

フォーラム富山「創薬」 News

No.22 2022. 3



目次

フォーラム富山「創薬」で出会い、育む	1	名誉会員特別寄稿	9
第53回研究会	2	令和3年度活動報告	10
第54回研究会	4	役員、幹事会委員	11
【特集】新型コロナウイルス感染症に打ち克つ	6	会員（賛助、名誉、個人）	12
富山県からのお知らせ	8	編集後記	12
富山医薬品化学研究会(トメックス)活動報告	9		

フォーラム富山「創薬」で 出会い、育む



会長 齋藤 滋
(富山大学長)

フォーラム富山「創薬」は、世界で通用する富山発の創薬研究・新製品開発や製剤技術開発を行い、これを製品化し市場提供を果たすことを目的として平成12年2月に設立されました。以来、多くの関係機関や会員の方々に支えられながら、年2回の研究会を開催してきました。

コロナ禍の影響が続く令和3年度も、オンライン配信を取り入れることにより年2回の開催を維持しました。

春の第53回研究会は、会場の席数を絞り同時にオンライン配信を行うハイブリッド型により開催したところ、合わせて100名を超える参加がありました。

富山大学和漢医薬学総合研究所の早川芳弘教授のコーディネートにより、「がん間質ネットワークの理解による疾患制御」をテーマとして、がん細胞の運命制御に関わる間質細胞における様々な分子機構の研究やその解析に関わるモデルならびに方法論について議論しました。特別講演では、MEK阻害剤であるトラメチニブなどの開発により、がん創薬研究のトップランナーである京都府立医科大学創薬センター長の酒井敏行先生をお招きし、一般講演では県外大学から4名の講師から、基礎研究と臨床研究の様々な切り口で最新のがん研究の成果について大変興味深いご講演をいただきました。

秋の第54回研究会は、コロナ蔓延の中でオンライン配信のみに切り替えて開催しました。

富山大学附属病院の佐藤 勉教授のコーディネートにより、「標的探索の最前線から医薬品開発へ」をテーマとして、医薬品開発のための魅力的な標的の探索方法などについて議論しました。特別講演では、新規作用機序による抗菌薬の開発のため多くの研究者と共同研究を展開されている岩手医科大学薬学部の阪本泰光准教授をお招きし、一般講演では富山大学の4名の講師から、新たに見つかった標的に対する阻害剤などに対する構造解析やそこから発展する化合物合成など、病院現場に近い立場での創薬開発や疾患に対するアプローチについてご講演いただきました。

また、この会では、富山大学が実施する「地域産業イノベーション創出フェローシップ事業」支援対象の大学院生10名がそれぞれの研究に臨む抱負についてビデオ紹介を行いました。

今年度は、旧名鉄トヤマホテル（現在のホテルグランテラス富山）で当フォーラムの設立総会が開かれてから20年を経過し新たな進化の段階に入ったと言えると思います。2年前から続くコロナ禍の影響とも相まって、研究環境や取り組むべき課題がここ数年で大きく変貌し、研究活動や組織運営にこれまでにはなかった様々な対応を余儀なくされています。

本フォーラムがこれからの時代のニーズに応え、設立当初の目的を果たし進化していくためには、研究会で取り上げる研究テーマの工夫も必要でしょうし、開催方法もオンライン配信を今後も取り入れて多くの方々が参加しやすい環境を提供していく必要もあるでしょう。大切なのは、普段会うことのない他領域の先輩や企業人と「出会い」、新しい知識や技術の交流を「育む」場を「富山」から提供し続けていくことではないかと思います。

最後になりましたが、本フォーラムの運営にご尽力いただいている富山県・富山県薬業連合会・富山県薬事総合研究センター・富山県立大学・富山大学など関係機関の皆様、特に本フォーラムの役員・幹事会委員の皆様にご心より感謝申し上げますとともに、引き続きご支援ご協力をよろしくお願いいたします。

第53回 研究会

- 日 時：令和3年5月11日（火）14時30分～18時30分
- 会 場：ホテルグランテラス富山 4F（富山市桜橋通り 2-28）
会場と Zoom によるオンライン同時開催
- テ ー マ：『がん間質ネットワークの理解による疾患制御』
- コーディネーター：早川 芳弘 富山大学学術研究部薬学・和漢系（研究所）教授

＜特別講演＞【オンライン講演】

1) 「ファースト／ベスト・イン・クラスの MEK 阻害剤のトラメチニブの発見」

講 師 酒井 敏行（京都府立医科大学創薬センター長）
座 長 酒井 秀紀（富山大学学術研究部薬学・和漢系（薬学）教授）

＜一般講演＞

1) 「がん間質における免疫細胞の役割」

講 師 早川 芳弘（富山大学学術研究部薬学・和漢系（研究所）教授）
座 長 岸 裕幸（富山大学学術研究部医学系 教授）

2) 「がん細胞が誕生したときの生体内反応」

講 師 昆 俊亮（東京理科大学生命医科学研究所 講師）
座 長 櫻井 宏明（富山大学学術研究部薬学・和漢系（薬学）教授）

3) 「がん間質の線維芽細胞の本態理解と治療への応用」

講 師 榎本 篤（名古屋大学大学院医学系研究科 教授）
座 長 笹原 正清（富山大学学術研究部医学系 教授）

4) 「脳微小環境による脳転移がん細胞の運命決定機構」【オンライン講演】

講 師 平田 英周（金沢大学がん進展制御研究所 准教授）
座 長 中川 崇（富山大学学術研究部医学系 教授）

5) 「新規1細胞トランスクリプトーム法 Tas-Seq 法による

線維化肺の細胞ネットワーク解析」【オンライン講演】

講 師 七野 成之（東京理科大学生命医科学研究所 助教）
座 長 早川 芳弘（富山大学学術研究部薬学・和漢系（研究所）教授）

※《特別講演》《一般講演》の要旨はホームページ「研究レポート」をご覧ください。 [フォーラム創薬](#) 

