

令和 7 年 7 月 3 1 日
愛 媛 大 学

サメ由来の世界最小抗体で創薬に革新

～愛媛大学発スタートアップ構想が国際ピッチイベントで受賞～

愛媛大学先端研究院プロテオサイエンスセンター (PROS) の竹田浩之准教授らの研究グループは、サメ由来の超小型抗体「ミニチュア抗体」の作製に成功しました。この革新的技術の実用化を目指すプレ・スタートアップ「Sharkey Technologies」が、令和7年7月1日に京都で開催された国際ピッチイベント「HVC KYOTO 2025 Demo Day」にて、京都市サーチパークから「KRP 賞」を受賞しました。

これは、本学の最先端研究に基づくスタートアップ構想が国際的にも高く評価されたことを示す成果であり、本学発の技術が社会実装のステージへと進みつつあることを象徴しています。今回の受賞を契機に、国内外の製薬企業との連携や資金調達の加速など、実用化に向けた動きが一層本格化することが期待されます。

Sharkey Technologies が展開するミニチュア抗体技術は、従来の抗体医薬の課題を克服し、より高精度かつ非侵襲な治療の実現を可能にするものです。医療・創薬分野における次世代のブレイクスルーとして、今後の発展が注目されています。



つきましては、ぜひ取材くださいますようお願いいたします。

本件に関する問い合わせ先

愛媛大学先端研究院プロテオサイエンスセンター
竹田 浩之
TEL : 089-927-8285
Mail : takeda.hiroyuki.mk@ehime-u.ac.jp



【技術シーズの概要】

愛媛大学 先端研究院 (PIAS) プロテオサイエンスセンター (PROS) プロテオ創薬科学部門 (部門長：竹田浩之准教授) では、愛媛県の未利用水産資源であるサメを用いて次世代型抗体を作製する技術を開発しています。

抗体は脊椎動物が外敵から身を守る生体防御を担うタンパク質の一つで、抗体を薬として応用したのが抗体医薬品です。現在の世界の医薬品市場の半分以上は抗体医薬品が占めています。従来の抗体医薬は IgG というタイプの抗体が主に用いられており、高い特異性や親和性^{*1}を活かして、がんやリウマチなど自己免疫疾患^{*2}の患部標的を的確に攻撃します。また IgG は分子量が 150,000 Da^{*3}と大きいため、体内に長く留まり長期間薬効を発揮できるなどの優れた特性を持ちます。しかし一方で IgG の大きいサイズには不利な面もあります。例えば、抗体医薬が体内に長くとどまることで副作用のリスクをもたらす可能性が指摘されています。また、浸透性が低いために患部組織の奥や血管から離れた組織には届きにくく、投与は注射や点滴などの侵襲的な方法で行う必要があります。さらに、IgG 抗体の製造には哺乳動物培養細胞を用いるため、生産コストが非常に高くなります。

そこで本研究グループは、従来の IgG 抗体よりも圧倒的に小さい抗体が得られるサメに注目しました。サメは抗体を持つ生物で最も古い種であり、ヒトやマウスとは異なる機能や構造を持つ分子量 12,000 Da の小型抗体 VNAR が得られます。研究グループは愛媛県の未利用水産資源^{*4}であったサメを用いて VNAR 抗体を効率的に作製する「フカボディプラットフォーム」を開発しました。さらに、独自の AI 技術を用いて VNAR 抗体を小型化し、わずか 2,600 Da という世界最小サイズのミニチュア VNAR 抗体の作製に成功しました。これらの最小抗体の小さいサイズを活かして、副作用の少ない、非侵襲的な局所投与^{*5}が可能な新しい抗体医薬の研究開発に取り組んでいます。

また、本研究グループは最小抗体を用いて独自の創薬研究開発を行い、製薬企業への導出を目指すスタートアップ「Sharkey Technologies (シャーキーテクノロジーズ)」の立ち上げも計画しています。このスタートアップ名には、サメ由来の小型抗体を創薬の未来を切り拓く鍵にするという想いが込められています。

