



ピラクロニルの導入・開発から 今日の普及に至るまでの軌跡

～ピラクロニルはバッチリ、ビクトリーZ、サラブレッド KAI 等に含まれる成分です～

1.はじめに

水稲除草剤のピラクロニル（図1）は、1994年（平成6年）にドイツのヘキストシェーリングアグレボ社（HSA/現在のバイエルクロップサイエンス社）によって発見されたピラゾリルピラゾール環を有する新規の化合物で、ノビエを始め、ホタルイ、マツバイ、コナギ、アゼナ、クサネム、さらには多年生のオモダカ・クログワイ・コウキヤガラなど幅広い草種に高い活性を有しています。ピラクロニルはクロロフィルの生合成に関与する酵素の PPO（プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ）を阻害することで、クロロフィルが生成されなくなる（光合成ができない）と同時に、細胞内に活性酸素が発生し（細胞破壊）、速効的に植物は枯死に至ります。

八洲化学（現協友アグリ）は、2002年にバイエルクロップサイエンス社（BCS）からピラクロニルの権利譲渡を受け研究開発を開始し、2014年からは水稲用除草剤の原体としては普及面積1位となりました。本稿では、ピラクロニルの導入・開発から今日の普及に至るまでの軌跡を紹介します。

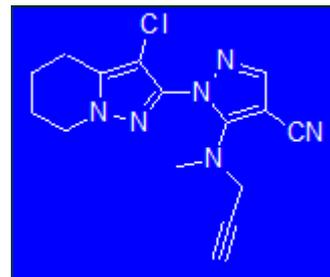


図1. ピラクロニル構造式

2. 水稲除草剤の市場変化とピラクロニルの導入

日本で水稲除草剤の普及が始まったのは1950年の2,4-Dで、以後、多くの優れた除草剤が開発された結果、1949年、手取で50.6時間/10aであった除草時間は、今日では1時間程度と、省力化に大きく貢献しています。この間、水稲除草剤分野では大きな変化がありました。まず、①1980年代初頭までの体系処理、②1980年代初頭のクサカリン粒剤に代表される体系是正剤（後の一発処理剤）の開発、③1987年以降の低含量で多年生雑草にも高活性を示すスルホニルウレア（SU）含有一発処理剤の開発と全国的な長期に渡る連年施用、④それによって1996年以降に全国各地で起きたミズアオイ・ホタルイ・コナギ・アゼナ・オモダカ等のSU剤抵抗性雑草の発生と、その対策剤の開発であります。

このような市場変化の中、HSA（後にアベンティスクロップサイエンス→バイエルクロップサイエンス）からは1998年よりピラクロニル剤の植調（日本植物調節剤研究協会）委託試験を開始しましたが、一旦中断しました。1999年、当時の当社の前身である八洲化学はHSAにピラクロニルの評価と導入の交渉を開始しました。その結果、2002年に譲渡され、今日の普及に繋がっていきます。当時、全国の水稲作付面積は約170万ha、水稲除草剤（刈跡、休耕田等対象を除く）の推定延使用面積は300.6万ha（初期剤62.9万ha、一発剤174.2万ha、中後期63.5万ha）で、平均約1.8回の除草剤が使用されていました。

一方、当時の八洲化学の水稲除草剤の品目構成は、大部分が中期剤のマメットSM剤（モリネートSM剤）で約9.9万ha、他にキリフダ1キロ粒剤が約2万ha、農将軍ら初期剤が約1.7万haで、一発剤の大型剤は有しておらず、品目開発をリードできる非SU系、速い効果発現、広範な殺草スペクトラム、かつ、安全性の高い混合母剤の合成・導入は最優先課題となっていました。

3.本格的開発

社内外での検討の結果、ピラクロニルはノビエ、広葉雑草などに対して幅広い殺草スペクトラムを持つことがわかり、2002年より、これを母剤とした独自の特徴のある初期剤（ピラクロン、ピラクロショット）と非SU系初中期一発処理剤（ピラクロエース）の委託試験を開始し、2005年に登録申請を行い、2007年12月に登録を取得しました。その当時、国内においても業界再編成の時期で、八洲化学は2004年11月に住化武田農薬の系統部門を継承して協友アグリ株式会社として発足し、本剤の開発は加速していきました。また、ピラクロニルを含む混合剤の開発は当社だけでなく、日本農薬、日産化学工業、住友化学、三井化学アグロ、エス・ディー・エスバイオテックでも開始され、イマゾスルフロン、ベンスルフ

ロンメチル、ピラゾスルフロンエチルのSU剤や、ピラゾレート、ブロモブチド、ベンゾビシクロン等を組み合わせた2種、3種、4種の混合剤が多数開発され、順次、登録・上市されました。

