

こんな研究

知ってた？

惑星初期進化の分岐点を探る

最先端AI技術を使って、宇宙や「わたしたちの起源を解き明かす」高速原子間力顕微鏡（高速AFM）でイオンチャネルの働きを組み合わせる

計算科学を駆使した化学反応の新しい開発戦略

腸と脳の間で多臓器クロストーク

iPS細胞とAIで

病気に挑む

線虫の研究を通じて「眠りの仕組みを明らかにする」

「アレルギーや免疫病の克服を目指す」

「質量を持たない」

「電子が示す」

植物の環境適応を支える幹細胞の創出機構

「生物学的なものづくり」

脳内の

データ

AI

ク

マ

タ

データ

AI

データ

AI



World Premier International Research Center Initiative

難しそう、でも、おもしろそう。

安定した
視知覚を実現する
「脳の柔軟性」を
理解する

植物の環境適応を
支える
幹細胞の創出機構

惑星初期進化の
分岐点を探る

生物を真似た
ものづくり

ダークマター

幅広い
科学現象を
数理で
理解する

計算科学を駆使した
化学反応の
新しい開発戦略

線虫の研究を通じて
「眠りの仕組み」
を明らかにする

持続可能な
エネルギーシステムで
カーボンニュートラル
社会を実現

相対論的にふるまう
質量を持たない
ディラック電子が示す
新奇物性の研究

高速原子間力顕微鏡
(高速AFM)でイオン
チャンネルの働く
仕組みを解明する

アレルギーや
免疫病の克服を
目指して

腸と脳の間の
多臓器
クロストーク

キラルノット
生体分子

iPS細胞と
AIで
病気に挑む

最先端AI技術を使って、
宇宙やわたしたちの
起源を解き明かす

脳内の
「やる気スイッチ」
を探せ！



World Premier International
Research Center Initiative

この研究、**私たち**がWPI拠点で取り組んでいます。

WPI-AIMR



ソマイヤ・アジジ
Somayyeh Azizi
助教



幅広い科学現象を数理で理解する

私はWPI-AIMRの千葉進人研究室に在籍しており、半導体製造の薄膜結晶成長に使われるエピタキシャル成長や懸濁液中の固体物体の自由落下挙動といった幅広い科学現象について、微分方程式による数値解析や数学的モデル構築とシミュレーションの研究を行っています。異分野の研究者と議論できる素晴らしい環境で毎日の研究生活をエンジョイしています。

WPI-Kavli IPMU



エリサ・フェレイラ
Elisa Ferreira
特任助教



ダークマター

私たちが見ている宇宙は、宇宙にある物質全体のたった15%。残りの85%は謎の成分「ダークマター」だっただけで知って？ 理論モデルの開発、宇宙のシミュレーション、そして望遠鏡や人工衛星の観測データを用いて謎の正体を突き止めます！

WPI-iCeMS



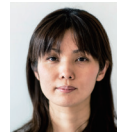
よしむら まさひこ
吉村 柁彦
特定助教



生物を真似たものづくり

我々人類は生物が作り出した分子を化学合成品の原料や薬として利活用してきました。生物は複雑なかたちをもつ有用な分子をいとも巧みに作り上げます。私は生物のかしこいものづくりシステムから学び、それを真似た新たな物質生産技術の開発に取り組んでいます。

WPI-ELSI



はまの けいこ
濱野 景子
研究員



惑星初期進化の分岐点を探る

地球や金星、火星は、どれも岩石主体の惑星ですが、その大気や表面環境は大きく異なります。いつ、何がその進化を分けたのか？ マグマの海に覆われた惑星が冷え固まり、大気・海洋が形成するまでの過程を理論的に検討しています。

WPI-ITbM



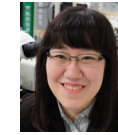
しもとの あきえ
下遠野 明恵
特任講師



植物の環境適応を支える幹細胞の創出機構

植物は動けないので、変動する環境に適応しながら生きています。その一つとして器官再生があります。私は器官再生の始まりとも言える幹細胞を創り出す仕組みについて理解することにより、植物の環境適応戦略を明らかにしようとしています。

WPI-IRCN



きむら りえ
木村 梨絵
特任助教



安定した視覚を実現する「脳の柔軟性」を理解する

外部環境の情報はしばしば変化します。しかし、経験したものは多少変化しても、脳が柔軟に処理することで、安定して外界を知覚することができます。この脳における柔軟な情報処理機構を視覚に注目して明らかにしたいと思います。

WPI-IFReC



もろ かずよ
茂呂 和世
教授



アレルギーや免疫病の克服を目指して

私たちが発見した免疫細胞「2型自然リンパ球 (ILC2)」は、寄生虫排除を担う一方で、アレルギーなど多様な免疫疾患に深く関与します。私たちは、ILC2の基礎から病態解明、治療法開発までを行い、人類の健康・福祉に貢献したいと思っています。

