

Luminous Latye-Type Stars in NGC300

Richer,H.B., Pritchett, C.J., Crabtree,D.R.

1985, ApJ, 298, 240-248

I. イントロ

NGC300 DM=28.33、27.0、25.8、25.85、26.09 と様々な推定

Sculptor Group of Galaxies (局所群に最も近い銀河群)の中で3番目に明るい。

局所群の外でセファイドが見つかった2つの銀河の一つ。他はNGC2403(M81銀河群)

——> Tally-Fisher 関係の原点を決めるために正確な距離が欲しい。——> 炭素星の利用

II. 観測

CTIO 4m鏡(F=2.4) + CCD ——> 5'x3' 中心から5'北。FWHM=1.5-2"

81フィルターに8200Aフィルター使用(主鏡の小さなFによるブルーシフト対策) ——> 修正必要。

エラー 典型的な炭素星で、I=21.25±0.12、V=23.25±0.28、(V-I)=2.0±0.31

Luminous Latye-Type Stars in NGC300

Richer,H.B., Pritchett, C.J., Crabtree,D.R.

1985, ApJ, 298, 240-248

I. イントロ

NGC300 DM=28.33、27.0、25.8、25.85、26.09 と様々な推定

Sculptor Group of Galaxies (局所群に最も近い銀河群)の中で3番目に明るい。

局所群の外でセファイドが見つかった2つの銀河の一つ。他はNGC2403(M81銀河群)

——> Tally-Fisher 関係の原点を決めるために正確な距離が欲しい。——> 炭素星の利用

II. 観測

CTIO 4m鏡(F=2.4) + CCD ——> 5'x3' 中心から5'北。FWHM=1.5-2"

