

大学・高専機能強化支援事業 令和7年度現地調査 事業概要等説明資料

北里大学

未来工学部

大学院未来工学研究科

学部長・研究科長 岡 浩太郎



未来工学部 データサイエンス学科

データには
未来を救う
力がある。

人類もつぎのステージへ。

**UPDATE
HUMAN.**

北里大学 未来工学部 大学院未来工学研究科 概要

■ 生命科学に特化したデータサイエンスを学ぶ

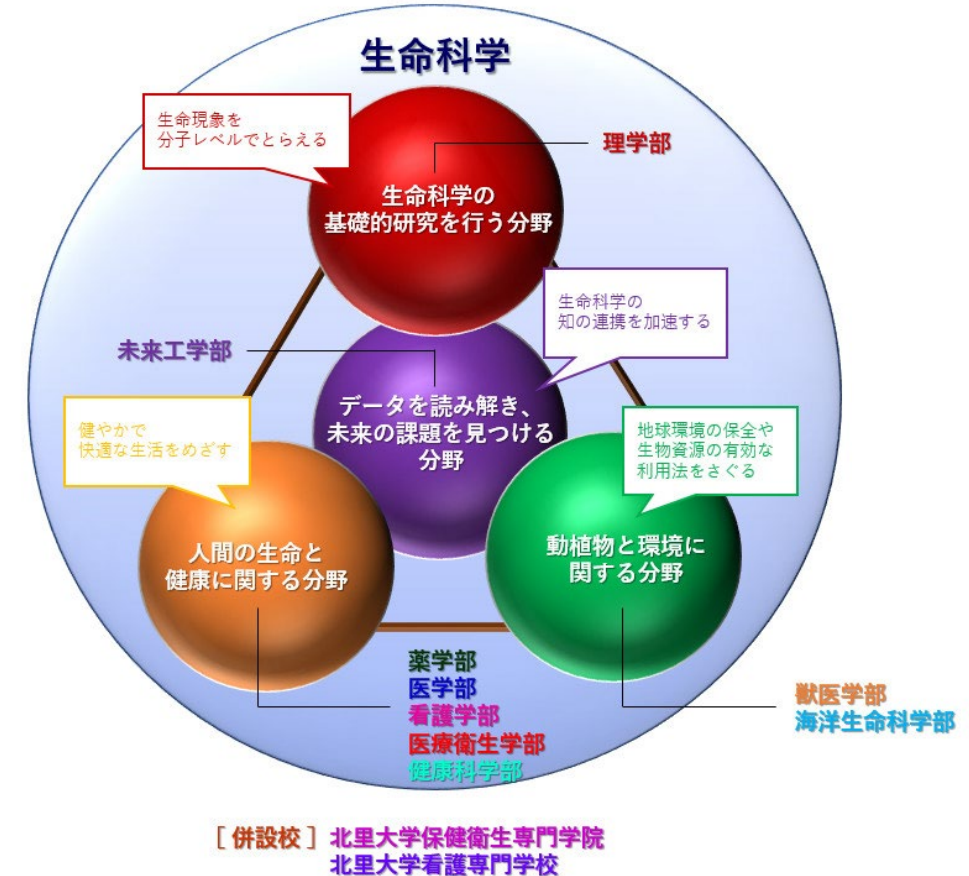
- 「生命科学」の膨大なビッグデータをもとにデータサイエンスを用いた最先端の研究を行います。いまある課題に加え、**未来の課題に挑戦する学問**です。

- アイディアを実現するための技術を身につける

- 「生命科学」の膨大なビッグデータをもとに**データサイエンス**を用いた**最先端の研究**を行います。

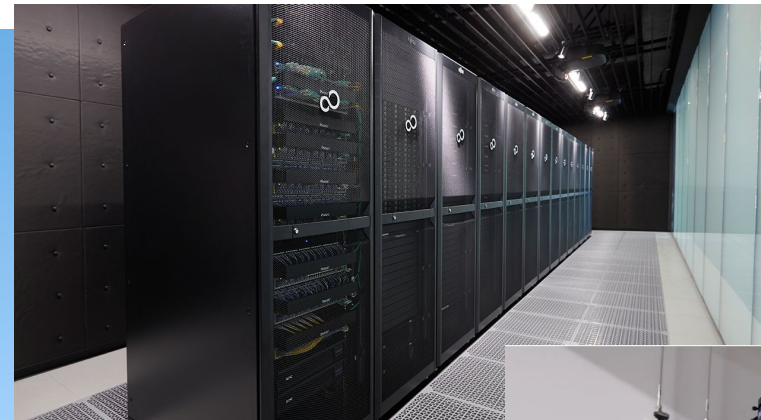
■ 他学部・研究科や大学病院との連携

- 他学部・研究科と連携し、北里大学が有する**4つのフィールド**と「知」のネットワークの形成を大学院レベルで加速させていきます。併せて大学病院と連携し、常に生命科学の最新のデータを材料に、自らの研究を進めることができます。



