



元気 桂三枝の 対談

第2回
バイオビジネス
コンペJAPAN
最優秀賞受賞者

池田 敬子さん × 桂 三枝
細川陽一郎さん

今回は、第2回バイオビジネスコンペJAPANで最優秀賞に輝いた若手研究者、細川陽一郎・大阪大学博士研究員と池田敬子・プロテインクリスタル主任研究員から研究成果が社会にどう生かされ、医療にどう関わっていくのかについて語っていただいた。

◎どんなこと研究してまんの

桂▶受賞したプランのタイトルが「レーザーマイクロプロセスにより結晶性タンパク質封入体を配列・固定した新規プロテインチップの開発」と。ようわからんなあ。わかりやすう説明してくれる？タンパク質と言われても、言葉では聞いたことあるけど、どんなもん。

細川▶生物は細胞でできています。その細胞はいろんなタンパク質からできており、体の中で起こったことは、タンパク質に反映されることが多いんです。ですから、タンパク質の情報を取り出せたら、人間の体の中で起こっているあらゆることがわかるわけです。

池田▶タンパク質は、豆腐みたいなものすごくやわらかいものです。特殊な状態でないと保存できないんです。豆腐って水がないと乾燥してしまいます。それに水を足しても、一度乾燥したら食べられないですよ。それと同じで、タンパク質は乾燥などにより壊

れてしまうと機能しなくなるんです。そこで、角砂糖みたいな形をしたタンパク質の結晶にパッケージングして、生のまま（機能を保持した状態で）保存するわけです。

桂▶その結晶を並べてチップにして、何になりますのん。

細川▶病気になった時や疲れてる時は、体の中のタンパク質の濃度が変化します。

池田▶例えば、体内にあるべきタンパク質がなくなったり、その量が増えすぎたために病気が起こった場合の診断方法とか、投薬後の治療過程の診断方法として使えるんじゃないかと。

細川▶チップにすることで、検査する機械をものすごく小さくすることができます。どれくらい小さいかといいますと、1ミリ角ぐらい。これでタンパク質を検査しようと思えば、蚊が吸うぐらいの血の量でも十分できるようになります。例えば、人間ドックで1～2週

間かかって初めてわかってた病気が、毎朝自宅で簡単な検査をするだけでわかるようになる可能性を持っているんです。

桂▶タンパク質をどうやって並べますの。(笑)

細川▶顕微鏡で見ながら大きさが100分の1ミリから1000分の1ミリぐらいの結晶を1個1個つかまえて並べます。

桂▶1個1個つかまえて？

細川▶そうです。私の恩師である大阪大学の増原宏教授はレーザーでこのような微小物体を操作する研究を進めていました。そこで私はレーザーを使って、微小な金やプラスチックを並べて研究を進めていたのです。

桂▶レーザーで？ そんなもんを何のために並べてましたんや。

細川▶レーザーを使って、目に見えない、手で触れないものを動かせるというのは、それだけでおもしろいじゃないですか。この技術が将来に何かの

役に立つんじゃないかなあと、金やプラスチックを使って基礎実験を進めて、池田さんの結晶みたいな実際に産業へ応用できるパートナーを待っている状態やったんです。

桂 ▶ ようわからんと並べとったわけですか。(笑)

◎偶然の出会いですなあ

桂 ▶ そもそもお2人の出会いは?

池田 ▶ もともと私は京都工繊大・森助教授の下で昆虫ウイルスが作るタンパク質の結晶体にウイルス自身が閉じこもるメカニズムの研究をしていました。このテーマも業務の一部ですが、森助教授が持っている技術をもとに、2001年の春にプロテインクリスタルという大学発のベンチャーを立ち上げました。産業界への突破口を探そうと、いろんな大学や企業へ話をもち込んだりしていました。そんな中、増原教授を訪ねたところ、興味を示していただき、そこで細川先生に出会いました。サンプルまで持ち込んでその場で実験してもらったんです。

