

平成28年地球温暖化影響調査レポート



平成 2 9 年 9 月

農林水産省

レポートの目的

近年、温暖化による農産物の生育障害や品質低下等の影響が顕在化しており、また、気候変動に関する政府間パネル（IPCC※1）が公表した第5次評価報告書では、気候システムの温暖化は疑う余地がないとされている。

この避けられない温暖化に備え、各種対策を計画的に進める必要があるため、農林水産省では、「農林水産省気候変動適応計画」（平成27年8月）※2（以下「適応計画」という。）を策定し、適応計画と両輪をなす緩和策に関する「農林水産省地球温暖化対策計画」（平成29年3月）と一体的に推進しているところである。

適応計画では、引き続き地方と連携し、温暖化による影響等のモニタリングに取り組むとともに、「地球温暖化影響調査レポート」や農林水産省ホームページ等により適応策に関する情報を発信するとされている。

「地球温暖化影響調査レポート」は、適応計画に基づく取組の一環として、各都道府県の協力を得て、地球温暖化の影響と考えられる農業生産現場での高温障害等の影響、その適応策等を取りまとめたものであり、普及指導員や行政関係者の参考資料として公表するものである。

なお、報告の中には、現時点で必ずしも地球温暖化の影響と断定できないものもあるが、将来、地球温暖化が進行すれば、これらの影響が頻発する可能性があることから、対象として取り上げた。

本レポートに示されている影響、適応策、今後の課題等を参考としつつ、今後とも、適応計画に基づく取組が各都道府県で推進されることを期待するものである。

※1 IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change（気候変動に関する政府間パネル）

※2 「農林水産省気候変動適応計画」（平成27年8月策定）については、平成27年11月に閣議決定された政府全体の「気候変動の影響への適応計画」に盛り込まれている。

○ 本調査について

- ・本調査は、平成28年1月～12月を調査対象期間とした。
- ・47都道府県に調査依頼を行い、全都道府県から報告を受けた。

○ 報告数について

本調査の報告数については、発生規模及び被害程度の大小にかかわらず、報告を受けた都道府県数を掲載している。

○ 各地方の区分について

【北日本】（7道県）

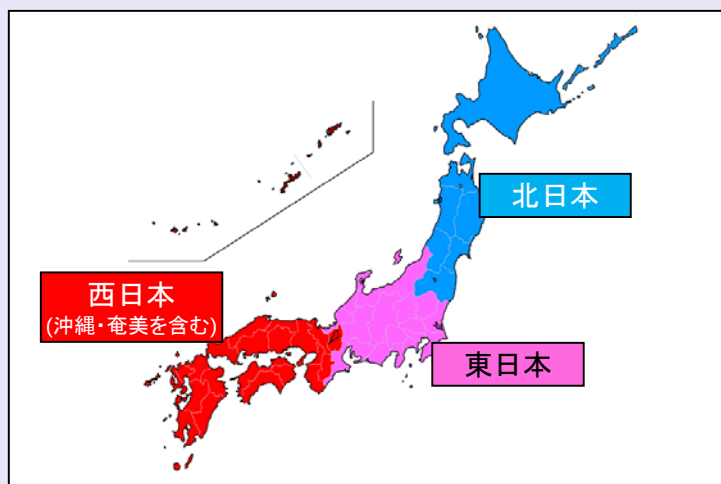
北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島

