

理科

11月14日（金）

	学級	授業者	単元名・題材名
公開授業 1 13:00～	5 年 1 組	梶 和史	ふりこのきまり
公開授業 2 14:00～	6 年 4 組	横谷 直哉	水溶液の性質とはたらき

指導と評価の計画

- 1 単元名 ふりこのきまり
- 2 内容のまとめり 第5学年 A(2)「ふりこの運動」
- 3 単元の目標

振り子が1往復時間に着目して、おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら、振り子の運動の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 振り子が1往復する時間は、おもりの重さ、振幅(高さ)によって変わらないが、振り子の長さによって変わることを理解している。 ② 振り子の運動の規則性について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	① 振り子の運動の規則性について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ② 振り子の運動の規則性について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	① 振り子の運動の規則性についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ② 振り子の運動の規則性について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

5 指導と評価の計画

自分の予想(※):振り子の長さ・おもりの重さ

時間	ねらい・学習活動	記録	備考								
1	・ブロックで好きな形の振り子を作り、曲のテンポに合わせる活動を行う。 ・振り子の1往復する時間は何によって変わるのか問題を見出す。 振り子の1往復する時間は何によって変わるのだろう ・振り子の1往復する時間は、何によって変わるのかを予想する。 ・予想を集約し、分類する。		思考・判断・表現①/【行動分析・記述分析】 ・振り子の1往復する時間は、自分の予想(※)によって変わるのだと思う。								
2	・振り子の基本条件を統一する。 ※おもり(木球小)・振り子の長さ(20 cm)・振幅(20°) ・実験用の振り子进行操作しながら、実験方法を発想する。 <table><tr><th>変える条件</th><th>変えない条件</th></tr><tr><td>おもりの重さ</td><td>ふりこの長さ・ふれはば</td></tr><tr><td>ふりこの長さ</td><td>おもりの重さ・ふれはば</td></tr><tr><td>ふれはば</td><td>おもりの重さ・ふりこの長さ</td></tr></table>	変える条件	変えない条件	おもりの重さ	ふりこの長さ・ふれはば	ふりこの長さ	おもりの重さ・ふれはば	ふれはば	おもりの重さ・ふりこの長さ	○	思考・判断・表現①/【記述分析】 ・振り子の1往復する時間のきまりを調べる実験方法について、適切に条件を制御しながら発想し、表現している。
変える条件	変えない条件										
おもりの重さ	ふりこの長さ・ふれはば										
ふりこの長さ	おもりの重さ・ふれはば										
ふれはば	おもりの重さ・ふりこの長さ										

3 4	・振幅（高さ）と振り子の1往復する時間について調べる実験方法について発想する。 ・振幅（高さ）と振り子の1往復する時間について調べる実験を行う。（10往復する時間を3回調べ、1往復する時間の平均を求める。） ・実験結果を整理する。グラフ化する。		知識・技能①/【記述分析】 ・振幅（高さ）を変えても振り子の1往復する時間は変わらないと考える。なぜなら、すべての班の結果もだいたい〇秒で変わらなかったから。
5 本 時	・自分の予想（振り子の長さ、おもりの重さ）と振り子の1往復する時間との関係について、器具を正しく操作しながら実験を行う。	○	知識・技能②/【記述分析】 ・自分の予想（※）と振り子の1往復する時間との関係について、器具を正しく操作しながら実験を行い、得られた結果を適切に記録している。
6	・前時と異なる自分の予想（振り子の長さ、おもりの重さ）と振り子の1往復する時間との関係について、器具を正しく操作しながら実験を行う。	○	主体的に学ぶ態度①/【行動分析】 ・振り子の1往復する時間のきまりについて調べる活動に進んで取り組み、友達と協力して調べたり、実験結果などを互いに伝え合ったりしながら、問題解決しようとしている。
7	・振り子の1往復する時間のきまりについて、得られた結果を整理する。グラフ化する。 ・振り子の1往復する時間のきまりについて、得られた結果を基に考察する。		思考・判断・表現②/【記述分析】 ・振り子の1往復する時間は、おもりの重さ、振幅（高さ）に関係なく、振り子の長さによって変わる。
8	・1秒で1往復する振り子を作成する。	○	主体的に学ぶ態度②/【行動分析】 ・振り子の運動の規則性について学んだことを生かそうとしている。
9	・単元テスト	○	知識・技能①② 思考・判断・表現①②

■ 教科：理科	■ 単元名：ふりこのきまり (5/9)
■ 授業者：梶 和史	■ 授業学級：5年1組 (南舎3階 第1理科室)

