

事業報告書の附属明細書

1. 薬剤の開発研究

(1) チルジピロシン (P-MT、製品名：Zuprevo)

本薬剤を有効成分とする製剤 Zuprevo は、平成 23 年に欧州でウシ呼吸器 (BRD) の予防・治療薬およびブタ呼吸器病 (SRD) の治療薬として、平成 24 年に米国とカナダでウシ呼吸器病 (BRD) の予防・治療薬として販売が開始された。平成 25 年には、北米において SRD の治療薬として認可を受けるための開発研究を実施した。(日吉支所)

(2) CPZEN-45

カプラザマイシン (Caprazamycin) 類の共通母核カプラゼンの誘導体 CPZEN-45 は、マウスを用いた感染治療試験において薬剤感受性結核菌 (H37Rv) のみならず超多剤耐性結核菌 (XDR-TB) に対しても有効であることを見出した。またその安全性試験において現在まで特に問題となるような毒性は認められていない。昨年度に引き続き、本化合物の開発に向けて前臨床試験を継続中である。またその作用機序の解明を進め、枯草菌において本化合物の標的酵素を特定した。現在、結核菌においても本化合物が同様の機構で作用するかについて検討中である。さらに本化合物の大量供給法の確立に向けた検討が進行中である。(生物活性研究部、日吉支所、国内外企業、米国国立衛生研究所、コロラド州立大)

(3) 2-OH-ABK

アミノ配糖体抗生物質アルベカシン (Arbekacin:ABK) の誘導体 2-OH-ABK は ABK よりも腎毒性が低減し、ABK 感受性菌のみならず ABK 耐性菌に対しても有効であることを見出した。本化合物を重症細菌感染症に対するコンビネーション療法の軸となる薬剤として開発すべく、臨床試験に必要な試料を得るための大量合成法をすでに確立した。さらに、その工業的合成法を開発するため、製造コスト削減に注力した複数の新合成ルートの開拓を外国企業と推進中である。(日吉支所、国内外企業)

(4) トリプロペプチン

抗グラム陽性菌活性を示すトリプロペプチン類の開発に向け、国内企業一社との共同研究を行っている。本化合物は既存薬であるバンコマイシン、ダプトマイシンと異なる基質を標的にしていることが判った。また、並行して物理化学的、薬理学的性状の向上を目指したトリプロペプチン類の誘導体合成を行い、得られた化合物群の構造活性相関を検討した。これらの誘導体を *in vivo* 評価した結果、

天然物よりも優れた治療効果を示す誘導体が幾つか見出された。(生物活性研究部、日吉支所、動物施設、国内企業)

(5) アミコラマイシン

アミコラマイシンは重症感染症、市中感染症および家畜の肺呼吸器症の起因菌に対して活性を示し、細菌の DNA ジャイレースとトポイソメラーゼ IV を選択的に阻害する新しい抗菌剤である。アミコラマイシンの化学分解物およびその誘導体を用いて、上部糖部分の構造決定および本化合物の絶対構造を解明した。また、構造変化の制御を目指した誘導体の合成研究に着手した。アミコラマイシンとその標的タンパク質である DNA ジャイレースとの相互作用の解析を目指し、東工大および理研との協同研究で共結晶 X 線構造解析を進めている。クロストリジウム属菌感染モデルマウスを用い評価を行ない、有効性を確認した。(生物活性研究部、分子構造解析部、日吉支所、東工大、理研)

(6) スパニジン

ノルディックグループにより欧州でウェゲナー肉腫に対する第 III 相臨床試験が実施された。現在、当該疾患には抗体医薬であるリツキシマブが広く使われるようになってきている背景から治験者採用基準の見直しを行っている。その後、臨床試験を再開する。

2. 薬剤開発に向けた基礎研究

2. 1 抗感染症薬

(1) 抗菌剤の探索研究

- 1) MRSA-VRE 評価系、アミノグリコシド耐性菌評価系、クロストリジウム評価系、ヘリコバクターピロリ評価系、抗酸菌評価系等の各種評価系を用い抗生物質の評価を行った。(生物活性研究部)
- 2) 前年度に引き続き、16S rRNA メチラーゼ産生アミノグリコシド系抗生物質耐性菌を導入し、新規アミノグリコシド系抗生物質の評価研究を行なった。(生物活性研究部、国立国際医療研究センター)
- 3) MRSA/VISA に特徴ある抗菌活性を示す化合物の構造を決定し、その作用機序解析の結果をもとに、実用化に向けて国内企業と共同研究を行なっている。(生物活性研究部、順天堂大、国内企業)

- 4) 植物病に対して防除効果を示す細菌 TCS 阻害剤シグナマイシンをリードとした探索研究を行ない、クロストリジウム属菌に対し選択性の高い化合物を新たに見出した。また、有望な化合物に関しクロストリジウム属菌感染モデルマウスを用い評価を行なった。(生物活性研究部、岡山大、近畿大、国内企業)
 - 5) 日本で初めて分離された NDM-1 生産大腸菌が保有する NDM-1 をコードしているプラスミドの伝播機構解析を分離元である独協医科大学と共同で進めている。微生物培養液ライブラリーのスクリーニングより、プラスミド伝播阻害物質の探索を行っている。(生物活性研究部、独協医科大学)
 - 6) ヘリコバクターピロリ菌に抗菌活性の認められた化合物の *in vivo* 評価のため、マウスおよびスナネズミの感染治療実験系の構築を進めている。(動物施設)
- (2) 抗インフルエンザウイルス剤の探索研究
- インフルエンザウイルスのウイルス RNA ポリメラーゼがもつキャップ構造依存性エンドヌクレアーゼ活性は、宿主細胞には認められない。この機構を創薬標的として *in vitro* 酵素阻害アッセイ系を構築し、化合物ライブラリーおよび微生物培養物を用いてスクリーニングを行った。阻害活性の見られる化合物については同定を行っている。(生物活性研究部、基盤生物研究部、北里大学)
- (3) 抗真菌剤の探索研究
- 真菌キャッピングシステムは 2 種の酵素から構成されている。このうち、Cet1p (RNA 5'-トリホスファターゼ) の酵素活性を *in vitro* で検証するアッセイ系を構築し、構築した系を用いて新たに導入した生薬成分をスクリーニングした。阻害活性の見られる化合物については同定を行っている。(生物活性研究部、基盤生物研究部、北里大学)
2. 2 生活習慣病関連治療薬
- 抗疼痛、抗炎症
- 23 年度までに各種プロスタグランジンの産生を抑制する新規物質としてサッカスリジン A (Sacchathridine A) およびプロンコジン A (Pronqodine A) を単離し、さらに昨年度は類縁構造をもつ新規化合物プロンコリン (Pronqoline)、プロンコノン (Pronqonone) を微生物培養液中より発見した。これらの化合物について作用機序解析を行った。プロンコジン A に関しては標的タンパク質との X-線結晶解析を行った。(生物活性研究部、分子構造研究部)

2. 3 抗がん剤

(1) チロペプチンに関する研究

インビボイメージングによる腫瘍内プロテアソーム阻害活性法を用いて、経口投与可能なボロン酸型プロテアソーム阻害剤の探索を開始した。(沼津支所、動物施設、有機合成研究部)

(2) 栄養飢餓選択的細胞毒性物質の探索研究

栄養飢餓状態の細胞を標的としたスクリーニングを行なっている。(生物活性研究部、沼津支所、順天堂大、国内企業)

(3) アポトーシスを誘導する化合物の研究

がん関連遺伝子を標的としたスクリーニングより得られた新規化合物の単離精製を行なっている。(生物活性研究部、沼津支所、動物施設、国内企業)

(4) 前立腺がんの有効な化合物の探索

新規化合物の誘導体合成および *in vivo* 抗腫瘍活性の評価を行い、有効性を示す化合物を得た。(生物活性研究部、沼津支所、動物施設、有機合成研究部、国内企業)

(5) がん-間質相互作用を利用した抗がん剤の探索研究

がん細胞と間質細胞における相互作用を利用し、新たながん治療のための分子標的の研究を行うとともに、この相互作用を制御する低分子化合物の探索研究を継続している。がん種によりそれぞれ異なる分子標的の存在を確認した。具体的には胃の間質細胞から胃がん細胞の増殖を促進する因子および抑制する因子をそれぞれ同定した。がん細胞の増殖を抑制する因子については、平成 24 年特許出願した。また、胃がん細胞と間質細胞の共培養スクリーニング系を用い、微生物代謝産物中に新規化合物を発見し、マウスのゼノグラフトモデルで抗がん活性を示すことを確認した。本新規化合物およびその誘導体については平成 25 年特許出願した。(生物活性研究部、沼津支所、動物施設、有機合成研究部、国内企業)

(6) 機能性抗体の開発研究

抗がん活性を有する抗体を作製し、分子標的抗がん剤として開発を行っている。著効を示す抗体を見出し、平成 24 年特許出願した。(沼津支所、国内企業)

- (7) 悪性脳腫瘍、神経膠芽腫抑制物質単離を目指した EGFRvIII 阻害物質の探索研究

EGFRvIII を過剰発現させたマウス繊維芽細胞を用いて足場非依存的増殖を指標とする癌原性 EGFRvIII 阻害物質スクリーニングを微化研培養物および化合物ライブラリーについて行い、目的の活性を示す化合物を得た。また、EGFRvIII 発現細胞がヌードマウスにおいて顕著な造腫瘍性を有することが明らかになった。今後、目的の活性を示す化合物の抗がん試験を行い、スクリーニングソースをさらに拡大し研究を続行する。(生物活性研究部)

