理科　学習指導案

学　級：　２年２組　３６人
場　所：　第　１　理　科　室
指導者：　教諭　松山　健太郎

１　単元名（題材名）　雲のでき方と前線（単元３　天気とその変化）

２　単元（題材）の目標

⑴　気象要素と天気の変化との関係に着目しながら，霧や雲の発生，前線の通過と天気の変化などについての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに，それらの観察，実験の技能を身に付ける。（知識及び技能）

⑵　天気の変化について，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し，天気の変化についての規則性や関係性などを見いだして表現する。（思考力，判断力，表現力等）

⑶　天気の変化に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究する。（学びに向かう力，人間性等）

３　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　気象要素と天気の変化との関係に着目しながら，霧や雲の発生，前線の通過と天気の変化などについての基本的な概念や原理・法則などを理解している。 ②　科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	天気の変化について，見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し，天気の変化についての規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。	天気の変化に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。

4　「個別最適な学び」と「協働的な学び」に着目した「授業デザイン」について

個別最適な学び	協働的な学び
・　イメージマップで既習事項の定着状況を確認し，生徒一人一人の課題に対する指導，助言を行う。 ・　学習内容の定着度や解決したい課題に応じて，シンキングツールや資料，解決方法等を選択できるような手立てを行う。 ・　ロイロノートを活用して生徒一人一人のまとめに対する指導，評価を行う。 ・　学習したことと，自分たちの生活について関連付けるための発問の工夫を行う。 ・　自然事象への興味・関心や疑問をもつよう，リフレクションシートを活用する。 ・　学習内容の定着度や解決したい課題に応じて，学習内容や方法を考えさせる。 ・　「不思議 Box」に生活の中で疑問をもった事象を写真や文章で蓄積させる。 ・　課題解決のための観察，実験の計画を生徒一人一人に企画させる。 ・　生徒一人一人が企画した観察，実験を行わせる。	・　他者と考えを共有させる場を設定し，自分の考えをさらに広げさせたり，深めさせたりする。 ・　班ごとに企画した観察，実験を行わせる。 ・　ロイロノートを活用し，共有化を図る。

5　指導と評価の計画

時間	学習活動	重点	記録	評価基準（評価方法）
1	・　単元の学習に入る前に，既有の知識を整理する。	態		・　単元の学習前後の自己の変容に気付くことができるように，既有の知識を整理しようとしている。（リフレクションシート，イメージマップ）
	・　実験を行い，気圧が下がると空気にどのような変化が生じるか調べる。	知	○	・　水蒸気をふくむ空気のかたまりが，気圧の低い場所に移動したときの空気の変化について調べる実験を実施する技能を身に付け，結果を正確に記述し，どのような自然現象を再現したものか理解している。（行動観察，ロイロノート）
2	・　実験結果から，気圧が下がると空気の体積が膨張し，温度が下がることを確認する。	思	○	・　実験結果から，空気のかたまりが上昇する場面を具体的に示しながら，雲ができる現象を科学的に考察している。（発言分析，ロイロノート）
	・　水の循環について説明を聞く。	知		・　水が地球全体に循環していることを理解している。（ロイロノート）

3 [本時]	・　飛行機雲について調べる。 ・　既習事項を基に，実験計画を立てる。	態	○	・　既習事項を活用して，テーマに沿った実験計画を立てようとしている。（ロイロノート，ワークシート）
4	・　実験計画書を基に，実験を行う。 ・　実験結果をまとめ，飛行機雲が長く残ったりすぐに消えたりする条件（以下「飛行機雲の条件」）を班で話し合い，発表する。	思		・　飛行機雲の条件について，予想や仮説をもとに解決方法を企画し，課題に対する答えを見いだし表現している。（行動観察，ロイロノート）
5	・　気団についての説明を聞く。 ・　性質の異なる空気は密度がちがうためすぐには混じり合わないことの説明を聞き，理解する。	知		・　演示実験の結果より，暖気と寒気はすぐには混じり合わず，境の面をつくることを理解し，暖気と寒気の接し方のちがいにより，種類の異なる前線がつくられることを理解している。（ロイロノート）
6	・　前線の種類についての説明を聞き，理解する。 ・　温帯低気圧の説明を聞き，理解する。	知		・　前線付近では雲が多いことを理解している。また，温帯低気圧の付近では天気が急激に変化することを理解している。（ロイロノート，ペーパーテスト）
7	・　前線の通過にともなう天気の変化について，ペーパークラフトを作成して考える。 ・　温帯低気圧と前線，温帯低気圧の発達から衰退までの説明を聞き，理解する。	態	○	・　寒冷前線および温暖前線が通過したときの天気の変化に興味をもち，自分たちの住む地域で前線が通過したとき，どのような天気の変化が生じるのか科学的に探究しようとしている。（行動観察，ロイロノート）
8	・　この章で学んだことをもとに自分の考えを記述し，話し合う。 ・　リフレクションシート，イメージマップを記入する。	思	○	・　各データから，気象要素のグラフを作成し，グラフから気象要素の変化を読みとるとともに，気象要素の変化から，前線の通過時刻や，通過した前線の種類を推定している。（ロイロノート，リフレクションシート，イメージマップ）

６　本時の実際（３／８）

⑴　目標

○　既習事項を科学的根拠として，見通しをもって解決する方法を立案する。

［思考力，判断力，表現力等］

○　既習事項や話し合い活動をもとに，テーマに沿った実験計画を立てる。

［学びに向かう力，人間性等］

⑵　研究の視点

ア　個別最適な学び

a　一人一人が課題意識をもち，各自で実験計画を立てることができる。

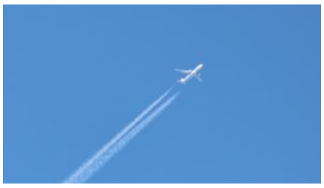
b　特性や解決したい課題に応じて，シンキングツールや資料，解決方法等を選択できる。

