

우리나라 항공기 산업의 구조분석

- 88년도 산업연관표를 중심으로 -

李 紀 相**

〈 목 차 〉

- | | |
|---------------|---------------------|
| I. 서 론 | III. 우리나라 항공기산업의 구조 |
| II. 항공기산업의 개요 | IV. 요약 및 결론 |

I. 서 론

항공기산업(Aircraft Industry)은, 기계, 전기, 전자, 화학, 재료 등의 산업 전반에 걸쳐, 생산 및 기술측면에서의 제반 파급효과가 지대한 최첨단의 종합기술산업으로서, 미래의 기술우위에 의한 국제경쟁력 결정에 있어 가장 중요한 전략산업의 하나로 인식되고 있다.

이러한 인식은, 최근 국제적 경쟁환경의 급격한 변화와 함께, 선진공업국 및 일부 고속성장의 개발도상국들 사이에서도 공유되고 있다. 미국 등 기존의 항공산업 선진국은 국제시장에서의 자국의 우월적 지위를 계속적으로 유지하기 위해서, 그리고 기타 후발국의 경우에는 산업에의 신규진입 또는 시장의 확보를 위해서, 적극적이고도 강력한 산업정책을 수립 시행하고 있는 실정이다.

미국의 기술력과 시장지배력을 상징하고 있는 미국의 항공기산업은, 전세계 민간항공기 편대의 거의 80%를 공급하고 있다. 그러나 미국의 항공기산업은 최근 심각한 두 가지 도전을 받고 있다. 그 하나는 군수조달과 간접적 군수지원금의 축소에 따른 내부지원금의 축소이고, 다른 하나는 유럽을 중심으로 한 외국의 항공기산업으로부터의 도전이다. 이러한 도전에 대응하여 미국은 첨단기술산

* 본 연구는 1992년도 대양학술연구비의 지원을 받았음.

** 세종대학교 무역학과 부교수, 항공산업연구소 소장

업으로서의 항공기산업의 국제적 우위를 유지하기 위해 대외적으로는 강력한 통상정책을 구사하고 있으며¹⁾, 대내적으로는 효과적인 산업정책의 필요성이 정부 부문으로부터 논의되고 있는 실정이다.²⁾ 유럽의 에어버스사(Airbus Industrie)는 프랑스 아에로스페이스알사(A'erospatial), 영국 브리티시 에어로스페이스사(British Aerospace), 독일 도이치 에어버스사(Deutsche Airbus), 및 스페인 카사사(CASA) 등의 컨소시엄으로 구성되어 있다. 이들 항공사는 지난 20여 년 동안 각기 해당국 정부로부터 집중적인 지원을 받으면서 비약적으로 육성 발전되었다.

이에 따라 에어버스는 최근 세계의 대형 민항기 시장의 약 1/3을 점유하게 되고, 미국의 보잉(Boeing)과 기술력으로 맞설 수 있게 되었으며, 맥도넬 더글러스(McDonnell Douglas)를 시장경쟁에서 물리치고 세계 2위의 자리에 올라서게 되었다. 이러한 에어버스사의 성장은 항공기의 개발, 생산 및 마케팅에서의 각국 정부의 강도 높은 지원이 없었다면 실현되지 못했을 것이 자명하다.

기타, 벨기에, 스웨덴, 이탈리아, 멕시코, 브라질, 중국, 이스라엘, 호주, 인도, 인도네시아, 대만, 싱가포르 등 일정한 경제규모를 갖춘 대부분의 국가들은 각기 소형기, 중형기 또는 군용기의 조립 생산등을 중심으로 자국실정에 맞게 항공기 산업을 지원 육성하여 국제시장에서의 장기적인 입지확보를 위해 노력하고 있는 상황이다.³⁾

우리나라에서도 최근 이제까지의 주요기술 및 부품의 대외의존에 의한 대규모 조립가공 중심의 산업구조가 국내외의 경쟁 환경변화에 따라 그 한계점을 노정하고 있다. 따라서 앞으로 지속적이고 장기적인 경제성장의 지속을 위해서는 산업기술 위주로의 구조전환이 긴급하고 또한 불가피하다는 인식이 대두되고 있다. 이에 따라 항공기산업이 가지고 있는 경제 및 기술적인 제반 중요성의 인식

1) 주로 미국과 유럽사이의 항공기 무역마찰과 관련하여, 미국의 주도하에 1979년 "GATT 민간항공기 교역협정"이 체결되었으며, 이에 따라 민항기 교역위원회(Committee on Trade in Civil Aircraft)가 설치되었다. 이후 민간항공기의 생산에 있어서의 정부보조금지원의 규제를 중심으로 한 미국과 EC간의 민항기 교역 쌍무협정이 수립되었다.

2) 항공기산업의 미국, EC간의 시장경쟁과 산업정책을 중심으로 한 흥미있는 논의에 대해서는 Laura Tyson(1992) 참조.

3) 세계 여러 나라의 항공기산업의 현황에 대해서는 日本航空宇宙工業會 발간의 1992 世界の航空宇宙工業 참조.

하에, 동산업에 대한 대규모의 지원 및 육성계획이 검토되고 있는 단계이다.

우리나라의 항공산업에 관한 연구는 주로 항공산업 관련 내부자에 의한 정책연구에 치중되어 왔다. 그 대부분의 논의는 주로 “항공산업이 미래산업을 선도하는 첨단산업이고, 고도로 기술집약산업이며 경제적 파급효과가 큰 산업으로서, 우리나라로서 21세기의 기술선진국으로서의 진입을 위해서는 시급히 대규모의 자원집중을 통해 육성 발전시켜야 한다”는 점을 그 결론으로 강조하고 있다.

이러한 연구에서 제시되는 근거는 대부분, 기존 산업정책 관련자료의 인용 또는 재구성에 의한, 문헌연구에 주로 의존하고 있거나, 또는 관련된 개념의 강조를 통한 당위론적 주장에 의존하고 있는 실정이다.⁴⁾

이에 따라, 우리나라 항공기산업의 구조에 대한 산업연구 차원에서의 보다 정밀한 미시적인 분석이 요구된다 하겠다. 그러나 우리의 항공기 산업이 아직도 그 발전의 초기단계에 머무르고 있어 축적된 자료가 극히 미비하고, 또한 그 대상이 상당히 기술적인 폐쇄성을 가지고 있어, 사회과학적인 연구에 한계를 노정하고 있다.⁵⁾

이러한 제약에 따라 본 논문에서는, 그래도 가장 체계적인 자료를 수록하고 있는, 한국은행 발간의 산업연관표를 중심으로 하여, 우리나라 항공기산업의 수요구조, 생산구조 및 산업연관구조를 분석하고자 한다. 보다 과학적인 실증 분석적 접근을 위한 충분한 표본크기를 가지고 있는 시계열 자료의 확보가 불가능하기 때문에, 부득이 1988년도 산업연관표 중심의 평면적인 분석에 국한될 수밖에 없으나,⁶⁾ 이를 기초로 하여 추후의 동태적이고 국제비교적인 측면에서의 후행연구가 있기를 기대한다.⁷⁾

4) 국내 항공산업과 관련하여 보다 체계적으로 분석한 경제학적인 연구로는 이경현(1987), 노회목(1985) 등을 들 수 있다.

