



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	水田作経営における冷害リスクマネジメントと水稲共済：水稲共済に対する主体的認識を中心に
Author(s)	本郷， 徹
Citation	農業経営研究, 22, 17-40
Issue Date	1996-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/36511
Type	departmental bulletin paper
File Information	22_17-40.pdf



水田作経営における 冷害リスクマネジメントと水稲共済

－水稲共済に対する主体的認識を中心に－

本郷 徹

1. 課題と方法
 - 1) 問題の所在と課題の限定
 - 2) 水田作経営におけるリスクマネジメント
2. 水稲共済の特質－諸農業共済事業との比較を中心に－
3. 水稲共済の効果
4. 継続保険効果の実態と主体的認識－災害頻度・程度に注目して－
5. 水稲共済のリスクマネジメントとしての主体的認識
－被害僅少・甚大地区の比較によって－
 - 1) 水稲共済の潜在的保険需要
 - 2) 冷害リスク対策における水稲共済の主体的認識
 - 3) 冷害リスク対策の実態と意識
 - 4) 経済的対応における水稲共済の所得補填効果－93年冷害を事例として－
 - 5) 小 括－リスクマネジメントとしての水稲共済－
6. 水田複合経営における水稲共済－花卉複合経営を事例として－
 - 1) 冷害リスク対策実施における花卉作業の障害的側面
 - 2) 花卉の危険分散機能と水稲共済の所得補填効果
 - 3) 花卉複合農家のリスクマネジメント意識
7. 結 論－水稲共済の経営的意義－

※ 本稿は北海道大学修士論文『水稲共済の経営的效果および主体的認識に関する実証的分析－冷害リスクマネジメントを対象として－』の要約である（注1）。

1. 課題と方法

1) 問題の所在と課題の限定

1993（平成5）年は、「コメ不足」という社会現象までも引き起こした未曾有の大凶作年であった。農業は気象・天候に大きく規定される産業であるため、経営主体は必然的に「自然災害リスク」という与件に対する何らかの対策・対応を追求することになるのである。しかしながらこの93年冷害は農家の努力のみで被害を回避するには限界があることを我々に再認識させた。同年、農業共済制度がわが国農業に対して絶大な効果を果たしたことは記憶に新しいが、1947年から施行されてきた農業災害補償法は93年以外にも、幾度となく自然災害による不可避的な経営変動を抑制し、農業経営の存続に寄与してきたものと考えられよう。

1993（平成5）年は、「コメ不足」という社会現象までも引き起こした未曾有の大凶作年であった。農業は気象・天候に大きく規定される産業であるため、経営主体は必然的に「自然災害リスク」という与件に対する何らかの対策・対応を追求することになるのである。しかしながらこの93年冷害は農家の努力のみで被害を回避するには限界があることを我々に再認識させた。同年、農業共済制度がわが国農業に対して絶大な効果を果たしたことは記憶に新しいが、1947年から施行されてきた農業災害補償法は93年以外にも、幾度となく自然災害による不可避的な経営変動を抑制し、農業経営の存続に寄与してきたものと考えられよう。

しかしながら、特に稲作に関していえば、ここ数年に見られた歴史的な3つのトピックスが、水稻共済に関する実態的把握の必要性を高揚することになるのである。3つのトピックスとは、第1に作況指数「74」を記録した93年の大凶作である。生産技術の向上と近年の安定的な気象により、その必要性が薄れつつあった水稻共済が同年、農業経営に絶大なる効果を発揮することになったのである。第2にウルグアイラウンド交渉決着によるコメ部分開放の決定、そして第3に食糧法が廃止され、新食糧法が施行されたことである。第2、第3の「変革」は、いずれもそのベクトルが稲作農家への保護後退へ向いているといえることができる。水稻共済に代表される農業共済制度は、政府による農業保護政策の一つとする見方があり、近い将来何らかの制度的改変が予想されることから（注2）、長い間ペンディングとされてきた水稻共済の実態的把握が必要となるのである。

①そもそも水稻共済は農業経営にいかなる効果を果たしているのか。

②経営主体はリスクマネジメントとして水稻共済をどのように認識し、経営内に結合させているのか。

この2点を明らかにすることが本稿の課題である。

本稿は経営主体の意識、認識が分析対象となる。そこで、北村の水稲作付農家全戸を対象にリスクマネジメントおよび水稲共済に関する全村意識調査を実施した。この意識調査は637戸配布中、530戸の回答を得ており（回収率83.2%）、実際の農家の意識、認識を検討するデータとしては、ほぼ十分なサンプル数を確保しえたといえる。また、この意識調査には水稲共済の運営主体であるN O S A Iは関与しておらず、農家のバイアスはほとんど存在しなかったものと考えられる。

2) 水田作経営におけるリスクマネジメント

ここで本稿が対象とする水田作におけるリスクマネジメントの諸方策を整理、分類しておこう。農業経済学におけるリスクマネジメントの先行研究（注3）が少ないことから、ここでは企業経営におけるリスクマネジメント論を水田作経営に援用する。

企業経営におけるリスクマネジメントは被害の回避、軽減を目的とした「リスク・コントロール」と災害発生後の資金繰りの手段である「リスク・ファイナンス」の2つからなるとされている（注4）。

表1に水田作経営における冷害リスクマネジメントの具体的方策を整理した。「冷害リスク対策」（Risk-Control）に該当する対策は、以下の3つとする。第1に多作目・耐冷性品種導入といった作付による危険分散、あるいは土地改良、田畑輪換などの対策である。これらを「経営計画的対策」とよぶことにする。第2に、成苗による移植、側条施肥などといった作付前に実施する「技術的対策」がある。第1、第2の対策は冷害発生を予知し得ない時点で講じる対策であることから、「事前対策」とよぶことができる。そして第3に、深水灌漑、追肥の抑制、くん煙といった、ある程度冷害の可能性が予知しうる、あるいは冷害とまさに直面する時点で実施を決定する「応急的対策」がある。

しかしながら、以上のような冷害リスク対策を講じたとしても、被害の回避・軽減には自ずと限界が存在する。そこで被害が発生した後の財務的な対応が必要となる。これを「経済的対応」（Risk-Financing）とよぶことにする。経済的対応とは所得減を補填するといった対応なのであるが、本稿ではこれに「支出抑制対応」を加えることにする。

ところで、表1には、「経営計画的対策」の中に「水稲共済への加入」を含めている。企業経営におけるリスクマネジメント論においては、保険はリスク・ファイナンスの手段であって、リスク・コントロールには含まれないのが普通である。しかしながら、農業が自然条件による影響が大きいという特殊性をもつという産業的特質から、事前的に共済に加入するという経済行動の重要性はさら

に増大すると考えられる。そこで本稿ではこれを，事前的・経営計画的対策の一つとする（注5）。

また，本稿では「対策」という用語を事前および災害発生中の措置（preparation, counterplan），「対応」を災害発生後の事後的措置（reaction, cope with）という意味で区別して用いることにする。

表1 水田作経営における冷害リスクマネジメント

		時期 区分	対策・対応 区 分	具体的対策および対応
冷害リスク 対策 (Risk- Control)	事前的		経営計画的対策	多作目導入，耐冷性品種の確保， 水稲共済への加入，土地改良，田畑輪換
			技術的対策	成苗移植，側条施肥，稲わら搬出，防風網
	災害 発生中		応急的対策	深水灌漑，追肥抑制，くん煙
経済的対応 (Risk- Financing)	事後的		所得補填対応	水稲共済による補填，資金借入， 兼業および救農土木，資産処分
			支出抑制対応	投資抑制，消費節減

