

琥珀い風

きらめきの地域デザイン

あおいかぜ

特
集

ロボットと暮らす



61

2007 November

地域、そして人類の発展に貢献する大学

千葉喬三

(岡山大学学長)



へきである。

そうした考えを明確に示したのが二〇〇四(平成十六)年の国立大学の法人化である。これによって、大学の大きな「使命」として、教育、研究とともに、社会貢献が掲げられた。大学の研究で得られた成果を、たとえ実現する時間に長短はあつたとしても、地域や人類に

な分野で大学との連携や協働は進められてきたが、それぞれの分野がお互いにつながり合うことは少なく、十分な成果を生み出すことができなかった。この連携機構は、全体をマネジメントする連携機構会議を設置し、それぞれの分野を横断的に結びついで最適な連携を実現しようというものだ。さらに、各分

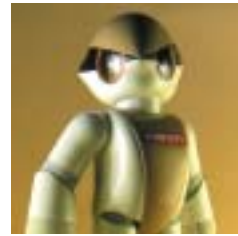
大学の使命は、人類社会の発展の基礎となる「知」の創成と継承にあり、そのために大学は国や国民から負託を受けている。したがって、大学は社会のニーズに応えながら、研究によつて得られた成果や育てた人材を積極的に社会に「提供」し、それによつて社会貢献を果たす

「提供」し、それによつて社会の発展に貢献することが使命とされたのである。そのためには、大学は社会のニーズに応えて、積極的に社会に出て行くことが必要である。そうしたマインドがこれからの大学のカラーを作るといえる。

岡山県は古代から「人と物の行き交う文化の結節点」であった。その意味でも今後とも、岡山大学は重要な役割を果たさなければならぬ。岡山大学は、その重要性を深く認識し、「地方の一大学」ではなく、これから地域社会、さらには人類に貢献しうる大学として発展していきたい。

このように大学の使命が画期的に変わる中で、岡山大学では昨年度、岡山大学研究推進・産学官連携機構を設立した。これは、大学が有する人的・知的資源を社会貢献や社会連携活動を通じて活用してもらおうというものだ。連携機構は現在、新医療創造支援社会連携、産学官連携研究推進、知的財産の五本柱で構成されている。これまでも、産業界や市民活動などさまざまな分野で大学との連携や協働は進められてきたが、それぞれの分野がお互いにつながり合うことは少なく、十分な成果を生み出すことができなかった。この連携機構は、全体をマネジメントする連携機構会議を設置し、それぞれの分野を横断的に結びついで最適な連携を実現しようというものだ。さらに、各分野で先端的な研究に取り組んでいる教員には、学部や大学院ではなく、連携機構そのものに所属してもらい、数年間研究テーマに専念してもらつても検討している。

さらに、今年八月には、独立行政法人中小企業基盤整備機構、岡山県、岡山市と連携し、大学発ベンチャーの創出を目的としたインキュベーション施設の整備に着手した。岡山県には高い研究開発力を有する中小企業が数多くある。そうした潜在能力を發揮する上で、インキュベーション施設の役割は非常に高い。



碧い風

きらめきの地域デザイン

あおいかぜ

青い海と緑の山々に恵まれた中国地域に、地域づくりの風が吹き始めています。自分たちの大好きなこの街を少しでも良くし、子どもたちにしっかりと手渡したい。こんな気持ちで頑張っている人たちがいっぱいいます。「碧い風」は、そんなまちづくり人を結びながら、自分たちのまわりにある魅力を高め、きらめくような中国地域にしていく媒体にしていきたいと思っています。強くはないが、楽しい風。そんな風を、みなさんと一緒に巻き起こしたいと考えています。

61

2007 November

contents

- 32 「工芸の旅」6 作州餅 (岡山県津山市周辺)
- 30 「庭園逍遥」6 萬福寺庭園 (鳥根県益田市)
- 29 「佳味彩々」6 こも豆腐 (鳥取県倉吉市)
- 28 「CREATOR・中国地域の創造者たち」5 松尾たいこ (広島県呉市出身)
- 25 「夢紡人/ゆめつむぎびと」57 高月国光 (岡山県真庭市)
- 24 「シリーズ」21世紀をリードする企業団地6 米子流通業務団地 (鳥取県米子市)
- 22 「キラリ、輝く元気企業」34 地中熱を活用して「総合的な健康」を提供するジオパワーシステム (山口県秋芳町)
- 20 「産学官連携最前線」4 酒粕と植物乳酸菌が切り開く、新たなヘルスケア機能商品 (広島県)
- 16 「地域に生きる企業家群像」61 エスアック株式会社 社長 永島正嗣 (鳥根県東出雲町)
- 15 「ロケットと人間の未来」三浦宏文
- 12 「ヒューマノイドとロボット開発」古田貴之
- 10 「ロボットクリエイターとロボットの未来」高橋智隆
- 8 「人間と「共生」するロボットたち
- 7 「ロラム」中国地域のロボット開発
- 4 「ロラム」本格化するロボット産業政策

表紙写真: 「モンローウォークをするロボット『FT』(手前)とクロイノ」 写真提供: 高橋智隆
目次写真提供: 富士重工業、YUKIO SHIMIZU、高橋智隆、セコム
表紙デザイン: 久原大樹 (広島市在住)

*本誌は再生紙を使用しています。

ロボットと暮らす

4 ロボットと人間の未来 三浦宏文

7 「ロラム」本格化するロボット産業政策

8 ヒューマノイドとロボット開発 古田貴之

10 ロボットクリエイターとロボットの未来 高橋智隆

12 人間と「共生」するロボットたち

15 「ロラム」中国地域のロボット開発

ロボットと人間の未来

三浦宏文

着実に高まっているロボット技術を商品化し、より社会に普及させるためには、これまでのような人間規範型ロボットだけでなく、別なコンセプトでの開発も必要である。そのすそ野を広げよう。ロボットは大きな産業になってくる。



二足走行する人間型ロボット「ASIMO」 写真提供：HONDA

あらゆる分野で着実に実用化

二五（平成十七）年に開催された愛知万博では多くのロボットが紹介され、ロボット技術の高さと可能性をたくさんの人たちに知ってもらったことができた。その一方で、こんなに素晴らしいロボット技術があるのに、私たちの家庭にはロボットが入っていないと思った人も多いのではないだろうか。

確かにそうした疑問を抱きがちであるが、現在はロボット技術を商品化する過渡期であり、ロボットが日常生活で本格的に普及してきているのはこれからである。しかし、ロボットがあらゆる分野で着実に実用化されているのも事実だ。



世界初の、エレベーターと連動した清掃ロボット 写真提供：富士重工業株式会社

昨年の十二月に『今年のロボット大賞』が発表された。この賞は、経済産業省が、ロボット技術の革新と用途拡大及び需要の喚起を促進するために新たに創設したものだ。

私が審査委員長を務めさせてもらったが、応募されたロボットは百五十二件にも及んだ。その中から、将来の市場創出への貢献や可能性の高いロボット十件が優秀賞として選ばれた。

清掃やイカ釣りでも活躍するロボット

優秀賞の中で、『今年のロボット大賞2006（経済産業大臣賞）』を受賞したのは、富士重工業株式会社と住友



世界の海で活躍するイカ釣りロボット 写真提供：株式会社東和電機製作所

商事株式会社が共同開発した「エレベーター連動清掃ロボットシステム」である。これは、富士重工業の無人清掃ロボット「ロボハイター」とエレベーターを連動させたもので、所定の格納場所から自動的に発進し、独力でオフィスビルの各階を順次移動し、床面清掃を行った後、最後に格納場所に戻るといって、世界初の画期的なシステムだ。各階の移動は、ロボット自体が現在いる階を認識し、次の行き先階を決定してエレベータードアの開閉を指示している。

一方、水産業を支えているロボットも優秀賞を受賞した。北海道函館市の株式会社東和電機製作所が開発した「はまで式全自動イカ釣り機」がそれだ。東和電機製作所は、漁業者からイカ釣り漁具の製作を依頼され、一九七二（昭和四十六）年に全自動イカ釣り機を開発・販売した。その後も改良を重ね、「シャクリ」という漁業者の熟練技術を数値化し、魚群探知機に連動して釣り糸を垂らしたり、釣り糸がもつれないように自動制御するなどの機能を付加してきた。既に、アルゼンチン沖などでも活躍しており、イカ釣りには欠かせないロボットとなっている。

このように、私たちが知らない分野でもロボットが活躍しているのである。

profile

三浦宏文 みづらひろふみ

1938年徳島県生まれ。工学院大学学長、東京大学名誉教授。大学院を修了後、東京大学助教授・教授、工学院大学教授を経て、2003年より現職。日本ロボット学会会長、日本システム工学会会長などを歴任。1983年には世界で初めて二足走行ロボットを開発した。主な著書に、『ロボットの未来学』、『ロボットと人工知能』などがある。

シャクリ：釣り糸を引く速度に変化をつけて、イカが寄って来るようにすること。

[コラム] 本格化するロボット産業政策

ロボットは戦略的な新産業分野

ロボット技術が急速に高まる中で、ロボット産業を育成しようという国の政策も本格化している。

2004（平成16）年には経済産業省が、日本の強みを活かし、イノベーションと需要の好循環の形成を通じた中長期的な経済成長シナリオ「新産業創造戦略」を策定した。これは、国際競争力に勝ち抜くべき高付加価値型の先端産業群、健康福祉や環境など社会ニーズの広がりに対応した産業群、地域再生に貢献する産業群の3本柱を視野に策定したもので、具体的には7つの産業分野を戦略的な新産業分野としている。そのひとつに位置づけられているのがロボットである。

経済産業省では、新産業創造戦略を受けて、翌年には戦略分野の強化や共通産業への政策展開、重点政策の進化の3つを柱とした「新産業創造戦略2005」を策定した。そこでは、清掃や接客などを行うサービスロボット、装置の生産などを行う産業用ロボットの市場を拡大するためには、ロボットが人間と協働できるようにすることが重要であり、技術開発だけでなく、ロボットの信頼性や安全性をさらに確立するための技術的・制度的な課題を解決することが必要であるとしている。

さらに、団塊世代の定年などによって潜在需要が生まれるとともに、女性の社会進出の進展に伴って家庭内労働の代替需要が発生し、消費者市場においてもサービスロボットの需要が急速に増大すると見込んでいる。

