

# 微粒子のサイズをめぐって

名大理 佐藤修二

=====

X(水素) = 70.683 ± 2.5%

Y(ヘリウム) = 27.431 ± 6%

Z(Li-U) = 1.886 ± 8.5%

理科年表平成19年度版

=====

重元素 炭素→酸素→硅素→ →鉄 大半=>微粒子

バリオン4% x Z% x 1/3 x 1/2 = 1.24x10<sup>-4</sup> = 0.0001!

暗黒星雲 微粒子 もっとも輝かしいもの

微塵

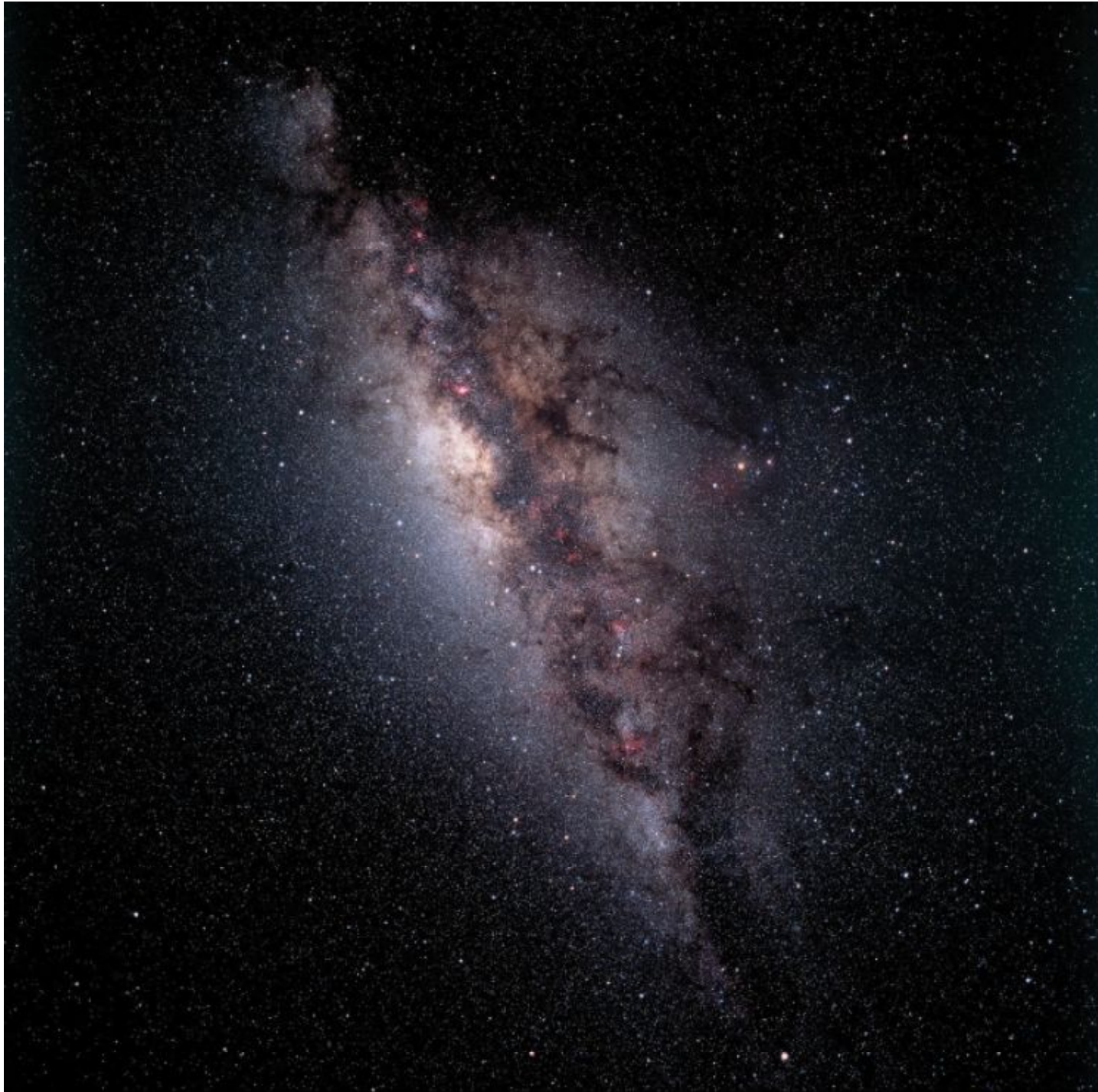
地球

生命

NZ

Mt.  
John

天文台からの  
銀河中心部



M20  
 $\rho$  Oph

Lup-3

# M20



© Anglo-Australian Observatory. Photograph by David Malin.

