

## NICOGRAPH2005（秋・つくば）開催報告

筑波大学	西原清一
筑波大学	三谷 純
北陸先端科学技術大学院大学	宮原 誠
北陸先端科学技術大学院大学	石川智治
筑波大学	寅市和男
筑波大学	亀山啓輔
筑波大学	諸岡泰男
筑波大学	片岸一起
筑波大学	福井幸男

### 1. はじめに(西原清一)

第21回 NICOGRAPH 論文コンテストが、2005年11月11日（金）に筑波大学で開催されました。今回は、論文発表28件に加えて、デジタルミュージック・コンテストに11件の発表があり、CG およびマルチメディア分野におけるわが国で最も権威のある会議として大いに面目をほどこすものでした。

この夏、念願であったつくばエクスプレスの開業にともない、つくば市と東京・秋葉原間が最短45分で結ばれることになり、アクセス時間が一気に短縮されました。このせいか、今回の NICOGRAPH2005 には、朝9時頃から多くの参加者が受付に見え、大会を盛り上げていただきました。

今回の会議の特徴としては、サウンド関連の企画が組まれたことでしょう。すなわち、デジタルミュージック・コンテスト、デジタルサウンド小コンサート、および、筑波大学会館ホールにおける‘驚異のデジタルサウンドコンサート’の3つの企画が催されました。芸術科学会主催の会議として、また、マルチメディアを標榜するシンポジウムとして、サウンド関連の大規模な企画を実現できたことは意義深いことです。とくに、‘驚異のデジタルサウンドコンサート’は、本格的なコンサートホールにおいて、多くの一般市民の参加を得て盛大に開催されました。今回の試みが、次回以降の NICOGRAPH や芸術科学会の活動に刺激を与えるものであればたいへん喜ばしいことです。

当日は、論文発表セッションが筑波大学総合研究棟 B 棟の1階全フロアを借り切って、2会場平行で行われました。参加者総数は約90名。同時に、上記のデジタルサウンド小コンサート、および、同1階フロアおよび10階アトリウムにおいて筑波大デモ展示も行われました。これらいずれにも、大勢のビジターが見え熱心に議論が交わされ、会場が狭く感じられるほどでした。

それぞれの企画については下記の報告に譲るとして、最後に19時から大学会館において懇親会が催され、優秀論文の表彰が行われました。コンサートに出演いただいた津軽三味線の演奏家の皆さんや運営に協力してもらった学生の皆さんも参加して、総勢

50名ほどの和やかな懇親会となりました。



(1.jpg)

## 2. 論文発表（三谷 純）

今回応募された論文 29 件に対して、各論文にそれぞれの分野に精通した 3 名の査読者を割り当て、独創性、有用性、了解性（表現）を中心とした論文の評価をお願いし、審査を行いました。その厳正な審査の結果、28 件を採択し、NICOGRAPH 論文賞として 6 件が選出されました。

### ●最優秀論文賞

○ “ペンの傾き・筆圧を考慮した 2.5 次元入力モデリング”

堀川 彬夫, 松田 浩一（岩手県立大学）

○ “フューチャーキャストシステムの構築 -実現に至るまで-”

前島 謙宣, 森島 繁生（早稲田大学）, 上村 周平（シリコンスタジオ株式会社）, 町田 保（株式会社ビノアズール）, 竹林 正雄（株式会社電通テック）

### ●優秀論文賞

○ “ポイントモデルのための鏡面反射を考慮した相互反射計算法”

圓淨 義紘, 土橋 宜典, 山本 強（北海道大学）

○ “複数人参加ゲームのための記憶に基づく対話生成”

生野 剛, 谷脇 大輔, 野間田 佑也, 星野 准一（筑波大学）

### ●審査員特別賞

○ “加速度センサとのれん状スクリーンを用いた VR アプリケーション”

伊豫田 旭彦, 垣内 祥史, 木村 秀敬, 武井 悟, 杜 暁冬, 藤井 宗太郎, 益田 義浩, 枘野 大輔, 宮田 一乘 (北陸先端科学技術大学院大学)

