

## 국내 공역 현황과 제도개선 방안

### Current Status and Recent Issues in Domestic Air Space Management System

양 한 모

한국항공대학교 항공교통학과 교수

Prof. Yang, Han Mo

Dept. Air Transportation, Hankuk Aviation University

- I. 서론
- II. 공역의 개념 및 특성
- III. 공역 관리 현황과 문제점
- IV. 공역관리 제도 개선
- V. 결론

### 요 약

본 연구에서는 항공운송산업의 발전을 위하여 항공기 운항의 기반이 되는 국내 공역관리의 실태와 문제점을 검토하고, 이의 개선방안을 도출하고자 하였다.

한국은 세계10위의 국제적 민간항공국임에도 불구하고 경쟁력의 원천인 국

내여건이 매우 취약한 실정이다. 국내 공역은 약 40만km<sup>2</sup>인 대구비행정보구역 내에 14개소의 접근관제구역과 16개의 항공로가 있고, 민간항공의 비행을 금지하거나 제한하는 71개소의 통제공역과 47개소의 주의공역이 설정되어 있다. 이와 같이 국내 공역은 매우 협소하고 복잡하며, 국가안보의 특수 상황으로 인하여 공역운영의 효율성이 떨어지며, 항공운항의 비경제성과 비행안전요인이 상존하고 있다.

이를 개선하기 위해서는 국가공역관리체제가 실질적이며 체계적으로 확립 되어야 하며, 총체적인 국가이익의 극대화를 위하여 안보목적의 군 관할 공역과 민간항공이 활용 가능한 공역의 활당이 최적화 될 수 있도록 공역구조가 재편되어야 한다. 또한 운영상 효율성을 제고하기 위하여 접근관제구역의 광역화, 항공로체계 개선, 공역설계기준의 제정, 수도권 공역 부족의 해소와 미래항행시스템 운영에 대한 대비가 필요하다.

## I. 서론

아태 지역은 미주, 유럽, 아시아 등 세계 3대 항공운송시장 중 미주와 아시아를 포함하는 하나의 축 역할을 하고 있으며, 급속히 성장하는 항공시장으로 주목 받고 있는 지역이다. 이 지역에 속한 국가들은 고속 성장하는 항공운송 시장에서 중심적 역할을 수행하기를 원하고 있으며, 이를 위하여 공항 인프라에 많은 투자를 하여 허브 공항을 개항하였거나 개항할 예정이다.

공역은 항공기의 운항을 위한 기반(Infrastructure)으로서 공항과 함께 전체 항공 수용능력을 결정하는 요인이며, 항공기가 안전하고, 신속하며, 경제적으로 비행할 수 있는 구조와 효율적 운영이 필요하다.

따라서 공역관리(ASM: Air Space Management)는 항공교통업무(ATS: Air Traffic Service), 항공교통흐름관리(ATFM: Air Traffic Flow Management)과 더불어 항공교통관리(ATM: Air Traffic Management)를 구성하는 중요한 부분으로

서 항공기의 안전하고 효율적인 운항에 필요한 공역의 설정과 운영 및 관리와 이에 따르는 법적, 제도적 장치가 필요하다.

본 연구는 한국의 공역관리의 실태를 통하여 법적, 제도적, 기술적인 문제와 운영상 문제점을 분석하여 각각에 대한 개선방안을 제시하는데 있다.

## II. 공역의 개념 및 특성

### 1. 공역의 개념

#### 가. 공역의 개념

공역이란 항공기 활동을 위한 공간으로서 공역의 특성에 따라 항행안전을 위한 적합한 통제와 필요한 항행지원이 이루어지도록 설정된 공간으로서 영공과는 다른 항공교통업무 지원하기 위한 책임 공역이다. 공역의 범위는 국제민간항공기구(ICAO)의 기준이나 해당 국가간의 협정의 ICAO 승인, 또는 각국의 관계법령(특히 항공법)에 의해 정해지고 공고되기 때문에 누구나 그 범위를 분명히 알 수 있다. 그러나 평면적 범위는 문제가 없으나 공역에 따라 무한대의 고도까지 그 범위가 지정되는 공역에는 우주법이 적용되는 인공위성의 우주비행과 관련하여 볼 때 실질적인 의미보다 상징적 의미가 강조되고 있는 실정이다.

#### 나. 유사 개념과의 차이

##### 1) 공간과 공역

우리는 흔히 항공기의 활동에 이용되는 3차원적(입체적) 무한대의 장소를 공간, 공중 또는 일반적인 표현으로 하늘이라고 부르고 있다. 이 말들은 거의

비슷한 의미를 갖는 것으로 생각할 때, 그 중의 하나인 공간과 공역(空域)을 구별하여 봄으로써 공역의 개념을 살펴 볼 수 있다.

항공기의 활동장소라는 의미에서는 공간과 공역이 같은 뜻이다. 항공기의 발달 초기에는 공간을 항공기의 비행을 위하여 자유롭게 개방시키는 것이 관례로 되었으나, 항공기가 발달하여 무기화 되면서 그러한 현상은 사라질 수밖에 없게 되었다. 즉 국경을 넘나드는 경우에는 공간의 자유로운 개방은 국가 단위의 승인에 의해서만 가능하게 되었다. 또한 국가영역 내만을 볼 때도 항공기의 활동이 점점 증가하면서 항공기 상호간의 안전을 위해서도 공간을 무방비 상태로 자유개방이라는 명분 하에 방치할 수 없게 되었다. 항공기가 공간에서 활동하되 상호안전을 보장시키기 위해서는 법, 제도 또는 관행에 따른 어떤 형태로든 통제가 가해질 수밖에 없게 되었다.

이와 같이 항공기의 비행을 위하여 자유롭게 개방되어 있는 장소는 공간(airspace)으로 볼 수 있으며, 그 공간 중에서 비행에 적합하도록 통제를 통한 안전조치가 이루어진 장소를 공역(navigate airspace)이라 구별할 수 있다. 공간은 범위가 모호한 반면, 공역은 평면적, 입체적으로 그 범위를 분명하게 밝혀 두는 것이 관례이다. 공역의 범위는 국제민간항공기구(ICAO)의 기준이나 해당 국가간의 협정 또는 각국의 관계 법령(특히 항공법)에 의해 정해지고 공고되기 때문에 누구나 분명히 그 범위를 알 수 있다. 그러나 평면적 범위는 문제가 없으나 공역에 따라 무한대의 고도까지 그 범위가 지정되는 공역에는 최근의 인공위성의 우주비행과 관련하여 볼 때, 실질적인 의미보다 상징성이 강조되고 있는 실정이다.

## 2) 공역과 우주

국제민간항공기구가 승인하는 대표적인 공역인 비행정보구역(Flight Information Region : FIR) 중 고고도 비행정보구역(UFIR)이나 항로(airway) 또는 특수공역(special use airspace) 중 비행금지구역에서는 공역의 고도한계를 무한대로 설정하는 경우가 많다. 항공기의 안전운항을 보장하기 위하여 각종 항공교통업무(Air Traffic Management : ATM)가 제공되도록 설정한 공간을 공역이라 할 때, 무한대라는 공역의 고도범위는 법적, 기술적 측면에서 매우 모

호한 개념이다.

공간은 무한대이며, 이곳을 비행하는 물체에는 항공기와 인공위성이 있고, 이 공간을 규제대상으로 하는 법에는 항공법(Airspace Law)과 우주법(Aerospace Law)이 있다. 항공기가 공기 역학적 특성에 의해 부양하는 기체이며 공역과 마찬가지로 항공법의 규제대상이라면, 공역의 고도한계를 무한대까지 설정한다는 것은 우주를 비행하는 인공위성이 항공기에 준하여 항공법의 규제 대상이 된다는 것이다. 그러나 우주공간의 인공위성은 항공법의 적용을 받는 것이 아니라 우주공간의 평화적 이용에 관한 각종 조약이나 이를 법원(法原)으로 하는 우주법의 규제대상이다.

위에서 언급한 것처럼 공역의 고도한계가 실제 내용 면에서 한계가 모호하지만, 시카고 항공조약에서 공역을 'airspace'라고 표현함으로써 그 airspace의 한계를 공기가 존재하는 고도까지로 한정시키려는 의도로 볼 때, 이를 대기권으로 하여 공역의 한계로 하고 그 이상의 고도에 속하는 공간을 외기권(outspace 또는 aerospace)으로 하여 우주공간으로 보려는 경향이 있다.

이는 UN의 우주의 평화적 이용에 관한 특별위원회의 활동에서도 나타났으나 과학적인 자료에 의해 대기권의 범위를 어디까지로 하느냐하는 문제는 해결되지 못하고 있는 실정이다. 이 문제에 대한 해답은 학자에 따라 달라지므로 주요 경향을 살펴보면 공역과 우주의 한계를 정하는 데 참고가 될 것이다.

