みやき町立三根東小学校　吉田　明寛

１　学年・単元名

第５学年
単元名「ペンデュラムウェーブを作ろう」

２　主張点

振り子の１往復する時間と振れ幅，おもりの重さ，振り子の長さの関係について調べ，その関係について分かりやすく表現されているグラフを選択させる。さらに，選んだグラフと実験から，自分達のグループの求めたい１往復する時間に合った振り子の長さを量的・関係的に求めさせる。

３　単元学習計画

学習過程	児童の学習活動	時数
ふれる	・振り子のふれ方には，何かきまりがあるのか考え，単元を通した学習問題を立てる。	1
さぐる	・振り子が１往復する時間は，どんな条件で変わるのか，実験方法を知り，実験計画を立てる。	1
	・振り子の１往復する時間と振れ幅の関係	1
	・振り子の１往復する時間とおもりの重さの関係	1
	・振り子の１往復する時間と振り子の長さの関係	1
いかす	・グラフから自分の求めたい１往復する時間に合った振り子の最適の長さを見つける。	1（本時）
	・グループごとに，決められた１往復する時間の振り子を作り，クラスでペンデュラムウェーブを作る。	2

４　本時の目標

・　振り子が１往復する時間は，おもりの重さや振れ幅に関係なく，振り子の長さによって変わることを理解する。
・　振り子の運動の変化とその要因とを関係づけて考察し，グラフから自分達の求めたい１往復する時間に合った振り子の最適の長さを見つけることができる。

５　授業の実際

学習活動や児童の様子	指導の留意点
１　前時までの実験を振り返りながら，本時の計画を立てる。 ＜児童の反応＞ ・振り子の長さの違いによって１往復する時間が変わった。 ・振り子の長さを長くすると，ふりこが 1 往復する時間は長くなった。	・変える条件（調べる条件）と同じにする条件を表にまとめて整理させる。 ・より正確な測定値が必要なため，10 往復する時間で振り子の長さを決めるようにさせる。 ・実験で得られた測定値の処理の仕方や，処理しやすい表を決めさせておく。 ・概数の扱い（四捨五入のやり方）を確認する。
学習問題　グラフからふりこの長さを予想しよう。	
２　自分のグループが求める 10 往復する時間	・実験では誤差が出ることを思い出させるととも

を確かめ，グラフから振り子のおおよその長さを求める。

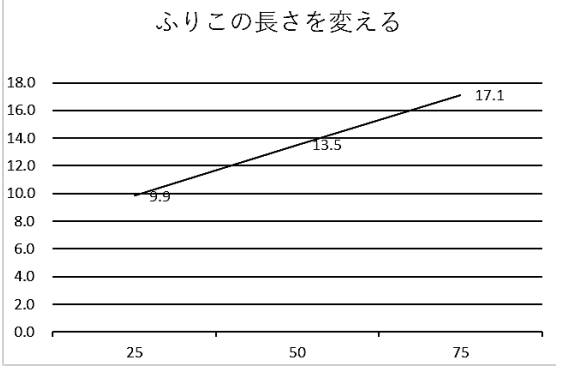
	1班	2班	3班	4班	5班	6班
時間(秒)	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5

＜児童の反応＞
・４０cmと５０cmの間くらいではないかな。
・４０cmより長いのではないかな。
・だいたい５０cmくらいではないかな。

に，誤差によるばらつきを小さくするための測定値の平均の求め方を指導しておく。
・「往復の終点」のタイミングを，手拍子や掛け声で合わせ，グループ全員で一致させるようにする。また，終点の位置は，測りやすいおもりが最も高い位置に来るときにしておく。
・実験結果からおおよその時間が求められるグラフを選択させることによって，おおよその長さを読み取らせるようにする。

＜４班の表と選択したグラフ＞

振り子の長さ（cm）	平均（秒）	1回目（秒）	2回目（秒）	3回目（秒）
25	9.9	9.6	9.9	10.1
50	13.5	13.4	13.6	13.6
75	17.1	17.2	17.1	17.1



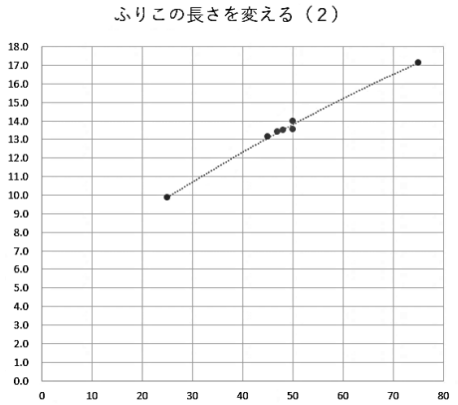
3　振り子の長さを調整しながら計測し，最適な長さを見つける。

・細かい長さや時間を求めやすいように散布図と近似曲線を提示し，最適な長さを予想させるようにする。

＜４班の表とグラフ＞

もとめる時間（秒）　13.5

	振り子の長さ（ｃｍ）	平均（秒）	1回目（秒）	2回目（秒）	3回目（秒）
	25	9.9			
	50	13.5			
	75	17.1			
予想１	50	14.0	14.1	13.7	14.1
予想２	45	13.2	13.1	13.1	13.3
予想３	47	13.4	13.6	13.4	13.3
予想４	48	13.5	13.5	13.3	13.7



4　自分たちのつくった振り子をペンデュラムウェーブの梁に取り付け，試す。
5　本時の学習を振り返る。

・振り子の長さについて確認し，正確な長さで取り付けできるようにする。
・グラフを使って考えたことを振り返る視点として振り返らせ，次時は，本時の結果をもとにペンデュラムウェーブを完成させることを伝える。

６　考察

・自由にグラフを選択させることによって，目的に応じた表やグラフを用いた情報の整理の方法を理解し，活用することができた。さらに，グラフを活用することにより，情報を構造的に理解しようとすることができた。思考ツールとして，二次元表（マトリックス）から，ドット図や棒グラフ，折れ線グラフなどを選択し活用しながら，振り子の長さによって１往復の時間が変わるという理科の見方を獲得させることができた。