

プレジジョン・メディシン開発研究センター ～日本初の 1000 ドルゲノム解析拠点を目指して～

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ センターについて

2017年1月1日、国立大学法人筑波大学は、日本国内で初めて全ゲノムシーケンス解析とメタボローム解析、プロテオーム解析を統合したオミックス解析拠点として、プレジジョン・メディシン開発研究センター (PMC) を設置しました。

既に超高齢社会に突入している現状を背景に、日本国内では健康長寿社会とQOL(クオリティ・オブ・ライフ: 生活・生命の質)の向上を目指した最先端の予防医学の確立が切望されています。また、加齢により発症率が高くなるがんや認知症といった疾患は、国及び国民が負担する社会保険・医療費の大幅な拡大を引き起こし、また最先端がん治療が受けられない患者層の増加を誘発しており、国内に限らず海外においても深刻な社会問題になっています。

一方、最先端のライフサイエンス技術革新による超早期診断が可能な高性能機器などのシステム開発は、想像を超える速さで進んでおり、いかにタイムリーに社会実装を行うかが重要な課題です。

PMCでは、最先端のゲノム解析システムや質量分析システムを用いて科学的証拠に基づいて、がんや様々な病気の診断を行います。また、予防・先制医療研究の機能を兼ね備えた人間ドック「つくば予防医学研究センター」とも連携し、国内外の最先端の研究機関と共同研究を推進しながら、個々人に最適な治療や薬の選択につながる「プレジジョン・メディシン(個別化精密医療)」の基盤研究とその実現を目指しています。

■ コラボラトリー7分野

1. ゲノム先端医療分野

次世代シーケンサーを駆使したゲノミクス・トランスクリプトーム解析による包括的な解析を実施することで、先天性疾患を中心に様々な疾患に影響する分子を同定し、分子標的薬や遺伝子治療を始めとした最先端の医療開発に貢献していきます。

2. がんゲノム・エピゲノム分野

がん細胞では、1塩基変異から染色体構造異常に至る多様なゲノム変異と、DNAメチル化などのエピゲノムの変化が協調して機能していることが明らかになってきました。プレジジョン・メディシンの実現、および新規創薬標的の探索を目指し、次世代シーケンサーを用いたがんゲノム・エピゲノムの統合的解析を進めています。

3. 先天性代謝疾患分野

先天性代謝疾患は、希少疾患と共に遺伝的背景が原因で生じる事が知られていますが、その原因を解明するためには全ゲノムシーケンス解析が必須です。病気の原因は様々で個々人に応じた治療が必要ですが、臨床画像や一般生化学的検査所見の特異性が低いために、健康診断等からの正確な診断は困難です。当分野では、血液や尿などからの代謝産物あるいは蛋白質を、質量分析システム器による解析によって迅速に診断・早期発見し、個々人の発症前診断および予防治療の実現をめざしています。

4. 神経・免疫疾患分野

認知症や統合失調症及びうつ病などの精神神経疾患や、リウマチなどの免疫疾患は、多因子性疾患と考えられ、複雑な遺伝学的構造や統一病態生理の不在により、長期の治療にも耐性で、新しい治療薬の開発が困難です。当分野では、これら疾患の遺伝的リスクに対する非常にまれな遺伝子変異の関与を見出し、病態生理の解明を試み、全ゲノム解析による早期診断や治療方針の決定及び、新しい治療薬の開発をめざしています。

5. 食品健康医学分野

食資源の機能解析と有効利用に関する国際的研究、食品成分の機能性食品・化粧品のシーズ化に関する研究、食品安全性評価法開発に関する研究を中心に行っています。ヒト細胞や疾患モデルマウスを用いた40種類以上のバイオアッセイを用いて、新しい生理活性機能の探索やそのメカニズム解明に取り組んでいます。

6. アグリバイオ分野

当分野では、植物科学・昆虫ゲノム科学と微生物ゲノム工学等を駆使し、作物害虫の新たな抑制方法や益虫の行動制御技術の構築により、環境にやさしい先進バイオ農薬と予防医学に資する豊かな食資源の創出を目指しています。

7. 大規模情報解析分野

プレジジョン・メディシンにおける大規模なデータ解析の数理技術と可視化技術の開発を行います。

代表発表者 佐藤 孝明(さとう たかあき)
所 属 筑波大学
プレジジョン・メディシン開発研究センター
問合せ先 〒305-8550 茨城県つくば市春日 1-2
筑波大学 高細精医療イノベーション棟
E-mail: pmc-info@ilc.tsukuba.ac.jp

■キーワード: (1)ゲノム解析
(2)予防医学
(3)個別化(精密)医療
■共同研究者: 株式会社 iLAC
東洋鋼板株式会社
株式会社島津製作所

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ 筑波大学発ベンチャー 株式会社iLACについて

PMCの設置に先立つ2012年8月15日、筑波大学発ベンチャー 株式会社iLACを設立しました。同社は、筑波大学と特別共同研究契約を締結し、大学組織PMCと社会との橋渡し役を担いつつ、PMCと連携して病気の診断及び個人に最適な治療や薬の選択につながる「プレジジョン・メディスン」の推進と実現を目指しています。



筑波大学に導入した
次世代超ハイスループット型遺伝子解析システム

プレジジョン・メディスン開発研究センター(PMC)のミッションと産官学連携体制

