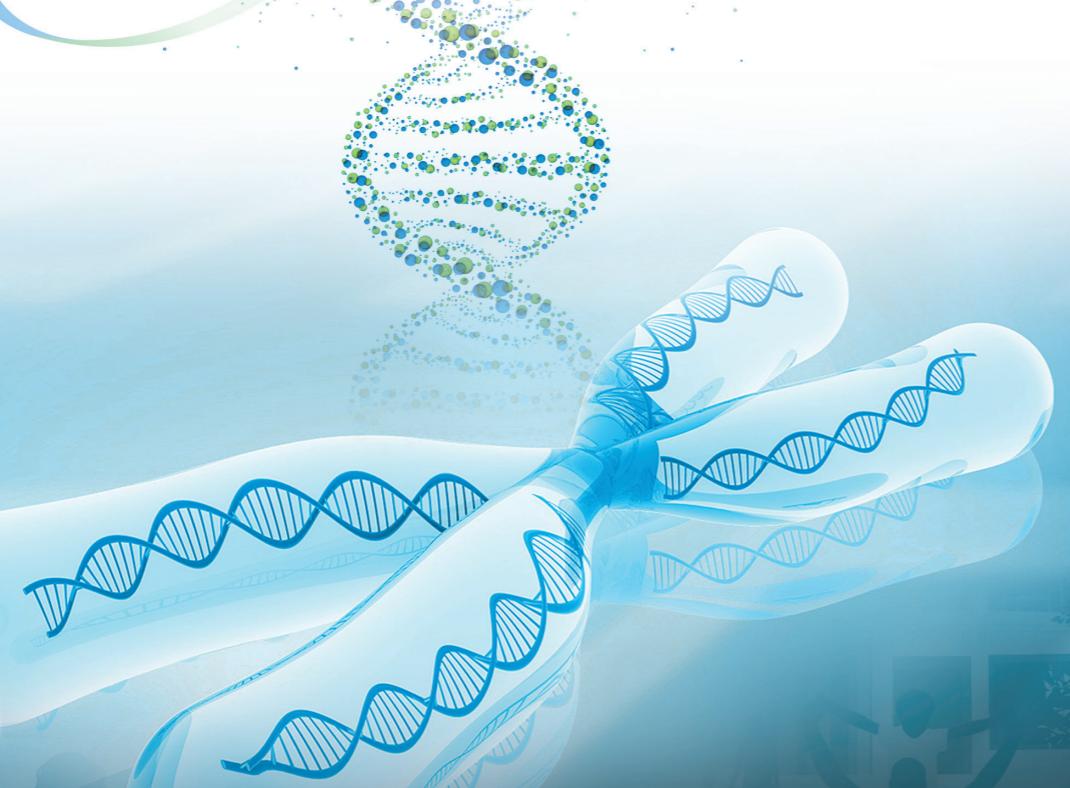


TOTTORI *Bio* FRONTIER
とっとりバイオフロンティア

2015

染色体工学技術がもたらす 産業革命



とっとりバイオフロンティア関係機関配置図・お問い合わせ先 (鳥取大学米子キャンパス)

TOTTORI *Bio* FRONTIER
とっとりバイオフロンティア

●とっとりバイオフロンティアの管理・運営

公益財団法人鳥取県産業振興機構
バイオフロンティア推進室

〒683-8503 鳥取県米子市西町86番地
鳥取大学米子キャンパス内
TEL:0859-37-5131
FAX:0859-37-5132
E-mail:tbf@toriton.or.jp
HP:<http://www.bio-frontier.jp/>



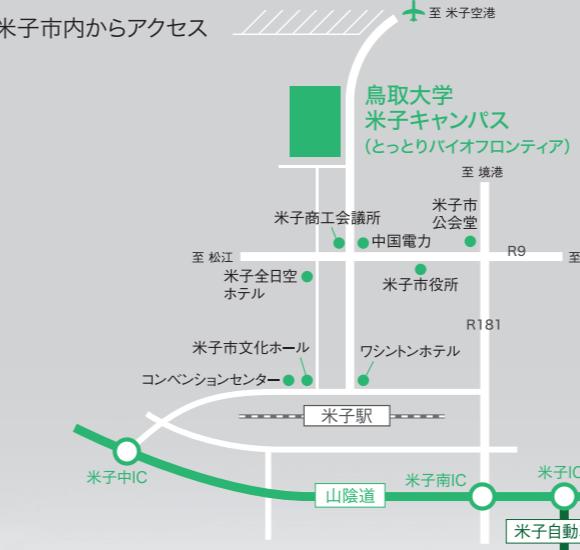
●鳥取大学の染色体工学技術について
鳥取大学染色体工学研究センター

〒683-8503 鳥取県米子市西町86番地
TEL:0859-38-6212 / FAX:0859-38-6210
HP:<http://www.med.tottori-u.ac.jp/chromosome/>

●鳥取大学との産学連携について
鳥取大学
産学・地域連携推進機構
米子地区地域連携部門

〒683-8503 米子市西町86番地
TEL:0859-38-6480 / 0859-38-6484
FAX:0859-38-6498
HP:<http://www2.cjrd.tottori-u.ac.jp/>

●鳥取県へのお問い合わせ先
鳥取県 商工労働部 経済産業総室 産業振興室
〒680-8570 鳥取県鳥取市東町1丁目220番地
TEL:0857-26-7242 / FAX:0857-21-0609
HP:<http://www.pref.tottori.lg.jp/shoukou/>



県外からのアクセス

東京から
●飛行機で1時間20分
●JR東海道・山陽新幹線
～伯備線経由で5時間30分

大阪から
●JR山陽新幹線～伯備線経由で3時間
●高速バスで3時間20分

米子駅から
●徒歩で約15分 ●タクシーで約3分
●米子市循環バス利用で約8分
※米子駅から大学前までは日の丸バス利用で約4分

米子空港から
●タクシーで約20分
※空港連絡バスをご利用の場合は、市役所前で下車後、徒歩で約10分



染色体工学で 未来を工えがく学



Contents	
鳥取から世界へ	P.1
押村特任教授の一言	P.2
ヒト／マウス人工染色体ベクターを使って何ができるか？	P.3
企業人インタビュー ～我々が活用した染色体工学技術～ Part.1	P.5
企業人インタビュー ～我々が活用した染色体工学技術～ Part.2	P.7
研究室紹介	P.9
支援体制	P.11
フロアガイド	P.13
とっとりバイオフロンティア ご利用について	P.14

