



いながわ

# 猪名川でミニ水車発電



夏休みにぼくは毎日のように猪名川の<sup>がせ</sup>川  
 じきで遊びます。川は日でもり続きでもひ上がったりは  
 しません。もしここで発電ができれば  
 それは はずりの クリーンエネルギー!



川遊び



水車発電機

はついているゴイサキ



川へ向かうちがた

身近にある材料を使って発電機を作り、  
 楽しく川へ通って、その日の天気や水かさによって  
 発電の具合がどうかわるか調べました。

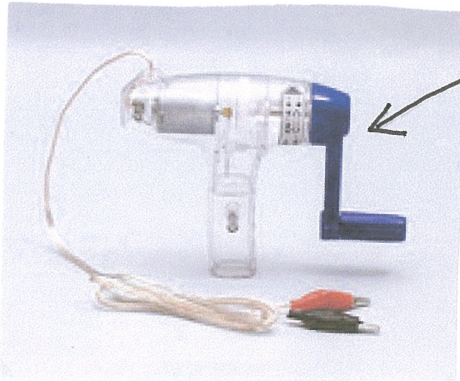
# ① 発電機を作る

材料 = おもちゃの手回し発電機、あなあん丸太

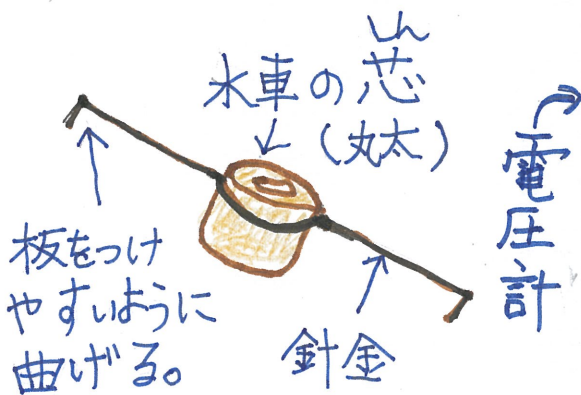
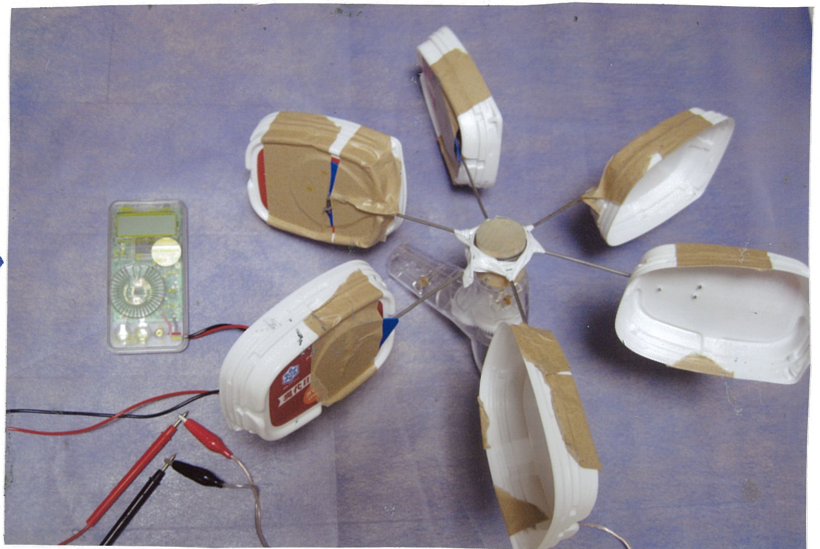


針金ハンガー3本 フラスチック板

ヨーグルトのふた6まい、ガムテープなど



手回し発電機のハンドルを取り、代わりに水車をつけます。



作り方 ① 針金を丸太にまきつけ、先は曲げておく。

② 丸く切ったプラスチック板を針金にとりつけ、ヨーグルトのふたをはりつける。

できあがりの大きさ = 水車の直径 38cm  
(ヨーグルトのふた 横 11.5cm たて 9cm)

工夫したところ **水車の芯**は、じょうぶでないためなので、エム店でいろいろさがしました。

**水車の羽根**は、プラスチック板だけだと木の当たりが弱くて回らないのでいろいろためして、「薄ヨーグルト」のふたにしました。

## ② 川へ発電しに行く

場所 = 猪名川の堰せき (自転車で行けるし、近くに水位観測所があるので安心だから。)

時間 = 夕方6時ごろ (たれか大人がついてきてくれるから。)