첫 번째의 방법이 'airspace'라는 용어에 입각하여 공기가 존재하는 고도까지로 한정하려는 것이지만, 최근에는 지상 2만 마일 상공까지도 극소량이나마 공기(atomic oxygen)가 존재한다는 학자의 주장이 있고 보면, 학자에 따라 고도의 차가 너무 심하여 비현실적으로 간주되고 있다.

다음 방법으로는 천체간의 인력이나 비행체가 항공 역학적인 영향하에 비행을 마치고 원심력의 영향을 주로 받게 되는 고도로 정하려는 것으로서 이는 고도가 50마일 정도로 되어 있으나 최신 항공기술의 발달로 이러한 고도 이상을 비행하는 항공기가 출현하여 근거가 약화되고 있다.

또 다른 방법은 인공위성 궤도의 고도로서 정하려는 방법으로 이는 70마일 내지 100마일 최저궤도 고도를 염두에 둔 것이나 위성궤도가 타원형이고 근지점(perigee)과 원지점(apogee) 간의 차가 극히 크다는 것이 문제되고 있다.

이러한 경향을 종합해 보면, 공역의 고도에 대한 한계는 막연한 것 같으나

개념상으로는 대기권에 한하며 외기권까지 연장되지 않는 것이 국제적인 경향인 것만은 확실하다.

즉 비행체의 운항을 우주비행과 일반비행으로 구분하고, 우주비행은 외기권에서 이루어지고 일반비행은 대기권에서 이루어진다고 규정할 때, 1960년 10월 4일 국제항공협회(International Aeronautical Federation)에서 미·소 양국간에 62마일 이상의 고도를 비행하는 것을 우주비행으로 취급하도록 합의된 점은 중요한 의미를 갖게 된다.

### 3) 공역과 영공

1992년 한국과 중국의 국교수립 이후 양국간의 항공협정이 원만히 체결되지 못하고 지연되었던 주요 원인 중의 하나는 서해상에서 양국간의 비행정보구역(FIR)의 경계선을 어떻게 설정하느냐 하는 문제가 합의되지 못하기 때문이다. 한국은 기존의 국제민간항공기구가 승인한 현재의 비행정보구역 경계선인 124°를 유지하고자 했고, 중국은 이 경계선이 중국의 참여 없이 이루어진 것이기 때문에 동경 125°로 새로이 결정할 것을 주장하였다. 그러나 125°로 할 경우 한반도의 육지에 너무 접근하여 공역이 상대적으로 협소하여지고, 북한 FIR(평양 FIR)과 중국의 경계선이 동경 124°인 점을 고려하여 한국 측으로는 도저히 받아들일 수 없는 경우로 회의가 계속 결렬되다가 최종적으로 한국의 주장이 받아들여졌다.

또한 1995년 미국의 델타 항공사가 한·미 노선의 비행거리를 단축하기 위해서 북한과의 협상을 통해 평양비행정보구역을 통과하여 대구비행정보구역으로 진입, 한국에 취항하고자 했으나 공역의 선택적 개방을 한국이 반대하여 취항 계획이 취소된 사례가 있다.

1996년 9월 10일부터 13일까지 국제민간항공기구의 주선으로 태국 방콕에서 남북한 및 일본, 중국의 항공당국 실무대표들이 참가한 가운데 열린 '대구-평양 비행정보구역(FIR) 통과 항로개설 특별회의'에서 항로개설이 잠정 합의되었을 때, 많은 언론에서 북한의 '영공 개방'이란 용어를 사용했다. 이런 경우 영공 개방이란 적절한 표현이 아니라 영공을 포함한 공역 또는 비행정보구역 개방이란 용어가 정확하다. 이렇게 최근에는 비행정보구역을 영공과

혼돈하거나 영공시하는 추세가 있다.

영공이란 자국의 영토와 영해(국제적으로 12해리) 상공의 공간으로서 해당 국가의 고유 주권과 자위권이 행사되는 권한 범위인 것이며 국가 단위로 설정되나, 공역이란 비행안전을 위한 책임 범위이며 항공교통 관제시설 단위로 설정된다는 점에서 서로가 현격히 다르다.

영공과 혼돈 되는 공역인 비행정보구역(FIR)이란 비행중인 항공기의 운항안전을 위하여 항공교통관제업무(ATC:Air Traffic Control Service)와 비행정보업무(FIS:Flight Information Service)를 제공하고, 조난 및 사고 발생시 수색 및 구조(SAR:Search and Rescue)와 사고 조사를 담당하기 위하여 이런 업무 제공의 국제적 책임분담 구역이다. 이 구역의 설정은 인접 국가와의 협의를 기초로 하여 지역 항공 항행 회의(Regional Air Navigation Meeting)의 의결을 거쳐 국제민간항공기구 이사회의 승인을 받아 결정되는 것으로서, 해당 구역의 항공 교통 업무를 담당할 수 있는 항공교통관제소(ARTCC 또는 ACC) 단위로 설정한다.

따라서 다수의 항공교통관제소를 가지고 있는 일본은 4개의 비행정보구역을 가지고 있으며, 중국은 상해 FIR을 포함하여 10개의 비행정보구역을 설정하고 있다. 또한 국제민간항공기구조약 부속서 11(ANNEX 11)에는 “해당국에 항로 관제시설이 없을 때, 인접국이 타국의 상공까지 비행정보구역을 설정하고, 항공교통 업무를 대신 제공하더라도 이는 해당국의 주권을 침해하는 것이 아니다” 라고 명백히 밝히고 있듯이, 비행정보구역이란 순수한 항공교통업무를 제공하는 책임구역이라는 점에서 영공과는 다르다. 1963년 3월 30일까지 우리나라의 공역은 도쿄 비행정보구역(Tokyo FIR)에 포함되어 있었으며, 해당 관제소의 항로관제(airway traffic control)를 받았으나, 이에 대한 주권침해에 대한 논쟁은 없었다.

이와 같이 공역이 영공과 동일시되는 추세는 비행정보구역이 인접 국가간에 항공 행정권한의 시행한계로 활용되고 있으며, 항로시설, 제한공역(비행금지구역) 설정, 항공보안시설 설치, 관제절차의 준수 여부 확인 등에서 해당 국가에서 지대한 영향을 행사하는 공역으로, 이에 대한 반대급부로서의 권한 행사가 자칫 영공의 주권행사로 간주되는 추세다. 이런 것들은 국가 권한행사 범위의 확대라는 일차적 욕구와 영토와 영해상공으로 개념 정의된 영공으로는

그 하부의 영토나 영해를 효과적으로 방어할 수 없을 뿐만 아니라 영해의 범위를 확대할 수 있는 국제적 합의도 어렵기 때문에 더 넓은 영공이 필요하다는 실제적 필요성 이외 석유 시추, 해양자원 탐사, 선박구조, 어로작업 등 항공기를 이용하는 활동에도 사실상 영향을 받는다는 것에 기인한다.

## 나. 공역의 특성

### 가) 공역의 법적 특성

#### 가) 국내법

항공법 제38조(공역등의 지정)에서는 건설교통부장관이 항공기의 안전하고 효율적인 비행과 항공기의 수색 또는 구조에 필요한 정보제공을 위한 공역(비행정보구역)을 지정·공고토록 명시함으로써 한국내의 공역관리의 주체가 건설교통부 장관임을 명시하고 있다. 또한 동 조항에서는 각 세부 공역의 지정과 공역의 설정기준 및 공역위원회의 구성과 기능을 명시함으로써 공역의 지정과 관리에 관한 사항을 명시하고 있다. 이는 1999년 2월 5일 이전의 항공법에서 공역의 일종인 항공로 등 일부 공역의 지정 권한만이 건설교통부장관에게 있고 기타 공역의 지정·관리권이 명시되지 않았음으로서 국가 공역관리체제가 불분명하였던 점과 비교하여 볼 때 발전된 모습이다.

#### 나) 국제법

국제민간항공조약 제1조에서 체결국은 자국 영토 상공의 공역에 대하여 완전하고도 배타적인 주권을 갖고 있음을 명시하면서, 그 조약 부속서 제11권에 서 각 체결국은 항공교통업무를 제공할 공역을 설정하도록 의무화하고 있다. 물론 한 국가가 타 국가에게 자국의 공역설정 권한을 위임할 수도 있는데, 그렇다고 주권이 손상되는 것은 아니며 양국이 상호 협정에 의거 위임할 수 있도록 하고 있다. 또한 비행정보구역은 한 국가의 공역 설정권의 범위로서 영해와 공해상의 상공까지도 항공교통업무를 수행하기 위한 국가의 주권행사인



행정권의 행사를 국제적으로 공인 받은 공역이라는 특성이 있다.

한편, 영공의 개념과는 달리 공해 상공의 공역에 있어서의 항공교통업무 제 공구역과 세부 사항은 지역항공행협정(“지역항공국장회의”라고도 함)에 의거 정하도록 하고 있는데 해당 공역에서는 해당 공역 관리국가의 항공법을 따르도록 국제민간항공조약 부속서에 명시하고 있다.

