

第5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5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
渡邊、赤尾、宝田、関根
TEL: 03-3539-2529 (代表) Mail: i.kenkoiryo.b5c@cao.go.jp

第5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推進の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）」及び「医療分野研究開発推進計画（健康・医療戦略推進本部決定）」の下、平成29年度より毎年実施。今年度は5回目。

2. 大賞の概要

● 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

● 日本医療研究開発機構（AMED）理事長賞 数件程度

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

3. 選考

- 関係府省（内閣府、文部科学省、厚生労働省、経済産業省）及びAMEDから推薦のあった事例に関して、選考委員会の選考を経て受賞者を決定。

〈選考委員会〉 永井 良三（自治医大学長）【委員長】、岡田 安史（日本製薬工業協会会長）

菊地 眞（公益財団法人医療機器センター理事長）、辻 篤子（中部大学特任教授）

中川 俊男（公益社団法人日本医師会会長）、福井 次矢（東京医科大学茨城医療センター病院長）

渡部 眞也（一般社団法人日本医療機器産業連合会副会長）

内閣総理大臣賞

ECMOの研究開発と実用化及び普及

<受賞者団体・受賞者名>

テルモ株式会社

竹田 晋浩 (NPO法人日本ECMOnet 理事長)

<功績>

心肺機能を補助する医療機器ECMO^{*1}について、研究開発を通じて長期使用に应付するため耐久性を追求した改良を継続し、また医療現場の人材支援を行い、新型コロナウイルス感染症重症患者の救命率向上を実現した。



ECMO装置

(*1: Extracorporeal Membrane Oxygenation/体外式膜型人工肺)

健康・医療戦略担当大臣賞

多発性硬化症治療薬フィンゴリモド塩酸塩の開発

<受賞者団体・受賞者名>

田辺三菱製薬株式会社

DM三井製糖ホールディングス株式会社

<功績>

冬虫夏草（生薬）を元に日本発・世界初の多発性硬化症^{*2}の経口治療薬を開発し、ブロックバスターとして世界中で約20万人の患者の治療に貢献した。

(*2: 神経系に炎症を起こす自己免疫疾患)

文部科学大臣賞

メッセンジャーRNA（mRNA）のキャップ構造の発見と機能解明

<受賞者名>

古市 泰宏（新潟薬科大学客員教授/株式会社GF Mille最高顧問）

<功績>

mRNA^{*3}の末端にある特殊な分子構造（キャップ構造）を発見し、その機能を解明した。mRNAの安定性などに関与するキャップ構造は、新型コロナウイルスのmRNAワクチンにも応用されている。

(*3: 体内でタンパク質をつくるために、遺伝情報を伝える物質。)

厚生労働大臣賞

心筋梗塞などの治療成功率を向上させる世界初の医療用デバイスの開発

<受賞者団体>

朝日インテック株式会社

<功績>

従来治療が困難であった心臓血管が完全に詰まった病変に対して、カテーテル治療を可能とする世界初の医療用デバイスを開発し、患者の治療負担を軽減することにより生活の質の向上に貢献した。

経済産業大臣賞

GMP^{*4}準拠製造施設を活用したバイオ医薬品開発への貢献

<受賞者団体>

次世代バイオ医薬品製造技術研究組合

<功績>

産学官で連携して、医薬品にかかる法律上の基準を満たす製造施設を広く提供し、ベンチャー企業等に対する製造技術支援、研究開発支援、人材育成、及び新規製造技術に関する基準策定等を通じて、バイオ医薬品の開発に貢献している。

(*4: 医薬品の製造管理及び品質管理の基準)

AMED理事長賞

スマート介護プラットフォーム（SCOP）の開発

<受賞者名>

宮本 隆史 （社会福祉法人 善光会 理事）

<功績>

介護ロボットのメーカーの枠を超えたクラウド型介護ロボット連携プラットフォームを開発した。介護業務の効率化と質の向上が期待されている。

生体全体のシステムに着目した脳神経回路修復機構 及び老化との関わりの解明

<受賞者名>

村松 里衣子 （国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 部長）

<功績>

脳などの中枢神経系の修復において、免疫細胞など脳以外の生体内環境が関与していることを解明した。脊髄損傷等の治療、高齢者の脳機能の維持・向上への応用が期待されている。

