

## 1988(昭和63)年の日本の天候の特徴

誌名	農業気象
ISSN	00218588
著者	重原, 好次
巻/号	45巻1号
掲載ページ	p. 49-56
発行年月	1989年6月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



農業気象 (*J. Agr. Met.*) 45 (1): 49-56, 1989

## 1988(昭和63)年の日本の天候の特徴

重 原 好 次

(気象庁)

Weather of Japan in 1988

Koji SHIGEHARA

(Japan Meteorological Agency)  
(Ote-machi, Tokyo 100, Japan)

### 1. はじめに

1988年の日本の天候は、①記録的な高温と少雨、それに続く低温という乱調の冬に始まり、②4月には太平洋側で大雪、③5、6月の降ひょう、④4月下旬～10月上旬の各地での大雨、⑤6月下旬～10月上旬の低温と日照不足等、⑥10月以降の少雨と早い冬の訪れなど、農業に重大な被害をもたらした天候の続いたのが特徴である。特に、⑤の低温と日照不足は、その経過及び原因も複雑であり、従来の冷害とは異なった特徴を持っている。

### 2. 月毎の天候経過

図1に各月の気温年差及び降水量と日照時間の年比を示す。以下、月毎に天候経過の概要をまとめる。

**1月:** 月平均気温は平年より1～3℃も上回った。55地点の気候観測官署のうち8地点で、月平均気温は観測開始以来の高温となった。降水量の少ない状態が、中部地方では昨年6月以降、東北地方東部では昨年9月以降続いた。

上旬は、初め全国的に気温が高く、穏やかに経過したが、半ばに南岸低気圧のため関東地方にも降雪があった。その後、低気圧通過に伴う暖気移流で全国的に高温となったが、旬末から中旬初めにかけて強い冬型の気圧配置となり、北日本と日本海側は荒天となった。中旬は高気圧に覆われる日が多く、全国的に気温は高めに経過した。下旬は、初め低気圧通過に伴う暖気移流で全国的に高温となり、3月下旬から4月中旬の陽気となった。その後、月末にかけて冬型の気圧配置が続いたが、寒気の南下が弱く、気温は北日本を除き高めに経過した。

平成元年3月1日 受理

**2月:** 気温は一転して、全国的に低くなった。北日本の太平洋側、関東・中部・近畿・中国地方及び九州北部にかけては、降水量の少ない状態が続いた。

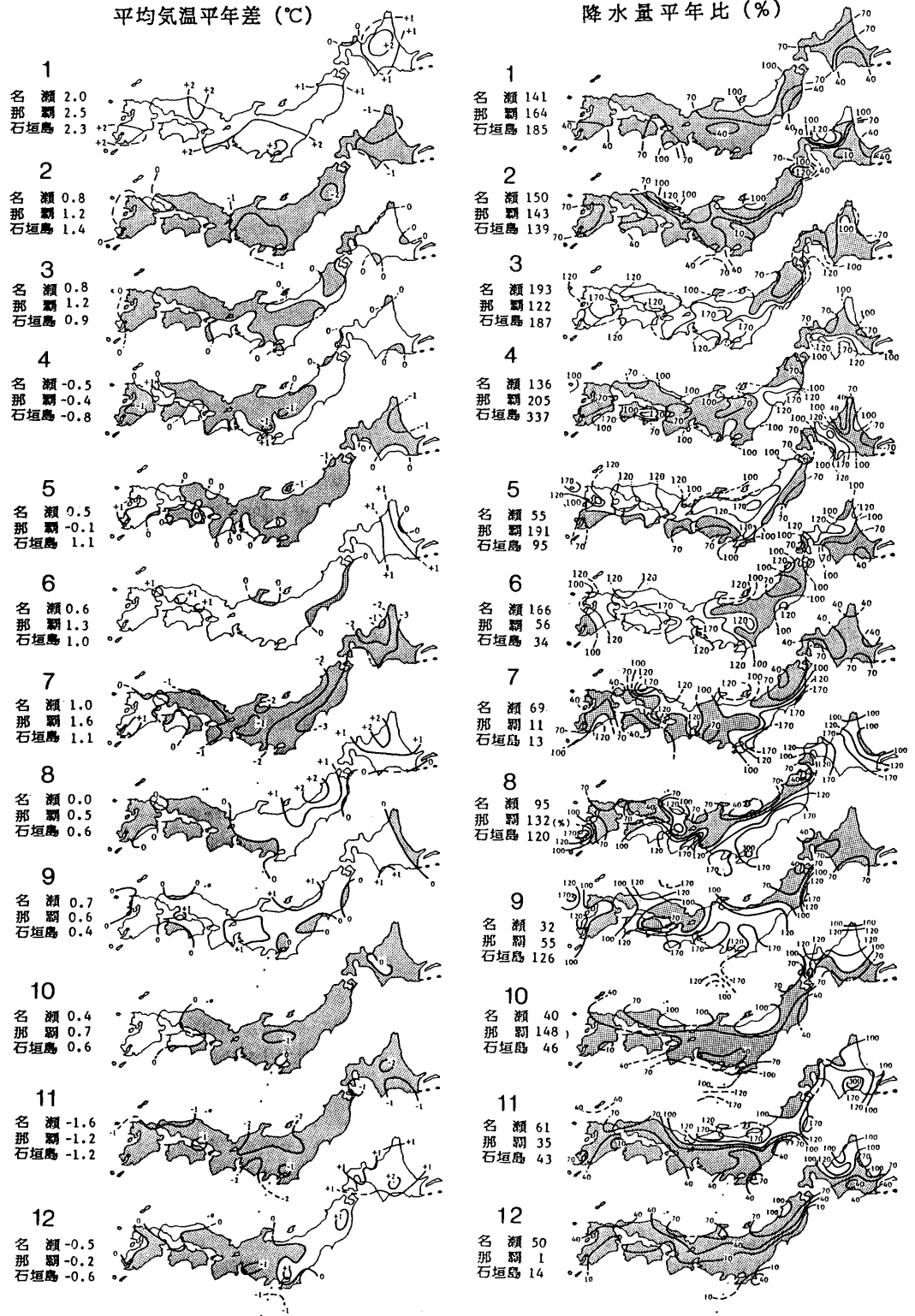
上旬は、初め気圧の谷の通過後寒気が流入し、日本海側で風雪が強まった。5日には記録的に早い春一番が吹いた。その後、冬型の気圧配置となり、日本海側は大雪、太平洋側は乾燥した晴天が続いた。このため太平洋側各地に山火事が多発した。中旬は冬型が続き、寒気が次々に流入し、全国的に低温となった。下旬は、初め冬型が緩み、全国的に一時気温が上昇した。その後、北高型となり前線が南岸に停滞して天気はぐずつき、27日には寒気が入り関東・甲信地方に降雪があった。

