

3. 調査形質と方法

トウモロコシ（サイレージ）系統適応性検定試験実施要領に準拠する。

- (1) 主な対象項目：TDN収量（総量、日当り）、倒伏、耐病性、総合評価
- (2) 刈取調査：中央2畦の中央部20個体

Ⅲ 結 果

1. 試験期間中の気象及び生育概要

試験期間中の気象を図-1に示した。1988年は、平年より気温は若干高めで推移し、降水量は6月下旬の梅雨明け後8月及び10月上旬の台風時を除いて少なく、早魃傾向であった。1989年は、1、2月が平年より気温は高めでそれ以降は平年並で推移し、降水量は1、4、5、8月が平年より若干多めであった外は平年をかなり下回った。

台風は、1988年の8、10月と1989年の7、8月の4回接近し、1988年で6、7月播種、1989年で5月播種が倒伏等の被害を受けた。

発芽状況は、6月～翌年2月播種まで6、8、1月播種を除き、早魃のため悪かった。続く3、4、5月播種では播種直後にかなりの降雨があったため良好であった。

生育は、6、8、9、10月播種が早魃の影響を受けて悪く、特に、9月播種が生育不良、8月播種が立枯れ状態のため早刈りを行った。その他の播種期における生育は、生育期間中の適度の降雨により比較的順調であった。

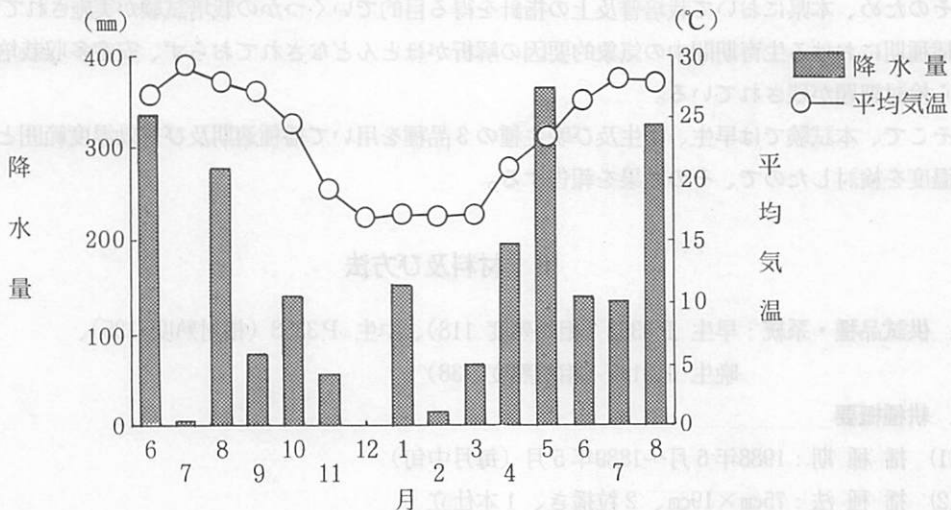


図-1 生育期間中の平均気温と降水量

2. 播種期別の生育日数

播種期別の生育ステージと生育日数の変化を図-2に示した。各品種とも雄穂抽出期までの日数は、6月から8月播種まで変化がみられず、9月から11月播種まで播種期の移動に伴って長くなった。その中でも特に10月播種が9月播種に比べ著しく長くなった。その後12月から5月播種までは、播種期の移動に伴って短縮した。

4月から8月播種まで播種期を移動することによる雄穂抽出期までの日数は、早生種で50日か

ら59日、中生種で52日から60日、晩生種で52日から61日の範囲にあり、変動の幅は小さく、松本の報告とほぼ一致していた。さらに、絹糸抽出期までの日数も4月から8月播種までほぼ一定であった。

播種期別の刈取期は、台風による倒伏、早魃、病害等が原因で早刈りを行ったことから、刈取時の熟期にバラツキが生じた(付表-1(1)参照)。そこで、播種期の移動に伴う絹糸抽出期から黄熟中期までの日数(登熟日数)は、刈取時の熟期から黄熟中期までの生育日数を推定して比較した。

登熟日数は、1月から7月播種まで各品種とも変動の幅が小さかった。一方、9月播種が53~59日と6月播種の28~32日に対して、ほぼ2倍を要した。

全生育日数は、6月から11月播種までは播種期の移動に伴って長くなり、逆に12月から5月播種までは播種期の移動に伴って短縮した。また、4月から7月播種までは、各品種とも変動の幅は小さかった。

