

2007 木曾シュミットシンポジウム(上松)

銀河系外縁部の 星生成領域および超新星残骸の H α 観測

東大天文センター
木曾観測所
小林 尚人

共同研究者

安井千香子(東大天文センター)、斎藤正雄 (ALMA : 国立天文台)

Alan Tokunaga (ハワイ大学)

美濃和陽典(国立天文台)、三戸洋之(東大木曾観測所)

他、KOGS メンバー

内容



1. 銀河系最外縁 定義と研究意義
2. すばるによる赤外線観測 星生成
3. 木曾シュミットによる $H\alpha$ 観測 パイロット観測
4. 今後の展望 木曾によるサーベイ

1. 銀河系最外縁 研究の意義

■ Thin disk の外側の構造への知見

- Outer arm 以遠

■ 星生成研究の理想的実験場

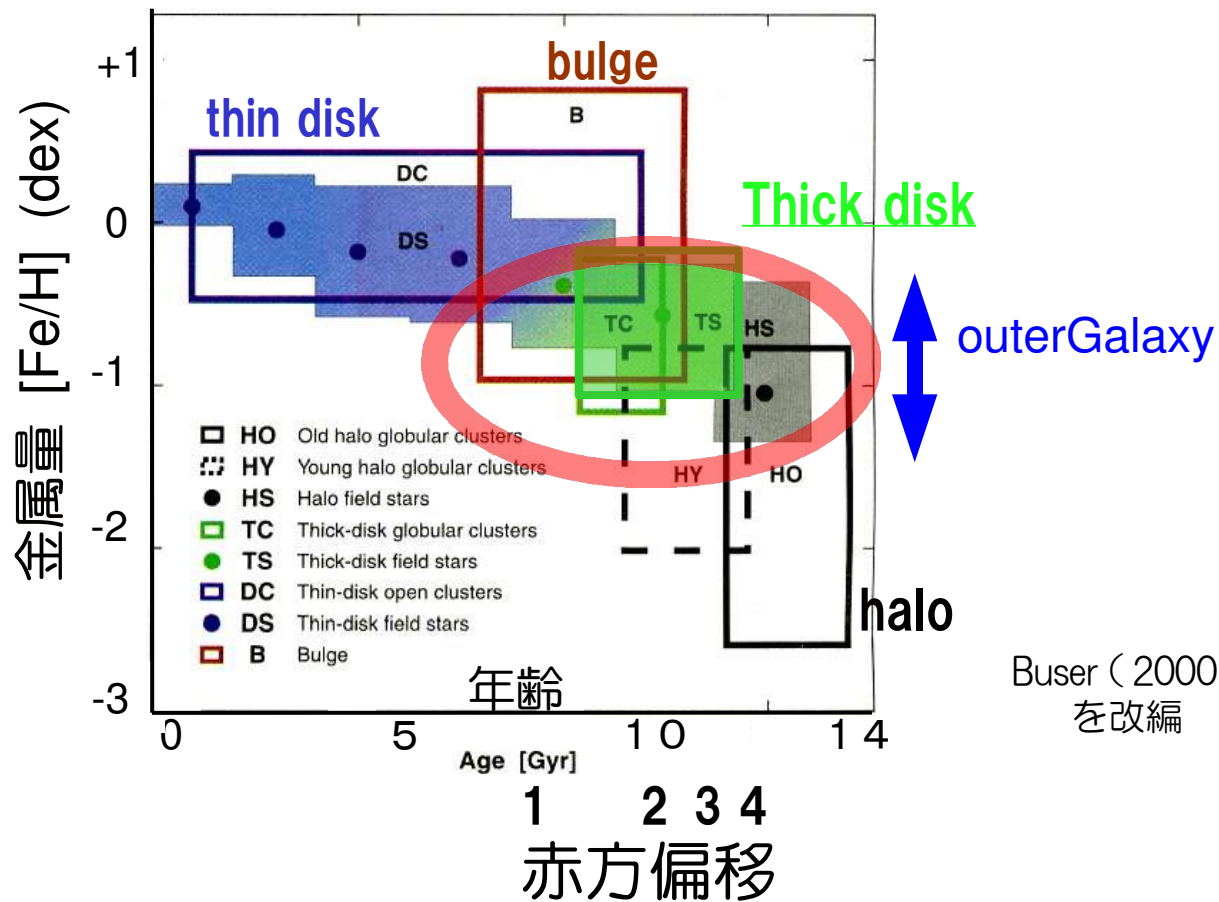
- Weak (or No?) perturbation from spiral arms
- SNR triggered star formation
- No complexity in space and time

