

# 水田雑草ヒレタゴボウの発生実態と出芽動態

三重県中央農業改良普及センター  
(元 三重県農業研究所)  
大野 鉄平

## はじめに

三重県では、アカバナ科の外来雑草ヒレタゴボウ (*Ludwigia decurrens* 別名: アメリカミズキンバイ) が十数年前から目立ち始め、この数年で発生が急増している。本種は大型化し、水田内で群生するため、水稲への影響は甚大であると想定される。しかし、これまでに研究成果はほとんど報告されておらず、生育や生態に不明な点が多い。そこで、防除技術の確立を目的として、ヒレタゴボウの三重県内における発生実態を調査するとともに、生育特性及び雑草害、発生動態、除草必要期間等について試験を行った。

## 1. ヒレタゴボウの特徴

ヒレタゴボウは、北アメリカ原産の帰化植物であり、国内では1955年に愛媛県松山市で同定され、和名として「ヒレタゴボウ」と新称された(村田 1955)。ヒレタゴボウは水田や休耕田、湿地等に生育し、環境により草高150cm程度まで生育する(図-1)。葉は互生し、多数の分枝が見られる。ヒレタゴボウの大きな特徴は、その名前の由来にもなっている「ヒレ」である。葉の基部が茎に沿って魚のヒレ(鱗)のような出っ張りとなっている(図-2)。もう一つの特徴は黄色い花である。花は7月～9月頃に咲き、花弁が4枚、直径が2cm程度となる(図-3)。葉腋から多くの花を出すため、水田に発生した大型

の個体は圃場外からでも良く目立つ。その花はやがて四角柱形の蒴果を形成する。蒴果は大きいもので長さ2cm程度となり、内部には大量の種子が生産される(図-4)。2023年に三重県農業研究所が実施した調査では、大型のヒレタゴボウは1株あたり300個以上の蒴果を着け、1蒴果あたり約2,000粒の種子を生産していた。このことから、1株あたり最大で60万粒の種子を生産することが可能と推定される。その種子は長さが0.3mm、千粒重が0.03gであり、非常に微小である。色は褐色で、形状は長楕円形であり、水に浮かぶことから、水流によって伝播することができる。休眠はしない或いは深くないとみられ、水

稲収穫後に地表面に落下した種子は間もなく発芽することができる。同科のチョウジタデとは草姿や幼植物体が似ているが、よく観察すると、葉の形状や花弁の枚数などが異なり、見分けは難しくない。

## 2. 三重県での発生状況

三重県におけるヒレタゴボウの発生についてこれまで報告はないが、三重県農業研究所が実施した水田残草実態調査では、2002年時点では確認されなかったが(神田ら 2003)、2013年時点ではごく僅かな圃場で確認された(大西ら 2015)。農業現場においても10年ほど前から、草種や防除に関する問



図-1 水田内でのヒレタゴボウの草姿

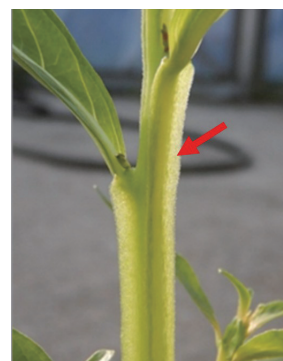


図-2 ヒレ状の基部



図-3 ヒレタゴボウの花



図-4 ヒレタゴボウの蒴果及び種子 (スケールは1mmを示す)

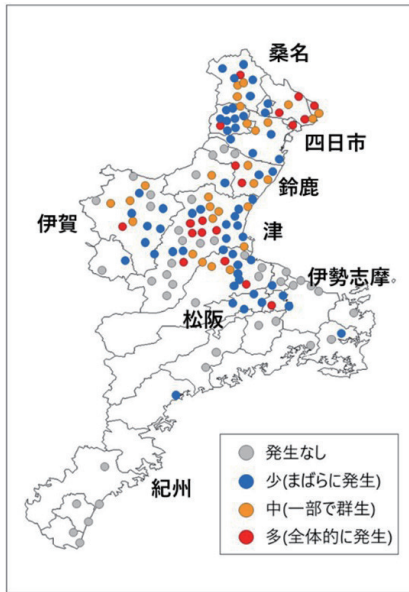


図-5 ヒレタゴボウの分布と発生程度 (8月調査)

