

表II-4-21 多発圃場における菜豆黄化病の抵抗性遺伝資源探索試験

品種・系統名 (国内品種・系統)	発病率 (%)	品種・系統名 (外国からの導入品種)	発病率 (%)
大正金時	96.1	豊山黄金	0.0
北海金時	71.2	White Kidney	0.0
福白金時	95.8	Ligot Branc	0.0
姫手亡	20.5	Alubia	0.0
北原紅長	1.3	Fig Bean	4.5
常富長卵	0.3	Carob	2.7
白長卵	0.3	Early Bountiful Bush	0.3
手無長卵	0.3	ST Andreas M.F.	0.0
大正長	0.0	Tres Hatif de Massay	0.2
十系 B 58 号	15.8		
十系 B 59 号	1.1		

注) 多発圃は鹿追町 (1996 年)

病抵抗性品種の探索を実施し、表II-4-21 に示すように、昨年のような多発年でも、ほとんど発病しない母本を見いだした。これらの品種は子実の外観が金時類と大きく異なることから、戻し交雑法で金時類に抵抗性を導入する育種試験が平成9年より開始される。金時類の用途は主に煮豆の原料で、子実の大きさ、形、種皮色が重視される。このため、平成6年に育成された金時新品種「福勝」と同質の品質を持つ品種育成には10年近い年数が必要であろう。

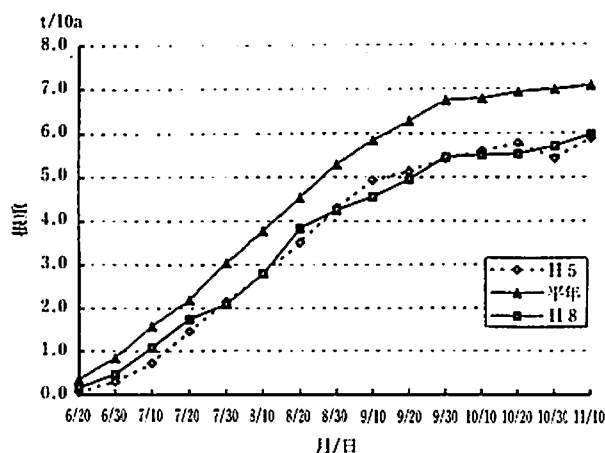
(村田吉平)

5. て ん 菜

(1) 十勝地域

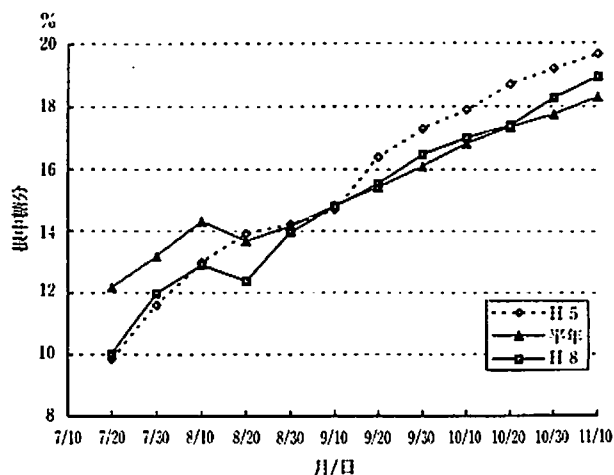
1) 農試における生育経過の概要と作況

移植栽培の播種期は平年より2日遅い3月25日、発芽期は平年より1日遅い4月1日、移植期は平年と同じ4月26日であった。直播栽培の播種期は平年より1日遅い4月26日であった。4月下旬は気温が平年より高く推移し、直播栽培の発芽期は平年より4日早い5月5日であった。5月上、中旬は気温が平年より低く、かつ2度記録した積雪の影響もあって、初期生育は遅れた。5月下旬後半から6月上旬は気温が高く、日照時間が多かったことから、生育はやや回復した。6月中旬から7月上旬の低温と日照不足により生育は徒長気味となり、草丈は高いものの生葉数が少なく、根部の肥大は遅れた。さらに、7月下旬から8月中旬までは日照時間が少なく、8月下旬から9月上旬は気温が平年より低く経過したことから、地上部は徒長気味のまま生育し、根部の肥大は依然として鈍かった。9月中旬以降は、気温、日照時間ともにほぼ平年並みに推移したが、根部肥大の遅れは回



図II-5-1 根重の推移 (十勝農試、「モノヒカリ」)

注) 平年は、前7か年中、平成3年、5年を除く、5か年平均である。



図II-5-2 根中糖分の推移 (十勝農試、移植「モノヒカリ」)

注) 平年は、前7か年中、平成3年、5年を除く、5か年平均である。

復しなかった。根中糖分は平年並みかやや高く推移した。収穫期(10月20日)の根重は、直播、移植栽培とも平年比80%と低収であった。根中糖分は、直播、移植栽培とも平年並みかやや高かった。糖量は、直播、移植栽培とも平年比80~82%であった。以上により、本年の作況は不良であった。

図II-5-1、2に、「モノヒカリ」(移植栽培)の根重、根中糖分の推移を示した。平成8年の根重は、6月20日時点から平年よりかなり少なく推移し、7月20日以降は、収穫期が近づくにつれて平年との差が拡大する傾向であった。平成8年の推移を低収年であった平成5年と比較すると、7月20日までは平成5年よりやや多かったが、7月30日からはほぼ平成5年並となり、8月30日

表II-5-1 十勝農試における平成8年のてん菜の生育、収量

品 種 名		モノヒカリ			モノヒカリ		
栽 培 法		直 播			移 植		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		4.26	4.25	1	3.25	3.23	2
発 芽 期 (月日)		5.5	5.9	△4	4.1	3.31	1
移 植 期 (月日)					4.26	4.26	0
収 穫 期 (月日)		10.18	10.19	△1	10.18	10.19	△1
草 丈 (cm)	5月20日	1.5	1.8	△0.3	3.3	6.0	△2.7
	6月20日	18.2	22.0	△3.8	32.0	37.9	△5.9
	7月20日	55.6	57.5	△1.9	59.6	58.4	1.2
	8月20日	66.8	65.4	1.4	69.5	64.0	5.5
	9月20日	65.7	66.5	△0.8	68.5	64.3	4.2
	10月20日	66.1	63.3	2.8	66.4	62.1	4.3
生葉数 (枚)	5月20日	0.1	0.2	△0.1	2.5	4.5	△2.0
	6月20日	8.4	9.9	△1.5	12.1	13.3	△1.2
	7月20日	18.5	20.2	△1.7	20.8	22.8	△2.0
	8月20日	27.4	25.9	1.5	26.0	27.0	△1.0
	9月20日	28.7	29.2	△0.5	28.5	30.4	△1.9
	10月20日	30.6	28.6	2.0	28.3	28.9	△0.6
根 周 (cm)	7月20日	18.6	19.3	△0.7	21.1	22.8	△1.7
	8月20日	27.3	28.7	△1.4	28.9	30.5	△1.6
	9月20日	31.8	32.3	△0.5	32.4	35.5	△3.1
	10月20日	31.5	33.4	△1.9	33.1	36.0	△2.9
莖 葉 重 (kg/10a)		5,384	4,617	767	5,713	4,894	819
根 重 (kg/10a)		4,722	5,902	△1,180	5,532	6,927	△1,395
糖 量 (kg/10a)		837	1,037	△200	963	1,199	△236
根 中 糖 分 (%)		17.72	17.67	0.05	17.41	17.39	0.02
T / R 比		1.16	0.79	0.37	1.04	0.72	0.32
対平年比	莖 葉 重	117	100	17	117	100	17
	根 重	80	100	△20	80	100	△20
	糖 量	81	100	△19	80	100	△20
	根中糖分	100	100	0	100	100	0

備考) 平年値は前7か年中、平成3年、平成5年を除く5か年平均である。

以降は平成5年を下回った。

平成8年の根中糖分は、7月20日から8月20日まで
は平年より低く、8月30日からはほぼ平年並みとなっ
た。低収年であった平成5年と比較すると、8月10日ま
では、平成5年とほぼ同じであったが、8月20日以降は
平成5年より低く推移した。特に9月20日以降では、平
成5年の場合は平年よりかなり高く推移し、収穫期の糖
分は平年よりかなり高かったのに対して、平成8年は平
成5年のような糖分の上昇がなく、平年並かやや上回る
程度で収穫期まで推移した。

2) 生育・収量の地帯別特徴

表II-5-2に十勝管内各市町村の収量及び平均買入
糖分を示した。収量は各市町村とも平年より低かったが、
対平年比で1割程度の減収から5割以上の減収まで、市
町村間に減収程度の差があった。十勝管内を①帯広市を
中心とした中央地帯②太平洋に面した沿海地帯③日高・

大雪に近い山麓地帯④ちほく線沿線の内陸地帯の4地帯
に分類すると、中央地帯では収量の平年に対する減収率
が約10～15%と管内の他地帯に比べ小さく、平成5年よ
りも収量が多かった。沿海地帯では平年に対する減収率
が約50～80%と他地帯よりも大きく、ほぼ平成5年並の
収量であった。山麓地帯では平年に対する減収率が約
15～25%とやや大きく、ほぼ平成5年並みの収量であっ
た。内陸地帯では平年に対する減収率が約10～20%とや
や小さいが、平成5年より収量が少なかった。

以上のように、平成8年は平成5年と同様、沿海地帯
で大きく減収し、中央、内陸地帯では比較的減収程度が
小さかった。しかし、中央地帯では平成5年より減収程
度が小さくなる一方、内陸地帯では減収程度が大きくな
っており、山麓地帯でも、内陸地帯よりの土幌、上土
幌では減収程度がやや大きかった。

