

II 主要畑作物の生育・収量変動解析

1. 小 麦

(1) 十勝地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

十勝農試における作況調査圃場の生育、収量調査結果を表Ⅱ-1-1に示す。

播種期、出芽期は平年並であった。出芽は良好であり、その後の秋期の生育順調で、6～7葉期で積雪下となった。根雪終は平年より8日遅かったが、根雪始が平年より13日遅かったため、積雪期間は平年より5日短く、秋期の生育も十分であったため、冬損はほとんど見られず、越冬状況は良好で茎数は平年より多かった。

しかし、融雪後4月下旬、5月下旬を除いて天候不順が続き生育は遅延し、出穂期、成熟期ともに平年より遅れた。また、低温、寡照のため軟弱徒長気味の生育となり、稈長、穂長は平年並かやや長く、「タクネコムギ」「ホ

ロシリコムギ」の一部では、倒伏が発生した。

登熟期間中の日照不足に加え、赤かび病の多発生もあり、千粒重は「ホロシリコムギ」でほぼ平年並であったものの、「タクネコムギ」「チホクコムギ」では小さかった。リットル重は3品種とも平年より41～88g小さく、1穂当粒数は、「タクネコムギ」が平年並であったものの、「ホロシリコムギ」「チホクコムギ」は2.6～4.2粒少なかった。この結果、子実重は平年より4～17%少なかった。また検査等級は「チホクコムギ」が1等の他は2等であった。

以上のことから、十勝農試における平成8年の作況は「不良」である。

2) 生育・収量の地帯別特徴

①十勝地域

十勝管内全体では、播種最盛期は平年より6日早い9月20日で、播種後の気候にも恵れ、発芽および越冬前の生育は良好であった。融雪の遅れおよびその後の低温、

表Ⅱ-1-1 十勝農試における作況調査圃場の生育、収量調査結果

項 目	品 種 名 年 次	ホロシリコムギ			タクネコムギ			チホクコムギ		
		本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較	本 年	平 年	比 較
播 種 期 (月日)		9.13	9.14	△1	9.13	9.14	△1	9.13	9.14	△1
出 芽 期 (月日)		9.21	9.22	△1	9.21	9.21	0	9.21	9.21	0
出 穂 期 (月日)		6.19	6.10	9	6.9	6.1	8	6.19	6.10	9
成 熟 期 (月日)		8.1	7.23	9	7.28	7.15	13	7.31	7.20	11
草 丈 (cm)	5月20日	35.5	47.5	△12.0	35.2	49.3	△14.1	34.8	45.9	△11.1
	6月20日	89.8	100.9	△11.1	103.2	107.4	△4.2	82.4	93.5	△11.1
	7月20日	113.7	106.6	7.1	110.2	105.7	4.5	105.1	100.3	4.8
茎 数 (本/m ²)	5月20日	1,602	1,113	489	1,331	1,109	222	1,251	1,176	75
	6月20日	820	618	202	835	826	9	684	703	△19
	7月20日	623	566	57	699	800	△101	569	665	△96
成熟期	稈長 (cm)	105.5	98.3	7.2	102.5	98.7	3.8	98.1	93.7	4.4
	穂長 (cm)	8.2	8.3	△0.1	7.7	7.0	0.7	7.0	6.6	0.4
	穂数 本/m ²	623	566	57	699	800	△101	569	665	△96
子 実 重 (kg/10 a)		492	527	△35	456	473	△17	416	503	△87
同上対平年比 (%)		93	100	—	96	100	—	83	100	—
一 穂 粒 数 (粒)		17.9	22.1	△4.2	14.8	14.7	0.1	18.1	20.7	△2.6
リットル重 (g)		710	763	△53	736	777	△41	657	745	△88
千 粒 重 (g)		42.7	42.2	0.5	36.1	38.7	△2.6	30.9	36.6	△5.7
品 質 (検査等級)		2	2	—	2	1	—	1	2	—

備考) 平年値は前7か年中「ホロシリコムギ」については平成元年、4年を除く、また、「タクネコムギ」「チホクコムギ」については平成元年、6年を除く5か年平均である。

日照不足のため生育は停滞し、出穂最盛期は平年より6日遅れの6月23日となった。出穂後も不順な天候が続いたため、生育は軟弱徒長気味となり、一部の圃場で倒伏の発生が見られた。また赤かび病の発生もあり、登熟不良に拍車をかける結果となった。こうしたことから十勝管内平均の10a当たりの収量は286kgと「不良」の作柄となった。

十勝管内市町村別の収量と作況指数を図Ⅱ-1-1に、地帯別作付け面積、収穫量、10a当り収量を表Ⅱ-1-2に示す。収量が高かったのは池田町、音更町、芽室町、帯広市、幕別町の「中央および中央周辺地帯」で平均320kg、次いで浦幌町、豊頃町のある「中央周辺および沿海地帯」の平均はほぼ管内平均並の283kgであった。清水町、士幌町、本別町、更別村、中札内町のある「中央周辺および山麓地帯」の平均は管内平均をやや下回る242kg、新得町、鹿追町、上士幌町、足寄町、陸別町のある「山麓地帯」は平均206kg、広尾町、大樹町、忠類村の「沿海地帯」は平均140kgと極めて低収であった。

②奨励品種決定現地調査試験結果から表Ⅱ-1-3に十勝管内における奨励品種決定現地調査の過去5か年平均と本年の比較を示した。

各地とも出穂期で2～10日、成熟期で3～9日の生育の遅れが見られた。1)と同様、中央および中央周辺地

表Ⅱ-1-2 十勝管内地帯別作付け面積、収穫量、10a当り収量

地帯区分、および市町村	作付け面積(ha)	収穫量(t)	10a当り収量(kg)
(中央および中央周辺) 池田、音更、幕別、帯広、芽室	23,150	73,980	320
(中央周辺および山麓) 清水、士幌、本別、更別、中札内	9,088	22,010	242
(中央周辺および沿海) 浦幌、豊頃	2,025	5,730	283
(山麓) 新得、鹿追、上士幌、足寄、陸別	3,370	6,948	206
(沿海) 忠類、大樹、広尾	546	765	140
合 計	38,179	109,433	286

注) 地帯区分は十勝農作物増収記録会資料を参照した

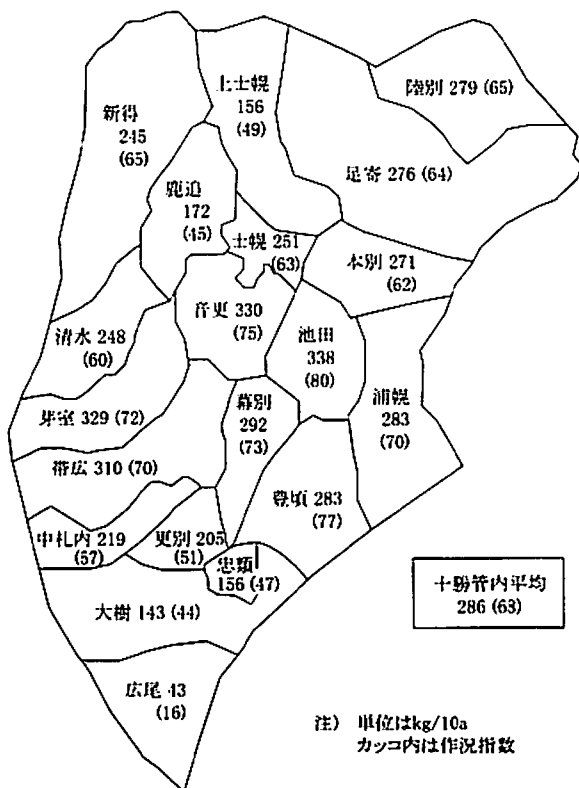
帯の音更町で千粒重の低下が小さく、比較的収量が高かった。芽室町(農試)では①に示したように穂数、一穂粒数とも少なく減収が大きかった。中央周辺および山麓地帯の更別村では平年からの落ち込みは小さいものの収量は低めで、千粒重も低下した。本別町では雪腐病の影響の他、穂数、千粒重の低下により収量が大きく減収した。中央周辺及び沿海地帯の豊頃町では穂数が減少し、新得町に次ぐ低収であった。山麓地帯の新得町では赤かび病の多発もあり、千粒重が半減し、最も低収となった。沿海地帯の大樹町では稈長も長く徒長気味の生育で、千粒重が大きく減少し低収であった。

奨励品種決定現地調査の本年の特徴として全地点で過去5か年平均より減収し、減収割合は沿海や山麓を含む地域で大きかった。減収要因としては千粒重、穂数の低下があり、農業改良普及センターからは農試と同様に一穂粒数の減少も報告されている。

3) 生育・収量に関与した気象、病害

①気象

表Ⅱ-1-4に十勝管内アメダス観測地点における平成8年4月21日以降の小麦生育期間の積算平均気温と積算日照時間を示した。生育の進み方は各地域、圃場で差があるものであるが、4月21日から6月20日までを「起生期から出穂期」、6月21日から8月10日までを「登熟期間」と区分した。各期間とも積算平均気温が高かったのは「山麓」、「中央および中央周辺」、「中央周辺および山麓」で、「中央周辺および沿海」はこれらより低く、低収の「沿海」は著しく低かった。図Ⅱ-1-2に登熟期間(6/21～8/10)の積算平均気温と収量の関係を示した。これより登熟期間の気温が高いほど収量が高い傾向



図Ⅱ-1-1 十勝管内市町村別収量と作況指数

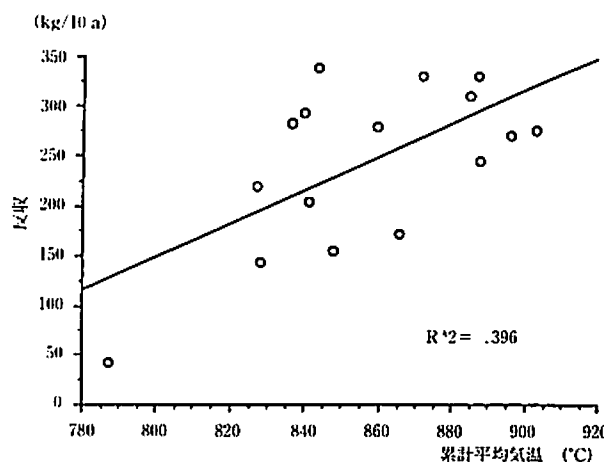
表II-1-3 奨励品種決定現地調査における「チホクコムギ」の生育・収量

地帯区分	市町村	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10a)	年比 (%)	千粒重 (g)
中央および中央周辺	音更町	平8	6.16	8.01	95	6.7	680	475	87	34.8
		平3-7	6.12	7.28	90	6.5	621	548	100	36.1
		比較	4	4	5	0.2	59	△73	△13	△1.3
	芽室町 (農試)	平8	6.18	7.31	93	6.9	523	371	71	34.6
		平3-7	6.11	7.22	94	6.7	670	523	100	36.2
		比較	7	9	△1	0.2	△147	△152	△29	△1.6
中央周辺および山麓	更別村	平8	6.24	8.09	96	6.9	655	358	91	30.9
		平3-7	6.18	8.04	88	6.4	650	392	100	33.3
		比較	6	5	8	0.5	5	△34	△9	△2.4
	本別町	平8	6.22	8.10	88	6.4	347	389	65	31.4
		平3-7	6.14	8.01	90	6.5	649	600	100	37.5
		比較	8	9	△2	△0.1	△302	△211	△35	△6.1
中央周辺及び沿海	豊頃町	平8	6.25	8.07	82	6.6	386	211	42	35.2
		平3-7	6.15	7.31	85	7.0	560	503	100	34.7
		比較	10	7	△3	△0.4	△174	△292	△58	0.5
山麓	新得町	平8	6.19	8.06	95	7.8	—	169	35	18.1
		平3-7	6.17	8.02	91	7.1	658	482	100	33.4
		比較	2	4	4	△0.7	—	△313	△65	△15.3
沿海	大樹町	平8	6.26	8.09	101	7.0	587	311	80	31.3
		平4-7	6.19	8.06	95	6.6	554	389	100	38.7
		比較	7	3	6	0.4	33	△78	△20	△7.4

表II-1-4 アメダス観測地点における小麦登熟期間の気象(平成8年)