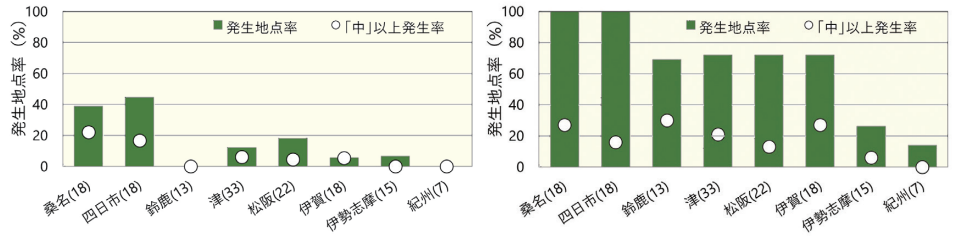


図-6 県内各地におけるヒレタゴボウの発生状況 (左6月調査, 右:8月調査)  
注) カッコ内は調査地点数

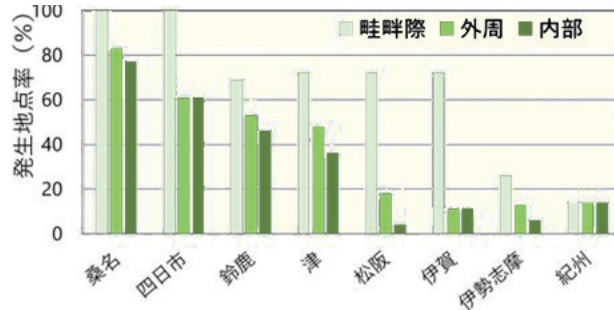


図-7 ヒレタゴボウの圃場内発生分布

い合わせが増え始めていることから、当県で広く拡大したのは2010年代と考えられる。現在では、県内のほとんどの地域で発生が確認されているが、その分布や発生程度は明らかとなっていない。そこで、農業研究所ではヒレタゴボウの発生実態を調査した(大野ら2024)。

調査は2021年及び2022年の2ヵ年で実施し、時期はヒレタゴボウが目立ち始める6月中旬と開花や結実が見られる8月上中旬の2回とした。調査地点は県内の水田圃場100~200haにつき1ヵ所が対象となるよう144地点を選定した。調査は遠観により行い、発生程度と発生場所を評価した。発生程度は無、少(まばらに発生)、中(一部で群生)、多(圃場全体で発生)の4段階とし、発生場所は畦畔際、外周(外周の田植機1行程分)、内部(畦畔及び外周以外の部分)の3ヵ所に分類した。

調査の結果、今回対象とした144地点のうち、103地点でヒレタゴボウが確認された(図-5)。県北部の桑名及び四日市地域では全調査地点で発生が確認され、県中部の鈴鹿、津、松阪地域

でも約7割の圃場で確認された。特に、大規模経営体の多い北中部で多発傾向であったことから、微小な種子がトラクタ等の作業機に付着して移動した可能性が示唆された。

また、6月中旬の調査では、発生地点率は15%となり、中発生以上の圃場は8%であった(図-6)。しかし、8月上中旬の調査では、発生地点率は72%となり、中発生以上の圃場も26%まで大きく増加した。このように急増した要因には、ヒレタゴボウは6月中旬以降、すなわち中干し期以降に発生し、急激に生育していることが示唆された。また、この後発と生育の速さが防除のタイミングを難しくしていることも一因と考えられた。

圃場内の発生分布は、内部の発生地点率が33.3%、外周が40.2%、畦畔際が71.5%となり、圃場の外側へ行くに連れて増加する傾向となった(図-7)。特に、畦畔際の田面が露出している部分に集中して発生していることが多く、圃場内部の湛水部分では少ない傾向が見られた。このことから、ヒレタゴボウの発生には水条件が関与していることが示唆された。