■ 銀河形成期の星生成への示唆

- 低金属量、低密度環境での星生成 (IMF、星生成率)
- 矮小銀河や高赤方偏移 DLA での星生成
- ダークマター dominant な環境での星生成？

1. 銀河系最外縁 ”銀河形成期”の星生成を見る

銀河系の進化



1. 銀河系最外縁 銀河系形成期

SNR トリガーの星生成が支配的

Audouze & Shilk 1995

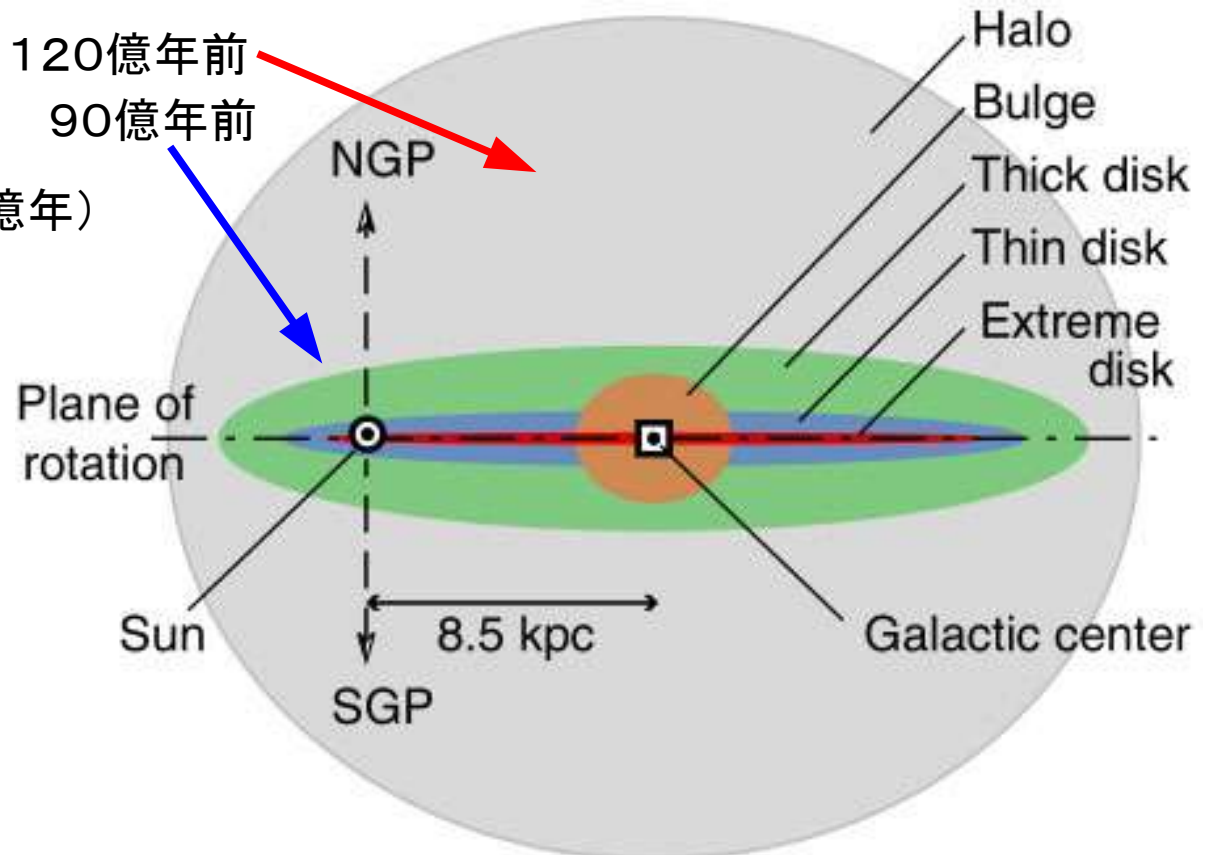
Shigeyama & Tsujimoto 1998

ハローの形成
ディスクの形成

120億年前

90億年前

(宇宙の年齢 137億年)



2. すばるによる赤外線観測

銀河系最外縁星生成領域のサーベイ

低金属量下の
星生成の研究

(安井 thesis work)