こうした需要に対して、日本のロボット技術（RT）は特許件数等を勘案すると世界一のレベルにあり、自動車や情報家電の技術と極めて接近しているとしている。その一方で、ロボット技術に関しては大学と産業界の連携が薄いという問題点も指摘している。

2025年には8兆円市場に成長

では、ロボットの市場規模はどのくらいなのだろうか。その点について、経済産業省から委託を受けて社団法人の日本ロボット工業会と機械工業連合会が「21世紀におけるロボット社会創造のための技術戦略調査報告書」

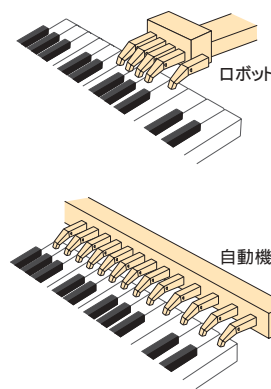
次世代ロボットの市場予測	2010年	2025年
製造業分野 人間機械協調生産システム、 エコファクトリー、ネットワーク対応工場	8,500億円	1兆4,000億円
バイオ産業分野 自動解析技術、自動合成装置、 バイオ工場	900億円	3,600億円
公共分野 災害の発生観測・予測、災害の発生防止、 災害の対応作業	2,900億円	9,900億円
医療福祉分野 予防、診断、治療、リハビリテーション、 医療施設内の省力化・インテリジェント化、 医学教育	2,600億円	1兆1,000億円
生活分野 教育、家庭内バーチャルトレーニング、 エンターテインメント型リハビリテーションシ ステム、コミュニケーション支援及び生活 支援システム	1兆5,000億円	4兆1,000億円
合計	2兆9,900億円	7兆9,500億円

出所：日本ロボット工業会・機械工業連合会
「21世紀におけるロボット社会創造のための技術戦略報告書」

をまとめている。ここでは、2000（平成12）年で6,600億円程度の産業規模（生産額ベース）は、四半世紀後の2025年には7兆9,500億円になると予想している。これは、現在のコンピュータ産業に迫る市場規模を意味している。

このように成長の可能性に満ちたロボット産業であるが、新産業創造戦略2005は、人間とロボットが共存する「ネオ・メカトロニクス社会」を実現するためには、サービスロボットの市場創成、人間との協働を実現する次世代産業用ロボットの市場拡大、10年後をにらんだ次世代ロボット技術の開発等の施策に取り組むことが必要だとしている。特に、次世代ロボット開発については、関係機関が連携し、「技術ロードマップ」に基づいた産学官連携の研究開発の必要性を強調している。

こうした報告などを受けて、経済産業省は政策の具体化を検討するために「ロボット政策研究会」を設立して報告書をまとめるなど、ロボット産業の成長に向けた取り組みを本格化している。



図：ロボットと自動機械の違い

人間の行動プログラムで動くロボット
私たちは、「ロボット」というと、「鉄腕アトム」のようなロボットをイメージしがちである。しかし、ロボットを社会で普及させるためには、別のコンセプトで開発していくことも必要だ。
私がロボットの研究に着手したのは一九八〇（昭和五十五）年である。その年は、自動車組み立て工場などで産業用ロボットが使われ始め、日本の「ロボット元年」とも言われた。
当時のロボットは、早く安く製品を製造するための単純な自動機械で、私には「ついでに」ロボット「とは考えられなかつた。ピアノを弾くにしても、ただ正確に音を出す機械を作るのか、より人間に近い形で弾く機械を作るのか。そこが自動機械とロボットの違いである（図参照）。私が作りたかったのは、人間と同じような動きをするための知能や学習能力を持ったロボットであった。

そこで私は、人間が行動するときの知恵を詳細に調べ、その知恵をロボットにプログラムの形で与えることを始めた。いわば、「ソフト」をつかむロボットを作ろうと考えたのだ。手始めは「ケン玉ロボット」で、最初は下手だったが、玉の動きで変化する荷重を感じしながら学習を重ね、どたどた上達していった。その後も、「鉄棒ロボット」「や」「く」回しロボット」などを開発していった。
ところが、そこでふと疑問が湧いてきた。人間はケン玉をやる時に上手になりたいと思つて練習するが、ケン玉ロボットは人間が作った学習プログラムに従つて成功率を上げているだけである。単なる自動機械ではなく知能のある機械を作ろうと考えていたのに、結局はプログラムで動くマシンを作っていたに過ぎなかつたのである。
昆虫をベースとしたロボットの可能性
ロボットは意識を持ち得るか。それに悩み続けていた私の前に、ある夜、どこからかゴキブリが現れた。「ゴキブリは、私が足音を立てるとスッと冷蔵庫の下へ隠れてしまう。私が覗くと、暗がりの中で私をじっと見ている。いかにも後ろめた様子。」
昆虫の脳細胞は約十万个程度で、ロボットに組み込んだコンピュータの記憶素子は

数百万である。それなのに私には、これまで開発してきたロボットよりゴキブリの方が意識を持つて生き生きと行動しているように見えた。そこでじっくりゴキブリを研究してみると、昆虫は知能ではなく、反射によって行動していることが分かった。ロボットの研究者は、哺乳類、特に人間に近いロボットを開発しようと考えている。そのため知能が重要となり、複雑なプログラムで機械を制御しなければならぬと思ひ込んでしまう。しかし、それがすべてうまくいっているとは言い難い。それならば、昆虫をベースとしたロボットがあつても良いではないかと、私は考えた。昆虫は本能で行動しているが、その良いところをロボットに生かそうと考えたのだ。しかも、十万个程度の脳細胞であれば人工的に作成することも可能である。
これまでのロボットが人間（動物）を「モデル（規範）」とした「人間規範型ロボット」であるならば、新しく開発しようとしているロボットは「昆虫規範型ロボット」であつた。

がブームとなつた。一九八八（昭和六十三年）のことだ。
そこで、私は研究室の仲間たちとこの技術を利用して昆虫ロボットを作り始めた。昆虫の構造と機能を調べること、マイクロマシン設計のための基本的な原理を得たのである。その研究成果として生まれたのがマイクロ・蟻ロボットである。体長〇・七mm、六本の足を広げた幅が一・五mm。縫い針の穴を通れるほどの小ささだ。前後四本の足は常に床に接して体を支え、左右の中足が床から伝わる微小振動に共振して、地面を蹴つて進む。直進、左右の旋回ができるので、機械の狭い隙間から侵入して内部を検査するときなどに、この技術を利用できると期待している。
大きな成長が期待できるロボット産業
このようにロボット技術は急速に発展し、生活のさまざまな分野に関わつてきている。それとも「これまで考えられなかつた新しいロボットの研究開発も着実に進んでいる。その意味からもロボットは大きな産業になってくると期待される。しかし、そのためには安全性の確保や法整備などをより進め、人間が日常的にロボットと共生できる社会を構築することが必要である。」

ヒューマノイドとロボット開発

古田貴之

私が目指しているのは人の役に立てるロボットの開発である。ヒューマノイドを研究することにより、ロボットの要素技術をすべて学ぶことができ、そこからさまざまなロボットを開発できる。

アトムを創った博士に感動を受ける

「将来はロボット博士になる」。私がそう決心したのは二歳の時だった。再放送された「鉄腕アトム」を見て私は強く感動したが、他の子どもたちとちよつと違ったのは、アトムよりは、アトムを創つた天馬博士に強く心を揺り動かされたことだ。

中学二年生の時、私は大きな転機を迎えた。悪性のウイルスに脊髄が冒され、半身不随になってしまったのだ。幸いにも、奇跡的に病気は回復し、車椅子生活は一年間で終わったが、その時私が考えたのは「車椅子の車輪が足だったらいいのに」といつかだった。

どんな悪路でもスムーズに移動でき、重い荷物も持てることができる。人工知能も搭載すればもっと便利だ。どんどん空想をふくらませていくと、私がイメージ

していたものは、今でいう「ヒューマノイド（人間型ロボット）」になっていた。

ロボットが人間のようサッカーを

今こそ、ロボットといえば、誰もが二足歩行のヒューマノイドをイメージするが、十数年前までは二足歩行など絶対に無理だと考えられていた。したがって、ロボットを研究開発するといつても、そのほとんどは産業用ロボットだった。そうした中で、ロボット研究者を目指していた私はヒューマノイドの開発プロジェクトをスタートさせた。

私が最初から目指していたのは人の役に立てるロボットを開発することだ。そのためには、運動制御や人工知能、画像処理などの知識が必要である。ヒューマノイドを研究すれば、ロボットの要素技術をすべて学べることになる。そこから、さまざまなタイプのロボットを開発してい

ヒューマノイドの技術をさまざまなロボットに応用

「morph」に限らず、これまで多くのヒューマノイドが開発され、一部には実用化されたものもある。しかし、そのすべてがエンターテインメント・ロボットとしての役割でしかない。せめて家事ができるロボットくらいは実用化してもらいたいという期待はあるようだが、残念ながら、現在の最先端のロボット工学をもつても、家事ができるロボットを実用化することはできない。なぜかといつて、エンターテインメント・ロボットに求められる課題が比較的低レベルだからだ。

では、ヒューマノイドの研究は何を目的としているのか。私は、ヒューマノイドの研究開発で培った技術を、ヒューマノイド以外で利用することもひとつの研究目標にすべきだと考えている。そうした考えで開発したのが、ロボット技術を応用した「ハルキゲニア01」である。

「ハルキゲニア01」は、全長五十四cm、幅三十三cm、高さ三十八cmの小さな車で、八本の脚を搭載している。実は、一本一本の脚がロボットで、コンピュータやモーター、センサーなどが付いている。それによつて、車の向きを変えることなく真横に動くことも可能だし、車では走行できないような悪路や段差を走行した

けば良いと考えたのだ。

ヒューマノイドの研究に没頭したプロジェクトチームは、一九九六（平成八年）に「Mk・0」、翌年に「Mk・1」を開発し、二足の自動歩行を実現した。さらに、二〇〇〇（平成十二）年にはバク、旋回、曲線歩行を可能にした「Mk・5」を完成させた。この「Mk・5」は世界で初めて人間のようサッカーができるロボットとして有名になった。

そして、二〇〇一（平成十三）年から科学技術振興機構のロボット開発プロジェクトで「morph」を開発することになった。「morph」は、単に二足歩行ができるだけでなく、バク転、開脚前屈といった複雑な運動を可能とするヒューマノイドだ。プロジェクトではこれまでに「morph1」から「morph3」までを開発している。



