

開発項目 「機能性 RNA プロジェクト」 平成18年度～平成21年度 のうち平成20年度分中間年報

作成者：社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム

1. 研究開発の内容及び成果等

研究開発項目① 「機能性 RNA の探索・解析のためのバイオインフォマティクス技術の開発」

(1) 機能性RNAに特化したバイオインフォマティクス技術の開発

平成19年度までに実装・論文発表を行ったRNAの高速な構造ペアワイズのアラインメント、RNAのマルチプルアラインメントからの正確な共通二次構造予測、RNAの高速な構造多重アラインメント手法 (Murlet, MXSCARNA) について統合化したウェブサーバーを構築し、論文発表を行った。

平成20年度は新たに、RNAの2次構造予測および共通2次構造予測を高精度に行うソフトウェアCentroidFoldの開発を行った。ベンチマーク実験において、代表的な2次構造予測ツールよりも性能が良い現状最高性能を有する2次構造予測ツールであることが確認された。2次構造予測という基本的かつ重要な問題に対して、最高性能を有するソフトウェア・アルゴリズムを開発できたということは、非常に意味のあることである。本成果は論文発表、プレス発表を行い、CentroidFoldは無料でソースファイルおよび各種プラットフォーム上で動作するバイナリファイルが配布されている。また、直感的なインターフェースによるWEBサービスも提供している。

(2) ゲノム配列からの機能性RNAの網羅的予測

平成20年度はヒトゲノム内での類似領域 (パラログ検索) からの予測手法 (パイプライン) の改良を行い、予測RNAの詳細情報を閲覧するための専用インターフェースを開発した。また予測RNAの実験的実証が重要と考え、当初予定されていた「インフォマティクスグループが開発した高度なアルゴリズムのパイプラインへの導入」を中止し、有望な機能性RNA候補の抽出と発現確認実験を行った。

平成19年度に開始した偽遺伝子の痕跡を利用した予測では、5' -inversionの特徴に基づき機能性RNAを予測するパイプラインを完成させた。抽出した29個の機能性RNA候補の情報整理を行い、さらに13個についてはリアルタイムPCRによる発現確認実験をおこなった。

(3) 機能性RNAデータベースの構築

平成20年度はハイスループットシーケンシング技術によるトランスクリプトーム解析情報とその情報解析結果を、RNA発現情報として機能性RNAデータベースで一元的に公開した。ショウジョウバエ AG02 結合低分子 RNA 配列 472 本、それに関連する配列約 10 万本

を登録。その発現情報も閲覧可能である。さらに、公開されている機能性 RNA 関連情報（実験による検証情報、予測結果、予測指標など）を網羅的に収集し、機能性 RNA データベースの網羅性を維持し、データを最新の状態に保つための更新作業を行った。ヒトゲノムについて、新たに 26 種の新規トラックを追加した。新たにショウジョウバエゲノムにも対応した。

研究開発項目② 「機能性 RNA 解析のための支援技術・ツールの開発」

(1) RNA のマスペクトロメトリー法の開発

機能性 RNA 研究を強力に推進していくためには、新しい技術論・方法論の導入が求められている。我々は、RNA を“情報”として捉える従来型の解析方法から脱却し、RNA 分子を“もの”として捉える新しい方法論として、微量な RNA を直接的かつ定量的に解析する RNA マスペクトロメトリーの開発を行っている。この手法では、微量な RNA を cDNA 化や標識をせずに生のまま解析することができる。細胞や組織から単離あるいは分画した微量な RNA をそのまま、あるいは断片化し、高感度質量分析法 (MS) により RNA 断片の質量を精確に測定することで、各断片に存在する RNA 修飾や末端構造の詳細な解析が可能となる。さらに、各 RNA 断片の精確な分子量と MS/MS 解析によって得られた内部配列に由来する情報を用いて、シーケンス解析をすることなく、計算科学的に RNA 遺伝子の配列をゲノム上から同定すること (RNA マスフィンガープリント) も可能になった。RNA マスペクトロメトリーの開発は、機能性 RNA の研究のみならず、将来的な RNA 創薬や再生医療を強力にサポートする基盤技術になることが期待される。我々はキャピラリー LC/ナノスプレーイオン化法を駆使した解析システムを構築し、プロジェクト最終目標値であるサブフェムトモルオーダーでの RNA の微量解析に成功した。また MS 解析の膨大なデータを情報処理するためのツールの開発にも成功し、RNA の de novo シーケンスや RNA 修飾部位の特定なども実用レベルに到達している。cDNA 解析に頼らない全く新しい RNA の解析技術が誕生した。また微量 RNA の調製を支援するツールとして、独自に開発した微量 RNA の全自動精製装置 (往復循環クロマトグラフィー) の完成度も向上し、高い稼働率で本プロジェクトを支援している。

これらの基盤技術を駆使し、我々は、マウス組織由来 miRNA や血清中の miRNA を MS 解析により直接検出し、プロファイリングすることに成功している。さらに、安定同位体標識 RNA を内部標準に用い、個々の miRNA を絶対定量する系を構築した。また、ヒトおよびマウスの肝臓で特異的に発現する miR-122 を解析したところ、3' 末端が転写後にアデニル化されていることを見出した。さらにこのアデニル化を触媒する酵素を同定したところ細胞質において mRNA のポリ A テールの長さを調節することで知られていた GLD-2 であることが判明した。GLD-2 ノックアウトマウスの肝臓由来 miR-122 を解析したところ、3' 末端の A 付加が完全に欠損し、さらに miR-122 全体の定常状態量が極度に減少していることが明らかとなった (Genes & Development, 2009)。この結果は、特異的な miRNA の安定化機構を初めて見出した基盤的な知見であり、本プロジェクトで培った基盤技術を持って初めて成

しえたものである。

RNA エディティングの解析に関しては、独自に開発した ICE 法を駆使することでヒト脳のトランスクリプトームから、現在までに 2 万箇所を超えるイノシン化部位を同定した。このうちの約 80% の部位は計算科学では予測不能な新規部位であった。これらの多くは miRNA による翻訳抑制を調節する役割があることが示唆された。

(2) 機能性 RNA を in vivo で計測するシステムの開発

(3) 機能性 RNA の検出・同定技術の開発

超高感度(アトモレベル)まで高めたマイクロアレイ技術を開発し、機能性 RNA の高精度な発現変動解析を目標としている。

(3-1) マイクロアレイ基板 S-Bio を用いた MPEX 反応による低分子機能性 RNA (特に miRNA) の高感度検出技術の開発

ヒト miRNA 約 470 種類のプローブ群をスポットした MPEX 反応用アレイを作成し、ヒトの正常組織およびがん組織由来の市販 total RNA, マウスの市販 total RNA, およびストレス応答マウスの臓器および血液サンプルを用いて発現量を検出できた。実験の再現性および発現変動の検証実験は継続中である。ヒト miRNA 最新版データベースの major に属する分子をほぼ網羅する約 600 種類のプローブ (マウスの約 70% を検出可能) を設計・合成した。