2. 水稲共済の特質—諸共済事業との比較を中心に—

本章は，水稲共済の基本的制度の整理を行った後，農業共済事業における水稲共済の位置づけと，その特質に関して全国データを用いて考察を行った。特に注目すべき点としては，受取共済金と掛け金の累計を比較した場合，受取共済金が上回っており，さらに激甚な冷害年であった1993年を除いたとしてもなお，農家受取額が支払い額を上回っているということである。

【本章の考察については本郷（1995a）を参照されたい】

3. 水稲共済の効果

水稲共済にはいかなる効果が存在するのか。考えられる効果および本稿で扱うその効果指標を整理しておこう（図1）。農家に対する水稲共済の効果として考えられるものには次の3点があげられる。

まず第1に、災害発生年の農家の所得減を補填するといった最も基本的な「所得補填効果」である。以下の分析においてはこれを受取共済金の額によって表すことにするが、農家間の作付面積の格差を除去するために、必要に応じて「所得補填率」＝（受取共済金）／（販売額＋共済金）を用いることにする。

第2に、水稲の作柄は豊作，凶作が不規則に繰り返されることから，災害年のみに着目するのではなく，ある一定のタームにおける累積的な効果に関して検討する必要がある。本稿ではこれを「継続保険効果」と称し，「共済差引」（＝受取共済金－支払掛け金），および「受取率」（＝受取共済金／支払い掛け金）によって表すことにする。

第1，第2の効果指標は経済面からみた直接的な「保険効果」であるのに対して，第3の効果は経営主体の心理面に影響する効果であり，具体的には経営主体に安心感といったサービスを提供する種の効果である（心理的效果）。この効果は作付や投資等にも影響を与えている可能性が考えられるのである。

以上の3効果以外にもまた，特に稲作が地域の基幹産業となっている地域においては，水稲共済の共済金が，凶作による地域経済の停滞を緩和する等といった付随的な効果（地域経済活性化効果）が存在していることが考えられるのであるが，本稿の課題に即して，この効果については分析対象から除外する。また，心理的效果に関しては明示的な評価が困難であることから，以下の分析においては特に第1，第2の経営的效果（保険効果）を中心に分析をすすめることにする。

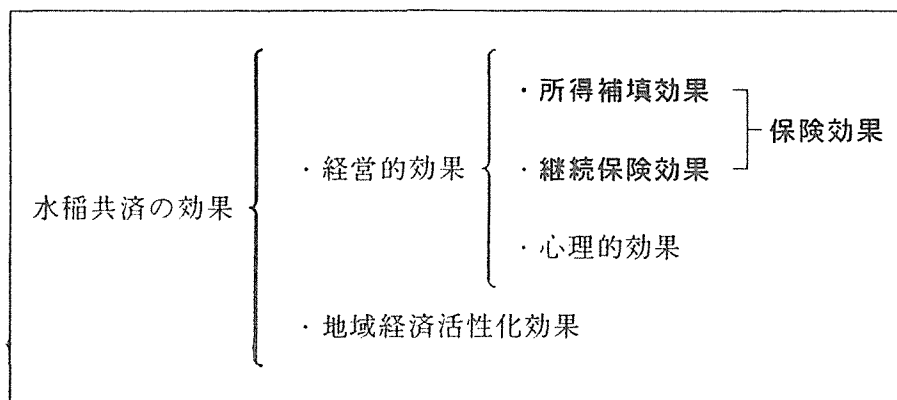


図1 水稲共済の効果

4. 継続保険効果の実態と主体的認識—災害頻度・程度に注目して—

本章においては、空知北村を事例として、時期および地域比較によって水稲共済の継続保険効果の実態を検討した。過去20年（注6）というタームを見れば（表2）、一戸当たり共済差引はプラス618万円となっているのがわかる。すなわち受取分が支払い分を大きく上回っているのである。しかしながら、この20年間には災害多発期（75～83）と安定期（84～92）という時期が明確に見てとれることからそれぞれ計算すると、特に安定期には、共済差引がマイナスとなっており、掛け捨ての時期も見られた。次に過去の被害率が比較的低い被害僅少A地区とその高い被害甚大B地区を事例として、同様に共済差引を比較すれば、トータルでは被害甚大B地区の方が共済差引は高く、継続保険効果が認められるのであるが、特に安定期に注目すれば、掛け金水準の高いB地区の方がそのマイナス額も大きく現れていた。

最後に近年10カ年の共済差引を農家がどの程度正確に把握しているのかについて検討した。農家実態調査および全村意識調査による結果、いずれもその共済差引を実際よりも過小評価している傾向がみられた。

【本章の考察については本郷・志賀（1995）を参照されたい。】

表2 災害多発期・安定期の水稲共済累計比較

		(円)		
		一戸当たり差引	10 a 当たり差引	共済金受取率
過去20年	(74～93)	6,177,676	88,383	233%
災害多発期	(75～83)	2,667,578	48,983	297%
安定期	(84～92)	-1,449,089	-26,637	32%
(参考) 1993年	(冷害年)	4,366,112	56,205	1530%

資料：空知中央NOSA I 資料より作成。

注：『農村物価賃金統計』『農村消費者物価指数（総合）』でデフレート。

1990年=100

5. 水稻共済のリスクマネジメントとしての主体的認識

ー被害僅少・甚大地区の比較によってー

北村は現在58自治区に区分されている。93年における被害率が55%以下の地区群を「被害僅少地区」、逆に75%以上層の地区群を「被害甚大地区」としてグルーピングし、全村意識調査の分析区分とする。

1) 水稻共済の潜在的保険需要

水稻共済は現在当然加入制が採用されているために、農家の加入意向が畑作物共済等のように引受率（加入率）といった形で明示的に現れない。そこで水稻共済の潜在的な保険需要の実態を明らかにするために、全村意識調査によって、

(a)現在の掛け金水準で加入が任意化された場合

(b)掛け金が現在の2倍に設定された場合（注7）

の2つのケースにおける加入意向を尋ねた。(b)のケースにおける加入意向率は「水稻共済を極めて強く必要視している農家率」と言い換えることができよう。この集計結果を図2に示している。(a)のケースにおいては、加入意向を示す農家が80%を上回っており、保険需要が高く潜在していることがわかる。一方、(b)のケースについて見ると、(a)に比べれば、その率が急減しているのであるが、現在の2倍の掛け金を支払ったとしても約3割もの農家が、なお加入を希望しているのであり、水稻共済を極めて強く必要視している農家が一定のウェイトで存在しているといえるのである。

