

第2章 統計に関する一般的事項

2.1 統計値の名称の構成

統計値の名称は、次の3つの用語によりその内容を表す。

「要素または現象」に関する用語

「統計の期間」に関する用語

「統計値の種類」に関する用語

例えば、「月平均気温」とは、「気温」という要素を対象とし、「月」という期間について「平均」して求めた値となる。

「要素または現象」とは、気圧・気温・降水量等の気象要素、雪・雷・晴・曇等の気象現象、「日最低気温0未満」・「日降水量1.0mm以上」等の「特定の気象状態」などである。

「統計の期間」とは、統計値の計算や選び出し等の対象とする期間であり、2.2節で解説する。

「統計値の種類」とは、平均・合計等の統計の方法で分類した種類であり、2.3節で解説する。

また、これら3つの用語の構成による統計値の気象庁における命名の方法を2.4節で解説する。

2.2 統計の期間

統計の期間には、N時間、日、半旬、旬、月、3か月、季節、年、累年がある。

2.2.1 N時間の統計

N時間の統計は、1、2、3、6、12、24、48、72時間について行う。

2.2.2 日の統計

日の統計は、1日(24時間)について行う。

日の統計を行う場合、1日を区切る時刻を「日界」といい、通常は日本標準時による24時を日界とする。なお、日界の観測値は両日の観測とせず、当日の観測としてのみ記録する(例えば15日24時00分の観測の記録は15日のみ記録し、16日00時00分の観測として記録しない)。その他、積雪の統計などで午前9時(あるいは21時)を日界とする統計値もあるが、これらについては、第4章で個別に解説する。

2.2.3 半旬の統計

半旬には、その期間の区切り方により、通年半旬と暦日半旬がある。

通年半旬の統計は、毎年1月1日に始まる5日ごとの期間で1年を73半旬に分けた個々の期間について行う。ただし、第12半旬は2月25日から3月1日までとし、平年では5日間、うるう年では6日間とする。

暦日半旬の統計は、各月を1日から5日ごとに区切った期間について行う。ただし、各月の第6半旬は月の日数の長さにより、平年の2月は3日間、うるう年の2月は4日間、その他の月は5日間または6日間となる。

半旬の統計は、通年半旬及び暦日半旬について行う。

2.2.4 旬の統計

旬の統計は、各月を上旬・中旬・下旬に分け、月上旬は1日から10日まで、中旬は11日から20日まで、下旬は21日から月の末日までとした各旬について行う。

2.2.5 月の統計

月の統計は、当該月の1日から末日までの1か月間について行う。

2.2.6 3か月の統計

3か月の統計は、前々月から当該月までの任意の3か月間について行う。

なお、各四季の統計は、3～5月、6～8月、9～11月及び12～2月の各3か月間を、それぞれ春、夏、秋及び冬として行う。

2.2.7 季節の統計

季節の統計は、次の期間について行う。

(1) 寒候期

前年の秋頃から当年の春頃に至る期間をいう。統計期間は特に断りがない限り、10～3月とする。

(2) 暖候期

春頃から秋頃に至る期間をいう。統計期間は特に断りがない限り、4～9月とする。

2.2.8 年の統計

(1) 年

年の統計は、当該年の1月から12月までの1年間について行う。

(2) 寒候年

寒候年の統計は、特に断りがない限り*、前年8月から当年7月までの1年間について行う。

これは降雪の深さや積雪の深さなど、主に冬季に観測する要素については年をまたいで統計を行う必要があるため、例えば2003年8月から2004年7月までの1年間を2004寒候年という。

2.2.9 累年の統計

累年の統計は、複数年にわたる期間について行う。

累年の統計の主なものとして、西暦年の1位が1の年から数えて30年間の値を平均して求める平年値、統計開始からの値を用いて求める統計開始からの極値・順位値がある。なお、場合によってはこれら以外の期間について行うこともある。