81フィルターに8200Aフィルター使用(主鏡の小さなFによるブルーシフト対策) ——> 修正必要。

エラー 典型的な炭素星で、I=21.25±0.12、V=23.25±0.28、(V-I)=2.0±0.31

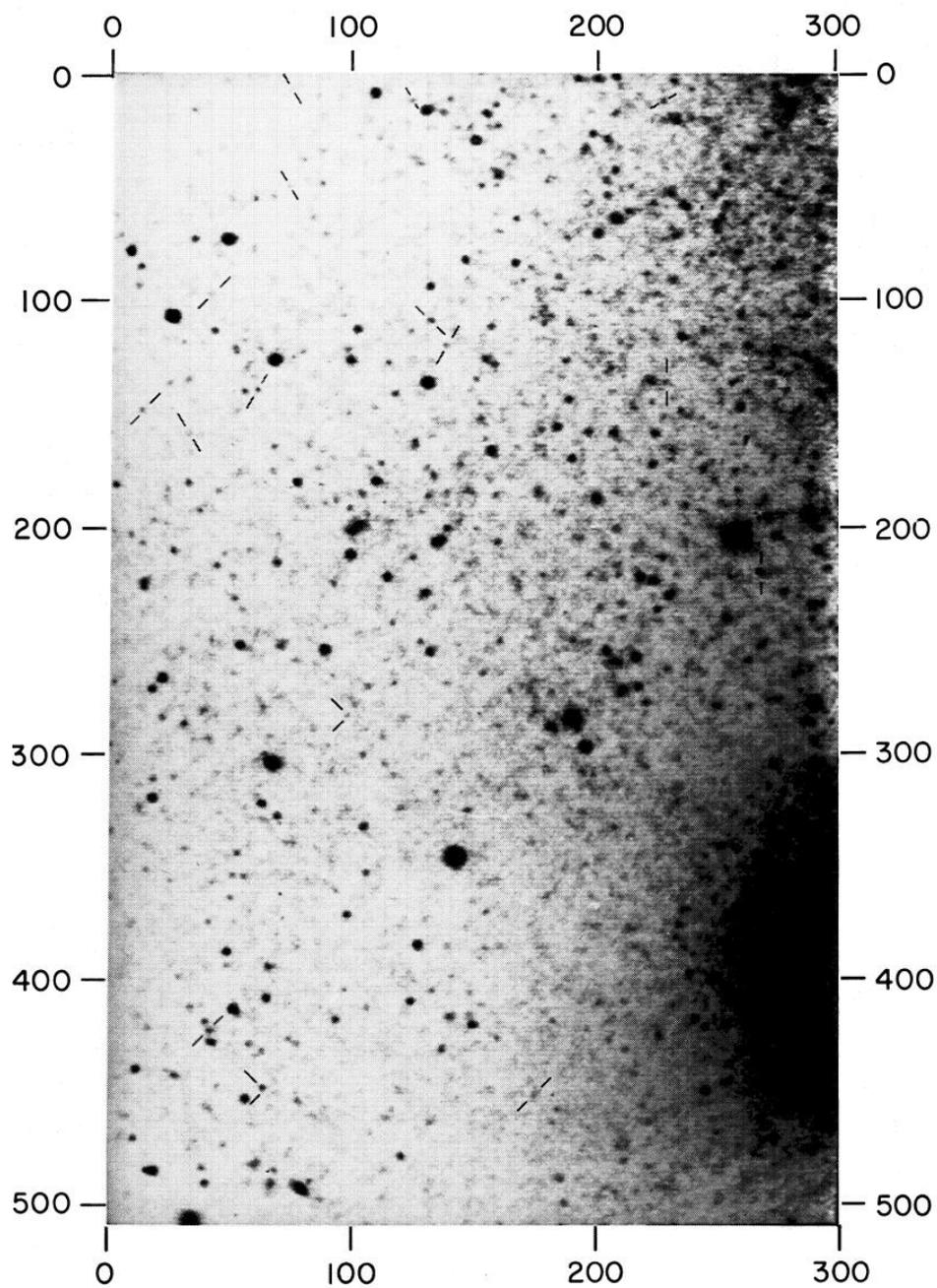


図3 NGC300の 30分 I画像。マークは表3の炭素星。数字はピクセル番号。0. 6"/ピクセル。上W右N

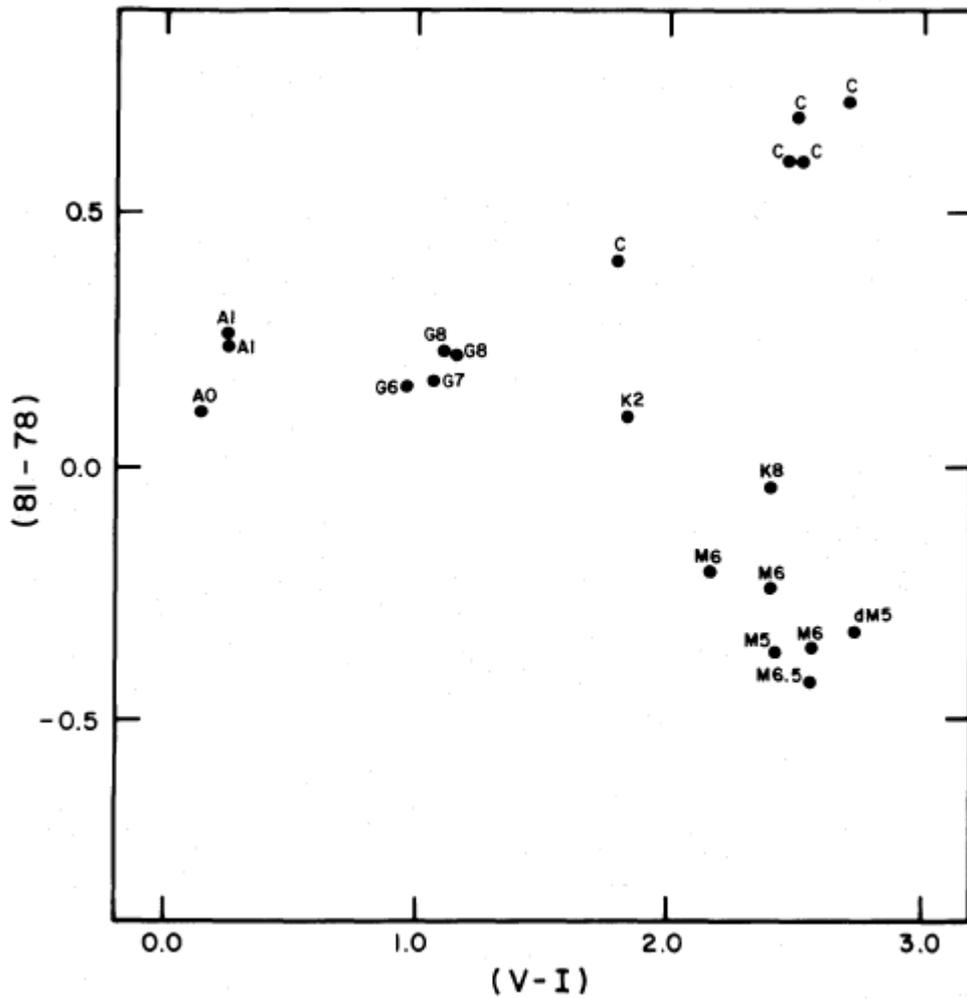


図1 Landolt標準星とLMC星の2色図

III. NGC300の2色図

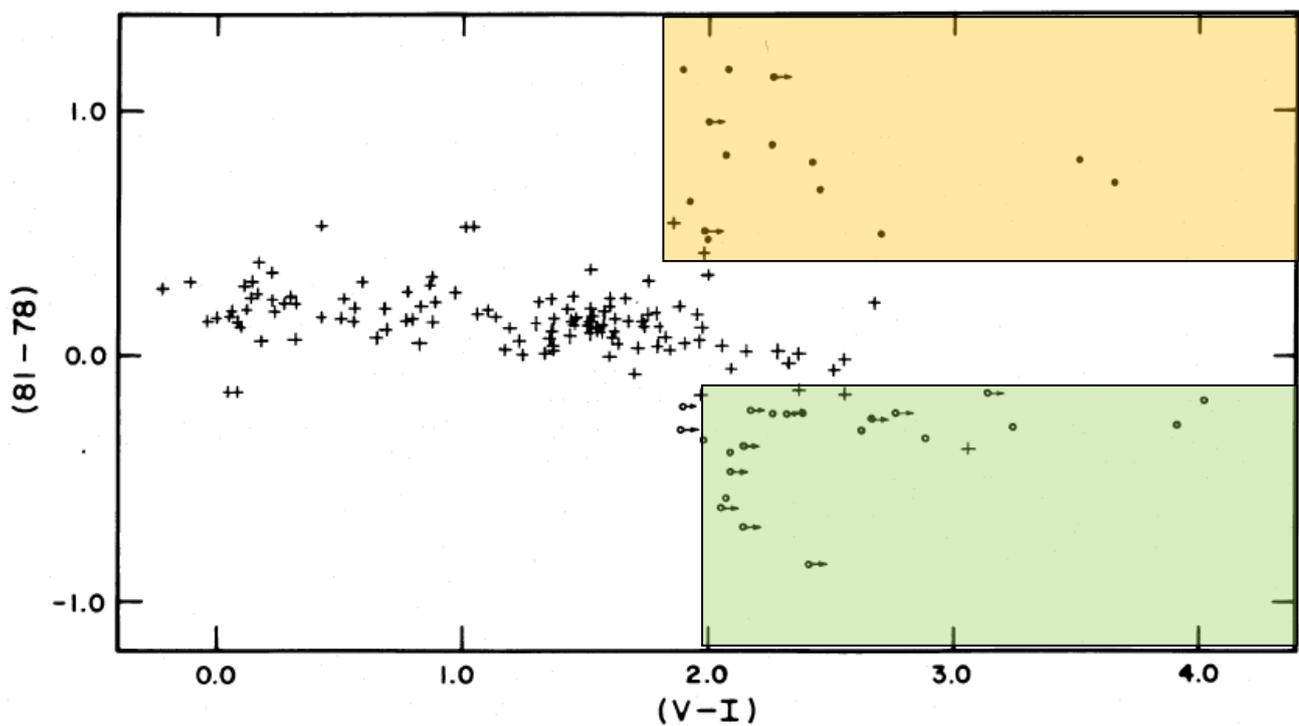


図2 NGC300の2色図。+ = $\sigma(\text{カラー}) < 0.1$ の星。2色図の分布が銀河系、LMCと同じであることを示す。

○ = M型星、● = C型星。この両者は エラー > 0.1 も含む。

図1から、M5+ (V-I) > 2, (81-78) < -0.15 エラー < 0.1は4個
 C (V-I) > 1.8 (81-78) > 0.4 2個

そこにエラーが怪しいものもすべて含めた。Vがないものは、V=23.5を仮定

—>表4

LMCでは最も暗いC星がI=14.5だったので、NGC300に直すとI=21.9。人工星による検出率実験ではこの等級で75%である。ここから0.5等下がるだけで19%に激減するから注意が必要

