

# 公益財団法人岩手生物工学研究センターにおける バイオテクノロジー研究推進に係る基本方針

平成 31 年 3 月

岩 手 県 農 林 水 産 部

公益財団法人岩手生物工学研究センター

## 目 次

1	方針策定の趣旨	… 1
2	バイオテクノロジー研究を巡る情勢	… 2
	(1) 我が国の情勢	… 2
	(2) 岩手県・生工研センターを巡る情勢	… 3
3	生工研センターにおけるバイオテクノロジー研究活動の検証	… 4
	(1) バイオテクノロジー研究の検証	… 4
	(2) バイオテクノロジー研究の推進方策の検証	… 7
4	生工研センターが取り組むバイオテクノロジー研究	… 10
	(1) 基本方向	… 10
	(2) 研究方針	… 11
	(3) 研究の推進方策	… 13
5	用語集	… 15

## 1 方針策定の趣旨

バイオテクノロジーは、人々の健康の増進を通じた健康長寿社会の形成、食料の安定供給、生物を利用する広範な産業の発展等に大きく貢献できる技術であり、持続的な経済・社会の発展に向けてバイオテクノロジーへの期待が高まっています。

岩手県は、「いわて県民計画」（平成 21 年 12 月）に掲げる施策の実現に向け、平成 22 年 3 月に、中長期的な視点に立ち、「財団法人岩手生物工学研究センター等におけるバイオテクノロジー研究推進に係る基本方針」（以下「前基本方針」という。）を策定し、これまでの 10 年間、財団法人岩手生物工学研究センター（平成 24 年 4 月 1 日の公益財団法人認定後を含む。以下「生工研センター」という。）において広く産業振興に貢献するバイオテクノロジー研究を推進してきました。

その結果、生工研センターは、本県が設置する試験研究機関や大学、民間企業等と連携した取組により、岩手県オリジナル水稲品種「金色の風」の育種につながるゲノム解析技術の開発や三陸特産のイサダからの抗肥満成分の同定など、本県の農林水産業、食品工業等の産業振興に寄与する多数の研究成果を得ているところです。

岩手県は、平成 31 年度からの 10 年間の計画期間として「いわて県民計画（2019～2028）」（平成 31 年 3 月）を策定し、水稲・果樹・花き・雑穀の新品種育成に向けた取組や県産農林水産物の機能性成分に着目した取組を進めることとしています。生工研センターが集積したバイオテクノロジーに関する成果や知見等は、岩手県の産業振興にとっての大きな強みであり、当該計画においても、生工研センターの活躍が期待されています。

このような中、前基本方針が平成 30 年度に終期を迎えることから、生工研センターにおいて「いわて県民計画（2019～2028）」に掲げる政策実現に貢献するバイオテクノロジー研究を中長期的な視点で推進するため、本基本方針を策定することとしました。

本基本方針では、前基本方針に基づき生工研センターが実施してきたバイオテクノロジー研究活動の検証を行うとともに、平成 31 年度からの 10 年間のバイオテクノロジー研究の基本方向、方針及び推進方策を示します。

## 2 バイオテクノロジー研究を巡る情勢

### (1) 我が国の情勢

我が国のバイオテクノロジーを一層強くするため、平成 20 年 12 月に「ドリーム B T ジャパン」(B T 戦略推進官民会議)を策定し、対応すべき課題として優れた基礎研究の成果の実用化による新産業の育成・創出等を掲げ、取組を強化したところ、i P S 細胞を利用した様々な疾患に対する再生医療技術の開発の進展、機能性成分を多く含む農作物品種の開発など、一定の成果が見られています。

平成 28 年 1 月には、「科学技術基本法」に基づき「第 5 期科学技術基本計画」(平成 28 年度～32 年度)が閣議決定され、平成 28 年度より本計画に沿った新たな科学技術政策を推進しています。

平成 30 年 6 月には、「第 5 期科学技術基本計画」下で決定した「科学技術イノベーション総合戦略 2017」等における様々な施策を確認・評価し、今後の取組を提示した「総合イノベーション戦略」が閣議決定されました。本戦略の中では、バイオテクノロジーが人々の健康の増進を通じた健康長寿社会の形成、食料の安定供給、生物を利用する広範な産業の発展、持続可能な社会の実現に大きく貢献できる技術であり、持続的な経済・社会の発展に向けてバイオテクノロジーへの期待が高まっているとの認識が示されています。

「総合イノベーション戦略」においては、今後、過去の戦略等をより詳しく分析した上で、2019 年夏を目指して医療・非医療分野が一体となった新たなバイオ戦略を策定することとしており、その方向性として、農林水産業分野では、従来よりも短期間にニーズに合う品種を生み出す「スマート育種」の確立等が、また、得られた成果の早期社会実装のための制度面の対応では、機能性分野における表示・成分分析法等の規格化・国際標準化等が掲げられています。