5) 우리나라 산업연구에 있어 가장 중요한 기초자료를 제공하는 경제기획원 발간의 광공업조사 보고서의 경우에도, 항공기 제조산업의 통계가 별도로 집계되지 않고 있으며, 관세청 발간의 무역통계 역시 그 분류가 세분화되어 있지 않아 산업의 구조분석에 제약을 주고 있다.

6) 항공산업이 산업연관분석에서 독립적인 산업으로 분류 취급된 것은 1980년도부터이다. 이후 현재까지 가용한 자료는 1980년 및 1985년의 실측산업연관표와, 그를 토대로 한 1983년, 1986년, 1987년, 및 1988년의 간이연장표가 있다.

이중 1988년의 간이연장표가, 현재까지 가용한 가장 최근의 자료로서, 1991년 6월에 발간되었다. 본고에서는 1988년의 연장표를 중심으로 분석하고, 시계열간의 비교가 필요한 경우에는 의미 있는 비교시점인 1983년의 연장표를 사용하고자 한다.

7) 이전의 항공산업의 산업연관분석은 노회목(1984), 유영기(1979) 참조.

제2장에서는 연구의 대상이 되는 항공기산업의 특성 및 개요를 정리하고자 한다. 여기에는 항공기산업의 정의 및 범위규정, 항공기의 경제적 재화로서의 특성 및 항공기산업의 경제학적인 특성에 대해 체계적으로 분류 정리하여 이후의 연구에 논리적 토대로 삼고자 한다.

제 3장에서는 우리나라 항공기산업의 구조를 1988년도 산업연관표를 중심으로 분석하고자 한다. 구체적으로는 우리나라 항공기산업의 수요구조, 생산구조, 산업연관구조, 및 수출입구조가 포함된다.

제 4 장에서는 요약 및 결론이 제시된다. 본론에서 분석된 결과가 요약 정리되며, 이에 따른 직·간접적인 정책적 함의가 제시된다.

Ⅱ. 항공기산업의 개요

본장에서는 주제의 연구대상인 항공기산업에 대해, 그 정의 및 범위를 규정하고, 나아가서 항공기의 재화로서의 특성 및 항공기산업의 경제학적 특성에 대하여 체계적으로 분류 제시함으로써, 이하에 계속되는 분석에 논리적 토대로 삼고 나아가 동 분야에 대한 추후의 연구에 기초자료를 제공하고자 한다.

가. 항공기산업의 범위

1. 용어의 정의

일반적으로 많이 사용되는 “항공산업(Air Industry)”이라는 용어는 사용자에 따라, 또는 쓰이는 목적에 따라, 서로 확연히 다른 별개의 산업을 지칭하고 있다. 경우에 따라 항공산업은, 항공기를 이용하여 여객과 화물을 수송하는 공중교통(Air Transportation)수단으로서의 운송서비스산업을 지칭하기도 하고, 또는 항공기 및 관련 부속기기류 또는 관련 소재류를 제작, 가공, 조립하여 생산하는 제조업으로서의 항공기 제조산업을 지칭하기도 한다.

용어 사용의 명확을 기하기 위해 본 연구에서는, 운송서비스 산업으로서의 항공산업을 항공운송산업(Air Transportation Industry)이라 지칭하고, 제조업으로서의 항공산업을 항공기산업(Aircraft Industry)이라 지칭하고자 한다. 본 연구의 연구대상으로서는 항공운송산업은 제외되며, 제조업으로서의 항공기산업에만 그 범위를 국한시킨다.

2. 항공기산업의 범위

제조업으로서의 항공기산업은 당연히 각종의 항공기를 최종적으로 조립생산하는 완제기 생산을 주축으로 하나, 이와 전후방으로 직접 연관된 각종의 보기 생산, 부품생산, 소재생산, 및 기타 각 단계에 관련된 연구 및 제품개발(Development), 및 시스템 인테그레이션(System Integration)등을 포함한다.

한편, 이미 생산되어 출하된 기존의 중고항공기를 개조하거나 수리하는 등의 정비서비스업으로서의 항공정비산업은 엄밀히 분류하면 항공기 제조업에는 포함되지 않으나, 통계처리의 편의상 항공운송회사가 자체적으로 행하는 사용자 정비활동을 제외한 항공기 정비는 항공기산업에 포함시킨다. 항공운송사에서 직접 시행하는 사용자 정비는 운송산업에 포함시키는 것이 일반적이다.

또한, 항공기를 항공기 제조회사로부터 구입하여 그 최종 사용자(항공운송회사가 추가 되나, 특히 경항공기의 경우에는 정부기관, 기업 또는 개인이 될 수도 있다)에게 일정기간 계약에 의거하여 임대하는 항공기 리스산업도 넓은 의미의 항공기산업에 포함되나, 이 또한 본 연구의 대상으로서의 항공기산업에서는 제외된다.

나. 항공기산업의 분류

1. 생산단계별 분류

항공기의 생산단계에 따라 완제기부문, 엔진부문, 기체부문, 보기부문, 부품 및 소재부문으로 구분할 수 있다.

가) 완제기부문: 완제기의 생산을 위한 초기단계의 연구개발 및 제품설계로부터, 각종의 부품 및 보기를 사용한 완제기의 조립 및 최종단계의 시스템 인테그레이션이 포함된다.

나) 엔진부문: 항공기용의 각종 엔진의 개발 및 생산이 이에 포함된다. 항공기 엔진은 논리적으로는 주요보기 또는 주요부품으로 분류될 수도 있으나, 그 중요성 및 규모면에서의 크기를 고려하여 별도로 분리하여 분류하는 것이 일반적이다.⁸⁾

다) 기체부문: 동체 및 날개 등의 개발 및 생산이 포함된다. 이 또한 생산단계에 따라 부품산업 또는 완제기산업에 포함시킬 수도 있으나, 우리나라 항공기

8) 무역통계에서 사용되는 HS 분류법의 경우에도 항공기 엔진은 별도로 일반기계 중 원동기 부문에 분류되어 있다.

산업에 있어서의 기계부문의 의존도에 비추어, 별도로 분류하는 것이 적절하다 하겠다.

라) 보기부문: 각종의 기계보기, 전기/전자보기, 계기류 등, 독립적인 기능을 가지고 있는 개별 결합체의 개발 및 생산이 이에 포함된다.

마) 부품산업: 항공기 기체, 엔진, 보기류 및 기타 완제기 조립에 소요되는 각종의 기계, 전기, 전자, 금속, 비금속제품으로서의 항공기 구성부품의 개발 및 생산이 포함된다.

바) 소재산업: 위의 완제기, 엔진, 기체, 주요보기, 부품 등에 사용되는 각종의 금속, 비금속, 합성수지류 및 복합소재 등의 항공기 소재의 개발 및 생산이 포함된다.

2. 수요처별 분류

항공기는 최종수요처 또는 사용자에 따라 우선 크게 군수용과 민수용으로 구분된다.

가) 군수용 항공기: 군에 의한 항공기의 수요가 이에 포함된다. 공중전투, 수송, 폭격, 정찰 등의 군사적인 목적에 주로 사용된다. 항공기는 20세기에 들어와 국방자원에 있어 가장 중요한 위치를 점하고 있으며, 이러한 추세는 이미 최근의 걸프전쟁에서 확인된 바와 같이 앞으로도 더욱 가속화될 전망이다.

항공기의 군수부문은, 그 수요의 크기뿐만 아니라, 첨단 군수용 항공기의 연구개발 성과가, 궁극적으로는 시차를 두고⁹⁾ 민수용 항공기의 제품개발 및 생산에 있어서 막대한 파급효과를 끼친다는 점에서, 항공기산업의 발전에 있어서 중대한 역할을 하고 있다.