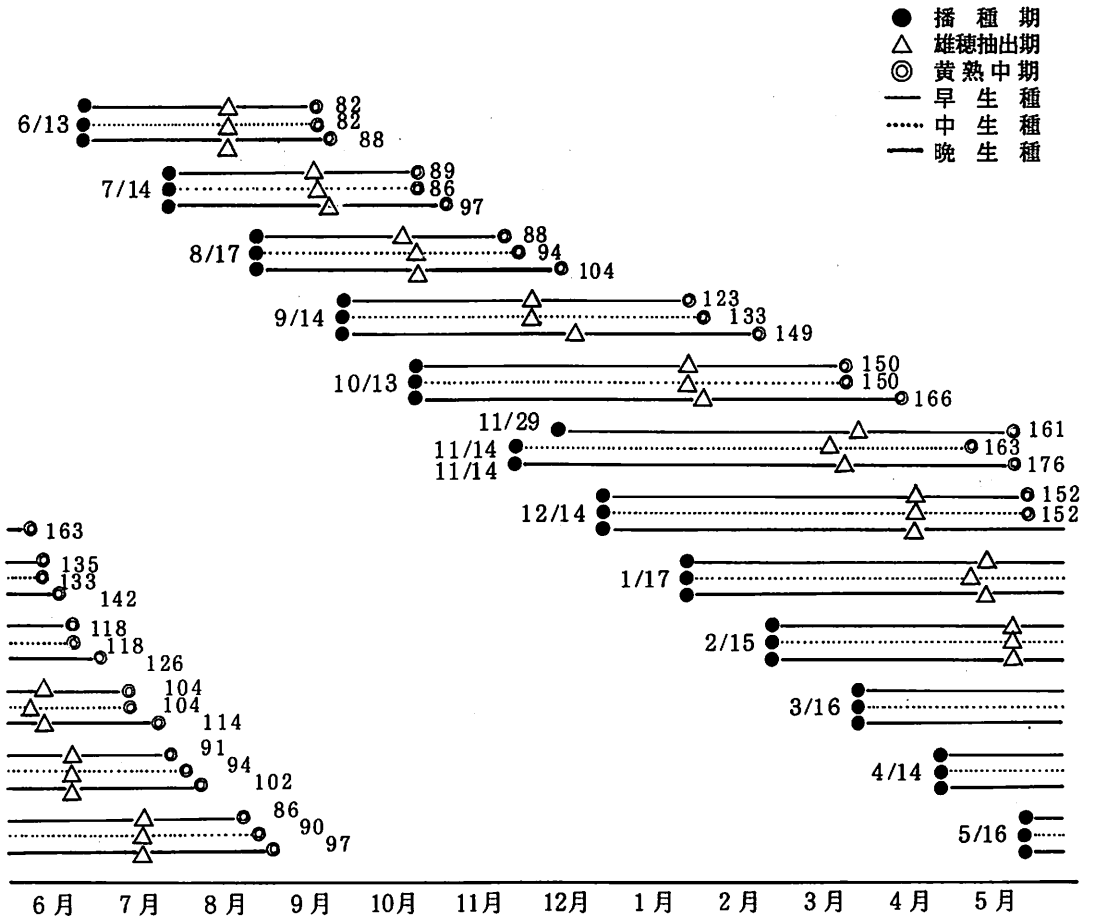


図-2 播種期別の生育ステージと生育日数

3. 播種期別の調査成績

(1) 播種期別の乾物収量

播種期別の乾物収量を図-3に示す。乾物収量は、7月播種と冬季における11～2月播種で多収となり、逆に春季から秋季における4～6月、8、9月播種で低収となった。

乾物収量は茎葉重と雌穂重に分けられるが、早魃により極端に収量が低下した9月播種を除き、茎葉重は早生種で479～774kg、中生種で344～781kg、晩生種で579～928kg、雌穂重は早生種で171～925kg、中生種で176～754kg、晩生種で295～809kgとなり（付表-1(2)参照）、茎葉重より雌穂重の方が乾物収量に与える影響が大きかった。

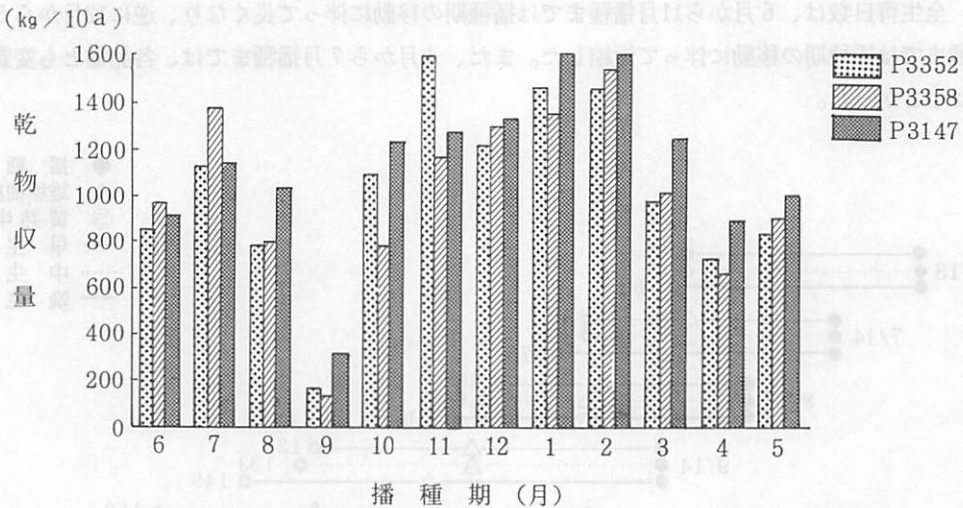


図-3 トウモロコシの播種期別乾物収量

(2) 播種期別の乾物雌穂重割合

播種期別の乾物雌穂重割合を図-4に示す。乾物雌穂重割合は、8、9月播種で早魃により7月播種に比べて著しく低下し、10月から1月播種にかけて急激に高くなった。その後、2月から4月播種においては登熟期間が梅雨にあたったため、受精障害等で雌穂の稔実が悪くなり乾物雌穂重割合は低下した。

季節別にみると冬季で早生種が51.9%、中生種が52.8%、晩生種が45.6%と最も高く、次いで秋季の早生種が48.7%、中生種が47.4%、晩生種が43.2%と高く、夏季、春季が3品種共に30%台と最も低かった。