## (2) 岩手県・生工研センターを巡る情勢

岩手県は、平成 21 年 12 月に策定した「いわて県民計画」において、政策推進の基本方向に「消費者から信頼される「食料・木材供給基地」の確立」や「地域資源型（食、観光、地場）産業の振興」等を設定し、安全・安心で高品質な農林水産物を効率的・安定的に生産するための技術や優れた品種の開発、農林水産資源を生かした機能性食品の開発等に積極的に取り組んできました。これらの取組のうち、バイオテクノロジーに関する基礎的な研究については、平成 22 年 3 月に策定した前基本方針に基づき、生工研センターと緊密に連携の上、推進してきました。

このような中で生工研センターは、岩手県農業研究センターと隣接し、先端的研究から現場に密着した技術開発までを継ぎ目なく実施できる環境にあることや、最先端の次世代シーケンサー・質量分析装置の導入等により、岩手県オリジナル水稲品種「金色の風」の育種につながる MutMap 法や DNA マーカー等のゲノム解析技術の開発、りんどうの八重咲等の有用形質を識別する DNA マーカーの開発、抗がん作用等があるレンチナン高含有しいたけの開発、三陸特産のイサダ（ツノナシオキアミ）からの抗肥満成分（8-ヒドロキシエイコサペンタエン酸、以下「8-HEPE」という。）の同定などの研究成果を得ています。

研究成果は多方面から高く評価されており、科学技術・学術政策研究所の「科学技術への顕著な貢献 2015（ナイスステップな研究者）」（平成 27 年度）や農林水産技術会議の「若手農林水産研究者表彰」（平成 28 年度）の受賞をはじめとし、多くの職員が国や学会から表彰されています。平成 29 年度には、生工研センターが地方自治の伸展等に努めた民間団体として国に評価され、「地方自治法施行 70 周年記念総務大臣表彰」を受賞しています。また、成果は、生工研センターによる外部研究資金の獲得や国内外の研究機関との共同研究の実施に活かされています。

さらに、生工研センターでは、これまでの研究活動により、12,000 系統のひとめぼれ突然変異系統群などに代表される、他に類を見ない遺伝資源の蓄積や農林水産物の機能性研究に活用できる抽出物ライブラリーの構築等も進んでおり、新品種や新技術の開発に活用されています。

岩手県は、平成 31 年度からの 10 年間を計画期間として「いわて県民計画（2019～2028）」（平成 31 年 3 月）を策定し、「幸福」をキーワードとして設定した 10 の政策分野に基づき、一人ひとりの幸福を守り育てる取組を展開することとしています。本計画の「長期ビジョン」においては、長期的な岩手県の将来を展望し、県民みんなが目指す将来像と、その実現に向けて取り組む政策の基本方向を明らかにしており、水稲・果樹・花き・雑穀の新品種育成など革新的な技術の開発と普及に向けた取組や、県産農林水産物の機能性成分に着目した取組を進めることとしています。

