

を中心としたアプローチについての発表がなかったのが少々残念である。

人工知能技術が応用面から注目を浴び、いわゆる「AIブーム」を招いてから10年が経過した。今日ではブームやフィーバと呼ぶべき人工知能の流行現象は去り、人工知能は結局失敗であったという意見さえも聞かれる状況である。さらに、研究分野のタコツボ化など、人工知能研究開発の普及にとって望ましくない事態も発生している。現在、人工知能は新しい研究方向

を模索中の段階にあり、今後の大きなブレイクスルーを期待したい。なお、次回は1996年2月にSoeulで開催される予定である。我が国の研究開発のレベルを伝えるためにも、学会会員の投稿をお願いする。

〔寺野 隆雄(筑波大学大学院

経営システム科学専攻)

高岡 良行(東光精機(株)、

大阪大学産業科学研究所)〕

第8回知識獲得ワークショップ(KAW'94)報告

標記ワークショップがカナダのバンフで1月30日～2月4日に開催された。今年で8回目になるが、この数年間のKAWの北米、ヨーロッパにおけるコミュニティの成長ぶりは目覚ましく、KAW'94はもはや単に論文を発表し議論するだけでなく、毎年議論した内容から、翌年までの具体的な目標を出し、その結果を報告しあう場にもなっている。

今年度はVT(エレベータの設計問題)をベンチマーク問題として、数か所の大学や企業が独自のアプローチによる設計結果を報告するトラックが設けられた。そのほか、共有・再利用可能なオントロジー、共有・再利用可能な問題解決法、自然言語文書からの知識獲得、知識獲得のためのユーザインタフェース、知識獲得と機械学習の統合のトラックの計6トラックに分割され議論された。

前半の1.5日間は全体セッションでの問題提起、後半の1.5日は二つのトラックを並行させ、各人はどちらかのトラックを選択し、トラックごとに課題を整理、各論文の位置づけなどを議論、トラックとしての成果をまとめ、最終日に再度全体セッションで討論結果を総合発表するという形でオーガナイズされた。このような形式をとるため、参加者は比較的小規模(それでも今年は62人で過去最高)にとどめられ、全員が議論に参加する環境を維持している。オントロジー関連のトラックの人气が高かったが、その他のトラックも20人前後の積極的な参加者があり、活発な議論が行われた。

1. オントロジー、問題解決法関連

共有・再利用可能なオントロジー、問題解決法のトラックでは計16件の論文が発表された。最初に全体セッションでセッションオーガナイザを中心とした課題の整理とそれに関連する論文の発表があり、引き続き個別のセッションは残りの論文発表と細かい技術討論に使われた。

オントロジーとは、オブジェクトやそれらの関係の概念定義(やさしくいえば世界の記述や問題解決に使うための語彙)である。定義の内容も大切であるが、ここでは定義したオントロジーにコミットすることの重要性が議論された。コミットするとは、プログラムが定義されたオントロジーに矛盾しない振舞いをする事で、オントロジーの真偽を問うたり意味を理解することではない。ドメインモデル、タスクモデル、問題解決法それぞれにオントロジーは定義され、相互のマッピングを定義することで具体的なドメインの具体的なタスクを解決する再利用可能な問題解決法が記述できる。工学問題のモデリングにおけるオントロジーの重要性や、PROTÉGÉ-IIのオントロジーエディタなどが報告された。知識獲得とは、結局のところ合意されたオントロジーで問題解決のモデルを記述することにほかならないが、知識レベルを意識して記述することによって、問題解決における各種の知識の役割が明確になり、これが新たな知識獲得をガイドすると同時に、再利用可能なライブラリとして蓄積可能となる。KADSの経験から、無修正でライブラリが再利用できることはほとんどないこと、モデルそのものよりもモデル構築のプロセスのほうが再利用可能性が高いこと、知識モデルを実行可能なコードに変換する手法、制御知識の獲得法などが議論された。

2. 自然言語文書からの知識獲得

化学系の論文のアブストラクトを読んで、新しい物質の生成法をルールとして抽出するシステム、自然言語文章を PROLOG の節に変換し、概念学習を行おうとするシステム、ハイパーテキスト化を自動的に行おうとするシステムなどの発表があった。

トラックに分かれた後の議論では、自然言語文章からの知識獲得と従来からの自然言語処理との違いは何かという観点から、オントロジーや問題解決を意識した言語処理の方法について、例えば VT の問題を例にとって取り組んではどうかという提案もなされた。

3. 知識獲得と機械学習の統合

ドメインの専門家によるリプルダウンルールを用いた 2000 ルールクラスのシステム開発事例、SOAR アーキテクチャに基づき問題解決（組立作業）を行いながら自分の知らない部分問題（作業）が必要となったときにはユーザに質問するシステム（Tutoring system）、決定木学習とニューラルネットワーク学習を組み合わせ、その過程での問題点に基づき知識獲得を駆動しようとするシステムなどの発表があった。

トラックミーティングでは、知識獲得と機械学習のそれぞれの長所短所や役割分担のあり方を中心に、問題の全体構造を決める知識獲得と、知識の詳細化や問題点(穴)の発見を支援する機械学習の連携を意味する？“KA for the whole, ML for the hole”をはじめとするいくつかの標語が提案された。