ヒト胃に感染するヘリコバクター・スイスの感染病態解明

<受賞者名>

林原 絵美子 （国立感染症研究所 細菌第二部 主任研究官）

<功績>

数十年来できずにいたヒト胃からのヘリコバクター・スイス^{*5}の培養に世界で初めて成功し、この菌がヒト胃における病原細菌であることを証明した。

今後の胃疾患の新規治療、予防法の開発などが期待される。

(*5: 胃にできる悪性リンパ腫や胃潰瘍の原因となる病原細菌であり、ピロリ菌とは異なる性質をもつ。)

内閣総理大臣賞

ECMOの研究開発と実用化及び普及

<受賞者>

テルモ株式会社

竹田 晋浩 (NPO法人日本ECMOnet 理事長)

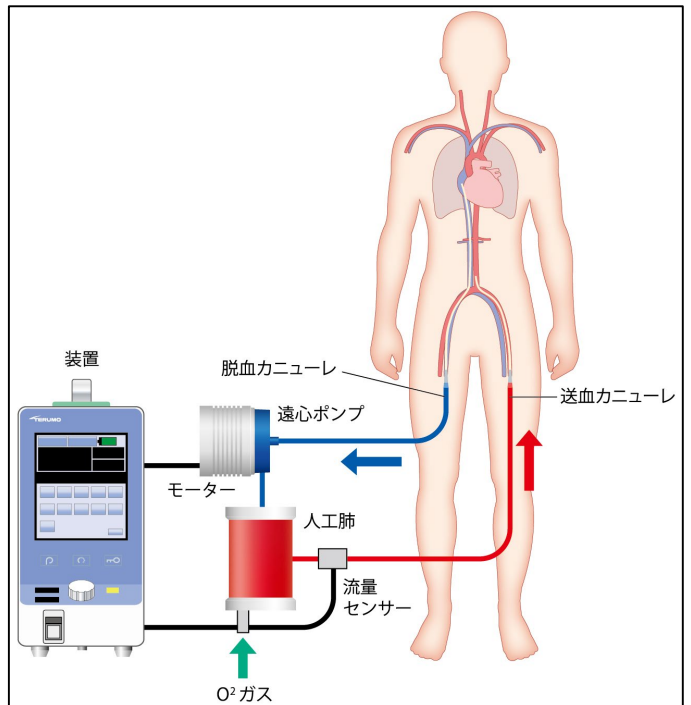
<功績>

心肺機能を補助する医療機器ECMO*¹について、研究開発を通じて長期使用に応えるため耐久性を追求した改良を継続し、また医療現場の人材支援を行い、新型コロナウイルス感染症重症患者の救命率向上を実現した。

(*1 : Extracorporeal Membrane Oxygenation/体外式膜型人工肺)



ECMO装置



ECMOによる心肺機能代替の模式図

<概要>

- ECMOは人工肺とポンプを用いて心臓や肺の機能を一時的に代行する装置。
- テルモ株式会社は世界初の多孔質ホローファイバー*²型膜型人工肺の開発をはじめ、血液損傷の少ない効率的な送血が可能な遠心ポンプの開発と合わせて、長期使用に応えるため耐久性を追求した改良を継続することで、重症呼吸不全の患者に対しても使用可能なECMOを開発した。
- 竹田氏は高度な技術を要するECMOを扱う人材の育成に尽力するとともに、新型コロナウイルスが確認された直後にECMOnetを設立し、逼迫する医療体制の中、重症患者に対するECMO治療を牽引するとともに普及に貢献した。

(*2 : 血液を通さずガスのみを通過させる微細な孔の開いた、内部が中空になっている繊維)