桂 ▶ そんな珍しいですなあ、学校の先生がビジネスを。

細川 ▶ 最近は珍しくなくなってきました。

桂 ▶ 企業家になるとか、会社を起こすとか大学の研究室も変わってきたんですね。

細川 ▶ 昔は、大学は大学で研究していたらいい、企業は企業でもうけていたらいけど、景気が悪くなってきて、企業が新しいことをしたいと思って自分とこだけでは難しいので、大学の研究成果を利用したいと。逆に大学も、社会に役に立たんことをしては意味ないじゃないか、もっと企業と一緒にできないかという気運が高まり、それが国全体の大きな流れにも

なってきたのです。私の所属する大阪大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーはまさにその最前線で、ここでは大中小を問わず全ての企業に広く窓口を開き、大学との協力関係を考えて、新しい産業の創出に貢献できたらと考えています。また、このプランも大阪の中堅企業エレクトロン機器と共同で進めてきた研究が礎となっています。

桂 ▶ このコンペにはどれぐらい参加したわけですか。

細川 ▶ 51件。私たち以外はもうほとんど……。

池田 ▶ 著名な先生方ばかりで、ちょっと場違いだった雰囲気でした。(笑)

桂 ▶ 発表されるまで、賞を取れるとは思ってなかったんですか。

池田 ▶ 全然思ってませんでした。

細川 ▶ 申請書を書いて、うちの先生に、「こんなに出そうと思うんですよ」と見せたら、「おまえ、よく考えてみい、こんな中で勝てると思うんか」と言われたんです。

桂 ▶ そういうお偉い先生方を差しおいて、賞をとったということは、画期的で、



いけだ・けいこ

1972年生まれ。2001年3月京都工芸繊維大学大学院工学科学研究科機能科学専攻博士後期課程修了。博士(学術)。5月プロテインクリスタル設立と同時に主任研究員となる。

株式会社プロテインクリスタル

【代表者】 杉山正敏

【所在地】 大阪市中央区本町1-1-3
本町橋西ビル10階

【電話】 06(4964)6690

【設立】 2001年5月

【資本金】 3213万円

【従業員数】 1人

【業種】 バイオテクノロジー

大きな可能性があるということですね。

池田 ▶ タンパク質を結晶体の中に閉じこめて保存するという技術は、日本でも世界でも全くないんです。それに今回はレーザーを使って配列して固定するという一歩先のところまで踏み込んだプランでしたので、バイオだけでなく異分野とのコラボレーションという点でも評価していただいたと思っています。

桂 ▶ お2人の研究が結びついたというのがよかったんですね。優勝したら何がもらえますの。

細川 ▶ 500万円の賞金です。

池田 ▶ いやあ、もうほんとすごい額ですよ。生まれて初めて大金を目にしましたから。(笑)

桂 ▶ 賞金を元手に何か次の段階に進むわけですか。

細川 ▶ 研究というレベルでいくと、大きいお金かどうか。実際使っている装置は、億近いものですから。

桂 ▶ 研究に使うお金としては500万なんてはした金なんですね。じゃあ、みんな飯食うて。



ほそかわ・よういちろう

1972年生まれ。2000年大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。02年同大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー非常勤講師(中核的研究機関研究員)に就任。

バイオビジネスコンペJAPAN

大商、大阪府などで構成するバイオビジネスコンペJAPAN実行委員会が主催。バイオ産業の振興、研究シーズの産業化をはかるため、2000年9月から実施。昨年の入賞7件からは、バイオベンチャー5件が誕生、技術移転2件が成立した。



かつら・さんし

1943年生まれ。63年関西大学商学部に入學し、落語研究会を創設。在學中、桂小文枝(現文枝)に弟子入り。多数のテレビ番組に出演する一方、「ゴルフ夜明け前」で文化庁芸術祭大賞を受けるなど、数々の創作落語を発表。落語普及のため海外での公演にも積極的に取り組んでいる。2001年から大商會員増強運動名譽サポーター。

