

第6回日本医療研究開発大賞受賞者の決定について

医療分野の研究開発の推進に多大な貢献をした事例に関して、その功績を称える「日本医療研究開発大賞」の第6回目の受賞者が別紙のとおり決定いたしました。

●本件に関する問い合わせ先
内閣府 健康・医療戦略推進事務局
足立、宝田、山口
TEL：03-3539-2529（代表） Mail：i.kenkoiryo.b5c@cao.go.jp

<表彰式の開催及び報道の解禁について>

第6回日本医療研究開発大賞の表彰式は、8月23日に開催予定です。
本表彰式は冒頭から取材が可能です。

第6回日本医療研究開発大賞について

1. 趣旨

- 医療分野の研究開発の推進に多大な貢献をした事例に関して、功績を称えることにより、国民の関心と理解を深めるとともに、研究者等のインセンティブを高めるための賞。
- 「健康・医療戦略（閣議決定）」の下、2017年度から表彰を行い、これまでに5回実施。
- 今回から新たにスタートアップ賞を追加し、第6回目の大賞の表彰を行う。

2. 表彰の種類

● 内閣総理大臣賞 1件

極めて顕著な功績が認められる事例

● 健康・医療戦略担当大臣賞 1件

特に顕著な功績が認められる事例

● 文部科学大臣賞 1件

科学技術・学術の振興の視点から特に顕著な功績が認められる事例

● 厚生労働大臣賞 1件

社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進の視点から特に顕著な功績が認められる事例

● 経済産業大臣賞 1件

経済及び産業の発展の視点から特に顕著な功績が認められる事例

● スタートアップ賞（健康・医療戦略担当大臣表彰） 1件

スタートアップとして特に顕著な功績と将来性が期待される事例

● 日本医療研究開発機構（AMED）理事長賞 5件

若手研究者等を奨励する観点から顕著な功績があったと認められる事例

※上記のほか、スタートアップ奨励賞も5件選定し公表

3. 選考

- 公募への応募案件（一般枠29件、SU枠50件）※の中から、2回の選考委員会で選考。 ※AMED理事長賞は、AMED支援案件の中からAMEDが候補案件を推薦

＜選考委員会＞ 永井 良三（自治医科大学学長）【委員長】

木村 廣道（東京大学特任教授）

小柳 智義（京都大学病院特定教授）

辻 篤子（中部大学特任教授）

鄭 雄一（東京大学教授）

宮園 浩平（東京大学卓越教授）

松本 吉郎（公益社団法人日本医師会会長）

第6回日本医療研究開発大賞受賞者（1）

賞名	受賞者団体・受賞者名	タイトル	受賞のポイント
内閣総理大臣賞	第一三共株式会社	DXd-ADC技術（革新的抗体薬物複合体技術）の開発による新規がん治療薬の創製	DXd-ADC技術を開発し、乳がん等に強力な効果を示す新規がん治療薬トラスツズマブデルクステカンを創製した。本技術を適用した他の5つの新規がん治療薬候補の開発も進行中で、がん治療への更なる貢献が期待できる。
健康・医療戦略担当大臣賞	塩野義製薬株式会社 株式会社AdvanSentinel 北島 正章 （北海道大学 大学院工学研究院 准教授）	新型コロナに対する下水疫学調査の実装	下水中の新型コロナウイルスの高感度検出・変異解析技術を開発し、下水疫学調査の実用化を実現するとともに、自治体等における本技術の実装により感染実態把握と感染拡大防止対策に貢献した。
文部科学大臣賞	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門	重粒子線治療の研究開発と普及	革新的ながん治療法である重粒子線治療の研究開発を世界に先駆けて行い、多くのがん疾患に対する有用性が確認され保険適用化された。日本発の革新的な治療法であり国際的にも普及が進んでいる。
厚生労働大臣賞	株式会社メディカロイド	手術支援ロボット「hinotori™ サージカルロボットシステム」の開発	国内外の医療従事者からの要望やアイデアを日本の産業用ロボット技術を活用することで実現し、国産で初めて手術支援ロボットシステムの量産化に成功した。
経済産業大臣賞	株式会社トプコン	眼科用光干渉断層計の研究開発と実用化及び普及	従来の眼底カメラの平面情報に加え、眼底の高精細な3次元立体像（断層情報）を非侵襲で撮影できるOCT装置を開発。緑内障等の眼疾患の早期発見および疾患管理に極めて有用な診断装置となり、眼科医療への急速な普及が進み、患者のQuality of Visionの維持に貢献した。

第6回日本医療研究開発大賞受賞者（2）

賞名	受賞者団体・受賞者名	タイトル	受賞のポイント
スタートアップ賞 （健康・医療戦略担当大臣表彰）	Chordia Therapeutics株式会社	RNA制御ストレスを標的とした抗がん薬の開発	新たに発見されたがんの特徴の一つであるRNA制御ストレスを標的とした研究から生まれた低分子抗がん薬（リードアセットCTX-712）は、世界に先駆けて日本で第1相臨床試験を実施中。今後のがん治療における新たな選択肢となることが期待される。
スタートアップ奨励賞 （ファイナリスト）	株式会社Luxonus	新たな画像診断装置（光超音波イメージング）の開発	無被ばくかつ造影剤なしで、これまで画像化が難しかった微細な血管像を短時間で可視化する光超音波3Dイメージング装置の開発に成功し、本邦初の新原理に基づく医療機器製造販売承認を取得した。
スタートアップ奨励賞 （ファイナリスト）	ジャパンメディカルデバイス株式会社	デジタル技術を駆使した心臓再現と個別化医療	スーパーコンピュータを活用して研究開発されてきた心臓シミュレータについて、品質・性能改善、サービス提供の仕組構築、薬事承認対応等、実用化・事業化に向けて取り組んでおり、デジタル技術を活用し、心疾患に対する個別化医療に貢献することが期待される。
スタートアップ奨励賞 （ファイナリスト）	株式会社Magic Shields	転倒による大腿骨骨折対策床「ころやわ」の社会実装	年25万人超が苦しむ大腿骨頸部/転子部骨折に着目し、病院・福祉施設のベッドサイドに置くだけで転倒骨折リスクを減らす床「ころやわ」を開発。普段は固く歩きやすいのに、転んだ時には座屈する日本発の「可変剛性構造体」を用いたメカニカルブロックで、転倒時の骨折率を大幅に改善できる可能性を示した。
スタートアップ奨励賞 （ファイナリスト）	Axcelead Drug Discovery Partners株式会社	革新的な技術基盤を活かした多様な創薬プロジェクトへの貢献	創薬プラットフォームとして基礎から臨床応用まで多様な創薬プレイヤーの研究推進に貢献している。製薬企業・ベンチャー・アカデミア・公的研究機関を含め、設立以来200社以上の取引実績がある。特に製薬企業のリピート率は約90%と当社のビジネスに信頼と期待が寄せられている。また、AMEDの創薬支援推進事業にも参画し、アカデミアシーズを製薬企業に橋渡しする研究支援に寄与した。
スタートアップ奨励賞 （ファイナリスト）	株式会社アイ・ブレインサイエンス	【医療DX】見るだけの認知機能評価アプリの開発	社会的な課題である認知症の急増に対応すべく、視線情報を活用した認知機能評価アプリを開発し、医療機器ソフトウェアとして実用化を進めている。認知症の発症・重症化予防のための早期診断の拡大、患者のストレス軽減、医療従事者の負担軽減につながることを期待される。

