

文部科学省と国立大学附置研究所・センター 個別定例ランチミーティング

第19回 東京大学 医科学研究所 (2022.10.21)

- 12:05 – 12:10 (5分) : 研究所・センターの概要 (山梨裕司)
- 12:10 – 12:25 (15分) : 若手研究者からのプレゼン
「新型コロナウイルスの進化」(佐藤佳)
「多能性幹細胞から機能的な生殖細胞の作製」(小林俊寛)
- 12:25 – 12:45 (20分) : 質疑応答

東京大学医科学研究所



東京大学医科学研究所



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



伝染病研究所・病院 (1892・94～1967)

【伝染病（感染症）を克服する為の研究・臨床】

「実学」（社会に役立つ研究）
「包括的研究」（基礎・橋渡し・臨床）
「予防」（ワクチン・先制医療等）

初代所長
北里柴三郎
理念



東大医科学研究所・病院 (1967～現在)

【多様な難治性疾患を克服する為の研究・臨床】



未来を見据えた医科学研究

生命の理解

基礎生命科学

細胞の増殖と分化
細胞の機能制御
組織構築と機能
個体の発生発達

疾患の理解

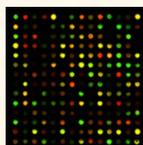
疾患解明

癌の発生機序
病原体感染と免疫
iPSと幹細胞医学
ゲノム医科学
老化・神経筋疾患

疾患モデル作成

疾患モデル

動物感染実験
病態再現実験



治療法・概念の創出

治療法

分子標的治療
再生医療
オーダーメイド医療
遺伝子・ウイルス治療
AI医療

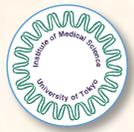
予防法・概念の創出

予防法

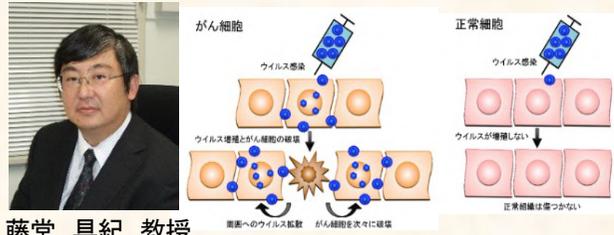
注射型ワクチン
粘膜ワクチン
個別化発症予防
公衆衛生指導等
老化細胞除去



医科研の多様性と卓越性



世界初の脳腫瘍ウイルス療法が再生医療等製品として承認



藤堂 具紀 教授
先端がん治療分野

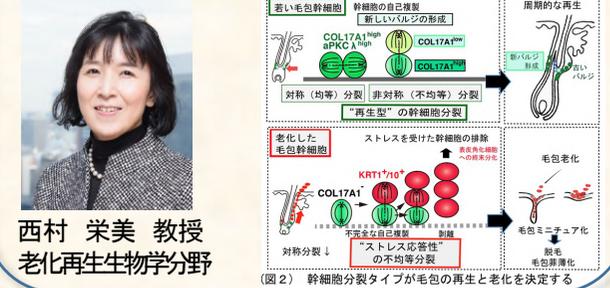
ヘルペスウイルス G47Δ

新次元ゲノム医療の開発・実践 (ヒト全ゲノム・共生メタゲノム情報)