### 3 生工研センターにおけるバイオテクノロジー研究活動の検証

#### (1) バイオテクノロジー研究の検証

平成 21 年度に策定した前基本方針において掲げたバイオテクノロジー研究の目標、成果及び活用状況は、次のとおりです。

#### ① 競争力のある農林水産物の生産に貢献する技術の開発

##### ア DNA情報を活用した競争力のある農作物、林産物の開発（農作物）

〔研究期間〕	平成 21～30 年度
〔研究目標〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水稲について、食味、耐冷性、いもち病抵抗性、低温発芽性などの重要形質と連鎖したDNA情報を活用し、多様なニーズに早期に対応するテーラーメイド育種技術を開発します。併せて、農業研究センターと共同で極良食味米などの品種開発を進めます。</li> <li>○ 花き（りんどう）について、「産地が望む」多様なりんどう品種の開発に寄与するため、花色、耐病性、開花期などの重要形質の生理解明とともに、連鎖するDNA情報を活用したゲノム育種法を確立します。DNAマーカーによる系統選抜は農業研究センターと共同で併行して進めます。また、親株維持手法の開発や純系の活用などにより、りんどう種子の安定供給に貢献する技術を確立します。</li> <li>○ 水稲及び花き（りんどう）について、ゲノム育種を進める過程で、育成者権の保護等に寄与するDNA品種識別技術を併せて開発します。</li> </ul>
〔研究成果〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水稲については、ゲノム育種を効率化できる MutMap 法や QTL-seq 法を用いて、重要形質を識別する遺伝子マーカーや品種・育種母本を開発しました。</li> <li>○ 花き（りんどう）については、重イオンビーム法、各種遺伝子マーカー（花色、八重咲等）、効率的倍加手法等の新品種育種につながる技術を開発しました。</li> <li>○ 育成者権の保護等に寄与する技術については、水稲において品種特性に関わる遺伝子を解明し、同遺伝子を識別するマーカーを開発しました。</li> </ul>
〔活用状況〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水稲については、育種母本を岩手県オリジナル水稲品種「金色の風」の育種に活用しています。</li> <li>○ 花き（りんどう）については、重イオンビーム法により作出したピンク系統を鉢物用品種候補として、岩手県農業研究センターが栽培特性評価を行っています。また、各種遺伝子マーカーについては、新規需要につながる八重咲品種等の育種の効率化に活用しています。</li> <li>○ 育成者権の保護等に寄与する技術開発においては、品種特性に関わる遺伝子を識別するマーカーについて、岩手県オリジナル水稲品種「金色の風」と他品種との識別等に活用しています。</li> </ul>

## イ DNA情報を活用した競争力のある農作物、林産物の開発（林産物）

〔研究期間〕	平成 21～30 年度
〔研究目標〕	○ 食用きのこ類について、菌根菌（まつたけなど）の増殖に資するため、その菌根の形成状況を非破壊分析できる技術を開発します。
〔研究成果〕	○ まつたけについては、発生状況の把握に貢献する各種遺伝子マーカーや検査手法を開発しました。 ○ しいたけについては、全ゲノム配列を決定し、得られた遺伝子情報を活用して、レンチナン高含有系統を作出し、同系統を識別する遺伝子マーカーの開発を行いました。
〔活用状況〕	○ まつたけについては、菌根を少量かつ非破壊的に識別する検査手法を用い、まつたけの発生する森林を作り出す技術開発に活用しています。 ○ しいたけについては、レンチナン高含量系統を母本に、遺伝子マーカー等を活用して、民間企業と共同で実用品種の育成と品種登録に向けた開発を進めています。

## ウ 分子情報を利用した農作物の病害診断・防除基礎技術の開発

〔研究期間〕	平成 21～30 年度
〔研究目標〕	○ 農林水産物の安定生産を支援する病害診断・制御技術の実用化のための遺伝子診断技術を開発します。 ○ 植物自身が持つ抵抗性を活用した農薬使用量低減のための基礎技術を開発します。
〔研究成果〕	○ リンドウこぶ症の原因について、関連ウイルスの同定を試み、識別マーカーを開発しました。 ○ 効率的に広範囲のウイルスを検出する網羅的RNAウイルス検出技術（DECS法）を開発しました。
〔活用状況〕	○ リンドウこぶ症関連ウイルス識別マーカーを用い、発生状況の把握及び防除法の検討に活用しています。 ○ DECS法については、病虫害防除所の病害診断業務に活用しています。

## エ 花きの分子育種手法の利用による革新的品種の開発

〔研究期間〕	平成 21～25 年度（平成 26～30 年度は、上記アに組み入れて実施）
〔研究目標〕	○ 交配では困難な新形質を有する革新的な品種母本を作出するための新規有用遺伝子を探索し、その活用を図ります。 ○ 成果の実用化にあたっては、マーケットを常に意識しつつ、民間企業等による成果活用を視野に慎重に取り扱います。
〔研究成果〕	○ りんどうについて、開花前に花色を判別する花色マーカーを開発し、重要形質のマーカー作出に活用できる遺伝子地図を作成しました。
〔活用状況〕	○ 花色マーカーについては、岩手県農業研究センターにおける育種の効率化に活用しています。

## オ DNA情報の高度活用技術の開発

〔研究期間〕	平成 21～30 年度
〔研究目標〕	○ SuperSAGE 法の次世代シーケンサーへの応用、バイオインフォマティクス分野の強化により、農作物をはじめ、畜産物、林産物、水産物を含めた本県農林水産物の育種支援基礎技術を確立します。
〔研究成果〕	○ 詳細な遺伝子変異を同定するため MutMap 法及び QTL-seq 法を開発しました。
〔活用状況〕	○ MutMap 法については、超良食味遺伝子（岩手県オリジナル水稲新品種「金色の風」）の同定に活用しています。 ○ QTL-seq 法については、水稲品種の出穂期やあわの短かん性に関与する関連遺伝子座の解明に活用しています。

