

ベイジアンネットによる人の行動予測モデル

ベイジアンネットソフトウェア

行動履歴やアンケートなどの大量のデータの中の変数間の情報量を網羅的に計算し、因果的な関係を抽出した確率モデルがベイジアンネットです。これを使って、「ある時に、ある人が、ある行動をとった」時、「何かをした確率」や「何かが起きる確率」などを計算する確率推論により情報推薦や行動予測ができます。1996年ごろからベイジアンネットをデータベースから構築し、高速に確率計算を行うアルゴリズム、ソフトウェアの研究を進めてきました。それは、これまでの方法では線形相関や正規性、独立性などを前提にしたものが多く、実世界の非線形で複雑な依存関係のあるデータをうまく扱えないという問題に対する有望な解決法だったのです。しかし、線形・独立という前提をなくすと計算量が膨大になります。そこで近似アルゴリズムの開発とソフトウェアの高速化がとても重要でした。また、良いモデルを実際で作ってみせるためには数千件以上のデータが必要です。安価なデータベースも普及し、実用的な性能を示すことができるようになったのは2001年ごろでした。2002年にはBayoNetというソフトウェアのライセンス提供と製品化を行い、さらに大規模なデータを扱えるように信頼性や機能を向上しま

ベイジアンネット技術の実証のためには、高速な計算速度、大量データベースが必要

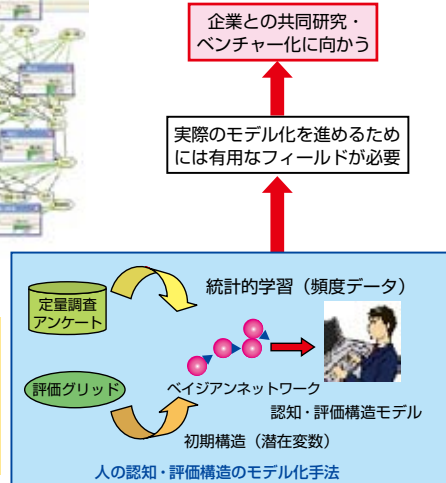
ベイジアンネットソフト BayoNet (1996~)

ソフトウェア



統計データだけでは因果のモデル化は困難

データの人の知識の統合手法
実用化



企業との共同研究・ベンチャー化に向かう

実際のモデル化を進めるためには有用なフィールドが必要

ベイジアンネットソフトウェア BayoNet と人の認知・評価構造モデル化技術

した。大規模なデータが得られてソフトウェアの完成度が上がり、基礎研究としても一段高いレベルで評価実験やアルゴリズムの改良を進めることができました。

実践のためのフィールドを得るための活動

実際にモデルを作って評価するためには、企業から持ち込まれるデータを使った共同研究が重要な役割を果たしました。当時はベイジアンネットの技術が国内ではあまり知られておらず、毎年ベイジアンネットセミナーを開催

することで徐々に認知度も上がり、共同研究の機会が増えていきました。ソフトウェアもユーザが増えることで完成度を高めることができます。2003年からは産総研ベンチャー開発戦略研究センター（現ベンチャー開発センター）のタスクフォースとなりましたが、コールセンター支援や営業施策支援などの現実的な課題に対して、この技術がどれだけ確実に効果が上げられるのか、そのコストパフォーマンスは投資に見合うか、といった効果予測が必要でした。またビジネスとして永続的に遂行できる体制作りなど実行責任も求められます。そのために筋の良いビジネスモデルの検討から長期的な競争力維持のための新たな研究課題の発掘など、実践を通じて初めて得られた収穫がありました。

実サービスを行うことで得られる大量データが基礎研究を駆動

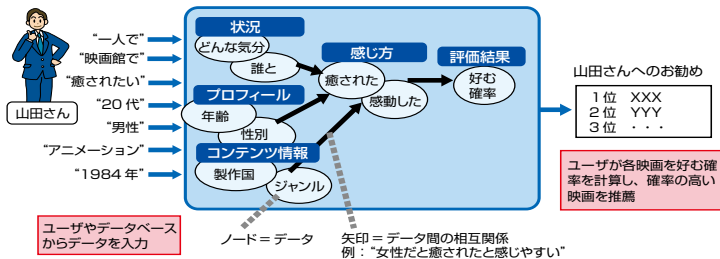
ベンチャーが実応用を進めながら大量データと社会ニーズを把握し、新しい情報インフラの開発を必要とする



電総研時代から統計的機械学習手法と知的情報システムへの応用研究を一貫して行ってきました。大量データを得るために必然的に応用に駆動された基礎研究が必要になります。日常のデータを使った科学を実践するためには研究活動の一部として社会が必要とする実サービスと情報インフラの構築を考えることとなります。そのためにはユーザや企業の立場にたちつつ研究者ならではの視点が重要だと感じています。

