



目標—指導—評価の一体化のための学習評価



# 中学校理科のポイント



中学校理科における単元の学習評価について、単元の目標及び「内容のまとまりごとの評価規準」の考え方を踏まえた評価規準の作成から評価の総括までの一連の流れを「第2分野(6)ア(ア)天体の動きと地球の自転・公転」をもとに説明します。

## ①単元の目標、評価規準を作成する

学習指導要領及び学習指導要領解説等における「内容のまとまり」の記載事項を踏まえて、「内容のまとまりごとの評価規準」を設定し、「単元の目標」と「単元の評価規準」を作成します。

### 【Step1】 「内容のまとまり」と「評価の観点」との関係を確認する。

#### (6)地球と宇宙

身近な天体の観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。

ア 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、次のこと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。

(ア) 天体の動きと地球の自転・公転

㊦ 日周運動と自転

天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連付けて理解すること。

㊧ 年周運動と公転

星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関係付けて理解すること。

(イ) 太陽系と恒星

㊨ 太陽の様子

太陽の観察を行い、その観察記録や資料に基づいて、太陽の特徴を見いだして理解すること。

㊩ 惑星と恒星

観測資料などを基に、惑星と恒星などの特徴を見いだして理解するとともに、太陽系の構造について理解すること。

㊪ 月や金星の運動と見え方

月の観察を行い、その観察記録や資料に基づいて、月の公転と見え方を関連付けて理解すること。また、金星の観測資料などを基に、金星の公転と見え方を関連付けて理解すること。

イ 地球と宇宙について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の運動と見え方についての特徴や規則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。

(下線) …知識及び技能に関する内容

(波線) …思考力、判断力、表現力等に関する内容

大項目⇒ (1)地球と宇宙

中項目⇒ (ア)天体の動きと地球の自転・公転

小項目⇒ ㊦日周運動と自転 ㊧年周運動と公転

中項目⇒ (イ)太陽系と恒星

小項目⇒ ㊨太陽の様子 ㊩惑星と恒星

㊪月や金星の運動と見え方

### 【Step2】 学習指導要領の「2 内容」から「内容のまとまりごとの評価規準」を作成する。

学習指導要領の「2 内容」

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
ア 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、 <u>次のこと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。</u>	イ 地球と宇宙について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の運動と見え方についての特徴や規則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。	※内容には、学びに向かう力、人間性等について示されていないことから、該当分野の目標(3)を参考にする。

「次のこと」を「中項目名」に代える。

「～する」「～る」等を「～している」に変換して作成する。

「内容のまとまりごとの評価規準」

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と構成を理解していると <u>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。</u>	地球と宇宙について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の運動と見え方についての特徴や規則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。	地球と宇宙に関する事物・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。

**[Step3]** 「内容のまとめりごとの評価規準」の考え方を踏まえて、「単元の目標」「単元の評価規準」を作成する。

単元の目標

- (1) 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、日周運動と自転、年周運動と公転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) 天体の動きと地球の自転・公転について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の動きと地球の自転・公転についての特徴や規則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。
- (3) 天体の動きと地球の自転・公転に関する事物・事象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、日周運動と自転、年周運動と公転について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。	天体の動きと地球の自転・公転について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の運動と地球の自転・公転についての特徴や規則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。	天体の動きと地球の自転・公転に関する事物・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。

**②指導と評価の計画を立てる**

観点別の学習状況を記録に残す場面等を精選するためには、単元の中で適切に評価を実施できるよう、指導と評価の計画を立てる段階から、評価する場面や方法等を意図的・計画的に考えておくことが重要です。

**【重点の欄について】**  
毎時間で全ての生徒に対して3つの観点全てについて評価のための情報を収集する必要はなく、単元の目標を分析して、各時間のねらいにふさわしい観点を評価項目を厳選します。

**【記録の欄について】**  
総括の資料にするために学級全員の生徒の評価を記録に残す機会を「○」として、区別します。記録の欄に○が付いていない授業に置いても、教師が生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすことが重要です。

