

AAAI91/IJCAI91 報告

寺野 隆雄 *1, 大沢 英一 *2, 諏訪 正樹 *3, 西田 豊明 *4,
西山 高史 *5, 林 朗 *6, 山村 雅幸 *7

*1 筑波大学大学院経営システム科学専攻, terano@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp

*2 (株)ソニーコンピュータサイエンス研究所, osawa@csl.sony.co.jp

*3 (株)日立製作所基礎研究所, suwa@harl86.harl.hitachi.co.jp

*4 京都大学工学部情報工学教室, nishida@kuis.kyoto-u.ac.jp

*5 松下電工(株), takashi@ai.mew.mei.co.jp

*6 九州工業大学情報工学部, akira@mse.kyutech.ac.jp

*7 東京工業大学大学院総合理工学研究科, my@sys.titech.ac.jp

本報告では、1991年7月に開催された第9回アメリカ人工知能学会大会(AAAI-91)と、8月にオーストラリアで開催された第12回人工知能国際会議(IJCAI-91)の概要について述べる。著者等は少なくとも2つの会議のいずれかに出席し、技術セッションあるいはワークショップにおいて発表・討論を行なっている。本報告では、2つの会議で見られた人工知能の研究動向の類似点と相違点を紹介し分析するとともに、今後の動向についても議論を行なう。

AAAI-91/IJCAI-91 Report

Takao Terano *1, Ei-Ichi Osawa *2, Masaki Suwa *3, Toyooki Nishida *4
Takashi Nishiyama *5, Akira Hayashi *6, Masayuki Yamamura *7

*1 Graduate School of Systems Management, The University of Tsukuba, Tokyo,
2 Sony Computer Science Laboratory Inc., *3 Advanced Research Laboratory, Hitachi, Ltd.,
4 Department of Information Science, Kyoto University,
5 Information System Center, Matsushita Electric Works, Ltd., *6 Faculty of Computer
Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology,
7 Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology,

This paper reports the research activities on Artificial Intelligence at the two international conferences: AAAI-91 held in Anaheim, USA and IJCAI-91 held in Sydney, Australia. The analyses are focused on the similarity and the difference of the state-of-the-art researches presented at the both conferences. The future research issues and problems are also discussed in the paper.

1 はじめに

アメリカ人工知能学会 (American Association for Artificial Intelligence, AAAI) 主催の AAAI-91 (AAAI は “triple A I” と発音する。正式名称は、Ninth National Conference on Artificial Intelligence) はカリフォルニア州アナハイムの Anaheim Convention Center で 7 月 14 日から 19 日まで開催された。AAAI 主催の IAAI-91 (IAAI は “I double A I” と発音する。正式名称は、Third Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference) これと並行して隣接した会場 (Anaheim Hilton と Anaheim Marriot) で行われた。また、第 12 回人工知能国際会議 (International Joint Conference on Artificial Intelligence; IJCAI-91) が、8 月 24 日から 30 日にかけてオーストラリアのシドニーで開催された。著者等は少なくとも 2 つの会議のいずれかに出席し、技術セッションあるいはワークショップにおいて発表・討論を行なった。

本稿は、この 2 つの国際会議について、一般的に報告するとともに、最近の人工知能理論・技術の研究動向について分析し、将来の課題について考察することを目的とする。本稿では個々の論文の内容を詳しく紹介することはしない。技術論文の詳細についてはそれぞれ会議録を参照されたい。

2 各会議の概要

2.1 AAAI-91/IAAI-91

AAAI と IAAI を同時に開催するのは初めての試みである。議長の Dan Bobrow の説明では、AAAI は科学としての AI を追及する場であり、IAAI はそれをいかに応用するか、いかに管理するかを議論する場である。両会議の参加者が互いに交流を重ねることによって人工知能全般の健全な発展が期待されるとのことであった。我々から見るとこのような考え方は、きわめて自然であり、わざわざ強調する必要性を感じないが、この発言は、AAAI で応用指向の論文を排除する傾向が強まったことに対する一種の反省の表われと考えることもできよう。

