

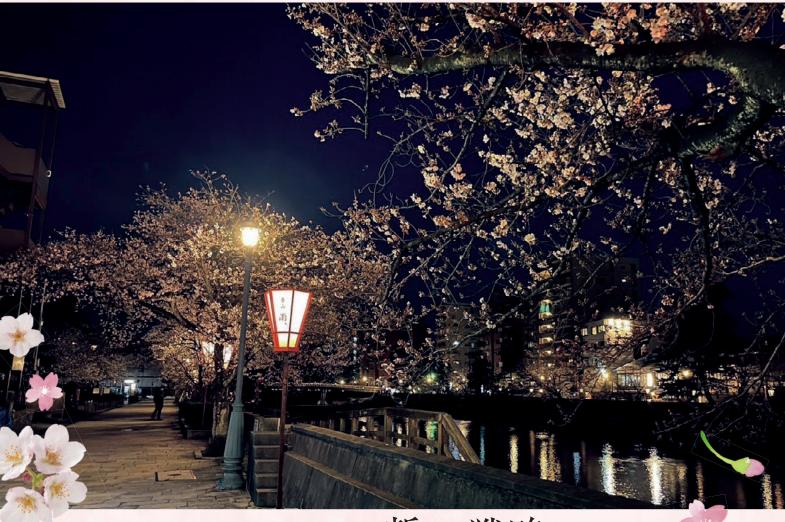
金沢大学がん進展制御研究所

Cancer Research Institute Kanazawa University

Wews Letter

Vol.22

April 2025



老化細胞除去は膀胱がん治療の新たな戦略

- がん内部の老化がん関連線維芽細胞は膀胱がんの進行を助長することを発見 ―

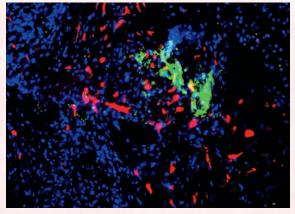


図1 膀胱がん組織内部に蓄積する老化細胞のイメージング 膀胱がん組織内部に蓄積する老化細胞(赤)は、がんの悪性進展 化を促進するケモカインの一つ CXCL12(緑)を分泌する。

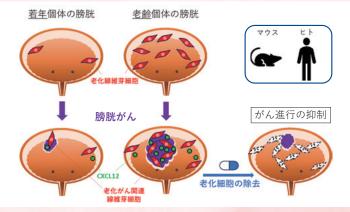


図 2 膀胱内の老化がん関連線維芽細胞は膀胱がんの進行を助長する マウスやヒトにおいて加齢で増加する膀胱内の老化がん関連線維芽細胞はCXCL12 を分泌し膀胱がんの進行を助長する。また、老化細胞の除去によりがんの進行は抑制 される。





- 02 所長よりご挨拶
- 03 着任のご挨拶

先端がん治療研究分野 ゲノム生物学研究分野 教授 谷口博昭 教授 磯崎 英子

05 退任のご挨拶

免疫炎症制御研究分野

教授 須田 貴司

- 06 シンポジウム・研究会の開催・参加レポート
- 09 令和6年度 共同研究採択課題一覧
- 10 がん進展制御研究所若手研究者の紹介 がん·老化生物学研究分野 特任助教 隈本 宗一郎
- 11 注目の研究

がん・老化生物学研究分野

教授 城村 由和

- 13 これまでに開催したセミナー/業績など
- 14 石川の歴史探訪





第84回 日本癌学会学術総会 in 金沢 2025年9月25日~9月27日

56年ぶりの金沢での開催です。 多くの研究者や若手の皆さんに参加して もらえるように、様々な企画を用意しま した!



演題募集期間 2025年3月11日~4月8日



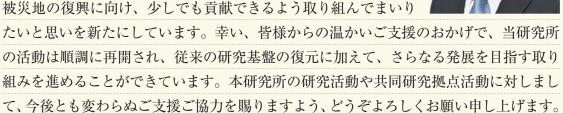
"未来への希望と共に、つながるがん研究"

基礎と臨床、アカデミアと企業、研究者と患者さん、そして地域とのつながり、 という思いを込めたテーマとしました。皆さんの参加をお待ちしています!

第84回日本癌学会総会ホームページ https://www.c-linkage.co.jp/jca2025/greeting.html

所長よりご挨拶

令和6年1月の能登半島地震発生から1年以上が経過しました が、9月には豪雨災害も重なり、能登地方の復興・再建は依然と して道半ばの状況です。私たち金沢大学がん進展制御研究所も



令和5年度に採択されました文部科学省の共同利用・共同研究システム形成事業「学 際領域展開ハブ形成プログラム」は3年目を迎えました。本事業では、「がん」「老化」「炎 症」「代謝」に関する研究領域を越えた学際的な連携により、「健康寿命科学」という新 たな学術分野を確立し、集合知のプラットフォームを構築することを目指しています。 連携機関である東北大学加齢医学研究所、大阪大学微生物病研究所、慶應義塾大学先 端生命科学研究所の先生方との密接な協力と知見の共有を通じて、個人の健康・幸福 や社会の持続可能性に寄与する研究成果を創出していきたいと考えています。本事業に 関連して、昨年11月には、金沢大学にて国際シンポジウム International Symposium on Tumor Biology and Interdisciplinary Sciences を、さらに本年2月には、東北大学で「学 際領域展開ハブ形成プログラム 第2回シンポジウム」を開催し、多様な研究分野の研究 者が交流を深め、新たな学際的融合研究の可能性について活発に議論する機会を設ける ことができました。関係者の皆様に厚く感謝申し上げます。

従来からの国際連携としては、10月に復旦大学上海がんセンターとのジョイントシン ポジウムを上海で開催しました。最先端のがん研究に関して活発な議論が交わされ、大 変有意義な機会となりました。若手研究者の研究室への訪問と懇談では、人材育成のた めの貴重な意見交換ができ、新しく建設された復旦大学がん研究所附属病院の見学では、 中国の驚異的な経済発展の成果を目の当たりにすることとなりました。

また、8月には高校生を対象とするがん研究早期体験プログラム(がん研 EEP2024) を開催しました。令和6年度で3年目になりますが、参加した高校生が、アカデミア・医 療・産業界において未来を切り拓く次世代の研究者へと成長することを願っています。

ここ数年、当研究所では分野主任(教授)の定年退任が連続しており、それに代わる 若手の教授の着任および昇任が相次いでいます。新しく生まれ変わりつつある当研究所 の活動と取り組みを皆様にご理解いただき、引き続きご支援いただきますよう、どうぞ よろしくお願いいたします。

令和7年4月

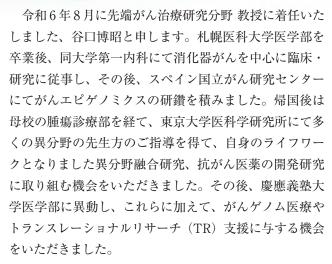
金沢大学がん進展制御研究所 所長 鈴木 健之



着任のご挨拶

先端がん治療研究分野 教授 谷口 博昭

『がんを駆逐する』という一つの目標に、 学際的な研究の力を集結し、がん患者さんの希望の力となる



この度、がんに特化した国内屈指の研究所にて汗を流 す機会をいただきましたこと、深く御礼を申し上げます。 宝町キャンパスにおいて臨床と深くリンケージできる環 境は、自身が取り組むがんのTR およびリバースTR を展 開するようにという啓示と考え、より一層、新規がん治 療法の開発によるがん制圧に全集中してまいります。

