

IV 畑 作

1. 潮風害及び暴風による被害解析 (大豆・てんさい)

畑作物については、収穫を終えている作物もあり、大豆とてん菜について被害解析を行った。調査様式は章末付表に示した。

1) 大豆

(1) 潮風害実態調査

台風第18号による潮風害を受けた大豆産地を抽出し、茎葉の被害状況とその後の生育、収量、子実の粒厚変化について調査を行った。

調査対象地区

江差町、乙部町、厚沢部町（檜山南部地区農業改良普及センター）、真狩村（南羊蹄地区農業改良普及センター）、鶴川町、厚真町、早来町（東胆振地区農業改良普及センター）、秩父別町（空知北部地区農業改良普及センター）、当別町（石狩北部地区農業改良普及センター）、浦臼町・新十津川町（空知西部地区農業改良普及センター）、月形町、北村、美唄市（空知中央地区農業改良普及センター）、長沼町（中央農業試験場）

調査内容

各地区の茎葉損傷程度の大きいほ場と小さいほ場2か所を調査し、風害の影響を検討した。また、鶴川町とその周辺地区については、東胆振地区農業改良普及センターの協力を得て濃密調査を行った。

調査項目

海岸からの距離、茎葉損傷程度（観察）、品種名、収量、 m^2 当莢数、百粒重、粒厚別割合、出荷時検査等級
台風被害前の生育状況

台風被害前（9月1日現在）の全道の大豆生育状況は、出芽後の高温条件で初期生育、開花、着莢は良好で、平均567個/ m^2 で平年より70個上回っていた。草丈67.8cm、葉数10.3枚と平年並みであったが、生育は平年より4日早まっていた。しかし、道南では、降雨によるは種作業の大幅な遅れで、生育は6日程度遅れていた。

台風被害時は、各地区とも開花から30～40日目頃で、子実肥大期と推察される。

(2) 調査結果の概要

各調査地点の気象概要、茎葉被害状況、収量、粒厚分布
各調査地点の気象概要と茎葉被害割合、収量、粒厚分布について表 - 1、表 - 2、表 - 3に示し、被害状況を以下に整理した。

ア) 江差町、乙部町、厚沢部町

海岸から近い江差町・乙部町のほ場では、潮風害が大きく3時間程度で葉が水浸状になり、数日で褐変し7日後に落葉した。また、強風により若莢がちぎれ飛んでいた（30莢/ m^2 ）。海岸部から10km程度までは、葉が80%程度潮風害を受け、18kmでも葉に50～80%程度被害を受けた。海岸部から19km離れた厚沢部町でも葉に20%程度の被害を受け、子実肥大が劣り減収した。

イ) 真狩村

被害割合の大きいほ場では、強風によりほとんどの葉が落ち、その後の成熟も早まったため、被害が軽微なほ場よりも5日成熟期が早まった。莢数は、平年よりも多かった。収量は、被害が軽微なほ場で平年を上回ったが、被害割合の大きいほ場では、5%の減収となった。粒大では、茎葉被害が多いと中粒割合が低下し普通粒割合が増加した。百粒重は平年より20%程度小さかった。

表IV - 1 各調査地点の9月8日の気象概要

町村名	アメダス地点名	最大風速(m/s)	風 向	降水量 (mm)	平均気温 ()	最高気温 ()
江差町・乙部町	江 差	22	南南西	2.5	21.1	29.0
厚沢部町	鶴	10	南南西	7.0	19.6	27.3
真狩村	真 狩	16	南南西	20.0	17.6	24.4
鶴川町	鶴 川	16	西北西	9.0	20.8	24.7
厚真町・早来町	厚 真	15	南西	5.0	20.7	24.5
月形町・北村・美唄市	美 唄	21	南	3.0	21.6	27.9
浦臼町・新十津川町	滝 川	19	南南西	13.0	19.8	28.2
秩父別町	深 川	19	南	7.0	20.0	28.0
当別町	新篠津	14	南	5.0	21.3	26.7
長沼町	長 沼	11	南	6.0	22.0	26.6

表IV - 2 各調査地点の収量調査結果

被害割合：茎葉損傷程度

地区名	品種名	被害割合 (%)	海岸からの距離	成熟期			収量 (kg/10a)			莢数 (個/m ²)			
				本年	平年	遅速	本年	平年	左比%	本年	平年	左比%	
檜山南部	乙部町	晩生光黒	100	1km	9/24	10/13	早19	85	190	45	242	69	
	江差町	"	70	4km	10/ 5		早 8	133		70	316	90	
	厚沢部町	"	40	14km	10/ 8		早 5	196		103	355	101	
	"	"	20	19km	10/13		± 0	161		85	305	86	
南羊蹄	真狩村	キタムスメ	100	30km	9/27	10/ 1	早 4	254	266	95	512	97	
	"	"	5	30km	10/ 2		遅 1	281		106	512	97	
東胆振	鶴川町	スズマル	75	2.5km	-	9/30	-	215	189	114	922	86	
	"	"	5	7.5km	-		-	277		147	1264	118	
	厚真町	"	25	15.5km	-		-	209		111	953	89	
	早来町	"	25	22.5km	-		-	256		137	934	87	
空知中央	月形町	ツルムスメ	10	40km以上	-	9/26	-	263	-	-	-	410	-
	北村	ユキホマレ	10		-	-	-	159	-	-	-	-	-
	"	スズマル	10		-	-	-	220	-	-	-	-	-
	美唄市	"	10		-	-	-	238	-	-	-	-	-
空知西部	浦臼町	スズマル	30	40km以上	9/25	9/30	早 5	182	226	81	690	824	84
	新十津川町	"	10		9/25		早 5	211		93	749	91	
空知北部	秩父別町	トヨコマチ	5	40km以上	9/27	9/23	遅 4	181	337	54	495	569	87
	"	いわいくる	5		10/ 5	-	-	367	-	-	556	-	-
	"	"	5		10/ 5	-	-	281	-	-	556	-	-
石狩北部	当別町	スズマル	10	15km	9/25	-	-	283	-	-	-	-	
	"	トヨムスメ	10	15km	9/24	9/29	早 5	367	332	111	688	553	124
中央農試	長沼町	トヨムスメ	5	40km以上	9/20	10/ 1	早11	447	382	117	725	502	144
	"	トヨコマチ	5	40km以上	9/14	9/22	早 8	393	365	108	598	547	109
	"	スズマル	5	40km以上	9/19	10/ 7	早18	406	306	133	1228	929	132