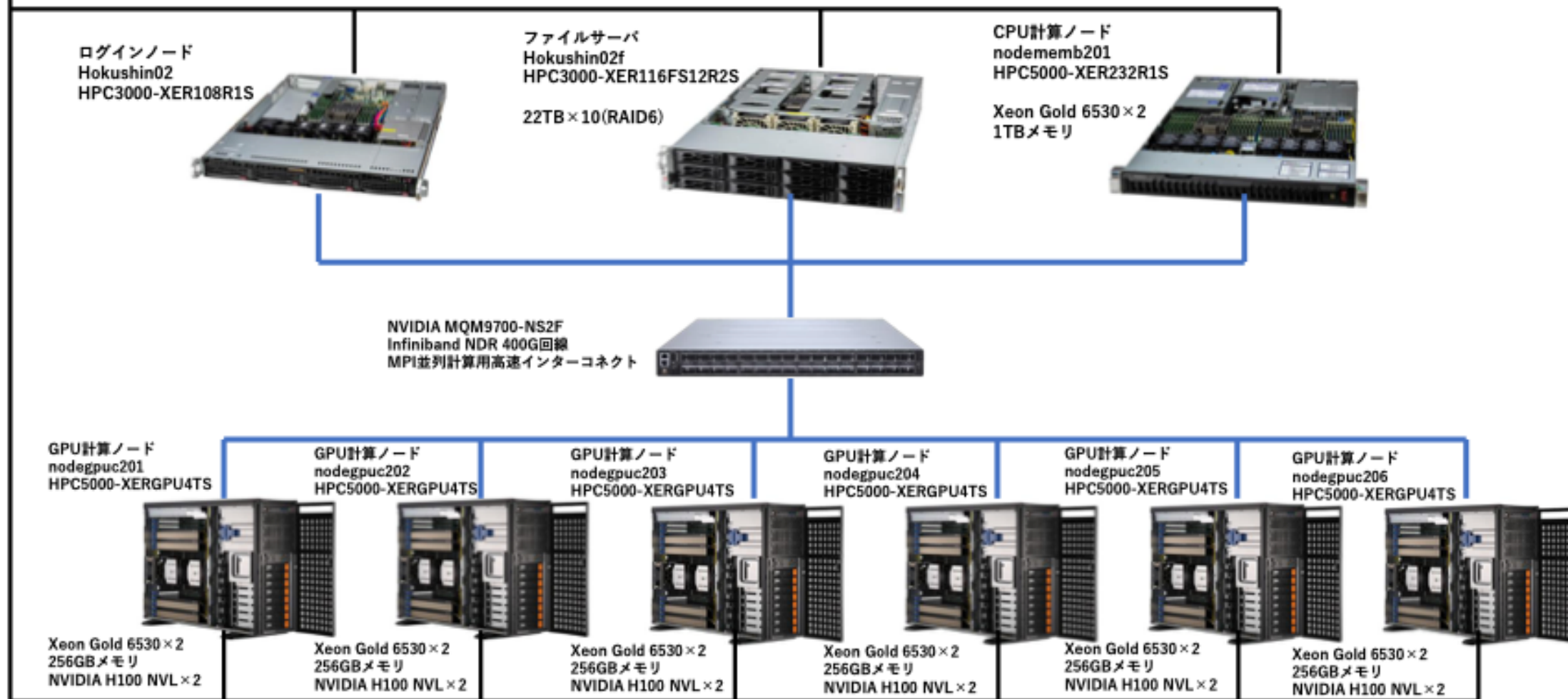
研究を支えるハードウェア

- 高性能な計算機サーバーをはじめとした先進的なIT環境を整備
- 生命系データを取得するためのウェットバイオロジー実験環境
(P1, P2施設、次世代シーケンサー、共焦点顕微鏡を含む画像解析装置など)
- 自動化実験系の整備 (ロボットによる自動実験系の導入計画)