我々が培ってきた 染色体工学技術を、 創薬・医療業界へ

私は、がん抑制遺伝子の探索や、
ヒト完全抗体産生マウスの作製を通じて、
約30年かけて築き上げた世界最先端の染色体工学技術を、
その過程で得たノウハウも生かしながら、

現在、様々な産業分野において、応用しつつあります。

ヒト／マウス人工染色体の利点を生かし、
これまでの遺伝子ベクターでは
成し得なかつたことを成し遂げ、

さらには創薬や遺伝子・再生医療に応用していくために、

様々な製薬企業、医療関連企業の皆様と
共同研究を進めたいと思っています。

お気軽にご相談頂ければ、

プランニングからスタートも可能です。

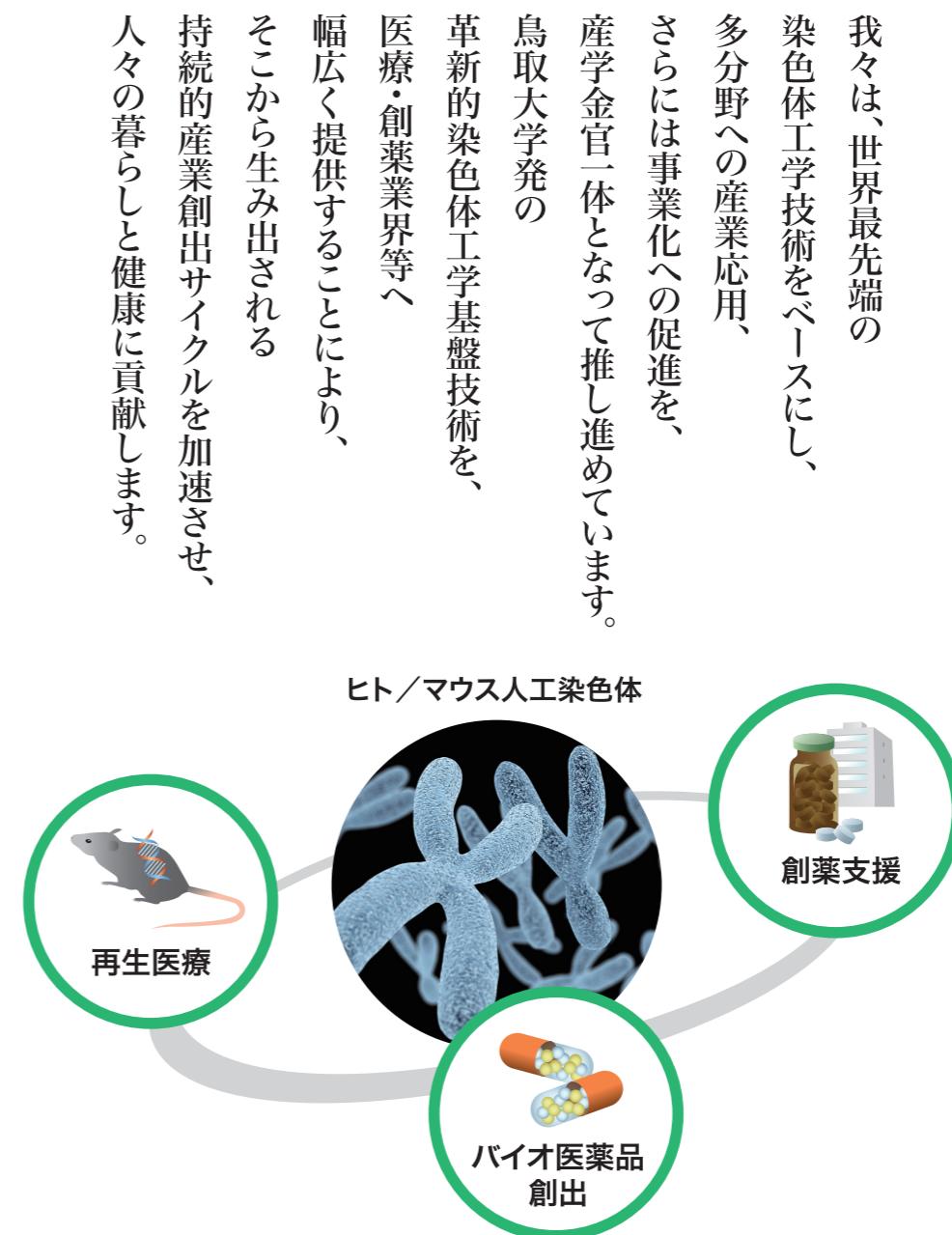


鳥取大学 染色体工学研究センター 特任教授
(公財)鳥取県産業振興機構 バイオフロンティア推進室 研究総監
(公財)鳥取バイオサイエンス振興会 専務理事
株式会社Trans Chromosomes 代表取締役

押村 光雄 *Mitsuo Oshimura*

PROFILE

平成18年度～20年度	文部科学省・都市エリア産学官連携事業 研究代表
平成22年度～24年度	文部科学省・地域イノベーションクラスター事業 研究代表
平成23年度～	経済産業省・石油精製物質等の新たな化学物質規制に 必要な国際先導的有害性試験法の開発 (肝臓毒性、腎臓毒性及び神経毒性in vitro試験法の開発) テーマリーダー
平成25年度～	文部科学省・地域イノベーション戦略支援プログラム 研究統括
主な受賞歴	平成 5年 高松宮妃癌研究学術賞 平成10年 日経BP医療・バイオ部門技術賞 平成14年 人類遺伝学会学術賞



世界最先端の 染色体工学技術が 産業界の革新的 Keyに!

