

15. 海水に負けるな！ ～海水と土に関する研究 その1～

浜松市立大平台小学校

5年 鈴木珠音

1 動機

1年生からの実験で、植物にとって土が大切であることを知りました。また、静岡県地しん防災センターに行き、南海トラフ地震がくると、その時に大きな津波が来ることをあらためて学びました。地震が来て、畑が海水まみれになったとき、どうなるのか心配になりました。

海水によって、土や野菜がどうになってしまうのか、どうすれば、津波の後も野菜をきちんと育てることができるのか知りたいと思ったから、研究を始めました。

2 実験

(1) 海水をふくんだ水で発芽するのか？ その1

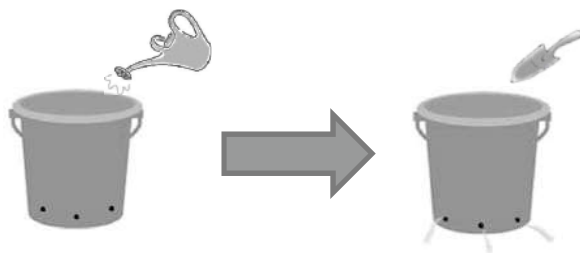
ア 目的：土に海水をかけて、発芽にどのようなえいきょうが出るのかを調べる。

イ 方法：

①10Lの穴あきバケツを2個用意し、ばい養土を入れる。

②1個のバケツには水を、もう一方のバケツには海水3Lかける。

③それぞれのバケツの土をプラグトレイに入れる。



土を入れたプラグトレイ

④割り箸で土に穴を開け、種子をプラグトレイ1部屋に5粒ずつ入れる。

今回使用した種子 ダイコン、ハクサイ、ブロッコリー

⑤ワインセラー(設定温度20℃)の中に入れて、発芽の様子を観察する。

ウ 予想：海水処理をした土では、どんな種子も発芽することができないと思う。

エ 結果：

	ダイコン	ハクサイ	ブロッコリー
海水処理なし 発芽数	75/75	74/75	74/75
発芽率	100%	98.7%	98.7%
海水処理あり 発芽数	0/75	18/75	4/75
発芽率	0.0%	24%	5.3%

- ・海水をふくんだ水では、発芽しにくいけれど、全部の種子が発芽しなくなるわけではなかった。 → 予想がちがった。
- ・この3種類の中では、ダイコンが海水に弱く、ハクサイが海水にやや強い。

(2) 海水をふくんだ土で発芽するのか? その2

ア 目的: 土に海水をかけて、発芽にどのようなえいきょうがでるのかを調べるのと同時に下から出てくる水の成分と発芽の関係を調べる。

イ 方法:

- ①実験1と同じ10Lのバケツを6個用意する。
- ②バケツの中に10Lの土を入れる。
- ③それぞれのバケツに2Lの海水をかける。(0日目)
- ④毎日、バケツに水道水を2Lずつかけていく。
- ⑤水道水をかけ始めた日を1日目、次の日を2日目、3日目・・・と数える。
- ⑥バケツの下から出てきた水を集めて、成分を調べる。(記録装置: Vernier LABQUEST)
- ⑦毎日、バケツの中の土をプラグトレイに入れる。
- ⑧プラグトレイ1部屋に5粒ずつブロッコリーの種子を植えてワインセラーの中に入れる。
- ⑨プラグトレイに霧吹きで水をあげながら観察する。
- ⑩最初の発芽から1週間後に発芽数を数える。

ウ 予想: 海水量を減らしたが、発芽数は10個以下だと思う。

毎日水をかけていても、塩分のえいきょうは1週間ではもどらない。

エ 結果:

・発芽実験

	土をバケツから取った日					
	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
発芽数	22/75	69/75	67/75	70/75	71/75	71/75
発芽率	29.3%	92%	89.3%	93.3%	94.7%	94.7%
最初の発芽までの日数	6日	3日	3日	3日	3日	3日

・下から出てきた水の成分(平均値)

単位: mg/L

	下から出てきた水を取った日					
	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
pH	6.0	5.8	6.0	5.3	6.1	5.9
Cl ⁻	17911.6	5641.0	2239.7	2445.1	1226.8	993.4
NO ₃ ⁻	60.5	49.7	31.3	65.3	29.6	33.2
NH ₄ ⁺	62.8	44.5	44.3	45.9	34.4	31.2
Ca ²⁺	228.6	166.7	67.6	56.6	34.9	62.8

- ・0日目に取った土では、22個も発芽した。 → 実験1より発芽率が上がった。
- ・0日目に取った土では、発芽までの日数が6日だった。 → 他のものより2倍の日数がかかった。
- ・1日目に取った土の発芽率は92%になっている。この時のCl⁻が0日目に取った土より、かなり低くなっているためだと思う。
→ 下から出てくる水のCl⁻が5600mg/L程度で、発芽できる。
- ・10Lの土に対して海水2Lでは、上から2Lほどの水をあたえてあげれば、あまり塩分のえいきょうがないようだ。

(3)実験3 海水をふくんだ土で発芽するのか? その3

ア 目的: 土に海水をかけて、発芽にどのようなえいきょうがでるのかを調べる。

また、土に石灰を入れたら発芽に、どのようなえいきょうがでるのかを調べる。

イ 方法: 実験2と同じ

ただし、かける海水を5Lにする。石灰を加える場合は30g加える。

ウ 予想: 海水量を減らしたが、発芽数は10個以下だと思う。

毎日水をかけていても、塩分のえいきょうは1週間ではもどらない。

エ 結果:

石灰なし

土を取った日	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
発芽数	0/75	39/75	71/75	67/75	71/75	68/75
発芽率	0%	52.0%	94.7%	89.3%	94.6%	90.7%
最初の発芽までの日数	—	4日	3日	4日	3日	3日

石灰あり

土を取った日	0日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
発芽数	0/75	59/75	66/75	66/75	70/75	67/75
発芽率	0%	78.7%	88.0%	88.0%	93.3%	89.3%
最初の発芽までの日数	—	3日	2日	4日	3日	3日

- ・0日目に取った土では、1つも発芽しなかった。
 - 実験1, 2よりかける海水量を増やしたことによるちがいが見られた。
- ・プランターのような状態では、海水をかけた後、少し多めに水をあたえてやれば、種子が発芽するようだ。地植えとの差を調べてみたい。
- ・1日目に取った土では、石灰がある方が少し発芽率が高くなっている。
- ・2日目までは、最初の発芽までの日数が1日短い。石灰の効果が出ているのかもしれない。
 - 石灰の量を増やしてみて、発芽率の差をさらに調べたい。

4 感想

静岡県には南海トラフ地しんが起きると言われています。いつ起こるのか、とても心配です。でも、静岡県は地しんの研究をしていたり、地しんが起きた時の準備をするように呼びかけたりしています。地しんに対する準備をしておくことが大切だとあらためて思いました。

土が塩害になった時、すべての野菜がまったく育たなくなると考えていました。でも、実際、研究してみたら、少しだけだったけど育つものもあったのでおどろきました。

今年から、ダヴィンチキッズプロジェクトに参加させてもらえました。先生方にアドバイスをいただいたり、測定そうちをかしていただいたり、むずかしいことにチャレンジすることができました。平均やパーセントの計算も初めてしました。大変なこともありましたが、とてもいい経験ができました。これからもがんばっていきたいです。