

10億人規模の問題を 解決する

徳島大学
学長

＋ 野地澄晴

徳島経済研究所
専務理事

× 荒木光二郎

徳島大学の特徴

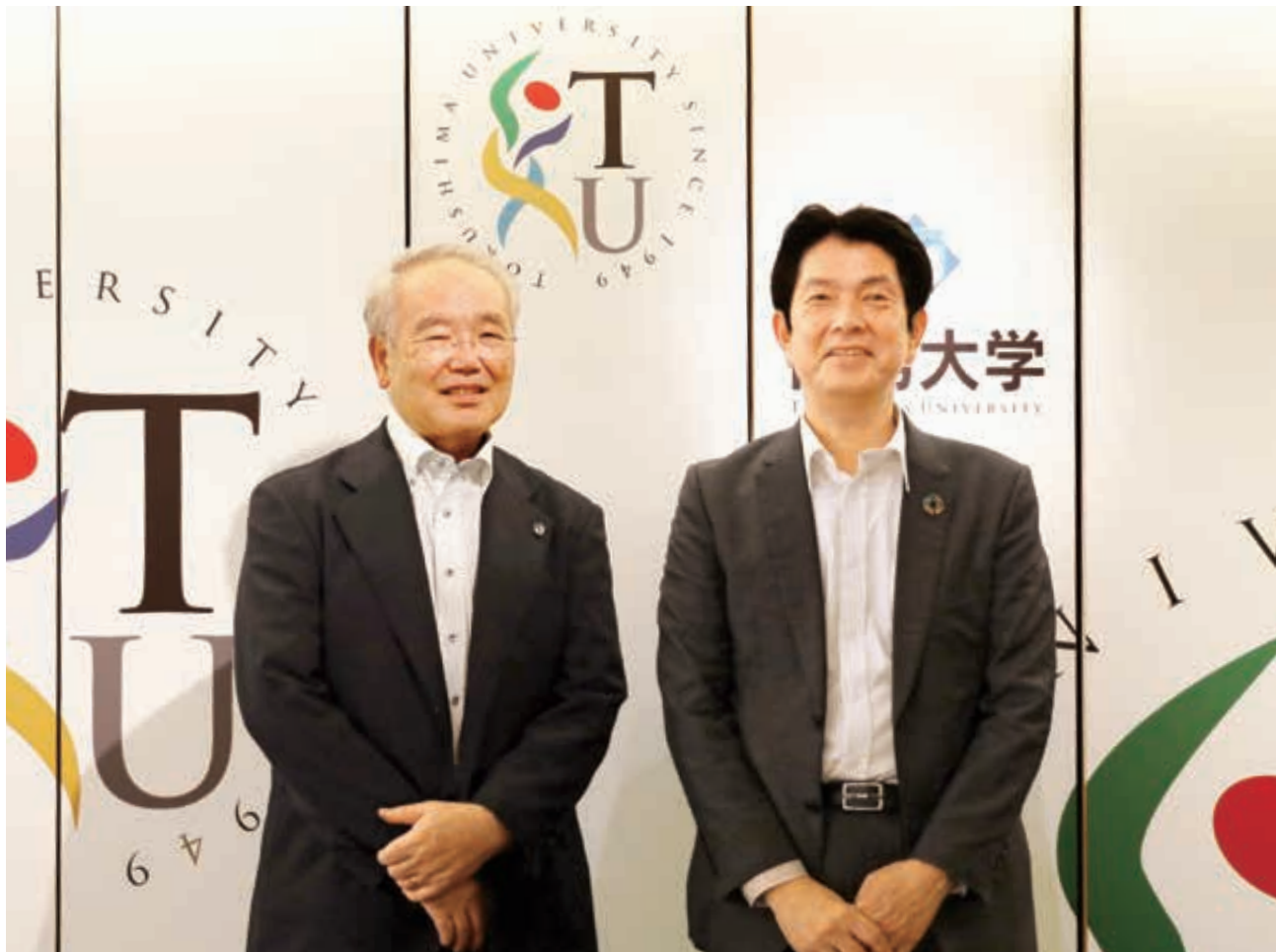
荒木：野地先生は、2016年に徳島大学の学長にご就任され、その後さまざまな改革を進めてこられました。特にクラウドファンディングや大学産業院の創設、大学発ベンチャーに投資するファンドの構想など、自助努力による資金調達と産学連携、起業促進の取り組みを積極的に推進しておられます。

本日は、大学が直面する課題と、それに対応

したさまざまな改革のお話を中心にお伺いします。

その前に、徳島大学の特徴について教えてください。全般に理系が強い大学であるという印象があります。

野地：そうですね。徳島大学は、1949年5月に設立されました。学部について説明しますと、医学部は1973年に愛媛大学に設置されるまでは四国で唯一の存在で、徳島大学病院は地域の



左から、野地学長、荒木

医療ケアの中核施設となっています。医療系では歯学部・薬学部も設置されています。また、理学部こそ設置されていませんが、理学部・工学部が一体となった理工学部が設置されています。さらに、理系と文系を融合した総合科学部、農業やバイオテクノロジーなどに関係する生物資源産業学部があります。いずれも理系に関連した学部です。

