日本血管生物医学会

THE JAPANESE VASCULAR BIOLOGY AND MEDICINE ORGANIZATION

サーキュラー



THE JAPANESE VASCULAR BIOLOGY AND MEDICINE ORGANIZATION
日本血管生物医学会

第22号
November 2026

Contents

1 巻頭言［樋田 京子］…… 1
2 第33回学術集会 開催報告［南野 徹］…… 2
3 第33回学術集会YIA受賞者
［Hsiao Chieh-Lun、岡 沙由稀］…… 3
［川上 俊成］…… 4
4 学会公式Xのご案内 …… 4
5 第11回若手研究会 開催報告［坂上 倫久］…… 5
6 第11回若手研究会 受賞者
学生の部［緒方 俊之（最優秀）］…… 7
［冨澤 駿］…… 7
［長沢 思音］…… 8
［松本 雄暉］…… 9
一般の部［佐伯 憲和（最優秀）］…… 10
［岩瀬 晃康］…… 10
7 第34回学術集会 開催のご案内［渡部 徹郎］…… 11
8 第35回学術集会 開催に向けて［樋田 京子］…… 12
9 第12回若手研究会 開催準備状況［渡辺 裕伍］…… 13
10 澁谷正史賞を受賞して［髙倉 伸幸］…… 14
11 研究室紹介［横山 詩子］…… 15
12 留学体験記［間石 奈湖］…… 16
13 学会員の論文紹介
［花田 保之］…… 17
［桜井 優弥］…… 22
14 研究トピックス［中尾 新太郎］…… 25
15 研究の社会実装［中岡 良和］…… 27
16 最新プロトコールの紹介［若山 勇紀］…… 29
17 DEI推進委員会発足の挨拶 …… 32
18 学会の会則…… 33
役員…… 36
19 賛助会員…… 39
20 事務局からのお知らせ…… 42
21 編集後記［若山 勇紀、髙良 和宏、岡澤 慎］…… 43

巻頭言



日本血管生物医学会 理事長
樋田　京子
（北海道大学 大学院歯学研究院 血管生物分子病理学教室）

2026年4月に理事長を拝命してから、数か月が経ちました。歴代理事長、役員、会員の皆様が築いてこられた本学会の歩みと強みを大切に受け継ぎながら、持続可能で活力ある学会運営を目指し、新たな取り組みを進めています。

今期は3名の副理事長に各委員会を担当していただき、副理事長と各委員長による役員会を原則2か月ごとに開催しています。各委員会では、それぞれの立場から学会活動の充実や運営の改善に向けた検討が進められています。役員会では、委員会ごとの活動や課題を共有し、その枠を越えて連携する、いわば「横串」を通すことにより、学会全体として一体感のある運営につなげたいと考えています。また、DEI推進ワーキンググループを委員会として位置づけ、多様な背景を持つ会員が参加しやすい環境づくりにも取り組んでいます。

年次学術集会に加え、オンラインセミナーなど、年間を通じて学び交流できる機会を充実させることも検討しています。世代や分野、基礎と臨床の垣根を越えた交流を広げるとともに、企業の皆様とも、血管生物医学の未来をともに創るパートナーとして関係を深め、産学連携や新たな共同研究につながる場を育てていきたいと思います。

大学や研究機関を取り巻く環境が変化するなか、研究者が担う教育、診療、組織運営、社会貢献などの役割は増え、研究に向き合う時間の確保が大きな課題となっています。こうした状況だからこそ、学会運営も一部の方々の大きな献身だけに頼るのではなく、より多くのメンバーが知恵と役割を分かち合い、互いの負担を軽減しながら継続できる形へ発展させたいと考えています。これは、これまで築かれてきた基盤を大切にしながら、会員が研究や本来の活動に力を注げる環境を支えるための取り組みです。変化には労力も伴いますが、役員、委員の皆様が率直に意見を交わし、一つひとつ形にしてくださることで、少しずつ前進していると感じています。

また、本号の編集と校正にご尽力いただいた総務委員会の皆様、とりわけ中心となって取りまとめてくださった若山先生、髙良先生、岡澤先生に心より御礼申し上げます。

会員の皆様が参加してよかった、また集いたいと思える学会を、ともに育てていければ幸いです。今後とも、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

2026年7月

第33回　日本血管生物医学会学術集会　開催報告



大会長　南野　徹
（順天堂大学 大学院医学研究科 循環器内科学）

第 33 回日本血管生物医学会学術集会（JVBMO 2025）は、2025 年 11 月 1 日・2 日の 2 日間にわたり、順天堂大学本郷・お茶の水キャンパスにて開催されました。本学術集会は、「次世代のために拓く血管生物医学」をテーマに掲げ、The 6th Asia-Australia Vascular Biology Meeting（AAVBM 2025）との合同開催として実施されました。AAVBM との日本開催は 2017 年以来 8 年ぶりであり、アジア・オセアニア地域から多くの研究者を迎え、非常に国際色豊かな学術交流の場となりました。

今回の学術集会は、日本血管生物医学会としては久しぶりの単独開催でもあり、理事・委員の先生方を中心に、多くの会員の協力のもと運営を行いました。血管生物学は、再生医療、炎症、代謝、老化、腫瘍学など多様な領域と融合しながら発展している学際的分野です。本学術集会では、基礎から臨床、さらには創薬・新規技術まで幅広いテーマについて活発な議論が行われ、血管生物医学の新たな方向性を示す貴重な機会となりました。

特に印象的であったのは、Young Investigator Award（YIA）セッションをはじめとする若手研究者による発表の質の高さです。老化制御、免疫、血管再生、AI 創薬など最先端のテーマに対し、独創性と将来性に富んだ研究が数多く発表され、活発な討論が行われました。若手研究者のエネルギーと挑戦的な姿勢は、本学会の未来への大きな希望を感じさせるものでした。

また、海外研究者との交流を通じて、新たな共同研究や人的ネットワーク形成の契機も数多く生まれました。限られた資源の中でも、学術の質を妥協することなく、次世代につながる学術交流の場を創出できたことは、大きな成果であったと感じています。

最後に、本学術集会の開催にあたり、ご参加・ご支援いただきましたすべての皆様に心より感謝申し上げます。本学会が、次世代の研究者が世界へ羽ばたくための基盤となり、血管生物医学のさらなる発展につながることを願っております。



第33回日本血管生物医学会学術集会 YIA最優秀賞を受賞して



蕭　捷倫 Ruby, Chieh-Lun Hsiao
（順天堂大学 大学院医学研究科 循環器内科学）

■発表タイトル

「Immune Sensitization-Based Senolytic Strategy: A Novel Therapeutic Approach for Senolysis」

以前の私は「抗老化」と聞くと、美肌や見た目の若返りを連想していました。しかし、老化研究に携わるなかで、細胞老化への介入が身体の機能を守り得るという医学的意義に強く惹かれるようになりました。

本研究では、老化細胞による感作を通じて、生体内の免疫による老化細胞除去を促す手法を開発しました。感作によって高齢マウスの老化細胞除去能が高まり、CD4 陽性 T 細胞が重要な役割を担うことを見いだしました。また、肥満モデルでは耐糖能の改善、動脈硬化モデルでは病変の減少が認められ、免疫の力を引き出すアプローチの可能性を実感しました。

このたび、第 33 回日本血管生物医学会学術集会にて YIA を賜り、大変光栄に存じます。南野徹教授をはじめ、ご指導くださる先生方と共同研究者の皆様に心より感謝申し上げます。今後は免疫機序の解明と有効性・安全性の検証を進め、年齢を重ねても健やかに暮らせる医療につなげていきたいと考えています。

第33回日本血管生物医学会学術集会 YIA優秀賞を受賞して



岡　沙由稀
（東京医科大学 細胞生理学分野）

■発表タイトル

「Identification of a distal enhancer of prostaglandin E2 receptor EP4 essential for closure of the ductus arteriosus」

この度、第 33 回日本血管生物医学会学術集会において YIA を賜り、大変光栄に存じます。分野の異なる先生方にも本研究に関心を寄せていただけたことを、大変嬉しく思っております。

胎児循環の特徴の一つである動脈管が成熟し、出生後正常に閉鎖するためには、プロスタグランジン E2 と EP4 受容体の働きが必要です。しかしながら、EP4 の発現分布やその制御機序については、これまで十分に解明されていませんでした。そこで我々は、EP4 レポーターマウスを独自に作製し、発達段階では動脈管特異的に EP4 が発現していることを明らかにしました。また、EP4 遺伝子の上流に転写制御領域が存在すること、さらに EP4 発現を制御する転写因子の 1 つを同定しました。今後も、動脈管における EP4 の発現制御機序の解明に向け、研究をさらに進めてまいります。

この度の受賞は、横山詩子主任教授をはじめ、これまでご指導・ご協力いただいたすべての先生方のお力添えによるものです。心より感謝申し上げます。

第33回日本血管生物医学会学術集会 YIA優秀賞を受賞して



川上 俊成
（東京大学病院 循環器内科／東京大学 大学院医学系研究科 器官病態内科学）

■発表タイトル「 転移学習を活用した肺動脈性肺高血圧症関連遺伝子の探索」

この度はこのような名誉ある賞を賜り、選考委員の先生方をはじめ、日頃よりご指導くださっている先生方、関係者の皆様に心より御礼申し上げます。本研究では、限られたデータから肺動脈性肺高血圧症（PAH）の新規関連遺伝子を探索する特化型 AI「PAH-former」を開発しました。患者検体の希少性という課題に対し、ChatGPT 等の大規模言語モデルと同様に、細胞内の遺伝子を発現量順に並べて「文章」として学習させ、次の遺伝子を予測させることで遺伝子間の連関を推定する「シングルセル基盤モデル」に着目しました。公開データによる転移学習と in silico 摂動解析で抽出した候補遺伝子のノックダウンが、疾患内皮特異的マーカーである *SOX18* 発現を上昇させることを in vitro で検証し、本手法の有用性を示しました。現在、様々な摂動に対する細胞応答を予測する Virtual Cell Challenge が行われるなど、AI と Biology の融合により基礎研究はかつてない速度で加速しています。この大きな波に乗り、本受賞を励みに今後も血管リモデリングのメカニズム解明と新たな治療戦略の開発を目指して、一層邁進いたします。

日本血管生物医学会　公式X　ご案内

@jvbmorg
【公式】血管生物医学会 JVBMO

JVBMO 公式 X
ツイート要望フォームはこちら

公式X：　https://x.com/jvbmorg
ツイート要望フォーム：　https://jvbmo.umin.jp/twitter_form.html

第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 開催報告



大会事務局長　坂上　倫久
（大阪国際がんセンター 次世代がん医療開発研究センター がん微小環境制御学部／
愛媛大学 大学院医学系研究科 心臓血管・呼吸器外科）

令和 8 年 2 月 20 日（金）～ 2 月 21 日（土）に、第 11 回血管生物医学会 若手研究会を開催いたしましたので、ご報告申し上げます。

本研究会は、臨床・基礎を問わず血管・リンパ管研究に携わる若手研究者が一堂に会し、「世界を牽引する血管先端研究の実現」を目標として、最先端の研究成果や未発表データについて自由で活発な議論を行うことを目的として毎年開催されております。第 11 回となる今回は愛媛での開催を担当させていただき、血管生物医学会事務局ならびに理事の先生方をはじめ、多くの先生方のご支援のもと準備を進めてまいりました。当初予定しておりました会場が施設利用上の都合により急遽変更となりましたが、愛媛大学 E.U. Regional Commons（ひめテラス）にて無事開催することができました。

本研究会では、参加者全員による口頭発表形式を採用し、現在進行中の研究や未発表データを含めた最新の研究成果について十分な討論時間を設けることで、例年以上に活発な議論が展開されました。また、血管研究領域のさらなる発展を目指し、異分野研究者との融合セッションを企画するとともに、大学院生・学部生を対象とした入門セッションも開催し、若手研究者のみならず血管生物学に興味を持つ幅広い参加者との交流を深めることができました。さらに、血管生物医学会会員以外の研究者や血管生物若手研究発展に尽力いただきました OB の先生方にも広く参加いただき、新たな共同研究や研究ネットワーク構築につながる有意義な研究会となりました。

特別教育講演では、東京大学・熊本大学（兼任）栗原裕基先生をお迎えし、発生生物学と血管生物学との融合研究の最前線から今後の展望に至るまで、大変示唆に富むご講演を賜りました。若手研究者にとって、研究に対する視野を広げ、今後の研究活動への大きな刺激となる貴重な機会となりました。

また、優秀な口頭発表に対しては、優秀発表賞の表彰を行い、若手研究者の研究活動を奨励するとともに、今後のさらなる飛躍への期待を込めて顕彰いたしました。

最後に、本研究会開催にあたりまして、ご協賛いただきました 5 社の企業・団体の皆様に心より御礼申し上げます。また、ご多忙の中ご講演いただきました栗原裕基先生、ご参加・ご発表いただきました若手研究者の皆様ならびに、ご所属研究室から参加をご支援いただきました先生方に厚く御礼申し上げます。さらに、本研究会の開催に際しまして、多大なるご支援とご協力を賜りました日本血管生物医学会 理事長 渡部徹郎先生をはじめ、理事の先生方、血管生物医学会事務局の皆様、ならびに血管若手研究会 OB の先生方に深く感謝申し上げます。

今後も本研究会が、若手研究者同士の交流と共同研究の創出、さらには我が国の血管生物学研究のさらなる発展に貢献する場となるよう、事務局一同努めてまいります。引き続き、血管生物医学会若手研究会へのご支援を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

