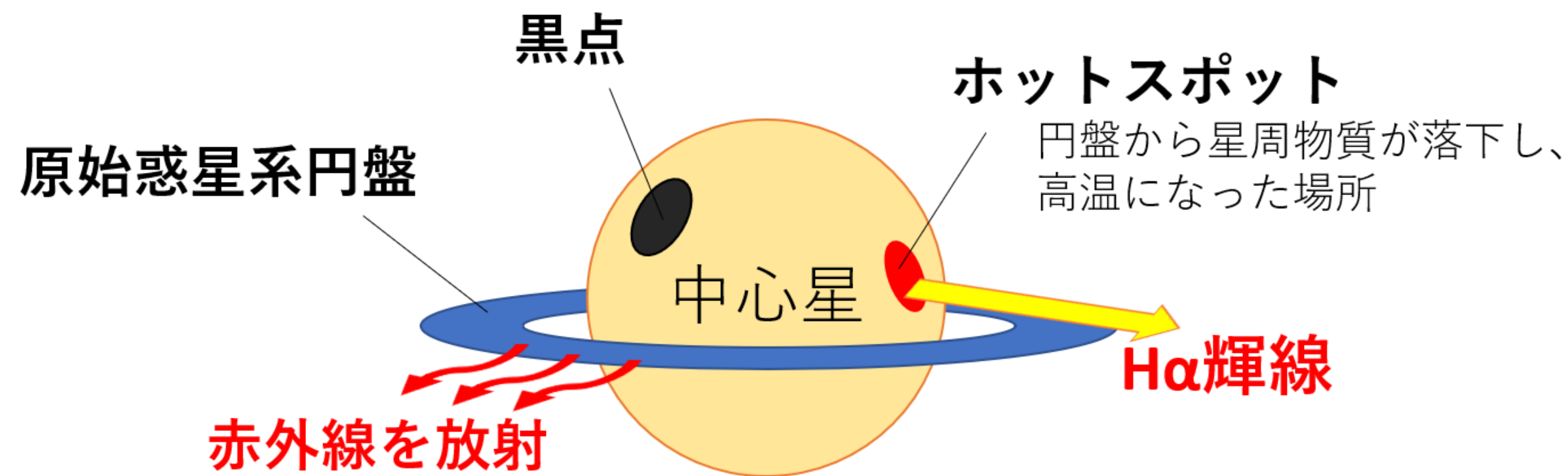


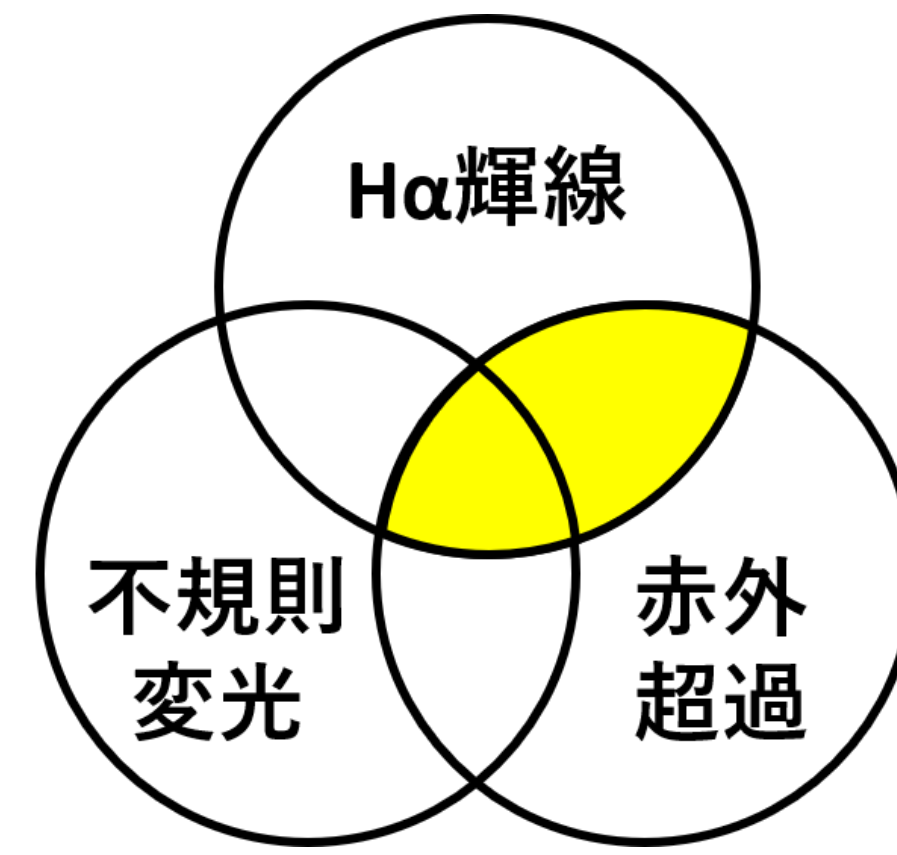
## 1. Introduction

### Young Stellar Object(YSO)の特徴

- ・不規則変光  
→中心星や円盤に由来する
- ・H $\alpha$ 輝線  
→円盤から中心星へ水素ガスが落ち込むことによる
- ・赤外超過  
→円盤中の高温の塵により、赤外領域でスペクトル強度が強くなる

