

〔 I 〕 第 40 期 (平成 20 年度) 事業概要

内藤記念科学振興財団は、昭和 44 年 4 月 7 日付け、委大第 4 の 1 号をもって文部大臣より設立の許可を受けて、寄附行為に定められた諸事業を開始した。平成 20 年 4 月 1 日から平成 21 年 3 月 31 日に至る第 40 期 (平成 20 年度) の事業活動として、寄附行為第 3 条に掲げる、人類の疾病の予防と治療に関する自然科学の研究を奨励し、もって学術の振興および人類の福祉に寄与することを目的として、寄附行為第 4 条にもとづき下記の諸事業を行った。

1. 第 40 期 (平成 20 年度) の事業について

平成 20 年度は、以下の事業を実施した。

(1) 公募事業

① 科学振興賞 (ほう賞)

科学振興賞は、当財団が定めた日本遺伝学会ほか計 27 の学会 (長)、並びに当財団の理事・監事・評議員に候補者の推薦を依頼し、11 件の候補を受付け、選考委員会で審査した後、評議員会の同意を得て、理事会において受賞 2 件を決定した。

② 科学奨励金 (研究助成金)

科学奨励金は、321 件の候補者を受付け、81 件を採択した。

③ 海外学者招へい助成金

海外学者招へい助成金は、22 件の候補者を受付け、16 件を採択した。

④ 海外研究留学助成金

海外研究留学助成金は、53 件の候補者を受付け、15 件を採択したが、辞退があり、最終的には 13 件の採択となった。

⑤ 女性研究者研究助成金

出産や育児で研究を中断した女性研究者の復職と今後の更なる研究業績向上の支援を目的として設立された。今年度は 48 件の候補者を受付け、5 件を採択した。3 年目の平成 18 年度継続分の 3 件は審査のうえ継続を決定した。平成 19 年度継続分の 5 件を合わせ、合計 13 件を助成した。

⑥ フェローシップ (サバティカルリーブ)

高い一定レベルの研究実績をあげたシニア研究者が、国内外の大学等研究機関で一定期間研究を行うことにより、以後の研究の飛躍的な発展を期待して助成するものである。5 件の候補者を受付け、4 件を採択した。

以上、②～⑥までの5事業については、全国の国立・公立・私立大学など678の自然科学系研究機関の長、並びに当財団の理事・監事・評議員に候補者の推薦を依頼した。なお、③の海外学者招へい助成金については、この他に当財団が定めた27学会(長)にも推薦を依頼した。受領者の採択は、選考委員会での審査・選考を経た後、評議員会の同意を得て、理事会で決定されたものである。

⑦ 若手研究者海外派遣助成金

若手研究者海外派遣助成金は、30件の候補者を受付け、22件を採択した。

年4回応募を受付け、選考担当理事、評議員会議長および同代行で構成される審査会で審議・決定された。

⑧ 刊行助成金

刊行助成金は、1件の候補者を受付け、1件を採択した。平成19年度継続分の1件を合わせ、2件を助成した。選考担当理事、評議員会議長および同代行で構成される審査会で審議・決定された。

⑨ 特定研究助成金

日本独自の基礎研究を推進し、わが国のライフサイエンスの発展に寄与する目的で、昭和47年度から実施している事業である。

特定研究テーマ選定にあたっては、「当財団の設立趣意に合致し、しかも自然科学の基礎的領域において、その重要性が認められているにもかかわらず、いまだに国その他から十分に助成されていない先駆的な研究課題」をとりあげることとしている。

これまでに『エイジング(加齢)に関する基礎的研究』(昭和47年度～49年度)、『バイオリズムとその機構』(昭和50年度～53年度)、『生体防御の機構』(昭和53年度～56年度)、『天然物と生物活性』(昭和56年度～59年度)、『脳の生体警告系』(昭和59年度～62年度)、『形態形成プログラム』(昭和62年度～平成2年度)、『細胞における蛋白質移行』(平成2年度～5年度)、『神経・免疫・内分泌ネットワーク』(平成5年度～8年度)、『天然生物活性分子とその活性発現機構』(平成9年度～13年度)、『構造ゲノム科学：創薬への新しい道』(平成11年度)、『難病の分子生物学』(平成10年度～14年度)、『自然免疫の医学・生物学』(平成15年度～19年度)、『細胞核ダイナミクスとRNA[I]』(平成20年度)、『ケミカルバイオロジー[I]』(平成20年度)、『幹細胞の維持と分化の分子基盤』(平成16年度～平成20年度)をテーマに取り上げて実施してきた。

本年度は、平成21年度に開催される、第24回内藤コンファレンス『細胞核ダイナミクスとRNA[II]』の組織委員4人に750万円、第25回内藤コンファレンス『ケミカルバイオ

ロジー〔Ⅱ〕』の組織委員 4 人に 750 万円、『オステオバイオロジー』の組織委員 5 人に 900 万円、合計 13 人に 2,400 万円を贈呈した。

また、平成 20 年 6 月に第 21 回内藤コンファレンス『細胞核ダイナミクスと RNA〔Ⅰ〕』を開催し、その組織委員会においてポスター発表者の中から 20 件を選出し、辞退者があったが、補欠候補者を繰り上げるにより、最終的には 20 件に合計 1,050 万円を贈呈した。同 9 月に第 22 回内藤コンファレンス『ケミカルバイオロジー〔Ⅰ〕』を開催し、その組織委員会においてポスター発表者の中から 20 件を選出し、辞退者があったが、補欠候補者を繰り上げるにより、最終的には 20 件に合計 1,050 万円を贈呈した。同 11 月に第 23 回内藤コンファレンス『幹細胞の維持と分化の分子基盤〔Ⅲ〕』を開催し、その組織委員会においてポスター発表者の中から 23 件*を選出し、辞退者があったが、補欠候補者を繰り上げるにより、最終的には 23 件に合計 1,200 万円を贈呈した。