IV. C/M比

C/M比とメタル量の関係につき、Aaronson, Mould 1985 はLGでは弱いと言っている。

$$\log N_{Cl} = \log N_C + M_V/2.5$$

Galaxy	$-M_V$	N_C	$-\log N_{Cl}$	C/M5+	[Fe/H]
SMC.....	16.7	2900	3.2	4.30	-1.0
LMC.....	18.4	11000	3.3	0.80	-0.6
NGC 300.....	18.0	500	4.5	0.70	-0.4
M31.....	21.7	0.12	0.0
Galactic center.....	0.003	0.2?

表5 近傍銀河のC, M星

この表からはC星の割合と相関があるように見える。しかし、上は年齢の順にも並んでいて、年齢効果とも見える。

V. NGC300 までの距離

距離指標としての炭素星

I(LMC BW)の分散 = -4.75 ± 0.47 Richer 1981

<Mbol(Fornax, LMCs, MW)> は誤差の範囲で同じ Aaronson/Mould 1985

<Mbol(M31, NGC205)> もそう。 Richer/Crabtree 1985, RCP 1985

—> [Fe/H] > -1.8, $M_V < -12.9$ なら 炭素星の平均は同じ明るさ

—> DM < 28 (M81) までC星を発見できる。

NGC300の距離 16炭素星 —> $\langle I \rangle = 21.23 \pm 0.39$ —> DM = 25.98

前景 $E(B-V) = 0.035$ (Graham 1984) NGC300内部 $E(B-V) = 0.025$ (仮定)

--> $E(B-V) = 0.06, A_i = 0.11$ —> DM(NGC300) = 25.87 (DM(LMC) = 18.45)