平成8年の平均買入糖分については各市町村とも平年

表Ⅱ-5-2 十勝管内市町村別の収量および平均買入糖分

地帯区分	市町村名	収 量 (t/ha)				平均買入糖分 (%)			
		平成8年	平年	H8/平年	平成5年	平成8年	平年	H8/平年	平成5年
中 央	芽室町	50.13	55.02	91	46.96	17.4	16.88	103	17.6
	帯広市	48.71	53.68	91	43.89	17.5	16.82	104	17.6
	音更町	46.61	53.19	88	44.52	17.5	16.98	103	17.9
	中札内村	46.03	52.24	88	40.01	17.7	16.80	105	17.8
	幕別町	45.77	52.99	86	42.32	17.6	16.68	106	17.6
	更別村	42.92	51.13	84	40.34	17.3	16.48	105	17.6
沿 海	浦幌町	38.08	50.88	75	42.88	17.1	16.50	104	17.8
	忠類村	37.35	47.48	79	34.98	17.1	16.30	105	17.3
	豊頃町	33.20	46.16	72	30.10	17.3	16.54	105	17.6
	大樹町	31.24	47.12	66	32.09	17.4	16.54	105	17.5
	広尾町	19.04	42.48	45	27.14	17.8	16.82	106	17.9
山 麓	清水町	45.27	53.48	85	44.43	17.5	16.54	106	18.2
	鹿追町	44.49	53.04	84	42.40	17.4	16.54	105	17.9
	上士幌町	42.95	52.79	81	43.73	17.9	17.16	104	18.2
	士幌町	42.46	52.62	81	43.37	17.8	17.04	104	18.3
	新得町	40.01	52.72	76	41.68	17.7	16.80	105	18.1
内 陸	池田町	46.13	57.51	80	49.31	17.3	16.58	104	17.6
	本別町	45.22	53.58	84	47.83	17.5	16.70	105	18.0
	足寄町	45.09	50.86	89	47.53	16.8	16.28	103	17.7
	陸別町	40.25	51.24	79	40.63	16.8	16.20	104	17.5
管内平均		44.76	52.74	85	43.30	17.5	16.74	105	17.8

注1) 平年は、前7か年中、平成3、5年を除く5か年平均を使用した。

注2) H8/平年は、平成8年収量/平年収量×100 (%)

注3) 地域区分は、道農政部資料、十勝管内増収記録会資料、根中糖分変動解析試験(昭和62～平成3年)などを参考に策定した。

より高かったものの、平成5年のような高糖分にはならなかった。買入糖分については地帯別特徴がなかった。

3) 生育・収量に関与した気象要因

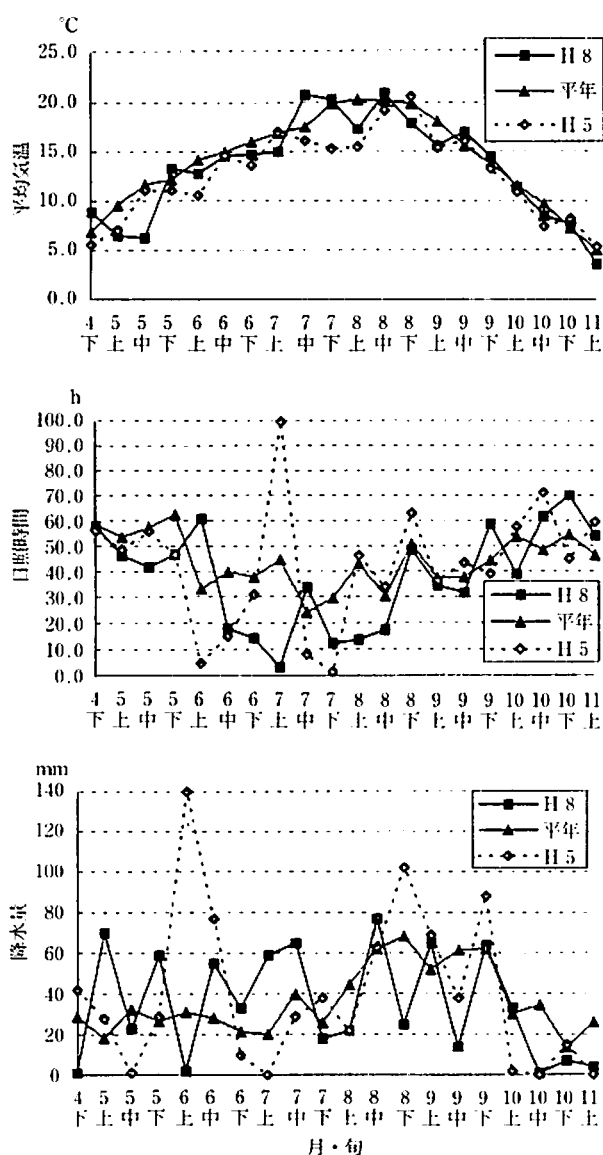
①5月の低温と降雨(降雪)

図Ⅱ-5-3に芽室町の気象推移を示した。平成8年の5月上、中旬の平均気温は、平年の4月下旬の気温よりも低く、平年の融雪期ころの気温であった。さらに、5月は降水量も多く、芽室でも積雪を2度記録しており、圃場は長期にわたり湿潤か、滞水する条件が続いた。このため、移植作業が遅れ低収になった場面も考えられるが、5月上旬までに定植が終わった場合でも、その後の低温と降雨(降雪)によりその後の生育は大きく遅れた。平成5年も定植後(5月上旬、6月上旬)の低温と、6月上・中旬の多雨により、初期生育が大きく遅れ、根部の肥大が悪く低収になった。平成8年も同様の現象が生じたといえる。しかし、平成8年の6月の気温、日照時間は平成5年を上回っており、てん菜の生育も6月にはやや回復し、7月中旬までの収量は、平成5年を上回る生育であった。

②7～8月の日照不足

平成8年のてん菜の生育が平成5年と大きく異なる点は、根重の推移において7月下旬以降、平年との差が徐々

に拡大したこと、根中糖分が平成5年のように高糖分にならず、平年並かやや高い程度であったことである。図Ⅱ-5-4に十勝農試での糖量の推移を示した。平成5年は、平年との差が7月20日と収穫期ではほとんど同じであり、7月までの生育の遅れがそのまま収量差につながった。平成8年は、7月20日の糖量は、平年より少ないものの平成5年をやや上回っていたが、収穫期が近づくにつれて平年との糖量差が拡大し、収穫期には平成5年を下回った。7月以降の気象の推移を見ると、平成8年の気温は平成5年よりも高くほぼ平年並み、降水量もほぼ平年並みであったが、7月から8月の日照時間が、平成8年は平年あるいは平成5年よりかなり少なかった。この日照不足の影響で、8月中の糖増加量が少なくなったと考えられる。さらに、てん菜の生育は7月20日以降、草丈は高いものの葉数が少ない「徒長」した生育になり、9月になって天候がほぼ平年並みに回復しても、茎葉部が徒長したままであったため、糖量が伸びなかったものと推定される。10月になると、日照時間が平年を上回り、葉数もほぼ平年並みとなったことで、10月20日以降は糖量が増加し、根中糖分が上昇したことで、平成5年との収量、糖分の差がやや縮まった。



図II-5-3 平均気温、日照時間、降水量の推移

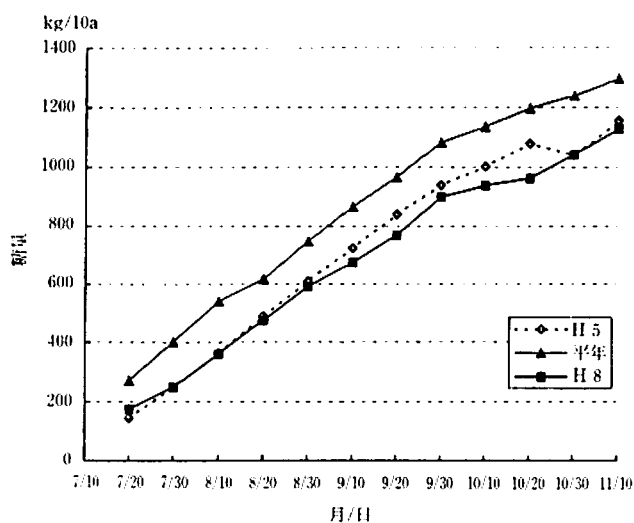
注) 芽室地域気象観測所、平年値は昭和61～平成7年の10か年平均、ただし、日照時間の平年値は平成2～7年の6か年平均。

③地帯別の特徴から見た要因

表II-5-3に平成8年の十勝管内11か所の気象データを示した。中央地帯では、平成5年は6月上・中旬にかなりの多雨があったが、平成8年の降水量は平成5年より少なく、平年よりやや多い程度であったことから、冷湿害の影響が平成5年より小さくなったと思われる。

沿海地帯は十勝管内の他の地帯に比べ、初期生育と収量に大きな影響を及ぼす5～8月の気温が南部の大樹、広尾を中心に低く、降水量もかなり多かった。このことが、平成5年と同様にこの地帯での収量を大きく低下させた要因と思われる。

内陸地帯は、平成5年は5～6月の気温が管内でも比



図II-5-4 糖量の推移(十勝農試、移植「モノヒカリ」)

注) 平年は、前7か年中、平成3年、5年を除く、5か年平均である。

較的高く、降水量も少なかったため、冷湿害の影響が小さかった。しかし、平成8年は、降水量が中央地帯とほぼ同じであったことに加え、気温が中央地帯に比べやや低く、冷湿害の影響を中央地帯より強く受け、さらに平成5年よりも収量が減少したと思われる。

平均買入糖分については、日照時間の影響が大きかった。平成8年の日照時間は、帯広では5～6月が平年の75%、7～8月が平年の64%、広尾では5～6月が平年の77%、7～8月が平年の61%(平年値は気象台発表値)と長期にわたり日照不足の状態が管内全体で続き、どの地帯でもてん菜の生育は徒長し、糖量が増加しにくい条件となった。平成5年は、8月以降の気象の推移がほぼ平年並みであったことから、糖量が平年並みに増加し、根重は小さかったが高糖分となったが、平成8年は、糖量が平成5年ほど増加しなかったため、糖分が上昇せず、平均買入糖分は各地帯とも平成5年より低くなったと思われる。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

平成8年の天候不順による影響は、圃場間での差が大きかったことが指摘されている。平成5年にも同様のことが指摘されており、理由として土壌の物理性改善などによる地力の増進対策、基盤整備対策などの圃場の透水性の改善対策の差があげられている。平成8年は、5月上・中旬に低温と降雨、降雪があった。この時期は、移植時期の遅い山麓、内陸を中心にまだ移植作業が行われている時期で、1戸あたりの作付面積の拡大により、移植作業が伸び、中央地帯でも5月中旬まで作業が行われる場合もあった。この時期に降雨があり、低温に経過

