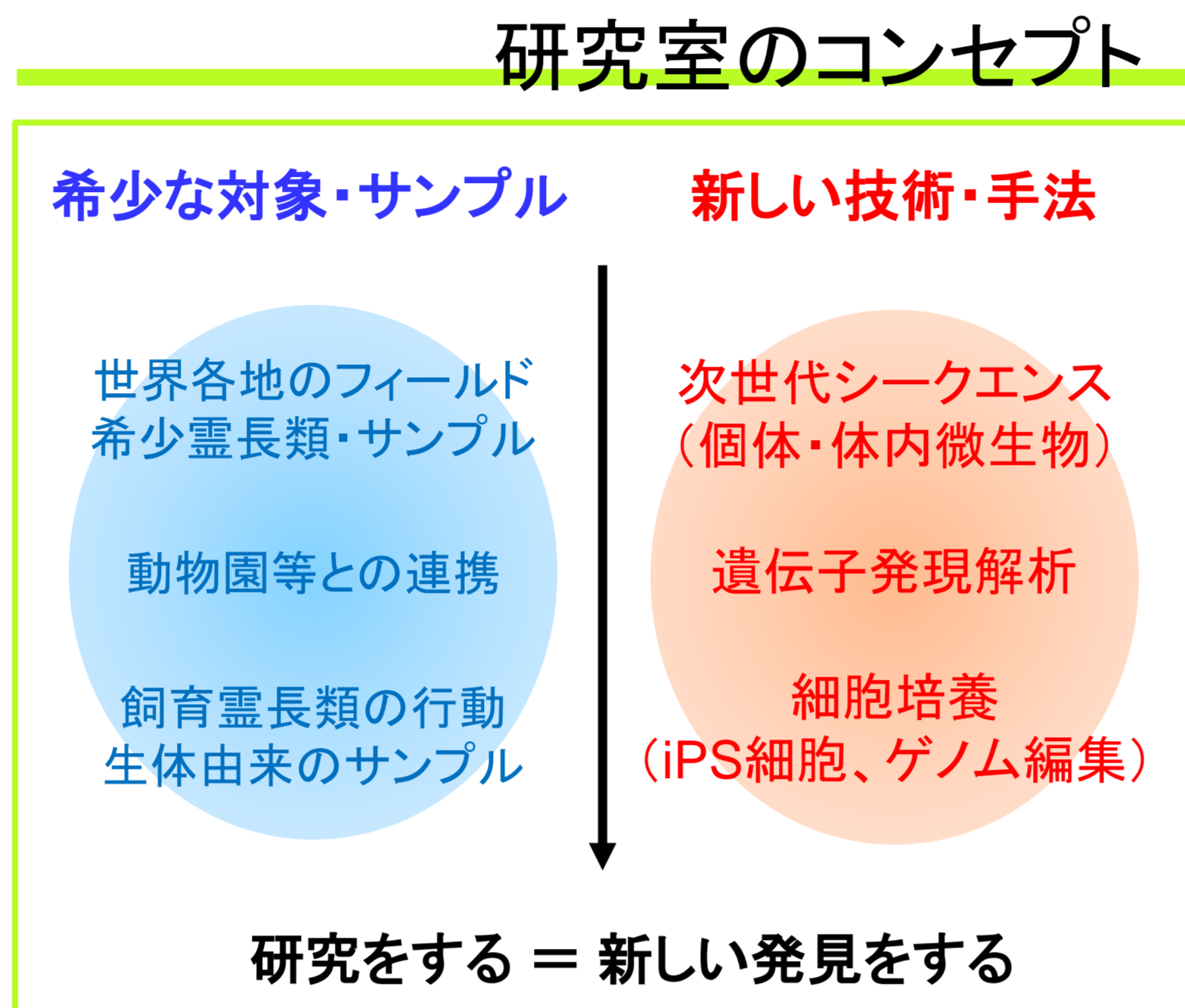