2.3 統計値の種類

気象の統計値には主に、合計値、平均値、百分率、極値、順位値、度数、継続期間、季節的な現象の初日・終日・初終間日数がある。

2.3.1 合計値

値の総和を「合計値」という。合計値は、次式で与えられる。

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

ここで、 X は合計値、 X_1 、 X_2 、 \cdots 、 X_{n-1} 、 X_n は合計に用いる個々の値で、 n はその個数を示す。

合計値は、降水量、日照時間、降雪の深さなどの要素について求める。

日合計値は、1日の定時または毎正時（1時から24時の24回）の観測値を合計した値をいう。

半月・旬・月合計値は、それぞれの期間について日の統計値を合計した値をいう。

3か月・年合計値は、それぞれの期間について月の統計値を合計した値をいう。

* 富士山では、真夏に降雪が観測されることがあるため、日平均気温の高極出現日を雪の初終日、雪の初終間日数及び初冠雪を求める寒候年の境界としている。なお、その他の要素（雪の寒候年間日数及び積雪・長期積雪に関する統計項目）については、原則のとおり前年8月から当年7月までの1年間について統計を行う。

季節の合計値は、該当する季節の期間について日の統計値または月の統計値を合計した値をいう。なお、日の統計値を合計した値には、梅雨の期間の降水量などがある。

2.3.2 平均値

値の総和を資料数で割ったものを「平均値」という。平均値は、次式で与えられる。

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

ここで、 \bar{X} は平均値、 $X_1, X_2, \cdots, X_{n-1}, X_n$ は平均を求める個々の値で、 n はその個数を示す。

平均には、その対象によって同時刻に空間的に散らばっている観測値の地域的な平均（複数の観測地点の平均）、同一地点の時間的に離れた観測値の時間的な平均がある。気象では、同一地点の時間的に離れた観測値の時間的な平均を行うことが多い。

平均値は、気圧、気温、湿度、風速などの要素について求める。

日平均値は、定時または毎正時（1時から24時の24回）の1日の合計値（日合計値）を合計した資料数（気象要素により、あらかじめ定められている）で割った値をいう。なお、地上気象観測では日平均風速などその他の方法により平均値を求めることもあるが、これについては、第4章で個別に解説する。

半月・旬・月平均値は、それぞれの期間について日の統計値を合計した値（半月・旬・月合計値）を合計した資料数で割った値をいう。なお、月平均値は通常、日の統計値から求めるが、他に定時または毎正時ごとに求める場合がある。高層気象観測では、指定気圧面について観測時刻（9時、21時）ごとに月平均値を求める。

3か月・年平均値は、それぞれの期間について月の統計値を合計した値（3か月・年合計値）を合計した資料数で割った値をいう。

季節の平均値は、該当する季節の期間について日の統計値または月の統計値を合計した値（季節の合計値）を合計した資料数で割った値をいう。

累年の平均値は、日、半月、旬、月、3か月、季節及び年の統計値を、年ごとに合計した値をその期間（累年の年数）で割った値をいう。なお、累年の統計を行う場合に、月別の累年統計値を先に求めて、その値から年の累年統計値を求めることはしない。

2.3.3 百分率

基準にする量を100とみて、基準に対する大きさを表現する値を「百分率」という。百分率は、次式で与えられる。

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

ここで、 X_1 は比べる量で、 X_2 は基準にする量を示す。基準にする量としては、平年値等の統計値、または、日照率を求めるために用いる可照時間などの理論値がある。

日・半月・旬・月・年の百分率は、それぞれの期間の統計値を、該当する期間の基準となる量で割り、百分率で表した値をいう。

なお、百分率は、通常、四捨五入して整数で求める。

2.3.4 極値

ある期間に観測された値の最大値（最高値）または最小値（最低値）を「極値」という。

極値は、多数の観測値または統計値の中から最大または最小の値を選び出すという統計処理によって得られる。

また、原則として極値の起日（起時）を求める。起日（起時）は、最大または最小の値が発現した日（時刻）とする。例えば、15時30分の気温が日最高気温になる場合の起時は15時30分、16時30分までの前1時間降水量が日最大1時間降水量になる場合の起時は16時30分、8月15日の日最高気温が年最高気温になる場合の起日は8月15日とする。なお、同一期間内に極値となる値が2つ以上現れた場合は、起日（起時）の新しい方を極値とする。

