

4. 菜 豆

(1) 十勝地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

播種期は平年より1日遅い5月28日であった(表Ⅱ-4-1)。6月上旬～7月上旬は日照時間が少なく、平均気温は低かった。そのため、手亡類、金時類ともに開花始が平年に比べ2～3日遅れ、7月20日では草丈は平年を大きく下回った。7月中旬は日照時間が多く、気温も高かったため手亡類は生育が回復した。その後8月中旬まで日照時間が少なく、気温は7月下旬、8月中旬にやや低かったが、金時類、手亡類ともに莢数は平年よりやや少ない程度で、葉数、分枝数は平年並みであった。8月下旬から成熟期までは日照時間は平年並みになり、気温は9月上旬までやや低く推移したため、登熟期間が長く

なり金時類の成熟期は平年に比べ8～9日遅れ、手亡類の成熟期は平年に比べ14日遅れた。そのため百粒重は大きくなり、手亡類では平年比112%、金時類では平年比114～116%になった。成熟期における莢数、一莢内粒数は平年並み～やや少なかったが、子実重は手亡類では平年比109%、金時類では192～103%となった。

収穫時における降雨は少なく、腐敗粒、色流れ粒の発生が少なかったため、品質(検査等級)は平年に優った。黄化病の発生は十勝農試の圃場では少なく、手亡類ではほとんど発生せず、金時類でも4%程度の発生であった。

以上のことから、本年の作況はやや良である。

2) 生育・収量の地帯別特徴

本年の気象下、十勝管内各地区における手亡類、金時類の生育について述べる。播種期、出芽期は各地区ともに平年並みであった(表Ⅱ-4-2、3)。初期生育期間の7月上旬までは低温少照に推移し、十勝中部、南部では

表Ⅱ-4-1 平成8年度十勝農試菜豆作況

品 種 名		姫 手 亡			大 正 金 時			北 海 金 時		
項 目	年 次	本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		5/28	5/27	1	5/28	5/27	1	5/28	5/27	1
出 芽 期 (月日)		6/ 6	6/ 8	△2	6/ 8	6/ 9	△1	6/10	6/ 9	1
開 花 始 (月日)		7/25	7/23	2	7/15	7/12	3	7/15	7/12	3
成 熟 期 (月日)		9/27	9/13	14	9/ 8	8/31	8	9/14	9/ 5	9
草 丈 (cm)	6月20日	5.3	5.3	0.0	7.5	7.7	△0.2	8.3	8.7	△0.4
	7月20日	24.4	32.9	△8.5	28.2	33.4	△5.2	31.7	34.6	△2.9
	8月20日	49.8	50.1	△0.3	30.4	38.4	△8.0	38.2	42.1	△3.9
	9月20日	51.8	51.6	0.2						
	成熟期	55.5	51.6	3.9	32.8	38.3	△5.5	38.1	42.7	△4.6
葉 数 (枚)	6月20日	0.7	0.9	△0.2	0.5	0.8	△0.3	0.8	1.0	△0.2
	7月20日	6.0	6.5	△0.5	3.4	3.5	△0.1	3.7	3.4	0.3
	8月20日	7.7	7.4	0.3	3.1	3.8	△0.7	3.5	3.9	△0.4
	9月20日	8.1	7.2	0.9						
主茎節数	成熟期	10.2	9.2	1.0	5.2	5.4	△0.2	5.1	5.4	△0.3
分 枝 数 (本/株)	7月20日	4.7	5.9	△1.2	4.0	5.4	△1.4	3.9	5.1	△1.2
	8月20日	6.9	7.6	△0.7	5.0	4.8	0.2	5.6	5.3	0.3
	9月20日	6.3	5.7	0.6						
	成熟期	6.2	5.7	0.5	5.1	4.6	0.5	5.2	4.3	0.9
莢 数 (個/株)	8月20日	30.3	32.0	△1.7	14.3	16.4	△2.1	15.3	15.7	△0.4
	9月20日	28.3	29.5	△1.2						
	成熟期	28.0	29.5	△1.5	14.7	15.6	△0.9	14.1	14.3	△0.2
一莢内粒数		4.39	4.21	0.18	2.60	2.73	△0.13	2.92	2.81	0.11
総 重 (kg/10 a)		524	520	4	397	421	△24	440	447	△7
子実重 (kg/10 a)		346	316	30	237	232	5	274	265	9
百粒重 (g)		35.1	31.4	3.7	77.3	66.8	10.5	90.9	80.0	10.9
屑粒率 (%)		3.1	6.1	△3.0	5.1	7.9	△2.8	9.8	7.7	2.1
品 質 (等級検査)		2 中	2 下		2 中	4 上		3 下	4 中	
子実重対平年比 (%)		109	100		102	100		103	100	

※ 平年値は前7か年中、平成3、5年を除く5か年平均である。

表II-4-2 平成8年度 十勝地方における金時類作況(十勝地方農業気象協議会資料より)

生育期節 調査月日		十勝北部地区			十勝西部地区			十勝中部地区			十勝南部地区			
		本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	
は種期		—	—	—	6/1	6/2	△1	5/31	6/1	△1	6/1	6/1	0	
出芽期		6/12	6/13	△1	6/10	6/12	△2	6/10	6/11	△1	6/11	6/13	△2	
開花始		7/20	7/18	2	7/18	7/19	△1	7/19	7/17	2	7/21	7/18	3	
成熟期		9/14	9/9	5	9/13	9/12	1	9/12	9/7	5	9/17	9/12	5	
6月15日	草丈(cm)	2.5	2.0	0.5	4.7	2.4	2.3	4.5	3.9	0.6	4.3	3.2	1.1	
7月1日	草丈(cm)	10.0	9.5	0.5	8.3	8.8	△0.5	8.7	10.5	△1.8	8.4	8.5	△0.1	
	葉数	1.5	1.2	0.3	1.2	1.1	0.1	1.4	1.7	△0.3	1.0	1.5	△0.5	
7月15日	草丈(cm)	23.1	24.6	△1.5	21.4	22.1	△0.7	22.3	26.1	△3.8	21.6	24.6	△3.0	
	葉数	3.6	3.4	0.2	3.1	3.3	△0.2	3.3	3.7	△0.4	3.3	3.6	△0.3	
8月1日	草丈(cm)	47.1	40.3	6.8	39.3	38.6	0.7	42.4	44.3	△1.9	44.5	43.8	0.7	
	葉数	3.9	3.9	0.0	4.1	4.2	△0.1	4.0	4.3	△0.3	4.0	4.1	△0.1	
	分枝数(/m ²)	33.2	33.7	△0.5	37.0	13.9	23.1	28.1	—	—	—	—	—	
	莢数(/m ²)	52.0	112.3	△60.3	48.9	53.0	△4.1	—	—	—	—	—	—	
8月15日	草丈(cm)	45.9	47.7	△1.8	41.2	44.0	△2.8	43.2	46.7	△3.5	49.5	50.0	△0.5	
	葉数	4.0	3.9	0.1	4.1	4.3	△0.2	4.0	4.3	△0.3	4.0	4.1	△0.1	
	分枝数(/m ²)	34.1	34.4	△0.3	32.8	25.2	7.6	25.3	33.7	△8.4	41.9	42.7	△0.8	
	莢数(/m ²)	134.2	151.7	△17.5	114.6	140.4	△25.8	120.2	137.6	△17.4	171.9	144.2	27.7	
9月1日	草丈(cm)	47.1	46.9	0.2	40.9	44.8	△3.9	43.2	46.7	△3.5	46.1	47.0	△0.9	
	葉数	4.0	3.9	0.1	4.1	4.3	△0.2	4.0	4.3	△0.3	4.0	4.1	△0.1	
	分枝数(/m ²)	33.0	33.6	△0.6	31.6	24.4	7.2	25.3	33.7	△8.4	28.5	44.8	△16.3	
	莢数(/m ²)	118.4	139.2	△20.8	90.0	134.6	△44.6	106.0	128.4	△22.4	101.8	194.3	△92.5	
9月15日	草丈(cm)	47.1	46.7	0.4	40.9	44.8	△3.9	43.2	46.7	△3.5	46.1	47.0	△0.9	
	葉数	4.0	3.9	0.1	4.1	4.3	△0.2	4.0	4.3	△0.3	4.0	4.1	△0.1	
	分枝数(/m ²)	31.2	33.0	△1.8	31.6	24.4	7.2	25.3	34.4	△9.1	41.1	44.8	△3.7	
	莢数(/m ²)	116.6	133.4	△16.8	78.1	124.7	△46.6	106.0	128.4	△22.4	—	—	—	
本年収量		(kg/10a)	170.0	—	—	100.0	—	—	152.0	—	—	133.0	—	—
平年収量		(kg/10a)	183.0	—	—	175.0	—	—	176.0	—	—	173.0	—	—
平年収量比		(%)	93.0	—	—	57.0	—	—	86.0	—	—	77.0	—	—

