JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	食品産業による農産物新品種の導入に関する実証分析
Author(s)	野津，喬
Citation	年次学術大会講演要旨集，31：500-503
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13896
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｅ２２

食品産業による農産物新品種の導入に関する実証分析

○野津喬（実践女子大学）

１．本論文の背景

政府は農業の成長産業化を実現する取り組みの一環として，市場のニーズに対応した優れた農産物の新品種開発を加速化する方針を掲げている[1]。ここで注意が必要なのは，農産物の新品種開発を試験研究機関が行うにあたって，応えるべきニーズは単一でないという点である。森嶋[2]は，試験研究機関が開発する農産物新品種の直接のユーザーは農業者であるが，食品産業や最終消費者のニーズ把握も求められること，またこれらの関係者のニーズがそれぞれ矛盾する場合があると指摘し，北海道の大豆を例として挙げている。2001 年に地方独立行政法人北海道立総合研究機構が開発した大豆の新品種ユキホマレは，農業者にとって収穫作業がしやすく栽培しやすいとの評価が高かったことから，国内最大の大豆ユーザーである豆腐製造業者が他の品種を求めていたにもかかわらず，2010 年には北海道内の大豆栽培面積（中粒種）の 8 割を占めるに至ったと森嶋は指摘している。

食品産業は，国産農産物の 3 分の 2 以上を消費する最大の需要者であり，そのニーズを十分に反映することなしには，市場のニーズに対応した優れた農産物の新品種開発の実現はあり得ない。しかしながら現状では農産物新品種の開発に当たって，試験研究機関，農業者，食品産業が連携して，食品産業のニーズに対応した新品種開発がなされているとは言いがたい状況にある。本論文はこのような背景を踏まえて，食品産業のニーズを反映した農産物新品種の開発がなされるための諸条件について，食品産業を起点とした接近を試みる。

２．先行研究

農産物新品種の導入について分析した研究は数多く存在する。たとえば Rogers[3]が「イノベーション普及という研究領域の基本文献」と位置付ける Ryan and Gross [4] は農家へのインタビュー調査により，米国アイオワ州における雑種トウモロコシにおいて，農家が新品種の情報を得るのは種子販売企業の営業担当者であることが多い一方で，農業者が新品種を採用する上で最も影響を与えるのは近隣の農家の動向であると指摘している。これ以外にも農業者による新品種の導入について分析した研究は多いが，本研究は食品産業による新品種導入について分析している点で先行研究とは異なる。

また，市場において食品企業が農産物品種をどう評価しているかを分析した研究も多い。例えば Wilson [5] はヘドニック分析により，アメリカ産，オーストラリア産，カナダ産の小麦を対象として各国の小麦輸入市場における価格要因を分析し，日本市場ではタンパク質含有率の限界価値が年々上昇していることを指摘している。これ以外にも，すでに市場に出回っている農産物品種を食品産業がどのような観点から評価しているかを分析した研究は多いが，本研究は，まだ市場に出回っていない農産物新品種について，食品産業がどのような観点から評価するかを分析している点で先行研究とは異なる。

なお，新品種開発における食品産業のニーズ把握の重要性を指摘した研究は，数は多くないがいくつか存在する。例えば後藤 [6] は，試験研究機関を起点として農業者，農業協同組合，食品産業，最終消費者へと至る一方通行の関係ではなく，これらの関係者が相互に連携する体制を構築することが，新品種の開発・普及を図る上で重要であると指摘している。ただしこの点に関する先行研究はいずれも，農産物新品種の開発・普及において食品産業が関与することの重要性を定性的に指摘したものであり，定量的な分析を行った研究はほとんど見当たらない。

３．計量経済分析

本論文は，これまで定量的な分析がほとんどなされていない，食品産業による農産物新品種の導入に影響を及ぼす要因について，食品企業が新品種の利用に際して認識する課題と，食品企業への新品種情報の伝達ルートの 2 点に焦点を当てて，分析を行う。本論文においては，食品企業への事前ヒアリング

