

甲南大学研究活動報

# Frontier

Konan University Research Outline

2024  
issue 1

# Contents

- 01 Cover Story オリジナルの細胞操作技術を再生医療にいかす
- 05 研究者紹介 心理教育で安心してトラウマから回復できる社会・コミュニティの実現を目指す
- 06 研究者紹介 ソフトウェアエンジニアの経験と勘を工学につなげる
- 07 研究者紹介 自ら学び変化する組織へ ―カギは対話―
- 08 受賞者紹介
- 09 研究 Topics 非ワトソン-クリックワールドの核酸化学の確立と国際核酸化学研究拠点の形成
- 12 研究 Topics カーボンニュートラルに貢献するエネルギー変換材料の開発研究
- 13 研究 Topics 未利用熱マネジメントに向けた革新的熱電変換ナノ材料の開発
- 14 研究 Topics 甲南デジタルツイン研究所始動
- 15 研究 Topics SPRING 選抜学生に聞く
- 16 特許
- 17 刊行物
- 18 Contact Us

## オリジナルの細胞操作技術を再生医療にいかす

近年の医療の目覚ましい進歩は、医学、薬学、生物学などの学術の進展に加え、材料や機器の進展にも基づいています。つまり、医師(医学研究者)や薬剤師(創薬研究者)に加え、材料や機器を開発するモノづくりの研究者なくして現代医療(未来医療も)は成立しません。私の学術的な専門は高分子科学であり、私はモノづくりが得意です。これを活かし、私は未来医療を拓く医療材料を創出する研究に取り組んでいます。研究のゴールは、創出した医療材料を社会実装して医療現場に届け、従来の医療では救えない多くの人々を救うことです。特に、私は次世代医療として有望視されている再生医療について研究しています。

再生医療とは、損傷や疾患により機能障害に陥った組織や臓器に細胞を投与し、失われた構造および機能を元通りに戻す(再生させる)治療法です。これまでの再生医療研究では、様々な領域の研究者が得意分野を活かして独自の細胞研究を展開し、再生医療の進展に貢献してきました。例えば生物学者は、細胞の構造、細胞の機能発現の仕組み、細胞から生命体が発生する仕組み、細胞が異常化する(病気になる)仕組み、異常な細胞を元に戻す仕組みなどを解明してきました。また、医学者や薬学者は、生物学者が見出した知見をもとに、細胞の機能や応答を制御する技術や薬を生み出してきました。「それでは、モノづくりを得意とする私はどのようなオリジナルの細胞研究を行えば、再生医療の進展に貢献できるだろうか?」と日々、自問自答を繰り返していました。そして2014年、モノづくりの観点から細胞を素材として捉え、細胞をビルディングブロックとして組上げて生きている材料を創るアイデアを考案し、その実現に向けて挑戦を続けてきました。ようやく2018年に、細胞を主成分とするハイドロゲル(細胞ゲル)の開発に成功しました。世界初のオンリーワン材料です。

1993年にマサチューセッツ工科大学の Langer 博士とハーバード大学の Vacanti 博士が、組織工学を提唱しました。組織工学とは、生物学と工学を融合して組織を修復する生物学的代替品を開発する研究分野であり、再生医療の有望な手法として期待されています。組織工学の三要素は細胞、足場材料、細胞活性化因子(生化学的な増殖因子や生体の動きや重力による力学的因子)であり、典型的な組織工学のアプローチでは、再生を目指す組織や臓器に対して、細胞を足場材料に担持した状態で移植し、細胞による治癒反応を促進する活性化因子を与えて再生を促進します。これを達成するためには、再生を目指す組織や臓器に移植細胞を留めて生着させ、細胞活性化因子を効率的に与え、細胞の増殖や組織化を促進して再生効率を高めることが必要です。2000年代に入り、細胞を移植する有望な足場材料として、

生体に注射投与可能なゲル(インジェクタブルゲル)が開発され、今なお世界中で研究が進められています。



インジェクタブルゲルは生体外では液体状態を示すため、細胞を懸濁して注射器で取り扱うことができますが、体内に注射投与した後は速やかにゲルに状態変化するため、細胞をゲル内部に担持することができます。しかし、従来のインジェクタブルゲルには実用化に向けて解決すべき課題が残されています。

### 課題 1:

従来のインジェクタブルゲルでは、細胞はゲルネットワークの間隙に担持されますが、間隙の容量には限界があるため、大量の細胞を移植することは困難です。そのため、高い再生効率を得ることが困難です。

### 課題 2:

間隙に担持した細胞が遊走してゲル外に移動するため、移植部位に細胞を留めて生着させることが困難です。

### 課題 3:

細胞はゲルネットワークの間隙に浮いた状態で担持されているため、生体で発生する力学的因子を受容して活性化することができません。

したがって、これらの課題すべてを解決する画期的なインジェクタブルゲルを開発することは、組織工学による再生医療の実用化促進につながる最重要課題です。そこで私は、細胞ゲルをインジェクタブルゲル化することにより、従来のインジェクタブルゲルの課題解決に挑戦しました。

細胞ゲルは以下の手法により作製します(図 1)。まず、アジド基( $N_3$ )を化学修飾したマンノサミン(アジド化マンノサミン:  $Ac_4ManNAz$ )を合成し、細胞の培養液に加えて培養すると、細胞の糖代謝反応により細胞膜タンパク質の糖鎖シアル酸にアジド基が導入されます。細胞は本来アジド基をもっていないため、アジド基を人工的な反応点として利用できます。次いで、細胞に導入したアジド基と選択的にクリック反応可能なシクロオクチン基を生体適合性高分子のアルギン酸に化学導入します。アジド基導入細胞から成るペレットをシクロオクチン基導入アルギン酸の水溶液で懸濁してクリック反応させることにより、細胞間をアルギン酸が共有結合で連結した三次元ネットワーク構造体(細胞ゲル)を形成することができます。本手法は普遍的であり、ヒト細胞を含む様々な種類のみ乳類細胞の培地にアジド化マンノサミンを与えて培養すると、細胞膜タンパク質にアジド基を導入することができました。クリック反応する際、アジド基導入細胞の濃度およびシクロオクチン基導入アルギン酸の濃度を変化させることで、クリック反応を開始してからゲルになるまでの時間を調整することができます。実際に、反応溶液をゲル形成時間よりも少し前にマウス皮下組織、腹腔内、骨格筋組織などに注射投与すると、注射部位でゲルを形成したことから、細胞ゲルはインジェクタブルゲルになると確認しました。

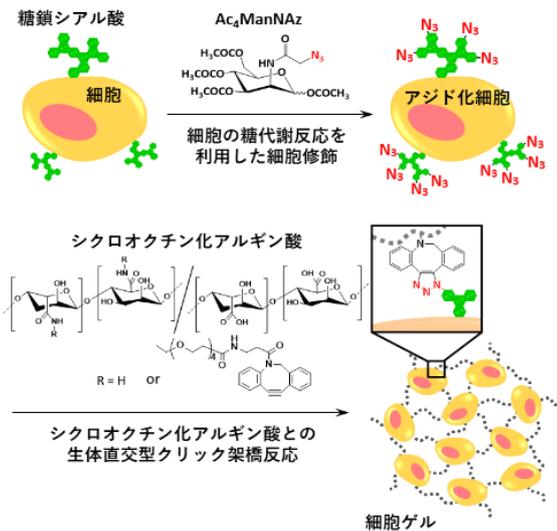


図 1. 細胞ゲルの作製方法

細胞ゲルはゲルネットワークの間隙が繋がった連通路をもつため、ゲル外部からゲル内の細胞に栄養素や酸素を供給でき、また細胞の代謝で生じた老廃物がゲル外に放出されるため、ゲル内部の細胞は生体移植後も長期間生存できます。これまでに、様々な細胞(筋芽細胞、筋衛星細胞、線維芽細胞、血管内皮細胞、軟骨細胞、脂肪由来幹細胞、骨髄由来間葉系幹細胞、iPS 細胞など)で細胞ゲルが形成できることを確認しました。

従来のインジェクタブルゲルと比較し、インジェクタブル細胞ゲルの優れた特長は主に 3 点あります。

- (1) インジェクタブル細胞ゲルでは、細胞そのものをゲルの構成物として使用するため、大量の細胞を担持できます。具体的には、従来のインジェクタブルゲルの 2 倍以上である  $5.0 \times 10^7$  cells/mL と高い濃度で細胞を担持することが可能です。
- (2) 細胞間がアルギン酸ゲルネットワークにより共有結合で連結された状態で生体に移植されるため、細胞のゲル外遊走を強制的に防ぐことができ、細胞を移植部位に効果的に留めることができます。実際に、従来のインジェクタブルゲルと比べ、細胞ゲルの細胞保持効果は 2 倍程度高い結果でした。
- (3) アルギン酸は剛直な高分子であり、生体で発生する力学刺激を受容して伝導することが可能であるため、アルギン酸ゲルネットワーク(糸電話の糸部分に相当)によって連結されている細胞(糸電話の紙コップ部分に相当)は、生体で発生する力学刺激を効果的に受容できます。

