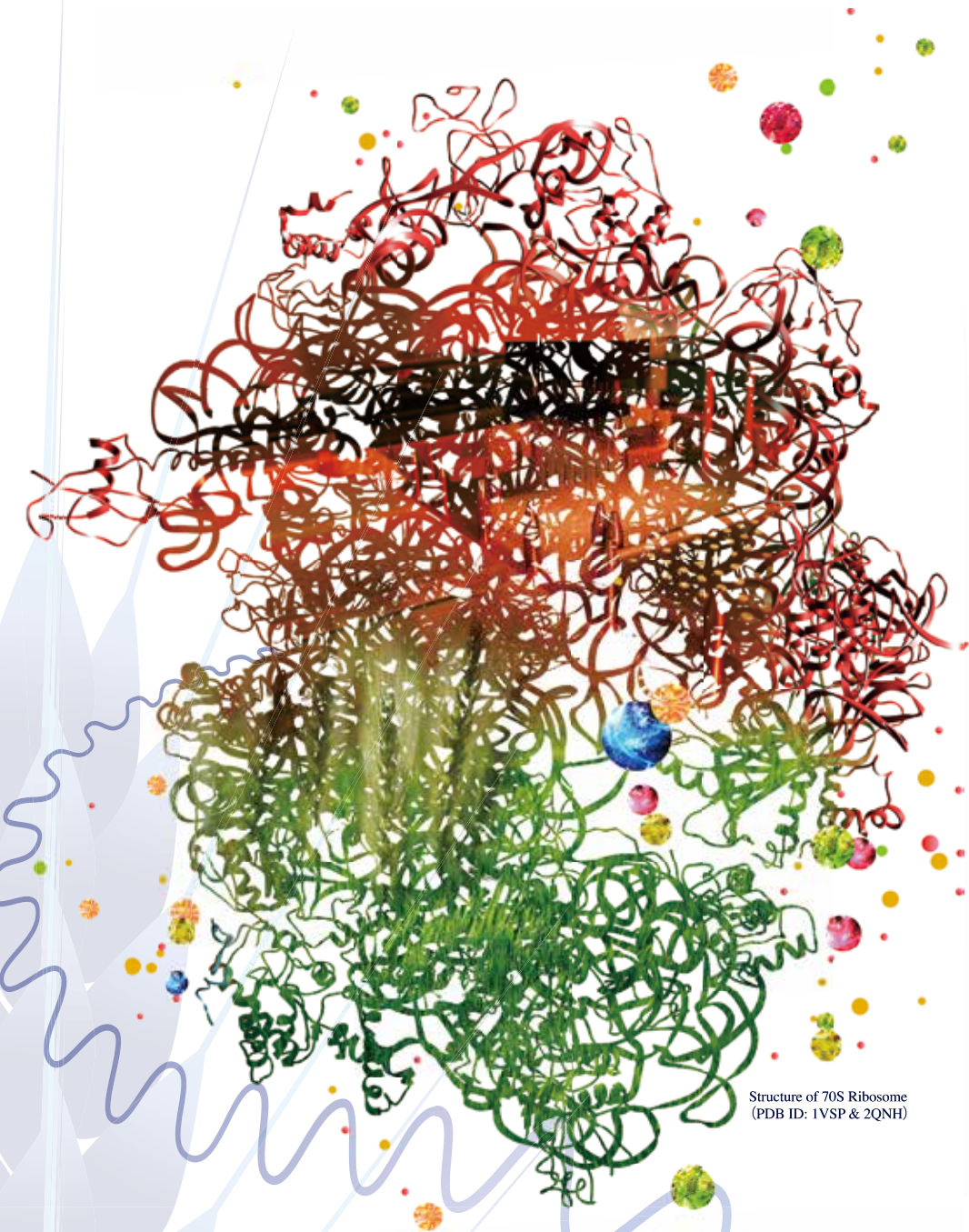




Structure of 70S Ribosome
(PDB ID: 1VSP & 2QNH)

Cell-Free



プロテイン・アイランド・松山
国際シンポジウム

Protein Island Matsuyama (PIM) International Symposium

プロテイン・アイランド・松山 (PIM) 国際シンポジウム実行委員会

愛媛大学、愛媛県、松山市、松山商工会議所、愛媛経済同友会

<http://www.pim-sympo.jp/>

平成 25 年 4 月作成

タンパク質の重要性

あれもこれもタンパク質

ヒトの体は水分 60%、タンパク質 20%、残りは脂肪やミネラルから構成されています。筋肉や臓器、皮膚などはもちろんタンパク質からできていますが、一見、タンパク質ではなさそうな爪や髪もタンパク質の一種であるケラチンでできています。骨の場合は、最初に、タンパク質であるコラーゲンで形作られ、しだいにカルシウムに置き換わって（石灰化）完成します。そればかりでなく、体内でさまざまな働きをしているものも、タンパク質からできています。例えば、血液、消化酵素、ホルモン、抗体もタンパク質です。タンパク質にはさまざまな構造や機能があるので、このように多様な組織を形作り、生命体の活動を担う働きをすることができるのです。

タンパク質とは？

タンパク質は生物だけで作られています。ヒトは約 10 万種類ものタンパク質を作り、利用していると考えられています。細菌や植物、動物も、細胞の中でタンパク質を作って利用しています。生物にはタンパク質を作る仕組みが備わっていて、しかもその仕組みは生物でほぼ共通のものになっています。

