

## ▶ 学術発表のより良い仕方 ◀

京都医療技術短期大学 杜下淳次  
 岐阜大学大学院・知能イメージ情報部門 藤田広志

学会員は、研究で得た新しい知識や開発した手法、ならびに技術などを学会で発表することができます。これは、自分で成し遂げた研究成果を世に問うチャンスであり、研究を行う動機の一つとなります。研究をすることは必然的に学術発表をすることにつながります。学術発表には口述やポスターなどによる**学会場での研究発表**(以下、研究発表)と、論文を会誌に掲載する**論文発表**に分けられます。ほとんどの場合、まず研究発表を行い、次に、その詳細な内容を論文として会誌に掲載するのが一般的な流れです。**研究発表は、論文発表と同様に、学会にとっては最も重要な行事**です。そして、そのレベルは学会のレベルを直接反映しているといえます。したがって、**より良い研究発表をするために個々の会員が努力することは、大変大きな意味を持ちます。**

2002年には、春と秋の学術大会で合計776演題の研究発表がありましたが、論文として会誌に掲載された数は84編(84/776=約11%)でした。論文として会誌に掲載されて初めてその研究の一区切りということをよく聞きますが、なぜでしょうか。例えば、ほぼ満席の学会場であなたが発表を行ったとしても、会場では多くても300名程度の聴衆しかその研究を聞くことができません。300名は会員全体のうち2%にも満たないごく少数です。つまり、膨大な時間をかけて研究をまとめて、やっと発表までこぎつけたにもかかわらず、**論文として発表しない限り、ほとんどの会員の目には触れないまま終わることになります。**論文にするには、それなりに時間をかける必要があります。しかし、**研究発表を最終目標とするのではなく、研究の構想段階から常に論文発表までを意識しながら準備すれば案外難しいことではありません。**論文をまとめるときに参考となる解説記事は、後の号に掲載されますので、そちらを参考にさせていただくとして、ここでは、学会場での研究発表に焦点を絞って話を進めます。

研究の構想から発表に至るまでには、非常にたくさんの時間をかけています。しかし発表では、限られた時間内に、聴衆に対して重要な結果を理解してもら

必要があります。このとき、**研究内容を正確に知っているのは、研究にかかわった人達だけです。**つまり、ほとんどの聴衆は、何をどこまで明確にした発表なのかを詳しくは知らないのです、分かりやすく説得力のある発表を行うように心がけることが重要です。そのためには、**短い発表時間内に、聴衆とうまくコミュニケーションがとれるような、工夫した発表をする**必要があります。

例えば、短い時間内に研究で得たすべての結果を示そうとする人がいますが、これは発表の焦点をぼかすことにつながるので決して良い方法ではありません。むしろ、**重要な点だけに絞った内容を、簡潔なスライドを用いて発表することの方が大切です。**より詳しいデータは、論文の中で示せばよい場合がほとんどです。このように少し工夫して分かりやすく発表すれば、**活発な質問や貴重なコメントを聞くチャンスも増えます。**しかし、残念ながら、すべての研究発表のスライドが見やすく、さらに、内容も理解しやすいように工夫されているとは思えません。

口述発表の方式は、35mmカラースライドをスライドプロジェクタで映写する方式から、ノート型パソコンと液晶プロジェクタを接続して発表する方式(以下、PCによる発表)へと急速に変わりました。PCによる発表は、文字や図表のスライドだけでなく、動画を組み込んだ発表もできるので、これまでのように、スライドとビデオを交互に使分けたりする必要もなくなり、上手にスライドを作れば大変効果的に研究内容を示すことができます。PCによる発表は、スライド作成のソフトウェア(マイクロソフト社のPowerPointなど)を使いこなす必要がありますが、初心者でも簡単に扱えるようになっていきますからあまり心配はいりません。例えば、動画をスライドの中に組み込むには、AVIやMPEG形式で保存した動画のファイル(ビデオファイル)をスライドに挿入すればよいだけです。このほか、PCによる発表では、スライドプロジェクタがなくてもPCの画面上で、いつでも好きなときにリハーサルが可能である、スライドの現像処理な

