

V 農業機械作業上の特色

機械利用上の問題点に関する調査は、十勝管内の農協営農・農産担当者からの聞き取りを主とし、本年度の作業の特徴については、十勝農業共同組合連合会が行ったこれまでの十勝増収記録審査報告資料を参考に考察を加えた。

1. 麦 類

起生期は降雪や低温・多湿であったため、追肥を控える傾向にあり、追肥作業に対する問題点の指摘はなかった。赤カビ病やうどんこ病に対する薬剤散布は、防除畝からの作業であることから、作業上の問題は指摘されなかった。

収穫期間は平年の 7 月 25～8 月 10 日に対して、平成 8 年は成熟期以降の降雨により十勝中央地帯で 7 月下旬から 8 月 10 日頃まで、更別や大樹等の十勝南部・沿岸地帯では 8 月 6 日から始まり 8 月 15～16 日の降雨により作業が遅れ 8 月 22 日まで延びた(表 V-1)。刈取り平均水分は 33～34%と高水分であったが、収量が少なかったこともあり、コンバインの総稼働時間は平成 7 年度と変わらなかった。

2. 豆 類

機械除草が適期に入れなかったことが原因で、収穫時に雑草が絡み、その対応に手間取った地域が多かった。特に小豆では欠株地点に雑草量が多く繁茂し、ピーン

カット作業時にはタニソバやハコベ等の雑草がカット刃に巻き付き、その除去のため作業を停止した回数が例年になく多かった。

本年度から開始された大豆の省力・多収技術組立実証試験の中では、てん菜が前作の小清水では雑草が少ない傾向にあり、スイートコーンが前作の幕別でイネ科雑草が多かったようである。種草抜き取り作業の投下労働時間は、カルチペータによる機械除草のみを行った幕別で 4.3 h/10 a であった(表 V-3)。汚粒の発生状況は、十勝管内の収穫期の天候が良好で、茎水分が 20～30%であったことから極めて少なかったが、茎水分が 60%以上の地域では汚粒が発生し、汚粒クリーナによる処理が行われた。茎水分に関わらず、下草雑草が多いところでは刈り取り部への絡みつき除去のため作業停止回数が多かった。

3. て ん 菜

平年の移植期間は 4 月 25 日から 5 月上旬までであるが、土壌凍結が 4 月 20 日頃までであった山間や南部での移植作業期間は、整地作業が遅れたことと、更別等では後半ばれいしょの植え付けとの作業競合が生じ 4 月下旬から 6 月上旬までずれ込んだ地域があった。

直播は 4 月 20 日前後に作業が始まった地域が多く、風害は少なかった年であったが、4 月下旬からは降雨・低温・積雪があり圃場内の初期生育にばらつきが目立った。中耕・除草等の管理作業は、5 月下旬と 6 月中旬以降が

表 V-1 十勝管内畑作専業農家の調査結果(作物別作業期間)

て ん 菜			ばれいしょ			大 豆			小 麦	
移植	防除	収穫	植付け	防除	収穫	播種	防除	収穫	防除	収穫
4/27	6/20	10/26	4/25	6/10	8/27	5/20	5/27	10/ 2	4/26	7/30
～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
6/ 4	10/ 5	11/20	5/22	9/17	10/20	5/27	9/ 3	11/26	7/26	8/22

表 V-2 十勝管内畑作専業農家の調査結果(作業回数)

作 目	て ん 菜				ばれいしょ		大 豆			小 麦
	中耕	ホー除草	抜き草	防除	中耕	防除	中耕	抜き草	防除	防除
本 年	3.4	0.2	1.6	5.0	1.2	9.4	4.6	2.0	6.3	9.0
	3.8	3.0	1.0	4.2	3.0	7.3	4.9	1.5	3.3	3.8
平成 5 年	4.2	1.3	1.0	4.2	3.3	7.4	5.9	1.5	3.0	4.3

表 V-3 大豆のコンバイン収穫特性と作業時間内訳

品 種 調 査 地 収 穫 時 期	トヨムスメ 幕別 11/2	トヨムスメ 本別 11/26	トヨムスメ 胆振 10/24	トヨコマチ 士別 10/22	トヨコマチ 小清水 11/1
子 実 水 分 (%)	18.3	16.2~18.0	16.3	15.5	16.7
莖 水 分 (%)	19.5~27.0	17.6~19.0	62.0	60.4	65.7
収穫損失 頭 部 (%)	2.2~3.5	0.2~1.0	6.5	1.2	1.2~1.8
脱穀選別 (%)	0.2	0.1~0.2	0.2	0.1	0.4~0.8
総 損 失 (%)	2.4~3.7	0.3~1.2	6.7	1.3	1.6~2.6
汚 粒 度	0	0	1.6~1.8	1.6	0.5~2.0
総投下労働時間 (h/10 a)	6.4	11.8	7.2	6.2	5.3
耕耘・播種 (%)	9.4	8.5	19.3	14.5	45.0
中耕・管理 (%)	84.4	89.8	47.5	77.4	45.6
収穫・調製 (%)	6.3	1.7	33.2	8.1	9.4

降雨がちであったため中耕回数は平年の3.8回に対し3.4回で抜き草作業が通常年で1回に対し1.6回であったことから、機械作業が適期に行われなかったことと、湿性火山性土圃場では、土壌が湿った状態で中耕・除草作業を行った場合、除草刃により根を切断された雑草が再び根付いたり、クリーナで表土を攪拌しても土を寄せるだけで中耕本来の機能が発揮されなかったこと等が報告された。これらの原因により株間近傍の雑草量が多くなりホー除草にも労働面から完全除草には限界があったことが推察された（表 V-2）。

収穫作業では、てん菜の地上部は良好であったが根頃は岐根が多くタンクへの土砂混入が多かった。ハコベやタニソバ等の雑草が多く、掘り取り部への絡みつきが多かった。

4. ばれいしょ

植え付け作業は4月25日から始められていたが、てん菜の移植が遅れた地域では5月22日からの作業となっていた。加工用では、十分に地温が上昇するのを待って植え付けを遅らせた農家も見られた。