■ 本時の「ねらい」 振り子の1往復する時間は、振り子の長さ、おもりの重さによって変わるのかを調べる活動を通して、振り子の長さ、おもりの重さを変化させたときの1往復する平均時間に着目して、変える条件、変えない条件を制御しながら実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現することができる。 【思考・判断・表現】
■ 本時に働かせる見方・考え方 【見方】量的・関係的：振り子の長さ・おもりの重さ 【考え方】条件の制御：変える条件・変えない条件

時間

●学習活動

・児童の姿

0

●振り子の往復時間を決める要素、課題を確認する。
課題:ふりこの1往復する時間は何によって決まるのだろうか。

5

●ふりこの基本条件を確認する。(ふりこのふれはば20°・ふりこの長さ20cm・木球大)
・予想ごとの実験グループに分かれ、実験方法を確認し、実験を行う。

変える条件	ふりこの長さ[cm](20・30・40・50)	おもりの重さ(木球小・木球大・鉄球)
変えない条件	ふれはば(20°)・おもりの重さ(木球小)	ふれはば(20°)・ふりこの長さ20cm
結果の見通し	ふりこの長さが長くなるほど、時間が長くなる	おもりが重くなるほど、時間は短くなる

25

●実験結果を表にまとめ、MetaMoJi 上のグラフに記入する。

長さ	20	30	40	50	重さ	木球小	木球大	鉄球
時間	0.92	1.12	1.28	1.56	時間	1.28	1.24	1.29

35

●実験結果を基に考察する。
・他の班と同じように、おもりが重くなっても、1往復する時間は変わらなかった。
・予想通り、ふりこの長さが長くなるほど、1往復する時間も長くなった。
・ふりこの1往復する時間はおもりの重さで変わらず、ふりこの長さによって変わる。
・ふりこの1往復する時間は、ふりこのふれはば、おもりの重さに関係なく、ふりこの長さによって変わる。

【目指す子どもの姿(評価)】

・ふりこの1往復する時間はおもりの重さで変わらず、ふりこの長さによって変わるんだ。

45

●おもりの個数が同じでも、つけ方によって往復時間の結果が異なるのはなぜだろう。(次回の授業)

「ねらい」にせまるための手立て

◇研究内容1:「個別最適な学び」

・児童の「どうして」「なぜ」「やってみたい」を生み出せるよう、自分が予想した振り子の1往復する時間を決める要因に関わっての実験を選択して行う。

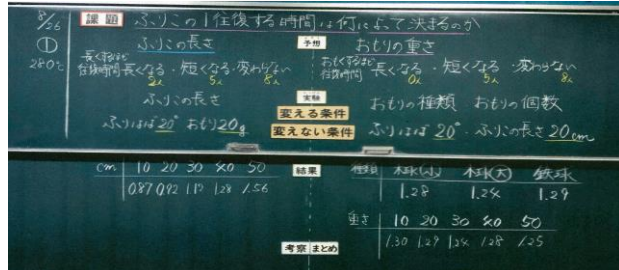
◇研究内容2:「協働的な学び」

・主体的に適正な実験を行えるよう、自分の予想を基に、同じ予想の仲間と班を編成する。

【対話の視点】

変える条件、変えない条件は適正であるか。

板書計画



指導と評価の計画

- 1 単元名 水溶液の性質
- 2 内容のまとめり 第6学年 A(2)「水溶液の性質」
- 3 単元の目標

水にとけている物に着目して、それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して、水溶液の性質や働きについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

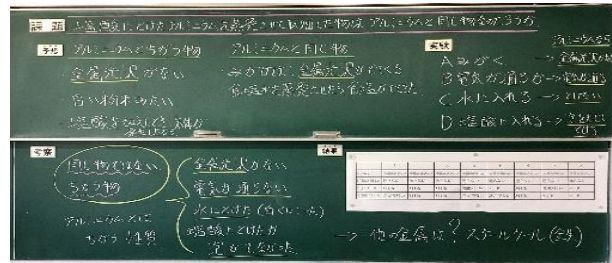
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 水溶液には、酸性、アルカリ性、及び中性の物があることを理解している。 ② 水溶液には、気体がとけている物があることを理解している。 ③ 水溶液には、金属を変化させる物があることを理解している。 ④ 水溶液の性質や働きについて、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	① 水溶液の性質や働きについて、問題を見出し、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ② 水溶液の性質や働きについて、実験などを行い、とけている物による性質や働きの違いについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	① 水溶液の性質や働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ② 水溶液の性質や働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

