

サイレージ用トウモロコシの生育と気象反応

1. 草丈の伸長と気温の関係

萩野耕司・桂 勇*

(東北農業試験場・*北海道農業試験場)

Effects of Air Temperature on Growth of Corn as Silage Materials

1. Relationship between plant height and heat-unit accumulation

Koji HAGINO and Isamu KATSURA*

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・
*Hokkaido National Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

トウモロコシの生育に温度(気温)が大きく関与していることは、岩田¹⁾を始めとして数多く報告されているが、それらの報告は絹糸抽出期及び黄熟期(収穫日)までの積算気温に関するものであり、草丈の伸長などについて検討したものは余りみられない。しかし、このような外部形態の推移を環境条件との関連で検討することは、トウモロコシの生育診断の上からも必要なことである。

そこで、まず草丈の推移と有効気温(10℃以上の日平均気温)の積算値との関係を得るため、品種及び播種期をかねて2か年にわたり調査したので、その結果を報告する。

2 試 験 方 法

(1) 播種期: 57年は①5月13日, ②5月31日, ③6月15日, ④6月30日, 58年は①5月11日, ②5月30日, ③6月15日, ④6月30日の各4回。

(2) 品種: P3965A, G4321A, タカネワセ, G4553, TX74。

(3) 播種法: 条間70cm, 株間20cmで2粒点播し, 4~5葉期に間引いて1本立とした(714本/a)。

(4) 施肥量(kg/a): 堆肥300, タンカル20のほかN:1.8, P₂O₅:3.0, K₂O:1.8を基肥として化成肥料で施用した。なお、化成肥料のP₂O₅の不足分は過石と燐(1:1)で補った。

(5) 試験規模: 1区22.4m²の2連制。

3 試 験 結 果

試験年次における半旬別日平均生温の推移を図1に示した。図にみられるように、58年は57年に比べて6月及び7月に長期にわたる低温が続き、特に7月2半旬の低温は著しく57年より7.1℃も低かった。そのためトウモロコシの初期生育は大幅に遅延した。しかし、8月に入ってから気温が回復し、それにとまって生育の挽回がみられた。したがって、草丈の経時的な推移には当然年次や播種期の違いによる差がみられた。

図2はその一例としてタカネワセについて示したものである。草丈は前述した気温の影響で全般的に58年は低く推移したが、生育後期には追いつくパターンを示し、播種期によってはむしろ57年を凌駕する結果が得られた。他の品種についてもほぼ同じ傾向がみられた。

このような年次や播種期の違いによっておこる草丈推移の差の主要因は気温にあると考えられるので、その関係を年次及び播種期をこみにして品種ごとに検討した。その一例としてタカネワセの場合を図3に示した。図にみられるように、草丈の伸長は年次、播種期をこみにしても有効積算気温と極めて高い相関関係を示し、その関係は草丈で47cm, 有効積算気温で250℃に転換点をもつ折れ線によって表わすことができた。また、他品種も含めてそれらの有効積算気温と草丈の回帰と相関を表1に示した。全品種とも

