

Symposium on Innovative Research at KUT Part 1

日時：平成25年7月19日（金） 13：10-18：00

場所：高知工科大学 K-Hall

座長 杉本隆一（高知工科大学）

13：10-13：55

和田 猛教授（東京理科大学薬学部）

「リン原子修飾核酸医薬の立体制御」

近年、医学のめざましい進歩により、再生医療や遺伝子治療などの実用化にも道が開かれつつある。医薬品の開発に目を向けると、現在注目を集めている抗体医薬に続く次世代の医薬として、核酸医薬の実用化に大きな期待が寄せられている。核酸医薬の実用化において解決すべき課題は、核酸誘導体の生体内における安定性の向上とデリバリーである。我々は、これらの問題を克服するための手法の一つとして、核酸リン原子の化学修飾に着目して研究を行っている。核酸分解酵素は、DNAやRNAのリン酸ジエステル結合を加水分解する酵素であるから、ここに適切な化学修飾を施すことにより、高い分解酵素耐性を獲得することができる。また、水溶性の高いリン酸ジエステル結合の非架橋酸素原子を他の元素や置換基に変換することにより、脂溶性が向上し、細胞膜透過性を向上させることも可能である。しかし、核酸のリン原子に修飾を施すと、各リン酸ジエステル結合につき、2種類の立体異性体が生成し、立体異性体間で核酸類縁体の生体内における安定性や二重鎖形成能など、医薬としての性質に大きく異なるため、その立体制御は極めて重要な課題である。本講演では、核酸医薬として有用なホスホロチオエートDNAおよびRNAの立体選択的合成と、立体が制御されたH-ホスホネートDNAを経由する様々なリン原子修飾DNA類縁体の立体選択的合成について紹介する

13：55-14：40

鈴木 勉教授（東京大学大学院工学研究科）

「RNAエピジェネティクスと生命現象」

RNAは転写後に様々なプロセッシングや修飾を受けて成熟し、はじめてその本来機能を発揮する。これまでに100種類を超えるRNA修飾が様々な生物から見つかっている。最近、遺伝子発現がRNA修飾によって制御されるという、RNAエピジェネティクスという概念が生まれつつある。また、RNA修飾の異常はヒトの疾患の原因になることが知られており、RNA修飾病という概念が定着しつつある。本講演では、最近私たちが発見した新規RNA修飾の構造と機能、RNA修飾病の発症メカニズムについて報告する。

座長 小廣和哉 (高知工科大学)

14:50-15:35

宮山 勝教授 (東京大学先端科学技術研究センター)

「次世代電池のための材料開発—リチウムを使わないプロトン電池とMg二次電池—」

リチウムイオン電池の高出力化や大型化の研究開発が進められているが、資源的制約や材料特性上の課題から限界が見えつつある。新たな電池の候補として、水溶液を電解質に用いた安全性の高いプロトン電池や、Mg²⁺などを可動イオンとして大容量が期待される多価カチオン二次電池がある。講演では、それらの動作原理、電極材料や特性、課題などを紹介する。

15:35-16:20

立間 徹教授 (東京大学生産技術研究所)

「金属ナノ粒子による様々な光機能の創出」

金属は光をよく反射しますが、ナノサイズにすると、吸収するようになります。この性質は、ステンドグラスの着色などに使われてきました。さらに工夫を加えることで、吸収した光のエネルギーを太陽電池や光触媒に利用できるようになります。また、当てた光の色を記憶する材料、目には見えない (赤外カメラでは見える) 画像を表示できる材料、光で変形するポリマー材料などにも応用できます。こうした様々な機能と、その原理について紹介します。

座長 西脇永敏 (高知工科大学)

16:30-17:15

山口雅彦教授 (東北大学大学院薬学研究科)

「ラセン有機分子の合成と機能」

ラセンは自然界で広く見られるキラル構造です。ところで、有機分子にもラセン構造をもつものが知られていますが、性質はわかっていません。ラセン構造の有機化合物を大量に供給することが容易でなかったためです。私たちはラセン多環芳香族化合物である光学活性ヘリセンの大量合成法を開発して誘導体を合成し、性質と機能を調べる研究を行っています。とくにラセン小分子の研究をもとに、ヘリセンを連結したラセン大分子、さらに自己集合体に物質ボトムアップするアプローチに興味を持っています。今回はこの例についてご紹介させていただきます。

17:15-18:00

鈴木啓介教授 (東京工業大学大学院理工学研究科)

「ハイブリッド天然物に学ぶ：有機合成、一度やったらやめられない」

私達は天然有機化合物の多彩で美しい構造に魅せられ、合成研究を行ってきた。特に複数の生合成経路の交差から産生される複合構造を“ハイブリッド天然物”と呼び、その合成的諸問題を契機として新たな合成手法や合成戦略の開拓に向かうとともに、天然物合成の完成を目指してきた。本講演ではポリケチド系生合成の産物 (多環式骨格) に糖質が複合化した構造を有する天然物群 (アリーールC---グリコシド) の合成研究、さらに偶然始まったポリフェノール系化合物の合成研究を紹介する。