創薬支援ツール

ヒト型薬物代謝モデル動物／細胞

実験動物とヒトの間では薬物の代謝や動態に種差が存在するため、実験動物での結果がヒトにも当てはまるとは限りません。そこで我々は、ヒトの薬物代謝に関わる遺伝子を人工染色体ベクターに搭載し、それを保持するマウスやラットを作製しました。その動物はヒトの薬物代謝を再現することが明らかになり、創薬コストの削減が期待できます。

ヒト型疾患モデル動物／細胞

染色体を細胞から細胞へ移す技術を利用して、染色体異常にによる疾患を再現するモデル動物や細胞の作製を行っています。現在、ダウント症候群（ヒト21番染色体トリソミーの病態）を再現し、そのメカニズムまで解明する研究が進められています。将来的にはこれらのモデル動物や細胞を用いて、製薬メーカーと一緒に治療薬の開発に取り組んでいきたいと考えています。

平成25年度科学研究費助成事業 基盤研究（S）（H25-29年度）採択

遺伝子治療・再生医療

デュシェンヌ型筋ジストロフィー症 治療用ベクター

搭載遺伝子サイズに制限がない利点を生かし、2.4 Mbにおよぶジストロフィン遺伝子全長を人工染色体ベクターに搭載し、適切な細胞に分化させた後、患者の体内に移植する治療法の開発に取り組んでいます。

血友病治療用ベクター

人工染色体ベクター上に目的の遺伝子を複数コピー導入することにより、そのコピー数依存的な発現を示すことが明らかになりました。血友病などの疾患に対しては、この方法により治療効果を増大させることが期待されます。

詳細は、差し込みリーフレットをご覧ください。



安全性・毒性評価システム

レポーター遺伝子保持動物／細胞

目的の遺伝子発現がサイレンシングを受けにくく、一定のコピー数で安定に保持される利点を生かし、また複数のレポーター遺伝子を一緒に搭載することにより、医薬品や食品の安全性および毒性を同時に評価・解析することができます。

経済産業省「石油精製物質等の新たな化学物質規制に必要な国際先導的有害性試験法の開発（肝臓毒性、腎臓毒性及び神経毒性in vitro試験法の開発）」（H23-27年度）採択



バイオ創薬

完全ヒト抗体産生ラット



ヒト抗体遺伝子の全長を搭載したMACベクターを保持するラットを作製することにより、有用なバイオ医薬品を効率的に創製します。

文部科学省「革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業」（H26-30年度）採択

抗体等タンパク質高產生細胞

人工染色体ベクターを使えば、目的遺伝子発現のサイレンシングを起こにくく、長期的かつ安定的発現を呈する細胞が一段階で得やすくなります。取得したクローン間の品質も従来よりもバラつきが少なく、さらなるタンパク产生量増大を実現します。

What's ヒト／マウス 人工染色体ベクター？

※1 ※2

鳥取大学発の染色体工学技術によって、ヒト21番染色体からヒト人工染色体(Human Artificial Chromosome :HAC)を、またマウス染色体からマウス人工染色体(Mouse Artificial Chromosome :MAC)を作製しました。このHACおよびMACベクターは、従来の遺伝子導入ベクターにはない特徴を備えています。

※1 Kazuki Y, Oshimura M, Mol Ther. 2011 ※2 Takiguchi M et al., ACS Synth Biol. 2012



ヒト／マウス人工染色体の 特徴

○任意の遺伝子を搭載できる

○宿主染色体を傷つけない

宿主染色体に挿入されず独立して維持され、子孫に染色体を伝達させることができる

○導入可能なDNAの長さの 制限がない

遺伝子発現制御領域を含む巨大な遺伝子や複数遺伝子を同時に導入可能、組織特異的・時期特異的遺伝子発現ができる

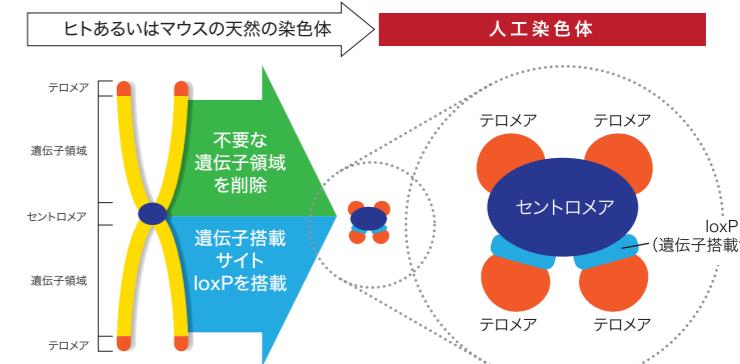
○一定のコピー数で 長期間安定に保持される

過剰発現、発現消失の懸念がない

○細胞から細胞へ移送できる

色々な細胞へ導入できる

染色体工学技術をもって医療・創薬の壁を打ち破る。



受賞 染色体工学技術が評価され、数々の賞を受賞

■ 日経BP 医療・バイオ部門技術賞（平成10年）

■ 人類遺伝学会学術賞（平成14年）

■ 第10回 日本再生医療学会総会

Young Investigator's Award（平成23年）

■ 第39回日本毒性学会学術年会 優秀研究発表賞（平成24年）

■ 117th OMICS Group Conference International Conference on Genetic Engineering & Genetically Modified Organisms Genetic Engineering-2013 OMICS Group Best Poster Award（平成25年）

■ 第28回 日本薬物動態学会年会 奨励賞（平成25年）

**押村先生と出会う前は
どんな研究をされて
いたのでしょうか？**

1990年頃、私達は当時まだ一般的でなかつた抗体医薬品開発への参入を目指していました。しかし抗体医薬として有望と考えられていたモノクローナル抗体はマウスからしか取れない、すなわちヒトにとって異物であり安全性に問題があるということが、臨床応用を進める上で大きな課題でした。この問題の解決策の一つが、ヒトのモノクローナル抗体を作ることです。当然ながらそれを実現するための技術開発に既に多くのグループが凌ぎを削っていましたが、従来の方法では、十分な性能を持つ抗体の取得に必要な『ヒト抗体遺伝子の全体』をマウスに入れることはできませんでした。オリジナルな技術開発でのこの課題に取り組もうとしていた私達は、私の上司だった石田功さん（現帝京平成大教授）の、『染色体工学』という顕微鏡でも観察できる大きさの遺伝子の集合体をうまく操作して、抗体遺伝子の全体を含むヒト染色体を丸ごとマウスに入れてしまえないと、という大胆なアイデアを試してみようということです。1992年にヒト抗体産生マウス開発プロジェクトを始めました。

