

生体認識化学研究室

研究内容： 細胞有機化学・遺伝子操作・バイオ医療・糖鎖工学・蛋白質工学

所在地： 京都市西京区京都大学桂

			電話	E-mail
スタッフ：	教授	青山安宏	212 号室 383-2766	aoyamay@sbchem.kyoto-u.ac.jp
	助教授	世良貴史	211 号室 383-2769	sera@sbchem.kyoto-u.ac.jp
	助手	山東信介	208 号室 383-2771	ssando@sbchem.kyoto-u.ac.jp

ホームページ：<http://www.sbchem.kyoto-u.ac.jp/aoyama-lab/>

化学を用いた生命現象の理解と制御

21世紀に入り、複雑な生命システムの一端が分子レベルで理解されるようになってきました。今後、化学を用いて生命を理解・制御する化学生物学がますます重要になってきます。

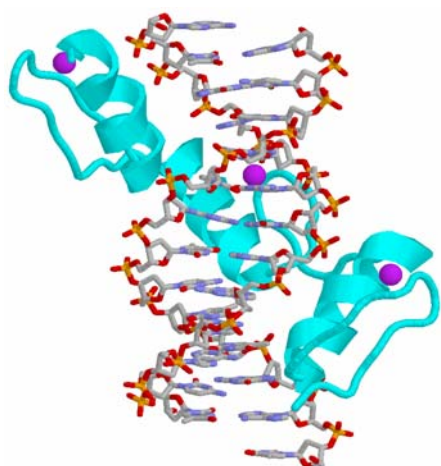
本研究室では生命現象の単位である”細胞”とのコミュニケーションを基本スタンスに、

細胞や細胞の中の特異的な出来ごとを見分けること、

細胞に新たなバイオマテリアルを作らせること、

細胞の不具合を人為的に矯正すること

などに関心をもっています。好奇心旺盛で生命現象の美しさと不思議さと可能性に惹かれる皆さんを歓迎します。

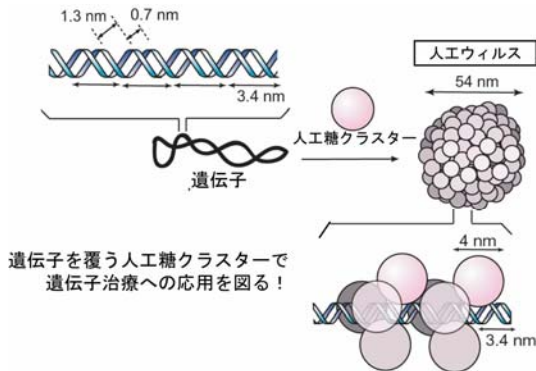
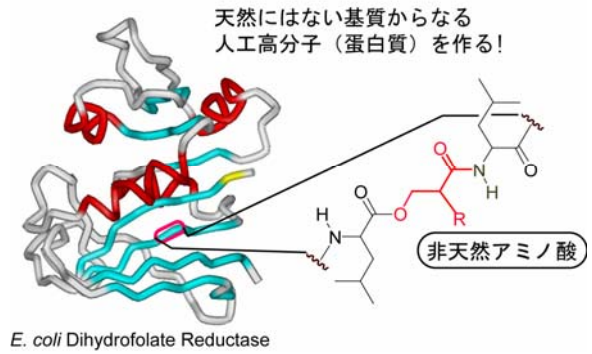


研究室

青山研究室にはスタッフを始め、多種多様な研究のバックグラウンドを持つ人々が集まっています。それぞれの知識を共有し、新しい概念・技術を世界に向けて提案しようと日々がんばっています。分子設計、有機合成から生体への応用まで、研究は幅広くタフですが、その分やりがいも大きい分野です。

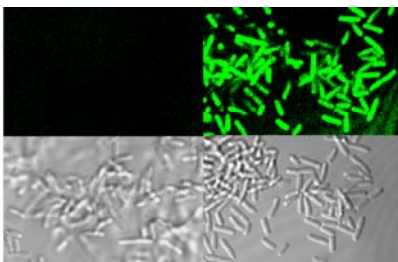
(1) バイオマテリアルを作るテクノロジー

生物は、“かたち”、“大きさ”、“配列”が厳密に制御されたタンパク質の合成を行っています。この優れたタンパク質合成機能を利用し、非天然アミノ酸を持つ人工タンパク質や全く新しい機能性高分子を作り出す研究を行っています。また、人工DNA結合タンパク質を用いた遺伝子発現の制御も試みています。



ウイルスは、タンパク質の自己集合によってサイズの厳密に制御された構造を形成します。我々は、糖化合物を設計し、DNAを覆った“人工ウイルス”を合成することに成功しました。これを利用した遺伝子デリバリーやドラッグデリバリーへの展開を行っています。

(2) 細胞の中を観るテクノロジー



細胞内遺伝子診断
細胞内における遺伝子配列を観るテクノロジー！

遺伝子の型や癌遺伝子の活性化、ウイルス感染の有無など、細胞の中の様子を直接“観る”ことができれば疾病の発見や治療にとって有力な手段となります。検査薬（プローブ）をいかに効率よく細胞に導入するか、細胞の中の遺伝子その他の機能物質をどのようにして特異的に識別するか、疾病細胞をいかに高感度検出するか、などの問題を克服しながら生命化学／有機化学／分析化学の新たな融合を目指しています。

(3) 病気を治すテクノロジー

病気に効く薬剤を迅速に見つけるため、薬物の細胞内高速スクリーニング法の開発を行なっています。また、特定のゲノム配列を認識する人工DNA結合タンパク質を使って、がんやウイルスが増えるのを防ぐ方法の開発を行なっています。例えば、右図にあるようにウイルス感染に強い植物を作ることに成功しています。さらに、病気を治す遺伝子を効果的にヒトに導入するための遺伝子治療用のベクター（運び屋）の開発も行なっています。（図の説明）左の植物はウイルスが感染して病気になったもの。右の植物は、遺伝子組み換えにより作った新しい植物で、同じようにウイルスに感染させても健康そのもの！