地帯区分	アメダス地点	積算平均気温(°C)	積算日照時間(h)
中央及び中央周辺	帯広	885.2	100.5
	池田	843.6	93.9
	芽室	887.3	72.3
	駒場(音更)	871.9	60.4
	銀内(幕別)	839.9	72.3
	地帯平均	865.6	79.9
中央周辺及び山麓	本別	896.5	77.5
	更別	841.2	72.4
	上札内(中札内)	827.2	81.7
	地帯平均	855.0	77.2
中央周辺及び沿海	浦幌	836.6	87.8
山麓	新得	888.0	70.4
	鹿追	865.6	48.7
	上士幌	848.1	61.7
	足寄	903.6	87.6
	陸別	859.8	69.8
	地帯平均	873.0	67.6
沿海	大樹	827.9	88.1
	広尾	787.3	93.1
	地帯平均	807.6	90.6

注) 登熟期間: 6月21日～8月10日。()内は市町村名

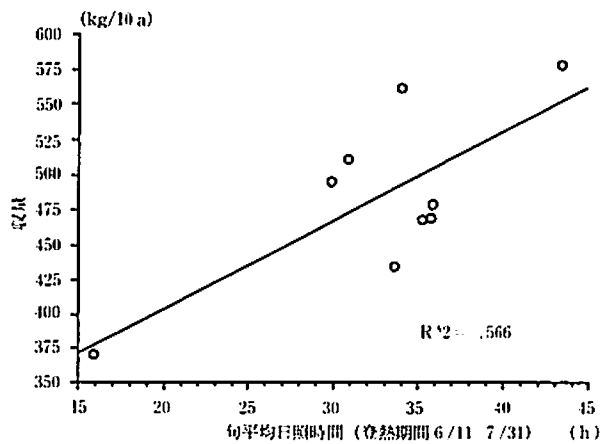


図II-1-2 登熟期間(6/21～8/10)の積算平均気温と収量(十勝管内;平成8年)

が示されている。ここで「山麓」地帯の鹿追町、上士幌町は市町村別平均反収が200 kgに満たない低収であったが積算平均気温は低くはない。しかし、登熟期間中の積算日照時間は他町村に比べて短く、減収に結びついたと見られた。

日照時間は地帯区分内の変動が大きく、ここで用いた

区分間の差異は明らかでなかったが、帯広、池田、足寄、といった内陸の旧池北線沿線市町村で登熟期間の日照時間が長い傾向が見られた。本年の管内市町村別収量と登熟期間の日照時間との間には、低収の沿海地帯が比較的日照時間が長かったこともあり、高い相関は見られなかった。しかし、図Ⅱ-1-3の十勝農試の9年間の収量と登熟期間の日照時間との関係からは両者の相関の高さが示されている。これは「沿海」地帯で見られたように播種が遅れ、越冬前の生育が他地域に比べ著しく劣った、気温が低かった、「赤かび病」発生程度が大きかった等の



図Ⅱ-1-3 登熟期間の日照時間と「チホコムギ」の収量（昭和63～平成8年；十勝農試）

表Ⅱ-1-5 「チホコムギ」の収量と収量関連項目との相関係数（昭和58～平成8年；十勝農試）

	千粒重	一穂粒数	穂数	登熟日数
収量	-0.163 n.s.	0.752**	0.408 n.s.	-0.599*

表Ⅱ-1-6 登熟期間の気象と収量関連項目との相関係数（十勝農試；「チホコムギ」）

項目	収量	千粒重	リットル重	一穂粒数	穂数	登熟日数
積算平均気温	0.493 n.s.	0.339 n.s.	0.753**	0.556*	-0.407 n.s.	-0.867**
積算日照時間	0.752*	0.153 n.s.	0.563 n.s.	0.607 n.s.	0.309 n.s.	-0.385 n.s.

注) 登熟期間：6/11～7/31 昭和58～平成8年（生産年度）、ただし日照時間は昭和63年～平成8年のデータ

表Ⅱ-1-7 過去の低温年における収量と登熟期間の気象との関係

年次	管内収量 (kg/10 a)	管内作況指数	十勝農試収量 (kg/10 a)	農試作況	6月中旬～7月下旬 平均気温 (°C)	6月中旬～7月下旬 積算日照時間 (h)
平成8年	286	68	371	不良	17.1 (0.0)	81.7 (△94.2)
平成5年	363	87	511	やや不良	15.3 (△1.6)	155.2 (△13.7)
平成元年	378	103	468	やや不良	17.0 (0.4)	176.2 (△62.5)
昭和58年	108	31	328	不良	13.7 (△4.0)	(△99.6)

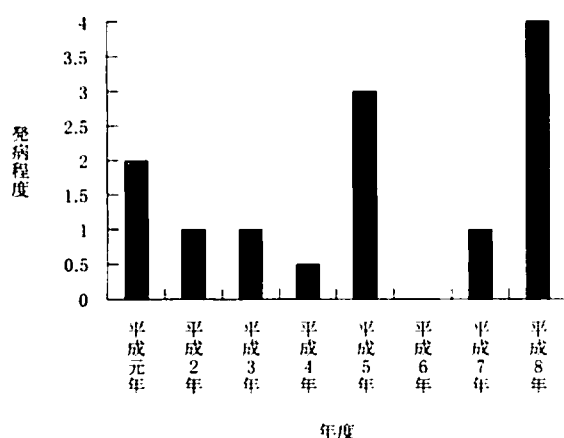
注) 気象は芽室町のデータ、カッコ内は平年値との比較（年次毎に平年値は異なる）

昭和58年の日照は測定機器が異なるため平年との比較のみを示した。十勝農試は「チホコムギ」の成績

日照以外の要因が低収に結びついたことが収量と日照時間の関係を見え難くしたと考えられた。

十勝農試における収量と収量関連項目との間の相関を表Ⅱ-1-5に示した。小麦の収量は収量構成要素である（千粒重）×（一穂粒数）×（穂数）の3要素の積で示すことができ、各要素が大きいほど多収になる。表Ⅱ-1-5からは十勝農試において収量と相関の高いのは宮本（1996）も指摘しているように一穂粒数、次いで穂数であり、千粒重は関係が見られない。また登熟日数が長いのは本来、収量に有利であるはずであるがここではマイナスの関係が示された。成熟期が遅れ、登熟日数が長くなるのは低温年であるが、ここで気温が低くとも十分な日照があれば小麦は多収となる。しかし、この結果からは十勝地域においては低温と日照不足が強く結びついており低温年は低収に、登熟期間は短くなるが高温年に日照時間を確保し、比較的良い収量をあげるといった様子が示唆される。気象と収量関連項目との相関を示した表Ⅱ-1-6からも登熟期間の日照が長く、平均気温が高いほど一穂粒数が増加し、多収に結びつく傾向が示された。

表Ⅱ-1-7に過去の低温年における収量と登熟期間の気象との関係を示した。農試作況が「やや不良」に収まった平成5年、平成元年の登熟期間の積算日照時間は平成8年より長く、収量も高い。この期間の平均気温は平成8年と比べ、元年は同等、5年は低いことから日照時間が収量に大きく影響したと言える。昭和58年は極端な低温と日照不足に加えて、収穫後期の降雨による穂発芽の発生により管内作況指数が大きく落ち込んだ。平成8年は昭和58年に比べ登熟期間の気温が高く成熟期の



図Ⅱ-1-4 赤かび病発生程度（十勝農試、奨決試験、チホクコムギにおける発生）

表Ⅱ-1-8 赤かび病が稔実に及ぼす影響（チホクコムギ）

処 理 区 別	発病程度	発病小穂率(%)	整粒(%)	しいな粒(%)
防除・無接種	4.0	-	68.4	7.8
無防除・無接種	4.3	80.4	64.1	16.4
無防除・接種	4.6	86.5	55.8	25.5

注) 平成8年、十勝農試成績、発病程度は0：無～5；其整粒、しいな粒%は第1、第2小花を調査

遅れも小さかったこと、早めに収穫準備を整えたこと等から穂発芽による大被害は免れた。

②病害

平成8年度は過去に例をみないほど赤かび病が多発し、しいな粒が発生し、日照不足による充実不良に拍車をかける結果となった。十勝管内各農業改良普及センターの地区報告でも全て多発生となっている。図Ⅱ-1-4に十勝農試奨決試験における過去8年間のチホクコムギの赤かび病発生程度を示したが低温、寡照年であった平成8年、5年、元年の発生が多めの発生となっている一方、高温年であった平成6年は発生がみられなかった。

表Ⅱ-1-8に赤かび病が稔実に及ぼす影響を示した。防除の有無、赤かび病菌の接種の有無によって発病程度、発病小穂率、整粒%、しいな粒%が影響を受け、発病程度が増すとしいな粒が増え、整粒が減少する傾向が示された。しかし防除区でも発病程度4（多）とかなり多めの発生であったことから激発年における薬剤防除の限界を示した結果ともなった。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

①播種時期：平成8年度産の秋播小麦は順調に播種された部分が多かったが、一部播種遅れの地域があった。生育量を確保できないと越冬性が不安定となるばかりか、

播種の遅れは成熟期の遅れにもつながり、収穫期に雨害に遭遇する危険が高まる。ここ数年秋期の気温が比較的高く、遅れ気味の播種期でも越冬前に必要な生育に達する事例もみられるが、収量、品質を安定させるためには適期播種が基本であることに変わりはない。

②病害防除：雪腐病に関してはほとんどの地域で軽微な発生であった。しかし、一部防除のタイミングを逸した地帯では、特に雪腐大粒菌核病の発生が例年より多くみられた。うどんこ病の発生は平年より少な目であったが、赤かび病が全地域で激発し、十勝農作物増収記録会に出品し好成績をあげた農家では出穂、開花期頃からのべ3～8回の赤かび病防除を行っていた。赤かび病防除適期は病気の発生がまだ肉眼で見えない開花期前後であるが、この時期に適正な薬剤処理を行うことによってある程度被害を軽減できたものとみられた。

③適期収穫：平成8年度は収穫前から小麦の成熟期の遅れから、収穫期が雨害に遭遇する危険が高いことが想定された。このため現場ではコンバインや乾燥施設の稼働準備を早めに行い、収穫可能な状況になったら直ちに作業を開始できる体制を整えた。また圃場においても平年より刈り取り高さを高くし、青みの残る遅れ穂を刈残し、成熟の進んだ高部位の穂だけを収穫することによって収穫開始時期を早めた。これらによって穂発芽被害を軽減できたとみられた。

（前野真司）

(2) 網走地域

1) 農試における生育経過の概況と作況

表Ⅱ-1-9に北見農試の秋播小麦と春播小麦の作況を示した。結果を概説すると以下のとおりである。

①秋播小麦

播種は平年並の9月13日に行った。越冬前は好天に恵まれたため、生育は草丈、茎数ともに平年を大幅に上回った。冬枯れは「チホクコムギ」で例年より多めの「中」の発生であったが、全般には少ない発生であった。融雪期が平年より14日も遅れ、かつ5月と6月が低温に経過したため、出穂期は平年より7～10日遅れた。出穂後の気温は平年よりわずかに低めで、降水量はやや多い程度であったが、登熟期間全般を通して極端な寡照となり、その結果多湿で推移した。このため赤かび病が多発し、かつ登熟が著しく妨げられた。成熟期も大幅に遅れ、平年に比べ9～10日遅れ、「チホクコムギ」で8月6日であった。稈長と穂長はほぼ平年並みで、穂数は冬枯れの多かった「チホクコムギ」でやや少なかった他はほぼ平年並みであった。収量はいずれの品種とも平年の

表II-1-9 北見農試における小麦の生育期節と収量（平成8年）

品 種 名	年度	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂 数 (本/m ²)	子実重 (kg/10 a)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	外観品質
チホクコムギ	本年	6.24	8. 6	97	7.2	662	376	744	34.0	1等
	平年	6.16	7.27	96	7.2	772	571	772	35.3	2等
	比較	8	10	1	0.0	△110	△195	△28	△1.3	—
ホロシリコムギ	本年	6.22	8. 7	102	8.4	659	423	743	38.0	2等
	平年	6.15	7.28	102	8.8	693	573	797	42.1	2等
	比較	7	10	0	△0.4	△34	△150	△54	△4.1	—
タクネコムギ	本年	6.14	7.30	99	7.7	967	408	755	37.0	1等
	平年	6. 7	7.21	100	7.6	883	520	807	37.2	1等
	比較	7	9	△1	0.1	△114	△112	△52	△0.2	—
ハルユタカ	本年	7. 8	8.23	87	8.2	471	343	760	36.1	2等
	平年	6.30	8.15	88	8.3	558	452	772	36.8	2等
	比較	8	8	△1	△0.1	△87	△109	△12	△0.7	—

