各章の目標と評価規準

生物の体のつくりとはたらき

●各章の評価規準は、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」［令和2年3月　国立教育政策研究所教育課程研究センター］の「第2編　各教科における「内容のまとまりごとの評価規準」を作成する際の手順」を参考に作成している。

●毎時間の授業での学習評価については、各章の評価規準を、毎時間の授業内容に合わせて具体的にしたものを規準として評価する。次ページ以降に、毎時間の学習活動における具体的な評価規準の例を示す。

章の目標	各章の評価規準		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
１章　生物の体をつくるもの 生物の組織などの観察を行い、生物の体が細胞からできていること、および植物と動物の細胞のつくりの特徴を見いだし理解させる。	生物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、生物と細胞のつくりの特徴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とともに、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つけている。	生物と細胞について、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、生物の体のつくりとはたらき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。	生物と細胞に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
２章　植物の体のつくりとはたらき 植物の葉や茎、根のつくりについての観察を行い、それらのつくりと、光合成、呼吸、蒸散のはたらきに関する実験の結果とを関連づけて理解させる。	植物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、葉・茎・根の つくりとはたらき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とともに、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つけている。	植物の体のつくりとはたらきについて、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、植物の体のつくりとはたらき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。	植物の体のつくりとはたらきに関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
３章　動物の体のつくりとはたらき 消化や呼吸、血液の循環についての観察・実験を行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬しているしくみを観察・実験の結果と関連づけて理解させる。また、不要となった物質を排出するしくみがあることを理解させる。	動物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、生命を維持するはたらき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とともに、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つけている。	動物の体のつくりとはたらきのうち、生命を維持するはたらきについて、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、動物の体のつくりとはたらき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。	動物の体のつくりとはたらきのうち、生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
４章　動物の行動のしくみ 動物が外界の刺激に適切に反応している様子の観察を行い、そのしくみを感覚器官、神経および運動器官のつくりと関連づけて理解させる。	動物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、刺激と反応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とともに、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つけている。	動物の体のつくりとはたらきのうち、刺激と反応について、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、動物の体のつくりとはたらき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。	動物の体のつくりとはたらきのうち、刺激と反応に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

おもな評価方法	行動観察、発言、発表、パフォーマンステスト、レポート、探Qシート、ワークシート、小テスト・定期テストなど	発言、発表、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシート、小テスト・定期テストなど	行動観察、発言、発表、自己評価、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシートなど

単元の指導と評価の計画例

生物の体のつくりとはたらき

指導時期　６～１０月

配当時間　３４～３９時間
（予備５時間）

●ここにあげる評価規準の例は、日々の授業の中で生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすものである。このうち、記録欄に○をつけたものは、記録に残す評価の例である。
●この例を参考に、授業に合わせて評価規準を精選し、基準を設けて評価を行う。
●授業時数に余裕がある範囲で、演示実験を生徒実験にしたり、コラムなどを扱ったりして理解を深める。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
1	**生物の体のつくりとはたらき　［１時間］** **説明**　ミズクラゲの生命活動に興味をもたせる。 **説明**　生物の体のつくりはどのようになっているか、また、植物と動物とで体のつくりに違いがあるのかを話し合わせる。 **学ぶ前にトライ！**　「学ぶ前にトライ！」に取り組ませる。	**思・判**　植物や動物の体のつくりの違いについて表現することができる。 **表①**		植物や動物の体のつくりの違いについて具体的な例を出して、説明している。	植物や動物の体のつくりの違いについて、説明している。	単元導入の写真を用いて生物の体のつくりについて考えるための情報を提供する。
2	**１章　生物の体をつくるもの　［５時間］** **１　生物の体の成り立ち　（２時間）** **導入**　コルクガシの樹皮を拡大したときに見えるものが何かを話し合わせる。 **説明**　中学校1年で、水中の小さな生物を拡大すると、詳しく観察できたことを思い出させる。植物や動物の体はどのようなものから成り立っているのか、顕微鏡で観察することを促す。 **学習課題**　生物の体は、どのようなものから成り立っているのだろうか。 **観察１**　生物の体のつくりの観察 **観察結果の考察**　生物の体のつくりの共通点を、観察結果をもとに考察させる。	**主体①**　生物の細胞の観察に取り組み、生物の体のつくりの共通点を見いだそうとする。		積極的に顕微鏡観察を行い、観察した複数の生物の細胞のつくりの比較を行おうとしている。	積極的に顕微鏡観察を行い、細胞のつくりの特徴を見いだそうとしている。	自分の体のつくりと植物の体のつくりがどのように違うのか、実際に見てみようと促す。
3	**導入**　**観察１**から、生物の表面を拡大して気付いたところを話し合わせる。**観察１**と図３から、植物も動物も細胞でできていることを説明する。 **説明**　単細胞生物と多細胞生物について説明する。 **学習課題**　多細胞生物の体は、細胞がどのように集まって成り立っているのだろうか。 **説明**　図６を使って、多細胞生物の体は、同じはたらきをする細胞が集まって組織をつくり、いくつかの組織が器官を、それぞれ決まったはたらきをする器官が集まって生物の体がつくられていることを説明する。 **学習課題のまとめ**　生物は細胞でできている。多細胞生物の体は、同じはたらきをする細胞が集まって組織をつくり、いくつかの組織が器官を、それぞれ決まったはたらきをする器官が集まって生物の体がつくられている。 **Action 活用してみよう**　トマトの表皮と果肉の細胞の集まり方や大きさなどのつくりの違いを比較させる。	**知・技①**　単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを理解する。	○	単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを、具体的な生物名をあげながら、共通点と相違点を説明している。	単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを、共通点と相違点を説明している。	図４～６をもとに、生物の最小単位は細胞であることや、多細胞生物は器官、組織が集まってできていることを思い出させる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
4	**２　細胞のつくり　（２時間）** **導入**　植物も動物も体が細胞からできていることを確認し、実際に細胞を観察し、共通点と相違点について調べるように促す。 **学習課題**　植物と動物の細胞はそれぞれどのようなつくりだろうか。 **説明**　プレパラートのつくり方、染色液の使い方や観察ポイントについて説明する。染色液は１種類ではなく、いくつか種類があることを説明する。 **観察２**　植物と動物の細胞のつくり **観察結果の考察**　植物の細胞と動物の細胞の共通点と相違点について考えさせる。	**知･技②**　最適な細胞像を顕微鏡の視野に出し、スケッチすることができる。	○	適切な操作を行い、植物の細胞の細胞壁や核(や葉緑体)、動物の細胞の細胞膜や核を、正しくスケッチしている。	適切な操作を行い、植物の細胞や動物の細胞をスケッチしている。	顕微鏡の操作、スケッチのしかたなどの復習を行う。
5	**導入**　植物の細胞と動物の細胞の共通点と相違点について発表させる。 **説明**　核や細胞膜、細胞質は植物の細胞と動物の細胞に共通して見られること、葉緑体や細胞壁などは植物の細胞に見られることを説明する。また、図７を使いながら、植物の細胞と動物の細胞のつくりと、各部分のはたらきについて説明する。 **学習課題のまとめ**　植物の細胞と動物の細胞のどちらにも、核や細胞質、細胞膜がある。また、植物の細胞には細胞壁や葉緑体、液胞がある。 **Action 活用してみよう**　植物と動物の細胞の模式図をかき、それぞれの特徴の違いを指摘させる。	**思･判表②**　観察したいろいろな細胞の特徴をもとに、植物と動物それぞれの細胞の基本的なつくりの共通点と相違点を見いだし、一般化することができる。		観察結果から、植物と動物の細胞の共通点や相違点を見いだし、工夫しながら一般化して説明している。	観察結果から、植物と動物の細胞の共通点や相違点を見いだし、一般化して説明している。	特徴のはっきりした細胞の写真を見せて気づかせる。
		知･技③　植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点を理解し、説明することができる。	○	植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点、各部の名称やはたらきについて、図などをかきながら、わかりやすく説明している。	植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点、各部の名称やはたらきについて、図を見ながら説明している。	植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点、各部の名称や、はたらきを説明する。
6	**３　細胞のはたらき　（１時間）** **導入**　細胞が生きていくために、必要なものは何かを考えさせる。 **学習課題**　細胞は生きて活動するために必要なエネルギーをどのようにして得ているのだろうか。 **説明**　細胞呼吸のしくみについて説明する。 **説明**　植物や動物、単細胞生物の、栄養分の取り入れ方には違いがあることを説明する。 **学習課題のまとめ**　細胞は生きて活動するために必要なエネルギーを細胞呼吸によって取り出している。細胞呼吸は、酸素を使って栄養分を分解することでエネルギーを取り出すはたらきである。 **Action 活用してみよう**　激しい運動をしたとき呼吸があらくなる理由を、細胞呼吸と関連させて説明させる。 **Review ふり返ろう**　第１章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思･判表③**　細胞呼吸のしくみについて説明することができる。		細胞呼吸のしくみについて、栄養分の取り入れ方が生物によって異なることにも触れながら、説明している。	細胞呼吸のしくみについて説明している。	本文を読ませ、図11を用いて、細胞呼吸について説明する。
		主体②　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
7	**２章　植物の体のつくりとはたらき　［９時間］** **１　栄養分をつくる　（４時間）** **導入**　植物は日光を受けることで栄養分をつくり出していることを思い出させる。また、何種類かの被子植物を用意し、葉の形やつき方について、気づいたことを出し合わせる。 **説明**　光合成について説明する。 **説明**　図13を用いて、いろいろな葉のつき方があることや、光合成に都合がよい点を説明する。	**思･判表④**　葉のつき方の共通点や相違点をあげ、日光の当たり方と関連づけて、考察することができる。		日光の当たり方と関連づけて、葉が互いに重ならないようについていることを、複数の具体例で比較しながら説明している。	日光の当たり方と関連づけて、葉が互いに重ならないようについていることを説明している。	実物を用意し、さまざまな角度から観察させる。
		知･技④　上から見ると葉が互いに重なり合わないようについていることを理解する。		葉のつき方について、上から見ると互いに重なり合わないようについていることを、具体例をあげて説明している。	葉のつき方について、上から見ると互いに重なり合わないようについていることを説明している。	写真や実物を提示して説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
8	**導入**　光合成はどこで行われているかを考えさせる。 **図示実験**　図14の実験を演示する。 **学習課題**　光合成は葉の細胞のどの部分で行われるのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　光を当てた方の葉の葉緑体上でヨウ素デンプン反応がでることを説明する。 **学習課題のまとめ**　光合成は葉の細胞の中にある葉緑体で行われている。 **Action 活用してみよう**　図14の実験で、ふの部分が青紫色に染まらなかった理由を考えさせる。	**主体③**　光合成と葉緑体の関係について、探究しようとしている。		光合成と葉緑体の関係について、積極的に他者と協力しながら、観察結果や資料などから適切に考察し、表現しようとしている。	光合成と葉緑体の関係について、他者と協力しながら、観察結果や資料などから考察しようとしている。	話し合いの場を設けたり、図14やためしてみようの実験を行わせたりする。
9	**導入**　小学校の学習を思い出させながら、光合成に必要な物質を考えさせる。 **学習課題**　植物が光合成を行うとき、どのような物質が必要なのだろうか。 **実験１**　光合成にともなう二酸化炭素の出入り **実験結果の考察**　条件によって、石灰水の反応に違いが出た理由を考えさせる。	**思･判表⑤**　対照実験について理解している。	○	対照実験の意味が説明できているとともに、どのような条件で、実験を設定すればよいか指摘している。	対照実験の意味について説明している。	中心となる実験と対照実験を区別し、それぞれについて説明する。
		思･判表⑥　光合成の原料として二酸化炭素が必要であることを、指摘することができる。		光合成の原料として、二酸化炭素が必要であることを、対照実験の結果と関連付けながら、説明している。	光合成の原料として、二酸化炭素が必要であることを説明している。	実験結果を対照実験の結果と対比させて考えさせる。
10	**導入**　実験１の結果をもとに、光合成のはたらきについて、わかったことを出し合わせ、整理する。 **説明**　光合成をおこなうとき、二酸化炭素が取り入れられていることや、水も必要であることを説明する。 **図示実験**　図17の実験を演示する。 **説明**　光合成のしくみについて説明する。光合成によってつくられたデンプンがその後どのように使われるかを説明する。 **学習課題のまとめ**　光合成では、二酸化炭素と水を原料、光をエネルギーとしてデンプンなどの栄養分を合成し、酸素を放出している。 **Action 活用してみよう**　図17の実験で、光合成によって、水に溶けている二酸化炭素の量がどのように変化するか考えさせる。	**知･技⑤**　光合成のしくみを理解する。	○	光合成のしくみを、原料･生成物･利用するエネルギーに分けて理解し、実験結果に関連づけて総合的に説明している。	光合成のしくみを、原料･生成物･利用するエネルギーに分けて説明している。	教科書の図などを用い、光合成について説明する。
11	**２　植物の呼吸　（１時間）** **導入**　光合成と呼吸でそれぞれ出入りしている気体を確認し、植物が光合成をしていないときの気体の出入りについて考えを出し合わせる。 **学習課題**　植物はどのように呼吸を行っているのだろうか。 **図示実験**　図20の実験を演示する。 **説明**　植物や動物は、生きていくためのエネルギーを呼吸から得ていることを説明する。植物の呼吸と光合成の関係、昼と夜のはたらきの違いについて説明する。 **学習課題のまとめ**　植物も動物と同じように、たえず呼吸を行っている。光合成と呼吸は逆の反応である。日中は光合成の量が呼吸の量を上まわるため、外からは呼吸をしていることがわかりにくい。 **Action 活用してみよう**　真っ暗な部屋に植物を置いたときの、部屋の中の酸素や二酸化炭素の量の変化を考えさせる。	**思･判表⑦**　光合成と呼吸の行われる時間帯や気体の出入りについて、考察することができる。	○	光合成と呼吸の行われる時間帯と、気体の出入りを、結びつけて考えている。	光合成と呼吸の行われる時間帯と気体の出入りについて考えている。	呼吸と光合成において、出入りする気体を確認させる。
		知･技⑥　光合成と植物の呼吸について理解する。		光合成と植物の呼吸について、動物と対比しながら説明している。	植物が呼吸を行っていることを説明している。	植物の呼吸について説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
12	**３　水や栄養分を運ぶ　（４時間）** **導入**　植物の体の中をどのようにして水や養分、栄養分がすみずみまでいきわたるのかを考えさせ、動機づけを行う。植物にとってたいせつな水は、どこから取り入れられ、どのように運ばれるのかを考えさせる。 **考えてみよう**　植物の根は土の中でどのように広がっていたか、中学校1年の学習を思い出させる。 **説明**　根毛のはたらきについて説明する。 **学習課題**　根から吸い上げられた水や養分、葉でつくられた栄養分は、植物の体にどのようにいきわたっているのだろうか。 **観察３**　根と茎と葉のつくり（根と茎の内部の観察） **観察結果の考察**　根や茎の断面のどの部分が着色されたかをもとに、水が根と茎のどの部分を通っているかを考えさせる。植物のなかまによって、水が通る部分にどのような違いがあるかを考えさせる。	**思･判 表⑧**　根毛が無数にあることの利点を推論することができる。		根毛があることによって表面積が大きくなることに着目し、水や養分の吸収の効率と関連させて説明している。	根毛により、水や養分を一度にたくさん吸収できることを説明している。	水や養分は根の表面から吸収されることを説明するとともに、提示物などを工夫し考えさせる。
		知･技 ⑦　根や茎の切片をつくり、それらのつくりを観察することができる。		切片作製や顕微鏡の設定を適切に行い、細部まで正確に観察している。	顕微鏡観察時の倍率設定などを適切に行って観察している。	顕微鏡操作方法を確認させる。
13	**導入**　前回の**観察３**を思い出させ、根や茎を着色した際、葉脈も着色されていたことを伝え、葉についての興味を喚起する。 **観察３**　根と茎と葉のつくり（葉の内部の観察） **観察結果の考察**　葉の表裏で細胞の集まり方にどのような違いがあるかを考えさせる。また、気孔のまわりの細胞には、その他の細胞と比べてどのような違いがあるか考えさせる。	**知･技 ⑧**　葉の表皮や断面のプレパラートをつくり、顕微鏡で、観察することができる。		適切なプレパラートを作製し、構造観察に適した場所を選び出して、正確に観察している。	葉の断面について、正確に観察している。	観察に適した組織を示し、着目すべき点を説明する。
		思･判 表⑨　葉の断面の観察から、葉のつくりの規則性を見いだし、特徴を指摘することができる。	○	葉は表皮と葉肉からなり、葉肉の細胞に葉緑体が含まれること、葉の表側と裏側で細胞の配列などに違いがあることを見いだし、説明している。	葉のつくりは、表皮と葉肉の部分からなり、葉肉の細胞には葉緑体があることを見いだし、説明している。	葉の断面の拡大写真を示し、気づきを促す。
14	**導入**　**観察３**の結果を出し合わせる。 **説明**　観察結果に基づき、茎や根の道管･師管について説明する。維管束とその配列について説明する。葉の表側と裏側の構造の違いや気孔について説明する。 **学習課題のまとめ**　根から吸い上げられた水や養分は、茎の中の道管を通り、体全体へと運ばれる。道管は師管といっしょになって維管束をつくる。維管束の配列には２通りある。また、葉の表面は表皮におおわれ、水蒸気の出口と酸素や二酸化炭素の出入り口になっている気孔がある。葉の内部には葉緑体を含んだ細胞が多数見られ、葉脈には何本もの維管束が見られる。内部の細胞の並び方には、葉の表側と裏側とで違いがある。 **Action 活用してみよう**　この処理によって、根から吸い上げられた水や、葉でつくられた栄養分がたどる経路を考えさせる。	**思･判 表⑩**　茎の維管束の並び方には２通りあることを、指摘することができる。		維管束の並び方には２通りあることを、具体例をあげて指摘している。	維管束の並び方には２通りあることを指摘している。	比較可能な写真を提示して気づかせる。
		知･技 ⑨　道管と師管の役割を理解する。	○	道管と師管の役割を根から葉までつながる維管束と関連づけて説明している。	道管と師管の役割を説明している。	図を見せて説明する。
		知･技 ⑩　葉の断面や表皮のつくりについて理解する。		細胞･葉緑体･気孔などの葉の構造について、図をかきながら説明している。	細胞･葉緑体･気孔などの葉の構造について、図を見ながら説明している。	図や写真を用いて、葉のつくりを説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
15	**導入**　蒸散について説明する。 **学習課題**　蒸散のはたらきは、どの部分で盛んにおこなわれているのだろうか。 **図示実験**　図31の実験を演示する。 **考えてみよう**　葉の表側と裏側との蒸散量の違いから、葉の表側と裏側にある気孔の数の違いを考えさせる。 **学習課題のまとめ**　蒸散によって、水や水に溶けた養分が、体のすみずみまで運ばれる。蒸散はおもに気孔で行われ、一般に気孔の数は葉の表側より裏側のほうが多い。 **Action 活用してみよう**　茎からの蒸散量を求めるには、どのような条件で実験するとよいか考えさせる。 **例題**　蒸散量の求め方を説明する。 **説明**　図33を用いて、これまでに学習してきた植物の体のつくりとはたらきについて総合的に整理してまとめる。 **Review ふり返ろう**　第２章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思・判・表⑪**　気孔が、葉の裏側に多く存在することを、推論することができる。		蒸散の実験結果を分析・解釈し、気孔が葉の裏側に多いこと推論し、根拠をもって説明している。	蒸散の実験結果などを分析・解釈し、気孔が葉の裏側に多いことについて推論している。	図31 の蒸散の実験で、葉の表と裏に同じ数だけ気孔があったら結果はどうなるか考えさせる。
		知・技⑪　植物の体のつくりとはたらきについて理解する。		植物のはたらきについて、根、茎、葉のつくりと関連づけながら、総合的に説明している。	植物のはたらきについて、根、茎、葉のつくりと関連づけながら説明している。	ワークシートなどを用い、これまで学習してきたことがらを１つずつまとめさせる。
		主体④　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
16	**３章　動物の体のつくりとはたらき　［１２時間］** **１　栄養分をとり入れる　（６時間）** **導入**　動物は食物を食べなければ生きていけないことを話題にする。 **説明**　食物に含まれるおもな栄養分とそのはたらきについて説明する。 **説明**　栄養分を吸収できる状態に分解することが消化であることを説明する。	**知・技⑫**　動物が必要としている栄養分の種類をあげ、消化の意義を説明できる。	○	エネルギー源として、炭水化物、タンパク質、脂肪が必要であること、それらを吸収されやすい状態まで分解することが消化であることを説明している。	炭水化物、タンパク質、脂肪を分解することが消化であることを説明している。	わたしたちが食べているものを思い出させ、図34をもとに、再度、説明する。
17	**導入**　唾液とデンプンの入った容器にヨウ素溶液を入れるとどうなったかを思い出させる。 **学習課題**　デンプンが分解されると、どのような物質になるのだろうか。 **考えてみよう**　図34をもとに、デンプンが分解されると何になるのか予想させる。 **探Ｑ実験２**　唾液のはたらき（課題～計画） **説明**　ベネジクト溶液の反応について説明をする。	**主体⑤**　**探Ｑシート**　唾液のはたらきを調べる実験について、他者とかかわりながら、見通しをもって実験を主体的・協働的に計画しようとする。	○	自分の意見を出しながら、まわりの意見にも耳を傾け、見通しをもって実験を計画しようとしている。	まわりの意見に耳を傾け、見通しをもって実験に参加しようとしている。	主体的・協働的に実験に参加する意欲を喚起する。
		知・技⑬　対照実験を設定して、唾液がデンプンを分解するはたらきを調べることができる。		唾液を入れない試験管を用意し、その用意した理由を理解して、実験している。	唾液を入れない試験管を用意して、実験している。	対照実験について、光合成の実験を思い出させる。
18	**導入　探Ｑ実験２**の課題や仮説、計画を改めて確認させる。 **探Ｑ実験２の続き**　唾液のはたらき（実験の実施） **実験結果の考察　探Ｑ実験２**の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。	**主体⑥**　唾液のはたらきを調べる実験について、粘り強く課題を解決しようとする。		自分で唾液を採取し、進んで実験に参加し、粘り強く課題を解決しようとしている。	実験に協力して参加し、唾液のはたらきを調べようとしている。	唾液の採取のしかたをもう一度説明して、参加する意欲を喚起する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
19	**導入**　**探Q実験２**の結果と考察を確認する。 **発表してみよう**　**探Q実験２**からわかったことや結論を発表したり、レポートにまとめさせたりする。	**思・判・表⑫**　唾液のはたらきを調べる実験結果から、デンプンの分解について推論することができる。		ベネジクト溶液の反応の結果から、デンプンの分解についてその理由も含めて説明できている。	ベネジクト溶液の反応の結果から、デンプンの分解について説明できている。	ヨウ素溶液とベネジクト溶液のはたらきを、再度、説明する。
		知・技⑭　唾液には、デンプンを分解するはたらきがあることを説明できる。	○	唾液には、デンプンを分解するはたらきがあることを、実験結果を交えながら説明できる。	唾液には、デンプンを分解するはたらきがあることを理解できている。	実験結果について、表をきちんとまとめさせ、その結果について説明する。
20	**導入**　**探Q実験２**の結果を思い出させる。 **説明**　消化酵素や消化のはたらきについて説明する。 **学習課題のまとめ**　デンプンは唾液のはたらきによって麦芽糖やブドウ糖に分解される。食物にふくまれる栄養分は、消化管を通っていく間に、消化液中の消化酵素によって分解され、吸収できる物質になる。 Action **活用してみよう**　ツナマヨおにぎりにふくまれる栄養分が、どこの消化器官で消化されるのか考えさせる。	**知・技⑮**　おもな消化酵素の種類とはたらきについて説明できる。	○	アミラーゼやほかの酵素名を具体的にあげ、それぞれの消化器官における酵素のはたらきを説明している。	アミラーゼのはたらきを説明している。	図35を用いて、いくつかの酵素のはたらきを説明する。
21	**導入**　食物に含まれるデンプンやタンパク質、脂肪は、それぞれどんな物質に消化されるのか思い出させる。 **学習課題**　消化された栄養分は、どのようにして体内にとり入れられるのだろうか。 **説明**　小腸の壁には柔毛という小さな突起が多数あり、消化された栄養分はこの突起から吸収されることを説明する。 **考えてみよう**　柔毛があることによって、表面積がどう変化するのかを考えさせる。 **説明**　栄養分の吸収の流れについて説明する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **学習課題のまとめ**　消化された栄養分は、おもに小腸の柔毛から吸収され、毛細血管やリンパ管に入った後、血液によって全身に送られる。 Action **活用してみよう**　血液中のブドウ糖量の変化から、１日に何回の食事をしたか、理由を含めて考えさせる。	**思・判・表⑬**　小腸の内面に多数の柔毛があることを、栄養分の効率的な吸収と関連づけて考察することができる。		柔毛があることにより、表面積を広くし、効率的に栄養分を吸収できることを考察している。	柔毛があることにより、表面積を広くしていることを理解している。	図37を用いて、小腸のつくりと柔毛のはたらきについて説明する。
		知・技⑯　消化された栄養分が吸収される道すじを説明できる。	○	消化された栄養分が毛細血管やリンパ管に入ることを理解し、その経路を説明できる。	消化された栄養分が毛細血管やリンパ管に入ることを理解している。	図37を用いて、消化された栄養分の吸収の経路を説明する。
22	**２　動物の呼吸　（１時間）** **導入**　第１章で学習した細胞呼吸に使う酸素を、ヒトはどこからどのようにして取り入れているのか考えさせる。 **学習課題**　ヒトは、どのようにして酸素を体内にとり入れているのだろうか？ **説明**　呼吸運動について説明する。 ためしてみよう　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　肺のつくりや、肺胞で酸素と二酸化炭素が交換されるしくみについて説明する。 **学習課題のまとめ**　細胞呼吸に必要な酸素は、呼吸によって、肺にある肺胞から毛細血管を流れる血液に取り入れられる。また、細胞呼吸によって発生した二酸化炭素も、血液に溶けて肺に運ばれ、息をはくときに体外に出される。 Action **活用してみよう**　肺胞中で酸素が毛細血管中にとりこまれることを活用して、えらのはたらきについて考えさせる。	**思・判・表⑭**　肺が多数の肺胞からできている意義を説明することができる。		肺胞があることにより、表面積を広くしていることを理解し、説明している。	肺胞があることにより、表面積を広くしていることを理解している。	図40を用いて、肺胞のつくりについて説明する。
		思・判・表⑮　肺による呼吸を細胞呼吸と関連づけて考察することができる。		呼吸の本質が細胞呼吸であることを、肺と細胞における呼吸とを関連づけて、考察している。	呼吸の本質が細胞呼吸であることを考察している。	図39、40をあわせて用いて、呼吸について、再度説明する。
		知・技⑰　ヒトの呼吸器官のつくりと肺胞でのガス交換のしくみを説明できる。	○	ヒトの呼吸器官のつくりとはたらきについて、各部の名称をあげて、それぞれ関連づけて説明している。	ヒトの呼吸器官のつくりとはたらきについて、各部の名称をあげて説明している。	小学校６年の学習を思い出させた後、図40を用いて説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
23	**３　不要な物質のゆくえ　（１時間）** **導入**　細胞のはたらきでできた二酸化炭素がどこから、どのようにできたかを再確認し、体に不要な物質は、処理する必要性に気づかせる。 **学習課題**　体内でできた不要な物質はどのように排出されるのだろうか。 **説明**　アミノ酸が分解すると、有害なアンモニアができることや、腎臓、肝臓のはたらきを説明する。 **学習課題のまとめ**　細胞の活動でできた不要な物質のうち、アンモニアは、肝臓で尿素に変えられた後、腎臓で血液中からこし出され、尿として排出される。 **Action 活用してみよう**　「肝心（肝腎）な」という言葉から、肝臓や腎臓がなぜ体にとって大切なのか、それぞれのはたらきを説明させる。	**知・技**⑱　細胞の活動でできた不要な物質のうち、アンモニアが腎臓などのはたらきで排出されるしくみについて理解する。	○	不要な物質のうちアンモニアは肝臓で害の少ない尿素に変えられて、腎臓などのはたらきで排出されるしくみを理解し説明している。	腎臓が、アンモニアなどの不要な物質を体外に出すはたらきをしていることを理解している。	自分が毎日排尿していることから、腎臓のはたらきについて考えさせる。
24	**４　物質を運ぶ　（４時間）** **導入**　小腸で吸収された栄養分や肺で取りこまれた酸素をどのようにして全身の細胞に届けるのかを考えさせる。 **学習課題**　血液はどのようなしくみで、栄養分や酸素、二酸化炭素などを運ぶのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。	**思・判表**⑯　血液循環のしくみについて、既習内容や日常経験から問題を見いだしたり、考えたりすることができる。		血液循環のしくみについて、小学校段階での内容を理解し、血液循環と各器官のはたらきと関連させて問題を見いだし、表現している。	血液循環のしくみについて、小学校段階での内容を理解し、問題を見いだしている。	メダカの血液の流れの観察を行わせたり、映像教材を活用したりして、血液によって栄養分や酸素、二酸化炭素を運搬していることなどを思い出させる。
25	**導入**　ヒメダカの血管や血液の観察で、流れていた丸い粒は何であったか思い出させる。また、赤血球以外にも血液中にはさまざまな成分があることを知らせる。 **説明**　血液の成分と、それぞれのはたらきを説明する。 **説明**　組織液と、そのはたらきについて説明する。	**知・技**⑲　おもな血液の成分と組織液のはたらきについて説明できる。	○	血液成分を４つあげてその役割を説明でき、組織液について説明している。	血液成分の名称とその役割、組織液について理解している。	図47、48を用いて説明する。
26	**導入**　脈拍数を測ったり、聴診器で心音を聞かせたりして関心を高めた後、心臓の役割について考えさせる。 **説明**　図50、51をもとに、心臓、動脈と静脈、毛細血管のつくりとはたらきについて説明する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。	**知・技**⑳　血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて説明できる。	○	血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて理解し、説明している。	血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて理解している。	図50、51を用いて説明する。
27	**導入**　心臓を出た血液は、どのような経路を経て再び心臓に戻ってくるのか考えさせる。 **説明**　動脈血と静脈血、肺循環と体循環について説明する。 **説明**　血液循環は生命の維持に重要な役割を果たしていることを理解させる。 **学習課題のまとめ**　血液は全身を循環しており、酸素は血液中の赤血球のはたらきで運ばれ、栄養分や二酸化炭素、その他の不要な物質は血しょうに溶けこんで運ばれる。 **Action 活用してみよう**　カエルの心臓に比べて、ヒトやハトの心臓のつくりが効率よく酸素を全身に運ぶことができる理由を、動脈血や静脈血に着目して考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第３章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知・技**㉑　血液循環の道すじについて、心臓や流れる血液の特徴と関連づけて説明できる。		血液循環の道すじについて、心臓や流れる血液の特徴と関連づけて理解し、説明することができる。	血液循環の道すじについて、心臓や流れる血液の特徴を理解している。	図52を用いて、血液循環の道すじを説明し、それぞれの血液の特徴を説明する。
		主体⑦　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
28	**４章　動物の行動のしくみ　［６時間］** **１　感じとるしくみ　（２時間）** **導入**　章導入写真から、動物が運動するときに骨格や筋肉を使っていることやどのように外界の刺激に反応するのか考えさせる。 **学習課題**　動物は外界からの刺激をどこでどのようにして受け取っているのだろうか？ **考えてみよう**　図53を参考に、どのような刺激をどの感覚器官で受け取っているのかを話し合わせる。 **説明**　刺激の種類と、それを受け取る感覚器官について説明する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。	**知・技**㉒　動物にはどのような感覚器官があり、それぞれどのような刺激を受け取っているのか説明できる。	○	動物の感覚器官を５つあげることができ、それぞれがどのような刺激を受け取っているか説明している。	動物の感覚器官をいくつかあげることができ、それぞれがどのような刺激を受け取っているか説明している。	自身の体について考えさせ、例えば視覚について説明する。
29	**導入**　わたしたちが五感でどのような刺激を受け取り、何を感じているか考えさせる。 **説明**　図54～57を用いて、ヒトの目、鼻、舌、耳、皮膚のつくりとはたらきについて説明する。 **学習課題のまとめ**　外界からの刺激には、光・音・空気中の物質・食物にふくまれる物質・温度・圧力などがあり、これらの刺激を目・耳・鼻・舌・皮膚などの感覚器官にある感覚細胞で受け取る。 **Action 活用してみよう**　料理で味以外のたいせつな要素について、それぞれヒトのどの感覚に配慮しているのか考えさせる。	**知・技**㉓　ヒトのおもな感覚器官をあげ、そのつくりと、受け取った刺激の信号を脳に伝えるしくみを説明できる。	○	ヒトのおもな感覚器官のつくりと、刺激を受け取り、その信号を脳に伝えるしくみを理解し、説明している。	ヒトのおもな感覚器官のつくりと、刺激を受け取り、その信号を脳に伝えるしくみを理解している。	図54～57を用いながら、いろいろな感覚器官のしくみを説明する。
30	**２　刺激を伝えたり反応したりするしくみ　（３時間）** **導入**　「飛んできたボールをつかむ」などの身近な例をあげて、刺激を受け取ってから、反応するまでのしくみに興味をもたせる。 **学習課題**　受け取られた刺激は、どのような経路でどこに伝わり、反応が起きるのだろうか。 **説明**　中枢神経と末梢神経について説明する。	**知・技**㉔　ヒトの神経系が脳・脊髄からなる中枢神経と、これから枝分かれする末梢神経からなることを説明できる。	○	中枢神経と末梢神経の関係について、脳、脊髄、感覚神経、運動神経などの名称を用いて説明している。	中枢神経と末梢神経の関係について理解している。	図58を用いて、中枢神経と末梢神経の関係を説明する。
31	**導入**　刺激を脳に伝えたり、脳からの命令の信号を筋肉や内臓に伝える役目をしているのは何かを思い出させる。 **実験３**　刺激を受け取ってから、反応するまでの時間 **実験結果の考察**　実験の結果から、刺激を受け取ってから反応するまでに一定の時間が必要なことに気づかせ、信号の伝わる経路に関係があることを考察させる。	**知・技**㉕　ヒトの反応時間を調べる実験を行い、その結果をわかりやすくまとめることができる。	○	実験結果から、反応までにかかる時間を計算し、データを正確にわかりやすくまとめている。	実験結果から、反応までにかかる時間を計算することができている。	計算のしかたを支援し、データ処理をできるようにする。
		思・判・表⑰　ヒトの反応時間を調べる実験結果などから、感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について考察することができる。		実験結果などをもとに、刺激から反応までのしくみと、それに要する時間などについて考察している。	反応までの時間がかかることを、中枢神経と末梢神経の関係などをもとに考察している。	反応までの道すじを思い出させるとともに、脳の存在などを示唆する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
32	**導入**　**実験３**の結果を思い出させ、刺激を受け取ってから、反応するまでに、体の中ではどのようなことが起こっているのか考えさせる。 **説明**　意識して起こす反応は、刺激の信号が脳に伝えられ、命令の信号となって運動器官に伝えられることを説明する。 **説明**　反射について説明し、意識して起こす反応の違いについて考えさせる。 **図示実験**　図62の実験を演示する。 **学習課題のまとめ**　感覚器官で受け取られた刺激は信号に変えられ、感覚神経を通して中枢神経に伝えられる。中枢神経は刺激の信号に対して適切な命令を下し、その信号が運動神経を通して運動器官に伝えられ、反応が起こる。 **Action 活用してみよう**　身のまわりの場面で、刺激を受け取ってから反応するまでの経路を説明させる。	**知・技**㉖　感覚器官が受け取った刺激によって、ヒトの体にいろいろな反応が起こるしくみについて説明できる。	○	実験３の結果などから、感覚器官が受け取った刺激によって反応が起こるまでのしくみを説明できる。	刺激の信号が脳に伝えられ、脳からの命令の信号が運動器官に伝えられる道すじが説明できる。	ヒトの中枢神経と末梢神経の関係について再度、説明する。
		知・技㉗　反射のしくみと特徴について説明できる。		反射について、例をあげて説明できるとともに、ふつうの反応との違いについても理解している。	反射について、例をあげて説明することができる。	光に対する瞳の変化や唾液の分泌などの例をあげ、ふつうの反応との違いに気づかせる。
33	**３　運動のしくみ　（１時間）** **導入**　脳からの命令の信号が運動器官に伝えられるしくみを思い出させる。 **学習課題**　わたしたち動物は、どのようなしくみで運動するのだろうか。 **説明**　骨格と筋肉の関係について説明する。 **説明**　関節と運動のしくみについて説明する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **学習課題のまとめ**　動物は、発達した筋肉と骨格が互いに関係し合ってはたらくことにより、活発な運動ができる。 **Action 活用してみよう**　関節で曲げるためには、筋肉が骨のどの位置についていないといけないかを考えさせる。 **Review ふり返ろう**　４章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知・技**㉘　ヒトの体の運動が、骨格と筋肉によって行われていることを説明できる。		ヒトのうでの運動のしくみを、骨格と筋肉のはたらきに注目して、図などを用いてわかりやすく説明している。	ヒトのうでの運動のしくみを、骨格と筋肉のはたらきに注目して、説明している。	図64を用いて、ヒトのうでが曲がるしくみを再度、説明する。
		主体⑧　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
34	**力だめし　［１時間］** **学んだ後にリトライ！** 学習したことをもとにして、「キンギョと水草のちがいは？」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	※この単元で身についた資質・能力を総括的に評価する。				

