



**医大** 日本医科大学  
**研** 研究シーズ集

2026



## 目次

<b>生殖軸を中心とした多臓器連関とその攪乱による疾患発症機構の解明</b>	1
大学院医学研究科 解剖学・神経生物学分野 石井 寛高	
<b>グリア細胞の脳機能への役割と神経精神疾患の病態解明</b>	2
大学院医学研究科 感覚情報科学分野 加藤 大輔	
<b>心臓アセチルコリン産生システムに着目した新規循環疾患戦略</b>	3
大学院医学研究科 生体統御科学分野 柿沼 由彦	
<b>血管が作って使うアセチルコリンー古くて新しい血管機能の調節係一</b>	4
医学部 生理学（生体統御学） 曾野部 崇	
<b>肝臓の性差に着目したDHA含有脂質制御による脂肪肝治療</b>	5
大学院医学研究科 分子遺伝医学分野 酒井 真志人	
<b>ヘルペスウイルスベクターを用いた革新的遺伝子治療技術開発</b>	6
医学部 生化学・分子生物学（分子遺伝学） 宮川 世志幸	
<b>疼痛疾患における疾患修飾性鎮痛とバイオマーカー</b>	7
医学部 薬理学 坂井 敦	
<b>統合的病理解析：形態と分子からの疾患解明と臨床応用</b>	8
大学院医学研究科 統御機構診断病理学分野 大橋 隆治 / 石野 孔祐	
<b>プロテオーム解析データに基づいた蛍光多重染色法による診断ツールの開発</b>	9
医学部 病理学（統御機構・腫瘍学） 堂本 裕加子	
<b>インフラマソームを制御する新規分子機序の解明および臨床応用を目指して</b>	10
医学部 微生物学・免疫学 佐々木 文之	
<b>異状死の死因究明等に関わる各種診断技術の開発</b>	11
大学院医学研究科 法医学分野 金涌 佳雅	
<b>小細胞肺がんの新規血清診断マーカー、治療法開発の研究／免疫チェックポイント分子の同定と治療法開発の研究</b>	12
大学院医学研究科 分子生物学分野 村上 善則	
<b>血管を基軸とした臓器機能・疾患・老化メカニズムの解明</b>	13
大学院医学研究科 分子細胞構造学分野 福原 茂朋	
<b>難治がん診断のためバイオマーカー開発と臨床実装</b>	14
大学院医学研究科 生体機能制御学分野 本田 一文	
<b>がんのドライバー変異の網羅的同定と機能解析</b>	15
先端医学研究所 生体機能制御学部門 吉田 圭介	
<b>オートファジーの高感度定量技術の開発と社会実装</b>	16
大学院医学研究科 遺伝子制御学分野 山本 林	
<b>脳卒中と認知症の基礎・臨床研究</b>	17
大学院医学研究科 神経内科学分野 須田 智	
<b>運動バイオマーカーの確立と革新的運動模倣薬の開発</b>	18
大学院医学研究科 内分泌代謝・腎臓内科学分野 岩部 真人	

---

<b>肺線維化病態の病因解明と疾患制御を目指した研究</b>	19
医学部 内科学（呼吸器・腫瘍内科学） 神尾 孝一郎	
<b>乳児期発症の急性リンパ性白血病に対する新規治療開発</b>	20
大学院医学研究科 小児・思春期医学分野 宮村 能子	
<b>非侵襲的循環器画像診断の開発 医療DXの推進</b>	21
大学院医学研究科 臨床放射線医学分野 林 宏光	
<b>大規模医用画像データの半自動AI解析・非侵襲的な血流/乱流定量</b>	22
医学部 放射線医学 関根 鉄朗	
<b>乾癬モデルマウスを用いた治療の開発</b>	23
医学部 皮膚科学 神田 奈緒子	
<b>医療における知の継承と革新</b>	24
大学院医学研究科 総合医療・健康科学分野 高木 元	
<b>肝臓・胆道疾患の診断と治療/門脈圧亢進症治療</b>	25
大学院医学研究科 消化器外科学分野 吉田 寛	
<b>低侵襲肝胆膵手術と肝移植や前癌病変でのテロメア研究</b>	26
医学部 外科学（消化器外科学） 川野 陽一	
<b>独自に樹立した希少大腸がん細胞株を用いた診断・治療研究</b>	27
医学部 外科学（消化器外科学） 進士 誠一	
<b>原発性肝癌におけるEpithelial Splicing Regulatory Protein 1 (ESRP1) の発現と役割について</b>	28
医学部 外科学（消化器外科学） 上田 純志	
<b>新規技術を活用した乳癌の分子病態の解明・免疫画像予測・個別化治療と有害事象対策</b>	29
医学部 外科学（乳腺外科学） 藤井 孝明	
<b>低リスク乳頭癌に対するアクティブ・サーベイランス（積極的経過観察）</b>	30
大学院医学研究科 内分泌外科学分野 杉谷 巖	
<b>小児肺動脈弁付き人工血管のデザイン開発および機能評価</b>	31
医学部 外科学（心臓血管外科学） 鈴木 憲治	
<b>脳血管障害と良性腫瘍の臨床とトランスレーショナルリサーチ</b>	32
大学院医学研究科 脳神経外科学分野 村井 保夫	
<b>頸動脈狭窄症の病態と頸動脈内膜摘出術</b>	33
医学部 脳神経外科学 玉置 智規	
<b>下垂体腫瘍の悪性度に関する因子の研究</b>	34
医学部 脳神経外科学 田原 重志	
<b>絞扼性末梢神経疾患の診断、手術に関する臨床研究</b>	35
医学部 脳神経外科学 金 景成	
<b>脳神経圧迫症の診断と手術シミュレーション画像の確立</b>	36
医学部 脳神経外科学 梅岡 克哉	

---

<b>RNF213関連血管障害の病態解明と腸内フローラ・炎症性加齢を統合した新規個別化医療モデルの構築</b>	37
医学部 脳神経外科学 亦野 文宏	
<b>脳卒中・脳動脈瘤を対象とした脳神経外科的治療の標準化と質向上に関する研究</b>	38
医学部 脳神経外科学 額綱 健太	
<b>硬膜動静脈瘻の画像評価と治療方針の検討</b>	39
医学部 脳神経外科学 井手口 稔	
<b>AIガイドシステム支援下エコー器機の開発</b>	40
大学院医学研究科 整形外科学分野 平尾 眞	
<b>遺伝子改変ラット・マウス頸動脈移植モデルを用いた小口径人工血管の開存性・血管再生評価プラットフォームの開発</b>	41
医学部 整形外科学 友利 裕二	
<b>月経によるQOL低下を改善するには？</b>	42
医学部 産婦人科学 松島 隆	
<b>アレルギー性鼻炎に対する根治的療法</b>	43
大学院医学研究科 頭頸部・感覚器科学分野 後藤 穰	
<b>頭頸部癌における動注免疫療法の開発</b>	44
医学部 耳鼻咽喉科学 小川 徹也	
<b>周術期における個別化医療の導入</b>	45
大学院医学研究科 疼痛制御麻酔科学分野 石川 真士	
<b>麻酔薬は新たながん治療となり得るか？</b>	46
医学部 麻酔科学 岩崎 雅江	
<b>救急災害医療全般に関わる研究</b>	47
大学院医学研究科 救急医学分野 横堀 将司	
<b>ケロイド病態解明とメカノバイオロジー・メカノセラピー研究</b>	48
大学院医学研究科 形成再建再生医学分野 小川 令	
<b>ラケットスポーツ×軽運動×測定評価による健康維持増進と競技力向上</b>	49
医学部 スポーツ科学教室 高橋 憲司	
<b>マクロファージの遊走・活性化調節を機序とする腎疾患治療薬</b>	50
共同研究施設 形態解析研究室 遠田 悦子	
<b>二重特異性抗体を用いた標的組織へのピンポイント遺伝子導入法</b>	51
共同研究施設 分子解析研究室 塩澤 裕介	

# 生殖軸を中心とした多臓器連関と その攪乱による疾患発症機構の解明



大学院医学研究科 解剖学・神経生物学分野

**石井 寛高**

ISHI Hiroataka

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail

hirotaka(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

[https://researchmap.jp/Hirotaka\\_Ishii](https://researchmap.jp/Hirotaka_Ishii)

■ 主な所属学会

日本解剖学会・日本神経内分泌学会・日本組織細胞化学会

## ● キーワード

神経内分泌学・形態機能学・生殖生理学・脳の性分化  
思春期発来・エストロゲン・GnRH・キスペプチン

## ● 主な研究テーマ

生殖機能、生殖行動、ならびに生殖関連ホルモンの分泌は、脳によって制御されており、この仕組みは「中枢性生殖制御」と呼ばれます。解剖学・神経生物学の分野では、この中枢性生殖制御のメカニズムを解明することを目的に、神経回路や分子機構の研究に取り組んでいます。中枢性生殖制御機構に攪乱が生じると、生殖機能や生殖行動、ホルモン分泌に異常が現れ、生殖疾患の発症につながる可能性があります。そこで当研究室では、神経回路の攪乱が生殖疾患の病態形成にどのように関与するかを明らかにするべく、病態メカニズムの解明にも力を注いでいます。

私たちは「生殖軸を中心とした多臓器連関とその攪乱による疾患発症機構の解明」を研究テーマに掲げ、以下のような具体的な課題に取り組んでいます。

1. エネルギー代謝ストレス負荷によるキスペプチンニューロンの攪乱を介した生殖機能障害の発症機序の解明
2. 中枢性生殖制御機構を担う神経回路の構造と機能の解明
3. 脳内における性ステロイドホルモン受容体の発現制御機構とその生理学的役割の解明
4. 性的二型核の形態・機能解析とその形成メカニズムの解明
5. 思春期発来に関わる中枢機構の解明

## ● 応用が期待される技術・分野

生殖神経内分泌、生殖生理学、繁殖生理学、組織細胞化学、性成熟、思春期、脳の性分化、中枢性生殖疾患、下垂体腫瘍、ホルモン感受性腫瘍

# グリア細胞の脳機能への役割と神経精神疾患の病態解明

大学院医学研究科 感覚情報科学分野

加藤 大輔

KATO Daisuke

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail d-kato(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/katodai>

■ 主な所属学会 日本生理学会・日本神経科学学会・日本神経内科学会

## ● キーワード

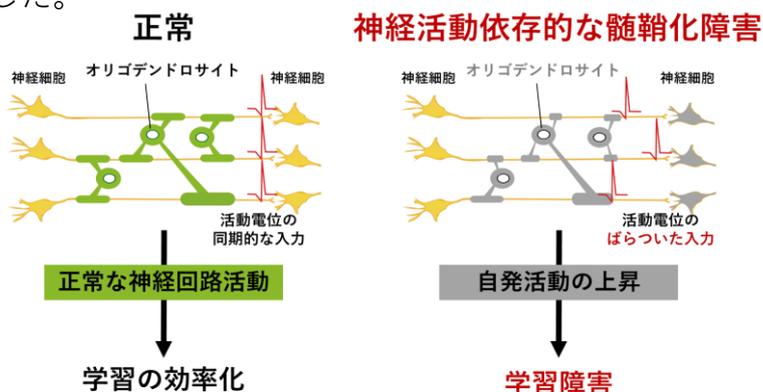
神経精神疾患の病態解明・2光子顕微鏡による生体イメージング  
グリア細胞・脂質代謝・1細胞レベルの光操作

## ● 主な研究テーマ

脳は灰白質と白質で構成されています。白質は髄鞘化された軸索によって形成され、脳領域間をつなぐケーブルとしての役割を担っています。また、活動電位の伝搬速度を調節し、神経活動依存的な髄鞘化を介して高次脳機能に寄与しています。この白質の機能は、グリア細胞の一種であるオリゴデンドロサイトによって支えられています。

私たちはこれまで、神経活動依存的な髄鞘化が障害されると活動電位の「時間的分散」が増大し、神経細胞の過剰な活動と運動学習障害が生じることを解明しました。さらに、光操作によりこの分散を補正することで学習機能が改善することを実証しています。また、学習における脂質代謝の重要性や、アルツハイマー型認知症においてオリゴデンドロサイトの活動変容が認知機能低下に先行して現れることも見出しました。

今後は、2光子ホログラフィック顕微鏡などの最先端技術を駆使し、神経精神疾患や加齢に伴う脂質代謝障害が神経回路に与える影響について、その回路を構成する細胞の形態・機能・分子情報を1細胞レベルで統合した解析を進めることで、病態解明を目指します。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 認知症・精神疾患の早期診断バイオマーカーの開発（グリア細胞・脂質代謝に着目した）
- ・ ニューロリハビリテーションの最適化
- ・ イメージング技術の、がん組織や他臓器（全身）への応用展開
- ・ 生体組織内における1細胞レベルの形態・機能・分子情報を統合するマルチモーダル解析技術の確立

# 心臓アセチルコリン産生システムに着目した新規循環疾患戦略

大学院医学研究科 生体統御科学分野

柿沼 由彦

KAKINUMA Yoshihiko

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail k12417853(at)nms.ac.jp
- researchmap [https://researchmap.jp/Y\\_Kakinuma](https://researchmap.jp/Y_Kakinuma)
- 主な所属学会 日本生理学会・日本循環器学会

※(at)は@に置き換えてください

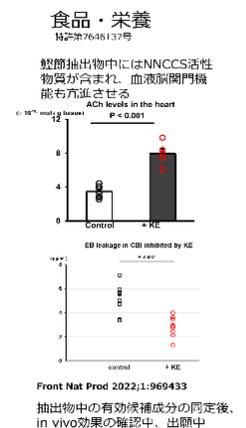
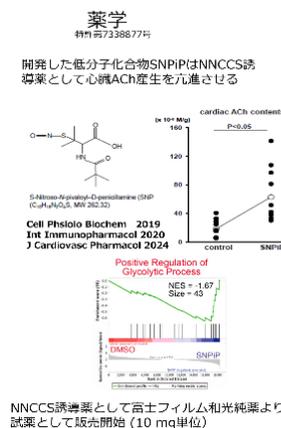
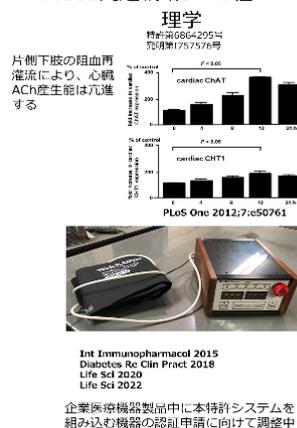
## ● キーワード

非神経性アセチルコリン系（心臓に備わる自身でのアセチルコリン産生システム: NNCCS）  
心臓エネルギー代謝・血液脳関門・迷走神経・心不全・循環生理学

## ● 主な研究テーマ

副交感神経系由来のアセチルコリン (ACh)とは別に、心筋細胞自らが実はAChを産生していることが報告され、これを非神経性AChシステム(NNCCS)と言いますが、近年このシステムは心臓生理機能に不可欠で、またその機能低下が心不全や不整脈等の心疾患にも関係することがわかってきました。加えて血管内皮細胞の同様のシステムと血管疾患との関連性もわかってきました。疫学調査により、このシステムを賦活化させる薬剤服用患者では心血管イベントによる死亡、また新規急性冠症候群の発症を有意に抑制させることがわかりました。またこの活性化は、血液脳関門機能を高め、脳高次機能修飾による抗うつ・抗ストレス作用や全身性の抗炎症作用にもつながります。よってこのシステムの活性化方策が求められ、現在そのための研究を行っています。主に、理学・薬物学・栄養学的方法からアプローチをしています。

### NNCCS亢進戦略3つの柱



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 医療または健康機器関連開発
- ・ 機能性食品への応用
- ・ 新規化合物探索のためのツール

# 血管が作って使うアセチルコリン —古くて新しい血管機能の調節係—

医学部 生理学（生体統御学）

曾野部 崇

SONOBE Takashi

講師

researchmap ▶



- E-mail t-sonobe(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/tsonobe>
- 主な所属学会 日本体力医学会・日本生理学会

※(at)は@に置き換えてください

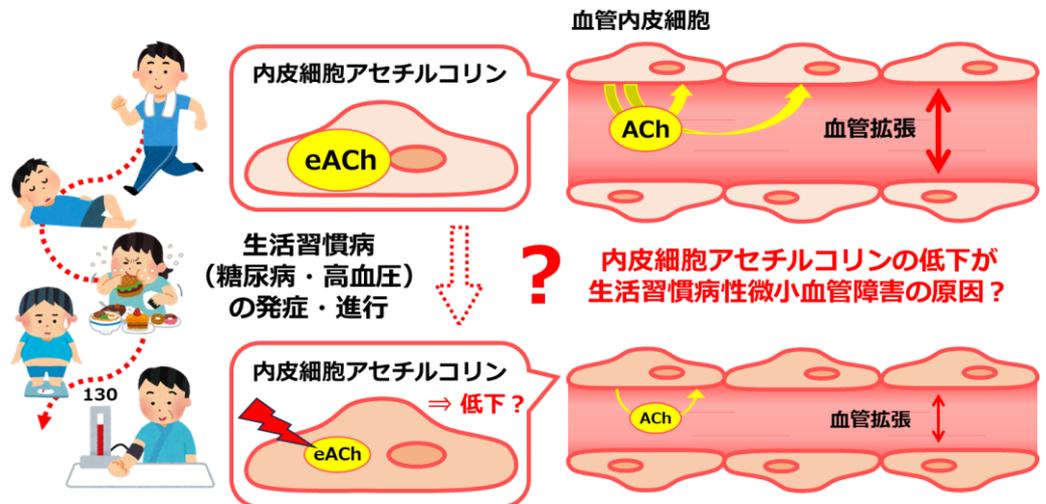
## ● キーワード

アセチルコリン・運動トレーニング・循環器疾患  
生活習慣病・生理機能解析・血管内皮細胞

## ● 主な研究テーマ

「ヒトは血管とともに老いる」と言われるほど、血管は私たちの健康と密接に関係しています。最近、血管の内側を覆っている内皮細胞という細胞がアセチルコリンという物質を作り、それを自ら使うことで血管のしなやかさを保ち、正常な血液の流れを維持する仕組みがあるのではないかと考えられています。アセチルコリンはもともと神経が使う物質として知られていましたが、神経だけでなく他の細胞で使われているアセチルコリンの新しい役割がどんどんわかってきています。私たちは、血管で作られるアセチルコリンが、どのような時に増えたり減ったりしているのかに注目して、血管に関わる病気や運動トレーニングの効果を、マウスを使って調べています。