本村 陽一 (もとむら よういち)
デジタルヒューマン研究センター
人間行動理解チーム

個人適応型携帯電話映画推薦システム
共同研究・特許実用化型共同研究（2004～2007）

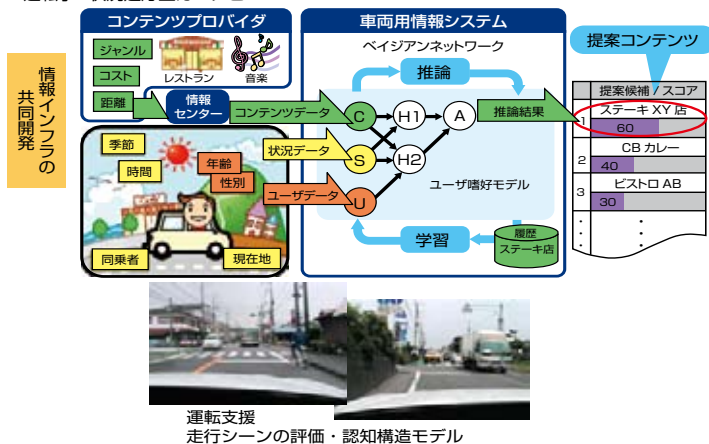


社会における新たな課題の発掘～人のモデル化から生活のモデル化へ～

具体的なサービスを通じて研究を進めるうちに、実社会における人間の行動や認知・評価構造の奥深さと、それがなぜまだ明らかにされていないのかという疑問が湧いてきました。子供の行動特性が理解されていないことによる、さまざまな製品や遊具による事故があります。障害者・健常者を問わず、生活の中でどれほどの不便が生活の質を低下させているのかわからないその一方で、過剰な便利さと環境破壊が問題にもなっています。

本年度から経済産業省の予算で子供の事故事例を収集し、得られた知識を企業や行政・保護者に提供する安全知識循環事業を開始しました。また同じ技術は認知症の検査シートの分析・支援や医療事故の予防にも役立ちます。このように実生活の中で研究を進めることで、計算機で再利用可能な知識を社会に循環させる仕組みを実現したいと思います。同時に実社会と密接にかかわる研究方法としても産総研らしいスタイルが確立できればと思います。

運転手・状況適応型カーナビ



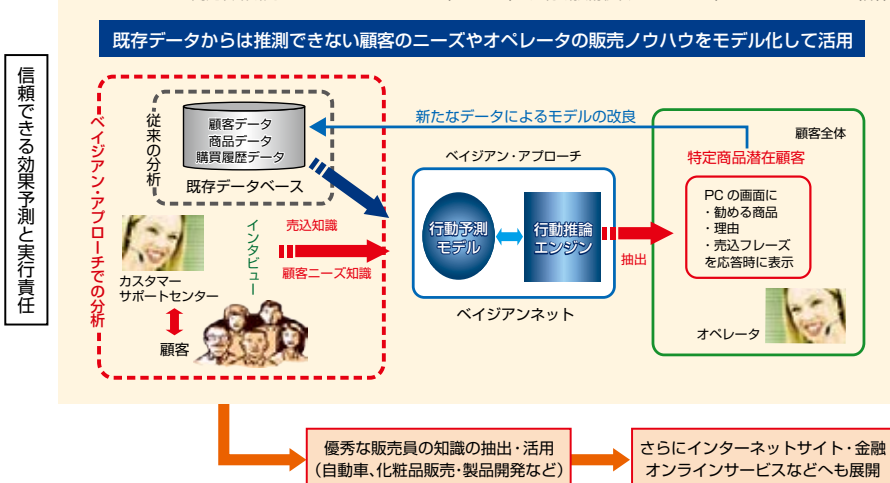
大規模データから構築したモデルを用いた情報サービス

テーマはカーナビや携帯電話会社との共同研究の中で進めます。しかし、これらを推進するためには、さらなる基本ソフトウェアの開発や基礎的な人間の認知・評価構造のモデル化が必要であり、これは産総研独自の基礎研究として進め、3者を有機的に関連させることが重要でした。ただこの3者は評価基準が異なり、研究者としての動機が必ずしも明確とは限りません。そこをぐっとこらえ、例えばセミナーを毎年続けたことが共同研究の機会を増やしたのと同様に、どんな苦勞でも長期的には研究の肥やしになるとの思いで走り続けたような気がします。一見研究とは関係ないような現場でのやりとりも質の高いデータを大量に得るためにはとても重要で、現場に信頼されるためには実サービスに根付いた活動であることが必須でした。ベジアンネットワークが実データの中にある知識を抽

出し、それをインターネットや携帯電話で社会に循環させるための基礎技術を研究するには、社会が必要とする実サービスをみつけて、自らその担い手にもなることが必要不可欠だったのです。

実ビジネスへのベジアンネットワーク活用

ベンチャー開発戦略研究センタータスクフォース（2003～）、産総研技術移転ベンチャー（2005～モデライズ（株））



ベジアンネットワーク技術を用いたビジネス展開

優秀な販売員の知識の抽出・活用（自動車・化粧品販売・製品開発など）
さらにインターネットサイト・金融オンラインサービスなどへも展開