【学生の部】

最優秀賞：緒方俊之先生（慶應義塾大学）

優 秀 賞：冨澤駿先生　（東京大学）

長沢思音先生（千葉大学）

松本雄暉先生（慶應義塾大学）

【一般の部】

最優秀賞：佐伯憲和先生（東京科学大学）

優 秀 賞：岩瀬晃康先生（東京大学）

【ディスカッションの部】

優秀ディスカッサー賞：黒住篤優先生（東京大学）

優秀ディスカッサー賞：野田成美先生（大阪大学）



研究会参加者全員による記念撮影



受賞者全員による記念撮影



栗原先生と開催事務局による記念撮影

第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 学生の部　最優秀賞を受賞して



緒方　俊之
（慶應義塾大学 医学部 解剖学教室／整形外科学教室）

この度は、日本血管生物医学会若手研究会におきまして、このような名誉ある賞を賜り、心より御礼申し上げます。本研究会では、多分野の先生方による大変示唆に富むご講演を拝聴し、さらに自身の研究に対しても多くの貴重なご意見を頂戴し、重ねて感謝申し上げます。骨折は整形外科医としての日常診療において極めて身近な疾患ですが、その治癒過程にはなお多くの未解明な点が残されています。私は、骨折治癒における骨膜の重要性に着目し、組織修復や軟骨形成において骨膜血管と間葉系幹細胞のクロストークが果たすメカニズムの解明を目指しております。本研究を日頃よりご指導いただいております久保田義顕教授、ならびに解剖学教室、整形外科学教室の皆様に、この場を借りて深く感謝申し上げます。今回の受賞を大きな励みとし、骨血管研究をさらに発展させ、将来良いご報告ができますよう、より一層精進してまいります。

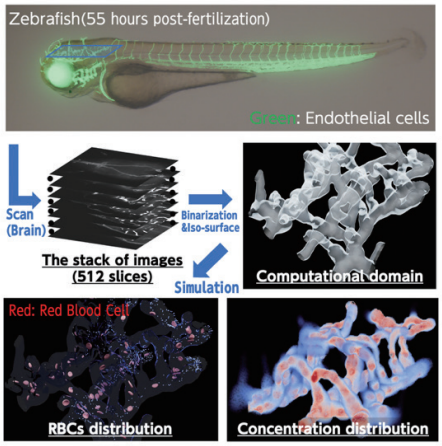
第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 学生の部　優秀賞を受賞して



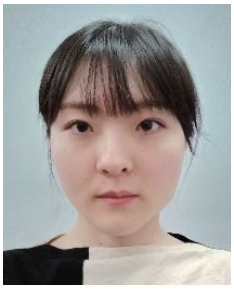
冨澤　駿
（東京大学 大学院工学系研究科 機械工学専攻）

■発表タイトル「微小循環スケールの血流シミュレーションによる酸素輸送の定量的予測」

異分野の発表にもかかわらず熱心にお聞きいただき、心より感謝申し上げます。力学・物質輸送の観点から生体システムに着目し、血管網の複雑形状や赤血球の血行動態がエネルギー効率の高い物質輸送に寄与する可能性について検討を進めております。本研究会では後者を対象に、単純な円管における赤血球のダイナミクスとその結果生じる物質輸送を流体シミュレーションによって定量的に解析し、血液から血管壁への物質輸送が促進されることを報告いたしました。現在はより現実的な血管網における本仮説の検証を進めております。さらに、ヘモグロビンと酸素の結合・解離モデルを組み込んだ酸素輸送シミュレーションの構築にも取り組んでおり、生体内における酸素分布を高い空間解像度で予測し、その結果を報告できるものと考えております。これらの研究を通じて、生体における複雑な流動・輸送現象の定量的理解に貢献することを目指しております。



第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 学生の部　優秀賞を受賞して



長沢　思音
（千葉大学 医学研究院 疾患システム医学）

■発表タイトル「発生期冠動脈におけるトランスクリプトームの性差」

この度は若手研究会にて素晴らしい賞をいただき、心より感謝申し上げます。久しぶりに若手研究会へ参加しましたが、以前のことを覚えていてくださった先生方もいらっしゃり、温かく迎えてくださったことを大変うれしく思っております。私は現在、発生期心臓の冠血管に着目した性差の研究を行っています。これまでの研究では、マウスの E17.5 の時期において、冠血管の径はオスでより太く、血管拡張能はメスでより強いことを明らかにしました（Nagasawa et al, *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.*, H1390-H1399, 2024）。そして現在は、この性差を規定する分子メカニズムの解明を目指し、シングルセル RNA-seq データの解析に取り組んでいます。今回はその解析結果について発表させていただきました。発表後には多くの先生方と活発な議論を交わすことができ、大変有意義な時間となりました。この経験を今後の研究に生かし、さらに研究を発展させていきたいと思います。

第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 学生の部　優秀賞を受賞して



松本　雄暉
（慶應義塾大学 医学部 解剖学教室）

■発表タイトル「骨端部における軟骨細胞分化の段階的制御メカニズム」

この度は、第 11 回血管生物医学会若手研究会において、学生の部優秀賞に選出いただき、大変光栄に存じます。このような貴重な機会をいただきましたことに深く感謝するとともに、日頃よりご指導いただいている先生方、研究を支えてくださる皆様に心より御礼申し上げます。

骨の発生や成長には、軟骨細胞の分化と血管新生が密接に関わっています。長管骨では、骨幹部の一次骨化中心に続いて、骨端部に二次骨化中心が形成されます。近年、骨端部には S 型血管と呼ばれる特徴的な血管が存在することが報告されていますが、血管新生が軟骨細胞の分化や骨形成をどのように制御しているのか、その詳細は明らかになっていません。

本研究では、骨端部の血管新生に着目し、軟骨細胞特異的 Adam10 欠損マウスおよび血管内皮細胞特異的 Vegfr2 欠損マウスを用いて、二次骨化中心の形成過程を解析しました。その結果、Adam10 欠損マウスでは骨端部への血管侵入が阻害される一方、軟骨細胞の分化や石灰化は部分的に進行していました。対照的に、Vegfr2 欠損マウスでは骨幹端部の血管形成も障害され、軟骨細胞の分化や石灰化が著しく抑制されていました。

これらの結果から、骨幹端部からの酸素や栄養供給によって軟骨細胞の分化は部分的に進行するものの、完全な骨化には骨端部への血管侵入が重要であると考えられました。また、血管は酸素や栄養を供給するだけでなく、軟骨細胞の分化や骨形成を積極的に制御する可能性が示唆されました。

今後は、Adam10 による血管新生の制御機構や、血管内皮細胞由来の angiocrine factor の解明を進め、骨形成における血管の新たな役割を明らかにしたいと考えています。今回の受賞を大きな励みとし、今後も研究を発展させてまいります。

第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 一般の部　最優秀賞を受賞して



佐伯　憲和
（東京科学大学 総合研究院 ヒト生物学研究ユニット）

■発表タイトル「臓器特異的血管を再構築するオルガノイドエンジニアリング」

このたび、第 11 回日本血管生物医学会若手研究会において、血管生物医学会若手最優秀賞を賜り、大変光栄に存じます。ご選考いただいた先生方に心より御礼申し上げます。また、本会では活発な議論が印象的で、学びと実りの多い研究会に参加できたことを大変嬉しく思っております。

本講演では、ヒト iPS 細胞由来の肝類洞内皮前駆細胞と、発生過程に学ぶ細胞配置を組み合わせた血管化肝臓オルガノイドの構築技術を紹介しました。類洞血管の再構築により凝固第 VIII 因子の産生を促し、移植による血友病 A モデルマウスの出血症状の改善を示しました（Saiki et al. ***Nat Biomed Eng.*** 2025;9(11):1869-1885.）。本技術を基盤として、様々な臓器に適した血管を再構築し、細胞間相互作用を引き出すことが、より高次の血管構造や臓器機能の再現につながると考えています。今回の受賞を励みに、多様な血管構造や循環を備えた「仮想人体モデル」へと発展させ、血管の臓器特異性を生み出す原理の解明と、新たな治療法の開発に貢献してまいります。

第 11 回 日本血管生物医学会若手研究会 一般の部　優秀賞を受賞して



岩瀬　晃康
（東京大学 アイソトープ総合センター）

■発表タイトル「神経堤細胞に着目した心血管発生と石灰化病態形成の解析」

この度は第 11 回血管生物医学会若手研究会で若手優秀賞を賜り、坂上先生をはじめとする運営の先生方に心より御礼申し上げます。これまでに神経堤細胞を中心とした心血管発生研究を進めるなかで、細胞の位置情報を付与する Hox 転写因子コードが大血管・大動脈肺動脈中隔を構成する細胞では維持されるのに対し、冠動脈平滑筋を含めた心臓内に寄与した神経堤細胞は Hox 転写因子の発現が失われることを見出しました。Hox 転写因子は Meis 転写因子と複合体を形成することが知られていますが、Meis の標的配列は Hox コードの有無と関連する神経堤細胞の寄与領域毎に異なり、同じ平滑筋であっても大動脈と冠動脈で異なる遺伝子制御ネットワークを構成すること、すなわち、神経堤細胞が発生の途中で「領域性」を書き換え、新たな細胞運命を獲得する仕組みが明らかとなりました（Iwase et al., ***EMBO J.*** 2026 Oct;45(19):6978-7020.）。

さらに血管石灰化病態モデルマウスの解析では、大血管平滑筋内での石灰化好発領域と対応したスポット型セミバルク RNA-seq 解析を行うことで、領域ごとの遺伝子発現の違いが認められ、発生と病態形成といった異なる時間軸のなかで共通・相違性から新しい血管生物学のメカニズムを明らかにしていきたいと考えています。末筆になりますが、本研究を共に進めてくださいました東京大学アイソトープ総合センター／熊本大学国際先端医学研究機構の栗原裕基教授、数多くの共同研究者の皆様に厚く御礼申し上げます。

第34回 日本血管生物医学会学術集会 開催のご案内



大会長　渡部　徹郎
（東京科学大学 大学院医歯学総合研究科 病態生化学分野）



このたび、第 34 回日本血管生物医学会学術集会を、2026 年 11 月 14 日（土）・15 日（日）の 2 日間にわたり、順天堂大学本郷・お茶の水キャンパスにて開催いたします。大会長を拝命し、本学術集会を開催できますことを大変光栄に存じます。会員の皆様をはじめ、多くの研究者、医療従事者の皆様にご参加いただき、活発な議論と新たな交流が生まれる場となることを願っております。

本学術集会のテーマは、「TOGETHER ～世代・領域・基礎と臨床を繋ぐ多様性の力」です。血管研究は循環器、代謝、炎症、腫瘍、再生医療、リンパ管研究など多岐にわたる領域と深く関わる学際的な研究分野であり、その発展には異なる専門性や世代を超えた交流が不可欠です。本学術集会では、会員同士が「一緒に語り合う」ことを大切にしながら、新しい共同研究や研究の発想が生まれる機会を提供したいと考えています。

プログラムでは、日本動脈硬化学会、日本リンパ学会、日本癌学会、日本細胞外小胞学会との共催シンポジウムを企画するとともに、国際シンポジウムや臨床開発シンポジウムを通じて、国内外の第一線で活躍する研究者の先生方に最新の研究成果をご紹介いただく予定です。また、若手研究者育成は本学会の重要な使命の一つであり、Young Investigator Award（YIA）セッションや若手研究者の会主催シンポジウムも開催いたします。若手とシニア研究者が同じ場で議論し、互いに刺激を受けながら成長できる環境を提供したいと考えております。

さらに、基礎研究から臨床応用までを見据えた議論を促進し、血管生物学研究の未来を展望できる学術集会を目指しております。多様な背景を持つ研究者や医療者が集い、それぞれの知見を持ち寄ることで、新たな発見やイノベーションが生まれることを期待しています。

ぜひ多くの皆様にご参加いただき、「TOGETHER」の精神のもとで、次世代の血管研究の発展につながる有意義な時間を共有できますことを心より楽しみにしております。皆様のご参加をお待ち申し上げます。

第35回 日本血管生物医学会学術集会 開催に向けて

多様性が切り拓く血管研究の未来

大会長　樋田　京子
（北海道大学 大学院歯学研究院 血管生物分子病理学教室）



第35回日本血管生物医学会学術集会を、2027年10月28日（木）・29日（金）の2日間、北海道大学学術交流会館にて開催いたします。

札幌駅からほど近く、北大正門を入ってすぐの会場です。

本学術集会のテーマは、「多様性が切り拓く血管研究の未来―Be Ambitious」です。 分野や世代、研究手法の違いを越えて交流し、新たな発想や連携が生まれる場にしたいと考えています。講演やシンポジウムに加え、若手研究者による企画、一般口演、ポスター発表なども予定しています。

また、できるだけ多くの方に参加していただけるよう、ハイブリッド形式での開催を予定しています。会場には、お子さんと一緒に講演を聴くことのできる部屋も設ける予定です。子育て中の会員の皆様にも、参加をためらうことなく、ぜひご家族とともにお越しいただければうれしく思います。

開催時期の札幌は、北大キャンパスの木々が鮮やかに色づく季節です。黄金色のイチョウ並木を散策し、北海道の味覚を囲みながら、学会での議論をさらに深めていただければ幸いです。今回は木曜日・金曜日の開催です。学会終了後の週末には、ぜひ札幌にとどまらず、小樽、支笏湖、登別、旭川など、少し足を延ばして秋の北海道も楽しんでいただければと思います。

研究分野や世代、立場を越えて集い、語り、次の一歩を考える2日間にしたいと願っています。2027年秋、札幌で皆様をお迎えできることを、実行委員一同、心より楽しみにしております。









第12回 日本血管生物医学会若手研究会 開催準備状況



事務局　渡辺　裕伍
（旭川医科大学 医学部 生化学講座）

血管生物医学会若手研究会は、日本血管生物医学会の後援のもと、「世界をリードする血管研究を日本から」をスローガンに掲げ、全国の若手研究者が未発表データを含む最新の研究成果について率直に議論し、互いに切磋琢磨しながら交流を深めることを目的としたクローズドな研究会です。近年では血管研究の重要性がますます認識されるようになり、血管・リンパ管研究のみならず、さまざまな分野の研究者にもご参加いただくなど、学際的な議論が生まれる貴重な場となっています。私自身も血管研究に携わってまだ日が浅い立場ですが、本研究会で多くの刺激や新たな視点を得ており、自身の研究を発展させる大きな原動力となっています。その経験を踏まえ、参加者の皆様にとって実りある研究会となるよう、運営に尽力してまいります。