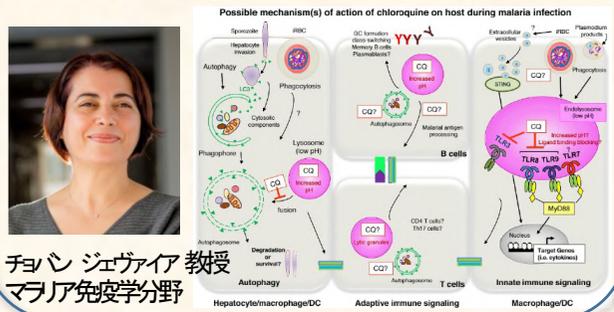
井元 清哉 教授
健康医療イノベーション分野

幹細胞の再生・老化メカニズムの研究で世界的に活躍



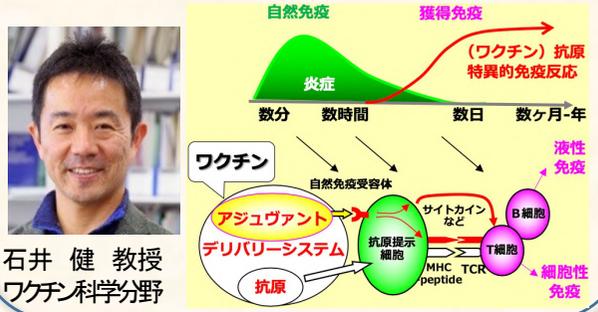
西村 栄美 教授
老化再生生物学分野

マラリア免疫学研究の第一人者 病態解明と治療薬開発



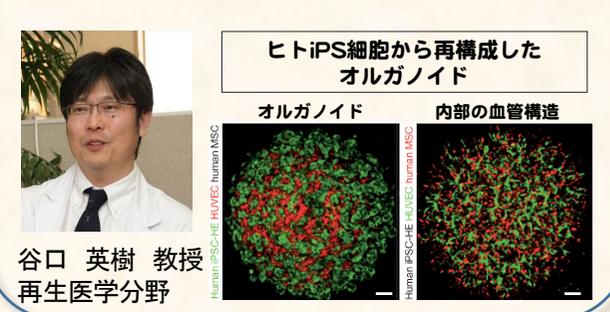
ジョン ジェヴァイア 教授
マラリア免疫学分野

ワクチン・アジュバント研究の オピニオンリーダー



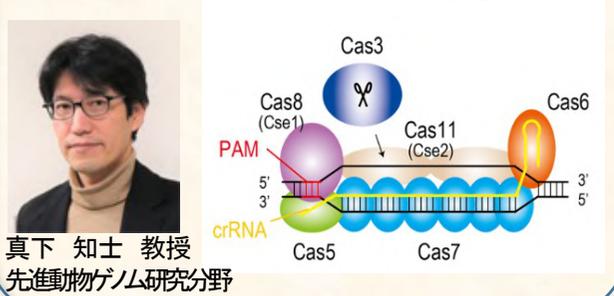
石井 健 教授
ワクチン科学分野

iPS細胞由来ミニ肝臓を用いた 再生医療法を開発



谷口 英樹 教授
再生医学分野

新規ゲノム編集技術 CRISPR-Cas3の開発



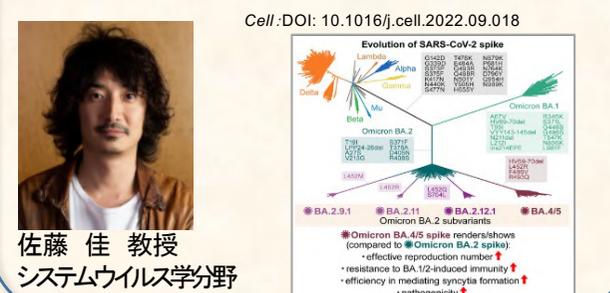
真下 知士 教授
先進動物ゲノム研究分野

ライフサイエンス・医学研究の倫理的・法的・社会的課題対応の専門家



武藤 香織 教授
公共政策研究分野

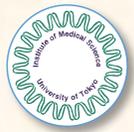
「システムウイルス学」 新しい学際融合研究の創生



佐藤 佳 教授
システムウイルス学分野



医科研の多様性と卓越性



世界初の脳腫瘍ウイルス療法が
再生医療等製品として承認



藤堂 具紀 教授
先端がん治療分野

河岡 義裕 特任教授

臨床検体から分離した新型コロナウイルス・オミクロン株 BA.2.75、BA.2.12.1、BA.4、BA.5系統に対する治療薬の効果を検証

N Engl J Med 387:468-70, 2022 / *N Engl J Med* 387:1236-8, 2022

100歳を目指した健康
寿命延伸医療の実現

中西 真 教授

老化細胞の薬剤での除去による健康増進

Science 371:265-70, 2021

Nature in press



佐藤 佳 教授

SARS-CoV-2オミクロンBA.5株およびBA.2系統株のウイルス学的性状の解明

Cell 185:3992-4007, 2022

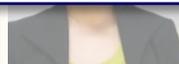
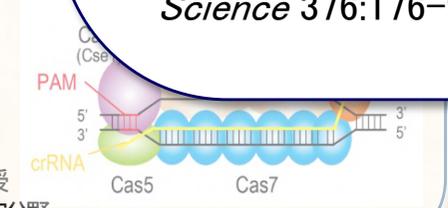
小林 俊寛 特任准教授