- IMF
- SFE
- disk fraction

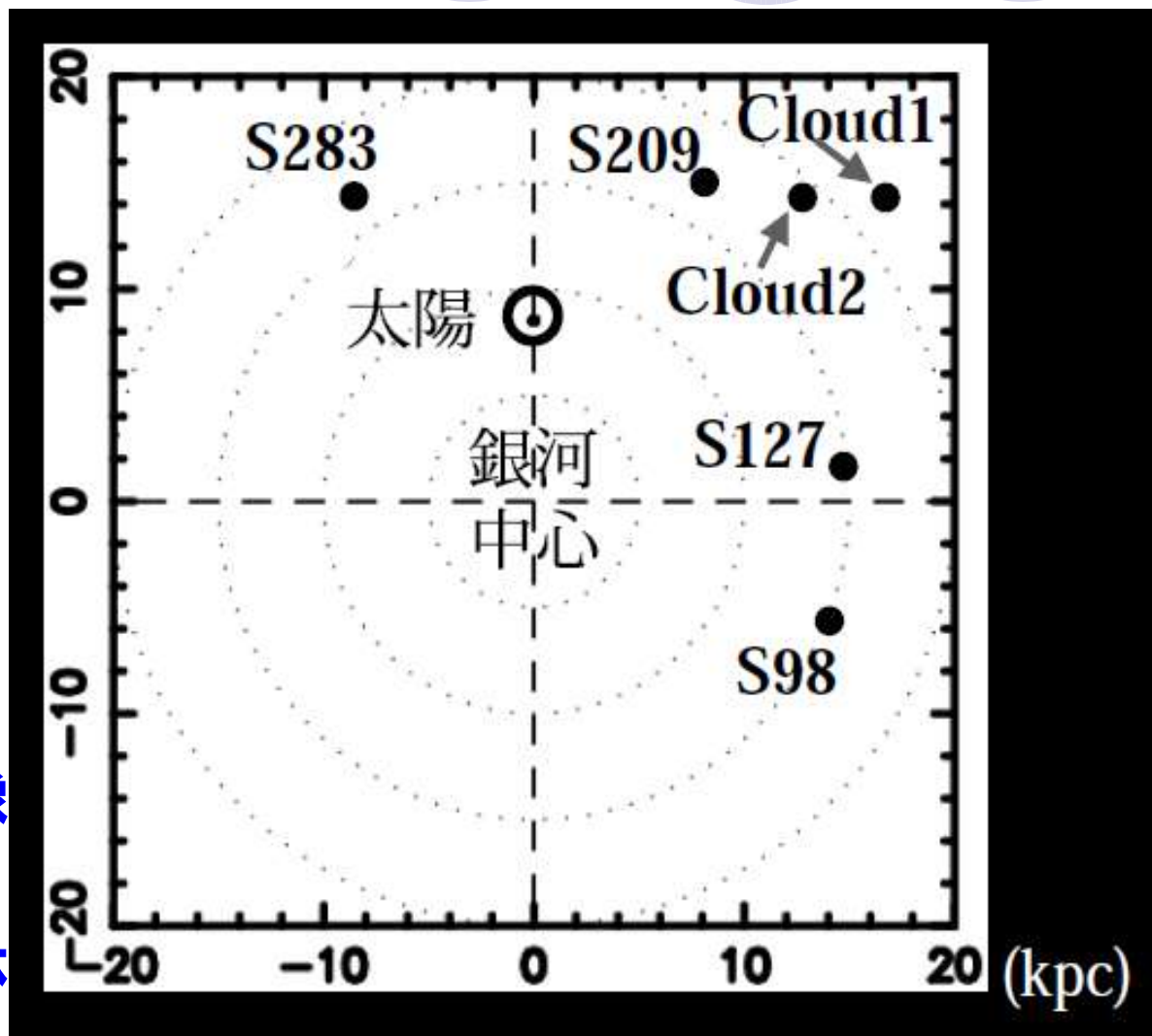
■ すばる MOIRCS

共同利用観測

S06B 近赤外深撮像

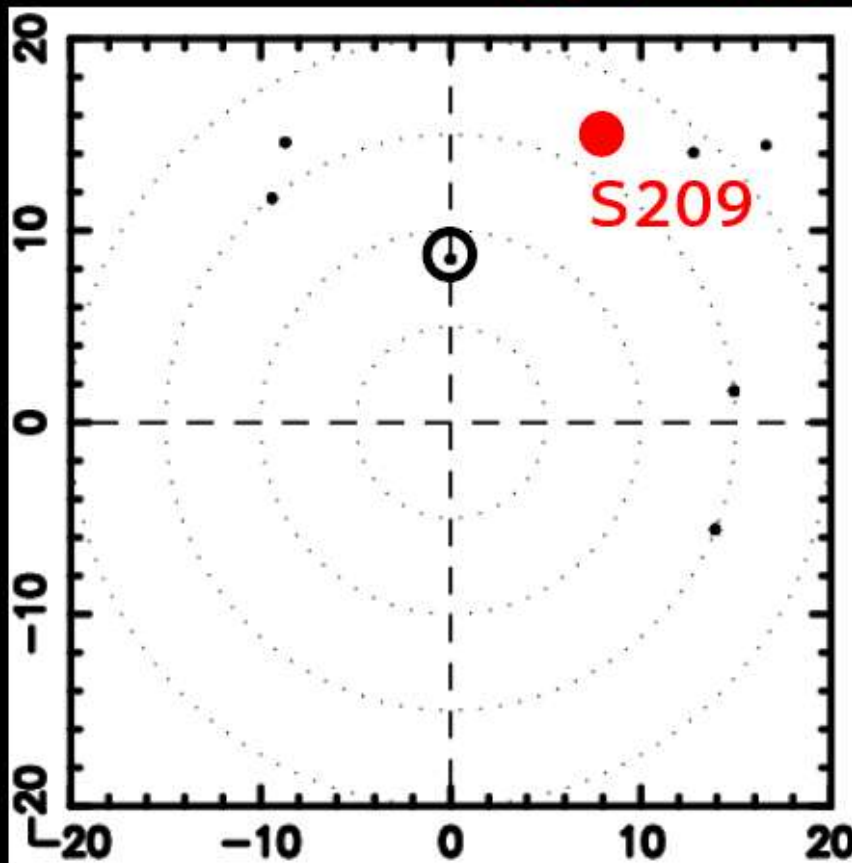
($K > 20$)

