

# 平成 2 5 年 度 事 業 計 画 書

(平成 2 5 年 4 月 1 日～平成 2 6 年 3 月 3 1 日)

## I 基本方針

平成 2 5 年度は、第 3 期中期経営計画の 2 年目として、「高度な DNA 研究を通じて新たな医療と食の未来を切り拓き、県民の生活を豊かにする研究所」を目指し、「研究活動の重点化」、「研究成果の社会還元と県施策への貢献」、「自立型経営への転換の推進」を基本方針とし、事業を推進する。

「研究活動の重点化」として、植物遺伝子の研究では、「植物ゲノム高密度 DNA マーカーの開発」をさらに多くの実用植物へと展開し、応用基盤の高度化を図るとともに、品種育成者、生産者の権利保護を目的とした「DNA マーカーによる品種識別技術の開発」に取り組む。

また、公的試験研究機関や県内企業と協働して農作物の品種改良を通じて「食の未来」を開拓し、千葉県農業の発展に貢献する。

ヒト遺伝子の研究では、千葉県内外の医学研究機関との連携を更に深め、アレルギー・難治性炎症疾患・がん・生活習慣病などの克服のために、治療・診断に役立つ遺伝子・蛋白質解析手法の開発により貢献する。また、それらの成果を活かした先端ゲノム科学による健康問題の解決のための地域産学官連携拠点としての機能強化のための取り組みをより実用化に近い段階へ、押し進める。

産業基盤の研究では、これまでに行ってきたメタボローム解析技術を活用して、植物、微生物、動物の代謝産物やそれらに由来する食品成分に関するデータベースを構築し、産業界との共同研究を進める。また、いろいろな植物に見いだされる多種・多様な成分を医療品や工業原料などに利用するための基礎となる研究を行う。

「研究成果の社会還元と県施策への貢献」として、「バイオ産業技術支援センター」を中心として、解析・分析業務の受託、クローン等成果物の配布、研究に関するコンサルティング等を実施し、バイオ関連産業等に関する技術支援を積極的に行うとともに、自主財源確保の活動を強化する。

また、千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク会議を活用した各種セミナーや交流会の開催などにより、県内バイオ分野における産学官連携の促進に努める。

また、DNA に関する正しい知識と研究所の活動に対する県民や地域の理解促進のため、各種普及啓発活動を実施するとともに、理科教育への貢献のため、地元 4 市の教育機関との連携強化に努める。

「自立型経営への転換の推進」として、外部資金の獲得やバイオ産業技術支援センター業務の拡充など自主財源の強化、予算の計画的な執行、諸経費の削減を図るとともに、効率的な組織運営に努めるなど経営改善を更に進めていく。

## II 実施計画

### 1 研究活動の重点化

#### (1) 応用・実用化に向けた研究

##### 【植物遺伝子の研究】

#### ① 実用植物高密度DNAマーカーの開発 (平成24年4月～27年3月)

イチゴ、トマト、インゲン、クズ等の実用植物を対象に、全ゲノムを高密度でカバーするDNAマーカーの開発を行い、DNAマーカー選抜育種の基盤整備を行なう。

#### ② 品種識別技術の開発・高度化 (平成25年4月～28年3月)

品種の育成者権保護、種子の検定等を目的として、カーネーション、イチゴ、シバ類、サトイモ、タマネギ、カンショ等について品種識別システムの整備、高度化を行い、他機関との共同研究、支援センター事業に活用する。

#### ③ DNAマーカーを活用した育種基盤研究 (平成24年4月～27年3月)

公的研究機関、種苗会社に所属する育種研究者と協働し、①で開発したDNAマーカーの作物改良プロセスにおける有効利用を図る。産業基盤開発研究部、千葉県農林総合研究センター、香港中文大学、国内公的機関と協力し、落花生のオレイン酸含量、ダイズの耐旱性、イチゴのうどんこ病耐性等について、これまで開発してきたDNAマーカーや遺伝子情報、育種関連技術を活用した選抜育種に向けた基盤、実用化研究を行う。

#### ④ DNAマーカー選抜育種を効率化する各種技術の改良・開発

(平成24年4月～27年3月)

イチゴ・アカクローバを材料として、有用形質とマーカーをリンクさせるための新規遺伝解析法(ゲノミックセレクション法)の実証を行う。また、ヤハズエンドウを材料として植物の栽培化の過程をシミュレーションする。更に形質評価を自動化する技術の開発を目指す。

