V　野　　菜

1．潮風害及び暴風による被害解析（果菜類・葉茎菜類・根菜類）

1）野菜における被害の概要

台風18号は日本海側を中心とする広範囲な地域で多種類の野菜に対して甚大な被害をもたらした。

地域的な特徴を見ると，台風が日本海沿岸に沿って北上したため，渡島，檜山，胆振，後志，石狩，空知，上川，留萌の各支庁管内で特に被害が多発している。これらの地域は施設園芸地帯で，記録的な強風によってパイプハウスが倒壊したり，被覆ビニールが飛散し，それに伴って施設内の作物が被害を受けたほか，露地野菜でも強風による被害が発生している（なお，施設そのものの被害については「IX　施設（ビニールハウス）」で論ずるので本稿では作物体の被害を中心にして記述する）。これに対して，台風の進路から遠かった網走，十勝，日高の支庁では相対的に被害は軽微であった。

一方，今回の台風によって沿岸部（渡島，檜山，留萌，胆振，日高の各支庁管内）では，風害だけでなく，過去に道内での発生事例が極めて少ない潮風害（塩害）も発生した。

2）調査方法

道内６か所の農業試験場等の技術普及部に所属する野菜担当専門技術員が中心となって各地区農業改良普及センターから被害状況の情報を収集した（調査様式を表Ｖ－１に示す）。被害状況の報告は10支庁，30地区農業改良普及センター（表Ｖ－２）から32品目，のべ163事例が集まった。

また，今回発生した潮風害は過去に道内での発生事例が極めて少ないため，より詳細な調査を行う必要があった。野菜の中では「はくさい」と「だいこん」が比較的潮風害に弱いとされるので（表Ｖ－３），その２品目を選定し，農業改良課が中心となって「はくさい」では３か所の普及センター（表Ｖ－２のa），「だいこん」では２か所の普及センター（表Ｖ－２のb）に調査を依頼した。この調査では，同一地区内で相対的に被害の甚大なところと軽微なところを選定し，潮風害が生育・収量・品質に及ぼした影響を可能な限り数量的に把握するように努めた（調査様式を表Ｖ－４に示す）。

さらに，全国的な台風被害によって，一部品目では品薄状態となり価格が高騰したので，市況への影響も調査した。東京・大阪・名古屋・札幌の４中央卸売市場にお

表Ｖ－２　被害事例報告のあった普及センター

支庁	普及センター
石狩	石狩南部，石狩中部，石狩北部
渡島	渡島南部，渡島中部a,b，渡島北部
檜山	檜山南部ｂ，檜山北部
後志	南羊蹄，中後志，北後志
空知	空知南東部，空知南西部ａ，空知中央ａ，空知東部，空知西部，空知北部，雨竜西部
上川	大雪，上川中部，士別，名寄，上川北部
留萌	南留萌，中留萌
網走	網走
胆振	東胆振，西胆振
日高	日高中部，日高西部

ａ，ｂ：潮風被害調査実施（a;はくさい，b;だいこん）

表Ｖ－１　被害調査表様式（野菜全般）

品目名		播種・定植時期		生育ステージ	
普及センター名		事例Ｎｏ．		発生場所	市町村名・集落名
最大風速	m/s・観測地点名・発生時刻		海岸線からの距離		最短約○○km
１　被害時の概要（外観上の症状を中心に）					
２　被害軽減，回復への具体的な処置及び技術対策等 （１）事 前 対 策：①。②。 （２）強風時対策：①。②。 （３）事 後 対 策：①。②。					
３　経過観察結果 （１）○月○日（被害後○日目） （２）○月○日（被害後○日目）					
４　被害が収量・品質に及ぼした影響					
５　今後教訓とすべき事柄					
６　被害状況写真					

表Ⅴ－３　潮風による被害程度の差（河野）(「農業災害技術対策」147ページH5.4 福岡県農政部)

被害程度	種　　類
5	ナス，トマト，フジマメ，ショウガ
4	トウガラシ，ヘチマ，ダイコン，ハクサイ，ニンジン，フキ，ミョウガ，レンコン，サトイモ，ホウレンソウ
3	ジャガイモ，カブ，ゴボウ，シュンギク，フダンソウ，ワケギ，ラッキョウ
2	サツマイモ，ニラ，タマネギ，タカナ
1	キャベツ，ネギ

表Ⅴ－４　被害調査表様式（はくさい，だいこん）

作物名：	普及センター名：	
	Ａ（被害が大きかった地点）	Ｂ（被害が無～小の地点）
市町村・ＪＡ名・地区名		
海岸からの距離（㎞）		
被害の概要		
被害軽減，回復への具体的な処置及び技術対策等		
回復状況（潮風害のものを中心に）・生育経過を箇条書きに記載		
具体的な調査データ等（写真を含む）		
当該町村における９月８日の風速／時（m） ～最も激しい風速時間帯を中心に記載。９，10日は，１日単位で記載。		
野菜災害調査結果（被害）		
潮風害直後（９月10日）　被害風景比較　写真等、コメント箇条書き		
減収度合（本数／10a）		

ける道産品の入荷量・平均単価を調査し（データは北海道野菜地図編集委員会の提供を受けた），そのうち道産品の入荷量の最も多い市場について入荷量と平均単価を前２か年（平成14～15年）と対比して表に示した（調査結果の概要の各品目の最後に表を掲載した）。

３）調査結果の概要

以下に野菜を果菜類，葉茎菜類，根菜類に大別し，品目ごとに記述する。品目の掲載順は概ね「北海道野菜地図」（編集発行：北海道農業協同組合中央会・ホクレン農業協同組合）に準じたが，同資料で果実的野菜に分類されている「すいか，メロン，いちご」および洋菜類に分類されている「ピーマン」は，ここでは果菜類として扱い，また，ピーマン以外の洋菜類は葉茎菜類として扱った。

なお，以下に屋根ビニール等と表現している場合，PO（ポリオレフェン）フィルムも含まれていると思われるので正確には被覆フィルムと表現すべきではあるが，便宜上ビニールとした。

また，産地の順序は概ね渡島，檜山，後志，石狩，空知，上川，留萌，網走，胆振，日高の各支庁順とした。

（１）果菜類

①トマト

前年（平成15年）の台風10号で大被害を受けた道内トップ産地の平取町は，今回は大被害を免れた。しかし，渡島・後志・空知・上川各支庁の大産地ではハウスの倒壊やビニール飛散に伴って大きな被害を受けた。

ア）外観上の被害状況

強風によってパイプハウスが倒壊したり屋根ビニールが飛散する被害が多発したが，ハウスが倒壊した場合には，株が支柱とともに倒伏する等，被害は壊滅的なものとなった。屋根ビニールが飛散した場合でも主茎や側枝が折損したり，果実・幼果・蕾・花が落下した。比較的被害が軽い場合でも茎葉や果実・幼果が損傷を受けたり葉身が飛散した。以下，産地別に記述する。

知内町，木古内町ではハウスビニールが破損したりパイプが倒壊し，風にあおられ，茎葉のこすれや果実の落果があった。

森町では台風通過後の吹き返しによる被害が目立った。ビニールハウスの倒壊・破損，被覆ビニールの破損などにより，収穫前のトマト果実が強風と降雨により落果やすり傷などの被害を受けた。また，茎葉もしおれやすり傷などの被害を受けた。

余市町では暴風により，ハウスの倒壊やビニールの破損が発生した。また，茎葉が折れたり傷つくとともに，果実が落果し１株当たり５個程度しか残らない着果状況となった。

江別市では強風にあおられ葉が飛散し，果実が落果した。

長沼町では屋根ビニールの飛散やハウス倒壊に伴い，

茎葉が強風に揉まれて損傷したりアーチがなぎ倒され，着果していた果実の大半が落果した。

砂川市・奈井江町ではハウスビニールの破れや飛散に伴い，茎葉･果実が強風に揉まれた。

滝川市ではほとんどのハウスで，ハウスの崩壊やビニールの破れを生じ，ビニールの破れた圃場ではトマトの倒伏および傷果や落果が目立った。

深川市では支柱を超えた部分から主枝が折損したが，下葉はほとんど被害は見られなかった。

秩父別町ではビニール飛散したハウスの大半で，脱水枯死症状が発生。側枝の折損も散見され，大半の果実が落果した。

旭川市では天井ビニールが飛散したが，腰ビニールは被害を免れた。風は草丈200cm程度に生育していたトマトの上位節を中心に通り抜けたため，収穫中及び今後収穫予定の果実が落果して傷果となった。また，土ぼこりが舞ったため果実の汚れが目立った。

門別町では１棟（50坪）の屋根ビニールの飛散に伴い，上位葉が強風に揉まれて乾いた状態で枯死した。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

知内町・木古内町：共選出荷量を台風前後で比較すると約60%減となった（表Ｖ－５）。

表Ｖ－５　トマト出荷量の台風前後の比較（知内町・木古内町）

出荷時期	出荷量（kg）	同左比（%）
９月４日～７日	30,276	100
９月11日～14日	12,624	42

森町：強風や降雨により収穫直前の大玉トマトが落果したことによる収量減が見られた。また，すり傷などによる品質の低下が見られた。

余市町：抑制栽培も含めた共選出荷量（日量）を台風前後で比較すると約30%減となった（表Ｖ－６）。

表Ｖ－６　トマト出荷量の台風前後の比較（余市町）

出荷時期	出荷量(kg／日)	同左比（%）
９月１日～８日	2,656	100
９月９日～15日	1,801	68

江別市：ハウスが全損し，パイプがつぶれたところは出荷不能となった。ビニールが飛んで，葉が飛散したところは品質低下により出荷量が減った。

長沼町：ハウス倒壊ならびに天井が吹き飛ばされた生産者については，トマトが風雨に揉まれたことで，傷やつぶれによる品質低下が著しく，収穫を断念せざるを得ない状況となった。また，収量については，前年度対比で60%程度となり，減収要因としては他に高温の影響もあるものの台風の影響がかなり大きくなった。

一方，ハウス天井の一部が吹き飛ばされた生産者については，台風通過後に補修したことで，収量については前年対比80%程度となり，収量および品質低下を最小限にすることができた。さらに，台風の影響により秋のトマト単価が上がったため収量は前年対比より少ないものの販売額は前年並みとなり，経営全体に与える影響は少なかった。

滝川市：管内の作型のうち特に「６月定植」の作型では収穫が半分程度しかされていないため減収が大きかった。

砂川市・奈井江町：被害後好天に恵まれたため，露地状態での収穫を継続していた生産者がいたが，被害後約30日目（10月上旬）には低温や降霜により収穫を終了させた。被害直後からスレ果や傷果が発生したため品質が低下し，被害程度によっては，栽培継続を断念して収穫を打ち切った農家が多い。秋口品薄傾向から一時価格が高騰したが，短期間で安値となった（品質低下による)。また，出荷量の減少に伴い共選回数が週２回となったため，軟化玉が多発した。新品のビニールで再被覆したハウスにおいて，台風後の好天で施設内が高温となり日焼け果的な症状を呈した果実が認められた（古ビニールを使用した場合には，上記のような症状は認められていない)。

深川市：被害後23日目（10月１日）には新しく側枝が伸び生育は回復してきていたが，損傷部位から灰色かび病が蔓延した。上位段の果実ほど傷果の被害を受けたので摘果したが，他の作業と競合するなどして防除のタイミングを逸した圃場で灰色かび病の蔓延を招いた。

秩父別町：出荷期間を１か月残して大半が落果したため，収量は大きく減少し，落果を免れた果実でも裂果が多発した。

旭川市：被害前発生がみられていた灰色かび病の発生が収穫終了の10月下旬まで続いた。また，落果・傷果・汚れ果によって出荷率が低下するとともに，天井ビニール飛散後に温度確保ができないことから，裂果が増加して出荷率が低下した。

名寄市ではハウスビニールの飛散はなく，東端ハウスのパイプが５～６本曲がった程度であったが，一部トマト栽培ハウスで誘引支持ワイヤーが切れ，トマトが落果し減収となった。

門別町：６段果房以降の葉がないことにより，果実の肥大が不十分であった。屋根ビニールを手配できなかったことで露地状態が続き，断続的に降雨があったことか

ら，腐敗果が多く発生した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産トマトは９月から12月まで入荷量の減少が続き，それに伴い高単価が続き，12月になると高騰した（表Ｖ－７）。

表Ｖ－７　札幌市場における台風後のトマトの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
トマト 札幌市場	数量	976	675	295	19
	比※	76	74	86	49
	単価	316	360	423	496
	比※	140	140	123	270

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

②ミニトマト

大玉トマトほど落果しなかったため被害程度はやや軽めであった。

ア）外観上の被害状況

概ねトマトと同様の被害状況であった。以下，産地別に記述する。

今金町ではハウスのビニールがはがされ，潮風を受けた茎葉，生長点，わき芽は黒変し溶けたようになったが，株としては生きていた。

余市町では暴風によりハウスの倒壊やビニールの破損が発生した。また，茎葉が折れたり傷つくとともに，果実が落果・裂果した。

石狩市ではハウス屋根ビニールの飛散に伴い茎葉が強風に揉まれて損傷，果実も大半が落果した。また，ハウスの倒壊により，茎葉が損傷し果実が落下した。

新十津川町･浦臼町ではハウスビニールの破れや飛散に伴い，茎葉･果実が強風に揉まれたが果実落下は比較的少なかった。

秩父別町では大半の葉が萎れ，一部で脱水枯死症状が見られ，果実の落果が多く，茎部の外傷が散見された。

名寄市では強風でハウスが揺られ一部で落果したものの実質的な被害は無かった。

小平町ではビニールの飛散により，茎葉が強風・潮風に揉まれて損傷，果実の落果が見られた。

静内町では屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が潮を含んだ強風に揉まれて損傷した。上段部の葉が黒変化したものの，果実への直接的な潮害は外観上は見られなかった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

今金町：被害後30日目では，強く被害を受けた株は変化がないが，一部で新しく再生したわき芽が伸び始めており，被害後38日目（10月15日）には再生したわき芽が伸び，だいぶ樹勢が回復してきたように見えた。ある程度の被害であれば，時が経てばわき芽は再生してきたが，屋根ビニールを再被覆できなかったところでは裂果が多かった。

