



Yokohama City University

先端研

SENTANKEN

Advanced Medical Research Center

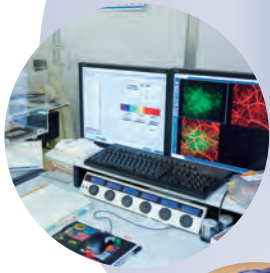
YOKOHAMA

先端医科学研究センター

Advanced Medical Research Center

YCU
横浜市立大学





Advanced Medical Research Center



YOKOHAMAの「Y」をベースに先端的な発想力、無限に広がる可能性を表します。海外へ向けて、横浜からの発信を印象づける漢字を使用しました。

センター長 あいさつ



センター長
山本 哲哉
(脳神経科学 教授)

横浜市立大学先端医科学研究センターは、横浜市の中期政策プラン（平成14年度～18年度）に基づき、福浦キャンパスに設置された大学の附置研究所として、基礎研究から臨床応用、さらには社会実装までを一体的に推進する研究拠点として発展してきました。最新の研究機器と高度な解析基盤を整備し、専任教員のみならず学内の実績ある研究者が参画することで、創薬や新規治療法開発を目指した橋渡し研究（トランスレーショナル・リサーチ）を推進しています。

本センターには、プロテオーム解析センター、ゲノム解析センター、エピゲノム解析センター、バイオインフォマティクス解析センター、コミュニケーション・デザイン・センター（YCU-CDC）、新興感染症研究センターなどを整備し、先端的研究基盤のもとで領域横断型研究を推進しています。また、次世代臨床研究センターおよび共創イノベーションセンターと連携し、医療ニーズに基づく臨床志向型研究を推進するとともに、文理融合・医理連携による新たな研究領域の創出を図り、産学官連携による研究成果の社会実装とイノベーション創出を推進しています。

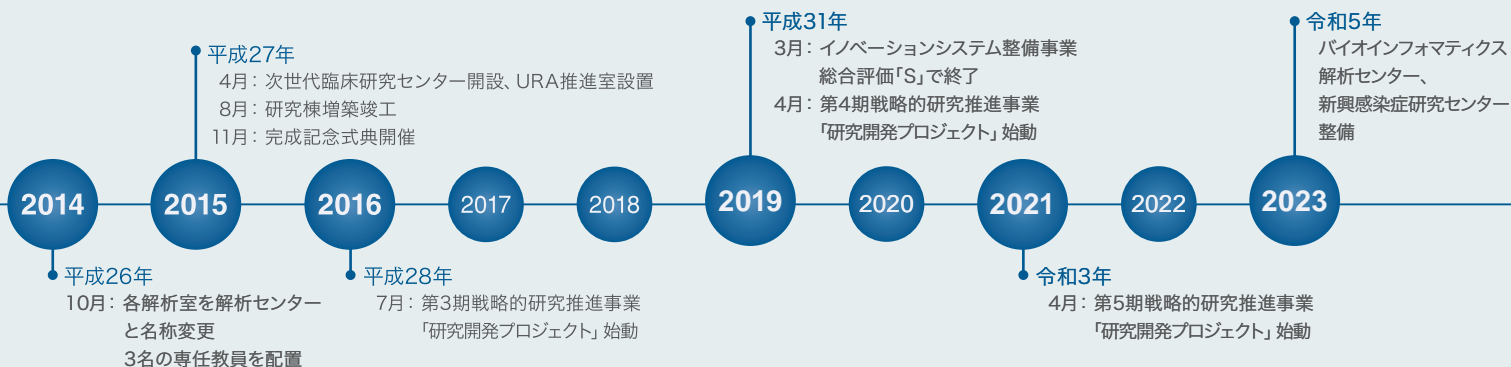
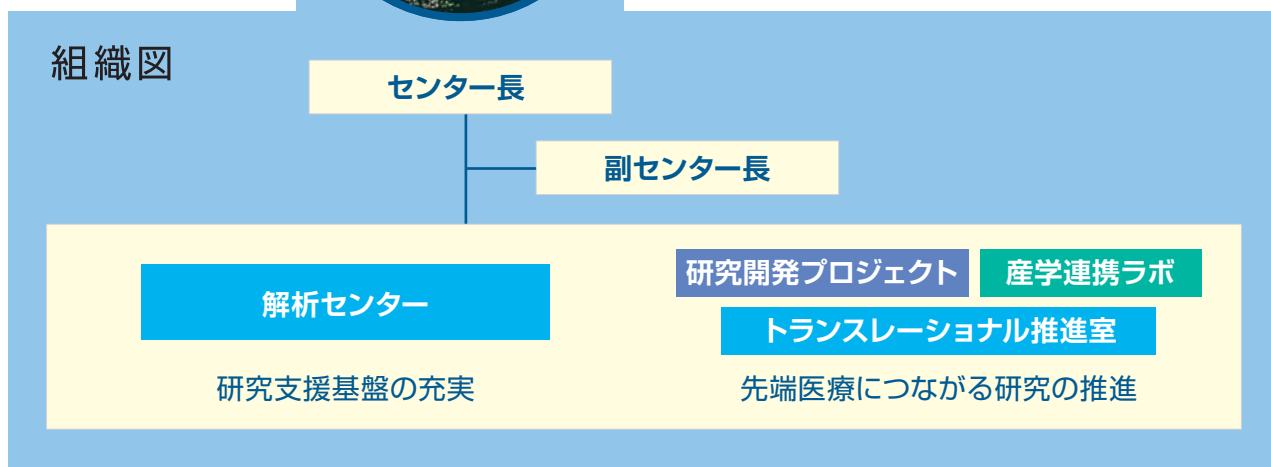
これまでに、文部科学省の「イノベーションシステム整備事業」や、日本医療研究開発機構（AMED）の「難治性疾患克服実用化研究事業」、「再生医療実現拠点ネットワークプログラム」、「脳科学研究戦略推進プログラム」などの大規模プロジェクトを推進してきました。さらに近年では、文部科学省「特色ある共同利用・共同研究拠点」に認定されるとともに、「地域中核・特色ある研究大学の連携による産学官連携・共同研究の施設整備事業」、「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）」に続けて採択されました。産学官共創のインキュベーション施設としての整備を進め、本学の研究力強化と社会実装機能の高度化を推進します。