生育期節 調査月日		十勝東部地区			十勝東北部地区			十勝全地区			
		本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	
は種期		6/2	6/2	0	—	—	—	—	—	—	
出芽期		6/13	6/14	△1	6/14	6/13	1	6/12	6/13	△1	
開花始		7/19	7/18	1	7/20	7/18	2	7/20	7/18	2	
成熟期		9/16	9/10	6	9/14	9/10	4	9/14	9/9	5	
6月15日	草丈(cm)	3.2	3.0	0.2	3.0	3.1	△0.1	3.5	3.0	0.5	
7月1日	草丈(cm)	9.5	9.8	△0.3	9.9	10.9	△1.0	9.3	9.8	△0.5	
	葉数	1.1	1.0	0.1	1.5	1.3	0.2	1.3	1.3	0.0	
7月15日	草丈(cm)	26.1	25.2	0.9	25.0	25.5	△0.5	23.6	25.1	△1.5	
	葉数	3.5	3.0	0.5	3.8	3.4	0.4	3.5	3.4	0.1	
8月1日	草丈(cm)	42.2	43.7	△1.5	41.0	46.7	△5.7	43.2	43.3	△0.1	
	葉数	4.0	3.8	0.2	4.2	4.4	△0.2	4.0	4.1	△0.1	
	分枝数(/m ²)	—	—	—	20.6	—	—	—	—	—	
	莢数(/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8月15日	草丈(cm)	43.5	47.3	△3.8	42.7	45.2	△2.5	44.4	47.0	△2.6	
	葉数	4.0	4.0	0.0	4.5	4.5	0.0	4.1	4.2	△0.1	
	分枝数(/m ²)	33.6	30.8	2.8	23.6	26.8	△3.2	30.9	32.3	△1.4	
	莢数(/m ²)	128.6	133.6	△5.0	152.2	139.1	13.1	136.5	141.0	△4.5	
9月1日	草丈(cm)	43.6	47.8	△4.2	42.8	46.3	△3.5	44.3	46.8	△2.5	
	葉数	4.0	4.0	0.0	4.4	4.4	0.0	4.1	4.2	△0.1	
	分枝数(/m ²)	26.5	31.4	△4.9	26.6	25.6	1.0	28.3	32.3	△4.0	
	莢数(/m ²)	123.8	129.7	△5.9	135.3	128.6	6.7	116.2	139.0	△22.8	
9月15日	草丈(cm)	43.6	47.8	△4.2	42.8	46.3	△3.5	44.3	46.8	△2.5	
	葉数	4.0	4.0	0.0	4.4	4.4	0.0	4.1	4.2	△0.1	
	分枝数(/m ²)	26.3	31.4	△5.1	26.6	25.0	1.6	29.3	32.2	△2.9	
	莢数(/m ²)	119.8	133.6	△13.8	127.4	128.6	△1.2	108.9	137.0	△28.1	
10月1日	莢数(/m ²)	119.8	133.6	△13.8	—	—	—	—	—	—	
本年収量		(kg/10a)	160.0	—	—	165.0	—	—	154.0	—	—
平年収量		(kg/10a)	185.0	—	—	177.0	—	—	179.0	—	—
平年収量比		(%)	86.0	—	—	93.0	—	—	86.0	—	—

収量は各地域別に属する各市町村の単収と作付け面積から、その地域全体の生産量を算出し、その地域全体の作付け面積で除した値(帯広統計事務所の数字)。

平年値は過去7年中気象災害等のあった平成2、6年を除いた5か年の平均値

表Ⅱ-4-3 平成8年度 十勝地方における手亡類作況（十勝地方農業気象協議会資料より）

生育期節 調査月日		十勝北部地区			十勝西部地区			十勝中部地区			十勝南部地区		
		本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差
は種期		6/1	6/1	0	5/29	5/29	0	5/31	5/31	0	6/3	6/2	1
出芽期		6/9	6/9	0	6/7	6/9	△2	6/8	6/10	△2	6/10	6/12	△2
開花始		7/26	7/26	0	7/28	7/26	2	7/26	7/25	1	8/1	7/29	3
成熟期		9/15	9/16	△1	9/25	9/20	5	9/25	9/20	5	9/26	9/21	5
6月15日	草丈(cm)	4.5	3.3	1.2	3.6	3.4	0.2	3.0	3.5	△0.5	3.4	2.5	0.9
7月1日	草丈(cm)	7.7	7.4	0.3	6.1	7.6	△1.5	5.2	7.1	△1.9	5.4	5.6	△0.2
	葉数	2.1	1.8	0.3	1.7	1.7	0.0	1.5	2.6	△1.1	1.2	1.5	△0.3
7月15日	草丈(cm)	25.3	18.1	7.2	13.9	17.3	△3.4	11.4	19.7	△8.3	11.1	15.9	△4.8
	葉数	4.5	4.0	0.5	3.7	3.9	△0.2	3.9	4.6	△0.7	3.8	4.0	△0.2
8月1日	草丈(cm)	54.3	39.6	14.7	43.5	38.8	3.7	43.9	43.6	0.3	34.2	35.7	△1.5
	葉数	8.9	6.2	2.7	7.2	6.2	1.0	7.8	6.8	1.0	6.1	6.4	△0.3
	分枝数(/m ²)	38.0	—	—	40.5	—	—	36.4	—	—	—	—	—
	莢数(/m ²)	18.2	21.0	△2.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8月15日	草丈(cm)	57.4	44.0	13.4	45.5	44.8	0.7	49.0	48.9	0.1	42.7	41.2	1.5
	葉数	9.1	7.4	1.7	7.7	6.7	1.0	8.1	7.0	1.1	7.4	7.3	0.1
	分枝数(/m ²)	59.3	40.0	19.3	42.3	32.7	9.6	43.5	43.3	0.2	42.2	42.7	△0.5
	莢数(/m ²)	166.7	155.0	11.7	142.0	154.2	△12.2	107.0	201.6	△94.6	34.7	128.8	△94.1
9月1日	草丈(cm)	57.4	44.2	13.2	46.6	47.0	△0.4	50.0	50.0	0.0	44.7	46.2	△1.5
	葉数	9.6	7.2	2.4	8.1	6.9	1.2	8.1	7.0	1.1	8.1	7.7	0.4
	分枝数(/m ²)	49.7	43.0	6.7	44.8	37.8	7.0	41.4	—	41.4	40.4	46.9	△6.5
	莢数(/m ²)	230.0	211.0	19.0	180.1	234.6	△54.5	189.9	220.9	△31.0	170.5	212.4	△41.9
9月15日	草丈(cm)	57.4	44.8	12.6	46.6	47.0	△0.4	50.0	50.0	0.0	45.1	46.2	△1.1
	葉数	9.6	7.2	2.4	8.1	6.9	1.2	8.1	7.0	1.1	7.9	7.8	0.1
	分枝数(/m ²)	49.7	40.0	9.7	44.8	37.8	7.0	41.4	41.3	0.1	38.7	46.1	△7.4
	莢数(/m ²)	180.1	197.0	△16.9	166.1	226.3	△60.2	186.1	217.6	△31.5	195.7	226.0	△30.3
10月1日	莢数(/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	174.2	223.3	△49.1
本年収量	(kg/10a)	218	—	—	201	—	—	218	—	—	138	—	—
平年収量	(kg/10a)	224	—	—	228	—	—	235	—	—	200	—	—
平年収量比	(%)	97	—	—	88	—	—	93	—	—	69	—	—

生育期節 調査月日		十勝東部地区			十勝東北部地区			十勝全地区		
		本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差	本年値	平年値	平年差
は種期		6/2	6/2	0	6/3	6/1	2	6/1	5/31	1
出芽期		6/13	6/13	0	6/12	6/12	0	6/9	6/11	△2
開花始		7/28	7/28	0	7/26	7/24	2	7/28	7/26	2
成熟期		9/26	9/21	5	9/27	9/22	5	9/25	9/20	5
6月15日	草丈(cm)	2.9	2.9	0.0	3.0	2.9	0.1	3.3	3.2	0.1
7月1日	草丈(cm)	6.3	6.0	0.3	7.0	7.2	△0.2	5.9	6.9	△1.0
	葉数	1.3	1.3	0.0	1.8	1.5	0.3	1.5	1.9	△0.4
7月15日	草丈(cm)	14.9	17.0	△2.1	17.3	16.4	0.9	13.7	17.9	△4.2
	葉数	4.5	4.0	0.5	4.6	4.2	0.4	4.0	4.2	△0.2
8月1日	草丈(cm)	40.0	37.8	2.2	43.3	38.1	5.2	42.5	40.1	2.4
	葉数	7.1	6.7	0.4	7.3	6.3	1.0	7.4	6.5	0.9
	分枝数(/m ²)	—	—	—	25.2	—	—	—	—	—
	莢数(/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8月15日	草丈(cm)	47.0	45.8	1.2	43.4	43.0	0.4	47.2	45.7	1.5
	葉数	7.5	7.3	0.2	7.6	6.7	0.9	7.9	7.0	0.9
	分枝数(/m ²)	32.8	29.3	3.5	28.7	32.2	△3.5	41.2	37.7	3.5
	莢数(/m ²)	85.9	110.3	△24.4	144.1	151.6	△7.5	108.1	160.7	△52.6
9月1日	草丈(cm)	47.6	45.9	1.7	45.6	44.9	0.7	48.3	47.5	0.8
	葉数	7.7	7.4	0.3	8.2	7.0	1.2	8.4	7.2	1.3
	分枝数(/m ²)	34.8	38.4	△3.6	35.0	33.5	1.5	41.0	40.3	0.7
	莢数(/m ²)	179.1	185.7	△6.6	212.9	214.0	△1.1	187.7	216.1	△28.4
9月15日	草丈(cm)	50.0	46.3	3.7	45.6	44.9	0.7	48.7	47.6	1.1
	葉数	8.0	7.6	0.4	8.2	7.0	1.2	8.4	7.2	1.2
	分枝数(/m ²)	32.5	37.0	△4.5	30.1	28.3	1.8	40.0	38.7	1.3
	莢数(/m ²)	190.9	186.9	4.0	189.0	190.4	△1.4	183.7	212.4	△28.7
10月1日	莢数(/m ²)	190.9	186.4	4.5	—	—	—	—	—	—
本年収量	(kg/10a)	217	—	—	237	—	—	205	—	—
平年収量	(kg/10a)	223	—	—	220	—	—	224	—	—
平年収量比	(%)	97	—	—	108	—	—	91	—	—

