

暦本純一先生インタビュー

「今ある世界をもっと便利に、面白くしたい」

聞き手＝高須正和（チームラボ株式会社）

（※見出し）大学に行かなければ、コンピュータに触れなかった

——「研究 100 連発」での発表を拝見して、先生の研究の魅力はものすごくよくわかったんですけど、何でああいう研究を始めたのか、今日はそのコンテキストの部分をお話しいただけますか？ 発端とか、今何が一番面白いのか、とか。

暦本 発端というところすごく月並みなんですけど、子供の頃からマンガを読んでいて、「サイボーグ 009」とかがすごく好きでしたね。あとは高校生のとき、「サイエンティフィック・アメリカン」という雑誌でアラン・ケイ（注1）がAlto（注2）というコンピュータを紹介していたのを読んで感動して、「こういうのやりたい」と思ったのがきっかけです。発想は子供の頃から変わってないですね。

（注1）アメリカの計算機科学者、教育者。個人の知的活動を支援する「パーソナルコンピュータ」という概念をはじめて提唱した。

（注2）アラン・ケイの発案によってゼロックス・パロアルト研究所で作られたパーソナルコンピュータ試作機。ビットマップディスプレイ、マウス、ウィンドウシステムなどのユーザーインターフェースは現在のパソコンの原型となった。

——どうやったらコンピュータが仕事になるか、とか考えましたか？

暦本 僕は一九八〇年に東京工業大学に入ったんですが、当時はまだコンピュータそのものには触れなかったんですよ。TK-80（注3）みたいな部品に近いものしか触れなかったので、「とりあえずコンピュータをやれるところに入ろう」と思って、理学部の情報科学科というところに行きました。

でも、そこでも一年生のうちは講義ばかりで、まだコンピュータに触らせてくれないんですね。四年生のときにやっと VAX-11（注4）という UNIX のコンピュータが入ってきて、そのあたりから本格的にコンピュータに触れるようになりました。

マウスなんて、実際触ったのは大学三年か四年のときですよ。「富士ゼロックスの海老名工場に Alto があある」と聞いて見せてもらいに行ったりとか、「どこかの研究で Lisa（注5）を導入した」と聞いて見に行ったりとか、そんな感じで、まだマウスそのものが珍しい時期でしたね。

とにかく大学に行って、コンピュータの学科に入らないとコンピュータを使えない時代だったので、まずはそこに行きたいというのが動機でした。

（注3）NEC が 1976 年に発売したマイクロコンピュータ。技術者向けとしてのトレーニングキットとして発売され、購入者はまず IC やコンデンサなどの電子部品を自力でハンダ付けして組み立てる必要があった。

（注4）DEC（ディジタル・イクイップメント・コーポレーション）が開発した 32 ビットミニコンピュータ。1970 年代から 80 年代にかけて、研究機関を中心に広く普及した。

（注5）アップルコンピュータが 1983 年に発売したパーソナルコンピュータ。パソコンとしては初の GUI を備えていたが、商業的には普及しなかった。

——それはテンションも上がりますね。

暦本 当時はオブジェクト指向が最新で、今理化学研究所でスーパーコンピュータ「京（※ルビ：けい）」のプロジェクトをやってる米澤先生（注6）が隣の研究室にいらっしゃったんです。「Byte（ルビ：バイト）」というアメリカのコンピュータ雑誌で、もう丸々一冊 Smalltalk（注7）特集ってうすごい有名な号があって、全然手に入らなかったんだけど先生がどこかから手に入れてきて、みんなでそれを青焼きコピーしてむさぼるように読んだとか、そういう記憶がありますね。あと「Sun のワークステーションにはじめて触った」とか、「ビットマップディスプレイが触れるだけで幸せ」とか、そういう時代でしたね。

今ではノートパソコンがあれば別に大学に行かなくてもプログラミングはできるし、インターネットなら世界中どこにいてもいいしという風潮があります。

しかし最近 3D プリンタなんかが出てきて、我々の研究室でも一生懸命導入したんですけど、そうすると、それを使いたいために進学してくる学生がいたりして、「研究室でなければできないもの作り」という動機がまた戻ってきている気がしますね。

（注6）米澤明憲氏。東京大学、東京工業大学などを経て、現在は理化学研究所・計算科学研究機構副機構長を務める。

（注7）1970 年代、ゼロックス・パロアルト研究所でアラン・ケイの指導により開発されたオブジェクト指向言語。当初は非公開だったが、「Byte」誌 1981 年 8 月号にて大々的に特集が組まれ、その詳細が明らかになった。