##### 【ヒト遺伝子の研究】

#### ① cDNA遺伝子資源を用いた疾患発症機構の解明(免疫アレルギー疾患を中心に)

(平成16年4月～26年3月)

免疫・アレルギー系疾患、難治性炎症疾患やがんなどに重点を置き、外部研究機関(製薬企業も含む)と共同で、免疫関連遺伝子と病態との関わりを明らかにする。また、都市エリアプロジェクトで進められている薬効予測・効能予測のためのバイオマーカー探索を千葉大医学部と共同して展開するだけでなく、がんの個別化医療に向けての産官学の共同研究を展開する。

## ②疾患原因遺伝子変異探索拠点に向けての取り組み

(平成18年10月～26年3月)

従来築いてきた我が国の原発性免疫不全症の専門医の所属する大学医学部や医科大学、理化学研究所免疫・アレルギー科学総合研究センターとのネットワークや平成22年度から開始した他の先天性遺伝子疾患のNPO法人オーファンネットとの遺伝子解析ネットワークの連携を更に拡大し、技術改良により検体処理能力の増大を図り、かずさDNA研究所の疾患原因遺伝子変異探索の拠点化に向けた取り組みを強化する。

## ③先進ゲノミクスを活用した微量解析システム開発

(平成21年4月～26年3月)

従来の研究成果に立脚し、都市エリアプロジェクトの血球分離チップ、薬効予測のためのバイオマーカータンパク質チップ作製のための機器開発並びにチップ作製技術を、企業・公的研究機関と連携しながら改良・開発する。特に、実用化を目指して、企業との新たな連携関係を複数構築する。最終年度を迎える都市エリアプロジェクトの「出口」を見据えた研究活動を行う。

## ④ヒト人工染色体 (HAC) のベクターとしての利用方法の確立

(平成20年12月～26年3月)

HACベクターを用いてトランスジェニック動物作製技術の開発に取り組むとともに、都市エリアプロジェクトにおける免疫系ヒト化マウスの創出へ向けた研究を理研免疫・アレルギー科学総合研究センターと協力して進める。脱落制御可能なHACを利用してiPS細胞作製技術の開発を進める。これらの研究を通して巨大遺伝子や多数遺伝子を安定導入可能なベクターとしてのHAC技術の実用化に向けてクロモリサーチ社と協力して取り組む。

### 【産業基盤の研究】

#### ①環境問題に貢献するバイオマス利用研究

(平成24年4月～27年3月)

化石燃料に代わる資源として植物由来のバイオマスを活用するための研究を行う。バイオエタノール生産の研究では民間などとの共同研究を進める。

#### ②高度な生体成分データベースの構築

(平成24年4月～27年3月)

生体成分や食品成分は産業の基盤となっており、最新の質量分析装置で成分分析を行い、得られた膨大なデータは情報科学技術を駆使することによりデータベース化を進める。

#### ③ゲノムエンジニアリング技術の開発

(平成24年4月～27年3月)

動物、植物、微生物の遺伝子を機能改変するために、当研究所で開発した新規組換え酵素系を基盤とした相同組換え技術や多重遺伝子連結法などを駆使して、ゲノム改変を行う新技術の開発を行い、疾患発症機構の解明と診断・治療法開発、工業原材料生産などの技術の基盤を整備する。

## (2) 基礎研究の一層の高度化

### 【植物遺伝子の研究】

- ①ゲノム情報を利用した遺伝子機能の大規模解析 (平成21年4月～26年3月)  
イチゴ、クズ、ミヤコグサ、カンショ等実用植物の遺伝子領域のゲノム概要塩基配列の収集や高精度解読を行う。得られた塩基配列から遺伝子の構造や機能を推定する技術開発も合わせて行なう。また、トマトを材料として全ゲノム配列から遺伝子同定を効率的に行う手法を開発する。
- ②ゲノム塩基配列アセンブル技術の開発 (平成25年4月～27年3月)  
複数の異なる第二世代シーケンサーから得られる断片的な塩基配列データをもとに、計算機プログラムによって高精度なゲノム塩基配列を再構築する技術を開発する。
- ③DNA マーカー探索技術の開発 (平成25年4月～27年3月)  
第二世代シーケンサーを含めたさまざまな先端機器を用いて得られる塩基配列、DNA マーカー情報から、高効率にマーカー開発、多型検出等を行うための技術を開発する。また、公的データベース等から得られる塩基配列情報をもとに品種間多型を探索するとともに、これらの種間、属間での保存性を調査し、得られた結果をデータベース化する。
- ④データベースの統合化 (平成24年4月～26年3月)  
国内に存在する植物ゲノム関連データベースの統合に向けた諸作業、技術開発を行なう。また、文献や国内外データベースを調査し、植物ゲノムに関連する情報を収集、データベース化する。