S07B 近赤外多天体
分光



2. すばるによる赤外線観測 (例) S209

S209



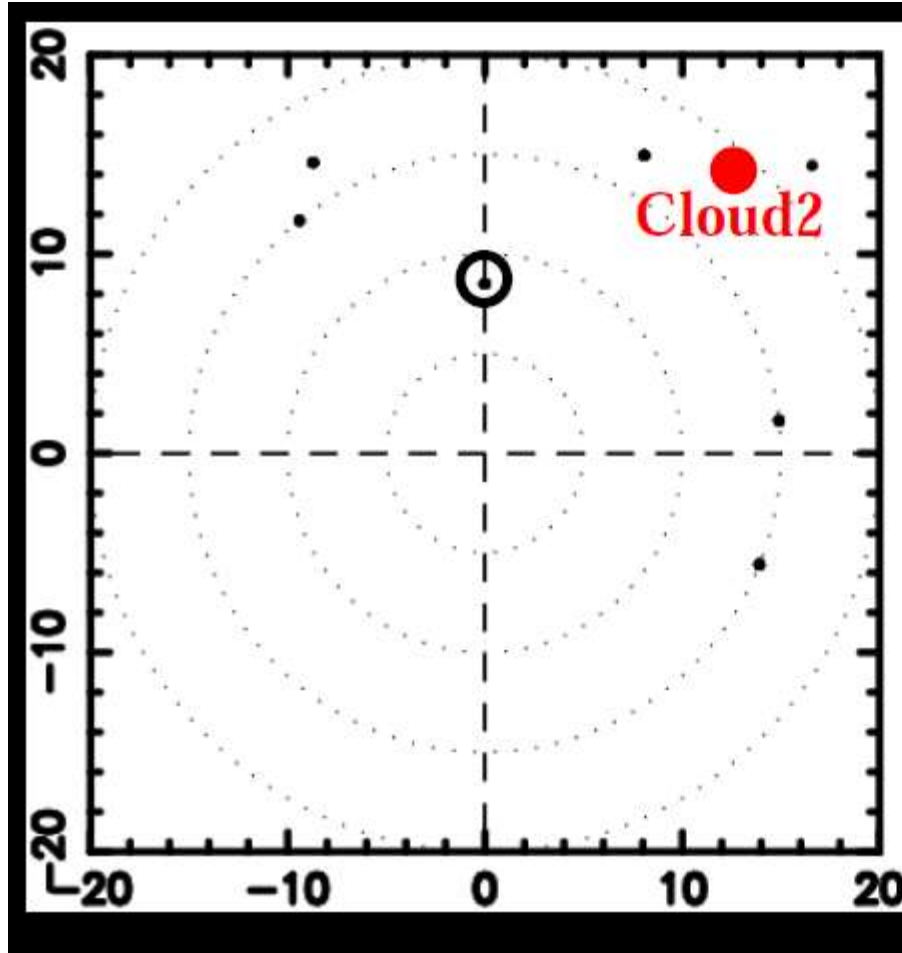
- ✓ $R_g = 17$ kpc
- ✓ $[M/H] = -0.6$ dex

2. すばるによる赤外線観測 (例) S209

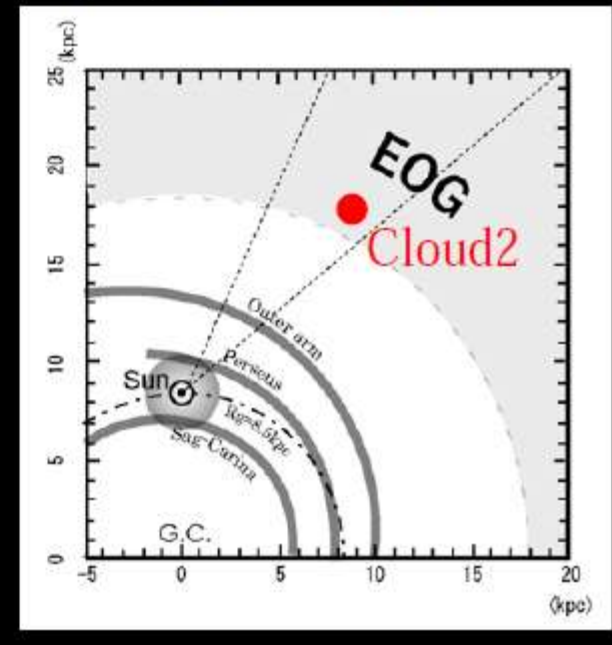
MOIRCS (JHKs)