このたび、第 12 回血管生物医学会若手研究会を 2027 年 5 月 28 日（金）～ 29 日（土）に北海道・美瑛町の白金温泉にあるホテルパークヒルズで開催することが決定いたしました。本稿では、その準備状況についてご紹介いたします。今回は、若手研究者同士が専門分野や所属機関の枠を越えて交流し、新たな発想や共同研究につながる議論が生まれる場を目指し、旭川での合宿形式で開催する方向で準備を進めています。初夏の北海道ならではの豊かな自然に囲まれた環境の中で、日常を少し離れ、研究についてじっくり語り合える場となればと考えております。また、北海道大学遺伝子病制御研究所の村上正晃先生をお招きし、ゲートウェイ反射をはじめとする神経系・血管・免疫のクロストークに関する特別教育講演をご講演いただく予定です。

現在、本研究会事務局では、藤巻慎先生（熊本大学）、羽田優花先生（日本医科大学）、高橋和樹先生（東京科学大学）、髙良和宏先生（福井大学）、私の 5 名を中心に準備を進めております。また、坂上倫久先生（愛媛大学）、小林美穂先生（東京科学大学）、舟崎慎太郎先生（熊本大学）にはアドバイザーとして運営をご支援いただいております。詳細は 11 月中旬を目途に、日本血管生物医学会のホームページおよびメール等で順次ご案内する予定です。若手研究者の皆様はもちろん、学生や新たに血管研究に取り組まれている方々にもぜひご参加いただき、周囲の先生方や学生の皆様にもお声掛けいただけますと幸いです。

最後に、本研究会の運営に多大なるご支援をいただいております樋田京子理事長をはじめ、血管生物医学会の皆様に心より感謝申し上げます。本研究会が次世代の血管研究を担う研究者同士の新たなつながりを育み、「世界をリードする血管研究を日本から」という理念につながる場となるよう努めてまいります。今後ともご支援、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

澁谷正史賞を受賞して

澁谷正史賞を受賞して改めて考える
― 血管研究がつなぐ研究者の貴重なネットワーク ―

髙倉　伸幸
（大阪大学 微生物病研究所 情報伝達分野）



このたび、日本血管生物医学会の栄誉ある「澁谷正史賞」を賜り、大変光栄に存じます。選考に携わってくださいました先生方並びに学会関係者の皆様に、心より御礼申し上げます。

私が血管研究を志した頃は、血管は単に酸素・栄養を運ぶための「導管」としての役割が主であると考えられることも少なくありませんでした。しかし、この数十年の間に、血管は組織の恒常性維持や再生、炎症、幹細胞性維持、老化など、様々な生命現象に関わる極めて多機能な臓器であることが次々に明らかとなり、血管生物学は飛躍的な発展を遂げました。その発展の過程を、多くの研究者とともに共有できたことは、私にとって何よりの喜びです。

約 30 年前、私が造血と血管形成の相互作用に興味を抱き、基礎研究を始めた当時、血管生物学の中心テーマは VEGF による血管形成機構の解明でした。その受容体の一つを、本賞の冠名である澁谷正史先生が世界に先駆けて単離され、血管生物学の礎となる先駆的な研究を展開されていました。血管生物学の黎明期ともいえるその時代、私も血管研究を志す多くの若手研究者とともに、試行錯誤を重ねながら、血管新生・血管再生、さらには血管構造の安定化を担う分子・細胞メカニズムの解明に取り組んでまいりました。

今回の受賞は、決して私一人の力によるものではありません。研究室でともに議論を重ね、研究に励んでくれた学生やスタッフの皆さん、そして長年にわたり、本学会で活発な議論を交わし、切磋琢磨してくださった研究者の皆様のお力添えがあってこそいただくことのできた賞です。この場をお借りして、これまで支えてくださった全ての皆様に心より感謝申し上げます。

血管生物学は今後も、がん、生活習慣病、老化関連疾患をはじめとする多くの疾患の病態解明に貢献する重要な研究領域であり、その成果が創薬や治療法の開発へとつながることが大いに期待されています。今回の受賞を励みとして、私自身も基礎研究と臨床応用を橋渡しする研究に引き続き挑戦し、血管研究のさらなる発展に微力ながら貢献してまいりたいと存じます。

最後になりましたが、本学会のさらなる発展と、会員の皆様のご健勝、ご活躍を心よりお祈り申し上げます。

研究室紹介



横山　詩子
（東京医科大学 細胞生理学分野）

東京医科大学細胞生理学分野では、現在スタッフ７名と大学院生、卒研生、研究員、学部学生とともに血管研究に取り組んでいます。本分野の歴史は、1916 年に開設された東京医学講習所にまでさかのぼり、電気生理学、シナプス伝達、膜輸送など、細胞機能を捉える研究が継承されてきました。2019 年に研究室を引き継いでからは、「血管の発生・病態・再生」を中心に研究を進めています。私たちが大切にしているのは、「生理を理解して病態を解く」という姿勢です。細胞・組織・個体の解析、生体内のメカニカルストレスを再現する実験系、臨床との共同研究などを組み合わせ、疾患の本質を理解し、新たな治療の礎を築きたいと考えています。

第一のテーマは、血管の分化・発達機構の解明です。特に、胎児から出生後の循環適応に注目しています。私たちは、プロスタグランディン E_2（PGE_2）–EP4 受容体シグナルが循環適応のスイッチ血管である動脈管の内膜肥厚を促進し、弾性線維形成を抑制して出生後の閉鎖に寄与することを示してきました。さらに、動脈管に特異的な遠隔エンハンサーや出生前後の大血管のクロマチン構造変化を解析し、大血管の分化を規定する遺伝子発現制御機構の解明を目指しています。第二のテーマは、血管疾患の病態解明です。腹部大動脈瘤での細胞外マトリックスの破綻と炎症増幅の機序をヒト組織や遺伝子改変マウスを用いて示してきました。また、メカノセンシング機構に着目して肺動脈性肺高血圧症や肺静脈狭窄症について、臨床で残されている課題を起点とした研究を展開しています。第三のテーマは、組織工学による成長する人工血管の開発です。私たちは、血管平滑筋細胞に独自に開発した装置を用いて周期的な静水圧を加えて多層細胞シートを構築して血管グラフトを開発しています。現在は、ヒト血管平滑筋細胞を用いた脱細胞化グラフトの社会実装を目指しています。私たちの研究に興味のある方は是非研究室のホームページ（https://tokyo-med-physiology.jimdofree.com）をご覧いただき、お気軽にお問い合わせください。



ラボ歓迎会

留学体験記

間石　奈湖
（Department of Neurosurgery, Michigan Medicine, University of Michigan）

私は現在、米国ミシガン州にあるミシガン大学にて、Prof. Toshiro Hara のもとで Research Fellow として研究に従事しています。海外留学を志したきっかけは、これまで多くの先生方から海外での研究経験についてお話を伺い、その魅力を感じていたことに加え、これまでとは異なる研究テーマに挑戦し、新たな視点で研究に取り組んでみたいと考えたこと、そして世界中から研究者が集まる多国籍な研究環境を経験してみたいと思ったことです。夫も以前から海外研究留学を希望しており、夫の医局（北海道大学腎泌尿器外科）のご理解や、当時の PI であった樋田京子先生の温かい後押しをいただき、2024 年 4 月末に家族 4 人で渡米しました。

私は大学院生の頃から樋田先生のご指導のもと、腫瘍血管研究に取り組んできました。特に腫瘍血管内皮細胞と腫瘍細胞との相互作用に興味を持っていたことから、留学先でもがん微小環境に関する研究を希望していました。関西医科大学の坂本毅治先生との学会でのご縁から、研究室を立ち上げたばかりの Toshi をご紹介いただき、それがきっかけとなって Hara Lab に Research Fellow として受け入れていただきました。

現在は、悪性脳腫瘍である Glioblastoma を対象とし、腫瘍微小環境におけるアストロサイトの役割について研究しています。私は主に細胞実験や組織解析などの cell biology、molecular biology を担当し、Bioinformatician や Neurosurgeon など、多様な専門性を持つラボメンバーと協力しながら研究を進めています。当初は PI、Lab manager、数名の学部学生だけの立ち上げたばかりの研究室でしたが、現在ではポスドク、大学院生、学部学生も増え、活気のある研究室になっています。研究室の雰囲気は非常に良く、互いに助け合いながら研究に取り組める恵まれた環境で、日々充実した時間を過ごしています。

ミシガン大学には世界中から研究者や学生が集まっており、大学のあるアナーバーは非常に国際色豊かな街です。ラボメンバーもインド、パキスタン、カザフスタン、メキシコなど多様な国の出身者で構成されています。また、娘が通う地元の公立小学校では、校長先生のお話によると 80 以上の言語を母語とする子どもたちが学んでおり、多様性を日常的に実感しています。当初はさまざまなアクセントの英語に戸惑うこともありましたが、多様なバックグラウンドを持つ人々と交流する中で、異なる文化や価値観に触れる貴重な経験を積むことができています。渡米当時 2 歳と 5 歳だった子どもたちも、学校や地域での生活を通じて自然と英語を身につけ、親以上に環境へ順応しています。

現在取り組んでいる研究テーマは血管研究とは異なりますが、異分野で得られた知識や研究手法、多様な研究者との共同研究を通じて得た経験を、今後の研究活動に生かしていければと思います。最後になりましたが、このような貴重な機会を支えてくださった先生方や関係者の皆様に心より感謝申し上げます。今後ともご指導、ご鞭撻のほど何卒よろしくお願い申し上げます。

学会員の論文紹介

血管内圧と周囲基質の硬さの力学的バランスによる血管新生の制御機序
Biomechanical control of vascular morphogenesis by the surrounding stiffness

花田　保之、西山　功一
（宮崎大学 医学部 機能制御学講座 血管動態生化学分野）

Yasuyuki Hanada, Semanti Halder, Yuichiro Arima, Misato Haruta, Honami Ogoh, Shuntaro Ogura, Yukihiko Shiraki, Sota Nakano, Yuka Ozeki, Shigetomo Fukuhara, Akiyoshi Uemura, Toyoaki Murohara, Koichi Nishiyama

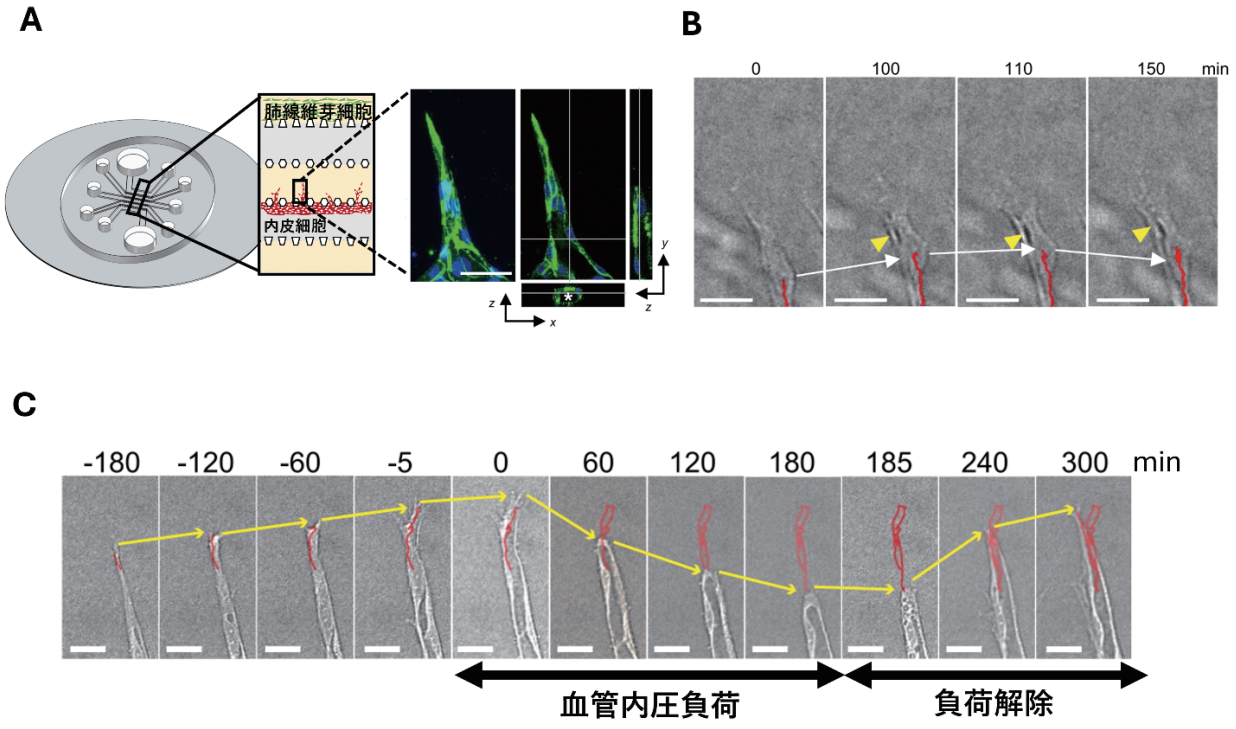
Nature Communications 2025 Jul 28;16(1):6788.
doi: 10.1038/s41467-025-61804-z
URL: https://www.nature.com/articles/s41467-025-61804-z