表IV - 3 各調査地点の粒厚分布と百粒重

地区名	品種名	被害割合 (%)	粒厚分布 (%)						屑	百粒重 (g)			
			極大粒 (8.5~)	大粒 (~7.9)	中粒 (~7.3)	普通 (~6.7)	小粒 (~5.5)	極小 (~4.9)		本年	平年	左比%	
檜山南部	乙部町	晩生光黒	100	45.9	31.4					22.7	34.9	80	
	江差町	"	70	34.8	29.0					36.2	34.3	43.6	
	厚沢部町	"	40	57.5	28.8					13.7	34.8	80	
	"	"	20	77.5	17.1					5.4	36.8	84	
南羊蹄	真狩村	キタムスメ	100			49.8	45.8	4.4			24.5	30.6	80
	"	"	5			79.6	18.9	1.5			27.2	89	
東胆振	鶴川町	スズマル	75					15.0	64.0	20.0	12.0	11.3	106
	"	"	5					72.0	25.0	3.0	13.5	119	
	厚真町	"	25					36.7	53.2	10.1	12.2	108	
	早来町	"	25					70.6	26.8	2.6	12.8	113	
空知中央	月形町	ツルムスメ	10	66.1	26.3	7.6							
	北村	ユキホマレ	10	34.0	50.9	15.1							
	"	スズマル	10					26.4	55.0	18.6			
	美唄市	"	10					29.6	52.2	18.2			
空知西部	浦臼町	スズマル	30								-	-	-
	新十津川町	"	10								-	-	-
空知北部	秩父別町	トヨコマチ	5		7.0	52.4	32.1	8.5			23.2	35.7	
	"	いわいくる	5	62.7	26.4	8.7	1.4	0.7	0.1		34.4	-	-
	"	"	5	65.5	24.1	7.7	1.9	0.7	0.1		34.5	-	-
石狩北部	当別町	スズマル	10				0.8	64.9	34.4		10.9	-	-
	"	トヨムスメ	10	22.1	58.4	17.4	2.2				28.2	34.7	81
中央農試	長沼町	トヨムスメ	5	58.7	35.8	5.2	0.3				37.5	40.2	93
	"	トヨコマチ	5	62.8	31.5	5.2	0.5				34.9	38.0	92
	"	スズマル	5				29.5	58.1	11.5	0.9	14.1	15.0	94

ウ) 厚真町

茎葉の被害割合は25%程度見られたが、収量への影響は判然としなかった。

エ) 月形町, 北村, 美唄市

強風により、大豆の茎葉に10%程度の被害が見られ、粒肥大がやや劣った。

オ) 浦臼町, 新十津川町

強風により、茎葉被害は10~30%程度見られた。茎葉被害が大きいほ場では、倒伏、茎の損傷が見られ、収量は平年より20%程度低下した。

カ) 秩父別町

強風による茎葉被害は5%程度で、収量や粒大に大きな減少は見られなかった。収量が極端に減少している事例もあるが、は種時期が遅く、着莢数の減少などが低収要因と推察される。

キ) 当別町

強風による茎葉の損傷は10%程度であった。粒肥大がやや劣り、大粒割合が低下した。収量は、被害前の生育が良好であったため、平年より多収となった。

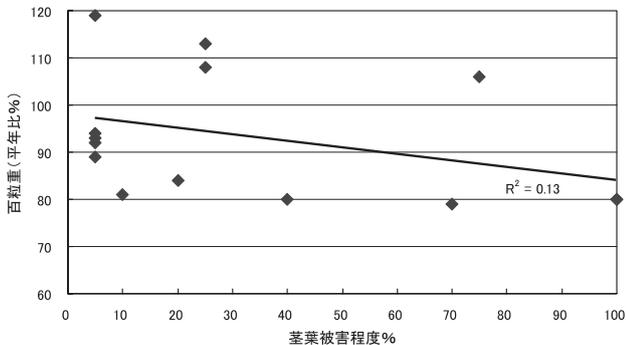
ク) 長沼町

農試ほ場の茎葉被害率は5%程度であった。収量、莢数は、葉の傷みなどの影響が小さく平年を大幅に上回った。百粒重は、莢数が多かったこと、また葉の傷みなどの影響もあったことから平年より小さくなった。

茎葉被害程度と収量, 百粒重

檜山南部の海岸に近いほ場では、強風による茎葉の損傷と潮害が複合的に影響し、茎葉の枯凋が早まり、粒肥大が劣り、大幅に減収したものと推察される。

また、潮害の影響が少ないと見られる内陸部では、茎葉の被害が見られたものの、極端な低収ほ場は見られなかった。また、百粒重は、茎葉被害の影響で子実肥大が劣り低下した。しかし、茎葉被害程度と百粒重の低下については、台風被害前の生育が良好であったため、判然としなかった(図 - 1)。



図IV - 1 茎葉被害程度と百粒重(平年比)
(注 表IV - 3 百粒重平年比を図表化)