4. 知識獲得のためのユーザインタフェース

知識獲得のためには、知識表現よりもっとユーザインタフェースの研究が必要では？ をテーマに、事前から電子メールで議論していたというこのグループでは、全体セッションでディベートを行った。結局、どちらか一方では意味がなく、知識表現からインタフェースを自動生成する方法論や知識表現に依存した視覚化の方法論などについて検討し、インタフェース設計をクラフトでなくサイエンスにしなくてはならないなどの“上品”な意見に落ち着いたようである。

トラックミーティングでは、動画やスケッチ、地図、メモ書きなどのインフォーマルな知識入力のためのインタフェースの重要性と、そこからの知識獲得の方法などのテーマで盛り上がった。また、知識の記述のしやすさと自由度は反比例し、シェルなどはその積を引き上げるマグネットであるという Gruber の法則？において、インタフェースは自由度を損ねずに記述性

を向上させるクレーンのようなものであると位置づけた。

5. デモ、その他

今回の会場、Banff Centre は日本でいう保養所や研修センターのようなところで、会議設備としては標準的であるが、立派な温水プールやジャクジー、ジム、ランニングトラックなどの室内施設が完備しており、参加者は期間中の早朝から深夜まで自由に利用できた。全員が寝泊りするところと、ワークショップ会場が同じ場所であるため、夜 10 時過ぎまでデモをしたり、午前 1 時頃まで飲物片手に議論したりと、ワークショップの良さが十分発揮された。

このようなワークショップの魅力の一つは、参加者によるプログラムのデモである。今回も約 10 件のデモがあった。会場に計算機があるわけではないので、Mac で走るような小さなプログラムは別として、自分の研究機関の計算機に電話をかけて接続し、デモを実施する例が目立った。Stanford KSL の Tom Gruber は、Stanford 大学の計算機にノート型 Mac を電話経由で IP 接続し、Mosaic を使って WWW サーバにアクセスしデモをしていた。また、一部の参加者がメールを使って会議での議題について自分の同僚と議論し、そこからのフィードバックをもとに即座に質問するなど、計算機、電話、パソコンの連携利用が着実に進んでいる様子を目のあたりにすると、日本でこのような会議を開催する際にはこのあたりの事情を十分に検討する必要があると感じられた。

6. KAW の動向

現在、KAW（北米：毎年）、EKAW（ヨーロッパ：毎年）、JKAW（日本：隔年）の三つの KAW が開催されているが、今後これらの関係をどうするのが望ましいかを議論することも、今回の重要な議題であった。

今回の KAW においては、知識モデリングや知識（問題解決法、オントロジー汎化タスクなど）の共有と再利用に関する研究が最も関心を集めていたが、知識獲得の本質を考えると、機械学習や自然言語処理、ソフトウェア工学、OR などの分野との交流をもっと進める必要があるとの観点から、ワークショップの閉鎖性を問題視する意見も強く、広く他分野との交流を進めるため、2~3 年に 1 回は会議（conference）にしたかどうかとの意見も出された。

しかし、その前に他の分野のコミュニティにまず KAW の活動を知ってもらうことが先決との慎重論のほうが強く、即会議にしようとの結論には至らなかった。

た。むしろ、今後は雑誌も電子出版になることは必然的であるから、KAW/EKAW/JKAWの論文を誰でも容易に入手できるように電子的にファイルし、KAWのニュースグループなどを利用して議論を進めていくべきであるとの結論になった。

この方針に従い、今回のKAWでは受理された論文の大半は電子的にファイルされている(FTPアドレス ftp.cpsc.ucalgary.ca : pub/KAW 94)。また、ワークショップで議論された内容は各トラックの座長がKAWのニュースグループに要約して投稿し、このワークショップに参加できなかった人々にも知らせることにした。今後のEKAWや、JKAWの論文も(たぶん Calgary 大学のマシンで)一括管理することがここで確認された。

さらに、ワークショップの論文のほかにも、関連ジャーナル(“*Journal of KA*”と“*International Journal of Human-Computer Studies*”)に受理された論文も

集めることになった。過去のJKAWの論文集も外国からは入手困難である実態を考えると、日本での研究内容を知ってもらうためにも有効な方法である。将来的にはWWWなどのサービスを提供し、ビデオを含むハイパーメディア情報に直接アクセスできるような環境整備も可能であろう。

EKAW'94は9月にベルギーで、JKAW'94は11月に日本で開催されることが決まっている。KAW'95は来年の2月26日～3月3日に同じくバンフで開催することに決定した。次回は、トラックごとに日時をずらし、認知科学寄りのトラックを入れることが提案された。EKAW'95はJKAW'92にも来た、英国 Nottingham 大学の Nigel Shadbolt がオーガナイズすることに決定した。

〔辻野 克彦 (三菱電機(株) 中央研究所)

元田 浩 ((株)日立製作所 基礎研究所)〕

会議報告執筆可能な方は、担当編集委員の石塚 満(東京大学, Fax. 03-5802-2990, ishizuka@miv.t.u-tokyo.ac.jp)になるべく会議開催前にご連絡下さい。依頼の検討をさせていただきます。