本センターは、これらの取り組みを通じて、研究成果を迅速に社会へ還元するとともに、地域産業の活性化および国際競争力の強化にも貢献してまいります。今後とも、関係各位のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

沿革



横浜市立大学の トランスレーショナルリサーチ体制





ゲノム解析センター



解析センター長

松本 直通

(遺伝学 教授)

遺伝子及びゲノム解析を行う共同研究室です。次世代シーケンサーを中心とした国内有数のゲノム解析機器を有し、ヒト遺伝子情報に基づいた革新的な診断法や予後予測法を開発し、遺伝性希少難病に関する医療の推進を目指しています。現在は特にロングリードシーケンス技術に注力しています。



●主な設置機器 次世代シーケンサー（ロングリード・ショートリード）、マイクロアレイスキャナー、DNAシーケンサー

プロテオーム解析センター



解析センター長

木村 弥生

(プロテオミクス 教授)

タンパク質、プロテオームの分析を行う研究室です。複数台の質量分析装置を設置した質量分析実験室、生化学実験室、低温実験室、培養室が整備されています。ここで、診断マーカーや創薬標的分子候補タンパク質、病気の原因タンパク質などを検出・同定し、その診断マーカーや創薬標的分子としての有用性を検証することができます。



●主な設置機器 質量分析装置、高速液体クロマトグラフィー

セローム解析センター



解析センター長

米田 正人

(国際臨床肝疾患センター
准教授)

細胞レベルの解析を行う共同研究室です。セルソーターを中心とした細胞分離・解析機器を整備し、ヒト幹細胞の分離・操作技術や遺伝子工学技術を基盤とした研究を行うことで、がん・生活習慣病・感染症などに対する「再生医療や新規抗がん剤開発」などの革新的な治療法の開発を目指します。



●主な設置機器 高速セルソーター（Jet-in-Air方式）、高速セルソーター（フローセル方式）、細胞イメージングアナライザー、イメージングサイトメーター、PCRバイオハザード対策用キャビネット



疾患モデル解析センター



解析センター長
高橋 秀尚
(分子生物学 教授)

疾患モデル解析センターは、疾患モデル動物を用いた前臨床研究のための施設です。前臨床研究とは、基礎研究の成果を臨床研究につなげる一歩手前の段階において、効果や安全性を個体レベルで確認する研究です。動物愛護法の下で全学の動物実験委員会の審査を受けて認められた研究が行われます。

当センターは、疾患モデルマウスをクリーンな環境下 (SPF) で飼育すると同時に、行動観察など、様々な実験を行うための最新施設を有しています。



●主な設置機器 行動観察室、動物実験室、動物飼育室、洗浄室、静脈認証入退出管理システム

エピゲノム解析センター



解析センター長
田村 智彦
(免疫学 教授)

