

## <アイデア>

第3学年「(5)運動とエネルギー (イ)運動の規則性」

ストロボ写真の分析に関する知識を活用しながら、記録タイマーによる記録と、人力記録タイマーによる記録を比較することで、記録タイマーに対する新たな知識を再構築するためのアイデア

## <学習課題>

記録タイマーの打点  
の時間間隔が短いこ  
とで、どのような効果  
があるのだろうか。



## <授業展開のイメージ>

人力記録タイマーを使って記録  
タイマーの仕組みを説明



人力記録タイマーを使って運動の  
様子を記録



実際の記録タイマーの使い方を  
説明



実際の記録タイマーを使って  
運動の様子を記録



それぞれの記録を比較し、  
記録タイマーの打点の時間間隔  
が短いことの効果を考える



記録タイマーについて新たな知識  
を再構築する力の育成

記録タイマーの使い方を  
指導する際は、操作方法  
の習得が中心になること  
が多いな。



生徒は前時までにストロボ  
写真の分析について学習  
するのだから、そのことを  
活用して思考させたいな。



左のような授業展開例だと、  
操作方法の習得とともに、  
記録タイマーのよさに気付く  
ことも期待できるぞ。





ストロボ写真を用いて運動の速さと向きについて学習しましたが、ストロボ写真から運動の様子を分析できるのはどうしてですか。

写真だからでしょ。

ただの写真じゃないよ。

そうだよ。一定の時間間隔で撮影できるから速さを分析できるんだよ。



実はストロボ写真の他に、記録タイマーを使っても運動の様子を記録できます。記録タイマーは今後運動について探究する上で役に立つ器具ですので、今日はその使い方をマスターしましょう。

