

AES ベルリン コンベンション報告

東京藝術大学

亀川 徹

1. はじめに

4月26日から29日の4日間にわたり、ドイツ・ベルリンの Estrel Hotel & Convention Center で第136回 AES コンベンションが開催された。AES のコンベンションは、春はヨーロッパ、秋はアメリカと年2回開催される。ここ数年ヨーロッパの開催は参加者が減少傾向であったが、10年ぶりにベルリンで開催された今回は、公式ホームページの発表によると1,259名参加者で、近年に無い大盛況であった。本稿では、コンベンションの概要の報告と、筆者が参加したヘッドホンに関するワークショップについて報告する。

2. コンベンションの概要

4日間のコンベンション開催期間中、様々なイベントがおこなわれた。以下にそれぞれの概要を紹介する。

2-1. 基調講演、ハイザーメモリアルレクチャー

初日のオープニングセレモニーでおこなわれたキーノートスピーチでは、McGill 大学の Wieslaw Woszczyk 氏が、最近の再生技術を俯瞰しながら没入感に関しての講演がおこなわれた。またコンベンションの恒例行事として、初日の夕方におこなわれるハイザーメモリアルレクチャーでは、元オーストリアの科学アカデミーの Dietrich Schüller 氏が「Preserving Our Sound Recordings—25 Years since Everything Changed (我々の録音遺産の保存—すべてが変わったこの25年間)」というタイトルで、1989年に始まった音のアーカイブの取り組みを振り返りながら、過去の貴重な音の資料をデジタルデータとしてどのように残していくべきかという講演がおこなわれた。



図1 会場となった Estrel Hotel & Convention Center 外観



図2 会場入り口の風景

2-2. 技術発表

技術発表は、以下のようなテーマごとに合計 76 件の発表があった。

- 音の知覚
- 信号処理
- 建築音響
- トランスデューサー（スピーカー、マイクロホン）
- 信号処理
- ネットワークオーディオ
- ヒューマン・ファクター
- 空間音響
- オーディオ用アプリケーション
- 音響教育
- フォーレンシック（科学捜査のための音響）

初日の「音の知覚」のセッションでは、東京藝大の丸井淳史氏が「PCM と DSD による高音質録音の主観評価」について発表した。PCM 録音（192kHz/24bit）と DSD 録音（5.6MHz および 2.8MHz）を比較した主観評価実験の報告で、音源によって DSD と PCM に有意差が見られたという結果は、多くの参加者の関心を集めた。

上記の技術発表の他に、Engineering Brief と呼ばれる枠が設けられている。技術発表と比べてより速報的な発表や、進行中の研究等をポスターあるいは口頭で発表できる機会として、学生達の参加も多く、活発な議論がおこなわれていた。

2-3. ワークショップ

AES では、最先端のトピックについて、様々なパネラーがディスカッションするワークショップも充実している。今回は以下の 18 のテーマでワークショップがおこなわれた。

W1: ウルトラハイビジョンのための挑戦と機会

W2: 世界的な映画の音の制作者が自作を語る

- W3: サラウンド録音におけるアンビエント音の収録技術の実際
- W4: 3D サウンドにおける没入感のための制作手法
- W5: 未来の音楽のためのマスタリング
- W6: DSD vs DXD 高音質録音方式の解像度の比較
- W7: 映画の音響・劇場のラウドネスの標準
- W8: 現代のマスタリング事情
- W9: 意味的オーディオ
- W10: 没入感のあるオーディオフォーマット・制作ツールとワークフロー
- W11: オブジェクト・ベース・オーディオのためのアプリケーション
- W12: エンジニアとスタジオオーナーのためのマスタリングの極意
- W13: ヘッドホンのための音をどうやって作成するか?
- W14: マイクロホン神話を壊す
- W15: オーディオビジュアルアーカイブのためのラウドネス
- W16: ラウドネス戦争：ピークはチャンスを与える
- W17: AES67 オーディオネットワークングの概要
- W18: AES67 オーディオネットワークングの使用について

