

## 第 6 回高木レクチャーの多地点中継実験の報告

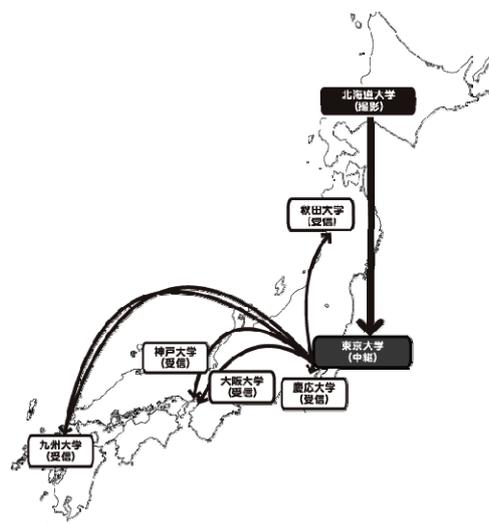
東京大学 大学院数理科学研究科 麻生 和彦  
asou(at)ms.u-tokyo.ac.jp

2009 年 6 月 6 日(土), 7 日(日)の両日に渡り北海道大学で開催された第 6 回高木レクチャーでの講演をリアルタイムで 6 大学へ同時中継する実験を行いました. 今回は, 中継実験までの経緯と結果について報告します.

### 経緯

これまで東京大学では, テレビ会議システムを使って講演の 1 対 1 中継は, 多数の大学と行ってきました. 過去の高木レクチャーにおいても, 京都大学で開催された第 4 回の講演を東京大学へ 1 対 1 中継を行い, 技術的にも視聴者にとっても満足いく成果が得られています. しかし, 高木レクチャーのように貴重な講演を視聴したいというリクエストは多数あり 1 対 1 中継だけでは機能としてもの足らず, 今後中継を正式に運用するためには複数地点への中継が必要だと考えました.

そこで, 戸瀬信之氏(数学会情報システム運営委員長/慶應大)から第 6 回高木レクチャーの中継実験協力について呼びかけをしていただき, 複数の大学の協力を得て講演会場の北海道大学を含め 7 大学(北海道大学, 秋田大学, 東京大学, 慶應大学, 大阪大学, 神戸大学, 九州大学)間で多地点中継実験を行うことができることになりました.



### 目標

今回の中継実験は, 障害対応も含め中継に関する技術的な部分はすべて 1 カ所に集約(東京大学)させる事で, 撮影先(北海道大学)や受信先での技術的な負担を極力少なくする事に重点を置きました. 具体的には, 以下の 4 点を目標にシステムを構築しています.

1. 多地点への中継
2. 撮影担当と中継担当の分離  
講演会場でスタッフの確保や中継機材の準備が難しい場合を考慮.
3. 複数カメラの講演映像と音声を配信  
撮影担当のカメラワークの負担を軽減. 中継担当で 2 台のカメラの映像と音声をスイッチングし適切なタイミングで中継先へ配信.
4. 中継機器の 2 重化  
トラブル時のバックアップと負荷分散.

## 事前準備

これまで東京大学と接続をした事が無い2つの大学と1対1の接続(5/28, 6/3), 本番と同じ構成での多地点接続(6/4)の計3回の事前テストを行いました. 事前テストでは, 講演中継同日の接続方法やトラブル時の対応の説明をテレビ会議システム上で行いましたが, 双方の会話もスムーズにやり取りができました. このことは, 単なる打合せだけであればテレビ会議システムは十分使えるという証明になりました.

## 感想と結果

1日目の参加大学は6大学, 2日目は5大学で多地点中継を行いました. 講演形式は, OHP(Dusa McDuff氏の1日目, Mikhail Khovanov氏の両日)と黒板(Dusa McDuff氏の2日目)で行われました.

参加大学からの代表的な感想は,

- 黒板での講演は, 視聴する事ができた.
- OHPでの講演は, 映像が不明瞭なため文字を推定する作業で非常に疲れた.
- 講演者の音声聞き取りにくかった.

というものが寄せられました. これらの問題はビデオ収録方法に原因があると考えられるので「明度差のある映像を収録」と「講演者の音声をクリアに収録」を課題に, より良い収録方法を検討していきます. また, 2日間を通して中継での大きな問題は特に発生せず技術的には満足の行く結果が得られたため, 今回の構成をベースに多地点中継のシステムを完成させていきます.

今後は, 同様の中継実験を何度も行いノウハウを増やし, 安定した講演中継ができるようにしていきたいと思います. また, 今回できなかった中継先からの質疑応答も実験に組み込んでいければと考えています.

なお, 今回の講演映像は数学会のビデオアーカイブスから視聴できますので, 是非ともご覧いただければと思います. <http://mathsoc.jp/videos/>

## 謝辞

今回の多地点中継実験にあたり, 多くの方にご協力いただきました. 実験全体の統括には, 戸瀬信之氏(慶應大学). 講演のビデオ収録, 映像配信には, 行木孝夫氏(北海道大学). 中継協力には, 中江康晴氏(秋田大学), 渡部隆夫氏, 茶碗谷毅氏, 大鹿健一氏(大阪大学), 高山信毅氏, 野呂正行氏(神戸大学), 岩瀬則夫氏, 溝口佳寛氏(九州大学). 技術的サポートには, 東正明氏(東京大学 GCOE ビデオスタッフ). 事務連絡サポートには長谷川暁子氏(数学会事務局). ここに, 心より感謝の意を表します.

