

[遠隔インタラクティブ講義]

生命科学のためのシミュレーション技術とデータサイエンス：  
基礎から医療・創薬・健康科学への応用まで

# 計算生命科学の基礎VI

インターネット  
受講

聴講無料  
事前登録制

第3編

ビッグデータ・  
AIの健康科学への活用

企画協力：日本バイオインフォマティクス学会、CBI学会

近年、ヒトを含めた生物・生態系とそれを取り巻く環境に関わる大規模データ(ビッグデータ)の蓄積と、それらを解析するデータサイエンスやシミュレーション技術の進展により、生命科学が大きく変貌を遂げています。実験・観測装置や計算機・情報技術の急速な進歩に伴い、生体分子からマクロ生命系まで、即ち、ゲノムレベルの遺伝情報、タンパク質・核酸の立体構造と相互作用等から細胞レベルの代謝・生理機能や疾患までの高次生命活動の多階層のビッグデータを網羅的かつ定量的に解析し、シミュレーションにより予測して、それらの統合により「生命のしくみ」を根本から理解し、介入することが可能となってきました。ディープラーニングに代表される機械学習・AI技術の発展もそれを後押しし、インシリコ技術を統合的に活用する「計算生命科学」は、現代の生命科学の推進に不可欠な知識基盤を提供しています。そしてその適用領域は、基礎生物学から医学、薬学、健康科学、農学、環境科学、生態学、疫学等の幅広い分野にわたっており、今後、ゲノム医療やデジタルヘルスケアなどの先端技術の基盤としても期待されています。6年目を迎えた今回の遠隔講義では、日本バイオインフォマティクス学会・CBI学会の企画協力を得て、生命科学と理工学の学際研究領域である計算生命科学に興味を持たれる方々に、その現状と将来の展望を学んでいただき、基礎から応用までの研究開発を支える人材の育成に寄与することを目指しています。

2019 10.2 水 → 2020 1.29 水

毎週水曜日 [全15回] 17:00-18:30

神戸大学計算科学教育センター セミナー室208より配信

対象：大学生、大学院生、ポスドク、大学教員、研究所・企業の研究者

12/18

# 健康・医薬研究の基盤としてのデータ統合と 人工知能活用

医薬基盤・健康・栄養研究所 バイオインフォマティクスプロジェクト  
プロジェクトリーダー 水口 賢司

コンピュータフレンドリーな形に**整理されたデータ**を  
どれだけ利用できるかが、人工知能開発の成否に大きな  
影響を与える。

本講義では、**マイクロバイームデータ解析**や  
**薬物動態モデリング**などの具体例を用いて、  
**データ統合とデータベース構築**の重要性について、さら  
に社会実装に向けた試みを議論する。

# プロテオミクスから得られる ビッグデータをいかに診断・治療に結びつけるか？

医薬基盤・健康・栄養研究所 創薬標的プロテオミクスプロジェクト／  
プロテオームリサーチプロジェクト 上級研究員 朝長 毅

**プロテオミクス技術**の飛躍的進歩により、1回の解析から万単位のタンパク質・リン酸化タンパク質の同定・定量情報が得られる時代になった。本講演では、その**プロテオームビッグデータ**をいかに病気の診断や治療に応用するかについて、我々が現在取り組んでいる、

**がんの早期診断法**および

**オーダーメイド治療法の開発**を中心に紹介したい。

1/22

# 歩き方からわかること ～個人認証から健康長寿まで～

大阪大学 産業科学研究所 教授 八木 康史

**画像処理の分野**においては、人の歩き方から個人を認証することを**歩容認証**“Gait recognition”という。歩容認証は、個人毎で体型や動きが異なることに着目した**個人認証技術**で、自治体・警察支援によるスーパー防犯灯、商店街、スーパー等における防犯カメラなど、さまざまな場所に設置された防犯カメラ映像から、容疑者を特定する技術として期待されている。では、どうやって個人認証を行うのか。本講演では、我々が提案する歩容認証技術の概要と課題、さらに、歩容を使った新たな応用である**健康利用**について紹介する。

# ヘルスケアビッグデータ解析により開発した 健康関数

理化学研究所健康生き活き羅針盤リサーチコンプレックス推進プログラム  
健康計測解析チーム・新規計測開発チーム チームリーダー 水野 敬

「健康生き活き羅針盤リサーチコンプレックス」は、より正確な健康維持・増進への指針、つまり将来にわたり健康で“生き活き”とした人生を送っていく上での「羅針盤」の提供を目指している。そのために、主に**疲労科学**の知見に基づく**健康計測項目**を定め、2,000人以上の**ヘルスケアビッグデータを取得**し、健康増進～疾患発症前段階の**未病状態と、健康度を精緻に把握**するための新しい概念「**健康関数**」の開発を行った。本講演では健康関数開発状況と未病克服のためのソリューション開発の応用など今後の活用法について紹介したい。

12/11

# 生体系分子シミュレーションの新展開

横浜市立大学大学院生命医科学研究科 教授

池口 満徳

機能理解(創薬等も含)によく用いられており、コンピュータの性能が上がるにつれ、その適用範囲は拡大を続けている。日本でも、「京」の次のスーパーコンピュータ「富岳」の構築が始まり、今後の活用に期待が持たれている。本講義では、ポスト「京」と呼ばれていた「**富岳**」での**生体系分子シミュレーション研究**の展望や**人工知能技術との連携**などについて解説する。