○ “Lie 代数曲面モデルの詳細度制御付き Java Viewer”

相良 直哉, 桑原 明栄子, 牧野 光則, 趙 晋輝 (中央大学)

MMORPG ゲームを対象とした研究から力覚の提示まで、幅広い分野に渡る研究の発表が行われました。ムービーを交えた視覚的にアピールする内容のプレゼンテーションが多く、優れた発表が多数ありました。まだ経験の多くない学生は、緊張した面持ちで発表されていましたが、その分真剣さが伝わってくるものでした。短い期間でしたが、全 8 つのセッションが滞りなく終了しました。



(2.jpg)



(3.jpg)

### 3. 驚異のデジタルサウンドコンサート：津軽三味線の演奏家のノリまでも録音・再生する Extra HI System M による録音と高忠実再生 “～音が飛んでくる感じを体感できるか～” (宮原 誠、石川智治)

日本が誇る文化と真の科学技術の融合をテーマに、津軽三味線の演奏に込めた演奏家の想いやノリ、熱気、までも高忠実記録・直後再生による評価実験：驚異のデジタルサウンドコンサートを行った。挑戦的実験コンサートであったが、これまでに体験したことのない、従来の常識を打ち破る録音と再生の音は、参加者のほとんどが、驚きと感動の渦で評した。世界で始めて、演奏家—技術者—聴取者がひとつにつながった一瞬ともいえよう。この成功裡の芸術科学会の名にふさわしい挑戦的な試みは、今後の芸術科学会の一つの柱として期待が高まる成果となった。

なお、津軽三味線の演奏には、世界的活躍を続ける井坂斗絲幸氏の育てた無絃塾と、木田流を受け継ぐ美楽をお招きし、厳しく、激しく、美しい演奏を披露していただいた。それを高忠実に録音再生する機器は、北陸先端大・宮原教授が立てた新・電気音響再生論に基づき研究開発した高忠実録音再生機器 (Extra HI System M) を用いて行った。

演奏曲目：

#### (i) 木田流・美楽

- ① 花笠音頭・・・山形県の代表的な民謡で、昔も今も広く親しまれている民謡。
- ② 津軽じょんから節 (新節)・・・津軽のじょんから節の中よりもっとも激しく力強い曲であり、よく合奏曲として使われる
- ③ 黒石よされ節・・・津軽では輪踊りとして親しまれている曲。今回曲弾きとし

てアレンジ。

(ii)井坂斗絲幸門人・無絃塾

①飾山囃子・・・秋田県・角館の祭囃子。女性たちが艶やかな撥さばきで太鼓を叩きながら踊る。津軽三味線と和太鼓が互いに挑発しあい、白熱する。

②風の詩・・・井坂斗絲幸社中オリジナル曲。時に厳しく、時に優しく、時に冷たく様々に吹く人生の「風」を津軽三味線に託した。

③南部俵積唄・・・岩手県の代表的なお祝いの民謡。民謡を井坂流にアレンジ。

評：

○高木蘭女さん（美楽）

今回、この研究会に参加させて頂き、ありがとうございました。私たち演奏する側としても、今回の試みは初めての経験であり、自分たちの演奏音が、どのように録音・再生されるかが、楽しみでした。

これまで、(1)生演奏の音と、録音した音とでは、音に違いを感じておりました。また、三味線は、音の強弱や打楽器の要素が大きく、空気感も大切だと思っておりましたが、それが再生できたという音を聴いたことがありませんでした。(2)また、どこか「音のぶれ」を感じることもあり、特に三味線の音域が高くなると、音が割れて再生されていることがありました。しかしながら、今回の（Extra HI System M）での録音・再生音では、上記したような問題点や事柄がすっきりと解消されて、あたかも、今、舞台上で演奏が繰り返されているような感覚に陥りました。

