

ドクダミが他の植物に及ぼす影響

56期生

I テーマ設定の理由

小学校の時、「セイタカアワダチソウは根から出す物質で他の植物の成長をさまたげる(アレロパシー、他感作用)」ということを知り、庭によく茂っているドクダミにもそうした作用がないか調べてみた。そして、対象としてハッカダイコンを用いた実験の結果、ドクダミの成分が、ハッカダイコンの発芽やその後の成長を大きく妨げることを確かめることができた。

そのことを受けて、今回の自由研究では、ハッカダイコン以外の植物ではどうなのか、ドクダミによって発芽や成長が妨げられるのかどうかを、調べてみることにした。

II 研究方法

1. 実験Aの準備 —ドクダミ水をつくる—

庭で採取したドクダミ(葉・茎・根)をミキサーでくだき、ドクダミ100gに対し、水3ℓを加え、48時間放置した後、それをこしてドクダミ水をつくる。

2. 実験A

水とドクダミ水をそれぞれちがう容器にしいた脱脂綿にしみこませる。それを1セットとして、それぞれに同一植物の種をまき、室内で数日間放置して発芽状況を比較する。

3. 実験Bの準備 —ドクダミ土をつくる—

土(市販の野菜の土)と、ドクダミ混入土(野菜の土1ℓに対し、ドクダミ160gをください混ぜたもの)をつくり、用意する。

4. 実験B

実験Aで発芽や成長に著しい差があったものについて、より自然に近い環境で調べてみることにする。

方法としては、ドクダミ混入土のプランターと土のプランターを1セットとし、それぞれに同一植物の種をまいて、屋外に置いて成長の様子を調べてみることにする。

III 研究内容

1. 実験A

市販の植物の種を使い、水とドクダミ水で発芽や成長のちがいを観察する。種を手に入れ、えんどう・ブロッコリー・はくさい・小松菜・にら・にんじん・ケール・ねぎ・だいこん・パセリ・パンプキン・赤玉ねぎ・キャベツ・な花・モロヘイヤ・しゅんぎく・ほうれん草の17種類について調べた。