- (8) ヒト肺がん同所移植転移モデルの構築と分子標的の探索

ヒト肺がんをマウスの肺に同所移植することで、骨や腎などに転移するモデルを構築し、転移能の異なるがん細胞株を樹立した。このがん細胞株を用いてがん転移の原因分子標的の解析を行っている。(沼津支所、動物施設)

2. 4 医薬品の全世界的供給を目指した合成

- (1) 医薬品および有用生物活性物質の触媒的不斉合成法の開発

- 1) 独自に開発した2種類の触媒的不斉ダイレクトアルドール反応を利用し、抗結核作用を有するツガシン B (Thuggacin B) の触媒的不斉合成を達成した。
(有機合成研究部)
- 2) 触媒的不斉シアノシリル化を利用し、抗真菌薬ボリコナゾール (Voriconazol) の迅速不斉合成を達成した。(有機合成研究部)
- 3) L-グルタミン酸誘導体を利用したタミフルの新規不斉合成法のプロセス移行を目指し、各工程諸条件の大幅改善を達成した。(有機合成研究部、国内企業、科学技術振興機構)
- 4) カプラザマイシンの触媒的不斉合成にも応用可能なカプラゾールの合成法をほぼ確立した。(有機合成研究部)
- 5) 間質存在下のがん細胞の増殖を抑制する活性を有する新規天然物インターベノリンの合成法を確立し、動物実験を含む種々生物活性試験に必要なサンプル供給が可能となった。また、本化合物の構造活性相関研究を実施し、毒性を低減する部分構造を明らかにすると共に、高選択的抗ピロリ活性を示す化合物を得た。(有機合成研究部、沼津支所、生物活性研究部)

- (2) *anti*選択的触媒的不斉ニトロアルドール反応に有効なNd/Na異種2核金属触媒の自己組織化能を利用し、多層カーボンナノチューブ固定型触媒を創製した。表面積の増大により触媒活性が向上しており、再利用も可能である。本触媒を利用し、メルク社にて臨床開発中の高脂血症治療薬アナセトラピブ(Anacetrapib)の迅速不斉合成を達成した。(有機合成研究部)
- (3) チオフォスフィノイル基をソフトLewis塩基性電子求引基として活用し、ケチミンへの触媒的不斉ヒドロホスホニル化、ブテノライドのダイレクト型付加反応を開発した。前者は光学活性 α,α -2置換- α -アミノホスホン酸の迅速不斉合成を可能にし、試薬としての市販化を検討している。(有機合成研究部)
- (4) 世界初となるアルジミンに対するアセトニトリルのダイレクト型不斉付加反応を開発した。(有機合成研究部)
- (5) 光照射による可逆的凝集機能を有する求核触媒を開発し、触媒機能のON/OFF機構の発現を実証した。(有機合成研究部)

2. 5 ウイルス疾患の発症機構解明の基礎研究およびその応用

- (1) ポリオウイルス研究
 - 1) 向神経性RNAウイルスであるポリオウイルス(PV)は体内伝播の末、中枢神経系の運動神経細胞に到達する。主な伝播経路は、血流中から血液脳関門(BBB)を透過し、中枢神経系に侵入する経路と考えられている。そこで、PVのBBB透過機構を分子レベルで明らかにすることを目的とし、研究を行ってきた。多くの神経性ウイルスがBBBを透過すると考えられているが、これまでにそのメカニズムが解明された例は無い。現在、PVと結合する細胞表面分子を探索している。(基盤生物研究部)
 - 2) 薬剤を中枢神経系に運ぶためのdrug delivery system(DDS)を開発するために、上記PVのBBB透過機構を利用する方針で研究を進めている。今後、共同研究先が現れば、新しいDDS開発を行いたいと考えている。(基盤生物研究部)
- (2) インフルエンザウイルス研究

インフルエンザウイルスは8本に分節化されたRNAゲノムを持つ。8本のRNAゲノムが一つの粒子に集合し取り込まれることは粒子が感染性を持つことに必須である。従って、分節化したゲノム集合段階は有望な薬剤ターゲットとなりうる。しかし、分節化したRNAゲノムが正しく選別され粒子に取り込まれるメカ

ニズムは明らかとなっていない。現在、この分子機構を明らかとすることを目的として生化学的、遺伝学的手法を用いて解析を行なっている。今年度はウイルス出芽と分節の集合の関係について解析を行った。(基盤生物研究部)

(3) HIV研究

HIV-1 が産生する短鎖 RNA (short transcript ; ST) の患者体内における存在意義を明らかにすることを目的に HIV-1 陽性者の血液中に存在する感染細胞中における ST 検出法の開発とその解析を新たに進めている。これまでに以下の成果を得ている。

- ・ 従来用いていた方法よりもさらに感度の良い、ST 検出 PCR 法を開発した。
- ・ 患者末梢血 PMBC 中で検出される ST の量と治療効果の相関について検討を行った。(基盤生物研究部)

2. 6 オートファジーの構造生物学的研究

(1) オートファジーの始動は、Atg1-Atg13-Atg17-Atg29-Atg31 複合体 (Atg1 複合体) が担っている。Atg1-Atg13 複合体および Atg13-Atg17-Atg29-Atg31 複合体の結晶構造を決定し、Atg1 複合体を構築する構造基盤を明らかにした。さらに飢餓によって脱リン酸化される残基群を Atg13 内に同定し、Atg1-Atg13 相互作用および Atg13-Atg17 相互作用が飢餓依存的に増強される分子機構を明らかにした。得られた結果から、飢餓によるオートファジー始動モデルを提唱した。

(2) オートファゴソームの形成には膜蛋白質 Atg9 を含む小胞 (Atg9 小胞) が重要な役割を担っている。Atg9 小胞の構成因子である Atg27 の結晶構造を決定し、Atg9 小胞の形成における Atg27 の役割に関する手がかりを得た。

(3) 出芽酵母に保存されていない因子 Atg101 は、哺乳類など高等生物のオートファジーに必須である。Atg101-Atg13 複合体の結晶構造を決定し、Atg101 の構造および Atg13 との相互作用基盤を明らかにした。(分子構造研究部)

2. 7 RNA 関連プロジェクト

翻訳制御機構の解明

分化・発生等の高次な細胞機能においては、細胞内で時間的にも、空間的にも制御されてタンパク質が合成されること、すなわち、局所翻訳が各細胞の運命決定・特異的な機能発現に重要であり、RNA 結合タンパク質の働きが鍵を握る。神経細胞の分化や機能発現を、神経特異的な RNA 結合タンパク質 HuD の局在に着眼し、解析を行った。その結果 HuD の局在に重要な配列を特定し、翻訳促

進活性との相関を明らかとした。(基盤生物研究部)

2. 8 昆虫プロジェクト

昆虫共生菌および昆虫病原糸状菌に関する研究

- (1) 昆虫の生体由来細胞を用いた自然免疫活性評価系を構築しスクリーニングを行い、その過程で新規細胞増殖抑制物質を得た。昆虫の脱皮阻害評価系を構築した。また、昆虫共生菌遺伝子発現株の代謝産物解析を行った。(生物活性研究部)
- (2) 新しい生理活性物質のソースとして冬虫夏草菌代謝産物ライブラリーの構築を継続して行った。(生物活性研究部)

2. 9 放線菌の新機能探索および抗菌物質の単離同定とその評価

放線菌ライブラリー用いた有用酵素の探索を行った。(生物活性研究部、国内企業)

3. 生物資源の供給、生物活性物質のライブラリー化

(1) 生物資源の供給

- 1) 放線菌と細菌を合わせて 2,847 株について液体培養および固体培養を行った。本培養液および培養抽出液 4,389 サンプルを所内および所外の共同研究先へ提供した。(生物活性研究部、慶大、大阪市大、国内企業)
- 2) カビ由来培養液3,358サンプルを国内企業2社より導入し所内の各アッセイ系へ提供した。(生物活性研究部、国内企業)
- 3) 精密質量を用いた微生物培養物の LC/MS データ解析について、精密質量-保持時間データベースを更新し、培養液のメタボローム解析を行っている。(生物活性研究部、分子構造解析部)

(2) ケミカルライブラリーの構築

- 1) これまで当研究所で単離同定された天然化合物および周辺化合物、新規合成物を中心にライブラリー化を行い、新たに338物質を登録した。
- 2) 所内外へ化合物の供給を以下の通り行った。(同一物質の複数提供含む)
 - ・ 所内 29サンプル(紛体)、25プレート(2,000サンプル)
 - ・ 所外 7サンプル(紛体)、10プレート(800サンプル)
- 3) 化合物の周辺情報を一括管理するため、データベースソフトを導入し、再登録作業を進めると同時に、情報の精査を実施中である。

(3) 菌ライブラリーの構築

微生物化学研究所所有のスクリーニング用菌株のライブラリー化(再生、再登録)を行なっている。現在、登録菌株約 40,000 株(放線菌、細菌)のうち 2/3 以上を完了した。再生した株は、培養シブロスライブラリーとして再登録している。