日本医療研究開発大賞受賞者（3）

賞名	受賞者団体・受賞者名	タイトル	受賞のポイント
AMED理事長賞	江島 広貴 （東京大学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 准教授）	水生生物の接着機構にヒントを得た生体組織接着剤の研究開発	海洋生物の接着機構にヒントを得て、高強度水中接着剤の開発に成功した。本接着剤は湿潤環境下でも強い接着力を発揮するため、手術用接着剤などへの応用が期待される。
AMED理事長賞	塩飽 裕紀 （東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 精神行動医科学分野 テニユアトラック准教授）	統合失調症の原因解明と新しい治療法の創出につながる、シナプス分子に対する新規自己抗体の発見	統合失調症と診断された患者から脳のシナプスタンパク質への自己抗体を発見し、病態解明および治療への手掛かりを得た。統合失調症患者に対する新たな治療法や、早期発見・治療への展開が期待される。
AMED理事長賞	高木 聡 （公益財団法人がん研究会がん化学療法センター 基礎研究部 研究員）	脂質メディエータ受容体を標的とした骨肉腫の増殖・転移を阻害する新治療法の開発	約40年間も新薬が承認されていない骨肉腫について、肺転移機構を解明し、骨肉腫の増殖や転移を阻害するための治療標的を見出した。独自のモダリティ開発も進めるなど、治療薬開発への応用が期待される。
AMED理事長賞	武内 俊樹 （慶應義塾大学 医学部 小児科学教室 専任講師）	「社会共創」の観点を重視した研究開発とゲノム解析による新生児・小児医療への貢献	全国規模の拠点ネットワークを構築し、ゲノム解析による重症新生児への診断・治療に貢献する他、新規の先天異常症候群「武内・小崎症候群」を報告し、データシェアリングにより 国内だけでなく海外の患児の確定診断に至った。
AMED理事長賞	星野 歩子 （東京大学先端科学技術研究センター 細胞連関医科学分野 教授）	エクソソーム含有タンパク質をパラメーターとした健康長寿とアルツハイマー病マーカーの解明	アルツハイマー病患者と健康者では血中エクソソーム*のタンパク質組成が異なることを明らかにした。同疾患の早期診断のためのバイオマーカーとしての臨床応用が期待される。

内閣総理大臣賞

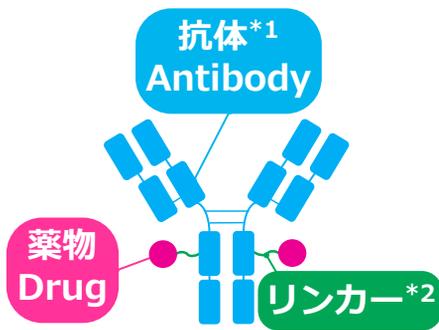
DXd-ADC技術（革新的抗体薬物複合体技術） の開発による新規がん治療薬の創製

<受賞者>

第一三共株式会社（東京都）

<功績>

DXd-ADC技術を開発し、乳がん等に強力な効果を示す新規がん治療薬トラスツズマブ デルクステカンを創製した。本技術を適用した他の5つの新規がん治療薬候補の開発も進行中で、がん治療への更なる貢献が期待できる。

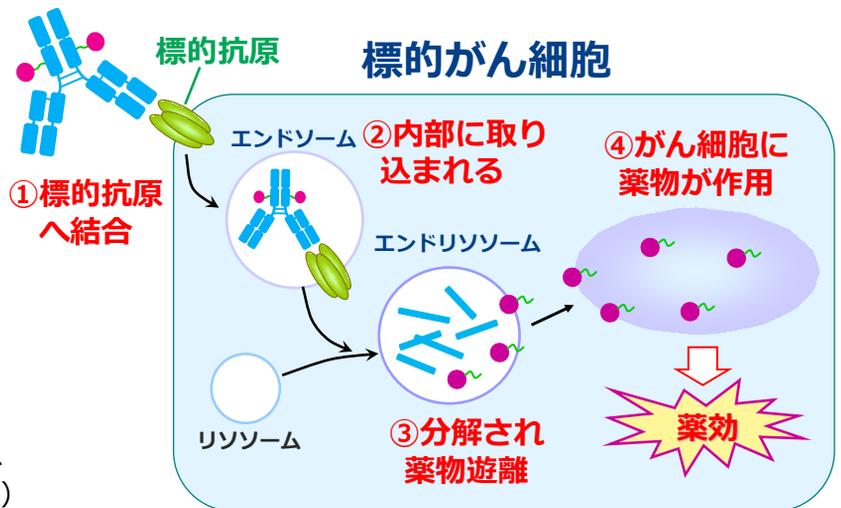


抗体薬物複合体(ADC*3)

(*1: 脊椎動物の免疫を担うタンパク質で、
標的抗原 [特定の生体成分] に結合する)

(*2: 抗体と薬物を結合させる物質)

(*3: Antibody-Drug Conjugate)



ADCの作用機序

<概要>

- 抗体薬物複合体(ADC)は、リンカーを介して抗体と薬物を結合させた薬で、がん細胞表面の標的抗原に結合し、薬物をがん細胞へ直接送り込むことで、がん細胞を選択的に攻撃する。
- 第一三共は、新規薬物リンカーを設計し、新規抗がん薬DXdをがん細胞へ効率的に送り込むDXd-ADC技術を開発した。
- 本技術を用いた新規がん治療薬トラスツズマブ デルクステカンは、臨床試験において再発および転移性乳がん等に高い治療効果を発揮し、2019年から2022年にかけて、一部の乳がんおよび胃がんで日米欧で、一部の肺がんで米国で承認され、さらなる適用拡大に向けた様々な臨床試験が進行中である。
- 本技術は、抗体部分を、他の標的抗原を認識する抗体に替えることで、様々な新規がん治療薬を創出できる利点を有している。

健康・医療戦略担当大臣賞

新型コロナウイルスに対する下水疫学調査の実装

<受賞者>

塩野義製薬株式会社（大阪府）

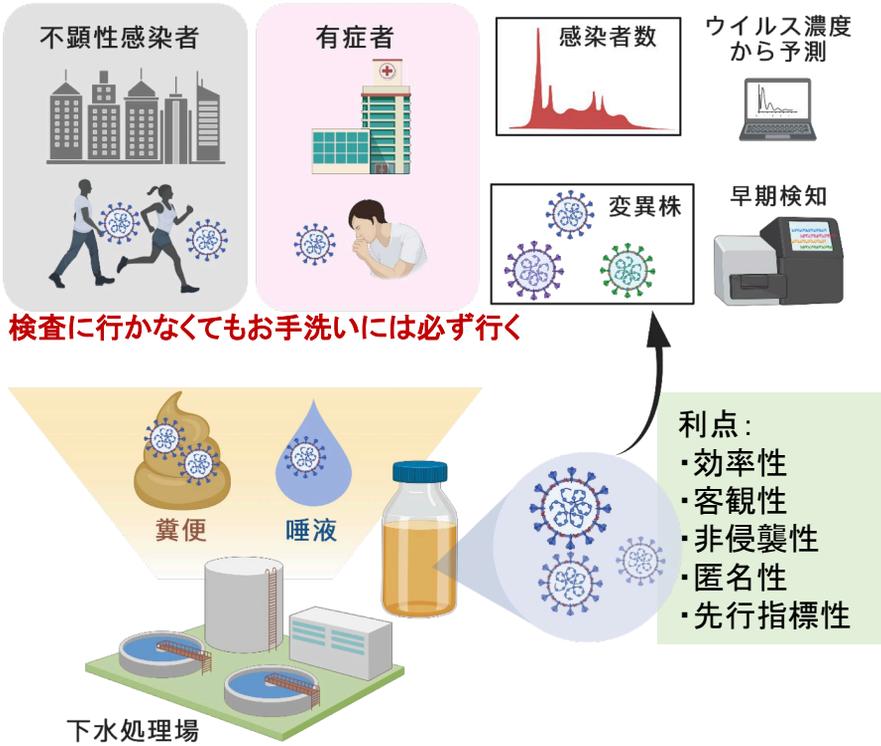
株式会社AdvanSentinel（大阪府）

北島 正章（北海道大学 大学院工学研究院 准教授）

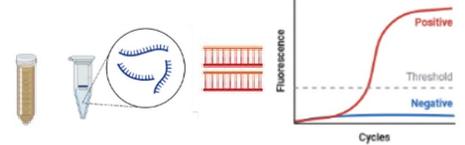
<功績>

下水中の新型コロナウイルスの高感度検出・変異解析技術を開発し、下水疫学調査の実用化を実現するとともに、自治体等における本技術の実装により感染実態把握と感染拡大防止対策に貢献した。

