

Minecraftの世界に絵を描こう

Pythonを使って

グループ名: フレッシュグリーン



目次

● Minecraftとは？

● 動機

● 環境設定

● 自作プログラミング

・ ドーナツ型の図形(トーラス)

・ トーラスに巻き付く曲線

● 感想

● オフショット

Minecraftとは？



みなさんMinecraft(以下マイクラ)というゲームを知っていますか？サバイバル生活を楽しんだり建築物を作成したりできるゲームで、様々な遊び方ができます。

私も友達と実際に遊びますし配信者さんが遊んでいる動画もよく見ます。今回はこのマイクラを使って様々な図形を描いていきます。

動機

マイクラのプログラミング言語は「java」を使用しており、このゲームの世界ではプログラミングによって操作を実行することもできます。

そこで、授業で学んだいろいろな関数とプログラミング言語を使用することで、この世界で好きな模様を描いたり自由にブロックを置いたりすることはないかと考えるようになりました。

インターネットを使い、マイクラでプログラミングを実行する方法を調べてみたところ、Pythonを使用して「コッホ曲線」や「クラインの壺」を作成している方を見つけました。Pythonであれば私も学習したことがあるので、この方法でならば曲線や絵を描けるかもしれないと思い、試してみることにしました。

作成していた方：加藤 公一さん(ソフトバンク)

<https://twitter.com/hamukazu/status/727162989963415552>

(コッホ曲線)

<https://twitter.com/hamukazu/status/726756579765161984>

(クラインの壺)



↑コッホ曲線

↓クラインの壺



環境設定

まずマイクラでPythonを使えるように環境を整えるところから始めました。環境設定は以下のサイトを参考にしPythonのソースコードを特定のファイルに保存しておけば、マイクラ内のチャットで「/py ファイル名」と打てば実行できるようにしました。

サイト：<https://pitagoramin.com/column/minecraft-programming/minecraft-programming-python/>

実際に描けた虹



実際に描けた
コッホ曲線



最初に、「MINECRAFT FORUM」というサイトにある虹が描けるソースコードを実行してみました。三角関数を使用していたので、綺麗な半円をえがきました。公開していたソースコードを使用し、コッホ曲線も作成完了です。

MINECRAFT FORUM:

<https://www.minecraftforum.net/forums/minecraft-editions/minecraft-pi-edition/1959851-my-first-script-for-minecraft-pi-api-a-rainbow>

ソースコード :

