



東京理科大学

GUIDE BOOK 2024



金属ナノクラスターで水素社会を実現する

私が目指すのは、化石資源を使わず二酸化炭素を出さない「水素社会」の実現です。そのため
の武器が「金属ナノクラスター」。金属原子が数個～数十個集まったナノレベルの集合
体で、大きな金属とは異なる性質があります。金属ナノクラスターを上手に使うと、
水素社会に欠かせない燃料電池の電極触媒や、太陽光と水から水素を生み出す
水分解光触媒などの機能を高めることができます。私の研究室は、世界
トップクラスの金属ナノクラスター加工技術を持っており、燃料



理学部第一部 応用化学科
根岸 雄一 教授

電池や水分解光触媒の高機能化とコスト
ダウンに貢献すべく、国家プロジ
ェクトにも参画中です。人類
の課題は科学者が積極
的に解決すべ
きです。



二酸化炭素還元電極触媒で
CO₂の削減に貢献したい

「化石資源
を使わない水素社
会をつくる」という先生
の考えと触媒の可能性に惹かれ
て、根岸研究室を選びました。現在は、
酸素をより低コスト・高効率で生成する酸素
生成反応電極触媒を研究しています。さらに、空気
中のCO₂を削減し、資源として再活用する「二酸化炭素還
元電極触媒」の研究を始めようとしています。入学した時には

「化粧品や薬品づくりに関わりたい」と漠然と考
えていたので、まさか自分がエネルギー問題や環境問
題の解決を目指すような、スケールの大きな研究に
携わるとは思ってもいませんでした。根岸研究室で
触媒研究のダイナミズムや社会貢献度を実感して、
興味の幅が一気に広がりました。



根岸研究室
4年 竹前 花南

Q.1

気候変動にどう 対応したらよいのか？

人間が化石エネルギーを大量に使ったために、大気中の二酸化炭素
濃度が増加し、「人為的な地球温暖化」が起きてしまっている。地球
温暖化は、食料問題や海面上昇、干ばつ、大規模火災、洪水など、さ
まざまな問題のリスクを高めている。私たちはこの問題をどう解決
したらよいのか。現状の気候変動にどう対
応したらよいのか。



食料問題を解決するため 植物のストレス応答を解明

高温
ストレス耐性イネを
開発して
飢餓を減らしたい

食べること
に興味があり、食
物の研究を始めました。
世界には満足に食べられず、
飢餓に苦しんでいる人たちが大勢
います。地球温暖化によって、食料不足
と飢餓の問題はさらに大きくなっています。

高橋研究室で高温ストレス耐性イネを開発すれば、
飢餓に悩む人々を救えるかもしれま
せん。この研究は大きな成果を出すまでに何
年もかかるので、私が2、3年で完成させることは
できませんが、成功と失敗を繰り返しながら、一つずつ
着実に結果を出しています。私はできるかぎりのことをして
後輩に研究を託すつもりです。いつか高温ストレス耐性イネ
を完成させ、世界に広めてほしいと思います。



高橋研究室
修士課程1年 古橋 真由子

私たち高橋研究室の目標は、乾燥や高温に強い「環境ストレス耐性作物」を開発し、食料不
足に困っている世界の人々を助けることです。例えば、乾燥に強いイネの品種改良を実
現できれば、水が少ない地域でも稲作を行えます。地球温暖化が進めば、このよう
な作物がますます必要とされます。私たちの研究が世界を救うかもしれませ
ん。ただしそのためには、植物のストレス応答のメカニズムを解明する
必要があります。植物は環境ストレスに対して、体内で素早く複雑
な応答を行っています。仕組みはまだよく分かっていませ
ん。彼らが何を「考えて」いるかが分
かれれば、乾燥や高温に強い作物も
開発できるのです。



先進工学部 生命システム工学科
高橋 史憲 准教授



植物の影響