

第5章 北海道バイオイノベーション戦略

(1) 成長実現に向けた取り組み

数値目標

- ◆売上高：2020年度末 1,500億円（2015年度末 1,000億円）
- ◆雇用：2020年度末 2,000名（2015年度末 1,700名）
（個別目標）・海外展開企業数：2020年度末 80社
 - ・国内外大手企業へのライセンス供与：2020年度末 10件以上
 - ・研究所・事業所等の進出企業数：2020年度末 10社以上

Key Word

- ◆バイオで拓く新たな食・健康
 - 農業・食品産業の高付加価値化
 - 健康増進・疾病予防
 - グローバル展開

Main Project

- ◆密閉型植物工場による植物バイオ研究と実用化促進
- ◆生薬・漢方薬製造の拠点形成と関連産業誘致
- ◆食・健康に係る評価プラットフォームの構築

北海道では、全国を上回るペースで総人口および労働人口の減少、急速な高齢化が進展することが見込まれている。このような中で、産業全般にわたり付加価値向上、国際競争力強化を図ることが急務となっており、北海道の優位性を活かした先端的なバイオテクノロジーの活用によるイノベーションの連続的創出と、道内産業の高付加価値化を加速的に推進することが強く求められる。

良質な食資源、医療・医薬関係の研究シーズなど北海道の強みを活かし、農業・食・健康にバイオで貢献することで、農業・食品産業の高付加価値化、健康増進・疾病予防等の取り組みを推進し、10年後の北海道の更なる産業発展を実現する。これにより、我が国経済・社会全体の発展に貢献するとともに、成長を続けるアジア地域など海外市場をターゲットとしたグローバル展開も促進する。

具体的には、先導的プロジェクトとして、①密閉型植物工場による植物バイオ研究と実用化促進、②生薬・漢方薬製造の拠点形成と関連産業誘致、③食・健康に係る評価・解析プラットフォームの構築」に取り組むこととする。

上記プロジェクトは、いずれも食関連分野の加速的発展のほか、農業の活性化、医療・医薬関連産業の育成・発展にもつながるものである。また、本プロジェクトの推進にあたっては、オール北海道体制による「食クラスター」形成活動と一体となった取り組みとして、実現を図っていくことが求められる。

Project 1：密閉型植物工場による植物バイオ研究と実用化促進

完全密閉型遺伝子組換え植物工場システムの技術・ノウハウを活用し、世界に通用する北海道発のビジネスモデルとして、安全性やコスト面等で優位性がある、植物機能を活用した医療用原材料など高付加価値な有用物質の開発及び実用化を促進するとともに、農業分野の高付加価値化、国際競争力強化につながる技術開発を推進する。

- 産総研北海道センターでは、有用物質を高効率・高生産させる組換え植物の開発と、閉鎖型人工環境下における植物栽培技術の開発を一体的に進める基盤技術として、GMP準拠の「完全密閉型遺伝子組換え植物工場」システムを開発し、実証試験を行っている。このシステムは、種々の作物種の栽培に対応可能な人工環境を実現できるとともに、栽培された遺伝子組換え作物を施設外に持ち出すことなく医薬品原材料等に加工できる、世界初の施設である。
- 研究成果として、イチゴに遺伝子組み換え技術を応用し、抗がん剤や抗ウイルス剤として用いられるインターフェロンを高濃度で生産することに成功し、イヌの歯周病治療薬の臨床試験が進行中である。また、ワクチン成分、抗体など種々の医薬品および原薬生産を可能とする技術を確認しているほか、農業分野に応用可能な先端技術として、従来水耕栽培が不可能と言われていた根菜類(ジャガイモなど)の栽培や、完全人工環境下でイネが年間3.5回収穫できる栽培技術等を確立している。
- 植物を活用した物質生産は、動物や微生物による物質生産と比較して、安全性が高く、製品化までの生産工程が少ないため生産コストが低い等の優位性があり、植物機能を活用した医療用原材料など国際競争力を有する高付加価値な有用物質の開発が期待される。また、近年植物工場を用いた野菜栽培ビジネスが増加しているが、高い栽培コストが課題となっており、今後は栽培が難しい希少植物や、漢方原料となる薬用植物など高付加価値化な植物栽培の促進が求められる。
- 北海道経済連合会などが中心となって推進している「北海道フード・コンプレックス国際戦略総合特区」構想においても、産総研北海道センターが確立したこれら技術や研究成果について、新たな密閉型植物工場を建設して、更なる実証・実用化研究の促進を図り、高付加価値製品・技術の開発及び生産拠点を目指すことを最重要プロジェクトに位置付けている。

<当面のアクションプラン>

- ◆密閉型植物工場による植物バイオ研究と実用化の促進
- ◆高効率農業生産と、薬用植物など高付加価値植物の栽培に関する実用化研究の推進
- ◆植物機能を活用した高機能物質に注目する製薬・化学メーカー等の研究・生産機能の誘致