全く今までの録音・再生機器という観点を覆された一瞬でした。

本当に今回の研究に携われたことを、光栄に思います。ありがとうございました。

○井坂斗絲幸氏、井坂斗絲慧さん（無絃塾）

レコーディングの常識が変わった（すばらしい!）と思いました。普通は、スタジオ等で個々に録音した音を、エンジニアの手で音を作って行くものだと思っておりました。宮原先生グループは、演奏者の心を大切にして、決して音作りしてはならないという考えに基づいた理論と実際に厳しく・高忠実に録音・再生するという立場であるとお聴きしました。(1)今回の録音と再生は、その通りであり、とても新鮮で、特に、再生の奥行きまでも鮮明に再現されていることが信じられないと思いました。(2)また、再生音は、意図的なのは全く感じられず、音の一体感が非常に感じられました。まるでその場を切り取っているような音だと思いました。ともかく奥行き感に感動しました。(3)スピーカの前や後ろに動いても音の大きさがその距離によって、ほとんど変化しないことに驚きを感じまし

た。更に、普通の津軽三味線を演奏したときより、音が飛んできて、非常に再生としてよかったです。最後に、本質的に、本コンサートの成功は、宮原グループの妥協を許さない姿勢が、我々演奏家の心までを揺り動かした結果であると思います。







#### 4. デジタルサウンド小コンサート（寅市和男、亀山啓輔、諸岡泰男）

今回、特別講演として、筑波大学の寅市和男教授と北陸先端科学技術大学院大学の宮原誠教授による「リアルに近い音とは？」を、両教授がそれぞれ開発された音響システムによるデモを交えて、熱意あふれる講演と討論が行なわれた。両教授とも「音は周波数で語れない時間波形が重要」との考えで一致しているが、その観点は、寅市教授が「超音波信号による時間波形の生成」をフルエンス情報理論で行なうDA変換に置き、宮原教授はト



ランスポータ、アンプ、スピーカなどの機械的、電氣的観点から高忠実波面再生を行なうシステムの問題に置かれた。それぞれの音響システムは今までにないサウンドを奏で、参加者の驚嘆を仰いだが、最後に両システムを合体した音響システムでの演奏は、正にリアリティあふれる驚異のサウンドであった。



(4.jpg)

##### 5. デジタルミュージック・コンテスト（寅市和男・片岸一起）

今年、NICOGRAPH（芸術科学会）大会以来の初めての行事としてデジタルミュージック・コンテストが行われました。応募部門は、芸術あるいは技術的な点で、意欲的に先進的手法を取り入れた音楽作品（映像付き作品も歓迎）を対象とした「自由作曲部門」と、L-sysPulse（山口大学熊谷武洋氏の作品）という映像に合わせた音楽作品を対象とした「サウンドトラック部門」の2つの部門に分けて、募集を行いました。募集を開始したのが9月下旬、申し込みおよび作品と作品の概要説明の提出が10月中旬という極めて募集期間が短かったにもかかわらず、「自由作曲部門」では8作品、「サウンドトラック部門」では3作品の計11作品のレベルの高い作品が集まりました。

芸術面と工学面から選ばれた審査員の先生方8名に、各作品について、オリジナルティ、作品の質などの観点から評価し、電子メールベースでの一次審査と審査委員会開催による2次審査、そしてコンテスト当日に7分以内で作品披露を含めてのプレゼンテーションと5分の質疑応答を行った後、三次審査で総合評価を行いました。厳正なる審査の結果、デジタルミュージック・コンテスト入選作品として、自由作曲部門の3作品が選出されました。また、審査委員実行委員長特別賞として、自由作曲部門とサウンドトラック部門からそれぞれ1作品が選出されました。

自由作曲部門：

[1位]

作 者： 石上和也

作品名： 「patience/modesty/silence==W.A.NG==」 から第一部  
「W-WAR」

[2位]

作 者： 熊谷武洋

作品名： 無限の深淵

[3位]

作 者： 小西裕太

作品名： in mind

[審査委員実行委員長特別賞]

作 者： 柳平淳哉

作品名： the sound come down by light

サウンドトラック部門：

[審査委員実行委員長特別賞]