下水疫学調査の概要



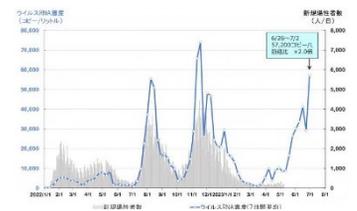
技術開発と実装



高感度検出技術の開発



東京2020オリンピック・パラリンピック選手村



自治体

(札幌市、養父市、神奈川県等)

<概要>

- 下水疫学調査は、臨床検体に依存せず効率的・非侵襲的・客観的に集団レベルでの感染流行状況の把握が可能な病原体サーベイランス手法。
- 下水中ウイルスの高感度検出技術（人口10万人あたり新規感染者数1人/日の低感染流行期でも検出可能）を開発し、下水疫学調査の実用化を実現した。
- 自治体や東京2020オリンピック・パラリンピック選手村において本技術を実装し、感染状況を示す指標の一つとして実際に活用され感染対策に貢献した。
- 今後、定点把握を補完するサーベイランスの一つとして、また次なるパンデミックに備える上でも重要となる網羅的病原体監視手法として広く社会で活用されることが期待される。

文部科学大臣賞

重粒子線治療の研究開発と普及

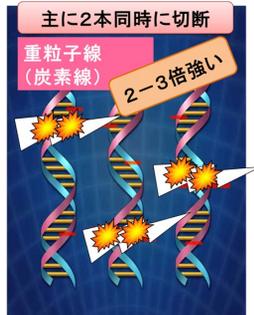
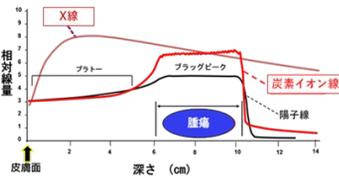
<受賞者>

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
量子生命・医学部門（千葉県）

<功績>

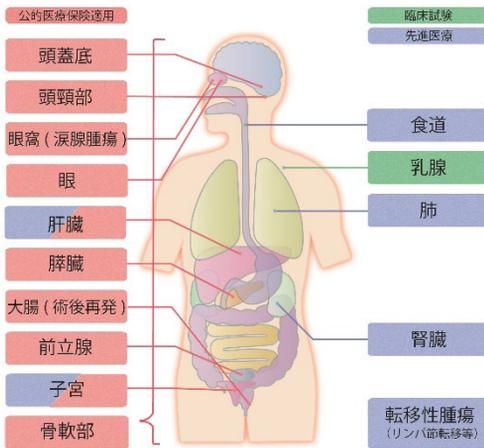
革新的ながん治療法である重粒子線治療の研究開発を世界に先駆けて行い、多くのがん疾患に対する有用性が確認され保険適用化された。日本発の革新的な治療法であり国際的にも普及が進んでいる。

高い線量集中性と高い生物学的効果 新たな重粒子線治療装置の開発

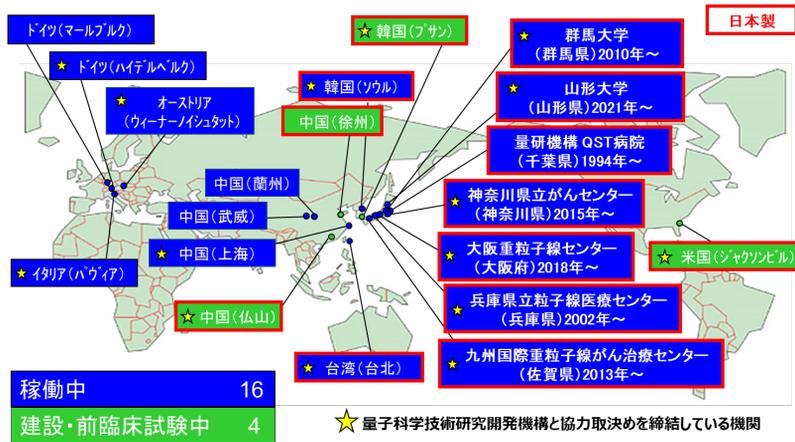


回転ガントリー治療室

多くのがん疾患への保険適用



国内外への重粒子線治療装置の普及



<概要>

- 重粒子線治療は患部に集中して高い線量を与えることができ、かつ強力な生物効果を持っているため、副作用が少なく、効果の高い治療が可能ながん治療法である。
- 1994年に日本で研究開発がスタートし、世界に先駆けて多くのがん疾患に保険適用され、国民に広く提供できるようになった。
- 日本が世界をリードする革新的ながん治療法であり、世界の重粒子線治療施設の約半数が日本で稼働している。

厚生労働大臣賞

手術支援ロボット「hinotori™ サージカルロボットシステム」の開発

<受賞者>

株式会社メディカロイド（兵庫県）

<功績>

国内外の医療従事者からの要望やアイデアを日本の産業用ロボット技術を活用することで実現し、国産で初めて手術支援ロボットシステムの量産化に成功した。

hinotori™ サージカルロボットシステム

hinotori™ サージカルロボットシステムは、オペレーションユニット、サージョンコックピット、ビジョンユニットの3ユニットで構成される



操作の様子



Copyright © Medicaroid Corporation All rights Reserved.

©Tezuka Productions



Medicaroid Intelligent Network System (MINS™) と呼ばれるオンラインサポートシステムを標準装備し、遠隔手術への取り組みも開始している

<概要>

- 手術を実施するオペレーションユニットのアームはヒトの腕に近いコンパクトな設計で、アーム同士やアームと助手の医師との干渉を低減し、より円滑な手術の実現をサポートする。執刀医が操作を行うサージョンコックピットは、執刀医一人一人の姿勢に合わせるため人間工学的な手法で設計されており、執刀医の負担を軽減し、ストレスフリーな手術をサポートする。
- 2020年8月に製造販売承認を取得した。日本で35台が導入されており、1300症例以上の手術が実施された。（2023年3月末時点）
- 今後は海外にも展開し、メイドインジャパンの手術支援ロボットとして、世界の医療従事者、患者に貢献することが期待される。