生命現象の核をなし、疾患病態の理解にも重要な遺伝子発現制御に関する解析を行う研究施設です。ChIP-seq, ATAC-seq, Hi-CやRNA-seq, シングルセルRNA-seqなどの解析技術を用い、先端医科学研究センターの各解析センターやバイオインフォマティクス解析センターと連携して研究を推進します。文部科学省認定「マルチオミックスによる遺伝子発現制御の先端的医学共同研究拠点」活動の中核を担います。



●主な設置機器 単一細胞トランスクリプトーム解析装置、次世代シーケンサー、質量分析装置、ラージメモリー解析サーバー

バイオインフォマティクス解析センター



解析センター長
Jordan Ramilowski
(バイオインフォマティクス 教授)

ライフサイエンスと情報科学が融合した解析を行う共同研究室です。マイクロアレイ、RNA-seq、scRNA-seq、ChIP-seq、ATAC-seq、Hi-Cや質量分析など、ゲノムワイドな網羅的解析から生み出される大規模データを、クラスタリング、アノテーション、次元削減、視覚化など様々な手法を駆使して適切に処理する技術によって、先端医学研究を推進します。また、様々な実習や講義、共同研究などによって実験研究者を支援しています。



専任教員

Maezono Sakura Eri Bautista
(バイオインフォマティクス 助教)

研究テーマ

- ・迅速な臨床ビッグデータクリーニングと解析のための統合的ノーコードウェブアプリ開発
- ・がんや難病の診断や治療におけるバイオマーカーの開発

●主な設置機器 解析用サーバTAKERU for Sequencer III、TAKERU Large-Memory Server V

新興感染症研究センター



センター長

後藤 温

(公衆衛生学/
データサイエンス研究科
ヘルスデータサイエンス専攻教授)

新型コロナウイルス感染症のパンデミックにおいて、公衆衛生の重要性について再確認するとともに、健康危機の状況では、平常時とは異なる速さで研究を実施する必要があるという教訓も得ました。今後想定される新たな新興・再興感染症に備えるためにも、新興感染症研究センターに係る研究活動が推進・発展することで、横浜市などへの地域貢献につながるようになります。

そのため、第4期中期計画でも研究分野での重要な取組事項として定めており関連研究を推進してきました。

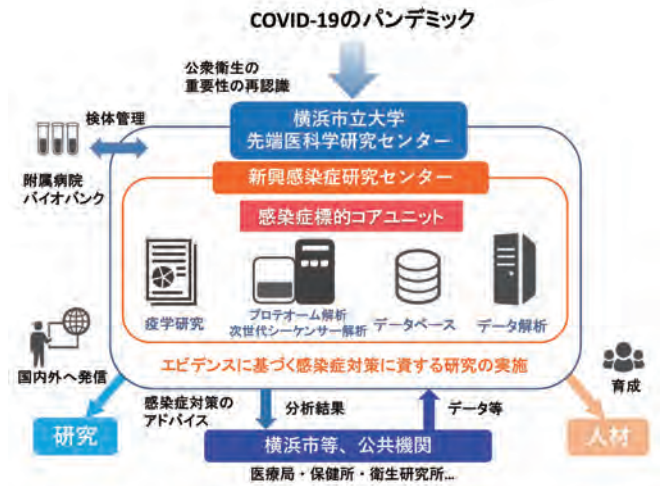
本新興感染症研究センター設立により、昨年度から開始したYCU連携研究コアの感染症標的コアユニットにおける研究活動の更なる活性化に繋がります。

◆新興感染症研究センターの機能

- 機能1：エビデンスに基づく感染症対策に資する疫学研究の実施
- 機能2：データベースの構築、感染症研究情報の収集
- 機能3：産官学連携による感染症研究の推進

感染症標的コアユニット

大屋貴志（口腔外科学 助教）を中心に、COVID-19などの感染症に関する基礎研究を、臨床応用につなげるトランスレーショナル研究を連携して進めています。



トランスレーショナルリサーチ推進室



室長

高橋 琢哉

(生理学 教授)

基礎医学の優れた研究成果を新たな疾患の予防や診断・治療等として臨床応用できるよう円滑な橋渡しを担う研究室です。最先端の研究活動が活発に行われている本学では、トランスレーショナルリサーチのシーズが豊富に存在しています。先端医学科学研究センターに整備された解析センター等、多岐にわたる先端的な共同研究活動を展開できる体制を生かし、新たな治療法の開発や創薬に向けた基礎研究の成果を臨床現場で実用化するための橋渡し研究を支援します。



産学連携ラボ

URL <https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/outline/labo.html>



先端医学科学研究センターの研究活動の推進および研究成果の社会還元を目的とし、本学教員と企業との共同研究を活性化するための支援施設です。研究棟の2階及び3階に合計5室を整備しています。

