

1. 事業の概要

平成 26 年度は、フェロー事業を中心に、学術談話会、豊田理研スカラー、特定課題研究の各事業をほぼ年初の計画通り実施いたしました。この内、フェロー事業では、リーマンショック後平成 24 年度には 7 名にまで減少していたフェローの人数が、客員フェローを含め 11 名にまで回復いたしました。また、豊田理研スカラー、特定課題研究の採択件数も、それぞれ 32 件、5 件と過去最高となりました。豊田理研の助成金が若手研究者の科研費の獲得につながったとのお礼のお便りもいただきました。一方、平成 26 年 4 月 1 日付で分離独立いたしました刈谷青少年少女発明クラブ事業は、世界 OM 大会で第 1 位になるなど、国内外で優秀な成績をあげ、順調にすべりだしました。

平成 27 年 1 月 22 日には、内閣府から 2 名の担当官が来所し、立入検査が実施されました。今回の検査は、3 年に一回実施される定期的なもので、機関運営、財務、会計・経理処理などについての検査が、議事録、関係規程、伝票などを確認しながら進められました。特に書面での指導、報告に及ぶものはなく、ほぼ定刻に終了しました。

財政面では、運営費の主原資となる保有株式の配当収入が前年に比べ 40% 増となった結果、平成 25 年度を上回る経常増減額となりました。この収益の一部を、今後の財団のフェロー事業を主体とする公益事業の拡充に活用するための資産取得資金として積み上げることいたしました。

以下、各事業および平成 26 年度特別に企画・推進した取り組みについて、実施内容を説明します。

1-1 研究事業

1-1-1 フェロー事業

平成 26 年度は新規に常勤フェロー 2 名、客員フェロー 2 名を採用し、常勤フェロー 7 名、客員フェロー 4 名の総勢 11 名で研究活動を実施いたしました。

常勤フェロー、客員フェローの研究テーマを、それぞれ表 1-1、表 1-2 に示します。研究内容および成果の詳細は、「豊田研究報告 No.68」に記載の通りです。

表 1-1 フェローと研究テーマ

	氏 名		研究テーマ
1	薬師 久彌	分子科学研究所名誉教授	ラマン分光法による電子強誘電体の研究
2	中村 新男	名古屋大学名誉教授	ナノ構造制御複合系の光物性制御
3	西田 信彦	東京工業大学名誉教授	物質電子状態の原子長実空間測定による物性理解
4	三宅 和正	大阪大学名誉教授	新規超伝導材料の理論的探索
5	森永 正彦	名古屋大学名誉教授	金属化合物の化学結合のエネルギー表現と水素貯蔵化合物の量子設計への応用

6	(新任) 上田 寛	東京大学名誉教授	新奇的な物性を示す物質の開発
7	(新任) 野上 正行	名古屋工業大学名誉教授	ガラス中でのガス高速移動現象の解明とその応用

表 1-2 客員フェローと研究テーマ

	氏 名		研究テーマ
1	菅原 正	神奈川大学教授 東京大学名誉教授	生命に学ぶ動的分子システム
2	美宅 成樹	名古屋大学名誉教授	「生物とは何か？」の基本問題と生物物理学教科書
3	(新任) 植田 憲一	電気通信大学名誉教授	パラダイムシフト時代の新しいレーザー技術
4	(新任) 太田 隆夫	京都大学名誉教授	非平衡ソフトマターの構造形成とダイナミクス

また、「フェロー研究報告会」を6月と11月の2回に分けて開催し、研究活動の成果を紹介いたしました。発表テーマ、発表者等の詳細を以下に記載いたします。

【第14回フェロー研究報告会】

日時：平成26年6月2日(月)

場所：豊田理化学研究所 オープンコミュニティ

発表テーマ(発表者)：

- ① カーボンナノチューブ内における分子の合成と励起エネルギー移動
(中村新男フェロー)
- ② 原子価スキッピング・電荷近藤効果・超伝導
(三宅和正フェロー)
- ③ 水素化物と酸化物の化学結合のエネルギー表現と材料設計
(森永正彦フェロー)
- ④ ベシクル型人工細胞の第二世代に回帰性を獲得させるには
(菅原正客員フェロー)
- ⑤ アクティブマターの非線形ダイナミクス
(太田隆夫客員フェロー)