4. 環境関連

(1) 環境問題に対する微生物の利用

発電所等で陸揚げされたクラゲ類の処理の検討(分解と排水処理)を進めてきた。

本年度、特に一部地域においてクラゲの大量発生による発電制限事象が多発したことから、微化研方式による陸揚げクラゲの処理方法について、大手電力会社などから問い合わせがあった。電力会社には微化研で処理のデモを行い、本技術の導入に向けて好感触を得た。また、大手電力会社火力発電所において廃水処理の実証試験を行ない、要求された処理基準を達成した。現在、電力会社火力発電所などで実用化に向けて最終の調整と準備を行っている。また、微化研と電力会社の事業を仲介する環境関連会社とは、当該技術の利用、技術移転について契約が成立した。(生物活性研究部、国内企業)

(2) セシウム(Cs)、ストロンチウム(St)の防除剤探索

放射性 Cs による環境汚染の修復を目的とし、Cs を特異的に捕捉する化合物を微化研ケミカルライブラリー中より MS を用いた競合結合実験により探索した。一化合物に Cs に高い親和性があることを見出したが、有機溶媒への転溶および樹脂保持法においては、Cs 補足性を確認できなかった。また、国内で採集した担子菌子実体から既知の Cs 選択的捕捉剤である Norbadione A を微量単離し、樹脂担持法により Cs 回収モデル実験を行って Cs 回収が可能であることが明らかとなった。(知的財産情報部、国内大学)

5. 知的財産、広報事業

(1) 知的財産

本年度の特許出願数 18 件(国内特許 7 件、国外特許 11 件)であった。

(2) 広報事業

下記の媒体にて研究所の概要、研究内容、研究成果を発信した。本年度の報道発表の詳細は別紙。

- ・ 年報
- ・ パンフレット
- ・ ホームページ
- ・ ニュースリリース

6. 学術振興

(1) 教育および研究指導

国内外の博士研究員、大学院生、卒業研究生等を受け入れ、教育および研究指導を行った。

1) 教育

- ・ 早期体験学習（研究職実地キャリア教育および所内見学）慶応義塾大学薬学部 1年生。（2013.5.30）
- ・ 平成 25 年度杉並区中学校職場体験学習（2013.7.4～7.10）
- ・ JST「中高生の科学部活動振興プログラム」の実施。春日部女子高等学校生。（2013.8.21）

2) 研究指導

研究指導の本年度受け入れ状況を下記に記す。

- ・ 博士研究員 20 (11) 名 () 内は海外からの受入数
- ・ 大学院生 2 名
- ・ 卒業研究生 4 名
- ・ JSPS 特別研究員 5(4)名 () 内は海外からの受入数

(2) 研究所講義

1) From Chiral Acid-Base Organocatalysis to Chiral Radical Organocatalysis

橋本卓也 博士（京都大学大学院理学研究科化学専攻）
於 微化研（2013.4.17）

2) MAP キナーゼ情報伝達経路の活性制御機構と疾患治療応用への基礎的検討

武川睦寛 教授（東京大学医科学研究所 分子シグナル制御分野）
於 微化研（2013.5.10）

- 3) NMJ 形成シグナル増強治療の創出
山梨裕司 教授 (東京大学医科学研究所 腫瘍抑制分野)
於 微化研 (2013.5.16)
- 4) Drug Discovery in Novartis: from Bench to Clinic
Dr. Keiichi Masuya (Novartis Pharma AG, Novartis Institute for Biomedical
Research, Global Discovery, Chemistry, Oncology, Basel, Switzerland)
於 微化研 (2013.6.28)
- 5) A study on Selected Benzo-Fused Heterocycles: Synthesis and Applications
Prof. Robert G. Franzen (Tampere University of Technology, Finland)
於 微化研 (2013.7.12)
- 6) Toward Ideal Synthesis of Bioactive Compounds through Direct Arene-
Assembling
山口潤一郎 博士 (名古屋大学理学研究科物質理学専攻)
於 微化研 (2013.7.22)
- 7) mRNA poly(A)鎖における翻訳制御機構
柳谷朗子 博士 (マギル大学・生化学講座)
於 微化研 (2013.7.29)
- 8) 酸化ステロイドの構造-作用機序相関研究
小澤正晃 博士 (理化学研究所 袖岡有機合成化学研究室)
於 微化研沼津支所 (2013.7.31)
- 9) 抗生物質とタンパク質合成
吉澤聡子 博士 (CNRS:フランス国立科学研究センター)
於 微化研 (2013.8.8)
- 10) 「休眠遺伝子」覚醒技術の構築とその活用 新規生理活性物質、抗生物質の発見に
向けて
越智幸三 教授 (広島工業大学生命学部食品生命科学科)
於 微化研 (2013.8.28)

- 1 1) 翻訳制御に関わる因子に結合する RNA アプタマーの医療応用
 小黒明広 博士 (東京慈恵会医科大学 分子生物学講座)
 於 微化研 (2013.10.18)
- 1 2) デングウイルス伝播を支える蛋白質品質管理機構の意義
 田鍬修平 博士 (スタンフォード大学)
 於 微化研 (2013.11.15)
- 1 3) Development of Synthetic Strategies for Natural Products Using
 Palladium-Catalyzed C-H Activation
 塚野千尋 博士 (京都大学薬学部)
 於 微化研 (2013.11.25)
- 1 4) オーミクス比較解析によるピロリ菌のゲノム進化メカニズムの解析
 古田芳一 博士 (東京大学 新領域創成科学研究科)
 於 微化研 (2013.12.9)
- 1 5) Asymmetric Reaction Space Created by Hydrogen & Halogen Atom
 榎山儀恵 博士 (東北大学大学院理学科化学専攻)
 於 微化研 (2014.3.14)

7. 研究助成

公益法人として、以下の通り助成を行った。

- ・ 国際化学療法学会
 梅澤濱夫賞 1,050 千円
- ・ 大津会議組織委員会
 有機合成化学分野の学術振興及び人材育成 500 千円
- ・ 慶應義塾大学工学部応用化学科
 微生物生産物の科学的研究 3,000 千円
- ・ 公益財団法人日本感染症医薬品協会
 The Journal of Antibiotics 出版援助 500 千円
 JA Medal 寄付金 100 千円

8. 梅澤濱夫記念館の利用促進

利用促進のため下記の作業を行った。

- ・ 展示物の電子化
- ・ レイアウト変更
- ・ 展示プレートのリニューアル
- ・ 展示物の拡充
- ・ 職場体験中学生の見学

9. 主要機器の使用状況

(1) 核磁気共鳴 (NMR) スペクトルの測定

微生物化学研究所(本所)に設置されている平成16年導入の日本電子製 ECA600 核磁気共鳴装置の測定数は、1,728 件で、平成22年導入の日本電子製 ECS400 核磁気共鳴装置の測定数は、12,462 件であった。

日吉支所に設置されているブルカー社製 AVANCE III 500 型 NMR 装置 (平成23年11月に導入)により、本年度中に1次元プロトン NMR スペクトルを743件、1次元炭素 13NMR スペクトルを200件、2次元 NMR スペクトルを377件測定した。

日吉支所に設置されているブルカー社製 AVANCE III HD 400 型 (平成24年10月導入)により、1次元プロトン NMR スペクトルを1,096件、1次元炭素 13NMR スペクトルを258件、1次元フッ素 19NMR スペクトルを3件、1次元リン 31NMR スペクトルを19件、2次元 NMR スペクトルを454件測定した。

(2) 液体クロマトグラフィー/質量分析スペクトル (LC/MS/MS) の測定

微生物化学研究所 (本所) に設置されている平成19年7月導入のサーモフィッシュャーサイエンティフィック社製 LTQ Orbitrap 質量分析計の本年度の測定数は、低分子が2,363件、プロテオミクスが478件であった。

日吉支所に設置されているサーモフィッシュャーサイエンティフィック社製液体クロマトグラフィー/質量分析装置 (Accela/LTQ XL) (平成19年9月導入)により、MSを2,231検体、LC/MSを173検体測定した。

沼津支所に平成24年12月導入のサーモフィッシュャーサイエンティフィック社製 Q Exactive 質量分析計の本年度の測定数は3,637件であった。

(3) 質量分析スペクトル (MS) の測定

微生物化学研究所 (本所) に設置されている平成14年度導入の日本電子製 T100LC 質量分析装置の本年度の測定数は、6,976件であった。

微生物化学研究所 (本所) に平成25年9月導入の島津製作所製 AXIMA TOF2

質量分析装置の本年度の測定数は、129 件であった。

(4) 走査型電子顕微鏡の撮影

微生物化学研究所（本所）に設置されている日立 S-570 型（昭和 61 年度日本自転車振興会補助金）を用いて、放線菌等 80 枚の写真の撮影を行った。機械は順調に運転されている。

(5) 透過型電子顕微鏡の撮影

微生物化学研究所（本所）に設置されている日立 H-7100 型（平成 2 年度日本自転車振興会補助金）は使用されなかったが、機械が正常に作動することを確認している。

(6) 大型微生物培養装置

微生物化学研究所（本所）に設置されている設置されている(株)丸菱バイオエンジニアリング社製 MSJ-U3 30L 型、および MPF-U3 200L 型ジャーファーマンター（平成 4 年度日本自転車振興会補助金）は、順調に稼動している。本年度に運転された回数は、MSJ-U3 30L 型が 16 回、MPF-U3200L 型が 2 回である。