## 2) 공역의 경제적 특성

공역은 공유자원으로서 경제적 가치를 지닌 권리 행사의 대상이 될 수 있다. 공역은 비어있는 공간이면서도 그 크기가 수평적·수직적으로 제한적이다. 이와 같이 한정된 크기의 공역을 다수의 이용자가 사용하려고 하는 경우에 공역을 할당 받지 못하거나, 편의성이나 효율성이 떨어지는 공역을 할당 받은 경우, 또는 해외에서 대체 공역을 사용하는 경우에는 이에 따르는 비용이 발생한다. 공역의 관할 기관은 자기 관할 공역에 대한 독점적인 통제권과 우선적 사용권을 갖게 되므로 그 통제권의 반환은 사실상 어렵게 되어 기득권을 인정하게끔 되니 일종의 경제적 가치를 지닌 권리의 형태로 변하게 되었다.

또한 비행장애 이착륙하는 항공기의 안전을 위하여 지상장애물의 높이를 제한하는 비행장 장애표면도 일종의 비행장 공역으로서 건축법에 반영되어 해당 구역 내에서 건축을 제한하는 등 사유재산권의 행사를 제한한다. 이로 인하여 항공기의 항행안전이라는 공공성과 건축제한이라는 사유재산권의 제한이 경제적 갈등을 야기하고 있다.

## 2. 공역의 구조

### 가. 공역의 설정 기준

한 국가의 공역 설정 범위는 자국에서 관할하는 비행정보구역 내로 한정된다. 별도로 인접국가로부터 자국 내의 공역 설정권과 관리가 위임된 경우에

는 예외로 한다.

공역은 그 공역 내를 비행하는 항공기의 안전운항을 보장하기 위하여 설정된 공간으로서 그 공역 내를 비행하는 항공기의 비행특성과 항공교통관리업무(ATM)의 특성에 맞게 설정되며, 이런 업무를 수행하는 데 필요한 항공통신, 항행안전시설 등 각종 지원시설의 성능이 고려된다. 특정 공역 내를 비행하는 항공기에게 제공되는 항공업무는 공역의 종류에 따라 달라지며 서로 다른 공역 내에서 비행하는 조종사의 요구도 공역에 따라 달라진다. 이렇게 그 공역 내를 비행하는 비행의 종류와 제공되는 항공교통업무는 공역결정의 주요 변수가 되므로 공역 설정 시 이에 대한 고려가 필수적이다.

항공법 제38조제4항과 동법 시행규칙 제115조의2(공역의 구분 등)제2항에서는 공역의 설정 시 이용자의 편의에 적합하고, 활용에 효율성과 경제성이 있어야 하며, 건설교통부장관이 고시하는 기준에 적합하도록 공역 설정기준을 정하고 있으나 구체적인 세부기준은 정하고 있지 못하는 실정이다.

각각의 공역에 대한 설계기준은 공역의 특성에 따라 다르나 관련 법령이나 국제규정의 설계기준에 따라 설계되는 경우와 관련 공역의 이용 특성에 따라 국제 협정이나 공역이용자의 요구 특성을 공역위원회의 심의에 따라 설정되는 경우로 대별된다. 설계기준에 의해 설정되는 공역에는 항공로와 관제권, ICAO공역 등급 B, C, D등급의 공역과 계기비행이착륙절차에 소요되는 공역이며, 국가 공역의 기초가 되는 비행정보구역(FIR)은 당사국간의 협의를 ICAO지역항행회의에서 결정하고 ICAO이사회의 승인을 받아 결정되며, 기타 관제공역이나 다른 공역들은 공역위원회의 심의를 거쳐 건설교통부장관이 결정한다. 공역설계기준은 국제민간항공조약 부속서 11권과 편람에 명시된 표준과 권고사항에 따라 조약 체결국 각자가 정하도록 되어 있으나 우리 나라는 독자적인 설계기준을 정하지 못하고 건설교통부 훈령 제100호에 ICAO편람(Aircraft Operation)과 미국의 연방 항공청(FAA) 문서(Terminal Instrument Procedures)를 준용하도록 규정하고 있어 양 기준의 적용 상 혼란을 야기하고 있는 실정이다.

## 나. 공역의 설정

공역은 그 공역 내를 비행하는 항공기의 안전운항을 보장하기 위하여 설정된 공간으로서 그 공역 내를 비행하는 항공기의 비행특성과 항공교통관리업무(ATM)의 특성에 맞게 설정되며, 이런 업무를 수행하는 데 필요한 항공통신, 항행안전시설 등 각종 지원시설의 성능이 고려된다. 특정 공역 내를 비행하는 항공기에게 제공되는 항공교통업무는 공역의 종류에 따라 달라지며 서로 다른 공역 내에서 비행하는 조종사의 요구도 공역에 따라 달라진다. 이렇게 그 공역 내를 비행하는 비행의 종류와 제공되는 항공교통업무는 공역결정의 주요 변수가 되므로 공역설정 시 이에 대한 고려가 필수적이다.

일정지역 상공에 설정된 공역은 운영상 또는 기술적 고려사항에 따라 결정된 것처럼 보이나 공역의 범주(categories)나 종류(types)는 공역 설정 예정 공역의 항공교통량과 복잡성, 항공운항의 형태 및 요구되는 안전도, 그리고 국가나 공공의 이해관계 정도에 따라 이를 최대로 만족시킬 수 있는 방안으로 결정된다. 따라서 공역의 구조를 계획할 때는 장기적인 측면에서 공역을 사용하는 이해당사자의 요구변화와 국가 항공교통업무 체계의 원활한 운영을 고려하여야 하며, 그 공역 내에서 합법적 권리를 가진 모든 사용자들에게 공평하게 배분될 수 있도록 하고, 항공운송의 국제적 특성을 고려하여 인접국가 및 관련국가들과의 균형과 협조를 고려하여야 한다.

## 다. 공역의 종류

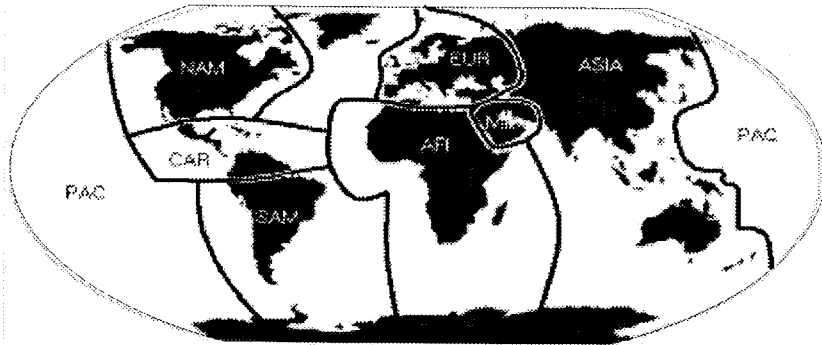
### 1) ICAO ATM Regions

국제민간항공기구는 항공교통업무의 제공과 공역관리를 효율적으로 하기 위하여 전세계의 공역을 8개의 권역(태평양, 북미, 카리브, 남미, 북대서양, 유럽, 아프리카/인도양, 중동/아시아)으로 분할하여 이를 ICAO ATM Regions이라 하며 국제적 공역 설정의 기초로 삼고 있다. 각 권역 내의 국가들은 해당 권역 내의 항공에 관한 사항을 권역 국가들간에 권역항공항행회의에서 협의, 결정하고 그 결과를 국제민간항공기구 이사회에서 최종 심의하여 의결, 공고함

으로서 국제적 효력을 발휘토록 한다. 하나의 Region은 그 권역 내의 가입국 별로 영토와 항행지원능력을 고려하여 항공교통관제소(또는 항로관제소) 단위로 비행정보구역(FIR)으로 분할하며, 그 안에 해당국가에서 항로 등 여러 가지 공역들을 설정토록 한다. 따라서 한 국가의 공역설정 범위는 다른 국가가 공역 설정권을 위임하지 않는 한 해당국가의 비행정보구역 내로 한정된다.

각 체약국들은 국제민간항공협약 및 이의 부속서 규정의 표준과 권고 사항을 근간으로 하여 자국의 항공법과 비행규칙을 제정하여 공역을 관리토록 하고 있으며, 자국의 사정에 의하여 국제적 표준과 권고 사항을 준수치 못할 때는 이를 ICAO에 보고하고 아울러 회원국들에게 공고토록 하고 있다.