年間を通してみると早生種が43.1%、中生種が42.9%、晩生種が39.3%となり、早生種と中生種がほぼ同じ値で晩生種より若干高かった。

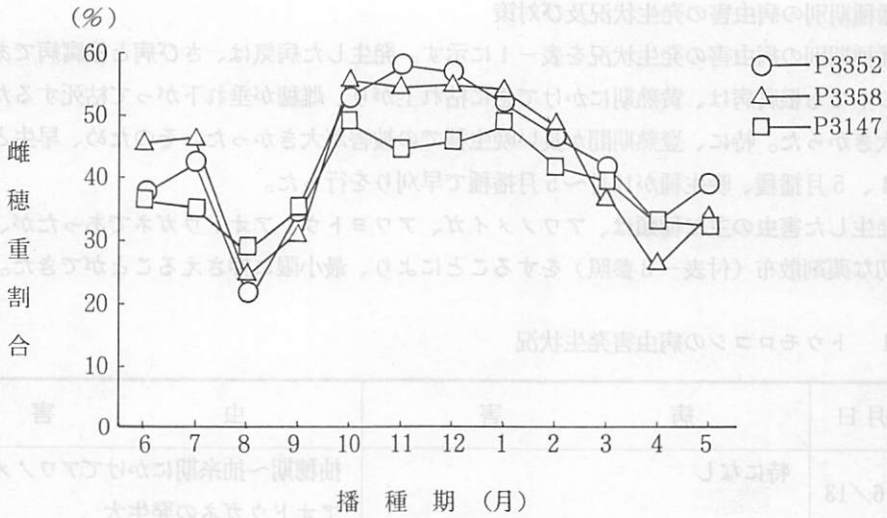


図-4 トウモロコシの播種期別乾物雌穂重割合

(3) 播種期別のTDN収量

播種期別のTDN収量を図-5に示す。TDN収量は、新得方式⁵⁾により算出した。播種期別のTDN収量は、11~2月播種で多収、逆に春季から秋季における4~6月、8、9月播種で低収となり、乾物収量とほぼ同じ結果となった。また、TDN収量が1,000kg/10aを越えたのは11月播種の早生種、1月播種の早生種と晩生種、2月播種の全品種だけであった。

年間の平均で比べてみると早生種が720kg、中生種が701kg、晩生種781kgとなり、晩生種が他の2品種と比較してかなり多収であった。

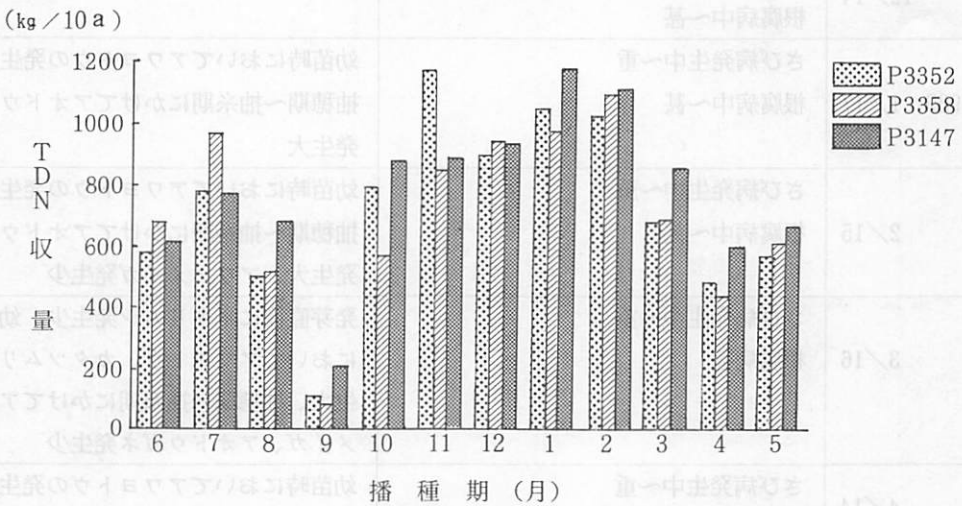


図-5 トウモロコシの播種期別TDN収量

(4) 播種期別の病虫害の発生状況及び対策

播種期別の病虫害の発生状況を表-1に示す。発生した病気は、さび病と根腐病であった。その中でも根腐病は、黄熟期にかけて急に枯れ上がり、雌穂が垂れ下がって枯死するため被害が大きかった。特に、登熟期間が長い晩生種での被害が大きかった。そのため、早生と中生種が4、5月播種、晩生種が12月～5月播種で早刈りを行った。

発生した害虫の主な種類は、アワノメイガ、アワヨトウ、アオドウガネであったが、虫害は適切な薬剤散布(付表-3参照)をすることにより、最小限に押さえることができた。

表-1 トウモロコシの病虫害発生状況

播種月日	病 害	虫 害
1988 6/13	特になし	抽穂期～抽糸期にかけてアワノメイガ、アオドウガネの発生大
7/14	さび病発生微～中	アワノメイガの発生少
8/17	特になし	節間伸長期においてイネヨトウの発生中、アワノメイガの発生少
9/14	特になし	幼苗時においてアワヨトウの発生大 アワノメイガの発生少
10/13	特になし	幼苗時においてアワヨトウの発生大 アワノメイガの発生少
11/14	さび病発生中～重	幼苗時においてアワヨトウの発生大 アワノメイガの発生少
12/14	さび病発生中～重 根腐病中～甚	幼苗時においてアワヨトウの発生大
1989 1/17	さび病発生中～重 根腐病中～甚	幼苗時においてアワヨトウの発生大 抽穂期～抽糸期にかけてアオドウガネ発生大
2/15	さび病発生中～重 根腐病中～甚	幼苗時においてアワヨトウの発生大 抽穂期～抽糸期にかけてアオドウガネ発生大、アワノメイガ発生少
3/16	さび病発生中～重 根腐病甚	発芽直後にネキリムシ発生少、幼苗時においてアワヨトウ、カタツムリの発生大、抽穂期～抽糸期にかけてアワノメイガ、アオドウガネ発生少
4/14	さび病発生中～重 根腐病甚	幼苗時においてアワヨトウの発生中
5/16	さび病発生中～重 根腐病甚	抽穂期～抽糸期にかけてアオドウガネ、アワノメイガ発生大

