

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 21 日現在

機関番号：82111

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25850148

研究課題名(和文) 経営実験を用いた篤農技術のイノベーション伝播過程に基づく総合支援手法の開発

研究課題名(英文) Development of a method for support technique based on innovation propagation process of agricultural technology with management experiment

研究代表者

安江 紘幸 (YASUE, Hiroyuki)

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・東北農業研究センター生産基盤研究領域・研究員(任期付)

研究者番号：40508248

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、篤農技術の普及方法および伝播過程を事例分析することによって、その導入効果を明らかにした。その結果に基づき、今後の東北農業・農村に求められる協同農業普及事業の役割を検討し、従来の対象である農業者はもちろんのこと、地域住民をも含めた中で事業の公共的領域が拡張していく可能性を確認した。また、多様な活動を展開していくためには、異なる普及機関の公・共・私的アクターの連携が求められることを指摘した。さらに、こうした状況下では、お互いが平等な立場かつ自由に未来を語る環境を整えるというような農業者の相手役が求められることを提起した。

研究成果の概要(英文)：In this study, a role of public agricultural extension services that is required for the future of Tohoku agriculture and rural communities in the Tohoku region as follows. Firstly, the public agricultural extension service is a possibility that can expand the business domain by involving local residents. Secondly, the need for cooperation among different organizations in order to deploy diverse activities was pointed out. Thirdly, it was revealed that the ability of extension officer is essential to be a total coordinator in these activities to create an environment in which people can talk about each other's future in equal footing and freedom. Moreover, for these connections to be properly maintained within the organization, 'apprentice education system' to reemploy post-retirement experienced extension officers and educational system for younger generations were introduced.

研究分野：農業経営学、技術普及

キーワード：技術普及

1. 研究開始当初の背景

我が国農業に限らず農業技術や農業経営は、地域の自然環境・資源、地域文化や伝統、さらには、農業者気質などを含めた風土から大きな影響を受ける。そのため、特色ある技術を伝承する指導者として篤農家が存在し、地域農業のイノベーションを支えてきた。

近年は、このような技術が普及した結果、採用者にどのように影響を及ぼすかといった、そのアウトカム評価への関心が高まっている。一方、現場での長年にわたる経験知に近代科学を背景とした農学を融合した技術の再発掘と、その普及方法および伝播過程について解析し評価する普及研究は緒に就いたばかりである。

特に、農業従事者の減少に歯止めがかからない状況下においては、篤農技術を受け継ぎ、そして、高品質の農産物生産を持続的にやっていくことが出来るかは、わが国農業の主要な問題である。また、そのような篤農技術を習得し、経営戦略・計画・管理プロセスを高度化するための総合支援手法の開発も担い手育成に向けて重要な研究課題である。

2. 研究の目的

以上の問題意識に基づき本研究では、書籍やDVDによって技術体系をマニュアル化している篤農技術を選定し、その普及方法や伝播過程の実態を明らかにした。また、その結果を踏まえ、わが国の農業技術普及を展開する協同農業普及事業に求められる内容や、その担い手である普及指導員の資質向上に向けた将来展望を検討した。

わが国の協同農業普及事業は、国と都道府県とが協同で行う公共事業であり、戦後すぐの昭和23年にGHQ主導で発足した。当時から現代に至るまで公共事業である理由の一つは、国民に対する食料供給の安定化と国土保全のために、国公立の試験研究機関で開発された新技術を農業者へ普及するためである。そして、当該事業は、技術普及を通じて、農業経営や農村生活の改善(イノベーション)を助長し、その結果として、農業の持続的な発展と農村振興を図っている。

一方、わが国では、新技術の普及が多くの農業者へ浸透した結果、農業経営が高度化し、労働集約的になっている。そのように成熟したステージにおいては、マネジメント技術の開発も必要である。つまり、従来の事業領域のままでは、農業技術のみに着目するために企業の経営を展開する農業経営者が必要とするマネジメント技術に対応できなくなり、制度的に必要とされない事業となる可能性が高くなる。実際にイギリスやオランダなどの先進諸国においては、本事業に相当するものが民営化された事例もある。そのため、わが国は、公共事業として続ける積極的な理由を模索しなければ、事業継続が困難にあるというのが現状である。