どに必要であった時間を節約できる、発表の少し前までスライドの修正が可能である(十分にリハーサルをしていればこのようなことはありません)、などいくつかの利点もあります。また、最近の液晶プロジェクタは高輝度ですから、35mmスライドをスライドプロジェクタで映写するよりも明るいスライドでプレゼンテーションができることも利点の一つでしょう。一方、いままで、35mmスライドを2面同時に映写することに慣れてきた人にとっては、最初は戸惑うかもしれませんが慣れだけの問題です。また、いままでのようにスライドの枚数に制限がない場合がほとんどですから、慣れれば、逆に便利と感じるはずですが、スライドの枚数に制限はありませんが、発表時間には制限がある(一般研究発表では7分程度と短い)ので、**たくさんのスライドを次から次へと流すのも見づらいものです**。また、**1枚のスライドを見せる時間は短いので、1枚のスライドの中でアニメーションを多用することも避けるべき**でしょう。

以下に、より良い研究発表をするためのガイドラインを示します。このガイドラインは、35mmスライドを使用することを前提に書いた原稿(杜下淳次、白石順二、藤田広志、桂川茂彦、大塚昭義、小寺吉衛、川村義彦、山田勝彦、土井邦雄;日本放射線技術学会雑誌, Vol. 57 No. 2, pp. 200-202, 2001)に一部修正を加えたものです。PCによる発表においても基本は35mmスライドと同じです。これから発表を行う方には、是非、一読いただき、インパクトのある発表としてください。

## 1. 分かりやすく説得力のある発表を心がける

### 1-1 背景や目的を明確に説明する

あなたの研究内容は、**多くの聴衆にとっては初めて聞く内容**です。そこで、聴衆にとって理解しやすい発表とするためには、「**研究の背景について簡単に触れる**」、「**研究目的を明確に示す**」ことが重要です。これらの説明に、発表時間の約1/3を割り当てても多すぎることはありません。また、研究の背景と目的を分かりやすく話すことによって、多くの聴衆の注意力を、あなたの発表に強く引きつけることとなります。

### 1-2 要点を絞ったスライドを作成する

簡潔で理解しやすいスライドを作成する(後述)。

### 1-3 十分なりハーサルを行う

限られた時間内に、研究内容を的確に伝えるためには、**あらかじめ十分なりハーサルを行っておくべき**です。特に発表の経験の少ない方は、何度もくり返してリハーサルを行うことが役に立ちます。リハーサルで

は共同研究者だけでなく、研究に直接関与していなかった**人にも聞いてもらう**と、どの程度分かりやすい発表であるかを知る目安になります。リハーサルにおいて得られた意見は大変貴重です。他人の意見を素直に聞き入れる姿勢も大切です。どうしても、リハーサルを聞いてくれる人がいないときには、リハーサルを録音して、自分自身で聞くことにより客観的な判断材料になります。聞いてくれる人がいなくても、**声を出して練習**することは大変役に立ちます。実際、経験のあるすぐれた研究者は、スライド準備投影室でしばしば声を出して練習しています。

発表時間は、すべての発表者に対して平等に与えられています。発表時間を超えることは、聴衆に対して、フラストレーションを与える場合があることを忘れず、リハーサルを通して、**与えられた時間内に発表を終えるように調整**するのがよいでしょう。

### 1-4 原稿を読まない

聞いている人にとって説得力のある発表は、原稿をただ読むのではなく、十分にリハーサルを行った、**原稿を読まない口述による発表**です。スライドの中に、発表原稿のすべてを小さな字で書き込んでいる人がいますが(後述のslide 1参照)、これも、原稿を読むのと同じことです。発表内容の要点は、スライドの中にキーワードとして盛り込んでおけば、たとえ原稿がなくても、重要な内容を言い忘れることはありません。また、**早口にならず、ゆっくりと大きな声で話す**ようにしましょう。

