

별 없는 분자운 코아에서의 물질 수축현상 연구: CS 3-2 & DCO⁺ 2-1 관측

이창원^{1,2}, Philip C. Myers², René Plume^{2,3}

¹한국천문연구원 대덕전파천문대

²Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, USA

³토론토대학교, Canada

별 없는 분자운 코아의 물질 수축현상을 NRAO 12-m 전파망원경에 의해 얻어진 CS 3-2와 DCO⁺ 2-1 관측자료를 이용하여 규명하려는 것이 이 연구의 목표이다. 관측자료는 약 100 여 개의 코아들에 대한 한 점 관측과 특정 6개 코아에 대한 여러 점 관측으로부터 얻어졌다. CS 3-2로는 93 개의 코어 중 92개가 검출되었고, DCO⁺로는 92개중 84개가 검출되었으며, 84개의 코어가 두 분자선 모두에서 검출되었다. CS 3-2 스펙트럼의 모양은 Lee et al. 에 의해 연구된 바 있는 CS 2-1의 그것과 대체로 비슷한 양상을 보이나, 몇몇의 경우는 CS 3-2의 스펙트럼이 CS 2-1 선보다는 다소 좁다든지, 오히려 CS 2-1에서는 넓은 날개 성분이 나타난다든지 등 두 개의 다른 천이선에서 다소 다른 차이점을 보이고 있다. 이는 CS 3-2 이 2-1 천이선보다는 다소 밀집한 좁은 공간의 영역을 추적할거라는 일반적 추측과 일치하는 것이라고 할 수 있다. 또한 CS 3-2의 광학적 투과도가 긴 분자선 (N_2H^+)에 대한 상대적인 속도차이분포는 CS 2-1에서 본 그것보다는 다소 청색쪽으로 더 치우쳐져 있음을 볼 수 있다. 이는 CS 3-2가 코아의 더욱 밀집한 영역을 잘 추적한다는 것과, 그 영역에서의 물질수축현상을 보다 더 잘 추적함을 의미하는 바라고 할 수 있다. CS 3-2의 여러 점 관측자료에서 보여지는 스펙트럼은 CS 2-1에서 보여지는 것과 달리 물질 밀집정도가 덜한 지역에서는 수축속도가 작은 반면, 물질 밀집정도가 높은 지역으로 갈수록 수축속도가 빨라지는 경향을 자주 보여주고 있다. 그 외에도 CS와 DCO⁺자료가 지니는 다양한 의미를 본 발표에서 논의할 것이다.