3. 研究の方法

(1) 概念規定

本研究では、既述したように書籍やDVD等によりマニュアル化されている篤農技術を選定した。そのため、ここでは、「篤農技術」について、次の検討を経て概念規定した。

篤農技術を定義する場合、まず「篤農」とは何かを整理する必要がある。これまでの「篤農」という概念には、農業生産技術の匠という色彩が強く、さらに経験主義的なものづくりの達人という性格が強い。しかし、これからの篤農技術を考える場合、伝統的な発想とともに、未来の農業を展望できる考え方の導入が必要である。そこで、特に重要になるのは、「消費者の視点」である。これまでの篤農は、ものづくりの達人としての篤農であるのに対し、現代の「篤農」は、消費者が求める農業の構築・農産物の生産・加工・販売の達人としての資質を持ち合わせていることが重要である。すなわち、マーケットイン型農業の担い手であるといえよう。

このような問題意識に基づき、「篤農技術」の定義を試みた。その際には、その伝承者である「篤農」の人間像についても検討した。定義に当たっては、アイデア発想手法の一つであるTN法を用いた。TN法は、門間敏幸氏(東京農業大学名誉教授)が平成2年から10年間をかけ開発・普及した住民参加型地域づくりの支援手法である。TN法とは、「対象となっている問題に関わる人々の意見を迅速にまとめ、整理・分析し、問題解決のための方法を迅速に発見するとともに、その解決手順を迅速かつ皆が納得して計画するための参加型の方法」である。

TN法を用いた「篤農技術」の定義にあたっては、学識経験者5名と普及員5名、農林水産省3名の計13名で「篤農技術」に関する23項目のアイデアを総括的に評価した。評価に際しては、以下の判断基準に基づいて実施した。農家自身の経験に基づく様々な工夫や改良によって体系的に整理されているか否か、他の農家の追随を許さない確固たる技術であるか否か、技術普及にあたり時間的な制約や地理的不利を無効化できるような情報技術の導入が図られているか否か、消費者・実需者の満足度を高めるような商品を開発し供給しているか否か、農作業の効率化や収量の向上といった経営内部の技術革新だけでなく、地域の環境保全や資源循環といった外的環境に配慮した経営を実践しているか否か、である。

また、「篤農」の定義に関しては、17項目のアイデアが抽出された。これらを実評価するためには、次の4つの価値判断を設定した。

食料自給率の低下、農産物の安心・安全、地球環境問題に対する強い問題意識のもと、マーケットイン型農業を支える「匠の技」で経営活動を展開しているか否か、一子相伝の様な「匠の技」の体験的伝承から、データや情報に基づき、ノウハウをできるだけ客観

的に伝承しているか否か、「匠」を師匠として信頼または慕っている農家のネットワーク組織があるか否か、個人レベルでの伝承だけではなく、地域組織や地域全体での活用を前提とした「匠の技」の普及・指導活動を実践しているか否か、である。

これらの検討を通じて、アイデアの評価を行い、最終的には以下のように定義した。

まず、「篤農技術」とは、篤農によって生み出される他の人が容易に真似できない生物生産、農業経営、農産物販売に関わる高度な問題解決型の定式化されていない体系的な技術・知識・ノウハウである。

また、「篤農」とは、他者より優れた技術・知識を独自に開発、もしくは既存技術・知識に習熟して、それらの技術・知識を単独もしくは体系的に組み合わせ、他の人が容易に真似の出来ない経営成果を安定的に実現できる人格、社会性、使命感に秀でた個人あるいは組織である。

(2) 研究方法および調査概要

以上の検討を経て、自ら開発した農業技術を書籍やDVDによって技術をマニュアル化し整理しており、その普及活動も実施している点を考慮した上で、篤農技術を選定した。選定した技術は、水稲疎植栽培を核として、良食味・多収を実現する農法である。開発者の薄井勝利氏（以下、薄井氏）は、福島県須賀川市で稲作果樹複合経営を息子夫婦も含めた4名の家族で営んでいる。水田面積4.5ha(2.5ha:コシヒカリ(12俵/反)、2ha:あきだわら(約17俵/反)、畑2ha、リンゴ50a(470本)、山林8haを所有している。

また、リンゴを原料にジュースやジェラートアイスの6次産業化を展開している。現在、79歳(2016年6月現在)になる薄井氏は、2000年1月に福島県を拠点に、全国の農業者・肥料メーカー等が参加する米つくり会を主宰し(会員数は約100名)、北は岩手から南は鹿児島まで、自ら開発した薄井式農法の普及活動を全国各地で実施している。

