



# UTokyo GSFS Genome School

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 ゲノムスクール

2023年度秋季コース

東京大学 大学院新領域創成科学研究科

# GREETING

近年、ゲノム科学の技術は目覚ましい速度で発展しています。その応用先は今や、学術や疾患の治療にとどまらず、未病状態からの疾患の早期発見や、疾患リスクの把握など、より生活に密着した場面へと拡大しつつあります。東京大学は、人類社会が直面する地球規模の課題に丸となって取り組むことを宣言しており、人々の健康を守り、向上させることもその課題の一つとして位置付けられています。

この度、東京大学は、大学院新領域創成科学研究科による新しい社会人教育プログラム「ゲノムスクール」を立ち上げました。このプログラムは、本学の卓越したゲノム科学、医科学、情報科学等の研究者が集結した組織である統合ゲノム医科学情報連携研究機構との連携により実施します。

人々の健康で幸福な暮らしの実現に向けてゲノム科学を発展さ

せていくことに加えて、その担い手の育成もまた急務となっています。「ゲノムスクール」は、急速に進化するゲノム科学の最先端の知識と、その応用に必要な考え方や即戦力となる技術を習得できるように設計されています。このスクールで学ぶ皆さんが、近い将来に、ゲノム科学の研究と応用において日本をけん引していく人材となることを楽しみにしています。また、この新しい社会人リカレント教育の場が、受講生の皆さんとともに社会課題解決に取り組むことができるような双方向の交流の場となることを期待します。



東京大学 総長  
藤井 輝夫

東京大学統合ゲノム医科学情報連携研究機構は、東京大学の豊富な人材、研究者の連携を通じて、基礎ゲノム科学、ゲノム医科学、情報科学という3つの分野を統合した学際的な研究分野を創成する目的で発足した東京大学の全学組織です。様々な医科学の課題に積極的に取り組み、若手研究者の人材育成、社会への情報発信を含めて、この新しい領域を幅広く発展させ、社会に貢献していくことを目指しています。本機構で進めるべきゲノム医科学の長期計画は文部科学省重点大型研究(ロードマップ:2020年9月-)に採択され、わが国のゲノム医科学研究の推進役の一つとしても期待されています。現在、その主幹部局を大学院新領域創成科学研究科が務めており、同研究科付属生命データサイエンスセンターでも多くの活動が展開されています。

今回、開講されるゲノムスクールはそのひとつです。これは文部科学省「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」の補助を受けて進める人材育成事業になります。ゲノム情報に基づいた診断、治療、予防の最適化は、今後、益々、様々な疾患で実現していくものと期待されます。また、ゲノム情報の取り扱いに当たっては、個人のプライバシーに十分配慮して適切に扱うために、倫理、法、社会学的側面からの検討を加え、

日本に適した新しい体系を作る努力も不可欠です。本年6月9日に、私どもも長年関わってきた、いわゆる「ゲノム医療法」が成立したことは、まさに象徴的な出来事で、わが国でもヒトゲノム情報を使った様々な活動が、医療のみならず産業界を含めて、ようやく欧米並みに可能となったタイミングだと思えます。これには広い分野の多くの人に今よりいっそう積極的に関わっていただいで初めて実現するものです。さらには、ゲノム医学の成果をより広い範囲に応用する創薬、食品科学、新たな注目を集めるメタゲノム解析など、周辺科学技術分野との連携も益々重要となると考えられます。幅広い知の創成、集積とその社会実装を目指して多くの方に受講していただきたいと思ひますし、また貴重な機会ですので、毎回、積極的に結果をフィードバックして頂き、私ども講師側と受講者の方々とが協力して、よりよいスクールを作り上げていけるように、切に希望いたします。



東京大学 統合ゲノム医科学情報連携研究機構 機構長  
東京大学 医科学研究所 教授  
村上 善則

東京大学大学院新領域創成科学研究科は、日本最大規模のゲノム関連設備を擁する教育研究機関として、ゲノム科学の発展と社会実装を主導する専門人材を広く社会に輩出する責任を強く認識し、ゲノムスクールを開設することいたしました。

近年、飛躍的な発展を遂げているゲノム科学は、潜在的に多くの分野への展開が期待される分野ですが、それを実質的な意味を持って産業に応用し、社会実装していくためには、ゲノム科学についての専門的な知識や技術が必須であるのみならず、関連分野についての知識も必要です。たとえば、ゲノム関連の生体情報は、個人を特徴づける最も基盤的なデータですが、これを、さまざまな生活上の活動データなどのいわゆるビッグデータと紐づけて活用するためには、人工知能技術を用いた高度なデータ処理をはじめ、個人に適した生活環境を実現