**3月:** 気温は月平均では平年並であったが、上・下旬は低温、中旬は高温に経過した。降水量は関東地方以西で平年より多く、昨年秋から続いた少雨傾向は一応解消した。

上旬は、気圧の谷の通過後、冬型の気圧配置となり北日本で大雪となった。半ばに一時冬型は緩んだが、その後、強い寒気が流入して北陸地方を中心に大雪となった。中旬は高気圧と低気圧が交互に日本付近を通過し、11～12日は西日本中心に大雨、14～16日は全国各地で強風雨となった。下旬は、21～23日低気圧が発達しながら日本付近を通過したため、全国的に大荒れの天気となり、各地で大雨や大雪が降った。その後、南岸を低気圧が次々と通過し、関東地方以西の太平洋側では曇りや雨の日が多かった。

**4月:** 気温は寒暖の変動が大きかった。降水量はほぼ全国的に平年並であったが、南西諸島ではかなり多かった。

上旬は、後半に東日本で季節はずれの雪が降るなど全



(1)

図1 1988年各月の平均気温平年差(°C), 降水量平年比(%), 日照時間平年比(%)の分布

日照時間平年比(%)

1  
名瀬 89  
那覇 77  
石垣島 62

2  
名瀬 74  
那覇 74  
石垣島 79

3  
名瀬 46  
那覇 36  
石垣島 53

4  
名瀬 107  
那覇 87  
石垣島 64

5  
名瀬 99  
那覇 73  
石垣島 72

6  
名瀬 91  
那覇 88  
石垣島 115

7  
名瀬 98  
那覇 117  
石垣島 119

8  
名瀬 92  
那覇 96  
石垣島 93

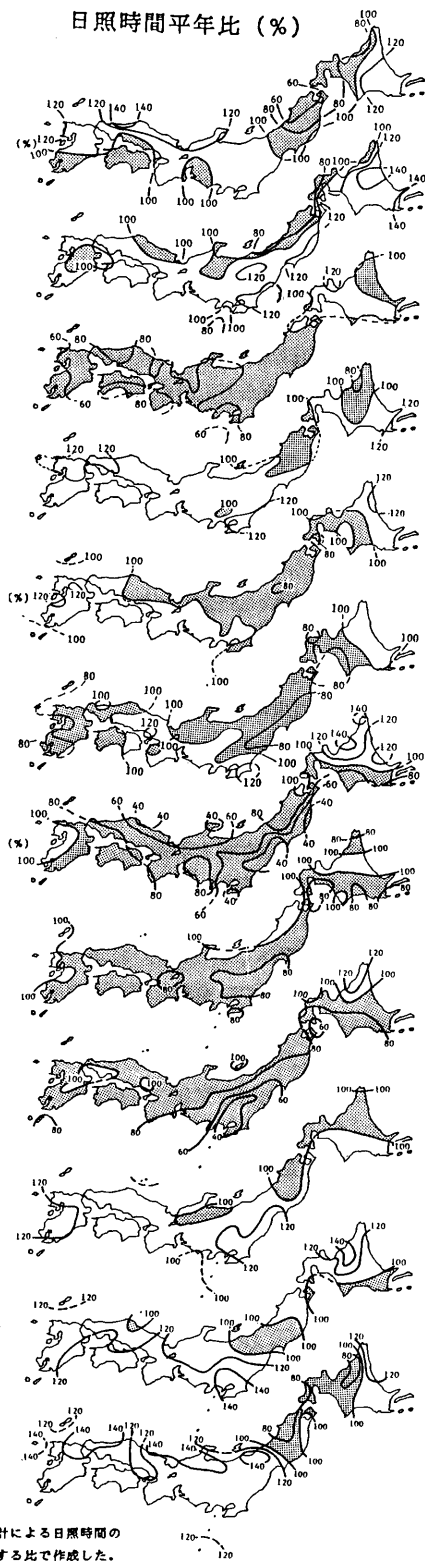
9  
名瀬 93  
那覇 80  
石垣島 79

10  
名瀬 97  
那覇 91  
石垣島 71

11  
名瀬 78  
那覇 109  
石垣島 100

12  
名瀬 111  
那覇 133  
石垣島 131

注：回転式日照計による日照時間の  
参照値に対する比で作成した。



(2)

国的に低温であった。8日には、南岸を低気圧が発達しながら通過し、東京で積雪9cmなど関東で記録的な大雪となった。その後、冷たい移動性高気圧に覆われ、各地に降霜があった。このため各地の農作物に凍霜害が発生した。中旬は、周期的に天気が変わった。12～13日と18～19日には気圧の谷が通過し、西日本を中心にまとまった雨が降った。また、13～14日東北以南の広い範囲で黄砂が観測された。下旬前半は、強い寒気が流入し全国的に低温となった。後半は、高気圧が南海上から日本を覆うことが多く、南西諸島を除き高温となった。一方、27～28日にかけて、東シナ海を東西にのびる前線の活発化と、前線上の低気圧の発達により、宮古島や石垣島等を中心に大雨となり、農作物等に被害があった。