第53回 研究会

コーディネーター 早川 芳弘



フォーラム富山「創薬」第53回研究会は、2021年5月11日（火）にホテルグランテラス富山で開催された。第53回研究会は「がん間質ネットワークの理解による疾患制御」をテーマとして、がん病態の成立や悪性化に関わるがん細胞と間質細胞とのネットワークについて、がん間質を構成する多様な細胞との相互作用に関する研究や、その解析に関わる動物実験モデル、さらには複雑な細胞集団を解析する最新の研究手法などについて議論をした。当初は2020年の同時期に開催予定のテーマであったが、新

型コロナウィルスの感染拡大により一年の延期を経て、会場での対面参加とオンライン配信での参加によるハイブリッド形式での研究会開催となった。本研究会には会場参加とオンライン参加合わせて100名を超える参加者があり、特にオンラインで多くの県内企業の関係者や学生に参加いただいた。

まず、特別講演として、がん創薬研究の国内トップランナーである京都府立大学創薬センター長の酒井敏行先生に「ファースト／ベスト・イン・クラスの MEK 阻害剤トラメチニブの発見」と題して、世界中で現在がん治療に用いられている分子標的薬の MEK 阻害剤トラメチニブの発見に関わる研究や、そこに至るまでのアカデミア発創薬の困難さや課題、乗り越え

られてきた問題などを紹介していただき、また現在精力的に取り組まれている「がん予防食品」の開発などについてもお話いただいた。本フォーラムから富山発の医薬品開発へと結びつけるような研究が生まれるためにも、大変参考になるお話で、参加者からも「創業までの経緯が大変参考になった」などの反響が多くあった。

次に、一般講演では次世代のがん創薬ターゲットとして注目されているがん細胞と間質細胞の相互作用に関する研究成果の発表があった。まず、コーディネーターでもある私、富山大学和漢医薬学総合研究所の早川から、がん間質細胞の中から、免疫細胞のがん病態における役割について「がん間質における免疫細胞の役割」と題して講演した。がん抗原特異的 T 細胞による免疫応答が、DNA 損傷応答や遺伝子改変酵素群の発現誘導によって、がん細胞の免疫適応や悪性化進展に関わることで、さらに免疫耐性を獲得したがん細胞の遺伝子発現解析や分子プロファイリング解析することで明らかになった、新しいがん細胞の免疫適応機構に関わる細胞内シグナルの制御異常や代謝変化などについて報告した。

続いて、東京理科大学生命医科学研究所の昆 俊亮先生からは「がん細胞が誕生したときの生体反応」と題して、非常にユニークな発がん動物モデルを使った研究について紹介があった。遺伝子改変技術により作成した、腸粘膜より直接的に発がんする de novo 型発がんモデルを用いて、「正常間質からがん間質への転化」の過程に関わる現象について紹介があった。またこのモデルを用いることで、がん細胞と正常間質細胞との多細胞間ネットワークの解析や、さらには「がんが誕生する瞬間」の世界初の可視化できるのではないかと、いう大変期待が膨らむ研究展開を紹介いただいた。

さらに、名古屋大学大学院医学系研究科の榎本 篤先生からは「がん間質の線維芽細胞の本態理解と治療への応用」と題して、近年大変注目を集めているがん関連線維芽細胞に着目した最新の研究成果について講演いただいた。線維芽細胞の機能には生体の恒常性維持あるいは疾患の進行に関して良い側面と悪い側面があることは長らく示唆されていたが、がん病態においてはがん関連線維芽細胞 (cancer-associated fibroblast: CAF) の役割が注目されている。榎本先生からは特にその本態や特異的マーカー分子について不明の点が多いがん抑制性 Meflin 陽性 CAF に関する最新の知見を紹介いただいた。またこの Meflin 陽性

CAF を標的とした新しいがん治療の可能性についても示していただいた。

次に、金沢大学がん進展制御研究所の平田 英周先生からは「脳微小環境による脳転移がん細胞の運命決定機構」と題して、がん細胞の脳転移における早期転移がん細胞の特性について、脳での組織微小環境が重要な役割を担っている可能性を示す研究成果を紹介いただいた。早期脳転移がん細胞の休眠移行・維持・破綻における臓器特異的な微小環境との相互作用に関して、がん脳転移マウスモデルを用いた 1 細胞トランスクリプトーム解析によって、休眠状態にある脳転移がん細胞の運命決定をしているメカニズムについて示された。またこれらの脳転移がん細胞の運命決定に重要な活性化アストロサイトとがん細胞の相互作用について、in vitro 共培養系を用いた薬剤スクリーニングで活性化アストロサイトのがん促進性・抑制性を規定する分子やシグナル伝達経路が同定できたことを報告いただいた。

最後に、東京理科大学生命医科学研究所の七野 成之 先生から「新規 1 細胞トランスクリプトーム法 TAS-Seq 法による線維化肺の細胞ネットワーク」と題して、最新の細胞ネットワーク解析技術について、方法論から実際の解析データの解説に至るまで詳細に講演いただいた。特に線維化の進展において主要な役割を果たす細胞集団の一つであるマクロファージ (MF) について、七野先生の研究グループが開発された独自の高感度 1 細胞 RNA-seq 解析手法である TAS-Seq 法により、マウス肺線維症モデルの経時的解析を実施した結果について紹介いただいた。また講演では TAS-seq 解析技術を利用した研究支援や受託解析についても紹介いただき、さらには 1 細胞 RNA-seq 実験をデザインする際の技術的なアドバイスなども説明いただいた。

以上、今回の研究会ではがん間質ネットワークに関連した最新の研究成果や、この研究領域での最新の研究手法について講演いただき、これからの創薬ターゲットとしての有用性について熱い議論を交わすことができた。会場のみならずオンライン参加者からもたくさんの質問やコメントをいただき、また将来の創薬を担っていく大学院生や学部学生などの参加も多く、大変充実した研究会となった。最後に、本研究会の開催にご尽力いただいた講師の先生方をはじめ、座長の先生方、また運営を滞りなく進めていただいた事務局の皆様にご心より感謝申し上げます。