（※見出し）身の周りの不便を、自分の力で変えられる

——コンピュータマニアの中には、お金を貯めていっぱい機械を買う人とか、毎週末に新しい UNIX のオペレーティングシステムをインストールして楽しむ人とかがいますね。でも、先生は違う方向に行かれている。

暦本 UNIX を使って一番感動したのは、「自分でツールを作れるんだ」とわかったときです。

それまでの大型計算機の時代って、新しいコマンドを作る方法がないというか、わからないんですよ。でも UNIX はある種 Word 感覚というか、パイプ（注8）でつないだら今まであったツールと自分で作ったツールが渾然一体化するので、自分でやったことが環境そのものを進化させるんです。大学の先輩が自分でスクリーンエディタを作って、自分のワープロで卒論を書いていたりして、そこに触発されました。

UNIX って生活環境みたいなもので、みんな自分用のツールを勝手にプログラミングして作ったりしていました。今やっていることも、その延長かもしれません。

（注8）あるプログラムの出力結果を、別のプログラムの入力につないで機能を拡張する仕組み。

——それは動機として大きいですね。「自分の世界を作れるぞ」、という。

暦本 はい。何か巨大な研究のテーマがあるというよりも、「身の周りの不便を自分の力で変えられる」ということが面白い。もちろん、研究になるとそれだけでは済まないところもあるんですけども、基本は「今ある世界をもっと便利にしたい」とか、「もっと面白くしたい」ということだと思います。

（※見出し）最新研究は「この人、今猫背」!?

——ところで、さっきから天井にキネクト（注9）がぶら下がっているのが気になっているんですが、あれは何の研究ですか？

暦本 あれはですね、猫背判定装置。

——やばい（笑）。それはやばい。

暦本 ネックペインと言って、首が前に出ちゃうと筋肉が吊られて肩が凝って……というのが猫背の原因らしいんです。それを上から見ると、首が前に出ている様子がすごくよくわかる。そこからどうしようかな、と考えているんです。

座っている姿勢を上からキネクトで判定しているんですけど、天井から背中までの距離が絶対値で取れるじゃないですか。すごく安定した数値が得られるので、面白いですね。

とりあえず、ちょっとプログラムを組めば、猫背かどうかの判定はすぐできるんです。あとはユーザーインターフェースとして、猫背になったときにどうやってユーザーに教えるか。一番わかりやすいのは椅子がガーンって振動するインターフェースなんですけども、猫背にしていると「この人、今猫背」とツイートされちゃう、というのはどうかな、と。

—— それは相当いやだ（笑）。

暦本 研究室の大きなテーマが「人間の拡張」なんですけど、「健康」も拡張の中に含まれるので、デジタルヘルスケアにつながるようなものを作って遊んでいるんです。

（注9）マイクロソフトが Xbox 360 向けに開発したモーションセンサーデバイス。人間の三次元的な動きを簡単に読み取ることができ、マウスやキーボードに変わる新たな入力装置として注目を集めている。

（※見出し）いったんカメラが空を飛んだら、もうそれは当たり前

——「研究 100 連発」の中では、AR. Drone のヘリコプターにカメラを載せてみた（研究 097）も印象に残りました。

暦本 これも基本は「人間の拡張」なんです。航空力学的な研究というよりも、そのヘリコプターを使って、例えば体外離脱した視点で自分を見る。「自分を外から見る目」があったときに、何ができるかという研究なんです。

——やっとカメラが空を飛んでくれたか、と。

暦本 そうです、そうです。

本当の 3D っていうのは、ステレオ（立体視）ではなくて、視点が 3D 化することなんですね。今のカメラはどうしても、基本的には地面に拘束されているんですけど、Z 軸があったら撮れる世界が全然違うだろうなと思います。

マンガの中だと、カメラだって普通に飛ぶじゃないですか。

——飛んでいますね。

暦本 ですよ。ヘリコプターとか自動車が普通に上からの視点で描かれている。だから変な言い方ですけど、「カメラって普通、飛ぶだろう？」と。

——現実には、まだその方法がないから飛んでないだけで。

暦本 いったん飛んだら、もう当たり前になりますよね。

現実の世界って、みんなが当たり前と思ってるけども無理な制約ばかりだと思うんです。だからそんな難しく考える必要はなくて、ドラえもんみたいな夢がいくつ実現できるか、それだけでもいくらかでもテーマはあるんですよ。

