

# 平成25年地球温暖化影響調査レポート

## 生産局



平成 2 6 年 7 月

農林水産省

# レポートの目的

農林水産省では、平成19年6月に「農林水産省地球温暖化対策総合戦略」を策定し、温暖化による農業生産への影響の把握と適応策の推進に努めているところである。

「平成25年地球温暖化影響調査レポート」は、本総合戦略に基づく取組の一環として、各都道府県の協力を得て、農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると考えられる影響及び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、今回の報告の中には、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。

## ○ 本調査について

- ・ 本調査は、平成25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）

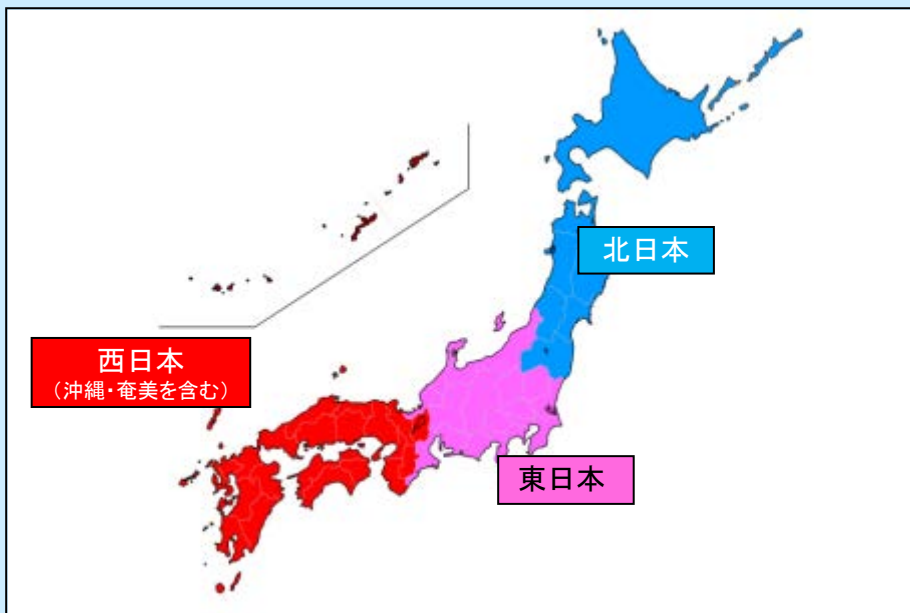
北海道、青森、岩手、秋田、宮城、山形、福島

### 【東日本】（17都県）

茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野、静岡、新潟、富山、石川、福井、岐阜、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25年レポートの概要

## 天候の特徴

25年の天候は、全国的に春の前半までが低温時期と高温時期が交互に現れた後に、春の後半から秋の前半までが高温傾向が続き、秋の後半以降は、西日本等で低温で推移し、年平均気温は北日本以外で高かった。  
夏は全国的に高温傾向で、西日本では平均気温が統計開始後の最も高い記録を更新した。

## 主な農畜産物への影響と適応策の実施状況

### 【水稲】

- ① 登熟前期(出穂後20日間程度)の平均気温は27.1℃と高温傾向で推移したため、白未熟粒の発生を中心とする高温障害の影響が見られたが、登熟後期の平均気温は概ね平年並で推移したことから、一等米比率は79%と過去10年で5番目の水準であった。
- ② 適応策として、「つや姫」「きぬむすめ」等の高温耐性品種の導入が進んでおり、25年は6万5千haと、最近3年間は毎年約1万haずつ増加している。また、栽培上の適応策として、遅植えや水管理・肥培管理といった基本技術の徹底について、多くの県で取り組まれており、取組面積も総じて増加している。

○ 水稲の高温耐性品種の作付状況

| 品 種 名 | 作付面積 (ha) |        |        |        | 都 道 府 県               |
|-------|-----------|--------|--------|--------|-----------------------|
|       | H22       | H23    | H24    | H25    |                       |
| つや姫   | 2,537     | 3,648  | 8,560  | 9,831  | 山形県、宮城県、島根県、長崎県 他     |
| きぬむすめ | 4,866     | 5,545  | 6,957  | 9,534  | 大阪府、和歌山県、鳥取県、島根県 他    |
| ふさこがね | 7,368     | 8,154  | 7,986  | 8,280  | 千葉県                   |
| ふさおとめ | 6,140     | 6,584  | 6,357  | 6,493  | 千葉県                   |
| にこまる  | 2,303     | 2,941  | 4,084  | 5,489  | 静岡県、愛媛県、高知県、長崎県、大分県 他 |
| さがびより | 4,360     | 4,380  | 4,560  | 5,070  | 佐賀県                   |
| 元気つくし | 1,090     | 3,280  | 3,800  | 4,260  | 福岡県                   |
| てんたかく | 3,900     | 3,800  | 3,900  | 4,200  | 富山県                   |
| あきさかり | 347       | 1,100  | 1,690  | 2,600  | 福井県                   |
| ゆきん子舞 | 1,800     | 2,400  | 2,900  | 2,300  | 新潟県                   |
| あきほなみ | 852       | 1,634  | 2,140  | 2,175  | 鹿児島県                  |
| てんこもり | 930       | 1,200  | 1,300  | 1,400  | 富山県                   |
| その他   | 1,234     | 1,374  | 1,552  | 3,643  |                       |
| 計     | 37,700    | 46,000 | 55,800 | 65,300 |                       |

### 【果樹】

- ① 7～10月の高温や強日射により、ぶどう、りんごで着色不良・着色遅延、日焼け果等の影響が見られた。
- ② 適応策として、ぶどうでは、果実の着色を向上させる環状はく皮の導入が進んでいるほか、着色への影響がない「シャインマスカット」などの青系品種の導入が進んでいる。  
りんごでは、「秋映」といった優良着色系統品種の導入、かん水・反射シート導入等、基本技術の組み合わせで日焼け果・着色不良の被害を軽減する取組が浸透している。



### 【野菜】

- ① トマトで5～10月の高温や強日射により、着果不良や裂果・着色不良、いちごで7月以降の高温の影響により、花芽分化の遅れ等の影響が見られた。
- ② 適応策として、トマトで遮光資材の導入、着果性に優れる品種への変更及び気化冷却を利用した高温抑制技術の導入等、いちごで遮熱資材によるハウス被覆等が取り組まれている。

### 【家畜（乳用牛）】

- ① 7～9月の高温により、乳量・乳成分の低下や繁殖成績の低下等の影響が見られた。
- ② 適応策として、ダクト細霧冷却などの直接的冷却、屋根散水による間接的冷却等が取り組まれている。

## 都道府県における適応策の事例

### 【水稻】

- 高温登熟に優れた新品種「おいでまい」の普及(香川県)

県の主要品種である「ヒノヒカリ」より高温登熟性に優れ、良食味で高品質な品種「おいでまい」を育成し、25年産から県内各地で栽培を開始。

一等米比率は、県全体で11.2%のなか、高温による白未熟粒等が発生が極めて少なく、「おいでまい」は89.4%と大幅に上回った。

今後も、段階的に栽培面積を拡大していく予定。



(ヒノヒカリ)

(おいでまい)

### 【果樹】

- ブラッドオレンジの産地化(愛媛県)

県南予地域において、平均気温の上昇によるうんしゅうみかんの高温障害の多発を受けて、関係機関が連携して、夏場の高温にも強いブラッドオレンジの一つである「タロッコ」を導入。

平成20年に栽培面積が7.9ha、生産量が2.1tであったが、平成25年には栽培面積が約24ha、生産量は140～150tに拡大し、市場で高い評価。

今後は、関係機関が一体となり、さらなる栽培・貯蔵・加工技術の確立や販促活動等に取り組む予定。



(タロッコの導入)

### 【野菜】

- 「ほうれんそう」から「クウシンサイ」への転換(兵庫県)

養父市おおや高原では、高冷地での雨よけハウスによる夏どりほうれんそうを栽培し産地を築いていたが、近年の高温等により収量・品質に被害が出始めたことから、平成21年から一部ハウスでクウシンサイを導入。

今後は、消費動向などを総合的に検討して、クウシンサイの作付面積拡大を進めていく予定。



(クウシンサイへの転換)

## 26年度より県事業で開始された取組

### 【水稻】

- ・ 新たな高温耐性品種の育成(青森県)

### 【果樹】

- ・ レイシ(ライチ)やアボカドなどの安定生産技術の確立や新商材となりうる品目の栽培特性の検討(鹿児島県)
- ・ 日本なしの夏の高温による果肉障害、春・秋の高温による晩霜害に対応する技術確立(鳥取県)

### 【野菜】

- ・ トマトの夏の高温・強日射による果実の品質・収量の低下を軽減する技術の開発(広島県)

### 【家畜】

- ・ 乳用牛の夏の体温上昇抑制のため、熱生産量の少ない飼料給与技術の開発(福井県)

# 目 次

## 1. 平成25年の気象の概要

- (1) 25年夏の極端な天候 . . . 1
- (2) 25年の天候の特徴 . . . 2
- (3) 7~10月の気象経過 . . . 3

## 2. 平成25年調査結果

- (1) 各品目等の影響一覧 . . . 5
- (2) 例年被害報告が多い農畜産物
  - ①水稲 . . . 6
  - ②果樹
    - ぶどう . . . 9
    - りんご . . . 11
  - ③野菜
    - トマト . . . 14
    - いちご . . . 16
  - ④家畜
    - 乳用牛 . . . 18
- (3) 主要農畜産物の影響
  - ①麦類 . . . 20
  - ②豆類 . . . 20
  - ③工芸作物
    - 茶 . . . 21
  - ④果樹
    - うんしゅうみかん . . . 21
    - なし . . . 21
    - かき . . . 22
  - ⑤野菜
    - ほうれんそう . . . 22
    - ねぎ . . . 22
  - ⑥花き
    - きく . . . 23
    - ばら . . . 23
    - カーネーション . . . 23
  - ⑦飼料作物 . . . 24
  - ⑧家畜(肉用牛、豚、  
採卵鶏、肉用鶏) . . . 24

## 3. 参考情報

- (1) 農業技術の基本指針  
(平成26年改定) . . . 25
- (2) 農業新技術2014 . . . 29
- (3) 都道府県における  
適応策の取組状況
  - ①事例 . . . 30
  - ②適応策の普及状況 . . . 33
  - ③適応策の関連予算 . . . 40
- (4) 農業への気候変動の  
影響 . . . 45
- (5) 気候変動に関する政府間  
パネル (IPCC) . . . 49
- (6) 地球温暖化適応策  
関連ホームページ . . . 51

# 1. 平成25年の気象の概要

## (1) 平成25年夏(6月～8月)の極端な天候

8月上旬後半～中旬前半の高温ピーク時には、東・西日本太平洋側を中心に気温が著しく高くなり、特に、高知県四万十市江川崎では8月12日の日最高気温が41.0℃となり、日本の日最高気温の高い記録を更新した。

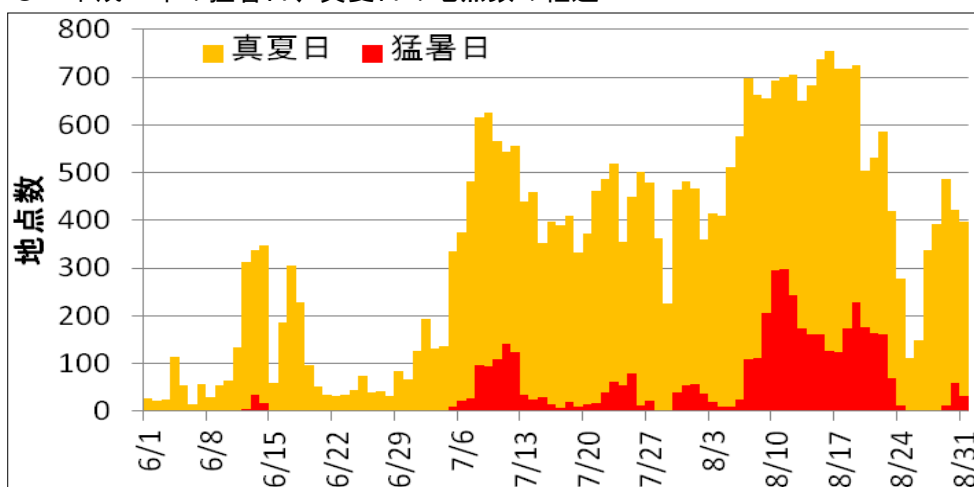
また、今夏に日最高気温の高い記録を更新した地点は143地点、日最低気温の高い記録を更新した地点は93地点に上った。