「ハルキゲニア01」の横でロボットを手にする古田所長

り乗り越えたりできる。

現時点では、「ハルキゲニア01」の運転は非常に複雑なものになっているが、将来的に簡便な操縦システムが開発されれば、ヒューマノイドの技術を応用した車を実用化することができるであろう。

次世代のロボット研究者育成の必要性

そんなロボット社会を創造するためには、研究を継承し展開してくれる次世代のロボット研究者を育てることが何よりも重要だ。そこで、私は数年前に「ロボット解体LIVE」を全国で行った。これは、分解することで発見する喜びを子どもたちに体感してもらおうといつもので、会場では参加した子どもたちにも「morph3」に触つて、そして解体してもらった。その様子を見ていると、誰もが「morph3」を目の前にして目を輝かせていた。みんな、ロボットが大好きなのだ。

十数年後、ロボット関連の学会で、「古田さん、私は昔、『morph3』を解体させてもらったんですよ」と言ってくれる研究者が現れてくれれば、「この上ない喜びである」。

そんな時代には、ロボット技術はさまざまな分野で実用化され、私たちの社会、文明はより良いものになっているであろう。

profile

古田貴之 ふるた・たかゆき

1968年東京都生まれ。千葉工業大学未来ロボット技術研究センター所長、工学博士。大学院博士課程を中途退学し、助手時代にヒューマノイドの開発を立ち上げる。2001年科学技術振興事業団（現科学技術振興機構）ERATO北野共生システムプロジェクト共生系知能グループ・グループリーダーを経て、2003年より現職。

8本の脚で悪路などの走行を可能にした「ハルキゲニア01」の裏。
8本の脚にはそれぞれコンピュータが搭載されている。



科学技術振興機構 ERATO 北野共生システムプロジェクトと工業デザイナーの山中俊治氏が共同開発したロボット「morph3」。2003年6月1日より、「morph3」の研究開発チームが千葉工業大学未来ロボット技術研究センター（fuRo）へ移籍し、継続して研究開発が行われている。

ロボットクリエイターとロボットの未来

高橋智隆

こんなロボットが欲しいという個人的なイメージを大切に製作してきた数々のロボット。

目指すものはロボットと人間が一緒に暮らす未来社会であり、そのためには人間の意識やライフスタイルも大きく変わることが必要だ。

ものづくりとして ロボットを製作

私がロボットに関心を持つようになったのは、幼稚園のころに手塚治虫氏（故人）のマンガ『鉄腕アトム』を読んでから

らだった。マンガに登場するロボットたちは格好良きとかわいらしさのバランスが絶妙で、そのころから私は「ロボット博士」になることを夢見ていた。

夢を実現できるようにしたのは、最初の大学を卒業後、一年の浪人生活を経て

京都大学工学部に入学してからである。

京都大学工学部を受験するとき、私はものづくりをしたいと考え、ものづくりのひとつの究極でもあるロボットを学ぼうと考えたのだ。したがって、入学したのは物理工学科。昔でいう「機械学科」である。

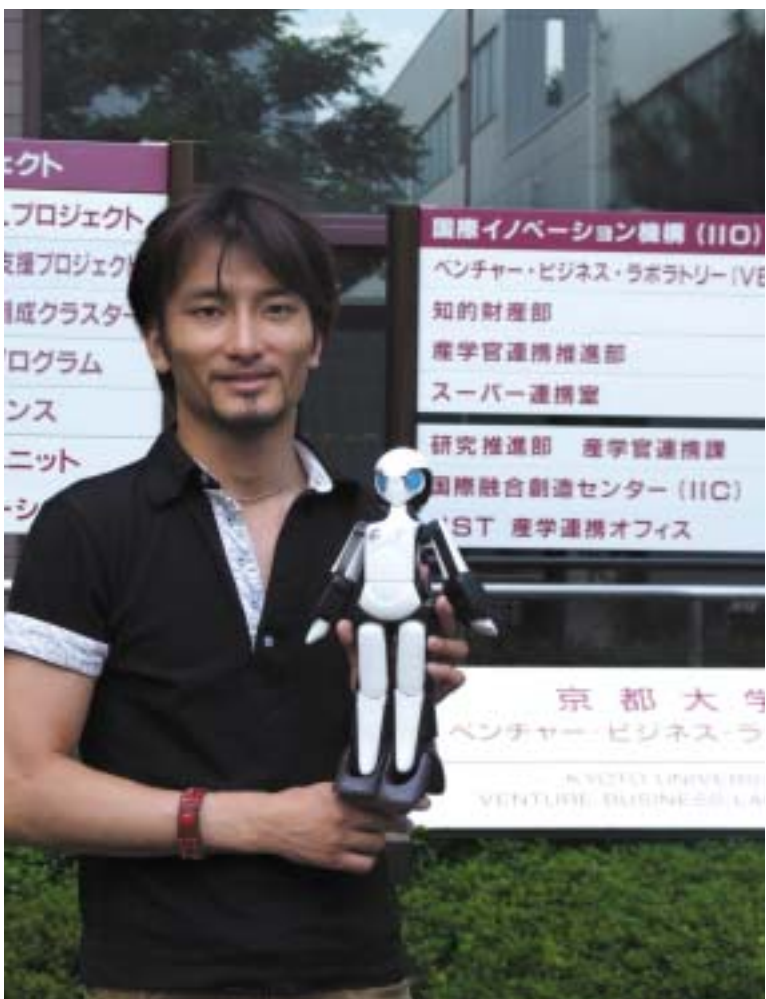
そこで考案したのが、プラモデルのロボットを歩かせる「電磁吸着二足歩行」だった。これは非常に単純なアイデアで、足の裏に付けた電磁石を交互にオン・オフさせることにより、鉄板に張り付けて歩かせるものだ。さらに、前後進と左右旋回を有線式リモコンで操縦できるようにし、当時非常に困難であるといわれていた二足歩行をたやすくこなす小型ロボット「二足歩行ザク」が誕生したのだ。プラモデルを歩かせたいという夢を実現した「電磁吸着二足歩行」は、産学官連携の推進を目的とする大学内のベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの協力も得て特許を出願し、さらにラジコンメー

カーで商品化されることになった。ロボット工事がビジネスになったのである。

個人趣味から生まれる インキュベーション

私はあくまでも自分の趣味でロボットを製作している。それは、ロボットの技術開発・製作・デザインを手掛ける「ロボガレッジ」を創業してからも変わらない。こんなロボットが欲しいという個人的なイメージを大切に、これがあれば社会に役立つといった考えは持たない。いわば「個人的な趣味の世界」であるが、それだけ発想は自由だ。個人の趣味から新しいイノベーション（変革）が生まれる。そんな時代が現代ではないだろうか。

個人的な趣味の世界から「クロイノ」、「マグタン」、「ネオン」、「FT（エフティ）」といったロボットが相次いで誕生し、多くの人たちに愛用され、親しまれている。私の活動拠点は「ロボガレッジ」で



京都大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの前で最新作の「FT（エフティ）」を手にする高橋氏

ある。大学の卒業を迎えたとき、私はロボットで起業することを決意した。そんな私をバックアップしてくれたのが、当時京都大学の副学長を務めていた松重和美教授だった。

松重教授は、起業イノベーション「京大ベンチャーズ」を設立するとともに、特区制度を利用して、ベンチャー企業を目指す大学関連の個人や団体が大学内のベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの施設を利用できるようにしてくれた。その入居第一号が私の「ロボガレッジ」であった。社会的信用が低いベンチャーにとって、インキュベーションは大きな支えとなった。

ロボットと人間の 新しい関係

私は十五年後には、「一家に一台、家庭用ロボット」の時代がやってくるのではないかと予測している。既に一九八〇年代半ばには、「家庭にロボットが入ってくる」といわれながら、なかなか実現されなかった。しかし、ロボット技術は着実に進歩し、どこかの時点で確実に実現するはずだ。

そつした時代を迎えようとしている中で、私が目指しているのはロボットと人間が一緒に暮らす未来社会である。しかし、家庭にロボットが入ってくるためには、私たちの意識やライフスタイルなどを変革していく必要がある。



電磁吸着二足歩行機能を搭載した「ネオン」 写真提供：高橋智隆

家庭に入ってくるロボットは、決して面倒な仕事を人間に代わってこなしてくれる存在ではない。インテリアと調和し、側にいることで満足感を与えてくれる存在であり、その意味で、今の段階のロボットに必要なのは自動車を持つような魅力である。

自動車は、遠くまで移動できる便利な道具であると同時に、資産であり、ステータスシンボルでもある。また、自己表現の手段でもある。工業製品としての美しさもあるし、所有する喜びやメンテナンスの楽しみなど、ありとあらゆる魅力が詰まっている。ロボットの世界も、いずれそうならなければならないと思う。

また、ロボットの普及によって人間のライフスタイルも大きく変わらざるを得ない。いまや「一人一台」となったパソコンや携帯電話が普及し出したのはわずか十数年前である。これによって私たちの社会やライフスタイルは大きく変わってきた。

インターネットを利用することにより、SNS（ソーシャル・ネットワークキング・サービス）という新しいコミュニティも構築されるほどになった。これと同じように、ロボットも普及していく中で、新しい使われ方や新しい文化が生まれ、それは人間との新しい関係にまで広がっていくであろう。しかもそれはパソコンや携帯電話よりも大きなインパクトを私たち人間社会に与えるに違いない。そんな未来に向けて、今日も私はロボット開発に明け暮れる。

profile

高橋智隆 たかはし・とむたか

1975年大阪府生まれ。ロボガレッジ代表、ロボットクリエイター。大学在学中からロボットの開発に取り組み、開発したオリジナルロボットは大きな反響を呼ぶ。2003年に大学を卒業し、ロボガレッジを創業。オリジナルロボットの製作だけでなく、他企業とのコラボレーションにより数多くのロボットを世に送り出している。



「ロボガレッジ」の名前を世界に知らしめた「クロイノ」 写真提供：高橋智隆

人間と「共生」するロボットたち

高いロボット技術をもとに相次いで開発されるロボット。

それらは社会生活に浸透し、人間をサポートしながら、人間との新しい関係を構築しつつある。

手の不自由な方の

食事を支援

高齢化が進む中で、ロボットは人間の生活を支えるようになっていく。そのひとつがセコム株式会社の食事支援ロボット「マイスプーン」だ。マイスプーンは、手の不自由な方が身体の一部を動かすだけで、自分で食事ができるようにするロボットである。