表II-5-3 平成8年十勝管内の気象データ

地 帯	観測地	平均気温 (°C)			降水量 (mm)			日照時間 (h)		
		5～6月	7～8月	9～10月	5～6月	7～8月	9～10月	5～6月	7～8月	9～10月
中 央	芽 室	11.0	18.4	12.1	242	266	184	228.1	129.3	286.6
	中央 帯 広	11.1	18.4	12.6	236	208	155	271.7	164.0	302.3
	中 央 更 別	10.1	17.5	11.9	279	304	195	227.1	132.3	282.1
沿 海	浦 幌	10.0	17.6	12.7	279	254	201	262.6	140.4	288.4
	沿 海 大 樹	9.5	17.2	12.1	323	396	199	218.6	138.2	290.8
	沿 海 広 尾	9.1	16.4	13.1	425	514	289	253.4	139.6	286.2
山 麓	鹿 追	10.7	17.9	11.9	224	299	171	192.8	92.1	260.1
	山 麓 上士幌	10.3	17.7	11.3	210	179	202	199.7	110.9	269.5
内 陸	池 田	10.1	17.6	12.0	287	227	173	256.9	153.7	307.0
	内 陸 足 寄	11.1	18.7	11.8	201	168	156	220.0	142.5	265.7
	内 陸 陸 別	10.2	17.8	10.8	155	194	148	173.1	139.6	239.0

表II-5-4 直播栽培の狭畦化による増収効果（十勝農試）

処理区別	年 次	収穫株数 (株/10 a)	根 重 (t/10 a)	根中新分 (%)	糖 量 (kg/10 a)
畦幅 60 cm	H 5	8,125	4.24	19.54	829
	H 6	7,568	5.18	16.94	878
	H 7	8,195	5.50	18.90	1,040
	H 8	8,458	4.70	18.28	859
	平 均	8,087	4.91	18.42	902
畦幅 50 cm	H 5	9,500	4.63(109)	19.71(101)	912(110)
	H 6	9,917	5.33(103)	16.93(100)	902(103)
	H 7	8,999	5.52(100)	19.34(102)	1,068(103)
	H 8	10,375	5.20(111)	18.02(99)	938(109)
	平 均	9,698	5.17(105)	18.50(100)	955(106)

注1) 平成5年は間引栽培、平成6年以降は無間引栽培（播種間隔 18 cm）

注2) 品種は平成5～7年「スターヒル」、平成8年「マイティ」

注3) 畦幅50 cmの（ ）は、畦幅60 cmに対する比（%）

すると、透排水性の悪い圃場を中心に圃場の乾燥が遅れ、移植苗の徒長、老化と移植後の活着の遅れ、無理に条件の悪い圃場で移植作業を行うことで整地、施肥、移植精度の低下と土壌の硬化によって、初期生育の遅れを招いている。このことは、同一農家内で圃場間の収量差が拡大することにもつながった。また、圃場の過湿条件が続くと、根部肥大が遅れるだけでなく、根腐病・黒根病の発生を助長しやすくなり、特に平成8年は黒根病の発生が多かったと報告されている。平成5年から強調されているように、圃場の透排水性の改善や耐湿性の優れる品種の作付けなどは重要な対策であるが、さらに、大規模化が進む中では作業の省力化、高速化を図ることによる適期移植の推進、さらには直播栽培導入による省力化と労働力の分配による適期作業の促進が生産性の安定に重要であると考えられる。直播栽培に関していえば、十勝農試の試験では、狭畦化による密植栽培での収量向上効果が、平成5・8年で著しい（表II-5-4）。根部肥大

が鈍るような条件では、個体数を増加させることによる増収効果がより発揮されるものと思われ、直播栽培での収量の向上と安定化にむけて重要な技術であると考えられる。

（吉村康弘）

（2）網走地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

平成8年の北見農試におけるてん菜（移植）の生育及び収量を表II-5-5に示した。

融雪期は平年より7日早かったが、4月中、下旬の降雨、4月中旬の低温により耕鋤始は平年より1日遅い4月28日であった。その後、5月7日の降雨、5月10、15日の降雪により移植期は平年より大幅に遅れた5月20日であった。5月下旬の気温は平年より高かったが、畑地温が低く、また6月は気温がやや低く日照時間が少なかったため、地上部及び根部の初期生育は緩慢で、6月

表II-5-5 北見農試におけるてん菜（移植）の生育及び収量

月/日	項目	スターヒル		モノエースS		項目	スターヒル		モノエースS	
		平成8年	平成	平成8年	平成		平成8年	平成	平成8年	平成
6/10	茎葉重	41(20)	204	49(28)	178	根	8(32)	25	7(35)	20
6/20		284(35)	819	394(49)	798		36(29)	125	41(36)	113
6/30		987(53)	1,870	1,394(71)	1,968		189(46)	413	210(48)	441
7/10		2,150(63)	3,403	2,738(78)	3,516		511(50)	1,015	560(55)	1,022
7/20		3,502(75)	4,657	4,727(90)	5,224		1,155(65)	1,772	1,296(74)	1,758
7/30		4,482(79)	5,658	5,224(89)	5,876		1,583(65)	2,451	1,793(71)	2,535
8/10		4,804(77)	6,212	5,672(97)	5,819		2,269(69)	3,277	2,528(83)	3,046
8/20		5,371(75)	7,143	6,128(86)	7,087		3,130(78)	3,999	3,509(82)	4,265
8/30		6,128(91)	6,758	6,611(98)	6,758		3,782(80)	4,720	4,209(87)	4,846
9/10		5,925(85)	6,940	6,625(98)	6,779	重	4,398(81)	5,399	4,433(78)	5,707
9/20	重	5,721(90)	6,345	5,883(85)	6,940		4,748(84)	5,630	4,867(84)	5,777
9/30		6,478(101)	6,401	6,695(106)	6,324		5,378(90)	5,974	5,707(92)	6,226
10/10		5,511(96)	5,728	5,953(104)	5,707		5,721(93)	6,170	5,672(90)	6,275
10/20		5,504(103)	5,322	5,098(89)	5,728		5,805(93)	6,240	5,616(91)	6,156
7/20	根中糖分	8.69(79)	11.04	8.42(74)	11.32	糖	100(51)	196	109(55)	199
7/30		11.42(95)	12.07	10.79(88)	12.33		181(61)	296	193(62)	313
8/10		13.79(105)	13.13	13.18(98)	13.49		313(73)	430	333(81)	411
8/20		12.03(95)	12.71	11.36(90)	12.60		377(74)	508	399(74)	537
8/30		13.16(97)	13.52	12.59(94)	13.35		498(78)	638	530(82)	647
9/10		14.36(104)	13.77	13.68(100)	13.67		632(85)	743	606(78)	780
9/20		16.38(114)	14.43	16.01(110)	14.54		778(96)	812	779(93)	840
9/30		15.83(104)	15.15	15.71(103)	15.31		851(94)	905	897(94)	953
10/10		16.02(100)	15.97	16.39(101)	16.20		917(93)	985	930(91)	1,017
10/20		17.59(106)	16.62	17.45(103)	16.90		1,021(98)	1,037	980(94)	1,040

注) 平成値は前7か年中、「スターヒル」は平成元、3年、「モノエース」は平成2、3年を除く5か年平均

下旬の調査では茎葉重、根重とも平年を大きく下回っていた。7月は日照時間が極めて少なかったが(平年比35)、気温がほぼ平年並に経過したため、生育はやや回復した。しかし、7月下旬の調査時での地上部及び根部の生育は平年を下回っていた。その後平年と比較して、気温は8月はやや低く、9、10月はほぼ平年並で、降水量は少なく経過し、地上部及び根部の生育は徐々に回復した。その結果、茎葉重は9月下旬にほぼ平年並となったが、根重は平年に追いつくことはなく、収穫期の根重は平年と比較して7～9%少なかった。

根中糖分については、移植期の遅れ、5、6、7月の日照不足の影響で、7月中旬調査時では平年を大きく下回っていた。8月上旬が降水量が極めて少なく、気温が低く経過したため、根中糖分は上昇し、8月上旬の根中糖分はほぼ平年並となったが、8月中旬の気温がやや高く推移したため、8月中旬の根中糖分は平年を下回った。しかし、8月下旬以降降水量が少なく、気温の日較差が大きく、日照時間がほぼ平年並となったため、根中糖分は9月上旬以降平年より高く推移し、収穫時の根中糖分は平年を3～6%上回った。

糖量の推移はおおむね根重の推移と類似し、7月中旬では平年を大きく下回っていたが、徐々にその差は小さくなった。しかし、最終的には平年と比較して、「スター

ヒル」では根重が7ポイント少なく、根中糖分が6ポイント高かったため、糖量では2%少なかった。また、「モノエース」では根重が9%少なく、根中糖分が3%高かったため、糖量では6%少なかった。

2) 生育収量の地帯別特徴

糖分取引制度が開始した昭和61年からの地域別(糖区別)収量を表II-5-6に示し、以下過去10年の収量と平成8年収量との比較検討を行った。

平成8年の管内平均収量は、根重では過去最低であり、糖分取引以降最も低収であった平成5年の52.27 t/haをさらに1.35 t/ha下回り、50.92 t/haであった。しかし、根中糖分は平成5年(18.1%)、平成3年(17.9%)に次いで高糖分で、17.6%であった。

次に、地域別に見ると、網走中央(日甜美幌製糖所糖区)では、根重は平年より約2 t/ha少ない53.21 t/haで、根中糖分はほぼ平年並の17.5%であった。また、網走東部(ホクレン中斜里製糖所糖区)では、根重は最も低収であった昭和61年とほぼ同じで、平年より約4 t/ha少ない53.78 t/haであった。根中糖分は平成5年(18.1%)、平成3年(18.0%)について高く、平年より0.5%高い17.7%であった。一方、網走内陸および西部(北糖北見製糖所糖区)では、根重は最も低収であった平成5年よりさらに少なく、平年より約8.4 t/ha少ない