分析素材は、農法の開発者である薄井氏と薄井式農法の普及主体である米つくり会の会員である。分析データに用いる二次データは、薄井式農法に関する文献(マニュアル含む)および、映像データである。それを基に設計した質問紙調査を用いて、考案者の薄井氏とその農法を採用する米つくり会の会員に対するヒヤリングと質問紙調査の結果を分析データとして用いた。調査手順として、まず、薄井氏へは、農法を確立するまでの経緯、農法導入前の米つくり会員の技術的な課題、農法導入する上での課題、農法を導入して達成してもらいたい目標、を調査した。次に、農法の採用者(会員)へは、農法導入前の技術的な課題、農法を導入する上での課題、農法を導入する理由、農法を導入して達成したい目標について、調査した。

また、会員に対しては、米つくり会との関わり方と技術習得に関する自己評価に関する質問紙調査を実施した。質問項目は、回答者の属性と経営概況、米つくり会の入会動機・理由、農法に対する導入の継続意向に分けて設計し、とについては穴埋め式の項目と選択式の項目を設定し、は技術継承の要件として考えられる10の質問項目について三つの評価基準を設定し、四段階尺度法(4点:そう思う、1点:そう思わない、3~2点:その中間)により回答してもらうクローズエンド方式を採用した。

さらには、薄井氏によって会員の習熟度を三段階尺度法(3点:優、2点:良、1点:可)で評価してもらった。ヒヤリングにより収集したテキストデータは、RMeCabVer.13.1を用いて形態素解析(文章で意味を持つ最小の単位である形態素に解析)を行った。その結果から品詞の頻度を集計するための記述統計量は、既述のTN法第一ステップを用いて算出した。なお、分析に用いたデータは、会員102名を対象として実施した質問紙調査で回収した60名のうち欠損を除く有効回答39名分を用いた(表1)。分析に際しては、会員歴10年を基点に熟練と新参に分類して比較した。

表1 回答者属性 n=60

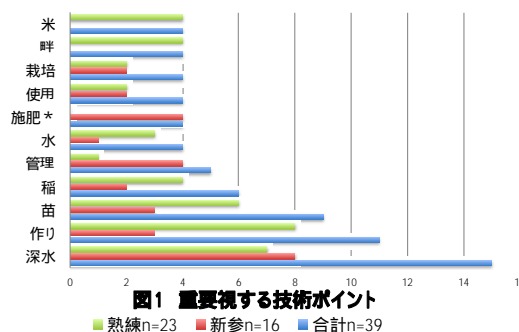
	平均	最大	最小
年齢(歳)	65.5	78	34
農家歴(年)	40	69	8
会員歴(年)	9	30	1
参加回数(回)	15	29	4
経営面積(ha)	6.08	17	2
	yes	no	無効
東北出身	6	54	-
法人	5	44	11
後継者	23	29	8
熟練(会員10年~)	23	-	21
新参(会員~10年)	16	-	

4. 研究成果

(1) 農法で重要視する技術

ここでは、農法導入に関する会員間の共通認識についての分析結果を整理した。

まず、導入に際しての「重要なポイント」についての自由回答では、「深水」「苗」という品詞(名詞)が頻出していた(図1参照)。



また、抽出した品詞の横に示す*（アスタリスク）は、統計的な有意差（ $p<.001$ ）が確認できたことを表している。ここでは、「施肥」に関連する回答が新参のみで現れた。

次に、頻出程度が高い「深水」の程度実践できているかを薄井氏に確認した結果、15名中11名は実践できており、3名は実践する時もあるがしない時もある、または深水ではなく浅水であるので実践しているとは言い難いとの評価であった。残り1名は実践できていないという評価であった。次に、「深水」と回答した15名中8名は、会に参加して日が浅い新参者であった。そのため、一見すると農法を理解することが不利であると思われる新参者の会員においても、薄井氏に習得程度を確認したところ、参加年が「浅い」8名の内7名が「深水」を実践できていると評価した。

（2）技術習得を自覚するポイント

次に、「農法を完全に習得できた実感できるのは、どのような技術を習得した時だと思うか」についてどのように会員が意識しているのか検討した結果、「稲」「茎」「深水」が品詞として抽出された（図2）。

これらいずれかの品詞を含む一部の原文を挙げると、『倒れない「稲」作りが出来た時』『理想形の「稲」を作った時』『「稲」が最初から健全に育った時』『太い「茎」と開ちようした強い「稲」を見た時』『茎数限定期の「茎」の目標数値を確実にクリア出来るようになった時』『「深水」によって過剰分けつが抑制された時』であった。なお、「更なる技術の習得に必要なこと」というチェック項目に対しては、「稲」「技術」という単語が会員歴問わずに多く頻出した。

以上の分析から、熟練・新参会員は、薄井式農法の重要な作業工程ポイントである「深水」の重要性を理解している可能性が高いことが明らかになった。

（3）農法導入前の期待と本格採用の理由

ここでは、農法導入前に抱いていた期待および本格的に採用する理由を整理した。また、分析結果の妥当性を検討するために、期待と結果についての原文を一部抽出し、今後の篤農技術の普及方法を整理した。

図3に農法導入の期待を、図4に農法を採用する理由に対する回答を形態素解析した結果を示した。また、頻出程度が高い品詞を含む原文の一部を表2に整理した。導入期待をみると、「稲」「技術」という品詞が多く見られ、採用理由については、「米」「稲作り」という品詞が抽出された。

以上から、薄井式農法に期待することは、薄井氏が長年の稲づくりの経験から得られた知識と稲の生長生理に基づく技術の習得であることが明らかになった。また、薄井氏の評価が高い会員ほど、消費者の視点に配慮した米づくりと販売を実践していた。一方、

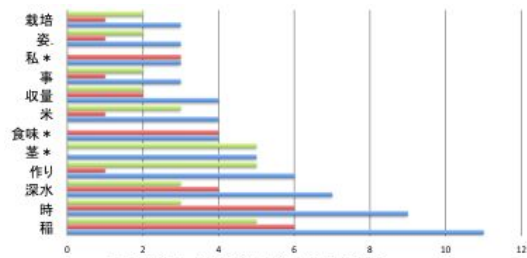


図2 薄井式農法を習得したと思う時

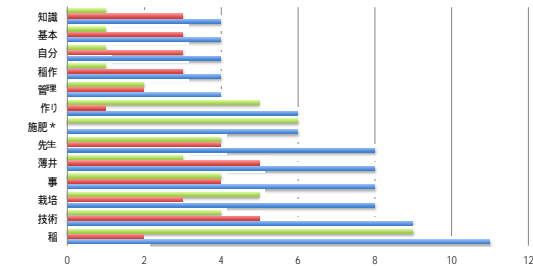


図3 薄井式農法の導入期待

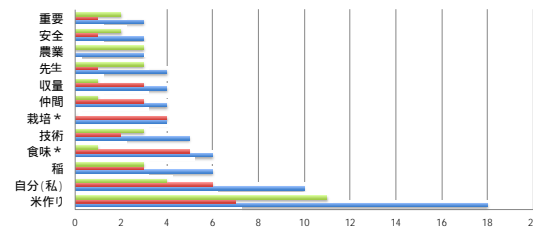


図4 薄井式農法を採用する理由

表2 薄井式農法の導入期待と結果に関する原文の一部

期待	結果
コスト・手間のかかる農法ですが、自分なりにコスト・手間の削減に近づくことができた。	コスト・手間の削減
現在よりもっとおいしい米が出来るように期待していた	直売することによって お喜 が求めている（良食味）
薄井先生の 稲作の生長生理 （極めて詳しく知識を豊富にお持ちなので）	稲作全体を自分の知識として持ち、問題が起きた時、あるいはより高度な内容を追求する時の「 喜 」を見出す
以前から有機栽培を実施していたが、物足りなく思っていたが、先生の著書に出会い、多収を含めた技術を学べたと思った。	技術（無農薬も含め）の取得により、 消費 者に安全かつ美しいお米を提供できる
稲の生長生理 を含めた知識の習得	美しい 売れる米 を作る
技術向上	安全、安心を届ける
各地域の方との交流の中でその地域間での問題を話あう	人と人の会話に色々ヒントがある。そのヒントを 自分の心 にする
なぜ先生の言う通りにできないのが最も重要な今後の課題	先生の稲作技術の中で実施できない項目があるため 自分の稲作技術 に不安がある
身につけているようでついていないし、解かっているようで解かっていない。基本中の基本技術、知識をより確かなものとしたい。	基本事項を確実に理解し、 自分の技術 とする
増収	多収にならない
もう少し深水管理	茎が太くなる