聴講者：86名(理事/評議員:12、フェロー/元フェロー:17、一般:57)

【第15回フェロー研究報告会】

日時：平成26年11月6日(木)

場所：豊田理化学研究所 オープンコミュニティ

発表テーマ(発表者)：

- ① 走査トンネル顕微鏡による非平衡渦糸状態の渦糸ダイナミクス測定
(西田信彦フェロー)
- ② 分子の価数変化を伴う相転移のラマン分光法による研究
— 分子の価数ゆらぎについて —
(薬師久彌フェロー)

- ③ 究極の高出力レーザーを目指して (植田憲一客員フェロー)
- ④ 大容量情報時代の次世代生物学 — 生物学における禅問答 — (美宅成樹客員フェロー)

聴講者 : 73名(理事/評議員:8、フェロー/元フェロー:19、一般:46)

1-1-2 名古屋大学「リーディング大学院」への協力

名古屋大学の要請にこたえ、2名の豊田理研フェローが客員教授として、「連携研究所講義(1単位)」を受け持ち、2日間にわたり豊田理研研究棟内にて名古屋大学大学院の学生13名の教育にあたりました。講義の概要を表1-3に示します。

なお、「リーディング大学院プログラム」とは、環境問題の恒久的な解決をもたらす国際的なリーダー科学者養成を目的とする国家プロジェクトです。

表 1-3 リーディング大学院講義概要(自然科学連携講義Ⅲ)

学部・大学院	大学院	科目分類	B類	授業形態	講義
開講学期：6月30日(月)、7月1日(火) 教室：豊田理化学研究所			単位数：1 担当教員名：中村新男、森永正彦		
(講義の目的とねらい) グリーン自然科学各分野の学問的背景や研究トピックスを、豊田理研フェローの集中講義を通じてインテンシブに学ぶ。					
(授業内容) (中村新男) 半導体や金属の結晶をナノスケールのサイズにすると、バルクとは異なる性質や現象が発現する。半導体の量子井戸や量子ドットでは、量子力学的なサイズ効果によって電子状態がバンド状態から離散的な状態に変わる。ガラス中に分散した金属ナノ粒子は、特定の波長の光電場が増強されるので、ステンドグラスで知られるようにバルクとは異なる色を示す。このようなナノスケールの構造とそれが示す物性・機能の研究は、21世紀になってナノサイエンス・ナノテクノロジーと呼ばれるようになった。1960年代に日本で盛んに行われた「超微粒子の研究」が、ナノテクノロジーの勃興に大きな貢献をしている。本講義では、ナノテクノロジーにつながる研究の歴史、および走査トンネル顕微鏡で観たナノ構造半導体の構造と電子状態、金属ナノ粒子の形状・サイズと光電場の増強効果との関係などについて解説する。					
(森永正彦) 環境・エネルギーなどで代表される現代の諸問題を解決するために、新物質、新材料の開発への期待が大きい。周期表から幾つかの元素を選び出し、新物質を創生しようとするとき、その化学反応の基礎的な理解と反応条件(外部反応場、触媒なども含めて)の制御が重要である。それには実験のみならず、コンピュータによる第一原理の電子状態計算や全エネルギー解析が必要である。ここでは、これらのことを踏まえて、「電子レベルからの物質・材料設計」について解説する。具体的には、(1)多成分元素からなる複雑系である合金の設計、(2)電子密度分布に見られる物質共通のユニバーサルな関係、(3)原子化エネルギーによる物質の化学結合の解析と設計、(4)水素化物と水素貯蔵材料、(5)金属酸化物触媒、(6)金属ホウ化物、炭化物、窒化物、フッ化物などの各種化合物の見方について言及し、ものづくりに対する取り組み方を紹介する。					