タンパク質は、20 種類のアミノ酸がー列に結合したものです。アミノ酸の数は 50 個から万単位にまで及ぶ、とても大きな分子です。さらにタンパク質は固有の立体構造を持っています。立体構造が変わると性質も変わってしまうため、タンパク質の合成では、アミノ酸を順番に結合させるだけでなく、適切な立体構造を持たせることが重要になってきます。この合成においては、40 億年という時間をかけてきた「生物」がエキスパートといえるでしょう。

タンパク質の役割

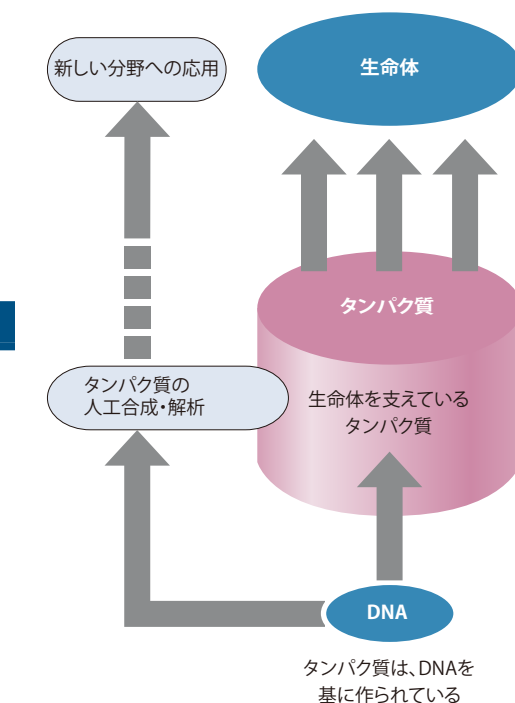
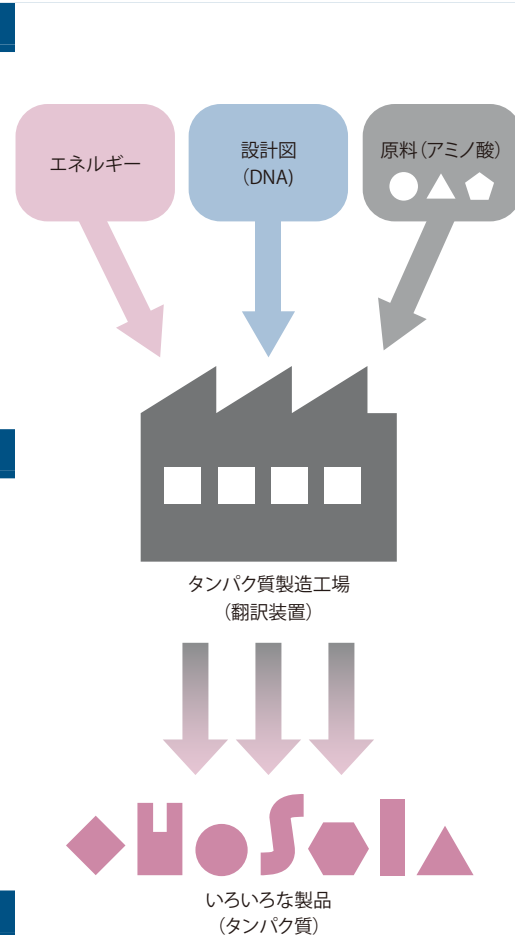
生命を維持するためには、生物は細胞内で常にタンパク質を合成しています。成長においてはもちろん、日常の活動でもタンパク質の合成は必要不可欠です。例えば、病原体が体内に入れば、免疫系統が活動を始めますが、その活動を実際に行っているのはさまざまなタンパク質です。また私たちが考えたり感じたりするのもタンパク質が情報伝達を媒介しているからです。心や感情等も含めて、生命活動はタンパク質の動き無しではなし得ないものです。

タンパク質を研究することによって、生命活動について今までにはわからなかったことが解明されるようになってきました。医療や創薬の分野では既にタンパク質研究を応用した手法が実践されています。新素材の開発やナノテクノロジーなど、他の分野にもタンパク質研究を応用しようという動きは広がっています。

現在のタンパク質研究

タンパク質のもとになっている DNA 情報がいろいろな生物で解析されています。その結果、新しい分野も生まれ、より多くの情報をもとに、複雑なネットワークを考慮に入れながら生命現象を解明していこうとしています。そのための解析機器も目覚ましい発達を遂げており、研究の促進に役立っています。

その中で、従来の方法によるタンパク質合成には限界があることがわかってきました。新しい時代にみあう、新しいタンパク質合成法が求められてきたのです。そのニーズに応えるのが「無細胞系」と言われるタンパク質合成法です。研究対象であるタンパク質を自由自在に合成できるため、研究のスピードアップばかりでなく、新しい手法をどのように使いこなすか、今後の研究が楽しみなところ です。

