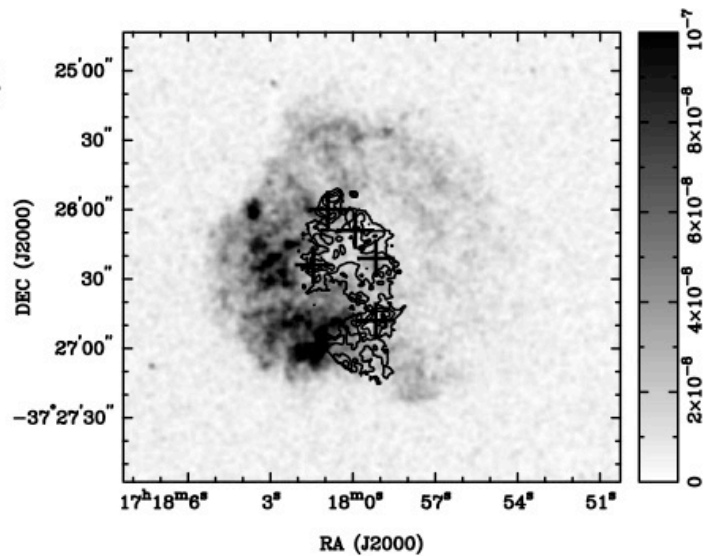


すざく衛星による超新星残骸G349.7+0.2の観測 京都大学宇宙線研究室M1 八隅真人

研究の大目標: 濃い分子雲中のSNRの熱的プラズマの進化を明らかにしたい。

SNR G349.7+0.2
は密度の濃い分子雲と相互作用している。
⇒進化を知るにはプラズマの状態を知ることが重要。



ChandraのX線イメージ(1-8 keV)
(等高線: 2.12 μm のH₂ emission)
(Lazendic et al. 2005)

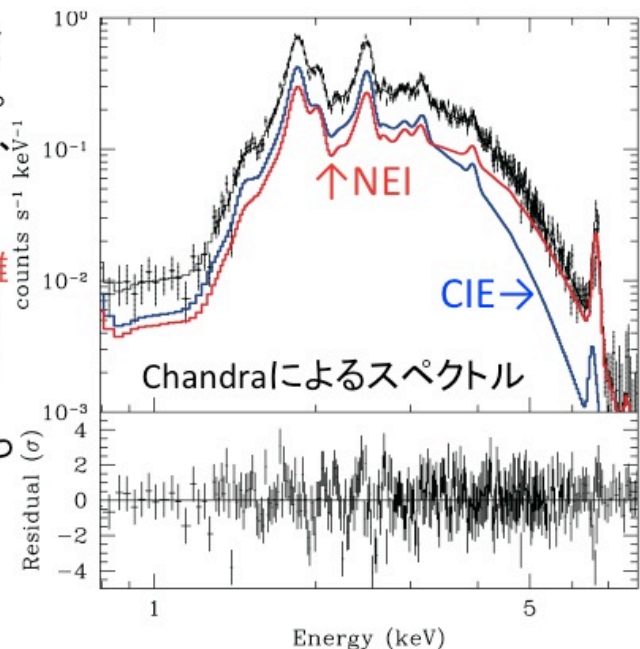
電離平衡(CIE)モデル+電離非平衡(NEI)モデルでのFIT結果
(Lazendic et al. 2005)