表Ⅱ-5-6 網走管内地域別収量

地 域 糖 区	根 重 (t/ha)				根中糖分 (%)			
	中央	東部	内陸西部	管内平均	中央	東部	内陸西部	管内平均
	日甜	ホクレン	北糖		日甜	ホクレン	北糖	
S 61	53.90	53.71	53.78	53.77	17.4	17.0	17.0	17.1
S 62	56.89	54.62	55.94	55.51	16.8	16.9	16.7	16.8
S 63	56.32	59.86	52.44	56.99	17.3	17.4	17.8	17.5
H 1	49.19	55.99	50.23	52.80	17.5	17.0	17.0	17.1
H 2	52.59	57.12	50.98	54.36	16.6	16.5	16.3	16.5
H 3	59.44	63.44	57.97	61.00	18.0	18.0	17.7	17.9
H 4	52.85	54.96	51.21	53.46	18.0	17.6	17.3	17.4
H 5	53.91	54.55	46.73	52.27	18.2	18.1	18.0	18.1
H 6	55.66	59.76	50.05	56.19	15.8	16.2	15.1	15.8
H 7	60.65	60.96	49.79	57.90	17.4	17.4	17.0	17.3
10年平均	55.14	57.92	51.91	55.43	17.3	17.5	17.0	17.2
H 8	53.21	53.78	43.51	50.92	17.5	17.7	17.7	17.6

表Ⅱ-5-7 網走管内市町村別収量及び土壌分類による排水性区分

市 町 村	根重 (t/ha)			根中糖分 (%)			土壌の排水性						
	平成8年	平年		平成8年	平年		畑草地 合計(ha)	良		中		劣	
			比			比		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
東 藻 琴 美 幌 津 別 常 呂	56.97	55.98	102	17.3	17.0	102	5,570	1,217	21.8	2,854	51.2	1,499	26.9
	52.95	53.91	98	17.5	17.3	101	10,100	1,459	14.4	6,824	67.6	1,817	18.0
	50.98	53.63	95	17.5	17.1	102	6,040	1,715	28.4	3,595	59.5	730	12.1
	51.34	58.62	88	17.8	17.3	103	5,110	1,099	21.5	913	17.9	3,098	60.6
網 走 中 央	53.21	55.14	96	17.5	17.3	101	26,820	5,490	20.5	14,186	52.9	7,144	26.6
女 満 別 科 里 清 里 小 清 水 網 走	54.43	55.61	98	18.0	17.5	103	6,083	0	0.0	5,923	97.4	160	2.6
	52.02	56.31	92	17.7	16.9	105	10,700	4,323	40.4	2,495	23.3	3,882	36.3
	52.13	56.09	93	17.6	17.1	103	8,930	6,745	75.5	1,580	17.7	605	6.8
	57.71	60.66	95	17.4	17.0	102	10,200	582	5.7	6,969	68.3	2,649	26.0
	52.88	57.84	91	17.8	17.5	102	13,700	719	5.2	6,285	45.9	6,696	48.9
網 走 東 部	53.78	57.92	93	17.7	17.2	103	49,613	12,369	24.9	23,252	46.9	13,992	28.2
北 見 端 野 訓 子 府 置 戸 留 辺 菜	45.96	52.40	88	17.4	17.0	102	7,626	1,336	17.5	5,651	74.1	639	8.4
	46.83	54.09	87	17.5	16.9	104	3,760	570	15.2	2,692	71.6	498	13.2
	51.00	55.51	92	17.9	17.4	103	5,842	769	13.2	1,365	23.4	3,708	63.5
	45.19	52.91	85	17.7	17.2	103	4,810	1,517	31.5	2,154	44.8	1,139	23.7
	44.65	50.02	89	17.8	17.0	105	3,053	1,707	55.9	1,268	41.5	78	2.6
網 走 内 陸	—	—	—	—	—	—	25,091	5,899	23.5	13,130	52.3	6,062	24.2
佐 呂 間 生 田 原 遠 軽 丸 瀬 布 白 滝 上 湧 別 湧 別 滝 上 興 部 西 興 部 雄 武 別 紋 別	36.22	50.35	72	18.1	17.0	106	7,202	2,939	40.8	539	7.5	3,724	51.7
	32.09	45.92	70	17.5	16.7	105	2,100	1,200	57.1	466	22.2	434	20.7
	37.86	46.30	82	17.2	16.7	103	3,183	1,705	53.6	1,206	37.9	272	8.5
	—	44.74	—	—	16.4	—	995	596	59.9	336	33.8	63	6.3
	32.19	45.16	71	17.9	17.4	103	1,990	890	44.7	889	44.7	211	10.6
	40.36	52.66	77	17.7	17.1	104	4,031	2,838	70.4	471	11.7	722	17.9
	36.73	52.20	70	17.3	16.6	104	6,789	2,334	34.4	410	6.0	4,045	59.6
	38.57	45.72	84	17.7	17.0	104	4,144	1,741	42.0	982	23.7	1,421	34.3
	38.15	50.08	76	16.0	16.1	99	6,670	1,744	26.1	2,917	43.7	2,009	30.1
	34.72	42.57	82	17.0	16.1	106	2,120	1,317	62.1	623	29.4	180	8.5
	23.37	45.98	51	18.0	16.9	107	10,500	1,205	11.5	3,655	34.8	5,640	53.7
	37.45	48.40	77	17.5	16.8	104	8,990	4,135	46.0	749	8.3	4,106	45.7
網 走 西 部	—	—	—	—	—	—	58,714	22,644	38.6	13,243	22.6	22,827	38.9
網走内陸西部	43.51	51.91	84	17.7	17.0	104	83,805	28,543	34.1	26,373	31.5	28,889	34.5
管 内	50.92	55.43	92	17.6	17.2	102	160,238	46,402	29.0	63,811	39.8	50,025	31.2

注) 収量の平年値は前10か年平均(丸瀬布町は昭和61年～平成6年の9か年平均)

土壌の排水性は北海道立農業試験場資料第21号「北海道土壌区一覧」より、以下の通り区分した。

排水性良: 褐色低地土、淡色黒ボク土、岩屑土、砂丘未熟土

排水性中: 礫質褐色森林土、表層腐植質黒ボク土

排水性劣: 灰色低地土、細粒褐色森林土、表層多腐植質黒ボク土、厚層黒ボク土、グライ土、グライ台地土、泥炭土

43.51 t/ha であった。根中糖分は平成5年(18.1%)に次いで高く、平年より0.7%高い17.7%であった。

このように地域による収量に差があったので、表II-5-7に市町村別の平成8年の収量と、昭和61～平成7年の10か年平均した収量を示した。その結果、根重で平年値を上回ったのは東藻琴村だけであり、美幌町、女満別町がほぼ平年並であった。その他の市町村は平年を下回り、網走中央では常呂町が平年比88、網走東部では網走市が平年比91、網走内陸及び西部では訓子府町を除く全市町村が平年比90以下であった。特に網走西部で減収の割合が大きく、上湧別町で40 t/ha を越えたものの、その他の市町村は40 t/ha 以下であった。根中糖分は、美幌町、興部村でほぼ平年並であったが、その他の市町村は平年を上回った。特に、斜里町、留辺蘂町、佐呂間町、生田原町、西興部村、雄武町で平年比5%以上高かった。

3) 生育・収量に関与した気象要因

平成8年の気象の大きな特徴として、5月上、中旬の低温、降雪と、5～7月の日照不足があげられる。このため、平成8年は極めて初期生育の悪い年であった。そこで、過去10年間で北見農試で最も初期生育が悪く、低収であった昭和61年と、管内の収量が最も低収であった平成5年及び平成8年の根重の推移と気象の経過を示したのが表II-5-8である。

6月における根重は、平成8年(昭和61年～平成7年の10か年平均に対する比38)、昭和61年(同比50)、平成5年(同比75)の順で少なかった。これは、平成5年は5月の気温が低かったにも関わらず、畑地温が平年並であったことから、3か年では最も6月の根重が多かった。また、昭和61年は5月の気温が平年よりやや低く、降水量が多かったことによって初期生育が停滞したと思われる。これに対し、平成8年5月の気象が他の2年より気温及び畑地温が著しく低かったことと、5月上、中旬の降雪により移植が平年より10日以上遅れたことの2要因によって、初期生育が悪く最も根重が少なくなった。

7月における根重は、昭和61年(同比62)、平成8年(同比71)、平成5年(同比77)の順であり、6月から7月の根重の増加率は平成8年が3か年で最も高かった。これは平成8年の6、7月の気象が他の2年より気温が高く、畑地温がやや高かったことによる。また、平成5年は6月から7月の根重の増加率が最も小さかったが、6月の多雨によって生育停滞が生じたためである。

その後の根重の推移は、3か年とも7月から8月にかけて回復した。しかし、8月から10月にかけて昭和61年、平成5年は停滞したままであったが、平成8年につ

表II-5-8 過去の低収年との比較(「スターヒル」「モノエース」2品種平均)

年	月	根重	気 温			降 水 量	日照 時間	畑 地 温
			平均	最高	最低			
昭和 61年	5	—	94	94	88	146	91	97
	6	50	91	98	78	33	109	94
	7	62	90	105	89	78	74	90
	8	82	104	104	106	77	114	104
	9	86	99	104	90	107	135	99
	10	86	65	83	—	48	103	95
平成 5年	5	—	88	91	88	79	90	101
	6	75	84	81	91	226	47	91
	7	77	92	109	86	49	127	94
	8	91	90	93	87	59	129	94
	9	95	95	95	96	98	88	94
	10	95	93	93	86	130	77	96
平成 8年	5	—	74	79	80	175	59	77
	6	38	96	95	100	113	53	95
	7	71	100	112	107	126	35	96
	8	84	94	96	91	62	82	96
	9	82	98	99	98	82	81	96
	10	95	98	99	82	60	90	100

注) 数値は昭和61～平成7年の10年平均に対する比率。
畑地温の10月は上旬のみの値である。

いては9月(同比82)から10月(同比95)にかけて回復した。これは平成8年は他の2年と比較して、8月以降の降水量が少なかったこと、10月の気温が高かったことによるとと思われる。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

網走管内の普及センターによる農作物生育状況調査の結果、平成8年の移植期(全体の40から50%移植作業終了)は、美幌地区で4日、北見地区で3日平年より早く済里、網走、湧別の各地区はほぼ平年並であった。これに対して、遠軽地区では7日、紋別地区では16日平年より遅かった。また、移植終(全体の90%以上移植作業終了)は、美幌地区が平年より1日遅れで、その他の地区については9～15日の遅れとなった。このため、根部肥大期は美幌地区で2日遅れ、その他の地区は5～7日の遅れとなった。