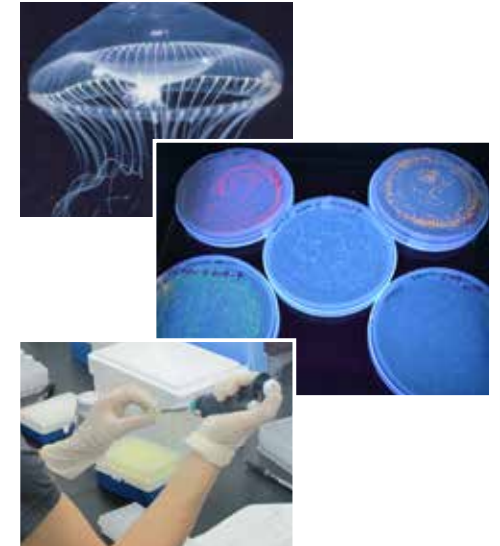


無細胞タンパク質合成系

目的のタンパク質を得る方法は？

大きく3種類に分けて紹介します。実際にはそれぞれにたくさんの合成方法があり、利用目的によって、適切な方法を選ぶことが必要です。

1. 生体からの抽出
ノーベル化学賞を受賞された下村先生がクラゲから GFP を抽出したように、既に目的のタンパク質を持っている生体から抽出する方法です。労力や時間もかかり、安全性や倫理的にも難しいものがあります。
2. 生合成
最も一般的な方法で、DNA を操作して生物（微生物や細胞）に目的のタンパク質を作らせ、回収しています。洗剤に入っている酵素は工業にアレンジされた方法で生産されてるうえ、研究室レベルでも良く用いられる方法です。
3. 化学合成
原理的には化学的な反応を繰り返して、アミノ酸を結合させることができます。しかし、現在は数十個程度のアミノ酸が結合したペプチド（タンパク質よりも小さな分子）しか合成できません。

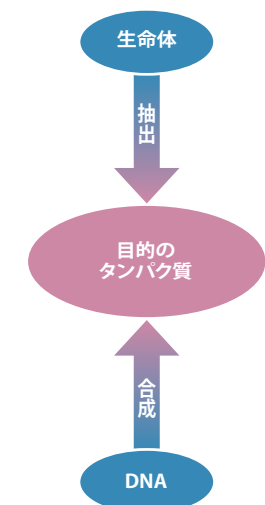


生合成はタンパク質を比較的効率よく得ることができ、タンパク質合成の主流となっています。

実際に今までの方法で合成できたタンパク質もあります。しかし、ゲノム解析で得た DNA 上のタンパク質を、すべて合成するような作業には不向きであるということがわかってきました。これにはいろいろな原因がありますが、最大の原因は、微生物や細胞の生命活動の傍らでタンパク質の合成を行っている、ということです。タンパク質の中には大量に存在すると微生物や細胞の生存を脅かすものもあります。また、分子量の大きいものや特徴的な配列をもつタンパク質は、合成自体が進まないこともあります。

研究が進むにつれて、合成しやすいタンパク質だけではなく、網羅的にタンパク質を合成してみないと解らないことが多いということも、改めて確認されました。また、合成が難しいタンパク質に取り組んでみると、思いの外苦勞し、研究が進まないという事態も出てきました。

せっかくいろいろな生物のゲノム情報が蓄積されても、うまく使いこなすことができなかったのです。このもどかしさを解消したのが、無細胞タンパク質合成法です。



もうちょっと詳しく【タンパク質合成の仕組み】

生きた細胞の中でタンパク質が作られるとき、20 種類のアミノ酸をどのような順序でつないでいくかという情報が必要です。この情報は遺伝子に書き込まれています。つまり遺伝子はタンパク質の設計図ということになります。ただし遺伝子にはその生物の全てのタンパク質に関する情報が含まれています。そのため遺伝子の情報の中から必要なタンパク質の情報だけが取り出されます（転写とよばれる反応です）。これは mRNA と呼ばれ、特定のタンパク質だけに関係した情報が書き込まれて、その情報に従って、20 種類のアミノ酸が正しい順番でつながっていき、タンパク質ができてきます。mRNA の情報からタンパク質を作る仕組みはとても複雑ですが、リボソームと呼ばれる巨大なタンパク質と核酸の複合体（翻訳装置）が重要な働きをします。生きた細胞の中には遺伝子、転写装置、翻訳装置、アミノ酸などが全てそろっていて、必要なときに必要なタンパク質がつくられます。

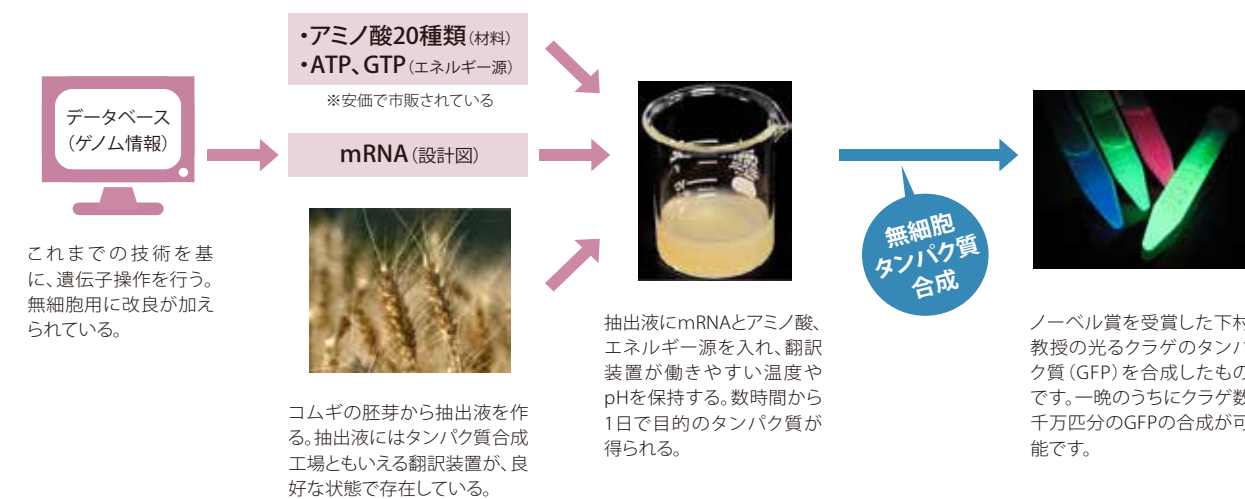
無細胞タンパク質合成法

無細胞タンパク質合成法とは、生物の持つタンパク質合成の仕組みを、細胞の中から取り出し、試験管の中で安定してタンパク質合成を行えるようにした新しい方法です。大腸菌を用いたものや、動物細胞を用いたものなどいくつか合成法の種類がありますが、コムギの胚芽を利用した方法について紹介します。

