

＜シンポジウムの記録＞
農業の競争力を強化する産学官連携の取組み
—オランダと日本の経験から—

2016年6月13日（月） 会場：フクラシア東京ステーション

【プログラム】

- ＜開会挨拶＞ 柳田 茂（農林中金総合研究所・代表取締役専務）
Dr. Arjo Rothuis（ワーヘニンゲン大学研究センター〔WUR〕・教授）
- ＜解題＞ 宮部和幸（日本大学生物資源科学部・教授）
- ＜基調講演＞ Dr. Jos Verstegen（ワーヘニンゲン大学研究センター〔WUR〕農業経済研究所・主任研究員）
オランダ農業を支える産学官連携
—ワーヘニンゲン大学の役割—
Mr. Dirk-Jan Kennes（ラボバンク・グローバルストラテジスト）
オランダ農業の産学官連携の実践事例
菱沼義久（農林水産省農林水産技術会議事務局・研究総務官）
日本農業の産学官連携の取組みの現状と課題
- ＜パネルディスカッション＞ 農業の競争力を強化する産学官連携の取組み
ファシリテーター：宮部和幸
パネリスト：上記の基調講演者3名
田上政輝（(株)アグリリンクテクノロジー・取締役総合企画部長）
- ＜閉会挨拶＞ 奥 和登（農林中央金庫・専務理事）



左から、宮部教授（日本大学）、Dr. Arjo Rothuis（WUR）、Mr. Dirk-Jan Kennes（ラボバンク）、奥専務理事（農林中金）、柳田専務（農中総研）、菱沼研究総務官（農林水産省）、Dr. Jos Verstegen（WUR）、田上部長（(株)アグリリンクテクノロジー）。

本記録は、2015年5月に締結した農林中央金庫とオランダの協同組織金融機関であるラボバンクとの戦略的提携に基づき、農林中央金庫、農林中金総合研究所、ラボバンク、オランダのフードバレー中核機関であるワーヘニンゲン大学の四者共催により開催したセミナーの概要を農林中金総合研究所の責任においてとりまとめたものである。

セミナーでは、オランダ農業の実情を伝えるとともに、日本農業の競争力強化に向けた産学官連携の取組みの現状と課題を踏まえ、オランダを参考に今後日本で強化すべきポイント等を議論した。

なお、文中の図は当日の講演資料からの抜粋である。

< 解題 >

宮部和幸 (日本大学生物資源科学部・教授)

農業の競争力の源泉は、イノベーションです。農業の競争力は、国内産地間の競争力、さらには輸出に関する国際間の競争力、農産物価格や生産費に関する競争力、6次産業化などによって付加価値や品質を高める競争力等、重層的なものです。農業に求められている重層的な競争力を強化するドライバーとなるものは、イノベーションではないかと考えておりますし、それに関して誰も疑わないだろうと思っています。

そのようなイノベーションの創出には、多様な分野の多様な主体が関与することが期待されます。農産物に新たな付加価値を付与するために、農業のみならず医療や環境などの多様な分野の研究者や企業が連携したり、地域資源を活用したローカルな6

次産業化で開発された商品をグローバルに販売していくために、世界各国の関係者と連携したりしていくようなイメージです。多様な主体が関与するという観点から言えば、本日のテーマである産学官連携への関心と期待が高まってきていると捉えられると思います。

産学官連携は、イノベーションを効率的に創出し、広く普及させる仕組みです。世界有数の農産物輸出国であるオランダとわが国の農業における産学官連携について、今回のシンポジウムを通じて理解を深めたいと考えております。



< 基調講演 I >

オランダ農業を支える産学官連携

—ワーヘニンゲン大学の役割—

Dr. Jos Verstegen

(ワーヘニンゲン大学研究センター〔WUR〕農業経済研究所・主任研究員)

農産物輸出大国オランダ農業の現状

オランダの人口密度は日本より高く、国土面積は九州とほぼ同じ大きさで、農地資源が希少な国であるにもかかわらず、現状では世界第2位の農産物輸出国です。オランダから輸出される農産物の多くは、ドイ

ツ、イギリス、フランス等の近隣の国々向けです。

なぜオランダが農産物輸出大国となりえたのでしょうか。それは



農業や関連産業の生産性の高さのおかげです。農業の生産性を土地面積当たりの付加価値で見ると、オランダはEU平均と比べて5倍の水準です。また、アグリビジネスの生産性も非常に高くなっています。例えば、フリースランド・カンピーナ（オランダの酪農協）等、農業食品関連企業の世界トップ40の中にオランダの企業が4社あります。

オランダが輸出する財・サービスの5分の1は農業に関連しており、純輸出の65%は農業に関連するものです。また、労働者のおよそ10%がアグリビジネスに従事しています。このように、農業はオランダ経済のなかで重要な位置を占めています。

協同組合の歴史と文化

オランダには古くからコラボレーション、協同の歴史があります。その歴史は治水を通じて培われたと言われています。オランダの国土はほとんどが海面以下の標高であり、お互いに協力して治水をしないと水没してしまいます。また、宗教も協同の精神を育んだ大きな要因です。協同組合であるラボバンクも牧師らによって創設された金融機関です。

1878年にオランダで最初の協同組合企業が創業しましたが、その企業の名称は「自己利益」という組合でした。それぞれの組合員にとって個々で事業に取り組むよりも力を合わせた方が、結局は自分たちの利益になることが理解されていたわけです。

オランダには、農業者の声を代弁して政治に働きかけを行う農業者団体と、政治に

は関わらずビジネスに特化する様々な専門農協の2つがあります。農業者は、農業者団体に加盟することができますし、協同組合にも加入することができます。また、専門農協には、生産資材を扱う農協、農業金融の農協、農産物販売を担当する農協等、様々な農協があり、農業者は自分のニーズに合った専門農協へ自由に加入できます。農業者によっては複数の専門農協の組合員になっている人もいますし、1つの専門農協にも加入していない人もいます。