(3) 重点調査結果

調査地点

潮害、風害の影響を把握するため、鶴川町11地点、厚真町、早来町各1地点の合計13地点で追跡調査を行った。

潮風害調査

海岸部に近接するほ場での潮風害の有無を確認するため、大豆茎葉のEC(電気伝導度)測定を行った。

ア) 調査方法

・9月10日調査

250ml容器に上葉3枚と水100mlで1時間振とう測定

・9月17日調査

250ml容器に上葉5枚と水100mlで3時間振とう測定

イ) 調査結果

EC測定値と落葉程度を表 - 4 に示した。

表IV - 4 台風通過後の葉のEC測定値と落葉程度

町村名	調査地点名	海岸からの距離(km)	EC(9/10)	EC(9/17)	落葉程度(9/15)
鶴川町	汐見	2.5	0.53	0.67	95
	田浦海岸寄り	1.6	0.40	0.88	80
	豊城	3.2	0.45	0.41	80
	田浦厚真寄り	3.4	0.25	0.02	50
	曙	4.3	0.17	0.65	55
	二宮	4.5	0.20	0.50	20
	鹿沼手前	7.5	0.18	1.07	70
	鹿沼奥	7.5	0.22	0.80	70
	花岡	7.8	0.45	0.54	20
	生田花岡寄り	9.8	0.14	0.65	5
生田学校寄り	11.5	0.28	0.51	5	
厚真町	厚真	15.5	0.32	0.33	30
早来町	早来	22.5	0.32	0.44	70

・9月10日調査

海岸から5km以内のほ場では、海岸からの距離が近いほど葉のEC値が高く、落葉程度も大きいことから潮害を受けていると判断された(図 - 2)。早来町など海岸から5km以上離れた地点でもEC値が高く、落葉程度の大きいほ場がみられた。これは地形的に強風が吹き込んだものと推察される(図 - 3)。

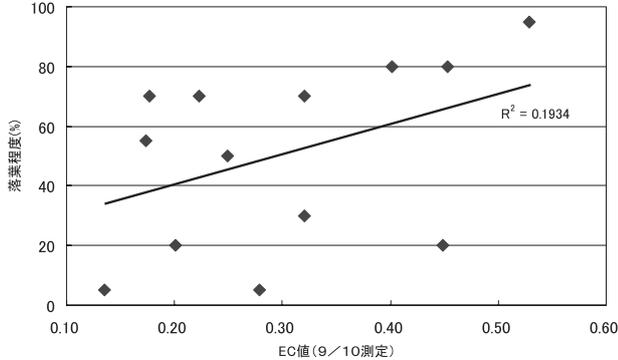
・9月17日調査

再度測定を行ったが、この時点では海岸からの距離や落葉程度との関連は見られなかった。これは、茎葉中の内容物が溶出しEC値に影響したものと推察された。

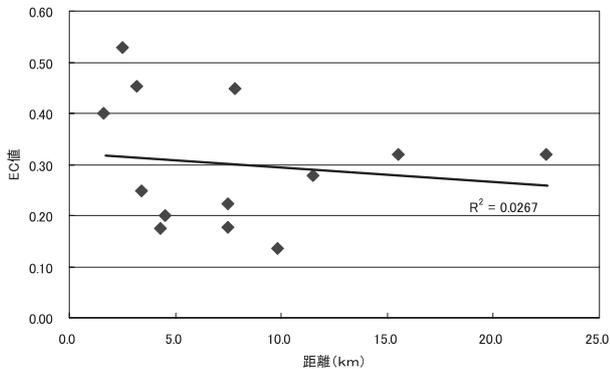
ウ) 生育状況及び収量調査

・草丈、主茎節数、着莢数

台風後の生育状況調査（9月15日現在）の結果では、各ほ場とも株当たりの着莢数は、平年と同程度か多くなっており、台風による落莢は認められなかった（表 - 5）。



図IV - 2 落葉程度とEC値 (9/10調査)



図IV - 3 海岸からの距離とEC値 (9/10調査)

・収量・粒厚分布・百粒重

表 - 6 に収量調査結果を示した。収量は、鶴川町の調査ほ場平均値と平年値を比較すると35%増収した。粒厚では、極小粒割合が約40%となった。百粒重は、平年より大きくなった。被害前の生育が良好で莢数が確保されたこと、更に成熟期間近であったことから、収量、品質への影響が小さくなったと推察される。

工) 海岸からの距離と防風林の影響

調査ほ場の海岸からの距離と着莢数並びに百粒重には、関連は見られなかった（図 - 4）。また、防風林によ

表IV - 5 調査地点の成熟期生育状況 (9月15日)

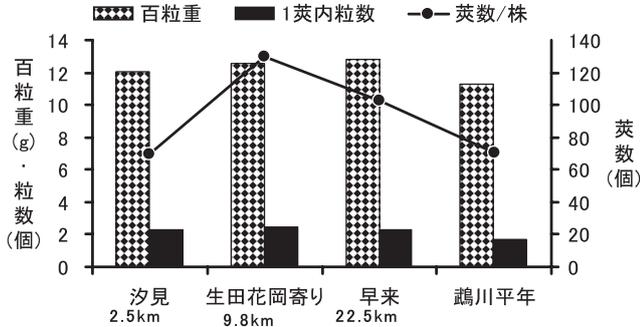
町村名		草丈 (cm)	主茎節数	着莢数 / 株
鶴川町	汐見	65.6	14.8	69.2
	田浦海岸寄り	83.4	16.0	130.2
	豊城	67.3	14.4	84.0
	田浦厚真寄り	72.8	14.4	96.4
	曙	80.4	15.2	120.4
	二宮	61.0	12.8	90.4
	鹿沼手前	84.4	12.0	83.4
	鹿沼奥	75.4	14.2	97.0
	花岡	74.8	14.0	92.0
	生田花岡寄り	83.4	16.0	130.2
生田学校寄り	63.4	14.2	78.6	
厚真町	厚真	45.0	11.6	69.8
早来町	早来	97.0	15.6	103.0
調査ほ平均		73.4	14.2	95.7
鶴川平年値		81.1	15.5	70.6