*通常、優秀ポスター発表者に贈呈する特定研究助成金は 20 件 1,000 万円であるが、この第 23 回内藤コンファレンスにおいては、組織委員の西川伸一先生より、贈呈した助成金 (150 万円) を優秀ポスター発表者に提供したい旨の申し出があり、3 件増加となり 23 件となった。

なお、今年度は財団設立 40 周年を記念し、最優秀ポスター発表者には 100 万円、その他の優秀ポスター発表者には 50 万円を贈呈した。

公募助成金の候補者の応募件数と採択件数、助成金額は次のとおりであった。

公募助成金の実績

科 目	応募件数	採択件数	採択率	予 算	贈呈額
科学振興賞	11 件	2 件	18 %	21,000,000 ^円	20,669,480 ^円
科学奨励金	321	81	25	240,000,000	243,000,000
海外学者招へい助成金	22	16	73	10,000,000	8,500,000
海外研究留学助成金	53	13	25	15,000,000	13,000,000
女性研究者研究助成金	48	5	10	15,000,000	15,000,000
(平成 18 年度からの継続分)	3	3	100	9,000,000	9,000,000
(平成 19 年度からの継続分)	5	5	100	15,000,000	15,000,000
若手研究者海外派遣助成金	30	22	73	6,500,000	5,950,000
フェローシップ	5	4	80	10,000,000	10,700,000
刊行助成金	1	1	100	1,000,000	1,000,000
(平成 19 年度からの継続分)	1	1	100	1,000,000	1,000,000
特定研究助成金	190	76	40	57,000,000	57,000,000
合 計	690	229	33	400,500,000	399,819,480

以上、公募9事業において、推薦690件に対して229件を採択し、総額399,819,480円を助成した。

(2) 非公募事業 (派遣助成金、講演助成金、内藤記念助成金)

緊急的な要請に対処するために、随時当財団の理事、監事および評議員から候補者の推薦を受け、選考担当理事、評議員会議長および同代行、選考委員長、常務理事の6名が裁定するものとして、派遣助成金、講演助成金、内藤記念助成金の3事業がある。

これらの事業は、予算上支出可能な範囲内で流動的に、また推薦があった都度迅速に処理された。本年度は、講演助成金として300万円(6件)、内藤記念助成金として100万円(1件)を助成した。

以上、非公募3事業において、7件 総額400万円を助成した。

全ての助成金受領者一覧表を **添付資料** として巻末に掲載した。

非公募助成金の実績

科 目	予 算	実 績	
派 遣 助 成 金	500,000 ^円	0 ^件	0 ^円
講 演 助 成 金	3,500,000	6	3,000,000
内藤記念助成金 ^(注)	1,500,000	1	1,000,000
合 計	5,500,000	7	4,000,000

(注)内藤記念助成金は、「その他当財団の目的を達成するために必要な事業」として寄附行為第4条の八に定められており、緊急的な要請に対して適用される助成金である。

また、理事会・評議員会での承認を得て、内藤記念くすり博物館の資料収集・展示事業に274万円を助成した。

(3) 助成事業以外の事業

① 講演事業(寄附行為第4条の七)

a. 第21回内藤コンファレンスの開催結果

平成20年6月24日(火)午後から6月27日(金)正午まで、山梨県北杜市 大泉高原八ヶ岳ロイヤルホテルにおいて、東京大学分子細胞生物学研究所教授 加藤 茂明先生を組織委員長として、第21回内藤コンファレンス『細胞核ダイナミクスとRNA[I』』を開催した。

詳細は後述(9~13頁)のとおりであり、費用総額は2,516万円であった。

b. 第22回内藤コンファレンスの開催結果

平成 20 年 9 月 9 日 (火) 午後から 9 月 12 日 (金) 正午まで、北海道札幌市 シャトレゼ
ガトーキングダム サッポロにおいて、名古屋大学名誉教授 磯部 稔先生を組織委員長と
して、第 22 回内藤コンファレンス『ケミカルバイオロジー [I]』を開催した。

詳細は後述 (14 ~ 18 頁) のとおりであり、費用総額は 2,427 万円であった。

c. 第 23 回内藤コンファレンスの開催結果

平成 20 年 11 月 11 日 (火) 午後から 11 月 14 日 (金) 正午まで、神奈川県三浦郡葉山町
湘南国際村センターにおいて、慶應義塾大学医学部教授 岡野 栄之先生を組織委員長と
して、第 23 回内藤コンファレンス『幹細胞の維持と分化の分子基盤 [III]』を開催した。

詳細は後述 (19 ~ 23 頁) のとおりであり、費用総額は 2,517 万円であった。

d. 第 24 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 21 年 6 月 23 日 (火) 午後から 6 月 26 日 (金) 正午まで、北海道札幌市 シャトレゼ
ガトーキングダム サッポロにおいて、理化学研究所筑波研究所主任研究員
石井 俊輔先生を組織委員長として、第 24 回内藤コンファレンス『細胞核ダイナミクス
と RNA [II]』を開催するため、組織委員会を開催しプログラムをまとめた。開催準備
費用として 53 万円を支出した。

e. 第 25 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 21 年 9 月 8 日 (火) 午後から 9 月 11 日 (金) 正午まで、北海道札幌市 シャトレゼ
ガトーキングダム サッポロにおいて、理化学研究所基幹研究所主任研究員
長田 裕之先生を組織委員長として、第 25 回内藤コンファレンス『ケミカルバイオロ
ジー [II]』を開催するため、組織委員会を開催しプログラムをまとめた。開催準備費用
として 32 万円を支出した。

f. 第 26 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 21 年 11 月 4 日 (水) 午後から 11 月 7 日 (土) 正午まで、兵庫県淡路市 淡路夢舞台
国際会議場 ウェスティンホテル淡路において、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエン
ス研究部教授 松本 俊夫先生を組織委員長として、第 26 回内藤コンファレンス『オステ
オバイオロジー』を開催するため、組織委員会を開催しプログラムをまとめた。開催準
備費用として 67 万円を支出した。