나) 민수용항공기: 민간부문에 의한 항공기의 수요가 이에 포함된다.¹⁰⁾ 항공기의 민간부문의 수요는, 그 수요처를 다시 세분하여 다음과 같이 분류할 수 있다.

(1) 항공운송사용: 국제선 및 국내선의 정기 항공운송사, 비정기 항공운송사, 중단거리 지역운송사 등 각종의 항공운송사업자에 의한 항공기의 수요가 이에 포함된다. 여객 및 화물의 공중수송을 통한 운송사업 목적에 사용된다.

9) 경우에 따라서는 소위 dual technology로서, 군용기 관련 기술이 곧바로 민수용 항공기에 적용되는 경우도 많다.

10) 여기에서 말하는 민간부문이란 군사부문을 제외한 부문을 지칭하는 것으로서, 정부 등의 공공부문을 포함한다.

- (2) 민간기업 및 개인용: 운송사업목적이 아닌 기업 및 개인의 수요가 포함된다. 항공기의 사용은 사람 및 화물의 운송이 목적일 수 있으나, 그 소유자 또는 사용자의 목적이 운송사업에 있지 않은 경우이다. 사업목적에 따라 건설, 광업, 농업, 어업, 관광, 레저 스포츠 등의 여러 가지 다양한 목적에 사용된다.
- (3) 공공용: 군을 제외한 공공부문으로부터 발생하는 수요를 말한다. 구체적으로는 정부를 포함하는 각종의 정부기관으로부터 발생하는 수송, 경찰, 구난, 소방, 우편 등의 공공활동에 사용되는 수요가 이에 포함된다.

3. 용도별 분류:

가) 운송용: 여객 및 화물의 수송목적을 위한 용도로서 항공기수요의 대부분이 이로부터 발생된다. 항공운송사의 항공기의 용도는 전부가 운송용이라 할 수 있고, 기타 군수용, 민간용 및 공공용 항공기의 용도의 많은 부분도 운송용으로 구성된다.

나) 산업용: 농약살포 등을 통한 농업용, 어군탐지등을 통한 어업용, 방제또는 소방등을 통한 임업용, 석유 또는 기타 광물의 탐사 등을 통한 광업용 등이 이에 포함된다. 이 외에 건설 및 토목공사 등을 통한 건설업용, 조림 및 벌채 등을 통한 임업용도 이에 포함된다.

다) 기타: 소방, 구난, 구조, 우편, 통신, 탐사, 측량, 광고, 선전, 관광, 레저 스포츠, 촬영, 측량 등 여러 가지 용도가 발생되는데 이러한 용도는 그 종류 및 규모가 최근 급속하게 확장되고 있다.

다. 經濟的 財貨로서의 航空機의 特性

1. 製品特性

가) 高價性: 항공기는 最終財이면서 통상의 일반적인 재화에 비해 그 單價가 현저하게 높은 財貨이다. 이렇게 單位價格이 높은 最終財로서는 제조업부분의 產出物로서는 船舶을 들 수 있으나, 선박은 통상 重量品으로서 중량대비 가격은 항공기에 비해 훨씬 낮다. 즉 항공기는 제조업 산품 중 가장 고가라는 제품특성을 가진다. 이러한 高價性은 다음에 열거되는 여러 가지의 제품특성, 기술특성, 공급특성, 및 시장특성의 結果이자 또한 일부에 있어서는 그 原因이기도 하다.

나) 複合性: 現代의 제트 航空機는 完製機 한 대당 소요 부품이 수백만 가지

에 달하는 등 가장 복잡한 구조를 갖는 재화이다. 뿐만 아니라, 항공기는 기계, 금속 및 비금속재료, 전기, 전자, 화학산업 등 여러 산업으로부터 최첨단의 소재 및 부품을 공급받는 구성체로서 가장 복합성이 높은 재화이다. 이러한 航空機의 복합성은 제품의 高價性의 하나의 要因이 된다.

2. 技術特性

가) 高技術性: 항공기는 製品開發이 軍事戰略의 목적에서 주도된 바, 전략적 우위확보를 위한 치열한 기술경쟁의 所産으로서 고도의 尖端技術 특성을 本源의 으로 보유하고 있다. 유일하게 공중이라는 특수 환경에서 고속으로 운용되는 精密機械로서, 극한적인 내구성, 내열성, 내식성 및 신뢰성 등을 요구함에 따라 타 산업 제품에 비해 현저히 높은 技術特性을 갖는다.

나) 高度의 安全姓 요구: 항공기는 귀중한 인명 및 고가의 재산을 운반하는 공중운송체로서 여러 가지 기상의 변동 및 기계적, 기술적인 변화 및 충격에 대처할 수 있도록 고도의 안전성 및 신뢰성을 요구하는 바, 이는 생산단계에서의 높은 정밀성 및 예상되는 각종의 위기에 대처할 수 있는 복합적이고도 확실한 안전장치의 확보를 요구한다.

다) 不確實性: 위에서 열거된 제품의 높은 복합성, 기술성, 및 안전성등의 특성과 관련하여, 제품의 기능, 신뢰도 등을 포함하는 品質情報가 상당히 불확실하다. 이러한 불확실성은 제품의 판매자와 구매자 사이의 情報 非對稱性 (unsymmetric information)으로 나타나며, 특히 시장에서 검증 받지 못한 생산자의 제품일수록, 또는 신제품일수록 그 불확실성의 크기는 증가한다. 이러한 불확실성의 특성은 다음에 논의되는 거래조건외 복잡성 및 산업구조의 경직성 또는 독점화 특성의 결정요인으로 작용한다.

3. 供給特性

가) 초기투자의 대규모: 특히 대형항공기의 완제기 생산을 위해서는 대규모의 설비투자를 통한 생산시설의 확보가 필수적이다. 뿐만 아니라 제품의 설계, 개발 및 안정적인 생산을 위해서는 고도의 첨단 연구인력, 기술인력 및 기능인력이 필요하고, 이러한 고급의 인력자원의 확보 및 훈련을 위해서는 대규모의 장기간에 걸친 투자가 요구된다. 또한 위에서 언급된 고급기술의 확보 및 축적을 위해서도 장기간의 대규모 초기투자가 요구된다.

나) 투자 회임기간의 장기성: 위에서 언급된 설비자본, 인력자원 및 기술자원의 장기적인 투자요구로 인해 투자로부터 생산에 이르는 기간이 장기간 소요되며, 더불어 시장에서의 불확실성 제거 및 거래조건의 장기성 및 복잡성등의 요인은 모두 투자 회임 기간이 장기화되는 요인으로 작용한다.

4. 시장특성

가) 수요의 소수성: 항공기의 대형화 및 고가성으로 인해 항공기의 수요는 일반 통상적인 재화와는 달리 극히 소량으로 발생한다. 우리나라의 경우 급속한 항공운송수요로 인해 높은 항공기의 수요를 보이고 있음에도 불구하고 연간 대형항공기의 수요는 10대 미만의 소수이다. 이러한 수요의 소수성은 제품생산 및 구매등의 전통적인 경제학적 문제를 통상적인 수량선택의 문제(Quantity Decision Problem)로부터 시기선택의 문제(Timing Decision Problem)로 변환시킨다.

