

## サイレージ用トウモロコシの生育と気象反応

### 3. 品種・播種期を異にするトウモロコシの生育と気温との関係 — 盛岡・福島との比較

萩野 耕司・関村 栄・太田 顯・中村 正雄・遊佐富士雄・板倉寿三郎

(東北農業試験場)

Effects of Air Temperature on Growth of Corn as Silage Materials

### 3. Relationship between accumulated air temperature and growth of two varieties sown at different times in Morioka and Fukushima

Koji HAGINO, Sakae SEKIMURA, Ken OHTA, Masao NAKAMURA,  
Fujio YUSA and Jusaburo ITAKURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

#### 1 はじめに

前報<sup>1)</sup>ではトウモロコシの草丈の伸長と登熟に有効積算気温(基準温度を10℃とする日平均気温積算値)が大きく関与していることを示した。このことが気象条件を異にする場所, 時期においても適合するかどうかを明らかにするため, 福島と盛岡の2地点で品種及び播種期を変えて検討した。

#### 2 試験方法

(1)品種: タカネワセ, P3352。(2)播種期: 表1に示した。  
(3)播種法: 条間70cm, 株間20cm, 714本/a。(4)施肥量(kg/a): 福島は基肥として堆肥200, 苦土石灰8にN: 1.8, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 2.0, K<sub>2</sub>O: 2.0を化成肥料で, 盛岡は基肥として堆

肥300, 炭カル20にN: 1.8, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 3.0, K<sub>2</sub>O: 1.8を化成肥料で施用した。(5)試験区: 1区15.7~22.4㎡の2連制。

表1 播種期(月・日)

場所	播種期	1	2	3	4	5
福島		4.20	5.15	5.30	—	—
盛岡		—	5.13	5.29	6.13	6.29

#### 3 結果と考察

福島と盛岡における試験期間中の旬別平均気温は図1に示すとおりで, 福島の方が1~4℃ 平均2.2℃ほど高かった。試験を行った昭和60年の気温は, 両地域とも5月下旬から6月まで平年より低く経過したため生育が遅延したが,

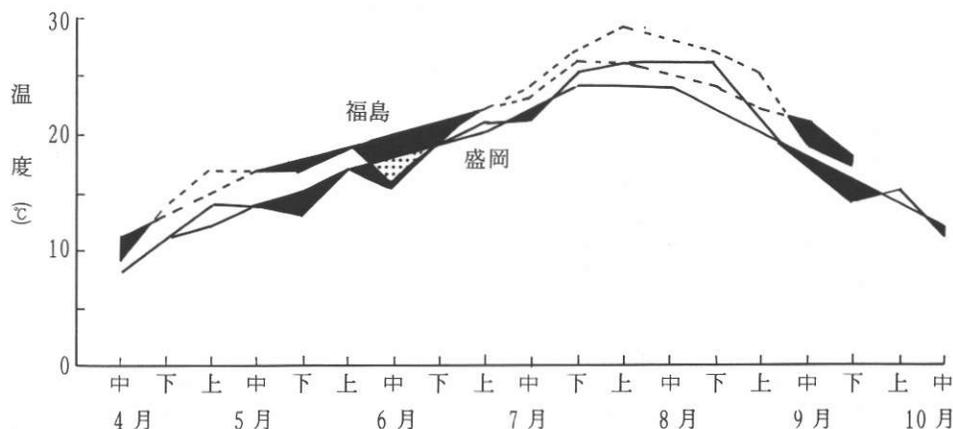


図1 平均気温の推移(昭和60年)

注. 白色部は平年値より高く, 黒色は逆に低かったことを示す。

その影響は盛岡の方が大きかった。しかし, 夏季は逆に平年より高温になったため, 盛岡の早播きは絹糸抽出期が遅延したものの, 登熟は順調で, 最終的にはいわゆる豊年作となった。

基準温度を10℃とした有効積算気温( $\alpha$ )と草丈( $\gamma$ )との回帰式及び相関を表2に示した。この表にみられるように,

両者の関係を示す回帰式は, 転換点によって前期と後期の2式に区分された。前期の回帰式では,  $\alpha$ 項係数が品種によって幾分異なったが, 後期にはほとんど差異がみられなかった。この前期における差は, 両品種の低温伸長性の違いによるものと思われる。また, タカネワセの転換点の値は, 前報<sup>1)</sup>に比べて草丈で約16cm, 有効積算気温値では約

表2 有効積算気温(X)と草丈(Y)の回帰と相関

品 種	前 期		後 期		転 換 点	
	回 帰 式	相 関	回 帰 式	相 関	X °C	Y cm
タカネワセ	$Y = 1.49 + 0.136x$	0.936	$Y = -76.26 + 0.491x$	0.980	31.3	219.0
P 3352	$Y = -2.65 + 0.163x$	0.945	$Y = -72.56 + 0.496x$	0.985	31.5	209.0

