

生活排水の植物への影響調べ

熊本市立健軍小学校 4年 田中 ひかる

1 研究の目的

水俣病に関する本を読み、自然環境を大切にしなければならないと強く感じた。私たちが毎日出している生活排水にも自然環境に悪い影響を与えるものが含まれているのではないかと思い、生活排水の植物に与える影響を調べてみることにした。

2 研究の方法

- (1) 実験1：ティッシュペーパーをしいたプラスチック容器5個に、水とそれぞれ1%の石けん水、合成洗剤水溶液、オリーブオイル、しょう油水溶液を入れ、カイワレダイコンの種子を10粒ずつまき、発芽と発芽後の成長の様子を観察する。
(予想)：水が一番よく育つと思う。しょう油やオリーブオイルは油ぼさがあるのであまり育たないと思う。石けん水は合成洗剤より育つと思う。
- (2) 実験2：実験①の成長の違いは、水溶液の性質に原因があるのか調べる
 - ①リトマス紙で、水、石けん水、合成洗剤水溶液、オリーブオイル、しょう油の水溶液の酸性アルカリ性を調べる。
 - ②酸性やアルカリ性がカイワレダイコンの成長にどのような影響を与えるか調べる。原液の酢(酸性)、1%の食酢(弱酸性)、水(中性)、1%の重そう水溶液(弱アルカリ性)、重そうの飽和水溶液(アルカリ性)の溶液を作り、5つのプラスチックコップにカイワレダイコンの種子をそれぞれ10粒ずつまき、発芽と発芽後の成長の様子を観察する。
(予想)：中性の水が一番成長すると思う。酸性やアルカリ性が強いほど成長しないと思う。
- (3) 実験3：アルカリ性の石けん水、弱アルカリ性の合成洗剤水溶液、そしてオリーブオイル水溶液、しょう油水溶液を中性にして、カイワレダイコンの発芽や発芽後の様子を調べる。
 - ①4つの水溶液(石けん水、合成洗剤水溶液、オリーブオイル、しょう油水溶液)にスポイトを使い、食酢を少しずつ加え中性にする。
 - ②4個のプラスチックコップにティッシュペーパーをしき、①で作った中性の水溶液をそれぞれ加え、カイワレダイコンの種を10粒ずつまき、発芽や発芽後の様子を調べる。
(予想)：実験2から水溶液が中性のときカイワレダイコンがよく成長したので、4つのどの水溶液も実験①より育つと思う。
- (4) 実験4：石けん水、合成洗剤水溶液、オリーブオイル水溶液、しょう油水溶液をろ過し、カイワレダイコンの発芽や成長の様子にちがいが出るのかを調べる。
 - ①実験1で作った石けん水、合成洗剤水溶液、オリーブオイル水溶液、しょう油水溶液をキッチンペーパーをしいたペットボトルの中に入れてろ過し、ろ液をとる。カイワレダイコンの種子を10粒ずつまき、4つのろ液について、カイワレダイコンの発芽や発芽後の様子を調べる。

(予想) : 実験 1 で作った石けん水は石けんの残りがすが浮いていて、これがカイワレダイコンの成長をさまたげていたと思う。ろ過により、石けんカスを取り除くことができれば、実験 1 より成長すると思う。

3 研究の結果

(1) 実験 1 水が一番成長し、発芽率 100% だった。次がしょう油だった。

(表 1) カイワレダイコンの全長の平均 (単位 : mm)

	1 日後	4 日後	7 日後	発芽率%	成長のようす
水	5	4 5	8 5	100	根が出てとても元気
石けん水	3	2	2	30	発芽しても成長がとまる
合成洗剤	0	0	0	0	発芽しない
オリーブオイル	9	7	10	80	成長がおそい
しょう油	1	2 4	6 4	90	水と比べ成長がおそい

(2) 実験 2

①の結果 水 (中性)、石けん水 (アルカリ性)、合成洗剤水溶液 (弱アルカリ性)
オリーブオイル (弱アルカリ性)、しょう油 (弱アルカリ性)

②の結果 中性の水が一番成長し、発芽率は 100% だった。酢と重そうは発芽しなかった。

(3) 実験 3

②の結果 しょう油が一番成長した。合成洗剤水溶液は発芽しなかった。

(4) 実験 4 ろ過すると石けん水の発芽率が大幅に上がり、オリーブ油では全長が大幅に伸びた。合成洗剤はどの液でも全く発芽も成長もしなかった。

	1% 液	中性の液	ろ過したもの
石けん水	発芽率 30%	発芽率 40%	発芽率 100%
合成洗剤	発芽・成長しない	発芽・成長しない	発芽・成長しない
オリーブ油	平均全長 10 mm	平均全長 19 mm	平均全長 83 mm
しょう油	成長も発芽率も良い	成長も発芽率も良い	成長も発芽率も良い

4 研究の考察

(1) 純すいな水で育てた方が、カイワレダイコンの成長にとって一番良いことが分かった。

(2) 水に他の物質が 1% でも混ざるとカイワレダイコンの発芽や成長に悪い影響が出る。特に合成洗剤水溶液では、ろ過しても発芽することがなかったので、植物に悪い影響を与えることが予想できる。

(3) 石けん、合成洗剤、オリーブオイル、しょう油が混ざった水溶液を中性にしても、カイワレダイコンの成長はそれほど変わらなかった。

(4) 石けんをろ過すると、1% の石けん水で育てたときより 7.5 倍成長した。

(5) オリーブオイル水溶液をろ過すると 1% のオリーブオイル水溶液で育てたときより 8.3 倍成長した。

(6) 石けん水は、予想よりカイワレダイコンの成長に悪い結果が出たので、驚いた。

(7) 植物にとって純すいな水が一番よいので、食事の後、食器についた調味料などをきちんとふき取ってから洗うなど、環境のことを考えて毎日の生活を送りたいと思う。