主催者の AAAI の発表によると今回の参加者は約 3,600 人ということであった。ただし、報告者の感覚では、3,600 人も参加者があったとは感じられなかった。いずれにしても、最盛期の 1985～87 年に 5,000 人の参加者を集めたのと比較するとかなり減少したことになる。これはアメリカ全体における最近の研究費削減の影響をかなり受けているらしい。日本からは若干の参加者と論文発表があった。

IAAI で採録論文は 21 件あり、これが、表 3 の分類にしたがって発表された。投稿数は 71 件とのことである。日本からは、新日本製鉄 (株) の QDES という製品設計エキスパートシステムの発表があった。

会議の構成は従来のスタイルを踏襲している。すなわち、本会議は全体セッション (Plenary session) 以外は、招待講演とパネル討論 (Invited Speakers and Panels) と三つの論文セッション (Forums) から成る。AAAI の催し全体としては、さらに展示、IAAI、ワークショップ、チュートリアル、AI-On-Line と呼ばれるパネル討論が加わる。表 1、表 2 に表 3 これらのセッションのテーマを示す。

2.2 IJCAI-91

一方、IJCAI-91 については、南半球で IJCAI が開催されるのは初めてであり、オーストラリア学会・産業界・政府の意気込みが感じられる大会であった。ちなみに、The Australian 誌は、8 月 20 日づけで IJCAI-91 特集号を発行しており、これが会議録とともに配布されていた。この中には、第 5 世代コンピュータ、コンピュータチェスなどの一般向けの解説も含まれている。970 件以上の投稿論文のうち、185 件が採録されたのみで、採択率は 19.1 % と非常に厳しい。会議の形式は前回のデトロイトのものを踏襲しており、チュ

トリアル (16 件)、ワークショップ (25 件)、招待講演・受賞講演 (7 件)、パネル討論 (8 件)、論文セッション (56 セッション)、展示会 (24 社) から構成されている。表 4 表 5 にこれらの概要を示す。また、前回の会議にならって、ビデオテープによる発表も行われた。内容は、シーン分析、問題解決システム PRODIGY、宇宙ステーションの故障診断エキスパートシステム、エンドユーザ・プログラミング、自然言語インタフェースの 5 編である。このテープは論文集と同様に購入することができる。

会場は、市内最大のコンベンション・センターであった。主催者の発表によると、26 カ国からの会議参加者が 1250 名、展示会関係者が 350 名、展示会のみ参加者が 1600 名とのことである。これは、以前の会議と比較しても非常に少ない。しかし、これをもっていわゆる AI ブームの終焉というのは間違いであろう。その第 1 の理由は、人工知能研究の盛んな欧米諸国から遠いせいもあって、欧米からは発表者以外の出席者が比較的少なかったことがあげられる。また、第 2 の理由としては、以下に述べるように、いくつかの新しい動きが見られることである。第 3 には、各会場内外では非常に活発な討論がなされていたことによる。

展示会は、我々の感覚からは小規模であったが、オーストラリアの人々にとっては興味深いものようであった。特に、ICOT は海外では初めて、並列推論マシンのデモを行い、好評を博していた。今回の IJCAI ではオーストラリアの企業における個別 AI システムの紹介という感じのものが多かった。これはある意味で成熟期を迎えつつある米国の情報産業に対して、ハイテク関連産業の立ち上げ時期にあるオーストラリアの国内事情を反映していると思われた。

2.3 一般的な考察

会議全体の傾向としては形式的な取扱いをした論文が増えてきているように思われる。AI も開拓の時代から成熟の時代に入りつつあるのであろうか。新しい枠組みや視点の有効性を直感に訴えるというのが、これまで AI の研究スタイルであったが、これからは問題設定を明らかにした上で、提案を正確に記述し、提案の有効性と限界の評価を行わなければならない。

