

第2章 各教科等における学習評価

4 (2) 中学校 理科

理科においては、学習指導要領及び学習指導要領解説等における「内容のまとめり」の記載事項等を踏まえて、「単元（中項目ごと）の目標」を設定し、「評価規準」を作成することができる。ここでは、

- 内容のまとめり 第3学年第1分野（5）「運動とエネルギー」
- 単元（中項目） 「(イ) 運動の規則性」

を例として、単元（中項目）の目標及び評価の例を示す。

① 単元の目標を作成する

中学校学習指導要領解説理科編は、内容のまとめりを、「(1) (2) …」、「(ア) (イ) …」、「㊦ ㊧…」と三つの階層に分けて示している。例えば、「(5) 運動とエネルギー」、「(ア) 力のつり合いと合成・分解」、「㊦ 水中の物体に働く力」などと示している。なお、「(1) (2) …」は大項目、「(ア) (イ) …」は中項目、「㊦ ㊧…」は小項目と呼ばれている。

- ・[知識及び技能] の目標は、大項目である「(5) 運動とエネルギー」の記載の一部を中項目と小項目に置き換えて作成する。
- ・[思考力、判断力、表現力等]の目標は、大項目である「(5) 運動とエネルギー」の記載の一部を中項目に置き換えるとともに、単元（中項目）に該当しない「力のつり合い、合成や分解、力学的エネルギー」記載を削除して作成する。
- ・[学びに向かう力、人間性等]は、1分野の目標（3）の記載の一部を中項目に置き換えて作成する。

このことを踏まえて、「単元（中項目）の目標」を以下のように設定することができる。

[知識及び技能]

- ・運動の規則性を日常生活や社会と関連付けながら、運動の速さと向き、力と運動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。

[思考力、判断力、表現力等]

- ・運動の規則性について、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、物体の運動の規則性や関係性を見いだして表現すること。また、探究の過程を振り返ること。

[学びに向かう力、人間性等]

- ・運動の規則性に関する事物・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 単元（中項目）の評価規準を作成する

以下、ア、イの手順を参考に単元（中項目）の評価規準を作成する。

ア 内容のまとめりごとの評価規準（例）及び評価の観点の趣旨を知る。

内容のまとめりごとの評価規準（例） (5) 運動とエネルギー

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|---|---|
| 物体の運動とエネルギーを日常生活や社会と関連付けながら、力のつり合いと合成・分解、運動の規則性、力学的エネルギー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ている。 | 運動とエネルギーについて、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力のつり合い、合成や分解、物体の運動、力学的エネルギーの規則性や関係性を見いだして表現している。また、探究の過程を振り返っている。 | 運動とエネルギーに関する事物・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。 |

学年・分野別の評価の観点の趣旨 <中学校 理科>第1分野

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|---|---|
| 物質やエネルギーに関する事物・現象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。 | 物質やエネルギーに関する事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。 | 物質やエネルギーに関する事物・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。 |

イ 観点ごとのポイントを知る。

観点ごとのポイント

| |
|--|
| 「知識・技能」 |
| ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、該当の中項目名や小項目名を記載し、当該分野の「評価の観点の趣旨」を踏まえて、評価規準を作成する。 |
| 「思考・判断・表現」 |
| ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、当該分野の「評価の観点の趣旨」を踏まえて評価規準を作成する。 |
| 「主体的に学習に取り組む態度」 |
| ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、評価規準を作成する。 |

上記のア、イを踏まえて、本単元（中項目）の評価規準（例）を以下のように設定することができる。

「(イ) 運動の規則性」の評価規準（例）

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|---|--|---|
| 運動の規則性を日常生活や社会と関連付けながら、 <u>運動の速さと向き</u> 、 <u>力と運動</u> 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。 | 運動の規則性について、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、物体の運動の規則性や関係性を見いだして表現しているとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。 | 運動の規則性に関する事物・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。 |

※中項目と小項目

③ 指導と評価の計画を作成する

指導と評価の計画を作成する際には、生徒全員の観点別学習状況を記録に残す場面を精選することが重要である。なお、日々の授業の中で生徒の学習状況を把握して指導の改善に生かすことは重要であるため、生徒全員の観点別学習状況を記録に残す場面以外においても、教師が生徒の学習状況を確認する必要があることに留意する。

| 時 | 主な学習活動など | 重点 | 記録 | 評価規準・評価方法 |
|---|---|----|----|--|
| 1 | ・身のまわりの物体の運動の様子を詳しく観察し、物体の運動の要素を調べる。 ・作用・反作用の働きについて学習する。 | 知 | ○ | 評価規準：知識・技能（記述分析） ・物体の運動を捉えるには、物体の速さと運動の向きの変化を捉える必要があることを理解している。 |
| 2 | ・記録タイマーの操作と記録テープの処理について学習し、身近な物体の運動の様子を記録する。 | 知 | | 評価規準：知識・技能（行動観察・記録分析） ・記録タイマーの操作及び記録テープの整理の仕方を身に付けている。 |