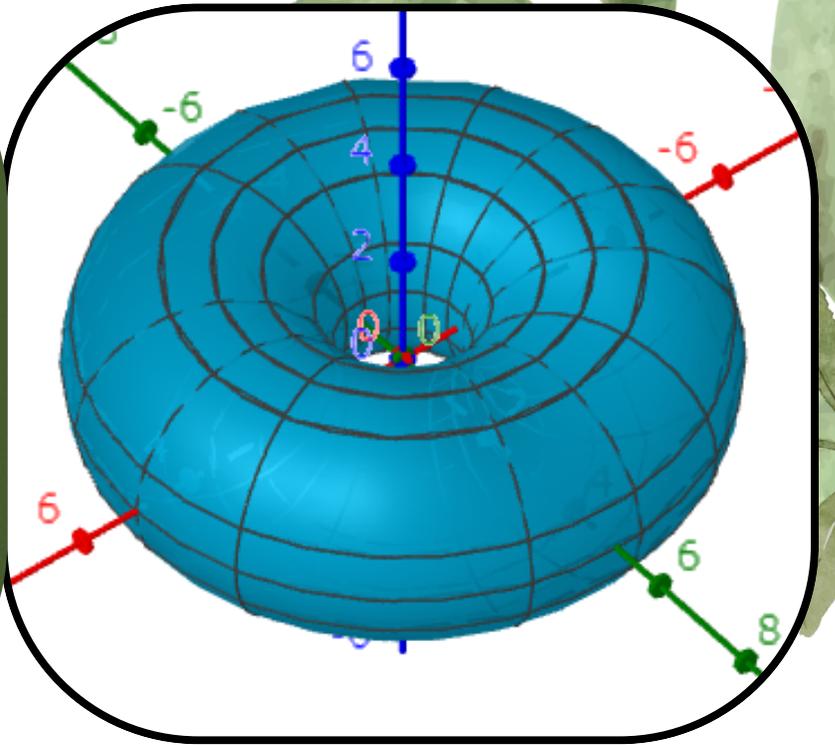
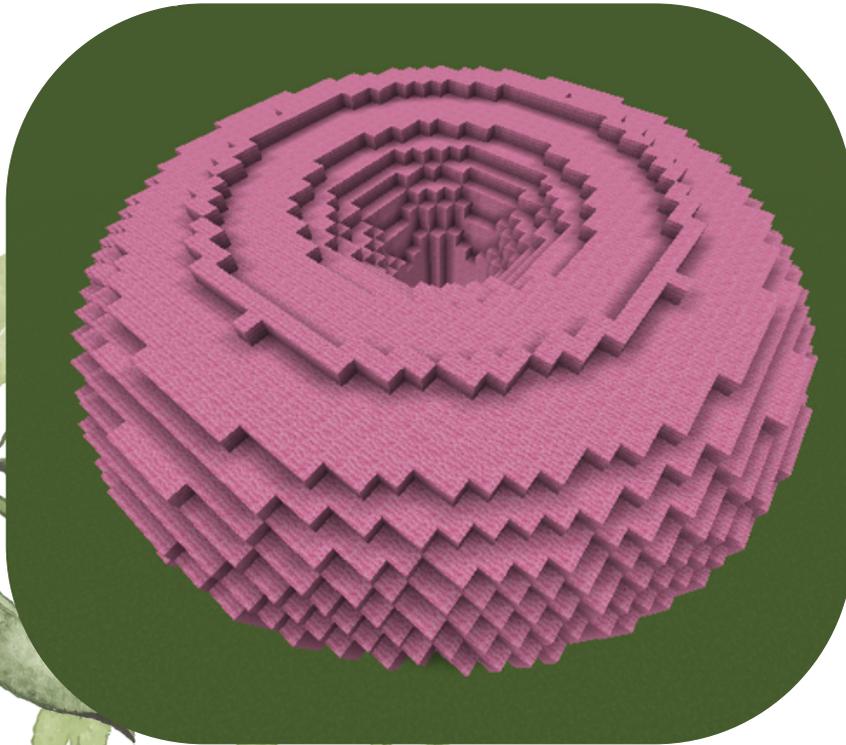
<https://gist.github.com/hamukazu/def4946dc90201bda59a032260bb597a>

自作プログラミング

[ドーナツ型の図形(トーラス)]

微分幾何学という授業で学んだ図形のパラメータ表示を使って色々な曲線を描いてみました。

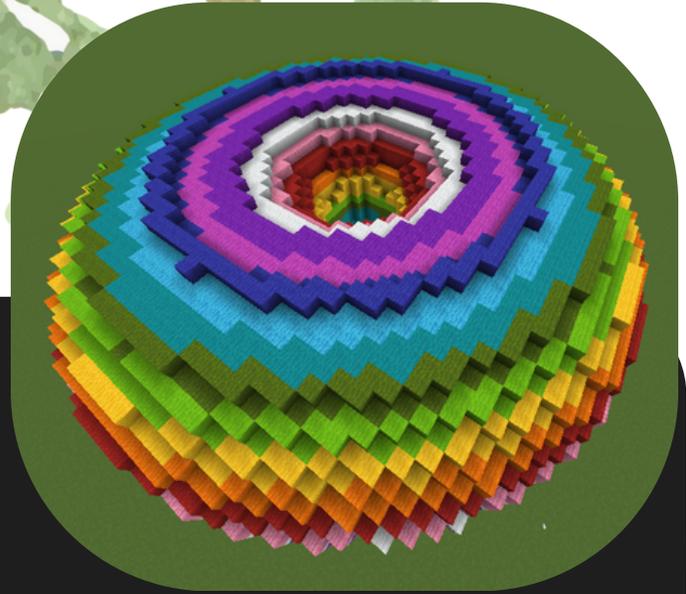
```
1 import mcpi
2 import mcpi.minecraft as minecraft
3 import mcpi.block as block
4 from math import *
5
6 mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8 wool_color = 6
9 for v in range(0,1080):
10     for u in range(0,1080):
11         x = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*cos(pi*v/540)
12         y = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*sin(pi*v/540)
13         z = 10*sin(pi*u/540)
14         mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, wool_color)
```



