

サイレーシ用トウモロコシの栽植密度が生育・特性・収量に及ぼす影響

大石登志雄・上田允祥・川口俊春(福岡県種畜場)

OISHI, T., M. UEDA and T. KAWAGUCHI: Cultivation of Corns Introduced Recently for Whole Clop Silage (Planting Density)

高 TDN % 又は高 TDN 収量を狙ったトウモロコシのホールクロップサイレーシ栽培が増加しているが、従来の青刈的栽培法のために、倒伏、挫折し、コーンハーベスタ収穫作業が困難となり、併せて減収及び品質の低下が散見される。そこで、サイレーシ用トウモロコシの栽植密度が生育、特性、収量に及ぼす影響について、調査、検討し、栽培基準(適栽植密度)確立の資料に供することを目的として、本試験を実施した。

1. 試験方法

ゴールドデント(G)901, 1001, スーパーデント(SP)2号, スノーデント(S)1, 2, 3号及び白デント, 交3号の輸入 F₁ 品種を主体とした早晩生9品種を供試した。試験処理は畦幅75cmの400本/a(株間33cm), 800本/a(17cm), 1,200本/a(11cm)の3水準とし、1株2粒ずつ倍量播種し、5葉期頃400~1,200本/aに間引き1本仕立とした。なお、間引き後の播種量は、800本/a区0.30±0.04kg/a(9品種平均)であった。施肥は3要素各1.0kg/aとした。前作時に投入した土壌改良資材“スーパーソイル”の残効があり、本県施肥基準の約2/3量となっている。播種期は1979年5月21日。試験規模は3×2.5m(転換畑), 分割区法2反復とした。刈取は黄熟中期を目途に行った。

2. 結果及び考察

1) 栽植密度が初期生育に及ぼす影響

出葉速度への栽植密度の影響はみられず、草丈伸長への影響は、播種後49日目には既に明瞭であり、密植程徒長した。その傾向は草丈伸長がほぼ停止する雄穂抽出期頃まで続いた。

第1表 栽植密度が生育日数に及ぼす影響(日)

	播種	雄穂抽出期	刈取	生育日数
極早生	400本/a	72	25	97
	800	72	26	98
	1200	73	31	104
早生	400	78	24	102
	800	79	24	103
	1200	79	29	108
中生	400	81	25	106
	800	81	25	106
	1200	83	30	113
晩生	800	80	30	110

2) 栽植密度が特性に及ぼす影響

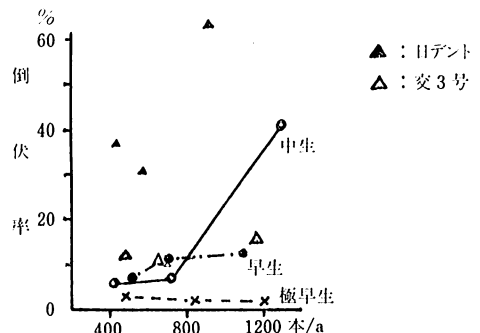
(1)生育日数: 400本/a区の疎植区と比較して、800本/a区の生育日数は早晩生種とも差はなく、栽植密度の影響はなかった。800書/aを越え1,200本/aの密植区では、生育日数は早晩生種とも約1週間長くなった(第1表)。これは、雄穂抽出後の雌穂生育が遅滞したためであるが、密植により、雌穂の登熟が不斉一になったことも、生育日数が長くなる一因となっている。

(2)耐倒伏性: 密植により、稈長及び雌穂の着生位置は早晩生種とも高まった。刈取時稈長は対400本/a区比で、800本/a区6.0cm(+3.2%, 早晩生種平均), 1,200本/a区16.3cm(+8.4%, 同)高まった。雌穂高(雌穂高/稈長)は、800本/a区8.7cm(+8.6%, 同), 1,200本/a区15.0cm(+11.4%, 同)高まり、雌穂着生節の上下位、特に下位2~3節の節間が著しく伸長したことを示している。

稈は密植により顕著に細く軟弱化した。稈のこうした生態的变化は、稈長及び雌穂高の変化と併せて、耐倒伏性の劣化を助長するものであり、特に雌穂着生節より下位で折損する危険性が高い。

耐倒伏性について、早晩生種毎にみても、一般的に、極早生~早生種は短稈で重心(雌穂高/稈長)が低く安定性があり、倒伏に対する密植適応性が高いが、中生~晩生種は400~800本/aの比較的疎植としても、長稈で重心位置が高く、800本/a以上の密植により倒伏に対する安定性は低下する。

第1図は網糸抽出~黄熟初期(草丈190~240cm)の台



第1図 栽植密度が倒伏に及ぼす影響
注) 1. 1979.8.17 台風10号による倒伏率。
雨量 29mm, 風速 10~20m/sec.