このような移植期の遅れは、管内全域で5月上、中旬に降雪があったためであった。また、その後の低温により、最も移植作業が順調に終了した美幌地区でも初期生育がやや悪く、移植作業の遅れた地区では特に生育の遅れが目立った。

そこで、移植時期の違いによる収量を比較するために、表II-5-9に訓子府町における平成8年度移植期別収量を示した。その結果、根中糖分には大きな差はなかったが、明らかに移植期が遅れることによって減収した。このことから、てん菜栽培では早期移植が重要であり、

表Ⅱ-5-9 移植時期の違いによる収量
(平成8年、訓子府町)

移 植 期	戸数 (戸)	面積 (ha)	根 重 (kg/10 a)	根中糖分 (%)
～4/30	55	194	5,721(100)	17.9
5/ 1～5/ 5	98	391	5,455(95)	17.9
5/ 6～5/10	38	148	5,089(89)	18.0
5/11～5/15	26	139	5,142(90)	17.8
5/16～5/20	17	76	4,574(80)	18.1
5/21～	22	91	3,831(67)	18.1

注) () 内は～4/30 移植に対する比。

作付け前年秋の心土破碎による排水性の向上、融雪促進作業による1日も早い圃場準備が大切となってくる。

表Ⅱ-5-10に管内市町村別の土壌分類からの土壌の排水性を「良」「中」「劣」の3段階で示した。地域別に見ると排水性の悪い土壌(排水性「劣」)は、収量の最も低かった網走内陸及び西部で最も多く(畑草地合計の34.5%)、特に網走西部は排水性が悪い土壌が多かった(同38.9%)。これらの地域は平成5年においても湿害のため減収率が高かった。平成8年においては、排水性の悪い土壌が多いため融雪が遅く移植期が遅れ初期生育が悪かったことと、決して他の地域と比較して降水量は多くなかったが、6、7月の降雨によって湿害が発生したことによって、減収率が大きかったと考えられた。

市町村別で見ると、常呂町、訓子府町、湧別町では排水性の悪い土壌が約6割を占めている。この3町の内、常呂町と湧別町については過去10年と比較して平成8年が最も低収であった。しかし、訓子府町においては、平成8年は平成比92と低収であったが、平成5年より多収であり、また、網走内陸の他の市町と比較して減収程度が小さかった。これは、訓子府町が近隣の市町より、暗渠、明渠、客土等の基盤整備の面で進んでいるためと考えられた。

これらのことから、安定したてん菜栽培のためには圃場の排水性を改良するための基盤整備、心土破碎等の技術の励行が重要である。

(梶山 努)

(3) 上川／留萌地域

1) 農試における生育経過の概況と作況(表Ⅱ-5-10)

播種は平成より7日早く、発芽期は平成より5日～7日早かった。移植後、気温が低く経過したものの、土壌が適湿に経過したため、活着は良好であった。活着後の生育は、日照不足であったが、ほぼ順調であった。生育後半、気温がやや低めで、根部の肥大が抑制され、根重

は対平成比95～97とやや低収となった。しかし、根中糖分はやや高く、糖量は対平成比97～100でほぼ平成並であり、作況は平成作であった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

てん菜育成系統現地試験を行っている、美瑛町(上川中南部)、中川町(上川北部)の「モノホマレ」の平成8年の収量を過去5か年平均と比較した(表Ⅱ-5-11)。

美瑛町では、降雨の影響により移植期が平成より15日遅れたものの、5月下旬から高温に転じ、また、土壌水分も適度であったため、活着は良好であった。その後、6月はやや乾燥条件であった。7月に入り、気温は平成並であったものの、降雨がやや多く、また、極度の日照不足となり、生育は徒長傾向となった。

8月5半旬、9月1半旬にまとまった降雨があったがその時期を除くと根部肥大期は比較的好天であった。根中糖分は平成並であったが、移植の遅れが響き、根重、糖量は平成より14%低かった。

中川町では、融雪期が平成より10日遅れの、4月25日であった。5月に入ってから断続的な降雨によって移植作業が遅れた。5月末からは、例年同様干ばつ傾向となったが、活着は良好であった。

その後6月下旬から7月上旬までは、少雨の上、低温も重なり、生育の後れを回復することなく推移した。

7月中旬から8月上旬は、少雨が一変して多雨となった。これによって、土壌は過湿状態となった。このため、8月中旬以降は比較的好天であったが、根部の肥大は進まなかった。

さらに9月11日に、中川町南部を中心に雹が降り、葉身まで折れていなかったものの、茎葉が蜂の巣状になる被害を受けた。収穫近い9月以降は好天日が多くなったものの根重、根中糖分とも平成より大幅に低い値を示し、糖量では平成より27%も少なかった。

3) 生育・収量に關与した気象要因

① 5月2～5半旬の低温、多雨

現地試験では、移植期は美瑛町が平成より15日遅れ、中川町が8日と大幅に遅れた。

5月における平均気温の推移(図Ⅱ-5-5)をみると、上川農試では5月2～4半旬が平成より4.3～5.4℃低く、美瑛町と中川町も同様の傾向であった。降水量(図Ⅱ-5-6)は5月3～5半旬が平成より多く推移し、この期間の降水量は平成比198%と2倍近くであった。美瑛町では5月2、3半旬、中川町では5月1～3と5半旬に10mm以上の降雨があり、平成より多かった。この低温と降雨により圃場が過湿な状態に経過し、美瑛町と中川町では移植作業が遅れた。

表II-5-10 上川農試におけるてん菜の生育、収量

項目	品 種 名	モ ノ ホ マ レ			マ イ テ ィ		
		本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		3.27	4. 3	△7	3.27	4. 3	△7
発 芽 期 (月日)		4. 5	4.10	△5	4. 3	4.10	△7
移 植 期 (月日)		5. 8	5. 6	2	5. 8	5. 6	2
収 穫 期 (月日)		10.17	10.19	△2	10.17	10.19	△2
草 丈 (cm)	5月20日	4.2	5.9	△1.7	4.8	7.5	△2.7
	6月20日	34	28	6	35	26	9
	7月20日	58	51	7	59	54	5
	8月20日	65	56	9	66	55	11
	9月20日	63	60	3	64	61	3
	収穫期	62	58	4	65	59	6
生 葉 数 (枚/株)	5月20日	3.3	3.8	△0.5	3.8	4.3	△0.5
	6月20日	14.2	13.7	0.5	14.9	12.8	2.1
	7月20日	21.9	25.1	△3.2	23.1	26.6	△3.5
	8月20日	27.5	26.0	1.5	29.1	26.8	2.3
	9月20日	30.5	32.1	△1.6	31.7	33.5	△1.8
	収穫期	32.5	31.3	1.2	35.3	32.8	2.5
根 周 (cm)	7月20日	23.9	22.8	1.1	24.8	23.6	1.2
	8月20日	30.4	29.5	0.9	31.4	30.9	0.5
	9月20日	34.1	32.9	1.2	35.6	34.7	0.9
	収穫期	34.5	34.4	0.1	36.9	36.4	0.5
茎 葉 重 (kg/10 a)		6,524	4,904	1,620	6,959	4,963	1,996
根 重 (kg/10 a)		7,530	7,932	△402	7,722	7,792	△70
根 中 糖 分 (%)		16.85	16.44	0.41	16.80	16.61	0.19
糖 量 (kg/10 a)		1,269	1,307	△38	1,298	1,295	3
対 平 年 比	根 重	95	100	△5	99	100	△1
	根中糖分	102	100	2	101	100	1
	糖 量	97	100	△3	100	100	0

注) 平年値は、前2か年の平均値。

表II-5-11 美瑛町と中川町におけるてん菜の生育、収量

項目	場 所	美 瑛 町			中 川 町		
		本年	平年	比較	本年	平年	比較
移 植 期 (月日)		5.24	5. 9	15	5.20	5.12	8
収 穫 期 (月日)		10.16	10.12	4	10.15	10.13	2
抽苔株率 (%)		0.0	0.0	0.0	1.3	0.2	1.1
根 重 (kg/10 a)		5.46	6.35	△0.89	5.47	6.92	△1.45
根中糖分 (%)		17.04	17.08	△0.04	15.31	16.52	△1.21
糖 量 (kg/10 a)		930	1,087	△157	838	1,154	△316
対 平 年 比	根 重	86	100	△14	79	100	△21
	根中糖分	100	100	0	93	100	△7
	糖 量	86	100	△14	73	100	△27

注) 平年値は、前5か年の平均値。品種は「モノホマレ」。

②夏期の少照・多雨

上川農試の7月20日～8月20日の生育をみると平年と比べ、草丈は7月20日では5～9 cm 長く、8月20日では9～11 cm 長かった。葉数は、7月20日は3.2～3.5枚少なく、8月20日では1.5～2.3葉多くなった。根周は、7月20日、8月20日でそれぞれ平年より1.1～1.2、

0.5～0.9 cm 長かった。したがって、夏期の少照・多雨によって地上部の生育は旺盛であったが、地下部の伸びはやや抑制された。

③降雹の被害

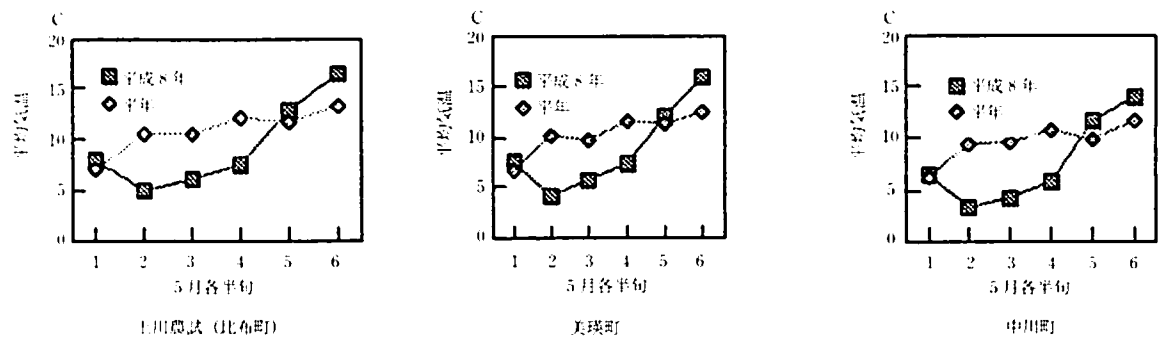
6月～8月以前の葉の損傷が根重に影響するとの報告はあるが(吉村ら、1991)、本年のような生育後期の降雹の被害を解析した報告はない。しかし、移植遅による初期生育の劣る条件下では、生育後期の降雹が根重や根中糖分に影響を与えた可能性がある。