1-1-3 「豊田理研懇話会」の開催

豊田理研の新研究棟が完成したことを記念して、平成 24 年度から新研究棟のオープンコミュニティで「難しいことを、易しく」話していただくセミナー「豊田理研懇話会」を、フェロー研究活動活性化の一環として開催しております。平成 26 年度は 3 回開催いたしました。豊田理研関係者のみならず、近隣の大学、研究機関の方々にもご参加いただいて、活発な討議が行われ、懇話会の趣旨を満足するセミナーとして、平成 24 年度に始めて以来計 9 回を終えることができました。セミナー演題、講演者の一覧を表 1-4 に示します。講演内容は、「豊田研究報告 No.68」に記載しております。

表 1-4 平成 26 年度 豊田理研懇話会のテーマ

回	年月日	セミナー題目	講演者
1	平成 26 年 5 月 7 日(水)	「地球温暖化を巡る最近の話題」	国立環境研究所 理事長 住 明正氏
2	平成 26 年 8 月 28 日(木)	「インフレーション理論 - 観測的実証への期待 -」	自然科学研究機構 機構長 佐藤勝彦氏
3	平成 26 年 12 月 12 日(金)	「素粒子科学の産業利用」	東京大学名誉教授、KEK 名誉教授 永嶺謙忠氏

1-2 研究助成事業

1-2-1 豊田理研スカラー

平成 26 年度は、表 1-5 に記載の 30 名の研究者に対し、規定の研究助成金を支給し、研究推進を支援するとともに、助成金贈呈書を授与しました。研究は年初に策定した研究計画にそって実施され、「豊田研究報告 No.68」に記載の成果を収めました。なお、平成 27 年度のスカラー募集では、12 大学から 37 名の応募があり、32 名を採択いたしました。

表 1-5 平成 26 年度豊田理研スカラーの所属と研究テーマ

	氏名	大学	研究科	職位	研究テーマ
1	土屋 聡	北海道 大学	工学研究院 応用物理学部門	助教	高温超伝導体における擬ギャップ現象 解明を目指した圧力下ポンプ-プローブ 分光法の開発
2	菊池 竜也		工学研究院 材料科学部門	准教授	「誰でも」「容易に」規則化ナノポーラス 材料を構築できる電気化学プロセスの 開発
3	梶 弘和	東北大学	工学研究科 バイオリボティクス専攻	准教授	眼底組織を模倣するオーガンチップ デバイスの開発とドラッグデリバリー システム評価系への拡張