サーバーのスケールアップ

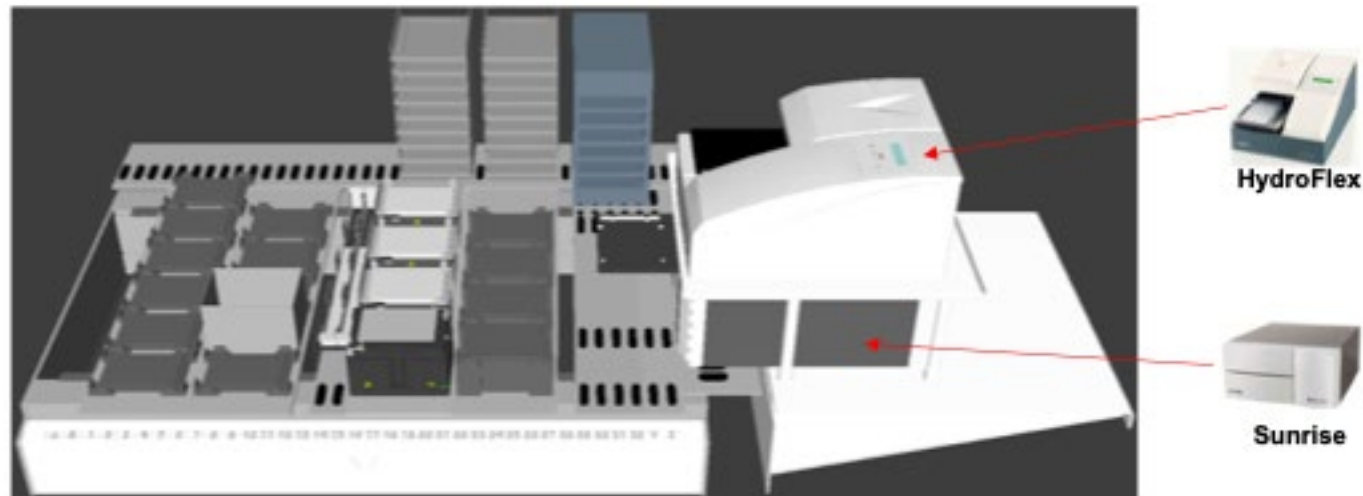
10G Ethernet回線 Cisco Catalyst 9300 x 48 x



自動化実験装置の導入



Tecan 自動分注機
Fluent480



Fluent480 ワークテーブル

【アプリケーション】

- ・ ELISA自動化(プレートウォッシュ、プレートリーダーでの測定含む)
- ・ プラスミド精製自動化
- ・ タンパク質精製自動化

学生確保の状況

入学者数						在籍者数（2025年5月1日現在）					
【学部】未来工学部 データサイエンス学科						【学部】未来工学部 データサイエンス学科					
年度	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員比		学年	在籍者数(人)			備考留学生 (内数)	備考女性 比率 (%)
							男	女	合計		
2025年度	120	589	129	1.075		1年	98	39	137	0	28.5
2024年度	120	504	123	1.025		2年	93	31	124	(1)	25
2023年度	100	451	105	1.050		3年	60	25	85	(1)	29.4
【修士課程】未来工学部研究科 生命データサイエンス専攻						【修士課程】未来工学部研究科 生命データサイエンス専攻					
年度	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員比		学年	在籍者数(人)			備考留学生 (内数)	備考女性 比率 (%)
							男	女	合計		
2025年度	10	8	8	0.800		1年	6	2	8	(1)	25
2024年度	10	10	10	1.000		2年	5	5	10	(1)	50

- ・ 共通テスト利用
(数学力重視型)
- ・ 一般選抜（中期）
導入

- ・ 総合型選抜
- ・ 学校推薦型選抜
(指定校) 導入

- ・ 一般選抜（前期）
- ・ 共通テスト利用
- ・ 学校推薦型選抜
(公募制)

