

관리번호 : ISO-I-11
담당부서 : 정보기술과
개정년월 : 2024.6.4.



항공기후통계지침

Manual on Aeronautical Climatological Statistics

항공기상청
Aviation Meteorological Office

차 례

Table of Contents

제1장	항공기후통계를 위한 항공기상 관측자료 개요	1
1.1	항공기상 관측지점 분류	1
제2장	항공기후통계에 관한 일반적 사항	2
2.1	항공기후통계 용어	2
2.2	항공기후통계 기간	3
2.3	항공기후통계값의 명명법 및 표현	4
제3장	항공기후통계값 산출방법	5
3.1	항공기후통계값 산출 일반사항	5
3.2	합계값	6
3.3	평균값	7
3.4	백분율	8
3.5	극값	9
3.6	순위값	12
3.7	도수(度數)	12
3.8	계속기간	13
3.9	공항 표준온도	13
제4장	항공기후통계값 종류	14
4.1	항공기상관측 통계방법	14
4.2	항공기상관측 통계값	14
4.3	항공기후정보 통계항목	19
4.4	항공기상관측 및 항공기후정보의 통계방법	26
제5장	평년값	29
5.1	평년값의 종류	29
5.2	평년값의 산출을 위한 일반사항	29
5.3	평년값 산출방법	30
5.4	평년차 및 평년비	32

제6장	품질관리와 균질성	33
6.1	통계값의 품질	33
6.2	통계값 품질의 분류	33
6.3	관측방법이나 통계방법에 변경이 있는 경우의 취급	34
제7장	통계자료의 보존 및 이용	35
7.1	통계자료 작성	35
7.2	자료의 보존	35
7.3	자료의 제공	36
부	록	38
부	칙	63
참고문헌		64

제1장 항공기후통계를 위한 항공기상관측자료 개요

본 지침은 「기상법」 제12조의2 및 「기상청 데이터 관리 및 제공 규정」에 따라 기후자료의 관리와 기후통계업무에 필요한 세부사항을 정함을 목적으로 한다.

항공기상관측자료는 「기상법」 제2조제4의3호 기상현상을 과학적 방법으로 관찰·측정하여 항공기상정보시스템을 통하여 수집된 기상관측자료를 말한다.

이 장에서는 항공기상관측의 개요에 대하여 설명한다.

1.1 항공기상 관측지점 분류

항공기 안전운항을 지원하기 위해 현재 7개소의 항공기상 관측지점에서 기압, 기온, 습도, 바람, 강수, 적설, 구름, 시정(視程), 기타 일기현상에 관한 관측을 실시하고 있다. 항공기상 관측지점은 관측시간 및 기상업무의 주체에 따라 24시간 유인 관측지점, 유인 및 무인 AUTO 관측지점으로 분류된다.

※ 항공기상관측지점 7개 공항: 인천, 김포, 제주, 무안, 울산, 양양, 여수

1.1.1 24시간 유인 관측지점

하루 24시간 동안, 매시간 정시관측이 수행되는 지점이다. 인천공항은 지역항공 항행협정에 의거하여 매 30분 관측을 추가 실시하지만 통계자료에는 정시관측자료만 사용된다.

※ 24시간 유인 관측지점 3개 공항: 인천, 김포, 제주

1.1.2 유인 및 무인 AUTO 관측지점

해당 공항 당국 및 항공사와 협의를 거쳐 관측업무 수행시간이 정해져 있고, 그 외의 시간에는 유인 AUTO 관측지점은 항공예보관이 상주하며, 무인 AUTO 관측지점은 무인으로 운영되는 지점이다.

※ AUTO 관측지점은 2014년 1월 1일부터 목측요소(구름(운량, 운형, 운고), 시정, 적설, 일기현상(일수/계속시간))의 통계처리 및 기사의 작성을 중단한다.

※ 유인 AUTO 관측지점 2개 공항: 무안, 울산

※ 무인 AUTO 관측지점 2개 공항: 여수, 양양

제2장 항공기후통계에 관한 일반적 사항

이 장에서는 항공기상정보시스템에서 실시간 수집·처리된 후 데이터베이스에 축적된 항공기상관측자료를 이용한 연, 월, 일 등의 기후통계에 대한 용어와 산출 기간, 명명법에 대하여 설명하고자 한다.

2.1 항공기후통계 용어

2.1.1 항공기상(기후)통계

2.1.1.1 “항공기상”이란 항공기의 운항에 영향을 미치는 기상현상(「기상법」 제2조제4의3호)을 말한다. 항공기상(기후)통계는 항공기상요소를 대상으로 한 통계이다. 항공기상관측지점에 대해 어느 기간 전체의 기상상태를 알기 위해서 해당 기간의 항공기상요소 관측값(또는 통계값) 전체에 대하여 합계, 평균, 누적값, 극값 등의 통계를 산출한다.

2.1.2 요소 또는 현상

2.1.2.1 기압, 기온, 강수량 등의 기상요소와 비, 눈, 안개 등의 기상현상 외에 「일최저기온 0℃ 미만」, 「일강수량 1.0mm 이상」 등의 특정 기준의 기상상태도 포함한다.

2.1.3 통계기간

2.1.3.1 통계값의 계산이나 산출 등을 위한 기간으로 시간, 일, 순(旬), 월, 계절, 연, 누년(累年) 등이 있다.

2.1.4 통계값의 종류

2.1.4.1 평균 및 합계 등의 통계 방법을 분류한 것으로 합계, 평균, 백분율, 극값, 순위값, 도수, 누적값, 계속기간, 표준온도가 있다.

2.1.5 강수일수

2.1.5.1 24시간 유인관측지점은 강수량이 0.0 mm 이상인 경우이며, 유인 및 무인 AUTO 관측지점에서의 강수일수는 강수량이 0.1mm 이상인 경우이다.

2.1.6 신적설일수

2.1.6.1 신적설이 0.0 cm 이상인 경우를 말한다.

2.1.7 시각

2.1.7.1 135°E 자오선을 기준으로 하는 한국표준시(KST)를 사용한다.

2.2 항공기후통계 기간

항공기후통계 기간은 시간, 일, 순, 월, 계절, 연, 누년을 기준으로 한다.

2.2.1 시간 통계

2.2.1.1 시간 통계는 01분부터 60분까지의 1시간에 대하여 분 자료로 통계처리 한다. 이 때 1시간 통계자료의 시각은 60분에 해당하는 시각이다.

2.2.2 일 통계

2.2.2.1 일 통계는 통상적으로 한국표준시(KST)에 의한 하루(24시간)에 대하여 실시한다.

2.2.2.2 24시 00분을 사용하며 00시 00분은 관측으로 기록하지 않는다.

예) 15일 24시 00분 관측의 기록은 15일 24시에만 기록하고, 16일 00시 00분의 관측으로서 기록하지 않는다.

2.2.3 순 통계

2.2.3.1 순 통계는 해당 월을 상순(1~10일), 중순(11~20일), 하순(21~말일)으로 나누어 각 순에 대하여 일 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.4 월 통계

2.2.4.1 월 통계는 해당 월의 1일부터 말일까지의 1개월간에 대하여 일 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.5 계절 통계

2.2.5.1 계절 통계는 해당 년을 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~익년 2월)로 3개월간에 대하여 월 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.6 연 통계

2.2.6.1 연 통계는 해당 년의 1월부터 12월까지의 1년간에 대하여 월 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.7 누년 통계

2.2.7.1 누년 통계는 여러 해에 걸친 기간에 대하여 실시한다.

2.2.7.2 누년 통계의 대표적인 예로서, 해당 년의 마지막 1자리가 1인 해부터 30년간의 값을 평균(예 : 1991~2020년)하여 구하는 평년값과 통계 개시로부터의 값을 이용하여 구하는 극값 및 순위값이 있다. 그리고 이들 기간 이외에 필요기간을 설정하는 경우도 있다.

2.2.7.3 연값에 대한 누년통계를 하는 경우에는 월값을 통계(합계 또는 평균)한 연값을 합계한 후 해당 연수로 나누어서 구한다. 즉, 월별 누년평균값을 먼저 구하여 그 값으로 연의 누년평균값을 구하지는 않는다.

2.3 항공기후통계값의 명명법 및 표현

항공기후통계값의 명칭은 자료의 이용에 혼란을 불러일으키지 않기 위하여, 오해를 초래하기 쉬운 표현은 피하고 같은 통계값에는 동일한 명칭을 사용하도록 한다.

통계값 명명을 위한 기준 및 통계값의 명명법과 적용은 「기후통계지침(기상청)」에 따른다.

제3장 항공기후통계값 산출방법

이 장에서는 항공기후통계값을 산출하는 방법과 그에 따른 주의사항에 대해 설명하고자 한다. 항공기상관측통계 항목 및 기간에 따른 통계값 산출방법은 4장에서 자세하게 기술한다.

3.1 항공기후통계값 산출 일반사항

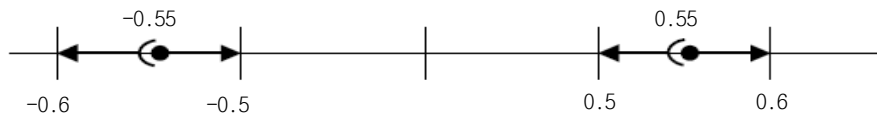
3.1.1 통계 산출 자료량

- 3.1.1.1 기본적인 통계값 산출의 기준은 자료량이 80% 이상인 경우에 산출하는 것이 원칙이며, 별도의 대체 값이 가능한 경우 이외에는 각각 일 통계 및 월(순)통계를 산출하지 않는다. 야간 AUTO 관측으로 인해 정시관측자료량이 80% 미만인 목측관측요소는 2013년 12월 31일까지 결측이 없을 경우 일 통계값을 산출하고, 2014년 1월 1일부터는 산출하지 않는다.
- 3.1.1.2 계절 및 연 통계를 하고자 할 경우에는 월 통계자료를 이용하여 실시하되 1개월이라도 자료가 없으면 통계처리하지 않는다.
- 3.1.1.3 통계값이 합계값인 경우에는 관측자료 누락 시 통계값을 산출하지 않는다. 단, 1시간 전체 분자료가 누락되지 않는 경우에는 1시간 합계값을 산출한다.
- 3.1.1.4 극값의 경우 자료량과 상관없이 결측기간을 제외하고 극값을 구할 수도 있다.

3.1.2 최소단위 산출 방법

- 3.1.2.1 평균값의 계산은 관측값의 소수이하 최소자릿수보다 두 자리 더 많은 자릿수 값부터 모두 절삭한 후 반올림한다.
- 3.1.2.2 값이 음(-)인 경우에는 5이하를 잘라내고, 5를 넘는 값은 음(-)의 값 쪽으로 올린다.

예) 일반적인 경우 반올림



←●●→ 그 값 이하, 그 값 이상, ←(●)→ 그 값 미만, 그 값을 초과할 때 화살표 방향으로 정리한다.

예) 평균값 산출 시 소수점 계산

산술평균 기온 계산값(°C)	▶	절삭(°C)	▶	반올림(°C)
0.5583214		0.55		0.6
-0.5583214		-0.55		-0.5
-0.5624000		-0.56		-0.6

예) 각 프로그램에서 평균기온을 구하는 함수

엑셀	FLOOR(TRUNC(AVERAGE(평균기온), 2)*10 + 0.5, 1)/10
SQL	FLOOR(TRUNC(AVG(평균기온), 2)*10 + 0.5)/10

3.1.2.3 전운량의 관측값은 정수일지라도 평균값은 소수점 이하 첫째자리까지 구한다.

3.1.3 통계값을 이용한 통계 방법

3.1.3.1 통계값을 한 단계 더 통계하여 다른 통계값을 구하는 경우는, 원래의 통계값을 각각 정해진 자릿수로 반올림한 후에 통계에 이용한다.

예) 1981년부터 관측한 각 지점의 월평균기온을 구하는 경우, 우선 지점 각각의 월평균기온을 정해진 자릿수(소수점 첫째자리)까지 구한 후, 모든 지점의 월평균기온을 평균하여 해당 자릿수까지 구한다.

3.2 합계값

정해진 기간에 대한 관측값의 총합을 「합계값」이라 한다. 합계값은 다음 식으로 주어진다.

$$X = X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1} + X_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

여기에서, X 는 합계값, $X_1, X_2, \dots, X_{n-1}, X_n$ 은 합계에 사용되는 각각의 값, n 은 그 개수를 나타낸다.

3.2.1 일 합계값

3.2.1.1 일 합계값은 정시 또는 매시 관측값의 1일 합계값을 말한다. 일 합계값을 구하는 요소에는 강수량 등이 있다.

3.2.2 월(순) 합계값

3.2.2.1 월(순) 합계값은 일 합계값을 해당 기간 동안 합계한 값을 말한다.

3.2.3 계절 합계값

3.2.3.1 계절 합계값은 해당하는 계절의 매일 또는 매월의 값을 합계한 값을 말한다. 계절통계 합계값에 관련한 항목에는 계속기간 등이 있다.

3.2.3.2 「계속기간」이란 예를 들면 「기온이 영하가 되고, 또 그 상황이 계속된 기간」등을 말한다.

3.2.4 연 합계값

3.2.4.1 연 합계값은 매월의 합계값을 1년 동안 모두 더한 값이다.

3.2.5 누년 합계값

3.2.5.1 누년 합계값은 임의기간 동안의 연 합계값 또는 월 합계값을 합계한 값을 말한다. 누년 합계값은 주로 기후조사나 연구 등을 목적으로 하며 정기적으로 계산하지는 않는다.

3.3 평균값

기후통계에 있어서 「평균값」이라고 하는 것은 산술평균을 가리키며, 값의 총합을 자료수로 나눈 것을 말한다. 평균값은 다음 식으로 주어진다.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_{n-1} + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

여기에서, \bar{X} 는 평균값, $X_1, X_2, \cdots, X_{n-1}, X_n$ 은 평균을 구하고자 하는 각각의 값, n 은 그 개수를 나타낸다.

평균에는 그 대상에 따라서 같은 시각에 다른 지점에서 관측된 관측값의 공간적 평균(여러 관측지점의 평균)과 동일 지점에서 다른 시간에 관측된 관측값의 시간적 평균이 있다.

「평균값」은 각 기후요소에 대해서 각각의 값들에 대한 표준적인 상태를 나타내기 때문에, 어떤 관측 지점과 다른 지점과의 비교 또는 어떤 시기와 다른 시기와의 비교에 많이 쓰인다.

3.3.1 일 평균값

3.3.1.1 일 평균값은 정시 또는 매시(24회)의 1일 합계값(일 합계값)을 자료 수로 나눈 값을 말하며, 일 24회 정시 관측값을 사용하는 것을 표준으로 사용한다.

3.3.1.2 일평균풍속은 1,440개의 매분 풍속을 평균하여 산출한다.

3.3.2 월(순) 평균값

3.3.2.1 월(순) 평균값은 일 통계값(일 평균값, 일 합계값, 일 극값)을 합계한 값을 월(순)의 일수로 나누어 구한 값을 말한다. 월(순) 평균은 일 평균값을 사용하여 구한다.

3.3.2.2 월 평균값을 구하는 요소는 일 평균값의 요소와 최고기온, 최저기온 등이 있다.

3.3.3 계절 평균값

3.3.3.1 계절 평균값은 해당 기간에 대하여 일 또는 월의 통계값을 합계한 값을 합계한 자료 수로 나눈 값을 말한다.

3.3.3.2 계절 평균값을 구하는 요소는 특별히 정하여져 있지 않으며, 주로 기후조사나 연구, 계절예보의 기초자료에 사용한다.

3.3.4 연 평균값

3.3.4.1 연 평균값은 1월에서 12월까지의 매월의 월 평균값 합계를 평균해 산출한 값을 말한다. 월별로 일수의 많고 적음에 따른 평균값의 차이는 고려하지 않는다.

3.3.5 누년 평균값

3.3.5.1 누년 평균값은 누년 합계값(일, 순, 월, 계절 및 연의 통계값을 해마다 합제한 값)을 그 기간(누년의 연수)으로 나눈 값을 말한다.

3.3.5.2 연값에 대한 누년평균값을 구하는 경우 월별 누년평균값을 먼저 구하고, 그 값으로부터 연의 누년 평균값을 구하지는 않는다.

3.3.5.3 누년 평균값을 구하는 요소에는 합계값, 평균값, 극값, 순위값, 일수, 순별값, 계절값 등이 있다.

3.4 백분율

기준으로 하는 양을 100으로 두고, 기준에 대한 비교값의 크기를 표현하는 값을 「백분율」이라고 한다. 백분율은 다음 식으로 주어진다.

$$X(\%) = \frac{X_1}{X_2} \times 100$$

여기에서 X_1 은 비교하는 양, X_2 는 기준 되는 양을 나타낸다. 기준으로 하는 양으로는 평년값 등의 이론값이 있다.

일, 순, 월, 연의 백분율은 각각의 해당기간의 통계값을 기준 되는 양으로 나누어 백분율로 나타낸 값을 말한다.

3.4.1 풍향별 백분율

3.4.1.1 월간 풍향별(정온 포함) 관측횟수(풍속이 결측으로 풍향만 있는 경우는 풍향별 관측횟수에는 제외됨)를 전 풍향의 관측횟수(결측횟수 제외)로 나뉘, 각각의 풍향별 백분율을 구한다.

