

緑肥植物のすき込みによる雑草防除法の提案

生物資源科学部 アグリビジネス学科

2年 谷口 夏鈴

2年 照井 千尋

指導教員 生物資源科学部 アグリビジネス学科

教授 露崎 浩

【背景および目的】

植物を用いた雑草防除に興味があり、世界的に土壌中の残留農薬が問題になっているということも受け、植物そのものやその成分を使って雑草防除ができないかと考えた。そこで、露崎先生に相談したところ、2010年に「ヘアリーベッチが雑草の生育およびダイズの収量・品質におよぼす影響」という研究において、ヘアリーベッチ植物体の窒素の土壌中での動態やコムギの雑草抑制効果を検討するという課題があることを知った。

以上より、ヘアリーベッチやコムギを利用した雑草防除法の提案を目指す研究を行うこととした。

【材料および方法】

<供試植物>

ヘアリーベッチ：AIC圃場より採取

コムギ：AIC圃場より採取

<供試土壌>

土：AIC圃場より採取

<処理区の設定>

- ① ヘアリーベッチとコムギをAIC圃場よりそれぞれ1m²の範囲から3カ所で採取した。採取日は2022年5月25日であった。
- ② ヘアリーベッチおよびコムギを秋田県立大学大潟キャンパス内のガラスハウスで乾燥させた。
- ③ ヘアリーベッチとコムギを細かく刻んだ。
- ④ 栽培用の土をAIC圃場より1m²の範囲から3カ所で採取した。採取日は6月15日であった。
- ⑤ 細かく刻んだヘアリーベッチおよびコムギを次の3つの条件で土にすき込んだ。土は素焼きの鉢に入れた。すき込む量は、採取した単位面積当りの重量から換算して求めた。
すき込み条件
 - a)ヘアリーベッチのみ (HV区)
 - b)コムギのみ (W区)
 - c)ヘアリーベッチとコムギの混合物 (HV+W区)
 - d) 対照区 (なにもすき込まない) (C区)それぞれの条件で3鉢ずつ作成した。
- ⑥秋田県立大学大潟キャンパス内ガラスハウス横に4条件の計12鉢を3反復の乱塊法で埋めた。埋設日は6月29日であった。

⑦6月末～7月に区画あたり10mmほどの水やりをじょうろで定期的に行った。

<調査項目>

7月15日に4条件で、発生した雑草の種類別に個体数と草丈を調査した。

【結果】

発生した雑草は、次の11種であった。メヒシバ、エノコログサ類、スベリヒユ、ナタネ、オオイヌノフグリ、エノキグサ、カヤツリグサ類、双子葉植物、シロザ、ハコベ類、ホソアオゲイトウ。

図1は、7月15日における雑草の発生状況を示している。

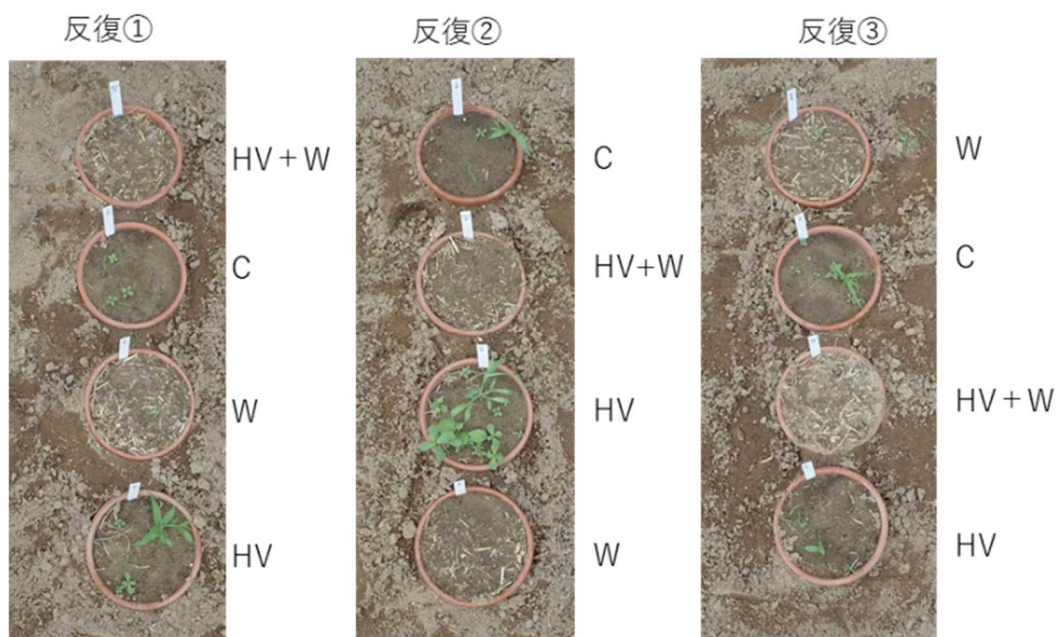


図1 各処理区における雑草の発生状況 (2022年7月15日撮影)