	CIE or NEI	由来
高温側	NEI(Z(Si)=2.1 他:1 solar)	ejecta
低温側	CIE(1 solar)	星間物質

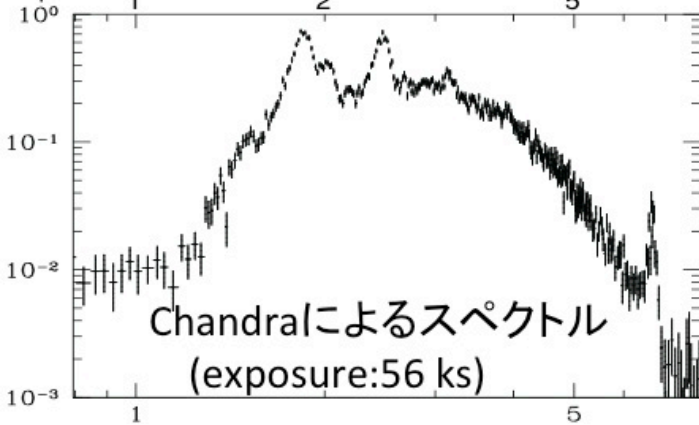
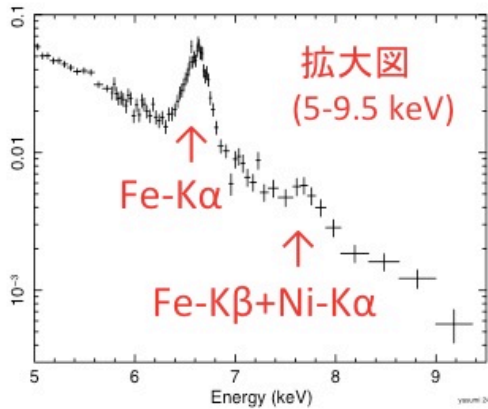
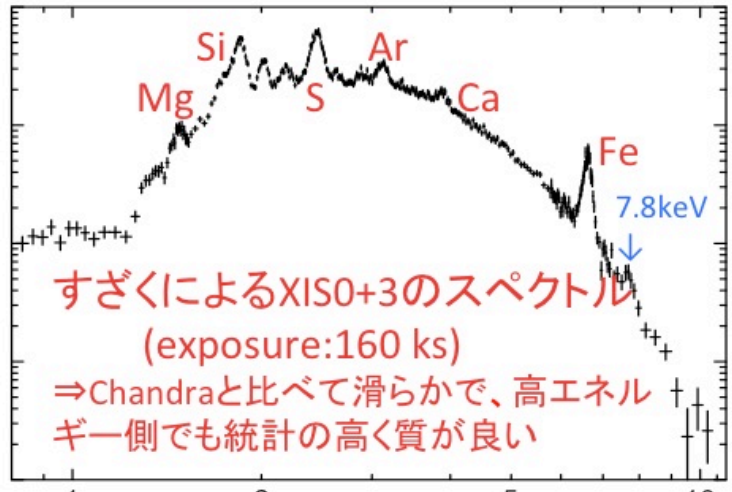
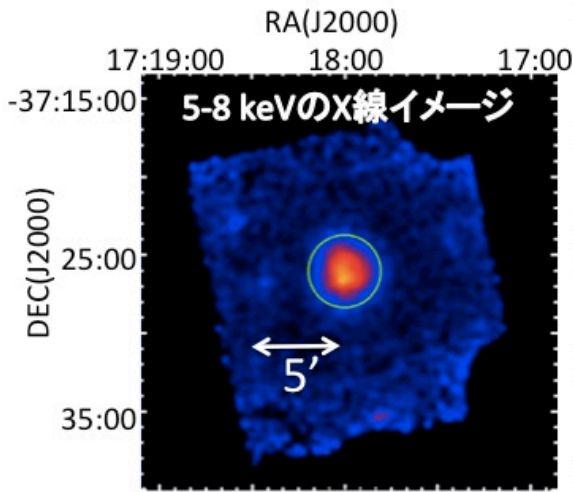
LazendicはSiがenhancedされていることだけを見て、ejecta起源であると言っている。
⇒少なくとも、ejectaであることを言うには、各元素のabundanceを調べなければならない。