## ② 資源循環型社会の構築に貢献する技術の開発

### ア 地域賦存生物資源（バイオマス）の活用促進技術の開発

〔研究期間〕	平成 21～25 年度
〔研究目標〕	○ セルロース等の細胞壁糖鎖を高効率に糖化促進する技術を開発します。 ○ 優良酵素の改変や分解促進タンパク質との融合タンパク質を作出し、より低コストな糖鎖分解技術を確立するとともに、実用性の高い製剤化を行います。
〔研究成果〕	○ 細胞壁糖鎖を高効率に糖化促進する技術については、効率的にセルロースを分解するセルラーゼを単離し、生産する技術を確立しました。
〔活用状況〕	○ 効率的にセルロースを分解するセルラーゼについては、稲わらのバイオマス燃料化に活用しています。

## ③ 健康の維持に貢献する技術の開発

### ア 農林水産物の生物機能を活用した健康維持・増進技術の開発

〔研究期間〕	平成 21～30 年度
〔研究目標〕	○ 専門試験研究機関や民間企業等のニーズに基づき、しいたけのゲノム育種法を確立し、抗ガン多糖レンチナン生産向け等の特徴ある新品種を育種します。 ○ 県内に産する農林水産物の機能性研究を推進し、機能性食品や医薬新素材等の様々なシーズを生み出し、専門試験研究機関及び産業界との連携による県民の健康維持・増進のための技術開発を行います。
〔研究成果〕	○ しいたけについて、褐変しにくい品種「SR-1」を開発し、品種登録を行いました。 ○ 県産農林水産物の機能性研究については、りんどう、しいたけ、イサダ、ナマコ等に含まれる機能性成分を同定し、抽出方法等を開発しました。
〔活用状況〕	○ しいたけの褐変しにくい品種「SR-1」については、「SR-1」を母本とした実用品種の育種に活用しています。 ○ 県産農林水産物の機能性成分の抽出方法等については、企業等との連携により、機能性成分を表示する商品の開発等に活用しています。



## (2) バイオテクノロジー研究の推進方策の検証

平成 21 年度に策定した前基本方針において掲げたバイオテクノロジー研究の推進方策の進捗状況と課題は、次のとおりです。

### ① 戦略的な研究推進

〔進捗状況〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 公益財団法人岩手生物工学研究センター定款の規定に基づき、岩手県の施策との一体性を確保しつつ、民間企業、市町村、個人育種家等からのニーズに対応した研究課題の設定や民間企業等への直接的な技術移転に取り組んでいます。</li><li>○ 研究課題の設定においては、選択と集中を図りながら、技術移転等の出口を見据え、各種の評価等を反映させています。</li></ul>
〔課題〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 民間企業等からの多様なニーズに的確に対応するための仕組みづくりを進める必要があります。</li><li>○ 研究課題については、成果を早期に得るために、目標、実施期間、成果の活用者等の研究計画を一層明確にして設定し、部門別連携会議における評価等の反映を強化していく必要があります。</li></ul>

### ② 政策実現に対応できる研究開発システムの充実（課題設定と技術移転）

〔進捗状況〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 研究課題と岩手県の施策との一体性を確保する仕組みとして、岩手県が設置する試験研究機関による評価、生工研センターが主催する連携会議、岩手県が主催する岩手県バイオテクノロジー研究調整会議を活用しています。</li><li>○ 岩手県の産業振興への貢献を目指し、民間企業等への直接的な技術移転や産学官連携を推進しています。</li></ul>
〔課題〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 研究課題については、引き続き、岩手県が設置する試験研究機関等による評価とともに、連携会議や岩手県バイオテクノロジー研究調整会議等における協議を踏まえて設定していく必要があります。</li><li>○ 民間企業等への直接的な技術移転や産学官連携を推進するため、コーディネーター機能の充実を図る必要があります。</li></ul>

### ③ 顧客ニーズに合致する研究開発を行うための機関評価の実施

〔進捗状況〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 課題設定や研究成果の意義等について、4つの機関評価（生工研センター内の運営委員会委員による内部評価、岩手県が設置する試験研究機関等による顧客評価、評議員・理事・監事による役員評価、外部の学識経験者である研究推進委員による学術評価）を実施しています。</li></ul>
〔課題〕	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 顧客評価は、県の試験研究機関を評価者として実施しているため、民間企業に対して直接的に技術移転を行う研究課題においては、直接的な顧客である技術移転先の評価を得る必要があります。</li></ul>