さらにこの図形を2パターンでカラフルにしてみました。

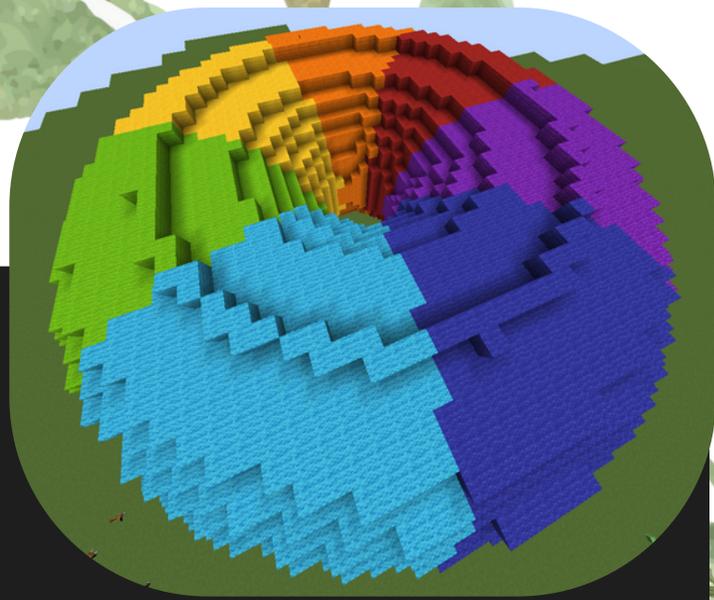
◎パターン1(横方向にカラフル)

```
1 import mcpi
2 import mcpi.minecraft as minecraft
3 import mcpi.block as block
4 from math import *
5
6 mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8 colors = [10,2,11,3,9,13,5,4,1,14,6,0,10,2,11,3,9,13,5,4,1,14,6,0]
9
10
11 for i in range(0, 2*len(colors)):
12     for u in range(30*i,30*(1+i)):
13         for v in range(0,1080):
14             x = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*cos(pi*v/540)
15             y = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*sin(pi*v/540)
16             z = 10*sin(pi*u/540)
17             mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, colors[len(colors) - 1 - i])
18
```



◎パターン2(縦方向にカラフル)