がんの分子・生物学的基礎研究を基盤として、数理 科学、理工学や薬学などの異分野研究者との協働を通じ て、革新的な抗がん医薬の開発に取り組んでまいりまし た。その一例が、特定のがん標的分子を特異的に発現抑

制する抗がん siRNA 医薬の開発です。この分野では、配 列設計やドラッグデリバリーシステムなど多くの課題が ありましたが、共同研究を通じてこれらを克服し、First in Humanの治験に繋げました。

現在、がんを根治するという1つの目標の下に、教室 員の先生方と共に、複数の標的分子を同時に抑制可能な 革新的な抗がんマルチターゲット型 siRNA 医薬の開発、 前任の矢野聖二教授の研究を継承させていただき、幅 広いがん種で課題となっている薬剤耐性機序の解明や、 KRAS 変異がんに対する新しい治療法の開発を進めてお ります。さらに、CAR-T などの先進的な免疫細胞療法、 分子間相互作用を基盤とする抗がん薬スクリーニング系 の構築など、次世代治療法の開発を推進しています。

私共は病院での腫瘍内科の診療を担っており、腫瘍診 療科と緊密に連携させていただくことで、臓器横断的に 固形がんに対する患者さんの目線に立った薬物療法を実 施しております。この連携を基盤に病院と研究所を繋ぐ リバースTRを展開してまいります。

がん患者さんと教室員の幸せを第一に研究に取り組ん でまいりますので、ご指導ご鞭撻を賜りますよう、お願 い申し上げます。



研究分野のメンバー (筆者前列の右から2番目)

ゲノム生物学研究分野 教授 磯崎 英子

Cancer Evolution(がんの進化) — がんゲノムに遺伝子異常を 起こす分子機構を理解し、がんや薬剤耐性を予防する治療に繋げる



令和6年11月にゲノム生物学研究分野 教授に着任い たしました、磯崎英子と申します。不慣れなことも多い 中、所長の鈴木先生をはじめ、各研究分野そして事務 の皆様に大変ご親切にしていただき、一歩ずつ前進する 日々を過ごしております。

私は、大学卒業後、10年ほど薬剤師として岡山大学 病院に勤めておりました。その折に、呼吸器内科の先生 と肺がんに関する共同研究をする機会に恵まれ、これが きっかけで研究の道を志すようになりました。研究者と しては遅いスタートでありましたが、思い立った今日と いう日が、今後の己の人生の中で一番若い日であり、10 年、20年後に後悔のないよう生きたいと考え、大学院へ の入学を希望しました。多くの人々と家族の理解に支え られ、博士課程では、岡山大学 血液・腫瘍・呼吸器内科 学にて肺がんの研究をすることが叶いました。博士課程 での研究は大変刺激的で、寝る時間も惜しいと思うくら い研究のことで頭がいっぱいでした。日中は薬剤師とし て大学病院に勤務し、夜間と土日に研究しておりました。 ほとんど寝ていなかったので、ある時、体調を崩し、体 が資本であることを学びました。実際に、研究の世界で 活躍されている多くの研究者が日々体を鍛え、健康に留 意されていることに気づかされます。海外での学会は時 差と長距離移動との体力勝負であり、これに疲労してパ フォーマンスが低ければ、せっかくの研究成果も台無し になります。北陸の冬は厳しいですが、心と体の健康に 留意して研究に励みたいと思います。

さて、体調を崩すほど研究に夢中になってしまった理 由ですが、実臨床に限りなく近く、かつ最先端の研究内 容であったことが大きかったと思います。研究テーマは、 当時、第I/II 相試験中であった ALK 阻害剤(アレクチニ ブ) の薬剤耐性機構を解明することでした。日本で開発 された薬剤であり、世界に先行して着手された研究でし た。自身の研究成果をもとに臨床試験を行うことを目標 にまっすぐ走り続けた日々でした。今後も、できる限り 臨床や人の世に還元性の高い仕事をしていきたいと思っ ています。学位取得後は、再び臨床の薬剤師として働く

予定でしたが、留学する機会に恵まれ、平成29年に渡 米しました。肺がんの分子標的薬治療をリードしてきた マサチューセッツ総合病院がんセンター・ハーバードメ ディカルスクールにて、ポスドクを経てインストラクター として引き続き、肺がんの分子標的治療薬の耐性機構に ついて研究してきました。ここでの研究から、がん細胞 が薬剤耐性を獲得するまでの過程(がんの進化)につい て着目することで、がんの進展を阻止できるのではない かという考えに至りました。留学前は、海外の計り知れ ない研究力に圧倒されるばかりでしたが、今は日本でも 同等かそれ以上の研究をすることは十分可能であると考 えています。留学して最も良かったと思うことは、各国 から集まった優秀な研究者と出会えたことです。人脈は 宝です。彼らは生涯を通じての友であり、研究仲間にな ると思います。また、他国に住むことで、自国である日 本を見つめ直す機会にもなりました。米国には各国から の人々が集まっています。いずれの国の出身者も、日本 の技術や文化に強い興味を持っており、賞賛と期待に溢 れていました。私自身、留学を通じて日本により興味を 持つようになり、自国であることを誇りに思うようになり ました。日本独自の研究を基盤とした自身の成果を世界 に発信することで、国内外において研究の輪を広げてい きたいと思います。



研究分野のメンバー:右から酒井先生(准教授)、喜田さん(修士学生)、 胡蝶さん (蘭)、筆者、東さん (事務補佐)

免疫炎症制御研究分野 教授 須田 貴司



細胞死と炎症とがんの

三角関係の解明を

目指した27年間

私は平成10年(1998年)4月に当時のがん研究所に着任し、以来27年間にわたり当研究所の教授を務めさせていただきました。先ずはこの間、当研究所の職員の方々を筆頭に、多くの方々からご支援いただきましたことに心より感謝申し上げます。

私は、前任地で Fas リガンドを同定し、この蛋白因 子により誘導される細胞死 (アポトーシス) の研究を していたことから、当面は Fas リガンドの研究を続け ることにしました。当時、アポトーシスは炎症を誘導 しないと言われていましたが、私は Fas リガンドが炎 症誘導作用を持つと考えていました。当時としては"非 常識"な発想だったと思いますが、研究を進めていく と Fas リガンドはアポトーシスを誘導するだけでなく、 NF-κBの活性化を誘導し、好中球や樹状細胞に IL-1 βやIL-23などの炎症性サイトカインの産生を誘導す る作用を持つことが明らかになりました。また、慢性 肝炎から肝がんを発症する動物モデルを用いて抗 Fas リガンド中和抗体の治療効果を検討したところ、肝炎 を抑制するとともに肝がんの発症も予防できることが 明らかになりました。これは、慢性炎症の抑制で発が んを予防できることを実証したという点でも重要な研 究成果だったと自負しております。

次に、私はASCと呼ばれる新規蛋白に注目しました。ASCは抗がん剤でアポトーシスを起こしたがん細胞内で巨大な凝集塊を形成する蛋白として発見されたものです。このASCを様々なヒトがん細胞株で活性化すると、アポトーシスで死ぬものとネクローシスのの遺伝子発現プロファイルを比較したところ、ネクローシスで死ぬ細胞株のみがカスパーゼ1を発現していました。さらにネクローシスを起こす細胞株のカスパーゼ1をノックダウンすると、細胞死の様式がアポトーシスに変換されました。マクロファージではカスパーゼ1の活性化によりネクローシス様のプログラム細胞死ニパイロトーシスが誘導されますが、我々の研究から、がん細胞でもカスパーゼ1を活性化すればパイロトーシスが誘導されますが、我々の研究から、がん細胞でもカスパーゼ1を活性化すればパイロトーシスを誘導できることが明らかになりました。