AAAI-91/IAAI-91 のトピックとしては、事例ベース推論、大規模知識ベース、システムの評価手法への関心が高まっている。一方、IJCAI-91 は、少し傾向が異なる。たとえば学習の分野を例にとると、AAAI-91 で注目を集めていたのは CBR であり、IJCAI-91 で注目されたのは帰納学習である。両者に共通する、現在の人工知能研究の動向は、分散人工知能への傾斜、ならびに、大規模実問題への人工知能適用への模索という 2 つの大きな流れであろう。

IAAI で毎年、日本から発表される論文は人工知能技術的に非常にレベルの高いものである。一方、米国を中心とする発表は、開発したシステムが企業組織にとってどのような位置付けにあり、そのような利益をもたらしたかを強調するものが多い。人工知能技術としては成熟したもののみを利用している場合がほとんどである。我国の実用的な人工知能応用システムの完成度はきわめて高いので、採録基準として実用性を非常に重視する IAAI については、もっと積極的な投稿が望まれる。

3 主要な研究の動向

3.1 機械学習

二三年前は機械学習といえば Explanation-Based Learning (EBL) が全盛であり、そのアルゴリズムや問題点が様々な問題分野で研究されていたが、今や純粋に EBL だけの研究による発表は影を潜め、EBL をベースに推論の探索制御とプランニングを扱った研究が AAAI-91 の主流であった。具体的には、PRODIGY (探索制御法学習システム。EBL 研究の大勢力) 一派の、階層的な問題解決による探索削減、抽象的問題空間におけるプランニング、

プランニング知識の獲得などが目だった。しかし、EBLに代表される演繹的学習の研究は、今年のAAAIの機械学習セッションの中ではむしろマイナーな方で、主流は、Rule Induction、Evaluation Function Learning、Complexity Analysis of Learning Algorithmといった数学的、理論的な側面の強い研究領域へとシフトした感がある。演繹的な学習はもはやあまり理論的に研究する部分はなく、実世界の問題に適用する際のギャップの大きさに悩んでおり、際だった実験データが得られず困っているという研究フェーズにあるのではないかと思われる。

これらのAAAI-91の動きに比較すると、IJCAI-91では学習関連の論文では、分類問題における帰納的学習の話題、それも特に分類木を使う手法が圧倒的に多い。これ以外では、EBL（説明に基づく学習）4件、CBR（事例ベース推論）3件、GA（遺伝アルゴリズム）3件が、学習のセッションに含まれている。帰納学習関連では、計算量を理論的、実験的に見積もり、評価するというテーマが多く、また、論理プログラミングとの結び付きも強まっている。EBL関連では、単一の例に対する一つのマクロの生成という技術的側面から、例の系列に対するシステムとしての学習器の動作を考慮するようになってきている。CBR関連では、AAAI-91と異なり、特に注目すべき発表はない。GAについては、まだ、研究が始まったばかりであるという印象を受けた。

3.2 事例ベース推論

AAAI-91における事例ベース推論への関心の高まりは、最優秀論文に選ばれた論文が事例ベース推論とルール型推論の統合に関するものであったことに象徴されている。第一著者はStanford大学のKSL (Knowledge System Laboratory)で学位をとったばかりである。はじめにルール型推論で候補を絞り、次に事例ベース推論で例外検査を行う。この方式を名前の発音問題に適用し、人間の専門家、商用システムにほぼ匹敵する性能を得た。これはニューラルネットを用いた非商用のシステムの性能よりもかなりよいという。この研究発表の時は会場があふれて立ち見が出た。座長が最優秀論文のアナウンスをしなかったので、会場からNilssonがそれを指摘し、拍手が起きるといふハプニングがあった。

AI-On-Line Programの一つとしても、事例型推論の産業界への適用性というテーマが選ばれ、航空、カード、保険など顧客に対するサービスを展開する業種の企業の研究者がパネリストとして議論していたのが印象的であった。

