

## 平成22年度事業計画

財団法人 野口研究所

当研究所は、創立者野口遵の設立趣旨に則り、化学工業の振興に期するため、諸般の研究、調査を行うとともに、広く重要な研究に対し援助をなし、人材の養成などの助成事業と合わせて、世の中の発展、特に、健康や持続的社会実現に役立つことを目指して活動を行っている。

研究は長年の歴史のある糖鎖合成技術開発と糖鎖の高感度構造解析技術開発を実施し、さらに持続社会実現にむけた、ナノ材料・新規溶媒の研究も行っている。

研究成果は学会報告、論文投稿を実施するとともに、取得特許をホームページに掲載、及び野口研究所時報に掲載し配布するなどして、成果を広く使っていただく事を目指して活動している。

研究が化学工業の振興に役立つには事業につながる事が大切であり、当研究のレベル維持向上にも大切な事でもあるので、国家プロジェクトへの参画、公的機関や企業との共同研究も積極的に進めている。

助成事業は、今年度も持続社会実現に向けた研究を行っている若手研究者への野口遵研究助成事業を継続する。人材の養成については講師派遣、卒業研究生受け入れをこれまでどおり実施する。

その他の活動として今年度も学会活動補助、見学会を実施する。

活動の中心である糖鎖研究は、歴史的には DNA、蛋白質に比べ特殊な分野であり、応用が限られてきたが、2002年のヒトゲノム判明以来、ポストゲノム時代を迎えバイオ技術のなかでの糖鎖の機能の重要性が認識され、一方で世の中のニーズが環境・エネルギーに向かい、環境関係へのバイオ技術の応用への注目が集まり、糖鎖の研究も新しい時代に入って来た。幅広い応用分野が開けそうで、新たな活動の時期に入ったと認識しており、今年度より実際の研究活動に反映させていきたい。

平成22年度も当研究所の80%を糖鎖研究、20%をナノ材料・新規溶媒研究に配置する。

財政面は債券運用益を柱として、寄付金・公的機関からの競争的助成金を充当している。

平成22年度の当研究所の収入基盤となる債券運用は、継続する日本経済の低迷、低金利、円高により大変厳しい状況にある。豪ドル/円相場の持ち直し、満期になる債券の入れ替えによる収入増の努力により、21年度よりは好転すると見込んでいるが、支出をカバー出来るまではいかず、昨年取り崩しをお願いした資金を使わざるを得ない状況である。

支出面では各プロジェクト、各テーマの優先度を決め、集中的に資金投入する運営と節約によ

り昨年度並みに抑えた。

大きな外部要因としては、平成20年12月1日に公益法人に関する新法が施行され、当研究所は「特例民法法人」となった。昨年野研は公益法人法に基づく「新公益財団法人」に移行する道を選択し、平成22年6月に「新公益財団法人」への移行申請を目指し作業を進めていく。

## 研 究 活 動

### 1. 自主研究

野研ロードマップのレビュー会議を2回行い、当研究所の理事各位に参加していただき、ロードマップの進捗状況、方向を明確化する。糖鎖研究においては4つの研究室（1研究室は糖鎖研究者の一部を環境・エネルギーに向け合成生物学研究室として新設する）、1プロジェクトで実施する。触媒研究も環境・エネルギーに向け、実態に即した名称に変更する。環境関係へのバイオ技術の応用に関しては開発すべきターゲットを明確に設定する。

#### 1-1 糖鎖研究

**糖鎖有機化学研究室**では世の中で充分確立された技術のない糖・複合糖質大量合成において有機合成、酵素を使った合成、培養による合成等を組み合わせた基礎手法の開発を行っている。その1つとして野研糖鎖合成の基盤技術として育成してきたフルオラストグ技術をマイクロリアクターに適用し、各種原料糖鎖大量合成を行っている。この大量合成した糖鎖を遺伝子工学的に製造した大量の蛋白質に有機合成手法あるいは酵素反応も駆使して大量の糖蛋白質を合成できる手法開発を狙っている。この技術を確認し、バイオ医薬品のジェネリック（バイオシミラー）の全合成手法として又、バイオ新薬（バイオベター）合成手法として、世の中に送り出したい。今年度はまず、ターゲットとする糖蛋白質の糖鎖部分の大量合成を行う。