健康・医療戦略担当大臣賞

多発性硬化症治療薬フィンゴリモド塩酸塩の開発

<受賞者>

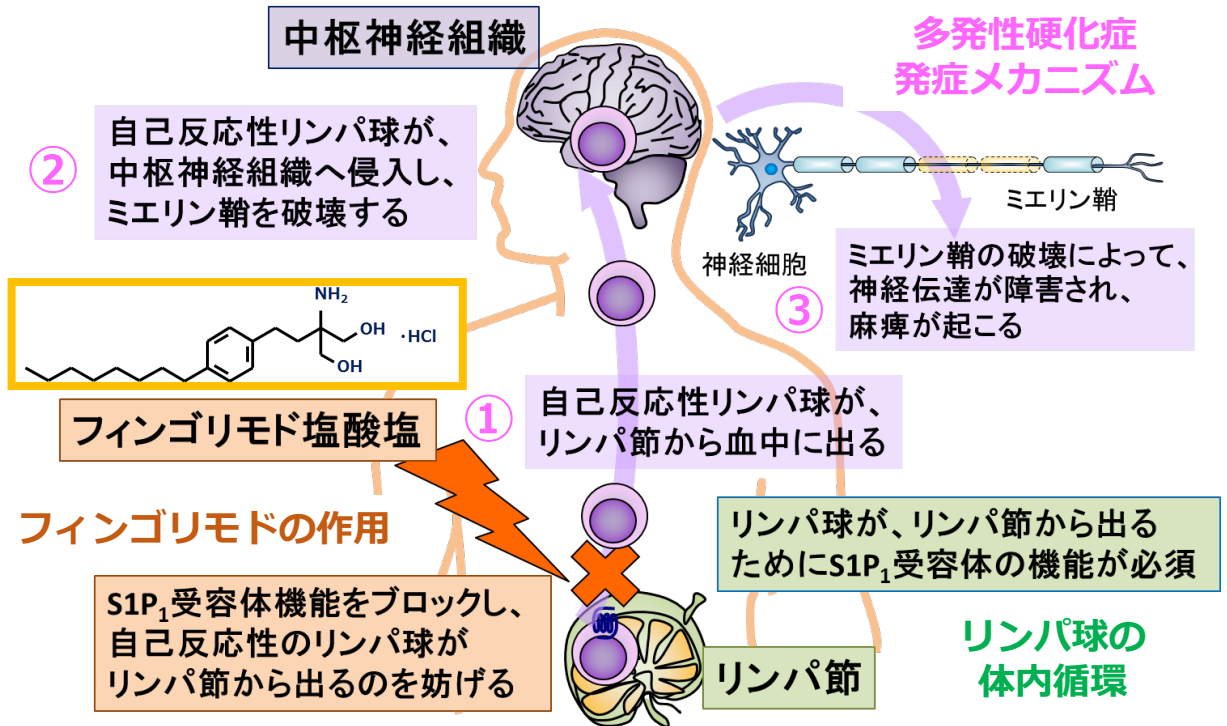
田辺三菱製薬株式会社

DM三井製糖ホールディングス株式会社

<功績>

冬虫夏草（生薬）を元に日本発・世界初の多発性硬化症^{*3}の経口治療薬を開発^{*4}し、ブロックバスターとして世界中で約20万人の患者の治療に貢献した。

(*3: 神経系に炎症を起こす自己免疫疾患、 *4: 故藤多哲郎京都大学名誉教授との共同研究の成果)



フィンゴリモドによる多発性硬化症治療メカニズム

<概要>

- 多発性硬化症とは、本来は病原体を攻撃するリンパ球が自分自身の神経系（脳や脊髄などの神経線維を包むミエリン鞘）を攻撃し炎症を引き起こす疾患。
- 本治療薬フィンゴリモド塩酸塩はリンパ球の体内循環を制御することで、神経系の破壊を抑制（受賞のポイントである新規作用機序）し、既存治療薬（インターフェロン(IFN)-β注射剤）よりも優れた再発抑制効果を発揮する。
- また経口薬であることから、患者や医療現場における利便性も向上させた。