Anglo-Australian Observatory



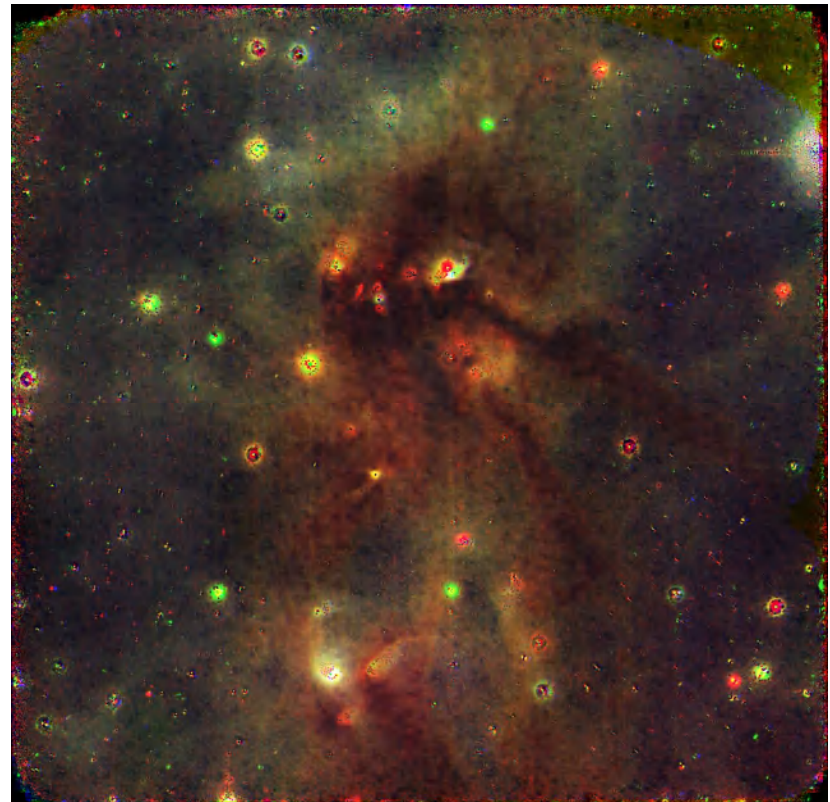
IRSF+SIRIUS

# Circinus T-2 = コンパス座T-2

IRSF/SIRIUS 近赤外3色



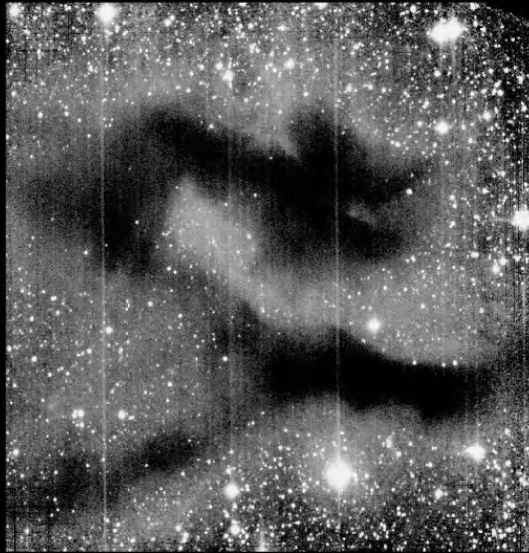
JHKs 3色合成



星(点像)を差し引く

煙って広がって見える=>散乱

# *Lupus 3 Dark Cloud*



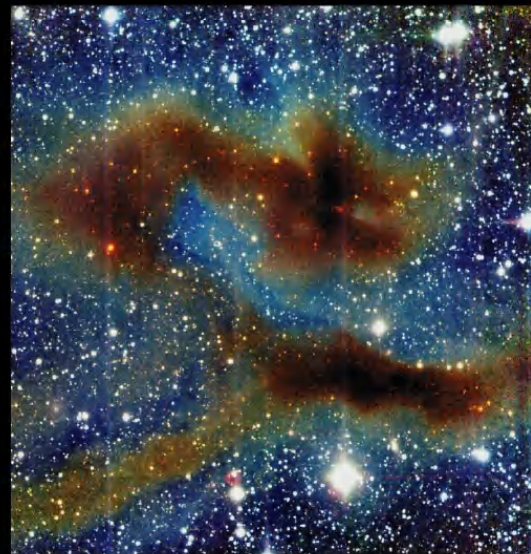
J-band (1.25 $\mu$ m)



H-band (1.65 $\mu$ m)



Ks-band (2.15 $\mu$ m)



JHKs composite color

Color : Blue = J-band (1.25 $\mu$ m)  
