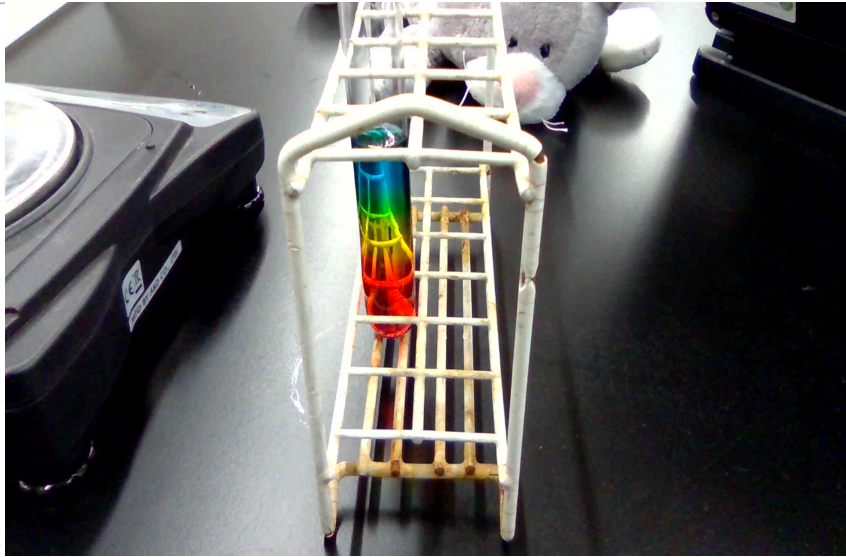
感想：

初めは、どの液体もぱっと見全部同じで、密度の違いなんてわからん、数値だけではぱっとしないと思っていた。が、物質それぞれに色を付けて行う、密度が大きいと下に行く（沈む）という性質を使ったこの実験で、色がそれぞれはっきり分かれ（もっと混ざると思っていた）、こんなにも密度に差があることがわかり、びっくりした。それが楽しかった。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の 4 種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : エタノール, 水, 砂糖水, 氷 (小さいから大きい



結果 :

黄色が水、青がエタノール、赤が砂糖水。

予想される濃度から試験管に液体を注ぎ、その中に氷を入れて結果を得る

エタノール、氷、水、砂糖水

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)

すべての液体の密度が異なるのはなぜですか?

結論：（わかったこと）

最初の密度予測から、途中で慎重な実験を行った結果、これら4つの物質のうち、小さなものから大きなものまでの密度はそれぞれ、エタノール、氷、水、砂糖水。

感想：

実験の過程がとても面白く、いくつかの物質を組み合わせると色がとても美しく、実験方法もとても独創的でとても嬉しいです。

テーマ(課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説(予想) : 水、氷、砂糖水、エタノール



結果 : 密度が大きい順から、砂糖水、水、氷、エタノールだった。

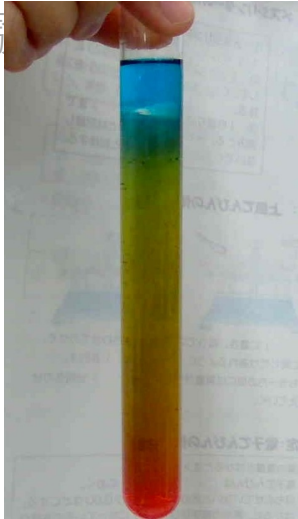
考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から○○ということが考えられる」)

テーマ(課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説(予想) : エタノール(青)→水(黄)→氷→砂糖水(赤)

(観察, 実験写真を添付する)



