

サイレージ用トウモロコシの登熟における 果粒水分の早晩性による差異

沢田 壮兵・坂口由美子・
乾 泰司(帯広畜大)

トウモロコシ品種の早晩性は、生育期間の長短を意味しているが、実際には、播種から絹糸抽出までの栄養生長期間で代表されることが多い。トウモロコシの登熟期間は50~60日で、品種間に差があると考えられているものの詳しく検討した報告はみあたらない。また、サイレージ用トウモロコシは完熟をまたずに収穫されることもあって、サイレージの調製や栄養価の上で、適期に収穫することが重要であり、その予測法が考えられている。これらのことに関する基礎的な知見を得る目的で、登熟における果粒水分の推移と品種の早晩性による差異について検討した。

材料および方法

1985年と'86年に、早晩性を異にする6品種を用いて試験を行った。播種日は、両年とも5月10日であった。畦幅75cm、株間20cm(10a当たり6,667個体)の栽植密度で、帯広畜産大学作物試験圃場で栽培した。絹糸抽出日の異なる材料を得るために、ポリエチレンシートでマルチングした区と無処理の区を設けた。播種時にマルチングし、絹糸抽出期に除去した。絹糸を抽出した個体に当日毛糸で印をつけた。絹糸抽出後5日から10, 15, 20, 30, 40, 50および60日の8回、各試験区から5穂を採取して調査を行った。1穂の中央部の50粒を、75℃で48時間通風乾燥して、粒重および水分率を求めた。

結果と考察

表1に、絹糸抽出日と播種からの単純積算温度を示した。1986年の絹糸抽出は'85年とくらべて、マルチ区で6日、無処理区で4日遅かった。マルチ処理により両年とも9日絹糸抽出が早まった。

表2に、抽糸後日数による1粒重と果粒の水分率を示した。2年間2処理計4試験区の平均値である。抽糸後5日目の1粒重(乾物)は各品種とも6~7mg、水分率は90%前後で、品種間に差はなかった。粒重は15日以降急激に増加し、品種間に差が生じた。抽糸後60日目の1粒重は、早生(320mg)が最も大きく、中生(300mg)、晩生(260mg)の順であった。一方、水分率は粒重の増加とは反対に、15日目で減少しはじめ、品種間に差がみられた。早生品種が晩生品種よりも水の抜け方が速く、中生のホクユウは早生と、バッファローは晩生と同じ減少傾向を示した。これには、ホクユウの粒質がフリントで、バッファローの粒質がデントであることが関係していると考えられる。抽糸後60日には、早生の水分率が40%以下であったのに対し、晩生は50%近くであった。

表3に抽糸後の単純積算温度と水分率との関係を示した。ここでも、早生と晩生では果粒の水分率の推移が異なっていた。

表1 絹糸抽出日と播種日からの単純積算温度

品 種	年次	絹糸抽出日(月・日)		播種日から抽糸日までの単純積算温度(°C)		
		マルチ区	無処理区	マルチ区	無処理区	
早 生	ワセホマレ	'85	7. 26	8. 5	1, 051	1, 255
		'86	8. 2	8. 9	1, 101	1, 238
	ダイハイゲン	'85	7. 27	8. 6	1, 074	1, 272
		'86	8. 2	8. 8	1, 101	1, 219
中 生	ホクユウ	'85	8. 5	8. 12	1, 255	1, 417
		'86	8. 9	8. 18	1, 238	1, 420
	バッファロー	'85	8. 3	8. 11	1, 215	1, 393
		'86	8. 6	8. 15	1, 180	1, 360
晩 生	P 3715	'85	8. 7	8. 17	1, 319	1, 528
		'86	8. 14	8. 23	1, 341	1, 506
	J x 162	'85	8. 8	8. 17	1, 295	1, 528
		'86	8. 13	8. 17	1, 320	1, 506

表2 1粒重と果粒の水分率(2年間2処理区計4区の平均値, %)

抽糸後 日数	ワセホマレ	ダイハイゲン	ホクユウ	バッファロー	P 3715	J x 162
5	7	7	7	6	6	7
10	19	18	20	15	19	18
15	37	37	42	30	33	30
20	79	83	74	65	55	57
30	169	173	163	155	125	126
40	251	243	237	215	186	177
50	308	318	273	271	238	225
60	320	320	299	301	261	257
5	91	90	89	90	89	89
10	89	90	88	88	88	88
15	83	83	81	84	84	84
20	72	74	72	77	79	77
30	54	54	53	62	66	64
40	41	44	42	52	54	55
50	36	38	39	46	47	49
60	33	36	36	42	46	44