Green = H-band (1.65 $\mu$ m)  
Red = Ks-band (2.15 $\mu$ m)  
Exposure : 30 sec.  $\times$  190  
Field of View : 9' 0"  $\times$  9' 3"

*InfraRed Survey Facility 1.4m Telescope*

## **IRSF1.4m + SIRIUS**

*Simultaneous-3color InfraRed Imager for Unbiased Survey*

へびつかい座  
暗黒星雲



# 星雲を巡って一

暗黒星雲: Dark

塵が吸収散乱する

20世紀前半

散光星雲 輝線星雲: Emission

ガスが光る

(Diffuse) 反射星雲: Reflection

塵が反射する

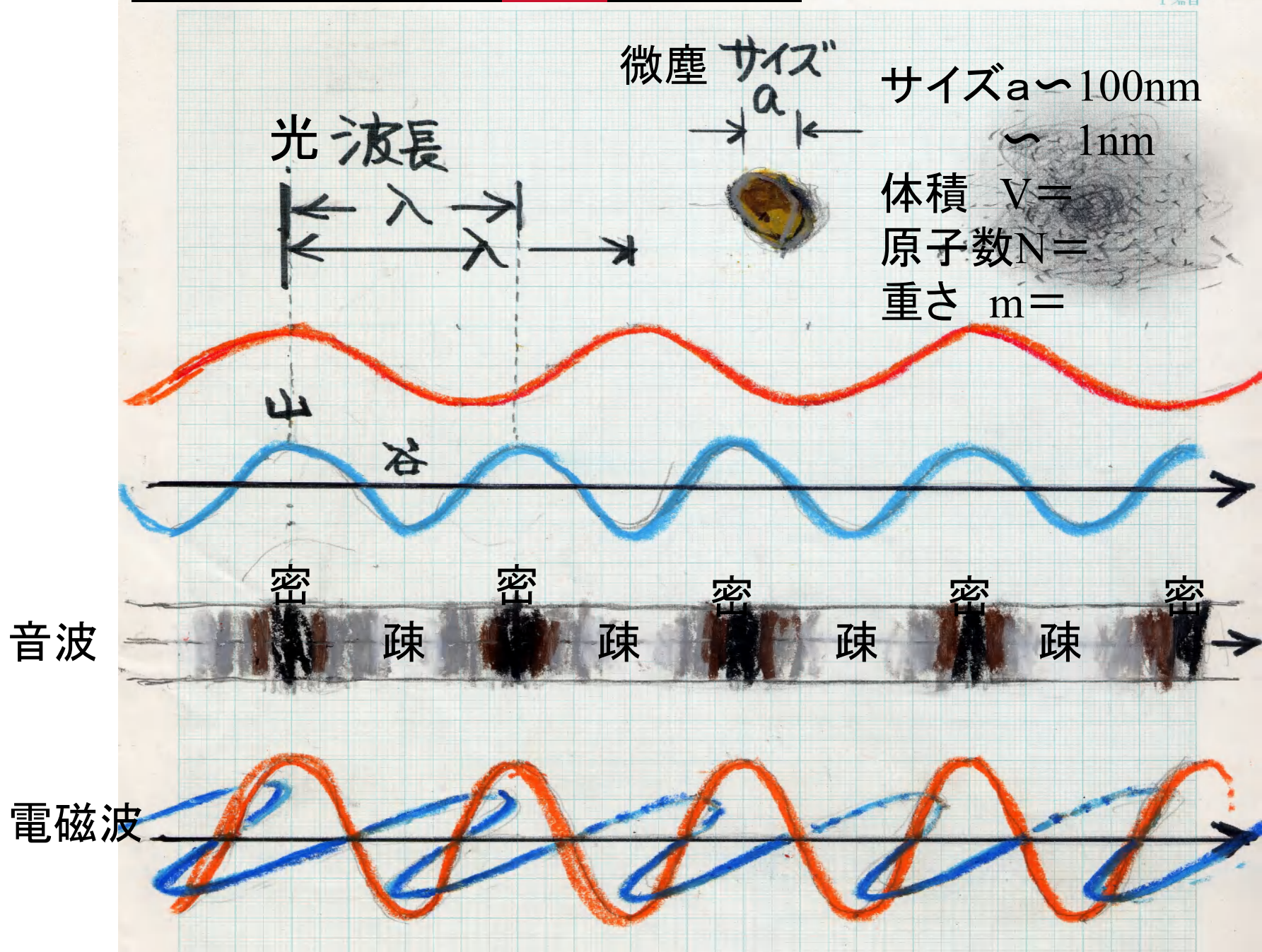
近赤外では“暗黒星雲Dも輝いている!”