WPI-NanoLSI



すみの あゆみ
角野 歩
助教



高速原子間力顕微鏡(高速AFM)でイオンチャネルの動く仕組みを解明する

イオンチャネルは生命に必須の膜タンパク質ですが、その動く仕組みは完全にはわかっていません。私は高速AFMでイオンチャネルの形と動きを直接観察し、イオンチャネルが動く仕組みの解明につながるような新情報を引き出しています。

WPI-MANA



こうのいけ たかこ
鴻池 貴子
主任研究員



相対論的ふるまう質量を持たないディラック電子が示す新奇物性の研究

ノーベル賞で話題となったグラフェンの中の特異な電子(ディラック電子)は、他の物質群にも存在する事が分かってきました。私はWPI-MANAが誇る国内最高性能の極低温・強磁場装置を用いてディラック電子の基礎物性を解明し、革新的な材料開発への貢献を目指しています。

WPI-I²CNER



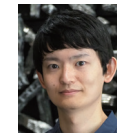
アンドリュー・チャップマン
Andrew Chapman
准教授



持続可能なエネルギーシステムでカーボンニュートラル社会を実現

持続可能なエネルギーシステムの実現には経済・環境・社会の三軸における課題を統合的に解決することが不可欠です。私の研究では社会軸に着目し、人々の消費行動やエネルギー政策を考慮した理想的なエネルギーシステムをデザインしています。

WPI-IIIS



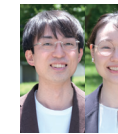
みやざき しんいち
宮崎 慎一
客員研究員



線虫の研究を通じて「眠りの仕組み」を明らかにする

私たちは、体長1mm程度の線虫という生き物を使って睡眠の研究をしています。これまでに線虫で、眠気を反映するような活動をする神経細胞を見つけました。今後、線虫の研究を通じて、ヒトの眠りに関しても明らかにしていきたいと思っています。

WPI-ICReDD



はやしひろき
林 裕樹
特任助教



計算科学を駆使した化学反応の新しい開発戦略

私たちはコンピューター上で分子を混ぜて化学反応をシミュレーションする技術「AIFR法」を用いて、新しい化学反応の開発に取り組んでいます。(林)私はコンピューターが考えてくれた化学反応を使って、実際に実験をしてみたくてか確認しています。(勝山)

WPI-ASHBi



オ・ジョンミン
Jungmin Oh
特定研究員



脳内の「やる気スイッチ」を探せ!

何事にも「やる気」を持つのはとても大事ですが、やる気を保つて案外難しい。私たちの研究室ではサルを飼って、やる気をコントロールする脳部位を明らかにし、うつ病治療に役立たせるために頑張っています。

WPI-QUP



なかま ゆい
中浜 優
准教授



最先端AI技術を使って、宇宙や「わたしたち」の起源を解き明かす

先端AI技術と素粒子宇宙研究を組み合わせ、全く新しい研究手法を発明します。その手法を、加速器(ビッグバン製造装置)からの「ビッグデータ」に実装して、「わたしたち」の起源を解き明かします。さらに、QUPの横断的研究環境を活かし、社会実装も目指します。

WPI-PRIME



わたなべ あつし
渡邊 敦士
博士課程学生



iPS細胞とAIで病気に挑む

iPS細胞から作製したミニチュア臓器の解析を通して、病気の仕組みを解明するための新しい方法を開発しています。人間の体の中で起きている現象をデジタル空間で再現して、人工知能の支援を受けた未来医療の実現にチャレンジしています。

WPI-SKCM²



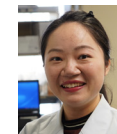
チーチュン・チェン
CHI-CHUN CHEN
研究員



キラルノット生体分子

タンパク質は、キラルな分子であるアミノ酸が鎖のように連なった長い分子です。鎖が絡まって結び目(ノット)ができた一部のタンパク質は、RNA分子の化学変化を促進し、タンパク質の合成に関与しています。私は、ノットがあるタンパク質の進化について研究しています。

WPI-Bio2Q



ホイチョウ・パン
Huizhuo Pan
特任助教



腸と脳の間、多臓器クロストーク

私の研究対象は、腸内微生物叢(そう)とその代謝産物が腸神経系の恒常性に及ぼす影響です。これらの発見は腸と脳の間、多臓器クロストークの解明を促進する可能性があります。



