

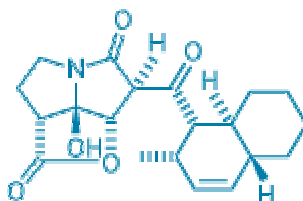
8. Chemistry Highlight 2006

アメリカ化学会(ACS)の雑誌 C&EN が毎年末にレビューしている Chemistry Highlight で取り上げられた 06 年のトピックスは、以下の通りである。特にグリーンケミストリーとして取り上げられたものは無いが、相変わらず有機化学の分野での話題が多い様である。

1) 有機化学

UCS1025A の全合成 (T.H.Lambert et al, JACS, 2006, 128, 426)

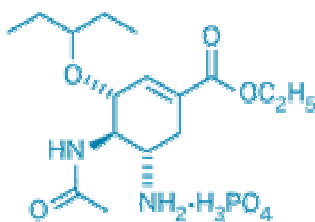
抗がん作用の可能性のある細菌由来の telomerase inhibitor を全合成した。



UCS1025A

抗ウイルス剤 Tamiflu の新規合成 (E.J.Corey et al, JACS, 2006, 128, 6310)

安価な原料を用いて従来の製造法の 2 倍の収率を達成する立体規則性合成法を開発した。



Tamiflu

2-キナクリドンの合成 (B.M.Stolz and K.Tani, Nature, 2006, 441, 731)

カリフォルニア工科大のグループが 70 年来の課題であった 2-quinuclidone (2-キナクリドン) の合成に成功した。HBF₄ の存在下、アジドとケトンを反応させた。



2-Quinuclidone

3 段の触媒反応によるシクロヘキセンカルバルデヒド 4 置換体の合成

(D.Enders et al, Nature, 2006, 441, 861)

アーヘン大学のグループによる合成。プロリン (proline) ベースの触媒により 2 段の

Michael 反応とアルドール縮合をカスケード的に行わせて、シクロヘキセンカルバルデヒドの 4 置換体を簡単に合成する方法。3 個の C-C 結合と 4 つの立体中心を生成する。

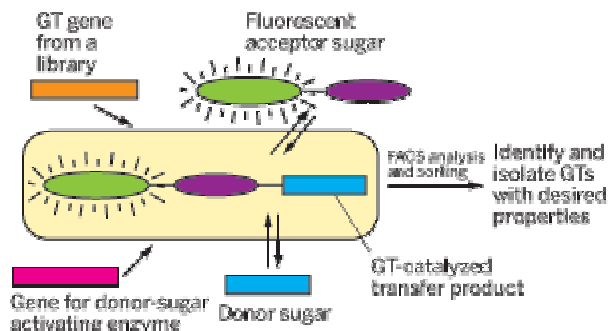
アミド生成連結反応 (J. W. Bode et al, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2006, 45, 1248 および *JACS*, 2006, 128, 1452)

カリフォルニア大サンタバーバラ校のグループにより、選択的にアミドを生成する連結反応 (ligation reaction) が開発され、 α -ペプチドのオリゴマーが合成された。反応は無触媒、水中で行われ、原子効率が低い。

グリコシルトランスフェラーゼの高速スクリーニング法

(A. Aharoni et al, *Nat. Methods*, 2006, 3, 609)

カナダの British Columbia 大学のグループが炭水化物化学分野で、新規糖類の開発ツールとして有用と思われる高効率のスクリーニング法を開発した。



Evolving Enzymes To detect glycosyltransferase (GT) reactions, bacteria (yellow) are modified to express a donor-sugar-activating enzyme and mutated GTs. If the GT catalyzes donor-sugar transfer to a fluorescently labeled acceptor, it can be identified and isolated by fluorescence-activated cell sorting (FACS), because fluorescent product gets trapped in the cell and unreacted acceptor can be washed away.

2) 分析化学

nanoSIMS (S.G.Boxer et al, *Science*, 2006, 313, 1948)

ナノスケールの 2 次イオンマスマスペクトル (nanoSIMS) を用いて、脂質 2 重層を 100nm 以下の分解能で見られるバイオ膜解析のツールとした。(従来、10nm 以下か 300nm 以上での測定が可能であったが中間域を可能にした)

3) 計算化学

人工 P450 の合成 (F.H.Arnold et al, *PLoS Biol.*, 2006, 4, e112)

コンピュータプログラム SCHEMA を用いて天然チトクローム P450 から、3000 種の新規 P450 酵素を創出する手法を開発した。これにより新しいタンパク合成の可能性を開いた。

4) 無機化学

リン 2 原子化合物 (C.C.Cummins et al, Science, 2006, 313, 1276)

P2 および相当物をマイルドな条件で生成する方法を見出し、フォスフィン等の新触媒開発の糸口を作った。

原子番号 118 原子の発見 (Y.T.Oganessian et al, Phys. Rev., C2006, 74, 044602)

原子番号 118 の超重量原子を 02 年に発見したものの再現できなかったが、この度 3 種の原子創出に成功した。

5) 高分子化学

オレフィンブロックコポリマーの設計と製造 (Dow Chemical, Science, 2006, 312, 714)

触媒による “chain shuttering” 重合で効率的にブロックコポリマーを製造する。新しい熱可塑性エラストマーの世界を切り開き、Infuse™ ポリマーを上市した。

6) ナノ化学

液体プリカーサーからの半導体製造 (古沢 et al, Nature, 2006, 440, 783)

セイコーエプソンと JSR のグループが、シリコンの液体プリカーサーから半導体を直接作ることに成功、インクジェット方式により表示デバイスなど用の多結晶シリコン膜の直接製造の可能性を示した。