

特集

産学官連携で北海道に元気を

食が北海道を北海道が食をささえる

太田英順

1. はじめに

この小文ではまず「私の胸の内にある産学官連携」がどのようなものであるかを簡単に説明いたします。次に、今後の北海道を元気な状態に維持するために何が重要で、どのようにことを為すべきかを、産学官連携に関わる一員の目線で整理します。その中身の多くが私の勝手なひとりよがりの主張と判定されることを恐れず、日ごろ考えている北海道産業の向かうべき未来像を描写してみたいと思います。

申し遅れましたが、(独)産業技術総合研究所(産総研)は茨城県つくば市に本体を置き、北海道から九州まで全国に地域センターを展開する組織です。経済産業省の傘下にある研究所ですが、守備範囲は今やりの言葉の「六次産業」全体におよびます。特に、私の勤務する北海道センターはバイオ技術の研究を主テーマとしており、農業に深く関わる研究や技術移転を実施しています。

2. 私のイメージする産学官連携

1970年頃の話ですが、産学協同という言葉がありました。その定義はともかく、実態としては「大学の知的財産を基にして当時の成長産業の旗頭であった大手家電メーカーや自動車メーカーなどが製品開発を行う」という形が主であったと記憶しています。現在はもっぱら産学官連携という言葉が用いられていて、こちらは、大学と産業界の行う共同事業に官公庁やその附属機関も協力するというイメージでしょうか。「大学等の技術シーズを産業界のニーズに移転して社会に役立てる」という理念そのものは変わらないと思いますが、中身はどうでしょう。

産学協同の時代には有力な企業が自前の研究所を持っていて、そこを大学との共同研究の受け皿として製品開発を行うというのが標準的な連携イメージだったようです。これに対して、現在の産学官連携では自前の研究所を持たない中小企業が(少なくとも連携の数では)主役となっています。大企業に比べれば一社当たりの人材も資金も少ない中小企業が大学との共同研究開発を行うにあたって、「官」が各種の補助事業で支援し、同時に「官」傘下の様々な研究機関が技術面で大学との中継ぎを行って、事業を成功に導く事例が増えつつあります。産学協同から産学官連携に変わったのは言葉の上だけではないということの傍証です。

産総研における現在の私の職名はイノベーションコーディネータといいます。昨年までは産学官連携コーディネータと称していましたところを、単に呼称を変更しただけですので、中身に変化はありません。産総研のホームページに書かれているコーディネータの仕事は要約しますと次の通りです：

- 企業や大学との連携プロジェクトの企画・調整
- 企業のニーズと産総研の技術のマッチング
- 産総研の研究成果の把握・掘起し・権利化支援
- 産総研の知財の民間への移転・事業化の支援

ここでは産総研と大学の立場が同等であるように書かれています。つまり、上の四つの文の「産総研」と「大学」を入れ替えて、どこかの大学のホームページ上に置いても違和感はありません。

産総研は産学官の「学」なのか「官」なのかという質問を受けることがあります。経済産業省の政策に沿った研究を行う機関ですから基本的には「官」の立場なのですが、私としては「産業界と連携する際の機能が大学と良く似ているという意味では学です」

と答えることにしています。ただし、大学の本業は研究と教育で副業が産業と社会への直接的貢献ですが、産総研の場合は主と副が逆になります。つまり、産学官連携の世界で産総研は大学よりも出口（製品化・事業化）に近い位置で機能することを期待されていることになります。

一方、北海道庁傘下の研究機関として（地独）北海道立総合研究機構がありますが、こちらは産総研よりもさらに出口に近いイメージになります。

以上はあくまでも一般論ですが、この違いを認識することは産学官連携による製品開発や事業化を目指す企業の方々にとって重要なことと思いますので、表－１にまとめてみました。

組 織	基礎研究	応用研究	製品化	商品化
大 学	◎	○		
産総研	△	◎	○	
道総研		○	◎	
企 業			○	◎

表－１ 産学官連携の各段階における大学、産総研、道総研、中小企業の機能比較

ここでは、応用研究と基礎研究の違いは産業界への出口を考慮するか否かにあることとした。また、製品化したもののうち、実際に売れて企業の収益に貢献したものを商品としている。◎は主、○は副となる位置づけで、△は企業との連携に直接関わらない、国策として産総研が行っている研究であることを表す。

産学官連携関係が成立して商品化や事業家に至るには様々な道筋がありえますが、総括的に言えば、大学や研究機関の技術シーズと企業の製品化ニーズが合致することが産学官連携プロジェクトの大前提となりますので、シーズとニーズのマッチングはとても重要な最初のステップです。このマッチングには大きく分けて二とおりあります。

