

〔Ⅰ〕第41期(平成21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21年4月1日から平成22年3月31日に至る第41期(平成21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条に基づき下記の諸事業を行った。

1. 第41期(平成21年度)の事業について

平成21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、7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1件を決定した。

② 科学奨励金(研究助成金)

科学奨励金は、314件(選考対象は312件)の候補者を受付け、80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、13件の候補者を受付け、13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、39件の候補者を受付け、15件を採択した。

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49件の候補者を受付け、5件を採択した。3年目の平成19年度継続分の5件は審査のうえ継続を決定した。平成20年度継続分の5件を合わせ、合計15件を助成した。

⑥ フェローシップ(サバティカルリブ)

高い一定レベルの研究業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、以降の研究の飛躍的な発展を期待して助成するものである。4件の候補者を受付け、4件を採択したが、1件辞退があり、最終的には3件の採択となった。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679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、候補者 30 件の中から 25 件を採択した。

年 4 回応募を受け、選考担当理事、評議員会議長および同代行者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 件の候補者を受け、1 件を採択した。平成 20 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者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」を取り上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)、『幹細胞の維持と分化の分子基盤』(平成 16 年度～平成 20 年度)、『細胞核ダイナミクスと RNA』(平成 20 年度～21 年度)、『ケミカルバイオロジー』(平成 20 年度～21 年度)、『オステオバイオロジー』(平成 21 年度)をテーマに取り上げて実施してきた。

本年度は、平成 22 年度に開催される、第 27 回内藤コンファレンス『生体膜ダイナミクスと脂質生物学 [I]』の組織委員 4 人に 750 万円、第 28 回内藤コンファレンス『糖鎖の発

現と制御〔Ⅰ〕－機能から病態まで－』の組織委員 4 人に 750 万円、『グリアワールドから見た脳』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 21 年 6 月に第 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 人に合計 1,000 万円を贈呈した。同 9 月に第 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 人に合計 1,000 万円を贈呈した。同 11 月に第 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 人に合計 1,000 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（按分前）

科 目	応募件数	採択件数	採択率	予 算	贈呈額
科学振興賞(含金メダル)	7 件	1 件	14 %	10,500,000 円	10,417,480 円
科 学 奨 励 金	314 *1	80	26	240,000,000	240,000,000
海外学者招へい助成金	13	13	100	7,800,000	7,800,000
海外研究留学助成金	39	15	38	15,000,000	15,000,000
女性研究者研究助成金	49	5	10	15,000,000	15,000,000
(平成 19 年度からの継続分)	5	5	100	15,000,000	15,000,000
(平成 20 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	25	83	6,600,000	7,250,000
フェローシップ	4	3 *2	75	13,000,000	9,750,000
刊 行 助 成 金	1	1	100	1,000,000	1,000,000
(平成 20 年度からの継続分)	1	1	100	1,000,000	1,000,000
特 定 研 究 助 成 金	181	73	40	54,000,000	54,000,000
合 計	649	227	35	393,900,000	391,217,480

* 1 選考対象は 312 件。

* 2 決定後、1 件辞退あり。

以上、公募 9 事業において、推薦 649 件に対して 227 件を採択し、総額 391,217,480 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、且つ推薦の都度、迅速に処理された。本年度は、派遣助成金として30万円(1件)、及び講演助成金として500万円(10件)を助成した。

以上、非公募3事業において、11件 総額530万円を助成した。

全ての助成金の受領者一覧表を「添付資料」として巻末に掲載した。

非公募助成金の実績(按分前)

科 目	予 算	実 績	
派 遣 助 成 金	800,000 ^円	1 ^件	300,000 ^円
講 演 助 成 金	5,500,000	10	5,000,000
内藤記念助成金 ^(注)	1,000,000	0	0
合 計	7,300,000	11	5,300,000

(注)内藤記念助成金は、「その他本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いるもので、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400万円を助成した。