IV 考 察

1. 有効温度範囲と有効積算温度

有効温度範囲と有効積算温度を表-2に示した。トウモロコシの収穫時期の予測は、本県において年間を通して播種可能であることから、畑の高度利用を図る上で重要であると思われる。

一般にトウモロコシの刈取りまでの日数は、有効積算気温(10°C基準)により算出できると報告されているが、本試験における播種期別の有効積算気温は、平均値の95%信頼区において早生種で $1,334.6 \pm 87.2^\circ\text{C}$ 、中生種で $1,371.7 \pm 120.7^\circ\text{C}$ 、晩生種で $1,439.9 \pm 101.0^\circ\text{C}$ となり、変動が若干大きかった。

また、有効積算気温を季節別に比較してみると夏季(6~8月)が最も大きく、春季(3~5月)、秋季(9~11月)、冬季(12~2月)の順に小さくなった。さらに、前に述べたとおり4月から7月播種まで播種期の移動による全生育日数の変動がほとんどみられなかったことから推察して、岩田が述べているようにトウモロコシの生育には有効温度範囲があり、その上限温度を越えた場合、播種期を移動しても生育日数は変化しないことが考えられる。

岩田は、播種期から絹糸抽出期では積算される温度範囲が $10 \sim 25^\circ\text{C}$ 、絹糸抽出期から成熟期では積算される温度範囲が $1 \sim 23^\circ\text{C}$ において有効積算温度が播種期に関係なく一定であると報告している。しかし、本試験におけるこの温度範囲での有効積算温度は平均値の95%信頼区において早生種で $1,575.6 \pm 110.7^\circ\text{C}$ 、中生種で $1,580.8 \pm 90.9^\circ\text{C}$ 、晩生種で $1,783.4 \pm 133.9^\circ\text{C}$ となり、その時の変動係数がそれぞれ7.0、5.8、7.5%となり、若干のバラツキを示した。このことから、岩田の有効温度範囲を本県に適用することは適切でないと考えられる。

そこで、本県に適合する有効温度範囲と有効積算温度について検討した。本試験における播種期から絹糸抽出期までの日数が一定であった4月から8月播種までの生育期間は、4月中旬~10月中旬であり、登熟日数が一定であった1月から7月播種までの生育期間は、4月下旬~10月中旬であった。このように播種期から絹糸抽出期と絹糸抽出期から黄熟期までの生育日数が一定であった期間は、ほぼ一致することから、有効温度範囲の上限温度をあえて生育ステージで区分しなくとも良いと思われる。

上限温度を設定するにあたっては、前述の生育日数が一定であった生育期間の大部分が上限温度を越えているものと考えられることから、上限温度は $20 \sim 24^\circ\text{C}$ 前後と推定される。さらに、松本の報告から推定した極早生種の上限温度は $24 \sim 25^\circ\text{C}$ 前後と思われ、本試験と併せて全生育期間の上限温度は 24°C 前後に設定して検討した。

次に、下限温度は 10°C とする報告が多く、本県においては日平均気温が 10°C を下回る日がほとんど無いことから、 10°C に設定して検討した。

その結果、有効温度範囲を $10 \sim 25^\circ\text{C}$ に設定した時、有効積算温度は、平均値の95%信頼区間において早生種が $1,260.8 \pm 25.8^\circ\text{C}$ 、中生種が $1,271.0 \pm 33.2^\circ\text{C}$ 、晩生種が $1,412.0 \pm 21.5^\circ\text{C}$ となり、全品種とも変動係数が1.5~2.6%とほぼ最小を示した。また、その温度範囲から外れる程、変動係数が大きくなった。

以上のことから、本県におけるトウモロコシの有効温度範囲は $10 \sim 25^\circ\text{C}$ であり、その有効積算温度は播種期に関係なく一定であると判断される。

表-2 有効温度範囲と有効積算温度

品種・ 系統名	播種期から黄熟期までの有効温度範囲の積算						
	有効積算 気温 <10℃~>	岩田の有効 温度範囲 <10~25℃> <1~23℃>	推定有効温度範囲				
			<10~23℃>	<10~24℃>	<10~25℃>	<10~26℃>	<10~27℃>
P3352	1334.6± 87.2 (6.5)	1575.6± 110.7 (7.0)	1185.1± 68.1 (5.7)	1227.6± 42.1 (3.4)	1260.8± 25.8 (2.0)	1228.8± 32.1 (2.5)	1307.7± 49.3 (3.8)
P3358	1371.7± 120.7 (8.8)	1580.8± 90.9 (5.8)	1198.6± 46.2 (3.9)	1231.2± 30.4 (2.5)	1271.0± 33.2 (2.6)	1271.0± 63.2 (4.8)	1339.0± 79.3 (5.9)
P3147	1439.9± 101.0 (7.0)	1783.4± 133.9 (7.5)	1319.6± 67.1 (5.1)	1367.4± 40.9 (3.0)	1412.0± 21.5 (1.5)	1445.8± 34.1 (2.4)	1463.0± 64.1 (4.4)

注1) 上段：平均値の95%信頼区間

注2) 下段：()内は変動係数

2. 播種適期

播種期別の4項目による総合評価を表-3に示す。季節別にみると冬季が最も高く、次いで秋季、夏季の順となり春季の評価が最も低かった。播種期別では、3、8月播種の晩生種、7、10月の播種の早生と中生種、11~2月播種の全品種の評価が高かった。

ここで、各播種期別に乾物収量を低下させる気象的要因等についての検討を加えると2月中旬から4月中旬における播種は、絹糸抽出期が5月中旬から6月中旬となり梅雨にあたるため、受精障害等で不稔雌穂個体が出易くなり雌穂重を低下させる¹⁸⁾恐れがある。

