

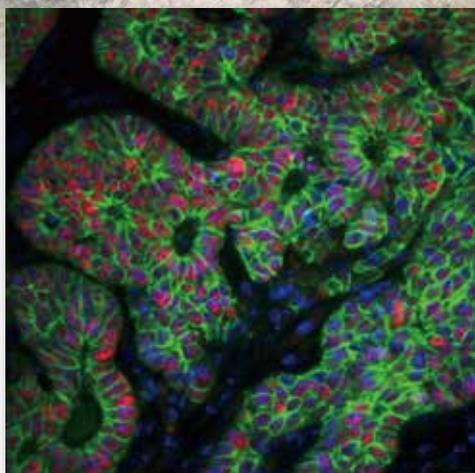
金沢大学がん進展制御研究所

Cancer Research Institute Kanazawa University



News Letter

Vol.8 March 2018



創立50周年記念特別号(1)

先人達の志と未来へのメッセージ

特別寄稿集 吉川 寛 先生
澤武 紀雄 先生
清木 元治 先生
岡田 保典 先生

最新トピックス

・金沢大学がん進展研究所50周年記念
国際シンポジウム・式典・祝賀会



Contents

所長よりご挨拶	02
最新トピックス	03
がん進展制御研究所50周年記念特集(1) 50年のあゆみと未来に向けて 特別寄稿集	05
シンポジウムの開催	10
ニュース／国際研究交流	12
共同研究者の紹介 公益財団法人がん研究会がん研究所発がん研究部 中村 卓郎 部長 金沢大学がん進展制御研究所機能ゲノミクス研究分野 鈴木 健之 教授	17
がん進展制御研究所若手研究者の紹介 武田 はるな 助教 中里 亮太 助教 佐藤 拓輝 特任助教	19
これまでに開催したセミナー／業績など	22

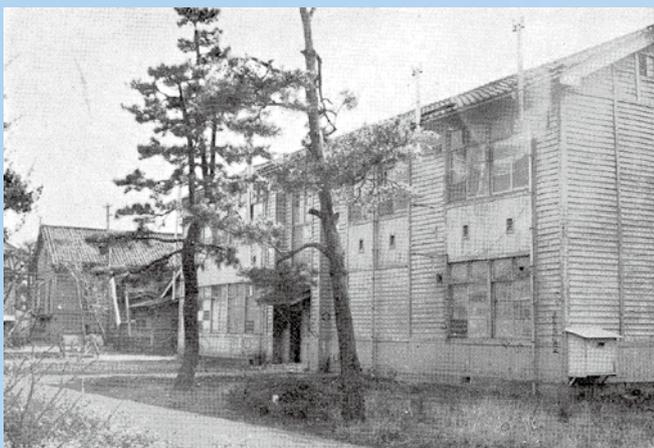
表紙：左から、金沢城石川門と桜、金沢大学がん進展研究所50周年記念式典(平尾 敦所長挨拶)、
遺伝子改変を行い悪性化した腸オルガノイドより生じた肝転移がんの免疫染色像
[緑、E-Cadherin; 赤、p53; 青、細胞核(上皮幹細胞研究分野 Nick Barker教授、村上 和弘助教より提供)]、
卯辰山花菖蒲園(見頃は6月中旬から7月中旬)



所長よりご挨拶

平素より、金沢大学がん進展制御研究所および共同利用・共同研究拠点の活動にご協力いただきありがとうございます。当研究所は、昨年50周年を迎えました。10月に開催いたしました記念国際シンポジウム、式典、祝賀会には、全国から当研究所にゆかりのあるたくさんの方々にお集まりいただきました。改めてお礼を申し上げます。式典、祝賀会におきましては、当研究所への温かい励ましや、将来の研究所の方向性に関する貴重なご意見など、たくさんのありがたいお言葉をいただき、感謝の念に堪えません。また、当日は、会場内が笑いに包まれるような場面も多々あり、終始和やかな雰囲気で行われ、我々の研究所が多くの方に親しまれ、愛され、見守られていることを実感いたしました。研究所の活動と未来への抱負について、式典でお配りした式次第の中で、「50年のあゆみと未来に向けて」というタイトルで述べさせていただきましたので、特集ページにて紹介させていただきます。皆様の期待に添えますよう、所員一同、今後とも精進して参りたいと存じます。皆様の一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

平成30年3月
金沢大学がん進展制御研究所
所長 平尾 敦



結核研究所(宝町)



結核研究所附属診療施設(泉本町)



旧がん研究所 耐震補強工事後(宝町)



旧がん研究所附属病院(泉本町)

写真：金沢大学 50年史: 部局(金沢大学.50年史編纂委員会 編集)より



最新トピックス

■ 2017年10月25日

金沢大学がん進展制御研究所50周年記念国際シンポジウム

金沢大学がん進展制御研究所は、今からさかのぼること50年前の1967(昭和42)年に金沢大学附属結核研究所と医学部附属癌研究施設との統合により、がん研究所として設置されました。そこで、昨年10月25日に当研究所と金沢国際がん生物学研究会の主催で、50周年記念国際シンポジウムおよび記念式典・祝賀会を金沢東急ホテルにて開催いたしました。シンポジウムでは、当研究所の先進がんモデル共同研究センター上皮幹細胞研究分野のNick Barkerリサーチプロフェッサー(シンガポール科学技術庁医学生物学研究所研究部長)の講演を皮切りに、中国復旦大学上海がんセンターのDa-Qiang Li教授、韓国ソウル大学精密医療センターのSeong-Jin Kim教授、シンガポールDuke-NUS医科大学Cancer and Stem Cell BiologyプログラムのDavid Virshup教授から、上皮幹細胞の発がん機構やがんの新たな分子標的治療に関するご講演をいただきました。シンポジウムの最後には、当研究所腫瘍内科研究分野の矢野聖二教授が分子標的治療薬に対する耐性化機構に関する最新の研究成果を発表し、多くの参加者を得て盛況のうちにシンポジウムの幕を閉じることができました。



50周年記念国際シンポジウム(ご講演をいただいた先生方)

左から当研究所先進がんモデル共同研究センター上皮幹細胞研究分野 Nick Barkerリサーチプロフェッサー、中国復旦大学上海がんセンター Da-Qiang Li教授、韓国ソウル大学精密医療センター Seong-Jin Kim教授、シンガポールDuke-NUS医科大学・Cancer and Stem Cell Biologyプログラム David Virshup教授、当研究所腫瘍内科研究分野 矢野聖二教授



閉会挨拶
金沢大学 大竹茂樹理事

■ 50周年記念式典

シンポジウムに引き続き挙行された記念式典では、ご来賓としてご出席いただいた衆議院議員 馳浩様、文部科学省研究振興局 関靖直局長、日本癌学会 宮園浩平理事長、国立研究開発法人国立がん研究センター 中釜斉理事長、公益財団法人がん研究会がん研究所 野田哲生所長には心のもったご祝辞を頂戴いたしました。式典の最後には、当研究所前所長の大島正伸教授が「金沢大学がん進展制御研究所50年のあゆみ」をスライドで紹介した後に、平尾敦所長がこれまでにご支援、ご協力をいただいた関係者各位に感謝の意を表するとともに、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)に新たに参画することも踏まえ、当研究所のさらなる飛躍に向けた抱負と決意を述べました。



50周年記念式典(ご来賓の皆様)

