

Q32a Atomic Carbon Is a Temperature Probe in Dark Clouds

立松 健一 (国立天文台野辺山)、D.T. Jaffe (Univ. Texas)、R. Plume (Harvard-Smithsonian CfA)、N.J. Evans (Univ. Texas)、J. Keene (Caltech)

暗黒星雲からの 492 GHz 中性炭素原子 (CI) の輝線強度の意味することを考察する。解析に用いたのは、1994-1998 年に、カルテク・サブミリ波望遠鏡 (CSO) にフォーカル・リデューサをつけて観測した 3 つの暗黒星雲、TMC-1, L134N, IC 5146 の観測結果である。本観測結果、ならびに、富士山望遠鏡による暗黒星雲の CI 観測の結果 (前沢ほか、伊藤ほか、立松ほか、99 年春季年会) によれば、近くに紫外線源のない暗黒星雲では観測される 492 GHz CI 輝線の強度が 1-1.5 K 程度に揃っている。また、CI 分布は広がっており、スムーズに分布している。暗黒星雲からの 492 GHz CI 輝線は、アンテナ温度が温度に敏感なプランク関数のウィーン側にあることを考えると、アンテナ温度の一定性は極めて興味深く、励起温度が均一になっていることを示唆すると考えられる。この一様性は、レベルが thermalize され輝線が光学的に厚いとするとよく理解できる。もしそうであれば、492 GHz CI 1-0 輝線は低紫外線領域の分子雲の運動温度 (kinetic temperature) の良い指標となる。観測結果は、熱バランスに関する重要な知見、 $A_V \sim 2$ において暗黒星雲では温度が 7.9 ± 0.8 K に揃っていること、を意味する。平均紫外線強度 (general UV field) 下の光解離領域 (PDR) モデルは観測強度より強いアンテナ温度を予測するが、これは温度に関する仮定の問題 (従来の PDR モデルではより高い温度を用いている) として理解できる。