

KOOLS-IFUによる低温度星スペクトルカタログの拡大

泉浦秀行

国立天文台岡山天体物理観測所

KOOLS-IFU WS

2018年2月6日

要旨

- 3.8m望遠鏡とK00LS-IFUによる低分散分光により、銀河系内の炭素星の分光分類を延伸し、炭素同位体 ^{13}C 過剰を示す星(J型炭素星)のカatalogを改訂する。
- 測光データ、GAIAデータと結合し、J型炭素星の特質を明らかにする。
- J型炭素星の起源の理解を進める。

スペクトル分類と低温度星

- スペクトル分類
 - MK分類(ハーバード分類の洗練版)
 - O-B-A-F-G-K-M (O-rich), -R-N (C-rich), -S (O/C~1)
 - 低温度星
 - 低光度(主系列) (G,K,M, dC)
 - 高光度(巨星G,K,M,R,N,S、超巨星G,K,M)
- 低温巨星でC-richな天体の話

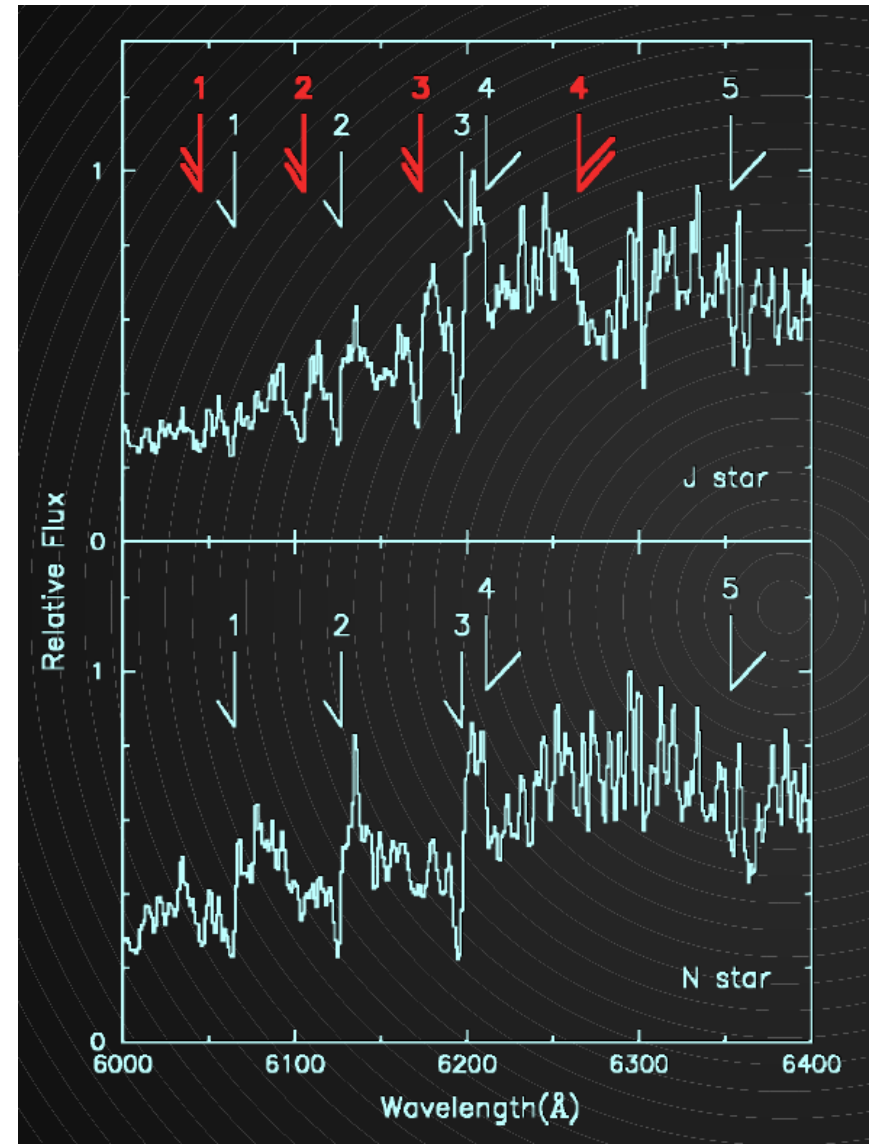
低温巨星の炭素星

- N型星 : third dredge up on the AGB
 - $T_{\text{eff}} \sim 3000\text{K}$, Luminosity $\sim > 3000 L_{\text{sun}}$
 - s-process, Tc, $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ various: often $\sim 20-100$