なお、本研究グループは、令和6年度 PSI GAP ファンド^{*6}STEP 2 に採択され、令和7年4月から最小抗体を用いた創薬シーズの研究開発と事業化活動を展開しています。

【受賞の概要】

Sharkey Technologies と経営者候補の Zhou 氏は、HVC KYOTO (Healthcare Venture Conference Kyoto) 2025 Demo Day^{*7} に登壇するファイナリスト 15 組に選ばれました。Zhou 氏は英語によるピッチ^{*8}と質疑応答を通じて、世界最小抗体を用いた創薬スタートアップ構想を発表し、審査員や国際的な製薬企業、投資家から高い評価を受けました。

Demo Day では有望な企業・研究者に対し各機関からアワードが与えられます。審査の結果、Sharkey Technologies と Zhou 氏に対し、京都市サーチパークから KRP 賞が授与されました。



受賞者：Zhou Wei (じょう うえい)

Sharkey Technologies CEO 候補

中国清華大学修士課程修了、愛媛大学医学系研究科博士課程修了博士（医学）

東京都老人研究所、京都大学、愛媛大学などを経て、現在、京都大学大学院生命科学研究科 特任研究員。VNAAR の研究に取り組みつつ、Sharkey Technologies の事業化活動を進めている。



【用語解説】

※1 特異性や親和性：

抗体が特定の標的分子（抗原）をどれだけ選択的に認識できるかを示す性質が「特異性」、どれだけ強く結合できるかを示すのが「親和性」です。医薬品としての効果や副作用に大きく関わります。

※2 自己免疫疾患：

本来は外敵を攻撃する免疫が、自分の体の細胞や組織を誤って攻撃してしまう病気の総称です。代表例に関節リウマチや全身性エリテマトーデス（SLE）などがあります。

※3 Da（ダルトン）：

分子の重さ（分子量）を表す単位で、1Da は水素原子 1 個の質量に相当します。抗体などの大きな分子では、kDa（キロダルトン=1000Da）で表されることが一般的です。

※4 未利用水産資源

漁獲されたが市場に出回らず、廃棄されてしまう魚のことです。愛媛県ではサメは一部の郷土料理などで消費されていますが、ほとんど食料消費されていません。

※5 非侵襲的な局所投与：

注射などで体に針を刺すことなく、皮膚や粘膜などを通じて薬を体内の特定部位に届ける方法です。点鼻薬や点眼薬などが代表的な例です。

※6 PSI GAP ファンド：

Peace & Science Innovation Ecosystem (PSI) は、科学技術振興機構 (JST) の大学・エコシステム推進型スタートアップ・エコシステム形成支援事業により、中国・四国地域の大学の革新的技術シーズの実用化を目指す研究者らに対する研究資金の提供や、スタートアップ起業の伴走支援、グローバル展開支援を推進している拠点です。

PSI Web ページ：<https://psi-ecosystem.net/about>

PSI GAP ファンド STEP2 採択チーム：<https://psi-ecosystem.net/2024-2GAP1>

※7 HVC KYOTO 2025 Demo Day：

HVC KYOTO（主催：日本貿易振興機構（ジェトロ）、京都府、京都市、京都リサーチパーク）はプレシード、シードからアーリー期を中心としたスタートアップにパートナーとの連携や成長に資する接点機会を提供する国際イベントです。令和7年7月1日に開催された Demo Day は、英語で行われるヘルスケア領域の国際ビジネスピッチイベントでは日本最大級であり、医薬、医療系スタートアップの登竜門です。

<https://www.krp.co.jp/hvckyoto/>

※8 ピッチ：

短時間でアイデアや事業内容を投資家や顧客候補、協業先企業などに提示するビジネスプレゼンテーションです。