

新登録薬剤紹介

イマザモックス アンモニウム塩
(AC-263, BAS720H)

ビーエーエスエフ アグロ株式会社 開発登録部 澤路聖之

はじめに

イマザモックスは、ビーエーエスエフ社（旧アメリカンサイアナミッド社）によって創製されたイミダゾリノン系の化合物群に属する新規化合物であり、畑地一年生広葉雑草に有効な除草剤である。

従来の土壌処理型除草剤の散布時期は、豆の播種後から出芽前に限られており、その年の気象状況や雑草の発生状況によって除草効果が十分でなかったり、春の農作業が忙しく、出芽前にうまく散布できなかったといった問題点があった。

イマザモックスは、従来の薬剤とは異なり、豆類の出芽直前から出芽揃に散布可能な新しいタイプの除草剤である。散布時期は雑草の発生始期から発生揃期にあたり、主要な雑草に対して高い茎葉処理効果が期待できる。北海道の豆類圃場では、低薬量でシロザ、タデ類、ハコベ、タニソバなどの主要な一年生広葉雑草に対する高い活性が認められている。本剤は、雑草が発生してから散布できるため、散布時期を逃すことなく、余裕をもって効率的に散布作業がおこなえる利点を有している。一方、豆類作物は固有の解毒作用による選択性を有し、小豆・大豆・いんげん豆（金時類）の適用性が確認されている。

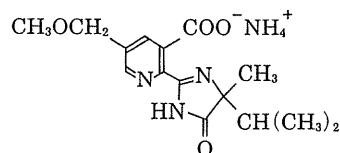
イマザモックス アンモニウム塩の0.85%液剤（商品名：パワーガイザー液剤）は、1999年8月31日に豆類用除草剤として農薬登録された。それ以降、北海道の豆類作物、特に小豆圃場の

雑草管理には欠かせない生産資材として普及している。

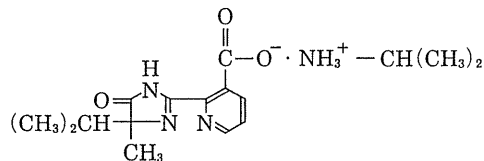
開発の経緯

ビーエーエスエフ社（旧アメリカンサイアナミッド社）では、その特徴である幅広い殺草スペクトラムと高い殺草活性および、哺乳動物など非標的生物への安全性に着目し、低薬量で効率的に雑草管理を可能にする除草剤開発を目的に一連のイミダゾリノン系化合物の合成・評価を行ってきた結果、イマザモックスの合成に成功した（図-1、表-1）。その特徴のひとつである豆類に対する選択性に着目し、日本においては1993年より（財）日本植物調節剤研究協会を通じ、AC-263液剤（旧試験番号HSW-9301液

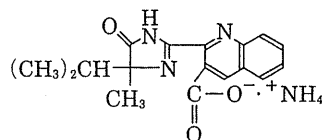
図-1 イミダゾリノン系化合物の構造式



イマザモックス（イマザモックスアンモニウム塩）



イマザピル（イマザピルイソプロピルアミン塩）



イマザキン（イマザキンアンモニウム塩）

表-1 農薬登録されているイミダゾリノン系除草剤

商品名	有効成分及び含有量	適用作物
パワ-ガ-イザ-液剤	イマザモックスアンモニウム塩 0.85%	小豆, いんげん豆, 大豆・枝豆
ア-セラル液剤	イマザビルイソプロピルアミン塩 25.0%	鉄道, 工場敷地
ト-ンナップ-液剤	イマザキンアンモニウム塩 20.0%	日本芝
ワCE	イマザキンアンモニウム塩 2.5% ペンテイメタリン 25.0%	日本芝
ワII707アル	イマザキン 8.5% ペンテイメタリン 36.0%	日本芝

剤)の試験名で公的委託試験を開始し, その実用性が確認された。

有効成分

名称および化学構造

一般名: イマザモックス アンモニウム塩

(imazamox ammonium)

試験名: AC-263液剤, HSW-9301液剤

化学名: アンモニウム=2-(4-イソプロピル-4-メチル-5-オキソ-2-イミダゾリノン-2-イル)-5-メトキシメチルニコチナート

純品(イマザモックス(酸)の) 理化学的性質

分子式: $C_{15}H_{19}N_3O_4$

分子量: 305.3

性状: 白色粉末

融点: 165.5~167.2℃

水溶解度: 4.16g/L (20℃)