左から衆議院議員 馳浩氏、文部科学省研究振興局 関靖直局長、日本癌学会 宮園浩平理事長、国立研究開発法人国立がん研究センター 中釜斉理事長、公益財団法人がん研究会がん研究所 野田哲生所長



金沢大学 山崎光悦学長 当研究所 平尾敦所長 金沢大学がん進展制御研究所50年のあゆみをスライドで紹介する大島正伸教授(前所長)

■ 記念祝賀会

記念祝賀会では、大学院博士課程を当研究所の吉川寛教授(当時)の研究室で過ごされ、がんの転移研究で当研究所の発展に多大な貢献をされた金沢大学超然プロジェクトの清木元治特任教授(元当研究所教授)に乾杯のご発声をいただいた後は、100人を超す多数の参加者で賑わう会場の随所で歓談の輪が広がっていました。記念式典および記念祝賀会にご来賓としてお迎えした東京医科学研究所 村上喜則所長にはご丁寧なご祝辞を頂戴し、また昨年当研究所の教授を退職された佐藤博名誉教授からは心温まる思い出話と励ましの言葉をいただき、お陰様で盛大な祝賀会となりました。

この50周年を新たなスタートとして、当研究所は「がんの悪性化進展機構」に関する研究拠点としての使命の達成に向け、より一層尽力して参ります。今後とも、皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。



東京大学医科学研究所
村上善則所長

金沢大学超然プロジェクト
清木元治特任教授

金沢大学 中村信一前学長

金沢大学 佐藤博名誉教授



がん進展制御研究所50周年記念特集(1)

50年のあゆみと未来に向けて

本研究所のルーツは、戦前に設立された旧制金沢医科大学(後の金沢大学医学部)結核研究所に遡ります。戦後、名称変更した金沢大学結核研究所と医学部内の癌研究施設が母体となって、昭和42年(1967年)、「がん研究所」が設立されました。当時、癌研究施設においては、全国的にも最も早く、新しい学問である分子生物学をがん研究に取り入れていました。一方、結核研究所では、結核化学療法の開発とともに、抗がん作用を持つ溶連菌製剤(OK-432:ピシバニール)の開発に成功し、後にはがん治療薬として臨床応用されるに至りました。これら一連のエポックメイキング的研究成果を背景として、「がんに関する学理及びその応用研究」を目指した研究所が誕生しました。まさに、時代を先取りした先見性であり、先人の見識の高さと偉業に、心より敬意を表します。

この50年間に、本研究所では、「枯草菌を用いた染色体複製開始調節機構の解明」、「膜型マトリックスメタロプロテアーゼの発見」など、数々の顕著な成果を産み出して参りました。これらの歴史を経て、現在、「がん幹細胞」、「がん微小環境」、「がん分子標的」に焦点を当て、「先進的がんモデル」を軸に研究を進めております。がんの悪性進展の本態解明に向けた取り組みを通して、がんの基礎研究の発展に貢献するとともに、優れたがん研究者・医療人材の育成に努めています。さらに、基礎研究から産み出されたシーズを用いた企業との創薬研究や臨床研究(治験)などのトランスレーショナルリサーチの推進によって、がん医療の向上に貢献することを目標に活動しています。

次の50年を見据えて、本研究所では、様々な新しい取り組みに着手しています。新しい研究領域を開拓するには、大胆な異分野融合を図ることが鍵となります。本学は、この度、文部科学省「世界トップレベル研究拠点プログラム」(WPI)に採択され、本研究所も参画した新たな融合研究をスタートいたします。プログラムでは、世界最先端のナノ技術を用いて、がん研究における人類未到領域の開拓に挑みます。また、研究に携わる人材の国際的な流動性も重要です。本研究所では、海外から招聘した研究チームの立ち上げと支援活動を進めています。その他、海外の研究者との共同研究、海外研究機関との連携などを通じて、国際的研究拠点の形成を目指します。これまで培ってきた優れた基礎研究を育む土壌に、融合研究と国際化という新しい種を植え、世界に開かれた未来型研究所へと進化します。

金沢大学がん進展制御研究所 所長 平尾 敦
(平成29年10月25日 50周年式典挨拶より)

On behalf of the Kanazawa University Cancer Research Institute, it gives me great pleasure to welcome you to our 50th Anniversary International Symposium.

Established in 1967, our Institute's First Director was Dr. Hajime Okamoto who developed Picibanil, a widely used anti-cancer drug. Over the past 50 years, the Institute has evolved to be an important node of cancer research in Japan, making important contributions to basic and clinical research. In 2011, the Institute was commissioned by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) to be a Joint Usage Research Center on Metastasis and Drug Resistance. Our current research focuses on cancer stem cells and the tumor microenvironment for the discovery of novel molecular therapeutic targets. To accomplish its goals, the Institute aims to generate state-of-the-art cancer models through cutting-edge technologies, such as genetically engineered mice, patient-derived xenograft and molecular imaging.

Looking ahead to the next 50 years, we aspire to be a premier research organization recognized internationally for its integration of strong basic cancer research with expedient clinical application. To realize this ambition, we plan to cultivate a strong team to capture the strengths of emerging disciplines, such as nanotechnology, bioengineering, artificial intelligence and medical genomics. We strongly believe that the key to unlocking these potentials lies in the valuable collaborations with experts in each field. We shall build a path to the future of life science and a new era of cancer treatment in which malignant diseases are completely curable.

It is my sincere wish that during this symposium, you would immerse yourselves in the outstanding presentations by our speakers, who are our international research partners and esteemed experts in cancer biology and medicine. May this symposium present a unique opportunity for all participants to broaden our alliance - nationally and internationally - in our battle against cancer.

A. Hirao

Atsushi Hirao, M.D., Ph.D.

Director General, Cancer Research Institute, Kanazawa University

結核菌、癌遺伝子、癌ゲノム

奈良先端科学技術大学院大学名誉教授

大阪大学名誉教授

吉川 寛(当研究所生物物理部初代教授1969-1986 大阪大学に転出)

1967年、役割を終えた結核研究所は、社会のニーズを受け、死因の順位が入れ替わったがんの撲滅を使命として、がん研究所に改組されました。新組織は、結核研から移籍した医学系研究者と当時のがん研究の動向を反映したウイルス、免疫に加えて次世代の遺伝子研究を視野においた分子生物と生物物理を含めた基礎系とのハイブリッドでした。2年後、9年間の海外生活を終えて、生物物理部に就任した私を待っていたのは教授会不在という紛争状態で、新任の挨拶も歓迎会もないという有様でした。研究所内には目の前の患者を直したいという使命感に燃える医学派と時間をかけてもがんの本質に迫りたいと願う基礎研究派の対立があり、それに大学(特に医学部)改革を目的とした学生や若手研究者の運動が波及して、新旧世代の対立という泥沼状態に陥ってしまったのです。3年余も続いた教授会不在のため人事は停滞し研究機器や研究費も枯渇する状況は先進的研究を目指すものには耐え難いことでした。しかし一方で理学出身の私には医学的な知識と倫理観を深く学ぶ得難い機会でもありました。誤解を解き相互の理解を深めるため、医学系の先輩と何度も不味い酒を飲み交わし、深夜に酔いつぶれて帰宅したことも数え切れません。その間、世界のがん研究は急速に進歩し、がん遺伝子とがん抑制遺伝子が発見され、がんは内なる病であることが明らかになり、感染症から遺伝子疾患へのパラダイム転換が癌研究者によりやく浸透するようになってきました。

