

# 薬剤を使用しない除草手法「熱水除草」の効果を確認しました！

建物の美観を保つ管理項目の一つに**雑草の除草作業**が挙げられます。主に化学農薬を用いた方法(薬剤除草)が多用される傾向にありますが、この過度な使用は、**薬剤抵抗性をもつ植物の発現**を促進させるだけでなく、益虫や微生物を死滅させ、**緑地の生態系バランスを崩壊させる**恐れがあります。また、次期生物多様性国家戦略において、**化学農薬の使用量を低減**する動きもみられています。そこで、化学農薬を使用しない**熱水**による除草手法(熱水除草)の効果確認試験を実施しました。

その結果、熱水除草が**薬剤抵抗性の植物を含む、複数種の植物**に適していることが分かりました。一方で、一部の植物に対し効果が確認できなかった点や、薬剤除草に比べ施工単価が高価である点などの課題も把握できました。

<b>試験内容</b>	雑草を専用ノズルで押し倒し、その上に機械で生成した熱水を散布した [使用機械] 温水除草システム(HDS1000BE,ケルヒャー・ジャパン製) [施工条件] 熱水の温度…約 90℃、熱水の散布量… 11 L/m <sup>2</sup>
<b>調査項目</b>	①植物種毎の除草効果、②薬剤抵抗性をもつ植物種の除草効果

【試験日】 2022年 7月 5日 (晴れ) ※降雨時は施工不可

【調査日】 2022年 7月 4日 ~ 8月 8日

【試験状況・使用機械】

【試験場所】 創造実証棟-西側の裸地

## point 熱水による除草のメカニズム

- ・液胞の崩壊：液胞膜をつくるリン脂質は、ある一定の温度に達すると構造が変化。(既往研究結果…50℃)
- ・細胞壁の熱変性：細胞壁の主成分であるペクチンは、加熱によって細胞間の緩みや分離を起こしやすくする。(既往研究結果…80℃)

(一社)日本植物生理学会 みんなのひろば 植物Q&A「細胞が崩壊する温度」より



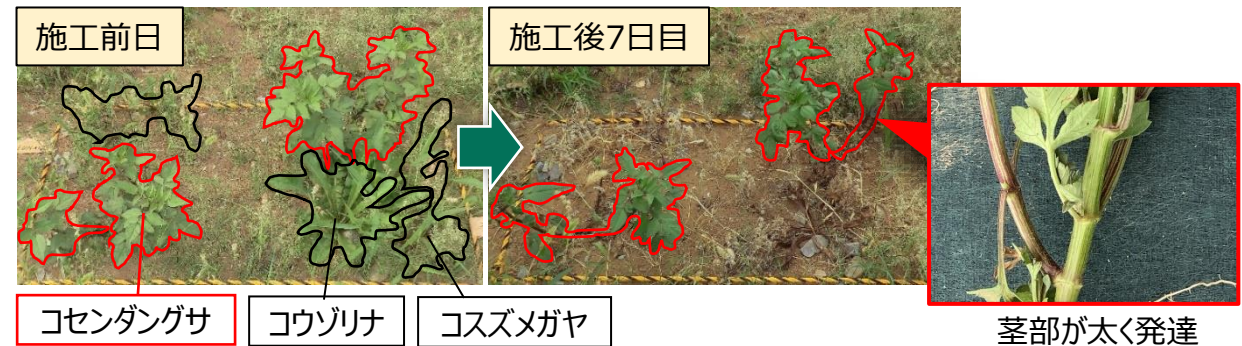
## ①植物種毎の除草効果

試験の結果、**7種中6種の植物種に対し除草効果が確認されました**。6種のうち、特に草丈の長い植物種まで除草できた理由として、雑草を押し倒しながら施工し、草の根元から上端部まで満遍なく熱水散布したことが挙げられます。コセンダングサのみ効果がみられなかった原因としては、当該植物が6種の植物に比べて、根が長く、右の写真に示すように茎部が太く発達していることが挙げられ、根・茎部が熱水によるダメージを受けにくかったものと考えられます。

表 試験対象とした植物種 (草丈の長さ順)

植物種	ヒメジョオン	コスズメ ガヤ	エノコ グサ	コセンダン グサ	チチコグサ モドキ	セイタカ アワダチソウ	コウゾリナ
熱水除草の効果 <sup>*1</sup>	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり
草丈の長さ <sup>*2</sup> (cm)	65	45	40	33	31	23	15
根の長さ <sup>*2</sup> (cm)	9	4	14	77	6	17	10

\*1 葉、茎が茶色くなった時点で枯死したと判断した。 \*2 引き抜いて計測した際の長さ。

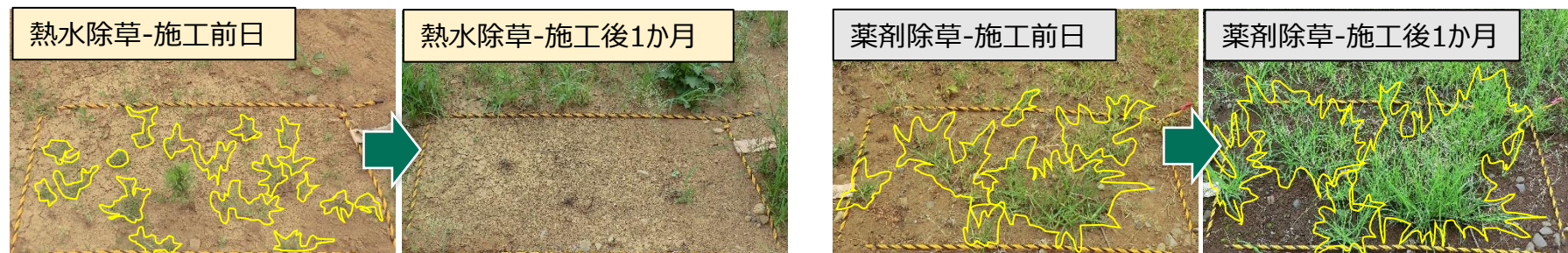


## ②薬剤抵抗性をもつ植物種の除草効果

「ラウンドアップ(モンサント社)」などの除草剤に含まれる化学物質に対し抵抗性をもつ植物(オヒシバ)にも、熱水除草の効果が確認されました。薬剤除草を実施した区画にはオヒシバへの効果がみられなかったことから、**熱水除草が薬剤抵抗性をもつ植物種の除草に適していることが分かりました**。

## point 植物が薬剤抵抗性をもつメカニズム

ある植物が一定の成分を含む薬剤を与えられ続けることで、遺伝子変異を起こし、薬剤の作用を受けない酵素を産生して、薬剤抵抗性を持つようになる。



## 【今後の方針】

舗装条件やノズル形状の違いによる除草効果の確認やコスト試算を実施し、施工時の留意点を整理していきます。