我々はFasリガンドの炎症誘導作用を明らかにしましたが、一般的にはアポトーシスはネクローシスに比べ炎症を誘導せず、免疫抑制的に働くと言われています。多くの抗がん剤は細胞にアポトーシスを誘導しますが、もっぱらがん細胞の増殖阻害を狙った抗がん剤は免疫を抑制しますので、抗腫瘍免疫の誘導には不利に働くと考えられます。一方、パイロトーシスは炎症

須田貴司教授は令和7年3月末をもって、当研究所を定年でご退任されました。平成10年(1998年)、金沢大学がん研究所(当研究所の旧名称)に新設された分子標的薬剤開発センターの教授として着任され、8年間にわたり、慢性炎症とがんの病態の分子機構の解明研究において多大な研究成果を残されました。平成18年(2006年)から現在に至るまでは、免疫炎症制御研究分野の教授として、様々なプログラム細胞死の分子機構を中心にがんの本態解明を目指す基礎研究に取り組むとともに、若手研究者育成のための本学の教育活動にも貢献されました。

永年にわたり多くのご功績を残されましたことに敬意を表しますとともに、 本研究所の発展に貢献されましたことに心より感謝申し上げます。

誘導性プログラム細胞死と言われており、抗腫瘍免疫の誘導には有利に働く可能性が高いと思います。もし、がん細胞に選択的にパイロトーシスを誘導する方法が開発されれば、がん細胞を直接叩くだけでなく、同時に抗腫瘍免疫を活性化する新しい治療法になるかもしれないと期待しています。

紙面の都合で当研究所での研究成果から2つだけご 紹介しましたが、お陰様で実り多い研究生活を送らせ ていただきました。改めてこれまでの皆様のご厚情に 深謝するとともに、今後の皆様の益々のご活躍をお祈 りしつつ、筆をおきます。



ラボメンバーとのバーベキュー(筆者左から2番目後ろ)



教授室にてラボメンバーと (筆者前列中央)

略歴

1982 年 埼玉大学理学部生化学科卒業

1984年 大阪大学大学院医学系研究科修士課程修了(医科学修士)

1988年 大阪大学大学院医学系研究科博士過程修了(医学博士)

1988 年 米国 DNAX 研究所免疫学部門 ポストドクトラルフェロー 1992 年 大阪バイオサイエンス研究所分子生物学部門 研究員

1995年 同上 副部長

1998 年 金沢大学がん研究所分子標的薬剤開発センター 教授

2006年 金沢大学がん研究所*免疫炎症制御研究分野 教授 * 2011年に金沢大学がん進展制御研究所に改名

シンポジウム・研究会の開催・参加レポート

第19回生命医科学研究所ネットワーク国際シンポジウム

令和 6 年 10 月 10 日~ 11 日に、第 19 回生命医科学研究所ネットワーク国際シンポジウムが、東北大学加齢医学研 究所にて開催されました。当研究所からは鈴木 健之所長、岡本 一男教授、土屋 晃介准教授、本宮 綱記助教、石村 昭彦助教および平田(執筆者)の6名が参加いたしました。本シンポジウムは当研究所を含む国内12の生命医科学 系附置研究所が参画する国際シンポジウムで、今回は学際領域展開ハブ形成プログラム「健康寿命の延伸に向けた 集合知プラットフォームの形成」シンポジウムと合同で開催されました。

本会は "New Horizons in Aging Biology: from cellular signaling to systemic levels" をテーマに海外から 3 名の Keynote Speaker (Prof. Joseph Takahashi、Prof. David Virshup、Prof. Elsa Logarinho) をお招きし、12研究所か らは計45題の口演、27題のポスター発表がありました。いずれも各研究所における最新の知見を含んだ素晴らしい 研究成果の報告であり、口演会場・ポスター会場いずれにおいても白熱した討論が繰り広げられました。また懇親 会において各研究所間の親交を温めつつ、来年度の京都大学医生物学研究所での再会を約束し、本会は閉会となり ました。



報告:腫瘍細胞生物学研究分野 教授 平田 英周



金沢大学がん進展制御研究所 -復旦大学上海がんセンター・ジョイントシンポジウム

令和6年10月25日、復旦大学上海がんセンター(中国)にて、第12回金沢大学がん進展制御研究所 - 復旦大学上 海がんセンター・ジョイントシンポジウムが開催されました。

シンポジウムに先立ち、復旦大学上海がんセンター副院長の Zhen Chen 先生より開会の挨拶があり、続いて院長 の Xianjun Yu 先生からのビデオメッセージが流されました。その後、復旦大学がん研究所の Minhong Shen 先生か ら腫瘍微小環境を改変して免疫療法の効果を増強する乳がん転移抑制戦略、Shuang Tang 先生から肺がん転移のバ イオマーカーであるエクソソーム環状 RNA、Xiang Zhou 先生からグルコース代謝をリプログラムする p53 標的因 子に関する最新の知見が紹介されました。当研究所からは、後藤 典子教授が乳がん幹細胞と niche に重要な FXYD3 と G-CSF、岡本 一男教授が骨代謝と転移に重要な RANKL、Dominic Voon 准教授ががんの上皮免疫相互作用に重 要な ST2と IL23 について発表しました。シンポジウムでは、最先端のがん研究に関する研究成果を含む幅広い話題 が提供され、参加した約100名の研究者・学生と活発な議論が交わされ、大変有意義な機会となりました。



また、独立したばかりの若手研究者の研究室への訪問 と懇談を通じて、今後の国際交流や若手人材育成を進め るうえで、貴重な意見交換ができました。さらに、午後 には浦東新区に新しく建設された2つ目の復旦大学がん研 究所附属病院を見学することができました。チェックイ ンから調剤、投薬にいたるまで、最新のオートメーショ ンシステムが導入されており、中国の近年の驚異的な発 展を目の当たりにする訪問ともなりました。

報告:金沢大学がん進展制御研究所 所長 鈴木 健之

International Symposium on Tumor Biology and Interdisciplinary Sciences in Kanazawa 2024

令和6年11月6日、International Symposium on Tumor Biology and Interdisciplinary Sciences in Kanazawa 2024 (主催:金沢大学がん進展制御研究所、金沢国際がん生物学研究会 共催:金沢大学ナノ生命科学研究所、金 沢大学新学術創成研究機構、次世代北信がんプロ、学際領域展開ハブ形成プログラム:東北大学加齢医学研究所、 大阪大学微生物病研究所、慶應義塾大学先端生命科学研究所)が、金沢大学ナノ生命科学研究所 4F 大会議室にて開 催されました。本会は海外から2名、国内から4名の演者をお招きし、当研究所からの3名を加えた合計9名による シンポジウムとなりました。

Fernando Calvo 先生 (Institute of Biomedicine and Biotechnology of Cantabria, Spain) からはがん関連線維芽 細胞によるがん促進性微小環境の形成に関するご講演、Sophie Acton 先生(University College London, UK)から は免疫応答におけるリンパ節リモデリングの分子機構に関するご講演をしていただきました。また北嶋 俊輔先生 (公益財団法人がん研究会)からは cGAS/STING 経路を標的とした肺がん治療戦略に関するご講演、大熊 敦史先生 (日立製作所)からは新規CAR-T細胞療法の開発に関するご講演、鈴木 絢子先生(東京大学)からは空間的オミッ クス解析に基づく肺がん進展の分子生物学的考察に関するご講演、衣斐 寛倫先生(愛知県がんセンター)からは肺 がん治療における KRAS 阻害剤耐性の分子機構に関するご講演をそれぞれしていただきました。また当研究所から は岡本 一男教授、磯崎 英子教授、平田(執筆者)の3名が、それぞれの研究室における最新の知見に関して講演を 行いました。当日は研究所内外の教職員・大学院生等約100名が参加し、丸1日にわたって活発なディスカッション が行われました。また本会終了後には海外・国内招待演者、シンポジウム座長および当研究所教授による懇親会も 開催され、今後の研究と研究者間での更なる交流の発展に関して、大変有意義な意見交換が行われました。