正常化後の教授会と研究所運営は模範的ともいえるものでした。勢力争いを怖れるような猜疑心が消え、虚心坦懐に医療と基礎研究の違いを認めることから再出発し部門を超えて交流し、議論することができるようになりました。当時医学の分野にも遺伝子組み換え技術が普及し始めていましたが、北陸地域の中核としていち早く遺伝子研究センターが併設されたのは、このような研究所が一体となった優れた活動が評価されたからにほかなりません。

50年後の現在はどうでしょう。ヒトゲノム情報が容易に入手できるようになった今、がんの原因を探究する新しいパラダイムは生まれませんか。研究所内外で真剣な議論は行われているでしょうか。ゲノムには2万個を超えるエクソンに加えて未知数のノンエクソン情報が満ち満ちています。これらの全てを統合してそれぞれの疾患、患者ごとに原因となるゲノム情報を明らかにすることは絶え間なく進歩する情報技術をつかえば可能なことでしょう。ゲノムは新しいパラダイムを生むと私は期待しています。それは同時に医療の治療から予防への転換でもあるのです。



我が国の肝細胞癌と胃癌の減少は目覚ましいが？

澤武 紀雄（当研究所腫瘍内科教授1983-2006）
（当研究所附属病院長1991-1993,1997-2001）

私は50年以上前の1965年に医学部を卒業し、1年間のインターンを終了後に母校の内科に入局して直ちに消化器研究班に配属された。当時、ヒトのBやC型などの肝炎ウイルスはいずれも同定されておらず、これらの肝炎ウイルスは野放しになっていたため、何処へ行ってもウイルス性の肝炎・肝硬変・肝細胞癌などの患者が溢れていた。また、*Helicobacter pylori*菌（H.py）が胃に寄生し、病原性を発揮していることは想定されておらず、今日のようなH2-blockerやproton pump inhibitor等の有力な治療薬も無かったため出血性の消化性潰瘍患者にも頻繁に遭遇した。

しかし、今日では各種肝炎ウイルスの抗原抗体系は確立され、これらの診断が容易になっただけでなく、最も難治性であったC型肝炎さえもウイルス蛋白を直接阻害する抗ウイルス薬（direct acting antiviral agents:DAAs）を毎日1錠2～3ヵ月服用するだけで100%近くに治る時代になり、肝炎ウイルスを背景にした肝細胞癌患者は著明に減少し始めている。また、H.pyの除菌療法の普及により消化性潰瘍患者が著減したのみならず胃癌患者もかなり減少し、既に我が国の女性では胃癌より大腸癌や肺癌のほうが多くみられる時代になっている。

周知のごとく、我が国は肝炎ウイルスおよびH.py菌の汚染地域であり、それを背景とした肝細胞癌と胃癌の発生に悩まされてきたので、この分野の研究は基礎、臨床を問わず活発に行われてきた。しかし、これらの肝炎ウイルスやH.pyの同定および抗ウイルス剤や抗H.py除菌薬の開発は、残念ながら殆どが欧米の研究者によってなし遂げられた。我が国の研究者や医者はかなり以前から胃癌の摘出標本や内視鏡検査の際に得られる胃生検標本を日常的に鏡検していたが、通常のHE染色でも容易に見えるH.pyの菌体を塵だとみなし、見逃していたのである。日本のがん研究者にとって痛恨の極みであり、忸怩たるおもいである。



2012年5月26日 がん高度先進治療センター開設6周年記念祝賀会（ホテル日航金沢にて）
筆者：下段右

「研究生活を振り返りながら思うこと」

金沢大学医薬保健研究域医学系 超然プロジェクト・リサーチプロフェッサー
東京大学名誉教授
清木 元治(当研究所ウイルス部教授1988-1997 東京大学に転出)

がん研究所(現在のがん進展制御研究所)は開設の当初から医学研究科学生の教育を担当していた。私は分子生物学に憧れ、がん研究所で研究を始めるために医学研究科に入学した。研究は生物物理部門の吉川寛教授のもとで始まった。

吉川先生は米国生活が長い方で、考え方も教室運営も大変リベラルであった。研究テーマは枯草菌染色体の複製起点を明らかにしたいということで、当時の染色体および複製機構の理解からすればかなり漠然としたものであった。従って研究テーマからすぐにやるべき実験が想定できるような状態でもなかった。登るべき山の頂上は指し示されたが、どこにルートがあるのかを探索し、どのルートで登るか全てが任されたような状態である。最近の学生であれば、何も具体的な指導がされないと訴えそうな気もするが、大変自由であり、決まった枠の中で真面目に生きるのを苦手とする私にはたいそう居心地が良かった。無論のことだが決まった年限で卒業を期待される学生にとって自由はリスクでもあり、研究をまとめきることができず年限を超えて在籍せざるを得ないのは普通のことだった。教育的であったのは、勉強でも遊びでも先輩や先生と対等に対峙することが基本的に求められていたことで、日々背伸びをしながら鍛えられたことであろう。

そんな中で、独立心と新しいことをやってやろうという気持ちは人一倍育ったように思う。その後、(財)癌研究会癌研究所でHTLV-1のウイルスゲノム解読に成功し、米国NCIで新しい息吹が感じ始められていた癌転移研究を学んだ後に金沢に戻って始めた仕事は、がんの浸潤に中心的な役割を果たす新規プロテアーゼを同定しようというプロジェクトであった。その結果得られたのが、膜型マトリックスメタロプロテアーゼ(MT1-MMP)であり、がん遺伝子研究が花盛りの当時において金沢発のがんの浸潤・転移研究におけるブレークスルーとして世界に発信された。当時の仲間である佐藤博名誉教授、滝野隆久教授、Jian Cao教授(Stony Brook大学)の協力で得られた誇らしい成果であった。



<http://www.motoharu-seiki.com/>

当時のがん研究は、細胞株や動物モデルを用いて、一つの重要分子の機能と周辺分子とのつながりを深掘することがオーソドックスな研究手法であった。一方で、現在においては研究成果を臨床へと還元できる戦略に沿った研究が早期から求められており、一つの分子に着目しても、その周辺にある膨大な分子や細胞のダイナミックな変化をとらえながら研究を展開することが求められる。したがって、様々な専門性を持つ研究者との戦略的ネットワーク構築を世界的なレベルで展開することが研究をダイナミックに進める上で大変重要な意味を持つ時代になったように思う。若い研究者たちの自由闊達な発想と行動力に期待したい。

「金沢大学がん研究所」でのがん転移研究と未来へのメッセージ

順天堂大学大学院医学研究科寄附講座「運動器・腫瘍性疾患病態学講座」
教授

岡田 保典(当研究所分子免疫部教授1994-1997 慶応大学に転出)

「金沢大学がん進展制御研究所50周年」おめでとうございます。半世紀という長きにわたって我が国のがん研究を牽引するとともに、50年という節目の時に大きく発展しつつある本研究所に対して、心より敬意を表したいと思います。

私が金沢大学がん研究所 分子免疫・分子病理学講座教授として在籍したのは20年くらい前です。この間がん研究は大きく変遷・発展してきました。私の研究専門分野は、細胞外マトリックス、細胞外マトリックス代謝、組織内微小環境因子代謝、組織破壊とリモデリングであり、がんや関節リウマチをはじめとした病的組織の破壊と修復におけるメタプロテアーゼ(MMPやADAM遺伝子ファミリーメンバー)の役割解析を中心に研究してきました。