各章の目標と評価規準

地球の大気と天気の変化

●各章の評価規準は、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」［令和2年3月　国立教育政策研究所教育課程研究センター］の「第2編　各教科における「内容のまとまりごとの評価規準」を作成する際の手順」を参考に作成している。

●毎時間の授業での学習評価については、各章の評価規準を、毎時間の授業内容に合わせて具体的にしたものを規準として評価する。次ページ以降に、毎時間の学習活動における具体的な評価規準の例を示す。

章の目標	各章の評価規準		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
１章　地球をとり巻く大気のようす 地表にあるもののすべてに大気圧がはたらいていることを理解させ、身のまわりの大気の存在を認識させる。また、身のまわりの大気の状態を継続的に観測させて、気象要素の変化と天気の変化の関係を見いださせる。	気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、気象要素、気象観測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とともに、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つけている。	気象観測について、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。	気象観測に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
２章　空気中の水の変化 霧や雲のでき方を、空気中の水の変化と関連づけて理解させる。また、地球上の水がさまざまな状態で存在し、霧、雲、雨や雪はその循環の一部であることを認識させる。	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とともに、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つけている。	霧や雲の発生について、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、霧や雲の発生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。	霧や雲の発生に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
３章　天気の変化と大気の動き 気圧配置によって、大気の動きが生じることを理解させる。また、日本付近の高気圧や低気圧の移動と、それに伴う天気の変化を、地球規模の大気の動きの一部として捉えさせる。	気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、前線の通過と天気の変化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とともに、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つけている。	前線の通過と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、前線の通過と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。	前線の通過と天気の変化に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
４章　大気の動きと日本の四季 大陸と海洋の温度差によって生じる大気の動きが、日本の気象に影響を与えることを理解させる。さらに、日本付近で盛衰する３つの気団と関連づけながら、日本の四季の天気の特徴とそれが生じるしくみを理解させる。	気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、日本の天気の特徴、大気の動きと海洋の影響、自然の恵みと気象災害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とともに、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つけている。	日本の気象、自然の恵みと気象災害について、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、天気の変化や日本の気象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。	日本の気象、自然の恵みと気象災害に関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

おもな評価方法	行動観察、発言、発表、パフォーマンステスト、レポート、探Qシート、ワークシート、小テスト・定期テストなど	発言、発表、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシート、小テスト・定期テストなど	行動観察、発言、発表、自己評価、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシートなど

単元の指導と評価の計画例

地球の大気と天気の変化

指導時期　１０～１２月

配当時間　２６～３０時間
（予備４時間）

●ここにあげる評価規準の例は、日々の授業の中で生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすものである。このうち、記録欄に○をつけたものは、記録に残す評価の例である。
●この例を参考に、授業に合わせて評価規準を精選し、基準を設けて評価を行う。
●授業時数に余裕がある範囲で、演示実験を生徒実験にしたり、コラムなどを扱ったりして理解を深める。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
1	**地球の大気と天気の変化　［１時間］** **説明**　単元導入の写真を使い、テーブルマウンテンにテーブルクロスのような巨大な雲ができていることを伝え、そのでき方を問うことで気象現象に対する興味･関心を誘発する。 **学ぶ前にトライ！**　「学ぶ前にトライ！」に取り組ませる。	**思･判 表①**　雲や霧の発生といった身近な気象現象のしくみに興味をもち、気象現象に関する既習内容や日常経験から、問題を見いだしたり、しくみを考えたりする。		雲や霧が発生するしくみに興味をもち、身近な気象現象を具体的に取りあげ、積極的に話し合い活動をするなどして、どのようなしくみが考えられるのかを、根拠を明確にして表現している。	雲や霧が発生するしくみに興味をもち、身近な気象現象について考え、どのようなしくみが考えられるのかを表現している。	単元導入の写真に加え、身近で雲や霧が発生している写真を用いて、考えるための情報を提供する。
2	**１章　地球をとり巻く大気のようす　［４時間］** **１　大気の中ではたらく力　（２時間）** **導入**　章導入写真を見せ、大気の存在を実感した経験がないかふり返らせる。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **学習課題**　大気による力は、どのようにはたらいているのだろうか。 **図示実験**　図1の実験を演示する。 **説明**　地表にあるものには、すべてこの大気の重さによる力がはたらいていることを説明する。図２を示し、この力があらゆる向きから物体に垂直にはたらくことを示す。 **学習課題のまとめ**　大気の重さによって生じる力があらゆる向きからはたらき、ゴム板を机の表面に押しつけている。	**思･判 表②**　ゴム板が机の天板から取れにくくなっているようすから、大気の重さが関係していることを見いだすことができる。	○	ゴム板が机の天板から取れにくくなっているようすから、大気の重さによって生じる力が原因であることを見いだし、他の大気圧を感じる実験も同様であると考えている。	ゴム板が机の天板から取れにくくなっているようすから、大気の重さによって生じる力が原因であることを見いだしている。	ためしてみよう以外の実験を演示するなどして、大気の重さが関係していることを考えさせる。
		知･技 ①　大気圧が生じるしくみを理解する。		大気圧が空気の重さによって生じることを理解し、大気圧が関係する他の現象にも適応して理解している。	大気圧が空気の重さによって生じることを理解している。	空気にも重さがあることを再確認させる。
3	**導入**　図３を示し、スノーボードの有無で雪への沈み方が異なることを話題にする。 **学習課題**　スノーボードをはいていないと、どうして足が雪に沈んでしまうのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **考えてみよう**　力のはたらきと力がはたらく面積との関係を考えさせる。 **説明**　圧力とその単位について説明する。また、大気による圧力が大気圧であることを説明する。 **例題**　圧力の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 **説明**　大気圧の定義と単位について説明する。 **説明**　大気圧の大きさが高さや場所によって異なること、および1気圧の大きさを説明する。 **学習課題のまとめ**　スノーボードをはいていないと、雪と接する面積が小さくなるため、圧力が大きくなり、足が雪に沈む。 **Action 活用してみよう**　飛行機やエレベーターが上昇・下降した時に感じることがある耳の違和感について、生じる理由を気圧と関連づけて考えさせる。	**思･判 表③**　同じ力がはたらいていても、受ける面積によってそのはたらきが異なることを考察する。		スポンジにのせた板の面積が大きいとスポンジのへこみが小さいことから、同じ力がはたらいていても、受ける面積によってそのはたらきが異なることを考察し、さらに力や面積を変えたときのことを考察している。	スポンジにのせた板の面積が大きいとスポンジのへこみが小さいことから、同じ力がはたらいていても、受ける面積によってそのはたらきが異なることを考察している。	スポンジのへこみ方の違いが何に関係しているのか、同じにしている条件と変えている条件に着目させる。
		知･技 ②　圧力や大気圧について理解する。	○	圧力や大気圧の定義と、圧力の求め方や単位を理解し、高度による大気圧の違いについて説明している。	圧力や大気圧の定義と、圧力の求め方や単位を理解している。	力と圧力の違いや、単位面積の考え方を丁寧に説明する。
4	**２　大気のようすを観測する　（２時間）** **導入**　日常生活をふり返って、晴れの日とくもり・雨の日の気温・湿度などの特徴を発表させる。 **学習課題**　大気のようすと天気の変化には、どのような関連があるのだろうか。 **観測１**　気象要素の観測	**知･技 ③**　気象観測の方法を知り、器具を正しく使って観測し、結果を記録することができる。	○	気象観測の方法を知り、原理を理解した上で器具を正しく使って観測し、結果を記録している。	気象観測の方法を知り、器具を正しく使って観測し、結果を記録している。	観測例をあげて、観測方法を説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
5	**導入**　**観測１**の結果を整理して、発表させる。 **観測結果の考察**　**観測１**の結果や「わたしのレポート」から、天気とほかの気象要素との関係を考察させる。 **考えてみよう**　天気と気圧、気温、湿度の関係を考えさせる。 **説明**　継続観測することで、天気と気圧、気温、湿度などが規則性をもって変化していることを説明する。 **説明**　日本各地の観測データはさまざまな方法で集められ、得られたデータは、天気変化の予測に役立てられていることを説明する。 **学習課題のまとめ**　天気、気圧、気温、湿度の間には、一定の規則性がある。 **Action 活用してみよう**　予報されている天気から、その日の気圧や気温、湿度の変化を推定させる。 **Review　ふり返ろう**　第１章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知･技**④　気象観測で得られたデータを表やグラフなどに整理している。	○	気象観測で得られたデータを考察しやすい形の表やグラフなどに整理している。	気象観測で得られたデータを表やグラフなどに整理している。	教科書p.77の「わたしのレポート」を用いて、表やグラフの整理のしかたを説明する。
		主体①　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
6	**２章　空気中の水の変化　［６時間］** **１　霧のでき方　（１時間）** **導入**　章導入写真を使い、冬場に多く見られる窓の結露について紹介し、その水滴がどこからくるのか話題にする。 **説明**　水蒸気は見えないが水滴は見えることと、水は沸騰しなくても蒸発して水蒸気として空気中に含まれていることを確認し、霧や雲が小さな水滴などの集まりであることを知らせる。 **学習課題**　霧が発生するとき、空気中の水蒸気は、どのようなしくみで水滴になるのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　霧のでき方を放射冷却と関連づけて説明する。 **学習課題のまとめ**　放射冷却などにより地表付近の空気の温度が下がり、空気中の水蒸気が水滴に変わることで霧が発生する。 **Action 活用してみよう**　冬の寒い日に、はく息が白くなる理由を考えさせる。	**思･判表**④　霧が発生する条件を見いだし、霧のでき方を考えることができる。	○	霧が発生する条件を見いだし、温度が下がるしくみにもふれながら霧のでき方を考察している。	霧が発生する条件を見いだし、霧のでき方を考察している。	教科書p.81の「ためしてみよう」のビーカーＡとＢの条件設定の違いを指摘させる。
7	**２　雲のでき方　（２時間）** **導入**　図13から、発達する雲の変化を指摘させる。 **説明**　雲の正体を説明し、図12、14から雲の種類やできる高さについて説明する。 **説明**　上昇気流や下降気流が生じるしくみと例を説明する。 **学習課題**　雲は、上昇気流の中でどのようにしてできるのだろうか。 **説明**　大気圧についてや、高度と大気圧の大きさの関係を想起させ、上昇する空気が膨張することを指摘する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **実験１**　空気の体積変化と雲のでき方	**知･技**⑤　上昇する空気が膨張することを理解した上で、雲を発生させる実験を行い、結果を記録することができる。	○	操作の意味を確認しながら雲を発生させる実験を行い、結果を記録している。	雲を発生させる実験を行い、結果を記録している。	ピストンを引くことが、フラスコ内の空気を膨張させていることを示す。
8	**導入**　**実験１**の結果を発表させる。 **実験結果の考察**　雲のでき方を考察させる。 **説明**　自然界における雲のでき方を説明する。 **説明**　雲の中で雨や雪がどのようにしてでき、地上にもたらされるのか説明する。 **説明**　霧や雲、降水は、地球上の水が状態変化しながら循環する一部であることを説明する。 **学習課題のまとめ**　雲は上昇した空気が膨張して温度が下がることで、空気中の水蒸気が水滴に変わり、発生する。雲の中で水滴などが成長すると降水として地表に降り注ぐ。 **Action 活用してみよう**　山の斜面を下る雲が、見えなくなる理由を考えさせる。	**思･判表**⑤　雲が発生する条件を見いだし、雲のでき方を考えることができる。		雲が発生する条件を見いだし、雲のでき方をさまざまな上昇気流の例と結びつけて考えている。	雲が発生する条件を見いだし、雲のでき方を考えている。	図18を用いて、雲のでき方を説明する。
		知･技⑥　雲が雨などになる過程を理解する。		雲のでき方からの一連の流れの中で、雲が雨などになる過程を理解している。	雲が雨などになる過程を理解している。	図19を用いて、雲粒と雨粒の大きさの違いから雨粒のでき方を説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
9	**３　空気中にふくまれる水蒸気の量　（３時間）** **導入**　気温が下がっても霧が発生するときとしないときがあることを伝える。 **学習課題**　水蒸気が水滴に変わるのは、どのようなときだろうか。 **説明**　飽和水蒸気量について説明する。 **発表してみよう**　温度と飽和水蒸気量の関係をグラフで表現させる。 **説明**　温度と飽和水蒸気量の関係から、空気中の水蒸気が水滴に変わるしくみを説明する。 **考えてみよう**　図25をもとに、冷やしたコップの表面に水滴がつくしくみを話し合わせる。 **説明**　露点について説明する。	**知・技**⑦　水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを理解する。		水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを、飽和水蒸気量、水蒸気量といった用語を使いながら理解している。	水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを理解している。	教科書p.90の「なるほど」のモデルを使って温度と飽和水蒸気量の関係を理解させた上で、水滴が現れるしくみを説明する。
10	**導入**　露点が空気中の水蒸気量によって変わることを伝える。 **実験２**　空気中の水蒸気量の推定 **実験結果の考察**　実験結果から、教室の空気１㎥中に含まれる水蒸気量を求めさせる。 **説明**　水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを露点と関連づけて説明する。	**知・技**⑧　空気中に水滴が現れるしくみと関連づけて露点を理解し、露点を正しく測定することができる。	○	空気中に水滴が現れるしくみと関連づけて、露点と水蒸気量が対応していることを理解し、何回かくり返して実験を行い、露点を正しく測定している。	空気中に水滴が現れるしくみと関連づけて露点を理解しており、露点を正しく測定している。	露(水滴)の見つけ方を具体的に指摘しながら測定させる。教科書p.90の「なるほど」のモデルを使って説明する。
		思・判表⑥　露点の測定結果から、空気中の水蒸気量を推定することができる。		露点の測定結果から、筋道を立てて空気中の水蒸気量を推定している。	露点の測定結果から、空気中の水蒸気量を推定している。	教科書p.90の「なるほど」のモデルを使って露点に達したときの状態の図を考えさせる。
11	**導入**　空気の湿りけに関する事象を紹介する。 **説明**　湿度の定義を知らせ、温度と水蒸気量によって変わることを説明する。 **例題**　湿度の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 **学習課題のまとめ**　空気中の水蒸気は、露点以下に冷やされたとき、一部が水滴に変わって現れる。また、露点は空気中に含まれる水蒸気量によって変化し、湿度は飽和水蒸気量に対する水蒸気量の割合で求められる。 **Action 活用してみよう**　特殊なつくりのコップに、氷入りの飲料を入れても、水滴がつかない理由を考えさせる。 **Review　ふり返ろう**　第２章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知・技**⑨　湿度の意味を理解することができる。		湿度の意味を理解し、温度と水蒸気量によって変化することを理解している。	湿度の意味を理解している。	温度と飽和水蒸気量のグラフ上の任意の温度で、湿度0%、50%、100%の意味を説明する。
		思・判表⑦　霧が発生するしくみを気温と水蒸気量の関係をもとに説明することができる。	○	霧が発生するしくみを気温と水蒸気量の関係をもとにしつつ、湿度の変化とも照らし合わせながら、説明している。	霧が発生するしくみを気温と水蒸気量の関係をもとに説明している。	霧の正体やでき方を思い出させ、図25を用いて水滴ができ始めた空気の湿度が100%になることを確認させる。
		主体②　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
12	**３章　天気の変化と大気の動き　［５時間］** **１　風がふくしくみ　（１時間）** **導入**　章導入写真を例に、天気が刻々と変化していることや、風のふき方が変化することを話題にする。 **説明**　風が水平方向の大気の動きであることを説明する。 **学習課題**　大気はどのようにして動き、天気とかかわっているのだろうか。 **説明**　大気を動かす力が気圧の差であることを説明する。 **説明**　天気図に表された等圧線や気圧配置について説明する。 **実習１**　高気圧と低気圧のまわりの大気の動きと天気 **実習結果の考察**　雲の分布と気圧配置の関係や、等圧線の間隔と風速の関係を考えさせる。 **説明**　高気圧・低気圧における大気の立体的な動きを示し、気圧差と風の強さや、天気との関係を説明する。 **学習課題のまとめ**　気圧差で生じる大気の動きが風であり、高気圧や低気圧付近の大気の動きと天気は関係がある。 **Action 活用してみよう**　天気図から、雲ができる場所を推定させる。	**知・技**⑩　等圧線、高気圧や低気圧の意味を理解し、天気図から天気や風向・風力を読み取ったり、雲画像から雲の分布の特徴を読み取ることができる。		天気図から天気や風向・風力を読み取ったり、雲画像から雲の分布の特徴を読み取り、それらを関連づけて整理している。	天気図から天気や風向・風力を読み取ったり、雲画像から雲の分布の特徴を読み取っている。	地形図の等高線を思い出させ、等圧線と似ていることに気づかせる。教科書p.75の「観測のスキル」を用いて、天気図記号の見方を想起させる。
		思・判表⑧　天気図の気圧配置から大気の動きを立体的に捉え、気圧配置と天気の関係を考えることができる。	○	天気図の気圧配置から、大気の立体的な動きを考慮して、気圧配置と天気の関係を見いだしている。	天気図の気圧配置から、気圧配置と天気の関係を見いだしている。	上昇気流が起こっている所では、雲が発生し、くもりや雨になりやすかったことを思い出させる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
13	**２　大気の動きによる天気の変化　（３時間）** **導入**　低気圧のまわりの雲の動きと大気の動きが一致することに気づかせる。 **説明**　小学校での既習事項や図32の雲画像から、雲の動きの規則性について説明する。 **学習課題**　日本付近の低気圧や高気圧は、雲の動きと同様に、規則性をもって動いているのだろうか。 **考えてみよう**　低気圧と高気圧の中心の位置を推定させる。 **実習２**　日本付近における低気圧や高気圧の動きと天気の変化 **実習結果の考察**　低気圧や高気圧の移動に伴う気圧変化と天気変化の規則性を考察させる。 **説明**　低気圧や高気圧がおよそ西から東へ移動し、天気についても同様に移動することを説明する。 **学習課題のまとめ**　日本付近の気圧配置や天気は、西から東へ規則的に変化していく。	**知･技**⑪　複数の天気図から気象要素の連続的な変化を読み取ることができる。	○	複数の天気図から気象要素の連続的な変化を読み取り、グラフなどにわかりやすく整理している。	複数の天気図から気象要素の連続的な変化を読み取っている。	天気図上の福岡の位置を確認させる。また、天気図記号や等圧線の見方を思い出させる。
		思･判表⑨　低気圧や高気圧の移動の規則性を見いだすことができる。		低気圧や高気圧の移動の方向と１日あたりの移動距離の規則性を見いだしている。	低気圧や高気圧の移動の方向の規則性を見いだしている。	地図の東西南北を確認し、印の間を矢印で結ばせる。
14	**導入**　図34を用いて、気象要素の急な変化を指摘させる。 **図示実験**　図35の実験から、温度が異なる大気が接したときのそれぞれの動きを確認させる。 **考えてみよう**　気温が急に変化する理由を考えさせる。 **説明**　日本付近の気団のでき方とその性質について説明する。 **学習課題**　性質が異なる気団によって、天気はどのように変わるのだろうか。 **説明**　前線のでき方や基本構造について説明する。 **説明**　停滞前線、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線について、温帯低気圧の発達と関連づけて説明する。	**思･判表**⑩　気温が急に変化する理由をモデル実験の結果と関連づけて説明することができる。		気温が急に変化する理由を、大気の温度や密度の違いを指摘しながら、モデル実験の結果と関連づけて説明している。	気温が急に変化する理由を、モデル実験の結果と関連づけて説明している。	図35、図36中の任意の位置に自分の立ち位置を示し、前線が通り過ぎた場合に気温がどのように変化するか想像させる。
		知･技⑫　温帯低気圧の発達と、前線ができるしくみを理解する。		温帯低気圧の発達と関連づけながら、前線の種類とその付近の大気の動きを理解している。	前線の種類とその付近の大気の動きを理解している。	前線の断面図を用いて、暖気と寒気の関係を示す。
15	**導入**　雨が降る前に見られることが多い雲を思い出させる。 **考えてみよう**　図39、図40をもとに、寒冷前線などの通過に伴う気象要素の変化について指摘させる。 **考えてみよう**　図41、図42をもとに、前線が通過した時の気象要素や天気の変化について考えさせる。 **説明**　寒冷前線や温暖前線における雨の降り方の違いや、通過後の気温や風の変化を説明する。 **学習課題のまとめ**　寒気や暖気がぶつかる所では前線ができやすく、前線の通過に伴って気温、気圧、風などの気象要素が大きく変わりやすい。 **Action 活用してみよう**　天気や雲の種類の変化から接近する前線が何か推定させる。	**知･技**⑬　寒冷前線や温暖前線の通過に伴う天気の変化を理解させる。		寒気や暖気の動きやそれに伴う雲の発生と関連づけて、寒冷前線や温暖前線の通過に伴う天気の変化を理解している。	寒冷前線や温暖前線の通過に伴う天気の変化を理解している。	図39を透明シートに写し、地図上を動かすことで、寒冷前線や温暖前線の前後での気温や風の向きの違いを確認させる。
		思･判表⑪　天気図と観測データを関連づけて、前線の通過に伴う天気の変化を説明することができる。	○	天気図と観測データを関連づけて、前線付近の大気の動きを推測しながら、前線の通過に伴う天気の変化を説明している。	天気図と観測データを関連づけて、前線の通過に伴う天気の変化を説明している。	気象要素が急に変化している時刻を指摘させ、そのときにどの気象要素がどのように変わっているかを読み取らせる。
16	**３　地球規模での大気の動き　（１時間）** **導入**　日本付近の低気圧や高気圧の移動の規則性を思い出させる。 **説明**　日本付近の低気圧や高気圧の移動が、上空をふく偏西風によって生じ、その偏西風が地球規模の大気の動きの一部であることを説明する。 **学習課題**　地球規模での大気の動きは、どのようなしくみで生じているのだろうか。 **図示実験**　図45の実験から、空気の対流を確認させる。 **考えてみよう**　赤道付近と極付近での大気の動きを考えさせる。 **説明**　地球規模での大気の動きを生じるしくみと天気変化が起こっている大気の層について説明する。 **学習課題のまとめ**　偏西風などの地球規模での大気の動きは、緯度による気温の差によって、生じた気圧の差が原因で起こる。 **Action 活用してみよう**　日本上空を飛ぶ飛行機の飛行時間が、同じ飛行区間でも飛ぶ方位によって異なる理由を考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第３章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知･技**⑭　日本付近の大気の動きを地球規模の大気の動きの中で捉え、地球規模の大気の動きの原因を理解する。		日本付近の大気の動きを地球規模の大気の動きの中で捉え、その動きが緯度による気温の差によって生じた気圧の差に起因していることを理解している。	日本付近の大気の動きを、地球規模の大気の動きの中で捉えている。	図43を用いて、日本上空にふく偏西風を地球規模の大気の動きの中に位置づける。
		主体③　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
17	**４章　大気の動きと日本の四季　［９時間］** **１　日本の季節による天気の特徴をもたらすもの　（３時間）** **導入**　章導入写真を用いて日本の四季の変化について話題にする。 **説明**　日本付近に季節ごとに特徴的な風向の季節風がふき、天気に影響していることを説明する。 **学習課題**　日本の季節による天気の特徴はどのようなしくみで生じているのだろうか。 **考えてみよう**　日本の冬や夏の天気の特徴について、具体的に説明させる。 **探Ｑ実習３**　日本の冬や夏にふく季節風（課題～計画）	**知･技**⑮　日本付近に季節ごとに特徴的な風向の季節風がふくことが、日本の四季の天気に影響していることを理解する。		日本の四季の特徴を既習事項や生活経験から想起し、季節ごとに特徴的な風向でふく季節風が影響していることを説明している。	日本の四季の特徴を、既習事項や生活経験から想起している。	冬と夏の季節風の風向について説明する。
		主体④　**探Ｑシート**　日本の冬や夏にふく季節風の風向の違いが生じる原因を探究しようとしている。	○	必要な気象データが何か、理由を含めて説明し、他者と仮説をねり上げながら、粘り強く計画を立てている。	必要な気象データが何か、理由を含めて説明し、計画を立てている。	Webサイトなどで得られる気象情報の具体例を示す。
18	**導入**　**探Ｑ実習３**の課題と仮説、計画を思い出させる。 **探Ｑ実習３の続き**　日本の冬や夏にふく季節風（結果～考察） **実習結果の考察**　結果を分析・解釈して、課題を解決することができたか考えさせる。	**知･技**⑯　**探Ｑシート**　アメダスの気象データや天気図、雲画像などから、冬や夏の天気の特徴を読み取ることができる。	○	アメダスの気象データや天気図、雲画像などから、正確に冬や夏の天気の特徴を読み取り、具体的に考えることができる。	アメダスの気象データや天気図、雲画像などから、冬や夏の天気の特徴を読み取っている。	アメダスの気象データ天気図や雲画像の見方を支援する。
		思･判表⑫　**探Ｑシート**　冬と夏に見られる典型的な気圧配置を指摘し、季節風の風向や雲の分布に影響していることを見いだすことができる。	○	実習の結果から、冬と夏に見られる典型的な気圧配置を指摘し、季節風の風向や雲の分布に影響していることを根拠をもって説明している。	実習の結果から、冬と夏に見られる典型的な気圧配置を指摘している。	気圧配置と風のふき方や、雲のでき方について想起させる。
19	**導入**　**探Ｑ実習３**の結果と考察を思い出させる。 **発表してみよう**　日本の冬や夏に特徴的な季節風が生じる理由を説明させる。 **説明**　冬と夏の季節風が生じるしくみを説明する。 **考えてみよう**　季節風がふくしくみを、陸と海のあたたまりやすさの違いと関連づけて考えさせる。 **説明**　海陸風のふくしくみを説明する。 **学習課題のまとめ**　日本の季節の特徴は、季節に特徴的な気圧配置によって生じる季節風の影響を受けており、陸と海のあたたまり方の違いなどによって季節風がふく。 **Action 活用してみよう**　岩手県花巻市の家に見られる防風林について、その設置のされかたの理由を考えさせる。	**思･判表**⑬　季節風がふくしくみを、陸と海のあたたまりやすさの違いによって生じる気圧差であることを見いだすことができる。	○	季節風がふくしくみを考察し、陸と海のあたたまりやすさの違いによって生じる気圧差であることを説明している。	季節風がふくしくみを考察し、陸と海のあたたまりやすさに違いがあることを見いだしている。	図48を用いて、あたたまりやすさの違いが気圧配置に関係することを説明する。
		知･技⑰　季節風や海陸風がふくしくみを、気温差や気圧差と関連づけて理解する。		気温差や気圧差と関連づけながら、季節風や海陸風がふくしくみを地表付近の大気の動きとして捉え、理解している。	季節風や海陸風がふくしくみを理解している。	温度差が気圧差になることを、大気の動きを関連させて示す。
20	**２　日本の四季の天気　（４時間）** **導入**　冬や夏に、日本周辺で発達する気団を思い出させる。 **説明**　日本周辺に発達する３つの気団について説明する。 **学習課題**　気圧配置の変化と日本の四季の天気には、どのような関係があるのだろうか。 **説明**　日本の冬の天気の特徴を説明する。 **考えてみよう**　日本海の影響による、大気の性質の変化を予想させる。	**知･技**⑱　日本の冬の特徴的な気圧配置を天気図から読み取り、冬の天気の特徴と関連づけて理解する。	○	日本の冬の特徴的な気圧配置を天気図から読み取り、北西からの季節風などの冬に特徴的な天気と関連づけて理解している。	日本の冬の特徴的な気圧配置を天気図から読み取ることができる。	図52の天気図で、シベリア高気圧の位置が変化していないことを指摘する。
21	**導入**　前時の「考えてみよう」で予想したことを発表させる。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」をもとに、海から水蒸気が供給されて雲ができることを確認させる。 **説明**　冬型の気圧配置のときに見られる日本海側と太平洋側の地域の天気の特徴とそのしくみを説明する。 **説明**　冬から春の過渡期、春の天気の特徴について説明する。	**思･判表**⑭　シベリア高気圧（気団）からふき出す大気の性質が、変化する原因を見いだすことができる。		温度と水蒸気量に着目して、シベリア高気圧（気団）からふき出す大気の性質が変化する原因を見いだしている。	温度に着目して、シベリア高気圧（気団）からふき出す大気の性質が変化する原因を見いだしている。	日本周辺の地図を示し、大気中に水蒸気がたくさんあると考えられる場所を指摘させる。
		知･技⑲　日本の冬と春の天気の特徴と、それが生じるしくみを理解する。	○	日本の冬と春の天気の特徴とそれが生じるしくみを具体例をあげて説明できている。	日本の冬と春の天気の特徴とそれが生じるしくみを理解している。	気圧配置と天気・風の関係、気団の性質などを思い出させ、天気図などで見られる特徴と対応させて説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
22	**導入**　日本周辺に発達する３つの高気圧を思い出させ、オホーツク海高気圧はいつごろ発達するかを聞く。 **説明**　梅雨の天気の特徴について説明する。 **説明**　夏の天気の特徴について説明する。	**知･技**⑳　日本の梅雨の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。	○	日本の梅雨の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを具体例をあげて説明している。	日本の梅雨の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解している。	天気図記号の見方、前線の種類などを思い出させてから天気図などを読み取らせる。
		知･技㉑　日本の夏の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。	○	日本の夏の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを具体例をあげて説明している。	日本の夏の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解している。	図57の天気図で、太平洋高気圧の位置を指摘させる。
23	**導入**　秋の天気の特徴を発表させる。 **説明**　秋の天気の特徴について説明する。 **説明**　台風の構造や、発達のしくみを説明し、太平洋高気圧や偏西風の影響を受けて進むことを説明する。 **説明**　天気予報を活用して変化に備える必要性を説明する。 **学習課題のまとめ**　日本周辺の３つの高気圧の盛衰によって、四季それぞれに特徴的な天気がもたらされている。 **Action 活用してみよう**　天気予報の気圧配置の情報から、天気を推定させる。	**知･技**㉒　日本の秋の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。	○	日本の秋の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを具体例をあげて説明している。	日本の秋の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解している。	図58の天気図で、移動性高気圧について示す。
		知･技㉓　日本付近の台風の進路の特徴を見いだして、その原因を考えることができる。		日本付近の台風の進路の特徴と、太平洋高気圧の位置と関連づけて説明している。	日本付近の台風の進路の特徴を見いだして理解している。	図62を示して、時期と太平洋高気圧の盛衰について説明する。
24	**３　天気の変化がもたらす恵みと災害　（２時間）** **導入**　天気の変化がもたらす恵みや災害について発表させる。 **学習課題**　天気の変化は、わたしたちとどのようなかかわりがあるのだろうか。 **考えてみよう**　台風を例に、恵みや災害について考えさせる。 **ためしてみよう**　天気の変化と私たちのかかわりについて調べさせる。 **説明**　天気の変化がもたらす恵みとその利用について説明する。 **説明**　天気の変化がもたらす災害について説明する。 **学習課題のまとめ**　天気の変化が多様な恵みや災害をもたらす。同じ気象現象でも地理的な特徴によって、生じる恵みや災害の内容が異なる。	**思･判表**⑮　台風を例に、恵みや災害について見いだすことができる。	○	学習した台風の特徴や進路をもとに、地理的な特徴も関連づけ、台風のもたらす恵みや災害について具体的に説明している。	学習した台風の特徴や進路をもとに、台風のもたらす恵みや災害について具体的に説明している。	海岸や内陸の山際、河川付近などの地理的な特徴を示し、発生する恵みや災害が異なることを例示する。
		主体⑤　天気の変化がもたらす恵みや災害について調べようとする。		天気の変化がもたらす恵みや災害について、学習したことを関連づけ、さまざまな視点から多面的に捉えて調べようとしている。	天気の変化がもたらす恵みや災害について、学習したことを関連づけながら調べようとしている。	調べ方（情報の集め方）を例示する。
25	**導入**　天気の変化がもたらす災害への備えとしてどのようなものがあるか聞く。 **学習課題**　天気の変化がもたらす災害への備えには、どのようなものがあるか。 **説明**　天気の変化がもたらす災害への備えについて説明する。 **学習課題のまとめ**　天気の変化は恵みや災害の両方をもたらす。そのしくみを理解することは、災害への備えにつながる。 **Action 活用してみよう**　台風への備えについて考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第４章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知･技**㉔　天気の変化がもたらす多様な災害への防災・減災について説明することができる。		天気の変化がもたらす多様な災害の具体例を挙げ、それに対する防災・減災に関する技術や気象情報について説明している。	天気の変化がもたらす多様な災害の具体例を挙げ、それに対する防災・減災について説明している。	地域の防災・減災にかかわる施設や、防災・減災にかかわる情報の調べ方などを示す。
		主体⑥　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
26	**力だめし　［１時間］** **学んだ後にリトライ！**　学習したことをもとにして、「天気のことわざは当たる？」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	※この単元で身についた資質・能力を総括的に評価する。				

各章の目標と評価規準

化学変化と原子・分子

●各章の評価規準は、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」［令和2年3月　国立教育政策研究所教育課程研究センター］の「第2編　各教科における「内容のまとまりごとの評価規準」を作成する際の手順」を参考に作成している。

●毎時間の授業での学習評価については、各章の評価規準を、毎時間の授業内容に合わせて具体的にしたものを規準として評価する。次ページ以降に、毎時間の学習活動における具体的な評価規準の例を示す。