蒸気圧: 1.3×10^{-5} Pa未満 (25℃)

安全性

人畜毒性: 普通物

急性経口毒性: ラット♂♀ LD₅₀ 5,000mg/kg以上

マウス♂♀ LD₅₀ 5,000mg/kg以上

急性経皮毒性: ウサギ♂♀ LD₅₀ 4,000mg/kg以上

眼刺激性: ウサギ 軽度~中程度の刺激性あり

皮膚刺激性: ウサギ 刺激性なし

皮膚感作性: モルモット 感作性なし

魚毒性: A類

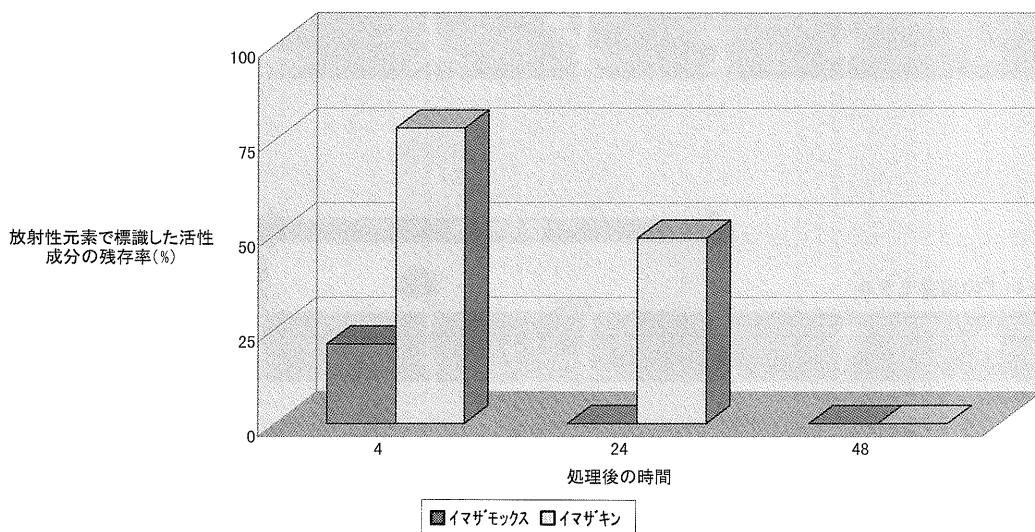


図-2 大豆中の代謝速度(BASF農業研究所)

作用特性

イマザモックスの殺草作用は、茎葉部・根部から吸収された活性成分が、三種の分岐鎖必須アミノ酸であるバリン、ロイシン、イソロイシンの生合成に関与する植物固有のアセトヒドロキシ酸合成酵素 (AHAS ; acetohydroxyacid synthase) を阻害することにより発現する。すなわち、これら三種のアミノ酸の減少により、タンパク質合成、さらにDNA合成が阻害される

ことにより雑草の生長が停止し、やがて枯死に至る。

一方、イマザモックスに対して選択性を有する豆類作物では、速やかに不活性の化合物に代謝分解することにより選択性を示す (図-2)。イマザモックスの作用発現はやや遅効的で、雑草は薬剤散布後約1週間程度で赤色褐変し、2～3週間で枯死に至る。

