

超新星探索プロジェクト KISS に参加して

松井 梨乃(高2) 齋藤 優奈 野中 大輔(高1) 【愛知県立一宮高等学校地学部】

1. はじめに

2012年からKISS(KIS0 Supernova Survey)プロジェクトが開始された。このプロジェクトは、空の広い領域を一晩に複数回、頻繁に監視するという、他の超新星探査とは違う手法で、極めて稀な現象である超新星爆発の瞬間をとらえることを目的としている。超新星爆発とは星が一生を終えるときに起こす巨大な爆発のことで、爆発の瞬間をとらえることは超新星爆発のメカニズムを知るカギになると言われている。参加者は全国のアマチュア天文家たちでFacebookを用い連携して情報交換を行っている。私たち一宮高校地学部は2012年の夏からこのプロジェクトに参加し、超新星爆発の瞬間を捉えることと新たな超新星を発見することに挑戦している。

2. 方法

サーベイ期間中は長野県の東京大学木曾観測所で105cmシュミット望遠鏡を用い撮影した画像に映る天体の一つ一つをコンピューター解析。超新星の可能性のあるものはインターネットにアップロードされる。

No	Request	FitsID	Reference	New	Subtracted	Previous	Profile
			(2' x 2')	(2' x 2')	(2' x 2')	(2' x 2')	7pix
1	source ID 1027443 <input type="button" value="submit"/>	RXJ0142.0+2131 0061560_0					
	<input type="button" value="bookmark"/>	score <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/>					

図1 作業画面

①は充分前に撮られた参照画像、②はKISSプロジェクトで新たに撮影された画像である。③は②の輝度から①の輝度を引いた画像である。

①より②が明るい場合、①が撮影されてから②が撮影される間に超新星爆発が起こり、明るさが増している可能性があるということになる。

④は半径方向の輝度分布を表しており、曲線が通常の星の輝度分布、点で示されているのは②、③の輝度変化である。

この点が曲線に沿うように分布していれば星であり、沿っていない場合は、宇宙線や引き残しである。

超新星は銀河の上に現れることが多いが、活動銀河核の可能性も高く判断が難しい。

プロジェクトの参加者たちは、これらの画像から超新星があるかどうかを判断する。超新星の可能性が極めて高いと思うものはスコアを2、超新星の可能性のあるものは1を付ける。

スコアが高く付けられた星は木曾観測所で追観測を行う。

アップロードされている画像の中には活動銀河核、変光星、小惑星、宇宙線イベントなどもあり、これらは超新星と紛らわしく、コンピューターでは判断できないため人間がチェックする必要がある。

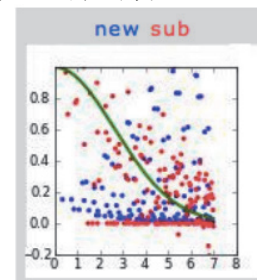


図2 輝度分布

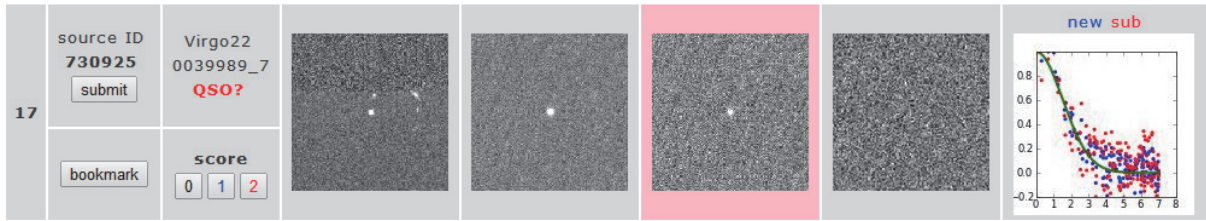


図3 紛らわしい星

また、Facebookを利用することで他のプロジェクト参加者と意見や情報を交換し、超新星と思われる画像についての議論を行うことで、より超新星発見の精度を高めることができる。

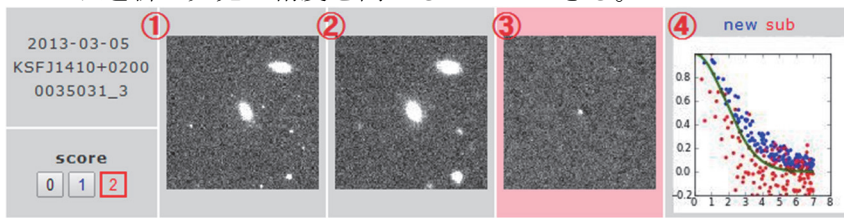


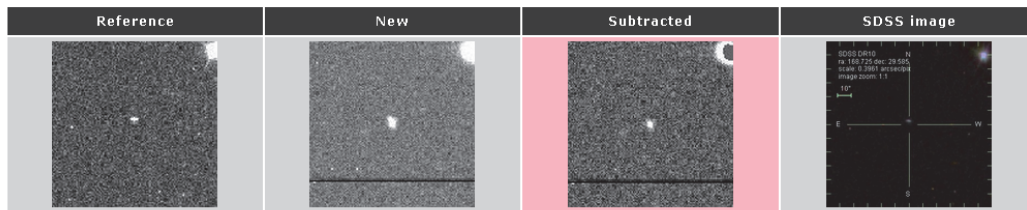
図4 一宮高校で点数をつけた画像



図5 Facebook 画面

3. これまでの成果

KISS131



source ID: 692947

図6 発見された超新星

これは福田学さん、豆田 勝彦さんが高いスコアを付けたことで発見されたIa型超新星である。この超新星は国際天文連合から正式に認められSN2013a1という名前が付けられた。この他にも超新星の可能性のある星がいくつも見つかっており、現在KISSプロジェクトで発見され、国際天文連合から認められた超新星は8個である。しかし、超新星爆発を捉えることに挑戦しているグループは世界中にあり、発見された超新星の中には他のグループに先に発見されていたものもあった。

このプロジェクトの目的である超新星爆発の瞬間を捉えることができれば、世界初となる。今後もこの活動を継続し、超新星爆発の瞬間を捉えることができるよう努力していきたい。

4. 謝辞・参考HP

- 東京大学木曾観測所
- 諸隈 智貴 先生(東京大学)
- 田中 雅臣 先生(国立天文台)
- 酒向 重行 先生(東京大学)
- KISSプロジェクトHP(URL非公開)