

## 飼料用とうもろこし奨励品種選定試験

瀬尾 哲則・田中 巧・石井 亮・長ヶ原雄紀・入江明夫

### 要 約

現在、国内において市販されている飼料用とうもろこしについて、鳥取県の栽培環境に適する奨励品種を選定するための基礎資料を得る目的で、比較栽培試験を行った。今回、奨励品種1品種および準奨励品種2品種を含む計14品種の飼料用とうもろこしについて、生育特性、収量性を調査、検討した。

- 1 耐病性は各品種とも概ね良好だったが、虫害についてはTX-8以外の品種で発生した。
- 2 今回、台風による影響のため倒伏および折損の被害がみられた。それらの被害程度については、早生品種より、中生品種、中晩生品種の方が大きかった。
- 3 乾物収量において、クミアイデント0816、G4742、DK652クミアイデント1031が奨励品種P3358を上回った。
- 4 今回、総合評価でP3358以上の得点だった品種は、DK652、クミアイデント0816、クミアイデント0131、およびG4742だった。
- 5 今回の結果を含めた3年間における通算総合評価について、P3358を上回った品種は、G4742、クミアイデント1031、KD651、セシリア、NS89A、P3156、TX128およびクミアイデント0816だった。

### 結 言

飼料用とうもろこしは高エネルギーで家畜の嗜好性に優れ、また、高収量が期待できる飼料作物である。このため、鳥取県において主要な夏作飼料作物である。

現在、国内で販売されている飼料用とうもろこしの品種は多数のためその選定には困難な場合がある。

今回、鳥取県奨励品種選定の基礎資料を得るため、飼料用とうもろこしの将来有望とみられる品種および流通量の多いものについて、比較試験を実施し、その結果について検討を行った。

#### 試験期間および試験場所

- 1 試験期間  
平成9年5月~平成9年9月

- 2 試験場所  
鳥取県畜産試験場圃場(黒色火山灰土壌)

#### 材料および方法

試験方法は牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領に準じた。

- 1 供試品種系統  
表1に示した。

#### 2 試験区の設置、反復および面積

乱塊法、3反復、1区10.5m<sup>2</sup>

#### 3 耕種概要

- 1) 播種期  
平成9年5月1日
- 2) 播種密度  
714本/a、畦幅70cm、株間20cm
- 3) 施肥量  
表2に示した。

表1 供試品種

流通品種名	品種系統名	相対熟度	備 考
ロイヤルデント	TX-8	105	準奨励品種
スノーデント	DK623	114	
ゴールドデント	KD651	115	
パイオニアデント	セシリア	115	
スノーデント	DK652	119	
クミアイデント	クミアイデント1031	125	奨励品種
ロイヤルデント	TX125	125	
サイレージコン	NS88A	125	
パイオニアデント	P3358	125	
クミアイデント	クミアイデント0816	127	
パイオニアデント	P3156	127	準奨励品種
ロイヤルデント	TX128	128	
サイレージコン	NS89A	128	
スノーデント	G4742	128	

表2 施肥量 (kg/a)

堆 肥	炭カル	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
300	10	1.2	1.5	1.0

なお、堆肥は耕運前に全面散布し、炭酸カルシウムおよび化学肥料は播種前に散布した。

#### 4) 除草剤

播種直後、ゲザプリム、150g/10aおよびラッソー250ml/10aを全面に散布した。

#### 5) 収穫期

各品種の黄熟期に収穫した。

### 結果および考察

#### 1 気象の概要 (別添気象表参照)

試験期間中の平均気温はほぼ平年並みだった。

降水量については、平年を上回った月が多く、特に5月は平年比150%、7月は260%、8月は150%、9月は210%の降水量を記録した。

今回、平年より早い時期から台風の影響を受けた。

#### 2 生育特性 (表3および表4参照)

##### 1) 発芽、発芽の良否および初期生育

各品種の発芽期は5月9日～11日であり、播種後日数では8日～10日だった。そのほとんどは5月9日および10日に集中し、クミアイデント1031のみが5月11日だった。

発芽状況は各品種とも良好だった。

初期生育についても各品種とも良好だった。

##### 2) 雄穂抽出期および絹糸抽出期

各品種の雄穂抽出期は7月8日～7月19日であり、播種後日数は68日～79日だった。品種別にみると、早生品種では播種後68日～71日、中生品種では播種後72日～75日、中晩生品種では72日～79日で雄穂抽出期を迎えた。雄穂抽出が最も早かった品種はTX-8、KD651であり、最後だったものはクミアイデント0816だった。

