

－産業応用（研究用試薬等としての実用化）－ （1/2）

本プログラムの成果を活用した産業応用の例は交渉中を含め20件。
そのうち試薬キット等の実用化が9件、技術移転は2件。研究成果の着実な実用化を進めた。

既に実用化済みの成果

課題番号	産業移転の内容	産業移転先	実用化に向けた産業移転
医薬A6	非放射性2DGを用いた糖取込速度測定法のキット化	コスモ・バイオ株式会社	実用化済み 商品名： OKP-PMG-K01
食環B6	タンパク質発現系pCold-GSTの開発	タカラバイオ株式会社	実用化済み 2012年10月31日発売開始
生産C1	ヒト細胞由来無細胞タンパク質合成技術	米国 Pierce Biotechnology	実用化済み 商品名： Human In Vitro Protein Expression Kit Human In Vitro Glycoprotein Expression Kit
生産C1	大腸菌無細胞タンパク質合成用抽出液	プロテイン・エクスプレス	実用化済み 商品名： Remarkable Yield Translation System Kit (RYTS) Kit
生産C1	コムギ無細胞タンパク質合成技術	セルフリースサイエンス	実用化済み 各種試薬、キット販売
生産C1	阻害剤（低分子化合物）の販売	メルク	実用化済み 商品名： LSD1 Inhibitor II, S2101 BRD2 Inhibitor II, BIC1
生産C1	コムギ無細胞系を用いた高難度タンパク質の合成	セルフリースサイエンス	実用化済み 技術移転によりタンパク質を受託合成
生産C1	新規人工塩基対技術	タグシクスバイオ	実用化済み 実用化準備中 サプライセンスにより米国試薬メーカーが試薬を販売 当該技術を利用した開発が進行中
生産D1	TARGETタグシステムおよびモノクローナル抗体 P20.1	試薬メーカーA社	実用化済み 最終契約条件交渉中
生産D3	抗Hisタグモノクローナル抗体 OGHis	医学生物学研究所	実用化済み 製品番号： D291-3

Human in vitro
Glycoprotein Expression Kit
(Thermo Fisher Scientific)
哺乳動物培養細胞由来の
無細胞タンパク質合成システム
(他1件)をライセンスアウト

Thermo
SCIENTIFIC



LSD1 Inhibitor II, S2101
(メルクミリポア)
論文発表した化合物を
メガファーマ系試薬会社から
研究試薬として販売

M
MILIPOR



－産業応用(研究用試薬等としての実用化)－ (2/2)

実用化に向けた取組を進めている成果

課題番号	産業移転の内容	産業移転先	実用化に向けた産業移転
解析D1	DNP-NMRプローブ設計	ジオールレゾナンス	実用化準備中 分析機器メーカーによる販売を目指し プローブを共同製作
解析D1	DNP-NMR設計用ジャイロトロン設計	ジャイロテック	実用化準備中 分光分析用のジャイロトロンとして製作、販売を検討
生産C1	ワクチン開発のためのタンパク質大量調製技術	国内製薬メーカー	実用化準備中 製薬企業が要求するレベルの高品質な 修飾タンパク質の生産を実証
生産C1	ヒト細胞由来無細胞タンパク質合成技術	国内試薬メーカー	ライセンス交渉中
生産C1	無細胞タンパク質合成技術	国内大手製薬メーカー	ライセンス交渉中 無細胞タンパク質合成技術全般
生産C1	革新的な膜タンパク質試料分注装置の開発	機器製造メーカー	ライセンス交渉中 脂質メソフェーズ法による結晶化に対応する 革新的な膜タンパク質試料分注装置
生産C1	抗体医薬作製のための非天然型アミノ酸導入技術	米国バイオベンチャー	ライセンス交渉中 抗体薬開発を念頭に置き、MTAを締結
生産C1	非天然型アミノ酸導入技術、エピヌクレオソーム合成技術	国内大手製薬メーカー	ライセンス交渉中 共同開発も検討
生産C1	非天然型アミノ酸導入技術の検討	国内大手製薬メーカー 国内化学メーカー 国内住宅設備機器メーカー 国内バイオベンチャー 国内食品メーカー	ライセンス交渉中 タンパク質受託合成ビジネスのための技術 ライセンス(実用化に向けて共同開発を実施)