この研究は、血管の健康を保つ新たなメカニズムを解明し、高血圧や生活習慣病の予防につながる可能性があります。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・血管機能の改善を目指した創薬
- ・血管年齢の簡易診断法の開発 など

# 肝臓の性差に着目したDHA含有脂質制御による脂肪肝治療



大学院医学研究科 分子遺伝医学分野

酒井 真志人

SAKAI Mashito

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail

m-sakai(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/3999>

■ 主な所属学会

日本生化学会・日本糖尿病学会・日本肥満学会

## ● キーワード

代謝機能障害関連脂肪性肝疾患 (MASLD) ・ 肝代謝の性差 ・ ドコサヘキサエン酸 (DHA)

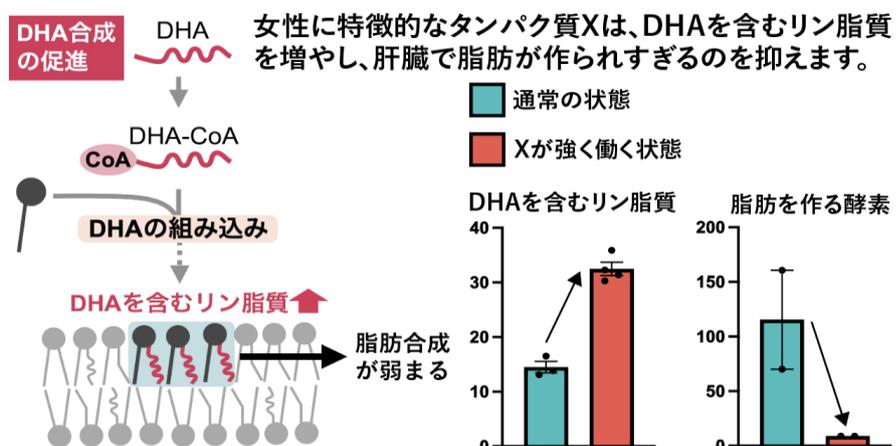
## ● 主な研究テーマ

代謝機能障害関連脂肪性肝疾患 (MASLD) は、肝臓に脂肪が過剰に蓄積し、進行すると肝炎や肝機能低下を引き起こすことのある病気です。MASLDは閉経前の女性に比べて男性に多いことが知られており、その背景として肝臓のはたらきにおける男女差が注目されています。

肝臓はDHA (ドコサヘキサエン酸) を多く含む臓器で、女性では肝臓内のDHAを含む脂質が男性より多いことが分かっています。MASLDが男性に多いことや、DHAを含むリン脂質が脂肪の合成を弱めることから、私たちは、DHAを含む脂質の量の違いが脂肪肝のなりやすさに関係していると考えました。そこで、女性に多いDHA含有リン脂質を増やす転写因子を探索したところ、見つかったタンパク質Xを

肝細胞で強くはたらかせることで、DHA含有リン脂質が増加し、脂肪を作る酵素のはたらきが抑えられることが分かりました。

現在、この仕組みをもとに、MASLDの新たな治療法につながる可能性を検証しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ MASLDに対する新規治療法開発
- ・ 肝臓の性差を考慮した個別化医療
- ・ DHA含有リン脂質代謝の制御技術

# ヘルペスウイルスベクターを用いた 革新的遺伝子治療技術開発



医学部 生化学・分子生物学（分子遺伝学）

宮川 世志幸

MIYAGAWA Yoshitaka

講師

researchmap ▶



■ E-mail yoshitaka-miyagawa(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/read0094933>

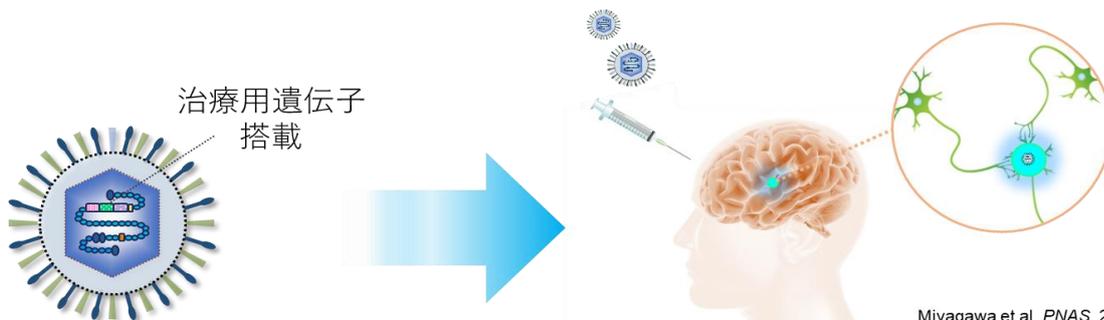
■ 主な所属学会 分子生物学会・遺伝子細胞治療学会

## ● キーワード

遺伝子治療・ウイルスベクター・ヘルペスウイルス（HSV）ベクター  
単一遺伝性疾患・神経変性疾患・神経筋疾患・皮膚疾患

## ● 主な研究テーマ

遺伝子治療は、人体に治療用遺伝子を導入することで疾病を治す画期的治療技術であり、現在世界各国で臨床試験が行われ、数々の遺伝子治療薬が承認を受けています。一方、遺伝子治療の臨床応用が進むにつれて、安全性や遺伝子搭載量の課題が顕在化してきており、これらの課題を解決する新規遺伝子治療用担体の創出が望まれています。私達は、これらの課題を解決しうる革新的遺伝子治療用担体として、無毒化ヘルペスウイルス（HSV）ベクターの開発に成功しました。本研究では、本無毒化HSVベクターの生体内における機能性・安全性を検証することで早期の臨床応用を目指します。また、さらに洗練された遺伝子治療を提供していくために、目的の細胞・組織のみに治療用遺伝子を送達する標的化技術、必要な時に適量治療用遺伝子を発現する高度に制御された遺伝子発現系の確立を推進します。



次世代型HSVベクター

遺伝子治療

Miyagawa et al, *PNAS*, 2015  
Miyagawa et al, *Mol Ther Methods Clin Dev.* 2017  
Miyagawa et al, *Mol Ther Methods Clin Dev.* 2025  
WO2015/009952A1

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 遺伝子治療
- ・ 遺伝性疾患治療
- ・ 神経疾患治療
- ・ 皮膚疾患治療
- ・ 筋疾患治療

# 疼痛疾患における疾患修飾性鎮痛とバイオマーカー



医学部 薬理学

坂井 敦

SAKAI Atsushi

准教授

researchmap ▶



■ E-mail

sa19(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

[https://researchmap.jp/sakai\\_atsushi/](https://researchmap.jp/sakai_atsushi/)

■ 主な所属学会

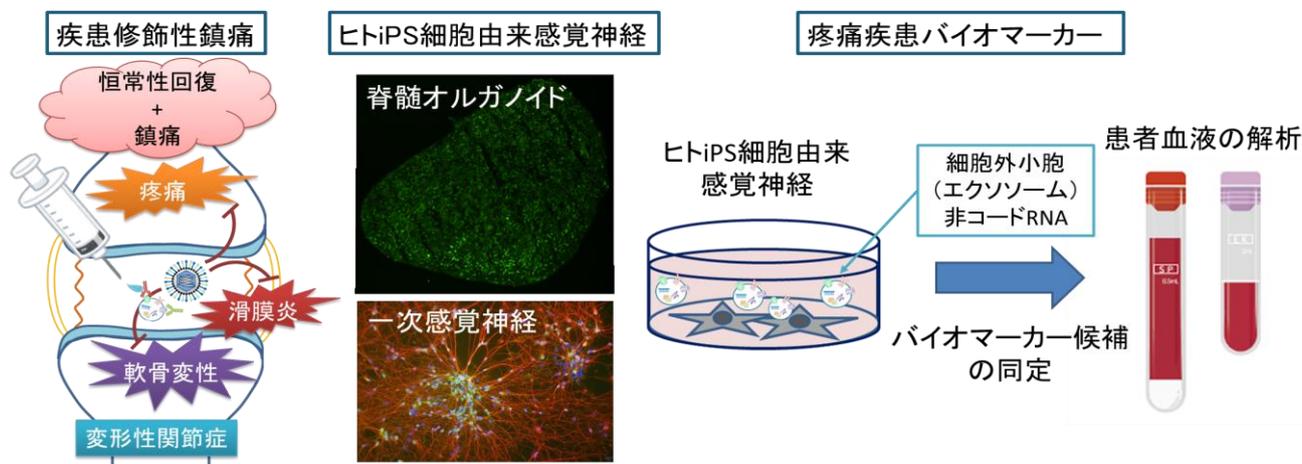
日本薬理学会・日本疼痛学会・日本分子生物学会

## ● キーワード

痛み・神経障害性疼痛・変形性関節症・非コードRNA・感覚オルガノイド  
ヒト組織・細胞外小胞・バイオマーカー・核酸医薬・遺伝子治療

## ● 主な研究テーマ

神経障害性疼痛（神経損傷や抗がん薬などによる）や変形性関節症などの慢性疼痛に対して、実験動物やヒト感覚神経オルガノイド、ヒト組織（血液/髄液/DRG/脊髄など）を用いた基礎研究から臨床研究を繋ぐ研究を行っています。特に、microRNAや長鎖非コードRNAのような非コードRNAの特徴を活かすことで、複数の治療標的を一括して抑制する鎮痛戦略や、感覚神経の状態を反映する血中バイオマーカーの解析に取り組んでいます。また、ペプチド性神経伝達物質やサイトカイン、細胞外小胞のような液性因子も標的として、関節変形を抑えたり、神経炎症を解消するような疾患修飾性鎮痛の解析にも注力しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・鎮痛薬/疾患修飾性鎮痛薬（低分子化合物・核酸医薬・遺伝子治療・抗体医薬）
- ・疼痛疾患バイオマーカー（患者層別化・予後予測・治療効果予測など）
- ・鎮痛薬候補物質の前臨床評価（実験動物・ヒト感覚オルガノイド）

# 統合的病理解析：形態と分子からの疾患解明と臨床応用

大学院医学研究科 統御機構診断病理学分野

**大橋 隆治** OHASHI Ryuji, **石野 孔祐** ISHINO Kousuke

大学院教授

講師

researchmap ▼

- E-mail r-ohashi(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/musakopath>
- 主な所属学会 日本病理学会・日本臨床細胞学会



(大橋)



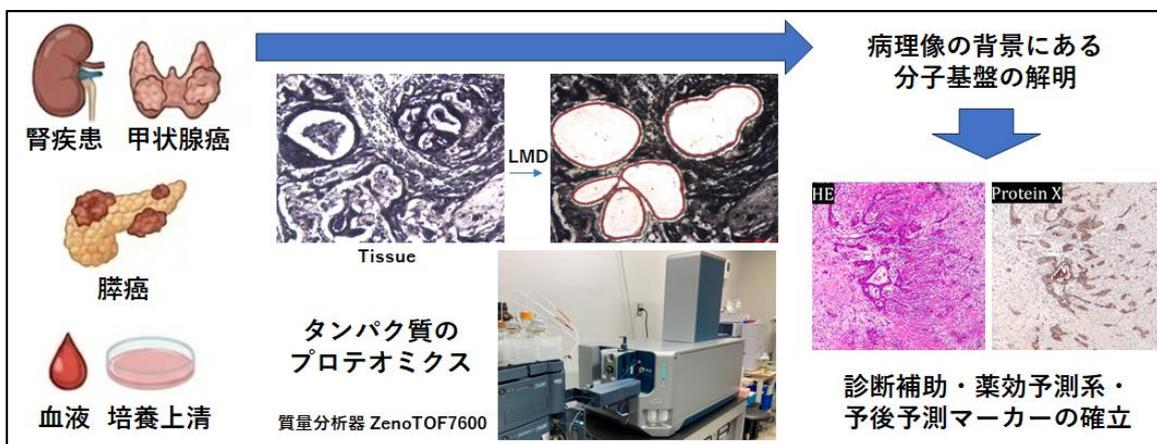
(石野)

## ● キーワード

病理解析・電子顕微鏡・腎病理・甲状腺病理・癌・プロテオミクス・細胞培養・免疫染色

## ● 主な研究テーマ

病理解析を基盤に、腎病理・甲状腺病理を含む多様な臓器疾患、とくに癌の発生や進展、悪性度を「形態」と「分子」の両面から解き明かす研究を行っています。光学顕微鏡に加えて電子顕微鏡で微細構造を観察し、免疫染色により細胞種や病態に関わる分子の局在を可視化します。また、質量分析を用いたプロテオミクスにより、組織や血液・培養上清などからタンパク質変化を網羅的に捉え、診断や治療効果予測につながるバイオマーカー候補を探索します。さらに細胞培養モデルを用いて分子機能や細胞応答を検証し、薬剤耐性や腫瘍微小環境、代謝変化などの病態理解へと発展させます。これらの手法を統合することで、病理像の背後にある分子基盤を明らかにし、将来的な診断精度向上や新たな治療戦略の創出を目指しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・電子顕微鏡を用いた腎糸球体超微細構造解析
- ・病理医・腎臓専門医の診療支援
- ・形態（光顕・電顕）＋免疫染色＋プロテオミクスを統合した診断補助
- ・細胞培養×プロテオミクスによる薬効評価系
- ・免疫染色や血液で用いる治療効果・予後予測マーカーの開発

# プロテオーム解析データに基づいた 蛍光多重染色法による診断ツールの開発

医学部 病理学 (統御機構・腫瘍学)

堂本 裕加子

SHINTANI-DOMOTO Yukako

准教授

reserachmap ▶



- E-mail y-domoto(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/cappuccino>
- 主な所属学会 日本病理学会・日本アミロイドーシス学会・日本分子生物学会

## ● キーワード

心血管病理学・腎生検・アミロイドーシス・軽鎖沈着症・心不全・不整脈  
プロテオーム解析・蛍光多重染色法・シングルセル解析・線維形成実験

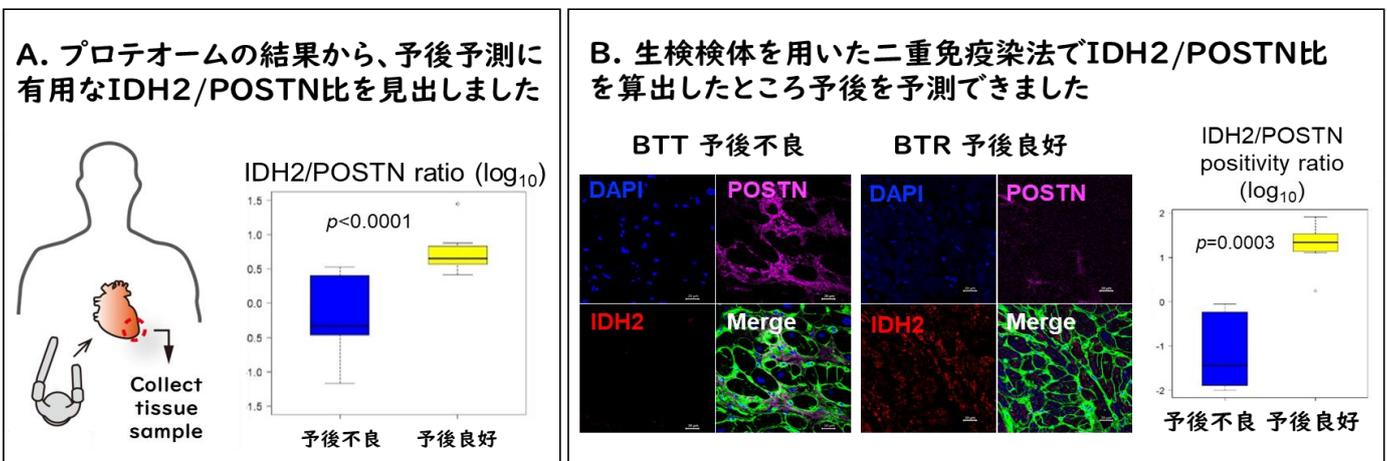
## ● 主な研究テーマ

病理組織標本を用いてプロテオーム解析を行い、得られたデータから診断や予後予測に有用な蛋白質を選出し、免疫組織化学的に定量することで、予後予測や診断を行います。心不全患者の予後予測法についてCirculation誌に報告しました。現在はモノクローナル抗体を用いたアミロイドーシスの病型診断法を開発しています。

### プロテオーム解析により明らかになった心予後予測因子

Shintani-Domoto Y et al.  
Circulation 2025.

