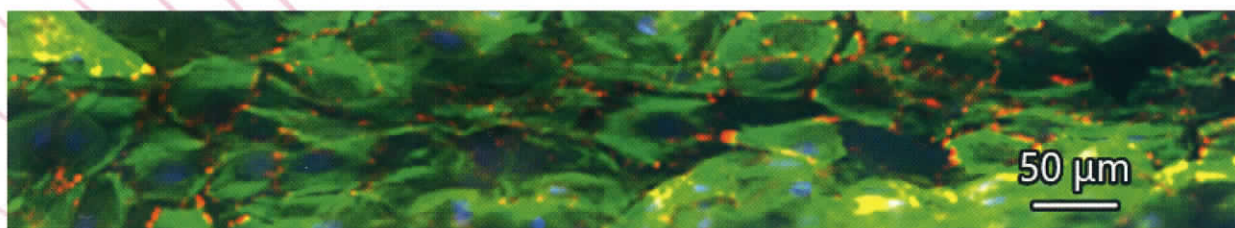
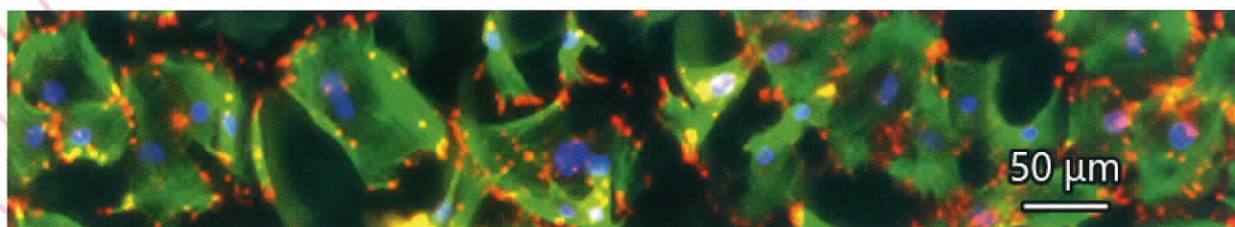


新技術振興渡辺記念会だより

2025年1月 Vol.14



一般財団法人 新技術振興渡辺記念会

Watanabe Memorial Foundation
for The Advancement of New Technology

巻頭言

人は礎：サステナブルな高度人材育成のために3

本号では、東北大学副学長・東北大学附属図書館長・東北大学大学院医学系研究科教授の大隅典子氏より巻頭言を頂戴しました。

成果報告

社会課題の解決に資するメタバースに関する調査研究4

未来社会の潮流として関連技術の開発が全世界で進められているメタバースの将来展望についての調査研究を一般社団法人科学技術と経済の会への委託により実施しました。その成果の概要をご紹介します。

調査研究助成課題の成果概要(その1)

画像診断をAIで行うために必要なビッグデータの効率的な収集・活用 にむけた調査6

当財団は科学技術の振興に関する調査研究の助成を行っています。ここでは令和5年度上期の助成課題の中から北海道大学大学院保健科学研究院准教授の高島弘幸氏による調査研究成果の概要をご紹介します。

調査研究助成課題の成果概要(その2)

先端科学との交流による高校生への科学的リテラシー涵養の手法と効果 に関する調査研究8

令和5年度上期の助成課題の中から京都大学複合原子力科学研究所助教の中村秀仁氏による調査研究成果の概要をご紹介します。

財団からのお知らせ10

- 第49回井上春成賞受賞研究者に研究奨励金を贈呈しました
- 科学技術調査研究助成課題(令和5年度上期他採択課題)成果報告会を開催しました
- 財団の事業活動
- 第10回女性技術者育成功労賞への協賛

表紙写真について

表紙の写真は骨芽細胞をチタン合金の平らな板(写真上)と特殊な溝の構造(写真下)で培養した実験の蛍光顕微鏡画像です。細胞の端にあるコラーゲンを捕まえる接着班(赤い部分)の方向は平板上ではバラバラですが、溝構造では一方向に整っていることがわかります。骨の基であるコラーゲンの上にアパタイト結晶がきれいに一方向に並び、健全で強い骨組織が作られやすくなります。本技術「強固な配向骨を誘導する積層造形椎間スパーサー」は第49回井上春成賞を受賞しました。(本誌10頁参照)(写真提供 中野貴由 大阪大学大学院工学研究科荣誉教授)