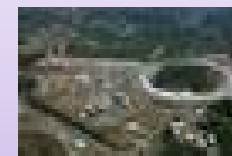
— 産業応用(食品・環境分野の実用化) —

課題番号	成果	実用化に向けた成果の活用
食環A2	二次代謝制御因子の機能解明に役立つ構造情報の取得。テルペン環化酵素等、新規性の高い有用な酵素の発見。	微生物を用いた有用物質の生産に応用することができる。
食環A5	2枚の膜を貫通する巨大な超高分子複合体の結晶構造解析の今後の可能性につながる成果。	多剤耐性菌による感染症に対する創薬につながる。
食環A1	発現コンストラクトの改善とバキュロウイルスの純化により、ターゲットタンパク質の発現量を100倍以上向上させることに成功。他のGPCRの高発現化に応用可能。	従来の農薬と違い、抵抗性ができにくく、また標的以外の生物に影響がない新しい農薬としての実用化につながる。
食環A3	植物の乾燥・高温ストレスによる遺伝子発現で最も重要な機能を果たす転写因子の制御機構の解明。	ストレス耐性の高い作物の開発に活用。
食環A4	植物科学全体の観点から重要な、植物が生長に導く最初の反応の解明。	イネの生長を制御する分子育種に活用。
食環B1	ペプチド性フェロモンESP1とその受容体の構造・機能解析に成功。また、フェロモンと受容体との結合を阻害する制御化合物も取得。	繁殖効率の向上・抑制を制御する技術として実用化に向けて検討している。 繁殖効率の向上については、特許出願済み。 制御化合物についても知財化予定。
食環B3	多糖の認識、濃縮、取り込み、分解に関わるタンパク質の構造・機能解析に成功。従来は、輸送機構の知見は低分子物質に限られていたが、ABCインポーターの構造解明。	得られた知見は触媒効率の向上や基質特異性の改変に活用可能であり、効率的な糖化技術の開発につながる。これは、バイオ燃料の実用生産技術に応用できる。
食環B4	新規炭酸固定経路に関与するタンパク質の構造・機能解析に成功。構造情報を活用して、Rubiscoの常温での高活性化に成功。	炭酸固定能、増殖速度の向上した植物の育種につながる可能性がある。
食環B5	炭素二重結合不斉水素添加酵素の構造・機能解析により、最大43.8倍高活性化する変異型酵素を取得。分子動力的解析を活用した酵素改変により、カルボニル還元酵素の高機能化に成功。	実用レベルで利用できる多数の高機能化酵素を取得。また、疾患治療薬となる水酸化アミノ酸化合物を生産する変異酵素も創出。 これらの実用化に向け、産業界との共同研究を進めている。
食環B6	フロリゲンと相互作用する因子が複合体を形成することを発見し、その構造・機能解析に成功。それにより、複合体相互作用部位の改変や複合体形成を制御する低分子化合物の探索が可能となった。	フロリゲンは全ての高等植物に保存されていると考えられており、その活性を調節できれば、広範囲の農作物の収量向上等につながる。 出願した特許について企業からの問い合わせを受けるなど、実用化に向けて検討中。

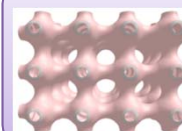
国際的な水準での産業競争力向上への貢献

幅広い産業への貢献

- 世界最高水準のタンパク質構造解析基盤を整備し外部開放を実施。医薬品開発に重要な膜タンパク質等の構造解析が可能となり、製薬企業等も活用。 (SPring-8、Photon Factory)
- 世界最高水準のタンパク質生産技術を創出し、共同研究等によりアカデミアや産業界の創薬等の研究を支援。 (膜タンパク質等の高難度タンパク質試料の生産技術)
- 21万化合物からなる公的化合物ライブラリーを整備し、アカデミアや産業界への化合物提供や教育プログラムを実施。
- 我が国の優れた基礎研究の成果を創薬プロセスにつなぎ、新規医薬品開発に向けた27件の共同研究を実施。 (P.56, 57, 58 参照)
- 食品・環境分野では、バイオマス増産など有用作物の作出や、医薬品原料等の有用物質を生産するバイオ産業における実用化につながる国際的にも高い水準の成果が得られ、産業移転が進んでいる。 (P.61参照)



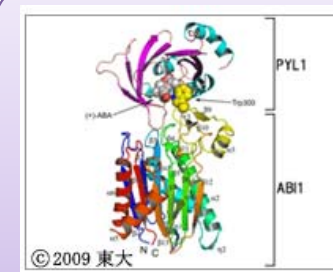
<膜タンパク質の構造解析に成功>
最小 10 ミクロン 分解能 2.5 Å 以上



脂質メソフェーズ法による
膜タンパク質結晶化技術



化合物ライブラリー
(創薬オープンイノベーションセンター)



田之倉らの決定した植物ホルモン・アブシジン酸 (ABA) 受容体複合体の立体構造 (*Nature* 2009)

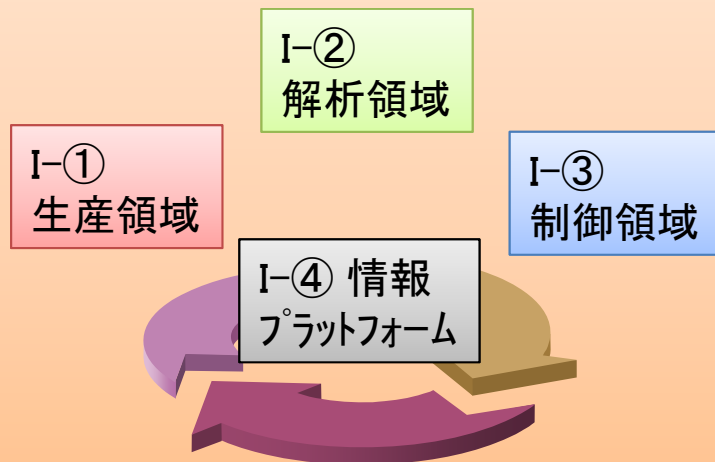
2009年のScience誌10大科学的発見に選ばれた。

成果の活用 —研究開発施策—

本プログラムの研究開発の成果として整備された、「生産」「解析」「制御」「情報」の基盤は、平成23年度から、文部科学省研究開発施設共用等促進費補助金「**創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業**」に引き継がれ、さらなる高度化を進めるとともに、オールジャパンの研究機関や企業等の研究者に広く共用されている。

本プログラムの成果

I. 技術開発研究



新たな研究開発施策に活用

創薬等支援技術基盤プラットフォーム



ターゲットタンパク研究プログラム等で整備された高度な基盤をさらに高度化するとともに、それらを活用してオールジャパンの研究機関や企業等の研究者の創薬等のライフサイエンス研究を支援。