【東日本】（17都県）

茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、静岡、愛知、三重

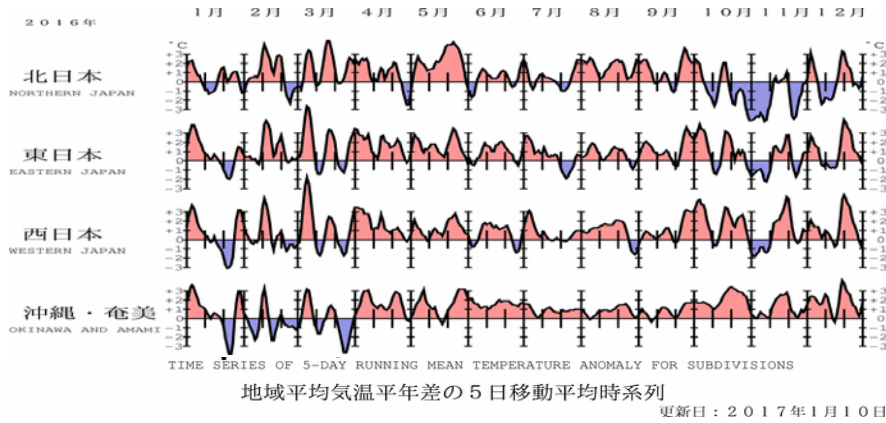
【西日本（沖縄・奄美含む）】（23府県）

滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

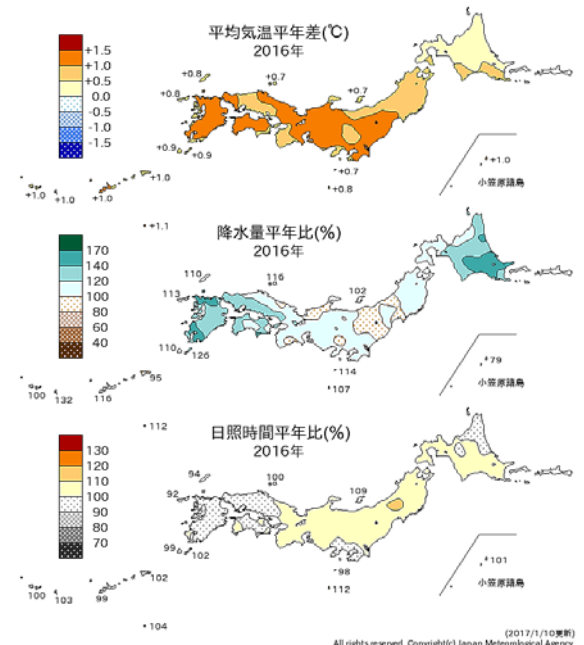


平成28年レポートの概要

平成28年は、北日本の秋を除き、年間を通して全国的に高温傾向が続いた。



(出典：気象庁)



主な農畜産物への影響と適応策の実施状況

<水稲>

【影響】

西日本を中心に白未熟粒の発生等の報告があった。

【適応策】

高温耐性品種の作付面積は年々増加しており、平成28年は約9万1千ha

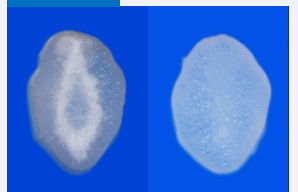
(対前年比105%、平成22年と比べて約2.4倍の水準)となったほか、移植時期の繰り下げや水管理・肥培管理等の高温適応技術についても、多くの県で取組ないしは継続されている。

【課題】

高温耐性品種の作付面積は年々増加しているものの、平成28年の全作付面積に占める割合は約6.6%であり、高温障害の発生が顕著な地域や今後増加が予想される地域においては、導入を進める必要がある。

移植時期の繰り下げについては、作期分散による生産コストの削減を図る面からも検討する必要がある。また、肥培管理については、生育後半に肥切れしないよう、適切な施肥を行う必要がある。

白未熟粒



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

○水稲の高温耐性品種の作付状況

品種名	作付面積 (ha)							作付けの多い上位3県
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	
きぬむすめ	4,866	5,545	6,957	9,534	11,808	13,909	14,980	島根県、鳥取県、岡山県
つや姫	2,537	3,648	8,560	9,831	10,227	12,007	13,980	山形県、宮城県、島根県
ふさこがね	7,368	8,154	7,986	8,280	8,280	8,280	8,336	千葉県
にこまる	2,303	2,934	4,084	5,489	7,105	7,901	6,958	長崎県、愛媛県、岡山県
ふさおとめ	6,140	6,584	6,357	6,493	7,043	7,043	6,821	千葉県
その他	14,513	19,168	21,842	26,448	33,011	38,250	40,310	
計	37,700	46,000	55,800	66,100	77,500	87,400	91,400	