イ　協働的な学び

a　自分と考えが同じ場合だけでなく，異なる考えについても着目しながら，他者の考えを知ることで，気象要素の変化と雲のでき方の関係について，自身の考えを更に広げたり，深めたりする。

b　実験計画を発表し，その計画が実現可能か，仮説を実証することができる実験になっているか，さらに良い方法はないか意見を得て，実験計画を改良できる。

⑶　本時の展開

過程	時間	形態	学習活動	教師の手立て【研究の視点】，評価（◎）
導入	5分	一斉 ↓ 個	1　飛行機雲の写真や映像を見て，疑問に思ったことや，調べたいと思ったことをロイロノートに記入し，提出する。 	・　疑問点や，調べたいと思ったことをロイロノートで共有させる。 ・　疑問点だけではなく，調べたいと思ったことを記入させることで，生徒一人一人に課題意識をもたせる。【アーa】 ・　理科の見方・考え方を意識して疑問がもてるようにする。
展開	5分	一斉	2　疑問から学習課題を設定する。	・　生徒の疑問からキーワードを抽出し，課題設定をする。
			飛行機雲が長く残るときとすぐに消えるときの違いは何か。	
	5分	個 ↓ 班	3　課題に対する予想を立てる。 ・　高度の違い ・　湿度の違い ・　風の強さの違い	・　立てた予想について，班で意見交換する。
	5分	一斉	4　既習事項の確認を行う。 ・　前時の復習 ・　雲のでき方 ・　飽和水蒸気量 ・　湿度 	・　既習事項を確認することによって，これまでの学習内容を活用していくことを意識させるとともに，課題解決に必要な知識の定着度をそろえる。 ・　いつでも確認できるよう，既習事項をまとめた資料をロイロノートの資料箱に入れておく。

展 開	15 分	個	5　仮説を立て，仮説に対する実証実験の計画を立てる。 	・　既習事項を基に，仮説を立て，視点を絞って，実験計画が立てられるようにする。【アーａ】 ・　自分の能力や解決したい課題に応じて，生徒自身が解決方法を選択できるよう，ヒントカードを準備する。【アーｂ】 ・　計画が立てられない生徒には，理科の見方・考え方を意識して考えるよう助言する。【アーｂ】 ◎　既習事項を科学的根拠として，見通しをもって解決する方法を立案している。（思）
	10 分	班 ↓ 個	6　班で意見交換し，実験計画を改良する。	・　他者と考えを共有する場を設定し，自分の考えをさらに広げたり，深めたりする。【イーa】 ・　計画した実験の実現性，妥当性，さらに良い方法はないか意見を得て，実験計画を改良する。【イーｂ】 ◎　既習事項や話し合い活動を基に，テーマに沿った実験計画を立てている。（態）
終 末	5 分	一 斉	7　次時の流れを確認する。	・　生徒が本時の学習内容を自分の課題として捉えられるよう，身近な事象と，本時の学習内容とのレリバンズ（つながり）が感じられる資料を提示する。

7　次時の実際（４／８）

⑴　目標

○　飛行機雲の条件について，予想や仮説をもとに解決方法を企画し，課題に対する答えを見いだし表現する。　［思考力，判断力，表現力等］

○　実験結果を基に，実験方法を見直すなど，粘り強く科学的に探究する。

［学びに向かう力，人間性等］

⑵　研究の視点

ア　個別最適な学び

ａ　予想，仮説とは異なる結果が出たときに，実験結果の考察を基に，実験計画や実験手順を振り返りながら，粘り強く探究する。

ｂ　特性や解決したい課題に応じて，シンキングツールや資料，解決方法，まとめ方等を選択できる。

イ　協働的な学び

ａ　自分と考えが同じ場合だけでなく，異なる考えについても着目しながら，他者の考えを知ることで，気象要素の変化と雲のでき方の関係について，自身の考えを更に広げたり，深めたりする。

(3)　次時の展開

過程	時間	形態	学習活動	教師の手立て【研究の視点】，評価（◎）
導入	2分	一斉	1　本時の学習の見通しをもつ。	・　既習事項の確認を行い，ロイロノートに資料として取り出せるように準備しておく。
展開	3分	一斉	2　本時の学習課題を確認する。 **飛行機雲が長く残るときとすぐに消えるときの違いは何か。**	
	5分	班↓個	3　実験計画に基づき，実験に必要な道具を準備する。	・　班で各自の実験を確認させる。
展開	15分	個・班	4　実験を行う。	・　予想，仮説とは異なる結果が出たときは，実験計画や実験手順を見直し，粘り強く探究するよう助言する。【アーa】 ・　個人での実験が困難な場合は，班で協力しながら実験させる。 ◎　実験結果から，実験方法を見直すなど，粘り強く科学的に探究を行おうとしている。（態）
	10分	個	5　実験結果をまとめる。	・　ロイロノートを使って，課題についてまとめさせる。【アーｂ】
	10分	班↓個	6　班で意見交換し，課題に対して練り合う。	・　生徒が多様な考え方に触れ，自己の学びを深められるよう，ロイロノートの共有機能を効果的に活用する。【イーa】 ◎　実験結果を基に，飛行機雲の条件についてまとめている。（思）
終末	5分	一斉	7　次回の流れを確認する。	・　生徒が本時の学習内容を自分の課題として捉えられるよう，身近な事象と，本時の学習内容とのレリバンズ（つながり）が感じられる資料を提示する。