原稿なしで発表することを、次の発表からは是非試してみてください。そのような発表をくり返していけば、そのうちに原稿を読まずに発表する技術が身につきます。

### 1-5 レーザーポインタは的確に指す

レーザーポインタは**必要なときだけの確に指示**し、不要なときは必ず切りましょう。また、レーザーポインタを頻繁に動かすことや、ぐるぐると回すことは聴衆には見難く、目がちらつくだけなので注意してください。

### 1-6 略語は避ける

新しい技術や製品などの名称は、たとえ、スライドの中では略語で書いていても、口頭では、**略さないで正確に述べる**ようにします。略語の多用は、聴衆にフラストレーションを与えます。

スライドには簡潔に要点だけを書く

1つのスライドが聴衆の目に触れる時間は、せいぜい数十秒です。したがって、スライドには、要点だけを簡潔に書いておかねばなりません。1枚のスライドに、小さな文字で多くの事を書くことは、絶対に避けてください。  
特に、すべての要約や結論をスライドに長々と記述することは不必要です。会場では、何十メートルも後ろから、あなたのスライドを注目している人がいることを忘れないでください。  
目安として、スライドに書き込む行数は8行以内、1行あたりの文字数は20字程度が良いでしょう。文字の大きさは、28ポイント以上を奨めます(字は太く、大きすぎると感じるぐらいがよいのですが、大切なことはスライド全体のバランスを考慮することです)。  
また、短い時間で聴衆にとって読みやすいスライドとするために、単語の途中で改行することを避ける工夫も必要です。

slide 1 たくさんの内容を小さな文字で書いた悪いスライドの一例(文字が小さく、多くのことが書かれているので読み難い。単語の途中で改行されており、さらに読み難い)

2. 分かりやすく、効果的なスライドを作成する

2-1 文字スライドの注意点

2-1-1 簡潔に要点だけを書く( slides 1, 2 )

1枚のスライドが聴衆の目に触れる時間は、せいぜい数十秒です。したがって、スライドには要点だけを簡潔に書く必要があります。1枚のスライドに、小さな文字で多くの内容を書くことは、絶対に避けてください。特に、すべての要約や結論をスライドに長々と記述することは不必要です。会場では、何十メートルも後ろから、あなたのスライドを注目している人がいることを忘れないでください。

目安として、スライドに書き込む行数は8行以内、1行あたりの文字数は20字程度が良いでしょう。文字の大きさは、28ポイント以上を勧めます(字は太く、大きすぎると感じるぐらいがよいのですが、大切なことはスライド全体のバランスを考慮することです)。また、短い時間で聴衆にとって読みやすいスライドとするために、単語の途中で改行することは避ける工夫も必要です。

2-1-2 文字のコントラストは高くする

スライドの背景と文字とのコントラストを高くしてください(例えば、濃紺の背景に白または黄色などのような配色は見やすい)。

2-1-3 強調したいところだけにカラーを使う

多くの色を使ったスライドは、見にくくなり、聴衆に不快感を与える場合もあります。シンプルな配色で、強調したいところだけをカラーとするのが最も効果的です。大変見にくい色は、暗い色を背景にした暗い赤色または緑色の配色や、白い背景に淡い黄色や黄緑の配色です。また、背景に素敵なデザインがあるスライドも一つ間違えば見難くなるので注意してください。

スライドには簡潔に要点だけを書く

- ・聴衆の目に触れる時間は非常に短い
- ・小さな文字でたくさん書き込まない
- ・1スライドに書き込む行数と文字数 [ 8行以内, 20字程度/行 ]
- ・文字の大きさは28ポイント以上
- ・全体のバランスを考慮する
- ・単語の途中で改行しない

