

産官学連携を推進する  
東京農工大学の  
研究力

Tokyo University of  
Agriculture and Technology

# Research

---

# 2020



TAT

# 「持続発展可能な社会の実現」

その実現を担う人材の育成と知の創造に邁進する

Tokyo University of Agriculture and Technology



国立大学法人

東京農工大学は、

産業の基幹である農学と工学を中心とし、その融合分野も含めた教育研究分野を備えた特徴的な研究基軸大学です。「持続発展可能な社会の実現」に向けた課題解決とその実現を担う人材の育成と地の創造に邁進することを基本理念とし、小規模の国立大学法人ながら、研究力や成果発信力において国内トップクラスの評価を得ています。

さらに、科学技術イノベーションにより未来を切り開き、世界に向けて日本を牽引する理系研究大学として、「科学を基盤に人の価値を知的に社会的に最大に高める世界第一線の研究大学へ」を学長ビジョンに掲げ、戦略的機能強化を進めています。

光融

国立大学法人 東京農工大学長

千葉 一裕

ウイルス・感染症

森林生態系保全

海洋プラスチック

腸内フローラ

植物バイオマス

機能性食品

ゲノム編集

Agriculture

画像解析技術

ロボティクス

I o T

Technology

スマートモビリティ

Liイオン電池

機能性ポリマー

イオン液体

LED 開発

キャパシタ

# に向けた課題解決と

合科学

医用工学

## | 東京農工大学の概要 |

### ● 学部数



農学部



工学部

**2**学部

東京都内に2キャンパス

### ● 学生数

学部 3,795人 

大学院 1,891人 

**5,686**人

### ● 創基


内務省勸業寮内藤新宿出張所  
農事修学場、蚕業試験掛が前身

**1874**年

2024年に創基150周年

### ● 教職員数

教員：394人 

職員：209人 

**603**人

### ● 学部生の男女比率

農学部 5:5 工学部 8:2

**7:3**

### ● 教員と学部生の比率

**1:9**

### ● 研究者あたり民間との共同研究受入額

全国 **7**位 教員あたり **1,151**千円

### ● 外部資金比率

全国 **7**位  **15.6%**

## 1 農工大研究成果

Topics

## 5大トピックス 2019-2020

## Topics 1

## 低炭水化物や断続的断食による減量メカニズムを解明しました

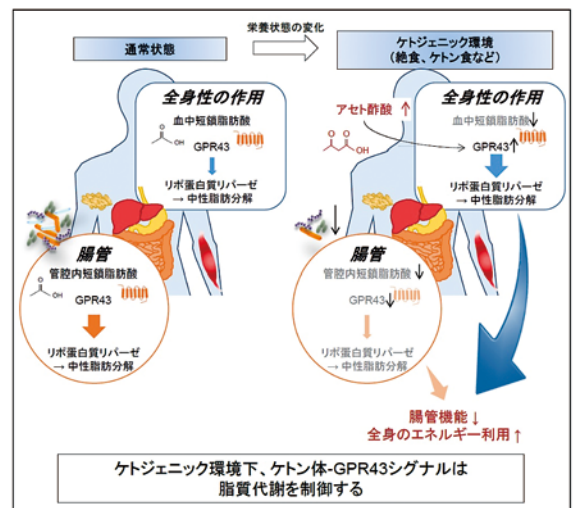
木村郁夫教授らの研究グループは、低炭水化物食や断続的断食がもたらす体脂肪重量の効率的な現象効果に、飢餓のようなエネルギー不足時にグルコースの代替エネルギー源として産生されるアセトン酢酸とその受容体、そして腸内環境が密接に関わっていることを明らかにしました。今回の研究成果は Nature Communications に掲載されました。



研究室 HP  
<http://web.tuat.ac.jp/~kimura/>



プレスリリース  
[http://www.tuat.ac.jp/outline/disclosure/pressrelease/2019/20190905\\_01.html](http://www.tuat.ac.jp/outline/disclosure/pressrelease/2019/20190905_01.html)