収量は各地域別に属する各市町村の単収と作付け面積から、その地域全体の生産量を算出し、その地域全体の作付け面積で除した値（帯広統計事務所の数字）。

平年値は過去7年中気象災害等のあった平成2、6年を除いた5か年の平均値

生育が遅れ、手亡類、金時類ともに開花始が平年より 2 ～ 3 日遅れた。また、同地区では草丈、葉数の展開も平年に比べ劣った。開花から登熟初期の 7 月上、中旬には多雨で、7 月下旬～ 8 月中旬にかけて著しい日照不足であったため、排水の不良な地区では根腐れ病が発生した。7 月中旬は気温、日照時間が平年並みであったため、8 月上旬には各地区ともに生育は回復したが、8 月上旬頃より根腐れ病が進展し、黄化病の多発したことにより莢数が減少した地区もあった。特に十勝西部、南部、中部、東部では降雨量が多く、黄化病の発生也多かったため、その傾向は顕著であり、金時の収量は 100～152 kg/10 a で平年比 57～86%、手亡の収量は 138～218 kg/10 a で平年比 69～93%となった。一方、十勝北部、東北部では 6 月上旬～ 7 月上旬に低温少照であったが生育は平年並みであった。その後、根腐れ病、黄化病が発生し莢数がやや減少したが、8 月下旬～ 9 月上旬に低温であったため成熟期が遅れ、登熟期間が長くなった。収量は金時では 160～170 kg/10 a で平年比 86～96%、手亡では 210～240 kg/10 a で平年比 97～108%となった。

3) 生育・収量に関与した要因

本年、十勝地方における気象の特徴として、6 月～ 8 月中旬までの日照不足、6 月中旬～ 7 月上旬の低温、7 月上、中旬の多雨等が挙げられる。その中で作物への気象による直接的影響を考察するためには、本年菜豆類の

生育の障害となった病害による影響を排除する必要がある。そこで根腐れ病の発生が無く、黄化病の発生が少なかった十勝農試における生育について考察する。初期生育における低温、日照不足により開花期における生育は劣ったものの、7 月中旬における天候で生育は回復し、登熟期間が長くなったことにより平年並みの子実重であった。手亡類では生育全般を通じ生育量は平年並であり、金時同様登熟期間が長かったことにより子実重も平年を上回った。このことにより本年の低温、少照による菜豆類に対する生育の影響は比較的少ないものと考えられる。一方、本年の菜豆類における主な減収要因として思われる根腐れ病と黄化病について述べる。本年における根腐れ病の発生は過去 7 年間の発生・被害面積の中で最も大きかった。また、発生を地区別にみると (表Ⅱ-4-5-6)、十勝南部次いで十勝中部で発生・被害面積が多くなっている。十勝管内では 7 月上・中旬に平年比 150～200%の降雨があり、その後 8 月中旬まで著しい日照不足が続いた (表Ⅱ-4-4)。そのため、排水不良の圃場では水分過多の状態が続き、根腐れ病が発生し、生育の遅延、減収につながったと考えられる。特に十勝南部ではこの期間の降水量が 180 mm と多く、日照時間が少なかったため、根腐れ病の発生、被害が多かったものと考えられる。また、生育後半において根腐れ病の発生の激しい圃場では、手亡類では莢実の肥大途中において生葉

表Ⅱ-4-4 十勝管内地区別日照時間と降水量

地 域 名	アメダス地点	7 月下旬～ 8 月中旬の日照時間 (hr)			6 月下旬～ 7 月中旬の降水量 (mm)		
		本 年	平 年	差	本 年	平 年	差
十 勝 北 部	(駒 場)	32.5	100.3	-67.8	158.0	81.1	76.9
十 勝 西 部	(鹿 追)	23.7	100.9	-77.2	171.0	82.7	88.3
十 勝 中 部	(帯 広)	53.9	122.8	-68.9	144.0	78.6	65.4
十 勝 南 部	(更 別)	43.6	119.0	-75.4	183.0	103.2	79.8
十 勝 東 部	(浦 幌)	41.2	116.6	-75.4	147.0	90.0	57.0
十 勝 東 北 部	(本 別)	50.5	118.0	-67.5	109.0	81.7	27.3

表Ⅱ-4-5 インゲン根腐れ病発生面積率
および被害面積率推移

年 次	発生率 (%)	被害率 (%)
平 元	21.3	2.2
平 2	24.1	3.7
平 3	11.3	0
平 4	7.5	0.5
平 5	31.7	3.4
平 6	8.6	1.1
平 7	13.4	1.3
平 8	33.7	8.6

表Ⅱ-4-6 平成 8 年度菜豆作付け面積と
根腐れ病発生率

地 域 名	作付面積 (ha)	発 生 率 (%)	被 害 率 (%)
十 勝 北 部	2,056	21.1	2.7
十 勝 西 部	1,506	21.2	6.1
十 勝 中 部	3,414	40.3	9.8
十 勝 南 部	1,632	75.7	23.1
十 勝 東 部	2,306	27.2	5.7
十 勝 東 北 部	1,903	19.0	6.4

の緑が退色し、落葉してしまう圃場もあった。一方、十勝管内各地区において手亡類に比べ金時類の減収が目立った。その要因は黄化病の激発によるものと考えられる。金時類での減収が大きかった十勝南部、西部、中部では金時類は8月上旬までは半年並みの生育であったが、その後黄化病が発生したため罹病個体では葉の発育停止、落葉等により面積当たりの健全葉数が少なくなり、大きな減収につながった。また、本年の特徴として、一般に黄化病に抵抗性があるとされていた手亡類においても、被害が報告されている。被害についての実態、媒介となるジャガイモヒゲナガアブラムシに対する防除の効果については後述する。

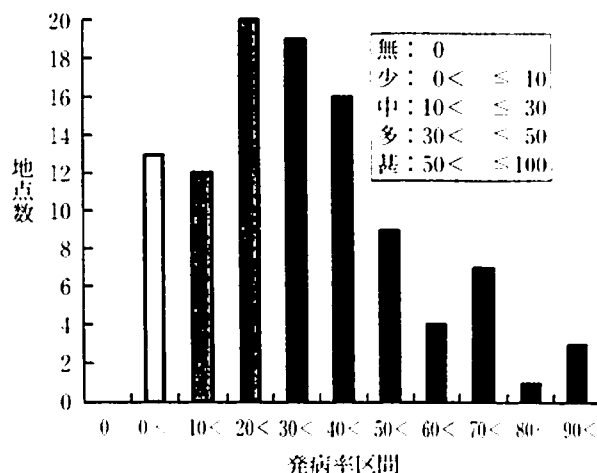
(佐藤 仁)

4) 菜豆黄化病の発生状況と多発要因

①十勝地方の菜豆黄化病の発生状況

十勝地方の菜豆の全作付面積における菜豆黄化病の過去の発生面積率は、多発と言われた1990年や1991年においても1%以上の発生率を認めた圃場面積は全菜豆の約30%、10%以上の発生率を認めた圃場面積は5%程度である。これに対し、本年は1%以上の発生率を認めた圃場面積は50%を越え、10%以上の発生率を認めた圃場は20%に達した(図II-4-1)。ただし、この数字は黄化病がほとんど問題とならない手亡類の圃場面積も調査対象となっている。本年は、多発の傾向が明らかになってきた8月中旬より、十勝管内の金時圃場についてのみ、管内の農業改良普及センターの協力を得て、発病率を調査した。

図II-4-2は金時圃場104地点の調査結果である。本調査では、無発生という地点は全く無く、発病率1%以上の圃場の割合は100%、10%以上の圃場は87.5%であった。また、発病率50%以上の甚発生圃場が認められたのは、過去10年中2年あったが、いずれの年も全面積に対する割合は極僅かであったのに対し、本年は23%と