| | | | | |
|---|---|-----|---|---|
| 3 | ・水平面上で、おもりを糸でつないだ力学台車を運動させる実験を行い、問題を見いだして課題を設定する。 | 思 | | 評価規準：思考・判断・表現（行動観察・記録分析） ・力学台車の速さの変化に着目して、実証可能な課題を設定している。 |
| 4 | ・斜面を下る力学台車の運動の様子を調べる実験を行い、力学台車の速さの変わり方の規則性を見いだす。 | 思 | | 評価規準：思考・判断・表現（行動観察・記述分析） ・運動の向きに一定の力が働き続けるとき、物体の速さは一定の割合で変わることを見いだして表現している。 |
| 5 | ・傾きを変えた斜面などを使って、力学台車の運動の様子を調べる実験を行い、斜面の傾きと速さの変わり方の規則性を見いだす。 | 思 | ○ | 評価規準：思考・判断・表現（記述分析） ・運動の向きに働く力が大きいほど、力学台車の速さの変わり方が大きいことを見いだして表現している。 |
| 6 | ・斜面の角度が90° のとき、物体は自由落下運動することを学習する。 | 知 | | 評価規準：知識・技能（行動観察・記述分析） ・自由落下運動では速さの変わり方が最も大きくなることを理解している。 |
| 7 | ・滑らかな水平面上を移動する力学台車の運動の様子を調べる実験を行い、力学台車の速さの変わり方の規則性を見いだす。 | 知・思 | ○ | 評価規準：知識・技能（記録分析） ・記録タイマーの操作及び記録テープの整理の仕方を身に付けている。 評価規準：思考・判断・表現（記述分析） ・斜面を下る力学台車の運動と比較するなど探究の過程を振り返り、物体に力が働かないときは、速さと向きが変化しないことを見いだして表現している。 |
| 8 | ・日常生活と関連付けながら力が働くときと力が働かないときの運動についてまとめる。 | 知 | ○ | 評価規準：知識・技能（記録分析） ・日常生活に見られる運動を、働く力と関連付けて理解している。 |
| 9 | ・力が働くときと力が働かないときの運動の規則性と関係付けて、第3時の課題を解決する。 | 態 | ○ | 評価規準：主体的に学習に取り組む態度（記述分析） ・力学台車に働く力の大きさと速さの変化に関する知識及び技能を活用し、粘り強く課題を解決しようとしている。 |

評価方法：行動観察、記録分析、記述分析

重点：重点的に生徒の学習状況を確認する観点

記録：○は評価規準に照らして、生徒全員の学習状況を記録に残す（生徒全員にA、B、Cいずれかの評価を付ける）場面

知：知識・技能　　思：思考・判断・表現　　態：主体的に学習に取り組む態度

④ 実際の指導及び評価

指導・評価を行うにあたっては、「おおむね満足できる」状況（B）と判断する状況や「努力を要する」状況（C）への手立て、生徒を見取る際のポイント等を考えておく必要がある。

ここでは、本単元（中項目）の評価規準について、各観点一つずつ生徒を見取る際のポイントの例を示す。

| 評価の観点 | 生徒を見取る際のポイント |
|------------------------|--|
| 知識・技能 （第7時） | ○記録タイマーで記録したテープから単位時間当たりの移動距離を読み取り、表やグラフを作成しているか。 |
| 思考・判断・表現 （第7時） | ○斜面を下る力学台車の運動と滑らかな水平面上を移動する力学台車の運動の様子を比較しながら実験結果を分析して解釈しているか。 |
| 主体的に学習に取り組む態度 （第9時） | ○第3時で設定した課題について、力学台車に働く力の大きさと速さの変化についての知識及び技能を活用し、仲間との対話を通して粘り強く解決しようとしているか。 |

⑤ 観点ごとに評価を総括する

ここでは、単元末に観点別学習状況の評価を総括した事例（【事例 生徒D】）を紹介する。

【事例 生徒D】

| 時 | 評価の観点 | 知 | 思 | 態 | 生徒の様子 |
|-------|---------------|---|---|---|--|
| 1 | 知識・技能 | B | | | ストロボ写真の様子から物体の速さと運動の向きの変化を複数記述した。 |
| 5 | 思考・判断・表現 | | A | | 斜面方向に働く力が大きいほど、力学台車の速さの変わり方が大きくなること、一定の力が働く場合は一定の割合で速さに変化することを記述した。 |
| 7 | 知識・技能 | A | | | 単位時間当たりの移動距離を読み取り表とグラフを作成した。わずかではあるが一定の割合で速さが遅くなることを、他の班の結果を確認した上で記述した。 |
| | 思考・判断・表現 | | B | | 斜面を下る力学台車の運動と滑らかな水平面上を移動する力学台車の運動の様子を比較しながら実験結果を分析して解釈し、物体に力が働かないときの運動の規則性を記述した。 |
| 8 | 知識・技能 | B | | | 日常生活に見られる運動を、力が働くときと働かないときに分けて記述した。 |
| 9 | 主体的に学習に取り組む態度 | | | B | 課題を解決するために、どの知識を活用しようとしたか、誰とどのような対話をしたかを記述した。 |
| 単元の総括 | | B | B | B | |

- ・【事例】では、総括の結果をBとする範囲を $2.5 \geq \text{平均値} \geq 1.5$ とした。
- ・「知識・技能」は平均が2.3のため総括の結果はB、「思考・判断・表現」は平均が2.5のため総括の結果はBとした。

<参考資料>

『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(小学校、中学校) (国立教育政策研究所)