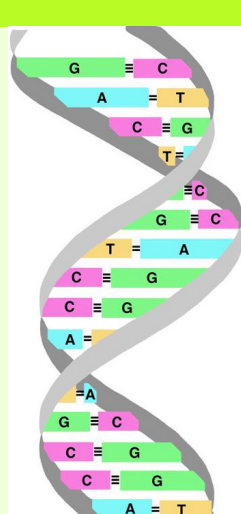


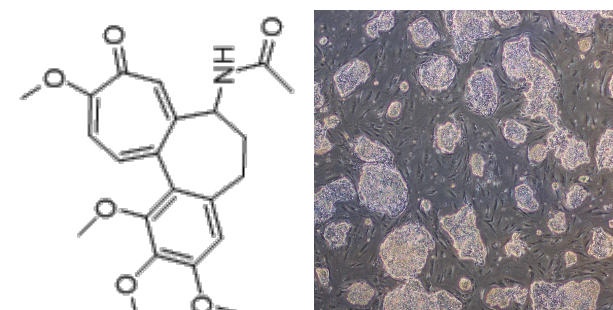
ヒト行動進化研究センター・ゲノム進化分野

Cellular and Molecular Biology Section, Center for the Evolutionary Origins of Human Behavior

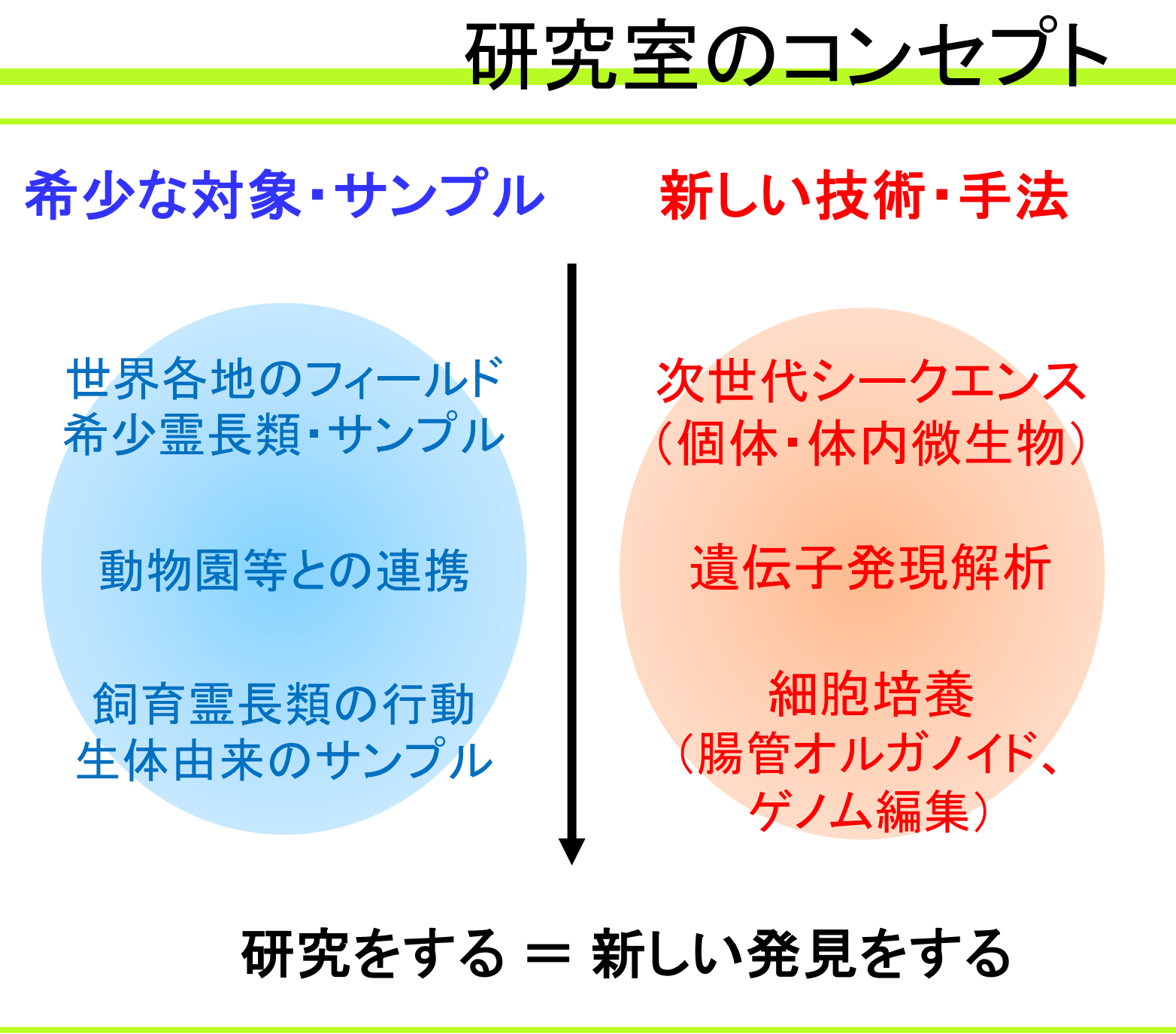
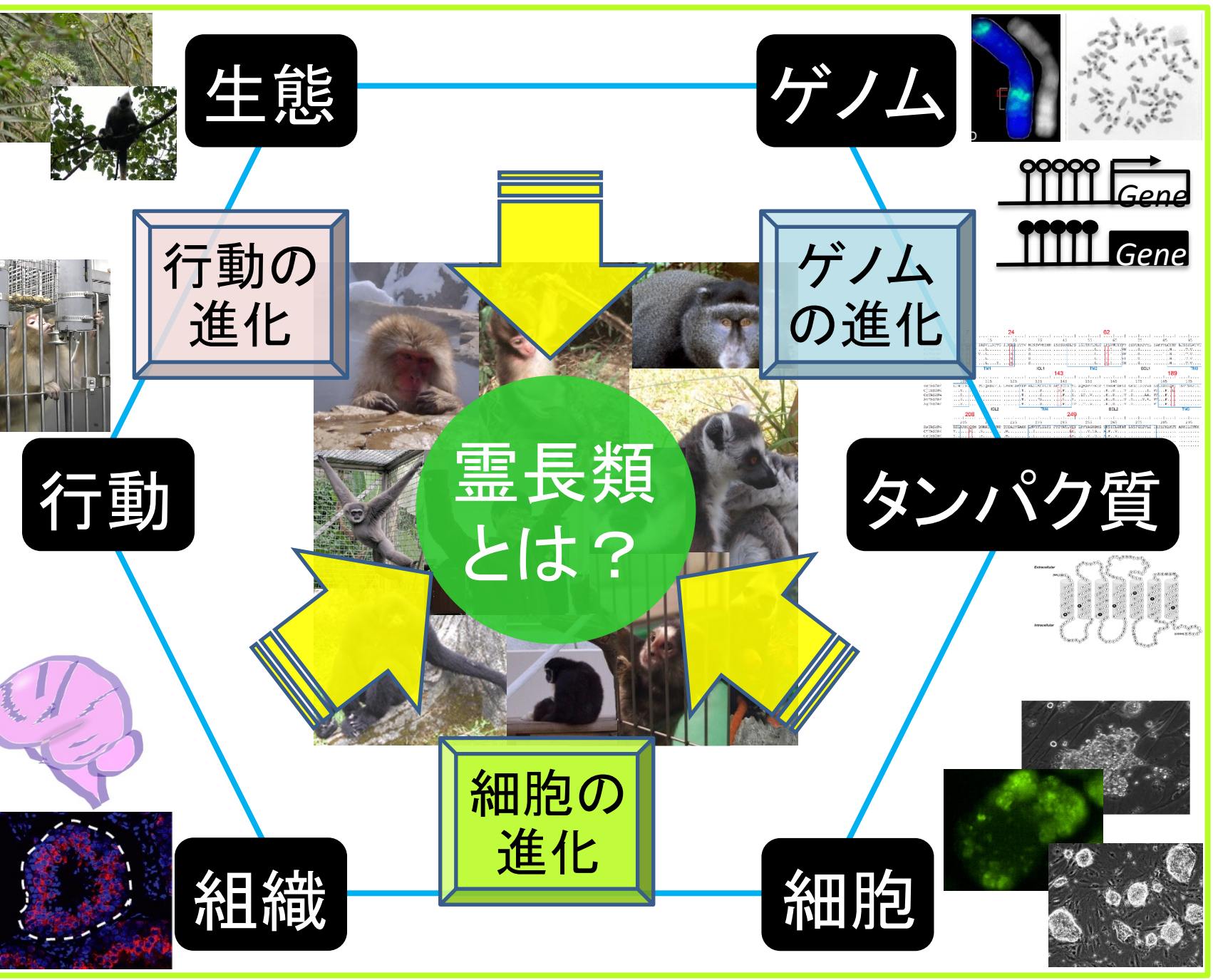


‘ポストゲノム時代’の霊長類学

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。これらは「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。