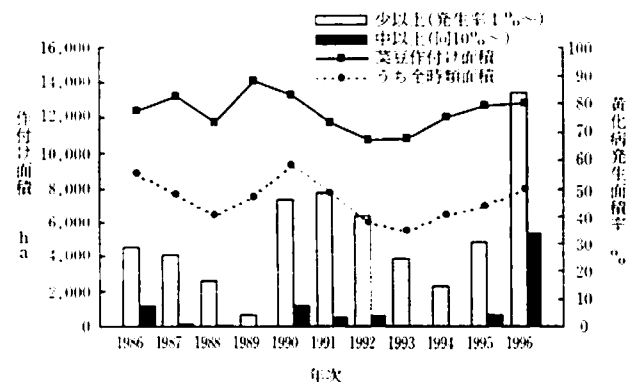


図II-4-2 十勝管内 104 地点の菜豆 (金時類) 黄化病の発生頻度

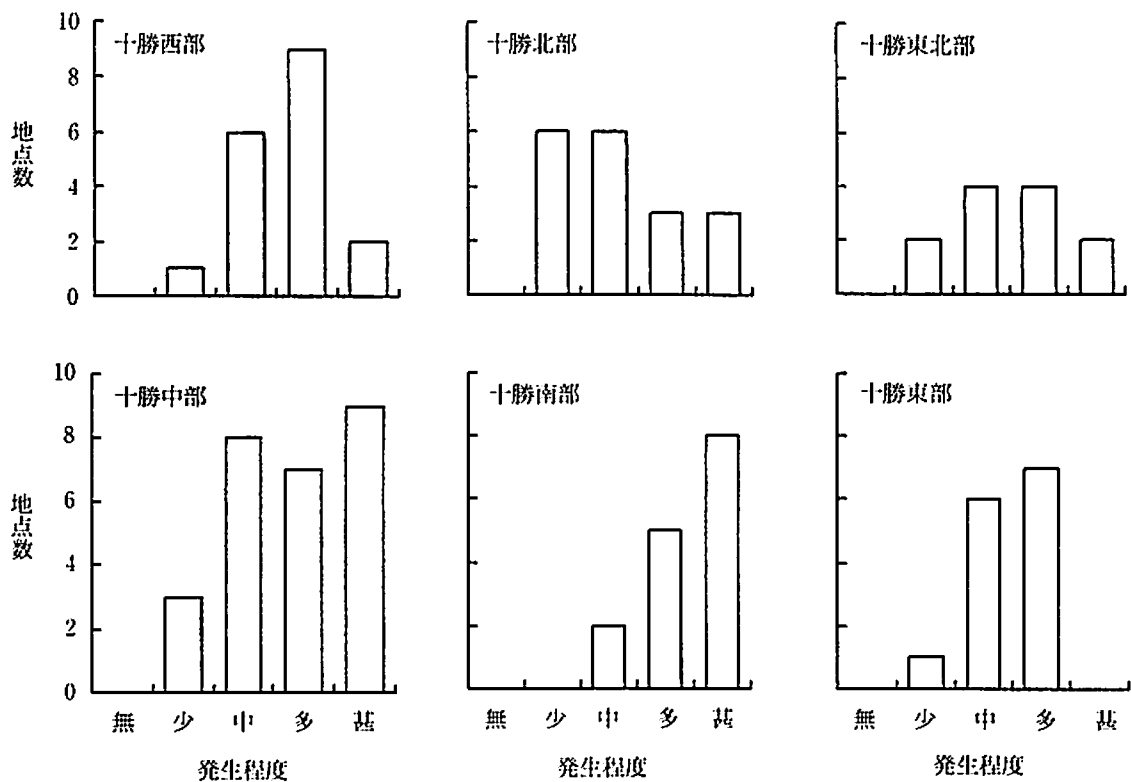
極めて高かった。

発生率を農業改良普及センターの管轄区域ごとに比較すると、黄化病発生率は南部、西部および中部で高く、この3地域では、90%を越える発病率を示した圃場もあった(図II-4-3)。これに対し、東部では甚発生に相当する圃場はなく、北部、東北部の発生率も比較的低いものであった。1986年と87年に十勝農試で行った、調査結果によれば、中央部での発生率は低く、南部、西部などの周辺酪農地帯で黄化病の発生率が高いとされたが、今回の調査では、中央部での発生が多いことが特徴である。

本調査では発生率と併せ、調査した圃場の防除状況について農家に聞き取りを行った。黄化病の防除は、薬剤によりウイルスを媒介するジャガイモヒゲナガアブラムシ(以下アブラムシ)による感染を防止することであり、方法としては播種時に肥料と混和することによって植物体に殺虫効果を持たせる方法と、アブラムシの飛来時期に茎葉散布する方法がある。管内全体としては約6割の農家が土壌施用剤または茎葉散布剤のどちらかで防除を行っていた。また、1割弱が両方の薬剤を併用しており、全く防除対策をとっていない農家が約4割あった(表II-4-7)。薬剤の効果は個々の農家によって非常なばらつきがあり、両方法とも明瞭な効果は認められなかったが、本調査の中で、同一農家、同一圃場において土壌施用剤を使用した場合と、しなかった場合の事例が2つあったので、ここに紹介する(表II-4-8)。両圃場とも土壌施用剤により、24%、31%発生率は低減していた。したがって、ある程度の抑制効果はあったと考えられる。しかしながら、土壌施用を行った場合でも各々発病率は



図II-4-1 十勝管内菜豆作付け面積と黄化病発生面積



図Ⅱ-4-3 十勝各地方の黄化病（金時類）発生程度分布

表Ⅱ-4-7 十勝管内の菜豆黄化病の防除状況（総地点数に対する割合、%）

		土 壌 施 用		
		有	無	計
茎葉散布	有	9.1	22.1	31.2
	無	28.6	40.3	68.8
	計	37.7	62.3	100.0

表Ⅱ-4-8 菜豆黄化病防除（土壌施用）の効果（品種はいずれも「大正金時」）

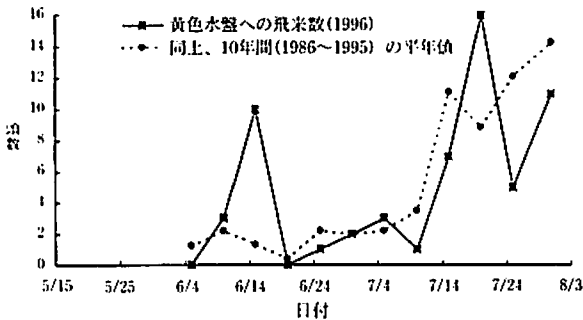
	土壌施用	茎葉散布	黄化病発生率(%)
中札内村	有	無	70.5
	無	無	94.5
更 別 村	有	有*	41.0
	無	無*	72.0

* 6/20 6/25 7/8 に殺虫剤を散布

70.5%、41%と高かったため、十分有効であったとはいえなかった。薬剤の効果については、アブラムシの発生量、防除時期等を含め、今後検討する必要があると考えられる。

②ジャガイモヒゲナガアブラムシの発生状況

アブラムシは、菜豆上での増殖がほとんど認められな



図Ⅱ-4-4 ジャガイモヒゲナガアブラムシの本年の発生状況

注) 黄色水盤への飛来数：十勝農試圃場に設置された黄色水盤に誘殺されたジャガイモヒゲナガアブラムシの半句ごとの合計

いため、黄化病の感染に関わるのはもっぱら外部から飛来するものに限られると考えられている。そこで、黄化病の感染時期と思われる6月中旬から7月について、十勝農試内に設置した黄色水盤への飛来数を過去の平均値と比較した(図Ⅱ-4-4)。アブラムシはこの期間に3世代を経過して飛来し、通常は1回目から2回目にかかる6月の飛来量が黄化病の発生に強く関わっていると考えられている。しかしながら、本年は、1回目の飛来量が非常に多く、加えて3回目の飛来量も多い年であった。したがって、圃場には多数のアブラムシが、連続して飛来したと推定される。

以上のことから、本年の黄化病多発の要因は、病原ウイルスを媒介するジャガイモヒゲナガアブラムシの多発とその防除が必ずしも効果的でなかったことによると推定された。

(江部成彦)

(2) 網走地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

北見農試の作況試験における生育経過は以下の通りであった(表Ⅱ-4-9)。

5月上・中旬の降雪による農作業の遅れ、および播種時期の降雨によって播種期は平年より7日遅かった。播種後数日は高温・乾燥ぎみで、その後は平均気温が平年よりやや低めであったため、出芽までの日数は平年並に要し、出芽期は平年より7日遅かった。出芽後は7月上旬まで平年と比較して低温・寡照に経過したため、生育は停滞ぎみであった。7月中旬は高温となり生育が進ん

だが、出芽期からの生育の遅れは回復に至らず、開花始は平年より6～8日遅かった。開花後の8月上旬は低温に推移したが、莢の形成・伸長への影響は少なく、着莢は順調に進んだ。登熟期間を平均すると、平均気温は平年よりやや低く、日照時間もやや少なかったため登熟の進行は緩慢で、成熟期は平年より9～12日遅かった。

生育初～中期の日照不足によりやや徒長ぎみの生育であったが、着莢数は両品種とも平年より多く、特に「姫手亡」では平年より1割以上多かった。また百粒重は「姫手亡」ではほぼ平年並、「大正金時」では平年より重かった。このため子実重は「大正金時」で平年比113%、「姫手亡」で118%と多収であった。品質は「姫手亡」では菌核病・灰色かび病の発生が多く腐敗粒が目立ち平年より劣ったが、「大正金時」では平年並であった。