オランダには現在およそ500の専門農協があります。そのなかで50の専門農協は売上げが1,000万ユーロを超え、非常に大規模な専門農協です。また、それぞれの品目で専門農協の取扱いシェアは極めて大きくなっています。例えば、砂糖に関して専門農協のシェアは100%です。つまり、砂糖の販売は全量、専門農協を経由していることとなります。ほかにも乳製品では86%、青果物では95%、でん粉原料用馬鈴薯では100%などとなっています。オランダでは、このように専門農協の存在感が大きいということです。

農業の知識・イノベーションのシステム

かつてオランダでは政府が農業の知識・イノベーションのシステム（Agricultural Knowledge and Information System, ワーヘニンゲン大学や農業コンサル企業等の農業関係の知識やイノベーションを創出する主体の総称、以下「AKIS」という）に深く関与していました。政府は農業研究を支援し、公的

なアドバイザーサービスを提供していました。しかし、現在では政府の関与は薄まり、農業研究に対する歳出を減らしています。また、アドバイザーサービスは、政府に代わって民間組織が提供しています。つまり、AKISは政府主導から官民協働の形態へと進化したのです。オランダでは政府と民間がそれぞれ資金を出し合って、農業におけるR&D (Research & Development, 研究開発) を進め、ビジネスに結びつけられるイノベーションを創出しています。

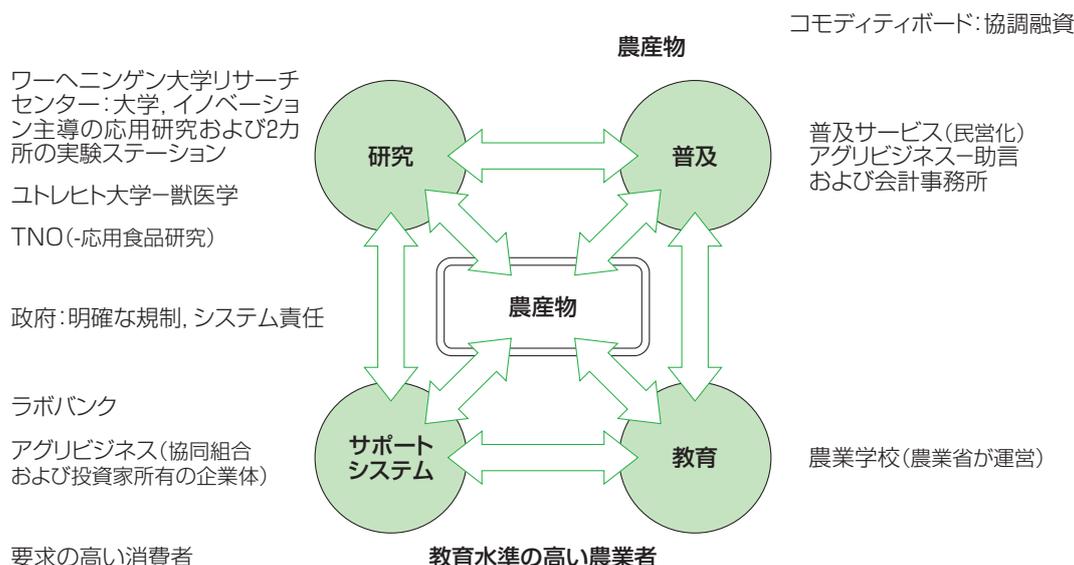
官民協働だけでなく、民間同士のパートナーシップも盛んに行われています。例えば、アグリビジネス企業と農業者がパートナーシップを組んでイノベーションを創出するネットワークを作っています。そのネットワークには民間の農業アドバイザーサービスの職員やワーヘニンゲン大学の研究者等も参加しています。農業者は自らが直面する課題についてネットワークのメン

バーへ伝え、メンバーはそれぞれの専門知識を生かして、利用者本位の技術やソリューションを生み出します。農産物の高付加価値化や土壌の改良等、農業者の多くの実務上の課題へ多様な専門家が寄り添うことによって、実用に耐えうるイノベーションが生まれます。

ゴールドトライアングル

ゴールドトライアングル (GT) は何故ゴールデンなのか、すなわち何故GTが有効に機能しているのか、これは大変難しい質問です。オランダ農業がうまくいっている秘訣はGTの存在だと、オランダの人々は考えています。しかし、GTが有効に機能する理由は何かと問われると、明快に答えることが難しいのです。同様に、どのようにすればGTへ関わられるのかという問いも答えづらいのです。というのは、GTが現実的に厳密かつ明確に定義づけられた概念では

農業知識とイノベーションシステム



ないからです。

それでもあえてGTが有効に機能する理由を述べるならば、GTに関係する多くの人がお互いをよく知っていることが、その理由だと言えるかもしれません。例えば、私のSNS（ソーシャルメディア）を見ると、多数の農業者、アグリビジネス企業関係者、政府関係者がいます。彼らはみんな同じ大学で学び、その後様々な分野に進みましたが、お互いにすぐ見つけることができ、コミュニケーションできるのです。私たちの仲間は、どこにいても農業にとっての一番いいソリューションを見出す取組みに深くコミットしたいと思っています。産学官に散らばるよく見知った参加者間のコミットメントやパートナーシップによって、GTがゴールデンたりうるのだと思います。