注) 平年値は前7か年中、「ホロシリコムギ」は平成5、7年、「タクネコムギ」は平成2、4年、「チホクコムギ」「ハルユタカ」は平成元年と平成7年を除く5か年の平均。

66～78%と極端な低収となった。千粒重もかなり小さく、リットル重も大幅に平年を下回った。外観品質はほぼ平年並であった。低収の原因としては、登熟期間中極端な日照不足と湿度の高い条件にみまわれ、未熟粒と赤かび病が多発したことによるとみられる。

以上により、作況は不良であった。

②春播小麦

融雪期の大幅な遅れで、平年より2日遅い5月1日に播種を行った。播種後5月上、中旬が極端な低温で、出芽は5月21日と平年より9日遅れた。6月が低温に経過したこともあり、出穂期は平年より8日遅れた。出穂後は登熟期間全般に曇天で、気温はほぼ平年並みに経過したにもかかわらず極端な日照不足となった。成熟期は8月23日で平年より8日遅れた。稈長、穂長はほぼ平年並であったが、穂数は大幅に少なかった。子実重は平年の76%と極端に少なかった。千粒重は平年よりやや小さく、リットル重は平年を大幅に下回った。外観品質は平年並みであった。低収の原因としては、日照不足と湿度の高い条件により、穂数が不足し、さらに未熟粒と赤かび病が多発したことによるとみられる。

以上により、作況は不良であった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

奨励試験を秋播小麦では、清里町、女満別町、端野町の3か所、春播小麦では、網走市と留辺蘂町の2か所で行っている。平成8年の結果を過去6年の平均と比較して検討するとともに、農業改良普及センターで実施している秋播小麦の作況調査も参考とした。

①秋播小麦

奨励試験の結果を表II-1-10に示した。品種は「チホクコムギ」を用いている。播種はいずれの場所も9月21～22日に行っており、適期の播種であった。冬枯れはいずれの試験地とも少なかった。出穂期、成熟期とも大幅に遅れ、平年に比べ8～10遅れた。子実重は各地とも平年より大幅に少なく、平年の68～85%であった。リットル重、千粒重も平年より小さく、外観品質も平年より劣った。

②春播小麦

品種は「ハルユタカ」である。播種は両地とも4月下旬で適期に播種が行われている。その後の天候不順で出穂期、成熟期が大幅に遅れ、両地ともほぼ一週間の遅れであった。子実重は平年を下回り、平年比の75～92%であった。千粒重は平年を大きく下回り、リットル重は平年並であった。外観品質はやや劣った。

③各地の作況調査概要

次に、管内の各農業改良普及センターで実施した作況調査を表II-1-11に示した。秋播小麦「チホクコムギ」を中心として調査が行われており、「チホクコムギ」の結果として判断される。平年と比較して特徴的とみられる点を列記すると以下の通りであった。

- ◆播種はほぼ平年並みの9月下旬前半に行われており、秋期の生育は平年並みかやや良であった。
- ◆冬枯れは美幌地区でやや多めの発生だった他は全般に被害は軽微であった。
- ◆春期は全般に低温に経過し、生育は遅れ気味で、出穂期も一週間前後遅れた。

表II-1-10 網走各地における小麦の生育期節と収量(平成8年)

品種名	試験場所	年度	成熟期 (月・日)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10 a)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	外観 品質	播種期 (月・日)
チ ホ ク コ ム ギ	清 里	本年	8.11	96	528	415	753	32.2	中上	9.22
		平年	8. 2	92	671	602	767	38.1	上下	9.22
		比較	9	4	△143	△187	△14	△5.9	-	0
	女満別	本年	8.12	83	397	404	737	36.7	中上	9.21
		平年	7.30	93	651	596	763	40.5	上下	9.23
		比較	13	△10	△254	△192	△26	△3.8	-	△2
	端 野	本年	7.31	96	685	585	745	34.8	中上	9.22
		前年	7.27	94	790	688	774	40.8	上下	9.20
		比較	8	2	△105	△103	△29	△6.0	-	2
ハ ル ユ タ カ	網 走	本年	8.26	87	488	371	778	37.2	中上	4.17
		平年	8.19	92	587	496	769	37.8	中上	4.18
		比較	7	△5	△99	△125	9	△0.6	-	△1
	端 野	本年	8.15	92	603	375	779	36.4	中上	4.25
		平年	8. 7	84	580	407	781	41.0	中上	4.22
		比較	8	8	23	△32	△2	△4.6	-	3

注) 平年値は昭和63年から平成4年産までの5か年平均。

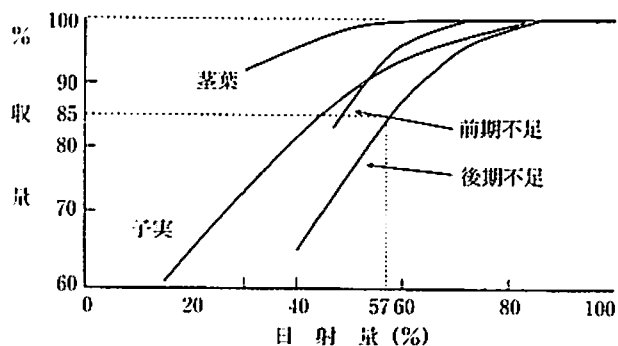
表II-1-11 網走各地における小麦の生育期節と生育および作況(平成8年)

形質	清里地区			網走地区			美幌地区			北見地区			湧別地区			遠軽地区			紋別地区		
	本年	平年	比	本年	平年	比	本年	平年	比	本年	平年	比	本年	平年	比	本年	平年	比	本年	平年	比
播種期	9.21	9.22	-1	9.24	9.24	0	9.21	9.27	-6	9.23	9.24	-1	9.22	9.29	-7	9.23	9.22	1	9.05	9.10	-5
出穂期	6.25	6.16	9	6.24	6.17	7	6.25	6.19	6	6.21	6.16	5	6.23	6.14	9	6.21	6.18	3	6.21	6.16	5
成熟期	8. 9	7.29	11	8.10	8. 3	7	8. 8	8. 4	4	8. 4	7.29	6	8. 6	7.27	10	8. 8	7.31	8	8.04	7.31	4
穂 長	87	85	2	89	86	3	86	85	1	87	86	1	85	79	6	80	83	-3	82	83	-1
穂 長	7.4	7.3	0.1	7.2	7.4	-0.2	7.1	7.4	-0.3	7.0	7.3	-0.3	7.5	7.0	0.5	7.4	7.5	-0.1	7.2	7.4	-0.2
穂 数	671	711	-40	790	826	-36	638	732	-94	684	810	-126	676	731	-55	512	645	-133	610	621	-11
作 況	45%			51%			37%			64%			59%			77%			64%		

- ◆6月下旬から8月上旬にかけて著しい日照不足となり、気温はやや低めに経過した。そのため赤かび病が多発し、成熟期も遅れた。
- ◆穂長はほぼ平年並み、穂長はやや短めであった。穂数が各地とも極端に少なかった。これは冬枯れの影響というよりは春期からの天候不順が原因とみられる。
- ◆作況指数が各地とも極端に低かった。穂発芽の被害は比較的少なく、登熟不良による未熟粒の発生と赤かび病の発生が甚だしかったためと考えられる。
- ◆以上のように、地域で生育、収量、品質に大きな差はなく、各地ともほぼ同じような生育で推移しており、被害については日照の多少で地域に差があって、それが反映していると推察される。

3) 生育・収量に關与した気象要因

以上見てきたように、北見農試、管内の各現地、さらに秋播小麦も春播小麦も本年は極端な低収となった。その原因としては登熟期間中の日照不足と多湿の条件が考えられ、そのことが登熟不良と赤かび病を中心とする病



図II-1-5 小麦における日射量と収量の関係
(Evans, 1976)

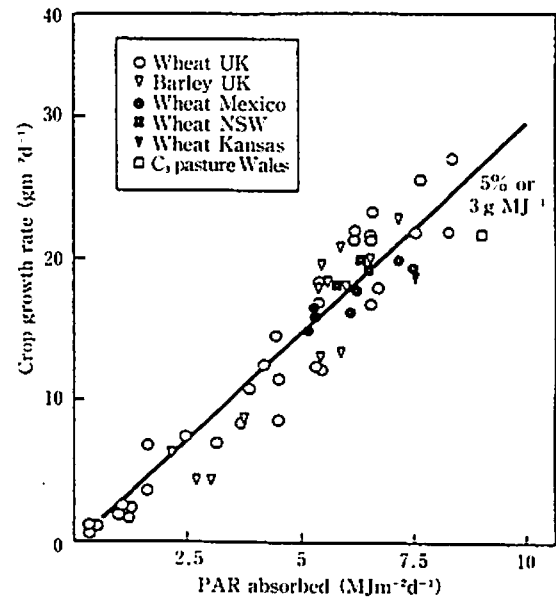
害の発生に作用したとみられる。そのことについて少し試験結果を通して具体的に考察してみたい。

登熟期間に日射量の不足が小麦の収量にどの程度影響するかを扱った試験は北海道では少なく、外国の例を紹介する。図II-1-5にオーストラリアで行った試験結果を示したが、遮光による減収は栄養生長期間は比較的影

響少なく、生殖生長期間、なかでも後期に強い影響を受けることが示されている。特に標準の40%の日射量の場合、生殖生長期間の後期だと30%ほどの減収になる。本年の場合生殖生長期間全般に日射量が不足しており、20~40%前後の減収に結びついたことになる。

次に、網走と小清水において登熟期間の日照時間が収量にどの程度影響したかを検討した結果を紹介する。両地では、過去10~11年の登熟期間の日照時間と収量の関係を図にプロットして影響を検討している。図II-1-6と図II-1-7にそれぞれ網走と小清水の結果を示したが、日照時間と収量には明らかに高い正の関係が認められる。さらに近年はどちらかというと日照が少なくなる傾向も伺える。本年の登熟期間の日照時間は、網走で175時間、小清水で87時間と極端に少なく、そのために十分な光合成が行えなかったことが低収に結びついているとみられる。

一般的には日射量と乾物増加量の関係は小麦においても出穂前までは、光合成有効放射吸収量と個体群生長速度には高い正の関係がある。図II-1-8に外国で行った試験結果を示した。日射量と乾物増加量にはきわめて高



図II-1-8 光合成有効放射吸収量 (PAR) と個体群生長速度 (CGR) の関係 (Fischer, 1983)

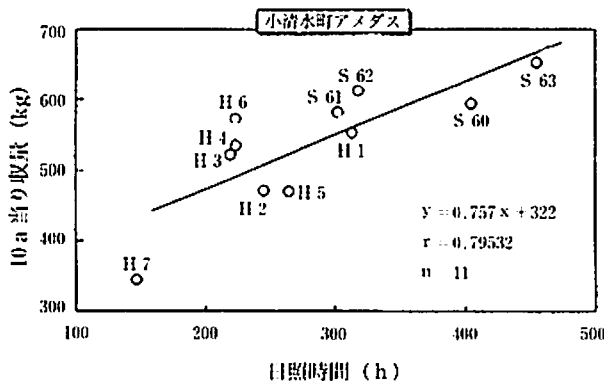
い正の関係がある。小麦の場合植被に吸収された PAR 1 MJ 当たり約 3.0 g の乾物が生産されることが示されている。しかし出穂期以降となると老化にともなう光合成能力の減退や穂による呼吸損の増加などのため、必ずしも此の関係は認められなくなる。環境のストレスで光合成能力は大きく落ち込むことが多くの試験で認められている。

小麦の場合、曇天でも冷涼で湿度が低く経過すると多収となる事例が見られる。小麦ではイギリスはもっとも多収な国だが、登熟期間冷涼なため、登熟期間が非常に長い。一日当りの日射量はそれほど多くないが、日数が多いため最終的には全体としてきわめて多い日射量があることとなり、多収となっている。一方、一日当りの日射量は非常に多いが、低収のオーストラリアはどうであろうか。登熟期間是非常に高温で、さらに乾燥地帯で水分ストレスが強いため登熟期間が極端に短い。