このように医・歯・薬学部が3学部揃っていますが、これは四国では徳島大学だけです。また、総合科学部、理工学部も古い伝統があります。同じ理系の大学でも、このように医歯薬系と理工系がどちらも充実しているという例はそれほど多くありません。2016年度からは、生物資源産業学部も新設されました。それぞれの教育・研究をしっかりと行っていくことで、徳島大学の特徴を発揮することができるのではないかと考えています。

荒木：産学連携についても昔から実績をあげてこられています。

野地：産学連携については、たしかに大きな実績があります。株式会社大塚製薬工場とも、古くから共同研究を行ってきた歴史があります。しかし、大学が産学連携を組織的に推進してきたわけではなく、株式会社大塚製薬工場の場合、最初の産学連携はオロナイン軟膏だったと言われています。本学の3名の先生が製品開発したのです。日亜化学工業も、まだ会社が小さかった頃から大学との交流があったと聞いています。こうした産学連携は、やりましょうと大学側から持ち掛けたものではなく、企業の方が『自分たちが実現したい』と思っていることを大学に相談に来られた、というのが実態であったと思います。大学も今は外部資金獲得のために力を入れています。が、当時は国からの予算で賄うことができたため、昔ながらの古き良き時代の大学のやり方で、企業から相談があったら、先生が個別に対応するというやり方でやってきたのです。

荒木：「徳島経済」の前々号でインタビューを



創設期の医学部

お願いしたのが、医療用ストッキングの東光でした。佐藤社長は大変幸運なことに当時徳島大学医学部に日本最高の整形外科の先生がいらっしゃって、医療用ストッキングに関連する分野で日本一の先生の紹介を含めて大変貴重なアドバイスをいただいた、その方や徳島大学医学部の存在なしでは今の当社はなかっただろうとおっしゃっていました。

野地：まさに産学連携です。来られた企業の方に、その分野の先生が個別に対応していったということですね。

荒木：日本経済新聞社の2018年度「大学の地域貢献度調査」では、回答のあった大学548(対象755)の中で徳島大学は第3位となっています。その中でも「大学の組織・制度」は、地域貢献を推進する態勢で全国トップの評価となっています。これは、従来からあった、個別の企業と大学の間の産学連携、すなわち大学の先生が個別に企業の相談に応じて企業を積極的にサポートしてきたという伝統と、2016年に先生が学長になられた後の組織・制度改革の成果が大きいと感じます。

＋ × ＋ ×

運営費交付金の削減と起業家育成の必要性

荒木：組織・制度改革の話をする前に、徳島大学が直面する課題について教えてください。

野地：最大の問題は、運営費交付金の大幅な削減です。2004年の国立大学法人化以降、毎年削減されてきました。企業の場合、人を減らす



創設期の工学部

のにリストラという方法がありますが、大学の場合は定年退職で辞められた方の補充をしないという方法しかありません。その結果、平均年齢が上がり、大学に若い力がなくなってきました。研究には若い人の力も重要で、それがなくなること、研究力など色々な面で大学の学術的な体力が落ちてきたと感じています。

荒木：事前に徳島大学の運営費交付金の推移を調べてみました。すると、2006年度が155億円、2020年度121億円で、この間2割以上削減されていました。この数字をみて、これはたしかに非常に厳しいなと思いました。

野地：毎年ずっと減ってきています。最初の頃はまだ何とかあったのですが、毎年減らされてきています。いくら経費を削減すると言っても最低限の電気代などは削るわけにはいきませんし、学生に対する教育の質も絶対に落とせない。そうすると研究費を削らざるを得なくなり、ますます研究のレベルが落ちていくことになります。

荒木：日本は今、何十年か前の研究の成果がノーベル賞受賞という形で結実しているものの、今の状態が続くと、ノーベル賞受賞大国の地位は危うくなる、という意見をよく耳にします。

野地：その通りです。そうした警鐘を鳴らし、問題提起を行う本がたくさん出版されています。みんな同じことを感じていますね。

荒木：大変深刻な問題なのですが、日本は少子高齢化・人口減少の問題がありますし、新しい革新的な急成長企業もあまり登場せず低成長が続いています。財政も厳しい状況にあります。

野地：革新的な急成長企業が登場しないのは、結局は教育の問題なのです。

幕末に日本は開国し、明治維新後ドイツをはじめとしたヨーロッパから人を呼び、新しい技術を導入しました。当時の日本のやるべきことは、西洋に追いつき追い越すことでした。それは成功しました。一方、教育に求められたのは、安いものを大量生産して売って儲けるために、ある一定レベル以上の均質な人材を育てることでした。ある一定のレベル以上に達している人材がそろっていると、ものづくりなどは効率よくできます。それでたしかにわれわれはある程度豊かになりましたが、そこで止まってしまって、そこから先に進めなくなっているのが現状なのです。これは、新しいものを開発できる人材を育ててこなかったからです。

この30年間、アメリカなどはICTの分野でGAF A(ガーファ。グーグル、アップル、フェイスブック、アマゾンの頭文字)と呼ばれる新しい企業がどんどん登場し、国の経済を引っ張っていますが、今の日本にはそういった新しい企業が生まれてきていません。