植え付け・培土作業に目立った支障は報告されていない。培土作業前の中耕作業は6月上旬に降雨が少なかったことから平年の3回と比較して1.4回と少なかった。培土作業は半培土が6月10日頃から、本培土が降雨がちな6月中旬以降に行われていた。

防除作業では6月中旬から降雨が多く、防除回数は平年7回に対し木野、鹿追で12回行った農家もあった。十勝南部では滞水により軟弱化した畑では大型4,000～6,000 lの自走防除機による作業が出来なかった農家も

あった。収穫されたばれいしょは全般的に塊茎が小さく、緑化いもが多く収穫機上での選別作業が大変であったが、着粒数が少なく低収量であったことから、収穫作業期間は平年通りであった。

緑化いもの原因には培土の割れと培土の崩れが考えられる。培土が割れやすい土壌は、水も抜けにくく収穫時に土塊が混入しやすい。乾性火山性土では降雨が多い年であったため、培土の両袖部が崩れた事例が報告されている。

起伏のある畑では、低い部分の畝間に滞水や冠水部分が生じ、トラクタ車輪がすべり停止したり、登り作業でぬかった事例も報告されている。また、沖積土や湿性火山性土の畑ではマークイン、男爵とも土壌付着いも多く、このため貯蔵施設への搬入時に腐敗が選別されずに混入し、貯蔵中の腐れが例年になく多かったことが士幌町農協から報告されている。

5. 管理・収穫作業上の問題点と今後の技術対策

調査では、低踏圧のクローラ型管理機による機械除草機の開発要望もあったが、表層土壌が乾燥した時を見計らって、こまめに心土破碎を行うことが湿害対策の決め手となる。土壌が湿った状態での作業は、トラクタ車輪の踏圧による土壌硬度の上昇や土塊の堅密化、表層土の練り返し等を招き、土壌水分が抜けにくくなる。

てん菜では、移植機に培土成形輪を装着して高畝移植を行った畑で湿害の影響が少なかったことが報告されている。高畝栽培は干ばつ年の効果が明らかとなっていないので、今後、土壌地帯別に効果の検討も必要である。

全自動移植機による作業は、補助苗等を搭載した作業機質量が全装備2条用で約1,300 kg、4条用で2,000 kg以上にもなることから、排水不良畑や降雨直後の軟弱畑での作業は困難である。なお、圃場端での旋回時に車輪を10 cm以上沈下させないためには、作土層の平均土壌硬度は5 kg/cm²以上あることが望ましい。

頻繁に降雨が続くと畑の低地部に滞水や冠水が生じるので、明渠・暗渠の排水確認と縦暗渠の施工も今後考慮する必要がある。有機質施用による土壌の団粒化を図ることと、ばれいしょでは、培土の亀裂を生じさせない

ためには降雨直後の多湿な状態で作業を行わないことが肝要で、このためには暗渠施工による排水対策とそれに繋がる畝間サブソイラや心土破碎作業が重要である。

土壌付着に対しては、掘り取り刃を深く作用させずに土砂量を少なくし、作業速度を遅くして土砂分離を良好にする。土壌が乾いた状態では第1コンベアのアジテータ振動を高めると皮剥けの原因になるので調節には配慮を要する。

(桃野 寛)

VI 異常気象の農家経済への影響

はじめに

ここでは、平成8年の異常気象が畑作地域における農家経済に与えた影響について検討する。その際、平成5年の冷湿害による影響との相違、及び畑作地域において増加しつつある野菜との関連、に配慮する。

1. 畑作地域における被害状況

平成8年の異常気象が、北海道の2大畑作地帯である十勝、網走地域にもたらした被害は、表VI-1-1に示したとおりである。これより以下の3点を指摘することができる。

表VI-1-1 畑作地域における被害状況

①十勝における被害状況							
作物名	被害見込額			被害率			
	平成8年	平成5年	8年/5年	面積		金額	
				平成8年	平成5年	平成8年	平成5年
	百万円	百万円	%	%	%	%	%
小麦	9,878	5,897	168	98.2	89.7	36.9	22.3
大豆	405	1,116	36	82.1	100.0	22.8	88.9
小豆	1,439	7,340	20	61.4	100.0	12.7	79.8
菜豆	1,524	2,237	68	71.1	94.7	18.9	35.7
ばれいしょ	4,316	5,825	74	82.8	79.8	12.1	15.3
てん菜	2,474	6,288	39	68.6	97.4	9.1	21.7
〈畑作物計〉	20,036	28,703	70	—	—	—	—
野菜	1,835	2,824	65	61.7	78.1	9.4	17.8
飼料作物	2,323	3,086	75	72.4	61.9	8.4	10.5
水稲	36	266	14	80.4	10.0	17.3	94.9
その他	70	149	47	52.5	40.0	11.8	15.8
合計	24,300	35,028	69	76.4	78.7	15.3	22.4

②網走における被害状況							
作物名	被害額			被害率			
	平成8年	平成5年	8年/5年	面積		金額	
				平成8年	平成5年	平成8年	平成5年
	百万円	百万円	%	%	%	%	%
麦類	8,530	1,793	476	97.8	65.3	47.5	8.0
大豆	66	118	56	86.2	92.2	13.1	53.4
小豆	94	452	21	59.9	94.0	9.0	49.3
菜豆	114	384	30	64.1	90.4	13.3	26.5
ばれいしょ	3,165	1,965	161	87.2	41.0	14.2	7.3
てん菜	1,281	1,747	73	70.5	62.9	5.8	6.9
〈畑作物計〉	13,250	6,459	205	—	—	—	—
野菜	722	1,182	61	27.0	34.0	2.8	4.8
飼料作物	969	791	123	40.0	40.3	7.5	3.9
水稲	830	3,759	22	98.6	100.0	23.7	92.3
その他	44	48	92	17.2	47.1	4.8	6.4
合計	15,825	12,240	129	65.8	50.3	14.7	9.6