### 3. 雑草害調査

当県の水田圃場では、水稻収穫前の8月~9月頃にヒレタゴボウを手取りで除草する生産者の姿が見られる。残暑の厳しい中で広大な圃場の雑草を取り除く作業は重労働である。同じアカバナ科のチョウジタデは、多発生の場合、肥料の収奪や競合等により水稻の生育に影響あるとされるが(森田ら2014)、ヒレタゴボウの雑草害を評価した報告はない。そこで、ヒレタゴボウが水稻の収穫作業や収量等に及ぼす影響について調査した。

調査は2024年9月に実施し、場所は農業研究所1ヵ所と県内現地3ヵ所の自然発生圃場とした(図-8)。前述の調査基準において多発生と判断された圃場において、手取り除草を行い、作業に要した時間を測定した。また、農業研究所内では多発生圃場と無発生圃場で水稻の坪刈りを行い、収量及び品質を調査した。

除草試験の結果、水稻成熟期に発



図-8 除草時のヒレタゴボウ発生程度  
(右：場内9月19日，左：現地9月11日)

表-1 ヒレタゴボウ発生が水稻の収量及び品質に及ぼす影響

ヒレタゴボウ発生状況	精玄米重		収量構成要素				玄米整粒率 (%)
	収量 (kg/a)	無発生 対比(%)	一穂 籾数	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	登熟 歩合(%)	千粒重 (g)	
多発生	20.8	27.3	84.7	227	42.9	21.5	38.8
無発生	76.1	100.0	96.0	371	85.1	21.1	43.0

注1) 坪刈りについて多発生は圃場内のヒレタゴボウ発生量が中庸な地点で、無発生は同一圃場内のヒレタゴボウが発生していない地点で実施。注2) 品種：「みえのゆめBSL」、調査日：2024年9月19日、注3) 精玄米重及び千粒重は水分15%換算値。注4) 整粒率は穀粒判別器（サタケ、RGQ100B）の値。

生していたヒレタゴボウは100㎡あたり404本あり、その除草に要する時間は109分であった（データ省略）。収量調査の結果、多発生圃場では無発生圃場と比較して精玄米重が72.7%減少することが明らかとなった（表-1）。その要因は一穂籾数や登熟歩合といった幼穂形成期以降に変動する要素だけでなく、穂数も減少していたことから、ヒレタゴボウは分けつ抑制にも関与していることが推察された。また、玄米の整粒率も4.2ポイント低下し、収量だけでなく品質にも影響することが明らかとなった。

#### 4. 出芽動態

このように大きな雑草害をもたらすヒレタゴボウであるが、既に県内のほぼ全域に拡大し、多発生圃場も各地域で散見される状況となっている。ここまで発生及び被害が拡大した背景には、防除技術が確立されていないこと、及び出芽動態が明らかとなっていないことが要因とみられる。そこで、実態調査でも関与が示唆された水条件と出芽の関係性につ

いて試験を行った（大野ら 2025）。

試験は2023年及び2024年に農業研究所内のビニールハウス又はガラス温室で実施した。ワグネルポット（1/10000a）にヒレタゴボウ種子混和土壌を充填し、入水後に地表下3cm程度を代掻きした。なお、2023年は自然発生圃場の土壌（播種量不明）を、2024年は前年産種子で調製した混和土壌（約1500粒/ポット）を使用した。水条件は、湿潤区（湛水せず底面給水のみ）、湛水区（湛水深3cm）、落水区（一定期間湛水した後、落水処理）の3水準とした。子葉が完全に展開し次第、抜き取りを行い、発生本数を調査した。また、実際的水稻栽培圃場における出芽動態を解明するため、圃場でも同様の試験を実施した。試験は2024年に農業研究所内の圃場で行った。移植直後の水稻株間に塩ビ管（内径200mm）を埋め込み、種子混和土壌を充填した後、塩ビ管の埋込深度により水位を調整した。水位は、湿潤区（常に湛水せず、湛水深-5cm）、湛水区（常に湛水を維持、湛水深5cm）、間断区（間断