左室補助人工心臓 (LVAD) 装着時に摘出される心尖部心筋を用いてプロテオーム解析を行いました。Random Forest machine-learning algorithmにより、LVADを離脱できた予後良好群10例と心臓移植になった予後不良群14例とを明確に分離できる蛋白質を選出しました。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 病理診断技術分野
- ・ 個別化医療・精密医療
- ・ 診断薬・医療機器開発
- ・ デジタル病理・AI解析
- ・ 心不全診療・循環器医療分野

# インフラマソームを制御する新規分子機序の解明 および臨床応用を目指して



医学部 微生物学・免疫学

佐々木 文之

SASAKI Fumiyuki

助教

researchmap ▶



■ E-mail

fumiyuki-sasaki(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/7000028043>

■ 主な所属学会

日本免疫学会・日本生化学会・日本炎症・再生医学会

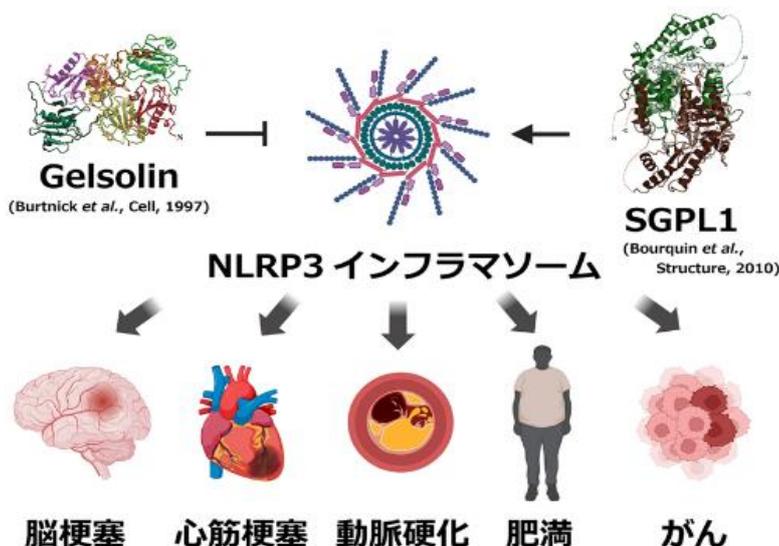
## ● キーワード

炎症応答・細胞死・インフラマソーム・炎症性疾患・生活習慣病  
感染防御・ワクチン・アジュバント・炎症記憶・炎症老化

## ● 主な研究テーマ

私達の研究室では、炎症応答・細胞死を惹起する細胞内タンパク質複合体インフラマソームについて研究を行っています。特にマクロファージなどの自然免疫細胞で働くNLRP3インフラマソームは、脳梗塞や心筋梗塞、動脈硬化、2型糖尿病、肥満、がんなどの生活習慣病を含む様々な疾患の炎症反応に関与していることから、その形成制御機構の解明は基礎医学のみならず臨床医学にも大きなインパクトを与えます。

最近の私達の研究成果として、NLRP3のプライミング刺激時における新規制御分子として細胞内骨格調節タンパク質Gelsolinの同定に成功し、NLRP3インフラマソームに負の制御因子として作用し関節リウマチの発症を抑えること (Lee, Sasakiら Cell Death Differ, 2024)、また別の新規制御分子として同定したスフィンゴシン1リン酸分解酵素SGPL1はNLRP3の活性化促進に寄与すること等、次々と成果を挙げています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・新規抗炎症療法や新規がん治療法の開発
- ・新たな感染防御機構の解明および新規ワクチン・アジュバントの開発
- ・インフラマソームによる炎症記憶や炎症老化の分子機序の解明
- ・疾患・細胞種特異的なインフラマソーム形成機序の解明

# 異状死の死因究明等に関わる各種診断技術の開発

大学院医学研究科 法医学分野

金涌 佳雅

KANAWAKU Yoshimasa

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail houi(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/nmsFM>

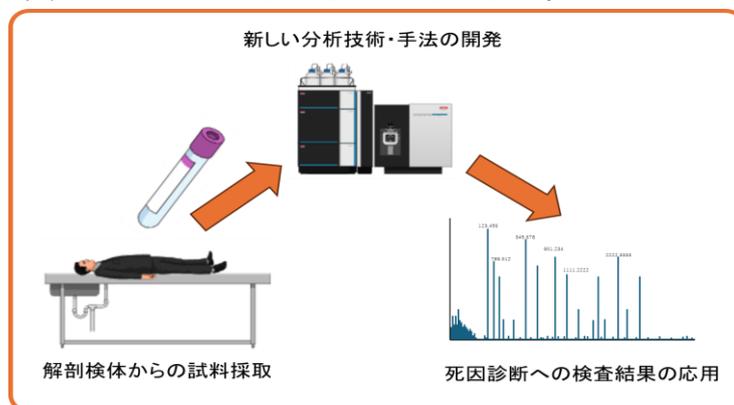
■ 主な所属学会 日本法医学会 等

## ● キーワード

異状死・死因診断・法医解剖・脳脊髄液・誤差解析

## ● 主な研究テーマ

心疾患や脳血管疾患を原因とした突然死や、損傷、中毒等の外因により亡くなられた異状死の事例について、死因や生前の病態を、よりの確に明らかにすることができる新しい法医学的な診断技術の開発・評価を進めています。現在、特に精力的に取り組んでいる研究課題としては、ご遺体の脳脊髄液を分析し、頭蓋内の疾患や損傷の有無を検出し、解剖検査をすることなく、死因としての頭蓋内の疾患や損傷や、その病態を明らかにする技術を開発しています。また、ご遺体の体温等の所見から死後経過時間の推定する際に、死後経過時間の推定値のみならず、信頼できる推定幅について統計学的に評価する手法についても研究開発を進めています。これらの研究は、ヒトの死を巡る新たな病態生理学的な視点を拡大させると共に、刑事・民事上の法医学的証拠の精緻化と信頼性向上に資することができるものと考えます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 法医診断学
- ・ 法医病理学
- ・ 証拠法
- ・ 刑事訴訟法、民事訴訟法

# 小細胞肺がんの新規血清診断マーカー、治療法開発の研究 免疫チェックポイント分子の同定と治療法開発の研究

大学院医学研究科 分子生物学分野

村上 善則

MURAKAMI Yoshinori

特命教授

researchmap ▶



- E-mail yoshinori-murakami(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/read0004036>
- 主な所属学会 日本癌学会・日本人類遺伝学会・日本分子生物学会・米国癌学会

## ● キーワード

小細胞肺がん・CADM1・血清診断用抗体・抗体薬物複合体・コンパニオン診断薬  
免疫グロブリンスーパーファミリー(IgSF)分子群・免疫チェックポイント分子対  
物理化学的分子間結合同定法・阻害抗体・新規ウイルス受容体

## ● 主な研究テーマ

私たちは細胞膜タンパク質に注目して研究を進め、以下のシーズを得ています。

1. 細胞膜タンパク質CADM1を同定し、その精巢特異的なタイプが難治がんである小細胞肺がん（国内年間死亡数1万1千人）に強く発現し、一部が分解されて血中に出ることから、小細胞肺がんの早期診断や治療効果の判定、再発診断に利用できることを見出しています。さらに、抗CADM1抗体・薬物複合体による小細胞肺がんの治療を目指した研究を進めています（図1）。
2. がん免疫療法の標的となる免疫チェックポイント分子対の大部分が、免疫グロブリンスーパーファミリー(IgSF)分子群であることに注目し、ヒトの1gSFの大部分をクローニングし、その分子間結合を様々な物理化学的手法で検索しています。新規免疫チェックポイント分子候補を複数同定し、阻害抗体を作成して、マウスでの治療実験を進めています（図2）。

図1

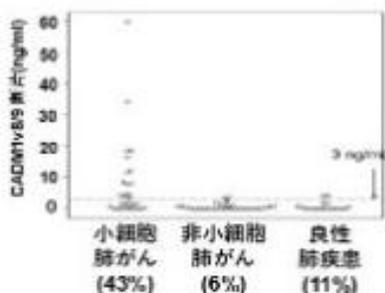


図1. 抗CADM1v8/9抗体による患者血清での小細胞肺がんでの検出（特許第7229503号）

図2

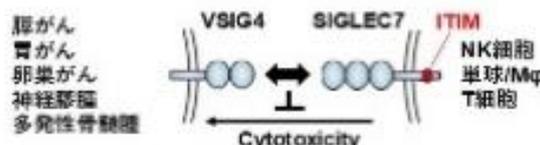


図2. 新たに同定した免疫チェックポイント分子候補SIGLEC7。VSIG4はPD-L1との相同性が高い免疫チェックポイントリガンドで、結合分子は不明とされていたが、結合分子で免疫チェックポイント受容体候補であるSIGLEC7を同定した（特願2023-133003）。

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 小細胞肺がん、高悪性度神経内分泌腫瘍のコンパニオン診断薬と治療薬
- ・ 抗体・薬物複合体による新規治療開発
- ・ ヒトIgSFタンパク質ライブラリー、並びに ALPHA法や、SPRi法などの物理化学的分子間結合解析技術の複合による新規 IgSF結合分子対の探索法
- ・ 免疫チェックポイント、がん転移、新型ウイルスの受容体解析などに応用可能

# 血管を基軸とした臓器機能・疾患・老化メカニズムの解明

大学院医学研究科 分子細胞構造学分野

**福原 茂朋**

FUKUHARA Shigetomo

大学院教授

reserachmap ▶



■ E-mail	s-fukuhara(at)nms.ac.jp	※(at)は@に置き換えてください
■ researchmap	<a href="https://researchmap.jp/sfuku">https://researchmap.jp/sfuku</a>	
■ 主な所属学会	日本血管生物医学学会・日本生化学会・日本分子生物学会	

## ● キーワード

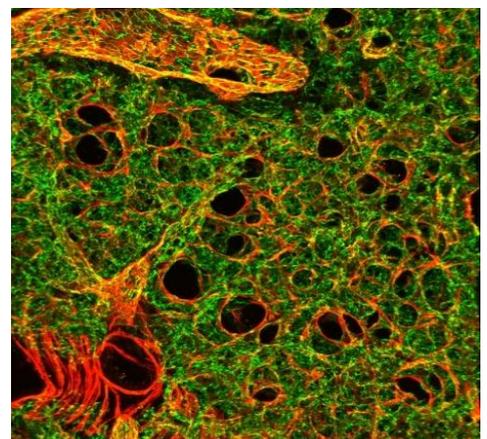
血管・血管新生・血管透過性・急性呼吸窮迫症候群・炎症性腸疾患・老化  
血管発生・ペリサイト・蛍光イメージング・ゼブラフィッシュ

## ● 主な研究テーマ

全身を張り巡らす血管は、体のすべての細胞に酸素や栄養を供給し、二酸化炭素や老廃物を回収する、いわば「生命維持に必須のライフライン」です。しかし近年、血管は単なる血液の通り道ではなく、多様で能動的な機能を担う重要な臓器であることが明らかになってきました。

血管内皮細胞は、臓器ごとに特有の遺伝子発現プログラムを有し、それぞれの臓器機能を支えています。さらに、アンジオクラインファクターと呼ばれる生理活性物質を産生することで、臓器形成、恒常性維持、組織修復、幹細胞の維持などを制御しています。そのため、血管機能の破綻は、日本人の主要な死因を含む多くの疾患の発症・進展と密接に関係しています。また、加齢に伴う個体老化の根幹にも、血管機能の変容が深く関与すると考えられています。

私たちの研究室では、「血管はいかにして形成され、どのように機能が維持されているのか」、「血管機能の破綻が、疾患の発症・進展や加齢による個体老化をどのように引き起こすのか」という問いに対し、分子・細胞・臓器・個体レベルの解析を通じて解明することを目指しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・血管再生療法および病的血管新生関連疾患に対する新規治療標的の探索
- ・血管バリア破綻・透過性亢進を制御する分子機構に基づく創薬研究
- ・血管老化の分子基盤解明とアンチエイジング介入法の開発
- ・ゼブラフィッシュを用いた疾患モデル解析とライブイメージング技術の応用

# 難治がん診断のためバイオマーカー開発と臨床実装

大学院医学研究科 生体機能制御学分野

本田 一文

HONDA Kazufumi

大学院教授

reserachmap ▶



- E-mail k-honda(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/read0052136>
- 主な所属学会 日本癌学会

※(at)は@に置き換えてください

## ● キーワード

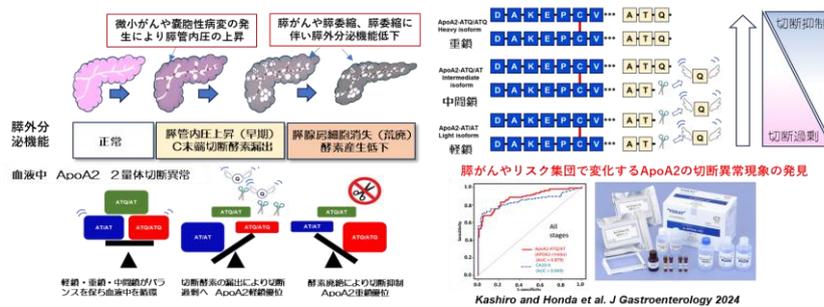
膵がん・バイオマーカー・リキッドバイオプシー

## ● 主な研究テーマ

生体機能制御学分野では、「オリジナルな研究を通じて真に医療に還元すること」「臨床現場の課題を抽出し、新しい基礎研究課題を見いだして解決すること」をモットーに研究を行っています。血液検査によって、早期発見が難しい膵臓がんを見つける新しいバイオマーカーを開発し、がん検診をより安全で受けやすいものにするを目指しています。また、がんの再発や転移の起こりやすさを予測する技術や、少量の血液からがんの状態を調べる研究にも取り組んでいます。さらに、開発した成果をできるだけ早く患者さんに届けるため、さまざまな分野の専門家と連携し、評価体制を整えています。

当研究グループは、膵臓がんの血液バイオマーカーについて、探索研究から臨床実装、体外診断用医薬品としての承認、さらに保険収載に至るまでを実現しました(下図)。

ApoA2-isoformsの発見と産官学連携・一気通貫による体外診断用医薬品業事承認・保険収載・臨床実装



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ がん予防
- ・ 創薬標的探索
- ・ がん早期発見
- ・ 臨床実装

# がんのドライバー変異の網羅的同定と機能解析

先端医学研究所 生体機能制御学部門

吉田 圭介

YOSHIDA Keisuke

准教授

researchmap ▶



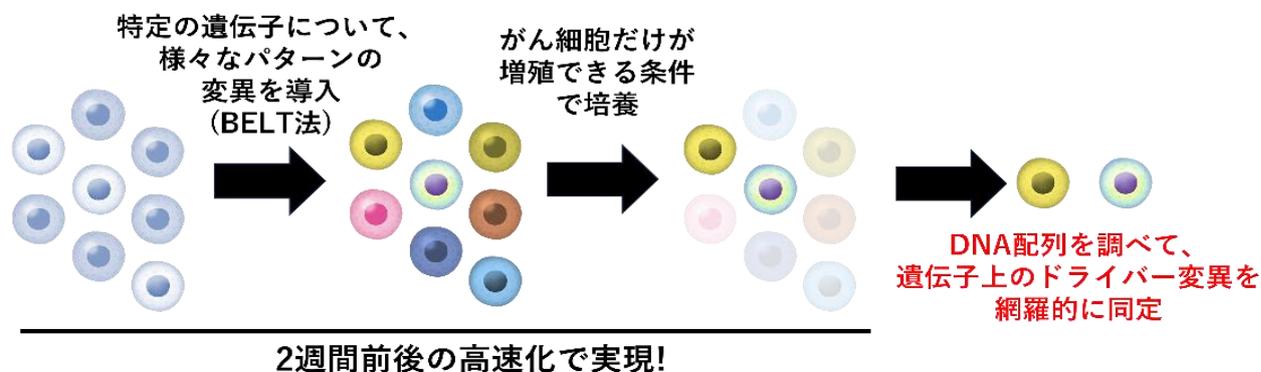
- E-mail keisuke-yoshida(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/keisuke.yoshida>
- 主な所属学会 日本癌学会・日本分子生物学会

## ● キーワード

ドライバー変異・薬剤耐性変異・機能的変異・がん・ゲノム編集・分子標的薬

## ● 主な研究テーマ

我々が開発したBELT法は、遺伝子に起こりうる変化をほぼ網羅的に調べて、「本当に重要な変異」を効率よく見つけ出すための新しい技術です。私たちの体の細胞では、遺伝子の文字（DNAの1文字）がわずかに変わるだけで、がんや病気の原因になることがあります。しかし、どの変異が本当に危険なのかを見分けるのは簡単ではありません。BELT法では、調べたい遺伝子に対して、1文字ずつランダムに変化を起こした多数のバリエーションを人工的に作り、それぞれが細胞にどのような影響を与えるかを実験で一気に調べます。これにより、「細胞の増え方を強める」「抗がん剤がきかなくなる」といった、がんの引き金になる変異（ドライバー変異）を、短時間で漏れなく見つけることができます。この技術の応用先は幅広く、がんの原因解明や遺伝病の診断精度向上、薬の効き方や副作用の予測などに役立つと期待されています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ がんの原因となるドライバー変異の網羅的特定
- ・ 分子標的薬の耐性化に関係するオンターゲット薬剤耐性変異の同定
- ・ 特定のゲノム領域上の、遺伝子機能に関与する1塩基変異のスクリーニング
- ・ ドライバー変異(機能的変異群)の情報を活用したコンパニオン診断薬の開発

# オートファジーの高感度定量技術の開発と社会実装



大学院医学研究科 遺伝子制御学分野

山本 林

YAMAMOTO Hayashi

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail

hayashi-yamamoto(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/hayashi222>

■ 主な所属学会

日本生化学会・日本分子生物学会・日本癌学会

## ● キーワード

オートファジー・タンパク質分解・高感度定量法・HaloTag・細胞内品質管理

## ● 主な研究テーマ

オートファジーは細胞内の主要な分解システム・品質管理システムであり、その破綻は神経変性疾患や癌をはじめとする様々な疾患に繋がることが知られています。私たちの研究室では、オートファジー活性を高感度に定量する技術を開発しており、これまで困難であった培養細胞レベルでのオートファジー活性定量に成功しています。

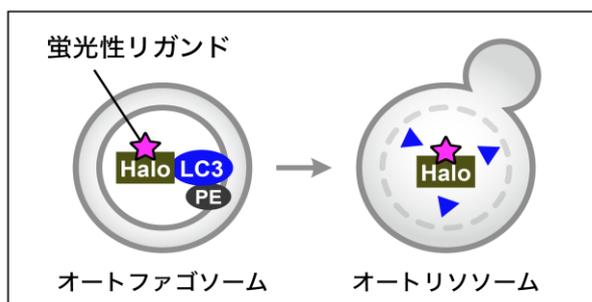
近年、食物由来の天然低分子化合物（ポリフェノールなど）がオートファジーを活性化することが報告され、細胞老化抑制といった効果を発揮することが示唆されています。本研究では、オートファジーの高感度定量技術を利用して、「オートファジーを活性化する天然低分子化合物」を同定することを目指しています。また、オートファジー活性定量の受託解析を Wellness AP Science 株式会

社と共同で行っており、新規のオートファジー活性化因子の探索と認証取得のための技術協力を行っており、サプリメントや医薬品の開発に繋がる研究協力を進めています。

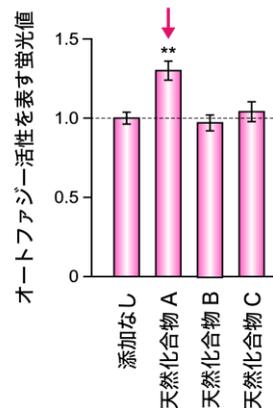
オートファジーを活性化する天然低分子化合物の探索

→ オートファジー活性化因子の認証取得

→ サプリメント・医薬品の開発



オートファジー活性化



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・食物由来天然低分子化合物の中からオートファジーを活性化する新規因子を探索する
- ・天然低分子化合物がオートファジーを活性化するメカニズムを解明する
- ・オートファジーを活性化するサプリメントや医薬品を開発する