○ 夏の地域平均気温平年差の歴代順位

|       | 1位              | 2位                | 3位                | 今夏             |
|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 北日本   | +2.2℃<br>(2010) | +1.9℃<br>(1978)   | +1.5℃<br>(1999 他) | +1.0℃<br>10位タイ |
| 東日本   | +1.5℃<br>(2010) | +1.3℃<br>(1994)   | +1.1℃<br>(2013 他) | +1.1℃<br>3位タイ  |
| 西日本   | +1.2℃<br>(2013) | +1.1℃<br>(1994)   | +0.9℃<br>(2004)   | +1.2℃<br>1位    |
| 沖縄・奄美 | +0.8℃<br>(1991) | +0.7℃<br>(2013 他) | —                 | +0.7℃<br>2位タイ  |

※ 統計を開始した 1946 年以降。

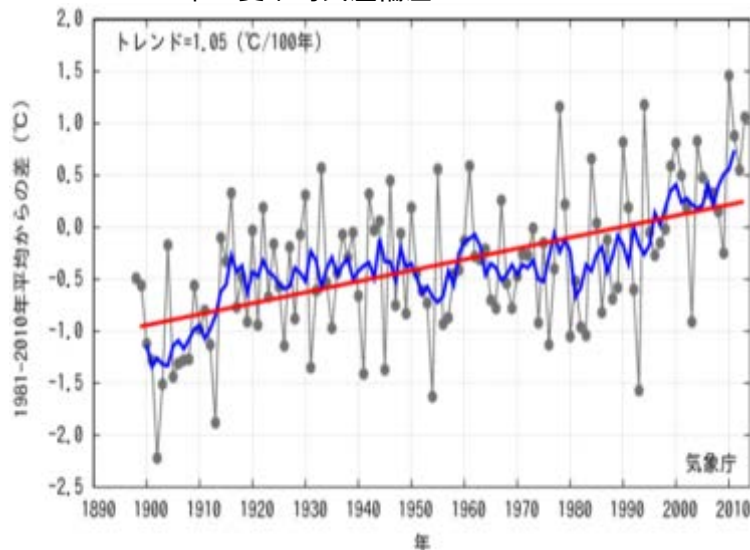
○ 平成25年の猛暑日、真夏日の地点数の経過



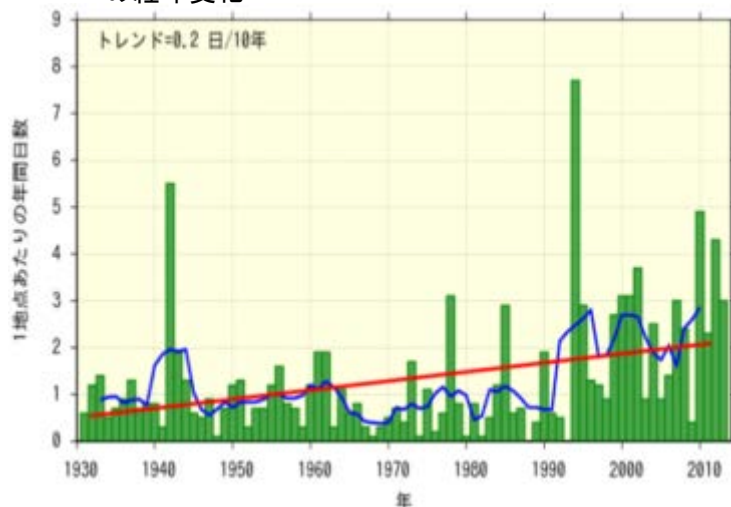
全国927 地点中。猛暑日は日最高気温35℃以上、真夏日は日最高気温30℃以上

都市化の影響が小さい観測地点で平均した日本の夏の平均気温は統計を開始した1898年以降長期的に上昇しており、猛暑日の年間日数は1931 年以降増加傾向が明瞭に現れている。これらの傾向には二酸化炭素などの温室効果ガスの増加に伴う地球温暖化の影響が現れているとみられる。

○ 日本の夏平均気温偏差



○ 日最高気温35℃以上の日数(猛暑日)の年間日数の経年変化



(注) 1931～2013年、1地点あたりの年間日数に換算

(出典: 気象庁)

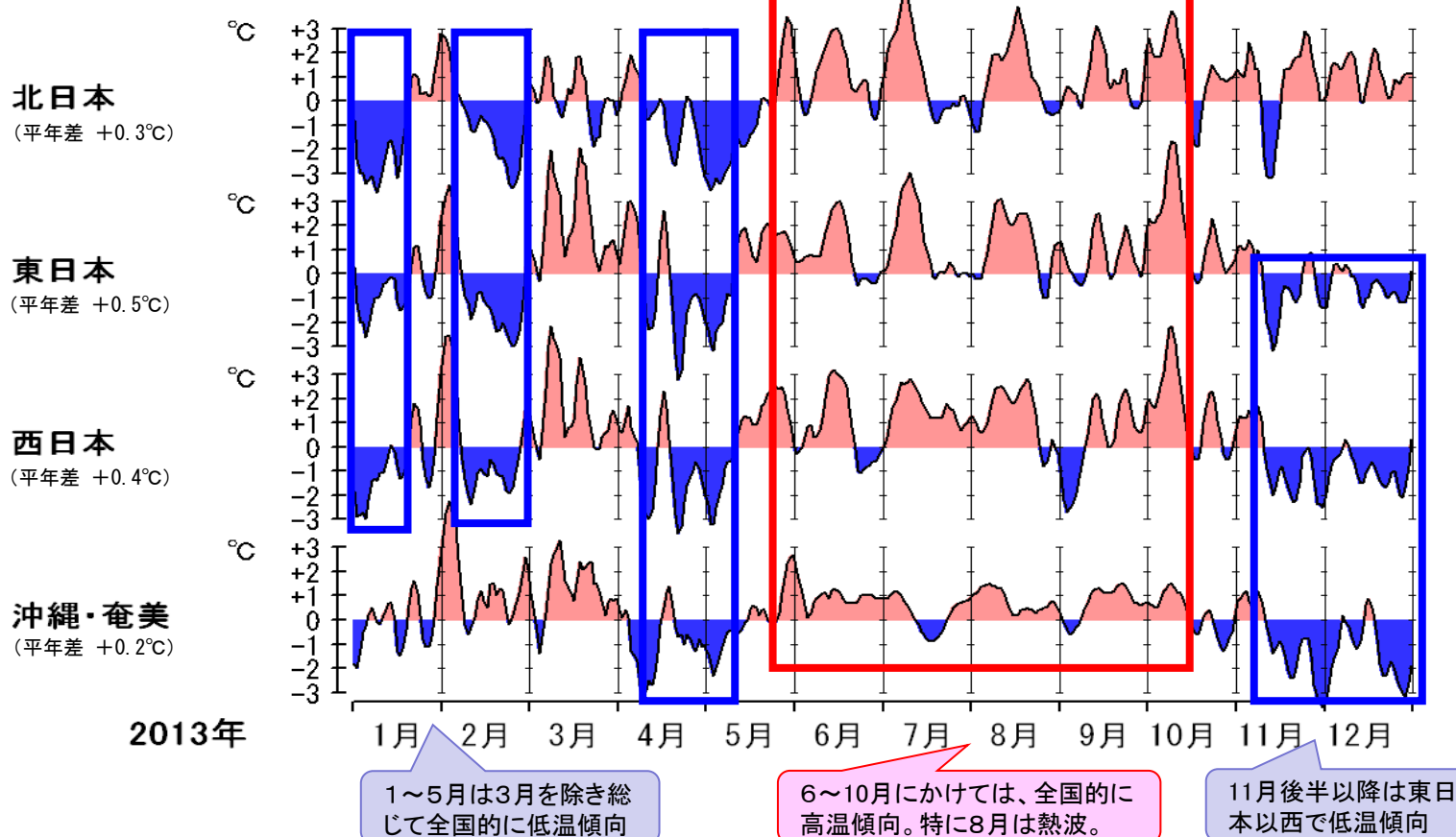
## (2) 平成25年の天候の特徴

### 全国的に寒候期が低温傾向、暖候期が高温傾向

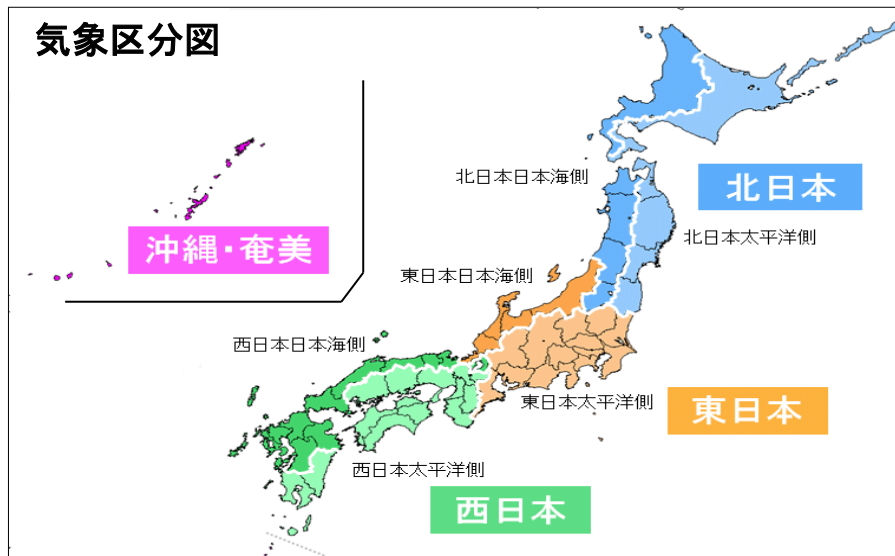
全国的に、春の前半までは気温の低い時期と高い時期が交互に現れたのち、春の後半から秋の前半にかけては高温傾向が続き、顕著な高温の時期も見られた。秋の後半以降は西日本や沖縄・奄美を中心に低温となった。年平均気温は、東・西日本と沖縄・奄美で高く、冬から春の前半にかけての低温が明瞭だった北日本では平年並だった。

夏は、太平洋高気圧の勢力が日本の南海上から西日本にかけて強く、また、北日本まで暖かい空気が流れ込んだため、全国的に高温となり、特に西日本では平均気温の平年差が+1.2℃と1946年の統計開始以来の最も高い記録を更新した。また、アメダスも含めた125地点で日最高気温の高い記録を更新した。

平均気温平年差(5日移動平均)