展示では事例ベース推論のシェルが3社から発表されていた。1つは、Artの開発元として有名なInference社から、1つは、R. Schankの参加するCognitive System社から、3つめは、Esteem Software社からのものである。いずれもAIブームがはなやかであった数年前には、AIベンチャーとしてならした会社である。いずれのツールも事例ベース推論の現在の水準を意識した中庸の機能をコンパクトに実現したものとして好感ももてた。しかし、事例ベース推論にはまだまだ研究上の課題も多い。その点では、各ツールのキャッチフレーズに使われていた“知識獲得の手間が軽減できる”、“知識技術者が不要になる”、などのことばには感心しない。数年前には、これらのことばを信じて安易にAIツールに飛びついて痛い目にあった組織も多かったと記憶している。2、3年前にこれらの事例ベース推論ツールを発表していたら、それは知的データベース検索ツール、知識獲得支援ツールといった名称がついていたと判断される。

3.3 大規模知識ベース

AAAI-91における大規模知識ベースへの関心の高まりは、会議最後の全体セッションでのKahnの記念講演に象徴されている。この講演でKahnは今や社会のインフラストラクチャとして、ネットワークを介したFMS、デジタル図書館システム、知識バンクなどの知識ベースを築き、現在よりも3桁くらい速いネットワークで相互接続することによって社会で共有していくことが重要であると強く訴えた。そして、そのようなインフラストラクチャを実現するためには、知識の標準化、オープンな分散システムのアーキテクチャ、自己組織

化能力を持つエキスパートシステムなど解決すべき問題も多く残されていて、それらについて実験システムを構築していくことが重要であり、現在そのリーダーシップが望まれていることを指摘した。複数のワークショップにおいても、大規模知識ベース、または、知識ベースの標準化・共有化は大きな話題になっている。さらに、IEEE、AAAIをはじめとするいくつかの学会協会でも、検討委員会が設置されているとのことである。

3.4 ロボティクス関係

AAAI-91では、ロボティクス関係について、論文セッション（ちなみに全発表論文144編中、32編がこの分野）にくわえ、プランニング、移動ロボットのナビゲーションのチュートリアル、招待講演（下記参照）、およびパネルディスカッションからなる、充実したメニューが用意され、この分野に対する関心の高さを感じさせた。なかでも、イエール大学のMcDermottによる招待講演は、MITのBrooksらミニマリストによる一種のプランニング不要論があるなか、ロボットプランニングの今後の研究の方向を考える上で、示唆に富むように思われる。彼は、ロボットプランニングを動作シーケンスの自動生成と考えるのではなく、ロボットプログラミングというより広い枠組のなかで考える必要性を訴えた。彼によれば、

1. ロボットプランとは、その今後の実行について推論する対象となっているロボットプログラムの一部であり、
2. ロボットプランニングとは、ロボットプランの自動生成、デバッグ、最適化の研究である。

この定義によれば、プログラムの一部をデバッグすることにより学習するロボットでは、プランとはデバッグにより改善されるプログラム部分ということになる。論文セッションでは、教科書でおなじみの積み木の世界の最適プラン生成がNP困難であることが発表され、興味深かった。

また、IJCAI-91では、Computer & Thought Award講演において、Brooksは水平型アーキテクチャのロボット技術について例題とジェスチャーを交えて講演した。彼が開発したロボットの数々が、スライド、および彼自らのアクションにより紹介され、非常に興味深い講演であった。特に、6本足の昆虫型ロボットが、置かれた障害物を検知し、その方向に近づいては障害物乗り越える姿は、SF映画の一シーンを思わせるものであった。

ロボティクス関連では、(ブルックスの招待講演に合わせてか?)彼のサブサンクションアーキテクチャに沿った論文が2件あった。一つは、そのアーキテクチャに則りながら、より上位に認知行動を組み込むことを提案するものである。もう一つは、サブサンクションアーキテクチャが、いわゆる「昆虫知性」以上の目標表現に欠けることを指摘し、Schoppersのreaction plansでこれを補った上で、reaction plansがsubsumptionの行動単位(competence)を操作子として用いるものである。

また、IJCAI-91の招待講演では、Kanadeは動的環境下における物体認識の問題をとりあげ、最近の3つの成果(ぶれの分析と防止;動的環境における静止物体の認識;移動カメラによる立体の認識)を非常に明解に述べた。Kowalskiは、論理プログラミングの動向を非常によく整理して示した。Quinlanは、データからの帰納推論手法の基本的なアイデアと最近の成果を取りまとめて示した。Pollackは、資源的制限を受けた行為者におけるプラン生成とその利用という側面から、行為者のモデル化に関する彼女の一連の研究を紹介した。