⇒すざくでの観測を行い、プラズマの電離状態を調べ、スペクトルの形を決定し、各元素のabundanceを求めることが今回の目標。

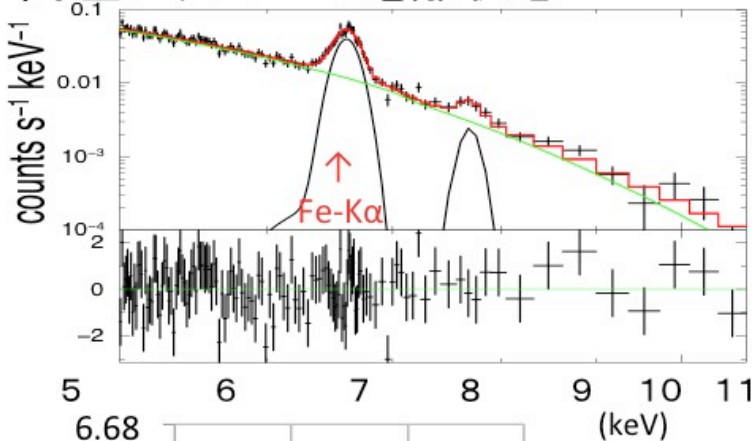
⇒2011年9月に160ksの長時間観測を行った。



7.8keVの新たな輝線の発見



高温プラズマの電離状態



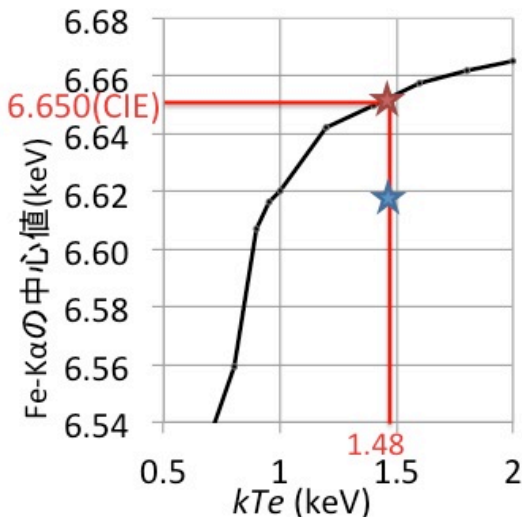
$kTe = 1.48 \pm 0.07 \text{ keV}$



model: 制動放射 + gaussian



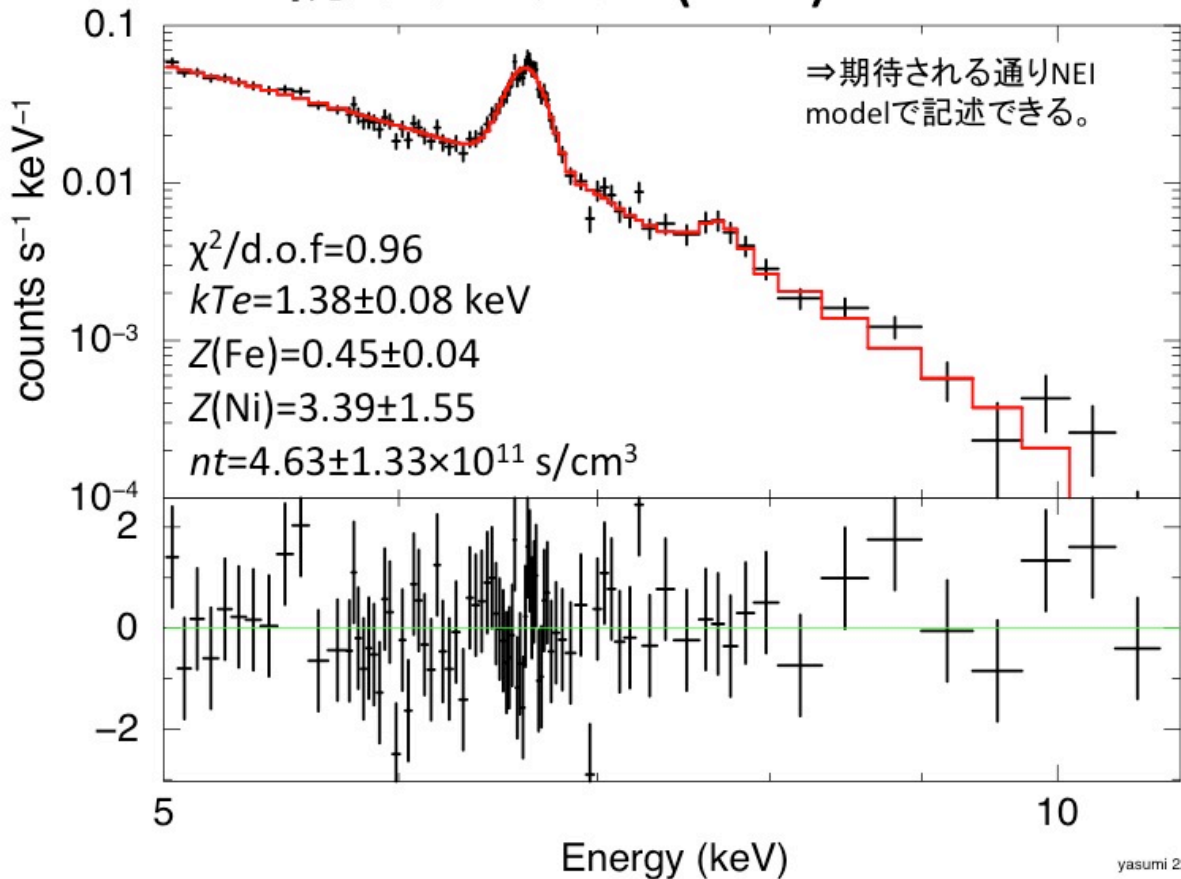
$E(\text{Fe-K}\alpha) = 6.619 \pm 0.008 \text{ keV}$