つまり、インジェクタブル細胞ゲルでは、組織で発生する力学刺激がゲル内の細胞にまで効果的に伝わって細胞を活性化し、組織再生を高効率で誘導します。実際に、収縮⇄弛緩による力学刺激が定常的に発生している下肢骨格筋(大腿筋)を損傷させたモデルマウスを用いて、細胞ゲルの組織再生効果を検証しました(図 2)。

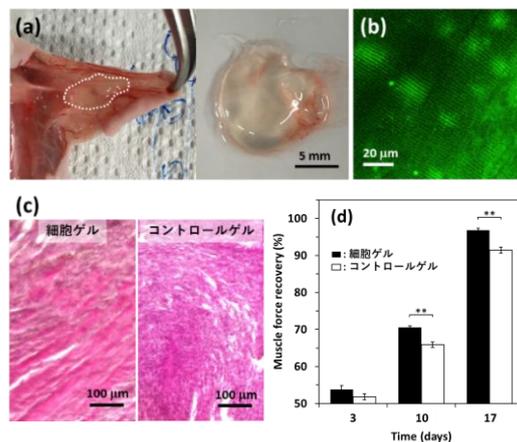


図 2. インジェクタブル筋芽細胞ゲルによる骨格筋組織の再生  
(a) マウス皮下への注射投与後に形成したインジェクタブル細胞ゲル  
(b) サルコメアをもつ筋線維を再建した筋芽細胞ゲル  
(c) ホストの筋組織と合胞体化した筋芽細胞ゲル  
(d) インジェクタブル筋芽細胞ゲルを移植した骨格筋損傷モデルマウス

モデルマウスの筋損傷部位に筋芽細胞ゲルを注射投与すると、2週間後には筋芽細胞の大部分は筋細胞に分化し、サルコメア構造をもつ配向性の高い太い骨格筋組織を再生しました。再生した骨格筋組織の一部はホストマウスの正常筋組織と融合しました。一方、従来のインジェクタブルゲルにより筋芽細胞を移植した筋損傷モデルマウスでは、筋細胞への分化や筋組織形成はほとんど起こりませんでした。また、細胞ゲル投与群は従来のインジェクタブルゲルによる細胞投与群と比べて有意に高い下肢筋力の回復率を示しました。つまり、従来のインジェクタブルゲルによる細胞移植に比べ、インジェクタブル細胞ゲルは有意に優れた再生医療技術であることを実証することができたのです。



インジェクタブル細胞ゲルの高機能化にも取り組んでいます。細胞膜タンパク質カドヘリンには N 型や E 型などのタイプがあり、同タイプのカドヘリン同士がカルシウムイオン依存的に結合します。この仕組みにより、細胞は同タイプのカドヘリンを発現する細胞と選択的に細胞間結合を形成し、三次元的な組織を構築します。そこで私は、選択的な細胞間結合形成を活用して、再生医療に有用な機能を細胞ゲルに付与できないか検討しました。N-カドヘリンを発現する C2C12 細胞で細胞ゲルを 2 つ作製し、2 つの細胞ゲルを容器内で積層して培養したところ、ゲル同士は接着しました(図 3a)。上に重ねた細胞ゲルの C2C12 細胞と下の細胞ゲルの C2C12 細胞を蛍光色素で染め分け、N-カドヘリンを免疫蛍光染色した後、ゲル界面を共焦点顕微鏡で観察すると、上のゲルと下のゲルの細胞同士がゲル間をまたいで N-カドヘリン依存的な細胞間結合を形成している様子が見られました。この結果より、細胞ゲルでは、界面で形成した細胞間結合によって生じた接着力がゲルネットワークを通じて集積・統合し、さらにゲル全体に伝播することでゲル全体として高い接着力を発生することが分かりました(図 3b)。つまり、細胞が持つ選択的な細胞間結合形成機能を活かして、ゲルに選択的接着機能を付与することができたのです。

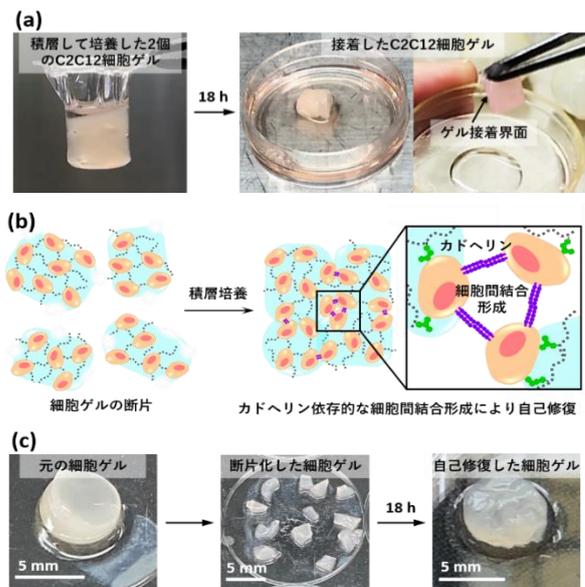


図 3. 細胞ゲルの自己修復機能  
(a) 選択的細胞間結合による C2C12 細胞ゲルの自発的な接着  
(b) 細胞ゲルの自発的な接着の模式図  
(c) C2C12 細胞ゲルの自己修復機能

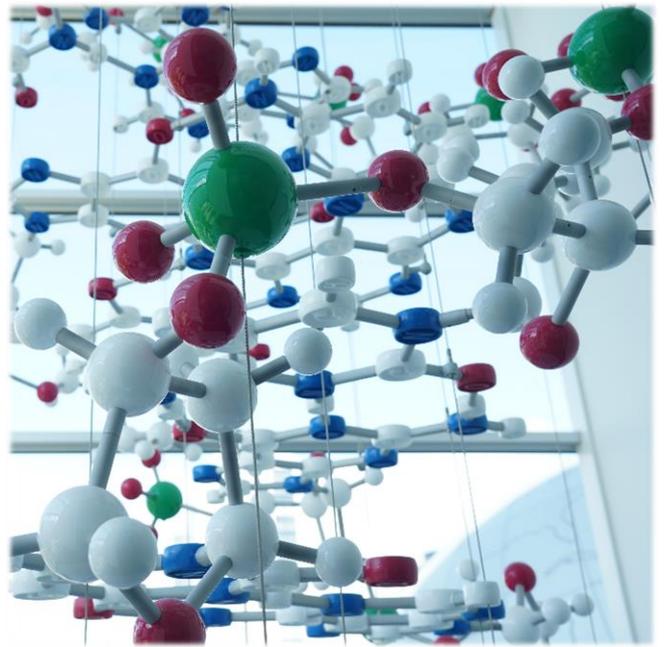
さらに、この接着機能を活かして、ゲルの自己修復機能を検討しました。C2C12 細胞ゲルを不均一な形状および断面を持つ断片に細断し、ゲル断片を容器内にまとめて入れて培養すると、断片同士は自発的に接着して傷口は修復され、ひと塊のゲルに復元しました(図 3c)。つまり、細胞ゲルは生体組織と同様な構造や仕組みを持つことにより、生体組織と同様な優れた自己修復機能を発現するのです。生体ではホストの運動や重力によって多様な機械的負荷が発生しているため、自己修復機能を持たない従来のインジェクタブルゲルが負荷に曝された場合、ゲルは崩壊して再生機能が失われます。それに対して、細胞ゲルの場合、機械的負荷によりゲルが崩壊しても自己修復機能により再構築するため、特有の高い組織再生機能を保持することができます。これも、細胞ゲルの高い組織再生機能を支える重要な機能です。

現在は基礎研究フェーズを終えて応用研究フェーズに入っており、インジェクタブル細胞ゲルを革新的な再生医療技術として社会実装することを目指し、製薬会社や医学部の医師との共同研究を展開しています。インジェクタブル細胞ゲルによる再生医療技術は、骨格筋のほかにも軟骨、腱など力学刺激が持続的に発生している組織にも有効だと見込まれるため、インジェクタブル細胞ゲルが有効な組織や臓器の全容を理解すべく、様々な組織や臓器で再生実験を繰り返し、再生効果を検証しています。また、細胞ゲルの高い組織再生に関するメカニズムを解明し、エビデンスある再生医療技術に昇華させるための研究も進めています。

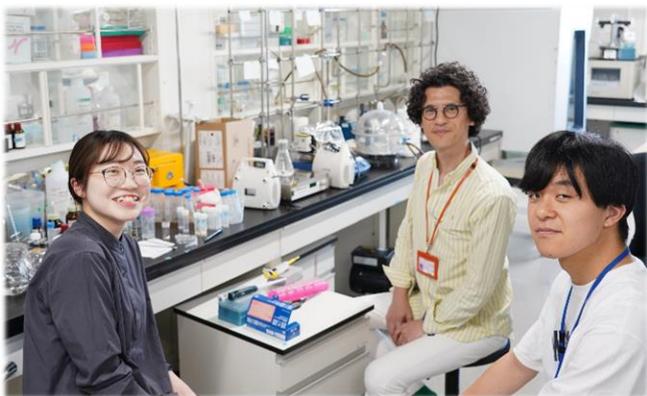
また、2023年10月より、JST 研究成果最適展開支援プログラム A-STEP 産学共同<育成型>の支援を受け、細胞ゲルを3Dバイオプリンター用のインクとして応用する研究プロジェクトを進めています。