世の中にない新しいものを作る時には、先に同じことをやっている会社はないはずですが。たとえば、ある人がインターネットで本を売ろうと考えたとします。世の中にはまだそんなことをやっている会社はありません。それならば、自分で新しい仕組みを作り出して会社を立ち上げようということになります。それが起業です。アマゾンがそうでした。起業は誰にでもできるというものではありません。起業家精神を持った人の存在が必要です。けれども、今の日本は、小さい頃からずっといい大学に行っている会社に就職するという教育を受けてきて、起業しようという気持ちを持った人がいないのが問題なのです。追いつき、追い越せの時代はそ



れでもいいのですが、今のよう
な時代には、ゼロからイチ
を生み出すことができる人材
が必要なのだと思います。

荒木：学長は、起業家をめざ
すカリキュラム「次世代産業
人材創出プログラム」を新設
されました。その中には「起
業を知ろう」という講義もあ
ります。学長自らが講義を
1コマ担当し、講師陣は徳島
県出身の有名なベンチャー・
キャピタリストである日本テ
クノロジーベンチャーパート
ナーズの村口和孝代表や、全
国の中堅・中小タクシー会社の配車センター業
務代行という斬新なビジネスモデルを武器に急
成長中の電腦交通の近藤洋祐社長など、起業家
精神に溢れた方々です。これも、徳島大学の学
生を対象とした、起業家育成の取り組みの一環
というわけですね。

野地：そうです。ただし、アメリカの起業家向
けのカリキュラムやテキストは、いかに起業家
として成功するかという内容ですが、日本の場
合はどのようにして起業マインドを持たせるか
という教育から始めなければならないのです。

荒木：なるほど、起業のノウハウ以前の問題な
のですね。

野地：今は、起業した方に、成功したらどれだ



徳島大学長 野地澄晴氏

けおもしろいかということ話をもらい、そ
れを聞いて刺激を受けた学生に、自分で会社を
興そうと思ってもらえればいいなと思ってやっ
ています。ただ、講義に来ている人は元々ある
程度起業に関心があるので、来ていない人にい
かにして起業マインドを持ってもらうかが問題
ですね。

荒木：普通の民間企業に就職したり、公務員に
なる方がリスクは少なく、これまでそれをよし
としてきた文化がありますので、起業マインド
を持つ人を増やすためには、まずはそれを打ち
破らなければいけないでしょうね。

野地：まさにそうなんです。

でも、おもしろいことに、そうした文化を代
表する存在のように思われている東京大学が、
逆に起業家教育を早くから始めているのです。
東京大学の優秀な人が、いい会社に行くより、
起業の方を向いています。非常におもしろい現
象ですね。

荒木：官僚養成大学のような性格が強かった東
京大学法学部も、官僚を志望する人が少なくな
り、外資系企業やコンサル会社など、民間企業
への就職人気が高いと聞きますね。国全体のこ
とを考える「よい官僚」は、どんな時代になっ
ても絶対に必要だと思います。しかし、新しい



「起業を知ろう」野地学長講義の様子

アイデアや技術を持って起業を選択する人が増えるのも、日本にとってよいことだと思います。おっしゃるように東京大学は、大学発のスタートアップ企業の数も質も、図抜けているように感じます。徳島大学や他の大学も、それぞれの大学の持ち味を生かした形で大学発スタートアップ企業の育成に取り組み、成果をあげていくことが必要なのではないでしょうか。

+

×

+

×

クラウドファンディング

荒木：ところで、運営費交付金がどんどん削減される中、若い研究者の採用ができず、研究費も削らざるを得ない結果、研究力が弱体化し、将来の日本にとって大きなダメージになりかねないというお話でした。そうした中で、学長は大学でお金を回していく方法を3つあげられていたと思います。そのことについて教えていただけないでしょうか。

野地：今は一つ増えて、4つになっているんです。

1つ目は、クラウドファンディングです。これは、個人の方からの支援が基本となる仕組みです。「一般社団法人 大学支援機構」という組織を作り、そこで「Otsucle（おつくる）」というクラウドファンディングのサイトを運営しています。

クラウドファンディング(群衆<crowd>と資金調達<funding>)を組み合わせた造語)は、インターネットを通して自分の研究活動や夢を発信し、その想いに共感して活動を応援したいと思ってくれる人から資金を募る仕組みのことで



大学クラウドファンディングサイト「Otsucle」

す。大学を中心に、未来をつくる研究や社会貢献などの分野で資金調達を応援するものです。

荒木：私も個人的に時々クラウドファンディングを使うことがあります。まだ世の中で売られていないような斬新な発想の製品を手に入れることができますから。資金を調達する会社にとっては、実際に市販して販売が見込めるかどうかを確かめる、テストマーケティング的な意味合いもあるでしょう。また、「想いに共感する」ような案件に対して、寄付する、あるいは資金提供を通じてプロジェクトに参加するという側面もあります。

Otsucleは最後の「想いに共感する案件」に対して資金を募り、プロジェクトに関わってもらうという側面が強いような気がしています。Otsucleでは、「徳島大学基金事業 新型コロナウイルス対策 修学支援事業基金」と神山町の廃校になった小学校でマルシェやワークショップのイベントを行うプロジェクトに出資したことがあります。ただ、クラウドファンディングの存在は知っていましたが、大学がクラウドファンディングをやると聞いて、最初とても驚きました。