この値は過去のDM=28より大幅に小さいが、最近の3つの値と一致している。

—> NGC247とNGC253のC星を観測して3者の不一致を調べるのが急務。

VI. CMD

I < 19はあるが、近傍星だろう。

赤色超巨星 I=19, V-I=1.9 ない。ただ、観測が星、HIIのまばらなところを選んだのではないとは言えない。

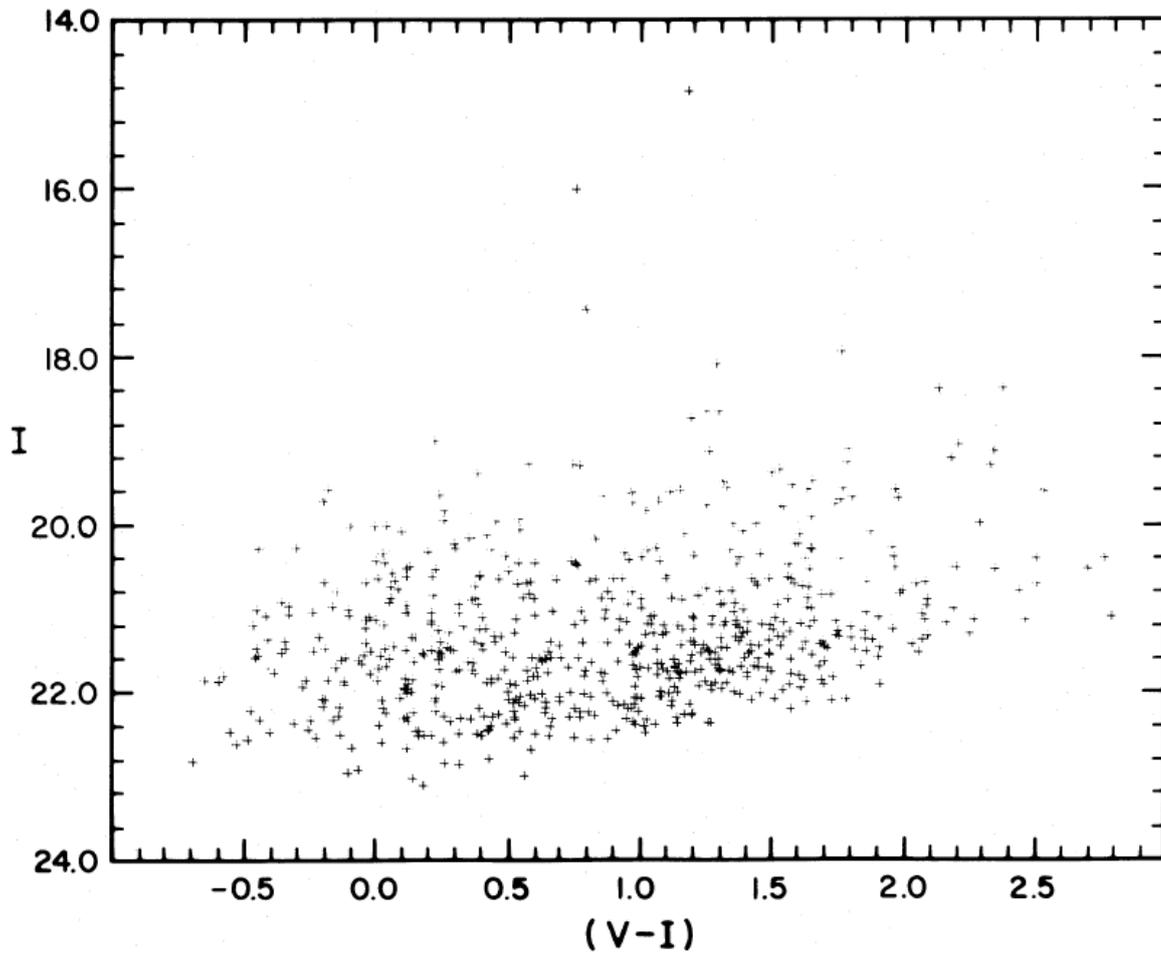


図5 NGC300のカラー等級図。

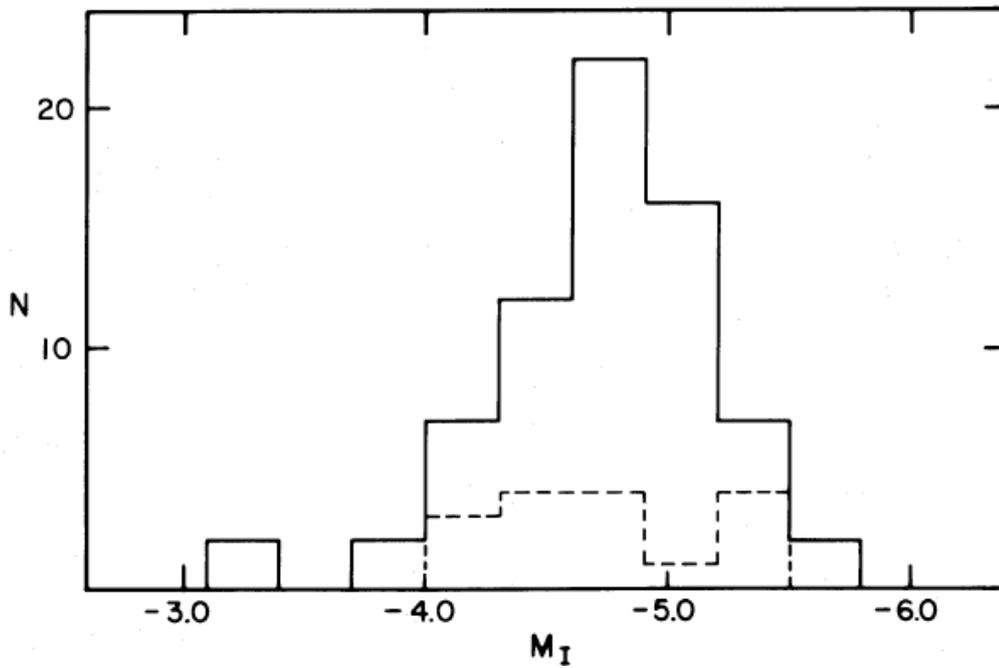


図6 実線 LMC炭素星、点線 NGC300炭素星の M_I 分布

VII. 炭素星と 年齢-光度関数

I 分布はLMCと似る。Mi<-6はない。

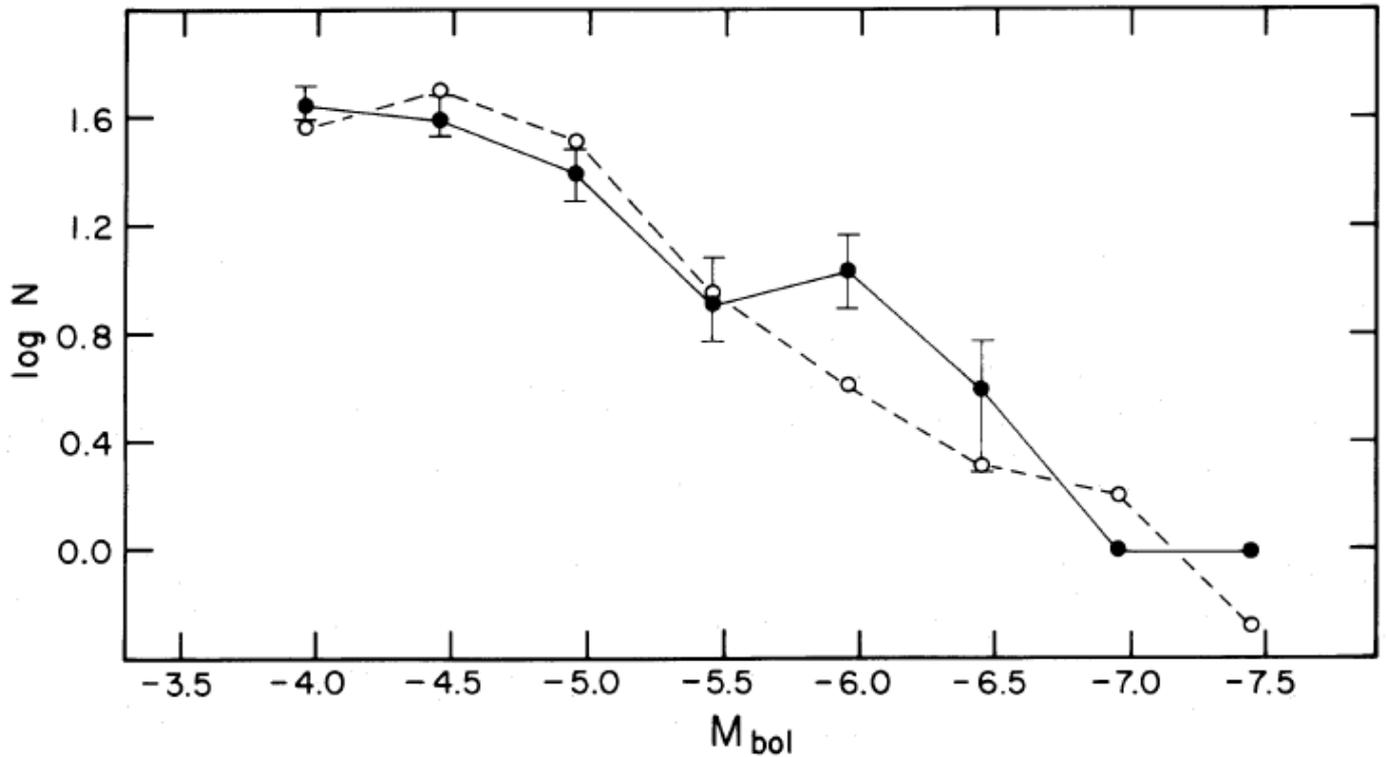


図7 AGB($V-I > 1.48$)の光度関数。点線=LMC 実線=NGC300

AGB欠乏 Reid/Mould 1984

LMCでは、 $-6.5 < M_{bol} < -5$ のAGBが少ない。-->SFHまたはマスロス?

NGC300 もし、マスロスが原因ならこっちでも下がるはず。LF下がない。しかしサンプル数が少ない。

実線=NGC300 点線=LMC (Reid/Mould 1984)

VIII. まとめ

NGC300から北2kpc離れた点のまわり 2×1.2 kpcを調べた。-->16炭素星+23M5+星

全体では500炭素星? C/Mからの推定 $[Fe/H] = -0.5$ はSNRからの -0.4 とよく一致する。

炭素星を使って距離も決めた。

AGB光度関数はLMCと違い欠乏がない。