・論文サマリー

血管新生は、既存の血管から新しい血管が出芽して伸長し、新しい血管網が形成される現象です。この現象は、発生の段階で重要なのはもちろん、悪性腫瘍や炎症などの病態にも深く関与することが知られています。一方で、血流に伴う力学的な刺激は、血管の生理機能や心血管疾患と深く関わることが以前からよく知られています。近年、力学的な刺激が血管新生にも影響を与えることが、少しずつ分かってきました。本研究グループも最近、日本医科大学の弓削進弥助教（当時）、福原茂朋教授らのグループとの共同研究で、創傷後の血管修復時の血管新生が、主に静脈側から起こり、動脈側からはほとんど起こらないことを明らかにしました（Nat Commun 2022; 13(1):2594）。その機序として、内腔圧上昇による血管壁の伸展が、内皮細胞のメカノセンサー分子 BAR タンパク質によって感知され、これにより内皮細胞の移動が抑制されることで、動脈側からの血管伸長が抑制されることがわかりました。本論文は、この機序が血管伸長と管腔形成を統合している可能性を検証し、生体内においてどのように実装されているかを明らかにすることを主題としました。

血管伸長と管腔形成の関係性を明らかにするため、独自の微小流体デバイス（図１A）を用いて３次元的に血管新生を再現し、タイムラプス観察する実験系を構築しました。これにより、血管伸長、管腔形成、内皮細胞の移動を同時に観察することが可能になりました。この観察によって、管腔が形成され拡張した直後に、その近傍の内皮細胞の移動が減速し、血管伸長が遅延することが明らかになりました（図１B）。また、微小流体デバイスの流路を通じて、人為的に血管内圧を増減して血管を拡張・解除すると、それに連動して、内皮細胞の動きと血管伸長が遅くなったり、再加速したりすることが示されました（図１C）。微小血管の拡張性は、血管の周囲の硬さに依存することが既に理論的に示されています。この知見に基づき、微小流体デバイス内で、血管周囲の基質（フィブリン・コラーゲンゲル）を、架橋酵素であるトランスグルタミナーゼによって硬化させて血管新生を再現したところ、硬い基質内では血管が細く保たれ、内皮細胞の血管伸長方向への移動が促進し、血管の伸長が速くなることがわかりました（図１D）。これらの結果から、管腔形成後の血管拡張に伴う力学的バランスの変化（血管壁伸展の増加）により、血管の伸びが遅くなるという因果関係が明らかになりました。

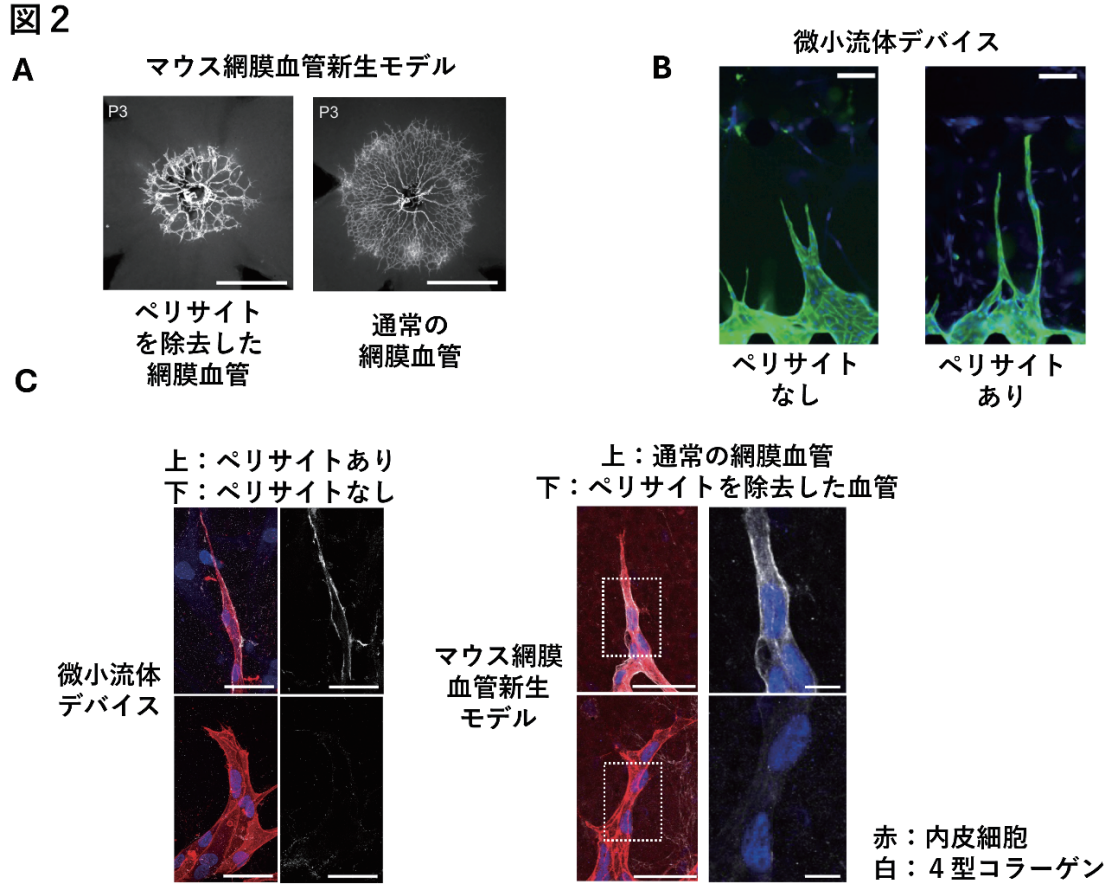
図１



A) 本研究で使用した３次元的に血管新生を再現する微小流体デバイス。
B) 管腔形成直後、近傍の内皮細胞の移動が遅延する。（黄：管腔、赤：内皮細胞）
C) 血管内圧を外部から負荷すると血管の伸びが減速・退縮し（0–180分）、解除すると再び伸びが再開する（180–300分）。
D) 硬い基質で形成される血管は細く、伸びるスピードが速くなる。

以上で示された血管伸長と管腔形成に伴う血管拡張の関係性が、実際の生体内でどのように制御されているのかを明らかにするため、本研究ではペリサイトに着目しました。新生仔マウス網膜で PDGFR β に対するブロッキング抗体を用いてペリサイトを除去すると、血管の伸長が遅延し、血管が拡張した形態をとることがわかりました（図２A）。逆に、微小流体デバイスで内皮細胞とペリサイトを共培養して血管新生を再現すると、内皮細胞のみでの血管新生と比較して、血管は細く保たれて、血管伸長が速くなることがわかりました（図２B）。このとき、血管の拡張性は低下しており、新生血管近傍の基質が硬くなっていることが、血管拡張性測定試験および Particle tracking microrheology を用いた基質の非接触的な物性測定によって明らかになりました。さらに、ペリサイト共在下では、４型コラーゲンを主とした血管基底膜の形成が促進しており、この基底膜形成の促進が、新生血管の力学的な補強の役割を果たして、過剰な血管拡張を抑えていることがわかりました（図２C）。

図２

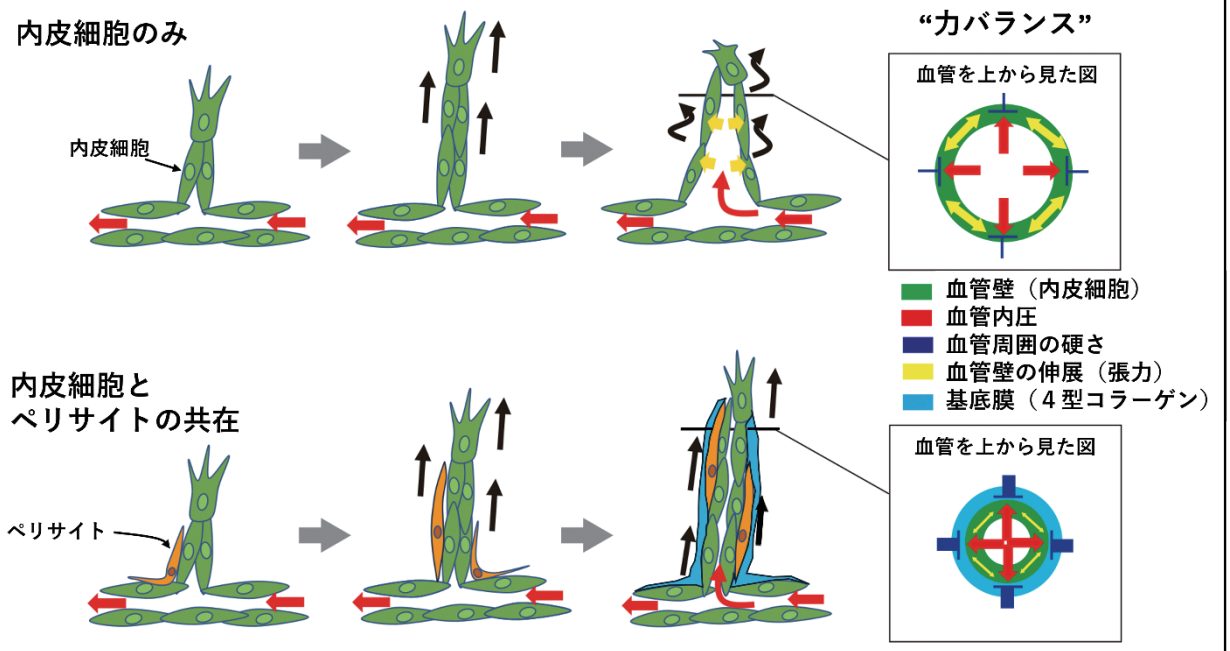


A) PDGFRβブロッキング抗体（APB5）によってペリサイトを除去した新生仔マウス網膜
B) 微小流体デバイスでペリサイトを共培養して再現した血管新生
C) 微小流体デバイスでも、新生仔マウス網膜の血管新生でも、ペリサイトは、基底膜形成（４型コラーゲンの血管周囲への沈着）を促進する。

以上の結果から、本研究は、「管腔形成に伴う血管拡張が血管周囲基質の硬さによって適切に制御されて、血管伸長がスムーズに行われる」という血管新生の新たな生体力学的制御機構を明らかにしました。また、ペリサイトが血管基底膜の形成を促進して、この仕組みを利用することで血管新生を制御していることもわかりました（図３）。

今回明らかにした機序は、血管にとどまらず他の器官の組織形成においても、組織周囲の基質の力学的特性に着目することの重要性を示唆するものです。また、腫瘍組織のような不適切に起こる血管新生が関連する疾患や、虚血が関与する疾患において、血管内外の力学的バランスを、周囲基質の硬さや血管内圧を制御することで、血管新生そのものを制御し、治療に結びつける新たな治療戦略の創生を期待させるものです。

図３
ペリサイトによる血管基底膜形成促進を介した
生体力学的な血管新生の制御機構



・著者コメント

上述の通り本研究は、日本医科大学の弓削先生、福原先生のグループとの共同研究での発見に基づき、血管壁張力上昇による血管伸長の抑制が、生理的な血管新生においてどのような意義を持つのかという問いから始まりました。そこで着目したのが、血管新生における血管伸長と管腔形成の関係性です。今回の論文の共著者でもある名古屋市立大学の植村明嘉先生の既報（J Clin Invest 2002; 110(11):1619）に基づき、ペリサイトによる血管伸長と管腔形成の統合機構の存在を着想しました。統合の鍵となる血管周囲基質の硬さへの着目は、生体力学研究の草分けとなった先生方（岡小天、Y.C. Fung 両博士）の著書・論文に基づいたものです。

血管新生が、力学的な観点からどの程度厳密に制御されているか、その分子機序、さらに究極的な問いである、血管新生という現象が起きる“必然性”はまだ謎に包まれたままです。

最後に、共著者の先生方をはじめ、熊本大学国際先端医学研究機構（IRCMS）時代に、研究をサポート・ディスカッションしてくださったスタッフの皆様に、この場をお借りして御礼申し上げます。

【論文キーワード】
血管新生、生体力学、多細胞動態

【キーセンテンス】
血管周囲基質の硬さによって、血管新生の血管の伸長と管腔形成が統合制御される。



宮崎大学医学部血管動態生化学



熊本大学国際先端医学研究機構（IRCMS）血管新生研究室

学会員の論文紹介

SARS-CoV-2 uptake and inflammatory response in senescent endothelial cells are regulated by the BSG/VEGFR2 pathway
老化内皮細胞の SARS-CoV-2 取り込みと炎症応答における BSG/VEGFR2 経路の役割

桜井　優弥、間石　奈湖、武田　遼、樋田　京子
（北海道大学 大学院歯学研究院 血管生物分子病理学教室）

Yuya Sakurai, Yoichiro Fujioka, Nako Maishi, Ryo Takeda, Yusuke Ohba, Michihito Sasaki, Takahito Teshirogi, Wataru Ito, Yasuhiro Hida, Aya Matsuda, Kanta Kido, Yasuko Orba, Hirofumi Sawa, Kyoko Hida.
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2025 Jul 28;122(31):e2502724122.
doi: 10.1073/pnas.2502724122.
URL: https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2502724122

■背景

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が 2019 年末に初めて報告されてから約 7 年が経過したが、最近も流行が繰り返されており、また後遺症も問題視されているなど，その脅威はいまだ完全には消えていない。SARS-CoV-2 感染が引き起こす病態は呼吸器症状にとどまらず、微小血栓の形成や血管透過性の亢進といった血管内皮機能障害を伴い、時に重症化するのが特徴的である。特に高齢者で重症化しやすいことが知られており、「加齢」が最大の重症化リスク因子と考えられている。我々の研究グループはこれまでに、SARS-CoV-2 マウス馴化株を用いた重症化マウスモデルによる血管病態の解析を報告した（Tsumita T, Takeda R, et al. Viral uptake and pathophysiology of the lung endothelial cells in age-associated severe SARS-CoV-2 infection models. Aging Cell. 2023）。ヒト COVID-19 の肺病態を模倣するこの感染加齢マウスでは、肺の血管内皮細胞が主要な侵入受容体である ACE2 をほとんど発現していないにもかかわらず，血管内皮細胞自体から SARS-CoV-2 が多量に検出され、強い炎症応答が認められた。この知見は、肺血管内皮細胞が加齢に伴い ACE2 非依存的な経路で SARS-CoV-2 を取り込んでいる可能性を示唆するものであった。しかし、加齢マウスの肺血管内皮細胞がどのように SARS-CoV-2 を取り込んだのか、どういった機序で強い炎症応答を生じるのかは不明のままであった。

