

# ふるさとを語る



兵庫県は、日本の縮図と言われるほど多様な魅力をもつ県で、多彩な人材を輩出しています。そこで、毎回、さまざまな分野で活躍中の方に「ふるさとひょうご」を語っていただいています。

今回は、ロボット工学の世界的権威で、昨年京都賞を受賞されたカーネギーメロン大学ワイタカー冠全学教授の金出武雄さんに、早金県人会事務局長（兵庫県東京事務所長）がお話を伺いました。なお、金出教授には11月13日（月）にホテル椿山荘東京で開催予定の「総会交流会」において、ご講演いただきます。

## 丹波地域での幼少期から自ら工作

**事務局長**…幼少の頃の兵庫県の思い出をお聞かせください。

**金出さん**…私は6歳まで栗柄峠を越えた春日町栢野というところに住んでいました。最近訪ねる機会があり、懐かしかったですね。神社とか、子供の頃に山登りをした里山、通った小学校などもあり、あまり変わっていませんでした。でも水遊びをしていたと記憶しているところは、単なる溝で、こんなところでよく泳いでいたなと思いました。小学校は結構遠かったと思いましたが、今回歩いてみると意外と近かったですね。

一番よく覚えているのは、家から学校に行く途中の川で釣りをしたことでしょうか。釣り道具は自分で作りました。竿に木綿の白い糸を括り付け、その先には、針金をペンチで曲げて作った釣り針、そ

れにミミズをつけて。しかし全く釣れない。糸が白色なのがダメなのかと、黒色に変えたりしましたが、やはりダメ。よくよく考えると釣り針には魚に逃げられないように返しという仕組みがありますが、それに思いつかなかったんですね。

## 個人的で専門性の高い 兵庫高校の先生

**事務局長**…県立兵庫高等学校での生活で思い出に残っていることはありますか。

**金出さん**…当時は中間・期末試験結果の順位が校内に貼り出される時代でした。3年間ずっと1位でした。でもガリ勉という訳ではなく、よく遊んでいましたよ。

柔道の授業を選択していましたが、ターザンというあだ名だった先生が印象に残っています。先生の柔道の強さは圧倒的でしたが、50分の授業のうち、35分

が説教か武勇伝で、わずかに残った時間が乱取りでした。しかし柔道は楽しくて、一生懸命に取り組みました。他にも生物や国語に専門性の高い名物先生が何人かおられて、そういった方々の一種の突き詰める感じには、学んだところがあります。

## 大切なのは、世の中の 具体的な問題を解く力

**事務局長**…先生は著書などで「答えのある問題を解くのは簡単だ」と仰っていますね。

**金出さん**…もう少し正確にいうと、「解けば価値があり、答えがあることがわかっている問題を解くのは簡単だ」ですね。

われわれ研究者は世の中にある具体的な問題を解いて世の中に貢献して行くべきです。しかし、世の中にある問題は、



## 金出 武雄さん

かなで たけお

丹波市（旧氷上郡春日町）生まれ 篠山市在住  
県立兵庫高等学校卒業  
京都大学工学博士  
カーネギーメロン大学ワイタカー冠全学教授  
専門はコンピュータビジョン、ロボット工学。  
自動運転車や自律ヘリコプター、アイビジョン、顔認識、仮想化現実、一人称ビジョンなどの世界的権威。

取り組めば良いかどうかさえ分からないもの、やれば良いとわかっていても解けるかどうかかわからないものが多いのです。そんな答えがあるかどうかが定かでないものを解こうとする行為には不安が伴います。どれくらいの期間でできるか、ましてやこのまま続けても成功するかどうかわからないことは辛いですね。最初に問題の解を試み成功する人は、知識・知力だけでなく、そんな怖さや不確定さを与えるプレッシャーに勝つだけの精神力や体力、そして財力とかそれを続けさせてくれる環境も味方につける必要があります。それらが成功するかしないかの大きな差です。その意味で2番煎じは楽です。たとえ解を教えてもらわなくても、「できたら役にたった」、「できた人がいた」ということ自体が大変な情報とちからだからです。

## 人工知能は実現できると直感し、「コンピュータビジョン」を研究

事務局長…ロボット工学の道に進まれたきっかけと研究テーマは何でしょうか。

金出さん…わたしが京都大学の学部生・

大学院生であった1960年代後半は、コンピュータがいろいろなことに本格的に使い始められた時代です。人工知能(AI)という言葉と概念を聞き、本なども読んで、人と同等あるいはそれ以上の知能を示す人工知能ができるのは明白とすぐに確信しました。当時は、知能を計算機で実行することができないという人が多くいました。ましてや芸術とか、人間の直感とかは絶対にできないとね。しかし、私は知能は計算であることに疑いはないと思えました。この「計算」というのはもちろん足し算掛け算といった意味でなく、センシングを含む情報処理という意味ですがね。いずれ人工知能は人を必ず超えるというのが信念になったので、この分野に進もうと決意しました。大学院では日本における人工知能の草分けとされる先生の研究室に入りました。