平成 13 年に設立された金沢国際がん生物学研究会による本シンポジウムの開催は、国内外の様々な研究者・研究 所との交流を深め、最新の知見を共有するという観点から非常に大きな役割を果たしてまいりました。今後も引き 続き国内外において各分野の第一線で活躍する研究者をお招きし、本シンポジウムの開催を通じて日本のがん研究 の更なる発展に貢献してまいりたいと考えております。

報告:腫瘍細胞生物学研究分野 教授 平田 英周







鈴木 健之 所長

平田 英周 教授

Fernando Calvo 博士

北嶋 俊輔 博士

岡本 一男 教授

閉会挨拶

Sophie Acton 博士



大熊 敦史 博士



鈴木 絢子 博士



衣斐 寛倫 博士



磯崎 英子 教授



大島 正伸 教授



質疑応答の様子



集合写直



令和6年度共同利用·共同研究拠点研究成果報告会

令和7年2月17日、共同利用・共同研究拠点事業の一環として「令和6年度がん進展制御研究所共同利用・共同研 究拠点研究成果報告会」を開催しました。報告会は、今年度に当研究所との共同研究課題として採択された61研究 課題の中から8課題の研究代表者、伊藤 貴浩先生(京都大学(服部 鮎奈先生の代理))、三浦 浩美先生(東海大学)、 東 恭平先生(東京理科大学)、石原 誠一郎先生(北海道大学)、柳井 秀元先生(東京大学)、内田 雄太郎先生(東京 科学大学(栗本 遼太先生の代理))、片山 勇輝先生(京都府立医科大学)、土肥 寿文先生(立命館大学)による研究 成果報告が行われました。報告会には、学内外の研究者並びに大学院生らが参加し、活発な質疑応答や意見交換が 行われました。今回の成果報告会での交流が、今後のがん研究のさらなる発展に繋がることが期待されます。

※令和6年度共同研究の採択課題一覧は9ページに掲載しています。



共同利用 共同研究拠点 研究成果報告会

学際領域展開ハブ形成プログラム『健康寿命の延伸に向けた 集合知プラットフォームの形成』第2回シンポジウム および サテライトシンポジウム『学際ハブが実現する新しいがん悪液質研究』

令和7年2月27日、本プログラムによる第2回シンポジウムが、参画機関の東北大学加齢医学研究所(宮城県仙台市)に おいて開催されました。

シンポジウムでは、金沢大学がん進展制御研究所 (後藤 典子教授、大島 浩子准教授、福田 康二助教)、東北大学加齢 医学研究所(田中 耕三先生、村上 昌平先生、竹本 あゆみ先生)、大阪大学微生物病研究所(高倉 伸幸先生、石谷 太先生、 金森 茜先生)、慶應義塾大学先端生命科学研究所(曽我 朋義先生、楊 佳約先生)および九州大学病院(菊繁 吉謙先生)

の12名による研究成果報告が行われました。 閉会の挨拶では、金沢大学がん進展制御研 究所 鈴木 健之所長より、本プログラムのロ ゴ(案)が公開されました。

また、28日にはサテライトシンポジウム 「学際ハブが実現する新しいがん悪液質研 究」が引き続き開催され、金沢大学がん進展 制御研究所(平尾 敦教授)、東北大学加齢医 学研究所(河岡 慎平先生)、大阪大学微生物 病研究所(高倉 伸幸先生)、国立がん研究セ ンター(光永 修一先生)、愛知県がんセンター (青木 正博先生)、京都府立医科大学(髙山 浩 一先生)の6名による発表がありました。

両日ともに、学内外の研究者らが参加し、 活発な質疑応答や意見交換が行われました。

なお、第3回は本年9月25日~27日に開催さ れる日本癌学会学術総会(石川県金沢市)に て開催を予定しています。



開会挨拶(田中 耕三先生)



閉会挨拶 (鈴木 健之教授)



ロゴ (案) 発表中画面



ディスカッション風景(サテライトシンポ)

