

## 第22節 健康疾患オミクスセンター

### 第1項 健康疾患オミクスセンターの設置

#### (1) 事業概要

2023（令和5）年10月1日、健康疾患オミクスセンターを設置した。千葉大学がミッションと再定義し治療学研究を推進するがん、免疫、希少・小児疾患において、所有する疾患・未病に関する膨大な医科学データ、環境衛生学データ、生体リソースを多階層データとして系統的に取得・解析し、疾患状態・健康状態を科学的・社会実践的に解き明かすセンターである。我々の生体は健康な日常社会においても常に環境ストレスに曝され、生体はエピゲノム応答、細胞間・組織間クロストークをしながら生存している。通常は環境に適応し、“健康”な、少なくとも生存に不利でないエピゲノム応答をしつつも、エピゲノム異常の蓄積により疾患の発症リスクは上昇し、さらなる環境ストレスによって発症に至る。健康生活の中で蓄積する多次元のオミクス異常と疾患リスクを解明する健康疾患科学のハブとして研究開発、人材育成、社会出口としての政策提言を遂行する。

#### (2) 設置の社会背景

ヒトゲノム情報やゲノム修飾情報など網羅的オミクス情報を解析する技術進歩は目覚ましく、その活用による健康長寿の推進は我が国の喫緊の課題である。社会的背景として、以下の閣議決定等があった。

##### a. 2021（令和3）年度厚生労働白書

個人のゲノム情報に基づき、体質や病状に適した、より効果的・効率的な疾患の診断、治療、予防が可能となる「ゲノム医療」への期待が急速に高まっている。がんや難病等の医療の発展や個別化医療を推進する。

##### b. 健康日本21（21世紀における国民健康づくり運動）の推進

すべての国民が健やかで心豊かに生活できる活力ある社会とする。健康を増進し発

病を予防する1次予防や2次予防に重点を置き科学的根拠に基づいた評価を行った健康対策を推進する。

c. 統合イノベーション戦略2019

Society 5.0の実現を強力に推進する必要がある。健康・医療・介護の分野でICTデータを積極的に活用することにより国民の健康寿命を延伸する。

d. 経団連Society5.0時代のヘルスケアII

ゲノムデータ、ライフログ等の様々なデータの連携・収集によるデジタル技術とビッグデータ活用したヘルスケアの推進が求められる。

(3) 科学的背景と必然性

科学的には、遺伝情報の設計図であるゲノム配列情報や、全遺伝子発現情報、遺伝子発現を制御するゲノム修飾であるエピゲノム情報、など網羅的なオミクス情報を取得し疾患本態を解明し、疾患の原因となる重要な因子を標的とする新たな治療の開発や実践が世界的に進められる中で、生命情報の解析技術はさらに進化を重ねてきた。3次元的なゲノム立体構造や近接関係であるインタラクトーム、疾患組織中の細胞不均一性や周囲の微小環境の細胞を1細胞レベルで解析するシングルセル解析や空間トランスクリプトーム、これまでのNGS解析では解析してこなかったリピート配列も含む全てのゲノム領域を対象とするロングリード解析などがそれに当たる。それゆえ1研究室、1研究分野を超えて、他機関・多分野の専門集団が有機的に連携したセンターを形成してこれら最新の技術を駆使し、豊富に有する研究資源に対してこれまで未知の詳細な生体情報を取得・保存し、高度な多階層解析を行うためのプラットフォームを整備する必要が生じた。ゲノム素因や環境素因の異なる集団に対して共通する因子、あるいは層別化した原因解明など、ビッグデータ解析により疾患に対する治療対策、未病に対する予防対策を包含したロバストな健康科学研究体制が求められた。そこで千葉大学では、専門性の高い各分野の教員を学内横断型に再配備し、学長のガバナンスのもと資源再配分して、新たに健康疾患オミクスセンターが設置された。

## 第2項 研究活動

千葉大学ではがん、免疫、希少・小児疾患の治療学研究を大学のミッションとして

進め、主に医学薬学府が疾患の病態をオミクス解析で明らかにするとともに治療の出口戦略を構築してきた。未病に対しては、アレルギーの原因や小児遺伝疾患のゲノム素因を明らかにするなど、小児や高齢者の疫学コホート研究を産官学連携のもと進めてきた。これらの疾患に対する疾患・未病の多階層データ解析による健康長寿を実現し、治療・未病対策まで包含した医療イノベーションを目指す。

成人疾患についても、配置教員らが大規模検診コホートを用いた疫学研究と網羅的オミクス研究を進め、発症リスク予測やその原因排除による疾患予防、標的治療シーズ導出まで包括的な健康長寿戦略開発を進めており、これを強化していく。国内外の健常人コホートとの共同解析体制を強化し、ロバストな国際予防医学戦略を構築する。人種・遺伝素因や環境素因の偏りを排したロバストな国際予防医学戦略を千葉大発、日本発で発信する。

本学はまたビッグデータの医科学活用やその教育指導を強化してきた。本センターにおいても学内外や国際連携で共有する最先端のデータ解析プラットフォームを整備し、また時代の進歩と競争した新たな解析技術開発を進め、既存の組織と連携して優秀な若手人材を教育し輩出する。

疾患治療やリスク診断のシーズは製薬・検査企業と産学連携し、疾患リスクとなる環境要因の排除には企業や自治体と産学官連携を進めるなど、社会への出口提供を目指し産業界へと波及させる。

### 第3項 組織と運営

本センターは治療・未病対策まで包含した医療イノベーションを目指し、疾患・未病の多階層データ解析による健康長寿を実現するための教育研究拠点であり、研究を推進する4系統の科学技術部門、出口戦略としての2系統の社会政策部門、および統合戦略部門から成る。

#### (1) 科学技術部門

研究を推進する4系統の科学技術部門として、「疾患科学部門」は主に医学・薬学と、「未病疫学部門」は主に予防医学センター・医学と、「健康環境学部門」は主に園芸学・植物分子科学研究センター・環境リモートセンシング研究センターと、「情報科学技術部門」はAI研究センター・工学・医学・理研IMSと連携して設置した。研究開発をリードするがん、免疫、希少・小児疾患分野の教員を再配置して、疾患の臨

床情報や疫学コホートなど膨大な多階層データを共有・解析するプラットフォームの整備と新たな解析技術開発を進め、産官と連携して疾患治療戦略、予防戦略、健康対策を輩出する。

## (2) 社会政策部門

出口戦略を進める2系統の社会政策部門として、「社会部門」は看護学研究院・災害治療学研究所と、「政策部門」は次世代医療構想センター・予防医学センターと連携して設置し、社会実践看護・ヘルスケア、行政・政策提言など社会実践体制を構築する。

## (3) 統合戦略部門

統合戦略部門が複雑な異分野研究の開発戦略を統合する。産官学連携で次世代ヘルスケアを遂行し、がん一次予防などロバストなヘルスケアを目指す国際連携ハブとして分野横断型の共創ネットワークを指揮する。