## Topics 2

## 生嶋健司教授を責任著者とする研究成果が

## 『Nature』の Research Hiright で紹介されました

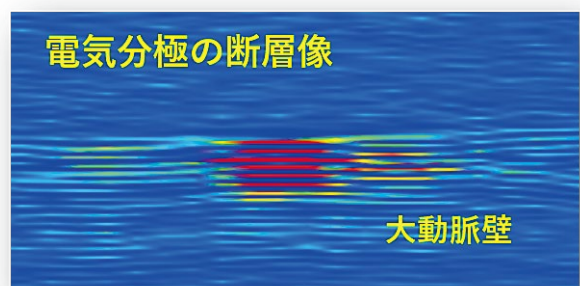
アキレス腱や大動脈などの繊維状の生体軟組織が超音波で電氣的に分解することを発見し、その電気分極の画像化に成功しました。この成果は、腱・靭帯の診断や臓器繊維化の診断など、超音波を用いた新しい医療診断が期待されます。



研究室 HP  
<http://web.tuat.ac.jp/~ikushima/>



研究活動  
<http://www.rd.tuat.ac.jp/NEWS/activities/20191213.html>



## Topics 3

### 金勝一樹教授らの研究成果が「2019年農業技術10大ニュース」に選ばれました

もみ殻の水分量を減らし、通常よりも5℃も高い厳しい条件で温湯消毒することで、発芽能力を維持しつつ、化学合成農薬と同等以上の効果を発揮する種子消毒技術を開発しました。今回の成果は、「2019年農業技術10大ニュース」のTOPIC1に選ばれました。



研究室 HP  
<http://web.tuat.ac.jp/~pbiochem/>



研究成果  
[http://www.tuat.ac.jp/NEWS/research/20191226\\_01.html](http://www.tuat.ac.jp/NEWS/research/20191226_01.html)



事前乾燥処理なし  
(水分含量 12.5%)



事前乾燥処理あり  
(水分含量 7.9%)

「70℃・10分間」の温湯消毒をした「ひとめぼれ」の種粒の発芽試験

## Topics 4

### 平野雅文教授が「SUSTech Chemical Sciences Lectureship」を受賞

工学研究院 応用化学部門 平野雅文教授が、2020年1月10日(金)「194th SUSTech Chemical Sciences Lectureship」を受賞しました。



研究室 HP  
<http://web.tuat.ac.jp/~hirano/kohrc/>



受賞について  
[https://www.tuat.ac.jp/NEWS/winning/20200115\\_01.html](https://www.tuat.ac.jp/NEWS/winning/20200115_01.html)



## Topics 5

### 酒井憲司教授が米国生物農業工学会フェローを受賞

農学研究院 農業環境工学部門の酒井憲司教授が、2019年7月8日、American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) Fellow 2019 (米国生物農業工学会フェロー)を受賞しました。



地域生態システム学科 HP  
<https://www.tuat.ac.jp/department/agriculture/region/>



受賞について  
[https://www.tuat.ac.jp/NEWS/winning/20190809\\_01.html](https://www.tuat.ac.jp/NEWS/winning/20190809_01.html)



2019年7月の年次大会(ボストン)において、Fellow Induction Ceremonyが挙行されました。(右から酒井憲司教授、Maury Salz ASABE 学会長、Sue E. Nokes ASABE 次期学会長)

## 2 農工大の融合研究支援制度『TAMAGO』



<http://www.rd.tuat.ac.jp/activities/tamago2019.html>

本学では、産官学によるオープンサイエンスを推し進める先駆的なフロンティア研究チームの「TAMAGO (Technologically Advanced research through Marriage of Agriculture and engineering as Groundbreaking Organization)」を発揮し育成することを目的に、融合研究支援制度を開始しました。

支援制度は学内公募により決定し、最長3年間の経費の支援と定期的な評価を実施します。更に、支援課題を束ねることで、本学のオープンイノベーションの中核とすることを目指します。

2019年度は3件が採択されました。

### 2019年度採択課題

#### 獣医学と生命工学の融合による 次世代メディカルツールの創成



工学研究院・生命機能科学部門

吉野 知子 教授

獣医学研究者と生命工学研究者の協働により、臓器・器官レベルの多細胞集団の動的遷移から生命現象を捉える、新たな学際分野の創成を目指します。ミニ臓器である三次元オルガノイドを使って単一細胞からがん組織形成までの細胞系譜を明らかにし、がん組織モデルの世界標準としたいです。本学の生命工学分野はがん細胞の単一細胞解析で世界を先導しています。獣医学分野は三次元オルガノイドの作製技術と病理診断体制が整っており、来院動物からユニークで多種多様なオルガノイドを作製できる点が強みです。本研究では、ヒトと動物の双方の健康のための融合研究を展開し、未だ治療法がない疾患のメカニズム解明や治療薬開発につなげたいと思っています。