汎用技術は多くの研究者に使つてもらうほど価値が高まつてくる。
鳥取大とのコラボはトントン拍子と言つて良いほど、想定以上の成功の連続で、コラボがスタートしてから2年目にはヒト染色体断片を保持するマウスの作製に成功、特許も出願することができました。驚いたのはスの子孫にまで伝達するものがあつたことです。通常、マウスの染色体は40本ですが、導入したヒト染色体を含む41本の染色体を持つマウスが繁殖できるようになつたのです。この成果は著名な科学誌であるネー

面白い、 極めて挑戦的だが、 非常に有用な技術。

**人工染色体
(染色体工学技術)を
使つてどんなことを
されてきたか？**

チャージエヌティクス誌に掲載されるとともに、ワシントンポストやニューヨークタイムズ誌でも紹介され、世界の人々を驚かせたのです。以後私達はこの技術を用いてヒト抗体産生マウスを作製することに成功したのです。

私が研究に携わる中で最も重要なことの一つが、『生き物の知恵／デザインに学ぶ』ということです。遺伝子断片を人工的に繋ぎ合わせるクローニング技術そしてそれを望みの宿主に導入するためのベクターテクノロジーを飛躍的に発展させましたが、ヒト抗体

**これからどのように
応用可能なのか？**

私が研究に携わる中で最も重要なことの一つが、『生き物の知恵／デザインに学ぶ』ということです。遺伝子断片を人工的に繋ぎ合わせるクローニング技術そしてそれを望みの宿主に導入するためのベクターテクノロジーを飛躍的に発展させましたが、ヒト抗体

染色体工学技術の最初の産業応用例はヒト抗体産生マウスでしたが、本技術のポテンシャルがこれだけにと

1990年頃、私達は当時まだ一般的でなかつた抗体医薬品開発への参入を目指していました。しかし抗体医薬として有望と考えられていたモノクローナル抗体はマウスからしか取れない、すなわちヒトにとって異物であり安全性に問題があるということが、臨床応用を進める上で大きな課題でした。この問題の解決策の一つが、ヒトのモノクローナル抗体を作ることです。当然ながらそれを実現するための技術開発に既に多くのグループが凌ぎを削っていましたが、従来の方法では、十分な性能を持つ抗体の取得に必要な『ヒト抗体遺伝子の全体』をマウスに入れることはできませんでした。オリジナルな技術開発でのこの課題に取り組もうとしていた私達は、私の上司だった石田功さん（現帝京平成大教授）の、『染色体工学』という顕微鏡でも観察できる大きさの遺伝子の集合体をうまく操作して、抗体遺伝子の全体を含むヒト染色体を丸ごとマウスに入れてしまえないと、という大胆なアイデアを試してみようということです。1992年にヒト抗体産生マウス開発プロジェクトを始めました。

**染色体工学と
コラボしようと思つた”きっかけは
何なのか？**

マウスへのヒト染色体導入技術を実現するため、私達はいくつかの方法を試みましたが、ネガティブデータばかりで、2年と決められたプロジェクトの期限が刻々と迫っていました。最後の望みを託したのが、鳥取大学も掴む気持ちで押村先生が開発された世界的にもユニークな染色体導入技術だったのです。1993年、まさに藁をも掴む気持で押村先生が研究室を訪れました。染色体に異常を持つマウスは生まれてこないというのが専門家の常識でしたので、ヒトの染色体をマウスに導入するという私達の実験をマウスでやつてきましたが、極めて挑戦的ではあるものの、もし上手くいけば非常に有用な技術になるので面白い、ぜひ一緒にやっていきましょうという言葉を頂き、コラボレーションがスタートしました。先生のユニークな染色体導入技術とこの課題に対する強い興味、そして私達のヒト抗体マウス開発への思いが一つになったこの訪問が、今流行りの言葉で言えばオープンイノベーションのきっかけになつたと言えるでしょう。



Kazuma Tomizuka

協和発酵キリン株式会社
研究開発本部 研究機能ユニット
創薬技術研究所
研究所長 兼 グループ長

協和発酵キリン株式会社
研究開発本部研究機能ユニット創薬技術
研究所所長。
鳥取大学染色体工学研究センター客員教授。
博士(生命科学)。
1964年生まれ。
京都大学理学部修士課程卒業後、キリンビル
株式会社に入社。基盤技術研究所研究員、国立
精神神経センター研究生、医薬探索研究所主任
研究員／グループ長、協和発酵キリンカリフォルニアVP&CSOなどを経て、2014年より現職。

**企
業
人
インタビュー Part.1**
～我々が活用した染色体工学技術～

押村先生と
出会う前はどんな
研究をされた
いたのでしょうか?

染色体工学と
コラボしようと思つた”きっかけは
何なのか?