以上により平成8年の作況は良であった。

なお同一圃場で栽培していた大福類の育成系統地域適応性検定試験の結果を表Ⅱ-4-10に示した。播種およ

表Ⅱ-4-9 北見農試における菜豆の生育期節と収量(平成8年)

項 目		大 正 金 時			姫 手 亡		
		本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		5.28	5.21	7	5.28	5.21	7
出 芽 期 (月日)		6.12	6.5	7	6.10	6.3	7
開 花 始 (月日)		7.16	7.8	8	7.25	7.19	6
成 熟 期 (月日)		9.14	9.2	12	9.26	9.17	9
草 丈 (cm)	6月20日	7.1	9.7	△2.6	5.4	6.2	△0.8
	7月20日	38.5	34.9	3.6	33.5	32.7	0.8
	8月20日	47.3	37.0	10.3	54.0	43.2	10.8
	9月20日	49.6	37.4	12.2	56.8	44.9	11.9
	成 熟 期	49.6	37.4	12.2	56.8	44.9	11.9
本 葉 数	6月20日	0.1	1.0	△0.9	0.2	1.1	△0.9
	7月20日	3.3	3.4	△0.1	6.1	6.7	△0.6
主 茎 節 数	8月20日	5.3	5.5	△0.2	9.4	9.3	0.1
	9月20日	5.6	5.5	0.1	9.6	9.3	0.3
	成 熟 期	5.6	5.5	0.1	9.6	9.3	0.3
分 枝 数 (本/株)	7月20日	3.8	5.4	△1.6	7.8	6.7	1.1
	8月20日	4.5	4.3	0.2	8.3	6.5	1.8
	9月20日	4.2	4.0	0.2	6.5	6.2	0.3
	成 熟 期	4.2	4.0	0.2	6.5	6.2	0.3
着 莢 数 (個/株)	8月20日	16.6	16.7	△0.1	35.0	31.3	3.7
	9月20日	18.6	17.4	1.2	34.4	29.6	4.8
	成 熟 期	18.6	17.4	1.2	34.4	29.2	5.2
子 実 重 (kg/10 a)		299	265	34	389	329	60
同上平年比 (%)		113	100		118	100	
百 粒 重 (g)		78.8	73.7	5.1	32.3	32.8	△0.5
屑 粒 率 (%)		1.7	5.9	△4.2	4.2	1.4	2.8
品 質 (検査等級)		3中	3中		3中	2上	

注) 平年値は前7か年中、平成元年と7年を除く5か年の平均である。

表II-4-10 菜豆育成系統地域適応性検定試験成績

品種名	年次	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	着実数 (莢/株)	子実重 (kg/a)	同左平年比 (%)	百粒重 (g)	品質
大 福	平成8年	7.28	67%	340	47.2	48.2	114	84.8	3中
	平 年	7.26	(10.4)	339	36.6	42.2	100	89.1	2下
改 良 早生大福	平成8年	7.26	10.5	354	51.1	45.7	113	71.4	2中
	平 年	7.24	9.27	333	41.6	40.3	100	73.2	2中
洞爺大福	平成8年	7.27	80%	343	46.5	44.3	108	86.6	2中
	平 年	7.24	9.28	332	40.1	40.9	100	89.2	2中

注) 成熟期の%による表示は収穫時(10月16日)の熟実率である(10月7日に根切りを行った)。

平年値は前7か年中、平成2年と6年を除く5か年の平均である。ただし「大福」の成熟期は平成元年および3年の平均、「改良早生大福」および「洞爺大福」の成熟期は平成5年を除く4か年の平均である。

び出芽の状況は上記に準ずるが、開花期は平年より2～3日遅れる程度であった。登熟の進行が緩慢であったため「改良早生大福」が平年の8日遅れで成熟期に達した他は、成熟期前に降霜害を懸念して根切りを行った。その結果、登熟期間が長いにもかかわらず百粒重はいずれの品種とも平年を下回ったが、着実数が多かったため子実重は平年比108～114%と多収であった。子実の品質は「改良早生大福」と「洞爺大福」では平年並であったが、熟期の遅い「大福」では粒の肥大不足で平年より劣った。

2) 生育・収量の地帯別特徴

平成8年の生育・収量の地帯別の状況について、網走支庁発表の作況、統計情報事務所発表の市町村別収量、および奨励品種決定現地調査成績を資料として概観する。平成8年は網走地方の畑作地帯ほぼ全域において5月上・中旬に降雪があり、農作業に遅れがみられたため菜豆の播種期は平年より遅い地域が多く、網走支庁発表の作況(表II-4-11)によると網走地区での8日遅れを最大として、網走管内平均では3日遅れであった。しかし出芽までに要する日数は網走地区と美幌地区では平年

より少なく、出芽期の網走管内平均は平年と差がなかった。出芽以降は各地域とも平年と比較して低温・寡照傾向で推移したため初期生育は停滞ぎみで、7月中旬の高温により一時的に生育が進んだものの、開花期は各地域とも平年より1～4日遅く、網走管内平均で2日遅れであった。開花期以降の天候もやや低温傾向であったため生育および登熟の進行は緩慢で、成熟期はいずれの地域も平年より3～5日遅れ、網走管内平均では4日遅れであった。成熟期が遅れたため収穫も平年より遅れたが、最も遅い網走地区でも10月5日には収穫終を迎えており、初霜が比較的遅めであったことから(北見農試における初霜は10月9日であった)、降雪による被害は成熟期の遅い品種を除いて軽微であったと推察される。

統計情報事務所発表の市町村別収量(表II-4-12)により網走地方の主要な菜豆栽培市町村の収量の平年比率を計算すると、いずれの市町村においても平年を上回り、網走管内平均では平年比121%と多収であった。この平年比率について地帯別の特徴をみると、網走沿海の網走市および常呂町が102%とほぼ平年並であったのに対し、網走内陸では北見市、遠軽町、美幌町の様に相対的

表II-4-11 網走支庁発表の作況における生育期節(平成8年)

普及センター 項 目	網走地区			美幌地区			北見地区			網走平均		
	本年	平年	差	本年	平年	差	本年	平年	差	本年	平年	差
播種期(月日)	6.11	6.3	8	6.8	6.7	1	6.7	6.4	3	6.8	6.5	3
出芽期(月日)	6.20	6.18	2	6.16	6.18	-2	6.20	6.16	4	6.17	6.17	0
開花期(月日)	7.29	7.27	2	7.26	7.25	1	7.26	7.22	4	7.26	7.24	2
成熟期(月日)	9.17	9.14	3	9.14	9.11	3	9.16	9.11	5	9.15	9.11	4
収穫始(月日)	9.20	9.14	6	9.12	9.10	2	9.15	9.13	2	9.14	9.12	2
収穫終(月日)	10.5	10.4	1	9.28	9.27	1	9.29	9.26	3	9.29	9.27	2

注) 平年値は各地区とも前7か年中、豊凶2か年を除いた5か年の平均である。

表Ⅱ-4-12 網走地方における主要菜豆栽培市町村の収量一覧

市町村名	北見市	訓子府町	置戸町	留辺蘂町	遠軽町	津別町	美幌町	女満別町	網走市	常呂町	網走管内計
平成8年作付面積 (ha)	73	79	189	487	27	142	482	332	55	44	2,020
平成8年収量 (kg/10a)	205	243	250	237	159	197	177	277	173	195	221
平年収量 (kg/10a)	193	217	196	210	153	153	165	163	170	192	183
収量平年比 (%)	106	112	128	113	104	129	107	170	102	102	121

注) 平年収量は昭和61～平成7年の菜豆栽培年(数字発表年)の平均である。

表Ⅱ-4-13 奨励品種決定現地調査成績

地帯名	試験場所	品種名	年次	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	着莢数 (莢/株)	子実重 (kg/a)	周年平年 (%)	百粒重 (g)	品質
網走内陸	美幌町	大正金時	平成8年	7.23	9.12	54	17.8	29.7	115	74.4	3中
			平年	7.24	9.13	42	17.6	25.8	100	71.7	3上
網走沿海	東藻琴村	大正金時	平成8年	7.21	9.19	52	19.0	29.9	124	77.2	2下
			平年	7.21	9.15	39	17.3	24.2	100	70.6	3上

注) 平年値は昭和61～平成7年の試験供試年の平均である。ただし美幌町の開花期は平成7年を、成熟期は平成元年を、品質は平成6年をそれぞれ除いた平均であり、東藻琴村の品質は昭和63年と平成6年を除いた平均である。また東藻琴村の平成7年の成績は再播試験の結果であるため平均から除外した。

にやや低めの地域と、女満別町の様に非常に高い地域があり、両者の差が大きかった。美幌町では7月の時点で湿害の発生した圃場が散見されており、収量水準がやや低めであった地域では湿害が低収傾向の一要因であったと考えられる。

