

これまでに無い  
新しい

# 風力実験器

## W plus Windy

**ECO-201**

学納価格 ¥12,000+税

ここがポイント

場所を選ばず  
実験が  
できます。

ここがポイント

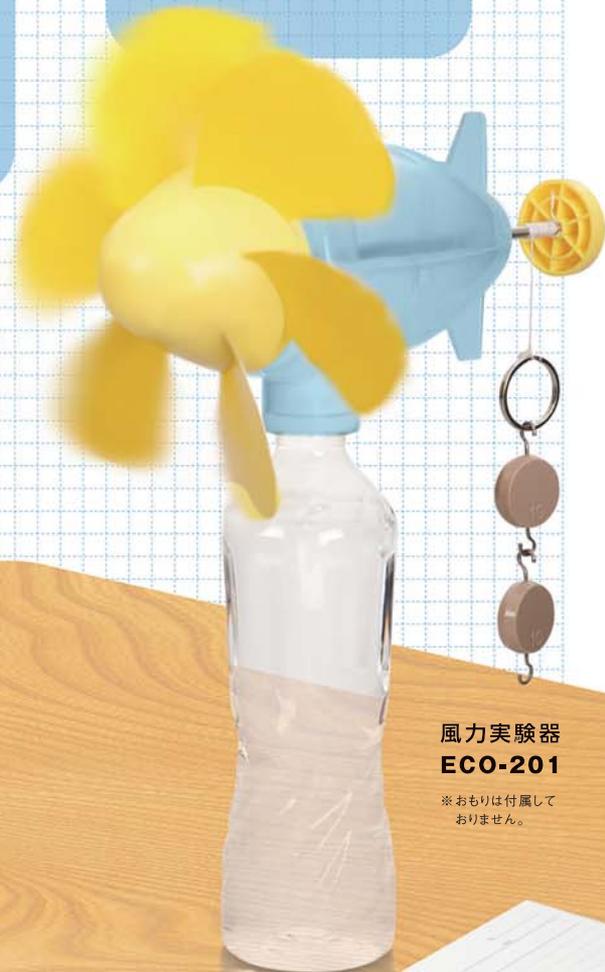
羽根の  
大きさを変えて  
力比べ・速さ比べが  
できます。

ここがポイント

風車の回転で  
おもりの巻き上げ  
実験ができます。



手回し送風機  
ECO-808



風力実験器  
ECO-201

※おもりは付属して  
おりません。

詳しくは  
裏面へ

◀ 製品について

学習指導案 (2012年度  
学習公開・初等教育研修会 より) ▶

詳しくは  
中面へ

# 2012年度「学習公開・初等教育研修会」

( 筑波大学附属小学校 社団法人 初等教育研究会 ) 要綱P60、P61より

## 第3学年 理科学習指導案

第1理科教室〔緑112〕指導者 佐々木昭弘

研究主題	「理解の深化を促す課題」で、他単元・他学年・他教科との系統性を図る。
------	------------------------------------

### 1. 単元名 風のはたらき

#### 2. 研究主題について

◆本年度4月、理科の「全国学力・学習状況調査」が初めて実施された。既に、それぞれの問題作成の意図、さらに結果及び分析が公表されている。特筆すべきは、主として「活用」に関する問題の枠組みとして示された「適用」「分析」「構想」「改善」が、これまでの理科授業の改善を示唆している点にある。研究主題にある「理解の深化を促す課題」とは、まさにこの4つの枠組みを含んだ課題を意味している。

4つの枠組みに基づく授業改善の視点はいくつか考えられるが、その一つに「系統指導」がある。つまり、これまで単発指導になりがちだった理科学習に、他学年、他単元との系統性はもちろん、他教科と連携して総合的に問題を解決する能力を育てることの必要性である。

そこで、本単元の指導にあたっては、生活科「風であそぼう」、第6学年「てこのしくみとはたらき」「電気の利用」の学習内容の視点から見た系統指導の可能性を探ることに加え、国語教育との連携指導も考えてみたい。

◆風車にたくさんのおもりを持ち上げさせるために、子どもたちは次の方法を考えた。

- ①風を強くする。 ②羽の枚数を増やす。 ③羽を長くする。

「①」「②」については、前時までに確認済みである。

「②」から「理解の深化を促す課題」となるが、「風をたくさんつかまえる」という生活科での学習（「風であそぼう」）と、風車が速く回る事実から予想通りの結果を得ることができる。

本時で取り上げる変数は「③」となる。実際に羽の長さを変えてみると、羽を長くした方が回る速さは遅くなり、回る音や振動も静かである。しかし、回転する風車の軸に触れてみると、重い感覚が得られる。ここで子どもたちは、得られた情報の何を優先するか問われることになる。

