

産学連携のリアル

(連載第8回)

マクスウェル国際特許事務所
弁理士 加島 広基

近年、大学等の研究教育機関における研究成果等の「知」を民間企業が活用し、新技術の研究開発や新事業の創出を図ることを目的として、産学連携の動きが加速している。また、首相官邸が設置する日本経済再生本部が出した「日本再興戦略2016」によれば、2025年度までに大学・国立研究開発法人等に対する企業の投資額の目標を現在の3倍とすることが挙げられている。

このように、最近では産学連携の推進を求める動きが活発になっているものの、両者の元々の常識や文化が大きく異なっていたため、必ずしも産学連携で大きな成果を生み出すことができない場合もある。とりわけ、知財面において両者の立場に大きな食い違いが生じるケースが多々見受けられる。

本連載では、産学連携の最前線に携わっている、研究教育機関側の立場の方および企業側の立場の方に交互にインタビューを行い、とりわけ知財面での問題やその解決手段についてリアルな声を聞くことにより、産学連携を成功させるヒントを探っていきたい。

連載第8回では、大学発ベンチャーであるPicoCELA株式会社代表取締役社長の古川浩氏に、大学および企業にそれぞれ在籍した経験に基づく両者の文化やマインドの差について話をうかがった。

九州大学から飛び出したベンチャー企業

—— 古川さんはNEC株式会社の技術者から九州大学の教員に転職し、その後にPicoCELA社を創業されたと伺いました。どうして企業から大学に移られたのか、そして大学の教職時代にベンチャー企業を立ち上げようとしたのか経緯をお聞かせください。

古川 私は元々学部新卒で企業に就職する予定でしたが、学生時代は論文を書くのが面白くて面白くて、学部を卒業するときに「大学に残って博士にならないか」というお誘いをいただいたこともあり卒業直前に内定を断って大学に残りました。そして、4年半ほど大学で助手をしましたが、元々は民間企業で働きたいという思いもありましたので、博士号を取れる目処が立った段階で大学を辞めてNECに就職しました。NECではネットワーク研究所で携帯電話の規格の標準化の研究をしていましたが、当時どうしてもやりたいことがあり、NECでは自分がやりたいこ



（PicoCELA株式会社代表取締役社長 古川浩氏）

とをやるのが難しいので公募で九州大学に移りました。昨年（2018年）まで15年間九州大学で働いて、その途中で2008年にPicoCELA社を立ち上げて大学と企業を兼業していたのですが、今は九州大学を退職してPicoCELA社の経営に100%コミットするようになりました。