<그림 1> ICAO ATM Regions0



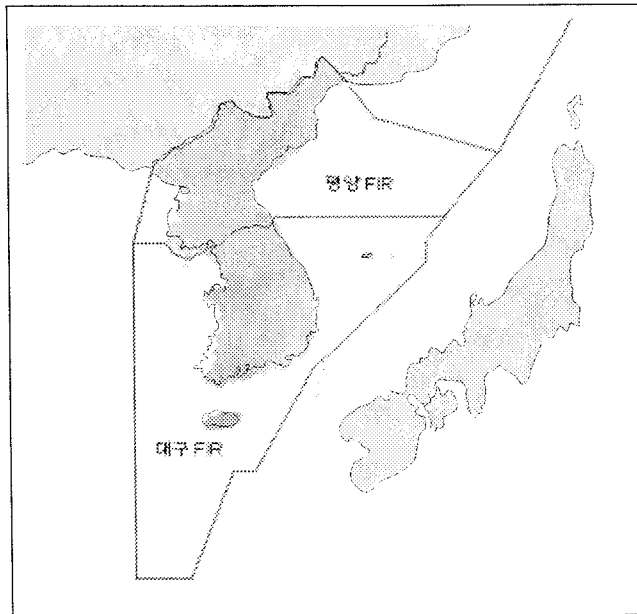
## 2) 비행정보구역

우리 나라의 공역 관할권은 대구 비행정보구역 내이며 우리 나라의 모든 공역들이 이 구역 내에 설정되어 있다. 비행정보구역은 해당구역을 비행중인 항공기에게 항공교통업무(ATS : Air Traffic Service)를 제공하는 국제적 공역분할의 기본 단위 공역으로서 ICAO Region을 역내의 국가들의 의사결정체인 권역 항공회의에서 당사국간의 협의 사항을 조정하여 해당 공역 내에 ATS

업무를 제공하는 지역항공교통관제소(Area Control Center : ACC)별로 공역을 분할한 것이다. 아시아-태평양 지역에 속하는 대구비행정보구역은 한반도의 남쪽에 설정되어 있으며 약 40만km<sup>2</sup>의 면적이며 대구 항공교통관제소에서 관할하고 있다. 이 구역은 1955.10 제1차 태평양지역 항공회의에서 설정된 공역으로 이때는 동경FIR내에 속하였고, 1962. 9. 제2차 회의에서 대구 비행정보구역으로 분리, 독자적인 공역으로 되었으며, 1963.4.10과 1998.1.1 조정을 거쳐 현재의 FIR로 확정되었으며 평양, 동경, 상해FIR로 둘러 쌓여있고 그 외곽에 심양, 대북, 블라디보스토크FIR이 있다.

FIR의 설정 목적은 전세계의 하늘을 비행하는 항공기에게 ATS을 효과적으로 제공하기 위한 책임 공역이나 최근에는 관할권의 권리로 인하여 국가간의 이익이 첨예하게 대립되는 준 영공 화한 공역으로 변질되었으며, 한국과 중국의 항공협정 시에 이 공역의 경계선을 결정하기까지 2년간의 조정을 거친 것이 좋은 예이다.

<그림2> 대구비행정보구역



### 3) ICAO 공역 구분

ICAO에서는 해당 공역에 제공되는 항공교통업무의 종류에 따라 공역을 등급화(Classifications)하고 있다. 공역등급에 따라 분류하는 기준은 해당 공역내를 비행하는 항공기에게 분리업무(separation)와 항공교통관제허가가 제공되는가의 여부와 제공되는 업무의 종류에 따라 공역을 분류하는 방법으로서 그 내용을 요약하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 공역 등급 분류

공역 등급	비행 방법	항공기 분리	제공 업무	ATC허가
A	IFR만 가능	모든 항공기간	ATC	필요
B	IFR	모든 항공기간	ATC	필요
	VFR	모든 항공기간	ATC	필요
C	IFR	IFR간, VFR로부터 IFR보호	ATC	필요
	VFR	VFR로부터 IFR보호	IFR과 VFR간 - ATC IFR과 VFR간 - 교통정보	필요
D	IFR	IFR간	ATC, 교통정보	필요
	VFR	없음	(VFR, IFR간) 교통정보	필요
E	IFR	IFR간	ATC, 가능한 범위내의 교통정보	필요
	VFR	없음	가능한 범위내의 교통정보	불필요
F	IFR	IFR간(가능한 범위)	ATC, FIS	불필요
	VFR	없음	FIS	불필요
G	IFR	없음	FIS	불필요
	VFR	없음	FIS	불필요

### 4) 항공법상의 공역 분류

항공법 제38조(공역등의 지정)과 동법 시행규칙 제115의2(공역의 구분 등)에서는 한국의 공역을 관제공역, 비관제공역, 통제공역과 경계구역으로 나누

고 있으며 또한 제공되는 항공교통업무에 따라 ICAO공역 등급에 따라 분류하고 있다.

#### 가) 관제공역

항공법 시행규칙 제116조의2 별표16에서는 관제공역을 ICAO 공역 등급 A, B, C, D, E로 구분하고 있으며, 이공역내를 비행하는 항공기에게 항공교통관제업무를 제공하기 위한 공역으로서 항공로, 접근관제구역, 관제권, 특별관제구역이 설정된다.

항공로는 계기비행항공기의 지점간 이동을 위하여 지정되는 비행로이며, 접근관제구역은 주요 공항에 이착륙하는 계기비행 항공기에게 ATS를 제공하기 위한 공역이고, 관제권은 계기비행항공기가 이착륙하는 공항 주위에 반경 5NM 내에 있는 원통구역과 이착륙 통로를 포함하는 공역이며, 특별관제구역은 계기비행항공기만이 이용할 수 있도록 설정된 공역이다.

#### 나) 비관제구역

비관제구역은 항공교통관제업무가 제공되지 않고 조업업무 및 비행정보만이 제공되는 공역으로서 조업구역, 초경량 비행장치 비행구역, 비행장 정보구역이 있다. 조업구역은 항공교통조업업무와 비행정보업무가 제공되는 공역으로서 우리 나라에서는 육상 공역에는 없고 해상 공역에서 항공로와 다른 목적의 관제공역으로 지정되지 않은 공역부분이며, 초경량 비행장치 비행구역은 초경량 비행장치의 자유로운 비행활동을 위하여 설정된 공역으로서 우리 나라에는 21개소가 설정되어 있으며, 비행장정보구역은 비행장정보업무가 제공되도록 지정된 공역이다. 이와 같은 비관제구역은 항공운송발전에 특별한 영향은 없으며 조업구역은 다른 관제공역으로 사용이 가능한 예비적 공역의 성격이 있다.

#### 다) 통제공역

통제공역에는 비행금지구역, 비행제한구역, 위험구역이 있다. 비행금지구역은 국가 중요기관의 보호 및 국가 안보상 항공기의 비행을 금지하는 공역이며, 비행제한구역은 항공사격, 대공사격 등의 위협으로부터 항공기를 보호하

기 위하여 허가되지 않은 항공기의 비행을 제한 조건 내에서 금지하는 구역이고, 위험구역은 원자력발전소, 폭발물 처리장 등의 위험시설의 상공으로서 비행 시 항공기 또는 지상시설물에 위협을 초래할 가능성이 있는 상공에 설정된다.

#### 라) 주의구역

주의구역에는 경계구역, 훈련구역, 군 작전구역이 있다. 경계구역은 학생조종사의 훈련 비행이나 특수 목적의 비행이 이루어지는 구역으로 비 참여 항공기의 동 구역 비행 시 특별한 경계나 주의를 필요로 하는 구역이며, 훈련구역은 민간항공기의 비행훈련 구역으로서 타 계기비행항공기로부터 분리. 유지를 목적으로 설정되며 군 작전구역은 군사작전 및 전술훈련 구역으로서 타 항공기는 각 구역 통제기관의 관제 하에 비행해야 하는 구역이다.

### Ⅲ. 구역관리 현황과 문제점

#### 1. 구역 현황

##### 가. 관제구역

우리 나라의 관제구역에는 ICAO 구역등급과 구역의 특성에 따른 분류방법이 적용되고 있다. 구역의 특성에 따른 분류에는 16개( 국제 11, 국내 5)의 항공로, 14개소의 접근관제구역, 23개소의 관제권, 1개소의 특별관제구역이 설정되어 있다.

##### 1) 구역등급

항공법 시행규칙 제116의2 별표 16에서는 관제공역을 다음과 같이 정하고 있다.



종 류	내 용	지 정	허용 비행	
관제 공역	A등급 공역	계기비행 의무 공역	고도 20,000피트 이상 60,000피트 미만 항공로	IFR
	B등급 공역	교통량이 많은 공항 주변 공역	인천, 김포국제 공항	IFR, VFR
	C등급 공역	관제탑운용, 레이더 접근관제업무 제공 공역	김해의 12개 공항	IFR, VFR
	D등급 공역	관제탑 운용, 공항관제 업무 제공 공역	수원의 13개 공항 8,000피트 이상 20,000 이하 항공로	IFR, VFR
	E등급 공역	A, B, C, D등급을 제외한 공역		IFR, VFR

## 2) 항공로

항공로(airway)라 함은 건설교통부 장관이 항공기의 항행에 적합하다고 지정한 지구의 표면에 표시한 공간의 길을 말한다(법 제2조). 따라서 항공로는 항공기의 항행에 적합하여야 하고 공중에 설치된 통로로서 건설교통부 장관의 지정(법 제38조)을 받아야 항공로로서의 요건을 갖춘다.

