

銀河系外縁部 OB型候補星の分光追観測～OB型星で探る銀河系の星分布～

☆鈴木 豊¹、中西 裕之¹、三戸 洋之²、岩田 生³、KOGSプロジェクトチーム(1:鹿児島大学、2:木曾観測所、3:岡山天体物理観測所)

概要 我々はこれまで銀河系の星分布を調べるために、木曾観測所シュミット望遠鏡と2kCCDを用いてサーベイ観測を進めてきた(Kiso Outer Galaxy Survey, KOGSプロジェクト)。その結果、**星ディスクは銀河中心距離が20kpcを超えて広がっている可能性が示唆されている**。本研究では、OB型候補星の分光追観測を行ない、スペクトル型の検証を行った。現状では26天体観測し、その中で少なくとも2天体はB型星であると判定し、他3天体でもB型星の可能性が高いことが分かっている。これらの天体はいずれも銀河中心距離が20kpcを超えている。この結果は、**銀河系 星ディスクが中心から20kpc以上に渡って広がっていることを支持するものである**。

研究背景 ～銀河系外縁部～

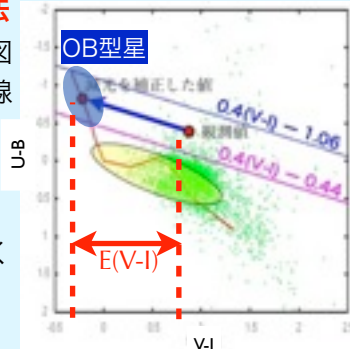
星ディスクは銀河を構成する主要な要素の一つである。その構造は系外銀河において、ある半径でカットオフのあるものや無いものなど様々な形態

が確認されている。銀河系についてはRobin et al (1992)によって銀河中心から14kpc程度でカットオフがあると調べられていたが、近年では、**14kpc以遠にも星が発見されている**(Smart et al. 1996, Kobayashi et al. 2000,2008)。

そこで、我々は木曾観測所シュミット望遠鏡と2kCCDを用いて銀河系外縁部をUBVIバンドサーベイ観測してきた。2色図よりOB型候補星を選定し、各々の星々について光学的距離を求めた(光学的距離の算出法参照)。その結果、右図の赤丸の領域のように**銀河系星ディスクが30kpc近くまで広がっている可能性が示唆された**。しかし、測光観測からのスペクトル型の決定のみでは不十分なので、**分光追観測からもOB型星であることを確認する必要がある**。

光学的距離の算出法

(V-I)vs(U-B)の2色図上で主系列星は赤い線に沿って分布するが、星間赤化を受けて、傾きが0.4の直線に沿ってたなびいていく(Rieke&Lebofsky, 1985)。目的天体をOB型星に限定する事で赤化量E(V-I), 減光量A_Vを求めることができる。さらに、色等級図を用いて赤化量を補正した色指数から絶対等級を見積もり、光学的距離を算出する。



$$\frac{E(U-B)}{E(V-I)} = 0.4 \quad A_V = 1.93E(V-I)$$

$$m_V - A_V - M_V = 5 \log d - 5$$

観測

観測装置：
岡山天体物理観測所188cm望遠鏡
可視低分散分光器KOOLS
分光素子：Grism No.5(R-600)
観測日：
2007年12月6-9日, 2008年1月9-13日
2010年1月14-21日
観測天体：OB型候補星26天体
(R_{GC} ≥ 20kpcの天体を選定, m_V = 14-17mag)

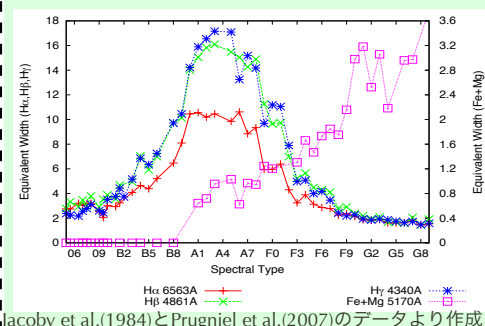


↑岡山天体物理観測所188cm望遠鏡と可視低分散分光器KOOLS

スペクトル型の判定

他の吸収線を用いたスペクトル型の切り分け

切り分け材料：
(水素のバルマー線(H α , H β , H γ)
(フラウンホーファーのb線(Mg))



OB型星の判定

(O型星の判断材料：HeI, HeIIの吸収線
B型星の判断材料：HeIの吸収線

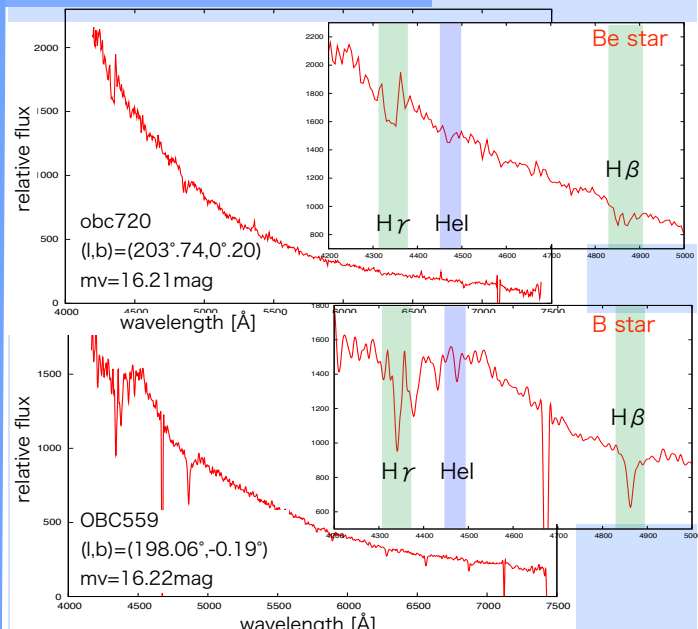
水素の吸収線が強ければA型星

水素の吸収線が弱い
かつ
Mgの吸収線が見えていればF型星

水素の吸収線が弱い
かつ
Mgの吸収線が見えなければOB型星

銀河系最外縁部のB型星たち

スペクトルの判定結果



水素の吸収線より26天体中24天体はA型ではない

Mgの吸収線より残りの24天体中7天体はFG型ではない

7天体中2天体でHeIを検出!
他3天体もB型の可能性が高い!

我々はOB型候補星の分光観測を行い、銀河系最外縁部に位置するB型星の存在を確認した。

Object	m _V [mag]	R _{GC} [kpc]
OBC559	16.22	25.7 ^{+3.1} _{-6.4}
OBC720	16.29	21.9 ^{+1.2} _{-1.2}
OBC418	16.96	23.5 ^{+1.6} _{-1.9}
OBC519	16.95	18.0 ^{+0.9} _{-1.3}
OBC688	16.43	20.7 ^{+1.3} _{-1.5}

↑B型星である/B型星の可能性が高い星の光学的距離