④ 研究開発基盤の整備

[進捗状況]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 最先端の代謝解析機能を有する質量分析装置等を整備するなど良好な研究環境の整備に努めています。</li> <li>○ 外部研究資金の獲得等を図るため、研究員としての実績づくりを支援しています。</li> <li>○ これまでの研究活動により、12,000 系統のひとめぼれ突然変異系統群などに代表される、他に類を見ない遺伝資源の蓄積や農林水産物の機能性研究に活用できる抽出物ライブラリーの構築等が進んでいます。</li> </ul>
[課題]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 十分な外部研究資金の獲得に当たっては、国際的に評価の高い学術誌への研究成果の掲載や、他の試験研究機関、大学等とのコンソーシアムの形成等に積極的に取り組む必要があります。</li> <li>○ 効率的な研究推進において、蓄積した遺伝資源等の有効活用が求められます。</li> </ul>

⑤ 産学官連携と競争的外部研究資金の活用等による効果的な研究体制の強化

[進捗状況]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 岩手県が設置する試験研究機関との連携を図るため、部門別連携会議等を定期的に開催しています。</li> <li>○ 県内外の試験研究機関や大学等と連携し、外部研究資金の導入を推進しています。</li> <li>○ いわて農林水産物機能性活用研究会の設立（平成 29 年 6 月）及び運営に携わり、県産農林水産物の機能性に着目した取組について、産学官の連携により推進しています。</li> </ul>
[課題]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 引き続き、岩手県が設置する試験研究機関と密に連携し、研究目標や成果を共有し、新たな課題を設定する必要があります。</li> <li>○ 十分な外部研究資金の獲得に当たっては、他の試験研究機関や大学等とのコンソーシアムの形成等に積極的に取り組む必要があります。</li> </ul>

⑥ 生工研センターにおける知的創造サイクルの形成

[進捗状況]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 職員がした発明の取扱いについて必要な事項を定めた職務発明規程を策定し、事務を進めています。</li> </ul>
[課題]	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 知的財産権の取得とともに、保有する知的財産権を活用する事業者を増やすための取組を推進する必要があります。</li> <li>○ 国際的な活用が期待される成果については、国外においても知的財産権を保護する必要があります。</li> </ul>

⑦ 研究交流拠点の強化と教育への貢献

〔進捗状況〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 先端科学技術の情報を、シンポジウムやセミナーの開催、出前授業等により発信しています。</li> <li>○ 岩手大学大学院との連携大学院の運営や学生の受入等を実施しています。</li> <li>○ 国際的な研究機関として、国内外の研究者の受入、国際的な学会での成果発表、国際的に著名な雑誌への論文投稿を実施しています。</li> </ul>
〔課題〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 引き続き、各科学技術分野の第一人者を招聘したシンポジウムやセミナーの積極的な開催等により、最先端の情報を収集し、発信する必要があります。</li> <li>○ 研究人材を育成するため、岩手大学連合農学研究科や連携大学院等への運営協力や学生受入等を積極的に実施する必要があります。</li> <li>○ 国際的な研究機関として、研究者の受入や国際的な学会・学術誌での成果発表に積極的に取り組む必要があります。</li> </ul>

⑧ バイオテクノロジー研究機関としての説明機会の確保

〔進捗状況〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 生工研センターでは、「食料品生産に繋がる開発品種には、遺伝子組換えを行っていない」ことをホームページ上で公表するとともに、「カルタヘナ法」、「二種省令」、岩手県の「遺伝子組換え食用作物の栽培規制に関するガイドライン」を遵守しています。</li> <li>○ 研究活動の内容や研究成果、イベント情報等について、ホームページやフェイスブック等を用いて積極的に情報発信を行っています。</li> </ul>
〔課題〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 遺伝子組換え研究のあり方については、引き続き、岩手県の施策との一体性を確保する必要があります。</li> <li>○ ホームページについては、県民への見える化や、国内外の研究者との交流等を推進するため、より分かりやすい構成に改編する必要があります。</li> <li>○ 活動内容やイベントの開催案内等のリアルタイム性が重視される内容については、SNSを活用した発信を継続する必要があります。</li> </ul>

## 4 生工研センターが取り組むバイオテクノロジー研究

生工研センターにおける平成31年度からの10年のバイオテクノロジー研究については、次に掲げる基本方向、研究方針及び推進方策により取り組みます。

### (1) 基本方向

- ① 岩手県は、バイオテクノロジーを県民生活の向上や本県産業競争力の強化に貢献し得る技術として、生工研センターと連携し、その研究を推進します。
- ② 岩手県は、県設置の試験研究機関において、生工研センターで得られた研究成果の活用を進めていきます。
- ③ 生工研センターは、定款に基づき、岩手県の農林水産業、食品工業等の産業振興に寄与することを目的に、岩手県設置の試験研究機関等のバイオテクノロジー研究を支援・促進する視点で、農林水産業、食品工業等に関する岩手県の施策と一体性をもって、生産性・市場性が高く、安全・安心で高品質な農林水産物の生産等に向け、バイオテクノロジーに関する基礎的な研究を行います。また、研究については、産業応用化を見据え、産学官連携を強化して効率的・効果的に推進します。
- ④ 生工研センターは、県民が誇れる世界水準のバイオテクノロジー研究拠点を目指すとともに、成果の地域還元や県民への見える化を図るため、顧客の対象を試験研究機関に限定せず、行政や民間企業等の幅広いニーズに対応する研究課題の設定や民間企業等への直接の技術移転等にも取り組みます。