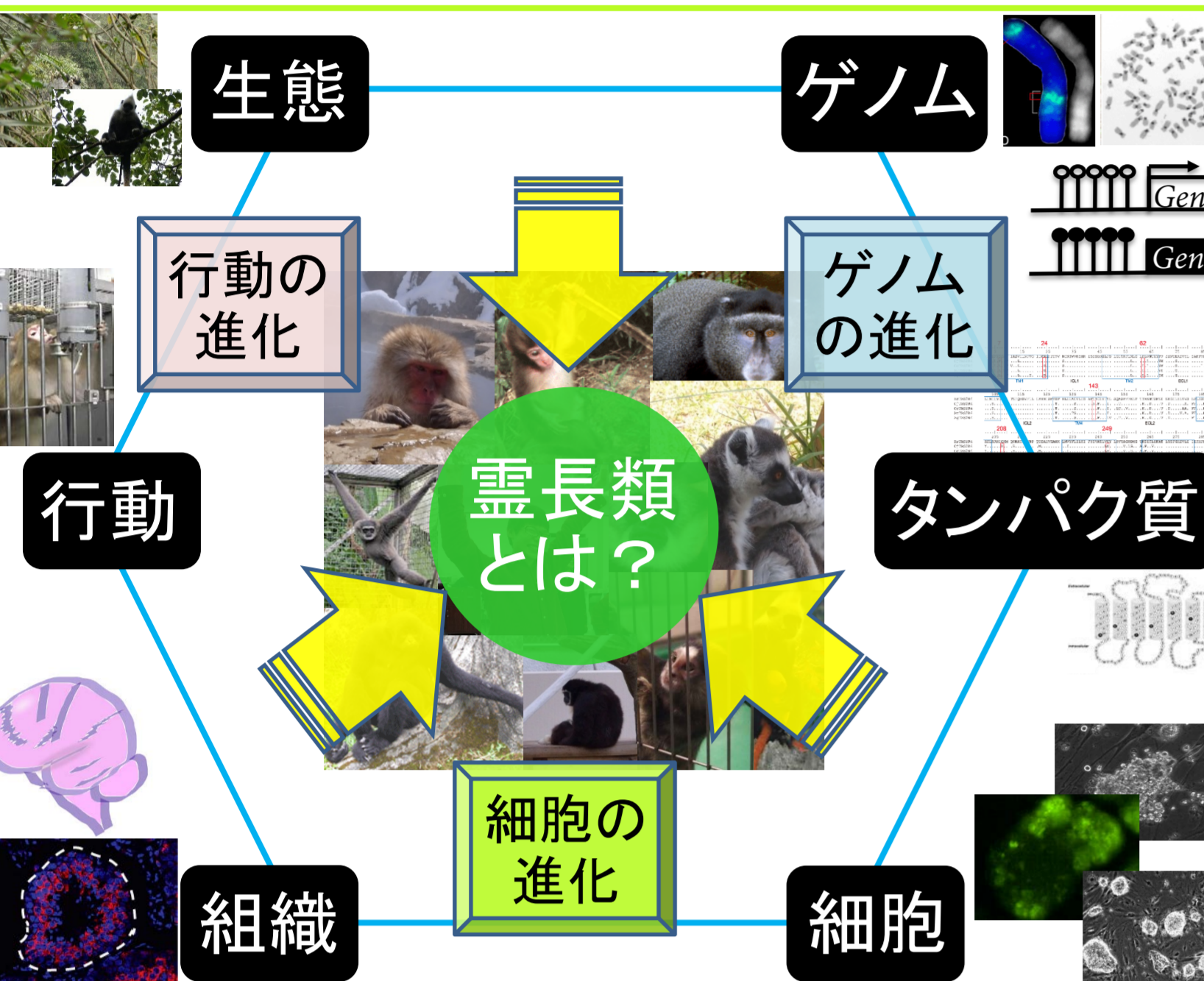


