

# 座長解題

森嶋 輝也

(農研機構 九州沖縄農業研究センター)

## 1. 課題の背景と議論の射程

経済のグローバル化により農業にも国際的競争力の向上が求められる中で、生産性を高め、生産物の差別化を図るために、新品種を含む新技術の開発によるイノベーションの創出がますます重要になってきている。しかし、開発した新技術を速やかに生産現場へと普及させるための手法は未だ確立していない。そこで本研究会では、マーケットイン型の研究開発による成果の普及促進のための方法論を検討すると同時に、開発した新技術・新品種を普及させるため、これまで行われてきた取り組みを振り返り、各品目や地域に固有の課題を明らかにすることで、今後の対応策について検討を行う。

本研究会での議論の射程を定めるために、まずは中心概念となる「イノベーション」の定義を行う。イノベーション論の先駆者であるシュンペーター(Schumpeter,1926)によれば、経済活動の中で生産手段や資源、労働力などをそれまでとは異なる仕方で新たな結合を遂行(Durchsetzung neuer Kombinationen)することであり、その新結合のタイプとして彼は、「新しい財貨すなわち消費者の間でまだ知られていない財貨、あるいは新しい品質の財貨の生産」「新しい生産方法の導入」「新しい販路の開拓」「原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得」「新しい組織の実現」の5つを挙げている。これら5つの領域は、それぞれ「財貨」はプロダクト・イノベーションに、「生産方法」はプロセス・イノベーションに該当し、「組織」の部分はマインド・イノベーションに当たるだろう。それに「販路」=マーケットと「原材料」=マテリアルのイノベーションを加えた5種類の間には複雑な関係性がある。

このように異なる種類のイノベーションが相互に関係性を持つため本来は分離して取り上げにくいのが、全てを対象にすることは時間の都合上困難であることから、本研究会ではその中でもとりわけ「生産方法」に関する「技術的イノベーション」を中心にプロダクトとプロセスのイノベーションを取り上げて、論じることとする。

## 2. タイプごとに見たイノベーションの開発と普及

イノベーションで求められる「新しさ」には範囲・程度がある。この範囲・程度は連続しているので、どこからどこまでがイノベーションか?と問うこと自体が議論の対象になりうる。その中で、経営を発展させるために何らかの新しい結合を創出もしくは導入する「イノベーション」をその新しさの濃度から、次の3つの段階に分類することが、議論の前提として有効であろう。すなわち、①これまでどの領域でも無かった全く新しいこと、②他産業で起こったイノベーションをいち早く農業内に取り入れること、そして③農業内での先駆者から後進者が学び新しい技術

や考え方を取り入れること、この三段階である。

以上の三段階に関しては、a. イノベーションのタイプと b. イノベーションの開発と普及という2つの視角を横系と縦系にしたアプローチが可能である。このうち前者については、①に該当するこれまで全くなかった革新的な知識に基づく急進的なイノベーションと②および③に該当するこれまでもあったことの改善による漸進的なイノベーションの2種類が考えられる。これらはイノベーション論においては、それぞれ「探査型」と「活用型」と呼ばれているが、何れがより重要かという点については、産業によって異なると言われている (Coenen et al., 2006)。

後者については、経営を発展させるために「イノベーション」において行われる新しい結合のパターンを「創出」と「導入」に分けて考え、新技術開発の主体が経営内部にある①の創出タイプと経営の外部にある②と③の導入タイプが比較される。このうち創出タイプについては、開発を全て自前で行う Closed Innovation と外部の関連主体と協力しながら行う Open Innovation の2種類にさらに分けられる。一方、導入タイプについては、他産業で起こったイノベーションをいち早く農業内に取り入れる②はロジャースの普及理論 (Rogers, 2010) で言うところの Innovators であり、農業内での先駆者から後進者が新しい技術や考え方を学び取り入れる③は Early adopters もしくは Early Majority に該当する。