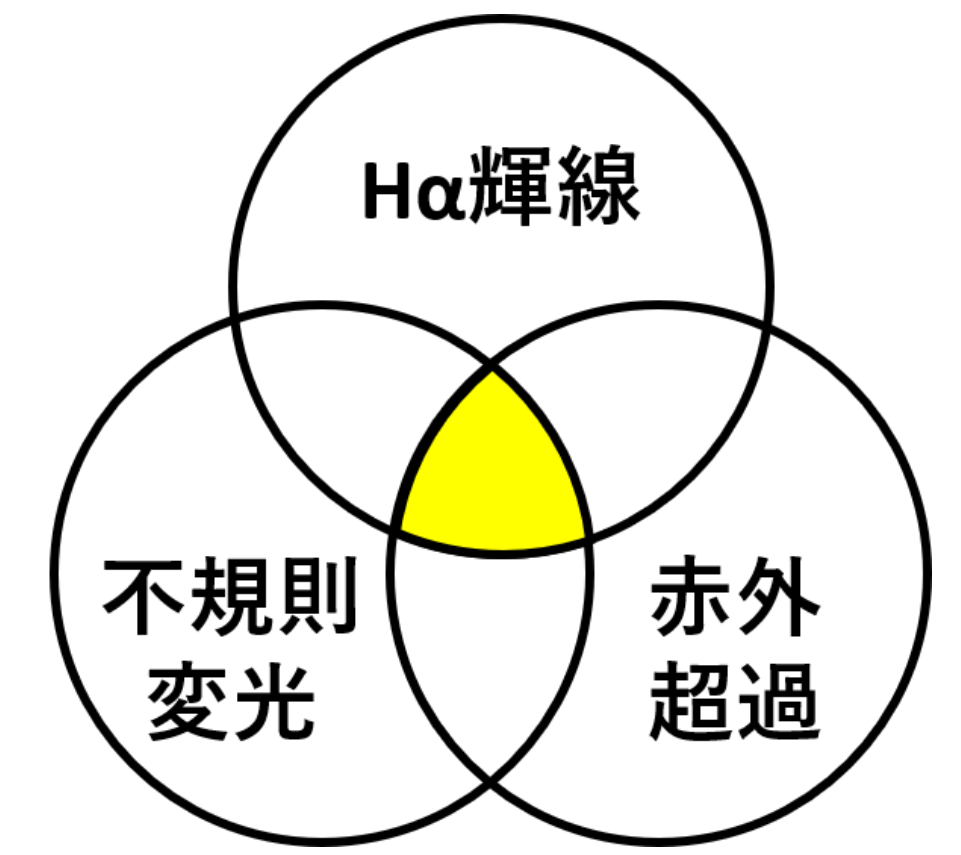


### 従来の探査方法



赤外超過とH $\alpha$ 輝線を確認することによりYSOを発見することが多い

### 本研究の探査方法



不規則変光と赤外超過から候補天体を抽出  
→H $\alpha$ 輝線を確認することでYSOと同定

不規則変光を起こしているYSO候補天体を分光観測し、未知のYSOを探査する

## 2. Observation

### 2.1 観測装置



- 望遠鏡 : なゆた望遠鏡 (主鏡: 2 m)
- 観測装置 : 可視光中低散分光器 MALLS
- 観測波長域 : 3700 Å ~ 9500 Å
- スリット幅 : 1.2 arcs
- 回折格子 : 150 本/mm
- 積分時間 : 300 秒

### 2.2 観測天体

本研究では図1のようにカシオペア座付近の銀河面に沿って2 deg × 2 degの領域を設定し、その領域内で候補天体を探した。

まず、各領域内に存在する天体のJ、H、Kバンドの等級データを2MASSカタログより取得し、2色図を作成した。赤化を受けている星ほど2色図の右上に位置してくる。今回は図2のオレンジ色の点線より右側に存在する天体を赤外超過を起こしている天体とした。その後、赤外超過を起こしている天体がKISOGP(KWFC Intensive Survey of the Galactic Plane)で観測された変光星であるか調べ、変光している天体を観測するYSO候補天体とした。また、SIMBADでも天体を調べ、既知のYSO天体であった場合は候補から除外した。最終的に50天体ほどの候補天体を抽出することが出来た。

