“Chemical abundances in the nucleus of the Sagittarius dwarf spheroidal galaxy”

GAゼミ@20170601佐々木花

A. Mucciarelli, M. Bellazzini, R. Ibata, D. Romano, S.C. Chapman, L. Monaco arXiv:1705.03251v1

[Abstract] Sgr dSph の中心部 (Sgr,N) と球状星団M54に含まれるの235個の赤色巨星をKeck/DEIMOS を用いて分光したところ、Sgr,N には動径方向に [Fe/H] の勾配が存在していることを分光によって初めて発見した。またSgr,N とLMCの化学組成の類似性から、両者のprogenitor は似たような質量を持つと思われる。Sgr dSphの化学組成は 7.5Gyr-2.5Gyr 前、初めてMWと最接近したときに強い gas loss が生じたとするモデルで再現することができる。

[Goal] Sgr dSphの化学進化の解明

[Originality] Sgr dSphの金属量勾配を分光によって初めて発見した。

[Logic]

Data Sgr dSphの中心から R < 9’ のSgr,N と M54 の235個の星をKeck/DEIMOSで分光

データはBellazini et al 2008 のものを使用

図1：分光に使ったターゲット(青：[Fe/H]<-1.0 赤：[Fe/H]>-1.0)

Result & discussion

図2：全サンプルの金属量分布の動径方向の変化

- [Fe/H] < -1.0 (M54) のピークはほとんど変化しない
- [Fe/H] > -1.0 (Sgr,N) のピークは外側に行くにつれてよりmetal –poor 方向に移動

→ Sgr,Nの metal rich な種族は outside-In な星形成をした

図3：([Mg/Fe]+[Ca/Fe])/2 の比較 (■：Sgr 、△：Carina、○：MW、○：Fornax、○：LMC)

- [Fe/H] < -1.0 (M54) はMWやCarina の組成と類似
- [α/Fe] は全体としてLMCの組成と類似

→ Sgr dSph と LMC のprogenitor は同様の大質量なもの

化学進化モデル

Sgr dSphのような大質量ハローを持つ銀河は内部のフィードバックだけでは十分な Outflow を起こすことができない → MWとの潮汐相互作用が必要

1. 14-7.5Gyr前まで星形成
2. 7.5Gyr前にMWとの潮汐作用によりガスを失いSgr dSphの外側はストリームになる
3. 6Gyr前までにガスを失い星形成が終わる

図4：観測された[α/Fe]vs[Fe/H]とモデルの比較(赤線：tidal stripping を受ける期間)

[Comments] 各部分の金属量勾配とストリームの金属量勾配の関係は？