(3-1) Photo-DEAN 法による機能性 RNA 検出技術の検討

光クロスリンク反応とは、光応答性塩基を含む ODN (oligodeoxynucleotides) と一本鎖 RNA をハイブリダイゼーションした後に、光照射することで光応答性塩基と RNA に含まれる塩基との間で光環化反応が進行して、塩基間を共有結合でつなぐ反応である。これまでに、DNA との光クロスリンク反応は数多く報告されているが、RNA との光クロスリンク反応はほとんど報告例がない。そこで、今年度は、新しい光応答性塩基としてシアノビニルカルバゾールヌクレオシド (CNV) を合成して、その光クロスリンク反応を検討した。CNV を含む ODN と RNA をハイブリダイゼーションした後に、366 nm 光を 1 秒間照射したところ、CNV を含む ODN と RNA のピークが消失して、新しいピークとして光クロスリンク体が 97% の収率で得られた。一方、その光クロスリンク体に 312 nm 光を 60 秒間照射したところ、それらのピークは消失して、元となる CNV を含む ODN と RNA のピークが 97% の収率で生成した。

上述の光クロスリンク反応を用いて配列選択的 RNA セレクションを試みた。光応答性塩基である CNV を持つ光応答性プローブを標的となる RNA が含まれる試料液に入れて、366 nm の光を照射すると標的 RNA に対してのみ光クロスリンク反応が進行する。この段階で RNA のセレクションが行われる。次に、固相担体からなる光クロスリンク体を試料液から取り出すことで RNA が精製される。取り出した光クロスリンク体に 312 nm 光を照射することで、標的 RNA のみが回収されることになる。実際に、RNA セレクションの過程をキャピラリーゲル電気泳動で分析したところ、セレクション前は 4 本の RNA が存在するのに対して、洗浄するこ

とで3本のRNAに減少して、効であることが示された。本方法を利用することでマイクロRNAのようなノンコーディングRNAといった翻訳を受けないRNAを網羅的にスクリーニングする方法として期待できる。さらに遺伝子クローニングでは、特定のRNAを細胞内から精製した後にRNAを転写する方法で行われている。本方法を応用することで、高い回収率でRNAを精製できるため、標的の遺伝子をクローニングする際に有用と思われる。

(4) RNAの新規合成基盤技術開発と化学分子設計

将来的なRNAi医薬や再生医療をねらいに定め、高品質かつ安価な合成RNAを供給するシステムを構築することを目標としている。すでに我々はRNAの2'位の保護基としてCEM基を導入したCEMアミダイトによる高効率なRNA合成法を確立し出願している。新規RNA合成技術の応用として、Cap構造を有する長鎖RNAの実施例として人工GLP-1 mRNAの合成を行った。合成した人工mRNAを用い、小麦胚芽無細胞発現系でGLP-1(7-37)の発現を行った結果、mRNA濃度依存的なGLP-1(7-37)の発現を確認することができた。さらに、作成したmRNAをエレクトロポレーション法によりHEK293T細胞に導入し、培養細胞においてもGLP-1(7-37)が発現することを確認した。

修飾核酸の創製の一環として、核酸のリン原子上にホウ素を導入したボラノホスフェートRNA(B-RNA)の合成を検討した。B-RNAは、化学的安定性、酵素耐性および細胞透過性に優れ、低毒性であるという特徴を持つ。我々が開発した2'位水酸基の保護基である2-cyanoethoxymethyl(CEM)基を用い、ボラノホスホトリエステル法により、ボラノホスフェートアデノシンダイマー(Ap^bA)を合成することに成功した。合成したダイマーはリン原子にキラリティーを有するが、Sp体と推定される立体異性体のみがRNAに対して強い親和性を示すという機能性RNA研究を進める上での重要な知見を得た。同時に、このダイマーが今後修飾型RNAを合成する上で有用な合成シントンの可能性を示した。これらの成果について、学会発表、及び論文発表を行った(S. Nagata, et al. *Bioorg. Med. Chem.*, **16**, 9154-9160, 2008.)。

修飾核酸として代表的なホスホロチオエート(リン酸基の酸素原子1つを硫黄原子で置換した)RNAは一般的な化学合成法ではジアステレオ混合物となる。しかし、リン原子上の立体配置により、RNAの熱的安定性や酵素に対する基質特異性が異なるため、光学的に純粋な立体を有するホスホロチオエートRNAは生物活性の点からも非常に興味深い。ホスホロチオエートRNAの立体選択的合成を目指して不斉補助基をデザインし、それを導入したモノマーの合成、ついでホスホロチオエートRNAの立体選択的な合成に成功した。

研究開発項目③ 「機能性RNAの機能解析」

(1) ヒト疾患に関連する機能性RNAの迅速で高効率な同定

マイクロRNA(miRNA)を研究対象にして、医薬品開発に結びつく有用な機能性miRNAを取得し、疾患や重要な生理現象における作用機構を明らかにすることを目標に研究を実施し

た。前年度までに、アレルギー疾患モデル細胞のマスト細胞からの脱顆粒効率を制御する機能性 miRNA を同定していた。今年度は、独立した二つの脱顆粒誘導経路のそれぞれに特異的に関わる miRNA を同定し、その標的 mRNA を複数同定した。一方、機能スクリーニングによって同定した癌細胞増殖抑制活性をもつ miRNA の標的候補も新たに複数同定した。さらに、これらの抗癌活性をもつ miRNA を発現させた大腸癌細胞が、マウス Xenograft モデルで腫瘍増殖抑制を示すことを見出した。この他に特定の細胞周期に集積する miRNA を複数同定した。miRNA の個体レベルでの機能解析を行うために、前年度までに作製した miRNA ノックアウトマウスはメス個体の不妊の表現型を示す。この表現型が単一の miRNA の機能阻害から起因していることを証明するためのトランスジェニックマウスを複数作製した。前年度のマウス繊維芽細胞からの万能細胞 (iPS 細胞) 誘導に関わる miRNA に加え、今年度はヒトの iPS 細胞の誘導に積極的に関与している miRNA を同定することに成功し、ターゲット mRNA 候補の絞り込みを実施した。

(2) 機能性 RNA に関する基盤的知見の獲得とそれを基にした機能性 RNA 同定

機能未知の ncRNA に関する新規基盤ルールを見出し、それを基にした機能解明を目標に研究を実施した。新規開発した効率良い核内 RNA ノックダウン法を駆使して、前年度までに多発性内分泌腫瘍座位の MEN α / β ncRNA が、核内構造体であるパラスペックル構造のコアとして働くという RNA の新機能を発見した。今年度は、複数の RNA 結合タンパク質が ncRNA と共同でパラスペックル構造形成に関与していることを見出し、具体的な構造体形成モデルを提案した。さらに新規のパラスペックルタンパク質を 30 種類以上同定したところ、様々な疾患関連タンパク質が多く含まれていることを明らかにした。別の核内構造体のカハール体に局在する U7 snRNA のヒストン遺伝子発現制御に関する新機能を見出した。核小体に局在する線虫の低分子 ncRNA がリボソーム RNA プロセッシングに関わることを見出した。この他に、これまでに同定した組織特異的な ncRNA 群の中から、ヒトの未熟 T 細胞株で特異的に発現する ncRNA の機能解析をすすめた。またヒトの間葉系幹細胞の分化過程で発現変動する ncRNA 様転写物が、生理活性を有するペプチドをコードしていることを明らかにした。前年度までに見出したセンス-アンチセンスペアを形成する ncRNA の発現変動データに加えて、今年度はアンチセンス ncRNA の出現と染色体 DNA メチル化領域が一致する例を多数見出した。この中には疾患関連のゲノムインプリンティング領域が含まれていることが明らかになった。miRNA や piRNA などの低分子 ncRNA に関する新知見として、ショウジョウバエ生殖巣から確立した細胞株を用いて、これまで報告されている増幅ループとは異なる piRNA の新しい生合成経路が存在することを明らかにした。また特定のタンパク質遺伝子の非コード領域から piRNA が産生されている例を見出した。また miRNA が働く際に形成される miRISC の会合過程を詳細に追跡し、その経路を明らかにした。マウスの ES 細胞から運動神経分化過程における Ago タンパク質と miRNA の結合プロファイルを追跡するための高品質抗体を作製した。