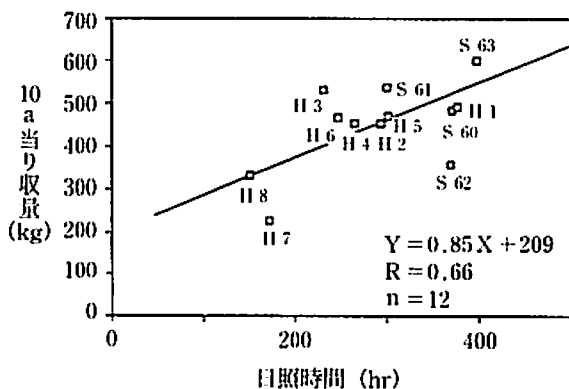
本年の登熟期間について考えてみると、登熟期間が後ろにずれ込んだ分、やや高温に経過しており、曇天でありながら登熟期間が長くなっておらず、ほぼ平年並の登熟期間しかない。したがって全体としてきわめて少ない日射量となり、低収に結びついたと推察される。

次に、病害についてみてみたい。

北見地方では登熟期間に本年のような湿度の高い状態になるのはきわめて希なことで、病害の発生も全く例外年であった。多湿条件下では、葉枯病、眼紋病、うどんこ病をはじめ多くの湿度を好む病害が発生する。本年の



図II-1-6 網走市における小麦収量と日射量の関係 (網走農改、高尾)



図II-1-7 小清水町における小麦収量と日射量の関係 (清里農改、佐々木)

表II-1-12 網走各地における赤かび病の発生状況と減収率の推定(平成8年)

地 区	作付 面積	発生 面積	被害 面積	無 0%	少 1-5%	中 6-15%	多 16-30%	甚 31%-	推定 病穂率(%)
網 走	4,371	3,323	3,283	0	40	1,408	1,977	1,306	26.6
清 里	6,230	5,794	4,112	0	1,682	436	436	3,676	32.7
美 幌	5,042	4,790	4,790	0	0	25	3,025	1,765	31.4
湧 別	1,900	1,330	0	190	1,330	380	0	0	4.2
遠 軽	828	395	149	257	247	176	103	46	8.8
紋 別	401	202	67	38	135	163	49	18	10.3
網走全体	19,132	15,834	12,401	485	3,433	2,588	5,590	6,811	26.5

場合なかでも赤かび病が大発生し、赤かび病が収量と品質にかなり悪影響したとみられる。表II-1-12に網走管内の各地域の赤かび病の発生状況を示した。この結果をもとに十勝農試で行った病穂率からの減収割合を推定すると、5%前後の減収となると推定されるが、実際には被害はもっと多かった可能性がある。北見農試の作況の「チホクコムギ」の子実について検討した結果では、一穂の着粒数はほぼ半年並の25~28粒であったが、未熟と赤かび粒が多く、収量を構成する一穂粒数は18.7粒であった。すなわち6~8粒が未熟あるいは赤かび粒だったわけで、具体的な調査ではさらに2~3粒が赤かび粒であった。すなわち1割程度あるいはそれ以上赤かび病による被害があったと推定される。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

「チホクコムギ」が作付されて15年が経過しているが、この品種は雪腐病抵抗性、うどんこ病や赤かび病耐病性、耐穂発芽性が劣ることから、その栽培に当たっては現地では非常にきめ細かな技術対応がなされているのが実態である。防除の徹底、早期収穫に対しては細心の注意が払われており、赤かび病防除を始め雪腐病、うどんこ病に対しては念入りの防除がなされている。それにもかかわらず、本年、記録的な低収となった要因には前にも触れたが、未熟粒と赤かび病の多発が上げられる。

「チホクコムギ」でなく、赤かび病耐病性でまた日照不足でも十分に登熟する品種が栽培されていたらどの程度被害が軽減できたか、憶測でしか検討はできないが、当然そのような品種が育成されれば被害は大いに軽減されることが推察され、そのような品種が早期に育成されなくてはならない。

本年のような気象災害に対して、技術的対策として決め手となる技術が特にあるわけではないが、やはり健全な小麦を栽培し、防除を徹底することがもっとも大切なことであろう。本年の場合、特に過繁茂に生育させない、赤かび病防除を徹底することが大切な技術と考えられる。

過繁茂に生育させない技術としては、春先から登熟期の天候を予測することは困難なため、結果からの判断となるが、過度な追肥を避けるべきであろう。小麦の呼吸量と光合成のバランスが良好な状態とすることが何時の状態でも望まれるため、本年の場合過繁茂だと光が下まで十分に透過できないような小麦となり、呼吸量ばかり多くなって、転流が充分にいかなかったと推察される。赤かび病対策に対しては赤かび病の生理・生態を正しく把握することが大切で、赤かび病は出穂後冷涼、多湿な天候が続くと発生が多くなる、特に開花期から乳熟期がもっとも感染しやすい時期である、防除薬剤としては水和硫黄剤、チオファネートメチル、ペフラン、プロピコナゾール等が登録されているが、同じ薬剤を多数回散布することは避けるなどを守らなくてはならない。

最近、以下に掲げる「小麦づくり10か条」が標語として登場してきた。米麦改良協会が長年の麦作農家の優良事例を参考として組み立てた技術体系で、基本的な技術の集大成を柱としている。ぜひともこの基本技術を守って、良質小麦を安定的に生産してほしい。

1. 排水対策、土壌改良、有機物施用等を行い、圃場の土壌環境を良くしよう。
2. 連作をさけ、地力の維持・増進を図るために輪作体系を確立しよう。
3. 地域性、圃場条件、品種特性等を十分に配慮し、適正・適量の施肥を行おう。
4. 適期播種を行い、葉数確保と養分蓄積を図り越冬に備えよう。
5. 雪腐病防除のため、種子消毒・薬剤防除・融雪促進を徹底しよう。
6. 病害虫の防除は、適期、適正、効果的に行うとともに、危被害防止に充分注意しよう。
7. 成熟期を的確につかみ、迅速な刈り取りを行い、品質確保と穂発芽防止に努めよう。
8. 適正な乾燥調整を行い、低アミロ麦や異臭麦の発生等による品質劣化を防ごう。

9. 麦稈は圃場外に搬出し、完熟堆肥にして圃場に還元しよう。

10. 小麦跡地には緑肥を栽培し、地力増進と雑草防止を図ろう。

(天野洋一)

(3) 上川／留萌地域

1) 農試における生育経過の概要と作況

秋播小麦の播種は9月上旬の降雨の影響で8日遅れ、その結果、秋期の生育も遅れ気味であったが、根雪始が12月13日と遅かったため、その間に生育はかなり回復した。根雪終は平年より18日遅い4月17日であったが、根雪始が遅かったため、根雪期間は122日と短かった。このため、雪腐病の発生は平年並～平年より少なかった。

根雪終が遅かったことと、春期の気温が平年より低く経過したので、春期の生育は遅れ、出穂期は平年より5日～6日遅れた。

出穂以降、登熟期の生育は、日照時間が平年より少なかったが、気温は平年並かやや高く経過したので、登熟期間はほぼ平年並となり、平年より6日～7日遅れて成熟期となった。

稈長はほぼ平年並で、穂長は平年よりやや長く、穂数はほぼ平年並であった。千粒重は、「ホロシリコムギ」が平年より重かったが、「チホクコムギ」は平年より軽く、リットル重は両品種とも平年より軽かった。品質はほぼ平年並で、子実重の対平年比は、「ホロシリコムギ」が97%、「チホクコムギ」が114%であった。

以上、本年は雪腐病の被害が少なく、穂数もほぼ平年並に確保されたことから作況は平年並であったが、登熟後半の少照条件の影響を受け、リットル重が軽く、粒の充実の悪かったことが特徴的であった(表II-1-13)。

春播小麦の播種は平年より2日遅い5月1日であった。播種後の気温が平年より低かったため、生育は遅れ、出穂期は平年より9日遅い7月2日であった。出穂後、登熟期の気象は少照、多雨に経過し、特に7月下旬の日照時間は平年の31%と少なく、多湿に経過したため、赤かび病が多発した。発生菌種の同定はしていないが、穂軸まで侵され、上部が不稔になったことから、Fusarium roseum が優先していたものとみられる。成熟期は平年より13日遅い8月13日であった。

本年は、生育初期が低温で干ばつなどの障害がなかったため穂数は十分確保されたが、登熟後半の少照、多雨条件の影響を受け、粒の充実が悪く、更に赤かび病の多発により不稔が発生したことから、リットル重、千粒重とも平年よりかなり軽く、品質も劣り、子実収量は対平年比76%と不良となった(表II-1-14)。

2) 生育・収量の地帯別特徴

統計情報事務所の発表によれば、上川管内の小麦の作況は10a当たり収量250kg、作況指数77%、留萌管内は10a当たり93kg、作況指数38%といずれも不良であった。春秋別の10a当たり収量は、上川管内では、秋播小麦274kg、春播小麦186kg、留萌管内では秋播小麦93kg、春播小麦71kgであった。その生育、収量の地帯別特徴を現地試験の結果から検討してみたい。

表II-1-13 上川農試における秋播小麦の生育、収量

品 種 名	年次	播種期 (月日)	雪腐病発 病度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	品質 (等)
ホロシリコムギ	本年	9.15	7.8	6.17	7.26	96	8.6	510	497	114	724	44.1	1
	平年	9.7	22.7	6.12	7.20	95	8.4	542	435	100	760	42.0	2上
	比較	8	△14.9	5	6	1	0.2	△32	62	14	△36	2.1	-
チホクコムギ	本年	9.15	43.8	6.18	7.25	87	7.6	576	484	97	719	36.3	2上
	平年	9.7	43.8	6.12	7.19	85	7.5	530	499	100	743	38.3	2上
	比較	8	0.0	6	6	2	0.1	46	△15	△3	△24	△2.0	-

注) 平年値は前2か年平均。

表II-1-14 上川農試における春播小麦「ハルユタカ」の生育、収量

年次	播種期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	赤かび病	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	品質 (等)
本年	5.1	7.2	8.13	3.0	87	8.5	645	347	76	696	32.4	2中
平年	4.29	6.23	7.31	0.9	94	8.4	429	454	100	792	41.2	1～2
比較	2	9	13	2.1	△7	0.1	216	△107	△24	△96	△8.8	-

注1) 平年値は前2か年平均。

2) 赤かび病は0(無)～5(甚)の6段階評価。

表II-1-15に秋播小麦の現地試験の結果を示した。

上川管内を中南部と北部に分けると、中南部の子実収量は対平年比59%~79%、北部は82%~104%で、中南部の減収率が大きかった。この原因は雪腐病による被害であり、富良野市、美瑛町とも平年より雪腐病発病度が高くなり、穂数が減少した。美瑛町ではこれに加えて、千粒重も低下し、減収程度が更に大きくなった。富良野市では現地試験の周囲に作付けされていた「チホクコムギ」が廃耕になったことからみても雪腐病の被害が大きかったことを物語っている。

一方、上川北部と留萌管内は、雪腐病の被害は少なく、穂数は品種によって平年より少ないものもあるが、ほぼ平年並~平年以上を確保できた。その結果、子実収量は士別市と美深町の「ホロシリコムギ」が平年より低かつ

た他は平年並~平年以上の子実収量であった。ただし、千粒重は全般に平年より軽かった。なお、羽幌町では穂発芽の被害が報告されている。

以上、地帯別では上川中南部が雪腐病の被害により低収となり、また、全体的には7月下旬の少照の影響を受け、子実の充実が不良で、千粒重が平年より軽くなったことが特徴的であった。

春播小麦は、平年並か平年より早く播種された。穂数は平年並か平年より少なかった。美瑛町では赤かび病が中程度発生し、この影響で子実収量は平年比60%と低収となった。上川北部の美深町では平年比87%、留萌管内の羽幌町では平年比119%と上川中南部の美瑛町より減収程度が少なかった。美深町と羽幌町から赤かび病の発生程度の報告がなく不明であるが、本年は赤かび病の発