押村先生の言葉は 私にとつて 大変衝撃的でした。

私の研究は、光る生物、発光生物と言われるものなのですが、光る生物と言つてもいろんな光り方、あるいはいろんな光る色を持つています。皆さんご存知だと思いますけれども、ホタルとかウミホタル、そんな生物の研究をしておりまして、光るための酵素でありますルシフェラーゼ(Luciferase)というものを持ったさんクローニングしておりました。特に、色々な色で光るルシフェラーゼを集めておりまして、それを使つて何か応用を考えていた頃に押村先生に出会つたわけです。

私はたくさんの光る遺伝子を持つていたのですが、その時一番悩んでいたのは、その頃の技術だと、遺伝子は細胞に1つずつしか入れることができなかつたのですね。それが大変悩みであります。それに対して押村先生は、「たくさんの遺伝子を入れることが出来るんだよ。」と言われました。それは私にとって大変衝撃的で、だつたら私の持つているたくさん遺伝子を、人工染色体ベクターを使って細胞の中に入れてみたいと考えたのです。

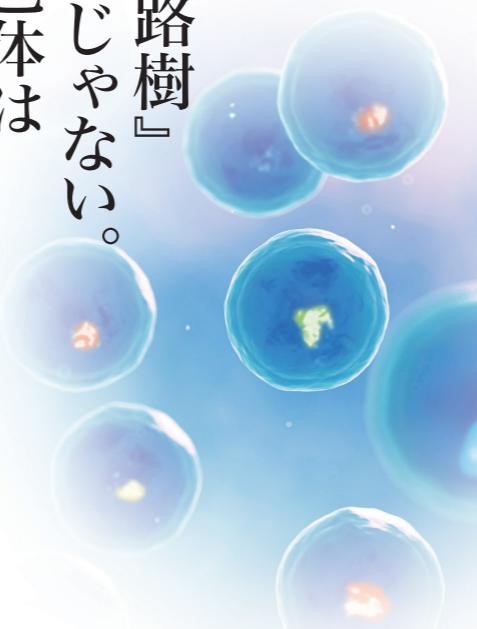
**人工染色体
(染色体工学技術)を
使つてどんなことを
されてきたか?**

その当時のプロジェクトで行つていった研究というのは、化学物質の評価という研究でして、化学物質が細胞に来ますと、細胞はいろんな応答をします。その応答は、従来だつたら

近江谷克裕 氏

企業人 インタビュー Part.2
～我々が活用した染色体工学技術～

『光る街路樹』
だつて夢じやない。
人工染色体は
未来を変える力がある。



Yoshihiro Ohmiya

独立行政法人 産業技術総合研究所
バイオメディカル研究部門長

独立行政法人 産業技術総合研究所
バイオメディカル研究部門長。
北海道大学院医学研究科客員教授。
鳥取大学染色体工学研究センター客員教授。
1990年群馬大学大学院医学研究科内分泌学専攻修了後、(財)大阪バイオサイエンス研究所特別研究員、新技術事業団独創的個人研究事業「さきかけ研究21光と物質」研究員、静岡大学教育学部助教授、産業技術総合研究所セルエンジニアリング研究部門グループ長、北海道大学大学院医学研究科教授、産業技術総合研究所ゲノムファクトリー研究部門主幹研究員を経て、2012年4月より現職。

これからどのように 応用可能なのか?

遺伝子というのはどうしても異物なものですから、色々な影響を受けてきて、遺伝子がうまく作動しなくなことがあります。それを全く回避できる、それが染色体工学技術のすごい大きな魅力なのです。

これらのメリットというのは一番大きいと思います。たくさん情報をお伝えができるし、その情報自体が安定してくる、この2点が一番の魅力だと思っています。



もういろんなことに使つていただきたいと思っております。例えば創薬研究。私たちの研究部門では、創薬研究を進めています。その基盤になる技術を作らなければならぬ。そうしますと、薬の効用というのを早く知るということが大変重要であります。例えば薬を作る時に、細胞ではいろんな応答をします。例えば1つの刺激が来た時に、いろんなパスウェイが動いていくことによつて情報が伝わっていくわけなのです。それを従来だつたら1つしか得られなかつたのが、人染色体ベクターを使うことによつて複数同時に得ることができる。そ

うするとどのようなパスウェイで刺

**染色体工学技術の
何が良かつたのか?**

人工染色体ベクターの技術というのは大変ユニークな技術です。この中に2つの大きなメリットがあります。先ほどの繰り返しになりますけれども、複数の遺伝子を入れることに光つたりという風な、情報を複数伝えることができるよう、そういう技術を作つてきました。

1つの情報しか得ることができないかったものを、複数見ようではないかと。例えば細胞毒性というものを調べるために細胞を作る、危険な時は赤に光つたり、安全な時には緑色に光つたりという風な、情報を複数伝えることができるよう、そういう技術を作つてきました。

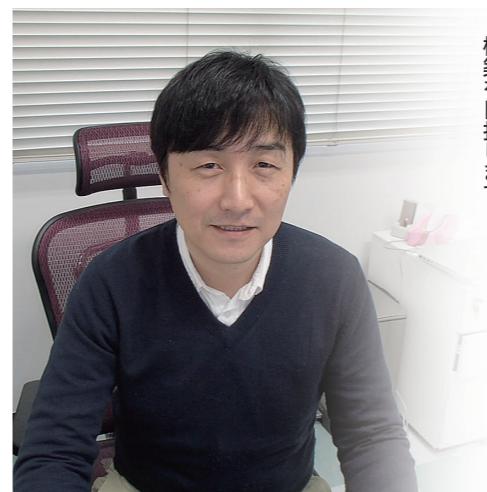


香月 康宏
Yasuhiro Kazuki
准教授

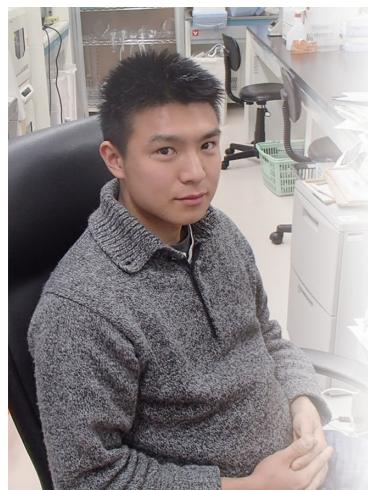
鳥取大学大学院 医学系研究科 機能再生医学専攻
生体機能医学講座 遺伝子機能工学部門
医学部生命科学科 分子細胞生物学講座 細胞生物学分野(兼任)
染色体工学研究センター バイオモデル動物開発部門(兼任)

染色体工学技術を使って、
ワクワクする研究を

染色体工学技術は限りない可能性を秘めています。染色体工学技術を用いて世界最先端の研究成果を出すとともに、その成果を医薬品開発、医療へつなげることが私たちのグループのミッションだと思って、日々研究を続けています。その中で事業化へと結びつくようなシーズを生み出していくけれど考えています。たくさんの苦労はありますが、我々の開発した【ヒト人工染色体ベクター】によって、筋ジストロフィーの遺伝子欠損がiPS細胞で修復できた時、またヒト型CYP3Aマウスが完成して、薬物代謝能がヒトと同等であることが確認できた時など、研究チームで達成できた仕事の感動は忘れることができません。我々と共にワクワクする研究をしてみませんか?