表IV - 6 調査地点の粒厚分布・収量調査結果

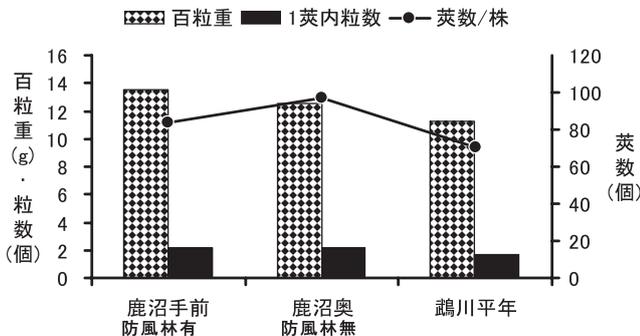
町村名		粒厚分布 (%)			収量 (kg / 10a)			百粒重 (g)	検査等級	
		くず	極小粒	小粒	総収量	規格内	規格内率 %		小粒	極小粒
		4.9以下	4.9~5.5	5.5~6.7						
鶴川町	汐見	20	64	15	215	171	80	12.01	1等	2等
	田浦海岸寄り	9	45	46	223	202	91	12.40	1等下	3等上
	豊城	7	39	54	256	238	93	12.18	1等	2等
	田浦厚真寄り	3	34	63	334	325	97	12.95	2等	2等下~3等
	曙	10	56	34	304	274	90	12.15	1等下	2等
	二宮	8	56	36	278	256	92	11.92	1等	1等
	鹿沼手前	3	25	72	287	277	97	13.53	1等	2等
	鹿沼奥	8	38	54	319	295	92	12.50	1等	3等
	花岡	10	49	41	280	251	90	11.95	1等	2等
	生田花岡寄り	4	34	62	282	272	96	12.59	1等	2等
生田学校寄り	5	37	59	304	290	95	12.22	1等下	2等	
厚真町	厚真	10	53	37	232	209	90	12.24	2等	2等
早来町	早来	3	27	71	263	256	97	12.80	1等	2等
調査ほ平均		8	43	49	275	255	93	12.42	1等下	3等
鶴川平年値						189		11.30		

注1) 収量調査は、各ほ場5株収穫し10アール当たりに換算した。
 注2) 規格内重は、極小粒~小粒の合計である。
 注3) 鶴川平年値は、統計情報センターの収量で算出した(7中5)
 注4) 鶴川平年値は、とうみ選のみでの収量である。

て、比較的風当たりの少なかった部分では、百粒重は重い傾向にあった(図 - 5)。なお、汐見の着莢数については、潮風害による落莢が見られなかったことから、もともとの着莢が少なかったものと思われる。



図IV - 4 海岸からの距離と百粒重・莢数



図IV - 5 防風林の有無と百粒重・莢数

オ) 重点調査の要約

台風経過後間もない9月10日時点では、海岸から5km以内において、海岸に近いほど潮風害により茎葉被害が増加した。しかし、茎葉被害と百粒重と粒厚の関係については判然としなかった。海岸から5km以上離れたところでも、地形的な条件で強風が吹き込み、茎葉被害が発生した。

潮害の有無の判定法として葉のEC値測定を実施した台風通過間もない9月10日時点では、EC値から潮害を類推できたが、時間が経過した9月17日では、葉の内容物の溶出の影響もあり明確とならなかった。

(4) 各調査地点のまとめ

台風による潮風害の影響は、大豆の生育ステージにより異なる。強風などによる茎葉損傷が大きい場合は、茎葉が枯れ上がり、百粒重が減少する傾向が見られた。収量では、晩生品種が作付けされている檜山南部で茎葉被害割合に応じて、収量低下が見られた。しかし、調査地点全体でみると、被害前の生育差の影響が大きく、被害程度と収量の関連は判然としなかった。

【参考資料】 大豆の切葉・倒伏による減収程度

今回の調査において、茎葉被害が減収や粒肥大を低下させることが明らかになったが、被害程度と減収の関係が明確にならなかった。そこで、平成9年指導参考事項「大豆の食葉性鱗翅目幼虫の被害許容水準の設定」(表 - 7)、平成14年普及推進事項「道央・上川地方におけるユキホマレの栽培法とコンバイン収穫適性」(表 - 8)を参考に茎葉被害程度別および倒伏程度による減収率が農業改良課で推定されている。

表IV - 7 大豆の時期別切葉量と収量の関係

切葉量	無処理に対する収量比%		
	8月26日切葉 成熟期 (45日前)	9月11日切葉 成熟期 (30日前)	9月30日切葉 成熟期 (10日前)
100%	26%程度	76%程度	100%
66%	74%程度	92%程度	100%
33%	92%程度	92%程度	100%

1996年 十勝農試 (品種:キタホマレ)

表IV - 8 倒伏程度と角度に対する収穫損失

倒伏程度	倒伏角度	収穫損失
0 (無)	9度以下の倒伏角度	0%
1 (少)	10~19度の倒伏角度	0%
2 (中)	20~39度の倒伏角度	0%
3 (多)	40~59度の倒伏角度	10~25%
4 (甚)	60度以上の倒伏角度	30~50%

2002年 十勝農試 (品種:ユキホマレ)

2) てんさい

(1) 潮風害実態調査

台風第18号による潮風害を受けたてん菜産地を抽出し、茎葉の被害状況とその後の生育、収量、根中糖分について調査を行った。

調査対象地区

北檜山, 今金町 (檜山北部地区農業改良普及センター), 倶知安町 (中後志地区農業改良普及センター), 厚田村 (石狩北部地区農業改良普及センター), 遠別町 (中留萌地区農業改良普及センター), 門別町 (日高西部地区農業改良普及センター), 長沼町 (空知南西部地区農業改良普及センター, 中央農業試験場), 女満別町 (美幌地区農業改良普及センター)