従来、タンパク質の合成は非常に複雑な過程を経て行われますから、生体外に取り出すことなど不可能と考えられていました。しかし、愛媛大学 遠藤弥重太特別荣誉教授は、翻訳装置が本来丈夫なものであると考え、生体外に取り出した時に、タンパク質の合成をストップさせている物質が働き、翻訳装置が壊れると考えたのです。これは長年取り組んできた地道な研究から導きだされた構想です。

実際に、新しいタンパク質合成系を構築するのは大変な苦勞がありました。材料は、春になって爆発的に成長する植物に注目し、コムギの胚芽を用いました。胚芽にはほとんど阻害物質が含まれていないことが解ったのですが、胚芽を水洗いするだけでよいと解るまでには、10年の月日を費やしました。その後、さまざまな専門的な工夫を加え、コムギ胚芽から翻訳装置を含んだ抽出液を取り出すことに成功しました。

現在ではタンパク質合成の仕組みが最大限、力を発揮するように抽出液にはさらに改良が加えられています。また、タンパク質合成には必須である、mRNA を調整する際には、遺伝子工学的な手法も合わせて用います。ここにも、より効率よくタンパク質を合成できるように、たくさんの工夫がなされています。



タンパク質合成の自動化

全自動でタンパク質を合成し、精製までしてしまう装置を、世界で初めて作成しました。装置の開発には大学発ベンチャーである株式会社セルフリースサイエンスと協力しています。一度に384種類のタンパク質が作れるものなど、研究の用途に合わせた数種類の装置が既に国内外で稼働しています。

卓上型合成・精製ロボット Prptemist DT II →



愛媛大学 プロテオサイエンスセンター (Proteo-Science Center)

愛媛大学のプロテオセンター (PROS) は、工学、医学、理学領域の研究者で構成され、高品質のタンパク質を自由自在に生産できる愛媛大学発の無細胞タンパク質合成技術を基盤に、タンパク質の機能の解明を通じて生命現象の謎にせまっています。さらに、細胞のレベルでのタンパク質機能の研究、個体のレベルでのタンパク質機能の研究を、高感度質量分析や先進的蛍光イメージング技術、病気のモデル動物等を駆使して総合的に行うことで、様々な生命現象や病気の成り立ちを分子レベルで解明するプロテオサイエンス研究をリードし、がん、自己免疫病、難治性感染症など難病の新しい診断・治療法の開発も目指しています。



プロテイン・アイランド・松山構想

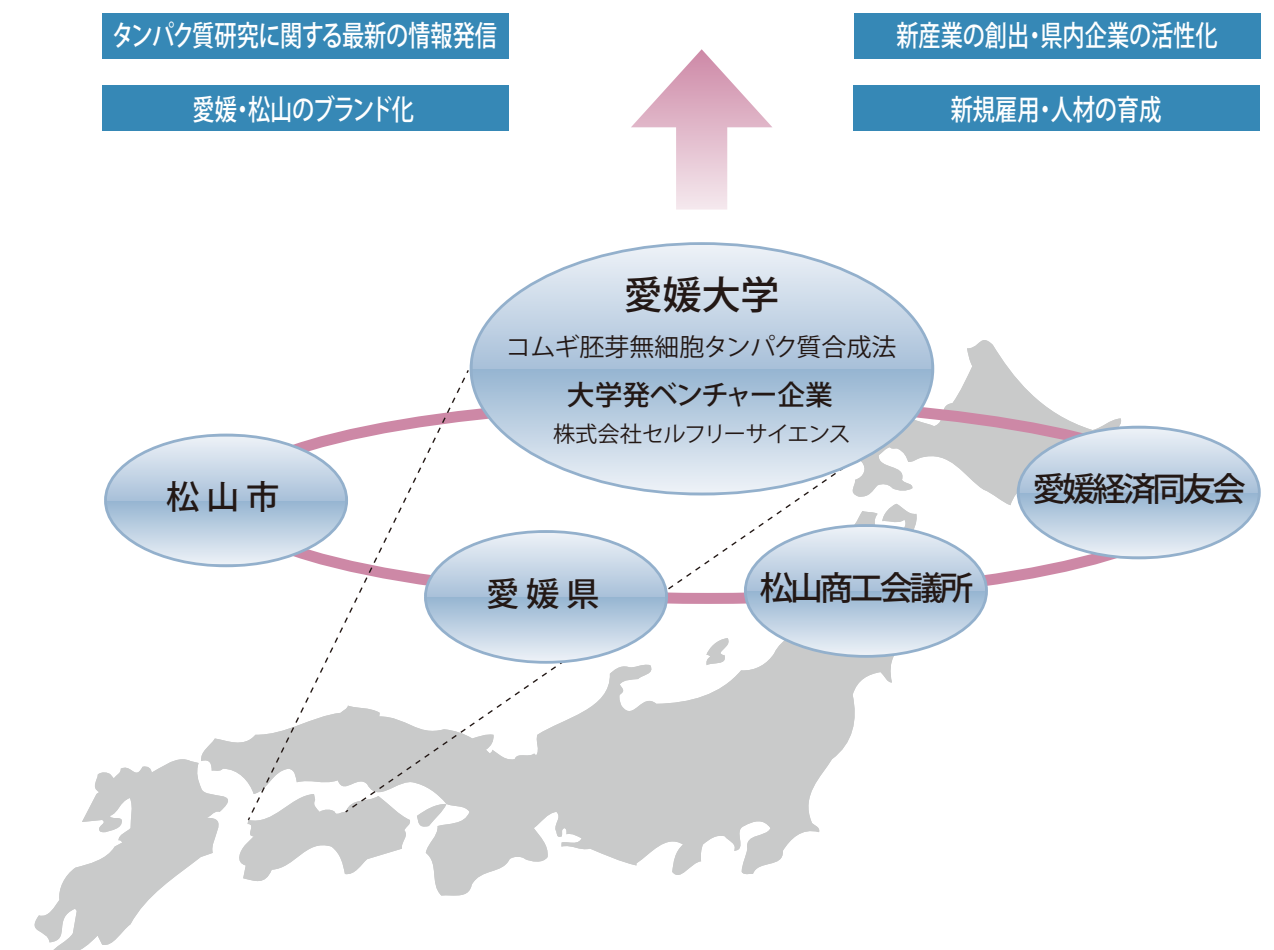
愛媛大学遠藤弥重太特別荣誉教授が提唱する、愛媛・松山を世界のタンパク質研究の中心にしていこうという構想を表す言葉で、アメリカの「シリコンバレー」を越えるものになればとの思いが込められています。遠藤教授らが開発した世界初の全自動タンパク質合成ロボットには、この構想への思いを込めて「PIM (Protein Island Matsuyama)」の名が付けられています。



