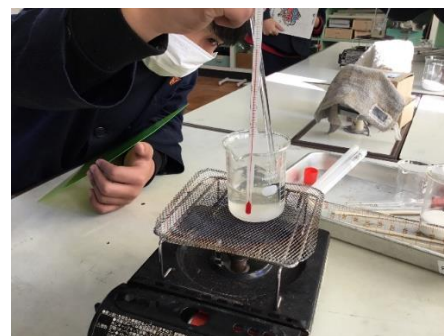


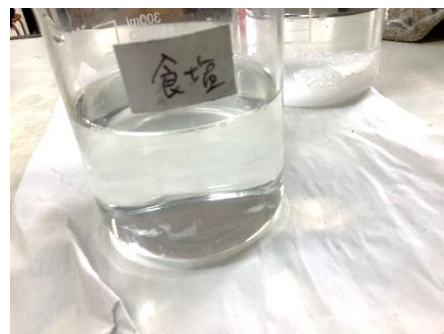
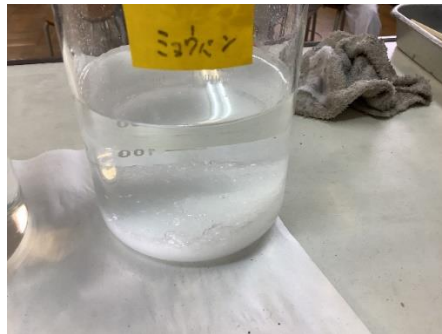
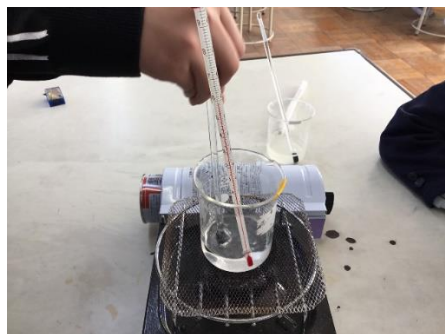
食塩とミョウバンのとけ方の違いを探ろう

5年生の「物のとけ方」の学習では、とにかく実験中の児童の様子や結果をタブレットで撮っては、大型モニターへ映し出し、結果の共有や実験の正しい方法を繰り返し指導しました。

食塩とミョウバンは見た目は白い粉、つぶつぶで水に溶けて水溶液になるものです。しかし、溶け方が全然違うので、どう違うかみんな真剣に、慎重に実験を繰り返し、結果を共有しました。また、結果から何が分かるか。食塩やミョウバンをいろいろな条件で溶かし、溶けた物を冷やしたり蒸発させたりして、取り出しました。（中学校では再結晶と呼ぶ。）

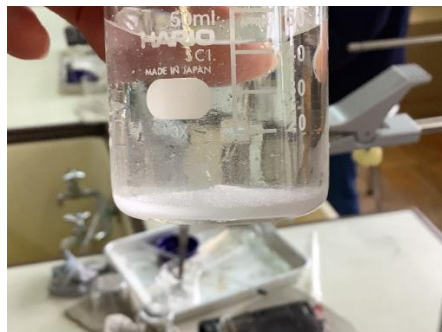


メスシリンダーは真横から読み取る。水面が二重になるので下を読み取る。 水60℃キープで溶かす。



この班は、40℃キープ。

溶かし切った液が1日たつとミョウバンが出てきた。食塩は変化なし。

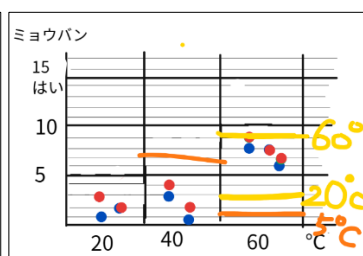
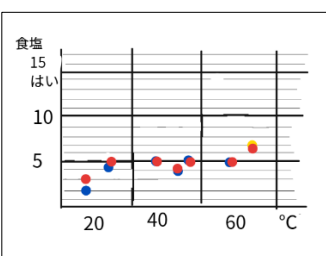
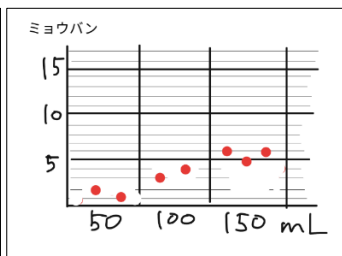
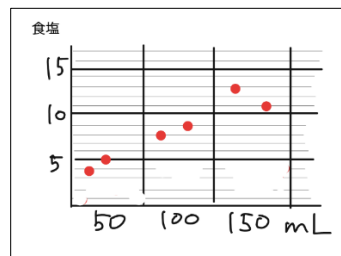


氷水4℃まで水温が下がると…

ミョウバンを取り出せた。（食塩は取り出せなかった。）



蒸発皿で熱すると、パチパチ音を出しながら、ミョウバンが取り出せた。食塩も取り出せた。



グラフで示すと、食塩の水に溶ける量は、溶かす水を増やすと、溶ける量も増えた。溶かす水の温度を上げていくと、食塩とミョウバンでは溶け方の違いがはっきりと分かれた。食塩は、温度が上がっても溶ける量は5杯 (小さじ1杯約4g) と変わらなかった。ミョウバンは、40℃までは変化なしだが、60℃になるととてもよく溶けた。10杯を超えた班もあった。ミョウバンの水溶液が20℃まで冷めると、ミョウバンを取り出せるのは、60℃の水にたくさんけたミョウバンが溶けきれなくなって出てきたと考えられる。つまり、60℃で10杯溶けたとすると、20℃では3杯しか溶けないので、7杯分のミョウバンは溶けきれなくなって結晶として現れる。

このように、「物のとけ方」の学習では、結果をグラフに表したとき、そのグラフを読み解くことで、物が溶けることへの理解を深めることができる。一度完全に溶けたミョウバンの水溶液が翌日になって、ミョウバンがビーカーの底にかたまりとなって出てきたことを、実験を通してグラフに示しながら自然に起きる科学を説明することができる。

理科 7.物のとけ方 (96~117)

思考・判断・表現

1 20℃・40℃・60℃の水50mLに、ミョウバンをとけるだけかきました。(各5点/25)

① 20℃ ② 40℃ ③ 60℃

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

③ ②で、ミョウバンが出てきた理由を、温度という言葉を使ってかきましょう。

温度が高いと溶けたミョウバンが低くなると出てきたから

Good!!

これを評価するとなると、授業で触れておく必要がある。「なぜミョウバンの水溶液は60℃から20℃まで冷えるとミョウバンが出てくるか?」「20℃の水には3杯しか溶けない。60℃の水には10杯も溶ける。では、この差し引いた7杯分はどこへ行ったか?」この発問に「水の中に出てきたミョウバンのかたまり」や「溶けない分が集まった」(実際の授業中の発言)と答える児童は、少なかった。単元テストでも30人中5~6人の割合。やはり、グラフの読み解く力や、60℃と20℃の溶け方の違いを、どのように理解させていくかが、授業改善のポイントになってくると考える。実験をして結果が出て終わりにせず、その後の学びを大切にしたい。

温度が高くなって溶けたミョウバンが出てきた

温度が低くても溶けきれないミョウバンはかたまりから

液の温度を変えるとミョウバンのすがたも変わる

「ミョウバンのすがた」という記述には驚いた。60℃の熱い湯の中では、水溶液になってつ

温度が高いと溶けたミョウバンが低くなると出てきたから

ぶは見えなくなり、透き通って存在するが、20℃の水の中では、さっきまで溶けていたミョウバンは水の中に溶けきれず、出てきてしまうというわけだ。