トップセクター政策

かつて政府は具体的な戦略なく資金をあらゆる産業分野の幅広いアイデア、プロジェクトへ投入していました。しかし、経済危機が世界各地で起こり、どのように限られたお金を支出するのか、どの産業分野へ支出するのか、慎重に考えねばならなくなりました。そこで、経済省が有望な産業分野を絞り込んで重点的に資金を投入するトップセクター政策を始めました。有望な産業分野として10分野が選抜されましたが、そのなかに農業、農業生産資材、食品産業等の食農（アグリフード）セクターも含まれています。

GTにおけるワーヘニンゲン大学の役割と その他の組織との連携

ワーヘニンゲン大学を中心とする研究機関、アグリフード関連の企業が集中しているフードバレーはオランダのほぼ中央に位置します。フードバレーは40km四方程度の非常に小さな地域ですが、そのなかに15,000人の科学者がアグリフード関連分野で働いており、1,440社の食品関連の企業、70社の基礎科学系の企業があります。さらにワーヘニンゲン大学を始めとする20の大学・研究機関もあります。このようにフードバレーは、欧州の農業研究のホットスポットです。

ワーヘニンゲン大学のキャンパス内には、オランダ最大手の酪農協であるフリースランド・カンピーナの研究所や、中国の乳業メーカー・伊利集団（内蒙古伊利実業集団）の研究所もあります。また、学生がベンチャー企業を立ち上げる際に支援する仕組みやスタッフもキャンパス内に装備されています。学生はこれらのリソースを利用して、ビジネスモデルを練り上げたりビジネスパートナーを見つけたりすることができます。

このように、ワーヘニンゲン大学はGTの中で多様な主体の結節点、換言すればプラットフォームの役割を果たしていると言えるでしょう。

本日の報告のまとめ

オランダの産学官連携、すなわちGTが成功している秘訣は、GTに関わる主体間に強いネットワークが築かれ、主体間の協働

が強力に行われていることにあります。オランダの産学官連携やAKISは政府主導の仕組みとして始まりましたが、政府の関与は徐々に薄まり、民間がイニシアティブを取る方向に進化しています。現在では、トップセクター政策の下で構築された民間主導のネットワークを基礎とする産学官連携やAKISが、非常にうまく機能しています。

とはいえ、輝かしい成功を収めているように見えるGTにも陰の部分、すなわち幾つかのマイナス面があることを申し上げなければなりません。すべてがゴールデンというわけではないのです。例えば、GTの関係者は皆顔見知りなので、そのサークル内で思考や議論を完結させてしまう危険があ

ります。他の産業分野やオランダ国外でも、ナノテクノロジーとかバイオテクノロジー等、新たな技術革新があることを忘れがちです。視野狭窄に陥ることなく、自身の専門領域のみならず他の分野のイノベーションにも目を向ける必要があるのです。新たなビジネスを成功させるには、クレージーな人、例えばアップル社の故・スティーブ・ジョブズのような人も必要なのです。このようなことがGTの陰かもしれません。

ただし、GTは全体として非常にうまくいっています。今後の日本の農業をより良いものにするために、オランダのGTで培ってきた知識を生かすことができればと考えています。ご清聴ありがとうございました。

<基調講演Ⅱ>

オランダ農業の産学官連携の実践事例

Mr. Dirk-Jan Kennes (ラボバンク・グローバルストラテジスト)

オランダのGTはこれまで成功を収めてきましたが、これからの半世紀も成功させていくためには、不断にイノベーションを生み出すため努力が必要だということを、本日はお話ししたいと思います。

オランダ農業の特長

オランダの食料自給率は、ほとんどの品目で200%を超えています。それゆえ、オランダは日本のように食料安全保障に気をかける必要がありません。オランダでは輸出を前提として、国内消費量を上回る大量の

農産物を安価に生産しているのです。オランダの農業は輸出に依存した農業だと言えます。また、オランダは農産物を輸出するだけでなく、ハムなどの食肉加工品やチーズ等の乳製品も国内で効率的に製造し、輸出しています。

オランダの輸出型農業は、地理的条件や充実した物流インフラに支えられています。西欧のほぼ中心に位置するオランダは、古



くから国際貿易で中継地点としての役割を担ってきました。また、政府の支援もあり、ロッテルダム港等の枢要な物流インフラが整備されています。

オランダの農業では、生産の効率性が何より重視されています。一方、日本では、農業に対して食料安全保障や地域における雇用の場としての役割が、オランダよりも相対的に大きく期待されています。したがって、日本農業の生産性は、改善の余地がまだあると言えるかもしれません。

GTによるイノベーションと農業生産性の向上

グローバルな農業界が何を目標しているのでしょうか。より少ない投入物で生産量を増やすこと、しかも品質を高めること、それが農業界の究極の目標であると思っています。単に生産量を増やすことではありません。農産物の品質や、農業生産資材の投入効率を高めることも重視されています。この観点からGTでも農業の生産性を向上させることを重視しています。

GTではワーヘニンゲン大学が研究開発を通じたイノベーション創出のプラットフォームとなっています。研究開発で新たに生み出した知識や技術を農業の現場で実用化させるためには、普及活動（エクステンションサービス）が重要となります。政府は資金提供を通じて研究開発や普及活動を促進する役割を果たしてきました。GTが今後も成功し続けるためには、政府は今後も研究開発や普及活動を行いやすい環境を整備し

ていく施策を実施する必要があります。

オランダの効率的な農業生産は、バイオやICT等の先進的なテクノロジーを活用して面積当たり収量を高めるとともに、生産資材や労働力等の資源投入すなわち生産費を節減することによって実現されています。

産学官の連携であるGTが、先進的なテクノロジーの創出と実用化に寄与しています。先進的なテクノロジーの具体例の1つが環境制御技術であり、土地、水、労働力、太陽光等の資源投入量の組合せを最適化できます。資源投入のベストミックスにより、オランダでは効率的な農業生産が図られています。また、生産資材の調達から農産物の販売までのサプライチェーンの最適化も同時に進めています。