はかり方 = 川の東のほう、真ん中、西のほうで、水車を川に入れて電圧計を見る



おたやかな目の土圍のようす

発電するばく

毎日の電圧  
(V)  
ボルト

日	西がわ	真ん中	東がわ	平きん
8/9	3.5	3.2	2.5	3.1
10	3.9	3.5	3.2	3.5
11	/			3.5
12	2.4	2.3	/	
13	5.9	5.8	3.5	5.7
14	5.7	5.9	5.7	5.8
15	4.7	4.8	3.7	4.4
16	4.2	4.2	3.4	3.9
17	4.5	4.0	3.8	4.1
18	/			/
19	5.7	5.8	3.3	4.9

← 流れが急で、うまくはかれなかった。

← 流れが弱くて、うまくはかれなかった。

← 立ちのため、はかりに行けなかった。

### ③ 猪名川はどんな川？



兵庫県の大野山が源流で大阪と兵庫の間を大阪湾まで流れます。発電したところは川の中流です。

水源の近くまで開発が進んだので、ごう雨のとき洪水になりやすくなっています。

そこで、上の地図の5か所の雨量と、川の水位と、発電の具合のかんけいを調べるためにグラフを作ります。(国土交通省のデータベースを使う。)

#### < 小戸の水位計 >



↑  
少しかさが高い  
おたぎやが →



水位は10分ごとにインターネットで公開しています。  
(ふだんは「-50cm」くらい。)

# 8月9~12日

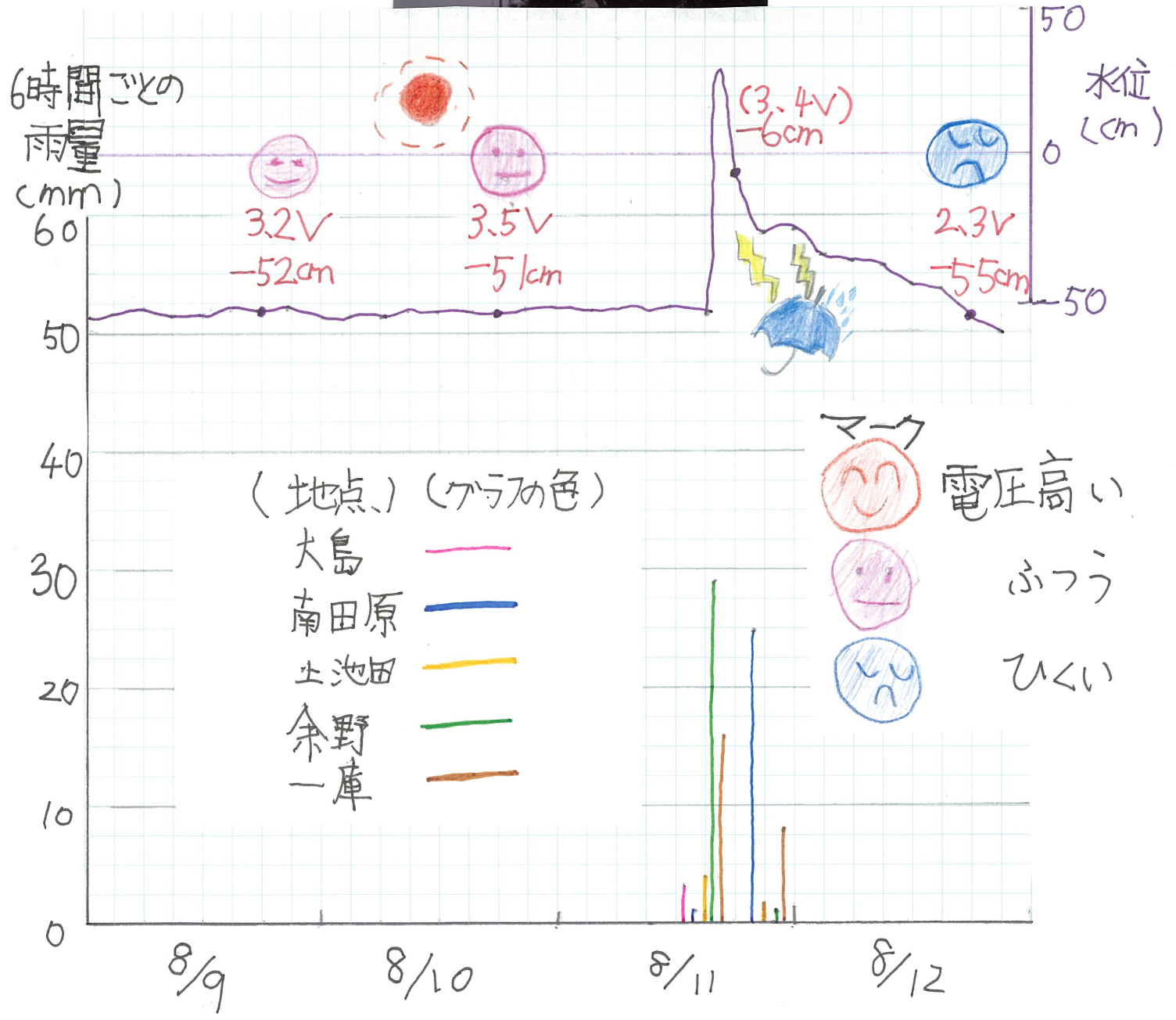
10日まで晴れが続いたあと、11日に夕立ちがあって、水位が80cmくらい急に上がりました。でも1日後にはすっかり水位が下がり、発電しにくいほどでした。

