

## 化学組成と金属量

### • 化学組成(元素量)

chemical composition, (chemical) abundances

元素の組成比(同位体組成はなかなか測れない)

水素に対する組成比(個数密度比)、あるいは2元素の組成比

$[X/Y] = \log(X/Y) - \log(X/Y)_{\text{sun}}$

例:  $[\text{Fe}/\text{H}] = -2.0 \rightarrow$  鉄組成が太陽の1/100

$[\text{Eu}/\text{Fe}] = +0.5 \rightarrow$  Eu/Fe比が太陽の約3倍

### • 金属量

水素、ヘリウム以外の元素の(水素に対する)組成比

鉄組成 ( $[\text{Fe}/\text{H}]$ ) で代表することが多い

大雑把には化学進化の進行の程度 ( $\rightarrow$  経過時間) を表す

引用: Illustris-TNG, Data Specifications

N,10

-

Individual abundances of nine species: H, He, C, N, O, Ne, Mg, Si, Fe (in this order).  
Each is the dimensionless ratio of mass in that species to the total gas cell mass. The  
tenth entry contains the 'total' of all other (i.e. untracked) metals.

ガスセルの総質量に対するその種の質量の無次元比

数密度

原子量で割らないと駄目だったかも?

[青木和光(国立天文台), 銀河における元素量の観測]のスライド

解決しました!!  
計算ミスでした

## プログラムの概要

```
bins = 301
xbins = np.linspace(15260, 15300, bins)
ybins = np.linspace(37500, 37540, bins)
hist_h, xed, yed = np.histogram2d(x, y, bins=(xbins, ybins), weights=h)
hist_fe, xed, yed = np.histogram2d(x, y, bins=(xbins, ybins), weights=fe)

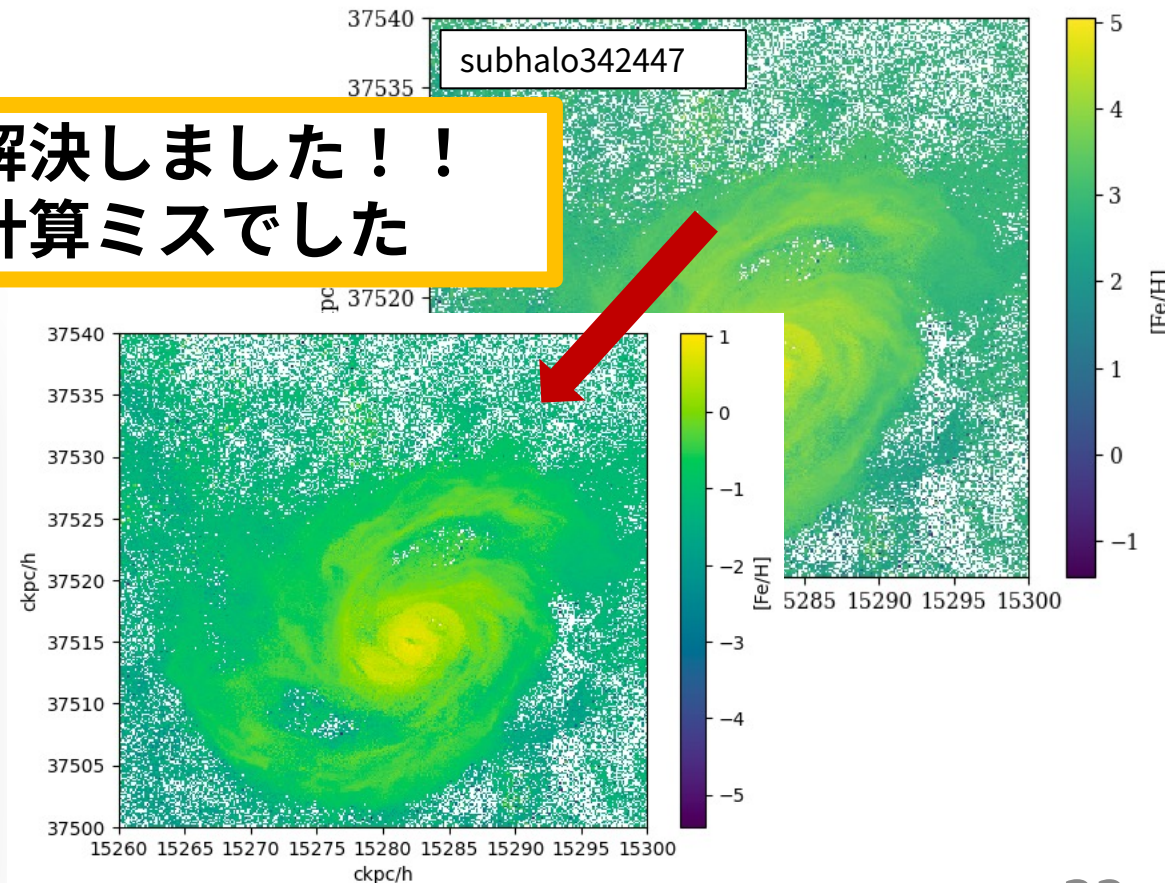
hist_ = np.log(hist_fe/hist_h) - np.log(abd[25]/abd[0])

plt.pcolormesh(xed, yed, hist_.T)
plt.colorbar().set_label("[Fe/H]")
plt.ylabel("ckpc/h")
plt.xlabel("ckpc/h")
plt.show()
```