章の目標	各章の評価規準		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
１章　物質の成り立ち 物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質からもとの物質の成分が推定できることを見いださせる。また、物質は原子や分子からできていることを認識させる。	化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、物質の分解や原子・分子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とともに、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つけている。	物質の成り立ちについて、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、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	物質の成り立ちに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
２章　物質の表し方 原子や分子を化学式で表すことができるようにする。また、化学式・化学反応式によって、物質の組成や化学変化を表すことができるようにする。	化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、物質の分解や原子・分子についての基本的な概念や原理・法則を理解しているとともに、科学的に探究するために必要な化学変化の表し方などを身につけている。	物質の成り立ちについて、見通しをもって解決する方法を立案してモデルを使った実習などを行い、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	物質の成り立ちに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
３章　さまざまな化学変化 ２種類の物質が反応して結びつく実験を行い、反応前とは異なる物質が生成することを見いださせる。また、さまざまな化学変化を原子・分子のモデルや化学反応式を用いて説明できるようにする。さらに、酸化と還元が同時に起きていることや、化学変化に伴う熱の出入りについても認識させ、それらが日常生活にも多く利用されていることに気づかせる。	化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、２種類の物質が結びつく化学変化や化学変化における酸化と還元、化学変化と熱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とともに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つけている。	化学変化について、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、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
４章　化学変化と物質の質量 化学変化に関係する物質の質量を測定する実験を行い、化学変化の前後では物質の質量の総和が等しいこと、および反応する物質の質量の間には一定の関係があることを見いださせる。	化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、化学変化と質量の保存、質量変化の規則性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とともに、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つけている。	化学変化と物質の質量について、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、原子や分子と関連づけてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の量的な関係を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	化学変化と物質の質量に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
おもな評価方法	行動観察、発言、発表、パフォーマンステスト、レポート、探Qシート、ワークシート、小テスト・定期テストなど	発言、発表、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシート、小テスト・定期テストなど	行動観察、発言、発表、自己評価、レポート、探Qシート、ワークシート、ふり返りシートなど

単元の指導と評価の計画例

化学変化と原子・分子

指導時期　４～６月

配当時間　３０～３４時間
（予備４時間）

●ここにあげる評価規準の例は、日々の授業の中で生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすものである。このうち、記録欄に○をつけたものは、記録に残す評価の例である。
●この例を参考に、授業に合わせて評価規準を精選し、基準を設けて評価を行う。
●授業時数に余裕がある範囲で、演示実験を生徒実験にしたり、コラムなどを扱ったりして理解を深める。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
1	**化学変化を利用した手筒花火　［１時間］** **説明**　手筒花火は黒色火薬や鉄粉を混ぜ合わせたものを竹の筒につめた伝統的な花火であること、また、日常生活には花火以外にも様々な化学変化が利用されていることを説明し、「化学変化と原子・分子」の学習への興味・関心を高める。 **学ぶ前にトライ！**　「学ぶ前にトライ！」に取り組ませる。	**思･判　表①**　化学変化のしくみについて、自分の考えを表現することができる。		花火は、複数の物質を混ぜたり、加熱したりして化学変化が起こっていることを意識しながら、ほかの化学変化についても自分の考えを表現している。	化学変化のしくみについて自分の考えを表現している。	物質の三態変化や溶解のモデルなど既習事項と関連づけながら考えさせる。
2	**１章　物質の成り立ち　［９時間］** **１　物質を加熱したときの変化　（３時間）** **導入**　どら焼きの皮とカルメ焼きの断面写真を見せ、細かい隙間がたくさんあいていることに気づかせる。 **考えてみよう**　どら焼きの皮とカルメ焼きに共通する材料に注目し、細かい隙間がどのようにしてできたか確かめる方法を考えさせる。 **図示実験**　図5の実験を演示する。 **学習課題**　炭酸水素ナトリウムを加熱すると、どのような変化が起こるのだろうか。 **説明**　図5の実験で、加熱中に気泡が発生していることから、炭酸水素ナトリウムを加熱すると気体が発生することを説明する。 **考えてみよう**　気体の集め方や調べ方を思い出させながら、炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体を調べる実験計画を立案させる。	**思･判　表②**　炭酸水素ナトリウムの加熱による変化について、見通しをもって解決する方法を立案することができる。	○	炭酸水素ナトリウムの加熱による変化について、生成する物質の集め方や調べ方を、これまでの学習を活かして立案し、結果の予想もしている。	炭酸水素ナトリウムの加熱による変化について、生成する物質の集め方や調べ方を立案している。	どら焼きの皮やカルメ焼きの断面に細かい隙間がたくさんあいていることを確認させ、中学校１年で学習した気体の集め方や調べ方を確認させる。
3	**導入**　前時で立案した実験計画を確認させる。 **実験１**　炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化 **実験結果の考察**　炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化から、どのような物質に変化したかを考えさせる。	**知･技　①**　生成した物質の性質を調べるために、実験器具等を適切に選択し、これらの基本操作を行うことができる。	○	生成した物質の性質を調べるために、計画や予想をもとに実験器具等を適切に選択し、これらの基本操作を正しく行っている。	生成した物質の性質を調べるために、実験器具等を適切に選択し、これらの基本操作を行っている。	生成した物質に応じた器具の選択と調べ方を確認させる。
4	**導入**　**実験１**の結果と考察を発表させ、内容を確認する。 **説明**　炭酸水素ナトリウムを加熱したときに何ができたかを、その理由を示しながら確認する。 **学習課題のまとめ**　炭酸水素ナトリウムを加熱すると、炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水に変化する。 **学習課題**　加熱によって別の物質ができる変化は、ほかにもあるのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　酸化銀を加熱する実験の結果と考察を説明し、化学変化、分解を定義する。 **学習課題のまとめ**　酸化銀を加熱すると、銀と酸素に変化する。 **Action 活用してみよう**　どら焼きの生地と餅が加熱されて膨らむときの違いを考えさせる。	**思･判　表③**　実験結果を分析・解釈し、もとの物質とは異なる性質をもった別の物質に分かれたことを論理的に説明することができる。		もとの物質とは異なる性質をもった別の物質に分かれたことを根拠を示して説明している。	もとの物質とは異なる性質をもった別の物質に分かれたことを説明している。	実験結果を用いて、具体的な理由とともに自分の考えを述べさせる。
		知･技　②　化学変化や分解について理解する。		化学変化、分解について理解し、具体例をあげて説明している。	化学変化、分解について理解している。	実験結果に注目させ、実験結果と関連づけながら定義を説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
5	**２　水溶液に電流を流したときの変化　（３時間）** **導入**　水を分解することができるか問題を提起する。 **説明**　水は高温に熱しても別の物質に変化しないが、電流を流すと気体が発生することを説明する。 **学習課題**　水に電流を流したときに発生する気体は何だろうか。 **考えてみよう**　空気中の酸素と水素が結びついて水ができた反応の逆を予想させる。 **説明**　「実験のスキル」を用いて、電気分解装置の使い方を説明する。	**主体①**　水が分解するとどうなるかという問題に進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究しようとする。		水が分解するとどうなるかという問題に進んで関わり、空気中での水素の燃焼によって水が生成したことをもとに、結果を予想しながら、科学的に探究しようとしている。	水が分解するとどうなるかという問題に進んで関わり、結果を予想しながら、科学的に探究しようとしている。	水素にマッチの火を近づけて点火した実験を想起させる。
6	**導入**　電気分解装置の使い方を想起させる。 **実験２**　水に電流を流したときの変化 **実験結果の考察**　**実験２**からわかることを考えさせる。	**思･判表④**　実験結果を分析・解釈し、分解によって生成した物質を推定することができる。	○	**実験２**の結果を分析・解釈し、水に電流を流したときに生成した物質を、根拠をもとに推定している。	**実験２**の結果を分析・解釈し、水に電流を流したときに生成した物質を推定している。	電流を流すことによって、水が化学変化したことを確認させる。
7	**導入**　**実験２**の結果と考察を発表させ、内容を確認する。 **説明**　水に電流を流したときの変化について、その理由を示しながら説明する。 **学習課題のまとめ**　水に電流を流すと、陰極から水素が、陽極から酸素が発生する。 **図示実験**　図14の実験を演示・説明し、塩化銅水溶液の電気分解について説明する。 **説明**　電気分解を定義する。 **Action 活用してみよう**　塩化銅水溶液の電気分解で陰極にできた物質が金属であることを確かめる方法を考えさせる。	**知･技③**　電気分解について説明することができる。		電気分解について理解しており、具体例をあげて説明している。	電流を流すことによって物質が分解し、性質の異なる別の物質が生成することを説明している。	電気分解の例（水、塩化銅水溶液）を確認させ、それらに共通する点について考えさせる。
8	**３　物質のもとになる粒子　（１時間）** **導入**　銀の表面の画像から、何がわかるかを考えさせる。 **学習課題**　物質をさらに細かく分けていくと、どのようになるのだろうか。 **説明**　すべての物質が原子からできていることを説明する。 **説明**　原子の性質を説明する。 **学習課題のまとめ**　物質は、目に見えない粒子である原子からできている。 **Action 活用してみよう**　安価な金属を高価な金に変えることができない理由を考えさせる。	**知･技④**　物質は原子からできていることを理解しており、原子の性質を説明することができる。		物質は原子からできていることを理解しており、原子の性質を説明している。	物質は原子からできていることを理解している。	教科書p.153の金属表面の拡大画像を再確認させる。
9	**４　原子が結びついてできる粒子　（２時間）** **導入**　原子の性質を想起させる。 **学習課題**　原子はどのようにして物質をつくっているのだろうか。 **説明**　いくつかの原子が結びついてできた分子という粒子があることを説明する。	**知･技⑤**　いくつかの原子が結びついて分子ができていることを理解する。		いくつかの原子が結びついて分子ができていることを、具体例をあげて説明している。	いくつかの原子が結びついて分子ができていることを説明している。	分子がどのようなものであるか確認させる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
10	**導入**　いくつかの原子が結びついた分子を想起させる。 **実習１**　分子のモデルづくり **説明**　「わたしのレポート」で、分子についてまとめる。 **学習課題のまとめ**　酸素、水などの物質は、原子どうしが結びついて分子をつくって存在している。 **説明**　分子からできていない物質もあることを説明する。 **説明**　状態変化について確認する。 **Action 活用してみよう**　ドライアイスをあたためたときの変化が、状態変化と化学変化のどちらかを理由と共に説明させる。 **Review ふり返ろう**　第１章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思･判表⑤**　原子のモデルを用いて、分子がどのようにできているかを表現することができる。		原子のモデルを用いて、分子がどのようにできているかを、わかりやすく表現している。	原子のモデルを用いて、分子がどのようにできているかを表現している。	簡単な分子のモデルを多くつくらせ、分子モデルが何を表しているか、再確認させる。
		主体②　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
11	**２章　物質の表し方　［４時間］** **１　物質を表す記号　（１時間）** **導入**　物質は原子からできていることを想起させ、原子をわかりやすく表すことはできないか問題を提起する。 **学習課題**　元素記号には、どのようなものがあるのだろうか。 **説明**　元素記号の表し方を説明し、周期表にふれる。 **学習課題のまとめ**　現在、およそ120種類の元素が知られており、それらを簡単に表すために、アルファベット１文字または２文字で表される元素記号が使われている。 **Action 活用してみよう**　人体や地球を構成する元素を周期表から探させる。	**知･技⑥**　原子には、その種類ごとに元素記号がつけられていることを理解する。		原子には、その種類ごとに元素記号がつけられていることを、具体例をあげて説明している。	原子には、その種類ごとに元素記号がつけられていることを説明している。	教科書p.136～137の周期表を見ながら、原子の種類が元素記号で表されていることを説明し、反復練習をさせる。 　また、教科書p.161のQRコードを読み取って、元素記号についてのフラッシュカードを取り組ませてもよい。
12	**２　物質を表す式　（１時間）** **導入**　物質は原子が結びついてできていることを想起させる。 **学習課題**　元素記号を使って物質を表すには、どうすればよいのだろうか。 **説明**　水を例に分子の表し方を説明し、化学式を定義する。 **説明**　分子からできていない物質の表し方を説明し、単体と化合物を定義する。 **例題**　物質の分類についての考え方を説明し、練習問題としてさまざまな物質についても分類させる。 **学習課題のまとめ**　すべての物質は元素記号と数字などを使って表すことができる。 **Action 活用してみよう**　アンモニアと水が、それぞれ単体と化合物のどちらであるかを説明させる。	**知･技⑦**　さまざまな物質について、組成とモデルとを関連づけて、化学式で表す方法を身につける。	○	化合物の組成を考えて、モデルと関連づけて、化学式をつくっている。	化合物の組成を考えて、化学式をつくっている。	化学式の意味を確認させ、反復練習をさせる。
		思･判表⑥　物質を混合物と純物質に分類し、純物質が単体か化合物かを、化学式やモデルから判断できる。		具体的な物質の例をあげて、それぞれを混合物と純物質に分類し、純物質が単体か化合物かを、化学式やモデルから判断している。	物質を混合物と純物質に分類し、純物質が単体か化合物かを、化学式やモデルから判断している。	教科書p.167の例題等を用いて、物質の分類の考え方を説明し、反復練習をさせる。
13	**３　化学変化を表す式　（２時間）** **導入**　物質は化学式を使って表せることを想起させる。 **学習課題**　化学式を使って化学変化を表すには、どうすればよいのだろうか。 **説明**　化学反応式を定義し、水の電気分解を例としてモデルから化学反応式をつくる手順を説明する。	**知･技⑧**　化学変化を、原子・分子のモデルや化学反応式で表す方法を身につける。		化学変化を原子・分子のモデルと関連づけながら、手際よく化学反応式で表している。	化学変化を原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表している。	原子モデルカードなどを用いて、化学変化と原子・分子の結びつきの変化を考えさせる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
14	**導入**　化学反応式のつくり方を想起させる。 **説明**　酸化銀の熱分解を想起させ、その化学反応式をモデルをもとに説明する。 **例題**　炭酸水素ナトリウムの熱分解の化学反応式の表し方を説明し、練習問題としてそのほかの化学変化についても化学反応式を考えさせる。 **学習課題のまとめ**　化学変化は化学反応式で簡潔に表すことができる。 **Action 活用してみよう**　炭酸水素ナトリウムの熱分解の化学反応式から読み取れることを考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第２章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思･判表⑦**　さまざまな化学変化を、原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表すことができる。	○	炭酸水素ナトリウムの熱分解や酸化銀の熱分解など、さまざまな例に対し、原子・分子のモデルから化学反応式をつくっている。	原子・分子のモデルから化学反応式をつくっている。	原子・分子のモデルと関連づけ、係数の合わせ方を確認させる。
		主体③　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
15	**３章　さまざまな化学変化　［９時間］** **１　物質どうしが結びつく変化　（３時間）** **導入**　水素と酸素の混合気体の反応から、物質と物質が結びつく変化があることを確認する。 **説明**　塩化コバルト紙の色の変化から、水が生じていることを確認させる。 **考えてみよう**　水素と酸素の反応をモデルで説明させ、化学反応式をつくらせる。 **説明**　図37で火山やその周辺のようすを紹介し、黄色い物質が硫黄であることを説明する。 **図示実験**　図38の実験を演示する。 **学習課題**　鉄と硫黄は、結びついて別の物質になったのだろうか。 **考えてみよう**　鉄と硫黄の混合物を加熱すると、どのような変化が起こるか予想させる。	**主体④**　硫黄による鉄の変化についての問題に進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究しようとする。	○	鉄と硫黄が単体であることに注目しながら、硫黄による鉄の変化を予想し、確かめようとしている。	硫黄による鉄の変化に関心をもち、確かめようとしている。	鉄と硫黄がこれ以上分解することのできない物質であることを確認させる。
16	**導入**　前時の予想を想起させる。また、**実験３**における安全の注意を確認させる。 **実験３**　鉄と硫黄の混合物を加熱したときの変化 **実験結果の考察**　**実験３**からわかることを考えさせる。	**知･技⑨**　鉄と硫黄の混合物を加熱する実験を安全に行い、生成した物質を調べることができる。		鉄と硫黄の混合物を加熱する実験を気づいたことも記録しながら安全に行い、生成した物質を適切な方法で調べている。	鉄と硫黄の混合物を加熱する実験を安全に行い、生成した物質を調べている。	実験の目的にそった器具の選択と使い方を練習させる。
		思･判表⑧　実験結果を分析・解釈し、鉄と硫黄の混合物を加熱すると別の物質ができることを、論理的に説明することができる。	○	鉄と硫黄の混合物を加熱すると別の物質ができることを、複数の根拠を示して説明している。	鉄と硫黄の混合物を加熱すると、別の物質ができることを説明している。	もとの鉄と硫黄と、できた物質の性質の違いを確認させる。
17	**導入**　**実験３**の結果と考察を想起させる。 **説明**　鉄と硫黄の変化について、その理由を示しながら説明する。 **説明**　物質が結びつく変化を説明し、化合物について説明する。 **図示実験**　図41の実験を演示する。 **説明**　２種類以上の物質が結びつく変化とその逆反応である分解についてまとめ、化学変化を原子レベルで説明する。 **学習課題のまとめ**　鉄と硫黄が結びつくと、もとの物質とは性質が異なる硫化鉄ができる。 **Action 活用してみよう**　銀の指輪をつけて温泉に入ると表面が硫化銀に変化して黒くなることから、温泉水に含まれる元素を考えさせる。	**知･技⑩**　物質どうしが結びつく変化や分解などの化学変化について、原子・分子のモデルや化学反応式を用いて表す方法を身につける。	○	２種類以上の物質が結びつく変化や分解などの化学変化について、具体例をあげて、モデルや化学反応式を用いて表している。	２種類以上の物質が結びつく変化や分解などの化学変化について理解している。	２種類以上の物質が結びつく変化の具体例を確認し、それらに共通する点について考えさせる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
18	**２　物質が酸素と結びつく変化　（２時間）** **導入**　木炭を加熱したときに質量が減っていること、二酸化炭素が発生していることに気づかせる。 **説明**　木炭の主成分である炭素に、酸素が結びついて変化したことを、モデルおよび化学反応式でも説明する。 **学習課題**　木炭が燃える変化以外にも、物質が酸素と結びつく変化はあるのだろうか。 **図示実験**　図46の実験を演示する。 **説明**　酸化を定義し、酸化物について説明する。	**思・判** **表⑨**　物質が酸化される化学変化を原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表すことができる。		物質が酸化される化学変化の例を、原子・分子のモデルと関連づけながら、手際よく化学反応式で表している。	物質が酸化される化学変化を原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表している。	炭素が酸化されて二酸化炭素に変化する化学変化を例に、原子・分子のモデルと関連づけて考えさせる。
19	**導入**　炭素や銅の酸化を想起させる。 **考えてみよう**　銅の酸化を参考にして鉄の酸化を予想させる。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示し、スチールウールが別の物質に変化することを説明する。 **説明**　「ためしてみよう」の結果と考察を確認する。 **説明**　図49をもとに、マグネシウムの酸化についてモデルと化学反応式で説明し、燃焼を定義する。 **学習課題のまとめ**　金属や有機物などの物質が酸素と結びつくとき、その物質は酸化されたという。また、物質が激しく熱や光を出しながら酸化される変化を燃焼という。 **Action 活用してみよう**　日常生活の中で理科の内容が活かされていることに気づかせる。	**知・技** **⑪**　酸化や燃焼がどのような化学変化であるかを説明することができる。	○	酸化や燃焼がどのような化学変化であるかを、原子・分子のモデルや化学反応式を用いて説明している。	酸化や燃焼がどのような化学変化であるかを理解している。	物質が酸化される変化について、原子・分子のモデルや化学反応式と関連づけて考えさせる。
20	**３　酸化物から酸素をとり除く変化　（２時間）** **導入**　図51を演示し、当てる炎の位置によって、銅板の色が変わることに気づかせる。 **説明**　酸化と酸化物について想起させ、金属の多くは酸化物として産出されることを説明する。 **学習課題**　どのようにすれば、酸化銅から酸素をとり除くことができるのだろうか。 **考えてみよう**　炎の内部に入れると、酸化銅が銅にもどる理由を話し合わせる。 **説明**　図51について、銅が酸化されたりもとにもどったりする理由を説明する。	**思・判** **表⑩**　炎の位置によって銅板が酸化したり、もとの銅にもどったりする理由を推測することができる。		炎の位置によって銅板が酸化されたり、もとの銅にもどったりする理由を、酸素の量に着目して推測している。	炎の位置によって銅板が酸化されたり、もとの銅にもどったりする理由を推測している。	銅と酸素が結びつく変化について思い出させ、酸化、還元が起こっていることに気づかせる。
21	**導入**　酸化銅を炎に入れると、もとの銅にもどる現象を想起させる。 **実験４**　酸化銅から銅をとり除く変化 **実験結果の考察**　**実験４**の結果から、わかることを考えさせる。 **説明**　**実験４**の結果を確認し還元を定義するとともに、図54を用いて炭素のかわりに水素やエタノールを使っても酸化銅を還元することができることを示す。 **説明**　原子・分子のモデルを使って、酸化と還元が同時に起こっていることを説明する。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示し、マグネシウムは二酸化炭素から酸素を奪うことを示す。 **説明**　マグネシウムは酸化マグネシウムになり、二酸化炭素は炭素になったことを説明する。 **学習課題のまとめ**　金属の酸化物に、より酸素と結びつきやすい物質を加えて加熱などをすると、金属の酸化物は還元されて、金属を取り出すことができる。 **Action 活用してみよう**　マグネシウムを二酸化炭素の中で燃やしたときに生じた黒い固体が何かを化学反応式から考えさせる。	**思・判** **表⑪**　酸化銅の還元実験の結果を、原子・分子のモデルを使って考察することができる。	○	酸化銅の還元実験の結果を、原子・分子のモデルや化学反応式で記述し、適切に表している。	酸化銅の還元実験の結果を、原子・分子のモデルで記述している。	原子モデルカードなどを使って、酸化銅の還元実験の結果を説明する。
		知・技 **⑫**　金属酸化物の還元がどのような化学変化であるかを説明することができる。		金属酸化物が還元されたときの変化について理解し、金属の製錬など複数の例をあげて説明している。	金属酸化物が還元されたときの変化について理解している。	金属酸化物が還元されたときの変化について、再度説明し理解させる。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
22	**４　化学変化と熱の出入り　（２時間）** **導入**　ろうそくやマグネシウムの燃焼について想起させる。 **説明**　燃焼とは熱や光を伴う酸化であることを説明する。 **学習課題**　燃焼以外にも、温度が上がる化学変化はあるのだろうか。 **説明**　鉄と硫黄が結びつく化学変化で熱が発生していたことを確認しておく。 **図示実験**　図57の実験を演示し、温度が上がる反応だけではなく、温度が下がる反応もあることを説明する。 **実験５**　温度が変化する化学変化 **実験結果の考察**　**実験５**の結果からわかることを考えさせる。	**知･技** ⑬ 温度が変化する化学変化の実験を適切に行い、結果を記録することができる。	○	温度が変化する化学変化の実験で、気づいたことも記録しながら適切に実験を行い、結果を創意工夫してまとめている。	温度が変化する化学変化の実験を適切に行い、結果を記録している。	温度が変化する化学変化の実験を、映像教材などで視聴させる。
23	**導入**　**実験５**の結果と考察を確認する。 **説明**　化学変化における熱の出入りを説明し、発熱反応と吸熱反応を定義する。 **学習課題のまとめ**　燃焼以外にも、化学変化により発熱し、まわりの温度が上がる反応がある。化学変化により吸熱し、まわりの温度が下がる反応もある。 **Action 活用してみよう**　**実験５**以外にも、発熱反応と吸熱反応があることを確かめさせる。 **Review ふり返ろう**　第３章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知･技** ⑭ 化学変化と熱の出入りの関係について説明することができる。		化学変化と熱の出入りの関係を理解し、複数の例をあげて説明している。	化学変化と熱の出入りの関係を理解している。	化学変化と熱の出入りの関係について、これまでに学んだ化学変化や、化学かいろなどの身のまわりの製品の例をあげて理解させる。
		主体 ⑤ 章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
24	**４章　化学変化と物質の質量　［６時間］** **１　化学変化の前後での物質の質量　（３時間）** **導入**　気体が発生する化学変化と金属の酸化における質量変化の違いを示す。 **説明**　薄い塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応、銅の粉末の加熱について説明する。 **学習課題**　化学変化の前後で、反応に関係する物質全体の質量は変わるのだろうか。 **考えてみよう**　さまざまな化学変化について、反応の前後で全体の質量がどのようになるか検討させる。 **探Ｑ実験６**　化学変化の前後の物質全体の質量（計画）	**主体** ⑥ 化学変化の前後での物質の質量の変化について進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究しようとする。	○	薄い塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応における質量の変化について興味をもち、開放系、閉鎖系それぞれの結果を予想し、調べようとしている。	薄い塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応における質量の変化について興味をもち、調べようとしている。	教科書p.189の写真で、反応により気体の発生が見られること、および開放系と閉鎖系の違いに注目させる。
25	**導入**　**探Ｑ実験６**の課題や計画を確認させる。 **探Ｑ実験６の続き**　化学変化の前後の物質全体の質量（実験の実施） **実験結果の考察**　**探Ｑ実験６**からわかることを考えさせる。	**主体** ⑦ **探Ｑシート** 化学変化の前後の物質全体の質量について、実験計画をもとに実験を行い、粘り強く課題を解決しようとする。		化学変化の前後の物質全体の質量について、実験計画をもとに適宜調整しながら実験を行い、課題を解決しようとしている。	化学変化の前後の物質全体の質量について、実験計画をもとに実験を行っている。	**探Ｑ実験６**を通して、どのような仮説を確かめたいのかを確認させ、必要に応じて実験計画を修正させる。
		思･判 **表**⑫ **探Ｑシート** 実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の関係を見いだすことができる。		化学変化の前後で反応に関係する物質全体の質量が変わらないことを、理由とともに説明している。	化学変化の前後で反応に関係する物質全体の質量が変わらないことを、説明している。	実験結果が容器全体の質量を表していることを確認させる。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
26	**導入**　**探Q実験６**の結果と考察を想起させる。 **発表してみよう**　**探Q実験６**の実験方法と結果を整理し、わかったことを発表させる。 **説明**　気体が発生しない化学変化や、気体が発生しても密閉容器で化学変化させた場合には、質量は変化しないことを説明する。 **説明**　図63で全体の質量変化がないことを説明する。 **説明**　化学変化の前後で、その反応に関係している物質全体の質量は変わらないことを説明し、質量保存の法則を定義する。 **学習課題のまとめ**　化学変化の前後で、反応に関係する物質全体の質量は変わらない。 **Action 活用してみよう**　石灰水を塩酸に入れる実験で、発生する二酸化炭素の質量を考えさせる。	**知・技**⑮　質量保存の法則について理解する。		質量保存の法則について理解しており、具体例をあげて説明している。	化学変化の前後で物質の質量の総和が等しいことを理解している。	原子・分子のモデルと関連づけ、密閉容器内では物質の出入りがなかったことを確認させる。
		思・判表⑬　質量保存の法則を原子・分子のモデルおよび化学反応式と関連づけて考えることができる。	○	質量保存の法則を原子・分子のモデルおよび化学反応式と関連づけて表現している。	質量保存の法則を原子・分子のモデルと関連づけて考えている。	原子・分子に質量があることを思い出させ、化学変化とモデルを関連づけて考えさせる。
27	**２　反応する物質どうしの質量の割合　（３時間）** **導入**　銅の粉末を空気中で加熱すると酸化銅ができ、質量が増加したことを想起させる。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **考えてみよう**　加熱回数を増やしても、質量の増え方には限界があることに気づかせる。	**思・判**表⑭　金属の加熱回数と質量変化の関係について、予想することができる。		金属の加熱回数と質量変化の関係について、これまでに学んだ化学変化を参考にして、予想している。	金属の加熱回数と質量変化の関係を予想している。	金属が酸素と結びつく変化を思い出させるとともに、加熱をくり返すことによって質量が変化しなくなることを確認させる。
28	**導入**　一定量の金属に結びつく酸素の量には限界があることを想起させる。 **学習課題**　金属と結びつく酸素の質量は、金属の質量とどのような関係があるのだろうか。 **考えてみよう**　加熱する金属の質量を変化させたとき、金属の質量と結びつく酸素の質量との関係について仮説を立てさせる。 **実験７**　金属と酸素が結びつくときの、金属と酸素の質量 **実験結果の考察**　各班の結果を集約させ、データを分析・解釈させる。	**思・判**表⑮　金属の質量とその金属に結びつく酸素の質量の関係性について、予想をもとに適切に実験を行うことができる。	○	一定量の金属に結びつく酸素の量には限界があることをもとにして、金属の質量とその金属に結びつく酸素の質量の関係性を調べる実験結果を、創意工夫してまとめている。	金属の質量とその金属に結びつく酸素の質量の関係性について、予想を確かめるための実験を、適切に行い、結果を記録している。	教科書p.195の図64や、p.197の「考えてみよう」をふまえ、実験によって何を調べようとしているのかを考えさせる。
29	**導入**　**実験７**で行ったことを想起させる。 **発表してみよう**　集約した各班のデータをグラフ化させ、発表させる。 **説明**　化学変化に関係する物質の質量の関係について説明する。 **考えてみよう**　図66から、金属の質量と結びついた酸素の質量の比を考えさせる。 **説明**　化学変化に関係する物質どうしの質量の比は、化学反応式からも読み取れることを説明する。 **学習課題のまとめ**　金属と結びつく酸素の質量と金属の質量の比はつねに一定である。 **Action 活用してみよう**　図65、図66のグラフをもとに、1.00ｇの酸化銅を構成する銅と酸素の質量について考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第４章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思・判**表⑯　実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の関係を見いだし、相手にわかりやすく伝えることができる。	○	実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の比が一定になっていることを、理由とともにわかりやすく表現している。	実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の比が一定になっていることを表現している。	各班の実験結果を先にまとめさせ、誤差も考えてグラフ化させる。
		知・技⑯　化学変化で結びつく物質どうしの質量の比が、一定になっていることを理解する。		グラフをもとに、結びつく物質どうしの質量の比が一定になっていることを具体的に説明している。	グラフをもとに、結びつく物質どうしの質量の比が一定になっていることを説明している。	グラフをもとに、金属と結びつく酸素の量を答えさせ、金属の量が２倍、３倍、となったとき、結びつく酸素の量、および金属と酸素の量の比はどうなるか考えさせる。
		主体⑧　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
30	**力だめし**　［１時間］ **学んだ後にリトライ！**　学習したことをもとにして、「発泡入浴剤の泡はどこから？」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	※この単元で身についた資質・能力を総括的に評価する。				