調査内容

各地区の茎葉の損傷程度が大きいほ場と、小さいほ場2か所を調査し潮風害の影響を検討した。

調査項目: 海岸からの距離, 塩害の強弱 (観察),

品種名, 被害程度 (残った葉の割合から), 被害時の根周, 収穫調査: 収量, 根周, 根中糖分 (%), 糖量

台風被害前の生育状況

台風被害を受ける直前の9月1日現在における全道のてんさい生育状況は順調であった。すなわち、移植期は、融雪の遅れと降雨の影響により平年の5月2日より2日遅れであったが、その後6月下旬までの好天と適度な降雨により、活着が良く、草丈は平年より長く、葉数は平年より多くなるなど、初期生育は順調に経過した。7月前半は平年並の気温となったものの、根周は平年を上回って推移した。7月中旬から8月上旬にかけての高温と適度な降雨により、土壌乾燥への影響は小さく、生育は順調であった。さらに、8月中旬から被害を受ける時期までの気温が耐冷性のあるてんさいの生育にとって好適な条件であるやや低め～平年並であったこと、および適度な降雨があったことにより、生育は順調で根周が平年を上回っていた。9月1日現在のてんさいの全道生育状況：根周は平年より2cm大きい33.2cmで生育は平年よりも6日早い。

(2) 調査結果の概要

各調査地点の気象概要と被害程度、収量

各調査地点の気象概要、調査結果を表 - 9、表 - 10、表 - 11に示し、被害状況を以下に整理した。また表 - 12に被害程度別の収量、糖分、糖量をまとめた。

ア) 今金町

潮風による被害はあったものの海岸からの距離が11.5km離れていたため、町全体の被害程度は小さかった。台風通過直後から全域で、てんさい茎葉の縁が黒変した。茎葉が折損する被害は無かった。葉の縁が黒変したものが、さらに進んで葉全体の黒変あるいは枯死することは無かった。黒変した葉の縁は乾燥枯凋したものの、新しい葉が展開したため目立たなくなった。

潮風害程度が比較的強い少～中ほ場での収量は5886kgとなり、潮風害程度無ほ場での収量5990kgとほぼ同等であった。根中糖分は塩害少～中ほ場で18.1%となり無ほ場の17.7%よりも高くなった。以上のことから、茎葉が

表IV - 9 各調査地点の9月8日の気象概要

町村名	アメダス地点名	最大風速(m/s)	風 向	降水量(mm)	平均気温()	最高気温()
北檜山町	瀬 棚	12	南南東	9.0	20.3	27.6
今 金 町	今 金	10	西	6.0	19.8	27.7
倶知安町	倶 知 安	17	南南西	18.5	20.2	27.2
厚 田 村	厚 田	11	西	6.0	21.3	26.7
遠 別 町	遠 別	21	西	16.0	19.3	27.5
門 別 町	日高門別	15	南南西	3.0	21.0	24.9
長 沼 町	長 沼	11	南	6.0	22.0	26.6
女満別町	美 幌	9	南南西	1.5	22.0	27.4

表IV - 10 調査結果の概要(1)

普及センター	檜山北部				中 後 志			石狩北部		中 留 萌	
	北檜山町		今金町		倶知安町			厚田村		遠別町	
市町村名	アーベント		アーベント		アーベント			アーベント		エトピリカ	
品 種 名	アーベント		アーベント		アーベント			アーベント		エトピリカ	
被害程度	甚	中	少～中	無	中	中	無	中	少	甚	少
距離(km)	3.0	0.5	11.5	11.5	30.0	30.0	30.0	3.0	3.0	5m	0.7
被害時根周	-	-	32.0	-	36.0	36.0	36.0	35.0	35.4	32.9	31.7
(平年)	-	-	33.8	33.8	33.0	33.0	3.0	-	-	-	-
収穫時根周	30.1	36.1	37.3	38.7	36.0	36.0	36.0	36.4	36.2	-	-
(平年)	-	-	35.1	35.1	34.0	34.0	34.0	-	-	-	-
収 穫 日	11月1日	10月28日	11月1日	11月1日	10月12日	10月12日	10月12日	10月13日	10月13日	10月19日	10月20日
(平年)	11月7日	11月7日	11月7日	11月7日	10月16日	10月16日	10月16日	-	-	-	-
収 量	3216	5598	5886	5990	6136	6061	6174	6060	4886	6252	6075
(平年)	-	-	5453	5453	5521	5521	5521	-	-	5550	5550
根中糖分	16.4	16.6	18.1	17.7	16.0	16.1	16.1	16.3	16.3	17.6	18.3
(平年)	-	-	17.1	17.1	16.4	16.4	16.4	-	-	16.3	16.3
糖 量	526	926	1064	1058	982	976	994	988	796	1098	1114
(平年)	-	-	932	932	905	905	905	-	-	905	905

注) 被害程度は茎葉の損傷割合によって区分した。 甚：茎葉損傷75%以上，多：50～75%，中：25～50%，少：3～25%，無：0～3%

表IV - 11 調査結果の概要(2)

普及センター	日高西部			空知南西部		中央農試		美幌	
	門別町			長沼町	長沼町直播	長沼町		女満別町	
品 種 名	モリーノ			きたさやか	きたさやか	きたさやか		アーベント	
被害程度	多	中	無	少	少	中	少	甚	無
距離 (km)	3.0	3.0	3.0	45.0	45.0	45.0	45.0	10.0	10.0
被害時根周 (平 年)	-	-	-	38.2	31.9	36.0	36.0	34.7	34.7
収穫時根周 (平 年)	35.0	36.4	33.7	39.6	35.2	37.0	37.0	36.3	37.0
収 穫 日 (平 年)	10月17日	10月17日	10月17日	10月12日	10月12日	10月12日	10月12日	10月12日	10月12日
収 量 (平 年)	5121	5418	4834	8310	6265	9858	9733	5406	6087
根中糖分 (平 年)	18.8	16.2	18.9	15.8	15.9	15.4	15.8	16.8	17.8
糖 量 (平 年)	963	878	914	1313	996	1516	1541	946	1083
	-	-	-	-	-	1240	1240	1022	1022

