

# Coq による三角形三色問題の証明

橋本 翔太

東邦大学

September 1, 2, or 3, 2021

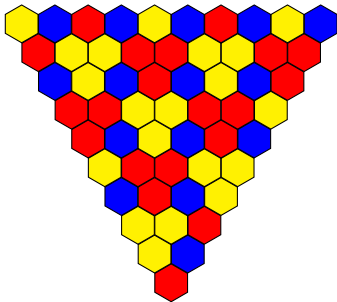
- ① 本研究の概要
- ② 定義と公理
- ③ 十分条件の証明
- ④ 必要条件の証明
- ⑤ まとめ

# 本研究の概要

## 研究内容

三角形三色問題の解決するための定理証明を Coq で形式化する.

三角形三色問題 ... 3色を用いてある規則に従って逆三角形に配置されたマス塗り分けた図形に関する2つの問題



段数  $n = 9$  のとき

# 三角形三色問題 (規則)

次の2つ規則に従い逆三角形の上の段から下の段に向かって3色(赤, 黄, 青)で塗り分ける.

- 隣り合う色が同じとき同じ色をそれらと接する下の段のマスに塗る.



- 隣り合う色が異なるとき第三の色をそれらと接する下の段のマスに塗る.



# 三角形三色問題 (問題)

## 仮説

最上段をどのように塗っても逆三角形の端点の 3 マスの色はすべて同じ色 または すべて相異なる。

三角形三色問題は次の 2 つである。

## 問題

- $n = 9$  のとき仮説が成立することを証明せよ。
- $n = 9$  以外のときに仮説が成立する段数が存在するか調べ、存在するならば  $n$  の一般式を求めよ。