5月：気温は変動が大きかった。降水量は北海道中南部、東北地方南部、北陸地方、及び九州の一部でやや多く、他の地方は平年並であった。

上旬は、3～4日活発な対流雲を伴った低気圧により、熊本・長崎県を中心に大雨となった。その後天気は周期的に変わり、8～9日にかけて冷たい高気圧に覆われ、長野県で果樹等に凍霜害が発生した。10日、沖縄・奄美地方では梅雨入りとなった。中旬は、12日～14日にかけて低気圧が北海道の東方海上で急速に発達し、北日本と東日本で強風が吹き、山梨県で果樹に被害があった。その後、18～20日には南高北低の気圧配置となり、東北地方の各地で5月の最高気温の記録を更新した。下旬は、オホーツク海高気圧の影響で北日本を中心に低温が続いた。28～29日は上層に寒気が入り、近畿地方から東北地方南部の各地で雷雨があり、長野・千葉・福島県では果樹・野菜等にひょう害が発生した。

6月：気温は北海道で高く、東北地方以南では平年並であった。降水量は九州南部を除く関東地方以西で多く、沖縄と北日本では少なかった。日照時間は北日本で少なく、特に東北地方の太平洋側ではかなり少なかった。

1988年の梅雨入りは、表1に示すように、沖縄・奄美地方から平年並に始まった。しかし、北陸地方では、梅雨入り発表後晴れる日が多かったため、後日23日が梅雨入りとされた。これは事後検討に基づく梅雨期間の確定調査が始まった1964年以来、初めてのことである。

上旬前半は台風第2号と低気圧の影響で全国的に天気が崩れ、西日本で大雨となった。後半は低気圧の東進に伴い、7～9日、九州北部から東北地方にかけて梅雨入りとなった(北陸地方のみは事後検討時に訂正)。中旬はオホーツク海高気圧の影響で北海道と東北地方の太平洋側で日照不足と低温が続いた。また、上空に寒気が入り、14日と18日に埼玉・群馬・栃木県等で降ひょうがあり、果樹等に被害があった。下旬は、23日頃から梅雨前線が

表1 1988年の梅雨

地域	梅雨入り		梅雨明け	
	1988年	平年	1988年	平年
沖縄	5月10日	5月11日	6月28日	6月22日
奄美	5月10日	5月11日	6月29日	6月27日
九州南部	6月1日	6月1日	7月5日	7月15日
九州北部	6月7日	6月6日	7月6日	7月18日
四国	6月1日	6月5日	7月31日	7月16日
中国	6月8日	6月7日	7月31日	7月18日
近畿	6月8日	6月8日	7月31日	7月17日
東海	6月8日	6月9日	7月30日	7月17日
関東甲信	6月8日	6月9日	7月31日	7月18日
北陸	6月23日	6月9日	7月31日	7月20日
東北南部	6月9日	6月11日	7月31日	7月21日
東北北部	6月9日	6月15日	7月31日	7月26日

