

電波望遠鏡による宇宙での C_8H^- 負イオンの観測

しし座にある年老いた星IRC+10216の周囲には、自分で放出した大量のガスが存在し、多くの種類の分子が見つかっています。川口等は野辺山の45m電波望遠鏡を用いて、この星を観測することにより、分子の電波のカタログをつくり、1995年に出版しました。その中で、ほぼ2753 MHzの周波数間隔で見られる正体不明な電波(未同定線)のシリーズを報告しました。

昨年この正体不明の電波は、 C_6H という負の電気を持った分子(負イオン)から出ていることが、米国ハーバード大学での室内分光実験によって明らかになりました。

その後、宇宙で2つ目の負イオン C_4H が見つかりました。本研究では、ハーバード大との共同研究により野辺山45m電波望遠鏡を用いて、 C_8H^- (直線状の形)をIRC+10216で観測しました。右図が観測された電波スペクトルです(Jは分子の回転状態を示します)。この結果は日本天文学会の論文誌の10月25日発売号に速報として掲載されます。

星間空間にはこれまで140種の星間分子が見つかっています。正の電荷を持った陽イオンは14種類検出されていますが、負イオンは昨年まで見つかっていなくて、どのような負イオンが存在するのか議論されてきました。中性分子CNは C_8H の約1000倍多く存在していますが、負イオンCNは見つかっていません。負イオンの化学反応が興味を持たれています。

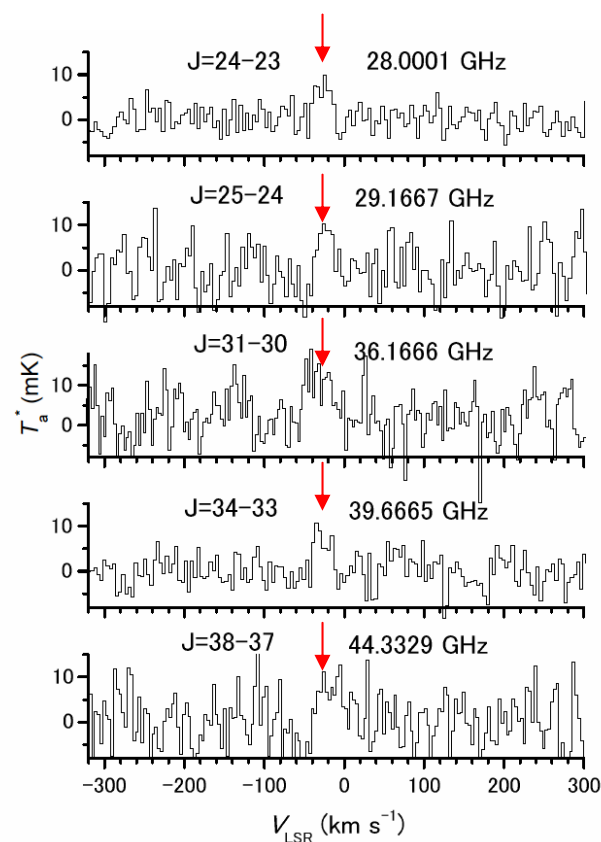
2007年10月17日

岡山大理学部

川口建太郎、藤森隆彰、相見明香

野辺山宇宙電波観測所 高野秀路

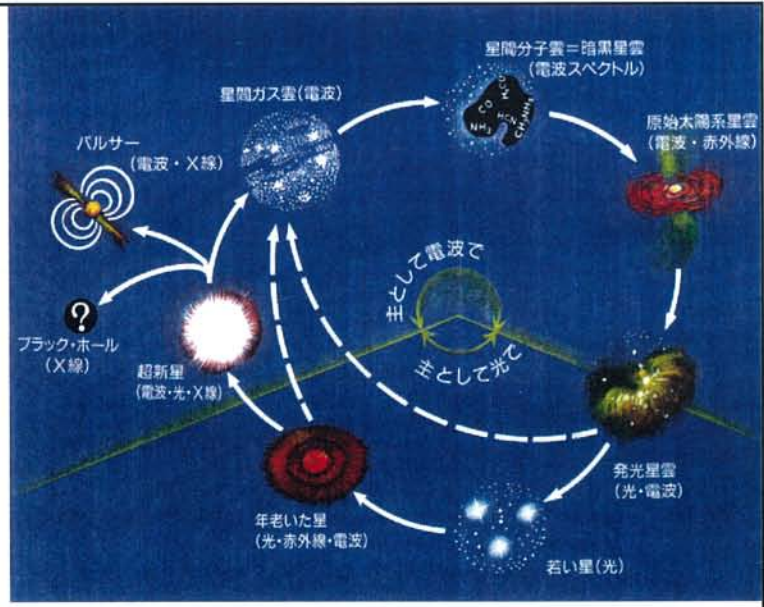
静岡大 岡林恵美 他 米国ハーバード大



45m電波望遠鏡で得られた C_8H^- の電波(赤い矢印) Kawaguchi et al. 2007 (PASJ Oct./25)