ラット多能性幹細胞から精子・卵子の元になる細胞の作成

Science 376:176-9, 2022



真下 知士 教授
先進動物ゲノム研究分野



武藤 香織 教授
公共政策研究分野



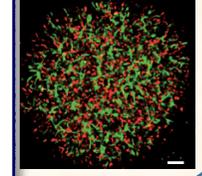
幹細胞の再生・老化の
研究で世界



を用いた
開発

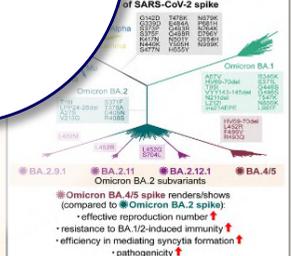
ら再構成した
ノイド

内部の血管構造



「
の創生

2022.09.018





東京大学医科学研究所

基幹研究部門

感染・免疫部門

病原体と宿主・免疫系の相互作用の解明

癌・細胞増殖部門

癌の発生、進展、悪性化の分子機構の解明

基礎医科学部門

分子、細胞、個体を介した基礎的な生命原理の解明

附属研究施設

研究センター

ヒトゲノム解析センター

幹細胞治療研究センター

先端医療研究センター



全く新しい診断・治療・予防法の創出を目指した橋渡し研究の推進

遺伝子・細胞治療センター

システム疾患モデル研究センター

感染症国際研究センター

国際ワクチンデザインセンター

附属病院

国立大学附置研に所属する唯一の病院



先端医療＋地域医療
診断・治療・予防

臨床研究



好循環

基礎研究



東京大学医科学研究所 国際共同利用・共同研究拠点

(2018年11月、認定)

基礎・応用医科学の推進と先端医療の実現を目指した医科学国際共同研究拠点

(2021年度、期末評価: S)

(2022年度、認定更新)

東京大学医科学研究所

臨床プロジェクト
医療現場のニーズに応える
先端医療開発・橋渡し研究
医科研附属病院

先端医療研究開発
ゲノム・がん・疾患システム

- ・先端医療研究センター
- ・幹細胞治療研究センター
- ・遺伝子解析施設
- ・遺伝子・細胞治療センター
- ・研究倫理支援室
- ・癌・細胞増殖部門
- ・基礎医科学部門
- ・ヒトゲノム解析センター
- ・疾患プロテオミクスラボ
- ・システム疾患モデル研究センター

重点強化プロジェクト ①
人知とAIの融合による新次元
ゲノム医療創出の基盤研究
ヒトゲノム解析センター

3つのコア共同研究領域

重点強化プロジェクト ③
連携基盤を活用した**感染症制御**にむけた
最先端研究・次世代人材育成
感染症国際研究センター

感染症・免疫

- ・感染・免疫部門
- ・感染症国際研究センター
- ・国際ワクチンデザインセンター
- ・奄美病害動物施設
- ・アジア感染症研究拠点

重点強化プロジェクト ②
ポストコロナ時代を見据えた
新次元**ワクチン研究**基盤構築
国際ワクチンデザインセンター

- 研究部
- ・感染・免疫部門
 - ・癌・細胞増殖部門
 - ・基礎医科学部門

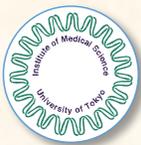
- 附属研究施設
- ・ヒトゲノム解析センター
 - ・システム疾患モデル研究センター
 - ・先端医療研究センター
 - ・幹細胞治療研究センター
 - ・感染症国際研究センター
 - ・国際ワクチンデザインセンター

- ・遺伝子・細胞治療センター
- ・実験動物研究施設
- ・遺伝子解析施設
- ・奄美病害動物研究施設
- ・疾患プロテオミクスラボラトリー
- ・アジア感染症研究拠点