修士課程カリキュラム

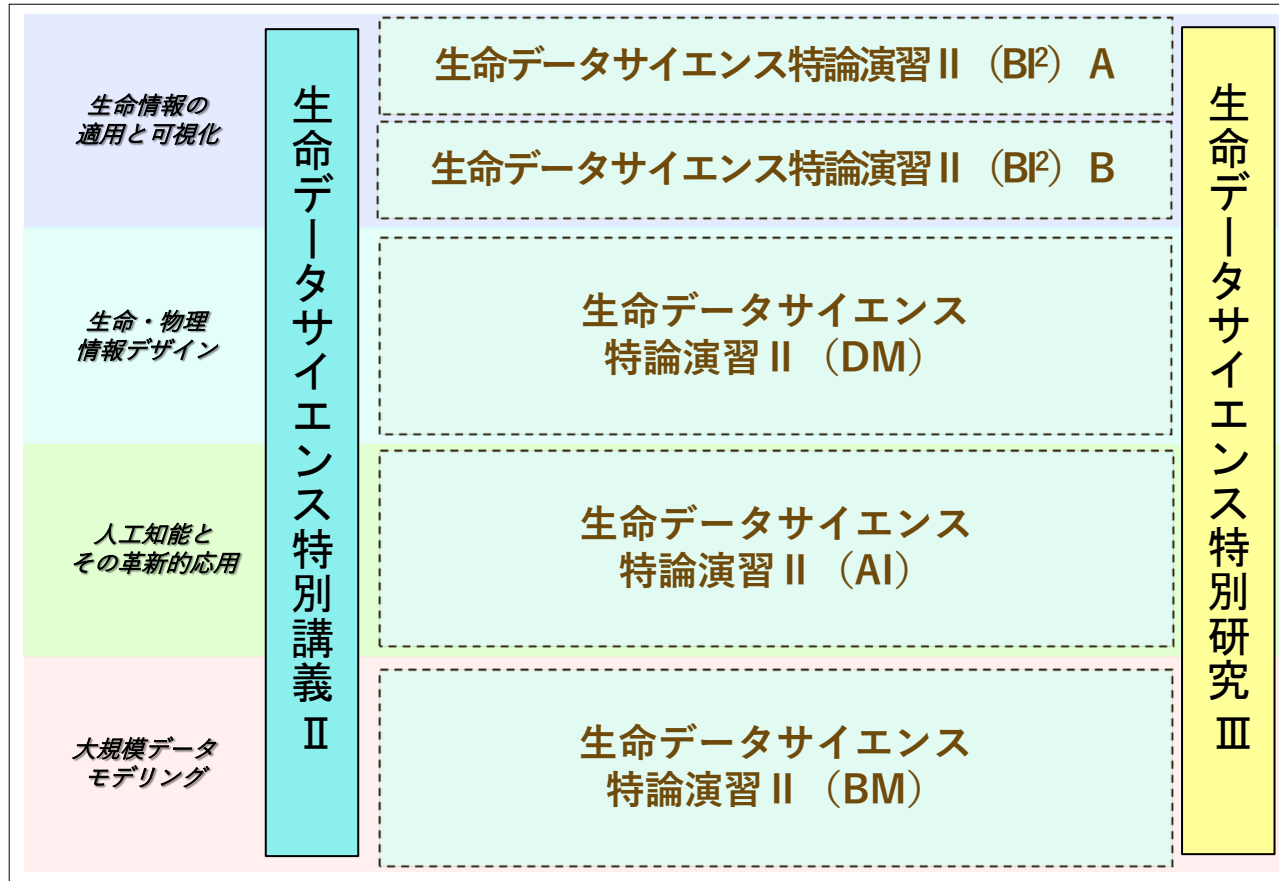
		1年				2年			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">研究倫理</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">プレゼンテーション英語</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">知的財産論</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">データサイエンス概論</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">データサイエンス演習</div>	生命データサイエンス特別講義	生命情報の適用と可視化	生命データサイエンス特論演習(BI)	計算論的神経科学	光学計測特論	細胞の物理化学特論	医療の質可視化	生命データサイエンス特別研究	
		生命・物理情報デザイン	生命データサイエンス特論演習(DM)	医療情報管理学	分子シミュレーション特論	計算材料科学	DPCデータの活用		ゲノム科学特論
		人工知能とその革新的応用	生命データサイエンス特論演習(AI)	生物物理学概論	データベース概論	アプリケーション開発演習	最適化プログラミング		機械学習プログラミング
		大規模データモデリング	生命データサイエンス特論演習(BM)	生命科学と機械学習	生物配列解析特論	最適化	生体分子設計特論		分子進化特論
			データモデリング特論	時系列・空間データモデリング	生物多様性モデリング	分子進化特論			
			プロテオーム特論	トランスオミクス特論					

- 現在修士課程の入学定員は**10名**に設定している。
- 2026年度は学部完成年度であり、進学希望者も多いことから、1期生の卒業に合わせ、**2027年度から修士課程の入学定員を45名に変更する。**
- 併せて、**女性枠、外国人留学生特別選抜の入試を実施する。**

修士課程での研究課題

研究室	題目
データモデリング	河川水辺の国勢調査結果を用いたコロナが生態系に与えた影響に関する考察
データモデリング	短命な魚の成長に対する温度変動の影響
トランスオミクス	脊椎動物の多面的なエピゲノム解析に基づく染色体核内配置構造の解明
生物工学 インフォマティクス	General-purpose antibody property prediction with natural language-based task encoding
ソフトマター インフォマティクス	分子動力学法を用いた超分子メカノフォアの自由エネルギー解析
ソフトマター インフォマティクス	分子動力学計算を用いた強誘電ネマチック液晶が示す外場応答特性のミクロ描像理解
ソフトマター インフォマティクス	多量体タンパク質間の結合領域特定に向けた分子動力学計算による構造解析
生命情報デザイン	日本人における疾患の個人差とパーソナリティ特性の遺伝的関連性の解析
メディカル インフォマティクス	地域がん登録データを用いた多重がんの発生率についての単施設後方視的研究
メディカル インフォマティクス	スマートフォンアプリを用いた非接触式バイタル測定の実証研究