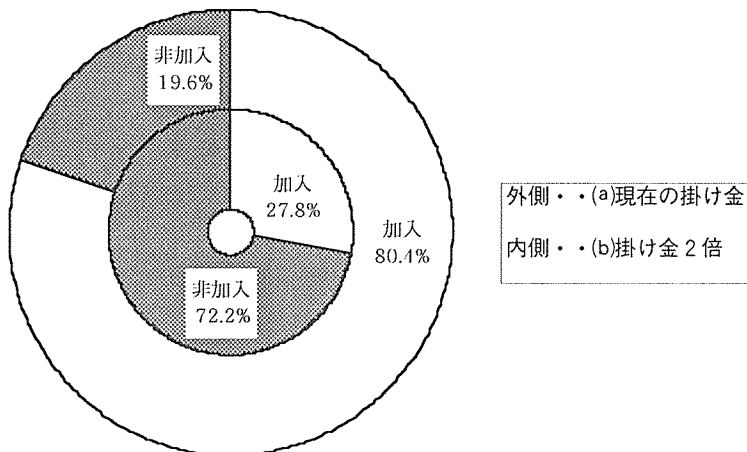


図2 水稻共済の加入意向

資料：全村意識調査より作成。

この水稻共済に対する加入意向を規定する要因としてまず考えられるのが、過去の被害率（災害抵抗性）の差である。被害率の高い（災害抵抗性の弱い）地区においては93年冷害に端的に見られる受取共済金の高さ、前章で検討した長期タームにおける継続保険効果の高さ等から、特に加入意向が顕著に現れることが想定される。そこで図3によって加入意向率を93年の被害率の大小によって比較する（注8）。(a)の現行掛け金を踏襲したケースにおける加入意向を比較すると、各層ともにさほど大きな差は見られず、被害率の差、すなわち災害抵抗性の差はその保険需要を規定している要因とは必ずしも言えないのである。このことは、水稻共済が仮に任意加入制に移行したとしても、一般的に予想される「逆選択」(adverse-selection) は発生しないということを示唆しているのである。

次に同図によって、(b)掛け金が2倍に設定されたケースに関して見ると、各層とも加入意向は低位に現れているのであるが、被害率75%以上のいわゆる被害甚大地区は55%以下の僅少地区の1.5倍以上の加入意向率を示していることがわかる。仮に掛け金が2倍になった場合、（北村の一戸平均作付面積8haとすると）僅少地区の一戸当たり掛け金は50万円程度になるのに対して、甚大地区では90万円近くになるのである。経営費に占める掛け金の負担感は甚大地区においてさらに増大することを考えれば、このケースにおける加入意向の差は図の数字以上に甚大地区の方が強固といえ、水稻共済を極めて強く必要視している農家のウェイトは甚大地区の方がより高いといえることができるのである。

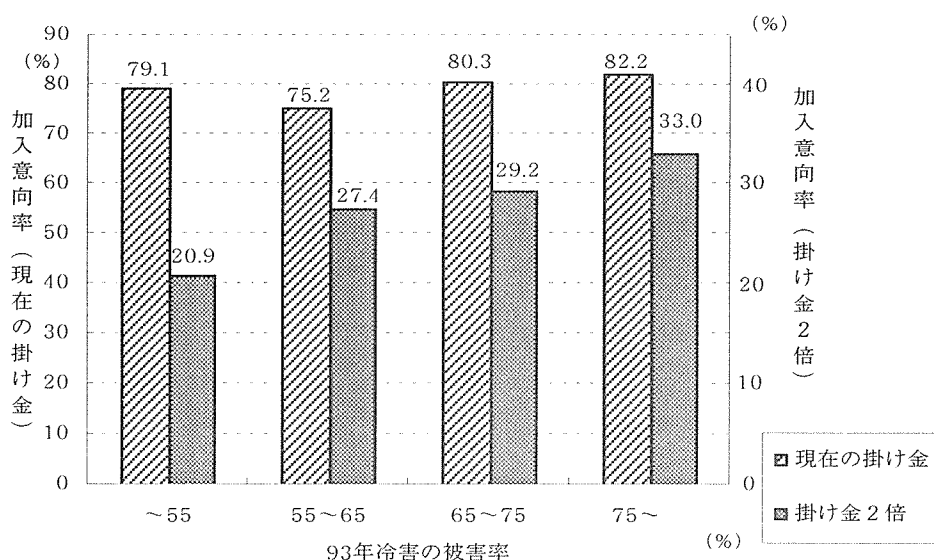


図3 93年における被害率別の水稻共済加入意向
資料：全村意識調査より作成。

(a)の加入意向率は数字上は被害僅少、甚大地区とも同水準となっていたのであるが、(b)の結果からわかるように、その中には経営主体の水稲共済に対する必要視意識の強度の差といった質的な差異が存在していたといえるのである。そしてこれは共済以外のリスクマネジメントへの意識にもその差異がみられることが考えられるため、以下では水稲共済を含めたリスクマネジメント意識を総体的にとらえることによって、水稲共済に対する経営主体の考え方を検討することにする。

2) 冷害リスク対策における水稲共済の主体的認識

本節では、冷害リスク対策としての水稲共済の主体的認識について検討することにする。全村意識調査によって、以下のような質問をした。

冷害対策としては、以下のような対策が考えられますが、この中で重要と思うものを上位3位までお答えください。

- ①多作目導入による危険分散 ②耐冷性品種の一定量確保 ③土地改良
④田畑輪換 ⑤水稲共済 ⑥稲わらの搬出 ⑦側条施肥 ⑧成苗移植
⑨防風網導入 ⑩深水灌漑の徹底 ⑪追肥の抑制 ⑫くん煙の実施

この集計結果を表3に示している。表を見れば、最も重要な冷害リスク対策として「水稲共済」を回答した農家は478戸中202戸、42.3%を占めており、水稲共済を冷害リスクへの主たる対策と考えている農家が分厚く存在していることがわかる。しかしながら、同表の水稲共済を第2位として回答した農家率を見ると、その数が顕著に低く現れていることが見てとれる。そこでそれぞれの冷害リスク対策の項目について、その項目を第1位として回答しなかった農家の中で、第2位にその項目を回答した農家率を「実質2位回答率」として示した。水稲共済を例にとれば、第1位にこれを回答しなかった農家は $478 - 202 = 276$ 戸であり、そのうち第2位に水稲共済を回答した農家は27戸であるから、 $(27 / 276) \times 100 = 9.8\%$ となる。水稲共済は「実質2位回答率」が第1位回答率に比べてはるかに小さく現れており、他の対策に比べてそのギャップが著しいことがわかる。すなわち水稲共済を冷害リスクへの最重要対策として認識している農家が分厚い層を形成している一方で、その重要性をほとんど意識していない農家が存在していることが示唆され、水稲共済の評価には農家間に大きな差異が見られるのである。

また、表のSCOREに注目すると水稲共済の次に高いウェイトを示しているのが、応急的対策としての深水灌漑の徹底である。また、3位以内にそれを選択した農家率、つまり「選択農家率」について見れば、深水灌漑はほぼ60%となって

おり、水稲共済と同程度の水準を示しているのである。深水灌漑の第1位回答率は18.4%となっており、水稲共済のそれ（42.3）と比べれば歴然とした差が存在しているのであるが、深水灌漑は1位～3位に一定のウェイトを保って回答が分散していることから、その冷害対策としての重要性が広く認識されていると考えることができ、リスクマネジメントとしての評価には大きな農家間差が見られる水稲共済とはこの点で対照的といえるのである。