文部科学大臣賞

メッセンジャーRNA (mRNA) の キャップ構造の発見と機能解明

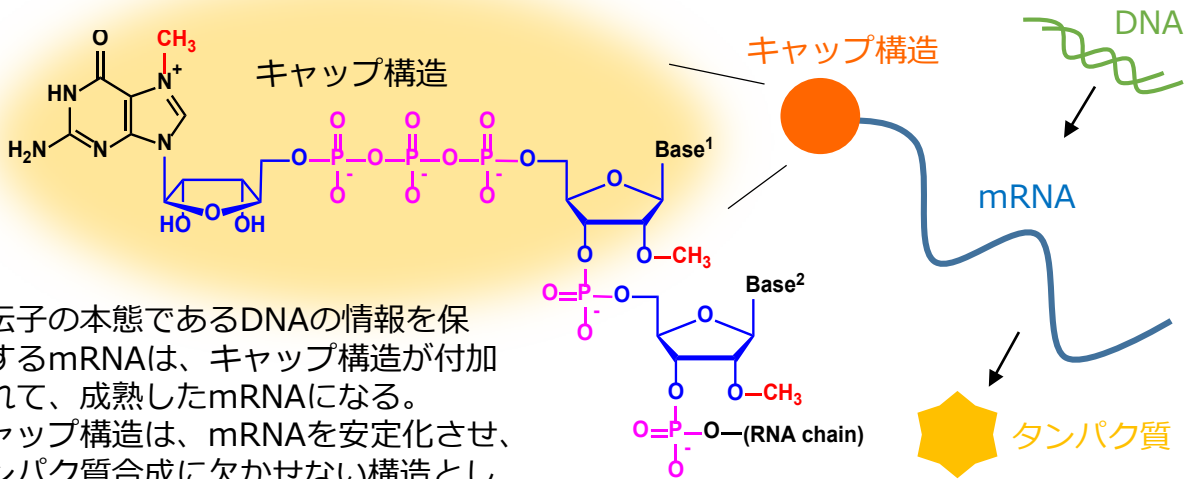
<受賞者>

古市 泰宏 (新潟薬科大学客員教授/株式会社GF Mille最高顧問)

<功績>

mRNA^{*5}の末端にある特殊な分子構造 (キャップ構造) を発見し、その機能を解明した。mRNAの安定性などに関するキャップ構造は、新型コロナウイルスのmRNAワクチンにも応用されている。

(*5:体内でタンパク質をつくるために、遺伝情報を伝える物質。)



遺伝子の本態であるDNAの情報を保持するmRNAは、キャップ構造が付加されて、成熟したmRNAになる。キャップ構造は、mRNAを安定化させ、タンパク質合成に欠かせない構造として機能する。

mRNAのキャップ構造と役割

<概要>

- ウイルスの遺伝子の研究から、ウイルスのmRNAの末端に特殊な分子構造があることを発見した。また、この構造は「キャップ構造」と呼ばれ、多くの生物やウイルスに共通して存在することを明らかにした。
- mRNAは細胞内で分解されやすいが、キャップ構造を持つ場合には安定した状態で存在する他、タンパク質の合成を担う物質 (リボソーム) が、キャップ構造を目印にmRNAに結合することを発見した。
- これらの特徴をもつキャップ構造は、新型コロナウイルスのmRNAワクチンに欠かせない要素技術として組みこまれ、世界中の人々の感染予防に貢献している。

厚生労働大臣賞

心筋梗塞などの治療成功率を向上させる 世界初の医療用デバイスの開発

<受賞者>

朝日インテック株式会社

<功績>

従来治療が困難であった心臓血管が完全に詰まった病変に対して、カテーテル治療を可能とする世界初の医療用デバイスを開発し、患者の治療負担を軽減することにより患者の生活の質の向上に貢献した。



PTCAガイドワイヤ「FIELDER XT」



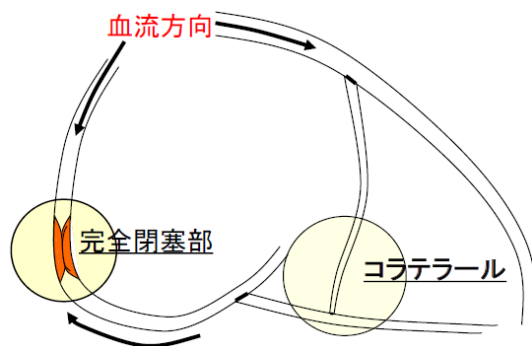
貫通カテーテル「Corsair」

開発されたガイドワイヤーとカテーテルの概要

<概要>

- 心臓血管が詰まった病変は治療が困難とされてきたが、ステンレス合金製の多条コイル*6を用いて、回転伝達性、柔軟性、形状復元性に優れたデバイスを開発し、極細で屈曲した血管にカテーテルやガイドワイヤーを通す新たな治療を実現した。
- 高い品質が臨床現場においても信頼され、脳血管治療用、腹部治療用、末梢血管治療用、蓄膿症治療用など多くの分野に活用が広がっている。

(*6:ワイヤーを束ねて作製したコイル)



コラテラルを経由した閉塞部の貫通アプローチ

心臓血管の完全閉塞部では、末梢への血流を確保する為、他の血管からの側副流（コラテラル）が形成される。極細で屈曲した血管であるコラテラルを通すことが可能なデバイスにより、閉塞部を遠位側から貫通することが可能となった。

