

ミニレビュー

近代農薬の製品化を支えるプロセスケミストリーと GLP[#]

日本農薬の原体製造におけるグリーンケミストリー	児玉 浩宜 (534)
殺菌剤イミベンコナゾールの工業的製造法	木戸 庸裕 (539)
農薬開発における安全性試験と GLP	宮腰 昶宏・水橋 福太郎 (544)
農薬の環境リスク評価のための安全性試験と GLP	雑賀 修 (549)

オーガナイザー：大野 竜太* ((公財) 相模中央化学研究所)

まず初めに、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災で罹災された方々にはご冥福とお見舞いを申し上げます。

大震災にかかわる社会的状況を鑑みて、残念ながら第 36 回日本農薬学会大会の開催は中止となったが、大会で開催される予定であったシンポジウム「近代農薬の製品化を支えるプロセスケミストリーと GLP」の講演内容をミニレビューとして、講演予定であった諸先生にご執筆頂いた。

農薬が食糧の安定供給に貢献するためには、その性能ばかりでなく農業従事者のニーズに適った供給価格であることが強く要望される。また、農薬はその使用に際して環境中に放出され、微量ながらも人体に摂取されることから、その安全性試験が厳格に執り行われ、その試験と該農薬の安全性が保障されなければならない。本ミニレビューでは、各企業や研究機関で行われている近代農薬の製品化を支える数ある研究の中から、プロセスケミストリー研究と安全性試験研究に焦点を絞り、それぞれ詳解頂いた。

プロセスケミストリー研究は、収率良く、高純度で、さらには安価に目的化合物を製造するための研究である。昨今の電力供給の逼迫に伴い、より低エネルギーで目的化合物を製造することも大切であるが、化学農薬はトン単位で製造されるものであるため、各工程での廃棄物の低減や、使用する原料や溶媒の低毒性化合物への変換は、製造コストの削減に直結する。

児玉浩宜氏（日本農薬株式会社）には、農薬原体製造時における高い安全性の確保や環境負荷の低減を究極に意識した「グリーンケミストリー」の観点から、日本農薬（株）で検討された事例をご紹介頂いた。生物活性化合物の探索合成や、天然物の全合成では全く意識しない廃液処理の削

減や強毒性化合物の回避等の研究内容の紹介は非常に興味深いものである。

木戸庸裕氏（北興化学工業株式会社）には、北興化学工業（株）で開発・上市された殺菌剤 imibenconazole の製造法についてご紹介頂いた。探索合成の過程で得られた知見をもとに、工業的に可能な合成ルートを見出し、さらには高純度な imibenconazole を製造するための精製プロセスについても解説頂いた。また、imibenconazole の製造でも廃棄物の無駄を極力削減すべく 1,2,4-トリアゾールの再利用を行っており、「グリーンケミストリー」を意識したプロセスといえよう。

一方、国内で使用される農薬については、GLP (Good Laboratory Practice) 基準を遵守した安全性試験研究が行われ、人畜・魚介類、あるいは環境に対する安全性が確認されているにもかかわらず、その試験研究から導かれた農薬の安全性についてはあまり日本国民に認知されているとはいえない。したがって、農薬に関連した業務に携わる者は、農薬の安全性の啓蒙活動を今以上に行って行かなければならない。その活動の一環も含めて、本ミニレビュー後半では、GLP に基づいた安全性試験研究の解説頂いた。

宮腰昶宏氏（財団法人 食品農医薬品安全性評価センター）には、GLP の歴史や概要を説明頂いた後、安全性試験の流れを実務的なことも含め、安全性試験の非経験者でも容易に理解できる形で説明頂いた。さらには、世界各国との協調により、日本で行われている安全性試験が極めて信頼性が高いことも説明頂いた。

雑賀 修氏（株式会社日曹分析センター）には、生態リスク評価の概念と必要とされる試験を説明頂いた。また、GLP の役割と意義、ならびに試験における事細かな留意点について解説頂いたが、その中で「記録」から「試験の再現」と「検証」ができ、さらにそれらは「人」に依存することを強く説いている。

以上 4 題のミニレビューから、プロセスケミストリー研

[#] 第 36 回大会シンポジウムを取りまとめた解説

* 〒 252-1193 神奈川県綾瀬市早川 2743-1

公益財団法人相模中央化学研究所

E-mail: r-ohno@sagami.or.jp

© Pesticide Science Society of Japan

究と安全性評価試験研究は近代農薬の製品化を支えるためには、表立った華やかさはないものの、必須の研究であり堅実に行われなければならないことが分かる。最後に、誠

にお忙しい中、本ミニレビューの執筆をご快諾頂いた諸先生に御礼申し上げます。

(2011 年 8 月 10 日受理 オーガナイザー)