2. 成果 (平成20年度分についてのみ記載)

(1) 研究発表・講演 (口頭発表も含む)

< 論文発表等 >

著者名	発表タイトル	雑誌名、巻、号、ページ、発行年
Kiyoshi Asai, Hisanori Kiryu, Michiaki Hamada, Yasuo Tabei, Kengo Sato, Hiroshi Matsui, Yasubumi Sakakibara, Goro Terai and Toutai Mituyama	Software.ncrna.org: web servers for analyses of RNA sequences	<i>Nucleic Acids Research</i> , 36(Web Server issue) :W75-W78;doi:10.1093/nar/gkn222., 2008
Michiaki Hamada, Hisanori Kiryu, Kengo Sato, Toutai Mituyama and Kiyoshi Asai	Predictions of RNA secondary structure using generalized centroid estimators	<i>Bioinformatics Advance Access published on December 18, 2008.</i> doi:10.1093/bioinformatics/btn601.
Michiaki Hamada, Mituyama Toutai and Kiyoshi Asai,	Large Scale Similarity Search for Locally Stable Secondary Structures among RNA Sequences,	to appear in <i>IP SJ transaction on Bioinformatics</i> , 2008.
M. Morita, Y. Saito, K. Sato, K. Oka, K. Hotta, and Y. Sakakibara	Genome-wide searching with base-pairing kernel functions for non-coding RNAs: computational and expression analysis of snoRNA families in <i>Caenorhabditis elegans</i>	<i>Nucleic Acids Research</i> doi:10.1093/nar/gkn1054, 2009
K. Sato, T. Mituyama, K. Asai, and Y. Sakakibara	Directed acyclic graph kernels for structural RNA analysis	<i>BMC Bioinformatics</i> , 9:318, 2008
Mituyama T, Yamada K, Hattori E, Okida H, Ono Y, Terai G, Yoshizawa A, Komori T, Asai K	The Functional RNA Database 3.0: databases to support mining and annotation of functional RNAs.	<i>Nucleic Acids Res</i> , 39(Database Issue):D89-92, 2009
Yoshimura, Y. and Fujimoto, K.	Ultrafast Reversible Photocrosslinking Reaction: Toward in Situ DNA Manipulation	<i>Org. Lett.</i> 10(15), 3227-3232., 2008
Yoshimura, Y. Ozaki, G. and Fujimoto, K.	Development of template-directed reversible photocrosslinking reaction	<i>Nucleic Acids Symp. Series</i> 52, 423-424., 2008
S. Nagata, Y. Enya, Y. Masutomi, H. Kitagawa, K. Takagaki, N. Oka, T. Wada, T. Ohgi and J. Yano	Chemical synthesis of diastereomeric diadenosine boranophosphates (Ap ^b A) from	<i>Bioorganic & Medicinal Chemistry</i> , Vol. 16, No. 20, 9154-9160, 2008.

	2'-O-(2-cyanoethoxymethyl)adenosine by the boranophosphotriester method	
Katoh, T., Sakaguchi, Y., Miyauchi, K., Suzuki, T., Kashiwabara, S., Baba, T. and Suzuki, T.	Selective stabilization of mammalian microRNAs by 3'-adenylation mediated by the cytoplasmic poly(A) polymerase GLD-2	<i>Genes Dev.</i> , in press
Ogata, T., Shimazaki, T., Umemoto, T., Kurata, S., Ohtsuki, T., Suzuki, T. and Wada, T.	Chemical synthesis and properties of 5-aurinomethyluridine and 5-aurinomethyl-2-thiouridine	<i>J. Org. Chem.</i> , in press
Noma, A., Shigi, N. and Suzuki, T.	Biogenesis and functions of thio-compounds in transfer RNA: comparison of bacterial and eukaryotic thiolation machineries DNA and RNA modification enzymes (Book LANDES),	<i>ed Grosjean, H.</i> in press
Noma, A., Sakaguchi, Y. and Suzuki, T.	Mechanistic characterization of the sulfur-relay system for eukaryotic 2-thiouridine biogenesis at tRNA wobble positions	<i>Nucleic Acids Res.</i> , in press
Shigi, N., Sakaguchi, Y., Asai, S., Suzuki, T. and Watanabe, K.	Common Sulfur Transfer System for the Biosyntheses of Sulfur-containing tRNA and Cofactors	<i>EMBO J.</i> 27, 3267-3278., 2008
Ikeuchi, Y., Kitahara, K. and Suzuki, T.	The RNA acetyltransferase driven by ATP hydrolysis synthesizes N ⁴ -acetylcytidine of tRNA anticodon	<i>EMBO J.</i> 27, 2194-2203., 2008
Nagao, A., Shigi-Hino, N. and Suzuki, T.	Measuring mRNA decay in human mitochondria	<i>Methods in Enzymol.</i> , 447, 489-499., 2008
Yokoyama, T. and Suzuki, T.	Ribosomal RNAs are tolerant toward genetic insertions: Evolutionary origin of the expansion segments	<i>Nucleic Acids Res.</i> , 36, 3539-3551., 2008
Kurata, S., Weixlbaumer, A., Ohtsuki, T., Shimazaki, T., Wada, T., Kirino, Y.,	Modified uridines with C5-methylene substituents at the first position of the tRNA anticodon stabilize U.G	<i>J. Biol. Chem.</i> , 283, 18801-18811., 2008

Takai, K., Watanabe, K. Ramakrishnan, V. and Suzuki, T.	wobble pairing during decoding	
Nagaike, T., Suzuki, T. and Ueda, T.	Polyadenylation in mammalian mitochondria: Insights from recent studies	<i>Biochim Biophys Acta</i> , 1779, 266–269., 2008
Sasaki, Y.T., Ideue, T., Sano, M., Mituyama, T., Hirose, T.	MENε/β noncoding RNAs are structural integrator of the nuclear body, paraspeckle.	<i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA</i> 印刷 中., 2008
Sasano, Y., Hokii, Y., Inoue, K., Sakamoto, H., Ushida, C., Fujiwara, T.	Distribution of U3 small nucleolar RNA and fibrillarin during early embryogenesis in <i>Caenorhabditis elegans</i> .	<i>Biochimie</i> 90, 898–907, 2008
Kawamura Y, Saito K, Kin T, Ono Y, Asai K, Sunohara T, Okada TN, Siomi MC, and Siomi H.	<i>Drosophila</i> endogenous small RNAs bind to Argonaute2 in somatic cells.	<i>Nature</i> 453: 793–797. 2008
Azuma AM, Oguri H, Kin T, Qian ZR, Asai K, Siomi H and Siomi MC.	Characterization of endogenous human Argonautes and their miRNA partners in RNA silencing.	<i>Proc. Natl. Acad. Sci.</i> , 105: 7964–7969., 2008
Okada, Y., Tashiro, C., Numata K., Watanabe, K., Nakaoka, H., Yamamoto, N., Okubo, K., Ikeda, R., Saito, R., Kanai, A., Abe, K., Tomita, M., and Kiyosawa, H.	Comparative expression analysis uncovers novel features of endogenous antisense transcription	<i>Hum Mol Gen</i> 17, 1631–1640., 2008
Chiba, M., Miura, T, Satou, T., Resian, A., Kiyosawa, H., Ohkohchi, N., and Yasue, H.	Localization of sense and antisense transcripts of Prdx2 gene in mouse tissues Cytogenet.	<i>Genome Res</i> 121, 222–231., 2008

