

事業報告書

第3日 2006年11月17日(金)

セッションE 幹細胞のレギュレーション 座長：Ludovic Vallier、浅島 誠
(9:00～12:00)

1	精子幹細胞の培養と遺伝子操作	京都大学大学院医学研究科 篠原 隆司
2	脊椎動物の未分化細胞から試験管内でつくられた臓器形成とその移植	東京大学大学院総合文化研究科 浅島 誠
3	ヒトES細胞の運命を支配する情報伝達経路	ケンブリッジ大学医学部 Ludovic Vallier
4	内耳における再生の可能性	ハウス・イヤール研究所 Andrew K. Groves
5	特定因子によるマウス線維芽細胞培養からの多脳性幹細胞樹立	京都大学再生医科学研究所 山中 伸弥



篠原 隆司



浅島 誠



Ludovic Vallier



Andrew K. Groves



山中 伸弥

閉会挨拶

慶應義塾大学医学部 岡野 栄之



第19回内藤コンファレンス参加者 (2006年10月、会場にて)

[I] 第 38 期 (平成 18 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 18 年 4 月 1 日から平成 19 年 3 月 31 日に至る第 38 期 (平成 18 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 38 期 (平成 18 年度) の事業について

平成 18 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、本財団が定めた日本遺伝学会ほか計 27 の学会 (長)、並びに本財団の理事・監事・評議員に候補者の推薦を依頼し、8 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、300 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、11 件の候補者を受付け、10 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、57 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

今年度から新設した事業であり、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 44 件の応募の中から、4 件を採択した。

以上、②～⑤までの 4 事業については、全国の国立・公立・私立大学など 669 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。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。

⑥ 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 34 件の中から 20 件を採択した。

⑦ フェローシップ(サバティカルリープ)

今年度から新設した事業であり、それまでに一定の研究業績をあげた中堅研究者が、一定期間異なる研究環境に滞在することで、それ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。今年度は 5 件の応募に対して 4 件を採択した。

以上、⑥と⑦の 2 事業については、年 4 回応募を受け、選考担当の理事、評議員で構成される審査会で審議・決定された。

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	8 ^件	1 ^件	13%	5,950,000 ^円	5,267,960 ^円
科 学 奨 励 金	300	80	27	181,650,000	160,000,000
海外学者招へい助成金	11	10	91	7,150,000	5,500,000
海外研究留学助成金	57	15	26	19,190,000	15,000,000
女性研究者研究助成金	44	4	9	18,180,000	12,000,000
若手研究者海外派遣助成金	34	20	59	7,240,000	5,550,000
フェローシップ	5	4	80	4,510,000	8,500,000
合 計	459	134	29	243,870,000	211,817,960

以上、公募 7 事業において、推薦 459 件に対し、134 件を採択し、総額 211,817,960 円を助成した。

(2) 非公募事業

① 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、随時本財団の理事、監事および評議員から候補者の推薦を受け、選考委員長、評議員会議長、評議員会議長代行、選考担当理事(2名)、理事長の 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、派遣助成金として 800,000 円(2 件)と講演助成金として 3,500,000 円

(7件)及び内藤記念助成金として2,000,000円(2件)を助成した。

② 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、「本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)及び「難病の分子生物学」(平成10年度～14年度)をテーマに取り上げて実施してきた。

本年度は、平成15年度から開始した『自然免疫の医学・生物学』の3回目として平成19年度に開催する第20回内藤コンファレンスの組織委員3人に合計350万円を贈呈した。

さらに、平成16年度からスタートした『幹細胞の維持と分化の分子基盤』の2回目として第19回内藤コンファレンスを開催し、その組織委員会においてポスター発表者の中から20人を選出し、合計1,000万円を贈呈した。

非公募助成金の実績

科 目	予 算	実 績	
派遣助成金	1,300,000 ^円	2 ^件	800,000 ^円
講演助成金	4,350,000	7	3,500,000
内藤記念助成金 ^(注)	2,500,000	2	2,000,000
特定研究助成金	15,260,000	23	13,500,000
合 計	23,410,000	34	19,800,000