気象区分図



### (3) 平成25年7～10月の気象経過（平均気温、降水量及び日照時間）

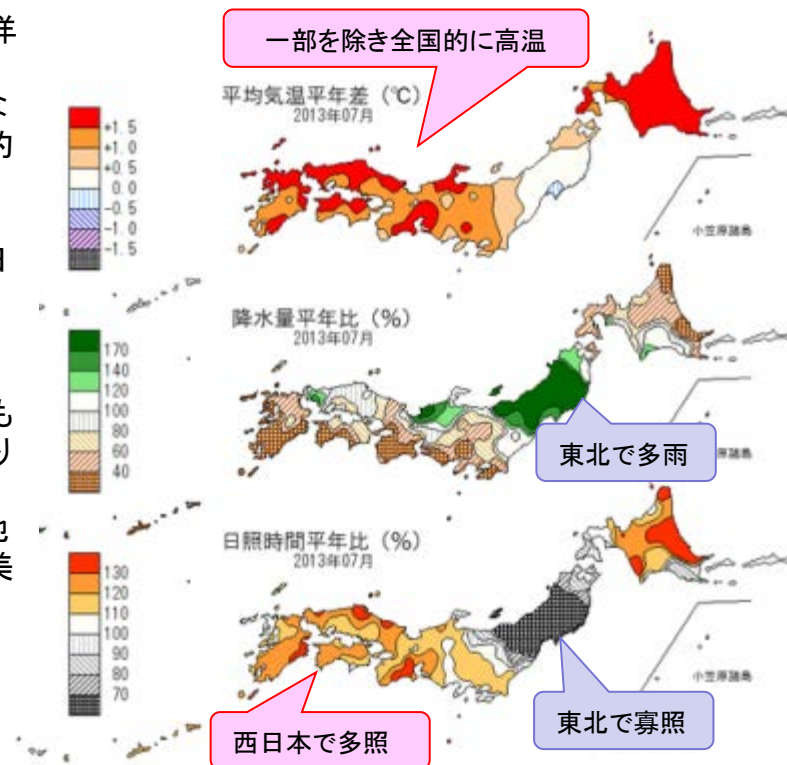
前年同様、北日本から東日本を中心に顕著な高温傾向で推移

#### 【7月】

月を通して、西日本では晴れの日が多く、太平洋側では降水量がかなり少なかったが、月の初めと終わり頃に前線や気圧の谷の影響で曇りや雨となり、28日には山口県や島根県では局地的に記録的な豪雨となった。

東北地方と東日本日本海側では、曇りや雨の日が多く、梅雨前線の活動がたびたび活発化したため、大雨となった日があった。

前半は全国的に高温となり、猛暑日となった所も多かった。西日本ではその後も高温が続き、かなりの高温となったが、北・東日本では月の後半は前線や気圧の谷の影響で晴れの日が少なく、東北地方を中心に平年を下回った所があった。沖縄・奄美では、上旬はかなりの高温となった。



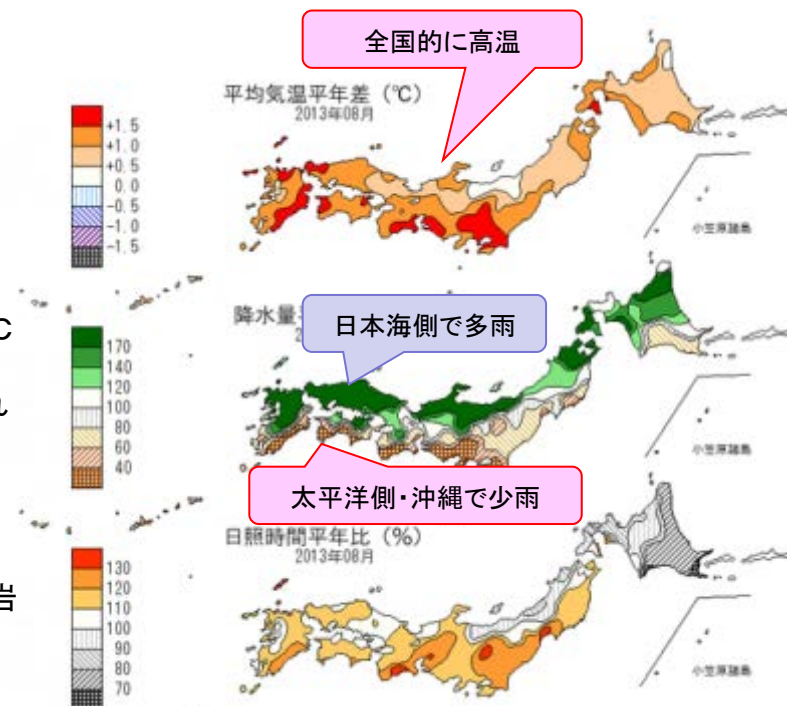
#### 【8月】

太平洋高気圧が日本の南海上から西日本付近にかけて強かったため、東・西日本、沖縄・奄美では晴れて暑い日が多く、月平均気温はかなり高かった。北日本は、南からの暖かい空気が入りやすく、月平均気温は高かった。

上旬後半から中旬は、太平洋高気圧の勢力が特に強まり、東・西日本中心に、晴れて厳しい暑さが続いた。江川崎(高知県)で日最高気温が41.0℃となり歴代全国1位を更新した。上旬は沖縄・奄美で、中旬の平均気温は北・東・西日本で、それぞれの旬として1961年の統計開始以来第1位の高温となった。

一方で、日本海側では局地的に非常に激しい雨が降り、大雨となる日もあった。9日には秋田県と岩手県で、24日は島根県で記録的な豪雨となり、河川の増水や土砂災害が発生した。

また、西日本太平洋側は平年並だったが、少雨の影響で農作物の被害が発生したところや、取水制限を実施したところがあった。



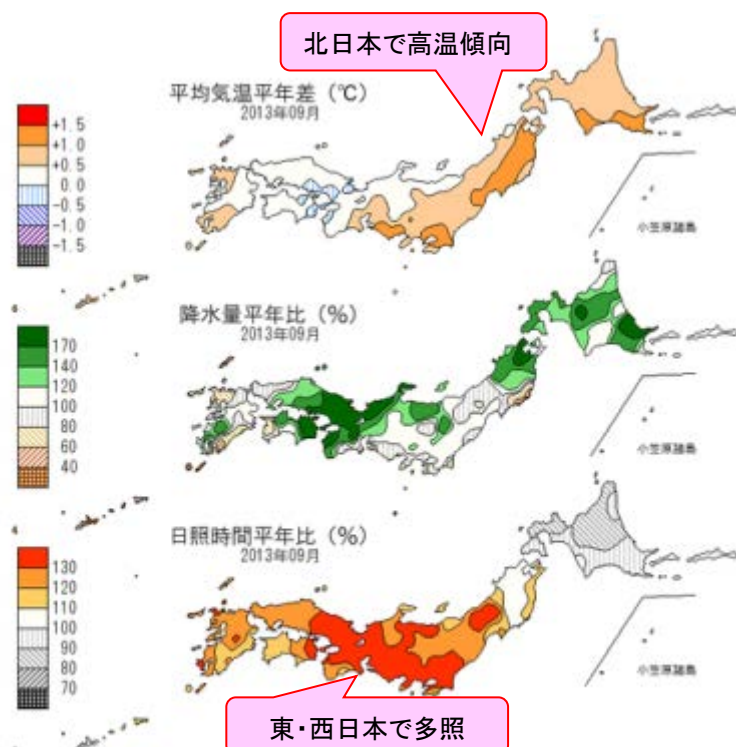
## 【9月】

上旬は、秋雨前線が本州付近に停滞し、全国的に曇りや雨の日が多かった。太平洋高気圧の縁をまわって湿った気流が流れ込んだほか、台風第17号の影響も加わり、1～4日は、西日本の各地で大雨となった。

西日本では、9月上旬としては20年ぶりに旬平均気温がかなり低くなった。15～16日は、台風第18号と秋雨前線の影響を受け、北日本から西日本にかけての広い範囲で大雨となり、各地で大きな被害が発生した。

東・西日本では、中旬以降は晴れの日が多く、中旬の西日本および下旬の東日本日本海側と西日本太平洋側の日照時間は1961年の統計開始以来最も多くなった。

北日本では、中旬以降、天気は周期的に変わり、24～25日には前線の活動が活発となり、北海道ではまとまった雨となった。沖縄・奄美では、高気圧に覆われて晴れの日が多く、一部の地域では少雨の状態が継続した。

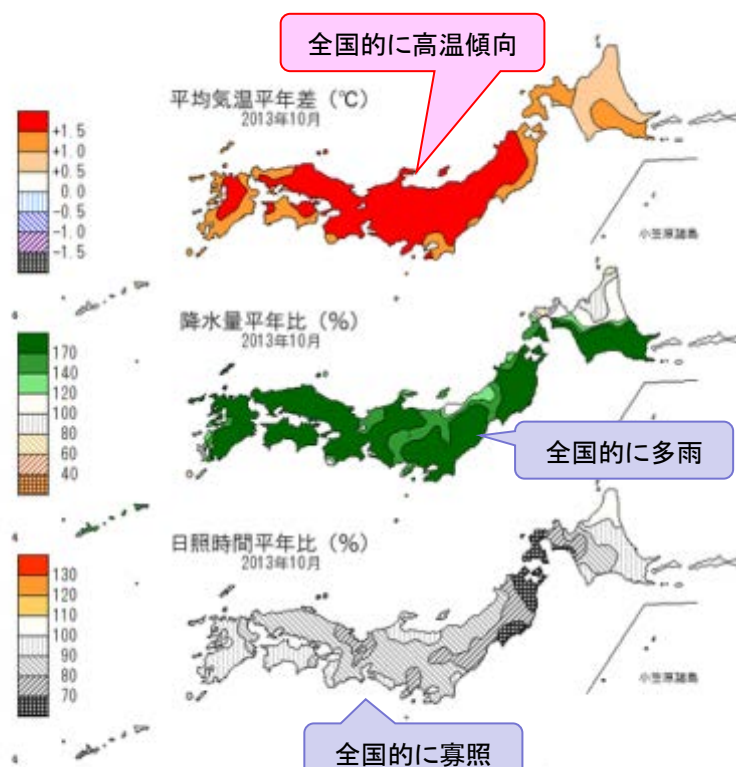


## 【10月】

太平洋高気圧の勢力が平年より強く、また偏西風も平年に比べて北寄りに流れたため、北日本から西日本にかけて上旬に記録的な高温となった。これらの地域の月平均気温はかなり高く、特に東日本の月平均気温は+1.9°Cで、1946年の統計開始以来、1位タイの高温となった。

一方、台風の接近数が多かったこと(10月に接近した台風の数と1951年の統計開始以来の順位は、日本への接近数6個で1位)や秋雨前線の影響で、全国的に降水量が多く、日照時間は少なかった。

北日本では降水量がかなり多く、日照時間はかなり少なかった。東日本と西日本日本海側では、降水量がかなり多かった。また、台風第26号が発達しながら日本の南海上を北上し、大型で強い勢力のまま暴風域を伴って関東地方沿岸に接近した影響で、住家被害、土砂災害、河川の氾濫等が発生した。