余市町：被害後21日目（９月29日）には損傷を免れた葉部も大部分が枯凋していた。共選出荷量（日量）を台風前後で比較すると，75～85％減となった（表Ｖ－８）。また，一時的に露地状態になったことや葉身の枯凋で，上段の着色が遅れ，糖度も低下したと推測された（表Ｖ－９）。

表Ｖ－８　ミニトマト出荷量の台風前後の比較(余市町)

出荷時期	出荷量(kg／日)	同左比（％）
９月１日～７日	4,420	100
９月９日～20日	701	16
９月21日～30日	1,156	26

表Ｖ－９　ミニトマト糖度の台風前後の比較（余市町）

出荷時期	糖度（％）
９月７日	7.6
10月６日	6.9

石狩市：被害翌日には葉全体が黒ずみ脱水状態となっていたが，被害後13日目（９月21日）には被害葉は枯れて新しい葉・花が展開してきた。特にビニールを再被覆したハウスでは回復が早かった。根まで浮き上がったもの，被覆資材を掛け遅れたもの（資材の入手が困難であった），及び全壊により収穫できないハウスについては，収穫不能となり，本年生産計画の30％～60％程度となった（作型により影響が異なった）。共選出荷量（日量）を台風前後で比較すると40％減となった（表Ｖ－10）。

表Ｖ－10　ミニトマト出荷量の台風前後の比較（石狩市）

出荷時期	出荷量(kg／日)	同左比（％）
９月１日～７日	1,068	100
９月９日～15日	643	60

新十津川町･浦臼町：被害翌日より赤熟果を中心に裂果が発生し，発生１～２週間程度続いた。その後は天候等にも恵まれたので，ビニールを再被覆したハウスでは通常どおりの生育となった。

しかし，被害直後から裂果や傷果が発生して品質が低下したため被害果実をジュース加工仕向として地元加工場へ出荷した。また，被害が甚大な圃場は，栽培継続を断念して収穫を打ち切った。秋口品薄傾向から価格が３kg箱で3,000円と高騰したため事後対応の有無で所得格

差が拡大した。

秩父別町：被害後40日目（10月18日）には茎部の外傷部は木質状に変化し，枯死部で灰色かび病が散見された。落果により担果数が大きく減少し，残った果実も傷，割れが多く，出荷に至らなかったものも多かった。

小平町：ビニールの被害が大きいハウスでは茎葉，果実の損傷が大きく収穫不能となった。被害が少ないハウスでは茎葉，果実の損傷が小さく収穫が続けられたが，収量的には減収したと思われた。

静内町：上位葉への部分被害であったことから，収量や品質に対する影響はほとんど見られなかった。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産ミニトマトの入荷量は前２か年対比で９月91%、10月98%，単価は９月145%，10月125%となって，入荷の減少率が低い割には高単価となった（表Ⅴ－11)。

表Ⅴ－11　札幌市場における台風後のミニトマトの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ミニトマト 札幌市場	数量	171	143	57	2
	比※	91	98	106	17
	単価	708	746	722	515
	比※	145	125	136	104

※比は 14 年，15 年 2 か年の平均に対する 16 年の比

③きゅうり

葉身が大きくて薄く，果実も軽い分，トマトより被害が大きく，栽培継続を断念する事例が多かった。

ア）外観上の被害状況

トマトより葉身が大きくて薄く，果実も軽い分，風に揉まれた影響は大きく，外観上はトマト以上に悲惨な状況となった。以下，産地別に記述する。

上磯町では屋根ビニールの飛散に伴い茎葉が強風に揉まれて損傷，収穫始だったきゅうりのほとんどがこすれなどて損傷した。きゅうりは葉が薄いので塩分を含んだ強風により茎葉が黒変し，その後，脱水状態となり，茎のみが残った。

余市町ではビニールの飛散やハウスの倒壊に伴い，暴風に揉まれて葉や蔓が損傷するとともに，支柱も倒壊した圃場もあった。

江別市ではハウスが全壊し，強風にあおられ葉や果実が飛散した。

当別町若葉では強風のため茎葉が揺さぶられ，果実が擦傷した。当別町当別太では強風によりビニールが破損し，ハウス骨材が変形した。茎葉は飛散又は擦傷し，葉がほとんど付いていない株も多く見られた。ほとんどの果実が落果又は擦傷した。

栗山町では屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が強風に揉まれて損傷した。

三笠市では屋根ビニールの飛散に伴い茎葉が強風に揉まれてボロボロに損傷した。

深川市・秩父別町では上位葉を中心に損傷が激しく，萎れが目立った。果実は強風により傷を生じたが，小さい物ほど被害は軽微であった。

秩父別町ではハウスビニールが飛散したハウスでは，強風に揉まれて，茎葉は脱水枯死した。

平取町では屋根ビニールの飛散に伴い、上中位葉が強風に揉まれて損傷した（１棟100坪のみ)。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

上磯町：被害翌日にはまだ若干の緑部分があったが，被害後５日目では葉の脱水がさらに進み，緑の部分はほとんどなくなった。被害後23日目（10月１日）に新葉が出て来たが，果実は曲がり果や尻太果が中心であった。被害後40日目（10月18日）頃にようやく被害の無かったハウス並みの収穫ができるようになった。聞き取りでは被害ハウスの出荷量は，被害のなかったハウスの１／３程度となった。

余市町：被害が重度のきゅうりは，茎葉が萎れて枯死し収穫できない状況であった。被害後21日目（９月29日）では被害が軽度だった圃場においても，葉の損傷や枯死が目立つようになった。果実の肥大が悪くなり，また，曲り果が多くなった。作付面積約13haのうち約５haで被害が発生し，収穫皆無換算面積が約2.5haとなった。

江別市：収穫不能となった。

当別町若葉地区：擦傷果により，製品出荷量が15%程度減少し，これが７日程度続いたが，その後回復した。

当別町当別太地区：果実が落果又は擦傷したため栽培継続を断念し，収穫を打ち切った。

栗山町：栽培継続を断念して収穫を打ち切った。

三笠市：被害の大きかったハウスでは，栽培継続を断念し，収穫を打ち切った農家が多い。

深川市・秩父別町：数日後，萎れていた葉の大半が枯れ込んだが，新たな側枝が伸びてきたため枯葉を摘葉した。被害の軽かった開花後間もない果実が収穫できるまでの７～10日間，収穫できなかった。被害後23日目（10月１日）では徐々に収量は増えてきているが，日長が短く夜温も低下傾向にあり通常までの回復は望めそうにはない状況であった。また，強風により損傷を生じたためか，10月上旬よりべと病，褐斑病が激発した。

秩父別町：果実は強風に揉まれ，大半が傷果となった。

平取町：当初はうどんこ病だけの発生であったが，被害後は茎葉の枯れとべと病被害が拡大した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産きゅうりは９月、10月が入荷減，高単価となり，入荷が増加した11月においても高単価が維持された（表Ⅴ－12）。

表Ⅴ－12　札幌市場における台風後のきゅうりの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
きゅうり 札幌市場	数量	820	412	107	1
	比※	85	69	142	―
	単価	276	418	256	46
	比※	149	243	128	―

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

④なす

ア）外観上の被害状況と収量・品質への影響

江別市ではハウスが全壊し，強風にあおられて葉や果実が飛散して収穫不能となった。

イ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産なすは９月入荷量が激減（前２か年対比27%）し，その後10月60%，11月80%と回復傾向にあったが，単価は尻上がりに高騰した（表Ⅴ－13）。

表Ⅴ－13　札幌市場における台風後のなすの入荷量･単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
なす 札幌市場	数量	12	3	0	0
	比※	27	60	80	―
	単価	243	366	158	0
	比※	150	283	376	―

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑤かぼちゃ

出荷の最盛期を迎えており，果実が重く果皮も硬いので大きな被害はみられなかった。

ア）外観上の被害状況

茎葉が強風に揉まれて損傷したり（由仁町），強風により，ほとんどの葉が吹き飛ばされた（滝川市・剣淵町・和寒町・士別市・美深町）が，果実への直接的な被害はなかった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

由仁町：収量品質への影響特になし。

剣淵町・和寒町・士別市：翌日からの晴天による日焼け果を防ぐために収穫予定日より早く収穫したところ，剣淵町では一部農家で１割程度の減収があったが，和寒町・士別市では収量にほとんど影響はなく，出荷先からのクレームもなかった。

美深町：早期収穫の行えなかった果実に日焼け症状が生じて外観品質が低下したものの収量低下はなかった。

ウ）市況への影響（参考）

東京市場での道産かぼちゃは９月入荷増，単価安となったが，10月以降は入荷増にもかかわらず，高単価が維持された（表Ⅴ－14）。入荷増となったのは道内主産地で壊滅的な被害がみられなかったためと思われる。９月の単価安は被害直後に未熟果気味の果実あるいは日焼け果が出荷されて品質低下が反映したことも考えられる。

表Ⅴ－14　東京市場における台風後のかぼちゃの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
かぼちゃ 東京市場	数量	4,349	4,085	1,197	265
	比※	117	116	106	152
	単価	104	111	150	170
	比※	85	104	136	128

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑥えだまめ

概ね収穫が終わっていたため被害報告はなかった。

⑦スイートコーン

背が高く，強風で倒伏しやすい作物であるが，出荷終了時期に近かったので大きな被害報告はなかった。

ア）外観上の被害状況と収量・品質への影響

恵庭市では強風により茎葉の倒伏と損傷が見られたが，収穫がほとんど終了していたので大きな被害はなかった。

イ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産スイートコーンは９月以降入荷減，高単価となった（表Ⅴ－15）。

表Ⅴ－15　札幌市場における台風後のスイートコーンの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
スイートコーン 札幌市場	数量	578	57	1	0
	比※	73	25	9	―
	単価	146	140	130	0
	比※	126	141	199	―

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑧さやいんげん

きゅうり同様に葉身が大きくて薄く，果実も軽い分，大きな被害を受けた。

ア）外観上の被害状況

余市町ではビニール飛散あるいはハウス倒壊後の暴風

により葉身が飛散，欠損，縮葉し，「蔓だけが残っている」ような状態になった。

新十津川町･浦臼町や滝川市でも茎葉･子実（莢）が揉まれて葉のしおれや茎葉・子実の損傷を受けた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

余市町：生産出荷組合員14名のうち11名が収穫皆無となり，抑制栽培の取扱数量が前年比21%となった。

新十津川町･浦臼町：被害翌日より１～２週間程度スレ果・傷果が発生し品質を低下させたが，その後は，天候等にも恵まれ，ビニール再被覆圃場では通常どおりの生育となった。一方，被害が甚大な圃場では，栽培継続を断念して収穫を打ち切った。秋口には品薄傾向から価格が高騰（6000円/２kg）。事後対応の有無で所得格差が大きくなった。

滝川市：栽培継続を断念して収穫を打ち切った。

ウ）市況への影響（参考）

道外市場での道産さやいんげんは，９月入荷減，高単価，10月入荷やや減～並（前２か年対比）でやはり高単価であった。一方，札幌市場では９月入荷減，高単価は同じであるが，10月は入荷減が続き，単価は前２か年対比222%と高値をつけた（表Ⅴ－16）。

表Ⅴ－16　札幌市場における台風後のさやいんげんの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
さやいんげん 札幌市場	数量	15	13	4	0
	比※	55	67	160	293
	単価	1,049	1,120	870	700
	比※	156	222	153	114

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑨さやえんどう

支柱栽培するので風の影響を受けやすい上に果実（さや）も軽いので，比較的大きな被害を受けた。

ア）外観上の被害状況

江別市の露地栽培では強風によりネットが倒されて茎が折れた。

石狩市の露地栽培では強風の影響で，支柱・ネットとともに株が傾倒，倒伏した。つる先を中心に茎葉が折損・萎凋し，花・蕾・さや・葉は落下して損傷を受けた。台風通過後10～15日間ほど生育が停滞した。

北檜山町のハウス栽培（７月下旬播種）では屋根ビニールの飛散により茎葉が塩分を含む強風に揉まれて損傷した。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

江別市：収穫可能な圃場では防除を行ったものの品質低下により収穫量が減った。

石狩市：被害後８日目（９月16日）では折れたつる先(生長点）が枯凋。ハモグリバエの産卵痕が急増した。生育が停滞し開花は少なく収穫もかなり少なかった。

被害後20日目（９月28日）には開花が増えてきたが，樹勢の回復は遅れていた。ハモグリバエのほかにうどんこ病も発生。収穫量はやや増えたが，ガクにもハモグリバエが産卵し，規格内収量はかなり少なかった。

被害後41日目（10月19日）でも樹勢が回復しない圃場が目立ち，うどんこ病はさらに広がり，葉・さやに灰色かび病の発生も始まった。被害の大きかった北生振地区では例年より早く10月下旬で収穫を打ち切った。総体的に収量・品質ともに著しく低下した。

北檜山町：翌朝，日の出前にハウス100坪当たりに約200リットルの水を動力噴霧器で散布し，茎葉に付着した塩を洗い流した。台風の５日後から収穫が再開でき，11月中旬まで収穫を継続したが，収量は低下した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産さやえんどうは９月､10月入荷減，高単価となった（表Ⅴ－17）。

表Ⅴ－17　札幌市場における台風後のさやえんどうの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
さやえんどう 札幌市場	数量	21	12	3	0
	比※	89	86	188	―
	単価	1,816	2,679	1,452	2,210
	比※	119	191	147	―

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑩ししとう

ア）外観上の被害状況

内陸部の妹背牛町では，ハウスビニール飛散により，茎葉，果実が強風に揉まれ損傷。枝の折損，葉の萎れを生じた。果実表面には多数の傷が生じ，光沢が消失した。

一方，日本海に近い今金町（家庭菜園）ではビニール飛散後に潮風を受け，茎葉は黒変し溶けたようになり，果実も黒ずんだ。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

妹背牛町：強風に揉まれて葉が黒変，株が倒伏したハウスでは収穫を断念した。比較的被害が軽微なハウスでは被害後37日目（10月15日）には新葉が展開し，新たな果実が着果した。特に病害の発生は見られなかったが，肥大中の果実は，表面の劣化，打撲による褐変により，商品価値を失った。