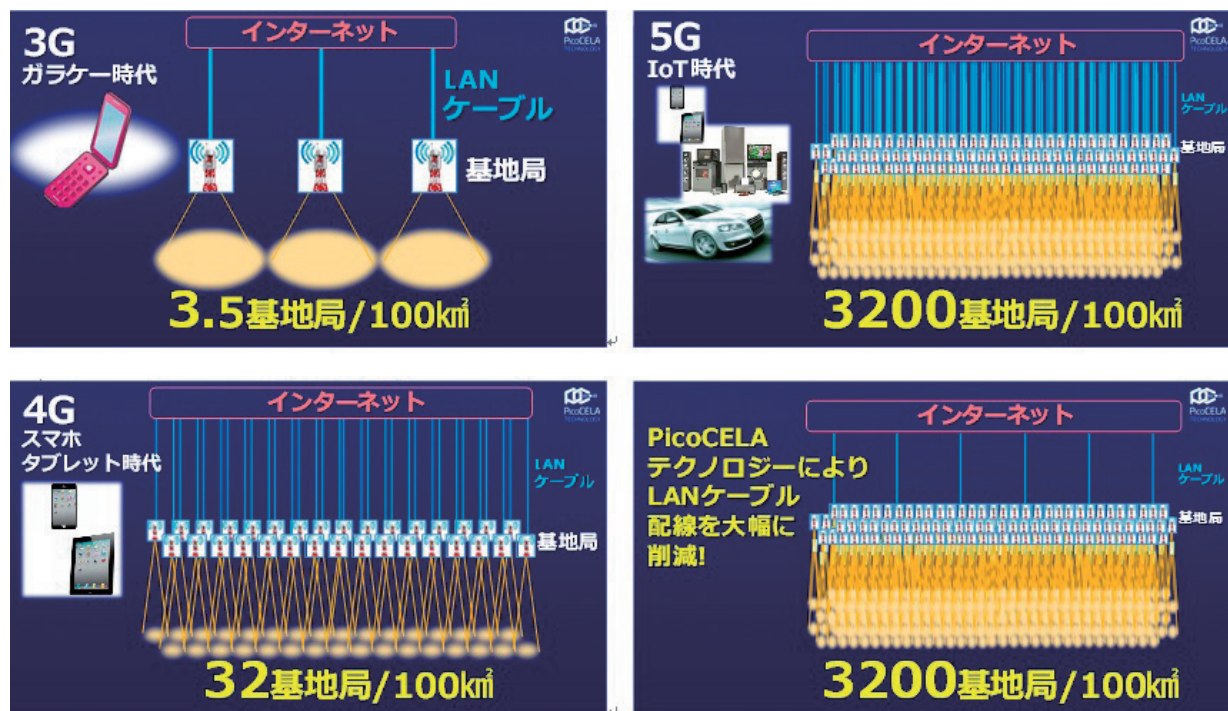
—— NECの在籍中にどうしてもやりたいことがあったとおっしゃいましたが、具体的にはどのようなことだったのでしょうか。

古川 NECに在籍した頃は、携帯電話の第3世代移動通信システムの標準化を行っていた時期でして、2000年に日本が世界で初めてこの規格の商業サービスを始めました。その当時は日本経済はバブル崩壊はあったものの通信技術は世界でトップクラスでして、日米欧の3極が世界標準を決めようと競っていました。アメリカに対抗して日本とヨーロッパが組んで規格の標準化を行ったのですが、それが今の4GやLTEとなって世界のグローバルスタンダードになったわけです。このような環境の中で自分の若い頃の技術を研鑽できたのは本当に良かったと思います。ただ一方で、携帯電話のこのようなあり方というのは、ちょっと私自身の中ではどうかなという気持ちもありました。例えば周波数について、国や国際的な機関が割当を決めていたのですが、技術が進化すれば周波数のあり方も変わってくるのではないかと考えていました。そのときに、私がいた研究所の隣で研究していた技術がWi-Fiだったんですね。Wi-Fiは周波数ライセンスがいらないということに大きな衝撃を受けました。また、NECのネットワーク研究所ではインターネットについても研究を進めていましたが、フリーで広がっているオープンソースを組み合わせることにより世界の様々な技術を楽しむことができるという点で将来性を感じました。そして、

Wi-Fiとインターネットの技術を組み合わせると、携帯電話とほとんど同じことができるということに気づきまして、オープンな無線通信方式がこれから世の中に広がるんじゃないかという確信を持ちました。もう一つがですね、スモールセルといわれる小型の基地局、言い換えるとカバーエリアの狭い基地局が周波数の利用効率をものすごく高めることができますのですが、これも間違いなく今後のトレンドになってくるだろうと予想しました。これらの二つのトレンドがこれから広まっていくだろうと予測して、NECで研究をしたいと思いましたが、なかなか難しいということもあり、九州大学に移ってスモールセルの研究を行うことになったわけです。