(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24回内藤コンファレンスの開催結果

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]』を開催した。

詳細は後述(8～12頁)のとおりであり、費用総額は2,340万円であった。

b. 第25回内藤コンファレンスの開催結果

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 領域長 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]』を開催した。詳細は後述(13～17頁)のとおりであり、費用総額は2,276万円であった。

c. 第26回内藤コンファレンスの開催結果

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』を開催した。詳細は後述 (18 ～ 22 頁) のとおりであり、費用総額は 2,304 万円であった。

d. 第 27 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 22 年 6 月 29 日 (火) 午後から 7 月 2 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、北海道大学大学院先端生命科学研究院 特任教授／センター長 五十嵐 靖之先生を組織委員長として、第 27 回内藤コンファレンス『生体膜ダイナミクスと脂質生物学 [I]』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、今年度は 130 万円を支出した。

e. 第 28 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 22 年 7 月 27 日 (火) 午後から 7 月 30 日 (金) 正午まで、神奈川県三浦郡 湘南国際村センターにおいて、大阪大学産業科学研究所 教授 谷口 直之先生を組織委員長として、第 28 回内藤コンファレンス『糖鎖の発現と制御 [I] – 機能から病態まで –』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、今年度は 118 万円を支出した。

f. 第 29 回内藤コンファレンスの開催準備

平成 22 年 10 月 5 日 (火) 午後から 10 月 8 日 (金) 正午まで、神奈川県三浦郡 湘南国際村センターにおいて、国立精神・神経センター神経研究所 所長 高坂 新一先生を組織委員長として、第 29 回内藤コンファレンス『グリアワールドから見た脳』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、今年度は 53 万円を支出した。

② 広報誌「内藤財団時報」の発行

本誌発行の目的は、当財団の設立趣旨と研究助成事業等の活動内容を公表し、大学・研究機関等及びご支援をいただいている寄附者などの多くの財団関係者に当財団へのご理解を深めていただくとともに、常に活動内容の点検・見直しを行うことにより、多方面からの継続的なご支援をお願いすることにある。

第 84 号 (平成 21 年 9 月 4 日) 及び第 85 号 (平成 22 年 3 月 18 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 84 号・・・B 5 判 126 頁、2,200 部、145 万円

＊『内藤財団時報』第 85 号・・・B 5 判 178 頁、2,900 部、152 万円

合計 297 万円を支出した。

第24回 内藤コンファレンス〈The 24th Naito Conference〉

Nuclear Dynamics and RNA [II]

細胞核ダイナミクスとRNA [II]

2009 6/23(tue)-6/26(fri)

●会場

シャトレーゼ ガトーキングダムサッポロ
(札幌市北区東栄戸 132 番地)
札幌駅北口・地下鉄麻生駅よりシャトルバス有り

●参加応募期間

2008 年12月4日(木)
～2009 年1月22日(木) 正午必着

●参加方法

財団ホームページから、お申込みください。
<http://www.naito-f.or.jp/>

●特定研究助成金

特に優秀なポスター発表者には、若手を中心に助成金を贈呈致します。

●問合せ先

株式会社サンプラネット (担当: 齋藤寿史)
TEL 03-5940-2610 FAX 03-3942-6396

セッション

- A: Polycomb, Stress and Epigenetics
- B: Transcription Control and Chromatin
- C: X-inactivation and Genomic Imprinting
- D: Heterochromatin Formation
- E: Transcription Control for Metabolic Pathway

招待講演者

David C. Allis
The Rockefeller University
Giacomo Cavalli
INSERM U1024 Human Genetics, France
Antoine Peters
Frederic A. O. Scheraga, Institute for
Biomedical Research, University of
Ali Shilatifard
Stowers Institute for Medical Research, USA
Roland Schlegel
University of Freiburg Medical Center, Germany
Edith Heard
CNRS/CNRS Institute for France
Anne Ferguson-Smith
University of Cambridge, UK
Shiv Grewal
National Institutes of Health, USA
Geneviève Almouzni
CNRS/CNRS Institute for France
Marc Montminy
The Salk Institute, USA
Mark T. Bedford
University of Texas, USA

古関 明彦
理化学研究所
松居 靖久
東北大学
石井 俊輔
理化学研究所
永田 恭介
理化学研究所
栗川 理樹
埼玉医科大学
加藤 茂明
東京大学
佐渡 敬
国立遺伝学研究所
佐々木 裕之
国立遺伝学研究所
石野 史敏
東京医科歯科大学
角谷 徹仁
国立遺伝学研究所
村上 洋太
京都大学
針本 寛
名古屋大学
島野 仁
筑波大学
山縣 和也
熊本大学
深永 昭吉
理化学研究所



