

知識科学と芸術に関する国際ワークショップ

片寄晴弘

(財) イメージ情報科学研究所

本稿では1993年9月16日に開催されたIAKTA/LIST International Workshop on Knowledge Technology in the Arts (知識科学と芸術に関する国際ワークショップ) について報告を行なう。

International Workshop on Knowledge Technology in the Arts

Haruhiro Katayose

Laboratoies of Image Information Science and Technology

This paper reports the International Workshop on Knowledge Technology in the Arts which was held on Sept. 16th, 1993.

1. ワークショップ開催の経緯

IAKTA/LIST International Workshop on Knowledge Technology in the Arts (知識科学と芸術に関する国際ワークショップ) の開催に関する最初の話がもちあがったのは昨年(1992年)のICMCが開催された1992年の10月である。当時、ICMC'93の準備委員会においてICMCプレ、ポストイベントを何か企画する必要があるという話もちあがり、また、1992年の1月に設立された知識科学と芸術に関する国際ワークショップをInternational Association for Knowledge Technology in the Art (以下、IAKTA)の第一回のイベントを芸術関係のメジャーな国際会議のサテライトとして開催したいというメンバーからの要望があった。このような状況において、本ワークショップがICMCのポストイベントととして大阪で開催されることとなった。IAKTAとは今まで、ICMC, IJCAIなどの国際学会のサテライトとして開催されていたInternational Workshop of AI and Musicの主催者が中心となって設立した組織で、現在は音楽だけではなく、広く芸術と知識科学に関する領域の研究を促進し、研究者、芸術家、教育関係者などの交流を図ることを目的としている。本ワークショップの共催にあたる(財)イメージ情報科学研究所は、イメージ(単に画像というのではなく、広義のイメージ)を研究するために1992年3月に設立された産・官・学共同の研究所である。

2. ワークショップ概要

本ワークショップは広く芸術と知識科学における発表を募集したもの(査読あり)であったが、内容としては音楽に関するものが多かった。その理由は、音楽がダンス、詩歌など、他の芸術領域と比べて、現在の技術を応用しやすい分野であることとその理論が比較的定式化されていることに因るものと思われる。また、Virtual Realityに代表されるマルチメディアとその技術に関する発表も多かったことが特徴の一つとしてあげることが出来る。

本ワークショップの参加者は127名で、うち海外からの参加者16名であった。以下に詳述するが、オットー・ラスケ (IAKTA会長) の基調講演、ロジャー・ダネンバーグ(CMU)の講演に関しては逐次通訳が行なわれた。その他のペーパーセッションについては同時通訳がなかった。イメージ情報科学研究所のデモに関しては、マシントラブルのために志村作品"竹管の宇宙"を完全な作品という形で公演することが出来なかったが、その他は1日という限られた時間内で順調に会議が進行したように思われる。

以下に、プログラムを示す。

General Overview: Mindware and Software: Can They Meet, Observations on AI and the Arts : Otto Laske

Session 1: Interactive performances/multimedia

1. A Chaotic Interaction Model for Compositional Structure : Yoichi Nagashima, H. Katayose, S. Inokuchi (LIST)
2. Music, Performance, and Virtual Reality : Sylvia Pengilly (Loyola University, USA)
ビデオによるプレゼンテーション
3. Interactive Visual and Sound Object Installation in a Virtual Environment : Juan Antonio Lleo' (Faculty of

Computer Science, Madrid, Spain)

4. LifeForms: Thecla Schiphorst (Simon Fraser, Vancouver, Canada)

欠席

Special Talk: Music Understanding by Computer: Roger B. Dannenberg (CMU, Pittsburgh, USA)

Session 2: AI and Cognition

1. Intensional Composer: An Exploration of Creativity Through Musical Composition : Peter Farrett (IBM Yorktown Heights)

オットー・ラスケ氏が代読

2. An Artificial Neural Network Approach for Modelling Harmony-Based Jazz Improvisation : Petri Toiviainen (Jyvaskyla Finland)

3. Perceptual Languages : David Rosenthal (MIT Media Lab and Intern. Media Research Foundation, Japan)

4. CLOSe to the edge? Multiple and Mixin Inheritance, Multi Methods, and Method Combination as Techniques in the Representation of Musical Knowledge : Peter Desain & Henkjan Honing (The Netherlands)

5. Interpretation of Musicality in Jazz Improvisation Using a Multi-Agent Model : Tsutomu Kanamori, H. Katayose et al, LIST)

Session 3: Signal Processing

1. CounterWave: A Program for Controlling Degrees of Independence between simultaneously changing waveforms : Arun Chandra (Republic of China, i.e., Taiwan)

2. An Analysis of EEGs Recorded During Music Listening : Naoki Saiwaiki et al (Osaka U.)

Demonstration:

LIST's Virtual Performer as a Composer's Environment (presented by a composer/performer on the shakuhachi).

