

「サイエンスカフェ in 静岡」第42話  
「土壤微生物のはたらき ～窒素が畑を七変化！～」

by 鮫島 玲子

- ご来店者数 128名（男性：70名 女性：52名 不明：6）
- アンケート回収数 60件
- 初めての来店者数 37名 複数回の来店者数 91名
- 職業別参加者人数  
会社員：34 公務員：5 教員：14 自営業：8 主婦：9  
その他：21 中学生：10 高校生：8 大学生：1 不明：18
- 年齢別参加者人数  
10代：19 20代：8 30代：18 40代：14  
50代：23 60代：21 70代：9 不明：16
- 住所別参加者人数  
葵区：42 駿河区：28 清水区：23 焼津市：10 藤枝市：4  
島田市：1 袋井市：2 菊川市：1 富士市：8 清水町：1  
三島市：1 富士宮市：1 不明：6

▼ アンケートによせられたご意見・ご感想

- 楽しめました。とても研究が進まれていると感じられました。微生物の世界の不思議さを感じました。（複数回答）
- 窒素の循環について、詳しくわかりました。ナウシカの話はとても嬉しかったです。土壌を学生時代に学んでいたのですが、根粒菌のしくみはあまりわからなかったのですが、また興味がわいてきました。
- 微生物のことについて詳しく説明していただき、ありがとうございました。
- 興味深く聴くことができましたが、後半の遺伝子のところでは難しかったです。
- 市の植物、公園の循環に於けるお世話をしていますので、土壌の話には感心があります。市の農学博士のお話を伺ったこともありますので、大変興味を持って伺いました。
- 窒素循環に着目することの重要性に気付きました。ダンリュウ（暖流？）、コウゲキ（攻撃？）、ケンキ、コウキなど専門用語に慣れるのに苦労しました。
- 土壤微生物の話はとても興味がわきました。ありがとうございました。ただ、質問が園芸や森林土のことに広がっていったので、その分野の専門の方も質問の場面の時にいてくれたらと思いました。

- 化学式に馴染みがない者にとっては難しい部分も多かったですが、研究の意図するところや意義など何となく分かりました。N<sub>2</sub>Oと環境問題について…がもっとも一般的な興味を引くところだったのではないのでしょうか。ご苦労様でした。
- 家庭菜園が趣味なので、根粒を見ることは多いのですが、中を割って見たことはありませんでした。今度は、もっとよく観察してみたいと思います。大豆の産地である、カナダやアメリカの根粒菌では、このような成果はできなかったらうかと何となく愉快になりました。
- 大豆根粒菌によってN<sub>2</sub>Oを脱窒し無害なN<sub>2</sub>にすることが分かった。大豆根粒菌があり、B J Iによって脱窒が行われると大豆自身にはどんな変化があるか。
- 難しい用語がたくさん出され、これからいろいろ調べる楽しみができました。ありがとうございました。
- N<sub>2</sub>Oのことは知りませんでした。大変おもしろく話を聞けました。根粒の脱窒作用は興味深かったです。冷房のききすぎが辛いです。涼しくする必要はないと思います。
- 概念がわかりましたが、奥の深い話ですね～。
- 土壌微生物の窒素の変化のことをよく聞いて良かったです。（複数回答）
- 分かりやすい説明で良かったです。今、学校でやっているところなのでとても役に立ちました。
- 今回はよくわかって面白かったです。いろいろな人が地球の温暖化防止のために働いていることがわかって感動しました。（複数回答）
- 自然を再生させるために窒素循環を活性化し、植物の（成長ホルモン？）生命の循環で密度を上げていく。植物の種一花、一種一花の循環を繰り返すことで命の力を増幅。現在国土の自然密度が上がっている。（大気中の空気の分子O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>（Ar）の元素を微細させることで、生物の生命を活性化、土壌を良好に）今日の話で、土壌を区割し作物の多様化、近年の吉田町、榛原牧の原で行っている（パセリ、キャベツ、タマネギ）作物に良い環境を作っていると思う。
- 微生物と聞いて何だか怖いなと思い、ウイルスみたいなものでしょと知らないのに決めていました。土壌が限りある資源で地球を守る役割のように聞きました。N<sub>2</sub>Oの話聞き、本当の意味で解決策が求められているんだなと思いました。（複数回答）
- 素人にはなかなか難しいと思いました。でも、分かる部分があったときは面白かったです。（複数回答）
- とても難しかったけど、参加して良かったと思う。次回も参加したい。（複数回答）
- 予想よりも専門的な内容でしたが、分かり易く説明頂きありがとうございました。