(7) 直読型ベータカウンタ（マトリックス 9600 パッケージ）

微生物化学研究所（本所）に設置されているパッケージマトリックス 9600—直読型ベータカウンタ（平成 6 年度日本自転車振興会補助金）は使用されなかったが、機械が正常に作動することを確認している。

(8) 液体シンチレーションカウンタ（Tri-Carb2800TR パーキンエルマー）

微生物化学研究所（本所）に設置されているパーキンエルマー Tri-Carb2800TR 液体シンチレーションカウンタは順調に稼動しており、90 回程度使用された。

(9) 原子吸光装置

平成 21 年 3 月に微生物化学研究所（本所）に設置。海産汚損生物の処理工程で発生する廃水に含まれる重金属（特にカドミウム）の測定を行っている。

(10) X線構造解析装置（リガク VariMax with RAPID）

平成 23 年 7 月、微生物化学研究所（本所）に設置。タンパク質結晶のキャラクタリゼーションおよび回折データ収集、低分子化合物の回折データ収集に利用している。本年度中に 3 種類のタンパク質結晶のキャラクタリゼーションに利用し、それらは放射光施設を利用することで構造決定に成功した。また低分

子化合物については、10 種類の結晶について回折データ収集および構造決定に成功した。

(1 1) ナノリッター分注システム (TTP LabTech mosquito)

平成 23 年 6 月、微生物化学研究所 (本所) に設置。タンパク質および低分子化合物の結晶化条件スクリーニングに利用している。本年度中に約 11 万条件の結晶化条件検討に使用され、タンパク質およびタンパク質-化合物複合体に関して 10 種類の結晶析出に成功した。

(1 2) *In vivo* イメージングシステム・オリンパス OV110

平成 19 年 11 月沼津支所に設置。蛍光タンパク質 GFP を安定導入したヒトがん細胞株をヌードあるいはスキッドマウスの皮下および同所に移植した系を用いて、スクリーニングでヒットした化合物の制癌活性を評価している。

(1 3) 液体クロマトグラフィー/質量分析スペクトル (LC/MS/MS) の測定

沼津支所に平成 24 年 12 月導入のサーモフィッシャーサイエンティフィック社製 Q Exactive 質量分析計の本年度の測定数は 3,637 件であった。

1 0. 微生物化学研究等に関する国際交流

(1) 海外での国際会議などに参加し、研究成果の発表および研究連絡・情報交換などを行った。

(2) 海外よりの来訪者

1) Rayna Todorov, Dr. Gerhard Roth, Eddy Piron

Huvepharma, Inc., Bulgaria

於 微化研 (2013.5.8)

2) Dr. Keiichi Masuya

Novartis Pharma AG, Switzerland

於 微化研 (2013.6.28)

3) Prof. Robert G. Franzen

Tampere University of Technology, Finland

於 微化研 (2013.7.12)

4) Dr. Akiko Yanagiya

McGill University, Department of Biochemistry, Canada

於 微化研 (2013.7.29)

- 5) Dr. Satoko Yoshizawa
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), France
於 微化研 (2013.8.8)

 - 6) Dr. David Roberts, Dr. Tanya Parish
Infectious Disease Research Institute (IDRI), USA
於 微化研 (2013.10.10)

 - 7) Dr. Shuhei Taguwa
Stanford University, Department of Biology, USA
於 微化研 (2013.11.15)

 - 8) Dr. Gail Cassell
Infectious Disease Research Institute (IDRI), USA
Dr. Anthony Hickey
Research Triangle Institute (RTI), USA
Prof. Patrick Brennan
Colorado State University (CSU), USA
於 微化研 (2014.1.21)
- 1 1. 対外的な発表論文、招待講演、学会発表、特許申請、受賞は別紙に添付した。
- (1) 学会雑誌などの発表論文 38 件
 - (2) 招待講演 26 件
 - (3) 学会発表 81 件
 - (4) 特許出願および商標登録 国内特許 7 件 国外特許 11 件 商標登録 0 件
 - (5) 受賞 3 件

- (1) 学会雑誌などの発表論文
- 1) 硫黄含有物質を基準とする Cooperative Asymmetric Catalysis
2012 年度有機合成化学協会高砂香料国際賞「野依賞」受賞記念寄稿
柴崎正勝
TAKASAGO Times, No.172, 26-31, 2013
 - 2) オートファジーの構造生物学 主要 Atg 因子の構造の最新像と未解決課題
野田展生
実験医学 Vol 31, No.9, 1355-1361, 2013
 - 3) Structure-Activity Relationship Study of Intervenolin Derivatives: Synthesis, Antitumor, and Anti-*Helicobacter pylori* Activities.
H. Abe, M. Kawada, H. Inoue, S. Ohba, T. Masuda, C. Hayashi, M. Igarashi, A. Nomoto, T. Watanabe and M. Shibasaki
Tetrahedron, 69, 7608-7617, 2013
 - 4) Guanidinium Group Acts as Effective CH Acceptor (π -donor) in the CH/ π Hydrogen Bond: a Database Study.
Y. Umezawa and M. Nishio
Supramolecular Chemistry (Special Issue), 25, 581-585, 2013 (Online only)
 - 5) The Essential Role for the RNA Triphosphatase Cet1p in Nuclear Import of the mRNA Capping Enzyme Cet1p-Ceg1p Complex of *Saccharomyces cerevisiae*.
N. Takizawa, T. Fujiwara, M. Yamasaki, A. Saito, A. Fukao, A. Nomoto and K. Mizumoto
PLOS ONE, 8, e78000, 2013
 - 6) Direct Catalytic Asymmetric Mannich-Type Reaction of α -Sulfanyl Lactones.
S. Takechi, N. Kumagai and M. Shibasaki
Org. Lett., 15, 2632-2635, 2013

- 7) Synthesis of Intervenolin, an Antitumor Natural Quinolone with Unusual Substituents.
H. Abe, M. Kawada, H. Inoue, S. Ohba, A. Nomoto, T. Watanabe and M. Shibasaki
Org. Lett., 15, 2124-2127, 2013
- 8) がん-間質相互作用を介したがん細胞の増殖抑制
川田 学、坂本修一
Medical Science Digest, 39, 24-27, 2013
- 9) Atg18 Phosphoregulation Controls Organellar Dynamics by Modulating its Phosphoinositide-Binding Activity.
N. Tamura, M. Oku, M. Ito, N. N. Noda, F. Inagaki and Y. Sakai
J. Cell Biol., 202, 685-698, 2013
- 1 0) Two-Colored FCS Screening for LC3-p62 Interaction Inhibitors.
K. Tsuganezawa, Y. Shinohara, N. Ogawa, S. Tsuboi, N. Okada, M. Mori, S. Yokoyama, N. N. Noda, F. Inagaki, Y. Ohsumi and A. Tanaka
J. Biomol. Screen., 18, 1103-1109, 2013
- 1 1) Isoform-Selective Oligomer Formation of *Saccharomyces cerevisiae* p24 Family Proteins.
R. Hirata, C. Nihei and A. Nakano
J. Biol. Chem., 288, 37057-37070, 2013
- 1 2) Suppression of Type II Collagen-Induced Arthritis by ICM0301B, a New Angiogenesis Inhibitor.
H. Kumagai, T. Masuda, S. Ohba and D. Ikeda
J. Antibiot., 66, 243-246, 2013
- 1 3) Catalytic Asymmetric Hydrophosphonylation of Ketimines.
L. Yin, Y. Bao, N. Kumagai and M. Shibasaki
J. Am. Chem. Soc., 135, 10338-10341, 2013

- 1 4) In situ Manipulation of Catalyst Performance via Photocontrolled Aggregation/Dissociation State of the Catalyst.
A. Nojiri, N. Kumagai and M. Shibasaki
Chem. Comm., 49, 4628-4630, 2013
- 1 5) Sacchathridine A, a Prostaglandin Release Inhibitor from *Saccharothrix* sp.
K. Nakae, I. Kurata, F. Kojima, M. Igarashi, M. Hatano, R. Sawa, Y. Kubota, H. Adachi and A. Nomoto
J. Natural Products, 76, 720-722, 2013
- 1 6) Self-Assembling Neodymium/Sodium Heterobimetallic Asymmetric Catalyst Confined in Carbon Nanotube Network.
T. Ogawa, N. Kumagai, M. Shibasaki
Angew. Chem. Int. Ed., 52, 6196-6201, 2013
- 1 7) Direct Catalytic Asymmetric Vinylogous Mannich-Type Reaction of γ -Butenolides to Ketimines.
L. Yin, H. Takada, N. Kumagai and M. Shibasaki
Angew. Chem. Int. Ed., 52, 7310-7313, 2013
- 1 8) Structure of the Second RRM Domain of Nrd1, a Fission Yeast MAPK Target RNA Binding Protein, and Implication For its RNA Recognition and Regulation.A.
Kobayashi, T. Kanaba, R. Satoh, T. Fujiwara, Y. Ito, R. Sugiura and M. Mishima
Biochem. Biophys. Res. Commun., 437, 12-17, 2013
- 1 9) Inhibition of the First Step in Synthesis of the Mycobacterial Cell Wall Core, Catalyzed by the GlcNAc-1-phosphate Transferase WecA, by the Novel Caprazamycin Derivative CPZEN-45.
Y. Ishizaki, C. Hayashi, K. Inoue, M. Igarashi, Y. Takahashi, V. Pujari, D. C. Crick, P. J. Brennan and A. Nomoto
J. Biol. Chem., 288, 30309-30319, 2013

