

# 小惑星2010JV34測光観測解析の 中間報告

課題番号 D0303

南雲 優 (北海道教育大学)

関口 朋彦 (北海道教育大学)

宮坂 正大 (東京都庁)

渡部 潤一 (国立天文台)

大塚 勝仁 (東京流星ネットワーク)

木下 大輔 (台湾国立中央大学)

# はじめに

現在多くの小惑星が発見されているが(小惑星サーベイ)多くは物理的観測(形状、組成などを求める)がされていない。



小惑星は原始太陽系の生き残りである始源天体であると考えられている。

(はやぶさプロジェクトなどで関心も高まる)

太陽系の成因を探る基礎データとなる。



緻密な小惑星観測を行ってデータベース化しさらにこれを体系化。

# 今回の観測から

- 小惑星の自転周期、形状
  - 相対測光 (ライトカーブ)
- 表面組成 (固体表面の反射スペクトル)
  - 絶対測光 (カラー)

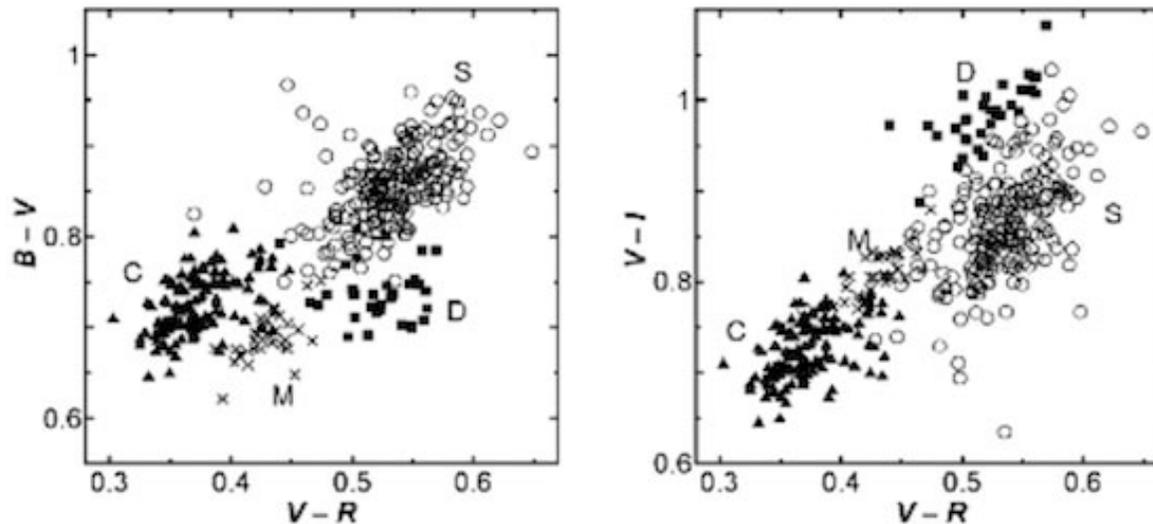
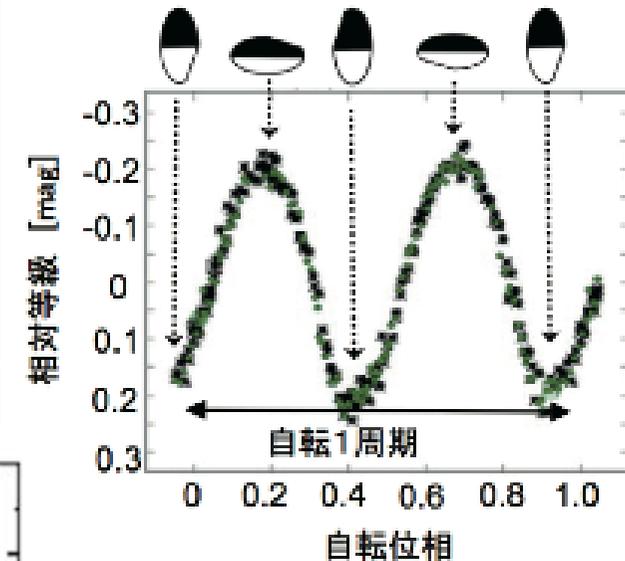