この中の W13 については、筆者がチェアを勤めたもので詳細は 3 章で後述する。

2-4. チュートリアルセッション

それぞれのテーマについて、初心者向けだけでなく。その道の専門家にも有益なプログラムとして、以下のようなチュートリアルセッションがおこなわれた。

- ドラムキット：録音エンジニアは何を知っておくべきか
- フォーレンシック（科学捜査のための音響）とは？
- 部屋のチューニングについて一音楽リスニング用の小空間の音響分析
- Speech Transmission Index (STI) の測定
- 映像音響メディアのアーカイブにおける扱いと保存
- リニアパワーアンプ再考：ピコワットからキロワットへヘッドホンとスピーカー双方を駆動するための実用的なガイド
- 映画の音楽マスタークラス
- クラシック音楽のための 3D 録音手法
- LUFUS がすべて (All You Need Is LUFUS) (放送におけるラウドネスについて)
- デジタルオーディオにおけるディザーとノイズシェイピング：なぜ、どのように使うか？
- 放送における言葉の了解性
- デジタルマイクを用いたベートーベンの第九の 3D 録音
- スピーカーと部屋の調整のためのイコライザー・フィルターのデザイン
- マイクロホンの基礎
- アーカイブにおけるメタデータ：ヒッチコックの「鳥」の作曲家 Oskar Sala の記録テープ保存の試み

- オーディオエンジニアがネットワークについて知っておくべき事
- Matlab を用いたオブジェクトオーディオ DSP の教育用サンプル
- ヘッドホンの音の知覚と測定：ヘッドホンの音の改善にリスナーは賛同するのか？

上記の他に「Project Studio Expo」という枠で、マイクロホンやリバーブなどスタジオで必要な機器についての解説や、ミキシングにおけるレベル管理など、実際に役立つセッションも多く開催された。

2-5 機器展示

ここ数年ヨーロッパ開催の AES では、機器展示がかなり縮小傾向にあったが、今回は 29 社の出展があり、盛況であった。特に地元の旧東ドイツ系のマイクロホンメーカーや測定器メーカーなどの出展が多く目を引いた。

2-6. テクニカルツアー

ベルリン市内にある音響関係の施設見学として以下のツアーがおこなわれた。

- ベルリンオルガン工房
- フランホッファー「TimeLab」
- ベルリンフィルハーモニックホール
- ベルリン工科大学の WFS 施設
- Teldex スタジオ
- Babelsberg フィルムスタジオ
- Stage Tec
- BMW バイク工場
- Media Broadcast (デジタル放送の施設), TV Tower
- EVE オーディオ

人気のツアーチケットは初日に配布が始まると同時にほとんど売り切れた。上記の中で、筆者はベルリン工科大学のツアーに参加した。講堂の壁全体に設置された全長 86m の WFS (Wave Field Synthesis) 再生システムは、高域から低域まで 3 種類のユニットを組み合わせたシステムで、合計 2700 個のスピーカーを 830 チャンネル独立して制御できる。教会でのオルガンの録音や現代音楽などの試聴と、実際に音を動かすツールの操作を体験できた。

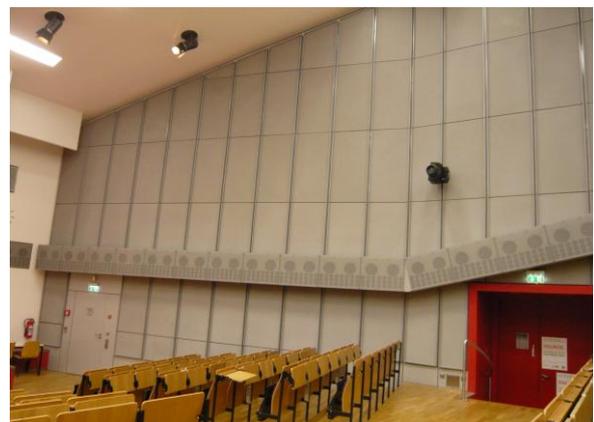


図 3 ベルリン工科大学講堂の WFS スピーカー

2-7. 学生イベント

AES では世界各地の大学を中心に学生支部が設けられ、この AES コンベンションは年 2 回、世界の学生達が集まる交流の場として定着している。中でもクラシックやジャズ、ポップス、

映像のサウンドデザインなど4つの部門に分かれておこなわれる「レコーディング・コンペティション」は、学生達の質の高い作品と、それらを審査する一流のエンジニアやディレクターのコメントが聞ける場として、毎回大勢の参加者が集まる。今回も地元ドイツ・デトモルト音大やウィーン音大などの学生が優秀作品に選ばれている。日本からはここ何年か入賞している東京藝大から今回も2名の学生が参加したが、今回は残念ながら最終ノミネートには残らなかったら、是非次回以降に期待したい。

学生イベントは他にも、各大学の紹介ブースや、学生対象のパーティー、またそういった学生の活動を支える教員達の取り組みを紹介するフォーラム等、非常に充実した内容であった。



図4 熱気あふれる学生イベントの様子

2-8. その他のイベント

実際に音を体験できることもAESのイベントの特徴のひとつである。今回会場内に用意されたデモルームでは、WFSを使ってベルリン芸術大学の学生が作曲した音楽のデモや、AURO3Dによる9チャンネル再生のデモなど、空間音響のデモもおこなわれた。

また、会場以外でも、AESコンベンション恒例であるオルガンコンサートが、ベルリン市内のSt. Matthias教会でおこなわれた。今回は音響心理の専門家である英国Surry大学のFrancis Rumsey氏がブクステフーデ、バッハなどのオルガン曲を披露した。

その他にも学生の交流パーティー、バンケットなどのイベントもあり、充実した4日間であった。

3. ワークショップ13の報告～How Do We Make the Sound for Headphones?