slide 2 簡潔に要点だけを書くことで改善したスライドの一例

2-2 図表スライドの注意点

2-2-1 1スライドには1枚の図表が基本

1枚のスライドには、1枚の図表をできるだけ大きく描きます(複数の図表を1枚のスライドに組み込まない)。

2-2-2 縦軸、横軸の説明を加える

口述発表では、グラフの横軸と縦軸が何を示すのかを簡単に説明するようにします。そうすれば、グラフの内容が理解しやすくなります。

2-2-3 締めまりあるグラフを作成する

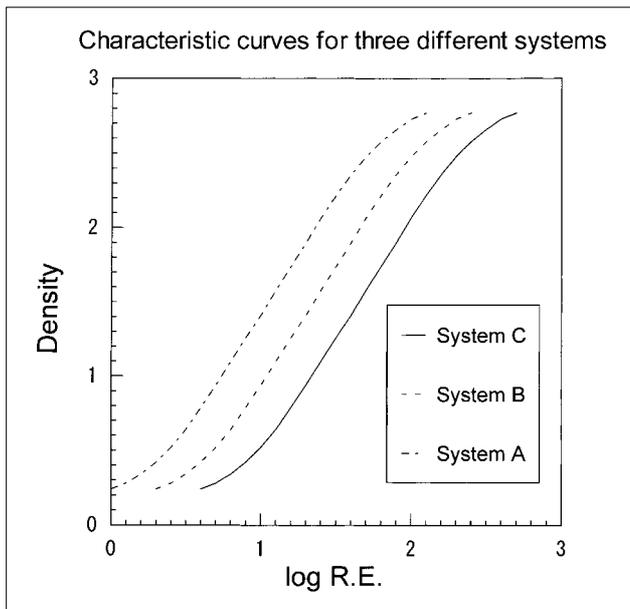
グラフのスライドは、グラフの四方を枠で囲んで、さらに、軸上に目盛りを書き込むとデータが読み取りやすくなります。

2-2-4 凡例は矢印で示す

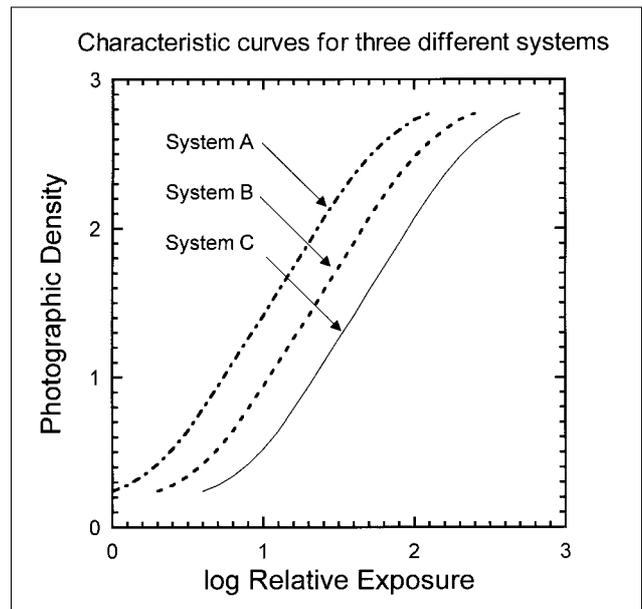
複数の曲線(またはプロットなど)を含むグラフでは、それぞれの曲線が何を示すのかが一目瞭然に分かるように、グラフの中に簡単な説明を矢印で示しましょう。よく見かける悪い例は、曲線またはプロットの順序と、凡例の順序が一致していないスライドです(slides 3, 4)。このようなスライドは、聴衆にとっては、どの曲線が何を示しているのかを、短い時間のなかで逐一確認することを強いられるため、親切ではありません。

2-2-5 グラフの色使いに注意する

複数の曲線を含むグラフでは、線の種類(実線、点線など)を変えたり、色分けすることが効果的です。しかし、文字のスライドと同じように、背景と線とのコントラストが高い配色にしましょう(白地に黄色や淡い色は厳禁です)。また、線の太さはほどほどに太い方が見やすくなります(特に、スキャナで取り込んだ画像などは、線が細い場合が多いので注意してください)。



slide 3 悪いグラフの一例(曲線の順序と凡例の順序が一致していない, グラフの横軸と縦軸の説明が略語で書かれており正確ではない, 線が細すぎてスライドには不向き, 枠の右と上に目盛りがなくデータを読みとりにくい)



slide 4 好ましいグラフの一例(曲線の順序と凡例の順序が一致している, 各曲線の説明を矢印で示しているので読み間違えることはない, グラフの横軸と縦軸の説明が正確, 線の太さが細すぎず見やすい, 枠の右と上に目盛りがありデータを読みとりやすい)