イノベーションの具体例

GTは新品種や農畜産加工品の開発を通じて、オランダ農業の競争力の維持増大に寄与しています。

例えば、酪農では、オランダ最大の酪農協であるフリースランド・カンピーナが、GTを通じて生乳の低コスト生産だけでなく、機能性成分を含む乳製品の開発も進め、ニュージーランドを拠点とするフォンテラ等のライバルに勝るとも劣らない競争力を獲得しています。生乳や粉ミルク等従来からある乳製品では低価格競争に陥ります。そこで、フリースランド・カンピーナは生乳からラクトフェリン等の機能性成分を抽出し、医薬品の原料として製薬業界へ販売する等、高い収益を得られるビジネスも行

ってきています。価格競争ではなく高付加価値製品の販売を通じて得られた大きな収益によって、フリースランド・カンピーナは酪農家へより高い乳価を支払うことができ、酪農家は経営を安定的に続けていくことが可能となっているのです。

もう1つの例は、ガラス温室で栽培されるトマトです。温室で栽培するオランダの生産費は、露地栽培が中心のイスラエルや北アフリカ等の国々の生産費よりも高くなります。かつてオランダのトマトは、味や外見が競合国のトマトとあまり変わらない一方で、生産コストが高く、強い競争力を持っていたわけではありませんでした。そこで、GTを通じて、美味しい味や魅力的な外見を備えた新しい品種のトマトを開発しました。純粋な価格競争では競合国に劣後するため、オランダはトマトのアップグレードを通じて競合国と差別化を図ったわけです。差別化が奏功して、これまでにオランダのトマトは強い競争力を獲得するに至りました。

とはいえ、酪農やトマトのようにGTがうまく機能した農業部門・品目ばかりというわけではありません。例えば、豚肉では苦戦しています。豚肉業界は生産費や生産量を重視していて、付加価値に注目していません。そのため、養豚経営は最近8年間赤字です。豚肉業界も高品質製品や高付加価値製品の開発に着手しなければいけません。そういう意味で、豚肉業界からGTに対して今後解決すべき課題が突きつけられていると言えます。

GTで生み出されたイノベーションがいかに素晴らしいものであっても、自己資金に乏しい農業者がそれを自らの経営へ導入するのは容易ではありません。そこで、ラボバンクは投資余力を欠く農業者へ資金を融資して、GTによって創出された新しい高付加価値品種や効率的な生産技術等のイノベーションの果実を農家が利用できるようにし、農業経営の競争力強化に寄与しています。

GTにおける政府の役割

GTでは政府も重要な役割を担っています。既にトマトの例で触れたように、オランダの園芸は極めて強い競争力を誇りますが、歴史を紐解くと強い競争力の背景には、政府が関与して研究者や企業に対して遺伝資源へのフリーアクセスを確保したことがあります。政府は知的財産を保護する特許という手法によってではなく、「ブリーダー権利」と呼ばれる仕組みによって、野菜や果実の品種改良を奨励しました。

つまり、オランダ政府は国の宝である遺伝資源を誰でも自由に利用できるものとし、公平な土俵を提供したうえで、研究者や企業による品種改良を促したわけです。改良した品種は、さらなる品種改良の材料として、競合相手にも提供しなければなりません。ただし、改良した品種の販売権は独占的にブリーダーのみにあり、競合相手は販売することができません。これがブリーダー権利と呼ばれているものです。ブリーダー権利によって、ブリーダーは研究開発に

対する投資から利益を得ることができるのです。

すなわち、ブリーダーには遺伝資源のアクセスで競争するのではなく、既存の遺伝資源を利用して一層収量の高い品種開発を迅速に行うインセンティブが、政府によって与えられていると言えます。換言すれば、政府はGTにおいて誰でも無料で使える遺伝資源の公共のハイウェーを構築したのです。その結果、種苗業界でのオランダ企業の存在感は、他国が比肩できないほど大きなものとなったのです。野菜種子業界の大手9社（モンサント、ヴィルモラン、シンジェンタ、バイエル、リジク、タキイ、エンザ、サカタ、ベジヨ）のうち実に6社がオランダ系の企業と言え、その存在感がお分かりいただけるでしょう。

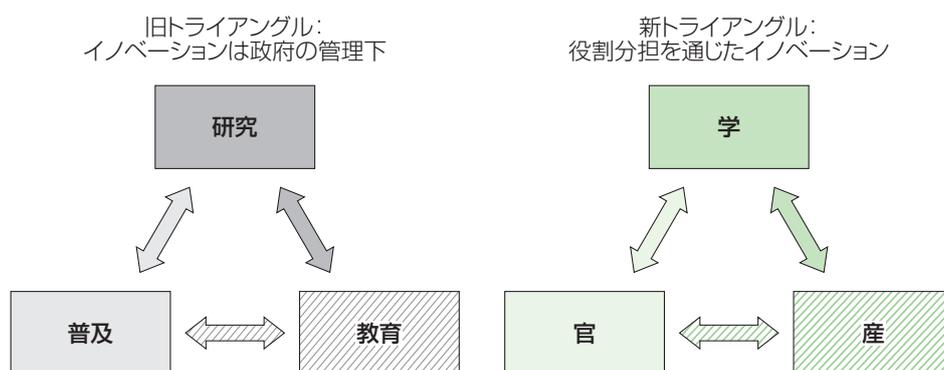
GTにおけるEER triptych から産学官連携への移行

かつてのGTは、EER triptychと呼ばれる教育（Education）、普及（Extension）、研究（Research）を一体的に運用する仕組みを指

し、これら三者は規制や法律を通じて政府の管理下にありました。現在のGTは企業、大学、政府の三者による産学官連携をベースとしてイノベーションを創出する仕組みを意味していると思います。そのため、現在のGTではかつてより政府の役割が減ってきていると言えます。換言すれば、研究開発を担う主体が、公的部門から民間部門へとシフトしているのです。現在のGTは、多様な主体が参画できるオープンイノベーションのプラットフォームとして機能している点は評価できます。しかし、公的部門のコミットがかつてより減少し、民間部門主導のイノベーションへ転換することでのリスクもあります。民間企業が自己資金で開発したイノベーションは個社の内部に囲い込まれ、イノベーションの材料として利用できなくなることによって、次なるイノベーションが生み出されるペースが減速するおそれがあるということです。