食へ方には、手動モード、半自動モード、自動モードの三種類がある。手動モードでは、まず専用レバーのジョイスティックを前後左右に倒し、専用トレイに盛り付けてある食べ物に合わせてマイスプーンのハンドの位置を調整する。そして、スプーンの動きをジョイスティックの操作でコントロールし、最後まで好きな順番で食べる事ができる。

半自動モードでは、ジョイスティックを前後左右に倒し、スプーンを専用トレイのどの区画に移動させるかだけを操作す

る。その後の細かい操作はマイスプーンが自動で行う。自動モードは、ボタンを押せばハンドが自動的に区画まで移動し、食べ物をつかんで口元まで運ぶものだ。

どのモードを選択するかは利用者次第だが、「飯やおかず、お菓子など、ほとんどのものを食べられ、頸髄損傷、筋ジストロフィー、慢性関節リウマチなどの方で有効性を確認している。

心を「癒す」

エンターテインメント・ロボット

人の心を「癒して」くれるロボットも登場している。その代表が、ソニー株式会社が一九九九（平成十一）年に開発・販売したエンターテインメント・ロボット「AIBO」である。

「AIBO」の研究開発が正式に始まったのは一九九四（平成六）年。その当時、ロボットといえば産業用ロボットが主流だったが、しかし、ソニーは家庭用ロボットとして、「実用的でなくても、面白い、楽しいロ

ギネスブックにも載った

ロボット

二〇〇五（平成十七）年に、富山県にある株式会社知能システムから発売が開始された「アザラシ型セラピーロボット」も「癒し系」のロボットとして高い人気を博している。パロの研究開発は、一九九三（平成五）年から独立行政法人産業技術総合研究所知能システム研究部門で始まった。

研究開発のきっかけとなったのは、全国に広がっている「ソトブーム」だ。人間は動物とふれあうことで心を癒されるが、動物を飼えない「マンション」などもあるし、飼えるとしても動物の世話は簡単ではない。しかも、動物アレルギーの人もいるし、病気や感染症が怖くて、動物を飼えない人もいる。そこで考えたのが、動物の代わりにしてくれるロボットを開発しようということになった。

問題はどの動物のロボットを開発するかだった。人間の五感に訴える動物モデルが大きなテーマとなったのだ。そこで、アマルセラピーの効果について調査や心理実験を重ねた。その結果採用したのがテレビや動物園などでなじみもあるアザラシだった。

パロは、全長六十cm、重さ一・八kgで、全身が柔らかい人工毛皮で覆われている。



手の不自由な方の食事を支援する「マイスプーン」
写真提供：セコム株式会社



世界で最もセラピー効果の高いロボット「パロ」
写真提供：株式会社知能システム

視覚、聴覚、触覚などもあり、褒められると「キュー」と鳴いて喜び、乱暴に扱われると首を振って怒る。

実証実験では、リラックスや元気づけといった心理的効果、ストレスの低減や血圧の安定といった生理的効果、「コミュニケーション」を活発にするとといった社会的効果があると考え、二〇〇二（平成十四）年には、「最もセラピー効果の高いロボット」としてギネスブックにも載った。

既に、島根県出雲市の「Aいずも福祉会」など、国内外のさまざまな施設で導入され、入院患者や高齢者などのセラピーに使われている。

自分で組み立てる ロボットキット

これまでに紹介したロボットは既に完成されたロボットであるが、自分で組み立てるロボットキットも誕生している。

「ロボット」の開発を目指した。「ロボットが家庭に入り人間と暮らすこと」で、新しい文化や産業が生まれるのではないかと考え、趣味・娯楽を目的とした新しい分野のロボットの開発に取り組みしたのだ。

ロボットとしての「AIBO」の大きな特徴は、ひとりで行動する「自律ロボット」であることだ。人から命令されたり、何かを働きかけられなくても、自分で考えて行動を起し、家の中を動き回りながら人間と暮らすことができるロボットである。そのためには、必要な情報を取得し、自分が置かれている状況を正確に判断する能力が必要だし、判断に基づいて行動する移動能力（運動能力）も欠かせない。

そのため、「AIBO」はさまざまな知覚能力を備えている。目や耳、触覚などの役目を果たす各種のセンサーを持ち、それによって周囲を見たり、人間の声を音を聞いたり、自分が触れられていることを感知できる仕組みになっている。

「AIBO」は、初代「AIBO」(ER S 110)から二五（平成十七）年発表の「ERS 7M3」までさまざまな機種が誕生してきた。多くの愛用者たちに「楽しさ」を提供し続け、エンターテインメント・ロボットとして高い人気を誇りつつ、当初の使命を果たして、現在は販売を終了している。

[コラム] 中国地域のロボット開発

中国地域でもロボットの研究開発の動きが活発化している。

広島大学では、今春まで足の不自由なりハビリ患者などの歩行訓練を補助する「装着型歩行支援ロボット」の開発が行われてきた。この装置は、脚部に装置を固定することなく、足をステップに乗せるだけで持ち上げるように歩行補助を行い、圧迫感なく自然に近い形で歩行が可能となるものである。金属製の下半身の骨組みに3つの「関節」を付け、理想的な足の軌道どおりにモーターを駆動させるものだ。現在は担当教員の移籍に伴って、芝浦工業大学で研究が続けられている。



広島大学で開発が進められた「装着型歩行支援ロボット」
写真提供：田中英一郎（芝浦工業大学講師）

一方、岡山県ではナカシマプロペラ株式会社が大学等と連携して人工関節の手術支援ロボットの開発に取り組んでいる。ナカシマプロペラは、船舶用プロペラで世界トップシェアを誇っているが、その高い加工技術を応用して人工関節の開発にも成功し、業績を伸ばしている。人工関節に置き換えるには骨を的確に削ることが必要で、その手術を支援するロボットを開発しようとしているのだ。このロボットを開発することによって、誤差が小さく、術後の経過も良好になると期待されており、実用化を目指した研究開発が急ピッチで進んでいる。

今年世界遺産に登録された島根県の石見銀山は、約4世紀にわたって採掘が行われた世界有数の

鉱山である。石見銀山には600以上の「間歩」と呼ばれる坑道跡が存在し、当時の技術を解明するためには間歩を探索することが必要だ。しかし、多くの間歩は非常に狭く、落石などの危険もあり、立入禁止となっている。

そこで松江工業高等専門学校が製作したのが、間歩を探索し詳細な画像データを得る「石見銀山探索ロボット：縁～えにし～」だ。

ロボットは学生の卒業研究として製作したもので、6つの車輪で構成されたクルマ型や駆動部がキャタピラーで構成されたクローラ型、ロープにつられて縦穴を上下するウインチ型など、合計15台のロボットを製作している。それぞれ有線で操縦し、ライトを積んで間歩の内部を照らしながらハイビジョンカメラで撮影する仕組みだ。今後は、浸水や落石といった間歩の状況に対応できるロボットも開発していく構想である。



学生たちの操縦で狭い間歩に入る探索ロボット
写真提供：松江工業高等専門学校

こうした大学や企業の取り組みを受けて、各県でもロボットやロボットテクノロジー（RT）分野に対する関心も高まっている。そうした中で、今年の5月には岡山市で「ロボット・RT研究交流会 RT・セカンドインパクト2007」が開催された。これは、中国経済産業局などが主催したもので、中国地域各地におけるロボット研究会や企業の取り組みなどが紹介された。今後は事業化に向け、具体的にテーマを絞った研究会の発足を狙っている。

せるようになっており、「HAL」を引きずって歩くような感覚はないようになっていく。

機能がデータベース化されており、信号に従って動くだけではなく、各種センサーからの情報を活かして「HAL」自体が自律的に動作する機能も有している。

いわば、ロボットが独自の判断で動く自律的な部分と、人間の意思にちよて随意的に動く部分がうまくハイブリッドな関係になっているのだ。

限界がある人間の身体機能をロボットがサポートする。文字通り、「HAL」は人間とロボットの「共生」を実現しているといえる。



自分で組み立てができるホビーロボット「KHR-2」
写真提供：近藤科学株式会社

それが、近藤科学株式会社が二〇〇四（平成十六）年から発売している組み立てロボットキット「KHR」シリーズだ。近藤科学はもともラジオコントロール機器のメーカーだが、自社で生産するサーボモーターがロボットの関節に使われていることがきっかけとなり、二足歩行ロボットの開発に取り組み始めた。そして、株式会社イトーレイネツ、株式会社イクシスリサーチらの協力を得て開発したのが小型二足歩行ロボット組み立てキット「KHR-1」だ。

大きな特徴は、ロボットの関節を実際に動かして作った姿勢を覚えさせる「教示機能」を持っていることだ。この機能を使うことで、初心者でも簡単にモーションを作成することができる。さらに、昨年には「KHR-1」に続く次世代のホビーロボット「KHR-2」を発売した。「KHR-1」をベースにしながら高性能化を実現しており、歩行だけでなく側転や両足ジャンプなど軽快な動きができることも大きな特徴となっている。また、部品点数を減らして組み立て自体や、組み立て後の動作設計を容易にしている。KHRシリーズは、二足歩行ロボットを比較的安価でユーザーに提供することで、ロボットの新たな市場を開拓している。

人間の身体機能をサポートするロボット

また、幅広い技術の統合システムであるロボットの特性を生かし、学校教育や企業での研修などで活用されるなど、「教材」としてのロボットの評価を高めてもいる。ロボットの技術が自動車や家電などに生かされる時代を迎えようとしている中で、ホビーロボット



最大で180kgの荷物を運べる「HAL」
写真提供：サイバーダイン株式会社

役割はますます高まろうとしている。人間が何らかの動作をする時は、まず脳で生体電位信号が発生し、それが神経を伝って筋肉に到達する。この信号が刺激となって筋肉が収縮し、腕や足が動く仕組みになっている。

このような信号は、わずかではあるが、皮膚の表面にも伝わっている。この皮膚の表面を伝わっている信号を利用してのが「HAL」である。

具体的には、装着する人の膝や太ももにセンサーを貼り付けて、生体電位信号を感知する。その信号を装着したコンピュータが処理し、下肢に装着したモーターが稼動する。その動力が歩行をサポートする仕組みだ。