### 3. 農業と食品関連産業におけるイノベーションの特徴

上述したイノベーションの二つのタイプはベースとなる知識の種類が異なると言われている。すなわち、「探査型」のイノベーションは分析的な形式知に基づくものであり、典型的には製品開発において企業と研究機関の連携などから生まれた科学的知識を活かすものである(分析的知識ベース：科学的・演繹的・形式知／新たな知識の創造／急進的イノベーション)。一方の「活用型」は顧客とサプライヤーの相互学習のような既存の知識の新たな結合から生まれる製品開発となる(総合的知識ベース：技術的・帰納的・暗黙知／既存の知識の新規な結合／漸進的イノベーション)。

Asheim & Coenen (2005) もこれら2種類の知識ベースを区別した上で、産業のセクターごとに異なる地域イノベーション・システムの構成を北欧の5つの経験的具体例から明らかにし、ITとバイオは「分析的」、家具と食品は「総合的」、そして電子産業はその両方の知識ベースが特に重要な意味合いを持つことを見出した。実際、食品産業での製品開発という点に関しては、他産業と比べて一般的に伝統的・保守的な傾向も強く、バイオ・テクノロジーなどの最新の技術を用いた新しい食品には抵抗感を持つ消費者も多い。

食品企業の中には大企業もあるが、特定の地域に根差した中小のメーカーが多く、それらの企業では研究開発部門を内部で抱えることができず、新たな市場を開拓するような大きな投資もできない、そのため「探査型」のイノベーションを導入しにくい、という状況もある。そこで、食品産業において既存製品の改良にとどまらない新たな技術開発を行う際には、公的な研究機関の果たす役割が重要で、新技術の導入はその連携に期待されるところが大きいと言われてきた。農業に関しても同様で、こと革新的新技術の開発に関しては、これまでは試験場や大学などの公的機関からの普及が主流であったと言っても過言ではないが、近年は民間のアグリビジネス同士の

連携も増えてきている。

野津(2016)は米・小麦・大豆等の主要農作物の新品種開発をテーマに、農業系公設試験研究機関における研究開発に影響を与える要因について計量経済分析による実証を行っている。その結果、研究員数や施設の規模は特に影響がなかったが、研究費の増大が新品種開発を有意に促進していることが判った。一方で、それらの主要農作物の農業産出額は、その増加が農業系公設試の新品種開発にマイナスの影響を与えることも判明した。これは日本では国の補助制度や消費者の嗜好が特定の既存品種と強い関連性を持ってしまっているため、大産地ほど品種の切り替えに慎重になっていることが背景として挙げられる。

さらにこの点は、育種機関の成果を受け渡すべき「顧客(Customer)」とは誰なのかという問題につながっている。第一義的には「顧客」とは直接の関係の中でサービスや製品を供給する相手のことを指す。ただし、流通業者であれば商品の供給先として消費者のことだけを考慮に入れていても良いかもしれないが、加工業者の場合は直接の顧客として小売あるいは卸売業者からのニーズに応える必要がある、一方で最終消費者の意見を無視することはできない。つまり加工業者には間接的な顧客ニーズへの対応も求められる。また農業生産者の場合は販売チャネルによって直接の顧客が加工業者・流通業者・消費者の何れのケースも考えられ、さらにそれぞれの間接的顧客も考慮すると、非常に複雑な対応を迫られることとなる。このように顧客満足の対象を捉えると、育種機関においては直接的には農業生産者が新品種のユーザーとなるが、やはり実需および消費者のニーズを把握しそれに合わせていくことも求められる。そして問題なのは、これらの顧客間のニーズがそれぞれ矛盾することもあるという点である。加工適性が高い品種が収量が高いとは限らないし、作りやすく売りやすい物が美味しいとも限らない。そこで、どのような形質を組み合わせた機能を持たせると顧客達にとって最適なソリューションとなるのかを解明することが、育種機関にとって新品種の開発と普及のための重要な課題と言えよう。