3D プリンティングは組織のように複雑・精緻な形状の造形物を製造することに親和性が高いため、バイオ分野での応用が急速に検討されています。

従来のバイオ 3D プリンティングでは、ゲル化する高分子の水溶液をインクとして用い、細胞と混合した微滴インクを意図した配置で噴出した後にゲル化させ、細胞をゲルインクに物理的に内包する仕組みが利用されています。しかし、このような市販インクには、細胞を物理的に内包することに起因する本質的な問題が複数あり、これらがバイオ 3D プリンティングの発展・普及を妨げる最大の原因になっています。細胞ゲルは市販インクの問題すべてを解決するポテンシャルを有しているため、次世代バイオインクとして有用だと期待されます。



細胞ゲルインクを社会実装することができれば、組織や臓器と類似の構造や機能をもつ三次元造形物の製造が可能になり、再生医療の発展・普及を強力に推し進めることができます。さらに、細胞ゲルインクを利用して高品質な培養肉を製造することもできると考えています。このことが実現できれば、培養肉研究の進展および培養肉の普及に貢献でき、人口増加に伴う食糧需要の課題、食肉増産による環境負荷の課題、食肉を含む食品ロスの倫理的課題などの解決につながります。



甲南大学フロンティアサイエンス学部が位置するポートアイランドは「神戸医療産業都市」と位置付けられ、日本最大級の医療産業集積地です。そのため、医療に関わる企業や研究者が周辺に数多く存在し、細胞ゲル技術の進化(深化)および社会実装を進める上で大きなアドバンテージがあります。地の利を生かして産官学、医工経連携を推進し、実用化を達成したいと考えています。

長濱 宏治

Koji Nagahama

フロンティアサイエンス学部 教授



研究テーマ:

細胞移植用スマートゲルの開発と再生医療への  
応用展開

専門分野: 生体医工学・高分子科学・生体材料学・再生  
医療

## 研究者紹介

甲南大学に所属する約 270 名の教員の中から、3名の研究についてご紹介します。

### 心理教育で

### 安心してトラウマから回復できる社会・コミュニティの実現を目指す

私はトラウマによるストレスからの回復支援、予防的支援を主な研究テーマとしています。これまで、トラウマによるストレスの重篤化・慢性化を予防し、トラウマからの回復を促す心理教育プログラムの開発を試みてきました。最近では、トラウマを体験した方々に最初に行う支援(初期支援)のための支援者教育・研修プログラムの作成にも取り組んでいます。いずれの研究も日本学術振興会(JSPS)科学研究費助成事業(若手研究 B、基盤研究 C)の助成を受けています。

これまでドメスティック・バイオレンス(DV)を受けた方々と関わってきた中で、「もっと早くに DV やトラウマについて知っておきたかった」といった当事者の声を度々聞いてきました。そうした声から、トラウマに関する予備知識がいざという時に心を守り、トラウマからの回復を促す助けとなるのではないかと考えました。また、トラウマは誰もが体験する可能性があるものです。そう考えると、トラウマを体験したか否かに関わらず、全ての人が自分や大切な人を守り、トラウマからの回復に役立つような知識をもてる機会があることが重要だろうと考えました。そこで、一般市民に向けた心理教育プログラム、さらには支援者教育・研修プログラムの開発を試みるに至りました。

私が行う心理教育プログラムは、当事者を悩ませ、必要なケアの妨げとなりうる「トラウマの記憶」にスポットをあてている点が特徴です。当事者も周囲も心れるのを避けがちなトラウマの記憶について知ることで、受講者から「安心しました」との感想をよくいただきます。こうした心理教育を提供することは当事者への理解を促し、当事者が孤立することなく、身近にいる方々と安心して回復できる社会・コミュニティの実現につながると考えています。

また、知識を活かしてトラウマに悩まされている人を支援したくても、最初の対応には不安を感じるものです。少しでも不安なく、適切な支援を提供するには、やはりそのための知識やスキルが必要です。しかし、これらを身につけるための教育・研修が十分に整備されているとはいえません。この課題に取り組むことで、トラウマを体験した方々に必要なケアを届けられる「サポーター」が増えることになればと考えています。

トラウマ体験者もその周囲の人も支援者も、皆が安心してトラウマから回復できる、健康や生活を守れるような仕組みやコミュニティ作りに貢献できればと思い、研究しています。もしこうした取り組みに関心がありましたら、ぜひ一緒に研究しませんか？また、学外に出張して心理教育プログラムを行うことなども可能です。知見の蓄積にもなりますので、ぜひお問い合わせください。



阪神淡路大震災の記念碑  
(甲南大学岡本キャンパス)

災害や事件・事故、暴力、ハラスメントなど、突然やってくる非常事態への「備え」として、常日頃からトラウマについて知っておくことが、いざという時にご自身と大切な人の安全と健康を守るものとなってほしい。そんな思いで心理教育を行っています。(大澤)

### 大澤 香織

Kaori Osawa

文学部人間科学科 教授



研究テーマ:

トラウマに関する予防的  
心理教育の開発/トラウマ

初期支援実践のための教育・研修プログラムの開発

専門分野: 臨床心理学、健康・医療心理学、認知行動療法

## ソフトウェアエンジニアの経験と勘を工学につなげる

私は、ソフトウェア工学と呼ばれる分野で研究を行っています。ソフトウェア工学は、ソフトウェアの開発において生じる様々な問題の解決を目指す学問分野です。

現在でも大規模なソフトウェアの開発プロジェクトは失敗することが多く、開発の失敗による年間損失額は 120 兆円にも及ぶと言われています。ソフトウェア工学は究極的にはこのような問題の解決を目指しています。

私自身はソフトウェア開発企業で 6 年間ほどエンジニアをしていました。その中で様々な問題に直面し、そのような問題を本質的に解決したいと思って情報系の大学院に進学し、ソフトウェア工学の研究者となりました。

ところが、エンジニアが開発現場で日々直面している問題の解決は容易ではありませんでした。一つひとつの問題は一見些細に見えるのですが、その本質を探っていくと究極的にはソフトウェアが持つ本質的な複雑性という難題に行き当たるためです。

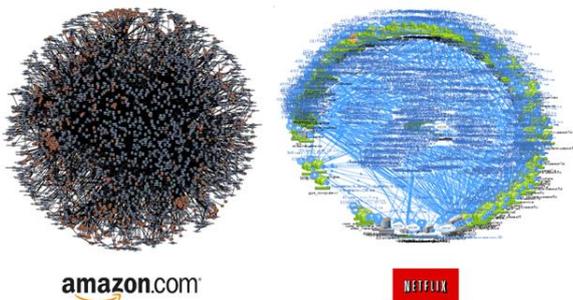


図 1. Amazon や NETFLIX のソフトウェアの構造

現場のエンジニアはさまざまな設計手法を駆使することによって、ソフトウェアの本質的な複雑性に何とか対応しています。

しかしながら、ソフトウェアの設計には、今のところ基礎となる数理的な理論がありません。そのため、いつ、どこで、どのような設計手法を適用すればよいのかは、エンジニアの経験と勘に頼っているのが現状です。

私は元エンジニアとして、自分の経験と勘を理論化する方向で研究を進めてきました。ところが、ソフトウェアの設計には様々な側面があり、さらに一つひとつの側面に膨大な情報が関わっているため、それらすべてを同時に考えて理論化するのにはほぼ不可能です。

そこで私は、ソフトウェアの全体設計であるソフトウェアアーキテクチャ(以下、アーキテクチャ)に着目し、「アーキテクチャをどのように設計すれば、求められているすべての機能を実現することができるか」という観点で設計の問題を整理し、代数学を用いてアーキテクチャを数理的にモデル化しました。

また、アーキテクチャを記述するための言語と、その言語によって記述されたアーキテクチャモデルの妥当性を判定するアルゴリズム、アーキテクチャモデルを仮想実行してテストする技術、さらにアーキテクチャモデルから実行可能な Java プロトタイプを自動生成できるツールの開発を行いました。このツールを実際開発プロセスの中に組み込むことによって、ソフトウェア開発の効率化と高信頼化を図ることができると期待しています。

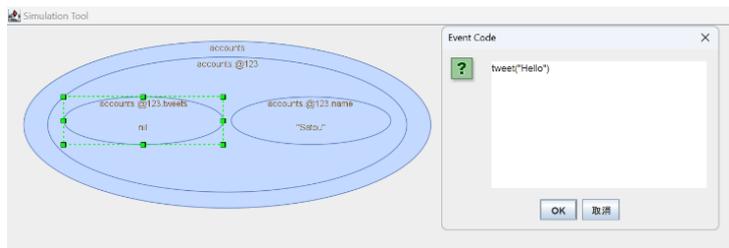


図 2. アーキテクチャモデリングツールによる仮想実行の例

私はソフトウェア産業界で実際に起きている問題の解決に貢献したいと強く願っています。そのため、共同研究を通じて問題の調査や研究成果の実証を行いたいと考えています。興味のある方がいらっしゃいましたら是非ご連絡ください。