財団法人 内藤記念科学振興財団

第24回コンファレンス事務局 〒113-0033 東京都文京区本郷3-42-6 NKDビル5F
TEL:03-3813-3005 FAX:03-3811-2917 E-mail 24conference@naito-f.or.jp <http://www.naito-f.or.jp/>

細胞核ダイナミクスとRNA [Ⅱ]

Nuclear Dynamics and RNA

細胞は刻々と変化する細胞外環境に応答して、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こと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し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なりつつある。

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出され、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りつつある。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りつつある。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

組織委員

石井俊輔 理化学研究所筑波研究所 主任研究員 (組織委員長)

加藤茂明 東京大学分子細胞生物学研究所 教授

佐々木裕之 国立遺伝学研究所 教授

村上洋太 北海道大学大学院先端生命科学研究所 教授

深水昭吉 筑波大学先端学際領域研究センター 教授

顧問

藤井義明 東京医科歯科大学 客員教授

東北大学 名誉教授(財団評議員)

第1日 2009年6月23日(火)

座長 石井 俊輔

基 調 講 演 “Beyond the Double Helix: Reading and Writing the Histone Code”
(17:30 ~ 18:30) Laboratory of Chromatin Biology, The Rockefeller University, USA Charles D. Allis

第2日 2009年6月24日(水)

開会挨拶

理化学研究所筑波研究所 石井 俊輔

セッションA Polycomb, Stress and Epigenetics

(9:00 ~ 12:00)

座長：石井 俊輔, Giacomo Cavalli

1	“Convergence of PRC2-dependent and Independent Mechanisms to Establish Transcriptional Repression by PRC1” 理化学研究所横浜研究所 古関 明彦
2	“Polycomb Proteins and Nuclear Organization in Drosophila” Institut de Genetique Humaine, CNRS, France Giacomo Cavalli
3	“Epigenetic Reprogramming of Germ Cells and Early Embryos” Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research (FMI), Switzerland Antoine H.F.M. Peters
4	“Epigenetic Regulation of Primordial Germ Cell-Specific Gene Expression” 東北大学加齢医学研究所 松居 靖久
5	“Epigenetic Regulation by ATF-2 Family of Transcription Factors in Response to Various Stresses” 理化学研究所筑波研究所 石井 俊輔



Charles D. Allis



古関 明彦



Giacomo Cavalli



Antoine H.F.M. Peters



松居 靖久



石井 俊輔

セッションB Transcription Control and Chromatin

(14:00 ~ 17:00)

座長：加藤 茂明, Roland Schüele

1	“Lessons Learned from Yeast about Human Leukemia” Stowers Institute for Medical Research, USA Ali Shilatifard
2	“Molecular and Physiological Roles of Nuclear and Nucleolar Histone Chaperones” 筑波大学大学院人間総合科学研究科 永田 恭介
3	“Androgen Receptor Function is Regulated by Histone Demethylases: Implication for Prostate Cancer” Universitäts-Frauenklinik und Zentrum für Klinische Forschung, Klinikum der Universität Freiburg, Germany Roland Schüele
4	“Transcriptional Regulation through Non-Coding RNAs” 埼玉医科大学ゲノム医学研究センター 黒川 理樹
5	“The Role of Histone Modifying Enzymes in Gene Regulation” 東京大学分子細胞生物学研究所 加藤 茂明

<ポスター・セッション [I]> 19:00 ~ 21:00



Ali Shilatifard



永田 恭介



Roland Schüele



黒川 理樹



加藤 茂明

第3日 2009年6月25日(木)

セッションC X-inactivation and Genome-imprinting	
(9:00 ~ 12:00) 座長：佐々木 裕之, Anne C. Ferguson-Smith	
1	“Silent and Active LINE1 Elements may Facilitate Spread of Gene Silencing during X-chromosome Inactivation” CNRS Institute Curie, France Edith Heard
2	“Toward the Understanding of Molecular Events Underlying X-inactivation” 九州大学生体防御医学研究所 佐渡 敬
3	“The Epigenome and Small RNA Repertoire in Mammalian Germ Cells” 国立遺伝学研究所 佐々木裕之
4	“Contribution of Retrotransposons to the Evolution of Genomic Imprinting and Placentation in Mammals” 東京医科歯科大学難治疾患研究所 石野 史敏
5	“Function, Regulation and Evolution of Genomic Imprinting in Mouse” University of Cambridge, UK Anne C. Ferguson-Smith



