

# 1993年異常気象下における飼料用トウモロコシの生育被害と技術対策

田村 良文・柴崎 三孝<sup>\*1)</sup>・多田 和幸<sup>\*2)</sup>・菅原 正義<sup>\*3)</sup>・吉川 芳秋<sup>\*4)</sup>・  
佐藤 賢二<sup>\*5)</sup>・松本フチ子<sup>\*6)</sup>・吉田 行雄<sup>\*7)</sup>・的場 和弘・伏見 昭秀

( 東北農業試験場・<sup>\*1)</sup>青森県畜産試験場・<sup>\*2)</sup>岩手県畜産試験場・<sup>\*3)</sup>宮城県畜産試験場・<sup>\*4)</sup>秋田  
県畜産試験場・<sup>\*5)</sup>山形県立畜産試験場・<sup>\*6)</sup>福島県畜産試験場・<sup>\*7)</sup>家畜改良センター奥羽牧場 )

Growth of Corn under Unusually Cool Summer in 1993.

Yoshifumi TAMURA, Mitsutaka SHIBASAKI<sup>\*1)</sup>, Kazuyuki TADA<sup>\*2)</sup>, Masayoshi SUGAWARA<sup>\*3)</sup>,

Yoshialki KIKKAWA<sup>\*4)</sup>, Kenji SATOU<sup>\*5)</sup>, Fuchiko MATSUMOTO<sup>\*6)</sup>,

Yukio YOSHIDA<sup>\*7)</sup>, Kazuhiro MATOBA and Akihide FUSHIMI

( Tohoku Natl. Agric. EXP. Stn. ・<sup>\*1)</sup>Aomori Prefect. Exp. Stn. Anim. Husb. ・  
<sup>\*2)</sup>Iwate Prefect. Anim. Husb. Exp. Stn. ・<sup>\*3)</sup>Miyagi Prefect. Anim. Ind. Exp. Stn. ・  
<sup>\*4)</sup>Akita Prefect. Exp. Stn. Anim. Ind. ・<sup>\*5)</sup>Yamagata Prefect. Anim. Husb. Exp. Stn. ・  
<sup>\*6)</sup>Fukushima Anim. Husb. Exp. Stn. ・<sup>\*7)</sup>Oh-u Farm, Natl. Livest. Breed. Cent. )

## 1 はじめに

1993年の夏期はかってない異常低温・低日照となり、水稲では100年に一度と言われる大被害を被った。そして、東北北部では収穫皆無となった地域も広い。本報告では、このような異常気象条件下で飼料用トウモロコシがどのような生育を示したかを明らかにする。

本解析に利用した品種評価協定試験の実施に当たっては業務第1科の井上力生氏、藤原成夫氏、桜静夫氏の各位に多大な御支援を賜った。ここに深謝の意を表する。

## 2 試験方法

本報告では以下に示したデータを用いて1993年異常気象下における飼料用トウモロコシの生育を把握・解析した。

(1) 農林水産省の作柄調査データ<sup>1)</sup>

(2) 東北農業試験場、岩手県立農業試験場、岩手県畜産試験場が岩手県内の2地点(石鳥谷町、軽米町)で農家を対象として行った1993年冷害実態の聞き取り調査結果<sup>2)</sup>。草地飼料作分野では複合農業地帯で畜産が盛んな軽米町を対象とし、畜産を主体とする7戸の複合経営農家について調査した。

(3) 東北地域の6県の畜産試験場と家畜改良センター奥羽牧場が協定して実施している東北地域飼料用トウモロコシ品種評価協定試験<sup>3)</sup>の1992年と1993年の試験成績。1992年は気象及びトウモロコシの生育とも平年の年次である。

## 3 試験結果及び考察

(1) 農林水産統計による青刈トウモロコシの作柄

青刈トウモロコシの作況指数は東北の全県で平年に比較して大きく低下し、特に、宮城、青森、福島の各県ではそれぞれ64、67、68と著しく低かった。この調査結果により、1993年の飼料用トウモロコシの減収の大きかったことが示される(表1)。

(2) 1993年冷害態調査結果

1993年のトウモロコシは低温・低日照のため生育が遅延し、刈取期が1992年に比較して10~20日遅れた。しかも、熟期が進まなかったために各農家とも未熟(乳熟期~糊熟期)な状態での収穫となった。この結果、収量は前年比で

表1 1993年産青刈トウモロコシの作柄

| 県  | 収量(kg/10a) | 作況指数 |
|----|------------|------|
| 青森 | 3,380      | 67   |
| 岩手 | 3,820      | 80   |
| 宮城 | 2,650      | 64   |
| 秋田 | 3,730      | 93   |
| 山形 | 3,460      | 81   |
| 福島 | 3,140      | 68   |