■設備仕様

面積：2階 2室 22.5㎡/室
3階 2室 21㎡/室、1室 21.69㎡/室
床：耐荷重500kg/㎡、フリーアクセスフロア（ビニールタイル）
天井：岩綿吸音板貼り
壁：石膏ボード下地 合成樹脂エマルジョンペイント（つや有）
施錠：各室ごとに施錠可能（非接触カードリーダー式）
電源（使用可能電気容量）：単相100V / 200V（約120A）
三相200V（約100A）





URL <https://y-cdc.org/>



コミュニケーション・デザインによる次世代医療の想像・創造・実装

コミュニケーション・デザイン・センターは、「ことばで、やる気になる、アートで、こころを癒やす、デザインで、ひとびとが動き出す」ことを理念に、さまざまな業界の垣根を超えた、クリエイティブ手法を開発し、検証しています。超高齢社会やテクノロジーの進化が進む現代において、医療×コミュニケーションの力で、病、人、ひいては社会を癒やすことを目標に、新たなアプローチやアイデアを生み出し、よりしなやかな次世代医療を考える起点となることを目指しています。



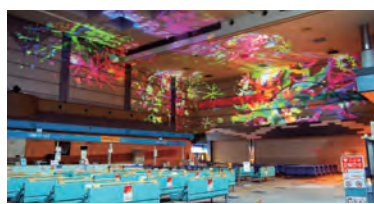
センター長
武部 貴則
(特別教授)



専任教員
西井 正造
(助教)

これまでの取り組み

上りたくなる階段（健康階段）
立ち位置により見え方の変わる階段を楽しみながら自然に運動を誘発。



ナイト・アートミュージアム
アート・アニメーション作品を病院ロビーに投影。



肝臓の守り方を遊びながら学べるゲーム「肝炎すごろく」
厚生労働科学研究費補助金 肝炎等克服政策研究事業の一環として作製されました。

Street Medical Labo

Street Medical Labo

医療従事者や広告・デザインなどの様々な業界のクリエイターが共に、新しい医療を学び創る場です。授業と医療現場などのフィールドワークを通して、自ら課題を発見し、様々な発想・手法でその解決策を確立・実践できる人材（Street Medical Fellow）の育成を目指しています。

YCU連携研究コア

本学の強みである研究領域をキーワードに、基礎のシーズと臨床のニーズをお互いの研究者が連携させることで、効果的・効率的に医療課題の解決につながるトランスレーショナル体制としてプラットフォーム「YCU連携研究コア」を構築しました。

研究標的のコアユニット



◆活動内容案

- ・ユニット内／ユニット間での情報交換会や研究に係る相談会等の実施
- ・セミナーや研究発表会等の開催
- ・学内／外部研究費獲得に向けた連携可能性の検討
- ・コア、各ユニットの研究活動の広報、WEB 発信

大型プロジェクト（研究拠点）と研究成果

未到達領域のロングリードジェノミクス：未解決症例の解明

日本医療研究開発機構 (AMED)
難治性疾患実用化研究事業 (2023~2025年度予定)



研究代表者
松本 直通
(遺伝学 教授)

遺伝性難治疾患では、ショートリードタイプの次世代シーケンスを用いた網羅的全エクソーム解析により原因遺伝子を解明することが一般的です。しかしこの技術ではおよそ35%程度症例しか原因が解明できないことが問題でした。本拠点では、特に原因未解明の症例に焦点を当て、ロングリードジェノミクス解析技術を用いて遺伝的原因の解明を進め、新規責任遺伝子の同定に加えて複雑なゲノム構造異常など新たな疾患発症のメカニズムを明らかにします。

《次世代シーケンス解析システム》
PacBio Revio/Sequel II System
Oxford Nanopore PromethION/GridION

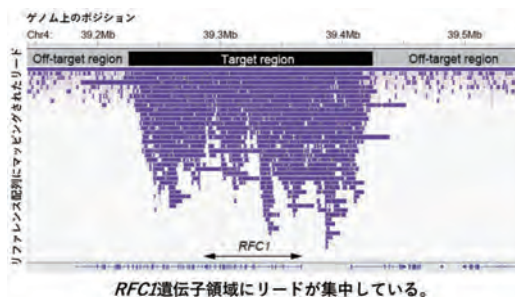


2022.10.27

神経筋疾患の原因となるリピート伸長病の正確・迅速な遺伝子診断法を開発

ロングリード・シーケンサー（ナノポアシーケンサー）を用いて、リピート伸長病の原因となる病的なリピート伸長変異を網羅的に検出する手法を開発しました。この手法は、ターゲットロングリードシーケンス法を利用しており、従来に比べて簡便で正確なりピート伸長病の診断が可能になります。npj Genomic Medicine に掲載。