これはオランダ農業が成功してきた歴史に逆行します。今まで知的財産や資源は誰でも無料で自由に使えたのです。公的部門

オランダのゴールドトライアングルの変質



によるGTへのコミットが減少するなかでも、政府はアグリビジネス企業のM&Aの許認可等を通じて、かつてと同様に既存のイノベーションの成果へのフリーアクセスを確保することで、万人に対して公平な競争条件を維持する役割を果たす必要があると言えるでしょう。さもないとイノベーションの果実はアグリビジネス企業のみが享受することとなり、農業者が持続的な農業

経営を続けていくことが難しくなりますし、将来にわたってオランダ農業の成功を支える次なるイノベーションの創出が難しくなるからです。つまり、GTにおいて産学官の健全な連携、政府による企業へのけん制も含めた関係を維持していくことが、今後もオランダ農業が成功し続ける鍵の一つとなると考えています。ご清聴ありがとうございました。

<基調講演Ⅲ>

日本農業の産学官連携の取組みの現状と課題

菱沼義久（農林水産省農林水産技術会議事務局・研究総務官）

日本の農政のなかでようやく始まったイノベーションを起こしていこうという動きについて今日はご紹介させていただきたいと思います。

農業におけるイノベーションとは

イノベーションとは、単に技術開発をして良くなったというのではなく、社会構造、生活や暮らしが変わることが大事なところです。それを広く定義としてイノベーションと言っています。農業のなかでイノベーションが実際起こったことがあるのか考えてみると、それほど多くはないのではないかと思います。古くは農林省のなかの試験場が作った小麦の品種をベースに世界に配布して品種改良したところ、緑の革命が起こりました。また、今から50年ほど前に水稲用のコンバインが開発され、稲作の

労働時間が大幅に減少しました。そのなかで、兼業農家が生まれました。稲作には労働力がそれほど必要なくなったので、農外でも就業できるように社会構造が変わったわけです。さらに、30年前には野菜の産地において鮮度保持のための真空予冷施設ができました。産地から消費地までのコールドチェーンの構築と高速道路の発達とが相まって、遠隔産地から三大都市圏等の大消費地へと野菜が大量に輸送できるようになりました。野菜の流通構造や消費構造も変化したということで、これもイノベーションの事例と言えるでしょう。



しかし、近年には日本の農業でイノベーションはほとんど起こっていないのではな

いか、改良・改善の域を脱していないのではないか、という意見があります。また、研究開発をもっとしっかりやるべきだという話も聞きます。そのような理解を踏まえ、農業生産だけではなくて、国内にとどまらない輸出も含めた流通消費構造、さらにはヘルスケア等他の産業分野まで射程に収めたイノベーションを創出していこうと考えています。

イノベーションの創出方法

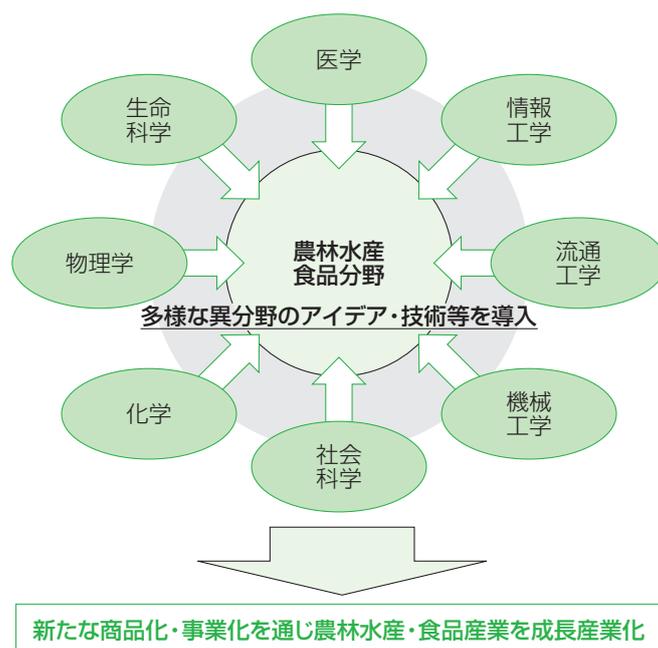
イノベーションの創出方法には2つあると考えています。1つ目は、改良・改善に近いものです。野菜の栽培管理、病虫害の防除、鳥獣害への対策等、農業の現場で身近な問題へのソリューションの提供です。これらの問題については、現場のニーズを

ちゃんと把握して大学・研究機関と一体となって新しい技術を作っていこうというスタンスです。それはイノベーションというよりも、今までの技術の改良・改善に過ぎないようにも思えますが、農業の現場を所管している農林水産省にとって非常に大事なイノベーションの方法だと思っています。

2つ目は、農業分野に限らず異分野からも産学官の多様な主体が参加するオープンイノベーションです。農林水産省では、オープンイノベーションのプラットフォームとして、「『知』の集積と活用場」を今まさに構築すべく取り組んでおります。オープンイノベーションを推進するうえで、農林水産省は、公的な研究機関や基礎研究を一生懸命やられている大学の研究者との連携を強化するとともに、農業者の方々や民