## (2) 研究方針

バイオテクノロジー研究を巡る情勢や今後の動向等を見据え、「いわて県民計画(2019～2028)」に掲げる政策の実現につながる研究に重点化し、優先的に取り組みます。

### ① 競争力のある農林水産物の生産に貢献する技術の開発

市場ニーズに的確に対応する産地づくりに向け、水稻、果樹、花き、雑穀及び菌茸等のオリジナル「いわてブランド」品種の育成に向けた育種支援技術や病害診断技術等の開発を推進します。

#### ア DNA情報を活用した競争力のある農林水産物の開発

農林水産物の育種支援技術や高度生産技術の開発に取り組むとともに、ゲノム育種を進める過程で、育成者権の保護等に寄与するDNA品種識別技術の開発を推進します。

- (ア) 水稻では、DNAシーケンサーやバイオインフォマティクスの活用によって、効率的な育種を推進します。併せて、岩手県農業研究センターと共同で、超多収良食味品種や低コスト生産を可能とする品種（直播性、高度耐病性等）、機能性に優れた品種等の開発につながる重要形質の遺伝情報を解明し、その活用を推進します。
- (イ) 果樹では、岩手県農業研究センターと連携し、新規育種技術（重イオンビーム法等）を用いて、りんごにおける果皮色の改善や早生赤色品種の育成、醸造用ぶどう品種の育種を推進します。
- (ウ) 花き（りんどう）では、栽培現場からの要望を受けて開発された八重咲や花色に関するマーカーを活用し、岩手県農業研究センターが取り組む品種開発を支援するとともに、開花期や発色、耐病性に関わる遺伝子の特定を進め、新たな遺伝子マーカーや育種技術の開発に取り組みます。
- (エ) 雑穀では、岩手県農業研究センターと連携し、水稻育種等で開発された技術を積極的に活用し、栽培形質や成分品質に優れた品種の開発につながる研究を推進します。
- (オ) 菌茸では、企業や岩手県林業技術センターと連携し、遺伝子マーカーの活用等により、レンチナン高含有等の画期的な形質を持つしいたけ新品种の開発を推進します。また、まつたけ増殖に向けた菌根判別手法を確立し、増産につながる技術の開発を推進します。
- (カ) 漆では、企業や岩手県林業技術センターと連携し、発芽率の向上等の効率的な苗生産技術の開発に取り組みます。

## イ 分子情報を利用した農作物の病害診断・防除基礎技術の開発

農林水産物の安定生産を支援する病害診断・制御技術の実用化のための遺伝子診断技術や、植物自身が持つ抵抗性を活用した農薬使用量低減のための基礎技術の開発を推進します。

## ウ DNA情報の高度活用技術の開発

バイオインフォマティクス基盤研究の強化により、本県農林水産物の育種や生産を支援する基礎技術の開発に取り組みます。

## ② 健康の維持に貢献する技術の開発

県産農林水産物の持つ機能性を活用して、県民等の健康維持増進や疾病予防等に貢献できる技術の開発を推進します。

## ア 農林水産物の機能性を活用した健康維持・増進技術の開発

水稲、ほうれんそう、雑穀、イサダ、ナマコをはじめとした県産農林水産物について、健康機能性の解明と機能性食品や医薬新素材等に活用できる健康機能性素材の探索を推進します。

- (ア) 水稲では、これまでに収集した遺伝資源等において機能性成分の探索・同定を進めるとともに、機能性成分の有効利用につながる技術の開発に取り組みます。
- (イ) ほうれんそうでは、ルテイン等の機能性成分の活用促進につながる研究開発に取り組みます。
- (ウ) 雑穀では、これまで利用価値の低かったヌカについて、抗酸化成分等の有効利用につながる技術開発を推進します。
- (エ) イサダでは、8-HEPE等の機能性脂質の活用につながる研究開発に取り組みます。
- (オ) ナマコでは、サポニン等を含有するエキスの活用や製品の開発を支援するための研究を推進します。