第54回 研究会

●日 時：令和3年10月12日（火）14時30分～18時30分

Zoomによるオンライン開催

●テ マ：『標的探索の最前線から医薬品開発へ』

●コーディネーター：佐藤 勉 富山大学附属病院 教授

＜特別講演＞

1) 「微生物 DPP 構造から創薬へ」

講 師 阪本 泰光（岩手医科大学薬学部 准教授）

座 長 松谷 裕二（富山大学学術研究部薬学・和漢系（薬学）教授）

＜一般講演＞

1) 「DPP8/9 阻害剤による血液悪性疾患の治療」

講 師 佐藤 勉（富山大学附属病院 教授）

座 長 水口 峰之（富山大学学術研究部薬学・和漢系（薬学）教授）

2) 「嚢胞性リンオア管腫に対する増悪分子メカニズムに即した創薬研究」

講 師 山本 誠士（富山大学学術研究部医学系 講師）

座 長 岸 裕幸（富山大学学術研究部医学系 教授）

3) 「川崎病のエピジェネティックスを起点とした治療シーズの開発」

講 師 廣野 恵一（富山大学附属病院 講師）

座 長 早川 芳弘（富山大学学術研究部薬学・和漢系（研究所）教授）

4) 「ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤による多発性骨髄腫治療」

講 師 菊地 尚平（富山大学附属病院 特命助教）

座 長 佐藤 勉（富山大学附属病院 教授）

＜富山大学からのお知らせ＞

「富山大学地域産業イノベーション創出フェローシップ事業」について

（編集ビデオ：事業説明、事業に参画の大学院生による自己紹介・抱負）

※《特別講演》《一般講演》の要旨はホームページ「研究レポート」をご覧ください。

フォーラム創薬



第54回 研究会

コーディネーター 佐藤 勉



令和3年10月12日（火）に Zoom 配信で『フォーラム富山「創薬」』第54回研究会が開催された。本会は、新型コロナウイルス感染症の流行、いわゆる第5波の影響を受け、完全リモートの形で行われた。大学や

製薬企業の関係者、医療関係者、県関係者など約70名が参加した。

第54回研究会は「標的探索の最前線から医薬品開発へ」をテーマとして取り上げた。申し上げるまでもなく、医薬品の開発は魅力的な標的の探索から始まる。

アカデミアでは次々と新たな標的がみつかり、その標的に対する阻害剤の効果が細胞株やマウスを対象として検討されている。しかし、実際の医薬品へと発展させるためには、リード化合物を最適化するための構造解析力、そしてそこから構造展開するための化合物合成力が必要である。今回の研究会ではそのような視点に立ち、医学と薬学の専門家からご講演を頂いた。

開会にあたって、フォーラム富山「創薬」会長の齋藤滋学長より、フォーラム富山への期待と展望についてお話し頂いた。

特別講演では、阪本泰光（岩手医科大学薬学部准教授）先生から、「微生物 DPP の構造から創薬へ」と

いう演題名でご講演頂いた。新規作用機序による抗菌薬の開発のため多くの研究者と共同研究を展開されている様子や、DPP7 および DPP11 を標的分子とする SBDD による抗菌化合物の開発など、今回のテーマに相応しい内容であった。

一般講演の①では、わたくし佐藤 勉（富山大学附属病院教授）から「DPP8/9 阻害剤による血液悪性疾患の治療」という演題名で講演させて頂いた。血液悪性疾患の治療標的として着目されている DPP8/9 の阻害剤開発についてご紹介した。②では、山本誠士（富山大学学術研究部医学系講師）先生から「嚢胞性リンパ管腫に対する増悪分子メカニズムに即した創薬研究」という演題名でご講演頂いた。生体組織中で視認困難なリンパ管の新生・増殖に関与する AREG の発見をベースにベンチャー企業とともに嚢胞性リンパ管腫の治療薬開発の研究に励んでおられる様子をうかがった。③では、廣野恵一（富山大学附属病院講師）先生から「川崎病のエピジェネティックスを起点とし

た治療シーズの開発」という演題名でご講演頂いた。川崎病について「エピジェネティックス」の観点から病態に対する理解を深め健康・医療の質の向上に向けた治療シーズ創出を目指しておられる現状を教えて頂いた。④では菊地尚平（富山大学附属病院特命助教）先生から「ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤による多発性骨髄腫治療」という演題名でご講演頂いた。多発性骨髄腫などの悪性腫瘍の新規治療薬の開発に向けてヒストン脱アセチル化阻害剤の臨床応用に励んでおられる状況についてうかがった。

コロナ禍における完全リモートの Zoom 配信であったが、非常に多くの方々にご参加頂き、成功裏に閉会した。いずれの講演も素晴らしい内容で、質疑応答では具体的な質問が数多く出て、活発な討論が行われた。アンケートでも高いご評価を頂いたとうかがっている。

最後に、本会を盛会にするためご尽力頂いた講師、座長、事務局の皆様に心から感謝を申し上げたい。



富山大学からのお知らせ

地域産業イノベーション創出フェローシップ事業について

富山大学において、地域産業のイノベーションを創出することを目的として、優れた研究能力を有し本学が地域産業のイノベーションに繋がると認める分野（薬、マテリアル、情報・AI）の研究に専念することを希望する優秀な博士課程学生に対して、フォローシップ及びキャリアパス支援を実施する本事業を令和3年度からスタートしました。

今回採用された10名（薬分野6名、マテリアル分野2名、情報・AI分野2名）の研究力向上のため、関連企業との共同研究・インターンシップ、産学官交流の場の提供などを実施することにより、優秀な研究者へと育成して社会に送り出したいと考えています。

第54回研究会では、各学生から自身の研究内容、今後の抱負などを交えた自己紹介がありましたが、今後、これら学生からの研究発表などを通して企業の方々などとの交流を図らせていただければ幸甚に存じます。

事業の概要・活動状況など

富山大学ホームページ <https://www.u-toyama.ac.jp/collaboration/fellowship>
トップページ → 研究・産学官連携 → 富山大学地域産業イノベーション創出フェローシップ事業



はじめに

富山大学学術研究部医学系 感染症学教授 山本 善裕

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世界的に流行し始めてから、既に2年が経過している。何気なく普通に出来ていた日常生活が一変し、新しい生活様式を常に意識しなければならなくなった。一方、人類はこれまで様々な新興感染症に対して予防・診断・治療のあらゆる方面から多角的に研究を行い、抑え込んできている。COVID-19に対しても同様で、ワクチン、診断法、治療薬に関して、最新の科学を駆使して世界中で速やかに研究が進められ、次々と新規開発が進んでいる。