に基づき，食品産業が主たる需要者であり，加工して利用される場合がほとんどである麦及び大豆，また日本においてこれらと並ぶ主要穀物である米の 3 品目を分析対象とした。分析に必要なデータは，これらの 3 品目を原材料として利用する食品産業を対象とする質問紙調査によって把握した。

3.1　質問紙調査の概要

質問紙調査は，日本の食品企業約 17,000 社の業種，所在地等の情報が掲載されている「食品工業総合名鑑 2014」[7]のデータを用いて，郵送法により 2015 年 10 月～12 月に実施した。調査対象は，食品産業分野における中核的・横断的な業界団体である（一財）食品産業センターへの事前ヒアリングを踏まえつつ，米，麦，大豆を原材料として利用する食品企業のうち，「食品工業総合名鑑 2014」に掲載されている以下の分類に該当する全ての企業を対象として調査を実施した。

・原料精製･･･製粉（パン粉・各種穀粉・そば粉含む）
・農産加工･･･豆腐・豆乳（油揚・湯葉含む），納豆，精米麦，餅
・基礎調味料･･･味噌（即席味噌汁含む），醤油（つゆ類含む）

調査対象企業 873 社のうち，有効回答企業数は 396 社（回収率 45.4%）であった。本論文においては，質問紙調査によって得られた食品企業の新品種利用度に関するデータを被説明変数，食品企業が新品種を原材料として利用する際の課題，食品企業の新品種情報の入手先などに関するデータを説明変数として，食品産業による農産物新品種の導入に影響を及ぼす要因について計量経済分析を行う。

3.2　被説明変数

[新品種利用度]

食品企業の国産農産物の新品種利用度を表す指標である。質問紙調査において，「新たに開発された国産農産物の品種（新品種）を製品の原材料として利用することがありますか」という設問に対して 5 点法で回答のあったものをデータとして用いている。本論文の目的は，この変数に影響に及ぼす要因を明らかにすることにある。

なお，被説明変数の性質からすれば順序選択モデルを採用することが適切であり，本論文においても順序ロジット推定，順序プロビット推定により分析を行う。しかしながら順序選択モデルでは係数の直接的な解釈が難しい。このため本論文においては，非線形モデルを線形推定することによって結果にバイアスが含まれることに留意しつつ，線形分析（OLS 推定）についても分析を行う。その際，OLS 推定について直感的な理解が可能となるよう，質問紙調査の当該設問における「5. 非常にある　4. ややある　3. どちらとも言えない　2. あまりない　1. 全くない」[1]の各選択肢に対して，それぞれ 100%，75%，50%，25%，0%という数値を当てはめて分析を行う。

3.3　説明変数

説明変数は，食品企業の国産農産物利用度，食品企業が新品種を原材料として利用する際の課題，食品企業の新品種情報の入手先，企業の売上規模に関する変数から構成している。

[国産農産物利用度]

質問紙調査において，「製品の原材料に占める国産農産物の使用割合」という設問に対して 5 点法[2]で回答のあったものをそのまま用いる。

[新品種利用の課題]

質問紙調査において，「新品種を製品の原材料として利用する際の課題」という設問に対して 5 点法で回答のあったものをデータとして用いている。当該設問は「品質が未知数」，「生産量が不足」，「調達先情報なし」，「既存品種で十分」の 4 つの項目で構成している。

なお，新品種の利用に際しては価格も重要な判断要素であるが，まだ市場に出回っていない新品種の農産物の価格は，その品質と生産量などによって二次的に決定されるものであることから，当該設問に価格の項目を加えることはしなかった。ただし，食品産業が原材料として農産物を購入する場合，価格が重要な要素であることに間違いはない。このため本論文については，価格に関する代理変数として，