新田 直也

Naoya Nitta

知能情報学部 教授

研究テーマ:ソフトウェア設計の数値モデルの構築

専門分野:ソフトウェア、情報学基礎論、情報学、総合領域

## 自ら学び変化する組織へ ―カギは対話―

大学院の修士課程から、組織文化を中心に、主に定量的な手法を使って研究してきました。この研究では、学会賞(組織学会高宮賞:論文部門)をいただきました。10年ほど前から、組織開発の研究も始め、特に、社会構成主義に基づいた対話型組織開発を現場で展開しながら研究しています。

定量的な手法では、一般的なパターンや方向性を示すことはできますが、個別の事例に対してどうすればよいのかという処方箋を提示するには限界があると思いました。また、組織や経営というあいまいで流動的な現象に対して、実証的な方法でどこまで接近することができるか、疑問に思うようになったことが、この研究に至った動機です。

ハーバード大学の R.ハイフェッツ教授は、組織や経営で直面する課題には、技術的問題と適応課題という二側面があることを指摘しています。技術的問題とは、これまでの知識をもとに因果関係の枠組みで解決可能な問題です。一方の適応課題は、対処のためには既存の思考枠組みを変える必要がある問題です。組織の中で人間が関わる問題の多く(たとえば、メンタルヘルス、チームワーク、組織風土など)は、適応課題の特徴を多く帯びていると思います。対話型組織開発は、組織の適応課題のマネジメントを可能にする潜在力を持っているのではないかと考えています。



私は組織が直面する課題について、当事者の対話を通じて対処する方法を開発することを目指しています。スワースモア大学の K.ガーゲン名誉教授は、社会科学の方向性として、法則性の発見を目指す実証的研究から新しいものを生み出す生成的研究へとシフトすべきであると述べています。この大きなパラダイム変革の時期にあって、対話型組織開発研究は、生成的理論の構築に資するところがあるのではないかと考えています。

この研究の成果によって、組織が直面する課題を自ら生成的に対処できるようになることが期待されます。具体的には、

環境変化に先んじて自ら新たな組織文化を形成するような組織です。また、リーダーシップ育成や学生の教育にも応用可能だと考えます。

ただし、研究を通じて何か正しい答えが導かれるものではないとも考えています。「いま、ここで、私たちが、何から始めるのか」をみんなで話し合うことで適応課題に対処していくよう、対話の場をデザインすることが大事なことなのです。

ある急性期の病院で5年間毎年3日間ずつ、看護師へのワークショップを行いました。急性期病院なのでものすごく仕事がきついです。5年で辞める人がゼロになりました。この病院でインターンを経験した看護学生の意見では、ここで働きたいという学生が増えたそうです。

人間も組織も100点はありません。でも0点もない。状況が悪くなってくると足りないところばかり目がいきませんが、出来ていることもたくさんあるはずで、そこを議論の出発点にすると前向きな会話ができる。私はそのチカラを利用して組織を良くしていきます。もう一つ大切なのは実践です。話を聞くだけではだめで、実際にやってもらわないと変わりません。必ずワークショップを行うのは、そのためです。

ワークショップ4つのステップは以下になります。

- ・ 自分や組織の生き生きとした経験について語り合う。
- ・ 組織の理想の未来像を語り合い、共有する。
- ・ 理想の組織へと一歩進めるために、現状の何を変えるべきか、あるいは維持するべきかを話し合う。
- ・ 組織をもう一歩よくするためにできることを話し合い、実行する。

これは、アプリシエイティブ・インクワイアリー (Appreciative Inquiry) という対話型組織開発の手法のひとつで、世界中の病院、自治体、学校、企業で使われています。Appreciative は「価値を見出す、賞賛する」、Inquiry とは「探求する」という意味。1980年代のアメリカで開発された手法で、私たちは略して「AI」と読んでいます。

対話型組織開発における研究スタイルは、自ずと実務家と研究者の共同研究という形をとることが多くなります。関心がおありの方は、ご連絡いただけますと幸いです。

北居 明

Akira Kitai

経営学部 教授

研究テーマ:

組織行動・組織開発



## 受賞者紹介

### 2023 年度日本公共政策学会賞(奨励賞)を受賞

法学部の三谷宗一郎准教授が、単著『戦後日本の医療保険制度改革—改革論議の記録・継承・消失』(有斐閣、2022 年)により受賞しました。

### 日本動物学会奨励賞を受賞

理工学部の太田茜特任研究講師が「線虫の低温耐性における神経ホルモンを介した腸の代謝制御」の研究業績により受賞しました。

### 日本感情心理学会第 31 回大会 大会発表賞(優秀研究賞)を受賞

文学部の野崎優樹准教授が、「日本感情心理学会第 31 回大会」で発表、受賞しました。

### 第 49 回生体分子科学討論会で優秀ポスター賞を受賞

フロンティアサイエンス研究科博士後期課程の鶴田充生氏が「第 49 回生体分子科学討論会」において「優秀ポスター賞」を受賞しました。

### 日本神経科学学会奨励賞を受賞

理工学部の太田茜特任研究講師が「動物の温度適応の分子神経機構」の研究業績により受賞しました。

### 神経科学会でジュニア研究者ポスター賞を受賞

第 46 回神経科学学会において自然科学研究科生物学専攻修士課程の森本千夏氏が Junior Investigator Poster Award ジュニア研究者ポスター賞を受賞しました。

### 時実利彦記念神経科学優秀博士研究賞を受賞

自然科学研究科博士後期課程の本村晴佳氏が、「線虫の温度馴化を制御する脳腸関連のネットワーク」の解析により、時実利彦記念神経科学優秀博士研究賞を受賞しました。

### 第8回ラビリンチュラシンポジウム優秀ポスター賞を受賞

自然科学研究科修士課程の橋本航太郎氏が、「安定同位体脂肪酸を用いたアプラノキトリウム属株の珪藻捕食時の DHA 合成経路の追跡」により受賞しました。

### 日本分析化学会第 72 年会 大阿蘇若手ポスター賞を受賞

自然科学研究科修士課程の稲葉恵梨佳氏が、「イオン液体共抽出を用いたリン酸イオンの定量と抽出デバイスの創製」により受賞しました。

### 2023 the 5th International Conference on Robotics and Computer Vision Best Presenter を受賞

自然科学研究科博士後期課程の張伯聞氏が、「PPC-US-LSF3DOD: A Pseudo-Point-Clouds based Unsupervised and Scalable Late- Sensor-Fusion Method for 3D Obstacle Detection」により受賞しました。

### 大隅ライフサイエンス研究会奨励賞を受賞

先端生命工学研究所の遠藤玉樹准教授が、「生命現象の定量的解析に向けた「RNA 構造スイッチ」を基盤としたバイオセンサーの開発」に関連する研究成果により受賞しました。

### 第 13 回 CSJ 化学フェスタ 2023 最優秀ポスター発表賞を受賞

フロンティアサイエンス研究科博士後期課程の橋本佳樹氏が受賞しました。

### 紀伊國屋じんぶん大賞を受賞

文学部の田野大輔教授の共著『検証 ナチスは「良いこと」もしたのか?』が受賞しました。

### 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会(SI2023)内にて開催された RT ミドルウェアコンテスト 2023 において「ロボットサービスユニシアチブ賞」を受賞

知能情報学部の谷川創太郎氏、筒井大翔氏、山泰斗氏、北村達也教授、梅谷智弘教授が「コミュニケーションロボットを用いた音声対話に基づく Web ブラウザ制御システム」と題した発表と開発したシステムにより受賞しました。

### 日本シミュレーション学会 2023 年次大会 Outstanding Presentation Award を受賞

知能情報学部 田村祐一教授が、「Object shape dependence of size perception in binocular parallax virtual reality devices」により受賞しました。

### 第 16 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM2024)において「学生プレゼンテーション賞」を受賞

自然科学研究科修士課程の下崎安紋氏が、発表論文「複数の大規模言語モデルによる漫才自動生成の比較分析」により受賞しました。

### 表面技術協会第 148 回講演大会で表彰

フロンティアサイエンス研究科修士課程の多田知代氏が「固体電解質膜を用いたニッケルめっきにおける電析プロセスの速度解析」により、また同課程の山田 詢介氏が「固体電解質膜を用いたニッケルめっきにおける電析プロセスの速度解析」により、それぞれ表彰されました。

### 言語処理学会第 30 回年次大会(NLP2024)において優秀賞 2 件を受賞

知能情報学部の永田亮准教授が優秀賞を受賞しました。

# 甲南新世紀戦略研究プロジェクト(第 I 期)

「甲南新世紀戦略研究プロジェクト」は、最先端かつ特色ある研究から、イノベーション創出など社会の発展に大きく寄与する取組みや、地域に根差し、その課題解決を通じて地域の経済・社会・雇用・文化などの発展・深化に大きく寄与する取組みに助成を行い、甲南大学の研究力の向上、教育への浸み出しを目的として行うものです。

第 I 期は 2024 年度から 2027 年度までの 4 年間で、3つの大型研究プロジェクトが採択され、研究が始まっています。これらのプロジェクトがめざすゴール、社会実装のイメージなどについてご紹介します。

## 採択課題 1

# 「非ワトソン-クリックワールドの核酸化学の確立と国際核酸化学研究拠点の形成」

先端生命工学研究所(FIBER)