富山大学附属病院では、2018年5月に総合感染症センターを設立している。臨床部門、研究開発・検査部門、基礎部門に分かれており、臨床部門では、24時間365日体制でCOVID-19対応を含めた感染症診療を行っている。研究開発・検査部門は新型コロナウイルス中和抗体作出プロジェクトの中心的役割を果たしている。基礎部門ではCOVID-19への免疫を知るための中和抗体評価法などを開発し、ワクチン接種の有効性を含めた多くの論文を公表している。この総合感染症センターに、医学部免疫学講座、工学部（遺伝情報工学）が加わり、さらには富山県衛生研究所とも密に連携しながら世界に通じるCOVID-19対策を行っている。

まだ先は見通せていないが、世界中の研究者の努力により一刻も早くコロナ禍から脱却できることを望んでいる。

病院の現場から



富山での新型コロナウイルス感染症・第6波の中から

富山大学学術研究部医学系 感染症学准教授 長岡 健太郎

新型コロナウイルス感染症の世界的流行が始まって以来、富山県内でも2020年4月から同感染症が発生し、当院でも診療に従事して参りました。私自身は2021年度から富山大学附属病院・感染症科に異動し、第4～5波の診療に従事しておりました。その中で、新型コロナウイルス感染症の現場で非常に重要と感じられたことが2点ありました。「診療のアップデート」と「感染制御」です。

新型コロナウイルス第1～3波の診療経験から、感染後の重症化は年齢（60～70歳以上）、肥満など、一定の特徴について重症化が予測されていました。しかしながら、第4波では50歳代、第5波では40歳代でも重症化がみられるなど、病気の特徴に変化がみられるようになりました。これらも含め、新型コロナウイルス感染症は時期によって病気の性状が変化するため、診療をリアルタイムにアップデートする必要があります。具体的には、国内外の新型コロナウイルス感染についての報告を随時確認すること、実際に診療した患者様の臨床情報をデータ化し、富山での傾向を読み取るよう取り組んでおりました。

また、新型コロナウイルス感染症は、従来の病原微生物と異なり無症状者からも感染伝播しやすい特徴をもちます。このため、市中での感染拡大、院内への感染持ち込み、院内感染による各基幹病院の診療機能停止など、様々な感染拡大が全国的に問題となっておりました。当院では幸い診療機能を大きく停止するような院内感染は起こらず、新型コロナウイルス流行期を乗り切ることが出来ました。この要因として、新型コロナウイルス感染症へのワクチン接種の普及が主要な役割を果たしたことに論を俟ちません。一方、医療現場の実感として、日ごろから行われていた感染制御が非常に重要とも痛感されました。当院では早い段階から、全職員含めた個別の食事摂取、入院患者様のカーテン隔離など、病院をあげての対策が継続されており、それらの積み重ねにより新型コロナウイルス感染流行から病院が守られたように感じました。

2022年新年を迎えた直後、残念ながら新型コロナウイルス・第6波流行拡大が発生しました。本稿執筆時点（2022年3月上旬）では、富山県内でも過去最高の感染者数が連日報告されています。感染拡大の抑制には、新たな治療薬やワクチン追加接種が重要であります。基本となるのは、「流行期に応じた診療のアップデート」と「感染制御の継続」と感じます。これらの達成には、多くの病院スタッフ、患者様、そして社会的な連携・協力が重要です。新型コロナウイルスへの診療・治療・感染対策が確立し、社会が安心できるまでは、まだ時間を要するように思います。私自身も、少しでもその中で医療・創薬の発展に貢献できればと願っております。

研究の現場から



新型コロナウイルス感染症研究の bench-to-bed axis

富山大学学術研究部医学系 微生物学教授 森 永 芳智

私は2020年4月1日に現職に着任いたしました。新型コロナウイルスのPCR検査の立ち上げ、そして所属する学会では検査の指針発出に取り組んでまいりました。臨床検査と感染症の専門医を持ちながら基礎医学研究を行い、研究テーマを薬剤耐性菌と高病原性微生物に置いておりますが、未知の脅威と対峙するうえで明確に言えることは、ヒトの血液などのサンプルやヒトから分離された微生物を、普段から活用

できる備えを整えられているかが研究を上げられるかの大きな分かれ道となります。

今回は幸いに感染症科の全面支援をいただき、勤務初日より連携して検体確保の準備ができました。流行が大都市に遅れるという土地でありながらも、診断、治療、病態、予防という感染症診療で核となるすべての領域において富山から成果を出してきたことはまさしく基礎研究（bench；実験台）と臨床（bedside）がつながり（axis；軸）の成果であります。具体例では、今のCOVID-19で主軸となっているPCR検査・抗体検査・抗原検査の3つの検査について、新しいキットや試薬の開発・評価をスムーズに行っていました。また、日本医療研究開発機構からの支援を受けて開発された中和抗体評価法は、国際科学雑誌でも評価され、感染後やワクチン接種後の免疫獲得状況を明らかにしてきました。この成果は富山大学・富山県衛生研究所・富山市立富山市民病院の連携を基盤としております。また、富山大学と富山県衛生研究所で開発したスーパー中和抗体では、流行極早期からの連携体制が活かされ、アイデアが出た時点で極めてスムーズに進めることができました。

反省すべきは、当時は私が赴任直後のために富山県内の方々とつながりがなく、国内・地元の企業や行政の方々の信頼を十分に得ることができなかったことです。少し成果も業績も出てきた2020年夏場には時すでに遅しで、国内企業と大学との関係はほぼ出来上がっていました。実は前任地と富山大学でPCR検査体制の立ち上げを2回行っていますが、前任地は地元企業との連携も進み独自に機械化されて1日1000件規模で実施できますが、我々の手作業では100件/日をこなすと動けなくなります。地元産業を理解していればもっと大きな仕事ができたのではないかと思います。もしいまからでも連携できるのであれば、感染症の脅威に対峙できるあたらしいものづくりをご一緒させていただきたいと思います。国も産官学連携を推し進めるいま、富山は手を挙げなければ置いて行かれるだけですので、ご縁がありましたらどうぞよろしくお願いいたします。