2. すばるによる赤外線観測 (例) Digel Cloud 2

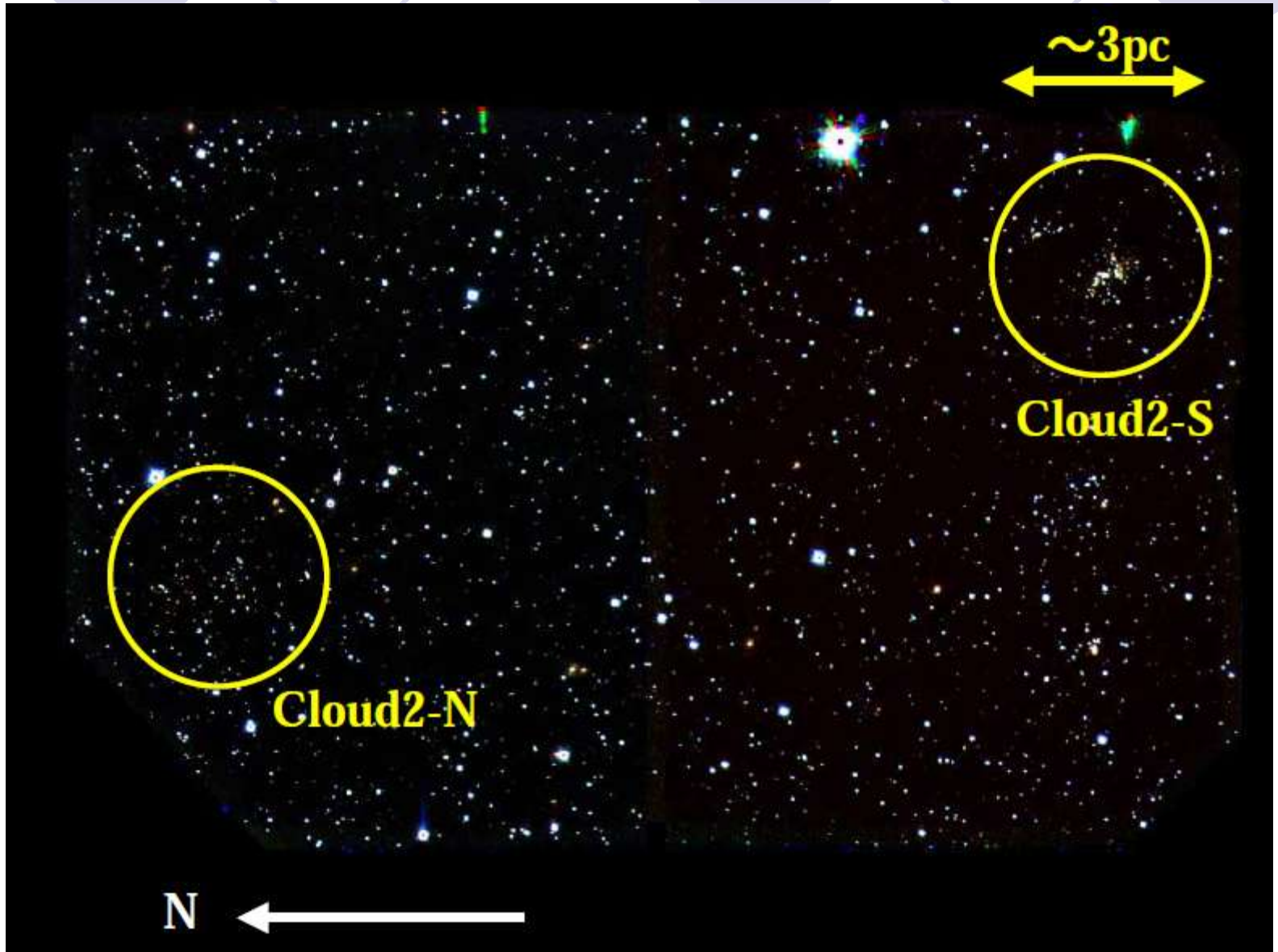


- ✓ $R_g = 19 \text{ kpc}$
- ✓ $[M/H] = -0.6 \text{ dex}$



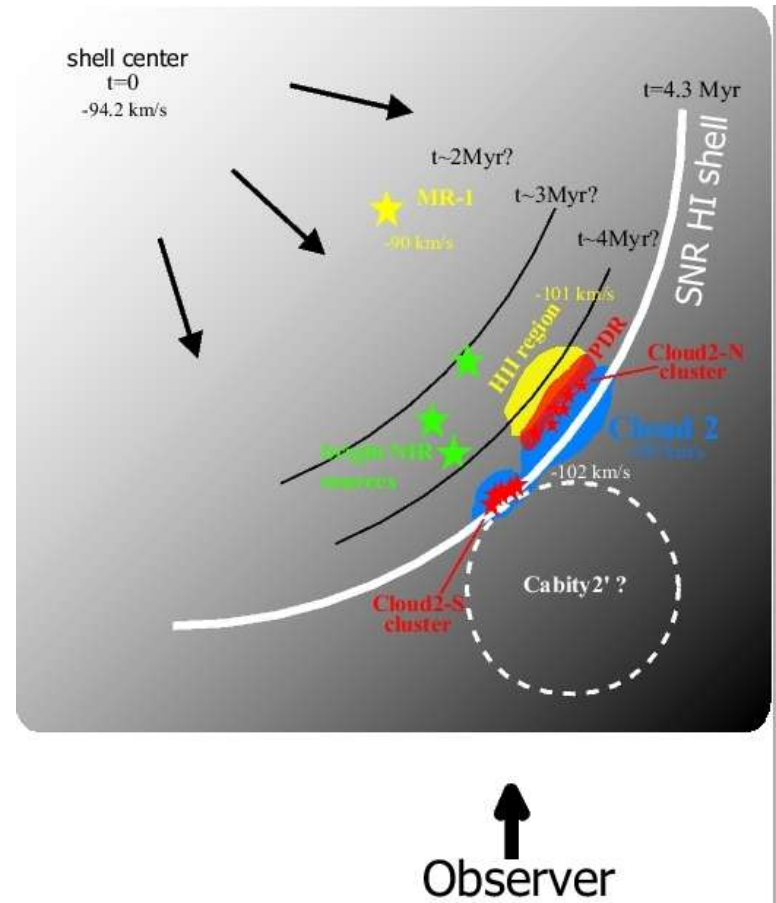
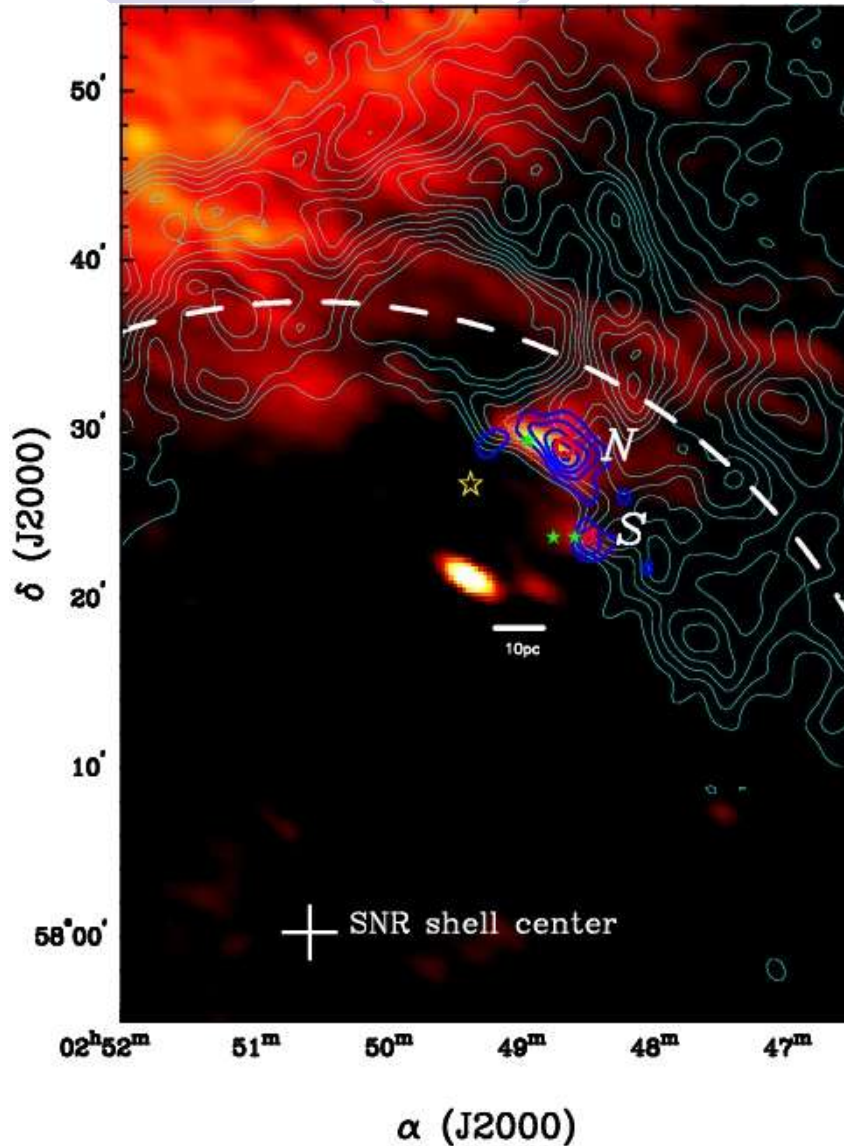
2. すばるによる赤外線観測 (例) Digel Cloud 2

MOIRCS (JHKs)