5月から7月播種は、生育期間が5月から10月となり台風の襲来による倒伏被害と夏季の高温により栄養生長期間が短縮し、個体(株)を小さくすると共に登熟期間が高温に経過することで強制登熟に結び付き収量を低下させる¹⁹⁾ことが考えられる。さらに、本県では夏季において夜温が高いため、日中に固定したエネルギーを呼吸によって消失し収量を低下させる¹⁴⁾ことも考えられる。

6月から10月播種は、トウモロコシが最も水分を必要とする絹糸抽出期に早魃の恐れがあり、収量低下が考えられる。

12月から5月播種は根腐病の被害が大きく、収量低下の恐れがあるが、これは抵抗性品種の導入で抑えることが可能と思われる。

以上のことから、本県における播種適期は、11月から2月上旬までの期間であると判断される。その時の10a当りの乾物収量は、早生種で1,220~1,590kg、中生種1,160~1,540kg、晩生種で1,260~1,650kgが期待できる。また、適品種の選定は、早晩性だけでなく根腐病の抵抗性を考慮することが必要である。

なお、灌水施設のある圃場では、刈取時に乾物雌穂重割合が高くなる10月に播種することも可能と思われる。さらに、10月播種におけるトウモロコシの収穫は3月中旬~下旬となり、ソルガムの播種²⁰⁾適期と一致し、連作も可能となる。

表-3 トウモロコシの播種期別の4項目による総合評価

播種月日	品種・ 系統名	4 項 目 評 価					備 考
		TDN収量	日 当 り TDN収量	耐 病 性	耐 倒 伏 性	合 計	
6. 13	P 3352	0	9	15	12	36	
	P 3358	20	15	15	12	62	
	P 3147	10	9	15	16	50	
7. 14	P 3352	30	15	6	20	71	
	P 3358	50	15	6	20	91	
	P 3147	30	15	9	0	55	
8. 17	P 3352	0	6	15	20	41	
	P 3358	0	3	15	20	38	
	P 3147	20	12	15	20	67	
9. 14	P 3352	0	0	15	20	35	
	P 3358	0	0	15	20	35	
	P 3147	0	0	15	20	35	
10. 13	P 3352	30	0	15	20	65	
	P 3358	0	0	15	20	35	
	P 3147	40	0	15	20	75	
11. 14	P 3352	50	12	3	20	85	
	P 3358	40	0	6	20	66	
	P 3147	50	0	3	20	73	
12. 14	P 3352	50	3	6	20	79	
	P 3358	50	6	6	20	82	
	P 3147	50	6	0	20	76	
1. 17	P 3352	50	15	6	20	91	
	P 3358	50	12	6	16	84	
	P 3147	50	15	0	20	85	
2. 15	P 3352	50	15	3	20	88	
	P 3358	50	15	3	20	88	
	P 3147	50	15	0	20	85	
3. 18	P 3352	20	6	0	20	46	
	P 3358	20	6	0	20	46	
	P 3147	40	15	0	20	75	
4. 14	P 3352	0	3	0	20	23	
	P 3358	0	0	0	20	20	
	P 3147	10	9	0	20	39	
5. 16	P 3352	0	9	0	12	21	
	P 3358	10	12	0	16	38	
	P 3147	10	15	0	8	33	

注) 評価: TDN収量 (最高50点)、日当りTDN収量 (最高15点)、耐病性 (最高15点)
耐倒伏性 (最高20点) の4項目評価 (最高100点)

V 要 約

本県におけるトウモロコシの播種適期及び有効温度範囲と有効積算温度を検討した。
その結果は次のとおりであった。

1. 各品種とも1月から7月播種において絹糸抽出期から黄熟期までの日数は、ほぼ一定であった。
また、4月から7月播種において全生育日数は、ほぼ一定であった。
2. 有効温度範囲は、10～25℃と判断される。その時の有効積算温度は、相対熟度118の早生種で1,260.8±25.8℃、相対熟度125の中生種で1,271.0±33.2℃、相対熟度138の晩生種で1,412.0±21.5℃である。
3. 播種適期は、11月から2月上旬までの期間である。その時の10 a 当り乾物収量は、早生種で1,220～1,590kg、中生種で1,160～1,540kg、晩生種で1,260～1,650kgが期待できる。また、適品種の選定は、早晩性だけでなく根腐病の抵抗性を考慮することが必要である。

VI 文 献

- 1) 徳永初彦外5名、沖縄におけるサイレージ用トウモロコシの栽培実態、九州農業研究、46、168、1984
- 2) 阿部二郎・望月昇、石垣におけるトウモロコシの冬季栽培、日本草地学会誌、27(2)、245～247、1981
- 3) 福地稔外5名、サイレージ用トウモロコシの播種期試験、沖畜試研報、24、105～110、1986
- 4) 松本聡、沖縄におけるトウモロコシの周年栽培と熱帯マメ科牧草の開花性と採種、日本畜産学会報、30、1～11、1987
- 5) 石栗敏機、粗飼料の飼料価値査定に関する研究（第3報）青刈とうもろこしサイレージの品質改善と飼料価値査定に関する試験、新得畜試研報、3、1～12、1972
- 6) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの安定多収と技術対策、畜産の研究、39(7)、65～71、1985
- 7) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの生育と有効積算気温、畜産の研究、38(5)、645～651、1984
- 8) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの連作障害と気象災害の対策、畜産の研究、36(3)、409～415、1982
- 9) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの安定多収栽培、畜産の研究、35(4)、530～536、1981
- 10) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの栽培技術と作付体系、畜産の研究、34(3)、413～420、1980
- 11) 飯田克美、サイレージ用トウモロコシの品種および栽培と利用、畜産の研究、31、779～785、1977
- 12) 岩田文男、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、63～123、1973
- 13) 井上吉雄、トウモロコシ発育動態の定量的解析とそのモデル化、農業研究センター研究報告、7、41～68、1987