学術研究推進基盤形成事業
バイオバンク・ジャパン (BBJ)
橋渡し研究プログラム (東大拠点)
特任教員・寄付・社会連携研究部門
共通施設

国際・国内共同利用・共同研究の加速・推進

国外の大学・研究機関 知の地平の拡張・イノベーション 国内の大学・研究機関

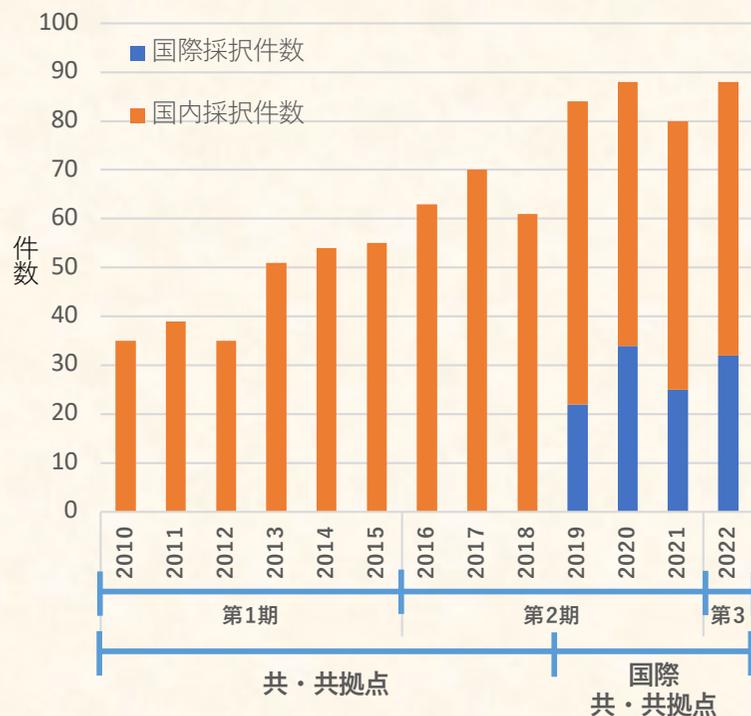


国際共同利用・共同研究拠点における活動実績

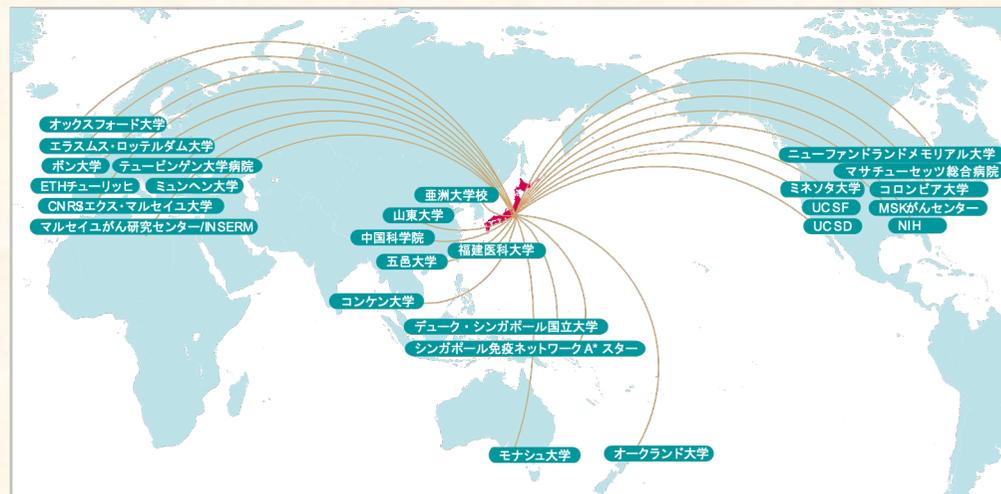
拠点における採択共同研究件数の推移

	第1期 (件数)						第2期 (件数)						第3
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
国際採択	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	34	25	32
国内採択	35	39	35	51	54	55	63	70	61	62	54	55	56
採択件数	35	39	35	51	54	55	63	70	61	84	88	80	88
国際不採択	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—
国内不採択	2	3	—	1	1	2	10	15	11	2	3	3	—
応募件数	37	42	35	52	55	57	73	85	72	89	93	83	88

・2018年度は前年比約25%の予算減(内示)



2022年度国際共同研究採択機関 [28機関(共同研究数:32件)]



年度	国内共同研究	国際共同研究	
	採択件数	採択件数	国内他機関との連携課題
R1(2019)	62	22	15
R2(2020)	54	34	19
R3(2021)	55	25	15
R4(2022)	56	32	28

(1) ワクチン開発拠点(フラッグシップ拠点)への貢献

東京大学新世代感染症センター (The UTOPIA Center)

ビジョン： 次のパンデミックから世界を救う
 ミッション： 世界最先端の多分野融合感染症・ワクチン研究の推進
 バリュー： 分子から倫理まで；サイエンスを究め、極める



10th year
 世界トップレベルの感染症・ワクチン研究拠点形成
 世界トップの人材、技術、ワクチンを世界に提供
 SDGs # 3、# 9 に貢献

5th year
 平時：最先端感染症研究の遂行
 有事：有効かつ安全なワクチンを100日で世界に提供できる体制を確立

平時
 ・世界最高レベルの感染症・ワクチン研究と治験環境を創出

有事
 ・産学官連携の下、病原体同定からワクチンデザイン、免疫評価、治験薬製造、早期臨床試験まで世界最速で遂行

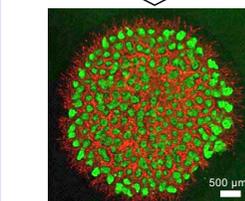
政府、SCARDAとともにシナジー、サポート機関、国際機関や開発企業群と連携して、平時、有事どちらにも対応できる人材、技術、ワクチンを世界に提供するフラッグシップ拠点を目指す。