■研究手法・成果

本研究では、加齢に伴い生理的に生じる細胞老化に着目し、老化血管内皮細胞による SARS-CoV-2 の細胞内取り込みと、それにより誘導される炎症応答を解析した。若い継代数の肺血管内皮細胞と細胞老化させた肺血管内皮細胞を用いて、ウイルスの付着量・取り込み量・複製量の評価、SARS-CoV-2 受容体の探索、エンドサイトーシスの経時的イメージング、炎症応答の評価を行い、さらに阻害薬を用いて老化による差異の機構を解析した。

同量の SARS-CoV-2 を曝露すると、老化血管内皮細胞では若い細胞に比べてウイルスの検出量が飛躍的に

増加した。一方、ACE2 の発現量および細胞表面へのウイルス付着量は老化の影響を受けず、またプラークアッセイや subgenomic RNA による評価から、血管内皮細胞は SARS-CoV-2 を複製しないことが示された。すなわち、細胞老化が細胞内へのウイルス取り込み過程を選択的に増強していることが示唆された。超解像顕微鏡による観察では、SARS-CoV-2 のウイルスタンパク質を搭載した pseudovirus がエンドサイトーシスマーカーと共局在し、血管内皮細胞がエンドサイトーシスを介して SARS-CoV-2 を取り込むことが示唆された。さらに、老化血管内皮細胞ではウイルスの取り込み量が多いほど炎症応答が強く誘導された。

SARS-CoV-2 代替受容体である NRP1、NRP2、AXL、BSG（CD147）、KREMEN1、TMEM106B の発現を比較したところ、BSG が老化血管内皮細胞で特異的に発現上昇していた。BSG は血管内皮増殖因子受容体 2（VEGFR2）の共受容体として VEGF-VEGFR2 シグナルを増強することが知られており、BSG を siRNA でノックダウンすると、老化血管内皮細胞のエンドサイトーシス能、SARS-CoV-2 取り込み、およびそれに伴う炎症性遺伝子発現がいずれも有意に抑制された。さらに、VEGF 刺激は老化血管内皮細胞のウイルス取り込みを増強し、この増強は VEGFR2 キナーゼ阻害薬ソラフェニブや、膜輸送を制御する低分子量 GTP 結合タンパク質 ARF6 阻害により抑制された。以上より、老化血管内皮細胞では BSG の発現上昇を介して VEGF-VEGFR2-ARF6 シグナルが亢進し、これが ACE2 非依存的なエンドサイトーシスによる SARS-CoV-2 取り込みの亢進と NF-κB 依存性の炎症応答を引き起こすことが示された。

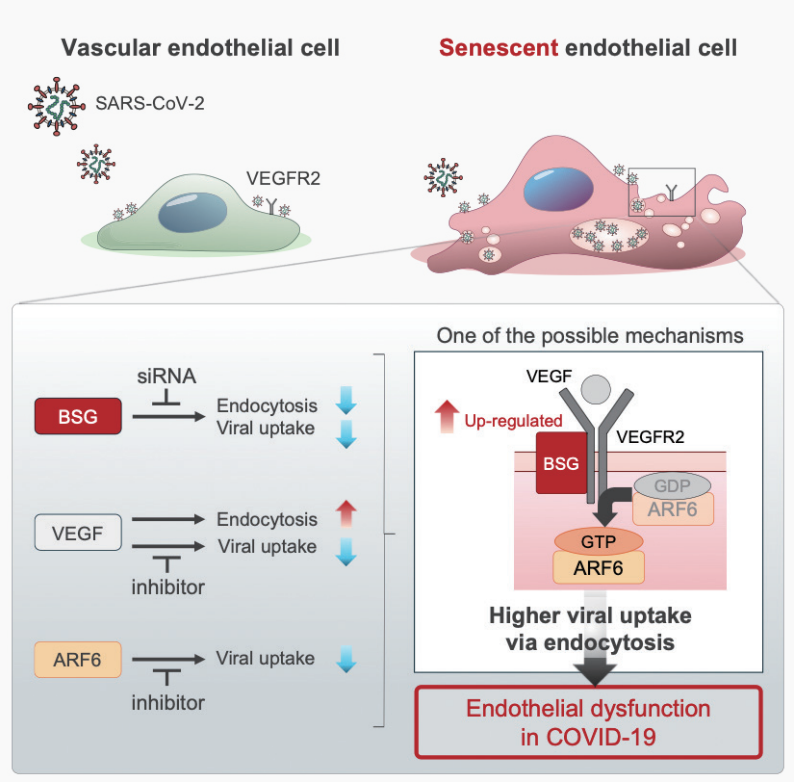


図 . 本研究から推測された BSG/VEGFR2 経路を介する老化血管内皮細胞の SARS-CoV-2 取り込み・炎症応答の機序（Sakurai et al. PNAS, 2025 より）

■まとめ・今後の展望

本研究により、細胞老化した血管内皮細胞が BSG/VEGFR2 経路を介して ACE2 非依存的に SARS-CoV-2 を過剰に取り込み、ウイルスを複製しないにもかかわらず過剰な炎症応答を惹起することが明らかとなった。

これは、加齢が COVID-19 重症化の最大のリスク因子である理由の一端を説明できる可能性がある。実際、抗 BSG 抗体が COVID-19 重症患者の予後を改善することが臨床研究で示されている。この抗体はこれまで主に気道・肺胞上皮細胞を標的として検討されてきたが、本研究の結果から血管の炎症抑制にも寄与している可能性が考えられ、今後の in vivo での検証が期待される。また近年では、老化細胞の除去や老化形質の抑制を目的とした senolytic 薬・senomorphic 薬の研究が進められており、老化血管内皮細胞を標的とした COVID-19 治療薬の開発も期待される。

【キーワード】
COVID-19、SARS-CoV-2、血管内皮細胞、細胞老化、BSG

【キーセンテンス】
血管内皮細胞の細胞老化は BSG/VEGFR2 経路を介した ACE2 非依存的な SARS-CoV-2 エンドサイトーシスを亢進させ、過剰な炎症応答を誘導することで重症 COVID-19 における血管内皮機能障害の一因となる。



左：桜井　優弥（筆頭著者），右：樋田　京子（責任著者）

研究トピックス

「眼科から血管生物学へ：抗 VEGF 療法の成功とその先」

中尾　新太郎
（順天堂大学 大学院医学研究科 眼科学）

内科・外科治療の進歩とともに、我が国は世界でも類を見ない超高齢社会を迎えている。近年では「人生100 年時代」とも言われ、高齢期をいかに健やかに過ごすかが重要な課題となっている。そのような背景から、加齢とともに機能低下をきたす感覚器の重要性が注目され、「感覚器の時代」とも称されている。実際、私の外来にも 80 歳を超える患者が元気に一人で来院されるが、白内障や緑内障を患っていることは少なくない。

眼は直径 23 mm ほどの小さな器官であるが、内・中・外胚葉由来の組織が精密に配置されている。特に、角膜、水晶体、硝子体、黄斑は無血管組織であり、網膜も必要最小限の血管によって維持されている。そのため、網膜は虚血に脆弱である一方、無血管組織への血管侵入（新生血管）は視機能低下の原因となる。

1948 年、Michaelson は糖尿病網膜症において血管を制御する液性因子の存在を予見した。その後、その因子が VEGF であることが明らかとなり、現在、抗 VEGF 療法は眼科領域において最も成功した分子標的治療の一つとなっている。加齢黄斑変性や糖尿病黄斑浮腫に対する有効性は数多くの大規模試験で証明されており、近年では VEGF と Angiopoietin-2 を同時に標的とする薬剤も登場している。

しかし、抗 VEGF 療法の普及は、多くの患者を失明から救った一方で、VEGF のみでは説明できない病態を浮き彫りにした。また、この 10 年で光干渉断層計（OCT）および OCT angiography（OCTA）が急速に発展し、網膜の血管病態を非侵襲的かつ経時的に評価できるようになった。抗 VEGF 療法と OCT がともに米国レスカー賞を受賞したことは、そのインパクトの大きさを物語っている。

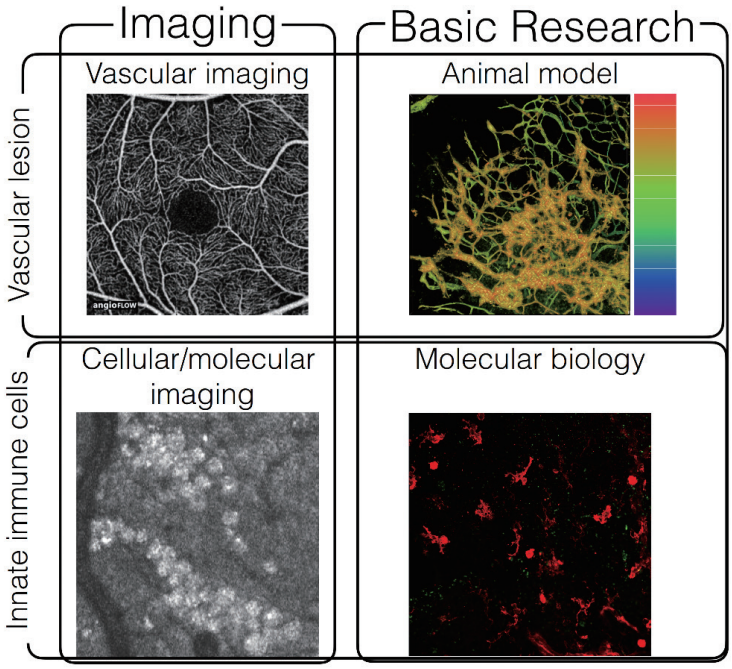
われわれは、抗 VEGF 療法の予想外の効果や治療抵抗性に着目し、動物モデルを用いた血管生物学的解析と OCTA を組み合わせた研究を進めてきた。加齢黄斑変性では、加齢に伴いマクロファージの極性が変化し、病的血管新生を促進する環境へと変化していることを明らかにした [1]。さらに、ROCK（Rho-associated coiled-coil containing protein kinase）のアイソフォーム解析から、ROCK1 および ROCK2 がそれぞれ異なるマクロファージ極性化プログラムを担い、特に ROCK2 シグナルが加齢黄斑変性における血管新生促進性マクロファージの形成に関与することを見出した。加齢黄斑変性患者では ROCK2 依存的な M2 様極性化が亢進しており、加齢に伴う免疫系のリプログラミング、すなわち immunosenescence が病態形成に関与している可能性が示唆された。

また、糖尿病黄斑浮腫では約 4 割の症例が抗 VEGF 療法に抵抗性を示す。治療抵抗例の眼内液を解析すると、VEGF 濃度は低い一方で炎症性サイトカインが上昇していた [2]。さらに、慢性炎症環境下では、網膜血管内皮のタイトジャンクション蛋白 Claudin-5 が細胞膜上から再分布し、血液網膜関門（blood-retinal barrier）が破綻することを明らかにした。この変化は VEGF 阻害では十分に改善せず、糖尿病黄斑浮腫を「VEGF 依存性疾患」ではなく、「慢性炎症による内皮バリア機能障害」として再定義する必要性を示している。

加えて、われわれは抗 VEGF 不応病態の一つである虚血にも着目してきた。単一細胞解析および空間解析により、血管新生領域と虚血領域には異なるマクロファージ・マイクログリアサブセットが浸潤していることを見出した [3]。血管新生領域には血管新生促進性のサブセットが、虚血領域には炎症や組織リモデ

リングに関与するサブセットが優位に存在し、それぞれを選択的に阻害することで病態の改善が得られた。すなわち、網膜虚血性疾患は単一の免疫細胞ではなく、“heterotypic macrophages/microglia”によって制御されているのである。

これらの知見は、網膜血管病変においてVEGFが病態形成の中心にある一方、病態の慢性化に伴い、炎症や自然免疫系の寄与がより重要になることを示唆している。眼科領域において、抗VEGF療法は画期的な治療法であったが、線維化、虚血、神経障害によって失明に至る症例も依然として存在する。血管生物学、免疫学、イメージング技術を融合し、これらの病態を克服することが、次の10年の眼科研究に求められている（図）。



1 Zandi S, Nakao S, Chun KH, et al. ROCK-isoform-specific polarization of macrophages associated with age-related macular degeneration. Cell Rep 2015;10(7):1173-86 doi: 10.1016/j.celrep.2015.01.050.

2 Arima M, Nakao S, Yamaguchi M, et al. Claudin-5 Redistribution Induced by Inflammation Leads to Anti-VEGF-Resistant Diabetic Macular Edema. Diabetes 2020;69(5):981-99 doi: 10.2337/db19-1121.