注1) 平成8年については、十勝支庁「平成8年低温・日照不足による農作物被害について」(平成8年10月18日)、及び網走支庁「平成8年5月以降の低温及び日照不足による農業被害(確報)」(平成8年11月5日)より作成。なお、十勝分は「見込」網走分は「確報値」であるが、本文ではいずれも単に「被害額」と表記している。

2) 平成5年については、坂本「農業経営上の対応」(北海道立農業試験場資料第23号)より単位を変更して引用した。

第1に、被害額はすべての畑作物と野菜で十勝の方が大きくなっており、この点は平成5年と同様である。

第2に、金額ベースの被害率で見ると、最も被害率が高いのは十勝、網走とも小麦であり、他の畑作物はおおよそ10～20%前後、野菜は10%以下にとどまっている。平成5年の被害率は両地域とも豆類の被害率が極めて高かったのとは異なる点である。

第3に、畑作物及び野菜の被害額を平成5年と比べてみると、野菜では十勝、網走両地域とも減少しているが、畑作物では十勝は減少、網走は増加となっている。これは十勝では小麦の被害が平成5年に比べて1.7倍に増加したものの、小豆、てん菜の被害が大幅に減少したのに対し、網走では小麦の被害が約4.8倍、ばれいしょの被害は1.6倍に増加したことによる。

このように、平成8年の異常気象による影響は、豆類の被害が比較的軽微に終わった反面、小麦の被害がきわめて大きかったことなどにより、十勝と網走との被害内

容は平成5年とは大きく異なっている。

被害状況は以上の通りであるが、これがそのまま農家経済に帰結するわけではない。共済制度による補償や価格変動による影響があるからである。そこで次に、これらを加味して農家経済への影響をみることにする。

2. 農家経済への影響

(1) 共済制度による補償

農業災害による経済的損失を軽減するための措置として農業災害補償制度があり、畑作物に関わる制度としては、水稻及び麦類を対象とする農作物共済（強制加入）と、ばれいしょ、豆類及びてん菜等を対象とする畑作物共済（任意加入）がある。畑作物共済は、複数の共済対象作物を作付けしている場合は、すべての作物を一括して加入する包括加入となっている。平成8年における畑作物共済への加入農家割合（加入農家数/有資格農家数）

表IV-2-1 共済制度による被害補償状況

①十勝における被害補償状況

作物名	平成8年				平成5年			
	被害見込額	支払共済金	差引損失額	共済補填率	被害見込額	支払共済金	差引損失額	共済補填率
	百万円	百万円	百万円	%	百万円	百万円	百万円	%
小麦	9,878	5,157	4,721	52	5,897	2,606	3,291	44
大豆	405	214	191	53	1,116	880	236	79
小豆	1,439	488	951	34	7,340	4,561	2,779	62
菜豆	1,524	408	1,116	27	2,237	727	1,510	32
ばれいしょ	4,316	683	3,633	16	5,825	1,102	4,723	19
てん菜	2,474	1,410	1,064	57	6,288	859	5,429	14
〈畑作物計〉	20,036	8,360	11,676	42	28,703	10,735	17,968	37
水稻（参考）	36	0	36	1	266	202	64	76

②網走における被害補償状況

作物名	平成8年				平成5年			
	被害額	支払共済金	差引損失額	共済補填率	被害見込額	支払共済金	差引損失額	共済補填率
	百万円	百万円	百万円	%	百万円	百万円	百万円	%
麦類	8,530	5,430	3,100	64	1,793	1,421	372	79
大豆	66	45	21	68	118	80	38	68
小豆	94	34	60	36	452	220	232	49
菜豆	114	52	62	46	384	65	319	17
ばれいしょ	3,165	835	2,330	26	1,965	683	1,282	35
てん菜	1,281	639	642	50	1,747	113	1,634	6
〈畑作物計〉	13,250	7,035	6,215	53	6,459	2,582	3,877	40
水稻（参考）	830	152	678	18	3,759	2,996	763	80

注1) 被害見込額及び被害額は前掲表による。支払共済金は、平成8年は北海道 NOSAI 事業部道東「平成9年度畑作物共済引受推進資料」（平成9年2月）、平成5年は坂本前掲稿による。

2) 差引損失額＝被害見込額－支払共済金、共済補填率＝共済支払額/被害見込額×100

は、十勝で88%、網走で85%である。

平成8年の異常気象による畑作物の被害に対する、農作物共済と畑作物共済による補償状況（表Ⅵ-3-1）から、特徴として次の3点をあげることができる。

第1に、共済支払額は十勝で84億円弱、網走で70億円である。平成5年は、十勝で107億円、網走で約26億円と大きな差があったが、平成8年はその差は大幅に縮小した。

第2に作物別にみると、十勝、網走ともに小麦への支払額が最も多く、ともに60%以上を占めている。平成5年のばあい、網走では麦が支払額の55%を占めていたが、十勝では豆類が57%（うち小豆が42%）を占めていた。

第3に、支庁推計による被害額に対する共済による補償割合は、十勝で42%、網走で53%と、網走の方が高い。平成5年に比べると、畑作物における補償割合は、両地域とも高くなっている。

(2) 農家収入への影響

このように、共済による補償額は小さくはないが、被害の全額を補償するわけではない。これは、共済における基準反収の設定やいわゆる「足切り」（共済の種類と作物によって10～30%）など、制度的側面に由来する。

そこで、粗生産額と共済支払額（農家側から見ると共済受取額）の合計を農家の実際の収入とみなし、十勝地域について、平成7年と平成8年を比較すると、表Ⅵ-2-2のようになる。

平成8年の耕種部門の粗生産額（支庁推計）は1,078億

円、共済支払額は84億円、合計1,162億円であるが、これを前年（平成7年）と比べると粗生産額は156億円減、共済支払額は30億円増、差し引き126億円の減となる。結果として、農家の収入は平成7年の90%にとどまっている。これは平成4年に対する平成5年の割合97%よりも低い。

また平成5年と比較すると、平成8年の粗生産額は19億円減、共済支払額は26億円弱減、計45億円弱減である。したがって、共済受取額を加えても、平成8年の農家の経済的ダメージは平成5年よりも大きいものであったと言える。