我々は、これまで世界最先端の染色体工学技術を利用したがん細胞への正常ヒト染色体導入研究を通して、がんや細胞老化に関わる制御遺伝子が数多く存在し、様々な染色体上に位置していることを明らかにしてきました。一方、近年、次世代シーケンサーの飛躍的な技術開発により、高性能なトランスクリプトーム解析が実現可能になりました。我々は、これまでの成果を発展させるために、次世代シーケンサー解析技術を取り入れ、未知のがんおよび細胞老化関連遺伝子群の同定を進めます。さらに、それらの機能解析を通して新規の発がんおよび細胞老化制御機構の解明から、染色体工学研究センターオリジナルの創薬支援シーズの基盤構築を目指します。



宇野 愛海
Narumi Uno
助教

鳥取大学大学院 医学系研究科 機能再生医学専攻
生体機能医学講座 遺伝子機能工学部門
染色体工学研究センター ゲノム編集技術開発部門(兼任)

ゲノム編集技術開発部門では、ゲノム編集技術等と既存分野との連携により

- ①新規技術開発・技術応用を進め、技術適応範囲を拡大する。
- ②教育訓練により染色体工学技術の国際的な普及をはかる。

ことを目標として挙げています。ゲノム編集技術はライフサイエンス界で革新的な技術として急速に普及しており、染色体・染色体ベクターを操作する技術としても、私たちが長年夢見てきた技術です。これまでの染色体工学技術の限界を超える技術開発ができるかもしれないと思うと、ワクワクします。

近い将来、ゲノム編集技術と染色体工学技術の融合により、世界を「あつ」と言わせられるような研究成果を出すことも夢ではありません。サイエンスの歴史に一筆入れる研究を、私達とともに目指しましょう。

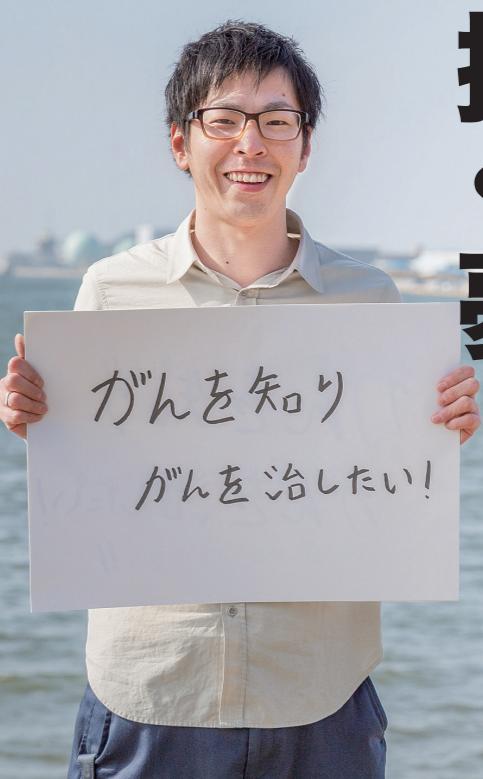
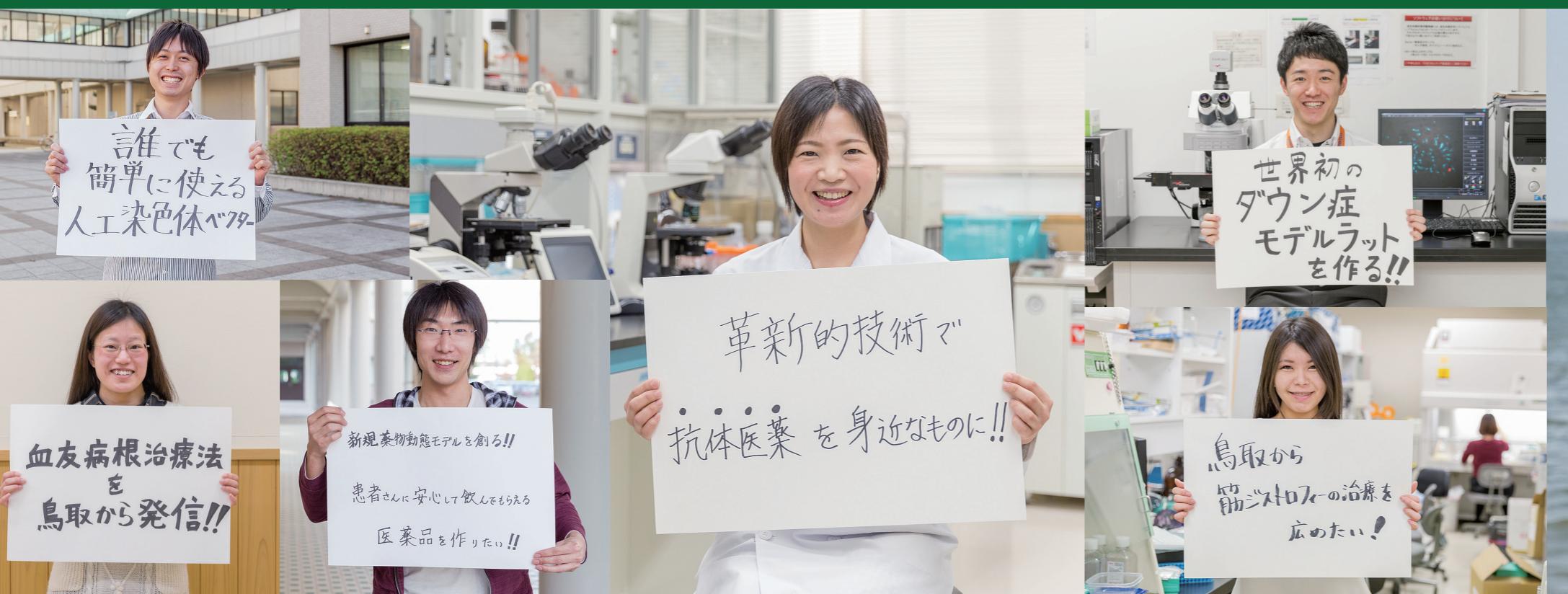
国内外の大学や企業と連携して鳥取大学の発見やシーズを発展させ、教育や社会貢献に結びつけたいと考えています。