# 脳卒中と認知症の基礎・臨床研究

大学院医学研究科 神経内科学分野

須田 智

SUDA Satoshi

大学院教授

researchmap ▶



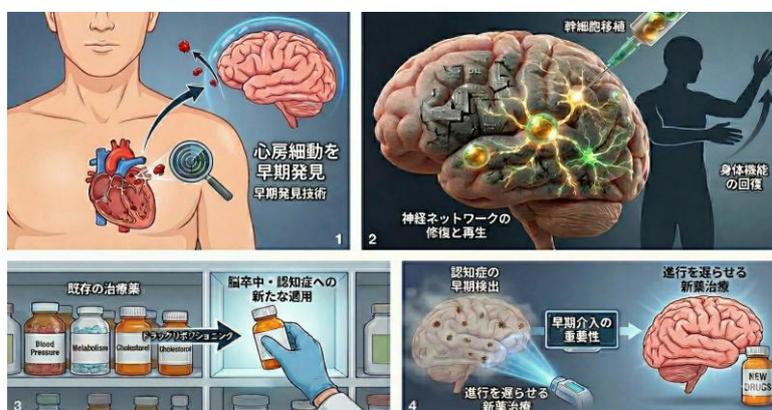
■ E-mail	suda-sa(at)nms.ac.jp	※(at)は@に置き換えてください
■ researchmap	<a href="https://researchmap.jp/suda_satoshi/research_interests">https://researchmap.jp/suda_satoshi/research_interests</a>	
■ 主な所属学会	日本神経学会・日本脳卒中学会・日本認知症学会	

## ● キーワード

脳卒中・認知症・ドラッグリポジショニング・神経保護・幹細胞

## ● 主な研究テーマ

1. 心房細動を見つけて脳卒中を防ぐ研究：気づかれていない心房細動を早く見つけ、脳卒中の再発を防ぐ研究を行っています。
2. 幹細胞を用いた脳卒中後の回復を助ける研究：脳卒中の後に残るまひや言葉の障害を改善するため、体を修復する力を持つ幹細胞を使った治療法の研究を進めています。
3. 既存の薬を脳卒中や認知症治療に生かす研究：すでに使われている薬を、脳卒中や認知症の治療や回復に役立てる研究を行っています。
4. 認知症を早く見つける研究：アルツハイマー病に対する抗アミロイド抗体薬が登場し、早期に診断することの重要性がこれまで以上に高まっています。初期の段階にある認知症を早く見つけ、適切な治療や支援につなげる研究を行っています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・脳卒中の予防医療・脳卒中・認知症の回復医療
  - ・再生医療・ドラッグリポジショニング
  - ・認知症の早期発見、進行予防医療

# 運動バイオマーカーの確立と革新的運動模倣薬の開発



大学院医学研究科 内分泌代謝・腎臓内科学分野

岩部 真人

IWABU Masato

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail

m-iwabu(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/masato.iwabu>

■ 主な所属学会

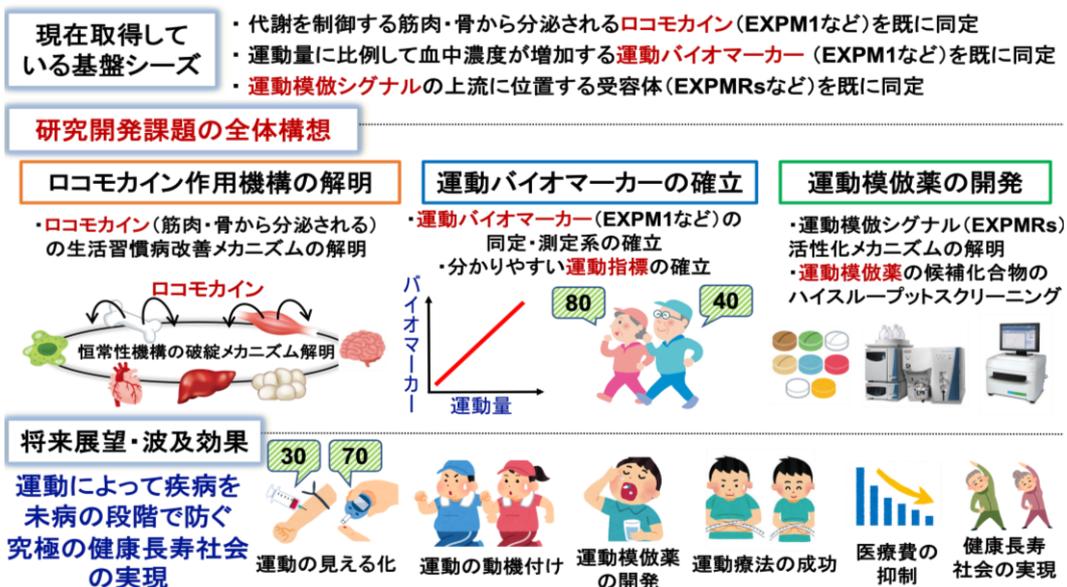
日本糖尿病学会・日本内分泌学会・日本腎臓学会

## ● キーワード

運動バイオマーカー・運動模倣薬・AIヘルスケア・先制医療・健康長寿

## ● 主な研究テーマ

当研究室では、運動が健康長寿に寄与する仕組みを明らかにし、その社会実装を目指しています。運動量に応じて変化する運動バイオマーカーの同定や、精度の高いテキスト型デバイスを開発し、AI解析により新たな運動指標エクササイズゲージを確立しています。さらに、運動で変動する生理活性物質を網羅的に探索し、その作用機序に基づく運動模倣薬の創出を進め、疾病を未病の段階で防ぐ先制医療と健康長寿社会の実現に貢献します。



## ● 応用が期待される技術・分野

- 運動バイオマーカーの同定により、運動実績を客観的かつ高精度に評価できます。
- 高精度の運動量計測技術を、健康管理・スポーツ科学・介護領域へ応用できます。
- 運動実績の見える化・数値化は、企業の健康経営や自治体の健康施策に活用できます。
- 革新的な運動模倣薬(エクササイズミメティクス)創薬に展開できます。
- スポーツメーカー、製薬企業、IT企業などとの新規産学連携の創出につながります。

# 肺線維化病態の病因解明と疾患制御を目指した研究

医学部 内科学（呼吸器・腫瘍内科学）

神尾 孝一郎

KAMIO Koichiro

准教授

researchmap ▶



■ E-mail bcway(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/read03179>

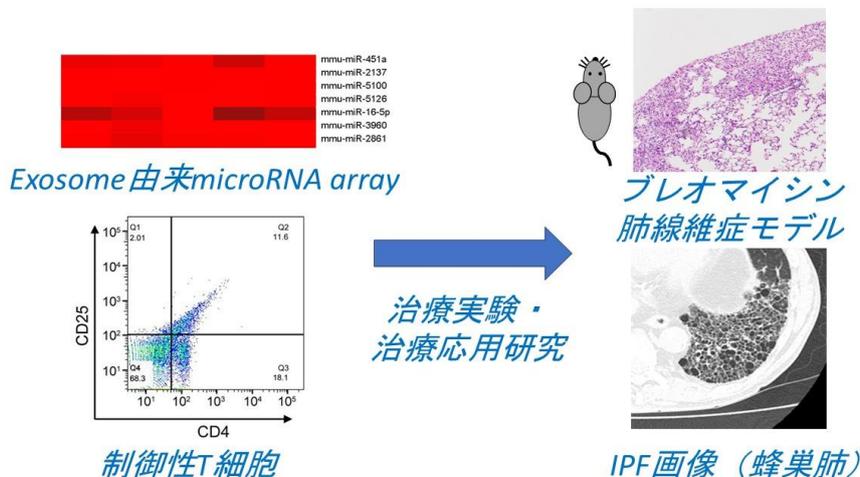
■ 主な所属学会 日本呼吸器学会・日本内科学会・日本肺癌学会

## ● キーワード

間質性肺炎・特発性肺線維症・マイクロRNA・siRNA・核酸医薬  
自家骨髄細胞・制御性T細胞・間質性肺炎合併肺癌

## ● 主な研究テーマ

間質性肺炎は特発性肺線維症（idiopathic pulmonary fibrosis; IPF）を含め呼吸器難病です。これらの疾患の克服を目的として、in vitroでの実験、動物実験、患者検体などを用いたトランスレーショナルリサーチを行っています。特に、microRNAを標的とした新規治療法開発や、siRNAを用いた疾患修飾などを試みています。また肺線維化病態における、骨髄由来細胞や制御性T細胞の研究にも取り組んでおり、これらを用いた細胞治療の可能性も探索しています。さらに間質性肺炎は高率に肺癌を合併しますが、間質性肺炎合併肺癌モデルマウスを作成し、上記の研究成果を本病態研究へ外挿する試みも行っています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 抗線維化薬（核酸医薬・遺伝子治療）
- ・ 自家細胞移植
- ・ 間質性肺炎合併肺癌

# 乳児期発症の急性リンパ性白血病に対する新規治療開発

大学院医学研究科 小児・思春期医学分野

宮村 能子

MIYAMURA Takako

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail takako-miyamura(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/19710329>
- 主な所属学会 日本小児科学会、日本血液学会、日本小児血液がん学会、米国血液学会など

## ● キーワード

小児血液腫瘍・乳児急性リンパ性白血病・特定臨床研究・国際共同試験

## ● 主な研究テーマ

乳児KMT2A遺伝子再構成陽性急性リンパ性白血病（ALL）は稀少で難治な疾患です。治療成績向上のためには新規治療薬を導入した新しい治療戦略の確立が必要で、エビデンスレベルの高い治療開発のためには国際共同試験で症例を蓄積することが重要です。

日本小児がん研究グループ(JCCG)は、欧州との国際共同試験実施に向けて、協議してきました。欧州Interfantグループが実施した二重特異T細胞誘導（BiTE）抗体ブリナツモマブの効果を検討するパイロット試験が良好な結果だったので、後継試験として国際共同第Ⅲ相試験Interfant-21を計画しました。日本もこれに参加することとなり、2024年8月よりAMED研究助成のもと、国内での症例登録を開始しました。

Interfant-21 JRCT公開ページ: <https://jrct.mhlw.go.jp/latest-detail/jRCTs051230126>

### 目的

新規発症の乳児KMT2A-rALL/MPALの治療成績をヒストリカルコントロールと比較して改善すること

対象 診断時の日齢≤365日

初発KMT2A遺伝子再構成陽性B細胞性急性リンパ性白血病またはB細胞型急性混合型白血病

主要評価項目 3年無イベント生存率(EFS)

登録期間 3年間(予定)

日本からの目標症例数8例/年

目標症例数 160例 (24か国、22臨床試験グループが参加)

参加施設 19施設 (日本)

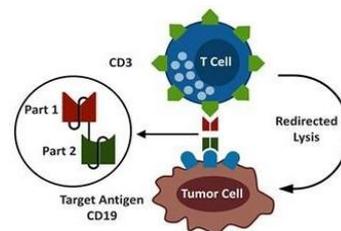
国内臨床試験体制としては特定臨床研究、国際共同研究としてはICH/GCP準拠

国内調整事務局 大阪大学未来医療開発部臨床研究センター (国内PI:宮村能子)

特定臨床研究対応・CRB対応、薬剤輸入のサポート、globalとの調整、参加施設サポート など

ICH/GCP準拠モニタリング: 外部委託 (ピープロジャパン)

EDC: Interfant側のEDC利用



24か国、22臨床試験グループが参加



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 難治性の乳児ALLの、より効果が高く安全な治療戦略の開発の実現を目指しています。
- ・ 国際共同試験の実施、参加によって、今後、海外と共同して研究を行うきっかけになる可能性が高まり、エビデンスレベルの高い治療開発が可能になると考えます。
- ・ 基礎研究においても検体研究などを日本から提案していく予定です。

# 非侵襲的循環器画像診断の開発 医療DXの推進



大学院医学研究科 臨床放射線医学分野

林 宏光

HAYASHI Hiromitsu

大学院教授代行

reserachmap ▶



※(at)は@に置き換えてください

- E-mail hhayashi(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/read0182878>
- 主な所属学会 日本医学放射線学会・日本脈管学会

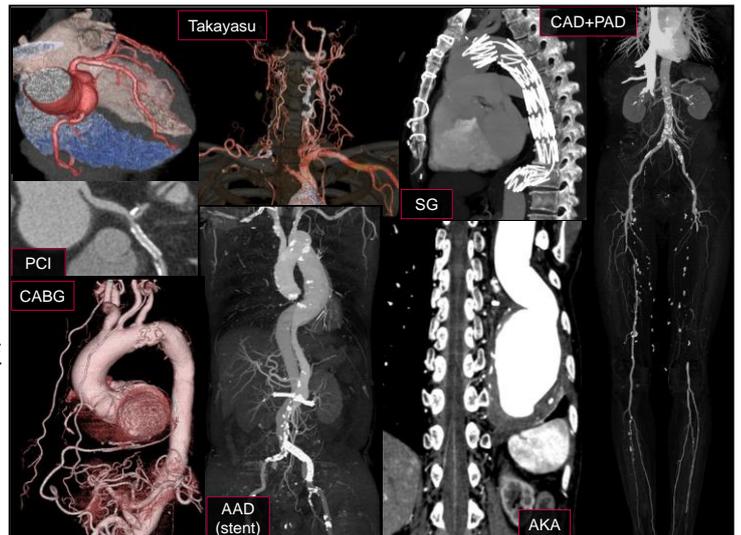
## ● キーワード

循環器画像診断・非侵襲的診断・CT・大動脈疾患・冠動脈疾患・造影剤・医療DX・ICT

## ● 主な研究テーマ

CTを利用した循環器疾患の非侵襲的画像診断法では、特に大動脈瘤や大動脈解離などの、生命に危険性を及ぼす疾患について、精力的に研究しています。これらの緊急性の高い疾患を適切に診断し、その結果を正確に伝えるため、三次元CT・CT血管造影法・CT内視鏡などの、様々な画像再構成法を開発して臨床導入してきました。現在では多くの施設で利用できるようになりました。

CTでの診断には造影剤の使用が必要になりますが、時に死に至る副作用が発生します。その造影剤を安全に、かつ適正に使用するため、関連する学会とともにガイドラインを作成し、重篤な障害から回避できるよう務めています。ICT（情報通信技術）の進歩は目覚ましく、医療界も大きく変わりつつあります。私は電子カルテなどの病院医療情報も担当し、その安全で安定した運用を目指しています。



医療DXにおいては国の進めるものに加え、病院の特性を発揮できるシステムの開発・運用を通じ、この先の医療を支えて行きたいと思えます。

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・大動脈解離の早期診断
- ・動脈硬化の進展評価に関する低侵襲的診断
- ・人口減少の時代における医療情報共有による診療水準の担保

# 大規模医用画像データの半自動AI解析・ 非侵襲的な血流/乱流定量

医学部 放射線医学

関根 鉄朗

SEKINE Tetsuro

准教授

reserachmap ▶



■ E-mail netti(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap [https://researchmap.jp/tetsuro\\_sekine](https://researchmap.jp/tetsuro_sekine)

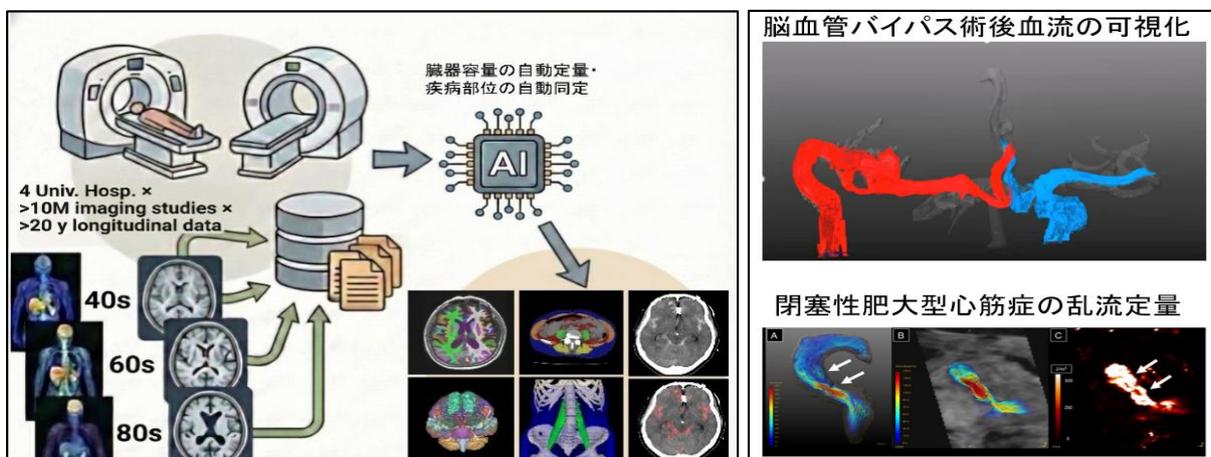
■ 主な所属学会 日本医学放射線学会・日本磁気共鳴医学会

## ● キーワード

CT・MRI・PET・大規模画像データAI解析・血流解析・4D Flow MRI

## ● 主な研究テーマ

- ◆CT・MRI・PETを用いた臨床研究を推進し、英語論文80報(IF累計303点)を発表し、学外および企業と連携した10件以上の共同研究を実施してきました
- ◆4つの大学病院に蓄積された1,000万件超の画像データと、20年以上の縦断データを基盤とし、AIを活用した臓器および病変部位の自動抽出・定量解析を行い、疾患の予後予測、治療効果判定に関する研究を展開してきました。
- ◆非侵襲的に血流を可視化する4D Flow MRIに関し、本邦最多の学術実績を有します。世界的にも高い独自性を有し、CFDでも困難とされる乱流運動エネルギー定量法を活用し、複数の血管疾患の病態解明に取り組んでいます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・最先端のCT・MRI・PET/CT機器を用いた前向き臨床研究
- ・正常加齢・未病・疾病段階における画像特徴量データの抽出法の開発
- ・薬剤治療における効果判定を可能とする画像技術の提案
- ・血管内デバイス開発の際の具体的な血流動態変化の可視化

# 乾癬モデルマウスを用いた治療の開発

医学部 皮膚科学

神田 奈緒子

KANDA Naoko

教授

researchmap ▶



- E-mail n-kanda(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/nmok>
- 主な所属学会 日本皮膚科学会・日本アレルギー学会