学長は、どうしてクラウドファンディングをやろうと考えられたのですか。

野地：昔どうやって外部資金を集めようかと思っていろんな本を探しました。そのとき、これだと思ったのが「ボールド 突き抜ける力」(ピーター・H・ディアマンディス／スティーブン・コトラー、日経BP社)という本です。著者のピーター・ディアマンディスは、宇宙やハイテク関係の会社をいくつも創立した起業家で、人工知能研究の第一人者であるレイ・カーツワイルとともに、シリコンバレーでシンギュラリティ大学(革新的技術で世界的な課題を解決するようなスタートアップ企業の支援等をめざした教育機関)を立ち上げています。

「BOLD」は日本語に訳するのが難しい言葉で、「素晴らしい」だけではなく、「大胆」とか「勇敢」という意味があります。



その本には、BOLDなテクノロジーに着目しろと。今ならAIやゲノム編集などいろいろありますね。その次にBOLDなマインドを持って世界を救うということをまず考えろと。そして、BOLDな人々ということで一般の人、大衆の力を使えと。この3つについての記述がありました。たくさんの人を救えるテクノロジーを活用した事業を起こし、世界の問題を解決する取り組みにより収入を得るということで、つまり、「10億人規模の問題を解決する」ということに繋がるのです。今では、SDGsですね。今はインターネットの時代で、世界中で何十億人の人がつながっていますから、どうやってそれを力にするかが次の世代の世界の発展につながると。まさに今のGAFAがやっていることですね。日本語での発信では日本の中だけですが、英語だと全世界が市場です。当時はインターネットでつながっている人が10億人でしたが、今は多分40～50億人はいると思います。

本の中には、クラウドファンディングについても書かれていました。今われわれはクラウドファンディングをやっていますが、仮に日本中で、10万人の方が1人千円支援してくださるだけであつという間に1億円になります。そういうお金の集め方があると知りました。世界に目を向けて10億人だったら、1人1円で10億円になるんです。これが大衆の力なんです。それで、クラウドファンディングを立ち上げました。

ただ、今われわれを支援していただいているのは、まだ数百人規模です。1億人の人とつながって、1人10円を支援していただいて、10億円を獲得することを目標にしているのですが、実際には全然そこまでいっていません。やはり「10億人規模の問題を解決する」ことができていないのです。

荒木：クラウドファンディングのサイトでは、研究者がどんな研究やプロジェクトを行っているかについて、とても丁寧に説明しています。たとえば、難病の治療につながる研究のこ

とは、サイトを見るまで知りませんでした。その意味で、大学の研究に対する理解を得るための一つのきっかけになっていて、良い広報になっているのではないかと思います。

野地：本来は、徳島大学や徳島・四国のプロジェクトのクラウドファンディングだけではなく、全国の大学などが使える共通基盤を目指して「一般社団法人 大学支援機構」を立ち上げました。ただ、なかなか思ったようには利用は広がらないですね。今後も、利用拡大を目指して活動を行っていく予定です。

+

×

+

×

徳島大学産業院とU-tera

野地：2つ目は組織対組織です。先ほどのように単に教授と企業とのつながりではなく、大学と企業がつながる組織として作ったのが大学産業院です。さまざまな企業との共同研究室や協同研究所を設置し、協働によりイノベーションを起こしていくのが狙いです。

荒木：これも非常にユニークな取り組みですね。

野地：大学の全体予算がおおよそ400億円ですが、そのうちの200億円が病院の予算なんです。もちろん、それで儲けが出ているわけではなく、高度医療などを実施するコストも同じくらいかかっているわけですが、それでも約200億円のお金が動いていることに衝撃を受けたのです。そこで、理工系にも200億円を動かせる組織があれば、もっと教育や研究に予算を回せるんじゃないかと考えました。

荒木：その200億円の一部で、目先稼ぎにはならないけれども将来役に立つ基礎研究に取り組むこともでき、研究体制を充実させることができますからね。

野地：病院をモデルに理工系の病院のようなものを作ろうというのが大学産業院なんです。だから病院というイメージで院をつけたんです。病院は対象が人ですが、大学産業院は対象を企業にしようと考えました。大学産業院に企

業を生む仕組みを作れば、新しい企業ができていくだろうと。

もう一つ、インキュベーション(卵を孵化させること。転じて事業の創出や創業を支援すること)という機能も考えています。海洋生物は卵を何万個と産み、そこから偶然生き延びた者が残っていくという戦略を取っています。ですが、哺乳類は子宮(Uterus)を持ち、自立できるようになってから初めて外界に生み出されます。ベンチャー企業も同じで、卵を1万個産んで生き残るのを待つのではなく、十分なケアを行う体制を整えて、そこでできた企業を外に出していくシステムを整備すれば、もっと生き残る企業があるんじゃないかと思います。そう考えて、「U-tera(ユーテラ)」という育てる組織を作りました。これで、起業が成功する確率が上がるだろうと期待しています。