3 Yamaguchi M, Nakao S, Arima M, et al. Heterotypic macrophages/microglia differentially contribute to retinal ischaemia and neovascularisation. Diabetologia 2024;67(10):2329-45 doi: 10.1007/s00125-024-06215-3

研究の社会実装

論文の先へ
― 研究成果を創薬へつなぐということ

中岡　良和
（国立循環器病研究センター 研究所 血管生理学部／病院心臓血管内科）

●一通のメール

2024 年春、毎日届く百通を超えるメールの中に、あるベンチャーキャピタルからの一通が紛れていた。「私たちの研究内容に関心があるので、一度ウェブ面談をさせていただきたい」。極めて短い文面だった。通常なら読み流していたかもしれないが、なぜか指が止まった。これまでの面談希望とは少し質が違う気がして、ラボのメンバーに転送した。このメールが、研究成果を事業化する創薬スタートアップの創業への入口となる。

私は典型的な起業家ではない。会社設立を計画し、投資家を訪ね歩いたわけでもない。それでも、研究成果を患者に届ける会社の創業プロセスに、科学顧問として関わることになった。その背景には、高安動脈炎に対する IL-6 受容体抗体トシリズマブの臨床開発の経験がある。

●「やってみなはれ」

私は東京大学大学院理学系研究科で分子生物学を学んだ後、医学部へ学士入学し、医師となった。2008 年、恩師の岸本忠三先生から、トシリズマブを循環器領域の他疾患に応用する気があるなら「やってみなはれ」と背中を押された。

対象に選んだ高安動脈炎は、若い女性に多い大型血管炎で、ステロイド減量中の再燃が課題だった。患者では血中 IL-6 濃度の上昇も報告されており、標的とする合理性があると考えた。最初に治療に向き合った患者は、20 歳の女性だった。しかし、仮説と、実際に薬を患者へ届けることの間には大きな距離があった。企業に開発を検討してもらうには、患者での proof of concept（POC）が必要である。医師主導でデータを積み重ね、やがて企業治験 TAKT 試験の医学専門家として臨床試験を主導した。希少難病では患者登録自体が難しく、多くの医療施設の担当医へ協力をお願いした。

最初の患者への投与から承認まで、足掛け 9 年を要した。多くの患者の病状が改善する姿を見たとき、「やってよかった」と思った。同時に、1 人の研究者や 1 つの研究室だけでは薬を承認まで持っていけないことも学んだ。患者、医師、研究者、企業、規制当局の連携、さらに資金、人材、薬事の仕組みがあって初めて、研究成果は治療になる。

● AHR が「ストン」とつながった瞬間

私たちは 2009 年から肺動脈性肺高血圧症（PAH）の研究を進めていた。ある日、室長の岡澤慎が、in silico 解析から AHR の関与を示し、「AHR が怪しいのではないか」と言った。その瞬間、私の中で断片的だった知識が一気につながった。

AHR（aryl hydrocarbon receptor：芳香族炭化水素受容体）は、IL-21 の発現制御に関わり、IL-6 経路とも相互作用する転写因子である。高安動脈炎で向き合ってきた IL-6 のネットワークと、PAH の解析結果が

一本の線になった。

ただし、計算上の関連性だけでは病態の証明にならない。正木豪先生は仮説検証を、稲垣薫克上級研究員は生理学的解析を粘り強く進めた。浅野遼太郎先生は腸内細菌叢解析を一から立ち上げ、研究を前へ押し続けた。新蔵礼子教授、竹田潔教授からもご指導をいただいた。一つのひらめきではなく、多くの専門性の積み重ねによって研究は形になった。

AHR を創薬標的とすることには懐疑的な見方もあったが、動物実験では治療の可能性が見え始めた。「もしかすると、薬になるかもしれない」。その可能性を手放せなかった。

●研究発表ではなく「ピッチ」

そのとき届いたのが、冒頭のメールだった。面談後、私たちは起業支援プログラムに参加した。求められたのは、科学的妥当性だけでなく、患者価値、市場性、競合、開発戦略まで短時間で説明する「ピッチ」である。

正直、その姿をラボのメンバーには見られたくなかった。身振りや間、強調の仕方まで、普段の研究発表とは別のモードが必要だったからだ。科学に加え、事業の言語と、相手に伝える身体性までが入り込む。研究者とベンチャーキャピタル（VC）では言語も時間感覚も成功の定義も違う。それでも研究を患者に届けるには、両方の言語を使わなければならない。

●ジェットコースターに乗る

VC から提示されたのは、会社設立、海外展開、経営人材の招聘、大規模な資金調達という、研究室とは速度も規模も異なる構想だった。産学連携の担当者からは、「自分たちで進む道」と「VC と進む道」が示された。前者は自由度が高いが、すべてを背負う。後者は外部の力で進む一方、外部の専門性や資本を活用し、より速く進められる可能性がある。

担当者は「VC と進むのは、ジェットコースターに乗るようなものです」と表現した。迷いはあったが、共同発明者らで VC と進むことを決めた。研究成果を患者へ届ける可能性を最大化するには、最も現実的な選択だと考えたからである。

●論文の先にあるもの

会社をつくること自体が目的ではない。論文も特許も会社も、患者に治療を届けるための手段である。高安動脈炎の経験も、創薬スタートアップの設立も、その延長線上にある。問いは一つだけだ。「科学的発見を、どうすれば患者の治療にまでつなげられるのか。」

2024 年春のメールを転送した理由は、今でも明確には説明できないが、そのメールへの返信が一つの会社の創業へとつながった。研究の転機は、後から意味づけられることが多い。その瞬間には小さな違和感としてしか現れない。それでも私は、その違和感を見過ごせなかった。それが、私にとっての「論文の先へ」という意味である。

最新プロトコールの紹介

組織透明化による血管の３次元構造解析

若山　勇紀
（浜松医科大学 器官組織解剖学講座）

血管は分岐・吻合による複雑なネットワーク構造を示し、切片の２次元観察だけでは連続性や走行方向、病変との位置関係を十分には捉えにくい。組織透明化とライトシート蛍光顕微鏡を組み合わせることで、臓器内の血管構築を広い視野で三次元的に観察できる。本稿では、当研究室で用いている水系透明化法CUBICを中心に、透明化、撮影、画像解析までの実際と注意点を紹介する。

・組織透明化方法とCUBICの位置付け

厚い組織では、脂質などに起因する光散乱、組織成分間の屈折率の不均一性に加え、ヘモグロビンや各種色素による光吸収が深部観察を妨げる。組織透明化では、脱脂・脱色と屈折率（refractive index; RI）の均一化を組み合わせることで、組織深部まで光を到達させる（Susaki EA et al. Whole-brain imaging with single-cell resolution using chemical cocktails and computational analysis. Cell. 2014;157:726–739.）。組織透明化方法は大きく分けて、1. 有機溶媒系、2. 水溶液系、3. ハイドロゲル系の３種類がある。それぞれメリット、デメリットがあるので目的に合わせた透明化方法を選ぶのが重要である。当研究室では有機溶剤系に比べて扱いやすい、免疫染色に適しているという理由でCUBICを用いた透明化を行っている。

1. 有機溶剤系（DISCOなど）

高い透明度を比較的短期間で得やすく、組織が収縮するため大きな試料の撮影にも適している（Ertürk A et al. Three-dimensional imaging of solvent-cleared organs using 3DISCO. Nature Protocols. 2012;7:1983–1995.）。iDISCO/iDISCO+などではwhole-mount免疫染色にも対応する。一方、有機溶媒を用いるため取り扱いに注意が必要であり、内在性蛍光タンパク質の蛍光は低下・消失しやすい。ただし、近年は蛍光保持性を改善したFDISCOなどの改良法も開発されている。

2. 水溶液系（SeeDB、CUBICなど）

CUBICは脂質の除去と屈折率の一致により組織を透明化する。処理に時間がかかる。また、試料の膨張が起こりやすい。

SeeDBは高濃度のフルクトースにより組織内の屈折率を均一化させる。

3. ハイドロゲル系（CLARITYなど）

タンパク質をハイドロゲルに固定してからSDSにより脂質を除去する。ゲルに固定されているため、脂質を除去しつつタンパク質を保持することができる。

観察したい組織の特性や、利用できる顕微鏡の装置によって適した透明化方法を選ぶことが重要である。特に組織により脂質などの組成が異なり、臓器ごとに適した透明化プロトコールを用いる必要がある。

・CUBICを使った透明化プロトコール

CUBICを用いた組織透明化プロトコールの一例を示す。詳細についてはTCIのサイトやCUBIC HVのサイト（https://cubicstars.com/assets/docs/protocol.pdf）を参照いただきたい。CUBIC-Lによる組織透明化のコツはしっかりとした脂質の除去であると考えている。

例としてCUBIC-L、CUBIC-Rを用いたマウスの脳や脊髄の透明化方法を紹介する。

今回、血管内皮細胞の可視化を行うために Tg（VEGFR1-DsRed）を用いた。
4% パラホルムアルデヒドを用いて灌流固定を行い、組織を摘出
4℃ O/N で後固定
PBS Wash 2h x3 回
50% CUBIC-L 37℃ O/N
100% CUBIC-L 37℃ 数日（途中で新しい CUBIC-L に置換する）
CUBIC-L 処理により組織が膨潤するため、大きめの容器に入れておく。
PBS Wash 2h x3 回
免疫染色、核染色（Option）
50% CUBIC-R+（M）/ CUBIC-R+（N）RT O/N
75% CUBIC-R+（M）/CUBIC-R+（N）RT O/N
100% CUBIC-R+（M）/CUBIC-R+（N）RT O/N（途中で一度新しい 100% CUBIC-R に置換する）
CUBIC-R+ から組織内部まで油系溶媒へ交換する
顕微鏡での観察

まずは、できるだけ試料の大きさを小さくし、確実に染まる抗体を用いて観察することが重要である。ZEISS Lightsheet 7 では、試料の左右 2 方向からライトシートを照射できる。この時、試料の表面に気泡が付着していると奥の部分が影になってしまうため注意が必要である。

・ライトシート顕微鏡で観察する時のコツ

当研究室では ZEISS Lightsheet 7 を用いている。CUBIC-R+ の RI は約 1.52 であり、観察液、チャンバー、対物レンズの対応 RI を一致させることが画質に直結する（Susaki EA et al. Advanced CUBIC protocols for whole-brain and whole-body clearing and imaging. Nature Protocols. 2015;10:1709–1727.）。当研究室では装置条件に合わせ、シリコーンオイルとミネラルオイルを混合し、屈折率計で RI=1.52 に調整した観察液を使用する場合がある。これは装置依存の運用であり、顕微鏡メーカーが推奨する媒体・対物仕様を優先する。置換後は一定時間なじませ、試料表面の気泡を除去する。ライトシートでは気泡が照明光を遮り、深部に帯状の影を生じるため、小さな気泡でも無視できない。

損傷後の組織を観察する場合は注意が必要である。瘢痕部位においてコラーゲンなどの ECM の蓄積があると、CUBIC では瘢痕部位が完全には透明にならない場合があるので観察方法に注意が必要である。

また、ヒト組織を用いる場合、脳だとリポフスチンの蓄積による自家蛍光や皮膚だと汗腺の自家蛍光が見られる場合がある。炎症組織の場合も正常組織と比べて自家蛍光が強く見られる場合があるので注意が必要である。自家蛍光の種類によっては LED 照射によるブリーチにより自家蛍光の減少が見られる場合があるので条件検討を行うのがいいかもしれない。一方、自施設の経験では LED 照射により、それまでは見えていなかった血球由来のシグナルが見られるので注意が必要である。

ライトシート顕微鏡で観察を行なった後、切片を作成し、共焦点顕微鏡による観察を行うこともできる。CUBIC で一度処理した組織を PBS で wash すれば、凍結切片の作成・免疫染色を行うことができる。高倍率での撮影や複数マーカーによる染色ができるため、より詳細な観察を行うことができる。ただし、透明化・再水和に伴う体積変化があるため、絶対長・絶対体積を扱う定量には注意が必要である。

・観察例

観察例として、Tg（VEGFR1-DsRed）マウスから各組織を取り出し、CUBIC で透明化後にライトシートで撮影した脳、脊髄、腎臓、肺の 3 次元画像を示す（図 1）。

通常のオペレーションでは撮影後、すぐにImarisを使って3次元観察→再撮影を繰り返している。多色、広範囲の観察を行う場合、データ容量が大きくなる点に注意が必要である。マウスの脳の半球を撮影すると、条件によっては100-200GB以上になることもある。頻繁にライトシートによる撮影を行う場合、数TBの外付けのSSDではすぐに容量がいっぱいになってしまうこともあり、データ保存用のNAS（Synology）を用意している。大容量データを継続的に扱う場合は、ワークステーションとNASなどの共有ストレージを前提にした運用が現実的である。

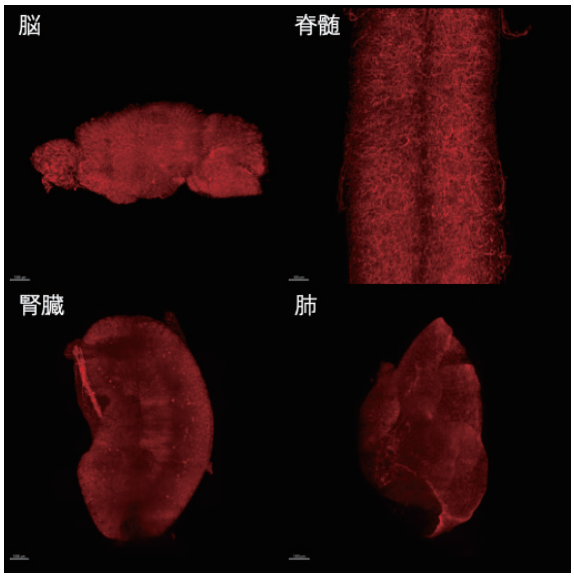


図1. マウスの脳、脊髄、腎臓、肺の3次元画像

・組織透明化による3次元観察のデメリット

組織の状態を観察するために3次元での観察はパワフルであるが、メリット・デメリットを理解しておく必要がある。

まず、CUBICを用いて組織透明化する場合、処理前と比べて組織の膨張により体積が大きくなる。構造の理解をする上ではいいかもしれないが、組織の絶対的な体積や長さの測定には注意が必要である。また、ライトシート顕微鏡を用いて観察する場合、レーザーが当たる表面部分と深部では蛍光強度が不均一になる場合があるので、目的によっては補正が必要になる。