結果 : 試験管に水(黄)→エタノール(青)→砂糖水(赤)の順番でこの3種類の液体を混ぜないように注ぎ、最後に氷を沈めた。すると上からエタノール(青)→氷→水(黄)→砂糖水(赤)の順番に沈んだ。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる) 3種類の液体と氷を試験管の中に入れると、上からエタノール(青)→氷→水(黄)→砂糖水(赤)の順番に沈んだ。このことからまず水と砂糖水を比較すると、砂糖が溶けているか、溶けていないかの違いがある。だから砂糖が含まれている砂糖水の方が密度が高くなると、水よりも砂糖の方が密度が大きく、その砂糖が水に加えられていることによって、砂糖水が下の沈んだということが考えられる。また、氷と水を比較すると、氷のほうが密度が小さかったという結果になった。この時に、氷と水の質量を1だと仮定すると水の体積は1だが、氷は水に氷ると体積が増えるという特徴があるため、1より体積が大きくなる。そして水と氷を密度を求める質量÷体積の式にてはめると、水の密度は1だが氷の密度の値は1より小さくなるので、氷の方が密度が小さく、沈めたときに氷の方が上になった、ということが考えられる。

結論：（わかったこと）

水、砂糖水、エタノール、氷を密度の小さい順に並べると、エタノール→氷→水→砂糖水の順番になる。水と氷は水が凍ったことにより体積が増加するから、氷の方が密度が小さいということがわかり、水と砂糖水は砂糖が水よりも密度が大きいと推定できることから、水に砂糖が加えられた砂糖水の方が体積が大きいんだらう、ということがわかった。実験結果では、エタノールの密度が最も小さいということが分かったが、他の氷、砂糖水、水が水という共通点でつながっているのに対し、エタノールはそもそもの物質が違うため、このような結果になった理由を考察するのが難しかった。

感想：この実験をされていて、密度が違う物質をこんな方法で比較することができるんだな、と思いました。結果的にとてもうまくいったわけではなかったけど、目視でハッキリとエタノールや水が層を形成しているのが見えました。また、この実験では密度の具体的な数値というのはわからないけど、水の密度が一だというさえ分かっていたら、水の上にくるか下に来るかで、その物質の密度の値が1より大きいのか、それとも小さいかということがわかるなと思いました。今回の実験で、2つの物質が混ざっていたのが砂糖水だったけど、砂糖水と水を水という共通項で比較したときに、もう一つの物質である砂糖についても推定できることがあるのが、とても面白いなと感じました。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水 (赤) ・エタノール (青) ・水 (黄) ・氷の 4 種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 水氷エタノール砂糖水の順に密度が小さくなると思う



結果 :
上から青→氷→黄色→赤の順番に色水が重なった。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
赤水が一番下にきたことから砂糖水が一番下に来ることが分かった。この結果から砂糖水は水、氷、エタノールの中で一番密度が大きいことが分かる。
黄色い氷の上に青い氷がきたことから水よりエタノールのほうが上に来ることが分かった。このことから水よりエタノールのほうが密度が小さいことが分かった。
氷は黄色と青の中間に来たことからエタノールと水の真ん中ということが分かる。この結果から氷は水とエタノールの間の密度ということが分かる。
砂糖水→水→氷の順に沈んだので、砂糖水→水→氷の順に密度が小さくなるということが分かった。この結果から水にもものを混ぜると密度は大きくなり、冷やすと密度は小さくなるということが考えられる。

結論：(わかったこと)

