

## 초음속 유동 시험장치의 개발과 성능실험

이정민 · 이택상 · 박종호 · 김 윤곤\*  
(충남대학교, \*국방과학연구소)

최근 미사일 및 차세대 비행체에는 초기 고기동이나 우수한 제어력의 특성을 지닌 TVC 시스템이 많이 사용되고 있다. 기존의 공력 조타에 의한 비행 자세 제어방법은 속도의 2승에 비례하는 제어력을 발생하지만, TVC(Thrust Vector Control)를 이용하면 추력 방향을 변경하여 제어력을 얻음으로써 방향 제어에 보다 월등한 성능을 발휘할 수 있기 때문이다. TVC를 이용한 방향제어는 저속도 경우와 공기가 희박한 고고도에서도 충분한 제어력을 얻을 수 있다. 그러나 그 우수성에 비추어 국내에서는 아직 그 성능에 대해 충분한 자료가 없는 실정이다.

제트 베인 방식의 TVC는 베인이 직접 고온, 고속의 가스 흐름내에서 작용하기 때문에 편향 추력 발생 측면에서 아주 우수한 방식이며 추력 편향각, 추력 손실 등의 유체역학적인 특성은 제트 베인의 형상, 위치 등으로 결정된다.

따라서 본 연구에서는 다축 제트 베인중의 하나인 4축 제트 베인형 TVC 시스템을 연구할 수 있는 초음속 유동장치와 제트 베인 결합장치를 제작하여 직접 적용 가능한 응용연구 자료를 도출하고자 하였다. 이 초음속 유동 모사장치는 압축된 고압의 공기가 마하 2.88의 초음속 노즐을 통과하면서 초음속을 얻게 되며, 노즐 후류에 여러 가지 형상의 제트베인을 4축으로 결합하여 실험할 수 있도록 설계되었다.

본 연구는 최적 설계치를 갖는 제트 베인의 형상과 위치를 도출하려는 연구의 기초 단계로써, 제작된 초음속 유동장치의 성능을 확인, 평가하고 노즐 후류 및 주변의 유동 특성을 확인함으로써 보다 신뢰성 있는 연구를 수행하는데 목적을 두고 있다.