- R型星 : merger?
 - $T_{\text{eff}} > \text{N-type}$, $L < \text{N-type}$ ($\sim 100 L_{\text{sun}}$)
 - no s-process, $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ various, N-rich
- J型星 : unknown (N型星に分類された中に)
 - $T_{\text{eff}} \sim 3000\text{K}$, Luminosity $\sim > 3000 L_{\text{sun}}$
 - no heavy s-process, no Tc, $^{12}\text{C}/^{13}\text{C} < \sim 10!$

Cf. Solar $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ value ~ 89
CNO cycle equilibrium ~ 4

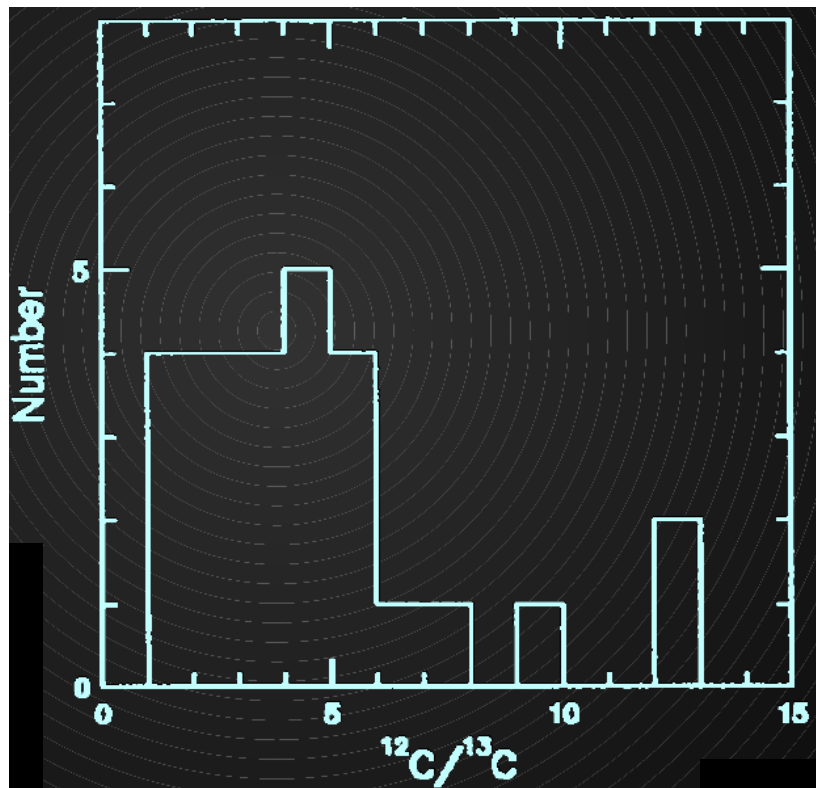
J型炭素星

- 太陽の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C} \sim 89$
- CNO cycle平衡値 ~ 4
- 炭素星の10-15%(数)
- 不規則、半規則変光星