表II-1-15 上川、留萌管内の現地試験における秋播小麦の生育、収量

場所	品 種 名	年次	播種期 (月日)	雪腐病 発病度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	品質 (等)
富 良 野 市	ホロシリコムギ	本年	9.14	3.0	6.19	8.4	81	8.2	395	427	79	737	48.2	2上
		平年	9.9	2.3	6.16	7.31	88	8.9	576	543	100	757	45.6	2上
		比較	5	0.7	3	4	△7	△0.7	△181	△116	△21	△20	2.6	—
	チホクコムギ	本年	9.14	4.0	6.19	8.2	72	7.0	400	332	76	727	39.8	1
		平年	9.9	3.8	6.15	7.31	86	7.7	455	439	100	746	38.9	2上
		比較	5	0.2	4	2	△14	△0.7	△55	△107	△24	△19	0.9	—
美 瑛 町	ホロシリコムギ	本年	9.2	33	6.16	7.31	85	8.7	360	285	59	760	40.2	2
		平年	9.14	28	6.12	7.29	92	8.6	401	480	100	787	44.3	2
		比較	△12	5	4	2	△7	0.1	△41	△195	△41	△27	△4.1	—
	チホクコムギ	本年	9.2	60	6.17	7.28	74	7.0	427	237	62	701	33.6	2
		平年	9.14	52	6.13	7.29	81	7.0	442	383	100	753	38.4	2
		比較	△12	8	4	△1	△7	0.0	△15	△146	△38	△52	△4.8	—
士 別 市	ホロシリコムギ	本年	9.12	1.0	6.17	7.29	86	8.1	407	363	81		40.9	1
		平年	9.9		6.12	7.22	86	8.3	408	450	100		44.6	1
		比較	3		5	7	0	△0.2	△1	△87	△19		△3.7	—
	チホクコムギ	本年	9.12	2.0	6.18	7.31	74	6.1	323	350	82		34.6	1
		平年	9.9		6.14	7.23	78	6.8	486	425	100		38.3	2
		比較	3		4	8	△4	△0.7	△163	△75	△18		△3.7	—
美 深 町	ホロシリコムギ	本年	9.18	20	6.28	8.2	85	7.4	465	424	89		44.0	
		平年	9.8		6.15	7.27	91	8.4	384	478	100		44.5	
		比較	10		13	6	△6	△1.0	81	△54	△11		△0.5	
	チホクコムギ	本年	9.18	48	6.29	7.30	78	6.8	466	436	104		39.7	
		平年	9.8		6.16	7.29	80	7.1	409	420	100		39.0	
		比較	10		13	1	△2	△0.3	57	16	4		0.7	
羽 幌 町	ホロシリコムギ	本年	9.16	2.0		7.27	93	7.8	414	451	100		42.3	等外
		平年	9.11		6.13	7.25	93	7.9	455	453	100		48.1	2
		比較	5			2	0	△0.1	△41	△2	0		△5.8	—
	チホクコムギ	本年	9.16	2.0		7.25	84	6.9	490	468	116		36.6	等外
		平年	9.11		6.14	7.28	81	6.7	438	403	100		43.8	2
		比較	5			△3	3	0.2	52	65	16		△7.2	—

注1) 平年値は前5か年平均、ただし、士別市は平成5年、美深町は平成6年を除く4か年平均。

2) 雪腐病発病度の富良野市、士別市、羽幌町は0(無)~5(甚)の6段階評価。

3) 羽幌町の品質は穂発芽による落等である。

表Ⅱ-1-16 上川、留萌管内における現地試験の春播小麦「ハルユタカ」の生育、収量

試験場所	年次	播種期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	赤かび病	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/10 a)	同左比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	品質 (等)
美瑛町	本年	4.26	6.27	8.13	3.0	70	8.3	387	275	60	786	43.0	1～2
	平年	4.25	6.25	8.11		86	8.4	384	457	100	788	40.3	2
	比較	1	2	2		△16	△0.1	3	△182	△40	△2	2.7	—
美深町	本年	4.30	7.2	8.13		81	7.7	485	407	87		38.4	1
	平年	4.29	6.28	8.12		79	8.3	542	467	100		40.0	2
	比較	1	4	1		2	△0.6	△57	△60	△13		△1.6	—
羽幌町	本年	5.1		8.6		83	7.6	343	344	119		34.4	2中～外
	平年	5.7	6.30	8.9		83	7.7	442	290	100		38.3	2
	比較	△6		△3		0	△0.1	△99	54	19		△3.9	—

注1) 平年値は前5か年平均。

2) 赤かび病は0(無)～5(甚)の6段階評価。

生程度が収量に大きく影響を与えたものと思われる。(表Ⅱ-1-16)

3) 生育・収量に關与した気象要因

秋播小麦の減収の要因は、上川中南部の雪腐病の被害による穂数減と上川北部と留萌管内の穂発芽の発生であった。また、小麦の登熟期である7月の日照不足が子実の充実不良をまねいたことも品質に影響を与えたものと思われ、比布町の7月の日照時間は平年の49%の81.2時間で、特に7月下旬は平年の31%の16.9時間であった。

雪腐病の被害程度には品種の雪腐病抵抗性と播種期が大きく影響しているものとみられ、品種間差では雪腐病の被害の大きかった富良野市と美瑛町では抵抗性の優る「ホロシリコムギ」が抵抗性の劣る「チホクコムギ」より明らかに多収を示した。また、9月上旬に降雨が多かったため、適期播種が出来なかったことも植物体の抵抗力を弱め、被害を激化させたものと思われる。新品種である「ホクシン」は「ホロシリコムギ」に近い雪腐病の抵抗性を持っており、今後の普及によって雪腐病の被害軽減に寄与するものと期待される。

過去の冷害年である平成5年も本年と同様に雪腐病の被害の多少が収量に大きく影響した。多雪地帯では雪腐病の被害軽減が安定多収化に最も重要である。

羽幌町では2年続けて穂発芽の被害が報告されている。穂発芽が発生した羽幌町と美深町では成熟期以降10日間の気象が低温、多雨、少照に経過した(表Ⅱ-1-17)。

穂発芽の被害軽減には耐穂発芽性の品種の育成が最も重要と考えられ、現在、現地試験に供試されている系統に有望な系統があり、期待がもてる(表Ⅱ-1-18)。

春播小麦では7月の少照、多雨条件が赤かび病の発生を助長し、収量、品質に大きな影響をあたえた。

表Ⅱ-1-17 美深町と羽幌町の成熟期以降10日間の気象

項 目	美深町	羽幌町
降 水 量(mm)	53	62
降 水 日 数(日)	4	7
日 照 時 間(h)	21.3	24.4
最 低 気 温(℃)	14.1	16.4

表Ⅱ-1-18 羽幌町における秋播小麦の穂発芽粒率と小麦粉のアミロ MV

品種系統名	穂発芽粒率 (%)	アミロ MV (BU)
北見72号	1.6	422
ホクシン	7.3	200以下
チホクコムギ	16.2	200以下
ホロシリコムギ	11.1	—

本年と平成5年の違いは、7月の気温は平成5年が低い、日照時間は本年が平成5年比38%と圧倒的に少なかったことである。この影響で子実の充実が悪く、リットル重が低下したことが本年の特徴であり、春播小麦ではこれによって赤かび病が多発し、収量、品質に大きな影響をあたえた。また、成熟期以降の少照、多雨条件の影響で、上川北部と留萌管内で穂発芽の被害が発生したことが平成5年と大きく異なっていた。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

小麦の登熟期間が、高温、多照となる上川地方では、十勝地方のような種子の充実不良や穂発芽が生産障害要因となる事例はまれで、雪腐病の影響が甚大で、この対策に力を入れてきた。しかし、本年も雪腐病の被害は上川中南部を中心に、収量に大きく影響しており、雪腐病の被害軽減対策が重要であることを示している。この対策には総合防除が必要である。しかし、秋の天候が悪い

上川地方では薬剤防除時期に圃場が軟弱でトラクター走行が困難なため、薬剤を散布できない場合も多い。このような場合には、雪腐病に対する植物体の抵抗性と抵抗力を高めておく必要がある。抵抗性を高めるには高度の雪腐病抵抗性品種の育成が必要であり、抵抗力を高めるには、適期播種、適量播種、窒素の適量施用等が重要であり、圃場の排水対策も重要である。薬剤防除では無人ヘリコプターによる空中散布も考慮する必要がある。

本年は更に、子実の充実不良と穂発芽の被害が出たことが特徴的であり、穂発芽被害の軽減には耐穂発芽性品種の育成や収穫、乾燥方法の改善が特に、上川北部や留萌管内で必要である。

春播小麦では登熟期の少照、多湿条件によって「ハルユタカ」の欠点である赤かび病耐性の劣ることが表れたものといえ、耐赤かび病品種の育成が必要であることを示している。

(宮本裕之)

(4) 空知石狩／胆振後志地域

A. 秋播小麦

1) 農試における生育経過の概要と作況

中央農試および植物遺伝資源センターにおける秋播小麦の生育・収量について、表II-1-19に示した。中央農試：播種時の不順な天候により、播種は平年より8日遅

表II-1-19 農試における秋播小麦の生育、収量(平成8年)

場所	品 種 名	年 次	播種期 (月日)	越冬前の生育		雪腐病	越冬後の生育				出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	登熟日数
				草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)		草丈 (cm)		茎数 (本/m ²)				
							5月20日	6月20日	5月20日	6月20日			
中央農試	ホロシリコムギ	平成8年	9.18	20.6	763	1.1	29.7	90	1,355	655	6.17	7.30	43
		平年	9.10	22.6	1,025	1.5	49.5	103	1,015	576	6.9	7.23	44
		比較	8	▲2.0	▲262	▲0.4	▲19.8	▲13	340	79	8	7	▲1
	チホクコムギ	平成8年	9.18	20.8	837	1.8	30.3	84	1,412	877	6.17	7.28	41
		平年	9.10	24.0	1,129	2.0	46.3	92	1,046	625	6.9	7.22	43
		比較	8	▲3.2	▲292	▲0.2	▲16.0	▲8	366	252	8	6	▲2
遺伝資源センター	ホロシリコムギ	平成8年	9.20	19.1	1,185	1.0	29.9	84	1,059	594	6.16	7.25	39
		平年	9.10	24.9	1,302		43.4	93	973	505	6.11	7.20	39
		比較	10	▲5.8	▲117		▲13.5	▲9	86	89	5	5	0
	チホクコムギ	平成8年	9.20	20.6	1,296	1.0	27.3	77	1,158	711	6.17	7.23	36
		平年	9.8	27.5	1,461		40.7	81	930	534	6.10	7.19	39
		比較	12	▲6.9	▲165		▲13.4	▲4	228	177	7	4	▲3

場所	品 種 名	年 次	成熟期における			子実重 (kg/10 a)	千粒重 (g)	リットル重 (g)	検査等級	平年対比 (%)			
			株長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)					子実重	穂数	千粒重	穂長
中央農試	ホロシリコムギ	平成8年	92	8.4	487	450	43.3	752	1	92	99	96	98
		平年	96	8.6	494	490	45.3	758	1	100	100	100	100
		比較	▲4	▲0.2	▲7	▲40	▲2.0	▲6		▲8	▲1	▲4	▲2
	チホクコムギ	平成8年	86	6.9	629	488	38.3	726	1	110	107	97	96
		平年	87	7.2	588	445	39.6	744	2上	100	100	100	100
		比較	▲1	▲0.3	41	43	▲1.3	▲18		10	7	▲3	▲4
遺伝資源センター	ホロシリコムギ	平成8年	85	7.8	407	325	39.1	773	2中	75	88	88	95
		平年	90	8.2	465	435	44.5	789	2上	100	100	100	100
		比較	▲5	▲0.4	▲58	▲110	▲5.4	▲16		▲25	▲12	▲12	▲5
	チホクコムギ	平成8年	80	6.4	485	315	32.0	740	2下	73	93	82	94
		平年	79	6.8	521	433	38.8	755	2上	100	100	100	100
		比較	1	▲0.4	▲36	▲118	▲6.8	▲15		▲27	▲7	▲18	▲6

注1) 中央農試の平年値は前7か年中、平成2年と4年(各収穫年度)を除く5か年平均。

遺伝資源センターの「ホロシリコムギ」の平年値は前7か年中、平成3年と6年(各収穫年度)を除く5か年平均。「チホクコムギ」の平年値は、平成6年(参考)を除く前5か年平均。

注2) 越冬前の生育調査は、10月20日に実施。

い9月18日に行った。播種期の遅れから越冬前の草丈、茎数は平年を下回った。根雪始は平年より6日遅く、供試圃場の融雪期は融雪剤散布により4月11日で積雪期間は平年より3日短かく、雪腐病の発生は平年よりやや少なかった。

融雪後、気温は平年並から平年より低く経過したため、草丈はいずれの品種も平年を下回って推移したが茎数は平年を上回って推移した。出穂期は平年より8日遅れで、成熟期も平年より約1週間遅れた。