HV：ヘアリーベッチすき込み

W：コムギすき込み

HV+W：ヘアリーベッチとコムギすき込み

C：無すき込み (対照区)

全ての雑草の出芽数を合計した総出芽数は、HV区とC区で最も多かった。W区の出芽数は、HV区とC区より少ない傾向を示した。HV+W区の出芽数が最も少なく、その値は、HV区とC区の値と比べ有意 (1%水準) に小さかった (図2)。

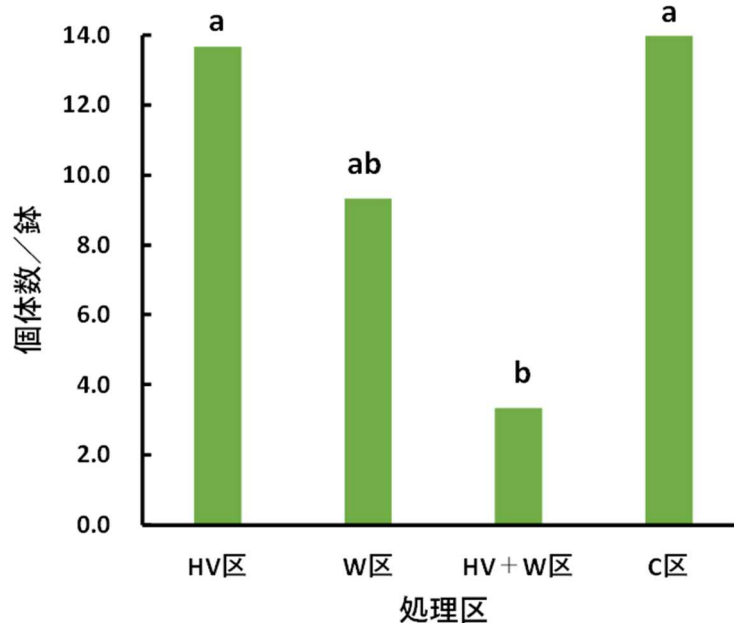


図2 各処理区における雑草の出芽総数

HV：ヘアリーベッチすき込み

W：コムギすき込み

HV+W：ヘアリーベッチとコムギすき込み

C：無すき込み（対照区）

草種別にみると、スベリヒユにおいてのみ、有意な処理効果が認められ、有意差のある処理区は、上記の全ての雑草を合計した総出芽数で認められたものと同じであった。

【考察】

HVのみのすき込みでは、雑草の出芽は抑制されない。コムギのすき込みは、雑草の出芽を抑制する。コムギとHVとの両方をすき込むことで、雑草の出芽は強く抑制される。

このような結果になった仕組みを考察する。

先行研究でもあったとおり、ヘアリーベッチの茎葉にはアレロパシー物質であるシアナミド(Cyanamide, NH_2CN)が存在するが、本実験ではヘアリーベッチのすき込みによる雑草抑制効果は認められなかった。シアナミドは農薬としても利用されており、殺虫、殺菌、除草、休眠覚醒効果があるとされ、地温にもよっても異なるが一週間前後経過すると尿素になったあと、無機態窒素になる。すき込んだあとに、雑草防除効果のあるシアナミドから肥料効果のある無機態窒素になり、雑草の成長を促進させた可能性がある。

また、コムギの茎葉に含まれるフェノー性酸はアレロパシー物質として同定されている。これが雑草の生育を抑制した可能性がある。

さらに、ヘアリーベッチとコムギの両方をすき込んだ区で雑草の発生が強く抑制された結果については、ヘアリーベッチ単体、コムギ単体をすき込んだ区と同量のヘアリーベッチと

コムギをすき込んだので、土の量に対してすき込んだ緑肥作物の量が多かったために他の区と比べて雑草の発生が強く抑制された可能性がある。

防除法については、スベリヒユ以外は有意差が見られなかったが、スベリヒユで有意差が見られた。具体的には、スベリヒユの出芽数は、HV区とC区で最も多かった。W区の出芽数は、HV区とC区より少ない傾向を示した。HV+W区の出芽数が最も少なく、その値は、HV区とC区の値と比べ有意（1%水準）に小さかった。

これを受け、スベリヒユの雑草防除法として、本実験のように緑肥作物であるコムギ単体、あるいはヘアリーベッチとコムギの両方をすき込むことで効果があると考ええる。

作業としては、本実験で行った通り、緑肥作物を刈り取り、乾燥させたのちに刻み、土にすき込むことを行うと良いと考える。

今後の見通しとしては、土壌成分の分析を行い、ヘアリーベッチやコムギのアレロパシー物質が土壌中でどのような影響を与えているのかを明らかにする研究や緑肥作物のすき込みで作物の収量や生育にどのような影響があるのかを検討していきたい。

〈先行研究〉

ヘアリーベッチが雑草の生育およびダイズの収量・品質におよぼす影響