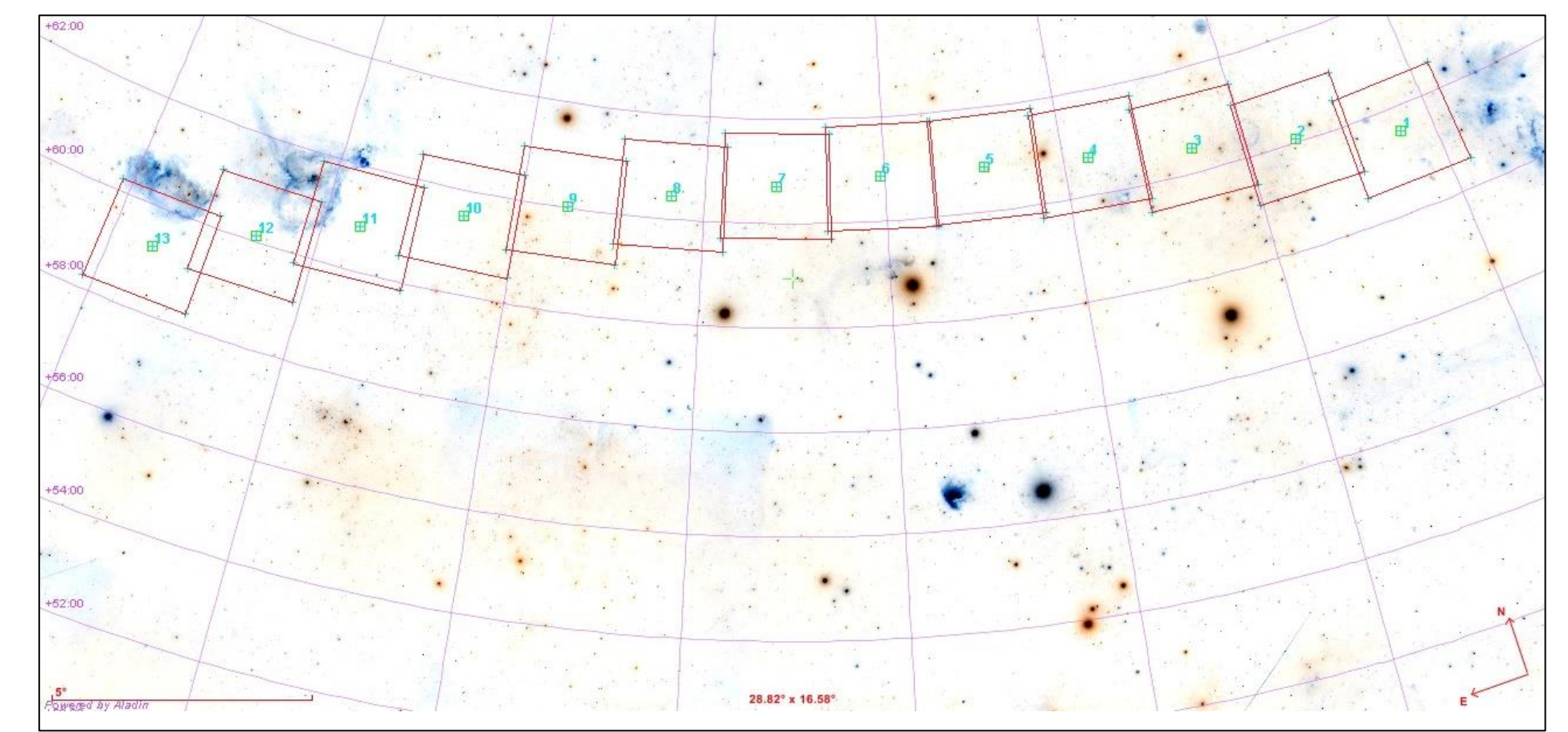


図1 YSO候補天体の抽出を行った領域

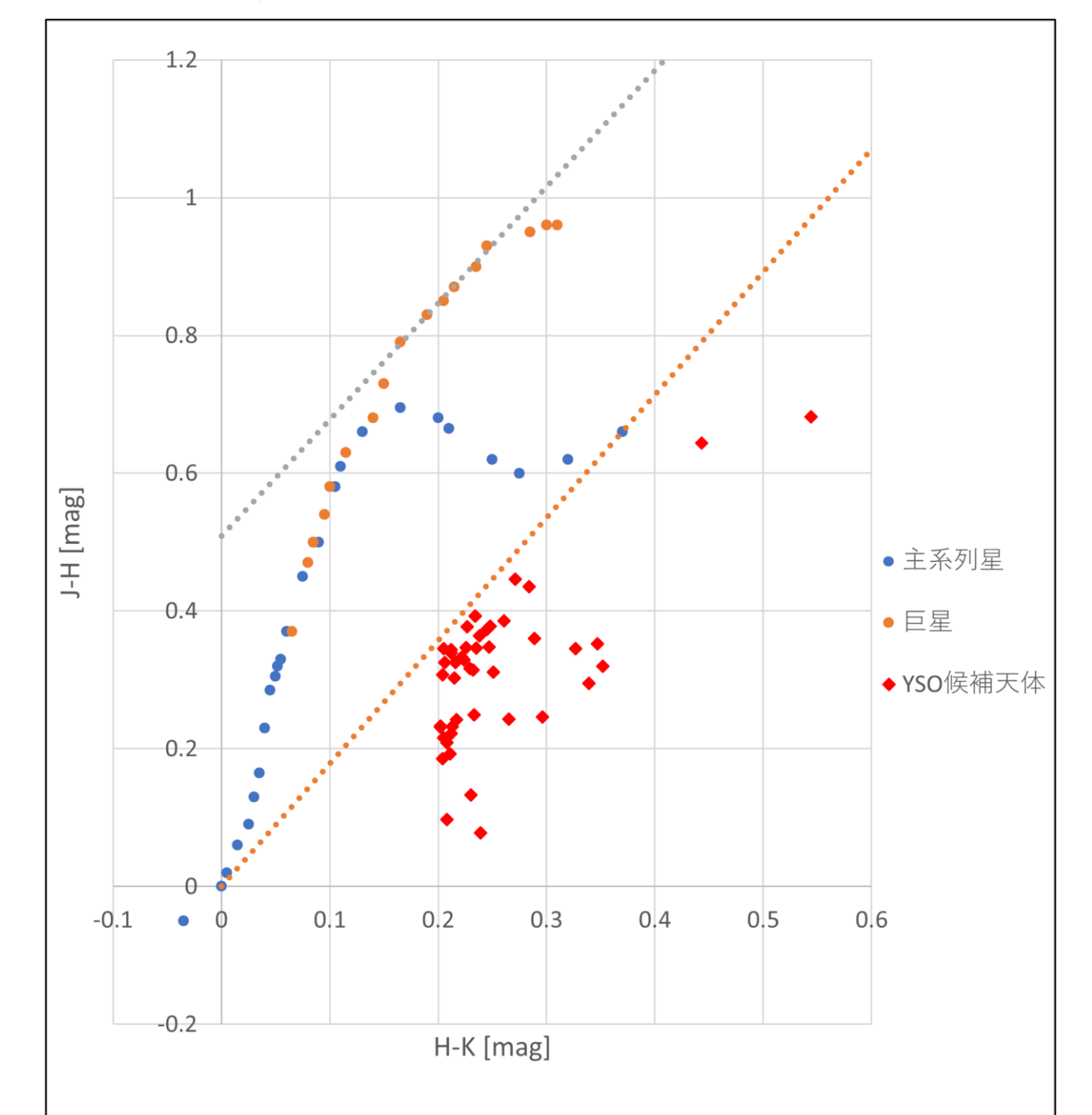


図2 二色図