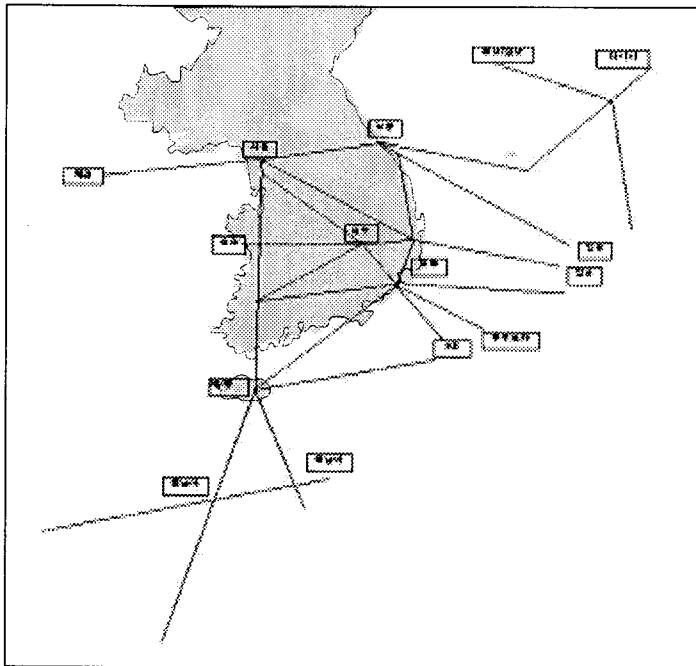
여기에 관련하여 국제 민간항공조약 제 4부속서 및 제 11부속서는 항공로를 다음과 같이 정의하고 있다. 즉 항공로란 ‘무선항공 보안시설을 이용하여 회랑 상으로 설치한 관제구 또는 일부’ 라고 규정하고 있다. 따라서 이 조약 부속서에서 항공로란 관제구의 일부로 생각되고 있지만, 우리나라의 항공법이 나 시행규칙에서는 이것과는 개별의 것으로 취급하고 있다고 할 수 있다.

건설교통부 장관은 항공기의 항행에 적합한 공중의 통로를 항공로로 지정하고 있는바, 그 항공로는 항공로의 지정에 관한 공고에 의하여 명칭이나 공역의 위치 및 범위가 건설교통부 장관이 발행하는 항공고시보 또는 항공정보간행물에 구체적으로 정하여 진다(법 시행령 제11조). 이것은 건설교통부 장관이 교통경로, 지리적 및 지형적 조건, 항공보안 시설의 특성 등을 고려하여 항공기의 비행에 적합한 통로로서 지정한 것이다. 여기서 말하는 ‘항공기의 항행에 적합한’ 것이란 당해구간의 기상, 지형조건, 항공보안시설의 종류 및 성

능 등에 의해 결정된다, 따라서 항공로는 국가가 항공기의 항행의 안정성에 관해 공인을 한 통로이다.

항로의 폭 등 설정 기준은 ICAO 부속서 및 편람에 규정되어 있으며, 각 국가는 이를 기준으로 하여 자국의 설계기준을 제정하여 적용토록 되어 있다. 그러나 우리 나라에는 세부규정의 제정 없이 ICAO와 FAA규정을 준용토록 건설교통부 훈령에 명시하고 있으나, 설정된 항로들은 두 규정과는 다르게 설계되어 있다. 특히 우리나라와 같이 공역이 협소하고 항로 주위에 통제공역과 주의공역이 밀집되어 있는 상황에서 항로에 있어서 지상 장애물의 영향과 다른 항공기의 진입을 통제하는 기준인 항로의 폭은 비행안전상 가장 중요한 사항임에는 불구하고 훈령의 내용과는 다르게 국제적 기준에 비하여 협소하게 설정되어 있어 비행안전의 저해요인이 되고 있다.

<그림 3> 항공로도

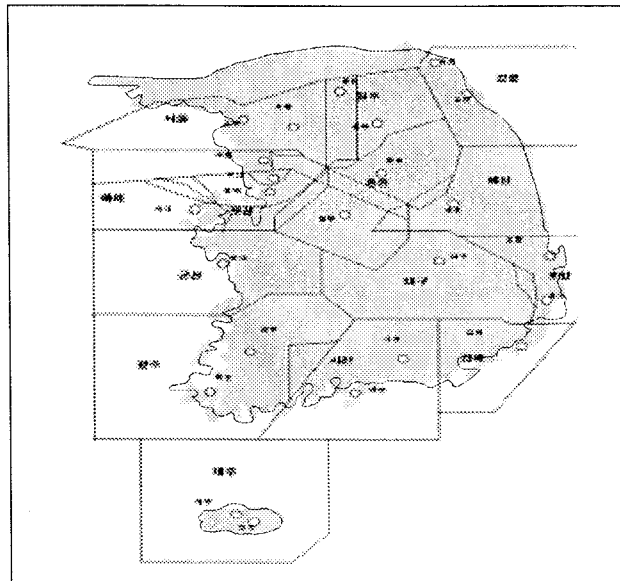


또한 우리나라의 항공로는 왕복항로로 설정되어 있어 항공로상의 항공기 분리기준 적용에 따른 지연과 항공로의 육상 전 구간에 걸쳐 통제공역과 위험공역과 접촉되어 있어 이공역내에서 비행하는 군 항공기와 충돌 위험이 상존하며, 항공로 설계가 항행안전을 보장하기 위한 국제적 기준과 부합되지 않는 문제점이 있다.

### 3) 접근관제구역

접근관제구역(Approach Controlled Area 또는 TCA)은 관제구역의 일부분으로서 항공교통관제소(ACC)로부터 구역, 업무범위, 사용고도 등을 협정으로 위임받아 운영되며,계기비행항공기가 공항을 출발 후 항로에 도달하기까지의 과정이나 도착하는 항공기가 항로를 벗어난 후 공항에 착륙하기까지 비행단계에 대하여 항공교통업무(ATS)를 제공하기 위하여 설정된 공역이다. 이 공역은 접근관제소에서 레이더 절차나 비레이더 절차에 따라 운영하며, 이 구역 내에는 두 개 이상의 공항이 포함되어 한 접근관제소의 접근관제를 받는다.

<그림 4> 접근관제구역 및 관제권



한국은 14개의 접근관제구역으로 나누어져 있는데 이는 좁은 육상 공역에 과다하게 분할되어 있어 해당구역을 비행하는 항공기에 대한 필수적인 최초확인, 정보제공, 관제권 이관절차 적용 등에 있어 조종사와 관제사의 업무량을 필요 이상으로 증가시켜 필요한 부가적인 조언 및 정보의 제공을 제한하고 있다. <그림 4>은 우리나라의 항공로와 접근관제구역을 표시하고 있다.

#### 4) 관제권

관제권(Control Zone)은 계기비행 항공기가 이착륙하는 공항 주위에 설정되는 공역으로서 공항중심으로부터 반경 5NM 내에 있는 원통구역과 계기출발 및 도착통로를 포함하는 공역으로 그 구역상공에 다른 공역이 설정되지 않는 한 상고도는 없다. 관제권은 기본 공항을 포함하여 다수의 공항을 포함할 수 있다. 관제권을 지정하기 위해서는 무선통화시설과 기상관측시설이 있어야 하며, 이 공역은 항공지도상에 운영에 관한 조건과 함께 청색 단속선으로 표시되어 있다.

#### 5) 특별관제구역

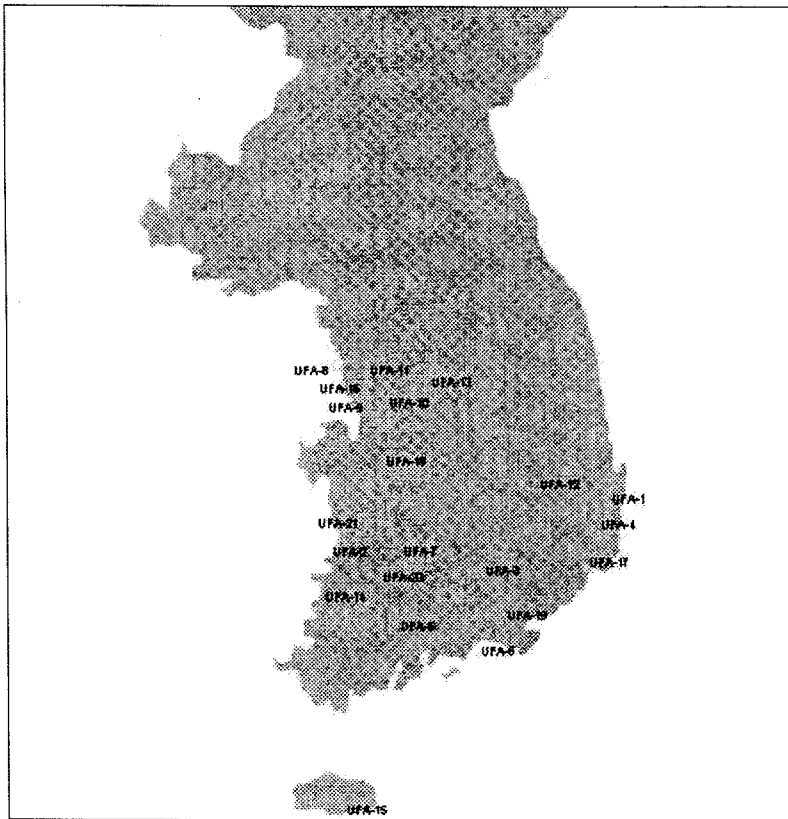
특별관제구역(Positive Control Area)은 항공법상 특별관제구역으로 지정된 공역을 말하며, 이 공역 내에서는 계기비행 항공기만이 비행할 수 있다. 우리나라에서는 교통량이 가장 많은 인천 및 김포국제공항의 활주로 양단에 설정되어 있다. 이 구역에 관한 정보는 항공지도 및 항공정보 간행물에 수록되어 있다.