Edith Heard



佐渡 敬



佐々木裕之



石野 史敏



Anne C. Ferguson-Smith

セッションD Heterochromatin Formation	
(14:00 ~ 17:00) 座長：村上 洋太, Shiv Grewal	
1	“Genetics of DNA Methylation in Arabidopsis Thaliana” 国立遺伝学研究所 角谷 徹仁
2	“Epigenetic Genome Control by RNAi and Transposon-Derived Proteins” National Cancer Institute, National Institutes of Health, USA Shiv Grewal
3	“Dynamic Regulation of Heterochromatin” 北海道大学大学院先端生命科学研究院 村上 洋太
4	“Chromatin Assembly Factors and the Challenges of DNA Replication and Repair” CNRS Institute Curie, France Geneviève Almouzni
5	“Dynamic Assembly Mechanism of Centromere Chromatin and/or Heterochromatin on Human Satellite DNA” かずさDNA研究所 舩本 寛
<ポスター・セッション [II]> 19:00 ~ 21:00	



角谷 徹仁



Shiv Grewal



村上 洋太



Geneviève Almouzni



舩本 寛

第4日 2009年6月26日(金)

セッションE Transcriptional Control for Metabolic Pathway
(9:00~12:00) 座長：深水 昭吉, Mark T. Bedford

1	“New Aspect of Abnormal Tissue Lipids in Insulin Resistance from Quantity to Quality of Tissue Lipids-A lesson from Elovl-6 deficient mice-” 筑波大学大学院人間総合科学研究科 松坂 賢
2	“Using Proteomic Approaches to Understand Arginine Methylation” MD Anderson Cancer Center, USA Mark T. Bedford
3	“Regulation of Glucose Metabolism by Pancreatic β -cell Transcription Factors” 熊本大学大学院医学薬学研究部 山縣 和也
4	“Regulation of Energy Balance by the CREB Coactivator TORC2 in Liver” Cochin Institute, France Renaud Dentin
5	“Cross-Talk Regulation of Arginine Methylation and Akt-phosphorylation” 筑波大学先端学際領域研究センター 深水 昭吉



松坂 賢



Mark T. Bedford



山縣 和也



Renaud Dentin



深水 昭吉

閉会挨拶

東京大学分子細胞生物学研究所

加藤 茂明



第24回 内藤コンファレンス参加者 (2009年6月、シャトレーゼ ガトーキングダム サッポロ)

The 25th Naito Conference <第25回 内藤コンファレンス>

Chemical Biology[II]

天然物化学からの展開

- An Emerging Field Inspired by Natural Product Chemistry -

2009 9/8(tue)-9/11(fri)

●会場●

シャトルバス：カトーキングダム・サポロ（札幌市北区東藻汐132番地）
JR札幌駅北口・団体バス乗り場よりシャトルバスで約10分

●参加応募期間●

2009年3月3日(火)～4月7日(火) 正午必着

●参加方法●

財団ホームページから、お申込みください

<http://www.naito-f.or.jp/>

●特定研究助成金●

特に優秀なポスター発表者には、若手を中心に助成金を贈呈致します。

●問合せ先●

株式会社サイエンスネット（担当：齋藤春史）
TEL 03-5940-2610 FAX 03-3942-6369

09/08講演者

Isada C. M. de Sa

University of California, Berkeley, USA

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

Rolf Müller

University of Göttingen, Germany

Kevan Thakur

University of California, Berkeley, USA

Jon S. Drenth

University of Cambridge, UK

Herbert Waldmann

Max Planck Institute of Chemistry, Germany

Jin Wang

University of California, Berkeley, USA

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

09/09講演者

Isada C. M. de Sa

University of California, Berkeley, USA

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK

John A. J. Cowie

University of Cambridge, UK



財団法人 内藤記念科学振興財団

第25回内藤コンファレンス 〒113-0033 東京都文京区本郷3-42-6 NRDビル5F

TEL 03-3813-3005 FAX 03-3813-2917 E-mail 25conference@naito-f.or.jp <http://www.naito-f.or.jp/>