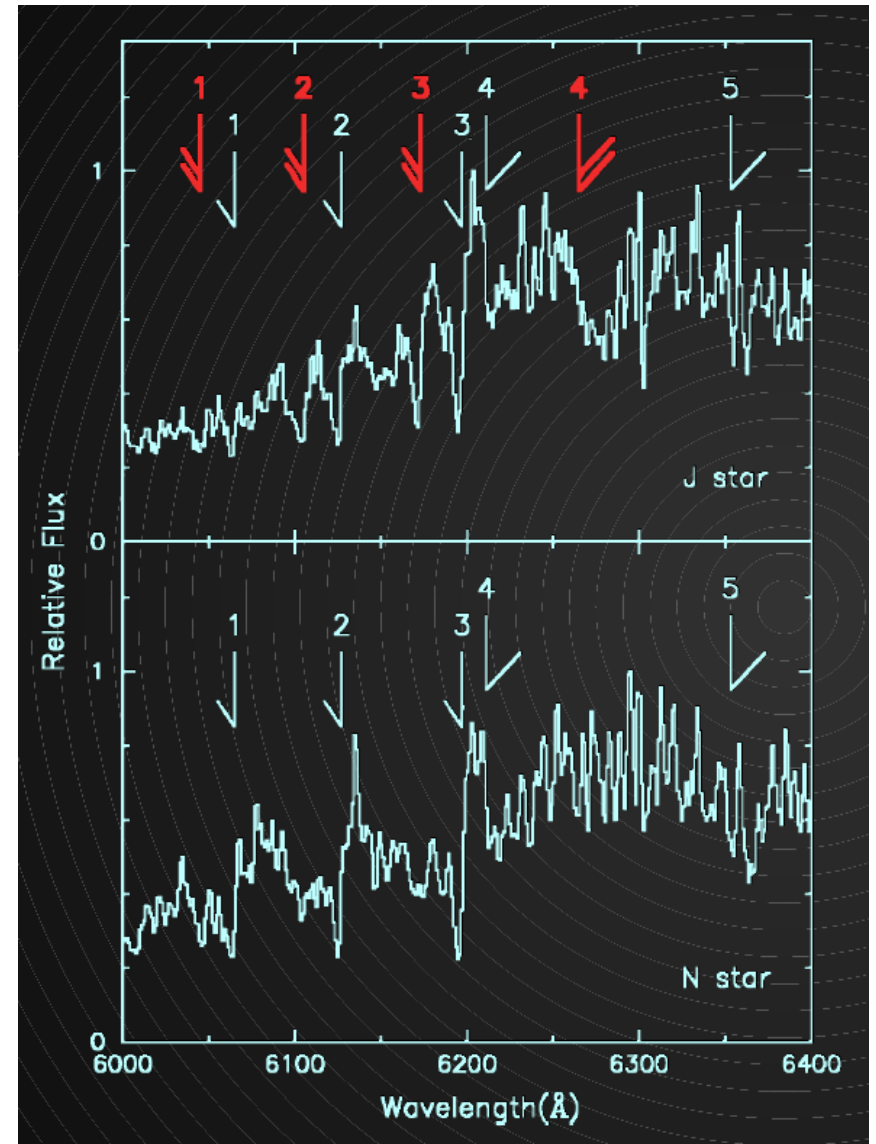


J型炭素星

- 太陽の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C} \sim 89$
- CNO cycle平衡値 ~ 4