(2) 学会発表等

2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	「ヒトゲノムの二次構造的アクセシビリティについて」	木立尚孝、光山統泰、浅井 潔
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	「RNAのアクセシビリティ計算ツール Raccessを用いた、microRNAターゲット領域の配列解析」	木立尚孝、光山統泰、浅井 潔
2008/12/10	第31回日本分子生物学会、第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	期待精度を最大化するRNA情報解析手法の開発	浜田道昭、木立尚孝、佐藤健吾、光山統泰、浅井 潔
2008/11/7	第26回生命情報科学研究セミナー(CBRC)	期待精度を最大化するRNAの2次構造予測手法	浜田道昭、木立尚孝、佐藤健吾、光山統泰、浅井 潔
2008/9/26	第26回生命情報科学研究セミナー(CBRC)	バイオインフォマティクスにおける優れた推定量の設計方法	浜田道昭
2008/9/6	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	期待精度を最大化するRNA情報解析手法の開発	浜田道昭、木立尚孝、佐藤健吾、光山統泰、浅井 潔
2008/7/19-23	16th Annual International Conference on Intelligent Systems for Molecular Biology (ISMB 2008)	A non-Parametric Bayesian Approach for Predicting RNA Secondary Structures	K. Sato, M. Hamada, T. Mituyama, K. Asai, and Y. Sakakibara
2008/12/15-16	The 2008 Annual Conference of Japanese Society for Bioinformatics (JSBi 2008)	Detection of Secondary-Structure Conserved Regions by Genome Comparison	Y. Saito, K. Sato, and Y. Sakakibara
2008/12/15-16	The 2008 Annual Conference of Japanese Society for Bioinformatics (JSBi 2008)	A Non-Parametric Bayesian Approach for Predicting RNA Secondary Structures	K. Sato, M. Hamada, T. Mituyama, K. Asai, and Y. Sakakibara
2008/9/8	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	比較ゲノムによる機能性RNAコード領域の発見手法の開発	斎藤 裕、佐藤健吾、榊原康文
2008/9/8	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	哺乳類ゲノムの snoRNAコード領域の網羅的探索	八谷剛史、剣持直哉、

			榎原康文
2008/9/8	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	カーネル法による機能性RNA 遺伝子の探索	佐藤健吾
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	Genome-wide searching with base-pairing kernel functions for non-coding RNAs: computational and expression analysis of snoRNA families in <i>Caenorhabditis elegans</i>	森田研介、佐藤健吾、齋藤 裕、岡浩太郎、堀田耕司、榎原康文
2008/11/6-7	第26回生命情報科学研究セミナー(CBRC)	L1-レトロポゾン検出手法の開発	寺井悟朗、吉澤亜耶、浅井 潔、光山統泰
2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	偽遺伝子の特徴を利用した ncRNA 発見	寺井悟朗、吉澤亜耶、浅井 潔、光山統泰
2008/12/10	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	新規RNA 遺伝子発見を支援する機能性 RNA データベース	光山統泰、山田浩一郎、服部恵美、沖田弘明、小野幸輝、寺井悟朗、小嶋亜耶、浅井 潔
2008/11/7	2008 年度 生命情報工学研究センター シンポジウム(CBRC2008)	新規RNA 遺伝子発見を支援する機能性 RNA データベース	光山統泰、山田浩一郎、服部恵美、沖田弘明、小野幸輝、寺井悟朗、小嶋亜耶、浅井 潔
2008/9/8	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	新規 ncRNA 発見を支援する機能性 RNA データベースの利用法	光山統泰
2008/7/23-25	第10回日本 RNA 学会年会・RNA2008	新規RNA 遺伝子発見を支援する機能性 RNA データベース	光山統泰、山田浩一郎、服部恵美、沖田弘明、小野幸輝、寺井悟朗、小嶋亜耶、浅井 潔
2008/7/3	第7回国際バイオ EXPO バイオアカデミックフォーラム	機能性 RNA データベースを活用した small RNA アノテーション技法	光山統泰
2008/6/1-5	56th ASMS Conference on Mass Spectrometry (Denver)	RNA mass spectrometry: a platform technology for non-coding RNA research	Yuriko Sakaguchi, Hiroki Ueda, Takeo Suzuki, Takayuki Katoh, Takeshi Seguchi, Kenjyo Miyauchi and Tsutomu Suzuki

2008/6/4	RNA フロンティアミーティング 2008 (招待講演)	“自分らしい”RNA 研究を 追い求めてきて	鈴木 勉
2008/6/4-6	RNA フロンティアミーティング 2008	マスマスペクトロメトリーを用いた RNP 複合体中に含まれる RNA の直接解析	中條岳志、大平高之、 上田宏生、鈴木健夫、 坂口裕理子、鈴木 勉
2008/6/4-6	RNA フロンティアミーティング 2008	大腸菌 RlmKL は 23SrRNA 中における 2 種類の異なるメチル化塩基の生合成を触媒する新しいタイプの RNA 修飾酵素である	木村 聡、池内与志穂、 鈴木健夫、北原 圭、 坂口裕理子、鈴木 勉
2008/7/6-9	第 35 回 BMS コンファレンス(BMS2008)	MALDI-TOF 型質量分析計を用いた miRNA 発現プロファイル	瀬口武史、宮内健常、 坂口裕理子、上田宏生、 鈴木 勉
2008/7/23-25	第 10 回日本 RNA 学会年会	ヒト RNA に含まれるイノシン化部位の網羅的探索と機能解析	上田宏生、川畑 瞳、 岡田俊平、矢野孝紀、 櫻井雅之、鈴木 勉
2008/7/23-25	第 10 回日本 RNA 学会年会	酵母 tRNA ウォブル位のチオウリジン修飾はユビキチン様の反応機構を経由する	野間章子、鈴木 勉
2008/7/23-25	第 10 回日本 RNA 学会年会	往復循環クロマトグラフィー法による non-coding RNA の全自動単離精製	宮内健常、坂口裕理子、 鈴木健夫、鈴木 勉
2008/7/23-25	第 10 回日本 RNA 学会年会	マイクロ RNA 前駆体に見出された Dicing 部位を規定する基質モチーフと miRNA の 3' 末端形成	加藤敬行、坂口裕理子、 宮内健常、鈴木健夫、 鈴木 勉
2008/7/23-25	第 10 回日本 RNA 学会年会	大腸菌 23S rRNA の円順列変異の取得とリボソーム構築原理の新知見	北原 圭、鈴木 勉
2008/7/28-8/3	13th annual meeting of the RNA society (RNA2008) (Berlin)	Mass spectrometric identification of non-coding RNAs in ribonucleoprotein complexes in yeast	Takayuki Ohira, Yuki Takeuchi, Yuriko Sakaguchi, Hiroki Ueda, Takeo Suzuki and Tsutomu Suzuki