令和6年度 共同研究採択課題一覧

承認 番号	研究 区分	機関名	代表者氏名	研究課題
06-01	国内	立命館大学	土肥 寿文	キノン化合物の構造展開による新規進行性前立腺がん治療薬の創出
06-02	国内	琉球大学	梅村 正幸	がん転移を進展させるインターロイキン(IL)-17Fの新規機能の解明
06-03	国内	筑波大学	坂田 麻実子	大腸がん転移における体細胞変異のある微小環境細胞の役割の解明
06-04	国内	関西医科大学	坂本 毅治	がん治療薬誘導性間質細胞老化の分子病態の解明
06-05	国内	長崎大学	谷口 寛和	悪性胸膜中皮腫におけるDNA修復機構阻害薬がもたらすがん免疫賦活化作用の解明
06-06	国内	順天堂大学	折茂 彰	癌内線維芽細胞による癌細胞内RECK活性の制御機構の解明
06-07	国内	東京工業大学	北口 哲也	がんのエピゲノムの多様性と光免疫療法の治療効果
06-08	国内	北海道大学	千見寺 貴子	細胞老化が制御するストレスレジリエンス機構の解明
06-09	国内	(公財) がん研究会	田中 美和	希少がんのエンハンサー異常を標的とするエピゲノム編集治療の開発
06-10	国内	防衛医科大学校	梶原 由規	治療抵抗性を示す大腸癌に対する新規治療標的因子の探索 ― オルガノイドおよびがん関連線維芽細胞を用いた検討
06-11	国内	名古屋大学	島田 緑	がん悪性化および老化におけるプロリン異性化酵素の機能解明
06-12	国内	宮城県立がんセンター研究所	田沼 延公	難治がんの代謝ターゲット治療に対する感受性規定因子や獲得耐性メカニズムの解明
06-13			柳井 秀元	がん微小環境における抗腫瘍免疫抑制機構の解明
06-14	国内		山本 雄介	統合的肺がん1細胞発現解析によるがん微小環境の多様性の理解と機能解析
06-15	国内	愛知県がんセンター研究所	藤下 晃章	転移性大腸がんのがん幹細胞を制御する分子の探索
06-16			中山淳	1細胞遺伝子発現解析におけるがん休眠細胞同定技術の開発
06-17	国内	名古屋市立大学	矢木 宏和	細胞の老化過程における糖鎖マーカーの探索とその機能解析
06-17			椨康一	がイオ機能性ハイドロゲルを用いた大腸がん悪性化に寄与する新規膜物性変化の解明
06-19		星薬科大学	戸塚ゆ加里	発がんプロモーションメカニズムの解明と細胞表面構造を指標としたプロモーション活性評価法の開発
06-20	国内		田代 康次郎	日本人の前立腺がんにおけるSUCLA2遺伝子欠失
06-20	国内		丹下 正一朗	
06-21	国内		片山 勇輝	
06-23	国内		Thumkeo Dean	シングルセルRNA-seqによるRB1欠損MCF7細胞株の不均一性及び遺伝子発現特徴の解明
06-24	国内		石原 誠一郎	
06-25	国内		新城 恵子	膵臓がんの悪性化に関わる非翻訳RNAの同定と機能解析
06-25	国内	富山大学	佐々木 宗一郎	がん転移巣で増加する老化した線維芽細胞を介した乳がん骨転移促進機構の解明
06-27	国内	福井大学	髙良 和宏	腫瘍血管を被覆する細胞外マトリックスの機能解析
06-27	国内	九州大学	野島孝之	がんクロマチン環境下における非コードRNA産生機構の解明
06-29	国内	東京医科歯科大学	栗本遼太	難治性乳がんのがん幹細胞を標的とした新規治療標的に関する研究開発
06-30	国内		柳村尚寛	次世代型ALK阻害薬に対するadaptive resistanceの分子機構に基づく新規治療法の開発
06-31	国内		町田雪乃	ヒト乳がんモデルを用いた代謝標的治療法の開発
06-32	国内		丸喜明	難治性子宮体がんの治療標的の探索と腫瘍免疫評価系の確立 ************************************
06-33	国内		三浦浩美	新たなインテグラーゼを用いた遺伝子改変マウス作製法の確立と細胞老化研究への応用
06-34	国内		荻野 広和	脳微小環境に着目した肺癌脳転移を制御する新規免疫療法の開発を目指した試み
06-35	国内	金沢大学	松本勲	肺がんの患者由来腫瘍オルガノイドおよびPDXの作成
06-36		富山大学	廣瀬 豊	がん悪性化のエピジェネティック制御におけるメディエーター複合体キナーゼモジュールの役割
06-37		島根大学	角舎 学行	乳癌幹細胞からの分化を制御する新規治療の開発
-		名古屋大学	飯間 麻美	拡散MRIを用いたがん微細構造の非侵襲的解明
06-39		国立がん研究センター研究所	小林祥久	大腸がんモデルを用いた薬剤耐性研究
06-40		東京理科大学	東恭平	乳がん細胞株の増殖・浸潤における翻訳因子eIF5A2の役割と阻害剤の探索
06-41		京都大学	近藤夏子	BNCT後Small extracellular vesicleを介した微小環境制御
06-42			樋口琢磨	m6A修飾によるがん抑制miRNAの生合成制御を介した非アルコール性脂肪肝炎から肝細胞がんへの増悪化における影響の検証
06-43			下野 洋平	三次元共培養法を活用したがん幹細胞ニッチ細胞の解析
06-44			山村凌大	腸内細菌叢が膵がんの病態に与える影響の解明 マスス・*** アフィン・ いちにかける 野鹿 かい アン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
06-45			堀江 真史	マスター転写因子に注目した肺癌における腫瘍免疫環境の解明と新規治療法の開発
06-46			西村建徳	Long non coding RNA の細胞内局在の同定
06-47			藤井千文	胃腺粘液特異的糖鎖α GlcNAc 陰性胃がんに有効な薬剤の選択と作用機序の解析
06-48		東京大学	安藝翔	オルガネラを介した新規がん細胞栄養感知機構の解明
06-49		東京薬科大学	陳妤	PHLDA3/Rbの二重機能欠損による分化異常を伴った神経内分泌腫瘍マウスモデルの樹立と解析
06-50		金沢大学	中田光俊	片頭痛薬ロメリジンによるグリオーマ幹細胞標的治療の臨床応用へ向けた基礎研究
06-51		広島大学	岡本 和子	グリオーマの核小体形態変化とエネルギー代謝イメージング
06-52	_		岡橋 伸幸	代謝フラックス解析を用いたがん幹細胞特異的代謝の解明
06-53		大阪大学	松田史生	ノンターゲットリピドミクスを用いたがん幹細胞特異的代謝の解明
	国内		須賀 比奈子	腫瘍形成抑制活性を持つ天然化合物の同定とその作用機構に関する研究
06-54			仁科 隆史	大腸がん形成におけるInterleukin-11産生間質線維芽細胞の機能的役割の解明
06-55	国内	東邦大学		
06-55 06-56	国内国内	富山大学	周越	ストレス応答キナーゼMK2を介したSerリン酸化型EphA2の制御機構
06-55 06-56 06-57	国内国内国内	富山大学 東京医科歯科大学	周 越渡部 徹郎	がん微小環境ネットワークを標的としたがんのポリクローナル転移を抑制する新規治療法の開発
06-55 06-56 06-57 06-58	国内 国内 国内 国内	富山大学 東京医科歯科大学 京都大学	周 越渡部 徹郎 谷村 信行	がん微小環境ネットワークを標的としたがんのポリクローナル転移を抑制する新規治療法の開発 初期段階のがん発生を抑制する薬剤の探索
06-55 06-56 06-57 06-58 06-59	国内 国内 国内 国内	富山大学 東京医科歯科大学 京都大学 京都大学	周越渡部衛郎合村信行服部鮎奈	がん微小環境ネットワークを標的としたがんのポリクローナル転移を抑制する新規治療法の開発 初期段階のがん発生を抑制する薬剤の探索 アミノ酸代謝変化による幹細胞機能制御とがん維持機構の解明
06-55 06-56 06-57 06-58	国内 国内 国内 国内 国内	富山大学 東京医科歯科大学 京都大学	周 越渡部 徹郎 谷村 信行	がん微小環境ネットワークを標的としたがんのポリクローナル転移を抑制する新規治療法の開発 初期段階のがん発生を抑制する薬剤の探索



がん進展制御研究所 若手研究者の紹介

がん・老化生物学研究分野 特任助教

隈本 宗一郎

Kumamoto Soichiro

真似をして楽をしたものは、 その後に苦しむことになる

城村 由和教授が主宰する、がん・老化生物学分野に令和6年4月よ り特任助教として着任しました隈本宗一郎と申します。城村研究室は 令和4年4月に立ち上がったばかりの研究室ですが、馬場智久准教授、 中野 泰博助教、定免 由枝技能補佐員および 6 名の学生が所属してお り、活気のあるラボに恵まれたと実感しております。

私の生まれは福岡県久留米市ですが、祖父母は佐賀県の生まれで、



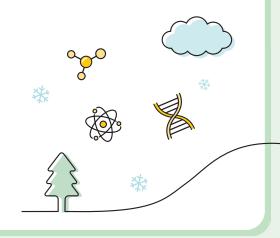
幼少の一時期は佐賀県で暮らしていました。そのため金沢とはまったく無縁だと思っていました。 しかし、佐賀には秀吉の朝鮮出兵のための戦略拠点となった名護屋城があり、加賀百万石の祖であ る前田 利家が城の表を守る重要な陣城を築いており、少なからず縁を感じています。

私はいわゆる高専で物質工学を専攻していました。しかし、もともと生物が好きなこともあり、 大学へ編入学して生物の勉強を始めました。大学では、マウス生殖細胞および発生期におけるエピ ゲノム、特にゲノムインプリンティングに関する研究に取り組みました。大学院博士課程ではカエ ル卵抽出液を用いた岡崎フラグメント合成・連結の分子メカニズムの研究に従事していました。令 和3年に学位取得後は次世代シーケンサーを用いた大規模解析の研究支援業務に携わり、その後、 細胞分裂と中心体研究、そして令和6年から細胞老化に関する研究を始めました。細胞老化は、個 体老化や加齢性疾患の発症・悪化に関与する一方、発がん防御機構としても知られています。城村 研究室では、老化細胞の不可逆性やその若返り機構の解明を目指しています。

タイトルは、私の名前の由来になった本田 宗一郎の言葉です。上述のように様々な研究分野に手 を出した経験をポジティブにとらえ、オリジナルな研究を展開できるよう邁進していく所存です。



