

## ココロを伝えるメディアの研究開発。

堅苦しい会議の場では出にくいアイデアも  
喫煙室で誰かと話しているとピンと閃くことがある。  
リラックスした雰囲気雑談していて、大切な情報を得ることがある。  
雑談の場は、知識共有環境、知識創造環境ではないのだろうか。  
西本助教授は雑談の中での知識創造の研究に乗り出した。

### ▼スタートはブレインストーミングの支援

ATR研究所時代、西本先生はデザイナーやコピーライターのための発想支援システムを研究していた。コンピュータ上のブレインストーミングをサポートするもので、一人ひとりの発言に含まれるキーワードを取り出し、使用頻度やどれとどれが同時に出現しているかといった情報から発言に“重み”をつけて、発言を二次元空間上にマッピングしていく。すると発言同士の関係が視覚的に分かると同時に、話題と話題の間にある“隙間”が分かる。これは何かを考えさせることで、新しい発想の方向性が見出されるというシステムである。

「実はこのシステムは、何となく盛り上がりは、何となく沈む雑談の世界にも使えます。何を話せばいいかわからない時に、隙間に入る情報を持ってくると、新たな話が展開する傾向が出てくるようになりました」。

雑談の場には豊かな情報が溢れている。あるいはアイデアの宝庫であると言える。たとえば企業の喫煙室で交わされる雑談は、社内の情報共有・収集という点でとても有意義なもの。その証拠に、同期の社員でもタバコを吸う人と吸わない人で1年後に持っている情報量が全然違うということがあるそう。  
西本先生は、99年JAIST知識科学科に着任してから、雑談からもう一歩進んだ、出会い頭、行きずりの雑談を触発する研究をスタートさせた。



ディスプレイの近くを通ると登録した情報が表示される。

アンテナが情報を読み取って転送

あらかじめ情報をサーバーに登録、IDを持つバー(トランスポンダ)を携帯。

### ▼出会い頭の情報交換

「廊下で友達とすれ違って“最近どう?”“元気?”と声をかけることは社会的には大事なこと。でも“最近こんな研究してる”という意味深い情報交換ができるのではないかと思います」。

同じキャンパスにいて、顔は知っていても何の研究をしているのか知らない、というケースは往々にしてある。自分が抱えている研究の問題を解くヒントを、廊下で会う人が知っている可能性は多いにある。

知識科学研究棟では、ユビキタスコンピューティングの実験環境として廊下のあちこちに大きなディスプレイが設置されている。西本先生はこれを利用して、自分が知りたいことをあらかじめサーバに登録しておき、ディスプレイの傍を通るたびに、その情報が表示されるというメカニズムを構築した。単純に言えば“お互いに知りたいことを見せ合いながら歩こう”というアイデアだ。登録者は、ユニークなIDを持つ小さなバーを持ち歩くだけでよい。2001年の暮れに評価実験を行った。

「学内のスペースに、人が集まるよう自販機やソファ、新聞や雑誌を用意して実験空間“談話の杜”を作りました。ディスプレイを10台設置して、6週間にわたる評価実験を行ったところ、名前も知らない人同士が意味のある情報交換をすることが明らかになりました」。

「談話の杜」

この研究は学内外に好評で、学内でも出会い頭での知識共有の研究が続けられている。  
さらにこのメカニズムに関して特筆すべきことは、情報を求める側が積極的に動くということ。今までのナレッジマネジメントシステムには知識を持つ人が損をするという問題があった。営業のエキスパートが苦労して得たノウハウをコンピュータに登録すると、それを有象無象が勝手に使うという具合だ。本システムは情報を求める側が働きかけるもので、この問題を解決するひとつの方法を示している。

### ▼チャットで相手のココロが分かる

雑談はバーチャルの場でも行われている。チャットシステムである。しかしチャットで伝わるのは文字情報のみ。イントネーションや相手の表情、いわゆる対話状況は全く分からない。「はい」という肯定の返事ひとつをとっても、本当に納得したのか、いい加減に言っているのか、いやいやなのかは分からない。

「フェイスマークで感情を表す場合がありますが、本当に腹が立っている時に怒り顔のマークなんては入れませんよね。一方そのまま顔を伝えるテレビ電話は通信コストがかかる上、それほどスムーズな表情は出ない。カメラに監視されるのが嫌という問題もあります」。