(1) シーズがニーズを探しあてる

(2) ニーズがシーズを探しあてる

同じことのように思えますが、実は重要な違いです。

産学協同の頃や産学官連携時代の初期には(1)のケースが多かったようです。大学の先生が自分の持つ技術シーズを基に競争的資金を獲得するため、企業に協力を求めてプロジェクトを立ち上げるというパターンが典型的なもので、採算性よりも技術革新

そのものを目指すプロジェクト向きです。

ここで採算性を問題にするのは「最先端技術を用いれば最高の商品ができる」とは言えないからです。ひとつの技術要素が解決できるのは商品化の課題の一部だけですので、官の支援メニューを含めた複数のシーズをセットとして供給できる体制がない限り、先端技術が迅速な商品化に結びつくことは、むしろ少ないといえるでしょう。

(2)のケースでは企業が自分の抱える課題を解決するために大学等に働きかけることとなりますが、この場合は学や官が開設している企業相談窓口を活用することが多いようです。企業の提示する課題が具体的であれば、その解決に必要な複数のシーズを相談窓口が効率よく集めてプロジェクトチームの編成を手伝うことが可能となりますので、早い段階での商品化に成功する確率が高くなります。企業の意欲がマッチングから商品化に至る全過程でプロジェクトの駆動力となることも見逃せません。

これまで述べてきましたように、産学官連携という言葉からまず頭に浮かぶのは、特定の企業あるいは企業グループ（産）が大学や研究機関（学）と共同でプロジェクトを起こし、補助金など国や自治体（官）の支援を受けて新製品や新事業に結びつけるというイメージになります。

個々の企業が自身のために行うプロジェクトを公的な組織である学と官がお手伝いするわけですから、産学官連携の成果は地域あるいは国全体にも恩恵を与えてくれるものでなくてはなりません。そうでなければ公的な機能や資金をそこに注ぎ込む大義名分が立ちません。このことは産・学・官それぞれが所持しなくてはならない共通認識です。

3. 北海道の基盤となる一次産業と食品産業

それでは、北海道に恩恵を与えてくれそうな産学官連携プロジェクトの課題として、どのようなものが重要でしょうか。数多くある解決すべき共通課題のうち、今私が最も重要と考えている「一次産業をベースとした北海道」に関するものについてまとめてみたいと思います。

言うまでもなく、北海道は日本最大の食糧基地で

す。概数で表せば農業粗生産額は約 1 兆円で全国の 12% を占め、カロリーベースの食糧自給率は 200% です。北海道の製造品出荷額は 5.5 兆円で全国で 20 番目ほどの位置にありますが、うち 1.8 兆円を食糧品出荷額が占め、この額も割合も日本一です。

では、いったい食に関する何が北海道にとって重要課題なのでしょう。数ある中から、ここでは三つの大きな課題を例示させていただきます。

【一つ目の課題】は北海道にとって重要なはずの食品の付加価値率が全国最低レベルであるという点にあります。北海道経済連合会の資料(「食クラスター」の本格展開について)によりますと、北海道の食品工業の付加価値率 27.6% は全国平均より 5.4% 低い値です。同じ資料に「北海道の農業・食料品などの付加価値が全国トップ水準に達したら道内付加価値額は約 7,800 億円(売上高は約 1.1 兆円)増加」と書かれています。

産学官の連携により、食品の素材・原料を生産する農林水産業と、それらを用いる食品加工業や外食・観光産業といった一次から三次までの全ての産業において付加価値率を上げることで、それぞれの産業の収入が確実に増えるわけですから、波及効果を見逃したとしても成果が大変見えやすくなっています。

もし上記付加価値額を全て人件費に使えたとした場合(北海道の平均年収で割ると) 178,899 人を雇用できるという計算になります。同じ金額を子供からお年寄りまで全ての道民で平等に分かち合うと、一人につき 14 万円の所得増になる、というわかりやすい説明ができます。この課題はぜひとも解決して、全国に明るい話題を提供したいものです。

【二つ目の課題】は、北海道の産業と環境の両立です。一昔前までは、日本国内の自然環境を汚染し、社会にストレスを与える主犯は二次産業というイメージがありました。しかし最近ではむしろ一次産業がらみの問題が大きくなっていて、例えば農業や水産業の生産・加工過程で発生するバイオマス系廃棄物をどう処理するかという大きな課題があります。ここでは、北海道でも深刻な問題になっている家畜

排泄物を取りあげてみましょう。

道内においては、農家一戸当たりの耕地面積が 20 ha と全国平均の 15 倍もあり、136 万頭の牛、57 万頭の豚、570 万羽の鶏が飼育されていて、家畜排泄物の総量は年間 2,000 万トンにもなります。これを処理するため、堆肥化して農地に還元するという作業が一般的に行われていますが、北海道の家畜農家は畑作農家と分業化されている場合が多く、しかも両者の比率が地域により異なるため、堆肥化処理には限界があるようです。バイオガスプラントにより対応している自治体や大規模農場もありますが、高額な建設費を必要とする大規模なプラントと補助金の両方がそろわなければ運営が成り行かないというのが実情です。