今金町：翌日夜に水で塩分を洗い流したところ，被害

後29日目（10月６日）には新しい茎葉が見え始めた。しかし，生育は一時的にストップし，回復後に着果した果実は小さかった。

⑪すいか

収穫が終わっていたため被害報告はなかった。

⑫メロン

ハウス抑制作型で収穫を目前にして被害を受けた。道内トップ産地の共和町でも大きな被害が発生した。

ア）外観上の被害状況

大半の産地が這いづくりであるため株（支柱）の倒伏事例は報告されず，葉身の飛散や茎葉の損傷が主な被害状況であったが，一部産地では果実の損傷もみられた。以下，産地別に記述する。

共和町では東西ハウスは午前中の南風で，南北ハウスは午後の西風で被害を受けたハウスが多かった。また，トンネルは早朝より大部分が飛ばされた。午前中から風に当たったメロン茎葉には脱水症状が見られ，葉は黒く縮れた（被害レベル３～４とした)。午後から被害を受けた圃場では比較的，茎葉はしっかりしていた（被害レベル２とした)。新しいハウスやバンドのきついハウスでより被害が目立った。構造的には肩つなぎのハウスに比べ，天井つなぎのハウスで被害が多かった。

新篠津村ではハウスの倒壊，屋根ビニールの飛散に伴い，強風によりほとんどの葉が傷み，蔓と葉柄と果実のみが残った。

厚田村では茎葉及び地際部の傷みが発生した。被覆材破損による低温障害及び生育遅延がみられた。

奈井江町ではハウスビニールの破れや飛散に伴い，茎葉･果実が強風に揉まれた。茎葉が強風によりまき上がり，揉まれるような揺さぶりを受け果実に傷が発生した。

沼田町では屋根ビニールが飛ばさ，着果後の茎葉の傷みや欠損が発生し，一部で果実自体の傷等も見られた。

追分町ではハウスの屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が風に揉まれて損傷を受けた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

共和町：以下のように詳細な経過観察が行われた。

被害後７日目；被害程度の軽い茎葉はある程度回復し，萎れ気味であった葉が通常に近い形で展開するようになった（水分をそれなりに吸収していると推察された)。被害程度の大きい茎葉はより症状が進展し，萎れたり緑色の部分が少なくなった。葉の水分も少ないようであった。

被害後13日目（９月21日）；現状維持の状態が続き，劇的な回復は見られなかった。時期的にも，新葉が勢いよく展葉するようなことはなかった。

被害後23日目（10月１日）；被害レベル３～４で，ビニールの張り替えや内トンネル被覆等の対策をとらなかったハウスでも，予想に反し，糖度があり個選品として出荷可能な圃場もあった。果実肥大は通常の（修復した）ハウスよりむしろ良好な傾向であり，これは夜露や雨により水分が補給されたためと考えられた。台風後の降雨量は平年より多いものの，天気に恵まれ，腐れや病気の発生が少なかったことも良い結果につながったと推察された（「R113」は果実がしっかりしており，他品種に比べ腐れが少ない傾向)。しかし，予想どおり収穫できなかった圃場も多くあり，その差は強風害の受け方，被害前の生育状況や糖度などによると考えられるが，詳細は解らなかった。被害レベル１～２のハウスでは，天候に恵まれ病害の発生も少なかったため，例年より製品率は高かった。ちょんまげ（アンテナ，かんざしとも呼ばれる果実上部の果梗と結果枝で構成されるT字型の部分）の痛みにより個選品となった果実もあるが，外観や糖度等に問題のない果実が多かった。

以上のようにトンネル作型や半抑制ハウス作型では，生育が前進していたこともあり，成熟間近の圃場が多く，概ね収穫可能であった。ただし，ちょんまげの痛みが目立ち，個選品の割合が増加した。抑制ハウス作型の出荷量は，計画の４割程度まで落ち込むと推測されていたが，予想以上に収穫することができ，計画の６割程度のメロンが出荷された。

新篠津村：茎葉の被害が大きく，回復が見込めない圃場は，収穫を打ち切った農家が多い。出荷まで１週間以内で被災した果実は，「台風被害」と明記し出荷した。

厚田村：被覆材破損により低温の影響を受けた圃場では，生育遅延により今後の糖度上昇が望めない事から廃耕処分となった（ビニールの再被覆を行った圃場でも低糖度果発生の可能性は否定できない)。台風後，早期に被覆した圃場においては，被害及び障害の発生はほとんど見受けられない状況にまで回復した。

奈井江町：茎葉の折損及び果実の傷の発生により商品価値を失ったため，栽培を中止した生産者が多かった。被害程度が大きく，ほとんどの生産者が栽培継続を断念した。品薄傾向から一時価格が高騰したが，露地状態での拾いどり収穫であったため品質及び出荷量が確保できなかったため，出荷を中止した。

沼田町：被害金額約1,580万円に達した。

追分町：場所により１～３割程度の減収したほか，果実の糖度や外観品質が低下した。

ウ）市況への影響（参考)

東京市場での道産メロンは９月が入荷増，単価安，10月が入荷減，高単価となった（表Ⅴ－18)。

表Ⅴ－18　東京市場における台風後のメロンの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
メロン 東京市場	数量	993	178	1	2
	比※	169	63	3	2,000
	単価	250	498	346	93
	比※	65	147	107	35

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑬いちご

一季成りいちごでは定植直後，四季成り（夏秋どり）いちごでは収穫中盤に被害を受けた。

ア）外観上の被害状況

【一季成りいちご】

上磯町では定植直後の加温半促成いちごの茎葉が強風に揉まれて損傷（ハウスの屋根はかかっていない）。いちごは塩類の被害を受けやすいので塩分を含んだ強風により茎葉が一部が黒変し，その後数日でさらに進行した。

余市町の「けんたろう」無加温半促成では暴風並びにそれにより剥がされたマルチやかん水チューブで葉部が揉まれたことで，葉身が折損，損傷した。

【四季成り（夏秋どり）いちご】

浜益村では白熟期の果実の擦傷による品質低下，葉柄部の傷みによる生育不良および潮風害による葉縁の褐変（台風後約５日目より観察された）が発生した。

新篠津村の土耕栽培では，ハウスの倒壊や屋根ビニールの飛散に伴い，強風により葉が褐変し，肥大中の果実の大半が傷ついた。

厚田村では白熟果の擦傷による品質低下や葉柄部の傷みによる生育不良がみられた。

岩見沢市では屋根ビニールの飛散に伴い茎葉が強風に揉まれてボロボロに損傷し，果実もすれによる傷みが生じ収穫を断念した生産者もいた。

豊浦町の夏秋どりでは，強い横風でパイプが曲がり屋根ビニールが飛ばされた結果，塩分を含んだ風に揉まれて葉が縁枯れ症状となり，果実は擦れて傷み商品価値が失われた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

【一季成りいちご】

上磯町：被害翌日の観察では，葉は脱水したが，まだ若干の緑部分があった。葉柄の長い株が風に揉まれダメージが大きかった。新葉の被害は少なかった。また，定植前の仮植床にあった株は被害は少なかった。被害後８日目（９月16日）では被害葉の脱水がさらに進んだが，新芽から新しい葉が出てきていた。被害後23日目（10月１日）では新葉は順調出て来ており，古葉を処理したハウスでは被害を受けた感じがしないほどとなった。

定植中に被害を受けたので，定植時期により差が大きかった。台風被害後に定植した圃場の被害は少ない（仮植床での被害が少なかったため）。一季どりの「けんたろう」の表面上被害はほとんどなかった（８月中に定植が終わっているため）。しかし，一季どりの品種は，秋の株の充実が悪いとすぐに減収につながるので，今後の生育の状況を確認する必要がある。加温品種の「とよのか」「さちのか」「さがほのか」では，「とよのか」の被害が最も軽かったが品種格差なのかは判然としない。心配された不時出蕾等については，ある程度発生しているが，平年並みであった。定植時期により被害の差は大きいと思われ，一季どり品種が定植直後に被害を受けた場合は，かなり減収する可能性がある。

余市町：被災後，徐々に生育は回復し，被害後26日目（10月４日）では葉数が９葉前後であった。被害後54日目（11月１日）には摘葉及びランナー除去後の葉数で10～12葉であった。また，被害との因果関係は不明であるが，農業者からの伝聞では「開花数が多い」という状況であった（11月下旬）。

【四季成り（夏秋どり）いちご】

浜益村・厚田村：潮風害による被害は，台風５日後よりみられ，ビニール再被覆後急速に被害が拡大した（降雨による潮風洗い流しによっての被害軽減効果は，ほとんど感じられなかった）。強風による被害からの回復（新花の開花と着果回復）には20～30日程度を要し，その後は高い回復傾向を示した。白熟果の擦傷による被害果全廃棄の場合，0.5t/10aの被害と推察された。

新篠津村：ハウスが倒壊した圃場は，収穫が打ち切られた。９月下旬より収穫が始まったが，第２期収穫期間（約30日）の収量は予定の20％にとどまった。

岩見沢市：痛んだ茎葉と果房を摘除し，次の果房に期待するため，できる限りの被覆を行ったところ，生育回復に伴い，新たな果房による収穫が可能になり，出荷予定の70％程度を確保した。

豊浦町：倒壊したハウスを直ちに解体し，夜間保温及び雨天対策としてトンネルを被覆したうえで，摘葉（４～５枚），摘房を実施したところ，被害後27日目（10月５日）には被害の痕跡は見えなくなった。しかし，聞取りによると，隣の被害を受けていないハウスと比較して30％位減収した。

以下，やや特異的な事例を２つ紹介する。

一つは乙部町における事例。乙部町では一つのハウス（高設栽培）で２回収穫（一季成り品種「けんたろう」の春どりと四季成り品種「エッチエス138」の夏秋どり）

するいわゆる檜山方式を導入している。台風来襲時には「けんたろう」の苗を発泡容器に定植し，露地（ハウス間の通路）で株養成中で，台風に備えて発泡容器を不織布でベタがけ被覆したものの一部の発砲容器で不織布が飛ばされた。不織布が飛ばされた場合は潮風に揉まれて株全体が黒く変色した。不織布で被覆した株においても不織布と葉が接触した葉縁部が枯死した。

そこで，不織布で被覆した株（以下「被覆株」）と不織布が飛ばされた株（以下，「被害株」）を経過観察した。

被害後７日目（９月15日）：被覆株は葉縁部だけが枯死していたが，被害株は株全体が枯死していた。どちらも新葉が動き出していた。

被害後14日目（９月22日）：被覆株は葉縁部だけが枯死し，新葉の展開は順調であった。被害株は新葉が大きくなってきたが，出葉スピードは被覆株より劣っていた。

被害後30日目（10月７日）：被覆株は順調に生育。被害株では被害後の出葉数は2.5枚前後であった。

11月上旬の調査では表Ｖ－19に示したように被害株は不織布被覆株に比べ，地上部の生育が劣った。特に，葉長が小さいため，株全体が小さく観察された。また潮風害を受けると，不時出蕾が発生しやすかった。

もう一つは栗山町における事例で，水田転換畑を利用したリレー苗における被害を紹介する。堀取りを目前にした子苗の茎葉が強風に揉まれ，スレが発生したが，土壌水分が低下した状態で強風に揉まれたため子苗の水分が低下し，出荷先の千葉県の定植圃場で根の乾きによる活着不良株が多く見られた。このため，出荷前に土壌水分の維持を図ることが必要であるとされた。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産いちごの入荷量は前２か年対比で９月52%、10月88%，単価は９月111%，10月113%となって入荷減の割には単価は高騰までには至らなかった（表Ｖ－20）。

⑭ピーマン

主産地でも風害（旭川市）や潮風害（新冠町）を受け，被害が大きい場合は収穫を断念する事例もあった。

ア）外観上の被害状況

トマト，きゅうりと同様にハウス倒壊に伴う株の倒伏や主茎・側枝等の折損，屋根ビニール飛散に伴う果実の落下，果実・幼果の損傷，葉身の飛散，茎葉全体の損傷がみられた。以下，産地別に記述する。

浜益村では倒伏及び茎葉・地際部の傷み，着果花，果実の落下，潮風害による葉縁の褐変、新葉展開不良（台風６日後より顕在化）がみられた。

新篠津村ではハウスの倒壊や屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉や花が強風に揉まれて損傷，収穫間近の果実の大半が落果した。

恵庭市では強風によりハウスの被覆が破損したため，茎葉の損傷や果実の傷と汚れ，葉の脱水症状が見られた。葉の脱水症状の程度は，生長点付近が重症であった。

江別市ではハウスのビニールが飛ばされ，強風に揉まれ葉は飛散し，果実は落下した。

由仁町では屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が強風に揉まれて損傷した。

東神楽町では茎葉及び果実が強風に揉まれて損傷し，その後の好天で茎葉が萎れた。果実は外観上被害がないように見えたが，花更部が萎れ，数日後から果実自体が萎び始めた。

旭川市では天井ビニールが飛散し腰ビニールは被害を免れた。草丈190cm程度に生育していたが，風はピーマンの上部を中心に通り抜けた。このため，上部の葉・果実は風に揉まれ枯葉・傷果の症状となって現れた。その後葉が傷んだ近くの果実は萎びの症状が現れた。

留萌市ではハウスの一部倒壊，ビニールの一部破損によ

表Ｖ－19　いちご養成株の不織布被覆株と被害株の生育差（乙部町）

区分	草丈 (cm)	葉柄長 (cm)	葉長 (cm)	葉数 (枚)	茎径 (mm)	腋芽数 (本)	不時出蕾数 (%)	備考
不織布被覆株	15.1	6.8	7.8	6.9	16.6	2.6	0	品種：けんたろう 11月５日に各10株調査
被害株	10.4	4.1	5.8	4.9	12.5	1.1	30	

表Ｖ－20　札幌市場における台風後のいちごの入荷量・単価

(数量：トン　単価：円／kg　比：%)

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
いちご 札幌市場	数量	6	15	13	5
	比※	52	88	108	83
	単価	1,993	2,161	1,956	1,444
	比※	111	113	97	91

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

り株の倒伏がみられたものの果実の損傷は見られなかった。

虻田町では塩分を含んだ強風により茎葉及び生長点付近が黒変し，果実が揉まれて損傷した。風向きにより症状が現れており，ほとんどが片側半分（風が吹いた方）がひどかった。また，損傷していない果実もほとんどが脱水状態となり，触ると軟らかかった。