## 3. Analysis

画像処理ソフトIRAFを用いた。解析の全体の流れを以下に示す。

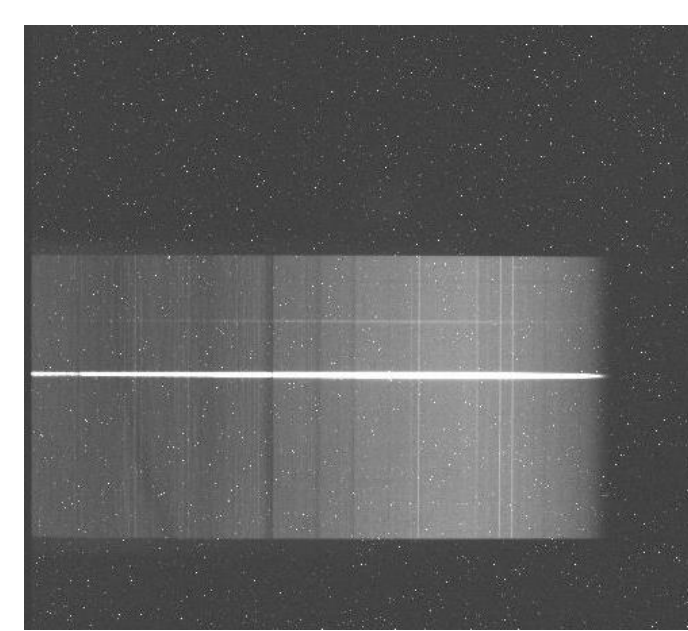


図4 生画像



図5 スカイ修正後

- ① オーバースキャン除去
- ② ダーク減算
- ③ トリミング
- ④ フラット補正
- ⑤ コンパリソフレームの波長較正
- ⑥ ゆがみ補正
- ⑦ 天体フレームの波長較正
- ⑧ スカイの修正
- ⑨ スペクトルの抽出