治療薬開発に向けての取り組み

富山大学の共同研究グループで、新型コロナウイルスのこれまで確認されている多種の変異株感染を防御できる中和抗体を新たに取得するとともに、人工的な抗体作出に成功しました。



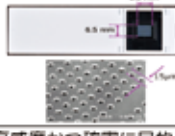
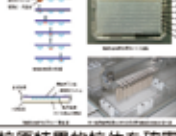
新型コロナウイルス中和抗体作出プロジェクトについて

富山大学学術研究部医学系 臨床分子病態検査学准教授 仁井見英樹

新型コロナウイルス感染症においては、SARS-CoV-2の変異株流行の情報と共に、変異株に対してどのように対応するかが課題となっている。我々富山大学の共同研究グループ（富山大学学術研究部医学系 臨床分子病態検査学、同免疫学、同微生物学、同感染症学、同大学学術研究部工学系 遺伝情報工学、富山県衛生研究所ウイルス部）は、1つの抗体で新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の野生株だけでなく、多種の変異株（アルファ株、ベータ株、ガンマ株、カッパ株、デルタ株、エプシロン株、オミクロン株）を防御できる高力価なヒト型・モノクローナル中和抗体（開発番号：UT28K）を新たに取得し、人工的な抗体作出に成功した。この中和抗体（UT28K）は「1つの抗体で多種の変異株の感染を阻害できる」抗体であるため、我々は「スーパー中和抗体」と命名した。スーパー中和抗体（UT28K）が感染防御できる SARS-CoV-2 の変異株を以下に列挙する（旧名称の国名を併記）。

- ・野生株：武漢で最初に発見された SARS-CoV-2 ウイルスの原型
- ・B.1.1.7 (Alpha, 英国)：S 蛋白質 RBD に N501Y 変異
- ・B.1.351 (Beta, 南アフリカ)：S 蛋白質 RBD に K417N/E484K/N501Y 変異
- ・P.1 (Gamma, ブラジル)：S 蛋白質 RBD に K417T/E484K/N501Y 変異
- ・B.1.617.1 (Kappa, インド)：S 蛋白質 RBD に L452R/E484Q 変異
- ・B.1.617.2 (Delta, インド)：S 蛋白質 RBD に L452R/T478K 変異
- ・B.1.427/429 (Epsilon, カリフォルニア)：S 蛋白質 RBD に L452R 変異
- ・B.1.1.529 (Omicron, 国名なし)：S 蛋白質 RBD に多数の変異。L452R は陰性

富山大学の強みは「世界最速レベルで抗体を作製し性能評価できる技術（14の国内外特許を取得）」であり、従来2か月以上かかる行程が1～2週間で、目的とする抗体を作製することができる。取得したスーパー中和抗体 UT28K は既存の変異部位を避け、「SARS-CoV-2 の感染にとって重要な部分と結合する」と推定されるため、新たな変異株に対しても防御できる可能性が高く、新規変異株流行を早期に制圧できる可能性を秘めている。以上、今回、SARS-CoV-2 変異株の流行とスーパー中和抗体の作出プロジェクトについて紹介したい。

作出ステップ	① 高力価中和抗体を持つ患者の選定	② 中和抗体を産生するリンパ球を単離	③ 目的の中和抗体を大規模に作出	④ 最も高力価な中和抗体を選定
学内連携体制	附属病院：感染症科 附属病院：検査部 医学部：微生物学講座	医学部：免疫学講座 工学部：遺伝情報工学	医学部：免疫学講座 工学部：遺伝情報工学	医学部：免疫学講座 工学部：遺伝情報工学 医学部：微生物学講座
富山大学独自のコア技術	Pseudo-Type Virusを用いた抗体の中和活性測定 	ISAAC法・ERIAA法、FIXAA法 リンパ球チップ 	ISAAC法・MAGrahd法・TS-jPCR法 	Pseudo-Type Virusを用いた抗体の中和活性測定 
コア技術の優位性	簡易な実験環境で多検体をスクリーニングできる	高感度かつ確実に目的の抗体産生単一細胞を単離可能	抗原特異的抗体を確実にハイスループットに作出	簡易な実験環境で多検体をスクリーニングできる
コア技術の迅速性	従来法の10分の1以下の作業時間と日数で実施できる	最短4、5日（従来法では数週間から数ヶ月を要する工程）で目的のモノクローナル中和抗体を作出！（世界最速レベルの技術）		従来法の10分の1以下の作業時間と日数で実施できる

（富山大学 学術研究・産学連携本部より）

当本部では、研究の推進支援と知的財産の戦略的活用などの業務を担い、広く社会と連携して地域貢献することを目的として活動しており、このプロジェクトでは、国内外の大学や企業等と連携して経験・知見を結集した研究開発ができるような体制作りを進めています。

将来、新興感染症が発生した際にも速やかに中和抗体を作製し実用化できる仕組みの確立を目指し支援を続けて行きます。

【関連記事】

国内において承認済及び現在開発中の新型コロナウイルス治療薬

（令和4年2月10日現在 下線部分：当フォーラム賛助会員が関与）

- 1) 承認済 抗ウイルス薬：レムデシビル、モルヌピラビル、ニルマトレルビル・リトナビル
抗炎症薬：デキサメタゾン、バリシチニブ、トシリズマブ
中和抗体薬：カシリビマブ・イムデビマブ、ソトロビマブ
- 2) 開発中 抗ウイルス薬：ファビピラビル、S-217622、ネルフィナビル、イベルメクチン
中和抗体薬：AZD7442

※ 詳細資料（厚生労働省） <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000858223.pdf>

検索：承認済の新型コロナウイルス治療薬

富山県からのお知らせ

「くすりのシリコンバレー TOYAMA」 創造コンソーシアム 情報発信事業

「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアムでは、現在、ホームページやSNSなどを活用し情報発信事業に取り組んでいます。令和3年度は、新たに「広報戦略アドバイザー」による助言を受けながら様々な情報発信にチャレンジしてきましたので紹介します。

■ SNS

Facebook、Twitterにより、コンソーシアム関係者や、富山大学、富山県立大学、薬業連合会会員企業、薬事総合研究開発センターのイベントやトピックスなどを紹介しています。令和4年1月からInstagramにもチャレンジしています。

