

## 追跡！ ITベンチャー①⑦

# 高精度の文字認識技術で、 IT社会に「手書き」の良さを伝える

## アイラボ株式会社

アイラボ(本社：東京都小金井市、堀口昌伸 代表取締役社長)は大学発ベンチャー企業だ。ベースになる技術は、東京農工大学の中川正樹 教授と朱 碧蘭 助教が開発したオンライン手書き文字認識技術(特許保有)。世界屈指の高精度の手書き文字認識技術で、「手書き」とITを融合し、様々な分野での応用を開始している。スマートフォンやタブレット端末が爆発的な普及を見せ、個人の生活でもデジタル環境が変化する中、同社の技術が様々な場面で活用される可能性がある。

### ■ 農工大発ベンチャー

アイラボの主なサービスは、①高精度文字認識エンジンの提供、②手書きアプリケーションや手書きツールの開発・提供—である。事業の主なビジョンは、高精度の手書き認識技術をベースとして、手書きインターフェースと価値創出のアプリケーションを独自の技術として確立すること。また確立された技術を通して、様々な市場やビジネスを喚起することにある。「人間の知的活動にふさわしい手書きと情報技術の融合を図る」との企業理念を掲げ、世界最高水準の手書き認識技術をめざしている。

会社設立の直接のきっかけとなったのは08年。独立行政法人科学技術振興機構(JST)の大学発ベンチャー創出推進事業に採択された。農工大の中川研究室では08年から3年間「紙とペンによるユーザーコンピューターインタラクションの開発」というテーマで、認識技術の高度化、ミドルウェアの開発、特徴的なアプリケーションの研究開発に取り組んだ。

JSTの大学発ベンチャー創出推進事業は、大学や公的研究機関の研究成果を基に起業および事業展開に必要な研究開発を推進するのが目的で、そのための具体的な受け皿がベンチャー企業の設立だ。

折しも、スマートフォンやタブレットを初めとした手書きのタッチパネル端末の普及が一気に進んだ時期と重なった。中川研究室が11年3月に研究開発を終えると、中川氏と朱氏、卒業生の坂東宏和氏、そして、長年付き合いのあった堀口氏らは同年12月に会社設立に踏み切った。堀口氏は「大学発のベンチャー企業として自信を持って設立に踏み切れたのは、タイミングもそうだが、これまでの経験と仲間の存在が大きい」と語る。

中川研究室では80年代に手書き文字認識技術の研究開発に着手していた。基本は、人間の創造活動を支援するために筆記制限を緩和することであった。同時期には関連業界が母体となって、ペン入力の普及活動として「ペン入力研究談話会」(現在はヒューマンインタフェース学会)が設立され、計20回を超える談話会を開催してきた。この談話会

では各ITメーカーもペン入力に関する様々な挑戦に取り組んできたというが、ペン入力の製品化は難しく、様々な試みは失敗に終わった。

その中で、中川研究室は90年代～00年代に大手メーカーと共同開発体制を組む一方、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)の助成を受け開発を推進するなど、精力的に研究を進めている。この時期に、膨大な手書き文字パターンの収集、筆記制限の一層の緩和や高精度化の追求、手書きインターフェースやアプリケーションの展開などで経験と実績を積んできた。これらの研究成果が、「狭き門」と言われるJSTの大学発ベンチャー創出推進事業の委託研究開発につながることになる。

### ■ 電子カルテなど各分野に応用

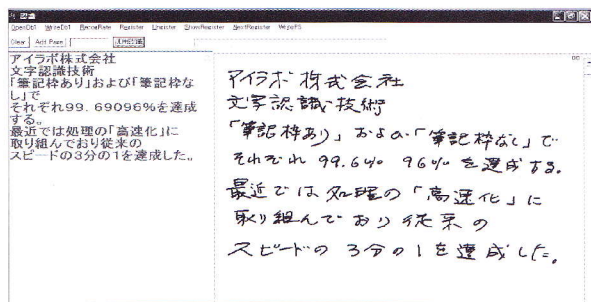
同社の認識技術は、「筆記枠あり」の文字列認識で99.5%、「筆記枠なし」では96%の認識率を達成するなど、世界屈指の高精度な手書き認識技術を確立している。認識技術の「高速化」にも努めており、処理速度をこれまでの3分の1にスピードアップするなど、手書きから文字認識結果までストレスのない速度となっている。また筆記文字を自由に認識させる技術として、斜めや縦の文字列の認識にも対応している。特に縦の文字列の認識は日本語特有のものであり、海外の他社に負けない強みとなっている。

こうした高速・高精度の手書き認識技術は、医療・金融・保険・教育と各分野で応用が始まっている。医療現場ではすでに手書きの電子カルテとして利用されている。一般のカルテはキーボード入力であるのに対し、同社の場合、従来の紙カルテに入力する方法で電子カルテ化する点が特徴だ。

