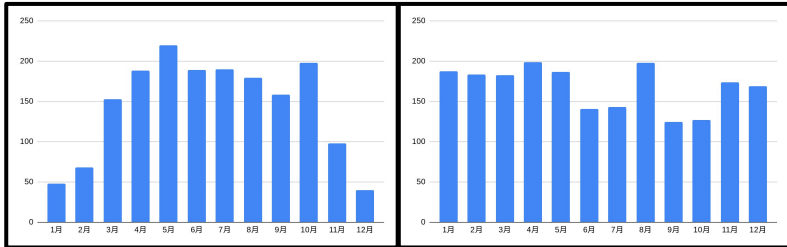


秋田県では太陽光パネルを縦においても同じような発電は可能か

秋田県立湯沢高等学校理数科 物理班
 系井遥斗 海野友香 後藤雪葉 高橋芽吹 眞光流生

動機

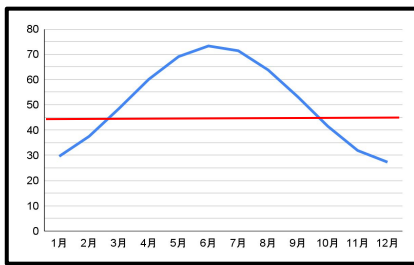
秋田県などの豪雪地帯の場合、夏は発電できたとしても、冬の間は雪に覆われ発電できない現状にある。また、冬の日照時間が少ないため、効率的に発電できる条件を探りたい。



日照時間(秋田市) (2019~2023)

日照時間(東京) (2019~2023)

仮説



南中高度(秋田市) (2018~2022)

南中高度が0°に近いとき

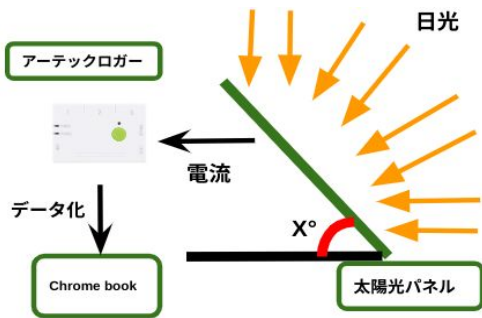
→太陽光パネルを縦に置いたほうが多く発電できる

南中高度が90°に近いとき

→太陽光パネルを横に置いたほうが多く発電できる

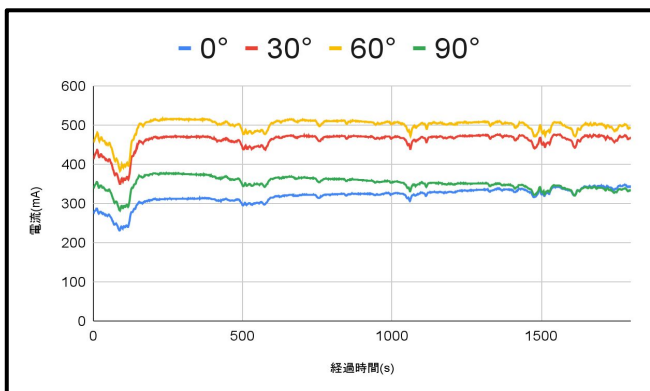
実験方法

- ①0°、30°、60°、90°の太陽光パネルを設置
- ②アーテックロガーとChromebook を利用し朝、昼、放課後の発電量をそれぞれ調べる
- ③取れた発電量のデータをグラフ化

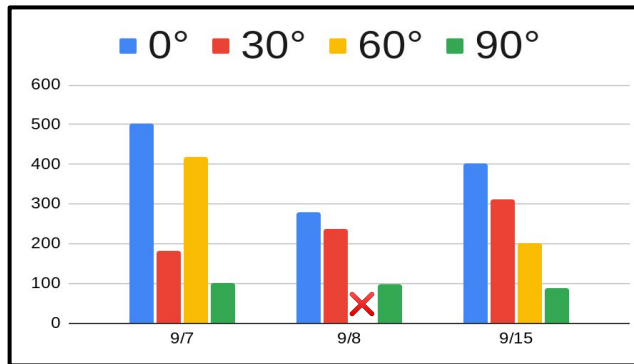


結果

特徴的なグラフ [9/9朝・晴れ]



【昼・晴れ・発電量の最大値】の条件でグラフ化

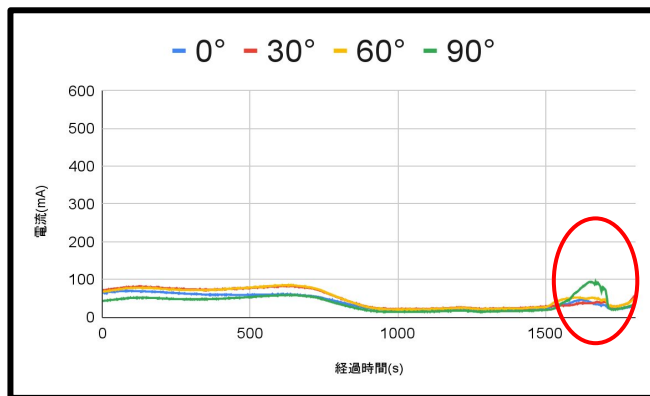


晴れ	0°	30°	60°	90°
9/7	502	182	417	102
9/8	279	238	×	97
9/15	403	311	203	88

×: データの欠損

(mA)

特徴的なグラフ【9/15朝・くもり】



考察

①【昼・晴れ・最大値】の比較について

- 全体的に減少傾向にあるが、90°は変化していない
- 他の角度との発電量の差が小さくなっていて、90°は他の角度と比べて発電量の安定性が見込まれる。

②【9/15朝・くもり】に見られる特徴的な変化

- 90度だけ一時的に発電量が急激に増えている
- 風の影響で太陽光パネルの温度に変化があり、太陽光パネルの温度によって発電量が変化したのではないかと推察される。
- 風通しの良いパネル設置が発電量の増加につながる

今後の方針

- ・実験を重ね、南中高度が0°に近い月と比べ、考察する。
- ・太陽光パネルの温度を変えたときの発電量の違いを調べる。

参考文献

- ・秋田(秋田県)のこよみ 令和4年(2022) - 国立天文台暦計算室
- ・平年値(年・月ごとの値) - 気象庁 | 過去の気象データ検索