—— ガラケーが全盛期の2000年代初頭にそのような未来が見えていたとは凄いですね。

古川 当時はドコモのiモードが一番普及していきまして、モバイルの世界とPCの世界は完全に別々のものでしたが、それは違うんじゃないかと思ひまして、一般の人が持ち運びできる携帯端末でフルブラウザを見るようになるのではないかという予感がありました。そうすると、個々の端末がものすごいトラフィックを食うようになり、周波数が圧倒的に足りなくなるのでスモールセルはこれからの時代に必須になってくるだろうということなので九州大学で研究を進めたわけです。将来、スモールセルを大量に設置するときに問題になるのがLANケーブルの配線です。大量のスモールセルにそれぞれLANケーブルをつなげると、導入コストがかかったり、メンテナンス作業が負担になったりします。このような課題に対して、スモールセルを設置するにあたりLANケーブルを配線せずに、いとも簡単にWi-Fi環境を構築することができる新しい通信インフラを作りたいという思いがありまして、何とかしてこれを実現させたいということで九州大学で研究を進めました。ただ、大学では研究そのものが目的ではなく、スモールセルの技術を何とかして実用化したいという思いが非常に強かったですね。



——— そうしますと、企業から大学に移られたのは、大学の教授になることが目的ではなかったということですね。

古川 ええ、そうですね。それよりも、やはりエンジニアとして自分の技術を世の中に使ってもらうことに大きな喜びを感じるタイプなんですよ。特に標準化の話になりますと、自分が考案した技術をもとにメーカーが製造し、それをキャリアが採用して、最終的にエンドユーザーが使うわけですから、世界標準に採用されると地球上の60億人に使ってもらえるわけですし、これはやはりすごいことだと思います。20代の後半のときに、このような標準化の最前線場にいたときに仕事に対する高い意識付けというのが自分の中で芽生えました。これはなかなか大学の中ですと味わうことができないところかなと感じます。ですので、大学には15年間いたのですが、自分の技術を社会で実用化するという思いは根底にずっとありました。

大学と産業界の環境の違い

——— 大学と企業の間では環境が大きく違ったと思いますが、最も差があるのはどのあたりだったのでしょうか？

古川 新しい技術や研究成果について、企業では特許出願を行うのに対し大学では論文を書くことになりますが、大学に移ったときにずっと思っていたのが、論文はいつでも書けるということです。これに対し、特許については事業の流れや世の中の趨勢と照らし合わせながら、適切な時期に出願する必要があります。もちろん遅すぎてもダメですが早すぎても使えなかったら特許が無駄になってしまいます。あとは、企業から大学に移ったときに感じたのが、平穏としていて切迫感や危機感がないということでした。良く言えば腰を落ち着けて研究ができるということです。NEC時代に携帯電話の規格の標準化をやっていた頃は、それこそ毎月のように世界中のあちこちに行って、様々な場で発表したり他社とタフなネゴシエーションをやっていたので、大学は非常にのんびりした環境に思えましたね。学会に出す論文は、基本的には自分の都合の良い仮定を元に書くことができますが、産業界というのはまずはマーケットやニーズがあってそこにある課題をどう技術的に解決するかという本当に切羽詰まるものがありました。これは通信の分野での話ですので、医学系の分野など他の分野ではそうでもないかもしれませんが。我々の通信の分野でいいますと、イノベーションを先導しているのは民間の力であって、アカデミアはそれを後追いしているという形になっています。これは恐らくエンジニアリングの分野では、AI、自動運転などでもイノベーションを先導しているのは産業界、特にベンチャーだと思います。アカデミアは居心地はいいのですが、私からすると産業界に比べて少し緊張感がないという思いはありました。

——— 大学時代はどのような取り組みをなされていたのでしょうか？

古川 大学に移った当初はパソコンを使ってシミュレーションを行っていました。しかし、実際に物を作って動かしてみないと分からないということもあり、予算を獲得するために様々なところで提案を行いました。何十件と提案をしたのですが、なかなか採用されなくて苦労しました。そして4年半くらい経過したときに、福岡県と後は文科省から支援をいただいてようやく大きなバジェットを獲得することができ、プロジェクトを立ち上げることができました。その後は