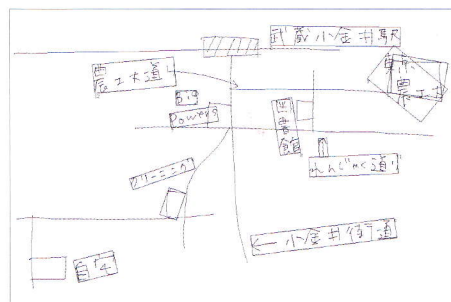
病名の辞書と薬剤・病名処方等のデータベースに対し



堀口昌伸 社長



右側の手書き文字を左側にテキストデータとして変換。誤認識は「%」→「96」のみ。



図形と文字が混じった手書きデータはそれぞれ分離して認識できる。

て、医療語彙特有の認識技術を搭載している。使用者に負担を感じさせないため、医師が集中して患者と向き合うことができる。また生損保・金融・クレジット会社では申し込みシステムに利用されている。オンライン上で住所・氏名等を入力するシステムとして使われることで、紙で記入する場合に見受けられた入力ミスを事前に防ぐことができるようになった。業務効率の改善に役立っている。

教育の分野でも応用が期待されている。教育現場では充実した自習システムの構築が急務だ。自宅での学習ではタブレットなどを通して、デジタル教材に取り組むシステムの開発が進んでいる。漢字学習以外にも、図形と文字(数式)を認識するシステムが必要となる。同社では図形と文字の分離を認識するシステムを有しており、それがデジタルでの自習で活用されようとしている。

### ■「スケーラブルエンジン」開発めざす

こうした各分野に特化した事業展開が行われる上で、同社では高性能のエンジンに基づいた高速化・小型化を基本とした多次元での応用を想定している。高性能エンジンの開発では、認識率向上のためエンジンのメモリも同時に大きくなっており、小型化を努力しても最大68Mの規模に達した。しかし、スマートフォンに搭載するには最大でも12~15Mに収める必要があり、抜本的な小型化を進めてきた。現在12Mのエンジンを1年以内には10Mほどに小型化する見通しがついていた。

一般的に小型化は性能低下にもつながるが、同社では小型化しても認識率を下げない工夫をすることでスマートフォンにも応用できるという。またWindowsやiOS、Androidなど様々なOSに対応させることで、幅広い端末への応用を見込んでいる。英語や中国語を初めとした「多言語化」への対応にも注力する。このように、環境と用途に柔軟に対応できる「スケーラブルエンジン」の開発をめざしている。

ただ、「多言語化」については課題もあるという。人は、人が読めるぎりぎりまで崩したり略したりする。この方法が、漢字圏とアルファベット圏ではだいぶ異なること、学習や評価に使える文字パターン量が、欧米の既存プレーヤーに比べて少ないことなどである。しかし、日本語で採用している認識モデルは多言語にも通用するはずであり、機械学習や学習パターンの半自動生成を取り入れて、欧米プレーヤーにそん色ないレベルをめざしているとのことである。また、多言語化では様々な海外の研究機関との連携が考えられ、外国語の手書き認識技術をいかにして柔軟にカスタマイズできるかが問題となる。それが解決すれば海外市場への大きな一歩

となる。

### ■音声認識とのすみわけはできる

手書き文字認識技術の応用範囲は、法人向けの分野に限らず、一般コンシューマ向けにも広がっている。同社の手書き認識技術は大手キャリアのスマートフォンでバンドル標準となった。すでに多くのユーザーが同社の手書き文字認識技術を利用できる環境にある。しかし堀口氏は「手書きに対してまだ利用価値を感じていないのではないかと分析する。

今後は、スマートフォンのほぼ全機種に手書き文字認識が標準搭載されると見込んでおり、標準搭載された後、「どの程度の個人ユーザーが実際に利用をするのかが問題」という。最近ではペンで手書きをする技術を搭載したノート型スマートフォンが登場し、CMなどの効果もあって話題となった。一方で、キャリア側は音声認識による認識技術の便利さをCMなどで訴えているのが現状だ。

認識技術を巡る現状について堀口氏は「音声認識と手書きによる文字認識はすみわけできる」と指摘する。音声認識は入力感度や検索速度に優れているが、実際に使う場合、周囲の人への配慮も必要となる。また、人の名前などの固有名詞の場合、直ちに思い通りの言葉が出てくるとは限らない。さらに、音声は一過性のデータでしかない。

一方、手書きによる文字認識は場所を選ばない。書くだけですぐに予想通りの言葉呼び出せる。思いついたことを書き出して、さらに加筆や修正ができる。「認識技術それぞれの利便性を、どうすれば一般ユーザーにまで浸透させるかが課題」という。

### ■世界最高水準をめざす

同社の文字認識エンジンのレベルについて堀口氏は「速度や精密さを考えると、日本語ではトップ」と語る。スマートフォン・タブレット全機種に手書き文字認識が搭載される日もそう遠くはないと見ているが、「この傾向がずっと続く努力をしなければならない」とも指摘する。文字認識が市場で受け入れられるかは、文字認識エンジンの性能いかんによることでもあり、ハード面でいえばキャリアやメーカーの意向やデバイス自体の進化にもよるからだ。

タッチパネルをなぞるという新しい入力方式が定着しようとする中で、手書き入力がかまで浸透するか、興味を持つ向きは多い。大学発ベンチャーの挑戦は続く。

(パーソナル・ネットワーク研究グループ/河野 安彦、新志 有裕)