- 14) 細田尚次、サイレージ用トウモロコシの基礎知識 (I)、牧草と園芸、28(5)、1～5、1980
- 15) 金川直人・藤岡幸助、北部根室地域におけるサイレージ用とうもろこし栽培の実績検討について、北海道草地研究会報、13、40～42、1979
- 16) 高野信雄、デントコーン栽培とサイレージおよび給与 (1)、畜産の研究、17、315～318、1963
- 17) 戸田節郎、有効積算気温による玉蜀黍生育区分(北海道地域)設定に関する一考察、北海道立農業試験場研究報告抄報、2、84～85、1955
- 18) 徳永初彦、トウモロコシの栽培技術について、日草九支報、12(1)、13～20、1981
- 19) 長瀬嘉迪、畑作物の栽培時期の移動と灌漑に関する研究、日作紀、33、530～536、1965
- 20) 森山高広外6名、ソルガムの播種期試験、沖畜試研報、27、115～125、1990

付表-1(1) トウモロコシの播種期別調査成績

播種月日	品種・系統名	発芽期	雄穂抽出期	絹糸抽出期	刈取月日	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	着雌穂割合 (%)	茎径 (mm)	雌穂長 (cm)	倒伏率 (%)	熟度	備考	
6.13	P3352	6.18	8.4	8.7	9.2	147	71	48.3	13.3	15	40.5	黄熟前~中	8/6~7 台風9号	
	P3358	6.18	8.4	8.7	9.2	138	64	46.4	13.3	18	23.8	"		"
	P3147	6.19	8.6	8.9	9.7	138	67	48.6	15.5	18	7.1	"		"
7.14	P3352	7.30	9.9	9.13	10.6	190	78	41.1	16.3	22	0	黄熟前	10/6 台風24号	
	P3358	7.29	9.9	9.10	10.6	176	72	40.9	16.7	21	0	"		"
	P3147	7.30	9.13	9.17	10.7	187	88	47.1	18.7	21	83.3	乳熟~糊熟		"
8.17	P3352	8.24	10.8	10.12	11.9	147	76	51.7	14.5	11	0	糊熟~黄熟前		
	P3358	8.25	10.12	10.18	11.15	142	73	51.4	14.5	13	0	"		"
	P3147	8.25	10.11	10.22	11.18	141	79	56.0	17.7	15	0	"		"
9.14	P3352	9.20	11.21	11.24	12.27	82	20	24.4	11.2	13	0	乳熟~黄熟前		
	P3358	9.21	11.22	11.29	1.6	80	24	30.0	10.8	13	0	"		"
	P3147	9.22	12.4	12.15	1.23	89	32	36.0	14.4	17	0	乳熟~黄熟中		"
10.13	P3352	10.31	1.19	1.21	3.13	110	29	26.4	14.4	21	0	黄熟前~後		
	P3358	10.26	1.21	1.28	3.13	106	25	23.6	13.2	19	0	"		"
	P3147	10.29	1.23	2.2	3.30	105	35	33.3	16.1	20	0	"		"
11.29	P3352	12.12	3.20	3.22	5.9	156	70	44.9	16.2	21	0	黄熟後		
11.14	P3358	11.23	3.4	3.7	4.26	149	58	38.9	13.9	21	0	黄熟中~後		"
"	P3147	11.23	3.13	3.19	5.9	142	69	48.6	15.3	20	0	黄熟前~後		"
12.14	P3352	12.26	4.3	4.5	5.15	157	59	37.6	15.1	22	0	黄熟中~後		
	P3358	12.26	4.4	4.6	5.15	172	65	37.8	15.1	22	0	黄熟中		"
	P3147	12.29	4.7	4.11	5.17	164	73	44.5	18.3	24	0	糊熟~黄熟前		"
1.17	P3352	2.2	4.28	5.1	5.30	164	62	37.8	17.3	23	0	糊熟~黄熟中		
	P3358	1.30	4.25	4.29	5.30	172	61	35.5	15.8	22	12.5	黄熟中		"
	P3147	2.2	4.28	5.4	6.5	164	76	46.3	19.1	24	0	糊熟~黄熟前		"
2.15	P3352	2.27	5.12	5.13	6.13	187	73	39.0	18.2	22	0	黄熟前~後		
	P3358	2.26	5.11	5.14	6.13	181	73	40.3	18.0	24	0	黄熟中~後		"
	P3147	2.25	5.11	5.18	6.14	176	78	44.3	20.1	24	0	糊熟		"
3.16	P3352	3.27	5.29	5.31	6.28	193	82	42.5	15.7	20	0	黄熟中		
	P3358	3.26	5.26	5.29	6.28	197	83	42.1	15.7	19	0	"		"
	P3147	3.27	5.30	6.3	6.28	197	93	47.2	19.2	22	0	糊熟		"
4.14	P3352	4.23	6.12	6.16	7.11	207	91	44.0	15.1	18	0	糊熟~黄熟中		
	P3358	4.22	6.13	6.17	7.11	193	78	40.4	15.3	17	0	糊熟~黄熟前		"
	P3147	4.22	6.14	6.20	7.11	181	86	47.5	16.7	18	0	糊熟		"
5.16	P3352	5.22	7.5	7.11	8.7	199	85	42.7	15.9	20	31.7	黄熟前	8/1~2 台風12号	
	P3358	5.21	7.7	7.15	8.7	196	80	40.8	15.6	18	10.0	糊熟~黄熟中		"
	P3147	5.22	7.7	7.15	8.7	188	90	47.9	19.0	19	54.0	乳熟~黄熟前		"