### (3) 研究の推進方策

県民が誇れる世界水準のバイオテクノロジー研究拠点を目指し、研究成果の地域還元や県民への見える化を図るため、次の推進方策により研究に取り組みます。

#### ① 戦略的な研究推進

- ア 研究推進においては、公益財団法人岩手生物工学研究センター定款の規定に基づき、岩手県の施策との一体性を確保しつつ、民間企業、市町村、個人育種家等からの多様なニーズに対応できる研究課題の設定や民間企業等へ直接の技術移転に取り組みます。
- イ 民間企業、市町村、個人育種家等からの多様なニーズに対応できるよう、研究の受託や直接の技術移転等に関する規程の整備等の仕組みづくりを推進します。
- ウ 研究課題については、研究成果や知的財産を効率的に生み出せるよう選択と集中を図るとともに、産業応用化につながる成果を早期に得るために、目標や実施期間、成果の活用者等を明確化する研究計画を作成し、P D C Aサイクルの実践により、各種の評価等を反映していきます。

#### ② 研究課題の設定と技術移転

- ア 研究課題については、岩手県の政策実現に寄与するため、岩手県が設置する試験研究機関等と研究の目標や成果を共有し、岩手県が設置する試験研究機関からの評価とともに、生工研センターが主催する部門別連携会議や岩手県が主催する岩手県バイオテクノロジー研究調整会議等における協議を踏まえて設定します。
- イ 民間企業等への直接的な技術移転や産学官連携の推進に向け、組織体制の見直しやコーディネート能力のある人材の育成等に取り組み、コーディネート機能の充実に努めていきます。

#### ③ 機関評価の実施

- ア 機関評価（生工研センター内の運営委員会委員による内部評価、岩手県が設置する試験研究機関等による顧客評価、評議員・理事・監事による役員評価、外部の学識経験者である研究推進委員による学術評価）を通じ、生工研センターの特徴、他の研究機関との比較優位性、県民への貢献度等を把握し、組織の価値を高めるよう努めます。
- イ 顧客ニーズに合致する研究開発を行うため、研究の課題設定、進捗状況、成果実現性及び成果の意義等について評価を実施し、研究推進に反映するためのP D C Aを着実に実行します。
- ウ 特に重点的に進めている研究課題の顧客評価については、県の試験研究機関のほか、直接的な技術移転先も評価者に選定して実施します。

#### ④ 研究開発基盤の整備

- ア 世界水準のバイオテクノロジー研究を実施するため、岩手県と連携し、研究資源の確保・充実に努めます。
- イ 人材の確保・育成を図るため、国際的に評価の高い学術誌への論文投稿や独創的発想に基づく外部研究資金の獲得等を通じた研究員としての実績づくり、他の試験研究機関との研究コンソーシアムの形成を推進します。

#### ⑤ 効率的・効果的な研究体制の強化

- ア 「部門別連携会議」の機能の充実により、岩手県が設置する試験研究機関との連携や研究目標・成果の共有を強化するとともに、県関係機関、市町村、大学及び民間企業等との多様な連携軸の構築を図り、産学官連携の下で効率的・効果的に研究を推進します。
- イ 県内外の試験研究機関や大学、民間企業等との連携や研究コンソーシアムの形成等により、外部研究資金の導入を積極的に推進します。

#### ⑥ 知的創造サイクルの安定的な運用

- ア 知的財産権の取扱いに係る事務については、職員がした発明の取扱いについて必要な事項を定めた職務発明規程に基づき実施します。
- イ 保有する知的財産権を活用するため、その活用が見込まれる事業者とのマッチング活動や実施許諾契約の締結に向けた取組を推進します。
- ウ 国際的な活用が期待される成果については、国外での権利化を検討します。

#### ⑦ 研究交流拠点の強化と教育への貢献

- ア 先端科学技術に関する情報発信を強化するため、各科学技術分野の第一人者を招聘したシンポジウム・セミナー開催や出前授業等の取組を実施します。
- イ 研究人材の育成に貢献するため、岩手大学大学院との連携大学院の運営、農業大学校や農業高校等との連携により、研究教育や学生の受入を実施します。
- ウ 国際的な研究交流拠点として、国内外の研究者の積極的な受入を推進するとともに、招待講演を含めた国内外の学会等における成果発表や国際的に著名な学術雑誌等への論文投稿等による情報発信に努めます。

#### ⑧ 法令等の遵守と情報発信

- ア 遺伝子組換え生物の使用等に係る「カルタヘナ法」や「二種省令」、岩手県が策定した「遺伝子組換え食用作物の栽培規制に関するガイドライン」を遵守します。また、遺伝子組換え食品の開発を行いません。
- イ ホームページやフェイスブックの充実、シンポジウムや公開デーの開催等を通じて、研究活動の内容、研究の成果・活用状況等に関する分かりやすい情報の発信を積極的に行います。