3.4.2 합성풍향, 합성풍속

3.4.2.1 풍향을 $\theta(0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ)$, 북을 0° 또는 360° 로 하며, 시계방향으로 한다. 따라서 동은 90° , 서는 270° 로 된다), 풍속을 $\nu(KT)$ 로 한다.

3.4.2.2 바람의 동서성분(서향이 양의 방향), $V_{WE}(KT)$, 남북성분(남향이 양의 방향), $V_{SN}(KT)$ 은 다음 식으로 구해진다.

$$\text{동서성분 } V_{WE} = -\nu \sin\theta \quad \text{남북성분 } V_{SN} = -\nu \cos\theta \quad (1)$$

제 i 번째 지정기압면의 풍향을 θ_i , 풍속을 ν_i 로 하면, (1)식으로부터 양쪽 성분은,

$$\text{동서성분 } V_{WE} = -\nu_i \sin\theta_i \quad \text{남북성분 } V_{SN} = -\nu_i \cos\theta_i$$

로 된다.

1개월간에 얻어진 자료(N 회)의 양쪽 성분의 평균값 $W_{WE}(KT)$, $W_{SN}(KT)$ 는 (2)식으로 구해진다.

$$\text{동서성분 } W_{WE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (-\nu_i \sin\theta_i) \quad \text{남북성분 } W_{SN} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (-\nu_i \cos\theta_i) \quad (2)$$

3.4.2.3 위의 (2)식으로 구한 월평균값으로부터 다음과 같이 합성풍향, 합성풍속을 계산한다. 합성풍향 및 합성풍속은 바람의 풍향과 풍속에 대하여 벡터로 평균을 계산한 것이다.

(i) 합성풍향 $\theta(^{\circ})$

역탄젠트(tangent)함수의 성질 ($90^{\circ} < \tan^{-1}() < 90^{\circ}$)에 의하여 다음과 같이 구분된다.

(가) $W_{SN} < 0$ 일 때

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{W_{WE}}{W_{SN}}\right) \quad \text{단, } \theta < 0 \text{으로 된 때는 } \theta = \theta + 360^{\circ}$$

(나) $W_{SN} > 0$ 일 때

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{W_{WE}}{W_{SN}}\right) + 180^{\circ}$$

(다) $W_{SN} = 0$ 이고, $W_{WE} = 0$ 일 때 $\theta = 0^{\circ}$

$W_{WE} > 0$ 일 때 $\theta = 270^{\circ}$

$W_{WE} < 0$ 일 때 $\theta = 90^{\circ}$

(ii) 합성풍속 $V(KT)$

$$V = \sqrt{W_{WE}^2 + W_{SN}^2}$$

3.5 극값

어떤 기간에 관측된 값의 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 「극값」이라고 한다. 단기간의 극값은 관측된 값의 시계열을 통해 쉽게 알 수 있으나, 월간, 연간 또는 그 이상의 기간에 대한 극값은 많은 관측값 중에서 최대나 최솟값을 찾아내는 통계처리를 통하여 구한다.

누년극값은 통계년수에 따라 그 값이 크게 달라서, 연도수가 증가할수록 값이 커지거나 작아지는 것이 보통이다.

3.5.1 극값 통계의 일반사항

3.5.1.1 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 극값의 우선순위로 한다. 다만 일극값은 첫 번째 관측된 값을 채택한다.

3.5.2 일 극값

3.5.2.1 일 극값은 하루동안의 관측값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다. 일 극값을 구하는 요소에는 일최고해면기압, 일최저해면기압, 일최고기온, 일최저기온, 일최소상대습도, 일최대풍속, 일최대순간풍속, 1시간최다강수량, 30분간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설, 최심신적설, 최단시정, 최저운고 등이 있다.

3.5.2.2 일 극값이 같은 날 2개 이상이 나타났을 때는 첫 번째 관측된 값을 채택한다.

3.5.2.3 일 극값 통계자료 산출 시간 범위는 목측요소를 제외한 모든 기상요소(바람, 기온, 이슬점 온도, 기압, 강수량)에서 00:01분부터 24:00분까지이며, 목측요소의 산출 범위는 00:00분부터 24:00분까지이다.

3.5.2.4 국지특별관측자료는 사용 활주로 변경 상황을 인지하는 것이 불가능하므로 목측요소만 포함한다.

3.5.2.5 자동관측요소의 극값은 AMOS(공항기상관측장비)에 기록된 값으로 하며, AUTO 관측 지점에서 목측요소의 극값은 2014년 1월 1일부터 산출하지 않는다.

3.5.2.6 최저운고는 모든 활주로의 관측자료 중 전운량이 5/8 이상의 운량이 되는 자료를 이용하여 다음과 같은 방법으로 산출한다.

- (i) 1층운량이 5/8 이상인 경우에는 1층운고가 운저고도이다.
- (ii) 1층운량이 5/8 미만인 경우에는 1층운량+2층운량이 5/8 이상이 되는 경우 2층운고가 운저고도이다.
- (iii) 1층운량+2층운량이 5/8미만이고 1층운량+2층운량+3층운량이 5/8이상이 되는 경우 3층운고가 운저고도이다.
- (iv) 1층운량+2층운량+3층운량이 5/8미만이고 1층운량+2층운량 +3층운량+4층운량이 5/8이상이 되는 경우 4층운고가 운저고도이다.
- (v) 산출된 운저고도 중 가장 낮은 운저고도가 그 날의 최저운고이다.

※ 전운량 5/8 이상의 최저운고 산출 시 정시관측, 특별관측, 국지특별관측 및 인천공항의 30분 관측 자료를 모두 포함한다.

3.5.3 월 극값

3.5.3.1 월 극값은 1개월 동안의 일 극값이나 일 합계값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.

3.5.3.2 월 최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 요소에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 일강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설, 최심신적설 등이 있다.

3.5.3.3 월 최솟값(최저값)을 구하는 요소는 최저해면기압, 최저기온, 최소상대습도, 최단시정 등이 있다.

3.5.3.4 한 달 동안 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다.

3.5.4 계절 극값

3.5.4.1 계절 극값은 해당 계절기간 동안의 대기현상, 일 극값, 일 합계값, 일 평균값, 월별 도수(일수), 계속기간 중에서 구한 최댓값 또는 최솟값을 말한다.

3.5.4.2 같은 계절기간에 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다.

3.5.4.3 극값에는 나타난 날짜를 함께 포함시킨다.

3.5.5 연 극값

3.5.5.1 연 극값은 1년 동안의 월별 극값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.

3.5.5.2 연간 최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 요소에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 일 최다강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량 등이 있다.

3.5.5.3 연간 최솟값(최저값)을 구하는 요소에는 최저기온, 최소상대습도 등이 있다.

3.5.5.4 극값에는 나타난 날짜를 함께 포함시킨다.

3.5.5.5 연간 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다.

3.5.6 누년 극값

3.5.6.1 누년 극값은 기간이 2년 이상의 일 극값, 월 극값, 계절 극값, 연 극값 중에서 구한 최댓값(최곳값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.

3.5.6.2 누년 최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 것에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 최대 일강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설(신적설) 등이 있다.

3.5.6.3 누년 최솟값(최저값)을 구하는 것에는 최저해면기압, 최저기온, 최소상대습도 등이 있다.

3.5.6.4 누년 최댓값(최곳값, 최다값)과 최솟값(최저값)을 모두 산출하는 것에는 월평균기온, 월 강수량 등이 있다.

3.5.6.5 일반적으로 누년 극값은 관측개시 이후 10년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 경우에 산출 할 수 있다.

3.5.6.6 관내 관서가 이전하였을 경우라도 관측 이래 극값의 경우는 지역의 대표성을 나타내므로 지속하여 사용할 수 있다.

3.6 순위값

일, 월, 계절, 연의 통계값을 값이 큰(높은) 순서 또는 작은(낮은) 순서로 배열한 값을 「순위값」이라고 하며, 순위값의 제1위는 극값과 동일하다.

극값만으로는 그 값이 지극히 드문 값인지, 그것에 가까운 값이 종종 나타나는지를 알 수 없으나, 순위값을 이용하는 것에 의하여 이 문제를 어느 정도 해결할 수가 있다.

때문에 순위통계는 대개 누년 통계(관측개시이후 기간의 월별 또는 전년)에 적용하는 것이 일반적이다.

3.6.1 순위값 통계의 일반사항

3.6.1.1 누년 순위통계는 누년 극값과 마찬가지로 관측개시 이후 10년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 경우에 산출 할 수 있다.

3.6.1.2 통계 개시로부터의 순위값은 일반적으로 10위까지 구하며, 한 지점에서 같은 값이 있는 경우는 발생일이 최근인 값을 상위로 한다.

3.6.1.3 여러 지점에서 동일 날짜에 같은 극값이 존재할 때는 같은 순위를 부여하고 다음순위는 건너뛰는 방법으로 1, 2, 2, 4, 5, 5, 5, 8,처럼 부여한다.

3.6.1.4 공간적인 극값 산출은 10년 이상 연속적인 관측자료가 없는 지점도 극값 산출에 이용할 수 있다.

예) 2018년 전국공항 최고기온 순위값

3.7 도수(度數)

어떤 기간에 대상으로 하는 기상현상(예 : 눈, 안개, 비 등)이 발생한 횟수, 일수 및 통계값을 계급으로 나누어 그 계급별 출현 횟수를 분류한 수 등을 「도수」라고 하며, 현상이 나타나는 정도가 빈번하거나 드문 정도의 지표로서 이용된다.

3.7.1 도수 통계의 일반사항

3.7.1.1 기온, 바람, 강수량, 운량 등의 통계값을 계급(예 : 일최고기온 30℃ 이상 등)으로 나누고 그 출현 횟수를 통계한 것을 특히 「계급별 일수」라 한다.

3.7.1.2 풍향의 관측값을 어떤 기간에 대하여 북쪽이 몇 차례, 북북동이 몇 차례라는 식으로 구한 것을 「풍향별 횟수」라고 하며, 풍향별 횟수 중 가장 많이 나타난 풍향을 「최다풍향」이라고 한다.

3.7.1.3 월별로 그 일수의 차이가 있기 때문에 같은 도수라도 비율로 생각해보면 다소 차이가 난다. 그러나 이 영향은 긴 달이 31일, 짧은 달이 28일 임에 따라 나타나므로, 이 차이는 특별히 고려하지 않는다.

3.7.1.4 도수를 구하는 요소에는 기온 계급별일수, 일최단시정 계급별일수, 일강수량 계급별일수, 최심적설(신적설) 계급별일수, 눈 일수, 안개 일수 등이 있다.

3.7.1.5 24시간 유인관측지점은 일강수량 0.0 mm 이상인 날을, 유인 및 무인 AUTO 관측지점에서는 강수량이 0.1mm 이상인 날을 강수일이라고 하고 강수일수에 포함시킨다. 신적설일수는 최심신적설이 0.0 cm 이상인 날로 한다.

3.7.1.6 관측자료 누락 시 도수 통계를 산출하지 않는다.

3.8 계속기간

같은 기상현상이 연속된 기간을 “계속기간”이라고 한다. 「계속기간」은 기온이 영하로 된 날이 며칠 정도 지속 되었는가 등의 계절의 지표를 나타내기 위하여 이용된다.

3.8.1 계속기간 통계의 일반사항

3.8.1.1 시간에 대하여 통계한 「계속시간」, 일수에 대하여 통계한 「계속일수」 등이 있다.

예) 「시정계급별 안개 계속시간」 등

3.8.1.2 「계속기간」의 시작일(시각)을 「개시일(시각)」, 끝나는 일을 「종료일(시각)」이라고 하며, 이를 합쳐서 「개시종료일(시각)」이라고 한다.

3.8.1.3 「계속일수」는 「개시일」과 「종료일」을 포함하여 구하지만, 「계속시간」은 「종료시각」을 포함하지 않고 구한다.

예) 「계속일수」 통계

일강수량 5mm이상 나타난 날이 5월 8일(시작일)부터 5월 10일(종료일)까지 지속된 경우, 계속기간은 3일이 됨

예) 「계속시간」 통계

강수가 14시 05분(시작시각)부터 14시 55분(종료시각)까지 지속된 경우, 계속시간은 종료시각(14시 55분)을 포함하지 않은 50분이 됨

3.8.1.4 계절 등 일정기간 내의 계속일수의 최댓값을 「최대계속일수」라고 한다.

3.9 공항 표준온도

공항안전운영기준(국토교통부 고시)에 근거로 하여 공항 표준온도는 섭씨온도를 기준으로 산출한다. 공항 표준온도는 연중 가장 더운 달(가장 더운 월 평균 기온이 있는달), 일일 최고 기온의 월 평균으로 하여야 한다. 이 경우, 온도는 최근 5년간을 평균하되 5년 주기로 산출한다.

제4장 항공기후통계값 종류

4.1 항공기상관측 통계방법

4.1.1. 항공기상관측 통계방법의 일반적 사항

- 4.1.1.1 통계처리 시 자료량이 80% 이상인 경우에 통계처리하는 것을 원칙으로 한다.
- 4.1.1.2 일 통계는 해당일의 관측자료가 80% 이상인 경우에 통계처리하는 것을 원칙으로 하나, 별도의 대체자료가 있을 경우에도 일 통계값을 산출 한다.
- 4.1.1.3 통계값이 합계값인 경우에는 관측자료 누락 시 통계값을 산출하지 않는다. 단, 1시간 전체 분자료가 누락되지 않는 경우에는 1시간 합계값을 산출한다.
- 4.1.1.4 일 통계자료가 80%이상일 경우에 월·순 통계값을 생산한다. 다만 연·계절 통계를 하고자 할 경우에는 월 통계자료를 이용하여 실시하되 1개월이라도 자료가 없으면 통계처리하지 않는다.
- 4.1.1.5 일 24회 정시 관측값을 활용하여 일 통계값을 산출할 경우 24회 기본자료의 기상관측값이 80% 이상인 값을 활용하되 강수량의 경우에는 그러하지 않다.
- 4.1.1.6 일극값의 경우 결측률과 상관없이 결측기간을 제외하고 극값을 구할 수도 있다.

4.1.2. 항공기상관측값의 시간

- 4.1.2.1 “일 24회 정시 관측값”은 매시간별 관측한 기상자료를 말한다.
- 4.1.2.2 “일 8회 정시 관측값”은 03시, 06시, 09시, 12시, 15시, 18시, 21시, 24시에 관측한 기상자료를 말한다.

4.2 항공기상관측 통계값

4.2.1 항공기상관측 통계항목

- 4.2.1.1 항공기상관측 통계값의 기초자료는 각 기상관서에서 정리한 일항공기상통계표자료 또는 전산으로 입력한 매시자료와 일자료이다. 다만 관측요소가 연속되지 않으면 통계처리 할 수 없다.
- 4.2.1.2 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소자릿수 등은 [표 4-1]과 같다.