(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。

以上のように非公募案件は4事業において34件に、総額19,800,000円を助成した。

本年度のすべ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。

(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19回内藤コンファレンスの開催結果

平成18年11月14日(火)午後から11月17日(金)正午まで、神奈川県三浦郡葉山町の湘南国際村センターにおいて、京都大学 阿形 清和 先生を組織委員長として、標記の国際会議『幹細胞の維持と分化の分子基盤[Ⅱ]』を開催した。

その詳細は後述(7~11頁)のとおりであり、費用総額は1,900万円であった。

b. 第20回内藤コンファレンスの開催準備

特定研究テーマ『自然免疫の医学・生物学[Ⅲ]』(組織委員長：京都大学 稲葉 カヨ 先生)を平成19年10月9日(火)から10月12日(金)に開催するため、組織委員会を開催してプログラム(案)をまとめた。開催準備費用として、今年度は45万円を支出した。

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。

今年度は、第78号(平成18年9月7日)及び第79号(平成19年3月20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78号……B5判 94頁、2,000部、169万円

*『内藤財団時報』第79号……B5判120頁、2,500部、203万円

合計372万円を支出した。

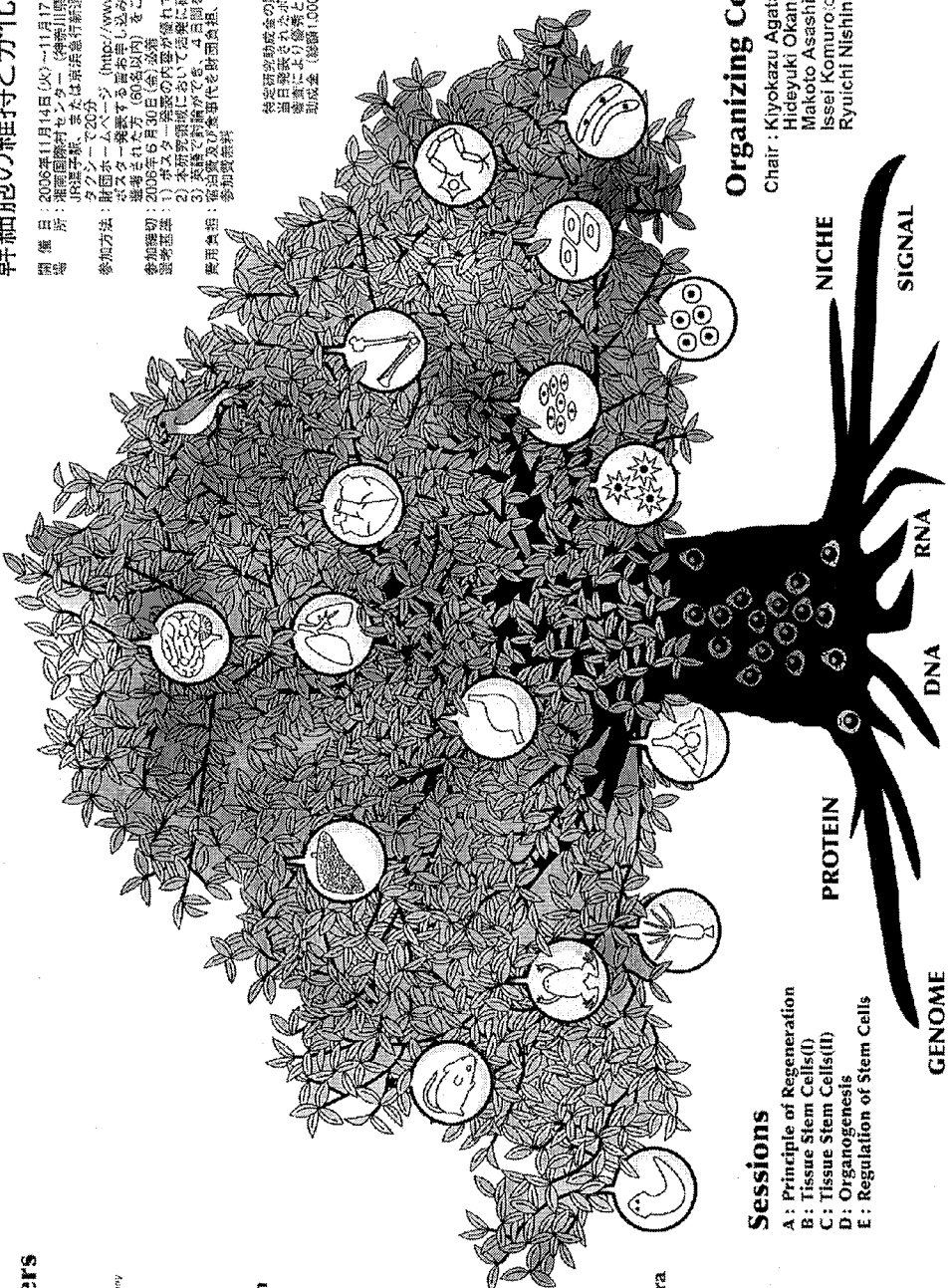
The 19th Naito Conference <第19回 内藤コンファレンス>
Molecular Basis for Maintenance and Differentiation of Stem Cells [III]
 幹細胞の維持と分化の分子基盤 [Ⅲ]