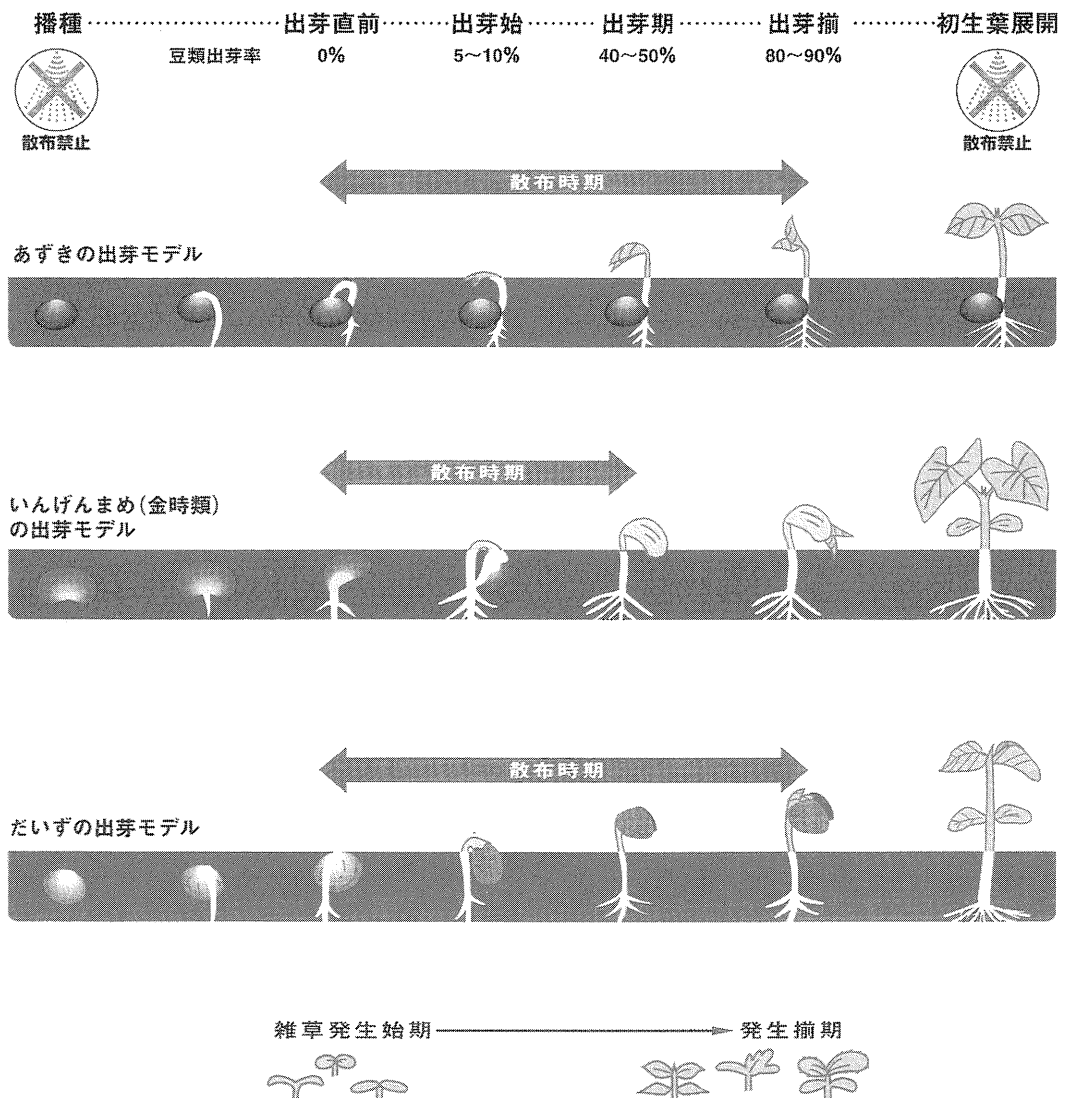


図-3 小豆、いんげん豆、大豆の出芽モデルと散布時期

散布適期

小豆、大豆では出芽直前から出芽揃まで、いんげん豆（金時類）では出芽直前から出芽期まで散布可能である（図－3）。

一方、イマザモックスは雑草に対しては発生始期から2葉期までに茎葉処理することで、高い除草効果を示す。但し、雑草の生育ステージが2葉期を越えると除草効果は低下することがある。また、雑草発生前での散布は効果が劣るので、雑草の発生を確認した後で、雑草の葉齢および豆類の生育ステージに留意して適時の散布が必要である。