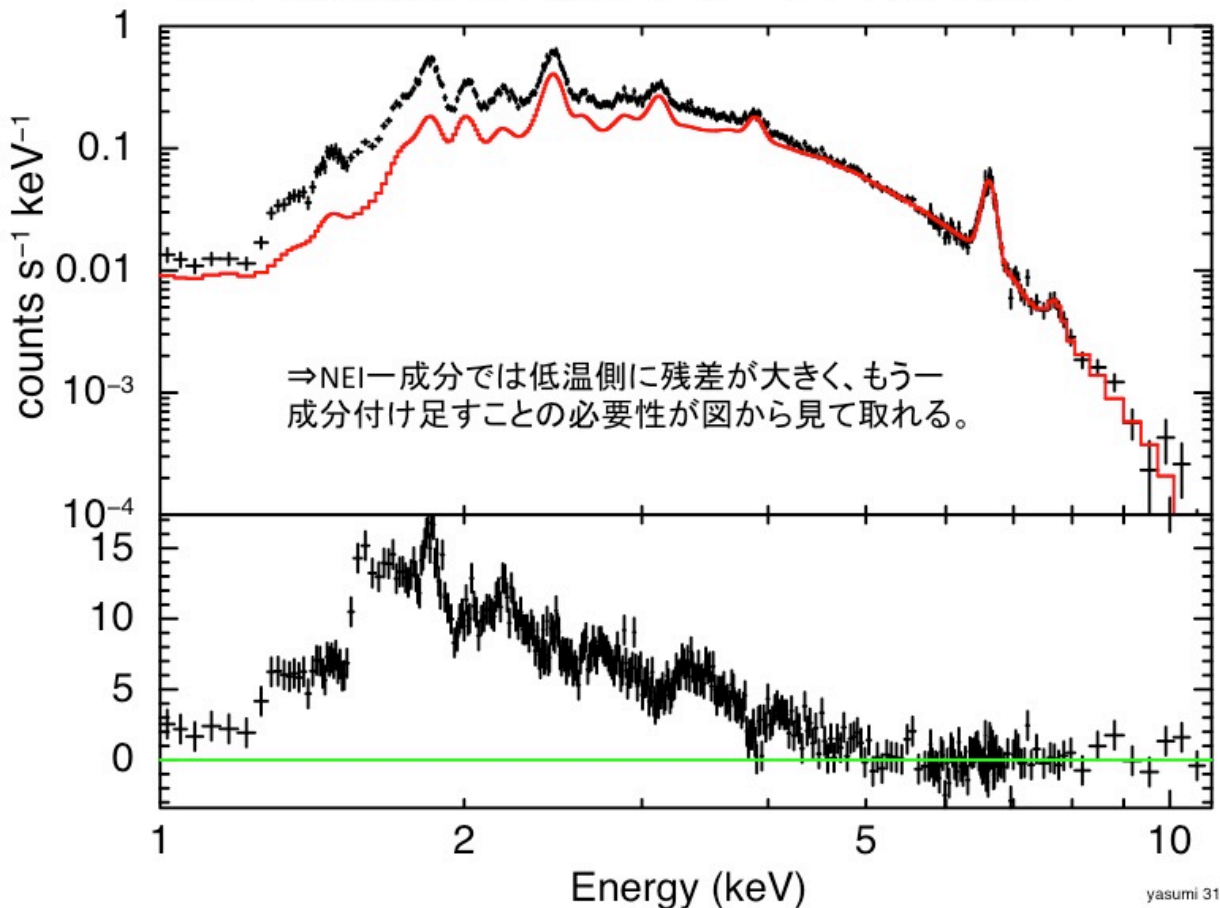
⇒CIEから期待される値(☆)と観測値(★)には、有為なギャップがある。
⇒高温側プラズマは電離非平衡(NEI)と知れる。