新冠町では屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が潮を含んだ強風に揉まれて損傷した。葉全体の黒変枯死，葉縁部の黒変化が見られた。外観による果実への直接的な潮害は見られなかった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

浜益村：潮風害による被害は台風６日後よりみられ，ビニール再被覆後急速に被害が拡大した。被害20日後においても，新葉先端の褐変と展開不良がみられた（降雨による潮風洗い流しによっての被害軽減効果は，ほとんどみられなかった)。被害後25日目（10月３日）新しい花の開花と着果回復には25日程度を要し，その後は高い回復傾向を示した。廃耕圃場の減収量は30％程度と推察された（2.1t/10a)。

新篠津村：ハウスの倒壊やビニールの手配ができなかった圃場は，収穫を打ち切った農家が多い。損傷茎葉を整理し，殺菌剤を散布したが，収穫できるのは９月15日頃までに開花した果実であるため，台風後の出荷量は大幅に低下した。

恵庭市：被覆全体が破損したハウスでは，収穫適期に達している果実を早急に収穫し，その後は栽培の継続を断念した。強風が直接当たった部分の果実は，外見上問題ないようでも，日持ち性が低下するようだった。小さい果実も，株のダメージが大きいためか肥大は緩慢で，収穫には至らなかった。

江別市：ハウスが全損し，パイプがつぶれたところは出荷不能となり，ビニールが飛んで葉や果実が飛散したところは品質低下により出荷量が減った。

由仁町：出荷を断念した。

東神楽町：萎びそうな果実は早めに収穫して販売したので収量減は少なかったが，輸送性が悪いため遠隔地の大市場に出荷できず，近隣の地方市場に安値で投げ売りした形となったため収益性が低下した。

旭川市：被害後35日目（10月12日）には上部で葉が枯死したものは，各節から新芽が発生し開花を迎えた。しかし，その果実は10月下旬の収穫終了時期までには収穫に至らなかった。灰色かび病等多発はみられなかった。上位節の葉が揉まれた部位の果実は傷果・萎び果の発生で出荷不可能だった。中間節の葉が残り，傷の少ない果実は出荷可能となった。茎葉が健全な節位では，開花・結実・肥大と各生育ステージにあったものは出荷に至った。

留萌市：株を立て直し，古ビニールを被覆したところ果実の損傷がなかったため，特に影響はなかったと思われた。

虻田町：被害後23日目（10月１日）では塩分を含んだ強風により黒変していた片側の葉がなくなり，茎だけの状態となった。また，その部分から新芽が出てきているが，収穫終盤の時期なので回復には繋がらない。台風直後に，収穫できる果実は全て収穫したが，擦り傷・脱水状態でほとんど出荷できなかったため，栽培継続を断念した。

新冠町：風に強く揉まれた株でも新芽の再生は見られたものの，被害の影響が大きい箇所では収穫打ち切りとなった。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産ピーマンの入荷量は前２か年対比で９月82％、10月71％となり，単価は９月108％，10月166％となった（表Ｖ－21)。

表Ｖ－21　札幌市場における台風後のピーマンの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ピーマン 札幌市場	数量	322	219	56	0
	比※	82	71	111	132
	単価	242	333	311	329
	比※	108	166	209	158

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

（２）葉茎菜類

①たまねぎ

大半の産地で収穫期を迎えていたので直接的な被害はなかったが，石狩の産地では，圃場でコンテナ風乾中のたまねぎに土砂が付着する被害が発生した。

②ねぎ

露地ねぎ，ハウス軟白ねぎともに被害を受けた。被害の程度は産地毎に様々で，収量への影響は小さかったとする産地から廃耕に至った産地までみられた。曲がり等が多発して品質は低下したものの，市場入荷量もむしろ増加傾向にあったことから台風被害による減収は小さかったとみられる。

ア）外観上の被害状況

【露地ねぎ】

八雲町では葉が強風に揉まれ損傷した（被害は１戸のみ)。畦なりに風が吹いたため，株ごと押し倒されるように傾斜した。

北檜山町では多くの作物で潮風害が発生したが，ねぎ

（５月上旬定植，収穫まで約１か月）では茎葉の折損が多く見られたものの潮風による黒変はほとんど見られなかった。

由仁町では葉が強風に揉まれて損傷したが，外側の葉に折損が多かったため，出荷・調整に及ぼす影響は少なかった。一方，隣接する栗沢町では最終培土前であったため，地際部から折損および倒伏した。特に風上側の列は，茎葉部の損傷がひどく下葉２～３枚がボロボロに損傷した。

南幌町では葉先，葉鞘部の破損による外観品質が低下し，一部で強風による土砂の飛散によるかすり状の傷が生じた。

新十津川町では茎葉が強風に揉まれ，展開葉が折損などの損傷を受けた。

伊達市では葉の折損が目立つ程度であった。

【ハウス軟白ねぎ】

恵庭市では被覆を行っていない生育前半のハウスで被害が大きくなった。茎葉が強風に煽られ完全に折れ曲がり，畳状に倒伏した。切断された株はなかった。

滝川市ではハウスの崩壊やビニールの破れが見られ，軟白被覆中のシートと一緒にねぎも倒伏した。

剣淵町では強風によりハウスビニールが破れ，軟白フィルムの上に出ていた葉が折れた。また，風による被害を防ぐため，ビニールのバンドを締め直したためにハウスの支柱が曲がった。

門別町豊郷の遮光処理前のねぎでは，１棟（70坪）のビニールハウスの骨組みが倒壊し，ビニールの飛散に伴い，茎葉が揉まれて損傷し，葉身の風上側が白色に変色した。

門別町旭町の収穫間近のねぎでは，１棟（100坪）のビニールハウスの骨組みがゆがみビニールの一部が破損して茎葉が倒伏したほか，茎葉が揉まれたことで葉の付け根が開いた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

【露地ねぎ】

八雲町：被害後14日目（９月22日）に倒伏した株から中心部分の葉が起き上がってきた。順次収穫作業を進めたものの，日を追う毎に曲がりの程度が大きくなり選別に時間がかかるようになった。被害後63日目（11月10日）の時点で約７割の収穫を終えたが，圃場外観からはあまり差は見られなかったものの，抜いてみると圃場手前（風上側）ほど曲がりの程度が大きかった。降雨や他作物との労力競合により収穫が遅れ作付面積の約３割（約12a）が未出荷となった。

北檜山町：被害後８日目（９月15日）でも大きな変化は見られず，収量への影響は小さかったと推察された。

栗沢町：病害防除を早期に実施し，手作業にて倒伏部の立て直しを行った。生育回復後に最終培土を実施し，10月出荷可能になった。地際から折れたものは，出荷不可能であったが，全体の約７割程度はやや曲がり等も多かったが十分出荷可能となった。

南幌町：被害２日目において，被害調査，製品率調査を行ったところ（表Ⅴ－22），収穫調製前の状態での被害率（葉先折れ，葉鞘部の曲がり，折れ）が97％と，ほとんどの作物体で被害が見られ，製品率は42％まで低下した。被害後９日目（９月16日）には破損した部分の枯れが目立つようになり，一部に黒斑病らしき病斑が見られたが，一方で新しい葉が展開して，生育が回復し始めた。

新十津川町：被害部位の摘除，葉面散布，さび病防除，追肥等を実施しながら栽培を継続し，生育の回復に努めて収穫に達した。

表Ⅴ－22　台風被害２日後の露地ねぎの被害状況（南幌町）

(調製前)				
被害程度	被害なし	葉先折れ	葉鞘部の曲がり	葉鞘部の折れ
割合(％)	3	67	23	7
(調製後)				
規　　格	製　　品	１カ所葉折れ	２カ所葉折れ	規格外
割合(％)	42	19	16	23

伊達市：生育の遅れによって在圃期間が長くなり，葉枯病の発生が目立った。肥大不足のため，収穫物は細いものが多かった。

【ハウス軟白ねぎ】

恵庭市：被害後２日目には倒伏していた茎葉が，持ち上がってきた。被害後７日目に弓状ではあるものの，茎葉が上に向かって元の生育に戻ってきていたが，べと病，葉枯病，黄斑病が観察されたため防除を実施。被害後15日目（９月23日）には完全に上に向かって生育をし，地際部は曲がりがあるもののほぼ回復したように観察された。しかし，病害発生がしばしばみられ，防除回数が多くなった。また，ねぎに曲がりがあるため遮光作業が通常の２倍程度時間がかかり，作業性が悪かった。12月に収穫に到達し，曲がり等の外品が通常の２倍程度にはなったものの当初予想以上には収量が得られた。

滝川市：茎葉の損傷や曲がりが発生し，規格を下げて市場出荷を行った。

剣淵町：９月中下旬は規格を下げて出荷し，10月には被害株の新しい葉が伸び通常出荷となった。

門別町豊郷：茎葉の緑色部が変色したため商品としての回復が困難と判断し，翌９月９日に廃耕処理を行ったため収穫皆無となった。

門別町旭町：早急に収穫を行ったことで，一部を除き出荷することができた。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産ねぎの入荷量は10月以降むしろ増加傾向となったが，単価も10月の前２か年対比135%をピークに高値傾向を維持した（表Ｖ－23）。

表Ｖ－23　札幌市場における台風後のねぎの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ねぎ 札幌市場	数量	1,102	1,344	654	77
	比※	101	126	113	105
	単価	251	292	248	246
	比※	117	135	105	126

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

③はくさい

はくさいは潮風害に弱いとされており（表Ｖ－３），実際に被災後軟腐病が多発して廃耕とした事例もあるが，予想以上に生育が回復して収穫に達した事例も多い。ただ，収量的には７～20%減少しており，多少の差はあっても減収は免れなかった。

ア）外観上の被害状況

函館市（10～12葉期のはくさい）では，外葉は脱水症状を示し枯れていったが，中心の葉は外葉に包まれるように守られ，翌日から生育が回復している。

上磯町では潮風により外葉，頭頂部等が茶褐色に枯れ上がったり，葉の傷みなどが生じた。

千歳市では強風による外葉の損傷，葉先部分の脱水症状，茎葉基部への土砂混入がみられた。

江別市では生育中期のものは，強風により株が浮き上がり，葉が裏返しになり，生育後期のものは，強風により葉が折れ，葉先より褐変した。

当別町や新篠津村では強風で外葉が揉まれて，黒ずんだり葉先が褐変した。

長沼町では葉の外縁部中心に部分的な褐変がみられたが，芯部の外観上の異常はみられなかった。

北村では収穫直前の株は，外葉や結球上部葉に黒褐変症状が見られた。結球前の作型では，葉身基部に土砂や麦桿の堆積が見られた。

伊達市では葉数12～13枚前後の株の外葉の痛みが激しかった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

函館市：被害後５日目では被害を強く受けた葉は枯凋したが，弱い場合は葉の縁が枯れているのみで，中心葉は全く被害なく生育をしていた。被害後20日目（９月27日）には被害を全く感じさせないほど，正常な生育をしているように見えた。10～12葉期まで生育している株であれば，台風の影響をほとんど受けることなく生育できると思われる。ただし，移植後十分な生育をしていない小さな株は，枯死したという事例も報告されている。

上磯町：台風後の降雨等により地際部や外葉から軟腐病が発生し圃場全体に蔓延したため被害後19日目（９月27日）に廃耕を決定した。

千歳市：葉先部分に脱水症状が発生した株は，生育の遅れはあまりみられず，品質にも影響は少なかった。土砂混入したものは，ひどい部分は栽培を中断し出荷は行わなかった。軽度なものは，通常よりやや多めに外葉をむき，加工（漬け物）用として出荷した。

江別市：外葉は被害を受けているが，出荷が可能なものについては「ムキ玉」で出荷したが出荷不能や品質の低下もみられた。

当別町・新篠津村：新葉が次々と出るにしたがって，外観上は被害葉は見えなくなり，生育への影響は見られなかった。

長沼町：被害後２日目には葉の外縁部が部分的に褐変したが，症状の拡がる様子はなく，被害後50日目（10月28日）には被害を受けた外葉も特に褐変が進んだ様子はみられず，いずれの株も結球しており，結球部に外観上の異常はみられなかった。しかし，収量調査結果（表Ｖ－24）では被害の相対的に大きかった株は被害無しの株に比べて調製重が14%低かった。

表Ｖ－24　はくさいの潮風害が収量に及ぼす影響（長沼町）

	品種名	平均球高（cm）	平均球径（cm）	平均１球重（kg）	同左比（%）
被害甚	黄ごころ85	33.0	21.2	3.7	86
被害軽微	黄ごころ85	33.1	20.5	4.3	100

北村：被害後23日目（10月１日）では被害株に生育遅延（５日程度）が見られたが，品質に大きな影響は見られなかった。収量調査結果（表Ｖ－25）では被害の大きかった株の平均１球重は被害の軽微な株に比べて７%減少した。

伊達市：生育は徐々に回復し，被害後50日目（10月28日）頃には外観では区別が付かない程度に回復した。しかし，収量調査結果（表Ｖ－26）では１株重量に差があ

表Ⅴ－25　はくさいの潮風害が収量に及ぼす影響(北村)

	品種名	株数		平均１球重(kg)	同左比(%)
		規格	規格外		
被害甚	黄ごころ65	1,800	764	2.74	93
被害軽微	黄ごころ65	1,800	744	2.93	100

表Ⅴ－26　はくさいの潮風害が収量に及ぼす影響(伊達市)

	１株重(kg)	調整重(kg)	縦径(cm)	横径(cm)	調整重対比(%)
健全区	4.3	2.9	30.5	19.3	100
潮風害区	3.5	2.3	31.1	18.4	79

り，被害の軽微なところと比べて約80%の収量であった。また，被害のあった株では葉数が少ない傾向であり，収量に大きく影響した可能性がある。

ウ）市況への影響（参考）

道産はくさいの道内外市場での市況は９月が入荷減，単価安となった後，10月以降入荷増，高単価の傾向が続いた（表Ⅴ－27)。

表Ⅴ－27　札幌市場における台風後のはくさいの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
はくさい 札幌市場	数量	2,077	3,135	1,904	193
	比※	91	118	113	110
	単価	58	106	107	57
	比※	88	241	285	119