せっかく金沢に来たのでス ノーボードを再開しようと思っ ており、お勧めのスキー場があ ればぜひ教えてください。また、 ウイスキーやギター、ベースが 趣味の方もぜひお声がけくださ ると嬉しいです。





老化細胞除去は 膀胱がん治療の新たな戦略



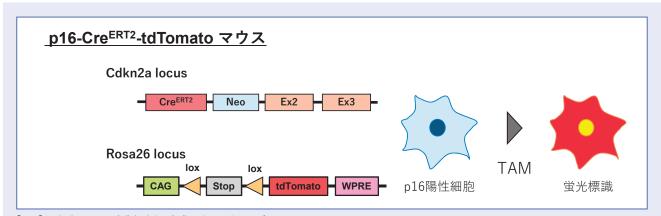
がん・老化生物学研究分野 教授 城村 由和

私は、平成5年(2003年)3月に名古屋市立大学薬学部を卒業後、同大学院に進学し、指導教員である今川正良先生のもとで、生活習慣病の一因である肥満に密接に関与する脂肪細胞の分化について研究を行い、平成20年(2008年)3月に学位を取得しました。その後、アメリカ国立衛生研究所(NIH)で約2年半、細胞周期に関する基礎研究に従事し、平成23年(2011年)5月に名古屋市立大学大学院医学研究科の中西真先生が主催する細胞生化学講座の助教に就任しました。この時、自分の研究人生の中心となるテーマを模索した結果、大学院生時代から興味を持っていた老化とそれに関連する疾患の研究に取り組むことを決意し、現在の主要テーマである「細胞老化」の研究を開始しました。

老化はがんの主なリスク要因であり、60歳を過ぎると多くのがんの発症率が急増します。がんは加齢に関連する病気とされていますが、老化とがんの関係はまだ十分に解明されていません。これまでの長年の研究により、原がん遺伝子や腫瘍抑制遺伝子の突然変異が蓄積し、それががんの進行を引き起こすことが明らかになっており、この突然変異の蓄積が、年齢とともにがんの発生率が高まる理由の一つと考えられています¹⁾。実際、健康な組織でも、加齢とともに体細胞の突然変異が増加します。しかし、「ペトの逆説」により、細胞数や寿命が長い動物が短命な動物よりも必ずしもがんの発生率が高いわけではないことも示されています²⁾。

がんは、免疫細胞や線維芽細胞などの非がん細胞(間質細胞)とがん細胞が相互に作用しあう複雑な環境によって進行し、近年の研究により、間質細胞およびそれらによって分泌される分子が、がんの進行に重要な役割を果たしていることが明らかになっています³⁾。これらの知見から、加齢による組織微小環境の変化ががんを促進し、間質細胞がその進行に関与する可能性が考えられますが、その実態については不明な点が多くあります。

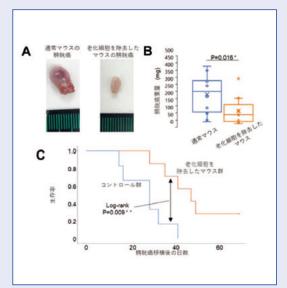
細胞老化は、DNA損傷を含めた様々な内因性・外因性ストレスによって引き起こされ、それによって生じた老化細胞は不可逆的に細胞増殖を停止するとともに、炎症を引き起こすサイトカインやケモカイン等を分泌します⁴⁾。最近の研究では、老化した間質細胞ががんの成長や浸潤、転移を促進する可能性が示唆されていますが、これらの細胞がどのようにがんの悪性化に関与しているのか、その全貌はまだ解明されていません。そして今回、私たちは加齢によってすでに老化した膀胱内の線維芽細胞が、CXCL12とよばれるケモカインを分泌することでがんが発生しやすい環境を作り出していることを見出しました⁵⁾。



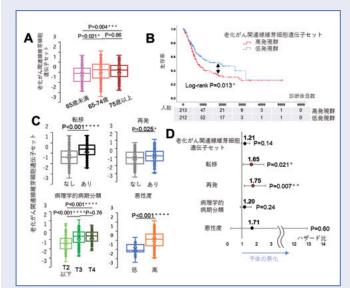
【図 1】一細胞レベルで老化細胞を可視化できるマウスモデル

p16-Cre^{ERT2}-tdTomato マウスでは、p16 陽性細胞内で発現した Cre^{ERT2} がタモキシフェン (TAM) 投与により核内に移行される。その結果、 Rosa26 にある lox 配列に挟まれた STOP 配列は Cre^{ERT2} による組み換えで除かれ、tdTomato が発現し、p16 陽性細胞は赤色蛍光でラベルされる。

本研究では、まずはじめに、私たちが独自に開発した老化細胞マーカー p16を発現する細胞(p16陽性細胞)を一細胞レベルで可視化できるp16-Cre^{ERT2}-tdTomatoマウスモデルを用いて【図1】、p16陽性細胞が加齢とともに膀胱内、その中でも特に膀胱の粘膜固有層や筋層に存在し蓄積することを明らかにしました。膀胱内に蓄積するp16陽性細胞の細胞種の同定やその特性を明らかにするために、単一細胞RNAシーケンシングを行った結果、p16陽性線維芽細胞ではp16陰性線維芽細胞に比べて、がん細胞の増殖、浸潤、転移、血管新生など、がんの進行を支えるシグナル伝達を活性化するCXCL12の発現が高いことが明らかになりました。



【図 2】p16 陽性老化細胞の除去は膀胱がんの進行を抑制する 膀胱がん細胞を移植後に p16 陽性老化細胞を除去すると、 膀胱がんの重量は減少する (A、B)。また移植後の生存率も改 善する(C)(Meguro et al., Nature Aging (2024)より改変)。



【図3】老化がん関連線維芽細胞遺伝子セットはヒト膀胱がん患者の年齢・予

マウスの実験結果より作成した老化がん線維芽細胞遺伝子セットは、ヒト 膀胱がん患者の年齢(A)や予後(B-C)と相関する。また、ハザード比は病 理学的病期分類と同等である (D) (Meguro et al., Nature Aging (2024) よ り改変)。

次に、p16陽性細胞を遺伝学的・薬理学的アプローチにより体内から除去する『セノリシス』やCXCL12のシグナ ル経路の薬理学的な阻害によって、膀胱がんの成長が顕著に抑制されることを動物モデルを用いた実験で証明する ことができました【図2】。

さらに、私たちは、SMOC2、GUCY1A1 (GUCY1A3)、CXCL12、CRISPLD2、GAS1、およびLUMの高い発現レベルを、ヒ トおよびマウスにおけるp16陽性線維芽細胞の遺伝子シグネチャーとして特定しました。これらの遺伝子シグネ チャーは加齢と相関しており、進行性および非進行性の膀胱がん患者の予後が悪いことと関連していることがわか りました【図3】。

これらの研究は、加齢による細胞老化とがん進行の密接な関係を明らかにし、老化関連線維芽細胞を標的とする ことで、膀胱がんの新たな治療法の開発に貢献する可能性を示唆しています。

研究を進める中で、『なぜ膀胱がんを研究対象に選んだのか?』と聞かれることがあります。素晴らしい洞察に基 づき選択していれば格好もつくのかもしれませんが、単純に私と一緒に研究を進めてくれた本研究の筆頭著者であ る目黒了さんが福島県立医科大学の泌尿器科の医師であったからです。しかし、研究を行う上で最も大切なのは研 究者自身の情熱とモチベーションだと考えています。今後も、研究室員の研究への思いを一番大事にしながら、が んをはじめとする重大な病気に苦しむ人が減り、健康な生活を長く送れる社会を目指して研究に邁進していきます。