[표 4-1] 항공기상관측 요소별 통계항목

관측 항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	연보		월보		비고	
					월	연	월	일		
기압	평균값	평균현지기압	0.1	hPa	○					
		평균해면기압	0.1	hPa	○	○	○	○		
	극값	최고/최저 해면기압	0.1	hPa	○				1일 1회 관측값	
기온	평균값	평균기온	0.1	℃	○	○	○	○		
		일최고기온의 평균값	0.1	℃	○	○				
		일최저기온의 평균값	0.1	℃	○	○				
	극값	최고기온	0.1	℃	○	○		○	1일 1회 관측값	
		최저기온	0.1	℃	○	○		○	1일 1회 관측값	
	기온	일평균기온의 계급별 일수	≤ -5℃	1	일	○				
			-4.9~0℃							
			0.1~10℃							
			10.1~20℃							
			20.1~25℃							
			≥ 25.1℃							
		일최고기온의 계급별 일수	≤ 0℃	1	일	○				
0.1~10℃										
10.1~20℃										
20.1~30℃										
30.1~35℃										
≥ 35.1℃										
일최저기온의 계급별 일수		≤ -15℃	1	일	○					
		-14.9~-5℃								
		-4.9~0℃								
	0.1~10℃									
	≥ 20.1℃									
상대 습도	평균값	평균상대습도	1	%	○	○	○	○		
	극값	최소상대습도	1	%	○			○	1일 24회 관측값 중 최소습도	
	도수	일최소 상대습도의 계급별일수	1	일	○					
		< 20%	1	일	○					
		< 30%								
		< 40%								
		< 50%								
		< 70%								
		≥ 70%								
바람	평균값	평균풍속	0.1	KT	○	○	○	○		

관측 항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	연보		월보		비고	
					월	연	월	일		
		합성풍속(풍향은 16방위)	1	KT	○					
	극값	최대풍속	1	KT	○		○	○	1일 최대 관측값 (연자료 풍향은 16방위, 월자료 풍향은 36방위(10deg))	
		최대순간풍속	1	KT	○		○	○	1일 최대 관측값 (연자료 풍향은 16방위, 월자료 풍향은 36방위(10deg))	
		최다풍향					○			
	도수	풍향별 관측횟수의 백분율 (풍향은 16방위)	0.1	%	○					
		풍향별 최대풍속 (풍향은 16방위)	1	KT	○	○			1일24회 중 월 최대	
		폭풍일수	1	일		○			풍속이 27KT 이상인 경우의 일수를 합계	
		일최대풍속의 계급별일수	≥ 10 knot	1	일	○				정온(cam) : 1KT미만
			≥ 15 knot							
			≥ 20 knot							
			≥ 25 knot							
	≥ 30 knot									
	≥ 35 knot									
	극값	최단시정	10	m			○	○	1일 1회 관측값	
	도수	일최단시정의 계급별일수	< 100m	1	일	○				
			100 ~ 200m							
			200 ~ 400m							
			400 ~ 600m							
			600 ~ 800m							
			800 ~ 1000m							
	합계값	강수량의 합계값	0.1	mm	○	○	○	○		
	계속시간	강수계속시간의 합계값	0.01	hr	○					
	극값	10분간최다강수량	0.1	mm	○				1일 1회 관측값 (4.1~10.31)	
		1시간최다강수량	0.1	mm	○	○			1일 1회 관측값 (4.1~10.31)	
		일 강수량	0.1	mm	○	○				
		2일 강수량	0.1	mm	○					
		3일 강수량	0.1	mm	○					

관측 항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고	
						월	연	월	일		
	도수	일강수량의 계급별일수	≥0.1 mm	1	일	○				24시간 유인관측 지점 및유인 및 무인 AUTO관측지점 강수일수 -215강수일수 참조	
			≥1.0 mm	1	일		○				
			≥10.0 mm	1	일	○					
			≥30.0 mm								
			≥80.0 mm								
			≥100.0 mm								
		1시간 최다 강수량의 계급별일수	≥1.0 mm	1	일	○					
			≥6.0 mm								
			≥10.0 mm								
			≥20.0 mm								
			≥30.0 mm								
		10분강수량의 계급별일수	≥0.1 mm	1	일	○					
			≥1.0 mm								
			≥6.0 mm								
			≥10.0 mm								
≥15.0 mm											
신적설	합계값	신적설 깊이의 합계값		0.1	cm	○					
	극값	일최심신적설		0.1	cm	○			1일 1회 관측값		
	도수	일최심 신적설의 계급별일수	≥0.1 cm	1	일	○					
			≥5.0 cm								
			≥10.0 cm								
			≥15.0 cm								
≥20.0 cm											
적설	극값	일최심적설		0.1	cm	○		○	○	1일 1회 관측값	
	도수	일최심적설의 계급별일수	≥0.1 cm	1	일	○					
			≥5.0 cm								
			≥10.0 cm								
			≥20.0 cm								
			≥30.0 cm								
구름	평균값	평균전운량		0.1	oktas	○		○	○		
	극값	최저운고 운량(5/8이상)		1	oktas	○			○		
		최저운고		100	ft	○				○	
		최저운고 운형				○				○	
이슬점 온도	평균값	이슬점온도의 평균값		0.1	℃	○		○	○		

관측 항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	연보		월보		비고
					월	연	월	일	
안개	계속시간	안개 계속시간의 합계값		0.01	hr	○			
	도수	시정계급별 안개계속시간	< 100m	0.01	hr	○			
			100 ~ 200 m						
			200 ~ 400 m						
			400 ~ 600 m						
			600 ~ 800 m						
800 ~ 1000 m									
일기 현상	도수	눈일수		1	일		○		눈, 소낙눈, 가루눈, 눈보라, 소낙성진눈깨비, 진눈깨비, 싸락눈 중 어느 하나가 관측된 일수
		눈일수		1	일	○			눈, 소낙눈, 가루눈 중 어느 하나가 관측된 일수
		진눈깨비일수		1	일	○			진눈깨비, 소낙성진눈깨비 중 어느 하나가 관측된 일수
		비일수		1	일	○	○		
		우박일수		1	일	○	○		
		안개일수		1	일	○	○		PRFG는 안개일수 제외
		황사일수		1	일	○	○		
		뇌전일수		1	일	○	○		
		적설일수		1	일		○		
		맑음일수		1	일	○	○		일평균 전운량 2/8이하 일수
		구름조금일수		1	일	○	○		일평균 전운량 3/8이상 4/8이하 일수
		구름많음일수		1	일	○	○		일평균 전운량 5/8이상 7/8이하 일수
		흐림일수		1	일	○	○		일평균 전운량 8/8 일수

* 풍향별 백분율은 매정시 풍향풍속 관측자료의 풍향별 관측횟수로부터 구한다.

* 계급별 구분 값의 하한은 그 값이 포함되며 상한 값은 포함되지 않는다.(예: 0.1~0.2km는 0.1km이상 0.2km미만 의미)

[표 4-2] 항공기상관측 요소별 극값 목록(통계개시부터)

관측요소	극값항목		최소자릿수	단위	비 고
해면기압	일최저해면기압	낮은 쪽부터	0.1	hPa	
	일최고해면기압	높은 쪽부터	0.1	hPa	
기온	일최고기온	높은 쪽부터	0.1	℃	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	
	일최저기온	높은 쪽부터	0.1	℃	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	
	월평균기온	높은 쪽부터	0.1	℃	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	
강수량	일강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
	10분간최다강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
	30분간최다강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
	1시간최다강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
	월강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
		적은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
	연강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
		적은 쪽부터	0.1	mm	0.1mm 단위
바람	일최대풍속	큰 쪽부터	1	KT	풍향은 36방위
	일최대순간풍속	큰 쪽부터	1	KT	풍향은 36방위
시정	최단시정	짧은 쪽부터	10	m	
신적설	일최심신적설	많은 쪽부터	0.1	cm	
적설	일최심적설	많은 쪽부터	0.1	cm	

4.3 항공기후정보 통계항목

항공기후정보는 세계기상기구(WMO) 기술규정 ‘국제항공항행을 위한 기상 업무(WMO-No. 49)’의 ‘Part III. Aeronautical Climatology’에 명시된 공항기후표(Table A~P) 및 공항기후개요(Model A~E) 양식을 참조하여 작성한다. 항공기후정보는 공항기후표, 공항기후개요 형태로 작성해야 하고, 항공이용자에게 제공되어야 한다. 항공기후정보는 일반적으로 적어도 5년 이상의 관측결과를 근거로 해야 하며, 그 기간을 제공하는 정보에 표시해야 한다. 이 기간은 실정에 따라 최신 자료를 추가해 갱신하거나 확장할 수 있다.

공항기후표와 공항기후개요의 기본제공요소는 공항명, 자료기간, 총 관측횟수, 위도, 경도, 공식표고(m)이다.

공항기후표 및 공항기후개요의 요소별 통계항목은 [표 4-3], [표 4-4]와 같으며, 산출 방법은 부록 C를 참조한다.

4.3.1 공항기후표

4.3.1.1 항공기상청은 필요한 관측자료의 수집 및 보관을 해야 하며, 7개 공항(인천, 김포, 제주, 무안, 울산, 여수, 양양)의 공항기후표를 작성해야 하며, 공항기후표는 다음과 같은 정보를 포함해야 한다.

- (i) 특정한 풍향·풍속의 빈도
- (ii) 활주로가시거리 및 시정의 특정범위의 발생빈도
- (iii) 특정한 기상현상(안개, 뇌우, 비, 눈, 황사 등)이 발생한 날의 평균횟수
- (iv) 운항 상 중요한 구름 운저 높이의 특정 범위의 빈도
- (v) 지상기온의 특정 범위 간격의 발생빈도
- (vi) 공항 고도에서의 평균 대기압

4.3.1.2 필요한 경우, 사용자의 요구를 충족시키기 위해 위에 열거된 요소의 두 가지 또는 그 이상의 특정한 값의 동시 발생 빈도를 제공해야 한다.

4.3.2 공항기후개요

4.3.2.1 공항기후개요는 세계기상기구(WMO)에서 정한 절차와 명시한 모델을 사용하여 작성해야 하며, 필요에 따라 발간·갱신되어야 하며, 다음 사항을 포함해야 한다.

- (i) 특정시간에 특정 값 이하의 BKN 또는 OVC 범위에서 최하층의 운저고도와 활주로가시거리(RVR) 및 시정의 발생빈도
- (ii) 특정시간에 특정 값 이하의 시정빈도
- (iii) 특정시간에 특정 값 이하의 BKN 또는 OVC 범위에서의 최하층의 운저고도 빈도
- (iv) 특정 범위내의 풍향과 풍속의 동시발생 빈도
- (v) 특정시간에 5℃의 특정 범위에서 지상기온의 빈도
- (vi) 이륙성능계산을 포함한 운항계획에 필요한 기상요소의 최고, 최저값을 포함한 평균값과 그 변동값

[표 4-3] 공항기후표 요소별 통계항목

Table	통계항목	최소 자릿수	단위	시간	일	월	연	비고
A	계급별, 월별 시정 발생일수	< 200 m	1	일		○	○	
		< 400 m						
		< 500 m						
		< 600 m						
		< 800 m						
		< 1000 m						
		< 1200 m						
		< 1500 m						
		< 1600 m						
		< 2400 m						
		< 2800 m						
		< 3000 m						
		< 3200 m						
		< 3600 m						
< 5000 m								
< 8000 m								
B	계급별, 월별 RVR 빈도	< 50 m	1	일		○	○	
		< 100 m						
		< 150 m						
		< 200 m						
		< 350 m						
		< 550 m						
		< 600 m						
		< 800 m						
		< 1500 m						
C	계급별, 월별 운량 5/8 이상인 최저운저고도 발생일수	< 100 ft	1	일		○	○	※ 운량 5/8이상인 최저운저고도의 발생일수 - 3.5.2.7 참조
		< 200 ft						
		< 300 ft						
		< 500 ft						
		< 800 ft						
		< 1000 ft						
		< 1500 ft						
		< 2500 ft						
D	월별 풍향별 발생률	calm	0.1	백분율 (%)		○	○	
		35-36-01						
		02-03-04						
		05-06-07						
		08-09-10						
		11-12-13						
		14-15-16						
		17-18-19						
20-21-22								

Table	통계항목		최소 자릿수	단위	시간	일	월	연	비고
		23-24-25							
		26-27-28							
		29-30-31							
		32-33-34							
E	월별 풍향별 평균풍속	35-36-01	0.1	KT			○	○	
		02-03-04							
		05-06-07							
		08-09-10							
		11-12-13							
		14-15-16							
		17-18-19							
		20-21-22							
		23-24-25							
		26-27-28							
		29-30-31							
		32-33-34							
F	일별 해면기압 평균값		0.1	hPa		○	○		
G	일별 기온 평균값		0.1	℃		○	○		
H	일별 최고기온		0.1	℃		○	○		
I	일별 최저기온		0.1	℃		○	○		
J	일별 풍속 평균값		0.1	KT		○	○		
K	일별 운량 평균값		0.1	oktas		○	○		
L	일별 상대습도 평균값		0.1	%		○	○		
M	일별 강수량 합계값		0.1	mm		○	○		
N	계급별, 월별 기상현상 발생일수	일평균기온	< -5 ℃	1	일		○	○	
			-5~0 ℃						
			0~5 ℃						
			5~25 ℃						
			≥ 25 ℃						
		일최고기온	< 0 ℃	1	일		○	○	
			0~10 ℃						
			10~25 ℃						
			25~30 ℃						
			≥ 30 ℃						
		일최저기온	< -10 ℃	1	일		○	○	
			-10~0 ℃						
			0~5 ℃						
			5~25 ℃						
			≥ 25 ℃						

Table	통계항목		최소 자릿수	단위	시간	일	월	연	비고	
	일강수량	(0.0 mm)	1	일			○	○	※ 24시간 유인관측지점 및 유인 및 무인 AUTO 관측지점 강수일수 -215강수일수참조	
		≥ 0.1 mm								
		≥ 10.0 mm								
		≥ 30.0 mm								
		≥ 80.0 mm								
		≥ 100.0 mm								
	1시간 최다강수량	≥ 1.0 mm	1	일				○		○
		≥ 5.0 mm								
		≥ 10.0 mm								
		≥ 20.0 mm								
	적설	≥ 0.0 cm	1	일				○		○
		≥ 1.0 cm								
		≥ 5.0 cm								
		≥ 10.0 cm								
		≥ 20.0 cm								
	신적설	≥ 0.0 cm	1	일				○		○
		≥ 1.0 cm								
		≥ 5.0 cm								
		≥ 10.0 cm								
		≥ 20.0 cm								
	최소습도	< 10 %	1	일				○		○
		< 20 %								
		< 30 %								
		< 40 %								
	최대풍속	< 5 KT	1	일				○		○
		5~10 KT								
		10~20 KT								
		≥ 20 KT								
운량	< 5 oktas	1	일				○	○		
	≥ 5 oktas									
최단시정	< 100 m	1	일				○	○		
	100~200 m									
	200~400 m									
	400~600 m									
	600~800 m									
	800~1000 m									
0	월별 평균/극값	해면기압	평균	0.1	hPa			○	○	
			평균최고							
			평균최저							
			최고							
			최저							

Table	통계항목		최소 자릿수	단위	시간	일	월	연	비고
	기온	평균	0.1	℃			○	○	
		평균최고							
		평균최저							
		최고							
		최저							
	상대습도	평균	0.1	%			○	○	
		최소							
	강수량	합계	0.1	mm			○	○	10분, 30분, 1시간 최다 강수량은 4~10월에만 산출한다.
		일최다량							
		1시간 최다량							
		30분 최다량							
		10분 최다량							
	신적설	합계	0.1	cm			○	○	합계 신적설과 최심신적설은 11~3월에만 산출한다.
		최심신적설							
	적설	최심적설	0.1	cm			○	○	
	바람	최다풍향	10	°			○	○	
		평균풍속	0.1	KT					
		최대풍속	1	KT					
		풍향	10	°					
		최대순간풍속	1	KT					
		풍향	10	°					
P	월별 기상현상발생일수	뇌전	1	일			○	○	
		안개							
		이슬비							
		비							
		눈							
		진눈깨비							
		우박							
		황사							

* 계급별 구분 값의 하한은 그 값이 포함되며 상한 값은 포함되지 않는다. (예: 10~25℃는 10℃이상 25℃미만 의미)

[표 4-4] 공항기후개요의 요소별 통계항목

모델	통계항목				최소 자릿수	단위	시간	일	월	년	비고		
A	시각별, 계급 별, 운고, RVR, VIS 빈도	RVR (m)	< 50	운고 (ft)	0.1	백분율 (%)	○	○	○	○	※ RVR 과 운고 동시 발생빈도 ※ 시정과 운고 동시 발생빈도 - 3.5.2.7 참조	※ 운고는 운량 5/8이상인 최저운저 고도	
			< 200										< 100
			< 350										< 200
			< 550										< 300
		VIS (m)	< 800	< 200	0.1	백분율 (%)	○	○	○	○			
			< 1500	< 500									
			< 3000	< 1000									
			< 8000	< 2000									
B	시각별, 계급별 시정 발생빈도	< 200 m	0.1	백분율 (%)	○	○	○	○					
		< 400 m											
		< 600 m											
		< 800 m											
		< 1500 m											
		< 3000 m											
		< 5000 m											
< 8000 m													
C	시각별, 계급별 운고(ft) 발생빈도	< 100 ft	0.1	백분율 (%)	○	○	○	○	※ 운량 5/8 이상인 최저운저고도				
		< 200 ft											
		< 300 ft											
		< 500 ft											
		< 1000 ft											
		< 1500 ft											
D	시각별, 계급별 풍향(30도간격), 풍속빈도(5KT 간격)	calm	0.1	백분율 (%)			○	○	○				
		35-36-01											
		02-03-04											
		05-06-07											
		08-09-10											
		11-12-13											
		14-15-16											
		17-18-19											
		20-21-22											
		23-24-25											
		26-27-28											
		29-30-31											
		32-33-34											
		E								시각별 5℃ 계급별 기온빈도	<-20	0.1	백분율 (%)
-20~-15													
-15~-10													
-10~-5													
-5~0													
0~5													
5~10													
10~15													
15~20													
20~25													
25~30													
30~35													
≥ 35													

* 계급별 구분 값의 하한은 그 값이 포함되며 상한 값은 포함되지 않는다.(예: 5~10℃는 5℃이상 10℃미만 의미)

4.4 항공기상관측 및 항공기후정보의 통계방법

통계항목별 통계방법은 [표 4-5](24시간 유인관측지점), [표 4-6](AUTO 관측지점)과 같다.