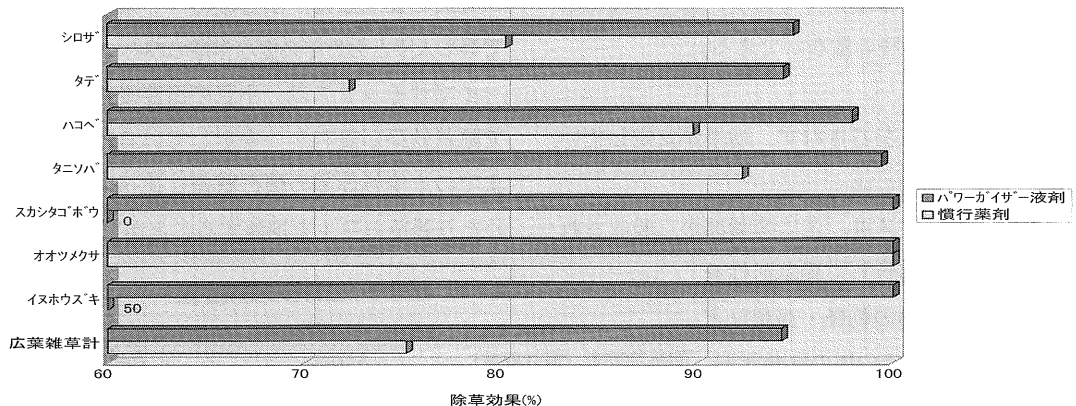
特長

① 一年生広葉雑草に優れた効果がある。

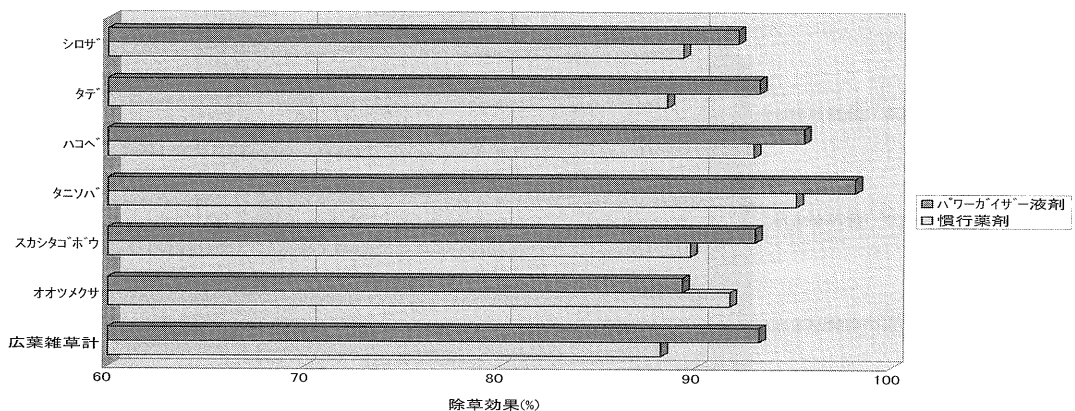
北海道における小豆や大豆圃場に発生する主要雑草である、シロザ、タデ類、ハコベ、タニソバ、スカシタゴボウ、アオビユ、イヌビユ、オオツメクサ、ナズナ、イヌホウズキ、イヌガラシなどの一年生広葉雑草に対し優れた殺草活性を示す（図－4、図－5）。

② 豆類作物に選択性が高い。

豆類作物に優れた選択性を有し、小豆、大豆、いんげん豆（金時類）に対して安全に使用する



図－4 小豆圃場における除草効果
パワーガイザー300ml/10a, 散布水量100L/10a, 処理時期：小豆出芽直前～出芽揃
(1994～1998年 北海道地区日植調委託試験・新農業資材実用化現地試験から集計)



図－5 大豆圃場における除草効果
パワーガイザー液剤300ml/10a, 散布水量100L/10a, 処理時期：大豆出芽直前～出芽揃
(1995～1998年 北海道地区日植調委託試験・新農業資材実用化現地試験から集計)

ことができる。(財)日本植物調節剤研究協会を通じた公的試験において、これら三種作物について適用性が認められている。特に有効な薬剤がなく除草体系に問題のあった小豆にも使用することができる。

③ 豆類が出芽してから散布できる。

従来の土壌処理型除草剤とは異なり、処理時期が小豆、大豆の出芽直前から出芽揃までおよびいんげん豆（金時類）の出芽直前から出芽期までと豆類が芽を出した後で茎葉散布が可能である。なお、散布適期は雑草のステージが雑草発生始期から2葉期までであり、雑草の発生を確認した後で適時の散布ができる。

④ 土壌条件に左右されず、効果が安定している。

イマザモックスは、主に茎葉部から吸収され雑草の全身に移行して殺草活性を示すので、土壌の乾燥・湿潤などの条件、土質、その年の気象状況、雑草の発生状況などによる影響を受けにくく除草効果が安定している。

⑤ 環境に対する負荷が少ない。

低薬量の有効成分（17～25.5g ai/ha）で十分な除草効果があり、人畜毒性・魚毒性はそれぞれ普通物・A類相当なので有用生物や環境に対する影響が少ない薬剤である。