絹糸抽出期は7月10日～7月21日であり、雄穂抽出後日数は概ね2日だった。

##### 3) 稈長および稈径

各品種の稈長は169cm～207cmの範囲だった。稈長が最短だった品種はNS88A、最長品種はTX125であり、その差は38cmだった。NS88Aを除くと、中生および中晩生品種の稈長が早生品種のそれより大きかった。

各品種の稈径については17～21mmの範囲にあり、最小品種はP3358、最大品種はクミアイデント1031、NS89AおよびG4742であり、その差は4mmだった。

##### 4) 着雌穂高

各品種の着雌穂高は72cm～93cmの範囲だった。着雌穂高が最低だった品種はTX-8で、最高品種はP3156だった。

着雌穂高率は39%～49%の範囲であり、最低品種はTX-8、最高品種はNS88Aだった。

##### 5) 病虫害

虫害はTX-8以外の品種でみられた。虫害はアワノ

メイガによるもので、被害が10%を越えた品種およびその被害率はセシリアが16%、NS88Aが15%、TX125が12%、NS89Aが12%、DK652が11%だった。

病害については、黒穂病がクミアイデント1031とP3156で若干発生した。

##### 6) 不稔率

今回、子実の不稔率は10%を越えた品種が多かった。不稔率が5%以下だった品種は、DK623、DK652、KD

表3 生育特性調査成績(1)

品種系統名	発芽期	発芽の良否	初期生育	雄穂抽出期	絹糸抽出期	収穫期	収穫までの日数	収穫時の熟度
TX-8	5.9	1	1	7.8	7.10	8.19	110	黄中
DK623	5.9	1	1	7.11	7.13	8.22	113	黄中
KD651	5.9	1	1	7.8	7.10	8.22	113	黄中
セシリア	5.9	1	1	7.9	7.11	8.22	113	黄前
DK652	5.9	1	1	7.9	7.11	8.22	113	黄前
クミアイデント1031	5.11	1	1	7.14	7.16	9.1	123	黄前
TX125	5.9	1	1	7.13	7.15	9.1	123	黄前
NS88A	5.10	1	1	7.15	7.17	9.1	123	黄前
P3358	5.10	1	1	7.12	7.14	9.1	123	黄中
クミアイデント0816	5.10	1	1	7.19	7.21	9.2	124	黄中
P3156	5.9	1	1	7.12	7.14	9.2	124	黄後
TX128	5.9	1	1	7.16	7.18	9.5	127	黄中
NS89A	5.10	1	1	7.16	7.17	9.5	127	黄中
G4742	5.9	1	1	7.14	7.16	9.5	127	黄中

黄前；黄熟期前期、黄中；黄熟期中期、黄後；黄熟期後期

表4 生育特性調査成績(2)

品種系統名	稈長	稈径	着雌穂高	着雌穂高率	虫害率	黒穂病率	不稔率	倒伏率	折損率
	cm	mm	cm	%	%	%	%	%	%
TX-8	187	20	72	39	0	0	15	0	1
DK623	185	18	77	42	5	0	2	0	4
KD651	176	20	75	43	5	0	5	0	4
セシリア	173	18	78	45	16	0	5	0	1
DK652	200	20	87	44	11	0	3	0	8
クミアイデント1031	195	21	87	45	9	1	7	0	1
TX125	207	18	89	43	12	0	9	5	14
NS88A	169	18	82	49	15	0	11	0	10
P3358	193	17	88	46	8	0	9	0	5
クミアイデント0816	189	19	79	42	3	0	12	1	11
P3156	199	20	93	47	6	1	15	3	17
TX128	192	18	80	42	4	0	10	2	17
NS89A	201	21	85	42	12	0	13	1	7
G4742	195	21	86	44	9	0	12	3	8

651およびセシリアだった。

#### 7) 倒伏および折損程度

今回、早い時期から台風の影響を受けたため、一部の品種で倒伏が生じ、また、全ての品種で折損がみられた。倒伏および折損の発生程度は早生品種よりも中生品種、中晩生品種で多く認められた。

### 3 収量調査成績

#### 1) 生草収量および乾物率 (表5参照)

生総重は、252kg/a~427kg/aの範囲だった。最も収量の低かったTX125と最も多かったクミアイデント0816との収量差は175kg/aであり、クミアイデント0816の収量はTX125の1.69倍だった。

