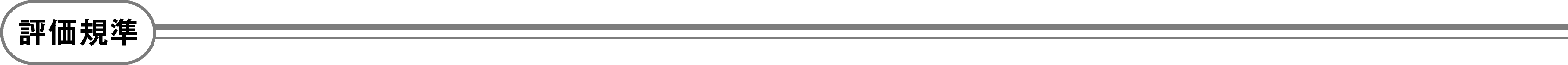
****

**１−２　身のまわりの物質（２１時間＋予備１２時間）**

**学習指導要領の大項目：１分野（２）身の回りの物質**

**p.45　学びのあしあと**

**身のまわりのものは，何からできていて，どのように分類できるか，図や文章で説明してみましょう。**

※この課題は単元の評価の一部として使用する想定です。単元のはじめに生徒はこの課題に取り組み，その段階での知識・理解を記録します。単元を終えてから同じ課題に取り組むことで，単元前後の記述の違いを明らかにします。その結果生徒の理解がどのように変容したかを見とり，評価の一部とします。

教科書：「身のまわりの物質」単元全体の評価規準

学習指導要領：「（２）身の回りの物質」内容のまとまりごとの評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，物質のすがた，水溶液，状態変化を理解しているとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けている。 | 身の回りの物質について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現している。 | 身の回りの物質に関する事物・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。 |

教科書：第１章　物質の分類

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（２）（ｱ）物質のすがたの目標（例）

（１）身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，身の回りの物質とその性質を理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）物質のすがたについて，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質における規則性を見いだして表現すること。

（３）物質のすがたに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，身の回りの物質とその性質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付けている。 | 物質のすがたについて，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質における規則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。 | 物質のすがたに関する事物・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　指導と評価の計画（例）

※各時間区切りの「重点」には，単元を通して３観点をバランスよく評価することを考慮して項目を選んだ一例を示します。

※「記録」には，その時間区切りで記録をとる場合に○を示します。

※「態度」については，すべての時間で記録をとらずに見とり，単元のおわりに記録をとる想定です。

※単元の全体的な「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の評価については，定期テストなどで見とる想定です。

※「備考」には，基本的にB規準（おおむね満足できる規準）を示します。「Aの欄」は「十分満足できる規準」として，Bに追加する規準を示します。「支援」には，「努力を要する」状況で考えられる手立てを示します。