しかも、「コンピュータが信号を解析することによって、装着した人の意思を捉え、装着した人の筋肉の動きよりもほんのわずか（〇・一秒以下）早く動き出



高い技術力で、世にないものを創り出す

エステック株式会社 社長 **永島正嗣** 《島根県東出雲町》

自分の技術力をフルに活かしたい

自分の技術力には強い自信がある。だからこそ、言葉だけでなく、実際に証明しなければならぬ。そのことをひたすら自分に言い聞かせてきた。

そのためには、企業の中で「ぬるま湯」に漬かっていたはためだ。常に新しいことに挑戦しながら、自分自身の技術力を高め、オリジナル製品を開発していく。そんな思いを募らせた一人の技術者は、二人の技術者とともに、中海に面した島根県東出雲町に新会社を設立した。一九九一（平成三）年のことだ。「新会社としても、二十坪ばかりの倉庫を借りてのスタートでした。それでも、最初から大手企業の仕事を受注したいと考えていましたから、前年改正された商法が施行される数日前に株式会社として登記しました」

商法改正により株式会社の最低資本金制度が設けられ、株式会社を設立するには一千万円以上の資本金が必要となった。資金力は豊富ではないが、対外的に株式会社でないと信用度が低くなってしまう。そこで、施行前に六百万円の資本金で株式会社として登記したのだ。したがって、記念すべき第一期は数日で

終了した。

そんな創業時のエピソードを語りながら、企業家は小さな笑みを浮かべた。エステック株式会社の永島正嗣社長（58歳）である。比較的小柄な体格であるが、全身から力強い熱気が伝わってくる。

ぬるま湯体質が我慢できなかった

永島社長は一九四九（昭和二十四）年に東出雲町で生まれた。父親は地元で運送業を営んでいた。中学校を卒業すると、地元の県立工業高校に進学した。その当時、日本は高度経済成長を続け、「工業立国」といった言葉が新聞の紙面ににぎわっていた。それは日本の工業が飛躍的に躍進した時代でもあった。そうした時代の風の中で、永島社長は疑うこともなく、工業高校の機械科に進学し、ものづくりの世界に飛び込んでいた。

高校を卒業すると、永島社長は地元の大手農機メーカーに就職し、バインダーやトラクターなどの設計を担当した。しかし、会社の社風は永島社長には合わなかった。

「業績不振でありながら、がむしゃらに挑戦しようとするわけでもないし、給料も少ない。とにかく、じつと我慢して

会社の机に座っておれば、それで満足だ」といふ雰囲気も蔓延（まんえん）してしまいました。私はそれに我慢できませんでした」

永島社長は入社時から、人とは違う、人より優る才能があると自信に満ちあふれていた。それを認めてもらうためには、新しいことに挑戦するチャンスが欲しかった。しかし、会社にはそんなチャンスが生まれくる気風はなかった。

どうするか。その時、永島社長が選んだのは退職だった。会社に魅力を感じないまま、ぬるま湯に漬かることが自分には耐えられなかったのだ。

幸福の女神に後ろ髪はない

大手農機メーカーを退職した永島社長は、地元の別会社に再就職し、機械設計を担当した。その会社は、近くにある大手金属メーカーの設備の修理などを受注しており、社員数も十人に満たない小さな会社だった。

永島社長が、会社の技術者仲間から会社を辞めたいと相談されたのはエステックの創業三カ月前だった。それまで会社を辞めて独立しようと考えたことはなかったが、仲間から相談を受けて、自分の技術力を試してみたいという気持ちが強くなった。

「ビジネスは勢いですよ。創業してからの

profile

永島正嗣 ながしままさつぐ

1949年島根県東出雲町生まれ。県立工業高校を卒業後、地元の大手農機メーカーで機械設計などを担当。その後、地元の機械メーカーに転職し、1991年にエステック株式会社を設立。代表取締役社長に就任。エステックは、資本金は8,200万円、従業員数は35名、売上高は6億5,000万円である。

文：城市 創（島根県益田市出身） 写真：古川 誠（島根県斐川町在住）



大手メーカーからの注文で研究開発が進む大型装置

計画などありませんでした。計画がきちんと決まらなないと動き出さないといいのは嫌いなんですね。だから、何を「ビジネスにするかなども考えていません。何でもやってみれば、何とかなるさ」という気持ちでした。考えているだけでは駄目。とにかく第一歩を踏み出すことを考えていました」

エステックは、メーカーとしても、自社で開発した機械を売り込むわけではない。仕事はほぼ受注生産で、基本的に永島社長が顧客の要望を聞き、設計図を描く。その図面をもとに、社内で機械の組み立てを行い、最終製品に仕上げている。したがって、顧客の要望を聞いた時の永島社長の決断がすべてと捉えてもいい。

永島社長がよく使う言葉に、「幸福の女神に後ろ髪はない」がある。あの時にこうすれば良かったなと思っても、つかむべき後ろ髪はないということだ。後で後悔しないように、打診された仕事はしっかりつかむようにした。

「小さな会社ですから、とにかくレスポンスがなければ信じてくれません。打診された時に、『できます』といえれば、クライアントも『ひょっとしてできるかもしれない』と思ってくれます。逆に、何も返事をしなければ、無視されるだけです。だから、『即断即決』で仕事を受注していました」

製機を開発した。ミリングとはチップで銑鉄試料などを研磨する方法であるが、試料の硬度に合わせてチップを取り替えるなどの手間が掛かっていた。そこで、永島社長は実験を繰り返して、基本的に同じチップでの研磨が可能となる試料調製機を開発したのだ。これは世界で初めての製品化で、エステック創業以来最大のヒット製品となった。

世界初の タンパク質結晶化システム

エステックの会社案内にもあるように、永島社長はあらゆる「ズ」に応え、満足度を積み重ねて信頼を育むことに力を注いでいる。そのために、実績が高く評価されている製鉄用試料調製機製造分野にとどまることなく、フィールドを広げながらさまざまな先端技術と融合しつつある。そうした実績のひとつが、二〇〇一年（平成十三）年に世界で初めて開発したタンパク質結晶化システムだ。

これは、独立行政法人理化学研究所と共同で開発したもので、タンパク質の構造解析に使用する結晶を自動生成し、成長状況を管理できるロボットである。タンパク質の構造解析は現在世界的に注目されている分野のひとつで、日本でも新薬開発のため、ガン、アルツハイマーなどのターゲットタンパク質の研究が進んで

新しい仕事で 脳をリフレッシュ

しかし、いくら「即断即決」で受注したとしても、成果を出さなければ事業にはならない。下手をすれば、あの会社は口先だけだと、非難を浴びることになる。しかも、一緒に独立した仲間は電気設計と組立が専門で、アイデアは永島社長が一人で考えるしかなかった。それもタイムリーに図面を描いていかなければならない。

それは、一般の人にとっては大きなプレッシャーであるが、永島社長にとっては楽しみであるという。「新しい仕事をするので、常に自分の脳をリフレッシュすることが可能です。確かに、新しい仕事ですからリスクも高いのですが、私にとってはそれだけ楽しい仕事です。実は、私の脳の中には七人の小人がいて、ああでもない、こつでもないと議論しているんですよ。その議論の中から、新しい解決方法がいつも生まれてくるのです」

こつ語ると、永島社長はいたずらっぽい笑顔を見せた。

永島社長は、小中学生のころから他人とは違うことを考えていた。他の人と同じでは面白くないと思っていたからだ。しかも、長年農機具などの設計をやっていた。

しかし、先進国が解析にしのぎを削る中で、解析に必要なタンパク質結晶を大量に作る機械はなく、研究者は数カ月以上かけて手作業で研究用タンパク質を生成せざるを得なかった。「それでは本来の研究時間が少なくなってしまう、研究のスピードは遅くなってしまう。ものづくりの技術者として、そうした現状を放置するわけにはいかなかったのです」

研究者から機械に求められる機能などを聞くうちに、永島社長は具体的なイメージを構築していった。それは、永島社長の言葉を借りれば「勘」だという。いくら豊富なデータがあり、技術の蓄積があっても新しい機械が生まれるわけではない。頼りになるのは、これまでの経験で研ぎ澄ましてきた「勘」である。大手メーカーの研究者でも開発できなかった機械を、島根県の小さなエステックが「勘」をもとに開発したのだ。

共同開発したタンパク質結晶化システムは、これまで数カ月を要していた結晶生成準備期間を一週間程度に短縮した。

次代を担う子どもたちに サプライズを

永島社長が掲げる企業使命は、「一言で言えば「世にないものを創り出す」である。そのためには、当然人材が必要だ。

きたため、ひとつの課題でも多面的に考えることが当たり前になっていたのである。

鉄則は中途半端な 仕事をしないこと

「即断即決」で仕事を受注し、それを確実にこなしながら永島社長は仕事を増やしていった。その時、永島社長が自分に言い聞かせていたのは、「信用を築くには何年もかかるが、信用はあつという間に失われる」ということだった。

そうならないために、中途半端な仕事はしないことを「鉄則」としている。だから、今でも第一号機については満足できる製品であるかどうかを必ず自分でチェックしている。こつした仕事ぶりや、それを支える高い技術力は着実に会社の評価を高め、発注してくれる顧客も増えていった。

エステックの社名が一躍注目されたのは、一九九二（平成四）年に開発した試料調製機だ。これは地元の金属メーカーの依頼を受けて開発したもので、これまで人手に頼っていた鉄鋼の成分分析前処理用の試料の製作を自動化した、画期的な製品だった。

これを機にエステックは製鉄用の試料調製機製造分野に進出し、新製品を次々に開発していった。特に、一九九四（平成六）年には、ミリングによって銑鉄試料表面を研磨するミリング型試料調

しかし、島根県ではそうした人材がなかなか育つてこなかったし、他県などから飛び込んでくる技術者もいない。その意味でも、人材の確保はエステックだけでなく、島根県にとっても大きな課題である。

「こつ語ると、嘆いてばかりでは前に進みません。現状に対して強い不満はありませんが、まず自分ができることをやってみなければ状況は打開できないと思います」

こつした思いから、永島社長は昨年、小学四年生から中学三年生を対象に「東出雲町子ども『ものづくり』の会」を設立し、月一回のペースで実験やものづくりを行う教室を開いている。講師は地元ボランティアで、設立当初は永島社長が経費を負担してきた。

「理科離れが言われる中で、子どもたちにサプライズを与え、ものづくりに興味を持ってもらうおつという趣旨です。子どもたちの目は生き生きとしており、始めて良かったと思っています」

