

令和4年度サイエンス・ファイト作品紹介

学 校 長崎県立大村高等学校

学 年 3 年

氏 名 ヒメムカシヨモギが他の植物に与える
阻害作用班
溝上泰成、中原馨、山本礼和

タイトル ヒメムカシヨモギが他の植物に与える
影響

概 要

ヒメムカシヨモギの分泌する阻害作用を持つ成分
の与える影響について

ヒメムカシヨモギが他の植物に与える影響

長崎県立大村高等学校 3年

研究者氏名 溝上 泰成・中原 馨・山本 礼和

指導者氏名 鍛冶 胡桃

要旨

ヒメムカシヨモギの分泌する阻害物質が環境に与える影響を調べ在来種の保全に結び付けるために、「本種の阻害物質が分泌されている部位」と「温度の変化による阻害物質のはたらき方の違い」の2点に着目し、実験を行った。その結果、根と校内の土を混ぜた土で育てたカイワレダイコンの成長が大きく阻害されたことから本種から分泌される阻害物質は根から分泌され、その物質は分解されにくく、土壌中にとどまる性質があることがわかった。また、根と校内の土を混ぜた土であっても、60度と90度のお湯で加熱してカイワレダイコンを育てると成長が阻害されずに育ったことから、その阻害物質は、熱に弱い物質であることがわかった。

1. 背景・目的

ヒメムカシヨモギは、要注外来生物として登録されている、キク科の一年生植物である。アレロパシーの報告があるが、同じムカシヨモギ属であるオオアレチノギクと比較すると、オオアレチノギクの方が周辺植物に及ぼす影響が大きいと推察されるという論文の記述から、今でこそ在来種への影響は報告されていないものの、今後、環境や在来種へ影響を与えることは十分にありえるのではないかと考えた。そこで在来種の保全を最終目的として、本種から分泌される阻害物質の性質を知ることを目的に調査を行った。

2. 研究の方法

本種は、大村公園（図1，写真1）で採取した。本種周辺の土は本種を中心に直径約30cm深さ約30cmの範囲で採取し、落ち葉や砂利などの異物を除くために、ふるいにかけた。校内の土は、図1の採集場所と日当たり、土壌の湿り具合が似た場所から採集した。



図1 採集場所



写真1 玖島城跡

(1) 実験1

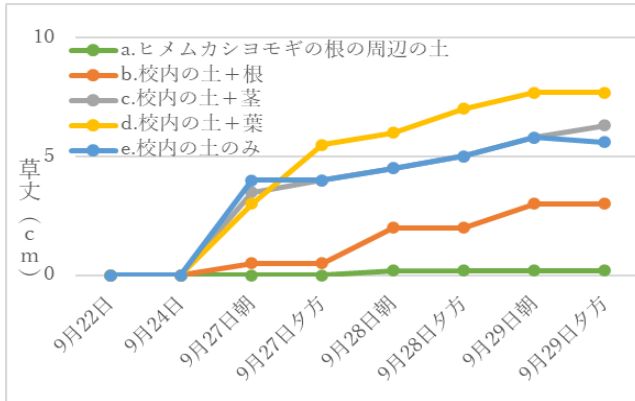
ペットボトル容器にそれぞれ(a)本種の周辺の土, (b)校内の土+本種の根, (c)校内の土+本種の茎, (d)校内の土+本種の葉, (e)校内の土を入れ、カイワレダイコンの種をそれぞれ10粒ずつまき、朝と夕方の毎日2回、土が湿るくらいに水を与えた。カイワレダイコンに毎日水を与えるタイミングで土から出ている部分から1番高い位置までの長さを毎日計測した。

(2) 実験2

実験1で使用した (a) と同じ場所から採取した土を (f) 60度, (g) 90度のお湯で15分加熱

し、カイワレダイコンを実験1と同様に育て1週間観察した。この実験でもカイワレダイコンに毎日水を与えるタイミングで土から出ている部分から1番高い位置までの長さを計測した。

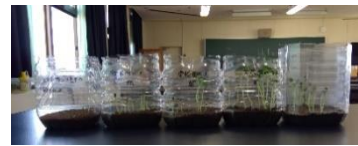
3. 結果



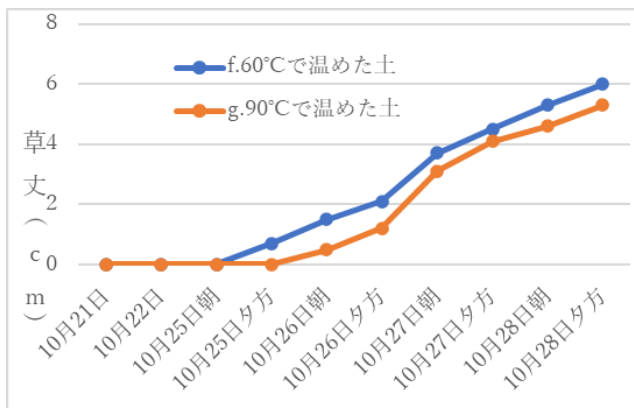
グラフ1 カイワレダイコンの成長

(1) (a)と(b)でカイワレダイコンの成長が阻害されていた。

⇒阻害物質は根から分泌され、土壌中にとどまる。



a b c d e



グラフ2 カイワレダイコンの成長

(2) (f), (g)の両方とも成長は阻害されていなかった。

⇒阻害物質は熱に弱い物質である。



f f g g

(グラフ2は2つの平均を表す)

4. 考察

結果(1)から、本種の分泌する阻害物質が在来種の成長を阻害する可能性は十分に考えられる。また、結果(2)からその阻害物質は熱に弱い物質であるため、活性を失った土壌は、ほかの植物の栽培など別の利用方法があると考えられる。

5. 展望

実験1より、土中の本種の阻害物質がカイワレダイコンの成長を阻害したことから、その阻害物質を除草剤として活用しながら、個体数を減らしていけるか調べたい。また、阻害物質の活性を失った土壌を家庭菜園や農業へ応用できないか模索していく。

6. 引用文献

多摩川河川敷の植生遷移における生存戦略 としてのアレロパシーの関与

[https://foundation.tokyu.co.jp/environment/wp-](https://foundation.tokyu.co.jp/environment/wp-content/uploads/2011/02/0ee1e44b02f21d9f9ba9f6167a825b8c.pdf)

[content/uploads/2011/02/0ee1e44b02f21d9f9ba9f6167a825b8c.pdf](https://foundation.tokyu.co.jp/environment/wp-content/uploads/2011/02/0ee1e44b02f21d9f9ba9f6167a825b8c.pdf)