表3 冷害リスク対策の意識（全村）

冷害リスク対策		回答数構成比			SCORE	選 択 実質2位	
		1位	2位	3位	(構成比)	農家率	回答率
経営 計 画 的 対 策	水稲共済	42.3	5.8	14.5	724 (25.8)	61.3	9.8
	耐冷性品種	16.7	18.8	7.0	445 (15.9)	41.4	21.9
	多作目導入	4.6	7.1	9.3	173 (9.3)	20.1	7.2
	土地改良	7.3	15.4	9.3	288 (10.3)	30.8	16.0
	田畑輪換	1.5	4.5	5.7	88 (5.7)	11.1	4.5
技 術 的 対 策	成苗移植	4.0	10.8	7.9	192 (7.9)	21.8	10.9
	側条施肥	2.7	7.1	7.5	138 (7.5)	16.5	7.1
	稲わら搬出	1.0	5.4	4.3	84 (4.3)	10.3	5.3
	防風網	0.6	1.1	4.8	40 (4.8)	6.1	1.1
応 急 的 対 策	深水灌漑	18.4	20.8	23.1	558 (19.9)	59.8	24.6
	追肥抑制	0.8	3.0	6.8	70 (6.8)	10.0	3.0
	くん煙	0.0	0.0	1.4	6 (1.4)	1.3	0.0
有効回答数		478	462	448	2806 (100)	478	462
経営計画的対策		72.4	51.7	45.7	1717 (61.2)		
技術的対策		8.4	24.5	24.4	455 (16.2)		
応急的対策		19.2	23.8	31.2	634 (22.6)		

資料：全村意識調査より作成。

注1：「SCORE」は1位×3＋2位×2＋3位×1で算出した。

2：「SCORE」「選択農家率」は1位のみ、1・2位のみ記入の回答についても全て集計した。

3：2位重視率＝ $\frac{2 \text{ 位回答数}}{478 - 1 \text{ 位回答数}} \times 100$

4：選択農家率＝ $\frac{(1 \text{ 位} + 2 \text{ 位} + 3 \text{ 位}) \text{ 回答数}}{478} \times 100$

5：「有効回答数」のSCOREはSCORE合計を示す。

次にこのリスクマネジメントにおける水稲共済の意識を被害率（災害抵抗性）の差によって検討することにしよう。表4は表3と同様に算出したものを前出の被害僅少、甚大地区別に示したものである。水稲共済を第1位として回答した農家率をそれぞれ比較すれば、被害僅少地区では51.6%と半数を上回っているのに対して、甚大地区は37.4%と相対的に低く現れているのがわかる。またSCORE構成比にも同様にその差が見られており（僅少30.2、甚大23.3）、冷害リスク対策における水稲共済の評価は明らかに被害僅少地区の方が高いといえる。特に被害甚大地区に関しては、水稲共済の選択農家率が57.5%であるのに対して、深水灌漑のそれが62.4%と、リスクマネジメント意識におけるその地位が逆転しているのである。

表4 冷害リスク対策の意識（僅少・甚大）

	被害僅少地区						被害甚大地区					
	回答数構成比			SCORE (構成比)	選 択 農家率	回 答 数	回答数構成比			SCORE (構成比)	選 択 農家率	
冷害リスク対策	1位	2位	3位				1位	2位	3位			
経営計画的対策	水稲共済	51.6	7.8	8.0	165 (30.2)	66.7	37.4	6.3	13.8	136 (23.3)	57.5	
	耐冷性品種	16.1	24.4	3.4	92 (16.8)	43.0	20.2	17.7	6.4	100 (17.2)	44.3	
	多品目導入	0.0	4.4	11.4	18 (3.3)	15.1	4.0	5.2	7.4	29 (5.0)	16.7	
	土地改良	5.4	21.1	17.0	68 (12.4)	41.9	10.1	18.8	5.3	71 (12.2)	34.2	
	田畑輪換	2.2	3.3	5.7	17 (3.1)	10.8	2.0	7.3	6.4	26 (4.5)	15.7	
技術的対策	成苗移植	2.2	11.1	5.7	31 (5.7)	18.3	4.0	7.3	4.3	30 (5.1)	15.6	
	側条施肥	5.4	5.6	6.8	31 (5.7)	17.2	0.0	9.4	6.4	24 (4.1)	15.8	
	稲わら撒出	2.2	4.4	3.4	17 (3.1)	9.7	0.0	3.1	7.4	13 (2.2)	10.6	
	防風網	0.0	1.1	2.3	4 (2.3)	3.2	2.0	1.0	9.6	17 (2.9)	12.6	
応急的対策	深水灌漑	14.0	14.4	29.5	91 (16.6)	55.9	19.2	20.8	22.3	118 (20.2)	62.4	
	追肥抑制	1.1	2.2	4.5	11 (2.0)	7.5	1.0	3.1	9.6	18 (3.1)	13.7	
	くん煙	0.0	0.0	2.3	2 (0.4)	2.2	0.0	0.0	1.1	1 (0.2)	1.1	
有効回答数	93	90	88	547 (100)	93	99	96	94	583 (100)	99		

資料：全村意識調査より作成

注：表3に同じ。

冷害リスク対策における水稲共済の評価は被害甚大地区の方が相対的に低位に現れたのであるが、前出の加入意向率に見るように、いわばその絶対的評価においては両地区ともほぼ同様の水準であった。したがって、この冷害リスク対策における両地区の評価の違いは比較対象である共済以外の対策意識の違いによって生じたものと考えることができる。

3) 冷害リスク対策の実態と意識

本節では冷害リスク対策の実態とその意識を農家実態調査（前出のA、B地区）によって明らかにする。表5によれば、被害甚大農家の方に冷害リスク対策への積極性が明らかに強く見られる。特に深水灌漑は緻密な管理を必要とする対策の典型であり、被害甚大農家の深水重視傾向は、リスク軽減への意識の強さが端的

表5 冷害リスク対策の実施状況

農家 番号	1993年の経営概要						冷害リスク対策			
	水稲 単収	水稲 被害率	作付面積（a）				経営計画的	技術的	応急的	
	(kg/10a)	(%)	水稲	麦	花卉	その他	ゆき／きらら 比率	育苗 方式	深水 灌漑	
被害 僅少 農家	A 1	278	48.6	251	0	0	37	163	稚	×
	A 2	243	55.0	1091	266	0	0	99	中・稚	×
	A 3	272	49.8	1595	0	0	0	44	中	×
	A 4	269	50.3	402	0	0	2	60	稚	×
	A 5	251	54.5	820	0	0	0	173	中・稚	○
	A 6	282	47.9	523	75	0	0	73	稚	×
	A 7	268	51.3	798	81	0	0	116	中	×
被害 甚大 農家	B 1	83	82.3	957	220	0	0	167	成	○
	B 2	119	75.3	504	50	6	0	94	成	○
	B 3	28	94.1	640	50	0	69	142	成	○
	B 4	135	74.6	982	182	0	0	425	中→成	○
	B 5	81	82.5	465	35	0	42	564	中	○
	B 6	130	75.0	690	201	18	101	289	中→成	×
	B 7	80	83.8	708	114	0	107	301	中	○
	B 8	95	81.1	592	57	24	144	309	中	○
	B 9	67	86.8	499	150	0	73	193	中	×

資料：「水稲単収」「水稲被害率」は北村産業経済課資料より。

その他は農家実態調査より作成。

注1：「ゆき／きらら比率」＝ $\frac{\text{ゆきひかり作付面積}}{\text{きらら作付面積}} \times 100$ 、93年の作付である。

2：B 4、B 6 農家は93年には中苗を使用していたが、現在は成苗を使用している。

3：「深水灌漑」は、93年冷害年において「実施できた」＝○、「実施できなかった」＝×

に現れた例といえよう。これが表4における相対的な水稲共済の評価の差異を生じさせた要因と考えられる。

リスクマネジメント意識における水稲共済の地位は、水稲共済そのものに対する評価よりも、それ以外の対策に対する意識に規定される面がより強いといえ、リスクマネジメント意識において水稲共済と諸対策との間には相互補完性が指摘できるのである。

4) 経済的対応における水稲共済の所得補填効果—93年冷害を事例として—

本節では93年冷害における事後的・経済的対応を対象として、水稲共済の所得補填効果と経済的対応としての水稲共済に対するリスクマネジメント意識を考察した。同年には住宅の改築を見合わせるなどといった消費節減対応も見られた。救農土木事業はほとんど所得補填効果を有していなかったのであるが、共済を除いて比較的金額が大きかったのは天災資金等の資金借入であった。

被害僅少農家は、所得補填における共済の依存度が相対的に強く、資金借入申請等の経済的対応に対する積極性が見られなかった。受取共済金の絶対的な金額比較では当然被害甚大農家の方が高額となるのであるが、これらの農家は共済金受給前の対応である資金借入申請等によって水稲共済金がどの程度受給できるのかという「リスク」に備える傾向が窺われた。

5) 小 括 —リスクマネジメントとしての水稲共済—

水稲共済の潜在的保険需要は被害僅少・甚大両地区ともほぼ同水準であった。次に経営主体の水稲共済に対する意識についてみると、被害僅少（災害抵抗性の強い）地区の農家は冷害リスク対策、経済的対応の両局面において、水稲共済を強く重視する傾向が見られたことから、被害僅少農家の対策・対応は「共済依存型」リスクマネジメントといえることができる。逆に被害甚大（災害抵抗性の弱い）地区の農家は水稲共済と同時にその他の対策をも積極的に実施しているために、相対的に冷害リスク対策における水稲共済依存度は低位に現れた。しかしながら、加入意向に対する意識は決して低くはなかったことから考えれば、被害甚大（災害抵抗性の弱い）地区の農家は水稲共済をリスクマネジメントの中心に据えながら、他の対策・対応をも併用実施する「共済利用型」リスクマネジメントとよぶことができる。経営主体のリスクマネジメント意識においては水稲共済がそれ以外の諸対策・対応と相互補完的に結合しているのである。

6. 水田複合経営における水稲共済－花卉複合経営を事例として－

本章では、水稲単作的な経営に比べて経営に占める水稲ウェイトが低いと考えられる複合経営（C地区）をとりあげ、そのリスクマネジメントの特徴ならびに水稲共済に対する主体的認識に関して考察することにする。C地区農家の被害率は村平均に近く、水稲と同時に花卉生産への取り組みが特徴的である（表6）。花卉は面積当たりの収益性が水稲に比べて極めて高いことから、経営における花卉部門の地位は面積ウェイト以上に高くなるのである（表の「販売額に占める水稲比率」を参照）。水田花卉複合経営農家（以下「花卉複合農家」とする）を特に事例とした理由は次の2点である。第1に花卉生産は集約的であり、極めて労働力を多く必要とする作目であるため、これが水稲の管理作業徹底の障害となっている可能性が考えられること。そして第2に（この地区においては）花卉生産の大半がハウス栽培であるため、天候、気温の変動による花卉作柄への影響は小さく、大冷害年においても一定の所得が得られるという危険分散意識の存在から、北村の大部分がそうであるような水稲単作的経営のリスクマネジメント意識との相違が予想されることである。

表6 事例農家の経営概要

農家 番号	93年の作付面積（a）				水稲の 面積比率	販売額に占める 水稲比率（％）		水稲 単収 93年 (kg/10a)	水稲 被害率 93年 (％)
	水稲	麦	花卉	その他		93年 冷害年	94年 平年		
C 1	720	75	95	10	80.0	45.4	47.5	207	58.7
C 2	894	177	50	0	79.8	36.1	70.6	183	63.4
C 3	682	108	44	0	81.8	64.2	67.2	225	54.2
C 4	898	0	74	16	90.9	45.4	70.7	175	64.3
C 5	788	2	63	0	92.4	28.9	54.4	194	63.4
C 6	976	26	45	0	93.2	43.8	67.6	176	66.9
C 7	641	141	70	0	75.2	34.2	49.0	242	49.7
平均	800	76	63	4	84.9	42.6	61.0	200	60.1
(参考) 北村平均	754	96	45		84.2	66.3	78.4	210	59.0

資料：北村産業経済課資料，空知中央NOSA I資料，農家実態調査より作成。

また、北村平均は『北海道農林水産統計年報』『生産農業所得統計』『農業基本調査』，北村産業経済課資料より作成。

注：北村平均の平年の販売額水稲比率はデータの制約上，92年を使用した。

92年の北村作況指数は98，94年は102である。

1) 花卉生産の冷害リスク対策実施の障害的側面

前章において水稻共済とリスクマネジメントの諸方策との相互補完性を指摘した。花卉は作物特性上極めて労働力を必要とする部門であることから、これが水稻の冷害リスク対策徹底の障害となっている側面が想定される。そこで、本節では花卉複合農家の冷害リスク対策（水稻）の実態を明らかにすることによって、この障害的側面を検討する。

(1)経営計画的対策（耐冷性品種の一定量確保）

周知の通り、きらら397は価格面においてゆきひかりよりも有利な品種であり、全道的にもきららの作付が増加する傾向は見られるのであるが、花卉複合C地区においては、これ以外にも相対的に耐冷性に劣るきららの作付ウェイトが増加する要因が存在していた。C地区ではかつて水和剤による共同防除を実施していたのであるが、集約的な花卉生産が同地区に普及されてゆくにつれて（注9）共同防除出役の日程調整が困難となり、ついに90年から防除が個別化している。しかしながら、水和剤防除は4～5人の労力を必要とするため、個別防除移行後の水和剤防除実施は現実的に不可能となり、粉末防除に転換している。この粉末防除の防除効果は水和剤防除の1/6程度とされていることから、水和剤と同様の効果を得るためには単純計算で粉末防除は6回の実施が必要となるのであるが、実際は2～4回程度の防除実施が一般的となっている。すなわち防除個別化によってその効果が減少し、病虫害発生リスクが増す結果になったのである。C地区農家の回答によれば、近年冷害よりも病虫害の不安の方が大きくなっており、このために耐冷性の強いゆきひかりよりも耐冷性は弱いが耐病性に優れたきららの作付ウェイトが高まるという動きが存在していたということである。以上の例は間接的ではあるが、花卉生産が経営計画的対策としての耐冷性品種（ゆきひかり）作付を減少させ、冷害リスクを増幅させることになった一例ということができる。

(2)技術的対策（成苗移植）

次に技術的対策としての育苗方式に関して見てみよう。前掲表5によれば被害僅少A地区では稚苗が、甚大B地区では成苗が主流であったのに対して、花卉複合C地区は中苗育苗が一般的となっていた。C地区は93年の被害率（災害抵抗性）が北村の平均的であったことから、この中苗主流の傾向は容易に理解できる。しかしながら実際にはこれに加えて、冷害リスク対策としての成苗育苗の効果を認識していながらも、花卉の存在からその導入を見合わせているというケースが存在していたのである。

C地区の農家は花卉の定植時期やハウスの有効利用面を勘案して、水稻育苗後

に花卉を作付けている農家が多く見られる。花卉はアルカリ土壌を好む性質の作物なのであるが、水稻を成苗で育苗した場合、土壌に水稻の苗の根が残存し土壌が酸性化するために、これが花卉生産に不適な土壌となってしまうのである。水稻単作的農家には見られない成苗導入に対する障害が存在しているのである。以上から技術的対策の局面においても花卉生産が冷害リスク対策の障害となる側面が確認されるのである。

(3) 応急的対策（深水灌漑の徹底）

次に応急的対策としての深水灌漑について見てみよう。水稻の作付面積あるいは圃場の分散程度によっても多少の差はあるが、水管理のために全圃場を点検するには1～2時間程度を要するといわれている（農家聞き取りによる）。また、畦畔の漏水箇所の修繕作業等を行ったとすると、さらに多くの時間を要することになるのである。したがって冷害リスク対策として重要な水管理（深水灌漑）の実施には花卉作業との競合という労働力側面の問題が考えられるのである。

C地区で生産されている花卉の品種は多種多様であるため、夏から秋にかけて間断なく花卉の出荷が続いており、深水灌漑を必要とする前歴期間・出穂期（冷害危険期）にも多くの花卉作業が競合することになるのである。一般的に花卉出荷は9～10月の水稻収穫期に減少させるような作型を選択していることから

（注10）、その前の深水灌漑の時期には特に出荷が集中することになっているのである。

深水灌漑は昼間止水・夜間灌漑が基本であり、北村においても早朝入水または夕方入水が一般的となっている（注11）。ところが同時期の早朝には花卉の箱詰め作業および農協への出荷作業が（注12）、また夕方には、雇用を入れてもなお労働力が不足するほどの花卉収穫作業が行われるのである。これがまさに水田への入水・点検作業と競合することになり、その作業の重要性の序列から花卉作業が優先され、水管理が疎かにならざるをえない側面が存在しているのである。花卉の作業が深水灌漑徹底への障害となっているケースである。

(4) 小 括

以上、花卉という他作目の導入が冷害リスク対策の障害要因となるケースについて検討してきた。冷害リスク対策実施への障害は結果的に冷害リスクを増幅させることになることが考えられる。冷害リスクが増幅するということは、いわば「被害甚大地区」的な性格に近づくことを意味するのであるが、花卉複合農家は対策徹底に対する障害要因を経営内に内包しているため、甚大地区のような徹底した対策実施は困難となるのである。したがって同地区の農家は必然的にリスク

マネジメントにおける水稲共済の重要性が大きくなることが考えられ、甚大地区的なリスクに直面していながら、僅少地区的なリスクマネジメント（共済依存型リスクマネジメント）に向かうと考えられるのである。

2) 花卉の危険分散機能と水稲共済の所得補填効果

頼 平（1971）は「純収益の変動方向が相互に独立のまたは逆相関関係にある生産部門を組合わせて、多角化によって危険の回避をはかる」ことを「安定選好対策」（注13）の一つにあげている。花卉は施設園芸であるために、冷害の影響は小さく、冷害年にも一定の収量が得られることから、冷害リスクに関して言えば花卉と水稲とは「純収益の変動方向が相互に独立の」な生産部門に該当するものといえよう。したがってこれは冷害における経済的な危険分散機能を有するものと考えられるのである。表7の「水稲共済所得補填率」に見られるように、花卉複合農家は経営全体から見た共済の所得補填効果は小さく、花卉部門の存在による危険分散機能によって、水稲共済の必要性は小さくなることが考えら

表7 花卉複合農家の所得補填効果 (万円, %)

農家 番号	計	93年の販売額内訳			受取 共済金	水稲共済 所得補填率
		水稲	花卉	その他		
C 1	1450	400	1000	50	383	20.9
C 2	1660	600	960	100	525	24.0
C 3	1246	810	400	36	350	21.9
C 4	948	430	500	18	575	37.8
C 5	1210	350	860	0	550	31.3
C 6	1302	570	700	32	660	33.6
C 7	2190	750	1400	40	301	12.1
7 戸平均	1429	559	831	39	478	25.9
北村平均	814	540	30	243	482	37.2

資料：『生産農業所得統計』『農業基本調査』，空知中央NOSA I 資料，
農家実態調査より作成。

注1：北村平均は「計」は耕種粗生産額合計を稲を作付けた農家数で除した。
以下同様。また受取共済金は北村共済金合計を引受戸数で除した。

$$2: \text{水稲共済所得補填率} = \frac{\text{受取共済金}}{\text{販売額計} + \text{受取共済金}} \times 100$$

れ、花卉複合農家の水稲共済に対する評価が低く存在していることが予想されるのである。

3) 花卉複合農家のリスクマネジメント意識

花卉複合農家の危険分散意識を尋ねたところ、農家は水稲と花卉の2部門を完全に別個の経営として認識しており、ある部門の減収を他の部門で補おうとする考え方はみられなかった。したがって経営主体は多作目導入による危険分散というリスクマネジメントではなく、各部門内で完結したリスクマネジメントを追求しているといえるのである。このことは例えば、花卉部門に存在する価格変動リスクへのリスクマネジメントとして「確実に最低限の価格で売れる花を一定面積確保しながら、勝負の（価格が高くなる可能性がある）花を作っており、花は花で危険分散している」のだというC7農家の回答に端的に示されている。そこで、C地区の花卉複合農家の水稲共済への加入意向率（全村意識調査による現行掛け金水準）をみると100%となっていた（注14）。前節の考察によれば、花卉複合農家は経済的対応としての共済の所得補填効果は花卉部門の所得によって相対的には希薄となる。しかしながら、花卉複合農家は部門単独でリスクマネジメントを追求しているのである。そこに様々な対策実施の障害要因が存在するために、特に水稲共済加入という冷害リスク対策を必要視する方向に傾倒していったものと考えられる。すなわち「共済依存型」リスクマネジメントとなるのである。

7. 結 論—水稲共済の経営的意義—

Aereboe（1923）『農業経営学』（永友繁雄訳）には、第4章 経営管理論に「農業保険への加入」という節が設けられている（注15）。農業保険研究は農業経営管理論における一分野として古くから存在していたのである。しかしながら、わが国の農業共済（保険）研究は、山内豊二による一連の研究（1950年代が中心、「参考文献」の山内論文参照）以降、極めて稀少な研究分野となっており、現状における共済制度、効果、保険需要に関する実態的把握はなされてこなかった。そこで、本稿では

- ①水稲共済は農業経営にいかなる効果を果たしているのか。
- ②経営主体はリスクマネジメントとして水稲共済をどのように認識し、経営内に結合させているのか。

以上の2点を明らかにすることを目的として考察をすすめてきた。

水稲共済の継続保険効果は単収変動に強く規定されている。災害多発期にはそ

の効果を大いに発揮した水稲共済が、逆に安定期にはほぼ「掛け捨て」となる側面がみられたのであるが、長期タームで見れば支払掛け金を上回る共済金を農家が受給していることがわかった。これは全国的に見ても同様の結果が得られており、水稲共済の経営的效果が認められた。

さて、本稿の第2の課題として、水稲共済に対する主体的認識について考察を行った。ここで明らかになったことは以下の5点である（表8参照）。

- ①経営主体は93年の大冷害年において所得補填効果を享受したのにもかかわらず、トータルの共済差引を過小評価している傾向がある。
- ②しかしながら、水稲共済の潜在的保険需要は極めて高い。
- ③被害率の低い（被害僅少）農家はリスクマネジメントそのものに対する意識が強くなく、リスクマネジメントが水稲共済のみに依存する傾向がある。
- ④逆に被害率の高い（被害甚大）農家はリスクマネジメントそのものに対する意識が強いことから、様々な被害軽減策を積極的に講じることによって、リスクマネジメントにおける水稲共済の依存度は相対的に低くなる。
- ⑤経営における水稲の地位の低い農家、特に集約的、かつ水稲との競合関係にある花卉を導入した水田複合経営においては、冷害リスク対策徹底の障害要因の存在によって冷害リスクが増幅するのであるが、リスクマネジメントにおける水稲共済への依存度は高いことが確認された。

表8 水田作経営のリスクマネジメントの特徴

	被害僅少農家	被害甚大農家	花卉複合農家
水稲共済の加入意向	高	高	高
冷害リスク対策 (Risk-Control)	93年の冷害リスク対策の徹底度は相対的に低い。	冷害リスク対策意識は強く、積極的実施	花卉部門による対策徹底の障害要因が存在
経済的対応 (Risk-Financing)	所得補填効果は相対的に小さいが、共済が経済的対応としての唯一の手段	所得補填効果は極めて大きい、その他の経済的対応にも積極的	花卉の収入から共済の経済的重要性はやや低位
リスクマネジメント	「共済依存型」	「共済利用型」	花卉による危険分散意識は無く、「共済依存型」

注1：ただし、「冷害リスク対策」は水稲共済を除く。

2：被害僅少農家の対策徹底度に関しては93年冷害に限った相対的な徹底度である。自然条件の有利さから、その対策徹底の必要性が薄かったことも当然考えられる。

水稻共済の潜在的保険需要に関しては、被害僅少農家が加入を希望せず、逆選択が発生することが予想されたのであるが、実際には被害僅少農家の需要は高く現れた。これは被害僅少農家が共済以外の諸対策（対応）に対して相対的に意識が希薄であったために「共済依存型」リスクマネジメントとなっていたことによるものである。これは花卉複合経営についても同様であり、「共済依存型」リスクマネジメントは諸対策（対応）の（93年冷害の）相対的な徹底度の低さからくる消極的な加入を意味しているといえることができる。これは次の2つの事実から理解できる。

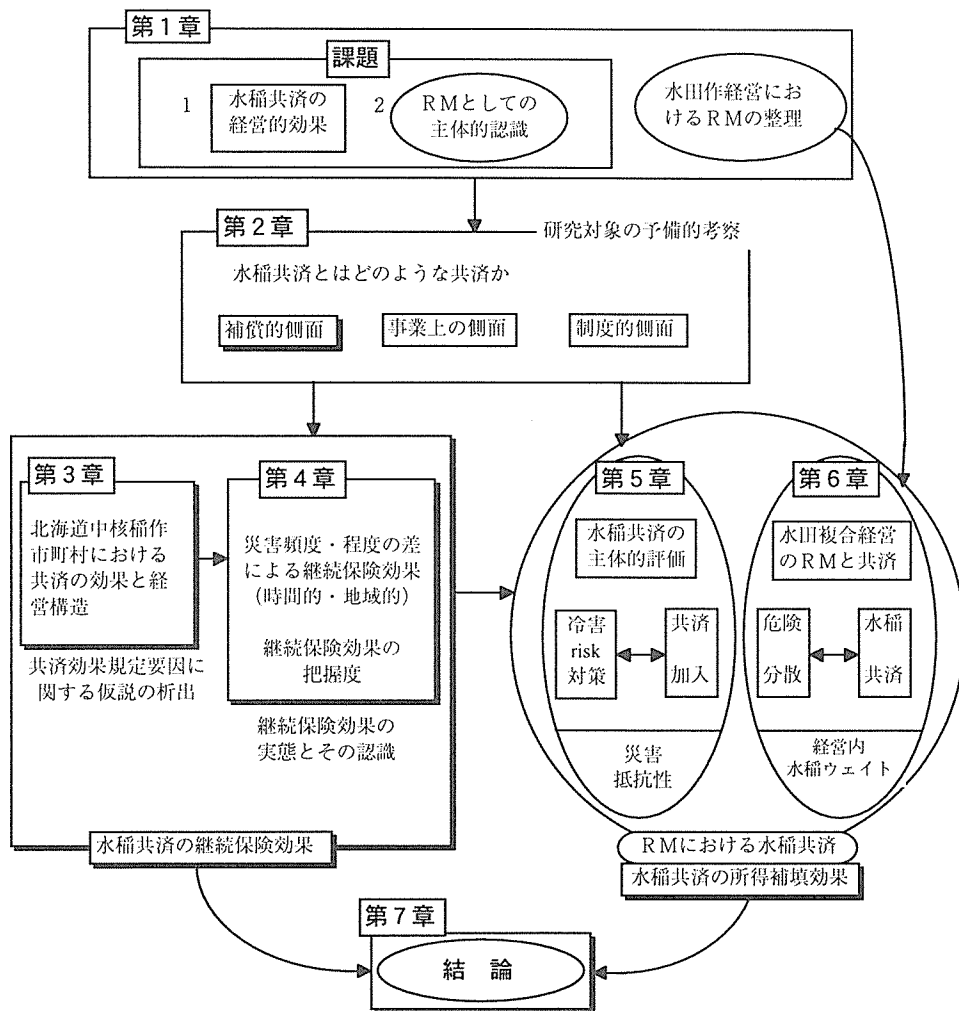
第1に、前掲図3において掛け金が2倍になったケースの被害僅少地区の加入意向が特に低かったこと。第2に、C地区の花卉複合農家の加入意向が100%であることを述べたが、その反面、掛け金が2倍になったケースにおける加入意向率は0%を示したということ、である。

すなわち、共済依存型＝消極的な加入意向であるために、加入意向を示しながらもそれは共済への「強い」必要視意識ではなかったのである。したがって、「共済依存型」と「共済利用型」リスクマネジメントそれぞれにおける加入意向は表面上は同程度の率を示しながらも、主体的認識において質的な差異が存在しているといえるのである。

農業経営計画の基本的コンセンサスには、所得追求的な経営計画と安定選好的な経営計画の2つがある。今後、さらなる高価格・良食味米を追求するあまり、所得追求一辺倒のHigh Risk High Return 経営の増加にさらに拍車がかかる可能性が考えられる。いわば安定選好的な考え方を喪失するケースである。このような経営における水稻共済の経営的意義は、安定選好的経営のそれとは大きく性格を異にするものであり、水稻共済の経営的意義に著しい質的差異が存在しているのである。今後の農業経営のリスクマネジメント研究において農業共済を扱う際には、この経営的意義の質的差異について、深慮が不可欠となるであろう。

(注)