教室の会場には本社ビルの四階も使っている。案内されたフロアには、従業員用の健康器具とともに、子どもたちの実験器具が整然と並べられていた。それを手にする永島社長の表情からは、技術者のいつもの厳しい表情とは違った、「父親」のような優しさが伝わってきた。

その表情を浮かび上がらすかのように、中海に注ぐ太陽は輝きを増した。



「ものづくり」の会では子どもたちが真剣な表情で実験に取り組んでいる。

酒粕と植物乳酸菌が切り開く 新たなヘルスケア機能商品

〈広島県〉

日本酒の「副産物」として漬物などにしか活用されていなかった酒粕。その高付加価値化に取り組んだ産学共同の研究開発は、次々に新商品を生み出し、新たなヘルスケア機能商品群を切り開いている。

酒粕の機能性で 付加価値を高める

清酒もろみから酒を搾った後に残る酒粕は、米のタンパク質やアミノ酸などが豊富で、しかも麹の酵素が生きているため、昔から奈良漬やわさび漬、魚や野菜の粕漬けなどに使われてきた。現在、日本酒の醸造量の減少に伴って酒粕の価格は上昇傾向にあるが、これまでは酒の「副産物」でしかなく、新しい用途はなかなか開発されなかった。「そこで、酒粕の機能性を活かして、付加価値を高める研究開発に取り組みようと考えたのです」。こう語るのは中国醸造株式会社白井敬司常務取締役である。中国醸造は一九一八（大正七）年の創業以来、広島市で清酒や焼酎などを製造している総合酒類メーカーだ。

まず酒粕の機能性研究が必要だと判断した白井常務は、広島大学大学院の杉山政則教授を訪ね、共同研究を申し入れた。杉山教授は遺伝子制御科学を専門とし、シミ・ソバカスの原因とされるメラニン生成酵素（チロシナーゼ）を作る遺伝子を持った黒色の大腸菌を創出していた。

酒粕をコアに生まれた 知的クラスター

杉山教授が注目したのは、「杜氏の肌は白くてつやつやしている」という酒造業界の通説だった。そこで酒粕を水で溶いた液を大腸菌の培養液に加えてみると、黒色が失われた。酒粕にメラニン色素の産出を阻害する物質が含まれていることが判明したのだ。

さらに、動物実験を通じて、杉山教授

は酒粕の皮膚改善効果も見出した。酒粕の美白効果を商品化できる。そう判断した白井常務はさっそく、パウダー化した酒粕に緑茶パウダーを加えた入浴剤を開発した。

緑茶パウダーは、酒粕の匂いを抑えるのに加え、酒粕の効果をさらに高める研究結果が出たためだ（特許公開中）。

こうして商品化したのが入浴剤「SH-SPPO（シスポ）」で、さらに酒粕と緑茶を使った石鹸「和風美人」も商品化していった。

こうした発見がきっかけとなって、二〇〇三（平成十五）年には中国醸造をはじめとする地場企業が大学の研究シーズの下に結集し、文部科学省の「知的クラスター創成事業（広島ハイオクラスタイ）杉山プロジェクト」がスタートした。

乳酸菌の増殖機能と ギャバの大量生産

プロジェクト研究を進める中で杉山教授は、調味料としても有効な酒粕の応用法を地場企業に助言した。その企業が、広島市に隣接する府中町で百年にわたって乳製品を製造してきた野村乳業株式会社である。

野村乳業は助言に従って、さっそく酒粕入りヨーグルトを試験製造した。すると、製造時間が通常の三分の一に短縮

できた。このことから酒粕には乳酸菌増殖促進因子が含まれているとの仮説を立て、商品化に向けた研究が始まった。

こうして「植物乳酸菌から生まれたヨーグルト」が一四（平成十六）年に生まれた。植物乳酸菌は、生きたまま腸内に届くため腸内の働きを助ける効果があり、健康志向にマッチしている。

その一方で、植物乳酸菌では固形ヨーグルトはできないというのが「業界の常識」であった。その意味で、世界に先駆けて開発した「植物乳酸菌から生まれたヨーグルト」は業界を揺さぶる新製品の誕生といえる。

さらに、杉山教授は酒粕の増殖促進機能を活用してギャバ（GABA・アミノ酪酸）を高生産する植物性乳酸菌の利用法を考えた。ギャバは、血圧降下やリラックス効果があるとされるアミノ酸で、健康素材として注目されている。ギャバを高生産する乳酸菌は、家



中国醸造が開発した商品群

庭菜園で育てたニンジンから採取されたものだ。少量の酒粕とグルタミン酸を加えた広島産温州みかんの果汁に、その乳酸菌を損取して培養すると、ギャバを多量に含む乳酸発酵みかん果汁が出来る。

産学連携で育つ ヘルスケア・ビジネス

こうして開発された、ギャバを効果的に作る植物乳酸菌からはさらに新しい商品が誕生している。

まず、中国醸造では、温州みかんの果汁を乳酸発酵したものにアルコールを加えることで安定性の高いギャバ液を開発し、これに梅酒をブレンドして「ギャバリッチ梅酒」を商品化した。さらに、ギャバを損取してもらったために、ギャバ高含有のみかんリキール「GABA RICH CONC（ギャバリッチコンク）」も開発した。

一方、野村乳業でも植物乳酸菌の第

二弾として「植物乳酸菌プラスGABA」を開発した。

これらの商品には、広島大学と地元企業の産学共同プロジェクトから生まれた製品であることを示すために「ピオ・ユニブ広島」のマークが付けられている。このマークは広島大学が商標登録した。「まさに、クラスター（ブドウの房）の名にふさわしく、酒粕と植物乳酸菌をキーワードとして次々に新しい商品が誕生していますし、植物乳酸菌の作るギャバをはじめとする機能性分子はこれからのヘルスケア機能製品開発の主役となっています」と、杉山教授。

酒粕と植物乳酸菌をコアとした産学連携は、広島発の新しいヘルスケア・ビジネスとして大きく育つとしている。

産学共同プロジェクトから生まれた製品であることを示す「ピオ・ユニブ広島」のマーク

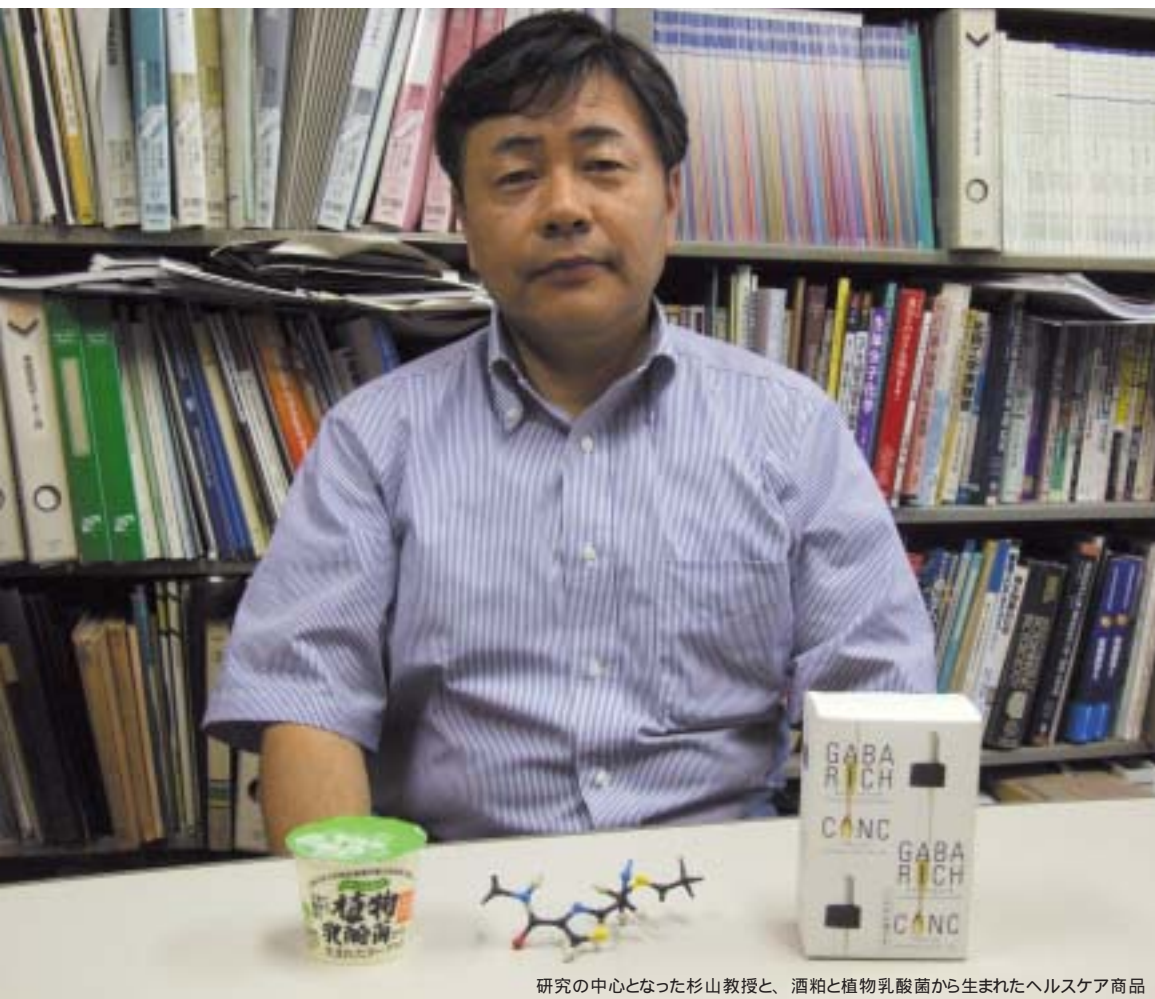


植物乳酸菌から生まれた、野村乳業のヨーグルト



産学共同プロジェクトから生まれた製品であることを示す「ピオ・ユニブ広島」のマーク

- 知的クラスター：独自の開発テーマなどを有する大学などを核とし、企業等も参加して構成される技術革新システム
- ピオ・ユニブ：「Bio=Biology（生物学）」と「Univ=University（大学）」を組み合わせた造語