**【備考欄】**  
評価する場面や方法等を意図的・計画的に考えておきます。  
**備考**

指導と評価の計画（全9時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・天球を使った天体の位置の表し方を知る。 ・地球上の一点で、方位と時刻がどうなっているかを知る。	知		・地球上の特定の場所における時刻や方位を読み取っている。
2	・太陽の日周運動の観察を計画する。	知		・太陽の動きを観察し、その結果を適切に記録している。
3	・透明半球に付けた点を結び、太陽が動いた軌跡を表す。 ・観察記録から、太陽の一日の動き方の特徴を見いだす。	知	○	・透明半球に付けた点を結び、太陽の動いた軌跡を表している。[透明半球]
4	・コンピュータシミュレーションや写真を用いて、星の一日の動きを透明半球にまとめる。	思	○	・透明半球に、星の一日の動きを表し、その特徴を見いだして表現している。[透明半球、記述分析]
5	・相対的な動きによる見え方を理解する。 ・相対的な動きによる見え方と地球の自転とを関連付けて、モデルを用いて地球の自転の向きを推論する。	態	○	・天体の日周運動を地球の自転と関連付けて、モデルを使って推論しようとしている。[記述分析、行動観察]
6	・星座の年周運動のモデル実験から、公転によって、季節ごとに地球での星座の見え方が変わることを見いだす。	思		・実験結果を分析して解釈し、公転によって、季節ごとに地球での星座の見え方が変わることを表現している。
7	・天球上での星座や太陽の一年間の動き方について理解する。 ・コンピュータソフトなどで、時間を設定し、シミュレーションしながら星座の位置を確認する。	知	○	・代表的な星座の見える時期について、理解している。[記述分析]
8	・季節ごとの地球への太陽の光の当たり方の変化をモデル実験で調べる。 ・南半球では、太陽の光の当たる角度の変化が北半球と逆になることを見いだす。	思	○	・季節ごとの地球への太陽の光の当たり方の変化について、実験結果を分析して解釈し、表現している。[記述分析]
9	・地球儀などのモデルを使い、地軸の傾きと太陽の光の当たり方と、昼と夜の長さの関係を見いだそうとする。	態	○	・地軸の傾きと太陽の当たり方と、昼と夜の長さの関係を見いだそうとしている。[記述分析]

### ③「どのような姿を見取ることができればいいのか」評価規準を生徒の姿で捉える

#### 知識・技能

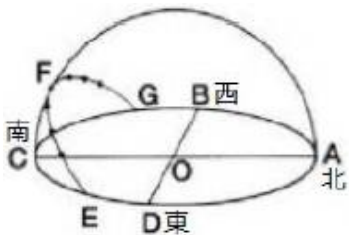


「知識・技能」は単元末におけるペーパーテストに一番なじみやすい観点です。しかし、理科における技能については、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに、観察、実験の過程やそこから得られた結果を適切に記録することが求められます。評価の妥当性を確保するためには、テストのみで評価するのではなく、毎時間の机間指導などにおいて、生徒の器具や機器の使い方を把握し、ノートや観察カードなどの記録から情報を得ることが大切です。特に「努力を要する」生徒に対しては適切な指導を行い「おおむね満足できる」状態に導く必要があります。

<ペーパーテストの例>

図は日本のある場所で太陽の位置を透明半球上に記録したものである。印は1時間ごとの太陽の位置で、点Fは太陽が真南を通った時である。

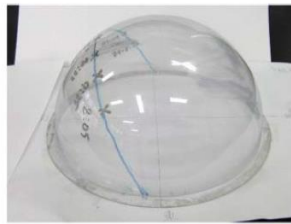
- (1) 中心の点Oは何を表しているか。
- (2) この日の日の入りにあたる点を、図の記号から選びなさい。



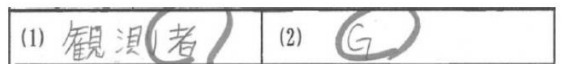
#### Point

観察記録を使って、透明半球上の点を結んで太陽の軌跡を球面上の線として示す技能を評価する。知識は、単元の学習が進むにつれて理解が深まるため、透明半球に記録する技能に関連する知識については、記録に残す評価は単元末や定期考査等のペーパーテストで行う。

#### 「十分満足できる」状況(A)と評価した例



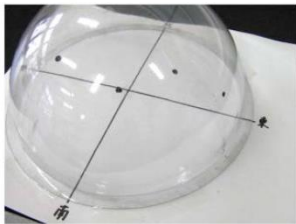
技能の評価 A



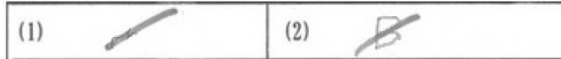
知識の評価 A

透明半球上に一時間おきに記録した点があり、太陽の一日の動きも直線で表している。また、ペーパーテストからは太陽の一日の動きについて、十分に理解していることが分かる。このことから、知識・技能の観点で「十分満足できる」状況(A)と判断できる。

#### 「努力を要する」状況(C)と評価した例



技能の評価 C



知識の評価 C

透明半球上に記録した点が少なかったり、正確に記録できなかったり、時刻を記入していなかったり、太陽の一日の動き直線で表せなかったりしている。また、ペーパーテストからは太陽の一日の動きについて、理解していないことが分かる。このことから、知識・技能の観点で「努力を要する」状況(C)と判断できる。

#### 「努力を要する」状況(C)への支援

・透明半球のモデルの見方や太陽の位置の観察の方法を確認して再観察させるなど、個別に指導を行う。

#### 思考・判断・表現



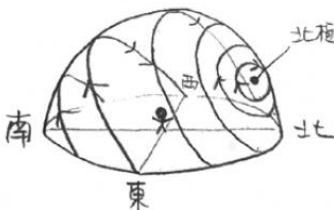
「思考力、判断力、表現力等」は授業中の問題解決の過程の中で発揮するものですので、授業中の発言や話し合いなどの活動の様子、予想、考察、振り返り等の記述内容から評価の情報を収集します。