Lupus-3 周りが明るい

グロービュールが煙っている 星野光の照り返し

=> 多くの暗黒星雲は“散乱”星雲でもある

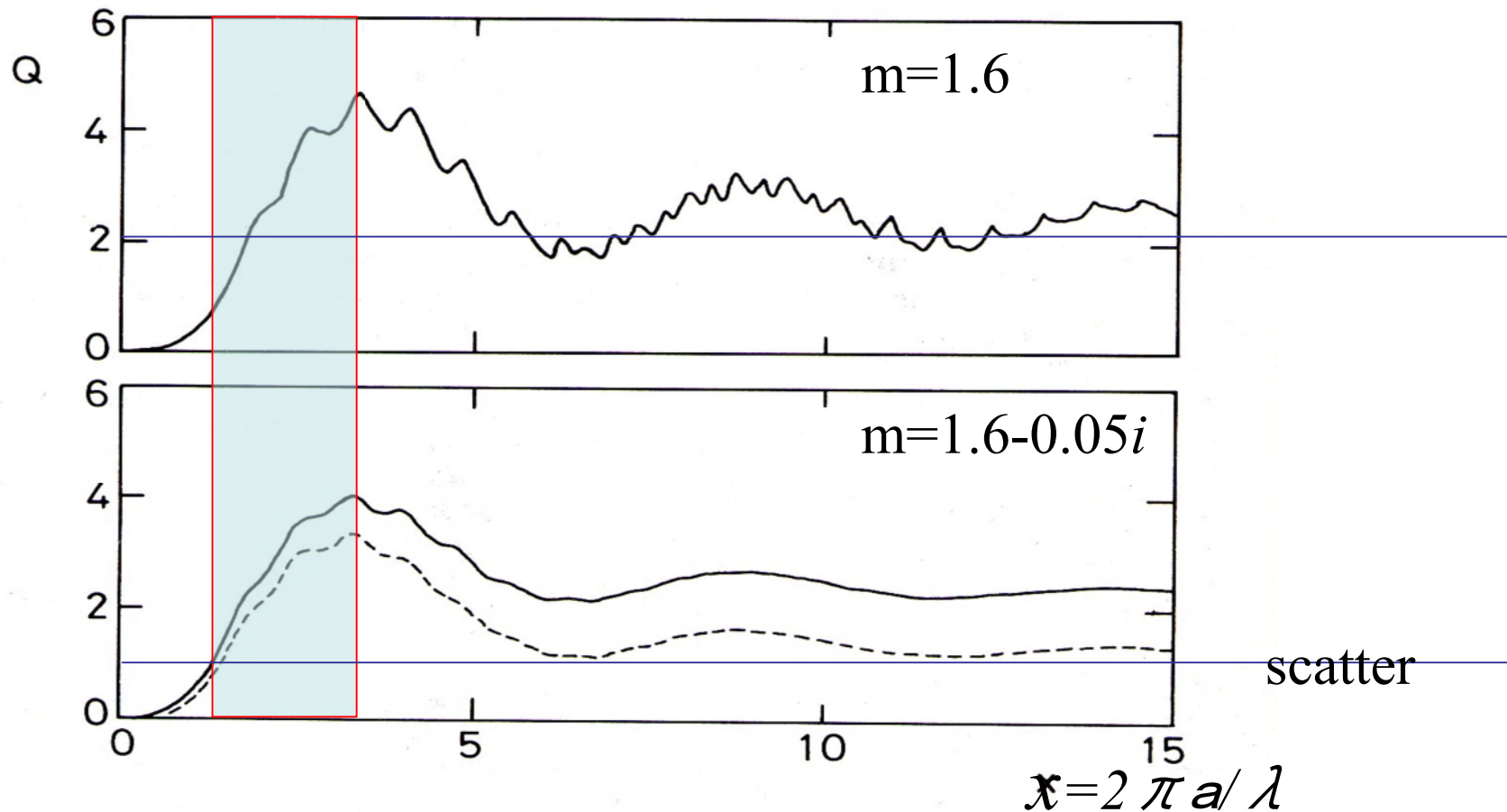
# 遠方の星の色は赤みを帯びる 1930 R.トランプラー







效率:  $Q \cdot \pi a^2$      $Q_{ext} = Q_{sca} + Q_{abs}$

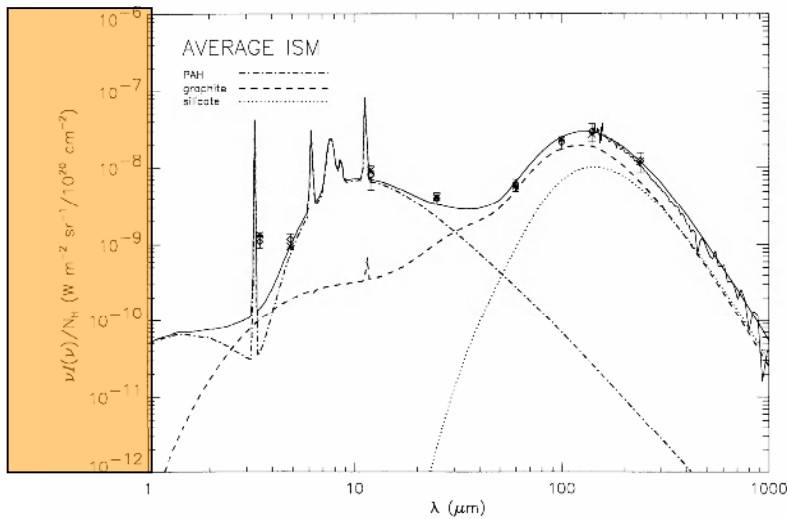


**Figure 3.1** Plots of efficiency factors  $Q_{ext}$  and  $Q_{sca}$  against  $x$  for spherical grains. Upper frame:  $m = 1.6 - 0.0i$ ;  $Q_{ext} = Q_{sca}$ . Lower frame:  $m = 1.6 - 0.05i$ ; solid curve is  $Q_{ext}$ , dashed curve is  $Q_{sca}$ .

When  $x \ll 1$  (i.e., the particles are small compared with the wave-

# スターバースト銀河 (赤外線銀河)

Our Galaxy



Dwek et al. (1997)