生総重において奨励品種であるP3358を上回った品種は、多かった順にクミアイデント0816、G4742、DK652、クミアイデント1031、TX-8、KD651、NS88AおよびP3156だった。

総合の乾物率は31.5%~38.7%の範囲だった。すなわち、水分含有率は68.5%~61.3%であり、サイレージ調製に望ましいといわれる水分含有率60%~70%の範囲内だった。

表5 収量調査成績(1)

品種系統名	生草収量			乾物率		
	茎葉重	雌穂重	総重	茎葉	雌穂	総合
	kg/a	kg/a	kg/a	%	%	%
TX-8	267	89	356	24.6	54.1	32.0
DK623	178	93	271	30.3	54.9	38.7
KD651	250	100	350	22.0	55.3	31.5
セシリア	173	96	269	26.5	59.6	38.3
DK652	262	128	390	24.2	54.1	34.0
クミアイデント1031	263	103	366	25.2	56.6	34.0
TX125	181	71	252	27.1	61.2	36.7
NS88A	257	84	341	24.4	58.2	32.7
P3358	218	96	314	29.0	61.3	38.9
クミアイデント0816	334	93	427	26.3	59.0	33.4
P3156	241	95	336	26.1	61.9	36.2
TX128	216	78	294	29.0	61.9	37.7
NS89A	218	71	289	25.0	58.1	33.1
G4742	292	104	396	24.6	59.4	33.7

#### 2) 乾物収量および乾雌穂重率 (表6参照)

各品種の乾物総重は92.6kg/a~142.7kg/aの範囲であり、最高収量(クミアイデント0816)と最低収量(TX125)との差は50.1kg/aだった。

乾物総重において奨励品種であるP3358を上回った品種は、収量の多かった順に、クミアイデント0816(対P3358収量比117)、G4742(同110)、DK652(同109)、クミアイデント1031(同102)だった。

各品種の乾雌穂重率の範囲は38.5%~55.5%であり、品種間で差がみられた。乾雌穂重率が50%を越えていた品種は、セシリア、DK652およびKD651であり、40%未満だった品種は、クミアイデント0816だった。

#### 3) TDN収量 (表6参照)

TDN収量は新得方式により、算定した。すなわち、 $TDN収量 = 乾物茎葉重 \times 0.582 + 乾物雌穂重 \times 0.850$ の計算式を利用した。

各品種のTDN収量(kg/a)は65.6~97.8の範囲であり、奨励品種P3358を上回った品種は、収量の多かった順に、クミアイデント0816、DK652、G4742およびクミアイデント1031だった。

1日当たりのTDN収量がP3358を上回った品種は、DK652、クミアイデント0816、G4742、クミアイデント1031およびTX-8だった。

表6 収量調査成績(2)

品種系統名	乾物収量			乾雌穂重率 %	TDN収量 kg/a	日当TDN kg/a
	茎葉重 kg/a	雌穂重 kg/a	総重 kg/a			
TX-8	65.7	48.1	113.8	42.3	79.1	0.72
DK623	53.9	51.1	105.0	48.7	74.8	0.66
KD651	55.0	55.3	110.3	50.1	79.0	0.70
セシリア	45.8	57.2	103.0	55.5	75.3	0.67
DK652	63.4	69.2	132.6	52.2	95.7	0.85
クミアイデント1031	66.3	58.3	124.6	46.8	88.1	0.72
TX125	49.1	43.5	92.6	47.0	65.6	0.53
NS88A	62.7	48.9	111.6	43.8	78.1	0.63
P3358	63.2	58.8	122.0	48.2	86.8	0.71
クミアイデント0816	87.8	54.9	142.7	38.5	97.8	0.79
P3156	62.9	58.8	121.7	48.3	86.6	0.70
TX128	62.6	48.3	110.9	43.6	77.5	0.61
NS89A	54.5	41.3	95.8	43.1	66.8	0.53
G4742	71.8	61.8	133.6	46.3	94.3	0.74

### 4 総合評価

近年、飼料用とうもろこしは、特に乳牛において、その飼料価値として、エネルギー収量が高く、繊維をバランス良く含み、採食性に優れた品種が求められる傾向にある。さらに、鳥取県の栽培環境における適応性を検討する場合、生育特性を考慮した総合的な評価が必要である。