経済産業大臣賞

眼科用光干渉断層計の研究開発と実用化及び普及

<受賞者>

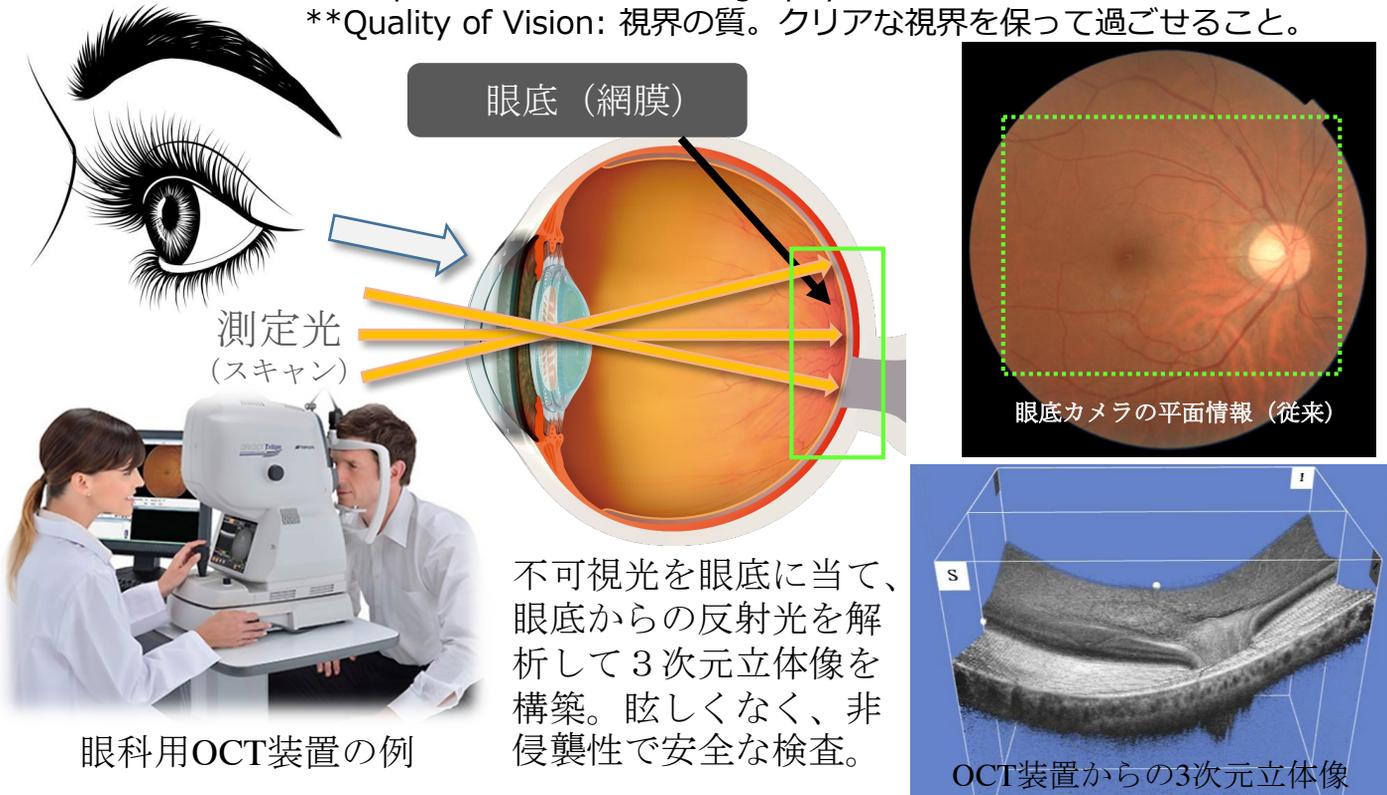
株式会社トプコン（東京都）

<功績>

従来の眼底カメラの平面情報に加え、眼底の高精細な3次元立体像（断層情報）を非侵襲で撮影できるOCT*装置を開発。緑内障等の眼疾患の早期発見および疾患管理に極めて有用な診断装置となり、眼科医療への急速な普及が進み、患者のQuality of Vision**の維持に貢献した。

*OCT: Optical coherence tomographyの略で、光干渉断層計と呼ばれている

**Quality of Vision: 視界の質。クリアな視界を保って過ごせること。



不可視光を眼底に当て、眼底からの反射光を解析して3次元立体像を構築。眩しくなく、非侵襲性で安全な検査。

<概要>

- 眼底診断のために高精細かつ高速で検査可能な新世代OCTを世界に先駆けて開発。日常臨床に欠かせない診断装置として活用され、眼科臨床の疾患管理を格段に向上させた。
- さらに小型化の上、使いやすさを向上させた製品も追加で上市。生産バリューチェーンを構築し、高性能・高品質、経済性を両立させ、全世界への普及を促進した。
- こうした取組により、世界トップクラスのOCT装置メーカーとして、緑内障等の眼疾患の早期発見および疾患管理に有用な診断装置を上市しており、眼科医療への急速な普及と、患者のQuality of Visionの維持に貢献した。

スタートアップ賞

(健康・医療戦略担当大臣表彰)

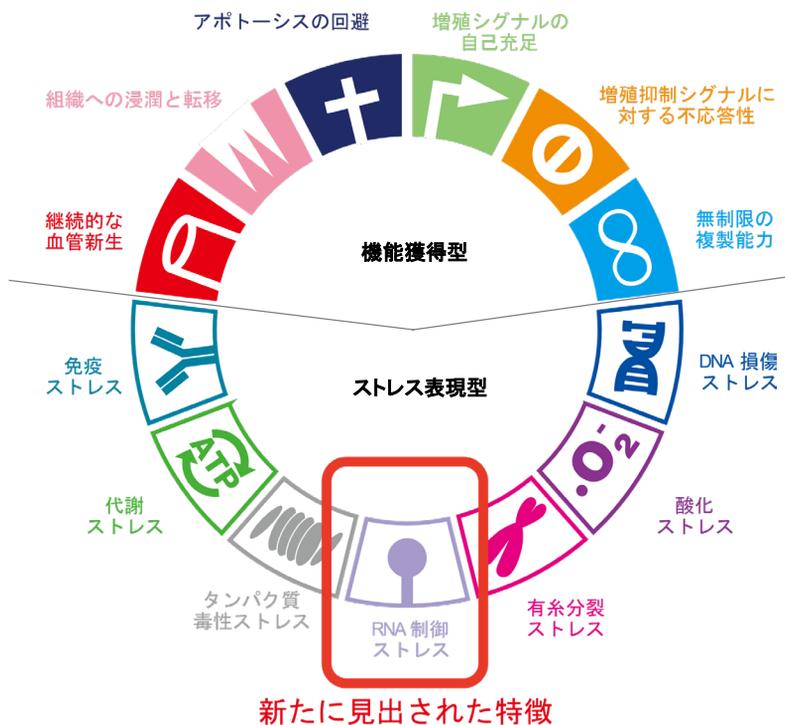
RNA制御ストレスを標的とした抗がん薬の開発

<受賞者>

Chordia Therapeutics株式会社 (神奈川県)

<功績>

新たに発見されたがんの特徴の一つであるRNA制御ストレスを標的とした研究から生まれた低分子抗がん薬 (リードアセットCTX-712) は、世界に先駆けて日本で第1相臨床試験を実施中。今後のがん治療における新たな選択肢となることが期待される。



<概要>

- 大手製薬企業での創薬経験を有する創業者により設立されたスタートアップ企業であり、最先端の科学を生み出す国内外の複数のアカデミアとの産学連携の体制を築くことで効率的な研究開発を進めている。
- 新しいがんの特徴であるRNA制御ストレスを標的とする抗がん薬の開発にいち早く取り組んでいる。
- 当社が開発中のリードアセットCLK阻害薬CTX-712は、スプライシング異常を誘導することで過剰なRNA制御ストレスを引き起こしがん細胞を死滅させるもの※であり、現在進行中の第1相臨床試験では急性骨髄性白血病での完全寛解および卵巣がんでの部分奏効を複数例確認している。

※がん細胞の異常なRNAをさらに生成・蓄積させることにより、がん細胞を死滅させるという、新しいメカニズムの抗がん薬

スタートアップ奨励賞 (ファイナリスト)