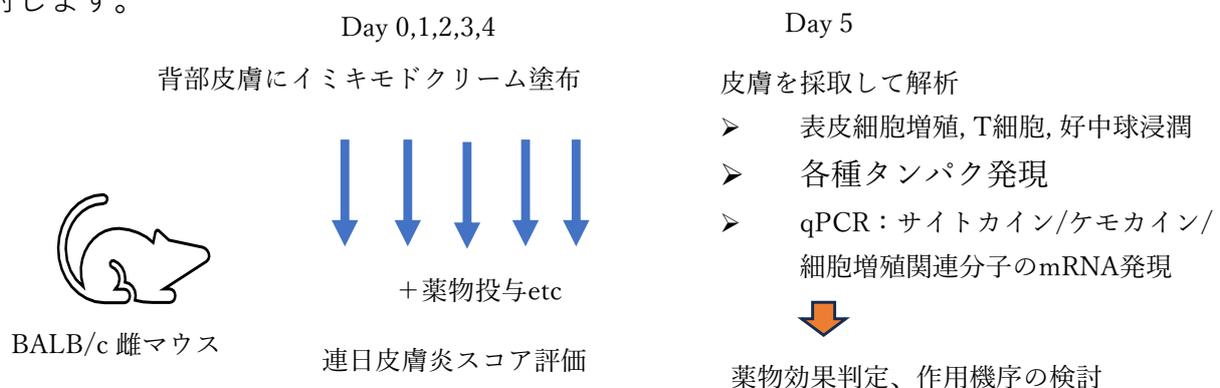
※(at)は@に置き換えてください

## ● キーワード

皮膚免疫学・乾癬・アトピー性皮膚炎・サイトカイン  
ケモカイン・ケラチノサイト・リンパ球

## ● 主な研究テーマ

乾癬モデルマウスを用いて乾癬治療薬あるいは乾癬を改善させる食生活を開発する研究を行っています。マウスの毛を剃った背中中の皮膚にイミキモドクリームを5日間連日塗布して、乾癬類似の皮膚炎（皮膚が肥厚して赤みを帯び、白い鱗屑がついた状態）を誘発します。同時に何らかの薬物を投与（内服、腹腔内注射、あるいは塗布）します。あるいはイミキモドを塗布す3週間前から通常の食餌または特殊食（高食塩食、食物繊維補充食など）をマウスに食べさせます。連日皮膚炎の重症度を判定し、最終塗布翌日に、皮膚を採取して、病変部の病理組織所見（表皮全体の肥厚の程度、浸潤するT細胞や好中球の数）を、PCRにより病変部の炎症性サイトカイン・ケモカイン・表皮細胞増殖に関連する分子のmRNA発現を評価します。これにより治療薬の効果あるいは特殊食による皮膚炎の改善または悪化を判定し、さらにその作用のメカニズムを検討します。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 乾癬モデルマウスの作成と重症度判定
- ・ 皮膚病変の病理組織診断
- ・ 皮膚病変の免疫組織染色
- ・ 皮膚病変のPCRによるサイトカイン・ケモカイン等のmRNA発現の検討

# 医療における知の継承と革新

大学院医学研究科 総合医療・健康科学分野

## 高木 元

TAKAGI Gen

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail gen52(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/41148/>
- 主な所属学会 日本病院総合診療医学会・日本内科学会・日本循環器学会

### ● キーワード

総合医療学・循環器学・東洋医学・老年医学・脈管学・高気圧酸素治療・再生医療

### ● 主な研究テーマ

総合診療領域では、診療科のしぼりが少ないため、ボーダレスに次のような多様なテーマに取り組んでいます。特に古来の医学を基盤とした診断学と先進的医学教育の融合をテーマとしています。

・救急

患者の診療実態に関する疫学研究

- ・ 難治性疾患・感染症・老年医学・東洋医学に関する研究
- ・ 高気圧酸素療法の臨床応用とその効果の検証
- ・ AI（人工知能）を活用した診療支援・画像解析技術の開発
- ・ VR（仮想現実）技術を用いた教育・シミュレーショントレーニング



### ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 伝統医療
- ・ 診断学
- ・ 仮想現実医療
- ・ 医学シミュレーショントレーニング
- ・ 潜水医学

# 肝臓・胆道疾患の診断と治療/門脈圧亢進症治療



大学院医学研究科 消化器外科学分野

**吉田 寛**

YOSHIDA Hiroshi

大学院教授

researchmap ▶



■ E-mail

hiroshiy(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/read0051165>

■ 主な所属学会

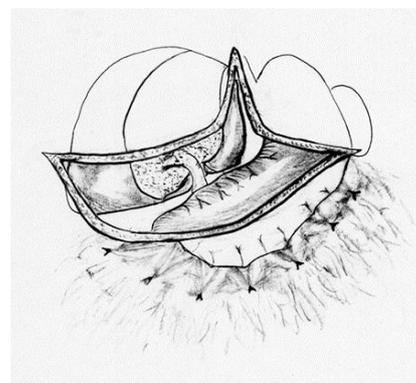
日本外科学会・日本外科系連合学会・日本門脈圧亢進症学会

## ● キーワード

肝臓疾患・胆道疾患・門脈圧亢進症・脾臓・消化管静脈瘤

## ● 主な研究テーマ

1 肝悪性腫瘍に対する治療法の研究を行い、低侵襲治療を追求し治療成績の向上に努めております。右図は、左側肝切除後の胃排出障害を防止するために考案した大網固定術です。



2 胆道悪性腫瘍に対する治療法の研究も行っております。手術だけではなくカテーテル治療、抗がん剤等を組み合わせて、治療成績の向上に努めております。

3 胃、腸管や膵臓、脾臓からの静脈が集まって門脈となり肝臓に流入します。肝硬変になると門脈の圧が高くないと肝臓に流入しないため、門脈圧が亢進します。門脈圧が亢進すると食道胃静脈瘤が出現し出血し生命を脅かせます。門脈圧亢進症の治療法を開発、研究しています。

4 脾臓が血中に流れているがん細胞を取り込んで処理しているという仮説を立てて証明するために研究しております。

## ● 応用が期待される技術・分野

・新規腹腔鏡用超音波プローブの開発

# 低侵襲肝胆膵手術と肝移植や前癌病変でのテロメア研究



医学部 外科学（消化器外科学）

川野 陽一

KAWANO Yoichi

准教授

researchmap ▶



■ E-mail

y-kawano(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/y-kawano0901>

■ 主な所属学会

日本外科学会・日本消化器外科学・日本肝胆膵外科学会

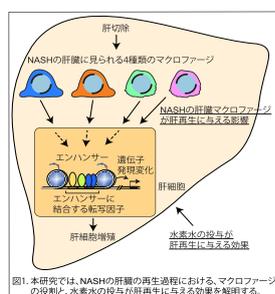
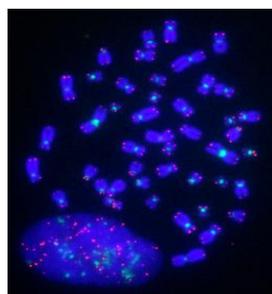
## ● キーワード

一般消化器外科疾患・肝胆膵疾患・門脈圧亢進症・開腹手術・腹腔鏡手術  
ロボット支援下手術・テロメア研究・肝再生研究・オルガノイド研究・腫瘍免疫環境研究

## ● 主な研究テーマ

私の主な研究テーマは、肝胆膵外科領域における低侵襲・高難度肝切除と肝移植を軸とした臨床研究と、肝再生・線維化・腫瘍免疫や前癌病変の分子病態解明を目指すトランスレーショナルリサーチです。臨床では、開腹・腹腔鏡・ロボット支援肝切除の安全性と低侵襲性の検証、新規デバイス・術式の開発、門脈圧亢進症や大腸癌肝転移に対するPSEや術前化学療法を組み合わせた集学的治療戦略の構築に取り組んでおります。

基礎・橋渡し研究としては、生体肝移植や膵胆管合流異常症、胆嚢腺筋症などの臨床検体を用いたテロメア長・テロメラーゼ活性解析、MASHにおけるマクロファージと肝再生の関係解析、MRD克服を目指した大腸癌肝転移オルガノイドライブラリーの構築などを推進しています。今後も内科や基礎系と緊密に連携し、外科臨床から生まれる問いを分子レベルで解き明かし、その成果を安全で質の高い肝胆膵外科診療へ還元していきたいと考えています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 医療機器・手術支援デバイス開発
- ・ 移植医療・老化研究（テロメア）
- ・ 個別化医療・創薬（オルガノイド）
- ・ 再生医療・肝再生促進
- ・ 周術期・医療安全

# 独自に樹立した希少大腸がん細胞株を用いた診断・治療研究

医学部 外科学（消化器外科学）

進士 誠一

SHINJI Seiichi

准教授

researchmap ▶



■ E-mail s-shinji(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/5-5>

■ 主な所属学会 日本外科学会・日本癌学会・日本癌治療学会

## ● キーワード

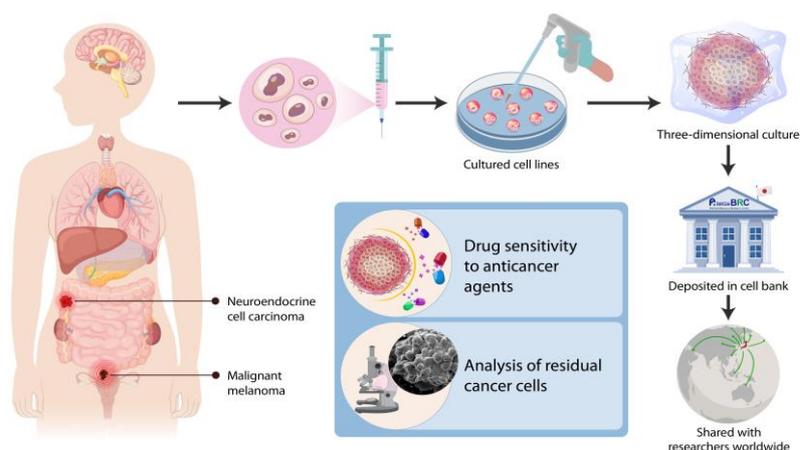
希少がん・大腸癌・培養細胞株・3次元培養・薬剤耐性

## ● 主な研究テーマ

大腸に発生する希少がんである悪性黒色腫と神経内分泌癌は、症例数が少なく、治療法の確立が進んでいない領域です。私たちは、これらの希少がんの手術症例から、独自に培養細胞株を樹立し、理化学研究所バイオリソースセンターに寄託しています。

これらの細胞株を3次元培養（スフェロイド培養）することで、抗がん剤がどの程度効くのかを調べられるだけでなく、治療後に生き残る“しぶといがん細胞”の形や性質を詳しく解析することができます。

この研究によって、希少がん特有の薬剤耐性の仕組みが明らかになり、より正確な診断方法や新しい治療法を開発するための手がかりになると期待されています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 希少がんの新規治療開発
- ・ 抗がん剤効果予測モデル
- ・ 残存希少がん細胞の診断技術

# 原発性肝癌におけるEpithelial Splicing Regulatory Protein 1 (ESRP1) の発現と役割について



医学部 外科学（消化器外科学）

上田 純志

UEDA Junji

准教授

reserachmap ▶



■ E-mail

junji0821(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/junjiueda>

■ 主な所属学会

日本外科学会・日本消化器外科学会・日本肝胆膵外科学会

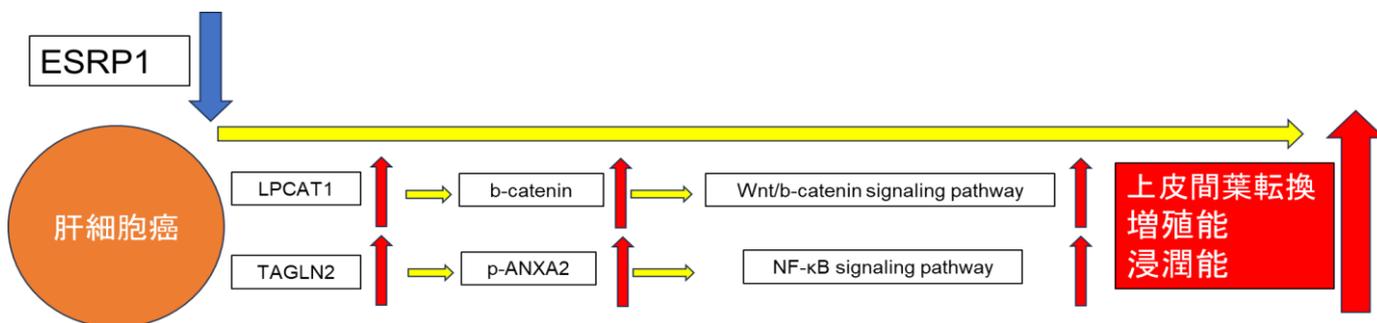
## ● キーワード

肝細胞癌・肝内胆管癌・ESRP1・手術療法・低侵襲手術・上皮間葉転換（EMT）

## ● 主な研究テーマ

原発性肝癌は予後不良な悪性腫瘍であり、5年生存率も30%以下と満足な治療成績を得られていません。その原因として、発見された時点で進行癌であることが多いこと、手術治療が高難度であり高侵襲であること、肝機能障害を合併することが多く治療自体が困難な点、確立された化学療法が少ないことなどがあげられます。

これまでに我々は ESRP1 (Epithelial Splicing Regulatory Protein 1) というタンパクが肝細胞癌、肝内胆管癌、膵癌などの癌細胞において上皮間葉転換 (EMT) に関連し ESRP1 の低発現状態では癌細胞の増殖能や浸潤能が亢進すること、ESRP1 が癌の予後予測に関連することを報告してきました。本研究の目的は原発性肝癌における ESRP1 の発現と役割を解明することです。本研究の成果により原発性肝癌の新たな治療法の開発につながり、予後改善に寄与することが期待されます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 原発性肝癌に対する新たな化学療法の開発
- ・ 原発性肝癌の予後予測

# 新規技術を活用した乳癌の分子病態の解明・免疫画像予測 ・個別化治療と有害事象対策



医学部 外科学（乳腺外科学）

**藤井 孝明**

FUJII Takaaki

臨床教授

researchmap ▶



- E-mail f-takaaki(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/7000016332>
- 主な所属学会 日本乳癌学会・日本外科学会・JSMO・ESMO・ASCO 等

## ● キーワード

乳癌・血管新生・腫瘍微小環境・人工知能・SNP  
PET-CT・遺伝性乳癌・乳房再建・有害事象

## ● 主な研究テーマ

日常診療における気づきを大切にして、乳癌の進展を制御するメカニズムや、乳癌に対する薬物療法・手術療法について、以下のような研究に取り組んでいます。

- ・ 脈管浸潤、リンパ節外浸潤からアプローチするリンパ節転移の分子制御メカニズム
- ・ FDG-PETによる腫瘍免疫・薬物療法予測の非侵襲的評価モデルの検証
- ・ エストロゲン濃度とVEGF/sVEGFR-1経路によるトリプルネガティブ乳癌における血管新生
- ・ 免疫制御メカニズムの解明
- ・ 人工知能（AI）を用いた病理・画像からの予後・治療効果予測モデルの構築
- ・ FOXA1関連SNP TOX3およびESR1の乳癌リスクとサブタイプへの影響
- ・ DNA修復関連遺伝子（ATM、PALB2、CHEK2、TP53、PTEN）のSNPによる日本人における乳癌リスク
- ・ 人工物による乳房再建における乳房全切除の適切な手技と評価方法の構築
- ・ 乳癌センチネルリンパ節同定におけるナビゲーションサージェリー
- ・ 高齢者乳癌に対する治療（薬物療法・手術）の有効性と限界
- ・ 乳癌手術前における下肢血栓の実態調査
- ・ 乳癌に対する化学療法による有害事象のePROを用いたモニタリングの開発
- ・ 乳癌化学療法時の頭皮冷却実施による脱毛抑制の有効性と安全性の評価

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 乳癌の転移メカニズムの解明
- ・ 乳癌に対する薬物療法、手術療法の個別化
- ・ 乳腺外科医が乳房再建に積極的に関与していく体制の構築
- ・ 患者視点での薬物療法の有害事象への対策
- ・ 日本人におけるリスク層別化乳癌検診への応用

# 低リスク乳頭癌に対するアクティブ・サーベイランス (積極的経過観察)

大学院医学研究科 内分泌外科学分野

杉谷 巖

SUGITANI Iwao

大学院教授

researchmap ▶



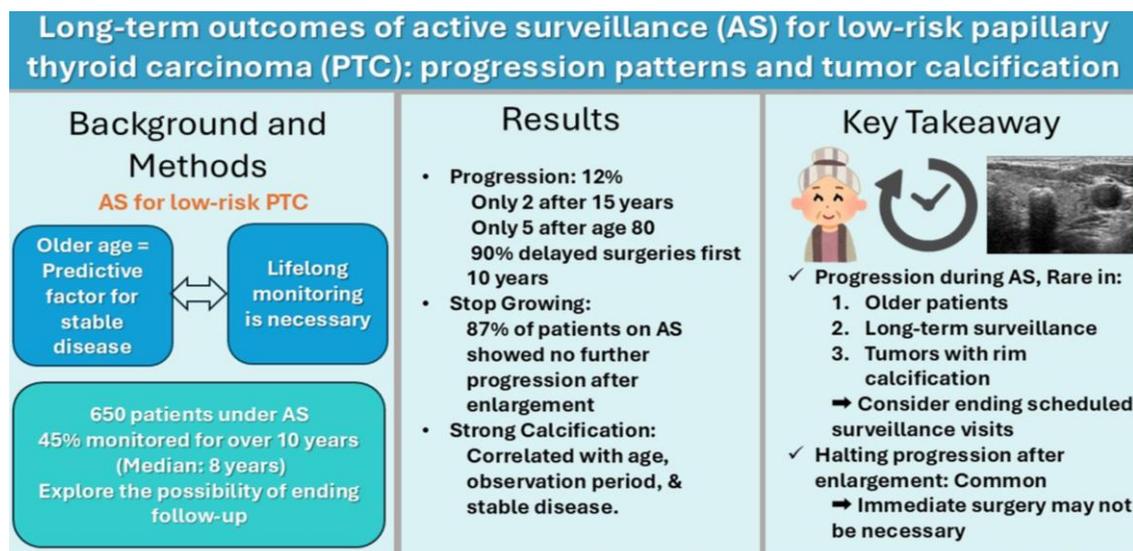
- E-mail isugitani(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/nms-isugitani>
- 主な所属学会 日本内分泌外科学会・日本甲状腺学会・国際内分泌外科学会