Fig.5  $V-R$  vs.  $B-V$  (left) and  $V-R$  vs.  $V-I$  (right) diagrams. Z Zellner et al (1985)

# 観測概要 (1)



## 2010JV34のデータ取得について

### ◎ 東京大学木曾観測所

—2010/5/15-23 割り当て9夜

(観測できた夜数:6夜 天気不安定:1夜 観測不可能:2夜)

—2010JV34の観測:4夜

(観測できた夜数:3夜 天気不安定:1夜)

—105cmシュミット望遠鏡

—2kCCD,

# 観測概要 (2)

## ◎ ライトカーブ

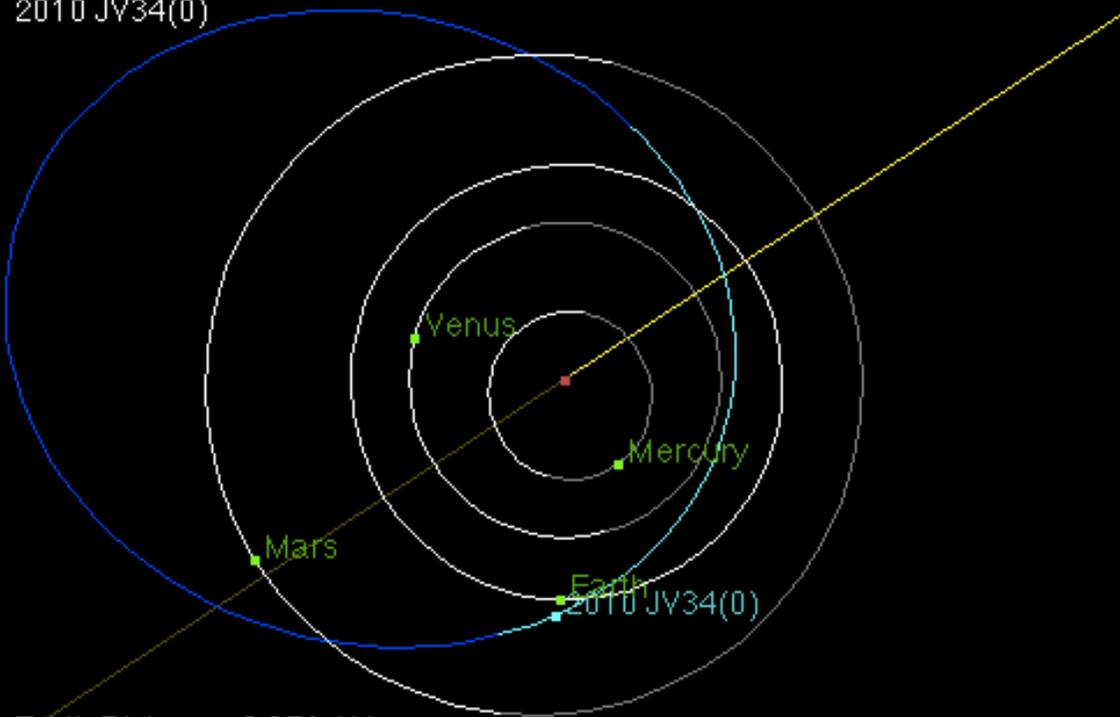
- ・ バンド I,R  
(5/15はうす曇りのためバンドを使用、5/16-18はRバンド)
- ・ 積分時間  
60秒/1フレーム