どの植物も、水とドクダミ水の容器にそれぞれ同数の種をまき、同じ日数が経過したところで、発芽や成長の様子を比べてみた。

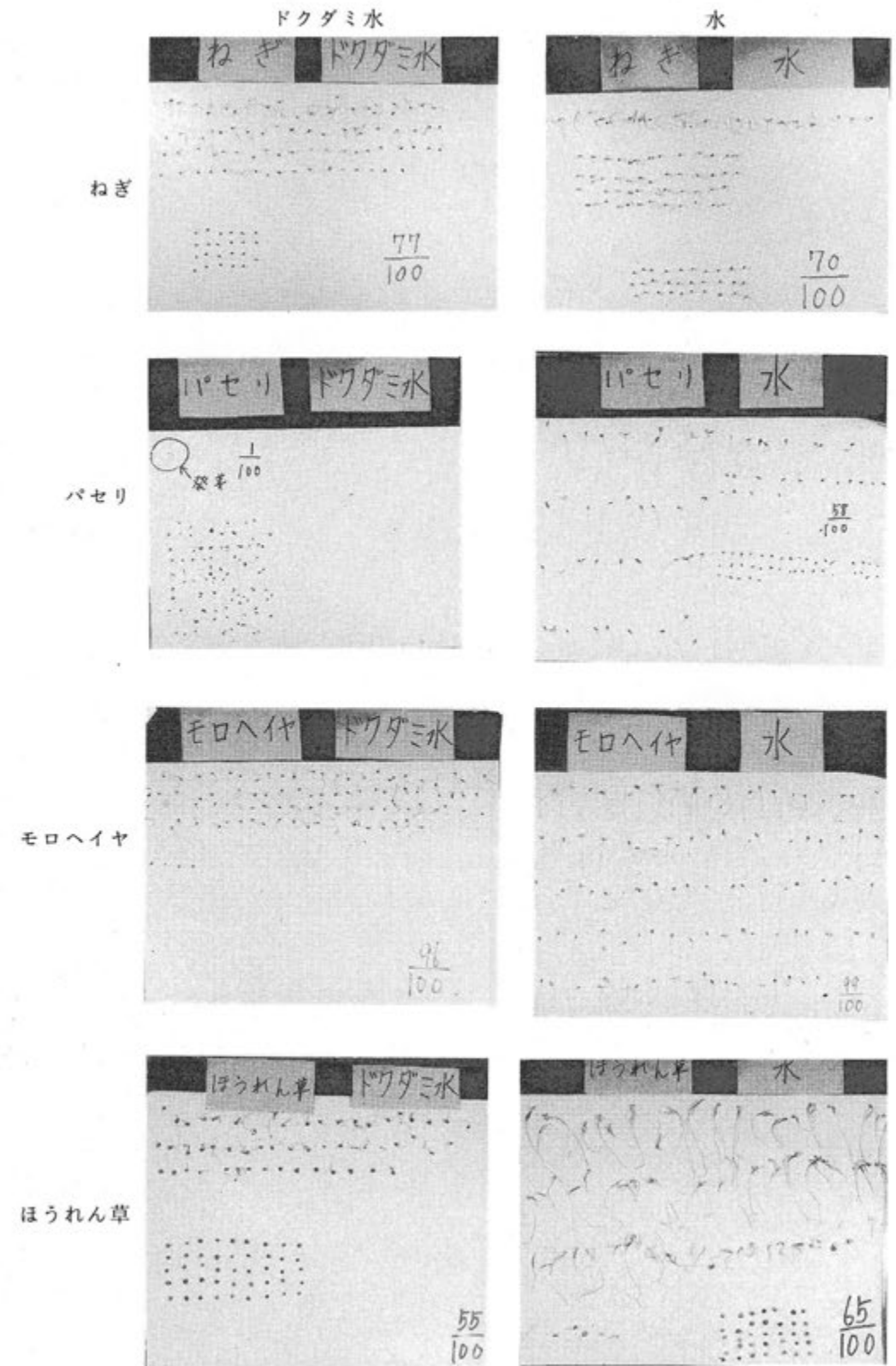
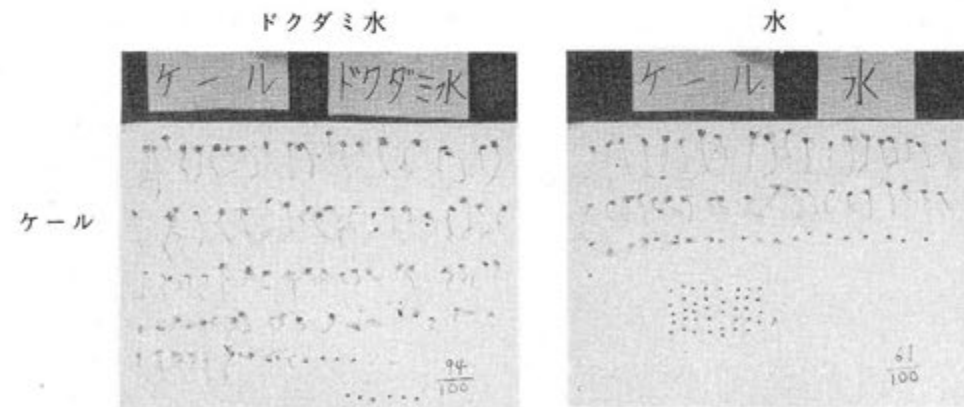
〔実験Aの結果〕

(1) 発芽数と発芽数比

$$\text{発芽数比} = \frac{\text{ドクダミ水での発芽数}}{\text{水での発芽数}}$$

植物名	ドクダミ水での発芽数	水での発芽数	発芽比
えんどう	39/50	39/50	1.00
ブロッコリー	68/100	82/100	0.83
はくさい	98/100	98/100	1.00
小松菜	85/100	99/100	0.86
にら	21/100	55/100	0.38
にんじん	60/100	65/100	0.92
ケール	94/100	61/100	1.54
ねぎ	77/100	70/100	1.10
だいこん	95/100	98/100	0.97
パセリ	1/100	58/100	0.02
パンプキン	34/100	61/100	0.56
赤玉ねぎ	71/100	77/100	0.92
キャベツ	94/100	85/100	1.11
な花	97/100	99/100	0.98
モロヘイヤ	96/100	99/100	0.97
しゅんぎく	17/100	53/100	0.32
ほうれん草	55/100	65/100	0.85