博士後期課程カリキュラム



博士論文の完成

生命科学の様々なデータを解析・活用し、既に認知されている課題の解決とまだ顕在化していない将来の課題の抽出を行うことができるデータサイエンティスト

- 2025年8月末に博士後期課程設置が認可された（入学定員：5名）。
- 11月に女性枠、社会人特別選抜を含めた入試を実施する。

メディカルインフォマティクス研究室

MISSION

- 医療情報の可視化と価値創出を通じて、質の高い医療の提供に寄与する。

VISION

- 医療情報が患者中心の医療を支える基盤となり、すべての人の健康に貢献する社会を目指す

研究領域

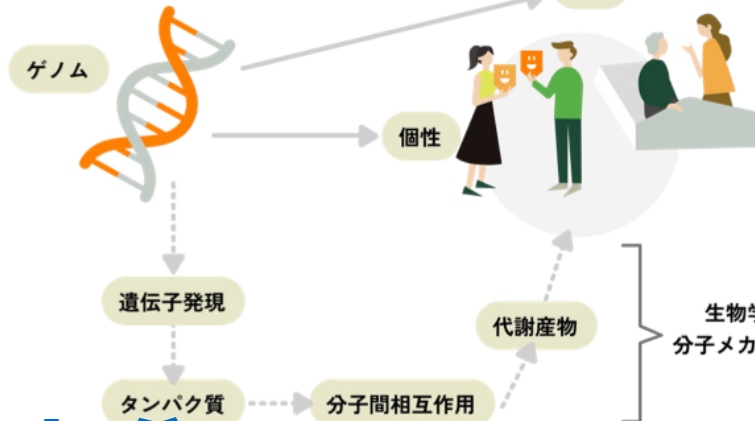
- 医療情報学とビッグデータ解析研究
- 医療情報の応用研究
- 医療の質評価・安全管理・アウトカム研究
- 医療経済評価・政策分析研究
- 臨床研究（方法論および実施）



8つの研究分野

生命情報デザイン研究室 Life Sciences Information Design

ゲノムと疾患・個性の関係



活用するための情報デザイン
生命科学データの統合とその活用



遺伝子発現

タンパク質

分子間相互作用

代謝産物

生物学的
分子メカニズム

メカニズムに迫るためのデータ統合

ソフトマターインフォマティクス

—分子が織り成す材料の世界をデータで探究する—

柔らかい物質における分子の位置や向き、動きをコンピュータで可視化する

Laboratory of
Soft Matter
Informatics

物質の構造や物性のデータから、
新たな物質創製のための指針を得る

実験から
得られたデータ

コンピュータ・
シミュレーション

機械学習・AIで
新物質探索

新規物質の開発

液晶

有機半導体

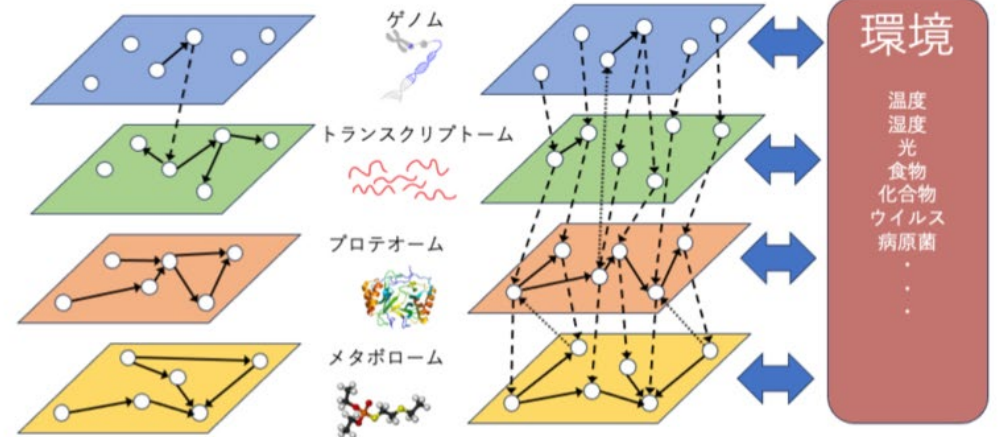
イオン透過膜

生体

トランスオミクス研究室

これまでのオミクス研究

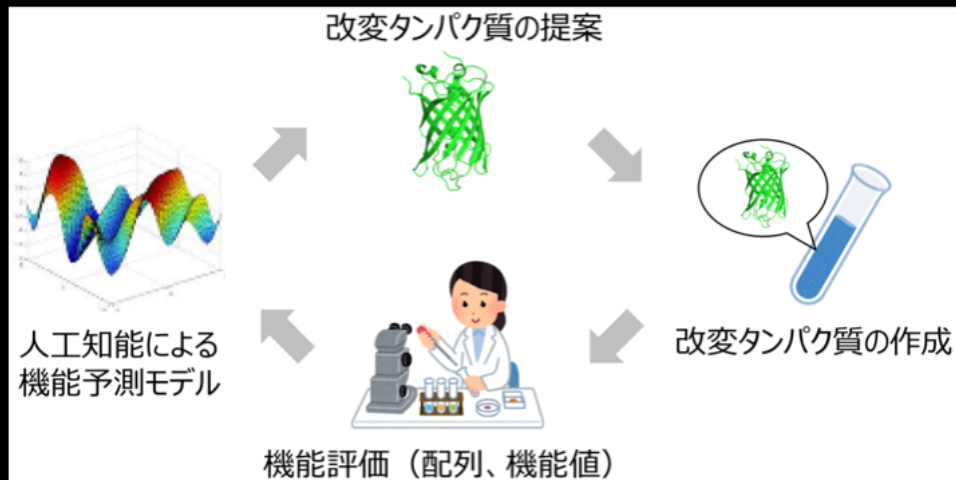
トランスオミクス研究



環境

温度
湿度
光
食物
化合物
ウイルス
病原菌
...