1980年初頭にNIHのLance Liotta博士が、Type IV collagenase(後にMMP-2と同一酵素であることが判明)とがん転移の関係やがん転移におけるThree-step theory(すなわち、がん細胞の細胞外マトリックス分解と運動、血管基底膜への接着・分解、血管内への侵入)について提唱するとともに、「がん転移を制することにより80%のがん患者を救うことができる」とのスローガンを掲げた頃に、私自身もがん転移とMMPに関する研究を始めました。清木元治教授や同研究グループの佐藤博先生(後に金沢大学がん進展制御研究所教授)や滝野隆久先生(現金沢大学国際基幹教育院教授)らと共同研究を進め、MMP-2やMMP-9に加え、清木先生のグループが世界に先駆けて見出された膜型MMP(MT1-MMP)研究に参加させていただきました。がん転移とMMPの研究を通して、当時本研究所はMMP研究の世界的センターとして発展し、その一員として働いたことは望外の喜びでした。

自動車会社ホンダの創業者である本田宗一郎社長は、「商品は10年以上売れ続けないとヒット商品とは言えない」との言葉を残しています。MMPは私の留学時の仕事で命名した遺伝子ファミリーであり、その後およそ20年以上にわたって発展・成長してきましたので、その点でヒットした研究分野です。一方、MMPインヒビターを用いたがん転移や関節疾患の治療が途中で中止されたため、生物学的な作用に関しては確立されたものの、MMP研究は医療面でのさらなる発展には至りませんでした。しかし、免疫治療はかつて低迷した時代を乗り越え、ヒト型抗体治療や免疫チェックポイント阻害剤などの成功により、がん臨床の場で大きく開花・発展してきたことを教訓として、メタプロテアーゼに関しても今後のブレイクスルーを目指して諦めずに継続研究しております。

「がん制圧」の実現は、現在進行中のがん幹細胞、iPS細胞、EMT、炎症発がん、組織内微小環境、抗がん剤耐性、血管新生などのトピックスからさらに大きな研究領域を形成し、臨床応用にまでつなげるにかかっています。今後とも金沢大学がん進展制御研究所の皆様の益々のご発展を心より祈念しております。



1996年当時の金沢大学がん研究所
分子免疫学講座の主なメンバー



MMP研究の世界的拠点であった当時の金沢大学
がん研究所へは多数のMMP研究者の訪問があった



シンポジウムの開催

2017年10月26日

金沢大学がん進展制御研究所共同利用・共同研究拠点シンポジウム

金沢大学がん進展制御研究所共同利用・共同研究拠点シンポジウムが、50周年記念国際シンポジウム、50周年記念式典・記念祝賀会に続くイベントとして、翌日の10月26日(木)に金沢東急ホテルにて開催しました。当研究所は平成23年度から「がんの転移・薬剤耐性に関わる先導的共同研究拠点」を担う全国共同利用・共同研究拠点として活動していますが、その活動の一環として、共同利用・共同研究拠点シンポジウムを、毎年金沢で開催しています。

平成29年度は、国内共同研究56件、国際共同研究7件(H29年12月1日現在)を採択しています。今回のシンポジウムでは、採択された課題の中から、梶原健太郎助教(大阪大学)、邊見弘明准教授(和歌山県立医科大学)、下野洋平准教授(神戸大学)、三森功士教授(九州大学)、大澤毅特任教授(東京大学)に口頭で研究成果を紹介いただくとともに、当研究所からは、卓越研究員の武田はるな助教が口頭発表をしました。また、口頭発表を除くすべての採択課題については、ポスターでの発表をしていただきました。シンポジウムは朝8時からのスタートでしたが、97名のみなさんにご参加いただき、ポスター発表、口頭発表、いずれも活発な雰囲気が肌で感じられるほど、大変好評に終了しました。

共同利用・共同研究拠点シンポジウムでは、広範囲のテーマに及びます。馴染みのない話題や技術についての理解が深まるため、思いがけず自身の研究に有用な知見や技術について理解が深まります。また、共同研究を進めている研究者同士が、成果を前にして深い議論や新しいアイデアについて語ることができます。このような機会は、学会や研究会にはないもので、本シンポジウムの意義と考えられます。金沢を拠点としたがん研究者ネットワークがさらに広がるとともに、強固になっていく予感が感じられる機会にもなりました。

口頭発表会場



左上から、大阪大学微生物病研究所 梶原健太郎助教、和歌山県立医科大学先端医学研究所 邊見弘明准教授、神戸大学大学院医学研究科 下野洋平准教授、九州大学病院別府病院 三森功士教授、東京大学先端科学技術研究センター 大澤毅特任教授、当研究所がん治療標的探索ユニット 武田はるな助教



閉会挨拶
当研究所 平尾敦所長



閉会挨拶
金沢大学 福森義宏理事

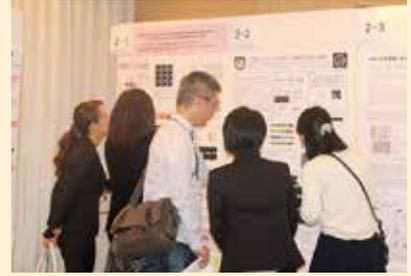


共同利用・共同研究拠点シンポジウムの外部評価員による総評
がん研究会がん研究所 中村卓郎副所長(左)
国立がん研究センター研究所 大木理恵子独立ユニット長(右)





共同利用・共同研究拠点
シンポジウム
(ポスター発表会場)



■ 2017年11月21日

第27回腫瘍病理セミナー 金沢女性がん研究者フォーラム
(北信がんプロFD講演会)

金沢女性がん研究者フォーラムは、第一線でPrincipal Investigator (PI)として活躍する女性がん研究者をお招きしてレクチャーしていただくとともに、金沢エリアで活躍する女性がん研究者に講演していただくという企画で、今回で3回目になりました。昨年と本年は金沢医科大学病理学I(清川悦子教授)が主催する腫瘍病理セミナーに共催の形で開催しました。

今回のフォーラムでは、金井弥栄教授(慶應義塾大学医学部病理学教室)をお招きし、「病理組織検体のオミックス解析に基づくがんの個別化医療開発とその実装」についてレクチャーしていただきました。金沢エリアからは、越前佳奈恵特任助教(金沢大学がん進展制御研究所)が「炎症依存的な胃発がんモデルマウスを用いた研究」、大黒多希子教授(金沢大学学際科学実験センター)が「子宮で発症する癌とPtenの関係～マウスモデルを用いた解析」について、講演しました。



金井弥栄教授



越前佳奈恵特任助教



大黒多希子教授



左から、平尾敦所長 清川悦子教授 金井弥栄教授 越前佳奈恵特任助教 大黒多希子教授 後藤典子教授



■ 2017年12月18日

金沢大学がん進展制御研究所・北海道大学遺伝子病制御研究所 ジョイントシンポジウム2017

金沢大学自然科学系図書館AVホールにて「金沢大学がん進展制御研究所・北海道大学遺伝子病制御研究所ジョイントシンポジウム2017」を開催しました。

北海道大学遺伝子制御研究所からは、近藤亨教授が「分泌型腫瘍抑制因子であるEcrf4の抗腫瘍効果の作用機序」について、北村秀光准教授は「神経ペプチドの一つであるニューロキニンA (NKA) およびNKA受容体を介したがんの悪性化と転移能獲得メカニズム」、さらに丸山剛助教は「細胞競合」現象により正常上皮細胞ががん化初期段階の変異細胞を排除する作用に着目して、それを効果的に促進するタンパク質キナーゼ阻害剤を発見し、その作用機序について最新の成果を発表しました。