本州付近に停滞、活発化し、関東地方以西の各地で大雨となり、24日四国で浸水、山崩れがあった。一方、沖縄地方では28日梅雨明けとなった(表1)。

7月：北日本及び東日本では記録的な低温と日照不足となった。一方、沖縄県では高温と少雨で、さとうきび等に被害があった。

上旬は、太平洋高気圧がしだいに強まり、梅雨前線は日本海中部まで北上し、5～6日、九州で梅雨明けとなったが、9～10日、梅雨前線を低気圧が東進し、北陸で大雨となった。中旬はオホーツク海高気圧の勢力が強まり、梅雨前線が西日本から関東地方の南海上まで南下して活動が活発となり、13～15日、中国地方から関東地方にかけて大雨、17～18日は九州で大雨、20日は島根で大雨など、西日本では戻り梅雨が顕著であった。一方、図2に示すように、北東気流の影響で北日本・東日本の太平洋側では低温と日照不足となった。下旬は、29日頃まで引続きオホーツク海高気圧の勢力が強くと、北日本と東日本では、顕著な低温と日照不足が続いた。一方、西日本では、21日には広島、27日には鹿児島など各地で大雨となった。その後、梅雨前線は南下して弱まり、30～31日には、四国から東北地方にかけて、遅い梅雨明け(表1)となった。

8月：台風や弱い熱帯低気圧が日本の南海上で多く発生し、この影響を受けた西日本から北日本の太平洋側では、雨や曇りの日が多く不順な夏となった。一方、北日本の日本海側では高温・少雨となった。

上旬前半は、東海沖の熱帯低気圧の影響で東海から関東にかけて天気がぐずついた。後半は、一時全国的に太平洋高気圧に覆われて晴れたが、旬末には北高南低の気圧配置となった。中旬は、図3に示すように、本州付近で発生した台風や弱い熱帯低気圧の影響で、西日本から北日本にかけての太平洋側の所々で大雨が降った。11～

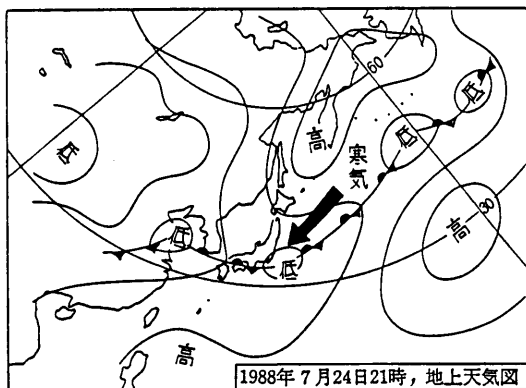
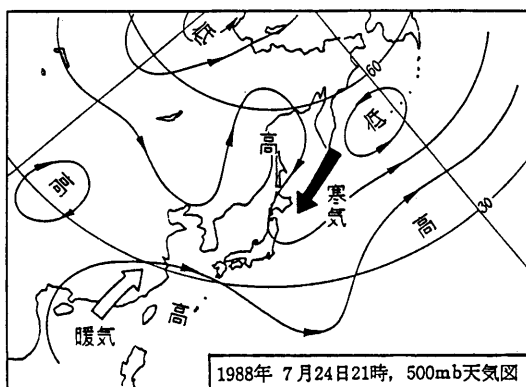


図2 7月24日21時の500mb天気図(上図：7月下旬の偏西風の顕著な蛇行と亜熱帯高気圧の後退の代表例)及び地上天気図(下図：発達したオホーツク海高気圧と北東気流(やませ)の代表例)

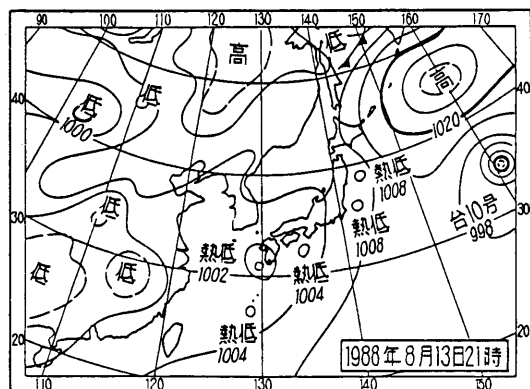


図3 8月中旬の熱帯低気圧の群発(代表例：1988年8月13日21時)

12日は高知・徳島・神奈川・千葉県で浸水・崖崩れ害、16日は三重県で浸水害があった。下旬初めは、太平洋高気圧が強まったが、大気は不安定であった。その後、24～25日には寒気が流入し、大阪・岐阜・愛知県で落雷害があった。後半は、前線の活動が活発となり、26日は北海道、29日は東北地方で大雨となり、岩手県では農作物に被害があった。

**9月：**秋の長雨が東日本で顕著であり、日照時間は、関東地方から東北地方の太平洋側及び南西諸島で、記録的に少なかった。気温は全国的に平年並かやや高かった。降水量は、関東地方から紀伊半島にかけて多く、東北地方の日本海側から北海道にかけて少なかった。