■ YouTube

2021年12月、「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアムのPR動画が完成しました。くすりコンソーシアムの仕事や役割、各参画機関との連携など、「創薬と製薬で富山から世界へ」と歩み続ける映像内容となっています。当コンソーシアムの公式YouTubeチャンネルにUPしましたので、下記URLよりご視聴ください。

★「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアム YouTube チャンネル

→ <https://www.youtube.com/channel/UCTnNvDCWbUP9R1MD-5d1Ldw>



「くすりのシリコンバレー TOYAMA」
創造コンソーシアム
概要編



・富山大学編
・富山県立大学編
・富山県薬業連合会編
・富山県薬事総合研究開発センター編

これからもコンソーシアム運営事務局では、参画機関のいろいろな話題や研究成果などPRに努めてまいりますので、皆様からの情報をぜひお寄せください。

また、下記コンテンツへのご意見なども、ぜひお寄せくださいますよう、よろしくお願いいたします。



ホームページ

<https://www.kusuri-consortium.jp/>



ツイッター

<https://twitter.com/KUSURICONSO>



フェイスブック

<https://www.facebook.com/kusuriconsortium/>

(お問い合わせ先：富山県くすり政策課くすりコンソーシアム推進班 076-444-3943)

医薬品研究に関する「第6回富山バーゼルジョイントシンポジウム」を開催

富山県は平成30年8月にスイス・バーゼル地域の2つの州政府との間で締結した交流協定等に基づく交流の一貫として令和3年9月15日(水)～17日(金)の3日間、医薬品研究に関する「第6回富山バーゼルジョイントシンポジウム」をオンラインで開催しました。

本シンポジウムは平成22年から2年に1回富山とバーゼル地域で交互に開催しており、第6回シンポジウムは令和2年度にバーゼル地域で開催予定でしたが、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行により1年延期となっていました。

一般講演では、バーゼル大学、富山大学、富山県立大学、富山県薬事総合研究センターの研究者が3つのセッションテーマ(トランスレーショナル、メドケム、バイオロジカル)について研究発表を行いました。

また特設サイト上では、両国の学生や研究生による全50題のポスター発表が行われ、富山県立大学の木瀬さんが銀賞を、富山大学のSijiaさんが銅賞を受賞されました。

オンラインでの開催となりましたが、これまでの交流で培われた信頼関係のおかげで、活発で温かなシンポジウムとなりました。

第6回シンポジウムにご参加いただきました皆様ありがとうございました。

県は今後とも、バーゼル地域との交流を深め、県内医薬品業界の国際交流促進やグローバル人材の育成に尽力して参ります。

(お問い合わせ先：富山県くすり政策課振興開発班 076-444-3236)



令和3年度富山医薬品化学研究会(トメックス)活動報告

令和3年度総会

■日 時：令和3年8月24日(火) 16:00～16:30
(Zoom オンラインによる審議)

■式次第

司会進行：杉本 健士(富山大学学術研究部薬学・和漢系(薬学)准教授)

- 1) 開会の挨拶
松谷 裕二(富山医薬品化学研究会会長、
富山大学学術研究部薬学・和漢系(薬学)教授)
- 2) 議案審議
 - ①役員改選について
 - ②令和2年度活動報告について
・プロセス化学会サマーシンポジウム
(令和3年6月24日～25日)への協力
次回の開催予定：令和4年6月30日～7月1日
 - ③令和3年度活動(案)について
・第19回研究会(本総会後に開催)
 - ④その他
- 3) 閉会の挨拶
庄司 宗生(富山医薬品化学研究会副会長、
富士フィルム株式会社マネージャー)

第19回トメックス研究会

■日 時：令和3年8月24日(火) 16:30～18:00
(Zoom オンラインによる開催)

■講演

- 1) 演題：海洋細菌からの新規化合物の探索
講師：春成円十朗(富山県立大学工学部 助教)
座長：中島 範行(富山県立大学工学部長)
「海洋深層水の放射菌」「サンゴの共生細菌」を中心に、
新規化合物の獲得を目的とした新たな微生物の探索
についてご講演された。
- 2) 演題：天然物・医薬品をリード化合物とした
創薬研究 ～富山発の新薬を目指して～
講師：岡田 卓哉(富山大学学術研究部工学系 助教)
座長：松谷 裕二(富山大学学術研究部薬学・
和漢系(薬学)教授)
「がん微小環境に焦点を当てた新規膀胱がん治療薬
の探索：新規 piperonaline 誘導体の合成と評価」
「pimozide をリード化合物とした難治性疼痛治療薬
の開発」「boroussonetineN の合成研究とグリコシダー
ゼ阻害剤への応用」に関する最近の研究成果につ
いてご講演された。

富山医薬品化学研究会執行部(令和4年3月1日現在)

会 長 松谷 裕二(富山大学学術研究部薬学・和漢系(薬学)教授)
副会長 庄司 宗生(富士フィルム株式会社マネージャー)
幹事長 占部 大介(富山県立大学工学部 教授)
庶 務 杉本 健士(富山大学学術研究部薬学・和漢系(薬学)准教授)



名誉会員特別寄稿

フォーラム富山「創薬」を振り返って

広島国際大学薬学部客員教授 今中 常雄

私は2017年3月に富山大学を退職し、現在広島国際大学薬学部で客員教授をしています。フォーラム富山「創薬」は、富山県の特徴である「クスリ」の研究開発を通して地域の活性化を目的に、2000年2月に富山医科薬科大学、富山県薬業連合会、富山県が発起人として設立されました。

私は2005年9月29日に「脂質ホメオスタシスと創薬ーリポネットワークからのアプローチ」というタイトルで第17回研究会を開催させていただきました。健康で元氣な社会を作るために、生活習慣病を予防する重要性を脂質代謝から取り上げました。また2日後に3大学の統合を控え、「富山県3大学統合と創薬研究」のタイトルで、阿部富山化学取締役、村口医薬大理事、小林附属病院長、倉石新大理事、平井理学部長をパネリストして迎え、大学統合と産学連携と研究会の方向性を議論しました。あれから16年が過ぎ、先般第54回研究会が開催されたことには感慨深いものがあります。