5 指導と評価の計画

時間	ねらい・学習活動	記録	備考
1	・身の回りで水溶液を利用している様子の写真を見て、水溶液の違いについて課題を見出す。 課題: 5種類の水溶液には、どのようなちがいがあ るのだろうか。 ・食塩水、重曹水、アンモニア水、塩酸、炭酸水にはど のような違いがあるか予想し、違いを調べる方法を考 える。		思考・判断・表現①/【発言分析・記述 分析】 ・アンモニア水や塩酸には、においが ある。炭酸水は泡がでている。蒸発さ せたら、他の違いがわかると思う。
2	・5種類の水溶液の違いを調べる。 ・実験結果を基に、水溶液に個体がとけていることをま とめる。 まとめ: 食塩水、重曹水は固体がとけた水溶液である。 ・学習の振り返りをする。 ・炭酸水、アンモニア水、塩酸には何がとけているのか 考える。	○	思考・判断・表現②/【行動分析・発言 分析・記述分析】 ・蒸発させたら、食塩水と重曹水から 白い物が出てきた。白い物は食塩や 重曹だと思う。他のものは何も残らな かったけれど、水ではないから、何か がとけていると思う。どうすればいい のだろう。

3	課題:炭酸水には、何がとけているのだろうか。 ・炭酸水から出る気体を調べる。 ・実験結果を基に、炭酸水にとけている気体についてまとめる。 まとめ:炭酸水には、二酸化炭素がとけている。 ・アンモニア水、塩酸も炭酸水同様に気体をとけている水溶液であることを説明する。 ・学習の振り返りをする。		主体的に学習に取り組む態度①/【行動分析・発言分析・記述分析】 ・炭酸水は気体が出ているから、その泡(気体)を集めて性質を調べればわかると思う。 知識・技能②/【行動分析・記録分析】 ・集めた気体に石灰水を入れてふると白くにごったから、炭酸水には二酸化炭素がとけている。
4	・水にとけている物質だけでなく、リトマス紙で水溶液をなかま分けができることを理解する。 課題:リトマス紙を使って、水溶液のなかま分けを試みよう。 ・リトマス紙を使って水溶液をなかま分けする。		知識・技能④/【行動分析・記録分析】 ・水溶液の性質によって、リトマス紙が青から赤になったり、赤から青になったりする。変化がない水溶液もある。
5	・実験結果を基に、水溶液を酸性、中性、アルカリ性になかま分けする。 まとめ:リトマス紙の色の変化によって、水溶液を、酸性、中性、アルカリ性の3つになかま分けすることができる。 ・学習の振り返りをする。		知識・技能①/【行動分析・記録分析】 ・リトマス紙の色の変化から水溶液を酸性、中性、アルカリ性の3つの性質に分けられる。
6	・酸性雨や、金属製品の注意書きについて考え、課題を見出す。 課題:水溶液には、金属を変化させるものがあるのだろうか。 ・水溶液には金属を変化させる働きがあるか予想し、金属に塩酸を注ぐとどうなるかを調べる。		知識・技能④/【行動分析・記録分析】 ・酸性雨によって銅像がとけているから、酸性の水溶液には金属をとかす働きがあると思う。 ・塩酸に金属を入れて、ようすを観察してみたい。
7	・実験結果を基に、塩酸には金属をとかす性質があることをまとめる。 まとめ:塩酸には、アルミニウムや鉄などの金属をとかすはたらきがある。 ・学習の振り返りをする。 ・とけた金属は取り出すことができるのか考える。	○	思考・判断・表現①/【発言分析・記述分析】 ・アルミニウム、スチールウール(鉄)がどの班でもとけたので、塩酸には金属をとかす働きがある。 ・他の金属(金、銅、マグネシウム)や他の酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液でも調べてみたい。
8	課題:とけた金属は、取り出すことはできるのだろうか。 ・食塩水を蒸発させて、食塩を取り出せるように、水溶液を蒸発させる。		思考・判断・表現①/【発言分析・記述分析】 ・食塩水を蒸発させると、食塩が取り出せたように、塩酸に金属がとけた液も蒸発させると、固体が出てきた。こ