※評価を見とる手立て　【記述分析】…　レポート，ワークシートなどの記述

【行動観察】…　生徒の行動や発言など

【パフォーマンステスト】…　実技試験

【ペーパーテスト】…　定期テストなどの記述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.48  -  p.49） | 導：身のまわりのさまざまなものを対象に，分類するときの方法を応用して問題を見いだし，課題につなげる。  課：理科では「もの」をどのように考えるか。  展：動植物の分類の単元をふり返り，１５種類の「もの」に対して，基準を設定して分類する。  ま：理科では「もの」を，物質と物体に分けて考える。 | 知 | − | B**知識・技能**  観察対象を物質の種類という質的関係で理解している。 |
| A  身のまわりの物質に着目し，物質を小さな粒の集まりととらえる基本的な概念などを理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.50） | 導：物質のなかでも，さまざまな場面で用いられている金属に注目し，課題につなげる。  課：物質は，電気を通すなどの性質をもとに，どのように分類できるか。  展：金属の加工の場面や，使われている場面から，性質を見いだす。  ま：物質は金属と非金属に分類することができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  金属の性質を理解している。 |
| A  身のまわりの物質に着目し，物質を小さな粒の集まりととらえる基本的な概念などを理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.51  -  p.54） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究１）物質を加熱して分類する  課：物質は，加熱した結果をもとに，どのような基準で分類できるか。  展：４〜５種類の物質を加熱して，性質を比較する。この時点でガスバーナーの使い方を確実に身に付けておく。  ま：物質は「燃える・燃えない」「燃えると二酸化炭素が発生する・しない」，などの基準で分類することができる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能（特に技能面）**  ガスバーナーの使い方，レポートの書き方など科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。  【パフォーマンステスト】 |
| A  他の人に操作方法を教えることができる程度に操作を理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.55） | 導：前時の実験をふり返り，物質の区分に注目し，課題につなげる。  課：物質はどのように分類できるか。  展：有機物・無機物の定義を知り，金属・非金属とも関連づける。  ま：物質は有機物と無機物に分類できる。 | 知 | − | B**知識・技能**  有機物と無機物の基本的な概念を理解している。 |
| A  物質の例と区分を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.56） | 導：アルミニウムと鉄のどちらが重たいか考え，課題につなげる。（重さと体積の双方を考えなければいけないことに気づく。）  課：物質の重さをどのように比べるか。  展：同じ体積当たりの質量に着目することで，基準をそろえて比較できることを見いだし，その考え方が密度であるということを知る。  ま：物質の質量は，一定の体積当たりの値（密度）で比べ，物質の種類によって密度は決まっている。 | 知 | − | B**知識・技能**  密度の基本的な概念を理解している。 |
| A  質量と体積から密度を具体的に求めている。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.57  -  p.60） | 導：金属製品が何でできているか判断するためには，密度を調べればよいと気づき，課題につなげる。  （探究２）物質名をつきとめる  課：形や大きさがばらばらの金属の種類を，密度をもとに決めるには，どのようにすればよいか。  展：電子てんびんで質量，メスシリンダーで体積を測定し，密度を求め，データと照合し，物質名を同定する。  ま：金属などの種類が何であるかは，その体積と質量を調べ，密度を求めれば予想することができる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  物体の密度を求めるための方法について問題を見いだして，見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  同じ物質であれば，体積が異なっていても密度は一定であるという質的関係を理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ７  (教科書p.61） | 導：水に沈む鉄，エタノールに沈む氷などをみて，課題につなげる。  課：物質の浮き沈みは，何によって決まるか。  展：図15などで液体の密度と固体の密度を比較し、物質の浮き沈みが密度に関係していることを見いだす。  ま：物質の浮き沈みは，密度の大小によって決まる。水よりも密度の小さい物質は浮き，密度の大きい物質は沈む。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  物質の浮き沈みに対して，これまで学習した密度との関係を見いだし，表現している。  【記述分析】 |
| A  固体と液体の密度を比較して，浮き沈みを関連づけている。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第２章　粒子のモデルと物質の性質

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（２）（ア）物質のすがた（気体の発生と性質のみ抽出），（ｲ）水溶液の目標（例）

（１）身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，水溶液，気体の発生と性質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，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）水溶液や気体について問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質における規則性を見いだして表現すること。