[1] 質問紙調査では，「1. 非常にある　2. ややある　3. どちらとも言えない　4. あまりない　5. 全くない」という選択肢となっているが，本論文の分析に当たっては直感的な理解が可能となるよう，数字の大小を反転させている。後述する新品種利用の課題，価格重視の変数についても同様の操作を行っている。

[2] 選択肢は，利用度＜3%，3%≦利用度＜10%，10%≦売上高＜50%，50%≦利用度<80%，80%≦利用度の5区分。

食品産業が「製品に国産農産物を使用する際に重視すること」のうち「価格」に関する設問について 5 点法で回答のあったものをデータとして使用する。

[新品種情報入手先ダミー]

質問紙調査において，「新品種に関する情報をどこから入手しますか」という設問に対して回答のあったものをデータとして用いている。択一回答ではなく複数回答である。新品種の情報入手先として回答の多かった順に商系ダミー[3][4]，農業協同組合ダミー，試験研究機関ダミーの 3 つについて分析する。

[業種ダミー]

業種によって国産農産物の新品種利用度に差があるかを確認するための変数である。サンプル数の関係から，製粉，みそ・醤油製造，豆腐製造の 3 業種について分析する。

[企業売上ダミー]

質問紙調査において，「売上高」の設問に対して回答のあったものをデータとして用いる。

4　結果と考察[5]

[国産農産物利用度]

食品企業の国産農産物利用度が 1 段階高くなると，有意水準 10%で国産農産物の新品種利用度が約 2%増加することが示された。これは国産農産物の利用度が高い企業ほど，国産農産物の新品種を利用する機会が多くなるためであると考えられる。

[新品種利用の課題]

新品種利用の課題に関する説明変数のうち「既存品種で十分」の変数については，食品企業がこれを課題として認識する度合いが 1 段階高くなると，有意水準 1%で国産農産物の新品種利用度が約 10%低下することが示された。この結果は，開発された新品種の普及を推進し，食品企業に利用してもらうためには，従来品種との差別化を打ち出すことが重要であることを示している。

次に「調達先情報なし」の変数については，食品企業がこれを課題として認識する度合いが 1 段階強くなると，有意水準 1%で国産農産物の新品種利用度が約 5%低下することが示された。これは開発した新品種を食品産業に利用してもらうためには，その新品種の情報が食品企業に伝わることが重要であることを意味している。

なお，「品質が未知数」，「生産量が不足」の 2 つの変数，また「価格重視」の変数については，いずれのモデルにおいても係数は有意ではなかった。ただしこれは新品種の利用に際して，食品産業がこれらの要素を重視していないということではなく，新品種の情報が食品企業に十分伝達されていないために，これらの要素について判断するだけの情報を食品企業が有していないという可能性が考えられる。

[新品種情報入手先ダミー]

新品種情報入手先ダミーについては，新品種の情報を農業協同組合から入手している場合は約 9%，試験研究機関から入手している場合は約 10%，それぞれ国産農産物の新品種の利用度が高まることが示された[6]。商系ダミーは，OLS 推定においては係数が有意ではなかったが，順序ロジット推定及び順序プロビット推定においては，有意水準 10%で係数の符号がプラスとなった。

[業種ダミー]

業種ダミーは，いずれのモデルにおいても全区分で係数は有意ではなかった。

[企業売上ダミー]

企業売上ダミーは，いずれのモデルにおいても全区分で係数は有意ではなかった。これは企業の売上規模が大きくなるほど，製品ラインが多くなって農産物新品種を採用する可能性が高まる一方で，既存品種から新品種に切り替えるためのスイッチングコストが大きくなることから，企業売上の増加は被説明変数に対してプラスとマイナス両方の効果を有するためであると考えられる。

