

# 「東日本大震災により津波被害を受けた農地専用ラウンドアップ® マックスロード」の登録取得と無人ヘリコプターによる散布の記録

日産化学株式会社  
農業化学品事業部マーケティング部  
小池 龍也

## はじめに

「月日は百代の過客にして、行かふ年も又旅人也」と綴った松尾芭蕉が、「奥の細道」へと旅立ってから昨年で330年たった。2011年3月11日の東日本大震災で発生した大津波は、芭蕉が詠んだ東北の風景を一変させた。特に岩手、宮城、福島沿岸の農地は津波による泥土と瓦礫で埋め尽くされ、さらにそれを覆うイヌビエを主体とする雑草が農地の復興を妨げた(図-1)。雑草を除去するためには、非選択性茎葉処理除草剤や草刈り機の使用が必須であったが、家屋の破片や自動車、農機など津波によって押し流され



図-1 津波被災農地の様子  
撮影日：2011年7月22日、撮影場所：宮城県名取市

た大小様々な瓦礫が除草作業を妨げていた。このような状況下で、宮城県名取市の農家から無人ヘリコプターによる非選択性除草剤散布の要望が出され、行政、関係各団体、各企業の協力によって登録申請に向けた試験が開始されることとなった。

## 専用ノズルの開発と現地試験の実施

ラウンドアップ® マックスロード(グリホサートカリウム塩48%液剤)の販売メーカーである日産化学(株)は、ノズルメーカーのヤマホ工業(株)と共同でラウンドアップ専用無人ヘリ向けノズルTP3349を現地試験向けに開発した



図-2 無人ヘリ用ノズルTP3349  
機体の側面の左右に1本ずつ装着されている。  
撮影日：2011年7月22日、撮影場所：宮城県仙台市

(図-2)。従来のラウンドノズル25は散布幅が5mであったため、TP3349は無人ヘリ向けに7.5mの散布幅を確保できるよう改良が加えられた。短期間での開発を可能にしたのは、ヤマホ工業(株)の長年にわたって蓄えられた卓越した技術力によるところが大きい。

現地での散布試験は、宮城県古川農業試験場、(一社)農林水産航空協会および(株)ケーエスの全面的な協力のもと、2011年7月22日に宮城県仙台市と名取市で実施された(表-1)。試験区の優占草種はイヌビエで、草丈は約1m、出穂期を迎えていた。無人ヘリ向け専用ノズルTP3349は散布幅の広さと散布の均一性、効果の安定性でラウンドノズル25を上回り、ラウンドノズル25を用いた地上散布との効果比較においても、TP3349による無人ヘリ散布は遜色がなかった。さらに早朝散布で雑草に朝露が付着していた仙台試験区と、昼間の散布で朝露が見られなかった名取試験区の間で効果差が見られなかった。これはラウンドアップ® マックスロードの特徴である高い吸収移行力が発揮された証であり、風の弱い早朝散布が必須の無人ヘリ散布にとっては、朝露の有無によって効果差が生じないことは非常に重要なポイントである。

表-1 供試した散布方法およびノズル

試験区No.	散布方法	散布ノズル	薬剤	薬量 (L/ha)	散布水量 (L/ha)	希釈倍率	飛行間隔 (m)
1	無人ヘリ 空散	ラウンドノズル25	ラウンドアップマックスロード	4	8	2倍	5
2	無人ヘリ 空散	無人ヘリ用TP3349	ラウンドアップマックスロード	4	8	2倍	7.5
3	無人ヘリ 空散	殺虫殺菌剤用ノズル	ラウンドアップマックスロード	4	8	2倍	7.5
4	エンジン動力噴霧機 地上散布	ラウンドアップノズル25	ラウンドアップマックスロード	4	250	62.5倍	-
5	-	-	無処理	-	-	-	-



図-3 東日本大震災により津波被害を受けた農地専用ラウンドアップ® マックスロード



図-4 実際の散布の様子  
撮影日：2011年10月18日，撮影場所：福島県南相馬市



図-5 散布後23日目の効果(左処理区, 右無処理区)  
撮影日：2011年11月10日，撮影場所：福島県南相馬市

## 農薬登録認可

前述の効果試験結果を踏まえ、2011年10月11日に「東日本大震災により津波被害を受けた農地専用ラウンドアップ® マックスロード」が登録された(図-3)。販売規格は5.5Lと20Lであった。この農薬は①適用場所を青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県および千葉県の東日本大震災により津波被害を受けた農地およびその農地に隣接する道路、のり面、堤とう等とし、②使用方法是無人ヘリコプターによる雑草茎葉散布のみに限定されている。

## 実際の現場での使用

現場での散布を実施するにあたり、(一社)農林水産航空協会主催の「東日本大震災により津波被害を受けた農地における無人ヘリコプターによる除草剤散布に係る特別研修会」が2011年10月11日に仙台市で開催された。研修会ではオペレーターに対して、安全対策マニュアルの順守、除草剤散布についての注意事項、飛散防止の重要性、農薬ラベルの「使用上の注意事項」の厳守について研修が行われた。