全自動タンパク質合成ロボット「P.I.M.」

プロテイン・アイランド・松山 (PIM)

愛媛大学遠藤弥重太特別荣誉教授の無細胞タンパク質合成技術を核として、タンパク質研究の拠点である「PIM」の実現を目指します。



愛媛大学 遠藤 弥重太特別荣誉教授の無細胞タンパク質合成技術を核として、愛媛大学・愛媛県・松山市・松山商工会議所・愛媛経済同友会の5団体が主催となり、「プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム」を、産学官の連携で今年も愛媛・松山で開催しております。

松山から世界に向けたタンパク質研究に関する最新の情報発信や、研究拠点としてのアピールを行うとともに、企業誘致の機会創出、更には中学生に研究の面白さを伝える体験の場の提供や、企業向けにタンパク質ビジネスの現状を紹介するなど、より多くの方へ理解啓発を行うことで、愛媛・松山がタンパク質研究の拠点となる「Protein Island Matsuyama ; PIM」の実現を目指しております。

開催実績

愛媛大学無細胞生命科学工学研究センター 開設記念国際シンポジウム

開催日：平成 15 年 5 月 15 日（木）、16 日（金） 会場：松山全日空ホテル
「タンパク質合成法、特に無細胞法の原理とその有用性」について講演

ハリー F. ノラー	米国科学アカデミー会員、カリフォルニア大学サンタクルス校 教授（米国）
アレクサンダー S. シュリピン	ロシア科学アカデミー タンパク質研究所 所長、 モスクワ州立大学 分子生物学科 教授（ロシア）
梅山 秀明	北里大学薬学部 教授
マティアス スプリンツル	バイロイト大学 副学長（ドイツ）
渡辺 公綱	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
三浦 謹一郎	株式会社プロテオス研究所 代表取締役社長 研究所長 理学博士
横山 茂之	東京大学大学院理学系研究科 教授、理化学研究所主任研究員 / ゲノム科学総合研究センタープロジェクトディレクター
ジョン L. マークレー	ウィスコンシン大学マディソン校 教授、米国科学開発協会特別会員（米国）
エリック J. アッカーマン	パシフィックノースウェスト国立研究所主任研究員（米国）



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2004

- 一般・企業向けセミナーおよびパネルディスカッション
日程 平成 16 年 10 月 16 日（土） 会場：松山市立子規記念博物館 4 階講堂
- 第 2 回 無細胞科学松山国際シンポジウム
日程 平成 16 年 10 月 17 日（日） 会場：松山市立子規記念博物館 4 階講堂
最新の研究成果、技術シーズのビジネス化に向けての取り組みについて講演

ライナー・フィッシャー	アーヘン大学 教授（ドイツ）
上田 卓也	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授
ジョン L. マークレー	米国化学開発協会特別会員、ウィスコンシン大学マディソン校 教授（米国）
ルイス H. ミラー	米国国立衛生研究所 マラリアワクチン開発研究所長（米国）
トルシュテン フリードリッヒ	フライブルグ大学 教授（ドイツ）
エリック J. アッカーマン	パシフィックノースウェスト国立研究所 主任研究員（米国）
渡辺 公綱	産業技術総合研究所 生物情報解析研究センター長