- 2 0) 医薬品合成の革新的な不斉触媒反応
「リレンザの純化学合成と再利用可能な触媒の開発」
熊谷直哉、柴崎正勝
化学, 68, 12-17, 2013
- 2 1) オートファジーの構造生物学
野田展生
生化学, 85, 762-774, 2013
- 2 2) Identification of Octenal-Related dA and dC Adducts Formed by Reactions with a Hemin- ω -6-fat Peroxidation Model System.
K. Kawai, Y. Kawasaki, Y. Kubota, T. Kimura, R. Sawa, T. Matsuda and H. Kasai
Chem. Res. Toxicol., 26, 1554-1560, 2013
- 2 3) An Enantioselective Synthesis of Voriconazole.
K. Tamura, M. Furutachi, N. Kumagai and M. Shibasaki
J. Org. Chem., 78, 11396-11403, 2013
- 2 4) Direct Catalytic Asymmetric Addition of Acetonitrile to N-Thiophosphinoylimines.
Y. Kawato, N. Kumagai and M. Shibasaki
Chem. Commun., 49, 11227-11229, 2013
- 2 5) A Modified Preparation Procedure for Carbon Nanotube-Confined Nd/Na Heterobimetallic Catalyst for anti-Selective Catalytic Asymmetric Nitroaldol Reactions.
D. Sureshkumar, K. Hashimoto, N. Kumagai and M. Shibasaki
J. Org. Chem., 78, 11494-11500, 2013
- 2 6) Staphylococcal Superantigen-like Protein 10 (SSL10) Inhibits Blood Coagulation by Binding to Prothrombin and Factor Xa via Their γ -Carboxyglutamic Acid (Gla) Domain.
S. Itoh, R. Yokoyama, G. Kamoshida, T. Fujiwara, H. Okada, T. Takii, T. Tsuji, S. Fujii, H. Hashizume and K. Onozaki
J. Biol. Chem., 288, 21569-21580, 2013

- 2 7) Modulation of Tumor–Stromal Cell Interactions: A New Anti-Tumor Strategy Targeting the Tumor Microenvironment.
M. Kawada, S. Sakamoto and A. Nomoto
Forum on Immunopathological Diseases and Therapeutics, 4, 53-62, 2013
- 2 8) Intervenolin, a New Antitumor Compound with Anti-*Helicobacter pylori* Activity, from *Nocardia* sp. ML96-86F2.
M. Kawada, H. Inoue, S. Ohba, M. Hatano, M. Amemiya, C. Hayashi, I. Usami, H. Abe, T. Watanabe, N. Kinoshita, M. Igarashi, T. Masuda, D. Ikeda and A. Nomoto
J. Antibiot., 66, 543-548, 2013
- 2 9) Structural Insights into the Recruitment of SMRT by the Corepressor SHARP under Phosphorylative Regulation.
S. Mikami, T. Kanaba, N. Takizawa, A. Kobayashi, R. Maesaki, T. Fujiwara, Y. Ito and M. Mishima
Structure, 22, 1-12, 2014
- 3 0) Direct Aldol Strategy in Enantioselective Total Synthesis of Thuggacin B.
A. Matsuzawa, C. R. Opie, N. Kumagai and M. Shibasaki
Chem. Eur. J., 20, 68-71, 2014
- 3 1) Recent Advances in Cooperative Bimetallic Asymmetric Catalysis: Dinuclear Schiff Base Complexes.
S. Matsunaga and M. Shibasaki
Chem. Commun., 50, 1044-1057, 2014
- 3 2) Structure and Biological Properties of Lentztrehalose: A Novel Trehalose Analog.
S. Wada, S. Ohba, T. Someno, M. Hatano and A. Nomoto
J. Antibiot., 2014, in press.
- 3 3) Direct Catalytic Asymmetric Vinylogous Conjugate Addition of Unsaturated Butyrolactones to α,β -Unsaturated Thioamides.
L. Yin, H. Takada, S. Lin, N. Kumagai and M. Shibasaki
Angew. Chem. Int. Ed., 2014, in press.

- 3 4) An Enantioselective Synthesis of the Key Intermediate for Triazole Antifungal Agents; Application to the Catalytic Asymmetric Synthesis of Efinaconazole (Jublia®).
K. Tamura, N. Kumagai and M. Shibasaki
J. Org. Chem., 79, 3272-3278, 2014
- 3 5) Synthesis of *cis*-3-Arylated Cycloalkylamines through Palladium-Catalyzed Methylene sp³ Carbon-Hydrogen Bond Activation.
A. Seki, Y. Takahashi and T. Miyake
Tetrahedron Lett., 55, 2838-2841, 2014
- 3 6) Concise Enantioselective Synthesis of δ,δ -Disubstituted δ -Valerolactones.
A. Saito, N. Kumagai and M. Shibasaki
Tetrahedron Lett., 2014, in press.
- 3 7) Synthesis and Antibacterial Activity of Tripropeptin C Derivatives Modified at the Carboxyl Groups.
S. Hirose, Y. Takahashi, H. Hashizume, T. Miyake and Y. Akamatsu
J. Antibiot., 67, 265-268, 2014
- 3 8) Identification of a Chemical Inhibitor for Nuclear Speckle Formation: Implications for the Function of Nuclear Speckles in Regulation of Alternative pre-mRNA Splicing.
Y. Kurogi, Y. Matsuo, Y. Mihara, H. Yagi, K. Shigaki-Miyamoto, S. Toyota, Y. Azuma, M. Igarashi and T. Tani
Biochem. Biophys. Res. Commun., 446, 119-124, 2014
- (2) 招待講演
- 1) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis of Therapeutics
Naoya Kumagai
ETH Zürich 講演会
2013年5月3日 (Zürich/Switzerland)

- 2) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis of Therapeutics
Naoya Kumagai
University of Geneva 講演会
2013年5月9日 (Geneva/Switzerland)

- 3) Structural Insights into Ubiquitin-like Modifications Essential for Autophagy
Nobuo N. Noda
2013 KSBMB Annual Meeting
2013年5月15日 (Seoul/Korea)

- 4) 協奏機能型不斉触媒の開発と医薬品合成への応用
熊谷直哉
九州大学薬学部講演会
2013年5月16日 (福岡)

- 5) 構造生物学と生化学から迫るオートファジーの分子機構
野田展生
平成25年度日本生化学会関東支部例会
2013年6月15日 (山梨大学)

- 6) ライフワークを見いだすに至る迄の道のり
柴崎正勝
岡山大学薬学部 特別講演
2013年6月19日 (岡山)

- 7) クラゲの陸上処理
土井宏育
2013年度 電気化学会海生生物汚損対策懇談会シンポジウム
「最新のクラゲ研究と対策」
2013年7月5日 (札幌)

- 8) オートファジー始動の分子基盤
藤岡優子
静岡大学
2013年7月25日(静岡)
- 9) **Asymmetric Aldol Reaction**
柴崎正勝
向山アルドール反応40周年記念シンポジウム
2013年8月31日(ハイヤットリージェンシー東京/東京)
- 10) オートファゴソームの形成と選択的積荷取り込みの構造基盤
野田展生
第86回日本生化学会大会
2013年9月11日(横浜)
- 11) 飢餓によるオートファジー始動の分子機構
野田展生
細胞内ロジスティクス・シンポジウム
2013年9月17日(淡路)
- 12) **Recent Progress in Cooperative Asymmetric Catalysis**
Masakatsu Shibasaki
2nd International Conference on Bimetallic Complexes 2013
2013年9月22日(Karlsruhe/Germany)
- 13) 抗生物質の合成研究におけるNMRの利用
- AVANCEIII500 (CryoProbe)と AVANCEIIIHD400 (CryoProbe Prodigy)
を使用して -
三宅俊昭
第30回 BRUKER NMR ユーザーズ・ミーティング
2013年10月2日(大阪)
2013年10月3日(東京)

- 1 4) 若き薬学研究者から第二の山中先生を
—66歳の研究者が全力で行っている触媒的不斉合成研究—
柴崎正勝
第63回日本薬学会近畿支部総会・大会
2013年10月12日(同志社女子大学/京都)
- 1 5) Recent Progress in Cooperative Asymmetric Catalysis
Masakatsu Shibasaki
9th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium in 2013
(AIMECS)
2013年10月15日(Taipei/Taiwan)
- 1 6) Structural Basis of Autophagy Initiation by Starvation
Nobuo N. Noda
3rd China-Japan Symposium on Autophagy, Dunhuang, China
2013年10月15日(Dunhuang/China)
- 1 7) Recent Progress in Cooperative Asymmetric Catalysis
Masakatsu Shibasaki
CRC International Symposium in Prague
2013年10月25日(Prague/Czech Republic)
- 1 8) その研究に、阻害剤キットあります「化学療法基盤支援活動」
川田 学
第5回食品薬学シンポジウム
2013年11月2日(京都大学)
- 1 9) 若き薬学研究者から第二の山中先生を
—66歳の研究者が全力で行っている触媒的不斉合成研究—
柴崎正勝
徳島大学90周年記念事業
2013年11月9日(徳島大学)