② 広報誌「内藤財団時報」の発行

発行の目的は、当財団の活動を広く理解していただき、継続的な支援をお願いすること
にある。

第 82 号 (平成 20 年 9 月 4 日) 及び第 83 号 (平成 21 年 3 月 17 日) を発行し、寄附者、全

国の研究機関、当財団の役員等関係者、助成金受領者、報道関係、他財団等に配布した。

*『内藤財団時報』第 82 号・・・・・・・・ B 5 判 122 頁、2,400 部、152 万円

*『内藤財団時報』第 83 号・・・・・・・・ B 5 判 158 頁、2,600 部、269 万円

合計 421 万円を支出した。

③ 40 周年記念誌「若い研究者のために」の発行

当財団設立 40 周年を記念し、40 周年記念誌「若い研究者のために」(平成 21 年 3 月 17 日)を発行し、寄附者、全国の研究機関、当財団の役員等関係者、助成金受領者、報道関係、他財団等に配布した。

*『若い研究者のために』・・・・・・・・ 226 頁、2,500 部、382 万円を支出した。

第21回 内藤コンファレンス

The 21st Naito Conference

細胞核ダイナミクスとRNA [I]

Nuclear Dynamics and RNA [I]

招待講演者

Michael G. Rosenfeld University of California, San Diego, USA	竹内 隆 工業化学系生体科学研究所	William Lee Kraus Cornell University, USA
Malcolm G. Parker Imperial College London, UK	石井 俊輔 理化学研究所筑波研究所	山口 雄輝 東京工業大学大学院生命理工学研究所
井上 聡 東京大学大学院医学系研究科	Danesh Moazed Harvard Medical School, USA	大熊 芳明 富山大学大学院医学系研究科
柳澤 純 筑波大学大学院生命環境科学研究所	Sarah C.R. Elgin Washington University in St. Louis, USA	伊藤 敬 長崎大学大学院看護学総合研究科
加藤 茂明 東京大学分子細胞生物学研究所	Haifan Lin Yale University, USA	Mark T. Groudine Fred Hutchinson Cancer Research Center, USA
Laszlo Tora Institute of Genetics and Molecular and Biology (IGMB), France	中山 潤一 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター	James D. Engel University of Michigan, USA
Yang Shi Harvard Medical School, USA	塩見 春彦 福島大学ゲノム機能研究センター	五十嵐 和彦 東北大学大学院医学系研究科
眞貝 洋一 京都大学ウイルス研究所	Yi Zhang University of North Carolina at Chapel Hill, USA	中尾 光善 熊本大学衛生学研究所
		山本 雅之 東北大学大学院医学系研究科

セッション

- A: Mechanisms of Transcriptional Controls (1)
- B: Mechanisms of Transcriptional Controls (2)
- C: Chromatin Structure and Histone Modifications during Transcription
- D: RNAi: Heterochromatin and RNA-Directed Inheritance
- E: LCR and Enhancers

組織委員

委員長	加藤 茂明	(東京大学分子細胞生物学研究所 教授)
	石井 俊輔	(理化学研究所筑波研究所 主任研究員)
	塩見 春彦	(福島大学ゲノム機能研究センター 教授)
	山本 雅之	(東北大学大学院医学系研究科 教授)
	伊藤 敬	(長崎大学大学院看護学総合研究科 教授)

開催日: 2008年6月24日(火)~6月27日(金)
場所: 八ヶ岳ロイヤルホテル(山梨県北杜市)
参加方法: 参加を希望される方は必ずポスター発表を行っていただきます。財団ホームページ(<http://www.naito-for.jp>)にアクセスし、必要事項をご記入のうえお申込みください。組織委員会にて約60件を採択いたします。(参加費不要、宿泊費と食事は財団負担、会場までの交通費は自己負担)
選考基準:
1) ポスター発表の内容が優秀であること
2) テーマ関連で活発に研究している若手研究者であること
3) 英語で討論できる人で、4日間を通して参加できること
特定研究助成金の贈呈: 当日発表されたポスター演題の中から、組織委員会が優秀と認められた演題には、特定研究助成金を贈呈いたします。
演題応募期間: 2007年11月28日(水)~12月26日(水) 正午必着
問い合わせ先: 株式会社 サンプラネット(担当: 齋藤)
TEL: 03-5940-2610, FAX: 03-3942-6396

RNAi

Gene expression

Chromatin



財団法人 内藤記念科学振興財団

F 113-0033 東京都文京区本郷3-42-6WCIC 4/F TEL 03-3813-3000 FAX 03-3811-2917 E-mail naitofund@naito-f.or.jp http://www.naito-f.or.jp

細胞核ダイナミクスとRNAワールド

Nuclear Dynamics and RNA

細胞は刻々と変化する細胞外環境にตอบสนองして、無数の遺伝子の発現パターンを変化させて適応する。このような遺伝子発現パターンの変化は、多様な細胞内シグナル伝達を介すると予想されている。生体内外から伝えられた細胞内シグナルは核内に達すると、クロマチン上へと情報が伝達されると考えられている。近年急速に展開しているクロマチン構造調節・ヒストンタンパク質修飾の分子機構の解明や、これらを調節する因子・複合体の機能解析から、クロマチンレベルでの遺伝子発現制御の分子機構を語る事が可能になろうとしている。加えて非翻訳RNA遺伝子の発現制御についても同様に解析が進められている。中でもヒストンタンパク質の各種修飾の組み合わせで生じるヒストンコードは、クロマチン上でも転写制御の決定因子の一つである事が明らかにされ、クロマチン上に位置情報をもたらす目印と考えられている。また、これらヒストンコード形成にはRNAが関与することが明らかに becoming である。

