

会員の声



情報科学・工学，私はこう考える

日本語処理，私はこう考える

桑畑 和佳子†

「頭山」「陣立て」といわれ，これらが次第立て（プログラミング）言語だとすぐに分かる人は，東京女子大学の日本文学科の卒業生を初め少なくはないだろう。が，耳慣れない人のために説明すると，「頭山」は recursion，「陣立て」は array のことだ。「頭山」は，自分の頭の上にてきた池に自ら飛び込んでしまったという，有名な落語からの命名である。

これは水谷静夫教授（東京女子大学）が開発した「国語風次第立て言語〈朱唇〉」である。日本語として読み，ストリング操作に強く，マッチング処理は Prolog よりも強力で，日本語処理には適した仕様になっている。（処理系は Lisp で書かれている。）

私は，日本文学科の卒業論文を書くにあたり，「指示語のさすもの」という題目で研究を行った。その際この〈朱唇〉を使い，志賀直哉の短編小説『小僧の神様』の全文を対象とした指示先決定システムを作成した。国語事象の考察に計算機を使っている客観的検証を加えたことで，成果をあげることができた。（昨年 12 月 13 日に行われた国文学研究資料館主催のシンポジウム『国文学とコンピュータ』にて発表。）

研究は次のように行った。まずは言語データの徹底分析をした。指示語の用例を文学・技術論文などから 400 余例集めて検討した。この作業には約 1 年かかった。その後，システムを作成。言語データの考察期間は，実際のプログラミング作業の 4 カ月間に比べると非常に長いものになった。

言語データの考察に時間を要したのは，それだけ作業に時間がかかるということのほか，漠然と用例だけを検討しているだけでは，こういう用法もあれば，こういう用法もあると，単に用法の列挙だけに終わりそうだとつづきが生じたためでもあった。そこでシステム化を念頭に置いて再度考察をしてみたところ，全体的な指示語の用法というものが見え始め，指示先決定の簡単な

規則化にまでうまく持っていくことができた。

私は文科系側から工学系の技術を利用してもらったが，日本語処理においては工学系側も文科系の知見をおおいに利用する価値は高いと思われる。私の場合，事前の言語考察をしっかりと行っていた分，プログラミングには時間がかからなかった。自然言語インタフェース，質疑応答システム，機械翻訳などといった日本語処理にしてみてもきっと同じだろう。日本語の知識がしっかりしていればいるだけ，より研究が進んでいくと思われる。

文科系，工学系の垣根を取り払おうという研究アプローチは最近増えてきたように思う。学部生のころは「情報処理学会」は実のところ入会しようなどとは思えないほど，工学色の濃い学会だと考えていたが，最近になって文科系の学会員もいる，開かれた学会であるということが分かった。一人の人間が文科系的な研究と工学系的な研究をするのはたいへんでも，お互いが研究成果を出し合うことで同じだけの効果は狙える。両者がともに得られるものがあるような交流の場が，「情報処理学会」などで持たれ始めていることはたいへん意義があることだと思う。

さて，現在私は通産省の特別認可法人，情報処理振興事業協会において，計算機用日本語基本辞書 (IPAL) の調査・研究に携わっている。この日本語プロジェクトは，非常勤研究員 1 名，常勤研究員 2 名と大学の先生や研究生で構成されている。このうち，常勤研究員以下全員が言語の専門家である。計算機用辞書を言語の専門家で作成することで，日本語処理に文科系の視点を反映させる試みである。

このように，私は現在も変わらず文科系と工学系の接点にいる。この立場を活かしながら，日本語処理と日本語の研究が相互に発展していくように，両者の交流の機会がますます増えることを願う一方，私自身も日本語処理の研究をさらに進めていきたいと考えている。

（平成 4 年 1 月 27 日受付）

† 情報処理振興事業協会



桑畑和佳子

1961年生。1991年3月東京女子
大学文理学部日本文学科卒業。同
年、富士通(株)入社。現在、情報処

理振興事業協会に外向。計算機用日本語辞書の研究開
発に従事。計量国語学会会員。

会員の声



情報科学・工学, 私はこう考える

電気系 CAD, 私はこう考える

田 宮 豊†

「あなたのお仕事は何ですか?」と聞かれると、私はいつも困っていた。まだ、電気系 CAD の研究をはじめたころのことである。簡単に、「電気系 CAD を研究しています。」と答えたいところだが、「電気系 CAD」という単語が普通の人にはなじみが薄いので困る。その意味をいちいち説明するとしても、面倒である。

そうやって説明をするとき、普通の人は、CAD はお絵書きツール、もしくは製図道具の延長と知っていることに気がついた(恐らく、機械系 CAD が念頭にあるのだろう)。われわれの中でも、「CAD」は「Computer Aided Design」ではなく、「Computer Aided Drawing」の略称だという冗談があるくらいだ。一昔前の電気系 CAD も、お絵書きツールであり、「人間でもできることを計算機にやらせて」いた。しかし、現在では、「人間ではとうていできないから、計算機がやって」いる。それほど半導体設計では、CAD が必要不可欠になっている。

半導体設計では、「非常に個数が多い回路部品を、いかに正しく、効率良く、組み合わせるか」が重要となる。設計された回路は最終的に LSI やプリント板のハードウェアに実装される。そのため、設計時には、チップ面積や信号線のタイミングなどの制約、製造プロセスに起因する多くの制約が課せられることになる。このような制約のチェックは人手では不正確になるため CAD が必要となる。また、出来上がったハードは、サイズが小さく、動作速度が速いほうが価値が高い。通

常、サイズと動作速度は相反するファクタであるため、両者のバランスを巧くとるためにも CAD が必要である。

しかし、電気系 CAD が必要な最大の理由は、半導体設計が非常に多くの部品を取り扱うことにある。現在は、一つの LSI に百万個のトランジスタが搭載される。したがって、半導体設計の各フェーズ(論理設計、レイアウト設計、シミュレーション、テストパターン生成など)において、それぞれ、非常に大きな個数の組合せを考える必要がある。しかも、これらの問題が、ことごとく、計算機科学でいうところの NP 完全問題や NP 困難問題である! 計算機をブン回して、全ての組合せをしらみつぶしに調べれば良いと思う人もあるかもしれない(以前、私もそう思った)。しかし、たとえ現在の一番速い計算機を使っても何百年かかるといった難解な問題なので、理論的には最適解が求めることが可能であっても、現実時間では不可能なのだ。

最適解を求めることが無理と分かっている、問題を解かなくては回路を作れない。そこで、われわれ CAD 研究者の使命は、「できるだけ最適に近い解を得る工夫をする」ことにある。そのため、あらゆるアルゴリズムやデータ構造を駆使して CAD を構築し、実際の設計への有効性を実験で確かめ続けている。

さらに、半導体製造技術は年々進歩していく。一つの LSI に搭載されるトランジスタの個数は、3年で4倍のペースで増加している。これは計算機ハードのパワーアップをもたらすと同時に、

†(株)富士通研究所

訂 正

本誌前号（第 33 卷 4 号（1992）） p. 402 に掲載されました 会員の声「日本語処理，私はこう考える」の桑畑和佳子氏の著者紹介欄中，生年 1969 年を 1961 年と印刷してしまいました。お詫び申しあげると共に訂正いたします。