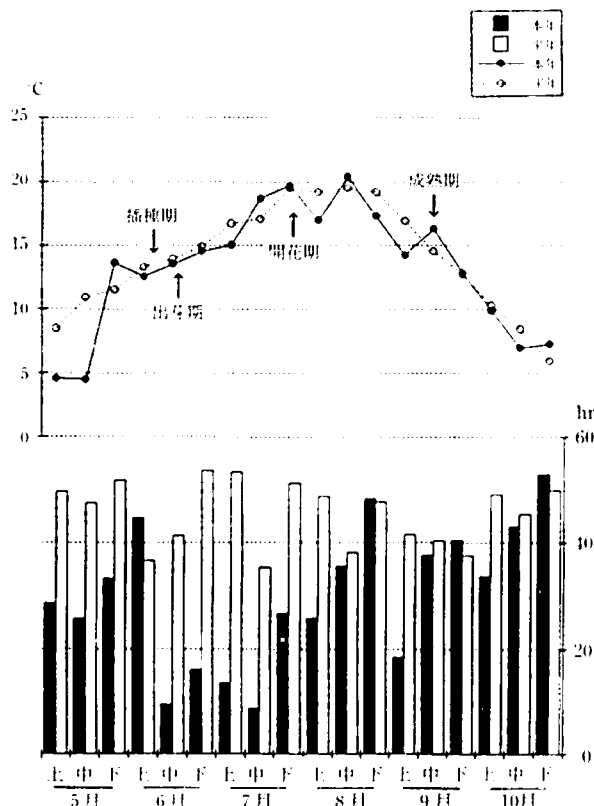
網走内陸の美幌町および網走沿海の東藻琴村において実施した奨励品種決定現地調査における「大正金時」の生育調査成績(表Ⅱ-4-13)をみると、いずれの町村においても草丈は平年より長く、着莢数は平年並～やや多く、百粒重は平年より重く、子実重は平年を上回っていた。美幌町では開花期、成熟期とも平年より1日早かったが、東藻琴村では開花期が平年と同日にもかかわらず、成熟期は平年より4日遅く、結果として登熟期間が長引き百粒重が重くなり、美幌町より子実重の平年比が大きな値となったと考えられる。

以上のように一部の地域において播種から遅れが生じ、生育期間を通じての低温・日照不足傾向により成熟期が平年より遅れた地域が多かったが、収量はいずれの地域も平年並～平年を上回る傾向がみられ、沿海地帯や湿害発生地域など一部を除いて、概ね網走管内の菜豆は多収傾向にあったといえる。

3) 生育・収量に関与した気象要因

平成8年の気象経過の概況は網走管内でほぼ一致した傾向がみられたので、北見農試における平均気温・日照時間の推移、および網走管内の平均生育期節を図Ⅱ-4-5に示した。

平成8年は5月上・中旬の降雪および5月下旬の降雨



図Ⅱ-4-5 北見農試における平均気温および日照時間の推移(平成8年)

により農作業が遅れ、2)で述べた通り一部地域を除いて播種が遅れた。出芽までに要する日数は平年より少ない地域が多かったが、出芽以降は平年と比較してやや低

温で、日照時間が著しく少ない状態が7月上旬まで続き、初期生育にマイナスの影響を及ぼした。

7月中旬は一時的に高温となり生育が進んだが、依然日照時間は少なく、開花期は平年より数日遅れた地域が多く、他の地域と比較して生育期間前半の気温が低い網走地区では開花時の生育は平年より劣っていた。開花後の8月上旬は平年と比較して2℃以上平均気温が低かったが、生育・着実への影響は少なかった。莢伸長期以降の登熟期間全体の気象経過を概観すると、平均気温は平年よりやや低く、日照時間も平年よりやや少なかったため、登熟の進行は緩慢で、成熟期は平年より遅れた地域が多かった。大福類や花豆類では成熟期に達する前に根切りをした地域があったと思われるが、2)で述べた様に霜害は軽微であったと思われる。

以上のように平成8年は播種の遅れと低温・寡照による初期生育の停滞、開花の遅れと緩慢な登熟による成熟期の遅れに要約される生育であったが、登熟期間の天候は粒の肥大に好適で、初霜が比較的遅かったことから、収量的には平年を上回る結果となった。ただし生育期間前半の栄養生長の時期に他の地域より気温が低めとなる沿海地帯では、平成8年は一層の低温により十分な生育が確保できなかったと推察され、収量は平年並の水準であった。なお出芽から開花期以降まで日照不足でやや過湿状態が続いたため、北見農試圃場では菌核病、灰色かび病が平年より多発しており、病害の発生は平年より多かったと思われる。

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年の網走地方の菜豆は概して平年並以上の作況であったが、2)で述べた様に一部の地域では湿害の発

生がみられ減収要因になったと考えられる。菜豆は豆類の中では最も湿害に弱く、過湿状態では根腐れにより地上部の生育が抑制され、収量の低下をもたらすことが多い。従って、本年度湿害の発生した地域では暗渠・明渠の整備等により排水性を改善し、土壌条件の向上をはかることが必要である。また技術的な対応として、圃場が過湿状態となった際には、中耕・培土による通気性の改善および新根発生促進により、被害の軽減をはかることが重要と思われる。

(富田謙一)

(3) 上川地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

上川農試における菜豆の生育および収量を表II-4-14に示す。

播種は、平成6年より7日遅い5月27日に行った。播種後の気温は、5月下旬が平年に比べ高く、6月上旬は低く経過した。出芽は良好で「姫手亡」が6月9日、「大正金時」が6月11日出芽期に達した。7月中旬、8月中旬の気温は、平年に比べ高く経過したが、7月上旬、8月上旬、下旬、9月上旬は平年に比べ低く経過した。生育期間の降水量は平年比115%と多雨であった。日照時間は、平年比70%程度の少照条件下にあった。この結果、本年の生育は平成6年の高温年に比べ、大幅に遅れた。

上川農試における生育および収量は、草丈が平成6年より手亡類で約25cm、金時類で約29cm高くなった。着実数は平年を上回り、百粒重も平成6年より手亡類で約10g、金時類で約20g上回った。その結果、子実重は

表II-4-14 上川農試における菜豆の生育および収量

品種名	年次	播種期 (月日)	出芽期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	着実数 (個)	子実重 (kg)	平年比 (%)	百粒重 (g)
雪手亡	平成8年	5.27	6.10	7.22	9.16	83.2	37.7	455	169	32.0
	平成6年	5.20	6.4	7.10	8.16	57.7	31.5	270	100	21.8
	比較	7	6	12	31	25.5	6.2	185	69	10.2
姫手亡	平成8年	5.27	6.9	7.22	9.15	83.7	41.7	458	192	31.0
	平成6年	5.20	6.4	7.9	8.17	58.5	31.3	238	100	21.6
	比較	7	5	13	29	25.2	10.4	220	92	9.4
北海金時	平成8年	5.27	6.11	7.14		72.9	19.1	321	111	77.7
	平成6年	5.20	6.6	7.3	8.15	43.9	16.3	288	100	55.9
	比較	7	5	11		29.0	2.8	33	11	21.8
大正金時	平成8年	5.27	6.11	7.15	9.3	68.6	25.7	334	126	66.7
	平成6年	5.20	6.5	7.4	8.14	39.1	17.9	266	100	48.7
	比較	7	6	11	20	29.5	7.8	68	26	18.0

注) 平成7年はタネバエの発生で再播したので平年値から除外した。

「姫手亡」が458 kg (平成6年比192%)、「大正金時」が334 kg (平成6年比126%)となり、作況は良であった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

上川管内で普及センターが実施している現地試験の生育および収量を表Ⅱ-4-15に示す。

美瑛町では平年より5日早い6月1日に播種を行った。7月下旬までは、日照不足に経過したが、気温は平年並であった。生育は順調で、開花期は平年より1日程度早く、成熟期も5日程度早くなった。草丈はほぼ平年並であった。7月中旬の降雨により湿害が発生し、黄化症状を呈し、着莢数は少なくなった。8月は気温がやや低く、一時的に降雨量が多かったものの、日照時間は多かったため、生育が進み、百粒重は平年をやや下回った。そのため子実重も「大正金時」が163 kg、「北海金時」が183 kgと作況は平年比60%の不良であった。

美深町は平年より2日遅い6月6日に播種を行ったが、成熟期は平年より1日～4日早くなった。低温、日照不足で、茎長は平年の半分以下であった。7月下旬から8月上旬の多雨が干ばつによる着莢障害を防いだと考

えられ、手亡類の着莢数は平年をやや上回った。「大正金時」は着莢数が平年に比べ少なくなったが、百粒重が重く、子実重は平年並の222 kg (平年比98%)であった。手亡類は、着莢数がやや多く、子実重は平年を上回り、「姫手亡」の子実重は427 kg (平年比113%)であった。

士別市は、平年並の5月23日に播種を行った。「大正金時」は成熟期が平年より16日遅れた。生育期間が延びた「大正金時」は、草丈が平年より5 cm 高かったが、「北海金時」は逆に9 cm 低かった。「大正金時」、「北海金時」とも着莢数は平年並であった。登熟期間が延長されたため百粒重は平年を上回った。そのため、子実重はいずれの品種も平年を上回り、「大正金時」が317 kg (平年比184%)、「北海金時」が312 kg (平年比148%)の好成績であった。