実験して確かめてみると、遅く回る「羽根が長い風車」の方がたくさんのおもりを持ち上げるデータが出てくる。この結果は、再度「風をたくさんつかまえる」という生活科での既習事項を強化すると共に、第6学年での「てこのしくみとはたらき」の学習（輪軸）へと生かされる。つまり、支点から力点までの距離が長いほど回転運動のエネルギーは大きくなるという学習内容の「実感」を促すことが期待できる。

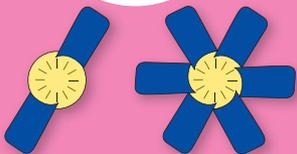
### 3. 単元の目標

風車を回す活動を通して、風の力は物を動かす力に変えることができるというエネルギー変換に対する見方や考え方の素地を養うとともに、「力」を数値化して実験し、問題を解決できるようにする。

POINT

1

Wplus  
Windy

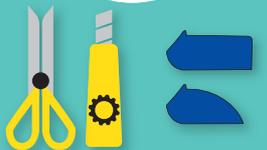


Windy plusは  
6枚まで羽根を  
着脱可能です。

POINT

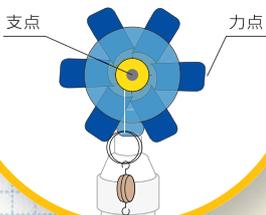
2

Wplus  
Windy



付属の羽根作成用シートを  
使っているいろいろな形状の  
羽根が作成できます。

Windy plusの  
支点と力点



#### 4. 指導計画〔全7時間〕

##### 第1次 風車を回そう〔3〕

- ①風車作りと不思議さがし ..... 2時間
- ②速く回る風車づくり(羽根の数と長さ) ..... 1時間

##### 第2次 風車でものを持ち上げてみよう〔3〕

- ③「風の強さ」と持ち上げる力 ..... 1時間
- ④「羽の数」と持ち上げる力(理解深化) ..... 1時間
- ⑤「羽根の長さ」と持ち上げる力(理解深化) ..... 1時間【本時】

##### 第3次 風車レポートを作ろう〔1〕

- ⑥理科説明文「風車レポート」づくり ..... 1時間

#### 5. 本時の展開

- (1) 目 標 羽根を長くすると、風車が回る速さは遅くなるが、風をたくさんつかまえることができ、おもりを持ち上げる力は強くなることを理解させる。
- (2) 準備物 風車実験器、送風機、実験用てこ用分銅、グラフ用紙
- (3) 展 開

学習活動・子どもの意識	指導及び留意点
<p>1 羽根の長さを短くした時、物を持ち上げる力はどうか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・羽を短くしたら速く回ったから、力は強くなると思う。</li> <li>・短くしたら、つかまえる風が少なくなるから、力は弱くなりそう。</li> </ul> <p>2 <u>羽の長さを変えて風車を回して観察し、自分の予想を決める。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・羽の短い方が速いから、力が強そう。</li> <li>・軸を触ったら、羽の長い方の力が強い感じがした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○羽根の枚数を変えた前時の実験を教師実験で行いながら、「風をつかまえる量」「風車が回る速さ」と「持ち上げる力」との関係について確認しておく。</li> <li>○「自信度チェック」を行ない、自分の立場を明確にさせる。</li> <li>○観察事実をもとに、再度「自信度チェック」を行い、予想を変えた子の理由を発表させ、予想に対する理由付けを明確にさせる。</li> <li>○ここでは、できるだけ多くの考えを引き出すだけに留め、議論は避ける。</li> </ul>
<p><b>問 題</b> 羽根を長くすると、風車がおもりを持ち上げる力はどうか？</p>	
<p>3 実験して確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・羽根が長い方が力はあるよ。</li> <li>・回る速さは遅いのに、どうして？</li> </ul> <p>4 実験の結果を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・やっぱり、たくさん風をつかまえているからじゃないかな。</li> <li>・重いから回るのが遅いけど、力はあるってことだね。</li> </ul> <p>5 「答え」をまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○おもりを一つずつ吊していき、風車が動かなくなった時のおもりの数から1つ減らした時の重さを、データとして記録させる。</li> <li>○実験の結果は、リアルタイムに板書させていき、自分たちの実験を自己評価させる。</li> <li>○3回目の「自信度チェック」を行い、自信度が上がらない子の理由を確認し、簡単に話し合わせる。</li> <li>○「答え」には理由を付加して表現させる。</li> </ul>
<p><b>答 え</b> 羽根を長くすると、風車がおもりを持ち上げる力は強くなる。 理由は、風をたくさんつかまえることができるから。</p>	