上旬は、オホーツク海高気圧の影響により東北地方の太平洋側で低温と日照不足となった。また、低気圧が日本付近を頻繁に通過し、全国的に曇雨天日が多かった。中旬は、旬初めと旬末に気圧の谷の通過で全国的に天気は崩れた。その他の日は、西日本では高気圧に覆われて晴れの日が多かったが、東日本では台風第18号の影響で天気がぐずついた。下旬は、24～25日、低気圧と台風第22号が弱まった熱帯低気圧の接近で、秋雨前線の活動が活発化し、西日本から東日本の太平洋側を中心に大雨となり、和歌山・長野県で浸水・崖崩れ害、潮岬付近でつつ巻害が発生した。その後天気は回復したが、東日本では月末まで前線が停滞して曇雨天日が多かった。

**10月：**7月以降3か月間続いた東北地方の太平洋側から関東地方にかけての日照不足の状態は一応解消した。気温は全国的に平年並からやや低かった。降水量は全国的に少なく、四国と九州ではかなり少なかった。日照時間は関東地方と九州ではかなり多かった。

上旬前半は、秋雨前線が南下して全国的に晴れ間が広がった。後半は、5～9日にかけて台風第24号が南西諸島から本州の南海上を通過し、沖縄、八丈島等で暴風雨となり、太平洋側の各地方で天気はぐずついた。中旬は、12～14日、気圧の谷の通過後冬型となり、13日、東京で木枯し1号など、各地から冬の便りがあった。その後、移動性高気圧に覆われ穏やかに経過した。下旬は、半ば過ぎまで全国的に晴れの日が多かったが、28～30日、低気圧が発達しながら北日本を通過後、強い冬型の気圧配置となった。このため北日本と東日本は荒天となり、29日には長野で平年より21日早い初雪が降り、果樹、野菜等に雪害が発生した。

**11月：**冬の訪れが早く、全国的に低温となった。降水量は北海道・北陸・山陰地方で多く、その他の地方では少なく、特に九州と沖縄では少雨の状態が続いた。日照時間は日本海側の一部を除き全国的に多かった。

上旬は、北日本では短い周期で天気は変化したが、東

日本と西日本では、高気圧に覆われることが多く晴れの日が多かった。中旬前半は、冬型の気圧配置となり、11日、秋田県では果樹に雪害、岡山県では山火事があった。後半は、初め移動性高気圧に覆われたが、17～19日、低気圧が南岸をゆっくり東進し、太平洋側にもまとまった雨が降った。下旬は、23～24日、深い気圧の谷が日本付近を通過し、北海道で大雨となった。その後、冬型の気圧配置となり、強い寒気が流入した。このため日本海側では雨や雪が降り、山形・岐阜県で大雪となった。また、26日は高松と福岡で初雪、27日は東京で初氷など、東京以西の各地から冬の便りがあった。

**12月：**東北地方から九州にかけての太平洋側と沖縄では、降水量が記録的に少なくカラカラ天気が続いた。気温は北海道と東北地方北部で高い他は、平年並であった。日照時間は北日本の一部を除き全国的に多かった。

上旬は周期的に天気が変わった。4～5日と8～9日に気圧の谷の通過後、一時的に冬型となり北日本で風雪が強まった。その他の日は、移動性高気圧に覆われ、全国的に穏やかな天気となった。中旬は後半に一時強い冬型となった他は、高気圧に覆われることが多く、北日本を除き穏やかに経過した。15～17日は日本海側の山間部を中心に大雪となり、関東から九州にかけての太平洋側の各地から初雪の便りがあった。下旬は冬型の気圧配置が多く現れ、日本海側では雪や雨が降り、太平洋側では乾燥した晴天が続いた。少雨の状態が続く中、27日には香川県で山火事が発生した。

### 3. 生物季節現象

冬から春にかけての現象（ウメ、ツバキ、タンポポの開花、ウグイス、ヒバリの初鳴など）は1～2月ではかなり早く、3月ではやや早く、4月では平年並からかなり遅く現れた。2月上旬までの高温とこれに続く低温が生物現象に顕著に現れたのである。ソメイヨシノの開花は3月下旬から4月上旬の低温の影響で、全国的に遅かった。

夏と秋の現象は、夏の低温と日照不足を反映して、特異なものとなっている。夏の現象（サルスベリの開花、アブラゼミとヒグラシの初鳴）は7月前半までは早い、それ以降は遅く現れた。8月には、夏の現象は遅く、秋の現象（ヤマハギとススキの開花、モズの初鳴）は早く現れた。生物現象からみても、夏の期間は極めて短かったといえる。

10月以降の現象（イロハカエデの紅葉、イチョウの黄葉と落葉）は平年並からやや遅く現れた。

4. 6月下旬から10月上旬の低温と日照不足等

6月下旬から10月上旬、関東・東北地方から北海道にかけて、低温と日照不足等のため約3.654億円の被害が発生した。この災害に対して、11月22日、いわゆる“天災融資法”と“激甚災害法”が発動された。1988年の6月下旬から10月上旬までの期間における低温と日照不足等について、経過の特徴と原因の概要を説明する。