各章の目標と評価規準

電流とその利用

●各章の評価規準は、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」［令和2年3月　国立教育政策研究所教育課程研究センター］の「第2編　各教科における「内容のまとまりごとの評価規準」を作成する際の手順」を参考に作成している。

●毎時間の授業での学習評価については、各章の評価規準を、毎時間の授業内容に合わせて具体的にしたものを規準として評価する。次ページ以降に、毎時間の学習活動における具体的な評価規準の例を示す。

章の目標	各章の評価規準		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
１章　電流の性質 回路の基本的な性質や、電圧と電流の関係について規則性を見いださせるとともに、実験機器の操作や実験結果の処理についての技能を習得させる。	電流に関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら、回路と電流・電圧、電流・電圧と電気抵抗、電気とそのエネルギー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とともに、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つけている。	電流に関する現象について、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、電流と電圧、電流のはたらき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。	電流に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
２章　電流の正体 日常生活と関連づけながら静電気の性質について調べさせ、静電気と電流には関係があることを見いださせ、真空放電の実験から、電流の正体について理解させる。	静電気に関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら、静電気と電流の関係や電子、放射線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とともに、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つけている。	静電気や電子に関する現象について、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、静電気や陰極線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。	静電気や電子に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
３章　電流と磁界 日常生活と関連づけながら、電流の磁気作用や電流と磁界との相互作用を理解させ、直流と交流の違いを捉えさせる。	電流と磁界に関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら、電流がつくる磁界、磁界中の電流が受ける力、電磁誘導と発電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とともに、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つけている。	電流と磁界に関する現象について、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、電流と磁界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。	電流と磁界に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

おもな評価方法	行動観察、発言、発表、パフォーマンステスト、レポート、探Ｑシート、ワークシート、小テスト・定期テストなど	発言、発表、レポート、探Ｑシート、ワークシート、ふり返りシート、小テスト・定期テストなど	行動観察、発言、発表、自己評価、レポート、探Ｑシート、ワークシート、ふり返りシートなど