- 2 0) Role of RNA-Binding Protein in MAPK Signaling
NHRI & IBC Joint Conference
"The 2nd Taiwan-Japan Bilateral Conference on Protein Phosphatases"
佐藤亮介、杉浦麗子
2013 年 11 月 28 日 (國家衛生研究院/台灣)
- 2 1) Intervenolin, a New Antitumor Compound with anti-*Helicobacter pylori*
Activity, from *Nocardia* sp. ML96-86F2
Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Hikaru Abe,
Masaki Hatano, Masahide Amemiya, Chigusa Hayashi, Ihomi Usami,
Takumi Watanabe, Masayuki Igarashi, Tohru Masuda,
Masakatsu Shibasaki and Akio Nomoto
The 18th JFCR-ISCC
2013 年 12 月 4 日 (日本科学未来館/東京)
- 2 2) 若き薬学研究者から第二の山中先生を ―原子効率と医薬品合成―
柴崎正勝
日本薬学会九州支部特別講演
2013 年 12 月 7 日 (長崎国際大学)
- 2 3) Cooperative Symmetric Catalysis ―最近の展開―
柴崎正勝
有機合成化学協会東海支部総合講演会
2013 年 12 月 11 日 (岐阜薬科大学)
- 2 4) 飢餓によるオートファジー始動の分子機構
野田展生
第 7 回オートファジー研究会
2013 年 12 月 21 日 (静岡)

- 2 5) Intervenolin, a new Antitumor Compound with anti-*Helicobacter pylori* Activity, from *Nocardia* sp. ML96-86F2.
Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Hikaru Abe,
Masaki Hatano, Masahide Amemiya, Chigusa Hayashi, Ihomi Usami,
Junichiro Yoshida, Takumi Watanabe, Masayuki Igarashi, Tohru Masuda,
Masakatsu Shibasaki and Akio Nomoto
The 7th Japan-Korea Chemical Biology Symposium
2014 年 2 月 10 日 (Jeju/Korea)
- 2 6) 会頭講演
柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- (3) 学会発表
- 1) In situ Manipulation of Catalyst Performance via Photocontrolled Aggregation/dissociation state of the catalyst
Naoya Kumagai, Akihiro Nojiri and Masakatsu Shibasaki
Gordon Research Conference on Self-Assembly
2013 年 5 月 6 日 (Les Diablerets/Switzerland)
- 2) Self-Assembling Nd/Na Heterobimetallic Asymmetric Catalyst Confined in Carbon Nanotube Network
Naoya Kumagai, Takanori Ogawa and Masakatsu Shibasaki
23rd French-Japan Symposium on Medicinal and Fine Chemistry
2013 年 5 月 13 日 (長崎)
- 3) 新規抗腫瘍性天然物 intervenolin の合成
阿部 光、川田 学、井上裕幸、大庭俊一、増田 徹、林 千草、五十嵐雅之、
野本明男、渡辺 匠、柴崎正勝
第 65 回有機合成化学協会関東支部シンポジウム
2013 年 5 月 18 日 (新潟)

- 4) 新規抗 MRSA 抗生物質トリプロペプチンの作用機序解析
「SPR を利用した低分子-低分子間相互作用解析の一例」
橋爪秀樹
第 13 回 日本蛋白質科学会年会 (ランチョンセミナー)
2013 年 6 月 13 日 (鳥取)
- 5) p53-Mdm2 結合阻害物質である geraniin の in vivo 抗腫瘍効果
立田大輔, 大庭俊一, 梅沢洋二, 飯島正富, 百瀬 功, 野本明男
第 17 回日本がん分子標的治療学会
2013 年 6 月 14 日 (京都)
- 6) がんと間質の共培養系から発見した抗ピロリ菌活性を有する新規抗がん物質
Intervenolin
川田 学、井上裕幸、大庭俊一、波多野和樹、雨宮昌秀、林 千草、宇佐美伊保美、
阿部 光、渡辺 匠、木下直子、五十嵐雅之、増田 徹、柴崎正勝、野本明男
第 17 回日本がん分子標的治療学会
2013 年 6 月 14 日 (京都)
- 7) Atg13 を介したオートファジー始動機構の構造基盤
藤岡優子、鈴木 翔、山本 林、星田尚司、赤田倫治、稲垣冬彦、大隅良典、
野田展生
平成 25 年度日本生化学会関東支部例会
2013 年 6 月 15 日 (山梨大学)
- 8) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis
of Therapeutics
Naoya Kumagai
University of Berlin 講演会
2013 年 6 月 21 日 (Berlin/Germany)
- 9) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis
of Therapeutics
Naoya Kumagai
University of Freiburg 講演会
2013 年 6 月 24 日 (Freiburg/Germany)

- 1 0) Direct Catalytic Asymmetric Aldol Reaction of Thioamide for the Practical Synthesis of Atorvastatin (Lipitor)
Yuji Kawato, Sandeep Chaudhary, Mitsutaka Iwata, Naoya Kumagai and Masakatsu Shibasaki
14th Tetrahedron Symposium
2013 年 6 月 26 日 (Vienna/Austria)
- 1 1) Synthetic Study of Thuggacins
Akinobu Matsuzawa, Naoya Kumagai and Masakatsu Shibasaki
14th Tetrahedron Symposium
2013 年 6 月 26 日 (Vienna/Austria)
- 1 2) Enantioselective Synthesis of Anacetrapib via Nd/Na Heterobimetallic Catalyst
Naoya Kumagai, Takanori Ogawa and Masakatsu Shibasaki
14th Tetrahedron Symposium
2013 年 6 月 26 日 (Vienna/Austria)
- 1 3) Study on Catalytic Asymmetric Total Synthesis of Caprazamycin B
Takumi Watanabe, Purushothaman Gopinath, Takashi Masuda, Gandamala Ravi and Masakatsu Shibasaki
18th European Symposium on Organic Chemistry
2013 年 7 月 8 日 (Marseille/France)
- 1 4) Synthesis of Intervenolin: an Antitumor Natural Quinolone
Hikaru Abe, Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Akio Nomoto, Takumi Watanabe and Masakatsu Shibasaki
18th European Symposium on Organic Chemistry
2013 年 7 月 11 日 (Marseille/France)
- 1 5) ヒト小細胞肺癌の自然転移モデルにおける HGF/MET シグナルの意義
坂本修一、川田 学、井上裕幸、大庭俊一、宇佐美伊保美、野本明男
第 22 回日本がん転移学会学術集会
2013 年 7 月 11 日 (松本)

- 1 6) がんと間質の共培養スクリーニング系から見出した抗ピロリ菌活性を有する新規抗がん物質 *Intervenolin*
川田 学、井上裕幸、大庭俊一、波多野和樹、阿部 光、雨宮昌秀、坂本修一、渡辺 匠、林 千草、宇佐美伊保美、増田 徹、五十嵐雅之、柴崎正勝、野本明男
第 22 回日本がん転移学会学術集会
2013 年 7 月 12 日 (松本)
- 1 7) 神経特異的 RNA 結合蛋白質 HuD の細胞内局在と cap 依存的翻訳活性化能との関係
佐藤亮介、深尾亜喜良、野本明男、藤原俊伸
第 15 回日本 RNA 学会年会
2013 年 7 月 25 日 (愛媛)
- 1 8) インフルエンザウイルス RNA ゲノムの子孫粒子内取り込み機構の解析
滝沢直己、野本明男
第 15 回日本 RNA 学会年会
2013 年 7 月 26 日 (愛媛)
- 1 9) 新属 *Actinoallolipus wychimicina* の提唱
波多野和樹、木下直子、五十嵐雅之、野本明男
2013 年度日本放線菌学会大会
2013 年 9 月 5 日 (広島)
- 2 0) 深海底泥由来 *Micromonospora* 属放線菌のスクリーニングソースとしての多様性解析について
五十嵐雅之、波多野和樹、澤 竜一、木下直子、加藤千明、野本明男
2013 年度日本放線菌学会大会
2013 年 9 月 5 日 (広島)

- 2 1) Discovery of 2-OH-ABK, a New Aminoglycoside Antibiotic with Reduced Nephrotoxicity
Toshiaki Miyake, Yoshiaki Takahashi, Eijiro Umemura,
Yoshihiko Kobayashi, Kazushige Sasaki, Minoru Yonezawa and
Masakatsu Shibasaki
ICAAC2013 (53rd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and
Chemotherapy)
2013 年 9 月 11 日 (Denver/USA)
- 2 2) Atg13 を介したオートファジー始動機構の構造基盤
藤岡優子、鈴木 翔、山本 林、星田尚司、赤田倫治、稲垣冬彦、大隅良典、
野田展生
第 86 回日本生化学会大会
2013 年 9 月 12 日 (横浜)
- 2 3) 協奏機能型不斉触媒によるプロトン移動型不斉 4 置換炭素構築反応の開発
Liang Yin、大塚安成、高田久嗣、毛利伸介、矢崎亮、You-Mei Bao、熊谷直哉、
柴崎正勝
第 60 回有機金属化学討論会
2013 年 9 月 14 日 (学習院大学)
- 2 4) Amycolamicin, a New Broad-Spectrum Antibiotic Inhibiting Bacterial
Topoisomerase
Ryuichi Sawa, Yoshiaki Takahashi, Hideki Hashizume, Kazushige Sasaki,
Yoshimasa Ishizaki, Maya Umekita, Masaki Hatano, Hikaru Abe,
Takumi Watanabe, Naoko Kinoshita, Yoshiko Homma, Chigusa Hayashi,
Kunio Inoue, Syunichi Ohba, Toru Masuda, Masayuki Arakawa,
Yoshihiko Kobayashi, Masa Hamada, Masayuki Igarashi, Hayamitsu Adachi,
Yoshio Nishimura and Yuzuru Akamatsu
第 13 回国際抗生物質関連化学会議 (ICCA-13)
2013 年 9 月 25 日 (山梨)

