

3 授業計画・評価計画について

(1) 学習評価の在り方について

中央教育審議会・初等中等教育分科会教育課程部会が平成 22 年 3 月に出した報告「児童生徒の学習評価の在り方について」の中には、次のようなことが述べられている。

(高等学校における学習評価の基本的な考え方)

- 高等学校については、各学校において生徒の特性，進路等に応じて多様な教育課程が編成されていることから，従来，高等学校学習指導要領に示す各教科・科目の目標に基づき，学校が地域や生徒の実態に即して設定した当該教科・科目の目標や内容に照らし評価を行うこととされている。また，小・中学校と同様，評価の 4 観点に基づく観点別学習状況の評価を踏まえながら評定を行うこととされており，平成 16 年 3 月には，国立教育政策研究所より高等学校の必修科目等について「評価規準の作成，評価方法の工夫改善のための参考資料」が示された。一方で，国の示す指導要録の参考様式としては大枠のみが示され，各教科・科目の学習状況の記録については原則として評定のみを記載することとされており，観点別学習状況の評価を記載することとはされていない。 (下線は稿者による)

これによると、学習評価については次の 2 点がポイントとなる。

①教科・科目の目標に準拠した評価

これは、他の生徒との比較から評価するのではなく、「学習指導要領に基づいて定めた教科・科目の目標に対して、どの程度達成されているかによって評価をする」ということ、つまり、これまでと同様にいわゆる絶対評価をするということである。

②観点別の評価

これは、「関心・意欲・態度」、「思考・判断・表現」、「技能」、「知識・理解」の4 観点を踏まえて評価を出し、それを総括して評定を出すということである。

これまで、「表現」については、「技能・表現」の形で観点に入れられていたが、観察・実験の結果を記録したりグラフ等を作成する等の「技能」とは区別して、自らが思考・判断したことをレポートなどに表して「伝える能力」に着目することに注意する。

(2) 指導と評価の一体化について

これまでも、「指導と評価の一体化」が求められてきたが、具体的に何をどのように進めればよいのかがよく理解されていない部分もある。先述の報告「児童生徒の学習評価の在り方について」の中では、次のように述べられている。

(学習評価を踏まえた教育活動の改善の重要性)

- また，従前指導と評価の一体化が推進されてきたところであり，今後とも，各学校における学習評価は，学習指導の改善や学校における教育課程全体の改善に向けた取組と効果的に結び付け，学習指導に係る PDCA サイクルの中で適切に実施されることが重要である。

つまり、「評定を出すための評価」ではなく、「学習指導を改善するための評価」が重要になる。すなわち、生徒の成績を出すための評価だけでなく、授業改善のために生徒の反応などをよく観察して、それに応じて指導の方法を変更するなどの工夫をすることが大切である。

そのためには、授業ごとに評価規準を設け、授業中に評価資料を蓄積していく必要がある。このとき、一つの授業にすべての観点を盛り込むのではなく、單元ごとのような「大きなまとまり」で四つの観点を評価できるように、指導計画案の中に評価規準を盛り込むことが大切である。このとき、達成度を記録し、学習状況を総括する際の資料とする評価規準（本冊子では◎印で表す）と、達成度が十分でない生徒を把握し、適切に指導や助言を与えられるようにすることを主な目的とする評価規準（本冊子では○印で表す）を区別して、指導計画や学習指導案に明記するとよい。

(3) 学習指導案について

かつての高等学校の学習指導案は、1時間の展開の様子に重点が置かれていて、単元全体の指導計画や、前後の授業とのつながりなどについては、あまり重要視されないことが多かった。しかし、次に述べるような理由から、今後は単元や科目全体を見通した指導計画との関連付けが求められる。

- 各学校で作成している「年間を通した指導計画（シラバス）」と授業進度の整合性が求められる。(学校の説明責任)
- 評価規準を念頭においた授業展開が求められる。(評価規準の明確化)
- 担当者によって、大きく学習内容が変わることのないようにする。(授業の公平性)
- 学習内容が、必要以上に浅くなり過ぎたり深入りし過ぎたりすることがないようにする。(授業の質の保証)

そこで、「単元の指導計画及び評価計画」と関連付けた学習指導案の例を以下に示す。

(表紙)