(1) 各品目等の影響一覧

(単位：都道府県数)

| 区分             | 全国   | 北日本 | 東日本  | 西日本  | (参考) |     |     |
|----------------|------|-----|------|------|------|-----|-----|
|                | (47) | (7) | (17) | (23) | H24  | H23 | H21 |
| 水 稻            |      |     |      |      |      |     |     |
| 白未熟粒の発生        | 27   | 0   | 11   | 16   | 29   | 28  | 21  |
| 粒の充実不足         | 10   | 0   | 1    | 9    | 10   | 12  | 5   |
| 胴割粒の発生         | 8    | 2   | 4    | 2    | 10   | 10  | 7   |
| 斑点米カメムシ類の多発    | 8    | 1   | 5    | 2    | 5    | 8   | 8   |
| 麦 類            |      |     |      |      |      |     |     |
| 湿 害            | 4    | 0   | 1    | 3    | 3    | 6   | －   |
| 凍霜害            | 4    | 0   | 1    | 3    | 2    | 3   | 4   |
| 枯れ熟れ           | 1    | 0   | 0    | 1    | 1    | 2   | 2   |
| 豆 類            |      |     |      |      |      |     |     |
| 着莢率の低下         | 11   | 0   | 3    | 8    | 8    | 7   | 4   |
| 青立ちの発生         | 5    | 0   | 3    | 2    | 8    | 5   | 5   |
| 害虫の多発(カメムシ類等)  | 4    | 2   | 2    | 0    | 3    | 5   | 5   |
| 着色粒(莢ずれ)の多発    | 1    | 0   | 1    | 0    | 3    | －   | －   |
| 茶              |      |     |      |      |      |     |     |
| 生育障害の発生(二番茶以降) | 11   | 0   | 4    | 7    | 7    | 9   | 4   |
| 凍霜害の発生         | 6    | 0   | 1    | 5    | 4    | 3   | 6   |
| 病虫害の発生         | 4    | 0   | 1    | 3    | 4    | 4   | 4   |
| ぶどう            |      |     |      |      |      |     |     |
| 着色不良・着色遅延      | 13   | 0   | 6    | 7    | 18   | 16  | 10  |
| 日焼け果           | 2    | 0   | 1    | 1    | 3    | 1   | 1   |
| 果実の小粒化         | 2    | 0   | 2    | 0    | －    | －   | －   |
| 発芽不良           | 1    | 0   | 0    | 1    | 1    | 2   | 2   |
| りんご            |      |     |      |      |      |     |     |
| 着色不良・着色遅延      | 8    | 3   | 5    | 0    | 11   | 4   | 4   |
| 日焼け果           | 6    | 3   | 3    | 0    | 7    | 3   | 1   |
| 虫害の多発(ハダニ類等)   | 1    | 0   | 1    | 0    | 2    | －   | 1   |
| 裂果             | 1    | 1   | 0    | 0    | －    | －   | －   |
| うんしゅうみかん       |      |     |      |      |      |     |     |
| 着色不良・着色遅延      | 7    | 0   | 1    | 6    | 4    | 5   | 7   |
| 日焼け果           | 6    | 0   | 1    | 5    | 5    | 5   | 6   |
| 浮皮             | 5    | 0   | 0    | 5    | 6    | 12  | 9   |
| 病虫害の発生         | 2    | 0   | 0    | 2    | －    | －   | －   |
| な し            |      |     |      |      |      |     |     |
| 発芽不良           | 8    | 1   | 3    | 4    | 2    | 4   | 5   |
| 果肉障害(みつ症等)     | 7    | 1   | 3    | 3    | 3    | 4   | －   |
| 日焼け果           | 5    | 0   | 1    | 4    | 3    | 2   | 2   |
| 虫害の多発          | 2    | 0   | 1    | 1    | 5    | 2   | －   |
| か き            |      |     |      |      |      |     |     |
| 着色不良・着色遅延      | 7    | 1   | 2    | 4    | 7    | 6   | 5   |
| 日焼け果           | 6    | 0   | 3    | 3    | 4    | 3   | 2   |
| 果肉障害(軟果等)      | 3    | 0   | 0    | 3    | 4    | 2   | 2   |
| な し            |      |     |      |      |      |     |     |
| 発芽不良           | 8    | 1   | 3    | 4    | 2    | 4   | 5   |
| 果肉障害(みつ症等)     | 7    | 1   | 3    | 3    | 3    | 4   | －   |
| 日焼け果           | 5    | 0   | 1    | 4    | 3    | 2   | 2   |
| 虫害の多発          | 2    | 0   | 1    | 1    | 5    | 2   | －   |
| か き            |      |     |      |      |      |     |     |
| 着色不良・着色遅延      | 7    | 1   | 2    | 4    | 7    | 6   | 5   |
| 日焼け果           | 6    | 0   | 3    | 3    | 4    | 3   | 2   |
| 果肉障害(軟果等)      | 3    | 0   | 0    | 3    | 4    | 2   | 2   |

| 区分                | 全国   | 北日本 | 東日本  | 西日本  | (参考) |     |     |
|-------------------|------|-----|------|------|------|-----|-----|
|                   | (47) | (7) | (17) | (23) | H24  | H23 | H21 |
| トマト               |      |     |      |      |      |     |     |
| 着果不良(受精障害等)       | 21   | 2   | 9    | 10   | 27   | 23  | 9   |
| 不良果(裂果・着色不良等)     | 10   | 0   | 4    | 6    | 10   | 4   | 4   |
| 尻腐れ果              | 6    | 1   | 3    | 2    | 3    | －   | 4   |
| 日焼け果              | 4    | 0   | 3    | 1    | 4    | －   | 2   |
| いちご               |      |     |      |      |      |     |     |
| 花芽分化の遅れ           | 13   | 1   | 7    | 5    | 15   | 13  | 13  |
| 病害の多発(炭そ病)        | 3    | 0   | 1    | 2    | 4    | 5   | 5   |
| 採苗数の減少            | 2    | 0   | 0    | 2    | 2    | 4   | 1   |
| 奇形果の発生            | 2    | 1   | 1    | 0    | 2    | 1   | －   |
| ほうれんそう            |      |     |      |      |      |     |     |
| 生育不良              | 6    | 0   | 2    | 4    | 7    | 4   | －   |
| 発芽不良              | 5    | 0   | 3    | 2    | 6    | 8   | －   |
| 病害の多発             | 4    | 0   | 1    | 3    | 5    | 2   | －   |
| ね ぎ               |      |     |      |      |      |     |     |
| 生育不良(葉先枯れ等)       | 14   | 1   | 5    | 8    | 14   | 13  | －   |
| 病害の多発(さび病等)       | 5    | 0   | 1    | 4    | 4    | 4   | －   |
| 虫害の多発(ネギアザミウマ等)   | 4    | 0   | 4    | 0    | 6    | 5   | －   |
| き く               |      |     |      |      |      |     |     |
| 開花期の前進・遅延         | 11   | 1   | 2    | 8    | 13   | 12  | 12  |
| 生育異常(奇形花等)        | 8    | 0   | 3    | 5    | 10   | 5   | 5   |
| 害虫の多発(アザミウマ類等)    | 1    | 0   | 1    | 0    | 2    | 2   | －   |
| ば ら               |      |     |      |      |      |     |     |
| 生育不良(短茎化等)        | 6    | 1   | 3    | 2    | 8    | 9   | 6   |
| 害虫の多発(アザミウマ類)     | 2    | 0   | 2    | 0    | 2    | 1   | －   |
| カーネーション           |      |     |      |      |      |     |     |
| 生育不良(茎の軟弱化等)      | 4    | 0   | 2    | 2    | 5    | 3   | 4   |
| 病害の多発(萎縮叢生症)      | 3    | 0   | 1    | 2    | 3    | 3   | 7   |
| 害虫の多発(アザミウマ類等)    | 2    | 1   | 1    | 0    | 2    | 2   |     |
| 開花期の前進・遅延         | 2    | 0   | 1    | 1    | 0    | 2   | 3   |
| 飼料作物              |      |     |      |      |      |     |     |
| 夏枯れ(牧草、トウモロコシ)    | 4    | 0   | 1    | 3    | 5    | 2   | 5   |
| 生育不良(トウモロコシ、飼料用米) | 2    | 0   | 0    | 2    | －    | －   | －   |
| 生育不良(トウモロコシ)      | 1    | 0   | 1    | 0    | 4    | 3   | 2   |
| 乳用牛               |      |     |      |      |      |     |     |
| 乳量・乳成分の低下         | 16   | 0   | 7    | 9    | 18   | 15  | 16  |
| 繁殖成績の低下           | 10   | 0   | 2    | 8    | 16   | 11  | 6   |
| 斃 死               | 10   | 0   | 4    | 6    | 6    | 5   | 3   |
| 疾病の発生             | 4    | 0   | 0    | 4    | 3    | 3   | 1   |
| 肉用牛               |      |     |      |      |      |     |     |
| 増体・肉質の低下          | 10   | 0   | 5    | 5    | 14   | 9   | 9   |
| 斃 死               | 6    | 0   | 2    | 4    | 4    | 5   | 1   |
| 繁殖成績の低下           | 5    | 0   | 0    | 5    | 5    | 6   | 7   |
| 豚                 |      |     |      |      |      |     |     |
| 繁殖成績の低下           | 8    | 0   | 4    | 4    | 11   | 8   | 8   |
| 増体・肉質の低下          | 8    | 0   | 4    | 4    | 10   | 8   | 8   |
| 斃 死               | 6    | 0   | 2    | 4    | 5    | 5   | 3   |
| 採卵鶏               |      |     |      |      |      |     |     |
| 斃 死               | 12   | 0   | 5    | 7    | 9    | 3   | 2   |
| 産卵率・卵重の低下         | 10   | 0   | 5    | 5    | 11   | 7   | 9   |
| 肉用鶏               |      |     |      |      |      |     |     |
| 増体の低下             | 10   | 0   | 4    | 6    | 10   | 6   | 7   |
| 斃 死               | 9    | 0   | 4    | 5    | 5    | 3   | 4   |

(注) ここに記載した以外にも報告のあった品目又は影響がある。

(2) 例年被害報告が多い農畜産物

① 水稻

○ 主な影響の状況等

出穂期～登熟期にかかる7月～9月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、東日本及び西日本を中心に白未熟粒の発生等の報告があった。

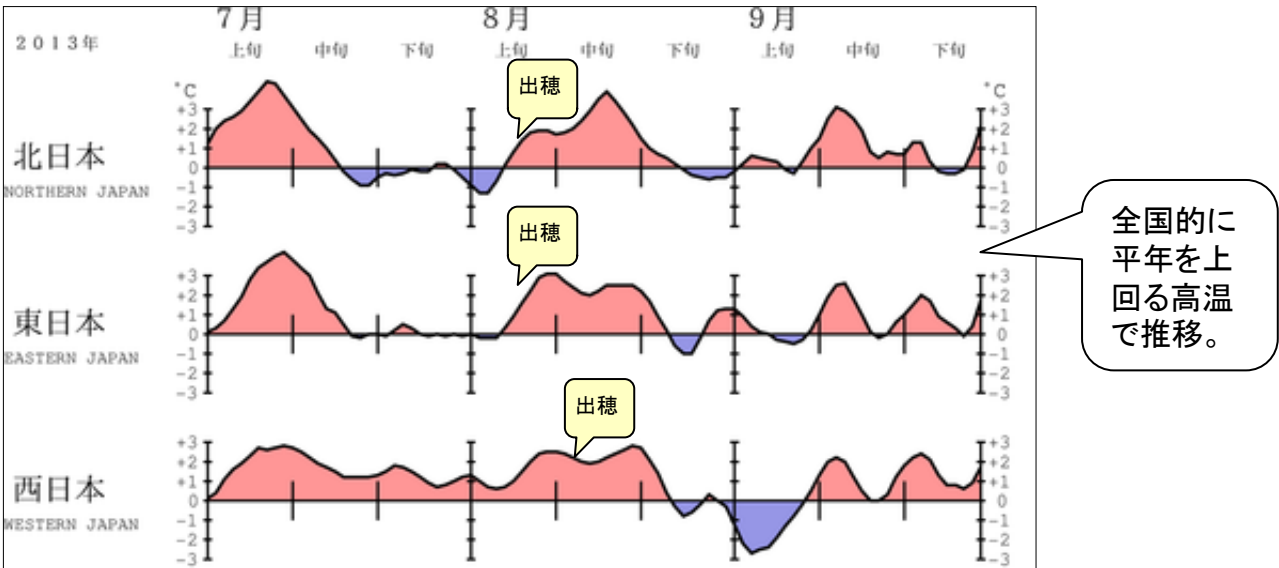
○ 影響の発生状況

| 主 な 現 象 |                 | H25報告都道府県数 |     |     |     | ( 参 考 )        |                |                | 発生の主な要因<br>(障害発生時期)   | 主 な 影 響   |
|---------|-----------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-----------|
|         |                 | 合計         | 北日本 | 東日本 | 西日本 | H24<br>報告<br>数 | H23<br>報告<br>数 | H21<br>報告<br>数 |                       |           |
| ①       | 白未熟粒の発生         | 27         | 0   | 11  | 16  | 29             | 28             | 21             | 出穂期～登熟期の高温<br>(7月～9月) | 品 質 の 低 下 |
| ②       | 粒の充実不足          | 10         | 0   | 1   | 9   | 10             | 12             | 5              | 出穂期～登熟期の高温<br>(7月～9月) | 収量・品質の低下  |
| ③       | 胴割粒の発生          | 8          | 2   | 4   | 2   | 10             | 10             | 7              | 出穂期～登熟期の高温<br>(7月～9月) | 収量・品質の低下  |
| ④       | 斑点米カメムシ類の<br>多発 | 8          | 1   | 5   | 2   | 5              | 8              | 8              | 出穂期～登熟期の高温<br>(7月～9月) | 品 質 の 低 下 |

