

## 山形県庄内地域における ALS 阻害剤抵抗性オモダカおよびイヌホタルイの発生実態

松田 晃\*

A survey on ALS inhibitor-resistant paddy weeds *Sagittaria trifolia* L.  
and *Schoenoplectus juncooides* (Roxb.) Palla in Shonai area, Yamagata, Japan

Akira Matsuda\*

**要約** 山形県内ではスルホニルウレア系除草剤 (SU 剤) に抵抗性の水田雑草が広く発生していることが 2013 年までの調査で明らかにされているが、近年の状況は不明である。そこで従来の SU 剤と構造が異なる新規のアセト乳酸合成酵素 (ALS) 阻害剤に対する感受性を含め、2018 年の庄内地域における抵抗性雑草の発生状況を改めて調査した。オモダカを 8 地点、イヌホタルイを 7 地点から採取し、ベンスルフロンメチル (BSM)、ピラゾスルフロンエチル (PSE)、ピリミルスルファンに対する抵抗性の有無を地上部再生法で判定した。オモダカは、BSM、PSE に抵抗性のバイオタイプが多数の地点で確認され、2 地点では新規 ALS 阻害剤のピリミルスルファンにも抵抗性を示す個体が確認された。これにより、山形県内の新規 ALS 阻害剤抵抗性オモダカの発生は、2013 年までの調査では最上地域でのみ確認されていたが、庄内地域でも新たに確認された。イヌホタルイでは BSM、PSE に抵抗性のバイオタイプが多く、ピリミルスルファンに抵抗性のバイオタイプは認められなかった。

**キーワード** : オモダカ, イヌホタルイ, 除草剤抵抗性, ALS 阻害剤  
*Sagittaria trifolia* L., *Schoenoplectus juncooides* (Roxb.) Palla,  
herbicide resistance, ALS inhibitor

### 緒 言

山形県内の水田ではスルホニルウレア系除草剤 (sulfonylurea herbicides : SU 剤) に抵抗性のオモダカ (*Sagittaria trifolia* L.) が広く発生している (松田ら 2017)。オモダカについてはこれまで山形県内で多様なバイオタイプの発生が認められている。一般に、除草剤抵抗性の機構は作用点の変異による作用点抵抗性 (target site resistance : TSR) と、作用点の変異によらない非作用点抵抗性 (non-target site resistance : NTSR) に大別される (Yu and Powles 2014)。SU 剤抵抗性の TSR はアセト乳酸合成酵素 (acetolactate synthase : ALS) のアミノ酸置換によって引き起こされ、置換部位としては Ala122, Pro197, Ala205, Asp376, Asp377, Trp574, Ser653, Gly654 が知られており、このうち Asp376, Trp574 については、

SU 以外の ALS 阻害剤についても抵抗性を示すことが知られている。一方、NTSR は ALS の作用点変異とは異なる抵抗性機構であり、そのうち除草剤の解毒代謝機能の向上によるものとして、解毒代謝系酵素のシトクロム P450 が関与することが複数の雑草種で示されているが、未解明の点も多い。

日本で確認されている水田雑草の SU 剤抵抗性は、そのほとんどの種が TSR によるが、オモダカでは TSR と NTSR の両方の抵抗性バイオタイプが確認されている (内野 2015)。秋田県で確認された TSR と NTSR のオモダカは除草剤反応が異なり、TSR はベンスルフロンメチル (bensulfuron-methyl : BSM) とピラゾスルフロンエチル (pyrazosulfuron-ethyl : PSE) の両方に抵抗性を示し、NTSR は BSM に抵抗性で PSE には感受性を示した (Iwakami *et al.* 2014)。これまで山形県内で確認さ

\* 山形県農業総合研究センター水田農業試験場 (現在, 山形県最上総合支庁産業経済部農業技術普及課産地研究室)  
〒999-7601 山形県鶴岡市藤島字山ノ前 25 matsudaakir@pref.yamagata.jp  
Yamagata Prefectural Agricultural Research Center (present address: Yamagata Mogami Agricultural Extension  
Office Research Division) 25 Fujishima-Yamanomae, Tsuruoka, Yamagata 999-7601, Japan