

光センサーとその利用

城田 龍一 山口 伸恵 大作 直矢 林 久志

1. はじめに・・・

私たちは最初ロボットについて興味を持ち、まず組み立て式キットを購入しました。それについて調べている途中で、キットに使われていた光センサーに注目しました。そこで私たちはその光センサーを調べ、また光センサーを使って自分たちでもなにか作ろうと思いました。

2. キットに使われていた光センサーについて

キットは、光センサーに手をかざすと反応する種類のものだったので、明るい 暗いで反応するということがわかる。

また、光センサー部の回路には半固定抵抗というものがついており、回路の抵抗を変えることができる。

その半固定抵抗の調節によって、どのくらいの光度を感知することができるのかを調べてみた。

実験場所 物理室

実験方法

まず半固定抵抗の位置を右図のように1.2.3.4.5とする。
次に物理室内の様々な場所で光度を測り、そこで光センサーに蓋をする(0Lux)。
どの位置に調節すればその光度で光センサーが反応するのかを調べた。



実験結果

	1	2	3	4	5
反応セ ンサ ーが	100	100	100	100	600
光 度 が	200	600	800	2200	8000
(Lux)					

この光センサーは、半固定抵抗の調節によって日常でのほとんどの光度からの光の変化を感知できるが、極端に明るい場所（夏の窓際など9000Lux以上の場所）では感知できないということがわかった。

3. 光センサーを使って

次に光センサーを使って、机から落ちないように走る車を作ってみた。
ここで使用した光センサーは、明るいときと暗いときで別々の回路に電流を流すことができるものである。

光センサー部を車本体の前部に下向きに取り付ける。

光センサー本体に光を透過しない筒をかぶせる。
(筒の長さは机につく程度)
机と筒がほぼ密着している状態なので、筒の中は暗い。
暗い状態では回路1につながっている。



本体が左側に移動していくと、筒が机の外に出る。
それによって光が入るため、光センサーが感知し回路2に切り替わる。



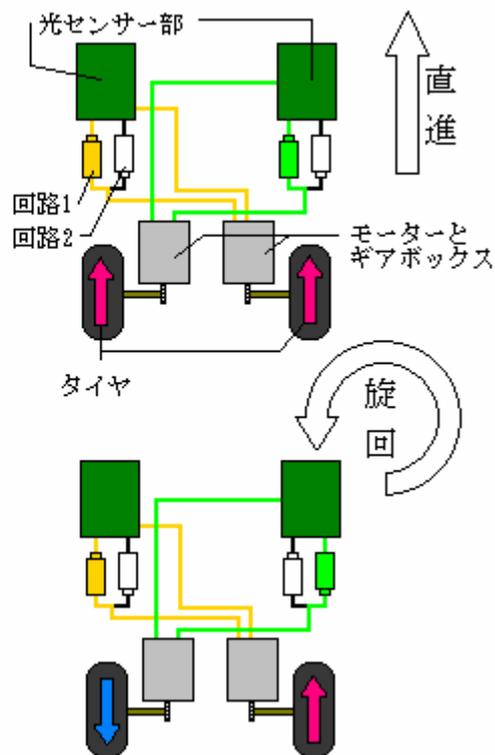
右側のセンサーは左側のタイヤ、左側のセンサーは右側のタイヤにつながっている。

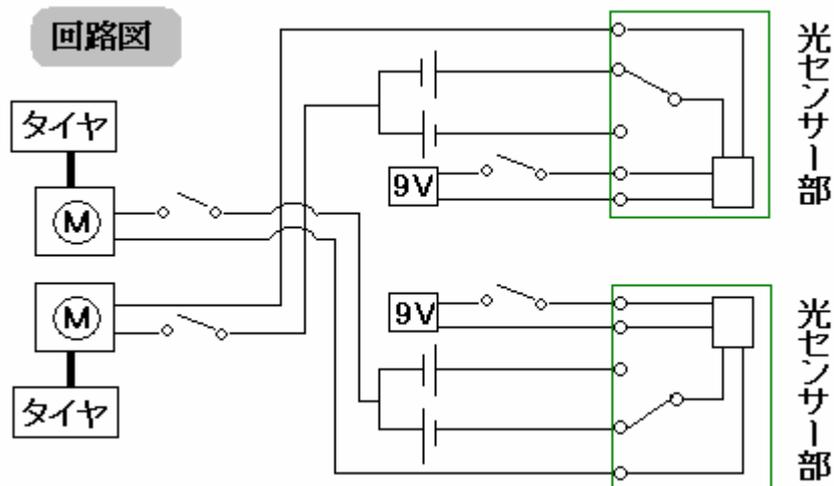
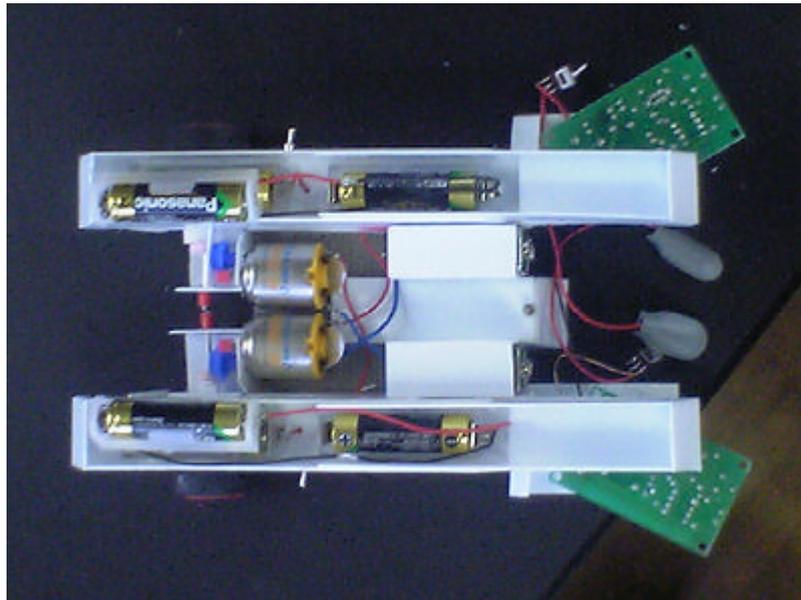
どちらのモーターも通常は順回転しているので直進する。
ここで、右側のセンサーが机の外に出て、光の変化を感知したとする。

すると、右側のセンサーからの回路が切り替わる。切り替わった回路には電池が逆向きにつながっている。
電池が逆向きなので左側のモーターも逆回転する。

右側のタイヤが順回転、左側のタイヤが逆回転するので車は左向きに旋回する。

旋回すると右側のセンサーが机の内側に入るので、また左側のタイヤが順回転し、車は机の淵に沿って直進する。





周囲の明るさにあわせて、半固定抵抗でセンサーの感度を調節する。

実験結果

最初直進はできたが、旋回ができなかったため、回路2の電池を2個直列にしたところ、旋回ができるようになった。車は机から落ちないように動いた。

4. 考察

これを利用すれば、線追いも可能だと思うが、時間がなくてできなかった。光センサーだけではなく、ほかのセンサーについても調べる時間があればよかった。

光センサーには多くの可能性が秘められていると思う。