○体細胞のリプログラミング機構を明らかにする
体細胞から万能細胞のiPS細胞がつくりだされ、再生医療応用が期待されています。細胞の若返り機構を明らかにし、iPS細胞を効率よく安全に制御できる仕組みづくりに取り組んでいます。

○ヒト初代肝細胞の代替細胞をつくりだす

私たちは化学物質に囲まれて暮らし、時に薬として大量に取り入れます。予め安全か知ることは、研究用ヒト肝細胞が大量に必要です。私たちは、機能が不充分なときは赤く、充分になると緑に光るツールを開発し、ヒト肝細胞の代わりになる高品質な細胞を市場に供給し、安全で健康的な社会づくりに貢献します。

若手研究者が描く夢



鳥取大学大学院 医学系研究科 機能再生医学専攻
生体機能医学講座 遺伝子機能工学部門
医学部生命科学科 分子細胞生物学講座 細胞生物学分野(兼任)
染色体工学研究センター長(兼任)

鳥取大学 染色体工学研究センター
染色体医療学研究部門

鳥取大学大学院 医学系研究科 機能再生医学専攻
生体機能医学講座 遺伝子機能工学部門
医学部生命科学科 分子細胞生物学講座 細胞生物学分野(兼任)
染色体工学研究センター長(兼任)



夢のための「お金」の話

支援体制

とっとりバイオフロンティアで夢を実現!!

共同研究、研究開発、販路開拓活動への補助

「鳥取県中小企業調査・研究開発支援補助金(研究開発支援型)」

○補助対象	研究開発に係る費用	○事業期間	最大24か月
○補助率	2/3	○募集	数回／年
○補助金額	500万円		



「次世代・地域資源産業育成事業」

○補助期間	県内学術研究機関の研究シーズあるいは共同研究成果等を不可欠とする製品やサービスもしくは、鳥取県固有の地域資源を活用した製品やサービスの研究開発費、販路開拓費の支援
○補助率	2/3
○補助額上限	1,000万円／年+共同研究費500万円(補助率10/10)
○補助期間	24か月
○募集	3回／年

企業立地に関する補助、融資、雇用支援

「企業立地事業補助金【自然科学研究所・技術者研修所】」

○要件	投資額／3,000万円以上、増加する常時雇用労働者数／5人以上(県内中小企業であれば3人以上)
○補助金限度額	10億円
○その他補助金	専用回線使用料、借室料、人件費 等

展示会出展支援

「とっとりバイオフロンティア
入居者に対する出展支援」

実績
「BIO tech」
「日本薬物動態学会」
「BioJapan2013・2014」

バイオ人材育成セミナー、資格取得支援 等
セミナーは随時開催
平成26年度は計15回開催

○染色体工学セミナーなどの
「染色体工学技術スペシャリスト養成講座」
○専門の講師による「バイオテクニシャン養成講座」
○起業人や投資家による「バイオビジネスマインド養成講座」

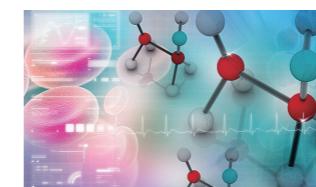
バイオベンチャー助成金

2015年度、4企業が利用されています。

「創薬支援型ベンチャー企業等支援事業補助金」

【補助対象費用】

製薬企業のニーズに合わせた細胞等の試作に係る費用、有用性を実証するためのデータ収集に係る費用等



○補助率	2/3
○補助額上限	1,000万円
○募集	隨時

バイオ関連産業に対する融資と利子補助

「バイオ産業支援資金」

バイオ関連企業が事業活動に必要な資金を確保できるようにするための資金を金融機関が融資(金融機関の審査あり)



○資金使途

運転資金及び設備資金

○信用保証、担保、保証人

保証協会の定めるところによる

○融資限度

1億円

○保証料率

0.45~1.08%(年)

○融資期間

運転資金／10年以内(措置3年含む)

○償還方法

割賦均等償還

設備資金／15年以内(措置3年含む)

○募集

隨時

○融資利率

1.43%(年、変動金利)

「バイオ産業支援資金利子補助金」

○補助期間 上記「バイオ産業支援資金」の融資を受けた日の属する月から60か月以内

○補助金額 金消契約に定める償還条件について、年0.7パーセントに基づき算定した場合に、認定事業者が対象期間内の約定償還日に返済することとなる利子に相当する額の合計以下

○募集

隨時

とっとりバイオフロンティア ご利用について

- 開放機器を100円／時間で利用できます。
- 動物を1ケージ40円／日で飼育可能です。

利用日時等

- 原則として、月曜日から金曜日まで
(祝日・休日及び年末年始の休日を除く)
- 原則として、午前9時から午後5時まで。
時間外や休日の利用希望の場合は、ご相談ください。
※入居者のみ、24時間利用できます。

入居資格・条件等

対象	本事業の目的に則し、とっとりバイオフロンティアを拠点として研究を実施する企業。
入居方法	入居企業の募集は年1回(11月～12月頃)に行い、入居審査会で決定します。
期間	1年毎に審査を行い、毎年度更新型。ただし、新規入居企業は初年度より2年間。
申込期間	審査開催日より1ヶ月前。具体的な期間はホームページ等でお知らせします。