表3 抽糸後の単純積算温度による果粒の水分率(2年間2処理区計4区からの推定値, %)

抽糸後の 単純積算温度	果 粒 の 水 分 率 (%)					
	ワセホマレ	ダイハイゲン	ホクユウ	バッファロー	P 3715	J x 162
200 °C	89	90	89	89	88	88
400 °C	77	77	73	78	80	78
600 °C	56	56	52	62	63	61
800 °C	41	42	41	49	50	50
1000 °C	34	35	34	39	39	39
1200 °C	27	28	29	33	32	32

別に行なった試験より、粒質間にも水分率に差があることが認められたので(沢田・林, 1986), これらとの関係を検討した。図1のAは、1例として、同じ熟期のセミデント(ワセホマレ)とデント(CM 37×CMV 3, ワセホマレの花粉親の単交雑系統)には、果粒水分率が40%になる抽糸後の単純積算温度に、50℃の差があることを示している。ちなみに、ワセホマレでは果粒の水分率が40%の時、植物体の乾物率がおよそ30%である。図1Bは、ワセホマレと晩生の2品種(いずれもデント)には、40%となる抽糸後の単純積算温度に153℃の差があり、Aで得られた粒質間の差50℃を引くと、早生と晩生では、果粒の水分率が40%になるのにおよそ100℃の温度差があることを示している。

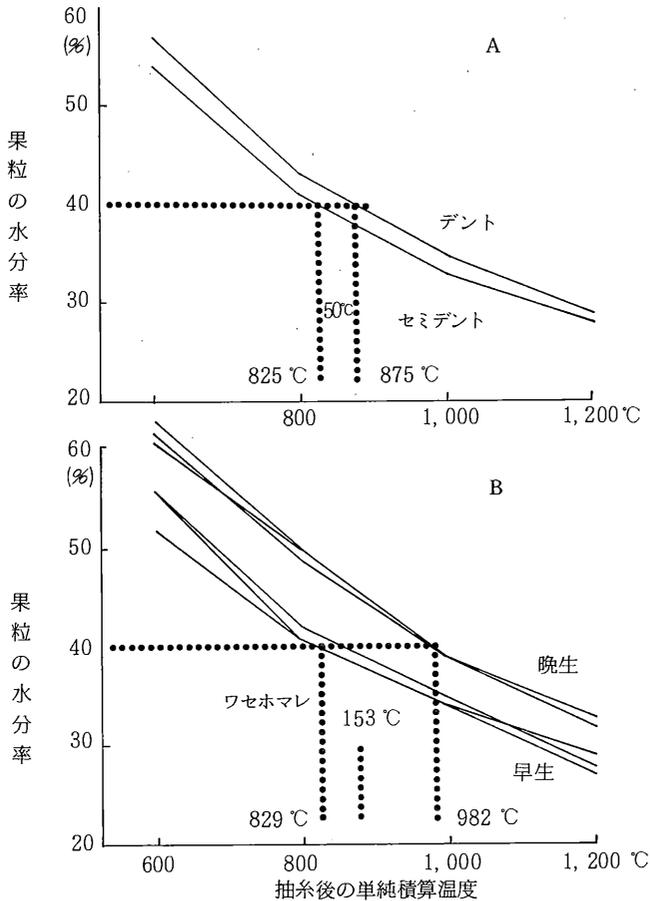


図1 果粒の水分率が40%となる抽糸後の単純積算温度

供試した早生品種の粒質はセミデントで粒重が大きく、晩生品種はデントで粒重が小さいという違いがあるので、本試験で得られた果粒水分率の差は、単に早晩性による差ばかりでなく、粒質や粒大あるいは粒列数に関与しているかもしれない。この点を明らかにするためには、デントの早生品種や、フリントの晩生品種を用いて試験を行う必要があるが、本試験の範囲内というならば、水分率を登熟の指標として用いた場合、品種の早晩性間には登熟速度に差があり、したがって、登熟日数にも差があると推察された。

引用文献

沢田壮兵・林真市(1986) トウモロコシの登熟における果粒水分の粒質間差異. 育種学雑誌 36 別2: 50~51.