

知事対談

神崎亮平 × 仁坂吉伸

東京大学先端科学技術
研究センター所長

和歌山県知事



1938年に国際航空連盟規定の周回航続距離と1万kmコース周回平均速度の世界記録を樹立した「航研機」の模型。

仁坂知事(以下仁坂) ●神崎先生は和歌山県のご出身ですが、思い出などをお聞かせください。

神崎亮平(以下神崎) ●生まれは橋本市高野町で、今は校舎が重要文化財になっている高野口小学校に通っていました。自然に恵まれた高野町は世界遺産である高野山の麓にあり、友達とキャンプをしたり川で遊んだり楽しい思い出ばかりで、ほぼ勉強していなかったたので親は心配していたと思います(笑)。

仁坂 ●筑波大学で生物学を学ばれたということですが、やはり小さい頃から生物に興味があったのでしょうか？

神崎 ●どちらかというと機械いじりとかプラモデルが好きな少年でした。しかし大学で生物の進化や発生、神経や脳を専門的に学ぶようになり、こんな面白い分野があるんだと気付きました。脳波からわかるように神経は電気を運ぶんですね。それを知り、自分の頭の中でコンピュータと生物が繋がり、それらの融合を本格的に研究しようと思うようになりました。

仁坂 ●なるほど。それが昆虫をサイボーグにするという先生の研究につながっていくわけですね。

神崎 ●このサイボーグというのは、脳が発する信号を解明する手段でもあるんですね。しかしそういう信号を特定するのは、人では非常に難しいので、私たちは「カイコガ」で研究を行いました。人間にはほ

和歌山県の可能性を引き出す

融合する先端科学と熊野・高野山といったスピリチュアルな地域。
先端研と和歌山ならではの多様性との連携が、和歌山の未来を創り出す。

とんど無臭のメスの匂い(フェロモン)を、昆虫は数キロ離れていても探し出す凄じ能力を持っているといわれます。その仕組みをカイコガの脳で徹底的に調べ、スーパーコンピュータの中に再現し、「匂いを認識し、それを探せ」という命令の信号を作る仕組みを明らかにしてきました。その様な研究に、昆虫とロボットを融合させたサイボーグを使うのです。

仁坂 ●面白いですね。先日、カイコガの脳と機械が融合したサイボーグのビデオを見せていただいたのですが、10万本もある細い神経と駆動する機械とをどうやって繋いでいるんだ？と想像すると、それはもう神業のような気がしました。そんな凄じ研究と技術ですが、将来どのような利用方法があるのでしょうか？

神崎 ●昆虫のように匂いを探すロボットを作ろうとした場合、匂いを検出するセンサーと匂いを探す仕組みが必要となりますが、特定の匂いを感じ取るセンサーも、匂いを探し出す仕組みも現代の工学ではまだ十分に実現していません。ところが昆虫は何億年という進化の中で、そういった仕組みを小さな頭の中に作り上げています。その仕組みやセンサーを利用し、解明することで、匂いを探すロボットが出来るようになります。こうして「匂いを探す」世界初のロボットの開発に成功しました。これは、被災地で生き埋めになった人を探したり、空港で麻薬や危険物を探す探



カイコガを飼育する研究室。脳は数ミリしかないが、離れたメスをフェロモンの匂いで探し出すという驚きの能力を持っている。

知犬の支援に活用できる可能性があります。また、健康食品や環境など広い分野においても安全や安心、快適な生活のために匂いの検出は役立つと思っています。

仁坂 ●すごい研究ですね。まさに生物とコンピュータの融合です。

神崎 ●生物が獲得してきたセンサーや脳などの仕組みを利用する方が、人や自然に優しい仕組みになると思っています。今までは脳などの仕組みは複雑すぎて、分からない部分が多く利用できなかったんです。しかしスーパーコンピュータなどの発展で、仕組みがどんどん理解できる時代になってきました。生物が進化の中で作ってきた能力を工学に活用するところが、人類にとっても幸せなことなんだと思います。

人材の「つぼ」先端研と 多様性のある社会

仁坂●神崎先生は2016年から東京大学先端科学技術研究センター(以下先端研)の所長を務めておられるわけですが、この先端研というのはどのような施設なのでしょう。

神崎●先端研の元は、飛行機の研究を行う航空研究所でした。戦後宇宙航空研究所となり、一部はJAXAとなりまし。その後、先端研は人と社会に貢献する新しい科学と技術を生み出すという使命を受け、1987年に発足しました。先端研はミニ東大といわれるほど、いろんな研究分野の優れた人たちが集まり、その上で異なった分野同士が融合し、新しい科学技術を創り出そうとしています。最近ではそういう分野融合の重要性が問われていますが、先端研では30年以上前から学際的な研究を行ってきました。様々な分野の教員や研究員、事務職員、院生など学生も合わせると600人程度が所属しています。分野の異なった研究者がひとつのテーマについて討論をする、異なった見方や考え方を持っている、新しい考え方がどんどん生まれてくるんですね。それはまるで「つぼ」のようなところなんですよ。