経済産業大臣賞

GMP準拠製造施設を活用した バイオ医薬品開発への貢献

<受賞者>

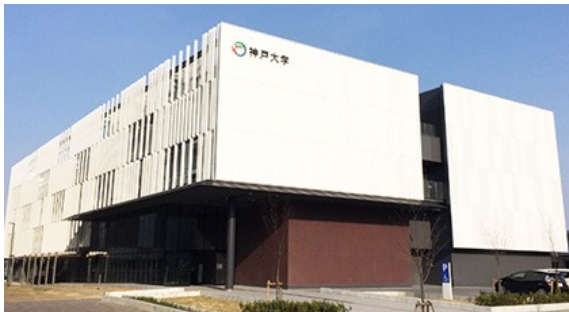
次世代バイオ医薬品製造技術研究組合（MAB）

<功績>

産学官で連携して、医薬品にかかる法律上の基準を満たす製造施設を広く提供し、ベンチャー企業等に対する製造技術支援、研究開発支援、人材育成、及び新規製造技術に関する基準策定等を通じて、バイオ医薬品の開発に貢献している。



APEC規制行政官の研修風景



MABの抗体医薬品製造施設が
入居する神戸大学の研究拠点
(本拠点でAPECの優良研修を実施)



GMP*7準拠での培養工程の検証実験

(*7: 医薬品の製造管理及び品質管理の基準)

<概要>

- 技術開発拠点として、GMP準拠の抗体医薬品製造施設を広く提供し、バイオ医薬品開発等を行う企業への製造技術支援、人材育成などに貢献している。
- 産学官連携により開発した製造技術（国産の高性能抗体生産細胞等）は製薬各社、製造委託機関等で活用されている。
- PMDA*8とも連携して、抗体医薬品の連続生産における留意事項を策定するなど規制環境の整備にも貢献している。
- APEC*9優良研修センターの一環として神戸大と連携し、APEC規制行政官へのGMP査察に関する研修を通じて国際貢献を実施している。

(*8: 独立行政法人医薬品医療機器総合機構
医薬品等の品質、有効性及び安全性の向上に資する審査等の業務を行う機関)

(*9: 日本、米国、中国、台湾、豪州、ASEAN諸国などアジア太平洋の21の国・地域からなる
経済協力の枠組み)

AMED理事長賞

スマート介護プラットフォーム(SCOP)の開発

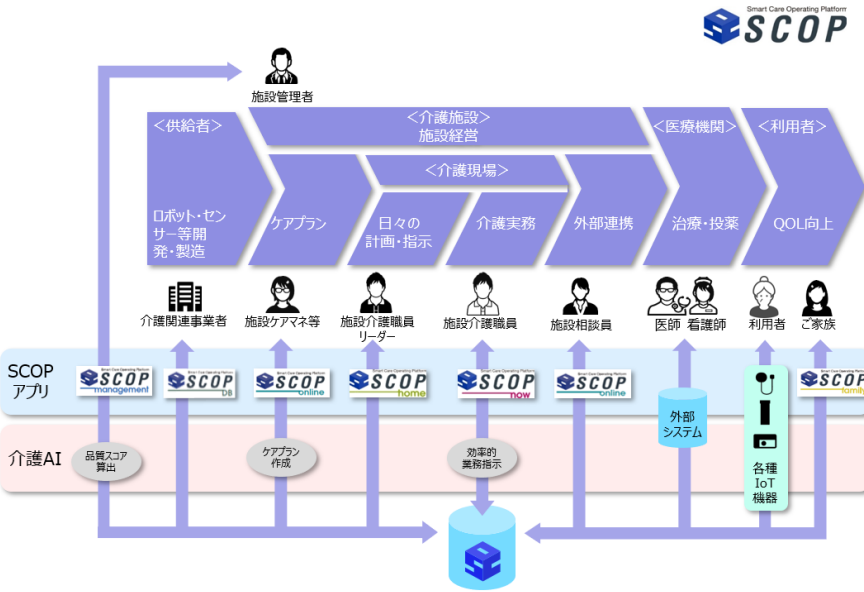
<受賞者>

宮本 隆史 (社会福祉法人善光会 理事)