<果樹>

【影響】

ぶどう、りんごでは着色不良・着色遅延について、昨年を上回る数の報告があった。
うんしゅうみかんでは浮皮について、昨年を上回る数の報告があった。

【適応策】

果実の着色向上のため、ぶどうでは環状剥皮処理等の取組が行われている。また、着色を気にしなくても良い黄緑系ぶどう品種の導入も行われている。りんごでは着色優良系統の導入の取組があった。うんしゅうみかんでは、浮皮軽減のために、植物成長調整剤の散布やマルチ栽培の導入が主産地を中心に広く取り組まれている。

【課題】

- ・ ぶどうの環状剥皮処理は、果実の着色向上に効果があるが、園地条件によっては虫害による被害（クビアカスカシバ等）を受けやすくなるため、注意が必要である。
- ・ 一般に、果樹は永年性作物であり、成園するまでに一定期間を要するとともに、長期間にわたって収穫を続けることから、品目・品種転換は計画的に進める必要がある。



ぶどうの環状剥皮



着色優良系統のりんご

<野菜>

【影響】

トマトで着果不良や生育不良、いちごで花芽分化の遅れについて、
昨年を上回る数の報告があった。

【適応策】

トマトでは、着果向上を目的として、細霧冷房の導入や遮光・遮熱資材の導入が行われている。いちごでは、収穫の連続性の確保等を目的に、株元冷却の取組があった。



トマトの細霧冷房

【課題】

- ・ トマトについて、「細霧冷房」「ヒートポンプ」は設備や電気代等のコストと品質向上による収益向上等経済性を考慮する必要。
- ・ いちごについて、「株元冷却」はチューブにできる結露により、病害の発生が助長された事例がある。



いちごの株元冷却

(提供: 宮城県農業・園芸総合研究所)

<家畜(乳用牛)>

【影響】

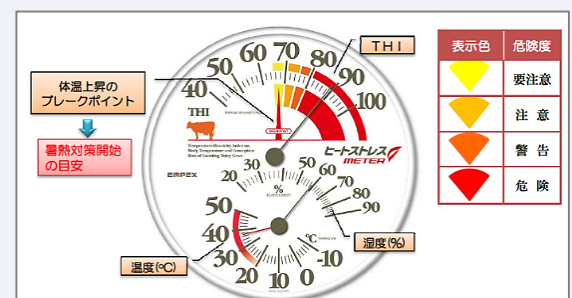
平年を上回る夏季の高温により、乳量・乳成分の低下、斃死等の報告があった。

【適応策】

ヒートストレスメーターの活用のほか、ダクト細霧冷却が取り組まれている。

【課題】

- ・ ヒートストレスメーターは指標であるため、指標を踏まえた適切な暑熱対策を行う必要がある。
- ・ ダクト細霧冷却は、フリーストールなど規模の大きな飼養体系には適用が困難。



ヒートストレスメーター

目 次

1. 平成28年の気象の概要	
(1) 平成28年の天候の特徴	1
(2) 平成28年7～10月の気象経過（平均気温、降水量及び日照時間）	2
2. 平成28年調査結果	
(1) 農業生産の分野・品目別の主な影響一覧	4
(2) 例年影響発生の報告が多い農畜産物	
①水稲	5
②果樹（ぶどう、りんご、うんしゅうみかん）	7
③野菜（トマト、いちご）	10
④家畜（乳用牛）	12
(3) 主要農畜産物の影響	
①麦類	13
②豆類	13
③工芸作物	
茶	14
④果樹	
なし	14
かき	14
もも	14
⑤野菜	
ほうれんそう	15
ねぎ	15
⑥花き	
きく	15
ばら	15
カーネーション	15
⑦飼料作物（トウモロコシ、牧草等）	16
⑧家畜（肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏）	16
(4) 都道府県における適応策の取組状況	
①事例	17
②適応策の普及状況	20
③適応策の関連予算	35
3. 参考情報	
(1) 農業技術の基本指針（平成29年改定）	41
(2) 最新農業技術・品種2017	46
(3) 地球温暖化適応策関連ホームページ	49