## 2-2-6 複雑な表は避ける

複雑な表は, 複数枚のシンプルな表に分けることや, **できるだけグラフ化すること**を考えてください。どのデータが重要なのかをよく考えて作成することが大切であり, 1枚のスライドにたくさんの文字や数字が並んだ表は厳禁です。

## 2-3 発表時間を有効に使う

### 2-3-1 所属・氏名は言わなくてもよい

一般研究発表では, 冒頭にあなたの所属・氏名を自分で述べて, 貴重な発表時間をこれに割く必要はありません。あなたの所属・名前は予稿集, プログラム, スライドなどに書かれているだけでなく, 発表の直前に座長が紹介してくれます。

### 2-3-2 重要度の低い内容は見せるだけでよい

リハーサルをしてみて, どうしても時間が足りないときには, 重要度の低い内容の説明からカットしてください。例えば使用機器などの説明は, 研究の重点となる場合を除き, 見せるだけでよい場合もあります。

### 2-3-3 予稿原稿の修正はほどほどに

予稿原稿の修正に時間をかけることはやめましょう。たとえ, 予稿原稿にマイナーな修正箇所があったとしても, 会場で聴衆が注目しているのは, これから始まるあなたの発表内容です。

## 3. おわりに

いろいろと細かな注意点を書きましたが, 最も手っ

取り早く上達する方法は, **たくさん練習し, たくさん研究発表をすること**です。経験の少ない方は「分かりやすい発表をしている人」の発表スタイル(スライドのカラーの使い方なども含めて)を真似ることが, より良い研究発表をするための早道となります。学会での口述発表の目的は, 極言すれば, **多くの聴衆に, あなたの研究を理解してもらうこと**です。是非, これらのテクニックを身につけて, インパクトある研究発表にしてください。

最後に, あなたが聴衆の一人になったときには, 良い研究発表をした方々に**拍手をして**はいかがでしょうか。どの研究者も, 研究発表のために多くの時間をかけ, 発表当日にそなえているのです。その努力に対して拍手をすることは, 聴衆から発表者へのわずかながらの感謝の表現ではないでしょうか。聴衆からの拍手による反応は, 発表者にとっては大きな満足感となり, 次の研究発表への励みにもなります。是非, あなたが率先して拍手してあげてください。

このガイドラインに沿ったスライドの例は, 下記のURLで見られます。

<http://www.macnet.or.jp/jsrt2/presentation-guide.html>

**発表の準備のときには, 本稿の太字で示した要点だけでも, 毎回確認しましょう。**

本稿の内容は, 昨秋(松江にて杜下)と今春(横浜にて藤田)の学術大会で講演を行っています。これらに

引き続いて、今年の10月に秋田で開催される第31回秋季学術大会においても、学術セミナー(以下に、タイトルと講師を示します)のなかの一つのテーマとして話をする予定です。この内容の詳しい話を聞きたい方

や、発表経験の少ない方は、是非、会場に足を運んでいただき、より良い研究発表について考えていただければ幸いです。

第31回秋季学術大会 学術セミナー

日時：2003年10月11日(土) 9:30~12:00

場所：秋田市文化会館 第1会場(1階大ホール)

司会 小寺吉衛(学術委員長)

1)放射線技術についての研究をすすめるための考え方

土井邦雄(シカゴ大学)

2)より良い研究発表をするために

杜下淳次(京都医療技術短期大学)

3)論文のやさしい書き方 これだけは知っておきたい!

大塚昭義(編集委員長)

4)博士学位取得の体験(1)

大石幹雄(東北大学医療技術短期大学部)

5)博士学位取得の体験(2)

山本修司(大阪大学医学部附属病院)