荒木：たしかに、起業して成功するには素晴らしいアイデアだけでなく財務やプロモーションなど、いろんな要素が必要になってきますね。

野地：そういうプロ集団を作るというのが「U-tera」の考えなのです。起業して会社を作るうえで、テクノロジーやサイエンスを研究している人だけではなく、経営のプロを育てることも重要です。経営のプロをどう育てていくかというのが、今後の課題となっています。

＋ × ＋ × ファンドを活用し大学発スタートアップ企業に資金を供給

野地：3つ目が投資組合です。これは、ファンドを活用することで徳島大学発ベンチャーなどにベンチャー投資を行っていただき、事業化へ向けたハンズオン支援(専門家を派遣する等により、ベンチャー企業の現場で伴走しながら継続して重要な経営課題解決の支援を行うこと)をすすめていただくことで、新産業創出の実現を目指しています。徳島大学にはいろいろなシーズ(事業化できる可能性のある技術や研究成果)があります。それらの事業化を後押しし



徳島大学発ベンチャー支援
「産学連携1号投資事業有限責任組合」設立の記者発表

てくれる組織を作れないかと悩んでいた時に、REVIC(レビック、株式会社地域経済活性化支援機構)の田中さんとお会いする機会があり、お願いすることになりました。

荒木：REVICキャピタルの社長をやられていた田中雅範さんですね。

野地：そうです。ファンドを作り、徳島大学発ベンチャーを支援することはできないかと相談したことがきっかけで一気に話が進みました。また、阿波銀行にもお世話になりました。

荒木：徳島大学のシーズ、ファンドマネージャーの田中さん、お金を出す銀行、この三つのどれが欠けてもうまくいかない仕組みです。

野地：その通りです。徳島大学発ベンチャー支援「産学連携1号投資事業有限責任組合」(当初出資約束金額：総額10億100万円、うち阿波銀行10億円、産学連携キャピタル100万円)の設立の記者会見も行いました。これから少しずつ、しかし、着実に徳島大学発ベンチャーが盛り上がっていくと信じています。

荒木：このファンドの投資候補先(※)として、ゲノム編集技術のセツロテックや、コオロギのグリラスなどが考えられそうですね。

野地：そうですね。投資候補先には、ほかにも昨年設立したポストLEDフォトリソナックス研究所の光系の技術に関するものなど、これからどん

※ その後、第1号投資案件として、2020年6月30日に株式会社セツロテックに対する投資を実行

どん伸びていきそうなところがたくさんあります。

ところで、大学の基礎研究と事業化の間に存在するギャップ(空白・切れ目)を埋めるための資金を提供する会社として、ギャップ投資会社というものがあります。研究者と共同研究契約をして、ギャップ投資会社が研究費用を出すかわりに、知的財産を一部ギャップ投資会社が保有するという契約になります。こうしておけば、大学発ベンチャー企業が将来成功したとき、ギャップ投資会社にもお金が入り、それを収益源にすることができます。

国からのお金は科学研究費にしても他の外部資金にしても、3年、5年といった期限があります。あともう少し研究費があったら成功するということでは止まっている研究がたくさんあります。そういう研究を支援できれば、少しのお金で良い結果が出せます。その研究成果や技術を企業に供与し知的財産権で収益をあげることもできますし、自分で企業を作ることもできます。その仕組みを田中さんが島根大学、鳥取大学と山陰合同銀行とで作られていたので、それを今回導入していただいたのです。

荒木：なるほど。島根、鳥取の事例は、ファンドの投資対象も順調に決まっていき、比較的うまくいっていたという印象があります。

野地：そうですね。でも、島根大学、鳥取大学のスキームは、ファンドが大学発ベンチャーには投資するのですが、大学そのものは関わっていないので、たとえ投資した大学発ベンチャー企業がどんなに大きく成長したとしても、キャピタルゲインとして大学にはお金が入らないのです。われわれは仕組みを少し工夫して、大学が関与するようにしたので、成功して企業が大きくなればキャピタルゲインを得られると思います。

荒木：それは素晴らしい。先生の構想が少しずつ実を結びそうですね。

野地：ちょっと時間がかかりますが、着実に進めていこうと思います。

荒木：ところで、無印良品と徳島大学発ベンチャー企業が共同で商品化したコオロギせんべいがとても好評ですね。原料の乾燥コオロギ粉末を供給しているのが、徳島大学発ベンチャー株式会社グリラスなんですね。

野地：無印良品のコオロギせんべいは最初通販サイトだけで販売していたのですが、発売当日で初回納品分が売り切れたそうです。

荒木：その記事を見て気になってTwitterで検索してみました。大変高く評価している人が多くて驚きました。ちょっと変わっているものを食べるというものめずらしさもあるのかもしれませんが、コオロギは牛に比べて同じ重さの動物性たんぱく質を作るのに必要な水やえさの量が格段に少なくて済み、環境に優しいことが好意的に受け止められていました。時代の流れに合っているのでしょうか。

また、ある雑誌で、コオロギの脂肪は魚などと同様に不飽和脂肪酸の割合が高く、動脈硬化や高脂血症にもよいという記事を読みました。機能性もアピールできるかも知れません。