当研究所からは、松本邦夫教授が「環状ペプチド技術や原子間力顕微鏡などの最新技術を用いたHGF-MET系制御法の開発研究」、土屋晃介助教は「細菌感染により誘導されるCaspase-1によるガスダーミンD非依存的なアポトーシスの誘導とそのシグナル伝達経路」について、西村建徳特任助教は「がん細胞の幹細胞様形質の獲得における葉酸代謝系酵素MTHFD2の役割と分子標的としての有用性」について発表しました。

なお、来年のジョイントシンポジウムは北海道大学で開催される予定です。



ジョイントシンポジウム終了後の集合写真



閉会挨拶
北海道大学 近藤亨教授

ニュース・国際研究交流

■ 2017年12月26日

国際ミニシンポジウム

JSPSの招聘プログラムの一環で来日されたオックスフォード大学放射線腫瘍学研究所のGillies McKenna所長とRuth Muschel副所長を当研究所にお招きし、国際ミニシンポジウムを開催しました。本プログラムは、国際共同研究の推進、若手研究者との学術交流などを目的としており、国内各所の研究機関を訪問されています。お二人は、清水元治特任教授、佐藤博名誉教授と以前より親交があったため、このたびのご来訪となりました。シンポジウムではMuschel副所長からは「がんの放射線治療に伴うがん転移のメカニズム」について、McKenna所長からは「がんの放射線治療の分子標的探索と放射線治療における新しい方向性」についてご講演いただきました。シンポジウムには、研究所内外の教職員、大学院生等約30名が参加し、活発な質疑応答や意見交換が行われました。

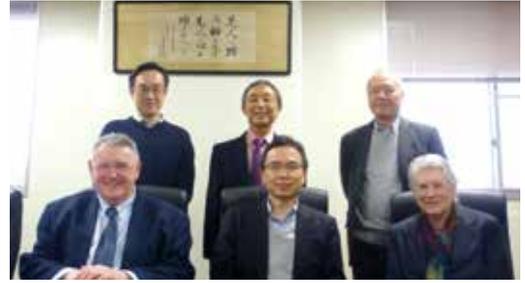




Gillies McKenna 所長



Ruth Muschel 副所長



左上から Dominic Voon 准教授、佐藤博名誉教授、清木元治特任教授、McKenna 所長、平尾敦所長、Muschel 副所長

シンポジウムの開催前には、平尾敦所長と懇談後、Dominic Voon 准教授の案内で当研究所を見学されました。その後、3名の若手研究者（佐々木宗一郎助教、西村建徳特任助教および Dominic Voon 准教授）が個別に面談しそれぞれの研究内容について紹介しました。当研究所の活動を知っていただくよい機会となり、また、若手研究者にとっては、世界的な研究者から意見をいただく貴重な機会となりました。



■ 2017年12月26日～27日

日韓がんワークショップにて研究成果を発表

国立がん研究センター研究所にて、第22回日韓がんワークショップが開催されました（日本側オーガナイザーは国立がん研究センター研究所の牛島俊和先生、大木理恵子先生）。韓国側から韓国がんセンター研究所、およびソウル大学がん研究所の研究者が参加し、日本側からは国立がん研究センター研究所と金沢大学がん進展制御研究所の研究者が参加し（総勢25名）、AYA (Adolescent and Young Adult) がんと希少がんに関する研究成果が発表されました。

当研究所からは、衣斐寛倫准教授が膵臓癌の薬剤耐性に関する発表を行いました。また、双方の国におけるAYAがん、希少がんに関するゲノムデータの集積や将来的な相互利用に関するディスカッションがなされ、二国間の緊密な連携を確認するとともに、新たな親交を深める機会となりました（報告：大島）



参加者前列左から、当研究所 大島正伸教授、韓国がんセンター San Jae Park 研究所長、国立がん研究センター 中釜齊理事長、韓国がんセンター Eun Sook Lee センター長、ソウル大学がん研究所 Seung Youn Jeong 所長、二列目、三列目左端が、国立がん研究センター研究所 牛島俊和先生、大木理恵子先生、三列目右端が、当研究所 衣斐寛倫准教授





■ 2017年6月9日～2018年1月7日

復旦大学(中国)から特別研究生受け入れ

中国復旦大学との交流について。

2010年復旦大学癌センター病院と当研究所の間で、共同研究を促進するため協定が結ばれました。現在まで毎年どちらかでシンポジウムを開催しています。さらに2016年、復旦大学上海医学院と金沢大学医薬保健学総合研究科との協定が結ばれ、大学院生の交流も始まりました。復旦大学修士課程2年のMengjiao Liさんが、大学院特別研究学生として、当研究所分子病態研究分野(後藤典子教授)に2017年6月から約半年間滞在し、修士論文の研究を行いました。以下、彼女のメッセージをご紹介します。

Life in Cancer Institute of Kanazawa University

I am very grateful for having such a precious chance to study in the Cancer Institute of Kanazawa University for half a year under the guidance of Professor Gotoh. During my stay, I learned a lot of knowledge of how to perform scientific research and practiced in the laboratory with the help of Professor Gotoh and Assistant Professor Nishimura. And I am really appreciated for the kindness of all of the staff in the laboratory. I feel like I am in a big family. And also in the institute, everyone is very friendly and warm-hearted when I got into trouble of experiments. Thank you all. Additionally, the natural environment in Kakuma campus and traditional culture of Kanazawa city impressed me a lot. It was a great experience of living and studying here!



■ 2018年1月18日

ロシア使節団の来訪

金沢大学の「大学の世界展開力強化事業(ロシア)」により招聘された使節団が当研究所に来訪されました。ロシア国立アルタイ大学からはShapoval Andrei教授ら5名、タタルスタンがん研究所からはIlder Hayrullin主任医師ら2名、およびカザン連邦大学からはJulia Filina博士ら5名がお越しになりました。本事業は、安倍首相とプーチン大統領が交わした8項目にわたる合意文章に端を発し、教育・研究交流の促進を通して日露関係を成熟させることを目的とするもので、初めての試みとなります。

当日は、高橋智聡教授から当研究所の概要説明と研究紹介後、西村建徳助教による所内案内、鈴木健之副所長との懇談、上野将也助教による研究紹介を行い、最後に、3大学等と当研究所の国際共同研究の連携について議論しました。

高橋教授は、昨年12月にカザン連邦大学、タタルスタンがん研究所、サンクトペテルブルグ医科大学およびサンクトペテルブルグ大学を訪問しました。今後、サンクトペテルブルグ医科大学との交渉を中心に、本事業の推進に関わる予定です。本事業を契機としてロシアのアカデミアとの関係が深まることを期待します。