## ◎ カラー

- ・ バンド B,V,R,I  
(5/16,17)
- ・ 積分時間  
小惑星  
60~180秒/1フレーム  
標準星  
6秒~30秒/1フレーム

# 2010JV34

2010 JV34(0)



Earth Distance: 0.079 AU  
Sun Distance : 1.085 AU

May 17, 2010

## アポロ群に属するNEO

軌道長半径 1.7AU

軌道傾斜角 7.2deg

近日点距離 0.7AU

離心率 0.54

観測時

等級 16.6~16.2

地球との距離

0.09-0.06AU



移動量は5月17日  
1時間で 約10'程度移動する

23

44

66

87

109

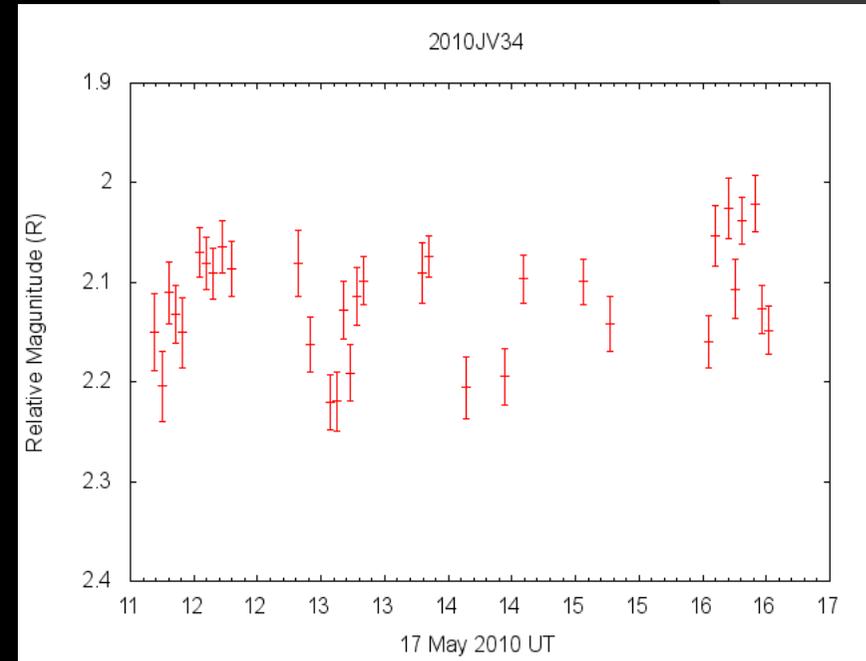
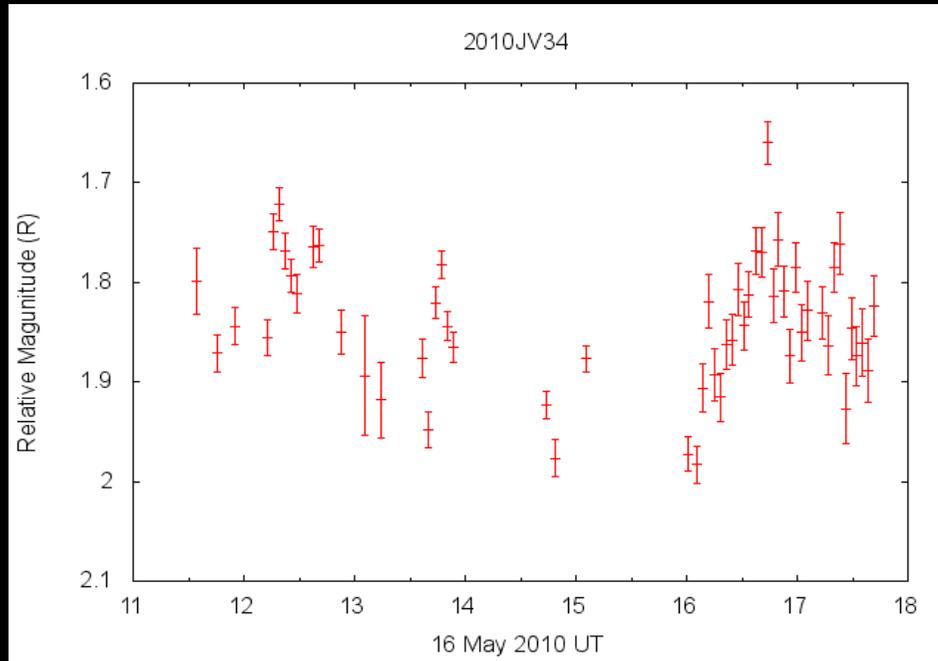
131

152

174

195

# 観測結果



- 5 / 16 は1日の観測時間の中で光度の増減を見ることができる
- 5 / 17 はばらつきが目立つ  
(データは2日分の解析、残り2日分ある)

