

【令和5年度実績】

1. 1. 学内でも有数の外部資金獲得の実績とその定常的獲得に向けた強化策

「研究」

No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進

実績報告

最終プロジェクト評価で「目標以上の成果があった」と評価:佐藤プロジェクト(膵がん治療)

NICHE では研究プロジェクトに対する外部委員による評価制度を導入しており、中間評価、最終評価を行っている。

佐藤特任教授による「難治がんに対する革新的分子標的療法開発」は膵がんの治療薬開発を目指したプロジェクトである。

我が国の死因の3分の1はがんであり、2021年に発表されたがん全体の相対5年生存率は64.1%だが、それに満たないのがいわゆる難治がんである。なかでも膵がんは、手術摘除以外に根治の可能性はないが、早期に転移することから根治手術のできないケースが多い。近年、抗がん剤以外に、がん細胞で活性化している種々の分子に対する標的薬やがん微小環境で作用する血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤などが開発され、がん全般の治療成績は改善しているが、その中にも膵がんの相対5年生存率は10%を下回り、過去20年間治療成績にわずかな改善しかない最も難治性のがんであり、その効果的な治療法の開発は世界的な課題となっている。

佐藤特任教授が発見したVASH1とVASH2は、血管新生に対して抑制と促進の相反する作用を有している。VASH2は正常組織では精巢を除いて発現しないが、細胞のがん化に伴いがん細胞で発現上昇する。

抗体医薬として、これまでVASH2の血管新生促進作用を阻害するモノクローナル抗体を作成していたが、新たにVASH2を標的としたペプチドワクチンを開発した。

また、長期間の持続的な治療を可能とするためにはワクチンに加えて経口投与が可能なVASH2阻害剤の開発が必要だが、VASH2を選択的に阻害できる低分子化合物を取得した。この化合物については特許出願中である。

動物実験系も確立しており社会への早期実装が期待される。

以上の成果をもとに外部評価委員会では「目標以上の研究成果を達成した」との評価を得た。

2. 1. 学内でも有数の外部資金獲得の実績とその定常的獲得に向けた強化策

「研究」

No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進

実績報告

長坂徹也センター長・教授は経済安全保障対象の半導体原料である黄リンに関して国内リサイクル製造に向けた住友商事との共同研究契約を締結—住友商事には経済産業省から最大 52 億円の助成予定—

リサイクル黄燐の国内製造に向けた住友商事との共同研究契約締結 ～半導体原料である黄燐の安定供給を目指して～

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/10/press20231023-02-recycle.html>

東北大学は、半導体原料である黄リンの新たな製造技術確立および国内での商業生産に向けて、住友商事と共同研究契約を締結した。

黄リンは半導体上の薄膜を加工する工程で使用される薬液の原料であり、極めて高い純度が必要となるため、代替が困難な物質である。また黄リンの原料となる高品位のリン鉱石が偏在していることや特殊な製造条件が必要となることから生産国が限られており、日本は国内需要の全てを輸入に依存している。

NICHe の長坂徹也教授、石原真吾特任准教授、佐々木康学術研究員は、スラグ、廃酸、下水汚泥焼却灰などの未利用リン資源から回収したリン酸を原料に、黄リン(リサイクル黄リン)を製造する研究を実施している。今後、東北大学および住友商事は複数回の実証実験を通じ、製造技術の確立および商業化を推進する。

リサイクル黄リンの製造技術確立および国内生産に向けた取り組みは、その重要性が認められ、経済産業省から半導体の安定供給の確保に係る取組として認定を受け、同省による事業費用の一部助成が決定している。東北大学と住友商事は、生活および経済活動を支える重要物資の安定供給を通じ、安全保障の観点からも市場の期待に応じるよう協力する。

(根拠資料)

(経済産業省) 半導体に関する最近の政策動向について

https://www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/jyoho/oshirase/240228_1_1.pdf