<功績>

介護ロボットのメーカーの枠を超えたクラウド型介護ロボット連携プラットフォームを開発した。介護業務の効率化と質の向上が期待されている。

SCOPは、先端技術活用を促し、ひいては業界内に散在する情報コストを削減するプラットフォームです。



SCOPの全体像



SCOPの効果

<概要>

- 複数の介護ロボットの情報を一括管理し、アプリ上からの同一操作で様々な介護ロボットの使用を可能とするアプリケーションを開発し、介護機器の習熟度向上や適切なタイミングでの介助などに貢献している。
- また日々の介護記録等の情報をデータベースに集約して一覧化するアプリケーションを開発し、職員間でのリアルタイムの情報共有や引継ぎなどに貢献している。
- 開発したこれらのプラットフォームにより、介護業務の効率化と介護の品質向上にのみならず、介護ロボットの普及促進、要介護者の自立支援、介護のDX化等にも寄与することが期待されている。

AMED理事長賞

生体全体のシステムに着目した脳神経回路修復機構 及び老化との関わりの解明

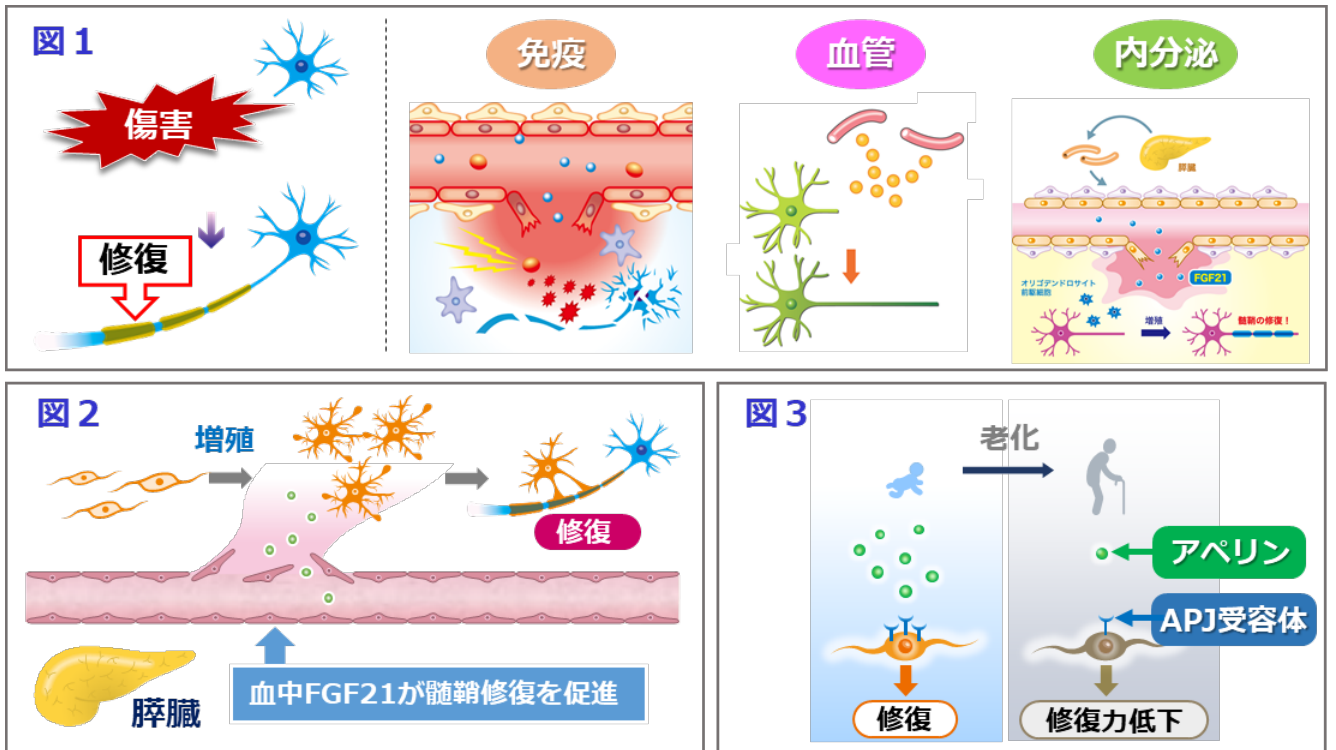
<受賞者>

村松 里衣子

(国立精神・神経医療研究センター 神経研究所神経薬理研究部 部長)