高等学校 理科（物理基礎）学習指導案				
学 校 名：栃木県立□□高等学校 対象クラス：□□科 □年□組（□□コース 男子□名、女子□名 計□名） 使用教科書：「高等学校物理基礎」（□□出版） 授 業 者：□ □ □ □				
単 元 名	仕事とエネルギー			
単元の目標	力学的エネルギーについて、定量的な扱いができるようにし、力学的エネルギー保存の法則について仕事と関連付けて理解する。			
単元の 評価規準	関心・意欲・態度 ・運動エネルギーや位置エネルギーについて関心をもち、それらについて意欲的に探究しようとしている。 ・力学的エネルギー保存の法則について関心をもち、意欲的に探究しようとしている。	思考・判断・表現 ・様々な条件下における、運動エネルギーや位置エネルギーについて考察している。 ・力学的エネルギー保存の法則について考察し、考えを表現している。 ・物体の運動について、力学的エネルギーについて考えることによって解析している。	観察・実験の技能 ・力学的エネルギーに関する実験について、基本操作を身に付け、過程や結果などを的確に記録している。 ・目的に沿って実験を行い科学的な方法によって探究している。	知識・理解 ・仕事や仕事率について理解し、これらに関する基礎的な知識を身に付けている。 ・運動エネルギーや位置エネルギーについて理解している。 ・力学的エネルギー保存の法則について理解している。
単元の 指導内容 及び 配当時間	第1部 物体の運動とエネルギー 第1章 物体の運動 第2章 力と運動 第3章 仕事と力学的エネルギー 1 仕事 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間) 2 運動エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 3 位置エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 4 力学的エネルギーの保存 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間) 5 力学的エネルギーに関する探究活動 ・ ・ (2時間) 第2部 物理現象とエネルギー 第1章 熱 第2章 波 第3章 電気 第4章 エネルギーとその利用 第5章 物理学が拓く世界			
生徒の実態 及び 指導の方針	本校の□□コースは、主に大学への進学を希望する生徒からなり、全体的に学習意欲は高い。しかし、中学校における学習内容の理解が十分でない生徒も見られるため、基礎的な内容でも丁寧に対処が必要がある。仕事と力学的エネルギーの関係は、物理の基礎概念の一つであり、問題演習を十分に行うとともに、実験を通して体験的に概念形成を促していきたい。			

I 指導計画及び評価計画（12時間）

時	学習内容	学習活動	ねらい	関	思	技	知	評価規準	評価方法
1 2 3	仕事 ・仕事 ・仕事の原理 ・仕事率	・仕事や仕事率の定義を知る。 ・仕事の原理を理解して、それについての考察をする。	仕事に関する基本的な知識や考え方を身に付けて、これらについて興味や関心をもつ。	○				興味をもち、意欲的に理解しようとしている。	発問
					◎			仕事の原理を使って、物理現象を考察している。	小テスト
							◎	仕事や仕事率に関する基本的な知識を理解している。	小テスト
4 5	運動エネルギー ・エネルギー ・運動エネルギー ・運動エネルギーと仕事の関係	・仕事と運動エネルギーの関係を理解する。	物体が受けた仕事と、運動エネルギーの変化の関係について理解する。	○				仕事と運動エネルギーを関連付けて考察している。	発問 小テスト
							◎	仕事と運動エネルギーの関係を理解している。	小テスト
6 7	位置エネルギー ・重力による位置エネルギー ・弾性力による位置エネルギー ・保存力と位置エネルギー	・重力による位置エネルギーについて知る。 ・ばねの弾性力による位置エネルギーについて知る。	重力や弾性力による位置エネルギーについて理解する。				◎	位置エネルギーに関する基本的な知識を理解している。	小テスト
8 9 10	力学的エネルギーの保存 ・力学的エネルギー保存の法則 ・保存力以外の力が仕事をする場合 ・問題演習	・力学的エネルギーが保存することを知る。 ・力学的エネルギーが保存しない場合があることを、物体が受ける仕事と関連付けて理解する。 ・力学的エネルギーに関する考察を通して、物体の運動を分析する。	力学的エネルギーが保存すること、または、保存しない場合があることを、仕事と関連付けて理解し、そのことを利用して物体の運動を分析する。	○				力学的エネルギーの保存について、意欲的に考察しようとしている。	発問
					◎			力学的エネルギー保存の法則を使って、物理現象を考察している。	小テスト
							◎	力学的エネルギーと、物体が受ける仕事の関係を理解している。	小テスト
11 12	力学的エネルギーに関する探究活動	・力学的エネルギー保存の法則に関する探究活動を行う。	力学的エネルギーが保存することを、実験を通して調べる。	◎				力学的エネルギーについて意欲的に探究している。	レポート
					◎			科学的に考察し、自分の考えを的確に表現する。	レポート
						◎		実験の基本的な操作を身に付け、データ等を的確に記録している。	レポート

(評価規準の欄に記されている記号の意味)

◎：学習状況を総括する際の資料とする評価規準

○：適切な指導・助言を与えることを主な目的とする評価規準

II 各時の展開

(1時間目)