<https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/news/202210miyatake.html>



マルチオミックスによる遺伝子発現制御の先端的医学共同研究拠点

文部科学省
特色ある共同利用・共同研究拠点 (2018~2030年度予定)



URL https://www-user.yokohama-cu.ac.jp/~kyoudou/kyoudou_wp/

代表者

山口 由衣

(先端医学研究センター長
皮膚科学 教授)

生命現象の核をなし、疾患病態の理解にも重要な遺伝子発現制御に関する研究には、様々な網羅的な分子情報をまとめた情報（オミックス情報）および膨大なデータを統合的に解析するバイオインフォマティクスの技術が不可欠です。

本拠点では、RNA-seqやChIP-seq、単一細胞RNA-seqなどの次世代シーケンサー解析や、質量分析法などの共同利用・共同研究を広く進めることで、遺伝子発現制御に関する医学研究の発展に貢献します。



単一細胞トランスクリプトーム解析装置 (Chromium)



単一細胞トランスクリプトーム解析装置 (C1)



次世代シーケンサー (NextSeq)



ラージメモリー解析サーバー

単一細胞トランスクリプトーム解析装置 (Chromium, C1)
次世代シーケンサー (NextSeq, MiSeq)
質量分析装置 (Orbitrapなど)
ラージメモリー解析サーバー
などの共同利用や、これらを用いた高度な解析技術で共同研究を推進します。



拠点運営委員会委員長

田村 智彦

(免疫学 教授)



遺伝子発現解析はあらゆる医学研究分野において重要な解析の切り口!

AMPA受容体PETイメージングに基づいた認知症病態回路の解明

日本医療研究開発機構 (AMED)

脳神経科学統合プログラム (2024~2030年度)



研究代表者

高橋 琢哉

(生理学 教授)

精神神経疾患は原因が不明のものが多く、また、現代の医療では回復に限りがある難治性精神神経疾患は、患者の苦痛や社会的な負担が大きいため、疾患を克服するには、分子レベルの基盤をもった診断治療法の開発が急務です。

これまでにヒト脳での神経伝達が、シナプス後部に局在するAMPA型グルタミン酸受容体によって担われ、シナプスの異常が様々な精神神経疾患と密接に関係することを解明してきました。また、精神神経疾患の診断に有用なPET薬剤の開発に成功し、分子レベルのエビデンスに基づいた革新的診断治療法の開発を進めています。

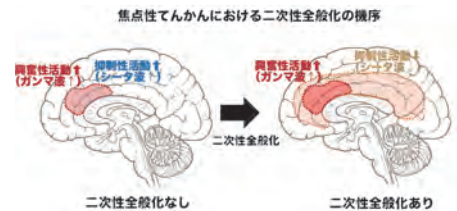
てんかんやうつ病、統合失調症など、幅広い疾患を対象にしたアプローチにより、精神神経疾患の新規診断治療法の創出を目指します。

2023.05.17

脳機能の中核を担うAMPA受容体を「見る」ことで解明 ～てんかん患者の脳機能の調節におけるシナプス可塑性の重要な役割が明らかに～

脳の機能を担うAMPA受容体を可視化するPET用のトレーサー（化合物）を用いて、AMPA受容体のダイナミクスが、てんかん患者の脳機能を調節することを解明しました。AMPA受容体は脳の働きを支える重要な分子であり、この分子をヒトの生体脳で可視化することで、これまでブラックボックスであった精神・神経疾患の病態解明や、その情報を根拠にした革新的な診断・治療法の開発が進むと考えられています。Cell Reports Medicine に掲載。

<https://www.yokohama-cu.ac.jp/res-portal/news/2023/20230517takahashitakuya.html>



ストレス応答性液滴の構成因子同定法による新たな細胞ストレス応答機構の解明

日本医療研究開発機構 (AMED) 革新的先端研究開発支援事業 (AMED-PRIME) (2023年10月~2027年3月)



研究代表者

高橋 秀尚

(分子生物学 教授)

メディエーター複合体は様々なストレス刺激において、その応答に必要な遺伝子の転写を促進する機能を果たします。また、ストレス刺激の際に、必要な遺伝子領域で液滴を形成し、迅速な転写誘導を促進する役割を果たすことを明らかとしました。ストレス誘因性疾患の発症機構の解明を目指します。

2022.05.25

メディエーター複合体による新規のPol II一時停止機構とその遺伝子発現制御における役割を解明

メディエーター複合体のサブユニット MED26 と Little elongation complex (LEC) が、2つの核内凝集体Histone locus body (HLB) と Cajal body を会合させることで、新規のRNAポリメラーゼ II (Pol II) の一時停止を引き起こし、ヒストン遺伝子の発現を制御することを明らかにしました。Nature Communications に掲載。