待ってましたと言わんばかりに一気に試作品を作り上げて、フィールド調査を行ってその勢いで事業化まで持っていこうとしました。ちょうどアップル社からi-phoneがアメリカで出される前後の時期にプロトタイプを作って、その年にはもうPicoCELA社を創業したんですね。当時はスモールセルに関する特許も出願していたので、その特許をライセンスしようと思って他の会社に当たったのですが、なかなか理解してもらえませんでした。

——— 時代の先を行き過ぎていて、スモールセルの価値を理解できる会社がなかったということですね。

古川 ええ、日本ではまだi-phoneが発売される前の時代でしたからね。しかし、いずれ通信のトラフィックの量が増大してスモールセルが必要になってくる時代が必ずくると確信していました。しかし当時の3Gの時代ではそこまでスモールセルの需要がなかったので、時代が早すぎたのかもしれない。2012年にモバイルワールドコンgresという世界最大の展示会で「携帯電話の世界でもスモールセルが主流になる」という宣言が出されて、それからはスモールセルという言葉が浸透していきました。このため、2008年の創業当時は一人相撲をやっているような感覚がありましたね。

——— 特許については大学に帰属させていたのでしょうか？

古川 もちろんそうです。大学時代の発明に関する特許については九州大学が権利者となり、PicoCELA社の創業時には大学からライセンスを受ける形にしました。他の先生に話を聞くと大学ではなく自分の特許にすることもあるようですが、特許単体ではそう簡単には金にならないと思っています。私の発明はどちらかと言えば守りの特許に該当するわけですね。競合他社を敵対的に攻撃してそこから収益を上げるということは毛頭考えていなくて、それよりもまずは



マーケットを作っていかなければならないと思っていました。そういうわけですから、創業時に大学からライセンスを受けるということについては何の抵抗もありませんでした。ただ、ライセンス料については契約がまとまるのにかなり時間がかかりましたが（笑）。

大学と企業が連携するにあたって

——— 大学時代には他の企業と共同研究は行っていましたか？

古川 今、PicoCELA社で行っている事業の中核部分を他の企業と一緒にやることはなかったです。ただ、私も無線の専門家ですので、企業から持ち込まれた無線機のシステムを評価してレポートを書くことにより幾ばくかのお金をいただくような受託研究はやっていましたね。以前に企業に在籍していたから分かるのですが、企業との共同研究では、概ね企業から入れてもらう研究費はゼロか100%であるべきだと思います。要するに大学で本当に将来的にベンチャー企業を立ち上げるなら大学側で研究費を全額持つか、あるいは受託研究のような形で企業側に研究費を全て負担してもらうような形が望ましいです。後者の場合は大学発ベンチャーというのはちょっと難しいですね。

——— 共同研究の場合は特許出願を共同で行うか否かが問題になってきますが。

古川 ベンチャー企業を将来立ち上げようとするならば、企業と大学が共同で特許出願をしてしまうと、ビジネスをやる上でものすごく障害になってきます。事業の核となる権利が分散してしまうからです。私の場合は企業との共同での特許出願は絶対にやりませんでした。大学発ベンチャーと、産学連携で大学の研究室と企業が共同研究することとは、特許の取り方に関して相容れないところがあると思います。

——— 企業から共同研究による研究費が入らないと研究室の運営も財政的に厳しかったのではないのでしょうか？

古川 ええ、最初の頃は全然お金がなくて、特許明細書も自分で書いていましたね。専門家に任せないのはあまり良くないことですが。しかし当時も特許出願しなければならない重要な技術がありましたので、とにかく自分で書いて出すようにしました。このような特許出願のためのバジェットというのは、大学ではなかなか厳しいですね。

——— 今回の連載ではいろいろな大学の方にもお話を伺っていますが、やはり金がないというのが一番の悩みだそうで、特許出願まで大学はお金が回らないから共同出願するときも企業に費用を全額出して欲しいという要望をよく聞きます。しかし、企業に費用を出してもらうと主導権を企業に握られてしまうという声もあります。