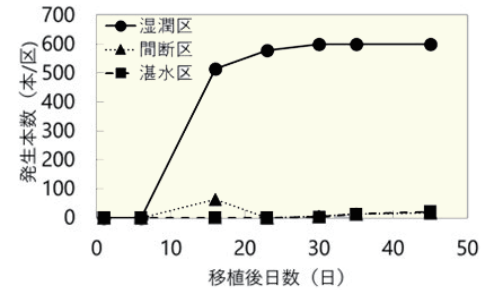


図-9 異なる水条件によるヒレタゴボウ出芽推移（ポット試験，2024年）

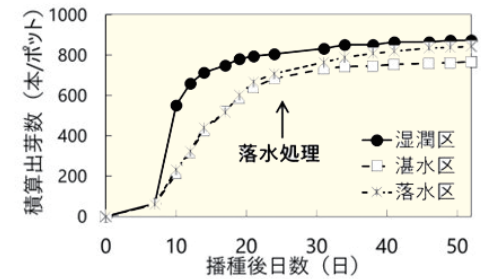


図-10 異なる水条件によるヒレタゴボウ出芽推移（圃場試験，2024年）

寒水で田面が露出する程度、湛水深-1～-1cm）の3水準とした。

ポット試験の結果、入水直後からヒレタゴボウの出芽が始まり、落水開始までの試験前半では、積算出芽数は湿潤区＞湛水区＝落水区の順で多かった。その後、全ての試験区において出芽の勢いは鈍化したが、落水区では落水直後から再び出芽数が増加した。試験終了時における落水区の積算出芽数は、湛水区と比較して2023年試験で23%、2024年試験で10%多かった（図-9、一部データ省略）。このことから、ヒレタゴボウの出芽は入水直後から中干し時まで断続的に行われるうえ、中干し等の落水によってさらに出芽は増加するものと考えられた。

圃場試験の結果、ポット試験と同様に、湿潤区において発生本数が最も多かった（図-10）。間断区及び湛水区においても出芽は見られるが、湛水時には生育が抑制され、ほとんどの個体が枯死した。そのため、播種44日後の間断区及び湛水区の発生本数は、湿潤区の3%程度にとどまった。また、水稻成熟

表-2 異なる水条件によるヒレタゴボウ発生状況

水条件	発生本数 (本/区)	乾物重 (g/区)
湿潤区	19.3	86.8
間断区	9.3	119.9
湛水区	0.7	t

注1) 発生本数は水稻成熟期に、塩ビ管内（内径200mm）に生存していたヒレタゴボウの本数、注2) 乾物重はヒレタゴボウ地上部の重量、注3) tはtraceの略で、0.1未満を示す。

表-3 播種日の違いがヒレタゴボウの生育に及ぼす影響（2024年、みえのゆめBSL）

調査項目	播種日（水稻移植後日数）								
	5/14(+1)	5/27(+14)	6/3(+21)	6/11(+29)	6/18(+36)	6/25(+43)	7/2(+50)	7/10(+58)	7/16(+64)
草高(cm)	153.7	136.7	103.7	110.0	41.3	13.3	-	-	-
乾物重(g/株)	110.6	39.5	15.1	5.8	4.8	0.2	-	-	-
結実	○	○	○	○	○	×	×	×	×

注1) 調査は水稻成熟期に行い、「-」は枯死したことを示す。注2) 乾物重はヒレタゴボウ地上部の重量。注3) 結実は調査時に開花が完了し、蒴果が確認されたら「○」、それ以外を「×」と示す。

表-4 播種日の違いがヒレタゴボウの生育に及ぼす影響（2025年、コシヒカリ）

調査項目	播種日（水稻移植後日数）							
	5/9(+15)	5/16(+22)	5/23(+29)	5/30(+36)	6/6(+43)	6/13(+50)	6/20(+57)	6/27(+64)
草高(cm)	149.3	103.0	128.0	120.3	132.7	106.0	52.3	27.5
乾物重(g/株)	31.9	3.3	9.5	6.5	12.1	4.9	0.2	0.1
結実	○	○	○	○	○	○	×	×