2. すばるによる赤外線観測

Cloud 2: SNR Shell による星形成



Kobayashi et al. 2007

3. 木曾シュミットによる H α 観測

■ EOG (R g > 18kpc) 分子雲

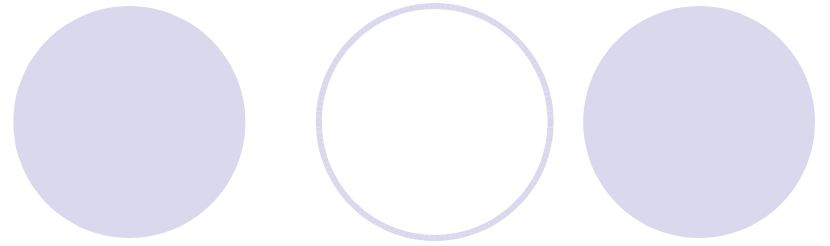
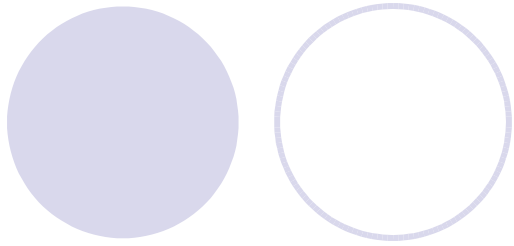
Extreme Outer Galaxy

目的

- 「星生成領域」の探査
- 「付随する超新星残骸」の探査
- 星生成率を求める (Schmidt law)