注. 前報<sup>1)</sup>昭和57, 58年のタカネワセは以下のとおりである。

$$Y = -7.1 + 0.217x \quad 0.966 \quad Y = -72.0 + 0.477x \quad 0.989 \quad 47.0 \quad 249.4$$

30℃ほど小さくなったが、これは本年の場合、5月下旬～6月が低温であったために(図1参照),前期の草丈の伸長が、特に早播きで大きく抑制されたことによるものと思われる。

表3に単純積算気温(0℃以上の日平均気温の積算値)と出葉との関係を示した。この表に示すように、両者の関係は草丈の場合とは異なり、一つの回帰式で表わすことができた。また、両品種の1葉出葉に要した単純積算気温は62℃及び66℃で、P3352の方がわずかながら高かった。

表3 単純積算気温(X)と出葉数(Y)の回帰と相関(盛岡)

品 種	回 帰 式	相 関	1出葉に要した積算気温	$Y=10$ のときの $x$
タカネワセ	$Y = -0.98 + 0.016x$	0.991	62℃	686℃
P 3352	$Y = -0.71 + 0.015x$	0.994	66	714

表4には絹糸抽出期を示した。両品種とも気温の高い福島の方が、いずれの播種期においても早く絹糸抽出期に達した。一方、両品種の絹糸抽出期は全く同じか、P3352の方が1～2日遅れる程度であった。播種後絹糸抽出までの日数は福島では85～86, 73, 64日、盛岡では85, 76～77, 66～68, 58～60日であり、播種期が遅くなるのにつれて短

表5 播種～絹糸抽出期までの積算気温(タカネワセ)

場 所	積 算 気 温						
	0℃<	5℃<	6℃<	7℃<	8℃<	9℃<	10℃<
盛 岡	1490.5 (6.24)	1134.2 (3.33)	1063.0 (2.67)	991.7 (2.18)	920.5 (2.18)	849.2 (2.92)	780.5 (3.61)
福 島	1479.2 (5.33)	1117.0 (3.29)	1020.1 (1.70)	946.1 (1.77)	872.1 (2.51)	798.1 (3.76)	756.4 (5.63)
盛岡・ 福島こみ	1479.2 (5.33)	1117.0 (3.29)	1044.6 (3.07)	972.2 (3.12)	899.7 (3.57)	827.3 (4.45)	756.4 (5.63)

注. ( )内は変異係数

値が6℃まで低下したのは58年と同様低温が影響したものと考えられるが、今後さらに生育時期別の温度反応等について検討する必要がある。ただし、実用的には、熟期を推定するための基準値として、0℃以上の単純積算気温あるいは10℃以上の有効積算気温を使用するのが、現段階では当を得ているものと考えられる。

以上のように、草丈の伸長と有効積算気温との間には、場所、品種及び播種期をこみにしても高い相関が認められた。今後、低温が生育に及ぼす影響を更に詳しく解析することにより、気温から生育を予測し得る可能性が更に高まるものと思われる。

4 ま と め

(1) 草丈の伸長と有効積算気温(基準温度10℃)との間

表4 絹糸抽出期(月・日)

品 種	場 所	播 種 期				
		1	2	3	4	5
タカネワセ	福 島	7.14	7.27	8.2	—	—
	盛 岡	—	8.6	8.13	8.18	8.26
P 3352	福 島	7.15	7.27	8.2	—	—
	盛 岡	—	8.6	8.14	8.20	8.28

くなった。なお、播種期がほぼ同じ場合の絹糸抽出期まで日数は、盛岡の方が福島より12～13日ほど多かった。

タカネワセの絹糸抽出期までの日平均気温積算値を7段階の基準温度別に示すと表5のとおりである。いずれの基準温度でも積算値は盛岡の方が高く、福島との差は11.3～51.1℃で、その差は基準温度が0～9℃の範囲内では高くなるほど大きくなる傾向を示した。また、積算気温の変異係数が最小の値を示したのは、盛岡では基準温度が7℃及び8℃(2.18%),福島では6℃(1.70%),両地域こみでは6℃(3.07%)の場合であった。57年から盛岡で実施してきたトウモロコシの作期試験で、変異係数が最小値を示した基準温度は57年10℃,58年7℃,59年10℃であり、60年を含めた4年間では7℃であった。60年の福島をこみにした

には極めて高い相関が認められ、草丈30cm付近に転換点を持つ二つの回帰式が得られた。

(2) 出葉は単純積算気温と高い相関を示し、1葉の出葉にタカネワセは62℃,P3352は66℃の積算気温を必要とした。

(3) 絹糸抽出期は福島の方が各播種期、品種を通じて早かった。一方、播種後絹糸抽出期までの積算気温は、盛岡の方が幾分か高かった。

引 用 文 献

1) 萩野耕司, 桂 勇. 1984. サイレージ用トウモロコシの生育と気象反応. 東北農業研究 35: 163-164.