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

④キャベツ

ア）外観上の被害状況

剣淵町では結球始期のキャベツにおいて隣接する畑(裸地状態）の土が強風で飛んで来てキャベツが土に埋もれる形となった。外葉の葉縁が枯れ，風が当たった部分に水浸状の斑点が見られた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

被害後６日目（９月14日）には外葉の枯れや水浸状の斑点が残っていたが，被害後21日目（９月29日）でも腐れや病害の発生は見られなかった。当初越冬用として栽培していたが，11月上旬に市場からの要請に応じて出荷した。部分的に外葉の傷みはあったものの腐れはほとんど発生しておらず，土の付いた外葉は洗って出荷すれば品質上の問題はなかった。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産キャベツは９月入荷減，単価安となったが，10月以降は入荷増，高単価となり，特に11月は価格が高騰した（表Ⅴ－28)。

表Ⅴ－28　札幌市場における台風後のキャベツの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
キャベツ 札幌市場	数量	2,823	3,488	2,302	829
	比※	91	110	111	108
	単価	57	90	107	70
	比※	84	188	234	161

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑤ほうれんそう

道内各産地で被害が発生した。軟弱野菜だけにダメージが大きく，大幅な減収や収穫断念，再播種などの事例が多かった。生育ステージと被害の関係では産地によって見解が分かれ，北檜山町では生育初期で被害が大きいとし，東神楽町では発芽揃い期頃で被害が小さいとした。

ア）外観上の被害状況

知内町ではハウスビニール破損が191棟，うちパイプ倒壊が66棟で，強風により茎葉が損傷した。

北檜山町では雨よけハウスが吹き飛ばされ，塩分を含んだ強風により葉柄部分が長時間にわたり揺られ，全体が水分を失いしんなりした状態となった。

札幌市ではハウスが全壊し，強風にあおられ葉が飛散した。

夕張市では屋根ビニールの飛散に伴い，茎葉が強風に揉まれて損傷した。

東神楽町では屋根ビニールがはがされ，発芽揃期のほうれんそうが強風により倒伏した状態となり，破れた屋根ビニールによって擦れた場所は欠株となった。

増毛町ではハウスの半壊，ビニール損傷により強風・潮風により葉が傷んだ。

鵡川町ではハウス屋根ビニールの飛散に伴い，葉先が強風に揉まれて損傷。塩分を含んだ強風により茎葉が黒変し，脱水状態となった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

知内町：被害ハウスでは出荷不能となったため共選出荷日量は台風前385コンテナに対して台風後208コンテナと半減した。

北檜山町：生育の初期では対策なく廃耕した。生育後半で株がある程度張っている状態であれば，株同士が支え合っているため風による揺れが少なく，収穫できたものもあった。

札幌市：収穫不能となった。

夕張市：株全体が損傷したため，栽培継続を断念した。

東神楽町：JAと巡回し協議した結果，本葉４葉期以

降で被害を受けた圃場は再播とした。被害時の生育ステージが発芽揃い期頃では，収穫が５日程度遅れたり，欠株によって減収した以外は被害なく，品質も問題なかった。

増毛町：被害時は生育初期であったため新葉が出るにしたがって葉の損傷は見えなくなり，収穫時には特に品質には問題なかった。収量的には，一部欠株になったため20～30％減収した（新品種であったため減収原因は品種の影響も考えられる）。

鵡川町：雨にあて，７～10日後にビニールを再被覆。収穫には至ったが，通常より50％減収した（立枯病も10～20％程度発生）。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産ほうれんそうは９月以降，入荷減が続き，単価は10月をピークに高値を維持した（表Ⅴ－29）。

表Ⅴ－29　札幌市場における台風後のほうれんそうの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ほうれんそう 札幌市場	数量	314	374	230	47
	比※	78	86	91	73
	単価	684	725	641	561
	比※	127	185	138	116

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑥ゆりね

ア）外観上の被害状況

内陸部の栗山町では枯葉程度で収まったが，日本海沿岸の北檜山町では地上部が倒伏したり，葉がしんなりとして褐変・とろけ症状になるなど重篤な被害が発生した。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

北檜山町：被害後20日目（９月28日）では，被害が大きい場合は全体に枯れ上がり葉が全て無くなって茎が棒状になっていた。

しかし，収量は被害程度で差がみられなかった。すなわち，茎葉全体が枯れ上がって茎が棒状になっていた畑と収穫時に生葉が45㎝程度残っていた畑とでは一球重にほとんど差がみられなかった（いずれも倒伏はみられなかった）。

ウ）市況への影響（参考）

大阪市場での道産ゆりねの入荷量は９月と11月で前２か年平均を下回り，10月と12月で上回ったが，単価は10月以降前２か年平均を上回ることはなかった（表Ⅴ－30）。

⑦こまつな

ア）外観上の被害状況と収量・品質への影響

札幌市ではハウスが全壊し，強風にあおられて葉が飛散し，収穫不能となった。

表Ⅴ－30　大阪市場における台風後のゆりねの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ゆりね 大阪市場	数量	23	83	163	441
	比※	66	150	90	141
	単価	996	931	685	558
	比※	105	99	77	67

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

イ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産こまつなの入荷量は前２か年対比で９月73％、10月100％となり，単価は９月167％，10月242％となった（表Ⅴ－31）。

表Ⅴ－31　札幌市場における台風後のこまつなの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
こまつな 札幌市場	数量	106	140	80	12
	比※	73	100	110	77
	単価	426	475	478	436
	比※	167	242	117	103

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑧にら

ア）外観上の被害状況

知内町（ハウス栽培が主体で，９月上旬時点では定植３年目の圃場のみ屋根ビニールをかけて収穫中で，定植１～２年目は屋根ビニールをかけず露地状態で株養成中である）では，ビニール破損239棟，うちパイプ倒壊113棟で，いずれの圃場でも地上部が倒伏して畳状になったり，茎葉が損傷を受けた。特に１年目圃場では株間がふさがっていないため風の通りが良く葉身の飛散が多かった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

収穫圃場では出荷量が台風被害によって半減した（出荷日量：台風前1100ケース，台風後520ケース）。

株養成圃場では，被害後７日目（９月15日）にはハウス中央部分から地上部が起き上がり始め，被害後21日目にはほぼ全体が起き上がった。また，風で痛んだ古葉が枯れ上がってきた。

翌年１～３月の出荷量は前年対比50％を下回るほど減少したが，11月の高温による休眠不足や１月以降の低温・日照不足の影響もあって台風被害の影響の関与程度は判然としない。ただ，台風後に防除を行わなかった圃場では白斑葉枯病や白色疫病が多発した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産にらの入荷量は前２か年対比で９月111％、10月81％となり，単価は９月132％，10月128％と

なった（表Ⅴ－32）。

表Ⅴ－32　札幌市場における台風後のにらの入荷量・単価
（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	9月	10月	11月	12月
にら 札幌市場	数量	64	22	2	1
	比※	111	81	200	667
	単価	822	825	1,088	884
	比※	132	128	189	142

※比は14年，15年2か年の平均に対する16年の比

⑨みつば

被害報告はなかった。

⑩しゅんぎく

ア）外観上の被害状況と収量・品質への影響

札幌市ではハウスが全壊したため強風にあおられて葉が飛散し，収穫不能となった。

イ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産しゅんぎくは9月、10月が入荷減，高単価となったが，11月には入荷増，低単価と逆転した（表Ⅴ－33）。

表Ⅴ－33　札幌市場における台風後のしゅんぎくの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	9月	10月	11月	12月
しゅんぎく 札幌市場	数量	30	42	24	0
	比※	75	88	155	60
	単価	651	712	515	462
	比※	119	189	87	102

※比は14年，15年2か年の平均に対する16年の比

⑪うど

ア）外観上の被害状況

上磯町では，株養成中の茎葉が強風に揉まれて損傷を受けた。うどの葉は水分が付着しやすいので塩分を含んだ強風により茎葉が黒変し，その後脱水状態となり，芯のみが残った。また，多くの株が強風で傾いた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

被害後7日目（9月15日）で葉は脱水し，芯部分が残っている状態であったが，秋の気候が良好だったので29日目（10月7日）には芯の部分から新芽が出てきており，さらに地中から新芽が出てきた株もあった。

根に養分を転流させる時期に被害を受けたので，株の充実は悪く，新芽を出すことにより，株の充実はさらに低下した。また，地中から出た新芽は，次年度の株伏せ込み後に収穫物として出てくるはずの芽であるので，次年度の芽の発生は少ないと推測され，実際に被害圃場では通常の収量の1／3程度しか出荷できなかった。

⑫レタス

産地によって被害程度に差がみられた。

ア）外観上の被害状況

恵庭市では強風により外葉や結球葉が損傷したが，その程度は軽かった。

江別市では強風により葉がちぎれ，葉先より褐変し，結球段階のものには，土や砂が混入した。

北村では外葉の葉先が褐変枯死した。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

恵庭市：若干生育が遅れたが，収量・品質に影響は無かった。

江別市：出荷不能や品質低下により出荷量が減少した。

北村：収穫物の外葉部分に枯死が見られ，品質・収量が低下した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産レタスは9月入荷減、高単価となり，10月は入荷微増で，単価は前2か年平均の3倍以上の高単価となった（表Ⅴ－34）。

表Ⅴ－34　札幌市場における台風後のレタスの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	9月	10月	11月	12月
レタス 札幌市場	数量	444	416	46	2
	比※	88	105	309	―
	単価	107	318	308	120
	比※	108	343	315	―

※比は14年，15年2か年の平均に対する16年の比

⑬セルリー

ア）外観上の被害状況

伊達市では一定の方向（南東）から強い風を受けたため，その面が損傷を受けた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

病害虫防除と追肥を実施したところ，時間はかかったが生育は回復し，収穫に達した。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産セルリーの入荷量は前2か年対比で9月85％、10月106％となり，単価は9月93％，10月161％となった（表Ⅴ－35）。

⑭カリフラワー

被害報告はなかった。

⑮ブロッコリー

石狩・空知両支庁の産地で地上部の倒伏や茎葉の損傷，表層付近の根の露出（浮き上がり）がみられ，一部で花蕾への土砂の混入が発生したが，総体的には大きな減収

表Ⅴ－35　札幌市場における台風後のセルリーの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	9月	10月	11月	12月
セルリー 札幌市場	数量	75	92	67	3
	比※	85	106	80	43
	単価	161	207	208	171
	比※	93	161	153	124

※比は14年，15年2か年の平均に対する16年の比

表Ⅴ－36　札幌市場における台風後のブロッコリーの入荷量・単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	9月	10月	11月	12月
ブロッコリー 札幌市場	数量	419	382	65	1
	比※	153	125	79	37
	単価	351	357	362	253
	比※	75	117	100	112

※比は14年，15年2か年の平均に対する16年の比

はみられなかった。以下，産地別に記述する。

ア）外観上の被害状況

江別市では強風にあおられ，株が傾斜し，葉が裏返しになり，さらに一部，花蕾に土や砂が混入した。

新篠津村では強風により，根の浮き上がりなどが見られたが，減収は見られなかった。

恵庭市では強風により外葉が一部損傷・褐変し，倒伏も見られたが，症状は軽かった。また，花蕾に強風による細粒の土砂混入が見られた。被害後２日目に小雨が降り，花蕾の土砂がどろ状になっていた。収穫物を洗うとかなりの土砂が混入していることがわかった。

秩父別町では強風にあおられ株に傾きが生じ，一部で表層付近の根が露出した。強風に揉まれ，一部で花蕾と葉が損傷を受け，花蕾外傷部は褐変した。

沼田町では強風により，茎の途中から曲がりそのため花蕾含めて草姿全体が倒れるように傾いていたが，発生程度としては，圃場でスポット的に散見される程度であったため収量・品質には大きな影響はなかった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

江別市：花蕾の形が悪くなり，品質が低下した。

秩父別町：傾いた株では，茎部の曲がりが生じた。外傷の生じた花蕾は商品価値を失った。

恵庭市：栽培は継続したが，損傷がひどい株や地際部から切断された株は収穫に至らず，収量は低下した。生育ステージの小さいものほど，強風の影響を強く受け，その後の生育も緩慢となって収量が低下した。土砂混入がひどい株は，生産者の判断で出荷を控えた。土砂混入が軽い株は市場の理解を得て出荷した（クレームはなかった）。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産ブロッコリーはいずれも９月，10月とも入荷増であったが，単価は９月安値，10月高値となった（表Ⅴ－36）。道外３市場（東京・名古屋・大阪）でも同じ傾向が見られた。

⑯グリーンアスパラガス

アスパラガスは元来背が高くて風に弱い作物であるだけに比較的大きな被害を受けた。

ア）外観上の被害状況

露地栽培では強風によって茎葉が折損したり，地上部が傾いたり倒伏し，倒伏した茎が枯死する場合もあった（北檜山町，厚田村，浜益村，石狩市，小平町，門別町）。倒伏防止措置をしておいても，水平方向に張ったヒモの部分から茎葉が折れたり（北檜山町），支柱ごと倒伏してフラワーネットが破けたり（美唄市，剣淵町）と想定外の被害となった。

ハウス立茎栽培では強風によりハウス被覆資材が破損，骨材も倒壊あるいは一部が折損し，ハウス内部の作物体は露地栽培同様の被害を受けた（厚沢部町，美唄市，門別町）。また，収穫中の若茎には擦り傷がついた（美唄市）。

さらに，檜山・石狩・留萌各支庁の沿岸部では潮風害が発生した。症状は，茎葉が白色に萎れる（厚沢部町），茎葉が茹でたような状態に変色する（北檜山町），擬葉先端部が台風後約５日目より褐変し始める（厚田村，浜益村），茎葉が強風・潮風に揉まれて損傷する（小平町），強風と潮水に叩かれて偽葉が白変する（羽幌町）などと表現されている。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

露地栽培では収穫が終了していたので当年度の減収はみられないが，株養成期間に地上部が倒伏・折損・傷害を受けた上，斑点病の発生もみられているため貯蔵根への養分蓄積が阻害され，次年度収量への悪影響が懸念された。