2008/9/10	発生工学・疾患モデル研究会「第70回定例会」	RNA マススペクトロメリー—機能性 RNA の直接解析で見えてきたもの—	鈴木 勉
2008/10/22	2008 質量分析計 ユーザーフォーラム (招待講演)	RNA マススペクトロメリー—機能性 RNA の直接解析で見えてきたもの—	鈴木 勉
2008/12/10	第6回 日本分子生物学会三菱化学奨励賞 受賞講演(招待講演)	RNA 修飾の生合成と機能に関する研究 (Biogenesis and functions of RNA modifications)	鈴木 勉
2008/12/12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008) (招待講演)	RNA マススペクトロメリーを用いた RNP 複合体の解析—RNA-タンパク質相互作用ネットワークへのアプローチ	鈴木 勉
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	出芽酵母における RNA-タンパク質複合体の探索 Mass spectrometric approach to RNA-protein interactome in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	竹内祐樹、大平高之、上田宏生、坂口裕理子、鈴木 勉
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	ヒト mRNA 3' 非翻訳領域における RNA editing の機能解析	岡田俊平、櫻井雅之、矢野孝紀、川畑 瞳、上田宏生、鈴木 勉
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	ヒト転写産物におけるイノシン化部位の網羅的探索と機能解析	櫻井雅之、上田宏生、岡田俊平、光山統泰、矢野孝紀、川畑 瞳、鈴木 勉
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	ゼブラフィッシュ初期発生における RNA 修飾因子の機能阻害と RNA 修飾の役割	中村魅加子、比嘉三代美、平野菜穂子、鈴木健夫、鈴木 勉、剣持直哉
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会年会・第81回日本生化学会合同大会	真正細菌 <i>Aquifex aeolicus</i> 由来 Trim1[tRNA (m22G) methyltransferase] の構造	粟井貴子、Ihsanawati Is、木村聡、富川千恵、越智杏奈、横川隆志、

	(BMB2008)	と基質認識メカニズム	鈴木 勉、別所義隆、横山茂之、堀 弘幸
2008/12/9-12	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学大会合同大会 (BMB2008)	メタン生成古細菌 Methanosarcina acetivorans tRNAGlu、tRNAGln の転写後修飾はグルタミン酸受容に重要である	小野広雅、大熊玲子、横川隆志、大野 敏、大平高之、鈴木 勉、西川一八
22008/12/9-12	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学大会合同大会 (BMB2008)	tRNA(Phe)37 位に存在する修飾塩基ワイプトシンの合成に関わる酵素 TYW4 の X 線結晶構造解析	鈴木陽子、野間章子、鈴木 勉、石谷隆一郎、濡木 理
2009/1/12-16	Gordon Research Conference for RNA editing (Galveston)	Large scale identification of A-to-I editing sites in the human brain transcriptome by the ICE method; implication for modulatory effect of A-to-I editing on translational repression mediated by miRNAs	Masayuki Sakurai, Takanori Yano, Shunpei Okada, Hitomi Kawabata, Totai Mitsuyama, Hiroki Ueda and Tsutomu Suzuki
2009/1/19	Univ of Todai/Yonsei Univ GCOE Joint Symposium "Chemistry Innovation"	A novel methyltransferase bearing dual active sites responsible for two species of methyl-modifications in Escherichia coli 23S rRNA	Satoshi Kimura, Yoshiho Ikeuchi, Kei Kitahara, Yuriko Sakaguchi, Takeo Suzuki and Tsutomu Suzuki
2009/1/19	Univ of Todai/Yonsei Univ GCOE Joint Symposium "Chemistry Innovation"	Exploration of novel human ribonucleoproteins using immunoprecipitation and RNA mass finger printing	Takeshi Chujo, Takayuki Ohira, Hiroki Ueda, Takeo Suzuki, Yuriko Sakaguchi and Tsutomu Suzuki
2009/1/19	Univ of Todai/Yonsei Univ GCOE Joint Symposium "Chemistry Innovation"	Characterization of the RNA methyltransferase responsible for 3-methylcytidine at position 32 in tRNAs from	Sanghyun Yi, Akiko Noma and Tsutomu Suzuki

		Saccharomyces cerevisiae	
2008/7/3	バイオアカデミックフォーラム	光をトリガーにした DNA 及び RNA 操作法	藤本健造
2008/5/25	日本分子生物学会 第 8 回春季シンポジウム	酵素を使わずに光を用いて遺伝子を操作する手法の開発と応用	吉村嘉永、尾崎元樹、田屋悠太、松村裕史、藤本健造
2008/9/11	2008 年光化学討論会,	光クロスリンク反応を用いた高感度遺伝子診断法の開発	吉村嘉永、大竹智子、松崎智也、藤本健造
2008/3/27	日本化学会 第 88 回春季年会	DNA 光ライゲーシオンによる RNA 末端ラベリング	荻野雅之、藤本健造
2008/11/17	第 18 回アンチセンスシンポジウム	ボラノホスフェート RNA ダイマー(Ap ^b A)の化学合成と性質	永田征吾、塩谷由輝子、益富 豊、北川英俊、高垣和史、岡 夏央、和田 猛、大木忠明、矢野純一
2008/12/11	第 31 回日本分子生物学会・第 81 回日本生化学会合同大会(BMB2008)	miRNA 検出用の新規アレイツール開発と発現解析	村田成範、増見恭子、川島高広
2009/1/9	千里ライフサイエンスセミナー(招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/12/7	第 22 回表皮細胞研究会	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/12/5	第 29 回日本臨床薬理学会年会(招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/12/4	Medicine -Tenth Anniversary of Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors. International Symposium on Regenerative	Yamanaka, S.
2008/12/4	慶応義塾大学・京都大学連携記念第 1 回シンポジウム(招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/12/3	第 38 回日本免疫学会総会(招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/11/27	第 58 回日本アレルギー学会秋季学術大会 (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥

2008/11/22	The Massry Prize (アメリカ) (招待公演)	iPS Cells, Perspective and Challenge.	Yamanaka, S.
2008/11/21	2008 Massry Prize Mini-Symposium at UCLA (アメリカ) (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	Yamanaka, S.
2008/11/20	Massry Prize Lectures at USC (アメリカ) (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	Yamanaka, S.
2008/11/12	2008 年度武田医学賞受 賞記念講演(招待公演)	多能性幹細胞の維持と誘 導	山中伸弥
2008/11/12	第 23 回内藤カンファレン ス(招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors	山中伸弥
2008/11/1	関西医科大学創立 80 周 年記念講演会(招待公 演)	iPS 細胞の可能性	山中伸弥
2008/10/24	第 23 回日本整形外科基 礎学術集会(招待公演)	iPS 細胞研究の展望と課 題	山中伸弥
2008/10/17	BioJapan2008	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/10/10	第 70 回日本血液学会総 会(招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	山中伸弥
2008/9/25	The Biology of Stem Cells in Development and in Cancer, Karolinska Institutet (スウェーデン) (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	Yamanaka, S.
2008/9/23	第 13 回アジア太平洋リウ マチ会議 開会式特別講 演(招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/9/20	万有製薬株式会社 第 4 回 Kansai Cardiovascular Consortium (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/9/19	第 17 回日本組織適合性 学会大会 第 44 回日本移 植学会総会 合同特別講 演(招待公演)	iPS 細胞の展望と課題	山中伸弥
2008/9/16	2nd International SOX Meeting Opening lecture	iPS, Perspective and Challenge.	Yamanaka, S.