‘ポストゲノム時代’の霊長類学

DNA~タンパク質~細胞~組織~行動~生態

ゲノム情報を通して霊長類(ヒトも含む)とは何かをひもとくのが私たちの研究です。現在、ヒトを含む十数種の霊長類の全ゲノム配列が明らかにされており、霊長類の分子を基盤とした学際的研究が日進月歩で進展しています。その代表的なものが、環境との相互作用により最も霊長類らしさを醸成している感覚系の機能と多様性の解明です。高次機能の中核である脳の複雑化・緻密化と関連した進化といえるでしょう。これは「ヒト化」の解明にも最も重要な課題の一つではありますが、その基盤となるのはゲノムの変化(遺伝子・染色体の変異)です。そして、ゲノムの変化を次世代へと繋げる生殖細胞の発生・分化が進化の根幹となります。これらの命題を解き明かすために、私たちの研究室では「ゲノム情報をどう利用するのか」というポストゲノム時代を見据えた姿勢で研究に取り組んでいます。ゲノム情報を基にしたヒトや類人猿、その他霊長類の進化・多様化の軌跡を明らかにする、これまでは夢物語であったテーマも手掛けることが出来る時代に来ています。



- 研究室のコンセプト
- Staff
- 今井啓雄(教授)、今村公紀(助教)
 - 安武香織(秘書)、梅村美穂子(技術補佐員)、糸井川壯大(博士研究員)
- Student
- D4: 林美紗, D3: 仲井理沙子, Yan Xiaochan
 - D2: 稲葉明彦, D1: 杉山宗太郎
 - M2: 沼部令奈

これまでの専門領域や出身大学の枠にとらわれない大学院生・ポスドクなどの若手研究者の研究参加を期待しています!

感覚受容体と行動

今井啓雄 教授
Hiroo IMAI, Professor

Profile 長野県出身
京大・理学部→京大・理学研究科 生物物理学
→霊長研 imai.hiroo.5m@kyoto-u.ac.jp

Key words: 感覚受容体(視覚・味覚・嗅覚)、行動、生態

- 味覚受容体の発現と機能の多様性
- 味覚受容体遺伝子の変異がもたらす摂食行動の違い
- 遺伝子変異からみた霊長類の生息環境と食性

もっと詳しく <味覚受容体の発現部位と機能>

味覚受容体(甘味・うま味受容体TAS1R, 苦味受容体TAS2R等)は2000年前後に舌の味細胞で発現している受容体として同定されました。その後機能解析の結果、様々な対応する呈味物質が同定されてきましたが、まだ未知の天然物が多数残されています。また、最近では舌だけでなく、消化管等の身体の様々な領域に発現していることがわかり(Nature 2012年特集号等)その機能が注目されています。我々は盲腸での発現を同定しました。

<味覚受容体の個体差・地域差・種差>

盲腸で味覚受容体を大量に発現しているのは南米にすむマーモセットでした。このサルは、樹液や樹脂等を摂食することが知られているため、その生態との関連が注目されます。また、葉食のコロボス類など特殊なサルも、特殊な感覚を持っているかもしれません。これらの疑問に発現タンパク質を用いた機能解析など、分子面から応えることができると考えています。実際、分子実験や行動実験からヒトを含む霊長類は固有の味覚の個体差・地域差・種間差を示すことがわかり始めています。

<感覚と環境適応>

食物は生物の生存に必須であるため、その選択に関わる味覚・嗅覚・視覚等の感覚は環境に適応的に進化していると考えられます。遺伝子情報分野ではこれらの受容体や消化酵素等を手がかりに動物の感覚を理解しようとしています。同様に、様々な動物の行動や形態を分子レベルで解明することができるようになりました。世界各地で観察とサンプル採取を行い、それを研究所で分析する方法が確立しつつあります。

~ 志望者へのメッセージ ~

霊長類のゲノム配列が解読され、多種多様な霊長類の表現型の分子メカニズムが解明されようとしています。興味を持った現象・遺伝子があれば、早い者勝ちです!