<功績>

脳などの中枢神経系の修復において、免疫細胞や血中ホルモンなど、脳以外の生体内環境が関与していることを解明することで、中枢神経系疾患に対する新たな治療標的を同定した。難治性神経疾患への治療、高齢者の脳機能の維持・向上への応用が期待されている。



生体内環境の脳神経回路修復機構

<概要>

- 中枢神経系の修復機構には脳外部の環境も関与していることを、神経、免疫、血管分野の知識、技術を融合することで解明した (図1)。
- 一例として、血液に含まれるFGF21*10という因子は、中枢神経系の傷害後に脳に流入し、神経回路を修復させる働きがあることを発見した (図2)。
- また様々な臓器で産生されるアベリン*11が、老化により衰えた脳の修復力を回復させる作用をもつことを見出した (図3)。

(*10 : Fibroblast Growth Factor/線維芽細胞増殖因子の一つ、*11 : 生理活性物質)

AMED理事長賞

ヒト胃に感染するヘリコバクター・スイスの感染病態解明

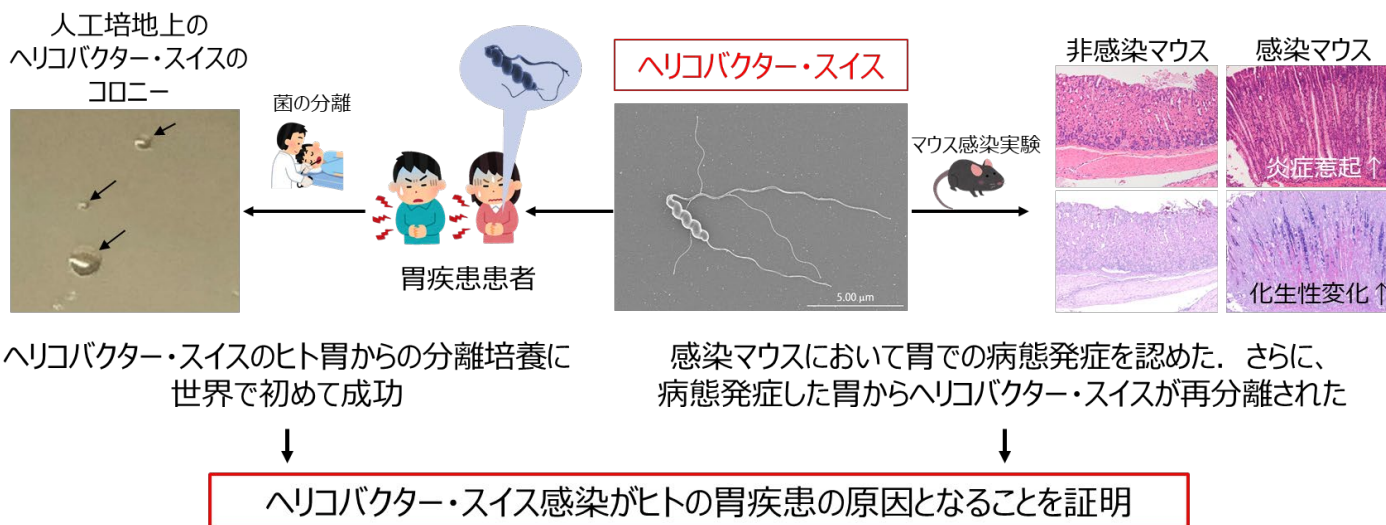
<受賞者>

林原 絵美子（国立感染症研究所 細菌第二部 主任研究官）

<功績>

数十年来できずにいたヒト胃からのヘリコバクター・スイス*12の培養に世界で初めて成功し、この菌がヒトの胃病変の病原細菌であることを証明した。今後の胃疾患の新規治療、予防法の開発などが期待される。

（*12: 胃にできる悪性リンパ腫や胃潰瘍の原因となる病原細菌であり、ピロリ菌とは異なる性質をもつ。）



ヘリコバクター・スイスの研究概要

<概要>

- 数十年来培養できずにいたヒト胃由来ヘリコバクター・スイスを人工培地で分離培養することに世界で初めて成功した。
- 分離したヒト胃由来ヘリコバクター・スイスをマウスに感染させることで胃における病態発症を確認した。さらに、この胃病態組織から菌の再分離にも成功し、ヘリコバクター・スイスがヒト胃における病原細菌であることが証明された。
- 今後、ヘリコバクター・スイスの病態発症機構の解明から治療薬や診断法の開発につながることを期待される。