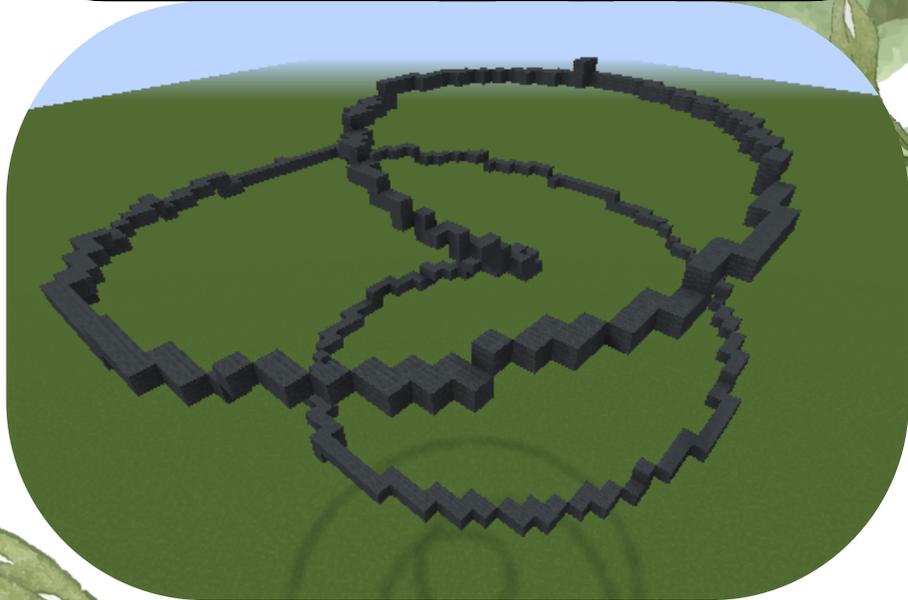
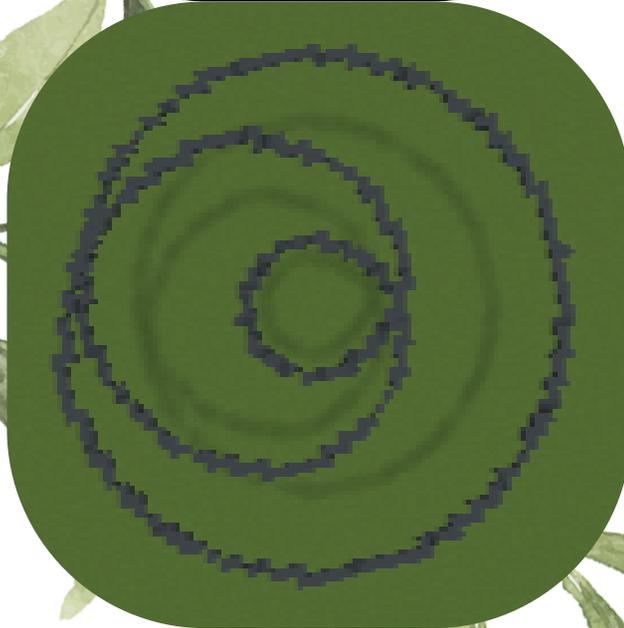
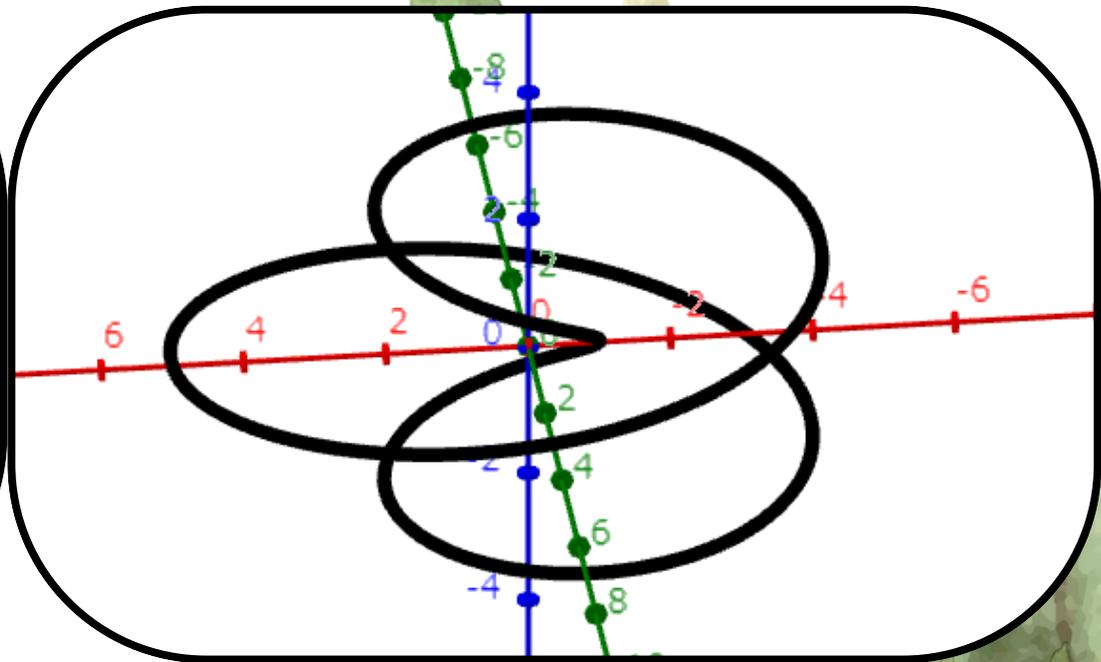
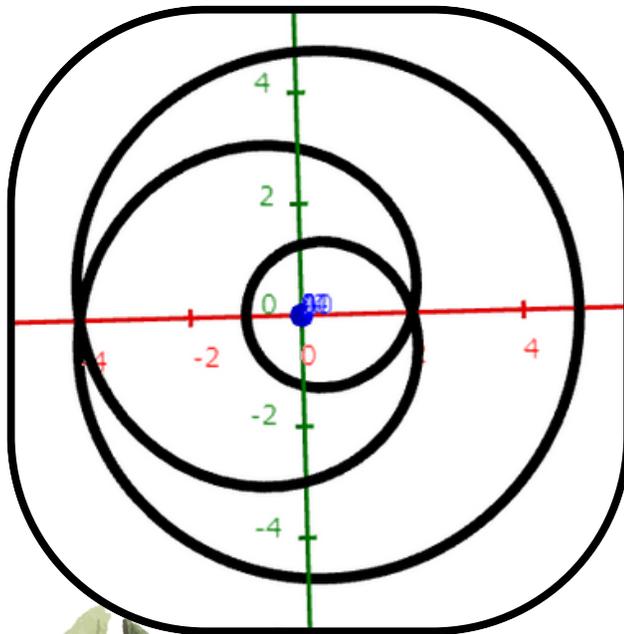
```
1 import mcpi
2 import mcpi.minecraft as minecraft
3 import mcpi.block as block
4 from math import *
5
6 mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8 colors = [14, 1, 4, 5, 3, 11, 10]
9
10 for i in range(0, len(colors)):
11     for v in range(155*i,155*(1+i)):
12         for u in range(0,1080):
13             x = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*cos(pi*v/540)
14             y = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*sin(pi*v/540)
15             z = 10*sin(pi*u/540)
16             mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, colors[len(colors) - 1 - i])
```



