

アンビエントアイソトピーによる 空間グラフの分類

森内博正

大阪市立大学 後期博士課程2年

空間グラフとはグラフ G の3次元球面 S^3 への埋め込みである。 G が2つの頂点とそれらをつなぐ3本の辺からなるときに、その空間グラフを θ -曲線という。また、 G が2つの頂点とそれらをつなぐ1本の辺、およびそれぞれの頂点を両端点にもつ2個のループからなるとき、その空間グラフを手錠型グラフという。私はタングルと θ -基本多面体を利用して、7交点以下の素な θ -曲線と手錠型グラフの数え上げを行なった。それは、交点の少ないものから順に θ -曲線と手錠型グラフを人の手によって数え上げられるという利点がある。

ここで、タングルとは1次元多様体の3次元球体 B^3 への埋め込みを2次元円板に正則射影した図式のことであり、 θ -基本多面体とは3価頂点が2個で他の頂点は全て4価であるような、2辺形を含まない連結な平面グラフのことである。4価頂点が7個以下の素な θ -基本多面体は24個存在し、4価頂点部分に代数タングルと呼ばれる特殊なタングルを代入することで7交点以下の素な θ -曲線と手錠型グラフの図式を全て数え上げることができる。それらが表す空間グラフをアンビエントアイソトピーで分類し、 θ -曲線と手錠型グラフの表を作成した。

今後の展開としては、8交点以上の θ -曲線と手錠型グラフの表を作成するというものと、 θ -曲線と手錠型グラフと同じく、3価頂点をもつ空間グラフである4頂点完全グラフの分類を行なうというものの2方向に分かれる。双方とも、上述のような人の手によった方法では、簡単ではあるけれども相当の時間がかかるので、能率を上げるためには新たな方法を考案するのがよいのかもしれない。