ターゲット

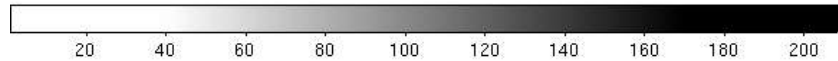
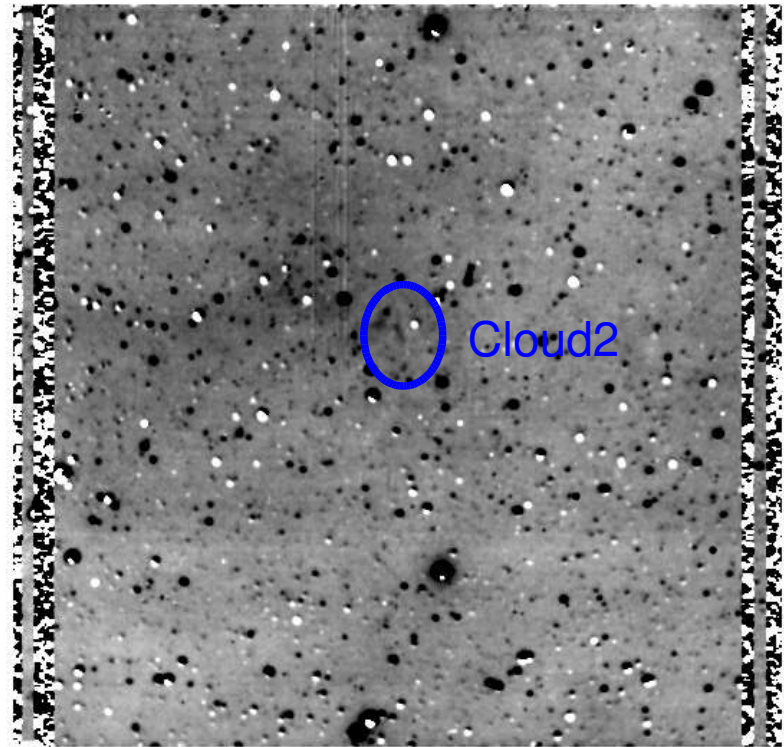
- Digel Clouds (No.1-8)



Pilot Data Cloud2

2007/3/13
木曾 2KCCD

H α - H α cont
(6577) (6417)
15min 15min



3. 木曾シュミットによる H α サーベイ観測

■ FOG (R_g > 16kpc) クラスタ

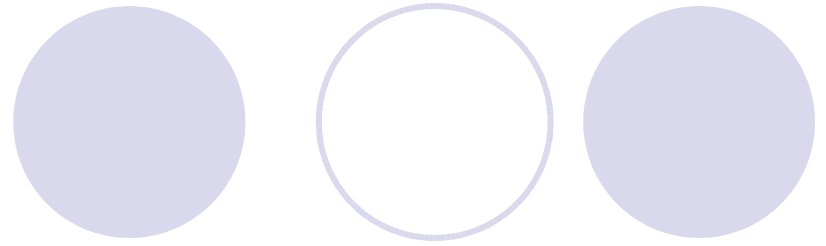
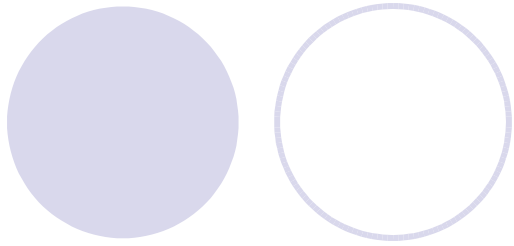
Far Outer Galaxy

目的

- 星生成領域の広がり同定
- 「付随する超新星残骸」の探査
- 年齢の見積り(サイズより)
- 星生成率を求める (Schmidt-law)

ターゲット

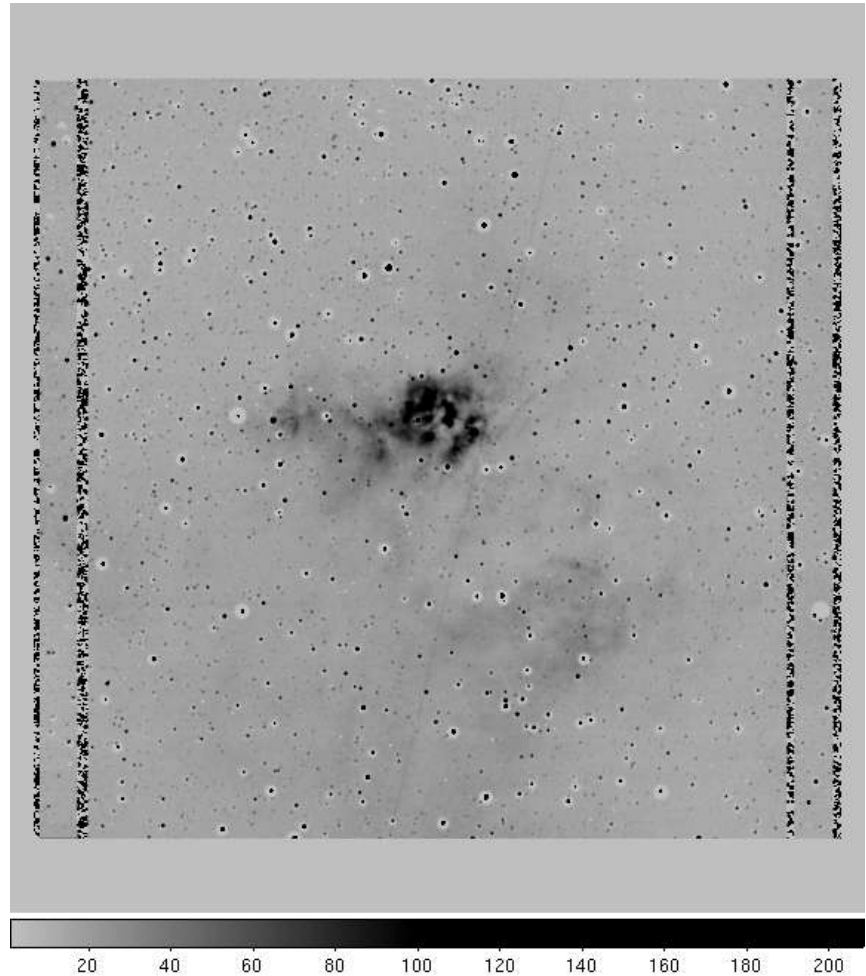
- Optical HII regions (Sharpless)
- NIR clusters (Snell et al.) from FCRAO survey

