

播種期の早晚がトウモロコシの生育並びに乾物生産に及ぼす影響

中村 正雄 · 須崎 睦夫 · 遊佐富士雄 · 板倉寿三郎

(東北農業試験場)

Effect of Seeding Times on the Growth and Dry Matter Production of Corn

Masao NAKAMURA, Mutsuo SUSAKI, Fujio YUSA and Jusaburo ITAKURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

はじめに

トウモロコシは早播きの方が多収であるとの報告が多いが、現場では作業計画等の関係で早播きできない場面も多い。こうした播種期の遅延、あるいは晩播き栽培への対応技術の確立に資するため、播種期の早晚がトウモロコシの生育並びに乾物生産に及ぼす影響について気象との関連に重点をおいて検討し、若干の知見が得られたので報告する。

試験方法

タカネワセ、P3352の2品種を供試して、1986年4月28日(早播き)と5月28日(晩播き)に播種した。土壤改良資材としてa当たり堆厩肥200kg、苦土石灰10kg、熔燐3kgを施用し、肥料はa当たりN、P₂O₅、K₂O各1.8kgを化成肥料で全量基肥として施用した。また、栽植密度は70cm×20cmとし、1試験区2.5aの1区制で試験を行った。

草丈と出葉数については、発芽後10日からほぼ10日ごとに絹糸抽出期までと収穫期に、また、葉面積、乾物重については収穫期まで、1区当たり10個体、2か所の20個体について測定した。

なお、タカネワセ早播き区は7月18日(絹糸抽出期前9日)の突風によりかなり倒伏したため、起こして支柱で支えたが、その後の生育に若干支障があったものと考えられる。

結果及び考察

播種期の早晚による生育の変化をみると、晩播きでは生育日数が短縮されたが、特に発芽期から絹糸抽出期までの期間の短縮が大きかった(表1)。また、晩播きにより収穫期の草丈、稈長が低くなり、稈径が太くなった(表2)。出葉数はタカネワセでは差がなかったが、P3352では若干減少した。乾物重はタカネワセでは早播きの方がかなり少なかったが、これには倒伏が影響したことが考えられ、P3352では差がなかった。

出葉と気温との間に密接な関係があることは既に報告されているが、本試験でも出葉数と有効積算温度との間には極めて高い相関があり、岩田の報告¹⁾とほぼ同様の結果を

表1 生育日数

試験区	播種～発芽	発芽～絹糸抽出	絹糸抽出～収穫
タカネワセ早播	9日	81日	39日
" 晩播	6日	66日	39日
P3352 早播	11日	82日	37日
" 晩播	7日	67日	43日

表2 収穫期における生育

試験区	草丈 (cm)	稈長 (cm)	稈径 (mm)	葉数 (葉)	乾物重 (kg/a)
タカネワセ早播	300	256	17.5	20.4	157.9
" 晩播	286	246	19.4	20.5	173.6
P3352 早播	334	317	14.4	21.0	182.3
" 晩播	323	294	16.4	20.5	181.8

示した。しかし、異なる播種期を含めた本試験においては、有効温度の範囲が岩田のいう10~27℃とは若干異なり、6℃以上とすることが妥当と考えられた(図1)。なお、上記の関係が成立したのは18葉期前後までで、その後の2~3葉についてはこの関係が崩れたが、この理由については明らかにできなかった。

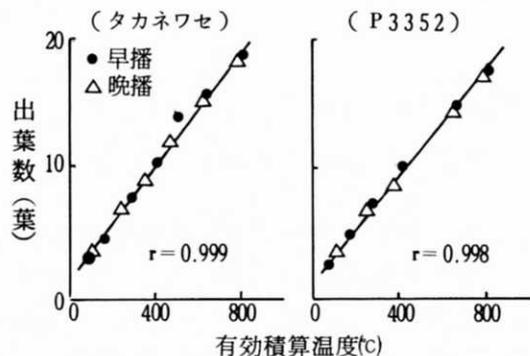


図1 有効積算温度と出葉数との関係

注. 有効積算温度: 6℃以上 (以下同様)

生育ステージの指標の一つである出葉数が気温と上記のような関係にあることは、有効積算温度が生育ステージの指標となり得ることを示すものである。そこで有効積算温度を基準として、同一生育ステージ(出葉数)における早播きと晩播きの生育を比較検討した。

両品種の草丈は、有効積算温度がおよそ500℃までは晩播きの方が高かったが、それ以上になると品種により異なった(図2)。また、乾物重は800℃以下では品種により傾向が異なったが、それ以上では晩播きの方が大きくなった。有効積算温度が800℃を超える時期は乾物増加速度が最も高い時期であり、晩播きの場合、この時期を高温多照で経過したことが乾物重の増加に結びついたものと考えられる。

乾物生産要因である葉面積指数(LAI)、純同化率(NAR)及び乾物重増加速度(CGR)について絹糸抽出期までの推移をみると、タカネワセのLAIは播種期の早晚によりほとんど差を生じなかったが、P3352では有効積