本ゲノムスクールは、現在発展の著しいゲノム関連解析技術とそこから産生されるデータを、近い将来に社会の広い範囲に活用できる人材を育成することを目標としたものです。

ゲノム科学というとゲノムDNAの配列解析を思い浮かべる方も多いと思います。確かにDNAの配列はその人が持って生まれた遺伝的“体質”を大きく左右します。しかし、どのようにそのゲノムの配列から遺伝子の情報が読みだされいていくのかは、その人の誕生後の生活環境、既往歴等で形作られていると考えられています。ゲノム配列がその人の遺伝的“体質”を決め、その人のその時点での“状態”は遺伝子の読みだされ方で決められている、という言い方もできるかもしれませんが、ゲノム配列は生涯変わらないものですが、遺伝子の読みだされ方は時々刻々変化します。近年のゲノム関連解析技術の進展は、その基盤となるゲノム配列でなく、動的に変化する遺伝子の読み出し情報も解析可能となるまでに発展しております。多くの技術革新が行われた結果、その計測法、産出されるデータ形式、さらには応用に対する考え方も大きく変化し用としております。これは15年前に次世代シーケンサーと呼ばれる高出力なDNA配列解析機器が登場した時にも劣らない大き

するための技術や、科学技術と社会を束ねるうえで必要とされる倫理など、幅広い分野についての高度な知識が求められます。

最先端ゲノム関連研究設備の活用に加え、幅広い分野の研究者が集う本研究科の特徴を活かした学際的環境は、最新のゲノム科学を習得し、その社会への還元を思考する最適な場と言えます。本スクールが、受講生相互の対話、さらには受講生と大学との対話を深め、新たな知の創造と実践に共に取り組む場となっていくことを期待しております。



東京大学 大学院新領域創成科学研究科 研究科長  
東京大学 大学院新領域創成科学研究科  
環境システム学専攻 教授  
徳永 朋祥

な転機になるとも考えられています。

本スクールは、新たに起こるべきこのゲノム科学の変換機にあって、産官学の広い分野の受講生の方がいち早くその即応力を身に着けることを期待して行われます。本スクールは、次の2部からなります。第一部では実践的でありながらも広い視野からの関連知識を吸収する講義を行います。我が国が世界に誇る第一線のゲノム研究者が講義にあたります。また第二部では、その知識を実際にデータ産生および解析に活用する実践的演習を行います。今年度の演習では、特に近年、進展の著しいシングルセル解析、空間解析に焦点を当てます。これらの講義・演習を通じて、今、世界的にさらなる盛り上がりを見せつつあるゲノム科学を日本の産官学の研究者とご一緒に進めていける機会になれば、と考えております。



ゲノムスクール スクール長  
生命データサイエンスセンター センター長  
東京大学 大学院新領域創成科学研究科  
メディカル情報生命専攻 教授  
鈴木 穰

# ABOUT

## ゲノム科学の発展と社会実装の推進に寄与する人材を育てます。

本スクールは、現在発展の著しいゲノム関連解析技術とそこから産生されるデータを、近い将来に社会の広い範囲に活用できる人材を育成することを目標とするものです。

ゲノム関連の生体情報は、その個人を特徴づける最も基盤的なデータです。

これをマルチモーダルな活動データ、いわゆるビッグデータと紐づけて活用していくには、様々なアイデアを創造し、それを大胆に試し、企画していける力(思考力・企画力)が求められます。また、現在のコロナ感染症、あるいはがんゲノム等を活用する個別化医療について、特にバイオ関連産業においては、その取り込みという喫緊の課題に即戦力的に対応する力(先端知の実践的な活用力)が求められており、これらの能力は、長期的な経営戦略や行政判断においても必須のものと言えます。そこで本スクールは、これらの能力を育成するために、次の2部からなるコースを開講することといたしました。

**協力機関** 東京大学 統合ゲノム医科学情報連携研究機構

### 第1部：ゲノム関連分野の先端知の俯瞰

テーマ：ゲノム関連解析技術の活用と社会実装：ヒトゲノム配列の解析にとどまらない最新ゲノム関連技術の概観を学ぶ。また、業種をまたいでその産業応用について俯瞰的に考えるグループワーク演習も含む。

### 第2部：実戦的知識の習得と実践演習による手技習熟

テーマ：実戦的なデータ産出・解析手法についての手技習熟：初等的であっても、実践的なデータ産生、バイオインフォマティクスの解析技術について講義と演習を開催する。

本スクールを通じて、今まさに大きな革新が起こりつつあるゲノム関連技術、そのデータ利活用について、皆さまと一緒にその先端知の実践的な応用を進めていく契機となれば、と考えております。

# COURSE

## 開講期間

○ 2023年11月から2024年3月の期間

## 授業実施日と会場

<第1部> 開講日：2023年11月1日(予定)

授業実施日：平日(週ごとに曜日は異なる)：夕刻(90分2コマ) × 8日

土曜：午後90分3コマ × 2日

会場：東京大学八重洲アカデミックコモンズ、他

<第2部> 授業実施日：2024年3月予定。2週間程度の集中講義・演習形式で行う。

会場：東京大学柏IIキャンパス(東京大学大学院新領域創成科学研究科生命データサイエンスセンター)