#### 나. 비관제구역

비관제구역은 항공교통관제업무가 제공되지 않고 조언업무 및 비행정보만이 제공되는 공역으로서 조언구역, 초경량 비행장치 비행구역, 비행장 정보구

역이 있다. 조연구역은 항공교통조업무와 비행정보업무가 제공되는 공역으로서 우리 나라에서는 육상 공역에는 없고 해상 공역에서 항공로와 다른 목적의 관제공역으로 지정되지 않은 공역부분이며, 초경량 비행장치 비행구역은 초경량 비행장치의 자유로운 비행활동을 위하여 설정된 공역으로서 우리 나라에는 21개소가 설정되어 있으며, 비행장정보구역은 비행장정보업무가 제공되도록 지정된 공역이다. 이와 같은 비관제구역은 항공운송발전에 특별한 영향은 없으며 조연구역은 다른 관제공역으로 사용이 가능한 예비적 공역의 성격이 있다.

<그림 5> 초경량 비행장치 공역



## 다. 통제구역

우리 나라의 통제구역에는 비행금지구역이 3개소, 비행제한구역이 56개소, 위험구역이 12개소 설정되어 있다. 통제구역의 제한사항에 관한 세부 사항은 항공정보간행물에 게재되어 공고되고 있다. 이런 구역들은 대부분 군의 관리 하에 있으며 전국적으로 많은 공역을 차지하고 있어 신 항로의 개설, 민간항공기의 비행을 위한 공역 확보, 공역의 조정 등에 많은 문제점을 내포하고 있다.

### 1) 금지구역

금지구역(Prohibited Area)은 지표면상에 있는 지역과 동일한 지정범위의 공역을 포함하며, 그 구역에서 항공기의 비행은 금지되어 있다. 그런 구역은 안전 또는 국가보위에 관련된 기타 이유 때문에 설정되었다. 이 구역은 항공정보간행물에 발간되어 있고, 또 항공지도에 표시되어 있다. 예를 들어 우리나라의 휴전선 상공과 서울 상공 등 3개 구역의 비행금지구역이 지정되어 있다.

### 2) 제한구역

제한구역(Restricted Area)은 그 구역에서 항공기의 비행은 전적으로 금지되어 있지는 않으나 제한조건 내에서 비행이 금지되는 구역으로서 이 구역 내에서의 비행활동은 그 특성상 제한시킬 때도 있고, 비행활동의 일부가 아닌 항공기 운항상에 나타나는 제한사항 때문에 제한시킬 때도 있으며, 또는 둘 다 동시에 발생한다든지 하는 제한구역이다. 이 제한구역은 대공사격, 지상사격 혹은 유도탄 사격과 같은 것으로 인하여 항공기에게 뜻하지 않은 위험이 있음을 나타낸다.

이 구역을 통제하는 기관이나 항공교통관제기관으로부터의 허가 없이 제한구역을 침투하는 것은 항공기에게나 그리고 탑승자에게 대단히 위험하게 될 것이다. 우리나라에는 군사격장을 중심으로 56개 구역이 설정되어 있다.



므로 군 작전항공기의 항공로 무허가 횡단 및 양 공역 운항 항공기의 상호 침범으로 인한 공중충돌의 위험이 상존 하며, 육상 공역의 군 선점으로 인해 신항로의 개설이나 민간항공의 공역 이용이 불가능한 실정이다.

### 1) 경계구역

경계구역(Alert Area)은 항공지도상에 도시되어 있고, 그 목적은 대량의 비행훈련 또는 비정상적인 공중기동이 있는 구역이라는 것을 비참여 조종사에게 알려주기 위한 것이다. 조종사는 이 구역에서 비행할 때, 특별히 경계하여야만 하고, 경계구역 내에서의 모든 비행활동은 예외 없이 항공규정에 의거하여 수행되어야 하고, 그 구역을 통과하는 조종사와 똑같이, 참여 항공기 조종사도 충돌방지 책임이 있다.

### 2) 훈련 구역

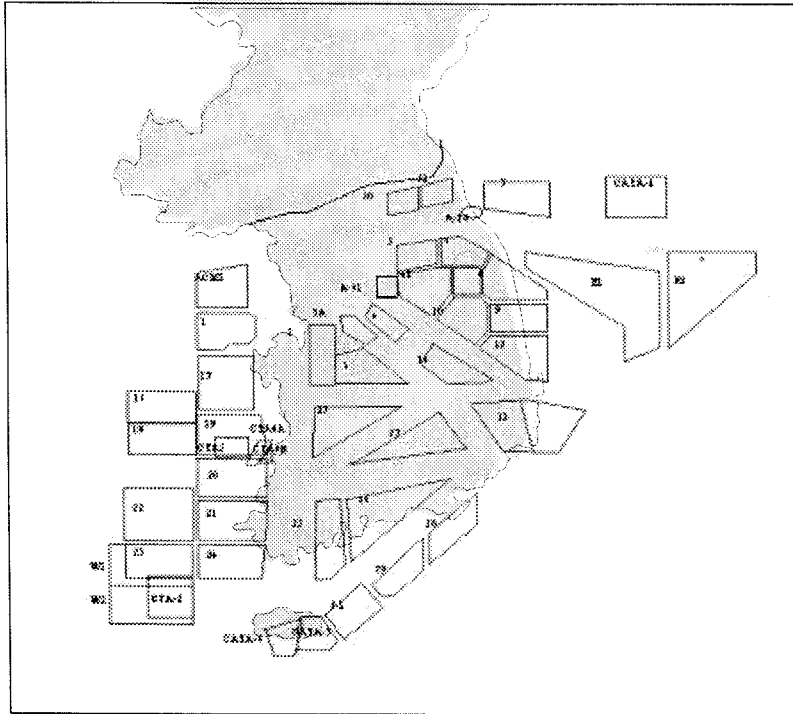
민간항공기 훈련공역으로서 계기비행항공기로부터 분리가 유지될 필요가 있는 공역으로서 고도는 공역별로 상이하게 적용된다.

### 3) 군작전 구역

군작전구역(Military Operations Area : MOA)은 군 훈련 항공기를 IFR항공기로부터 분리시킬 목적으로 설정된 수직과 횡적 한계를 규정한 공역으로 되어 있다. MOA가 운용되고 있을 때마다 ATC에 의해서 IFR분리를 받을 수 있다면, 비참여 IFR항공기는 MOA를 통과하는 허가를 받게 될 수도 있다. 그렇지 않으면, ATC는 비참여 IFR항공기를 항로변경시키거나 또는 제한시킬 것이다.



<그림7> 주의공역



## 2. 공역관리

### 가. 공역 관리

공역은 영토와 마찬가지로 확장이 불가능한 영역이다. 이와 같이 한정된 공역을 사용하고자 하는 다수의 항공기 운영 주체들의 다양한 필요성을 국가적 차원에서 효율적으로 관리할 수 있을 총체적인 국익을 보장받을 수 있는

것이다. 공역관리의 변천과정에서 선점한 기득권을 계속 유지하고자 하거나 편향된 정책을 고수할 때에는 반대로 어느 한쪽이 위축되어 총체적 입장에서 국가의 발전을 기약할 수 없다.

