○堀元栄枝・荒木 肇（新潟大学）・長坂善禎（農業研究センター）
・中谷敬子・藤井義晴（農業環境技術研究所）

ヘアリーベッチ (*Vicia villosa* Roth.) は、つる性のマメ科牧草で、作物栽培の前作に栽培しておくことで作物栽培までの雑草抑制効果が高い。これまでに、被覆作物による雑草抑制が、物理的な土壌表面の被覆による光の遮断だけでなく、被覆植物体から放出されるアレロパシー作用も関与していることが報告されている。また、ヘアリーベッチ浸水液はレンゲ、ホワイトクローバーの浸水液よりもレタス種子の生育阻害が強いことが報告されている（嶺田ら，1996）。本実験では、ヘアリーベッチ前作不耕起水田における雑草抑制とイネの生育、収量を検討することにした。また、実験室内においてヘアリーベッチを混入させた土壌水が、レタス種子の発芽および生育阻害に影響するのかを調査した。

【材料および方法】

1. 圃場における雑草量およびイネの生育と収量調査 実験は茨城県つくば市の農業環境技術研究所内の圃場で行った。水田（一区画 1a）への入水はヘアリーベッチが繁茂した5月9日に行い、5月24日に長坂らの開発した不耕起移植機でイネ品種コシヒカリを移植した。雑草発生量の調査は7月24日と8月24日に30×30 cmのコドラートを用いて行った。イネの生育調査は6月19日、7月3日、21日に代表株10株について草丈を測定した。収量調査は10月2日に代表株18株について全重、粗粒重、粗玄米重および藁重を調査した。サンプリングは、すべて一区画あたり3ヶ所で行った。

2. ヘアリーベッチ混和土壌水によるバイオアッセイ ヘアリーベッチを5月9日に採取し、凍結保存しておいたヘアリーベッチを25 g秤取し、120 gの土壌と100 mlの水が入った組織培養用プラントボックス（6.5×6.5×9.5 cm）に入れ、混和した。これを30℃の恒温器内に1, 5, 10, 15日間設置した。設置期間終了後、上澄みをろ過し、ろ液を1 mlずつ、ろ紙を敷いた5 cmシャーレに分注した。そこにレタス種子を5粒ずつ置床し25℃、暗条件下に3日間置いた後、発芽率、幼根伸長および胚軸伸長を測定した。また、発芽抑制がろ液中にある物質によるものであることを確認するために、発芽しなかった種子を蒸留水で洗浄し、これについて発芽試験と同様の条件で二次アッセイを行った。

【結果および考察】

1. ヘアリーベッチ前作不耕起水田では、7月、8月とも発生した雑草の総乾物重量がヘアリーベッチを前作していない水田より少なかった（図1）。ヘアリーベッチ前作不耕起水田の雑草を草種別に見てみると、特にイヌホタルイの発生が少なかった（表1）。イネの生育について、ヘアリーベッチ前作不耕起水田ではヘアリーベッチを前作していない水田よりも草丈は低く、7月21日にはこれらの間に10 cm以上の草丈の差が観察された（図2）。ヘアリーベッチ前作不耕起水田のイネの収量は、ヘアリーベッチを前作していない水田と有意な差は認められなかった（図3）。

2. ヘアリーベッチ混和土壌水によるバイオアッセイの結果、レタスの発芽率は、培養5日目の土壌水を添加した処理において20%以下になり、10日、15日間培養した土壌水は、レタスの発芽を著しく抑制した（図4）。ヘアリーベッチを混入していない処理区を100%としたときの胚軸伸長率と幼根伸長率は、それぞれ25%と7%と低く、培養5日目以降の土壌水は、レタスの成長率をほぼ0%に抑制した（図5）。2次アッセイに供した場合の未発芽種子の発芽率は、10日、15日間培養した土壌水で100%まで回復した（図6）。これに対し、5日間培養した土壌水においては、発芽率の回復率は36%にとどまった。以上の結果から、ヘアリーベッチ前作不耕起水田において観察された雑草抑制効果は、ヘアリーベッチを湛水したときに、なんらかの生育阻害物質が生じたためと考えられ、これがレタス種子の発芽抑制および生育阻害に関与していると推察された。

Horimoto, S., H. Araki, Y. Nagasaka, K. Nakatani, and Y. Fujii: Weed suppression and rice growth in no-till paddy pre-planted hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.).

図 1. ヘアリーベッチ前作不耕起水田における 発生雑草量の総乾物重量

図 2. ヘアリーベッチ前作不耕起水田におけるイネの草丈の推移

図 3. ヘアリーベッチ前作不耕起水田におけるイネの収量

表 1. ヘアリーベッチ前作不耕起水田における主な発生雑草種の乾物重量

雑草種	7 月		8 月	
	NO-HV	HV	NO-HV	HV
DW (g/m²)				
イヌホタルイ	34.8	3.3	37.4	4.6
イヌビエ	17.8	0	6.0	0
コナギ	1.3	0.6	5.4	1.5
Total	53.9	3.9	48.8	6.1

図 4. ヘアリーベッチ混和土壤水におけるレタス種子の発芽率の推移

図 5. ヘアリーベッチ混和土壤水における胚軸および幼根伸長率

図 6. 未発芽種子の2次バイオアッセイによる発芽回復率