した。特に、脱窒菌の今後の活用についての取り組みについても、再度お聞き出来たらと思います。

- 日頃、関心を持っていなかった“土壌”“微生物”の世界を教えて頂きありがとうございました。また、“ $N_2O$ ”の課題に関する認識を深められました。ご研究のご発展を期待しています。
- 大変興味深いお話でした。窒素固定菌の特性について、もう少し詳細に。農学部の立場では、ダイズとイネの輪作は両方とも収穫が落ちると思いますが、根粒菌の研究と実際に作物を栽培する場合の周辺環境 (in-situ) を明らかにするのは大変おもしろいと思います。ぜひ、園芸や育種の研究室と共同研究をして頂ければ、一般市民へのアピールも大きいのでは…
- 大変勉強になりました。(複数回答)
- 今回初めての参加で、話がわかるか不安でしたが、分かりやすく話して頂いて、しかも、実物なども見せて頂き、図も分かりやすかったので、理解できました。ありがとうございました。(複数回答)
- ハーバーボッシュ法のように、エネルギーや圧力が大きく必要な窒素固定の方法に、ニトロゲナーゼのような酵素が利用できると良いのではないかと感じた。根粒菌に窒素固定だけでなく、 $N_2O$ の脱窒までさせようという考えを初めて聞き、興味深く、窒素循環についてももう少し幅を広げた内容の授業を子供達にしようと思いました。(複数回答)
- $N_2$ 、 $N_2O$ のことがよくわかりました。
- 今後の実験結果の報告などもしていただけると嬉しいです。
- 根粒菌の話は面白く聞かせていただきました。ありがとうございました。茶畑は $N_2O$ 放出が多いことをはじめて知りました。ダイズと根粒菌のシグナル変換の話ももっと聞きたかったです。(複数回答)
- 質問の受け答えが楽しかった。生物や化学的な話も聞けて、進路に繋がる所もあり楽しめた。
- 土壌生物の働きの中には、環境問題が関係していることに興味がわきました。質疑応答が凄かった。
- 「大切なものは目に見えない」と改めて実感しました。
- 土の中のことを考えたこともなかったので、新鮮な気持ちで聞くことができた。牛のゲップが温暖化に影響していることは知っていたが、窒素肥料も関与しているのは驚いた。根粒菌は面白かった。
- 微生物の研究により環境問題を、改善することができるというのが面白かったです。いろいろな視点から有益な研究が生まれる面白さを感じました。
- 脱窒表現型という存在を知り興味が湧きました。
- 嫌気的条件を作って根粒菌の存在比を比較するという実験の結果も聞いてみたい。中沢圃場と十勝圃場の根粒菌の存在比の違いも、嫌気的条件の影響なんですか。

- N<sub>2</sub>放出型とN<sub>2</sub>O放出型のバランスが気になりました。N<sub>2</sub>O放出型も、自然界にとって必要だから存在する（ちゃんとした理由がある）→両方あって良い→ただ人間が都合が良いように（連鎖 etc）育てたがために、N<sub>2</sub>O放出型が増えた⇒だから問題（？）仕掛けた人間？（まとまっておらずすみません。環境問題と絡めて考えた時にふと思いました。）

▼ これから聞きたい、興味のある分野「サイエンスカフェ in 静岡」全般に関してのご意見等

- いつも木曜日の開催でなかなか参加できないので、他の曜日もお願いしたい。植物の話も聞いてみたいです。
- いつも参加することに意義がありますので、楽しみにしています。
- 野菜作りは年金者が殆ど入る道、失敗も多く聞きます。再度、同じ様な講演を希望します。
- 選挙があったので、選挙の話などと思うのですが、選挙が終わるとすぐ当確が出たり、1000 人くらいの人数で世論調査をするのですが、こんなに少なくて調査になるのかと思うのですが。統計学上は有効なのでしょうか。
- 医療、薬
- 機会がありましたら、再度、微生物についての分野をお聴きしたいです。実際にどの様に環境対策に利用されているか等もお聴きしたいです。
- 土壌についてお聞きしたかったので良かったです。
- 昨年一度伺いましたが、盛況ぶりに驚きました。できれば「土」や「菌」「食」等をテーマにシリーズでやって頂きたいです。一般市民は専門が分からないので、全方位的に質問されます。他の先生方ももう少し助けてあげても良いのではないですか。
- 生物（貝殻の時のようなものもいいです。）あまり触れられていないもの。
- カエルのことを聞きたいです。
- バイオマスを利用したエネルギーに関する話が聞きたい。化学の分野に興味があるので、環境に関係することかエネルギーに関係する話をぜひ。
- 宇宙についての内容をもっと増やしてほしいです。
- 農学の話が好きです。
- 栄養素と人体の関係。目に見えない世界のこと。
- ブラックホールについて。タンパク質。
- 工学系の話に興味ありますが、今まで興味を持っていないことを聞けるのも楽しいので、やれる範囲で行っていただければと思います。
- 土壌の微生物毎の特徴。有害物質浄化（バイオレメディケーション）の現状と今後の可能性。
- 街路樹等（公園、庭）における毛虫の発生について。