## 5 用語集

### <バイオテクノロジー>

生物学（バイオロジー）と技術（テクノロジー）からなる造語。生物や生命現象の知見を実社会に活用する技術の総称。

### <ゲノム解析>

優れた特徴等につながる遺伝子配列を特定するため、生物が持つ遺伝情報（ゲノム）を解読する技術。

### <i P S細胞>

人工多能性幹細胞（induced pluripotent stem cell）。生体に存在するすべての細胞へと分化できる多能性（万能性）を維持したまま、ほぼ無限に増殖が可能な細胞で、体細胞に特定因子を導入することにより樹立。2006年に科学技術振興機構と京都大学のグループにより樹立。

### <MutMap法>

ムットマップ法。突然変異系統の表現型の原因遺伝子を全ゲノム解析により迅速に同定する技術。生工研センターが開発し、2012年に発表。

### <DNAマーカー>

生物個体の遺伝的性質（遺伝型）、もしくは系統（個人の特定、親子・親族関係、血統あるいは品種など）の目印となるDNA配列。優良農作物品種開発におけるDNAマーカーの活用では、例えば、耐病性等の形質の差をDNA配列の違いで判断できるため、育種の効率化が可能。

### <テーラーメイド育種>

多様なニーズに基づいてデザインした品種を、思い通りに、短期間で、効率的に育種する手法（洋服の「あつらえ」にちなんだ造語）。

### <ゲノム育種>

生物が持つ遺伝情報（ゲノム）のうち優れた特徴等につながる遺伝子配列を特定し、その遺伝子配列を持つ個体を識別する技術を用い、有用な個体を効率的に選抜する育種手法。

### <網羅的RNAウイルス検出技術（DECS法）>

タンパク質を用いて植物ウイルス由来の2本鎖RNAを検出し、その塩基配列情報より感染ウイルス種を同定する技術。生工研センターが開発し、2009年に発表。DECSは、DsRNA isolation, Exhaustive amplification, Cloning and Sequencingの略。

### <SuperSAGE法>

一度に数千種類以上の遺伝子の働きを調べることができる技術。遺伝子の働きの強弱のデジタルデータ化や、複数の生物における各々の遺伝子の働きの同時解析が可能であることが特徴。生工研センターが開発し、2003年に発表。

#### <QTL-seq 法>

異なる系統間で表現型に量的な差があるときに、この差を決定している量的遺伝子座 (Quantitative Trait Loci : QTL) を同定する手法。生工研センターが開発し、2013年に発表。

#### <セルロース>

植物の細胞壁や繊維の主成分。分子式  $(C_6H_{10}O_5)_n$  で表される地球上で最も多い炭水化物で、グルコース (ぶどう糖) がいくつもつながってできている多糖類。

#### <バイオインフォマティクス>

ゲノム情報など大量な分子データから、生物学的に意味のある情報に加工する分野。生物情報学。DNAなどの分子解析能力の飛躍的な向上に伴い、近年急速に発展。

#### <シーケンサー>

DNAの塩基配列を解読する装置。

#### <メタボローム解析>

生体内で作られ代謝産物 (メタボライト) の網羅的な解析。本解析によって得られた多くの代謝産物データを遺伝子解析等と関連付けることにより、これまで難しかった現象の解明に役立てることが可能。

#### <カルタヘナ法、二種省令>

「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」をい、目的は、遺伝子組換え生物等を使用等する際の規制措置を講じることにより生物多様性への悪影響の未然防止等を図ること。2003年、「生物の多様性に関する条約のバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書 (カルタヘナ議定書)」が発効され、この議定書を日本で実施するため、同年に公布され、2004年に施行。

カルタヘナ法では、遺伝子組換え生物を使用する際に、環境中への拡散防止措置をとらずに使用する場合 (第1種使用) と、拡散防止措置をとった使用 (第2種使用) に分けて手続きを規定しており、第2種使用の場合には主務省令で定められている拡散防止措置か、主務大臣の確認を受けた拡散防止措置を実施する必要があります (二種省令)。

#### <遺伝子組換え食用作物の栽培規制に関するガイドライン>

岩手県が、県産食品に対する消費者の安心の確保等に資することを目的に、2004年に策定。ガイドラインでは、県が、毎年、県内における遺伝子組換え食用作物の栽培計画等を把握するための調査を実施すること、調査結果を県民に情報提供すること、遺伝子組換え食用作物の一般ほ場における栽培を行おうとする者に対して、市町村、農業団体等とともにその栽培の中止を要請することなどを規定。