

2025年1月22日

各位

会社名 株式会社レナサイエンス
代表者名 代表取締役社長 古田 圭佑
(コード：4889 東証グロース)
問合せ先 管理部
(TEL. 022-727-5070)

**米国ノースウエスタン大学 Potocsnak Longevity Institute (長寿研究所)
当社研究室 (東北大学レナサイエンスオープンイノベーションラボ内) の開設**

当社はノースウエスタン大学 Potocsnak Longevity Institute (長寿研究所) の日本の研究室を東北大学内のオープンイノベーション拠点である東北大学レナサイエンスオープンイノベーションラボ (TREx) 内に設立することを、同研究所の Douglas E. Vaughan 所長と合意しましたので、お知らせいたします。

日本を含めて先進国は超高齢化に直面しており、老化は医学的のみならず社会的にも喫緊の課題となっています。当社は、細胞の老化 (senescence) *¹ を分子レベルで明らかにし、組織や個体の老化 (aging) *² に伴う疾病を治療する新たな医薬品を開発し、究極的にはヒトの『老化』を改善するための医療イノベーションに寄与したいと考え、老化を制御する医薬品の非臨床試験 (動物試験) や長寿家系の疫学調査*³ を米国シカゴにあるノースウエスタン大学 Douglas E. Vaughan 教授と共同で長年実施してきました。

ノースウエスタン大学の Potocsnak Longevity Institute (長寿研究所) (<https://www.feinberg.northwestern.edu/sites/longevity/centers/human-longevity-lab.html>) では、人間の生物学的年齢を正確に測定し、老化プロセスを遅らせる可能性のある医薬品を評価する臨床試験の実施に取り組んでいます。当社はノースウエスタン大学 Potocsnak Longevity Institute (長寿研究所) の日本の研究室を、東北大学内のオープンイノベーション拠点である東北大学レナサイエンスオープンイノベーションラボ (TREx) 内に設立することを、同研究所の Douglas E. Vaughan 所長と合意しました。

TREx-Longevity Lab では、ヒトの生物学的年齢の測定、臓器 (免疫系、新血管系、神経系、代謝系、筋骨格系) の老化指標解析、老化バイオマーカー探索 (エピゲノム、プロテオーム、トランスクリプトーム) に取り組み、さらに当社が有する『老化』を制御する医薬品*¹ を評価する臨床試験の実施にも取り組む予定です。

当社は 2022 年 1 月、多くの疾患領域に対する最先端の科学技術成果の活用の「場」、医師や研究者との Face to Face の交流の「場」、行政や医療産業企業とのオープンイノベーションの「場」が必要であると考え、東北大学大学院医学系研究科メディシナルハブ (宮城県仙台市青葉区星陵町 2-1 医学部 5 号館) に TREx を開設しました。さらに、2023 年 4 月に広島大学と包括的連携協定を締結し、医師主導治験の国内拠点の 1 つとして

広島大学レナサイエンスオープンイノベーションラボ (HiREx) を開設しました。今回のノースウエスタン大学 Potocsnak Longevity Institute の日本研究室 (TREx-Longevity Lab) は、当社の掲げる重要な医療課題である老化を克服するための医療イノベーションの創出、老化を制御する医薬品の開発のための研究拠点として設置します。

なお、本件による業績への影響は現時点では特にありません。

*1 細胞の老化 (Senescence)

生物の細胞は、細胞老化と呼ばれる現象のために、無制限に増殖することはできません。この現象には、遺伝子のテロメア長の短縮、更には p53 などの細胞老化因子が関与しています。老化した細胞は、p53 に加えて、プラスミノージェンアクチベーターインヒビター (PAI)-1 の発現が極めて高いことが分かっています。p53 や PAI-1 を抑制することで、細胞老化の現象は阻害できることが明らかになりました。

*2 組織や個体の老化 (Aging)

細胞のみならず、老化した組織や個体 (マウス、ヒト) でも、PAI-1 の発現が高いことが報告されました。当社、東北大学と米国ノースウエスタン大学との共同研究において、老化モデルとして有名な klotho マウスでは、PAI-1 の発現や活性を遺伝子あるいはタンパクレベルで阻害することにより、老化の主症状を改善できました (Proc Natl Acad Sci USA. 2014)。

*3 長寿家系の疫学的調査

ノースウエスタン大学医学部との共同研究を推進し、PAI-1 は加齢 (老化) に影響を及ぼしていることを解明して参りました (Science Advances. 2017)。米国に生活するアーミッシュの血液を検査し、PAI-1 遺伝子を欠損している者が多数存在していることを確認し、これらの PAI-1 遺伝子欠損者が同遺伝子保有者比べて 10 年程度寿命が長いことを報告しました。このヒトでの疫学調査は、細胞やマウスでの実験結果とも一致しています。この事実は 2017 年 11 月 21 日のニューヨークタイムスの記事でも紹介されました。