(11日は堰が水ぼらまけた)

(8月11日の入道雲)



↘ (8/12)



8月13~16日

(13日の空もよう)



にし きろくてき ごうろ  
西日本、記録的な豪雨

1人死亡、2人不明

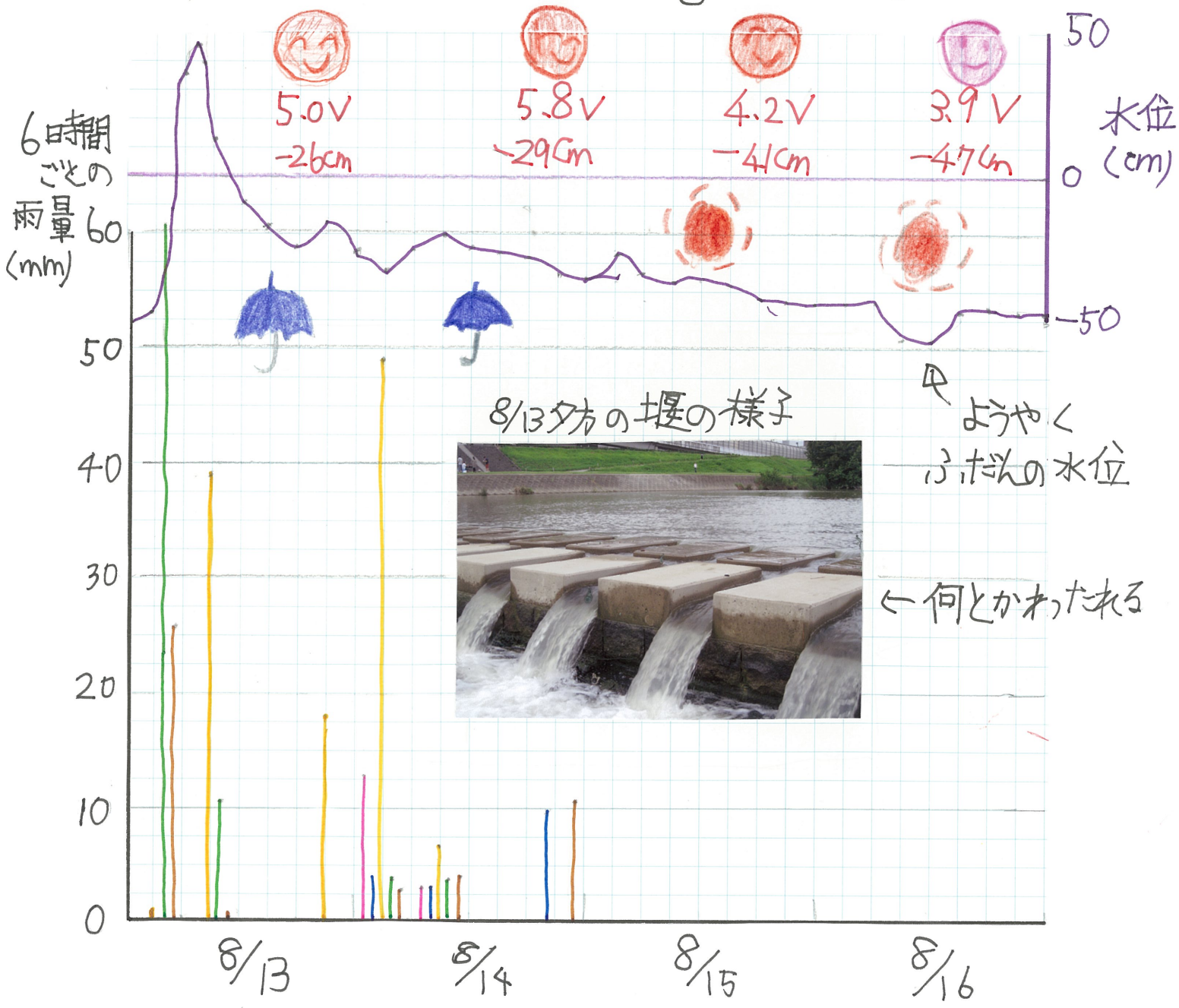
14日午前、西日本を中心に各地で記録的な豪雨となり、京都府宇治市では家が流され、2人が行方不明に。川の水が住宅地に流れこみ、100棟以上が浸水被害を受けました＝写真。大阪府枚方市では女性が用水路に流され亡くなりました。



