

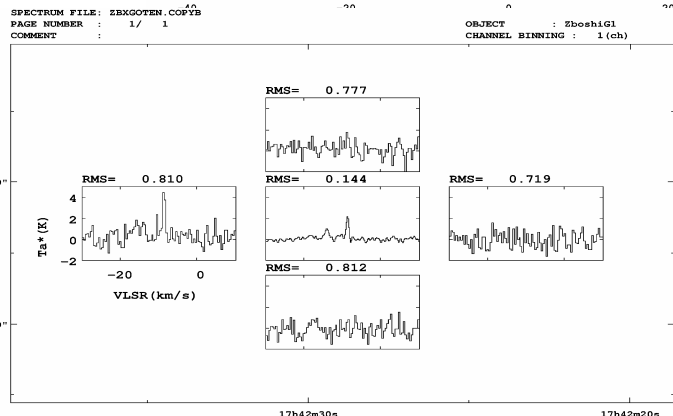
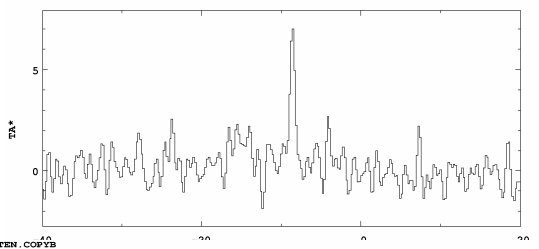
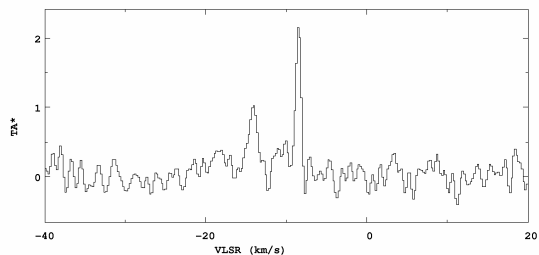
27 新レーザー天体を探せ！ ～ Z星研究調査隊からの報告 ～

荒川絵梨、菊池美南(盛岡一高1年) 菊地健太郎、工藤崇平(盛岡北高1年)、田代智香(不來方高3年)、阿部神奈(紫波総合高校3年)、古川龍也、田中茅弥(紫波総合高校2年)、石原成美(釜石南高校2年)、佐藤聡太、千葉健人、八鍬健斗(水沢高校2年)

私たちは2007年7月7日(土)、8日(日)と7月14日(土)、15日(日)の2回、岩手県高等学校文化連盟自然科学専門部・国立天文台・NPOイーハート宇宙実践センターが共催して行われた「Z星研究調査隊」に集まった岩手県内天文好きの高校生12名である。私たちは、国立天文台水沢VERA観測所20m電波望遠鏡を使わせていただき、国立天文台スタッフの方々から指導をいただきながら、自分たちで探査領域を選定し、新しいレーザー天体を発見することに挑戦した。グループ1は、「銀河系中心方向付近」、グループ2は「わし座からペルセウス座にかけての天の川領域」、グループ3は「白鳥座からふたご座にかけての天の川領域」、グループ4は「オリオン座付近領域」を観測した。その結果グループ1では、2天体を検出し、詳細に調べた結果、1天体は既知のレーザーであった。

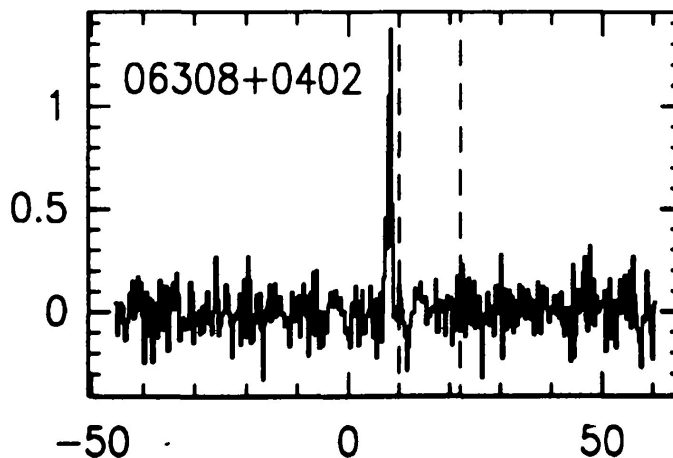
右のグラフはもうひとつの天体から受けた電波であり、新発見ではないかと思われた。しかしそのすぐ近くにもうひとつ既に発見されている強いレーザーを出している天体があったために、この天体から出た電波の影響によるものと考えられた。