# キレイなライトカーブがないのはなぜ??

- ◎ 小惑星の自転が早すぎたために、2kCCDの読み出し時間にライトカーブが埋もれてしまった?
- ◎ 超(!?)高速移動天体に対する相対測光(differential photometry)であるため、比較星に対して、CCDの感度ムラの影響がモロに出ってしまった?
  - 観測初日のバンドのデータを見してみる
  - 全日程で周期解析を行ってみる
  - 相対測光に用いた比較星をつなげる  
(観測夜ごとに観測フィールドが異なる)

# 解析結果

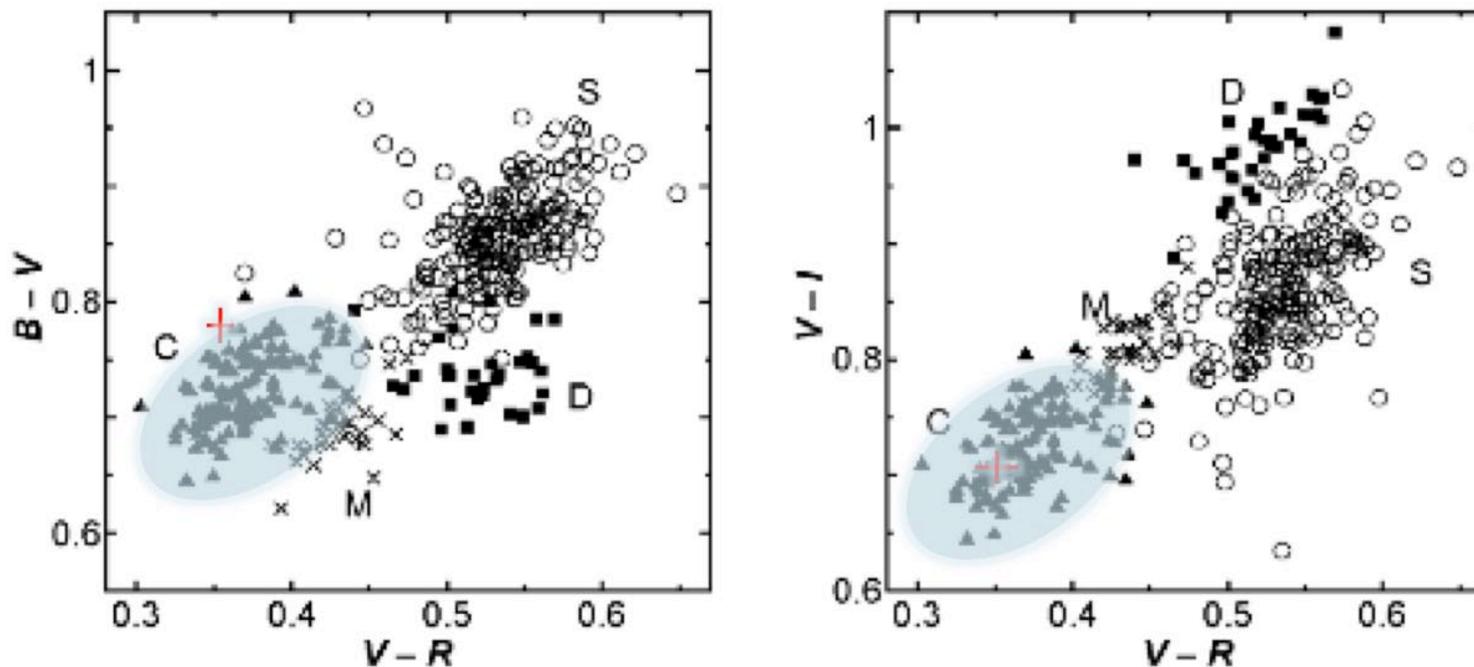
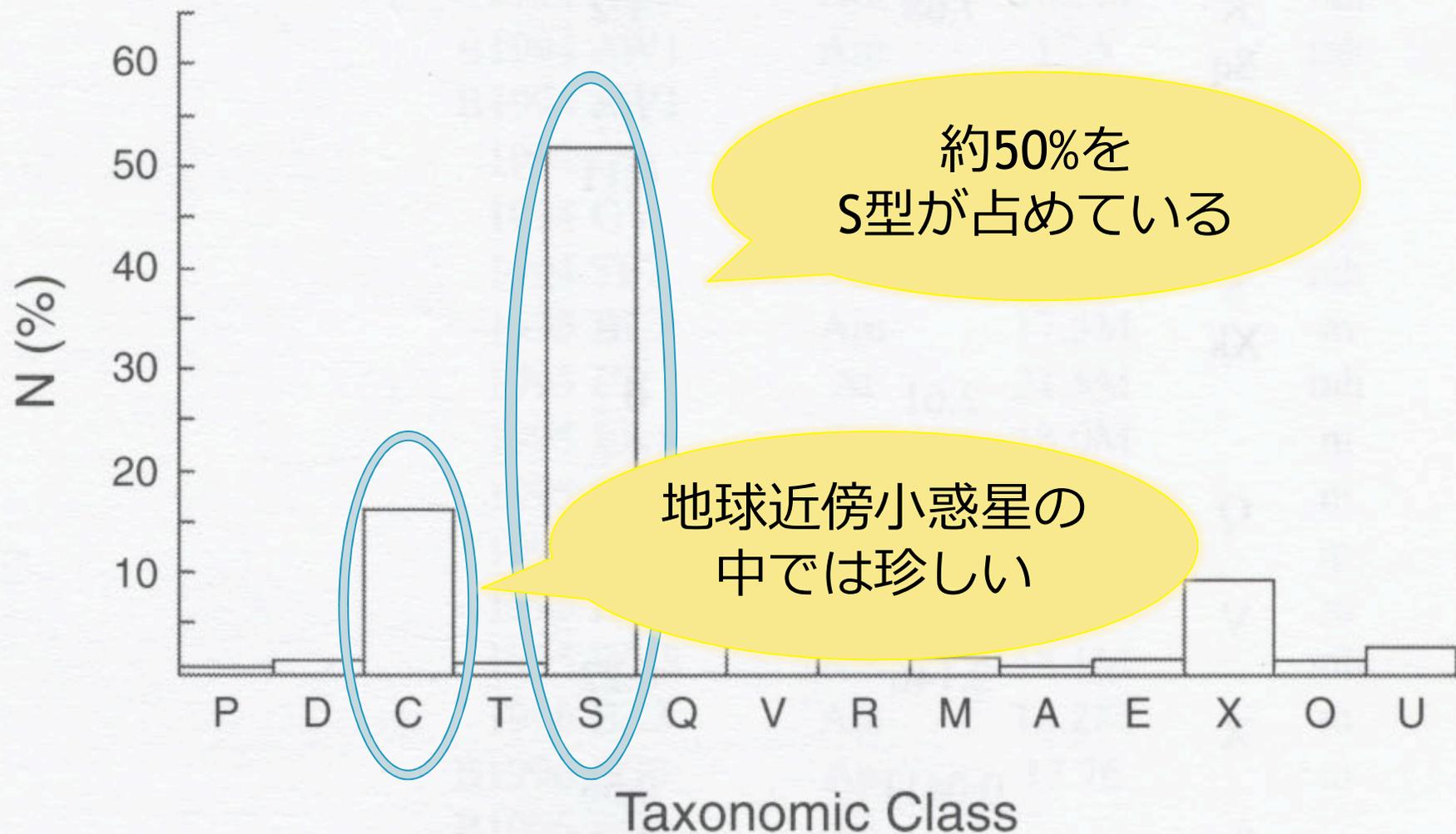


Fig.5 V-R vs. B-V (left) and V-R vs. V-I (right) diagrams. Zellner et al. 1985.