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2005

- 一般向けセミナー
開催日：平成 17 年 10 月 23 日（日） 会場：愛媛大学 グリーンホール
- 企業向けセミナー
開催日：平成 17 年 10 月 23 日（日） 会場：愛媛大学 総合情報メディアセンター
- 第 3 回 無細胞科学松山国際シンポジウム
開催日：平成 17 年 10 月 24 日（月） 会場：松山全日空ホテル エメラルドルーム
応用分野に焦点を合わせ、本技術の有用性と限界などについての知識共有を目的に、共同研究を進めている国内外のエネルギー、環境及び医学分野（感染症）の研究所の方が講演

マイケル L. ノーテック	米国エネルギー省コンサルタント、ノーテック科学コンサルタント（米国）
エリック J. アッカーマン	パシフィックノースウェスト国立研究所 主任研究員（米国）
ガエターノ T. モンテリオネ	ラトガス大学 先端生物工学医学研究センター 教授（米国）
アーネスト D. ラウエ	ケンブリッジ大学 生化学部 教授（イギリス）
竹田 美文	株式会社シネ・サイエンス研究所 所長
トーマス L. リッチー	米国海軍医学研究所 マラリアセンター長（米国）



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2006

- 第 4 回 無細胞科学松山国際シンポジウム
開催日：平成 18 年 10 月 6 日（金） 会場：松山全日空ホテル
本技術の応用の可能性に焦点を合わせ、国内外の感染症研究分野とメタボローム研究分野の先生方が、研究プロジェクトの現状と将来展望や無細胞技術導入から得た成果・経験を講演

アンドレアス ウェーバー	ミシガン州立大学 植物生物学部 助教授（米国）
斉藤 和季	千葉大学大学院薬学研究院 遺伝子資源応用分野 教授、 理化学研究所 植物科学研究センター 代謝機能研究グループ・メタボローム基盤研究グループ グループディレクター
山本 直樹	国立感染症研究所 エイズ研究センター長
アンディー P. ウォータース	ライデン大学医学センター 寄生虫学部門 教授（オランダ）
マッツ・ワールグレン	カロリンスカ研究所 微生物学・腫瘍細胞生物部門主任 教授（スウェーデン）
堀井 俊宏	難治感染症対策研究センター長、大阪大学微生物病研究所分子原虫学 教授

- 一般・企業向けセミナー
開催日：平成 18 年 10 月 8 日（日） 会場：松山市総合福祉センター 1 階 大会議室



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2007

- 第 5 回 無細胞科学松山国際シンポジウム
開催日：平成 19 年 9 月 28 日（金） 会場：松山全日空ホテル ダイヤモンドボールルーム
生産・調製の難しい膜貫通型タンパク質の生産、機能解析、NMR/X 線構造解析分野と、タンパク質チップ開発分野の先生方が、研究の現状と展望や無細胞技術導入から得た成果を講演

ブライアン G. フォックス	ウィスコンシン大学マディソン校 生物学部教授（米国）
ジョシュア・ラビアー	ハーバード大学医学部教授、ハーバード大学プロテオミクス研究所所長 米国科学開発協会特別員（米国）
ランス・スチュアート	de CODE biostructures 社 社長（米国）
田之倉 優	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
ステファン K. パリー	SGX Pharmaceuticals 社 研究部長、ニューヨーク科学アカデミー会員（米国）

- 一般向けセミナー
開催日：平成 20 年 9 月 29 日（土） 会場：松山市総合コミュニティセンター



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2008

- 企業向けセミナー
開催日：平成 20 年 9 月 25 日（木） 会場：愛媛大学 総合情報メディアセンター
- 第 6 回 無細胞科学松山国際シンポジウム
開催日：平成 20 年 9 月 26 日（金） 会場：松山全日空ホテル ダイヤモンドボールルーム
タンパク質の新規構造解析法（SAIL-NMR 法）、膜貫通タンパク質の生産・構造解析法やマラリアワクチン開発の研究の現状と展望などについて講演

ゲルハルト ワグナー	ハーバード大学医学部生物化学・分子薬理学科 教授
フォルカー デュッチ	フランクフルト大学 生物物理科学研究所 教授
甲斐荘 正恒	名古屋大学大学院理学研究科附属構造生物学研究センター COE 特別招聘教授
フランク ベルンハルト	フランクフルト大学 生物物理科学研究所 プロジェクトマネージャー
パトリック ダフィー	シアトル医学微生物学研究所マラリアプログラムディレクター
ステファン カッペ	シアトル医学微生物学研究所マラリアプログラムメンバー
梁 明秀	国立感染症研究所エイズ研究センター 第一研究グループ長

- 一般向けセミナー
開催日：平成 20 年 9 月 27 日（土） 会場：松山市男女共同参画推進センター



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2009

・第7回 無細胞科学松山国際シンポジウム

開催日：平成 21 年 9 月 24 日（木） 会場：松山全日空ホテル ダイアモンドボールルーム
ヒト病原ウィルスの研究やマラリアワクチン開発の研究の現状と展望などについて講演

マイケル オーバーデュイン	バーミンガム大学 NMR 施設 構造生物学 教授（英国）
アラン カウマン	ウォルター・エリザ・ホール医学研究所 感染症・免疫部門 教授（豪州）
アンソニー A. ホルダー	MRC（医学研究審議会） 国立医学研究所 寄生虫学グループ長（英国）
ダグラス ホルツマン	ビル＆メリンダ・ゲイツ財団 プログラム高官（米国）
ブライアン G. フォックス	ウィスコンシン大学マディソン校 生物学部 教授（米国）
ロバート L. モーリッツ	システム生物学研究所 プロテオミクス部門ディレクター・准教授（米国）
鈴木 康夫	中部大学 生命健康科学部生命医科学科 教授
下遠野 邦忠	千葉工業大学附属総合研究所 教授
結城 伸泰	新潟病院神経内科 医長・臨床研究部 神経免疫学研究室 室長

