

V. 研究を発表しよう

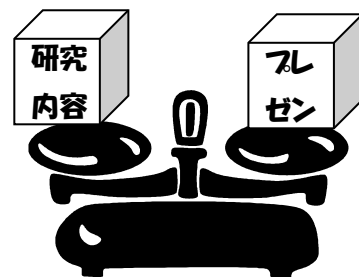


プレゼンテーション(presentation)の語源は、Present (贈り物) です。

(1) プレゼンテーションとは？

簡単に言えば、ある人が他の人々に、自分の発見した事実や自分の意見、あるいは商品などについて、口頭や機器を用いて説明して、説得をはかる行為を指します。

高校での課題研究だけでなく、大学や仕事の場においても、活動や研究などの成果を報告したり、自分たちの意見や企画を発表したりする機会は多くあります。その際、プレゼンテーションは必要不可欠なものです。ただ、誤解してはならないのは、プレゼンテーションのテクニックだけに走ってはいけないということです。パソコンはあくまでツール（道具）にすぎないのです。何も考えずにパソコンに電源を入れ、プレゼンテーション用ソフトを立ち上げ、マウスで操作すれば優れたプレゼン資料が完成するわけではありません。「目的の明確化、情報収集、構成の検討など」パソコンを立ち上げる前にやるべきことはたくさんあります。優れたプレゼン資料にできるかどうかは、むしろパソコンを立ち上げる前の段階で決定するのです。



(2) 目的の明確化

プレゼンテーションの目的が何なのかを明確にします。プレゼンテーション資料を作成する場合、つい、資料を完成させることが目的になってしまい、プレゼンテーションの本来の目的を忘れてしまうことがあります。そのため、プレゼンテーションの目的を再確認してください。これは、資料の作成途中で何度でも確認する必要があります。



(3) 構成の検討

ここで一つの壁にぶつかるはずですが、「説明したい内容は沢山あるが、それがうまく整理ができない」という状態です。そこで大事なのはプレゼンの構成＝ストーリー作りです。どのような展開で話をつなぎ、聞き手に自分の考え方をスムーズに理解してもらえるかが、ここにかかっています。展開は無限にあり、答えがありません。しかし、小説ではなく、プレゼンテーションですから、「論理的であること」が基本です。聞き手が自然と導かれるような展開にすればよいのです。ストーリーをつくって、最終的な落としどころは目的を達成できるかどうかです。おおまかなストーリーでもよいので構成を検討します。ここまでがプレゼンテーションの準備です。

(4) プレゼンテーション技術のコツとは？

プレゼンテーション技術のコツは、“内容は精選すること”、“聴衆の興味を引くような図やグラフ、写真を用いること”、“カラーを使うこと”、“時間超過しないこと”、“大きな声ではっきりとしゃべること”、“聴衆の方を向いてしゃべること”などです。これらのことは当然のことであり、誰にとっても実行はきわめて簡単です。

(5) 研究発表のスタイル

主な発表のスタイルには以下のようなものがあり、それぞれに長所、短所があります。

- ・ポスター発表
- ・口頭発表（レジメシートやパワーポイントを使って）

ポスター発表

用意した1～2枚のポスターの前で、聞きに来てくれた相手とやりとりをしながら説明する発表のスタイルです。あまり緊張せず話せること、質問がしやすいことなど、発表になれていない人でも取り組みやすい方法です。

① ポスター制作にあたって

最近では大型プリンターを用いて、ロール紙に直接印刷してポスターを作ることも多くなりましたが、模造紙にマジックで手書きしてもよいし、また、A4プリントを何枚も並べて貼っても構いません。

② 「見やすさ」が命

一目で分かりやすいポスターを作りましょう。参加者は会場を歩きポスターを見て回ります。参加者の興味をひくような、「見た目の美しさ」、「わかりやすさ」は大切です。

- タイトル：上部に研究タイトルを大きめに書く。
- 文字の大きさ：1m離れた所からでも本文が読めるような大きさで。
- 視線の流れを意識：読み手の視線の動きを考えて、レイアウト、区画分割、番号付けをする。
- 強調：重要な部分は色を変える、フォントを変える、枠で囲むなど工夫する。
- 文の長さ：一文を短く簡潔に書く。