一方，ハウス立茎栽培では通常９月中旬～下旬まで行われる若茎の収穫を中止せざるを得なかった。また，露地栽培同様に次年度春芽の減収が懸念された。

以下，産地別に記述する。

【露地栽培】

北檜山町：被害後７日目には塩分を含んだ強風の当たった片面のみ茎葉が褐変しているのが観察された。被害後30日目（10月７日）には茎葉全体が褐変したが，ところどころ新葉が出現していた。根中への養分貯蔵に移る時期での被害であったため，倒伏の有無で秋の茎葉生育量

や根中糖度に若干の差がみられ（表Ｖ－37），次年度の収量への影響が心配された。実際，翌春には海岸線に近い大成町や北檜山町の一部で欠株が多発する圃場がみられたが，台風の影響の関与程度は判然としなかった。

表Ｖ－37　台風被害後のアスパラガスの生育量（北檜山町）

	収穫期間	台風による倒伏の有無	茎葉生育量（GI値）	根中糖度 Brix
２年株	株養成	倒伏なし	2,113	10.6
３年株	春,夏どり	倒伏なし	2,339	10.0
３年株	春,夏どり	倒伏あり	2,069	9.5

厚田村・浜益村：被害後５日目（９月13日）には海岸線を中心に倒伏防止措置を実施していない圃場で倒伏と茎葉損傷が多くみられた。倒伏は比較的内陸部でも散見された。潮風害に加え倒伏度合いが高く樹勢低下の激しい圃場では，斑点病の発生も顕著にみられた。越冬前の生育量は前年度よりむしろ大きかったが，厚田村では根中糖度の低下がみられた（表Ｖ－38，表Ｖ－39）。次年度への影響が懸念されたが，翌春の収量は，共選開始が春先の低温で２週間程度遅れたこともあって前年を若干下回る程度で収まった。中でも台風被災時に倒伏防止措置を実施していた圃場では，むしろ前年収量を上回る結果となった。

表Ｖ－38　グリーンアスパラガスの越冬前生育量の前年度との比較（厚田村）

年　度	茎長（cm）	茎数（本/m）	茎径（cm）	根中糖度	ＧＩ	次年収穫予想日数※
H16	164.4	32.0	1.1	18.5	6,399	50
H15	167.8	24.4	1.2	23.1	4,913	50

H16は10月28日調査。※Ｈ６中央農試基準より

表Ｖ－39　グリーンアスパラガスの越冬前生育量の前年度との比較（浜益村）

年　度	茎長（cm）	茎数（本/m）	茎径（cm）	根中糖度	ＧＩ	次年収穫予想日数※
H16	197.1	61.7	1.3	21.4	15,843	50
H15	209.7	43.8	1.2	21.2	11,022	50

H16は10月28日調査。※Ｈ６中央農試基準より

石狩市：10月下旬のGIは前年比78%，根中糖度は99%となっており，次年度収穫量に影響を及ぼすものと思われた。

剣淵町：被害後30日目（10月８日）には倒れたままのため防除が出来ず，斑点病により茎葉が赤くなってきていた。試験的に倒れた茎葉を起こした列では比較的赤みが少なかった。11月10日に根中糖度調査したところ，倒伏したままの株はBrix11.2%，起こした株はBrix12.8だった。また，翌春の収量を簡便な調査で比較したところ，倒伏したままの株の収量は起こした株に比べて約20%減少した。

小平町：11月４日に行った根中ブリックス調査では12.3%と低かった。

羽幌町：被害後７日目には穂先と偽葉の白変が株全体に広がりを見せた。根中糖度は8.5%であった（11/26調査）。

【ハウス立茎栽培】

厚沢部町：被害後５日目（９月13日）には茎葉の枯れ上がりが進み茎葉が茶褐色となった。ハウスの再被覆と追加立茎を開始したところ被害後34日目（10月12日）には追加立茎の擬葉が展開した。茎葉の損傷が激しく収穫を中止した。

美唄市：通常，若茎の収穫は９月中旬～下旬まで行われるが，台風通過後の収穫は殆どなかった。台風通過時に萌芽した若茎は，さび，曲がり等の奇形が多くなった。被害後約２ヶ月（10月末日）には倒伏した地上茎の一部が立ち上がり，被害があまり目立くなる圃場も見られた。

門別町：通路になびいた茎葉の立て直しとその後に殺菌剤を散布した。時期的に屋根ビニールを被覆しなくても良いと判断したが，その後の断続的な降雨と，茎葉の生育が旺盛であったことなどから，灰色かび病が蔓延した。病気による枯葉のため，根株の充実度合いに影響があると予測された。そこで，翌春（収穫１年目）の春芽収穫期間を１週間に制限したところ，無被害のハウスと比べて大きく減収した様子はなかった。若茎に偏平茎が目立ったが台風の影響か否かは判然としない。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産グリーンアスパラガスの入荷量は前２か年対比で９月52%、10月52%となり，単価は９月97%，10月170%となった（表Ｖ－40）。

表Ｖ－40　札幌市場における台風後のグリーンアスパラガスの入荷量･単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
グリーンアスパラガス札幌市場	数量	7	0	0	0
	比※	52	52	2,000	35
	単価	1,000	755	747	1,492
	比※	97	170	51	101

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

（３）根菜類

①だいこん

だいこんは潮風害を受けやすいとされており（表Ｖ－３），海岸線に近いところでは廃耕の事例もあったが，

大半は生育が回復して収穫に達した。しかし，被害時のだいこんの生育ステージに応じて収穫遅延や減収がみられた。

ア）外観上の被害状況

函館市では展開葉は全て脱水症状を示し枯れていった。

七飯町では生葉数の８割が黒変していた。

江差町では海岸から近い地域で，50a程度に被害が発生し，塩分を含んだ強風により，芯葉を残し圃場全面がしおれ症状となった。

今金町では外葉に潮風害による黒変が発生。中心部の生長点周囲は被害無かった。

千歳市では強風により茎葉が損傷したり，脱水症状が観察された。また，マルチが裂けたり地際部から切断された株もあった。

伊達市では葉数５～10枚程度。株元に先端の欠けた葉が数枚ついている状況となった。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

函館市：内部障害は見られなかったが，規格のバラツキが大きく，被害指数が大きいほど根部肥大が悪い（表Ⅴ－41)。台風時に受けた被害程度の差が，生育の回復に影響しその後の生育に差が出たと思われる。

表Ⅴ－41　被害程度がだいこんの規格・収量に及ぼす影響（函館市）

規格	２Ｌ	Ｌ	Ｍ	外・割	平均根重
指数１	３本	２本	４本	１本	1,002ｇ
指数２	０本	１本	２本	７本	514ｇ

※指数１：被害が比較的軽微，指数２：被害が比較的甚大
※品種：耐病総太り　　※調査日:11 月 15 日
※内部障害は見られなかった。

七飯町：被害後７日目では生葉数８枚，黒変していた葉は枯葉し，新葉が展開してきた。被害後19日目（９月27日）では生葉数13枚，新葉が次々に展開し，被害葉は見えなくなった。被害葉割合の大きいものほど回復は遅くなり，圃場内でのバラツキが大きくなった。収穫には至ったが，平年より７～14日の遅れとなり，出荷本数も平年より25%低下した（表Ⅴ－42)。

表Ⅴ－42　だいこんの潮風害が収量に及ぼす影響(七飯町)

	品種名	株数(本／10ａ)		備考
		規格内	規格外	
平年の値	涼太	4,000	20	農家聞き取り
被 害 甚	耐病総太り	0	0	廃耕
被害軽微	涼太	3,000	30	農家聞き取り

江差町：被害翌日では芯葉を残し，しおれた茎葉が黒変した。被害後６日目（９月14日）被害を受けた茎葉は枯死したが，新葉が展開を始めており，被害後20日目（９月28日）には新葉の展開が進み，根部の肥大が始まった。播種期が遅く被害時に展開葉数が少ないほど回復が遅れ気味であった。その後，根部の肥大が進み被害後46日目（10月25日）に５日程度の遅れで収穫が始まり，やや減収した（表Ⅴ－43)。病害・曲がり等の障害は見られなかった。

表Ⅴ－43　だいこんの潮風害が収量に及ぼす影響(江差町)

	品種名	株数(本／10ａ)		備考
		規格内	規格外	(規格外の内容)
平年の値	涼太	4,384	774	
被 害 甚	耐病総太り	4,010	1,003	殆ど虫害
被害軽微	涼太	4,513	645	虫害・曲がり

今金町：被害後17日目（９月24日）の観察では西風の当たりやすい場所（潮風害を受けた場所）で外葉が黄～黒変していた。被害後42日目（10月19日）に収穫を行ったが，同日に播種した他の圃場よりも大幅（10日～半月程度）に遅れる形となった。

千歳市：被害後12日目（９月20日）には新葉が展開し，損傷部は目立たなくなったが，生育は緩慢であった。病害の発生は見られなかった。被害後24日目（10月１日）では茎葉部の生育は回復し，外見では健全に見えたが，生育は個体差があり，圃場全体をみると凸凹があった。損傷が甚だしい株は生育が遅れ，製品サイズに至らないものがあり，収量は低下した。特に被害時の生育が小さいものは回復のスピードが緩慢となって減収程度が大きかった。

伊達市：被害直後の生育はやや遅れたが，その後回復した模様。

ウ）市況への影響（参考）

札幌市場での道産だいこんは９月入荷減にもかかわらず単価安，10月に入荷減，価格高騰（３倍弱）となり，11月には入荷が増加したにもかかわらず高単価を維持した（表Ⅴ－44)。

表Ⅴ－44　札幌市場における台風後のだいこんの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
だいこん 札幌市場	数量	3,609	3,511	2,406	275
	比※	88	74	132	58
	単価	66	131	90	61
	比※	92	284	182	120

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

②にんじん

にんじんでは，茎葉が損傷を受けて収量・品質が低下した事例もあったが，大半は大きな影響がみられなかった。

ア）外観上の被害状況

函館市では展開葉は全て脱水症状を示し枯れていった。

北檜山町では茎葉が強風に揉まれて損傷，黒変した。また，土壌が軽いため表土が飛ばされ，首部が一部露出した。

恵庭市では強風により茎葉が損傷し，褐変した。

剣淵町では強風により，茎葉がいたんだり，吹き飛ばされた。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

函館市：被害後５日目には被害を受けた葉は枯凋したが，生長点より新しい葉が抽出し始め，被害後20日目（９月27日）には生育が遅れてはいたが，新しい葉が多く抽出し外観上は正常な生育をしている状態となった。10月下旬に実施した収穫調査によると被害が大きかった圃場ほど生育が遅れて根重が低下し，規格もばらつく結果となった（表Ⅴ－45)。したがって葉数５～６葉程度まで生育している株なら，台風被害で展開葉が枯れても，５日後に新葉が抽出し始め生育を継続することが出来ると思われた。

表Ⅴ－45　被害程度がにんじんの規格・収量に及ぼす影響（函館市）

規格	２Ｌ	Ｌ	Ｍ	Ｓ	外･割	平均根重
指数１	２本	４本	１本	１本	３本	196ｇ
指数２	０本	２本	２本	３本	２本	146ｇ

※指数１：被害が比較的軽微、指数２：被害が比較的甚大
※品種：向陽２号　※調査日：10月26日
※内部障害は見られなかった。

北檜山町：被害後６日目に黒変した葉が枯葉したが，被害後20日目（９月28日）には新しい葉が出葉展開し，被害葉が目立たなくなった。今回潮風害を受けた生育ステージ本葉７葉期では，新しい葉が展開し，その後の生育，根の肥大も順調で（表Ⅴ－46)，青首が一部で発生したが収量にはほとんど影響はなかった。

表Ⅴ－46　台風被害を受けたにんじんの生育経過（北檜山町）

月/日	草丈(cm)	葉数(枚)	根長(cm)	根径(mm)	根重(g)
９月24日	43.0	7.4	16.0	37	97
10月５日	39.6	6.4	18.0	44	130
10月15日	39.4	8.3	18.1	49	160

恵庭市：若干生育が遅れたが，収量・品質に影響は無かった。

剣淵町：被害後６日目（９月14日）に葉に枯れ症状が見られ，ヨトウガ幼虫が葉先に上がってきているのが観察されたが，その後，収量品質への影響は見られなかった。

ウ）市況への影響（参考）

道産にんじんの入荷量は市場によって異なる動きを見せ，単価は９月が安値だったが，10月以降高値となった(表Ⅴ－47)。

表Ⅴ－47　東京市場における台風後のにんじんの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
にんじん 東京市場	数量	7,706	7,714	2,697	87
	比※	108	97	122	205
	単価	80	122	191	127
	比※	72	138	170	137

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

③ごぼう

ア）外観上の被害状況と収量・品質への影響

主産地の十勝ではほとんど影響が見られなかった。栗山町では強風に揉まれて葉柄が折損する被害がみられたが，経過観察が行われなかったため収量・品質への影響は不明である。

④かぶ

茎葉を付けて出荷するかぶは強風による茎葉損傷のダメージが他の根菜類より大きかった。

ア）外観上の被害状況

函館市の赤かぶでは展開している葉が強風や脱水症状により傷み，枯葉したり，傷が多く見られた。

北檜山町ではハウスのビニールがはがされた後，潮風により葉が萎れ，黒変した。

旭川市では天井ビニールが飛散したが腰ビニールは被害を免れた。まもなく収穫時期であったが茎葉が風に揉まれ傷んだ。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

函館市：被害後10日目では被害を強く受けた葉は枯凋したり，葉柄のみ残っている株も見られ，１～２枚残っている葉も傷が多く完全な葉は見られなかった。生育は停滞しているように見えた。被害後20日目（９月27日）には新しい葉が抽出し始めた。初期生育が遅い作物であり，葉の損傷の影響は大きく生育の回復はできなかった。収穫は１週間遅れたが，生育は３週間遅れていると生産者のコメントがあった。

北檜山町：翌日夕方に半分を水で洗浄し，残り半分を放置した。被害後６日目の観察では潮風害を受けた葉はパリパリになり，海苔のような感じになった。被害後８日目には洗浄の有無で，葉の再生に違いが現れ，洗浄有りで葉の再生が進んだ。被害を受けた時点で収穫期に達しており，収量への影響は不明である。小かぶは葉も商品となるため，葉柄部まで黒変が進んでいると規格に入らない。また，屋根が飛ばされたハウスの小かぶは，市場で露地かぶ扱いとなる場合もあり，安値で取り引きされた。