나) 거래조건의 복잡성 및 장기성: 이상의 여러 가지 제품특성, 기술특성 및 시장특성의 결과로, 항공기의 판매 및 구매에 따르는 거래양상은 다른 통상적인 재화와는 구분되는 특수한 양태를 띤다. 구체적으로는 매매계약으로부터 물품인도까지 길게는 10여 년이 걸리는 등 장기선물거래의 형식을 따르며, 이와 함께, 각종의 거래조건이 여러 가지 복잡성 내지는 복잡성을 띠게 된다.

라. 항공기산업의 특성

1. 수요특성

항공기산업은 그 수요에 있어서의 높은 집중성을 그 특징으로 한다. 주된 수요자인 군 또는 대형 항공사가 항공기 수요의 대부분을 발생시키며, 이에 따라 상당한 규모의 수요독점력을 보유하게 된다. 이러한 수요의 집중성은 공급측면의 집중성과 함께, 항공기의 거래에 있어 양방독점하의 거래 양태로 나타나며, 이에 따라 흔히 장기계약에 의한 선물성 거래, 또는 수요자의 개발 및 생산에의 부분적인 참여 등의 형태로 나타난다.

2. 생산특성

항공기산업은 상당히 큰 “규모의 경제”(Economies of Scale)를 가지고 있는

산업이다. 한 산업의 규모의 경제는 그 생산에 있어서의 고정비용과 가변비용의 비율에 의하여 결정된다. 일반적으로 고정비용의 비중이 높을 수록 규모의 경제가 커진다. 항공기산업은 대규모의 생산시설을 필요로 하는 산업으로서, 다른 장치산업과 같이 높은 고정비용으로 인해 규모의 경제가 유발된다.

시설 및 설비뿐만 아니라, 높은 개발비의 비중이 항공기산업의 규모의 경제를 영향 짓는 중요한 요소가 된다. 1970년에 개발된 보잉 747의 경우, 그 개발비가 1991년도 가격기준 33억 달러에 달하고 있으며, 현재 개발이 진행중인 보잉 777은 약 50억 달러로 추정되고 있다. 이러한 높은 개발비용으로 인해 개발비용이 총 고정비용의 약 2/3을 차지함으로써 더욱 규모의 경제를 크게 하는 것이다.

항공기산업의 규모의 경제를 결정하는 다른 중요한 요인은 그 복잡한 생산 공정과 관련된 학습효과(Learning Effect)이다. 학습효과는 높은 숙련도를 가지고 수천 가지의 작업 및 활동을 순차적으로 정확히 수행해야만 하는 항공기의 조립 및 시스템 결합부문에서 특히 현저하게 나타난다. 항공기산업에 있어서의 학습탄력성은 0.2로서, 산출이 두 배로 증가할 때, 생산비용이 20% 감소하는 것으로 보고되고 있다.¹¹⁾

항공기의 생산에는 규모의 경제뿐만 아니라 범위의 경제(Economies of Scope)도 중요하다. 즉 한 종류의 항공기의 개발 및 생산에서 발생된 학습효과는 다른 항공기의 개발비용 및 생산비용의 절감요인으로 작용한다. 즉, 교차학습효과(Cross Learning Effect)를 극대화하기 위해, 연구개발, 생산공정, 및 범용성 부품의 활용 등을 통해, 제품간에 제반의 투입자원을 공유케 하는 것이다.¹²⁾

특히, 연구개발에 있어서의 동태적인 파급효과를 고려하면, 이러한 규모의 경제, 범위의 경제 및 학습효과는 더욱 극대화된다. 이러한 높은 수준의 규모의 경제는 항공기산업의 산업구조를 극도로 집중화시키는 요인으로 작용하며, 특히 대형의 제트여객기산업의 경우에는 자연독점화되는 경향을 보이게 된다.¹³⁾

3. 기술특성

항공기산업의 기술적 특성은 크게 세 가지로 나누어진다. 기술의 복합성, 기

11) Klepper, G. (1990) p.777 참조

12) Ibid. (1990), p. 778.

13) 한 회사가 손익분기점에 달하기 위해서는 새 항공기를 약 600대 정도 팔아야 한다. 이에 는 최소 8년이 소요되며 개발기간을 포함하면 12년이 된다(Laura Tyson(1992).

술적 외부효과 및 불확실성이 이에 포함된다.

가) 기술의 복합성

현대의 항공기는 수백만 가지의 부품으로 구성되며, 기계공학, 재료공학, 추진역학, 전자공학, 수력학, 기체역학 등 여러 분야의 기술이 복합적으로 사용되고 있다. 항공기는 그 구성부품이 많고 기술적으로 복잡할 뿐만 아니라, 그 부품들로 이루어진 개별 시스템이 매우 정교하게 결합되어 있어 기술적인 복합성 내지는 복잡성을 가지게 된다. 실제로 초기의 연구개발 단계에서 가장 중요한 부분은 개별부품의 개발보다는 이 부품들의 결합이 된다. 연구개발지출에서 가장 큰 비중은 여객기의 원형개발이 되고, 그 뒤를 항공전자, 추진역학, 그리고 기체역학 부분의 순서로 이어진다.¹⁴⁾

나) 기술적 외부효과

항공산업은 제품에 내재한 체계적인 고도의 정교함과 함께, 현대경제의 특징인 산업간 혁신의 교류에서 얻는 혜택이 큰 특출한 산업이다.¹⁵⁾ 전체적으로는 기계, 금속, 석유화학 및 전자산업과 같은 외부산업에서 발생된 일련의 기술혁신 덕분에 항공산업은 큰 성과를 거두었다. 또다른 외부 혁신요소로서는 군사부문을 들 수 있다. 성능을 개선하기 위해서는 비용에 연연하지 않는 항공산업의 군사부문 덕택에 제트엔진을 포함한 상업적 이용이 가능한 수많은 기술의 창출이 가능했다.

다) 기술적 불확실성

기술적 불확실성은 항공기산업의 또다른 중요한 특성이다. 항공기에 설치되는 여러개의 복잡한 시스템이 상호작용하여 나타나는 성능을 설계 및 엔지니어링 단계에서 자료로 예측하기는 무척 어렵다. 예측할 수 없는 치명적인 약점이나 결함들이 종종 시험비행 이후에나 드러나곤 한다.

4. 산업조직적 특성

이상에서 논의된 바대로의 항공기산업이 가지는 특수한 수요특성, 생산특성 및 기술특성에 의해, 항공기산업은 어느 산업에 비해 가장 시장집중성이 높은 산업으로서의 특성을 갖게 된다. 높은 초기의 연구개발비의 비중은 높은 매몰비용

14) Mowery and Rosenberg(1982), P. 135.

15) Ibid., p. 103.

(Sunken Cost)으로 연결되며, 이에 따라 항공기 1대의 추가적인 생산에 따르는 한계비용(Marginal Cost)의 크기는 전체비용에서 차지하는 비중이 상대적으로 작아, 이미 상당한 크기의 규모의 경제를 더욱 확대시키는 방향으로 작용한다.

항공기산업에 있어서의 규모의 경제는 개별국가의 시장의 전체수요를 초과하는 것이 일반적이며, 특히 대형기 부문에 있어서는 쉽게 세계시장 전체에 미치게 된다. 즉, 보잉의 B747 및 에어버스의 A300의 경우와 같이 단 두개의 회사가 세계 전체의 시장을 놓고 치열한 경쟁을 벌이는 것은, 이 종류의 기종에 있어서는 규모의 경제가 세계시장 전체에 육박하고 있다는 것을 부여주고 있는 것이다.