[トーラスに巻き付く曲線]

同様に微分幾何学という授業で学んだ曲線のパラメータ表示を使って曲線を描いてみました。

```
1 import mcpi
2 import mcpi.minecraft as minecraft
3 import mcpi.block as block
4 from math import *
5
6 mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8 wool_color = 7
9
10 for u in range(0,4500):
11     x = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*cos(3*pi*u/540)
12     y = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*sin(3*pi*u/540)
13     z = 10*sin(pi*u/540)
14     mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, wool_color)
```



↑上から見た図

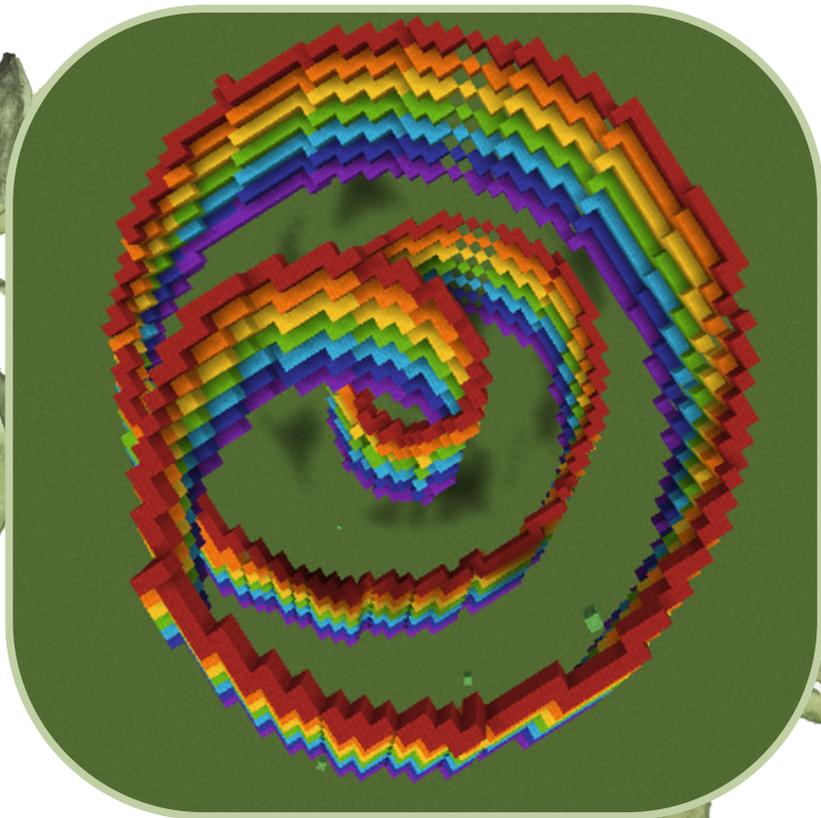
↑横から見た図

さらにその曲線を2パターンでカラフルにしてみました。

◎パターン1(横方向にカラフル)

```
1 import mcp
2 import mcp.minecraft as minecraft
3 import mcp.block as block
4 from math import *
5
6 mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8 colors = [14, 1, 4, 5, 3, 11, 10]
9
10 for u in range(0,4500):
11     for i in range(0, len(colors)):
12         x = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*cos(3*pi*u/540) + i
13         y = 5*(3+2*cos(pi*u/540))*sin(3*pi*u/540) + i
14         z = 10*sin(pi*u/540) + i
15         mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, colors[len(colors) - 1 - i])
```