POINT

3

W plus Windy



トップカバーは2つ付属していますので実験もスムーズです。

POINT

4

W plus Windy



Windy plusはトップカバーの先端部をゆるめるだけで簡単に羽根を交換できます。



## 風力実験器

# W plus Windy

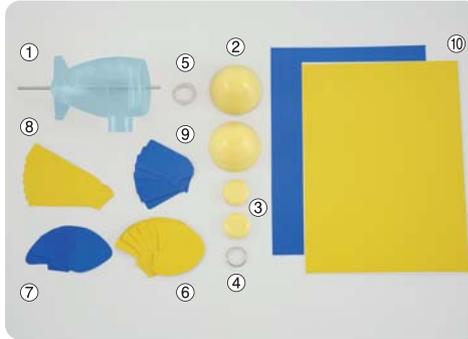
ウィンディープラス ECO-201

学納価格 ¥12,000+税

寸法：風車の直径285mm(最大)~150mm(最小)  
幅90×奥行255×高さ120mm  
重量：270g(最大)~260g(最小)



ペットボトルは付属していません



パーツ名	数量
① 本体	1
② トップカバー	2
③ エンドキャップ	2
④ リング	1
⑤ 糸	1m
⑥ 楕円型羽根(大)	7
⑦ 楕円型羽根(小)	7
⑧ 直線型羽根(大)	7
⑨ 直線型羽根(小)	7
⑩ 羽根作成シートA4サイズ(黄・青)	各1枚

ECO-201は、風の力を利用しておもりを巻き上げる実験を通して、エネルギー変換を理解できる教材です。羽根の形状や大きさ、風の強さなど、条件を変えた時に巻き上げられるおもりの個数を調べることで、定量的な実験ができます。

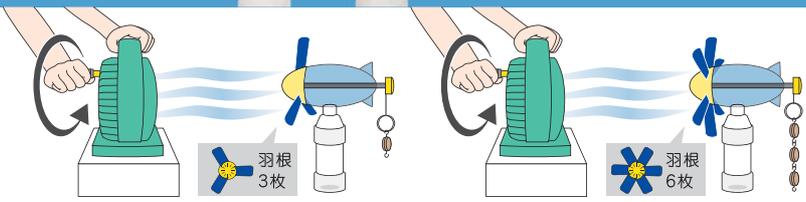
風のエネルギー  
(運動エネルギー)

おもりの巻き上げ  
(位置エネルギー、運動エネルギー)

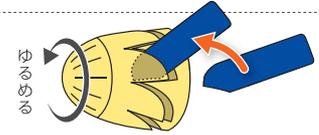


羽根は4種類付属しています。風の力や、羽根の大きさ、羽根の数など変えながら定量的な実験ができます。

**1** 羽根を付け替える事で力比べ・速さ比べが出来ます。長い羽根と短い羽根や、大きな羽根と小さな羽根の2種類の羽根でおもりを巻き上げるエネルギーの違いを学習できます。



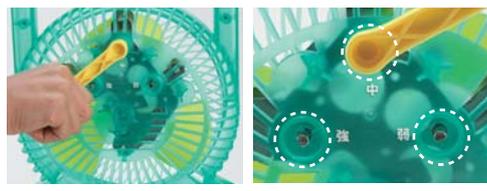
**2** トップカバーを緩めるだけで子ども達にも簡単に羽根の付け替えが可能です。(トップカバーは2つ同梱されておりますので、事前に準備しておけばスムーズに実験を行うことも出来ます)



**3** 風力実験機+送風機の組み合わせで机上での実験が可能です。廊下や体育館などへの移動時間短縮になり、実験時間が増えます。

## 手回し送風機

自分の力で風をつくろう！  
風の強さを変えて物が動く様子を調べよう！



## ウインドチェンジャー ECO-808

学納価格 ¥10,800+税

風量：3段階(弱・中・強)  
寸法：280×100×315mm(ハンドル取付時)  
奥行160mm(ファン3枚羽根)、直径190mm  
重量：1010g

写真の帆掛け車は付属しておりません。

- ✓ 電源いらずで、どこでも実験
- ✓ 3段階の風量で実験
- ✓ エネルギーの変換を体感



**SUZUKI**  
株式会社 鈴木楽器製作所 <http://www.suzuki-music.co.jp/>  
インターネットでスズキホームページをご覧ください。

本社 〒430-0852 浜松市中区領家2-25-12 TEL 053-461-2325 FAX 053-463-5858

●仕様及び外観は製品改良のため予告なく変更する場合があります。 ●製品の色は印刷の関係で多少、実物と異なる場合があります。  
●詳しくは、各地の取扱店、または営業所にお問い合わせ下さい。 ●本カタログの製品価格は本体+税表示となっております。  
●記載の価格は2015年8月1日現在の価格です。

3107-5B-RM-ZZ-029-A-DM

■お問い合わせ