発芽数に違いのあったものの一部を写真で示す。



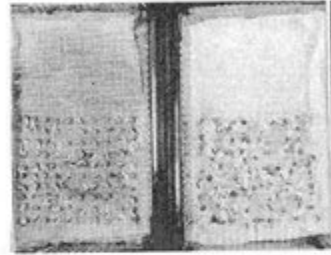
(2) 成長力のちがい (観察による)

植物名	ドクダミ水:水
えんどう	<
ブロッコリー	<
はくさい	=
小松菜	=
にら	<<
にんじん	<
ケール	>
ねぎ	>
だいこん	<
パセリ	<<
パンジー	<
赤玉ねぎ	<
キャベツ	>
な花	=
モロヘイヤ	<<
しゅんぎく	<<
ほうれん草	<<

(1)では発芽数を比べたが、例えば、だいこんのように、発芽数に差はなくても、成長度にかなり違いの見られるものもある。

<だいこんの成長のちがい>

ドクダミ水 水



そこで各植物の成長度が、水とドクダミ水の場合でどうちがうのか、観察によって比べたのが、左の表である。特にいちじるしい違いがある場合には<<で示した。

(3) 総合判定

ドクダミ水による成長抑制の有効度

植物名	有効度
えんどう	+1
ブロッコリー	+1
はくさい	±0
小松菜	+1
にら	+2
にんじん	+1
ケール	-1
ねぎ	-1
だいこん	+1
パセリ	+2
パンジー	+1
赤玉ねぎ	+1
キャベツ	-1
な花	±0
モロヘイヤ	+2
しゅんぎく	+2
ほうれん草	+2

各植物に対してドクダミ水がどれくらい成長抑制作用を持つのが、(1), (2)の結果より総合的に判定したのが左の表である。

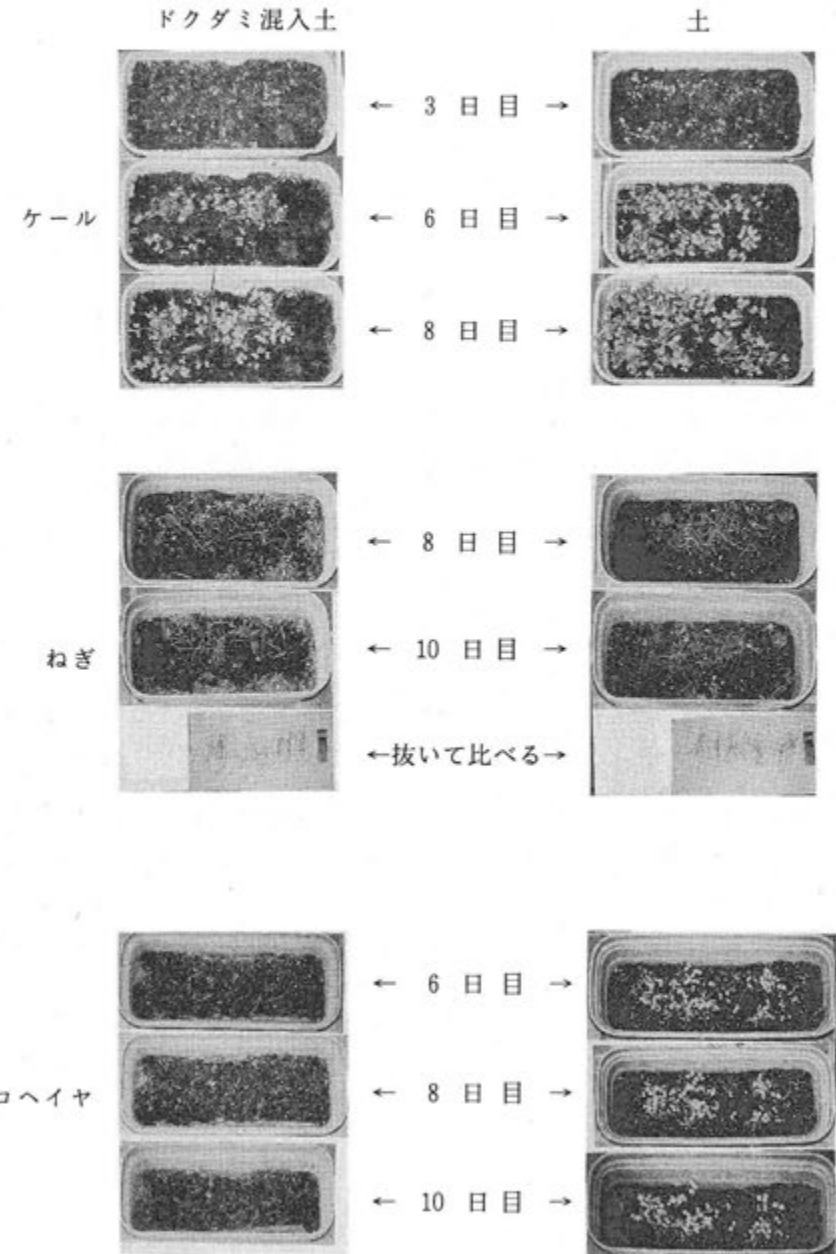
- +2 ……成長抑制作用大
- +1 ……成長抑制作用がある
- ±0 ……影響が見られない
- 1 ……逆に成長促進作用がある