成熟期の稈長、穂長はほぼ平年並で、穂数は平年並から平年をやや上回り、登熟期の日照不足と登熟期間が平年よりやや短縮されたため千粒重は平年を下回った。そのため、「ホロシリコムギ」の子実重は平年対比92%と低収になったが、「チホクコムギ」は穂数が平年を上回ったため平年対比は110%と多収で、両品種とも検査等級は良好であった。また、赤かび病の発生が多かったが収量・品質に及ぼす影響は少なく、本年の作況は品種によって傾向を異にするが平年並であった。

植物遺伝資源センター：播種は平年より約10日遅れたため、越冬前の生育は平年を下回った。根雪始めが遅く積雪期間が平年より短かったため、雪腐病による被害は軽微で、越冬後の茎数は平年より多く推移した。起生期以降、全般に低温・少照に経過したため生育は平年より遅れ出穂期は5～7日、成熟期は4～5日平年より遅れた。成熟期における稈長、穂長はほぼ平年並であったが、穂数は平年より10%程度少なく、千粒重、リットル重も平年より軽かった。このため、子実重は「ホロシリコムギ」で平年対比75%、「チホクコムギ」は73%と低収で、検査等級も平年より劣り、本年の作況は不良であった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

奨励品種決定現地試験の生育・収量(表II-1-20)についてみると、播種期は千歳市では平年より6日遅かったが美唄市は平年より3日早い9月中旬前半で、その他の地域ではほぼ平年並に播種された。雪腐病の発生は平年並か平年より少ない地域が多かったが、厚真町、千歳

表II-1-20 現地における秋播小麦の生育および収量

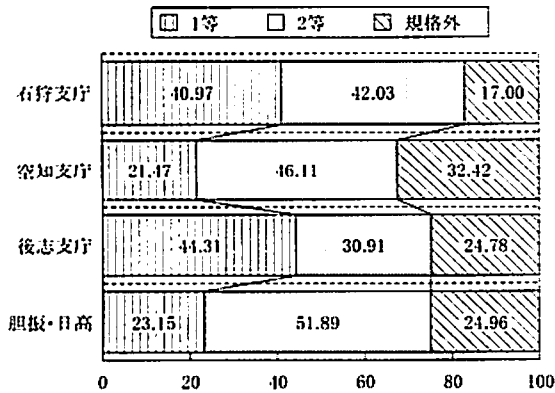
地域	場所	品種名	年次	播種期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	穂数 (本/m ²)	雪腐病	10a当り 子実重 (kg)	千粒重 (g)	検査等級	平年対比 (%)			
												子実重	穂数	千粒重	穂長
空知	美唄市	ホロシリコムギ	平成8年 比較	9.11 △3	6.14 8	7.24 4	643 79	2 0.2	417 11	36.2 ▲7.0	1	103 3	114 14	84 ▲16	97 ▲3
		チホクコムギ	平成8年 比較	9.11 △3	6.14 7	7.24 4	640 89	2 ▲0.4	445 62	31.1 ▲5.8	1	116 16	116 16	84 ▲16	104 4
石狩	千歳市	ホロシリコムギ	平成8年 比較	9.20 6	6.19 7	8.9 12	373 ▲213	2 1	227 ▲257	37.1 ▲4.9		47 ▲53	64 ▲36	88 ▲12	98 ▲2
		チホクコムギ	平成8年 比較	9.20 6	6.20 8	8.9 13	467 ▲142	2 0.6	209 ▲292	32.3 ▲4.0		42 ▲58	77 ▲23	89 ▲11	101 1
胆振	厚真町	ホロシリコムギ	平成8年 比較	9.19 1	6.16 6	8.5 7	559 15	2 2	414 21	38.9 ▲3.4	規格外	105 5	103 3	92 ▲8	106 6
		チホクコムギ	平成8年 比較	9.19 1	6.16 6	8.2 6	673 22	2 2	437 36	31.2 ▲5.2	規格外	109 9	103 3	86 ▲14	103 3
後志	倶知安町	ホロシリコムギ	平成8年 比較	9.11 △1	6.27 12	8.9 8	530 17	2 0.8	515 46	44.3 0.4	1	110 10	103 3	101 1	90 ▲10
		チホクコムギ	平成8年 比較	9.11 △1	6.28 11	8.9 8	620 109	2 ▲0.2	467 29	37.1 ▲2.4	規格外	107 7	121 21	94 ▲6	85 ▲15
志	真狩村	ホロシリコムギ	平成8年 比較	9.16 △1	6.23 8	8.3 3	415 ▲114	2 0.5	378 ▲159	45.9 3.4	2	70 ▲30	78 ▲22	108 8	99 ▲1
		チホクコムギ	平成8年 比較	9.16 △1	6.26 9	8.7 7	278 ▲238	4.5 1.7	226 ▲238	41.3 5.4	規格外	49 ▲51	54 ▲46	115 15	96 ▲4

市、真狩村では平年よりやや多かった。出穂期、成熟期は平年より 1～2 週間程度の遅れで、登熟日数は千歳市で平年より 5 日程度長くなったが他の地域では平年より短縮された。穂数は美唄市、倶知安町で平年より多く確保されたが、千歳市、真狩村では平年より少なく、千粒重は倶知安町の「ホロシリコムギ」と雪腐病の被害を受け穂数が少なかった真狩村では平年を上回ったが、他の地域では平年を下回り、とくに千歳市と美唄市では平年を大きく下回った。その結果、子実重は穂数が平年より多く確保された美唄市、倶知安町、厚真町では平年より多収を示したが、穂数の少なかった千歳市、真狩村では低収で、とくに千粒重の低下も大きかった千歳市では平年を大きく下回った。また、雪腐病が多発した真狩村では「チホクコムギ」の減収割合が大きかった。このように、本年の秋播小麦の収量は播種期、有効穂数および千粒重の確保によって影響され、千歳市、真狩村など一部の地域で平年より低収であったがその他の地域では平年並～平年より多収を示し、地域間および品種間で差がみられた。また、検査等級も一部の地域で規格外となり、品質に影響を及ぼした。

表Ⅱ-1-21 に農林水産統計速報の本年の小麦の収量と図Ⅱ-1-9 に期別別出荷割合を示した。本年は後述す

表Ⅱ-1-21 地帯別小麦の収量（平成 8 年産）
（農林水産統計速報）

場 所	作付け 面 積	10a 当り収量	作況 指数	秋播小麦			春播小麦	
				作付け 面 積	収 量	秋播小 麦割合	作付け 面 積	収 量
	(ha)	(kg)		(ha)	(kg)		(ha)	(kg)
北海道	91,200	258	64	82,400	273	90.4	8,780	118
石狩	6,290	243	68	4,990	287	79	1,310	77
空知	5,730	176	56	3,940	239	69	1,780	35
後志	986	205	56	806	233	82	180	79
胆振	1,770	227	65	1,480	270	84	291	2



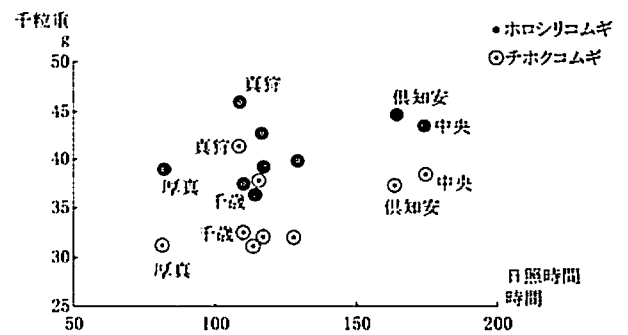
図Ⅱ-1-9 8 年産小麦の規格別出荷割合

る春播小麦の被害が大きく、また春播小麦の栽培面積が地域によって異なるため秋播小麦についての地域間の直接的な比較はできないが、整粒不足、赤かび粒、穂芽芽粒、褪色粒などの発生で規格外の割合が約 20～30%にも及んだ。そのため作況指数は約 55～70%と大きな減収となり、前述した農試および現地試験の収量の地域間差に加え規格外の増加も重なって被害を大きくした。

3) 生育・収量に關与した気象要因

本年の秋播小麦の播種期の 9 月の気象条件は平年より降水量が多く晩播になったところも見受けられた。さらに、記録的な大雪で融雪期が大幅に遅れたため秋播小麦の越冬条件としては厳しかったものと考えられる。しかし、雪腐病の発生は平年並か平年より少なかったが、後志地区の倶知安町では「ホロシリコムギ」「チホクコムギ」とも平年より多収を示したが、真狩村では両品種とも平年より低収で多雪地帯での越冬性が劣る「チホクコムギ」の減収割合が大きく、両地区で反応が異なった。播種期は倶知安町では真狩村より 5 日早いことから播種期、品種により大きく影響されたものと考えられる。さらに、晩播の小麦は越冬前の莖数が少なく有効穂数の確保が難しいため、播種期の遅かった植物遺伝資源センター、千歳市、真狩村では有効穂数の確保ができず平年より低収になったものと考えられる。

また、登熟期の 6～7 月の日照不足により千粒重が低下し細麦の発生で収量・品質に影響を及ぼした。本年の各地域の登熟期における日照時間と千粒重の関係を図Ⅱ-1-10 に示した。千粒重は穂数、一穂粒数にも影響される形質であるが、日照時間と千粒重の間には雪腐病の被害で穂数が少なかった真狩村を除いて高い正の相互関係がみられ、倶知安町と中央農試では他の地区と比べて日照時間が多く千粒重が大きく確保されているが、千歳市、美唄市、厚真町などでは日照時間が少なく千粒重が小さかった。このように、千粒重の確保には各地域の登熟期における日照時間の影響が大きく整粒不足、細麦



図Ⅱ-1-10 日照時間と千粒重

の発生を増加させたものと考えられる。

本年の被害粒の発生は主として登熟不良による整粒不足と考えられるが、一部の地域では出穂後の多雨・多湿により赤かび病が発生しその被害粒の混入により品質が低下した。また、生育の遅れにより収穫時期が空知のごく一部を除き8月に入ったため、8月上旬の多雨による穂発芽の発生も散見され、登熟期と収穫期の多湿条件が赤かび病、穂発芽の発生を招き一部の地域では被害粒の発生を助長したものと考えられる。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

本年の異常気象の中で安定・確収を図るための問題点として、先ず播種期と品種の選定が上げられる。道央は道東と比べて根当始が早いいため越冬前の生育を確保させるためには多雪地帯では9月上旬が播種適期とされ、本年の現地試験の結果でも倶知安町と真狩村でその差がよく示されている。また、本年は平年より少ないとはいえ「チホクコムギ」で廃耕がみられた。新めて適期播種、および多雪地帯での品種の選択の重要性が示されたと考えられる。本年は記録的な大雪のため融雪期が大幅に遅れた。美唄の現地試験では2回の融雪剤散布により融雪期を2週間程度早め、生育を促進させ平年より多収を収めている。道央地帯は積雪期間が長いいため、融雪剤散布は融雪後の生育促進を図るための基本技術と考えられる。

また、登熟期の日照不足による登熟不良で規格外が多く発生し、一部の地域では赤かび粒、穂発芽粒の混入による品質低下がみられた。本年の現地試験の結果をみると、厚真町、真狩村などの「チホクコムギ」は規格外となったが育成系統の「北見72号」および「ホクシン」は規格内に納まった。赤かび病については薬剤防除、穂発芽は適期収穫など基本技術の励行が大切と思われるが、これら登熟期の問題については品種での対応が最も重要と考えられる。

当面、早生で雪腐病を含めた耐病性の「ホクシン」の普及を積極的に図るべきであろう。また、耐穂発芽性の育成系統「北見72号」についても検討中で、さらに現在

十勝農試を中心に登熟期の不良環境条件下でも品質低下の少ない品種育成が積極的に進められている。それらの成果を大いに期待したい。

(土屋俊雄)

B. 春播小麦

1) 農試における生育経過の概要と作況

中央農試における春播小麦の生育経過を表II-1-22に示す。平成8年の播種期および出穂期は平年より2～3日の遅れであったが、出穂は平年より5～6日遅く、成熟期は9～10日遅れ、生育期間および登熟期間は平年より延長した。生育量が少なく低収となりやすい春播小麦にとっては、生育期間の延長は多収となる可能性のある生育パターンのようにみえるが、穂数は多いものの、千粒重は著しく低く、子実重は平年比50%前後の著しい低収となり、またリットル重および検査等級も劣る結果となった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