会員歴に関わらず自分の農業技術に自信がない会員ほど技術習得に関する薄井氏の評価が低いことが分かった。

（4）技術習得に関する自己評価

表3に農法の技術習得に必要な要件に関する会員の評価結果を示す。これをみると、「毎日の作業記録をノートやパソコンに記録する事」、「日常的に他の農業者と農産物栽培についての話をする事」、「農法を図表を用いて文書化する事」、「農法を明文化して共有する事」に対する評価が高い。

また、「農法を口頭で共有する事」では、技術習得する上では有効であると認識していることが分かった。さらに、「作業の到達レベルを自己評価するチェックリストを作

表3 薄井式農法習得に向けた有効策に対する評価

	就農契機	実施効果	予習効果
地域や同業種、異業種等の様々な会合に参加	3.1	3.1	2.8
地権者や取引先、従業員、地域住民への顔合わせ	3	2.8	2.6
作業の到達レベルを自己評価するチェックリスト作成	3	3.3	3.4
薄井式農法を明文化して共有化	3.2	3.4	3.5
薄井式農法を口頭で共有化	2.7	2.7	2.8
薄井式農法を図表を用いて文章化	3.2	3.4	3.5
日常的に他の農業者と農産物栽培について話しをする	3.3	3.4	3.2
毎日の作業記録をノートやパソコンに記録	3.4	3.5	3.5
会以外で技術経験を積み技能を習得	3	2.7	2.8
規模拡大、新規部門の導入	2.8	2.6	2.8

注) 表内の数値は4点満点中の算術平均を示している。

成する事」では、自らの技術向上することや農法を学ぶ上では有効とと思っていることが分かった。

以上のことから、図表を用いて文書化する事は、自己の技術向上のために有効な手段であると認識している会員が多く、また、自己評価チェックリストは、技術習得や技術向上のために必要であると認識していることが示唆された。

(5) 篤農技術の導入効果

以上の分析結果を踏まえ、篤農技術を導入(学ぶ)することの効果について考察した。

まず、組織として技術継承を行うことは、農業者の生産意欲促進や外向性促進という効果があることを確認した。特に米づくり会では、米づくりに対して良食味と多収を両立したいといった高い意識を持つ仲間(好敵手)が出来るという人的ネットワーク形成を助長する効果が生み出されている。また、会員は、米づくり会に参加することで、全国にいる仲間と楽しく稲作がしたい、という欲求が醸成されることが確認できた。

次に、会員に対して米づくり会が果たしている役割は、ものづくり意欲に基づいた自律的な行動を補完することが示唆された。会員が更なる技術の向上に意欲的に取り組む過程には、薄井氏の講演により稲の生長生理等の基本的な知識が培われている。その学習効果を自らが確認するために自己点検表を作成するなど、会員の自律的な活動を補完しているのは、米づくり会の研修会で必ず使用している葉齢生育調査表と施肥記録表である。

以上を踏まえると、薄井式農法は、採用をすることで消費者視点に配慮する意識が醸成される一方で労働時間が増えることになっていくことが分かった。また、そのことにより、緻密な施肥管理による良食味追求傾向が強くなり、併せて他者への技術指導意欲が湧くといった教育的効果が発現することを指摘した。

なお、篤農技術の普及要件として挙げられるのは、研修会等の参加回数や農業歴に関わらず実践が容易であり、また、マニュアル等を用いて技術体系が理解し易いように整備されていることが重要であることが明らかになった。これは、技術普及に際して図表や文書を用いることの有効性を証明しており、それと同時に技術を学ぶもの同士の相互対話の重要性を示唆していることが本事例から伺える。

(6) 協同農業普及事業の目指すべき未来像
これまでの分析で得られた知見を整理すると、まず、地域性に関わらず会員は、組織的な活動を指向することが分かった。また、個々の技術習得の格差は、会員相互で教え合う(学び合う)ことで底上げを図っていることが確認できた。

他方、会の入会動機となり得るのは各自の目標達成のためのスキルアップである。具体的には、米づくりに対して良食味・多収意識を高く持つ全国の農家仲間が出来るという人的ネットワーク形成自体が入会および継続の動機となっていた。このように会員にとっては、技術習得のみならず、価値観や目標が類似する仲間づくりが会の継続理由となり、その結果、研修会参加回数も多くなっている。

