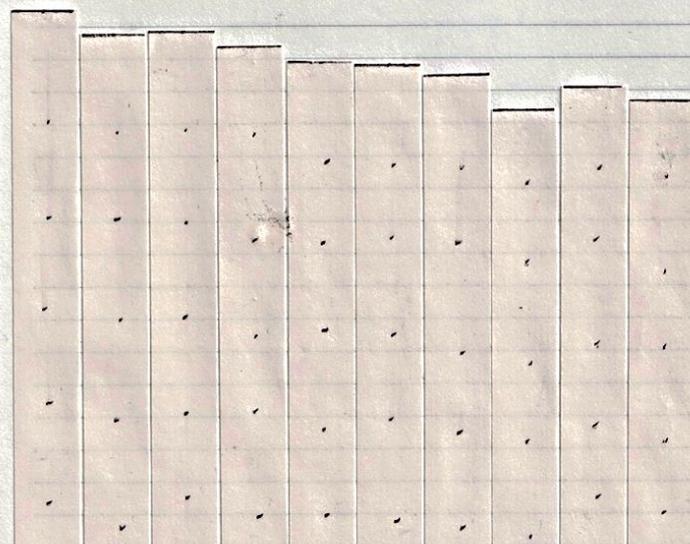


空間的) 1 = 広げると、全体的に
時間的) 減速する運動となっている。



Clipstroのようなアプリでこの運動を巨視的に捉えると、等速直線運動に見えるが、記録タイマーを使い微視的に分析すると、段々と減速している様子を顕著に捉えることができる。

中学校 理科 第1分野 第3学年「運動の規則性」

■単元の目標

運動の規則性を日常生活や社会と関連付けながら、見通しをもって観察、実験を行い、その結果を分析して解釈し、運動の速さと向き、力と運動を理解し、それらの観察、実験などの技能を身に付けるとともに、物体の運動の規則性や関係性を見いだして表現する。

■単元の概要

物体の運動に関する現象について、日常生活や社会と関連付けながら、見通しをもって観察、実験を行い、その結果を分析して解釈することで、物体に働く力と物体の運動の様子、物体に力が働くときの運動と働かないときの運動についての規則性を見出す。その際、力と運動に関する観察、実験の技能も身に付けるようにする。

■単元の指導計画（9時間）

第1小単元

「運動の速さと向き」

- ・ 運動の要素
- ・ 物体に働く力

第2小単元

「力と運動」

- ・ 物体に運動の向きに一定の大きさの力を水平に加えたときの運動を観察する
- ・ 物体に運動の向きと反対向きに一定の大きさの力を水平に加えたときの運動を観察する
- ・ 物体に運動方向の力を加えないときの運動を観察する

■小単元の概要

物体の運動の様子を詳しく観察し、物体の運動には速さと向きの要素があることを理解する。

物体に働く力と物体が運動することに関連して、力は物体同士の間相互作用であることに気付き、物体に力を加えると力が働き返されることを日常生活や社会の経験と関連付けて理解する。

運動の様子を記録する方法を習得するとともに、物体に力が働くときの運動と働かないときの運動についての規則性を見いだして理解する。

■資質・能力が育成され「深い学び」が実現している子供の姿（第2小単元）

【学習活動の場面】

運動方向の力が働かない運動の実験を行い、3つの実験結果を関連付けて分析・解釈し、規則性を見いだして表現する。運動の記録として、生徒は記録タイマーでの測定に加え、**残像動画を残すアプリとカメラの連写機能を活用する。**また、結果の処理が難しい連写写真は**教師が処理してJamboardに貼り付けて、共有させる。**

【生徒の「深い学び」の姿】

①手を離れた後の力学台車の運動の様子を**Clipstroというアプリの残像動画で視聴する**

②記録タイマーと、**残像動画アプリで運動の様子を記録する**

③カメラの連写機能で撮影し、処理したデータを**Jamboardで共有する**

※Jamboardは現在サービスが終了しており、FigJamなどの利用が考えられる



■指導上の工夫とICTの利活用

①**教師がClipstroというアプリで力学台車の残像動画を作り、端末のGoogle Classroomで共有する。**

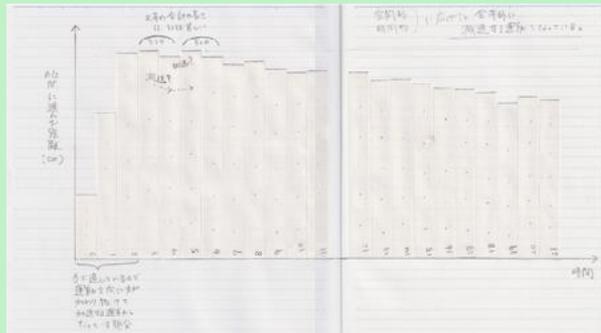
*個人で何度も視聴できる環境を作る。

②生徒実験においても、記録タイマーとClipstroの2つの手段を使って運動の様子を記録し、処理をする。

③**教師がカメラの連写機能を使い記録したデータを共有する。**

*1枚の画像として処理した連続写真をJamboardの背景に設定し、Google Classroomにアドレスを貼り付けた。生徒は端末を利用して、思い思いのつぶやきを貼り付けていく。つぶやきから個人の思考を進める生徒も出てきた。

【当該指導での「深い学び」】



Clipstroのようなアプリでこの運動を巨視的に捉えると、等速直線運動に見えるが、記録タイマーを使い微視的に分析すると、段々と減速している様子を顕著に捉えることができる。

この班のテープは、1本1本で捉えると、加速したり減速したりしているように解釈することができる。しかし時間軸を大きくすることで、その部分を等速として捉え直している。

学習指導要領や解説との関連

中学校学習指導要領 第2章 第4節 理科

第2 第1分野 2 内容

(5)運動とエネルギー

ア (イ) 運動の規則性

① 力と運動

物体に力が働く運動及び力が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することを見いだして理解すること。

(解説)

物体に力が働かないときには，運動している物体は等速直線運動を続け，静止している物体は静止をし続ける性質があること，すなわち，慣性の法則を理解させる。