	(招待公演)		
2008/9/11	北京大学 College of Life Science (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	Yamanaka, S.
2008/9/10	The Shaw Prize Public Lectures (招待公演)	iPS Cell, Perspective and Challenge.	Yamanaka, S.
2008/9/8	Workshop on Cellular Reprogramming, Development and Stem Cells (招待公演)	Induction of Pluripotency by Defined Factors.	Yamanaka, S.
2008/8/21	European Forum Alpbach 2008 Technology Forum (オーストリア) (招待公演)	iPS cells—perspective and challenge.	Yamanaka, S.
2008/8/19	清和政策研究会 夏季研究会 (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/8/8	First Annual Stem Cell Symposium on the Bay (アメリカ) (招待公演)	iPS Cell.	Yamanaka, S.
2008/7/8	中日懇話会 400 回記念会 (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/6/27	神戸大学 神戸カンファレンス (招待公演)	iPS 細胞の展望と課題	山中伸弥
2008/6/7	奈良県立医科大学精神医学教室同門会・三山会 学術講演会 (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/5/23	第51回日本糖尿病学会 年次学術集会 (招待公演)	iPS 細胞の展望と課題	山中伸弥
2008/5/17	大阪臨床整形外科医会 研修会 (招待公演)	人工多能性幹細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/5/13	毛髪研究サテライトシンポジウム (招待公演)	Perspective of iPS cells	山中伸弥
2008/5/10	第 16 回近畿臍帯血幹細胞移植研究会 (招待公演)	iPS 細胞の可能性と課題	山中伸弥
2008/5/1	大塚製薬株式会社 第 26 回川内カンファレンス	多能性幹細胞研究のインパクト—iPS 細胞研究の今	山中伸弥

	ス(招待公演)	後	
2008/4/15	毎日新聞社 シンポジウム	iPS 細胞の展望と課題	山中伸弥
2008/4/9	The 3rd International Workshop on Cell Regulations in Division and Arrest Under Stress (招待公演)	Induction of pluripotency by defined factors.	Yamanaka, S.
2009/12/10	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学会大会 合同大会 (BMB2008)	MicroRNA-338 and microRNA-451 regulate localization of beta1 integrin into basolateral membrane.	土屋創健、奥 雅仁、今中由花子、奥野恭史、寺澤和哉、佐藤史顕、清水一治、辻本豪三
2008/12/9	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学会大会 合同大会 (BMB2008)	マウス・ヒト体細胞の iPS 細胞化に関わる microRNA の探索とその機能解析、	小柳三千代、岡田亜紀、一阪朋子、熊崎 恵、田辺剛士、青井貴之、沖田圭介、高橋和利、中川誠人、山中伸弥
2008/12/9	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学会大会 合同大会 (BMB2008)	iPS 細胞に由来するマウスの長期経過観察、	青井貴之、沖田圭介、一阪朋子、田邊剛士、小柳三千代、高橋和利、中川誠人、山中伸弥
2008/5/27-30	41st Annual SSR Meeting	Disruption of miR-200b Leads to Female Infertility	Hidetoshi Hasuwa, Masahito Ikawa and Masaru Okabe
2008/12/12	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学会大会 合同大会 (BMB2008)	プロテオミクス解析による miRNA cluster の新規標的タンパク質の探索	神崎浩孝、大内田守、伊藤佐智夫、田丸聖治、花房裕子、清水憲二、
2008/12/11	第 31 回日本分子生物学会年会・第 81 回日本生化学会大会 合同大会 (BMB2008)	ヒト卵巣癌細胞の増殖・細胞死を制御するマイクロ RNA	中野春男、宮澤達也、木下圭太、山田陽史、吉田哲郎
2009/2/8	Keystone Symposia 'Therapeutic Modulation of RNA Using Oligonucleotides'	Identification of microRNAs targeting Cyclin D1 and Bcl-XL mRNAs in colorectal	Haruo Nakano, Tatsuya Miyazawa, Keita Kinoshita, Yoji Yamada, Tetsuo Yoshida

		cancer cells	
2008/4/24	東京医科歯科大学セミナー(招待講演)	RNomics ゲノムとプロテオームを結ぶ新分野	廣瀬哲郎
2008/6/5	RNA フロンティアミーティング 2008	胸腺特異的ノンコーディング RNA Thy-nc1 の機能解析	青木一真、佐野美穂、原島 哲、廣瀬哲郎
2008/7/23- 25	第 10 回日本 RNA 学会年会	U7 snRNAはS期以外でのヒストン遺伝子発現を負に制御する	井手上賢、廣瀬哲郎
2008/7/23 - 25	第 10 回日本 RNA 学会年会	核内ノンコーディング RNA、MEN ϵ / β は核内構造体パラスペックル形成に必須である	佐々木保典、井手上賢、佐野美穂、廣瀬哲郎
2008/7/28-8/3	13th annual meeting of the RNA society (RNA2008) (Berlin)	Interaction between RNA-binding proteins with MEN ϵ / β non-coding RNA establishes the integrity of the nuclear body, paraspeckle	Sasaki, YTF, Sano, M, Ideue, T, Hirose, T
2008/7/28-8/3	13th annual meeting of the RNA society (RNA2008) (Berlin)	Expression and intracellular localization of complicatedly spliced thymus-specific non-coding RNA, Thy-nc1	Aoki, K, Sano, M, Harashima, A, Hirose, T,
2008/9/17-21	The 2008 CSHL meeting on Dynamic Organization of Nuclear Function	Identification of a non-coding RNA as a structural integrator of the nuclear body, Paraspeckle	Sasaki, YTF., Ideue, T., Sano, M., Mituyama, T., Hirose, T.
2008/10/16	BioJapan2008 (招待講演)	機能性ノンコーディング RNA の機能解明へのアプローチ	廣瀬哲郎
2008/11/11	千里ライフサイエンスセミナーシリーズ「機能的 non-coding RNA - 古典的なセントラルドグマへの挑戦」(招待講演)	哺乳類 non-coding RNA の細胞内動態と機能	廣瀬哲郎

2008/12/9 - 12	第 31 回日本分子生物学会・第 81 回日本生化学会合同大会 (BMB2008)	The role of noncoding RNAs in subcellular body.	Hirose,T, Sasaki,YTF, Naganuma, T, Kawaguchi,T
2008/12/9 - 12	第 31 回日本分子生物学会・第 81 回日本生化学会合同大会 (BMB2008)	U7 snRNAはS期外においてヒストン遺伝子の転写を負に制御する	井手上賢、廣瀬哲郎
2008/12/9 - 12	第 31 回日本分子生物学会・第 81 回日本生化学会合同大会 (BMB2008)	胸腺特異的ノンコーディング RNA Thy-nc1 による遺伝子発現制御機構	青木一真、佐野美穂、原島 哲、廣瀬哲郎
2009/2/14	第二回「情報と細胞機能」研究会	noncoding RNA による細胞内構造形成、	廣瀬哲郎
2008/4/1	2nd International Symposium on Advanced Biological Engineering and Science (中国)	Polyadenylated Noncoding RNAs behind Human Stem Cell Differentiation	Yasunori Aizawa
2008/4/21	HITS2008 Symposium (イギリス)	Dark Matter of Human Transcriptome -Noncoding RNA and Retrotransposon-	Yasunori Aizawa
2008/7/23- 25	第 10 回日本RNA学会年会	「ヒト幹細胞分化時に発現変動する機能未知転写産物の機能解析」、	相澤康則
2008/9/17	生体関連若手シンポジウム(招待講演)、	「ヒトゲノムから転写される機能未知 RNA の解析」	相澤康則
2008/9/26	DKFZ (German Cancer Research Center) Seminar (ドイツ)	"Junk + RNA = peptide"	Yasunori Aizawa
2008/11/29	第 11 回生命科学研究会 (招待講演)	「がらくた RNA を通して、遺伝子とヒトゲノムを考える」、	相澤康則
2008/6/5	RNA フロンティアミーティング 2008	<i>C.elegans</i> における snoRNA 結合タンパク質のノックダウンと核内構造体の形成	保木井悠介、菅原由起、笹野有未、藤原俊伸、武藤 昱、牛田千里