生物工学インフォマティクス研究室 人工知能でタンパク質をスマートデザイン



従来よりも大幅なコスト削減を実現

1年、1千万円 → 1ヶ月、100万円

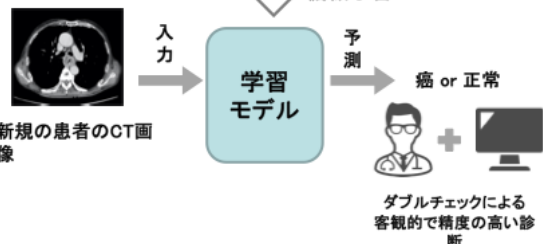
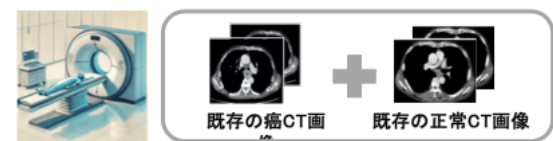
8つの研究分野

人工知能研究室：医療診断支援

- 機械学習を用いた食道癌CT画像分類モデル

- 腹部超音波画像から腎嚢胞を検出するための深層学習

CT (Computed Tomography) 装置



Takeuchi M, *et al.* Esophagus 18(3), 612-620 (2021)

超音波画像における計測マーカの役割

- ・2点間の距離の計測
- ・関心領域の明示



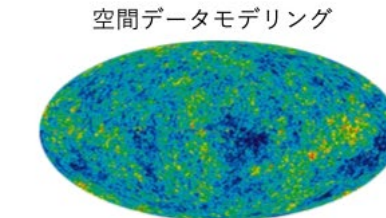
システム全体像



Kanauchi Y, *et al.* Healthcare 11 (4), 484, (2023)

データモデリング研究室

生物・生態・環境
データモデリング



現象の近似

$$f(x; \theta)$$

モデル (パラメータ)

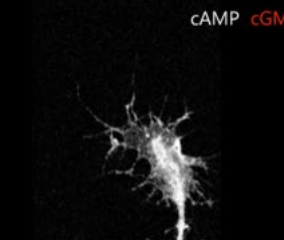
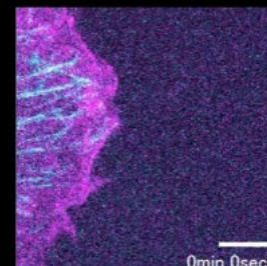
「データからの知識創造」

「解釈 (視点)」

データを科学し、データを通してデータが発生した現象を科学する

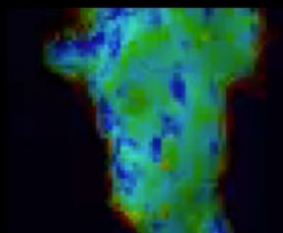
バイオイメージインフォマティクス研究室

見えないものを可視化する技術



細胞膜とアクチンフィラメントの動態

神経成長円錐での細胞内シグナル伝達の同時可視化



心筋細胞のカルシウム振動

Mgイオンによる細胞内情報伝達の解明

教員確保とFD実施の状況

	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度 (4月時点・予定)
教授	4	7	8	8
准教授	1	3	4	4
講師	1	2	4	5
助教	2	3	6	6
合計	8	15	22	23

FD・SD研修会テーマ

2023年度：いまの大学生を知る・北里大学生を知る（学部）

2024年度：重度障害を抱える入学予定者の講義等における支援対応の検討（学部）

修士課程の中間報告会及び修士論文審査会実施方法の検討（大学院）

2025年度：完成年度以降のカリキュラム検討に向けた講義内容の可視化（学部）

令和5年度選定 支援2（特例枠） 北里大学



<基本情報>

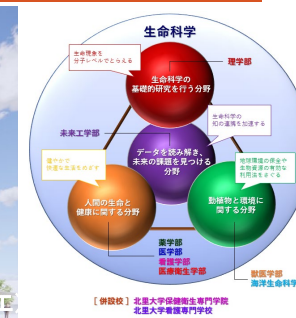
改組内容：研究科等の設置+学部等の設置・増員
 情報系組織名：<学士>未来工学部データサイエンス学科
 <修士>未来工学研究科生命データサイエンス専攻（設置認可申請中）
 <博士>未来工学研究科生命データサイエンス専攻（予定）
 情報系組織の入学定員：<学士>【R6増員】改組前100名→改組後120名
 <修士>【R6新設】改組後10名、【R9増員】改組前10名→改組後45名
 <博士>【R8新設】改組後5名