- C型の可能性が高い
  - 炭素質コンドライト
  - アルベドが低く暗い

# NEO(地球近傍小惑星)での反射スペクトルタイプの存在比



# まとめ

地球近傍小惑星2010JV34を木曾観測所で4夜観測した

- ・ 自転周期は16日と17日それぞれの解析で合致しなかった。そのためデータをつなげることで、原因がある場合はそれに対する補正が必要。
- ・ スペクトルタイプはC型の可能性が高い  
地球近傍小惑星では珍しい

まだ解析を行っていないデータを解析してき小惑星の物理特性について最終的な結果を出すことが必要。

# 地球近傍小惑星の観測

- ・ 地球近傍小惑星の場合は移動量が大い  
—地球に近づくとよりみかけの移動量は  
大きくなる



今回の観測では

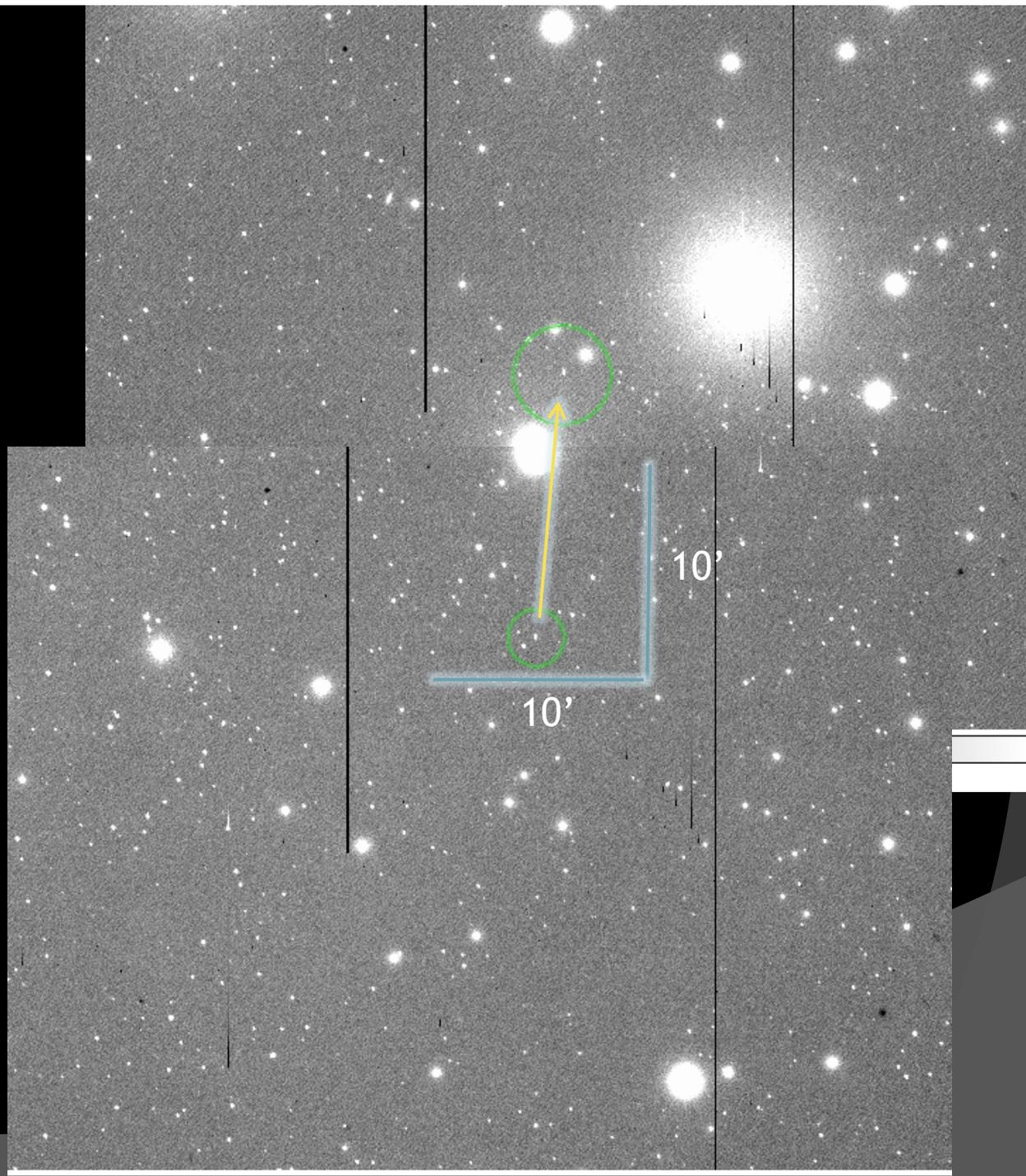
- ・ 木曾シュミットの大きい視野
- ・ オートガイダー

がとても役立った。

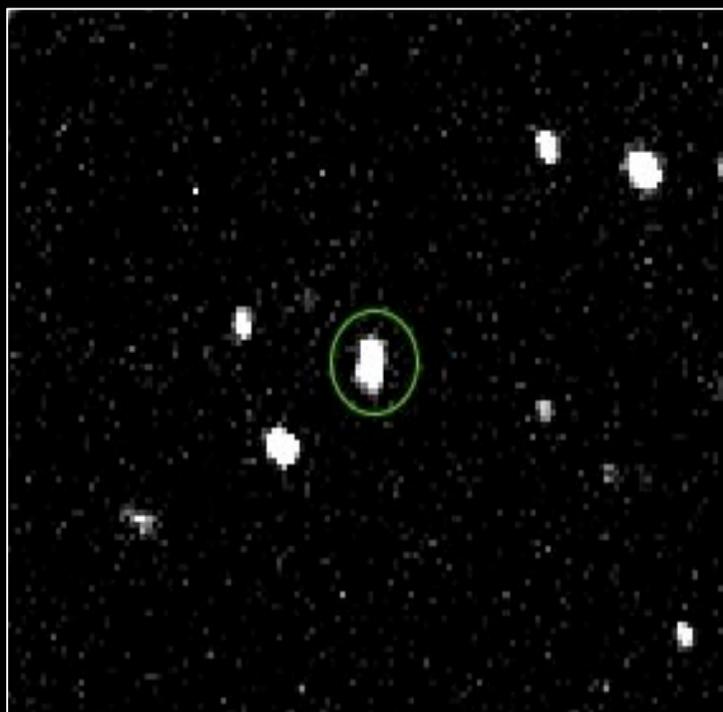
1時間で約10'の  
移動量がある

狭い視野では1日  
分の比較星データ  
をつなげることが  
難しい

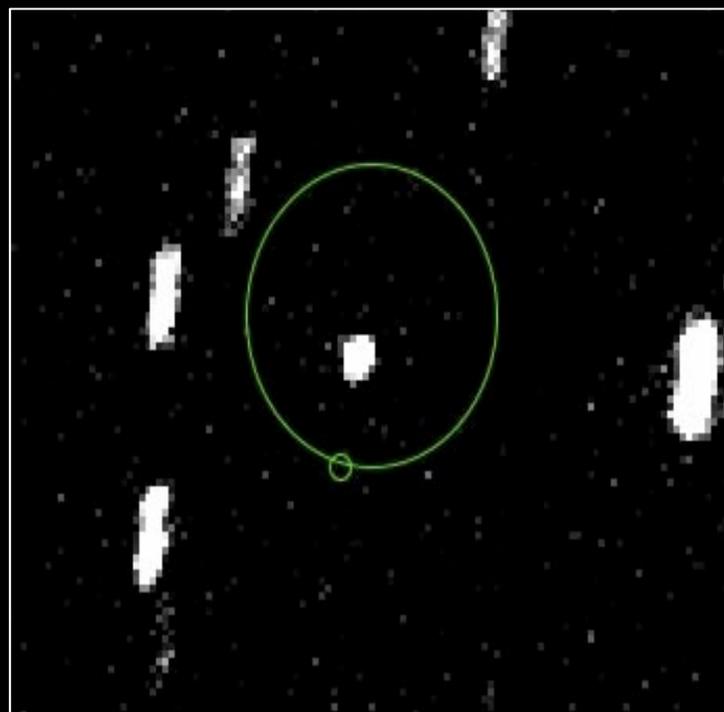
木曾の広い視野は  
移動天体の連続し  
た観測に有効



## オートガイダーの使



60秒積分 Rバンド  
オートガイダー な  
し



180秒積分 Bバンド  
オートガイダー 使用