Invited Lecturers

- Noriko Funayama**
Kyoto University
- Thomas C.G. Bosch**
Christian-Albrechts-University Kiel, Germany
- Kiyokazu Agata**
Kyoto University
- Koji Tamura**
Tohoku University
- Ellen Heber-Katz**
The White Institute, USA
- Margaret Buckingham**
Pasteur Institute, France
- Issei Komuro**
Osaka University
- Kenneth R. Chien**
Massachusetts General Hospital, USA
- Takumi Era**
Center for Developmental Biology, RIKEN
- Atsushi Hirao**
Keio University
- Hideyuki Okano**
Keio University
- Yukiko Gotoh**
University of Tokyo
- Fiona Mary Watt**
Imperial Cancer Research, UK
- Masatake Osawa**
Center for Developmental Biology, RIKEN
- Kevin Eggan**
Harvard University, USA
- Ryuichi Nishinakamura**
Kumamoto University
- Andrew P. McMahon**
Harvard University, USA
- Brigid L. M. Hogan**
Duke University Medical Center, USA
- Masanori Hirashima**
Keio University
- Haifan Lin**
Case University, USA
- Takashi Shinohara**
Kyoto University
- Roger Pedersen**
Cambridge University, UK
- Makoto Asashima**
University of Tokyo

開催日：2006年11月14日(火)～11月17日(金)
 開催所：東洋館国際センター (神奈川県三浦郡藤沢市山崎)
 JR藤沢駅、または東武東上線新藤沢駅から徒歩30分、
 タクシーで20分
 参加方法：財団法人ホームページ (http://www.naito-for.jp) から、
 財団法人へお申し込みください。締切は締切委員会で
 発表された方 (50名以内) をご招待いたします。
 参加費：2006年6月30日(金)迄
 締切要項：1) ポスター発表の発表が確保されている要する学費である
 2) 本研究会において発表に研究している要する学費である
 3) 最終で締切が、4) 2日間を通して参加できる
 費用負担：宿泊費及び食費を財団負担、会場までの交通費は自己負担、参加費無料

特別奨励金の対象：特別奨励金の対象は、本研究会の幹細胞の維持と分化の分子基盤に関する研究に貢献した方です。特別奨励金の額は、100万円です。



- Sessions**
- A: Principle of Regeneration
 - B: Tissue Stem Cells(I)
 - C: Tissue Stem Cells(II)
 - D: Organogenesis
 - E: Regulation of Stem Cells

Organizing Committee

- Chair: Kiyokazu Agata (Kyoto University)
 Hideyuki Okano (Keio University)
 Makoto Asashima (University of Tokyo)
 Issei Komuro (Osaka University)
 Ryuichi Nishinakamura (Kumamoto University)



