

研究タイトル	刺座配列を示すサボテン種に共通な螺旋方程式と種固有の変数(その2)		
研究カテゴリ	植物科学		
学校名	兵庫県立姫路東高等学校		
都道府県	兵庫県		
研究者氏名	村瀬 太郎	大和 司	
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

### 研究の要約

昨年度、ブリンチュウの刺座配列が螺旋方程式で表されることを明らかにした。本年度はその方程式がブリンチュウ固有のものなのか検証した。9種類合計62個体のサボテンの刺座配置を座標として測定した結果、すべての種に共通の螺旋方程式を求めることができた一方、種ごとの変数が特異であることを明らかにした。

サボテンの一般式は、頂点の刺座を原点としたとき、原点から最初に左右の螺旋が交わる刺座までの水平距離を1とした場合、原点から各刺座までの水平距離  $r = se^{tn} \times u^{(n-1)}$ 、原点から各刺座までの垂直距離  $z = bn$  と表すことができた ( $u$ : 隣接する刺座間の水平面上の角度、 $b$ : 横から見たときの隣接する刺座間の垂直距離、 $n$ : 原点の刺座を0としたとき何番目の刺座か、 $e$ : ネイピア数 2.71828)。sは数値が小さいほど上から見たときの螺旋が大きく膨らみをもつ。tは螺旋を描く刺座の数が多いほど小さい。外形が異なっていたり成長につれて刺座の配列が変化するように見える場合も、螺旋方程式は種ごとに固有である。サボテン種の系統樹上の距離と9種のサボテンの螺旋方程式には相関関係が見られず、刺座の配列方程式がDNAによってのみ規定されているのではないと考えられる。

今後は、変数の値が種のもとの特徴なのか、サボテンが生育した環境によるのかを明らかにする。またサボテン以外の他の植物と方程式を比較する。

### ●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ(使用していない)
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)