細川 ▶ いや、公にもらったお金ですから、きれいに使わないと。

桂 ▶ お2人ともまだ30歳ですから、いろいろ遊びたいこともいっぱいあったでしょう。30いうたら、まだちゃらちゃらしている人が多い中で、研究室に閉じこもって、一生懸命研究している人がいることを知っただけでも、われわれ安心して毎日暮らせるような気がします。

◎賞をもらって何か変わりましたか？

桂 ▶ おほろげながら研究内容がわかってきましたが、親にもなかなか理解してもらわれへんのと違う。

細川 ▶ 何を研究しているのか聞いてすらもらえないのが現状だったんですけど、賞をもらったことで、話を聞かせてくださいと次から次へといろんな人が来て、研究ばかりの単調な日々が、毎日ジェットコースターに乗ってるみたいに変わりました。違う分野で研究している人に話を聞いてもらったら、いろんな発想がまた出てきますし。

桂 ▶ ええことやなあ。

細川 ▶ 政府の方にも聞いていただけ、経済産業省と文部科学省からプロジェクトとして研究資金を受けられることになりました。

桂 ▶ それはラッキーですよ。

細川 ▶ 昔だったら、僕らみたいな若い人間が何言うても聞いてもらえなかったんですけど、こういう賞ができて、評価してもらえると経済産業省や文部科学省の方でも、話を聞いてくれるわけですね。そうするとスタートラインが全然違いますよね。

池田 ▶ 会社としては、コンペで賞をいただいたことが実績の1つになりますので、第三者に会社を評価されるということで、一歩前進することができました。

◎成果はどう生かされるの

桂 ▶ これからがまた大変ですな。

池田 ▶ こういう研究をもとに、副作用の少ないオーダーメイドの薬をつくることができるようになります。今はどういう過程で病気になっているかわからないことが多いので、みんなに効く薬を渡しています。だから、人によっては効き過ぎることもあります。その人に合った治療法とか治療薬の開発というのが確立できたらと思っています。

桂 ▶ 画期的ですねえ。でもそういうふうに寿命を延ばしていったら、どうするんですか。高齢化が進むだけのことでしょ。

池田 ▶ 寿命を延ばすというより、先天的な病気などで、小さいころから一生薬を飲まないといけないケースとか。後は病気の予防にも役立ってくると思います。

桂 ▶ その薬も、本当に適切な薬を飲んでるかどうかわからないわけですね。

池田 ▶ 薬というのは、量を超えれば毒薬になってしまいます。そういう人たちのためには役に立つんじゃないかなと思うんです。

桂 ▶ かなり役に立つのと違います。でも、それって、薬会社と医者にとってはどうなんですか。

細川 ▶ よくないかもしれないですね。(笑)

◎ビジネスとして成功したら

桂 ▶ 可能性としては、これを何とかして事業で大もうけができるようなことになっていけるんですかね。

池田 ▶ 今は研究段階ですが、2010年ごろには市場が確立できるだろうと思っています。実際市場に出すときには、自分たちの会社から出すのか、大きな会社とタイアップして出すのかわかりませんが。

細川 ▶ いずれにしても基礎となる特許を押さえていますから、もしもだれかが使うときには、僕らの承諾がないと使えません。

池田 ▶ ロイヤリティーも入ってきます。

桂 ▶ ほう、それは大きいやんか。特許はもう出したの。

池田 ▶ コンペに応募する前日までに出しました。

桂 ▶ 和泉元彌のやり方と似ているなあ。(笑)

細川 ▶ 特許料が入ってきたら、500万円どころの話ではなくなってきます。

池田 ▶ 世界標準になれば、もう寝ていても暮らせるかもしれないです。

桂 ▶ 夢がありますな。研究者がそういうお金の計算をするというだけでも、大分変わってきましたな。

池田 ▶ プロテインクリスタルは、吹けば飛ぶような小さな会社なので、どうしても特許とかで固めておかないと。

桂 ▶ 僕もエンジェルになったベンチャー企業があるんやけど、ちょっともうからへん。

池田 ▶ それなら、ぜひうちの方に。

細川 ▶ 今からでもおそくないですから。

桂 ▶ いや、もうちょっと研究してからにするわ。(笑)