そこで、今回、近畿中国地域において申し合いによって決められた総合評価方式(表7)を利用して、各品種の評価を行った。なお、耐病性については表8のElliot and Jenkins罹病指数を利用した。

今回の各品種における総合評価を表9に示した。奨励品種P3358の82点を越えた品種およびその得点は、DK

652が93点、クミアイデント0816が84点だった。また、クミアイデント1031およびG4742はP3358と同点だった。

次に、平成7年～9年の3年間に実施した試験成績から算定した総合評価について表10、図1に示した。供試品種のうち、P3358の平均得点76点を上回ったものは、G4742、クミアイデント1031、KD651、セシリア、NS88A、P3156、TX128およびクミアイデント0816であり、これら8品種については今後有望であると考えられた。

表7 総合評価基準

項目	配点	配点基準
1a当のTDN収量	25点	供試品種の平均値を100%として、120%以上25点、111～119%22点、101～110%19点、91～100%16点、81～90%13点、80%以下10点。
1日当のTDN収量	20点	供試品種の平均値を100%として、120%以上20点、111～119%17点、101～110%14点、91～100%11点、81～90%8点、80%以下5点。
乾雌穂重率	15点	55%以上15点、51～54%13点、46～50%11点、41～45%9点、36～40%7点、31～35%5点、30%以下3点。
耐倒伏性	15点	無15点、微(1～15%)12点、少(16～35%)9点、中(36～60%)6点、多(61～80%)3点。
耐病性	15点	Elliot and Jenkisの調査基準区分による。0～0.5未満15点、0.5～1未満13点、1～2未満11点、2～3未満9点、3～4未満7点、4～5未満5点、5は3点。(表8参照)
耐害虫性	10点	無10点、微(1～15%)8点、少(16～35%)6点、中(36～60%)4点、多(61～80%)2点。
総評点	100点	

表8 Elliot and Jenkis罹病指数

指数	基準
0.5	下位葉に1～2個の小さな病斑
1	下位葉に数個の病斑
2	下位葉にかなりの数の病斑
3	下位葉に多数の病斑、中位葉に数個の病斑
4	下位葉、中位葉に多数の病斑、上位葉にも病斑を認める
5	全ての葉に多数の病斑、ときに成熟前枯死状態

## 引用文献

1) 庄野俊一ら：飼料用とうもろこし奨励品種選定試験 鳥取畜試研究報告 25 22-27 1996

表9 総合評価 (点)

品種系統名 (配点)	1a当TDN収量 (25)	日当TDN収量 (20)	乾雌穂率 (15)	耐倒伏性 (15)	耐病性 (15)	耐虫性 (10)	合計 (100)
TX-8	16	17	9	15	13	10	80
DK623	16	11	11	15	15	8	76
KD651	16	14	11	15	15	8	79
セシリア	16	11	15	15	15	6	78
DK652	22	17	13	15	15	8	90
クミアイデント1031	19	14	11	15	15	8	82
TX125	10	5	11	12	15	8	61
NS88A	16	11	9	15	15	8	74
P3358	19	14	11	15	15	8	82
クミアイデント0816	25	17	7	12	15	8	84
P3156	19	11	11	12	15	8	76
TX128	16	8	9	12	15	8	68
NS89A	13	5	9	12	15	8	62
G4742	22	17	11	12	15	8	85

表10 総合評価成績 (3年間) (点)

品種系統名	H.7	H.8	H.9	平均
KD651	81	76	79	79
セシリア	77	81	78	79
クミアイデント1031	76	86	82	81
TX125	73	76	61	70
NS88A	89	74	74	79
P3358	70	76	82	76
クミアイデント0816	75	72	84	77
P3156	72	84	79	78
TX128	83	82	71	79
NS89A	73	79	62	71
G4742	77	88	85	83

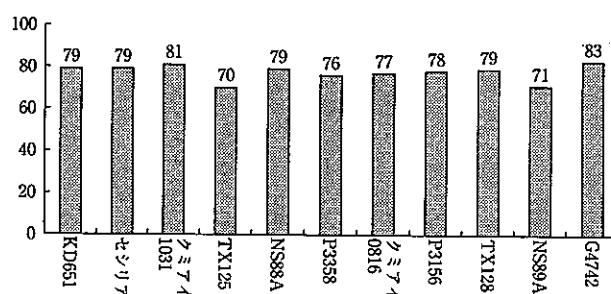


図1 通算総合評価成績 (平均点)