新たな画像診断装置（光超音波イメージング）の開発

<受賞者>

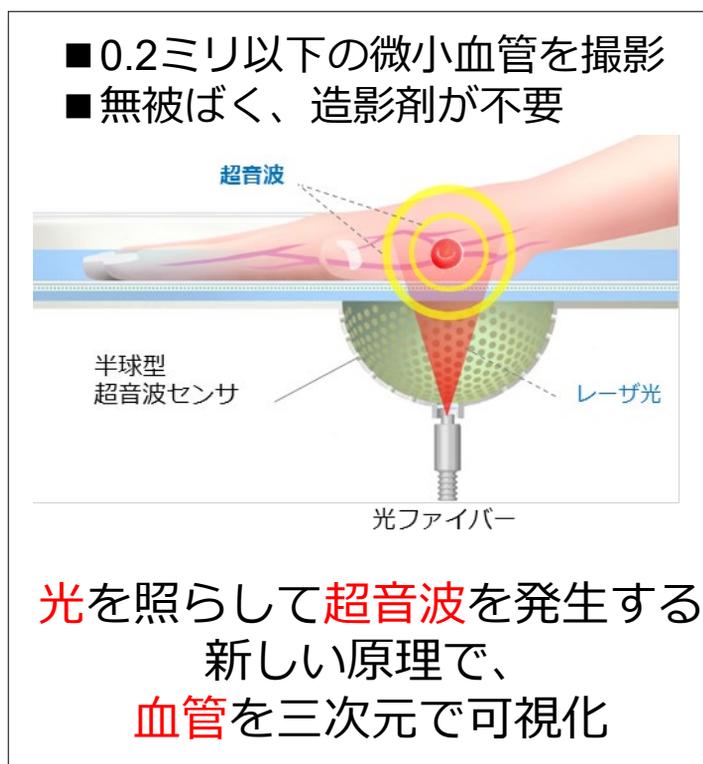
株式会社Luxonus（神奈川県）

<功績>

無被ばくかつ造影剤なしで、これまで画像化が難しかった微細な血管像を短時間で可視化する光超音波3Dイメージング装置の開発に成功し、本邦初の新原理に基づく医療機器製造販売承認を取得した。



光超音波イメージング装置



新原理による撮影の模式図

<概要>

- 血管は、癌の増殖・転移、慢性炎症、虚血性心疾患、生活習慣病などに係わる重要疾患の発症と病勢を支配する重要な組織であるが、CTやMRIではX線被ばくや造影剤を血管に直接投与するため患者負担が避けられない。
- 株式会社Luxonusは、光超音波3Dイメージング技術を開発し、無被ばくで造影剤を使用せずに血管を可視化できる医療機器の実用化に成功した。
- 本装置は、これまで計測が困難であった微細な血管の状態やリンパ液の流れなどを可視化できることから、癌や血管疾患、リンパ管疾患の診断や病状の進行の評価、治療計画などに利用できるポテンシャルを持つものである。

スタートアップ奨励賞 (ファイナリスト)

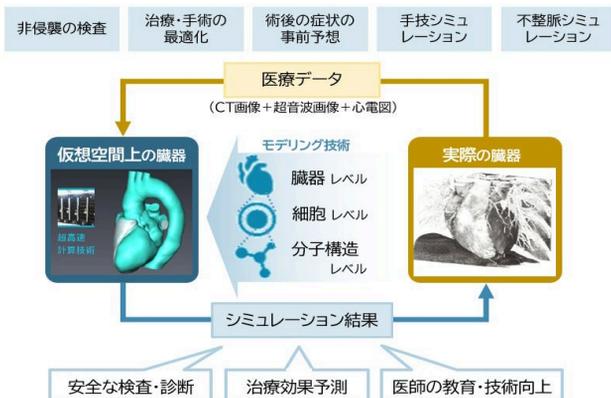
デジタル技術を駆使した心臓再現と個別化医療

<受賞者>

ジャパンメディカルデバイス株式会社 (神奈川県)

<功績> スーパーコンピュータを活用して研究開発されてきた心臓シミュレータについて、品質・性能改善、サービス提供の仕組構築、薬事承認対応等、実用化・事業化に向けて取り組んでおり、デジタル技術を活用し、心疾患に対する個別化医療に貢献することが期待される。

心臓シミュレータ



<今できること>

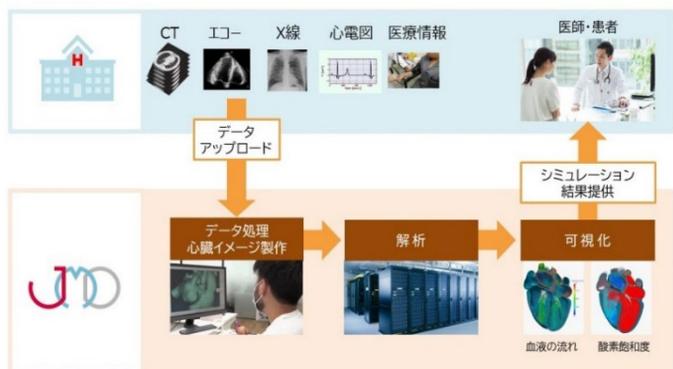
- ◆ 手術前に術後の結果が予測できる
- ◆ 仮想手術なので、何度でも実行（失敗も）できる

<今後期待できること>

- ◆ 誰も治療方法を知らない心臓病の原因を調査する
- ◆ 様々な心臓病の早期発見、さらには予知ができる

サービスモデル

- ◆ 医療情報の送信から結果返却までクラウドサービスで完結される
- ◆ 医療機関に新たな機器や仕組みを導入する必要がない
- ◆ 通常の診療で得られたデータ (CT、超音波、X線、心電図、医療情報) を提供するのみ



<概要>

- 心臓シミュレータは、2001年より東京大学久田教授（工学）と杉浦教授（医学）がスーパーコンピュータを用いた研究を開始。2007年に富士通も参画。
- 2020年に富士通メンバーが中心となって当社を設立、久田・杉浦教授が設立した東大発ベンチャー「株式会社UT-Heart研究所」と一体となって活動開始。
- 現在、ソフトウェア改良、データ処理技術・サービスシステム開発、薬事対応など、実用化・事業化を目指して取り組んでいる。
- スタートアップの俊敏性と柔軟性を活かし、海外への展開も目指している。

スタートアップ°奨励賞 (ファイナリスト)

転倒による大腿骨骨折対策床「ころやわ」の社会実装

<受賞者>

株式会社Magic Shields (静岡県)

<功績>

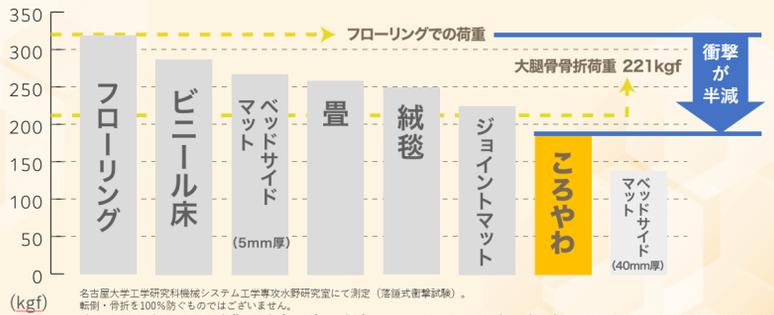
年25万人超が苦しむ大腿骨頸部/転子部骨折に着目し、病院・福祉施設のベッドサイドに置くだけで転倒骨折リスクを減らす床「ころやわ」を開発。普段は固く歩きやすいのに、転んだ時には座屈する日本発の「可変剛性構造体」を用いたメカニカルブロックで、転倒時の骨折率を大幅に改善できる可能性*1を示した。(*1 2021年から広島県で日本最大級の実証実験を実施。県内10施設以上の協力、230床以上。「ころやわ」上での転倒骨折発生率は、通常の床に対し最大約1/3まで減少。)