CIS (Chaotic Interaction Show)

3. 主な発表

この章ではワークショップでの発表のいくつかを取り上げて紹介することにする。

3. 1 Mindware and Software: Can They Meet, Observations on AI and the Arts : Otto Laske

本公演は、IAKTA の会長オットーラスケが芸術とそれを作りだすためのマインドウェア (脳がプレインウェアと呼ばれるのに対応する造語) に関する話題であった。基本的にはパーキンスの Good Thinking (効率的な思考) と関連づけながらラスケ氏が考えてきた芸術とそれを産み出すための心のマ

クロナ視点からの考え方を提示するものであった。この公演のなかで、今まで混乱して使われてきた創造性と専門知識の差異の指摘があった。思考というものを扱って行くうえでは、(エキスパートシステムに代表される)専門的なアプローチ、一般的なアプローチ、そして拡張したアプローチとして、思考のための言語、概念の抽象化、思考の性質が重要な要素であるという内容の話があった。また、芸術に関する知識科学的なアプローチとしては解析・製作・受容の3つがあるが、従来の研究においては解析・製作に分類されるものが進んでいるが、受容に関するものは進んでいるとはいえない、その理由の一つとしてシンボリックアプローチにおける限界があるとしていた。Iconic Languageのような言語をうまく提供することは芸術活動において非常に重要であるという内容で話の締めくくりがあった。

3. 2 Special Talk: Music Understanding by Computer: Roger B. Dannenberg (CMU, Pittsburgh, USA)

上記のラスケ氏の公演は人間の思考というものを対象とし、哲学的な内容であったのに対し、ダネンバーグ氏の公演はコンピュータでできる音楽理解とは何かという点に焦点を当てたものであった。音楽理解に対するアプローチの両極にくる発表が基調公演・特別公演であったわけで、個人的にも非常に興味深いものであった。ダネンバーグ氏の発表は、音楽の理解の中でも認知というよりも知覚に近いレベルの事象を取り上げ、それをコンピュータ上でどのようにインプリメントするか、そして、そのことが、応用という面で大きな可能性を持つことをビデオを用いて示すものであった。内容としては、自動伴奏との中核となる楽譜と演奏のリアルタイムマッチング、ビームサーチによるビートトラッキング(リアルタイムでの拍・テンポの推定)、ブルースにおけるメロディーシーケンスからの尤度推定を用いた演奏位置の検出などの興味ある研究が紹介された。また、インタラクティブコンポーザリングのツールとなりえる時系列データからのジェスチャーの認識とその学習などの例が示された。上記の"音楽理解"をリアルタイムで行なうシステムを作ることにより、芸術生成、アミューズメント、CAIなどに今までは想像もつかないような機能を実現することができるという締めくくりがあった。芸術を解析したり、あるいは生成したりこと自体に目標をもつのではなく、人間が介在するシステムに、より"かしこい"機構を持たす手段としてMusic Understandingの研究を行なうという考え方は自然なアプローチであると思われる。

3. 3 一般公演

午前のセッションのInteractive performances/multimediaの中心課題はリアルタイムのアートに対して、人間がいかに介在するかを扱ったものが多かった。技術的にはVRを中心に、ある程度成熟したものを使ったものが中心だが、これらの技術を芸術に適用することで新たな芸術作成のツールとなり、またそれが新たな芸術的なアイデアにつながるという点で興味深いものであった。

AI/Cognitionのセッションでは、作曲、インプロビゼーション、演奏表現、群化などを対象にした研究が紹介された。その実現法としては、シンボリックアプローチ、マルチエージェントモデル、オブジェクト指向、ニューラルネットワークなどさまざまなアプローチが取られていた。個人的には、音に限らず画像までも含めた人間の知覚機構のモデル化を目指したPerceptual Languages (David Rosenthal)が興味深かった。ここで紹介された方法は、構造や問題における類似性をもとに仮説木を作っ

て行くという知識ベースによるアプローチである。実際には類似性の評価問題、HMMに代表されるような信号ベースのアプローチがベンチマークで上回るだろうという議論もあったが、群化問題を扱う一般的な方法を扱ったものとして興味深かった。

最後の一般セッションは信号処理を扱ったものであった。一つが脳波のそれぞれの部位における相関、関連を探るための信号処理とその音楽への適用、もう一つは、同時に変化する二つの波形の独立性をコントロールためのプログラムを扱ったものであり、作曲の素材作りが本研究の大きな動機になっていたものと思われる。

4. おわりに

本稿では、IAKTA/LIST International Workshop on Knowledge Technology in the Arts の簡単な報告を行った。興味をもたれた方は、プロシーディングス^{*}を参照されたい。また、IAKTAの活動に興味をもたれた方は筆者まで連絡されたい。

参考文献

Proc. of International Workshop on Knowledge Technology in the Arts (1993)

*問い合わせ先

〒530 大阪市北区堂島2-2 泉谷堂島ビル (財) イメージ情報科学研究所