

個性と感性がぶつかり合うネットワーク — 知能と複雑系の観点から —

沼尾正行

東京工業大学 大学院情報理工学研究科 計算工学専攻

コンピュータと人間の双方向のかかわりをスムーズにする技術として、コンピュータに学習機能を導入することを提案する。すなわち、コンピュータが人間に適應するための技術として、コンピュータによるヒトのモデリングを取り上げる。逆に、人間がコンピュータの振る舞いに対して下した評価を収集する技術についても述べる。これらの技術により、人間の出会いの場を取り持つネットワークを形成することが可能になる。現代の教育の最大の問題は受験システムにあると言われて久しいが、このようなネットワークにより、受験システムが大きく変貌することが予想される。

A Network that matches feeling against personality — from the Viewpoint of Intelligence and Complex Systems

Masayuki NUMAO

Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology
Email: numao@cs.titech.ac.jp, <http://www.nm.cs.titech.ac.jp>

Abstract

We propose to introduce machine learning techniques to bi-directional communication between a computer and its user. First, we outline cognitive modelling by a computer for an adaptive interface. Second, we show a technique to collect users' evaluation. By using these techniques, we can develop a network supporting a match for its user. People have been saying that entrance examinations cause a trouble to the current education system. We discuss that this network completely changes the role of examination.

1 はじめに

知能と複雑系研究会のトピックを見てみると、知識発見、知的コンテンツ、学習、対話、推論、複雑系、エージェント、進化的計算、人工社会、脳の計算モデルとなっている。これらのうち「知識発見」、「学習」、「対話」という言葉を一般の方に見せると、まさに教育を研究しているように見えるであろう。ところが、内容に踏み込んでみると、これらはコン

ピュータの上で実現された「人工」知能であり、出発点では人間を模倣しているものの、技術が進歩するほど人間とかけ離れていく傾向がある。

筆者自身は、コンピュータの学習機能の研究を行っており、そこに閉じた研究をするつもりだったが、味気ないベンチマークテストや理論的評価が苦手で、上の傾向とは反対に、人間の学習との比較がつい気になってしまう。その結果、人間のいろいろ

ろな側面に首を突っ込むことになり、いろいろな道草をしてしまった。すなわち、学習機能を音楽の編曲に適用しようとして、ヒトの感性について考えたり、学習機能を利用して知的チュータシステムを構築しようとして、認知モデリングについて研究した。さらに、それを Web 上のコンテンツに拡張することを志して、情報フィルタリングや情報検索にも手を染めた。いろいろなことをやり過ぎるので、それぞれの道の専門家からは常にお小言を賜ってきたが、それらを通して、コンピュータと人間の次のような双方向のかかわりについて追求してきたつもりである。

1. コンピュータによるヒトのモデリング: 知能化したコンピュータがヒトをどのように扱うか。
2. ヒトによる評価: 人間は知能化したコンピュータとどう対するか。

その経験から教育に変化をもたらすような話題を提供しよう。

2 ヒトの感性のモデリング

まず筆者の研究室で手がけたのは、和音による編曲手法を学習し、その結果を利用して、システムが編曲を行うシステムである。このシステムにはいくつかの段階があり、ヒトの編曲を真似る、ヒトが編曲を聞いたときの感性を獲得する、個人の感性に合わせて編曲を行う、という三つの段階について実験した。また、画像と音楽が合っているかどうかを学習して、一般的に合う組み合わせを特徴付ける手法も開発し、カラオケのシステムも試作した。その結果によると、どの人でも当てはまる一般的な感性もあるが、人によって微妙に違っている部分もある。文化の背景を受ける部分もありそうである。

従来の教育では、評価が点数の合計になっていて、画一的になりがちであった。教育によるバラエティは評価者に依って評価がばらつくことでかろうじて保たれていた。しかしながら、人の性として、手間をかければかけるほど、評価を主観的なまま放置せず、客観化しようとする傾向があり、それが問題を引き起こしているように思える。上述のようなシステムをいろいろな分野において構築してみると、学生の能力が多次元的かつ構造的であることが一目瞭然となってくる。そこから、主観的でも客観的でもない、よりよい評価軸が多数出てきそうである。

3 WWW サーチエンジンから Global Intelligence へ

上のような研究を行っているうちに、カラオケではなく、通信カラオケに応用すればいいと気づいた。さらに、Web のコンテンツをキーワードで探すのではなく、感性や個人差に基づいて検索できれば面白いと考えた。協調フィルタリングや社会フィルタリングとの共通点もあるが、分散したネットワーク上で多面的かつ構造的な特徴により、双方向の出会いの場をつくることを目指して、現在、Global Intelligence の研究を進めている。

出会いの網の目を辿る一期一会が人生である。教育カリキュラムの通常の考え方は、ステレオタイプな人生を設定し、多くの人間をその型に当てはめようとする。型がずさんなうちは、個々の人生とのぶつかり合いは少ないが、教育システムが発達するに伴って、型がよいよ精巧になり、それが問題を顕在化させているといえる。これを解決するには、直線的なカリキュラムではなく、時間の概念のない網の目のようなカリキュラムを作る必要がある。しかし、その教材はどうするか? コンピュータのネットワークから、本当のリアルな出会いの場にアクセスできれば、教材はそこから抽出できる。教師の仕事は、リアリティはあるが教育に適したサブネットワークを用意することと、ネットワークの辿り方のノウハウを教授すること、学生が仮想空間と実空間の対応を理解することを助けることなどになるだろう。

4 おわりに

入試制度の改革するのに、これまで各大学は「自分たちの評価基準がいかに客観的に正しいか」を論じてきた。そろそろ事態は変わりつつある、これからは「自分たちの選択した学生がいかに美しく偏っているか」を世間に対し、公開およびアピールし、採用担当者および受験生の双方が自分の要求にあった大学をきめ細かに選ぶことになるだろう。受験競争は残るが形態はずいぶん変わる。今のように多くの人間が統一模試に殺到することはなくなり、小売店の店頭でオークションをやるようなローカルな感じになる。コンピュータネットワークの普及により、どんな小型のローカルな大学でも一瞬にして検索できるから、上のような技術による橋渡しは実際に可能になってくる。