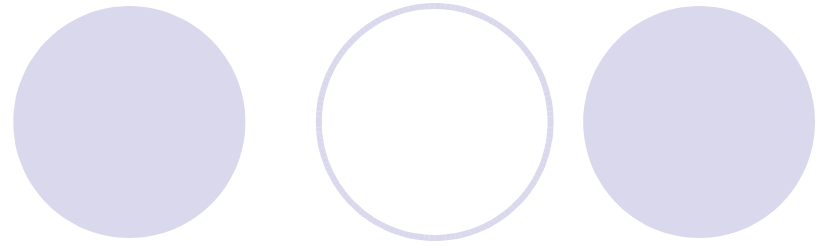
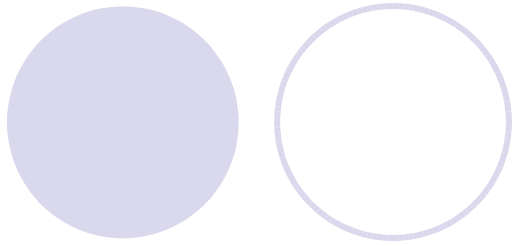


Pilot Data S209

2007/3/13
木曾 2KCCD

H α – H α cont
(6577) (6417)
15min 15min

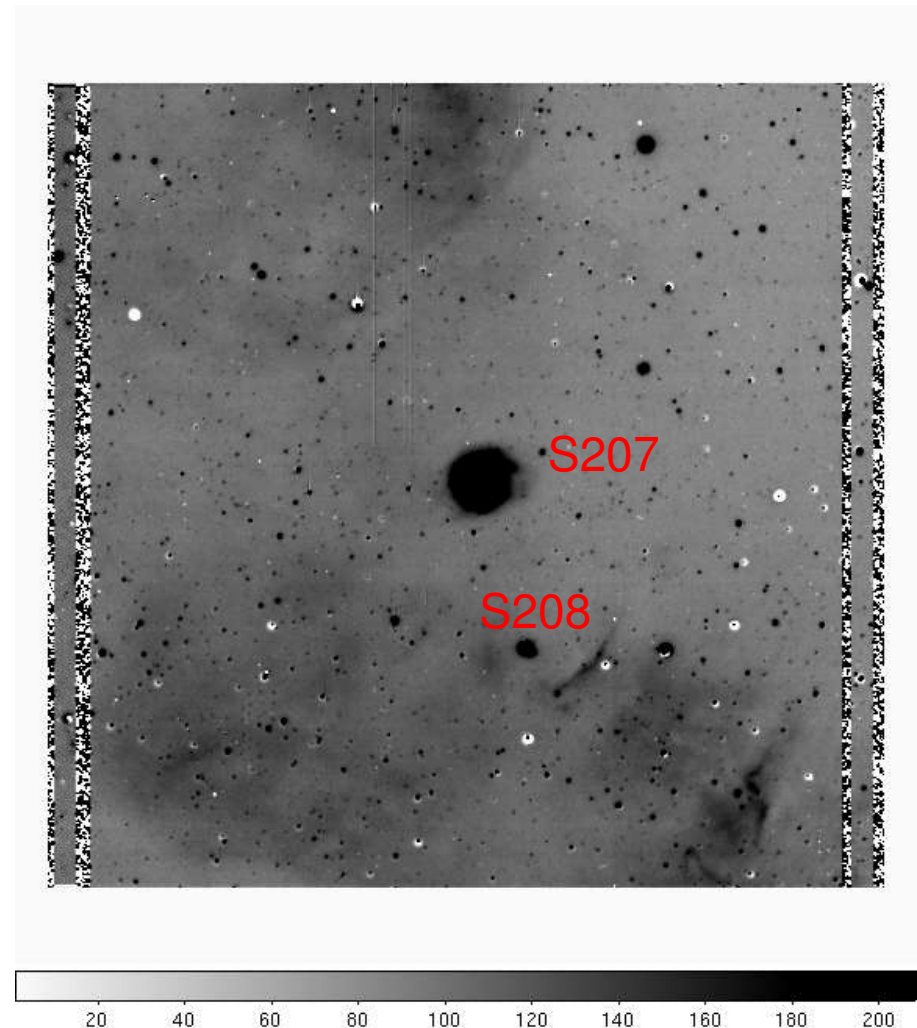




Pilot Data
S207/208

2007/3/13
木曾 2KCCD

H α - H α cont
(6577) (6417)
15min 15min



4. 今後の展望

■ 2007 冬観測一

- EOG に集中(Digel Clouds)
- 深く…超新星残骸を見る

■ 電波・中間赤外データとの比較

- HI (DRAO) / CO (野辺山: 斎藤他) / 中間赤外 (AKARI)

■ KWFC へ

- Cloud が一視野で覆える(かつ、高感度)

■ 木曾 KOGS とその延長 w/KWFC

- H α による星生成領域探査
→ 新しい HII 領域カタログに？