ケミカルバイオロジー[Ⅱ]

Chemical Biology Inspired by the 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・農業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（Ⅱ）

長田裕之 理化学研究所基幹研究所 領域長
(組織委員長)

磯部 稔 台湾・国立清華大学 教授
名古屋大学名誉教授(財団評議員)

深瀬浩一 大阪大学大学院理学研究科 教授

袖岡幹子 理化学研究所基幹研究所 主任研究員

葛山智久 東京大学生物生産工学研究センター 准教授

顧問

高橋信孝 東京大学 名誉教授(財団名誉理事)

北川 勲 大阪大学 名誉教授(財団理事)

第1日 2009年9月8日(火)

開会挨拶

理化学研究所基幹研究所 長田 裕之

セッションA Bioassay & Screening (16:00~18:00)		座長：深瀬 浩一、Herbert Waldmann
1	“Whole-Body PET and Fluorescent Imaging for <i>in vivo</i> Functional Assay of Glycans” 大阪大学大学院理学研究科 深瀬 浩一	
2	“Integrative Technologies Enabling Chemistry and Biology as a Public Resource for Investigational Molecular Probe Development” National Institute of Health, USA James Inglesse	
3	“Chemical Biology and Drug Discovery” 慶應義塾大学理工学部 井本 正哉	
4	“Biology Oriented Synthesis (BIOS)” Max-Planck-Institute of Molecular Physiology, Germany Herbert Waldmann	



深瀬 浩一



James Inglesse



井本 正哉



Herbert Waldmann

第2日 2009年9月9日(水)

セッションB Omics Approach (9:00~12:00)		座長：長田 裕之、Markus Wenk
1	“Systematic Isolation and Target Identification of Microbial Metabolites” 理化学研究所基幹研究所 長田 裕之	
2	“Exploiting Omics Technologies for Identifying Candidate Drug Targets and Biomarkers” エーザイ株式会社創薬第二研究所 大和 隆志	
3	“Random Peptides Integrated Discovery, RaPID, System” 東京大学先端科学技術研究センター 菅 裕明	
4	“Lipidomics, Novel Tools and Applications” National University of Singapore, Singapore Markus Wenk	
5	“Phytochemical Genomics-A Basis for Chemical Diversity of Plants” 千葉大学大学院薬学研究院 斉藤 和季	
〈フリーディスカッション〉		12:00~17:00
〈ブリーフィング・セッション [I]〉		18:30~20:00
〈ポスター・セッション [I]〉		20:00~21:00



長田 裕之



大和 隆志



菅 裕明



Markus Wenk



斉藤 和季

第3日 2009年9月10日(木)

セッションC Small Molecule Modulators [I]		座長：磯部 稔、Paul A. Wender
1	“Bioluminescence of Photo-Proteins, Okinawan Squid <i>S. ovalaniensis</i> Binding Cite and Stereochemistry.” 台湾・国立清华大学 磯部 稔	
2	“Some Global Problems in Chemistry, Biology, and Medicine” Stanford University, USA Paul A. Wender	
3	“Development of Anti-cancer Compounds Using the Skeleton of Tumor Promoter Aplysiatoxin” 京都大学大学院農学研究科 入江 一浩	
4	“Synthetic Chloride Channels” The University of Hong Kong, Hong Kong P.R. China Dan Yang	
5	“Search for Medicinal Seed from Marine Organisms” 大阪大学大学院薬学研究科 小林 資正	