砂糖水、水、氷、エタノールの密度の順番は大きい順に

砂糖水→水→氷→エタノールの順になる。

また、密度の違う液体や物質を同じ容器の中に入れると、密度の違いから層になる。

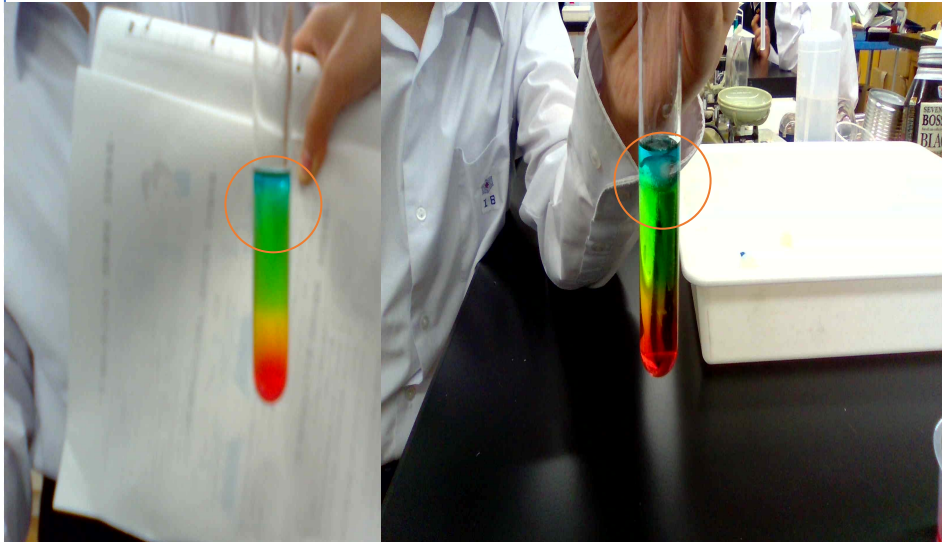
感想：密度の違いから液体や固体がきれいな層に分かれることに驚きました。

水と氷をやったので、お湯でもやってみたいです。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 氷→水→エタノール→砂糖水



結果 :

エタノール→氷→水→砂糖水
氷は、エタノールと水の間にあった。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
エタノールは4つの中で一番上に柱ができた。この結果からエタノールは4つの中で密度が一番小さいということが考えられる。
氷はエタノールと水の間になったので、二つの液体の真ん中の密度だと考えられる。

結論：（わかったこと）

エタノール→氷→水→砂糖水の密度の順番になった

密度が一番大きいのは砂糖水、次に水、氷、一番小さいのがエタノールであると言える。

感想：

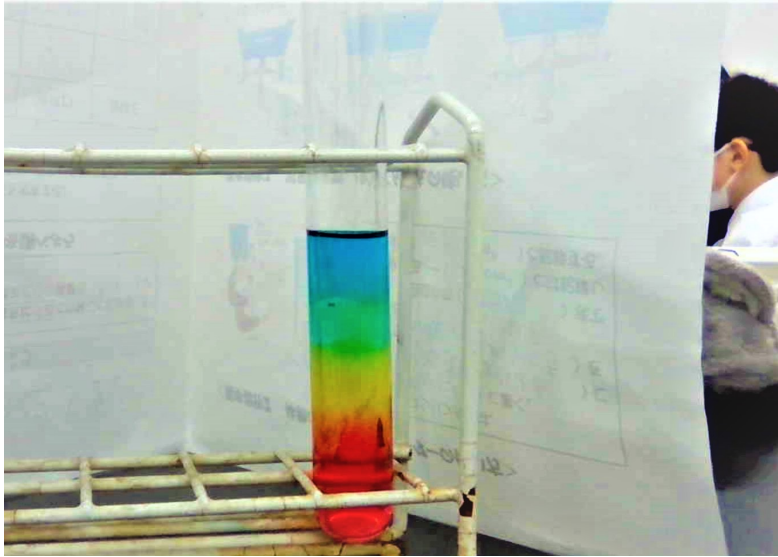
実験をしているときに友達と協力したり、慎重に実験することができてよかった。

結果がどうなるのか考えたり予想を友達と共有することが楽しかった。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 密度が小さい順番はエタノール→氷→水→砂糖水と考える。



結果 : 赤色が砂糖水、黄色が水、青色がエタノール、氷。四つの物質を試験管に入れた結果、下から「砂糖水→水→氷→エタノール」の順番になった。
緑色と青色の間に氷がある。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
下から「砂糖水→水→氷→エタノール」の順番という結果から、物質の密度が小さい順番は左から「エタノール、氷、水、砂糖水」と考えられる。

結論：(わかったこと)