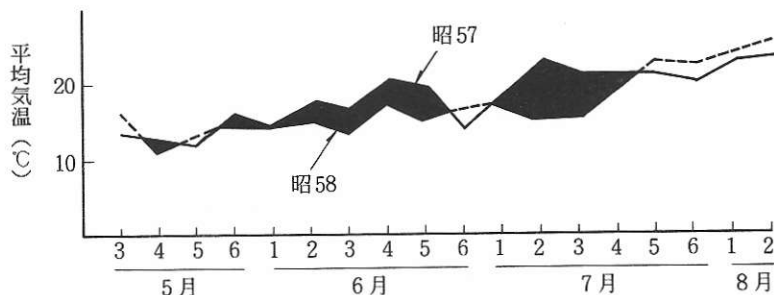


図1 半旬別平均気温の推移

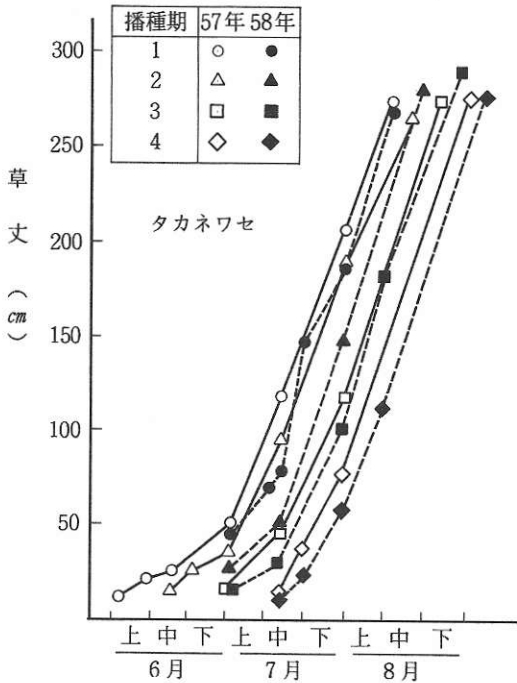


図2 播種期と草丈

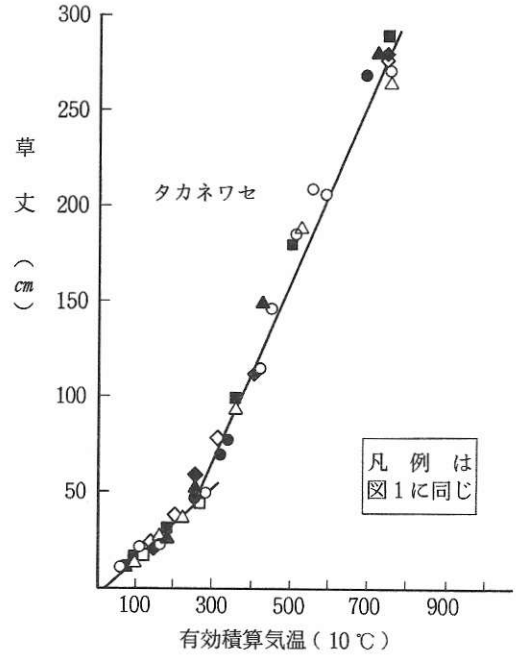


図3 草丈と有効積算気温

表1 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	草 丈	Σ T
P 3965 A	y = -	6.9	+ 0.218x	0.971	y = -	79.2 + 0.486x	0.979	52.0 270.0
G 4321 A	y = -	12.0	+ 0.238x	0.971	y = -	79.5 + 0.495x	0.983	50.6 262.8
タカネワセ	y = -	7.1	+ 0.217x	0.966	y = -	72.0 + 0.477x	0.989	47.0 249.4
G 4553	y = -	11.4	+ 0.234x	0.965	y = -	70.8 + 0.470x	0.987	47.5 251.6
T X 74	y = -	8.8	+ 0.195x	0.944	y = -	76.1 + 0.447x	0.977	43.3 267.2
品種コミ	y = -	9.2	+ 0.220x	0.952	y = -	73.0 + 0.470x	0.977	46.9 255.0

注. ΣTは有効積算気温で10℃以上の積算値。

定数項に若干の違いがみられたが、X項の係数についてはほぼ同じ値が得られた。これらの品種の転換点は草丈43～52cm、有効積算気温249～270℃の範囲にあり、全品種こみでは草丈で46.9cm、有効積算気温で255.0℃点にあった。

草丈で約50cmという時期は、いわゆるknee-heightといわれるステージであり、播種後約30～40日、主稈葉数10枚位で、雄雌穂の分化する時期に当たり、その後節間が伸長を開始するいわばトウモロコシ栽培の生育前期における重要なステージといえる。したがって、草丈もこの時期から伸長速度が早まり、図3、表1より明らかなように2倍以上の伸長を示すようになる。また、この転換点への到達は晩播や高温時播種によって早まることがうかがわれた。

以上、トウモロコシにおける草丈の伸長は、有効積算気温に関し転換点をもつ折れ線によって表わされることを示したが、この関係は年次及び播種期をこみにしても、なお

かつ0.95以上の高い相関関係を示した。これは有効積算気温によって草丈を予測し得る可能性の極めて高いことを示唆するものである。

4 ま と め

以上の2か年にわたる試験結果により、トウモロコシの草丈の伸長は、草丈約50cm、有効積算気温約260℃に転換点をもつ有効積算気温の一次函数によって表わし得ることを明らかにした。しかし、今後更に種々栽培管理条件と関連づけた検討が必要と思われる。

引 用 文 献

- 1) 岩田文雄・1973・トウモロコシの栽培理論とその実証に関する研究・東北農試報 46; 63-129.