（※見出し）一億円する機械が、急に安くなったら

——先生の研究はモダンっていうか、基本的にその時々で新しくて使えるような技術をバンバン入れてますよね。

暦本 あんまり抵抗はないです。

——例えば CV（コンピュータビジョン、注 10）を専門にしておられる研究室で、いきなりキネクトを使い出すところはあまりないと思います。

暦本 たぶん今まで一生懸命二値画像の解析をやってきたのに、急に深度データが使えるようになると自分のやった努力が無に帰す、みたいなことなのかな。

——そもそもやろうとしてること自体が特定のツールに依存してるわけではないから、いいものができたらいつでも取り入れられる。

暦本 そうですね。その時々で使えるものがあればそれを使うし、なければ作る。

——ツールそのものを作っておられるわけではないので。

暦本 僕はコンピュータビジョンの研究をしてるわけじゃないので割り切れるんですけど、コンピュータビジョンの研究をしている研究者にとっては、「見える」というのはどういうことなのかを、ゼロから勉強して理解していることが重要だと思うんですね。

OpenCV（注 11）もある意味ブラックボックスなので、「ブラックボックスは邪道だ」という教育方針は十分あり得ると思う。コンピュータビジョンの新しいアルゴリズムを研究するんだったら、ブラックボックスでは駄目で、全部中身を開けて仕組みを解明しなくちゃいけない。だからそこは、ちょっとスタンスが違うかもしれないですね。

（注 10）コンピュータに人間の目のような視覚機能を持たせようとする、さまざまな分野における研究の総称。

（注 11）Intel が開発したコンピュータビジョン向けライブラリ。オープンソースで公開されている。

——逆に、先生は人間そのものを見てる印象がすごくありますね。

暦本 今だったらブレイン・マシン・インターフェイス（BMI、注 12）とかが面白いと思うんですけど、たぶんそういう研究をやれるのってまだ特殊なところですよ。でも、fMRI（注 13）みたいな機器が一五万円ぐらいでできたらどうなるか。キネクトも数年前なら百万円ぐらいしたものが、今はただ同然になったので、爆発的に普及しています。

同じように、今例えば一億円ぐらいする装置とか、一千万円する装置が急に安くなったら、何が起きるか。それがひとつの鍵だと思うんですね。

——血圧計ぐらいの値段で頭の中が細かく見られたら、みんな買いますよ。

暦本 だから、市場の問題かもしれないんです。キネクトだって、「あれが百万円だったら誰もこんなことしないだろう」というアイデアがごろごろあるわけ。百万円だったら、真面目なことにしか使わない。当時だと運動解析とかですね。

研究室に一台しかなくて、先生の許可をもらわないと使えないんだったら、一千万円の装置で脱力するよなことは、人間しないんですよ。だけど一万五千円になった途端、本当にくだらないことにみんな使い出した。そうすると、アイデアそのものが爆発的に広がってくるんですよ。

(注 12) 脳波を介して人と機械がコミュニケーションするための機器やプログラム。

(注 13) 脳や脊髄の血流動態反応を視覚化する装置。

(※見出し) 「退屈な人生」をなくす方法

——今回の「研究 100 連発」は、第一回シンポジウム全体の中でも一番テンションが高くて、後々話題にされることも多かったと思います。いろんな立場の人が見ていて、中には学生さんもいるだろうし、サラリーマンなんだけど「週末、秋葉原に行こうかな」と思った人もいるかもしれません。そういう人たちにコメントをいただけますか？

暦本 僕の知り合いで鉄道がすごい好きな人がいて、ゼロから鉄道模型を自分で作る人がいるんですよ。そういう人は、人生が楽しくてたまらないですよ。

——時間がいくらあっても足りない。

暦本 「定年退職したら、その後どうしよう」なんてまったく思わず、たぶん嬉しくてたまらない。

自分で何か作ることって、それを職業にするか別としても、最高のエンターテインメントだと思うんです。そうすると、とりあえず「退屈な人生」はなくなるんですね。

——いいお話をうかがいました。ありがとうございました。

(二〇一一年二月二四日、東京大学暦本研究室にて)

(※画像 : nekoze. jpg)



(※キャプション) 「猫背判定装置」を天井に取り付けた研究デスク



(※画像 : kenkyushitsu. jpg)

(※キャプション) 普段学生たちのいる研究室。手前にある大型液晶モニタは「安くなったので、同じものを3枚ずつ買ってます」とのこと

(※画像 : blind. jpg)



(※キャプション) 現在研究中の「パネル一枚ずつの透明度をコントロールできる窓」を前に、その仕組み

を熱く語る