*4 『老化』を制御する医薬品

加齢と共に、がん、血管 (動脈硬化)、肺 (肺気腫、慢性閉塞性肺疾患)、代謝 (糖尿病、肥満)、腎臓 (慢性腎臓病)、骨・関節 (骨粗鬆症、変形性関節症)、脳 (脳血管障害、アルツハイマー病・認知症) などの関連した様々な疾患が発症します。興味深いことに、これら疾患の臓器では PAI-1 の発現は極めて高く、当社の PAI-1 阻害薬を投与することで病態が改善できることが国内外の多くの大学との共同研究から明らかとなりました (図 1 に共同研究成績一覧を記載)。

< 図1 PAI-1に関する共同研究成績一覧 >

疾患	文献	共同研究
がん (慢性骨髄性白血病)	<input type="checkbox"/> Blood 2012 <input type="checkbox"/> Stem Cells. 2014 <input type="checkbox"/> Blood. 2017	<input type="checkbox"/> 東京大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東海大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東海大学、ノースウエスタン大学、東北大学

	<input type="checkbox"/> Biochem ,Biophys Res Commun. 2019 <input type="checkbox"/> Haematologica 2021 <input type="checkbox"/> BBRC 2021 <input type="checkbox"/> Tohoku J Exp Med. 2022 <input type="checkbox"/> Cancer Med. 2023	<input type="checkbox"/> 東海大学、東北大学、国立がんセンター中央病院 <input type="checkbox"/> 東海大学、ノースウェスタン大学、広島大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東海大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東北大学、東北大学病院、ART <input type="checkbox"/> 秋田大学、東海大学、東北大学、岩手医科大学
がん（悪性黒色腫）	<input type="checkbox"/> PLoS One. 2015 <input type="checkbox"/> Cancer Biol Ther. 2015	<input type="checkbox"/> 南カリフォルニア大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東北大学、山形大学
肺（肺気腫、慢性閉塞性肺疾患）	<input type="checkbox"/> Arterioscler Thromb Vasc Biol 2008 <input type="checkbox"/> Am J Respir Cell Mol Biol 2012 <input type="checkbox"/> Proc Natl Acad Sci USA. 2014 <input type="checkbox"/> PLoS One 2015 <input type="checkbox"/> Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol 2016 <input type="checkbox"/> Am J Respir Cell Mol Bio 2020 <input type="checkbox"/> Environ Pollut 2021	<input type="checkbox"/> 東海大学、東京大学、筑波大学、ルーヴァンカトリック大学、東北大学 <input type="checkbox"/> アラバマ大学、カリフォルニア大学サンディエゴ校、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、シカゴ大学、東北大学 <input type="checkbox"/> アラバマ大学、東北大学 <input type="checkbox"/> アラバマ大学、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、東北大学
血管（動脈硬化）	<input type="checkbox"/> Circulation. 2013 <input type="checkbox"/> Oncotarget. 2016 <input type="checkbox"/> Science Advances. 2017	<input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、東北大学、サンフォードバンナム研究所 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、ニュージャージー医科大学、プリティッシュコロンビア大学、インディアナ血友病血栓症センター、東北大学
代謝（糖尿病、肥満）	<input type="checkbox"/> Br J Pharmacol 2016 <input type="checkbox"/> Oncotarget 2017 <input type="checkbox"/> Hepatol Commun 2018 <input type="checkbox"/> Front Pharmacol 2020 <input type="checkbox"/> Mol Med Rep 2020 <input type="checkbox"/> Science Reports 2021 <input type="checkbox"/> Obesity 2021	<input type="checkbox"/> 梨花女子大学、全南大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 梨花女子大学、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東北大学 <input type="checkbox"/> 奈良県立医科大学、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、オレゴン健康科学大学、ジェシーブラウン退役軍人メディカルセンター、東北大学 <input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、ジェシーブラウン退役軍人メディカルセンター、東北大学
骨・関節（骨粗鬆症、変形性関節症）	<input type="checkbox"/> FEBS Open Bio 2018 <input type="checkbox"/> BBRC 2021	<input type="checkbox"/> 東京医科歯科大学、延辺大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 東京医科歯科大学、東北大学、国立障害者リハビリテーションセンター
脳（アルツハイマー病等）	<input type="checkbox"/> PLoS One 2015 <input type="checkbox"/> J Alzheimers Dis 2018	<input type="checkbox"/> ノースウェスタン大学、セントルーク大学病院、東北大学 <input type="checkbox"/> アラバマ大学、東北大学

腎臓（慢性腎臓病）	<input type="checkbox"/> Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2013 <input type="checkbox"/> PLoS One 2016	<input type="checkbox"/> 東京大学、南方医院、ノースウェスタン大学、ルーヴァンカトリック大学、東北大学 <input type="checkbox"/> 梨花女子大学、キム医院、東北大学
-----------	--	--