付表-1(2) トウモロコシの播種期別調査成績

播種月日	品種・系統名	生草収量(kg/10a)			乾物率(%)			乾物収量(kg/10a)			乾物雌穂割合(%)	TDN収量(kg/10a)
		茎葉重	雌穂重	全重	茎葉	雌穂	全	茎葉重	雌穂重	全重		
6.13	P3352	2,276	799	3,075	23.5	39.9	27.8	535	319	854	37.4	583
	P3358	2,191	1,047	3,238	23.9	42.3	29.9	524	443	967	45.8	681
	P3147	2,397	846	3,243	24.2	39.1	28.1	579	331	910	36.4	618
7.14	P3352	4,462	1,330	5,792	14.4	35.9	19.4	644	477	1,121	42.6	780
	P3358	4,885	1,609	6,494	15.1	39.7	21.2	736	638	1,374	46.4	971
	P3147	4,846	1,788	6,634	15.2	22.4	17.2	737	401	1,138	35.2	770
8.17	P3352	2,575	471	3,045	23.8	36.3	25.7	613	171	784	21.8	502
	P3358	2,754	537	3,291	21.8	36.9	24.2	599	198	797	24.8	517
	P3147	3,625	833	4,458	20.1	36.0	23.1	729	300	1,029	29.2	679
9.14	P3352	469	241	710	22.4	23.2	22.7	105	56	161	34.8	109
	P3358	370	156	526	23.8	25.6	24.3	88	40	128	31.3	85
	P3147	880	318	1,198	22.6	34.3	25.7	199	109	308	35.4	208
10.13	P3352	2,269	1,443	3,712	22.6	40.3	29.5	513	581	1,094	53.1	792
	P3358	1,687	1,051	2,738	20.4	41.7	28.6	344	438	782	56.0	573
	P3147	2,813	1,452	4,265	22.1	41.8	28.8	621	607	1,228	49.4	877
11.14	P3352	3,586	1,794	5,380	18.5	51.6	29.5	663	925	1,588	58.2	1,172
	P3358	2,872	1,371	4,243	18.2	46.3	27.3	524	635	1,159	54.8	845
	P3147	3,475	1,267	4,742	20.1	44.5	26.6	699	564	1,263	44.7	886
12.14	P3352	2,631	1,529	4,160	19.9	45.3	29.2	523	692	1,215	57.0	893
	P3358	2,966	1,528	4,494	19.5	46.5	28.7	579	710	1,289	55.1	941
	P3147	3,753	1,671	5,424	19.1	36.3	24.4	717	606	1,323	45.8	932
1.17	P3352	4,627	1,936	6,563	15.0	39.2	22.1	694	759	1,453	52.2	1,049
	P3358	3,850	1,714	5,564	15.9	42.6	24.2	614	730	1,344	54.3	978
	P3147	4,301	1,930	6,231	19.6	41.9	26.5	843	809	1,652	49.0	1,178
2.15	P3352	4,209	1,565	5,774	18.4	43.1	25.1	774	675	1,449	46.6	1,024
	P3358	4,004	1,700	5,704	19.5	44.4	26.9	781	754	1,535	49.1	1,095
	P3147	4,741	1,841	6,582	19.6	36.4	24.3	928	670	1,598	41.9	1,109
3.16	P3352	2,736	1,056	3,792	20.7	38.6	25.7	567	408	975	41.8	677
	P3358	2,423	912	3,335	26.2	41.0	30.3	635	374	1,009	37.1	688
	P3147	3,720	1,405	5,125	20.1	34.7	24.1	749	488	1,237	39.5	851
4.14	P3352	2,288	625	2,913	20.9	38.1	24.6	479	238	717	33.2	481
	P3358	2,296	556	2,852	21.2	31.7	23.2	487	176	663	26.5	433
	P3147	2,841	959	3,800	20.9	30.8	23.4	594	295	889	33.2	597
5.16	P3352	2,754	870	3,624	18.6	37.5	23.1	511	326	837	38.9	574
	P3358	2,884	854	3,738	20.7	35.7	24.1	597	305	902	33.8	607
	P3147	3,504	937	4,441	19.2	34.3	22.4	672	321	993	32.3	664

注) TDN収量は新得方式を用いて次式により算出した $TDN収量 = 乾物収量 \times TDN\%, TDN\% = 0.268 \times 乾物雌穂重割合 + 58.2$