「知」の集積と活用場

農林水産・食品分野に異分野のアイデア・技術を導入し、革新的な研究成果を生み出すとともに、それらを事業化・商品化に結びつける新たな産学連携研究の仕組み。



間企業の方々にも参画していただいて、多様な主体が一体となって実証研究を進めていこうと考えています。実証研究で生産コストを半減させるなどの数値目標を明記して、農業者のニーズに即した実用的な研究成果となるようなやり方で進めております。

オープンイノベーションの仕組みを構築

どうしてイノベーションを起こさなければいけないのか、また『「知」の集積と活用
の場』といったオープンイノベーションの環境を作らねばならないのか、その理由を説明します。農林水産分野の研究費は近年減少傾向で推移しており、04年では7,500億円程度でしたが、直近では6,000億円を切っている状況です。殊に公的な試験研究費は一貫して減少しており、資金がないと研究開発も進まず、イノベーションも創出できないという状況にあります。

一方で、民間企業のなかには農業生産への参画を検討中あるいは今後検討したいという事業者の方々が少ない数いらっしゃいます。このような方々と一体となって研究を進められる方法を検討しました。多くの民間企業の方々からは、短時間でビジネスに直結する成果を求められるなどというお話があります。多くの方々もオープンイノベーションは重要だと思う反面、どうやって外部の人と連携すればよいのか分からないといった声もあります。このように民間企業の方々困っている状況がありますので、農林水産省がオープンイノベーションの新たな仕組みを作ろうとしているわ

けです。

これまでも農林水産省としても産学官連携のかたちで様々なことを行ってきました。例えば、 β -クリプトキサンチンの開発やパン用小麦の品種「ゆめちから」の育種に、食品産業の方々などと一体となって取り組んでまいりました。しかし、商品化や事業化まで至った事例は少数にとどまっています。今後、ビジネスに結びつく成果を増やしていくために、農林水産分野以外の異分野の方々とも連携して産学官連携を進めていきたいのですが、なかなか進んでいないのが現状です。日本の農林水産分野では産学官連携が端緒に就いたばかりです。アイデアや技術の融合がなかなか進まず、このような産学官連携のやり方でいいのかといった不安もあるわけです。それゆえ、本日のオランダの取組みから色々と勉強させていただきます。

先ほどのお話のように、オランダのフードバレーでは政府や大学などの公的機関を核として様々な異分野の方々が集まって、様々な戦略の下で産学官連携を図りつつ、新たな「知」の創出を行っています。オランダ以外のベルギー、デンマーク、フランス等のEU諸国についても調べてみましたが、やはり公的機関が出資をして、様々な戦略を作りながら多様な主体と一体となって進めていこうという動きになっています。このような外国の事例を見るにつけ、日本でもオープンイノベーションの環境を作らねばならないという意見が増えてきました。そこで15年度、ようやくオープンイノベ

ションの環境整備のために新たに「『知』の集積と活用」を作り始め、16年度にそのかたちが何とかできたのです。「『知』の集積と活用」では、農林水産、食品分野を中心に、生命科学、医学、情報工学等の様々な分野の方々に集まっていただき、新たな商品化、事業化を目指して「知」の創出を図っています。既存の技術の単なる改良・改善ではなくて、まさに新しい「知」を創出して社会を変えるイノベーションを起こしたいと考えています。「『知』の集積と活用」では、人と情報と資金をオープンにして研究を進めていくことが基本コンセプトです。この考え方に賛同する関係者の方々に集まっていただいて着実に研究を進めていこうと思っています。

「『知』の集積と活用」で対象とする研究領域

では、どんな研究領域があるのでしょうか。農業生産、流通、消費にとどまらず国の枠や分野の枠をも突き抜けた領域まで射程に収めて研究していくことを考えています。具体的には、日本食・食産業のグローバル展開、健康長寿社会の実現という医学・ヘルスケア分野、AIやICTなどの情報通信技術を活用した農業生産システムの革新等を研究領域として考えています。

また、新たな生物系素材産業の創出にも注力したいと考えています。単に食料だけでなく、新素材・材料も農業で生産していこうというものです。具体的には、バイオリクターとして非常に高い効果を持つ蚕

を用いて、医薬品製造などで「蚕業革命」を起こすことを考えています。また、木質材料のリグニンから炭素繊維を作り出すことも考えています。このように生物材料を用いた新しい素材産業の創出に結びつけられるような研究を進めていきます。

なお、16年度に「『知』の集積と活用」の予算として、6億円超を獲得しました。研究開発の経費はマッチングファンド方式であり、官だけでなく民からも拠出して研究を進めていくかたちです。

民間でも施設園芸での環境制御技術などを一生懸命研究開発している多くの方々がいらっしゃいますが、個別的にバラバラに取り組まれると、せっかく時間と資金をかけたのに改良・改善にとどまるということがよくあります。そこで、「『知』の集積と活用」というプラットフォームを活用し、多様な主体から参加と資金を募り、集中的に研究開発をすれば、必ずやイノベーションが起こせるのではないかと、いう発想で進めています。

この産学官連携への参加メンバーは、農林中金や全農といった系統組織や、食品メーカー、ICT等の情報通信企業、化学メーカー等、多種多様な業種から870名程度いらっしゃいます。参加メンバーの多様な専門知識を活用して、ICTやAIによる環境制御技術、自動運転の農業機械などを活用した新たな農業生産体系を構築することを考えています。また、ビッグデータを用いた効率的な流通システムの構築を進めたいと考えています。さらに、ロボット技術、ド