作 者： 田中康範

作品名： geometric images

受賞した5作品については、コンテスト表彰式にて作品披露を行うとともに、入選した3作品については、賞品が授与されました。



(5.jpg)



(6.jpg)

#### 6. 筑波大デモ展示 (福井幸男)

筑波大学でのデモ展示は、NICOGRAPH 論文コンテストとは連動しなかったのですが、関連分野でグラフィックス+ $\alpha$ の要素を持つ特徴的な研究紹介を7研究室分紹介できました。そのうちの1つは別場所10階の3面スクリーン方式のCAVEによる自動負荷分散方式のPCクラスタの実証実験でした。また、(独)産業技術総合研究所との共同研究で開発されたジャイロキューブセンサスの力覚提示も論文では表現できない体験でした。常に見学者が訪れ、いずれの展示にも熱心に説明を聞いていました。時として、見学者同士が背面でぶつかるほどの盛況でした。



(7. jpg)



(8. jpg)



(9. jpg)

#### NICOGRAPH 筑波大学研究室デモ展示内容

(11月11日 12:00~14:00、総合研究棟 B棟 0112室)

- ・身体機能機能を拡張・増幅・補助する魔法の機械 Robot Suit HAL (山海研究室)  
Cybernetics 技術を駆使することによって、随意・自律機能を有する世界初の人間・機械一体化システム「ロボットスーツ HAL」
- ・道具媒介型ハプティックインタフェースによる弾性分布呈示 (岩田・矢野研究室)  
VR 物体に触れた際の反力を呈示するインタフェースにより、弾性分布データに

直接触れることが可能なシステムのデモンストレーションをおこなう。

- ・自由視点映像のライブ配信とインタラクティブ提示（大田・亀田・北原研究室）  
複数の視聴者が、各々自由に視点を選びながら、スポーツイベントのライブ中継を、ネットワーク経由で観ることができる技術に関するデモ展示を行う
- ・倒壊家屋等狭隘空間探索用マルチセンサヘッド（油田・坪内・大矢研究室）  
5個の広角小型デジタルカメラを球状に配置し、傾斜センサとともに棒の先に取り付けた、センサヘッドの姿勢にかかわらず手元のPCで常に天地が一定となる半球上の画像が表示できる。
- ・仮想対戦プレイヤーの感情的発話生成（星野研究室）  
仮想対戦プレイヤーは、対戦型ゲームにおけるプレイヤーの行動やゲーム状況に対して、感情的な発話音声によって反応を返す。
- ・手でナビゲートしてもらえるか、ジャイロキューブセンサの新感覚（中村(産総研)、西原・福井・三谷研究室）  
人間の感覚特性を利用することにより、手に持った GyroCubeSensuous が重くなったり、軽くなったり、ついには、浮き上がって感じられる、力感覚のイリュージョン効果を実現。
- ・CAVEによる時間変化を伴う仮想都市の体験（小木研究室、西原・福井・三谷研究室）  
都市が経済指標の変化によって、発展・衰退する様子を CAVE によって体験する。

## 7. おわりに（西原清一）

今回は、論文発表に加えて、多くの企画を実施しました。また、サウンド関連の分野への足がかりも得ることができ、大成功裏に終えることができました。準備段階から支えてくださった皆様、福井幸男教授、大田友一教授をはじめ筑波大学の実行委員会の委員各位、デジタルサウンド企画をご担当された北陸先端科学技術大学院大学（JAIST）の宮原誠教授、筑波大学の寅市和男教授をはじめコンサート実行委員会・選奨委員会の委員各位、筑波大デモ展示にご協力いただいた各研究室の皆様、さらに、協賛いただきましたクリプトン・フューチャー・メディア（株）、ご協力をいただきました（財）デジタルコンテンツ振興協会事務局の皆様、大会の運営に協力いただいた筑波大学・JAISTの学生の皆さんに感謝いたします。また、最後になりましたが、津軽三味線の演奏をお引き受けいただきました木田流‘美楽’および井坂流‘無絃塾’の皆様、芸術科学会の中嶋正之会長、高橋裕樹先生および論文委員各位に深く感謝いたします。