DEI推進委員会発足の挨拶

このたび、日本血管生物医学会にDEI（Diversity, Equity and Inclusion：多様性・公平性・包摂性）推進委員会が発足しました。多様な背景や価値観を持つ研究者が、それぞれの個性や能力を発揮し、互いに尊重し合いながら研究活動に取り組める環境づくりは、学術研究のさらなる発展に欠かせません。今回のサーキュラーでは、新たに発足したDEI推進委員会の先生方から、委員会の活動に向けた思いやメッセージをお寄せいただきました。ぜひご一読ください。

●樋田　京子（DEI推進委員会委員長／北海道大学 大学院歯学研究院 血管生物分子病理学教室）

１歳の双子を連れての海外留学を出発点に、育児と研究、外部資金によるラボ運営の両立に悩みながら研究者として歩んできました。現在は、大学や日本学術会議におけるDEI推進にも携わっています。これまでの経験を生かし、多様な背景を持つ会員が無理なく力を発揮できる学会づくりと、次世代の研究者の支援に貢献したいと思います。

●伊東　史子（DEI推進委員会副委員長／富山大学 大学院総合医薬学研究科）

「こうだったら参加しやすいな」という会員のみなさんの声を大切にしながら、より居心地のよい学会をつくっていけたらと思っています。

●諸岡　七美（DEI推進委員会幹事／浜松医科大学 医生理学講座）

日本の血管生物医学研究を盛り上げていくために、本会のDEIの状況を分析し、必要なサポートを考え、展開していきたいと思います。

●木戸屋　浩康（福井大学 学術研究院 医学系部門 血管統御学）

地方大学でラボを立ち上げて研究を続けている立場から、独立を目指す若手研究者や地方の研究者が孤立せず力を発揮できる環境づくりに貢献したいと思っています。皆で血管研究を盛り上げていきましょう、よろしくお願いします！

●小林　美穂（東京科学大学 病態生化学分野）

DEIについて学びながら、地方・海外・都心のさまざまな研究室で培った経験を活かし、多様な背景を持つ研究者が、それぞれの力を発揮できる研究環境づくりに貢献したいと考えています。これからの研究活動を支える委員会の一員として、皆さまとともに取り組んでまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

●中嶋　洋行（兵庫県立大学 大学院理学研究科）

私自身もDEIについて学び、考える良い機会としながら、誰もが無理なく学会活動に参加できるような環境づくりに微力ながら貢献できればと考えております。

●間石　奈湖（Department of Neurosurgery, Michigan Medicine, University of Michigan／
北海道大学 大学院歯学研究院 血管生物分子病理学教室）

本学会のアットホームな雰囲気を大切にしながら、多様な立場の方が参加しやすく、活躍しやすい学会づくりに少しでも貢献できればと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

●若山　勇紀（浜松医科大学 器官組織解剖学講座）

昨今、学内・学会の業務や家庭の都合で研究時間を作りにくい状況も多くあると思います。多くの研究者が、自分がしたい研究に集中できるような環境作りのお手伝いができればと思います。

日本血管生物医学会　会則

2026 年 10 月 1 日現在

第 1 章　　総　　則

名　称

第 1 条　本会は、日本血管生物医学会（英語名：The Japanese Vascular Biology and Medicine Organization、略：JVBMO）と称する。

事務局

第 2 条　本会の事務局は、一般社団法人 学会支援機構内におく。

目　的

第 3 条　本会は、血管細胞の生物学と医学に関する研究の発展、および種々の疾病と血管の係わりを明らかにし、その診断と治療の向上を図るとともに、会員相互の連絡および関連機関との連携を保ち、広く知識の交流を求めることを目的とする。

事　業

第 4 条　本会はその目的を達成するため、次の事業を行う。

1）年次学術集会等の開催
2）学術情報の収集と提供
3）国内外の関係学会との交流・連絡および調整
4）International Vascular Biology Organization の日本支部として、血管生物学に関する国際交流
5）Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology を Official Journal として日本の血管研究者の支援
6）その他目的達成のために必要な事業

第 2 章　　会　　員

会　員

第 5 条　本会の会員は次の通りとする。

1）正会員
2）博士課程会員
3）学生会員（学部・修士）
4）賛助会員
5）名誉会員

入　会

第 6 条　本会に入会しようとする者は、本会にその旨を申し出て理事会の承認を得なければならない。

2．入会の承認を得た者は規定の年会費を納入しなければならず、納入をもって会員となる。
3．退会後に再入会を希望する者は、過去の未納金を納入しなければならない。

会員の資格と権利

第 7 条　正会員は医学、歯学、薬学、理学、工学その他関連領域の者で本会の目的に賛同するものとする。正会員は学術集会などにおいて研究成果を発表できる。

2．博士課程会員は本会の目的に賛同し、かつ医学、歯学、薬学、理学、工学その他関連領域を学ぶ大学院生（博士課程）とする。博士課程会員は学術集会などにおいて研究成果を発表できる。
3．学生会員（学部・修士）は本会の目的に賛同し、かつ医学、歯学、薬学、理学、工学その他関連領域を学ぶ学部生・大学院生（修士課程）とする。学生会員（学部・修士）は学術集会などにおいて研究成果を発表できる。
4．賛助会員は本会の目的に賛同し､かつ事業を支援するために会費を 1 口以上を納める団体又は個人であり、学術集会および会員総会（総会）に出席することができる。2 口以上の会員は 2 名まで学術集会参加費を無料とする。また、会報誌サーキュラーならびに学術集会抄録号の配布を受け、学会ホームページに社名が掲載され、2 口以上の会員は会報誌サーキュラーに広告が掲載される。
5．名誉会員は正会員の中で本会の発展に特に寄与し、理事会および評議員会で承認されたものとする。名誉会員は学術集会などにおいて研究成果を発表できる。

会　費

第 8 条　正会員の会費は年額 8,000 円とする。

2．博士課程会員の会費は年額 4,000 円とする。
3．学生会員（学部・修士）の会費は免除とする。
4．賛助会員の会費は年額 100,000 円（1 口）とする。
5．名誉会員の会費は免除とする。なお、65 歳未満の名誉会員の会費は 8,000 円とする。

6．海外在住の正会員、博士課程会員、65 歳未満の名誉会員の会費は免除とする。
7．年会費は各年度の始めに納入する。

会員の入会・義務・資格喪失

第 9 条　本会員は本会の目的に賛同し、所定の手続きをとることによって正会員となることができる。
2．本会に入会を希望する者は、会費を添えて本会事務局へ申し込むこと。但し、正当な理由なく、2 年間以上年会費を納入しなかった場合、および本会員にして、本会の名誉または信用を傷つけたものは、理事会の審議を経て、資格停止や除名等の懲戒処分とすることができる。
3．「海外留学」ならびに「出産・育児休暇」の申し出のあった者は休会を認める。
1）この期間は事務局からの発送物を停止とする。
2）届出のあった次年度から帰国後または復帰後、届出があるまでの期間を会費免除とする。
3）帰国後または復帰後は、速やかに事務局までその旨を連絡する。
4）休会期間中は「非会員扱い」とする。

第 3 章　役員、名誉会員

役　員

第 10 条　本会は次の役員を置く。
理事長　：1 名
副理事長：数名
理事　　：20 名程度
監事　　：2 名
評議員　：会員の 2 割程度
会長　　：1 名

役員の選出

第 11 条　役員の選出は、役員選出規定による。

役員の職務

第 12 条　役員の職務を、おのおの次のごとく定める。
1）理事長は本学会を代表し、会務を総括する。
2）副理事長は理事長を補佐し本会の事業の施行を図る。理事長に事故あるとき、又は欠けた時はその職務を代行する。
3）理事は理事会を構成し、学術集会の運営、発展に必要な諸事項を審議し会務を執行する。
4）監事は本会の財務を監査し、理事会に出席して意見を述べることができる。また、総会に出席して監査報告をしなければならない。
5）評議員は評議員会を組織し、本会の運営上必要な事項を審議・決定する。
6）会長は学術集会を主催し、理事会で理事の中から選出される。ただし、理事任期中に指名された場合は、理事の任期期間終了後でも学術集会を主催できる。

役員の任期

第 13 条　役員の任期は、おのおの次のごとく定める。
1）役員の任期は原則として会計年度を単位とする。理事のそれは 2 年とし、連続して再任ができる。理事長 2 年、副理事長 2 年、担当理事 2 年とし、連続して 2 期まで再任できる。監事は 2 年、会長は 1 年とし、連続して 2 期は再任できない。
2）理事は 60 歳定年制とし、60 歳を迎えた年度末（3 月 31 日）をもって任期終了とする。
3）評議員の任期は 2 年とし、再任は妨げない。

名誉会員の選考基準

第 14 条　名誉会員の称号は年齢 60 才以上の会員で次の各号の 3 項目以上の条件を満たすものを対象とし、理事会の協議の上、授与することができる。
1）本会の発展に特に寄与したもの
2）本会の学術集会において顕著な業績を発表したもの
3）本会の評議員に通算 10 年以上就任したもの（暫定的に 5 年間は旧日本血管細胞生物学会旧 Vascular Medicine 学会評議員歴を含む）
4）本会の理事、監事に通算 6 年以上就任したもの
5）本会の理事長、会長に就任したもの

名誉会員の推薦手続き

第 15 条　理事は名誉会員候補者を理事長に推薦し、理事長はそれを理事会にはかり、評議員会の承認を経て総会に報告する。

名誉会員の処遇

第 16 条　名誉会員の称号は終身称号であり、授与に際しては本会から感謝状を贈呈する。

2．名誉会員は、理事会及び評議員会に出席して発言する事ができる。但し、議決権は有しない。
3．65 歳を超えた名誉会員は、会費を免除する。

第 4 章　　会　　議

会議の名称
第 17 条　　本会議は、理事会、評議員会、総会とする。定例評議員会および総会は、毎年 1 回開催される。
総　会
第 18 条　　総会は学術集会時に行われ、会長が議長となる。
2．総会は会員の 1 ／ 3 の出席（委任状を含む）により成立し、議決は出席者の過半数（委任状を含む）の賛同をもって決定する。但し、議決には文書によるものを含める。次の事項は理事会、評議員会の議を経た後、総会の承認を得なければならない。
1）次期、次次期会長の決定
2）予算、決算
3）会則の変更
4）その他　必要事項
理事会
第 19 条　　理事長は理事会、評議員会および総会を開催することができる。
2．理事会は必要に応じて、理事長が招集し、議長となる。
3．理事会は理事総数の過半数（委任状を含む）をもって成立し､議決は理事総数の過半数（委任状を含める）の賛同をもって決定する。但し、議決には文書によるものも含める。
4．理事会は必要に応じ、委員会を設けることができる。
評議員会
第 20 条　　定例評議員会は学術集会時に行われ会長が議長となる。
2．定例評議員会は評議員総数の過半数（委任状を含む）をもって成立し、議決は評議員総数の過半数（委任状を含む）の賛同をもって成立する。但し、決議には文書によるものを含める。

第 5 章　　会　　計

会計年度
第 21 条　　本会の会計年度は 4 月 1 日より翌年 3 月 31 日までとする。
経費
第 22 条　　本会の経費は、年会費、賛助会費およびその他の収入（各種補助金、寄付金等）をもって充当する。
予算・決算
第 23 条　　収支の予算および決算は、評議員会の審議を経て、総会の承認を得なければならない。
会計報告
第 24 条　　監事による会計監査の上、年 1 回会計報告をする。

第 6 章　　そ の 他

会則の変更
第 25 条　　本会会則を変更する為には、理事会で作られた原案を評議委員会の議を経た後に、総会で承認することを必要とする。

附則　　本会則は平成15年　9月28日から施行する。
附則　　本会則は平成19年12月1日から施行する。
附則　　本会則は平成20年12月4日から施行する。
附則　　本会則は平成21年10月9日から施行する。
附則　　本会則は平成22年12月2日から施行する。
附則　　本会則は平成23年12月10日から施行する。
附則　　本会則は平成24年12月7日から施行する。
附則　　本会則は平成25年9月28日から施行する。
附則　　本会則は平成26年4月16日から施行する。
附則　　本会則は平成27年12月12日から施行する。
附則　　本会則は平成29年12月10日から施行する。
附則　　本会則は令和元年12月14日から施行する。
附則　　本会則は令和5年12月10日から施行とする。
附則　　本会則は令和7年2月22日から施行する。

日本血管生物医学会　役員

（2026 年 10 月 30 日現在　五十音順）

名誉会員	阿部　康二	池田　康夫	上田　真喜子	江頭　健輔	尾池　雄一	北　徹
	北風　政史	栗原　裕基	児玉　龍彦	小室　一成	佐田　政隆	佐藤　加代子
	佐藤　靖史	澁谷　正史	下門　顕太郎	居石　克夫	鈴木　宏治	髙倉　伸幸
	多久和　陽	寺内　康夫	土井　俊夫	永井　良三	野出　孝一	前村　浩二
	真鍋　一郎	丸山　征郎	南野　徹	宮園　浩平	室田　誠逸	室原　豊明
	望月　直樹	森下　竜一	森田　育男	矢崎　義雄	山下　潤	山本　博
	吉田　雅幸	米満　吉和	渡部　徹郎			
理事長	樋田　京子					
副理事長	中岡　良和	福原　茂朋	的場　哲哉			
理事	赤澤　宏	阿部　弘太郎	有馬　勇一郎	伊東　史子	木戸屋　浩康	久保田　義顕
	武田　憲彦	武田　憲文	中岡　良和	中尾　新太郎	中神　啓徳	西山　功一
	樋田　京子	福田　大受	福原　茂朋	藤生　克仁	松永　行子	的場　哲哉
	南　敬	山本　誠士	横山　詩子			
監事	小林　美穂	野村　征太郎				