- ### ラボメンバー
- Staff**
 岡本宗裕(教授)、今井啓雄(教授)、桂有加子(助教)、Yan Xiaochan(特任助教)
 澤村育栄、袴田好乃(秘書)、梅村美穂子、福田智子(技術補佐員)、Divya Shaji(非常勤研究員)
- Student**
 D3: 沼部令奈、濱寄裕介、D1: 石村有沙
 M2: 鈴木 樹、M1: 鈴木飛翔

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！

ラボメンバーの研究テーマ

Yan Xiaochan (特任助教)

スラウエシマカクの適応メカニズムの解明
 I am interested in the intriguing realm of functional evolution at both population and species levels, exploring how animals adapt to diverse environments. Specifically, I center my investigations on the fascinating dynamics of sensory systems and coat coloration.
Profile Sun Yat-sen University 卒→霊長研(博士課程)修了 中国出身

濱寄裕介 (D3)
 日本学術振興会特別研究員(DC2)

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受性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→霊長研(修士課程)修了 愛知県出身

石村有沙 (D1)

IPS細胞を活用した霊長類表現型のゲノム基盤解析
 IPS細胞を活用することで、多様な霊長類の表現型を支える分子基盤を明らかにしたいと考えています。現在はチンパンジーとボノボの種差とテナガザルの四肢伸長機構に注目しています。
Profile 東大(理学部)卒→霊長研(修士課程)修了 東京都出身

鈴木樹 (M2)

全身に発現する光受容体OPN3の光非依存的な機能の解明
 動物の感覚受容体が感覚器以外の器官で果たす役割に興味を持っています。現在は光受容体の仲間がもつ光非依存的なはたらきを、培養細胞を用いた実験で詳細に解析しようとしています。
Profile 京都大(理学部)卒→EHUB(修士課程)修了 東京都出身

石村有沙 (D1)

ニホンザルの食物選択における味覚受容体の働き
 主にニホンザルについて、ゲノムベースで得られた味覚受容体の情報と、フィールドでの採食行動の観察結果の関係を考察したいと考えています。
Profile 京都大(理学部)卒 宮城県出身

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

研究紹介 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。

ニホンザル 苦みに鈍感
 京都大霊長研 細胞の実験で確認
 ブラジルの小型サル
 盲腸でも「甘い」「苦い」

紀伊のサル 苦み去る
 発酵調節か
 チンパンジーの「苦味」
 感じ方に差 遺伝子由来

食物と環境適応
 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！

ゲノムと性の進化

桂有加子 助教
 Yukako KATSURA, Assistant Professor

Profile 広島県出身
 広島大・理学部→総研大→UC Berkeley→Penn State
 →日大・医→霊長研
 katsura.yukako.5e@kyoto-u.ac.jp

研究紹介 Key words: 性染色体・性決定、進化遺伝・医学、集団、生態

- 様々な生物の性染色体とゲノムの進化動態とその分子基盤
- 霊長類での遺伝子発現様式とゲノムの進化
- 感染症と疾患の分子基盤

もっと詳しく <性染色体ゲノムと統合進化生物学によるヒト進化の解明>
性染色体は、どのように進化してきて、将来どのような進化を辿るのでしょうか？私たちヒトがもつXY型の性染色体は約2億年前に誕生したとされています。元々X染色体とY染色体は相同な染色体でしたが、現在Y染色体は、X染色体の1/3ほど小さくなっています。将来、性染色体がどのような進化を辿るのかについて探求するために、様々な生物の性染色体とゲノムを解読し、その比較を行なっています。特に、XY型からZW型への入れ替わり、Y染色体転座といった将来ヒトで起こりうる性染色体進化について両生類や霊長類を用いて研究を行っています。

ヒトらしさとは、何でしょうか？進化的に最もヒトに近縁な現存の生物は、チンパンジーです。そのため、これまでの分子生物学では、「ヒトらしさ」とはチンパンジーとの比較により定義づけられてきました。しかし、近年、性染色体と遺伝子発現様式(トランスクリプトーム)は、むしろヒトとゴリラの方が似ていることが解明されてきました。繁殖戦略といった生態学的観点を踏まえて、ヒト、チンパンジー、ゴリラの3種のゲノムを比較することで、真の「ヒトらしさ」を解明したいと考えています。

＜人獣共通感染症の撲滅を目指して：サルマラリアゲノムの解読＞
マラリアは、東南アジア等の熱帯地域で広く蔓延し、死亡者数(年間約62万人以上)が増加している深刻な感染症ですが、効果的な治療法は確立していません。そのなかでも、サルマラリアは人獣共通感染症として知られ、ワクチン開発の材料として期待されています。タイと共同でサルマラリアのゲノム解析を行っています。

～ 志望者へのメッセージ～
 複雑なゲノムのパズルを解きましょう！
 ゲノムの中から私たちが進化してきた痕跡をみつけてみませんか？