③ 内容の構成

タイトル／発表者名（所属）／はじめに（目的）／方法／結果／考察
／まとめ（結論）／参考文献

ブロッケン現象に挑戦!
〇〇〇〇高等学校 〇〇〇〇 〇〇〇〇

はじめに
私たちは虹を調べるときに、ブロッケン現象を知り興味を持った。そこで人工的にブロッケン現象を再現し、原理をつまようと思った。(東行線から見たブロッケン現象)

虹の原理
(左前側の虹の断面)
光の屈折率 n = 1.33, 入射角 θ = 42°, 屈折角 φ = 15° 00', 観測角 φ' = 37° 16'

ブロッケン現象とは?
霧気の水鏡
霧吹きの水鏡

実験1
目的: 霧気の水鏡の直径の大きさを測定し、水鏡の直径の差と現象の直径の関係を調べる。
装置: スクリーン、カメラ、1000V電球を(図1)のように一直線に配置する。
手順: 距離を120, 210, 310cmに設定し、半径を3回ずつ測定する。
結果: 半径から角度θを計算し、角度θからφを求め、φを求め、φを1/2に近づける。
結論: 今回の実験では1/2に近い値が得られた。(図2)

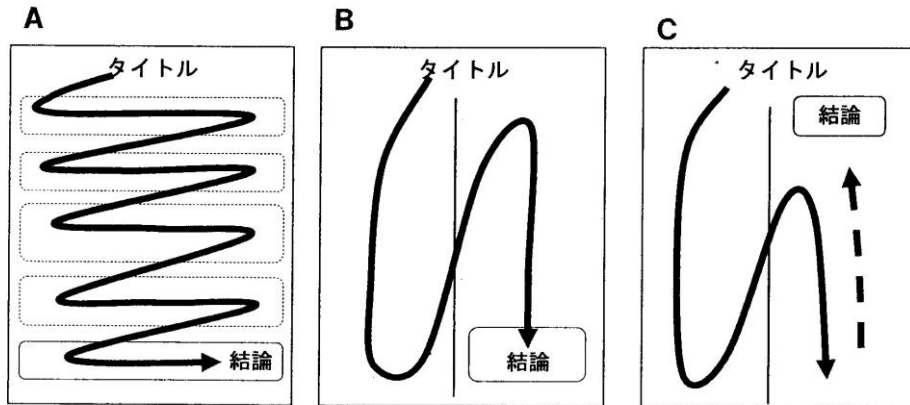
実験2
目的: ブロッケン現象を再現し、霧気の場合の光線からの光の反射角φを求め、φと虹の現れる最大角θと比較する。
装置: ブロッケン現象と虹では角度φとθに差がある。
実験方法: ネットプレートによって発生させた霧気をスクリーンとし、実験1と同様に角度φを測定する。(図3)

実験3
目的: 霧気と霧吹きの水鏡の直径の大きさを測定し、水鏡の直径の差と現象の直径の関係を調べる。
装置: スライドガラスに綿綿綿で霧気と霧吹きの水鏡それぞれを同じ量、顕微鏡マイクローターを用いて水鏡の大きさを測定する。
結果: 霧気の水鏡50個、霧吹きの水鏡50個の大きさをそれぞれ平均した。
霧気の水鏡 d1 = 4.9 μm
霧吹きの水鏡 d2 = 88 μm

まとめ
ブロッケン現象の現れる角度は一定。
ブロッケン現象と虹の直径は水鏡の大きさに比例する。
霧気と霧吹きの水鏡の直径の差は一定。
霧気と霧吹きの水鏡の直径の差は現象の直径の大きさに比例する。
ブロッケン現象は一定の角度に現れる。

参考文献
藤田恒夫(1993)「霧3光の現象 光技術者のための応用光学」アスキー
Robert Greenler(1992)「太陽からの中心の虹、ハロ、光輪、環状虹」丸善出版
小倉義光(1984)「一般光学」東京大学出版会
尾形博人「ブロッケン現象」
http://www.gnet.or.jp/Technopolis/2931/brocken.html