#### 次世代メディカルツール創成チーム

##### 【農学研究院】

動物生命科学部門

白井 達哉 特任講師

皆上 大吾 准教授

吉田 敏則 准教授

##### 【工学研究院】

生命機能科学部門

吉野 知子 教授

田中 剛 教授

## 野生動物に関する情報の

## AIを用いたデータ解析手法の開発



農学研究院・自然環境保全学部門

小池 伸介 准教授

日本では毎日のように野生動物と人間活動との間で軋轢が生じ、特に農林業被害は甚大であり、新たな野生動物管理システムの構築が求められています。一方、センサ技術やネット環境が発達し、大規模な野生動物の移動データや生体情報等の取得が可能になりました。本プロジェクトでは野生動物の行動情報や生体情報のAI(人工知能)を用いたデータ解析技術手法の開発と、それらの野生動物管理への応用に取り組みます。野生動物の生態を数理モデルとして理解・解明し、行動予測や生態解明により「野生動物の生態を見える化する」ことを目指します。人口減少や高齢化が進む日本で、野生動物との軋轢防止のための効率的・省力的な対策につなげたいと思っています。

### 野生動物データ科学研究チーム

#### 【農学研究院】

自然環境保全学部門

小池 伸介 准教授

赤坂 宗光 准教授

岩井 紀子 准教授

#### 【工学研究院】

先端情報科学部門

近藤 敏之 教授

藤波 香織 教授

藤田 桂英 准教授

堀田 政二 准教授

先端機械システム部門

水内 郁夫 准教授

## 未利用廃棄バイオマスを原料とする

## 環境機能材料の創製



工学研究院・応用化学部門

兼橋 真二 助教

世界で深刻化する地球温暖化や廃プラスチック汚染などの環境問題に対し、石油資源から再生可能資源への転換が重要です。本プロジェクトでは、東南アジア地域に豊富な未利用資源を有効利用できる環境機能材料の開発に取り組みます。まずカシューナッツ産業で年間200万トン以上生じるナッツ殻に着目し、殻および殻に含まれる油の高度有効利用技術(化成品基幹モノマー、機能性ポリマー、バイオ燃料等)の確立を目指します。さらに現地の主要産業である天然ゴム、パーム、稲作、さとうきび等から発生する未利用資源への展開と融合を図り、新興国との国際共同研究・人材交流を通じて教育・科学技術支援とSDGs達成に向けた循環型社会の構築に貢献していきたいと考えています。