このような遺伝子発現メカニズムについての最近の驚異的な進歩は、生化学的、分子生物学的アプローチのみならず、細胞生物学や遺伝子工学的アプローチなど、多岐にわたる技術、方法の発展によって齎されたものである。即ち転写反応を生化学的に再現しようとした研究は、現在では、クロマチンレベルに研究の重点が移行している。また、細胞レベルでしか確認する事ができなかった生物反応や、調節因子の機能の解析が、遺伝子破壊動物を作成する事で、個体レベルでも観察できるようになっている。ミクロ的な解析は更に進展し、構造生物学として、一分子の形を可視化する事も可能になっている。核内現象が、縦軸での理解から、水平方向への進展による統合的な理解へ発展している様に、研究アプローチも複合的な解析が必須となりつつある。そのため細胞核ダイナミクス解明には、生物現象の理解とともに、様々な現代生物学の手法の開発・応用が必要である。

さて、遺伝子発現の場であるクロマチンは転写が活発で、アセチル化ヒストンに富むユークロマチン領域と、反対に転写が不活発でメチル化ヒストンに富むヘテロクロマチン領域に分けられる。ヘテロクロマチン領域の形成には、二本鎖RNAによるmRNAの分解、すなわちRNA interference (RNAi) に関与する分子群が関与することが見だし、ヘテロクロマチン領域からの転写産物の代謝がヒストンメチル化酵素のリクルートに大きな役割を果たすことが分かつてある。さらに動物細胞の雌細胞におけるXク

ロモソームの不活性化にも、Xクロモソームからの転写産物 Xist RNA が関与している。興味深いことに、ユークロマチン領域内にも、ヘテロクロマチン様の構造が存在し、これらの領域内の遺伝子もヒストンメチル化を介して抑制されており、その状態は、細胞分裂を超えて維持されていることが示されつつある。さらに、ヒストンメチル化は、DNAメチル化と強く関連することが示されつつあり、これらの分子メカニズムの解明は、DNAメチル化を介したゲノムインプリンティングの現象の理解にも不可欠である。遺伝子発現制御機構の解析は、ジャコブとモノーによる細菌における酵素誘導の現象を対象とした一過的な発現制御から始まったため、細胞分裂を超えて制御される機構の解明は、歴史的には遅れて始まった。しかし、ポリコムなどによる形態形成制御因子群の制御やゲノムインプリンティングなどを含むこの分野の現象は、ようやく分子レベルでの解明が進められようとしている。

細胞分裂を超えて維持される遺伝子発現制御機構は、一般的にエピジェネティック (DNAの変異を伴わない意) な制御と呼ばれている。これは、この現象がヒストンやDNAの化学修飾によるクロマチン構造の変化に基づき、DNAの変異を伴わないためである。この分子メカニズムは、予想以上に多くの遺伝子発現に関与しており、発がん、脳神経系や代謝系を含む多くの疾患にも関与することが分かつてある。従って、これらの現象の分子機構の解明は、多くの疾患のための創薬にも大いに貢献することが期待される。

本シンポジウムではこのような細胞核内のダイナミックなクロマチンの構造変化と修飾の分子機構を多角的に議論し、遺伝子情報の発現に到る分子的基盤を徹底的に明らかにする。従来では、転写・DNA修復・DNA複製は、別個の独立した研究の流れで進められてきたが、本シンポジウムではこれらを統合的に議論することで、新しい研究の潮流を生み出すことを目指す。またこれら基盤的な細胞核ダイナミクスを議論するとともに、創薬等の応用的側面からも考えたい。

2007年4月6日

推進委員

加藤茂明	東京大学分子細胞生物学研究所 教授
石井俊輔	理化学研究所筑波研究所 主任研究員
顧問	
藤井義明	筑波大学先端学際領域研究センター 客員教授 東北大学 名誉教授 (財団評議員)

第1日 2008年6月25日(水)

開会挨拶

東京大学分子細胞生物学研究所 加藤 茂明

基調講演
(9:00~10:00) “Prelude to a Kiss : Movements, Exchange, and Repeats
in Epigenetic Strategies of Regulated Gene Expression”
University of California, USA Michael G. Rosenfeld

セッションA Mechanisms of Transcriptional Controls (1)
(10:00~12:30) 座長: Malcolm G. Parker、加藤 茂明

1	“The Role of Co-regulator Complexes for Nuclear Receptor Function” 東京大学分子細胞生物学研究所 加藤 茂明
2	“Transcription Regulation of Target Gene by the Co-repressor RIP140” Imperial College London, UK Malcolm G. Parker
3	“Molecular Mechanisms of Nuclear Receptor-dependent Protein Degradation” 筑波大学大学院生命環境科学研究科 柳澤 純
4	“Target Gene Networks in Hormone Dependent Tumor Growth” 東京大学大学院医学系研究科 井上 聡



Michael G. Rosenfeld



加藤 茂明



Malcolm G. Parker



柳澤 純



井上 聡

セッションB Mechanisms of Transcriptional Controls (2)
(14:00~17:00) 座長: Yang Shi、石井 俊輔

1	“Roles of Jumonji in Transcription Control and Development” 三菱化学生命科学研究所 竹内 隆
2	“Histone Demethylases and Dynamic Regulation of Histone Methylation” Harvard Medical School, USA Yang Shi
3	“Function and Regulation of Histone Lysine Methylation” 京都大学ウイルス研究所 眞貝 洋一
4	“Novel Functions of the TFTC/STAGA Histone Acetyl Transferase (HAT) Complex in Chromatin Modifications and Activation of Transcription” Institute of Genetics and Molecular and Cellular Biology(IGBMC), France Laszlo Tora
5	“Transcriptional Control of Cell Cycle-regulated Genes by Myb Family Transcription Factors” 理化学研究所筑波研究所 石井 俊輔

