

「枝豆の友だち 根粒菌」パート3
インゲンマメも根粒菌と友だちなのか

千葉市立鶴沢小学校
第5学年 山崎 倫弥

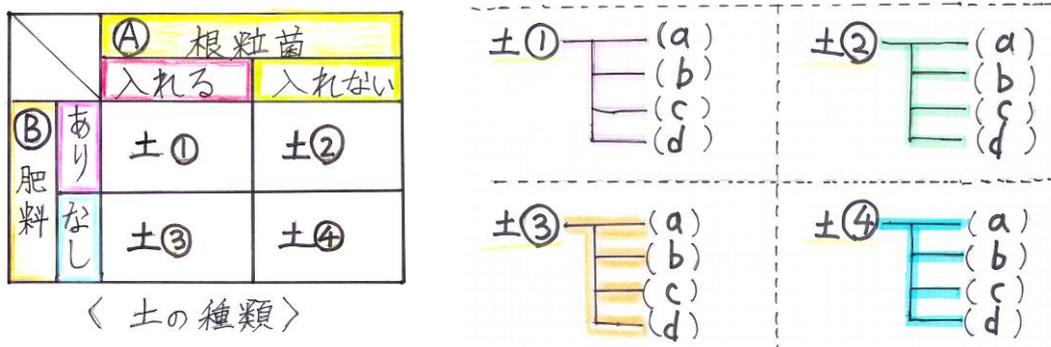
1 研究の動機

昨年の自由研究で、枝豆の根につく根粒菌について根粒菌のつく時期や肥料との関係を調べた。その研究の中で、与える肥料が多くなるほど、根粒が小さくなったり、数が減ったりしていたことから、肥料が根粒菌の役割をしているということがわかった。そこで、今までの研究結果から、他の豆（インゲンマメ）でも、枝豆と同じことがいえるのかという新たな疑問が生まれたため、調べてみることにした。

2 研究の内容と方法

「インゲンマメにも根粒はつくか」「インゲンマメの根粒はいつつくか」「肥料のありなしによって根粒のつきかたは変わるか」「もともとから土に枝豆の根粒菌を入れておくと、根粒がよくつくか」について、調べるために以下の通り実験をした。

- (1) 4種類の土を作り、インゲンマメをまく。もとの土は赤玉土と腐葉土をまぜたものを使い、入れる根粒菌は、別に育てた枝豆の根から取った根粒を使う。
- (2) インゲンマメを抜く時期を決めて育てる。
 - (a) 発芽後5日前後
 - (b) 葉が5～6枚の頃
 - (c) 花が咲くころ
 - (d) 実がつく頃
- (3) (2)のそれぞれの時期に掘って、根を水洗いする。根粒がついているか確認をする。
- (4) 記録する。(メモ・カメラ)
- (5) (1)と(2)の条件を組み合わせ、根粒菌のことを調べる。



[資料1] 土とインゲン豆の組み合わせ方法

3 研究の成果とまとめ

(1) 成果

- ① インゲンマメにも根粒がつくか
- ・インゲンマメにも根粒がつくことがわかった。(土①-c、土④-d)
 - ・土②では、根粒がつかなかった。
- ② 根粒はいつつくか。
- ・花が咲くころ根粒がついた。
 - ・枝豆は、葉が5~6枚の頃に根粒がついたのに対し、インゲンマメは少し遅くつくことがわかった。

			(a) 発芽後	(b) 葉5~6枚	(c) 花のころ	(d) 実のころ
肥料 あり	苗あり	土①	×	×	○	○
	苗なし	土②	×	×	×	×
肥料 なし	苗あり	土③	×	×	○	○
	苗なし	土④	×	×	×	○

苗…根粒苗のこと

[資料2] 土とインゲン豆の組み合わせ方法

- ③ 肥料の有り無しで根粒のつき方は変わるか。
- ・根粒のつきかたは、肥料の有り無しによって変わる。
 - ・②の表から、土①-cと土③-cと土④-dの時に、根粒がつき始めていて、同じに見えるが、以下の写真で見比べると、根粒がつく場所や大きさに違いがあった。
 - ・肥料を加えない土では根粒がつくが、肥料が多い土では根粒がつかない(枝豆と同じ)。



土①-c



土③-c



土④-d

[資料3] 根粒のつき方の違い

- ④ もとから枝豆の根粒菌を入れておくと、根粒はよくつくか。
- ・土①と土③には、もとから根粒菌を入れた。両方の（c）と（d）の時期を見ると、入れなかったものよりよくついているので、枝豆の根粒は、インゲンマメにも効果があるといえる。
- ⑤ インゲンマメを育てて新しくわかったこと。
- ・土②で育てた結果から、インゲンマメは枝豆よりも肥料の影響を受けやすいことがわかった。
 - ・インゲンマメの根粒をカッターで割って見たら、中は薄い緑色のものと、外側の色と同じ色のものがあつた。枝豆の根粒を割ると、中は赤っぽい紫色なので、根粒菌には種類があるかもしれない。

(2) まとめ

予想してから実験を進めたが、予想通りのこともあつた。それは、枝豆の研究に2年間取り組んできて、インゲンマメも同じようになるだろうと予想することができたからだ考える。

予想と違うことが2つあつた。1つ目は、根粒のつく時期である。予想よりも少し遅かつたことである。はじめは肥料のせいかと思つたが、肥料を入れていない土も遅かつたため、これはインゲンマメの特徴なのだとわかつた。

2つ目は、枝豆の根粒菌は、インゲンマメの生長には効果がないと思つたのに、インゲンマメの成長を助けたことだ。ただ、枝豆に枝豆の根粒菌を入れた時ほどではなかつたので、インゲンマメにはインゲンマメの根粒菌を入れればもっとよく根粒がつくのではないかと思う。

インゲンマメを育ててみて、はじめは枝豆より育てやすく、実験に適していると思つてしたが、根は枝豆よりも柔らかく、弱かつたため、ちぎれないようにするのがとても大変だつた。約2ヶ月で20回以上掘って、枝豆とインゲンマメを合わせると100本以上の根を調べた。その苗を掘る直前は、「いくつ根粒がついているだろう。どのようになっているのだろう。」といつもわくわくした。根粒がついていないときはがっかりしたが、根粒を見つけられるととても嬉しくなつた。

4 今後の課題

今年の実験では、枝豆の根粒菌を使ってインゲンマメの根粒の様子を調べた。その結果から、インゲンマメの根粒で実験したら結果が変わるのか疑問をもつた。また、枝豆とインゲンマメ根粒を比べた時に違いが見られたため、今度は、小豆やエンドウマメ等他の豆についても調べてみたい。

5 指導と助言

根粒のつく時期や肥料との関係を調べた3年目の研究である。今年度は対象をインゲンマメとし、研究を進める中で、昨年度まで調べていた枝豆との違いについても見出している。たくさんの個体数を育て、大量のデータを取り、丁寧にまとめられた研究である。

(指導者 佐々木 英恵)