動物飼育

- 当施設では、とっとりバイオフロンティア3Fの動物飼育室・鳥取大学5F動物飼育室(SPF対応)が利用できます。
- 遺伝子組換え実験や動物実験を行う場合は、とっとりバイオフロンティア遺伝子組換え実験安全委員会、動物実験委員会の承認を受ける必要があります。

機器利用料・研修室利用料等

2F開放機器利用料	一般・専門機器 1機器 100円/時間 保管系機器 1機器 100円/日
鳥取大学5F設置機器利用料	全ての機器 1機器 100円/時間
研修室	室料 252円/時間
	冷暖房 63円/時間
	プロジェクター 470円/時間
	スクリーン 100円/時間
動物飼育管理料	ケージ管理料 1ケージ 40円/日

当社は、バイオ研究支援として、実験動物飼育管理、受託試験、試薬提供、研究・技術者派遣などの総合的な事業展開を行っています。

今回、当社の試薬事業部と鳥取大学染色体工学研究センターの多田教授との共同研究の成果である「光るヒト肝細胞モデル細胞」を事業展開するために、新たに「鳥取・セルラーポラトリーア」をとっとりバイオフロンティアに設けました。

ここを拠点として、新商品となる細胞や海外提携会社製品の国内外に向けた製造・販売に取り組みます。鳥取大学との研究や鳥取県からの支援や各種の機器、装置などの設備、施設を最大限に利用して事業展開を図りたいと思います。



株式会社ケー・エー・シー
執行役員・試薬事業部長
大軽 靖彦
Yasuhiko Ohkura

押村先生との出会いがきっかけで、とっとりバイオフロンティアが設立されたのを機に参画しました。創薬支援型ベンチャー企業として設立3年目になりますが、鳥取発のユニークなテクノロジーと、とっとりバイオフロンティアの最先端実験機器のおかげで充実した事業を展開できています。

当社は、創薬支援ツールとしての細胞及び実験動物の提供を通じ、大学や研究機関と新薬メーカーとの中間で、基礎研究や技術を事業化するための橋渡しをすることが使命と考えています。また、将来的には自社での創薬開発に取り組む構想も持っています。ベンチャーや新しい企業は、地方にこそチャンスがあると思います。地方から創薬開発を成功させたいと考えています。



株式会社ジーピーシー研究所
代表取締役
高山 喜好
Kiyoshi Takayama

当社は、平成23年のとっとりバイオフロンティア設立と同時に、入居しました。鳥取大学の開発したHAC/MACベクターを用いた安定遺伝子発現細胞の構築やiPS細胞等の染色体解析といった事業を展開しています。

会社設立から10年を経過したばかりですが、これらはオンラインの技術として、注目をされています。現在でも、施設内にある研究設備や数々の開放機器を使って、研究活動を行っております。また、当社は、バイオ医薬品製造技術の研究開発にも取り組んでおり、とっとりバイオフロンティアを拠点に研究拡大とその事業化を目指しています。



株式会社chromocenter
代表取締役
松岡 隆之
Takashi Matsuoka

施設紹介

機器一覧

保管系機器	タイムラプス発光細胞解析機 (発光ライブセルイメージングシステム) (培養細胞リアルタイム発光計測装置)
CO2インキュベーター	ブレートリーダー
冷却大型振とう培養器	高感度冷却CCDカメラ
冷却小型振とう培養器	超遠心分離機
大腸菌培養用インキュベーター	化学発光検出機
乾熱滅菌乾燥機	多検体サンプル粉碎器
パラフィン溶融器	超音波サンプル粉碎器(ホモジナイザー)
細胞保存用液体窒素タンク	超音波サンプル粉碎器(細胞破碎装置)
超低温フリーザA	リアルタイムPCR
超低温フリーザB	遺伝子抽出装置
葉用冷蔵ショーケース	共焦点顕微鏡
葉用保冷庫	染色体解析専用顕微鏡
葉品冷蔵庫	マイクロダイセクション
一般機器	バイオサンプル粉碎装置
クリーンベンチ	動物組織固定装置
倒立型生物顕微鏡 (倒立型ルーチン顕微鏡) (三眼鏡筒顕微鏡)	密閉式自動固定包埋装置
スイング型冷却遠心機	パラフィン包埋ブロック作製装置
安全キャビネット	ミクロトーム
オートクレーブ	パラフィン伸展器
倒立型蛍光顕微鏡	感染防止対策用クリオスタット
オールインワン顕微鏡	血液生化分析機
大型遠心分離機	全自动万能型回転ミクロトーム (樹脂包埋標本対応)
遺伝子導入装置	プログラムフリーザー
生物顕微鏡(ティーチングヘッド付き)	小型動物麻酔器
実体顕微鏡	5F設置機器
小型冷却遠心機	In vivo発光イメージングシステム
ゲル撮影装置	マイクロインジェクションシステム
微量サンプル計測設備	マイクロインジェクション針調整機
分光光度計	実体顕微鏡
PCRマシンI (マスターイクライヤー スタンダード) (マスターイクライヤー グラジェンド)	蛍光実体顕微鏡
実験用器具自動洗浄機	ピニールアイソレーター (大型無菌飼育装置) (小型無菌飼育装置)
サイドオープンL・R型ドラフトチャッパー	小型CO2インキュベーター
専門機器	オートクレーブ
インキュベータ顕微鏡	安全キャビネット
セルアナライザ	



実験室



居室

とっとりバイオフロンティアに 「染色体工学技術」を集結。

3F 染色体工学技術を用いて、産業創出に向けた 動物実験や遺伝子組換え実験が可能

- 貸居室(4室)
- 貸実験室(4室)
- 動物飼育室(4室)

2F 遺伝子、細胞、動物を解析する最新設備 スペース共同利用実験室(大学・企業ともに利用可能)

- 細胞実験室
- 機器分析室
- 遺伝子実験室

1F 鳥取大学の「染色体工学技術」を集結

- 鳥取大学染色体工学研究センター(オープンラボ/実験室)・研修室



動物飼育室



研修室



細胞実験室



機器分析室



オープンラボ