■ 2018年2月8日～9日

The 1st NanoLSI International Symposium

- Towards Establishment of New Research Field: Nanoprobe Life Science -

平成29年度文部科学省「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」の採択を受けて新設された金沢大学ナノ生命科学研究所(NanoLSI)が主催する第1回国際シンポジウムが、東京都江東区の日本科学未来館において開催されました。金沢大学がん進展制御研究所は、新学術創成研究機構ならびに超然プロジェクトとともに、本国際シンポジウムを共催し、当研究所からは松本邦夫教授が第3セッション"Dynamic Nanomachines and Nanomedicine"において研究発表を行いました。

シンポジウムでは、NanoLSIのナノ計算学、生物・医学・薬学、超分子化学、数理計算学の4つの研究分野の主任研究者による研究発表のほか、国内外の世界トップレベルの研究者をお招きし、最先端の研究成果についてご講演いただきました。





■ 2018年2月12日

日本海イノベーション講演会

北国新聞会館において、「日本海イノベーション」講演会が開催され、本研究所の松本教授が講演しました。金沢大学と北国新聞社は、金沢大学における学術的研究成果を地域社会や企業等に提供し、「ものづくり」、「ひとづくり」の観点から地域産業の活性化やイノベーションを引き起こすことを目的に、「日本海イノベーション会議」事業を共同で進めています。この事業は平成19年度から進められており、「日本海イノベーション」講演会はその一環として、年に2回開催されています。

金沢大学ナノ生命科学研究所(NanoLSI)が「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」の採択を受けたこともふまえ、今回は、「見えなかった生命現象を観る」が講演会のテーマでした。ナノ生命科学研究所長の福間剛士教授が「液中で原子・分子の動きを観る顕微鏡」というテーマで、タンパク質・DNA・脂質など、生体分子の微細でリアルな動きをナノスケールで観察できる顕微鏡技術についてお話しされ、松本教授が「再生とがん:細胞をコントロールする要の分子を観る」というテーマで、細胞増殖因子による再生と細胞増殖因子受容体シグナルの破綻としてのがんについてお話しされました。約45名の方が参加しましたが、これらのテーマについて、日頃は馴染みがない方がほとんどだった様子ですが、研究の話が大変にわかりやすく、面白く紹介されました。





部長 中村 卓郎

公益財団法人がん研究会
がん研究所 発がん研究部

肉腫研究が教えてくれること

機能ゲノミクス研究分野の鈴木健之教授との共同研究提案を採択して頂き、誠に有難うございます。私たちは、骨軟部肉腫の発生進展機構に焦点を当てた研究を約10年来続けています。肉腫は希少がんの代表的なものとされていますが、我が国における肉腫全体の年間新規症例数が約8,000例ですから、骨肉腫や脂肪肉腫などの個々の疾患が希少がんの代表選手と言えましょう。消化器がんや肺がんといった一般的ながんの診療に携わっている医師に対して、滑膜肉腫の新患数がん研有明病院のようなハイボリュームセンターでも年に5~6例と伝えると別世界を見るような顔をされたこともあるくらいです。もっとも、がん全体において、希少がんは22%を占めるということですから、個々のがん種は稀でも見過ごすことの出来ない疾患群でもあります。

希少がんである骨軟部肉腫を研究すると、研究者の人口も少ないので新しいことが見つかりやすい、現在がんの常識として考えられていることがなかなか当てはまらないので柔軟な発想を保っていることが出来る、などは研究者の立場(と言っても私個人ですが)から見た魅力でしょうか。もっとも、新しいことを発見してもインパクトが弱い、世間からあまり注目や理解してもらえない、などと言った負の側面もしばしば感じることです。ただ、がん研究の歴史の中では、大きな発見が案外特殊ながんを使って成し遂げられて来たことも事実です。例えば、ラウス博士によるがん遺伝子の発見はトリ肉腫を使った実験から、最初に見つかったがん抑制遺伝子のRBは網膜芽細胞腫という希少がんを対象とした研究成果から、がん幹細胞の概念はAMLの移植実験から、等々です。こういった事実を再確認しては、研究が上手く進まない時など自分を大いに勇気づけることもあります。

一方、診断や治療において、他のがん種と比べて未解決な問題が多々あることも希少がんとしての肉腫の特徴です。一口に骨軟部肉腫と言っても、骨肉腫、軟骨肉腫、Ewing肉腫、といった個々の疾患の生物学的特性や発症年齢は様々で、一つ一つの疾患を対象とすること自体が個別化医療の研究に近い感覚です。今回の共同研究は、肉腫における融合型転写因子の機能を研究するものですが、エピゲノム解析のエキスパートである鈴木教授の力をお借りして、面白くて有益な研究成果を出せるよう頑張ります。





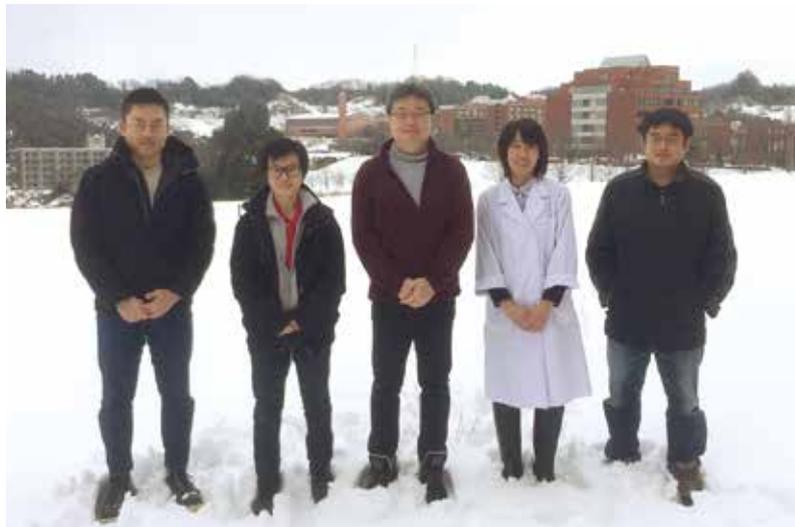
採択課題で共同研究をすすめています。

クロマチンダイナミクス共同研究

教授 鈴木 健之

金沢大学がん進展制御研究所
機能ゲノミクス研究分野

中村卓郎先生は、留学先の研究室(Neal Copeland & Nancy Jenkins 博士)における私の大先輩です。留学の直前にボス(N&N)から会って話をするようにと指令を受け、当時大塚にありましたがん研究会がん研究所の中村先生の研究室に伺ったのが最初の出会いです。N&N研究室において、中村先生はスーパーポスドクとして伝説的な活躍をされてきました。先生の実績のおかげで、N&Nの日本人ポスドクに対する信頼は厚く、私も快適に実験させてもらえたと思います。帰国後、私は京都大学そして金沢大学でラボを立ち上げる機会をいただき、留学先で学んだウイルス挿入変異法によるがん関連遺伝子の同定とその遺伝子産物の機能解析をテーマに研究を続けています。特に、エピジェネティック制御に関わる因子群は、その作用が可逆的性質を持つため元々の正常な状態に復帰させるという治療戦略が想定できることから、ここ数年注目して、がん悪性進展における役割と作用機序を解析しています。中村先生とはこれまでお話しする機会も多く、様々な局面でお世話になってきたのですが、意外なことに本格的な共同研究の経験はありませんでした。最近、骨軟部肉腫の発症および悪性化において、そのドライバーがん遺伝子である融合型転写因子とクロマチンリモデリング因子との相互作用が関与するという重要な発見をされ、今回のがんエピジェネティック制御に関する共同研究をスタートすることになりました。一般に、エピジェネティック制御には、クロマチンダイナミクスをコントロールする多様な因子(エピジェネティックマークを書き込むWriter、そのガイド役となるInitiator、マークを読み取って機能するReader、マークを消し去るEraser、さらに、クロマチン構造を変化させるRemodeler、制御の及ぶ領域を限定して境界を作るInsulatorなど)が関与しています。これらの制御因子とドライバーがん遺伝子との相互作用を調べることによって、がんの発症・悪性進展におけるエピジェネティック制御破綻のメカニズムを解明し、新しい治療標的の開発につながる共同研究に発展させたいと考えています。