(注1) 本修士論文の構成を図示しておく。



	対象地区・農家
第2章	全国
第3章	空知・上川（北海道中核稲作市町村）
第4章	北村（被害僅少・甚大農家）
第5章	北村（被害僅少・甚大農家）
第6章	北村（花卉複合経営農家）

付図 本修論の構成

注1：RMはリスクマネジメントの略。

2：□ は共済効果，○ はRMとしての主体的認識に関する分析を示す。

(注2) 日本農業新聞1996年2月14日に「食管法から食糧法へ」「『任意』が本来の筋」といった、早くも加入任意化を求める動きの萌芽が窺われ

る記事が掲載されている。

(注3) 津久井(1995)は畑作経営におけるリスクマネジメントとして作付構成と畑作物共済のリスク軽減効果に関する研究を行っている。また、リスク・コントロール、リスク・ファイナンスという用語を農業経営に援用した最初の研究でもある。

(注4) 亀井(1995) pp.149～151

(注5) 水稲共済は当然加入制を採用しており、加入が積極的な対策とはいえない面があるが、本稿では共済の有用性を分析するという立場から、これを対策の一つとして加えることにする。

(注6) ここで20年というタームをとったのは「農業共済事業が原則として20年間で収支均衡が達成されるように保険設計がなされている」吉井(1993)ことによる。例えば、水稲共済の掛け金算定の基礎となる危険率は過去20年間の被害実績をもとに計算されている。

また、ここでの差引には無事戻し金、共済賦課金も共済差引計算に含めた。
$$\text{共済差引} = (\text{共済金} + \text{無事戻し金}) - (\text{掛け金} + \text{共済賦課金})$$

(注7) 水稲共済の国庫負担率は現在一律50%となっている。したがって、この(b)の設問は国庫負担が撤廃されたケースと考えることができる。

(注8) 93年は北村の全ての地区に何らかの被害が発生した年であることから、同年の被害率の大小が災害抵抗性の強弱を端的に示しうるものと考えられるため、この被害率を災害抵抗性の指標とする。

(注9) 同地区に花卉生産が導入されたのは1987年である。

(注10) 「北海道産の主要な切花・・・(は)、稲作の複合経営が多いので、稲作部門の農繁期(4～5月、9月下旬～10月中)に関する作型が作られない・・・」長尾・荻間・西村(1990) p.52

(注11) 全村意識調査によれば、早朝入水が39.9%、夕方入水が58.0%であった。

(注12) C地区の花弁の出荷先は全て農協であり、出荷の時間帯は、月、水、金の札幌向けの出荷日はAM5:30まで、火、木、土の道外向けの出荷日はAM8:00までと指定されている。

(注13) これは頼がHeady,E.O.(1952)“Economics of Agricultural Production and Resource Use” Prentice-Hallを参照して使用した用語であり、わが国の農業経営学に初めてリスクマネジメントを紹介したものであった。阿部(1992)参照。

(注14) 対象戸数が少ない(11戸)ため、この「100%」の解釈については十分注意が必要となるが、少なくとも加入意向が低くはないことが窺われる。

(注15) ただし、ここでAereboeのいう農業保険とは本稿が対象とした農業共済だけではなく、生命保険、損害保険などをも全て含めた総括的な保険を対象としている。ちなみにドイツの農業保険(作物保険)は雹害保険という特定災害への補償であった

引用および参考文献

- 阿部健一郎(1992)「自然災害と農業経営のリスク・マネジメント」『農業と経済』5月号
- Binswanger,H.P.(1980) 'Attitudes Toward Risk: Experimental Measurement in Rural India' "American Journal of Agricultural Economics" Vol.62
- F.Aereboe(1923) *Kleine and Wirtschaftliche Betriebslehre*, Berlin(永友繁雄訳『農業経営学』西ヶ原刊行會, 1944)
- 本郷 徹(1995a)「農業共済事業における水稻共済の特質」北海道大学農業経営学教室『農業経営研究』第21号
- 本郷 徹(1995b)「東川町における水稻共済の機能」『高齢農村における稲作野菜複合経営の展開方向』地域農業研究叢書No.19
- 本郷 徹・志賀永一(1995)「稲作経営における水稻共済の機能に関する一考察ー共済機能の集落間格差を中心にー」『農経論叢』第51集
- 本郷 徹・志賀永一(1996)「リスクマネジメント意識における水稻共済とその所得補填効果」『農経論叢』第52集
- 磯辺秀俊(1984)『改訂版 農業経営学』養賢堂
- 嘉田良平(1979)「農業共済制度の基本問題」『農業と経済』12月号
- 亀井利明(1995)『危機管理と保険理論』法律文化社
- 金沢夏樹(1984)『農業経営の複合化』地球社
- 黒河 功(1986)「農業経営管理論に関する一考察」北海道大学農業経営学教室『農業経営研究』第12号
- 長尾正克・荻間 昇・西村直樹(1990)「道央地域における花き・野菜の流通機構と産地形成ー花き作の産地形成と技術体系ー」北海道立中央

- 農業試験場経営部『平成元年度 経営部研究年次報告書』
- 西村直樹（1994）「冷害調査の視角」北海道農業研究会，北農研ニュース第47号
- 農林水産省北海道統計事務所（1994）『北海道の冷害－平成5年農作物の作柄を追って－』北海道農林統計協会協議会
- 沢村東平（1971）『農場経営の意思決定』第13章「対策の不確実性と危険管理」富民協会
- 七戸長生（1982）「冷害と経営構造－冷害に強い経営の存立基盤－」日本農業経営学会『農業経営研究』第19巻3号
- 七戸長生（1988）『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会
- 七戸長生（1985）「稲作の展開と現状」七戸・大沼・吉田『日本のフロンティアのゆくえ』日本経済評論社
- 茂野隆一（1988）「災害時における農家経済行動－昭和55，56年岩手県冷害の事例より－」『農業総合研究』第42巻2号
- 総務庁行政監察局（1993）『農業災害補償制度の現状と課題－行政監察結果から－』大蔵省印刷局
- 寺本千名夫（1996）「1993年冷害における農家経済と共済金」『北海道農業』第20号，発刊予定
- Thomas S.Walker and N.S.Jodha（1986）‘How Small Farm Households Adapt to Risk’ P.Hazell, C.Pomareda, A.Valdes (eds.) “Crop Insurance for Agricultural Development; Issues and Experience” John Hopkins Univ. Press
- 津久井寛（1995）「畑作物リスク管理と作物共済」土井時久・伊藤 繁・澤田 学『農産物価格政策と北海道畑作』北海道大学図書刊行会
- 和田 定（1992）『水稻の冷害』養賢堂
- 山内豊二（1952）「小農経済における保険需要」『農業総合研究』第6巻3号
- 山内豊二（1956）「作物保険の系譜」『農業総合研究』第10巻4号
- 山内豊二（1957）『農業保険の経済的研究』農業総合研究所 研究叢書第46号
- 山内豊二（1961）「農家の危険意識に関する若干の考察」『農業総合研究』第15巻第4号
- 山内豊二（1979）「農業共済保険の展開と課題」『農業と経済』12月号
- 山内豊二（1983）『農業災害と農業保険の国際比較』大明堂
- 頼 平（1971）『農家経済経営論』第13章「農業経営管理法としてのリスク・プログラミング」明文書房