研究分野のメンバー

参考文献

- 1) Takeshima H et al., NPJ Precis Oncol (2019)
- 2) Peto R et al., Br J Cancer (1975)
- 3) Quail DF et al., Nat Med (2013)
- 4) Di Micco et al., Nat Rev Mol Cell Biol (2021)
- 5) Meguro S et al., Nat Aging (2024)

これまでに開催したセミナー/業績など

Medalを授与されました。

開催日	セミナー名	タイトル	講師
2024年10月23日	がん進展制御研究所セミナー / 新学術創成研究機構異分野 融合セミナー	高分子で挑む膵がんへの遺伝子 / 核酸治療	量子科学技術研究開発機構 量子医科学研究所 機能分子計測グループ 長田 健介 先生
2024年12月9日	新学術創成研究機構異分野融 合セミナー/腫瘍分子生物学 セミナー	トランスクリプトーム解析法の設計とその医 学応用	京都大学 ヒト生物学高等研究拠点 (WPI-ASHBi) 村川 泰裕 先生
2024年12月19日	がん進展制御研究所セミナー	学際的研究でがんの制圧を目指す~抗がん siRNA医薬の開発の実際と展望~	- 先端がん治療研究分野 教授 谷口 博昭 先生
2024年12月20日	新学術創成研究機構異分野融 合セミナー	糖鎖の構造解析を基軸とした糖タンパク質の 機能研究	名古屋市立大学大学院薬学研究科 自然科学研究機構生命創成探究センター 矢木 宏和 先生
2025年1月23日	がん進展制御研究所セミナー	内因性免疫機構を利用したがんの進化〜生き 残るがん細胞たち	ゲノム生物学研究分野 教授 磯崎 英子 先生
2025年1月31日	新学術創成研究機構異分野融 合セミナー	老化研究とワクチン開発研究の融合を目指して 〜感染症研究からがん・難病研究への応用〜	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 難病・免疫ゲノム研究センター 山本 拓也 先生
2025年3月4日	新学術創成研究機構異分野融 合セミナー	エピジェネティック撹乱による脳機能障害誘 導機序の解明とその改善法	九州大学大学院医学研究院 応用幹細胞医科学部門 基盤幹細胞学分野 中島 欽一 先生

2024年7月18日	腫瘍細胞生物学研究分野・石橋公二朗助教が、第76回日本細胞生物学会大会にて若手優秀発表賞を受賞しました。
------------	--

腫瘍遺伝学研究分野・大島正伸教授が、第83回日本癌学会学術総会において、第33回吉田富三賞を受賞しました。受賞タイトル「遺伝学的 2024年9月19日 手法による発がんおよび悪性化機構の本態解明」

分子病態研究分野・後藤典子教授が、第83回日本癌学会学術総会において、第8回女性科学者賞を受賞しました。受賞タイトル「乳がん発症、悪性化、再発におけるがん幹細胞とその微小環境の仕組み解明」 2024年9月19日

本研究所シグナル伝達研究分野の元教授(分野主任)である善岡克次本学名誉教授が、モンゴル科学アカデミーから、Kublai Khan Gold 2024年9月24日

2024年10月9日 | 分子病態研究分野・張 華姿 大学院生が、第83回日本癌学会学術総会において、若手研究者ポスター賞を受賞しました。

2025年1月29日 分子病態研究分野・後藤典子教授が、令和6年度金沢大学ダイバーシティ顕彰(中村賞)を受賞しました。

掲載月	内。容		
2024年7月	腫瘍細胞生物学研究分野・水谷涼大学院生と平田英周教授による、脳転移がん細胞の休眠研究におけるマウスモデルの作製と解析手法に関する総説が、Methods in Molecular Biology誌に掲載されました。■タイトル: Intracardiac Injection Mouse Model to Study Cancer Cell Dormancy in Brain Metastasis		
2024年9月	腫瘍細胞生物学研究分野・石橋公二朗助教と平田英周教授による、がん細胞とグリア細胞との多面的な相互作用に関する総説が、Cancer Science誌に掲載されました。■タイトル: Multifaceted interactions between cancer cells and glial cells in brain metastasis		
2024年11月	がん・老化生物学研究分野・城村由和教授らによる、加齢に伴う老化細胞の蓄積が膀胱がんの悪性進展に及ぼす影響に関する研究成果が、 Nature Aging誌に掲載されました。 ■タイトル: Preexisting senescent fibroblasts in the aged bladder create a tumor-permissive niche through CXCL12 secretion		
2025年1月	腫瘍遺伝学研究分野・中山瑞穂准教授、大島正伸教授らによる、変異型p53安定化細胞による、微小環境におけるWntシグナル活性化に関する研究成果が、Cancer Research Communications誌にオンライン掲載されました。■タイトル: Missense mutant p53 transactivates Wnt/β-signaling in neighboring p53-destabilized cells through the COX-2/PGE2 pathway		

掲 載 月	内 容
2024年7月	フランシスクリック研究所・Erik Sahai教授と腫瘍細胞生物学研究分野・平田英周教授らの共同研究による、がん細胞と線維芽細胞との相互作用が扁平上皮癌の進展に及ぼす影響とその分子機構を明らかにした研究成果が、iScience誌に掲載されました。■タイトル: Cancer cell – Fibroblast crosstalk via HB-EGF, EGFR, and MAPK signaling promotes the expression of macrophage chemo-attractants in squamous cell carcinoma
2024年10月	東京大学大学院医学系研究科・高柳広教授、昭和大学歯学部・塚崎雅之教授と免疫環境ダイナミクス研究分野・岡本一男教授らの共同研究による、骨膜細胞によるがん骨浸潤防御機構に関する研究成果が、Nature誌に掲載されました。■タイトル: The periosteum provides a stromal defence against cancer invasion into the bone
2024年10月	東京大学大学院医学系研究科・高柳広教授、東京理科大学生命医科学研究所・室龍之介助教と免疫環境ダイナミクス研究分野・岡本一男教授らの共同研究による、胸腺の中枢性免疫寛容を制御する転写スプライシング機構に関する研究成果が、Journal of Clinical Investigation誌に掲載されました。■タイトル: Transcript splicing optimizes the thymic self-antigen repertoire to suppress autoimmunity
2024年10月	東京大学医学部附属病院・寺島明日香特任講師と免疫環境ダイナミクス研究分野・岡本一男教授らの共同研究による、新規の骨粗鬆症治療薬候補に関する研究成果が、Journal of Bone and Mineral Metabolism誌に掲載されました。■タイトル: Disulfiram ameliorates bone loss in ovariectomized mice by suppressing osteoclastogenesis
2024年12月	東京科学大学・大学院医歯学総合研究科 システム発生・再生医学分野の淺原弘嗣教授と分子病態研究分野・後藤典子教授らの共同研究による、乳がん幹細胞を維持するnon codingRNAに関する研究成果が、EMBO Reports誌に掲載されました。■タイトル: RNA binding protein ZCCHC24 promotes tumorigenicity in triple-negative breast cancer
2025年1月	東京大学大学院医学系研究科・伊東伸朗特任准教授、星野良朋大学院生と免疫環境ダイナミクス研究分野・岡本一男教授らの共同研究による、骨軟化症を発症する新たなメカニズム「自己免疫性骨軟化症」に関する研究成果が、The New England Journal of Medicine誌に掲載されました。■タイトル: Acquired Osteomalacia Associated with Autoantibodies against PHEX