がん進展制御研究所若手研究者の紹介



先進がんモデル共同研究センター
がん治療標的探索ユニット

武田 はるな 助教(卓越研究員)

TAKEDA HARUNA

マウス実験の魅力

2016年11月に金沢大学がん進展制御研究所に着任してから1年が経ちました。自由な雰囲気の中で活発ながん研究が行われており、素晴らしい研究所だと感じております。角間キャンパスは四季折々の自然が感じられる場所でもとても気に入っておりますが、吹雪の夜に駐車場で雪かきをした時は、大変な所に来てしまったのではないかと思ったこともありました。

私は、独立的に研究を進めておりますが、メンターである大島教授にお世話になりながら、大島研の一員としてのびのびと研究させていただいております。

マウスで大腸がんをモデル化し悪性化の分子メカニズムを解明する、という研究テーマですが、これは京都大学の武藤誠教授の研究室で大学院生として研究を始めた時から続いています。大学院生の時は、研究室のメンバーが飼っている様々なノックアウトマウスを使わせてもらいながら解析していれば良かったのですが、その後の留学先であるNancy Jenkins博士とNeal Copeland博士のラボでは状況が異なりました。自分が必要なマウスを外部の研究者にリクエストして自分で入手しなければいけなかったので、実験に必要なマウスがすべてそろうのに1年以上かかってしまいました。その後ようやくマウスの掛け合わせを進めることができたのですが、必要な遺伝型を持つマウスを十分量作り出すのに更に1年掛かりました。その後、がんが形成されるのを待っているうちに、留学が始まってからあっという間に3年半が経っていました。生体マウスでがんを研究することの大切さやおもしろさを十分認識していたつもりでしたが、この時には非常に焦り、研究を続けていくことができないのではないかと悩みました。しかし、このような経験をしても変わらず、マウス遺伝学の手法を用いて研究を続けています。この先もマウスの成長に合わせて、研究生活が続いていくのかもしれませんが、金沢の美味しい物を食べて気晴らしをしながら乗り切っていきたいと思っております。

今後の目標として、新たな分子標的を見つけ出して、がんを抑える画期的な薬剤の開発を行いたいと考えており、これからも研究に精進していきたいと思っております。



がん進展制御研究所若手研究者の紹介



シグナル伝達研究分野

中里 亮太 助教

NAKAZATO RYOTA

良い仕事・研究をするために

昨年の5月より助教としてシグナル伝達研究分野に着任させていただき、善岡克次教授のご指導のもと日々研究に励んでおります。金沢には大学1年生の頃から住んでいるので、かれこれ今年で12年目になります。

私の数少ない趣味が「映画鑑賞」なので、映画の話をします。あまり映画を観ない人でも、昨年公開された話題作といえば、社会現象にもなった映画「君の名は」が思い浮かぶと思いますが、今回は、同じく昨年公開されたアニメ映画「この世界の片隅に」についてお話したいと思います。「この世界の片隅に」は、原作・この史代さん、監督・片淵須直さんによる劇場用長編アニメで、戦中の広島・呉を舞台にし、タイトルにある通り、この世界の片隅に暮らしている普通の女性・すずさんの視点から物語が描かれます。この作品の素晴らしさを語っていると、ここにはまったく収まりませんし、映画評論家でもないので割愛します。「この世界の片隅に」は大手の映画会社による製作ではないため、決して潤沢な製作費があるわけではなかったそうです。そのため、「クラウドファンディング」の利用による話題性の獲得や、それにより集めたお金で、まずは5分間の「パイロットフィルム」を作製し、それを企業に見せることで出資を募るなど、様々な「アイデア」と「工夫」でなんとか製作費を集め、作品を製作・劇場公開したそうです。その結果、公開当初の上映館数は約60館（「ドラえもん」や「名探偵コナン」などはだいたい300館以上）という小規模なものでしたが、いわゆる「口コミ」などで評判が広がっていき、最終的な上映館数は累計300館を超え、日本映画史に残る素晴らしい作品となりました。実際に金沢でも、街中にある映画館「シネモンド」で上映されていましたが、連日、整理券が配られ、立ち見がでるほどの人気でした。

もちろん「映画製作」と「研究」では、分野も規模も異なりますし、ましてや私の様な者を、この映画の製作者の方々と重ねるのは大変おこがましいとは思いますが、それでもこの話を聞くと、アイデアと工夫で困難は乗り越えられるということ、また、本当に良い仕事（研究）をすれば、ちゃんと認めてもらえるということを教えてもらった気がして、大変、勇気をもらいました。

私自身は、まだまだ「この世界の片隅」の研究者ですが、いつか素晴らしい研究成果が発表できるよう、日々精進したいと思います。





がん進展制御研究所若手研究者の紹介



腫瘍動態制御研究分野
佐藤 拓輝 特任助教

SATO HIROKI

憧れのがん研で

私は学生時代から、がん研究を行っており、当時はがん浸潤マーカーの機能解析がテーマでした。小さな研究室だったこともあり、培養細胞を使った評価が主で、実際に生体内を反映した実験を行っているのか、不安とフラストレーションを感じながら、毎日、寝食を惜しんで実験に没頭していました。そんな学生時代の私にとって、金沢大学がん研究所の先生方は、まさしく憧れの存在であり、学会やシンポジウムの会場などで羨望の眼差しで講演を拝聴していたのを覚えています。大学院進学時、がん研に移ろうと考え、研究室見学に行きましたが、結果的には、そのまま学位取得までの6年間、同じ研究室に所属しておりました。

学位取得後は、理化学用品メーカーに嘱託職員として入社し、専門性の異なる研究員の方と再生医療用途で使用する培養容器の開発を行っていました。高分子科学や計算科学を専門とする研究員の方との製品開発は、議論がかみ合わないことも多々ありました。しかし、時間をかけて意見を交換することで、少しずつ考えを共有できるようになり、それが特許や製品として形になったとき、何物にも代えがたい達成感と研究者としての成長を感じることができました。

その後、学生時代の恩師から、当研究所の松本邦夫教授が特任助教を募集していることを聞かされました。実は、大学院進学時迷っていた研究室は、現在、私が所属する松本研究室でした。当時は宝町キャンパスでしたが、HGFの増殖因子としてのユニークさと、機能制御の臨床的意義について情熱的に語る松本先生の姿を、昨日のこのように覚えています。

私は現在、理化学研究所との共同研究でHGF-Met系のin vivoイメージング、特に放射性同位元素(ラジオアイソトープ)を使用したPETイメージングをテーマに、実験を行っています。私自身全く経験のない分野で、異なる研究分野の先生方と議論し、実験を進めるのは、とても緊張感があり、プレッシャーに感じることもあります。しかし、以前の社会人としての経験から、この経験が研究者としての財産になる、ということを確認しています。