なお、農林水産省北海道統計情報事務所発表の菜豆の作況は、10 a 当たり収量186 kg、作況指数93の不良であった。

3) 生育・収量に関与した気象要因

平成8年と過去の冷害年の平成5年および昭和58年

表Ⅱ-4-15 上川管内現地における菜豆の生育および収量

場所	品 種 名	播種期 (月日)	出芽期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	着莢数 (個)	子実重 (kg)	平年比 (%)	百粒重 (g)	
美 瑛 町	大正金時	本年	6.1	6.13	7.18	8.31	39.7	10.3	163	58	67.8
		平年	6.6	6.17	7.19	9.6	41.0	15.8	282	100	70.9
		比較	△5	△4	△1	△6	△1.3	△5.5	△119	△42	△3.1
	北海金時	本年	6.1	6.13	7.17	9.7	44.2	11.0	183	59	78.6
		平年	6.6	6.17	7.18	9.11	43.5	14.0	309	100	84.3
		比較	△5	△4	△1	△4	0.7	△3.0	△126	△41	△5.7
美 深 町	雪 手 亡	本年	6.6	6.16	7.30	9.14	19.6	36.5	400	109	33.0
		平年	6.4	6.14	7.28	9.18	45.3	34.1	368	100	33.1
		比較	2	2	2	△4	△25.7	2.5	32	9	△0.1
	姫 手 亡	本年	6.6	6.15	7.29	9.15	16.2	34.9	427	113	34.2
		平年	6.4	6.13	7.28	9.17	44.1	33.8	379	100	32.9
		比較	2	2	1	△2	△27.9	1.1	48	13	1.4
	大正金時	本年	6.6	6.15	7.23	9.10	20.0	15.2	222	98	82.6
		平年	6.4	6.15	7.19	9.11	42.1	21.6	227	100	70.8
		比較	2	0	4	△1	△22.1	△6.4	△5	△2	11.8
士 別 市	大正金時	本年	5.23	6.4	7.11	9.13	45.2	14.2	317	184	79.6
		平年	5.24	6.7	7.11	8.28	40.1	13.9	172	100	60.0
		比較	△1	3	0	16	5.1	0.3	145	84	19.6
	北海金時	本年	5.23	6.4	7.10	9.5	33.6	13.2	312	148	81.8
		平年	5.24	6.7	7.11	9.2	42.6	13.1	211	100	74.6
		比較	△1	△3	△1	3	△9.0	0.1	101	48	7.2

注) 美瑛町の平年値は平成4年～7年の平均値

美深町の平年値は平成3年～6年の平均値

士別市の平年値は前5年の平均値。ただし平成3年～5年の値は上川農試(当時士別市)の値で計算。

の生育および収量を表Ⅱ-4-16に示す。

昭和58年は平年に比べて、出芽期は6日、開花期は4日、成熟期は7日遅れたが、草丈は平年よりやや高く、着莢数は平年より1.2個少なく、百粒重は平年より軽かった。したがって、着莢数の減少と百粒重の低下により、子実重は142 kgで作況は平年比79%であった。

平成5年は、平年に比べ出芽期は4日、開花期は5日、成熟期は11日遅れた。草丈は、ほぼ平年並であった。着莢数は11.1個で平年比81%とやや少なかったが、百粒重は56.4 gで平年並であった。子実収量は149 kgで平年比90%であった。

一方、本年は、平成6年に比べ、播種が7日遅れたため、出芽期が6日遅れた。その後の生育は、昭和58年、平成5年と同様に、開花期が11～13日遅れ、成熟期も平年頃が約1か月「大正金時」が21日遅れた。草丈は平成6年より29.5 cm高い68.6 cmで、着莢数も7.8個多い25.7個であった。、百粒重も平成6年より18.0 g重い66.7 gで、子実収量も334 kgと平成6年比126%と高かった。

上川農試における本年の気象をアメダス比布で比べると、菜豆の生育期間を通して、最高気温が平年に比べ約0.9度低く、最低気温はほぼ同じ、そのため平均気温は約0.4度低くなった。降水量は平年に比べ約15%多く、日照時間は平年比70%と少なかった。

本年の気象は平成5年と比べると、本年の降水量は15%程度多く、日照時間は少なかった。しかしながら、気温は、平成5年に比べ最高気温が約0.4度高く、最低気温も約1.1度高かった、その結果、平均気温は約1.0度高かった。つまり、本年は平成5年に比べ、気温の条件は良かったといえる。

菜豆は一般に高温、乾燥によって着莢障害をうけるが、

通常の低温下では着莢障害を受けにくい。本年は、登熟期間の平均気温が平年に比べやや低く推移したことによって登熟期間が長くなり、その結果、百粒重が増加し、また、平年より多い降水量は、干ばつが起こりやすい圃場では、土壌の乾燥を防いで着莢数確保に有利に作用して収量が高まる結果となった。これに対し、排水不良の圃場では、降雨が湿害を発生させ、黄化症状を引き起こして生育を阻害し、着莢数を減少させ、収量を低下させたと考えられる。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

本年は生育期間中に極端な高温や干ばつをうけず、生育量も確保され、登熟期間も長かったことから全般に多収となった。しかし、美瑛町のように湿害をうけたところでは黄化症状を呈して低収となった。この結果からみて、本年は圃場の透排水性の良否が収量に大きく影響していたものと言え、安定多収化のためには圃場の透排水性の改良が最も重要である。

(菅原章人)

(4) 空知石狩／胆振後志地域

1) 農試における生育経過の概況と作況

中央農試での作況は大福類の「改良早生大福」で実施した。

5月中下旬は降雨がちで播種作業が遅れた。その後も低温干ばつに経過したため出芽、開花、成熟はそれぞれ約2週間遅れた。しかしながら、一番大きな障害は排水不良の圃場に降った7月中旬の多雨による湿害で、生育初期の植物体に重大な影響を与えた。菜豆栽培地帯にこのように極端な排水不良事例は見られないため一般的な成績とはいえないが、本年の湿害の可能性を示す参考成績としてその結果を記す。(表Ⅱ-4-17)

表Ⅱ-4-16 平成8年、平成5年および昭和58年の菜豆「大正金時」の生育、収量の比較

年次	播種期 (月日)	出芽期 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	着莢数 (個)	子実重 (kg)	平年比 (%)	百粒重 (g)
平成8年	5.27	6.11	7.15	9.3	68.6	25.7	334	126	66.7
平成6年	5.20	6.5	7.4	8.14	39.1	17.9	266	100	48.7
比較	7	6	11	20	29.5	7.8	68	26	18.0
平成5年	5.21	6.10	7.13	9.4	39.7	11.1	149	90	56.4
平年	5.21	6.6	7.8	8.23	37.5	13.7	165	100	56.5
比較	0	4	5	12	2.2	△2.6	△16	△10	△0.1
昭和58年	5.21	6.12	7.18	9.8	37.0	10.0	142	79	54.6
平年	5.20	6.6	7.14	8.29	32.8	11.4	179	100	57.2
比較	1	6	4	10	4.2	△1.4	△37	△21	△2.6

注1) 平年値は前5年平均。

2) 平成8年、平成6年は比布町、平成5年、昭和58年は士別市。

表Ⅱ-4-17 胆振地方(虻田町)における生育及び収量
(改良早生大福)

	平成8年	平年	比較	平成5年
播種期(月日)	5.17	5.11	6	(5.12)
出芽期(月日)	6.1	5.26	6	(5.23)
開花期(月日)	7.22	7.13	9	(7.24)
成熟期(月日)	9.7	8.26	10	(9.5)
着莢数(個/株)	40	52	-12	(49)
子実重(kg/10a)	210	301	-91	(287)
百粒重(g)	58.8	62.6	3.8	(63.0)

注) 奨励品種決定現地調査成績より抜粋。平年は前7か年中平成元年、3年を除く5か年平均

2) 生育・収量の地帯別特徴

本管内の菜豆栽培は、その約8割が胆振支庁にあり、かつその大半が高級菜豆の作付けであることから、胆振の高級菜豆について報告する。高級菜豆のうち胆振での比率が高い大福類では、播種は、播種前の天候不順により1週間程度遅れた。そのため出芽期も遅れたが初期生育自体は良好であった。その後、生育期間全般を通じて低温日照不足に経過したため生育が遅延し、開花期や成熟期は10日程度の遅れとなった。(表Ⅱ-4-18)

生育の遅れが影響したため着莢数は平年をやや下回った。登熟期間自体は延長せずその間は低温傾向に推移したため登熟はやや劣り、子実重もやや低くなった。湿害による減収はほとんど認められなかった。

しかしながら、農林水産省北海道統計情報事務所の統計によれば胆振地方の作況は平年並みであった。これは、先に示した大福と虎豆、花豆で収量傾向が異なる事に起因した。比較的成熟の早い大福は登熟期間が延びず、低温条件下での登熟となりやや低収となったが、虎豆と花豆は登熟期間の後半の気温が回復したため登熟が良好となった。このため総合的には菜豆において大きな低温障害は発生しなかった。石狩、空知では胆振、後志に比

表Ⅱ-4-18 中央農試における生育及び収量(改良早生大福)