題 目		仕事		
指導内容及び 配当時間		1 仕事 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間：本時はその1時間目) 2 運動エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 3 位置エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 4 力学的エネルギーの保存 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間) 5 力学的エネルギーに関する探究活動 ・ ・ (2時間)		
本時の目標		仕事の定義を知り、様々な場合における仕事を定量的に求める。		
指導上の留意点		仕事やエネルギーに関する最初の授業であり、丁寧な導入によって興味・関心を引き出し、意欲的に取り組めるように工夫する。		
準 備		段ボール箱 (荷物)、台車 (荷物用)		
段階	時間	学 習 内 容	指導上の留意点	評 価
導 入	10分	・ 中学校までの学習内容を確認する。 ・ 仕事という量を導入する必然性について考える。	・ これまでに学習した範囲の中で、エネルギーに関する知識の確認をする。 ・ 力の大きさそのものと、力のはたらきの量とは、異なることを強調する。	○ 意欲的に仕事について考えようとしている。 (関心・意欲・態度)
展 開	30分	・ 仕事の量を定義する。($W = F \cdot s$) ・ 簡単な練習問題を解く。 ・ 力と動きの向きが異なる場合について考察する。 ・ 運動方向と垂直に働く力が、仕事をしないことを理解する。 ・ 運動の向きと逆向きに働く力が、負の仕事をすることを理解する。 ・ 仕事の定義式に $\cos\theta$ の部分を加え、修正する。 ・ 仕事の定義式について3通りの解釈を理解する。 ・ 問題演習を行う。	・ 仕事という量を考える意義について、考えさせる。 ・ はじめは、力を成分分解して考えさせる。次に、運動方向を分解する方法があることを説明する。 ・ 問題演習においては、机間指導を行い、生徒の理解度を把握すると共に、必要に応じて、支援を行う。	◎ 仕事の定義を理解している。(知識・理解) ◎ 運動と力の向きが異なる場合について、自ら考え、表現している。(思考・判断・表現) ○ 意欲的に問題演習をしている。(関心・意欲・態度)
ま と め	10分	・ 実際に荷物を運び、そのとき仕事について考察する。 ※ A, B, C の3名を指名し、それぞれに、「荷物を台車に載せる」、「台車を移動させる」、「荷物を台車から降ろす」という3つの作業をさせる。 ・ 荷物を持ち上げるための工夫について考える。	・ それぞれの作業について、どのような力を与えて、その結果物体はどのような仕事を受けたのかを考察させる。 ・ それぞれが、正の仕事をした、仕事をしていない、負の仕事をした、ということが理解できたかを確認する。 ・ 次回の仕事の原理についての接続について留意する。	○ 意欲的に考えようとしている。(関心・意欲・態度) ○ 正の仕事・負の仕事及び仕事をしない場合があることを理解している。(知識・理解)

(2時間目)

題 目		仕事の原理		
指導内容及び 配当時間		1 仕事 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間：本時はその2時間目) 2 運動エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 3 位置エネルギー ・ ・ ・ ・ ・ (2時間) 4 力学的エネルギーの保存 ・ ・ ・ ・ ・ (3時間) 5 力学的エネルギーに関する探究活動 ・ ・ (2時間)		
本時の目標		仕事の原理について理解する。		
指導上の留意点		身近に見られる「道具」の話題を導入として興味・関心を引き出し、意欲的に取り組めるように工夫する。		
準 備		はさみ、釘抜き、スタンド、たこ糸、滑車2個、おもり (500g)		
段階	時間	学 習 内 容	指導上の留意点	評 価

(※ 以下、各時間ごとの展開が続く。)

ところで、すべての時間に対して綿密な計画を立て、そのとおりに実施することが望ましいのかというと、必ずしもその通りとは言えない。場合によっては、生徒の反応を見て軌道修正をする必要が出てくるであろうし、その他にも学校行事などの様々な事情で授業の進度を調整しなければならないこともある。そういう意味では、毎時の指導案には、柔軟性をもたせることも必要である。研究授業などのような特別な1時間については、「Ⅱ 各自の展開」の部分を「本時の展開」としてしっかりと指導案を組み立てる必要があるが、そうでない授業については、ある程度簡略化した方が負担軽減になる上に、柔軟性もあり実際に使いやすくなる。

「Ⅰ 指導計画及び評価計画」の部分については、先述のとおり、指導と評価の一体化や評価規準の明確化、授業の公平性などの理由によって、重要視されているので、教科書の目次やシラバスなどを参考に、各單元ごとに必ず作成するようにすることは、大変重要な意味をもつ。

次ページ以降に、單元「波」を題材にとり、

- 単元の指導計画の例
- 単元を指導する上での留意点の例
- 指導実践事例

について、紹介したい。これらが指導計画の立案や、実験を実施する際の参考になれば幸いである。