	まとめ:蒸発させると、固体を取り出すことができる。これらはアルミニウムや鉄なのかな。 ・アルミニウムの性質について復習する。 ※前単元で、金属の性質について取り扱っている。		れは、アルミニウムや鉄なのか調べてみたい。
9 本 時	・塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した物とアルミニウムを見て比較する。 課題:塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体は何なのだろうか。 ・実験方法を選択して、実験方法ごとにグループをつくり実験を行う。 まとめ:塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体は、アルミニウムとちがう物である。 ・塩酸に鉄がとけた液を蒸発させて取り出した物は何なのだろうか。	○	思考・判断・表現②/【発言分析・記述分析】 ・塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体は、アルミニウムとちがう物である。理由は、水にとけたり、塩酸とまぜたら気体を発生しなかったりしたから。
10	・前時の確認をする。 課題:塩酸にスチールウールがとけた液を蒸発させて取り出した固体は何なのだろうか。 ・予想をもち、予想を確かめる実験方法を確認する。 ・実験方法を選択して、実験方法ごとにグループをつくり実験を行う。 ・実験結果を基に、塩酸には、スチールウールを別の物に変化させる働きがあることをまとめる。 まとめ:塩酸に金属がとけた液を蒸発させて取り出した固体は、もとの金属とはちがう物である。 ・学習の振り返りをする。		知識・技能③/【行動分析・記録分析】 ・塩酸には、アルミニウムや鉄などの金属を別の物に変える働きがある。 主体的に学習に取り組む態度②/【行動分析・発言分析・記述分析】 ・身の回りにある水溶液にどんな金属がとけていて、どんなことに使われているのかな。
11	単元テスト	○	知識・技能①②③④ 思考・判断・表現①②

■ 教 科：理科					■ 単 元 名：水溶液の性質					(9/11)					
■ 授業者：横谷 直哉					■ 授業学級：6年4組					(南舎3階 第1理科室)					
■ 本時の「ねらい」 塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体が、元のアルミニウムと同じ物かを調べる実験を通して、実験から得られた結果を基に、塩酸にとけたアルミニウムは、アルミニウムと同じではないことを表現することができる。【思考・判断・表現】															
■ 本時に働かせる見方・考え方 【見方】質的・実体的：性質の違いに着目させる 【考え方】多面的：複数の実験から得られた結果を基に考える 比較：アルミニウムと塩化アルミニウムを比較する															
時間	●学習活動 ・児童の姿										「ねらい」にせまるための手立て				
0	●塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体とアルミニウムを見て比較する。										◇研究内容1：「個別最適な学び」				
5	課題：塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体は何なのだろうか。										・自分の考えをもち課題追究できるように実験方法を自己決定させる。				
	●予想と理由を交流する。										・考察で結果を書くだけになっている児童に課題の結論を書くよう指導する。				
	予想	アルミニウムとちがう物である。					アルミニウムと同じ物である。					・自分の班の結果のみで考え、誤った結論になってしまった児童には、他の班の結果も確認した上で結論づけるよう指導する。			
	理由	・色が変わっているから。(光沢がないから) ・塩酸を加えたときに、気体が出ていたから。					・みがけば、金属光沢が出てくると思う。 ・食塩水を蒸発させると食塩が出てくるから。					◇研究内容2：「協働的な学び」			
10	●予想を確かめるための実験方法を考える。・みがく、電気を通す、水に入れる、塩酸に入れる。										・考察する時間に、科学的に問題解決することができているのか、自分の学び方を見つめ、自己を評価する指導を行う。				
	●実験方法を選択して、実験方法ごとにグループをつくり実験を行う。														
		1	2	3	4	5	6	7	8						
	A みがく	×	×	×	×	×	×	×	×						
	B 電気が通るか	○	○	○	○	○	○	○	○						
	C 水に入れる	○	○	○	○	○	○	○	○						
	D 塩酸に入れる	×	×	×	×	×	×	×	×						
30	●結果を基に考察する。仲間と対話する。全体発表する。										【対話の視点】				
	・金属光沢がないから、この固体は金属ではないし、アルミニウムではない。										複数の実験結果から考えることができているのか。				
	・ちがう物であると思う。理由は金属光沢がなかったり、電気が通らなかったりしたから。										板書計画				
	・水にとけたり、塩酸とまぜたら気体を発生しなかったりしたから、アルミニウムではない。														
	・他の金属も塩酸にとけると、ちがう物になるのかな。														
40	【目指す子どもの姿(評価)】														
	塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて取り出した固体は、アルミニウムとちがう物である。理由は、水にとけたり、塩酸とまぜたら気体を発生しなかったりしたから。														
45	●塩酸に鉄がとけた液を蒸発させて取り出した物は何なのだろうか。(次回の授業)														