④平成5年の冷湿害との比較

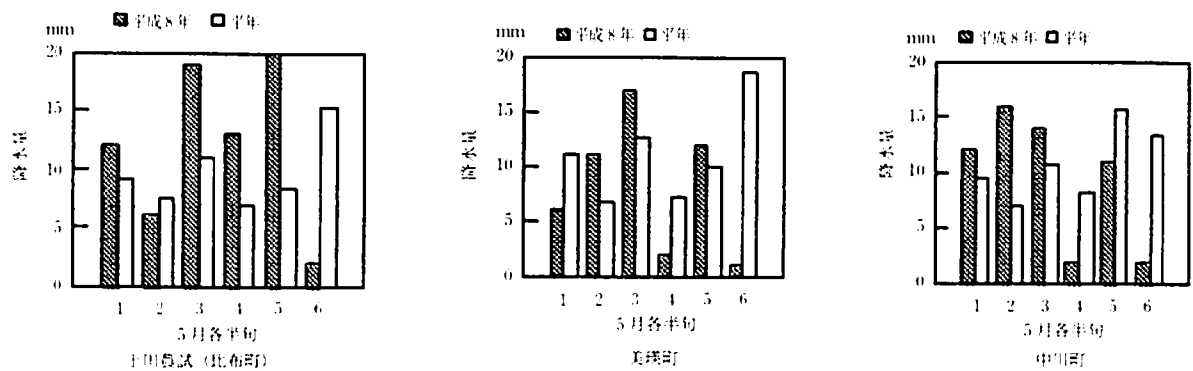
上川農試は平成6年に比布町へ移転したので、平成5年との比較はできないので現地試験の結果で比較したい。

平成8年と平成5年の気象の相違を検討した(図II-5-7)。

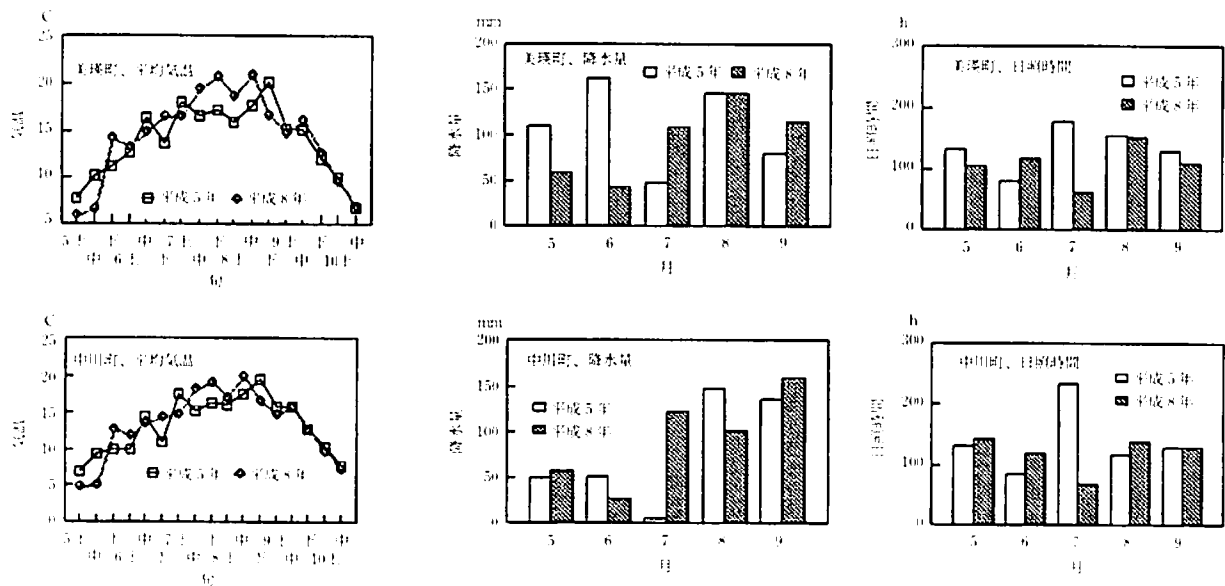
平成8年の平均気温は、平成5年と比べ、5月上～中旬が低く、その後7月上旬まで大きな差は、7月中旬～8月中旬は常に高かった。その後は8月下旬が低かつ



図II-5-5 5月における平均気温の推移



図II-5-6 5月における降水量の推移



図II-5-7 平成5年と8年の気象の比較(美瑛町、中川町)

た他はほぼ同等であった。

平成8年の日照時間については、平成5年と比べ、7月の日照時間が非常に少なく、特に中川町では差が大きかった。

平成8年の降水量については、平成5年に比べ、生育初期は美瑛町で多めの傾向を示したが、中川町では大きな差はみられなかった。7月の降水量が多く、特に中川町が多かった。その後両年の格差は小さい。

次に、生育・収量について検討した(表II-5-12)。

平成8年の移植期は、平成5年より9～17日遅く、収穫期は3～4日遅かった。平成5年に対する根重比は、美瑛町で96%、中川町で75%であった。根中糖分は美瑛

表II-5-12 美瑛町と中川町における平成8年と5年のてん菜の生育、収量の比較

項目	場所 年次	美 瑛 町			中 川 町		
		平8	平5	比較	平8	平5	比較
移植期(月日)		5.24	5.7	17	5.20	5.11	9
収穫期(月日)		10.16	10.12	4	10.15	10.12	3
抽苔株率(%)		0.0	0.0	0.0	1.3	0.6	0.7
根 重 (kg/10a)		5.46	5.71	△0.25	5.47	7.31	△1.84
根中糖分(%)		17.04	17.34	△0.30	15.31	16.56	△1.25
糖 量 (kg/10a)		930	990	△60	838	1,212	△374
対平5比	根 重	96	100	△4	75	100	△25
	根中糖分	98	100	0	92	100	△8
	糖 量	94	100	△6	69	100	△31

注) 品種は「モノホマレ」。

町で98%、中川町で92%であった。糖量は美瑛町で94%、中川町で69%であった。このように、平成8年は平成5年よりかなり減収し、特に中川町で減収程度が大きかった。

以上より、平成8年が平成5年より低収となったと思われる要因は、移植期の遅れに基づくものと考えられる。また、夏期の少照・多雨は中川町で顕著であり、根部の肥大の抑制が大きかったと推察された。更に、中川町は減収の度合いが非常に大きく、前述した降雹の被害も合わせて根重、根中糖分に影響があったと思われる。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

圃場の排水対策が技術対応として重要であると思われる。

(沢口敦史)

(4) 空知石狩／胆振後志地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

中央農試作況試験圃のてん菜生育経過の概要並びに作況についてのべる。

播種は平年より2日早い4月2日に行い、発芽は順調で4月9日には発芽期に達した。

根雪終は平年より14日遅い4月17日であったが、4月下旬は降水量が少なく、気温が高かったために春先の作業は順調に進み、移植は平年より9日早い5月2日に行い、苗の活着は良好であった。

移植後は、著しい低温、寡照、多雨が続いた。しかし移植期が早かったので、生育の遅れはほとんどなく、5月20日の調査では、草丈は平年より短かったが、葉数は平年並であった。

その後5月下旬から7月上旬にかけては、やや低温、寡照であったが、降水量は平年並で生育は順調であり、7月20日の調査では、地上部、地下部ともに平年を上

回った。

その後も地上部の生育は収穫期まで平年を上回った。しかし、7月下旬、8月上旬、9月上、中旬が著しい寡照、8月上、下旬、9月上旬が低温であったことに加えて、7月中旬、8月上旬の多雨による圃場の過湿傾向が、これらの低温、寡照な条件で長く続いたことにより、根部の肥大は緩慢となり、9月20日の調査では、根周は平年をやや下回った。

9月中旬以降は気温も平年をやや上回り、降水量も少なく、9月下旬以降は著しい日照不足も概ね解消され、再び根部の肥大は旺盛となった。

収穫期は平年より1日遅い10月14日で、収穫期の草丈、葉数、根周はいずれも平年を上回った。10a当たり根重は7.90tで平年比102%、根中糖分は17.12%で同103%、糖量は1,349kgで同105%といずれも平年を上回った。

以上のことから、当場のてん菜の作況はやや良であった。

表II-5-13 中央農試における平成8年度のてん菜の生育及び収量(モノホマレ)

項 目		本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		4. 2	4. 4	△2
移 植 期 (月日)		5. 2	5.11	△9
収 穫 期 (月日)		10.14	10.13	1
草 丈 (cm)	5月20日	4.0	5.0	△1.0
	6月20日	26.4	27.9	△1.5
	7月20日	55.8	49.3	6.5
	8月20日	65.5	55.3	10.2
	9月20日	65.6	55.1	10.5
	収穫期	65.3	52.1	13.2
葉 数 (枚)	5月20日	2.7	2.7	0.0
	6月20日	11.9	10.5	1.4
	7月20日	19.7	19.2	0.5
	8月20日	25.7	22.4	3.3
	9月20日	29.7	26.8	2.9
	収穫期	28.9	27.1	1.8
根 周 (cm)	7月20日	23.1	21.0	2.1
	8月20日	29.9	29.8	0.1
	9月20日	32.8	34.3	△1.5
	収穫期	36.4	35.4	1.0
茎 葉 重 (t/10a)		5.03	3.86	1.17
根 重 (t/10a)		7.90	7.72	0.18
根中糖分(%)		17.12	16.57	0.55
糖 量 (kg/10a)		1,349	1,279	70
平 年 対 比 (%)	根 重	102	100	2
	根中糖分	103	100	3
	糖 量	105	100	5