## ● キーワード

甲状腺がん・アクティブ・サーベイランス・患者報告アウトカム研究

## ● 主な研究テーマ

甲状腺腫瘍学における近年のトレンドである「less is more」の哲学を先取りし、1990年代から微小で転移・浸潤のない乳頭癌に対し、即時手術を行わずに定期的に超音波検査で経過観察する臨床試験を開始しました。多数症例の長期フォローアップにより、その方針の妥当性と安全性を実証し、先進的で革新的な臨床研究を行ってきました。これまで基本的に生涯必要と考えられてきた経過観察を一定の条件のもとで終了する、診療のde-escalationにも取り組んでいます。また、最近では患者報告アウトカム研究も重視しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・アクティブ・サーベイランス支援技術  
(遠隔診療技術、shared-decision makingツール)の開発)
- ・患者報告アウトカム研究

# 小児肺動脈弁付き人工血管のデザイン開発および機能評価

医学部 外科学 (心臓血管外科学)

鈴木 憲治

SUZUKI Kenji

講師

researchmap ▶



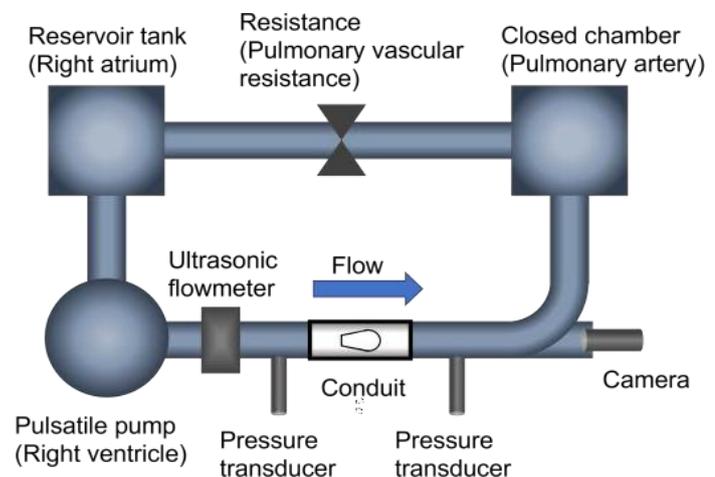
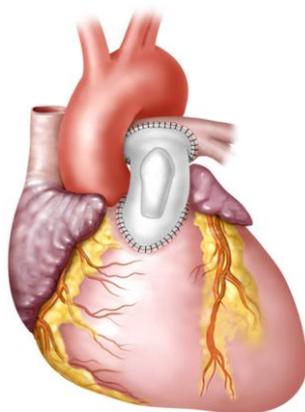
- E-mail      suzuki(at)nms.ac.jp      ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap      <https://researchmap.jp/kenjinms>
- 主な所属学会      日本人工臓器学会・日本小児循環器学会・日本心臓血管外科学会

## ● キーワード

先天性心疾患・チアノーゼ性心疾患・右室流出路再建・右室肺動脈心外導管・医工連携研究

## ● 主な研究テーマ

右室流出路の狭窄・閉鎖を伴う先天性心疾患においては、新生児期から乳児期に右室流出路再建術が必要となります。しかし市販されている人工弁では適切なサイズが存在せず、またウシ頸静脈由来弁付人工血管も施設基準により使用が限定的です。そのため再建に用いられる肺動脈弁付き人工血管は多くの施設で自作をしている状況です。しかし植え込み後血栓形成や弁尖の可動性低下により弁機能不全に陥り再手術に至る症例も散見されています。新たなデザインの肺動脈弁付き人工血管の開発・機能評価を行い、弁付き人工血管の機能不全の回避および長期成績の向上につなげることを目標としています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・小児循環器領域
- ・先天性心疾患外科治療

# 脳血管障害と良性腫瘍の臨床とトランスレーショナルリサーチ

大学院医学研究科 脳神経外科学分野

村井 保夫

MURAI Yasuo

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail ymurai(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/ymurai-nms>
- 主な所属学会 脳神経外科学会・脳卒中の外科学会

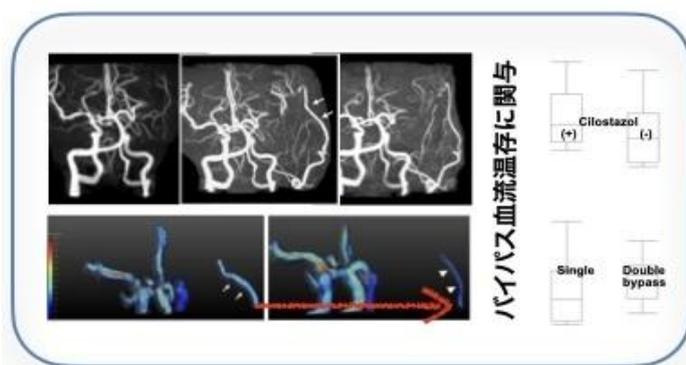
※(at)は@に置き換えてください

## ● キーワード

4D Flow MRI・バイパス・遺伝子変異・もやもや病・脳動脈瘤・髄膜腫・外視鏡

## ● 主な研究テーマ

脳卒中や脳血管疾患の診断・治療をより安全かつ高度にすることを目的に、多角的な研究を行っています。造影MRIやCTを用いて脳内出血の急性期に起こる造影剤の漏出を解析し、重症化予測に役立てています。また、橈骨動脈を用いた血行再建手術の確立や、ICGビデオ血管撮影、4D flow MRIによる術中・術後の血流評価を通じ、手術の精度向上を図っています。さらに、手術シミュレーション教育と客観的評価法の開発、モヤモヤ病と甲状腺機能障害に関連する遺伝子研究、脳動脈瘤とRNF213遺伝子の関連解析を進めています。加えて、顕微鏡手術の人間工学的課題に対応する新規手術機器の開発や、ビッグデータを用いた手術リスク因子の解明にも取り組んでいます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・脳血行再建術
- ・外視鏡
- ・4D Flow MRI
- ・マイクロプラスチック

# 頸動脈狭窄症の病態と頸動脈内膜摘出術



医学部 脳神経外科学

玉置 智規

TAMAKI Tomonori

准教授

researchmap ▶



■ E-mail tamakito(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/tamakitori>

■ 主な所属学会 日本脳神経外科学会・日本脳卒中学会・日本脳卒中の外科学会

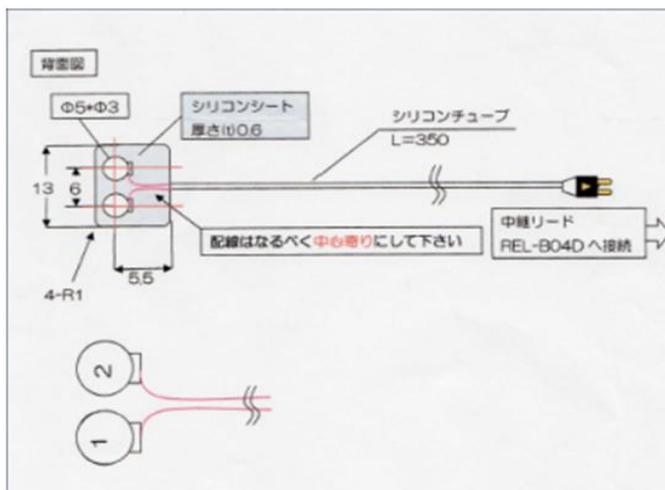
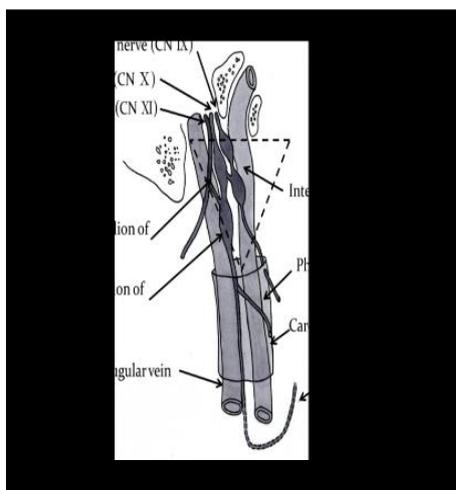
## ● キーワード

脳虚血性疾患・頸動脈内膜剥離術・脳血管バイパス術  
動脈硬化症の病態・マイクロナノプラスチック

## ● 主な研究テーマ

脳虚血性疾患に対する外科治療を専門としています。特に頸動脈内膜摘出術（CEA）は550例の経験があり、本邦でトップクラスの経験数です。本手術の合併症対策として手術手技の改善や手術中のモニタリングについて研究してきました。特にCEA中の脳神経モニタリングについては電極作成を工夫するなど様々な取り組みをしてきました。今後はCEAで摘出された動脈硬化病変中のマイクロナノプラスチックを他大学と協力して計測し、ヒトの頸動脈動脈硬化病変がプラスチックの影響を受けているのかを研究していきます。

以下に頸動脈周囲の脳神経と開発した迷走神経刺激電極の図を掲示します。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 迷走神経
- ・ 舌咽神経のモニタリング
- ・ 嚥下機能の生理解明とリハビリテーション分野への貢献

# 下垂体腫瘍の悪性度に関与する因子の研究



医学部 脳神経外科学

田原 重志

TAHARA Shigeyuki

准教授

researchmap ▶



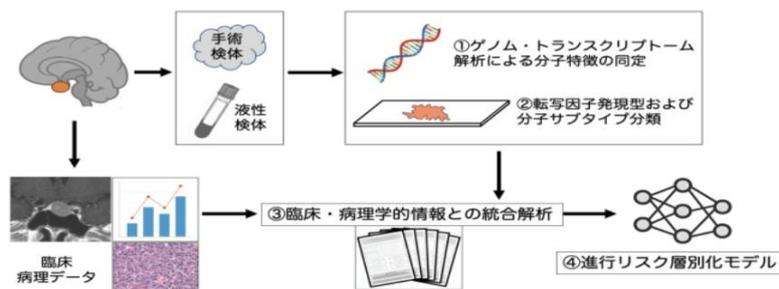
- E-mail tabara@(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/tabara>
- 主な所属学会 日本脳神経外科学会, ・ 日本内分泌学会, ・ 日本神経内視鏡学会

## ● キーワード

間脳下垂体腫瘍の外科治療・神経内視鏡手術・下垂体腫瘍の分子病理学的解析

## ● 主な研究テーマ

下垂体腫瘍の大部分は下垂体前葉由来の下垂体腺腫で、これに対する外科治療は内視鏡を用いた経鼻的手術が主流です。そのような中、2022年に内分泌腫瘍の新たなWHO分類が発刊されました。その中で下垂体腺腫はpituitary neuroendocrine tumor (下垂体神経内分泌腫瘍：PitNET)に名前が変わり、それと同時に良性から悪性腫瘍に変更されました。しかしPitNETの大部分は増殖能に乏しく、他のneuroendocrine tumor (神経内分泌腫瘍：NET)のような悪性度分類が現時点では存在しないため、実際の臨床的悪性度の評価、および適切な悪性度分類の開発が望まれます。本研究では、多数のPitNET検体を有する強みを生かし、PitNET症例の悪性度や増殖・浸潤に関わる因子について網羅的に検索しています。そして、各症例の臨床情報を統合しPitNETの悪性度に関与する因子を定量的に探索しています。将来的にはPitNETの増殖・再発リスクについての予測スコアの開発を行い、PitNETの個別化治療に応用し、治療に役立てたいと考えています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ ロボット手術 (多関節ロボットによる微細操作を可能にした内視鏡支援ロボット手術)
- ・ AI内視鏡 (内視鏡画像AI解析を行い、腫瘍と正常下垂体の識別を行う)
- ・ 分子病理学・デジタル病理 (AI病理を用いた核異型、浸潤所見の客観的評価)
- ・ 下垂体オルガノイド・3D培養 (iPS細胞からの下垂体前葉オルガノイド作製)

# 絞扼性末梢神経疾患の診断、手術に関する臨床研究

医学部 脳神経外科学

金 景成

KIM Kyongsong

准教授

researchmap ▶



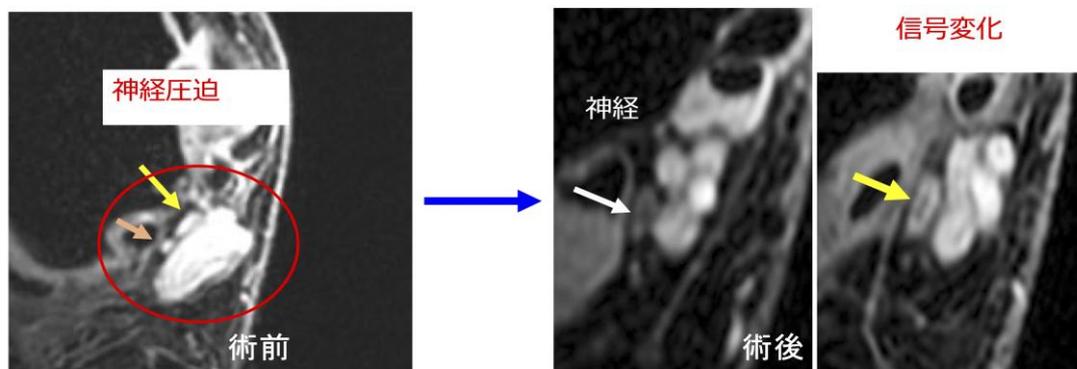
- E-mail kyongson(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/k-s-k-s-k>
- 主な所属学会 日本脳神経外科学会・日本脊髄外科学会・日本末梢神経学会

## ● キーワード

絞扼性末梢神経疾患・腰痛・足根管症候群・殿皮神経障害・手術・神経剥離術

## ● 主な研究テーマ

絞扼性末梢神経疾患は四肢や躯幹のしびれや痛みなどをおこし、患者QOLへ影響を与える疾患です。中でも、腰下肢の絞扼性末梢神経疾患は治療している施設が少ないことが問題となっています。当科ではこれら疾患を積極的に治療しており、様々な診断法や手術法、治療の問題点などを報告してきました。しかし、いまだ多くの問題が山積されています。診断においては、画像診断の偽陽性の問題は解決しておらず、多くの疾患において未だ確定診断が難しい状況が続いており、歩行などによる動きや加重による影響についても未だ不明な点が多くあります。我々は豊富な手術症例の経験から、これらクリニカルクエスチョンに関する臨床研究を日々行っています。



術前後のMRI所見による神経圧迫強度と症状改善の検出

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 神経圧迫の画像診断
- ・ 絞扼性末梢神経障害
- ・ 足根管MRI

# 脳神経圧迫症の診断と手術シミュレーション画像の確立

医学部 脳神経外科学

梅岡 克哉

UMEOKA Katsuya

准教授

researchmap ▶



■ E-mail katsuya(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/ume747>

■ 主な所属学会 日本脳神経外科学会・日本脳神経減圧術学会

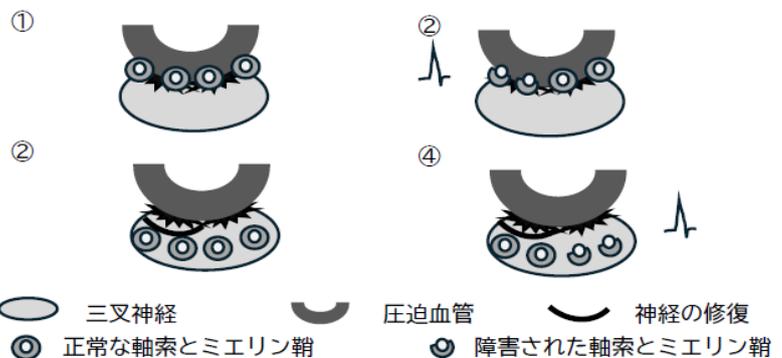
## ● キーワード

顔面けいれん・三叉神経痛・舌咽神経痛・脳神経減圧術  
手術シミュレーション画像・術前画像診断

## ● 主な研究テーマ

脳神経圧迫症の診断と治療を専門にしています。脳神経圧迫症とは、頭の中で脳神経が正常血管によって圧迫されることによっておこる疾患です。圧迫血管と脳神経とは様々なパターンがあり、症例ごとに手術方法を工夫しなければなりません。現在は主に二次元画像をもとに術者が手術イメージを想像し手術に臨んでいますが、画像作成ソフトを用いて、3次元画像シミュレーションを試みています。また、三叉神経痛や舌咽神経痛は、画像での客観的な診断方法がなく、患者さんの症状をもとに診断しています。患者さんにとって、痛みの表現は難しく、診断に難渋することもあります。MRIを用い、客観的に診断できる方法を検討しています。また、三叉神経痛には激痛のある時期と痛みが消失する緩解期が繰り返して起こります。ミエリン鞘の損傷と修復といった観点から、その原因を検討しております。

- ① 三叉神経を血管が圧迫し、神経を刺激している
- ② 刺激が続くと、ミエリン鞘が破壊、軸索がむき出しになり、軸索間でショートする
- ③ 神経修復機能によりミエリン鞘が修復され、軸索間のショートがなくなる
- ④ 血管による刺激が続いているため、前回障害部位の近くにミエリン鞘の障害がおこる



## ● 応用が期待される技術・分野

術前のシミュレーション画像作成技術は、他の脳神経外科手術に応用されるだけでなく、他科の手術にも応用が期待できます。三叉神経痛や舌咽神経痛の画像診断法は、他の神経痛だけでなく、痛みやしびれの原因特定に応用できます。ミエリン鞘の損傷は他の神経疾患への応用が期待されます。

# RNF213関連血管障害の病態解明と腸内フローラ・炎症性加齢を統合した新規個別化医療モデルの構築



医学部 脳神経外科学

亦野 文宏

MATANO Fumihiro

准教授

researchmap ▶



- E-mail s00-78(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/fumihiromatano?lang=ja>
- 主な所属学会 脳神経外科学会・脳卒中の外科学会・頭蓋底外科学会

## ● キーワード

RNF213関連血管障害（脳動脈瘤・もやもや病）・腸内フローラ・炎症性加齢  
頭蓋内血管狭窄症の遺伝子解析・tPA脳槽血腫除去療法・血流動態解析と個別化医療

## ● 主な研究テーマ

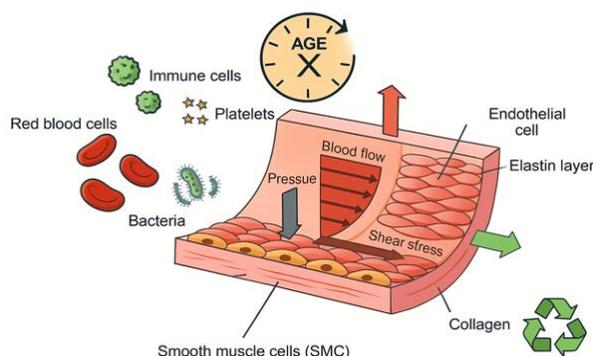
私たちの研究は、脳の血管の病気を深く理解し、治療や予防につなげることを目指しています。RNF213遺伝子が関わる脳動脈瘤やもやもや病は、遺伝だけでなく、腸内細菌のバランスや「炎症性加齢」といった環境要因の影響も受けることが分かってきました。