2008/7/23- 25	第 10 回日本RNA学会年会	核小体局在を示す線虫新規 ncRNA	保木井悠介、佐藤洋旭、武藤 昱、牛田千里
2008/9/9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	線虫 CeR-2 RNA は C/D snoRNA である	保木井悠介、牛田千里
2008/3/29	Keystone symposium (RNAi, microRNA, and non-coding RNA)	Expression and localization of <i>C. elegans</i> CeR-5 RNA.	Chisato Ushida, Yuki Sugawara, Yusuke Hokii
2008/5/7	Seoul 大学にて(韓国)(招待セミナー)	RNA silencing in <i>Drosophila</i> germlines	塩見美喜子
2008/7/10	GCOE Program “Human Metabolomic Systems Biology” Summer School (招待発表)	RNA silencing in <i>Drosophila</i>	塩見美喜子
2008/7/15	20 th International Congress Geneticsのsymposium「RNA machine」(ドイツ)(招待講演)	<i>Drosophila</i> endogenous small RNAs bind to Argonautes in somatic cells	塩見美喜子
2008/9/5-7	12 th Molecular Cardiovascular Conference(招待講演)	ショウジョウバエ生殖細胞におけるRNAサイレンシング	塩見美喜子
2008/9/10	Joint Symposium of 18 th International Roundtable on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids and 35 th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry(招待発表)	Characterization of endogenous human Argonautes and their miRNA partners in RNA silencing	塩見美喜子
2008/9/19	第16回シンポジウム創薬薬理フォーラム(招待発表)	遺伝子発現を制御する内在性 small RNA の生合成と作用機序	塩見美喜子
2008/10/3	東京大学先端科学技術研究センター(招待講演)	ヒト Argonaute の RNA silencing における機能解析	塩見美喜子
2008/10/23	Academia SINICA(台北)	Characterization of	塩見美喜子

	(招待セミナー)	endogenous human Argonautes and their miRNA partners in RNA silencing	
2008/10/25	20 th FAOBMB Taipei Conference Frontier in Life Sciences (台北) (招待発表)	Characterization of endogenous human Argonautes and their miRNA partners in RNA silencing	塩見美喜子
2008/11/6	東京大学分子生物学研究所のセミナー (招待発表)	RNA silencing in Drosophila germline cells	塩見美喜子
2008/11/9	九州大学 GCOE プログラム拠点 (Stem Cells and Regenerative Medicine) (招待発表)	How selfish retrotransposons are silenced in Drosophila germline and somatic cells	塩見美喜子
2008/12/10	第 31 回日本分子生物学会・第 81 回日本生化学会合同大会 (BMB2008) (招待発表)	Aub/AGO3-independent piRNA biogenesis in Drosophila germline cells	塩見美喜子
2008/7/23- 25	第 10 回日本 RNA 学会	DNA マイクロアレイによる新規内在性アンチセンス RNA の検出と解析	沼田興治、斎藤輪太郎、平岩典子、金井昭夫、阿部訓也、清澤秀孔
2008/7/28-8/3	13th annual meeting of the RNA society (RNA2008) (Berlin)	Reverse complement probes of custom-made microarray detect novel endogenous cis-antisense transcripts	Numata, K., Osada, Y., Okada, Y., Saito, R., Hiraiwa, N., Kanai, A., Abe, K., and Kiyosawa, H.
2008/9/3-5	日本遺伝学会第 80 回大会	DNA のメチル化に影響を与える内在性アンチセンス転写産物のスクリーニング	渡邊 豊、沼田興治、長田木綿子、村田真也、斎藤輪太郎、阿部訓也、清澤秀孔
2008/9/8-9	第 7 回新しい RNA/RNP を見つける会	発現アレイをつかった内在性アンチセンス RNA / 非翻訳性 RNA の検出と解	沼田興治、清澤秀孔

		析	
2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	センス-アンチセンス遺伝子座で検出される50-100ntの低分子RNAの発現解析	金子直人、沼田興治、清澤秀孔
2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	エピジェネティックな遺伝子発現制御に関与する内在性アンチセンスRNAの探索	渡邊 豊、沼田興治、清澤秀孔
2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	ゲノム刷り込み遺伝子座における内在性アンチセンスRNA	清澤秀孔
2008/9/8-9	第7回新しいRNA/RNPを見つける会	Comprehensive Analyses of Antisense Expressions in Cancer-related Genes	斎藤輪太郎
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	センス-アンチセンス遺伝子座に頻出する低分子RNAの発現解析、	金子直人、沼田興治、阿部訓也、清澤秀孔
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	CpG island周辺のDNAメチル化に影響を及ぼす内在性アンチセンス転写産物の解析	渡邊 豊、村田真也、沼田興治、長田木綿子、斎藤輪太郎、阿部訓也、清澤秀孔
2008/12/9-12	第31回日本分子生物学会・第81回日本生化学会合同大会(BMB2008)	マイクロアレイをもちいた内在性アンチセンスRNAの検出と乳がんモデルマウスへの適用	沼田興治、斎藤輪太郎、平岩典子、渡辺一史、金井昭夫、阿部訓也、清澤秀孔
2008/7/23- 25	第10回日本RNA学会	DNA マイクロアレイによる新規内在性アンチセンスRNAの検出と解析	沼田興治、斎藤輪太郎、平岩典子、金井昭夫、阿部訓也、清澤秀孔

(2) 特許等

出願日	受付番号	発明の名称	発明者	出願人
2008/3/26	特願 2008-79796	2'位にアルキル型保護基を有するリボ核酸の製造法	山田浩平(ヤマサ醤油) 早川弘之(ヤマサ醤油) 和田 猛(東大)	東京大学 ヤマサ醤油(株)
2008/5/30	US12/129,905	内在性アンチセンス RNA の発現解析システム	清澤秀孔(理研)	(独)理化学研究所
2008/7/18	特願 2008-186629	細胞分化及びガン化に関与する新規タンパク質	相澤康則(東工大) 福田牧葉(東工大) 井上允子(東工大) 田中邦彦(東工大)	東京工業大学
2008/7/18	特願 2008-186775	高活性 shRNA 及びその製造方法	鈴木 勉(東大) 加藤敬行(JBIC)	東京大学、 (社)バイオ産業情報化コンソーシアム
2008/7/24	PCT/JP2008/63277	核酸の塩基配列及び配列修飾を解析する装置、方法及びプログラム	鈴木 勉(東大) 上田宏生(JBIC)	東京大学、 (社)バイオ産業情報化コンソーシアム