(東北農政局 統計情報部)

60~90%にとどまり、子実割合も低下したと回答されている。すなわち、調査地域における飼料用トウモロコシの生育に対する1993年異常気象の影響は、気温の低下による生育の遅延であったと考えられる。このことは、その後のサイレージ調製にも悪影響をおよぼすことになり、収穫物が高水分で子実割合が低いためにサイレージの品質が低下したと回答されている。最終的に、生育量と品質を含めた総合評価では、前年比50~80%と一層厳しいものとなった。なお、軽米町は岩手県の北部に位置しており県内でも比較的寒冷で、しかも、ヤマセ気象の影響を受け易い地帯であることから、1993年冷夏の影響が一層明確に表れたものと考えられる。

(3) 飼料用トウモロコシ品種評価協定試験の1993年試験成績と1992年試験成績と比較

各県の畜産試験場ごとに1992年と1993年の両年に供試された品種を抽出し、収穫日と収穫時の雌穂乾物率について範囲並びに品種平均値を表2に示した。1993年の収穫日は1992年に比較していずれの場所でも遅れており、岩手、秋田、山形、福島の各畜試での遅れは2~3週間程度と極めて大きかった。しかし、収穫時の雌穂乾物率は青森畜試を除き、刈取適期とされる黄熟後期の雌穂乾物率(55%程度)となっており、生育が遅延しても黄熟後期に到達したことが分かった。青森畜試でも収穫適期に近い50%程度となっている。したがって、本協定試験における飼料用トウモロコシは、生育が大幅に遅延したが、ほとんどの場合に成熟に達したと認められた。

つぎに、乾物収量の1992年に対する1993年の品種平均値

表2 飼料用トウモロコシにおける収穫日と収穫時雌穂乾物率の1993年と1992年の比較  
(東北地域飼料用トウモロコシ品種評価協定試験)

| 畜産試験場 | 品種数 <sup>a)</sup> | 年次  | 播種日   | 収 穫 日 |       |       |                 | 収穫時雌穂乾物率(%) |      |      |                 |
|-------|-------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------------|------|------|-----------------|
|       |                   |     |       | 最 早   | 最 晩   | 平 均   | 差 <sup>b)</sup> | 最 小         | 最 大  | 平 均  | 差 <sup>b)</sup> |
| 青 森   | 11                | 93年 | 05/08 | 10/08 | 10/22 | 10/15 | 9               | 44.8        | 52.2 | 49.6 | -3.4            |
|       |                   | 92年 | 05/09 | 09/24 | 10/15 | 10/06 |                 | 51.1        | 56.2 | 53.0 |                 |
| 岩 手   | 21                | 93年 | 05/17 | 09/22 | 10/26 | 10/16 | 23              | 51.2        | 57.4 | 53.8 | 1.2             |
|       |                   | 92年 | 05/19 | 09/02 | 10/05 | 09/23 |                 | 47.7        | 57.0 | 52.6 |                 |
| 宮 城   | 7                 | 93年 | 05/07 | 09/21 | 10/07 | 09/27 | 5               | 52.6        | 56.9 | 54.3 | -3.9            |
|       |                   | 92年 | 05/07 | 09/11 | 10/05 | 09/22 |                 | 54.5        | 63.2 | 58.2 |                 |
| 秋 田   | 7                 | 93年 | 05/12 | 09/10 | 09/28 | 09/19 | 16              | 48.8        | 55.7 | 52.7 | -0.6            |
|       |                   | 92年 | 05/11 | 08/31 | 09/08 | 09/03 |                 | 48.3        | 57.8 | 53.3 |                 |
| 山 形   | 15                | 93年 | 04/27 | 08/30 | 09/24 | 09/14 | 19              | 50.3        | 58.6 | 54.9 | 8.1             |
|       |                   | 92年 | 04/27 | 08/18 | 08/31 | 08/26 |                 | 41.6        | 51.2 | 46.8 |                 |
| 福 島   | 10                | 93年 | 05/07 | 09/13 | 10/18 | 10/04 | 13              | 46.2        | 58.3 | 53.5 | 0.6             |
|       |                   | 92年 | 05/07 | 09/01 | 10/16 | 09/21 |                 | 46.7        | 57.7 | 52.7 |                 |

注. a): 1993年と1992年の両年に供試された品種の組数, b): 平均値の差(1993-1992)