World Premier International Research Center Initiative

ワクワクするような研究に取り組んでいるWPI拠点は

東北大学

材料科学高等研究所
WPI-AIMR



東京大学

国際高等研究所
カブリ数物連携宇宙研究機構
WPI-Kavli IPMU



京都大学

高等研究院
物質-細胞統合システム拠点
WPI-iCeMS



大阪大学

免疫学フロンティア研究センター
WPI-IFReC



物質・材料研究機構

ナノアーキテクトニクス
材料研究センター
WPI-MANA



九州大学

カーボンニュートラル・
エネルギー国際研究所
WPI-I²CNER



筑波大学

国際統合睡眠医科学研究機構
WPI-IIIS



東京工業大学

地球生命研究所
WPI-ELSI



名古屋大学

トランスフォーマティブ
生命分子研究所
WPI-ITbM



東京大学

国際高等研究所
ニューロインテリジェンス国際研究機構
WPI-IRCN



金沢大学

ナノ生命科学研究所
WPI-NanoLSI



北海道大学

化学反応創成研究拠点
WPI-ICReDD



京都大学

高等研究院
ヒト生物学高等研究拠点
WPI-ASHBi



高エネルギー加速器研究機構

量子場計測システム国際拠点
WPI-QUP



大阪大学

ヒューマン・メタバース
疾患研究拠点
WPI-PRIME



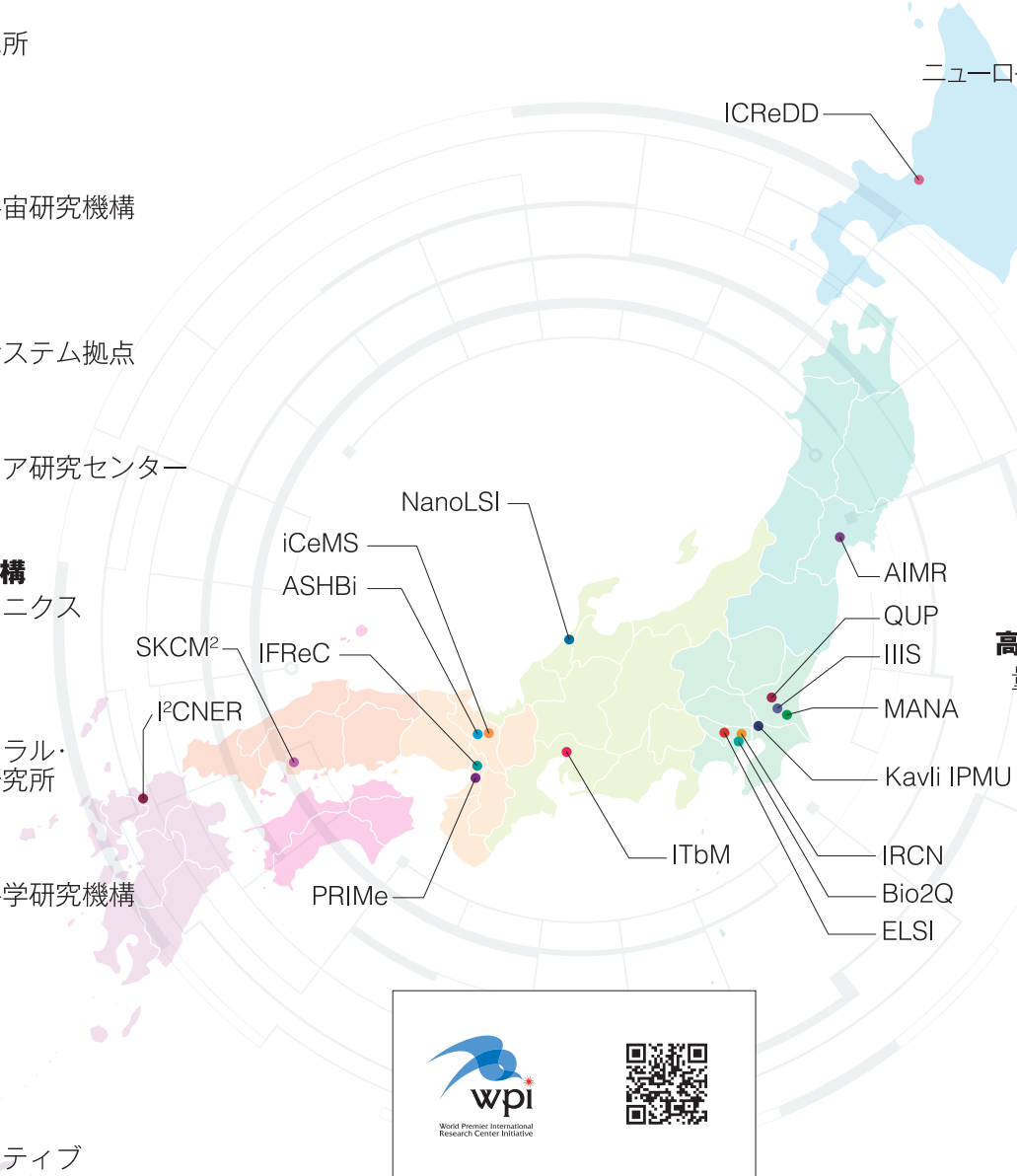
広島大学

持続可能性に寄与する
キラルノット超物質拠点
WPI-SKCM²



慶應義塾大学

ヒト生物学-微生物叢-
量子計算研究センター
WPI-Bio2Q



世界トップレベル研究拠点プログラム **WPI** によって誕生しました

World Premier International Research Center Initiative

世界トップレベル研究
拠点プログラム（WPI）



World Premier International
Research Center Initiative



文部科学省

文部科学省

研究振興局基礎・基盤研究課
〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2
TEL: 03-5253-4111
Email: kisokiban@mext.go.jp



独立行政法人 日本学術振興会

世界トップレベル拠点形成推進センター
〒102-0083 東京都千代田区麹町5-3-1
TEL: 03-3263-0967
Email: jspstoplevel@jpsps.go.jp