3.5 分散・並列AI

今回のIJCAIでは、分散人工知能(知能の相互作用)に関連する話題がパネル、ワークショップ、そして各セッションで見られたが、会議全体としてみるとこれと言ったコヒーレントな話題は見受けられなかったように思う。分散人工知能のセッションでは6件の発表(交渉と意思決定理論2件、対話モデル1件、行為者の状況依存モデル2件、分散定性推論

1件)があったが、それ以外のセッション(プランニング、自然言語など)にも分散人工知能に関連する興味深い発表がいくつか見受けられた。

IJCAI-91のパネル Multiple Approaches to Multiple Agent Problem Solving は James Hendler (Chair, Univ. of Maryland, USA), Yoav Shoham (Stanford Univ., USA), Michael Georgeff (Australian AI Institute, Australia), Jacques Ferber (LAFORIA/University of Paris 6-7, France), Marvin Minsky (MIT, USA) の5名によって行なわれた。各パネラの立場は以下のようなものである。

Yoav Shoham: Agent-Oriented Programming を提唱している。そこではプログラミング言語における(1)心的状態の詳細な特性、(2)豊富な心的語彙、(3)行為者のグループ、(4)社会的規則や役割、(5)記述力と計算の複雑さのトレードオフなどについて議論している。

Michael Georgeff: 状況に依存し、タスクを実行し、資源的制限をうけた計算システムの設計を行なっている。Georgeff は過去に SRI において手続き的実時間プランニングの研究を行なっていたが、現在はオーストラリア AI 研究所で合理的行為者の BDI アーキテクチャ (Belief, Desire, Intention) を研究している。

Jacques Ferber: ECO 問題解決器という新しい問題解決のアプローチを提案している。これは従来の人工知能の研究が、知能と対象世界を分けて考えていたのに対し、ECO では対象物自体が問題に固有なある種のヒューリスティクスを持っており、それらが相互作用しながら問題を解いていくというものである。ECO 問題解決器は個々の問題に特殊化されなければならない。ECO では従来の AI の個別問題を再定義して、大きなサイズの問題に対して効率の良い解探索を行なうことを目指す。

Marvin Minsky: Society of Mind の話し。

このパネルはオリジナルのパネラ5人の内3人 (Bobrow, Gasser, Hewitt) が欠席してしまったためにある意味でパネラのバランスが悪かったのと、司会者のパネル進行があまり上手ではなかったためかまとまりがなく、期待したような成果はあげられなかったように思った。

また同じく、IJCAI-91のパネル Massively Parallel AI は、CMU/日本電気の北野氏がオーガナイズしたものである。これは超並列コンピュータが進歩するにつれ、人工知能においてその利用形態がどのように変化するかを展望するものであった。2000年の予想によると2000万並列程度のマシンが実現すること、応用問題としてはメモリーベース推論が有望である一方、ATMS、プロダクション・システムなどには不向きであること、人工知能研究者は超並列技術を用いて現実問題へ挑戦しなければならないことなどが主張された。

4 ワークショップ

研究範囲・興味の共通するグループが集って集中的に議論を行うのがワークショップの本来の主旨である。最近のAAAI, IJCAIでは、ここでの討論が研究の発展につながることも多い。たとえば、この中には、伝統的なAIの課題に加えて、今後の人工知能研究の中心テーマである分散AI、状況理論、ソフトウェア工学との融合などのテーマも含まれていて興味深い。AAAI-91では各ワークショップは盛況であったが、IJCAI-91では参加者の人数のわりに、ワークショップ数が多く、議論が散漫になったきらいがある。

4.1 AAAI-91 ワークショップ

4.1.1 Verification, Validation, & Testing of KBSs

報告者の一人(寺野)の出席したワークショップは、知識ベースシステムの検査検証テスト技術(Verification, Validation, & Testing of KBSs)と題するものである。このワークショップはAAAI-88以来毎年開催されており、本年度で4回目である。前回報告者が出席したIJCAI-89のワークショップ時に比較すると、米国内の活動のみならず、日本のこの分野