日の極値は、1日の観測値の最大値（最高値）または最小値（最低値）をいう。

半月・旬・月の極値は、それぞれの期間内で求められた日の統計値の最大値（最高値）または最小値（最低値）をいう。

3か月・年の極値は、それぞれの期間内で求められた月の統計値の最大値（最高値）または最小値（最低値）をいう。

季節の極値は、該当する季節の期間内で求められた日または月の統計値の最大値（最高値）または最小値（最低値）をいう。

統計開始からの極値は、日、月、季節、年の統計値の最大値（最高値）または最小値（最低値）をいう。

統計開始は、原則として観測を開始した日、月及び年等である。例えば、2004年7月15日から観測を開始した場合、日の統計値を対象とする極値の統計開始は2004年7月15日、月の統計値を対象とする極値の統計開始は2004年7月、年の統計値を対象とする極値の統計開始は2004年となる。ただし、観測測器や観測方法の変更等により統計値に不連続が見られるために統計を切断した場合、統計開始は、原則として切断後の統計値のみを用いて統計値を求めることができる時とする。例えば、2004年4月1日に観測測器の変更により統計を切断した場合は、日の統計値を対象とする極値の統計開始は2004年4月1日、月の統計値を対象とする極値の統計開始は2004年4月、年の統計値を対象とする極値の統計開始は2005年となる（2004年の年の統計値は、切断前及び切断後の値を用いて統計しているため）。なお、一般に統計開始からの極値は統計期間が長い（統計開始が早い）ほど最大値は大きく最小値は小さくなるのが普通である。したがって、統計開始からの極値を利用する場合は、統計期間に注意する必要がある。

なお、極値となる値が統計開始からの期間に2つ以上現れる場合は、起日の新しい方を極値とする。

2.3.5 順位値

日、月、季節、年の統計値を値の大きい（高い）順、または小さい（低い）順にならべた値を「順位値」という。なお、順位値の第1位は極値と同義である。

極値だけではその値がごくまれな値であるのか、それに近い値がしばしば現れるのかわからないが、順位値を用いることによりある程度判断ができる。

順位値は、通常、統計開始からの順位値を求め、ある月や年などの順位値は求めない。

統計開始からの順位値は10位まで求める。なお、同値がある場合は、起日の新しい方を上位とする。

統計開始の定義は、極値の場合と同じである。なお、統計開始からの順位値は、統計期間が短い場合、大きい（高い）方の順位値と小さい（低い）方の順位値に同じ値が現れることがある。したがって、統計開始からの順位値を利用する場合は、統計期間に注意する必要がある。

2.3.6 度数

ある期間に対象とする気象現象（例えば、雪、霧、雷など）が発生した日数、及び統計値を階級に分けたときのその階級別の出現回数を「度数」といい、現象の現れやすさ、現れにくさの指標となる。

気温、風、降水量、雲量などの統計値を階級（例えば、日最高気温30以上など）に分けてその出現日数を統計したものを特に「階級別日数」という。また、風向の観測値をある期間について、北が何回、北北東が何回というように求めたものを「風向別回数」といい、風向別回数のうち回数の最も多い風向を「最多風向」という。

なお、月の大小によって月の日数に相違があるため、同じ度数であっても月の日数に対する割合が多少異なる場合があるが、この違いは特に考慮していない。

2.3.7 継続期間

同じ気象状況が継続した期間を「継続期間」という。

「継続期間」は、気温が氷点下になった日何日くらい継続したかなど季節の指標を表すために利用され、時間数について統計した「継続時間」、日数について統計した「継続日数」などがある。例えば、日最高気温30以上の継続日数などがある。

なお、「継続期間」の始まりの日（時刻）を「始日（始時）」、終りの日を「終日（終時）」といい、あわせて「始終日（始終時）」という。

また、季節など一定期間内の継続日数の最大値を「最大継続日数」という。

2.3.8 季節的な現象の初日・終日・初終間日数

ある気象現象をその季節に初めて観測した日を「初日」、最後に観測した日を「終日」という。生活や産業等に深く関係がある雪、霜などの現象について求める。また、初日、終日をあわせて「初終日」という。

なお、その季節になって初めて観測した雪を「初雪」、初めて観測した霜を「初霜」、初めて観測した結氷を「初氷」と呼ぶこともある。

また、初日と終日の間の日数を、「初終間日数」といい、初日と終日を含めて求める。

2.3.9 統計方法に関する注意事項

(1) 四捨五入の方法

観測値や統計値を定められた位数にまるめる方法として、四捨五入を用いる。ただし、値が負の場合、5以下は切り捨て、5を超える値は切り上げる。例えば、小数第1位にまるめるとすると、計算結果が5.350の場合は5.4であるが、5.350は5.3、5.351は5.4となる。