表IV - 12 被害程度別ほ場の収量・糖分・糖量平均

	被害 中～甚	被害 無～少
収量平均	6600	6812
同年平均	5959	6047
平年対比	111	113
糖分平均	16.7	17.2
同年平均	16.6	16.6
平年対比	101	103
糖量平均	1064	1138
同年平均	985	1001
平年対比	108	114

注1) 平年対比は各調査地区の生育状況調査平年値を用いて算出

注2) 北檜山町, 厚田村, 門別町, 長沼町を除く

かなり残っている場合では、根重の減収は少ないと推測できた。

イ) 北檜山町 (直播)

北檜山町では、直播栽培で潮風害を受けたほ場を比較した。被害甚ほ場では2日後から潮風害により茎葉の黒変・縮葉が発生し、9日後から新葉が再生してきた。

収量はほ場間の地力差があり、また平年値がないので比較は難しいが、被害程度中ほ場では5598kgとなり、隣接する今金町の平年値を越えていることから平年並以上となったと推測された。しかし、被害甚ほ場の収量は3216kgとなり、被害中ほ場の収量の57%程度となり、少なかった。根中糖分は被害甚ほ場で16.4%、被害中ほ場で16.6%と差があまり無かった。糖量は収量差をそのまま反映して被害甚ほ場は被害中ほ場の56.8%と少なかった。

ウ) 倶知安町

海岸からの距離が30km離れた地域なので潮風害は無と観察された。強風により茎葉が30%無くなった被害中ほ場2か所と無ほ場とを比較した。

収量調査の結果、被害中ほ場の平均は6099kgとなり無ほ場の6174kgと比較して98.8%とほぼ同等となった。根中糖分も被害中ほ場平均は無ほ場と同じ16.1%であった。このため糖量も被害中ほ場平均の979kgに対し無ほ場が994kgとなり被害ほ場の減収量は僅かに1.5%とほとんど差がなかった。結果として台風による被害は認められなかった。

普及センターでは、当被害中ほ場において、尿素散布による生育収量の回復効果を検討したが、効果は判然としなかった。

エ) 厚田村

海岸からの距離が3km程度離れたほ場であるが、海岸方向には防風林が設置されているため、茎葉の黒変は少なかった。そのほ場内で被害中の部分と被害少の部分と比較した。

被害時の根周に差は見られなかったが、収量調査の結果では、被害中の部分の収量が高くなった。根中糖分には差がなく、糖量は被害中の部分で高くなった。その原因として、台風被害前のほ場の生育ムラが影響しているものと思われる。

オ) 遠別町

茎葉が30%しか残らなかった被害甚ほ場は、海岸からわずか5mしか離れていない海に隣接したほ場である。

茎葉が80%残った被害少ほ場は、海岸から700m離れていた。

被害甚ほ場では、強風により上方3分の2程度の茎葉は引きちぎられ、数日後にはかなり黒変した。被害少ほ場では、茎葉の周縁が褐変する程度であった。その後、被害甚ほ場では新葉の抽出が活発化し、収穫までかなり新葉が抽出した。被害少ほ場では、ほぼ平年並の生育であった。

収量は、被害甚ほ場で6252kgとなり、被害少ほ場の6075kgと比較して103%であった。これは台風被害前の生育差と見られる。根中糖分は被害甚ほ場で17.6%となり被害少ほ場の16.7%と比べると0.7%低い。

カ) 門別町

海岸から3km離れたほ場で、海岸方面に防風林が設置されている。そのほ場内の被害のない部分と被害の中部分、被害の多部分の生育、収量調査を行った(表-13, 表-14)。

生育調査の結果、被害無部分では防風林の陰となり、日当たりが悪かったため、草丈が長かったが根周は小さかった。被害少部分では、草丈、葉数、根周が大きく、特に根周は作況ほを上まわった。被害多部分では、草丈、葉数が劣ったが根周は被害無を上まわった。

被害多部分では、台風通過後、2週間後くらいから新葉が出葉し全体的に葉色が濃くなった。

収量調査では、本ほ場は作況ほに比べ、全体的に茎葉重が少なく収量が低かった。また、T/R比はかなり低くなった(56~27%)。

根重は被害中が最も高く、次いで被害多、被害無の順となった。また根中糖分は、被害無と被害多は同水準であったが、被害無は2.7%低い16.6%となった。

当調査ほ場では、収量、糖分、糖量において、被害部分が防風林の陰にあったことなど、台風前の生育差の影響

響が大きいと推察された。

キ) 長沼町

移植、直播ほ場とも被害程度は少であった。収量調査では、移植で8310kg/10a、直播で6265kg/10aであった。根中糖分は、移植15.8%、直播15.9%と同水準であった。台風被害による大きな減収、品質低下は見られなかった。

ク) 中央農試

茎葉被害が5%と少なかったほ場と茎葉被害が30%で被害程度中ほ場とを比較した。中央農試は海岸からの距離が45kmと遠いため、台風の被害は潮風ではなく強風が主体である。

収量は被害程度中ほ場で9858kgとなり被害程度少ほ場8の9733kgと比較して101%とほとんど差が無かった。根中糖分は、被害程度中ほ場で15.4%となり被害程度少ほ場の15.8%と比べ0.4%少なかった。糖量では被害程度中ほ場では1516kgとなり、被害程度少ほ場の1540.8kgを100%とすると98.4%であり、大きな差はなかった。収量・根中糖分・糖量においてほとんど差が見られなかった。

ケ) 女満別町

海側からの風の吹き込みがなかったため、潮害は無く強風害だけであった。町全体としては強風による大きな被害は出ていないが、茎葉が20%しか残らず被害が甚となったほ場は、風上のばれいしょ畑から土砂が飛び被害を大きくした。この被害甚ほ場と茎葉被害が無かったほ場とを調査比較した。