4. 上市から水稻除草剤原体別普及面積全国第1位に至るまで

本剤の開発が進む中、1996年に北海道で1年生雑草のミズアオイでSU抵抗性が出現し、その後、全国各地で1年生雑草（ホタルイ・コナギ・アゼナ等）のSU抵抗性が次々と出現しました。そして、2002年には難防除雑草であるSU抵抗性オモダカが出現し、現場ではその対策に苦慮していきました。この現状は2009年9月7日放映のNHK番組のクローズアップ現代「スーパー雑草大発生」でも紹介されました。

このような状況の中、ピラクロニルは、これらの抵抗性や難防除雑草など広範囲の草種に高い除草効果を発揮することが実証され、全国各地に普及していき、ピラクロニル剤（単剤・混合剤）は上市4年目の2011年には全剤合計で48.8万ha、そして2014年には69.0万haに達しました（図2）。これは全国の水稲作付面積（164.7万ha）の41.8%で、水稻除草剤の原体としては全国第1位の普及面積（日本植物調節剤研究協会調査結果に基づき算出）となりました。また、製品別に見ますと、バッチリ（ピラクロニル+イマズスルフロン+ブロモブチド）は3製剤合計（1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ）で2011年には18.8万haに達し、一発剤としては全国1位の普及面積となり、以後、5年連続全国1位となっています（図3）。ピラクロニル剤の開発は、今日も行われており、最近では、石原産業、クミアイ化学、OATアグリオも加わり、新たな混合剤も上市され、多種多様な農家ニーズに合う剤がラインアップされています。

このような「水稻用除草剤ピラクロニルの開発と普及」に対して、2014年に日本雑草学会賞（技術賞）が授与されました（図4）。また、ピラクロニルは海外でも開発が進み、隣国の韓国では2015年より販売が開始され、今後の同国での普及が期待されています。

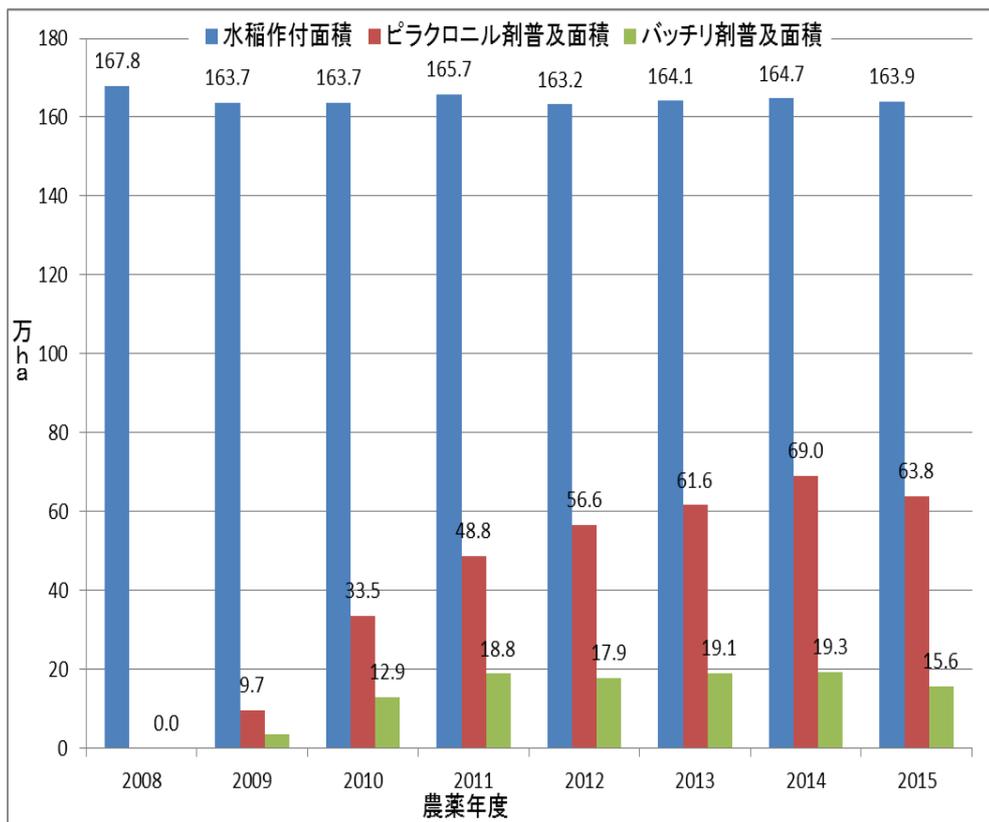


図2.ピラクロニル剤とバッチリの普及面積の推移（日本植物調節剤研究協会調査結果に基づき作図）



図3 5年連続 NO.1 ポスター



図4. 日本雑草学会賞盾

発行 協友アグリ株式会社 普及・マーケティング部

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町6番1号山万ビル11F

(TEL:03-5645-0706)

<http://www.kyoyu-agri.co.jp/>