研究室ではキーボードを叩く振動をそのまま伝えることで対話状況を伝えるという斬新なシステムを考案した。キーボードの音を聞けば、その人が疲れているとか、忙しそうだとか、怒っているとか、おおよその状況は分かるもの。そこでセンサーで振動を拾い、相手側にボディソニックで伝える。これは、感じるチャット“タンジブルチャット”と呼ばれている。

「テレビ電話のように大掛かりでもなく、フェイスマークのような臭さもなく、自分の感情がそのまま伝わるシンプルなメカニズムです。もちろん個性に依存しますが、単純な例としては“バカヤロウ”と打ってきたとしても、強い振動だったら本当に怒っているけれど、柔らかければそうでもない。そんな感情まである程度伝わるのが実験によって証明されました」。



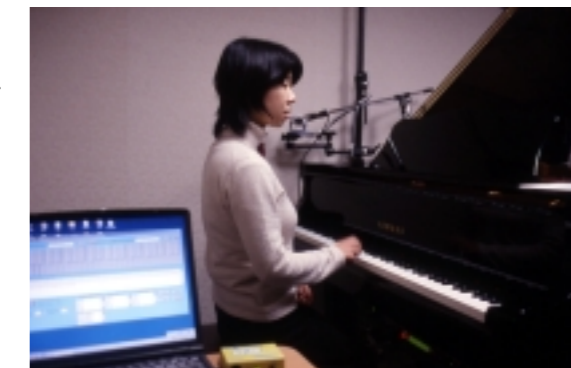
### ▼芸術分野での知識創造

知識創造は実用的な分野のみならず、芸術分野でも必要なものである。音楽がクリエイティブな世界であるというのは誰もが認めるところ。サクソスを吹き、ジャズ演奏も楽しむ西本先生は、音楽の創造性支援にも力を入れている。

「ジャズのアドリブの背景には難しい理論体系があって、演奏家はその知識をもとに、瞬間的に今はこの音を使えばこんな雰囲気になるというのを解析する。自分も勉強しましたが、理屈では分かっても待たなしの演奏の中では難しい。これをサポートするシステムがあれば、と思って研究を始めました」。

情報処理と音楽は結びつきが深く、人工知能の分野でも音楽が研究されている。自動演奏、自動伴奏、自動作曲、自動採譜といった研究が主流になっている。しかし西本先生はそうした研究はしたくなかったと言う。

「技術としておもしろいけれど、コンピュータが楽器を上手に弾けても僕は嬉しくない。僕は自分が演奏できるようにするために道具として計算機を使いたい」。





### ▼演奏の本質はどこにあるか

演奏をすることによって人間は何がしたいのか。コード進行や音の分析などの理論的なことではなく、その上にあるクリエイティブな表現のはず。それならば理論的な分析は計算機が担当し、創造的なことは人間がやる、そんな切り分けをして新しいジャズの即興演奏専用の楽器が生まれた。

「コードが変われば、安定な音が“ソ”から“ファ”に変わる、つまり音の役割が変わる。ドレミファソラシドの音程ではなく音の役割によってポジションを決めました」。

JAISTでは、また異なった角度から、音楽における知識創造に取り組んでいる。(コラム参照)

### ▼着る楽器“コスチューン”(Costune)

さらに音楽に関してはユニークなプロジェクトが進行中だ。誰でも歩きながら演奏を楽しめる、着る楽器“コスチューン”の開発である。タッチセンサーが鍵盤として機能する。さらに興味深いのはアドホックネットワークの機能を備えていること。コスチューンを着た人が集まると即席のネットワークを作り、“行きずりセッション”を始めることができる。実際に出会い頭にネットワークを作り、セッションし、また離れる、ということが出来る段階まで開発が進んでいる。

これは音楽を媒介とした人と人の出会い、コミュニティ形成支援の手段ともなる。西本先生は、同じメカニズムを持ったサーバを街角に置き、通りかかった人の演奏データを吸い上げてデータベース化したいと言う。

「ファッションでいう裏原系とか渋谷系のように、地域の音楽文化が形成できるのではないのでしょうか。まだ構想段階ですが、そんなことができたら楽しいでしょうね。あえてサーバをネットワーク化せずに、原宿の音楽を聞きたかったら原宿へ行こうというようにしたい」。