密度が小さい物質は、大きい物質よりも上にいくとわかった。

また、物質の密度により、その物質が何なのかわかるとわかった。

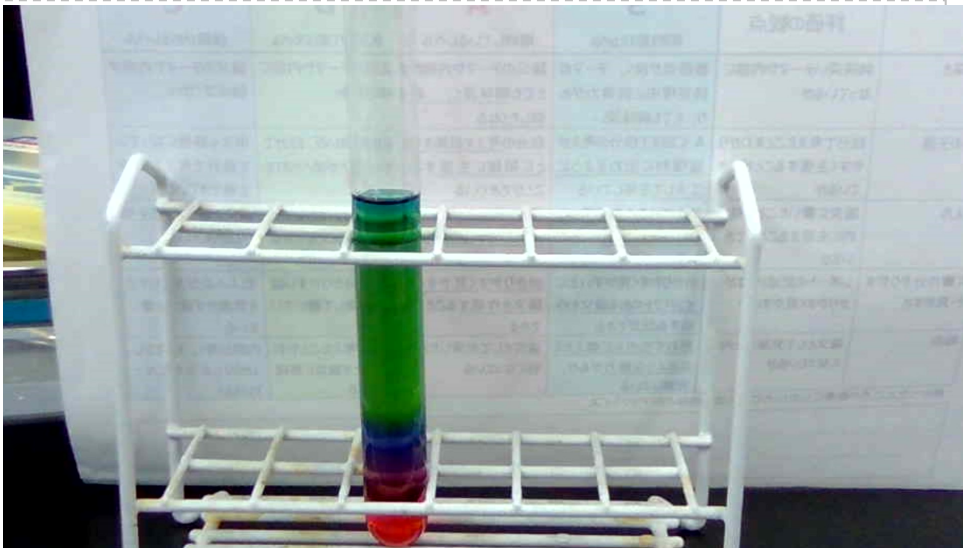
感想：色をはっきりと分かれて虹色みたいになって、面白かった。

始めて、実験感がある、実験をやった。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の4種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 氷・エタノール・砂糖水・水



結果 :

試験管の下から
砂糖水・水・氷・エタノールという順番に
なった。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)

密度が大きい物は試験管の一番下に沈む。

試験管に入れたとき一番下にあったものが砂糖水だった。そして、一番上にあったのがエタノールだった。

つまり密度が大きい順に・砂糖水・水・氷・エタノールとなった。この結果から一番密度が大きいのは砂糖水、一番密度が小さいものがエタノールということが分かった。

結論：（わかったこと）

密度が小さいものが試験管の下になる性質があるため、砂糖水・水・氷・エタノールとなった。
つまり一番密度が大きいのは砂糖水、小さいのはエタノールということが分かった。

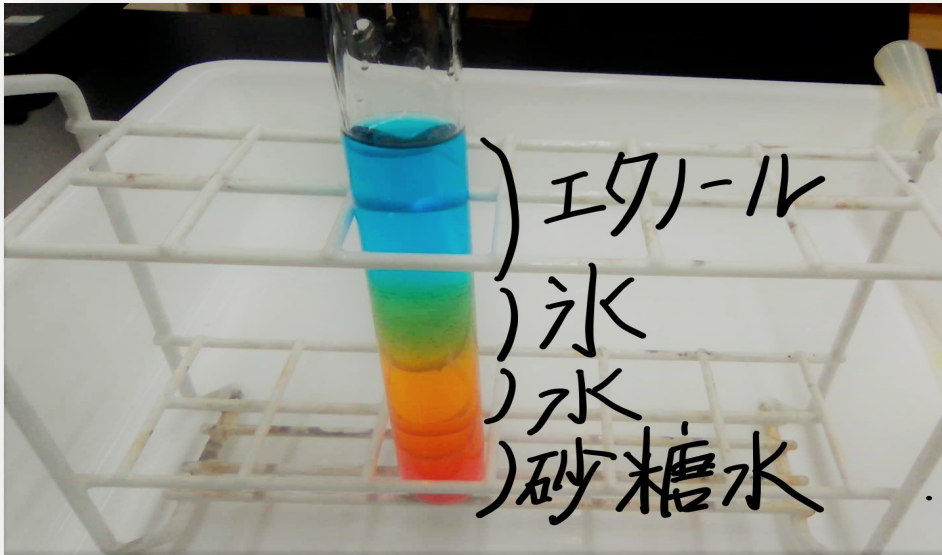
感想：

普段、コップに水が入ったものに氷を入れると氷が浮くことなども、今回の密度に関係していることが分かり、他にも日常生活で密度が関係しているものがないか観察してみたい。今回は4種類だけだったが、色々な液体を一気に混ぜてどの液体が密度が大きいのかも実験してみたいと思う。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の 4 種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : エタノール⇒水⇒氷⇒砂糖水