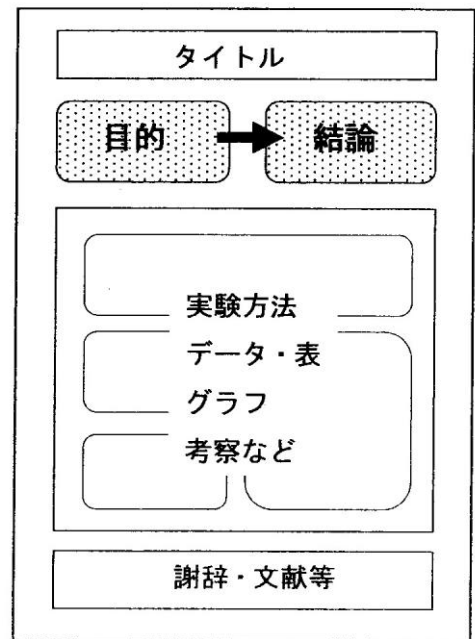
④ レイアウト



Aは非常に読みづらい配置です。Bは中央で二分割されているために、自然に結論までたどり着けます。Cはさらに、結論を上部に持つて行くことで、研究の成果がわかりやすくなっています。

右図は、専門的な学会等でよく見られるレイアウトですが、タイトルのすぐ下に研究の目的と結論を並べ、まず研究の全体像が分かるようにしてあります。

レイアウトにはいろいろなバリエーションがあるので、自分の発表に合うようなレイアウトを考えてみましょう。



□ 口頭発表

口頭発表はパソコンのプレゼンテーションソフト（パワーポイント）やレジメのプリントなどを使って、大勢の聴衆の前で行う発表です。一度にたくさんの人に聞いてもらえる反面、一方的に話すだけの発表なので質問がしにくく、慣れないと緊張しがちでやや難しく感じるかもしれません。

発表の基本構造は以下のように示すことができます。

- ・ 表紙（タイトル、所属、名前）
- ・ 目的・背景
- ・ 実験・調査（方法、内容）
- ・ 結果（結果を示したグラフ、表、解析結果等）
- ・ 考察
- ・ 結論

最終的に自分が**最も伝えたいこと**を常に意識して、プレゼンテーションを作り上げましょう！



研究発表では、まず最初のシートに、タイトル、所属、名前を示します。このときに、内容が良く分かるタイトルを付けることが重要になります。次に研究を行う目的や実験・調査の背景について説明します。ここで、なぜこの研究を行ったのかについて述べます。ここをはっきりと述べなければ、発表が不明確になります。続いて、実験・調査の内容と結果について説明します。これらは、必要なものを簡潔に説明するようにしましょう。全ての実験・調査について説明する必要はありません。最後に結論について述べます。これも長く複雑な言いまわしではなく、簡潔な表現で説明しましょう。

このように、前記の基本構造に当てはまるようにプレゼンテーション用のシートを作成すれば、最低限の条件を満たしたプレゼンテーションを行うことができます。しかし、これだけでは、良いプレゼンテーションとはいえません。なぜなら、これは聴衆が聞いてくれることを前提としたプレゼンテーションだからです。自分の研究発表に対して興味を強く持ってもらうためには、さらに工夫を加えていく必要があります。

①スライドの作成

スライドは、Microsoft PowerPoint などのプレゼンテーション・ソフトを用いることが多いです。スライドを作成する際には以下の点に注意しましょう。

- ・スライドシートは、口頭発表を補うもの
- ・細部にこだわらない
- ・グラフや表は簡潔にして、一目瞭然にする
- ・1枚のシートを1分で説明出来るようにする
- ・1シート10行以内で
- ・発表会場の後からも読める字で
- ・図やグラフ、絵や写真を用いて分かりやすく
- ・文章、数式を書かない
- ・“話す”情報と“見せる”情報を分ける

この作品のすばらしいところは、人物描写に優れているところである。人物の描き方が緻密で、臨場感がある。特に人間の愛憎や葛藤などの心理描写については他を圧倒する表現力である。本当にすばらしい作品である。このようにすばらしい作品は、容易にお目にかかれるものではない。この作品以外にも、彼の突出した才能を表している作品は少なくない。例えば、オセロやベニスの商人、ハムレット、マクベス、リア王……