（３）水溶液や気体に関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，水溶液や気体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付けている。 | 水溶液や気体について問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質における規則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。 | 水溶液や気体に関する事物・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　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.64  -  p.65） | 導：陳列してあるジュースは溶けている砂糖が下にたまっていくことはない。小５で学習した「溶けているものの均一性」を思い出し，課題につなげる。  課：物質が水に溶ける現象を粒子のモデルで表すとどうなるか。  展：水溶液の上中下の部分をとって水を蒸発させても，出てくる溶質の量が一定であることを確かめ，モデルで水溶液を表現し，水溶液についての基本的な原理を理解する。  ま：物質が水に溶ける現象を粒子のモデルで表すと，図3のようになる。 | 知 | − | B**知識・技能**  水にものが溶ける概念をモデルと関連づけて理解するとともに，水溶液に関する基本的用語を理解している。 |
| A  溶解の現象と用語を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.66） | 導：80gの水に20gの砂糖を溶かした砂糖水Aと72gの水に18gの砂糖を溶かした砂糖水Bのどちらが濃い砂糖水かを，どのように表現すれば共通理解できるのか考え，課題につなげる。  課：水溶液の濃さをどのように数値で表せばよいか。  展：もとにする量を100にする百分率の考え方を理解し，適用題を解く。  ま：水溶液の濃さは，質量パーセント濃度で表すことができる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  水溶液の濃さをどのように表現するかという課題について見通しをもって考え，科学的に探究している。  【記述分析】 |
| A  濃度の求め方を，多様な例に当てはめて考えている。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.67  -  p.68） | 導：物質がそれ以上溶けきれなくなった飽和水溶液を知り，どうすれば溶かす量を増やすことができるか考え，課題につなげる。  課：溶質が溶ける量は，どのように表せばよいか。  展：水を100gに固定して，それぞれの物質について温度を上げていくグラフを考える。  ま：溶質が溶ける量は，溶解度曲線で表すことができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  飽和水溶液の基本的な概念を理解している。  溶媒を100gに固定することで溶質による差異点として比較できること，また溶解度曲線の作り方，読み取り方を理解している。 |
| A  溶解度曲線を読み取り，溶解の現象と関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.69  -  p.72） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究３）溶質を取り出す  課：水溶液から溶質を固体として取り出すには，どのようにすればよいか。  展：水溶液から溶質を固体として取り出すための実験の方法を構想し，見通しをもって実験を行う。そして，溶解度曲線と関連づける。  ま：水溶液から溶質を固体として取り出すには，溶質の質量が溶解度を上回るようにすればよい。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  溶解度曲線から問題を見いだして見通しをもって実験を行い，溶質を取り出すには溶質の質量が溶解度を上回るようにすればよいことを表現している。  【記述分析】 |
| A  溶解度曲線を読み取り，実際の状態と関連づけて溶質を取り出す過程を表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.73） | 導：前時の実験で取り出した塩化ナトリウムの結晶と溶かす前の結晶を比較観察し，課題につなげる。  課：水溶液から取り出した固体はどのような特徴をもっているか。  展：前時の実験で取り出した塩化ナトリウムの結晶と溶かす前の結晶を比較し，物質の特性や規則性を表現する。  ま：水溶液から取り出した固体（結晶）は，物質ごとに形が異なる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  結晶の特徴をとらえたスケッチをしており，再結晶の原理を理解している。  【記述分析】 |
| A  溶解度のグラフを読み取り，実際の状態と関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.74） | 導：物質の粒子概念を気体にも適用し，課題につなげる。  課：気体は性質のちがいを利用して，どのように集められるか。  展：空気，集める気体を粒子のモデルで表現しながら，気体の性質とモデルを関連づけ，気体の集め方を構想する。  ま：気体は種類によって密度などの性質に差があり，図14の方法を使い分けて集めることができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  気体を集めるために必要な観察，実験などに関する操作の基本的な技能及び知識を身に付けている。 |
| A  気体の集め方を粒子のモデルをもとに理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ７  (教科書p.75  -  p.78） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして，酸素と二酸化炭素について知っていることを出し合い，課題につなげる。  （探究４）気体の区別  課：酸素と二酸化炭素は，それぞれどのような性質をもつか。  展：酸素と二酸化炭素を特定するための見通しをもって実験を行う。そして，物質の規則性を見つけ出し表現する。  ま：  ・酸素は物質を燃やすはたらきがある。色もにおいもない。  ・二酸化炭素は物質を燃やすはたらきがない。石灰水を白くにごらせる性質がある。色もにおいもない。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  気体の性質のちがいについて問題を見いだして，見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  ２種類の気体の性質を比較して分析・解釈し，双方の種類を特定している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ８  (教科書p.79  -  p.81） | 導：そのほか知っている気体を出し合い，課題につなげる。  課：酸素や二酸化炭素以外の気体にはどのような性質があるか。  展：水素，アンモニアの性質とモデルを関連づけ，気体の集め方を構想する。  ま：酸素や二酸化炭素以外の気体には，図21のような性質がある。 | 知 | − | B**知識・技能**  身のまわりの気体の性質についての基本的な知識を理解しているとともに，概念や原理から気体の採取方法を理解している。 |
| A  気体の性質と集め方を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第３章　粒子のモデルと状態変化

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（２）（ｳ）状態変化の目標（例）

（１）身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，状態変化と熱，物質の融点と沸点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，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）状態変化について問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現すること。