#### 4. 本研究会の構成と主要な論点

以上のような背景と問題設定のもとで、本研究会では以下の3つの報告を依頼した。

まず、第1報告では、農研機構・食農ビジネス推進センターの上西良廣氏から「地域ブランド化を利用した新技術の普及ーコウノトリ育む農法などを事例としてー」をテーマとして話題提供をいただく。「生物多様性保全型技術」など主に社会的要請を背景に開発された新技術の重要性は、環境保全等の観点からも増している一方で、経済性の向上を目的とする技術と比較すると必ずしも順調に普及しない傾向がある。そこで、このような技術の効果的かつ効率的な普及方法を解明するために、上西報告では兵庫県豊岡市の地元農家に広く採用されている「コウノトリ育む農法」を事例として、その形成を通じた社会イノベーション・プロセスの分析結果を紹介いただく。その際、農法を確立するための技術形成プロセスに関与するアクターの異なる役割と動機を技術の「創出」段階と「導入」段階に分けて提示していただく。

つづく第2報告と第3報告では、ソバという品目を取り上げ、新品種の開発と各地域条件等を踏まえた中で普及の取り組み事例を中心に話題提供をしていただく。

第2報告では、九州沖縄農業研究センターの原貴洋氏に「ソバ新品種の普及について」報告し

ていただく。ソバの国内自給率は低く、多くは海外からの輸入に依存している。日本におけるソバの収穫期は基本的に秋になるが、近年台風等の気象災害により、国産ソバの供給は不安定さを増してきている。これに対して九州や沖縄における春まき栽培では、それらの気象災害リスクを分散させると同時に、ソバの需要が高まる夏に高品質のソバを供給できるというメリットもある。そこで原報告では、新品種『春のいぶき』による初夏の新ソバ需要拡大と春まき栽培法の発展に関する研究成果を紹介いただく。その際、新品種普及における栽培技術上の課題だけでなく、製品開発を見据えたステークホルダーのニーズ把握や産学官連携上の課題についても提示いただく。

第3報告では、沖縄県農業研究センター名護支所の山城梢氏に「沖縄県における新規品目ソバの普及上の問題点」をテーマで報告していただく。沖縄県では、ソバは馴染みが薄く、これまで本格的な栽培が行われることはなかったが、近年、都市部を中心に食されるようになってきており、現在では宮古島市や大宜味村等で本格的な栽培が行われているとともに、それらの地域では生産から飲食提供までの6次産業化も進んで来ている。山城報告では、このような沖縄県におけるソバの導入経緯と、新規作物としての普及上の問題点、およびその対応策について報告していただく。その際、サトウキビ収穫後の休耕畑を一次的な流動農地と考え、ソバ農家に貸し出し、栽培終了後に整地して返却する「期間借地モデル」の提案についても紹介いただく。

以上の3報告に対して、九州沖縄農業研究センターの森江昌史氏ならびに相原貴之氏からコメントをいただく。森江氏には、新技術の受容に関してマーケティング研究の観点を含めながら、主に第1および第2報告に対して、報告者への質問も含めたコメントをお願いした。相原氏には、主に第2および第3報告に対して、沖縄県におけるソバの普及について、技術的課題等も踏まえて経営研究の観点から報告者への質問も含めたコメントをいただく。

以上の報告とコメントを受けて、公的研究機関が開発した新技術の普及における課題とその対応策について議論を行いたい。その際、開発技術の顧客ニーズという観点から、生産者による受容の動機付けのみならず、実需者との連携、さらには消費者への情報提供まで視野に入れた今後の方向性について議論を深めたいと考えている。参加者各位の積極的な議論を期待したい。

#### 引用・参考文献

- 1) Asheim, B.T. & Coenen, L. (2005) : Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters, *Research Policy* 34, 1173-1190.
- 2) Coenen, L.; Moodysson, J., Ryan, C. Asheim, B. and Phillips, P. (2006) : Comparing a Pharmaceutical and an Agro-food Bioregion: On the Importance of Knowledge Bases for Socio-spatial Patterns of Innovation, *Industry and Innovation* 13(4), 393-414.
- 3) 野津喬, "農業系公設試験研究機関における研究開発に関する実証的分析: 主要農作物の新品種開発を題材として." *研究技術計画*, 31.1 (2016):113-124.
- 4) Rogers, E.M. (2010) : *Diffusion of Innovations*, 4th Edition, 10-30, Simon and Schuster.
- 5) Schumpeter, J.A. (1926) : *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 2. Auflage, 99-103, München und Reipzig.