

※本件に係る**報道解禁**

日本時間 6月5日(金) 午前0時
(新聞は6月5日(金) 朝刊 から)

なお、解禁時間につきましては *Cell Press* 社からの
指定となっております。

令和8年5月29日

各報道機関文教担当記者 様

血管再生を担うヒト血管内皮幹細胞を同定

—CD157 陽性血管内皮細胞の特徴と種を超えた共通性を解明—

金沢大学医薬保健研究域医学系の内藤尚道教授および射場智大助教らの研究グループは、順天堂大学、大阪大学などとの共同研究により、ヒト組織の血管内に、血管再生を担う血管内皮幹細胞（※1）としての性質を持つ細胞集団が存在することを明らかにしました。

今回、同研究グループは、ヒト下肢筋組織から血管内皮細胞（※2）を分離し、シングルセル RNA シーケンス解析（※3）と細胞培養実験を行いました。その結果、CD157（※4）を発現する血管内皮細胞が、血管再生に関わる遺伝子の特徴を示すとともに、高い増殖能を持つことが明らかとなりました。さらに、マウスとの比較解析により、この細胞の特徴が種を超えてヒトと一部共通していることを見いだしました。

これらの知見は、ヒトにおける血管再生機構の理解を深めるものであり、将来的には虚血性疾患、創傷治癒、臓器障害、再生医療などにおける新たな血管再生治療の開発につながることを期待されます。

本研究成果は、2026年6月4日午前11時（米国東部時間）に国際学術誌『*Stem Cell Reports*』のオンライン版に掲載される予定です。

【研究の背景】

血管は、全身の臓器に酸素や栄養を届けるだけでなく、組織の修復や再生にも重要な役割を果たしています。血管の内側を覆う血管内皮細胞は、臓器や血管の種類によって多様な性質を示すことが知られています。近年、血管内皮細胞の中には、血管を修復・再生する能力を持つ幹細胞様の細胞、すなわち血管内皮幹細胞が存在することが示唆されてきました。

しかし、これまでの血管内皮幹細胞に関する研究は、主にマウスを用いて進められており、ヒトの組織において同様の細胞が存在するのか、また存在するとすればどのような特徴を持つのかについては、十分に明らかになっていませんでした。ヒトの血管内皮幹細胞を同定し、その遺伝子発現や機能的性質を明らかにすることは、ヒトにおける血管再生機構を理解する上で重要な課題となっています。

そこで本研究では、ヒト下肢筋組織から血管内皮細胞を分離し、シングルセル RNA シーケンス解析および細胞培養実験を行うことで、ヒト血管内皮細胞の中に存在する血管内皮幹細胞の特徴を解析しました。さらに、マウスの複数臓器に由来する血管内皮細胞と比較することで、ヒトで見いだされた細胞集団の種を超えた共通性を検討しました。

【研究成果の概要】

本研究ではまず、ヒト血管内皮幹細胞を同定する手がかりを得るため、マウスの肝臓、骨格筋、肺から血管内皮細胞を分離し、シングルセル RNA シーケンス解析を行いました。その結果、CD157 を発現する血管内皮細胞が複数の臓器に共通して存在し、血管新生（※5）、創傷治癒、細胞移動などに関わる遺伝子群を高く発現していることが分かりました。さらに、これらの細胞は血管周囲細胞との相互作用に関わる遺伝子発現の特徴も示し、周囲の微小環境と関わりながら機能している可能性が示されました。これらの結果から、CD157 陽性血管内皮細胞は、血管再生に関わる保存された細胞集団である可能性が示されました。

続いて、ヒト下肢筋組織から血管内皮細胞を分離して解析したところ、ヒト血管内にも CD157 を発現する血管内皮細胞が存在し、マウスで同定された CD157 陽性血管内皮細胞と一部共通する遺伝子発現の特徴を示すことが分かりました。さらに、ヒト血管内皮細胞を CD157 陽性細胞と CD157 陰性細胞に分けて培養したところ、CD157 陽性血管内皮細胞は CD157 陰性細胞に比べて高い増殖能を示しました。これらの結果より、ヒト組織においても CD157 陽性血管内皮細胞が血管内皮幹細胞としての性質を持つことが示されました。