さきにみたように、被害額自体は平成5年よりも少ないにもかかわらず、農家の経済的ダメージは平成5年よりも大きいという結果になったのは、主として次のような事情による。第1に、平成8年は価格支持作物の被害が大きかった半面、自由価格畑作物である小豆、菜豆の被害が少なかった等のため、価格はほとんど上がらな

表Ⅵ-2-3 豆類及び食用ばれいしょの販売価格の推移

期 間	大豆	小豆	手 亡	金 時	食用いも
Ⅱ4/ 9-H 5/ 1	13,320	33,770	17,190	19,407	586
Ⅱ5/ 9-H 6/ 1	22,650	50,270	30,133	29,603	611
Ⅱ6/ 9-H 7/ 1	13,443	22,164	26,897	23,577	602
Ⅱ7/ 9-H 8/ 1	13,443	16,186	13,220	16,167	741
Ⅱ8/ 9-H 8/12	13,483	21,263	12,350	20,280	750

注1) 農林水産統計速報・農村物価指数による。ただし、大豆は10月から翌年1月、小豆は9月から翌年1月、手亡・金時は10月から12月

食用いもは9月から翌年1月までの単純平均。

2) 豆類は60kg当たり、食用いもは10kg当たり。

表Ⅵ-2-2 異常気象年における十勝の耕種生産収入

	平成7年			平成8年			平成5年		
	粗生産額	共済支払額	計	粗生産額	共済支払額	計	粗生産額	共済支払額	計
麦 類	17,279	4,533	21,812	16,805	5,157	21,962	21,040	2,606	23,646
雑穀・豆類	20,994	80	21,074	17,463	1,110	18,573	11,577	6,168	17,745
ばれいしょ	28,838	424	29,262	25,244	683	25,927	27,328	1,102	28,430
て ん 菜	29,109	256	29,365	25,016	1,410	26,426	24,544	859	25,403
〈畑作物計〉	96,220	5,293	101,513	84,528	8,360	92,888	84,489	10,735	95,224
野 菜	25,125		25,125	21,608		21,608	24,066		24,066
米	265	46	311	161	0	161	11	202	213
花き・その他	1,802		1,802	1,500		1,500	1,120		1,120
計	123,412	5,339	128,751	107,797	8,360	116,157	109,686	10,937	120,623
H 8 - H 7				▲15,615	3,021	▲12,594			
H 8 - H 5				▲1,889	▲2,577	▲4,466			

注1) 粗生産額：平成7年及び平成5年は北海道農林水産統計年報による。平成8年は十勝支庁推計による（前掲表）。

共済支払額：平成7年及び平成5年は、北海道農業共済組合連合会「共済事業統計表」による。平成8年は北海道 NOSAI 事業部道東資料による（前掲表）。

表VI-2-4 主要野菜の価格推移—販売対象期間—
(単位:円/kg)

年・月	だいこん	にんじん	ごぼう	キャベツ	やまのいも
平成4年 7～9月	101	180	244	72	296
10～12月	59	120	151	39	328
平成5年 7～9月	139	189	344	209	509
10～12月	59	92	267	65	529
平成6年 7～9月	103	177	185	90	669
10～12月	111	208	149	140	473
平成7年 7～9月	96	125	237	83	314
10～12月	64	102	200	59	326
平成8年 7～9月	100	169	217	72	366
10～12月	65	85	141	55	346

注) 青果物流通統計月報より作成。1・2類都市の市場計。

かった(表VI-2-3)。

第2に、野菜についても、平成5年は府県の台風被害などにより野菜価格は大幅に上昇したため、販売額は前年を15%も上回った。これに対し平成8年は十勝はやや不作であったが野菜価格はほぼ前年並みであった(表VI-2-4)。

ところで、畑作地帯では野菜が増加する傾向にあり、所得補完という面で重要な役割を果たしつつある。しかし、野菜は単位面積当たりの粗収益や所得は畑作物の数倍に達する一方で、その変動も大きいため、所得の安定的な確保にどのような影響を与えるかは重要なポイントであろう。

そこで収入の安定的な確保という観点から、畑作物と野菜との間の関連を検討してみた(表VI-2-5)。まず10a当たり収量で有意な相関がある野菜と畑作物は、ダイコンとばれいしょ、ニンジンと金時であり、価格ではニンジンと食用ばれいしょ、手亡、キャベツと小豆、手亡、

及びヤマノイモと大豆、小豆、金時、手亡であり、これらはいずれも正の相関である。粗収益では、ダイコンとてん菜、ニンジンと小麦、所得ではニンジンとてん菜で、それぞれ負の相関が見られた。しかし、これらのうち相関係数の絶対値が0.84を越える組み合わせはなく、予測力は大きくない。これらより、畑作物と野菜とは多くの場合、粗収益、所得に関して独立した変動を示し、相互に変動を増幅させたり、打ち消したりする傾向がないことを示唆している。

以上、平成8年、5年の2回の異常気象年における経済的側面の検討から、次の3点を指摘することができる。

第1は、畑作物を対象とする共済制度があるが、これらで農業被害のすべてを補償することは難しいということである。少なくとも現状の制度では、基準反収の設定と足切りの問題から見てそう考えざるを得ない。さらに、現状では共済制度における共済掛け金の国庫負担割合は50～55%である。国の財政動向からみて国庫負担割合を高めることは難しく、補償割合を高めるには農家の負担額を増やさざるを得ないであろう。

第2は、畑作物のうち、価格支持作物の価格の上昇が見込めないだけでなく、自由価格作物である小豆や菜豆についても、平年作はもちろん不作年でも大きな価格上昇は期待できない状況になると予想される。すでに小豆も輸入されており、不作年における価格上昇が契機となって輸入が加速される可能性が高い。

第3には、野菜の場合も同様の事態が予想される。すなわち、平成5年と平成8年の野菜価格等の動向から、十勝において野菜の少々の作柄悪化があっても、野菜価格が上昇して販売量の減少を補なわれることを期待すべきではないことを示唆している。また野菜においても輸入が増加しつつあり、特に不作・価格高騰を契機に輸入