たいていの植物に対し、ドクダミ水による成長抑制作用が見られたが、逆にケール、ねぎ、キャベツに対しては、成長抑制作用が見てとれた。

2. 実験B

実験Aの結果をうけて、えんどう、ブロッコリー、ケール、ねぎ、だいこん、モロヘイヤ、しゅんぎくの7種類について、発芽や成長をより自然に近い環境で調べてみることにした。ドクダミ混入土と、普通の土に、それぞれ同数の種をまき、成長の様子を観察した。水やりについてはどちらにも水道水を同量与えることにした。

その一部を写真で示す。



〔実験Bの結果〕

ドクダミ混入土による

成長抑制の有効度（観察による）

植物名	有効度
えんどう	+1
ブロッコリー	+1
ケール	-1
ねぎ	-1
だいこん	+1
モロヘイヤ	+2
しゅんぎく	+2

えんどう、ブロッコリー、モロヘイヤ、しゅんぎくに対しては、成長抑制作用が見られ、ねぎに対しては成長促進作用が見られたのは、実験Aの結果と同じであるがケールについては、実験Aと逆の結果となって、成長を抑制しているようすが見られた。

- +2 ……成長抑制作用大
- +1 ……成長抑制作用がある
- ±0 ……影響が見られない
- 1 ……逆に成長促進作用がある

III 感想

いろいろな植物の種に対し、ドクダミがどのような作用を示すか調べてみたのが、今回の実験だったのですが、その結果、面白く感じたことは、まず多くの植物に対しドクダミによる成長抑制作用が見られたことです。次に、ねぎに対しては逆に成長促進作用があることがわかりました。また、ケールについては実験Aでは成長促進作用が見られたのに、実験Bでは反対に成長抑制作用が見られたことが意外でした。それから、ハツカダイコンに対して成長抑制作用のあったドクダミなのに、よく似た種類のだいこんに対しては何も影響しないという結果も出て、不思議に思いました。

「アレロパシー」を利用して、雑草を駆除できないかという研究が行われていますが、ドクダミもその可能性を持った植物だと言えらると思います。逆にねぎの畑などでは、ドクダミを混ぜ込むことにより、ねぎの成長が良くなるということが、望めそうです。

IV 今後の課題

今回の研究では市販の野菜などの種を使いましたが、より自然な草地での状況を調べることが必要だと思います。具体的には、庭や空き地で採取してきた雑草の種を使って、今回のような手順で実験をしてみて、自然の中でドクダミがどのように他の植物に影響しているのかを、調べてみたいと思います。