以上の結果から、本研究は、CD157 陽性血管内皮細胞の特徴が種を超えて一部共通していることを明らかにし、ヒト血管内皮幹細胞の同定につながる知見を示しました。

【今後の展開】

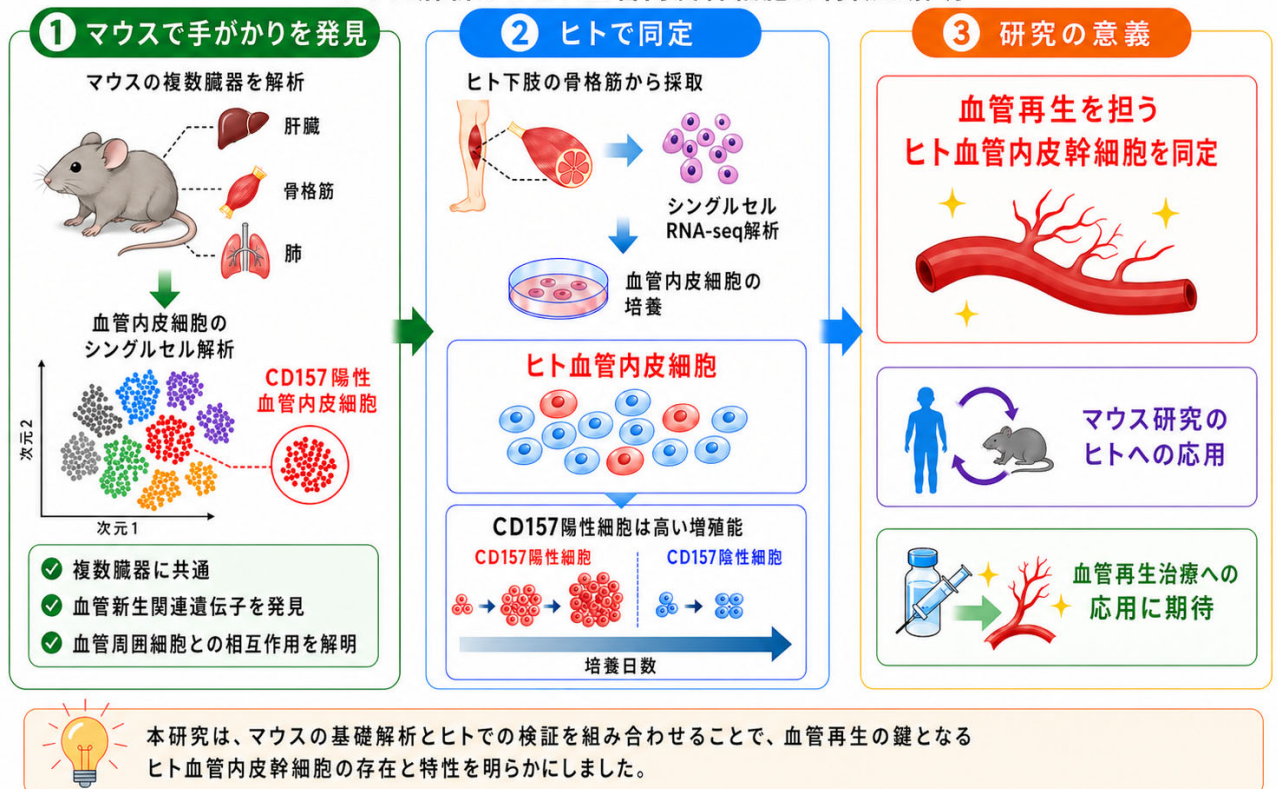
本研究により、ヒト組織において CD157 陽性血管内皮細胞が血管内皮幹細胞としての性質を持つことが明らかになりました。今後、この細胞集団が虚血性疾患、糖尿病、慢性炎症、加齢、臓器障害などの病態においてどのように変化するのかを解析することで、ヒトにおける血管修復・再生機構の理解がさらに進むことが期待されます。