における調査研究活動、ヨーロッパの活動なども同時に報告されており、本分野に対する興味の拡大が続いていることを示している。また、AIシステムの標準化に対するパネルが開催され、上に述べたように、標準化の問題が次第に重要になっていることがうかがえた。検査検証テストの手法については、ワークショップでは特に目新しい話題はなかったが、具体的な検査・検証用ツールの報告がなされており、これらも研究の時代から実践へと移りつつあることが実感された。

4.1.2 Towards Domain-Independent Strategies for Abduction

報告者の一人（諏訪）は発想推論のワークショップ（“Towards Domain-Independent Strategies for Abduction”）に参加した。発想推論とは、推論に必要なすべての事実が予め与えられていないという状況下で、適切な仮定を置きながら行なう推論を指す。簡単な例で説明する。「彼は試験を受けた後、浮かない顔をしていた」という文章を解釈するためには、何故「彼が浮かない顔をしていた」のかを説明する必要があるが、その時に、例えば、「試験が難しかった」であろうこと、「彼はたくさんできない問題があった」だろうことを仮定することにより、説明がつく。このように行間を読む推論のことを発想推論といい、知的推論システムを構築する上で必要不可欠な要素技術として注目を集めている研究分野である。ここでの主要課題は、どういった仮定を置いて現在与えられている問題を説明するのが最も適切であるかを決める評価の基準を用意することである。つまり、いかにして問題の説明を完成させるかを扱う手法であり、完成した説明にもとづいて一般化学習をおこなう Explanation-Based Learning の弱点を補う手法であるといえる。

4.2 IJCAI-91 ワークショップ

報告者の一人（西山）は、W1 Parallel Processing for Artificial Intelligence に参加した。ここでは、人工知能問題の解決アルゴリズムは、非常に多くの計算量を要求すると指摘し、したがって現在の潮流は、並列処理マシンを指向した計算アーキテクチャの構築、あるいは、逐次計算マシンでは実現されないようなアルゴリズムの設計により、コンピュータパワーを最大限に引きだし利用することであるとしている。発表内容は、探索、制約充足、自動定理証明、コンピュータビジョン、論理型推論、自然言語処理、推論形式それぞれの並列化を扱っている。ただ、用いるハードウェアにソフト構成が制約されたものが多く、報告者としては、今後、人間の情報処理過程における並列、分散性をモデル化し、これをハードウェアに実装しようという試みが出てくることを期待する。

報告者の1人（寺野）は、1つにマージされたワークショップ（W-3 Software Engineering for Knowledge-Based Systems, W-26 Verification and Validation of AI Systems）に参加した。ここでは、特に、ソフトウェア工学における形式的アプローチを知識ベースシステムに適用しようという理論的な研究が数多く発表された。これらは主にルールベースシステムを対象としており、現実との乖離は大きいですが、この延長線上に新しい人工知能研究のテーマが誕生する可能性も高い。

報告者の1人（大沢）は W21 Theoretical and Practical Design of Rational Agents に参加した。ここでは、合理的行為者の形式モデルにおける信念、願望、意図など取り扱い、意思決定理論の役割、熟考型システムとリアクティブシステムの関係、行為者の発現的振舞い (emergent behavior)、そして行為者のアーキテクチャ / 記述言語などに関して発表が行なわれた。この分野は分散人工知能や自律型ロボット、そしてプラン認識など流れを汲む研究コミュニティで議論が盛んになってきており、今後最も注目すべき研究分野の一つであると思われる。