### 【ヒト遺伝子の研究】

- ①ヒト人工染色体 (HAC) を用いた染色体基本機能の解明と次世代人工染色体の開発 (平成20年12月～26年3月)  
HAC 前駆体 DNA を各種培養細胞へ導入し、セントロメア構造、ヘテロクロマチン構造、挿入遺伝子のクロマチン構造などの各染色体基本機能の構造形成メカニズム解明を進める。HAC DNA 及び異所的染色体部位へ各種融合タンパク質を結合させ、セントロメア構造の形成、維持、不活性化、ヘテロクロマチン構造形成など、染色体基本機能の形成・維持メカニズム解明を進める。各種合成前駆体 DNA を作製し、セントロメア、ヘテロクロマチン、各境界領域を効率よく新規形成する次世代型人工染色体の開発を進める。
- ②細胞の基本機能を制御する分子機構の解明に関する研究 (平成24年4月～27年3月)  
栄養状態などの外界の刺激を受けて、細胞が増殖、分化、老化、細胞死等を引き起こすシステムは、生物種を超えて保存されている。そこに関わる因子を明らかにし、その分子機能を解明することは、ヒトを含む全生物の成長・健康・老化を根本から理解し対策を考えるために不可欠である。種間で高い保存性をもつ細胞周期制

御因子や細胞内情報伝達因子の分子機能を、研究の最先端にあるモデル生物を用いて解析する。

③ヒト胚性幹細胞を用いた高精度な細胞分化制御を可能にする動的遺伝子ネットワークの多次元構造解析 (平成25年4月～平成29年3月)

戦略的創造研究推進事業(チーム型研究CREST)の一環として、慶応義塾大学医学部、国立成育医療センターなどと連携して、ヒト胚性幹細胞・iPS細胞などを希望する細胞へと分化誘導していく機構の解明のために、人為的に遺伝子改変を加えたヒト胚性幹細胞の遺伝子発現パターンなどのゲノミクス解析とその結果のネットワーク解析を進める。

**【産業基盤の研究】**

①成分統合データベースの構築 (平成23年12月～27年3月)

植物メタボロミクス研究に現在求められている最も重要な課題である代謝物の化学的アノテーションを研究し、安定同位体気流(主に酸素の安定同位体)の投与研究と超高分解能FT-ICR-MSを組み合わせて、正確な元素組成を元にした代謝物アノテーションの効率化および精密化を図る。

②メタボローム・データベースの構築(ライフサイエンスデータベース統合推進事業) (平成23年4月～26年3月)

平成23年度に検討・決定したメタボロームデータ記述フォーマットに従い、従来のMassBaseおよびKomicMarketデータベースの改良に加え、MassBank、KNAPSAcK等日本のメタボロミクス関連データベースとより一層の連携を図る。また、メタボロームデータ処理パイプラインの効率化の検討を行う。

③トランスクリプトーム解析及びメタボローム解析の統合解析を基軸とした機能性代謝産物の生合成遺伝子に関する機能解析 (平成24年4月～26年3月)

応用価値の高いウリ科及びアヤメ科植物のサポニン及びフラボノイドの機能性二次代謝産物に関連する遺伝子をオミックス統合解析、機能解析を行い基盤技術の開発を行う。

④低炭素化社会に貢献する太陽電用有機素材等の研究

(平成23年10月～28年3月)

今後の再生可能エネルギーとして期待されている太陽電池において、コストを抑える方法の開発が喫緊の課題である。特に、有機素材を用いた太陽電池は低コスト化が可能であると期待されている。本研究では、天然物から有用な素材を見出し太陽電池を作製する。京都大学、大阪府立大学、早稲田大学と共同して研究を進める。

⑤千葉県産作物の高付加価値化事業 (平成22年10月～28年3月)

千葉県で栽培されている作物の付加価値を高めるために、網羅的な成分分析を行い、栽培条件などで成分がどのように変動するのかを明らかとするとともに、データベース化を進める。千葉県農林総合研究センター、京都大学と共同して研究を進める。