FRONTIER INSTITUTE FOR BIOMOLECULAR ENGINEERING

ゲノムを構成する核酸(DNA や RNA など)の標準的な構造は、ノーベル賞受賞学者であるワトソンとクリックによって発見された二重らせん構造です。この構造は遺伝子の情報を保持する役割をもちます(図 1A)。

一方で、甲南大学先端生命工学研究所(KONAN FIBER)では、核酸は三重らせん、四重らせん構造のような非二重らせん構造も形成することを見出してきました(図 1B)。

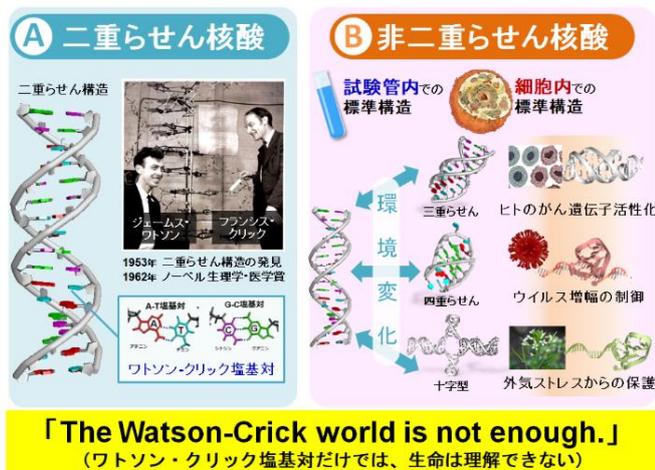


図 1.  
(A) ワトソン・クリック塩基対からなる二重らせん構造  
(B) 非二重らせん構造と非二重らせん構造によって制御される生命現象

このような非二重らせん構造は、様々な生命現象を制御している可能性があり、それを私たちは、「非ワトソン-クリックワールド」と呼んでいます(図 2)。近年、非二重らせん構造は疾患に関連する遺伝子上で多く形成されることがわかってきました。

本研究プロジェクトでは、この非二重らせん構造の生体内での役割を解明します。さらに、生体内での非二重らせん構造の形成を予測・制御できるエネルギーデータベースを構築します。

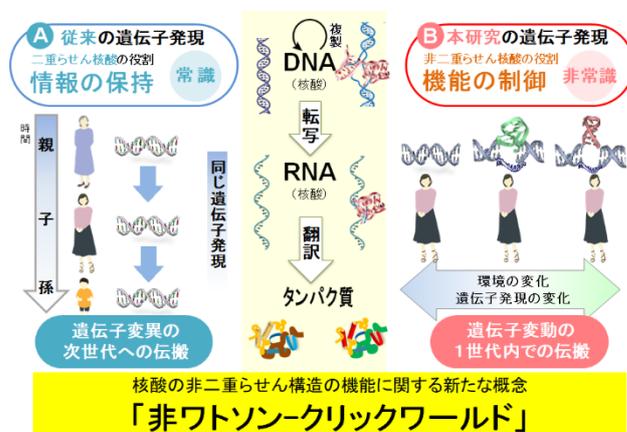
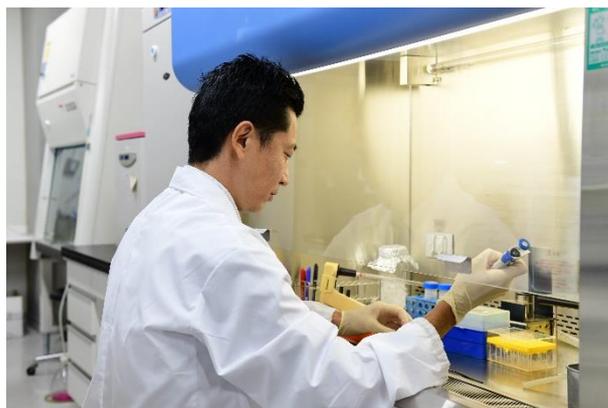


図 2. 「非ワトソン・クリックワールド」の概念  
(A) 遺伝情報の保持と世代を超えた伝搬を担う二重らせん構造  
(B) 細胞内の環境変化によって一過的に形成され、遺伝子発現の制御を担う非二重らせん構造

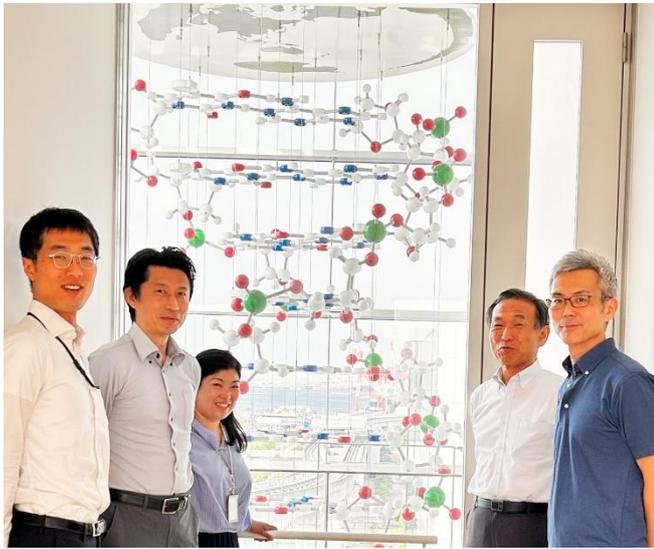
本研究で構築されるデータベースを活用することで、例えば、ヒトの疾患に関わる遺伝子の発現を制御できる、新しい医療・診断技術が開発できます。また、植物などに活用することにより、遺伝子組み換えを行わない品種改良など、食品や環境問題の解決、および農業・工業の発展に貢献する技術も開発できると考えています。



本研究プロジェクトでは、国内や世界のトップレベルの研究者たちと連携して研究を推進します。

研究代表者である建石寿枝准教授(専門分野:核酸化学)は研究を統括し、主に転写反応解析や細胞内実験系の構築を行います。学内共同研究者である遠藤玉樹准教授(細胞機能工学)と、高橋俊太郎准教授(生体関連化学)は遺伝子発現の解析および細胞外実験系の構築を行い、杉本直己特別客員教授(物理化学)は エネルギーデータベース構築のための物理化学的解析を行います。

学外共同研究者との連携では、京都大学 iPS 研究所の齊藤博英教授(核酸工学)と iPS および ES 細胞を用いた研究、早稲田大学先進理工学部の浜田道昭教授(情報科学)とバイオインフォマティクスによる情報解析研究を進めます。



さらに、FIBER で推進している拠点形成事業などに参画する国内外の研究者とも連携し、FIBER を中心とした国際研究ネットワークを形成して研究を展開していく予定です(図3)。

このような取り組みにより、今後、核酸化学の研究において、地域の経済発展から、国際社会が取り組むべき課題まで、さまざまな分野に貢献できると考えています。

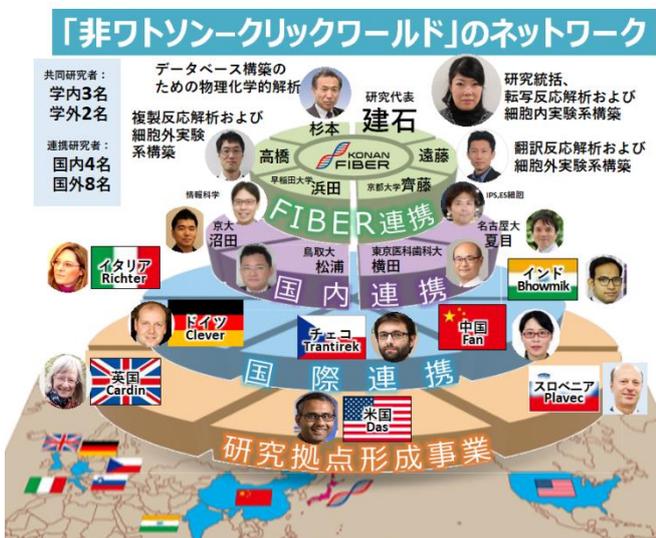


図3. 核酸化学の国際研究ネットワーク

本研究プロジェクトは、『生命の基盤的現象に関わる核酸の機能を解明していく』という基礎学術的な研究色の強いプロジェクトですが、疾患の発症や個性(表現型)の発現といった個人に関わる生命現象、あるいは感染症への対策や農畜水産物の改良といった社会問題の解決に必要な科学技術にも関連する研究成果を得られることが期待されます。そのため、研究成果を積極的に発信し、社会実装を通じて社会活動に貢献することを重要視しています(図4)。