野地：コオロギせんべいは、たんぱく質だけでなくビタミンやミネラルなど、栄養バランスが良いということはいっていますが、機能性についてはまだ触れられていません。不飽和脂肪酸の割合が高いこと以外にも、腸内細菌の善玉菌を増やすとか免疫力が少し上がるなど、健康によいことを示唆する論文はいくつか出ていま



コオロギせんべい

す。ですから今後は、機能性についてもアピールできるように、学内の関係する研究者と協力して検証を進めていってもらいたいですね。

荒木：味も好評ですね。私も食べてみましたが、えびせんみたいで、コオロギだと言われなければ分かりません。

野地：コオロギ自体の味がエビに近いのでその味を活かしているようです。それに、そもそもおいしくなければいくら環境に優しくても売れませんから、味が良いことは絶対に必要です。

また、世界に目を向けてみても、北欧でもコオロギパンなどが好評のようです。実は、無印良品の食品開発担当者がフィンランドのコオロギのお菓子で昆虫食のことを知り、実際にフィンランドを訪問するなど情報収集を行いました。それで、日本でコオロギの生産を行っているグリラスに声がかかったということです。

+

徳島市をスタートアップ企業が集積する「拠点都市」にする

野地：4つ目は、外部化法人です。内閣府の構想によるものですが、大学とは独立の、基礎研究から社会実装までを一気にやれるような組織を作り、そこに大学が出資するというものです。ただし、大学にはお金がないので、私はそこにファンドをつけようと考えています。そこで働く研究者はクロスアポイントメント制度（研究者が、雇用契約に基づき複数の大学や企業等で研究に従事する仕組み。政府の「統合イノベーション戦略2019(2019年6月21日閣議決定)」等でも、人材流動性の向上や若手の活躍機会創出のために、積極的な導入・活用が推奨されている）を活用して大学から来てもらいます。たとえば、新型コロナウイルス感染症の治療薬・ワクチンを開発したいと思った時に、日本中から優秀な研究者を集めて、大学の施設を使って新型コロナウイルス感染症の治療薬・ワクチンを作ります。それが終われば研究者は元の大学に戻り、そして次の課題をやるというも

のです。

その外部化法人を徳島に縁のある企業の方々と一緒に徳島に作る事ができれば、徳島市をスタートアップ企業が集積する「拠点都市」にすることもできるのではないかと思います。

荒木：非常に素晴らしいですね。こうした明るい建設的な話が徳島にあるのは、とても良いことだと思います。お話を伺っていると、わくわくします。

+

バイオテクノロジー技術が未来を握る

荒木：ここで話はまったく脱線してしましますが、せっかくの機会ですので、先生の専門分野に関連するお話を、少しだけ伺いできればと思います。

先生は発生生物学の研究に四半世紀以上関わられていますが、当初ハナカマキリも研究しておられました。ハナカマキリはランの花にそっくりです。花と一緒に写った写真を見ると、どこにいるか分からないほどで、驚いてしまいま



擬態したハナカマキリ(下半分)
海野和男著「昆虫の擬態 Camouflage and Mimicry of Insects」平凡社

す。どうしてカマキリがあの様な姿になったのでしょうか。ダーウィンなら、いろいろ突然変異が起こったけれども、適者生存の原理が働いて、偶然花のような姿になったカマキリだけが生き残ったと説明すると思います。でも、個人的には「花の姿に似せた方が、えさを捕まえやすいので擬態した」といった、何かハナカマキリの意思のようなものも関係していたのではないかと、思えてなりません。

野地：彼らの天敵はおそらく昆虫を食べる鳥で、鳥に見つかりやすいと食べられてしまうから生き残らない。鳥に見つからないように変異したものだけが何億年と残っているというのが今の説です。誰も証明していませんから、これが本当かどうかはわからないし、私自身も納得していません。それを説明するのが私の最初の目的でした。こうした進化の謎を解き明かすことは、なぜ何十億年もかけて人間が細胞から魚、哺乳類に進化していった、最後に人間になったのかを解き明かすことにもつながる大問題なのです。ハナカマキリもすごいです。人間はもっとずっとすごいのです。生命が誕生して現在までを一年に例えると、大晦日の紅白歌合戦が始まる頃にやっと人間らしいのが出てきて、というスパンです。ちょっとした変化が積み重なったと考えていますが、何十億年何が起こってきたかを想像することは、今のわれわれにはできないですね。しかし、今は証明できませんが、生物は実態があるのでいずれ証明できるでしょう。鍵を握るのがおそらくゲノム編集技術です。

荒木：なるほど。ところで、ゲノムといえば、2000年代の初頭にヒトゲノム(人間のDNAのすべての遺伝情報。アデニン、チミン、グアニン、シトシンという4種類の塩基対約30億個分の配列)は全部解析されたそうですが、それ



蔵本キャンパス



常三島キャンパス

ですべてがわかるほど単純なものではないということでしたね。

野地：ええ、ほとんど何もわかっていません。遺伝子の配列は分かって、それにどんな機能があるのかは、ほとんど解明されていないのです。

荒木：寿命や、身体の大さを決める遺伝子が、ヒトゲノムのどの部分かといったようなことは、まったくわかっていないというお話でした。

野地：その通りです。

人間に一番近いチンパンジーと人を比べた時に、一番違うのは知能であると言われます。チンパンジーと人のゲノムを比べると、どこに違いがあるかはわかります。しかし、そのゲノムの違いのうち、知能に関係しているのがどの部分なのかは、いまだにわかっていないのです。