<https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/news/202205takahashi.html>

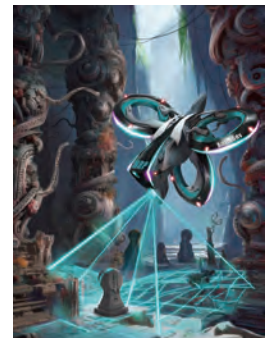
2024.09.19

“スナップショット”解析によって核内構造体の構成因子を網羅的に解明

抗体を用いた *in situ* ピオチン標識法を確立し、細胞の核内のさまざまな構造体について“スナップショットを撮る”ように構成因子を解析することを可能にしました。Cell Reports に掲載。

<https://www.yokohama-cu.ac.jp/res-portal/news/2024/20240919talkahashihidehisa.html>

細胞内構造体の構成因子の
“スナップショット”解析



翻訳後修飾プロテオミクス医療研究拠点の形成

文部科学省 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム (2008~2017年度)

先端医科学研究センターでは、2008年に採択された科学技術振興調整費（のちにイノベーションシステム整備事業）の拠点を中心に、大手企業から市内企業まで幅広く産学連携を進め、数多くの研究成果を導出しています。

2017年度に本プログラムは終了しましたが、その後も協働企業との連携により、成果の社会実装に向けた橋渡し研究が進められています。

神経疾患の新しい治療法の開発

高橋 琢哉 (生理学 教授)



脳卒中後のリハビリテーション効果を大きく促進する新薬の候補化合物 (edonergic maleate) を特定し、げっ歯類、霊長類の脳損傷モデルで、AMPA受容体のシナプス移行促進（脳の可塑性向上）により、リハビリによる運動機能回復効果が改善することを示しました。(Science 360, 50 - 57 (2018) 6 April 2018) 共同研究企業が承認取得に向けて治験を実施します。Scienceに掲載。

<https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/news/20180406Takahashi.html>



Edonergic applied animal

難病である自己免疫疾患SLEの新規治療法やコンパニオン診断法の研究開発

田村 智彦 (免疫学 教授)



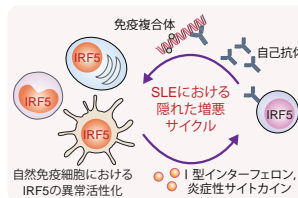
全身性エリテマトーデス(SLE)において、転写因子IRF5の阻害が現行治療法の限界を克服した新たな治療法となる可能性を患者検体と動物モデルを用いた実験により証明しました。

本研究ではエーザイ株式会社との産学連携によってIRF5阻害作用を持つプロトタイプ低分子化合物の開発にも成功し、マウスSLEモデルへの投与実験で治療効果を確認しています。現在、臨床応用を目指し、化合物の最適化研究を推し進めています。

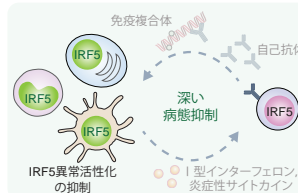
Nature Communications に掲載。

https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/news/202107ban_nc.html

現行治療法はIRF5異常活性化の抑制が不十分



IRF5阻害
IRF5阻害剤による新規治療法の効果



研究結果から考えられるIRF5阻害剤による新規治療法の効果

卵巣明細胞がんの新規診断マーカーの開発

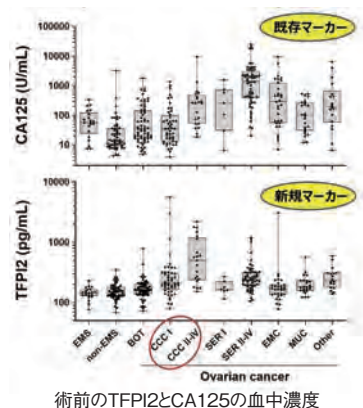
宮城 悦子 (産婦人科学 教授)



卵巣明細胞がんの細胞が作り出す「組織因子経路インヒビター 2 (以下TFPI2)」というタンパク質に注目し、卵巣がんの検査における新規血清バイオマーカーとしての開発を進め、この度、共同研究機関の東ソー株式会社が体外診断用医薬品（保険収載済）としてTFPI2測定試薬の販売を開始しました。本試薬を用いて術前に保険診療としてTFPI2を測定することにより、卵巣がんの適切な診断および治療方針の選択の一助となることが期待されます。

International Journal of Clinical Oncology に掲載。

https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/news/202107miyagi_ijco.html