- ◆ 白未熟粒や胴割粒の発生に大きく影響を及ぼす登熟期前半(出穂後20日間程度)の平均気温は27.1℃と8月中旬を中心に高温で推移したものの、登熟期後半の8月下旬からは概ね平年並みで推移。
- ◆ 水稻うるち玄米の一等米比率は79.0%で前年産並み(H24年:78.4%)で、過去10年で5番目の水準。

※1 記録的猛暑となった22年産の一等米比率は、62.0%  
※2 25年産の一等米比率は、26年3月31日現在

○ 出穂期～登熟期の平均気温平年差の推移 (5日移動平均)



注: 図中の「出穂」は各県の出穂最盛期と作付面積割合によるおよその時期である。

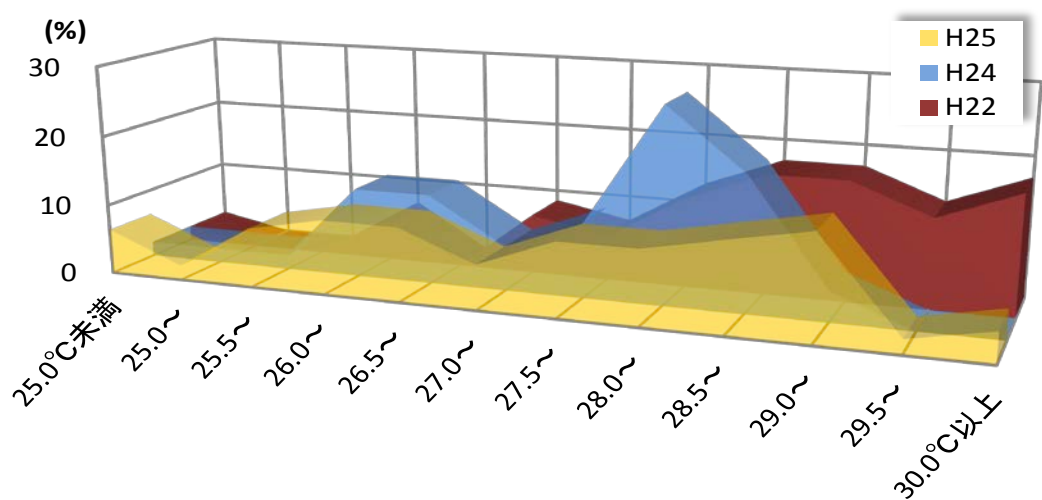
○ 出穂後の気温と一等米比率、高温障害の状況

| 区 分         | 出 穂 後               |     |                   |     | 一等米比率<br><br>(うるち玄米)<br><br>(26年3月末現在) | 気象被害のうち、高温障害 |      |         |
|-------------|---------------------|-----|-------------------|-----|----------------------------------------|--------------|------|---------|
|             | 20 日 間 の<br>平 均 気 温 |     | 10日間の日別<br>最高気温平均 |     |                                        | 被害面積         |      | 被 害 量   |
|             | 平年差                 |     | 平年差               |     |                                        | 作付面積割合       |      |         |
|             | ℃                   | ℃   | ℃                 | ℃   | %                                      | ha           | %    | t       |
| 平成25年産(全国)  | 27.1                | 1.3 | 32.3              | 1.7 | 79.0                                   | 475,300      | 29.8 | 51,800  |
| うち、         |                     |     |                   |     |                                        |              |      |         |
| 北 日 本       | 25.9                | 1.8 | 31.4              | 2.6 | 92.2                                   | 7,300        | 1.4  | 547     |
| 東 日 本       | 27.8                | 1.4 | 32.5              | 1.5 | 79.2                                   | 251,400      | 41.0 | 18,800  |
| 西 日 本 + 沖 縄 | 27.6                | 0.5 | 32.9              | 0.9 | 49.0                                   | 216,600      | 46.5 | 32,400  |
| (参考)        |                     |     |                   |     |                                        |              |      |         |
| 平成24年産      | 27.1                | 1.3 | 31.2              | 0.6 | 78.3                                   | 454,600      | 28.8 | 44,500  |
| 23          | 26.4                | 0.7 | 32.2              | 1.7 | 80.8                                   | 126,700      | 8.0  | 13,100  |
| 22          | 28.1                | 2.3 | 32.8              | 2.2 | 62.0                                   | 979,500      | 60.3 | 176,200 |

注：気温は県庁所在地の気温（沖縄県は名護と石垣島）と都道府県ごとの出穂最盛期（作期別）及び作付面積割合により算出。

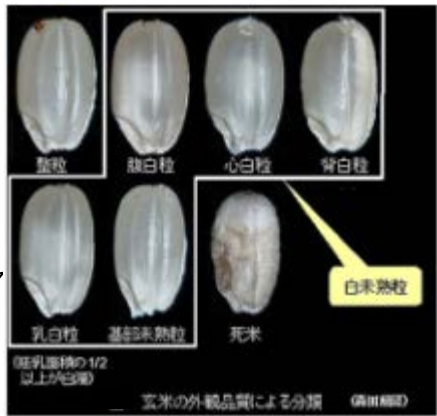
出典：気象庁、農林水産省統計部「作物統計」、生産局穀物課「平成25年産米の農産物検査結果」

○ 出穂後20日間平均気温の都道府県別分布割合



- ◆ これまでの試験等から、出穂後約20日間の平均気温が26～27℃以上で白未熟粒の発生割合が増加し、出穂後10日間の最高気温が32℃以上で胴割粒の発生割合が増加するなどの影響を受けることが知られている。
- ◆ 出穂後約20日間の平均気温の都道府県別分布割合では、平成25年は前年よりも高い温度帯での都道府県割合が大きくなっているものの、一等米比率が大きく低下した22年は更に高い温度帯に分布する都道府県割合が大きくなっている。
- ◆ 西日本では、トビイロウンカの吸汁により、水稻の坪枯れ等の被害が発生した。

(参考1) 白未熟粒



白未熟粒：  
未成熟粒で  
米粒(胚乳)  
の一部や全  
体に白濁を持  
つ米粒

(参考2) トビイロウンカの被害

| 被害面積     | 被害量     | 被害見込金額    |
|----------|---------|-----------|
| 91,500ha | 46,100t | 10,500百万円 |

注：調査を実施した11県の合計



(トビイロウンカ)



(被害により坪枯れしたほ場)

## ○ 都道府県における適応策の実施状況

- ◆ 白未熟粒の多発を抑制するため高温耐性品種が全国的に普及しており、平成25年は6万5千haと平成22年に比べて約1.7倍に拡大しており、毎年約1万haずつ作付面積が増加している。
- ◆ 特に、全国の一等米比率が62%と大きく低下した平成22年においても一等米比率が90%を超えていた「つや姫」は、報告のあった県だけでも平成22年と比べ3.4倍に拡大。北陸地域では、「あきさかり」や「てんたかく」が増加。西日本では「きぬむすめ」や「さがびより」、「にこまる」等が堅調に増加。「その他」には、新たに作付された高温耐性品種等も含まれている。

## ○ 高温耐性品種の作付状況

| 品 種 名     | 作付面積 (ha) |        |        |        | 都 道 府 県               |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|-----------------------|
|           | H22       | H23    | H24    | H25    |                       |
| つ や 姫     | 2,537     | 3,648  | 8,560  | 9,831  | 山形県、宮城県、島根県、長崎県 他     |
| き ぬ む す め | 4,866     | 5,545  | 6,957  | 9,534  | 大阪府、和歌山県、鳥取県、島根県 他    |
| ふ さ こ が ね | 7,368     | 8,154  | 7,986  | 8,280  | 千葉県                   |
| ふ さ お と め | 6,140     | 6,584  | 6,357  | 6,493  | 千葉県                   |
| に こ ま る   | 2,303     | 2,941  | 4,084  | 5,489  | 静岡県、愛媛県、高知県、長崎県、大分県 他 |
| さ が び よ り | 4,360     | 4,380  | 4,560  | 5,070  | 佐賀県                   |
| 元 気 つ く し | 1,090     | 3,280  | 3,800  | 4,260  | 福岡県                   |
| て ん た か く | 3,900     | 3,800  | 3,900  | 4,200  | 富山県                   |
| あ き さ か り | 347       | 1,100  | 1,690  | 2,600  | 福井県                   |
| ゆ き ん 子 舞 | 1,800     | 2,400  | 2,900  | 2,300  | 新潟県                   |
| あ き ほ な み | 852       | 1,634  | 2,140  | 2,175  | 鹿児島県                  |
| て ん こ も り | 930       | 1,200  | 1,300  | 1,400  | 富山県                   |
| そ の 他     | 1,234     | 1,374  | 1,552  | 3,643  |                       |
| 計         | 37,700    | 46,000 | 55,800 | 65,300 |                       |

注1：水稻での高温耐性品種は、従来品種と比べて登熟期の高温に対する耐性を有する品種をいう。

2：作付面積には推計値も含まれる。また、計は100ha単位で表記しているため、内訳とは一致しない。

また、栽培方法による適応策としては高温登熟回避のための移植時期の繰り下げや水管理の徹底等も多く都道府県で進められており、白未熟粒の抑制等に一定の効果が上がっている。（詳細は、33ページ以降参照。）

## ○ 高温適応技術の実施状況

| 目 的         | 内 容                        | 効果の見られた都道府県                                                         |
|-------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 白未熟粒・胴割米の抑制 | 高温登熟回避のための移植時期繰り下げ(遅植え)    | 秋田県、埼玉県、新潟県、富山県、福井県、岐阜県、鳥取県、愛媛県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県                 |
|             | 地温上昇抑制のための水管理徹底            | 青森県、宮城県、山形県、福島県、栃木県、群馬県、新潟県、石川県、岐阜県、滋賀県、島根県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県、佐賀県 |
|             | 稲体の活力維持のための肥培管理の徹底、土づくりの徹底 | 秋田県、群馬県、埼玉県、新潟県、石川県、岐阜県、愛知県、滋賀県、鳥取県、島根県、広島県、徳島県、高知県、大分県             |
| 胴割米の抑制      | 適期刈り取りの徹底による胴割の抑制          | 青森県、福島県、新潟県、富山県、滋賀県、鳥取県                                             |
| 着色粒の抑制      | カメムシ防除の徹底                  | 青森県                                                                 |

## ② 果樹 ぶどう

### ○ 主な影響の状況等

着色期～収穫期にかかる7月～9月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地を中心に着色不良・着色遅延等の報告があった。