単元の指導と評価の計画例

電流とその利用

指導時期　１２～３月

配当時間　３３～３７時間
（予備４時間）

●ここにあげる評価規準の例は、日々の授業の中で生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすものである。このうち、記録欄に○をつけたものは、記録に残す評価の例である。
●この例を参考に、授業に合わせて評価規準を精選し、基準を設けて評価を行う。
●授業時数に余裕がある範囲で、演示実験を生徒実験にしたり、コラムなどを扱ったりして理解を深める。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
1	**電流とその利用　［１時間］** **説明**　単元導入の写真等を利用することで、電流に関する現象に対する興味・関心を誘発する。そして、電流と自分たちの生活が密接に関連していることを話し合うなどして、電流の学習へ誘う。 **学ぶ前にトライ！**　「学ぶ前にトライ！」に取り組ませる。	**思・判・表①**　電流による現象や電磁調理器のしくみについて、電流に関する既習内容や日常経験から、問題を見いだしたり考えたりする。		電流による現象や電磁調理器のしくみについて、積極的に話し合い活動をするなどして、何が問題なのか、どのようなしくみが考えられるのかを、根拠を明確にして表現している。	電流による現象や電磁調理器のしくみについて、積極的に話し合い活動をするなどして、何が問題なのか、どのようなしくみが考えられるのかを表現している。	単元導入の写真を見せたり、電気器具を例示したりして、構造や機能などを補足説明し、考えるための情報を提供する。
2	**１章　電流の性質　［１６時間］** **１　電流が流れる道すじ　（３時間）** **導入**　電気の性質やはたらきを想起させる。 **説明**　電流および回路について説明する。 **学習課題**　電流は、回路の中をどのように流れるのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **実験結果の考察**　「ためしてみよう」の結果からどんなことがわかるか考えさせる。	**知・技①**　いろいろな素子の回路の実験の結果から、電流の流れ方を説明することができる。		実験結果を根拠として、電流の流れ方を正しく説明することができる。	電流の流れ方を説明している。	小学校理科の学習を思い出させて、そこから考えさせる。
3	**導入**　「ためしてみよう」の結果と考察を確認する。 **説明**　電気用図記号や回路図のかき方について説明し、実体配線図をもとに、回路図を作成させる。 **説明**　直列回路と並列回路を定義するとともに、例を用いて、直列回路と並列回路について確認する。 **学習課題のまとめ**　電流が流れる道すじを回路といい、２個の豆電球をつなぐ回路には、直列回路と並列回路の２とおりがある。 **Action 活用してみよう**　階段の照明の回路を考えさせる。	**知・技②**　直列回路と並列回路について理解する。	○	乾電池に２個の豆電球をつなぐ回路には、直列回路と並列回路があることを理解し、いろいろな回路について適用して説明している。	乾電池に２個の豆電球をつなぐ回路には、直列回路と並列回路があることを理解している。	直列回路と並列回路の違いについて説明し、実際の回路で電流の通る道すじをたどらせて、比較させる。
		思・判・表②　階段の照明器具を点灯・消灯するときのようすから、回路のつながり方を探究し、図に表そうとする。		試行錯誤しながら、作成した回路がうまく機能するしくみをねばり強く、多面的に追究し、図に表そうとしている。	回路がうまく機能するしくみを追究し、図に表そうとしている。	切り替え式スイッチのはたらきを確認しながら、回路のつながり方を説明し、生徒が追究することができるよう支援する。
4	**導入**　豆電球の明るさやモーターが回る速さの違いから、電流の大きさに違いがあることに気づかせる。 **説明**　電流の単位について説明する。 **説明**　電流計の操作方法、目盛りの読み方について説明する。 **実験１**　豆電球やモーターの前後を流れる電流の大きさ **実験結果の考察**　**実験１**の結果から、豆電球やモーターの前後での電流の大きさについて考えさせる。	**知・技③**　電流計を使って回路に流れる電流の大きさを測定することができる。		電流計を正しくかつ、すばやく接続して測定している。	電流計を正しく接続するために、順を追って丁寧に回路を作っている。	図示された測定箇所が実際の回路ではどこに対応するかを丁寧に説明し、電流計で正しく測定できるように支援する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
5	**２　回路に流れる電流　（３時間）** **導入**　回路の種類と電流の大きさの関係に興味をもたせる。 **学習課題**　回路を流れる電流の大きさは、どのようになっているのだろうか。 **考えてみよう**　豆電球の明るさの違いから、回路の各点に流れる電流の大きさを考えさせた上で、自分たちの仮説を確かめるための実験方法を考えさせる。	**思・判** **表③**　電流計を使って、回路に流れる電流を測定する実験を計画することができる。	○	自分たちの仮説を検証するには、どの点を測定すればよいのか十分に検討した上で、電流計を使って回路に流れる電流を測定する実験を計画し、結果も予想している。	自分たちの仮説を検証するには、どの点を測定すればよいのかを考えて、電流計を使って回路に流れる電流を測定する実験を計画している。	仮説を検証する実験計画になるようアドバイスをする。仮説が立てられない場合は、教科書p.216「考えてみよう」を参考に電流の流れをイメージさせて仮説を立てさせる。
6	**導入**　学習課題、仮説、実験方法を確認する。 **探Ｑ実験２**　回路に流れる電流	**主体** **①** **探Ｑ** **シート**　他者と関わりながら、直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いについて探究しようとしている。	○	直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いの原因について、電流の通り道の違いなどを踏まえ、他者と仮説を練りあいながら、ねばり強く調べようとしている。	直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いの原因について調べようとしている。	豆電球の明るさと電流の大きさとの関係を具体的に説明し、どの点について調べるか考えさせる。
7	**導入**　**探Ｑ実験２**の課題、仮説、計画、結果を確認する。 **実験結果の考察**　**探Ｑ実験２**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **発表してみよう**　**探Ｑ実験２**からわかったことなどを発表させる。 **説明**　直列回路と並列回路で、各点を流れる電流の大きさの関係について説明する。 **考えてみよう**　回路に流れる電流の規則性を水流モデルと比較しながら、自分の言葉で表現させる。 **学習課題のまとめ**　直列回路では各点の電流の大きさが等しく、並列回路では枝分かれした電流の大きさの和が枝分かれする前や合流後の電流の大きさに等しい。 **Action 活用してみよう**　回路に流れる電流の大きさの関係を活用して、最も明るい豆電球を推論させる。	**思・判** **表④**　**探Ｑ実験２**の結果から、直列回路と並列回路での電流の規則性を見いだすことができる。		**探Ｑ実験２**の結果から、直列回路では回路中のどの点の電流の大きさも同じであること、並列回路では枝分かれした電流の大きさの和は枝分かれする前や合流後の電流の大きさに等しいことを見いだし、ほかの回路も同様に考えている。	**探Ｑ実験２**の結果から、直列回路では回路中のどの点の電流の大きさも同じであること、並列回路では枝分かれした電流の大きさの和は枝分かれする前や合流後の電流の大きさに等しいことを見いだしている。	それぞれの回路で、測定した各点の電流の大きさを比べて、規則性を考えさせる。
		知・技 **④**　直列回路と並列回路での電流の規則性を理解する。	○	直列回路では回路中のどの点の電流の大きさも同じであること、並列回路では枝分かれした電流の大きさの和は枝分かれする前や合流後の電流の大きさに等しいことを理解し、ほかの回路にも適用して説明している。	直列回路では回路中のどの点の電流の大きさも同じであること、並列回路では枝分かれした電流の大きさの和は枝分かれする前や合流後の電流の大きさに等しいことを理解している。	水流モデルなどを使って、直列回路と並列回路の違いに注目させて、電流の規則性を説明する。
8	**３　回路に加わる電圧　（３時間）** **導入**　モーターの回る速さには、電流の大きさだけではなく、ほかの要因も関係していることに気づかせる。 **説明**　電圧を定義し、電圧の単位ボルト（V）について説明する。 **学習課題**　回路に加わる電圧は、どのようになっているのだろうか。 **考えてみよう**　豆電球の明るさから、直列回路と並列回路で、どの区間の電圧が大きいか話し合わせる。	**主体** **②**　他者と関わりながら、直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いについて、電圧と関連づけて探究している。		直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いの原因について、電圧の加わり方の違いなどを踏まえ、他者と仮説を練りあいながら、ねばり強く調べている。	直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いの原因について、電圧の加わり方の違いを通して、調べている。	豆電球の明るさと電圧の大きさとの関係を具体的に説明し、どの区間について調べるか考えさせる。
9	**導入**　豆電球の明るさから、直列回路と並列回路で、どの区間の電圧が大きいと予想したか発表させる。 **説明**　電圧計の操作方法および目盛りの読み方を説明する。 **考えてみよう**　電圧計のつなぎ方を図12にかかせる。 **実験３**　回路に加わる電圧	**知・技** **⑤**　結果を見通しながら、電圧計を使って、回路の各区間に加わる電圧を測定することができる。		仮説に基づき、各区間の電圧の大小関係について見通しをもちながら、電圧計を使って、すばやく丁寧に回路の各区間に加わる電圧を測定している。	電圧計を使って、回路の各区間に加わる電圧を測定している。	回路中の１区間を例に、その区間の電圧を測定するには電圧計をどのようにつなげばよいか、見せながら説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
10	**導入**　学習課題を確認し、**実験３**の結果を発表させる。 **実験結果の考察**　**実験３**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　直列回路と並列回路で、各区間に加わる電圧の大きさの関係について説明する。 **学習課題のまとめ**　直列回路では、各豆電球に加わる電圧の和が電源の電圧に等しい。並列回路では、各豆電球に加わる電圧が電源の電圧に等しい。 **考えてみよう**　回路に加わる電圧の規則性を水流モデルと比較しながら、自分の言葉で表現させる。 Action **活用してみよう**　個々の電気器具が直列に接続された場合の不都合を考えさせる。	**思・判表⑤**　**実験３**の結果から、直列回路と並列回路での電圧の規則性を見いだすことができる。	○	**実験３**の結果から、直列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧の和が乾電池(電源)の電圧に等しく、並列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧が乾電池(電源)の電圧に等しいことを見いだし、ほかの回路も同様に考えている。	**実験３**の結果から、直列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧の和が乾電池(電源)の電圧に等しく、並列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧が乾電池(電源)の電圧に等しいことを見いだしている。	それぞれの回路で、測定した各区間の電圧の大きさを比べて、規則性を考えさせる。
		知・技⑥　直列回路と並列回路での電圧の規則性を理解する。		直列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧の和が乾電池(電源)の電圧に等しく、並列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧が乾電池(電源)の電圧に等しいことを理解し、ほかの回路にも適用して説明している。	直列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧の和が乾電池(電源)の電圧に等しく、並列回路ではそれぞれの豆電球に加わる電圧が乾電池(電源)の電圧に等しいことを理解している。	水流モデルなどを使って、直列回路と並列回路の違いに注目させて、電圧の規則性を説明する。
11	**４　電圧と電流の関係　（２時間）** **導入**　回路のつなぎ方と豆電球の明るさの関係から、電圧と電流の間に何か規則性があるのではないかという疑問を誘発する。 **学習課題**　電圧の大きさと電流の大きさには、どのような関係があるのだろうか。 **考えてみよう**　電圧を変化させたとき、電流がどのように変化するかを考えさせる。 **説明**　電源装置と抵抗器を使って調べることを説明する。 **説明**　電源装置の使い方について説明する。 **実験４**　電圧と電流の関係	**知・技⑦**　電源装置などを使って、回路の電圧と電流を調べることができる。		電源装置などを使って、抵抗器に加わる電圧を変化させたときに流れる電流の大きさの変化をすばやく丁寧に調べている。	電源装置などを使って、抵抗器に加わる電圧を変化させたときに流れる電流の大きさの変化を調べている。	各機器の使い方を説明し、回路をつくるときは電源装置、電流計、抵抗器をまず直列に接続し、最後に電圧計を抵抗器に並列に接続するよう説明する。
12	**導入**　**実験４**の結果を確認させる。 **説明**　グラフのかき方を説明し、**実験４**のグラフをかかせる。 **実験結果の考察**　**実験４**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　**実験４**の結果をもとに、オームの法則を説明する。 **考えてみよう**　２つの抵抗器の電流の流れにくさを比べさせる。 **説明**　電流の流れにくさを表す量である電気抵抗について説明する。 **説明**　オームの法則を表す式が変形でき、それを利用して未知の量を求めることができることを説明する。 **学習課題のまとめ**　抵抗器を流れる電流は、加える電圧に比例する(オームの法則)。電流の流れにくさを表す量を電気抵抗という。 Action **活用してみよう**　人体に流れる電流の大きさを、オームの法則に当てはめて考えさせる。	**思・判表⑥**　**実験４**の結果から、電圧と電流の間の規則性を見いだすことができる。		**実験４**の結果から、抵抗器などに加わる電圧が大きくなると、流れる電流も大きくなることを見いだし、ほかの回路についても同様に考えている。	**実験４**の結果から、抵抗器などに加わる電圧が大きくなると、流れる電流が大きくなることを見いだしている。	**実験４**の結果のグラフをもとに、比例のグラフを思い出させながら、電圧と電流の間の規則性を説明する。
		主体③　学習の過程をふり返り、電圧と電流の関係を表すグラフから、電気抵抗の大きさの違いを見いだそうとしている。	○	学習の過程をふり返り、電圧と電流の関係を表すグラフから、抵抗器に流れる電流は電圧に比例し、傾きが電流の流れやすさ・流れにくさを表していることを多面的、総合的に考えようとしている。	学習の過程をふり返り、電圧と電流の関係を表すグラフから、抵抗器に流れる電流は電圧に比例し、傾きが電流の流れやすさ・流れにくさを表していることについて考えようとしている。	２種類の抵抗器に同じ電圧が加わっている場合、電流の値が小さいのはどちらか、グラフから考えられるよう支援する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
13	**５　電流、電圧、電気抵抗の求め方　（２時間）** **導入**　オームの法則について復習する。 **例題**　オームの法則を用いた問題の解き方を説明し、練習問題を解かせる。 **学習課題**　抵抗器のつなぎ方によって、回路全体の電気抵抗の大きさはどのように変わるのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示し、測定結果から、直列回路、並列回路それぞれの回路の全体の電気抵抗を求めさせる。	**知･技**　回路に成り立つ諸法則を理解し、未知の電流や電圧、電気抵抗を求めることができる。 ⑧		抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎのときの電流や電圧の規則性、オームの法則を理解し、それらを用いて回路に流れる電流や電圧、電気抵抗を求め、さまざまな回路に適用して説明している。	抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎのときの電流や電圧の規則性、オームの法則を理解し、それらを用いて回路に流れる電流や電圧、電気抵抗を求めている。	既知量と未知量を区別させ、計算の過程を順を追って説明する。また、抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎで変わる量・変わらない量、適用できる法則を１つずつ順を追って説明する。
14	**導入**　「ためしてみよう」の実験内容とその結果を確認する。 **考えてみよう**　表１をもとに、直列回路、並列回路全体の電気抵抗を計算させる。 **説明**　抵抗器を直列につないだ場合は電気抵抗が大きくなり、並列につないだ場合は、電気抵抗が小さくなることを説明する。 **説明**　２個の抵抗器を直列や並列につないだとき、全体の電気抵抗がどう表されるかを説明する。 **例題**　合成抵抗の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 **学習課題のまとめ**　２つの抵抗器を直列につなぐと回路全体の電気抵抗は大きくなり(和になり)、並列につなぐと小さくなる。 **Action 活用してみよう**　同じ抵抗器を１つずつ増やしていくとき、回路全体の電気抵抗の大きさがどのように変化するかを、直列つなぎ・並列つなぎそれぞれについて考えさせる。 **説明**　導体・不導体(絶縁体)を定義する。	**思･判**　抵抗器のつなぎ方による回路全体の電気抵抗の大きさの変化を見いだすことができる。 **表⑦**	○	抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎにおける回路全体の電気抵抗の大きさの変化を見いだし、抵抗器のつなぎ方で電気抵抗の大きさがどうなるかを推測している。	抵抗器の直列つなぎ・並列つなぎにおける回路全体の電気抵抗の大きさの変化を見いだしている。	教科書p.231「ためしてみよう」を例にして、抵抗器のつなぎ方による回路全体の電気抵抗の大きさの変化を考えさせる。
		知･技　導体・不導体について理解する。 ⑨		電気抵抗の大きさにより、物体が導体と不導体に分けられることを理解し、身のまわりのものについて説明している。	電気抵抗の大きさにより、物体が導体と不導体に分けられることを理解している。	身のまわりにあるもので電気を通すもの・通さないものを例にあげながら、導体・不導体の違いを確認させる。
15	**６　電流のはたらきを表す量　（３時間）** **導入**　電流のはたらきについて、興味をもたせる。 **考えてみよう**　電気器具に電流が流れるとどのようなはたらきをするのかについて話し合わせる。 **説明**　電気器具のはたらきを説明し、電気エネルギーを定義する。 **学習課題**　電流のはたらきの大きさは、何に関係しているのだろうか。 **説明**　電力を定義し、電力の単位ワット（W）および電力の計算方法について説明する。 **例題**　電力の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 **学習課題のまとめ**　一定時間に電流が消費する電気エネルギーの量を電力といい、ワット（W）という単位で表す。電力は、電圧と電流の積で求めることができる。	**知･技**　電力について理解する。 ⑩		電力の定義とその単位、電力の求め方を理解し、電気器具の電力の違いが何を表すかなどを説明している。	電力の定義とその単位、電力の求め方を理解している。	図22を見せて電流のはたらきについてイメージをもたせてから、電力の定義や単位について説明する。
16	**導入**　電力の大きさと発熱量との関係について、関心をもたせる。 **説明**　温度変化と熱の関係について説明し、熱量を定義する。 **学習課題**　電熱線から発生する熱量は、どのようにして決まるのだろうか。 **考えてみよう**　電熱線の発熱量に関係する要因を予想させ、予想を確かめるための実験を計画させる。 **実験５**　電流による発熱量	**思･判**　電熱線から発生する熱量がどのような要因によって変わるのか、既習事項や日常経験から考えることができる。 **表⑧**		電流、電圧、電気抵抗、電流を流した時間など、複数の要因から考えたり、消費電力の大きな器具ほど多くの熱量を発生するという日常経験から考えたりしている。	電流、電圧、電気抵抗、電流を流した時間など、複数の要因から考えるか、消費電力の大きな器具ほど多くの熱量を発生するという日常経験から考えている。	ドライヤーでぬれた髪を乾かすとき、スイッチを切り替えて熱量を調整している経験を思い出させ、スイッチによって何が変わるのかを考えさせる。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
17	**導入**　**実験５**の結果を確認する。 **実験結果の考察**　**実験５**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　電力と発生した熱量との関係を説明する。 **考えてみよう**　「わたしのレポート」の結果を使って、方法Ａ、Ｂにおける発熱量を計算で求めさせる。 **説明**　消費電力について説明する。 **説明**　電力量を定義する。 **例題**　電力量の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 **学習課題のまとめ**　電熱線から発生する熱量は、電力と電流を流した時間の積で決まる。また、ある時間に電流が消費したエネルギー量は、電力と時間の積で決まる。 **Action 活用してみよう**　白熱電球とLED電球の消費する電力量について考えさせる。 **Review ふり返ろう**　第１章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**思･判** **表⑨**　**実験５**の結果から、電力や時間と発生した熱量の関係を見いだすことができる。		**実験５**の結果から、電流による発熱量は電力と時間に比例することを見いだし、いろいろな電気器具に適用して考えている。	**実験５**の結果から、電流による発熱量は電力と時間に比例することを見いだしている。	電力や時間と発生した熱量との関係を表すグラフが、どんな形になっているかを説明する。
		主体 **④**　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき、具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
18	**２章　電流の正体　［７時間］** **１　静電気　（２時間）** **導入**　静電気による現象に気づかせる。 **説明**　静電気(摩擦電気)という用語を説明する。 **学習課題**　静電気には、どのような性質があるのだろうか。 **考えてみよう**　電気くらげが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられたりする理由を考えさせる。 **実験６**　静電気による力	**思･判** **表⑩**　静電気に関する日常経験から、電気くらげが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられたりする理由を考えることができる。		電気くらげが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられたりする現象などの原理を、力の種類やはたらきと関連づけながら類推している。	電気くらげが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられたりする現象などの原理を、日常経験から考えている。	図29など身近に見られる静電気による現象をあげたり、演示したりしながら、どのような行為によって静電気が生じているのかを見いださせる。
		知･技 **⑪**　静電気を発生させて、静電気による力の規則性を調べることができる。		２つの物体を摩擦して静電気を発生させ、どのような場合にしりぞけ合う力や引き合う力がはたらくか、いろいろな場合を想定しながら調べている。	２つの物体を摩擦して静電気を発生させ、どのような場合にしりぞけ合う力や引き合う力がはたらくか調べている。	２つの物体を摩擦すると静電気が発生することを説明し、物質に着目して発生する静電気の種類を考えながら調べさせる。
19	**導入**　**実験６**の結果を確認する。 **実験結果の考察**　**実験６**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　静電気の種類や力の規則性について説明する。 **学習課題のまとめ**　静電気には＋(正)と－(負)の２種類があり、同種の電気間にはしりぞけ合う力がはたらき、異種の電気間には引き合う力がはたらく。またこれらの力は、物体どうしが離れていてもはたらく。 **Action 活用してみよう**　衣類のまとわりつきやすさを、帯電のしやすさと関連づけて考えさせる。	**思･判** **表⑪**　**実験６**の結果から、静電気による力の規則性を見いだすことができる。	○	**実験６**の結果から、静電気の間には、離れていてもしりぞけ合う力や引き合う力がはたらくことを見いだし、ほかの摩擦した物体の間のことも推測している。	**実験６**の結果から、静電気の間には、離れていてもしりぞけ合う力や引き合う力がはたらくことを見いだしている。	調べているのは同種の電気か異種の電気か、遠ざかるのか近づくのかを１つずつ考えさせる。
		主体 **⑤**　探究の過程をふり返り、静電気による力の規則性を実験結果と関連づけながら解明しようとする。		探究の過程をふり返り、電気には＋(正)と－(負)の２種類があり、これらの間には離れていても電気力がはたらき、異種の電気には引き合う力、同種の電気にはしりぞけ合う力がはたらくことを理解しようとし、いろいろな静電気による現象についても適用して説明している。	探究の過程をふり返り、電気には＋(正)と－(負)の２種類があり、これらの間には離れていても電気力がはたらき、異種の電気には引き合う力、同種の電気にはしりぞけ合う力がはたらくことを理解しようとしている。	探究の過程を再確認し、それぞれの物体が＋(正)・－(負)のどちらの電気を帯びているのか確認しながら説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
20	**２　静電気と電流の関係　（１時間）** **導入**　静電気は物体にたまった電気であることを知らせる。 **学習課題**　静電気で、感電することがあるのはどうしてだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　静電気が移動すると電流になることを説明する。 **学習課題のまとめ**　たまっていた静電気が移動すると電流になる。 **Action 活用してみよう**　体からの放電のしくみを、着用している衣服の素材と関連付けて説明させる。	**知・技**⑫　静電気と電流の関係について理解する。		物体にたまっている電気が移動すると電流になることを理解し、回路による電流と比較しながら説明している。	物体にたまっている電気が移動すると電流になることを理解している。	静電気でネオン管などを点灯させる実験を演示して、電気の移動をモデルで表して説明する。
21	**３　電流の正体　（３時間）** **導入**　空気中を電流が流れることに興味をもたせる。 **説明**　図33を使って誘導コイルのはたらきを説明し、放電を定義する。 **学習課題**　放電中にはどのようなことが起きているのだろうか。 **説明**　図34を使って真空放電について説明し、放電が起こる条件を理解させる。 **説明**　真空放電を利用した器具について説明する。 **考えてみよう**　放電管の実験結果から、電流のもとになるものが進む向きや電気の種類を考えさせる。	**知・技**⑬　放電現象について理解し、知識を身につけている。	○	雷などの放電や、真空放電について理解し、電気の移動やそのとき起こる現象と関連づけて説明している。	雷などの放電や、真空放電について理解している。	雷が発生するときには何が起こっているかを詳しく説明するなど、放電現象について丁寧に説明する。
22	**導入**　どのようなものの流れが電流であるかを考えることに興味をもたせる。 **説明**　放電管内の電流のもととなるものは－極側から出て、＋極側に引かれることに気づかせる。 **説明**　電流のもとになるものの性質をまとめ、電子という用語を定義する。	**思・判表**⑫　電子の流れと電流の関係を見いだすことができる。		放電管の実験のようすなどから、電子の存在や電流の向きを見いだし、回路中の電流や放電現象についても適用して考えている。	放電管の実験のようすなどから、電子の存在や電流の向きを見いだしている。	影のでき方を思い出させ、図35から電流のもととなるものがどこから出ているかを考えさせる。また、電気力の規則性をふり返り、図36から電流のもととなるものの正・負について考えさせる。
		知・技⑭　電流の正体を理解する。		質量をもち、－の電気をもった非常に小さな粒子である電子が電流を担っていることを理解し、放電現象などに適用して説明している。	質量をもち、－の電気をもった非常に小さな粒子である電子が電流を担っていることを理解している。	放電管の実験と関連づけて、電流の正体が－の電気をもった粒子(電子)であることを説明する。
23	**導入**　放電管内では、電子の移動によって放電が起こっていたことを想起させる。 **説明**　金属の中の自由に動き回る電子の存在と、電気的に中性について説明する。 **考えてみよう**　電圧が加わっているときと加わっていないときとの、導線の内部のようすをモデル図で表現させる。 **説明**　金属中の電流を電子の移動で説明する。 **学習課題のまとめ**　電気が空間を移動したり、たまっていた電気が流れ出したりする現象を放電という。空気の圧力が低くなると、真空放電が起こる。電流は、質量をもち、－の電気をもった電子の流れである。 **Action 活用してみよう**　指とドアノブの間での放電現象を、電子のモデルを用いて図示させる。	**思・判表**⑬　電流が流れているときと流れていないときとの違いを、言葉やモデル図で表現することができる。	○	電流が流れているときと流れていないときとの違いを、電流の向きを逆にするなどいろいろな場合について、言葉やモデル図で表現している。	電流が流れているときと流れていないときとの違いを、言葉やモデル図で表現している。	電子の性質や電流の流れをふり返り、両者を結びつけて考えさせ、それを表現させる。
		主体⑥　探究の過程をふり返り、電流が電子の流れであることを観察事実と関連づけながら表現しようとする。		電流が流れているときは、電子が－極から＋極に向かって流れていることをモデル化するなど、自分なりの表現でまとめ、回路や電流の向きを変えるとどうなるかも表現しようとしている。	電流が流れているときは、電子が－極から＋極に向かって流れていることをモデル化するなど、自分なりの方法で表現しようとしている。	図42を使って、電子の移動をイメージさせて、電子の移動と電流を結びつけて説明する。