### グリーンプロダクツ創製研究チーム

#### 【農学研究院】

生物システム科学部門

梶田 真也 教授

#### 【工学研究院】

応用化学部門

兼橋 真二 助教

荻野 賢司 教授

下村 武史 教授

銭 衛華 教授

#### 【ASEAN事務所】

河井 栄一 所長

# 01

## 農工大の研究力

### 3 農工大の研究力

QS Asian University Rankings 2020

教員あたり論文数

国内 **3** 位  
アジア 19 位

平成 29 年度 大学等における  
産学連携等実施状況について

教員あたりの被引用数

国内 **4** 位

QS WUR by Subject 2019

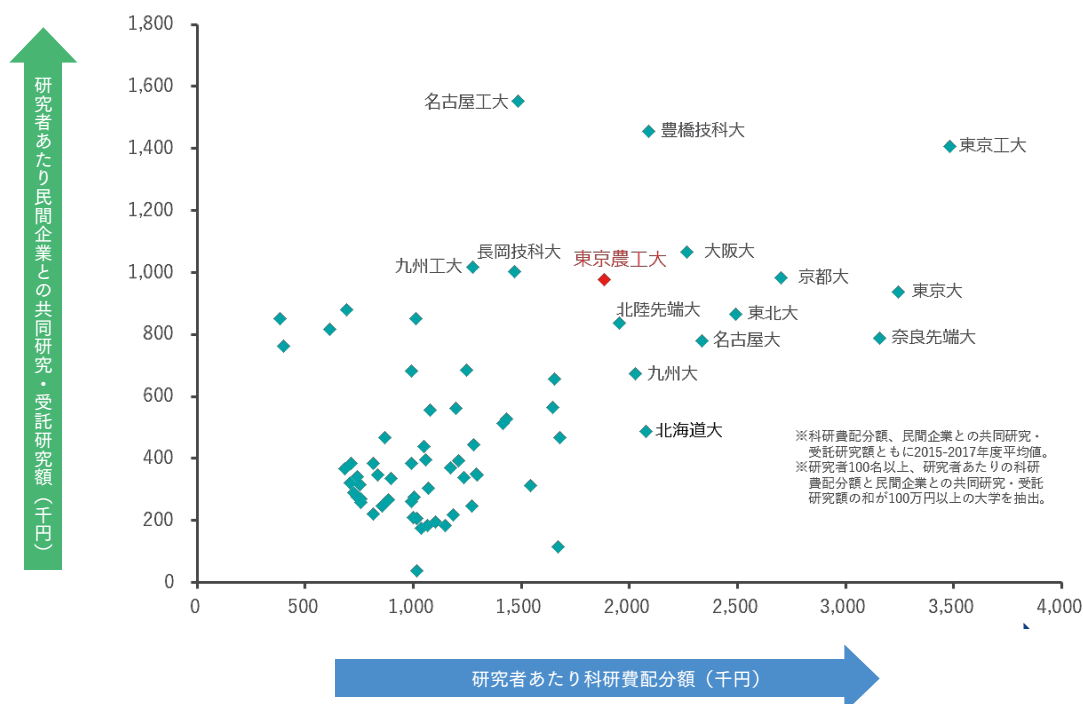
農林学の学術界での評価

国内 **1** 位  
アジア 3 位

東京農工大学は、研究大学として世界でも高い評価を受けています。研究成果は国際的に認知されたジャーナルで積極的に発表しており、教員あたりの論文数やその被引用数は極めて高いレベルにあります。高い研究力は学会だけでなく、産業界からも高く評価されており、企業との共同研究も活発です。



#### ● 研究者あたり外部資金獲得額の状況 (2015年度～2017年度)





## 4 最新のプロジェクト研究



研究成果展開事業  
産学共創プラットフォーム 共同研究推進プログラム

### 光融合科学から創生する 「命をつなぐ早期診断・予防技術」研究イニシアティブ



領域統括 工学研究院長  
三沢 和彦

本学は、平成30年度から「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）共創プラットフォーム育成型」に採択され、事業を実施しています。

OPERAは、産業界との協力の下、大学等が知的資産を総動員することで我が国のオープンイノベーションを加速することを目的とした事業です。

本学では「命をつなぐ技術コンソーシアム（参画機関：1大学、6企業）」のもと、光科学分野を核とした生命科学分野・獣医学分野との融合科学研究により「命をつなぐ早期診断・予防技術」を創生し、国際標準化して世界に展開することで、QOL向上に貢献し、新たな市場を創出します。