4	打田 正輝	東京大学	工学系研究科	助教	トポロジカルな非散逸伝導特性を示すワイル半金属材料の探索
5	西浦 博		医学系研究科	准教授	数理モデルを利用した予防接種の政策判断システムの開発
6	前田 悦男		工学系研究科 機械工学専攻	助教	ラメラ構造を有する金属集積体による表面増強ラマン散乱チップに関する研究
7	光野 徹也	静岡大学	工学研究科 電子物質科学専攻	助教	ナノ/マイクロディスク光共振器による超高感度バイオセンシングの開発
8	小林 祐一		大学院	准教授	データ駆動型のアプローチによるロボットの物体操作制御法の開発
9	杉山 達彦		工学部	学術 研究員	アルカリイオン含有シリコン酸化膜エレクトレットを用いた低消費電力 MEMS スキャナーの開発
10	鳴海 哲夫		工学研究科 化学バイオ工学専攻	准教授	生命現象の動的理解を可能にする高次機能性ケージド基の創製
11	永井 萌土	豊橋技術 科学大学	工学研究科 機械工学系	助教	再生医療に向けた人工幹細胞ニッチアレイの構築
12	竹内 大	名古屋 大学	工学研究科 マイクロ・ナノシステム工学専攻	研究員	感熱応答性ゲルを用いた微小プローブによる細胞等マイクロ・ナノ構造体組み立て
13	中島 正博		工学研究科 マイクロ・ナノメカトロニクス 研究センター	助教	線虫操作のためのナノツール・エクスチェンジャーシステムの構築
14	浅香 透	名古屋 工業大学	工学研究科 物質工学専攻	准教授	マルチスケール構造解析によるマルチフェロイック六方晶フェライトの構造物性と開発
15	大幸 裕介		大学院 未来材料創成工学専攻	助教	GPa 級局所応力場を利用した燃料電池電解質評価技術の開発
16	中村 修一		工学研究科 未来材料創成工学専攻	准教授	分子軌道計算法による環境にやさしい新規不斉触媒の創製研究
17	橋本 忍		環境材料工学科	准教授	低環境負荷型無機固化体の作製とその硬化機構の解明
18	西田 哲	岐阜大学	工学部 機械工学科	助教	シリコン新規高速製膜手法における高速製膜の要因解明
19	勝又 英之	三重大学	工学研究科 分子素材工学専攻	助教	可視光水分解のためのナノ構造制御されたリン酸銀薄膜光アノード電極の開発
20	松井龍之介		工学研究科 電気電子工学専攻	准教授	自己組織化液晶マイクロシステムの新規光学機能探索
21	溝田 功		工学研究科 分子素材工学専攻	助教	α -アシロキシイミノチオエステルに対する <i>N,N,C</i> -トリアルキル化による四級アミノ酸合成の開発
22	安藤裕一郎	大阪大学	基礎工学研究科 システム創成専攻	助教	新奇材料探索を指向したスピン輸送特性評価技術の確立
23	清水 一憲		基礎工学研究科 物質創成専攻	助教	細胞培養マイクロチップを用いた廃用性筋委縮モデルの開発
24	椋田 秀和		基礎工学研究科 物質創成専攻	准教授	核磁気共鳴法を用いた新奇超伝導体における超伝導発現機構の多様性の微視的解明

25	福島修一郎		基礎工学研究科 機能創成専攻	助教	微小細胞培養デバイス内の酸素濃度制御
26	佐伯 昭紀		工学研究科 高度人材育成センター	助教	有機太陽電池材料の本質的性能に直結した新規探索法の開発
27	白土 優		工学研究科 マテリアル生産科学専攻	准教授	垂直磁化型磁気トンネル接合素子に向けた bcc 型反強磁性薄膜の開発
28	真鍋勇一郎		工学研究科 環境・エネルギー工学専攻	助教	放射線生体影響数理モデルの放射線生物学・治療への展開
29	森 直		工学研究科 応用化学専攻	准教授	ヘリセン誘導体のらせん構造に基づく新規円偏光発光材料の開発研究
30	水本 博	九州大学	工学研究院 化学工学部門	准教授	内皮細胞に被覆されたスフェロイドを基本単位としたマルチスケール操作による血管化培養組織の構築

1-2-2 特定課題研究

特定課題研究は、中長期的な視点から見て重要と思われる萌芽的な研究課題に取り組んでいる研究チームを激励し、その研究の進展を図り、新しい研究領域を開拓するための費用の一部を援助するユニークな制度です。平成 26 年度は、表 1-6 に記載の継続課題 1 件、新規採択課題 3 件と、助成事業開始以来はじめて複数件の実施となりました。各研究代表者が中心となり、コアメンバーに関係者を加えた研究会が全国各地で計画的に開催され、新研究領域構築に向けた議論が深められました。詳細は「豊田研究報告 No.68」に記載いたしました。また、平成 27 年度のテーマ募集では、3 テーマの新規応募があり 2 テーマを採択いたしました。

表 1-6 平成 26 年度「特定課題研究」テーマ

研究代表者		研究テーマ
樋口芳樹	兵庫県立大学 教授	水素を新しいエネルギー源とする新領域の構築(継続)
津村幸治	東京大学 准教授	制御・情報理論による生物システムのロバストネス解析と設計(新規)
竹中康司	名古屋大学 教授	巨大負熱膨張材料を用いた革新的熱膨張制御技術の開発(新規)
江上泰広	愛知工業大学 教授	感圧・感温塗料のフロンティア:分子センサの可能性と新展開に向けて(新規)