時	指導計画	学習活動における具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例（「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例（「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援（「努力を要する」状況の場合の支援）
24	**４　放射線の発見とその利用　（１時間）** **導入**　真空放電の実験からＸ線が発見されたことを説明する。 **説明**　放射線にはいくつかの種類があることを説明する。 **学習課題**　放射線にはどのような性質があり、どのように利用されているのだろうか。 **説明**　図48の実験を説明し、どのようなことがいえるのかを考えさせる。 **説明**　放射線の性質と利用法、影響について説明する。 **学習課題のまとめ**　放射線にはＸ線、α線、β線、γ線などがあり透過力がある。放射線は医療や産業などで利用されるが、生物に影響を与えることもある。 **Action 活用してみよう**　日常の報道に放射線の話題を見つけるように、またそのことを、放射線の性質と関連付けて説明するよう指示する。 **Review ふり返ろう**　第２章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知･技**⑮　放射線の種類や性質、産業への利用および生物への影響等を理解する。	○	放射線にはＸ線、α線、β線、γ線などがあり、透過力があること、放射線は医療や産業などで利用されているが、生物に影響を与えることもあることを理解し、具体的な例をあげて説明している。	放射線にはＸ線、α線、β線、γ線などがあり、透過力があること、放射線は医療や産業などで利用されているが、生物に影響を与えることもあることを理解している。	図48の形状記憶性の実験を用いて放射線の性質を実感させたり、実際の放射線に関する事故例とその影響に関する記事や放射線の利用に関係する記事を資料として提示したりする。
		主体⑦　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき、具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
25	**３章　電流と磁界　［８時間］** **１　磁界　（３時間）** **導入**　簡易リニアモーターカーの実験等を通して、電磁石のはたらきや性質に興味をもたせる。 **説明**　電磁石について学習したことに触れ、磁石や電磁石のまわりに置いた方位磁針のようすを思い出させる。 **学習課題**　電流が流れている導線やコイルのまわりでは、何が起こっているのだろうか。 **ためしてみよう**　「ためしてみよう」を演示する。 **説明**　磁石のまわりの磁界のようすについて説明する。 **説明**　磁力、磁力線、磁界の向きについて定義する。	**知･技**⑯　磁石のまわりには磁界ができ、磁界のようすは磁力線で表すことができることを理解する。		磁石のまわりには磁界ができ、磁界のようすは磁力線で表すことができることを理解し、磁界の強さや磁界の向きが変わるとどうなるかなども説明している。	磁石のまわりには磁界ができ、磁界のようすは磁力線で表すことができることを理解している。	棒磁石や電磁石のまわりの磁界のようすがわかる写真を見せたり、演示して見せたりする。
26	**導入**　簡易リニアモーターの実験を思い出させ、学習課題を確認する。 **実験７**　電流がつくる磁界	**知･技**⑰　導線などを使って、電流がつくる磁界を調べることができる。		導線などを使って、電流がつくる磁界を、電流の大きさや向きが変わるとどうなるかなどを考えながら調べている。	導線などを使って、電流がつくる磁界を調べている。	**実験７**の各ステップで、何を調べようとしているのかを説明し、目的を理解させる。
27	**導入**　**実験７**の結果を確認する。 **実験結果の考察**　**実験７**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　まっすぐな導線に電流が流れたときにできる磁界について説明する。 **学習課題のまとめ**　磁石のまわりや、電流が流れる導線やコイルのまわりには磁界ができ、磁界のようすは磁力線で表すことができる。また、電流によってできる磁界は、電流の向きや大きさ、導線やコイルからの距離によって変化する。 **Action 活用してみよう**　輪にした導線に電流を流したときにできる磁界を考えさせる。 **説明**　輪にした導線やコイルに電流を流したときにできる磁界について説明する。	**思･判表**⑭　**実験７**の結果から、電流による磁界の規則性を見いだすことができる。	○	**実験７**の結果から、まっすぐな導線を流れる電流のまわりには同心円状の磁界ができ、磁界の向きは電流の向きで決まり、磁界の強さは電流が大きいほど、導線に近いほど強くなることを見いだし、電流や磁界を変えるとどうなるか推測している。	**実験７**の結果から、まっすぐな導線を流れる電流のまわりには同心円状の磁界ができ、磁界の向きは電流の向きで決まり、磁界の強さは電流が大きいほど、導線に近いほど強くなることを見いだしている。	**実験７**で何を変化させて何が変化したかの条件を意識させ、直線電流がつくる磁界の規則性を演示したり説明したりする。
		主体⑧　探究の過程をふり返り、電流がつくる磁界について、観察結果と関連づけながら、適切に表現しようとしている。		探究の過程をふり返り、まっすぐな導線やコイルを流れる電流がつくる磁界の向きや大きさについて理解し、電流を変えると磁界がどうなるかなど、考えを拡張したり、ほかの例に適用したりしようとしている。	探究の過程をふり返り、まっすぐな導線やコイルを流れる電流がつくる磁界の向きや大きさについて、観察結果と関連づけながら、論理的に矛盾のない説明をしようとしている。	直線電流がつくる磁界について、条件を考えさせながら説明し、それをもとに円形電流やコイルのまわりにできる磁界の規則性を説明する。

時	指導計画	学習活動における 具体的な評価規準の例	記録	評価Aの例 （「十分満足できる」状況の例）	評価Bの例 （「おおむね満足できる」状況の例）	評価Cの場合の支援 （「努力を要する」状況の場合の支援）
28	**２　モーターのしくみ　（２時間）** **導入**　模型用モーターの内部の構造に注目させる。 **学習課題**　磁界中で電流が受ける力にはどのような規則性があるのだろうか。 **実験８**　電流が磁界から受ける力	**知・技**⑱　磁石とコイルなどを使って、電流が磁界から受ける力を調べることができる。		磁石とコイルなどを使って、電流が磁界から受ける力を、電流や磁界が変わるとどうなるかなどを考えながら調べている。	磁石とコイルなどを使って、電流が磁界から受ける力を調べている。	**実験８**の各ステップで、何を調べようとしているのかを説明し、目的を理解させる。
29	**導入**　**実験８**の結果を確認する。 **実験結果の考察**　**実験８**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　電流が磁界から受ける力の規則性を説明する。 **学習課題のまとめ**　電流は磁界から力を受け、電流の向きや磁界の向きが逆になると力の向きは逆になり、電流の大きさや磁界の強さが大きくなると力は大きくなる。 **Action 活用してみよう**　モーターが連続して回転する仕組みを図65を使って自分の言葉で表現させる。 **説明**　モーターが回転するしくみを説明する。	**思・判・表**⑮　**実験８**の結果から、電流が磁界から受ける力の規則性を見いだすことができる。		**実験８**の結果から、電流が流れる導線は磁界から力を受け、電流や磁界の向きを逆にすると力の向きは逆になり、電流や磁界が大きくなると力は大きくなることを見いだし、電流などを変えるとどうなるか推測している。	**実験８**の結果から、磁界中の電流は力を受け、電流や磁界の向きを逆にすると力の向きは逆になり、電流や磁界が大きくなると力は大きくなることを見いだしている。	**実験８**で何を変化させて何が変化したかの条件を意識させ、電流が磁界から受ける力の規則性を演示したり説明したりする。
		知・技⑲　電流が磁界から力を受けることや、モーターが回転するしくみを理解する。	○	電流が磁界から受ける力の規則性や、モーターが回転するしくみを理解し、電流などを変えるとどうなるか説明している。	電流が磁界から受ける力の規則性や、モーターが回転するしくみを理解している。	電流が磁界から受ける力について、条件を考えさせながら説明し、それをもとにモーターが回転するしくみを説明する。
30	**３　発電機のしくみ　（３時間）** **導入**　発電式の懐中電灯の内部にはコイルと磁石があり、それによって電流が発生していることを説明する。 **説明**　手回し発電機で電流が発生することを説明する。 **図示実験**　図67の実験を演示する。 **学習課題**　コイルと磁石で電流を発生させるには、どのようにすればよいだろうか。 **説明**　検流計の使い方を説明する。 **実験９**　発電のしくみ	**知・技**⑳　コイルや棒磁石、検流計を使って、電流が発生しているかを調べることができる。		コイルや棒磁石、検流計を使って、電流が発生しているかを、電流の大きさや向きを変えるにはどうすればよいかなどを考えながら調べている。	コイルや棒磁石、検流計を使って、電流が発生しているかを調べている。	電流が磁界から受ける力を調べる方法を説明し、電流を発生させる方法を何パターンか演示する。
31	**導入**　**実験９**の結果を確認する。 **実験結果の考察**　**実験９**の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 **説明**　電磁誘導のしくみと規則性を説明する。 **説明**　発電機のしくみについて説明する。 **学習課題のまとめ**　コイルの中の磁界を変化させると、コイルに誘導電流が流れる(電磁誘導)。誘導電流は、磁界の変化が速いほど、磁石の磁力が強いほど、コイルの巻数が多いほど、大きくなる。また、磁石を動かす向きを変えると誘導電流の向きも変わる。発電機は電磁誘導を利用している。 **Action 活用してみよう**　発電機によって生じる誘導電流の向きから、コイルと磁石の相対的な動きを考えさせる。	**思・判・表**⑯　**実験９**の結果から、電磁誘導の規則性を見いだし、発電機のしくみを考えることができる。	○	**実験９**の結果から、コイルの中の磁界を変化させると誘導電流が発生し、強い磁石を使ったりコイルの巻数を多くしたりすると発生する誘導電流が大きくなることと、磁石を動かす向きを変えると誘導電流の向きも変わることを見いだし、磁石などを変えるとどうなるかを推測している。	**実験９**の結果から、コイルの中の磁界を変化させると誘導電流が発生し、強い磁石を使ったりコイルの巻数を多くしたりすると発生する誘導電流が大きくなることと、磁石を動かす向きを変えると誘導電流の向きも変わることを見いだしている。	**実験９**で何を変化させて何が変化したかの条件を意識させ、電磁誘導で発生する誘導電流の規則性を演示したり説明したりする。
		知・技㉑　電磁誘導や発電機のしくみを理解する。		電磁誘導において発生する誘導電流や、発電機のしくみについて理解し、磁力などを変えるとどうなるかを説明している。	電磁誘導において発生する誘導電流や、発電機のしくみについて理解している。	電磁誘導について説明し、それをもとに発電機のしくみを説明する。
32	**導入**　電流には２種類あることに気づかせる。 **図示実験**　図71の実験を演示する。 **説明**　図示実験の結果から、直流と交流の特徴を説明する。 **Review ふり返ろう**　第３章の学習内容を確認させ、自身の学び方をふり返らせる。	**知・技**㉒　直流と交流の違いを理解する。	○	電流が一方にしか流れない直流と、向きと大きさが周期的に変わる交流について理解し、直流や交流によって見られる現象の違いなどを説明している。	電流が一方にしか流れない直流と、向きと大きさが周期的に変わる交流について理解している。	図71を演示するなどして、直流と交流の違いを説明する。
		主体⑨　章の学習を通して、自身の変容に気づくことができる。	○	章の学習を通して、理解が深まったことに気づき、具体的に説明していたり、新たな疑問について根拠を示しながら説明していたりする。	章の学習を通して、理解が深まったことに気づいていたり、新たな疑問をもったりしている。	その章で記入したノートやプリントなどを参照させるなどして、ふり返りの視点を与える。
33	**力だめし　［１時間］** **学んだ後にリトライ！**　学習したことをもとにして、「電磁調理器（IH調理器）って？」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	※この単元で身についた資質・能力を総括的に評価する。				