ラボメンバーの研究テーマ



糸井川壯大 (博士研究員)

キツネザル類の感覚受容体進化と環境適応

食性の多様化とそれに関わる味覚の進化に対して実験室での味覚受容体の機能解析から、動物園での調査、野生下での食物調査に至るまで幅広いアプローチから迫りたいと考えています。

Profile 京大(理学部) 卒→ 霊長研(修士/博士課程) 修了 岐阜県出身

霊長類の腸管上皮細胞における感覚受容と機能

マカク類やマーモセット類の腸管上皮細胞における味覚および機械受容について、組織における受容体の発現解析や腸管オルガノイドを用いた細胞実験によってそれらの働きを調べています。

Profile 宇都宮大(農学部) 卒→ 宇都宮大(修士課程) 修了 埼玉県出身



仲井理沙子 (D3)
日本学術振興会特別研究員(DC2)

ヒト/チンパンジーiPS細胞を用いた神経発生動態の比較解析

脳の発生と進化に関心をもっています。その中でも、高度に発達した霊長類の脳は興味深く、iPS細胞を使うことによって、非侵襲的にアプローチしたいと考えています。

Profile 富山大(理学部) 卒→ 霊長研(修士課程) 修了 京都府出身



稲葉明彦 (D2)

スラウェシマカクの適応メカニズムの解明

I will analyze the exon genome data and select genes showing specific variants among Sulawesi macaques.

Profile Sun Yat-sen University 卒→ 霊長研(修士課程) 修了 中国出身



稲葉明彦 (D2)

マカクサルを用いた腸内化学感覚細胞の機能解析

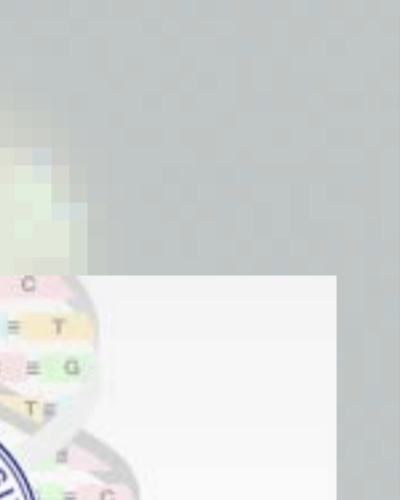
腸上皮と腸内物質の相互作用に関心があり、特に腸内の化学感覚細胞であるTuft細胞の機能について、マカクサル由来腸管オルガノイドや個体を用いた解析から迫りたいと思っています。

Profile 東京農業大(応用生物科学部) 卒→ 同・農学研究科 千葉県出身 (修士課程) 修了

アカゲザル季節性精子形成の遺伝子発現/組織解析

アカゲザルの季節性精子形成を制御するメカニズム解明のため、アカゲザル精巣の組織学的解析、遺伝子発現解析などを行っています

Profile 横浜国立大(理工学部) 卒→ 霊長研(修士課程) 修了 静岡県出身



沼部令奈 (M2)

苦味受容体TAS2Rの遺伝子多型と苦味感受性の相関

細胞レベル・個体レベルでヒトの苦味受容体遺伝子多型がその機能に及ぼす影響を同定し、ヒトの遺伝子多型と苦味感覚の相関を明らかにすることを目標としています。

Profile 静岡大(理学部) 卒 愛知県出身

沼部令奈 (M2)

iPS細胞と発生・進化

今村公紀 助教
Masanori IMAMURA, Assistant Professor

Profile 富山県出身
金沢大・理学部→ 奈良先端大→ 京大・医学研究科→
三菱化学・生命研→ 滋賀医大→ 慶應大・医学部→ 霊長研
imamura.masanori.2m@kyoto-u.ac.jp