被害直後の根周は両ほ場とも34.7cmと同じであり、平年値を5%下回っていた。収穫調査時点の根周は、被害甚ほ場で36.3cmとなり被害無ほ場の37.0cmと比較して約2%小さかった。

収量は被害甚ほ場で5406kgとなり被害無ほ場の6087kgと比較して89%とかなり少なくなった。根中糖分は被害甚ほ場で16.8%となり被害無ほ場の17.8%と比べると1%低い。糖量は被害甚ほ場で946kgとなり被害無ほの1083kgと比較すると87.3%となり、糖量は低下した。

収量・根中糖分が大きく低下したのは、風害により茎葉が20%しか残らず、その残った茎葉も強風で飛んだ土砂により、さらに損傷が大きくなったことが原因と思われる。

(3) 各調査地点のまとめ

移植栽培ほ場10a当たり収量

被害程度無~少ほ場での平均収量は6812kgであり、被害程度中~甚ほ場でのそれは6600kgとなり、被害程度が小さいほ場ほど収量は多かった。今年のとんさいは、台風被害に遭うまでの生育が順調だったため、収量自体はどのほ場も平年を上回った。

また、調査ほ場が同じ栽培法の同一農家でなく地力差

表IV-13 生育調査結果(10月25日調査)

	草丈 (cm)	葉数 (枚)	根周 (cm)
被害無	63.0	33.1	33.7
被害中	51.4	35.3	36.4
被害多	47.4	29.6	35.0
作況ほ	-	-	35.9

表IV-14 収量調査結果(10月27日調査)

	根重 kg/10a	茎葉重 kg/10a	T/R比 %	根中糖分 %	糖量 kg/10a
被害無	4834	2406	50	18.9	914
被害中	5418	3048	56	16.2	878
被害多	5121	1388	27	18.8	963
作況ほ	5925	6624	111		

があると考えられるため、平年収量と比較した指数で減収したかどうかを検討した。平年収量対比では今年の実育が良かったため、被害無～少場は113%となり被害中～甚ほ場でも111%となった。被害中～甚ほ場では収量が被害無～少より指数で2%（重量で約210kg）減収していた。

移植栽培ほ場根中糖分・糖量

被害無～少ほ場での平均根中糖分は17.2%であり、被害中～甚ほ場では16.7%となった。被害中～甚ほ場の根中糖分でも平年平均と同じ値となった理由は、今年の実んさいは台風被害に遭うまで生育が順調であったため、根中糖分は被害無～少ほ場では平年平均を上回り、被害中～甚ほ場でも平年並の数値となった。

また、比較調査したほ場は同じ栽培法の同一農家ではないためほ場間の地力差が考えられることから、各被害程度毎の平年対比指数を比較することで根中糖分への影響をみた。平年対比指数は被害無～少ほ場で103%となり、被害中～甚ほ場で101%となった。被害中～甚ほ場での根中糖分の低下は、被害無～少ほ場より指数で2%（根中糖分値では約0.5%）低くなった。

被害無～少ほ場での糖量は1138kgであり、被害中～甚ほ場でのそれは1064kgとなった。平年対比指数でみると被害無～少ほ場で114%となり、被害中～甚ほ場で108%となった。被害中～甚ほ場での糖量の減収は指数で6%（糖量で74kg）となった。

直播栽培ほ場（潮風害）

3ほ場の事例であるが、被害甚ほ場では減収が40%程度と大きかった。根中糖分では大きな差は見られなかった。

【参考資料】てん菜の切葉程度と減収割合

十勝農試による9月に全切葉の結果は表15のとおりであった。

これを基に台風第18号による減収程度を以下のように農業改良課で予測した。

茎葉の折損：損傷が75～100%のとき、根重は10%の減収、根中糖分は10%低下するため、両者を乗じた糖量は約20%減収することを考慮する。

茎葉の折損：損傷が25～50%前後の場合は、糖量で10%減収とする。

茎葉の折損：損傷が0～25%未満は、被害無しとする

表IV - 15 てん菜の切葉程度と減収割合

	処 理	根重 %	糖分 %	糖量 %
平成10年	20cm以上の葉を9月に全切葉	89	90	80
平成11年	同上 9月全切葉	93	86	80

2. 栽培への影響と対応技術 (大豆・てんさい)

1) 大豆

(1) 栽培への影響

台風による潮風害の影響は、大豆の生育ステージにより異なる、今回の台風は生育が比較的進んでいる状況での被害であったため、大きな減収、品質低下は見られなかった。しかし、強風による倒伏や脱莢が見られた。

(2) 対応技術

倒伏防止のためには、排水対策を徹底することにより根張りを良くし、適正な施肥管理により徒長を防ぐことが重要である。

9月での強風害に対しては、生育が進み成熟期間近である場合は、病害虫防除、葉面散布などで生育促進をはかる必要はない。ただし、高温多湿条件で、生育が遅れているほ場や晩生種を作付けしている場合は、茎葉の損傷部分から斑点細菌病や菌核病など発生が心配されるので防除を行う。また、その際、根の活性を高めるため、葉面散布を実施する。

品質低下防止

潮風害で早期に枯れ上がった場合は、放置したままにすると降雨などの影響で更に品質が低下するので、収穫可能な状況になったら直ちに収穫し、被害の軽減を図る。粒重が減少するので粒厚選別をしっかりと行う。

防風林・防風網等を計画的に設置して、被害の軽減を図る。

(3) 技術対応としての残された課題

台風などによる潮風害は今後も発生が予想される。そのため、各生育ステージでの潮害、風害の影響を明らかにし、生育回復対策を確立する必要がある。

潮害の有無の判定方法と潮害対策を確立する必要がある。

2) てん菜

(1) 栽培への影響

てん菜では、根中糖分が増加する時期の茎葉被害は、新葉の抽出などで、根重、糖分の低下につながる。

(2) 技術対応

茎葉の損傷を少なくするためには、初期生育の促進の促進しててんさいの葉数を多く確保し、根部の肥大を大きくしておくことが重要である。その前提として、排水対策をしっかりと十分に講じておくことが必要となる。また、健苗を育成し、移植からしばらくの間防風網を活用する。さらに、適正な施肥管理により生育遅延を防ぎ、また徒長を防止して倒伏を少なくする。