이러한 규모의 경제로 인한 세계적인 규모에 있어서의 시장의 집중성은, 항공기산업을 중심으로 한 해당기업간의 치열한 경쟁의 가능성을 야기시키며, 이러한 경쟁은 흔히 개발된 기종의 성패 내지는 기업의 존립여부까지도 결정짓는 치열한 경쟁(Rivalry)의 양태로 발전되어 해당국가간의 생산 및 통상부문에 있어서의 보조 및 지원경쟁으로 이어진다.

이러한 경쟁을 회피하는 길은 기업간에 또는 국가간의 암묵적인 또는 명시적인 협조가 되는 데, 묵시적 협조로는 제품차별화에 의한 시장분할이다. 즉 기업간에 생산하는 기종을 차별화하여, 상호간에 영역을 인정하는 소위 공존공생("Live and Let Live")의 전략을 암묵적으로 구사하는 행태이다. 그러나 이러한 암묵적인 협조는 시장환경 내지는 기술조건의 변화에 따라 장기적으로는 언젠가 깨질 수 있어서, 안정된 균형상태라고 볼 수는 없다.

보다 직접적이고 명시적인 협조는 다시 두 가지로 나눌 수 있는데 그 하나는 보다 소극적인 협조로서 해당국가간 쌍무적인 또는 국제기구를 통한 다국간의 협정 체결이다. 이러한 협정은 시장 분할 등의 적극적인 협조를 포함하지는 않으며, 흔히 개발, 생산 및 무역에 있어서의 정부 및 기업의 행태에 관한 규칙(Rule)을 제정함으로써 기업 및 국가간의 소위 "공정경쟁"을 유도하려 하는 시도이다.

이에 비해 보다 적극적인 협조의 방법은 여러 가지 양태로 나타나는 소위 "전략적 제휴"(Strategic Alliance)이다. 전략적 제휴의 여러가지 부문에서 이루어지는데 기술제휴, 생산제휴, 판매제휴등의 양태로 이루어지며 통상 이러한 방법을 복합적으로 사용하는 함께 사용하는 것이 일반적이다. 특히 최근에는 새로운 항공기의 개발단계에서부터 여러 국가의 제조회사 및 운송회사가 공동생산자 및

사용자로서 개발 및 생산을 분담 협조하는 공조체제를 구축하여 자원 및 위험을 분산 부담하고 장래에 기대되는 시장 및 이익을 안정적으로 확보하고자 하는 노력이 활발히 진행되고 있다.

Ⅲ. 우리나라 항공기산업의 구조

가. 수요구조

1988년도 우리나라 항공기산업의 국내총수요는 9,874억원으로서, 이 중 최종수요가 총수요의 49.7%인 4,905억원, 중간재의 수요가 50.3%인 4,969억원이다. 항공기산업의 최종수요는 정부고정자본형성에 의한 수요 약 1%와 기타 민간기업의 약간의 자가용 항공기의 수요를 제외하고는 전부가 민간항공사에 의한 완제기의 도입으로 구성된다. 뿐만 아니라, 중간재수요에 있어서도, 그중 75%가 공공 및 국방부문의 수요로서 이 중 대부분은 군용기에 대한 수요로서 추정되며, 나머지 25%를 항공운송 약 10% 및 항공기산업 약 15%로 분점하고 있는 실정이다.

즉 우리나라의 항공기산업의 수요는 국방부문의 군용기, 민간항공사의 주로 국제선 취항을 위주로 한 대형기, 항공기의 수리, 및 외국항공기 제조회사의 하청주문에 의한 부품생산에 심각하게 편중되어 있는 형편이다. 따라서 우리에게 진입 가능성이 있는 중형의 커뮤터기 및 경량의 소형기 부문에 대한 수요는 거의 없는 것으로 나타나고 있다.

이는 우리나라가 이제까지 국제선 부문에 있어서는 상당한 지원육성을 하였음에 비해, 국내선, 기타 민간부문, 및 군을 제외한 정부 및 공공부문에서 발생될 수 있는 중형기 및 경량기의 수요를 소극적으로 방치하거나 아니면 적극적으로 위축하여 온 결과이다.

이러한 항공기수요의 왜곡현상은 추후의 우리나라의 항공기산업의 발전을 위해서는 심각하게 고려되어야 할 사항이다. 즉 우리나라는 우리가 진출 가능한 부문에서의 항공기산업의 국내수요를 촉진하는 노력이 필요하다 하겠다. 국내수요가 전무하거나 또는 극히 위축되어 있는 상황에서의 산업의 발전은 전적으로 수출수요 또는 일부의 정비수요에만 의존하여야 하는데, 항공기산업의 특성상 상당한 진입장벽이 존재하는 산업의 경우 최소한의 국내수요의 확보를 위해서도 수요창출을 위한 각종의 노력이 산업육성과 함께 또는 병행되어야 하겠다.

항공기의 국내수요를 억제하는 근거논리는, 첫째 국제수지의 방어와, 둘째 우리나라 항공기 산업의 장래의 수요를 잠식하여서는 안된다는 논리이다. 국제수지의 문제는 별도로 하고, 지금 외국의 중 소형기를 도입함으로써 장래에 국내 산업이 공급능력을 갖추었을 때의 수요를 잠식하기 때문에 당장의 수요를 억제해야 한다는 논리는 일견 설득력이 있어 보이지만, 중요한 두 가지 사항을 간과하고 있는 듯 하다.

우선 항공기 수요의 억제로 항공기를 도입하지 못함으로써 발생하는 사회적 기회비용이 간과되고 있다. 또한 다른 산업에서와 마찬가지로 항공기 산업에서도 수요의 확대가 국내 공급기회의 자극 및 공급능력의 촉진에 상당히 기여할 수 있다는 사실이 간과되고 있다.

나. 생산구조

1. 부가가치율 및 부가가치구조

우리나라 항공기산업의 부가가치율은 1988년도 기준 35.18%로서 이는 1983년도의 25.36%에 비해 현저하게 높아졌다. 부가가치율은 각 산업의 생산을 위한 총투입 중에서 피용자보수 및 영업잉여 등을 포함하는 부가가치의 비중을 나타내는 비율로서 자동차, 선박, 전자 등의 다른 산업에 대한 비교는 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 1988 산업별 부가가치율 비교

항공기	자동차	선박	가정용 전자기기	금속제품 및 기계	섬유 및 가죽	제조업 평균	항공기 일본*
35.2	28.8	14.1	25.8	29.0	25.2	27.1	45.7

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.

일본 행정관리청 「소하 55년 산업연관표」, 1984. 2.

* 일본의 자료는 1980년 기준자료로서, 이하 별도로 명시하지 않을 경우에는 동일함.

위의 표에서 보는 바와 같이, 항공기산업의 부가가치율 35.2%는, 비교대상이 되는 자동차(28.8%), 조선(14.1%), 전자(25.8%), 섬유산업(25.2%) 등의 부가가치율에 비해 현저히 높으며, 제조업 전체의 27.1%를 훨씬 상회하는 고부가가치

산업임이 확인된다. 한편 1980년도 일본 항공기산업의 부가가치율은 45.7%로서 우리나라의 그것보다 상당히 높다. 그러나, 우리나라의 항공기산업의 발전과 함께 그 부가가치율이 일본의 그것에 접근해 갈 것이라는 점을 감안한다면, 우리나라 항공기산업의 부가가치율은 산업발전의 진행과 함께 앞으로도 계속 높아질 것이 예상된다.

