

## 第3学年理科学習指導案

日時 平成26年11月7日（金）6校時

対象 3年6組 男20名、女14名 計34名

指導者 日野杉洋

### 1 単元名 単元3 運動とエネルギー 第1章 物体のいろいろな運動

### 2 単元の目標

第3学年の目標 物体の運動やエネルギーに関する観察、実験を通して、物体の運動の規則性やエネルギーの基礎について理解させるとともに、日常生活や社会と関連づけて運動とエネルギーの初歩的な見方と考え方を養う。
--

- (1) 物体の運動についての観察、実験を行い、運動には速さと向きがあることを知る。
- (2) 物体に力が働く運動及び働かない運動についての観察、実験を行い、力が働く運動では運動の向きや時間の経過に伴って物体の速さが変わること及び力が働かない運動では物体は等速直線運動をすることを見いだす。

### 3 単元の評価規準

観 点	B：おおむね満足できる
関心・意欲・態度	物体の運動のようすにかかわる事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。
科学的な思考・表現	物体の運動と働く力の関係の規則性などを自ら考えて表現することができる。
観察・実験の技能	記録タイマーなどの実験の基本操作を習得し、表やグラフにまとめることができる。
知識・理解	物体の運動のようすと力の基本的概念を理解し、知識を身につけている。

### 4 単元について

#### (1) 生徒について

本学級は、女子の方がやや学力的に高いが、男子も授業に前向きに取り組むことができる。ただ、男女混じっての話し合いはやや苦手である。物体の運動などの難しい教材に対して、実験結果の扱いや考察の交流を通して、さまざまな意見を聞きながら、課題を解決していく力をつけさせたい。

#### (2) 教材について

本単元は、運動のようすをくわしく観察し、運動のようすを記録することから始まる。そして、物体の運動には速さと向きの要素があること、物体にはたらく力と運動のようすの規則性について見いだせるようにしたい。そのために、運動の測定、測定結果のグラフ化、グラフの解釈を丁寧に行う必要がある。このような物理学的概念を習得していく過程を体験させつつ、運動の規則性の基礎について学習させたい。

#### (3) 指導について

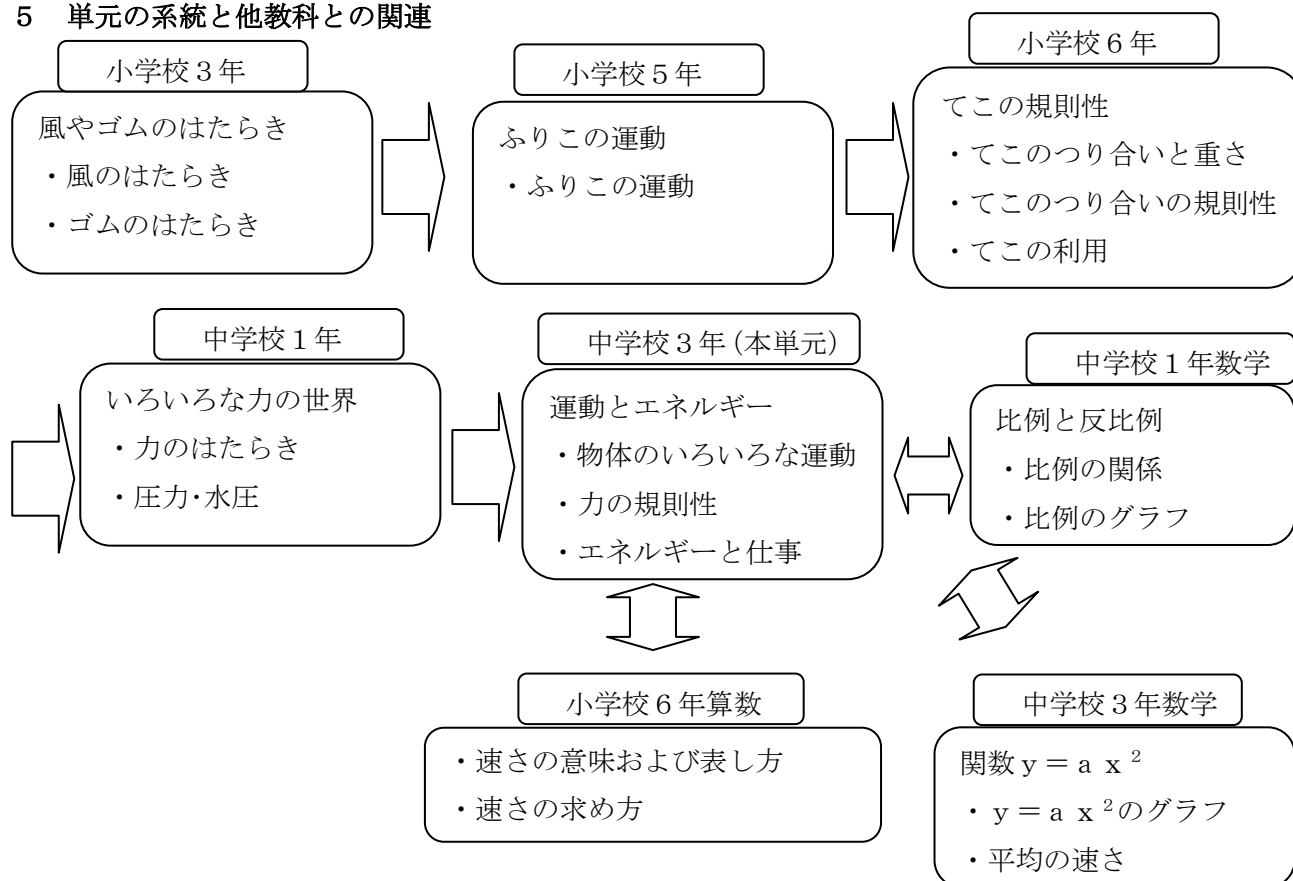
「場のつながり」として、生徒が日本語で発表する際の文末表現（話形）に注意して話すように