術前のTFPI2とCA125の血中濃度

研究シーズ (開放特許一覧)



研究成果の特許を実用化・製品化して社会への還元を図るため、研究成果の権利化・ライセンス活動を行い、また、共同研究・受託研究など、企業や研究機関等との産学連携の研究活動を推進しています。ご興味のあるシーズがございましたら、ぜひお問い合わせください。

URL <https://www.yokohama-cu.ac.jp/res-portal/patent/seeds.html>





バイオバンク室（附属病院）

URL https://www.yokohama-cu.ac.jp/fukuhp/section/central_section/ycubiobank/



室長

藤井 誠志

(分子病理学 教授)

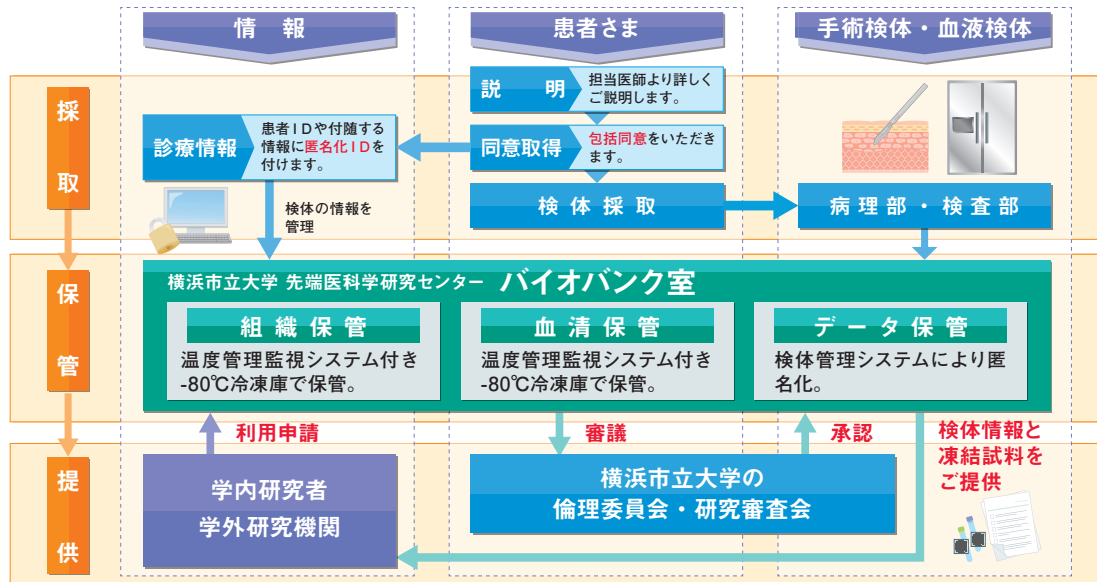
トランスレーショナルリサーチ (TR) を推進するためには、動物実験や組織培養を用いた研究で得られた知見が実際にヒトに当てはまるかどうかを検証することが必要不可欠です。そのためには手術・検査などで得られる様々なヒト検体を必要な時に十分な量提供できる体制を整えることが重要です。

バイオバンク室では、TRの推進に必要なヒト検体を研究者に随時供給するため、附属病院の患者さんから提供された組織試料（手術で切除された組織の一部など）や診療情報の一部を保管・管理しています。

Tel. 045-787-2592
✉ sentanbb@yokohama-cu.ac.jp

2007年4月より診療科の協力により採取を開始し、2024年3月末現在、凍結組織検体約14,000本、健常人血清検体約20,000本、疾患血清検体約16,000本、疾患血漿検体約5,000本を保管しています。

■ 検体採取から提供までの流れ



- ◆ 協力診療科 消化器・肝移植外科、一般外科、泌尿器科、産婦人科、整形外科、脳神経外科、皮膚科、臨床腫瘍科、消化器内科
- 主な設置機器 フリーザー 4台、液体窒素タンク、安全キャビネット、ドラフトチャンバー
匿名化システムソフトウェア式、CO₂インキュベーター、サーマルサイクラー、マイクロプレートリーダー

次世代臨床研究センター（附属病院）

URL <https://www-user.yokohama-cu.ac.jp/~ynext/>



センター長

山本 哲哉

(脳神経外科学 教授)