古川 もちろんそうですね。大学側としては運営交付金を毎年減らされてしまい、現場は疲弊しています。教員をなかなか採用できないんですよ。大学時代に一番うんざりしたのは、毎回のよう改革、改革って言うんですよね。ひたすらパワーポイントで改革のための提案資料を作成するため、現場が忙しくて疲弊してしまっています。そして、PDCAサイクルみたいなものがな

くて、改革を提言してお金を取ったらそれでおしまいなんです。これには驚きました。ここはもっと改善したほうが良いと思います。

——— 多くの大学関係者から同じような声を聞きますね。

古川 あとは、産学連携を積極的にやって企業からお金をいっぱいもらうのが良いかどうかは別として、このような活動は大学では評価されにくかったです。産学連携に携わるよりも、論文を出したり学会で発表したりする先生が評価されて上のポジションに行くというシステムは、産業界と学術界とのコラボレーションを阻害していると思います。

大学で教員が起業すること

——— 古川さんは九州大学在籍中にPicoCELA社を立ち上げられて、最初は大学の教員との兼業でしたが、どうして大学を離れて企業経営に専念することになったのでしょうか？

古川 大学時代にベンチャー企業を立ち上げた当初は、CTO的な役割で技術で貢献すれば良いと思っていました。企業を経営する社長は別の方に任せようとしたのですが、やはりビジネスをやっていると理想とは違っていろいろな問題が起こってしまいましたね。また、兼業だとお金が集まらなかったです。投資家というのは社長を見るのですが、大学の先生が企業を兼任していると本気度に疑義がかけられて十分に投資を受けられず、カツカツの状態でビジネスを始めなければなりません。人も採用できない、物も作れないということで非常に苦しい戦いを強いられましたね。もうこれはダメだと思って、2015年の暮れぐらいに大学を辞めるから投資して欲しいと投資家を回ったら、あっという間に資金が集まりました。やはり投資家は経営者の本気度を見ているのだと痛感しましたね。

——— 大学発ベンチャーを立ち上げるのはなかなか難しいことなのですね。

古川 今はいろいろな大学発ベンチャーがあって、それこそ若い学生が大学の技術を使って立ち上げた企業を大学発ベンチャーと言う場合もありますし、我々みたいに教授等の教員自らが起業する場合もあります。後者だとサイバーダイネとか有名ですね。私の場合はどちらかというと大学はキャリアの中の一つの場に過ぎないと捉えていたのですが、ずっと大学に在籍して教授や准教授にまでなってから企業を立ち上げるのは、よほど強い信念がないと難しいです。よく講演会で言うのですが、大学の先生がベンチャー企業を立ち上げるのは基本的に止めたほうが良いと思っています。大学の先生って言い方が悪いですがチャホヤされる側でしてそれに慣れてしまっている方も多いですが、事業を始めるとなると反対の立場になるわけです。お客さんとしてお茶を出される側から出す側に回るわけですね（笑）。

——— 昔はそのような古いタイプの先生も多かったと聞きますが、今の20代、30代の若い先生だとこのままではダメだという危機感を持って積極的に外に出て企業を組もうとする動きもあるようです。

古川 そうですね、そういう先生方はもちろんおられますよ。ですが、本当にベンチャーをやる

となると、それ以上の覚悟といいますか、やはり過酷な環境に身を置く覚悟があるかですよね。大学の中で研究が高く評価されてきた先生が、銀行に行ってお金を借りたりとか何か担保を出せと言われてたりとか、全然質の違う仕事をすることになるわけですからね。ベンチャーというのはそういうところです。精神論じみたことを言うつもりは毛頭ないのですが、でもやっぱり覚悟をもってやらないとなかなかできないです。それでも、私が最後に言っているのは、自分がやっている技術にこだわりがあって、事業化をやり遂げたいという強い思いがあるなら、大いにやる価値はあります。それを信じて私は今ベンチャーをやっているところです。