[표 4-5] 항공기상관측 및 항공기후정보의 통계항목별 통계방법(24시간 유인관측지점)

관측항목	종류	통계항목	처리값	통계방법
기압	평균값	평균현지기압	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
		평균해면기압	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	일 최고/최저 해면기압	기본	1일 최고/최저 관측값
기온	평균값	평균기온	기본	일 24회 정시 관측값을 평균
	극값	일 최고/최저 기온	기본	1일 최고/최저 관측값
	도수	일평균기온/일최고기온/일최저기온의 계급별 일수	기본	일별 값의 조건 일수의 합
	백분율	기온 계급별 관측횟수의 백분율	기본	해당 기간의 기온 관측값을 계급별 관측횟수로 나누어 백분율한 값
상대 습도	평균값	평균상대습도	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	일최소상대습도	기본	일 24회 정시 관측값 중 최소값
	도수	일최소습도의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계
바람	평균값	평균풍속	기본	일평균풍속은 1440개의 매분풍속값의 평균
		합성풍향/풍속(풍향16방위)	대체	일24회 정시 관측값(80%이상)의 평균
	극값	일최대풍향/풍속(풍향36방위)	기본	3.4.1.4 참조
		일최대순간풍향/풍속 (풍향36방위)	기본	1일 최대 관측값
		일최대순간풍향/풍속 (풍향36방위)	기본	1일 최대 관측값
	도수	최대풍향	기본	일 24회 정시 관측값 중 풍향별 관측횟수가 가장 많은 풍향, 단 2개 이상 나타난 경우 그 풍향의 좌우의 풍향횟수를 가산하여 많은 쪽의 풍향
		최대풍속의 계급별 일수	기본	일별 값의 조건 일수의 합계
		풍향별 최대풍속	기본	해당기간의 일24회 정시 관측값 중 풍향별 최대풍속 최댓값
백분율	풍향별 관측횟수의 백분율	기본	해당기간의 일24회 정시 관측값을 풍향별 관측횟수로 나누어 백분 율한 값	
시정	극값	일최단시정	기본	1일 최단 관측값
	백분율	시정 계급별 관측횟수의 백분율	기본	해당 기간의 시정 관측값을 계급별 관측횟수로 나누어 백분율한 값
강수량	합계값	일강수량	기본	일 24회 정시 관측값의 합계
	극값	10분간 최다강수량	기본	일별 10분간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
		30분간 최다강수량	기본	일별 30분간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
		1시간 최다강수량	기본	일별 1시간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
		일강수량	기본	1일 강수량의 최댓값
		2일/3일 이상 연속 최다강수량 및 기간	기본	2일 또는 3일이상 연속강수 일수에 대한 강수량 합의 최댓값
도수	일강수량, 1시간강수량, 10분강수량의	기본	일별 값의 조건 일수의 합계	

관측항목	종류	통계항목	처리값	통계방법
		계급별 일수		
	계속시간	강수 계속시간의 합계	기본	일별 강수계속시간의 합계
신적설	극값	일최심신적설	기본	1일 최대 관측값
	도수	일최심신적설의 계급별 일수	기본	일별 값의 조건 일수의 합계
적설	극값	일최심적설	기본	1일 최대 관측값
	도수	일최심적설의 계급별 일수	기본	일별 값의 조건 일수의 합계
구름량	평균값	평균전운량	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	최저운고 및 운형(운량 5/8이상)	기본	운량 5/8 관측값이 있을 경우 이들 값 중 최저 운고값
	백분율	운량 5/8이상 최저운저고도 계급별 관측횟수의 백분율	기본	해당 기간의 관측값 중 운량 5/8이상 최저운저고도를 계급별 관측 횟수로 나누어 백분율한 값
이슬점 온도	평균값	이슬점온도의 평균값	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
안개	계속시간	안개 계속시간의 합계값	기본	일별 안개계속시간의 합계(우세시정) ※ 2003년 부터 최단시정 → 우세시정 기준으로 관측
	도수	시정 계급별 안개 계속시간	기본	일별값의 조건별 계속시간의 합계
활주로 가시거리	도수	활주로가시거리의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계
일기 현상	도수	눈일수	기본	눈, 소낙눈, 가루눈, 눈보라, 소낙성진눈깨비, 진눈깨비, 싸락눈 중 어느 하나가 관측된 일수의 합계 ※항공기상연보 기상적요표 눈일수
		눈일수	기본	눈, 소낙눈, 가루눈 중 어느 하나가 관측된 일수의 합계 ※항공기상연보 지점별 눈일수
		진눈깨비일수	기본	진눈깨비, 소낙성진눈깨비 중 어느 하나가 관측된 일수의 합계
		안개일수	기본	안개일수는 시정 1 km 미만의 안개가 관측된 일수를 구하며, 시계 내 안개는 포함하지 않음
		우박일수	기본	크기에 관계없이 동우, 싸락우박, 우박 중에 어느하나가 관측된 일수의 합계
		황사일수	기본	황사가 관측된 일수의 합계
		뇌전일수	기본	강도에 관계없이 뇌전 또는 천둥 중 어느 하나가 관측된 일수의 합계
		적설관측	기본	최심적설 0.0 cm이상 일수의 합계

[표 4-6] 항공기상관측 및 항공기후정보의 통계항목별 통계방법(AUTO 관측지점)

관측항목	종류	통계항목	처리값	통계방법
기압	평균값	평균현지기압	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
		평균해면기압	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	일 최고/최저 해면기압	기본	1일 최고/최저 관측값
기온	평균값	평균기온	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	일 최고/최저 기온	기본	1일 최고/최저 관측값
	도수	일평균기온/일최고기온/일최저기온의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합
	백분율	기온 계급별 관측횟수의 백분율	기본	해당 기간의 기온 관측값을 계급별 관측횟수로 나누어 백분율한 값
상대습도	평균값	평균상대습도	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
	극값	일최소상대습도	기본	일 24회 정시 관측값 중 최소값
	도수	일최소습도의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계
바람	평균값	평균풍속	기본	일평균풍속은 1440개의 매분풍속값의 평균
			대체	일24회 정시 관측값(80%이상)의 평균
		합성풍향/풍속(풍향16방위)	기본	3.4.1.4 참조
	극값	일최대풍향/풍속(풍향36방위)	기본	1일 최대 관측값
		일최대순간풍향/풍속(풍향36방위)	기본	1일 최대 관측값
	도수	최다풍향	기본	일 24회 정시 관측값 중 풍향별 관측횟수가 가장 많은 풍향, 단 2개 이상 나타난 경우 그 풍향의 좌우의 풍향횟수를 가산하여 많은 쪽의 풍향
		최대풍속의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계
		풍향별 최대풍속	기본	해당기간의 일24회 정시 관측값 중 풍향별 최대풍속 최댓값
	백분율	풍향별 관측횟수의 백분율	기본	해당기간의 일24회 정시 관측값을 풍향별 관측횟수로 나누어 백분율한 값
	시정	극값	일최단시정	기본
백분율		시정 계급별 관측횟수의 백분율	기본	해당 기간의 시정 관측값을 계급별 관측횟수로 나누어 백분율한 값
강수량	합계값	일강수량	기본	00:01~24:00의 합계
	극값	10분간 최다강수량	기본	일별 10분간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
		30분간 최다강수량	기본	일별 30분간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
		1시간 최다강수량	기본	일별 1시간 강수량 합의 최댓값 (4.1~10.31)
일강수량	기본	1일 강수량의 최댓값		
이슬점 온도	평균값	이슬점온도의 평균값	기본	일 24회 정시 관측값의 평균
활주로 가시거리	도수	활주로그시거리의 계급별 일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계

제5장 평년값

‘기후평년값(Climate Normals)’은 ‘0’으로 끝나는 해의 최근 30년 간의 누년평균값으로 정의된다. 다만 이용 가능한 자료가 30년 미만 10년 이상 되는 기간 평균값에 대해서도 평년값에 준하여 사용할 수 있다. 기후평년값은 1931~1960년, 1961~1990년, 1991~2020년과 같이 고정된 30년간의 평년값을 의미하던 ‘기후표준평년값(Climatological Standard Normals)’과 임의의 30년간의 기간에 대해 10년마다 산출하는 ‘기후평년값(Climatological Normals)’으로 구분되었으나, 2015년에 개최된 제 17차 세계기상기구 총회에서 기후표준평년기간을 기후평년과 같은 10년 주기로 재정의하여, ‘기후평년값’으로 용어가 통일되었다. 이하 내용에서는 편의상 ‘기후평년값’을 ‘평년값’으로 지칭하였다.

5.1 평년값의 종류

5.1.1 평년값을 구하는 통계기간 및 요소

5.1.1.1 평년값은 일별, 순별, 월별 평년값 및 연평년값 등의 통계기간이 있다.

5.1.1.2 평년값을 구하는 요소는 기압, 기온, 최고기온, 최저기온, 상대습도, 이슬점온도, 강수량, 신적설합계, 최심적설, 전운량, 바람, 계급 구분값, 계급별 일수, 대기 기상현상 등이다.

5.1.1.3 기압, 기온 등 정규분포를 보이는 요소와 기간별 패턴을 보이는 관측요소의 경우 표준편차를 산출할 수 있다.

※ 표준편차 산출식: $SD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^N (X_i - \bar{X})^2}$, 이 때 \bar{X} 는 관측횟수 N 에 대한 관측값 X_i 의 평균값

5.2 평년값 산출을 위한 일반사항

5.2.1 평년값 산출 일반사항

5.2.1.1 평년값 산출지점은 관측개시일로부터 산출시점까지 최소 10년 이상이 경과되고 운영 중인 지점을 대상으로 한다.

5.2.1.2 일부 요소에 대해 관측자료가 중단된 경우 또는 관측기간이 2~3개 분리된 경우에는 중단된 시점까지 연 단위로 통계기간에 포함하며, 관측기간이 10년 미만인 경우에 대해서는 누년 평균값 통계를 하지 않는다.

5.2.1.3 평년값은 기본적으로 일통계값을 기간별로 누년평균하여 산출하며, 일통계값은 통계 대상이 되는 관측자료가 80% 이상이 있거나, 대체 관측자료가 있을 경우만 산출하였다. 또한 한달에 일통계값이 11일 이상 또는 5일 연속으로 누락된 경우에는 해당 월의 평년값을 산출하지 않으며, 1개월 이상 관측자료가 결측된 경우에는 해당 계절 및 연별 평년값은 산출하지 않는다.

5.2.1.4 10년 주기 평년값이란 서기연도의 끝자리가 1인 해부터 10년간 평균값을 말한다.

※ 2021년에 산출한 10년 주기 평년값은 1991~2000년, 2001~2010년, 2011~2020년 각 10년 동안 관측이 중단되지 않고 연속된 지점에 대해서만 산출하며, 전체 평년값 산출요소 중 기온, 강수량, 습도, 수증기압 등의 요소와 기온 및 강수 관련 현상일수, 기온 관련 계절값만 산출

예) 1995년도에 관측을 시작한 지점은 2001~2010년, 2011~2020년의 평년값만 산출

5.2.1.5 눈, 서리, 황사 등 유인기상관서에서 사람이 직접 관측하는 목측관측 요소의 경우, 관측된 기간 중 현상이 실제 관측된 일수의 비를 구하고 해당 월의 일수를 곱하여 월별로 산출한다.

예) 1월 관측일수 80일, 현상이 나타난 일수 40일: 발생비 0.5, 현상일수(1월) = $31 \times 0.5 = 16$

5.2.1.6 특정기간 평년값의 경우 통계기간 내 산출된 해당 기간별 값을 누년평균하여 산출할 수도 있다.

예) 주별 평년값, 장마기간 평년값

5.2.2 평년값 산출 주의사항

5.2.2.1 평년값의 계산에 이용되는 자료는 되도록이면 균질해야 한다. 관측 장소의 변화, 관측절차의 변화, 관측시간의 변화, 계기 형식의 변화, 계기에서 드러난 변화 그리고 자료처리에서의 변화에 대해 특별한 주의가 필요하다.

5.2.2.2 2021년에 산출한 평년값(1991~2020년)의 경우 관측장소가 이전된 관측지점의 전체 누적자료를 활용하여 평년값을 산출하였으며, 이동한 지점에 대한 위치정보를 기술하여 활용에 유의한다.

※ 2011년에 산출한 기후평년값(1981~2010년)의 경우 관측장소가 이전된 지점은 이전 전·후 통계기간을 분리하여 산출하고, 최근 자료를 평년값으로 사용

5.2.2.3 1959년 이전에는 평년값을 예년(例年)값이라고 불렀으며 영년 기후값과 같은 개념이었다. 즉, 매년 관측이 시작된 해부터의 평균을 계산하는 누년평균을 사용하였으나, 지점별로 관측이 시작된 해가 다르기 때문에, 예년값으로 비교하기는 어렵다.

5.3 평년값 산출방법

5.3.1 일별 평년값

5.3.1.1 일별 평년값은 통계기간 내의 각각의 일값을 단순하게 누년 평균 한 후 장기적인 변동, 즉 추세의 변동을 파악할 수 있도록 일별 누년평균값을 5일간 이동 평균한다.

5.3.1.2 일별 평년값은 통계기간 내의 각각의 일 값을 누년 평균한 값에 대하여 5일간 이동평균하는 방법을 이용하여 일별 평년값을 산출하면 일시적인 변동성에 대한 영향을 감소시킬 수 있어 장기적 변동 즉 추세의 변동을 파악할 수 있다.

5.3.1.3 1월 1일부터 12월 31일까지 30년간의 자료를 바탕으로 하여, 일별 누년 평균값($d_1 \sim d_{365}$)를 구한다. d_1 은 1991년~2020년의 1월 1일의 값 30개의 평균이며, 이 값은 일별로 단순히 누년 평균한 값으로 전후 날 차이가 커지는 경우가 종종 있다.

예) 1월 1일의 평균값은 1991년 1월 1일, 1992년 1월 1일, …… 2020년 1월 1일 각 30개의 값을 평균한 값이다.

5.3.1.4 위에서 구한 일별 누년 평균값을 이용하여, 1월 1일부터 12월 31일까지 5일간씩의 이동 평균값을 구한다. 5일간 평균한 값은 5일의 중간 일(3번째)의 값으로 한다.

예) 1월 1일부터 1월 5일까지의 평균값은 1월 3일의 값으로 한다.

예) 1월 1일~1월 4일, 12월 29일~1월 31일의 5일간 이동평균은 다음과 같은 방법으로 구한다.

1월 1일	12월 30일~1월3일의 평균 : $(d_{364} + d_{365} + d_1 + d_2 + d_3)/5$
1월 2일	12월 31일~1월 4일의 평균 : $(d_{365} + d_1 + d_2 + d_3 + d_4)/5$
1월 3일	1월 1일~1월 5일의 평균 : $(d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5)/5$
1월 4일	1월 2일~1월 6일의 평균 : $(d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6)/5$
⋮	⋮
12월 29일	12월 27일~12월31일의 평균 : $(d_{361} + d_{362} + d_{363} + d_{364} + d_{365})/5$
12월 30일	12월 28일~1월1일의 평균 : $(d_{362} + d_{363} + d_{364} + d_{365} + d_1)/5$
12월 31일	12월 29일~1월 2일의 평균 : $(d_{363} + d_{364} + d_{365} + d_1 + d_2)/5$

5.3.1.5 2월 29일은 2월 28일과 3월1일의 이동평균값을 산술평균하여 구한다.

- ※ 1. 2011년 기후평년값(1981~2010년)과 2021년 기후평년값(1991~2020년)에 반영
- 2. 기압계의 변동성에 대한 영향을 감소시키기 위하여 관측된 값을 일반적으로 3~7일간 이동평균 또는 이항식 평활(smoothing) 기법으로 매끄럽게 한다. 다른 평활(smoothing) 처리방법은 spline, 삼각법 또는 다항식의 평활(smoothing)기법을 이용하여 관측자료로부터 계산된 일별 평균값 시리즈를 적절하게 만든다. 그리고 이런 평활 처리된 시리즈는 일별평년값이 된다.(WMO No.100 'Guide to climatological Practices')

5.3.2 월(순)별 평년값

5.3.2.1 통계기간 내에 산출된 일별 값을 월(순)별로 누년 평균하여 구한다.

5.3.3 계절별 평년값

5.3.3.1 통계기간 내에 산출된 월별 평년값을 계절별로 통계처리하여 구한다.

5.3.4.2 계절별 평년값은 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~익년 2월)로 구분하여 통계하되, 계절별로 1개월 이상 관측자료가 결측된 경우에는 평년값 산출에서 해당 계절을 제외하고 통계한다.

- ※ 2021년 기후평년값(1991~2020년)의 겨울 평년값 산출을 위한 1월, 2월 월별 평년값은 1992년부터 2021년까지의 월별값을 누년평균하여 구한다.

5.3.4 연평년값

5.3.4.1 통계기간 내에 산출된 월별 평년값을 통계처리하여 구한다.

[표 5-1] 항공기상관측의 평년값 목록

관측항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	일	월	연
기압	평균값	해면기압	0.1	hPa	○	○	○
		현지기압	0.1	hPa	○	○	○
기온	평균값	기온	0.1	℃	○	○	○
		이슬점온도	0.1	℃	○	-	-
	극값	최고기온	0.1	℃	-	○	○
		최저기온	0.1	℃	-	○	○
풍속	평균값	평균풍속	0.1	KT	○	○	○
강수	합계값	강수량	0.1	mm	○	○	○

5.4 평년차 및 평년비

어떤 기간의 기후의 특징이나 평년과의 차이의 정도를 나타내는 통계값으로서 평년차, 평년비, 계급구분값이 있다.

5.4.1 평년차

5.4.1.1 평년차란 관측값이나 통계값과 평년값과의 편차를 말한다.

5.4.1.2 평년값보다 큰(높은, 늦은) 경우는 양, 작은(낮은, 빠른) 경우는 음으로 하여 “+” 또는 “-”의 기호를 수치의 앞에 붙여 나타낸다.

5.4.1.3 기상월보에서는 평균기온, 강수량 등을 사용하고, 기상연보에서는 평균해면기압, 평균기온, 강수량, 평균풍속 등을 사용하고 있다.

5.4.2 평년비

5.4.2.1 평년비란 관측값이나 통계값의 평년값에 대한 비율을 말한다.

5.4.2.2 백분율로 나타내며, 강수량 등 어떤 기간에 합산된 값에 이용한다.