1-2-3 学術談話会

(1) 物性談話会

名古屋大学と共催で、東海地方の物性物理学研究者の啓発を図る場として活動しています。平成 26 年度は、8 回の談話会を開催いたしました。講演題目、講演者の一覧を表 1-7 に示します。

昭和 38 年に発足以来、通算の開催回数は、豊田理研創立 70 周年記念講演会を含めて 369 回となりました。

表 1-7 平成 26 年度 物性談話会の活動

回	年月日	講演題目	講演者
1	平成 26 年 5 月 13 日(火)	有機強相関物質を用いたパイ電子エレクトロニクス	分子科学研究所 教授 山本浩史氏
2	平成 26 年 7 月 26 日(土)	中性子・放射光 X 線の相補利用による磁性体・誘電体の構造物性研究	東北大学 教授 木村宏之氏
3	平成 26 年 11 月 11 日(火)	酸化エレクトロニクスによる太陽光エネルギー変換とバイオセンシング	東京大学 教授 田畑 仁氏
4	平成 26 年 12 月 15 日(月)	The Search for Topological Superconductors	The Hong Kong University of Science and Technology 准教授 Kam Tuen Law 氏
5	平成 27 年 1 月 19 日(月)	観測理論と不確定性原理	名古屋大学 教授 小澤正直氏
6	平成 27 年 1 月 23 日(金)	1細胞遺伝子発現動態のゲノムワイド解析とモデル化	理化学研究所 QBIC ユニットリーダー 谷口雄一氏
7	平成 27 年 1 月 23 日(金)	キララらせん磁性体の物性と機能	放送大学 教授 根岸順一郎氏
8	平成 27 年 2 月 4 日(水)	$\nu=5/2$ 分数量子ホール効果とマヨナラ準粒子	NTT 物性科学基礎研究所 上席特別研究員 村木康二氏

(2) 分子科学フォーラム

分子科学の発展を希求する幅広い研究者に討論の場を提供する事を目的に、分子科学研究所と共催で開催しており、平成 20 年からは、一般市民にも公開しています。平成 26 年度は 4 回開催いたしました。講演題目、講演者の一覧を表 1-8 に示します。

平成 8 年に発足以来、本フォーラムの通算開催回数は、豊田理研創立 70 周年記念講演会を含めて 105 回となりました。

表 1-8 平成 26 年度 分子科学フォーラムの活動

回	年月日	講演題目	講演者
1	平成 26 年 5 月 23 日(金)	ヒッグス粒子から迫る宇宙誕生の謎	東京大学 大学院理学系研究科 教授 浅井祥仁氏
2	平成 26 年 8 月 28 日(木)	ダイオウイカ、奇跡の遭遇 －最新技術で迫る深海の世界－	国立科学博物館・標本資料センター コレクションディレクター 窪寺恒己氏
3	平成 26 年 11 月 21 日(金)	分子とつくる未来 『身近になってきた有機エレクトロ ニクス』 『回るたんぱく質、歩くたんぱく質 の仕組みを探る』	分子科学研究所 教授 山本浩史氏 教授 飯野亮太氏
4	平成 27 年 3 月 18 日(水)	総力と本気で地震を克服する	名古屋大学減災連携研究センター長 教授 福和伸夫氏

1-3 広報活動

1-3-1 「豊田研究報告」の刊行

研究者の研究業績の蓄積と発表のため、年 1 回刊行しています。平成 26 年度は、第 67 号を発行いたしました。常勤フェロー 6 名、客員フェロー 2 名、豊田理研スカラー 17 名、特定課題研究 1 件および豊田理研懇話会 3 件による合計 29 編の研究論文、レビューを掲載し、交換雑誌として広く大学、図書館等へ配付いたしました。

1-3-2 ホームページの維持、管理

財団設立趣意書、沿革、公開情報等をまとめた「財団概要」、事業内容の詳細を記述した「事業紹介」の他、フェローの研究内容・成果を掲載した「フェロー紹介」、公募に関する情報をお知らせする「募集情報」、「トピックス記事」等をタイムリーに入れ替え、常に新しい情報を提供いたしました。