所在地：神奈川県相模原市

（学部1期生の卒業に合わせ定員増予定）



未来工学部・研究科新校舎（2024年2月竣工）



生命科学の様々な分野との連携強化

定員増は計画通りに対応
博士後期課程設置認可

目標レベルの人材育成ができて
いる

本年度には初めて
修士学生を輩出する

来年度中には24名の教員（女性4名、外国人2名を含む）が揃う見込み

相模原市・海外大学（ガジヤマダ大学）との連携強化

目的：生命科学の様々なデータを解析・活用し、既に認知されている課題の解決とまだ顕在化していない将来の課題の抽出を行うことができるデータサイエンティストの養成による、北里大学における「知のネットワーク」の強化

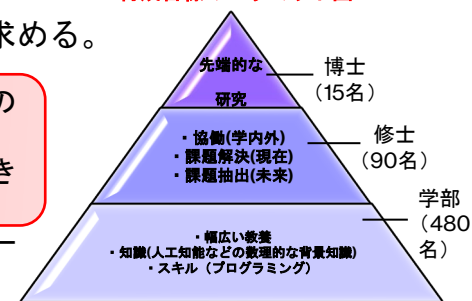
育成目標：自ら課題を抽出し、必要なデータを見つけ、それを適切に解析するための手法（アルゴリズムとプログラム）を開発し、得られた結果を適切に評価できるレベルを求める。

学部レベル：幅広い教養教育に加え、生命科学に関わるデータサイエンスについての知識（人工知能などの数理的背景知識）とスキル（プログラミング）を持つハードなデータサイエンティストを養成する。

修士レベル：学内外と共同研究の可能性を探り、生命系の特定分野での課題をデータサイエンスで解決できる人材の育成を進める。

博士レベル：生命・物理情報デザイン、生命情報の適用と可視化、人工知能とその革新的応用、大規模データモデリングについて先端的な研究を継続的に行うことができる人材の養成と教育研究環境を整備する。

育成目標のピラミッド図



サーバー強化と自動化実験装置の導入

計画：①教員を16名から24名に増員、教授を7名から8名に増員。向こう20年以上にわたって責任を持って本研究科・学部での教育・研究に責任をもって当たること可能な**若手の教員**、そして積極的に**女性教員**の採用を進める。

POINT!



- ◆年齢が30代後半から40代半ばと若い教授を多く含む。
- ◆高校や中学でも教育経験がある女性の准教授の採用。
- ◆国の研究機関、コンピュータ関連企業等での実務経験がある教員。

②**海外留学生獲得のための研究室インターンシップ**や、研究科における**女性枠入試**を設け**女性研究者比率を高める**等意欲的な取組み等を計画する。

導入設備：

秘匿性の高い生命系情報を扱うことや、人工知能研究におけるハイパーパラメータチューニングのために**サーバー能力の向上**や計算機科学者がウェット実験を行うための**自動化実験環境**の整備を行い、実際に自らデータを取得・解析することを経験させる。



【高性能並列計算サーバー】

【海外留学生インターンシップ】



未来工学の8つの研究室

lab 1 生命現象を比べる 生物統計	lab 2 複雑なデータを可視化する モデリング	lab 3 見える形にする イメージング	lab 4 考えさせる 人工知能
lab 5 生物につくる 生物工学	lab 6 モノをつくる 材料情報	lab 7 健康に役立つ 医療情報	lab 8 みんなで見るとわかる データベース

【女性研究者比率の向上】



外部機関との連携状況（具体例）

- 自治体との連携（神奈川県、相模原市）

圏央地域の活性化や相模原市における起業についての相談



- 海外連携（インドネシア ガジヤマダ大学）

学術交流協定（MoA）の締結

修士課程でのダブル・ディグリープログラム実施の準備



- 戸田建設株式会社

未来工学部棟を利用した「建築」×「データサイエンス」の試験研究（2024～2026年度）

- インターンシップによる交流

本学部学生に特化したインターンシッププログラムの実施

（岩井化学薬品（株）、戸田建設（株）、（株）デジタルフォルン 他7社）

事前質問事項 1：サーバーの整備計画の検討が遅延しているが、現在までの進捗状況について説明してください。また、それによって生じている事業計画の遅延をどのように解消する予定であるか説明してください。