させたい。また、自分の独自の考えなのか、意見交流の中で得た意見なのか、他の人の意見を取り入れたかが、ある程度明らかになるような発言の仕方を心がけさせたい。

「教材のつながり」として、本単元は、小学校5年生の「振り子の運動」、小学校6年生の「てこの規則性」、中学校1年生の「いろいろな力の世界」などと関係している。この単元を学習する生徒は、物体の運動や力について日常生活の中の体験から感覚的にとらえている。生徒が感覚的にとらえている事象や、以前に学習してきた内容を、観察・実験を通して、段階的に物理学的な定義へと一致させていくことが必要である。

「人のつながり」として、「自分の考えをもつ」場面として自分の体験から運動の様子を予想する場面を、「互いの考えを交流する」場面として、物体の運動の様子を観察・測定するときに協力しながら実験を行う場面を、「互いの考えのよさに気づく」場面は、測定結果をグラフ化し、そのグラフの解釈をグループの中で交流する場面で行わせるようにしたい。

## 5 単元の系統と他教科との関連



## 6 単元の指導計画（9時間扱い）

- (1) 運動している物体（p 92～95）・・・・・・・・・・ 1時間
- (2) 運動を記録する（p 96～99）・・・・・・・・・・ 3時間
- (3) 運動の変化と力（p 100～103）・・・・・・・・・・ 3時間（本時 1／3）
- (4) 運動と力が逆向きの場合（p 104）・・・・・・・・ 1時間
- (5) 等速直線運動（p 105）・・・・・・・・・・ 1時間

## 7 本時について

### (1) 目標

① 斜面を下る物体の運動と力の関係について考える。〈関心・意欲・態度〉

② 記録タイマーを用いて、斜面を下る台車の運動を記録し、結果を表やグラフにまとめることができる。〈観察・実験の技能〉

### (2) 「自分の考えをもつ<sup>自</sup>」「互いの考えを交流する<sup>交</sup>」「お互いの考えのよさに気づく<sup>気</sup>」場面

本時の「自分の考えをもつ」場面は、斜面を下る台車の運動のようすを観察する場面である。「互いの考えを交流する」場面は、グループごとに斜面の角度を変えながら、協力しながら実験を行い測定結果の交流する場面である。「互いの考えのよさに気づく」場面は、測定結果をグラフ化しながら結果の違いの原因やグラフの解釈を交流する場面である。

### (3) 展開

段階	学習活動	場面	○指導上の留意点●評価の観点（方法）
導 入 10 分	1 既習事項の復習	自	○速さの意味、記録タイマーの使い方、グラフ化の仕方、グラフの解釈がはっきりとるように復習を進める。 教科書のp 96, 97やグラフを整理しているノートを参考にする。
	2 学習課題を知る。 斜面を下る物体の速さの変化には、何かきまりがあるのだろうか。		
	3 「斜面を下る台車の速さをはどうなるか。」を予想する。		

<p>展 開  35 分</p>	<p>4 実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループに分かれて実験を行う。</li> <li>・斜面の角度をいろいろに変えて、台車を下らせる。</li> <li>・台車にかかる斜面方向の力をバネばかりで測定する。</li> <li>・記録タイマーの記録をグラフ化する。</li> </ul> <p>5 考察</p>	<p>自 交  交  交 気</p>	<p>○プリントを見ながら説明を聞く。わからないところは質問する。</p> <p>●記録タイマーを使って、斜面を下る台車の運動を記録できる。(観察)</p> <p>○斜面の角度をいろいろに変え、協力しながら実験を行う。実験の手順や斜面の設定をグループで交流する。</p> <p>○「台車のいろいろな運動の記録」の実験の整理を参考にしながら実験結果をグラフにまとめる。</p> <p>○斜面の傾きと力の関係に注目させながら、グループごとに考察をさせる。</p> <p>●台車に一定の力が加わり続けると台車の速度がだんだん速くなることを指摘できる。(観察・プリント記録・発表)</p> <p>○時間があれば、落下運動についても運動のようすを予想させる。</p>
<p>終 末 5 分</p>	<p>6 次時の学習内容を知り、挨拶する。</p>		<p>○授業の評価をし、次時の内容を知らせる。</p>

(4) 板書計画

「速さ」・・・一定時間（1秒・1分・1時間）に移動する距離（cm、m、km）

「記録タイマー」

1打点（1/50秒）・・・5打点（1/10秒=0.1秒）ごとのテープ

0.1秒間に移動した距離=速さ

**学習課題**

「斜面を下る物体の速さの変化には、何かきまりがあるのだろうか。」

**見通し**

（予想）斜面を下る台車の速さは

**結果・まとめ**

- ・だんだん速くなる。
- ・変わらない。
- .....

- ・斜面を下る台車の速さはだんだん速くなる。
- ・斜面の傾きが大きいほど、台車を下る台車の速さも速くなる。

※予想した理由

.....