## スケジュール

# SCHEDULE

※日程は変更になる可能性があります。スケジュールの最新版は本スクールのウェブサイトを参照ください。

## 第1部

(2023/8/4時点)

11/1 (水)	第一部開講日		
11/13 (月)	バイオバンクの活用	鎌谷 洋一郎 松田 浩一	東京大学大学院新領域創成科学研究科 東京大学大学院新領域創成科学研究科
11/20 (月)	データ解析	白石 友一 角田 達彦	国立がん研究センター研究所ゲノム解析基盤開発分野 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻生物化学講座
11/21 (火)	ヒト疾患解析への応用(精神疾患) ヒト疾患解析への応用(循環器)	尾崎 紀夫 野村 征太郎	名古屋大学大学院医学系研究科精神疾患病態解明学 東京大学大学院医学系研究科
11/27 (月)	感染症解析への応用	河岡 義裕 四柳 宏	東京大学新世代感染症センター国際高等研究所 東京大学医科学研究所先端医療研究センター
11/28 (火)	がん解析への応用	油谷 浩幸 石川 俊平	東京大学先端科学技術研究センター 東京大学大学院医学系研究科
12/4 (月)	データベース	山下 理宇 井元 清哉	国立がん研究センター先端医療開発センター 東京大学医科学研究所附属ヒトゲノム解析センター
12/11 (月)	産業化に向けて：行政・民間の視点から	(演者未定)	

講義テーマ、講師につきましては随時更新いたします。

各会場は決定次第情報を掲載いたします。(東京大学本郷キャンパス、東京大学八重洲アカデミックコモンズ他)

演習、サイトビジットにつきましては、決定次第情報を掲載いたします。

## 第2部

3月11～22日：第2部開講期間(予定)

# INFORMATION

## 受講申込手続きと受講料

- 受講希望者の方は下記の要領でお申し込みください。申込書類による選考を行います。
- すべての受講希望者は、個人での手続きが必要です。
- 企業から参加する場合は、選考後に企業と東京大学間の受講契約の締結が必要です。
- 最新情報は本スクールのウェブサイトをご参照ください。

募集期間	2023年8月1日(火)～2023年9月12日(火)(必着)
定員	20名
受講料	200万円/企業・団体(消費税を含む) ※一定の条件を満たす受講生については受講料の減免制度を適用できる可能性があります。詳細は事務局にお問い合わせください。
申込方法	募集期間内に、ウェブサイト内から入れる専用申込フォームよりお申し込みください。 なお、お申込と合わせて以下の書類をご用意いただき、申込みフォームにアップロードして提出してください。 ①志望動機説明書(書式任意A4サイズ1枚片面以内、PDFファイル) ②企業等に所属する申込者は、所属組織の上司等の推薦状(書式は申込みフォームまからダウンロードするか、連絡先Eメールアドレス宛にご請求ください)
選考方法	プログラム運営委員会による書類選考
選考結果通知	2023年9月29日(金)(予定)

## 想定される受講生像

ヒトを対象としたゲノム科学に関連した関連分野の技術、考え方の導入を計画されるバイオ関連企業からの受講生のみならず、幅広い業種の企業で、将来にヒト関連データの活用を考える企業からの参加者を募集します。国および地方行政機関、産官学の研究機関、コンサルタント等からの参加も期待されます。第1部と第2部の別では特に、次のような受講生を想定します。

- ・第1部：直接的に経営判断が可能な経営層の方、現場(研究所)責任者の方
- ・第2部：将来に該当分野を牽引する若手研究者および職員

## 参加の条件

大学学部卒業相当の学力を有することを条件とします。

## 修了証書

開講日に提示する修了条件を満たしたコース修了生には修了証書を授与します。(学位記ではありません)。

## 留意事項

1. 本コースの実施にあたっては、東京大学の定める新型コロナウイルス感染防止のための活動制限指針等に基づいた対応をいたします。
2. 本コースでは、受講生の方々は原則すべての回に出席することを前提とします。会場にて対面で開催される講義では、ハイブリットとはしない予定です。但し、新型コロナウイルス感染症等の状況により、やむを得ずハイブリッド講座とする可能性があります。
3. 受講契約後はキャンセルを受け付けません。上述 2. の変更を理由とした受講キャンセルについては、10月16日(月)まで受け付けますが、それ以外のキャンセルは受け付けないことを予めご了承ください。
4. 主催者側の都合により、一部の開講日時、カリキュラムの内容、講義の内容、等が変更になる可能性があります。
5. 受講料は納付期限(選考結果と共に通知)までに納付頂くようお願いいたします。期限までに納付いただけない場合、受講できないことがあります。

## 連絡先

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 ゲノムスクール事務局

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5

mail: genomeschool@edu.k.u-tokyo.ac.jp web: <https://genome-school.k.u-tokyo.ac.jp>

