

カーボンニュートラルに挑む 東海国立大学機構

— 大学から地域へ、世界へ —

松尾清一機構長 × 吉田和弘岐阜大学学長 × 杉山直名古屋大学総長 鼎談

環境報告書の特別企画として、松尾清一機構長、吉田和弘岐阜大学学長、杉山直名古屋大学総長の3名に、昨今、社会の大きな課題となっているカーボンニュートラル達成に向けた思いを語っていただきました。
(2022年7月1日、於名古屋大学)



東海国立大学機構機構長
松尾 清一
SEIICHI MATSUO

コーディネーター

- 西澤泰彦 カーボンニュートラル推進室室長
(名古屋大学大学院環境学研究科教授)
- 村岡裕由 カーボンニュートラル推進室副室長
(岐阜大学流域圏科学研究センター教授)

コーディネーター カーボンニュートラル達成は気候変動、食糧の問題、ひいては貧困問題などにもつながる、非常に重大な地球規模での課題と言えるでしょう。東海国立大学機構（以下、機構）でも、2021年11月にカーボンニュートラル推進室を発足させました。今日は、岐阜大学（以下、岐大）、名古屋大学（以下、名大）それぞれのこれまでの環境問題に対する取組を振り返りながら、今後機構としてどんなことを目指していくのか、どんな形で社会に貢献していくのかについて、語っていただければと思っています。

環境問題解決に向けた研究・教育・社会貢献活動の実績

杉山直（名古屋大学総長） では、まず名大の取組をお話させていただきます。名大には環境学研究科という大変特徴的な研究科があり、昨年度で20周年を迎

えました。地球科学、土木学、建築学、地理学など、文系・理系問わず多方面の人材が集結し、総合的に環境問題をとらえ、世界的な課題の解決に向けた研究・教育を推進しています。岐大は地域連携を軸にした取組に力を入れていますよね。独自の取組については是非お聞かせください。

吉田和弘（岐阜大学学長） ありがとうございます。岐大では、地域の中核大学になる、地域に貢献する、ということ強く意識して、環境問題にも古くから積極的に取り組んでおり、2003年よりISO14001を取得いたしました。特に岐阜県との連携は密接です。地域環境変動適応研究センターでは岐阜県と共同で、気候変動による農林水産業や生態系に対する影響について研究や情報発信を行っています。流域圏科学研究センターでは、産業技術総合研究所等と連携し、高山試験地（高山市）を拠点に大気中の二酸化炭素（CO₂）濃度や森林の炭素固定量を1993年から継続的に観測していて、地域の森林から世界的な研究データを発信しています。地方創生エネルギーシステム研究センターでは、水素エネルギー利用システムや太陽光パネルの高効率化、バイオマス系廃棄物リサイクルについて研究を進めていて、地元をフィールドとした実証実験も行っています。これらの3つのセンターが、岐大での地域連携の大きな柱となっています。研究という観点では、名大は非常に大きな業績を上げていますよね。

杉山 名大は、研究大学という自負を持って基礎研究に力を入れており、環境分野に注力している研究所が二つあります。一つは2015年に立ち上げた宇宙地球環境研究所で、「太陽地球環境研究所」「地球水循環研究センター」「年代測定総合研究センター」の3つを統合して創設されました。地球から宇宙まで、過去から



岐阜大学学長
吉田 和弘
KAZUHIRO YOSHIDA



名古屋大学総長
杉山 直
NAOSHI SUGIYAMA

未来までの幅広い環境について研究できる組織になりました。

もう一つが未来材料・システム研究所で、ノーベル賞を受賞した天野教授のグループを中心に、窒化ガリウム GaNを使った次世代半導体の開発など、省エネルギーにつながる技術の開発が産学連携のもと進められています。そのほかに、未来社会創造機構では、空気中のCO₂を直接集めてくるといった技術の開発も進められています。

コーディネーター 環境に関連した教育に関する取組についてもご紹介いただけますか。

吉田 大学は教育機関ですから、やはり学生が主役で、教育は大学の重要なミッションの一つです。岐大では地方創生推進事業として、地域住民、自治体、企業、教育機関と連携し、「次世代地域リーダー育成プログラム」を開発しました。地域の課題解決のために自ら主体的に行動できる、地域活性化のリーダーを育成するプログラムで、2021年に「環境リーダーコース」も新設されました(P.34に関連記事)。