——— その思いが中途半端だと投資家からもなかなか理解されないということですね。

古川 そうですね。投資家が見るのはやはり創業者だと思うのですよ。私が創業当初にやったように、社長を連れてきて別の方に経営してもらうというのはあまり機能しないですね。基本は技術を知る大学の先生が創業時から社長になって経営を見なければいけないと思います。技術と経営の両方を知っていないと、技術系ベンチャーは成功しないです。

——— 多くの先生にとって、長年在籍していた大学を辞めるということのも勇気がいると思います。

古川 大学にサバティカルな制度があるといいと思いますね。例えば教員に5年間の猶予を与えて、その間は大学の業務から完全に切り離してビジネスをやらせる。そして、うまく行かなかったり、なかなか事業化しなかったりしたら大学に戻ってきてもらうわけです。そうすると、大学



の先生も大きなリスクを負うことなくもっと自分の研究の事業化にチャレンジできるのではないのでしょうか。

—— 期間限定で大学の先生にビジネスに挑戦してもらうというのは良いアイデアですね。

古川 また、先生を完全に切り離すのではなく、企業との兼業を大学がもっと認めてもよいと思います。私も創業後にしばらくしてから大学から代表取締役との兼業を認めてもらい、経営を自ら司ることができるようになりましたが、大学の先生と企業の経営者の兼業がもっと簡単に認められるようになれば、両者の垣根はもっと低くなるのではないのでしょうか。

ベンチャーは大学内では評価されない

古川 今は大学発ベンチャーが盛んに取り上げられていますが、大学の中の現場の99%の人は大学発ベンチャーを冷ややかな目で見ていますよ。何か勝手にやっているねと浮いた存在になってしまいます。学会でもビジネスの色が入ると馬鹿にされましたね。

—— ビジネス的なところを拒絶する雰囲気が学会にはあるのでしょうか。

古川 というか、評価できないと思いますよ、大学の先生にベンチャービジネスの内容なんて。技術は評価できるかもしれませんが、ベンチャーを創業した人の思考や信念なんて到底理解することができないと思います。ベンチャーでは技術だけではなくていろいろな要素が必要になってきますが、そこに向き合える人は大学内にはいなくてむしろVC（ベンチャーキャピタル）だったりします。ですのでVCからは投資をいただきましたが、科研費からは1回も投資を受けていないですね。

—— あれだけの先進的な研究内容で科研費を取れなかったというのは驚きです。

古川 大学で教員をやっていたときにベンチャーに舵を取り始めた瞬間に学会で評価されなくなってしまい、科研費も取ることができませんでした。教員の中では科研費を取ることがやはり評価の軸になっていたので辛かったですね。悔しい思いを何度もしました。ただ、科研費等の研究資金をたくさん獲得した教員が高く評価されるというシステムが正しいのかという疑問もありますね。多額の国費が大学の研究に費やされているのに、それが産業育成にどれだけ役だったかという意識が希薄なような気がします。

技術系ベンチャーの矜持

古川 それでも、大学在籍中に福岡県から5年で5億円という大きなバジェットをいただいて、研究開発、あとは知財を拡充させることができましたが、あの時にかなりゆっくりと研究開発に没頭できたから今のPicoCELAがあると言っても過言ではないですね。技術については大学時代にある程度は確立できているので、今は技術開発にそれほどお金をかける必要がありません。ですから、今お金をかけるべきは、やはりビジネスをどう立ち上げるかということでして、現在そこに注力しています。ただ一つ言えるのは、技術開発というのは莫大な時間とお金がかかるとい

