

## 研究計画

菅野仁子

2022年12月16日

私の研究計画は、現在取り組み中の研究 [論文リストの 1,3,6] を推し進めることと、長期計画で、新しい分野への参加を試みることです。その情報源として定期的なセミナー（金曜結び目やグラフ理論）や、隣接分野の集会を十分活用するつもりです。

1. 有向グラフに、ライングラフ作用素を繰り返し作用させたとき、徐々に周期的な軌跡を輩出する pre-periodic な状態を、wave の概念と基本領域の言葉を使って、近代版を出版する [論文リストの 1] .

以前の研究 [論文リストの 7] で扱った、 $k$ -page 本空間の 2-page book space が、二次元実平面と同相でありその一点コンパクト化で二次元球面が得られることを使うと、 $k$ -page 本空間のコンパクト化として、擬似面(quasi-surface) $T_k$ が得られます。本空間のスパイン  $Z$  軸は、コンパクト化によって、円(EH)と同相になります。

2. 擬似面は、任意の二次元多様体に対して、可縮な単純閉曲線を EH と見立てることによってその多様体に何個でも付着することもできます。これらは、今までに研究されてこなかった分野を提供しています。擬似面は、その構成法からも明らかのように、三次元実空間に埋め込み可能であるが、 $3 \leq k$  に対しては、向き付け不可能である。この現象は、どうとらえるべきなのでしょう？現在までのところ、擬似面のオイラー数決定に成功し、それを受けて、擬似面の染色数の上限に関する予想を検証中です [論文リストの 6] .
3. 擬似面へのグラフの埋め込みの様相を研究したい。特に、二次元球面への 3-連結平面的グラフの埋め込みの一意性のようなことは、擬似面では成り立たない。しかし、2-cell embedding に限ると、あるグラフがこの埋め込みを持つために必要な  $k$  は、高々2種類、しかも  $k \pm 1$  を考えれば十分であると予想される [論文リストの 3] .

つい最近まで、グラフ理論をヴィジュアルなものとしてだけ認識していた私の見方が、代数的組み合わせ論の創設者の話を聞くことで、改められました。グラフの隣接行列を使って定義される、距離正則グラフやグラフが多項式的であることなどの幾何学的な意味が解明できたらと思います。そして、できれば、二つのグラフの包含関係、グラフ・マイナーやグラフ・イマーションの関係を表す代数が存在するのか、なければどう表現されるのが、自然なのか研究してみたい。