旭川市：通常葉付き出荷を行っているが，台風被害による品不足により，葉切り規格として出荷可能となった。根部への被害はみられなかった。生育初期の段階で被害に合った場合は，地際部が揉まれたため廃耕となった。

ウ　市況への影響（参考）

札幌市場での道産かぶは９月以降入荷減が続き，単価は高値を維持した（表Ｖ－48）。

表Ｖ－48　札幌市場における台風後のかぶの入荷量･単価

（数量：トン　単価：円／kg　比：％）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
かぶ 札幌市場	数量	114	177	182	9
	比※	84	57	86	95
	単価	174	172	156	92
	比※	141	212	188	158

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑤ながいも

主産地の十勝では大きな被害がみられなかったが，網走や後志・石狩・胆振などで支柱倒伏やつる切れなどの被害が発生した。

ア　外観上の被害状況

石狩市では茎葉倒伏により茎が折損した。

留寿都村では強風に茎葉があおられ，つるが株もとより切断。

美深町では収穫前の長いものつるが損傷を受け，肥大に影響し，特に断根株については減収した。

網走市，東藻琴村では強風により茎葉の損傷，脱水症状及び地際部からのつる切れが発生した。

穂別町では茎葉が強風に揉まれて損傷した。また，支柱曲がり，倒伏したが，茎の切断はほとんどなかった。洞爺村では台風に伴う強風により，地際のつるが切断された。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

石狩市：被害後８日目頃から下葉から黄化し始め，茎葉全体が黄化していった。茎葉最大期（初期）の被害のため，３S～２S規格となり本年計画生産の２～３割程度となった。今回倒伏した圃場は，地域差があったものの，イボ竹支柱栽培で被害が多く見られた。

留寿都村：つるが切断されたことにより，養分の転流がなくなり，乾物率が上昇しなくなった。つるが切断されたものは，乾物率が10％以下であり，食用に適さない。

網走市，東藻琴村：網走地区農業改良普及センターでは，ながいものつるが脱落する被害が発生したあと，再度つる上げをした場合，つるを地這いさせた場合，そのまま放置させた場合について，その後の生育・収量・品質を被害が無かった場合やつるが切れてしまった場合と詳細に比較しているので以下に紹介する。

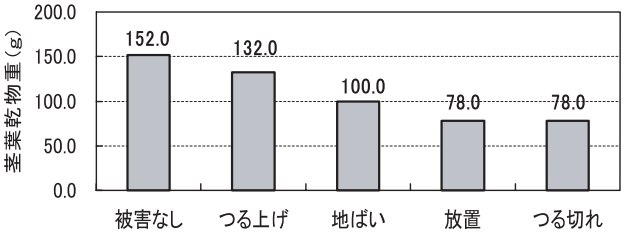
【葉色の変化】被害程度別に葉色の変化をSPADにより計測した結果，黄化の進行はつる脱落後放置区，脱落後地這い区が早く，被害なし区，つる上げ区はそれに比較し遅れて黄化した（表Ｖ－49）。

表Ｖ－49　台風後のながいも葉色値の推移

区	9/17	9/24	10/1	10/15	10/26
被害なし区	35.4	42.7	37.3	29.7	6.7
つる脱落後つる上げ区	31.5	29.6	33.5	26.0	4.7
つる脱落後地這い区	34.8	32.4	31.4	12.6	―
つる脱落後放置区	37.6	29.7	32.2	18.1	―
つる切れ区	―	―	―	―	―

注）葉色は MINOLTA SPAD により１区30葉を測定

【茎葉乾物重】10月15日に各区５株の茎葉乾物重を調査した結果，被害なし区＞つる上げ区＞地這い区＞放置区＝つる切れ区となった（図Ｖ－１）。



図Ｖ－１　台風後のながいも１株当たり茎葉乾物重

【収量】被害なし区及びつる脱落後つる上げ区は大差なくいも長，いも径，いも重が他区を上回った。また，他区においてはいも重で一定の傾向が見られ，地這い区，放置区，つる切れ区の順にいも重が低下する傾向にあった（表Ｖ－50）。

【糖度】被害なし区が最も高く，つる切れ区が低い結果となった。他の区については，尻部の糖度に差はなく，胴部で放置区がやや低い傾向であったものの，平均糖度で大差はなかった（表Ｖ－51）。

表Ⅴ－50　台風後のながいも収量調査結果

区	いも長(cm)	首長(cm)	いも径(cm)	いも重(g)
被害なし区	76.9	25.3	6.4	1,060
つる脱落後つる上げ区	76.0	24.9	6.3	1,057
つる脱落後地這い区	73.7	23.5	5.7	886
つる脱落後放置区	65.9	23.2	5.8	793
つる切れ区	70.4	24.5	5.9	776

注）10月26日、各区20本調査。

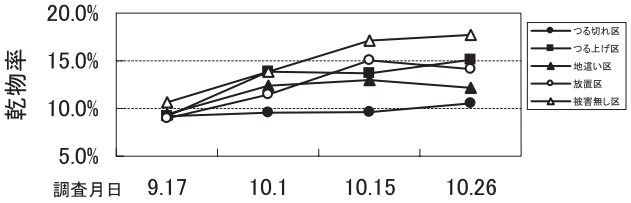
表Ⅴ－51　台風後のながいも糖度測定結果

区	胴部(%)	尻部(%)	平均(%)
被害なし区	4.7	4.5	4.60
つる脱落後つる上げ区	4.1	4.4	4.25
つる脱落後地這い区	4.1	4.3	4.20
つる脱落後放置区	3.8	4.4	4.10
つる切れ区	3.0	3.1	3.05

注）収量調査時，各区５本測定

【乾物率】

害なし区の乾物率が最も高く，つる切れ区が低く経過した。収穫時の乾物率も同様であり，他区においてはつる上げ区，放置区，地這い区の順となった。地這い区では地面と接している葉の腐敗が後半目立ち，乾物率に影響がでたものと思われる（図Ⅴ－２）。



図Ⅴ－２　台風後のながいも胴部の乾物率推移

【すり下ろしによる変色】

変色はつる切れ区で多発し，地這い区の尻部で一部発生した（表Ⅴ－52）。

表Ⅴ－52　すり下ろしによるながいもの変色発生本数

区	調査本数	変色本数	
		胴部	尻部
被害なし区	5	0	0
つる脱落後つる上げ区	5	0	0
つる脱落後地這い区	6	0	2
つる脱落後放置区	6	0	0
つる切れ区	5	5	3

調査時期：すり下ろし当日

穂別町：被害後８日目には茎葉が枯れ上がったが，一か月毎の堀取り調査結果（表Ⅴ－53）では平年を上回っており，収量には影響はなかった。出荷実績も11月30日現在で2000kg/10aと平年（過去10年の平均は約1700kg/10a）以上であった。

表Ⅴ－53　台風被害後のながいもの肥大（穂別町）

調査月日	いも長(cm)	１本重(g)	備　　考
９/16	75.0	1,000.0	堀取り調査は８月から一か月毎(10日ころ)に実施。１ほ場２カ所、３ほ場調査の平均値
９月平年値	58.6	683.5	
10/８	76.5	995.0	
10月平年値	66.7	987.4	

洞爺村：被害後５日目には地際部のつるが切れた株の茎葉が枯死した。被害後35日目（10月13日）に試し掘りをしたところ，つる切れ株についてはいもの肥大が停止していた。長いもをすり下ろし，１日おいた後，色の変化をみたところ，つる切れの有無での差はなかった。しかし，つる切れ株は，通常株より乾物率が低く，未熟いもによる品質の低下が発生していた。通常株については，乾物率が15%以上あるため，適切な粘度と内部品質が確保されている。また，通常株は，つる切れ株より肥大も良好であった。

ウ）市況への影響（参考）

大阪市場での道産ながいもは９月のみ入荷減で10月以降は入荷増となったが，単価は各月を通して安値となった（表Ⅴ－54）。

表Ⅴ－54　大阪市場における台風後のながいもの入荷量・単価　（数量：トン　単価：円／kg　比：%）

品目／市場	区分	９月	10月	11月	12月
ながいも 大阪市場	数量	388	380	564	756
	比※	87	109	135	144
	単価	388	392	315	205
	比※	82	92	80	61

※比は 14 年，15 年２か年の平均に対する 16 年の比

⑥ヤーコン

ア）外観上の被害状況

日本海沿岸の北檜山町では茎葉が強い潮風に揉まれて損傷し，黒変した。

イ）経過観察結果と収量・品質への影響

被害後７日目（９月15日）では茎葉全体が褐変症状を呈していたが，被害後20日目（９月28日）には枯れ上がった株から新葉が出現してきて収量及び品質にはほどんど影響がなかった。

（４）まとめ

以上，各品目を果菜類（施設栽培），果菜類（露地栽培），葉茎菜類，根菜類に大別して被害状況を整理して

表Ⅴ－55～表Ⅴ－58に示した。また，台風被害後に多発した病害虫を表Ⅴ－59に示した。

表Ⅴ－55　果菜類・果実的野菜（施設栽培）における被害状況

被害状況＼作物	トマト	ミニトマト	なす	きゅうり	えだまめ	さやいんげん	さやえんどう	ししとう	すいか	メロン	いちご	ピーマン	備考
①株（支柱）の倒伏	○	○	○	○		－	○	－				○	葉の薄いきゅうりやさやいんげんでは葉身が飛散したり、潮風にもまれて黒変したあと脱水状態となったりしたため、茎（つる）だけが残ったような様相となった。
②主茎，側枝等の折損	○	○	○	○	－	－	○	－	－			○	
③果実・幼果・花・蕾の落下	○	○	○	○	－	○	○	－	－			○	
④果実・幼果の損傷	○	○	○	○	－	○	○	○	－			○	
⑤葉身の飛散	○	○	○	○	－	○	○	－	－	○	○	○	
⑥茎葉の損傷	○	○	○	○	－	○	○	○	－	○	○	○	

○：被害報告のある症状，　－：被害報告のない症状，　(空欄)：被害の発生しえないもの

表Ⅴ－56　果菜類（露地栽培）における被害状況

被害状況＼作物	かぼちゃ	スイトコーン	さやえんどう	備考
①株（支柱）の倒伏		○	○	スイートコーンでは収穫がほぼ終了していたため実害は小さかった。
②果実の損傷		－	○	
③葉身の飛散	○	○	○	
④茎葉の損傷	○	○	○	

○：被害報告のある症状，　－：被害報告のない症状，　(空欄)：被害の発生しえないもの

表Ⅴ－57　葉茎菜類における被害状況

被害状況＼作物	たまねぎ	ねぎ	はくさい	キャベツ	ほうれんそう	ゆりね	こまつな	にら	みつば	しゅんぎく	うど	レタス	セルリ	カリフラワ	ブロッコリ	アスパラガス	備考
①株の倒伏	－	○			○	○		○	－		○			－	○	○	土砂の付着混入は千歳市のはくさい、剣淵町のキャベツ、江別市のレタス、江別市・恵庭市のブロッコリーで発生
②葉身の飛散	－	○	－	－	○	○	○	－	－	○		○		－	○		
③葉柄の折損	－	○			○		○	○	－	○	○		○	－	○	○	
④葉身の損傷	－	○	○	○	○	○	○	○	－	○	○	○	○	－	○	○	
⑤結球内部や花蕾への土砂の付着混入			○	○								○		－	○		

○：被害報告のある症状，　－：被害報告のない症状，　(空欄)：被害の発生しえないもの

表Ⅴ－58　根菜類における被害状況

被害状況＼作物	だいこん	にんじん	ごぼう	かぶ	ながいも	ヤーコン
①支柱とともに株が倒伏					○	
②地際部からの切断・倒伏に伴うつる切れ	○	－	－	－	○	－
③茎葉の支柱からの脱落					○	
④茎葉の損傷	○	○	○	○	○	○

表Ⅴ－59　台風被害後に発生が目立った病害虫

作物名	多発した病害虫
トマト	灰色かび病
ミニトマト	灰色かび病
きゅうり	うどんこ病、べと病、褐斑病
さやえんどう	うどんこ病、灰色かび病、ハモグリバエ
ねぎ	べと病、葉枯病、黄斑病、黒斑病
はくさい	軟腐病
にら	白斑葉枯病、白色疫病
アスパラガス	斑点病

２．栽培への影響と対応技術（果菜類・葉茎菜類・根菜類）

１）栽培への影響

栽培（収量・品質）への影響は前項で品目毎に詳述しているので，ここでは野菜全体として台風被災後の栽培にどのような影響があったかを述べる。

（１）収穫断念

ハウスが全壊・半壊した場合や飛散後にビニールの調達ができず再被覆しなかった場合などでは，収穫を断念せざるを得なかった。収穫を断念し，栽培を中止した事例がみられた品目は以下のとおり。トマト，ミニトマト，きゅうり，なす，さやいんげん，さやえんどう，ししとう，メロン，いちご（四季成り），ピーマン，ハウス軟白ねぎ，はくさい，ほうれんそう，こまつな，しゅんぎく，レタス，アスパラガス（ハウス立茎栽培），かぶ。

（２）（大幅な）減収

収穫物そのものがダメージを受けた果菜類で減収程度が最も大きかった。ただし，収穫がほぼ終了していたスイートコーン，かぼちゃ，すいかでは減収は小さかった。

葉茎菜類は，やはり収穫物そのものがダメージを受けたものの，生育ステージが若い場合は新葉が展開するなどして減収程度が比較的小さかった。

根菜類では収穫物そのものが被害を受けないうえ（かぶは茎葉も商品となるので例外），にんじん，ごぼう，ヤーコン等では生育後半に被害にあったため，減収程度は小さかった。

具体的な減収率が報告されている事例は以下のとおり。

トマト：台風前後の共選量を比較して知内町・木古内町では約60％減収，余市町では約30％減収。長沼町ではハウス倒壊あるいはビニール全損で前年対比40％減収，ビニールの部分損壊で同20％減収。