強風により茎葉が損傷し、高温・多湿な気象条件で褐斑病の発生が心配される場合は、褐斑病の防除を行う。

また、防風林・防風網などを計画的に設置し、被害の軽減をはかる。

(3) 技術対応としての残された課題

台風などによる潮風害は今後も発生が予想される。

そのため、各生育ステージでの潮害、風害の影響を明らかにし、生育回復対策を確立する必要がある。

潮害の有無の判定方法と潮害対策を確立する必要がある。

(三宅 俊秀)

付表 平成16年台風第18号畑作物被害調査表

大豆		普及センター名: 地区農業改良普及センター	
記載例	ほ場A(比較的被害多い)	ほ場B(比較的被害が少)	
市町村名	〇〇町		
地区名	△△		
被害程度	被害甚、被害少		
潮風害の場合			
海岸からの距離 (km)	2km		
塩害の強弱(観察)	強		
ほ場の概要: 地形、風上に防風林・防風網の有無(山の陰等を記載)			
大豆品種名	トヨムスメ		
は種月日 (地区の平年値)	5月20日 (5月20日)		
被害時の熟莢率(%) (地区の平年値)	20 (10)		
被害時に残った葉の割合(%) (今年この時点までの生育と比較)	70		
成熟期(月日) (地区の平年値)	9月28日 (10月5日)		
m ² 当たり莢数(収穫時) (地区の平年値)	560 (480)		
収量(kg/10a) (地区の平年値)	300 (240)		
百粒重 (g) (地区の平年値)	30 (33)		
粒厚別割合(大・中・小粒) (品種に合った篩で分ける)			
品質(農政事務所等) (地区の平年値)	3等 (2等)		
参考1: 気象データ(近くのアメダスデータ等)			
	9月8日	9月9日	9月10日
最大風速			
降水量			
日照時間			
参考2: 写真、コメント(欄は自由に広げてよい)			

調査記入上の留意点

- ① 同じ町村の同じ地区内で、比較的被害が多いほ場Aと比較被害が少ないほ場Bとを調査する。
- ② 調査数が多い場合は、随時コピーして記入する。
- ③ ほ場概要の地形には、平坦、なだらかな丘陵地、風の影響が少なかった沢・等具体的に記載する。
- ④ 被害時に残った葉の割合は、被害直前の葉の生育量に対し、被害後残った葉の割合を記入する。
- ⑤ 成熟期は、葉の折損・塩害等で熟莢となった場合も、農作物生育状況調査の調査基準で判断する。
- ⑥ 粒厚別割合を出すときの粒厚と篩目
 8. 5mm以上を極大粒、7. 9mm以上を大粒、6. 7mm以上を普通粒
 5. 6. 7mm以下5. 5mm以上を小粒、5. 5mm以下4. 9mm以上を極小粒とし、必要なら、4. 9mm以下4. 2mm以上、4. 2mm以下3. 6mm以上、3. 6mm以下で区分する。
- ⑦ 地区の平年値には農作物生育状況調査の平年値を記入する。
- ⑧ 気象データ欄は9月8日から10日までとし、日照時間と降水量は日合計値を記入する。
- ⑨ コメントには、被害作物の回復状況または被害の進行状況や、普及センターの考える要因、今後の対策があればそれら等自由に記入する。
- ⑩ その他これ以外に調査し参考として提供できる場合は、追加記載する。
- ⑪ 各欄は自由に拡大して使用する。

付表 平成16年台風第18号畑作物被害調査表

てんさい		普及センター名: 地区農業改良普及センター	
記載例	ほ場A(比較的被害多い)	ほ場B(比較的被害が少)	
市町村名	〇〇町		
地区名	△△		
被害程度	被害甚、被害少		
潮風害の場合			
海岸からの距離 (km)	2km		
塩害の強弱(観察)	強		
ほ場の概要: 地形、 風上に防風林・防風網 の有無(山の陰等を記載)			
てんさい品種名	スコーネ		
被害時の根周(cm) (地区の平年値)	30 (30)		
被害時に残った葉 割合(%) (今年のこの時 点までの生育と比較)	70		
収穫日(月日) (地区の平年値)	10月20日 (10月20日)		
収穫時の根周(cm) (地区の平年値)	30 (33)		
収量(kg/10a) (地区の平年値)	4,500 (5,500)		
根中糖分(%) (地区の平年値)	16.2 (17.0)		
糖量 (地区の平年値)			
参考1: 気象データ(近くのアメダスデータ等)			
	9月8日	9月9日	9月10日
最大風速			
降水量			
日照時間			
参考2: 写真、コメント(自由に欄を広げてよい)			

調査記入上の留意点

- ① 同じ町村の同じ地区内で、比較的被害が多いほ場Aと比較被害が少ないほ場Bとを調査する。
- ② 調査数が多い場合は、随時コピーして記入する。
- ③ ほ場概要の地形には、平坦、なだらかな丘陵地、風の影響が少なかった沢・・等具体的に記載する。
- ④ 被害時に残った葉の割合は、被害直前の葉の生育量に対し、被害後残った葉の割合を記入する。
- ⑤ 地区の平年値には農作物生育状況調査の平年値を記入する。
- ⑥ 気象データ欄は9月8日から10日までとし、日照時間と降水量は日合計値を記入する。
- ⑦ コメントには、被害作物の回復状況または被害の進行状況や、普及センターの考える要因、今後の対策があればそれら等自由に記入する。
- ⑧ その他これ以外に調査し参考として提供できる場合は、追加記載する。
- ⑨ 各欄は自由に拡大して使用する。