スペクトルの抽出を行うと、以下のようなスペクトルが得られる。

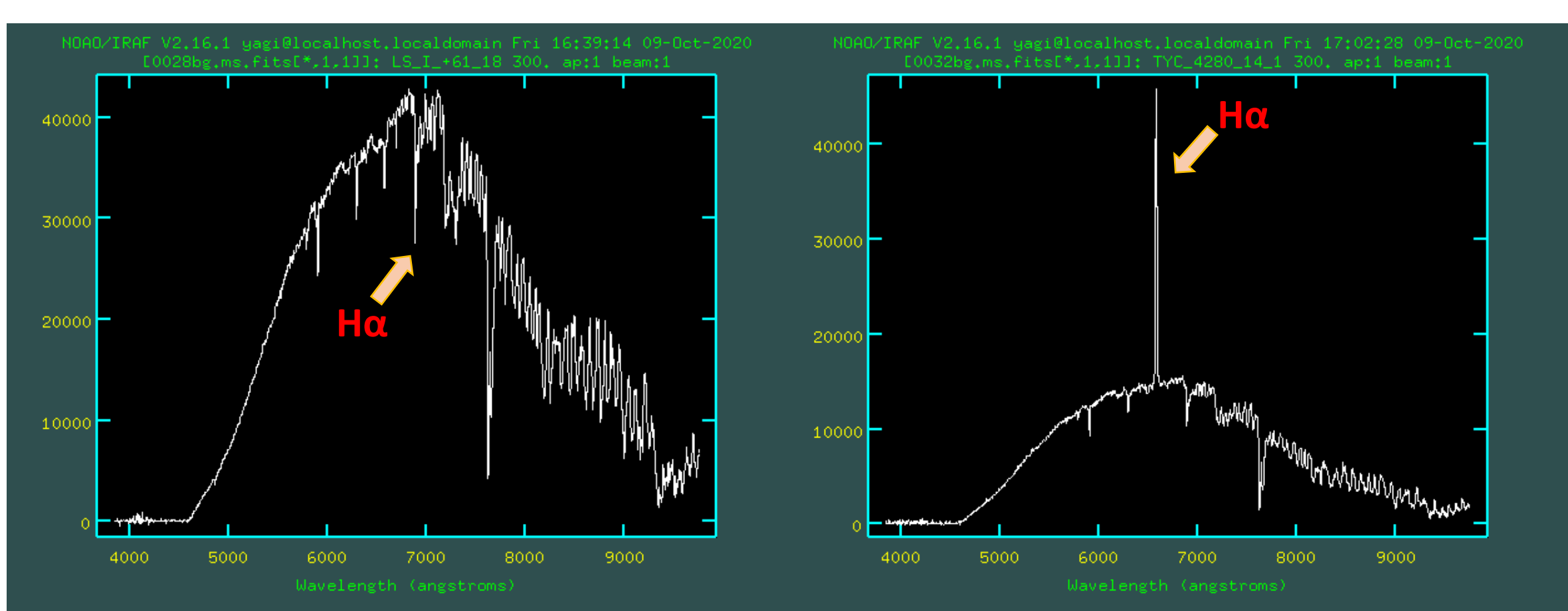


図6 抽出したスペクトルの例(左: H $\alpha$ 吸収線、右: H $\alpha$ 輝線)

## 4. Result

分光観測を行った16天体を解析し、H $\alpha$ 輝線(6563 Å)が見えた4天体をYSOと同定した。H $\alpha$ 輝線が見えた天体のうち、1天体は既知のWolf-Rayet Starであった。

