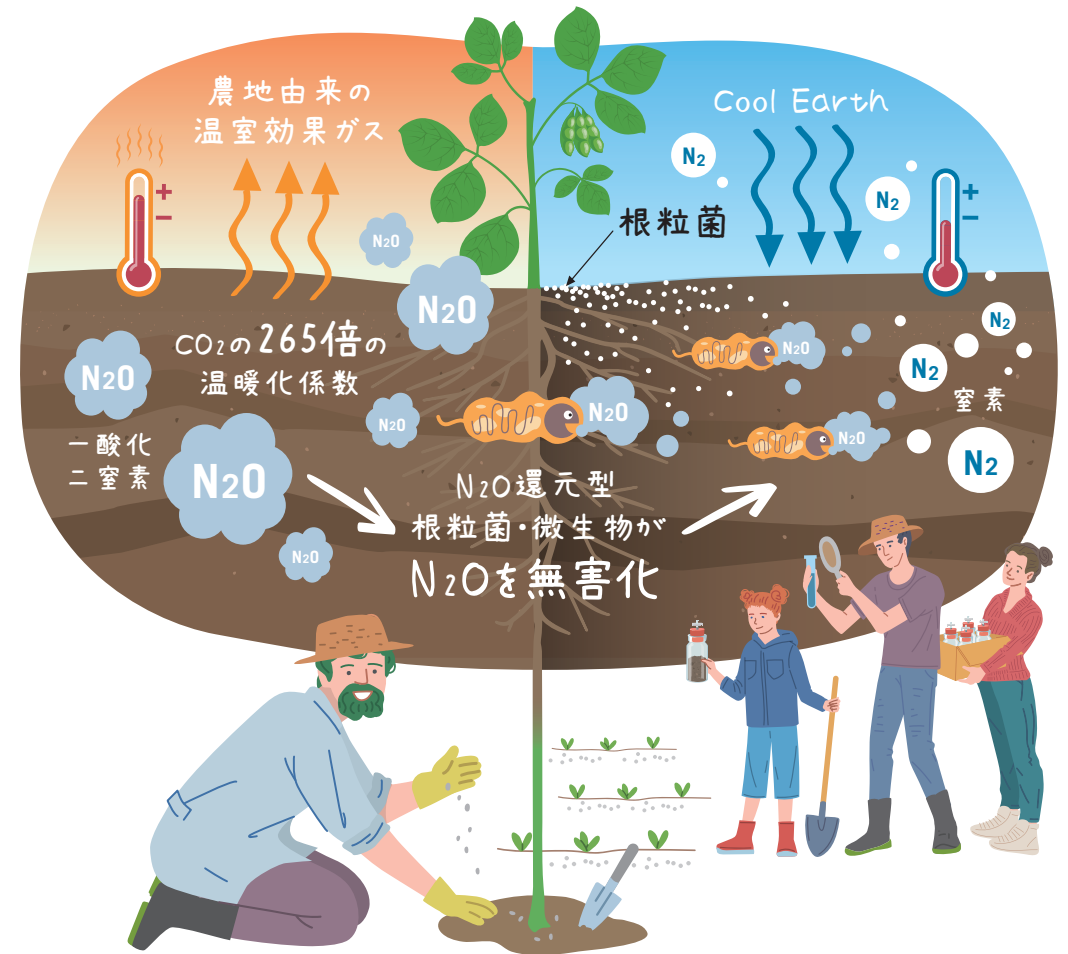


# 08 PROJECT

## 土の中に潜む 小さな生き物が 温室効果ガスを抑制!!

### 資源循環の最適化による 農地由来の温室効果ガスの排出削減

温室効果ガスといえば、一般にCO<sub>2</sub>が広く知られていますが、さらに温室効果の高いN<sub>2</sub>O（一酸化二窒素）というガスをご存じでしょうか？ 大気中の濃度はCO<sub>2</sub>よりも低いのですが、温室効果はCO<sub>2</sub>の265倍です。農業分野は最大の人為的N<sub>2</sub>O排出源であり、その約6割は農耕地の土壌から発生しています。人口増に伴う食料増産で化学肥料の使用量が増えれば、N<sub>2</sub>Oも増え続けます。食料を確保し、地球環境も守るためには、農業から排出されるN<sub>2</sub>Oを減らすことが喫緊の課題です。



あなたの集めてくれた土が、  
新たな可能性を  
導いてくれました。

南澤 究  
東北大学  
大学院生命科学研究所 特任教授

一般の方にもN<sub>2</sub>Oについて知ってもらい、地球温暖化問題に対する当事者意識も高めるため、「市民科学」というサブプロジェクトを立ち上げました。このプロジェクトでは、N<sub>2</sub>Oを分解する微生物を探すため、一般の方々に土の提供とガス採取実験をお願いしています。ここで見つかった微生物や、その微生物が生息する土壌の団粒構造をヒントに、**人工団粒**を開発しました。そして、窒素肥料由来のN<sub>2</sub>O削減にも部分的に成功しました。農業由来のN<sub>2</sub>Oの削減を通じて、Cool Earthに貢献します。

土の中に潜む小さな生き物が  
温室効果ガスを抑制!!

## >> 豆と菌の出会いが生んだ 最強タッグ

農作物の育ちを良くするための肥料には窒素化合物が含まれています。この窒素化合物は、土の中で微生物やカビなどにより分解され、 $N_2O$ となって大気中に放出されます。この $N_2O$ を減らす微生物として、マメ科の植物の根に共生する“根粒菌”という微生物の中から、世界で初めて $N_2O$ の分解力が高い種類を特定しました。そして、この“根粒菌”を実際の農地で使用したところ、 $N_2O$ の発生を3割削減することができました。我々は、このように $N_2O$ を削減する微生物を「地球冷却微生物」と呼んでいます。

## >> 「地球冷却微生物」を探せ!

実は“根粒菌”は、マメ科の植物の根でしか $N_2O$ を分解できないことが



日本中から  
土壌と空気を  
収集!

欠点です。そのため、全ての農業由来の $N_2O$ を削減するためには、マメ科の植物に依存しない微生物を探す必要がありました。そこで、我々は「市民科学」を始めました。これまで寄せられた土のサンプルからは、幾つかの地球冷却微生物の候補も見つかり、研究に手応えを感じています。こうした地球冷却微生物を農業に適用することで、農業由来の $N_2O$ 削減を目指しています。

KEYWORD

人工団粒

土を構成する粒子を人工的に結合させて団子状の塊にしたもの。内部は $N_2O$ を分解する微生物が生息しやすい構造にデザインされており、肥料のように撒くことで、 $N_2O$ を排出しない土壌の形成が期待されます。

2025

未来への歩み  
**FUTURE  
VISION**

### 実用化に向けてデータ収集

根粒菌を国内外で技術展開するための根拠となる、実証データの取得を目指します。実用化に向けて、根粒菌・人工団粒・人工担体それぞれの研究を着実に進めていきます。



2027

### 根粒菌、人工団粒、 社会へ飛び立つ

根粒菌は商品化に漕ぎつけることが目標です。まずは国内、将来的には海外での活用も視野に入れています。



2029

### 夢は窒素半減社会

根粒菌の国内外への本格普及、人工団粒・人工担体の普及へ着手し、 $N_2O$ の発生を半分程度にまで減らせる実績を目指します。研究の根幹をなす「土壌微生物の働きの解明」で成果を上げ、技術と学術の両面において進歩を示します。