### 農学や医工学などへの研究に用いる

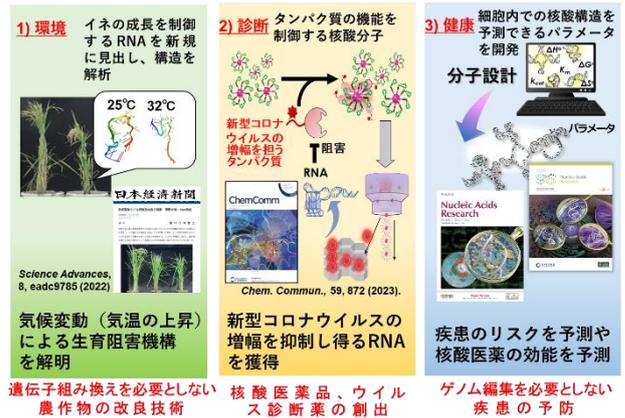
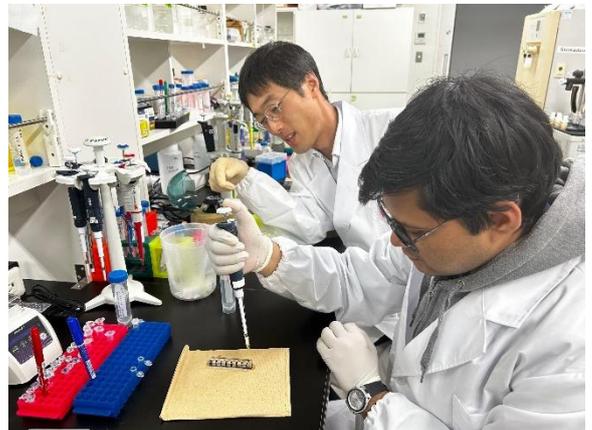


図4. 本研究プロジェクトの成果による社会実装

また、将来の社会形成を担う若い世代の科学技術に対する関心を高め、次世代研究人材の育成にも取り組みます。



本研究プロジェクトにおいて、FIBER の研究者と国内外の共同研究者とが連携し、細胞内の核酸の挙動を調べるために、細胞をまるごと試験管にする特許技術、SHELL(細胞の殻=Shell)を開発しました。現在 SHELL を用いて、悪性度の異なるがん細胞やミトコンドリアなどの細胞小器官内において、核酸の非二重らせん構造がどのようにできるのかについて、精密な解析を進め、疾患との関連を研究しています。

研究所の研究活動、国際交流活動、社会貢献活動などについては、機関誌「NanoBioNow」(<https://konan-fiber.jp/nano-bio-now>)で継続的に報告していく予定です(図5)。

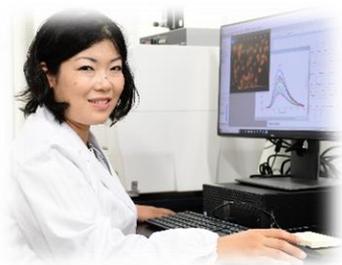
また、産官学連携活動も積極的に進めていきたいと考えています。共同研究のシーズとなるこれまでの研究成果については、ホームページで公開しています(<https://www.konan-u.ac.jp/front/research/collection>)。ぜひ、ご覧ください。



図5. (A) FIBERにおける研究活動の様子 (B) FIBERの研究活動を紹介する機関誌

本プロジェクトの概要は動画でも紹介しています。

[甲南大学の研究力～動画編～](#)



建石 寿枝

Hisae Tateishi-Karimata

フロンティアサイエンス研究科 准教授

「非ワトソン-クリックワールドの核酸化学の確立と国際核

酸化学研究拠点の形成」研究代表者

専門分野: 生命化学、生体機能科学

## 採択課題 2

## 「カーボンニュートラルに貢献するエネルギー変換材料の開発研究」

エネルギー変換材料研究所(ENERGY) Institute for Energy Conversion Materials

カーボンニュートラルの実現、さらにはこれを踏まえた産業・社会の成長を目指す試みは喫緊の課題となっています。本研究プロジェクトは、甲南大学の特定プロジェクト研究所のひとつ、「エネルギー変換材料研究所」が中心となって、「次世代太陽電池」、「水素」、「蓄電池」というカーボンニュートラル社会に不可欠な重点領域においてエネルギー変換材料の開発研究を行うことを目指しています。

また、大学院生を中心とした学生と各研究分野で強みをもつプロジェクトメンバーとが協働することにより、次世代のエネルギー産業を担う人材の育成も目指しています。

カーボンニュートラルに貢献するエネルギー変換材料の中でも、特に、産業政策において重点分野として 3 つの材料研究分野があります。

- ① 有機半導体を用いた軽量・フレキシブルで発電効率の高い次世代太陽電池用材料
- ② 光反応を利用した水の分解による高効率な水素発生触媒材料
- ③ 高い安全性と大きなエネルギー密度を実現する全固体電池用材料の開発

本研究プロジェクトでは、これまでエネルギー変換材料研究所が研究を重ねてきたこれらの研究をさらに進展させています。

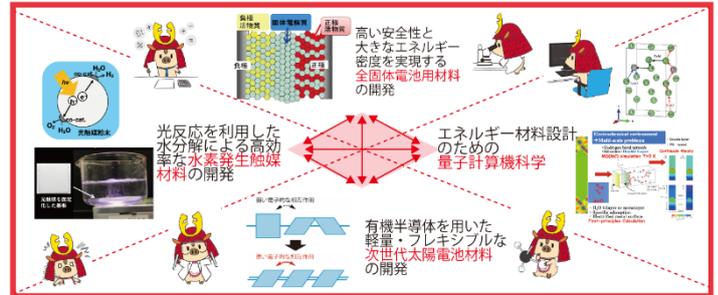
また、上述した①～③の研究分野を理論的側面から支えることを目的として、

- ④ 材料設計のための量子計算機科学に関する研究を行い、開発された材料の社会実装を目指しています。

プロジェクトメンバーは、次のとおり役割を担っています

- 理工学部 機能分子化学科 町田 信也 教授  
「研究の総括」「高い安全性と大きなエネルギー密度を実現する全固体電池用材料の開発」
- 理工学部 機能分子化学科 山本 雅博 教授  
「材料設計のための量子計算機科学」
- 理工学部 機能分子化学科 池田 茂 教授  
「光反応を利用した水の分解による高効率な水素発生触媒材料」
- 理工学部 機能分子化学科 木本 篤志 教授  
「有機半導体を用いた軽量・フレキシブルで発電効率の高い次世代太陽電池用材料」

各メンバーはそれぞれの担当分野を担うとともに、互いの研究テーマに関する情報を密に交換、協同して検討すること、多角的な視点を共有することで、研究のステージを一段押し上げることを試んでいます。



戦略研究プロジェクト「カーボンニュートラルに貢献するエネルギー変換材料の開発研究」の研究テーマ概要

2023年度は、蓄電池の新しい負極材料に関する特許、水素を発生する触媒材料に関する特許を2件申請しています。現在、興味を持っていただいた企業との共同研究が継続されています。

本研究プロジェクトは、2024年度に始まったばかりですが、これまで「エネルギー変換材料研究所」として取り組んできた高い研究成果により、国内外の企業との共同研究の推進、科研費の獲得、JST-GteX への参画などが実現しています。本プロジェクトに対するさらなるご支援をお願い申し上げます。

本プロジェクトの内容は動画でも紹介しています。

[甲南大学の研究力～動画編～](#)



町田 信也

Nobuya Machida

理工学部 機能分子化学科 教授

「カーボンニュートラルに貢献するエネルギー変換材料の開発研究」研究代表者

研究テーマ:全固体電池の高機能化に向けた研究

専門分野:機能物性化学, 無機物質, 無機材料化学, 無機材料、物性



### 採択課題 3

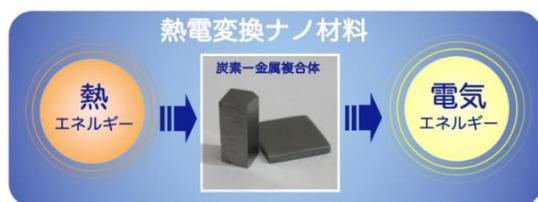
## 「未利用熱マネジメントに向けた革新的熱電変換ナノ材料の開発」

### ナノ材料工学研究所 (GREEN)

Institute for Groundbreaking Research on Energy Engineering Nanomaterials

現在、私たちの日常生活や、電力・産業・民生・運輸分野などの活動で発生する熱エネルギーのうち、6～7割程度の膨大なエネルギーが「未利用熱」として放出されており、地球温暖化などの原因となっています。これらの未利用熱エネルギーを無駄なく有効利用することは、人類の持続的発展において最重要課題です。

本プロジェクトでは、高い効率で熱を電気に変換できる「熱電変換材料」を化学的に合成することによって、この課題を解決することを目指しています。



このプロジェクトのために、「ナノ材料工学研究所 (Institute for Groundbreaking Research on Energy Engineering Nanomaterials -GREEN-)」を立ち上げました。メンバーは以下のとおりです。

フロンティアサイエンス学部 赤松 謙祐 教授  
(所長・研究代表者 ナノ材料科学・電気化学)

理工学部機能分子化学科 檀上 博史 教授  
(有機化学・分子科学)

理工学部機能分子化学科 内藤 宗幸 教授  
(ナノ構造化学・結晶学)

フロンティアサイエンス学部 鶴岡 孝章 准教授  
(固体化学、材料科学)

フロンティアサイエンス学部 高嶋 洋平 准教授  
(材料科学、有機化学)