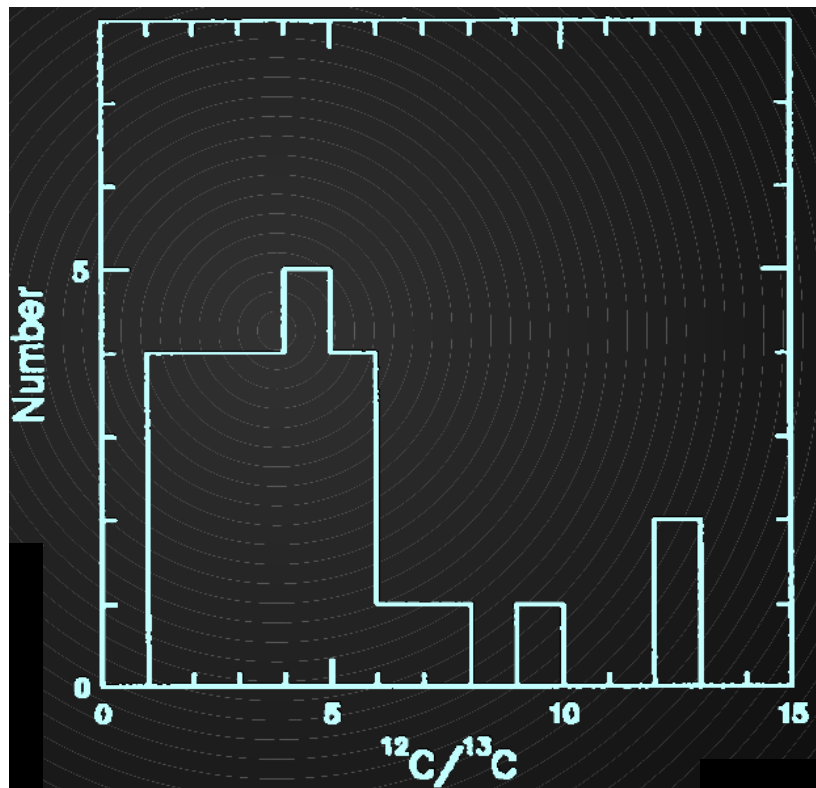
Ohnaka & Tsuji 1999, A&A, 345, 233



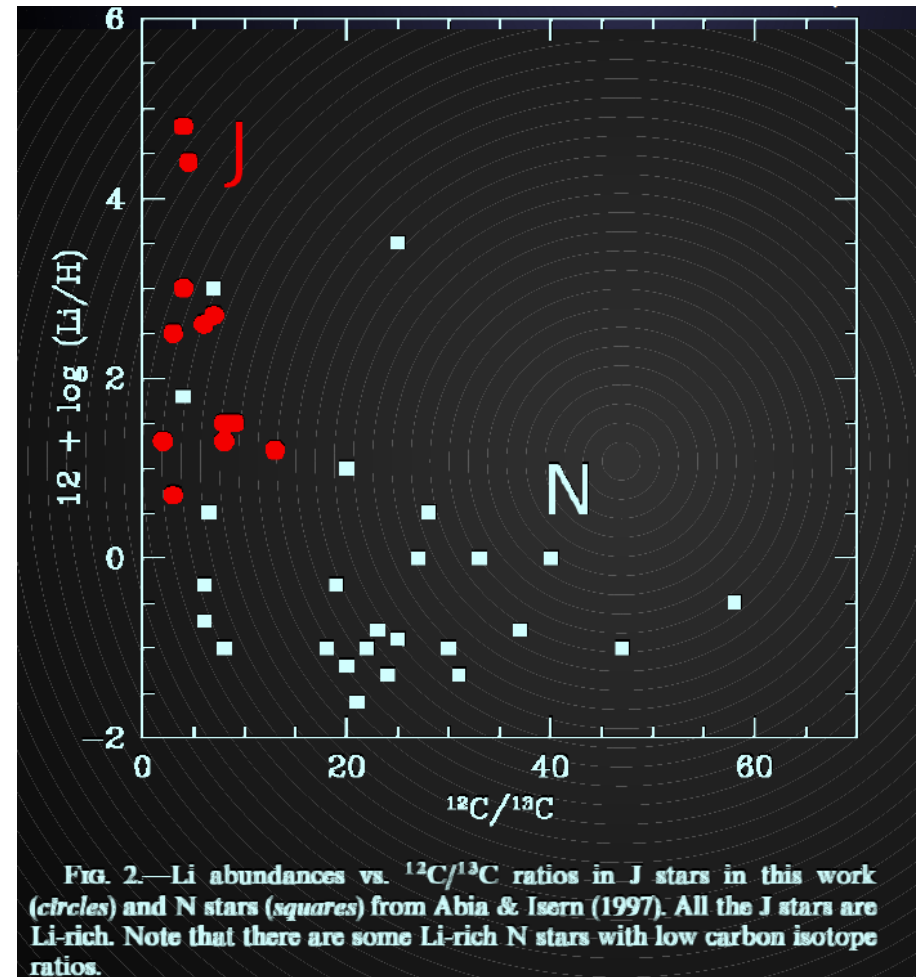
Morgan et al. 2003, MNRAS, 341, 534

J型炭素星

- 太陽の $^{12}\text{C}/^{13}\text{C} \sim 89$
- CNO cycle平衡値 ~ 4



Ohnaka & Tsuji 1999, A&A, 345, 233



Abia & Isern 2000, A&A, 536, 438

J型炭素星の謎

- 現在の恒星進化モデルはJ型炭素星の存在を説明できない
- 連星系？（連星の可能性の系統的研究なし）
 - Silicate dust feature を示す炭素星はすべてJ型星
 - Willems & de Jong 1986, Nakada et al. 1987, Yamamura et al. 2000, Izumiura et al. 2008
 - 逆は真ならず
 - 連星だからといって説明できるわけでもない
- 太陽系にも関係（隕石にJ型星物質の痕跡）

やりたいこと

- 低分散分光でJ型星を同定する(LAMOST?)
- 測光データ、GAIAデータと組み合わせる
- J型星の光度、空間分布、空間運動を明らかに
- J型星の起源に一步でも迫る
- 3. 8mへの適性
 - 点源
 - 比較的明るめ～10-15等
 - 低分散分光のみでOK
 - ルーチンの観測でOK