ローン等の農業での活用も視野に入れていきます。

これまで日本の農業技術の研究開発は、既存の技術を改良・改善して、各県の普及組織が農業者の方々へ普及させていくというスキームでした。しかし、オランダを始めとした欧州各国で現在採用されている方法は異なります。やはり日本でも欧州各国のように官と民が一体となって資金も出し合いながら新しい「知」を創出して、その

知的財産を、国内の農業のみならず、外国にも移転させていかねばなりません。それが国益に資する農業の展開ということになるだろうと思います。

「『知』の集積と活用場」は始まったばかりです。数年後にビジネスにつながるイノベーションを生み出せたと回顧できるように、農林水産省としても頑張る所存です。どうぞよろしく申し上げます。ご清聴ありがとうございました。

<パネルディスカッション>

農業の競争力を強化する産学官連携の取組み

ファシリテーター：宮部和幸

パネリスト：基調講演者3名

田上政輝（(株)アグリリンクテクノロジー・取締役総合企画部長）

パネルディスカッションでは、冒頭にJA氷見市OBの田上氏から「JA氷見市でのハトムギに関する産学官連携」について報告していただいたうえで、基調講演の内容を踏まえ多岐にわたる議論が行われた。紙幅の都合上、本稿ではそのごく一部を掲載する。

<事例報告> JA氷見市でのハトムギに関する産学官連携

田上政輝（(株)アグリリンクテクノロジー・取締役総合企画部長）

JA氷見市の概要とハトムギ事業

氷見市は富山県の西の端、能登半島の付け根にある人口5万人程の市です。JA氷見市では、10年程前からハトムギ事業に取り組んでいます。

ハトムギは古くから中国の医学書などでも薬として紹介されており、健康にいいイメージがあります。JA氷見市では08年から

金沢大学とまずは産学で連携して、ハトムギのどのような成分が健康に良いのか、科学的なエビデンスを得る研究をJA氷見市が資金を拠出して始めました。研究から得られた知見を、ハトムギの成分を原料とした商品



の開発や、消費者に訴求できるマーケティングの材料として用いています。

皆さんのお手元に「氷見はとむぎ茶」のPETボトルがあります。これはJA氷見市が販売したハトムギを用いた初めての商品です。10年から組合員を中心に販売し、年間200万本売られています。PETボトル1本を販売するごとに5円を氷見市へ寄付しており、毎年1,000万円程の寄付金額となります。

地域農業を振興し農業者に継続的にハトムギを生産してもらうために、常識外れですがJA氷見市では管内の農業者からハトムギ1kgを600~700円で買っています。一般的な相場は300円/kgくらいなので、倍の値段です。また、全国からJA氷見市へハトムギ事業を多くの方が視察に来られます。地域にお金を落としてもらうために、視察者には氷見市内の宿泊施設に泊まるか、日帰りの場合には氷見市内で昼食を必ず食べることを、視察を受け入れる条件にしています。JA氷見市はハトムギ事業を通じて地

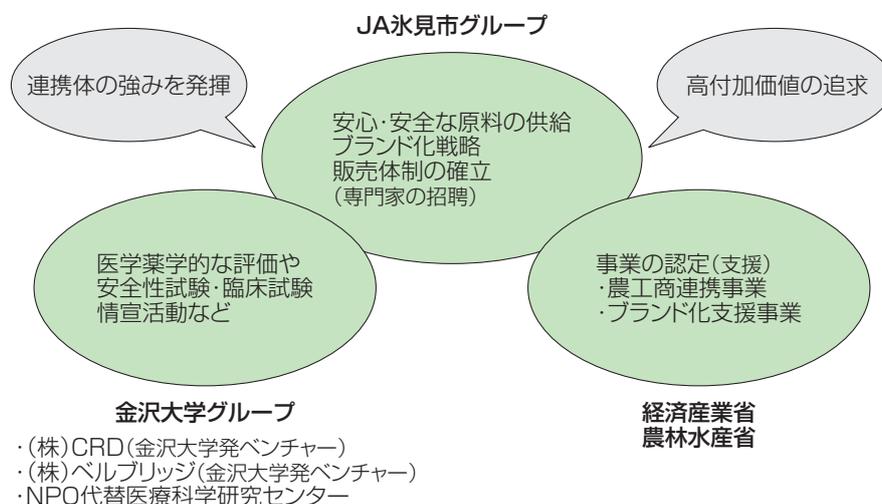
域の農業や社会へ貢献しています。

ハトムギ事業における産学官連携と今後の展開方向

このようなビジネスモデルが8年ほど前に中央官庁の目に留まり、優れた取組みをしているということで農林水産省と経済産業省の支援事業に採択されました。補助金もいただいたのですが、公的部門からJA氷見市の取組みを広く情報発信・PRしていただいたことが非常に有意義でした。JA氷見市はハトムギの生産と販売、金沢大学は科学的エビデンスの研究、中央省庁は資金と情報発信での支援というかたちの産学官連携を通じて、さらなるハトムギ事業の展開を図っています。

ちまたでは成功事例と言われますが、必ずしも成功していない部分も多く、改善しながら10年間取り組んできました。食品メーカーに商品の付加価値を高める手段として原料にハトムギを使ってもらうような取

産学官の連携(ハトムギ戦略)



組みを進めていきたいと考えています。例えば、健康的なイメージがあり、全国で飲まれている豆乳にハトムギエキスを加えた商品を作るといったことです。それにより、JA氷見市のハトムギ生産がさらに拡大し、