## 命をつなぐ技術コンソーシアム

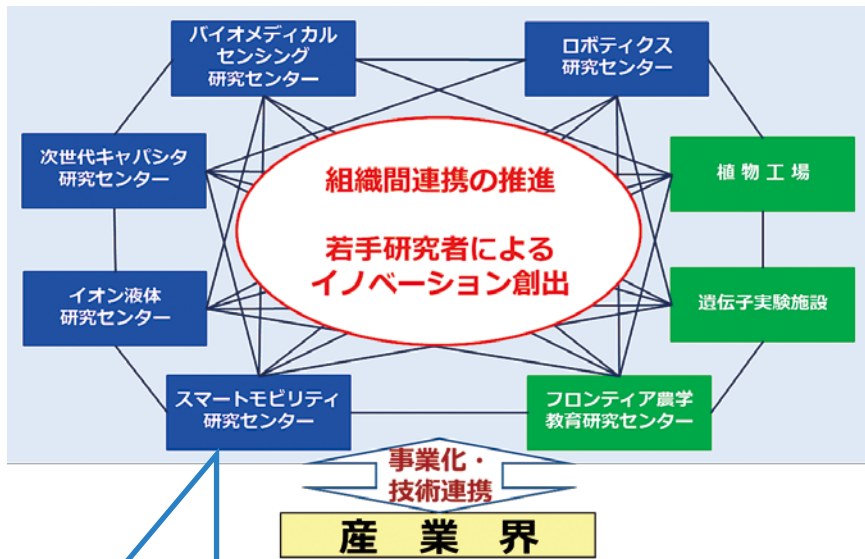
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">キーテクノロジー (KT)</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">1. 生体関連小分子の無標識検出技術</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">開発技術の国際標準化 (一橋大学)</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center;">KT毎に学会等関係者との 協力体制を構築</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">2. エピジェネティクスセンシング</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">3. 生体恒常性破綻で生じる疾患の 予測系開発</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">4. オプトリビドミクスと食由来栄養</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">5. 感染症・疾病の未来予測と 未然対策</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">6. がん細胞のイメージ インフォマティクス</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">7. 農産物製造と品質評価法の開発</div>	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> <p><b>【背景】</b> 高齢化を迎えるにあたり、<b>健康・医療サービスへのニーズ</b>が増加。早期診断・予防に直結する<b>生命科学分野と獣医学分野</b>の研究領域において、<b>7つのキーテクノロジー (KT)</b>を設定。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e1eef6;"> <p><b>《ミッション1》</b> 設定したKTにおいて、<b>既存の産業分野で企業との共同研究</b>を推進。</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e1eef6;"> <p><b>《ミッション2》</b> 新たな学術的挑戦<b>光科学分野</b>における世界最先端の技術 (KT1:生体関連小分子の無標識検出技術)を<b>オープンイノベーションの骨格</b>として、生命科学分野と獣医学分野の<b>KTと組み合わせる</b>ことにより、革新的な技術を世界に先駆けて提案。</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e1eef6; margin-top: 10px;"> <p><b>《ミッション3》</b> 光融合科学から創生する技術を<b>国際標準化</b>し新たな市場を創出。</p> </div> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【目標】</b> ①日本発の<b>革新的な医薬品、医療機器、機能性食品</b>等の創出に向けた研究開発を推進。 ②<b>領域横断的な融合分野をシステム化 (=社会システムとして定着)</b>し、産業構造に大きな変革をもたらす。 ③若手研究者・大学院生に<b>新たな学術的・科学技術的挑戦を奨励する流動性の高い人材育成システム</b>を構築</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>	
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">幹事機関</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center;">東京農工大学</div>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">参画機関</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center;">一橋大学 東京医科歯科大学</div>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">参画企業</div> <div style="font-size: small; padding: 5px;">                 石原産業 (株)、イスクラ産業 (株)、SSP (株)、エステー (株)、LG Japan Lab (株)、カンロ (株)、キヤノンメディカルシステムズ (株)、コンビ (株)、サントリーモルティング (株)、JITSUBO (株)、(株) JIAアグリ&amp;バイオ、神栄テクノロジー (株)、(株) SOPHIA、田中金属工業 (株)、(株) テヌート、Napajen Pharma (株)、(株) ニコン、日本ガスコム (株)、日本電子 (株)、ヒューマン・メタボ・テクノロジーズ (株)、(株) V and P、プレジジョン・システム・サイエンス (株)、(株) マツモト交商、(株) マルコム、三鷹光器 (株)、(株) 明治、横河電機 (株)、ルカ・サイエンス (株)             </div>

2020.4 現在 / アイウエオ順

### 1 イノベーションパーク・フロンティア研究環

学長直轄のオープンイノベーション拠点「フロンティア研究環」において、産業界と大学の連携による産学連携を推進します。

平成30年度は光科学・キャパシタ・モビリティ等大学の強みを活かした農工融合の研究拠点を3つ設置し、企業との協同による大型外部資金約2.4億円の獲得等を実現しています。



#### 【スマートモビリティ研究拠点】

拠点長

毛利 宏 工学研究院 教授

自動車を中心としたモビリティ（あらゆるものの移動）に関わる課題を抽出し、AI、環境認識、自動運転判断、車両制御、ヒューマンマシンインタフェース等の基礎・基盤研究を応用することで、それらの問題を解決し、新たな価値の創造につなげます。



H30年度 経済産業省 自動運転標準化プロジェクト採択

## 2 ベンチャー創出の取り組み

農工大発ベンチャー | 1 |

### 非接触センサーによる見守りサービス開発

株式会社コルラボ (CorLab Inc.)