- 本学部の新校舎設置と共に導入されたサーバーをスケールアップするという内容で本支援事業に申請をしており、令和6年度にサーバースケールアップ WG を立ち上げて詳細な方針や導入業者の選定を行う予定であった。
- しかしながら、**基盤となるサーバーにおいて当初想定されていなかった初期不良が多く発生し、それらが解決するまでスケールアップの方針を立てることができず、WG を立ち上げたものの、詳細な議論は後ろ倒しとなっていた。**
- 令和7年度にサーバーが安定的に稼働する状況となったことで、早急に**スケールアップについての具体的な議論を始め、結果として、令和7年7月時点でサーバーのスケールアップ方針が確定した。会議体の承認・決裁手続きを経て、9月に発注を行い、年明けには納品完了予定である。**
- スケールアップの一環として検討していた**医療データを扱うサーバーに関しては、継続的に議論が必要なこともあり、次年度に先送りする計画変更（予算の一部も移行）を申請し、承認を得た（令和7年9月24日付）。**
- 併せて、**教員人材の確保が円滑に進んだことを受け、当初計上していた人件費については、物価高騰の状況を踏まえ、施設設備整備費への振り替えを行う計画変更を申請し、承認を得た（令和7年9月24日付）。**
- これらの対応により、**令和7年度中には9割方スケールアップが完了し、遅延要因となった医療データ用のサーバーについても令和8年度には整備が完了する見込みであることから、教育研究活動に対して大きな支障は生じないと判断している。**

事前質問事項 2：救命救急における映像伝送システムを開発し、救急現場のリアルタイム映像共有システムを活用した AI 解析研究を推進するなど、実証実験を進めている段階にあるが、現段階での現場でのデータサイエンスの活用における成果や課題、今後の展望等を説明してください。

1. 実証の到達点

リアルタイム映像共有の運用

通報者—救急隊—病院医師—未来工学部の四者で映像を共有する実証系を構築した。

データの蓄積状況

2023年7月以降、大学病院、KMC、大空町診療所、大村市民病院の動画が撮影・収集されている。呼び出し時に通報者が撮影した動画が含まれるケースもあり、現場～搬送～病院到着までのマルチモーダル(動画・音声・テキスト)データとして整理を開始している。(補足)上記のように相模原市に加え、他都市でも救急映像の録画が開始され、データが集まりつつある。これらも順次クレンジング・匿名化のうえ解析に組み込み、モデルの汎化性能を高めていく。

AI 活用の初期成果

LLM を用いた動画要約・ハイライト抽出のプロトタイピングを実施。救急隊が撮影した映像から診療に重要な場面を抽出し、医療機関側に要点を提示する仕組みの有効性を確認した。

事前質問事項 2 : 続き

2. 現場データを活かしたデータサイエンスの適用成果

- **マルチモーダル解析** : 動画・音声・バイタル表示・隊員の発話ログ等を統合し、現場状況の自動把握（例：患者の意識・呼吸補助の有無・処置開始タイムスタンプ）をモデル化。
- **通報者支援** : 通報者が撮影・送信した映像を解析し、適切な一次対応のサジェストや情報聴取のプロンプト生成を行う対話型支援 AI のプロトタイプ。

3. 今後の展望

- **データ拡充と品質管理** : 相模原市に加え他都市の録画データを受け入れ、匿名化・イベントタグ付けのパイプラインを確立。
- **モデルの高度化** :
 1. ハイライト抽出 : 到着前連絡用に「病院側が準備すべき処置」を示すクリティカル・シーン抽出（例：気道確保、酸素投与開始、除細動準備）。
 2. ハイライト抽出の精緻化（重要場面の自動検出→自動サマリー生成→病院側ダッシュボード提示）
 3. 通報者支援 AI の実装（映像理解+対話で指示出し）
 4. リアルタイム性と計算資源最適化（推論の軽量化）を段階的に達成。
- **評価と社会実装** : 病院側の準備時間短縮、処置開始までの時間、到着前情報の正確度などを設定し、実証を段階拡大する。

事前質問事項 3 : 専任教員の雇用について、「想定よりも円滑にリクルートが進んだ」とのことだが、教員確保に効果的だったと思われる取組を説明してください。

- データサイエンス分野の人材獲得競争が全国的に激しい状況にあるなかで、本学が展開する「**ライフサイエンスを基盤としたデータサイエンス**」という**明確な専門性**が、他大学との差別化を生み、研究者にとって**魅力的な研究・教育環境**として認識されたことは大きな要因であると考えている。
- 所属教員による学会活動や学術論文等を通じて、企業・他大等の研究者との接点生まれ、**人的ネットワークを活用したリクルート**につながったことは大きな成果といえる。JREC-INなどの公募情報の発信にとどまらず、研究者同士の信頼関係を基盤としたアプローチが奏功した形である。
- 未来工学部及び未来工学研究科のデータサイエンスの社会的認知度を高めるために、**ラジオ番組への出演や教育系YouTuberとのコラボレーション、AERAなどの雑誌媒体を通じた広報活動を積極的に展開した**ことは、学部、大学院のイメージ向上とともに、教育・研究に対する社会的期待感が醸成され、受験生確保のみならず、**優秀なスタッフである教員の応募を後押し**する結果となり、これらの取組みが相乗的に作用し、質の高い専任教員の確保につながったと考えている。