よ。そう単純な問題ではなかったのです。

荒木：以前、学長から徳島大学の三戸先生と石丸先生が、コオロギをいわば不老にする(ずっと脱皮をし続けるようになる)遺伝子を発見した、人間も寿命や老化を決めるものが分かれば、いつまでも若々しくあり続けることも可能になるかも知れないという話をお伺いしました。

野地：その通りです。寿命を決めるものがわかったら、寿命を延ばすことができますよね。実際にそういう研究をやっている人は大勢います。たとえば、若いネズミと年老いたネズミを外科的に結合させ、両者の血液が混合するようにすると、年寄りのネズミが若返るという研究結果があります。それで研究者は血液中にきつと何かあるに違いないと思って必死で探しています。見つければ大発見です。一粒で一年若返るというような物が登場するかもしれません。そういう時代がいつ来てもおかしくないのです。

荒木：それはすごいですね。

野地：まだあります。アメリカ国立衛生研究所(NIH)ですべてのヒトゲノムの解析を行い、成功しましたが、それとは別にクレイグ・ヴェンターという人がプライベートの会社を作って、ほぼ同じ時期にすべてのヒトゲノムの解析に成功しました。彼は今、長寿の研究をしています。もう一つ、人工で生物を作るいわゆる合成生命の作成について研究をしています。大腸菌を人工的に作ることはまだわれわれにはできないのですが、彼は2010年に簡単な合成生命を作ることに成功しています。そうした技術をうまく使えば、たとえば、二酸化炭素が多くて困っていると、二酸化炭素を何かに変えてくれるようなバクテリアなどを自由に作り出すことができるようになる可能性があります。彼は将来的にそれを目指しているんです。

荒木：びっくりするような話ばかりですね。

野地：あまり報道はされませんが、彼らは本気でやっています。バイオテクノロジーの可能性

は莫大です。

荒木：もう一つは新型コロナウイルス感染症の話です。大学の授業などにも大きな影響が出ているそうですね。

野地：徳島大学の学生は、3分の2が徳島県以外の出身です。県外への移動制限があった際には、実家に帰省する時は報告、実家から戻ってきたら2週間は自宅待機ということにしています。

荒木：今回の新型コロナウイルス感染症はなかなか終息せず、本当に手強いと感じています。

野地：徳島大学では、新型コロナウイルス感染症に対する事業継続計画(BCP)を作っています。レベル0が平常時で、レベル1から5まであります。感染拡大が収まっても、新型コロナウイルスはなくなるわけではないので、これからは、大学として授業なども含め今後どう共存していくかということを考えないといけないですね。

荒木：これだけ科学技術が進歩しても、今後もパンデミックが繰り返されるのは、やむを得ないことなのでしょうか。それとも、未然に防ぐ手立てがあるのでしょうか。

野地：今回、新型コロナウイルス感染症対策に世界中で経済対策にすさまじい金額が費やされていますが、ウイルス研究に対してももう少し国として力を入れていけば未然に防げた可能性もあります。パンデミックが起こったとしてもワクチンや薬の開発にすぐに対応できたのではないのでしょうか。世界がグローバル化したことで、ウイルスによる感染症が世界中に一気に広がるようになったということはあります。しかし、世界の問題であればどこかが中心になって一か所に研究者を集めて、あるいは資金を出して対応すれば、未然に防ぐことも可能となるでしょう。

荒木：今回の新型コロナウイルス感染症拡大を契機に、そういう国際的な枠組みができると良いですね。

野地：それくらいの技術は潜在的にはありま



す。ただ、ウイルスはどんどん変異していきま
すので、1回きりの対策でよいということでは
なく、われわれの対応も常に追いついていく必
要があります。

+

×

+

×

次世代“光”創出・応用による産業振興・若者雇 用創出計画

荒木：話を徳島大学のことに戻します。2018年
度の地方大学・地域産業創生交付金の交付対象
事業である「次世代“光”創出・応用による産業
振興・若者雇用創出計画」に採択されました。

野地：内閣府の事業で、徳島県が提案しまし
た。“光”をめざして若者が集う徳島の実現を、



ポストLEDフォトリソグラフィ研究所

産学金官が一丸となって取り組む計画です。行
政・高等教育機関・民間企業・金融機関など、
いろんな主体が参加しており、その中のいくつ
かの部分を徳島大学も担っています。地域の特
色を生かしていくとなると、徳島県はやはりL
E Dですから、日亜化学も参加しており、本学
においては、ポストLEDフォトリソグラフィ研
究所を中心として事業に参画しています。この事
業で年間約10億円の資金が国から交付されます。

ただし、プロジェクト期間10年のうち、前
半の5年間は国からお金が交付されますが、そ
の後の5年間は自走する必要がある、稼げる仕
組みを作ることが最大の課題です。ポストLED
フォトリソグラフィ研究所には優秀な研究者に
来ていただいております、おもしろい研究もいく
つかありますので、そこからベンチャー企業を
立ち上げ、社会実装する仕組みができるのでは
ないかと思っています。