<ポスター・セッション [I] > 19:00~21:00



竹内 隆



Yang Shi



眞貝 洋一



Laszlo Tora



石井 俊輔

第2日 2008年6月26日(木)

セッションC Chromatin Structure and Histone Modifications during Transcription
(9:00 ~ 12:00) 座長: William Lee Kraus、伊藤 敬

1	“Role of Histone Modification in Gene Expression and Development” University of North Carolina at Chapel Hill, USA Yi Zhang
2	“Studies on the Mechanisms of Nuclear Signaling via Transcription Apparatus” 富山大学大学院医学薬学研究部 大熊 芳明
3	“Multifaceted Gene Regulation by Transcription Elongation Factors” 東京工業大学大学院生命理工学研究科 山口 雄輝
4	“Histone Modification and Transcriptional Regulation” 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 伊藤 敬
5	“Signal-regulated Transcription in the Chromatin Environment of the Nucleus” Cornell University, USA William Lee Kraus



Yi Zhang



大熊 芳明



山口 雄輝



伊藤 敬



William Lee Kraus

セッションD RNAi: Heterochromatin and RNA-Directed Inheritance
(14:00 ~ 17:00) 座長: Sarah C.R. Elgin、塩見 春彦

1	“Role of RNAi in Heterochromatin Assembly and Function” Harvard Medical School, USA Danesh Moazed
2	“Distinct Roles of Chromodomain Proteins in the Formation of Higher Order Chromatin Structure” 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター 中山 潤一
3	“RNA Silencing in the Drosophila Melanogaster Germ Line” 慶應義塾大学医学部 塩見 春彦
4	“The Epigenetic Role of PIWI and piRNAs” Yale University, USA Haifan Lin
5	“Targeting Heterochromatin Formation in Drosophila” Washington University in St. Louis, USA Sarah C.R. Elgin

<ポスター・セッション [II]> 19:00 ~ 21:00



Danesh Moazed



中山 潤一



塩見 春彦



Haifan Lin



Sarah C.R. Elgin

第3日 2008年6月27日(金)

セッションE LCR and Enhancers 座長：James D. Engel、山本 雅之
(9:00～12:00)

1	“Transcriptional Regulation by Outrageously Distant Enhancers : the Curious Case of the Gata2 and Gata3 Loci” University of Michigan, USA James D. Engel
2	“Epigenetic Gene and Cell Regulation by Chromatin Factors” 熊本大学発生医学研究センター 中尾 光善
3	“Coupling of Methionine Metabolism and Gene Regulation” 東北大学大学院医学系研究科 五十嵐和彦
4	“GATA Factor-mediated Transcriptional Control” University of Wisconsin School of Medicine, USA Emery H. Bresnick
5	“Analysis of Gata Gene Regulation Using BAC Transgenic Mouse System” 東北大学大学院医学系研究科 山本 雅之



James D. Engel



中尾 光善



五十嵐和彦



Emery H. Bresnick



山本 雅之

閉会挨拶

理化学研究所筑波研究所 石井 俊輔



第21回内藤コンファレンス参加者 (2008年6月、大泉高原八ヶ岳ロイヤルホテル)

The 22nd Naito Conference <第22回 内藤コンファレンス>

Chemical Biology [I]

天然物化学からの展開

- An Emerging Field Inspired by Natural Product Chemistry -

2008 9/9(tue)-9/12(fri)

会場 シャトルサービス ガトーキングダム サッポロ (札幌市北区東茨戸132番地)
JR 札幌駅北口 団体バス乗り場よりシャトルバス有り

参加方法 財団ホームページ (<http://www.naito-for.jp>) から、ポスター発表をする旨
お申込みください。
応募者の中から組織委員会にて選考し、約 60 名を招待いたします。
(参加費不要、宿泊費と食事代は別途負担、会場までの交通費は自己負担)

選考基準 1) ポスター発表の内容が優れていること
2) 海外関連で活発に研究している若手研究者であること
3) 英語で討論できる人で、4 日間英語で参加できること

特定研究 当日発表されたポスターの中から、組織委員会にて優秀と認められた
助成金 演題に応、特定研究助成金を贈呈いたします。

ポスター提出 2008 年 3 月 3 日 (月) ~ 4 月 4 日 (金)
応募期間

問合せ先 (財) 内藤記念科学振興財団 事務局
TEL 03-3813-3005 FAX 03-3813-2917
E-mail naitofound@naito-for.jp

招待講演者

Koji Nakanishi
Columbia University, USA

Dieter Seebach
ETH Zurich, Switzerland

磯部 悠
東北大学大学院 理学研究科

飯村 洋次
東北大学大学院 生命科学研究科

上田 実
東北大学大学院 理学研究科

Jon C. Clardy
Harvard Medical School, USA

Wilhelm Boland
Max Planck Institute, Germany

磯貝 彰
総研研発センター (RIKEN)

上村 大輔
東北大学大学院 理学研究科

栗原 和成
東京大学大学院 理学系研究科

Neil L. Kelleher
University of Texas, USA

Anthony Watts
University of Oxford, UK

村田 道雄
大阪大学大学院 理学研究科

加藤 博章
京都大学大学院 理学研究科

織田 一夫
東北大学大学院 理学系研究科

Jack Taunton
University of California, San Francisco, USA

Craig M. Crews
Yale University, USA

上杉 志成
千葉大学 理学部

セッション

A. Key Natural Products 1

B. Key Natural Products 2

C. Biocatalysis Chemistry

D. Small-Molecule-Targeted Biology

E. Target Proteins

組織委員

委員長 磯部 悠

東北大学大学院 理学研究科 教授

委員 長田 裕之

東北大学大学院 生命科学研究科 准教授

村田 道雄

大阪大学大学院 理学研究科 教授

上田 実

東北大学大学院 理学研究科 教授

上杉 志成

千葉大学大学院 理学部 教授



財団法人 内藤記念科学振興財団

〒113-0033 東京都文京区春日4-4-10 TEL 03-3813-3005 FAX 03-3813-2917 E-mail naitofound@naito-for.jp <http://www.naito-for.jp>

