

2 1 . 太陽エネルギーのうつりかわり

目 的

人類が使うエネルギーはその源をたどっていくと、そのほとんどが太陽からふりそそぐ光のエネルギーにいきつく。この太陽からの光のエネルギーの変化を、電圧や温度を自動的に測る装置（データロガー）を使って、調べてみよう。

準 備

〔器具〕太陽電池，発光ダイオード，データロガー，データロガー用電圧センサー，電流センサー，温度センサー2，コンピュータ，太陽電池を置く台(10 cm×20 cm程度の板に角材を打ちつけたもの)，導線，ガムテープ，針金，スコップ，百葉箱

方 法

1 . 太陽光のエネルギーの変化

- (1) 太陽電池に発光ダイオードをつなぎ，太陽光があたったときに光ることを確かめる。
- (2) データロガー（図 21-1）をコンピュータにつなぎ電圧センサー，電流センサー，内蔵の気温センサーが 30 分間隔で 3 日間測定するように設定する。
- (3) 屋上の手すりなど，日陰にならない場所に台を結びつけ，その上に太陽電池をガムテープで固定する。太陽電池につないだ導線を雨があたらない場所に引き込み，発光ダイオードにつなぐ。（図 21-2）
- (4) 発光ダイオードに電圧センサー，電流センサーをつなぎ，データロガーのスイッチを入れる。（図 21-3）
- (5) 3 日間測定した後，コンピュータでデータを取り込む。（取り込む方法はデータロガーのマニュアルを参照する）表計算ソフトを使って太陽電池の電力を計算し，グラフにする。気温も同じグラフに記入する。

考 察

- (1) グラフより太陽から届くエネルギーの変化についてどんなことがいえるかまとめよう。

発 展

太陽電池を傾けたら電力はどう変わるか調べよう。



図 21-1
データロガー



図 21-2 屋上の太陽電池



図 21-3 屋上の塔屋に置いたデータロガーと発光ダイオード，センサー

2. 地中温度の変化

地面に届いた太陽光が地表をどのように熱しているか調べる。

- (1) 温度センサー 2 個を接続したデータロガーをコンピュータにつないで、温度センサーと内蔵の気温センサーが 30 分間隔で 3 日間測定するように設定する。(設定方法はデータロガーのマニュアルを参照する。)
- (2) 温度センサーの一つを地表から 20cm の深さに埋め、他の一つを地表に置き薄く土をかける。データロガー本体は、雨がかわらないように百葉箱などに入れる。
- (3) 3 日間測定した後、コンピュータでデータを取り込み、表計算ソフトを使ってグラフにする。

考 察

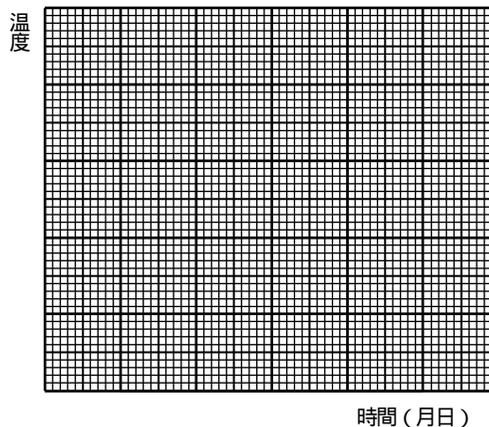
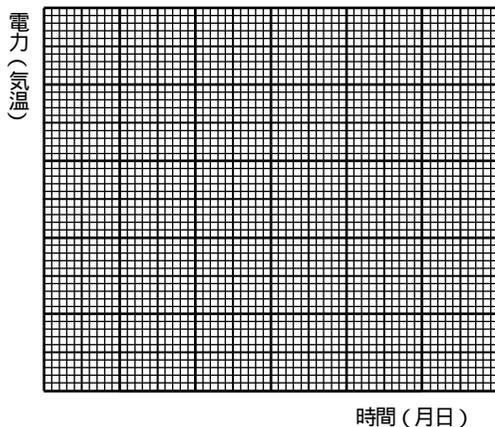
- (1) 「1. 太陽光のエネルギーの変化」の実験結果と比較して、太陽光のエネルギーが地面や空気にどのように伝わっているかまとめよう。



図 21-4

発 展

もっと深いところ、もっと長期に渡って測定をしよう。季節によってどのような違いがあるだろうか。



感 想

月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある 実習の方法は	実験であった	よく理解できた	自主的によく	エネルギーの変化がよくわかった	実験でなかった 理解できなかった 取り組めなかった わからなかった