

化学部会（近畿支部共催）2010年12月度講演会報告

日時：2010年12月11日（土） 14:00～16:30 テーマ：講演会

講演1 分離精製技術（体験談）

安田 稔 技術士（化学）大阪大学大学院修士課程修了後、住友化学工業株式会社にて勤務
来年4月から大阪市立大学非常勤講師

化学品の工業的製造では、一般に反応工程より分離精製に費やす工程のウェイトが大きい。演者の経験した中から、2例について紹介する。

メタクレゾールは農薬などの原料、パラクレゾールは酸化防止剤などの原料として用いられる。反応生成物はメタ：パラ＝3：7程度の混合物であり分離困難な物性である。種々の分離法を比較した結果、加圧に伴う共晶点の移動現象の活用がエネルギー的に有利なため種々の困難はあったが3000t/yのプラントを建設できた。

アクリル酸は紙おむつ等で需要が増大している。増産と紙おむつ対応純度への品質向上を目的として数次にわたる改造を行った。特に空気酸化反応における爆発回避目的で使用している水蒸気の影響への対応に工夫を要した。

講演2 環境曼荼羅 ―生物と地球環境 40億年の歴史と、人類文明1万年の影―

田井 晰 理学博士 兵庫県立大学名誉教授

宇宙誕生(ビッグバン)を1月1日、現在を大晦日で表すと、太陽系の誕生は8月下旬、水の惑星地球が出来たのが9月5日である。40億年前(9月20日頃)、地球に生まれた原始生物は暗黒の海底に住む単細胞原核生物で従属栄養生物であったと思われる。その後バクテリアと古菌に分かれて進化し30億年前光合成をするシアノバクテリアが出現した。シアノバクテリアによるO₂の生産とCO₂の消費が始まり、大気中のO₂分圧増大とCO₂の分圧低下が始まった。このCO₂分圧の低下が太陽の成長に伴うエネルギー増大の影響を打ち消して地球温暖化を防ぎ、O₂分圧の増大がオゾン層を形成し陸上生物の出現を可能にした。さらに、O₂の存在は高効率で生存エネルギーを獲得できる好気性バクテリアの出現を促し、太陽エネルギーを利用した生物による炭素循環の確立と独立栄養生物と従属栄養生物の食物連鎖の基本が完成した。

その後の生物界は、多細胞化による動植物の出現(6億年前)、陸地への進出(4億年前)と発展し、15万年前現代人が生物の一員としてこのシステムに参入した。その後1万年前(23時59分40秒)に農業文明を構築した結果、地球環境異変が発生し現在に至っている。農業は植物により固定化された太陽エネルギーを人類のために囲い込む業とも言え、人間による生物と大地の支配でもあった。物質収支を考えて見ると、食糧こそ栽培生物による太陽エネルギーの固定でまかなえたが、文明を支える燃料や資材は、地球が備蓄してきた木材など過去の太陽エネルギーの助けを必要とした。さらに機械エンジンの発明により、世界全体が化石資源を大量に使う近代文明に移行し、資源・環境負荷、両面で限界が見えてきた。

環境の曼荼羅(世界観、宇宙観という様な意味)を考えると、太陽から得たエネルギーを基幹とし、大気圏・水圏・地圏を巻き込んだ、生物循環・水循環などが回っていたところに、人間による独占と攪乱、汚染などの負荷を加えている。解決には文明に対する人間の精神構造が変わるのを待つしかなく、環境倫理、人口抑制、右下がり経済などを受け入れる人間の理性が求められている。

(文責 藤橋雅尚、監修 安田 稔、田井 晰)