注1) 調査方法は表-3と同様。

期のヒレタゴボウ残草本数は、湿潤区>間断区>湛水区の順で多く、湛水区の発生本数は湿潤区の3.6%となった(表-2)。さらに、湿潤区及び間断区では蒴果の結実が確認されたが、湛水区では確認されなかった。

今回の試験では、44日間の湛水維持によりヒレタゴボウの発生をごく僅かまで抑制することができたため、実際の圃場においても、中干し目安となる移植後40~45日まで湛水条件を維持することにより、ヒレタゴボウの被害は大幅に抑えられると考えられる。

## 5. 除草必要期間

上記の試験において、湛水条件によりヒレタゴボウの発生はかなり抑制されることが確認できたが、実際の栽培において

は、全期間で湛水を維持することは困難であり、少なからずヒレタゴボウが発生してしまう。しかし、除草必要期間を明らかにすることができれば、湛水必要期間として水管理を徹底して行うことができ、また除草剤による防除も効率的に実施することができる。そこで、当県で一般的に栽培されている早生品種「コシヒカリ」と中晩生品種「みえのゆめBSL」において試験を実施した(大野ら2025)。

試験は2024年と2025年に農業研究所内圃場で実施した。水稻移植直後に、塩ビ管(内径200mm)を水稻株間に上部5cmを残して埋め込み、上部まで殺種子土壌を充填した。その土壌表層にヒレタゴボウの種子を播き、水稻生育初期から幼穂形成期まで概ね1週間おきに8回播種を実施した。水稻について、2024年は品種を「みえのゆめ

BSL」、移植日を5月13日、栽植密度を50株/坪とし、2025年は品種を「コシヒカリ」、移植日を4月27日、栽植密度を50株/坪とした。水稻の生育期にはヒレタゴボウ草高、水稻草丈及び群落内光量子束密度を、成熟期にはヒレタゴボウ草高、蒴果有無及び乾物重を調査した。

2024年に実施した「みえのゆめBSL」を用いた試験では、水稻移植36日後までに播種したヒレタゴボウについては、水稻成熟期には草高が41.3~153.7cmとなり、蒴果の結実が確認された(表-3)。一方、水稻移植43日後に播種したヒレタゴボウについては、草高が13.3cmとなり、蒴果の結実は確認されなかった。2025年に実施した「コシヒカリ」を用いた試験では、水稻移植50日後までに播種したヒレタゴ

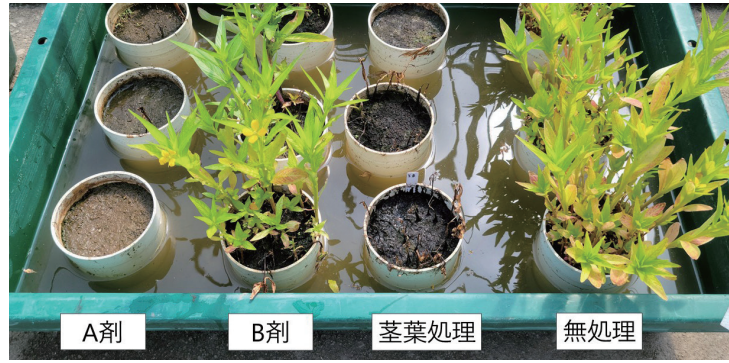


図-11 各剤のヒレタゴボウに対する除草効果（処理 22 日後）  
注 1）茎葉処理区にはベンタゾン液剤を処理

ボウについては、水稲成熟期に草高が 106.0～149.3cm となり、蒴果の結実が確認された（表-4）。一方、水稲移植 57 日後に播種したヒレタゴボウについては、草高が 52.3cm となり、蒴果の結実の確認されなかった。

