

研究タイトル	DSCOVER 衛星の軌道算出 -数理モデルの構築と Python を用いた衛星画像の解析-		
研究カテゴリー	物理学・天文学		
学校名	名古屋大学教育学部附属高等学校		
都道府県	愛知県		
研究者氏名	富田 龍汰	百田 航太	内藤 優輝
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

### 研究の要約

DSCOVER は、地球-太陽ラグランジュポイント 1 (以下、L1) 付近に位置する人工衛星であり、主目的の太陽風観測と同時に地球の撮像も行っている。ただし、L1 は力学的に不安定であるため、DSCOVER は厳密には L1 の位置には存在しない。DSCOVER の位置に関して、撮像された画像とそれに伴う衛星-地球間距離、衛星-太陽間距離、太陽-地球間距離のデータが公開されている。しかし、これらのデータだけでは、DSCOVER がある円周上に存在することまでしか分からない。そこで、我々は、数理モデルの構築と地球の画像の解析により、DSCOVER の位置を特定することを試みた。

まず DSCOVER の存在可能な範囲を円錐でモデル化し、方程式で表すことを考えた。次に、Python を使用して衛星画像を解析し、ある特徴点を検出した。自転によって移動するその地点が描く軌跡を楕円でフィッティングして地軸の DSCOVER 方向の傾きを求めた。その値を基に DSCOVER の存在可能な範囲を方程式で示し、これらの式と、DSCOVER の L1 からのずれにより生じる地球の端の影を使用して、DSCOVER の位置を特定した。さらに、この解が正確であるかを確認するために、別の手法でも DSCOVER の位置を計算した。

その結果、両方の手法で得られた結果が一致し、DSCOVER の軌道の特定に成功した。

今後は、画像解析で生じる誤差がなくなるようにしていきたい。

### ●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	いいえ(継続研究ではない)