(3) 受賞等

- ・平成 20 年 4 月 山中伸弥 2008 年日経 BP 技術賞大賞
- ・平成 20 年 4 月 山中伸弥 平成 20 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰
科学技術特別賞
- ・平成 20 年 5 月 山中伸弥 第 61 回(平成 20 年)中日文化賞
- ・平成 20 年 5 月 山中伸弥 The 2008 TIME 100 選出
- ・平成 20 年 7 月 山中伸弥 第 6 回高峰記念三共賞
- ・平成 20 年 9 月 山中伸弥 京都創造者大賞 2008 特別賞
- ・平成 20 年 9 月 山中伸弥 Shaw Prize in Life Science 2008
- ・平成 20 年 9 月 鈴木 勉 第 6 回日本分子生物学会三菱化学奨励賞
- ・平成 20 年 11 月 山中伸弥 京都新聞大賞 文化学術賞
- ・平成 20 年 11 月 山中伸弥 Meira and Shaul G. Massry Prize
- ・平成 20 年 11 月 山中伸弥 Robert Koch Prize 2008
- ・平成 20 年 11 月 山中伸弥 平成 20 年秋の紫綬褒章
- ・平成 20 年 11 月 山中伸弥 2008 年度 武田医学賞
- ・平成 20 年 11 月 寺井悟朗 ポスター賞 (CBRC2008)
- ・平成 20 年 12 月 佐藤健吾 JSBi 2008 best poster award (JSBi 2008)
- ・平成 20 年 12 月 山中伸弥 平成 20 年度上原賞
- ・平成 20 年 12 月 山中伸弥 平成 20 年度島津賞

3. その他特記事項（当該年度分についてのみ記載）

（1）成果普及の努力（プレス発表等）

- 2008年12月18日 日経産業新聞、化学工業新聞
産業技術総合研究所、みずほ情報総研
「RNA 二次構造を予測する最高精度のソフトウェアを開発」
- 2008年6月3日 日刊薬業新聞
日本新薬
RNA 医薬「2年以内にパイプライン入り」
- 2008年11月27日 日経産業新聞
東京大学
「RNA 干渉薬分解しにくく 東大が基礎技術 患部への到達可能に」
- 2008年6月27日 北國新聞(29面)
北陸先端大学
「世界初 RNA を光で操作 遺伝子診断精度増す」
- 2009年1月26日 化学工業日報（朝刊9面）
産業技術総合研究所
「核内 RNA に新機能 -遺伝子発現調節に重要-」
(産総研ホームページ(主な研究成果)掲載 H21.1.22)

(2) 総説、解説、著書

著者名	発表タイトル	雑誌名、巻、号、ページ、発行年
佐藤健吾, 榊原康文	二次構造に基づく機能性 RNA の配列解析	実験医学 26(7):121-126, 2008
光山統泰	ゲノムブラウザーを用いた small RNA のテーション	実験医学 26:3071-3078, 2008
金 大真, 浅井 潔	機能性 RNA データベース	実験医学 増刊号「バイオデータベースとソフトウェア最前線」26(7):1078-1086, 2008
T. Ohgi, H. Kitagawa, J. Yano	Chemical synthesis of Oligonucleotides with 2'-O-(2-cyanoethoxymethyl)-Protected phosphoramidites.	Current Protocols in Nucleic Acid Chemistry Chapter 2, Unit 2.15, 1-19, 2008
増田博文, 矢野純一	RNA合成と創薬	実験医学 Vol. 26, No. 10, 1668-1673, 2008
櫻井雅之, 鈴木 勉	転写後修飾による RNA 機能制御	細胞工学 Vol. 28 (No.2), 149-155, 2009
山田陽史, 吉田哲郎	RT-PCRによる小分子RNAの検出	RNA 実験ノート 2008/3/15
蓮輪英毅, 伊川正人 岡部 勝	マウスにおける RNAi の誘導とその評価法	RNA 実験ノート 2008/3/15
土屋創健, 奥野恭史 辻本豪三	MicroRNAs and Discovery of New Targets	Genomics and Pharmacogenomics in Anticancer Drug Development and Clinical Response, 47-56, 2009
小柳三千代, 山中伸弥	マウス繊維芽細胞培養から誘導される多能性幹細胞	進み続ける細胞移植治療の実際上巻 124-127, 2008
小柳三千代, 中川誠人, 山中伸弥	がん遺伝子 Myc を用いない人工多能性幹細胞の作成	BIO INDUSTRY 4:89-95, 2008
日野公洋, 廣瀬哲郎	snoRNA 異常疾患	遺伝子医学 MOOK 15 号「最新 RNA と疾患研究 2009」印刷中
佐々木保典, 廣瀬哲郎	ncRNA を特徴付ける細胞内挙動と機能	細胞工学 28: 138-141, 2009
廣瀬哲郎	基礎の基礎	細胞工学 28: 110-115, 2009
廣瀬哲郎	ノンコーディング RNA 機能へのアプローチ法	蛋白質核酸酵素 53:1940-1949, 2008
青木一真, 廣瀬哲郎	RI と non-RI での in vitro 転写とラベリング	RNA 実験ノート上 54-60, 2008
井手上賢, 廣瀬哲郎	試験管内スプライシング反応	RNA 実験ノート上 148-153, 2008
佐々木保典, 廣瀬哲郎	RACE による鋳型鎖の上流・下流配列の決定	RNA 実験ノート上 114-120, 2008
廣瀬哲郎	RNA 結合タンパク質の標的 mRNA の分離同定	RNA 実験ノート上 96-101, 2008

廣瀬哲郎	ncRNA (noncoding RNA)	生体の科学 59: 376-378, 2008
Chisato Ushida and Yusuke Hokii	Isolation and characterization of small RNAs in <i>Caenorhabditis elegans</i> . Edited by John Rossi and Rajesh K. Gaur.	Regulation of Gene Expression by Small RNAs, CRC Press, Florida, U. S. A. (in press)
Siomi MC, Saito K, Siomi H.	How selfish retoro-transposons are silenced in <i>Drosophila</i> germline and somatic cells	FEBS Lett. 582: 2473-2478, 2008 (review; 査読有り)
Siomi MC, Nishida KM, Siomi H.	How to defining RNAi targets.	Methods in Enzymology vol. 449, 2008 (method; 査読有り)
Siomi, H., Siomi, MC.	On the road to reading the RNA interference code.	Nature doi:10.1038/nature07754 (review; 査読有り)
Kim NV, Han J, Siomi M.C.	Biogenesis of small RNAs in animals.	Nature Reviews Molecular Cell Biology in press (review; 査読有り)
萬年太郎、塩見美喜子	siRNAによる遺伝子発現抑制の基礎とそれに関する最新の知見	炎症と免疫 vol.16(6)、p. 2-11, 2008
塩見美喜子	動物の内在性小分子RNA:piRNAを焦点として	RNA実験ノート 下 小分子RNAの解析からRNAiへの応用まで p. 18-21, 2008
塩見美喜子、岡田知子	ArgonauteファミリーメンバーのSlicer活性の解析	RNA実験ノート 下 小分子RNAの解析からRNAiへの応用まで p. 84-91, 2008

契約管理番号	06990448-0
--------	------------