ケミカルバイオロジー [I]

An Emerging Field Inspired by Natural Product Chemistry

ケミカルバイオロジーは、生物学における諸問題について化学的手法を用いて分子レベルで解明しようとする新しい学問領域である。しかし、実際には広義に解釈されていて、多様な面を持つことも事実である。分子生物学・分子認識という学術用語が、必ずしも分子の詳細な構造を議論するものではなく発展したことから、例えば構造生物学が勃興したが、これは現在ではX-線結晶構造解析に基づく手法が中心の学問領域としてとらえられている。ケミカルバイオロジーは、ケミカルゲノミックスなどが、化学と生物学双方の学術の発展と共に、同一の生物活性発現の場面をとらえて、低分子側からと高分子側から有機化学と生物化学とが融合した新しい学術分野と捉えることができる。

広義には、最近の生物学はほとんどがケミカルバイオロジーともいえるが、ここではケミストリーとして特に生体分子に関わる有機化学が、多様性のある有機低分子プローブを用いて、タンパク質・核酸などの生体高分子との接点である分子間相互作用を解析して、生命機能発現の原理を研究する。従って、学術としては分子構造・有機合成・生合成・反応論・分析化学・分子生物学・遺伝子・バイオテクノロジーなど幅広い基礎学問を基盤として、生物分子を動的に解析・制御する系を研究するもので、医薬・農薬開発のための合理的な学術として認識されている。

ケミカルバイオロジーは、動・植・微生物いずれの分野にも現在では広く浸透し、研究素材にかかわらず大きな研究業績があがりつつある新分野で、若手研究者をはじめ大学院学生などに対して、基礎学問の重要性だけでなくその切り口としての応用学術とその工業的・世界的要求の高さを啓蒙する上でも意義のあるシンポジ

ウム課題である。

そこで、2008年および2009年の2回にわたりケミカルバイオロジーをコンファレンスの課題として取り上げた。第一回は、天然生理活性低分子を視点として開始された活性発現の分子機構研究から、鍵となる天然有機化合物から生物学に展開した様々な問題と、超微量生物分子の分析法、低分子から触発された新生物学、標的タンパク質の探索法についての研究を行う。

具体的には、総合科学となったライフサイエンス研究に向けて、手段としてのケミカルバイオロジーから目的としてのケミカルバイオロジーの展開を討議するコンファレンスである。多様なプローブとしての分子領域・多様な機器分析手法・特異的結合の原理解明とバイオイメージングへの応用について、生命現象解明原理の分子科学を研究しまとめあげ、将来の方向性を探る良い機会となろう。このコンファレンスを通して、国内外の最先端研究者を招いてこの分野への若手研究者の育成を図る。

2008年7月

組織委員

磯部 稔	名古屋大学 名誉教授 (組織委員長 財団評議員)
長田裕之	理化学研究所基幹研究所 主任研究員
村田道雄	大阪大学大学院理学研究科 教授
上田 実	東北大学大学院理学研究科 教授
上杉志成	京都大学化学研究所 教授

顧問

高橋信孝	東京大学 名誉教授(財団理事)
北川 勲	大阪大学 名誉教授(財団理事)

第1日 2008年9月10日(水)

開会挨拶

名古屋大学高等研究院 磯部 稔

セッションA Key Natural Products 1		座長：Dieter Seebach、磯部 稔	
(9:00 ~ 12:00)			
1	“Lessons from Studying β - and γ -Peptides” ETH Zuerich, Switzerland	Dieter Seebach	
2	“Chemical Biology of Plant Movements Using Bioactive Natural Products” 東北大学大学院理学研究科	上田 実	
3	“Quorum Sensing Pheromone, ComX” 名古屋大学大学院生命農学研究科	坂神 洋次	
4	“Timer Protein in Diapause Eggs of the Silkworm <i>Bombyx mori</i> Changes its Conformation for Time Measurement” 名古屋大学高等研究院	磯部 稔	



Dieter Seebach



上田 実



坂神 洋次



磯部 稔

セッションB Key Natural Products 2		座長：Wilhelm Boland、上田 実	
(14:00 ~ 17:00)			
1	“Diverse Chemical Structures and Bioactivities of Marine Natural Products” 慶應義塾大学理工学部	上村 大輔	
2	“Herbivore-Induced volatiles in Plant Defense: Early and Late Events in Enemy-Recognition and Response” Max Planck Institute for Chemical Ecology, Germany	Wilhelm Boland	
3	“The Ecology, Chemistry and Evolution of Insect-Bacteria Mutualisms” Harvard Medical School, USA	Jon C. Clardy	
4	“Identification of Bioactive Peptides and Proteins that Stimulate the Vomeronasal Pheromone Sensory Pathway for Socio-sexual Communication in mice” 東京大学大学院新領域創成科学研究科	東原 和成	
5	“Molecular Mechanisms of Self-incompatibility of Plants” 奈良先端科学技術大学院大学	磯貝 彰	

<ポスター・セッション [1]> 19:00 ~ 21:00



上村 大輔



Wilhelm Boland



Jon C. Clardy



東原 和成



磯貝 彰

第2日 2008年9月11日(木)

セッションC Bioanalytical Chemistry 座長：Anthony Watts、村田 道雄
(9:00～12:00)

1	“Capturing the Value of Ultra-High Resolution Tandem Mass Spectrometry in Contemporary Chemical Biology” University of Illinois, USA Neil L. Kelleher
2	“Analyzing Drug Binding Sites in Functionally Competent Membrane Receptors at Sub-Å Resolution” University of Oxford, UK Anthony Watts
3	“NMR Approach for Interaction Analysis of Larger Proteins” 東京大学大学院薬学系研究科 嶋田 一夫
4	“Molecular Assemblies in Biomembranes as Viewed by Solid State NMR” 大阪大学大学院理学研究科 村田 道雄
5	“Color Control Mechanism of Firefly Glowing: Crystal Structure and Mechanism of Luminescent Enzyme Luciferase” 京都大学大学院薬学研究科 加藤 博章