さて、フォーラム富山「創薬」では製薬企業と協力して富山の特色を持つ医薬品の開発に取り組んできました。その成果として、2006年には薬用ニンジンを主成分とする滋養強壮保健薬「パナワン」が発売されました。さらに2011年にはサンザシ、ウバイ、ショウキョウなど胃腸機能を改善する6つの和漢生薬を配合した健胃整腸薬「エッセン」が発売されました。有用な生薬が配合され素晴らしい製品でしたが、販売の促進・拡大には宣伝や流通における課題がありました。一方、富山大学が関わる産官学の連携としては、「富山医薬バイオクラスター構想」事業等が行われ、現在、「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアム事業が行われています。フォーラム富山「創薬」の活動と有機的に繋がることを望んでいます。

これまでの医薬品は低分子化合物が主流でしたが、1990年代から抗体などの生物製剤が台頭し、最近では核酸医薬、細胞(再生)治療、遺伝子治療などの治療法が進歩しています。またAI(人工知能)などが創薬に利用されるとともに、デジタル技術を活用した健康管理法(デジタルヘルス)が開発されてきています。一方、私たちが健康を維持し、活力ある生活を送るためには、漢方薬を含めた従来の医薬品をいかに活用することも重要な課題です。フォーラム富山「創薬」が産学官の和を広げ、有用な情報を発信し、富山における医薬品業界の多様なニーズに応えることを期待いたします。

令和3年度活動記録

❖令和3年度総会（令和3年5月 書面審議）

審議事項

1. 令和2年度事業報告について
2. 令和2年度収支決算報告について
3. 令和3年度事業計画（案）について
4. 令和3年度収支予算（案）について
5. 令和3年度役員について

総会構成員定足数の過半数の承認により議決

- ・総会構成員数 : 141名
- ・定足数（回答者数）： 71名→回答者数：93名
- ・承認要件数 : 36名→承認者数：93名

報告事項

1. 令和3年度会員（賛助会員、個人会員）について
2. 令和3年度幹事会委員について
3. 令和2年度富山医薬品化学研究会の活動報告について



❖令和3年度第1回理事会（令和3年6月 書面審議）

審議事項

- ・フォーラム富山「創薬」役員名簿の更新について

❖令和3年度第2回理事会（令和4年2月書面審議）

審議事項

- ・令和4年度総会について



第56回幹事会 会場風景

❖第55回幹事会（令和3年7月16日（金））

会場：富山大学医薬イノベーションセンター会議室

審議事項

- ・第53回研究会の報告及び評価について
- ・第54回研究会について
- ・第55回研究会について
- ・今後の研究会について
- ・フォーラム富山「創薬」広報誌 No.22 について

❖第56回幹事会（令和4年2月7日（月）Web 審議）

審議事項

- ・令和4年度総会について
- ・第55回研究会について
- ・第56回研究会について
- ・フォーラム富山「創薬」広報誌 No.22 の発行について
- ・今後の研究会について

❖第53回研究会（令和3年5月11日（火））

テーマ「がん間質ネットワークの理解による疾患制御」

会場：ホテルグランテラス富山

会場と Zoom によるオンライン同時開催

参加者：103名

※交流会は中止



第53回研究会 会場風景

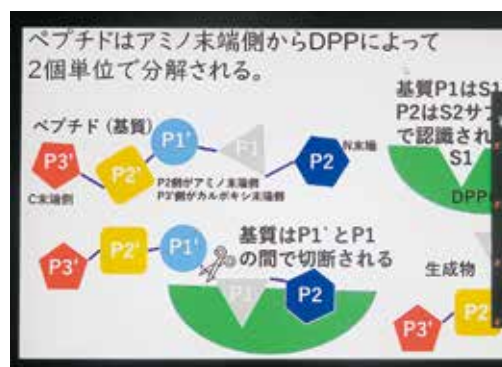
❖第54回研究会（令和3年10月12日（火））

テーマ「標的探索の最前線から医薬品開発へ」

Zoom オンラインによる開催

出席者：67名

※交流会は中止



第54回研究会 Zoom ホスト

● 役員一覧 ●

令和4年3月1日現在

顧問 会長 副会長	新田 八朗	(富山県知事)
	齋藤 滋	(国立大学法人富山大学長)
常任理事 理事	木内 哲平	(富山県厚生部長)
	中井 敏郎	(一般社団法人富山県薬業連合会会長、東亜薬品株式会社代表取締役会長)
	塩井 保彦	(一般社団法人富山県薬業連合会副会長、株式会社広貫堂代表取締役会長)
	大津賀保信	(富山県医薬品工業協会会長、一般社団法人富山県薬業連合会副会長、 ダイト株式会社代表取締役社長)
	下山 勲	(富山県立大学長)
	高田 吉弘	(一般社団法人富山県薬業連合会専務理事、富山県医薬品工業協会専務理事)
	戸邊 一之	(国立大学法人富山大学学術研究部医学系教授)
	高柳 昌幸	(一般社団法人富山県薬業連合会副会長、富山県医薬品工業協会理事、 株式会社富士薬品代表取締役社長)
	岡田 淳二	(一般社団法人富山県薬業連合会副会長、富山県医薬品工業協会副会長、 富士フィルム富山化学株式会社代表取締役社長)
	中井 環	(一般社団法人富山県薬業連合会副会長、富山県医薬品工業協会副会長、 リードケミカル株式会社代表取締役社長)
監事	金岡 克己	(一般社団法人富山県薬業連合会副会長、富山県医薬品工業協会理事、 テイカ製薬株式会社代表取締役社長)
	伴 和敏	(富山県医薬品工業協会副会長、一般社団法人富山県薬業連合会理事、 アステラスファーマテック株式会社富山技術センター長)
	高津 聖志	(富山県薬事総合研究開発センター所長)
	會澤 宣一	(国立大学法人富山大学学術研究部工学系教授、工学部長)
	酒井 秀紀	(国立大学法人富山大学学術研究部薬学・和漢系教授、薬学部長)
	早川 芳弘	(国立大学法人富山大学学術研究部薬学・和漢系教授、和漢医薬学総合研究所長)
	青柳ゆみ子	(富山県厚生部くすり政策課長)
	稲田 裕彦	(富山県医薬品工業協会副会長、一般社団法人富山県薬業連合会理事、 救急薬品工業株式会社代表取締役社長)