雑草管理上の利点

これまでの北海道における小豆栽培では、除草剤散布後に平均3回の中耕と平均1.5回の手取り（ホー）除草が行われてきた（表-2）。その中でも手取り（ホー）除草はすべて人手に頼らなければならず、そのうえヘクタール当たり45時間を要する為、小豆栽培の作業体系のなかで最も人手と労力が必要な作業のひとつであった。

イマザモックスは、小豆の出芽後に散布可能で除草効果が優れかつ安定しているため、これまでの土壌処理型の慣行薬剤に比べて長期間にわたり雑草の発生を抑制することができる。

表-2 従来の小豆栽培の除草作業

	1シーズン平均回数	ha当り作業時間（人力）
除草剤散布（慣行薬剤）	1.7回	0.4時間
中耕	3.0回	3.6時間
手取り（ホー）除草	1.5回	45.0時間
小豆作業体系合計		122時間

（1994年北海道農業生産技術体系及び1997年十勝管内調べから作成）

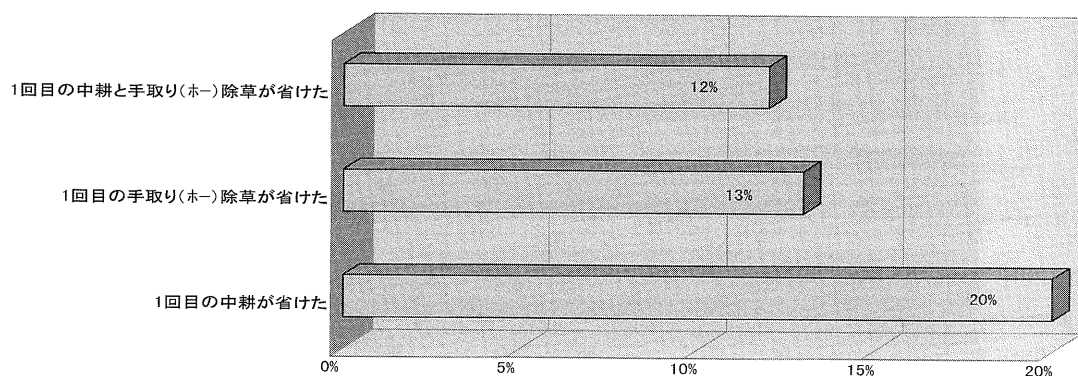


図-6 除草体系の省力化についてのアンケート調査

（パワーガイザー液剤使用の生産者に慣行と比較したアンケート調査、サンプル数：104、単数回答・無回答を除く。1997～1998年BASFアグロ株調べ。）

除草体系の省力化についてのアンケート調査では、パワーガイザー液剤を使用した32%の生産者が1回目の中耕が省けたと回答し、また33%が1回目の手取り（ホー）除草が省けたと回答したように、従来の慣行薬剤の散布後に行われてきた中耕や手取りによる除草作業の手間や労力を軽減できる利点がある（図－6）。

謝辞

イマザモックス アンモニウム塩の農業登録に際して、北海道内の各農業試験場および(財)日本植物調節剤研究協会の方々に御指導・御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

登録内容

表－3 パワーガイザー液剤の登録内容

作物名	適用雑草名	使用時期	10アール当り使用量		適用土壌	使用方法	適用地帯
			薬量	散布水量			
あずき	畑地一年生 広葉雑草	あずきの出芽直前～ 出芽揃 (雑草発生始期～発生 揃期)	200～ 300ml	100L	全土壌 (但し、砂 土は除く)	雑草茎葉 散布兼土 壌散布	北海道
いんげん まめ (金時類)		いんげんまめの出芽直 前～出芽期 (雑草発生始期～発生 揃期)					
だいず えだまめ		だいずの出芽直前～ 出芽揃 (雑草発生始期～発生 揃期)					

本剤及びイマザモックスアンモニウム塩を含む農薬の総使用回数：1回

日本帰化植物写真図鑑

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七／編著 B6判 548頁 本体価格 4,300円

●帰化植物630余種を1,700余点のカラー写真で紹介。飼料作物畑の雑草害と対策も解説

ヒエという植物

本書は、ヒエの植物としての側面、農耕地の雑草としての側面、食料としての側面など、多面的にヒエを解説した。15人の専門家が分担執筆。

藪野友三郎／監修
山口 裕文／編集
A5判 208ページ
本体 3,500円

全国農村教育協会
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3833-1821 FAX03-3833-1665