↓ 上から

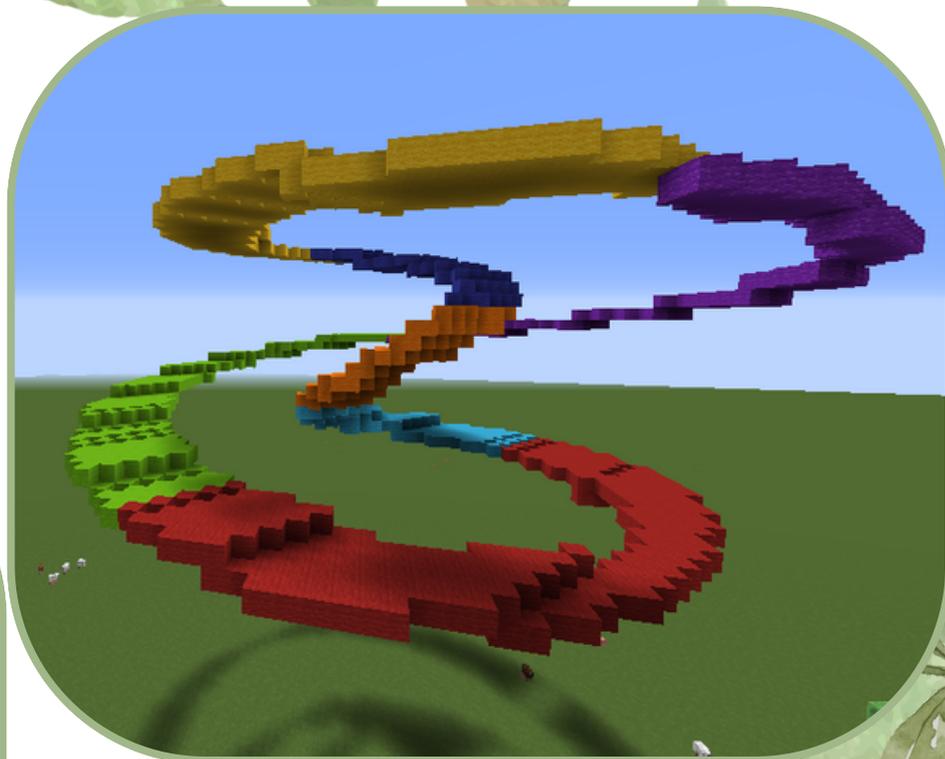
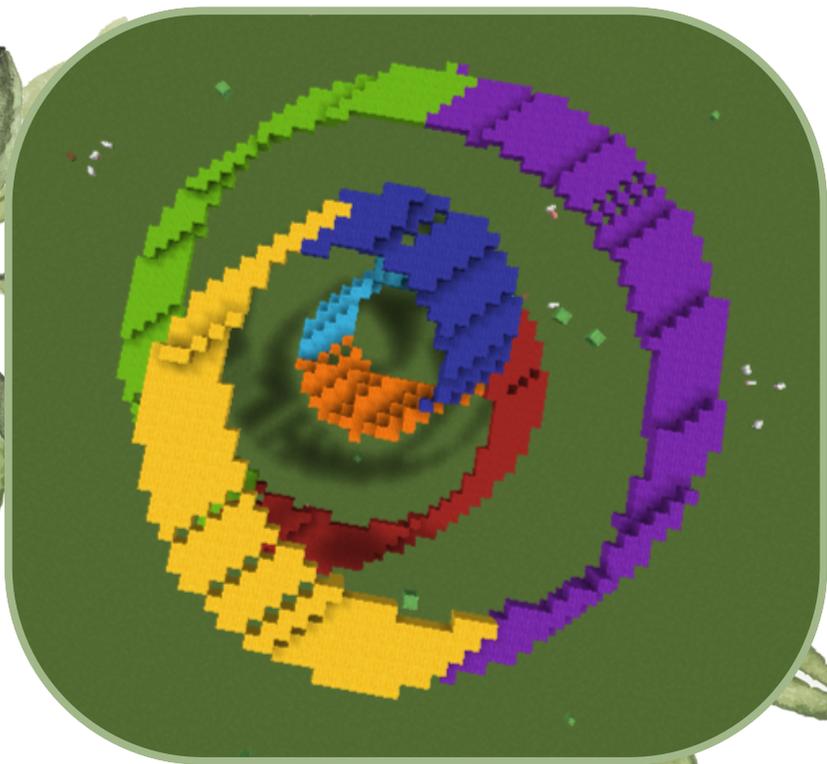


↑ 横から

◎パターン2(縦方向にカラフル)

```
1  import mcpi
2  import mcpi.minecraft as minecraft
3  import mcpi.block as block
4  from math import *
5
6  mc = minecraft.Minecraft.create()
7
8  colors = [14, 1, 4, 5, 3, 11, 10]
9
10 for u in range(0,5):
11     for i in range(0, len(colors)):
12         for j in range(155*i,155*(i+1)):
13             x = 5*(3+2*cos(pi*(155*i+j)/540))*cos(3*pi*(155*i+j)/540)+u
14             y = 5*(3+2*cos(pi*(155*i+j)/540))*sin(3*pi*(155*i+j)/540)+u
15             z = 10*sin(pi*(155*i+j)/540)
16             mc.setBlock(int(x), 20+int(z) , int(y) , block.WOOL.id, colors[len(colors) - 1 - i])
```

↓ 上から



↑ 横から

感想

初めはPythonのソースコードのエラーや曲線の描写の大きさに頭を悩ませましたが、最終的には予想以上に自由に描写することができました。授業で学習したものをこのように活かすことができ、楽しかったです。

オフショット