研究の中心となった杉山教授と、酒粕と植物乳酸菌から生まれたヘルスケア商品

地中熱を活用して「総合的な健康」を提供する ジオパワーシステム

《山口県秋芳町》

冬は温かく、夏は冷たい井戸水。それをヒントに誕生したジオパワーシステムは、「総合的な健康」を提供し、世界に普及しつつある。

愛知万博の日本政府館 採用で一躍注目

二〇〇五（平成十七）年に愛知県で開催された「愛知万博（愛・地球博）」。百二十一カ国と四国際機関が参加し、会期百八十五日間の総入場者数は二千二百万人を超えるなど、大成功の国際イベントとなった。

愛知万博はテーマに「自然の叡智」を掲げ、人間と自然が共生する豊かな世界を打ち出した。その愛知万博で、日本政府館（瀬戸日本会場）に採用されて注目されたのが、地中熱を活用して館内の冷暖房に生かす省エネルギー換気システムである。

開発したのは山口県秋芳町の株式会社ジオパワーシステム。秋芳町は日本最大のカルスト景観地で知られる秋吉台が広がる町だ。

井戸水をヒントに生まれた 省エネ換気システム

社名をそのまま製品名とした省エネルギー

地中のパイプで熱を集め 石で蓄熱・蓄冷

ジオパワーシステムの仕組みは、約五mのパイプを地下に埋め込んで地中熱を集め、床下に敷き詰めた「グリ石」に蓄熱・蓄冷し、地下や屋根裏、室内、床下間をファンで循環させ、効率よく基礎となる空調を供給するものだ。五mの深さは、地中温度が安定する深さであるとともに、掘削するのにさほどコストがかからない深さでもある。また、グリ石は、大人のこぶし大の、どこにでもある石だ。

しかし、問題点はパイプの材質だ。当初は軽くて腐食に強いポリエチレンを採用していたが、地質によっては施工が難しいことが判明した。そこで、神戸製鋼所長府製造所の協力を得て、アルミ管の中にポリエチレンパイプを通す二層構造のパイプを開発した。これによって、地質にかかわらず簡単に施工できるようになった。

あくまでも 「総合的な健康」を提供

ジオパワーシステムは、あくまでも地中熱を使って基礎となる空調を提供するもので、エアコンなどを代替するものではない。したがって、冷暖房の足りない部分はエアコンなどで補うことが必要で、システム

ギー換気システム「ジオパワーシステム」それが誕生するヒントとなったのは井戸水だ。今ではほとんど見かけなくなりましたが、かつては多くの家庭に井戸があった。「井戸水は、冬は温かく、夏は冷たい。それは地中温度によるものですが、環境問題が人類の大きな課題となっている中で、その原理を住宅などの冷暖房にも応用できないだろうか考えたのです」

こつ語るのはジオパワーシステムの橋本東光社長。一九九七（平成九）年のことだ。橋本社長はさうそく、山口大学工学部で地質学を研究していた水田義明教授と共同で実験を繰り返し、製品化に向けたデータを蓄積した。

その結果、地中温度は約五mの深さから、四季や外気温に関係なく十五前後で安定していることを突き止めた。そして、「この地中熱を活用して、夏場には冷たい空気を、冬場には温かい空気を室内に取り込もうと考えたのだ。」

ムだけでは温度の設定もできない。

「しかし、それが良いと思います。快適追求イコール健康ではないというのが私たちの基本コンセプトです。地球の『健康』も考えた、総合的な意味を持つ健康を実現するために、ジオパワーシステムなどによる自然の恵みと、エアコンなどによる少しの補助熱源、そして私たちのようにした我慢が必要だと思えます」と、橋本社長は強調する。

ジオパワーシステムはすでに日米で特許を取得しており、国内ではこれまで全国の施工業者で構成される「GEOパイプシステム会」を通じて普及を図ってきた。それとともに、愛知万博の日本政府館に採用されるなど、ジオパワーシステムへの評価は急速に高まり、二〇〇六（平成十八）年には、「新日本様式協議会」が発表した「新日本様式百選」にも選ばれた。

新日本様式協議会は、独特の発想に基づいた製品・コンテンツなどを表彰し、新しい「日本発ブランド」の定着を目指すもので、選定商品は「Jマーク」を付けて販売や営業活動ができるようになるという。

地球規模で 環境保全に貢献する

こつした評価を受けて、国内では保育

園をはじめとした公共施設への導入が進むとともに、海外の企業からの問い合わせも着実に増えてきている。

「ジオパワーシステムは世界に一つしかない技術です。その優位性をフルに生かしながら、日本だけでなく世界に普及させるとともに、地球規模で環境保全にも貢献していきたいと考えています」と、橋本社長は力強く語る。

山口県の小さな町で伝統的な井戸をヒントに誕生したジオパワーシステムは、自然の恵みと技術を融合させた新しいエネルギーシステムとして、着実に普及しようとしている。



ジオパワーシステムの概念図 図提供：株式会社ジオパワーシステム



高い機能が評価され、数々の賞を受賞している。



床下に敷き詰める「グリ石」



地下に埋めるパイプを手にする橋本社長

米子流通業務団地

《鳥取県米子市》

地域の主要幹線が連結する、流通ビジネスの拠点



特徴

- 1. 陸・海・空の交通網の結節点**
 米子空港から約17km
 境港（国際貿易港）から約20km、米子港から約10km
 中国横断自動車道岡山米子線（米子自動車道）米子ICから約200m
 山陰自動車道（山陰道）、国道431号に隣接
- 2. 有効な土地利用**
 埋め立て造成のため平坦な地形となっており、有効な土地利用が可能
- 3. 充実した優遇制度**
 流通業務団地立地促進補助金
 固定資産税相当分の3年間補助
 新規常用雇用者1人につき30万円の補助
 事業用定期借地制度
 5区画を対象、賃貸料1m²あたり年900～995円
 2008年度まで募集



お問い合わせ先

米子市崎津・流通団地営業課 TEL(0859)23-5218 メールアドレス: sakitsu-ryutsu@yonago-city.jp

詳しくはホームページをご覧ください。 URL <http://www.yonago-city.jp/section/danchi/ryutsu>

夢紡人

ゆめつむぎびと

57

六百年前から伝わる郷原漆器の復活にかけ、若き木地師・高月国光さん

自分の生きる道を模索して漆器の世界に飛び込み、研修所で修業を重ねた二人の青年。
 地元の熱意でよみがえろうとしていた郷原漆器を本格的に復活するために蒜山の里に移り住み、
 多くの人たちに支えられながら木地師として伝統を受け継いでいる。



profile

高月国光 たかつき・くにみつ

1976年岡山県倉敷市生まれ。大学卒業後、石川県の県立挽物轆轤技術研修所で4年間の修業を終え、2003年6月から岡山県真庭市の蒜山で郷原漆器の木地師としてその伝統を受け継いでいる。

文：山川隆之（岡山市在住） 写真：林田 悟 木地師：山の木を伐採し、ろくろを使って椀や盆などを作る職人

復興と継承を目的に 建てられた館の工房

西日本有数の高原リゾート地として知られる岡山県北部の真庭市蒜山。取材に訪れた八月下旬は、日差しは真夏なのに、もうススキの穂が顔を出し、時折吹き抜ける風がすぐそこまで来ている秋を感じさせる。

中国横断自動車道岡山山米子線蒜山インターチェンジから車で一、二分、幹線道路の脇に「郷原漆器の館」の看板が見える。岡山県の郷土伝統的工芸品に指定された郷原漆器の復興と継承を目的に建てられたその館の一角に、高月国光さんの仕事場がある。

「遠いところわざわざおいでくださって……」。見学者への説明を終え、出迎えてくれた高月さん。その穏やかな物腰とは対照的に、鋭い眼差しと髭が戦国時代の若武者のような雰囲気を与えている。

終戦を機に途絶え、 消えかけた郷原漆器

郷原漆器は、「こ蒜山地方のクリの木を使い、備中漆など天然の漆で仕上げた漆器。伝承によると十四世紀末の明徳年間が始まったというから、六百年以上の歴史を持つ。江戸時代には技術・生産力が向上し、山陰地方に数多く出荷された

生木を削る 独特の作り方に驚き

郷原漆器の作り方は独特である。最大の特徴は、地元産のヤマグリ材を輪切りにして、年輪の中心を真ん中にして生木のまま木地挽きを行うこと。形を整えてから約四カ月間乾燥させる。この方法なら、お椀などの周囲に美しい木目が現れる。

漆、轆轤の技術をしっかりと身に染みこませたはずの高月さんも、その作り方にはびっくりした。

「生木をそのまま削るなんて、日本中どこに行ってもないですよ。非常識すぎます。しかも芯がついている。なぜ割れないのか、不思議ですよ」

芯のある生木を削ると、乾燥するにつれ変型したり、ひび割れたりする。それを防ぐために形で割れないようにするのである。口は薄く、底は厚みをもたせる。微妙に厚みをかえて削る高度な技術が必要とされる。

しかし、高月さんの腕の確かさは、郷原漆器の親方・徳山俊治さんも舌を巻くほど。

「ソシらの仕事は木をむしっている程度じゃが、ソシは削っている。ペーパーをかける必要もないくらいだ。こんなソシにいる人間じゃない。全国的にも活躍できる

大正時代には生産もビツクを迎えるが、第二次世界大戦が始まり、統制品となった漆の入手が困難になった。また、生産に従事していた人々も戦地や軍需工場に召集され、終戦を境に生産は途絶えた。そして、戦後はプラスチック製品が普及したこともあり、その名前は徐々に消えていった。

轆轤となつたのは一九八五（昭和六十）年。郷原漆器の歴史に興味を持った当時の長野士郎知事（故人）が、岡山県郷土文化財団の高山雅之事務局長（当時）に「復活できないか」と相談を持ちかけた。

調査や収集など復活へ向け地道な作業が進み、一九九二（平成四）年には岡山県の郷土伝統的工芸品の指定を受け、一九九六（平成八）年四月には「郷原漆器の館」が建てられ、生産機材の整備された新しい拠点が完成した。工房では地元の徳山俊治さん（80歳）が木地師として作業を担っていたものの、後継者の育成は急がなければならぬ課題だった。

日本の伝統に興味を持ち 漆器の本場・石川県で修業

高校、大学と空手の選手として青春時代を送り、職人の世界とは無縁だった高月さん。大学を卒業し、自分が生き

力を持っている」と。

椀の内側は、従来は柿渋で下地をしてから漆塗りをしていたが、強度などに問題もあるため、下地は砥の粉と地の粉と生漆を塗り合わせ、その上に下塗り、中塗り、上塗りを施す方法をとっている。外側は、生漆の塗り込みと拭き取りを七回以上繰り返す「拭き漆」という技法で仕上げることで、他の産地とは違った郷原漆器特有の美しさが出るといふ。