表VI-2-5 野菜と畑作物に関する各種指標の相関係数

区 分		小 麦	ばれいしょ 食 用 総 合	大 豆	小 豆	いんげん 金 時 手 亡	てん菜
収 量	ダイコン ニンジン		0.562*			0.570*	
価 格	ニンジン キャベツ ヤマノイモ		0.621*		0.650** 0.780**	0.546* 0.721** 0.615*	
粗 収 益	ニンジン						-0.815**
所 得	ニンジン		-0.676**				-0.743**

注1) 分析対象期間は1981年から1995年である。ただし粗収益、所得については調査開始年次の新しい作物があるため、サンプル数が少ないものがある。

2) *は5%、**は1%で有意。表には有意な相関がある組み合わせのみ記載。

3) 出所: 収量は北海道農林水産統計年報・農業統計市町村別編、他は同農業経営統計調査生産費統計・農村物価統計編の各年版。

が加速される恐れがある。ちなみに、生鮮野菜全体の輸入量は平成1年～4年にかけては20～27万tであったが、平成5年は33万t弱、平成6年は55万t、平成7年は65万t、平成8年は58万tとなっている。

おわりに

平成8年の異常気象による被害の概要と農家経済への影響は以上に見たとおりである。最後に、これからの異常気象への農家レベルでの対応策にふれて終わることにする。

まず、年々の作物生産を可能な限り安定化させることが基本である。そのためには、1つには圃場の作物生産機能を向上することであり、排水改良等の土地改良が基礎的対応策となるとともに、有機物施用などの地力向上対策も重要である。2つとして、栽培技術面での適切な対応が重要である。すなわち、冷湿害等に対する耐性の強い作物・品種の選択とともに、適期播種及び作物の生育状況にあわせて管理作業を緻密に行うことである。しかし農家はこれらに対する基本的な認識は持っている

考えられる。これからの課題は、いっそうの規模拡大を求められ、価格条件が厳しくなるなかで、いかにしてこれらの対応策を実施し得る条件を整えていくかにあるといえよう。

第2に、こうした人為の及ばない事象に関わるリスクを内部化することである。1つには、平均所得水準や変動の大きさを考慮して野菜を含めて作物の適切な組み合わせをすることである。この際、特に野菜については後発であることから、広域産地化を基本とする販売力の強化、畑作と野菜との生産システム化が重要な課題となる。2つにはあらかじめリスクを見込んで生産費や経営収支を計画することである。たとえば、昭和55年から平成8年までの22年間を例に取ると、平年値(ここでは当該年を中間とする5カ年の平均)に対する当該年の収量が90%を割る作柄となるケースは、豆類でほぼ3年に1回、その他の畑作物では6年に1回程度である。例えば豆類に関しては、不作年の作柄の平均が60%とすれば、これを考慮した平均的な収量は平年作の約85%となる。

(浦谷孝義)

VII 平成8年産農作物生産優良事例（十勝地域）

1. 秋播小麦：多田隆一氏、池田町清美、経営面積 33.3 ha

- (1) 品種「ホクシン」、収量 564 kg/10 a (1等)、町平均 338 kg
- (2) 土壌改良：2年前てん菜に心土破砕、有機物施用：小麦を除き前年堆肥 3 t 施用、土壌改良資材：ヨウリン 40 kg (CP 8 kg) 全面施用
- (3) 耕起：9月15日、は種：9月23日、は種量：11 kg、栽植密度：ドリル播き 13 cm
- (4) 経営者の重点技術
 - ①地力対策：畜産複合により 25 年以上堆肥を秋まき小麦を除くほ場に約 3 t/10 a 施用。
 - ②土壌改良資材：化成肥料の他にヨウリンやダブリン等りん酸資材を補給している。
 - ③は種深度：土が軽く深播きになり易い、金時の跡はロータリ耕のみで浅くしている。
 - ④施肥：地力が高いので基肥 N を控え、春先の生育に応じて分肥している。
 - ⑤輪作体系：てん菜 — 豆類（飼料用とうもろこし） — 飼料用とうもろこし（豆類） — 秋小麦
- (5) 農業改良普及センターのコメント

①安定した高い収量は豊富な堆肥投入による地力向上の成果

②土壌の欠点をりん酸や亜鉛等の補給で改善している。

③施肥は生育に応じた分肥重点で安定した収量を得てきたが、「ホクシン」では検討が必要。

④収量は高いが蛋白も高くなったのは、止葉抽出直前（5/25）の追肥 2 kg/10 a の影響。

（十勝東部地区、古井孝良）

2. 食用ばれいしょ：草森勝也氏、帯広市大正東 3 線、経営面積 30 ha

- (1) 品種名「メイクイン」、収量 4,174 kg/10 a、ライマン価
- (2) 土壌改良、有機物施用、土壌改良材投入を当該ほ場では今年していない。
- (3) 耕起：11月15日、耕起深：30 cm、植付け：4月27日、栽植密度：72 cm×37.5 cm、播種量：220 kg、成熟期：8月25日、収穫期：9月8日
- (4) 除草剤：無使用
- (5) 病虫害防除：疫病 8 回、アブラムシ 2 回

(6) 経営者の重点技術

①地温の上昇を図るため、萌芽前から中耕を行い初期生育を促進（除草剤は無使用）。

②中耕培土は、生育に応じて 4 回に分けて行っている。

③ほ場の十分な観察により、病虫害の適期防除に努めている。

④耕起は秋にブラウ耕を行い、春はロータリー耕だけを行っている（早期植付けのため）。

(7) 農業改良普及センターのコメント

①畑作物中心の経営だが、だいこん・はくさい等野菜の導入を図り経営の安定に努めている。

②作物の観察を良く行い、適期作業に努め、安定的な収量・品質生産に努力している。

作付け順序（輪作体系）：緑肥 — 緑肥 — 小豆 — てん菜 — ばれいしょ
（十勝中部、長濱 修）

3. 加工用ばれいしょ：藤井高夫氏、芽室町共栄、経営面積 34.15 ha

- (1) 品種名「ホッカイコガネ」、収量 5,277 kg、規格内率 98%、ライマン価 17.5%、町平均 3,332 kg
- (2) 土壌改良と有機物施用は今年は無いが有機物は計画的に投入。土壌改良材はダブリン 25 kg 投入
- (3) 耕起：4月30日、耕起深：30 cm、植付け：5月6日、栽植密度：72 cm×30 cm、は種量：280 kg、開花期：6月28日、成熟期：10月2日、収穫期：10月6日
- (4) 除草剤：無使用、病虫害防除：疫病のみ 5 回
- (5) 経営者の重点技術