日本とスイスの研究チームと協力し、腸内細菌や生活習慣、炎症マーカー、遺伝子情報を集め、脳動脈瘤の発生や破裂リスクとの関連を調べています。得られたデータから血管の老化や形態変化を解析し、脳動脈瘤を予測する“デジタルツイン”の開発も進めています。これにより破裂リスクをより正確に評価し、治療方針の判断に役立てることを期待しています。

また、もやもや病や頭蓋内血管狭窄症では原因が異なる場合があるため、遺伝子・血液・画像所見を組み合わせた診断法の開発も行っています。

さらに、動脈瘤破裂によるくも膜下出血では、残った血腫が炎症を起こし脳梗塞につながります。

tPAを使った脳槽内洗浄療法の研究も進めており、安全性と効果が確認されれば後遺症の軽減に貢献すると考えています。これらの研究を通じ、「個別化医療」を実現し、脳血管障害の診断・予防・治療の向上を目指しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ RNF213遺伝子解析による脳血管障害の早期判別と個別化医療の基盤構築
- ・ RNF213と腸内フローラ・炎症性加齢を統合した新規予防・介入戦略の創出
- ・ 遺伝因子と環境因子を統合した脳血管疾患の新しい診断・治療分野の開拓

# 脳卒中・脳動脈瘤を対象とした脳神経外科的治療の 標準化と質向上に関する研究



医学部 脳神経外科学

纈纈 健太

KOKETSU Kenta

講師

researchmap ▶



- E-mail kenta7240031(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/koketsu7240031>
- 主な所属学会 日本脳神経外科学会・日本脳卒中学会・日本脳卒中の外科学会

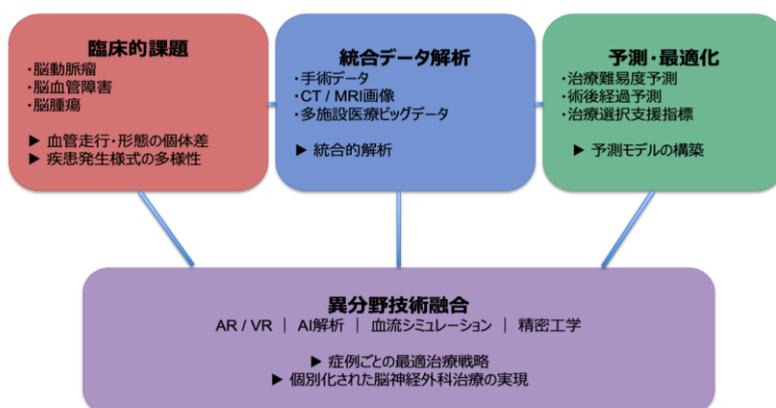
## ● キーワード

脳血管障害・脳動脈瘤・脳神経外科手術・治療最適化・個別化医療・病態生理解明

## ● 主な研究テーマ

脳動脈瘤を中心とする脳血管障害や脳腫瘍に対し、より安全で高精度な治療法の確立を目指して研究を行っています。脳血管の走行や形態、疾患の発生様式には大きな個体差があり、同一疾患であっても最適な治療戦略は症例ごとに異なります。そこで、手術データ、CT・MRI画像、多施設から集積された医療ビッグデータを統合的に解析し、解剖学的特徴や治療難易度、術後経過を事前に予測可能な治療選択支援指標・予測モデルの構築を進めています。さらに、AR/VR、AI解析、血流シミュレーション、精密工学など異分野技術を融合し、**症例ごとの病態特性に応じた治療戦略の最適化を図る**ことで、個別化された脳神経外科治療の実現を目標としています。

### 個別化脳神経外科治療研究の全体像



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 医用画像AI
- ・ 手術支援ロボット/精密工学/3Dプリンティング
- ・ AR/VR 画像処理
- ・ 生体適合材料
- ・ 血流シミュレーション(CFD)

# 硬膜動静脈瘻の画像評価と治療方針の検討

医学部 脳神経外科学

井手口 稔

IDEGUCHI Minoru

講師 (教育担当)

researchmap ▶



■ E-mail m-ideguchi(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/ideguchi>

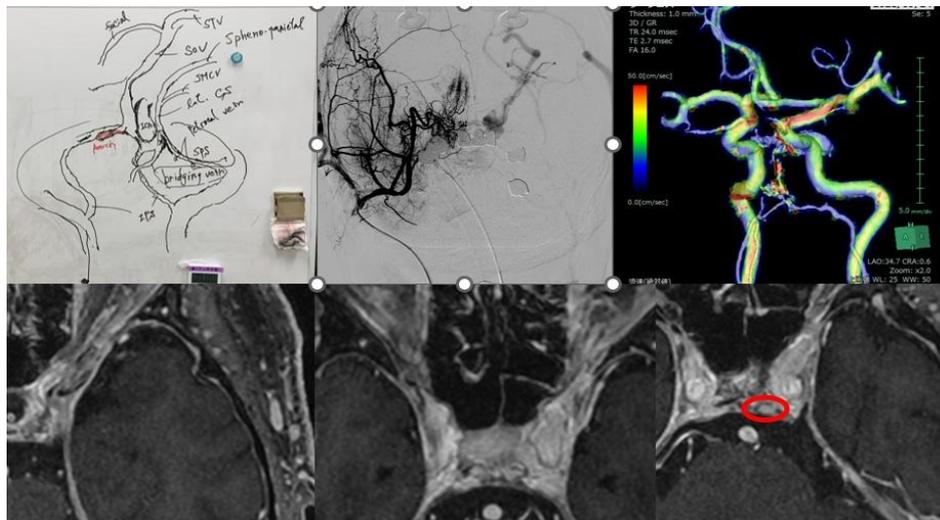
■ 主な所属学会 日本脳神経外科学会・日本脳血管内治療学会・日本脳卒中学会

## ● キーワード

脳動静脈奇形・硬膜動静脈瘻・MRI・脳血管撮影検査・脳血管内治療

## ● 主な研究テーマ

脳に栄養を供給するための脈管である動脈と心臓に血液を還流するための脈管である静脈は本来毛細血管という微細な血管構造を介して交通していますが、動静脈シャントはこれらの微細な血管を介さずに本来の静脈にかかる血圧よりも高い血圧を有する動脈の血液が直接静脈内に流れ込むことで脳組織に影響を及ぼす疾患です。頭部MRIや脳血管撮影検査を行うことで、これらの脳動静脈シャント疾患の構造を解析し、有効かつ安全な治療を検討することを研究の目的としています。



multimodalityをもちいたdAVFの構造の術前検討

## ● 応用が期待される技術・分野

・脳血管内治療

# AIガイドシステム支援下エコー器機の開発

大学院医学研究科 整形外科学分野

平尾 眞

HIRAO Makoto

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail s2072(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/makohira>
- 主な所属学会 日本整形外科学会・日本足の外科学会学会・日本リウマチ学会

## ● キーワード

超音波器機・エコーガイド下手術

## ● 主な研究テーマ

整形外科領域のなかで、足外科領域にても今後将来的にエコーガイド下の手術介入によって、より低侵襲な処置が期待できるし望まれます。その状況下で、片方の手で簡便にエコー操作を行い、もう一方の手で手術処置操作を行えることが望ましいです。エコー操作に慣れない外科医でも簡単に目的の臓器や組織を画像上同定し手術操作を行えば、安全かつ高レベルな手術を行うことができます。そこで、AI（人工頭脳）によって目的臓器・組織を同定し、術者に常にそれをシミュレーションし、エコーのプローブの向きを誘導してくれるような技術があれば非常にエコー操作が簡便になります。臓器・組織の解剖学的位置や走行をAIに覚えこませ、同時に学習させることによって、誘導はより確実なものとなるため、AI技術を持つ企業と解剖学的知見に癒合させることで世の中の低侵襲手術技術の新しいステージを迎えることができると考えています。目標物をロックオンしたら多少エコーのプローブがずれてしまっても、補正して目標の臓器を追跡してくれるようなシステムです。エコー初心者がエコーを使って処置や手術介入する際も、安定した手術手技を保つことができやすくなると思います。



## ● 応用が期待される技術・分野

整形外科、内科、外科など特定の臓器・器官を狙って手術や処置の介入を行う際に、安定したエコー所見の元、狙った臓器の狙った部位にデバイスを到達しやすくなり、エコー初心者にとっても手術介入がしやすくなります。分野のたとえでいうと、整形外科、消化器内科、腎臓内科、胸部内科・外科で応用が期待されます。

# 遺伝子改変ラット・マウス頸動脈移植モデルを用いた 小口径人工血管の開存性・血管再生評価プラットフォームの開発

医学部 整形外科学

友利 裕二

TOMORI Yuji

講師

reserachmap ▶



■ E-mail s4064(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/30637848>

■ 主な所属学会 日本整形外科学会・日本手外科学会・日本リウマチ学会 ほか

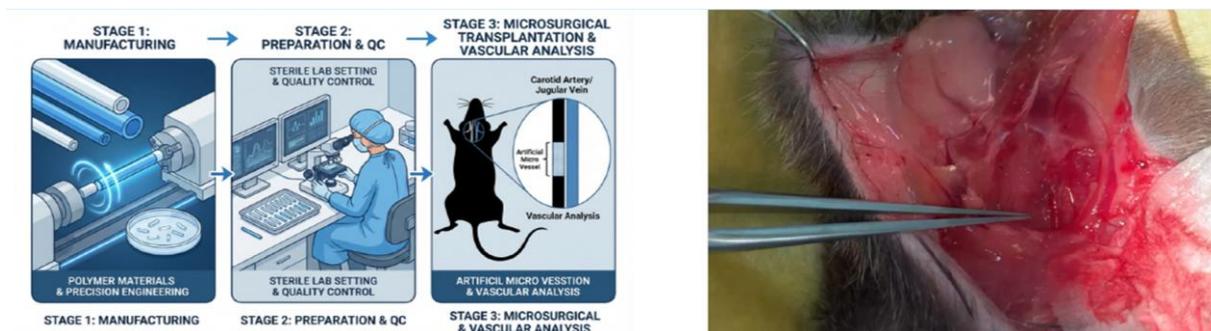
## ● キーワード

同種移植・移植免疫・血管移植・微小人工血管・血管新生・ペリサイト  
血管内皮細胞・血管移植・小口径人工血管・生体イメージング・遺伝子改変動物  
創傷治癒・移植片血管病変 (graft vasculopathy)

## ● 主な研究テーマ

本研究シーズは、**遺伝子改変GFPラット・マウス**を用いた**同種頸動脈移植モデル**を基盤とし、血管内皮細胞・ペリサイト・免疫細胞の動態を生体レベルで可視化・定量評価できる点に特徴があります。特に、**5 mm以下の小口径人工血管、コーティング材料、テキスタイル構造体、再生型血管材料**の開存性・内皮化・炎症反応・リモデリングを包括的に評価可能であり、企業における医療機器開発の**前臨床検証基盤**として高い汎用性を有しています。

(**研究内容**: 創傷治癒および血管移植における血管新生過程の解明/ペリサイトによる血管構造制御機構の解明/遺伝子改変ラット・マウスを用いた血管動態解析/同種頸動脈移植モデルにおける血管修復・拒絶反応の可視化/小口径人工血管の生体適合性・開存性評価/血管内皮損傷から再内皮化に至る修復メカニズムの解明/移植片血管病変および慢性拒絶の病態解明/生体内における血流動態と血管リモデリングの相互作用解析)



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・小口径人工血管の前臨床評価プラットフォーム
- ・血管再生医療・再生型医療機器開発
- ・血管移植・臓器移植における生着率向上技術
- ・血管内皮修復促進デバイス・材料開発
- ・移植片血管病変・再狭窄抑制技術

# 月経によるQOL低下を改善するには？

医学部 産婦人科学

松島 隆

MATSUSHIMA Takashi

准教授

reserachmap ▶



■ E-mail matsushi(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/matsushi>

■ 主な所属学会 日本産科婦人科学会・日本産科婦人科内視鏡学会

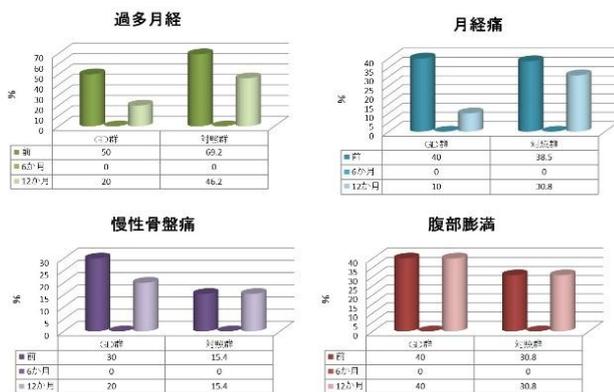
## ● キーワード

子宮腺筋症・子宮内膜症・稀少部位子宮内膜症・月経困難症・月経前症候群  
RPOC[Retained Products of Conception (妊娠残留物、胎盤遺残)]

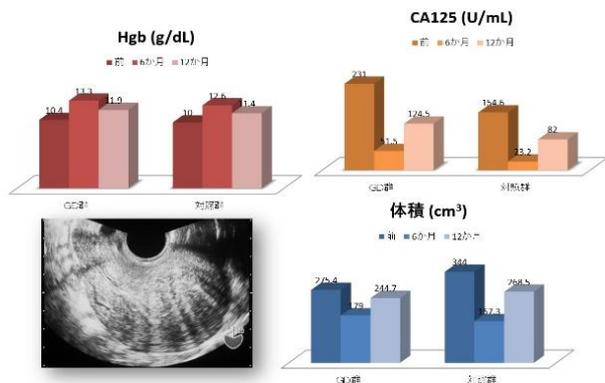
## ● 主な研究テーマ

女性の生活の質を下げるような疾患の治療を中心に診療しています。具体的には、過多月経や月経困難症など月経に関する疾患である子宮筋腫、子宮内膜症、子宮腺筋症を主に取り扱っています。また、月経不順や月経前の体調の不調をもたらす月経前症候群などにも対応しております。特に、子宮筋腫や子宮内膜症と類似しているが異なる疾患である子宮腺筋症の各種ホルモン療法に対する有効性の研究を行っております。

子宮腺筋症へのGnRHagonist投与後ジェノゲスト投与  
自覚症状の推移



子宮腺筋症へのGnRHagonist投与後ジェノゲスト投与  
自覚症状の推移



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 婦人科腹腔鏡手術
- ・ 子宮鏡手術
- ・ 各種ホルモン療法
- ・ 漢方薬治療

# アレルギー性鼻炎に対する根治的療法

大学院医学研究科 頭頸部・感覚器科学分野

後藤 穰

GOTOH Minoru

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail m.gotoh(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/read0045245>
- 主な所属学会 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会・日本アレルギー学会

## ● キーワード

アレルギー性鼻炎・花粉症・アレルギー免疫療法・舌下免疫療法

## ● 主な研究テーマ

アレルギー性鼻炎唯一の根治的治療としてアレルギー免疫療法があります。1911年に英国のN.Loanが花粉抽出物を皮下投与したことから歴史が始まりました。本邦では海外に比べて実用化は遅く、皮下免疫療法は1958年に舌下免疫療法は2014年に初めて実臨床に導入されました。2002年には厚生労働省班研究がスタートし、我が国初めての多施設共同プラセボ対照二重盲検比較試験が2004年に実施されました。この結果、スギ花粉症に対する舌下免疫療法には一定の臨床効果があることがわかりました。東京都が主導した臨床研究によってCD4陽性T細胞に発現する遺伝子をマイクロアレイで網羅的に解析すると著効群において治療後に複数の苦味受容体が増加していることがわかりました。

アレルギー性鼻炎治療においてアレルギー免疫療法のように病態を見据えた治療法の確立を進めていくべきだと考え、さらに研究を進めていきたいと考えています。

Log2 ratio (HR/NR)		Symbol
Pre	Post	
-0.105	-0.023	TAS2R13
-0.157	-0.066	TAS2R50
-0.104	-0.045	TAS2R31
-0.136	-0.071	TAS2R46
0.089	0.141	TAS2R43
0.066	0.105	OCLN
0.108	0.065	HLA-DRA
0.131	0.028	TPTE2
-0.105	0.073	CD177

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・新規アレルギー免疫療法治療薬の開発
- ・新規アレルギー性鼻炎治療薬の開発

# 頭頸部癌における動注免疫療法の開発



医学部 耳鼻咽喉科学

小川 徹也

OGAWA Tetsuya

特任教授

researchmap ▶



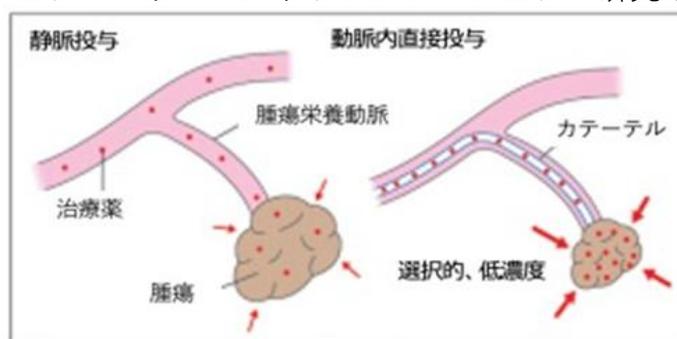
- E-mail tetsuya-ogawa(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/aichi-med-u.ac.jp>
- 主な所属学会 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会・米国頭頸部外科学会