そこで、私たちは5点法と呼ばれる観測方法を用いて、再度観測した。5点法とは新発見のレーザーだと疑われるものを中心とした半径75秒角の円の円周上の4点を観測し、受信した電波を確認する方法である。新発見の場合、4つの点の電波強度は同じになるが、近くの星が影響しているとその星に近い点の電波強度が強くなる。2回目の観測では星の中心よりも左側の電波強度が強かったので、近くの星が影響したものと確認することができた。



またグループ4では、右下のグラフに見られるメーザーが観測された。この天体はオリオン座付近にある一角獣という星座の鼻の部分に当たる。

1回目の観測では、悪天候(雨降り)の中で行われたために、ノイズが大きく正確なデータを取ることができなかった。そこで、2008年1月19日(土)にもう一度観測することにした。この日は、寒い晴れた日であった。この観測では、ノイズが少なくはっきりとしたデータをとることができた。しかし、この天体は、1990年にドイツで発見され、論文に掲載されているメーザー天体であることが確認された。



今回は、グループ1と2で9点ずつ、グループ3は23点、グループ4は18点、合計すると59点の観測データを取得することができた。新発見かと思われるデータもあり、観測中はかなりモチベーションを高めながら観測を続けることができたが、新発見には至らず残念な結果に終わってしまった。観測スケジュールは、深夜から早朝にかけてのグループもあり、睡魔や疲労と戦いながら観測を続けるという貴重な体験をすることができた。宇宙からの電波を受信するという、今までに考えたこともないような、壮大なスケールの観測には胸を躍らされるものがあった。今後、もし機会があれば、ぜひ新天体発見に挑戦してみたい。

この観測・研究を指導して下さった国立天文台の方々に感謝申し上げます、今回の報告を終わります。

参考文献

理科年表2006年度版

論文: Maser search towards
young stellar objects

解析ソフト: New star

ASTRONOMY & ASTROPHYSICS
SUPPLEMENT SERIES

Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 93, 525-538 (1992)

JUNE 1992, PAGE 525

Maser search towards young stellar objects

T. Henning^{1,2}, R. Cesaroni^{2,4}, M. Walmsley² and W. Pfau¹

¹ Universitäts-Sternwarte, Schillergäßchen 2, D-O-6900 Jena, Germany

² Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Auf dem Hügel 69, D-W-5300 Bonn, Germany

³ Max-Planck-Gruppe "Staub in Sternentstehungsgebieten", Schillergäßchen 2, D-O-6900 Jena, Germany

⁴ Osservatorio Astronomico di Arcetri, Largo E. Fermi 5, I-50125 Florence, Italy

Received June 20; accepted August 23, 1991

Abstract. — In order to characterise the maser properties of massive young stellar objects (YSOs), a systematic $\lambda = 1.3$ cm H_2O maser search in a flux-limited sample of bright IRAS sources has been made with the 100-m Effelsberg telescope. Our sample also included other YSOs thought to be very young massive stars. We have detected 34 sources (10 new detections) in a sample of 88 objects. In the case of the flux-limited sample, we have nearly complete information about the molecular outflow properties. We found that 80% of the CO outflow sources examined by us are associated with H_2O masers. We find that the detection probability for H_2O masers depends on the IRAS colour index $R(12/25)$. This seems to be not a pure colour effect, but to be probably related to the luminosity of the sources. Relations between the maser parameters and the outflow and IRAS source properties are analysed.

Key words: Young stellar objects — molecules — masers.

1. Introduction.

An important property of luminous young stellar objects is their association with H_2O maser sources. Most searches for H_2O maser emission have been blind towards the

for young massive star candidates. Only the second criterion is fulfilled by all of our objects. White *et al.* (1991) showed that it is likely that the faint sources among Wood and Churchwell's candidates ($S_{\nu} < 100$ Jy) represent a