한편, 우리나라 항공기산업의 부가가치 항목별 구조는 다음의 <표 2>에 정리되어 있다. 전체 부가가치 투입 중에서, 피용자보수와 영업임여가 각기 약 1/3 가량을 점유하고 있으며, 나머지 1/3을 고정자본소모와 간접세가 차지하고 있는데, 동년도의 우리나라 산업전체의 항목별 구조에 비해 임금과 이윤이 약간씩 작게 보고되고 있다.

<표 2> 항공기산업의 부가가치구조

단위: 백만원, %

구 분	총투입	부가가치투입					중간투입 계
		피용자 보 수	영 업 임 여	고정자 본소모	간접세	부가가 치 계	
금 액	138,729	16,823	17,372	7,736	6,879	48,810	89,919
구 성 비	100.0	12.1	12.5	5.6	5.0	35.2	64.8
부가가치 항목별 구 성 비		34.5	35.6	15.8	14.1	100.0	-
전산업 부가가치 구 성 비		41.9	38.8	10.3	9.0	100.0	

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.로부터 정리.

2. 국산화율 및 수입의존도

산업의 국산화율을 측정하는 방법에는 여러 가지 방법이 사용될 수 있다. 가장 넓은 의미의 국산화율은 부가가치 및 서비스투입을 모두 포함하여 전체 투입액중에서 국산투입액이 차지하는 비율을 계산하는 것인데 이러한 방법에 의하면, 우리나라 항공기산업의 생산에 있어서의 국산화율은 46.7%로 상당히 높게 나타난다. 그러나 이러한 방법은 국산 투입 중 많은 부분이 임금, 이윤, 세금 등

의 부가가치와 금융비용, 유통비용 등의 서비스 투입으로 이루어져 있어 국산화율의 추계가 과대평가된다는 단점이 있다.

두 번째 방법으로는 부가가치를 제외하고 서비스를 포함하는 방법으로, 이 방법에 의하면 우리나라 항공기산업의 국산화율은 17.7 %가 된다. 그러나 이 또한 금융비용, 도소매 등의 유통비용 및 통신비용 등의 각종의 비교역재적인 서비스재화의 투입을 포함하고 있어, 첫 번째 방법에서와 같이 과대평가에 대한 문제가 지적될 수 있다.

가장 엄밀한 의미에서의 국산화율은 산업의 생산에 필요한 중간재 투입 중 부가가치 및 서비스 투입을 제외한 투입액 중 국내 제조업산품의 비율로 계산된 국산화율이다. 제조업산품을 기준으로 한 우리나라 항공기산업의 국산화율은 12.1%에 지나지 않는다. 제조업산품의 전체 투입액 841억원 중 국산투입액은 102억원에 불과하고, 전체의 87.9 %인 740억원을 해외로부터의 수입에 의존하고 있는 것이다.

<표 3> 국산화율 및 수입의존

단위: 백만원, %

구 분	총투입	국산투입	수입투입	국산화율	수입의존도
부가가치 포함 서비스투입 포함	138,729	64,755	73,974	46.7	53.3
부가가치 제외 서비스투입 제외	89,919	15,945	73,974	17.7	82.3
부가가치 제외 서비스투입 제외	84,148	10,174	73,974	12.1	87.9
항공기산업제품	68,101	0	68,101	0	100

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.로부터 정리.

특히 항공기의 제조에 있어서 가장 주요한 투입재라 할 수 있는 항공기산업 자체에서 공급되는 투입재의 국산화율은 0%로서 그 전량을 해외 항공기산업에 의존하고 있는 것으로 나타났다. 이는 우리의 항공기산업이 아직도 해외에서 주요부품을 공급받아, 단순조립에 의한 하청생산 또는 중고기 정비 위주의 생산활동을 하는 초기단계의 산업단계임을 보여주고 있는 것이다.

3. 생산투입구조

<표 4>

국산중간재 투입구조

단위: 10억원, %

비 고	항공기	전기·전자 기기	정밀기기	합성수지 제품	비금속 1차제품	기타제조업 제품	제조산품 투입계
금 액	0	3,900	1,915	2,109	521	1,729	10,174
구 성 비	0	38.3	18.8	20.7	5.1	17.0	100.0

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.로부터 정리.

우리나라의 88년도 항공기산업의 국내생산액은 1387억원으로서, 이중 중간재가 899억원이 투입되어 중간투입율은 64.8%를 보이고 있다. 이중 약 75.7%가 항공기산업으로부터의 투입이나 이는 전량 수입에 의존하고 있어 항공기산업내 부에서 공급되는 주요정밀 부품은 전량 외국으로부터 도입되고 있음이 확인된다. 즉, 우리나라의 항공기산업이 외국 의존형의 하청 부품산업과 정비산업으로 구성되어 있으나, 이를 위한 주요 소재 및 부품은 다시 외국에 의존하는 구조인 것이다. 외국 항공기산업으로부터 주요부품 및 소재를 공급받아서 중간재를 하청조립하거나 아니면 정비서비스를 제공하는 형태이다.

899억원의 중간재 투입 중 국산투입액은 159억원으로서 국산화비율은 17.7%가 된다. 부가가치를 포함한 국내투입액은 648억원으로 46.7%가 되나 이것은 적절한 측정치라 할 수 없다. 수입되는 중간재가 거의 외국의 항공기회사에서 공급하는 주요 조립용 부품 또는 정비용 부품임에 비해, 국내에서 생산되는 중간재는 항공기산업 자체에 의한 제품은 전혀 없고, 합성수지(20%), 산업용전기 기기(약 25%), 계측기기 약 20%, 전자부품 약 10% 등으로 구성되어 있다.

다. 수출입구조

우리나라의 88년도 항공기부문의 수출액은 항공기 엔진을 포함하여 총 291백만\$로 집계되고 있다. 이중 항공기가 62백만\$, 엔진부문이 175백만\$, 기체부품이 35백만\$, 헬기부품이 12백만\$로 구성되어 있다. 그러나 항공기 수출실적의 경우, 2대의 대형기로서 이는 사우디아라비아에 대한 정비수출을 포함하고 있으

며, 엔진 수출의 경우에도 상당 부분이 정비수출로 추정된다.

또한 그 수출대상지역도 그 대부분이 미국 한 지역에 편중되어 있어서, Boeing, MD, 및 Bell 등의 미국의 일부회사의 부품하청주문에 의한 수출이 주가 되고 있음을 확인할 수 있다.

한편 수입의 경우에는 총 1,754 백만\$ 중 대형항공기의 수입이 877 백만\$로서 약 50 %를 점하고 있으며, 나머지도 이들 항공기의 정비 및 하청생산 용도의 수입이 대부분으로서, 수입선 또한 거의 미국지역에 편향적으로 의존하고 있는 실정이다.

<표 5> 우리나라 항공기산업의 수출입구조

단위: 백만\$

구 분	중소형기	대형기	기체 및 부품	헬기부품	엔진 및 엔진부품	기타	합 계
수 출		62	35	12	175	5	291
수 입	247	877	115	38	309	168	1,754

1. 1988년도 「무역통계연보」에서 발췌정리하여 작성함.
2. 중소형기는 15,000톤 이하의 동력항공기를, 대형기는 15,000톤을 넘는 동력 항공기로 분류된다(HS 분류 종합편람 참조).