磯部 稔



Paul A. Wender



入江 一浩



Dan Yang



小林 資正

セッションD Small Molecule Modulators [II]		座長：袖岡 幹子、Kevan Shokat
1	“Deciphering the Pathways of Cell Death by Small Molecules” Harvard Medical School, USA Junying Yuan	
2	“Cell Death Control Molecules” 理化学研究所基幹研究所 袖岡 幹子	
3	“Discovery of Platensimycin and Platencin” Merck & Co., Inc., USA Jun Wang	
4	“Integration of a Global Overexpression Screen with the Localizaome Data Set in Fission Yeast Enables Target Identification of Theonellamides, Marine Natural Products that Activate β -glucan Synthesis” 理化学研究所基幹研究所 吉田 稔	
5	“Chemical Genetic Analysis of Protein and Lipid Kinase Drug Targets” HHMI and Department of Cellular and Molecular Pharmacology, USA Kevan M. Shokat	
<ブリーフィング・セッション [II]>		18:30~20:00
<ポスター・セッション [II]>		20:00~21:00



Junying Yuan



袖岡 幹子



Jun Wang



吉田 稔



Kevan M. Shokat

第4日 2008年9月11日(金)

セッションE Biosynthesis of Natural Products 座長：葛山 智久、Rolf Müller
(9:00～12:00)

1	“Myxobacterial Functional Genomics for the Production of Bioactive Natural Products” Saarland University, Germany Rolf Müller
2	“An Alternative Menaquinone Biosynthetic Pathway Operating in Microorganisms” 富山県立大学工学部 大利 徹
3	“Natural Product Biosynthesis, Engineering, and Drug Discovery” University of Wisconsin-Madison, USA Ben Shen
4	“Combinatorial Biosynthesis of Plant Medicinal Polyketides in Microorganisms” 東京大学大学院農学生命科学研究科 鮎 信学
5	“Chemoenzymatic Syntheses of Prenylated Aromatic Small Molecules Using <i>Streptomyces</i> Prenyltransferases with Relaxed Substrate Specificities” 東京大学生物生産工学研究センター 葛山 智久



Rolf Müller



大利 徹



Ben Shen



鮎 信学



葛山 智久

閉会挨拶

台湾・国立清華大学 磯部 稔



第25回 内藤コンファレンス参加者（2009年9月、シャトレーゼ ガトーキングダム サッポロ）

The 26th Naito Conference <第26回 内藤コンファレンス>

OSTEO BIOLOGY

オステオバイオロジー

2009 11/4^{WED} - 11/7^{SAT}

●会場●

淡路夢舞台国際会議場 (兵庫県淡路市夢舞台1番地)

<http://www.yumebutai.org/>

●参加応募期間●

2009年4月7日(火)～5月19日(火) 正午必着

●参加方法●

財団ホームページから、お申込みください。

<http://www.naito-f.or.jp/>

●特定研究助成金●

特に優秀なポスター発表者には、若手を中心に助成金を贈呈致します。

●問合せ先●

株式会社サンブラネット (担当: 齋藤寿史)

TEL 03-5940-2610 FAX 03-3942-6369

セッション

- A: Dynamics of Osteochondrogenesis
- B: Dynamics of Bone Resorption
- C: Intercellular Signaling of Bone Cells
- D: Intracellular Signaling of Bone Cells
- E: Osteobiology and Disorders

講演者

Gerard Karsenty

Columbia University, USA

Henry Kronenberg

WGA, USA

Steve Teitelbaum

Washington University, USA

Roland Baron

Harvard School of Dental Medicine, USA

Peter ten Dijke

Leiden University, The Netherlands

Rik Derynck

University of California, San Francisco, USA

Erwin Wagner

Spanish National Cancer Research Center, Spain

Lynda F. Bonewald

University of Missouri-Kansas City, USA

Yongwon Choi

University of Pennsylvania School of Medicine, USA

Michael J. Econs

Indiana University School of Medicine, USA

山口 朗

東京医科大学

西村 理行

大阪大学

妻木 範行

大阪大学

米田 俊之

大阪大学

須田 年生

慶應義塾大学

田中 栄

東京大学

宮脇 敦史

理化学研究所

今村 健志

信託研究センター

鄭 雄一

東京大学

小守 寿文

鳥取大学

加藤 茂明

東京大学

今泉 和則

香川大学

福本 誠二

東京大学

松本 俊夫

岐阜大学

高柳 広

東京医科大学



財団法人 内藤記念科学振興財団

第26回内藤コンファレンス 〒113-0033 東京都文京区本郷3-42-6 NKDビル8F

TEL 03-3813-3005 FAX 03-3811-2917 E-mail 26conference@naito-f.or.jp <http://www.naito-f.or.jp/>