ただし、高層の合成風(北、東向きを正の値とする)の負の値の扱いは例外とし、値が負の場合、5未満は切り捨て、5以上は値を切り上げる。例えば、5.350や5.351をまるめた結果は5.4となる。

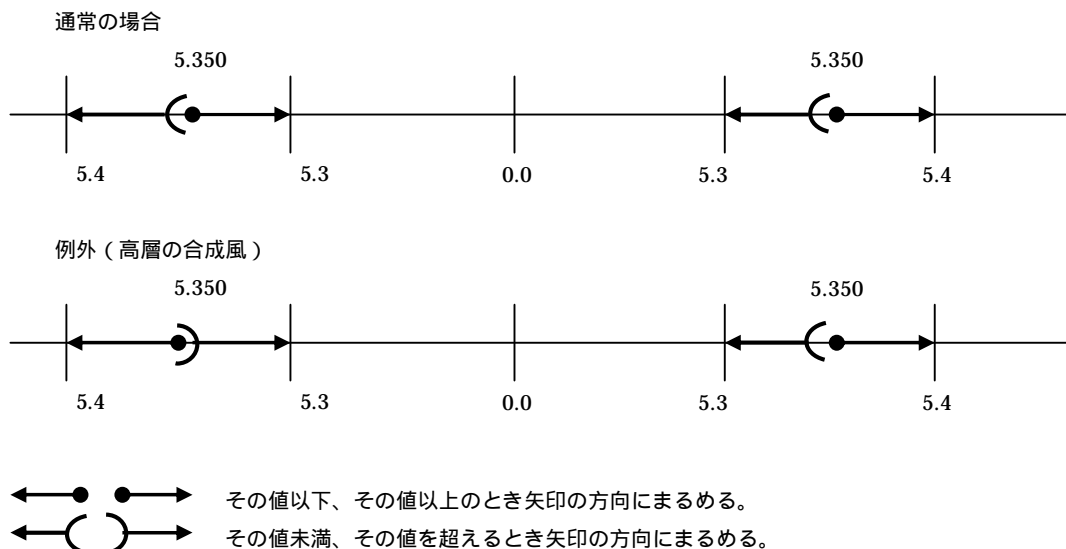


図 2.3 - 1 四捨五入の扱いの例

(2) 値をまるめるタイミング

統計値をさらに統計して別の統計値を求める場合は、元の統計値をそれぞれ定められた位数に四捨五入した後に統計に用いる。ただし、高層の月の特別合成風の風向、風速を求める場合は、定められた位数(小数第1位)でまるめる前の月の特別合成風の東西成分、南北成分を用いる。

例えば百分率として年平均気温の前年比を求める場合は、比べる量(当年の年平均気温)と基準にする量(前年の年平均気温)をそれぞれ定められた位数(小数第1位)にまるめて求めた後、比べる量(当年の年平均気温)を基準にする量(前年の年平均気温)で割り、最終的に百分率として定めた位数(整数)にまるめる。

(3) 有効桁数が異なる観測値、統計値をまとめて統計する方法

有効桁数が異なる観測値、統計値を統計する場合、有効桁数が小さい値を大きい値に合わせて計算する。有効桁数は観測値、統計値ごとに取り決める。

(例) 最大風速 2m/s と最大風速 1.8m/s の大きい方をとる場合、2m/s は 2.0m/s として計算を行う。

2.4 統計値の命名の方法

資料の利用に混乱を起こさないようにするため、統計値の名称には誤解をまねきやすい表現をさけ、また、同じ統計値には同じ名称を使うように統一する。

ここでは、気象庁における統計値の命名の方法を示す。独自に統計値を作成する場合には、誤解をさけるためにこれにならうことが望ましいが、簡潔であること及びそれがどのような統計値を表すかがわかることに注意すべきである。

2.4.1 節から 2.4.3 節に、基準となる方法を述べ、各統計値の命名の方法と適応例については、表 2.4 - 1 に示す。なお、表 2.4 - 1 の各例には、気象庁で定期的に行わない統計も命名の例として記述する。

