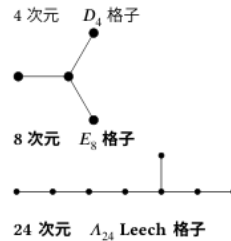
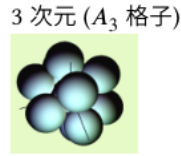
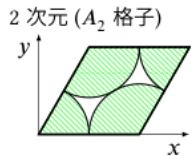


# 半単純リー群上に一般化された球充填問題の研究

キーワード[リー群, 対称空間, 格子, ボロノイ理論]

准教授 早田 孝博

## 図解



▼ **球充填問題 = 一般線形群の理論**  
半単純リー群に一般化して、問題を拡張。

ランキン型拡張	ローレンツ格子	ジージェル上半空間																											
ボロノイアルゴリズムのランキン型拡張。																													
ランキン定数 Watson 格子などランキン型完全格子の計算へのアプローチ	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th><math>n</math></th> <th>#</th> <th><math>lattices</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>1</td><td><math>s_3</math></td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td><math>s_4</math></td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td><math>s_5, p_5</math></td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td><math>s_6, p_6</math></td></tr> <tr><td>7</td><td>2</td><td><math>s_7, p_7</math></td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td><td><math>s_8, p_8</math></td></tr> <tr><td>9</td><td>2</td><td><math>s_9, p_9</math></td></tr> <tr><td>10</td><td>4</td><td><math>s_{10}, q_{10}, [r_9, 0], [p_8, 0^2]</math></td></tr> </tbody> </table>	$n$	#	$lattices$	3	1	$s_3$	4	1	$s_4$	5	2	$s_5, p_5$	6	2	$s_6, p_6$	7	2	$s_7, p_7$	8	2	$s_8, p_8$	9	2	$s_9, p_9$	10	4	$s_{10}, q_{10}, [r_9, 0], [p_8, 0^2]$	複素 2 次元の上半平面のジージェル基本領域におけるグレブナー法。 $A_2 \oplus A_2$ 格子 $D_4$ 格子 “ $e_{18}$ ”
$n$	#	$lattices$																											
3	1	$s_3$																											
4	1	$s_4$																											
5	2	$s_5, p_5$																											
6	2	$s_6, p_6$																											
7	2	$s_7, p_7$																											
8	2	$s_8, p_8$																											
9	2	$s_9, p_9$																											
10	4	$s_{10}, q_{10}, [r_9, 0], [p_8, 0^2]$																											

## 内容:

球充填問題は同じ大きさの球をユークリッド空間にできるだけたくさん詰め込むという最適化問題です。

特に格子配置を考えると代数的な解釈から一般線形群のモジュラー群に関する基本領域上の数論と解釈できます。

私はこの問題をさまざまな半単純リー群の上で考えることに興味を持っています。その最適値であるエルミート定数や完全行列に対応するものは一体何になるのかを明らかにしていと考えています。

手法として行列不等式や離散群による基本領域の計算があり、これらは数論やリー群論、表現論などの他の数学にも関係します。また、計算数論的なアルゴリズム開発も面白く、計算科学的にもやるべきことがたくさんあると思っています。

## アピールポイント:

数学の考え方や計算アルゴリズムを提案することで、工学に横断的で基礎的な数学的内容の底上げに寄与したいと考えています。

分野: 数物学  
専門: 数学

E-mail : hayata@yz.yamagata-u.ac.jp  
Tel : 0238-26-3347

HP :