・企業向けセミナー

開催日：平成 21 年 9 月 25 日（金）会場：愛媛大学 総合情報メディアセンター

・一般向けセミナー

開催日：平成 21 年 9 月 26 日（土） 会場：松山市総合コミュニティセンター



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2010

・一般向け体験セミナー

開催日：平成 22 年 9 月 23 日（木・祝） 会場：松山市総合コミュニティセンター

・企業向け体験セミナー

開催日：平成 22 年 9 月 24 日（金） 会場：愛媛大学 愛大ミュージアム

・第8回 無細胞科学松山国際シンポジウム

開催日：平成 22 年 9 月 28 日（火） 会場：松山全日空ホテル ダイアモンドボールルーム
タンパク質の化学分子としての基礎研究と、ウイルスやマラリア原虫などのヒト感染症研究の研究者が、世界の研究・開発の現状について講演

ジョエル L. サスマン	ワイツマン科学研究所 構造生物学研究科 教授（イスラエル）
ジョージ N. フィリップス	ウィスコンシン大学マディソン校 生化学科 教授（米国）
エルドン L. ウルリッチ	生命情報磁気共鳴解析によるデータバンク ディレクター（米国）
ダニエル J. ミューラー	チューリッヒ工科大学 生物科学工学研究科 教授（スイス）
五島 直樹	産業技術総合研究所バイオメディシナル情報研究センター 主任研究員
トーマス E. ウェレムス	国立アレルギー感染症研究所 マラリア・媒介生物研究室 チーフ（米国）



プロテイン・アイランド・松山 国際シンポジウム 2011

・企業向け体験セミナー

開催日：平成 23 年 9 月 21 日（水） 会場：愛媛大学 総合情報メディアセンター

・第9回 無細胞科学松山国際シンポジウム

開催日：平成 23 年 9 月 22 日（木） 会場：松山全日空ホテル ダイアモンドボールルーム
タンパク質の立体構造研究（NMR）、細胞内タンパク質の絶対濃度測定（質量分析法）やマラリア研究の研究者が、世界の研究・開発の現状について講演

キリール アレクサンドロフ	クイーンズランド大学 分子生物科学研究所 教授（豪州）
ジェイク バウム	ウォルターエリザホール医学研究所 研究室長（豪州）
アーニャ ベックマン	リヨン大学国立科学研究センター タンパク質生物化学研究所 研究部長（仏国）
五島 直樹	産業技術総合研究所バイオメディシナル情報研究センター 主任研究員
稲垣 冬彦	北海道大学大学院先端生命科学研究院 特任教授
サンジェイ シン	ジェノヴァ生物医薬品社 最高経営責任者（インド）
マイケル スプリングー	ハーバード大学医学部 システム生物学部 助教（米国）

・一般向け体験セミナー

開催日：平成 23 年 9 月 23 日（金・祝） 会場：松山市総合コミュニティセンター



プロテイン・アイランド・松山

国際シンポジウム 2012 開催報告

平成 24 年 9 月 17 日（月・祝）, 21 日（金）, 25 日（火）の 3 日間「プロテイン・アイランド・松山（PIM）国際シンポジウム 2012」を開催しました。

一般向け体験セミナー とことん科学!! ～タンパク質って、すごくない!?～

開催日：平成 24 年 9 月 17 日（月・祝） 13：00～16：30 会場：松山市総合コミュニティセンター 3 階 大会議室

参加者：132 名（主に愛媛県内の中高生、中学生 67 名・高校生 28 名）

松山市総合コミュニティセンターにおいて、一般向けの体験セミナーを行いました。本セミナーには、主に松山市内の小中高校から約 130 人が参加しました。無細胞生命科学工学研究センターの林秀則教授、坪井敬文教授及び遠藤教授が講演を行い、また参加者らは林教授の実験指導のもと、無細胞タンパク質合成技術を用いて蛍光タンパク質を合成する実験やブロッコリーから DNA を取り出す実験にチャレンジしました。参加者からは、「実際に実験してすごい技術であると感動した」「私も先生と一緒に研究してみたい」などの感想が寄せられました。

講演

- ・私は何者でしょう？生き物って？
遠藤 弥重太（愛媛大学 先端研究・学術推進機構 特別荣誉教授）
- ・タンパク質を組み立てる
林 秀則（愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター 教授）
- ・タンパク質はマラリアを無くす切り札
坪井 敬文（愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター長、教授）

実験

- ・試験管の中でタンパク質を作ろう！
オワンクラゲの蛍光タンパク質を試験管の中で作り、ブラックライトで観察しました。
- ・ブロッコリーから DNA を取り出そう！
すり鉢や試薬を使い、遺伝子の本体 DNA を取り出しました。
白いモヤモヤとした DNA を確認できました。



無細胞タンパク質合成技術が高校教科書「生物」に掲載

一般向け体験セミナーで行うタンパク質合成実験が、平成 25 年度から高校 2、3 年生用の「生物」の教科書に掲載されます。子供たちの理科離れが懸念される中、愛媛発の先端研究が全国の高校教育に取り入れられ、県内の教育関係者から歓迎や期待の声が上がっています。

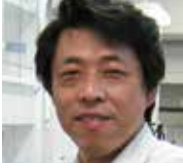
高価な滅菌機や培養装置などの設備が不要で、細胞内のタンパク質合成が試験管内で再現できる点や安全性が評価されました。