研究紹介

Key words: 幹細胞・神経細胞・生殖細胞、発生・分化、病態・治療

- 霊長類iPS細胞を使った進化生物学/進化医学
- 自然発症変異サルiPS細胞の病態・治療研究
- 「縄文人iPS細胞」と「渡来人iPS細胞」

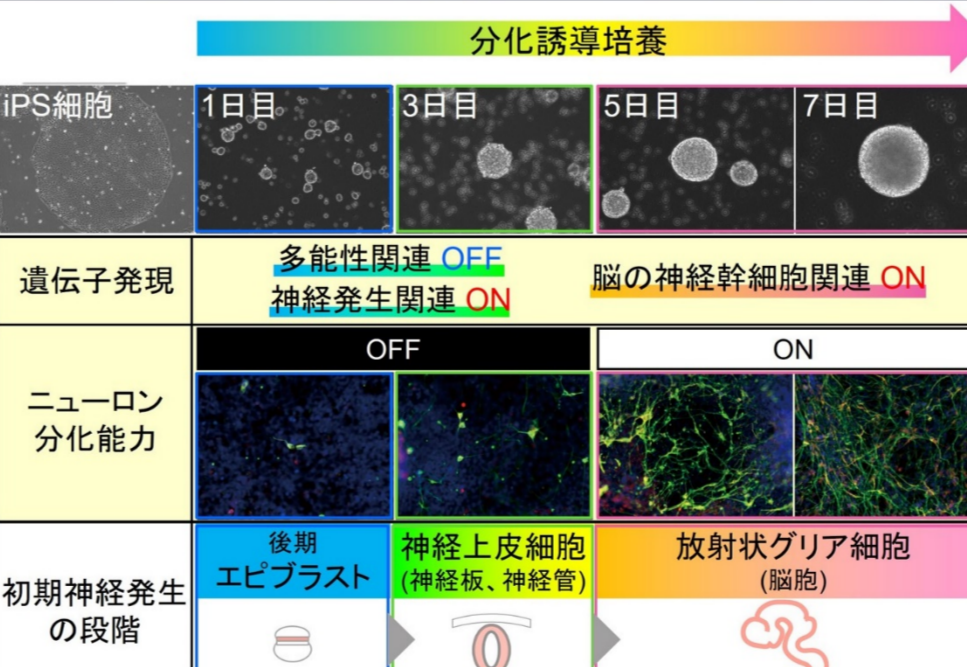
もっと詳しく

<iPS細胞技術を使った進化生物学/進化医学>

iPS細胞といえば「再生医療」や「創薬」が連想されますが、その利用範囲は医療に限りません。私たちは「進化発生生物学」というiPS細胞の新たな可能性に取り組んでいます。ヒトの理解には霊長類との比較解析が不可欠ですが、生体試料の利用や遺伝子改変に大きな制約があります。一方、iPS細胞の分化誘導系を利用すれば、発生プロセスや分子特性を種間で比較することが可能です。私たちは特に「神経発生」の霊長類進化に注目し、ヒト/霊長類iPS細胞の神経分化の比較研究を行っています。本研究は、iPS細胞研究の新しい潮流です。

<自然発症変異サル家系のiPS細胞を用いた病態解析・治療研究>

iPS細胞を用いた初期神経発生の誘導



霊長類研究所で飼育されている霊長類のうち、最も数が多いのがニホンザルで、800頭近くが飼育されています。これだけの頭数があると、様々な遺伝性疾患を自然発症するサル家系が時折見つかってきます。そこで、こうした自然発症変異家系の正常サルと変異サルから細胞を採取し、iPS細胞の作製と分化誘導を行うことで、病態とそのメカニズムを解明しようとしています。さらに、それらの実験系を利用して、治療薬の開発・検証にも取り組んでいます。

<iPS細胞を用いた縄文人/渡来人のゲノム機能と表現型の解析>

現代日本人は縄文人(約1万6千~3千年前)と東アジア大陸からの渡来人(約3千~2千年前)の混血です。渡来人の来訪まで、縄文人は東アジア大陸から隔離された日本列島固有の環境に適応してきたため、特有の遺伝形質を有します。現代日本人に継承された縄文人のゲノム機能について、iPS細胞を用いて解明します。

~ 志望者へのメッセージ ~

私たちが目指すのは「新しい分野の開拓」です。iPS細胞の進化発生生物学という未踏のフィールドを一緒に切り開いていきませんか? 変わった経歴のヒトも大歓迎です!

京都大学霊長類研究所
ゲノム細胞研究部門
ゲノム進化分野