5 その他の話題

AAAI-91では、今回初めての試みとして、論文セッションの発表は口頭発表と“meet the author”と呼ばれるポスターセッションの2部に分けられた。著者はまず質疑を含めて20分の口頭発表を行い、次にそのセッション（論文数4～5件）の終了後、部屋の四隅にポスターを掲示し、30～40分のポスターセッションで細部の説明や技術的な質問に応答する。ねらい通りに、口頭発表が短くなってわかりやすくなり、かつ口頭発表で省略された技術的詳細がポスターセッションで補われ、議論がはずめばよかったのであるが、概して口頭発表は中途半端になり、ポスターには人があまり集まっていたとは言えなかった。セッションが終わるとすぐにその場を立ち去る人が多かったのである。「アイデアは良かったが、うまく運用されなかった」という評が多かった。来年どうなるかが楽しみである。

IJCAI-91のトピックとしては、パネル討論：The Role of Chess in Artificial Intelligence Researchに引き続いて行なわれた、オーストラリアのチェス・チャンピオンとやはりコンピュータ・チェスの最高峰であるDeep Thought-IIとの対戦が上げられる。コンピュータが先手をとった第1試合ではDeep Thought-IIが勝利を収めたが、人間が先手をとった第2試合ではオーストラリア・チャンピオンが勝った。定石をはずした戦法が効を奏したせいとのことである。

6 おわりに

機械学習、事例型推論、大規模知識ベース、ロボティクス、分散・並列AIと、順にその動向を追ううちに、人工知能研究の一つの大きな流れを垣間見る思いがした。問題解決をした時にエッセンスだけを一般化して将来の問題に適用するという機械学習研究は現在実用的な問題領域への適用に苦しんでいる。それに対して、事例型推論は、過去の問題解決プロセスはそのまま典型的事例として記憶しておき、現問題に最もマッチしそうなものを修正しながら問題に対処し、その結果を再び新たな典型的事例として記憶するという立場をとっており、最近の計算機ハードの著しい進歩に助けられ、典型的事例の大規模知識ベースを構築すべく産業界が（まだわずかな努力に過ぎないが）少しずつ動き出している。

来年のAAAI-92/IAAI-92は、7月12-17日にSan Joseにて開催される。投稿論文は11ページ以内、コピー6部を1992年1月15日必着でAAAIオフィスまで。一方、次回のIJCAIは1993年8月29日から9月3日までフランスのChamberyで、次々回は、1995年8月20日から25日までカナダのMontrealで開催される。そして、今大会では、1997年に日本の横浜でIJCAI-97を開催することが決定された。今から6年前のロサンゼルスにおけるIJCAIは、現在とはうってかわって、エキスパートシステムを中心とするAIブームのまっさかりであった。それを考えると日本におけるIJCAI-97でどのようなテーマが中心になるか予想することは難しい。ただ、個人的には、上の大きな流れの延長線上で、実際問題へのいわゆる「人工知能の適用」がふたたび大きな話題となってほしいと感じている。これは以前から我国のもっとも得意とする範疇である。

表 1: AAAI-91 のテーマの概要

- 全体セッション
 Saul Amarel: Themes and Directions of Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges
 Bob Kahn: Shared Knowledge and Infrastructure Development
- 招待講演とパネル討論
 Edwin P.D. Pednault: descriptonal Complexity and Its Application to Machine Learning, Computer Vision, and Reasoning about Uncertainty
 Tom Dietterich: Machine Learning: Issues, Answers, and Quandaries
 Drew McDermott: Robot Planning
 From LP to LP: A Constraints Programming Paradigm
 Panel: Knowledge Representation: Broadening the Perspective
 Piero P. Bonissone: Approximate Reasoning Systems: A Personal Perspective
 James Greeno: Modelling Situated Cognition
 Panel: Exploiting the Experimental Methods in AI
 Kurt Konolige: Agents with Attitudes
 Candy Sidner: Discourse and Intentions: Communicating Purpose in Language
 David Touretzky: Connectionism and Symbol Processing
 Panel: Household Robots
- 論文セッション
 Communication and Cooperation (27件)
 Reasoning about Physical Systems (13件)
 Formal Methods in Knowledge Representation (12件)
 Planning, Perception, and Robotics (29件)
 Learning (16件)
 CASE-Based Reasoning (6件)
 Issues in Automated Reasoning (16件)
 Constraint Reasoning and Component Technologies (19件)
 Tractable Inference (4件)