数密度

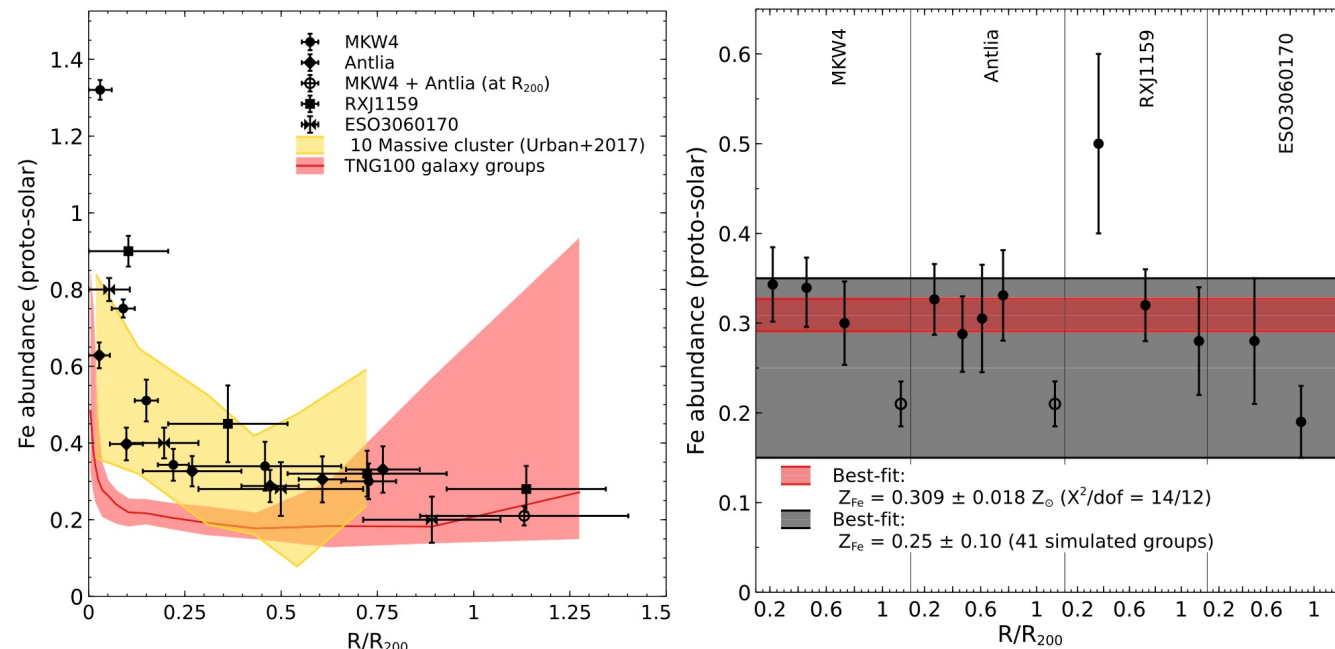
Fe H

太陽組成の数密度(Hを1としたとき)



## ■ 今週の目標

- 「Chemical abundances in the outskirts of nearby galaxy groups measured with joint *Suzaku* and *Chandra* observations」の論文を読む。
- Figure 1.のような図を作成してみる。



**Figure 1.** of Arnab Sarkar, Yuanyuan Su, Nhut Truong, Scott Randall, François Mernier, Fabio Gastaldello, Veronica Biffi, Ralph Kraft, Chemical abundances in the outskirts of nearby galaxy groups measured with joint *Suzaku* and *Chandra* observations, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 516, Issue 2, October 2022, Pages 3068–3081, <https://doi.org/10.1093/mnras/stac2416>



# 2023/11/08 銀河団MTG (西濱大将@B4)