- 2 5) Walkmycins, Novel Histidine Kinase Inhibitor from *Streptomyces* sp.
-Structure Elucidation of Walkmycins-
Masayuki Igarashi, Ryuichi Sawa, Tomoyuki Kimura, Maya Umekita,
Yoko Eguchi, Ryutaro Utsumi and Akio Nomoto
第 13 回国際抗生物質関連化学会議(ICCA-13)
2013 年 9 月 25 日 (山梨)
- 2 6) Structure-Activity Relationship Study of Intervenolin Derivatives: Synthesis,
Antitumor and anti-*Helicobacter pylori* Activities
Takumi Watanabe, Hikaru Abe, Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi
Ohba, Tohru Masuda, Chigusa Hayashi, Masayuki Igarashi, Akio Nomoto
and Masakatsu Shibasaki
第 13 回国際抗生物質関連化学会議(ICCA-13)
2013 年 9 月 25 日 (山梨)
- 2 7) Decalpenic Acid, a Novel Small Molecule from *Penicillium verruculosum*
CR37010, Induces Early Osteoblastic Markers in Pluripotent Mesenchymal
Cells
坂本修一
第 24 回新薬創製談話会
2013 年 9 月 25 日 (沼津)
- 2 8) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis
of Therapeutics
熊谷直哉
第 24 回新薬創製談話会
2013 年 9 月 25 日 (沼津)
- 2 9) Intervenolin, a New Antitumor Compound with anti-*Helicobacter pylori*
Activity
Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Masaki Hatano,
Hikaru Abe, Masahide Amemiya, Shuichi Sakamoto, Takumi Watanabe,
Chigusa Hayashi, Ihomi Usami, Tohru Masuda, Masayuki Igarashi,
Masakatsu Shibasaki and Akio Nomoto
第 72 回日本癌学会学術集会
2013 年 10 月 4 日 (横浜)

- 3 0) Androprostamine: A New Antitumor Agent for Castration-Resistant Prostate Cancer
Yohko Yamazaki, Tohru Masuda, Manabu Kawada, Isao Momose and Akio Nomoto
第 72 回日本癌学会学術集会
2013 年 10 月 4 日 (横浜)
- 3 1) In vivo Growth Inhibition of Osteosarcoma by Geraniin
Daisuke Tatsuda, Shun-ichi Ohba, Yoji Umezawa, Msatomi Iijima, Isao Momose and Akio Nomoto
第 72 回日本癌学会学術集会
2013 年 10 月 5 日 (横浜)
- 3 2) 再利用可能なナノチューブ分散型不斉 Nd/Na 異種 2 核金属触媒の開発
熊谷直哉、柴崎正勝
創造機能化学第 116 委員会
2013 年 10 月 7 日 (学士会館/東京)
- 3 3) Structure-Activity Relationship Study of Intervenolin Derivatives: Synthesis, Antitumor and anti-*Helicobacter pylori* Activities
Takumi Watanabe, Hikaru Abe, Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Tohru Masuda, Chigusa Hayashi, Masayuki Igarashi, Akio Nomoto and Masakatsu Shibasaki
9th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium (AIMECS13)
2013 年 10 月 17 日 (Taipei/Taiwan)
- 3 4) Antitumor Effects of Intervenolin, a Novel Natural Compound with anti-*Helicobacter pylori* activity, and its Synthetic Derivatives on Gastric and Colorectal Cancer Cells
Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Hikaru Abe, Masaki Hatano, Masahide Amemiya, Chigusa Hayashi, Ihomi Usami, Takumi Watanabe, Masayuki Igarashi, Tohru Masuda, Masakatsu Shibasaki and Akio Nomoto
25th AACR-NCI-EORTC International Conference on Molecular Targets and Cancer Therapeutics
2013 年 10 月 20 日 (Boston/USA)

- 3 5) A Chemical Genetic Approach to Study Mesenchymal Stem Cell Differentiation.
Shuichi Sakamoto
The 2nd International Symposium on Chemical Biology of Natural Products: Target ID and Regulation of Bioactivity
2013 年 10 月 28 日 (横浜)
- 3 6) Synthesis and Structure-Activity Relationship Study of Intervenin: Antitumor Natural Quinolone
Hikaru Abe, Manabu Kawada, Hiroyuki Inoue, Shun-ichi Ohba, Chigusa Hayashi, Masayuki Igarashi, Akio Nomoto, Takumi Watanabe and Masakatsu Shibasaki
The 2nd International Symposium on Chemical Biology of Natural Products: Target ID and Regulation of Bioactivity
2013 年 10 月 28 日 (横浜)
- 3 7) ゲンノショウコに含まれるゲラニインの抗腫瘍効果
立田大輔、大庭俊一、梅沢洋二、百瀬 功、野本明男
第 5 回食品薬学シンポジウム
2013 年 11 月 2 日 (京都大学)
- 3 8) 触媒的不斉アルドール反応を用いた Thuggacin 類の合成研究
松澤彰信、Christopher Opie、熊谷直哉、柴崎正勝
第 39 回反応と合成の進歩シンポジウム
2013 年 11 月 5 日 (九州大学)
- 3 9) 再利用可能なカーボンナノチューブ固定型 Nd/Na 異種二核金属触媒を用いた *anti* 選択的ニトロアルドール反応
橋本和樹、Devarajulu Sureshkumar、小川貴徳、熊谷直哉、柴崎正勝
第 104 回有機合成シンポジウム
2013 年 11 月 7 日 (早稲田大学)

- 4 0) 新規抗生物質 Amycolamicin の構造研究
澤 竜一
理研シンポジウム「化学と情報学の融合： ^{13}C -NMR 化学シフト・分子構造
予測システム CAST/CNMR の開発と展開」
2013 年 11 月 8 日 (理研/和光)
- 4 1) HA 欠損ウイルスにおけるインフルエンザウイルスゲノムの子孫粒子内取り込み
機構の解析
滝沢直己、百瀬文隆、原口日和、野本明男
第 61 回日本ウイルス学会学術集会
2013 年 11 月 10 日 (神戸)
- 4 2) 神経変性疾患の治療を目指した外来遺伝子発現ポリオウイルスベクターの開発
研究
荒川正行、滝沢直己、藤原俊伸、斎藤加代子、野本明男
第 61 回日本ウイルス学会学術集会
2013 年 11 月 10 日 (神戸)
- 4 3) 7SK snRNP 複合体による HIV-1 転写伸長阻害機構の解析
石坂 彩、水谷壮利、鈴木 穰、伊庭英夫
第 61 回日本ウイルス学会学術集会
2013 年 11 月 10 日 (神戸)
- 4 4) インフルエンザウイルス RNA ポリメラーゼがもつキャップ依存エンドヌクレア
ーゼ活性を阻害する低分子化合物の探索
山崎 学、滝沢直己、藤原俊伸、水本清久、野本明男
第 61 回日本ウイルス学会学術集会
2013 年 11 月 11 日 (神戸)
- 4 5) Cooperative Asymmetric Catalysis and its Application to Efficient Synthesis
of Therapeutics
Naoya Kumagai
4th Symposium for Young Chemists on Molecular Activation
2013 年 11 月 14 日 (鹿児島)

- 4 6) HIV-1 陽性者末梢血からの HIV-1 短鎖 RNA の検出および定量法の確立
石坂 彩、立川 (川名) 愛、中村仁美、古賀道子、細谷紀彰、鯉渕智彦、
野本明男、岩本愛吉、水谷壮利
第 27 回日本エイズ学会学術集会
2013 年 11 月 20 日 (熊本)
- 4 7) 超多剤耐性結核菌に有効な新規抗結核剤 CPZEN-45 の創製
佐々木和重、高橋良昭、石崎仁將、五十嵐雅之、三宅俊昭、岡田全司、土井教生、
赤松 穰、野本明男
2013 年 11 月 20 日 (広島)
- 4 8) 腎毒性を軽減した新規アミノ配糖体抗生物質 2-hydroxyarbekacin (2-OH-ABK)
の創製
梅村英二郎、高橋良昭、古林良彦、佐々木和重、米沢実、三宅俊昭
第 31 回 メディシナルケミストリーシンポジウム
2013 年 11 月 21 日 (広島)
- 4 9) In situ Manipulation of Catalyst Performance via the Photocontrolled
Aggregation/Dissociation
Naoya Kumagai, Akihiro Nojiri, and Masakatsu Shibasaki
The 8th International Symposium on Integrated Synthesis
2013 年 11 月 30 日 (奈良)
- 5 0) Atg13 を介したオートファジー始動機構の構造基盤
藤岡優子、鈴木 翔、山本 林、角田(近藤)千香、木村弥生、平野 久、赤田倫治、
稲垣冬彦、大隅良典、野田展生
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 1) 細菌情報伝達阻害剤 walkmycin 類のヒスチジンキナーゼ阻害機構
江口陽子、栃尾尚哉、梅北まや、五十嵐雅之、木川隆則、内海龍太郎
36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)