Project 2 : 生薬・漢方薬製造の拠点形成と関連産業誘致

日本国内のほか欧米など世界的に需要増大が見込まれ、安定的調達課題となっている漢方薬の原料（生薬）について、北海道を国内における生薬の栽培・生産拠点とすべく、品種及び生産量の拡大を目指すとともに、栽培技術等に係る研究開発機能を強化する。さらに、生薬の栽培から漢方薬の商品開発や生産、流通・販売に至るまで、製薬・製剤企業など関連産業の誘致、集積を推進する。

- 漢方薬の原料である生薬については、国内生産は1割程度にとどまり、6割が中国、残り3割がその他の国からの輸入に依存している。また、近年、中国をはじめとする供給国では、資源保護の動きを強めており、生薬の安定的調達手段の確保が喫緊の課題となっている。
- 北海道の冷涼な気候・風土は、漢方薬原料となる生薬の栽培に適していると言われていたほか、十分な耕作地を有していること等の強みがある。2009年に、漢方薬製造販売の国内最大手企業が夕張市に子会社を設立し、生薬の栽培を開始するとともに、昨秋には加工及び保管の機能を構築したことは、北海道が生薬生産拠点として優位性を有することを示すものと考えられる。
- また、北海道内には、独立行政法人医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター（名寄市）や、北海道医療大学（薬用植物園、北方系伝統薬物研究センター）などの機関が設置され、生薬に関する研究が活発に行われているほか、生薬ライブラリー等も保有している。
- 今後、国内で生薬栽培を戦略的に進めるためには、新技術導入の検討も重要と考えられる。上記の大学及び研究機関のほか、産業技術総合研究所北海道センター「完全密閉型植物工場」の植物バイオ技術の活用や、同技術の農業生産者等への普及なども期待される。
- これらの優位性を最大限に生かし、生薬の栽培・生産拠点を戦略的に形成することで、国内自給率向上に寄与するとともに、高付加価値な製薬・製剤関連産業の誘致および集積の実現を目指す。

<当面のアクションプラン>

- ◆生薬栽培・研究拠点形成に係る産学官による研究会の設置
- ◆生薬ライブラリー等の活用による新規機能の開発支援（競争的資金の獲得等）
- ◆育種栽培等に係る新技術導入等の研究開発の促進
- ◆関連産業誘致を促進するための支援措置の検討（設備投資に係る税制優遇、助成金など）
- ◆新技術導入や医薬品製造に係る関係省庁の連携強化（農林水産省、厚生労働省、経済産業省）

Project 3 : 食・健康に係る評価・解析プラットフォームの構築

農水産物等が有する生体調節機能を検証・評価を促進し、機能性成分や栄養成分にフォーカスした国際競争力を有する製品の開発を支えるプラットフォームを構築し、製品のブランド力向上や差別化による国内外市場の獲得を促進する。また、機能性評価及び解析技術・手法の標準化を推進することで、新たな機能性表示の仕組み・制度化につなげる。

- 高齢化の進展などを背景に、健康維持ニーズや医療費負担の抑制等の期待に応えるものとして、予防医学的効果などに着目した機能性素材・食品が数多く開発されている。これらを開発する上で、付加価値となるエビデンス（科学的根拠）をどのように評価し、取得するかが重要となる。
- 北海道においては、一部企業がエビデンス取得・活用について先進的な取り組みを行い目覚ましい事業成長を果たしてきたが、加工食品等を手掛ける多くの中小企業では、ノウハウの不足やコストの問題から、エビデンス取得・活用について必ずしも十分な取り組みは行えていない状況にある。
- 今後、これら食関連企業全般の活動も幅広く支援し、素材（シーズ）の高付加価値化と、食と健康に係る機能評価技術や臨床試験システムの高度化及び集積を実現する。
具体的には、文部科学省地域イノベーションクラスタープログラム「さっぽろバイオクラスター“Bio-S”」の研究から創出された新たな技術・ノウハウの活用や、産業技術総合研究所による食品・食素材の機能性成分に係る定量評価法の確立および標準化等を推進し、受託評価・解析ビジネスの拡大及び基盤整備を進める。
- また、地域の食関連企業等が気軽に相談でき、機能性等に関する評価・試験等の実施のほか、技術指導などにも幅広く対応し、北海道の食素材等の高付加価値化によるビジネスモデルの創出を担う、ワンストップ機能が求められる。
- 加えて、北海道内の研究支援型企业では、遺伝子や細胞の評価・解析、安全性及び機能性評価・試験、臨床試験までを企業連携・ネットワークによる一貫受託サービスとして展開する取り組みを始めつつある。この連携事業を強化・推進することで、大手食品メーカーなど道外企業の研究も受託可能な、総合プラットフォームの形成につなげる。

<当面のアクションプラン>

- ◆北海道フード・コンプレックス国際戦略総合特区構想が目指す、食品の安全性・有効性検証体制・制度の整備への支援
- ◆機能性成分の分析・定量や機能性評価・解析技術の高度化および標準化による、新たな機能性表示の制度化促進
- ◆Bio-S研究成果の事業化に向けた民間企業との連携強化（低コストかつ質の高い臨床試験システム、抗酸化機能分析及び素材情報DB、消化管機能評価システムなど）
- ◆札幌医科大学等が留萌市で展開するコホート研究の推進
- ◆道内研究支援型企业ネットワークの道外企業からの受託促進