■ 製品外観 (木目調 ベッドサイドマットタイプ)

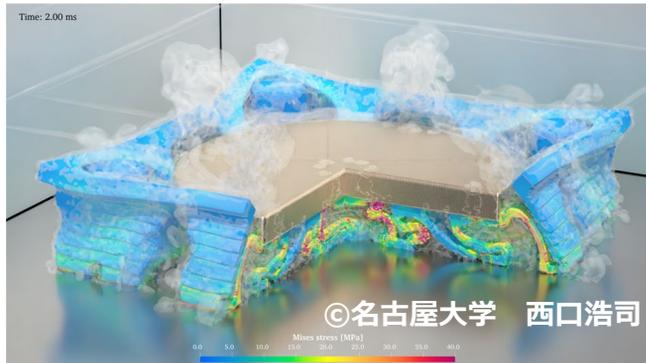


■ 落錘式衝撃試験 (衝撃吸収性に関する試験結果)

「ころやわ」はフローリングに対し、約半分の衝撃を抑えます。高齢者の転倒骨折リスク低減には、「ころやわ」が有効と考えられます。



■ 気流と構造の連成シミュレーション結果 名古屋大学スーパーコンピューター「不老」によるもの



■ 転倒時メカニカル・ブロックの座屈

杖や車いす利用時は、ブロックが凹みにくいいため、医療・福祉での実用可能



<概要>

- 高齢者の3人に1人が年1回以上転倒し、年25万人超が大腿骨頸部/転子部を骨折。さらに80歳以上の場合、約半数は元通りに歩けない*2。超高齢化社会の日本では、転倒骨折の削減と介護負担の軽減が急務である。
- 「ころやわ」は「構造体」に着目し、従来両立が難しかった「歩行安定性」と「衝撃吸収性」を両立。国内大学 (藤田医科大学、名古屋大学、東京医科歯科大学) との共同研究成果も取り入れながら、社会実装に成功 (2023年3月末時点、全国560施設以上の医療機関・介護施設で導入)。*2 大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン2021 (改訂第3版) P22、P79

スタートアップ奨励賞

(ファイナリスト)

革新的な技術基盤を活かした多様な創薬プロジェクトへの貢献

<受賞者>

Axcelead Drug Discovery Partners株式会社 (神奈川県)

<功績>

創薬プラットフォームとして基礎から臨床応用まで多様な創薬プレイヤーの研究推進に貢献している。製薬企業・ベンチャー・アカデミア・公的研究機関を含め、設立以来200社以上の取引実績がある。特に製薬企業のリピート率は約90%と当社のビジネスに信頼と期待が寄せられている。また、AMEDの創薬支援推進事業にも参画し、アカデミアシーズを製薬企業に橋渡しする研究支援に寄与した。



Axceleadの強み



<概要>

- 当社は、2017年に武田薬品の研究基盤の一部を引き継いで設立された国内初の創薬ソリューションプロバイダーである。
- 創薬経験豊富な研究者と最先端の研究設備を兼ね備え、過去の研究データにアクセスすることも可能であるなど、他のCROにはない特徴的な強みを有する。
- 製薬企業の創薬研究の経験やプラットフォーム機能をそのまま引き継いでいるため、創薬のターゲット探索から、リード化合物の創製・最適化、そしてIND申請に至るまで、長期に亘る創薬研究の過程で起こる多種多様な非臨床課題に対してワンストップでソリューションを提供している。

スタートアップ奨励賞 (ファイナリスト)

【医療DX】見るだけの認知機能評価アプリの開発

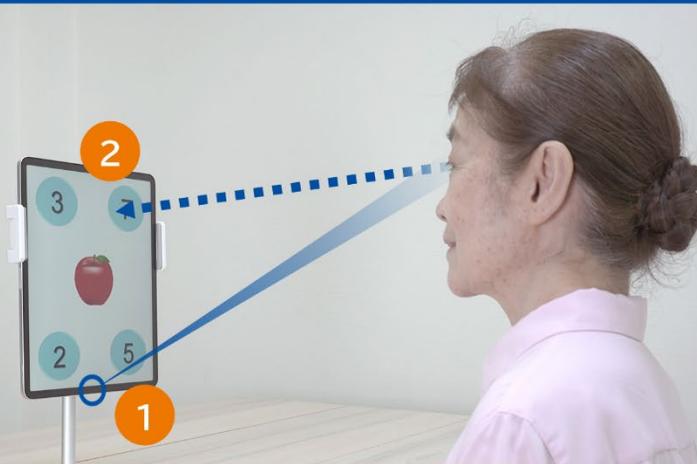
<受賞者>

株式会社アイ・ブレインサイエンス (大阪府)

<功績>

社会的な課題である認知症の急増に対応すべく、視線情報を活用した認知機能評価アプリを開発し、医療機器ソフトウェアとして実用化を進めている。認知症の発症・重症化予防のための早期診断の拡大、患者のストレス軽減、医療従事者の負担軽減につながることを期待される。

医療DX 認知機能検査を、問診式からアプリケーションに。



視点を使った評価

記録された全視点数に占める、正解エリア内の視点数の割合によって、認知機能スコアを算出する。



さまざまな認知機能を評価

認知機能の総合点のほか、「記憶力」、「判断力」、「注意力」、「視空間認知」、「言語」、「見当識」を評価できる。



見るだけで認知機能が評価できる仕組み

- 1 タブレットのフロントカメラで視線を捕捉する。
- 2 スクリーンに11問の課題を表示し、視線で回答してもらう。

<概要>

- 従来問診式の認知機能検査は、課題として「患者の精神的負担が大きい」「15分以上を要する」「検査者間で結果がバラつく」などがあり、認知症早期診断のボトルネックとなっている。
- 当社が開発した認知機能評価アプリは、約3分間で視線情報をもとに客観的に認知機能を評価する。患者は“見るだけ”で良いため回答に間違えても周囲にはわからず、ストレスが少ない。また、医療従事者の専門性によらず誰もが実施できるうえ、検査者・施設間での結果のバラつきも生じない。
- 検査に言語的コミュニケーションを必要としないという優位性を活かし、日本発の医療機器ソフトウェアとして海外展開も期待される。

AMED理事長賞

水生生物の接着機構にヒントを得た生体組織接着剤の研究開発

<受賞者>

江島 広貴 (東京大学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 准教授)

<功績>

海洋生物の接着機構にヒントを得て、高強度水中接着剤の開発に成功した。本接着剤は湿潤環境下でも強い接着力を発揮するため、手術用接着剤などへの応用が期待される。



ムール貝



ホヤ

生物模倣



水中接着剤



生体組織接着剤

<概要>

- 外科手術では臓器の接着、局所の止血、体液の流出防止を必要とする場面が数多く存在する。しかし、体内のような湿潤環境下では、被着体表面が水に覆われている方が界面エネルギー的に安定であるため、通常的人工的な接着剤では接着が難しい。
- 一方で自然界をみても、ムール貝やホヤなどの海洋生物は水中でも巧みに接着することができている。これらの海洋生物の接着機構からヒントを得て、水中接着に最適な化学構造を特定した。
- その化学構造を生体吸収性高分子に付与することで、湿潤状態の生体組織を強固に接着することに成功した。