「使う育し器」を 作ってほしい

仕事場では、高月さんと徳山さんの二人が木地を作り、八人の塗師が漆を塗る。年間に出来る上がる作品は、大きな木皿から、汁椀、雑煮椀、そしてぐい呑みなど約十種類、個数にして千百から千二百個。地元蒜山の道の駅、岡山市の観光物産センターなどで常設販売し、年に一、二度はアパートなどの展示販売も。生産量も増え、愛用してくれるファンも徐々に増えてきている。

「まだ十分とはいえません。しかも、作っている我々の側がまだ根を張っている段階です」と、また岡山県民にも十分知られていない現状を冷静に見ている。

「アパートの展示会で、担当者の方に『使

ていく方向を考えていた頃、「石川県挽物轆轤技術研修所で漆の勉強をしてみないか」と勧められた。研修所の所長は人間国宝の川北良造氏だった。二十三歳の時である。

当時の日本ではグローバル化が盛んに言われるようになっていた。そんな中で高月さんは、日本的なもの、伝統的なものに関心が向いていた。「英語では漆のことを『japan』と『japanese』で、漆に興味もありました」

修業は、自分が木を削るための鉋（かんな）を作ることから始まった。「戸惑いはしましたが、じつじつとは思いませんでした。自分が求めてきたところでしたから」

二年間の専門「トス」も終え、石川で修業を続けようと想っていた高月さんに、岡山県郷土文化財団の高山氏から、復活に向けて歩み始めた郷原漆器に力を貸してほしいと声がかかった。

「いずれは岡山に帰りたいと思っていましたから」と、その申し出を受け、二〇〇三（平成十五）年春に、結婚したばかりの妻・美由季さんと蒜山に移り住んだ。生まれた海辺の倉敷・児島から蒜山へ。生活や文化の違いはあったが、周囲の人たちは温かく迎えてくれ、地域に溶け込むことができた。

と言われました。使っているうちにこの赤い漆がはげて下地の黒い部分が出てくる。使い込めば使っほどツヤが出てくる。確かにそんな器なら、使う喜びがありますよね」

未来を見据えて 息の長い努力を

若い技術者を迎え、知名度も徐々に上がりつつある郷原漆器にとって、課題は材料の確保である。蒜山で育ったヤマグリを使っているのだが、植えてから三十五年以上たたなければ削ることができない。しかも生木を使用するため、切った状態で保存しておくこともできない。

漆も同じ。県内企業などの支援もあり、岡山県内数カ所で栽培されるようになった。こういった材料を地元のものでまかない、安心・安全なものを作り続けるために、関係者は頭を悩ませ息の長い努力を続けている。

「郷原漆器はもともと日常で使う器です。決して高級品じゃありません。その土地で育ったものを使って、素朴な味わいをもったものを作っていくことが、長く続けていくために必要なこと。そのためには周囲の人たちとの協力は欠かせません」と、高月さん。

その土地と風土に合った郷原漆器の目指す方向に迷いはない。

木地挽き：木地材料を削るなどして椀や盆などの木地製品を作ること。



高月さんの仕事場でもある「郷原漆器の館」

山川隆之 やまかわ たかゆき

1955年岡山市生まれ。編集者、株式会社吉備人代表。大学卒業後、地方紙記者、生活情報紙編集長を経て、95年に吉備人を設立。『学校の木』『おかやまの建築家』などこれまでに約270点を出版。



特有の美しさがある郷原漆器。左は郷原漆器を前に工程を説明する高月さん。

幼稚園のころから絵を描くのが好きだった松尾は、地元の自動車メーカーに勤めながらも、カルチャーセンターでグラフィックデザインを学んでいた。その実力は県美展でも入賞するほどになっていたが、本人にはプロを目指す気持ちはなかった。プロには特別な才能が必要で、自分には無理だと思っていたのだ。

しかし、エッセイを学ぶために東京の専門学校に入学し、プロのイラストレーターの指導教室に通うようになると、少しずつ才能を發揮するようになった。

「その教室は、先生に自分の作品を見てもらい、みんなの前でアドバイスを受けるものでした。だから、アドバイスを受けるために、誰よりもたくさん作品を描き、誰よりも早く登校しました」

こうして、松尾は先生の指導を素直に受け入れながら、作品の質を高め、少しずつ自信を持つようになった。

しかし、いくら作品に自信が持てるようになっていても、すべてプロとしてデビューすることはできない。そこでまず、松尾はギャラリーで個展を開くことにした。そのために、毎日五点くらいのイラスト



個展で発表された作品と松尾さん

CREATOR 中国地域の創造者たち 5

イラストレーター 松尾たいに まつお・たいに

(広島県呉市出身)



雑誌や単行本の表紙などを飾る作品

を描き続けた。それとともに、イラスト専門誌の公募展にも積極的に応募し、一九九八(平成十)年には「ザ・チョイス」年度賞鈴木成賞を受賞した。この賞は実力のある新人に与えられる賞として知られている。

これがきっかけで、雑誌社などからイラストの依頼が寄せられるようになり、出版業界での評価も着実に高まっていった。「雑誌などでは連載が主になりますが、常に新しいことに挑戦するために、連載以外に展覧会を開いて、それまでとは異なる作品を発表しています」と、松尾。そこには、冒険こそが新しい世界を切り開くという思いがあるようだ。

松尾が活躍している分野は雑誌の挿絵や本の装丁といったイラストの分野である。その作品には、できるだけ自己主張を抑え、見る人の世界を広げたいという思いが込められている。それとともに、エッセイや映画評論の世界での活躍ぶりも注目されている。

才能だけでなく努力で切り開いてきた「松尾ワールド」は、多くの人たちの支持を得ながら、ゆくりと広がっている。

佳味彩々

6

こも豆腐

《鳥取県倉吉市》

鳥取県内には、なぜか豆腐を素材とした逸品が多い。倉吉市の北谷地区に伝わる「こも豆腐」もその一例である。

こも豆腐は昭和三十年代まで、氏神さまの祭りや結婚式、法事など多くの人が集まる時だけでなく、日常生活でも家庭料理として作られていた。不思議なのは、北谷地区でも奥部でしか作られていないことだ。

「お寺の精進料理として使われていたものが、明治期から家庭に広まったのではないのでしょうか」と、地元の生活改善グループの野嶋寿枝さんは説明する。

この料理に欠かせないのがワラである。それも、しなやかで使い勝手が良い、もち米のワラだ。

さて、その作り方が、まずワラ束を広げて、適当な大きさに切った豆腐をのせる。豆腐の真ん中に包丁で切れ目を

入れ、しょうゆ、みりんを味付けした「ボウ」ニンジンを挟み込む。切れ目に塩をつけて、ワラで包み込み、ひもで縛って「こも」状にする。

包み上がりは、ワラに包まれた納豆に似ている。ひもを締めるたびに、豆腐の水分がしたりたり落ちる。

その食べ方は、まず沸騰した湯で約十五分ゆでる。明治期はセイロで蒸していたという。ワラを外すと、豆腐の表面が新雪を被った砂丘の風紋のような絵模様である。ニンジンの赤と「ボウ」の褐色も見事な彩りである。

「先人の生活の知恵でしょうね、栄養も満点ですよ」と、野嶋さんは誇らしげに話す。

輪切りにしてしょうゆでいただく。豆腐よりしっかりした口当たりで、ワラの素朴な香りも伝わってくる。



萬福寺庭園

《島根県益田市》

水墨画に新境地をひらき室町時代の画家として著名な禅僧・雪舟等楊の作といわれる庭園である。禅宗ともにもたらされた山水画は、枯山水成立要因のひとつとなるなど、庭園様式に大きな影響を与えたといわれている。中国地域には、雪舟が作庭にかかわたとされる庭園が少なくない。

萬福寺が石見国守益田氏の菩提寺となつたのは、室町時代第十一代益田兼見のときのこと。益田兼見は、安福寺と

呼ばれていた寺を現在の場所に移転した。本堂はこのときの建物である。

庭園は、本堂東にある書院の北面に広がる。奥に築山、手前に池を置く池泉回遊式兼観賞式庭園である。雪舟が萬福寺に滞在した間に作庭したとされる。

庭園の特徴は築山の集団石組にある。築山頂部に烏帽子状の立石があり、この石の前面斜面に、渦巻きのように連続する石組を三重に回している。この石組については、中心石を須弥山としてそれ

ぞれの石が仏教世界に模して配置されているという解釈もある。池には護岸石組が施され、その東には枯瀧石組が配されている。また、築山の西に独立したかたちで三尊石がある。

作庭家であり庭園史研究者でもある重森三玲氏（故人）によれば、庭全体の設計は、雪舟が描いた「山水長巻」の構想によく似通っているという。また、この山水長巻と萬福寺書院の襖絵「楼閣山水図」（県文化財・雪舟の流れを

くむ雲谷派作とされる）は構図が共通しているという。襖絵は一部が展示室で公開されている。

萬福寺は、本堂と棟札が国重要文化財、庭園が国史跡及び名勝に指定されている。徒歩約十分の所には、同じく雪舟が住職として滞在し作庭したといわれる医光寺がある。



萬福寺本堂



築山の頂上部にある烏帽子状の立石



書院から眺める庭園



奥には築山が、手前には池が配置されている。



写真：迫文雄

工芸の旅 6

作州はくしゅう絣

《岡山県津山市周辺》

古くから綿の栽培が盛んであった津山周辺（作州）では、多くの家々で綿織物が織られていた。それは、娘たちの幸せを願って無心に織った、素朴な「庶民の織物」であった。戦後を迎えると、産業振興を図るために絣織物の研究が本格的に進み「作州絣」として広く市販されるようになった。近代感覚を取り入れながらも本来の素朴さを堅持した商品は、現代人の心をこらえて離さない。



「碧い風」VOL.61 2007年11月1日発行

ももた
 発行人・百田耕三 編集人・城市 創
 企画・発行・中国電力株式会社 エネルギア総合研究所
 〒739-0046 東広島市鏡山3-9-1 ☎082(420)0700
 [ホームページアドレス] <http://www.energia.co.jp/eneso/tech/index.html>

編集・制作・有限会社城市創事務所
 〒102-0073 千代田区九段北1-9-5-1003 ☎03(3234)4656