岐大は、2009年に「環境ユニバーシティ宣言」をし、学生に積極的にコミットしてもらうことを大事にしています。例えば、学生が内部環境監査員(P.45に関連記事)となって大学の環境への取組を学生目線で評価する取組は11年間継続しており、そういった取組が学生の環境問題に対するモチベーションを高めたのか、近年、学生主導で新しい環境サークルも立ち上がっています。名大では大学院中心のカリキュラムが特徴的ですよね。

杉山 そうですね、名大では環境学研究科が中心となって進めている大学院教育が中心となります。名大では将来の環境リーダーを育てることを目的とした、国際環境人材育成プログラム (NUGELP) を土木

系の大学院生向けに行っており、非常に人気があります(P.37に関連記事)。そのほか、博士課程向けの「統合環境学特別コース」では、「臨床環境学」という新しい言葉を提案して、国内外の現場に足を運び、地域の環境問題を診断・治療するという現場解決型のプログラムを実施しています。また、環境について幅広い分野が学べる、6研究科連携ESD (Education for Sustainable Development「持続可能な開発のための教育」の略) プログラムを2013年から継続しています(P.36に関連記事)。



名古屋大学大学院環境学研究科統合環境学特別コースでの岐阜県東白川村・母樹林公園における実験林業の現地見学の様子

松尾清一(機構長) 両大学ともこれまで環境問題にはたいへん精力的に取り組んできており、相当な成果が出ています。岐大では、学生を巻き込んだ活動や自治体など地域との連携活動、名大では国際社会に目を向けた活動に力を入れてきています。また、両大学ともに、エネルギー問題や脱炭素、気候変動に関連した多くの多様な研究者が、精力的に活動しています。この二つの大学が連携すれば、1+1=3以上になり、大きな問題解決力を発揮でき、機構の大きな柱の一つにもなると思います。この連携を強化していくのが、機構の役目であり、機構長の役割だと思っています。



(左から) 村岡裕由カーボンニュートラル推進室副室長、吉田和弘岐阜大学学長、松尾清一機構長、杉山直名古屋大学総長、西澤泰彦カーボンニュートラル推進室室長

吉田 松尾機構長が言われたように、二つの大学と一緒にやっていくことは大事で、例えば岐大に強みのある分野だけど、単独ではちょっと規模が小さいというときに、機構として進められると、大きな飛躍ができます。双方が持っているものは相乗的に、そして、お互いがないところは補完的に協力し合う、カーボンニュートラルの分野ではその両方をもって、機構の拠点の一つになり得ると思います。

松尾 これまでも連携は進めてきていますが、機構全体のヘッドクォーターとしてカーボンニュートラル推進室も立ち上がったことですし、もっと情報共有を進めて、より一体的に進めていって欲しいと考えています。そもそも機構を設立した目的に、地域創生に貢献、人類社会の課題解決という軸があります。この問題は、大学だけではなく、産業界や自治体など多様なセクターが大学をプラットフォームとして一緒になってやっていくことが非常に重要です。大学は「るつぼ」のような場として、その中で触媒反応を起こし、もっともっと積極的に革新的な取組を進めていきたいですね。

カーボンニュートラル達成に向けた大学の役割と、東海国立大学機構として目指すこと

コーディネーター るつぼという言葉が出ましたが、まさに、「総合知」を総動員して取り組むべき問題ですね。総合大学の強みがまさに発揮できるポイントではないかと思います。機構では、カーボンニュートラル達成に向けた目標を、「2050年までのできるだけ早い時期に達成」と決めました。この目標に向けた具体的な施策の検討も始まっています。

カーボンニュートラル達成に向けて、大学に期待されていること、私たち機構は何を目指して進んでいくべきか、是非お話しいただければと思います。

松尾 「総合知」というのは機構の大きな目標の一つに掲げているものですが、真に学問が融合するというのは難しくまだまだ道半ばです。国においても総合知をどのように実現するのか、検討が進められていますが、まだ明確な答えは出ていません。それぞれの学問分野で確立された一流の研究者が集まって知恵を出し合う

ことが大事だと思います。理系と文系が対等な立場で協働していかなければなりません。

吉田 大学はまず第一に教育機関として、次世代に何を継承していくのか、学問・知識だけでなく、モラルや、人生観、例えば「幸福とは何か」といった哲学的な課題に対しても、学生自身に考える力を身に着けさせていかななくてはなりません。ここには、人文学の知識や知恵が必ず必要になります。