関連して、会が生み出す人的ネットワーク形成の効果は、若年層よりも高年層で高い。その理由の一つとしては、高齢層の参加者ほど生涯稲作が出来る回数が限られてきているため、会に参加して全国の仲間達と楽しく稲作がしたいという意識がより強く働いているからと考えられた。コミュニケーションの態度からも会員同士はお互いを競争相手としてではなく、米づくりの仲間だとして認識していることが示唆された。

以上のことから技術普及の場面では、その技術指導を核として、農業者自らが得た知識を実践する過程で、科学理論を深く学ぶ態度を養える教育的な配慮が重要である。また、近年は、技術普及の役割を担っている協同農業普及事業に対して、6次産業化等に関連した商品開発や流通販売面等の支援とビジネス強化も農業者から求められている。とはいえ、今後も協同農業普及事業には、農業者が多様な人と出会える「場」の創出と、孤独に陥りがちな農業者とともに農業生産や農村生活における経営課題に悩み解決していく相手役を求められるであろう。

こうしたことを踏まれば、協同農業普及事業を展開する普及員に求められる資質は、農業生産や農村生活に関する豊富な「知識」、その知識を農業者が直面する課題に沿って利用できる「技能」、そして、独善的・権威的にならず、農業者が孤立しないように皆で協力できる「人間性」が重要である。これら3つのバランスをとることが、未来に向けて必要な「普及力」といえよう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計7件)

朴壽永・長谷部正・安江紘幸、「ウェブ型テキストマイニングツール iTM の開発『システム農学』査読有、32(1)、2015、25-35

安江紘幸「東北農業・農村における普及事業の役割-公・共・私的アクター連携の可能性-」『農村経済研究』、査読有、33(2)、2015、94-104

大室健治・安江紘幸「伝統地名を活用した公・共・私連携するアクターズネットワークの役割-兵庫県小野市きすみの地区を事例として-」『地域デザイン』査読有、第6号、2015

安江紘幸「チェンジエージェントが関与する無形資産の伝達過程に関する一考察-ナラティブ・アプローチを援用して-」『JC-APEAEN 年次報告』査読無、No.3、2015、1-7

安江紘幸・大室健治「公共的農業ビジネスモデルの特徴と成立条件-石川県奥能登地域における広域連携同販売会社のK社を事例として-」、『農業経済研究別冊 2014 年度農業経済学会論文集』、査読有、2014、108-113

稲泉博己・下口ニナ・安江紘幸・大室健治「有機農法の先駆者による青年農業者の育成方法-埼玉県小川町霜里農場 40 年の取り組みから-」、『農業経済研究別冊 2014 年度農業経済学会論文集』、査読有、2014、184-195

安江紘幸「農業普及事業における公共性評価軸の再構築」『JC-APEAEN 年次報告』査読無、No.2、2014、15-24

〔学会発表〕(計7件)

安江紘幸・岡留博司・御子柴義郎・持田秀之、農村活性化に向けた半農半漁地域における農産加工品の開発プロセス-岩手県陸前高田市広田地区の経営実験を事例に-、2016 年度日本農業経済学会秋田県立大学大会、2016/3/29、秋田県立大学(秋田市)

安江紘幸、新形質米を活用した6次産業化ビジネスモデルの構成要素、平成 27 年度日本農業経営学会研究大会、2015/9/12、北海道大学(札幌市)

安江紘幸、東北復興・創生に向けた特産品開発による地域ブランディング-陸前高田市での社会実験を事例に-、地域デザイン学会第4回全国大会、2015/9/5、横浜国立大学(横浜市)

安江紘幸、東北農業・農村における普及事業の役割-公・共・私的アクター連携の可能性-、東北農業経済学会 50 周年

記念事業、2014/11/5、フォレスト仙台(仙台市)

安江紘幸・大室健治、広域連携した大規模水田作経営における最適営農計画-石川県奥能登地域の合同販売会社 K 社を事例として-、平成 26 年度日本農業経営学会研究大会、2014/9/20、東京大学(東京都)

安江紘幸、篤農家の農業技術を学ぶ環境づくりについて、日本環境共生学会、2014/9/28、徳島大学(徳島市)

安江紘幸・大室健治、公共的農業ビジネスモデルの特徴とその成立条件-石川県奥能登のK社を事例として-、日本農業経済学会大会、2014/3/29-30、神戸大学(神戸市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安江 紘幸 (YASUE, Hiroyuki)
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・東北農業研究センター生産基盤研究領域・研究員(任期付)
研究者番号: 40508248