- 庄野俊一ら：飼料用とうもろこし奨励品種選定試験 鳥取畜試研究報告 26 46-51 1997
- 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領 (改訂2版) 農林水産省草地試験場編集 1990
- 飼料作物栽培利用の手引き 全国農業協同組合連合会編集 1997
- 細谷肇ら：サイレージ用トウモロコシの品種総合評価法

## 試験期間中の気象表

観測地；鳥取県西伯郡中山町下市

年	月	旬	平均気温 ℃		最高気温 ℃		最低気温 ℃		降水量 mm		日照時間 hrs		備考
			本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	本年	平年	
平成8	11	上	15.5	13.8	18.9	17.4	11.9	9.9	88	41	28.9	33.4	
		中	10.7	11.5	14.1	14.9	6.7	8.0	17	55	20.5	29.6	
		下	10.1	10.1	13.5	13.2	6.3	6.8	24	69	18.8	22.3	
	12	上	6.3	8.6	9.4	12.0	3.1	5.1	62	37	22.0	14.2	
		中	8.3	7.0	11.9	9.8	4.7	4.2	72	49	39.3	16.0	
		下	8.7	6.2	12.2	9.1	4.7	3.4	9	39	48.6	17.9	
平成9	1	上	4.6	5.3	7.6	8.0	1.7	2.6	86	43	16.3	16.6	
		中	5.9	4.1	9.2	6.6	2.7	1.5	21	43	42.9	16.3	
		下	3.6	3.9	6.3	6.5	1.1	1.2	33	45	15.3	17.5	
	2	上	4.1	3.8	6.8	6.3	0.9	1.1	15	35	31.1	16.7	
		中	3.7	5.0	6.7	7.7	1.0	2.0	72	37	23.4	24.3	
		下	6.2	4.9	10.7	7.5	1.1	2.1	22	34	40.9	23.2	
	3	上	8.9	5.7	14.0	8.8	2.7	2.4	28	42	58.5	26.4	
		中	8.4	7.5	10.9	10.7	5.2	3.9	27	31	32.4	38.4	
		下	8.6	8.6	12.7	11.8	4.0	4.7	17	45	60.9	35.8	
	4	上	11.2	10.6	14.7	14.3	7.4	6.0	71	38	31.0	38.3	
		中	11.9	11.5	15.5	15.2	7.2	7.3	3	50	74.8	45.7	
		下	13.6	13.6	17.2	17.8	8.8	8.8	42	25	57.3	57.5	
	5	上	17.8	15.2	22.4	19.2	13.4	10.6	55	33	57.8	51.8	
		中	18.7	16.0	22.4	19.8	14.4	11.7	101	60	41.1	59.0	
		下	16.1	17.3	19.2	21.0	12.7	12.9	29	3	62.3	50.0	
	6	上	19.3	19.6	24.1	25.7	14.0	14.1	34	45	31.9	46.4	
		中	20.3	20.4	23.3	23.4	16.2	17.0	16	37	65.7	37.6	
		下	23.1	21.3	26.5	23.9	19.5	18.8	109	97	53.1	32.8	
	7	上	25.2	22.5	28.6	25.2	22.4	19.8	147	73	30.8	24.0	
		中	23.3	24.1	26.4	27.0	19.8	21.3	299	91	46.7	46.4	
		下	24.7	25.5	27.2	28.4	21.9	22.5	95	43	65.9	82.9	
	8	上	27.2	25.5	31.0	28.6	24.0	22.1	101	23	53.7	71.5	
		中	26.0	25.8	28.8	29.0	23.2	22.6	86	35	57.6	66.3	
		下	24.9	25.4	28.3	28.5	20.7	22.0	0	0	113.2	46.3	
	9	上	24.1	23.5	26.8	26.6	20.7	20.3	96	65	52.0	45.0	
		中	21.7	21.7	23.8	23.9	19.7	18.5	162	87	24.1	40.0	
		下	18.2	19.9	21.3	23.0	15.2	16.7	65	108	36.9	37.4	
	10	上	17.5	18.2	21.6	21.8	12.8	14.4	13	41	67.5	31.5	
		中	16.5	16.8	21.1	20.1	11.4	13.0	27	79	76.9	38.4	
		下	14.9	14.3	18.3	18.2	11.2	10.3	25	42	57.8	43.0	