単元末だけでなく、単元の途中にも記録に残す評価の機会を設けることが考えられます。

#### Point

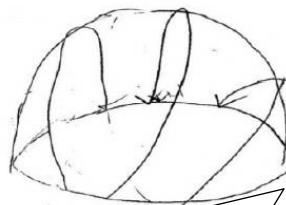
コンピュータシミュレーションや写真を用いて、観察者が東西南北、天頂の空を見たときの星の動きを既習の太陽の一日の動きの特徴と関連付けながら、透明半球上に表す。その際、透明半球を外側から見るときと内側から見るときのモデルが、それぞれ地球の外と地球上の観察者の視点(位置)に対応することを意識して特徴を見だして表現しているかを評価する。

#### 「十分満足できる」状況(A)と評価した例



東、西、南、北の空の星の一日の動きを、透明半球の内側からも外側からも正しく向きで矢印が描けており、星の一日の動きの特徴を見だしているため、思考・判断・表現の観点で「十分満足できる」状況(A)と判断できる。

#### 「努力を要する」状況(C)と評価した例



方位を基準として描いておらず、透明半球の内側からの星の一日の動きの特徴を見だしていないので、思考・判断・表現の観点で「努力を要する」状況(C)と判断できる。

#### 「努力を要する」状況(C)への支援

・天球の概念や、天球のモデルである透明半球について再確認し、観察者の視点(位置)を意識しながら、コンピュータシミュレーションを再観察して、透明半球にもう一度表すなど個別指導を行う。

## 主体的に学習に取り組む態度

「主体的に学習に取り組む態度」については、授業中の問題発見や解決の過程において、既習事項を活用したり、話し合いの中で他者の意見を参考にしたりする姿に現れたり、振り返ってよりよい表現や方法を考えたり、新たな問題を見いだしたり、学んだことを学習や生活に生かそうとしたりする姿等に表れたりします。そこで、活動時の様子やノート等の記述内容から評価の情報を収集します。



**Point** 学習した知識及び技能を活用して課題を解決する場面を設定し、課題に対する最初の自分の考えと、解決後の自分の考えとを比較し、その過程において、試行錯誤した学習の状況の振り返りから、主体的に課題解決に取り組むことができているか評価する。

<ワークシートの構成例>

天体の日周運動から、どの向きに地球は自転していると言えるのか、根拠を示して考えを書きましょう。

学習前の考え

学習後の考え

自転の向きを考察する過程で、どのように解決しようとしたか。学習前後の考えを比較して記述しましょう。

### 「十分満足できる」状況(A)と評価した例



モデル実験の結果を実際の太陽の動きと合わせて考えた。乗り物に乗って目の前の風景が近づいてくるように見えることと原因は同じことに気付いた。地球が自転する映像はよく見るが、自転の向きを方位で考えたことがなかったの、楽しんで取り組めた。

学習方法や課題を解決しようとした取組が記述できたり、学習意欲やそれを高めた方法を記述しているの、**「十分満足できる」状況(A)**と判断できる。

### 「努力を要する」状況(C)と評価した例



友達の話聞いて分かった。

学習方法や課題を解決しようとした取組、学習意欲やそれを高めた記述がない。また、課題を解決できたことも把握できないので、**「努力を要する」状況(C)**と判断できる。

#### 「努力を要する」状況(C)への支援

・学習内容に興味・関心が低く、課題に対して粘り強く取り組もうとしていない状況にあると考えられる。個別に基礎的な内容から指導を行い、支援する。

## ④記録に残す評価の総括方法について

単元の評価計画に基づき、それぞれの評価の観点における評価規準に従って評価を実施し、観点別に評価を総括します。ある生徒の記録を例に紹介します。

時	学習活動	知	思	態	生徒の様子
1	天球を使って天体の位置を表す。				地球上の特定の場所における時刻や方位を読み取った。
2	太陽の日周運動の観察を行う。				太陽の動きを観察し、その結果を記録した。
3	観測記録から、太陽の一日の動きの特徴を見いだす。	A			透明半球に付けられた点の記録から、太陽の動いた軌跡を結んだ。
4	星の一日の動きを透明半球にまとめる。		B		透明半球に、星の一日の動きを表した。
5	相対的に星の動きと地球の自転とを関連付けて考え、地球の自転の向きを推論する。			A	星の日周運動を地球の自転と関連付けて、天球を使って説明した。
6	星座の年周運動のモデル実験から、星座の見え方が変わることを見いだす。				公転によって、季節ごとに地球での星座の見え方が変わることを説明した。
7	シミュレーションで、天球上の星座や太陽の一年間の動き方を理解する。	B			代表的な星座の見える時期や時刻、方位について理解した。
8	季節ごとの地球への太陽の光の当たり方が変化することをモデル実験で調べる。		B		季節ごとに太陽の光の当たり方が変化する原因を、モデル実験の結果から説明した。
9	昼夜の長さの変化を、地球儀を用いたモデル実験を通して探究する。			A	身に付けた知識及び技能を活用して探究し、新たな疑問をもった。
	ペーパーテスト(単元末や定期考査等)	A	B		
	<b>単元の総括</b>	A	B	A	

第3時で「技能」を評価し、第7時とペーパーテストで「知識」を評価した。その結果「ABA」となることから、総括して「A」とした。

「BBB」となることから総括して「B」とした。

「AA」となることから総括して「A」。