最初に取りかかったのは、顔の認識です。私のドクター論文は世界で最初のコンピュータによる顔認識の本格的プログラムと言われています。以後、コンピュータビジョン、あるいは計算機視覚と呼ばれる人間の目にあたるインテリジェンスの研究が主となりました。脳のうち視覚を担っている部分は2分の1から4分の3あるとされます。知的な口

ボットを作ろうと思えば、視覚なしでは考えられません。

## 米国で学んだ良い研究目標の設定の重要性

事務局長…1980年代に米国に渡り、

以来、永年に渡りカーネギーメロン大学に勤められています。そこで得たことについてお聞かせください。

金出さん…カーネギーメロン大学にロボット研究所が作られたのを機に招聘され参加することになりました。

カーネギーメロン大学はアメリカにおける人工知能研究の中心のひとつで、人工知能の元祖とされた方も含め有名な先生が大勢いました。中でも、私を米国に呼んでくれた教授はすぐには出来そうにない先進的かつ大きな目標を立てたプロジェクトをすすめるのが得意でした。「すぐに出来そうにない」と言っても、全くありもしないことではありません。すぐには出来ないかもしれないが、何年か後にはありそうなこと、あってもおかしくない、そんな目標を設定するというやり方ですね。相当難しそうであるが、荒唐無稽ではないプロジェクトを作るといふことです。彼から、話を大きく、楽しく、人が乗ってくるような話をするのが大事だと学びました。

自動運転は1984年頃に取り組み始め、1995年には「手を離してアメリカ大陸横断」という自動運転デモを実現しました。始めた時は正直、将来役に立

つというイメージより、当然にできて何の不思議もない、明日にでも実現出来ると思っていました。結局その実用化はすぐにはできず、以後30年の今頃になったのは、技術的な進歩が必ずしも思った程でなかったということかもしれないですね。

## 理想のロボットは人間の能力を保持

事務局長…ロボット・人工知能が私たちの国民生活に大きな影響を及ぼすようになってきていますが、ロボット・人工知能の進展への期待と課題をどのように考えますか。

金出さん…人工知能はわれわれの生活に影響を与える重要な技術であり、関心を持つべきです。しかし、「人工知能は完成しており、なんでもできる、後は応用するだけ」という考えは大いなる間違いで、今でも分からないこと、研究しないと行けないことのほうが沢山あります。例えばドローンにしても、ものすごい風が吹いた時に、絶対に落ちないで自分で危険を回避する仕組みがある訳ではありません。何でもできると思うのは間違いです。ロボットが人間を支配する時代が来るといっても考えすぎです。まだまだ人間の方が賢いですよ。将棋や囲碁はゲームのルールという、ある枠に囲われた世界ですが、人間が解くべき問題の世界はその枠が必ずしも明示されていません。その中で人間はなぜかお互いが納得する

知的な答えを探すことができます。

理想のロボットとは、自分の望むことをなんでもやってくれるものと言う人がいます。しかし、私はそうではなくて、「自分の望むこと」マイナス「自分でできること」± $\delta$ (デルタ)「ちょっと」をしてくれるが理想のロボットと考えます。自分の望むことが自分でできる人には、何もしない方が良いでしょう。自分でできる人は最も幸せです。ちょっと親切で便利なロボットとして、時にはあとちょっと「+ $\delta$ 」をしてあげるのも気がきいています。「 $\delta$ 」つまり、ちょっと不足気味にしてあげると、ひとは自分で補う部分が出てきます。それは重要なことです。それによって人がその能力を保持したり、回復することに役立ちます。この± $\delta$ を上手くコントロールすることによって、人が生活を楽しみ、チャレンジし、健康であることに貢献します。

## ふるさとの良さ

事務局長…現在、篠山にお住まいと伺っています。改めて感じるふるさとの魅力を教えてください。

金出さん…やはり、ふるさとはいいですね。人間には動物としての帰巣本能があるようです。これは基本的な本能ですよ。そしてそれを最も刺激するのは、食べ物なのでしょう。また、景色とか温度とか。ご近所の方もとても親切で、人との繋がりを感じます。そういうところがふるさとの良さですね。