---

[3] 米，麦，大豆などの主要農作物の流通経路は，農業協同組合経由のいわゆる農協系統ルートと，農業協同組合以外の流通事業者経由の商系ルートに大別される。

[4] 商系ダミー変数は，食品企業に対する質問紙調査において，新品種に関する情報の入手先として，商社あるいは卸売市場のどちらかに回答のあったもの1，それ以外のものを0として生成した。

[5] この節において，%で示されている数値はOLS推定の結果である。なお，係数の符号については順序プロビット推定及び順序ロジット推定のいずれも，OLS推定と同様の結果となった。

[6]有意水準1%。

５．まとめ

本研究においては，試験研究機関が開発した農産物新品種について，食品産業による利用意欲を高めるためには，既存品種との差別化及び食品企業への新品種に関する情報提供が重要であること，新品種情報の入手先として試験研究機関等が重要な役割を果たしていること，業種によって新品種の利用度が異なっていることを明らかにした。

政府は，食品産業や農業者のニーズに対応した優れた農産物の新品種開発を加速化する観点から，全国各地において農業系公設試等の試験研究機関と，農業者や実需者[7]が一体となったコンソーシアムを形成し，新品種の開発から現場への導入までを円滑に進める取り組みを拡大する方針を示している[8]。本論文の分析結果に照らせば，この方向性は食品産業に利用される新品種の開発を促進する上で適切である。しかしながら一方で，単にコンソーシアムを形成して，そのメンバーとして食品企業に加わってもらうだけでは，その効果は限定的なものに留まると考えられる。開発された新品種について，これまで公的試験研究機関は直接のユーザーである農業者に対しては栽培特性等の情報を提供してきたが，食品企業との接点はほとんどない状況にあった。筆者が公的試験研究機関を対象として実施したヒアリング調査においても，農産物栽培を主な対象とする公的試験研究機関と，食品加工を主な対象とする食品産業は，事業領域，組織文化，使用する業界用語などが全く異なっているため，スムーズな情報のやりとりや意思の疎通が難しいとのコメントがあった。食品企業のニーズに対応した新品種開発を効果的に実現していくためには，形だけのコンソーシアムを数多く作ることを目的とするのではなく，試験研究機関，食品企業，そして農業者がお互いの求める情報を効果的に交換ができる条件整備を進めることが重要であると考えられる。

なお，本論文では開発された新品種の利用度を向上させる上で，試験研究機関から食品企業への情報伝達が重要であること，既存品種との差別化が重要であることなどを明らかにしたが，試験研究機関と食品企業との連携を強化する上で具体的にどのような情報伝達手法が効果的なのか，また試験研究機関が既存品種との差異を食品企業に訴える上で，どのような点に留意すべきか等については十分な検討が出来なかった。今後，試験研究機関や食品企業を対象としたさらなる調査研究を実施し，これらの点について検討を深めたいと考えている。

参考文献

[1] 農林水産省，新品種・新技術の開発・保護・普及の方針，農林水産省（2013）

[2] 森嶋輝也，新品種を用いた製品開発の戦略と課題，日本フードシステム学会，十勝型フードシステムの構築,農林統計出版,81-102（2013）

[3] Rogers,E.M.，Diffusion of Innovation，Free Press(2003),三藤利雄(訳),イノベーションの普及,翔泳社（2007）

[4] B. Ryan and N. C. Gross, The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities, Rural Sociology, 8(1),15-24（1943）

[5] Wilson, W.W., Differentiation and implicit prices in export wheat markets, Western Journal of Agricultural Economics, 67-77(1989)

[6] 後藤一寿,価値共創を実現するコンソーシアムの創り方,岡本正弘,後藤一寿,坂井真，新品種で拓く地域農業の未来,農林統計出版,51-70（2014）

[7] 光琳,食品工業総合名鑑 2014 CD-ROM 付：日本の食品産業界における優良企業 17,000 社が掲載された企業名簿,光琳（2015）

[8] [1]

[7] 農業者から農産物を仕入れて，流通・加工等の工程を経て消費者に提供する食品企業などを指す。