Neil L. Kelleher



Anthony Watts



嶋田 一夫



村田 道雄



加藤 博章

セッションD Small-Molecule-Initiated Biology 座長：Craig M. Crews、上杉 志成
(14:00～17:00)

1	“Design, Synthesis and Application of Bio-imaging Probes which Convert Biological Signals to Chemical Output” 大阪大学大学院工学研究科 菊地 和也
2	“New Method for Protein Selective Labeling” 京都大学大学院工学研究科 浜地 格
3	“Defining the Druggable ‘Cysteinome’” University of California San Francisco, USA Jack Taunton
4	“Isolating and Identifying the Targets of Bioactive Small Molecules” 京都大学物質-細胞統合システム拠点 上杉 志成
5	“A Small Molecule Approach to Cell Biology” Yale University, USA Craig M. Crews

<ポスター・セッション [II]> 19:00～21:00



菊地 和也



浜地 格



Jack Taunton



上杉 志成



Craig M. Crews

第3日 2008年9月12日(金)

セッションE Target Proteins 座長：Jun O. Liu、長田 裕之
(9:00～12:00)

1	“Natural Products as Probes of Eukaryotic Translation” Johns Hopkins School of Medicine, USA Jun O. Liu
2	“From Marine Natural Products to Target Proteins: Integrative Approaches in Chemical Biology” University of Florida, USA Hendrik Luesch
3	“Glyoxalase 1, a Target Molecule of Methyl-gerfelin which is an Inhibitor of Osteoclastogenesis” 理化学研究所基幹研究所 長田 裕之
4	“Mapping Dysregulated Biochemical Pathways in Human Disease by Activity-Based Proteomics and Metabolomics” The Scripps Research Institute, USA Benjamin F. Cravatt
5	“A New PI3 Kinase Inhibitor ZSTK 474 Identified by JFCR39 Cancer Cell Panel” (財)癌研究会癌化学療法センター 矢守 隆夫



Jun O. Liu



Hendrik Luesch



長田 裕之



Benjamin F. Cravatt



矢守 隆夫

閉会挨拶

理化学研究所基幹研究所 長田 裕之



第22回内藤コンファレンス参加者 (2008年9月、シャトレーゼ ガトーキングダム サッポロ)

幹細胞の維持と分化の分子基盤

Molecular Basis for Maintenance and Differentiation of Stem Cells

動物は本来、一個の受精卵から発生プログラムにしたがって統一のとれた個体発生をする。そのような発生過程の中で、胚や成体の中に他の細胞に分化が可能な幹細胞が存在する。このことは古くはプラナリアやヒドラなど無脊椎動物において、またイモリなどの両生類胚にはアニマルキャップと呼ばれる部分に多能性をもつ未分化な細胞が存在することも知られていた。

近年、マウスやヒトなどの哺乳動物においてもES細胞 (Embryonic Stem Cells; 胚性幹細胞) や幹細胞の研究が著しく活発になってきている。そして、前者については受精卵の発生した胚からの作成、後者については様々な胎児や出生時に附属する組織、また成体になったいろいろな組織や臓器などに存在することが知られるようになった。特に成体における骨髄の中にある幹細胞についてはほとんど全能性に近い分化能力をもっていることまで示された。

このような研究の流れの中で、今後の基礎と応用研究を結びつける重要な事柄の中に、幹細胞を未分化な多能性または全能性の性質をもったまま未分化細胞として増殖し維持できるかということ、そして、又、それらの幹細胞を求める特定の組織や器官に分化制御できるかということ分子レベルで理解することは極めて大切である。

前者の幹細胞の維持については現在 LIF/STAT シグナル系と Oct3/4 などが知られているが、その場合でもヒトとマウスの間に差が見られたりしており、その分子基盤の研究は急務となっている。また一方、幹細胞などの多能性細胞をある特定の臓器や組織に分化させるシグナル分子と培養条件も含めた環境の状態の確立も分子レベルで明確にさせる必要がある。

各生物が成体になってもあらゆる組織や臓器において幹細胞をもっていることの分子基盤とはどのようなものなのか、また幹細胞を多くもつ臓器と少ないものとの関係を分子レベルにおいて明確化することはどこまで可能であろうか。また、幹細胞や分化した組織細胞の

可塑性も、今後大切なテーマとなりうる。各種幹細胞などの可塑性も報告されている。細胞における分化の可塑性とはどのような分子基盤によるものであろうか。これらの問題を明らかにすることは生物学の基礎的な重要な問題であるばかりでなく、今後の再生科学や再生治療においても大切なテーマであり、その研究の発展が今、求められている。

この特定研究課題では、上記の趣旨に基づいて、ES細胞を含む幹細胞の維持と分化のメカニズムを分子レベルで解明する研究を推進する。また本研究を進展させる一助として、隔年にこれらの分野の優れた国内外の研究者を招いてコンファレンスを開き、特に次世代の若手研究者の育成を図ることにしたい。

本テーマを第12回内藤記念特定研究事業の課題と定め、平成16年度から開始する。課題の拡散を避ける意味から、次の3課題を本研究の副テーマとして選んだ。すなわち、「幹細胞の維持と分化の分子機構」(平成16年)、「幹細胞の可塑性と分化制御の分子基盤」(平成18年)、「幹細胞研究の基礎と臨床応用への展望」(平成20年)である。