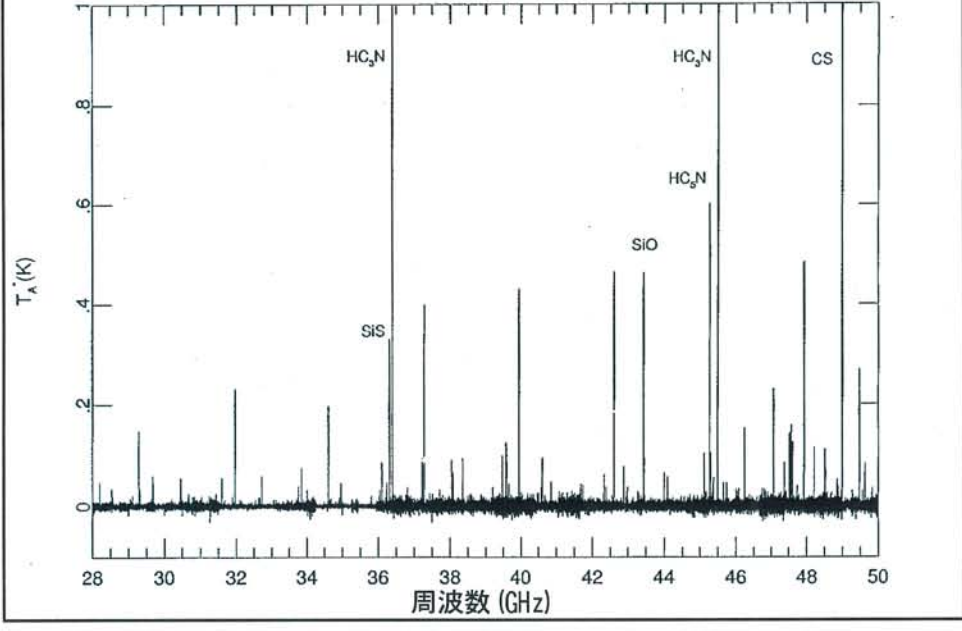
宇宙における物質の進化と主な観測手段

年老いた星
周辺で
C₈Hを観測

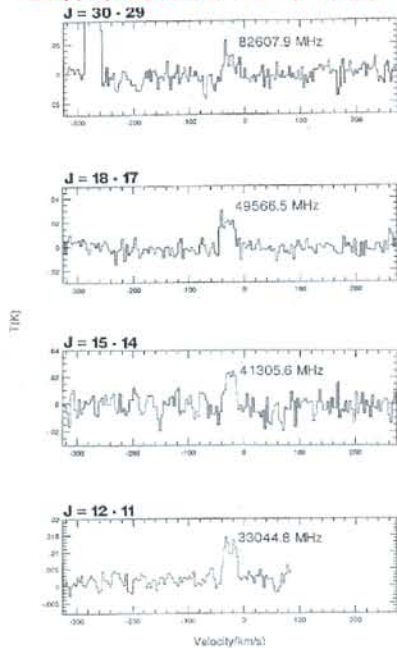


連絡先：岡山大学理学部化学 (251-7848) 川口建太郎
okakent@cc.okayama-u.ac.jp

年老いた星 IRC+10216の電波スペクトル
PASJ, 川口、海部、笠井、石川 (1995)

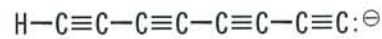
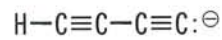
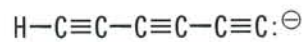


正体不明のスペクトル線 (1995年)



2000年
青木孝造博士
計算 C_6H^-

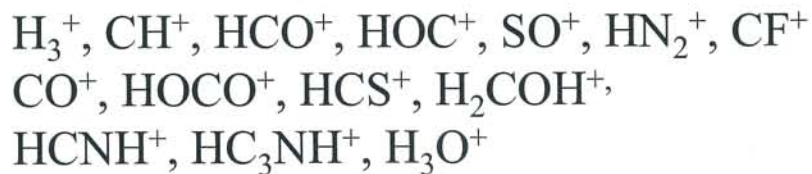
2006年 実験 (ハーバード大)



(参考)
アセチレン $H-C\equiv C-H$

(参)

宇宙で検出されている分子(陽)イオン



(130種 イオンでない通常の分子)