## 2 研究成果の社会還元と県施策への貢献

### (1) バイオ産業技術支援センターの産業支援機能の強化

#### ①運営体制の強化と事業メニューの拡充

○バイオ産業技術支援センターの産業支援機能、自主財源としての機能の両立を目指して、センター運営体制の充実を図り、その結果として事業拡大に向けた取り組みを計画する。

#### ②支援センター事業に係る広報活動の充実

○バイオフエアや関連学会等において、提携企業等と協力して、イベント出展を利用したプロモーション活動を行う。

- ・バイोजパン2013 10月9日～11日（パシフィコ横浜）
- ・アグリビジネス創出フェア
- ・日本分子生物学会、日本農芸化学会、日本育種学会等

○専任職員が鋭意広報活動に取り組み、新規事業ユーザーの開拓に努める。

### (2) 県内バイオ分野における産学官連携の推進

#### ①千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク会議の運営

千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク会議の事務局を千葉県とともに担い、セミナーや交流会等を開催し、バイオ関連等の情報交換等を行う。

#### ②県の公設試験場等との連携強化

県の公設試験場・がんセンター研究局や千葉県産業振興センター等との連携を強化し研究成果の共有と活用を図る。また、千葉県バイオ・ライフサイエンス・ネットワーク会議等を通じて、これら機関と共同して産学官の連携を促進する。

### (3) 情報発信及び県民理解の促進

#### ①DNA Research の発行

遺伝子とゲノムに関する英文の論文誌「DNA Research」を隔月に発行し、研究活動で得られた研究成果等を国内外に公表するとともに、同誌の電子版をインターネットにより公表する。

また、投稿者及び編集者の利便性の向上を図るとともに速報性を確保し、投稿者層の拡大や質的向上を図るため、オンライン投稿・査読システムを運用する。

#### ②ホームページの充実

広く研究所の活動を世界に向けて発信するため、研究コミュニティーだけでなく、研究内容や研究成果を分かりやすいように一般向けに紹介する情報媒体としても活用できるように、ホームページの継続的な改良を加える。