2.4.1 「統計の期間」の表現

「統計の期間（以下、「期間」とする）が、年から日までの場合は、「年」、「月」、「旬」、「半旬」、「日」とするが、次に続く語との関係で誤解の恐れがある場合や呼びにくい場合等は、「年間」などとする。「半旬間」については、「半旬の」としてもよい。期間が1時間以下の場合は、「1時間」、「1分間」等とする。（例：「月平均気温」、「月間雷日数」、「暦日半旬の日照率」、「1時間降水量」）

半旬を表現する場合、半旬の種類を特に明記する必要がある場合は、「通年半旬」、「暦日半旬」とする。

なお、「日照」、「日数」等の「日」という字で始まる語の前に「期間」が置かれる場合は、誤解を生じやすいので「年」、「月」等とせず、必ず「年間」、「月間」等とする。（例：「年間日照時間」）

期間が複数の月、旬、半旬、日、時間、分にまたがる場合は「6か月間」、「3日間」、「10分間」のように必ず「間」を付ける。（例「10分間降水量」等）

期間が複数の年にまたがる場合は、「5年間」、「30年間の」、「累年」、「統計開始からの」等とする。また、原則として統計した期間を「1991 - 2000年」などと明示する。（例「30年間の最大風速（1971 - 2000年）」、「月平均気温の統計開始からの最高値」）

特殊な期間の場合は「期間の」とする。（例「水稻生育期間の日照時間」、「梅雨の期間の降水量」等）

時（日、半旬、旬、月）別等ある限定した範囲についての統計には、期間に「別」を付ける。（例「特別月平均気温」）

ある特定の期間の統計値は、統計値の前に「の」を付ける。（例「1988年の年降水量」、「1989年1月1日の日平均気温」等）

2.4.2 「要素または現象」・「統計値の種類」の表現

平均値や極値等の統計値に基づいて、さらに統計を行って求めた統計値を表す場合には、「要素」を統計値に置き換える。例えば「1か月間の毎日の最高気温の平均値」を表す場合には、「統計値の種類（以下、「種類」とする）」は「平均」、「期間」は「月」であっても、もとの統計値の名称は「日最高気温」であるから、「月平均日最高気温」となるが、わかりやすくするために「日最高気温の月平均値」とする。

「年間の毎日の降水量から選んだ最大値」の場合は、もとの統計値は「日降水量」であるから、「年最大日降水量」となる。

同様に各年の年最大日降水量をさらに数年間について平均した値は、「年最大日降水量の累年平均値」となる。

ただし、平均値をさらに平均したり、最大値の最大を選び出したりというように同種類の統計を繰り返す場合は、簡略化して表現する。例えば「日平均気温の月平均値」の場合、「月平均気温」とし、「日最高気温の月最高値」は「月最高気温」とする。また、降水量、日照時間の合計及び日数の合計等についても同様である。

2.4.3 その他の表現

名称をわかりやすくするために、命名の原則である「期間」「要素または現象」「種類」等の間に必要があれば「の」を入れる。（例「濃霧の継続時間」、「日最高気温35以上の継続日数」等）

原則どおりでは名称が非常に長くなったりわかりにくくなったりする場合は、「期間」等を名前から除いて括弧の中に明記する。（例「日最高気温35以上の日数（7、8月の2か月間）」等）

ある気象要素の統計値を他の気象要素等の階級別または要素別に求めた統計値は、「風向別月最大風速」、「風速階級別月間最多風向」などのように、前に「～別」を付けて表す。