©朝日新聞社

気象庁によると、14日早朝、枚方市で1時間の降水量が91ミリ、京都府京田辺市で78ミリといずれも観測史上1位の雨を記録。日本海沿岸にとどまっている前線に向けて南から暖かく湿った空気が流れこみ、局地的な大雨になりました。

8月13日と14日は近き地方に前線がかかって、たくさん雨がふりました。15日は晴れでしたが、一日中水位が高めだったのでもよく発電できました。



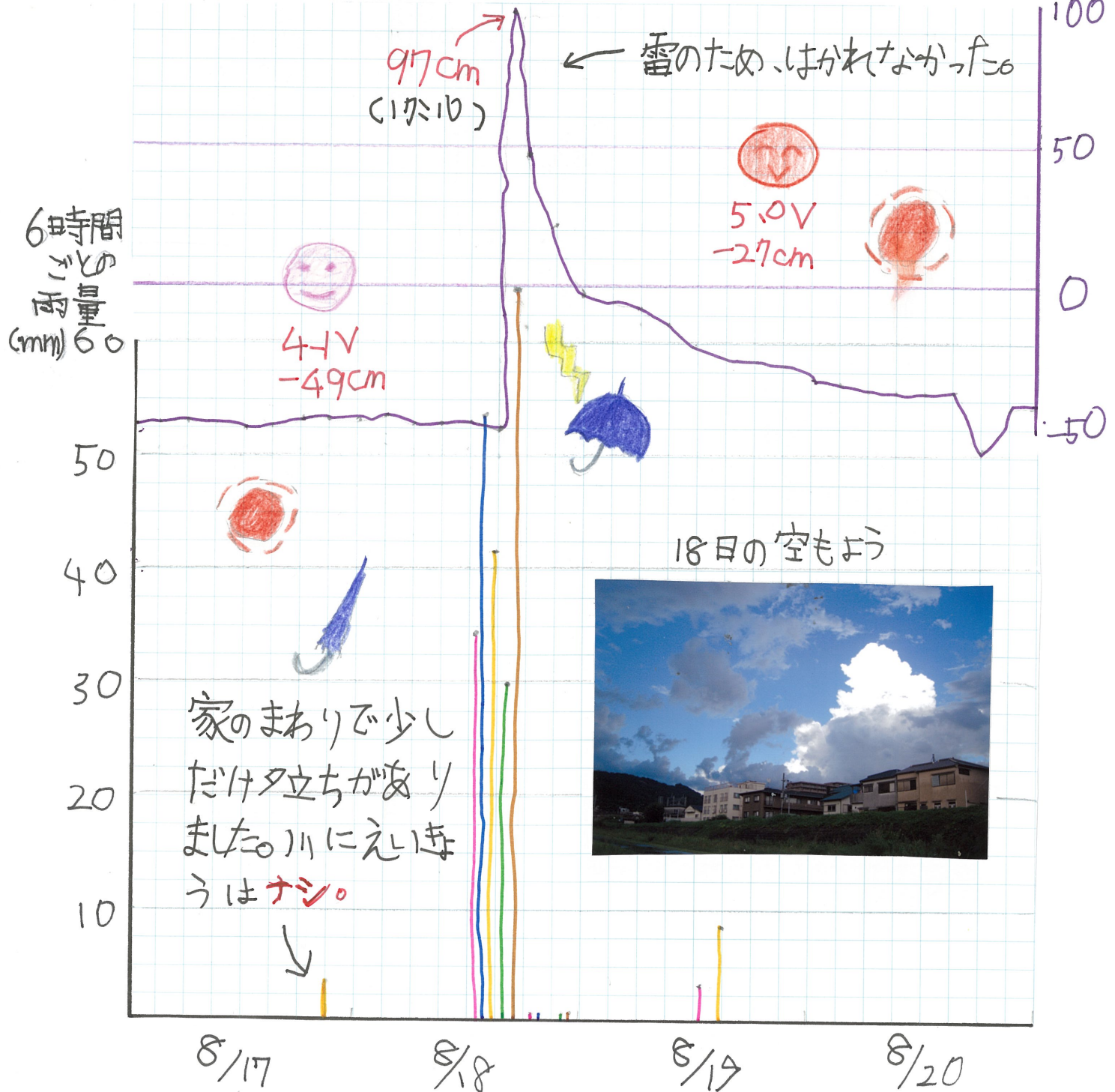
8月17~20日

(18日の甲子園)



