

**MATLAB을 이용한 터보프롭 엔진의 정상상태 성능해석
프로그램에 관한 연구**
**(A Study on Steady-State Performance Analysis Program
for Turboprop Engine using MATLAB)**

공창덕*, 고성희***, 기자영**

* 조선대학교 항공조선공학부, ** 조선대학교 대학원 항공우주공학과
(Email : cdgong@mail.chosun.ac.kr)

성능해석 프로그램은 가스터빈 엔진의 개발단계에서는 성능시험의 대체로 개발 비용의 절감과 실제 시험이 어려운 영역의 성능해석을 통해 보다 광범위한 운용 범위의 성능을 파악할 수 있도록 하며 엔진의 운용단계에서는 엔진 상태를 실시간으로 파악하여 엔진 상태에 따른 적절한 정비를 통해 수명 연장과 운용비용 절감의 효과를 가져온다.

이러한 성능해석 프로그램의 중요성은 선진국에서는 이미 70년대부터 부각되어 그 연구가 활발히 진행되어져 왔으며 아날로그 컴퓨터, 하이브리드 컴퓨터, 디지털 컴퓨터 등 다양한 형태로 개발되어 왔다. 최근에는 퍼스널 컴퓨터의 발달로 보다 정밀한 해석이 가능한 프로그램들이 많이 개발되고 있으며 보다 사용자에게 친숙한 GUI(Graphical User Interface) 방식이나 Object-Oriented 방식의 프로그램 개발에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 또한 보다 빠르고 복잡한 성능해석이 가능한 프로그램 개발을 위해 MATLAB, MATRIX-x 등 공학용 소프트웨어를 이용한 프로그램들이 개발되고 있다.

MATLAB 등의 공학용 소프트웨어를 이용하여 엔진을 모델링하게 되면 제공되는 다양한 보간함수와 적분함수의 m-file을 통해 보다 쉽게 성능해석에 필요한 구성품 사이의 조합이나 킨이 영역 해석시 압축기와 터빈 사이의 잉여 토오크 적분을 수행할 수 있다.

또한 제공되는 GUI 기능으로 보다 쉽게 사용자가 사용하기 편리하도록 프로그래

밍 할 수 있으며 설계점, 정상상태, 천이상태 해석 및 성능진단 등 여러 프로그램을 모듈화하여 해석할 수 있도록 한다.

이에 본 연구에서는 1차적으로 기존의 FORTRAN 프로그램으로 만들어진 터보프롭 엔진의 정상상태 성능해석 프로그램을 공학용 소프트웨어인 MATLAB을 이용하여 재 모델링 하였다.

기존의 FORTRAN 프로그램과의 비교 결과 MATLAB에서 제공되는 보간함수 m-file은 구성품 조합에 걸리는 시간을 단축시키고 정밀도를 향상시켰다.

또한 그래픽 함수 m-file을 통해 해석 결과의 출력도 보다 용이하게 되었다.

추후 기 개발된 천이상태 해석 프로그램과 성능진단 프로그램의 재 모델링을 통해 보다 광범위한 영역의 해석이 가능한 통합 성능해석 프로그램 개발이 수행되어져야 할 것으로 사료된다.