糖鎖合成は非常に複雑であり合成ルート的设计には熟練の技が必要とされる。この問題を解決すべく、既存の合成情報とノウハウを簡単に利用できる「糖鎖合成支援システム」” グライコナビ™ “を開発している。今年度は” グライコナビ™ “を当研究所ホームページに掲載し、まず日本糖質学会会員に使っていただき、広く糖鎖合成の普及に役立てていく。

**糖質基礎化学研究室**：当研究所で最も歴史のある糖鎖の化学修飾手法の開発と機能解析研究を行っている。信州大学中山教授の発見による、ピロリ菌の細胞壁合成阻害作用が期待できる N-アセチルグルコサミン誘導体を調製し、感染から胃粘膜を守る特定保健用食品を開発することをやってきたが、食経験の不足から断念し、医薬としての誘導体合成研究に方針転換している。今年度も引き続き誘導体合成、活性の確認、又、糖鎖と生体内物質の相互作用を NMR で解析

する手法での活性予測をしていく。

**糖鎖生物学研究室**：プロテオミクスからグライコプロテオミクスへの流れの中で、MS（質量分析）による糖鎖部分の精密な解析が重要になってきている。従来、糖蛋白質の分析は酵素を用いて糖タンパク質から糖鎖を切り離し、解析する手法が開発されてきたが、これでは糖鎖付加位置がわからない。その解決に向けた糖ペプチドでの高感度質量分析手法を研究している。これには MALDI-TOF-MS の感度上昇が必須である。オンプレートでのサンプル処理法による大幅感度上昇を狙って研究を進めている。

**GD プロジェクト**：糖鎖生物学研究室の成果を受けて、前立腺癌マーカー PSA の診断精度向上に役立つ PSA の N 型糖鎖構造を MALDI-TOF-MS で構造決定し、バイオマーカーとしての可能性を確認するプロジェクト。今年度はすべての患者血清(126)の PSA 糖鎖を MS で測定できるよう、血清中からの PSA 糖ペプチドの精製・濃縮法を確立し、lacdiNAc 構造、core fucose の有無での癌との関連性を証明する。日本のノーベル賞技術を応用した世界初の MS を用いたバイオマーカー糖蛋白質診断実現に一步近づく。

**合成生物学研究室**：環境・エネルギー分野に向けた技術開発。糖・糖蛋白、酵素の大量発現、取得、精製とその安定化を目指して生物を利用して大量に安くできる技術確立する研究室をスタートさせたい。大量に安くできる光合成細菌に注目し、光合成細菌の作る物質を先端材料として有効利用する。まず光合成細菌の大量培養法を考えている。

## 1-2 ナノ材料・新規溶媒研究

ナノ材料・新規溶媒研究（従来の触媒研究）は持続社会実現につながるフルオラス溶媒反応、自動車排ガス触媒、アルコール燃料電池アノード触媒などの開発を進めてきた。平成 22 年 4 月から研究室の名称を変更する。

**ナノ・メソポーラス材料研究室**（旧固体触媒研究室）：ナノポーラス・メソポーラスを切り口とした機能性材料の技術開発。ガソリン車に比較して酸素濃度が高く（リーンバーン条件）、ガソリン車用排ガス触媒を用いることができないディーゼル車の排ガスを軽油を還元剤として浄化するための触媒研究を行い、排ガス温度が低いディーゼル車排ガスに対応したメソポーラス担体を使った低温活性が高い触媒の開発に成功しており、更なる改良を進めていく。

また、旧探索グループは燃料電池非白金系電極材の研究開発をメソポーラス担体と MOF(Metal Organic Framework)触媒で実現する研究を進める。

**機能性材料研究室**（旧錯体触媒研究室）：フルオラス・イオン液体を武器とする新規溶媒系の研究。バイオプロセスにおいて、フルオラス化合物の撥水性・撥油性、相分離特性を生かすことで、生成

物の分離を容易にすることを狙って研究を行っている。特にバイオマス利用技術への応用を目指し、セルロースの糖化や、特に木材からのエタノール製造で多量に廃棄されるヘミセルロース・リグニンの材料としての可能性の追求を行っている。