（３）状態変化に関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力判・断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら，状態変化と熱，物質の融点と沸点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付けている。 | 状態変化について問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，物質の性質や状態変化における規則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。 | 状態変化に関する事物・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。 |

３　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.84） | 導：熱を加えることで物質の状態変化が起こる事例をモデルと関連づけて考え，課題につなげる。  （探究５）状態変化と体積，質量  課：液体が固体に状態変化するとき，体積や質量は変化するか。  展：ロウが液体から固体になるときの変化を観察し，粒子での説明を考える。  ま：液体が固体に状態変化するとき，体積は小さくなり，質量は変化しない。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  状態変化の例を観察し，その変化を記録している。  【記述分析】 |
| A  状態変化を粒子モデルと関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.85  -  p.86） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究６）状態変化と粒子のモデル  課：状態変化は，粒子のモデルでどのように説明できるか。  展：エタノールやロウが液体から固体，液体から気体になる実験結果から，体積が変わることとモデルを関連づけ，状態変化における規則性を見つけ出し表現する。  ま：固体，液体，気体と状態が変わるとき，粒子のモデルで，粒子の間が変化したと考えることができる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  状態変化について問題を見いだして，見通しをもって実験を行い，結果を粒子モデルで表現している。  【記述分析】 |
| A  状態変化を粒子モデルと関連づけて表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.87  -  p.89） | 導：固体，液体，気体の変化について，粒子のモデルを当てはめるようにうながし，課題につなげる。  課：状態変化は，粒子のモデルでどのように説明できるか。  展：これまでの学習をふり返り，物質の三態における粒子モデルの様子と体積を関連づけてまとめる。さらに，状態変化と温度のグラフも関連づけて，熱エネルギーを加えているにもかかわらず温度上昇が起こっていない部分について考えを深める。  ま：  ・固体，液体，気体と状態が変わるとき，粒子のモデルで，粒子の間が変化したと考えることができる。  ・固体から液体に変化する温度を融点という。液体から気体に変化する温度を沸点という。 | 知 | − | B**知識・技能**  物質の三態における粒子モデルの様子と体積を関連づけて理解している。 |
| A  状態変化を粒子モデルと関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.90） | 導：常温において沸とうしている液体窒素の動画などから，物質の量ではなく物質の種類によって沸点が異なることを見いだし，課題につなげる。  課：融点や沸点は，物質の種類によって，どのていど異なるか。  展：資料などから，物質による沸点，融点のちがいを知る。  ま：融点や沸点は，物質の種類によって，図12のように大きく異なっている。 | 知 | − | B**知識・技能**  物質の性質の基本的な概念として，沸点や融点が物質ごとに固有のものであることを理解している。 |
| A  温度変化の記録を正確にグラフ化している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.91  -  p.94） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究７）混合物を分ける  課：液体の混合物から，ふたつの成分を取り出すにはどうするか。  展：ふたつの物質の沸点のちがいを利用すれば，ひとつの成分を取り出すことができるのではないかという仮説のもと実験方法を構想し，実験を実施する。物質の性質を利用することで，単体として分離することも可能であることを見いだす。  ま：液体の混合物から，ひとつの成分を取り出すには沸点のちがいを用いる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  混合物から沸点のちがいを利用して純粋な物質を取り出す方法を見いだし，見通しをもって実験を行い，結果を分析・解釈している。  【記述分析】 |
| A  沸点のちがいと実験結果を関連づけて，結果を表現している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.95） | 導：前時間の実験について，時間経過を横軸に，温度変化を縦軸にしたグラフに注目し，課題につなげる。  課：液体の混合物から，ひとつの成分を取り出すにはどうするか。  展：質的，時間的な見方をはたらかせ，純粋な物質の沸点と，混合物の沸点を比較し関連づけて考察する。  ま：液体の混合物から，ひとつの成分を取り出すには蒸留を用いる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  混合物の温度変化のグラフについて質的，時間的な見方をはたらかせ，純粋な物質の沸点と混合物の沸点を比較し関連づけて，基本的な概念を理解している。  【記述分析】 |
| A  沸点のちがいと実験結果を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |