

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：82625

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24380128

研究課題名(和文) 農業者のリスク意識に対応した地域インデックス保険のデザインと経済効果に関する研究

研究課題名(英文) A Study on Program Design of Area-based Index Crop Insurance

研究代表者

吉井 邦恒 (YOSHII, Kunihisa)

農林水産省農林水産政策研究所・食料・環境領域・総括上席研究官

研究者番号：00356297

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 5,700,000円

研究成果の概要(和文)：地域インデックスタイプの収入保険については、収量と価格の両方が負の相関をもって変動する状況下では、収量保険に比べて保険金の支払いが少なくなるものの、収量と価格の両方が下落する年には、収入の大幅な低下を緩和すること、価格が低下傾向にある状況下では、収量と価格の相関関係が小さい地域における支払いが特に大きくなることから、その制度設計に当たっては、収量と価格の相関関係に留意した保険料率の設定が必要であることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Our analysis proved that, () when there exists a negative correlation between yield and price, yield crop insurance(YCI) payments is larger than area-based index revenue crop insurance(AICI), but AICI payments are larger than YCI, if both yield and price decrease, () when price is declining, AICI payments are so great in the case that correlation between yield and price is small. Therefore if AICI program is designed, we should calculate AICI premium rates by taking correlation between yield and price into consideration.

研究分野：農業政策、農業保険、アメリカ農業

キーワード：農業保険 地域インデックス保険 収入保険 農業リスク 経営安定 農業共済

1. 研究開始当初の背景

(1) 戸別所得補償制度だけでは農業者の収量や販売価格の低下による農業収入の減少リスクを十分に緩和することができないことから、農業経営安定化のためには、同制度と連携した有効なセーフティネットを構築する必要がある。

(2) アメリカでは2012年農業法制定の検討の中で、直接支払いや価格変動対応型支払いに代えて、地域データに基づき発動する支払いによって軽微な収入減少を補てんする地域インデックスタイプのプログラムを導入し、農業保険に上乘せする形で運用することが有力なセーフティネットの提案の一つとなっている。また、EUにおいては、各国ごとに実施される農業保険の保険料に対して、EUの財源を活用することが可能となっている。

2. 研究の目的

本研究は、効率的で透明性が高く、大災害にも効果的に対応できるセーフティネット政策として、地域インデックス保険(地域ベースの収量・価格・収入のデータに基づき保証を提供する保険)の制度設計に当たって留意すべき点を提示することを目的とする。

3. 研究の方法

制度設計のために、国内調査やシミュレーションによって、地域インデックス保険の農業収入の変動緩和効果について定量的な分析を行うとともに、海外調査により、EUの農業保険の現状と今後の方向等について分析を行う。

4. 研究成果

(1) フランスの農業保険の現状と展開方向

EUの共通農業政策と農業保険

EU (European Union: 欧州連合) は、域内における農産物共同市場を設立し、加盟国間の農業の競争条件をそろえるために、1960年代から共通農業政策(CAP)を実施している。加盟国は、自国の農業に関して自由に政策を実施することはできず、CAPに基づいた政策を行わなければならないが、同時にEUから助成を受けることができる。一方で、加盟国ごとの自然条件が大きく異なっているため、自然災害等により生じた農業被害に対しては、加盟国はEU規則に基づいて自らの財源による助成(State Aid)を行うことができる。これまでEU各国における農業保険制度は、State Aidの枠組みの中で、EUからの助成なしで実施されてきた。ところが、2008年にはCAPの中間見直しが行われ、2010年から2012年までの3年間について、加盟国の選択により、EUの財源の一部を農業保険の助成に使用することが認められ、加盟国とEUの拠出分をあわせると保険料の65%まで補助できるようになった。フランスは、このEUによる農業保険への助成をイタリアとともに

積極的に活用している。

フランスの作物保険制度の概要

1) 作物保険プログラムの概要

フランスで実施されている政府の助成対象となっている作物保険には、作物別と農業経営単位の2つのタイプがあり、加入者の99%以上が作物別を選択している。

農業者は、作物別保険の加入に当たって、基準単収、保証価格、保証水準を選択する必要がある。基準単収には、原則として加入者の直近3年または5中3年の平均単収が用いられる。保証価格は、市場価格等を参考に保険会社が作物ごとに設定する上限価格と下限価格の範囲内で加入者が選択することになっている。保証水準は、100%から損害不填補割合(Franchise)を引いた割合で、作物別保険における保険料補助の対象となるFranchiseは、25%から50%までである。25%未満のFranchiseを選択することは可能であるが、25%を下回る部分については保険料補助の対象外となる。多くの農業者は、25%のFranchiseを基本に、雹害特約として0~10%の低いFranchiseを組み合わせた保証内容を選択している。

加入者の収穫単収が、基準単収×70%を下回る場合に、言い換えると、30%を超える被害を受けたときに、

保険金 = (基準単収 × 保証水準 - 収穫単収) × 保証価格 × 作付面積
が支払われる。

農業経営単位保険は、農業者ごとに生産している全作物について、増収額と減収額の計算を行って、それらを合計して減収額が生じた場合に保険金を支払う方式である。

基準単収や保証価格の設定方法は、作物別保険と同じである。保険料補助が適用されるFranchiseは、作物間の増収額と減収額の相殺が考慮されて作物別保険よりも最低部分は低く設定されており、最低20%から最高50%までとなっている。農業経営単位保険に加入するためには、2種類以上の作物を生産し、かつ、当該経営の全作付面積の80%以上を付保する必要がある。農業経営単位保険の契約数が非常に少ない理由として、作物間の相殺により保険金支払機会が少なくなること、農業者は複数作物のうち収入金額のウエイトが高い作物だけを付保したいと考えていること等があげられる。

2) 作物保険に対する助成

フランスでは、民間保険会社が提供している作物保険に保険料補助を行うという形で政府が助成を行っている。保険料補助の変遷は表1に示すとおりである。2005年からは、全作物を対象に作物保険の補助率が35%に設定されたが、2009年からは、作物別に補助率に差がつけられ、加入率が比較的高い穀物や油量種子は25%、それ以外の作物は40%となった。2010年から2012年まで、すべての作物について保険料補助率が65%に引き上げられることになった。

表 1 保険料補助の対象と補助率

対象となる作物・リスク	保険料補助率
<1994年～2001年>	
果樹及び野菜の雹害保険	7.5%
<2002～2004年>	
果樹及び野菜の雹害保険	7.5%
果樹の雹害・霜害保険	25%
ワイン用ぶどうの雹害・霜害保険	10%
穀物・油糧種子の複数の危険に対する保険	10%
<2005年>	
果樹及び野菜の雹害保険	7.5%
果樹の雹害・霜害保険	25%
ワイン用ぶどうの雹害・霜害保険	10%
穀物・油糧種子・豆類の複数の危険に対する保険	10%
全作物を対象とした複合危険作物保険	35%
<2006～2008年>	
全作物を対象とした複合危険作物保険	35%
<2009年>	
果樹・野菜・ワイン用ぶどうの複合危険作物保険	40%
穀物・油糧種子の複合危険作物保険	25%
<2010～2012年>	
全作物を対象とした複合危険作物保険	65%

ところで、加入者が選択する基準単収、保証価格、Franchise の水準によっては、保証額のうち保険料補助の対象がその一部になってしまう場合が生じる。そこで、実際に支払っている保険料に対する保険料補助率を求めたものを図 1 に示した。2010 年及び 2011 年の制度上の保険料補助率は 65% であるが、実際の保険料補助率は 33% 程度にすぎない。加入者が、保険料補助を多く受け取るよりも、保証を充実させ、保険金の支払い可能性を高めるオプションを選択していることがわかる。

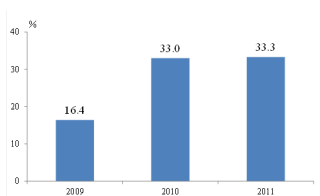


図 1 実際の保険料補助率

3) 作物保険の実績

作物別の面積加入率を図 2 に示した。

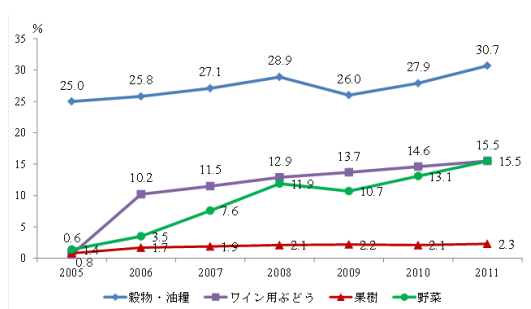


図 2 作物別の面積加入率

穀物・油糧種子については、2005 年の面積加入率は 25% と比較的高く、保険料補助率が引き下げられた 2009 年には加入率が若干低下したが、補助率が 65% に引き上げられた 2010 年の加入率は上昇し、2011 年には 30.7% となっている。ワイン用ぶどうは、2005 年には面積加入率がわずかに 0.6% であったが、

2006 年以降着実に伸びて 2011 年には 15.5% となっている。果樹については、2011 年の面積加入率は 2.3% と低迷しているものの、野菜については、2005 年の 1.4% から 2011 年には 15.5% となっている。

フランスの作物保険制度の展開方向

今後のフランスにおける農業リスク管理システムは、大規模な災害には基金による災害補償制度、中規模を中心に幅広い気象上のリスクに対しては民間保険会社を活用した作物保険制度、そして作物保険ではカバーされない Franchise やわずかな収入減少には DPA (Dédution Pour Aléas: 危険控除) による積立等自助努力への助成という 3 段階で構築されていくものと考えられる。ここでは、フランスの農業リスク管理システムの中で最も広い範囲をカバーしていくことが求められている作物保険制度の今後の展開方向を考える上での論点を提示しておきたい。

1) 作物保険の加入拡大

2010 年からの保険料補助率の 65% への引上げによって、作物保険への加入が大幅に増加し、2013 年には、穀物・油糧種子で 60%、ワイン用ぶどうで 35%、果樹で 20% の加入率に到達すると、フランス政府は予測していた。しかしながら、2010 年及び 2011 年の加入状況をみる限り、予測された加入水準に到達することは、農業者の農業保険への意識が成熟していないこともあり、困難であると見込まれている。また、保険料補助率の引上げに EU の助成を用いたため、WTO 農業協定上緑の政策となるように、保険金の支払いは 30% 超の収穫量の減少が生じた場合とされ、以前の保険金の支払基準よりも厳格化されたことも、加入が予想よりも伸びない一因とされている。

作物保険への加入について農業者の意識を変革していくためには、ある程度の時間が必要である。とはいえ、最近、高水準の農産物価格のため、農業者が先物市場で先売りする傾向が強くなる一方で、収量変動も大きくなっており、作物保険の重要性は高まっている。この点からも、作物保険の加入拡大はフランスにおける重要な農業リスク管理上の課題であると考えられる。

2) 新しい保険商品の開発

ア. インデックス保険

作物保険はほとんどの作物を保険対象としているが、牧草等飼料作物だけが対象外である。牧草等を保険対象とするため、民間保険会社によって、衛星画像を用いて作成された複雑な指標 (単純な積算温度や植生指数だけではない) に基づく牧草インデックス保険が開発されてきた。牧草インデックス保険は、コストも低く、人間による評価よりも信頼性の高い評価結果が得られている。フランス政府も早い段階での牧草インデックス保険の実施を期待しているが、実際に農業者に提供するに当たっては、保険料補助や再保険の問題を解決する必要がある。

イ．収入保険

近年の農産物価格の変動に対して、フランス農業界では収入保険の導入を期待する声強い。民間保険会社では、農作物に関する収入保険として、価格と収穫量を掛け合わせた収入に着目し、収入変動を緩和する保険プログラムを研究してきた。モデルとしてはほぼできあがっているようであるが、実施までには至っていない。実施に当たっては、牧草インデックス保険と同様に、保険料補助や再保険の対象になるのかどうか重要な課題である。

ウ．政府による再保険

現在までのところ、フランスでは政府による作物保険の再保険は実施されていない。したがって、保険会社が引き受けた保険責任は、民間再保険会社に出再されている。

政府による再保険の実施については、保険会社や農業界から強い要望があり、2011年に議会から政府に対して再保険実施に関する提案してはどうかという議論もあったが、最終的には提案等はされなかった。政府内部で様々な検討が行われているようだが、政府から議会へ正式に文書等で提案されたものはこれまでのところない。

一方で、作物保険の加入拡大のため、たとえば、牧草インデックス保険を実施するとしても、民間による再保険はむずかしいことから、政府による再保険の実施が新しい保険商品の開発を通じた作物保険の加入促進の鍵となっている。

(2) 地域インデックスタイプの収入保険に関するシミュレーション分析 分析データと分析の目的

農業共済加入者別の2007年産の水稲引受面積と基準収穫量、農林水産省公表の水稲の10a当たり収穫量、作況指数、米の入札・相対取引価格等のデータを用いて、毎年収量と価格が変動する状況の下で、北海道のある地域(1680戸、作付面積1.7万ha)、宮城県のある地域(8997戸、同1.4万ha)及び秋田県のある地域(12066戸、同2.1万ha)の水稲作経営に対して、10年間、地域インデックスタイプの収入保険を適用した場合の効果进行分析し、同保険の制度設計を行う上での留意点を分析する。

シミュレーションモデルの概要

1) 収量に関する前提

分析期間の10年間は、農家ごとの作付面積、基準収穫量、保険に関する選択保証水準は変わらないと仮定する。

過去30年間、20年間、10年間の全国作況指数の状況をみると、10年ごとに区切った場合に出現する作況指数のパターンが類似している。たとえば、2002年から2011年までの10年間の全国作況指数のデータをみると、90以下の年が1年、91~98の年が4年、99~101の年が4年、102以上の年が1年となっており、過去30年間をとってもほぼ同じ

割合となっている。

このことから、分析期間1年目から10年目までに、2002年から2011年を重複なしでランダムに並べかえた年をあてはめて、分析期間の各年には、割り当てられた年の作況指数による生産状況が出現すると仮定する。したがって、10年間のうちに必ず1回は、2003年と同じ全国的にみると作況指数90の不作が発生することになる。表2にシミュレーションを10回行ったときのシミュレーションごとのあてはめ年次、表3にあてはめられた年次に対応する宮城県のある地域の作況指数を示した。宮城県の当該地域の2003年に相当する年の作況指数は69である。

表2 シミュレーション別のあてはめ年次

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
Sim1	2004	2002	2005	2008	2007	2011	2003	2006	2010	2009
Sim2	2010	2011	2005	2009	2006	2002	2004	2003	2007	2008
Sim3	2007	2009	2006	2002	2011	2008	2004	2010	2005	2003
Sim4	2004	2003	2006	2007	2002	2005	2008	2009	2011	2010
Sim5	2008	2004	2003	2002	2007	2006	2009	2010	2005	2011
Sim6	2006	2007	2003	2002	2009	2010	2005	2004	2008	2011
Sim7	2003	2007	2009	2004	2010	2011	2008	2002	2006	2005
Sim8	2003	2009	2004	2006	2008	2011	2005	2010	2007	2002
Sim9	2008	2006	2002	2004	2005	2003	2009	2011	2007	2010
Sim10	2009	2004	2007	2010	2008	2003	2011	2005	2002	2006

表3 宮城県のある地域の作況指数

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
Sim1	108	103	101	98	100	103	69	96	103	100
Sim2	103	103	101	100	96	103	108	69	100	98
Sim3	100	100	96	103	103	98	108	103	101	69
Sim4	108	69	96	100	103	101	98	100	103	103
Sim5	98	108	69	103	100	96	100	103	101	103
Sim6	96	100	69	103	100	103	101	108	98	103
Sim7	69	100	100	108	103	103	98	103	96	101
Sim8	69	100	108	96	98	103	101	103	100	103
Sim9	98	96	103	108	101	69	100	103	100	103
Sim10	100	108	100	103	98	69	103	101	103	96

2) 価格に関する前提

各年の全国の米価格は、過去の米の入札・相対取引価格データに基づき、次の2つタイプの回帰式を用いて推計した。

最初のタイプは、収量と価格の相関関係を考慮して、当該年の価格 P_t は前年価格 P_{t-1} と当該年の作況指数 Q_t によって決定されるもので、ここでは変動型と呼ぶこととする。

もう1つのタイプは、米価が低下傾向にあることを考慮して、当該年の価格 P_t を当該年の作況指数 Q_t とトレンド T (1年目=1、2年目=2、…、10年目=10) によって決定されるもので、トレンド型と呼ぶ。

推計式は、変動型については、

$$P_t = 533.16 + 0.4355 \times P_{t-1} - 2.896 \times Q_t$$

トレンド型については、

$$P_t = 844.04 - 5.4798 \times Q_t - 31.190 \times T$$

である。そして、各年の各道県の米価格は、変動型、トレンド型ともに、当該年の当該県の作況指数と上で求めた当該年の全国価格で説明される回帰式により計算した。

宮城県の価格の算定事例として、シミュレーション番号1の場合の変動型の価格を図3、トレンド型の価格を図4に示した(図中の棒グラフは当該地域の作況指数、折れ線グラフは価格を表す)。

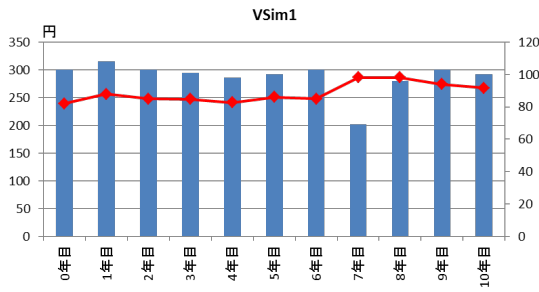


図3 変動型の収量と価格（宮城県）

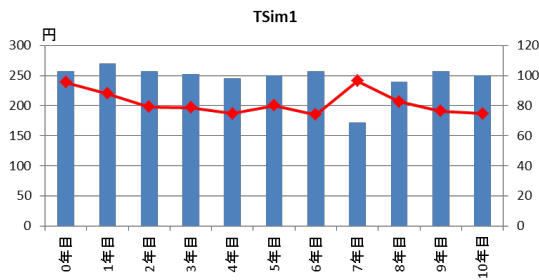


図4 トレンド型の収量と価格（宮城県）

2つの図から、変動型では作況指数が高い年に価格が下がり、作況指数が低い年に価格が高くなっていること、トレンド型では、作況指数が大きく低下した年を除き価格は作況指数にかかわらず経年的に低下していること、さらに、変動型とトレンド型では、前者の方が価格水準自体は高いことが読み取ることができ、価格推計式はおおむね観測される価格動向を反映していると考えられる。

3) 保険モデル

初期値（2011年実績）と1)の作況指数及び2)の価格回帰式から、シミュレーションごとに10年間の収量と価格の流れが求められる。この収量と価格の下で、収量保険方式と2つのインデックスタイプの収入保険方式による保険金支払いの状況を比較する。

収量保険方式は、基準収穫量の一定割合を超える収量の減少が生じた場合に、保険金を支払う方式である。

インデックスタイプの収入保険方式のうち、価格保証方式は、県レベルの5中3年平均価格と農家ごとの基準収穫量に基づく収入保証額の一定割合を実収入額が下回った場合に保険金を支払う方式である。価格保証方式では、

収入保証額=5中3年平均販売価格×農家基準収穫量×保証水準

実収入額=当該年販売価格×農家実収穫量である。

インデックスタイプの平均収入保証方式は、県レベルの価格に農家実収穫量を乗じた販売収入の5中3年平均の一定割合を実収入額が下回った場合に保険金を支払う方式である。平均収入保証方式では、

収入保証額=5中3年平均販売収入×保証水準

実収入額=当該年販売価格×農家実収穫量である。

シミュレーション分析結果の概要

表4にシミュレーションを10回行ったときの各方式に関する保険金の支払状況を10回の平均金額被害率で表した。金額被害率は、保険金を保証額で割ったものである。

表4 各方式の平均金額被害率(10回平均,%)

		変動型	トレンド型
北海道	収量方式	1.64	1.67
	価格方式	0.84	2.24
	収入方式	0.68	1.73
宮城県	収量方式	2.74	2.81
	価格方式	1.53	3.56
	収入方式	1.36	2.92
秋田県	収量方式	0.77	0.77
	価格方式	0.62	2.28
	収入方式	0.64	2.36

これをみると、インデックスタイプの収入保険の金額被害率が変動型とトレンド型ではかなり異なっていることがわかる。

変動型では、収量と価格に負の相関関係がみられることから、収量が低い年には価格が上昇し、収量が高い年には価格は下落するので、収量が低い年に多額の保険金が支払われる収量保険に比べて、10年間を通じた収入変動が小さく、したがって支払われる保険金も少なくなる。これに対して、トレンド型では、収量と価格の相関は小さくなり、収量が高い年はもとより、収量が多少低い程度でも価格が低下する可能性があることから、インデックスタイプの収入保険の方が保険金の支払いが多くなる。

また、金額被害率の水準をみると、変動型では、北海道と宮城県で、インデックスタイプの収入保険方式の金額被害率が収量保険方式の半分程度となっているのに対して、秋田県では8割程度となっている。トレンド型では、北海道と宮城県については、収量保険方式と平均収入保証方式の金額被害率が同水準で、価格保証方式が収量保険方式よりも3割程度金額被害率が高くなっている。これに対して、秋田県ではインデックスタイプの収入保険方式は収量保険方式の金額被害率の約3倍となっている。

次に、表5により、変動型とトレンド型で、価格保証方式の方が収量保険方式よりも保険金の受取が多い、または平均収入保証方式の方が収量保険方式よりも保険金の受取が多い加入者の割合をみておこう。

変動型の場合、インデックスタイプの収入保険方式の方が収量保険方式よりも、10年間の保険金の受取額が多い加入者の割合が低い。

これに対して、トレンド型では、インデックスタイプの収入保険方式の方が収量保険方式よりも保険金の受取額が多い加入者の割合が高くなっている。特に、秋田県では、9割以上の加入者がインデックスタイプの収入保険方式の方が保険金の受取額が多くな

っており、この結果は、上述の表4の平均金額被害率に関する分析と整合的である。

このように秋田県が北海道や宮城県と異なっている主な理由は、秋田県においては、収量と価格の相関関係が小さく、低収量かつ低価格という状況が他県よりも出現しやすいためであると考えられる。

表5 インデックス収入保険の方が保険金の受取が多い加入者の割合(10回平均,%)

		変動型	トレンド型
北海道	価格>収量	5.7	66.5
	収入>収量	19.4	54.0
宮城県	価格>収量	1.3	63.8
	収入>収量	8.3	54.5
秋田県	価格>収量	28.3	91.8
	収入>収量	44.2	90.1

インデックスタイプ収入保険の制度設計のシミュレーション分析の結果から、インデックスタイプの収入保険方式を導入する際の制度設計の留意点として、以下の3点をあげることができる。

一点目として、収量と価格が負の相関をもって変動する状況の下では、インデックスタイプの収入保険方式は収量保険方式に比べて保険金の支払いは少なくなるものの、収量と価格の両方が低下する年には収入の大幅な低下を緩和する効果を有している。

また、二点目として、価格が低下傾向にある状況の下では、収量と価格の相関関係が小さい地域での保険金の支払いが特に大きくなることである。

この2つの点をあわせて考えると、インデックスタイプの収入保険方式の制度設計に当たっては、収量と価格の相関関係に留意した保険料率の設定がきわめて重要である。

さらに、三点目として、価格が低下傾向にある場合に収入保険を導入すると、保険金の支払いが過大になってしまい制度が成り立たないと指摘されてきているが、10年間に一度不作が発生するような状況を考えると、それほど高くない保険料率で制度運営が可能であると考えられることである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計32件)

吉井邦恒,「わが国の農業収入保険をめぐる状況 - アメリカの収入保険 AGR を手がかりとして - 」, 保険学雑誌, 査読無, 第627号, 2014, pp107-127

吉井邦恒,「アメリカ2014年農業法の概要について - 農業経営安定対策を中心に - 」, 農林水産政策研究所プロジェクト研究[主要国農業戦略]研究資料, 査読無, 第3号, 2014, pp1-36

吉井邦恒,「フランスの作物保険制度」, 農林水産政策研究所構造分析プロジェクト研究資料[欧米韓], 査読無, 第1号, 2013, pp63-82

〔学会発表〕(計5件)

吉井邦恒,「わが国の農業収入保険をめぐる状況 - アメリカの収入保険 AGR を手がかりとして - 」(日本保険学会関東部会, 2014年9月12日東京)

吉井邦恒,「日本の農業災害補償制度」(韓国農村振興庁:作物災害保険の拡大を模索するシンポジウム, 2013年7月25日, 韓国水原)

吉井邦恒,「米の収入変動緩和対策の効果に関する予備的分析 - 東北地方の事例を中心に - 」(東北農業経済学会, 2012年8月25日, 仙台)

〔図書〕(計1件)

吉井邦恒 他, 農林統計出版,「復興から地域循環型社会の構築へ」, 2013, pp203-221

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seika/project/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉井 邦恒 (YOSHII Kunihisa)

農林水産政策研究所・食料・環境領域・総括上席研究官

研究者番号: 00356297

(2) 研究分担者

大山 達雄 (OYAMA Tatsuo)

政策研究大学院大学・特別教授

研究者番号: 30134323

長谷部 正 (HASEBE Tadashi)

東北大学大学院・農学研究科・教授

研究者番号: 10125635

(3) 連携研究者

勝又 健太郎 (KATSUMATA Kentaro)

農林水産政策研究所・国際領域・主任研究官

研究者番号: 10356298

長友 謙治 (NAGATOMO Kenji)

農林水産政策研究所・政策研究調整官

研究者番号: 90701003