注) 平年値は前7か年中、糖量の最高年と最低年を除く5か年平均。ただし、草丈、葉数及び根周の平年値は欠測の平成5年も除く4か年平均。

2) 生育・収量の地帯別特徴

表Ⅱ-5-14 に本年のてん菜の単位面積当たり収量と根中糖分を示したが、根重は平年比 73～82%と各地域とも大幅に減収した。一方、根中糖分は平年比 102～107%と高かったが、特に根重の減収の大きかった地域で高かった。糖量は根重の減収が大きかったのも、各地域とも平年比 80%前後であった。

表Ⅱ-5-15 に育成系統現地検定試験の調査結果を示した。

各地域とも播種は平年よりやや早く、順調に行われた。しかし、移植期は深川市では平年よりやや早く、千歳市

はほぼ平年並で順調であったが、真狩村、虻田町では、5 月上旬、中旬の降雨により平年より 10～16 日遅かった。

褐斑病、根腐病の発生は、深川市、千歳市では平年よりやや少なく、虻田町ではほぼ平年並であったが、真狩村では両病害とも平年よりやや多かった。

収穫期は虻田町が平年より 5 日早かったが、その他の地域では概ね平年並であった。

根重は深川市が平年比 93%と、比較的減収程度が小さかったが、千歳市、真狩村、虻田町では平年比 70～77%と大きく減収した。

根中糖分は虻田町が概ね平年並、深川市、千歳市、真狩村では平年より 4～7%高かった。

糖量は、根重がやや減収した深川市では、根中糖分が高かったため平年並であったのに対し、根重が大きく減収した千歳市、真狩村、虻田町では糖量も 69～80%と大きく減収した。

3) 生育・収量に関与した気象要因

表Ⅱ-5-16 は各育成系統現地検定試験圃場に最も近い気象観測値を示したものである。なお、この気象観測値は中央農試の HARIS に保存しているアメダスのデータを用いたものである。

5～6 月の生育初期の気象をみると、平年に比較して各地とも平均気温は 1.2～1.5℃低く、降水量は 15～69 mm 多く、日照時間は 49～79 h 少なく、てん菜の生育には極めて厳しい条件であった。さらに、これを糖量の減収が無かった深川市と大きく減収した千歳市、真狩村、虻田町に分けてみると、平均気温は前者では 12℃以上であったのに対し、後者は 12℃未満、降水量は前者が 135 mm であったのに対し、後者は 160 mm 以上、日照時間

表Ⅱ-5-14 平成 8 年度地帯別てん菜収量

地 域	項 目	根 重 (t/10 a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kg/10 a)
空 知	本 年	4.34	17.7	768
	平 年	5.31	17.4	922
	平年対比(%)	82	102	83
石 狩	本 年	4.17	17.5	731
	平 年	5.74	16.4	944
	平年対比(%)	73	107	77
後 志	本 年	4.22	17.3	730
	平 年	5.29	17.0	900
	平年対比(%)	80	102	81
胆 振	本 年	4.23	17.2	728
	平 年	5.62	16.3	915
	平年対比(%)	75	106	80

注 1) 社団法人北海道てん菜協会発行「てん菜の生産実績」より。

2) 糖量：根重×根中糖分により年次別に算出。

3) 平年値は前 7 か年中、糖量の最高年と最低年を除く 5 か年平均。

表Ⅱ-5-15 てん菜育成系統現地検定試験における調査（モノホマレ）

場 所	項 目	播種期 (月日)	移植期 (月日)	収穫期 (月日)	褐斑病 発病程度	根腐症状株率 (%)	抽苔株率 (%)	根 重 (t/10 a)	根中糖分 (%)	糖 量 (kg/10 a)
深川市	本 年	3.19	5. 1	10.14	0.0	0.0	0.0	7.12	17.10	1,219
	平 年	3.26	5. 5	10.16	0.6	0.6	0.0	7.67	15.95	1,224
	平年対比(%)	—	—	—	—	—	—	93	107	100
千歳市	本 年	3.26	5. 8	10.14	0.5	0.0	0.0	5.50	15.80	870
	平 年	3.28	5. 7	10.15	0.8	1.3	0.0	7.17	15.20	1,088
	平年対比(%)	—	—	—	—	—	—	77	104	80
真狩村	本 年	3.18	5.23	10.15	1.9	4.4	0.0	4.11	16.16	665
	平 年	3.20	5. 7	10.10	0.8	1.4	0.0	5.65	15.60	881
	平年対比(%)	—	—	—	—	—	—	73	104	75
虻田町	本 年	3.18	5.17	10. 9	0.8	1.5	0.0	4.58	14.95	683
	平 年	3.21	5. 7	10.14	1.0	1.1	0.0	6.51	15.29	994
	平年対比(%)	—	—	—	—	—	—	70	98	69

注 1) 平年は前 10 か年平均。

は前者が260hであったのに対し、後者は250h以下と後者がより厳しい条件であったといえる。また、先にみたように深川市では移植期が平年より4日早く、初期生育の遅れをある程度軽減できたのに対し、真狩村、虻田町では移植期が平年より10～16日遅く、初期生育の遅れをより一層大きくしたと考えられる。

次に、生育中期の7～8月の気象を平年と比較すると、降水量は地域によりその傾向は一定していなかったが、平均気温は0.2～0.7℃低く、日照時間は39～70h少なかった。特に、日照時間は地域間差が大きく、深川市では230h以上であったのに対し、千歳市、真狩村、虻田町では180h以下と極端に少なく、根部の肥大を著しく遅らせたと考えられる。

生育後期の9月の気象を平年と比較すると、日照時間、平均気温は概ね平年並で、降水量は平年より17～78mm少なかった。このため、生育の遅れが比較的少なかった深川市では糖量が平年並まで回復することができたが、生育が著しく遅れていた千歳市、真狩村、虻田町ではある程度までは回復したものの、最終的には平年並には至らなかったと推察される。

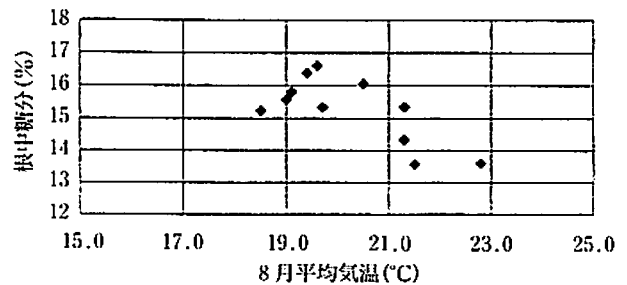
根中糖分については、表II-5-17、図II-5-8に示したように、8月の平均気温と根中糖分との関係が、ある程度共通的に認められた。すなわち、8月の平均気温と根中糖分との相関係数は負の値を示し、中でも、深川市、

千歳市、虻田町では相関係数は0.1～5%水準で有意であった。これは、盛夏期の気温が極端に高くなると呼吸量の増大等によって、蓄積された糖が消費されてしまうためと推察される。本年は各地域とも8月の平均気温は1.0～1.3℃低く、根中糖分の上昇にとっては比較的良好な条件であったと考えられる。また、先にみたように、9月の降水量が各地とも少なかったことも、根中糖分の上昇を促進したと思われる。

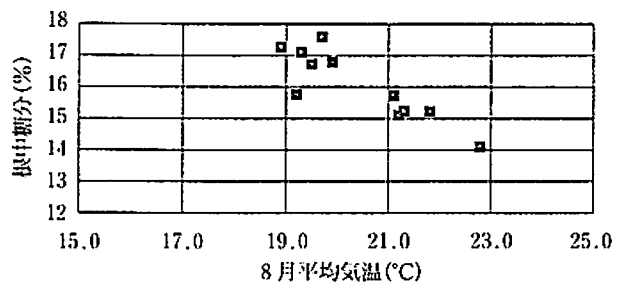
4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

本年の異常気象による被害を大きくした要因のひとつに、移植期の遅れがある。特に、真狩村では融雪期が平年に比べ12日遅い5月2日であり、その後、降雨が続いて大幅に移植が遅れた。これはある程度止むを得ない面もあるが、融雪促進剤等の散布を的確に行い、1日でも早く移植ができる体制を整えることが、被害の軽減に役

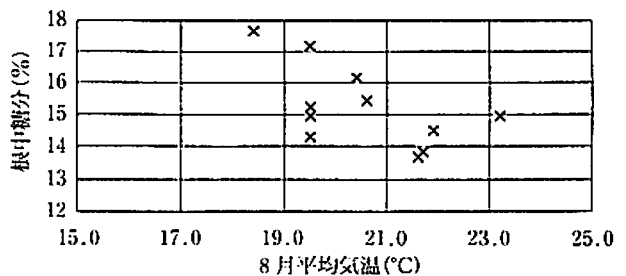
8月平均気温と根中糖分との関係(千歳)



8月平均気温と根中糖分との関係(深川)



8月平均気温と根中糖分との関係(虻田)



図II-5-8 8月平均気温と根中糖分との関係

表II-5-16 てん菜育成系統現地検定試験実施場所の気象

項目	月	深川	島松(千歳)	真狩	伊達(虻田)
平均気温(°C)	5-6	12.4(Δ1.2)	11.3(Δ1.5)	10.2(Δ1.2)	11.5(Δ1.5)
	7-8	19.4(Δ0.6)	18.7(Δ0.7)	17.6(Δ0.2)	19.2(Δ0.3)
	9	15.6(Δ0.1)	16.5(Δ0.2)	14.9(Δ0.4)	17.2(Δ0.0)
降水量(mm)	5-6	135(15)	202(69)	167(44)	164(36)
	7-8	250(20)	205(Δ57)	219(Δ24)	282(61)
	9	138(Δ17)	91(Δ78)	105(Δ66)	92(Δ43)
日照時間(h)	5-6	260(Δ79)	234(Δ76)	242(Δ49)	254(Δ54)
	7-8	237(Δ64)	174(Δ70)	180(Δ39)	180(Δ59)
	9	134(Δ11)	133(Δ10)	125(9)	146(0)

注1) ()内は、平年値との比較。平年は前10か年平均。

表II-5-17 8月の気温と根中糖分との関係

項目	深川	島松(千歳)	真狩	伊達(虻田)
平均気温(°C)	19.3(Δ1.2)	19.1(Δ1.3)	17.8(Δ1.0)	19.5(Δ1.1)
相関係数	-0.873***	-0.722*	-0.395	-0.605*