### 「コスチューン」



【パンツ型】

【手袋型】

【ジャケット型】

音楽を持ち歩く時代から、音楽演奏を持ち歩く時代へ。コスチューンはそんな遊び心のある、新しい音楽文化を提案している。

### COLUMN

### ■誰でもすぐに音楽表現に取り組める楽器

ジャズの即興演奏用の楽器をATRで研究開発した西本助教は、JAISTでは、また異なった角度から、音楽の創造性支援の研究に取り組んでいる。

クラシックの演奏で本質的なことは、楽譜の再現でなく、演奏にどんな表情を乗せるかということ。そこで楽譜を再現する段階までコンピュータで底上げしてやり、表情付けの部分に即座に取り組めるシステムを開発した。プロトタイプはピアノ。旋律が埋め込んであり、どの鍵を叩いても楽譜通りの音が出るため、すぐに演奏表現に取り組める。デモを行ってくれた博士課程の大島さんを交えて、お話を伺った。

——大島さんは武蔵野音楽大学を卒業されたということですが？

大島 体験的に、先生によってピアノレッスンがうまくいく場合といかない場合があって、なぜそんな相性が出るのかという問題意識がもともとありました。ピアノ教室の先生をしていたことも関係して、音楽的な技術の伝達や、生徒がどうやって独自の演奏表現を生み出していくか、ということに興味があってJAISTに来ました。

——先ほど大島さんにデモしていただいた演奏支援システムですが、たいへん楽しいものですね。

西本 メーカーも似た製品を発売していますが、

我々の研究と異なるのは、何を支援するかという視点です。メーカーは初心者に楽に演奏をさせることを目指しているのに対し、我々は、初心者・熟練者を問わず、本質的行為である「演奏表現」により直接に取り組めるようにしているのです。

——問題点はありますか？

西本 いろいろ問題があって、ピアノならオクターブ飛ぶ時に体が大きく動き、強く鍵盤を叩く。ところがこのシステムだと隣の鍵盤を叩いてもオクターブ飛べるから、体の動きが全く変わってしまっていて表情に影響が出ます。どちらの方が良いかは単純には判断できません。

——システムを使わない大島さんの生の演奏には、正直圧倒されました。体や指の動きも演奏の一部なのかなと思いました。

西本 それはありますね。簡易化すれば2本指で弾ける楽器でも良いわけで、弾き姿としてどうかという疑問もあります。

大島 一つの音を捉えていく段階は大変ですが、表情付けはそこから始まっているのでは、とも思います。自分で研究しながら自己矛盾かもしれませんが、実はこの点でいつも議論になるんです。

西本 機械がやるべき部分と人間がやるべき部

分をどこで切り分けるかが問題なのでしょう。明確にここだと線を引けるわけではない。ただ楽譜の再現の部分に能力を食いつぶされて、本当は表情付けがしたいのにできないというのは残念なことです。大島 子供よりも、いろんな音楽が頭に入っていて楽器を弾きたい大人には受け入れやすいかもしれません。

——現在ピアノがインターフェイスになっているのが問題かもしれませんね。

西本 そうした場合に新しい表現はできないのか、それともピアノではあり得ない斬新な素晴らしい表現ができてくるのか。僕は後者だと信じています。



知識科学教育センター 助教授 西本 一志(にしもと かずし)

京都大学工学士(1985)  
京都大学工学修士(1987)  
大阪大学博士(工学)(1998)

〈略 歴〉 松下電器産業(株)中央研究所(1987)、同情報システム研究所(1987)、同情報通信研究センター通信システム研究所主任(1993)、(株)ATR通信システム研究所に出向・知能処理研究室研究員(1992)、(株)ATR知能映像通信研究所第二研究室客員研究員(1995)、(株)ATR知能映像通信研究所第二研究室非常勤客員研究員(1999)、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科助教授(1999)、科学技術振興事業団さきかけ研究21「情報と知」領域研究員(2000)、ATRメディア情報科学研究所第一研究、室非常勤客員研究員

〈専 門〉 創造性支援、協調作業支援、音楽情報処理

〈研究テーマ〉 知識創造ビルディングの研究開発、創造性触発メディアの研究

〈キーワード〉 創造性、表現、音楽、インフォーマルコミュニケーション、コミュニティ

「コンピュータでなく僕がクリエイティブになりたい。そのために計算機を使う。最終ゴールは人間です。それが基本的なスタンスです」。