表 2: AAAI-91 のテーマの概要(2)

- ワークショップ
 AI in Geotechnical Engineering Applications
 Automating Software Design: Interactive Design
 Cooperation Among Heterogeneous Intelligent Systems
 Intelligent Multimedia Interfaces
 Knowledge Acquisition: From Science to Technologies to Tools
 Knowledge Discovery in Data Bases
 Natural Language Text Retrieval
 Object-Oriented Programming in AI
 Towards Domain-Independent Strategies for Abduction
 AI Approaches to Classification and Pattern Recognition in Molecular
 AI in Business
 Knowledge-Based Construction of Probabilistic and Decision Models
 Knowledge-Based Systems Verification, Validation and Testing
- AI-On-Line
 Integrating Advances AI Technologies into the Commercial Marketplace: Neural Networks and Expert Systems
 Case Based Reasoning: Early Application Examples and Commercial Potential
 Grand Slam Success Stories: Strategic AI Applications in Conventional Business Applications
 Hybrid AI Solutions: Beyond Expert Systems (Including Neural Networks, Fuzzy Logic, Operations Research, Machine Learning)
 True and Unexpurgated Stories: What AI Has Done for Me Lately
 New Advances in Design Automation with AI

表 3: IAAI-91 のテーマの概要

- Finance and Banking (4件)
 Airlines and Scheduling (4件)
 Engineering and Manufacturing (4件)
 Government Applications (3件)
 Miscellaneous (2件)
 Diagnosis (2件)
 Failure Analysis (2件)
 Panel: Retrospective View of Previous IAAI Applications

表 4: IJCAI-91 のテーマの概要

招待講演, 授賞講演

T. Kanade: Depth, Shape and Motion Computer Vision: Old Problems and New Results.
S. Sato: The Commercial and Industrial Impacts Artificial Intelligence Internationally
R. Kowalski: Logic Programming in Artificial Intelligence
J.R. Quinlan: Recent Results in Data-Driven Learning
Computer and Thought Awards: M. Pollack: The Uses of Plans
Computer and Thought Awards: R. Brooks: Intelligence without Reason
Research Excellence Award: M. Minsky

パネル討論

AI in Telecommunication
Multiple Approaches to Multiple Agent Problem Solving
The Role of Chess in Artificial Intelligence Research
AI and Design
Massively Parallel Artificial Intelligence
AI-Online: Manufacturing and Real-Time Systems
AI-Online: Commercial Services
AI-Online: Information Services

論文セッション

Appl: Principles of AI Applications: Intelligent Tutoring Systems (4件)
AR: Automated Reasoning (36件)
Arch: Architectures & Languages (14件)
CM: Cognitive Modelling (6件)
KR: Knowledge Representation (25件)
LP: Logic Programming (9件)
ML: Machine Learning, Knowledge Acquisition (37件)
NL: Natural Language (19件)
Phil: Philosophical Foundations (6件)
QR: Qualitative Reasoning (16件)
Rob: Robotics (5件)
Vis: Vision (8件)

表 5: IJCAI-91 のテーマの概要 (2)

ワークショップ

Parallel Processing for AI
Decision Making throughout the Generation Process
Software Engineering for Knowledge-Based Systems
Modelling for Intelligent Interaction
AI and Business
Integrating AI and Databases
Dynamic Scene Understanding
Evaluating and Changing Representation in Machine Learning
Evolution and Chaos in Cognitive Processing
Fuzzy Control
Fuzzy Logic in AI
Intelligent and Cooperative Information Systems
Natural Language Learning
Representing Knowledge in Medical Decision Support Systems
Explanation Generation for Knowledge-Based Systems
AI in Design
AI Approaches to Production Planning
Objects and AI
Computational Approaches to Non-Literal Language
Theoretical and Practical Design of Rational Agents
Reasoning in Adversarial Domains
Situation Awareness
Computer-Vision - From Cognitive Science to Industrial Automation
Advances in Interfacing Production Systems with the Real World
Verification and Validation of AI Systems