注1) ()内は、平年値との比較。平年は前10か年平均。

2) 相関係数: 1986～1996年

***、**、*はそれぞれ0.1、1、5%水準で有意であることを示す。

立つものと思われる。

また、生育初期から、地域によっては生育中期にかけての多雨に、低温、日照不足が加わった結果、圃場の乾燥が進まず湿害傾向にあったことが、被害の主要な要因のひとつである。明渠、暗渠等の整備、心土破碎の施工等、排水対策を今後より徹底して行う必要がある。

さらに、真狩村の試験でみられたように、このような過湿傾向の年には、圃場によっては根腐病、黒根病、生理的腐敗等の根腐症状が多発し、被害を拡大する。これに対しては、前述のように排水対策を徹底することが基本である。しかし、被害の大きかった石狩、後志、胆振地域の主要栽培品種は「スターヒル」であるが、この品種はこれらの障害に対して特に弱い特性を持っており、これらの地域の被害を増幅させたと思われる。今後、これらの障害に対してより耐性のある品種を作付けすることは重要な対策のひとつであり、さらに耐性の向上をめざした品種の開発が急務である。

(吉田俊幸)

(5) ま と め

1) 地域間差と特徴

昭和61年以降の支庁別のでん菜収量(作付け面積が500ha以上)を図II-5-9に示した。

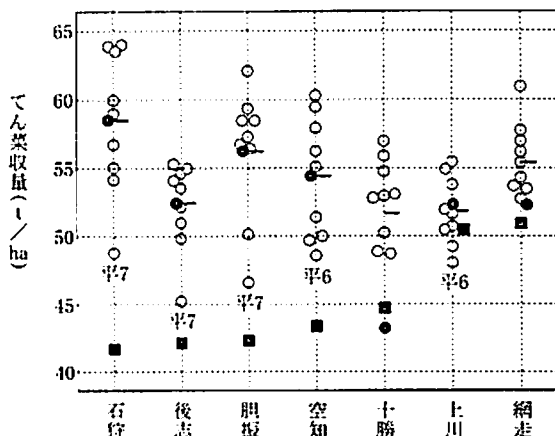
糖分取り引きが開始した昭和61年から平成7年までのでん菜収量をみると、道央中・南部の石狩、後志、胆振は、平成7年が最も低収であり、空知では平成6年が最も低収であった。十勝は平成5年が最も低収で、平年対比では約15%の減収となった。上川は平成6年と平成元年が低収であった。網走は最も低収な平成5年でも平年対比で約5%の減収しかみられず、安定した収量を確保

している。

これに対して平成8年のでん菜収量は、石狩、後志、胆振、空知では昭和61年以降では最も低収であり、平年(前10か年平均)対比が最も低かったのは、石狩の71%で、次いで胆振の75%、空知の80%、後志の81%であった。後志の実収量は石狩に次いで少なかった。

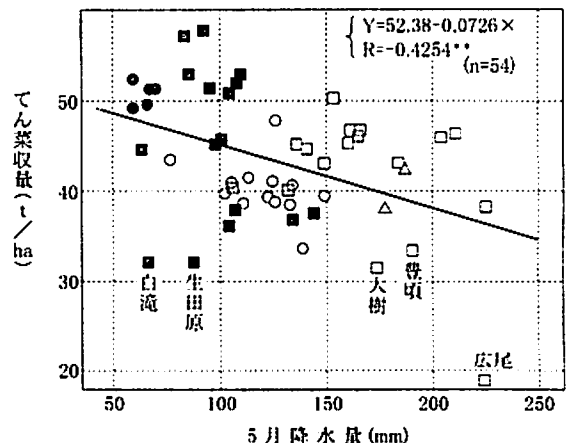
十勝は平成8年の平年対比が86%で、平成5年よりは多収であった。減収の第一原因は、平成5年と同様春の低温があげられ、夏の日照時間が著しく少なかったことがもう一つの原因と考えられる。網走は平成8年の平年対比が92%で他の支庁に比べるとあまり大きな減収ではなかったが、平成5年よりもやや低収であった。上川は平成8年の対平年比が97%であった。

一方、道内各農試からの報告をみると、多雨、低温、日照不足などの影響と圃場の排水不良、作付けされている品種の問題等が指摘されている。特に、排水性が比較的良好な圃場でも、降水量が多い場合は湿害等が発生し、減収の原因となっている。そこで、アメダス観測ポイントがあり、支庁の中ででん菜作付け面積が多い市町村を対象にして、5月の降水量とでん菜収量の相関関係を図II-5-10に示した。相関係数は1%水準で有意となり、5月の降水量が多いほどでん菜収量は少ない傾向であった。支庁別の関係では、5月の降水量は十勝・根釧>道央中南部>網走>上川・留萌の順であり、十勝管内では上川の3倍以上の町村もあった。各支庁毎にみると、十勝・根釧管内では、大樹・豊頃・広尾では5月の多雨に加えて低温による初期生育不良が低収の原因と考えられ、特に広尾は春の著しい低温と生育期間を通して多雨であったことが湿害を甚だしくして20t/ha以下の収量に留まった。道南を含む道央中・南部では、ほとんどの



凡例) ○:昭和61年～平成7年の10年平均、●:平成5年、■:平成8年、□:その他の年次

図II-5-9 でん菜作付け面積が500ha以上の支庁の昭和61年以降のでん菜収量



凡例) ○:道央中・南部(道南含む) ●:上川・留萌、□:十勝・根釧、■:網走

図II-5-10 アメダス観測ポイントがある市町村の5月の降水量とでん菜収量の相関関係

市町村が回帰直線の下に分布し、5月の降雨に増して8月と10月の降水量が多かったことが湿害や根腐れの被害を大きくして減収したと考えられる。網走管内のほぼ半数の市町村は回帰直線の上に分布しており、5月の降水量に差がなくてもてん菜収量に大差がみられた。これは、排水不良畑の多い町村での減収が大きかったことが原因と考えられる。上川・留萌は、5月の降水量とてん菜収量ともに変動が小さかった。

2) 技術課題と展望

以上のように、本年の冷湿害は道央中・南部と十勝で著しい減収がみられた。これらの支庁に関係する各農試からの報告によると、低収の原因として春の低温・多雨や夏の多雨・日照不足や秋の多雨等があげられており、本年も平成5年と同様、あらためて圃場の排水対策を強調しておくことが重要である。そこで、今後の技術課題として次のようにまとめた。

①本年の5月中旬の積雪は低温をもたらしたことで活着や初期生育に影響し、低収の大きな原因となったが、一部の地域では移植作業を延期せざるを得ないことになった。移植の遅れは直接減収につながるので、融雪促進により早期移植の機会を伺いつつ、適期移植を励行することが重要である。

②多雨地帯では当然であるが、突然の多雨あるいは継続した降雨による湿害等を軽減するための暗渠排水や心土破碎が重要である。また、本年のように日照不足により圃場が過湿状態で経過する場合は、圃場が平坦でも湿害等が発生するので、土壌の物理性改善対策として、有機物施用と畦間サブソイラーや深耕カルチを実施し、作土層の排水を良くしておくことが重要である。

③一部の地域で湿害や根腐れが多かったのは品種の特性上の問題だとする報告がみられた。今後、北海道で栽培される品種が高い湿害耐性を有することを期待したい。

このような技術課題を解決するためには、①は多雪地帯では基本技術として今後も励行する必要があり、③は育成場への要望事項として整理できるが、輸入品種を含めて湿害耐性や根腐病抵抗性について検討したい。一方、②の排水対策は地形上の理由からか、投資しただけの効果が期待できないためか、その必要性が農家に十分浸透していないように考えられる。

本年のような冷湿害は今後もありうるので、農家の経済的な負担を一層軽減できるような事業化を促進し、少なくとも湿害だけは回避したいものである。

(手塚光明)

6. ばれいしょ

(1) 十勝地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

植え付けは平年並みの5月8日に行った。5月下旬を除き気温が低かったため、萌芽は平年に比べ8～11日遅れた。茎長は、萌芽が遅れたため6月20日では平年を下回ったが、その後日照が少なかったため著しく徒長し、8月20日では、平年を大きく上回った。このため全品種で倒伏した。開花始めは萌芽期が遅れたため平年より9～12日遅れた。枯凋期は、生育が遅れたこと、8月以降低温に経過したため平年に比べ14～17日遅れた。8月20日の上いも重は生育の遅れのため平年比50～80%と大きく下回ったが、枯凋期が遅れたため最終の上いも重は「紅丸」が平年並みだった他は平年比86～96%に回復した。収量が低くなったのは茎数が少なく上いも数が少なかったためである。でん粉価は「男爵薯」、「エニワ」で約1%低く、「農林1号」、「紅丸」ではほぼ平年並であった。でん粉重は「紅丸」で平年並みだった他は10～20%下回った。(表II-6-1)

以上のことから、本年の作況はやや不良となった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

士幌町、浦幌町、更別村で実施した奨励品種決定現地調査の成績を示した。(表II-6-2)

士幌町では5月上中旬が低温に経過したため萌芽が5日程度遅れた。その後も生育は遅れ気味で、開花期、枯凋期で、ほぼ1週間程度の遅れで推移した。草丈は7月上旬まで低く推移したが、その後長くなり、トヨシロ97cm、農林1号131cm等かなり徒長し倒伏も多かった。病害では7月中旬頃から軟腐病が多発傾向になった。また、粉状そうか病の発生が多かった。

浦幌町では4月下旬の降雨により播種期がやや遅れた。5月の降雪と降雨、圃場の排水不良により湿害が発生し、多量の欠株と生育の不揃いを生じた。枯凋期は、天候不順と、降雪が遅かったため遅れた。

更別村では、植え付け後からの天候不順により、萌芽が遅れまた萌芽のそろいも悪くなった。萌芽後も低温・寡照が続き、生育は停滞気味に推移した。その後も、多雨と寡照の影響で生育は回復せず、開花期は遅れ、収量品質にも大きな影響を及ぼした。病害では疫病が平年より早く発生した。

帯広統計事務所発表の市町村別収量の平年比は、十勝平均が92なのに対し、89～96(栽培300ha以下の地域を除く)と地域による差は比較的小さかった。