被災地における初散布は2011年10月18日早朝から福島県南相馬市小高地区で実施され、散布総面積は約



図-6 実際の散布の様子  
撮影日：2013年7月27日，撮影場所：宮城県石巻市



図-7 散布後17日目の様子  
撮影日：2013年8月13日，撮影場所：宮城県石巻市

400haであった(図-4)。草丈2mを超えるセイタカアワダチソウ等の大型多年生雑草に対しても十分な効果が発揮され、低温で朝露のある早朝の散布でも効果発現に支障がないことが確認された。効果完成に要した日数は23日であった(図-5)。2011年10月28日の晩秋に実施された宮城県気仙沼市本吉町での試験散布では、草丈1.5mの大型多年生イネ科雑草に対して効果完成に要した日数は25日であった。さらに翌年5月29日には再生の無いことも確認された。

2013年7月6日と同27日には宮城県石巻市大川針岡地区での散布が実施され、こちらも風の少ない早朝5時より散布が開始された(図-6,7)。優占草種はイヌビエで草丈は約80cmであった。7月6日の散布時に計測された風向風速は南東の風0-3mで、散布面積は約90haと大面積であったが、4機の無人ヘリを使用すること

によって散布時間は約3時間50分であった。

散布には散布者である(株)ケーエスと日産化学が参加した。最初に事前調査によって選定された散布区域を地図によって確認、散布の順序やオペレーター、合図マンの配置等についても綿密な打ち合わせが行われた。その後、散布にあたっての注意事項、特に安全確保に関する項目が参加者全員に周知徹底された。

散布薬量は4L/haで、それに水を加えて2倍の8Lに希釈し1haに散布する。無人ヘリには8Lの薬液タンクが2個装着されているので、1回約10分のフライトで2haの面積を散布できる。ポンプやノズルなどの除草剤散布装置と薬液タンクは除草剤専用とし、薬害の発生を未然に防ぐため作物に散布する殺虫・殺菌剤とは共用にしないよう管理を徹底した。

散布は特別講習を受講した熟練のオ



ペレーターが、散布ムラや散布対象農地以外への飛散が極力発生しないよう、細心の注意を払いながら実施された。飛散が予想される周辺の有用作物については、事前にブルーシートをかぶせることによって薬害の発生防止に努めた。

宮城・福島両県における無人ヘリ用ラウンドアップの散布面積は、2011年12月から2012年11月までの1,225haをピークに徐々に減少している。これは農地復興が着実に進んでいることの証でもある。

現在、無人ヘリ散布で培われたラウンドアップ® マックスロードの少量散布技術は、10a 当たり 5L 散布を可能にした ULV5 技術へと進化を遂げた。ULV5 は日々の農家の除草作業をより安全で省力的なものへと劇的に改善する試みとして注目を集めている。

## おわりに

「松島は笑ふがごとく 象潟はうらむがごとし」と、芭蕉が松島と一双の屏風絵のようにその美しさを讃えた象

潟の島々は、文化元年（1804年）の大地震による隆起で水田に浮かぶ森や丘へと姿を変えた。日本の農家は巨大地震や台風など天変地異の脅威に常にさらされながらも、自然災害による壊滅的な被害を幾度も乗り越え耕作を続けてきた。日産化学は創業者・渋沢栄一らが掲げた設立理念「利農報国」を胸に刻みながら、常時も非常時も日本の農家と農業に寄り添っていく覚悟である。

### 田畑の草種

#### 屁糞葛・糞葛・屎葛・早乙女花・やいと花（ヘクソカズラ）

アカネ科ヘクソカズラ属の蔓性多年草。全国の日当たりの良い藪や山野、公園、空き地、家の庭先などで普通。樹木や藪やフェンスに絡みついている。葉は蔓性の茎に対生し広卵形。夏に白い漏斗形で中心が紅紫色の1cmほどの花を多数つける。秋から冬には直径6mmほどのべっ甲色の実が塊になっていくつも付く。

和名が与えられた草種では悪名の代表格である。古くは糞葛・屎葛（くそかずら）と呼ばれ、平安時代にその上に「屁」がついた。「名は体を表す」とおり、果実をはじめ全草に特異な臭気がある。この臭気はメルカプタンという有機化合物で、ヘクソカズラの葉などを揉んだ時に酵素反応を起こして放たれる。スカンクの屁も同じで、天然ガスの臭い付けなどにも使われるような臭気である。

在来で万葉の時代から周りに臭気をまいていたようである

（公財）日本植物調節剤研究協会  
兵庫試験地 須藤 健一

が、万葉集に「臭気」を詠った歌はない。それよりも屁糞葛の生活力のたくましさ<sup>たかみやのおおきみ</sup>を詠う。巻の16、高宮王の歌。

さう莢<sup>けふ</sup>に延ひおほとれる屎葛<sup>くそかずら</sup>絶ゆることなく宮仕へせむ

「さう莢」に、這い、巻き付きながらどこまでも広がっていく「屎葛」のように、途絶えること無く宮仕えしていこうと言う、公務員の鏡のような高宮王であり、思いである。この「さう莢」、ジャケツイバラという蔓性の木本で、高さは2mほどであるが蛇がとぐるを巻いたように広がる。しかも茎や葉軸の裏に鋭い逆刺を持つ。この高宮王、自らを悪臭のある「屎葛」と卑下しながら、しかも刺刺しい「宮仕え」ではあるが倦んだりせずに、どこまでも宮仕えをしていこうと詠うのである。昨今の公務員の禍禍しき行い。爪の垢ならぬヘクソカズラの「垢」を煎じて飲ませたいものである。ちなみに、ヘクソカズラは、乾燥させて漢方生薬として利用される。