荒木：10億円を5年間でですか。計画では、K
P I (重要業績評価指標)に、雇用を何人増やす
といったことも書かれています。計画に参加し
ている日亜化学などでも、今後この計画がうまく
進捗すれば、雇用者は増えていくのでしょうか。

野地：そうですね。ところで、日亜化学はす
ごい企業です。企業の寿命はだいたい30年と
言われています。日亜化学も、最初は結核の薬
であるストレプトマイシンに必要なカルシウム
を作っていて、次に蛍光体、そしてLEDです。
30年ごとです。このように、主力製品が時代
とともに変わっていき、しかも成長を続けて
いるのですから本当にすごいです。

荒木：今はリチウムイオンの正極材も伸びて
いるようです。昔から、研究開発にものすごく
力を入れる企業であると言われていました。

野地：様々な大学とも連携しながら、その先
のことは見据えた研究も行っています。研究
といってもすぐに事業化できるようなことは
あまりなく、成果が出るのは何十年か先にな
るかも知れないのですが、LEDの「次」を今
のうちに用意しておこうというのが彼らの考
えなので

す。徳島大学でも、これからもできることがあれば積極的に協力していきたいと思っています。

＋ × ＋ ×

起業が日本や徳島の未来を創る

荒木：徳島大学や徳島の未来のために、先生が必要だと思っていることを教えていただけないでしょうか。

野地：大塚製薬にしても日亜化学にしても、みな徳島にあることが当たり前だと思っているけれどそうではないんです。こうした企業が徳島にあることは、本当に恵まれたことです。今、トータルで両企業から100億円近いお金を寄付していただいています。しかし、お金のことだけではありません。他の大学からは、そんな企業はないとうらやましがられるんですよ。徳島県でも、第2、第3の大塚製薬や日亜化学を作っていかなければいけないと思います。1社



日亜会館

でも2社でも、新しく上場する企業が出てくることが、徳島県を活性化する一つの重要なポイントじゃないかと思います。

荒木：起業、創業に大変力を入れておられるのも、そういう想いからですか。

野地：まさにその通りです。世界的な企業が育てば、それはいずれ日本を救うことになるんです。大塚製薬や日亜化学がそうです。

起業について書かれたある本の最初に、有名な企業を創業した時の創業者の年齢を書いてあるんですが、最も若い人が19歳で一番上でも40歳。ほとんどが20代後半から30代と若い方達なのです。以前は、何も勉強してないのによく起業する気になれるね、というイメージでしたが、違うんですね。起業するという気持ちがあるからいろんなものが見えてくる。必要なことがあれば学ぶか、それができる人を雇えばいいですから。若い人でも起業にチャレンジできるんです。

荒木：起業、創業が日本を救うという思いを強くされたきっかけは何でしょうか。

野地：最初に申し上げた通り、大学には教育・研究費が足りないのでどうやって外部資金を集めたらいいのか、という問題意識から始まっています。起業することで産業も育つし、世界が救われてなおかつ資金も入ってきますから。

荒木：国立大学もたくさんありますが、そんなとがった考え方をされている学長は、それほど多くいらっしゃらないような気がします。

野地：考え方は違えど、どこの学長も大学の経



大塚講堂



大ホール

営状況について憂慮しており、現状をどうにかしたいという想いは同じなのです。私もいろんなことをやって、いろいろ考えて、現状を変えようと今、行動しています。

荒木：大学発ベンチャーに投資するファンドで最初に思い浮かぶのは、東京大学エッジキャピタルパートナーズ(UTEC) (※)ですが。

※ 2004 年創業の、東京大学などの大学・研究機関等の技術や人材を活用するベンチャー企業への投資を行うベンチャーキャピタル。「これまでに累計で約 543 億円となる 4 本のファンドを運営し、100 社以上に投資を行い、うち 11 社が株式上場、11 社が M&A（合併・吸収）等」（UTEC ホームページより）で EXIT（出資した株式を売却して利益を得ること）を果たしている。株式上場を果たした会社の中には、バイオベンチャーのペプチドリーム（東証 1 部上場。2020 年 7 月 8 日現在の時価総額約 5,886 億円）を筆頭に、時価総額数百億円規模以上に成長した企業が少なくない。

野地：そうです。通商産業省(現経済産業省)出身の郷治友孝社長が立ち上げたものです。

荒木：他の大学にもいろんなシーズがあると思いますが。

野地：そうなんです。今後は、ぜひ他の大学とも協力していければと思っています。

荒木：最初はなかなか賛同者が現れなくとも、実績を積み重ねていけば、きっと仲間が増えるのではないのでしょうか。

野地学長の取り組みが実を結び、徳島市が創業の拠点都市となって、徳島発のスタートアップ企業の中から「10 億人規模の問題を解決する」動きが出てくるようになれば、日本のためにもなるし、徳島の発展にもつながるでしょう。成果を大いに期待しています。

本日は、どうもありがとうございました。

(2020 年 5 月 28 日 徳島大学本部で対談)
(対談編集 元木恵子)