うことです。若い人が作るベンチャーは、私から言わせると面白い光るアイデアはあるのですが、技術に深みというのがあまり感じられませんね。

——— 今は話題性だけで大きく取り上げられて資金が集まったりするところもあるようですが。

古川 まあビジネスとは本来そのようなものかもしれませんがね。ただ、私は個人的にはお金儲けをやるのが目的でやっているわけじゃないので、20年以上没頭して研究してきた成果としての技術や知見を使って、世界中で誰も真似ができないようなことをやりたいんですよね。そこにやっぱり技術者としての思いを乗せるわけですから、本格的な技術に強いベンチャーを作りたいですよね。PicoCELAだったらあの技術をやってるね、これはなかなか真似できないと、そういう土俵で勝負をしたいです。だから必然的に時間はかかると思います。どんなに天才でもやはり5年くらいの経験がないと、本当に技術で戦える企業を作り上げることはできないです。このため、技術系のベンチャーを作ろうと思うと、必然的にやはり30歳、40歳を過ぎたり、そういう年齢になってしまいますね。今は20代が創業したベンチャーやスタートアップも多いですが、一生懸命苦労しながら、汗をかきながら研究開発をやって技術が分かるようになってきて、次の新しい何かを創造することができるようになるには、どうしても30歳を過ぎてしまいますね。

大学は知財で稼ぐという意識をもっと持つべき

——— 最後に、産業界の視点による大学への要望等はございますでしょうか。

古川 大学は金がないのであれば知財で稼ぐ道をもっと模索すべきだと思います。研究開発したら単にその内容を特許出願するのではなく、もっと戦略的に組織立った出願戦略を考えたほうがいいですね。いろいろな先生方の研究を俯瞰的に見て、産業界での課題も捉えるような、いわゆる大企業の知財部や経営企画部のような部署を大学内で作って、R&Dの戦略をトップダウンで決めていく仕組みですね。そこで大学の知を使って戦略的にお金を稼いでいく、そういうシステムを大学内で設けてもいいと思います。

——— 大学に設置されているTLOとは別のことでしょいか。

古川 そうですね。TLOはどちらかというと先生の持っているシーズと企業のニーズとをマッチングさせる業務がメインですが、一步先に進んで事業戦略を考えるところが必要なのではないかと思います。例えば企画部と仮にしましょうか、そこに大学のCEO候補になれる人たちを入れて、また、以前にベンチャーを創業して売却したりIPOしたりした経験のある人も入れます。さらに、テックに強い人たちも入れて、そういう人たちが大学の先生の研究を見て、例えばこの先生の技術と別の先生の技術を組み合わせればこういうビジネスが創造できる、そこを見極めていくわけです。

——— TLOは大学と企業のマッチングのための営業に強い人はいるが、技術に詳しい人があまりいないという声を聞きますね。



古川 テックに強い人が大学の企画部に入ってアグレッシブにやると、事業化の価値のある研究に先行投資ができて、強い特許も取得することができます。そういう形で大学が知財でもっと稼いでも良いかと思います。けれど、このような枠組みを作るためには、結局は大学の執行部の人たちが現状の課題を認識して本気になれるかどうかですね。理事会なりが覚悟を決めてトップダウンでやらないとうまくいかないと思います。

——— 大学が知財で稼ぐというということをトップが理解できるかどうか的大事ですね。むしろ産総研とかそのような組織が研究成果の社会への実装化に力を入れているのではないのでしょうか。

古川 そうですね。理研とかも昔から数多くのベンチャーを作っているので、良い先行事例は日本でもいろいろあります。先行事例の良いところを取り入れることにより、知財で金を稼ぐシステムを大学が作り上げることが重要だと思います。大学はお金が足りないという状況を少しでも改善していくことにより、研究者にとっても良い環境を作り出すことができるのではないのでしょうか。

——— 本日は大学発ベンチャーの現場のリアルな話をお伺いすることができ、ありがとうございました。

(取材日：2019年1月17日 PicoCELA株式会社本社にて)