オステオバイオロジー

Osteobiology

骨格系の形態や機能が維持されることは、生体が生命活動を維持する上で必須の要件である。骨格系は骨・軟骨・関節から構成されており、破骨細胞および軟骨細胞・骨芽細胞によりその統合性が維持されている。近年、これらの細胞の分化・機能の調節因子が次々に明らかとなり、骨格系の制御機構に関する理解は飛躍的に進歩した。そして骨芽細胞分化の制御に関わる転写因子としてRunx2とOsterixが同定され、破骨細胞分化の制御に必須の因子としてRANKL-RANKシグナルおよびその下流の転写因子NFATc1が同定された。更に、力学的負荷に反応した骨再構築における骨代謝平衡の維持にosteocyteが深く関わること、osteocyteからリン代謝およびビタミンD代謝の制御に中心的役割を果たすFGF23や、骨形成制御因子として重要なcanonical Wntシグナルの阻害因子sclerostinが産生されることなども明らかとなった。

これらの発見に加え、adipocytokineの一つであるleptinの中樞神経系への作用により交感神経系の情報伝達を介して骨形成が抑制的に制御されることが見出されたほか、組織特異的遺伝子改変動物を駆使した巧妙な実験から、canonical Wntシグナルが腸管上皮細胞からのserotonin分泌の調節を介して骨形成を制御している可能性が示されるまでに及んでいる。こうして骨代謝の分子制御機構の解明が進むにつれて、予想外ともいえるその複雑性・多面性が明らかとなり、骨格系における細胞間ネットワークや情報伝達カスケードの統合的な理解を深めるためには、各種の制御因子の相互作用や時間的・空間的な調節機構を俯瞰的な視野に立って理解し直す必要があることが明らかとなってきた。

高齢化の急速な進行により、高齢者における骨粗鬆症に伴う骨折の増加をはじめとする運動器疾患が急増している。重篤な骨折は高齢者の生活活動を大きく障害するのみならず、介護に伴う社会的

負担や医療経済的負担の重大な増加原因となっている。したがって、骨・軟骨疾患の発症や増悪に関わる分子病態を解明し、診断・治療法の開発に向けた応用へと展開させることが現代医学における喫緊の課題となっている。さらに人類の夢への挑戦とされてきた宇宙開発においても、微小重力下では急激な骨代謝平衡の破綻を来し長期宇宙滞在により宇宙飛行士に重篤な骨粗鬆症を発症しうることが明らかとなっている。こうして骨粗鬆症をはじめとする骨・軟骨疾患の克服は、高齢者における健康寿命の増大や人類の宇宙に向けた夢の実現に欠かせない、ライフサイエンス分野の重要課題となっている。

本コンファレンスでは、上記の背景に基づき、骨・軟骨形成のダイナミクス、骨吸収系のダイナミクス、骨の細胞間シグナリング、骨の細胞内シグナリング、オステオバイオロジーと疾患、という5方面から多角的な議論を展開する。そして骨格系の制御システムについての統合的な理解の深化と共に、骨・軟骨疾患克服への挑戦に向けた新しい潮流の創出に繋がるアプローチを探る。

2009年6月

組織委員

松本俊夫	徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部 教授 (組織委員長)
山口 朗	東京医科歯科大学大学院 教授
米田俊之	大阪大学大学院歯学研究科 教授
加藤茂明	東京大学分子細胞生物学研究所 教授
今村健志	財団法人癌研究会癌研究所 部長

顧問

尾形悦郎	財団法人癌研究会有明病院 名誉院長 東京大学 名誉教授 (財団評議員会議長)
------	---

* 2009年11月1日 ご逝去

第1日 2009年11月5日(木)

開会挨拶

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部

松本 俊夫

セッションA Dynamics of Osteochondrogenesis 座長：山口 朗、Henry Kronenberg
(9:00~12:00)

1	“Regulation of Chondrocyte Differentiation in the Growth Plate” Massachusetts General Hospital, USA Henry Kronenberg
2	“Molecular Regulation during Enchondral Ossification” 大阪大学大学院歯学研究科 西村 理行
3	“BMP Signals and Transcriptional Factors in Cartilage Formation” 大阪大学大学院医学系研究科 妻木 範行
4	“Role of BMP and Notch Signaling in Osteoblast Differentiation” 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 山口 朗
5	“The Novel Endocrinology of Bone” Columbia University Medical Center, USA Gerard Karsenty