제6장 품질관리와 균질성

6.1 통계값 품질

관측값은 정해진 시각에 측기 또는 육안에 의하여 직접 측정된 값이다. 통계값은 복수의 관측값을 집계하여 구한 값이다. 예를 들어, 15시 기온값은 관측값, 20일 일평균기온은 통계값이 된다. 일최고기온 등 일극값은 예전의 경우, 최고온도계 등의 측기에 의하여 직접 측정하거나 자기기록지로부터 값을 얻는 경우도 있어, 관측값으로서의 측면을 가지는 것도 있었으나 현재는 자동기상관측장비에서 생산된 1분 관측자료 또는 1분 관측자료의 통계값 중에서 일극값을 산출하고 있어, 본 지침에서는 통계값으로 취급하고 있다.

6.2 통계값 품질의 분류

통계값을 구할 때에 사용한 자료수에 따라 통계값을 완전값, 대체 및 의심값, 자료없음 등으로 분류한다. 이하, 통계값의 품질의 분류와 그들의 취급에 대하여 설명한다.

6.2.1 완전값

6.2.1.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료가 모두 있는(또는 일부 부족하여도 일 극값을 구할 경우 등에 영향이 없다고 판단할 수 있는) 경우를 “완전”이라고 하며, 통상적으로 통계값만을 표기한다.

6.2.2 대체 및 의심값

6.2.2.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료의 일부가 빠져 있으나 허용하는 자료수를 충족하는 경우 대체 및 의심값을 표시하기 위하여, 통상 값의 우측에 반각기호 “) ” 또는 “] ”를 붙여 “ D) ”, “ D] ” 등으로 표기한다. (D는 통계값을 나타낸다)

6.2.2.2 허용하는 자료 수는 요소 또는 현상, 통계기간, 통계방법에 따라 약간 달라지나, 평균값은 전체 수의 80%를 기준으로 하고, 누적값(합계값)은 누락자료가 있으면 통계값을 산출하지 않는다. (AUTO 관측지점은 자동관측요소만 해당한다)

6.2.3 자료없음

6.2.3.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료가 결측 등에 의하여 없는 경우는 통계값을 구할 수가 없다. 이 경우를 “자료 없음”으로 하고 통상 “×”로 표기한다.

6.3 관측방법이나 통계방법에 변경이 있는 경우의 취급

6.3.1 통계값 영향 조사

6.3.1.1 측정원리가 다른 관측측기로 변경하거나 육안관측에서 측기에 의한 자동관측으로 변경하는 등, 관측방법을 변경한 경우 또는 야간 AUTO 관측공항으로 지정되면서 평균을 구하는 자료수를 변경하는 등의 통계방법을 변경한 경우, 그것의 변경이 관측값 또는 통계값에 미치는 영향을 조사한다.

6.3.2 통계값 보정 및 중단

6.3.2.1 평년값, 통계개시로부터의 극값 및 순위값 등의 통계를 실시할 때에 통계의 균질성이 손상된다고 판단되는 경우는 현재의 관측방법 또는 통계방법으로 얻어지리라 예상되는 값으로 보정하거나, 적절한 보정방법이 없는 경우는 통계를 중단한다.

제7장 통계자료 보존 및 이용

항공기상통계자료는 항공운항 계획의 수립 이행 등 항공항행에 필요한 항공기후정보를 지원하기 위해 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization : ICAO) Annex3와 세계기상기구(World Meteorological Organization : WMO) 기술규정 ‘국제항공항행을 위한 기상업무’의 표준 및 권고사항에 따른다. 항공기상통계자료는 항공기의 운항 가능 여부 결정 뿐 만아니라 공항별 기상관측장비 선진화, 예·특보 업무의 기초자료 등에 이용된다.

7.1 통계자료 작성

7.1.1 통계자료 작성기관

7.1.1.1 각 월이나 연의 통계값, 평년값, 통계 개시로부터의 극값 및 순위값 등 각종 통계값은 기상청 국가기후데이터센터에서 작성한다.

7.1.1.2 월보 및 연보를 제외한 항공기후정보에 관한 통계값은 항공기상청에서 작성한다.

7.2 자료의 보존

항공기상관측결과는 항공기상관측지침이 정하는 바에 따라, “항공기상관측표”에 정시, 특별, 수시 및 사고관측 등의 관측결과가 빠짐없이 기록된다. “항공기상관측표”는 일단위로 작성되어 보관, 관리되며 항공기후통계자료의 원부로 사용된다. “항공기상관측표” 및 “일항공기상통계표”는 전산매체를 통하여 조회가능하며, 전산매체를 이용하여 복사된 백업본을 규정에 근거하여 보존한다. 이 외 복제물의 관리 및 보존은 기상청의 “기후통계지침”을 따른다.

7.2.1 디지털자료

7.2.1.1 항공기상청에서는 관측 및 통계자료를 디지털자료로서 보존한다. 디지털 자료는 만일의 사태를 대비하여 외부기억장치(하드디스크)나 CD-ROM 및 DVD 등의 기록매체에 보존한다. 현재의 관측 및 통계의 성과의 대부분은 전산시스템에 의하여 작성되고 있기 때문에 처음부터 디지털 자료로 되어 있다.

7.3 자료의 제공

자료의 제공은 '기상청 데이터 관리 및 제공규정'에 따라 처리하나, 요청에 따라 가능한 한 다른 기상당국, 운항자 및 기타 국제항공항행에 대한 기상적용 관련자에게 연구, 조사 또는 운항분석에 필요한 자료를 제공해야하며, 규정에 명시되지 않는 내용 등은 담당부서와 협의하여 처리한다. 그러나 군공항의 경우, 군에서 관측한 자료로서 기상현상의 증명 및 제공 자료로 제공하지 않는다.

7.3.1 기상관서 등의 창구에서의 열람

7.3.1.1 항공기상관서 등의 창구에서는 전국의 자료를 기상자료개방포털 또는 인쇄물을 통해 열람할 수 있다.

7.3.2 누리집 서비스

7.3.2.1 항공기상청은 국제항공항행 또는 관련기관의 업무수행을 지원하기 위하여 항공기상청 대표 누리집(amo.kma.go.kr), 항공운항지원 기상서비스(global.amo.go.kr) 및 기상자료 개방포털(data.kma.go.kr)에 다양한 자료를 제공하고 있다.

7.3.3 간행물 제공

7.3.3.1 항공기상관측 및 통계 자료를 항공기상월보 및 연보를 간행한다. 또한 매년 최근 5년간의 기후자료에 대한 항공기후정보를 간행한다.

[표 7-1] 정기간행물 일람표

구분	대상 기간	간행 주기(간행월)
항공기상월보	1개월(해당 월 1일부터 말일까지)	월간(45일 이내)
항공기상연보	1년(해당년도 1.1.부터 12.31.까지)	연간(익년 6월 이내)
항공기후정보	5년(최근 5년 1.1.부터 12.31.까지)	연간(대상 기간 마지막 년도의 익년 6월 이내)

7.3.3.2 정기간행물을 발간하고자 하는 경우 아래의 내용의 순서와 내용으로 한다. 다만 간행물의 종류에 따라 일부를 생략 할 수 있다.

[표 7-2] 정기간행물에 포함되어야 할 내용

구분	내용	비고
○ 일러두기	○ 자료의 정의 및 통계방식 ○ 관측환경 및 통계방식의 변경사항 ○ 기타 통계에 영향을 미칠 수 있는 사항	
○ 관측지점 일람표	○ 항공기상관측지점의 위경도 등	
○ 기상자료	○ 관측위치별 일(월)별 기상자료	
○ 기타	○ 항공기상관측망	

7.3.4 오픈 API 방식 제공

7.3.4.1 이용자의 활용 편의를 위하여 자료값을 활용할 수 있는 형태의 오픈 API 방식으로 제공할 수 있다.

부 록

A. 일항공기상통계표 작성방법

B. 일 항공기상 통계 품질검사(Quality Control) 기준

C. 항공기후정보 산출방법

부 록 차 례

A. 일항공기상통계표 작성방법	40
1. 작성 방법	40
2. 유의 사항	54
B. 일 항공기상 통계 품질검사(Quality Control) 기준	56
C. 항공기후정보 산출방법	60
1. 공항기후개요(모델 A~E)	60
2. 공항기후표(표 A~P)	61

A. 일항공기상통계표 작성방법

제1장 작성 방법

1.1. 머릿부분

항 목	예 시
지점번호(***) 3자리	110
기관명	김포공항기상대
연도(****) 4자리	2017년 : 2017
월(**) 2자리	3월 : 03, 11월 : 11
일(**) 2자리	1일 : 01, 28일 : 28

1.2. 매시 관측요소

풍향, 풍속, 시정, 현재일기, 전운량, 층별 구름, 기온, 이슬점온도, 해면기압, 현지기압, 강수량은 매시 24회 값을 자릿수를 맞추어 입력해야 한다. 다만 24회 관측을 하지 않는 공항에서는 시정, 일기, 전운량, 층별 구름의 매시 관측 값을 관측시간에 한하여 입력하고 일통계 및 기사는 산출하지 않는다.

1.2.1 풍향 : 2자리

1.2.1.1 매시 풍향은 진북기준으로 관측된 10분간의 풍향을 10도 단위로 매 시간 입력해야 한다.

정온(Calm)인 경우는 "00"으로 입력해야 한다.

예) 120도 → 12, 230도 → 23, 정온(Calm) → 00

1.2.1.2 매시 값에는 VRB를 사용하지 않고, 10분간의 평균을 구한다.

1.2.2 풍속 : 3자리

1.2.2.1 매시 풍속은 관측된 10분간의 평균풍속을 KT 단위로 매 시간 입력해야 한다. 정온(Calm)인

경우는 000으로 입력해야 한다.

예) 2 KT → 002, 16 KT → 016, 정온 → 000

1.2.3 최대순간풍속(GUST) : 3자리

1.2.3.1 최대순간풍속은 당해 관측시의 10분간 평균풍속보다 10 KT 이상 강할 경우에 입력해야 한다.

1.2.3.2 최대순간풍속은 3초간 평균값을 사용한다.(항공기상 관측지침) 매 0.25초 간격으로 3초 동안 12개의 샘플링 된 자료를 평균하고 1초 간격으로 이동 평균하여 순간풍향·풍속을 산출한다. 1분 동안 수집된 240개의 자료 중 최댓값을 1분 최대순간풍향·풍속으로 산출하고, 10분동안 수집된 10개의 1분값 중에서 최댓값을 10분 최대순간풍향·풍속으로 산출한다.

1.2.4 시정 : 4자리

1.2.4.1 관측된 시정은 10 m 단위의 4자리로 작성하여 입력해야 한다. 시정관측의 단위는 800 m 미만은 50 m 단위로 800~5000 m 미만까지는 100 m 단위로 5000 m~10 km 미만은 1000 m 단위로 표기해야 한다.

예) 100 m → 0010, 1000 m → 0100, 2500 m → 0250, 10 km → 1000

1.2.5 활주로가시거리(RVR) : 3자리

1.2.5.1 활주로가시거리는 활주로 방향별로 시정 400 m 미만에 대해서 25 m 단위로 400~800 m 미만은 50 m 단위로 800 m 이상은 100 m 단위로 관측하며, 관측된 활주로 가시거리는 10 m 단위의 3자리로 각각 입력한다.

예) 0750 m → 075, 0800 m → 080

1.2.6 현재일기 : 2자리

1.2.6.1 현재일기는 관측된 일기현상을 국제기상전보식의 코드 4677에 의하여 WW 현재일기 코드번호를 2자리로 입력해야 하며 현재일기현상이 없을 때에는 빈칸으로 둔다.

예) HZ → 05, BR → 10, FG → 40, -DZ → 50, -SHRA → 80, -TSRA → 95

1.2.6.2 정시시정이 10 km 미만일 때, 시정장애 현재일기가 존재한다.

1.2.6.3 우세시정을 기준으로 현재일기를 입력한다.

1.2.6.4 WW 일기코드는 큰 순으로 작성한다. 다만 DU BR, DU PRFG인 경우 06으로 보고하고, FG DU인 경우 안개를 우선적으로 전문에 포함해 시정에 따른 안개강도표에 의해 보고한다. (항공기상 관측지침)

1.2.6.5 관측 시 시정이 10 km 이상이고 1시간 내에 강수현상이 종료되면 코드 4677의 20 ~ 29번 중 적합한 코드를 선택하여 입력한다.

1.2.6.6 관측 시 강수가 있고, 1시간 내에 뇌전현상이 종료되면 코드 4677의 91 ~ 92번 중 적합한 코드를 선택하여 입력한다.

1.2.6.7 안개 현상은 하늘상태 및 변화경향을 확인하여 코드 4677의 42 ~ 47번 중 적합한 코드를 선택하여 입력한다.

※ 안개현상의 변화경향: 직전 관측(LS, S관측 포함)기준

1.2.7 전운량 : 1자리

1.2.7.1 전운량은 관측당시의 전체운량을 okta(8분위)로 입력하고 구름이 전혀 없을 때는 0으로 표기해야 한다. 천공 차폐일 경우에도 전운량은 8(oktas)로 입력해야 한다.

1.2.8 구름 : 6자리

1.2.8.1 구름은 각 층별 6자리로 운고와 운량을 오름차순(낮은 운고부터, 적은 운량부터)으로 입력하고, 운량은 okta(8분위)로 표기하며, 운형은 국제기상정보식의 코드 0500에 의하여 운형 코드번호 2자리로 표기해야 한다. 운고는 100 ft 단위로 입력해야 한다.

1.2.8.2 전운량이 "0"일 때에는 각 층별 구름은 빈칸으로 두고, 안개 또는 기타 현상으로 운형을 판단할 수 없는 하늘 차폐의 경우에는 전운량을 8로, 1층 운량은 9로, 1층 운형은 10으로 입력하며, 1층 운고는 수직시정거리를 100 ft 단위로 입력하고 ///일 경우 000으로 입력해야 한다.

1.2.8.3 운형코드 10의 경우, 하늘 차폐가 아니더라도 안개 또는 기타 현상으로 인하여 운형을 판단할 수 없을 때 관측표에는 그 현상을 기입하며, 운형코드는 10으로 입력해야 한다.

코드번호	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
운 형	CI	CC	CS	AC	AS	NS	SC	ST	CU,TCU	CB	FG, SA, RA, SN 등

1.2.9 기온 : 4자리

1.2.9.1 기온은 소수 한자리의 십씨 단위로 입력해야 하며, 영하일 때는 - 부호를 붙여 4자리로 입력해야 한다.

예) 0.5 → 0005, 15.8 → 0158, -0.1 → -001, -14.6 → -146

1.2.10 이슬점온도 : 4자리

1.2.10.1 1.2.9항에 준한다.

1.2.11 해면기압 : 5자리

1.2.11.1 해면기압은 소수 한자리의 hPa 단위로 입력해야 하며, 1000 hPa 미만일 때는 앞에 0을 붙여서 입력해야 한다.

예) 986.5 hPa → 09865, 1000.0 hPa → 10000, 1012.6 hPa → 10126

1.2.12 현지기압 : 5 자리

1.2.12.1 1.2.11항에 준한다.

1.2.13 강수량 : 4자리

1.2.13.1 공항공기상관측장비의 00:01분부터 24:00분까지 우량계에 의하여 관측된 실측값을 입력해야 한다. 강수량이 없을 때에는 빈칸으로 둔다. 강수량은 소수 한자리의 mm 단위로 입력하며, 4자리의 정수로 입력해야 한다. 0.1 mm 미만이거나 관측할 수 없을 정도의 양은 0000으로 입력해야 한다.

예) 0.1 mm → 0001, 13.9 mm → 0139, 230.1 mm → 2301

1.2.13.2 정시에 강수관측이 시작된 경우에는 관측시간이 정시 전 임을 감안하여 정시에 강수량을 입력해야 한다.

1.2.13.3 AUTO관측시간에 강수현상이 발생했으나 0.1mm 미만이거나 관측할 수 없을 정도의 양은 관측자가 강수량을 0000으로 입력해야 하고, 강수현상 지속시간을 항공기상관측표의 비고란에 기록한다.

예) -RA(~04:05), -RA(04:50~05:20)

1.3 기사 : 11자리

1.3.1 기사란은 항공기상 변호해설(통계CODE)을 사용하여 00시부터 24시까지 발생한 모든 현상 및 그 현상의 시작시각 및 종료시각을 순차적으로 입력해야 한다.

순차 입력은,

- ① 시작시각이 우선인 것
- ② 시작시각이 같을 경우 종료시각이 우선인 것
- ③ 시작시각과 종료시각이 모두 같을 경우 일기현상번호가 큰 순서로 한다.

※ 24시에 새로운 기상현상이 발생한 경우 시작시간과 종료시간을 2400으로 입력해야 한다.

※ 수식어 부근(VC: Vicinity)이 들어간 기상현상(VCFG, VCTS 등)의 경우도 기사로 작성한다.

1.3.2 기사의 작성은 우세시정을 기준으로 하며, 매시 일기현상과 기사란 일기현상이 일치해야 한다. 시정강도는 안개, 이슬비, 비, 눈, 황사 등 기상현상으로 인해 시정이 1 km 미만인 경우에 다음의 강도표를 참조하여 강도변화를 입력해야 한다.