(順不同、敬称略)

● 幹事会委員 ●

令和4年3月1日現在

議長	戸邊 一之	(国立大学法人富山大学学術研究部医学系教授)
	成澤 真治	(テイカ製薬株式会社取締役研究開発本部長)
	松澤 孝泰	(リードケミカル株式会社研究開発本部医薬研究部長)
	建部 千尋	(富山県厚生部くすり政策課振興開発班長)
	長谷川千佳	(富山県薬事総合研究開発センター次長)
	長井 良憲	(富山県立大学工学部教授)
	細谷 健一	(国立大学法人富山大学副学長)
	林 篤志	(国立大学法人富山大学附属病院長)
	酒井 秀紀	(国立大学法人富山大学薬学部長)
	早川 芳弘	(国立大学法人富山大学和漢医薬学総合研究所長)
	関根 道和	(国立大学法人富山大学医学部長)
	磯部 正治	(国立大学法人富山大学学術研究部工学系教授)
	川原 茂敬	(国立大学法人富山大学学術研究部工学系教授)
	將積日出夫	(国立大学法人富山大学学術研究部医学系教授)

(順不同、敬称略)



フォーラム富山「創薬」 賛助会員

アステラス製薬株式会社
(令和4年4月から社名変更)

池田薬品工業株式会社
救急薬品工業株式会社
クラシエ製薬株式会社漢方研究所
株式会社廣貫堂
金剛化学株式会社
金剛薬品株式会社
サノフィ株式会社
十全化学株式会社
第一薬品工業株式会社
大協薬品工業株式会社
ダイト株式会社
大和薬品工業株式会社
株式会社ツムラ富山営業所
テイカ製薬株式会社
東亜薬品株式会社
日医工株式会社
日本イーライリリー株式会社
日本カーバイド工業株式会社
日本曹達株式会社高岡工場
ノボルディスクファーマ株式会社
株式会社パウレック
富士フィルム富山化学株式会社
株式会社富士薬品
明治薬品株式会社
株式会社陽進堂
リードケミカル株式会社

(令和4年3月1日現在)
(27社、50音順)

賛助会員のご協力に
感謝いたします。



●フォーラム富山「創薬」名誉会員●

令和4年3月1日現在

今中 常雄	元富山大学大学院医学薬学研究部(薬学)教授
遠藤 俊郎	富山大学顧問
小野 武年	元富山医科薬科大学長
許 南浩	元富山医科薬科大学医学部 教授
倉石 泰	元富山大学理事
西頭 徳三	元富山大学長
谿 忠人	元富山大学和漢医薬学総合研究所 教授
村口 篤	富山大学特別研究教授

(8名、50音順)

●フォーラム富山「創薬」個人会員●

令和4年3月1日現在：142名

ご入会を広く募集しています。
(お申込み、お問い合わせは事務局まで)

編集後記

一旦治まりかけた新型コロナウイルス感染症もここに来て新種がまん延するなど、対策を見直しながら付き合いを続けていかなければならないようです。当フォーラムもその影響により、研究会はオンラインを活用しての開催に進化してはいますが、研究会終了後の情報交換会(交流会)は令和2年春から実施することができず、たいへん残念に思っています。

ここに、フォーラム富山「創薬」News 第22号をお届けします。今回はこのご時世から「新型コロナウイルス感染症に打ち克つ」と題した特集記事を企画しました。感染症対策を専門としておられる富山大学の山本教授など、病院の現場や研究の現場で忙しく対応されている先生方からご寄稿いただきました。

また、本フォーラム名誉会員の広島国際大学薬学部の中常雄先生からも特別にご寄稿いただきました。

どうもありがとうございました。

さて令和3年度は、5月11日(火)に第53回研究会を初めての試みとした「会場とZoomによるオンライン同時開催」により、富山大学和漢医薬学総合研究所の早川教授のコーディネートで「がん間質ネットワークの理解による疾患制御」をテーマに開催しました。当研究会では、がん間質ネットワークに関連した最新の研究成果や研究手法について、がん創薬研究の国内トップランナーである京都府立大学創薬センター長の酒井敏行先生の特別講演のほか県外の大学研究者を主体としてご講演いただきました。どれもユニークな創薬ターゲットが話題となったため会場のみならずオンライン参加者とも熱い議論を交わすことができました。

10月12日(火)には第54回研究会を新型コロナウイルス感染症のいわゆる第5波の中で、これも初めての試みとして全面オンライン配信により開催しました。当研究会では、富山大学附属病院の佐藤教授のコーディネートにより「標的探索の最前線から医薬品開発へ」をテーマに岩手医科大学薬学部の阪本泰光先生の特別講演をはじめ富山大学の臨床現場に近い先生方からの一般講演により、新たに見つけた標的から実際の医薬品開発に結び付けるための独創的な研究が紹介されました。これから新たな治療薬開発に結びつく可能性がある研究に、具体的な質問が数多く出て活発な討論が行われました。

新型コロナウイルス感染症の影響は今後も予断を許さないようですが、加えて最近の県内医薬品メーカーに対する向かい風もあって「くすりのとやま」にとって厳しい現状となっています。今後は、富山県が主体となって展開されている「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアム事業とも連携をとりながら、創薬はもとより医薬品の製造や品質管理もテーマに取り上げて、研究会や交流会で関係の方々により一層の繋がりを深めつつ本フォーラムをさらに盛り上げて行きたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。

最後になりましたが、日頃から本フォーラムの運営・開催にご支援をいただいている富山県薬業連合会、富山県厚生部、各企業および役員・幹事の方々に心より感謝の意を表します。(常任理事 戸邊一之)

フォーラム富山「創薬」News No.22 令和4年3月

発行 フォーラム富山「創薬」事務局

〒930-0194 富山市杉谷 2630 番地

国立大学法人 富山大学 医薬系事務部研究協力課内

電話：076-415-8865 Fax：076-434-4656

E-mail：forum@adm.u-toyama.ac.jp

ホームページ検索

フォーラム創薬 🔍

編集 フォーラム富山「創薬」News編集委員会