学内構想(パンデミックセンター)の提案は2020年7月

(3) 再生医療の開発(+遺伝子・ウイルス治療)

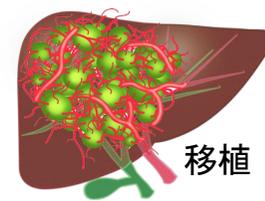
ヒトiPS細胞オルガノイド

Nature, 2013,
Cell Stem Cell, 2015,
Nature, 2017,
Cell reports, 2017,
Cell Transplant, 2020
Sci Rep, 2020



肝疾患患者

例1) 尿素サイクル異常症
 国内：約100人/5年
 世界：約1万人
 例2) 肝硬変症
 国内：約30万人
 海外：約5000万人

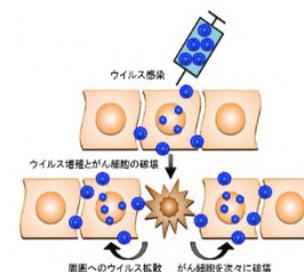


移植

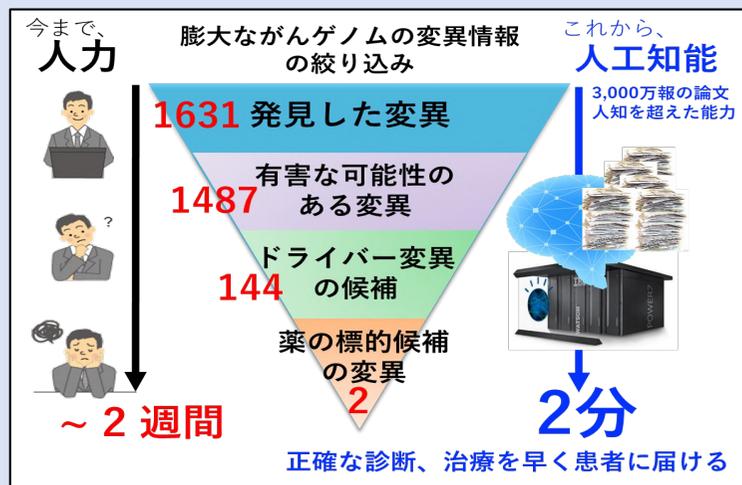
疾患モデル動物に対する非臨床POCを取得
 特定認定再生医療等委員会に臨床試験計画を申請

世界初の脳腫瘍ウイルス療法の実現

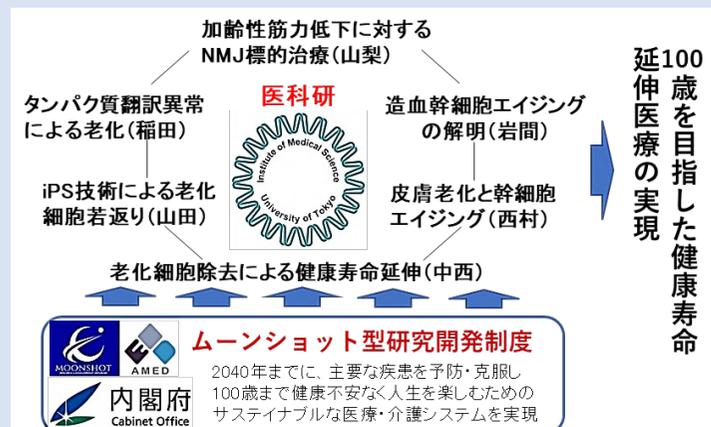
Nature Medicine 2022
Nature Comm. 2022



(2) 膨大なゲノム・文献情報を読み解く AI医療の実践



(4) 老化に対する健康寿命延伸医療の開発



老化細胞を選択的に除去するGLS1阻害剤がマウスにおける加齢現象・老年病・生活習慣病を改善させることを実証(2021年1月 *Science* 誌掲載)

東京大学医科学研究所

医科学研究所は本学の教育・研究機能の強化と共に
大学の枠を超え、人類の発展と福祉に貢献致します