結論として「道内全ての家畜農家からの廃棄物が適切に処理されている」とは言い難く、結果として過剰施肥となった耕地周辺では、臭気のみではなく地下水の窒素汚染が広がりつつあります。

このような課題に対しては、既成の設備や装置をあてがってそれで済むといったことはありません。家畜排泄物のみを考えるのではなく、市町村の中のそれぞれの地区単位で農業とその周囲の環境全体を対象とした LCA を通じて物質とエネルギーの収支を考え、地区毎に処方箋を作る必要があります。その上で地域の企業が処方箋に依り、バイオマス処理やローカルエネルギー利用に関わる装置の開発・製造を行い、地域に見合った処理事業を展開することになるでしょう。処方箋の作成から実際にシステムを完成させて課題を解決するまでの全ての工程において、バイオ・エネルギー・化学・畜産・農業・土壌・機械など様々な技術分野の専門化を集めた、分野融合型の産学官連携で対応しなければ解決し得ない、困難かつ重要な課題ということです。

【三つ目の課題】は北海道の一次産業を持続可能な体質に改善しなければならないことです。

昭和 60 年に約 10 万戸あった北海道の農家は平成 17 年に 5 万戸に半減し、その後も減少が続いています。平成 20 年の農業就業年齢を見ると、65 歳以上の占める割合が 36% にもなっています。林業と漁業について言えば、状況はもっと深刻化して

いることでしょう。北海道の食品産業が成長してゆくための大前提は北海道の一次産業が健全な状態で持続するということにありますから、この課題の解決が無ければ北海道の未来は見えません。

これは官が対応すべき課題で産学官連携で解決できるものではないと思われるかもしれませんが、決してそうではありません。この課題を解決する決定打は、若い世代が農林水産業に魅力を感じて後継者が文字通り後を絶たない状況を作り出すことですが、そのためにはこれまで以上に産学官の連携が必要です。

4. 持続的な繁栄を目指すオール北海道の連携

今後の北海道が日本の食糧基地として発展することを期待しているのは道民ばかりではありません。食糧自給率の向上という日本にとって最も重要な課題を解決するには、北海道の存在が必須です。「日本の食をささえる北海道」を実現するためには、地域の壁と行政の枠を取り払ったオール北海道の産学官連携によって、為すべきことが数多くあります。

まず第一に「北海道の一次産業従事者が明確な将来展望を持って、安心して仕事ができる」ような政策を打ち出すことです。これは官の役目ですが、実効性の高い政策とするには、その企画・立案段階から産と学の協力が必要です。

次に、農・林・漁業それぞれについて、産品の特性あるいは機能の検証やトレーサビリティの付与によるブランド化を図り、その商品価値を高めることで一次産業の経営安定化を図ることです。道内のバイオ系・IT系企業や流通・外食・観光などの産業界を巻き込んだ産学官連携により、これが可能となるでしょう。

そして、整備が遅れている「一次産業の現場における労働環境」を改善するため、作業時の肉体的・精神的負担を軽減する機械装置の開発も必要です。勿論これらの装置は北海道の作業現場に最適化されたものでなければなりません。この課題に対しては、機械装置を地元のメーカーが開発・製造・供給できるようにするための体制整備とメーカーへの技術移転が重要な作業となります。

以上は一次産業従事者の「やる気」を起こさせるためのプロジェクトの想定例ですが、持続的な北海道を実現させるために物資やエネルギーの確保も必要なことは言うまでもありません。

まず、北海道の一次産業が道外からの輸入に頼っている肥料や家畜飼料を道内で自給するための一次産業モデルの作成と実現が重要課題としてあります。また、太陽光・雪氷・温泉熱・バイオマスなどのローカルエネルギーの活用を促進して化石燃料の消費を抑えると同時に、廃棄物を適切に処理して自然環境に与える負荷を軽減するための技術開発と啓蒙など、為すべきことは山積みされています。

これまで述べてきた様々な課題を解決するための努力が道内各地で、かつ地域間で連携をとりつつ実施されていく限り北海道の未来は明るく、一次産業に携わる人々が後継者問題で悩むことも漸次解消されていくことと確信しています。

私たち産総研北海道センターのスタッフも、オール北海道の産学官連携を常に心がけていきたいと思っています。



写真-1 一次産業は北海道の基盤

太田 英 順 (おた えいじゅん)
イノベーションコーディネータ

(独)産業技術総合研究所 北海道センター