우리 나라의 공역의 특성과 관리 정책을 이해하기 위해서는 공역(FIR)관리 주체의 변화과정을 살펴보면 현재의 공역의 특성을 이해할 수 있다. 우리 나라에 공역의 설정 및 이용에 관한 개념이 도입된 것은 한국 전쟁을 통하여 공중작전의 주체였던 미공군에 의해서 전쟁의 종반에 이른 한반도 남쪽에서의 군 작전 항공기와 군수지원항공기의 안전한 항행을 위하여 체계적인 항공교통 관제업무의 제공이 필요하면서 국제민간항공기구조약에 의해서 이미 제도화된 미국의 ATM 제도를 도입하면서 시작되었다. 이에 따라 우리 나라 공역관리의 주체는 주한 미군(1952. 7 - 1957. 12)을 거쳐 국방부 ( 1958. 1 - 1995.2 )에서 1995년 3월 건설교통부로 이관되면서 오늘에 이르렀다. 이런 과정에서 우리 나라 공역의 대부분은 군에서 독점하게 되었고 이에 따 민간항공의 활동에 필요한 항공로의 개설과 훈련공역의 확보가 곤란해 세계 10위의 항공국으로 발전한 민간항공은 국내에서 훈련에 필요한 공역을 확보하지 못해 비싼 외화를 낭비하면서 외국의 공역을 이용해야 하는 실정이다.

또한 공역관리의 주체인 건설교통부도 1995년에 관리권을 이관 받은 후에도 공역관리를 위한 최소한의 법적 근거를 1999년 2월 5일 항공법의 개정을 통해 마련하였다. 이에 따라 건설교통부가 제시하고 있는 공역관리 기준은 국가 안전보장 요건의 충족, 국가 관할 공역내의 비행안전 보장, 공역운영의 효율과 운항 경제성의 극대화, 공역 사용자간의 균등한 기회의 최대한 제공 등을 제시함으로써 국익 차원에서의 공역관리의 기초를 확립하고자 한다. 그러나 이러한 기준도 공역의 대부분이 군에 의해 독점된 상황에서 국가 안전보장을 최우선으로 하는 정책이 시행될 때 국가 항공운송산업의 발전을 위한 나머지의 기준들은 그 실효성이 의문시된다.

건설교통부에서는 공역의 효율적인 관리를 위하여 공역관리에 대한 중요한 사항을 심의하기 위하여 항공법에 따라 공역위원회를 두고 필요한 사항을 대

통령령으로 정하고 있다.

## 나. 공역위원회

공역위원회는 항공법 제 38조의3 (1999.2.5)에 따라 공역의 설정 및 공역관리에 필요한 사항을 심의하기 위하여 설치된 위원회로 그 구성과 기능은 항공법 시행령 제15조의2(공역위원회의 구성)와 제 15조의3(위원회의 기능)에 명시되어 있다. 이 위원회의 구성은 건교부차관을 위원장으로 하여 중앙부처 국장급 공무원 6인, 국방부 및 주한 미군을 포함하여 군 6인, 한국항공진흥협회 및 한국항공대학교에서 각 1인이 참여하여 15인으로 구성되어 있다. 이 위원회는 1960년 3월 10일 교통부, 한국공군, 주한미군사령부의 실무자급으로 한국공역조정위원회(The Korea Airspace Coordinating Committee, KACC)를 구성하여 한국공역에 관한 제반 사항을 협의, 의결하는 역할을 해왔으며, 1965. 1.28 제 22차 회의 후 1965. 4. 20 한국공역위원회로 개칭되어 1999. 6. 25 제 186차 회의를 끝으로 현재의 공역위원회로 바뀌었다. 당시의 위원회는 건교부 과장급의 위원장과 건교부 1인, 한. 미군 9명 총 10명으로 구성되어 군과 건교부의 협의체적 성격이 강했으며 절대 다수인 군 위원에 의해 모든 의사결정이 군 위주로 이루어졌다. 이 기간 동안 민간항공이 급속히 발전하고 국가의 주요 산업으로 부상하면서 민간 항공기의 교통량과 외국항공기의 취항이 급증하고 공역에 대한 수요가 증가하는 동시에 대형 항공사고를 통한 비행안전에 대한 의식이 확산되면서 현재의 체제로 정착하게 되었다. 그러나 현재의 공역위원회의 군은 공역관리자인 동시에 공역 이용자란 측면을 고려할 때 민간항공의 주체인 주요 항공사의 참여가 배제된 것은 아직도 국가기관 위주의 공역관리 정책을 벗어나지 못했다고 볼 수 있다.

## IV. 공역관리 개선방안

### 1. 공역관리의 개선 목표

21세기의 항공운송산업의 국제적 경쟁력을 향상시키기 위한 공역의 경쟁력 향상요인은 국가 관할 공역내의 비행 안전을 보장하고 공역 운용의 효율성을 통한 운항의 경제성을 극대화 하는 것이 선결 요인이다. 비행안전과 지연 없는 신속한 비행이 보장되지 않으면 항공사는 항공여객을 만족시킬 수 없으며 고객을 만족시키지 못하는 항공사의 항공기에는 탑승을 꺼리므로 항공사는 당해 공역이나 비행노선을 취항할 수 없게 된다. 외국 항공사가 비행을 회피하면 해당국에 우리의 항공기를 취항시키고자 하는 쌍방 항공협정 체결 시 불리하며 우리 나라 항공기의 외국 취항이 제한을 받게 된다. 자국 항공기의 외국 취항이 제한되고 외국항공기가 취항을 기피할 때에 국가 항공운송산업의 발전이나 국제 경쟁력을 향상시키기 위한 노력은 무의미하게 된다. 이와 같이 비행안전과 운항의 경제성은 절대절명의 명제인데 이것은 공역의 구조, 관리능력, 서비스 지원 능력 등에 달려 있으므로 이와 같은 경쟁력 향상 요인을 개선하는데 시스템적 접근이 필요하다.

### 2. 공역관리의 개선 방안

#### 가. 법률적, 제도적 측면

##### 1) 공역관리체제 운영 및 관련 세부규정 제정

1999년 2월 5일 개정된 항공법이 발효됨으로서 우리 나라의 국가공역관리체제의 기초가 마련되었다. 그 이전까지는 법률상으로도 미비되어 있었으며, 공역관리 주체도 건교부, 국방부, 주한미군으로 3원화 되어 있었으며, 각기 다

른 규정에 의하여 공역이 설정되고 운영되었었다. 그러나 아직은 기본 법률만 제정되었고 공역의 설정이나 운영은 과거의 관습이 그대로 유지되거나 국제기준을 준용한다고 명시만 되어 있다. 국가공역체제가 효율적으로 운영되기 위해서는 이를 운영·관리하기 위한 세부 규정과 기준의 제정이 시급하다.

## 2) 총체적 국가 이익 차원에서 공역구조 재편

공역은 영토나 영해와 같은 확장이 불가능한 국가의 자산으로서 한정된 공간 내에서 국내의 모든 비행활동 수요를 최대한 달성할 수 있도록 최적화되어야 한다. 그 동안 비행활동 수요나 공역관리 주체의 변화를 고려하고 현재의 안보적 특수 상황을 감안하더라도 육상 및 연안 공역의 대부분이 군에 의해 선점 된 상황에서는 민간항공의 발전을 도모할 수가 없다. 국가 안보도 절대적인 국가 목표이지만 산업의 발전도 이와 대등한 국가 목표이다. 현대와 같이 경쟁이 치열한 산업사회에서 국내의 산업 기반 없이 국제경쟁력을 유지한다는 것은 불가능한 일이며 산업발전을 통한 국가 경제의 발전 없이는 국가 안보도 불가능한 것이다.

현재 우리 나라의 육상 및 연안 공역 내에 설정된 113개의 특수공역(통제 및 주의 공역)은 항공로를 제외한 전 공역을 차지하고 있으며, 이중에 3개의 비행금지공역과 6개의 민간훈련 공역, 원자력발전소 상공의 위험공역 5개소를 제외하고는 모두 군에서 사용하고 있어 항공로의 신설 및 민간항공의 이용에 어려움을 겪고 있다. 군에서 통제하는 99개의 공역은 대부분 각종 사격 훈련장과 전술 훈련 공역으로서 군 단위 부대별로 할당되어 있는 이들을 유사 목적별로 통합하여 운영한다면 군 훈련에 지장을 주지 않고도 많은 공역을 확보하여 민간항공의 활동에 이용할 수가 있다. 이와 같이 되기 위해서는 군의 특수성을 고려하여 국방부가 주도적이고 긍정적인 자세로서 공역의 조정 및 통합 운영의 방안을 건교부와 협의하여 마련하여야 하지 민간 부문에서 군의 공역사용 실태를 조사, 분석하여 대안을 마련할 수 없기 때문에 범정부적 차원의 관심과 노력이 필요하다.