気温は平均、降水量および日照時間は合計を記した。

## 参考資料

平成8年度鳥取県農業気象観測年報、鳥取県・鳥取地方気象台（1997）

平成9年度鳥取県農業気象観測年報、鳥取県・鳥取地方気象台（1998）

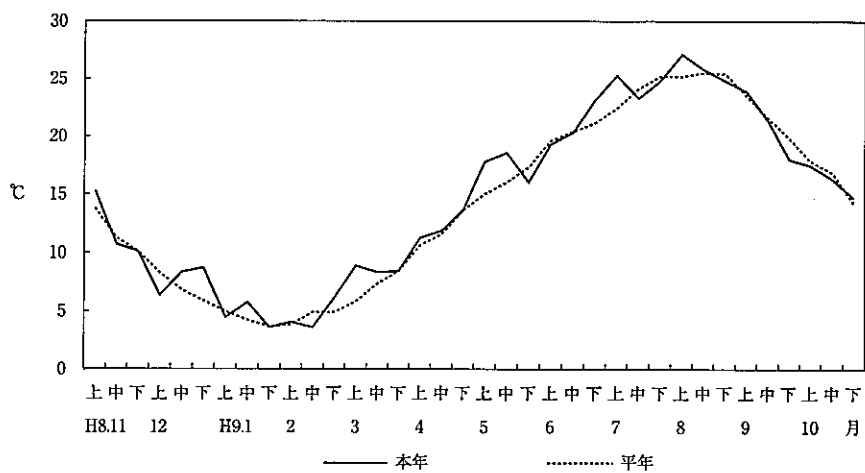


図1 旬別平均気温の推移

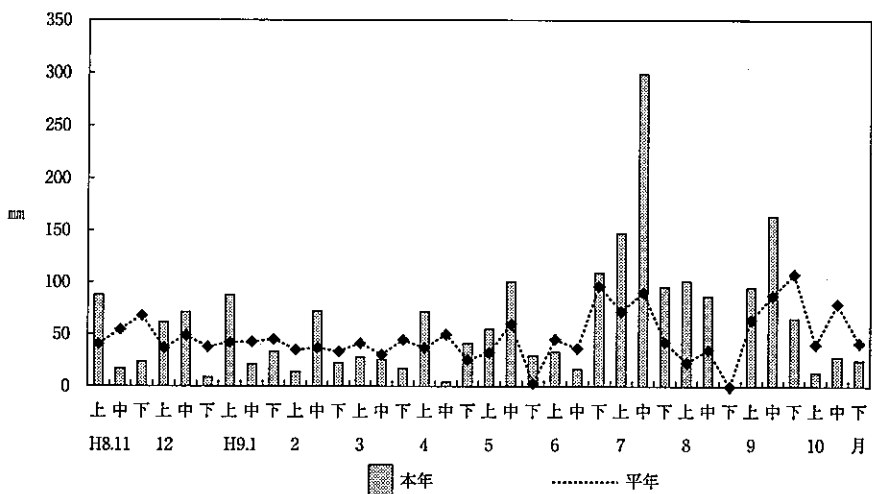


図2 旬別降水量の推移

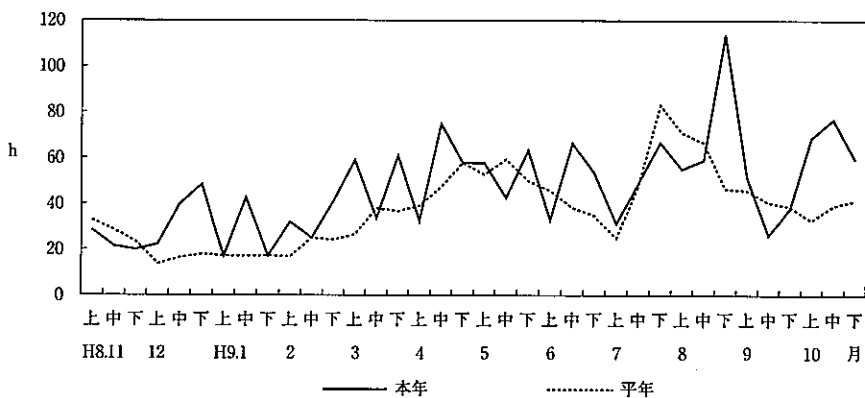


図3 旬別日照時間の推移