北海道統計情報事務所平成8年10月30日発表の統計速報によると、平成8年産春播小麦の単収は、全道平均で118 kg/10 a と、ここ10年では穂発芽の被害を被った平成7年の84 kg/10 a に次ぐ下から二番目の低収であった。中央農試管内の支庁別の単収をみると、石狩で77 kg/10 a、空知で35 kg/10 a、後志79 kg/10 a と、軒並み全道平均よりかなり低く、胆振では2 kg/10 a と、ほぼ収穫皆無となった。中央農試管内の春播小麦奨励品種決定現地調査の地点は空知管内の美唄市のみである(表II-1-23)。美唄市では融雪が大幅に遅れたにもかかわらず、融雪剤の散布により平年より8日早い4月21日に播種した。しかしながら生育は遅れ、成熟期は平年より3日遅かった。千粒重が平年より低かったため、子実重は平年の83%であった。

3) 生育・収量に関連した気象要因

平成8年の春播小麦の低収は、生育量不足と、登熟不良の2点が考えられる。生育量の不足には、①春先の低

表II-1-22 中央農試における作況

品 種	年次	融雪期 (月日)	播種期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏	赤さび	うどんこ	赤かび	子実重 (kg/10a)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	等級
ハルユタカ	平成8年	4.17	5.01	7.02	8.14	76	8.2	600	0.0	1.0	1.9	4.8	143	715	27.0	等外
	平年	3.30	4.28	6.26	8.05	80	8.3	467	0.0	0.8	0.0	2.2	308	768	39.5	2
	比較	18	3	6	9	-4	-0.1	133	0.0	0.2	1.9	2.6	-165	-53	-12.5	-
春のあけぼの	平成8年	4.17	5.01	6.30	8.19	78	7.6	582	0.0	0.3	3.4	2.9	176	745	28.2	等外
	平年	3.30	4.28	6.25	8.09	81	8.0	458	0.0	0.2	0.0	1.4	330	788	40.8	2上
	比較	18	3	5	10	-3	-0.4	124	0.0	0.1	3.4	1.5	-154	-43	-12.6	-

注1) 平年値は前7か年中、平成7年(最凶)、5年(最豊)を除く5か年平均。

表II-1-23 英知市における作況

品 種	年次	融雪期 (月日)	播種期 (月日)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏	赤さび	うどんこ	赤かび	子実重 (kg/10a)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	等級
	平成8年	4.21	4.17	6.26	8.06	88	9.3	472	0.0	0.0	2.0	4.0	243	—	33.3	2下
ハルユタカ	平年	4.01	4.25	6.24	8.03	84	8.3	512	0.2	0.0	1.8	2.2	294	—	38.4	2
	比較	20	-8	2	3	4	1.0	-40	-0.2	0.0	0.2	1.8	-51	—	-5.1	—

注1) 平年値は前7か年中、平成2年(最凶)、5年(最豊)を除く5か年平均。

注2) 平成8年の供試圃場の融雪期は融雪剤散布により4月8日であった。

表II-1-24 6月20日における生育調査(中央農試)

品種名	項目	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年
ハルユタカ	草丈(cm)	65	60	52	54	62	41
	茎数(/m ²)	662	824	644	714	792	556
春のあけぼの	草丈(cm)	—	—	54	60	65	46
	茎数(/m ²)	—	—	608	644	794	559

表II-1-25 気象官署観測の長期積雪(根雪)の終日

年次/場所	札幌	岩見沢	小樽	倶知安
平成8年	4.14	4.21	4.17	4.30
平 年	4.01	4.06	4.07	4.19
比 較	13	15	10	11

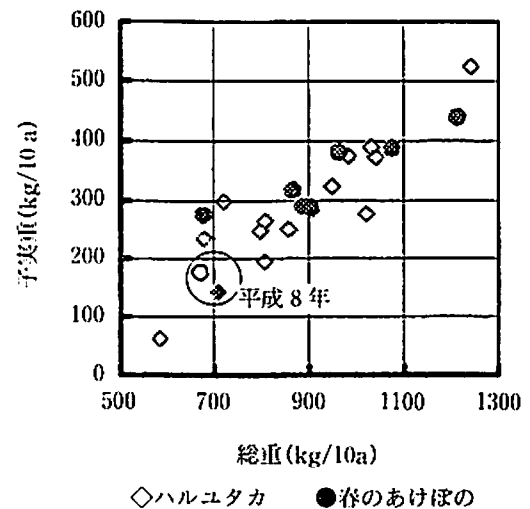
温、融雪の遅れと5月の多雨による播種作業の遅れと初期生育の不良、②生育全般を通じた日照不足による光合成量の不足があげられ、登熟不良には、③登熟初期の多雨による赤かび病の多発、④登熟期間の日照不足と最低気温の高さによる千粒重の低下があげられる。以下おのおのについて考察する。

①初期生育の不良

4月および5月の異常低温により、適期に播種できた場所でも初期生育が遅れ、播種期が遅れたのと同じ効果になったものと考えられる。中央農試における6月20日時点の草丈と茎数を表II-1-24に示す。平成8年はここ数年に比べて草丈、茎数ともに低く、遅れが顕著であった。また、各地の長期積雪(根雪)の終日とその平年差をみると(表II-1-25)、石狩、空知、後志管内において融雪が顕著に遅れており、加えて5月上旬の多雨と低温により圃場が乾かなかつたため、播種作業の遅れにつながったものと考えられる。

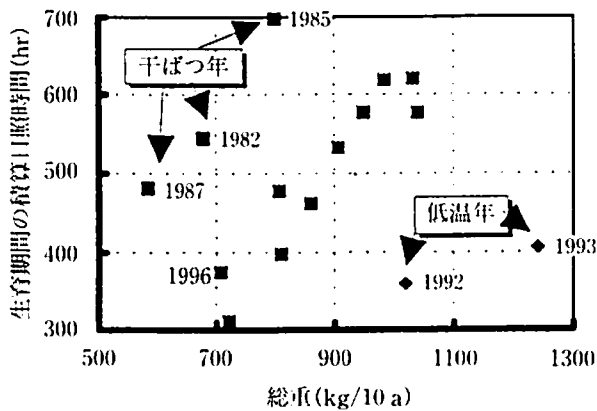
②光合成量の不足

生育期間の短い春播小麦で多収をあげるには、生育量を確保することが重要である。中央農試の過去15年の奨励品種決定調査において、「ハルユタカ」と「春のあけぼの」の2品種で収穫時の地上部の総重と子実重との関係



図II-1-11 春播小麦の総重と子実重との関係(中央農試)

をみると(図II-1-11)、総重の高い年次は子実重も高いという明確な関係が認められる。この中で平成8年は両品種とも総重が低かった。同じデータの「ハルユタカ」を用いて、総重と生育期間中の日照時間との関係を図II-1-12に示した。総重の確保には温度や降水の影響もあるため、ばらついた図となっているが、Y軸に近い3か年は干ばつ年で、水分条件が総重の制限要因となったものと考えられる。この3か年を除くと、日照が多い年は総重が高い傾向がみられ、平成8年の日照不足は総重の確保に影響を与えたものと考えられた。しかし、いくつかの低温年は平成8年並の日照不足にもかかわらず総重を確保していた。この中で、他の作物では冷害であったが春播小麦では近年最高(全道平均366 kg/10a)の収



図II-1-12 総重と日照時間との関係（中央農試）

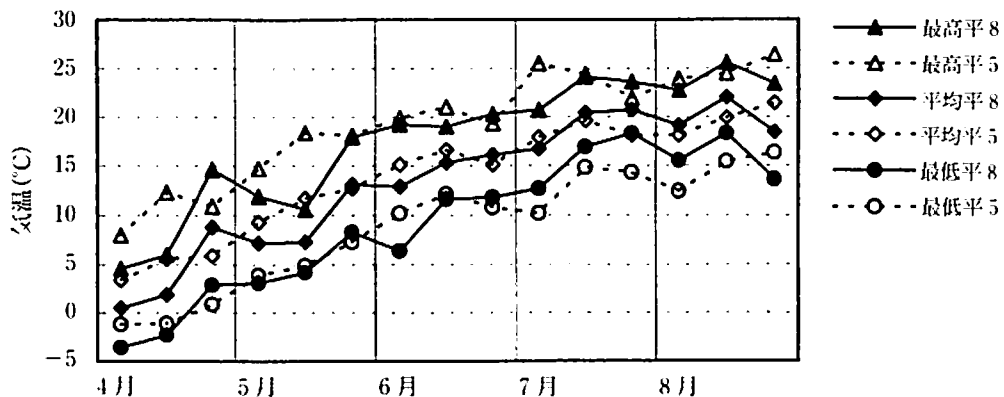
量をあげた平成5年の気象経過を、平成8年のそれと比較すると（図II-1-13、14）、前者は生育前半の気温が高く、初期生育が旺盛であり（表II-1-24）、登熟期間は晴冷型の理想的な気象状況で、後述する登熟不良や赤かび病の発生が少なかったことがあげられた。

③赤かび病の多発

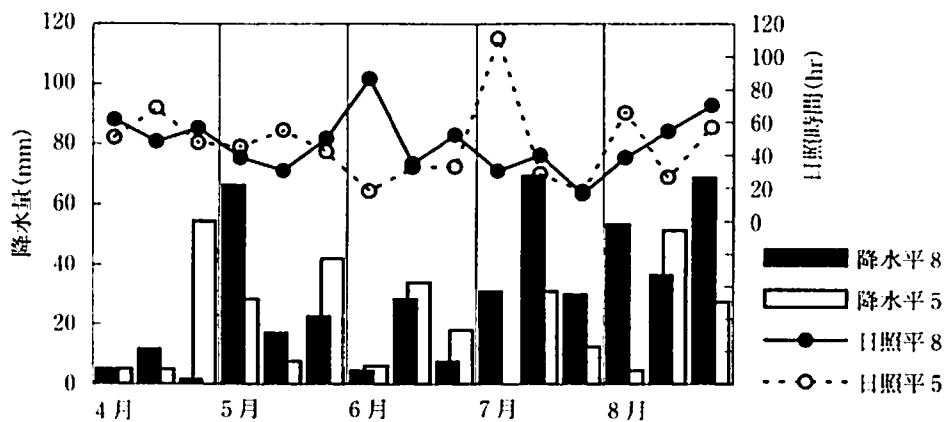
平成8年は、出穂期頃の7月上旬からの日照不足と断続的な降水により、赤かび病の発病に好適な条件がそろった。中央農試奨励品種決定調査における赤かび病の一穂内罹病粒率とその頻度分布をみると（表II-1-26）、「ハルユタカ」では罹病しなかった穂は約9%しかなく、また半分以上の粒が罹病した穂は約18%、一穂平均で約25%の粒が赤かび病に罹病していた。一方、「春のあけぼの」では罹病しなかった穂は約38%で、一穂平均の罹病粒率は約7%と、「ハルユタカ」に比べて明らかに赤かび病の被害が少なかった。道央地帯の春播小麦の作付けは「ハルユタカ」が主であり、赤かび病による被害を助長したと思われる。

④千粒重の低下

平成8年の7月上旬から8月中旬の気温の経過を中央農試のデータでみると、この間の最低気温が平年に比べてかなり高かった。千粒重の著しい低下の要因は、日照不足に加えて最低気温（すなわち夜温と考えられる）が高かったことが考えられる。中央農試奨励品種決定調査



図II-1-13 中央農試における4月～8月の気温（平5および平8）



図II-1-14 中央農試における4月～8月の降水量と日照時間（平5および平8）

表II-1-26 中央農試奨決調査における赤かび病の被害調査(平成8年)

品 種	遠視による 罹病程度	一穂平均 罹病粒率(%)	一穂あたりの赤かび病罹病粒率の頻度分布(%)				
			0%	0~25%	25~50%	50~75%	75%~
ハルユタカ	4.8	24.9	9.0	53.5	20.0	12.0	5.5
春のあけぼの	2.9	7.2	38.0	56.0	3.8	1.3	1.0

表II-1-27 中央農試奨決試験における千粒重と整粒の粒度分布(平成8年)

品 種	千粒重 (g)	粒度分布(%)		
		<2.0mm	2.0~2.4mm	2.4mm≤
ハルユタカ	27.0	11.9	39.3	48.8
春のあけぼの	28.2	11.7	31.4	56.9

の生産物の粒度分布をみると(表II-1-27)、明らかに規格に入ると考えられる2.4mm以上の粒は「ハルユタカ」で36.5%しかなく、粒の小ささがうかがえた。また、赤かび病の被害が少なかった「春のあけぼの」でも56.9%と、千粒重の低下による低収を防ぐことができなかった。