4.1 天候経過の特徴

7月から9月に低温となった1980年と1988年の気温経過を比較すると、図4に示すように、変化の特徴は異なっている。8月に極となった1980年の低温は、主としてオホーツク海高気圧の発達と持続によってもたらされたのに対して、1988年の低温と日照不足等は、次の3つの主な原因によってもたらされた。

① 6月下旬から7月の低温と日照不足等は、オホーツク海高気圧の発達の持続によるものである。

6月下旬から始まった関東・東北地方の太平洋側の地域を中心とする低温は7月下旬に極となり(図5)、7月の平均気温の平年差は $-2^{\circ}\text{C}$ を越えてかなり低温であった

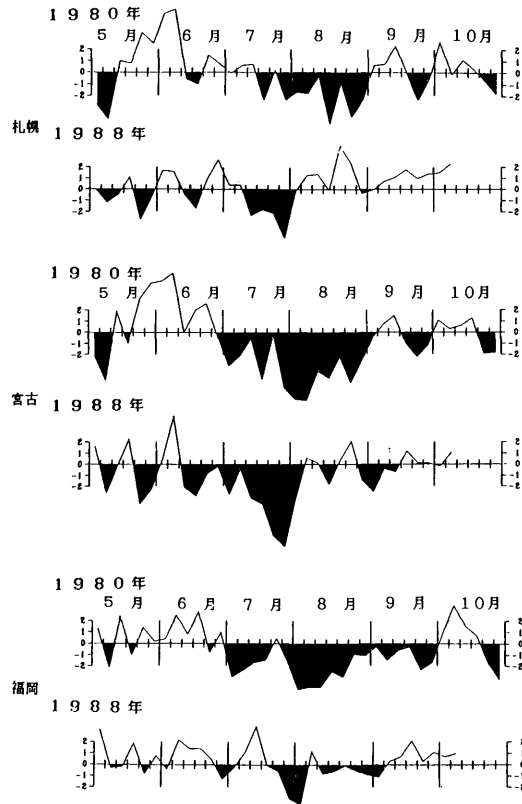


図4 1980年と1988年の地点別気温経過の比較

(図1)。このため、障害不稔、生育遅れが発生した。

② 8月の日照不足等は、日本近海に次々と生まれた弱い熱帯低気圧と台風(図3)、および、上空に寒気を伴った低気圧(図8)によって発生した。

③ 9月から10月上旬の日照不足は、秋雨前線の長期間にわたっての停滞とその活発化によって関東地方を中心に発生した。

6月下旬から10月上旬の降水量は平年より多く、また、日照不足の状態であった。特に、7月から9月の日照時間の合計値を求め、これを、1950年から1988年の同期間において比較すると、東北地方の太平洋側と関東・東山地方の多くの地点で過去38年間の最少記録となった。また、福島、仙台では、降水の無い半月は無く、さらに、日照が全く無い半月が出現した。このため登熟が遅れた。

8、9月は、図1の月平均分布や図5の平均気温経過で見る限り、気温はむしろ高めでさえある。日最高気温(図6)と日最低気温(図7)の差である気温日較差が小さかったのである。このため、いもち病が発生した。

曇雨天のため全般に最高気温は上がらず、最低気温は下がらなかったと言うことは、注目すべき特徴である。

4.2 低温と日照不足等の主な原因

異常気象の要因としては、まず、偏西風の大規模な蛇行とその継続、および、これに伴うブロッキング現象があげられる。さらに、日本の異常天候については、日本付近における亜熱帯高気圧の影響も重要な要因の一つである。

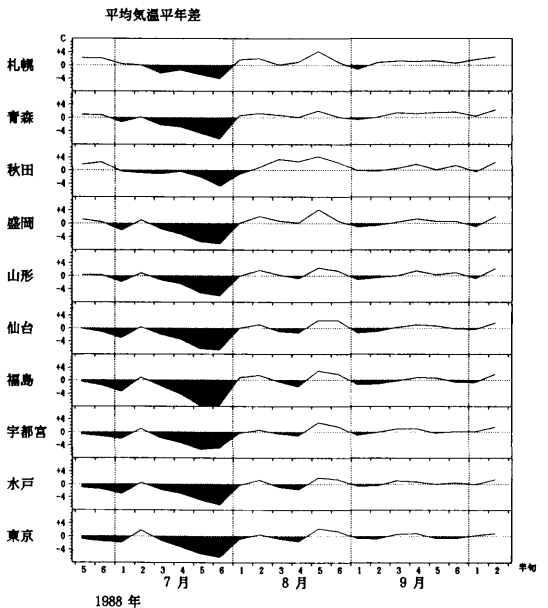


図5 アメダス資料による地点別半月平均気温偏差の経過

偏西風の大規模な蛇行パターンは、低指数循環あるいは南北流型循環と呼ばれる。この循環型では、偏西風の波動の東進速度が遅くなり、時には停滞したり、ゆっくり西進する場合もある。顕著な低指数循環には、強い寒気の南下や暖気の北上を伴い、また、気圧配置や天候分布の動きが停滞して異常天候が発生する。極東付近について言えば、1987年は高指数循環（東西流型循環とも言う）が卓越していたが、1988年2月以降は、低指数循環が現れやすく、高緯度の気圧（または等圧面高度）が高くなる傾向があった。この結果、日本付近に一時強い寒気が南下し、曇雨天の天候が現れやすくなった。