- 5 2) インフルエンザウイルス分節化 RNA ゲノムの子孫粒子取り込み機構の解析
滝沢直己、野本明男
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 3) Polycomb group body の形成を阻害する天然化合物のスクリーニングと解析
平田久峰、佐堂晃太、五十嵐雅之、谷 時雄
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 4) CLK1 mRNA の細胞内分解を抑制する放線菌培養上清 1877-19a の解析
松山将太、豊田修吉、五十嵐雅之、谷 時雄
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 5) 核スペックル形成に影響を及ぼす抗癌化合物の解析
阿多晃平、志柿花矢、三原由揮、五十嵐雅之、谷 時雄
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 6) 細胞壁代謝に必須であるヒスチジンキナーゼ **WalK** を阻害する新規抗生物質
Waldiomycin
犬飼洋一、木野弘量、五十嵐雅之、江口陽子、志波 優、吉川博文、内海龍太郎
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 7) 細菌情報伝達阻害剤 **walkmycin** 類のヒスチジンキナーゼ阻害機構
江口陽子、栃尾尚哉、梅北まや、五十嵐雅之、木川隆則、内海龍太郎
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 4 日 (神戸)
- 5 8) mRNA の核から細胞質への輸送を阻害する化合物のスクリーニングと解析
前田紗希、糺本大和、黒木優太郎、五十嵐雅之、谷 時雄
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 5 日 (神戸)

- 59) RNA 結合蛋白質 HuD と mRNA 核外輸送因子 TAP/NXF1 による cap 依存的翻訳活性化機構
佐藤亮介、深尾亜喜良、野本明男、藤原俊伸
第 36 回日本分子生物学会年会
2013 年 12 月 5 日 (神戸)
- 60) 機能変化型触媒の創製と集積型有機合成
熊谷直哉
新学術領域研究・反応集積化の合成化学・第 3 回若手合宿
2013 年 12 月 21 日 (鳥取)
- 61) カーボンナノチューブに絡まる再利用可能型触媒
熊谷直哉
新学術領域研究 反応集積化の合成化学 公開シンポジウム
2014 年 1 月 24 日 (早稲田大学)
- 62) 機能変化型触媒とカーボンナノチューブ固定化 Nd/Na 異種 2 核金属触媒の創製
熊谷直哉
新学術領域研究 反応集積化の合成化学 平成 25 年度第 2 回成果発表会
2014 年 1 月 25 日 (早稲田大学)
- 63) ニトリルの α -C(sp³)-H 結合活性化による不斉炭素-炭素結合形成反応の開拓
熊谷直哉
新学術領域研究 分子活性化 第 6 回公開シンポジウム
2014 年 1 月 29 日 (東京工業大学)
- 64) 小細胞肺癌の同所移植による自然転移モデルの開発
坂本修一、井上裕幸、川田 学、宇佐美伊保美、雨宮昌秀、大庭俊一、幸田泰子、
増田 徹、野本明男
第 3 回先端がん転移研究討論会
2014 年 2 月 15 日 (熱海)
- 65) 触媒的不斉アルキニル化反応を利用した NITD609 の効率的な不斉合成研究
高田久嗣、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)

- 6 6) 触媒的不斉シアノシリル化を鍵反応とした抗真菌剤 Voriconazole の合成
田村圭司、古舘 信、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 6 7) 触媒的不斉ダイレクトアルドール反応を用いた Thuggacin B の全合成
松澤彰信、Christopher Opie、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 6 8) 再利用可能なカーボンナノチューブ固定型 Nd/Na 異種 2 核金属触媒を用いた
anti 選択的不斉ニトロアルドール反応
橋本和樹、Sureshkumar Devarajulu、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 6 9) A Newly Designed Amide as Aldol Donor in the Direct Catalytic Asymmetric
Aldol Reaction
Karin Weidner、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 0) アリルシアニドのケトンへのダイレクト型不斉付加反応を利用した光学活性
 δ -バレロラクトン誘導体の汎用合成法の開発
齊藤 誠、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 1) 同時活性化機構によるアルジミンへのアセトニトリルの触媒的不斉付加反応
川戸勇士、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)

- 7 2) 協奏機能型不斉触媒によるプロトン移動型不斉 4 置換炭素構築反応
殷 亮、高田久嗣、包 友美、熊谷直哉、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 3) 抗腫瘍性天然物 *intervenolin* の構造活性相関研究
阿部 光、川田 学、井上裕幸、大庭俊一、増田 徹、林 千草、五十嵐雅之、
野本明男、渡辺 匠、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 4) *Caprazamycin B* の触媒的不斉全合成研究
Gopinath Purushothaman、Ravi Gandamala、舛田岳史、渡辺 匠、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 5) Toward the Synthesis of *Spirastrellolide A*: Construction of a C1-C15 Subunit
陳 静波、渡辺 匠、柴崎正勝
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 6) *Streptomyces* 属放線菌より見出した塩素原子含有新規シデロフォアの単離・
構造決定
岸本真治、西村慎一、服部 明、波多野和樹、五十嵐雅之、掛谷秀昭
日本薬学会第 134 年会
2014 年 3 月 28 日 (熊本大学)
- 7 7) 植物病原菌 *Burkholderia plantarii* におけるトロポロン産生制御系の解析
吉岡誠訓、三輪瞬平、紀平絵梨、仲曾根 薫、五十嵐雅之、波多野和樹、
吉川博文、兼崎 友、江口陽子、内海龍太郎
日本農芸化学会 2014 年度大会
2014 年 3 月 28 日 (明治大学)

- 78) *Cyanidioschyzon merolae* の光応答転写制御における二成分制御系の役割
安藤洸幸、小倉駿佑、佐藤大地、藤井 岳、今村壮輔、田中 寛、五十嵐雅之、
内海龍太郎、華岡光正
日本農芸化学会 2014 年度大会
2014 年 3 月 28 日 (明治大学)
- 79) 新規 RNA 5'-トリホスファターゼ阻害物質 MI481-42F6 A, B, C および D
に関する研究
梅北まや、五十嵐雅之、澤 竜一、山崎 学、林 千草、波多野和樹、藤原俊伸、
水本清久、野本明男
日本農芸化学会 2014 年度大会
2014 年 3 月 29 日 (明治大学)
- 80) 新規ヒスチジンキナーゼ阻害剤 Waldiomycin の作用機構
犬飼洋一、江口陽子、栃尾尚哉、木 隆則、岡島俊英、五十嵐雅之、梅北まや、
内海龍太郎
日本農芸化学会 2014 年度大会
2014 年 3 月 29 日 (明治大学)
- 81) 細菌分子標的剤開発に向けた微生物代謝工学
内海龍太郎、五十嵐雅之、三沢典彦
日本農芸化学会 2014 年度大会
2014 年 3 月 30 日 (明治大学)
- (4) 新聞報道
- 1) 日本薬学会第 133 年会「今、日本薬学会がなすべきこと」
柴崎正勝
薬事ニュース
2013 年 4 月 12 日
- 2) 炭素繊維に絡ませ触媒の働き高める 微生物化学研
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
東奥日報 朝刊
2013 年 4 月 23 日

- 3) 微生物化研、不斉触媒をCNTに封じ込め再利用と活性向上を実現
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
日刊工業新聞
2013年4月23日
- 4) 微化研、CNT用い再利用可能な不斉触媒、医薬品合成に貢献
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
化学工業日報
2013年4月23日
- 5) リレンザ：製造効率アップ 触媒にカーボンナノチューブ —微生物研
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
毎日新聞 朝刊（東京）
2013年4月24日
- 6) 触媒の働き向上、再利用も 医薬品大量合成に期待
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
佐賀新聞
2013年4月24日
- 7) ナノチューブ触媒開発 効率的に医薬品合成 微生物研
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
朝日新聞 朝刊（東京）
2013年5月20日
- 8) 触媒の働き高める新手法開発 医薬品大量合成に期待
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
産経新聞 朝刊（東京）
2013年5月27日
- 9) 官民基金、途上国の感染症制圧へ創薬開始、北里研・微化研も参画
微生物化学研究所
化学工業日報
2013年6月3日

- 1 0) 触媒の働き高める新手法開発 医薬品大量合成に期待
微生物化学研究所 柴崎正勝 有機合成研究部
産経新聞 夕刊 (大阪)
2013 年 6 月 4 日
- 1 1) 微化研が研究棟 近く施工者決定
微生物化学研究所
建通新聞
2013 年 6 月 7 日
- 1 2) 国内製薬企業と NTDs 等の探索プログラムを開始—GHIT Fund
微生物化学研究所
薬事ニュース
2013 年 6 月 28 日
- 1 3) ノーベル賞 有力候補ずらり
柴崎正勝
読売新聞 朝刊 (東京)
2013 年 10 月 6 日
- 1 4) サイエンスる 植物を使わないタミフル合成技術を開発した有機化学者
柴崎正勝さん < 1 > 「不斉触媒」安定供給へ道
中国新聞 夕刊
2014 年 3 月 7 日
- 1 5) サイエンスる 植物を使わないタミフル合成技術を開発した有機化学者
柴崎正勝さん < 2 > 「証し残したい」理系進学
中国新聞 夕刊
2014 年 3 月 14 日
- 1 6) サイエンスる 植物を使わないタミフル合成技術を開発した有機化学者
柴崎正勝さん < 3 > 触媒できる条件 偶然発見
中国新聞 夕刊
2014 年 3 月 28 日

17) 科学する人 植物使わずタミフル合成・柴崎正勝さん (1)

ー炭素結合の不斉触媒

静岡新聞 朝刊

2014年3月31日