今回のコンベンションでは、「ヘッドホンのための音をどうやって作成するか?」というタイトルでワークショップを開催した。パネラーは、Ville Pulkki氏(Aalto University)、Sean Olive氏(Harman International)、Martin Walsh氏(DTS Inc.)、Bob Schuelein氏(ImmersAV)の4名。

まず司会の筆者から、ヘッドホンとスピーカー聴取の違いについて、昨年10月に行われた「オーディオ・ホームシアター展」でのセミナーでも報告した定位と広がり感の違いについての実験の概要を発表した。続いてPulkki氏からは、聴覚心理の知見から、ITD(両耳間時間差)やILD(両耳間レベル差)による定位のメカニズムや、頭部の回転運動の効果、耳たぶの形状から顔、体の影響など、両耳で聴く場合の様々な現象についての解説がおこなわれた。Olive氏は、ヘッドホンとスピーカー聴取における音色の嗜好について、一般人と専門家を対象におこなった膨大な実験から、ヘッドホンの特性をどのように調整するかなどといった報告があった。

Walsh氏は、高さ方向も含む11.1チャンネルサラウンドのコンテンツをヘッドホンに変換するHeadphone Xの紹介をおこなった。そして最後にSchulein氏は、彼が長年取り組んでいるダミーヘッドを用いたバイノーラル録音と、それらをスピーカーで再生するためのトランスオーラル技術についての説明があった。

50名程度収容できる会場はほぼ一杯となり、参加者からも実際のバイノーラル録音に関する質問や、ヘッドホンの互換性についての質問など、活発な意見交換がなされた。

今回、実際のヘッドホン再生をワークショップ会場でおこなう事ができなかったため、ワークショップ終了後の翌日にWalsh氏とSchulein氏、そして私のデモ音源を聞いてもらえるデモストレーションルームを用意した。急な開催だったにも関わらず、ワークショップに参加してくれた中から多くの方が聞きに来てくれた。

ヘッドホン聴取が主流になっている中で、ヘッドホンとスピーカーとでは聞こえ方が異なるという事をふまえて、ヘッドホン聴取に合わせたコンテンツを制作者側で作っていくのか、あるいは従来のスピーカー聴取用に作られたコンテンツを再生側でヘッドホンに最適化して変換するのか。今後さらに解決に向けた取り組みや研究がおこなう必要がある。

4. まとめ

オーディオ業界が縮小傾向にあると言われて、もう10年以上経過したように思う。世界的にもその傾向は見られ、ここ数年AESでも出展する企業や参加者の減少が問題となっている。しかし今回のコンベンションでは、10年前と同様とまではいかないが、随分活気を取り戻したように感じた。特に学生イベントの活動に見られるように、多くの学生達の参加がその一翼を担っているようである。従来のオーディオだけでなく、スマートフォンやタブレット端末などといった若者達の関心の高いデバイスにおいても音の果たす役割は重要であり、そういった身近な関心から、さらに新しい発想が生まれる事であろう。WFSやマルチチャンネルステレオなどの最先端の空間音響再現の技術から、過去の録音遺産のアーカイブ化まで、オーディオが果たす役割はまだまだ尽きない。AESが学生をはじめとする若いエンジニア達とベテランの専門家との交流の場となり、さらに新しい技術の誕生につながっていくことを期待したい。

筆者プロフィール



亀川 徹 (かめかわ とおる)

1983年九州芸術工科大学音響設計学科卒業後、日本放送協会（NHK）に入局。番組制作業務（音声）に従事し、N響コンサートなどの音楽番組を担当するとともに、ハイビジョンの5.1サラウンドなど新しい録音制作手法の研究に携わる。2002年10月、東京芸術大学音楽学部就任。音楽環境創造科と大学院音楽文化専攻音楽音響創造で音響、録音技術について研究指導をおこなう。AES本部役員（国際地域担当）、日本音響学会理事、日本音楽知覚認知学会、日本オーディオ協会、日本音楽スタジオ協会会員。