이상의 수출입구조의 분석을 통해 우리나라 항공기산업의 구조를 추론해 보면 다음의 결론을 도출 내지는 확인할 수 있다.

(1) 88년도 현재 우리나라의 항공기산업은 아직도 국내 사용기의 정비 및 해외항공기의 정비와, 주로 외국 항공기 제조회사에 의한 기체 및 엔진 부품의 하청생산에 의존하는, 산업의 초기단계에 머무르고 있다.

(2) 우리나라의 항공기 수요는 민항기의 경우 국내 항공사의 국제선 취항을 위한 대형항공기에 대한 수입수요가 주를 이루고 있어서, 항공기 수요가 대형기에 심하게 편중되어 있다.

(3) 우리나라 항공기산업은 해외에 크게 의존되어 있는데, 미국에 대한 편향 의존도가 매우 높은 실정이다.

라. 산업연관구조

1. 생산유발효과

한 산업의 다른 산업에 대한 생산유발효과는 산업연관표상의 역행렬계수로부터 파악할 수 있고, 이로부터 전 산업에 대한 직간접적인 연관효과를 도출해 낼 수 있다. 항공기산업의 전체산업에 대한 생산유발효과는 '생산유발계수'로서 파악되며, 1983년의 1.60 으로부터 1988년에는 1.20 으로 오히려 낮아진 것으로 보고되고 있다.

이는 다음의 <표 6> 에서 보는 바와 같이, 자동차 2.07, 조선 2.04 에 비해 현저히 낮으며, 제조업 전체의 1.99 에 비해서도 훨씬 낮은 수준이다. 참고로 항공기 산업에 있어서의 상대적인 선진국인 일본 항공기산업의 생산유발계수는 1980년도 기준 1.94 로서 우리의 1.20 을 훨씬 앞서고 있다. 이러한 한일간의 생산유발계수의 격차는 앞으로 우리의 동산업 발전과 함께 지속적으로 축소될 것이 예상되며, 현재의 격차는 앞으로의 발전가능성의 한 지표로서 해석될 수 있다.

<표 6> 1988 산업별 생산유발계수 비교

항공기	자동차	선 박	가정용 전자기기	금속제품 및 기계	섬유 및 가 죽	제조업 평 균	항공기 일 본*
1.20	2.07	2.04	1.79	1.96	2.11	1.99	1.94

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.

*일본 행정관리청 「소화 55년 산업연관표」, 1984. 2.

한편 산업의 후방 및 전방 연관효과의 상대적인 크기를 나타내는 영향력계수와, 감응도계수는, 우리나라 항공기산업의 경우 1988년 기준 각각 0.66 및 0.56 으로 보고되고 있어, 이 또한 전체 산업 평균에 비해 훨씬 낮은 연관효과를 보이고 있다.

<표 7> 1988 산업별 영향력계수와 감응도계수 비교

	항공기	자동차	선 박	가정용 전자기기	금속제품 및 기계	섬유 및 가 죽	제조업 평 균
영향력계수	0.66	1.13	1.13	0.97	1.27	1.27	1.33
감응도계수	0.55	1.41	0.60	0.57	1.55	1.08	2.04

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.

일반적으로 항공기산업은 고도의 기술집약적인 정밀기계산업으로서, 금속, 화학, 전자, 기계산업 등의 후방산업에 대한 광범위하고 심도 깊은 파급효과를 가지고 있는 것이, 산업의 주요한 특성임에 비해, 우리나라의 경우 이렇게 낮은 생산유발효과를 보이고 있는 것은, 우리나라 항공기산업이 현재 가지고 있는 취약성을 반영하고 있는 것으로 판단된다.

구체적으로, 항공기산업 전체의 중간재수요 중 해외로부터 조달되는 수입중간재가 차지하는 비율인 중간재 수입의존도가 83.19%로서 상당히 높다. 또한 총수요에서 수입이 차지하는 비율인 수입계수는, 무려 91.89%의 높은 수준에 달하고 있어 국내의 항공기 수요 및 생산에 의한 생산유발효과 또는 파급효과 거의 대부분이 국내산업에 연결되지 않고, 해외로 누출되기 때문에, 국내부문의 생산유발계수 및 영향력계수, 감응도계수가 상기와 같이 아주 낮게 나오는 것으로 분석된다.

<표 8>에서 보는 바와 같이, 우리나라 항공기산업의 수입계수 0.919는 전체 제조업의 수입계수는 0.174에 비해 훨씬 높은 수준이다. 산업별로는 항공기 산업을 포함한 금속 및 기계산업이 0.251, 조선산업 0.213 및 자동차 산업의

<표 8> 1988 산업별 수입계수 비교

항공기	자동차	선 박	가정용 전자기기	금속제품 및 기계	섬유 및 가 죽	제조업 평 균	항공기 일 본*
0.919	0.094	0.213	0.234	0.251	0.086	0.174	0.575

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.

* 일본 행정관리청 「소화 55년 산업연관표」, 1984. 2.

<표 9> 1988 산업별 부가가치유발계수와 수입유발계수 비교

산 업 구 분	항공기	자동차	선 박	가정용 전자기기	금속제품 및 기계	섬유 및 가 죽	제조업 평 균	항공기 일본*
부가가치 유발계수	0.45	0.73	0.74	0.56	0.64	0.64	0.68	0.73
수 입 유발계수	0.55	0.27	0.26	0.44	0.36	0.36	0.32	0.27

자료: 한국은행, 「1988 산업연관표(연장표)」, 1991. 6.

* 일본 행정관리청 「소화 55년 산업연관표」, 1984. 2.

0.094 에 비해서도 현저히 높은 수준이다. 이는 우리나라의 항공기 산업의 국내 생산활동이, 국내수요에 비해 현저하게 낮으며, 앞으로 예상되는 고율의 국내수요 팽창을 감안하면, 이러한 추세는 당분간 지속될 것으로 보여, 수입대체산업으로서의 항공기산업의 기회 및 그 중요성을 재차 확인할 수 있다.

2. 부가가치유발효과와 수입유발효과

한 산업의 최종수요가 경제내에 발생시키는 부가가치의 크기는, 부가가치유발계수로 측정할 수 있다. 항공기산업은 그 특성상 높은 부가가치 유발효과를 통해 전체 경제에 높은 파급효과를 나타낼 것으로 기대된다. 그러나 우리나라의 항공기산업은 <표 9>에서 보는 바와 같이 그 계수가 0.45로서 전체 제조업의 0.68에 비해 현저히 낮다. 이는 자동차산업 0.73, 선박 0.74 등 비교 대상이 되는 주요 산업에 비해 훨씬 낮은 것이다.

<표 1> 에서 확인한 바와 같이, 우리나라 항공기 산업이 상당히 높은 부가가치율을 보이고 있음에도 불구하고, 이렇게 낮은 부가가치 유발계수가 보고되고 있는 원인은, 앞에서 논의된 생산유발효과와 마찬가지로 부가가치의 창출도 해외부문으로 대부분 누출되고 있는 것이 주된 이유로 분석된다. 이러한 사실은 <표 9>에서 보는 바와 같이, 우리나라 항공기산업의 높은 수입유발계수, 0.55로 다시 나타난다.

IV. 요약 및 결론

우리나라 항공기산업의 구조를 산업연관표를 중심으로 분석하였다. 우리나라

의 항공기산업은, 그 부가가치율이 35.2%로서, 전체 제조업의 27.1%, 자동차 28.8%, 선박 14.1%, 가전 25.8% 등에 비해 현저히 높은, 고부가가치산업임이 확인되었다.