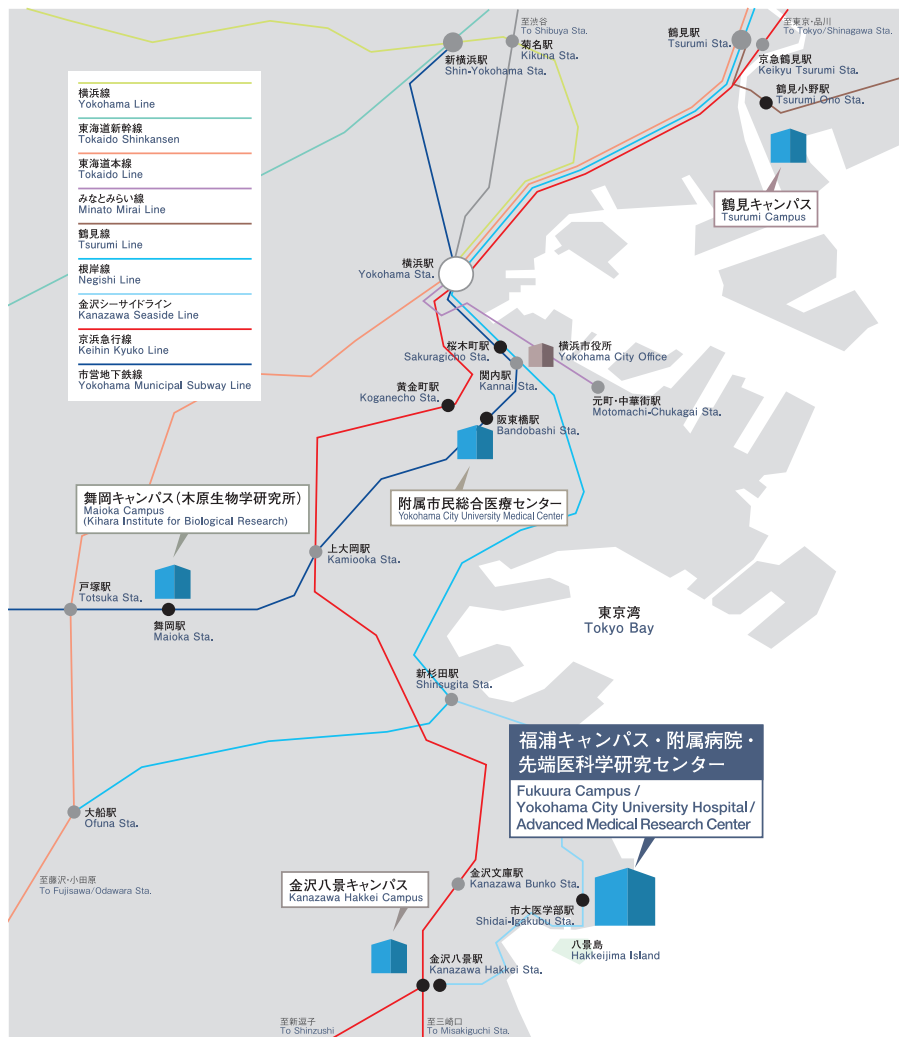
病気に苦しむ市民や国民の皆様、「次の一手」となるような最先端の治療法をお届けしたい。そんな願いから、Y-NEXT（横浜市立大学次世代臨床研究センター）は誕生しました。

Y-NEXTは、最先端の治療をいち早く患者さんに届けることを目標とした、臨床研究を推進するための専門家集団が集まる研究支援組織です。最先端的な治療を多くの患者さんが安全に受けられるようになるためには、基礎研究、橋渡し研究、臨床研究、そして臨床現場までがスムーズに連携した体制が必要不可欠になります。

「夢の治療法」を「あたり前の選択肢」として確立するために、臨床研究を円滑かつ安全に推進していきます。

お問い合わせ 横浜市立大学附属病院 次世代臨床研究センター

〒236-0004 横浜市金沢区福浦1-1-1 横浜金沢ハイテクセンター・テクノコア 5階
Tel. 045-370-7933(代表) ✉ ynext@yokohama-cu.ac.jp



公立大学法人横浜市立大学
先端医科学研究センター

〒236-0004 横浜市金沢区福浦3-9

TEL:045-787-2527

E-mail:sentan@yokohama-cu.ac.jp

URL:<https://www.yokohama-cu.ac.jp/amedrc/index.html>

◎京浜急行線「金沢八景駅」、JR京浜東北線・根岸線「新杉田駅」で乗り換え
金沢シーサイドライン「市大医学部駅」下車徒歩3分



横浜市立大学基金 — 先端医科学研究センターへのご支援 —

がん、生活習慣病などの克服を目的とした基礎研究と、その成果を臨床に応用する橋渡し研究（トランスレーションリサーチ）を推進するための事業への寄附をお願いいたします。

ご寄附のお申し込みは [URL](https://www.yokohama-cu.ac.jp/giving/kifu/sentanken.html) <https://www.yokohama-cu.ac.jp/giving/kifu/sentanken.html>