歴代会長（世話人）

〔日本血管細胞生物学会〕

室田　誠逸	沼野　藤夫	1993 年第 1 回大会（東京）
北　　徹	眞崎　知生	1994 年第 2 回大会（京都）
矢崎　義雄	三井　洋司	1995 年第 3 回大会（東京）
横山　光宏	戸田　　昇	1996 年第 4 回大会（神戸）
堀内　正公	丸山　征郎	1997 年第 5 回大会（熊本）
神谷　　瞭		1998 年第 6 回大会（東京）
永井　良三		1999 年第 7 回大会（前橋）
沼野　藤夫		2000 年第 8 回大会（東京）
居石　克夫		2001 年第 9 回大会（福岡）
矢崎　義雄		2002 年第 10 回大会（軽井沢）
北　　徹		2003 年第 11 回大会（京都） ：Vascular Medicine 学会と合同

［Vascular Medicine 学会］

横山　光宏	1996 年第 1 回大会（神戸）
永井　良三	1997 年第 2 回大会（神戸）
澁谷　正史	1998 年第 3 回大会（神戸）
松澤　佑次	1999 年第 4 回大会（神戸）
佐藤　靖史	2000 年第 5 回大会（東京）
丸山　征郎	2001 年第 6 回大会（東京）

上田真喜子	2002 年第 7 回大会（神戸）
北　　徹	2003 年第 8 回大会（京都） ：日本血管細胞生物学会と合同

［日本血管生物医学会］

澁谷　正史	2004 年第 1 回（第 12 回）大会（淡路島）
佐藤　靖史	2005 年第 13 回大会（仙台）
森田　育男	2006 年第 14 回大会（東京）
江頭　健輔	2007 年第 15 回大会（九州）
山本　　博	2008 年第 16 回大会（金沢）
安藤　譲二	2009 年第 17 回大会（東京）
森下　竜一	2010 年第 18 回大会（大阪）
下門　顯太郎	2011 年第 19 回大会（東京）
土井　俊夫	2012 年第 20 回大会（徳島）
北風　政史	2013 年第 21 回大会（大阪）
宮園　浩平	2014 年第 22 回大会（京都）
室原　豊明	2015 年第 23 回大会（神戸）
前村　浩二	2016 年第 24 回大会（長崎）
佐田　政隆	2017 年第 25 回大会（大阪）
髙倉　伸幸	2018 年第 26 回大会（東京）
野出　孝一	2019 年第 27 回大会（神戸）
尾池　雄一	2020 年第 28 回大会（東京）
米満　吉和	2021 年第 29 回大会（福岡）※ WEB
吉田　雅幸	2022 年第 30 回大会（東京）
佐藤　加代子	2023 年第 31 回大会（神戸）
真鍋　一郎	2024 年第 32 回大会（東京）
南野　徹	2025 年第 33 回大会（東京）
渡部　徹郎	2026 年第 34 回大会（東京）

委員会

〔財務委員会〕

委員長	福田　大受					
副委員長	中神　啓徳					
幹　事	藤原　隆行					
委　員	赤澤　宏	阿部　弘太郎	岡田　欣晃	加藤　勝洋	内藤　尚道	中尾　新太郎
	本藏　直樹	村田　幸久	吉田　陽子			

〔学術委員会〕

委員長	西山　功一					
副委員長	久保田　義顕					
幹　事	木戸屋　浩康					
委　員	久場　敬司	高野　晴子	武田　憲彦	長岡　泰司	中山　雅敬	野村　征太郎
	藤生　克仁	山本　誠士	横山　詩子			

〔渉外委員会〕

委員長	有馬　勇一郎					
副委員長	南　敬					
幹　事	小林　美穂					
委　員	安藝　翔	香月　俊輔	佐藤　迪夫	白倉　圭佑	武田　憲文	田中　愛
	松永　行子	弓削　進弥				

〔DEI 推進委員会〕

委員長	樋田　京子					
副委員長	伊東　史子					
幹　事	諸岡　七美					
委　員	木戸屋　浩康	小林　美穂	中嶋　洋行	間石　奈湖	若山　勇紀	
オブザーバー	渡部　徹郎					

〔総務委員会〕

委員長	伊東　史子					
副委員長	林　宏樹					
幹　事	中嶋　洋行	吉松　康裕				
委　員	岡澤　慎	坂上　倫久	髙良　和宏	藤巻　慎	間石　奈湖	村松　史隆
	若山　勇紀					

評議員

赤澤　宏	安藝　翔	浅野　遼太郎	浅原　孝之	阿部　弘太郎	安部　まゆみ
有馬　勇一郎	安藤　康史	池田　聡司	石井　智裕	石橋　知彦	石原　純
磯貝　純夫	伊藤　慎悟	伊藤　隆之	伊藤　裕	伊東　史子	稲垣　薫克
井上カタジナアンナ	射場　智大	植木　浩二郎	上田　和孝	依馬　正次	遠藤　元誉
大石　由美子	大澤　毅	岡澤　慎	岡田　欣晃	岡本　安雄	落谷　孝広
加治屋　健太朗	勝海　悟郎	香月　俊輔	加藤　勝洋	金山　朱里	神山　美樹
川上　正舒	川辺　淳一	菊地　良介	黄瀬　一慶	北原　秀治	木戸屋　浩康
木村　彰方	櫛山　暁史	楠本　大	久場　敬司	久保田　義顕	久米　努
古賀　純一郎	小林　美穂	近藤　誠	齊藤　幸裕	坂井　晶子	酒井　寿郎
坂上　倫久	崎元　晋	佐藤　迪夫	眞田　文博	島野　仁	島村　宗尚
清水　逸平	志水　秀郎	清水　優樹	下田　浩	新藤　隆行	鈴木　康弘
関口　治樹	高野　晴子	高橋　和樹	高橋　淑子	鷹見　洋一	髙良　和宏
竹下　ひかり	武田　憲彦	武田　憲文	田中　敦史	田中　美和	田中　愛
谷山　義明	内藤　尚道	中尾　新太郎	長岡　泰司	中岡　良和	中神　啓徳
中川　修	長澤　俊郎	中嶋　洋行	中山　雅敬	梨本　裕司	西山　功一
野間　玄督	野村　征太郎	羽田　優花	林　宏樹	林　弓美子	東　幸仁
匹田　貴夫	樋田　京子	平川　聡史	平島　正則	福田　大受	福原　茂朋
藤生　克仁	藤尾　慈	藤原　隆行	本藏　直樹	間石　奈湖	松永　行子
松村　剛	的場　哲哉	南　敬	宮崎　拓郎	宮田　敬士	村田　幸久
村松　史隆	村松　昌	諸岡　七美	柳沢　裕美	柳田　圭介	山川　大史
山本　希美子	山本　誠士	弓削　進弥	横田　陽匡	横手　幸太郎	横山　詩子
横山　真隆	吉田　陽子	吉松　康裕	力武　良行	劉　孟佳	若林　卓
若山　勇紀	渡辺　昌文				

日本血管生物医学会
賛助会員

（2026 年 10 月 15 日現在　五十音順）

賛助会員

アッヴィ合同会社

岩井化学薬品株式会社

大阪薬研株式会社

株式会社キーエンス

日本新薬株式会社

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

平野純薬株式会社

ファイザー株式会社

ブレインビジョン株式会社

丸善製薬株式会社

丸文通商株式会社

ライフテクノロジーズジャパン株式会社

以上 12 社

笑顔につながる
明日を、共に。



この社会の誰もが

その人らしく

笑顔ある日々を

過ごせることを目指して。

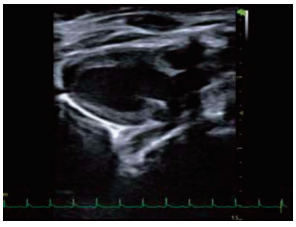
アッヴィ合同会社
〒108-0023 東京都港区芝浦三丁目1番21号
msb Tamachi 田町ステーションタワーS
https://www.abbvie.co.jp/

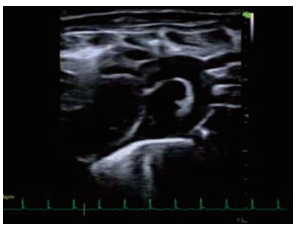
abbvie

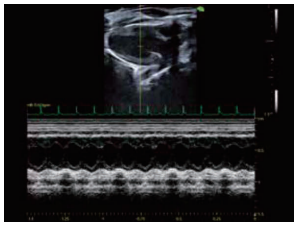
小動物用 高性能ポータブルエコー　D10　LAB

小型ながら高性能　マウス心機能検査から腫瘍サイズ測定，薬効評価まで幅広く対応



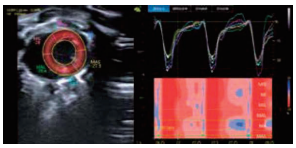




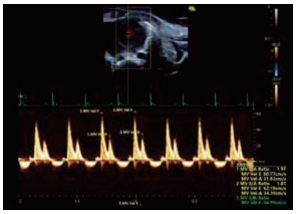


省スペース
移設も容易

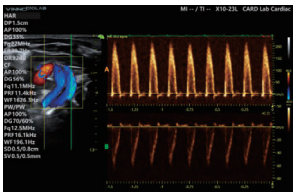
B, M, CF, PW, TD, TDIの各モード，ストレイン解析，ECG入力，データ解析機能を標準装備



ストレイン解析機能



高感度なドップラー



2カ所同時にドップラー計測

← 任意の2カ所で，PW/PW，PW/TD，または TD/TDによる同時ドップラー計測が可能です

輸入元:**ブレインビジョン株式会社**
〒101-0052 東京都千代田区神田小川町2-2 UIビル7F
電話：03-5280-7108　FAX：03-5280-7109

BrainVision

お問合せ echo@brainvision.co.jp
03-5280-7108

ブレインビジョン株式会社は,1998年に理化学研究所脳科学総合研究センターを母体として設立された元理研ベンチャー企業です。

Pfizer
ファイザー

サイエンスを
もっと身近に

すこやかな日本の未来を信じて。
私たちは人々に寄りそいながら、
革新的な医薬品を生みだします。

患者さんの生活を大きく変える ブレークスルーを生みだす。

ファイザーの事業の中心にいるのは、
患者さんをはじめとした人々。
私たちは、人々のよりすこやかな未来に
貢献します。

ファイザー日本法人
公式ウェブサイトはこちら



明日の健康と新産業創造のパートナー
丸文通商株式会社

〒920-0385 石川県金沢市松島一丁目40番地
TEL 076-269-1880 FAX 076-269-2522
http://www.marubun-tsusyo.co.jp/

― 事務局からのお知らせ ―

【登録情報の確認・更新、会費納入について】

登録情報の確認・更新および会費納入の全てを WEB 上でご自身で行っていただけます。

学会 WEB ページトップ画面の「会員ページ」からログインしてマイページにお進みいただいて各操作を行って下さい。登録情報の連絡先（特に E メール）が更新されていないために、学会から全くご連絡を差し上げられない先生もおられます。会費納入にはクレジットカードもご利用いただけます。

日本血管生物医学会　事務局
一般社団法人　学会支援機構
Address:　〒 112-0012　東京都文京区大塚 5-3-13 3F
TEL：03-5981-6011　　FAX：03-5981-6012
E-mail: jvbmo( )asas-mail.jp　※( ) を @ に変えて入力ください
事務局担当者：岸田 薫
学会ホームページ：http://jvbmo.umin.jp

編集後記

サーキュラー編集委員　若山　勇紀
（浜松医科大学 器官組織解剖学講座）

2026年度より、『サーキュラー』の編集委員が弓削先生から若山、高良、岡澤へと引き継がれました。長年にわたり本誌の編集にご尽力されてきた弓削先生に深く感謝申し上げるとともに、これまで築かれてきた伝統を大切にしながら、より充実した誌面づくりに取り組んでいきたいと考えています。

近年、さまざまな解析技術やAI技術の発展により、血管研究の可能性は大きく広がり、従来の研究領域を越えた新たな展開が生まれています。『サーキュラー』のオープンアクセス化を機に、血管研究に携わる方々はもちろん、異なる分野の研究者にも血管研究の魅力や面白さを伝えていければと思います。

そして、『サーキュラー』という誌名にふさわしく、ベテランの先生方が培ってこられた知識や経験、研究への情熱が次世代の研究者へと受け継がれ、さらに新たな発想へとつながっていく、そんな「知と情熱の循環」を生み出す架け橋となることを目指してまいります。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

サーキュラー編集委員　高良　和宏
（福井大学 血管統御学）

このたび、若山先生、岡澤先生とともに『サーキュラー』の編集を担当させていただくことになりました。これまで本誌を支えてこられた弓削先生をはじめ、関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

血管は全身に張り巡らされ、神経や免疫細胞など多様な細胞と対話しながら組織を支えています。血管研究は、まさに分野と分野をつなぐ「ハブ」のような存在だと感じています。『サーキュラー』も、研究の背景にある試行錯誤や若手の声などを通じて、研究者同士をつなぐ出会いの場となるよう努めてまいります。ご寄稿やご意見など、どうぞお気軽にお寄せください。今後ともよろしくお願い申し上げます。

サーキュラー編集委員　岡澤　慎
（国立循環器病研究センター 血管生理学部）

若山先生、高良先生と共に、『サーキュラー』編集の担当をさせていただくことになりました。

今回、初校の修正作業を進める中で、著者の先生方から校正が戻ってくると、それまで気づかなかった点や改めて確認すべきことが次々に見つかりました。初校ができたところでひと安心していましたが、むしろここからが本番なのだと実感しました。普段何気なく読んでいる冊子も、こうした一つひとつの確認や修正を重ねて出来上がっているのだと、改めて感じています。 ご多忙の中、原稿の執筆や校正にご協力いただいた先生方、制作に携わる皆様に感謝申し上げます。今回の経験を今後にも生かし、よりよい誌面づくりに取り組んでいきたいと思います。

今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



THE JAPANESE VASCULAR BIOLOGY AND MEDICINE ORGANIZATION

日本血管生物医学会