付表-2(1) トウモロコシの有効温度範囲と有効積算温度

品種・ 系統名	播種月日	抽 糸 期	黄熟中期 (予定)	抽 糸 期 ま での 日 数	登熟期間	播種期から黄熟中期までの有効温度範囲の積算						
						10℃～	10～25℃ 1～23℃	10～23℃	10～24℃	10～25℃	10～26℃	10～27℃
P 3352	6. 13	8. 7	9. 4	54	28	1536.5	1506.9	1087.3	1170.3	1253.3	1335.8	1401.1
P 3358	"	"	"	54	28	1536.5	1506.9	1087.3	1170.3	1253.3	1335.8	1401.1
P 3147	"	8. 9	9.10	56	32	1697.5	1684.1	1220.5	1309.5	1398.5	1486.9	1566.2
P 3352	7. 14	9.13	10.12	60	29	1584.6	1565.1	1153.1	1242.9	1333.0	1416.5	1501.7
P 3358	"	9.10	10. 9	57	29	1562.6	1545.3	1139.3	1226.3	1313.2	1395.0	1454.5
P 3147	"	9.17	10.20	64	33	1715.6	1742.7	1274.4	1370.8	1464.0	1547.5	1615.4
P 3352	8. 17	10.12	11.14	55	33	1393.8	1584.9	1131.9	1202.9	1267.5	1316.9	1341.8
P 3358	"	10.18	11.20	61	33	1452.3	1643.4	1190.4	1261.4	1326.0	1375.4	1400.7
P 3147	"	10.22	11.30	65	39	1525.8	1778.9	1263.9	1334.9	1399.5	1448.9	1473.7
P 3352	9. 14	11.24	1.16	70	53	1355.4	1841.7	1232.1	1275.1	1311.7	1334.2	1347.5
P 3358	"	11.29	1.26	75	58	1433.3	1969.6	1310.0	1353.0	1389.6	1412.1	1425.4
P 3147	"	12.15	2.12	90	59	1515.8	2062.1	1392.5	1435.5	1472.1	1494.6	1507.9
P 3352	10. 13	1.21	3.13	99	51	1250.8	1760.1	1228.1	1242.1	1250.1	1250.8	1250.8
P 3358	"	1.28	3.13	106	44	1251.0	1690.3	1228.3	1242.3	1250.3	1251.0	1251.0
P 3147	"	2. 2	3.30	110	56	1394.7	1954.0	1372.0	1386.0	1394.0	1394.7	1394.7
P 3352	11. 29	3.22	5. 9	113	48	1289.0	1768.4	1288.4	1289.0	1289.0	1289.0	1289.0
P 3358	11. 14	3. 7	4.26	113	50	1261.6	1761.6	1261.6	1261.6	1261.6	1261.6	1261.6
P 3147	"	3.19	5. 9	125	51	1415.8	1925.2	1415.2	1415.8	1415.8	1415.8	1415.8
P 3352	12. 14	4. 5	5.15	112	40	1275.5	1665.0	1265.0	1270.0	1273.5	1275.5	1275.5
P 3358	"	4. 6	5.15	113	39	1275.5	1655.0	1265.0	1270.0	1273.5	1275.5	1275.5
P 3147	"	4.11	5.26	118	45	1427.6	1846.1	1396.1	1408.4	1418.9	1426.1	1427.6

付表-2(2) トウモロコシの有効温度範囲と有効積算温度

品種・ 系統名	播種月日	抽 糸 期	黄熟中期 (予定)	抽 糸 期 ま での 日 数	登熟期間	播種期から黄熟中期までの有効温度範囲の積算						
						10℃～	10～25℃ 1～23℃	10～23℃	10～24℃	10～25℃	10～26℃	10～27℃
P 3352	1. 17	5. 1	6. 1	104	31	1253.4	1531.9	1221.9	1234.2	1244.7	1251.9	1253.4
P 3358	"	4.29	5.30	102	31	1228.0	1506.5	1196.5	1208.8	1219.3	1226.5	1228.0
P 3147	"	5. 4	6. 8	107	35	1358.4	1662.7	1312.7	1331.1	1345.6	1355.6	1358.3
P 3352	2. 15	5.13	6.13	87	31	1298.5	1548.4	1231.4	1254.8	1274.3	1289.3	1295.8
P 3358	"	5.14	6.13	88	30	1298.5	1538.4	1231.4	1254.8	1274.3	1289.3	1295.8
P 3147	"	5.18	6.21	92	34	1454.2	1708.1	1357.6	1387.0	1412.5	1433.5	1445.1
P 3352	3. 16	5.31	6.28	76	28	1284.6	1471.5	1168.7	1205.1	1236.4	1260.4	1274.0
P 3358	"	5.29	6.28	74	30	1284.6	1491.5	1168.7	1205.1	1236.4	1260.4	1274.0
P 3147	"	6. 3	7. 8	79	35	1493.0	1702.5	1329.0	1375.4	1416.7	1430.5	1472.8
P 3352	4. 14	6.16	7.14	63	28	1318.0	1451.6	1120.1	1172.5	1219.8	1259.8	1287.9
P 3358	"	6.17	7.17	64	30	1375.8	1512.0	1158.5	1213.9	1264.2	1307.2	1338.3
P 3147	"	6.20	7.25	67	35	1521.9	1670.7	1263.7	1327.1	1385.4	1436.4	1475.1
P 3352	5. 16	7.11	8.10	56	30	1424.6	1478.0	1092.8	1172.3	1248.0	1313.0	1367.5
P 3358	"	7.15	8.14	60	30	1501.2	1538.2	1145.9	1228.8	1309.1	1378.1	1436.6
P 3147	"	7.15	8.21	60	37	1627.7	1699.6	1237.3	1327.2	1414.5	1490.5	1555.8

付表-3 トウモロコシの月別病虫害発生状況及び対策

病名 および 害虫名	生育期間における発生状況														対策	主な発生 時期・及び 被害の種類	
	1988							1989									
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月		
さび病				○	○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		春～夏季にかけて発生、葉上にさびの症状がでる
根腐病										◎	◎	◎	●	●	●	抵抗性品種の導入	春～夏季にかけて発生、雌穂が垂れて、枯れ上がる
アワノメイガ			●	○	△	△	△	△	△	△	△		○	●	●	浸透性パダンを出穂前～直後に散布	夏季に大発生 雌穂や稈を食害
アオドウガネ			●	●							●	●	△	●	●	ディプテレックス乳剤散布	春～夏季にかけて発生、雄穂や絹糸を食害
アワヨトウ				●	●	●	●	●	●	●	○	○				ディプテレックス乳剤散布	秋～春季にかけて発生、幼苗時での葉部の食害
イネヨトウ				○	○											ダイアジノン乳剤、浸透性パダン水溶剤散布	茎に侵入し、芯枯れ症状を起こす
ネキリムシ										△	△					播種後にネキリトン、ダイアジノン粒剤施用	発芽直後の食害
カタツムリ										●	●					マイマイペットの散布	幼苗時での葉部の食害

注) 発病程度: 重～甚 ●、中 ◎、軽微～軽 ○
 害虫の発生: 多～極多 ●、中 ○、少 △