令和6年2月

P.11 経済安保推進法に基づく半導体サプライチェーンの強靱化

④半導体原料(黄リン・黄リン誘導品、ヘリウム、希ガス、蛍石・蛍石誘導品)

リサイクルの促進、国内生産の強化、備蓄、輸送体制の強化に向けた設備投資等を支援

P.12【参考】半導体サプライチェーンの強靱化にかかる認定
分類「原料」 事業者名「住友商事」 品目「黄リン(リサイクル)」 最大助成額(億円)「52」

3.3. NICHe 発ベンチャーの創出・支援の取組

「社会との共創」

No.04 (2)-2 東北大学発ベンチャーの創出の加速, No.06 (2)-4 「社会とともにある大学」としての社会連携の強化

実績報告

NICHe 発ベンチャーの社会還元の実績による表彰は以下の通り。NICHe の Web サイトで紹介している。

(1) (株式会社 XMAT と当センターの吉川プロジェクト他) TOHOKU DX 大賞 2023 製品・サービス部門 最優秀賞を受賞(吉川 PJ)

<https://www.niche.tohoku.ac.jp/?p=7541>

2023 年 11 月 16 日

東北大学発ベンチャーの株式会社 XMAT の面政也代表取締役、NICHe の吉川彰教授と大橋雄二准教授、日本大学工学部の岩城一郎教授と前島拓講師ら、株式会社エビデントの加藤洋氏、株式会社復建技術コンサルタントの飯土井剛副部長らが行った研究(可搬型蛍光X線分析装置の開発でコンクリート塩分濃度測定を1ヶ月から30秒に大幅短縮)が、「非破壊検査と拡張現実技術を融合したインフラ点検システム」として、TOHOKUDX 大賞 2023 製品・サービス部門で最優秀賞(東北経産局長賞)を受賞した。

本賞は、デジタル技術を駆使してDXに挑戦する企業や、DXに資する人材育成等の支援を積極的に展開する企業又は団体の取組のうち、特に優れたものを表彰し、広く発信することにより、東北地域におけるDXを推進することを目的に、東北経済産業局より表彰を行っている。

12月5日、仙台国際センターにおいて表彰式が執り行われた。

講評では、「非破壊検査と拡張現実技術(AR)を組み合わせ、慢性的な人手不足が課題のインフラの維持・管理における作業効率を飛躍的に向上させるソリューションを開発された」と評価された。

(2) NICHe 関連ベンチャー株式会社 C&A が第 12 回「富県宮城グランプリ」ものづくり産業振興部門賞を受賞(吉川 PJ)

<https://www.niche.tohoku.ac.jp/?p=7659>

2024 年 2 月 7 日

NICHe 関連ベンチャー株式会社 C&A が、第 12 回「富県宮城グランプリ」ものづくり産業振興部門賞を受賞した。

同賞は、ものづくり産業分野において、品質や生産性の向上、新商品の開発、新たな市場への参入、事業の協業化などに取り組んでいる企業等であり、地域におけるものづくり産業の模範となるものに贈られる。

株式会社 C&A は、東北大学発のスタートアップ企業であり、主力製品は融液成長可能な結晶（酸化物、半導体、合金等）である。特にシンチレータ結晶は、放射線測定装置に組み込まれるセンサーに活用されており、市場占有率も高い。工場を持たないファブレス企業であり、国内外の大企業と取引を行う際に県内を中心とした企業に製造や加工を委託することで、地域の産業振興にも貢献している、として同賞を受賞された。

(3)NICHe と株式会社 I・D・F の取り組みが 2023 年度岩谷直治記念賞(中小企業を対象とした表彰)を受賞

<https://www.niche.tohoku.ac.jp/?p=7684>

2024 年 3 月 13 日

NICHe の千葉一美准教授、伊達知秀特任准教授、山本秀雄元特任教授と、株式会社 IDF(東北大学発ベンチャー)の山本憲一代表取締役会長、佐藤幸太郎代表取締役社長、成澤正紀代表取締役専務とともに行った「低内部抵抗マンガン酸リチウムイオン電池の開発とドライルームレスによる製造・実用化」の取り組みが、2023 年度岩谷直治記念賞(中小企業を対象とした表彰)を受賞した。