<表紙の写真>

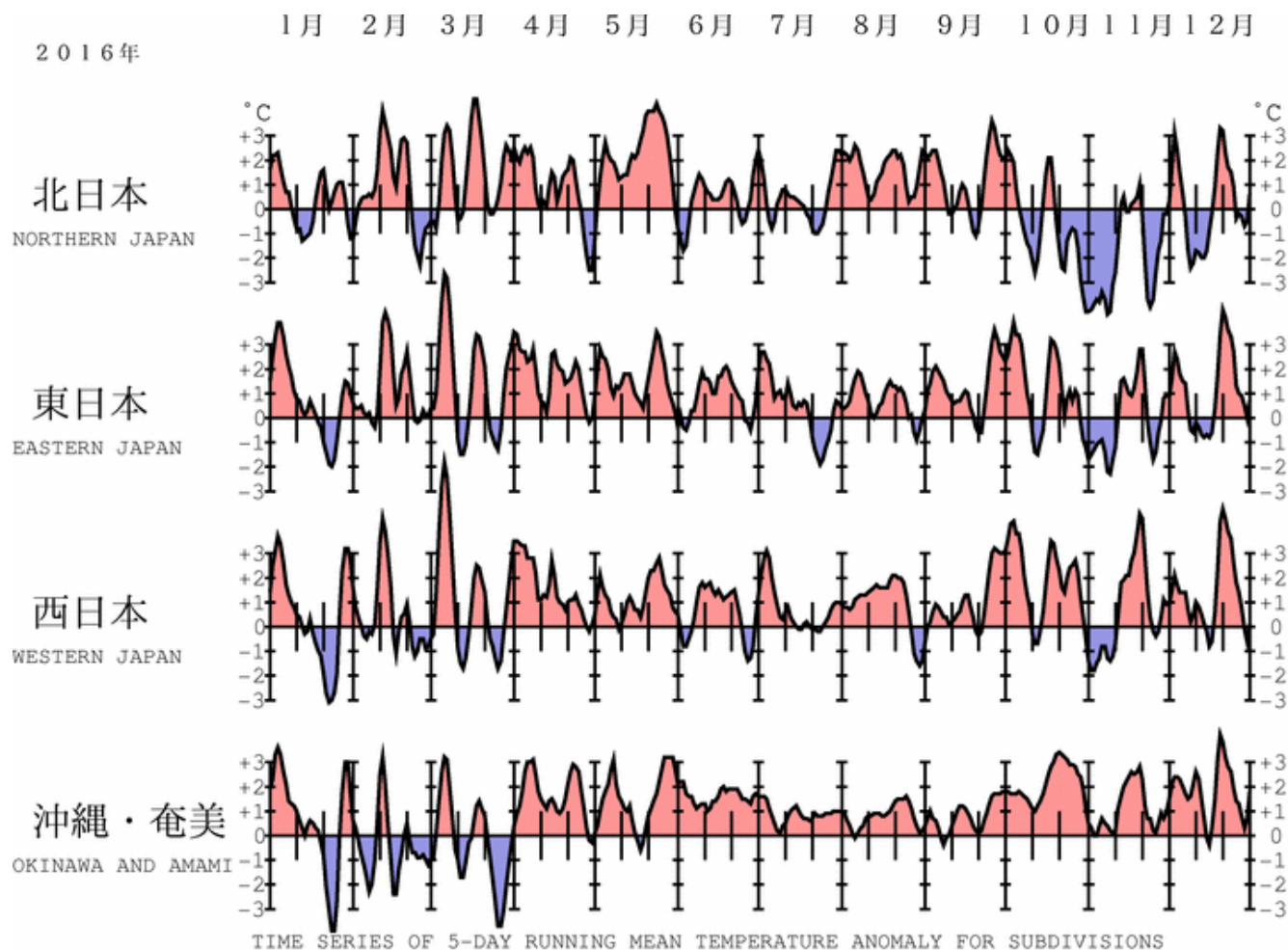
リンゴ長果25…長野県果樹試験場提供

アテモヤ(亜熱帯果樹)…三重県農業研究所・紀南果樹研究室提供

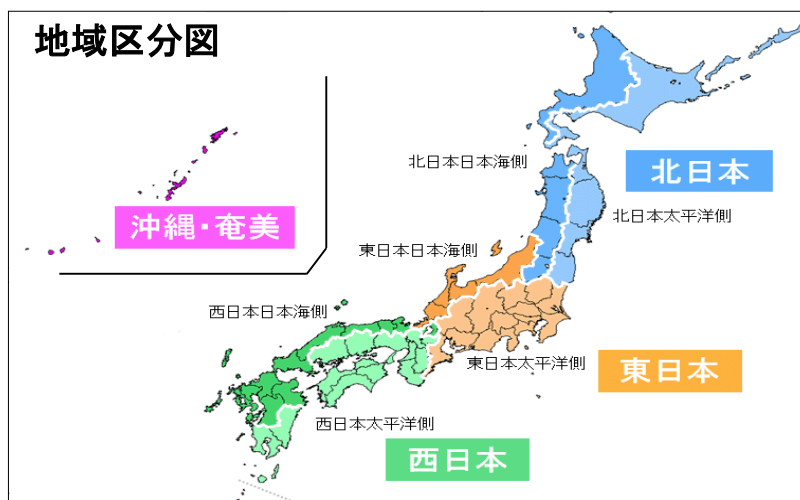
1. 平成28年の気象の概要

(1) 平成28年の天候の特徴

- 北日本の秋を除いて、全国的に高温傾向が続き、年平均気温は東・西日本、沖縄・奄美でかなり高く、北日本でも高かった。冬や秋は、西日本以西を中心に低気圧や前線の影響を受けやすく、8月は北日本に台風が相次いで上陸するなど、降水量が多くなる時期があった。また、秋は西日本で記録的な寡照となった。
- 夏（6～8月）は、日本付近は暖かい空気に覆われやすく、全国的に夏の平均気温は高かった。