AMED理事長賞

統合失調症の原因解明と新しい治療法の創出につながる、シナプス分子に対する新規自己抗体の発見

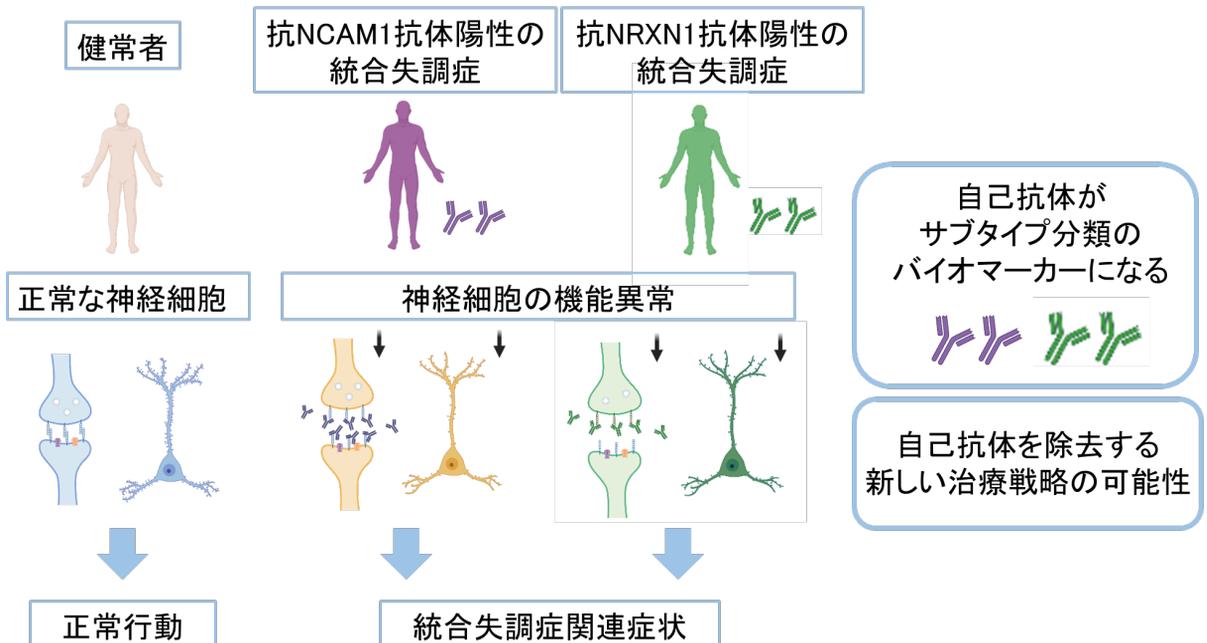
<受賞者>

塩飽 裕紀 (東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科

精神行動医科学分野 テニュアトラック准教授)

<功績>

統合失調症と診断された患者から脳のシナプスタンパク質への自己抗体を発見し、病態解明および治療への手掛かりを得た。統合失調症患者に対する新たな治療法や、早期発見・治療への展開が期待される。



統合失調症のシナプス自己抗体病態

<概要>

- 統合失調症の患者の一部から、NCAM1^{*1} や NRXN1^{*2} をはじめとした複数のシナプス分子に対する自己抗体を発見、当該抗体はシナプス分子の機能を阻害しさらにシナプスの数を減少させることを明らかにした。
- 患者から単離した当該自己抗体をマウスに投与すると、統合失調症の症状の一部が再現され、当該自己抗体が病態を引き起こしていることが強く示唆された。
- 当該自己抗体の無効化による治験を準備しつつ、さらに統合失調症以外の精神疾患においても、患者の一部から病因と示唆される自己抗体を見いだしており、今後、疾患横断的な治療への展開が期待される。

(*1: シナプス接着分子 Neural Cell Adhesion Molecule 1、*2: シナプス接着分子 Neurexin 1)

AMED理事長賞

脂質メディエータ受容体を標的とした骨肉腫の増殖・転移を阻害する新治療法の開発

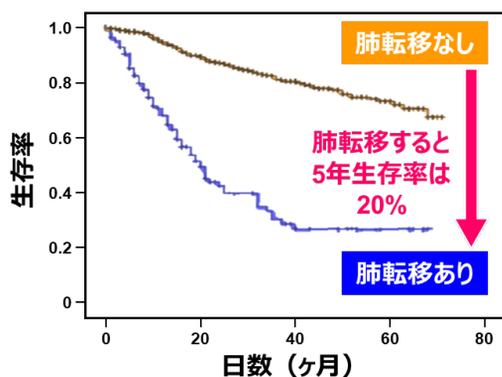
<受賞者>

高木 聡（公益財団法人がん研究会 がん化学療法センター 基礎研究部 研究員）

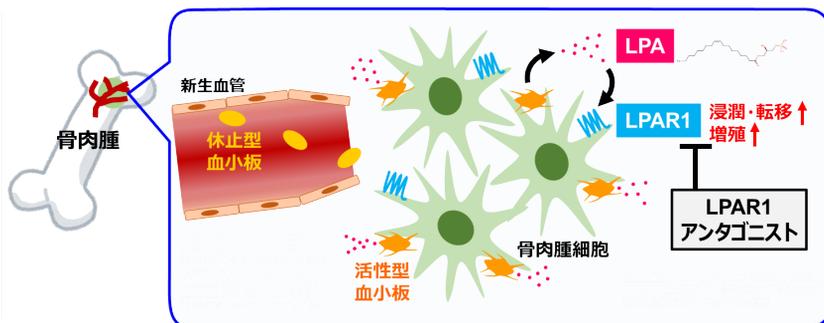
<功績>

約40年間も新薬が承認されていない骨肉腫について、肺転移機構を解明し、骨肉腫の増殖や転移を阻害するための治療標的を見出した。独自のモダリティ開発を進めるなど、治療薬開発への応用が期待される。

【LPA-LPAR1経路を介した骨肉腫の新規悪性化機構を解明】



骨肉腫患者の生存率



治療法・治療薬の開発

- LPAR1アンタゴニスト（企業連携）
- 新規モダリティ
- 新規併用療法
- 脳腫瘍（膠芽腫）などの治療薬への拡大

※LPA：リゾホスファチジン酸
LPAR1：リゾホスファチジン酸受容体1

<概要>

- 骨肉腫の転移機構を解明し、活性化された血小板から産生・放出されるリゾホスファチジン酸（LPA）が骨肉腫の浸潤能を亢進することを突き止めた。
- これらを標的とした創薬がグローバル製薬企業で臨床開発が進行しており、ドラッグリポジショニングとしての実用化と、また独自の新規モダリティ開発が進められている。
- 骨肉腫を対象とした新規LPAR1アンタゴニスト治療薬の開発が期待できる。
- LPAR1は骨肉腫以外に脳腫瘍で発現亢進しており、治療薬の拡大も期待される。

AMED理事長賞

「社会共創」の観点を重視した研究開発とゲノム解析による新生児・小児医療への貢献

<受賞者>

武内 俊樹（慶應義塾大学 医学部 小児科学教室 専任講師）

<功績>

全国規模の拠点ネットワークを構築し、ゲノム解析による重症新生児への診断・治療に貢献する他、新規の先天異常症候群「武内・小崎症候群」を報告し、データシェアリングにより国内だけでなく海外の患児の確定診断に至った。