강도번호	1	2	4	6	8	9
시 정	100 m 미만	100 m 이상 200 m 미만	200 m 이상 400 m 미만	400 m 이상 600 m 미만	600 m 이상 800 m 미만	800m 이상 1000m 미만

[표A-1] 항공기상 번호해설(통계CODE)

현상번호	부 호	현상명	설명
0	○	구름없음	구름 없음
1	◊	구름감소	구름 소멸/감소중
2	◯	변화없음	하늘상태 변화없음
3	⊙	구름발달	구름 생성/발달중
4	☼	연기	연기 화산재포함
5	∞	연무	연무
6	∑	황사	공중먼지광범위함
7	⌘	먼지나 모래 날림	풍진/물보라
8	⌚	회오리바람	관측소부근 회오리 관측전 시간내
9	(⌚)	먼지보라	시계내풍전 관측전 시간내
10	≡	박무	박무
11	≡≡	낮은 안개	단괴상낮은안개 육2m/해10m이하
12	≡≡≡	낮은 안개	다소연속낮은안개 육2m/해10m이하
13	↙	번개	번개 뇌성없음
14	☺	시계내강수	시계내의강수 지면도달안함
15)•(시계내강수	시계내의강수 5km이상밖
16	(•)	시계내강수	시계내의강수 5km내
17	⌚	천둥번개, 강수없음	뇌전강수없음
18	∇	스콜	시계내스콜 관측전 시간내
19)[(용오름	시계내깔대기구름 관측전 시간내
20)•]	이슬비 끝	이슬비 관측전 시간내그침
21	••]	비 끝	비관측전 시간내그침
22	*•]	눈 끝	눈관측전 시간내그침
23	*•]	진눈깨비끝	진눈깨비 관측전 시간내그침
24	~]	어는 비 끝	얼비/얼이슬비/우빙발생 관측전 시간내 그침
25	☼•]	소나기 끝	소나기 관측전 시간내그침
26	☼*•]	소낙눈 끝	소낙눈/소낙 진눈깨비 관측전 시간내그침
27	☼•]	우박 끝	우박 관측전 시간내그침
28	≡]	안개 끝	안개 관측전 시간내그침
29	⌚]	천둥번개 끝	뇌우/뇌전 관측전 시간내그침

현상번호	부 호	현상명	설명
30		약한 먼지보라 열어짐	약/보통풍진,풍사 감소중
31		약한 먼지보라 변화없음	약/보통풍진,풍사 변화없음
32		약한 먼지보라 질어짐	약/보통풍진,풍사 증가중
33		강한 먼지보라 열어짐	강한풍진,풍사 감소중
34		강한 먼지보라 변화없음	강한풍진,풍사 변화없음
35		강한 먼지보라 질어짐	강한풍진,풍사 증가중
36		약하게 날린 눈	약/보통 낮은비설(시정0.5km이상)
37		강하게 날린 눈	강한 낮은 비설(시정0.5km미만)
38		약하게 날린 눈	약/보통 높은비설(시정0.5km이상)
39		강하게 날린 눈	강한 높은 비설(시정0.5km미만)
40		시계내안개	시계내 안개 관측소에는 없음
41		부분 안개	단괴상 안개
42		안개엷어짐	안개,하늘보임 엷어짐
43		안개엷어짐	안개,하늘안보임 엷어짐
44		안개 변화없음	안개,하늘보임 변화없음
45		안개 변화없음	안개,하늘안보임 변화없음
46		안개 질어짐	안개,하늘보임 질어짐
47		안개 질어짐	안개,하늘안보임 질어짐
48		무빙	안개,하늘보임 무빙발생
49		무빙	안개,하늘안보임 무빙발생
50		약한 이슬비 단속적	약한이슬비,단속(시정1km이상)
51		약한 이슬비 연속적	약한이슬비,계속(시정1km이상)
52		보통 이슬비 단속적	보통이슬비,단속(시정0.5~1km미만)
53		보통 이슬비 연속적	보통이슬비,계속(시정0.5~1km미만)
54		강한 이슬비 단속적	강한이슬비,단속(시정0.5km미만)
55		강한 이슬비 연속적	강한이슬비,계속(시정0.5km미만)
56		약한 어는 이슬비	약한얼이슬비 우빙발생
57		강한 어는 이슬비	보통/강한얼이슬비 우빙발생
58		약한 이슬비와 비	약한비 섞인이슬비
59		강한 이슬비와 비	보통/강한비 섞인이슬비
60		약한 비 단속적	약한비,단속(매시3mm이하)

현상번호	부 호	현상명	설명
61	••	약한 비 연속적	약한비,계속(매시3mm이하)
62	•	보통 비 단속적	보통비,단속(매시3.1~15.0mm)
63	•••	보통 비 연속적	보통비,계속(매시3.1~15.0mm)
64	••••	강한 비 단속적	강한비,단속(매시15.1mm이상)
65	•••••	강한 비 연속적	강한비,계속(매시15.1mm이상)
66	☁	약한 어는 비	약한얼비 우빙발생
67	☁	강한 어는 비	보통/강한얼비 우빙발생
68	✱	약한 진눈깨비	약한진눈깨비
69	✱✱	강한 진눈깨비	보통/강한 진눈깨비
70	✱	약한 눈 단속적	약한눈,단속(시정1km이상)
71	✱✱	약한 눈 연속적	약한눈,계속(시정1km이상)
72	✱	보통 눈 단속적	보통눈,단속(시정0.2~1km미만)
73	✱✱	보통 눈 연속적	보통눈,계속(시정0.2~1km미만)
74	✱	강한 눈 단속적	강한눈,단속(시정0.2km미만)
75	✱✱	강한 눈 연속적	강한눈,계속(시정0.2km미만)
76	↔	얼음침	세빙 안개 유/무
77	△	가루눈	가루눈 안개 유/무
78	✱	단독결정눈	성상단독 결정눈 안개 유/무
79	▲	얼음싸라기	동우(언비)
80	▽	약한소나기	약한소나기
81	▽	보통소나기	보통/강한소나기
82	▽	강한소나기	격심한소나기
83	▽	약한 진눈깨비	약한소낙진눈깨비
84	▽	강한 진눈깨비	보통/강한 소낙진눈깨비
85	▽	약한 소낙눈	약한소낙눈
86	▽	강한 소낙눈	보통/강한 소낙눈
87	▽	약한 싸락눈	약한 소낙싸락눈/싸락우박
88	▽	강한 싸락눈	보통 강한소낙싸락눈/싸락우박
89	▽	약한 우박	약한 우박 뇌성은 없음
90	▽	강한 우박	보통/강한우박 뇌성은 없음
91	⊠	천둥번개 끝, 약한 비	약한비 관측전시간내 뇌전그침

현상번호	부 호	현상명	설명
92	☁; ̄	천둥번개 끝, 강한 비	보통/강한비 관측전시간내 뇌전그침
93	☁; ̄	천둥번개 끝, 약한 눈	약한눈,진눈깨비/우박 관측전시간내 뇌전그침
94	☁; ̄	천둥번개 끝, 강한 우박	보통/강한눈,진눈깨비/우박 관측전시간내 뇌전그침
95	☁; ̄	약한 천둥번개, 비	약/보통뇌우 싸락눈,우박
96	☁; ̄	약한 천둥번개, 우박	약/보통뇌우 싸락눈/우박동반
97	☁; ̄	강한 천둥번개, 비	강한뇌우 싸락눈,우박없음
98	☁; ̄	천둥번개, 먼지보라	뇌전 풍진/풍사 동반
99	☁; ̄	강한 천둥번개, 우박	강한뇌우 싸락눈/우박동반

예) 기사란 작성

현 상	강 도 번 호	시 작	종 료	설 명
05		0430	0503	04시 30분에 연무 시작, 05시 03분에 끝남
40	9	0526	0649	05시 26분에 안개시작
40	8	0649	0723	06시 49분에 시정이 600~800m 미만이 되고
40	9	0723	0857	07시 23분에 시정이 800~1000m 미만이 되고 08시 57분에 끝남
10		0610	1647	06시 10분에 박무 시작, 16시 47분에 끝남
60		0616	1547	06시 16분에 강수 시작
60	8	1547	1605	15시 47분에 시정이 600~800 m 미만이고
60	9	1605	1630	16시 05분에 시정이 800~1000 m 미만이고 16시 30분에 비 끝남
83		1805	1858	18시 05분에 소낙성 진눈깨비 시작 18시 58분에 끝남

1.3.3 시정이 1 km 미만이고, 시정장애를 일으키는 일기현상이 두 종류 이상 관측되었을 경우 (예: RA FG)에는 기사작성 시 두 가지 일기현상에 대하여 각각 강도변화를 입력한다.

관측			기사						
시각	시정(m)	일기현상	번호	1	2	3	4	5	6
전일23:50	2500	BR	현상	10	60	60	40	60	10
01:15	1500	-RA BR	강도			4	4		
03:00	200	RA FG	시작시간	0000	0115	0300	0300	0418	0418
04:18	1600	-RA BR	종료시간	0300	0300	0418	0418	0800	0800
08:00	10000								

1.3.4 다양한 일기현상으로 인하여 기사란이 부족할 경우에는 하나의 기상요소가 악화됨을 나타내는 특별보고(SPECI 형식)는 관측 즉시 전파하여야하나 상태가 호전됨을 나타내는 특별보고는 호전상태가 10분이상 지속될 때 송신하게 되어있다(ICAO Annex 3). 악화된 기상현상이 중요하므로, 호전된 일기현상 중 지속시간이 짧은 기사 순으로 전후에 기사 중 악화된 기사에 포함시켜 기사를 작성한다.

1.4 극값

1.4.1 최대풍속 : 9자리

1.4.1.1 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)의 10분 평균풍속을 반올림한 값 중 최댓값과 그때의 10분 평균풍향 및 나타난 시각을 표기하며, 항공기상관측표의 관측 자료와 비교하여 표기해야 한다. 풍향은 10도 단위의 2자리로 표기해야 한다. 풍속은 KT 단위의 3자리로 표기해야 한다. 극값이 나타난 시각을 4자리로 표기해야 한다.

1.4.1.2 최대풍속은 매시풍속보다 크거나 같아야 한다.

1.4.1.3 같은 값이 2회 이상 나타났을 때에는 먼저 나타난 시각을 기입한다.

1.4.2 최대순간풍속 : 9자리

1.4.2.1 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)의 1분 최대순간풍속을 반올림한 값 중 최댓값과 그때의 1분 평균풍향 및 나타난 시각을 표기하며, 항공기상관측표의 관측 자료와 비교하여 표기해야 한다.

1.4.2.2 일 최대순간풍속은 일 최대풍속보다 크거나 같아야 한다. 형식은 1.4.1항에 준한다. 단, 1분 최대순간풍속이 없을 경우 2분 최대순간풍속 값을 사용한다.

1.4.3 최단시정 : 5자리

1.4.3.1 일중 가장 낮은 시정을 10 m 단위의 3자리로 표기해야 한다. 단 10 km 이상일 때는 빈칸으로 둔다.

1.4.3.2 장애현상은 최단시정을 야기한 주된 일기현상을 국제기상전보식코드(4677 CODE)에 따라 2자리로 표기하고 2종 이상 현상이 발생한 때에는 4677 CODE에 의해 숫자가 큰 순서로 기입한다. 단, 황사(06)와 박무(10)의 경우 06을 적용한다.

1.4.3.3 전날 24시 시정이 당일 최단시정보다 작거나 같을 때는 전날 24시 시정을 최단시정으로 한다.

1.4.4 최고 · 최저기온 : 16자리

1.4.4.1 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)의 기온값 중 최댓값(최솟값)과 그때의 나타난 시각을 표기하고, 항공기상관측표의 관측 자료와 비교하여 표기해야 하며, 같은 값이 2회 이상 나타났을 때에는 먼저 나타난 시각을 기입한다.

1.4.4.2 최고 · 최저기온은 0.1 °C 단위의 3자리로 표기해야 하며, 영하일 때는 기온값 앞에 "-"를 붙여 4자리로 표기해야 한다. 시각은 분단위의 4자리로 표기해야 한다.

1.4.5 최고·최저해면기압 : 10자리

1.4.5.1 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)의 해면기압값 중 최댓값(최솟값)을 표기하고, 항공기상관측표의 자료와 비교하여 표기해야 한다. 최고·최저해면기압은 0.1 hPa 단위의 5자리로 표기해야 한다.

1.4.6 최다강수 : 14자리

1.4.6.1 1시간, 30분간, 10분간 최다강수량은 그 날의 해당 최다값을 입력해야 한다. 일강수량이 0.0 mm 또는 1시간 최다강수지속시간이 30분 미만 일 때는 1시간 최다강수시각을 빈칸으로 둔다. 그러나 강수량은 필히 입력해야 한다.

1.4.6.2 최다강수량은 0.1 mm 단위로 표기하되, 1시간 최다강수는 4자리로, 30분, 10분 최다강수는 3자리로 입력해야 한다. 최다강수 지속시간은 분단위의 4자리로 입력해야 한다.

1.4.6.3 1시간 최다강수시각은 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)의 1분 관측값을 조사하여 최종적으로 1시간 최다강수량이 기록된 시점을 파악하여, 그 시각으로부터 59분을 소급한 시각(즉, 최다강수 시작시각) 또는 강수지속시간이 30분 이상 1시간 미만의 경우 강수시작 시각이 1시간 최다강수시각이 된다.

예) 공항기상관측장비 기록이 6시 24분에 1시간 최다강수 0.5mm
⇒ 1시간 최다강수 0.5, 시각 0525 입력

예) 공항기상관측장비 기록이 6시 24분에 1시간 최다강수 0.5mm 이고, 강수 시작시각이 5시50분
⇒ 1시간 최다강수 0.5, 시각 0550 입력

1.4.6.4 최다강수시각은 기록된 강수 현상 관련 기사의 시종시간 내에 있어야 하며, 같은 값이 2회 이상 나타났을 때에는 먼저 나타난 시각을 기입한다.

1.4.6.5 동절기(11월~다음해 3월)에는 강설량으로 인한 강수발생이 다수 존재하여 최다강수를 산출하기 곤란하므로 최다강수란을 빈칸으로 둔다.

1.4.6.6 00시01분에서 01시00분 사이에 최다강수가 발생한 경우 1시간 강수최다시각은 0001로 입력한다.

1.4.7 최심신적설 : 4자리

1.4.7.1 24시간 동안에 새로 내린 눈(진눈깨비, 가루눈 포함)이 가장 많이 쌓였을 때 깊이를 입력해야 한다. 최심신적설은 매시각의 신적설보다 크거나 같다.

예) 0.0 cm → 0000, 12.8 cm → 0128, 0.5 cm → 0005

1.4.8 최심적설 : 4자리

1.4.8.1 일중에 적설이 가장 많이 쌓였을 때의 깊이를 입력해야 한다.

1.4.8.2 눈이 내렸는데도 불구하고 내리면서 녹아버려 설심을 측정할 수 없을 경우 또는 눈이 내렸으나 적설량을 측정할 수 없을 만큼 적게 쌓인 경우에는 다음과 같이 처리한다.

(i) 노장이 있는 공항에서는 노장의 1/2 이상 눈이 덮여 있고, 노장이 없어 적설판을 기준으로 하는 공항에서는 공항 활주로 부근을 살펴 눈이 쌓여 있는 부분이 공항전체의 반이 넘으면 "0000" 이상으로 기록해야 한다.

(ii) 노장 또는 공항 전체의 1/2이상 눈이 쌓여 있지 않으면 빈칸 처리한다.

1.4.8.3 24시간 동안의 최심신적설과 최심적설을 관측하여 기록해야 한다. 눈이 오거나 적설이 있을 때에는 눈이 바로 녹거나 다져질 때가 있으므로 최심일 때 바로 눈의 깊이를 측정하여 기록해야 한다.