## ● キーワード

頭頸部外科腫瘍学・腫瘍免疫学・分子生物学・新規免疫治療開発

## ● 主な研究テーマ

頭頸部癌において、薬剤投与量を減量し医療費削減を求めつつも、効果を落とさないという独創的ながん免疫治療の開発を行っています。これまでのところマウス実験において、ニボルマブの局所投与は、全身投与の1/10濃度程度の薬剤投与でも局所免疫反応が起こる事、そして全身投与と同じ抗腫瘍効果があることを証明しています（AntiCancer Res.2022, 特開2024-94180）。その成果を元に、実際の頭頸部癌患者に対し、ニボルマブを動脈内投与（動注）する特定臨床研究を実施しました（jRCTs041220157）。その結果、ニボルマブ動注投与は、静脈投与1/10濃度（20mg）でも局所免疫反応を惹起し、その効果が期待できることを世界で初めて証明しました（特願2024-102980）。今後、頭頸部癌のみならず肝臓癌、肺癌、膵臓癌、脳腫瘍、骨肉腫などにこの動注免疫療法を応用したいと考えています。現在、AMED医師主導治験に応募することで、トランスレーショナル・リバーstransレーショナル研究を進めていく段階にあります。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 局所薬物投与の臨床応用（Drug Delivery System：薬物送達学に基づく低濃度薬物治療）
- ・ IVR手法用いた固形がんに対する新規動注免疫治療
- ・ 動注前後の腫瘍組織を解析することによる、新規免疫治療効果規定因子の解明
- ・ 局所薬物投与を念頭に置いた、新規がん治療薬の開発、創薬の実践

# 周術期における個別化医療の導入

大学院医学研究科 疼痛制御麻酔科学分野

石川 真士

ISHIKAWA Masashi

大学院教授

researchmap ▶



- E-mail masashi-i(at)nms.ac.jp
- researchmap <https://researchmap.jp/0808-i>
- 主な所属学会 日本麻酔科学会・日本心臓血管麻酔学会

※(at)は@に置き換えてください

## ● キーワード

個別化医療・周術期管理・lncRNA・機械学習モデル

## ● 主な研究テーマ

患者さん一人ひとりの状態に合わせた最適な周術期管理を提供することを目標に、合併症を早期に予測するための研究に取り組んでいます。

### 1. 早期合併症予測に向けた血清マーカーの探索

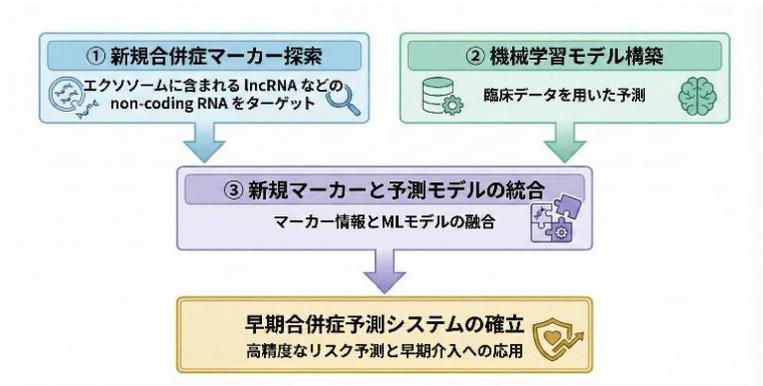
血中エクソソームに含まれる臓器や疾患に特異的に発現する lncRNA に注目することで、より高い診断精度が期待されます。

### 2. 臨床データを用いた予測モデルの構築

これまで蓄積してきた膨大な臨床データを整理し、機械学習モデルを用いることで、合併症発生を予測するモデルを構築しています。

### 3. 新規マーカーと予測モデルの統合

手術を受けるすべての患者さんに対し、より正確な予測に基づく医療を提供します。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 麻酔科学
- ・ 集中治療、救急医学
- ・ データサイエンス

# 麻酔薬は新たながん治療となり得るか？

医学部 麻酔科学

岩崎 雅江

IWASAKI Masae

教授(ポストアップ)

researchmap ▶



■ E-mail masae-a(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/MasaeNMS>

■ 主な所属学会 日本麻酔科学会・日本ペインクリニック学会

## ● キーワード

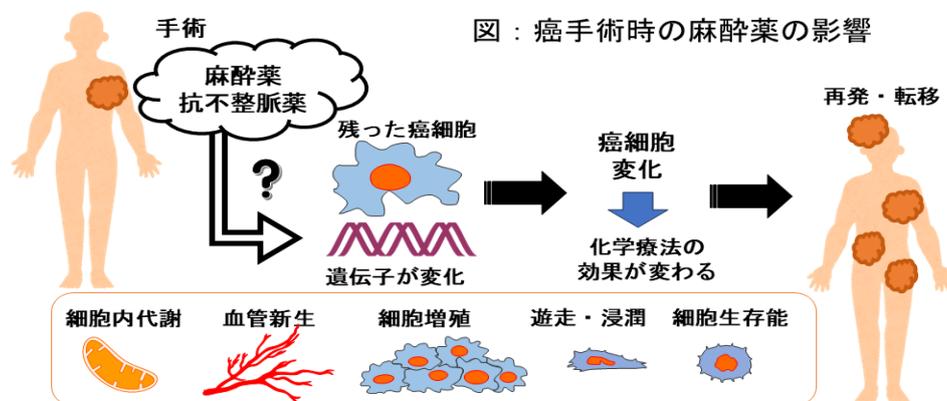
癌細胞生理・麻酔薬・遺伝子解析

## ● 主な研究テーマ

私は、がん手術で使われる麻酔薬が、患者さんの手術後の経過や再発率にどのような影響を与えるのかを研究しています。手術中の痛みやストレスは、体の免疫の働きを弱め、がんの再発につながる可能性があります。そのため、麻酔薬の選び方や使い方が患者さんの予後に関わるのではないかと注目されています。

私たちの研究では、特に一部の局所麻酔薬ががん細胞の増殖や転移につながる働きを弱める可能性を見いだしています。たとえばロピバカインという麻酔薬は、がん細胞の活動を抑える酵素の発現を高めるなど、直接的にがん細胞を弱める作用があることがわかってきました。

今後は、より多くのがん種や麻酔薬を調べ、動物実験や臨床研究へ進めていく予定です。最終的には、手術のためだけでなく、治療薬としても麻酔薬を活用できる未来を目指しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・がん手術の麻酔方法
- ・新しいがん治療ポイントの可能性

# 救急災害医療全般に関わる研究



大学院異学研究科 救急医学分野

**横堀 将司**

YOKOBORI Shoji

大学院教授

reserachmap ▶



■ E-mail shoji(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/shoji886617>

■ 主な所属学会 日本救急医学会・日本脳神経外科学会・日本集中治療医学会

## ● キーワード

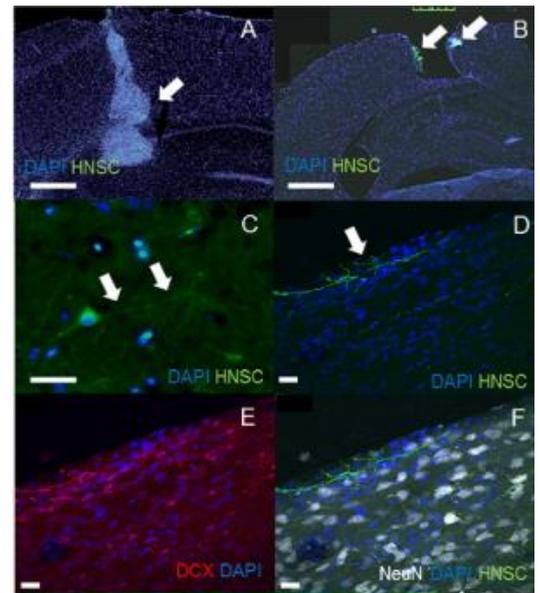
頭部外傷・再生医療・熱中症・低体温症・多発外傷・病院前救護・災害医療・船舶医療

## ● 主な研究テーマ

・頭部外傷のラットモデルを作成し、幹細胞移植、新規薬剤等投与の有効性を確認しています。近年では、窒息心停止モデルや、マイクロ波脳損傷モデルにも応用し、その有効性を動物行動実験や免疫組織染色、生化学的評価等にて検討しています。

図)頭部外傷ラットモデルにおいて、移植から5週間後の時点で、ヒト神経幹細胞(hNSC)は損傷した脳組織に良好に生着し、神経突起を伸ばして未成熟なニューロンとしての特徴(DCX+ / NeuN-)を示しています(矢印)。

・熱中症弱者の検討：熱中症を診断するアプリケーションを開発し、熱中症発生の全国データ調査を行っています。これによると従来危険といわれているWBGT(暑さ指数)=28よりもより低い暑さ指数で熱中症が発生していることがあきらかになっています。気候変動に伴う健康障害に対しても、適切な適応策を検討しています。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・頭部外傷、心停止後蘇生後脳症、脳振盪等の中枢神経障害の診断と治療に関する技術
- ・環境性疾患（熱中症・偶発性低体温症）に対する治療と予防に関する技術
- ・災害医療への貢献につながる悉皆性の高いデータ収集と解析

# ケロイド病態解明とメカノバイオロジー・メカノセラピー研究



大学院医学研究科 形成再建再生医学分野

小川 令

OGAWA Rei

大学院教授

reserachmap ▶



- E-mail r.ogawa(at)nms.ac.jp ※(at)は@に置き換えてください
- researchmap <https://researchmap.jp/PRS>
- 主な所属学会 日本形成外科学会・日本熱傷学会・日本創傷外科学会

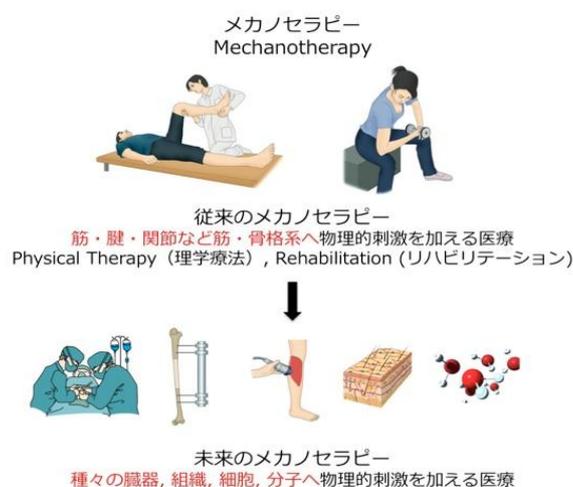
## ● キーワード

創傷・創傷治癒・熱傷・瘢痕・ケロイド・メカノバイオロジー・メカノセラピー

## ● 主な研究テーマ

私たちの研究の中心となるのが「傷あと（瘢痕）」や「ケロイド（盛り上がる傷あと）」の発生メカニズムの解明です。傷の治り方の個人差を、環境・遺伝・皮膚にかかる張力などの機械的条件といった多角的な観点から解析し「できるだけ傷あとを残さない新しい治療法・手術法」の開発をめざしています。

次に、メカノバイオロジーの研究です。メカノバイオロジーとは、体の臓器・組織・細胞がどのように“力”を感じ取り、形や働きを維持しているのかを明らかにする研究領域です。私たちはこの仕組みを創傷治療や再生医療にも応用する「メカノセラピー」という新しい医療の開発にも取り組んでいます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・線維症治療
- ・瘢痕治療
- ・外科手術
- ・再生医療
- ・組織工学

# ラケットスポーツ×軽運動×測定評価による 健康維持増進と競技力向上



医学部 スポーツ科学教室

高橋 憲司

TAKAHASHI Kenji

准教授

reserachmap ▶



■ E-mail

t-kenji(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/ast-kenzy>

■ 主な所属学会

日本体育・スポーツ・健康学会・日本体力医学会

## ● キーワード

ピククルボール・ソフトテニス・ラケットスポーツ・メンタルトレーニング・スポーツ法学  
体育測定評価・アスレティックトレーニング・テーピング・ラジオ体操・コーチング

## ● 主な研究テーマ

体育・スポーツの測定評価を基盤として、※ピククルボールやソフトテニスなどラケットスポーツの技術研究、体力特性・傷害予防、テーピング、スポーツメンタルトレーニングやスポーツ団体の組織運営まで横断的に研究しています。ラジオ体操の追跡調査では、継続実施者は身体機能や活力が同年代標準を上回り、歩行数低下を約15年遅らせ得る可能性も示されました。これらをシーズとして、姿勢・バランス・生活活動力を測る簡易指標を整備し、映像・ウェアラブルで可視化した個票フィードバックと運動処方を地域・学校・施設に実装しています。加えて、競技現場ではデータに基づくコーチング支援で技能習得および心理的サポートを加速させ、健康づくりと競技力向上の両立を目指します。

※：ピククルボールとは

バドミントンコートと同じ広さのコート内で、パドルというラケットでプラスチック製の穴あきボールを打ち合うスポーツです。アメリカでいま最も急成長しているスポーツ。



ピククルボールのパドルとボール

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・健康・スポーツ科学分野
- ・アスリートの競技力向上（特にラケットスポーツ）
- ・インクルーシブスポーツ

# マクロファージの遊走・活性化調節を機序とする腎疾患治療薬

共同研究施設 形態解析研究室 / 解析人体病理学

遠田 悦子

TODA Etsuko

教授 (ポストアップ)

researchmap ▶



■ E-mail t-etsuko(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap <https://researchmap.jp/t-etsuko>

■ 主な所属学会 日本免疫学会・日本病理学会・日本腎臓学会 他

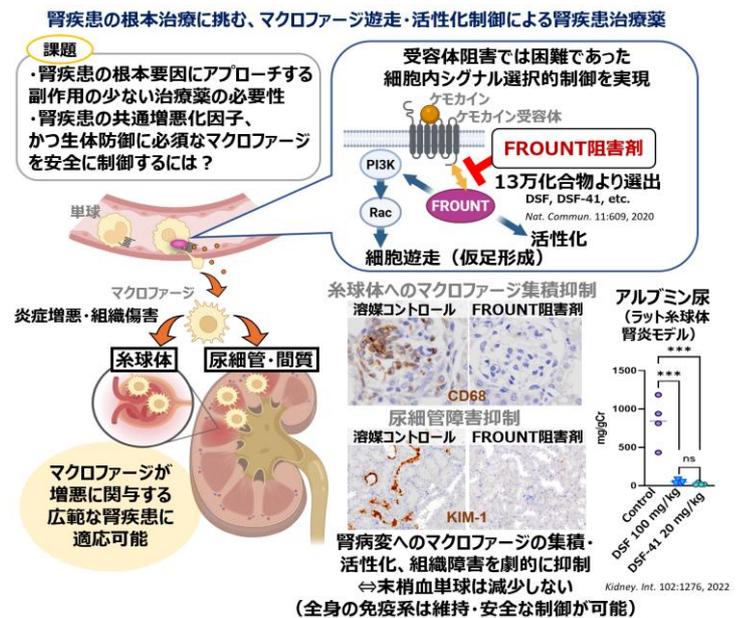
## ● キーワード

細胞遊走・マクロファージ・ケモカイン受容体・ケモカイン・FROUNT・腎疾患

## ● 主な研究テーマ

白血球の一種であるマクロファージは免疫系において中心的な役割を果たし、組織に異常が起こると駆け付け（遊走）、生体防御に働きます。しかしその過剰な遊走や活性化は多くの疾患に共通の増悪因子となります。いかにしてマクロファージが果たす生理的機能を損なわずに、疾患の原因となる異常な働きのみを制御するか？私たちは、マクロファージの遊走・活性化の強度を調節する分子「FROUNT」を標的とすることで、ケモカイン受容体シグナルを選択的に調節し、正常な免疫系への影響を抑え

つつ、炎症性疾患やがん、さらには慢性的な炎症によって引き起こされる線維化に対する効果的な治療法となる可能性を見いだしました。現在、ステロイドや既存の免疫抑制剤に代わる、副作用の少ない次世代の腎疾患治療薬として開発を進めています。本技術は、炎症・免疫応答の調節、腎不全に至る線維化の阻害、がん微小環境の制御など、広範な疾患への応用が期待できます。



## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 腎疾患治療
- ・ がん治療
- ・ 自己免疫疾患治療
- ・ 肺線維症治療

# 二重特異性抗体を用いた 標的組織へのピンポイント遺伝子導入法



共同研究施設 分子解析研究室

塩澤 裕介

SHIOZAWA Yusuke

助教

researchmap ▶



■ E-mail

y-shiozawa(at)nms.ac.jp

※(at)は@に置き換えてください

■ researchmap

<https://researchmap.jp/yusshiozawa>

■ 主な所属学会

日本遺伝子細胞治療学会・日本小児科学会

## ● キーワード

遺伝子治療・遺伝性疾患・ウイルスベクター・抗体医薬・二重特異性抗体

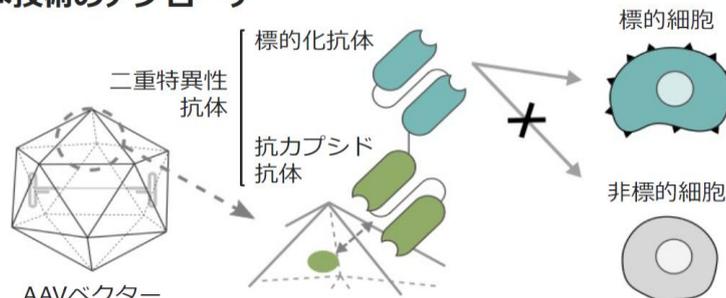
## ● 主な研究テーマ

私は、遺伝性疾患の治療法として、遺伝子治療を研究しています。これは、生まれつきの遺伝子の異常によって引き起こされる疾患に対して、正常な遺伝子を補充するという治療法です。遺伝子を補充する際にはベクターという運び屋を用います。その代表例として、アデノ随伴ウイルス (AAV) というウイルスが挙げられます。ウイルスは細胞に感染することで自らのゲノムを細胞に送り込むので、これを治療に応用するわけです。しかし、AAVはさまざまな細胞に感染するため、治療したい細胞だけに遺伝子を送達するのが困難でした。そこで私は、標的細胞に結合する抗体と、AAVに結合する抗体をつなげた分子 (二重特異性抗体) を用いることで、AAVベクターを標的細胞だけに特異的に感染させる方法を開発しました。これにより、標的以外の細胞での副作用を抑えることができます。

さらに、本来はAAVが感染できない細胞にも遺伝子を送達できるようになりました。抗体には膨大なレパートリーがあるため、この手法は幅広い細胞に応用することができます。

このように、本技術により遺伝子治療の安全性と汎用性を高めることができます。

### 本技術のアプローチ



Bispecific vector Homing Platform  
(BISHOP)

## ● 応用が期待される技術・分野

- ・ 遺伝子治療
- ・ 生殖細胞への変異導入リスクを抑えた安全なin vivoゲノム編集
- ・ 免疫細胞へのin vivo遺伝子導入による免疫制御

---

2026年2月 作成

---