4) 生育・収量に影響を及ぼした技術的要因とその対策

このような中で、美唄市における奨励品種決定現地調査試験圃場では、早期播種により比較的被害を軽減させることができたと考えられる。美唄市の現地試験では、「ハルユタカ」で243 kg/10 a、「春のあけぼの」で290 kg/10 aと、平年よりは劣るものの管内平均や中央農試より高い収量をあげることができた。同様に、中央農試における「春播小麦の初冬播」による生育の前進と多収の効果も、例年よりは小さかったものの春播の標準栽培よりは多収を示した。

一方、栽培法の改善だけでは本年の低収は免れることはできず、寡照年でも生育量や粒重が確保できる品種や、赤かび病にさらに強い品種の育成が望まれる。

多収系統の育成について、中央農試で育成中の系統の例を表II-1-28に示す。生育期間の短い春播小麦で多収をあげるには、いかに短い期間でバイオマスを確認できるかが鍵になる。しかし、バイオマスの大きい品種は

晩生のものが多く、どれだけ早生化をはかれるかが課題となる。表に示した3系統は、「ハルユタカ」より6日程度晩生でバイオマスの大きい系統である「北系春627」を片親に用いた系統で、親系統より早生化がはかられ、平成7年や8年のような寡照年でも総重を確保することができ、相対的に多収となった。

粒重の確保を奨励品種決定調査に供試した「北見春59号」にみると(表II-1-29)、「ハルユタカ」および「春のあけぼの」に比べて2.4mm以上の粒が多く、千粒重が重かった。同様の傾向の系統もいくつかみられることから、寡照条件下での粒重の確保についても品種改良の効果が期待される。

最後に、赤かび病抵抗性の付与であるが、本年のような多発年でも被害が軽かった品種が散見され、これらの抵抗性をいかに付与していくかが今後の大きな課題となる。当面、実用形質と赤かび病抵抗性との結合が急務である。

(佐藤導謙)

(5) ま と め

1) 各地の地域間差と特徴

本年の全道各地における検査後の収量と平年に対する

表II-1-29 中央農試奨決試験における千粒重と整粒の粒度分布(平成8年)

品 種	千粒重 (g)	粒度分布(粒数%)		
		<2.0mm	2.0~2.4mm	2.4mm≤
北見春59号	33.9	5.1	17.0	77.9
ハルユタカ	27.0	11.9	39.3	48.8
春のあけぼの	28.2	11.7	31.4	56.9

表II-1-28 中央農試育成系統の一般形質と生産力(平7~8年の2か年平均)

系統品種名	成熟期 (月日)	穂長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	総重 (kg/10 a)	子実重 (kg/10 a)	ハルユタカ比 (%)	千粒重 (g)	原粒蛋白 (%)
C 9515	8.15	88	8.0	567	937	273	126	31.2	12.5
C 9519	8.12	87	8.7	494	901	309	142	38.2	11.6
C 9522	8.13	90	8.6	521	866	260	120	35.7	12.4
ハルユタカ	8.11	84	8.5	471	763	217	100	30.1	12.3
春のあけぼの	8.16	85	8.2	482	808	244	112	31.3	12.2

表II-1-30 支庁別反収と平年との比較（平成8年）

年 度	石狩	空知	上川	留萌	渡島	檜山	後志	胆振	日高	十勝	釧路	網走	全道
平成8年(kg/10a)	243	176	250	110	186	88	205	227	122	286	149	252	258
平年(kg/10a)	360	314	323	243	299	268	369	351	324	420	405	458	406
対平年比(%)	68	56	77	45	62	33	56	65	38	68	37	55	64

収量割合を表II-1-30に示した。それぞれの地域で減収程度は多少異なるが、いずれの地域とも大きく平年を下回っている。各地域の被害の特徴をまとめると以下の通りである。

中央農試管内では、現地試験の結果からすると、平年より多収の結果すらあり、かならずしも作況が不良とはなっていない。しかし最終的に規格外が多かったため、作況は不良となってしまった。規格外が発生した要因として考えられることは、登熟不良で千粒重が小さくなり、さらに粒の充実が悪く等級が落ちたこと、穂発芽も地帯によって発生があったことによると思われる。この管内は冬枯れも地帯によっては低収の要因になっているとみられる。

上川農試管内では、被害の傾向が他の管内とかなり異なり、秋播小麦の場合、日照不足による未熟粒の発生、赤かび病の発生は比較的軽かったとみられる。しかし春播小麦では日照不足と多湿の影響が大きく、作況を落した。また秋播小麦の場合、南部と北部で傾向が異なり、南部では冬枯れ、北部では穂発芽が主流の被害であった。それに加え、やはりこの管内でも日照不足による粒の充実不良が加わり、規格外を増大させたと思われる。

十勝農試と北見農試管内は比較的原因が共通しており、冬枯れや穂発芽の被害はあるにはあったけれども主ではなく、登熟期間の日照不足と湿度が高かったことによる、粒の充実不良、赤かび病の発生による被害が大きかったとみられる。

2) 今後の技術対策と展望

①冬枯れ対策

技術による対策としては、適期播種と雪腐病防除の2点が上げられる。播種適期は地域により異なるが、網走、十勝地区では9月11～20日が適期で、9月15日より10日遅れると10%減収する、10月5日では20%減収する、といわれてきた。しかし近年秋期の天候は温暖化しており、一週間ほど秋が長い傾向にある。したがって9月25日頃までは適期となってきた。道央地域では9月上旬、多雪地帯では特に9月5日以前に播種することとされてきたが、やはり暖秋、暖冬の影響で積雪も少なくなったこともあり、多少は後に適期がずれ込んでいる。

雪腐病防除は弱品種「チホクコムギ」が栽培されていることもあり、現在徹底して実施されている。北海道で発生する雪腐病には5種あり、菌種別に対応されているので、冬枯れはきわめて少なくなった。今後は耐性菌の出現に注意を払っていく必要はある。

「チホクコムギ」は雪腐病抵抗性に対して他の品種に比べて弱い。「ホクシン」「ホロシリコムギ」は雪腐病に対して「チホクコムギ」より2ランクほど強いので、この作付が多くなれば、この被害が軽減されることが大いに期待される。

今後は、さらに高度の雪腐病抵抗性をもった品種が開発され、雪腐病に対して防除の必要でなくなることが期待されており、この品種開発は途上にある。

②雨害対策

現在、小麦栽培にとってもっとも厄介な問題である。昨年はこの被害で約半数の小麦が規格外となった。昨年は例外として、毎年10～20%の小麦が穂発芽でだめになっている。

技術対策の一つには畑全体を均一に生育させること、倒伏させないことが重要である。生育調節剤の使用も有効だが、過繁茂な麦を作らない栽培管理がさらに重要と考えられる。後期重点追肥は健全な麦の生育にとって効果的と考えられ、稈長を短く、穂数を少な目として過繁茂にさせない良い技術と考えられる。しかし、タンパク含量とのバランスの面から再検討を要する。

いま一つの対策として適期収穫がある。現在の収穫技術では30～35%の粒水分で収穫、乾燥が可能とされているが、水分が高ければそれだけ乾燥が制限されるし、未熟粒の混入が多くなるので、理想は30%以下での収穫が望まれる。しかし現在の北海道主流品種「チホクコムギ」「ハルユタカ」では収穫適期からわずかの降雨で穂発芽してしまう。したがって短期間に且つ迅速に処理することが求められる。

穂発芽対策として抵抗性のある品種を栽培することがもっとも効果的と考えられる。「ホクシン」は「チホクコムギ」に比較して4日ほどの早生であり、さらに1ランク穂発芽に強い。この品種の作付でどの程度穂発芽被害が軽減されるかは、今後見守っていく必要があるが、大

いに期待したい。しかし、「ホクシン」でも穂発芽に抵抗性ではなく、少し長雨がくると穂発芽してしまう。現在、抵抗性素材として、収穫期日を3～4日伸ばすことが可能な材料があり、この抵抗性を有した品種の育成が望まれているところであり、開発は途上にある。

③各種の病害対策

防除が徹底されるようになり、小麦栽培も随分と多くの薬剤が使われるようになってきた。しかし本来は小麦は省力、低コスト作物の代表で、1回程度の防除で栽培を行うべき作物とされている。外国ではこの思想が徹底されており、栽培技術の検討もさることながら、耐病性育種が精力的に取り組まれている。栽培は品種に支えられている。

「チホクコムギ」はうどんこ病、赤かび病に弱く、防除が義務づけられている。悪いことにこれまでの長年の多回数の防除で菌の生態も変化してきた。この悪循環を断ち切るためにも耐病性品種の育成は重要である。今後は此の両病害に対し、「ホロシリコムギ」程度以上の抵抗性の賦与が絶対である。「ホクシン」は「チホクコムギ」に比較するとこの両病害に対して1ランクずつであるが強くなった。「ホクシン」の作付で防除が軽減されることが期待されるが、どの程度効力を発揮するか今後を見守って行きたい。

(天野洋一)

2. 大 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21日であったが、播種翌日からの多雨で表面が若干硬化したことなどが伴い、出芽期は平年より3～4日遅かった。

出芽後から7月上旬までは低温、少日照が続いたため生育は遅れ、主茎長、主茎節数、分枝数は6、7月ともに平年を下回った。7月中旬の平均気温は高く、下旬は平年並みに経過したが、開花始めは平年より3～7日遅かった。

8月以降主茎長、主茎節数はおおむね平年並みに回復したが、分枝数、着実数は平年に比べて劣り、8月～9月中旬まで日照時間が少なく経過したため英の肥大は遅れた。平年に比べ成熟期は「トヨムスメ」「トヨコマチ」が5～6日遅れ、「キタムスメ」が平年並み、「スズヒメ」が3日遅れと品種によって差がみられた。

成熟期の主茎長、主茎節数はほぼ平年並みであったが、着実数は平年に比べて10%前後減少し、これが子実重に

影響して「トヨムスメ」「トヨコマチ」が約10%の減収、他の品種は6%の減収であった。1英内粒数、百粒重はほぼ平年並みであり、品質はいずれの品種も良好であった。以上のことから、本年の作況は不良であった(表II-2-1)。

北海道統計情報事務所(平成8年12月20日発表)による平成8年の北海道の大豆作況は、10a当たり収量が192kgで作況指数81の不良となった。地域ごとでは、上川地方が収量217kgで作況指数86、空知地方が187kgで作況指数74、十勝地方は収量174kgで作況指数77でありいずれも不良となった。

2) 生育・収量の地帯別特徴

①契決現地試験

現地試験における「トヨムスメ」の生育と収量を表II-2-2に示した。

士幌、幕別、本別の十勝中部地帯では、春先の悪天候により平年より出芽期が2～4日遅れ、開花期は7～11日遅れ、成熟期も平年より7～12日遅延した。10a当り子実重は平年の70～74%であった。鹿追、新得、清水、上士幌の十勝山麓地帯では、出芽期が平年並から6日遅れ、開花期は鹿追が20日、その他は約7日遅れであった。同じく成熟期も平年より5～11日遅れた。子実重の平年比は鹿追、新得が51～55%の著しい減収となったが、清水、上士幌では平年比95～106%の平年並みであった。

大樹、豊頃の十勝沿海地帯では、出芽期が2～3日遅れ、開花期は5～8遅れた。さらに、成熟期も平年より7～10日の遅れとなった。子実重の平年比は大樹が平年の45%で著しく低くなったが、逆に豊頃では平年の114%で多収となった。

以上、いずれの試験地においても出芽期以降、開花期、成熟期までの生育は平年に比べ大きく遅れた。また、子実重も平年に比べ大きく減収する試験地が多かった。しかし、その程度は試験地により異なり、十勝山麓地帯の鹿追(平年比51%)、新得(同55%)および十勝沿海地域の大樹(同45%)で特に減収程度が著しかった。

②十勝管内の市町村別の作況

帯広統計事務所による十勝管内の作況は、平年の77%であった。いずれの市町村とも平年に比べ大きく減収するところが多かったが、その程度は地帯、市町村により大きく異なった。地帯別にみて、被害が大きかったのは、十勝中部地帯の更別(平年比65%)、十勝山麓地帯の鹿追(同59%)および十勝沿海地帯の忠類(同35%)、大樹(同44%)、広尾(同21%)であった(表II-2-3)。

③地帯別の被害概況のとりまとめ

現地試験における「トヨムスメ」の生育と収量、帯広