ミニトマト：台風前後の共選量を比較して余市町では約75～85％減収，石狩市では40％減収。

きゅうり：上磯町では無被害ハウスと比較して66％減収。

かぼちゃ：剣淵町では一部農家で約10％減収。

さやいんげん：余市町では抑制栽培の取扱数量が前年比79％減。

メロン：共和町の抑制ハウス作型では計画出荷量を40％程度下回った。追分町では場所によって10～30％減収。

いちご（四季成り）：新篠津村では第２期収穫期間（約30日）の収量は予定の80％減。岩見沢市では出荷予定の30％減。豊浦町では無被害ハウスと比較して約30％減収。

ピーマン：浜益村では廃耕圃場の減収量は約30％と推察。

ねぎ：八雲町（露地ねぎ）では作付面積の約30％が未出荷。

はくさい：長沼町では調製重が無被害株の14％減収。北村では７％減収。伊達市では21％減収。

ほうれんそう：知内町では台風前後の共選量を比較して46％減収。増毛町では20～30％減収。鵡川町では通常より50％減収。

にら：知内町では台風前後の共選量（秋出荷）を比較して53％減収，年明けの出荷では50％以上の減収（台風以外の要因による減収も含まれる）。

アスパラガス：剣淵町では倒伏した茎葉を放置した株は茎葉を起こした株に比べて20％の減収。

うど：上磯町では通常の約67％減収。

だいこん：函館市では追跡調査の比較で平均根重が49％減少。七飯町では被害軽微圃場の収穫本数が平年対比25％減（被害甚圃場では廃耕）。江差町では被害甚圃場の規格内収穫本数が被害軽微圃場の11％減。

にんじん：函館市では追跡調査の比較で平均根重が25％減少。

ながいも：倒伏してつる切れが生じた場合27％減収。

（３）生育の停滞と（大幅な）出荷の遅れ

収穫目前で落果したトマトなど果菜類や損傷を受けた茎葉の再生まで時間がかかった葉茎菜類・根菜類では出荷時期が予定より遅れることとなった。

生育や出荷の遅れた日数が具体的に報告されている事例は以下のとおり。

きゅうり：上磯町では被害のなかったハウス並みに収穫できるまで約40日を要した。深川市・秩父別町では７～10日間収穫できなかった。

さやえんどう：石狩市では台風通過後10～15日間ほど生育が停滞。

いちご：浜益村・厚田村の四季成りいちごでは被害回復（新花の開花と着果回復）には20～30日程度を要した。

ほうれんそう：夕張市では発芽揃い期ころに被災した場合，収穫が５日程度遅れた。

はくさい：北村では被害後23日目に５日程度の生育遅延が見られた。

だいこん：七飯町では収穫が平年より７～14日遅れた。江差町では被災後46日目に５日程度の遅れで収穫が始まった。潮風害を受けた今金町では収穫が10～15日遅れた。

かぶ：函館市の紅かぶでは初期生育が遅い作物だけに葉の損傷による影響は大きく，生育は３週間遅れた。

（４）損傷による品質低下

強風による損傷によって外観品質だけでなく内部品質も低下した。

以下，品質低下の報告事例を列挙する。

トマト・ミニトマト：傷果，裂果，果面の汚れ（土埃が舞ったため)。糖度の低下。

きゅうり：曲がり果，尻太果。

かぼちゃで：日焼け果（葉身の飛散による)。

さやいんげん：擦れ果，傷果。

ししとう：果面の裂果，褐変（打撲による)。

メロン：傷果，通称ちょんまげ（別称アンテナ，かんざし）の損傷，糖度低下。

いちご：傷果。

ピーマン：傷果，軟果（脱水症状)。

ねぎ：葉身の折損，土砂の飛散によるかすり状の傷，曲がり（倒伏からの立ち直りによる。遮光作業の作業性も低下)。

はくさい：外葉の損傷，基部への土砂混入。

キャベツ：外葉の損傷（葉縁の枯れ込み，土砂飛散による水浸状の斑点)。

ほうれんそう：葉縁の枯れ込み。

ブロッコリー：花蕾の損傷，花蕾への土砂混入。

にんじん：青首（肩部の土の飛散による)。

かぶ：茎葉の損傷。

ながいも：いもの形状悪化（先端がとがった未熟いも特有の形状)，糖度・乾物率の低下，すり下ろしによる変色（いずれもつる切れ株)。

（５）病害虫の多発による減収・品質低下

表Ⅴ－59に示した各種病害虫が発生して減収・品質低下をもたらした。

（６）その他

乙部町のいちご養成株で不時出雷の発生がみられた。

２）対応技術

（１）台風接近時の技術対策（事前対策)

台風の進路予測から判断して北海道上陸の恐れがある場合には，通常２日前後の猶予期間があるので次のとおり事前対策を講ずる。なお，今回の台風18号はほとんど降雨を伴わなかったが，以下では大雨をも想定した対策とした。

①ハウスの点検補修

ビニール破損部の補修，バンドの締め直しを行う。

②トンネルの点検補修

バンドのゆるみや裾の埋め込みの浅いところがないか点検する。メロンやすいか，かぼちゃなどのトンネル栽培では，外に出ている蔓を押さえ具で固定して蔓が風に揉まれるのを防ぐ。

③マルチの飛散防止

マルチのところどころに重し（通路の土塊や袋に詰めた土など）を置いて飛散を防ぐ。

④支柱の点検補修

さやえんどう・ながいもの支柱の，アスパラガスの倒伏防止支柱などの追い挿し，点検補修を行う。

⑤防風網の点検補修

ネットにゆるみがないか点検してあれば補修する。

⑥排水対策

周辺に明渠や排水溝がある場合は，あらかじめスコップ等で可能な限り明渠や溝切りなどを行って排水に努める。

⑦露地ねぎの培土の実施

培土期間中のながねぎは，補完培土を行い，葉折れを最小限とするとともに，畝間に雨水が停滞しないように排水対策をとる。

⑧早めの収穫

出荷規格に達しているものを収穫しておく。

⑨事後対策に向けて資材の準備

ハウスビニール，農薬，葉面散布剤を確保しておく。

（２）台風来襲時の技術対策

台風来襲時には次に示した対策のうち①か②のどちらかを選ぶが，どちらを選ぶかは極めて難しい判断で，現時点では一定の基準を示しうるものではない。いずれにせよ危険な作業なので，ヘルメット着用など作業者自身の安全を守ることを優先するとともに，必ず複数の人員で作業を行う。

①ハウスバンドの締め直し

ハウス全体（骨材と被覆資材）と中の作物を守る。

②バンドやビニールを切る

ビニールや中の作物を犠牲にしてハウスの倒壊を防ぐ。

（３）台風通過後の技術対策（事後対策)

強風や豪雨が弱まったら直ちに被害状況を把握して栽培継続か断念かを判断し，栽培継続の場合は次のとおり対策を講ずる。

①屋根ビニールを速やかに補修・再被覆する

ハウスの屋根ビニールが飛散した場合，補修・再被覆に用いるのは古ビニールや水稲育苗用のビニールなど何でも良い。砂川市・奈井江町のトマトの事例では，むしろ古ビニールで再被覆した方が新品のビニールを用いた場合より日焼け症状の発生を抑えていた。

ハウスのビニール調達ができない場合は，トンネル設置やべたがけ資材で保温することも検討する。豊浦町の夏秋どりいちごでは，ハウスが倒壊した場合に，応急処置としてトンネル被覆を行うことで減収率を30%程度に

軽減した事例がある。

また，全てのハウスでビニール補修・再被覆が必要なわけではない。共和町のメロン抑制ハウス作型（９月下旬～10月下旬収穫。品種：R113）では，以下のように被害レベルに応じた対応を講じているので紹介する。

A.被害レベル１（ビニールの損傷小）:被害部分に古ビニール等を使用し，速やかに修復。

B.被害レベル２（午後からビニールの損傷大，骨は概ね被害なし）:速やかに，新しいビニールに張り替える。

C.被害レベル３（午前からビニールの損傷大，骨は概ね被害なし）:処置しない。

D.被害レベル４（ハウス全壊・半壊，骨が損傷）:処置しない。

※被害面積の割合：A20%，B20%，C30%，D30%。

このように被害が大きすぎる場合には栽培継続を断念して処置をしないことも選択肢の一つとなる。

②潮風害の場合は速やかに茎葉を洗浄（除塩）する

茎葉に散水して塩分を洗い流す。この場合，茎葉が直射日光を浴びる前に作業を終えることと大量の水を散水することがポイントとなる。

北檜山町のさやえんどうハウス栽培の事例では，屋根ビニールの飛散により茎葉が塩分を含む強風に揉まれて損傷したが，翌朝，日の出前にハウス100坪当たりに約200リットル（10a当たり約600リットルに相当）の水を動力噴霧器で散布し，茎葉に付着した塩を洗い流したところ台風の５日後から収穫が再開できた。

浜益村の四季成りいちごや半促成ピーマンにおいては，塩分の洗い流しを期待して防除薬剤の散布液量増量と早期防除を励行しているが，10a当たり200リットル前後の液量では効果は期待できないと思われる。

また，同じく浜益村の四季成りいちごや半促成ピーマンにおいては，降雨による塩分の洗い流しを期待したが，被害軽減効果はほとんどみられなかった。

空知南西部普及センターでは地区内の主要な水源である用水がこの時期には断水していることから，茎葉洗浄の対策を講ずることは難しく，他の有効な対策が望まれるとしている。

③排水対策を速やかに実施する

浸水・冠水等により滞水した場合は，溝切りなどの排水対策を速やかに実施する。

④かん水，液肥，葉面散布肥料などを実施する

速やかに草勢を回復させるためにかん水，液肥，葉面散布肥料など実施する。

共和町のメロンでは，ある程度生育回復後にクロロゲン・メリットなどを散布した。

空知西部普及センターではミニトマトの被害に対して被害茎葉を早期に摘除したうえで，葉面散布（クロロゲン赤）による草勢回復を図っているが，散布の目安は収穫が望める果房段数が４段以上ある場合としていた。

反対にトマトの裂果を防止するために追肥やかん水を行わなかった事例もある（新十津川町・浦臼町）。

⑤病害虫防除を実施する

台風後には，軟腐病菌をはじめとする各種病害虫が多発する恐れがある。台風18号の後で発生が増加した病害虫は表Ⅴ－59に示したので，これを参考に防除ガイドに従って薬剤散布を行う。台風被災後は秋の収穫期が迫っていることが多いので薬剤散布日から収穫予定日までの日数に留意が必要となる。

⑥摘葉・摘果を実施する

損傷を受けた茎葉は灰色かび病の発生源となる恐れがあり，損傷を受けた果実は品質低下を招くのでこれらを早めに摘除する。なお，今回はトマトの傷果をジュース加工仕向けとした事例もあった。

⑦収穫可能なものを速やかに収穫する

出荷条件を的確に守り，多少なりとも障害を受けている場合には出荷先と協議する。

⑧ながいもでは脱落した茎葉のつり上げとつる切れ株のマーキングを実施する

網走市，東藻琴村の事例では，脱落したつるを再度つり上げた場合，いも重は被害なしの場合と変わらなかったが，脱落したまま放置した場合は被害なしの25%減少した（表Ⅴ－50）。

また，つる切れ株のいもは品質低下（すり下ろし時の変色）が著しいので（表Ⅴ－52），あらかじめ株元にマーキングするなどしておき収穫作業時に健全株のいもに混入させないように注意が必要である。

また，つる切れによる未熟いもが，次年度の種子として使用されないように努める。

⑨販路確保と選別規格の見直し（緩和）を実施する

出荷先と協議して訳あり品（台風被害品）としての販売を検討する。

通常葉付きで出荷している「かぶ」が，台風被害による品不足により，葉切り規格として出荷可能となった事例がある（旭川市）。

また，はくさいでは，多めに外葉をむき，「ムキ玉」あるいは漬け物用として出荷した事例もあった。

台風18号通過後は全国的に野菜の品薄状態となって価格が高騰したため，農水省が規格外品も出荷するように求めたりしたので，多少の傷付きでも販売可能となる。

実際，恵庭市ではブロッコリーの花蕾に土砂混入する

被害が発生したが，混入程度の軽いものを市場の理解を得て出荷したところ，クレームはなかった。

（４）抜本的対策

平成16年は日本全体ではこれまでの記録を更新する10個の台風が上陸し，その約半数が北海道に上陸または接近した。今後は北海道でも毎年台風被害が起こりうるものと考えて以下の抜本的な対策を講ずることを検討する。

①風に強い構造のハウスの建設

ハウスの棟の方向も検討する。

②防風林・防風網の設置

③ハウスバンドの定期的な更新

劣化していると強風時に切断する。

④共済制度への加入

技術対応とは言えないが，経営悪化を最小限にするためには施設共済と露地野菜（たまねぎ，かぼちゃ，スイートコーンの３品目が畑作共済の品目に入っている）への加入を検討する。

（５）技術対応としての残された課題

①強風に強いハウスの設置方法

パイプ径，パイプスパン，棟の方向，筋交いの補強等検討すべき課題は多いが，詳細は別項「IX　施設（ビニールハウス)」に譲りたい。

②ハウス倒壊を防ぐためのフィルム切断の判断基準

暴風の真っ最中にあくまでもバンドの締め直しなどでフィルム飛散を防ぐか，それともフィルムを切断してフィルムと中の作物を犠牲にしてでもパイプを守るか，の判断基準（ハウス構造と風速等）が求められる。

③栽培継続か中止かの判断基準

ビニールハウスの倒壊や主茎の折損，大半の果実の落果等，明らかに栽培継続を断念せざるを得ない場合は迷う必要はない。しかし，葉茎菜類や根菜類では茎葉の損傷が大きい場合でも，被害葉が一旦枯れた後，新しい葉が展開してきて収穫期に達し，被災直後の外観上の悲惨さほどは減収しなかった場合が多い。また，果菜類でも，傷果を摘果したり，葉面散布や液肥で生育を回復させて収穫した場合には，減収はしても高単価に救われる形で一定の収益性は確保した事例もあった。

このため，栽培を継続するか中止するかの判断基準が必要となる。

いずれにせよ地球温暖化に伴い北海道においても台風被害が今後増加する恐れがあるので，これまで北海道の農業関係者が低温・霜害対策のノウハウを蓄積してきたのと同様に，台風に対する対策技術も徐々に蓄積していく必要がある。

(岸田　幸也)