①比較的疫病に強い品種を使用したので、減農薬栽培に取り組んでいる。

②疫病防除が主体で回数も最小限とし、除草剤・軟腐病防除は実施しない。

③イネ科作物を取り入れた輪作体系で土壌病害の抑制に努めている。

④土壌分析データに基づき施肥設計している。

(6) 農業改良普及センターのコメント

①芽室町ホッカイコガネ組合のメンバーとして常に高収量を維持している。

②計画的な有機物の投入と作物残さ物をすき込み、土壌の物理性の改善に努めている。

③ほ場ごと作物の生育・病虫害を確認し、適期防除・管理を実施している。
（十勝中部、馬場真一）

4. でん原用ばれいしょ：内田正宏氏、中札内村協和東
5 線、経営面積 47.54 ha

- (1) 品種「紅丸」、収量：5,784 kg/10 a、ライマン価：15.7%、
- (2) 有機物物施用：てん菜茎葉 5 t (前年秋)/10 a
- (3) 耕起：11 月 5 日、耕起深：25 cm、植付け：4 月 24 日、栽植密度：72 cm×34 cm、は種量：250 kg/10 a、開花：7 月 14 日、収穫期：10 月 19 日
- (4) 除草剤使用、薬剤名：センコル水和剤、150 ml/10 a (5 月 27 日)
- (5) 経営者の重点技術

① 4 年輪作基本とした作付体系の堅持 (小麦 — 豆類 — てん菜 — ばれいしょ)

② 早期植付けによる初期生育の確保

③ 軟弱徒長ぎみの生育経過を踏まえた、徹底防除の実施

④ ばれいしょの品種や土壌条件により施肥管理を調整している。

(6) 病虫害防除：疫病 12 回、菌核病 2 回、アブラムシ 4 回

(7) 農業改良普及センターのコメント

① 大規模畑作経営において、植付作業を効率的かつ計画的に取り進めている。

② 病虫害防除等の管理作業に対する意識は高く、病虫害防除は生育後期まで徹底された。

③ 4 年輪作に重点を置き、作物残さの撤込みや有機物施用を体系的に行っている。

④ 早期植付けによる初期生育の確保と土壌条件や品種に応じたばれいしょの施肥管理を実践。

(十勝中部、井川晃博)

5. 小豆：南足立農場、士幌町東雲、経営面積 25.1 ha

- (1) 品種名「エリモショウズ」、収量：380 kg/10 a、町平均：205 kg/10 a
- (2) 有機物施用：てん菜作付け時にバーク堆肥 3 t/10 a
- (3) 耕起：11 月中旬、耕起深：25 cm、は種日：5 月 20 日、栽植密度：66 cm×20.5 cm、は種量：3 kg/10 a、出芽期：6 月 8 日、開花期：8 月 8 日、成熟期：10 月 6 日、収穫期 10 月 18 日
- (4) 中耕・除草 10 回、手どり除草 2 回
- (5) 使用除草剤名：ゲザガード 50、100 g/10 a、アクチノール乳剤、200 ml/10 a
- (6) 経営者の重点技術
 - ① 基本技術の励行
 - ② 土壌診断結果に基づく肥培管理の実施
 - ③ ほ場条件に合わせた栽培管理

④ 栽植密度の確保

⑤ 欠株を作らないように、は種深度に細心の注意を払う

(7) 病虫害防除：地域営農情報に合わせて実施している。

(8) 農業改良普及センターのコメント

① 根菜類中心の作付け体系を、7～8 年前より豆類・スイートコーンを導入し適正輪作に改善。

② ほ場条件の均一化に努めている。

③ は種作業に細心の注意を払い、欠株防止に心がけている。栽植密度を確保するとともに、一株三粒播きとして十分な株立本数を確保している。

(十勝北部、宮町良治)

6. 金時：松本豊光、浦幌町字栄穂、経営面積 27.0 ha

- (1) 品種「福勝」、収量 390 kg/10 a、町平均 165 kg
- (2) 土壌改良：3 年秋心土破碎、有機物施用：6 年秋堆肥 2 t、土壌改良資材：6 年炭カル 40 kg
- (3) 耕起：11 月 2 日、耕起深：30 cm、は種：5 月 28 日、栽植密度：60 cm×22.5 cm、は種量：15 kg、出芽期：6 月 8 日、開花：7 月 20 日、成熟期：9 月 15 日、収穫期：9 月 20 日
- (4) 病虫害防除の実施状況：6 回
- (5) 経営者の重点技術
 - ① 毎年堆肥を麦稈と交換確保し、小麦収穫跡地に緑肥を栽培した後投入し、地力を維持増進。
 - ② 3～4 年輪作と計画的な土壌分析による施肥設計。
 - ③ 7,400 株の 2 本立て確保。覆土は 4 cm とやや深め。
 - ④ 土壌状態に応じた中耕と適切な防除。
 - ⑤ ニオは工夫して通気性を良くして品質低下を抑えた。

(6) 農業改良普及センターのコメント

① 排水対策を徹底している。

② 堆肥と緑肥による地力の維持に努めている。

③ 輪作により病害の発生を防いでいる。

④ ほ場観察により病虫害の早期発見に努めている。

(十勝東部、池田 勲)

7. 手亡：篠原千春氏、本別町追名牛、経営面積 10.05 ha

- (1) 品種名「雪手亡」、収量 390 kg/10 a (品質 2 等)、町平均 233 kg/10 a
- (2) 土壌改良：平成 5 年心土破碎、有機物施用：平成 7 年堆肥 4 t/10 a
- (3) 耕起：4 月 31 日、耕起深：25 cm、は種：6 月 7 日、栽植密度：60 cm×24 cm、は種量：5 kg/10 a、出芽期：6 月 15 日、開花期：8 月 1 日、成熟期：9 月 18 日、収穫期：9 月 24 日