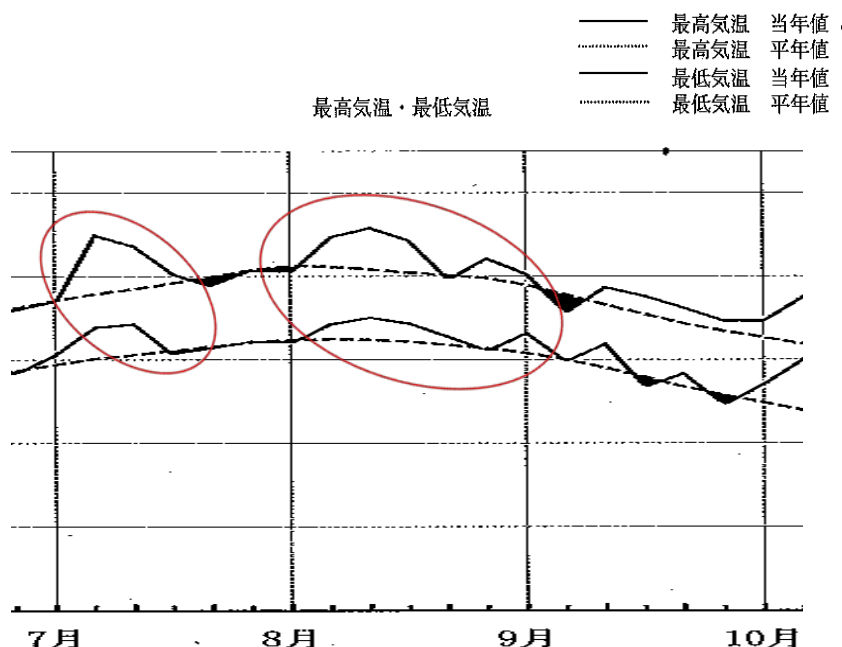
### ○ 影響の発生状況

| 主 な 現 象       | H25報告都道府県数 |     |     |     | ( 参 考 )        |                |                | 発 生 の 主 な 要 因<br>( 障 害 発 生 時 期 ) | 主 な 影 響            |
|---------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|--------------------|
|               | 合計         | 北日本 | 東日本 | 西日本 | H24<br>報告<br>数 | H23<br>報告<br>数 | H21<br>報告<br>数 |                                  |                    |
| ① 着色不良・着色遅延   | 13         | 0   | 6   | 7   | 18             | 16             | 10             | 着色期～収穫期の高温、日較差の減少<br>(7月～9月特に夜温) | 収量・品質の低下<br>収穫期の遅延 |
| ② 日 焼 け 果     | 2          | 0   | 1   | 1   | 3              | 1              | 1              | 着色期の強日射<br>(7月～9月)               | 収量・品質の低下           |
| ③ 果 実 の 小 粒 化 | 2          | 0   | 2   | 0   | —              | —              | —              | 果実肥大期の高温<br>(7月～8月)              | 収量・品質の低下           |
| ④ 発 芽 不 良     | 1          | 0   | 0   | 1   | 1              | 2              | 2              | 休眠期の高温<br>(11月～1月)               | 収 量 の 低 下          |

その他、多雨による裂果の多発などの報告があった。

- ◆ 報告の多かった着色不良・着色遅延については、着色期から収穫期における日最低気温(夜温)が高いと影響が大きくなる。東日本のA県では、7月～8月は総じて最高気温と最低気温ともに高く推移したことから、地域によっては平年を上回る被害がみられたとの報告があった。
- ◆ また、7～9月の高温・強日射による日焼け果や果実の小粒化、11月～1月の休眠期の高温による発芽不良などの報告があった。

### ○ 東日本・A県A市における最高気温・最低気温の推移



A県では、着色期の7月～8月の最高気温及び最低気温(夜温)ともに平年より高かったことが、果実の着色に影響

## (参考1) 着色に必要なアントシアニンの合成

ぶどうなどの果実は、成熟に伴いアントシアニンという色素が生成されるため赤色や紫色に着色する。

このようなアントシアニンの生成は、高温下では抑制されるため、成熟期の日最低気温（夜温）が高く推移すると果実の着色が悪くなる。

なお、研究により、高温下ではアントシアニンの生成に関わる遺伝子の発現が抑制されることが明らかにされている。

### ○ 安芸クイーンの着色の様子



(左:着色良好果、右:着色不良果)

## ○ 都道府県における適応策の実施状況

「特産果樹生産動態等調査」（生産局）によると、青系品種が30都府県で栽培され、作付面積も増加している。また、環状はく皮の導入面積も増加している報告があった。

| 主な適応策    | 適応策の目的  | 都道府県名               | 実施状況(およその面積等の割合) |     | 効果<br>◎:高い効果<br>○:効果あり | 効果に関する評価                                                  |
|----------|---------|---------------------|------------------|-----|------------------------|-----------------------------------------------------------|
|          |         |                     | H24              | H25 |                        |                                                           |
| 環状はく皮の導入 | 果実の着色向上 | 愛知県                 | 1%               | 5%  | ○                      | 適正な着果量において効果がある。                                          |
|          |         | 広島県                 | 60%              | 60% | ◎                      | 同化産物の果実への転流を促進し、果実の着色向上に寄与。                               |
| 青系品種の導入  | 着色不良対策  | 30都府県<br>(岡山県、山梨県等) | 4%               | 5%  | ◎                      | 高温対策はもとより、良食味の優良品種として、栽培面積が増加傾向。<br>(実施状況はH22年、H23年の栽培面積) |

注:実施状況は栽培面積に対するおよその実施割合である。

### ○ 青系品種(シャインマスカット)の導入



### ○ 環状はく皮の効果



左:処理した果実、右:無処理の果実

## (参考2) 着色促進に効果のある環状はく皮技術

ぶどうの着色は、同化養分の供給量によって左右される。

環状はく皮技術は、幹の表皮を環状に剥皮することによって、表皮とともに師管が切断されるため、葉で作られた同化養分を下部へ移行させることなく果房へ集中させ、着色を良好にする技術で、生産現場で導入されている。



はく皮ナイフ幅を調整



環状はく皮の実施



はく皮部分をテープで保護し1ヶ月後に除去

# 果樹 りんご

## ○ 主な影響の状況等

果実肥大期～収穫期にかかる7月～10月は平年を上回る高温で推移したことから、北日本から東日本の主産地で着色不良・着色遅延等の報告があった。

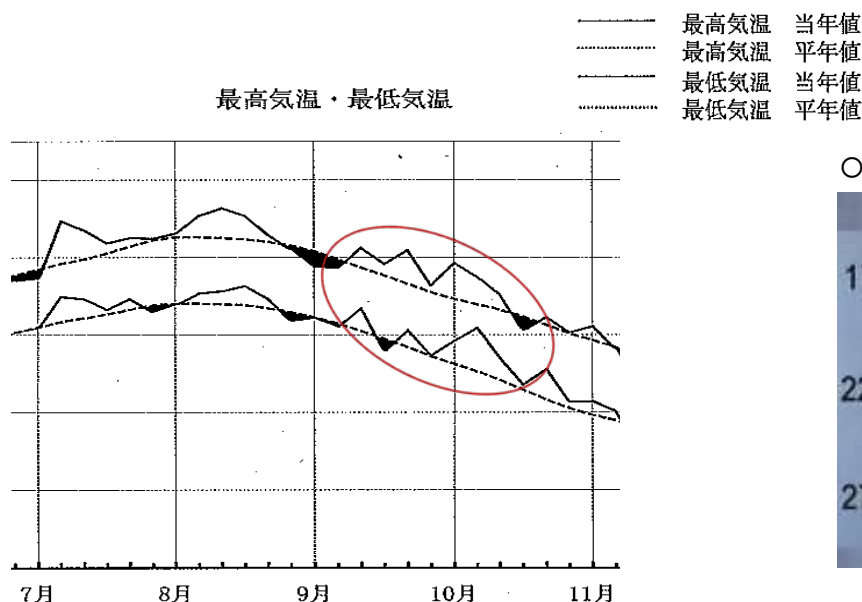
## ○ 影響の発生状況

| 主 な 現 象                | H25報告都道府県数 |     |     |     | ( 参 考 )        |                |                | 発 生 の 主 な 要 因<br>( 障 害 発 生 時 期 ) | 主 な 影 響        |
|------------------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|
|                        | 合計         | 北日本 | 東日本 | 西日本 | H24<br>報告<br>数 | H23<br>報告<br>数 | H21<br>報告<br>数 |                                  |                |
| ① 着色不良・着色遅延            | 8          | 3   | 5   | 0   | 11             | 4              | 4              | 果実着色期の高温<br>(8月～10月)             | 品質の低下<br>収穫の遅れ |
| ② 日 焼 け 果              | 6          | 3   | 3   | 0   | 7              | 3              | 1              | 梅雨明け以降の強日射<br>(7月～8月)            | 品質の低下          |
| ③ 虫 害 の 多 発<br>(ハダニ類等) | 1          | 0   | 1   | 0   | 2              | —              | 1              | 果実肥大期以降の高温<br>(7月～9月)            | 収量・品質の低下       |
| ④ 裂 果                  | 1          | 1   | 0   | 0   | —              | —              | —              | 果実肥大期以降の少<br>雨、多雨(9月～10月)        | 収量・品質の低下       |

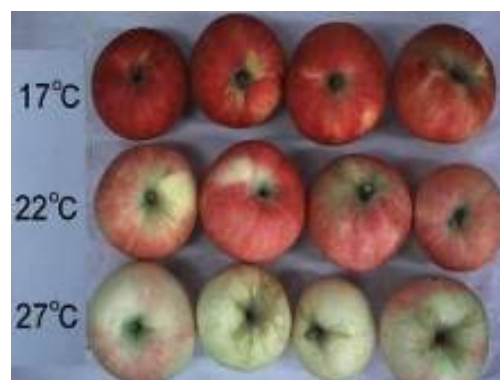
その他、果実の軟化、蜜入り不良、樹体の凍害などの報告があった。

◆ 東日本の県から、着色不良・着色遅延が品種によって平年の数倍の被害がみられたとの報告があった。

## ○ 東日本・B県B市における最高気温・最低気温の推移



○ 着色不良(成熟期の高温によって増加)



①の影響が大きかった東日本のB県では、着色期にあたる9月～10月の高温だったことが、果実の着色に影響

○ 都道府県における適応策の実施状況

「特産果樹生産動態等調査」（生産局）によると、優良着色系統品種「秋映」が11県で栽培され、栽培面積も増加している。また、かん水や反射シートの導入等の基本技術の励行の報告があった。

| 主な適応策                     | 適応策の目的         | 都道府県名     | 実施状況(およその面積等の割合) |      | 効果<br>◎:高い効果<br>○:効果あり | 効果に関する評価                                      |
|---------------------------|----------------|-----------|------------------|------|------------------------|-----------------------------------------------|
|                           |                |           | H24              | H25  |                        |                                               |
| 優良着色系統品種「秋映」の導入           | 高温下における着色の向上   | 11県(長野県等) | 0.9%             | 1.0% | ○                      | 多くの主産地で栽培されており、栽培面積が増加傾向(実施状況はH22年、H23年の栽培面積) |
| かん水や反射シート導入等の基本技術の徹底、適期収穫 | 日焼け果、着色不良の発生抑制 | 福島県       | 80%              | 80%  | ○                      | 基本的な技術の励行が一定の成果を上げている。                        |