人力記録タイマーを製作したので、それを使って記録タイマーの仕組みを考えるとともに、運動の様子を記録してみましよう。

生徒に車を引っ張ってもらい、メトロノームに合わせて教師が打点することで、記録タイマーの仕組みを説明するとともに、運動の様子を記録する。

トイレット  
ペーパー

生徒が速さを変え  
ながら車を引っ張る

鉄製  
スタンド

メトロノームに  
合わせて教師  
が打点する

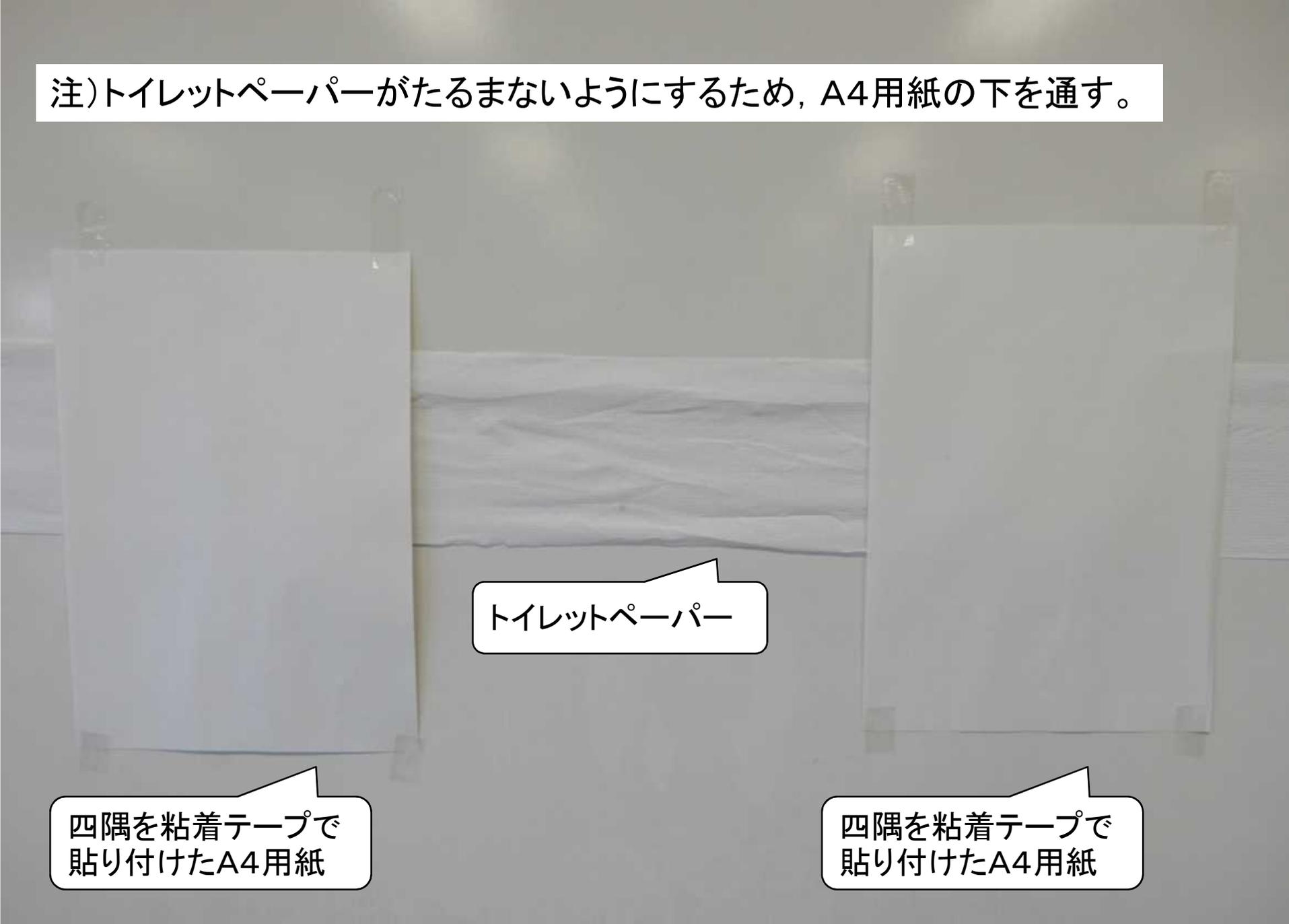
A4用紙

メトロノーム

人力記録タイマーによる記録の例

・ ・ ・ ・ ・

注) トイレtpペーパーがたるまないようにするため、A4用紙の下を通す。



トイレtpペーパー

四隅を粘着テープで  
貼り付けたA4用紙

四隅を粘着テープで  
貼り付けたA4用紙



これが実際の記録タイマーです。  
1秒間に50回打点することができます。すごいですね。

記録テープを通して運動の様子を  
記録してみましょう。〇〇さん、  
さっきと同じように速さを変えなが  
らテープを引っ張ってください。



人力記録タイマーによる記録の例



実際の記録タイマーによる記録の例



人力記録タイマーと比べると  
多くの点が記録されましたね。

ストロボ写真を分析したときのように、  
それぞれの記録を分析し、どのような  
運動をしたのか考えてみましょう。

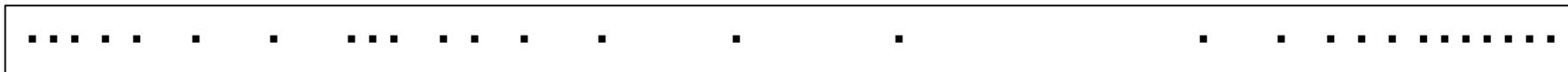
点の間隔に  
着目すると…。

速さの  
変化は…。





人力記録タイマーによる記録の例



実際の記録タイマーによる記録の例



分析できたでしょうか。

そうだね。打点の間隔が同じように見えるからね。

人力の方はよく分からないね。



2種類の記録を比べると、記録タイマーの打点の時間間隔が短いことで、どのような効果があると思いますか。

打点の時間間隔が短い方が速さの変化が分かりやすいね。

だから詳しく分析できるね。



## 【研修講座でアイデアを体験している様子①】

トイレットペーパーを  
引くから打点してね。



メトロノームに合わせて  
打点するだけでいいのね。

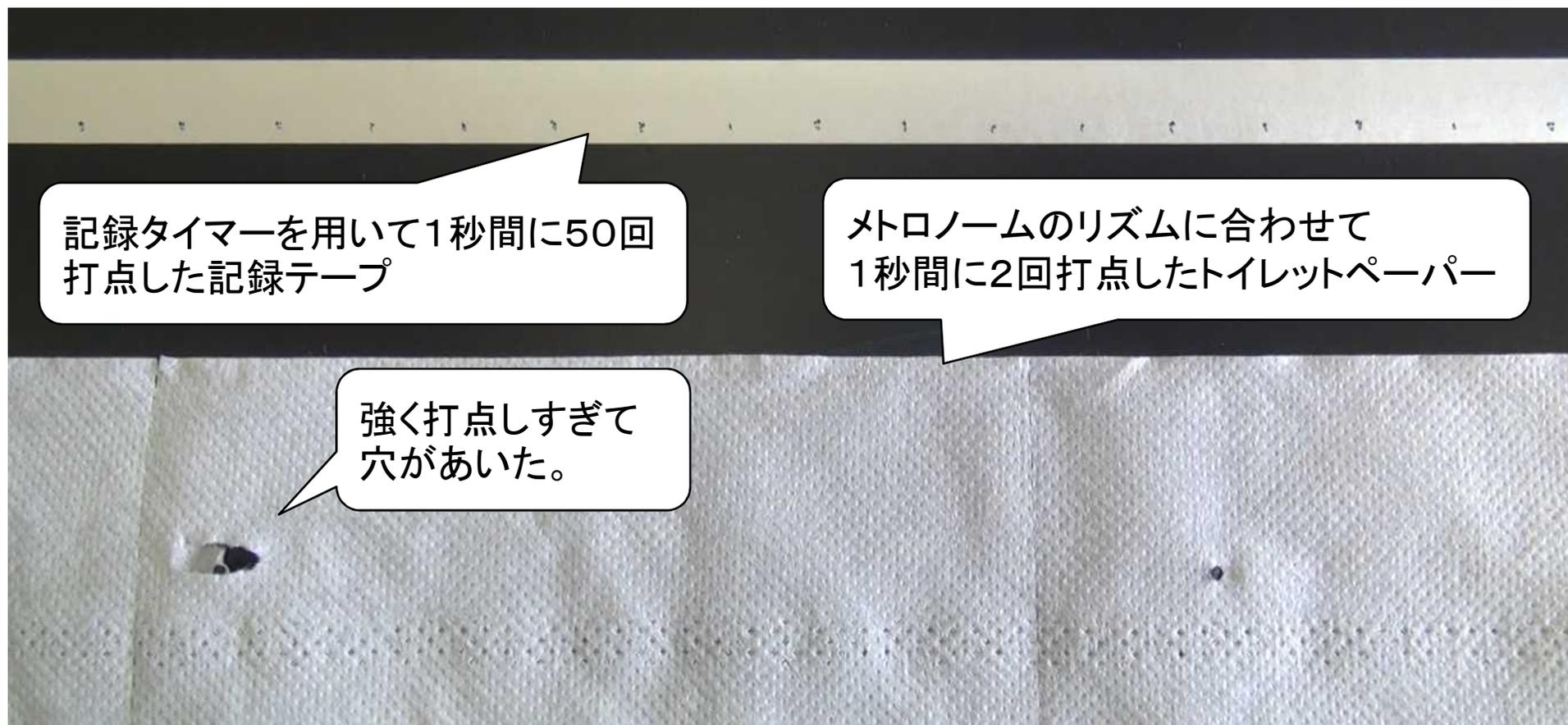