第 10 回 無細胞科学松山国際シンポジウム

開催日：平成 24 年 9 月 25 日（火）8：30～19：00 会場：松山全日空ホテル 本館 4 階 ダイヤモンドボールルーム
参加者：177 名（研究者 74 名・学生 57 名・企業 19 名ほか）
遺伝子情報翻訳の中心装置であるリボソームの構造と機能の研究、翻訳産物のタンパク質の立体構造研究からコムギ無細胞タンパク質合成技術の応用分野として細胞内タンパク質の絶対濃度測定／プロテオーム医学研究に焦点を合わせたシンポジウムを行いました。国内をはじめ、アメリカ、フランス、スイスからノーベル賞受賞者など世界の第一人者をお招きして研究・開発とバイオ産業の現状についてご講演いただきました。大学・企業の研究者、大学院生など約 170 人が参加して活発な質疑応答も行われ、有意義なシンポジウムとなりました。

講演者紹介

	ステファン K. パーレイ カリフォルニア大学サンディエゴ校・非常勤教授（アメリカ） 専門分野：タンパク質の構造解析（X 線結晶解析）		ブライアン G. フォックス ウィスコンシン大学 マディソン校 生化学部・教授（アメリカ） 専門分野：タンパク質化学、酵素学
	デイビッド C. カスロウ PATH マラリアワクチンイニシアチブ・代表（アメリカ） 専門分野：マラリアワクチン開発		ローラ ランカスター カリフォルニア大学サンタクルス校・博士研究員（アメリカ） 専門分野：リボソームの機能構造研究
	ジョン L. マークレー ウィスコンシン大学マディソン校 生化学部・教授（アメリカ） 専門分野：タンパク質の構造解析（NMR 解析）		ハリー F. ノラー カリフォルニア大学サンタクルス校・教授、米国科学アカデミー会員（アメリカ） 専門分野：リボソームの機能構造研究
	フランソワ ペニン リヨン大学国立科学研究センター蛋白質生物化学研究所・教授（フランス） 専門分野：RNA ウイルス研究		上田 卓也 東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授 専門分野：蛋白質合成系、分子進化学
	ディミトリー A. ヴィナロフ マクドネル・ボーエン・ハルバート&バーゴフ社・知的財産担当弁護士（アメリカ） 専門分野：ライフサイエンス特許		クルト ビュートリッヒ スクリップス研究所、ETH チューリッヒ・教授（アメリカ） ノーベル化学賞受賞 専門分野：タンパク質 NMR 解析法の開発
	遠藤 弥重太 愛媛大学 先端研究・学術推進機構 特別栄誉教授 専門分野：タンパク質合成メカニズム		坪井 敬文 愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター長 教授 専門分野：マラリアワクチンの研究
	林 秀則 愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター 教授，グリーン環境エネルギー部門 部門長 専門分野：植物生理学		戸澤 譲 愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター 教授，進化学部門 部門長 専門分野：タンパク質工学、代謝工学
	澤崎 達也 愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター 教授，無細胞生命科学部門 部門長 専門分野：タンパク質の機能解析		武森 信暁 愛媛大学 プロテオ医学研究センター 講師 専門分野：質量分析によるプロテオミクス研究

プログラム

8:30 - 8:40	遠藤 弥重太 Opening Remarks
8:40 - 9:20	ハリー F. ノラー (Some insights into the molecular mechanics of the ribosome)
9:20 - 10:00	クルト ビュートリッヒ (Exploring the Protein Universe with NMR Spectroscopy)
10:00 - 10:15	休憩
10:15 - 10:45	遠藤 弥重太 (RIBOENGINE, Wheat germ cell-free protein production system for the post-genome era)
10:45 - 11:00	澤崎 達也 (Cell-free based technologies for protein analysis)
11:00 - 11:15	武森 信暁 (Accelerating quantitative proteomics research with wheat germ cell-free protein synthesis system)
11:15 - 11:30	戸澤 譲 (Expanding range of cell-free translation system)
11:30 - 11:45	坪井 敬文 (Identification of novel malaria vaccine candidates using wheat germ cell-free system)
11:45 - 13:15	昼食
13:15 - 13:45	デイビッド C. カスロウ (Malaria Vaccines; A vaccine development model)
13:45 - 14:15	フランソワ ペニン (Structural Biology of (Membrane) Proteins of Hepatitis C Virus)
14:15 - 14:45	ブライアン G. フォックス (Genome-enabled science in the biofuels arena)
14:45 - 15:00	休憩
15:00 - 15:30	上田 卓也 (The PURE system)
15:30 - 16:00	ジョン L. マークレー (Function of a Metamorphic Protein in Iron-Sulfur Cluster Biosynthesis)
16:00 - 16:30	ステファン K. パーレイ (Fragment-based structure-guided discovery of selective protein kinase inhibitors with favorable drug-like properties)
16:30 - 16:45	休憩
16:45 - 17:15	ローラ ランカスター (Investigations of the ribosome G-factor binding site and its role in the mechanism of translation)
17:15 - 17:35	林 秀則 (An integrated life-science educational program based on the wheat germ cell-free protein synthesis system)
17:35 - 17:55	ディミトリー A. ヴィナロフ (Cell Free Protein Expression technology and IP Issues for Start-Ups, Small Businesses, and Universities)
17:55 - 18:00	遠藤 弥重太 Closing Remarks
18:00 - 19:00	ポスターセッション