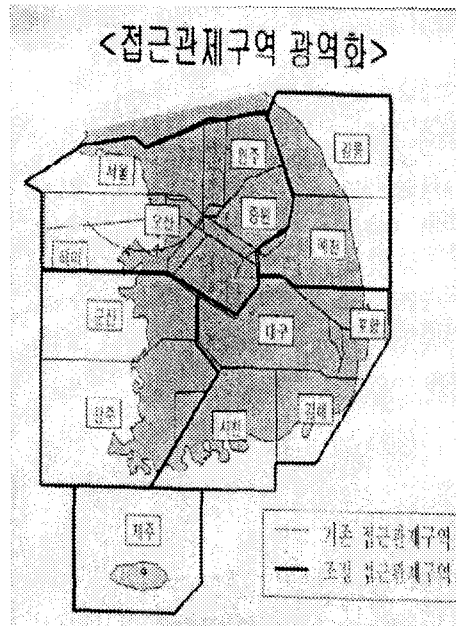
## 3) 공역설정 및 조정의 체계화 필요

우리 나라에서 공역을 신설하거나 변경하고자 하는 의사 결정은 공역위원회나 공역실무위원회에서 심의 결정하고 건교부장관이 이를 승인·공고한다. 이런 의사결정과정에서 공역의 변경에 따르는 영향이 체계적이고 과학적으로 검증되지 못하고 있으며, 단지 이해 당사자들의 이해관계를 조정하는 수준의 회의로 결정된다. 더구나 최종결정이 과학적 타당성보다는 다수결에 의하여 이루어지고 위원의 대부분이 정부 관련 공무원이나 군 대표로 구성되어 있어 민간항공의 공역수요변동으로 인한 요구사항이 받아들여지기 어려운 실정이다.

## 나. 운영적 측면

### 1) 접근관계 구역의 광역화

대구 비행정보구역 ( FIR )내에는 14개의 접근관계구역이 설정되어 운영하고 있다. 이는 각 지역의 위치한 비행장에 레이다가 설치되지 않은 시절에 독자적으로 접근관계업무를 시행하고자 비행장별로 구역을 설정한 것이 현재까지 이르고 있다. 그러나 현재에는 이런 접근관계구역의 세분화로 효율적인 비행절차의 수립이 곤란하고, 관련 접근관계소간의 협조업무를 복잡화를 초래하며, 한 항공로에서의 빈번한 접근관계업무를 변경에 따른 중복된 각종 접근관계업무를 제공으로 비행중인 조종사와 관제사의 업무량을 증가시켜 효율적인 비행안전업무와 항공교통관제업무를 제공을 저해하고 있다. 현재는 자동화된 레이다를 이용하여 더 넓은 공역에 접근관계업무를 제공할 수 있으므로 현재의 접근관계구역을 통합하여 광역화시킬 필요가 있다. 통합 방법은 공역의 인접여부와 레이다 및 통신시설, 그리고 해당 공역내의 항공교통의 특성을 고려하여 현재 14개의 구역을 5개의 접근관계구역으로 통합하는 것이 바람직하다.



(그림 1-1) 접근관제의 광역화

## 2) 항로체제 개선

항공로는 육상의 고속도로나 도로와 같이 공중의 통행로로서 항로의 구조나 운영방식은 항공기의 운영 효율이나 비행안전에 지대한 영향을 준다. 우리나라의 공역에 설정되어 있는 16개의 항공로는 서울로 집중되어 있어 수도권 항로에 항공교통량의 75%가 집중되고 있어 수도권 공역 내에서의 혼잡과 지연을 가중시키고 있다. 이는 2001년 인천국제공항의 개항됨으로서 더욱 가중될 뿐만 아니라 수도권에서의 항공교통이 마비 될 수도 있다. 또한 단일 항공로를 고도 차이별로 양 방향으로 운영함으로써 동일 항공로 상에서 상승 및 강하하는 항공기와 순항 항공기간의 충돌위험과 양 방향 운영 항공기의 분리(Separation) 방법 적용에 따르는 공중 지연의 발생이 심각하다. 이와 함께 기존의 항공로의 폭이 항공기의 항행성능기준을 고려한 ICAO기준보다 좁게 설계되어 있어 항공로와 접속되어 있는 주의공역 내에서 운항중인 항공기와

상호 공역 침범으로 인한 공중충돌의 위험이 높다.

이를 개선하기 위해서 기존의 항공로에 복수의 일방통행항공로와 직항로를 신설하고, 인천국제공항 개항에 따른 수요를 분산하기 위한 항공로와 항공로 미 개설 구역에 신 항공로를 개설하여 수도권 집중과 지연을 완화하여야 하며, 항공로의 폭을 ICAO기준대로 재구성하여야 한다.

### 3) 계기 이착륙 절차 수립기준 제정 및 표준화

계기 이착륙 및 관제절차는 악기상시 항공기의 안전한 관제와 비행안전에 직결되어 있다. 따라서 국제민간항공조약에서는 조약체약국들은 ICAO의 표준과 권고 사항을 기준으로 자국의 규정과 절차를 제정하여 적용하도록 정하고 있다. 그러나 우리 나라에서는 민간에서는 건교부 훈령으로 ICAO기준과 FAA 기준을 동시에 준용하도록 하고 양 기준이 상이할 경우에 비행안전에 더 유리한쪽을 적용한다 라고 불명확하게 정하고 있어 적용사의 혼란을 초래하고 있다. 또한 군에서는 과거 미군의 운영방식을 그대로 답습하여 미국의 FAA기준을 그대로 적용하고 있다. 그러나 두 규정은 규정의 제정 목적과 배경이 다르므로 세부 규정상 상이한 점이 있어 두 규정의 동시 적용은 혼란을 야기하고 있다. 따라서 항공교통관제 규정과 계기 이착륙 절차 수립에 대한 국가 표준화 규정의 제정이 시급하다.

### 4) 수도권 공역 부족 해소

수도권공역에는 우리 나라 항공교통량의 75%와 국제항공운송의 95%가 집중되어 있으나 상대적으로 공역이 협소하고 복잡하게 구성되어 있다. 모든 항공로가 집중되고 비행금지 및 제한공역이 많아 항공기의 공중지연과 공중충돌 위험성이 매우 높은 공역이다. 이로 인한 경제적 손실과 비행안전요인은 국제경쟁력을 저하시키는 요인이 될 수 있다.

이를 해결하기 위해서는 서울 및 오산 등 5개 수도권 접근관제구역을 통합하여 운영하고, 수도권 비행금지 및 제한공역을 재조정하여 비행 가능 공역을



확대하여야 한다.

### 5) 미래 항행시스템 운영에 대비

미래에는 전세계의 항공교통량이 엄청나게 증가할 것으로 예측되어 현재와 같은 항행시스템으로는 항공교통의 효율적인 소통과 비행안전을 보장할 수 없게 된다.

이에 따라 ICAO는 2005년부터 미래 항행시스템( CNS/ATM )의 운영을 각 국가에 권고하고 있다. 이에 대비하여 전 세계 국가들은 새로운 시스템을 운영하기 위한 준비를 진행 중에 있으며 우리 나라에서도 준비가 진행 중이다. 특히 유럽에서는 이 시스템을 적용하기 위하여 1998년 36개국이 참여하는 공역 통합을 마쳤으며, 운영절차를 일부는 적용하기 시작했고, 나머지 사항은 연구 개발을 진행 중에 있다. CNS/ATM의 가장 큰 특징은 지금과 같이 고정된 공역구조 대신에 공역의 특정 목적에 따른 사용이 실시간 동안에만 이루어지도록 일일 공역 배당제가 시행되며, 통합된 공역에서 항공기가 타 항공기로부터 자체 분리를 적용하며 임의로 선택한 가장 경제적인 비행로를 선정하여 자유비행으로 공항지역( Terminal area )까지 비행하는 것이다. 이 제도가 다른 국가에서 전면적으로 시행될 때에 이 제도가 시행되지 않는 지역이나 국가는 세계 민간항공 분야로부터 외면 당할 것이며 항공운송산업의 발전을 기약하기 어렵게 된다. 따라서 우리 나라에서도 이 제도 적용의 기반이 되는 공역의 조정과 통합을 서둘러야 할 때이다. 유럽의 공역 통합에 있어서도 각 국가의 군의 반대에 의해 상당한 진통을 겪었고, 많은 시간이 소요되었음을 고려할 때 지금부터 서둘러도 늦은 감이 있다.

## VI. 결론

공역은 항공운송의 기반으로서 공역 할당의 최적화와 효율적인 운영관리

없이 국가 및 항공산업의 국제경쟁력과 비행안전을 보장할 수 없다. 그러나 한국은 공역이 협소하고 복잡하며, 국가 안보의 중요성 때문에 민간 항공의 공역활용에 제한이 많다. 공역에서의 처리 능력이 공항의 처리능력을 제한하는 요소로 작용하기 때문에 공항시설이 아무리 확대되더라도 공역에서 지연이 발생하면 공항의 처리능력은 무의미해진다. 따라서 국가이익을 최대화하기 위해서는 국가안보를 위한 군 공역수요와 민간항공의 공역 수요를 최적화할 수 있도록 공역을 재편하여야 하며, 국가공역운영체제를 효율적으로 확립하여야 한다. 동시에 항공운항의 경제성과 안전 운항을 확보하기 위해서는 접근관제 구역의 광역화, 항로체제 개선, 계기 이착륙 및 관제절차의 표준화, 수도권 공역의 부족 해소 및 미래항행시스템 운영에 대한 대비가 필요하다.