本研究テーマが理学、医学、薬学、農学、工学等の研究分野の研究者の参加により、学際的かつ総合的な研究の発展に資することを期待したい。

2002年8月20日

推進委員

浅島 誠	東京大学大学院総合文化研究科	教授
阿形清和	京都大学大学院理学研究科	教授
岡野栄之	慶應義塾大学医学部	教授

顧問

藤井義明	筑波大学先端学際領域研究センター	客員教授
	東北大学	名誉教授(財団評議員)

第1日 2008年11月12日(水)

開会挨拶

慶應義塾大学医学部 岡野 栄之

セッションA Pluripotent Stem Cells and Reprogramming(I) 座長：Austin Smith、阿形 清和 (9:00～12:00)	
1	“Regeneration, Stem Cells and Regenerative Medicine: Lessons from Regenerative Animals” 京都大学大学院理学研究科 阿形 清和
2	“Induction of Pluripotency by Defined Factors” 京都大学再生医科学研究所 山中 伸弥
3	“Capturing Pluripotency” University of Cambridge, UK Austin Smith
4	“Stem Cells, Pluripotency and Nuclear Reprogramming” Whitehead Institute for Biomedical Research, USA Rudolf Jaenisch
5	“Reprogramming with Defined Genes and Chemicals to Produce Patient-specific Stem Cells” Harvard Stem Cell Institute, Harvard University, USA Kevin Eggan



阿形 清和



山中 伸弥



Austin Smith



Rudolf Jaenisch



Kevin Eggan

セッションB Pluripotent Stem Cells and Reprogramming(II) 座長：Azim Surani、西川 伸一 (13:30～16:30)	
1	“Embryonic Stem Cells: Building Alternative Pluripotency Networks” Baylor College of Medicine, USA Thomas P. Zwaka
2	“Genetic and Epigenetic Regulators of the Germ Line and Pluripotency” Gurdon Institute, UK Azim Surani
3	“DNA Methylation in Early Embryogenesis and Spermatogenesis” 大阪大学大学院生命機能研究科 仲野 徹
4	“Mechanisms Controlling Cell Fate Specification of Human Pluripotent Stem Cells” University of Cambridge, UK Ludovic Vallier
5	“Analysis of Lineage Commitment during Early Human Development Using Genetically Tagged HESC Lines” Monash University, Australia Edouard G. Stanley

ショートトーク・セッション [I] Pluripotent Stem Cells 座長：阿形 清和、西川 伸一
(16:45～18:00)

<ポスター・セッション [I]> 19:30～21:30



Thomas P. Zwaka



Azim Surani



仲野 徹



Ludovic Vallier



Edouard G. Stanley

第2日 2008年11月13日(木)

セッションC Somatic Stem Cells 座長：Michael A. Rudnicki、岡野 栄之
(9:00～12:00)

1	“Dissecting Differentiation Pathway of Hematopoietic Stem Cells In Vivo and In Vitro” 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター 西川 伸一
2	“Quiescent Hematopoietic Stem Cells in the Niche” 慶應義塾大学医学部 須田 年生
3	“The Molecular Regulation of Pax7 Function” Ottawa Health Research Institute, The Sprott Centre for Stem Cell Research, Canada Michael A. Rudnicki
4	“Prospective Identification of Murine and Human Mesenchymal Stem Cells” 慶應義塾大学医学部 松崎 有未
5	“Epigenetic Mechanisms Regulating Neural Cell Differentiation and Plasticity” 奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 中島 欽一



西川 伸一



須田 年生



Michael A. Rudnicki



松崎 有未



中島 欽一

セッションD Organogenesis and Tissue Engineering 座長：Philip Beachy、浅島 誠
(13:30～16:30)

1	“Signal Transduction in a Stem Cell-Regulatory Pathway: Novel and Conserved Functions of Ancient Hedgehog Pathway Components” Stanford University, USA Philip A. Beachy
2	“Organogenesis <i>In Vitro</i> Using Undifferentiated Cells and Their Molecular Approaches in Vertebrate Development” 東京大学大学院総合文化研究科 浅島 誠
3	“Controlled Specification of Different Mesodermal Progeny from Embryonic Stem Cells by Manipulating WNT, BMP and Activin Signaling” Monash University, Australia Naoki Nakayama
4	“Using Stem Cells to Model Neural Degeneration: A Case Study in ALS” Harvard Stem Cell Institute, Harvard University, USA Kevin Eggan
5	“Stem Cells in Hematological Malignancies” 九州大学大学院医学研究院 赤司 浩一

ショートトーク・セッション [II] Somatic Stem Cells 座長：浅島 誠、赤司 浩一
(16:45～18:00)

<ポスター・セッション [II]> 19:30～21:30



Philip Beachy



浅島 誠



Naoki Nakayama



Kevin Eggan



赤司 浩一

第3日 2008年11月14日(金)

セッションE Clinical Aspects of Stem Cells		座長：Hans S. Keirstead、赤司 浩一
1	“Strategy and Current Status of Regenerative Medicine for the Treatment of Severe Heart Failure” 慶應義塾大学医学部 福田 恵一	
2	“Towards Cell Therapy for Muscular Dystrophies” Stem Cell Research Institute, San Raffaele Del Monte Tabor Foundation, Italy Giulio Cossu	
3	“Neuroprotection Strategies Using Human Central Nervous System-Stem Cell Transplantation” Stem Cells Inc., USA Nobuko Uchida	
4	“Pre-clinical Development of hESC-based Treatments for Spinal Cord Injury” (tentative) University of California Irvine, USA Hans S. Keirstead	
5	“Cell Therapy for Damaged CNS Using Neural Stem/Progenitor Cells Derived from Pluripotent Stem Cells” 慶應義塾大学医学部 岡野 栄之	



福田 恵一



Giulio Cossu



Nobuko Uchida



Hans S. Keirstead



岡野 栄之

閉会挨拶

東京大学大学院総合文化研究科 浅島 誠



第23回内藤コンファレンス参加者（2008年11月、湘南国際村センター）