特に、沖縄・奄美では、日照時間が多く強い日射を受けて、夏の平均気温は平年差+1.1℃と1946年の統計開始以降、最も高かった。北日本では、6月は低気圧の影響を受けやすく、8月は台風が相次いで接近・上陸したことや前線や湿った気流の影響で、降水量がかなり多かった。



地域平均気温平年差の5日移動平均時系列



(2) 平成28年7～10月の気象経過（平均気温、降水量及び日照時間）

【7月】

○東・西日本、沖縄・奄美は高温、北日本の気温は平年並

○東日本太平洋側と東北地方の降水量は少なかった

○九州南部の降水量はかなり多かった

(1) 平均気温

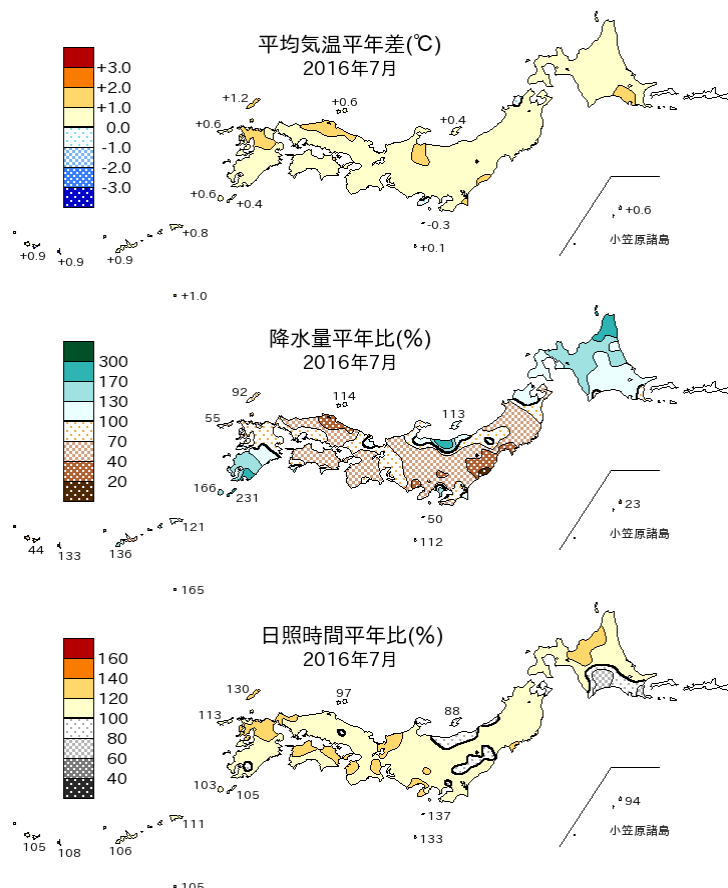
沖縄・奄美ではかなり高く、東・西日本で高かった。久米島（沖縄県）では月平均気温の高い方から1位の値を更新し、与那国島、西表島、名護（以上、沖縄県）では1位タイの値を記録した。北日本では平年並だった。