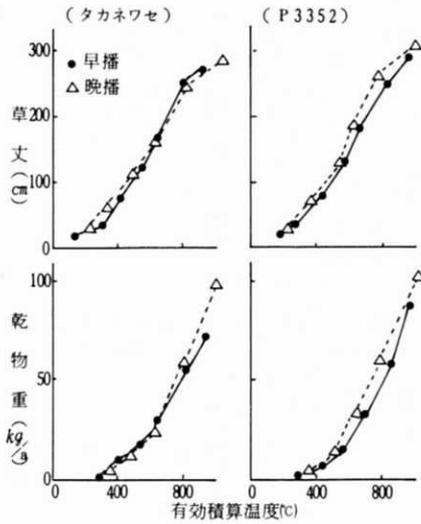


図 2 草丈、乾物重の推移

算気温が500~800℃の範囲で晩播きの方が大きくなった(図3)。NAR並びにCGRは、およそ500℃以上では両品種とも晩播きの方が高かった。NARは葉の同化能力、受光態勢並びに受光量などに支配されるが、500~600℃のあたりでは播種期の早晩による日射量の差はほとんどみられず、この時期に晩播きのNARが高かったのは、生育が高温下で行われたため、養分吸収等が活発になり、同化能力を高めたものと推察される。また、800℃以上では更に多日射による受光量の増大も加わり、NARやCGRが一段と大きくなったものと考えられる。

一般に栄養成長と生殖生長が分離している作物においては、CGRは栄養成長期にはLAIに、生殖生長期にはNARに支配されるとされているが、本試験でも播種期の異

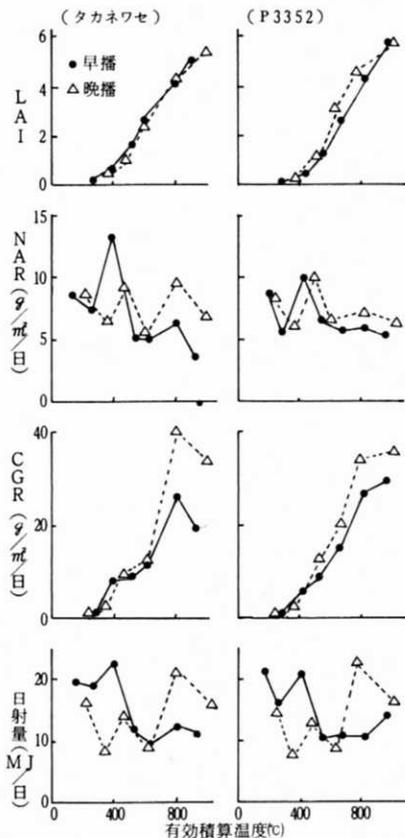


図 3 LAI, NAR, CGR及び日射量の推移(絹糸抽出期前)

なるものを含めてこの関係が認められた(図4)。しかし、この相関はそれぞれの期間内のLAIとNARの変動幅の相対的な大きさが大きく関与した結果であり、図3からCGRとLAIが高い相関を示す生育前半期でも、CGRはNARの影響を強く受けていることが読み取れる。

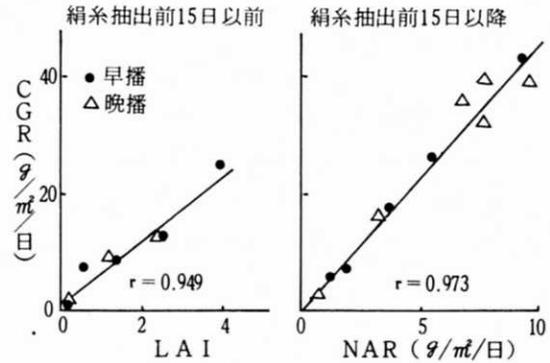


図 4 LAI, NARとCGRとの関係(タカネワセ)

また絹糸抽出期以降については、出葉が既に終了しているので、岩田¹⁾に準じて1~23℃を基準とした有効積算温度を用いて同様の検討を行った。それによると、LAIは両品種とも晩播きの方が終始大きく、また、NARはタカネワセでははっきりしなかったが、P3352では晩播きの方が低く経過した。なおCGRは、期間中におけるLAIの変動が小さかったため、NARと同じ傾向を示した。

以上、生育前半の絹糸抽出期までに重点をおいて検討したが、収穫期における乾物重は絹糸抽出期の乾物重に規制されるという報告が多く、本試験でも同様の結果が得られた。

これまでの結果を総合すれば、トウモロコシの播種期の早晩に関する問題は、その多くが気温と日射量の高低に関係する問題であり、晩播きは高温期に生育するため養分吸収が良好で生長が速い。また、早播きはおう盛な生育を示すべき時期が低温少照の梅雨期に遭遇するのに対し、晩播きはその時期が梅雨明けに当たったため、生育期間が短縮されても収量にはそんな色がなかった。要するに、早播きは生育日数は長い、CGRが低めに経過するのに対し、晩播きは生育期間の短縮がCGRの大きさにより、補われるということができよう。

以上の結果は、1か月の間隔による播種期試験に基づくものであり、生育ステージの指標としての有効積算温度の適用範囲などについては、今後更に検討する必要がある。

ま と め

播種期の早晩がトウモロコシの乾物生産に及ぼす影響について、気象と関連づけて検討した。その結果、播種期が異なっても出葉数は6℃以上を有効とする有効積算温度と1次回帰関係にあることが分かった。更に、この有効積算温度を基準にして乾物生産要因の比較検討を行った結果、播種期の相違による乾物生産要因の変動が主として気温と日射量の差によって生じていることが明らかになった。

引 用 文 献

1) 岩田文男, 1973. トウモロコシの栽培理論とその実証に関する作物学的研究. 東北農試研報 46: 63-129.