- ・H $\alpha$ 輝線: 5天体  
YSO : 4天体  
YSO以外: 1天体
- ・H $\alpha$ 吸収線: 11天体

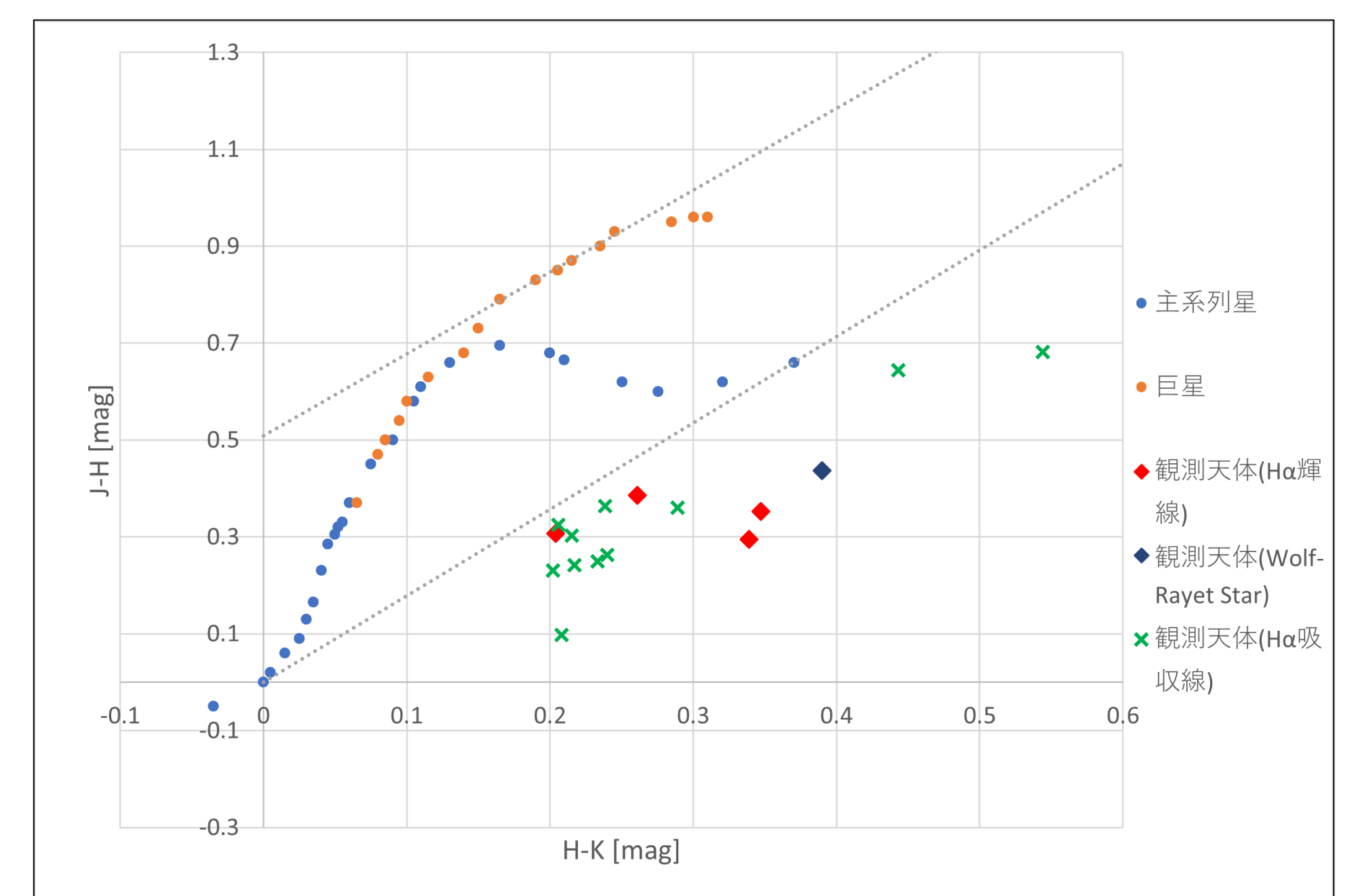


図7 観測を行った天体のみで作成した二色図

観測を行った天体で二色図を作成したところ、H $\alpha$ 輝線を確認出来た天体は二色図で同じような場所に集まっているように思えた。しかし、YSO以外の輝線天体も確認されている。二色図からは星の進化段階を知ることが出来るが、二色図のみでYSOであると判断することは難しいと思われる。また、サンプル数が少ないため観測数を増やしていくことが必要である。

### まとめ

赤外超過と不規則変光を起こしている天体の分光観測を行い、YSOの特徴であるH $\alpha$ 輝線を確認することが出来た。今後も引き続きYSO候補天体の分光観測を行い、H $\alpha$ 輝線を確認していく。また、輝線の等価幅を調べ、天体の進化段階を判断していく。