岩谷直治記念賞は、わが国高圧ガス関係諸事業の発展に尽力した岩谷直治の業績を記念し、エネルギーおよび環境に関する優れた技術開発で、かつ顕著な産業上の実績が認められている業績を表彰している。また岩谷直治財団が 2023 年 11 月に設立 50 周年を迎えることを記念して、従来の「一般を対象とした表彰」に加え、2023 年度と 2024 年度は「中小企業を対象とした表彰」を受賞した。

NICHe と株式会社 IDF は、NICHe が開発した、リチウムイオン電池のドライルームレス製造法および同製造法を用いて製造できる低内部抵抗なマンガン酸リチウム系リチウムイオン電池を東日本大震災の津波被災地で事業化することにより、リチウムイオン電池製造技術の日本国内における維持、地域における新産業創出および雇用創出を図る取り組みにより、本賞を受賞した。贈呈式は 2024 年 3 月 7 日に東京會館で行われた。

4. 4. 未来科学オープンセミナーの実施

「社会との共創」

No.18 (1)-1 自由な発想に基づく基礎研究の推進および新興・分野融合研究の開拓, No.20 (2)-1 社会の要請に応える研究の推進, No.30 (2)-3 文化・学術資源の発信
実績報告

未来科学オープンセミナーによる研究・社会実装の成果のオンライン配信

未来科学オープンセミナーは、NICHe の研究成果・社会実装の現状をオンラインで情報発信するセミナーである。

コロナで成果発信活動が停滞していた 2020 年から始め、2023 年度までに 22 回開催した。当センターは工学系、バイオ系などの様々な分野の研究者が在籍しており講演テーマも多彩だが、毎回 50 人以上の聴講者がいる。聴衆層も広く、大学や企業の研究者だけでなく高校生、高専生、大学生などの次世代を担う若者の参加も多い。大学や企業の研究者には最新の研究成果報告、高校生、高専生、大学生には科学への関心が深まるようなテーマが盛り込まれている。アーカイブ動画では 2021 年の福島准教授の半導体セミナーのように 13,000 回以上再生されているものもあり、社会の需要に即したテーマを今後も公開する予定である。

令和 5 年度のセミナー開催実績は以下の通り。

(セミナー一覧 URL: https://www.niche.tohoku.ac.jp/?page_id=3971 から令和 5 年度開催分を抽出。アーカイブ動画があるセミナーは URL を記載。)

7/27 金属積層造形技術の現状と今後 –高密度・高疲労強度特性を発現させる新規3D プリンター用金属粉末の開発– 千葉 晶彦 特任教授

9/29 広域テラヘルツ技術の非接触・非破壊技術への応用 –マイクロプラスチック同定、構造物内部亀裂検査など– 田邊 匡生 特任教授(客員)

(アーカイブ: <https://www.youtube.com/watch?v=SyobEgrSYsc>)

12/1 資源・素材セキュリティに貢献する次世代冶金技術 –アルミ・リン資源等への展開– 長坂 徹也 センター長・教授

(アーカイブ: <https://www.youtube.com/watch?v=oAhszXr6Pow>)

1/25 風に弱いソーラーパネルと屋根葺き材から風に強い屋根をつくる –弱いもの同士を組み合わせて強いものをつくる意外な技法– 植松 康 教授

(アーカイブ: <https://www.youtube.com/watch?v=9gKhST1klzg>)

3/8 低内部抵抗リチウムイオン電池の開発と低価格ドライルームレス製造技術による実用化

–石巻ドリームファクトリーのゼロからの挑戦と今後の展開– 千葉 一美 准教授

(アーカイブ: <https://www.youtube.com/watch?v=kXV3urmQhEo>)