また、CD157 陽性血管内皮細胞の増殖能や血管形成能を制御する分子機構を明らかにすることで、将来的には、血管内皮幹細胞を標的とした新たな血管再生治療や、血管障害に対する治療法の開発につながる可能性があります。

本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）革新的先端研究開発支援事業ソロタイプ（PRIME）「生体組織の適応・修復機構の時空間的解析による生命現象の理解と医療技術シーズの創出」の研究課題「血管内皮幹細胞システムを基軸とした血管の恒常性維持と修復機構の解明」革新的先端研究開発支援事業ステップタイプ（FORCE）「血管内皮幹細胞を標的とした虚血性疾患の革新的治療法の開発」、国立研究開発法人科学技術振興機構・創発的研究支援事業、武田科学振興財団、加藤記念難病研究助成基金、金沢大学先魁プロジェクトの支援を受けて実施されました。

ヒトCD157陽性血管内皮細胞の同定

マウス解析からヒト血管内皮幹細胞の特徴を解明



図：研究内容の模式図（生成 AI を用いて作成したイメージ図）

【掲載論文】

雑誌名 : *Stem Cell Reports*

論文名 : CD157⁺ Vascular Endothelial Stem Cells Represent a Conserved Subpopulation with an Angiogenic Gene Expression Profile

(CD157 陽性血管内皮幹細胞は種を超えて保存された血管新生関連遺伝子発現プロファイルを有する細胞である)

著者名 : Tomohiro Iba, Taku Wakabayashi, Rie Ito, Ai Sugawara, Satoshi Fujimura, Mika Sawane, Kazuaki Yoshioka, Aya Matsui, Jun-ichi Morishige, Naoto Nagata, Yukinobu Ito, Masafumi Horie, Daichi Maeda, Rica Tanaka, Hitoshi Ando, Nobuyuki Takakura, Hisamichi Naito

(射場智大、若林卓、伊藤理恵、菅原亜衣、藤村聡、澤根美加、吉岡和晃、松居彩、盛重純一、長田直人、伊藤行信、堀江真史、前田大地、田中里佳、安藤仁、高倉伸幸、内藤尚道)

掲載日時 : 2026 年 6 月 4 日 11 時 (米国東部時間) にオンライン版に掲載

DOI : 10.1016/j.stemcr.2026.102931

URL : <https://doi.org/10.1016/j.stemcr.2026.102931>

【用語解説】

※1 血管内皮幹細胞

血管内皮細胞の中に存在し、増殖能や血管形成能を持つ幹細胞様の細胞。血管の修復や再生に関与する。

※2 血管内皮細胞

すべての血管の内側を覆う細胞。酸素や栄養の供給を支えるだけでなく、炎症、血液凝固、組織修復、血管新生などに関わる。

※3 シングルセル RNA シーケンス解析

1 個 1 個の細胞ごとに遺伝子発現を調べる解析技術。従来の解析では見分けにくかった細胞集団の違いや、まれな細胞集団の特徴を明らかにすることができる。

※4 CD157

細胞表面に発現する分子の一つ。血管内皮幹細胞としての性質を持つ血管内皮細胞を特徴づける分子。

※5 血管新生

既存の血管から新しい血管が作られる現象。発生、創傷治癒、組織修復に必要である一方、がんや炎症性疾患などの病態にも関わる。

【本件に関するお問い合わせ先】

■研究内容に関すること

金沢大学 医薬保健研究域 医学系 血管分子生理学 教授

内藤 尚道（ないとう ひさみち）

TEL : 076-265-2167

E-mail : hinaito@med.kanazawa-u.ac.jp

■広報担当

金沢大学医薬保健系事務部総務課総務係

山田 里奈

TEL : 076-275-2109

E-mail : t-isomu@adm.kanazawa-u.ac.jp