少し足を延ばして

訪

能登半島の復興への願いを込めっ

昨年、能登半島における1月の震災およ び9月の豪雨災害でお亡くなりになられた

方々に、謹んでお悔やみを申し上げますとともに被災された皆様に、心よりお見舞い申し上げま す。皆様が一日も早く平穏な生活に戻られますことを心よりお祈りしております。

被災地の復興とともに、能登半島に再び活気あふれ、古(いにしえ)より紡がれてきた人々の 『命』や『絆』、『願い』や『想い』を拠り所として引き継がれてきたすべての祭礼や神事が再開さ れますことを祈念して、本号では七尾市(能登半島)の伝統的な祭事、観光名所を特集しました。

能登の伝統文化の復活への願いをこめて・

能登一の春の大祭 青柏祭

七尾市の青柏祭は、昭和58年 (1983年) に「青柏祭の曳山行事」として、国の重要無形民俗文化財に指定されています。さらに、平成28年 (2016年) には、 ユネスコの無形文化遺産保護条約「人類の無形文化遺産の代表的な一覧表」に「山・鉾・屋台行事」(18府県33件の一つ)として登録されました。能登最大の 礼祭である青柏祭は、創建1300年の歴史を持つ大地主神社(おおとこぬしじんじゃ、別名:山王神社)で、毎年5月3日から5日までの期間に行われ、鍛冶町・ 府中町・魚町の3つの"山町(やまちょう)"から3台の「でか山」と呼ばれる曳山が奉納される春祭りです。曳山は、高さ12m、車輪直径2m、重さにして約20 トンという巨大なもので、山車としては国内最大といわれています。

5月3日、午後9時頃、鍛冶町(宵山、よいやま)の曳山は清祓い(きよはらい)の後、大地主神社に向け出発し、午後11時頃に神社に到着します。

5月4日、午前0時、府中町 (朝山、あさやま) では印鑱神社 (いんにゃくじんじゃ) で清祓いが行われた後、午前1時頃に神社前より曳山が出発し、午前7時頃、 大地主神社に到着します。午前8時頃になると魚町(本山、ほんやま)の曳山が大地主神社へと向かい、昼頃に大地主神社に到着し、3台の曳山が勢揃いします。 その後、大地主神社の本殿において、天下太平と五穀豊穣を祈願する本儀が執り行われます。

青柏祭のいわれは、神様に捧げる神饌 (しんせん、供物) を青い柏の葉に盛って供えることに由来するとされています。青柏祭のさまざまな神事の一つとして、 大地主神社の拝殿と鳥居に間の参道に、四方を注連縄(しめなわ)で囲った結界が張られます。この注連縄を宮司が刀で断つと、神饌を供る祭壇がこの結界が 張られていた拝殿側に設けられ、米や赤飯、竹の子、大根、お酒などさまざまな神饌が供えられます。大地主神社の一連の神事が終わると、午後2時頃、魚町、 府中町、鍛冶町の曳山が順次、大地主神社から曳き出され、各々の山町に戻っていきます。

最終日 5月5日の裏山では、お昼前に3台の曳山が再び曳き出され能登食祭市場、七尾駅前、七尾市内御祓川の仙対橋で勢揃いした後、夕刻にそれぞれの山町 に帰っていきます。

青柏祭の開催中は、七尾駅北の交差点から食祭市場までの川沿いの県道が歩行者天国となり、100台以上の屋台が出店され、屋台ならではの食べ物や飲み物 などを楽しむ、多くの人で大変賑わいます。

金沢駅から七尾駅までは、特急「能登かがり火」で約1時間ほどです。

令和6年の青柏祭では、1月1日の能登半島地震により、曳山行事(でか山巡行)は中止されましたが、神事は復活の願いをこめて厳かに執り行われました。



高さ12mの"でか山



鍛冶町・府中町・魚町の3台の"でか山"が勢揃い(令和5年5月4日撮影)





青柏祭の本儀が執り行われる大地主神社 参道に注連縄で張られた結界を宮司が 太刀で断ち切る瞬間



輪島塗や加賀友禅をイメージした外観の観光列車「花嫁のれん」 は、金沢駅~羽咋駅~七尾駅~和倉温泉駅間を運行し、重内で はスイーツセット、和軽食セット、ほろよいセットなどの食事

はスイーフェンド、14年度とフィ、はついな エント なこのな アント なこのな アント ない か 楽しめます。 令和6年能登半島地震により、終日運転取り止めていましたが、令和7年3月6日~3月7日山陽地域・金沢、3月7日~8日京阪 神地域・金沢の観光ツアーの中で、金沢和倉温泉および七尾・金 沢間で団体専用臨時列車として1年3ヶ月ぶりに運転を再開しま した。今後の、運行状況はJR西日本のホームペ ださい。https://trafficinfo.westjr.co.jp/hokuriku.html



結果が張られていた参道に祭壇が設けられ、さまざまなお供物が供えられる

七星城跡

七尾城は、能登の守護畠山氏が戦国時代に築いた山城で、上杉謙信による2度の侵攻で落城するまでの約170 年間にわたり能登畠山家の栄華を支えました。城跡巡りのコースには、本丸駐車場から直接本丸へと向かう 最短ルートと三の丸、二の丸、九尺石などを経由して、本丸へと向かう2つのルートがあります。三の丸、 二の丸、を経由するルートは結構な坂や階段がある山道ですので、歩きやすい靴や服装をご用意ください。 白山の麓には七尾城史資料館があり、館内では当時の七尾城を再現した復元CG映像を視聴したり、七尾城跡 や城下から出土した品々を観覧できます。





本丸に向かう階段と石垣



二の丸跡



七尾城本丸跡「©石川県観光連盟」



九尺石



七尾城跡から望む七尾湾



のと鉄道七尾線の能登鹿島駅は、能登のさくらの名所として 知られ、さくら駅の愛称で呼ばれる。七尾駅から穴水行きの 「写真提供:石川県観光連盟」

令和6年1月能登半島地震により被災した、のと鉄道七尾線は、4月6日(土)に 能登中島〜穴水駅間が復旧、再開したことにより、「七尾〜穴水駅」の全区間で 運行再開しました。







0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

当研究所のニュースレターは 平成 26 年 (2014 年) 10 月の創刊から発行を重ね、本号で第 22 号となります。ニュースレターの作成は、全くの初心者でしたので、創刊号(写真)では、マイクロソフトワードのニュースレターのテンプレートを使い、基本構成を立ち上げ、表紙絵や挿絵は、担当事務員の A 江さんの手作りによるもので、とても苦労しましたが、温もりを感じる思い出深い一冊となりました。以来、高校生向けの研究の紹介記事など、新たな企画を取り入れながら、工夫を凝らしつつ、少しずつですが、読みごたえのある広報誌となってきたのではないかと思います(手前味噌ですが)。これからも、当研究所の取り組みや活動、魅力を多くの皆様に知っていただけるよう内容の充実に努めてまいりますので、引き続きご愛読の程、よろしくお願い申し上げます。(す)



〈金沢駅から角間キャンパス(金沢大学がん進展制御研究所)へのアクセス〉

北陸鉄道バス ご利用の場合 金沢駅兼六園口(東口)8番乗場 → 93 94 97 「金沢大学(兼六園下経由)」行に乗車「金沢大学自然研前」バス停下車 所要約30分



金沢大学がん進展制御研究所 Cancer Research Institute Kanazawa University 〒920-1192 石川県金沢市角間町 電話 076-264-6700(代表) FAX 076-234-4527 URL https://ganken.cri.kanazawa-u.ac.jp/