8月18日に、はげしい夕立ちがあつて、甲子園が中だんしたり、雷のぎせい者があつた。水位は15時ごろから17時ごろまでの間にとつぜん1m 50cmくらい上がりました。一日半くらいで元にもどりました。

水位 (cm)



# わかったこと

## 発電できな日

- ① 強い雨がふったとき (8/11, 8/18)

急に水位が高くなるのできけん。

- ② 水位が高かったのが元にもどるとき (8/12, 16, 20)

いったん水位がとて低くなるので、水車が回りにくい。

## 発電にちょうどいい日

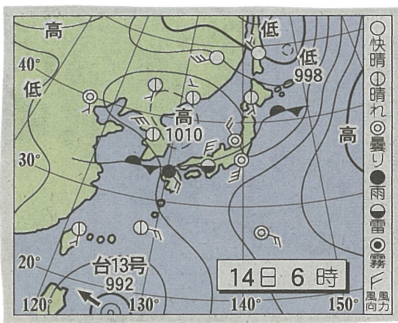
- ① 雨が続いたあと、天気がよくなったとき (8/15)

晴れてからも一日くらい水位が高いので、水車がよく回る。

- ② 晴れが続くとき (8/9~10, 8/16~17)

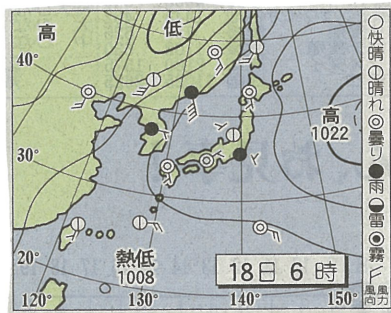
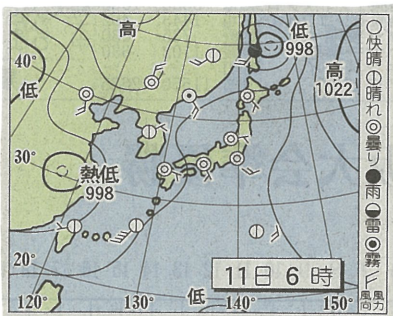
-50cmくらいの水位が続いて、いつも発電できる。

## 続く雨と夕立ちのちがいを



### ← 続く雨の日の天気図

前線がかかっている。空が雲でおおわれていました。流いき全体で雨になるので水位が上がったらなかなか下がきません。



### ← 夕立ちの日の天気図

前線がないときは、人道雲ができて夕立ちがあるかもしれないけれど、

すぐにやむいふる場所もせまいので、水位はすぐに元にもどります。





# 発見 電圧計の代わりに



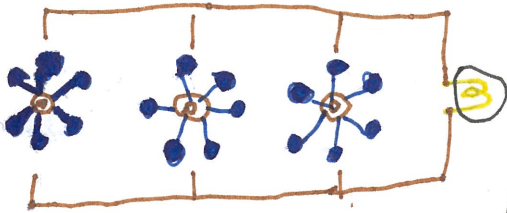
つなぎ方

かい中電灯をつないだら、  
明るくついたらけれど、水車の回りが  
重くよってまった。 10秒間に16回転  
→ 12回転 (8/19)

理由 = 実さいに電流が流れると、

発電モーターを回りにくする向きに磁カが発生する。

かい決方法 = 発電きを<sup>へい</sup>並列に並べると、一つの発電きを  
通る電流はへるので水車  
の回りが軽くなると思います。  
(発電きが1にしかないので今は  
たしかめられません。)



## 本当に役に立つ?!

問題点1 発電きの電カが小さいこと

キロワット

ふつうの家庭の使用電カの平きん = 0.54 KW

かい中電灯の使用電カ (2.2V 0.47A) = だいたい 1 W

つまり、540こぐらいつなかなければなりません。

問題点2 ちく電して持って帰ること

けいたい電話で試したかったけど、おれるかもしれない。

## ぼくの意見

猪名川は発電できる日が多いし、ついでに遊ぶ場所  
がたくさんあるから発電に向いていると思います

問題点をかい決して家の役に立つように考えたいと思います。