

宇宙で植物を育てる

対象：第6学年

教科：理科（物質・エネルギー→電気の利用）

関連する科目：プログラミング教育（プログラミング的思考），理科（小学校 第5学年＞B 生命・地球＞(1) 植物の発芽，成長，結実，中学校 第一分野＞科学技術と人間，第二分野＞(6) 地球と宇宙＞(イ) 太陽系と恒星 ㊦ 月や金星の運動と見え方）

単元の目標

- 宇宙での植物栽培という目的のために，電気をどのように光に変換すればよいのかを考える
- 電気の変換の制御をどのようにプログラミングすればできるのかを考える

単元の指導計画

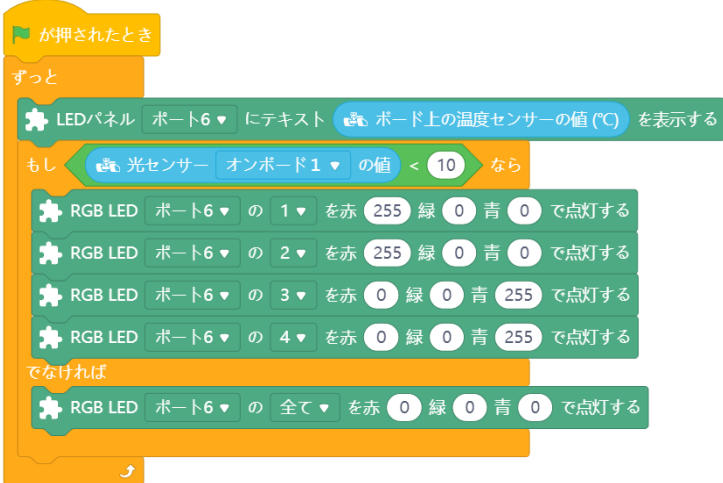
時	学習内容・活動
1	宇宙で植物を育てるために電気を光に変換する必要性があることを知る mBot Rangerをつかって植物工場装置を組み立てる
2	暗くなるとLEDが植物を育てやすい色に光るようプログラミングをする