### 1-3 研究会事務局

当研究所の触媒合成研究及び糖鎖合成研究で培ってきたフルオラス化学という新しい技術を世に広めるため“Noguchi Fluorous Project”、“フルオラス研究会”を平成19年度まで開催してきた。平成20年度から“フルオラス科学研究会”（事務局：野口研究所）に衣替えし、今年度は、「フルオラス科学研究会」が3年目を迎え、シンポジウムは岐阜薬科大学伊藤彰近教授を世話役として、岐阜で開催される。これらの場や学会誌を通じ、フルオラス科学を盛り上げつつ、フルオラス化合物の環境影響に関する啓蒙活動も続けていく。

### 1-4 助成

化学者の養成・援助は当研究所の設立趣意書にも記載されている重要な任務である。21年度より、野口遵研究助成金制度を立ち上げ、国内大学又はそれに準ずる研究機関の若手研究者を対象に昨年度は環境負荷の低減を目指した7課題を募集し、168件の応募の中から14件に助成を行った。この研究助成金制度は今年度も同規模で実施していく。

卒業研究等の指導は本年度も学生を受け入れ継続し、非常勤講師の派遣は研究員5名を各大学に派遣し、化学系技術者の教育・育成活動に努める。

## 2. 参画国家プロジェクト及び外部機関との共同研究

1に述べた研究に大半の人員をかけるが、化学工業の振興・研究レベル維持向上を継続するために、本年度も企業も含め下記の研究機関と積極的に共同研究を実施する。

### 国家プロジェクト

- ・ NEDO「糖鎖機能活用技術開発」平成18年度採択。JCII 担当分の「糖鎖の大量合成技術の開発」を担当。

### 共同研究（アルファベット順）

- ・ 旭化成株式会社
- ・ 旭化成クラレメディカル株式会社
- ・ 株式会社伏見製薬所
- ・ 株式会社高分子加工研究所
- ・ 株式会社ニッチツ

- ・ 香川大学医学部（塚本郁子客員准教授）
- ・ 慶応義塾大学医学部分子生物学教室（高柳淳講師）
- ・ 国立成育医療センター研究所生殖医療研究部（梅沢明弘部長）
- ・ 京都大学大学院生命科学研究科（山本憲二教授）
- ・ 名古屋大学大学院医学系研究科（古川鋼一教授）
- ・ 日本大学医学部泌尿器科学講座（高橋悟主任教授）
- ・ 産業技術総合研究所糖鎖医工学研究センター（成松久センター長）
- ・ 積水アクアシステム株式会社
- ・ 株式会社島津製作所
- ・ 信州大学大学院医学系研究科（中山淳教授）
- ・ 静岡県立がんセンター・東京工業大学（大倉一郎副学長）
- ・ 東北大学工学研究科（正田晋一郎教授）
- ・ 東北大学未来科学技術共同研究センター（宮本明教授）
- ・ 東京都健康長寿医療センター研究所老化機構研究チーム（遠藤玉夫研究部長）
- ・ 株式会社ワイエムシィ
- ・ 財団法人筑波メディカルセンター病院呼吸器内科（石川博一診療科長）

## 庶務関係

### 1. 評議員・理事会に関する事項

- 5月 決算役員会開催
- 6月 新公益法人移行申請
- 認定後 新評議員会開催
- 理事会開催

### 2. 職員に関する事項

22年度の職員数は38名(21年度は34名)(役員を除く)

### 3. 財産に関する事項

今年度の財産（平成23年3月末見込み）

基本財産	70億7千万円(額面ベース)
特定資産	34億1千万円(額面ベース)
通常財産	5千万円(額面ベース)

合 計	105億3千万円
株 券	5億8千万円(平成22年3月評価)

以上