一方、日本付近の亜熱帯高気圧の動向も、1988年夏の天候に様々な影響を与えている。1988年の場合、1986年秋ごろから始まったエルニーニョ現象は、1988年春には終結した。これに伴い、東太平洋赤道域の海面水温はしだいに低下し、6月頃には、観測資料の蓄積がある1949年以来的最も強い低温（偏差）を記録した。反対に、西太平洋赤道域の海面水温は平年より高くなった。3月発表の暖候期予報及びその後の長期予報では、このような海水温の推移を予想した上で、「西太平洋の水温が高い場合には、フィリピン付近の対流活動は活発化して日本付近の亜熱帯高気圧が発達する」という、これまでの統計的事実に基づいて、7月の月平均気温は高く、梅雨明けも早いと予想していた。しかし、フィリピン付近の海水温は高くなったにもかかわらず対流活動は不活発で、亜熱帯高気圧は7月上旬に一時的に発達したものの、7

月中・下旬には、図2に示すように、日本の南西方へ後退して、強い寒気の南下を受け入れる一因となった。

亜熱帯高気圧の日本付近での発達に重要なフィリピン付近の対流活動が、なぜ不活発であったのかということについては、ベンガル湾等インド洋方面の対流活動が例年に比べ著しく活発であったことや、太平洋における北東貿易風の顕著な発達、あるいは、東太平洋赤道域の著しい海水温の低下等に伴う東西循環の偏奇が原因とする見方がある。しかし現在のところ、これらは作業仮説の段階であり、真の原因究明には、より詳細な検討が必要である。

8、9月の天候についても、偏西風、亜熱帯高気圧、海水温等の影響が重要な役割を果たしている。8月中・下旬の日本の南海上における熱帯低気圧や小型の台風、積乱雲群の発生の一つの要因は、図8に示すように、高緯度偏西風波動の不安定化にともなって生じた寒冷渦（上空に寒気をもつ低気圧性の渦）が日本の南近海を南下、侵入してきたことである。また、この海域は、黒潮が日本の南岸に沿って北上するところで、8月の海面水温は、27～29℃ときわめて高温であったことも、もう一つの要因である。このような高温のもとでは、下層大気に含まれる水蒸気の量はきわめて多く、いったん対流活動によって積乱雲が発生すると、凝結（降雨）によって解放された大量の潜熱によって、対流活動はさらに活発化する。日本付近に南下した寒冷渦は大気を不安定化し、寒冷渦の周辺に組織的に活発な対流活動域を形成した。これが、