「日最高気温30以上の日数」を「真夏日の日数」と呼ぶように、気象庁の予報用語で定義がある場合については、それを使用してもよい。

表 2.4 - 1 各統計値の命名の方法と適用例

種類	命名の方法	適用例	備考
合計値	量の合計 「期間」「要素」量	日降水量	
	時間の合計 「期間」「要素」時間	年間日照時間	
	要素名が長いとき 「要素」の「期間」合計値	降雪の深さの寒候年合計値	
平均値	値の平均 「期間」平均「要素」	月平均気温 1955年の年平均気温	平滑平年値等の区別が特に必要な場合は、「平年値」のかわりに「平滑平年値」等とする。
	要素名が長いとき 「要素」の「期間」平均値	日最高气温の月平均値	
	平年値 「要素」の平年値	月平均気温の平年値	
百分率	平年値、前年または前月等の値に対する比率 「要素」の「平年・前日・前月・前年等」比	月降水量の平年比 旬間日照時間の平年比 6月の月降水量の前年比	
	階級別、種類別の度数についての全体の度数に対する比率、百分率 「要素」比・百分率	風向別月間回数百分率	
	値に対する比率、百分率 「値」に対する「要素」の比・百分率	年間降水日数に対する年間雪日数の百分率 日降水量に対する日最大1時間降水量の比	
	日照時間の可照時間に対する百分率 「期間」日照率	月間日照率 暦日半旬の日照率 1960年1月の月間日照率	
極値	値の極値 「期間」最高・最低・最大・最小 「要素」	月最高气温 日最低气温 日最大瞬間風速 月最小相対湿度 月最深積雪	「積雪の深さの最大値」に限り「最深」を用い、要素名中の「深さ」を省略して「月最深積雪」のように表す。
	要素名が長いとき 「要素」の「期間」最高・最低・最大・最小値	月最大24時間降水量の年最大値 日最大1時間降水量の統計開始からの最大値	
	初日、終日の早い遅い 「現象」の初日・終日の「期間」最早・最晩	雪の初日の累年最早 日最高气温30以上の初日の統計開始からの最早	
順位値	順位値 「要素」の「期間」順位値	日最高气温の月別累年順位値 日降水量の年間順位値(10位まで) 日最大1時間降水量の累年第5位	必要に応じて「10位まで」等を添え書きする。 第X位の値一つだけを呼ぶときは、「第X位」とする。

続く

続き

種類	命名の原則	適用例	備考
度数	現象を観測した度数（回数回数等） 「期間」「現象」回数・日数・月数等	月間雷日数	累積度数であることを特に表したい場合は、原則の「回数」「日数」等の前に「累積」を付けてもよい。
	現象名が長いとき 「現象」の「期間」回数・日数・月数等	日降水量 30.0mm 以上の年間日数 日最高気温 30 以上の月間日数	
	気象要素の値を階級別等で分けた場合の度数 「要素」の階級別・～別「期間」回数・日数・月数等	日平均気温の階級別月間日数 気温の階級別時別月間日数（2 度間隔）	
	気象要素の内容を「種類や性質」によって分けた場合の度数 「種類や性質」別「期間」回数・日数・月数等	風向別月間回数	
	最も多く現れたもの 「期間」最多「要素」	月間最多風向 月別累年最多風向	
継続期間	時間の継続期間 「現象」継続時間	霧継続時間 強風継続時間（平均風速 10m/s 以上）	現象名が長いときは、「現象」のところに、その略称をおき、詳しい現象名を添え書きで示してもよい。
	日の継続期間 「現象」継続日数	日最高気温 30 以上の継続日数 日降水量 0.5mm 以上の継続日数	
初日、終日、初終間日数	初日、終日 「現象」の初日・終日	雪の初日 日最低気温 0 未満の終日	「初霜」「初雪」のように慣用になっているものは、そのままよい。
	初終間日数 「現象」の初終間日数	霜の初終間日数 積雪の深さ 100cm 以上の初終間日数	
	初日、終日の早い遅い 「現象」の初日・終日の「期間」最早・最晩	雪の初日の累年最早 積雪の初日の 10 年間の最晩 日最高気温 30 以上の初日の累年最早	

続く

続き

種類	命名の原則	適用例	備考
階級区分値	期間内の値の階級区分値 「要素」の「期間」N分位値	月降水量の年間5分位値 月降水量の年間第1分位値	個々の分位値を呼ぶには、第1、第2・・・のように「第」を付ける。
差	平年値、前年または前月等の値 に対する差 「要素」の平年・前日・前月・前 年差	月平均気温の平年差 日平均気温の前日差 霜の初日の前年差	年最高気温と年最低気温の差は、 「気温の年較差（年の極値による）」 とする。
	ある期間内の極値（最大）と極 値（最小）の差 「要素」の「期間」較差	気温の日較差 日最高気温の月較差 月平均気温の年較差 8月の日照時間の30年間の較差	