結果 : 砂糖水⇒水⇒氷⇒エタノールとなった。
砂糖水、水、エタノールは最初に入れたが、
氷を後に入れたが、そこまで沈まず、水の上
になった。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)
この実験から、砂糖水⇒水⇒氷⇒エタノールとうことが分かった。この結果から、砂
糖水は、密度が大きいということが分かった

結論：（わかったこと）

この考察から、砂糖水は、エタノールに浮くことが分かった。（砂糖水は、エタノールより体積が重いということ）

感想：

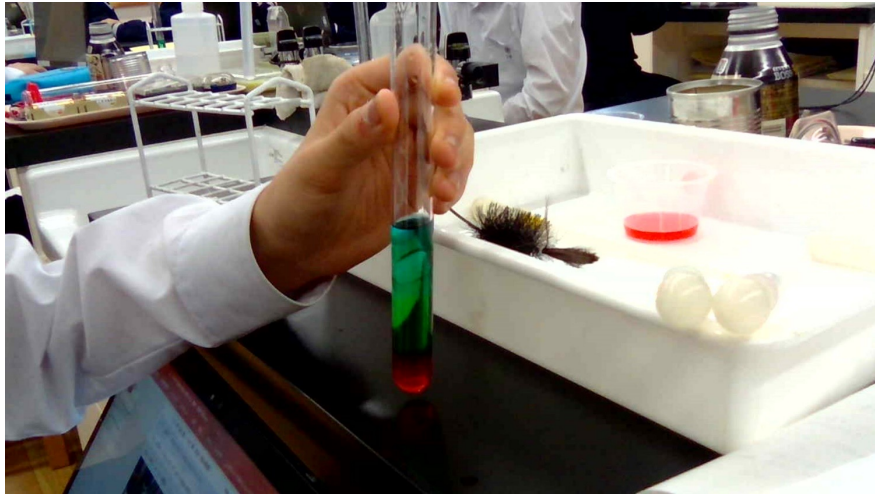
この実験をして、分かったことが二つあります。

砂糖水は、エタノールよりも体積が重いということです。私は、砂糖水よりも、エタノールのほうが、体積が重いと思ってました。なぜなら、エタノールは、結構べたべたしているからです。

テーマ (課題) : 物質の密度から物質が何かを探究する

目的 : 砂糖水・エタノール・水・氷の 4 種類の物質の密度を探る

仮説 (予想) : 密度が大きい物質ほど下に沈む



結果 : 砂糖水の密度が 1.08 g/cm^3 で、エタノールが 0.785 g/cm^3 で水は 1.00 g/cm^3 で、氷は 0.915 g/cm^3 です。そして、結果は、上から氷・エタノール・水・砂糖水となりました。

考察 : (結果からどんなことが考えられるか「〇〇から●●ということがわかった。この結果から◎◎ということが考えられる」)

密度の重いものの方が下に沈むので、密度が大きい物質ほど重いということが分かった。このことから、鉄球が水銀に浮く理由が分かった。それは、水銀のほうが重いからだと考えられます。

結論：（わかったこと）

氷が水に浮く理由や、鉄球が水銀に浮く理由は、密度が関係しており、重い物の方がしたに沈むということが分かりました。

さらに、物質に色をつけることによって、物質の密度の大小の関係がわかり易くなると分かりました。また、物質の浮き沈みによって物質の密度の大小の関係がわかると知れました。

感想：今回の学習では、様々な物質の密度の関係や、浮き沈みの原理などの知らないことを知ることができて、今後の密度の学習に生かしたいです。