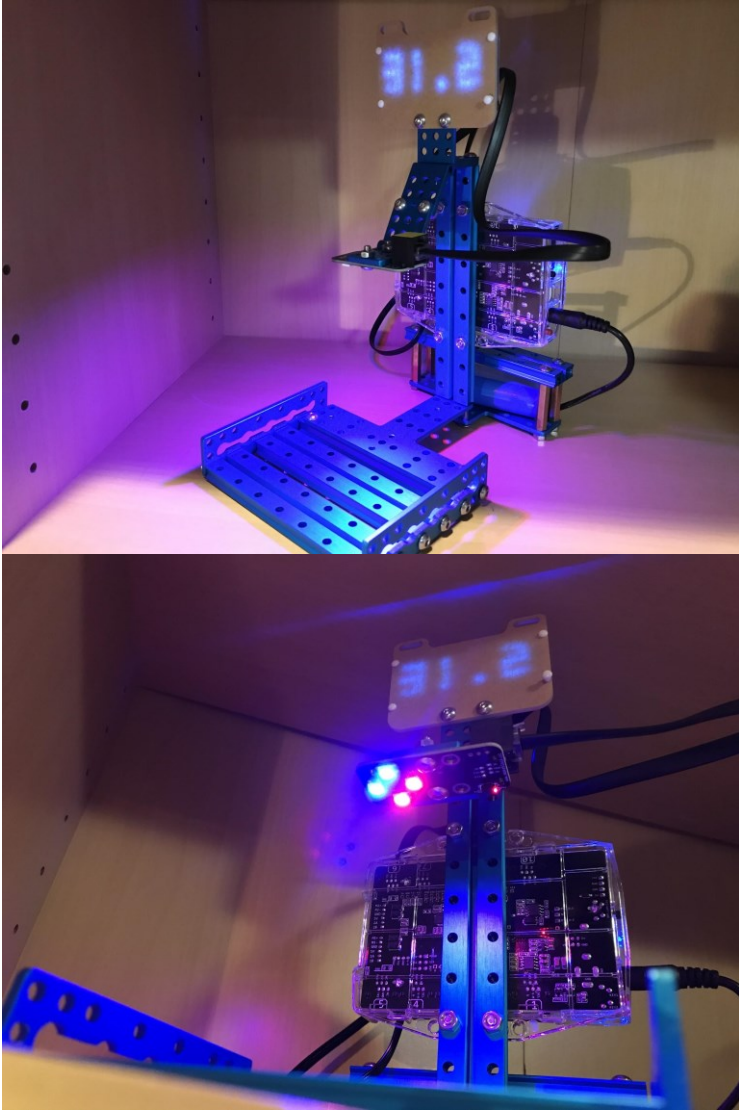
本時の展開（1時）

過程	学習活動	指導上の留意点
導入 5分	宇宙での植物栽培を可能にするために，プログラミングをして電気を光に変換するという目標を知る mBot Rangerを準備する	
展開		

15分	<p>宇宙における植物栽培に関する講義を聞く</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将来的に月や火星の基地で人が住むために宇宙で食料生産できるとよい • ただし月の1日は地球でいうおよそ27日（公転周期）なので、ずっと陽が当たっている時間と前々陽が当たらない時間がある • 第5学年で学んだとおり、植物は光が当たらないと生育できない • なので、人工的に電気を使って植物に光を当てることで、植物を育てる必要がある • そうした仕組みは植物工場に似ている 	
20分	<p>宇宙に植物工場をつくるために、mBot Rangerを植物工場の形に組み立てる</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 組み立てられた人は、LEDパネルに気温を表示させ、RGB LEDを緑に光らせてみる <pre> が押されたとき RGB LED ポート8 の 全て を 色で点灯する LEDパネル ポート6 にテキスト ボード上の温度センサーの値 (°C) を表示する </pre>	
まとめ 5分	<p>次時では本時で組み立てた植物工場をさらにプログラミングする</p>	

本時の展開（2時）

過程	学習活動	指導上の留意点
導入 3分	<p>前時で組み立てた植物工場をプログラミングするという本時の目標を知る</p>	
展開 5分 10分 22分	<p>前時の講義をふりかえりながら、宇宙で植物を育てるためのプログラミング目標を知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 周りが暗くなると自動的に光がつくこと ● 光の色はレタスがよく育つ色にすること <p>インターネットを使って植物を育てるためには何色がよいとされているのかを調べる</p> <p>調べたことを活用して、目標を達成するプログラムを考える</p>  <pre> 当押されたとき ずっと LEDパネル ポート6 にテキスト ボード上の温度センサーの値(°C) を表示する もし 光センサー オンボード1 の値 < 10 なら RGB LED ポート6 の 1 を赤 255 緑 0 青 0 で点灯する RGB LED ポート6 の 2 を赤 255 緑 0 青 0 で点灯する RGB LED ポート6 の 3 を赤 0 緑 0 青 255 で点灯する RGB LED ポート6 の 4 を赤 0 緑 0 青 255 で点灯する でなければ RGB LED ポート6 の 全て を赤 0 緑 0 青 0 で点灯する </pre>	<p>（資料1）</p> <p>赤色光（660nm）： 光合成に一番重要な光で、「生育に必要な光は赤」</p> <p>青色光（450nm）： 形態形成に一番重要な光で、「形を整えるのに必要な光は青」</p>

		
<p>まとめ 5分</p>	<p>自己評価シートに答える</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 植物の生育に必要な色を調べられたか ● 目標を達成するプログラムをつくられたか 	

参考資料

1. <https://www.sdk.co.jp/products/49/13496/13495/14861/15874.html>

この授業案は下記を引用し作成したものである：

Makeblock Co., Ltd Mars Explorer Curriculum 02 Mechanical Transformation Lesson 2 Space
Planting