(2) 降水量

北日本日本海側、沖縄・奄美で多かった。一方、北・東日本太平洋側で少なかった。白河（福島県）では、月降水量の少ない方から1位の値を更新した。東日本日本海側、西日本で平年並だった。

(3) 日照時間

北日本日本海側、西日本、沖縄・奄美で多く、北日本太平洋側、東日本で平年並だった。



【8月】

○北日本では顕著な多雨となった

○全国的に高温となり、特に沖縄・奄美では顕著な高温となった

○北日本日本海側と西日本では顕著な多照となった

(1) 平均気温

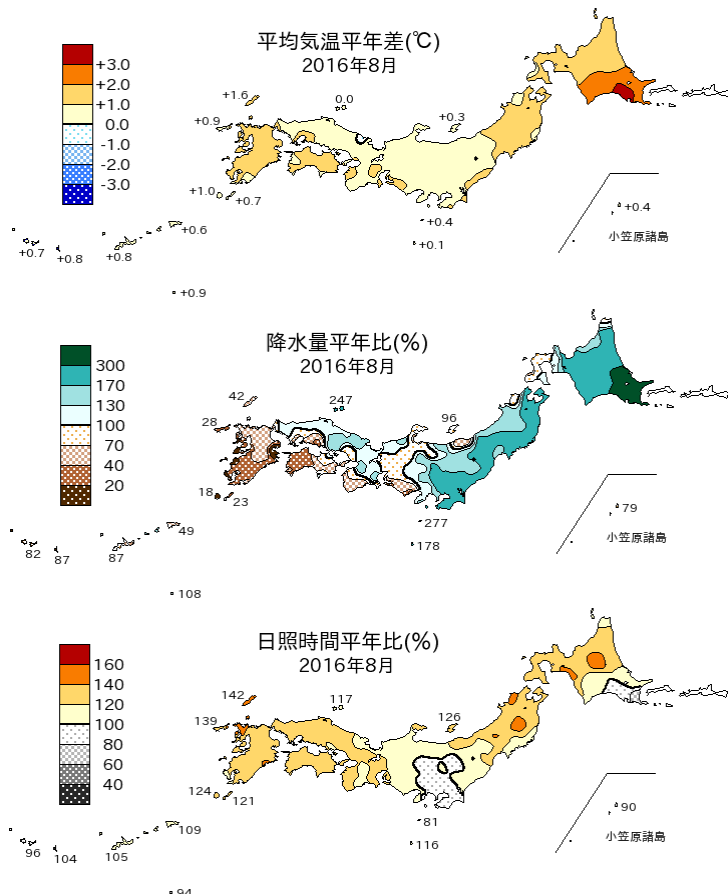
沖縄・奄美でかなり高く、北・東・西日本でも高かった。釧路（北海道）、人吉（熊本県）、西表島（沖縄県）で月平均気温の高い方から1位の値を更新し、雲仙岳（長崎県）、枕崎（鹿児島県）で1位タイの値を記録した。

(2) 降水量

北日本でかなり多く、東日本太平洋側でも多かった。網走、根室（以上、北海道）など8地点では月降水量の多い方から1位の値を更新した。一方、西日本太平洋側と沖縄・奄美では少なかった。東・西日本日本海側では平年並だった。

(3) 日照時間

北日本日本海側と西日本でかなり多く、北日本太平洋側と東日本日本海側でも多かった。佐世保（長崎県）、牛深（熊本県）など6地点では8月の月間日照時間の多い方から1位の値を更新し、宿毛（高知県）で1位タイの値を記録した。東日本太平洋側と沖縄・奄美では平年並だった。