株式会社コルラボは東京農工大学工学部旧中村俊研究室で行われた研究成果に基づいて、本学発ベンチャー企業として平成25年5月に設立されました。ICT技術による健康・発達支援のための環境デザインやITアルゴリズム開発とプロトタイプ具現化、動物と人間の「感情の脳科学」を基盤にした環境制御およびIT技術開発を行っています。

当社開発のBouquet技術(特許取得)を使えば、3Dカメラや非接触センサー等で取得した生体情報の総合的な定量評価が可能で、例えば、動物病院での手術後の動物の症状看取、畜舎等における家畜の感染症予防、介護施設における入居者の健康管理、長距離輸送業務従事者の健康管理、高能率且つ快適なオフィス環境管理等、多面的な用途展開が可能です。

#### Bouquet システム開発実績

～生体・環境計測から情動・感情を識別するアルゴリズムを活用したサービス事業



農工大発ベンチャー | 2 |

### カビから脳梗塞治療薬の実現へ

株式会社ティムス

株式会社ティムスは、本学農学部の蓮見恵司教授の研究に基づき、平成17年2月に設立されました。蓮見教授らがカビの一種から発見したSMTP化合物(血栓の溶解を促進するとともに炎症を抑える新規低分子化合物)を使った急性期脳梗塞に対する治療薬の実現を目指し、臨床試験を進めています。

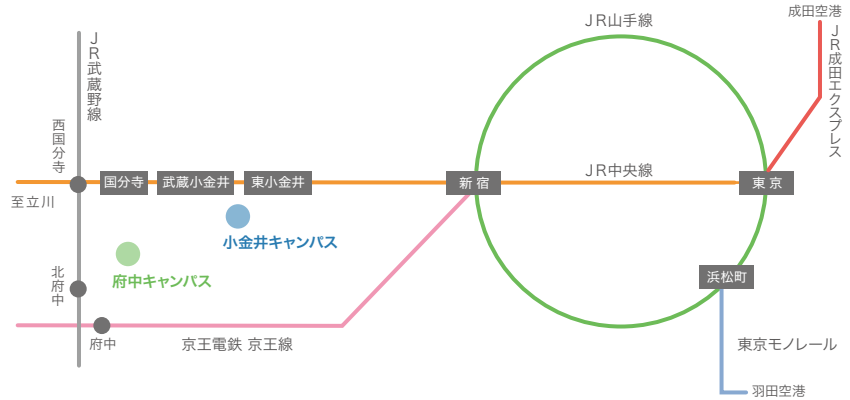
急性期脳梗塞患者を対象にした前期第II相臨床試験を実施中。既存薬剤では発症4.5時間以内に制限されている治療可能時間の大幅延長の期待

SMTPの導出に関するオプション契約：総額3億3500万ドル(約360億円)



契約締結  
2018年6月





## ACCESS

### 府中キャンパス (本部・農学部)

- JR中央線 国分寺駅より  
南口 府中駅行バス  
(2番乗場 明星学苑経由) 約10分  
東京農工大学前下車
- 京王線 府中駅より  
北口 国分寺駅南口行バス  
(3番乗場 明星学苑経由) 約7分  
東京農工大学前下車
- JR武蔵野線 北府中駅より  
徒歩約12分

### 小金井キャンパス (工学部)

- JR中央線 東小金井駅  
南口より徒歩約8分  
nonowa口より徒歩約6分
- JR中央線 武蔵小金井駅  
南口より徒歩約20分



### 先端産学連携 研究推進センター (URAC)

※技術的な研究内容、連携に関する  
ご相談はURACまで

〒184-8588 東京都小金井市中町2-24-16  
TEL : 042-388-7550、7273  
FAX : 042-388-7553  
E-mail : urac@ml.tuat.ac.jp

### 研究支援課

※事務的なご相談は研究支援課まで

- 研究支援課 (府中)  
〒183-8538 東京都府中市晴見町3-8-1  
TEL : 042-367-5639 FAX : 042-367-5898  
E-mail : kenkyu1@cc.tuat.ac.jp
- 研究支援課 産学連携室 (小金井)  
〒184-8588 東京都小金井市中町2-24-16  
TEL : 042-388-7008 FAX : 042-388-7280  
E-mail : kenkyu2@cc.tuat.ac.jp