	平成8年	平年	比較	平成5年
播種期(月日)	5.30	5.23	7	(5.21)
出芽期(月日)	6.24	6.11	13	(6.9)
開花期(月日)	7.31	7.18	13	(7.15)
成熟期(月日)	9.17	9.5	12	(9.11)
主莖長(cm)	175	268	-93	(291)
主莖節数(節)	15.7	21.0	-5.3	(22.1)
分枝数(本/株)	0.1	2.8	-2.7	(2.8)
着莢数(個/株)	5.7	33.5	-27.8	(29.2)
一莢内粒数(粒)	2.85	4.09	-1.24	(3.76)
子実重(kg/10a)	24	235	-211	(217)
百粒重(g)	51.3	65.0	-13.7	(68.3)

注) 平年は前8か年中平成4年、6年、7年を除く5か年平均

表Ⅱ-4-19 平成8年度地帯別いんげん収量

	作付け面積(ha)	10a当り収量(kg)	作況指数
北海道	17,000	181	90
空知	36	147	79
石狩	150	178	84
胆振	635	235	99
後志	34	205	98

注) 農林水産統計速報(平成8年12月20日)より抜粋

較して作況指数が低くなっているが、これは温度条件の影響よりも泥炭や沖積土壌が多いため7月中旬の多雨の影響を受け湿害を受けたものと考えられる。(表Ⅱ-4-19)

3) 生育・収量に關与した気象要因

5月上中旬の多雨が播種作業の遅れを招き、その後の出芽や初期生育の遅れを引き起こした。

その後も9月上旬までは低温日照不足傾向に推移したため開花期や成熟期にを始め生育が全般的に遅延し登熟日数は平年並みであった。このため9月上旬までに成熟期に達するような品種・栽培条件ではその期間の積算気温が低く登熟不良により収量は十分に回復できなかった。

9月中旬以降は気温が平年より高く、この期間以降に成熟期に達する品種・栽培条件では、登熟期間の積算気温が上昇し、良好な登熟により収量が回復した。

7月中旬を始めとする多雨は沖積土壌地帯を中心に湿害を引き起こしたが、火山性土の地帯ではあまり問題とらなかった。

最近では平成5年度が全道的な冷害年として知られているが当該地域の菜豆では約1割程度の減収となり、重大な冷害の被害とはならなかった。この年は、開花までの生育はほぼ平年並みで、その後の低温日照不足により成熟期が遅延した。当地域における菜豆栽培において10日程度の生育遅延は問題がなく、登熟期間の延長が結果として登熟量を確保し障害を軽減させた。

本年も平成5年度同様減収程度は小さいが、その作用機構は若干異なった。本年は、播種作業が遅れ出芽、開花、成熟と全般的に生育が遅延したが、登熟期間の延長には結びつかなかった。しかしながら9月中旬以降の気温の回復により登熟が進み、減収がほとんど発生しなかったものと思われる。

また、本年は土壌条件により7月中旬の多雨による湿害を受けたことが平成5年の障害との違いで、湿害の有無が当該地域における減収の大小に影響を与えたと考えられる。

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5年と同様本年は著しく生育が遅延した年である。このような年においても十分に成熟期に達する品種の普及が、未成熟による収量低下を防いだものと考えられる。

しかしながら、その中で成熟期の比較的早い大福類にあつては、9月上旬頃に成熟したため、その登熟条件が低温だった事による減収がやや見られた。したがって現在の基幹品種である「洞爺大福」にとっては収量的には本来の能力を発揮できなかった年と思われる。ただし、粒大は従来品種より大粒であるため、品質の低下は防げたと考えられる。

本年の低収要因の一つとしては、湿害も挙げられる。湿害については育種目標となっておらず、耐湿性品種が無いことが被害を軽減できなかった一因と考えられる。また、排水対策の不備が減収を誘発した可能性も考えられる。

湿害対策は圃場の排水対策の他に、湿害を助長する根部の障害を抑制する必要がある。その一つの問題として考えられる根腐れ病については、適正な輪作体系の確保や、深耕・有機物施用などによる軽減技術がある。これを実行した地域は、やや湿害被害が軽減されたと考えられる。

(南 忠)

(5) ま と め

1) 本年の収量と地域性

表Ⅱ-4-20に本年の菜豆の地域別収量を示した。本年の全道の菜豆の作況指数は90で“不良”であった。地域的には、もっとも菜豆の作付面積が多い十勝地方の減収が大きく、特に金時類が減収した。

本年の減収要因は各農試での報告で述べられているように、全道的には、生育初期の湿害、根腐れと十勝地方では菜豆黄化病の多発であった。一方、胆振、網走地方ではほぼ平年並みの収量であった。網走地方では、金時、

その他(花豆等の高級菜豆)の収量はそれぞれ、202 kg/10 a、257 kg/10 aで高級菜豆の収量性は種類別では全道でもっとも多収であった。また、胆振地方も同様にその他(大福等の高級菜豆)の収量が高かった。各農試の作況から、本年は登熟期の気温がやや低く経過したことから、粒大が大きくなり、多収となっている。菜豆は豆類の中で、もっとも低温の影響が少なく、本年程度の気温経過では、ほとんど影響がなく、高級菜豆では、むしろ好適条件であったといえる。

2) 技術的課題と展望

ここでは本年の菜豆の減収要因であった湿害と菜豆黄化病に対する育種的課題と展望を述べる。

①湿害、根腐れ病

菜豆は豆類の中で、湿害の影響がもっとも受けやすく、6月から7月の生育初期の降水量と収量の関係が大きい。湿害の症状はほとんどが根ぐされであるが、根腐れは多湿条件での生理的な根腐れと病原菌による根腐れに分けることができる。十勝農試における菜豆の品種改良では、菜豆の湿害、根腐れに対する品種改良としての取り組みは今まで実施されていない。これは、育種体制上の人員的問題と耐湿性の検定選抜手法が明確でなく、根腐れ病に関与する病原菌が多数あり、育種の対象菌種を絞り込めなかったことによる。一方、アメリカの菜豆品種では、根腐れ病の一つの病原菌の *Fusarium oxysporum* に対する抵抗性品種が育成され、遺伝様式も解明されている。今後、菜豆の新品種育成においても、湿害に対する育種的取り組みが必要であろう。

②菜豆黄化病

菜豆黄化病は、大豆わい化病の黄化系統が病原ウイルスで、ジャガイモヒゲナガアブラムシによって媒介され、防除方法としては、殺虫剤の播種時土壌施用または、生育初期の茎葉散布があるが、昨年のような多発年では十分な効果が期待できない。従来、手亡類では、発生が少なく、金時類が罹病性であった。十勝農試では、金時類の抵抗性品種育成を目的に平成6～8年の3か年で黄化

表Ⅱ-4-20 平成8年の菜豆の地域別収量

項目・地域		石狩	空知	上川	留萌	渡島	檜山	後志	胆振	日高	十勝	網走	全道
菜豆	作付面積 (ha)	150	36	1,150	104	9	7	34	635	0	12,800	2,020	17,000
	収量 (kg/10 a)	178	147	186	154	133	112	205	235	160	173	221	181
	作況指数	84	79	93	101	82	91	98	99	85	87	101	90
種類別 収量 (kg/ 10 a)	手亡	—	172	198	157	—	—	145	—	192	205	188	203
	鶉	—	180	128	183	—	—	—	169	—	163	204	173
	金時	165	144	180	153	152	95	213	155	153	154	202	162
	その他	161	164	197	146	122	116	200	238	179	200	257	243

注) 農林水産省北海道統計事務所 平成8年12月20日 発表

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。

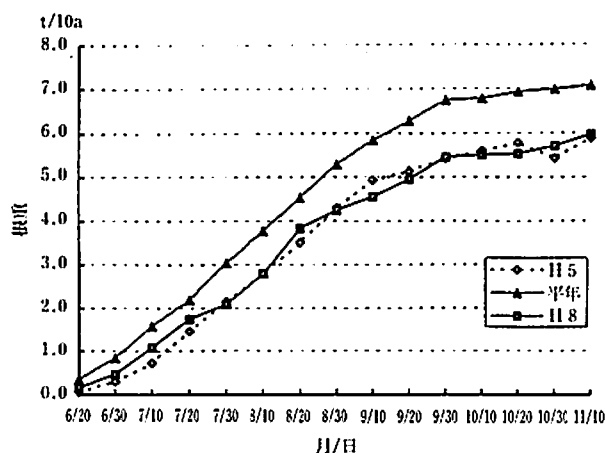
(村田吉平)

5. て ん 菜

(1) 十勝地域

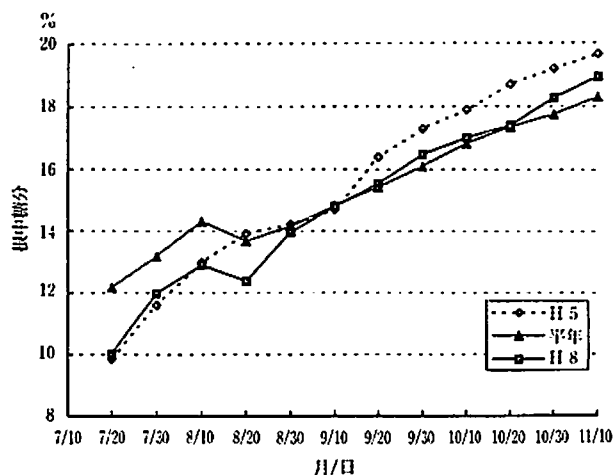
1) 農試における生育経過の概要と作況

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