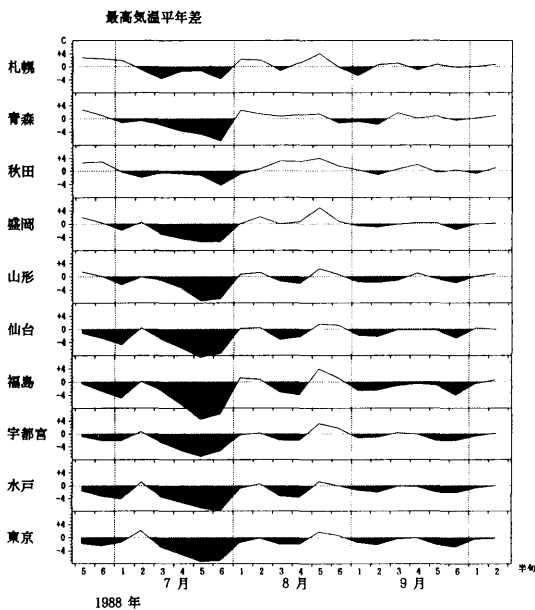


図6 アメダス資料による地点別半月最高気温偏差の経過

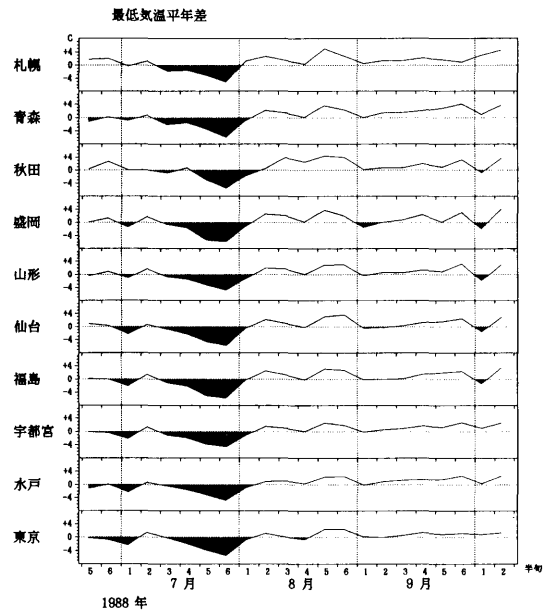


図7 アメダス資料による地点別半月最低気温偏差の経過



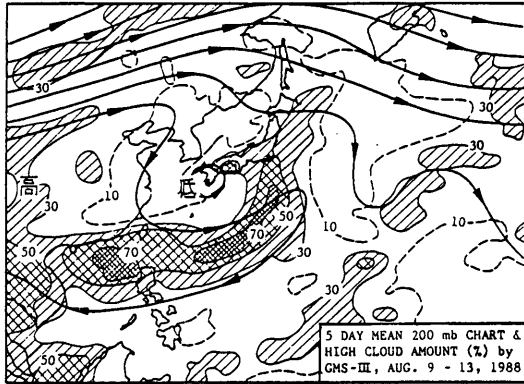


図8 上空の寒冷渦と上層雲量の分布(1988年8月9～13日半平均図。矢印の実線は200mb面(約12,500m付近)の高度、斜影は上層雲の分布、濃いほど雲量が多い)

小型の台風、弱い熱帯低気圧、発達した積乱雲群が次々と日本列島を襲った(図3)原因であると考えられている。1988年8月の特異な天候には、大気と海洋との相互作用が重要な役割を果たしている。

9月には、ようやくフィリピン付近の対流活動が正常に戻り活発になったが、季節はすでに進み、秋雨前線が日本の南岸に現れるようになっていた。図9に示すように、9月の偏西風の流れは、低指数循環を示し、バイカル湖付近には気圧の尾根、沿海州から東シナ海にかけては、気圧の谷が形成され、日本の上空では南西気流が卓越した。このような上空の気流は、日本列島沿いに前線を停滞させ、秋雨をもたらすが、さらにこれを助長したのが、日本はるか南東でようやく発達してきた亜熱帯高気圧である。フィリピン付近の対流活動にともなって亜熱帯高気圧が発達する場所は、一般に、対流活動域の北ないし北東に位置するが、偏西風が強まるとその位置はさらに東に偏る。偏西風が日本の南部まで南下した9月には、フィリピン付近の対流活動は活発化したものの、亜熱帯高気圧の位置は東に偏った。このため、例年は、晴天と残暑をもたらす亜熱帯高気圧が、1988年は秋雨前線の停滞と活発化の要因となった。

### 5. おわりに

1988年の異常気象は、日本のみならず、世界の主要農業地帯に大きな被害をもたらした。異常気象自身は、自

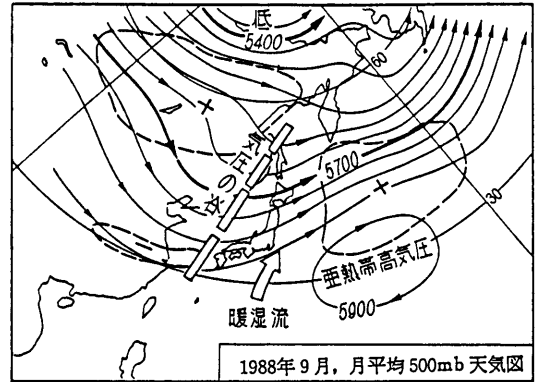


図9 上空の気圧の谷(西谷)と発達した亜熱帯高気圧(1988年9月の月平均500mb天気図、矢印は暖・湿気流。等値線間隔:高度(実線)50m, 偏差(破線)25m)

然のゆらぎのひとつであり、自然科学的には起るのが正常とさえ言える。問題はこれらに対処するための技術であるが、異常気象等大気現象には未解明な部分も多く、気象予想の技術水準は、農業など社会の要望に十分対応しているとはいえない現状である。より一層の技術開発の推進により、より正確な予測技術を確立して、農業気象災害の軽減をはかることが重要である。

一方、有用な情報が十分利用されていないとの指摘も否定できない面がある。例えば、数値予報の手法を採用した週間予報が毎日発表され、実況や解析資料も公表されているが、残念ながら、利用者の手に必要な時に必要な形で届くような体制にはなっていない。この面での技術開発や施策も重要であると考えられる。

本報は、気象庁が何らかの形で発表した資料をとりまとめたものである。これらの資料は一部(注)を除いては、いわゆるグレイペーパーであり、市販されていない。これらの多くの資料をまとめきれなかったことは残念である。より詳しい情報が必要な学会員諸兄姉には、筆者まで直接問い合わせられるようお願いする。

注: 気象庁観測部編, 災害時気象調査報告書「昭和63年6月下旬から10月上旬までの期間における低温と日照不足等」(1989)の複製は,(財)日本気象協会が発行した。