このことから、4 月下旬移植「コシヒカリ」における除草必要期間は移植後 57 日間であり、5 月中旬移植「みえのゆめ BSL」における除草必要期間は移植後 43 日間であると推定された。除草必要期間終了時の相対量子束密度は「コシヒカリ」が 28.9%、「みえのゆめ BSL」が 27.7%と近い値であったことから、他の品種や他の移植時期の水稲についてもこの値を基に除草必要期間を推定できると考えられる。

## 6. 体系処理の有効性評価

上記の試験において、除草必要期間は中干し前後であることが明らかとなったが、この時点で残草がある場合、中後期剤による除草を行わなければならない。そこで、中後期剤による防除について有効性をポット試験及び圃場試験において評価した。ここでは、ブームスプレーヤー等の防除機械のない小規模農家であっても散布が容易な粒剤を対象とし、県内で販売量の多い 2 剤について試験を行った。

ポット試験は 2024 年に農業研究所内のビニールハウスで実施した。殺

種子土壌を充填したワグネルポット（1/10000a）にヒレタゴボウ種子を約 100 粒播種し、湿潤条件で管理した。初期剤は使用せず、播種 45 日後に中後期剤を処理した。中後期剤については、試験区には A 剤（フロルピラウキシフェンベンジル・ペノキスラム・ベンゾピシクロン粒剤）、又は B 剤（シメトリン・ピリミスルファン・フェンキノトリオン粒剤）を、対照区にはベンタゾン液剤を処理した。試験は 1 区につき 3 ポットを供試した。播種 67 日後にヒレタゴボウの発生本数及び乾物重を測定した。

圃場試験は 2024 年に農業研究所内のヒレタゴボウ自然発生圃場で実施した。水稲は品種を「みえのゆめ BSL」、移植を 5 月 13 日、栽植密度を 50 株/坪とした。移植 1 日後に初期剤としてプレチラクロール粒剤を処理し、移植 45 日後に中後期剤 A 剤又は B 剤を処理した。試験は 1 区あたり 10m<sup>2</sup>で、3 反復で行った。水稲成熟期にヒレタゴボウの発生本数及び乾物重を測定した。

ポット試験では、中後期剤処理前のヒレタゴボウは草高約 10cm であり、ポットあたり 20 本程度が発生していた。処理 22 日後の調査では、A 剤では全てのヒレタゴボウが枯死し、残草はなかった（図-11）。一方、B 剤では黄化や矮化しているが枯死には至らず、乾物重は無処理対比で 52.6%となった。

圃場試験では、中後期剤処理前のヒレタゴボウは草高約 15cm であり、1 区

表-5 圃場試験における残草調査結果

試験区	本数 (本/区)	最大草丈 (cm)	乾物重 (%)
A 剤	0.0	0.0	0.0
B 剤	1.0	74.7	10.3
茎葉処理	0.0	0.0	0.0
無処理	12.0	140.0	100

注1) 調査は水稲成熟期（処理74日後）に実施。注2) 試験は1区あたり10m<sup>2</sup>を3反復で実施。注3) 乾物重は無処理区対比。注4) 茎葉処理区にはベンタゾン液剤を移植45日後に処理（薬量500ml/10a）。

あたり 10 本程度が確認された。中後期剤の処理により、A 剤及び B 剤ともに変色等の反応が見られ、処理 15 日後にはほとんどが枯死したことが確認された。水稲成熟期の調査においては、無処理区では 12 本/区に残草が見られ、蒴果の結実も確認された（表-5）。一方、A 剤及び B 剤においては残草が 0 本及び 1 本/区となり、これら 2 剤の除草効果が確認された。

## 7. おわりに

今回の試験では、ヒレタゴボウの発生状況や雑草害を把握するとともに、出芽動態や除草必要期間等を明らかにすることができた。試験以前には予想していなかったが、ヒレタゴボウは、意外にも湛水条件下では生育が抑制されるうえ、一般的な中後期除草剤に十分な除草効果があることが明らかとなった。除草剤の効果については、矢部（2019）もベンタゾン Na 塩液剤の有効性を評価し、草高 50cm の個体であっても枯殺できることを報告している。それにもかかわらず、これほどまでに県内で拡大した要因は、湛水状態が十分に確保できていないこと、中後期除草剤が適切に使用できていないことにあると言わざるを得ない。さらに、その背景の一つとして、経営規模の拡大があると考えられる。当県の農業経営体数はこの 20 年で 5.0ha 未満の経営体数が 1/3 程度まで減少した一方