2. 処務の概要

2-1 役員・評議員に関する事項

- (1) 斎藤 卓 評議員 : 平成 26 年 6 月 12 日付けで評議員を辞任し理事に就任
- (2) 玉尾皓平 理事 : 平成 26 年 6 月 12 日付けで理事に就任
- (3) 北澤宏一 理事 : 逝去により平成 26 年 9 月 26 日付けで退任

平成 27 年 3 月 31 日現在の役員は、別表 1.「役員・評議員名簿」を参照。

2-2 職員に関する事項

平成 27 年 3 月 31 日現在の職員は、別表 2.「研究職員名簿」、および別表 3.「職員名簿」を参照。

2-3 役員会に関する事項

平成 26 年度は、通常理事会 2 回、定時評議員会 1 回に加え、書面審議による理事会 2 回、臨時理事会 1 回開催いたしました。

表 2-1 理事会、評議員会の開催状況

役員会	開催年月日	議案	結果
第 12 回理事会	平成 26 年 5 月 22 日(木)	1)平成 25 年度 事業報告書承認の件 2)平成 25 年度 決算報告書承認の件 3)理事候補選任の件 4)内部規程の変更の件 5)企画・運営委員会委員及びフェロー選考委員会 委員選任の件 6)審査委員会委員選任の件 7)第 7 回評議員会開催の件	承認 承認 承認 可決 可決 可決 可決
第 7 回評議員会	平成 26 年 6 月 12 日(木)	1)平成 25 年度 事業報告書承認の件 2)平成 25 年度 決算報告書承認の件 3)理事選任の件	可決 可決 可決
第 13 回理事会 (書面審議)	平成 26 年 6 月 12 日(木)	1)業務執行理事(常務理事)選任の件 2)業務執行理事(常務理事)の報酬額について	可決 可決

第 14 回理事会 (書面審議)	平成 27 年 2 月 10 日(火)	1) 第 8 回評議員会開催の件	可決
第 15 回理事会	平成 27 年 3 月 10 日(火)	1)平成 27 年度 事業計画書の件 2)平成 27 年度 収支予算書の件 3)内部規程の件 4)特定資産計上について	可決 可決 可決 承認
第 8 回評議員会	平成 27 年 3 月 10 日(火)	1)特定資産計上について	可決

2-4 許可・認可・証明等に関する事項

(1) 公 3 事業の分離・独立のための変更認定申請

4 月 1 日付けで認定の行政処分がなされ、名古屋法務局に定款変更登記を行った。

2-5 契約に関する事項

- (1) 技術協力契約 株式会社豊田中央研究所(平成 26 年 4 月 1 日)
- (2) 事業用借地権設定契約のための覚書 トヨタ自動車株式会社(平成 26 年 4 月 1 日)
- (3) 監査契約書 後藤公認会計士事務所(平成 26 年 4 月 1 日)
- (4) 産業用廃棄物収集・運搬及び処分委託基本契約書 FDK エコテック株式会社
(平成 26 年 10 月 1 日)
- (5) 物品使用貸借契約書 国立大学法人東京工業大学(平成 26 年 12 月 1 日)
- (6) 出向社員の取扱に関する協定書 株式会社豊田中央研究所(平成 27 年 1 月 30 日)

2-6. 主務官庁の指示に関する事項

(1) 運営組織及び事業活動の状況に関する立入検査

平成 27 年 1 月 22 日に内閣府担当官 2 名による立入検査が実施されたが、書面での指導、報告に及ぶものはなく、ほぼ定刻に終了した。

2-7. その他重要事項

平成 26 年 7 月 9 日(水)に学士会館において、ご遺族、分子科学研究所、宇宙航空研究開発機構、豊田理化学研究所による故井口洋夫所長のお別れの会を実施した。

付属明細書について

平成26年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第34条第3項に規定する付属明細書「事業報告の内容を補足する重要な事項」が存在しないので作成しない。

平成27年5月
公益財団法人 豊田理化学研究所