風による倒伏被害を示したものである。極早生～早生種では1,200本/aの密植でも倒伏率は10%以下の軽微であり、中生～晩生種では800本/aを越える栽植密度になると20～40%が倒伏し、コーンハーベスタ収穫作業が困難な状況であった。白デントのような長稈系統は400本/aの疎植としても30%以上に倒伏がみられた。

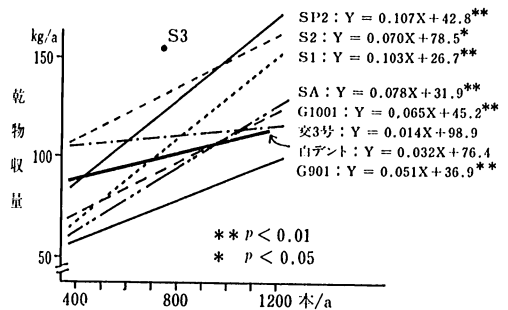
(3)病虫害の発生：ゴマハガレ病などの斑点性病害及びアワノメイガによる雌穂着生節下部の折損は、400本/aの疎植区に比較し、800本/aを越える栽植密度になると被害茎が増加する傾向がみられた。これは密植により葉に相互遮へいされ庇陰部分が増加した結果、稈硬度の低下による稈の軟弱化及び病虫害抵抗性の劣化によって、病虫害が発生し易い環境におかれること等のためと考えられた。

(4)個体の変化：密植によって、1茎重は軽量化し、晩生種程密植の影響は大きかった。栽植密度が1茎各部重に及ぼす影響は、極早生～早生種では各部位の軽量化の度合い(対400本/a全重比, 800本/a 83, 1,200本/a 75)及び構成割合の変化は小さく、栽植密度の影響は比較的小さい。これに対し、中生種の800本/a前後の栽植密度では前者と同程度の密植耐性を持ち、栽植密度の影響は比較的小さいが、800本/a以上1,200本/a前後の密植では400本/aに対し、全重比52に半減し、特に、雌穂形成に著しい影響を及ぼす。無雌穂茎を含めた不稔茎割合が増加し、あるいは不稔部位の増加など稈実が顕著に低下すること、雌穂が矮化するなどのため、総乾物収量に占める雌穂重割合は5%以下に急減した。晩生種の雌穂形成に対する栽植密度の影響は中生種以上に受け易いと考えられる。このように、極早生～早生種の個体茎の密植耐性は比較的高く、子実生産も良好であることから、倒伏しない程度に密植栽培することにより、乾物の多収と高栄養価(TDN%)が十分可能と思われる。この場合、耐倒伏性の強い品種が適品種選定要件となる。

3) 栽植密度が収量に及ぼす影響

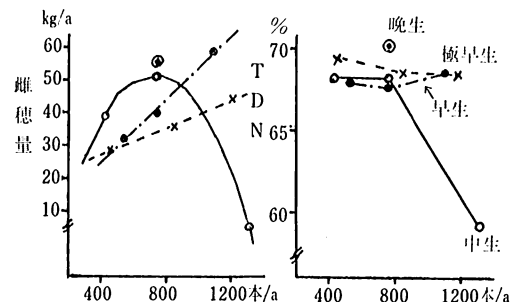
(1)総乾物収量増加傾向：栽植密度が400～1,200本/aの範囲内では、極早生～中生種の収量は密植により増収し、有意な回帰直線 $Y = a \times b$ が得られた(第2図)。a項は増収性(収量の栽植密度に対する回帰係数)であり、1本当たり個体重を示している。aは早晩生種の中で早生種が高い値を示し、収量に対する密植効果が最も高い。b項は早晩生種の本来もつ収量性であり、単位面積当たり収量を示している。bは晩生種程高い値を示し、栽植密度が収量構成に占める影響は比較的小さい。a, b項に共通して言えることは、収量構成は栽植密度が疎な範囲での収量はb項によって影響を受けるが、栽植密度が密な範囲での収量はa項によって影響される度合い

が急増することである。前者は白デント、交3号および中生～晩生種であり、疎植して安定外収を図ることが好ましい。後者は極早生～早生種であり、倒伏しない範囲で比較的密植とし多収、早期利用を図ったがよい。



第2図 栽植密度が収量に及ぼす影響

(2)雌穂重：400～1,200本/aの栽植密度範囲では、極早生～早生種は密植により増収し、一次直線を描いた。中生種は $Y = -1.31 \times 10^{-4} \times (X - 726.7)^2 + 51.0$ で示される回帰式が得られ、2次曲線的収量増減傾向を示した(第3図)。これらの結果から、中生種は約700本/a以上の密植により総収量は増収するが、それは稈重の増収によるものであり、栄養価(TDN%)からみると不利である(第4図)。極早生～早生種については、800～1,200



第3図 栽植密度が雌穂重に及ぼす影響

第4図 栽植密度が栄養価(TDN%)に及ぼす影響

本/aの栽植密度範囲では密植により雌穂はやや矮化(対400本/a重量比, 800本/a 78, 1,200本/a 76)するものの、密植程多収し、栄養価の低下も小さい。

3. 要約：適栽植密度は第2表のとおりである。なお、4月8月の早播選播と適栽植密度の検討が今後必要。

第2表 サイレージ用トウモロコシの栽植密度

	極早生, 早生種	中生種	晩生種
本/a	800～900	600～800	500～600

注) 1. 白デント, 交3は晩生種に準ずる。