で、5.0ha以上の経営体数は2倍以上に増加し、1経営体あたりの耕地面積も0.8haから2.2haまで大きく拡大した(農林水産省 2001; 2021)。この急激な規模拡大に労働力が追いついておらず、水管理が不十分となったり、中後期剤の処理適期を逃したりしている可能性がある。今後も経営体の規模拡大は続いていくとみられるため、限られた労働力や時間の中で、作業精度を向上させるためには、水管理システムや栽培管理システムといったスマート農業の活用も有効であると考えている。

また、上記以外にも拡大の要因は考えられる。水稻の早生化により、収穫後の種子生産量が増加している可能性がある。当県では、規模拡大に伴う作期分散により移植開始が前倒しになっているうえ、温暖化によりこの25年で「コシヒカリ」の成熟期も13日早まっている(三重県 2025)。それによりヒレタゴボウのような晩生の雑草も種子を生産しやすくなっているとみられる。2023年に農業研究所内で実施した試験において、8月中旬に水稻を収穫した圃場では、株の再生や後発生によりヒレタゴボウが再び繁茂し、収穫33日後に開花が始まった。11月下旬には、1㎡あたり45.7本

のヒレタゴボウが発生し、454.7個の蒴果が形成された。そのため、収穫後の圃場を未耕起のままおくことは、シードバンクの形成となり、周辺圃場への伝播源や翌年度の発生源となっている可能性が高い。このことから、水稻収穫後は1ヵ月を目途に耕起を行い、再生や後発生した個体を鋤き込む必要がある。

最後に、ヒレタゴボウについては、前述のとおり防除が難しい雑草ではないと考えている。水管理や除草剤処理といった基本的な管理を徹底することで、被害は減らすことができ、県内の発生も抑えられるとみられる。三重県では、引き続き効果的な防除技術の開発等を進めるとともに、各機関と連携して、ヒレタゴボウを発生させないための適切な水田管理技術の周知に努めていく。

## 8. 謝辞

今回の調査及び試験は(一社)三重県植物防疫協会との共同研究により実施した。また、雑草発生実態調査においては、三重県中央農業改良普及センター及び地域農業改良普及センターの皆様にご協力いただいた。ここに記して心より御礼申し上げる。

## 参考文献

- 三重県 2025. 主要農作物奨励品種特性表。  
森田弘彦・浅井元朗 2014. 原色雑草診断・防除辞典。解説 水3-水4。  
農林水産省 2001. 2000年農林業センサス農林業経営体調査。  
農林水産省 2021. 2020年農林業センサス農林業経営体調査。  
神田幸英・浅野泰彦 2003. 三重県における水田雑草の残草実態。雑草研究 48(別), 248-249。  
大西順平ら 2015. 三重県における水田雑草発生の特徴と変化。第240回日本作物学会講演会要旨集, 37。  
大野鉄平ら 2024. 三重県における水田雑草発生の変化とヒレタゴボウの発生状況。植調 58(7), 2-7。  
大野鉄平ら 2025. 水田雑草「ヒレタゴボウ」の三重県における発生実態と出芽動態。日本雑草学会第64回大会講演要旨集, 59。  
大野鉄平ら 2025. 水田雑草「ヒレタゴボウ」の要防除期間と防除技術の検討。日本雑草学会第64回大会講演要旨集, 60。  
大野鉄平ら 2024. 三重県における水田雑草の特徴と変化。第256回日本作物学会講演会要旨集, 45。  
村田源 1955. 新しい渡来植物。植物分類・地理 16, 90。  
矢部亮 2019. 岡山県南部における水田雑草ヒレタゴボウのベンタゾンNa塩を用いた生育期防除の可能性。日本雑草学会第58回大会講演要旨集, 36。