仁坂●先端研にはまちづくりから科学的なことまで、信じられないほど多彩な専

と産業を上手く結びつけ、イノベーションを起こそうとする人がたくさん出てくるといいと思います。行政は、そういう素質のある人や企業が頑張れるような環境を整える必要があるんですね。それらに対応できるように和歌山県ではいろんな産業政策を整えています。さらに新たな取り組みとして、先端研の持ついろいろな分野の最先端の技術や知見、ノウハウを活かそうと、去年の3月、和歌山県は先端研と包括連携協定を締結しました。その内容としては、「産業イノベーション創出支援」「地域特性を生かしたまちづくり・地域づくり」「教育開発・人材育成」といった幅広い分野になっています。まず「産業イノベーション創出支援分野」では、和歌山県の研究の核である工業技術センターが開発した「光アップコンバージョンフィルム」を利用し、先端研で研究されている太陽電池の発電効率を高める研究を共同でさせていただいています。

神崎●イノベーションの創出については、我々はまさに何でも有りの組織なので、ひとつの課題に対していろんな方と話をできることは問題解決の新たな切り口に繋がります。先日は工業技術センターの方にお越しいただき、いろいろとお話をさせていただきましたが、そういう形では是非進めていきたいですね。

仁坂●まちづくりについては、和歌山県ではロケット射場の建設やICT企業の誘

知事対談

神崎亮平 × 仁坂吉伸

東京大学先端科学技術研究センター所長 × 和歌山県知事

神崎亮平(かんざき りょうへい)

1957年和歌山県生まれ。2006年より東京大学先端科学技術研究センター教授。2016年より東京大学先端科学技術研究センター所長。



東京大学先端科学技術研究センター内にある木製の風洞施設。通称「3m風洞」。1930年に実験を開始し2019年には「重要航空遺産」の認定を受けた、日本の航空史を語る上で極めて重要な風洞。



門家の先生がおられ、和歌山県はすでにいろいろとお世話になってます。新しい分野が開花するきっかけは、こういう「つぼ」の中から出てくるんでしょうね。

神崎●科学や技術は、これまで課題に対して最適な一つの答えを出してきました。しかし美しいと感じるものが人により異なるようにいろいろな答えがあります。世の中には多様な人がいて、複雑な社会を作っています。そこに一つの答えを出すだけでは、多くの人が幸せにならないでしょう。そういう意味で今後は多様な答えを出せるような科学技術が求められてくると思います。一方、どこでも知りたい情報を得られる時代になりましたが、恐れているのが地方も都会も同じ均一化された社会になっていかなかったかということです。その点、和歌山に

先端研と共に見る 和歌山の未来

仁坂●先端研のように優秀な専門家が揃う「つぼ」では、それぞれの力を融合するために誰かが方法論や哲学を語らなければなりません。そういった意味で神崎先生はぴったりなリーダーなんです。和歌山県のいいところは、神崎先生のように自分で工夫して個性的な主張をする人が多く輩出される場所なんです。和歌山県が発展するためには、科学技術

致など面白い話がたくさんあるので助けてくれませんかとお願したら、先端研は何でも有りですから、いいものが生まれるんじゃないかと考えています。

神崎●まちづくりの分野でいうと先端研には「地域共創リビングラボ」という事業があり、複数の自治体と協力しています。様々な自治体と連携することが重要で、共通の地域課題ではよい答えをシェアできるし、独自の課題は先端研の多様な分野との結びつきによって解決しようとする流れが出てきています。先端研にはまちづくりの専門家がいてその中心になっていますが、そういう先生方と協力して、進めさせていただければと思います。

仁坂●さらに人材育成についていうと、和歌山県にも将来神崎先生みたくになる子供がいるかもしれませんが、その子達ほど

こで何を勉強すれば本当に嬉しいのか自分探しをしなければなりません。先端研にはその道の専門家がたくさんいらっしゃるので、いろんな分野の先生に来ていただいて「和歌山スーパ未来塾」でお話をしたいです。

神崎●私たちが子供だった頃には「和歌山スーパ未来塾」のような、研究者の話を直接聞く機会などありませんでした。こういう試みで子供達のモチベーションを上げてくれると思います。そういう中から未来の日本を背負って立つような若者が、和歌山県から出て欲しいですね。

仁坂●和歌山県の可能性を広げるため、あらゆる分野をリードする先端研との連携に期待し、さらなる発展を目指していきたいと考えています。本日はお忙しい中、ありがとうございました。