#### ③研究成果の公表

○ワークショップ等の開催

DNAに関するワークショップ等を開催し、内外の研究者・機関・民間企業等と

の交流、情報交換を行う。

- ・複雑ゲノムの構造・機能解析関連（7月）
- ・DNAマーカー育種関連（11月）

○バイオ関連イベントへの参加

国際バイオEXPOなどバイオ関連の展示会へ参加し、民間企業等との交流、情報発信を行う。

○研究所年報を発行し関係者へ配布する。

#### ④講演会等の開催

研究所活動やバイオテクノロジーに対する正しい理解の浸透を図るため、講演会等を行う。

○所外の施設（博物館・公民館等）と協力しDNAに関する基礎講座等を開催する。

- ・千葉県立現代産業科学館の展示会、実験講座、サイエンスショーへの参加  
(市川市) 7月～8月

- ・千葉市科学館の展示会への参加（千葉市） 10月

○開所記念事業として、著名な講師による講演会を実施する。

- ・開所記念講演会（かずさアーク） 10月

#### ⑤視察者の受入れ体制の充実

開かれた研究所として、受入体制の見直しにより充実を図り、視察・見学者を積極的に受け入れる。

#### ⑥理科教育への貢献

科学への興味関心を高め、DNAに関する知識の普及や理解の浸透を図るため、生徒や学生等を対象にした実験教室を充実させる。

○母都市の中学、高校生を対象に「かずさの森のDNA教室」を開催する。

- ・7月又は8月（2～3日間）

○母都市の中学生を対象に、各学校へ出張して、学校教育と連携した「出前DNA実験教室」を開催する。

○母都市の中学2年生及び教員を対象にDNAについて分かりやすく解説したパンフレット「DNAってなに」を配布する。

○地域の小学校、中学校、高等学校等の学生を対象とした実験講座等を実施する。

- ・「夏休みサイエンススクール」（小学生対象：県教育庁主催）

7月又は8月 当研究所

- ・「夏休み科学・先端技術体験スクール」（中学・高校生対象：県教育庁主催）

7月又は8月 当研究所

○実験教室等で使用する教材や実験メニューの指導や開発を行う。

- ・地元4市の小学校、中学校、高等学校の理科、生物等の教員に対し、実験講座開催時の協力と指導を行う。

### 3 自立型経営への転換の推進

#### (1) 自主財源の強化

##### ① バイオ産業技術支援センターの充実強化

自主財源機能強化のために、バイオ産業支援センター体制の充実を図り、産業支援等の社会貢献と自主財源機能の両立を目指した組織改革を行う。

##### ② 外部資金の積極的獲得

前年度から継続も含めて、以下の9事業を実施する。更に、新規競争的研究資金の獲得に努める。

- ・戦略的創造研究推進事業（チーム型研究CREST）/人工染色体を用いた新たな細胞リプログラミング技術開発（文部科学省・JST）
- ・地域イノベーションクラスタープログラム（都市エリア型）/先端ゲノム解析技術を基礎とした免疫・アレルギー疾患克服のための産学官連携クラスター形成（文部科学省）
- ・農山漁村6次産業化対策事業/品種保護に向けたDNA品種識別技術事業（農林水産省・果樹研）
- ・ライフサイエンスデータベース統合化推進事業（植物DNAマーカー、連鎖地図、リソースおよび関連情報の統合）（文部科学省・JST）
- ・ライフサイエンスデータベース統合化推進事業（メタボローム・データベースの構築）（文部科学省・JST）
- ・国際科学技術共同研究推進事業（低炭素社会に向けたメタボロミクス基盤研究（文部科学省・JST）
- ・戦略的創造研究推進事業（チーム型研究）/生体生命動態の理解と制御のための基盤技術の創出（文部科学省・JST）
- ・戦略的創造研究推進事業・先端的低炭素化技術開発（コンビナトリアルバイオケミストリー基盤の整備と太陽電池用有機素材の開発（文部科学省・JST）
- ・研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム（ASTEP）/LC-MS から得られるMS/MS情報に代謝物アノテーション情報を効率的に付加するMS/MSネットワーク解析ソフトの解析（文部科学省・JST）

また、25年度科学研究費補助金についても、研究代表者の所属機関として応募中の研究課題はもとより、今後の新規応募も含め補助金の確保に努める。

##### ③ 賛助会員制度の普及

賛助会員制度について、各種交流会や説明会等の場やホームページなどを活用したPRを行うとともに、会員へのサービスに努め、会員を確保する。

##### ④ 知的財産権の確保と活用

顧問弁理士とも連携して、適正な知的財産権の確保を行うとともに、取得した特許については積極的に公開し、活用に努める。

## (2) 組織及び人事給与制度の適正化

### ①効率的な組織体制の構築

研究活動の重点化に合わせ、将来の研究部門の集約化について検討を行う。

また、バイオ産業技術支援センターについて、産業支援機能の強化と業務の拡大を図るため、専従職員の配属等を含めた体制の見直しによる効率化を推し進める。

### ②職員の適正配置

新規事業の導入などによる業務量の増加や事業の縮小・廃止に伴う業務量の減に的確に対応するため、年度途中における配置換え等業務量の変化に応じた適切な職員配置に努める。

### ③職員数の抑制

職員数抑制の基本方針の下に、外部との研究所職員の人材交流を活性化するほか、必要とされる新規採用については、運営委員会の承認を条件に進める。

また、早期退職優遇制度について、現行の人事給与制度の見直しと併せて導入を目指す。

### ④人事給与制度の見直し

現行の人事給与制度について、自立型経営への転換を推進する基本方針の下に、見直しを行う。

## (3) 適正な予算管理と経費の節減

### ①予算の計画的執行と管理

年度当初に各部課に対し予算配賦を行い、適時、予算執行状況の確認を行う。

### ②予算の適正な執行

職員に対し関係規程等の順守を徹底するとともに、予算執行の透明性の確保に努める。

### ③契約事務の見直し

単価契約や複数年契約を積極的に活用するとともに原則として、競争入札を行うことにより経費の節減に努める。

また、競争性、透明性の高い契約事務を確保するため、「契約規則」及び「機種等選定・委託事業指名業者選定審査会運営要領」の見直しを行う。

### ④職員の意識改革

経理事務担当者等を対象に研修会等を開催し、関係規程の周知を図るとともに、コンプライアンス意識の向上に努める。また、省エネ推進委員会等を通じて、休憩時間等の室内消灯など、職員のコスト意識の向上を図る。

### ⑤効率的な機器等の調達・管理

共有できる機器等の購入については、部課間で調整を図るとともに、機器の更新にあたっては、省エネ効果の高い機器の選定やリース契約への変更に努める。

#### (4) 施設の改修と有効活用

施設設備の老朽化が進んでいることから、機能維持と安全性確保のため、必要な修繕を行うとともに、県と協議の上、施設全体の改修計画を策定する。

また、空室となっている貸しフロアの入居者の確保に努める。