【9月】

○東日本以西で日照時間がかなり少なく、西日本では降水量がかなり多い

○台風第16号により西日本中心の大雨

○全国的に高温

(1) 平均気温

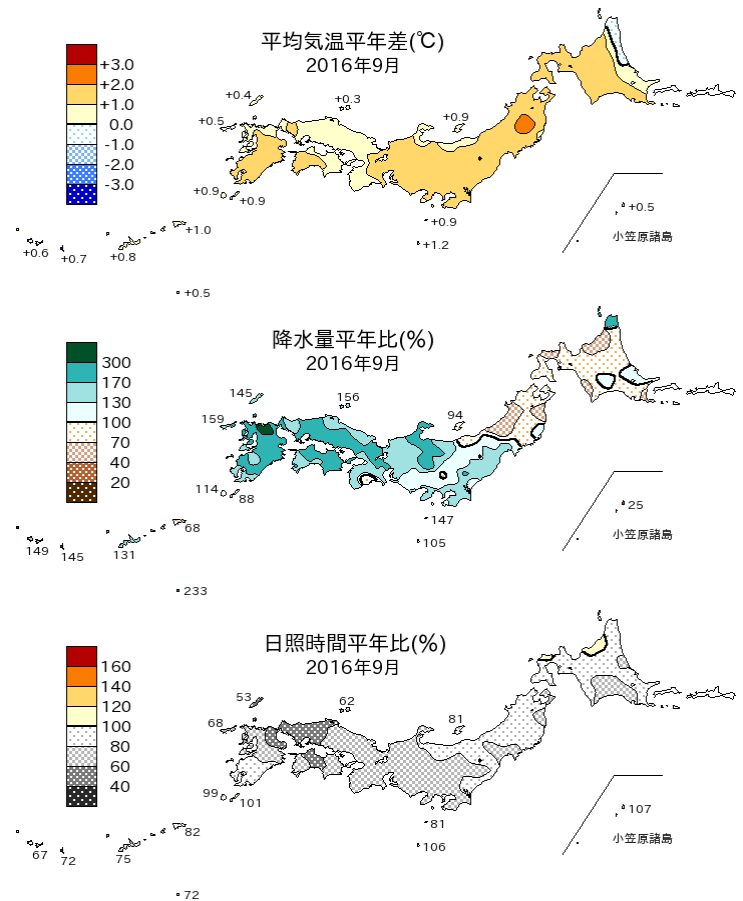
沖縄・奄美ではかなり高く、北・東・西日本で高かった。名瀬（鹿児島県）では月平均気温の高い方から1位の値を更新した。

(2) 降水量

西日本でかなり多く、東日本と沖縄・奄美で多かった。延岡（宮崎県）では月降水量の多い方から1位の値を更新した。北日本は平年並だった。留萌（北海道）では月降水量の少ない方から1位タイの値を記録した。

(3) 日照時間

東・西日本と沖縄・奄美でかなり少なく、北日本で少なかった。松江（島根県）、那覇（沖縄県）など8地点で月間日照時間の少ない方から1位の値を更新した。



【10月】

○東・西日本、沖縄・奄美では気温がかなり高かった

○北日本では下旬に記録的な低温

○西日本では月間日照時間がかなり少なかった

(1) 平均気温

東・西日本、沖縄・奄美ではかなり高かった。福岡（福岡県）、那覇（沖縄県）など40地点では月平均気温の高い方から1位の値を更新し、厳原（長崎県）で1位タイの値を記録した。一方、北日本では低かった。

(2) 降水量

西日本日本海側ではかなり多く、西日本太平洋側、沖縄・奄美で多かった。牛深（熊本県）では月降水量の多い方から1位の値を更新した。北日本太平洋側、東日本で少なかった。北日本日本海側では平年並だった。

(3) 日照時間

北日本太平洋側でかなり多く、沖縄・奄美で多かった。広尾（北海道）では月間日照時間の多い方から1位の値を更新した。一方、北日本日本海側、西日本でかなり少なく、東日本太平洋側で少なかった。山口（山口県）、佐世保（長崎県）など12地点で月間日照時間の少ない方から1位の値を更新した。東日本日本海側で平年並だった。