[표A-2] 국제기상전보식코드(WMO code 4677 and 4678) 대조표

4677 코드	4678 코드	설명
00	-	구름없음
01	-	구름감소
02	-	변화없음
03	-	구름발달
04	FU, VA	연기
05	HZ	연무
06	DU	황사
07	SA, BLSA, VCBSA, VCBLDU, BLDU	먼지나 모래 날림
08	PO, VCPO	회오리바람
09	VCDS, VCSS	먼지보라
10	BR	박무
11	MIFG	낮은 안개
12	MIFG	낮은 안개
13	TS	번개
14	-	시계내강수
15	-	시계내강수
16	-	시계내강수
17	TS	천둥번개, 강수없음
18	SQ	스콜
19	FC	용오름
20	-	이슬비 끝
21	-	비 끝

4677 코드	4678 코드	설명
22	-	눈 끝
23	-	진눈깨비끝
24	-	어는 비 끝
25	-	소나기 끝
26	-	소낙눈 끝
27	-	우박 끝
28	-	안개 끝
29	-	천둥번개 끝
30	DRSA, -SS, SS, -DS, DS, DRDU	약한 먼지보라 열어짐
31		약한 먼지보라 변화없음
32		약한 먼지보라 짙어짐
33	+SS, +DS	강한 먼지보라 열어짐
34		강한 먼지보라 변화없음
35		강한 먼지보라 짙어짐
36	-DRSN, DRSN	약하게 날린 눈
37	+DRSN	강하게 날린 눈
38	-BLSN, BLSN	약하게 날린 눈
39	+BLSN	강하게 날린 눈
40	VCFG	시계내안개
41	BCFG, PRFG	부분 안개
42	FG	안개얇어짐
43		안개얇어짐
44		안개 변화없음
45		안개 변화없음
46		안개 짙어짐
47		안개 짙어짐
48	FZFG	무빙
49		무빙
50	-DZ	약한 이슬비 단속적
51		약한 이슬비 연속적

4677 코드	4678 코드	설명
52	DZ	보통 이슬비 단속적
53		보통 이슬비 연속적
54	+DZ	강한 이슬비 단속적
55		강한 이슬비 연속적
56	-FZDZ	약한 어는 이슬비
57	FZDZ, +FZDZ	강한 어는 이슬비
58	-RADZ, -DZRA	약한 이슬비와 비
59	RADZ, DZRA, +RADZ, +DZRA	강한 이슬비와 비
60	-RA	약한 비 단속적
61	-RA	약한 비 연속적
62	RA	보통 비 단속적
63	RA	보통 비 연속적
64	+RA	강한 비 단속적
65	+RA	강한 비 연속적
66	-FZRA	약한 어는 비
67	FZRA, +FZRA	강한 어는 비
68	-RASN, -SNRA	약한 진눈깨비
69	RASN, SNRA, +RASN, +SNRA	강한 진눈깨비
70	-SN	약한 눈 단속적
71		약한 눈 연속적
72	SN	보통 눈 단속적
73		보통 눈 연속적
74	+SN	강한 눈 단속적
75		강한 눈 연속적
76	IC	얼음침
77	SG	가루눈
78	-	단독결정눈
79	-PL, PL, +PL	얼음싸라기
80	-SHRA	약한소나기
81	SHRA, +SHRA	보통소나기
82	+SHRA	강한소나기

4677 코드	4678 코드	설명
83	-SHRASN, -SHSNRA	약한 진눈깨비
84	SHRASN, SHSNRA, +SHRASN, +SHSNRA	강한 진눈깨비
85	-SHSN	약한 소낙눈
86	SHSN, +SHSN	강한 소낙눈
87	SHGS, -GS	약한 싸락눈
88	SHGS, +SHGS, GS, +GS	강한 싸락눈
89	-SHGR, -GR	약한 우박
90	SHGR, +SJGR, GR, +GR	강한 우박
91	-RARETS	천둥번개 끝, 약한 비
92	RARETS, +RARETS	천둥번개 끝, 강한 비
93	-SNRETS, -RASNRETS, -SNRARETS, -GRRETS, -GSRETS	천둥번개 끝, 약한 눈
94	SNRETS, +SNRETS, RASNRETS, +RASNRETS, SNRARETS, +SNRARETS, GRRETS, +GRRETS, GSRETS, +GSRETS	천둥번개 끝, 강한 우박
95	-TSRA, TSRA, -TSSN, TSSN, -TSRASN, TSRASN, -TSSNRA, TSSNRA	약한 천둥번개, 비
96	-TSGR, TSGR, -TSGS, TSGS, -TSPL, TSPL	약한 천둥번개, 우박
97	+TSRA, +TSSN, +TSRASN, +TSSNRA	강한 천둥번개, 비
98	TS, +DS, TS, +SS, TS DS, TS SS	천둥번개, 먼지보라
99	+TSGR, +TSGS, +TSPL	강한 천둥번개, 우박

[표 A-3] 일 항공기상통계표

일항공기상 통계표

2020.11.02

시각	종양 10도	호수 1KT	순강 풍속 1KT	시정 10m	황우로스미먼 1RWY 10m	2RWY 10m	3RWY 10m	4RWY 10m	Code 4677	일기 1/8	연호 1/8	1층온				2층온				3층온				4층온				기준 0.1 (°C)	최대 0.1 (°C)	최저 0.1 (°C)	최대 0.1 hPa	최저 0.1 hPa	강수 0.1 mm	극값	
01	34	7		1000						4	4	0	200																				최대호수속		
02	33	4		1000						3	3	0	200																				호수 10도		
05	35	3		1000						3	3	0	200																				시차		
04	32	11		1000						3	1	8	45	3	0	200																	29		
06	35	8		1000						3	1	8	45	3	0	200																	최대순강호수속		
06	36	4		1000						2	2	0	200																				호수 10도		
07	1	7		1000						2	2	0	200																				시차		
08	34	7		1000						0																							24		
09	1	8		1000						0																							기준		
10	4	8		1000						0																									
11	5	3		1000						0																									
12	33	7		1000						0																									
15	31	8		1000						0																									
14	29	11		1000						0																									
16	28	10		1000						0																									
16	27	8		1000						0																									
17	27	7		1000						0																									
18	28	8		1000						0																									
19	24	6		1000						0																									
20	27	8		1000						7	7	4	100																						
21	31	11		1000						8	1	6	40	8	4	80																			
22	31	11		1000						81	8	3	6	20	9	4	70																		
25	30	11		1000						81	8	6	30	9	4	70																			
24	34	18		900						81	8	1	7	13	6	20	8	8	70																
합	28	177		3900						83	9	3	41	293	6	19	840	8	6	70															
일		7.4																																	
범도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
범상	80	80	10	10																															
가사																																			
시각시차	2130	2248	2308	2400																															
음표시차	2210	2400	2330	2400																															

[범도] 일기code4677 : 01(어) / 가사회상 : 10(약우), 00(어)
[범상] : 0(명풍), 1(명리풍), 2(명동풍), 3(리리풍), 4(리동풍), 5(리서풍), 6(리남풍), 7(동풍), 8(서풍), 9(역만풍), 0(일상리풍)
[범리] : 0(명동), 1(명리), 2(명동), 3(리리), 4(리동), 5(리서), 6(리남), 7(동), 8(서), 9(역만), 0(일상리)
[범음] : 0(명동), 1(명리), 2(명동), 3(리리), 4(리동), 5(리서), 6(리남), 7(동), 8(서), 9(역만), 0(일상리)
[범시] : 0(명동), 1(명리), 2(명동), 3(리리), 4(리동), 5(리서), 6(리남), 7(동), 8(서), 9(역만), 0(일상리)
[범음] : 0(명동), 1(명리), 2(명동), 3(리리), 4(리동), 5(리서), 6(리남), 7(동), 8(서), 9(역만), 0(일상리)

제2장 유의 사항

2.1 일항공기상통계표 입력

2.1.1 일항공기상통계표 자료 입력

2.1.1.1 일항공기상통계표의 수기작성이 폐지되어 전산입력만으로 작성되므로 “기입한다”, 또는 “작성한다”, 그리고 “입력한다”는 동일하게 취급한다.

2.1.1.2 항공기상관측표를 참고하여 기사란을 작성, 입력해야 한다.

2.1.1.3 대표활주로의 공항기상관측장비(AMOS)와 항공기상관측표를 비교하여 극값란을 작성, 입력해야 한다.

2.1.1.4 기사란 및 목측관측요소는 전일 24시의 자료를 금일 00시로 해야 한다.

2.1.1.5 최대풍속 및 풍향, 최대순간풍속 및 풍향, 최고기온, 최저기온, 1시간최다강수량은 일중 극값과 나타난 시각(00:01~24:00)을 기입한다. 단, 극값 중 동일한 값이 2개 이상일 때 나타난 시각은 최초 나타난 시각을 취하는 것을 원칙으로 한다.

2.1.1.6 최대풍속 및 풍향이 나타난 시각란 기입은 임의의 10분간(최대순간풍속은 3초간) 평균 풍속의 최댓값이 나타난 끝 시각을 기입한다. 일별 최대풍속을 관측하는 10분간 중 끝나는 시각이 속하는 날을 일최대풍속이 발생한 날로 기록한다.

예) 일별 최대풍속이 23:51~24:00 사이에 발생되었다면 최대풍속은 당일의 24:00로 기록한다. 단, 익일의 최대풍속값은 끝나는 시각이 00:01 이후값부터 취한다.

2.1.1.7 진눈깨비에 의한 적설이 있을 때에는 적설관측을 해야 하며, 적설일수에도 당연히 포함시켜야 한다.

2.1.1.8 각 공항 별 대표활주로는 ISO- I -03. 「항공기상 관측지침」 표3.의 공항별 대표활주로를 참조한다.

<공항별 대표 활주로(「항공기상 관측지침」 표3.)>

공항	인천	김포	제주	무안	울산	여수	양양
대표 활주로	15L	14R	07	01	36	17	33

2.1.1.9 관측을 하지 않는 요소이거나 현상이 발생하지 않은 경우에는 빈칸으로 두고, 결측인 경우 X로 입력해야 한다.

2.2 통계값 산출

2.2.1 관측자료 통계

- 2.2.1.1 풍향, 시정, 항공기상번호해설 통계 Code, 제1~4층 운량·운고·운형은 매시 24회 값을 입력하여야 하며 24회 합계를 계산한다.
- 2.2.1.2 풍속, 전운량, 현지기압, 해면기압, 기온, 이슬점온도는 24회 값을 입력하며 24회 합계 및 평균을 계산한다. 단, 운량 5/8이상 최저운고·운형, 신적설, 적설, 매시 풍향, 강수량, 항공기상번호해설 통계 Code 등은 평균을 산출하지 않는다.
- 2.2.1.3 자동으로 계산된 각 기상자료의 합계 및 평균값을 검토하여 관측값 입력의 오류가 있는지 점검해야 한다.

B. 일 항공기상 통계 품질검사(Quality Control) 기준

[표B-1] 요소별 QC 조건

요소	Q C 조 건
기압	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매시 현지기압 < 매시 해면기압 ○ 최저해면기압 ≤ 정시 및 특별관측(R,S관측) 해면기압 ≤ 최고해면기압 ○ 극값은 00:01~24:00 범위 안에 존재 ○ 매 정시 기압(24회) 평균 = 일평균 기압(현지, 해면기압) ○ $(해면기압 - 현지기압) - (1시간 전 해면기압 - 1시간 전 현지기압) < 0.2 \text{ hPa}$
기온	<ul style="list-style-type: none"> ○ 극값 시각 = 정시 및 특별관측시각(R,S관측) 일 때, 극값 = 해당 시각 기온 ○ 최저기온 ≤ 정시 및 특별관측 기온 ≤ 최고기온 ○ 극값과 시각은 00:01~24:00 범위 안에 존재 ○ 극값이 있으면 나타난 시각 존재 ○ 같은 값이 2회 이상 발생 시 먼저 발생한 시각 기입 ○ 매 정시 기온(24회) 평균 = 일평균 기온 ○ 매시 이슬점온도 ≤ 매시 기온
바람	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매시풍속 ≤ 최대풍속 ≤ 최대순간풍속 ○ GUST(10분 최대순간풍속) ≤ 최대순간풍속(1분 최대순간풍속 중 일최대값) ○ 풍속 = 0 이면 풍향 = 0, 풍속이 1KT 이상이면 풍향 ≠ 0 ○ 극값이 있으면 나타난 시각 존재 ○ 극값과 시각은 00:01~24:00 범위 안에 존재 ○ GUST ≥ 매시풍속 ± 10 KT ○ 같은 값이 2회 이상 발생 시 먼저 발생한 시각 기입
강수량	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매시 직전 1시간(직전 01분~해당00분까지) 내 강수관련 일기현상코드(4678 CODE)가 있으면 매시 강수량 존재 * 강수관련 일기현상코드 : RA, DZ, SN, GS, GR, PL, SG, UP 포함 ○ 매시 강수량의 합 = 일강수량 ○ 매시강수 ≤ 1시간 최다강수 ≤ 2시간 강수의 합 ○ 최다강수(극값)는 4~10월만 존재 ○ 극값과 시각은 00:01~24:00 범위 안에 존재 ○ 같은 값이 2회 이상 발생 시 먼저 발생한 시각 기입 ○ 극값이 있으면 나타난 시각 존재(1시간 최다강수 = 0.0 mm, 강수계속시간 30분 미만 제외) ○ 1시간 최다강수 > 0.0 mm이고, 강수계속시간이 30분 이상이면 나타난 시각 존재 ○ 1시간 최다강수 > 0.0 mm이면 30분간 최다강수, 10분간 최다강수 존재 ○ 10분간 최다강수 ≤ 30분간 최다강수 ≤ 1시간 최다강수 ≤ 일강수량 ○ 1시간 최다강수 나타난 시각은 기사란의 강수현상 시간에 포함 ○ 일강수량이 있으면 1시간 최다강수 있음
적설·신적설	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매시 신적설 있으면 최심신적설 있음 ○ 신적설 ≤ 최심신적설 ○ 최심신적설 ≤ 최심적설 ○ 적설 있으면 최심적설 있음 ○ 적설 ≤ 최심적설
시정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최단시정 ≤ 매시 시정(00시 포함, 최단시정 포함) ○ 매시 시정 = 10000 m이고 최단시정이 빈칸이면, 극값(최단시정 및 최단시정일기현상) 빈칸 ○ 매시 일기현상 있으면, 극값(최단시정)의 현상번호 있음 ○ 최단시정일기현상은 현재일기(4677 CODE) 결정의 우선순위 적용 ○ 매시 시정 < 1500 m이면 RVR값 존재 ○ 우세시정 > 1000 m, 최단시정 < 1000 m, 일기현상코드(4678) = BCFG 또는 PRFG 라면 극값 = 최단시정, 극값의 일기현상코드 = 41