表3 飼料用トウモロコシにおける乾物収量の1993年と1992年の比較  
(東北地域飼料用トウモロコシ品種評価協定試験)

| 畜産試験場 | 全乾物収量 |      |      | 茎葉乾物収量 |      |      | 雌穂乾物収量 |      |      |
|-------|-------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
|       | 最大    | 最小   | 平均   | 最大     | 最小   | 平均   | 最大     | 最小   | 平均   |
| 青森    | 1.08  | 0.93 | 1.01 | 1.42   | 0.94 | 1.13 | 1.07   | 0.79 | 0.92 |
| 岩手    | 1.17  | 0.88 | 1.01 | 1.30   | 0.79 | 1.03 | 1.09   | 0.88 | 1.00 |
| 宮城    | 0.93  | 0.76 | 0.83 | 1.20   | 0.67 | 0.96 | 0.94   | 0.50 | 0.72 |
| 秋田    | 1.13  | 0.89 | 1.03 | 1.12   | 0.85 | 1.00 | 1.17   | 0.94 | 1.07 |
| 山形    | 1.34  | 1.00 | 1.19 | 1.28   | 0.88 | 1.01 | 1.65   | 1.11 | 1.45 |
| 福島    | 1.01  | 0.68 | 0.83 | 1.46   | 0.79 | 1.04 | 0.86   | 0.40 | 0.60 |

比を地上部全体、茎葉、雌穂に分けて表3に示した。1993年の全乾物収量は青森、岩手、秋田の各畜試では1992年と大差なく、山形畜試では増加し、宮城畜試と福島畜試では減少した。そして、これらの全乾物収量の増減は、茎葉及び雌穂乾物収量の1993年/1992年比から大部分が雌穂収量の変化によるものであることが分かった。このような地上部乾物収量の変化の場所間差は、大部分が刈取期の早晩の差並びに湿害及び台風被害等の1993年冷夏の直接的な影響以外の要因によって説明されよう。すなわち、山形畜試で増収したのは、1992年が雌穂の乾物率によって示されるように早刈りであり、雌穂の登熟が不十分なままに収穫されたためと考えられる。そして、宮城畜試及び福島畜試で減収したのは、前者では生育初期からの長期の降雨による窒素流出の影響が、後者では2度の台風による倒伏の影響が大きかったものと考えられる(図表省略)。

以上、東北地域飼料用トウモロコシ品種評価協定試験の1993年と1992年の試験成績の比較から見る限り、1993年の異常低温・低日照は飼料用トウモロコシの生育を大きく遅延したが、乾物生産に大きな影響を与えたとは考えにくい。この結果は、トウモロコシが被害の著しかった水稻に比較してより寒冷な気候に適しており、気温が低下して生育が遅延しても本来の乾物生産力を発揮する寒冷地向けの優れた生育特性を有することを示している。特に、水稻に特異的であった不稔はほとんど観察されなかった。

## 4 ま と め

1993年異常気象下において飼料用トウモロコシの収穫量

は、農林水産統計及び冷害の農家実態調査に見られるように大きく減少した。一方、東北地域で実施している品種評価協定試験では、生育が大幅に遅れても収穫適期に刈り取った場合には乾物収量は平年的な1992年と大差ないものとなった。このような差が生じたのは、これまでの記述からも推察されるように、寒冷な地帯や熟期の遅い品種では生育の著しい遅延により生育を全うできずに刈取られたためと考えられる。また、農家においては他作物との作業の競合を避けるためや後作との作付体系から早刈をせざるを得ない場合もあったと考えられる。このことは、本稿では示さなかったが、東北地域の各県で行っている作況試験等においても、日本海側の比較的温暖な地域や早生品種を用いた場合には収穫適期の黄熟期に刈取られて平年並あるいは平年以上の乾物収量が得られている一方、山間等寒冷な地帯や播種期が遅れた場合あるいは晩生品種では未熟のままで刈り取られる場合が多く、結果的に収量が減少し、品質的にも劣化していたことから容易に推察される。

以上から、低温年を見越した安定生産には栽培地帯で安全に登熟が可能な品種を選定し、できるだけ早期に播種することが第一であると考えられる。また、本稿では触れなかったが、堆肥を多用した条件で減収の少ないことが知られている。すなわち、1993年の異常気象は適品種の選定と適期播種並びに土作りに示される基本技術の大切さをあらためて浮彫にした。このことは、化石エネルギー等の人為的なエネルギーの多投による高位生産への反省を促し、品種の持つ遺伝特性や有機質資材等の自然の力を利用することの基本的な大切さを物語る。

## 引 用 文 献

- 1) 農林水産省東北農政局. 1993. 農林水産統計速報5—東北—43 平成5年産豆類、かんしょ、飼料作物収穫量(東北).
- 2) 農林水産省東北試験場、岩手県立農業試験場、岩手県畜産試験場. 1994. 「平成5年冷害」実態調査—中間報告—: 48-53.
- 3) 田村良文. 1994. 優秀な品種を出来るだけ早く選定する—東北地域飼料用トウモロコシ品種評価協定試験の紹介—. 東北草地研誌 7: 34-39.