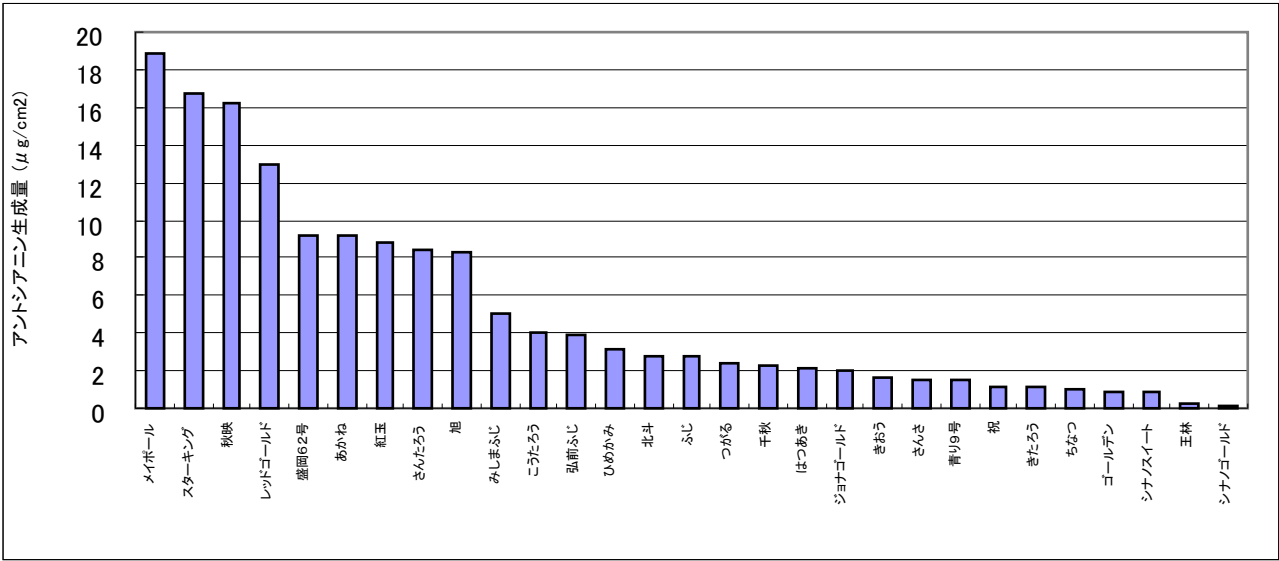
注:実施状況は栽培面積に対するおよその実施割合である。

(参考1) 優良着色系統品種

地球温暖化の影響により、着色不良・着色遅延の報告がされているが、高温条件下でも着色が良好で安定生産可能な高温耐性品種の育成・導入も必要。

近年、導入が進んでいる「秋映」は、現在の主要品種である「ふじ」や「ジョナゴールド」などと比べてアントシアニン生成量が高いとされる。

○ 収穫期におけるアントシアニン生成量（25℃）



資料: 農研機構 果樹研究所

(参考2) 地球温暖化でリンゴの味が変化している  
 —温暖化が農産物の味にも影響を与えることが明らかに—

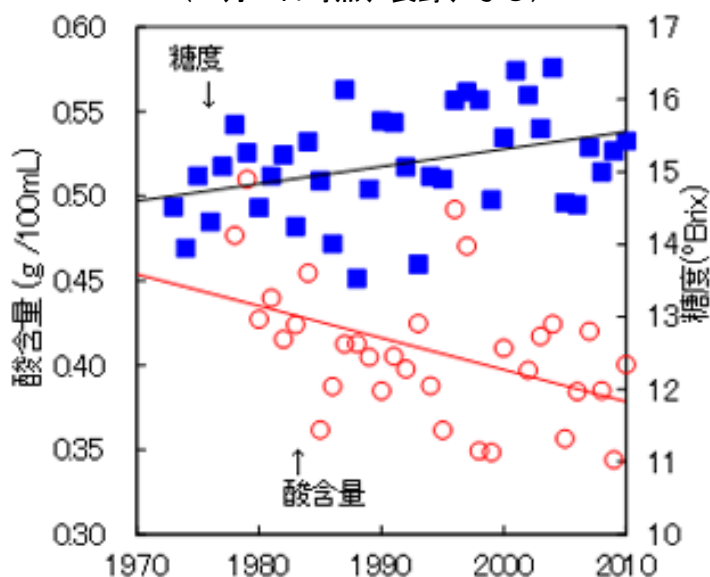
農研機構果樹研究所は、長野県果樹試験場および青森県産業技術センターりんご研究所と共同で、過去30～40年にわたるリンゴの品質データを分析し、温暖化に伴ってリンゴの食味が変化していることを明らかにした。酸含量は徐々に減る一方、糖含量はやや増加しており、その結果、リンゴが甘く感じられるようになってきている。これまで、温暖化が原因で作物の収量や収穫日が変化していることは知られていたが、青果物の味が変化している知見が示されたのは世界で初めてのことになる。

このような変化が起きた原因は、春先の温度上昇で発芽や開花が早期化し、果実の生育期間が長くなる傾向にあることと、果実の成熟期の温度が高くなり酸含量の減少が進みやすくなることにあると考えられる。

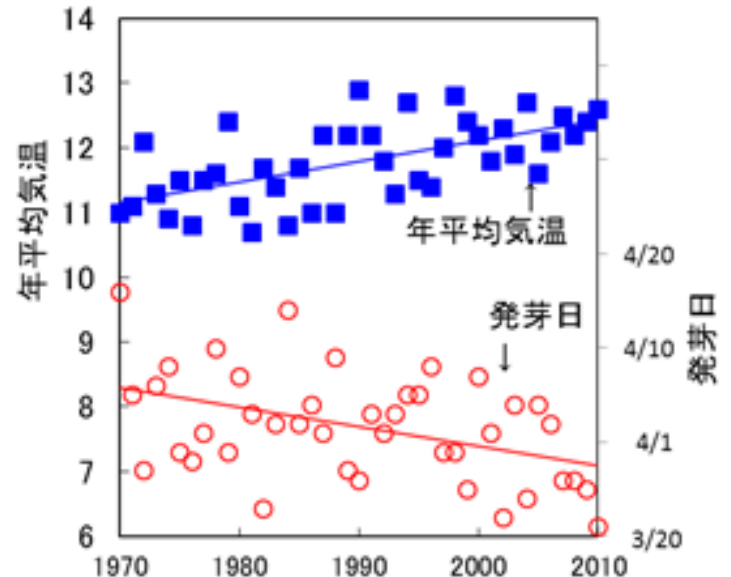
この成果は、温暖化の下でも食味の良い高品質な果実を生産できる新しい温暖化適応技術の開発につながる。

なお、この研究成果は、平成25年8月15日に英国の科学誌「Scientific Reports」に掲載されている。

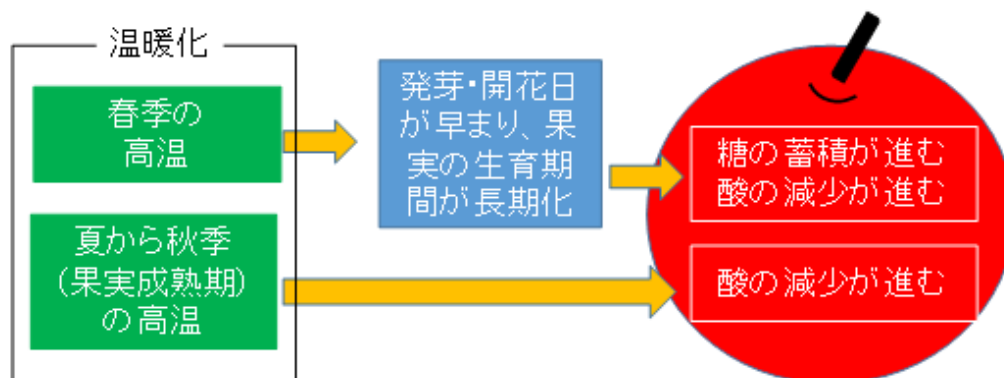
○ 酸含量と糖度の変化  
 (11月1日時点、長野、ふじ)



○ 年気温平均と「ふじ」の発芽日  
 の変化（長野）



○ 温暖化と果実の食味変化の関係



資料：農研機構 果樹研究所

### ③ 野菜 トマト

#### ○ 主な影響の状況等

生育初期～収穫期にかかる5月～10月は全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地を中心に着果不良等の報告があった。

#### ○ 影響の発生状況

| 主  な  現  象 |                                | H25報告都道府県数 |     |     |     | ( 参 考 )        |                |                | 発 生 の 主 な 要 因<br>( 障 害 発 生 時 期 ) | 主  な  影  響 |
|------------|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|------------|
|            |                                |            |     |     |     | H24<br>報告<br>数 | H23<br>報告<br>数 | H21<br>報告<br>数 |                                  |            |
|            |                                | 合計         | 北日本 | 東日本 | 西日本 |                |                |                |                                  |            |
| ①          | 着  果  不  良<br>( 受 精 障 害 等 )    | 21         | 2   | 9   | 10  | 27             | 23             | 9              | 生育初期～収穫期の高温(5月～10月)              | 品質・収量の低下   |
| ②          | 不  良  果<br>( 裂 果 ・ 着 色 不 良 等 ) | 10         | 0   | 4   | 6   | 10             | 4              | 4              | 開花期～収穫期の高温(7月～9月)                | 品質・収量の低下   |
| ③          | 尻  腐  れ  果                     | 6          | 1   | 3   | 2   | 3              | －              | 4              | 生育期の高温(7月～9月)                    | 品質・収量の低下   |
| ④          | 日  焼  け  果                     | 4          | 0   | 3   | 1   | 4              | －              | 2              | 果実肥大期～収穫期の強日射(7月～9月)             | 品質・収量の低下   |

その他、高温等による草勢の低下及び糖度不足などの報告があった。

- ◆ 報告の最も多かった着果不良とともに、7～9月の高温による裂果、着色不良及び尻腐れ果などの報告があった。
- ◆ このうち、一部の県からは、平年を越える被害があったと報告があった。

#### (参考1) 着果不良と着色不良

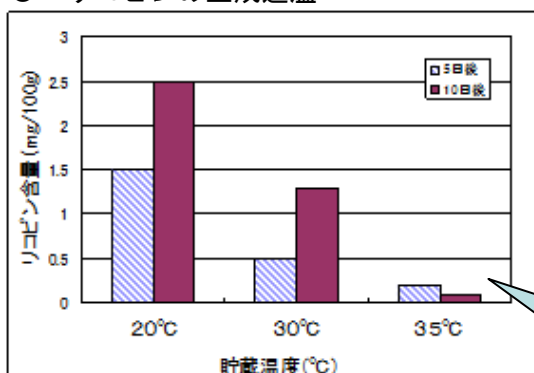
##### 【着果不良】

着果不良は、花粉発芽の適温が20℃から30℃であり、平均気温が28℃以上になると花粉機能が障害を受けることによる。さらに高温になると受粉用のマルハナバチの活動も衰え、ホルモン処理をしても着果が不安定になる。

##### 【着色不良】

着色不良果の発生は、赤い色素である「リコピン」の生成適温が20℃から25℃であり、35℃以上になると生成量が著しく減少することによる。一方、黄色の色素である「カロチン」は30℃以上でも生成されることから、高温下では黄色味が強くなる。