学生時代からの憧れだったがん研のスタッフとして働けることに感謝しながら日々精進しています。憧れていた分、責任の重みも感じており、がん研の末席を汚す存在として、一日も早く周りの先生方に追いつくべく、今後も努力していく所存です。



昨年、松本研で行った忘年会の様子。真ん中で寝ているのが私です。



これまでに開催したセミナー／業績など

これまでに開催したセミナー（研究分野セミナーを含む）

開催日	セミナー名	講師
2017年 9月20日	がん進展制御研究所セミナー	Institute of Molecular and Cell Biology (IMCB), Cell Division and Cancer Laboratory (PRK), (シンガポール). Philipp Kaldis 先生
9月26日	国際セミナー	The Campbell Family Institute for Breast Cancer Research, Princess Margaret Cancer Centre, University Health Network, (カナダ). Tak W. Mak 先生
9月26日	分子病態セミナー	Medicine in Sun Yat-sen University, and Jinan University Tumor Pharmacology Institute, (中国). Jingxuan Pan 先生
9月27日	異分野融合セミナー	京都大学大学院医学研究科 微生物感染症学 丸山 史人 先生、 京都大学大学院医学研究科 微生物感染症学 藤吉 奏 先生
10月13日	がん進展制御研究所セミナー	特許庁審査第三部 医療特許審査官 小森 潔 先生、 米国ソーグ研究所遺伝学教室 原 敏朗 先生
11月 1日	腫瘍内科セミナー	福井県立大学生物資源学部生物資源学科 平 修 先生
12月12日	分子病態セミナー	大阪大学医学系研究科分子病態生化学 菊池 章 先生
2018年 2月16日	国際セミナー	Imperial College London, Faculty of Medicine, (イギリス). 金沢大学ナノ生命科学研究所 Yuri Korchev 先生
2月23日	がん進展制御研究所セミナー	金沢大学医薬保健研究域医学系 組織細胞学 西山 正明 先生
3月 6日	がん進展制御研究所セミナー	愛媛大学医学系研究科 今村 健志 先生

受賞／表彰

2017年10月18日 腫瘍制御研究分野・源利成教授が、(独)日本学術振興会から科研費審査委員表彰を受けました。

論文・業績および共同研究成果

掲載日	内 容
2017年 8月22日	分子生体応答・向田教授と馬場助教による、慢性骨髄性白血病におけるケモカインに関する総説が、International Journal of Molecular Sciences誌に掲載されました。
9月 7日	Monash大学(オーストラリア)のBrendan Jenkins博士らと腫瘍遺伝学大島正伸教授の研究グループの、胃癌発生における自然免疫、TLR2の役割と阻害薬治療効果に関する共同研究成果がOncogene誌に掲載されました。
9月12日	遺伝子染色体構築研究分野グループは、造血幹細胞を特定する新手法を開発し、Scientific Report誌に報告しました。本手法を基にシングルセルレベルでの遺伝子発現解析を実施し、造血幹細胞が極めて多様な集団から成ることを見いだしました。今後、同様のアプローチにて未知の幹細胞の同定や解析が可能になると期待されます。
10月10日	血管新生阻害剤による浸潤性獲得にMET-Integrin β 1複合体シグナルが関与することを示した、腫瘍動態制御・松本教授とカリフォルニア大学Aghi博士のグループの共同研究の成果がProc Natl Acad Sci USAに掲載されました。
10月26日	腫瘍内科衣斐准教授と矢野教授の研究グループは、FGFR1遺伝子増幅肺がんの初期・獲得耐性に他受容体からのバイパスシグナルの関与を示しました。この成果は、Carcinogenesis 10月号に掲載されました。
12月 4日	分子生体応答・向田教授と和歌山県立医科大学との共同で行われた、肺線維症過程でのケモカインの新たな役割に関する研究成果が、Scientific Reports誌に掲載されました。



石川・金沢の催し物や風物

写真提供(金沢市):
石川県観光協会ホームページ、写真素材集より

- 4月 兼六園・金沢城 観桜期ライトアップ
- 5月 九谷茶碗まつり(能美市、毎年5月3日~5日)
青柏祭(七尾市、ユネスコ無形文化遺産登録、毎年5月3日~5日)
お旅まつり(小松市、毎年5月中旬の土、日曜を挟む4日間)
- 6月 金沢百万石まつり、加賀友禅燈ろう流し(金沢市)
兼六園・金沢城ライトアップ 夏の段(毎年6月の第1土曜日を
中心に3日間)、氷室開き(毎年30日)
- 7月 宇出津あばれ祭(鳳珠郡能登町、毎年7月第1土曜)
- 8月 輪島大祭(輪島市、日本遺産登録、毎年8月22日から25日の3日間)



金沢百万石まつり(百万石行列)

加賀友禅燈ろう流し

金沢百万石祭りの開催初日、友禅流しで知られる浅野川では加賀友禅にかかわりが深い故人の霊を弔うとともに、加賀友禅の繁栄を祈願して灯籠流しが行われます。金沢の初夏を彩る1,000個を超える灯籠が浅野川の水面をゆっくりとながれる幻想的風景をぜひお楽しみください。加賀染振興協会ホームページ
(<http://www.kagayuzen.or.jp/>)
金沢百万石まつり実行委員会ホームページ
(<http://100mangoku.net/index.html>)



氷室開き

加賀藩前田家は、冬の間、氷室(ひむろ)とよばれる小屋に雪を貯蔵し、夏になると氷室から氷雪を取り出し(氷室開き)、江戸に運び、将軍家に献上していました。この加賀藩の風習にちなみ、湯涌温泉観光協会は昭和61年湯涌温泉に氷室を復元し、毎年1月末には氷室の仕込み(雪詰め)が、6月30日には氷室開きの行事が開催されます。今日では、氷室開きは金沢の夏の風物詩としてすっかり定着し、毎年7月1日を「氷室の日」とし、無病息災を願って饅頭(氷室饅頭)を食べることが金沢独自の習慣となっています。氷室饅頭は氷雪が無事に江戸に届くことを祈願して神社に饅頭が供えられたのが起源とされ、金沢の和菓子屋では7月1日の朝からできたての饅頭を店頭で並べ、それぞれの味を競い合います。湯涌温泉観光協会ホームページ
(<http://yuwaku.gr.jp/yu/>)



氷室仕込み



氷室開き

編集後記

がん研のある角間の里は80cmの雪が降り積もり、見渡す限りの銀世界。その中に、茶色の校舎が建ち並ぶ美しい景色が広がっています。雪の上には、野うさぎの足跡がそこかしこに残され、自然の息遣いが伝わってくる。

ニュースレターの創刊から編集に携わって4年。この3月に34年を過ごした研究所を定年退職します。振り返ればあっという間だった。自然豊かな角間を去るには名残惜しいですが、4月から新たな場所で刺激的なプロジェクトに参加できることを楽しみにしています。がん進展制御研究所が、益々発展されていくことを願っています。(K)



金沢大学がん進展制御研究所
NEWS LETTER Vol.8
平成30年3月

発行：国立大学法人金沢大学 がん進展制御研究所

〒920-1192 石川県金沢市角間町
電話:076-264-6700(代表) / FAX:076-234-4527

金沢駅から金沢大学行きバスに乗車 金沢大学自然研前で下車、約30分