さっきと同じ速さで今度は  
記録テープを引くよ。



打点した結果はどの  
ように違うのかな。

テープを引く人，打点する人と，役割分担して  
それぞれ運動を記録している。

## 【研修講座でアイデアを体験している様子②】



打点の間隔の違いと1秒間に50回打点できる記録タイマーのすごさを実感。

# アイデアの有効性

<受講者7名の感想を類型化>

## 記録タイマーのよさを実感できることに関する感想（4名）

感想例

【アイデアを体験しての感想やアイデアの改善に向けての意見を御記入ください】  
これまでは、何となく「記録タイマー」として使用していたのですが、  
「人カ」を加えることで「何て便利な機器なんだ!」と感じることができました。  
記録は多い方がいい、というのにも実感を伴った理解ができます。おもしろいし  
手軽に準備できるのでこれはぜひとり入れてほしいです!

## アイデアの改善点についての感想（3名）

感想例

【アイデアを体験しての感想やアイデアの改善に向けての意見を御記入ください】  
「トイレットペーパーを FAX用紙(ロール)にしたらどうか」とか今は生徒に一人一台  
タブレットを配布してという時代なので「メトロムと動く物体を動画で撮影する」  
「連写機能で撮影する」などほどうかなと考えていました。

→トイレットペーパーが切れてしまったので

<受講者の5段階評価の平均>



4.43



打点の時間間隔が短いほど詳しく運動の様子を分析できますね。  
そのような時間間隔で打点できる記録タイマーはすごい機械ですね。

それでは、各自速さを変えながらテープを引いたときの運動を  
記録タイマーで記録し、運動の様子を分析してみましょう。

私は途中で一瞬だけ  
引くのをやめてみよう  
かな。

よーし。だんだん速く  
なるように引っ張って  
みよう。



どのように記録されるのか  
楽しみだな。

### <このアイデアのポイント>

- ・記録タイマーの操作方法の習得とともに、記録タイマーのよさに気付くことができる。
- ・自分で考えた運動を記録し分析することで主体的な取組が期待できる。
- ・他者の記録を分析させ、どのような運動をしたのか推論させる展開も考えられる。