(4) 経営者の重点技術

①畑を大切に使うことが基本理念である。

②大きな収穫機を使用した場合、硬くなった部分にサブソイラを施工する。

③緑肥の栽培、堆肥の投入を継続して行う。

④除草剤をなるべく使用しない。

⑤出芽までに2回のメクラ除草によって雑草の発生を抑え、手取り除草の軽減に努めている。

(5) 病害虫防除：8月12日、菌核病・灰色かび病、ロニラン水和剤

(6) 農業改良普及センターのコメント

①町内でも比較的小面積であるため、畑を大切に使う姿勢は評価できる。

②秋播小麦の原種生産を長年委託されており、その生産技術は高い。

③野菜導入により土質が変化しつつあるが、サブソイラ施工等によりほ場条件を良好にしている。

④4年輪作を基本としている。

(十勝東北部、木島正利)

8. てん菜：清水成男氏、帯広市基松町西一線、経営面積 23.0 ha

(1) 品種名「ハンナ」、収量 6,478 kg、根中糖分 17.5%

(2) 作付順序：スイートコーン—小麦—ながいも—ながいも—てん菜

(3) 有機物施用：小麦後作緑肥、土改資材：前年のなが

いも作付前にかき殻粉末 100 kg/10 a

(4) 耕起：11月20日、耕起深：30 cm、は種：3月12日、移植：5月2日、栽植密度 66 cm×23 cm

(5) 除草剤：レナパック水和剤 100 g、ベタナール乳剤 350 ml/10 a

(6) 経営者の重点技術

①育苗日数の確保と育苗管理に留意し、健苗の育成に努めている。

②移植作業の適正化と早期補植を行うことにより、欠株の防止を図っている。

③適農薬を選択し、適期防除に努めている。

④作物の観察による適正な肥培管理、中耕の実施、また除草剤の使用を行っている。

(7) 病害虫防除、苗立枯病2回、テンサイモグリハナバエ1回、根腐病2回、ヨトウガ5回、褐斑病3回

(8) 農業改良普及センターのコメント

①防除等適切な管理作業で病害虫の発生が少なく、今年の気象条件下での減収を防止した。

②野菜導入により低 pH 対策を実施。ながいも後にてん菜を作付けし、湛水を回避している。

③労働配分を考えた野菜の導入が行われているので、適期に技術対策を実施している。

(十勝中部、吉藤真紀子)

(佐藤英夫)

VIII 種 苗 対 策

(1) 平成 8 年度原種生産状況

北海道における原種生産は、平成 7 年の水稲を最後に民間への移行や移管が完了し、新しい方式が採られている。主要農作物の水稲、大麦、小麦および大豆はホクレン滝川種苗センターに委託し生産している。また、主要な畑作物は移管生産を行っており、ホクレン滝川種苗センターでは小豆、菜豆、花豆、えん豆およびそば等を、網走・十勝特産種苗センターは菜豆の金時類、十勝農協連では菜豆の手亡類をそれぞれ分担し生産している。本年の原種生産の生育状況は、それぞれの地域の作況と同様な生育経過をたどったが、天候の影響を最も大きく受けたのは春まき小麦で、次いで小豆、秋まき小麦、大豆、菜豆類の順であった。しかし、それぞれの作物の生産目標である基準生産量は、反当たり 90～200 kg と比較的低い水準に設定されているため、これらの基準量を下回る作物はなく、したがって、原種圃への配付種子量が不足するような事態は起こらなかった（表Ⅷ-1）。

表Ⅷ-1 平成 8 年度畑作物の原種生産状況

作物種類	栽培 品種数	栽培面 積(a)	生産量(kg)		
			生産実績	基準量	増 減
大 麦	1	40	840 (210)	480 (120)	360
小 麦 (春)	2	75	1,003 (134)	900 (120)	103
小 麦 (秋)	3	410	10,856 (256)	8,200 (200)	2,656
大 豆	4	80	1,286 (161)	960 (120)	326
小 豆	5	62	957 (154)	744 (120)	213
菜 豆	7	706	8,935 (126)	6,354 (90)	2,581
高級菜豆	3	10	267 (267)	160 (160)	107
えん豆	1	1	25 (250)	10 (100)	15
そ ば	1	8	76 (95)	72 (90)	4

注 1) 畑作園芸課調べ。

2) () 内数字は反収 (kg) を示す。

(2) 平成 8 年度原種生産状況

本年の原種生産実績を表Ⅷ-2 に示したが、そば(キタワセソバ)は生育不良、えん豆(大緑、北海赤花)は生育後期から収穫期にかけての降雨の影響により、原種生産達成率がそれぞれ 71% と 83% で、基準生産量に達しなかった。例年のそばの採種圃設置面積は 2,000 a で、そばの 10 a 当たりの播種量は 6 kg であり、したがって、次年度の採種圃への種子供給に不足が生じるため、播種量を下げるなど、何らかの対策が必要である。一方、えん豆の採種圃設置面積は 100 a で、えん豆の播種量はそばと同様 6 kg であり、採種圃での必要量は 60 kg となり、基準生産量には達しなかったが、採種圃への種子の供給は十分可能である。原種生産が減収した地域と作物についてみると、十勝では大豆の「カリユタカ」「北見白」「大袖の舞」にわい化病が発生し、生産が皆無となったか又は大幅に減収した。胆振では高級菜豆の「福虎豆」が生育不良のため生産達成率が 67% となり、空知のえん豆

表Ⅷ-2 平成 8 年度畑作物の原種生産実績

作物種類	栽培 品種数	栽培面 積(a)	生産量(kg)		
			生産実績	基準量	増 減
大 麦	1	450	13,850 (308)	8,100 (180)	5,750
小 麦 (春)	2	790	14,801 (187)	14,220 (180)	581
小 麦 (秋)	5	7,470	235,560 (315)	201,690 (270)	33,870
えん豆	1	68	1,240 (182)	1,224 (180)	16
大 豆	14	1,640	29,817 (226)	19,680 (120)	10,137
小 豆	8	1,080	27,442 (254)	12,960 (120)	14,482
菜 豆	11	6,180	111,165 (180)	74,820 (120)	36,345
えん豆	2	20	199 (100)	240 (120)	▲41
そ ば	1	100	646 (65)	900 (90)	▲254