Henry Kronenberg



西村 理行



妻木 範行



山口 朗



Gerard Karsenty

セッションB Dynamics of Bone Resorption 座長：米田 俊之、Roland Baron
(14:00~17:00)

1	“Osteoclasts; What Do They Do and How Do They Do it?” Washington University in St. Louis School of Medicine, USA Steven L. Teitelbaum
2	“Role of Src and Cbl Proteins in Osteoclast Biology” Harvard Medical School and School of Dental Medicine, USA Roland Baron
3	“Hematopoietic Stem Cell Niches” 慶應義塾大学医学部 須田 年生
4	“Regulation of Apoptosis and Function of Osteoclasts” 東京大学医学部 田中 栄
5	“Proton Release by Osteoclasts is Associated with Bone Cancer Pain” 大阪大学大学院歯学研究科 米田 俊之

<ポスター・セッション [I]>

19:00~21:00



Steven L. Teitelbaum



Roland Baron



須田 年生



田中 栄



米田 俊之

第2日 2009年11月6日(金)

セッションC Intercellular Signaling of Bone Cells 座長：今村 健志、Rik Derynck
(9:00~12:00)

1	“Regulation of Osteoblast Function and Bone Matrix by TGF- β Signaling” University of California at San Francisco, USA Rik Derynck
2	“BMP Signaling in Osteoblast Differentiation and Bone Formation” Leiden University Medical Center, The Netherlands Peter ten Dijke
3	“Signaling Factors Coordinating Chondrogenesis and Osteogenesis in Endochondral Bone Development” 東京大学大学院工学系研究科 鄭 雄一
4	“Real Time Fluorescence Imaging in Early Embryonic Body Formation” 東京医科歯科大学口腔病理学 飯村 忠浩
5	“ <i>In Vivo</i> Optical Imaging of Cells and Intercellular Signaling in Osteobiology” 癌研究会癌研究所 今村 健志



Rik Derynck



Peter ten Dijke



鄭 雄一



飯村 忠浩



今村 健志

セッションD Intracellular Signaling of Bone Cells 座長：加藤 茂明、Lynda F. Bonewald
(14:00~17:00)

1	“Osteocytes as Multifunctional Cells” University of Missouri-Kansas City, USA Lynda F. Bonewald
2	“Regulation of Bone Mass through an Osteocyte Network” 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 小守 壽文
3	“Bone Development and Disease is Controlled by AP-1 (Fos / Jun)” CNIO, Spanish National Cancer Research Centre, Spain Erwin F. Wagner
4	“The ER Stress Transducer, OASIS is Required for Bone Formation through Transcription of <i>Col1a1</i> ” 宮崎大学医学部 今泉 和則
5	“Estrogen Mediate Osteoprotective Effects by Controlling Osteoclast Life Cycle” 東京大学分子細胞生物学研究所 加藤 茂明

<ポスター・セッション [II]> 19:00~21:00



Lynda F. Bonewald



小守 壽文



Erwin F. Wagner



今泉 和則



加藤 茂明

第3日 2009年11月7日(土)

セッションE Osteobiology and Disorders		座長：松本 俊夫、Yongwon Choi
1	“New Insights into Disorders of Phosphate Homeostasis” Indiana University School of Medicine, USA	Michael J. Econs
2	“FGF23 and Disorders of Mineral Homeostasis” 東京大学医学部附属病院腎臓・内分泌内科	福本 誠二
3	“Bone Destruction and Myeloma Growth in Myeloma Niche” 徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	松本 俊夫
4	“RANK Ligand and Osteoimmunology” 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科	高柳 広
5	“Regulatory Mechanisms in the Osteoimmune System” University of Pennsylvania School of Medicine, USA	Yongwon Choi



Michael J. Econs



福本 誠二



松本 俊夫



高柳 広



Yongwon Choi

閉会挨拶

大阪大学大学院歯学研究科 米田 俊之



第26回内藤コンファレン参加者（2009年11月、淡路夢舞台国際会議場）