←電離平衡(CIE)のときの電子温度に対するFe-Kα輝線の中心値

物理モデル(NEI)でのfit



低温側成分を付加することの必要性



低温側にCIE成分を入れてfit model: 星間吸収×(CIE+NEI)

$$\chi^2/\text{d.o.f}=1.44$$

$$N_H=5.70\pm 0.09\times 10^{22}\text{ cm}^{-2}$$

$$kT_1=0.63\pm 0.04\text{ keV}$$

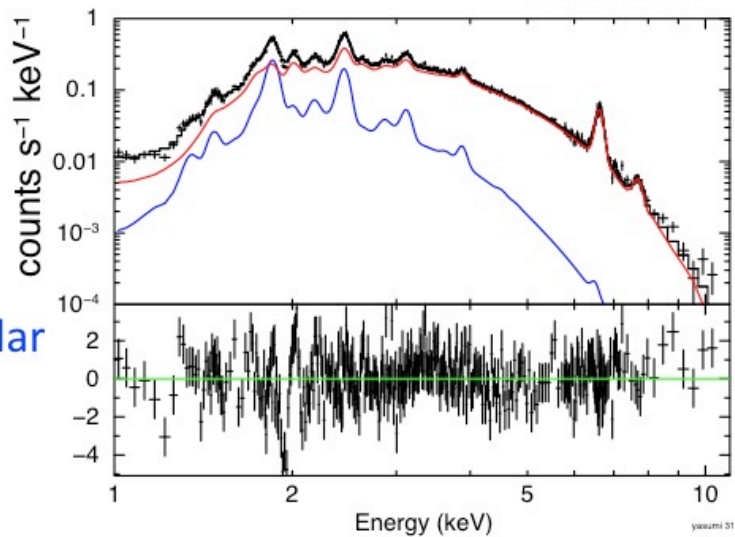
$$Z(\text{Mg}=\text{Si}=\text{S}=\text{Ar}=\text{Ca}=\text{Fe}=\text{Ni}) > 3.07\text{ solar}$$

$$kT_2=1.26\pm 0.03\text{ keV}$$

$$nt_2=7.58\pm 1.43\times 10^{11}\text{ s/cm}^3$$

$$Z(\text{Mg}=\text{Si}=\text{S}=\text{Ar}=\text{Ca}=\text{Fe}) = 0.47\pm 0.03\text{ solar}$$

$$Z(\text{Ni})=5.49\pm 1.35\text{ solar}$$



	Lazendic (Chandra)	今回 (すぎく)
低温側	CIE (1 solar)	CIE (>3.07 solar)
高温側	NEI (Z(Si)=2.1 他:1 solar)	NEI (0.47 solar)

まとめ

- G349.7+0.2のすぎく衛星による観測を行った。
- 強いFe輝線を含む10 keVまでの質の良いスペクトルを得ることができた。
- Fe-K α 輝線は電離非平衡状態にある。
- スペクトルはCIE+NEIモデルで再現され、Lazendicの結果とは異なり、低温側のabundanceが高く、高温側のabundanceが低い。