注 1) 畑作園芸課調べ。

2) () 内数字は反収 (kg) を示す。

3) ▲印は、生産実績が基準生産量より減収を示す。

「前進」は天候不順により95%の達成率であった。

(3) 平成8年度の採種圃の種子生産状況

平成8年度の畑作物採種圃の種子生産状況は、全道集計で基準生産量に達しなかった作物は、そばとえん豆で

表Ⅷ-3 平成8年度畑作物の採種圃生産状況

作物名	支庁別 (町村数)	作 付 面 積 (a)	基 準 生産量 (t)	実 績 生産量 (t)	差 引 増 減 (t)	生 産 達成率 (%)
大 豆	石 狩 (3)	480	7.20	8.62	1.42	120
	上 川 (3)	3,750	56.25	70.20	13.95	125
	空 知 (5)	1,250	18.75	19.80	1.05	105
	十 勝 (13)	10,170	152.55	151.43	▲1.12	99
	網 走 (9)	2,300	34.50	37.40	2.90	108
	胆 振 (2)	250	3.75	4.74	0.99	126
	後 志 (1)	250	3.30	3.80	0.50	115
	全 道 (36)	18,420	276.30	295.99	19.69	107
小 豆	石 狩 (3)	1,700	25.50	41.52	16.02	163
	上 川 (8)	7,200	108.00	140.25	32.25	130
	空 知 (10)	3,660	54.90	59.57	4.67	108
	十 勝 (19)	27,120	406.80	448.14	41.34	110
	網 走 (6)	575	8.62	12.04	3.41	139
	胆 振 (4)	370	5.55	7.27	1.72	131
	後 志 (3)	350	5.25	5.25	0	100
	桧 山 (2)	2,400	36.00	34.70	▲1.30	96
全 道 (55)	43,375	650.62	748.74	98.11	115	
菜 豆	上 川 (7)	1,800	27.00	35.73	8.73	132
	十 勝 (23)	49,100	736.50	740.58	4.08	101
	網 走 (11)	4,620	73.50	81.31	7.81	111
	胆 振 (3)	750	15.75	16.15	0.40	101
全 道 (34)	56,270	852.75	873.77	21.02	102	
えん豆	上 川 (2)	350	5.25	4.35	▲0.90	83
そ ば	空 知 (2)	900	8.10	3.37	▲4.72	42
	十 勝 (1)	1,000	9.00	7.20	▲1.80	80
	桧 山 (1)	100	0.90	1.00	0.10	111
	全 道 (4)	2,000	18.00	11.57	▲6.42	64
えん麦	空 知 (1)	110	1.98	2.20	0.22	111
小 麦 (春)	空 知 (2)	110	1.98	1.16	▲0.82	59
	上 川 (1)	290	5.22	7.54	2.32	144
	網 走 (2)	390	7.02	6.10	▲0.92	87
	全 道 (5)	790	14.22	14.80	0.58	104
大 麦	上 川 (1)	90	1.62	3.95	2.33	244
	網 走 (1)	360	6.48	9.90	3.42	153
	全 道 (2)	450	8.10	13.85	5.75	171

注1) 畑作物調査調べ。

2) 町村数は、品種別採種実施町村の延べ数。

3) ▲印は、生産実績が基準生産量より減収を示す。

表Ⅷ-4 平成8年産原原種の発芽調査

作物名	品 種 名	発芽率	作物名	品 種 名	発芽率
小 麦 (春)	タクトコムギ	99%	小 豆	アケノワセ	93%
	ホロシリコムギ	93		エリモショウズ	94
	ホクシン	98		きたのおとめ	94
	ハルユタカ	85		アカネダイナゴン	96
	春のありぼの	94		ほくと大納言	96
大 麦	りょうふう	94	えん豆	大 緑	96
大 豆	キタムスメ	100	菜 豆	大 正 金 時	100
	スズマル	100		福 勝	100
	トカチクロ	100		北 海 金 時	100
	トヨコマチ	100		福 白 金 時	100
高級菜豆	大 白 花	100		福 粒 中 長	100
	甜 鹿 大 福	100		姫 手 亡	100
	福 虎 豆	100		雪 手 亡	100

注1) 小麦、大麦、大豆、高級菜豆、菜豆(北海金時、福白金時、福粒中長) えん豆はホクレン滝川種苗センター産。

2) 菜豆の大正金時、福勝は網走・十勝特産種苗センター産。

3) 菜豆の姫手亡、雪手亡は十勝農協連産。

あり生産達成率がそれぞれ64%~83%であった。達成率低下要因としてそばの場合、十勝では生育不良、空知では発芽率が低く、生産物審査に合格できなかったためである。えん豆は、生育の後半から収穫期にかけての降雨による腐敗粒の発生が原因であった。

支庁別生産実績をみると、生産達成率が最も低かったのは、空知のそばで42%、次いで空知の春播小麦59%、十勝のそば80%、上川のえん豆83%、網走の春播小麦87%、桧山の小豆96%であった。しかし、採種圃の全道平均生産達成率は107%で、えん豆とそばを除いては、十分な種子量が確保された。えん豆とそばについては、播種量を減らすか更新率を下げる等の対策が必要である。

表Ⅷ-4に平成8年度原原種について、7作物26品種の発芽試験結果を示した。各作物の平均値は、春播小麦：94%、大豆：100%、高級菜豆：100%、小豆：95%、菜豆：100%で、全平均値は97%であった。ただし、春播小麦の「ホロシリコムギ」と「ハルユタカ」、小豆の全ての品種が全平均値を若干下回ったが、原原種の発芽率の基準は、小麦が80%以上、小豆は90%以上となっていることから、これらを含めて全ての品種が種子として使用可能である。

(三浦豊雄)