#### ○ リコピンの生成適温



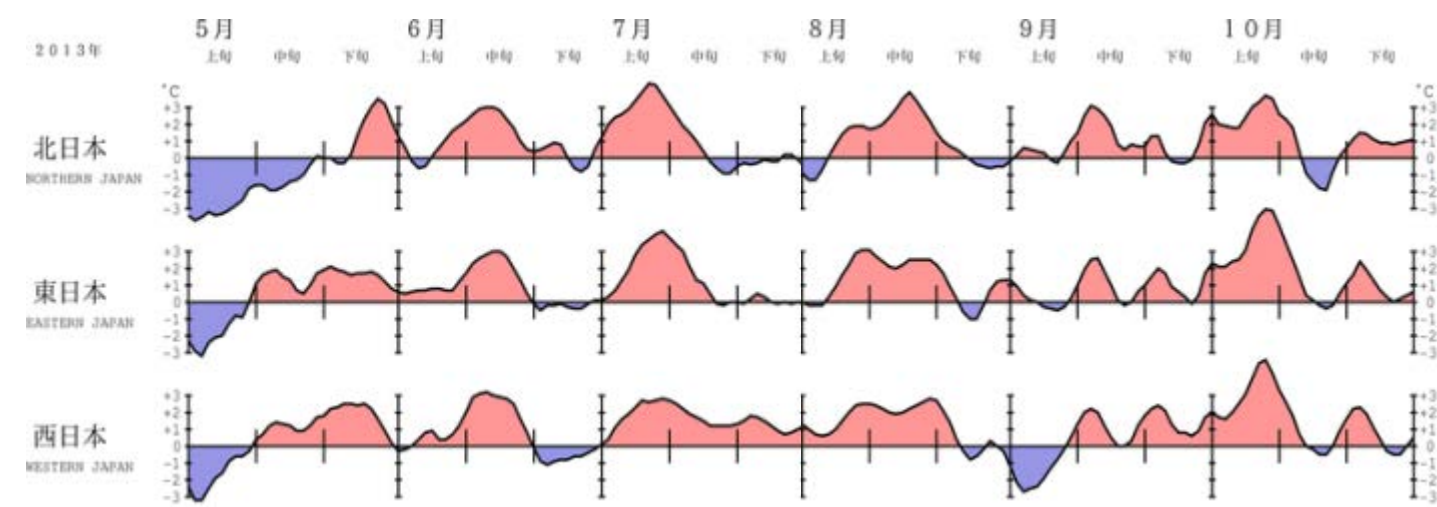
正常果



着色不良果

未熟果実の追熟中のリコピン含量を見た実験。20℃、30℃では5日目から10日目にかけて増加しているが、35℃では減少している。

○ 5～10月の平均気温平年差の推移（5日移動平均）



○ 都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、遮光資材の導入、気化冷却を利用した高温抑制技術等の報告があった。

| 主な適応策                 | 適応策の目的    | 都道府県名 | 実施状況(およその面積等の割合) |      | 効果<br>◎: 高い効果<br>○: 効果あり | 効果に関する評価                     |
|-----------------------|-----------|-------|------------------|------|--------------------------|------------------------------|
|                       |           |       | H24              | H25  |                          |                              |
| 遮光資材の導入               | 着果向上、裂果抑制 | 宮城県   | 70%              | 70%  | ○                        | 多少の効果が認められるが、さらに有効な対策が必要である。 |
| 気化冷却を利用した高温抑制技術(細霧冷房) | 生育促進、着果促進 | 兵庫県   | -                | ごく一部 | ○                        | 効果が認められている。                  |
| 施設内散水技術               |           |       | -                | ごく一部 | ○                        | 効果が認められている。                  |

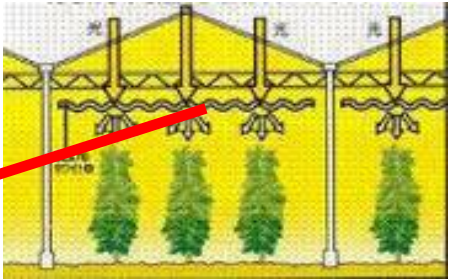
注: 実施状況は栽培面積に対するおよその実施割合である。

(参考2) 遮光資材

一般的に夏季に農作物の栽培を行う際、必要以上の強い光を和らげ、気温、地温等の上昇を抑制することで、植物の高温障害を回避し、生育を良好にするために用いる被覆資材。

赤外線等吸収フィルムは、フィルムが熱線を吸収して施設内に届く熱線を半減する機能を持つと言われる。

(写真右)  
赤外線等吸収フィルム  
(写真下)  
ハウス内部に設置した遮光スクリーン



# 野菜 いちご

## ○ 主な影響の状況等

特に7月～10月において、全国的に平年を上回る高温で推移したことから、主産地を中心に花芽分化の遅れ等の報告があった。

## ○ 影響の発生状況

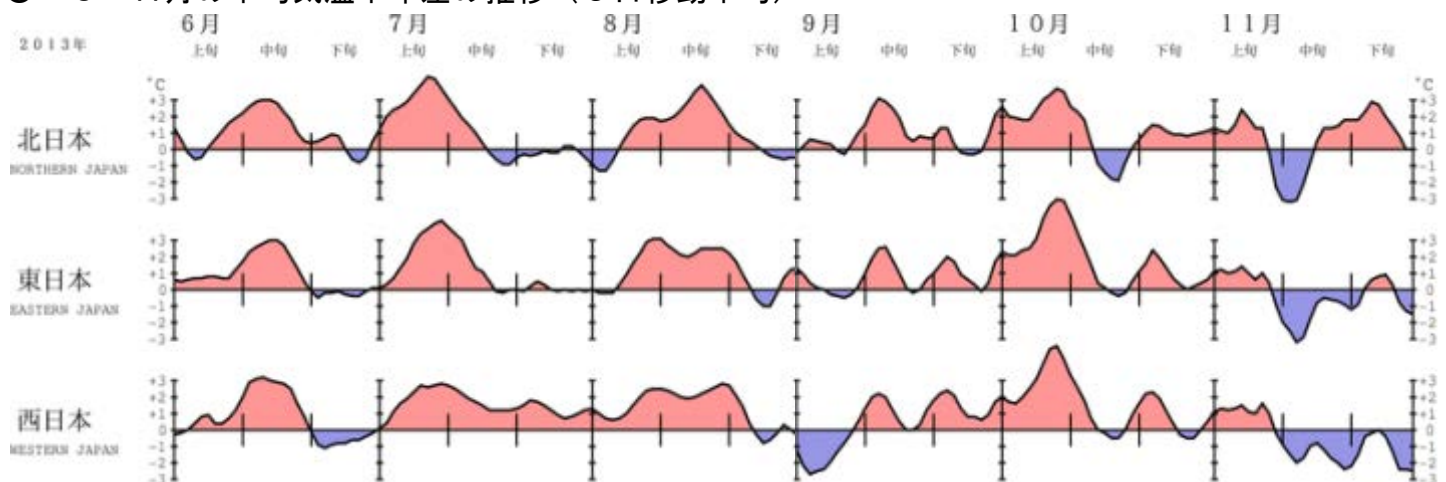
| 主 な 現 象          | H25報告都道府県数 |     |     |     | ( 参 考 )        |                |                | 発 生 の 主 な 要 因<br>( 障 害 発 生 時 期 ) | 主 な 影 響     |
|------------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|-------------|
|                  | 合計         | 北日本 | 東日本 | 西日本 | H24<br>報告<br>数 | H23<br>報告<br>数 | H21<br>報告<br>数 |                                  |             |
| ① 花芽分化の遅れ        | 13         | 1   | 7   | 5   | 15             | 13             | 13             | 生育期間全般の高温                        | 収量・品質の低下    |
| ② 病害の多発<br>(炭そ病) | 3          | 0   | 1   | 2   | 4              | 5              | 5              | 生育期間全般の高温                        | 収量の低下       |
| ③ 採苗数の減少         | 2          | 0   | 0   | 2   | 2              | 4              | 1              | 採苗時の高温<br>(7月～9月)                | 苗不足による収量の低下 |
| ④ 奇形果の発生         | 2          | 1   | 1   | 0   | 2              | 1              | —              | 着花期～収穫期の高温                       | 品質の低下       |

その他、着果不良、虫害、苗の立ち枯れなどの報告があった。

◆ 報告の多かった花芽分化の遅れについては、8月～10月にかけての気温が平年を大きく上回ったことにより、平年以上の被害があった地域も見られた。

◆ 西日本の県では、10月の平均気温が平年を上回ったことから、収穫期の前進や花芽分化の遅れから平年に比べて被害が約2倍あったと報告があった。

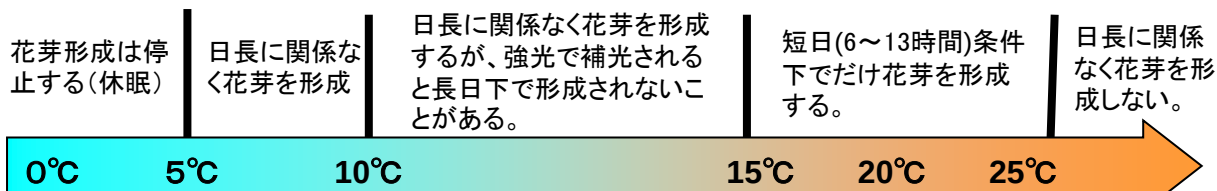
## ○ 6～11月の平均気温平年差の推移（5日移動平均）



## (参考1) 花芽形成と温度・日長との関係(一季成り性品種)

一季成り性イチゴは、約15℃から約25℃の間では短日下で花芽は分化するものの、それ以上の温度では日長条件を変えても花芽が分化しない。

また、四季成り性品種でも約30℃以上で花芽分化が抑制される。



※ 一季成り性: 秋の低温・短日により花芽を分化し、春に開花・結実

四季成り性: 花芽分化は1年を通して行われ、特に夏の長日で促進

Jonkers.H(1965)を一部改写

## ○ 都道府県における適応策の実施状況

適応策の実施状況として、遮光資材の導入や高温耐性品種「かおり野」の導入の報告があった。

| 主な適応策      | 適応策の目的        | 都道府県名 | 実施状況(およその面積等の割合) |     | 効果<br>◎:高い効果<br>○:効果あり | 効果に関する評価                                                                |
|------------|---------------|-------|------------------|-----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|            |               |       | H24              | H25 |                        |                                                                         |
| 遮熱資材のハウス被覆 | 高温抑制対策        | 栃木県   | —                | 60% | ○                      | 効果が認められており、広く普及している。                                                    |
| 遮光資材等の導入   | 苗の安定生産        | 滋賀県   | —                | 80% | ○                      | 遮光資材や換気扇(扇風機)等の導入により苗の安定生産に効果。                                          |
| かおり野の導入    | 炭疽病及び花芽分化遅延対策 | 三重県   | 23%              | 25% | ◎                      | 夏の夜温が高温の年でも炭疽病が発生しにくい上、花芽分化時期が遅れにくく、年内収量が大きく減少することはなかったことから、効果はあると思われる。 |

注:実施状況は栽培面積に対するおよその実施割合である。

### (参考2) クラウン温度制御技術

高温期の花芽分化の安定制御と果実肥大の向上を図る技術として、クラウン温度制御技術が開発された。この技術は、いちごの生長点がある株元(クラウン部)だけを集中的に冷却あるいは加温することにより、省エネルギーで花芽の分化促進やその後の生育促進を図る技術。

一季成り性品種の第1次腋果房の分化促進に有効であることが明らかになったほか、頂果房の果実肥大の促進にも効果がみられた。

当該技術は、「農業新技術2009」に選定されている。

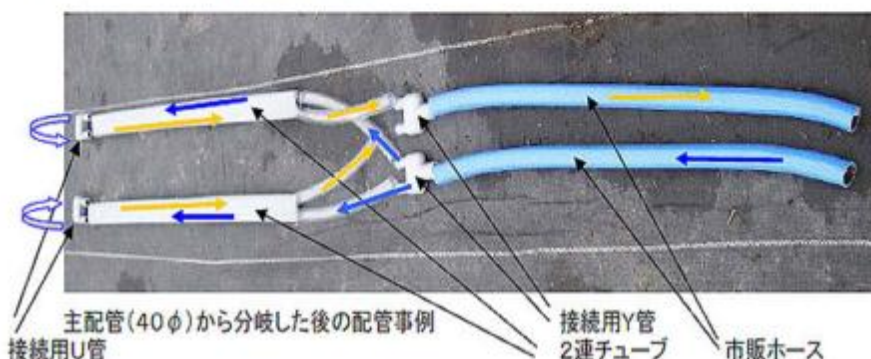


冷水製造装置



2連チューブ

### 2連チューブの配管事例



資料: 農研機構 九州沖縄農業研究センター