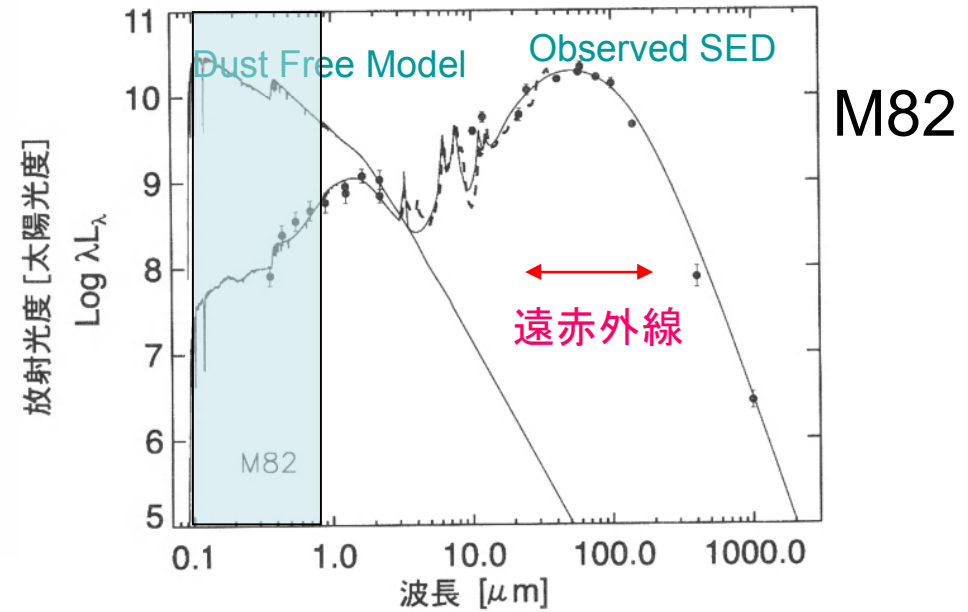
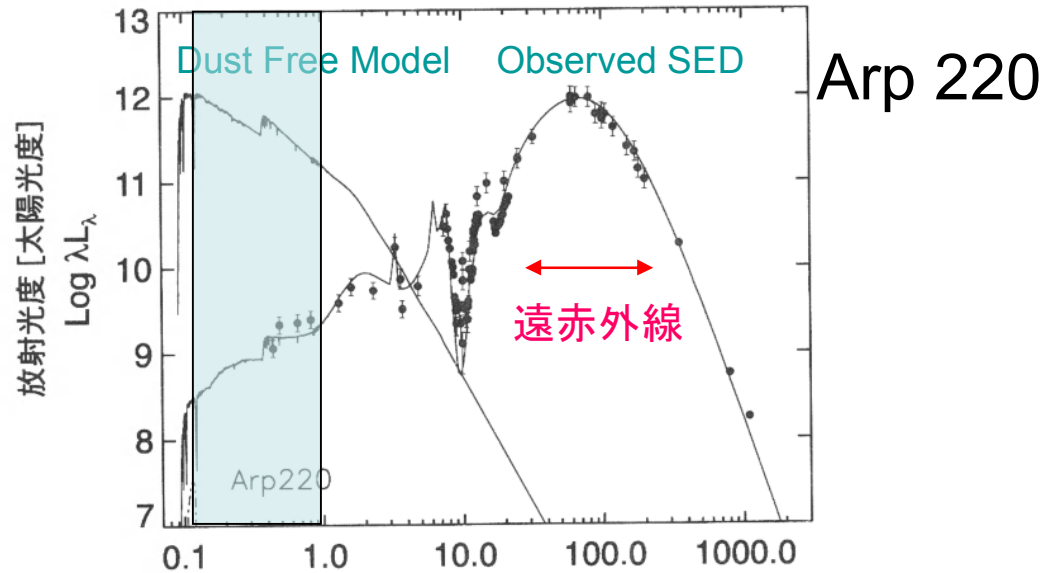
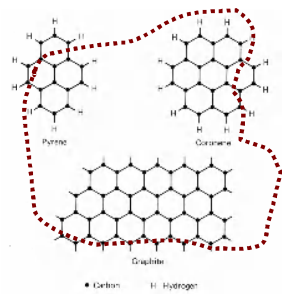


図1：近傍の代表的な星生成銀河である Arp220 と M82 の SED.  
紫外域で明るい実線は吸収される前の「生」のスペクトル。  
M82 にプロットしてある波線は ISO による観測データ(高木2001)。  
る。

# 天の川銀河の微塵

$a \sim 100\text{nm}$

VSG:極/超微粒子



ナミブ砂漠の砂



暗黒と**光明**—星銀河宇宙の中で—

微か  $a \sim 100\text{nm}$  僅か 重元素0.0001

「地上の一塵一露にも宇宙の縁起があり  
宇宙を映し宿す」