研究体制は、材料合成から最終的なデバイス作成・評価までの全てを実施できる専門分野の教員から構成されており、研究を強力に推進することができます。

最終的には企業との共同研究を行いたいと考えています。その中で現在、廃熱として放出されている熱エネルギーの最大 20% を電力に変換可能な高性能エネルギー変換素子を開発し、その社会実装可能性を開拓したいと考えています。

本プロジェクトは2024年4月にスタートし、現在、金属ナノ材料を作製する際の保護剤として、炭素成分を多く含む分子を設計・合成しています。得られた熱電変換材料の結晶構造を観察・評価し、合成条件にフィードバックすることで高性能材料開発のための設計指針を構築していきます。また、金

属と高分子材料を組み合わせた複合材料の合成も進めており、新しい構造・性能を持つ熱電材料の開拓が進んでいます。



本戦略プロジェクトには、熱電変換材料分野で著名な外部の先生方にアドバイザーに就任いただく予定で、評価・助言をいただきながら、最終目標に向けて研究を加速させます。

本プロジェクトで開発する熱電変換材料は、従来の物理的方法ではなく、化学合成による材料開発となります。環境に配慮した材料・プロセスに基づく新規エネルギー変換材料開発に興味のある方がいらっしゃいましたら是非ご連絡ください。

本プロジェクトの内容は動画でも紹介しています。

[甲南大学の研究力～動画編～](#)



赤松 謙祐

Kensuke Akamatsu

フロンティアサイエンス学部 教授

「未利用熱マネジメントに向けた革新的熱電変換ナノ材料の開発」

研究代表者

研究テーマ:

ナノ構造熱電変換材料の精密化学合成

専門分野: ナノ材料化学、電気化学



## 「甲南デジタルツイン研究所」始動

甲南大学には3つの附置研究所に加え、9つの特定プロジェクト研究所が設置されています。(2024年4月現在)  
特定プロジェクト研究所とは、企業・官公庁・公的機関等から研究資金を獲得し、一定期間、本学の研究活動の強化や新研究教育分野の展開を目指して活動するものです。

2024年4月に設置された新たな特定プロジェクト研究所についてご紹介します。

コロナ禍を経た現在、オンラインでの授業や仕事が身近になったことにより、オンライン上のサイバー空間と実社会であるフィジカル空間とで共存する新しい社会環境である、「デジタルツイン社会」が始まりつつあります。

本研究所では、この「デジタルツイン社会」において、AI 技術を基盤とした他に類を見ない研究を行うことを目的としています。

具体的には、(1)人を中心とした AI・VR・ロボットの研究を行う「未来創造型研究」、(2)輸送経路の最適化やサイバー・フィジカル空間における配送技術等、ロジスティクスに関する研究を行う「社会実装型研究」の2つに取り組みます。

本研究所には甲南大学知能情報学部から幅広い専門分野の教員 14 名が参加、各々の専門を生かしながら各専門を融合して研究を行います。本研究所は 2024 年 4 月からの 3 年間の有期で、この間に 2 つのサブ研究によりインパクトのある研究成果を出すことを目指します。

具体的には、未来創造型研究では、甲南学園の創立者である平生三郎先生(1866 年～1945 年)の VR を生成、VR の学園創立者と学生とが会話できるようになることを目的とした研究を行っています。2024 年 5 月現在、生成 AI を用いて、①数少ない創立者の写真から 3D の VR を生成、②創立者の日記や著書など、戦前の書き言葉(文語体)からの対話生成、③創立者の骨格や年齢から音声の生成、に取り組んでいます。



社会実装型研究では、研究成果を実社会で活用することを目指して、いくつかの企業との共同研究を開始しました。また、数理最適化と呼ばれる研究分野において、量子計算の

考え方を応用した手法が注目されています。物流業界における人の配置やモノの流れの最適化を実現するために、この手法の有効性を研究していきます。

これらの研究成果を学生の教育・研究にフィードバックすることにより、甲南生もワクワクする新しいサイバー・フィジカル空間を体験できると共に、創立者の平生フィロソフィーを自然と身に着けることが可能となります。

さらに、データ数の少ない情報から生成 AI による 3 次元データ、対話文生成、音声生成を行う技術の研究開発をするとともに、これらを実社会に実装することを行います。

また、小規模運送、引っ越し会社にも展開可能なロジスティクスの研究開発を行うことにより、研究成果の社会への実装も可能になります。



サイバー・フィジカル空間イメージ

灘 本 明 代

Akiyo Nadamoto

知能情報学部 教授

甲南デジタルツイン研究所長



研究テーマ:

ユーモアのある対話文自動生成

災害時行動促進情報抽出及び分析

SNS 上の感情分析

専門分野: データ工学・データサイエンス・生成 AI

## SPRING 選抜学生に聞く

科学技術振興機構(JST)の「次世代研究者挑戦的研究プログラム(SPRING)」は、わが国の科学技術・イノベーションの将来を担う優秀な博士後期課程学生を支援し、幅広く活躍するための多様なキャリアパスの整備を進めることを目的とした事業であり、甲南大学は 2021 年度から採択校となっています。

この事業の選抜学生からは次代を担う優れた研究者が育っており、将来の活躍が大いに期待されるところです。

今回は、その中の一人、フロンティアサイエンス研究科博士後期課程の取井猛流さんにお話を聞きました。

### —どのような研究をおこなっていますか？

現在がんに関する研究を行っています。我が国における死因の第 1 位であるがんの根治は急務です。しかしながら、抗がん剤耐性を獲得したようながん悪性化によって抗がん剤が効果を発揮しないことがあります。私はこのがん悪性化のメカニズム解明を目指しています。私の専門は細胞培養を用いた実験ですが、新たな抗がん剤を作成するにあたり有機合成や、試験管内での実験、さらには生体レベルでの実験も駆使し、幅広い多角的な視野を持つことを心がけています。

### —これまでどのような研究成果が得られましたか？

悪性がん細胞における細胞骨格分子であるアクチンなどの細胞小器官のふるまいや機能について明らかにしてきました。2023 年はがん抑制因子 p53 が抗がん剤処理にตอบสนองした核内細胞骨格の形成を抑制していることを明らかにし、査読付き国際誌『Cell Death & Disease』にその研究成果が掲載されました。\*

\*掲載論文

*Loss of p53 function promotes DNA damage-induced formation of nuclear actin filaments*

### —研究成果はどのように社会に貢献できますか？

形成した核内細胞骨格の構造を変化させることができる薬剤を同定しており、この薬剤を用いることで細胞死を誘導することが可能であることも論文で報告しています。p53 遺伝子の変異はヒトのがんの約半数で見られており、その機能欠損は抗がん剤耐性に寄与することが知られています。このような細胞でのみ形成される核内細胞骨格を標的としているため、これまでは抗がん剤が効かなかったがん細胞を標的とすることが可能となりました。

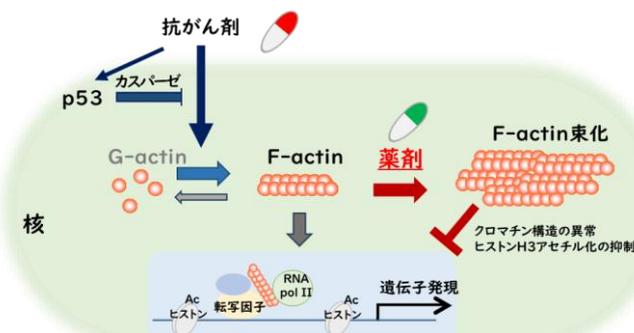


図 抗がん剤が誘導する核アクチン線維形成の分子機構とその制御による新たな治療モデル

### —どのような研究者をめざしていますか？

SPRING に選抜されたことで、様々な領域をまたぐ融合研究を行うことが可能になりました。これらを私の専門とする腫瘍分子生物学に取り込むことで、分子レベルから個体レベルまでを包括的に解析することができる研究者になりたいと考えています。さらに、この技術を用いて医療の発展に貢献するつもりです。

### —SPRING で期待されているトランスレーショナル人材になるために、どのような取り組みをされていますか？

研究者コミュニティの形成に力を注いでいます。私の専門分野は分子生物学や細胞生物学ですが、実際に研究を進めるうえでは分析化学、物理化学、有機化学などの知見や技術が欠かせません。より広い分野にまたがる同世代の研究者とのコミュニティがあれば、将来お互いに助け合って研究を進めることができるはずです。そこで、SPRING に採択された学内の仲間と共に「第 1 回異分野融合若手研究者の会」を企画し、開催しました。



多様な専門性をもつ約 100 名の方にご参加いただき、私自身にも新たな仲間ができました。さらにコミュニティを発展させるために 2024 年度も開催します。興味のある方はぜひご連絡\*をいただけますと幸いです。

\*事務局メールアドレス

ibunya.wakate@gmail.com



### 取井 猛流

Takeru Torii

フロンティアサイエンス研究科博士後期課程

研究テーマ:

がん抑制因子 p53による核内小器官の構造制御

## 特許 Patent Information

2024年8月1日現在

特許番号	発明の名称	発明者
特許 4761265	核酸合成を促進する化合物を含む組成物およびその利用、並びに当該化合物の製造方法	杉本直己 甲元一也
特許 5721094	酵素活性を向上させるための組成物およびその利用	甲元一也
特許 5894794	ストラメノパイルの形質転換方法	本多大輔
特許 6068964	人の状態推定装置およびそれを備えた輸送機器	山中仁寛
特許 6087171	人の状態推定装置およびそれを備えた輸送機器	山中仁寛
特許 6108399	加水分解酵素の反応効率を高める酵素反応方法	甲元一也
特許 6176710	有機性廃棄物の微生物分解促進剤及びこれを用いた有機性廃棄物の分解方法	甲元一也
特許 6198184	核酸分子の安定性を制御するためのイオン液体の利用	杉本直己 建石寿枝
特許 6259187	ストラメノパイルの形質転換方法	本多大輔
特許 6300263	核酸鎖の四重螺旋構造の検出方法	三好大輔
特許 6344747	演算処理装置及び人の状態推定方法	山中仁寛 甲元一也
特許 6358933	多糖-ペプチドグリカン複合体含有粒子	長濱宏治 松井淳
特許 6376850	表面処理剤	渡邊順司
特許 6382103	照明システム、照明装置及び照明方法	前田多章
特許 6424188	ストラメノパイルの形質転換方法	本多大輔
特許 6488147	基質結合力調整剤及びこれを用いた分子センサ並びにその使用方法	甲元一也
特許 6489702	台本自動作成装置、台本自動作成方法、及び台本自動生成プログラム	灘本明代 北村達也 梅谷智弘
特許 6630972	アミロイドβペプチドを電気化学的に測定するためのバイオセンサ	藤井敏司
特許 6682109	ヤブレッツボカビ類を用いたリグニン分解活性を有するタンパク質の製造方法	本多大輔
特許 6793290	被験物質の皮膚感受性の評価方法、及び樹脂固定ペプチド	臼井健二
特許 6802964	核酸鎖の四重螺旋構造の形成を可能にするデオキシヌクレオシド誘導体	杉本直己 建石寿枝
特許 6815624	ラビリンチュラ類の珪藻捕食を利用した有用物質の製造法	本多大輔
特許 6886196	語学の学習支援装置	永田亮
特許 6889432	樹脂固定ペプチド	臼井健二
特許 6985202	金属ナノ粒子の製造方法	赤松謙祐
特許 7002076	見守りシステム	梅谷智弘 田村祐一
特許 7016511	核酸合成法	杉本直己 高橋俊太郎
特許 7054088	海産従属栄養性藻類を含有する粒子を給餌することを特徴とする海産魚類の種苗生産方法	本多大輔
特許 7066123	視線移動関連値取得装置、それを備えた輸送機器及び視線移動関連値取得方法	山中仁寛
特許 7170258	ウェアラブルデバイス対応眼電位データ処理装置、それを備えた眼鏡型ウェアラブルデバイス、及びウェアラブルデバイス対応眼電位データ処理方法	山中仁寛
特許 7202559	基質溶液	甲元一也
特許 7205819	生体組織修復剤	長濱宏治
特許 7228978	皮膚化粧品	村上良
特許 7253219	難水溶性物質の可溶化剤	甲元一也
特許 7298846	β-1, 3-1, 6-グルカン粉末、グルカン含有組成物、β-1, 3-1, 6-グルカン粉末の製造方法、包接複合体、包接複合体の製造方法およびゲスト分子の回収方法	甲元一也
特許 7327850	全固体リチウム二次電池用塗布型シリコン負極およびこれを用いた全固体リチウム二次電池	町田信也
特許 7381054	発話訓練システム、発話訓練方法及びプログラム	北村達也
US.9062315	ストラメノパイルの形質転換方法(アメリカ)	本多大輔
US.9150891	ストラメノパイルの形質転換方法(アメリカ)	本多大輔
US.10815505	ストラメノパイルの形質転換方法(アメリカ)	本多大輔
KR.101964168	ストラメノパイルの形質転換方法(韓国)	本多大輔
US.11203763	ストラメノパイルの形質転換方法(アメリカ)	本多大輔
US.11384159	β-1, 3-1, 6-グルカン粉末、グルカン含有組成物、β-1, 3-1, 6-グルカン粉末の製造方法、包接複合体、包接複合体の製造方法およびゲスト分子の回収方法(アメリカ)	甲元一也
US.11898190	微生物油産生ラビリンチュラ類、微生物油、ならびにそれらの作成方法およびそれらの使用	本多大輔
特許 7495094	生体組織修復用の生体材料	長濱宏治

特許の詳細については外部サイトにてご確認ください。

特許情報プラットフォーム J-PlatPat( <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/> )

#### ■特許についてのお問い合わせ

甲南大学フロンティア研究推進機構事務室 知財担当

Email: [konan-patent@ml.konan-u.ac.jp](mailto:konan-patent@ml.konan-u.ac.jp)

## 刊行物

甲南大学出版会は、本学の研究成果の公表を主たる事業とし、学術関連図書及び教科書等を刊行・頒布するとともに学術・教育・文化の振興・発展に寄与することを目的として、2022年6月に設立されました。

本出版会は、学園創立者 平生鈺三郎先生に関する研究、学園の歴史に関する書籍の発行も含め、本学の研究・教育成果を発信する知の拠点として、社会に貢献してまいります。

2022年度～2023年度に刊行された刊行物についてご紹介いたします。

### 平生フィロソフィ 平生鈺三郎の生涯と信念

吉沢 英成・著(2022)

甲南大学創立者・平生鈺三郎は、学園開学だけでなく、東京海上保険や川崎造船所の立て直し、甲南病院設立など多くの事業に携わり、文部大臣にも就任した。彼を動かしたものはいったい何か？明治から昭和初期に生きた男の生涯と、その人生哲学を、やさしい言葉で読み解く。現代を生きるための「標(しるべ)」、となる一冊。～この男の哲学は今を生きる私たちに何を伝えるのか～

定価:1,430円(税込)

### 平生フィロソフィ

平生鈺三郎の生涯と信念

甲南大学名誉教授  
吉沢英成



### 実業家 平生鈺三郎の社会奉仕の理念

藤本 建夫・著(2023)

近代化する日本で、実業界、教育界、政界など、様々な分野で業績をあげた平生。

彼の書き残した膨大な日記より、大正期から第二次世界大戦終戦時までの日本社会の実像を読み解く。

平生はどのような社会を目指していたのか？ 現在に通じる理念とは？

定価:2,750円(税込)

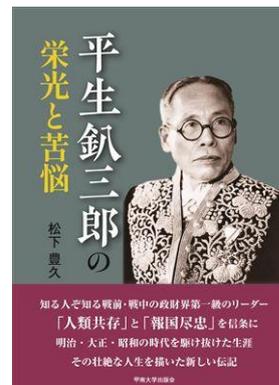


### 平生鈺三郎の栄光と苦悩

松下 豊久・著(2023)

明治・大正・昭和初期、甲南学園創立者・平生鈺三郎は、日本の近代化と社会奉仕に大きな功績を残した。彼が信条とした理念の中の「人類共存」「報国尽忠」に焦点を当て、社会奉仕と政財界の要職のはざままで苦悩した姿を描いた。

定価:1,980円(税込)



## Contact Us

産官学連携についてのお問い合わせ

甲南大学フロンティア研究推進機構事務局

神戸市東灘区岡本 8-9-1

甲南大学岡本キャンパス

TEL 078-441-4547

Email [sangaku@ml.konan-u.ac.jp](mailto:sangaku@ml.konan-u.ac.jp)

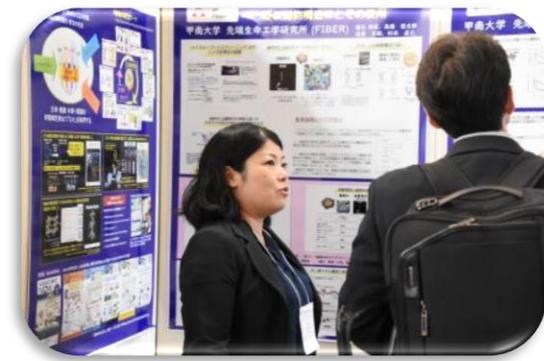
<https://www.konan-u.ac.jp/front/>



本学の研究についての産官学連携は、全研究分野とも、フロンティア研究推進機構事務局が窓口となっています。フロンティア研究推進機構事務局は、研究シーズ集の発行、各地の展示会等への出展、研究助成金情報の提供と申請サポートなどを通じて、企業・自治体等のみなさまと本学研究者とのマッチングをはかっています。共同研究、受託研究、特許の実施、コメントなど、お気軽にお問い合わせください。

また、「甲南大学先端研究社会実装シンポジウム」を開催し、本学の研究力をみなさまにご覧いただく機会を設けています。次回は 2025 年度に開催予定です。

(写真は 2023 年度に開催された第 1 回甲南大学先端研究社会実装シンポジウムのもの)



# 甲南大学研究活動報

Frontier issue 1  
2024年9月発行

甲南大学フロンティア研究推進機構

神戸市東灘区岡本8丁目9番1号 岡本キャンパス

☎ 078-441-4547

✉ [sangaku@ml.konan-u.ac.jp](mailto:sangaku@ml.konan-u.ac.jp)

🌐 <https://www.konan-u.ac.jp/front/>