地域の農業や社会の維持に寄与できればと思います。このように試行錯誤しながら一歩ずつ進めているというのが現状です。ご清聴ありがとうございました。

＜パネルディスカッション（抄録）＞

宮部 日本のパネリストから、オランダの2つの講演を聞いてどのように感じられたのか、コメントをお願いいたします。

菱沼 オランダのGTの変質という話に関心を持ちました。かつてのGTでは研究、普及、教育を政府が管理したなかでイノベーションが図られていたけれども、現在ではGTが産学官それぞれの役割分担を通じたイノベーションをしていくかたちが変わったということです。まさに日本でも、これまでのイノベーションは改良や改善の域をなかなか脱しなかったので、「『知』の集積と活用」をプラットフォームとして、農業以外の方々、異分野との交流を進め、産学官で役割分担をしてイノベーションを創出していこうという方向で進み始めました。その点で相通じるものがあったように感じました。

田上 GTに関係する方々の間にはお互いが顔見知りで強力なネットワークがあり、協働しやすい環境にあるというお話がありました。関係者間のネットワークは、研究開発やビジネスにおいて、私たちも極めて

重要だと思っています。このことは日本とオランダの共通点だと思います。

一方で、両国の相違点は、コーディネーターの役割を担う主体です。オランダでは金融業務を通じてラボバンクがイノベーションにおけるコーディネーターの役割を果たしているというお話を聞きました。日本では誰がコーディネーターをやるのかというと、時には企業であったり、時には大学であったりと、良く言えば臨機応変に誰もがコーディネーター役を担う、悪く言えばコーディネーターという役割が確立していない状況と言えるように思います。

宮部 日本とオランダの間には、産学官連携について様々な共通点も相違点もあるということですね。

続いてオランダのお二人からコメントをお願いします。日本の産学官連携について報告ではオープンイノベーションという方向性が示されました。今までのオランダの産学官の取組みも踏まえつつ、示唆、アドバイスを含めていただければと思います。

ケネス 成功を長期的に継続するためには、

テクノロジーと政府のサポートの2つが重要です。ただし、オランダでうまくいったものをそのまま日本に投入してもうまくいくとは限りません。両国の気候、地理、経済等の諸条件が異なるからです。それでも日本の農業は生産性をさらに高める余地はかなりあると感じました。政府のサポートを基礎に様々な関係者が力を結集すれば、イノベーションを通じて大きなビジネスチャンスが生まれるのではないのでしょうか。人口が減少しているとはいえ日本の内需は大きいのでクリティカルマスができると思います。オランダの国内マーケットは日本ほど大きくありません。そこがオランダの弱い点です。

ファースターヘン イノベーションを起こすのは人です。それゆえ、日本の農業にとって大事なものは人材を引きつけることです。優秀な若い人材を教育し、アグリビジネスや農業で働くように促す努力が必要です。

以前、日本の学生に「なぜ農業に従事しないのか」と尋ねたら、「他産業の方が多くの収入を得られるからだ」と言われました。農業生産が効率的に行われず十分な付加価値が生み出されないならば、農業者は高額収入を得ることができません。高額収入を得られない産業は優秀な人材を引きつけることができず、優秀な人材がいないと農業生産性の改善も見込めません。それゆえ、政府、アグリビジネス企業、大学等の研究教育機関が連携して、この悪循環を壊さなければならないと思います。

宮部 残された時間は僅かですが、せっかくの機会ですので、本日のテーマに関連して、フロアの方々から各スピーカーに質問があればお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

フロアの参加者 オランダの先生方に質問が2つあります。第1に、ファースターヘン先生が「GTは陰の部分もある。完璧ではない」と言われましたが、もう少し詳しく陰の部分を教えてください。第2に、イノベーションの将来、もしくはオランダ農業とGTの今後について、どのような見通しをお持ちでしょうか。

ファースターヘン 1つ目の質問であるGTの陰の部分については、ワーヘニンゲン大学に行くと分かると思いますが、内部の同じ人たちとばかり顔を合わせる日常となります。これはリスクとなります。自分の専門領域外の動きを見落としてしまうからです。この点を自覚し、自ら対策を講じねばなりません。自らの行っていることに批判的な姿勢を意識的に持ちながら、積極的に海外や他の学問分野について知見を深めることができればいいと思います。

2つ目の質問は、答えるのが難しい問いです。水晶玉を持っているわけではないので予想はできませんが、技術進歩が必要なことは確かです。消費者の要求はさらに高度化し、環境に配慮した農業生産や、動物福祉、食品の安全性などに対して厳しい視線が注がれるでしょう。それらの要求に対

応する倫理的に問題のないバイオテクノロジーや遺伝子操作などのイノベーションが必要だと思います。

宮部 時間が迫っておりますので、最後に少し私から感想等を述べさせていただいて、本日のまとめにしたいと思います。

本日はいろいろなキーワードが出てきました。そのなかでも、オープンイノベーションという言葉が特に重要だと思います。多様な主体を巻き込んだネットワークの協働によって、イノベーションが生み出されていくということです。また、GTの陰は顔見知り同士の同質的なメンバーの集まりに墮すリスクという話もありました。イノベーションにつながる有益な知見や情報は、顔見知りのみからでは十分に得られません。遠距離恋愛のような相手からの情報が良い

とよく言われます。遠く離れた遠距離からもたらされる情報は、バイアスがかかっていないし、新鮮だからです。日本とオランダは9,300km離れております。文字どおり物理的距離が離れています。今回のことをとおして、両国が遠距離恋愛を続けながら、産学官連携に協力関係を構築し維持できればと思っております。そうした文脈で、本日の催しが両国の連携の嚆矢^{こうし}となればと思います。

4名の報告者の方に改めて盛大な拍手をいただきまして、今回のセミナーを締めさせていただきますと思います。本日はどうもありがとうございました。

(とりまとめ 主事研究員 一瀬裕一郎
<いちのせ ゆういちろう>)