요소	Q C 조 건																						
구 분	○ 전운량 = 0이면 1,2,3,4층 운량, 운형, 운고 빈칸																						
	전운량 > 0이면	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="555 338 644 380">운고</td> <td data-bbox="644 338 1383 380">- 1층 < 2층 < 3층 < 4층</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 380 644 577">운량</td> <td data-bbox="644 380 1383 577"> - 1층 < 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 단, 운형 8이 있을 때, 1층 ≤ 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 - 전운량 ≥ 최상층운량 - 1층운만 관측될 경우, 최상층운량=전운량 - 2층운 이상 관측될 경우, 8 ≥ 1층+2층+3층+4층 운량 ≥ 전운량 ≥ 최상층 운량 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 577 644 739">운형</td> <td data-bbox="644 577 1383 739"> - 운 형 6, 8, 9 이면, 운고 ≤ 6500 ft 운 형 7 이면, 운고 ≤ 2000 ft 운 형 3, 4 이면, 6500 ft ≤ 운고 ≤ 16000 ft 운 형 5 이면, 5000 ft ≤ 운고 ≤ 10000 ft 운 형 0, 1, 2 이면, 16000 ft ≤ 운고 ≤ 40000 ft </td> </tr> </table>	운고	- 1층 < 2층 < 3층 < 4층	운량	- 1층 < 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 단, 운형 8이 있을 때, 1층 ≤ 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 - 전운량 ≥ 최상층운량 - 1층운만 관측될 경우, 최상층운량=전운량 - 2층운 이상 관측될 경우, 8 ≥ 1층+2층+3층+4층 운량 ≥ 전운량 ≥ 최상층 운량	운형	- 운 형 6, 8, 9 이면, 운고 ≤ 6500 ft 운 형 7 이면, 운고 ≤ 2000 ft 운 형 3, 4 이면, 6500 ft ≤ 운고 ≤ 16000 ft 운 형 5 이면, 5000 ft ≤ 운고 ≤ 10000 ft 운 형 0, 1, 2 이면, 16000 ft ≤ 운고 ≤ 40000 ft															
운고	- 1층 < 2층 < 3층 < 4층																						
운량	- 1층 < 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 단, 운형 8이 있을 때, 1층 ≤ 2층 ≤ 3층 ≤ 4층 - 전운량 ≥ 최상층운량 - 1층운만 관측될 경우, 최상층운량=전운량 - 2층운 이상 관측될 경우, 8 ≥ 1층+2층+3층+4층 운량 ≥ 전운량 ≥ 최상층 운량																						
운형	- 운 형 6, 8, 9 이면, 운고 ≤ 6500 ft 운 형 7 이면, 운고 ≤ 2000 ft 운 형 3, 4 이면, 6500 ft ≤ 운고 ≤ 16000 ft 운 형 5 이면, 5000 ft ≤ 운고 ≤ 10000 ft 운 형 0, 1, 2 이면, 16000 ft ≤ 운고 ≤ 40000 ft																						
일 기 현 상	○ 하늘차폐 : 전운량 8, 1층 운량 9이면, 운형=10 ○ 일평균전운량 = 매시운량(24회) 평균																						
	○ 일기현상 4677 CODE가 없으면, 일기현상4678 CODE 없음(단, 최근일기현상 제외) ○ 매시 시정 < 10000 m이면, 일기현상코드(4678 CODE) 존재 ○ 두 종류의 일기현상코드(4678 CODE)가 있으면, 현재일기(4677 CODE) 결정의 우선순위 적용 (예외 DU BR의 경우 4677 CODE: 06) <상대습도 수치는 권고사항임> ○ 일기현상코드(4677 CODE) 05이면, 매시 시정 < 10000 m이고, 일기현상코드(4678 CODE) = HZ이고, 상대습도 < 75% ○ 일기현상코드(4677 CODE) 10이면, 매시 시정 < 10000 m이고, 일기현상코드(4678 CODE) = BR이고, 상대습도 ≥ 75% ○ 일기현상코드(4677 CODE) 11 또는 12이면, 매시 시정 < 10000 m이고, 일기현상코드(4678 CODE) = MIFG이고, 상대습도 < 75% ○ 일기현상코드(4677 CODE) 18이면, 일최대풍속 ≥ 22 KT이고, 일기현상코드(4678 CODE) = SQ ○ 최근일기(직전00분~59분 국지특별, 특별관측)에 일기현상이 존재 하고, 정서관측시간에 일기현상이 없고, 시정 = 10000 m이면, 일기현상코드(4677 CODE) 20~29, 강수량 있음(단, 최근일기 4677 CODE = 17만 있을 경우 강수량 없음)																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 1391 507 1456">일기현상코드 (4677 CODE)</th> <th data-bbox="507 1391 1259 1456">최근일기현상 (1시간 내 존재) (4678 CODE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 1456 507 1489">20</td> <td data-bbox="507 1456 1259 1489">-DZ, DZ, +DZ, SG</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1489 507 1523">21</td> <td data-bbox="507 1489 1259 1523">-RA, RA, +RA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1523 507 1556">22</td> <td data-bbox="507 1523 1259 1556">-SN, SN, +SN</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1556 507 1590">23</td> <td data-bbox="507 1556 1259 1590">-RASN, -SNRA, RASN, SNRA, +RASN, +SNRA, PL</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1590 507 1624">24</td> <td data-bbox="507 1590 1259 1624">-FZRA, FZRA, +FZRA, -FZDZ, FZDZ, +FZDZ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1624 507 1657">25</td> <td data-bbox="507 1624 1259 1657">-SHRA, SHRA, +SHRA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1657 507 1733">26</td> <td data-bbox="507 1657 1259 1733">-SHRASN, -SHSNRA, SHRASN, SHSNRA, +SHRASN, +SHSNRA, -SHSN, SHSN, +SHSN</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1733 507 1798">27</td> <td data-bbox="507 1733 1259 1798">-SHGS, -GS, SHGS, +SHGS, GS, +GS, -SHGR, -GR, SHGR, +SHGR, GR, +GR</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1798 507 1832">28</td> <td data-bbox="507 1798 1259 1832">FG, FZFG</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1832 507 1928">29</td> <td data-bbox="507 1832 1259 1928">TS, -TSRA, TSRA, -TSSN, TSSN, -TSRASN, TRASN, -TSSNRA, TSSNRA, -TSPL, TSPL, -TSGR, TSGR, -TSGS, TSGS, +TSRA, +TSSN, +TSRASN, +TSSNRA, +TSPL, TS +DS, TS +SS, +TSGR, +TSGS</td> </tr> </tbody> </table>		일기현상코드 (4677 CODE)	최근일기현상 (1시간 내 존재) (4678 CODE)	20	-DZ, DZ, +DZ, SG	21	-RA, RA, +RA	22	-SN, SN, +SN	23	-RASN, -SNRA, RASN, SNRA, +RASN, +SNRA, PL	24	-FZRA, FZRA, +FZRA, -FZDZ, FZDZ, +FZDZ	25	-SHRA, SHRA, +SHRA	26	-SHRASN, -SHSNRA, SHRASN, SHSNRA, +SHRASN, +SHSNRA, -SHSN, SHSN, +SHSN	27	-SHGS, -GS, SHGS, +SHGS, GS, +GS, -SHGR, -GR, SHGR, +SHGR, GR, +GR	28	FG, FZFG	29	TS, -TSRA, TSRA, -TSSN, TSSN, -TSRASN, TRASN, -TSSNRA, TSSNRA, -TSPL, TSPL, -TSGR, TSGR, -TSGS, TSGS, +TSRA, +TSSN, +TSRASN, +TSSNRA, +TSPL, TS +DS, TS +SS, +TSGR, +TSGS
일기현상코드 (4677 CODE)	최근일기현상 (1시간 내 존재) (4678 CODE)																						
20	-DZ, DZ, +DZ, SG																						
21	-RA, RA, +RA																						
22	-SN, SN, +SN																						
23	-RASN, -SNRA, RASN, SNRA, +RASN, +SNRA, PL																						
24	-FZRA, FZRA, +FZRA, -FZDZ, FZDZ, +FZDZ																						
25	-SHRA, SHRA, +SHRA																						
26	-SHRASN, -SHSNRA, SHRASN, SHSNRA, +SHRASN, +SHSNRA, -SHSN, SHSN, +SHSN																						
27	-SHGS, -GS, SHGS, +SHGS, GS, +GS, -SHGR, -GR, SHGR, +SHGR, GR, +GR																						
28	FG, FZFG																						
29	TS, -TSRA, TSRA, -TSSN, TSSN, -TSRASN, TRASN, -TSSNRA, TSSNRA, -TSPL, TSPL, -TSGR, TSGR, -TSGS, TSGS, +TSRA, +TSSN, +TSRASN, +TSSNRA, +TSPL, TS +DS, TS +SS, +TSGR, +TSGS																						

요소	Q C 조 건
	<p><4677 CODE 30~35번의 시정변화에 따른 강도변화는 권고사항></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 일기현상코드(4678 CODE)=DRSA/SS/DS/DRDU이고, 매시 시정 ≥ 1000 m일 때, (관측 시정 - 직전 관측 시정) < 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 30 (관측 시정 - 직전 관측 시정) = 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 31 (관측 시정 - 직전 관측 시정) > 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 32 ○ 일기현상코드(4678 CODE)=+SS/+DS이고, 매시 시정 ≤ 1000m일 때, (관측 시정 - 직전 관측 시정) < 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 33 (관측 시정 - 직전 관측 시정) = 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 34 (관측 시정 - 직전 관측 시정) > 0이면, 일기현상코드(4677 CODE) 35 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 36~39이면, 풍속 ≥ 6KT ○ 일기현상코드(4678 CODE) = FG이고, 매시 시정 < 1000 m일 때, (관측 시정 - 직전 관측 시정) < 0이고 “하늘차폐” 이면, 일기현상코드(4677 CODE) 47 (관측 시정 - 직전 관측 시정) < 0이고 하늘이 보이면, 일기현상코드(4677 CODE) 46 (관측 시정 - 직전 관측 시정) = 0이고 “하늘차폐” 이면, 일기현상코드(4677 CODE) 45 (관측 시정 - 직전 관측 시정) = 0이고 하늘이 보이면, 일기현상코드(4677 CODE) 44 (관측 시정 - 직전 관측 시정) > 0이고 “하늘차폐” 이면, 일기현상코드(4677 CODE) 43 (관측 시정 - 직전 관측 시정) > 0이고 하늘이 보이면, 일기현상코드(4677 CODE) 42 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = FZFG이고, 최저기온 ≤ 0℃, 매시 시정 < 1000 m일 때, 하늘이 보이면, 일기현상코드(4677 CODE) 48 “하늘차폐” 이면, 일기현상코드(4677 CODE) 49 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 49이면, 매시 시정 < 1000 m이고, 일기현상코드(4678 CODE) = FZFG <p><시정변화에 따른 강도변화는 권고사항></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 일기현상코드(4678 CODE) = -DZ이고, 매시 시정 ≥ 1000 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 50 또는 51 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = DZ이고, 500 m ≤ 매시 시정 ≤ 900 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 52 또는 53 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = +DZ이고, 매시 시정 ≤ 450 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 54 또는 55 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 50~55이면, 운형 7 있음 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = -SN이고, 매시 시정 ≥ 1000 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 70 또는 71 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = SN이고, 400 m ≤ 매시 시정 ≤ 900 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 72 또는 73 ○ 일기현상코드(4678 CODE) = +SN이고, 매시 시정 ≤ 450 m일 때, 일기현상코드(4677 CODE) 74 또는 75 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 50~55, 58~65, 80~82이면, 기온 > -1℃, 강수량 있음 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 56, 57, 66~75, 77, 79, 83~90이면, 기온 < 3℃, 강수량 있음 ○ 최근일기(직전00분~59분 국지특별, 특별관측)에 뇌전을 포함한 일기현상(4677 CODE = 17, 95~99)이 존재하고, 정시관측시간에 일기현상이 비(4678 CODE = RA)이면, 일기현상코드(4677 CODE) 91~92 ○ 최근일기(직전00분~59분 국지특별, 특별관측)에 뇌전을 포함한 일기현상(4677 CODE = 17, 95~99)이 존재하고, 정시관측시간에 일기현상이 눈, 진눈깨비, 우박(4678 CODE = SN, RASN, SNRA, GR, GS)이면, 일기현상코드(4677 CODE) 93~94 ○ 일기현상코드(4677 CODE) 95~99이면, 운형 9 있음 ○ 일기현상코드(4678 CODE) RA, SN, DZ 포함 시 운형(3~9) 있음
기 사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전날 24시까지 기사가 있으면 당일 동일기사로 시작 ○ 정시, 국지특별, 특별 관측 시각에 일기현상코드(4678 CODE)가 있으면, 기사란에 해당 일기현상의 항공기상통계CODE에 대한 시작시각과 종료시각이 있음(00시 포함) ○ 일중(00~24시) 일기현상이 빈칸이면, 기사의 시작종료시각 빈칸 ○ 시작시각 ≤ 종료시각 ○ 시작시각 기준 순차 입력 ○ 관측시간의 일기현상 종류 ≥ 2 개 이고, - 시작시각이 같으면, 종료시각 기준 순차 입력

요소	Q C 조건
	<ul style="list-style-type: none"> - 시작시각과 종료시각이 모두 같으면, 현재일기(4678 CODE) 결정의 우선순위 적용 o 시정 < 1000 m 이면, 시정 강도 적용(강수, 눈 등으로 인한 시정장애도 포함) - 두 가지 일기현상이 나타난 경우, 이에 대해 각각 강도변화를 입력 예) RA FG 이면 RA와 FG에 대해서 각각 시정 강도 적용 o 항공기상통계CODE 동시 중첩 불가 o 일중(00~24시) 같은 일기현상이 두 번 이상 발생하면, 시작시각과 종료시각 중첩 불가 o 연달아 있는 다른 일기현상이 존재하면, 전 일기현상의 종료시각 = 후 일기현상의 시작시각
기	<ul style="list-style-type: none"> o 극값 자료 일치 o 자료누락 또는 없어야할 자료 기입 점검
타	<ul style="list-style-type: none"> o Range Error

[표B-2] 기상요소별 극값 범위

요 소	적용 범위		
	1, 2, 12월	3, 4, 10, 11월	5 ~ 9월
기온(℃)	-25 ~ 25	-15 ~ 35	0 ~ 40
매시풍향(°)	0 ~ 36		
매시풍속(KT)	0 ~ 50		
최대풍속(KT)	0 ~ 70		
최대순간풍속(KT)	0 ~ 100		
해면기압(hPa)	960 ~ 1045		
운량(oktas)	0 ~ 8		
운고(ft)	0 ~ 40,000		
운형	0 ~ 10		
시정(km)	0 ~ 10		
기상현상번호	4 ~ 99		
1시간강수량(mm)	-	0 ~ 70	0 ~ 140
신적설(cm)	0 ~ 90	0 ~ 60	
적설(cm)	0 ~ 150	0 ~ 60	

C. 항공기후정보 산출방법

1. 공항기후개요(모델 A~E)

1.1 모델 A

1.1.1 특정 값 미만의 활주로가시거리(m)와 운량이 5/8 이상 되는 최저운저고도(ft), 시정(m)과 운량이 5/8 이상 되는 최저운저고도(ft)의 동시 발생빈도로서 총 관측횟수에 대한 시각별 발생횟수를 백분율(%)로 나타내었다.

각 란은 시각별, 계급별로 누년(최근) 월 평균하여 산출하였다.

'MEAN'란은 시각별 평균값을 계급별로 산출하였다.

RVR은 활주로가시거리, VIS는 시정, Hs는 최저운저고도를 나타낸다.

1.2 모델 B

1.2.1 특정 값 미만의 시정(m) 발생빈도를 백분율(%)로 나타내었다. 시정의 각 계급별 통계방법은 모델 A와 같다.

1.3 모델 C

1.3.1 특정 값 미만의 운량이 5/8이상 되는 최저운저고도(ft)의 발생빈도를 백분율(%)로 나타내었다. 각 계급별 통계방법은 모델 A와 같다.

1.4 모델 D

1.4.1 특정범위의 풍향(매 30°) 및 풍속(KT)의 총 관측횟수에 대한 발생횟수를 백분율(%)로 나타내었다. 풍속의 각 계급별 통계 값은 풍향별 발생빈도를 년 평균한 값이다.

'TOTAL'란은 시각별 년 평균값의 풍향별 또는 풍속계급별 합계이다. 각 계급값은 최소위를 반올림한 것이므로 'TOTAL'의 합계는 반드시 100%가 아니다.

풍향에서 'CALM'은 풍속이 1knot(0.5m/s) 미만을 의미한다.

1.5 모델 E

1.5.1 특정범위의 5°C 간격 지상온도의 발생빈도를 백분율(%)로 나타내었다. 기온의 각 계급별 통계방법은 모델 A와 같다. 각 계급별 구분 값의 하한은 그 값이 포함되며 상한 값에는 포함되지 않는다(예: '10 ~ 15'의 란은 10.0°C 이상 15.0°C미만의 빈도를 나타냄).

2. 공항기후표(표A~P)

2.1 표A 계급별 월별 시정 발생일수

2.1.1 특정 값 미만의 시정(m) 발생일수를 월별로 나타내었다. 공항별 중요 시정을 계급별로 분류하였기 때문에 계급은 공항별로 차이가 있을 수 있다.

‘TOTAL’란은 계급별 월별 발생일수의 합계이다.

2.2 표B 계급별 월별 RVR 발생일수

2.2.1 특정 값 미만의 RVR(m) 발생일수를 월별로 나타내었다. 공항별 중요 RVR을 계급별로 분류하였기 때문에 계급은 공항별로 차이가 있을 수 있다.

2.3 표C 계급별 월별 운량이 5/8 이상 되는 최저운저고도의 발생일수

2.3.1 운량이 5/8 이상 되는 최저운저고도의 특정값 미만이 되는 발생일수를 월별로 나타내었다. 공항별 중요 운저고도를 계급별로 분류하였기 때문에 계급은 공항별로 차이가 있을 수 있다.

2.4 표D 풍향별, 월별 발생률

2.4.1 월별 특정범위 풍향(30° 간격)의 발생횟수를 백분율(%)로 나타내었다. 풍향에서 ‘CALM’은 풍속 1knot(0.5m/s) 미만을 의미한다.

2.5 표E 풍향별, 월별 평균풍속

2.5.1 특정범위의 풍향(매 30°)별 발생 풍속의 월별 평균값을 나타내었다.

2.6 표F~M 요소별, 일별 평균값

2.6.1 F 해면기압, G 평균기온, H 최고기온, I 최저기온, J 풍속, K 운량, L 상대습도, M 강수량에 대해 산출한다. 단, 운량의 경우 야간AUTO관측지점인 울산·무안·여수·양양공항은 일통계자료량이 80%미만이 되어 평균값에서 제외한다.

2.6.2 풍속, 기온, 기압, 운량, 상대습도는 1일 24회(1~24시)의 관측 값을 평균한 값이다.

2.6.3 최고, 최저기온은 그 날의 극값(최고, 최저)이다.

2.6.4 강수량은 1일 24회 매시 관측값의 합계 값이다.

2.7 표N 계급별, 월별 기상현상 발생일수(일)

2.7.1 일평균기온, 일최고기온, 일최저기온, 일강수량, 1시간최다강수량, 일최심적설, 일최심신적설, 일최소습도, 일최대풍속, 일평균전운량, 일최단시정에 대해 계급별로 구분해서 발생일수를 월

별로 산출하였다.

2.8 표O 월별 평균 및 극값

2.8.1 해면기압(일평균, 일최고, 일최저), 기온(일평균, 일최고, 일최저), 상대습도(일평균, 일최소), 강수량(일합계, 1시간최다, 30분최다, 10분최다), 신적설(합계, 최심), 적설(최심), 바람(최다 풍향, 일평균풍속, 일최대풍속·풍향, 일최대순간풍속·풍향)의 월별 평균값과 극값을 수록하였다.

2.8.2 강수량은 1일 24회 매시 관측값의 합계 값을 이용하였다.

2.8.3 월별 극값은 월별 최댓값(최곳값) 또는 최솟값(최저값)이다.

2.8.4 최다풍향은 풍향별 발생횟수 중 가장 많은 풍향을 최다풍향으로 하였다.

2.9 표P 월별 기상현상 발생일수(일)

2.9.1 뇌전, 안개, 이슬비, 비, 눈, 진눈깨비, 우박, 황사가 관측된 일수를 월별로 산출하였다.

-부 칙-

1. 본 지침은 개정일 부터 적용한다.
2. 단, 부근(VC:Vicinity)의 기사 작성방법 규정의 경우 2021년 1월 1일부터 적용한다.

참고문헌

- 기상청, 2021. 기후통계지침
- 항공기상청, 2020. ISO- I - 03, 항공기상관측지침
- 국토교통부, 2024. 공항안전운영기준
- ICAO, 2021. Convention on International Civil Aviation Annex 3, Meteorological Service for International Air Navigation
- WMO, 2019(updated in 2021). WMO No.49-Technical Regulation Vol 2, Meteorological Service for International Air Navigation
- WMO, 2019(updated in 2021). WMO No.306-Manual on codes volume I .1, Annex 2 to the WMO Technicla Regulation Part A-Alphanumerical
- WMO, 2023. WMO No.100-Guide to Climatological Practices