THE NAITO FOUNDATION

〒112-0033 東京都文京区湯島4-2-6 NDKビル8F
 TEL: 03-3812-3005
 FAX: 03-3812-2917
 E-mail: naito@naito-f.or.jp

幹細胞の維持と分化の分子基盤

The 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を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 東北大学名誉教授(財団評議員)

◎：総括責任者

第1日 2006年11月15日(水)

開会挨拶

京都大学大学院理学研究科 阿形 清和

セッションA 再生の基本原則

(9:00~12:00)

座長: Thomas C.G. Bosch、阿形 清和

1	カイメンにおける幹細胞システム 京都大学大学院理学研究科 船山 典子
2	トランスジェニックヒドラにおける幹細胞: 古い細胞が新たな仕組みを学習する キールクリスチャンアルブレヒト大学動物研究所 Thomas C.G. Bosch
3	プラナリアにおける多能性幹細胞系 京都大学大学院理学研究科 阿形 清和
4	アフリカツメガエルの四肢再生の分子メカニズム 東北大学大学院生命科学研究所 田村 宏治
5	MRLマウスにおける再生研究 ウイスター研究所 Ellen Heber-Katz



船山 典子



Thomas C.G. Bosch



阿形 清和



田村 宏治



Ellen Heber-Katz

セッションB 組織幹細胞 (1)

(14:00~17:00)

座長: Margaret Buckingham、小室 一成

1	骨格筋の前駆細胞 パスツール研究所 Margaret Buckingham
2	間葉系幹細胞分化の新しい概念 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 江良 択実
3	老化・寿命制御分子による造血幹細胞の自己複製制御機構 金沢大学がん研究所 平尾 敦
4	心臓幹細胞 千葉大学大学院医学研究院 小室 一成
5	<i>Isl1</i> , <i>Nkx2.5</i> および <i>flk1</i> の各々のマスター心血管幹細胞の多機能による血管内皮、心筋および平滑筋の系統の多様化 マサチューセッツ総合病院 Kenneth R. Chien

<ポスター・セッション [1]> 19:00~21:00



Margaret Buckingham



江良 択実



平尾 敦



小室 一成



Kenneth R. Chien

第2日 2006年11月16日(木)

セッションC 組織幹細胞 (2) 座長: Fiona Mary Watt、岡野 栄之
(9:00~12:00)

1	成体脳におけるニューロン新生と中枢神経系の再生医学 慶應義塾大学医学部 岡野 栄之
2	マウス終脳発生における神経系前駆細胞の運命制御 東京大学分子細胞生物学研究所 後藤 由季子
3	1. システムアプローチによる四肢、神経発生における遺伝子ネットワークの解明 国立成育医療センター研究所 浅原 弘嗣
	2. 味乳頭の形成におけるShh-Wntの相互作用: 正と負のフィードバック機構を精査する マウントサイナイ医科大学 岩槻 健
4	色素幹細胞の制御の分子的基盤 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 大沢 匡毅
5	成人の表皮における幹細胞の再生と系統の選択 ケンブリッジ大学 Fiona Mary Watt



岡野 栄之



後藤由季子



浅原 弘嗣



岩槻 健



大沢 匡毅



Fiona Mary Watt

セッションD 器官形成 座長: Andrew P. McMahon、西中村 隆一
(14:00~17:00)

1	膵臓の発生と再生 ハーバード大学医学部 Kevin Eggan
2	腎臓発生の分子機構 熊本大学発生医学研究センター 西中村 隆一
3	腎臓機能の発生学的仕組みの探索 ハーバード大学医学部 Andrew P. McMahon
4	肺の器官形成と修復機構における情報伝達系 デューク大学医学部 Brigid L.M. Hogan
5	マウス胚発生における動・静脈形成 慶應義塾大学医学部 平島 正則

<ポスター・セッション[II]> 19:00~21:00



Kevin Eggan



西中村隆一



Andrew P. McMahon



Brigid L.M. Hogan



平島 正則