●第49回井上春成賞受賞研究者に研究奨励金を贈呈しました

井上春成賞は、大学等や研究機関などで生まれた独創的な研究成果をもとに、企業が開発して実用化した技術の中から、特に優れたものを表彰する賞です。この賞は、日本の科学技術の進展に寄与し、経済や福祉の発展に貢献した研究者と企業に贈られます。

本賞は、工業技術庁の初代長官であり、科学技術振興機構(JST)の前身である新技術開発事業団(JRDC)の初代理事長を務められた井上春成氏がわが国の科学技術の発展に貢献された業績に鑑み、JRDC創立15周年を記念して昭和51年(1976年)に当時JRDC理事長であった武安義光当財団初代理事長が創設したものです。当財団はこの賞の趣旨に賛同し、受賞研究者に副賞として研究奨励金を贈呈しています。

第49回(令和6年度)の井上春成賞は、井上春成賞委員会(委員長:橋本和仁JST理事長)によって2件の技術が選ばれました。表彰式は7月12日に日本工業倶楽部会館で行われ、沖村憲樹名誉委員が受賞者に賞状と賞牌を授与し、当財団理事長の佐藤征夫から各受賞研究者に100万円の研究奨励金が贈呈されました。



当財団佐藤征夫理事長から受賞研究者への研究奨励金の贈呈(左:茂呂徹東京大学特任教授、右:佐藤理事長)

今回の表彰技術2件の概要は、次のとおりです。

親水性ポリマーによって潤滑性を高めた 長寿命型人工股関節

研究者: 茂呂 徹(東京大学 大学院医学系研究科
関節機能再建学講座 特任教授)

開発企業: 京セラ株式会社

技術の概要※:

人工股関節手術では、機能を失った股関節を金属・

セラミックスとポリエチレンを組み合わせた人工の関節に置き換えますが、ポリエチレン部品が摩耗して発生する粉(異物)に対する免疫反応が原因で、骨が溶けて関節の固定がゆるみ、10~15年後に再置換手術が必要になる問題がありました。

この問題を解決するために、本技術では生体親和性の高い親水性ポリマー(ポリ(2-メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリン))を使用し、光開始表面グラフト重合によって厚さ100~200nmの水和ゲル層をポリエチレン摺動面に形成しました。

その結果、動摩擦係数は約1/10に、20年間に相当する模擬歩行試験での摩擦量は1%以下に減少し、再置換手術までの期間は大幅に延長できると期待されています。この技術を搭載した人工股関節は、2007年からの臨床試験を経て、2011年に実用化され、これまでに10万件以上の実績を上げています。現在、海外展開も進められています。

強固な配向骨を誘導する積層造形椎間スペーサー

研究者: 中野 貴由(大阪大学 大学院工学研究科
栄誉教授)

開発企業: 帝人ナカシマメディカル株式会社

技術の概要※:

椎間板ヘルニアなどの脊椎疾患の治療では、椎間にスペーサーを挿入して内部に自家骨を充填・移植する手術が行われていますが、骨の癒合が不確実なため、スペーサーと骨の固定が不十分になり、正しい位置から外れやすいという問題がありました。

本技術は、骨の主成分であるコラーゲン繊維とアパタイト結晶の3次元的な向き(骨基質配向性)が再生に重要であるとの発見に基づき、健全な椎体の配向性を模した100μmオーダーの配向溝形状を考案し、レーザー粉末床溶解結合法によりチタン合金の積層造形を行い、製品化したものです。

本技術により、自家骨の採取が不要になるだけでなく、強固な骨の再生が可能となり、大型動物実験では従来法と比較してスペーサー/骨界面強度が4~5倍に向上しました。この技術は、従来の骨密度や骨量に基づく治療から、骨質(骨基質配向性)に焦点を当てた新たな医療標準をもたらすイノベーションとして期待されています。

※ 技術の概要は、井上春成賞委員会作成の資料を参考にまとめました。