일반적으로 항공기산업은, 산업의 특성상 전체 산업에 대해 높은 파급효과를 끼치는 산업으로서, 산업연관분석의 결과로 생산유발계수, 영향력계수, 부가가치유발계수 등이 높게 나올 것이 기대된다. 그러나 우리나라의 경우, 다음의 요약 표에 정리된 바와 같이, 생산유발계수가 1.20으로 제조업 전체의 1.94에 비해 현저히 낮으며, 영향력계수 및 부가가치 유발계수도 각기 0.66 및 0.45 로, 전체 제조업의 1.33 및 0.68을 훨씬 못 미치고 있는 것이 실정이다.

이와 같이 우리나라의 항공기산업이 낮은 파급효과를 나타내고 있는 것은, 우리나라 항공기산업의 현재의 단면적인 위치를 반영하고 있는 것이다. 구체적으로는 우리나라 항공기산업이 그 산업발전의 초기단계에 위치하고 있어, 중간재 및 최종재에 관한 국내수요의 대부분을 해외로부터의 수입으로 충당하고 있는 실정이다.(수입계수 0.92)

이에따라 국내에 잔류되어야 할 파급효과와 대부분이 해외로 누출되고 있는 것이다. 이러한 파급효과와 해외유출을 국내화하기 위해서도, 항공기산업의 수입대체산업으로서의 적극적인 육성이 요구된다 하겠다.

한편 본고에서 사용된 산업연관분석 자료가 본질적으로 정태적이고 평면적인 자료인 바, 이를 통한 분석은 현재 산업의 단면적인 분석에 불과하게 된다. 우리나라 항공기산업에 대한 보다 동태적이고, 장기적인 산업발전의 수립을 위한 분석은 산업연관자료의 시계열 분석이 요구되나, 자료기간의 단기성으로 인해 제

<표 10> 우리나라의 항공기산업 산업연관지표 요약

계수 구분	부가 가치율	생 산 유발계수	영향력 계 수	감응도 계 수	부가가치 유발계수	수 입 유발계수	수입계수
항 공 기 산	35.2%	1.20	0.66	0.55	0.45	0.55	0.92
제 조 업	27.1%	1.99	1.33	2.04	0.68	0.32	0.17
항 공 기 일본(80)	45.7%	1.94	-	-	0.73	0.27	0.58

주: 본문의 표 1. 부터 표 9.까지를 발췌요약 정리함.

약이 있다.

우회적인 수단으로서 산업발전의 단계별로 몇 개의 나라를 선정하여 각국의 산업연관 자료와 함께 종합적인 비교분석이 추후에 긴요한 연구과제로 대두된다. 이러한 나라로는 발전단계별로 미국, 일본, 중국, 대만, 인도네시아 등에 대한 검토를 할 수 있다.

[參考文獻]

< 국내문헌 >

- 강위훈, 1984, “항공기공업의 특성과 기술개발 동향”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 10집, 항공산업연구소.
- 김국환, 1985, “우리나라 항공산업 육성방안에 관한 연구”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 12집, 항공산업연구소.
- 김두환, 1979, “선진국의 항공산업체제 현황과 한국 항공산업체제의 정립방향”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 1집, 항공산업연구소.
- 노희목, 1985, “항공산업의 경제적 효과”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 11집, 항공산업연구소.
- _____, 1984, “일본 항공기산업의 산업연관분석”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 10집, 항공산업연구소.
- 박승오, 1986, “항공우주분야의 R & D에 관하여”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 13집, 항공산업연구소.
- 박윤재, 1980, “항공산업의 습속효과 분석에 대한 연구”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 2집, 항공산업연구소.
- 서광조의 1인, 1986, “항공기산업과 산업정책방향”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 19집, 항공산업연구소.
- 안병하, 1988, “항공우주기술 발전의 배경”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 17집, 항공산업연구소.
- 오인식, 1986, “항공기산업의 현황과 발전방향”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 19집, 항공산업연구소.
- 유영기, 1979, “항공기 제조업의 산업연관분석과 정책적 함축성”, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 1집, 항공산업연구소.

- 이경현외 3인, 1988, "2000년대 항공산업의 주종산업화에 대한 경제적 기술적 타당성 분석", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 17집, 항공산업연구소.
- 이경현, 1986, "한국 항공운수산업의 산업조직구조와 공공규제", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 14집, 항공산업연구소.
- _____, 1984, "산업정책 측면에서 한국 항공산업 육성의 타당성 분석", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 9집, 항공산업연구소.
- 임호규, 1981, "항공산업의 발전단계와 정책전개", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 3집, 항공산업연구소.
- 장기중, 1991, "항공산업의 육성방안", 「항공경영관리연구소 연구지」, 제 8집, 인하대학교 부설 항공관리연구소.
- 정재식, 1983, "항공기산업의 효과적인 활성화 대책", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 8집, 항공산업연구소.
- _____, "1982 항공산업의 발전방향", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 6집, 항공산업연구소.
- 주명건, 1985, "항공산업의 전망과 육성전략", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 11집, 항공산업연구소.
- 최 관, 1982, 항공산업의 기술혁신에 대한 정부의 개입, 「항공산업과 국방경제연구」, 제 5집, 항공산업연구소.
- _____, 1982, "항공산업에 있어서의 기술이전의 사례분석", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 6집, 항공산업연구소.
- 홍창선, 1985, "한국의 항공산업발전을 위한 소고", 「항공산업과 국방경제연구」, 제 11집, 항공산업연구소.

< 보고서 >

- 산업연구원, 1989, 「이륙기를 맞이한 일본의 항공기산업 — 기술입국에의 견인차역으로서 —」
- 산업연구원, 1989, 「항공산업」, KIET 첨단기술산업연구시리즈.
- 생산기술연구원, 1992, 「'92 공업기술수요조사 산업현황 및 중기기술예측보고서」(항공방위산업분야).
- 한국항공우주학회, 1987, 「한국항공우주과학기술사」.
- 한국항공우주연구조합, 1989, 「다목적 소형항공기 개발 연구」, 과학기술처.

〈 외국문헌 〉

Saw, David, "The Emergence of the Third World Aircraft Industry", *Military Techonlogy*, 1988.4.

Cairncross, *Sir Alec Planning in Wartime: Aircraft Production in Britain, Germany, and the USA*, St Martins Pr Text, 1991.

Hayward, Keith, *British Aircraft Industry (British Industries in the Twentieth Century)*, Manchester U Pr., 1989.

Klepper, G., "Entry Into The Market For Large Transport Aircraft," *European Economic Review* 34, No. 4: 775-803, 1990.

Mikesh, Robert/Abe, *Japanese Aircraft, 1910-1941 (Putnam Aviation Series)*, Naval Inst Pr., 1990.

Nelson, Richard R., *High-Technology Policies: A Five Nation Comparison*, ei Pr.

Pierce, Christine, 1986, *How to Solve the Lockheed Case (Social Philosophy and Policy Center*, Transaction Pub, 1984.

Tyson, Laura, *Who's Bashing Whom? Trade Conflict in High-Technology Industries*, Institute for International Economies, Washington DC., 1992.

U.S. Civil Aviation, *The Competitive Status of the U.S. Civil Aviation Manufacturing Industry*, Natl Acad Pr., 1985.

日本航空宇宙工業會, 「世界の航空宇宙工業」, 1992.