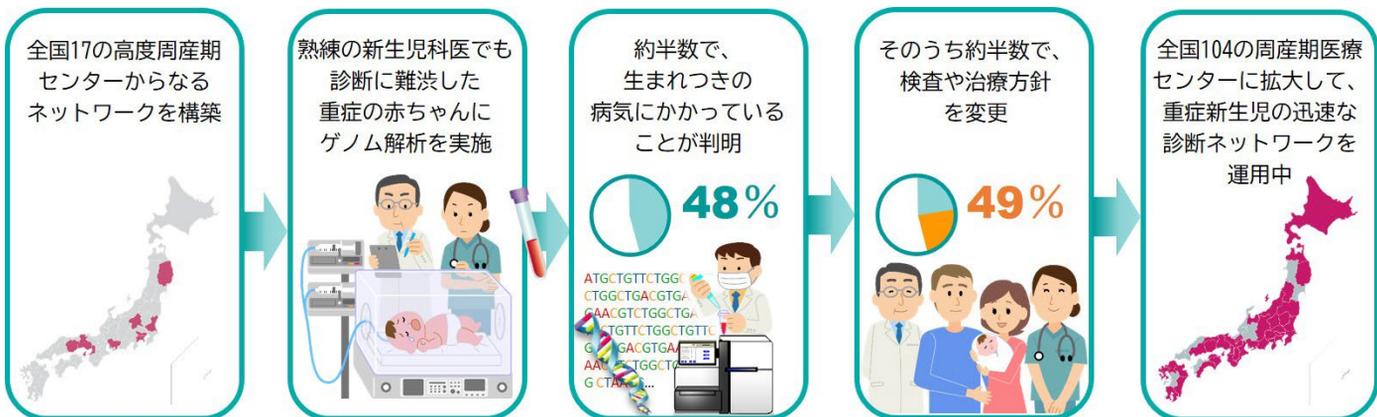


図1：新生児集中治療室における精緻・迅速な遺伝子診断に関する研究開発（Priority-i）での成果（2023年6月現在）

<概要>

- 高度周産期医療センターの拠点ネットワークを構築し、新生児期発症の遺伝性疾患に係る迅速診断の体制を強化した。この体制下でのゲノム解析により、先天性の遺伝性疾患が判明したり、検査や治療方針が変更されたりする等、重症新生児に対する新しい医療技術としての有用性が示された（図1）。
- 未診断疾患イニシアチブ（IRUD）により、CDC42遺伝子の新生突然変異による新規の先天異常症候群「武内・小崎症候群」を報告した（図2）。また、ゲノム解析とデータシェアリングにより、国内だけでなく、海外の患児の診断も確定し、治療へと結びつく等、国際協力にも貢献している。
- ゲノム医療研究に伴う倫理的・法的・社会的側面にも配慮しながら、持続可能な開発目標（SDGs）※への着実な貢献を果たす等、「社会共創」を重視した武内氏の研究開発により、治療可能な遺伝性疾患を持つ患児の個別化医療の実現とともに、世界最高水準にある我が国の新生児・小児科医療の更なる向上が期待される。

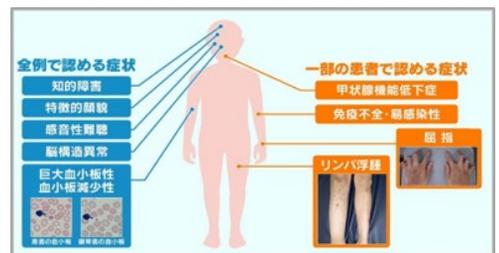


図2：武内・小崎症候群に認められる症状

※持続可能な開発目標（SDGs）ターゲット3.2「新生児死亡率の低減や予防可能な死の根絶を目指す」

AMED理事長賞

エクソソーム含有タンパク質をパラメーターとした健康長寿とアルツハイマー病マーカーの解明

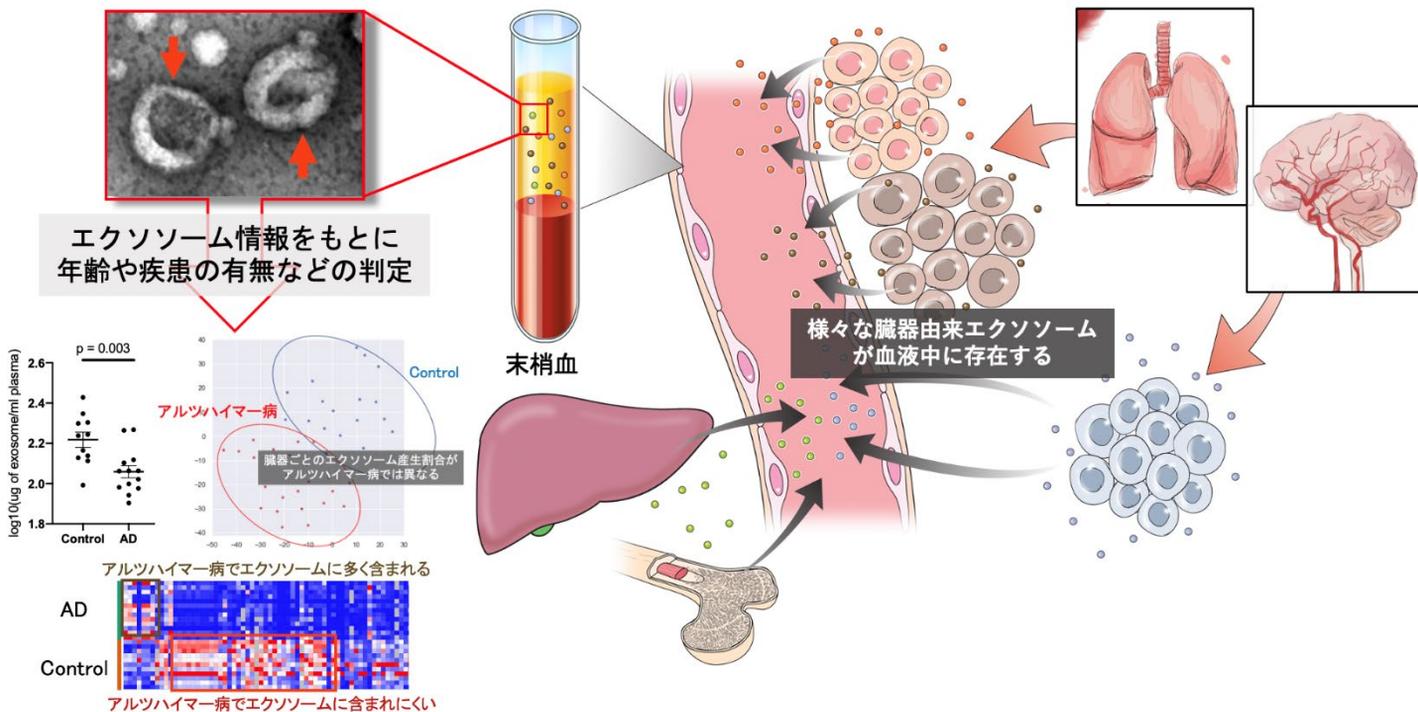
<受賞者>

星野 歩子 (東京大学先端科学技術研究センター 細胞関連医科学分野 教授)

<功績>

アルツハイマー病患者と健常者では血中エクソソーム*のタンパク質組成が異なることを明らかにした。同疾患の早期診断のためのバイオマーカーとしての臨床応用が期待される。

*エクソソームはすべての細胞から放出される微小胞で、細胞間の情報伝達ツールとして機能し、様々な疾患に関与することが示唆されている。



<概要>

- 年齢とともに血中エクソソームは変化し、同年齢の健常者とアルツハイマー病 (AD) 患者群の血漿中のエクソソームを単離・解析し、エクソソームに含まれるタンパク質の含有量や種類、さらに由来臓器の分類が異なることを明らかにした。
- アルツハイマー病発症にエクソソームが関与している可能性を示唆する結果であり、今後、アルツハイマー病の早期診断のためのバイオマーカーとして、エクソソームの臨床応用の可能性が期待される。
- 本研究は、国際連携かつ異分野融合を推進するAMEDの取組における異分野国際共同研究であり、人工知能を活用することより成果が結実した。