杉山 Well-being (ウェルビーイング:幸福で肉体的、精神的、社会的に満たされた状態) という観点は非常に重要です。また、根本に立ち返り、そもそも電気を使う生活は是か非か?あるいは幸福なのか?といったことを考慮して、どういう社会を目指していくのかを議論していかなければなりません。まさに総合知が必要となります。こういった議論は是非次世代を担う今の学生たちが自分たちの問題として内発的に行ってほしいと思っています。

松尾 機構として目指していくこととしては、三つの軸があると思っています。一つ目は、人類社会の重要課題としてのカーボンニュートラル社会実現を目指して、世界と連携して、国際的に議論するプラットフォームを構築してゆくこと、二つ目が地域課題の解決で、機構は、この東海地域でのアカデミアの核になり他のセクターと連携しながら地域のハブとしての役割を果たしてゆきます。そして三つ目がキャンパス自体のカーボンニュートラルです。

吉田 実質的にどのようにキャンパスのカーボンニュートラルを実現していくのか、という点では、岐大では、太陽光発電などでエネルギーを創出することを検討しています。また、大学内の建物はZEB（ネット・

ゼロ・エネルギー・ビル)にすることだけでなく、発電した電力を電気自動車で運搬・供給することや、農業と創エネを両立させた営農型太陽光発電なども検討しており、地域ぐるみでカーボンニュートラルを達成していきたいと考えています。



営農型太陽光発電のイメージ図

杉山 名大でも昨年度、西澤先生を中心にいかにキャンパスのゼロカーボン化を達成するかを検討しました。非常にハードルは高いですが、太陽光発電、バイオマス発電、各種設備の省エネルギー化、系統電力の再生可能エネルギーの比率が上がることなどを加味すると、目標を達成できる見込みです。

松尾 カーボンニュートラルといっても、非常にすそ野が広いですね。研究面でもどこに力を入れていくのかという戦略や、研究成果を社会実装に結び付けていく仕組みが必要です。また、地域との連携、産学官連携においても、研究者が、企業や自治体と個別に進めるのではなく、地域のエネルギーマネージメントも見据えて、大学のキャンパスをカーボンニュートラルに向けた実証実験の場としていく仕組みを是非組織的に構築してほしいと思います。カーボンニュートラル推進室には、是非その中心的な役割を担ってほしいと期待しています。

カーボンニュートラル達成目標の2050年に40～50代となる今の学生たちへ伝えたいこと

コーディネーター 今の若い世代やこれから生まれてくる世代は、気候変動の結果、私たちの世代の何倍ものリスクを受けるという研究結果もあります。2050年に、社会を主導していくべき学生世代に、大学として何を伝えていくべきか、大学の役割や、学生たちへのメッセージをお願いいたします。

松尾 気候変動は待ったなしの状況です。科学技術の進歩だけで太刀打ちできる話ではなくなっています。大学の役割は、どうしたら持続可能な社会を作れるのかという観点でのリテラシーを身につけて、オピニオンリーダーを育てることだと思います。学生たちには、科学技術だけでなく、さまざまな素養を身につけてほしいと思います。

吉田 地球に生かされている、という原点に戻り、地球を愛して、地球に目を向けてほしいと思います。最近、哲学や人生学を議論する学生が減っている印象があります。また、日本人は特に議論が苦手ともいわれています。大学を議論の場とし、環境問題、エネルギー課題などについて次の世代がどうすべきか、学生自身が考えられる力を身につけてほしいと思います。

杉山 学生たちには、まず「将来自分たちが社会を主導していくんだ」という意識を持って、自分たちの問題



吉田和弘岐阜大学学長 (写真左)、松尾清一機構長 (中央)、杉山直名古屋大学総長 (写真右)

として考えてほしいと思います。私たちの世代が、地球環境を深刻な状況にしまったという側面もありますので、私たちが今の学生世代にできることは、努力を惜しまずしなければなりません。

松尾 将来、国際社会に出て行って、自分の考えを持って議論をすることは大事なことです。例えば今日のような対談を、学生同士でするような企画をしたらどうでしょうか。理系・文系を問わず、さまざまな分野の、さまざまな国籍の学生同士で、一緒に人類社会の課題を語ってほしいですね。学生は大きな力を持っています。大学がいかに学生の力を引き出していけるかだと思います。そういうことを気軽にいつでも議論できる、そういう雰囲気のカンパスにしていけたらいいですね。機構として是非やっていきましょう。