シェイクスピア作品の特徴

- 人物描写
- 心理描写
- 表現力

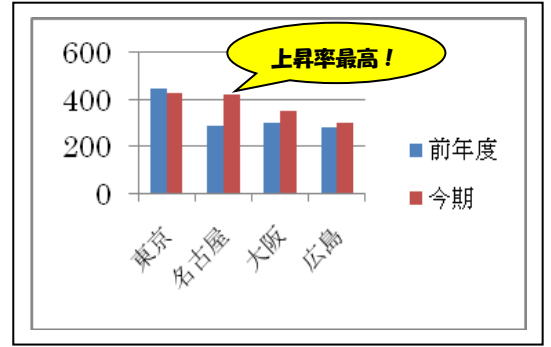
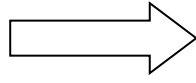
作品群

オセロ・ベニスの商人・ハムレット

どちらがわかりやすいかな？



今期の東京の売り上げは430万円。続いて多いのが名古屋で420万円。3位が大阪の350万円、4位広島300万円となっている。名古屋と大阪、広島は売り上げが上昇している。特に名古屋は顕著で昨年より130万円もアップしている。その一方、東京は売り上げが一位のままであるが、売上高自体は前年度より下がっている。



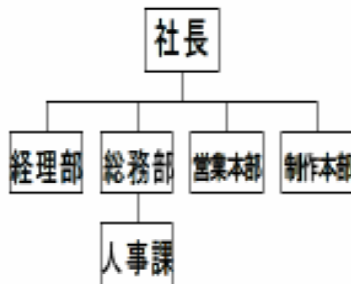
どちらがわかりやすいかな？

②図やグラフの活用

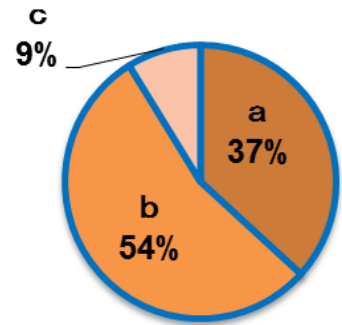
ベン図



系統図



グラフ



「何を見せたいのか」で使用する図やグラフが異なるよ。

(6) 発表原稿の作成 (10分発表の場合)

①「読む」のではなく「話す」

発表で読むのは禁物です。 聞く立場になってみればわかることですが、人が原稿を読みあげるのについていくには非常な努力がいります。たとえば、「真空中で400℃、2時間の熱処理をした試料の表面に金の電極を蒸着し、・・・」というような複文は、読めばスラスラとわかっても、聞くとすると抵抗が大きいものです。これは、眼で読むための文章と耳で聞くための文章とは構成に差があるからです。「試料はあらかじめ真空中で400℃、2時間の熱処理をします。その試料の表面に金の電極を蒸着し、・・・」と単文に分解すれば、随分わかりやすくなります。

もう一つの問題点は、読むときにはいつでも読み返しができますが、発表では、一度聞き逃したら聞き手の側ではどうしようもないという点です。上の言い換えの例でも表れている通り、人に聞いてもらうためには適度な繰り返しを入れた方が分かりやすくなります。

②それでも原稿はつくれ

きちんとした原稿—「である」体の、なるべく短い文で構成した原稿—をつくりましょう。ピシッと筋を通し、与えられた時間内に要点を尽くすためには、十分に推敲した原稿を用意すべきです。

③話の切り出し

最初に「こういう目的でこんな研究をして、こういう結果を得ましたから、それを報告します」ということを1分内外で話します。

④1／4則 (時間配分に関する目安)

おおざっぱな見当になりますが、多くの場合、残りの9分を〈序論〉〈研究方法〉〈結果〉〈考察〉の4つに均等に割り振るつもりで話を組み立てると具合が良くなります。序論に2分半近くは長すぎると思うかもしれませんが、研究の背景を説明し、自分のねらいを明らかにすることは、10分間発表の場合は特に重要です。なぜなら、聴衆の過半が理解できるのはここまで—要旨と序論だけ—かもしれないからです。しかし、ここまでがちゃんとわかれば、聴衆は自分なりにその研究を評価し、必要と思えばあとで発表者に質問することができます。何より、この部分の話は、その研究に対する発表者の気構えが自然に伝わってくるようなものであってほしいものです。

また、10分間発表で、複雑な計算を追うことは無用です。実験や計算の結果も、細部を省いて話すことによって、かえってポイントが浮き立ちます。思い切って削る能力のある人だけが、10分で研究成果の真髄を伝えることができます。もっとも、削りに削って残った骨組みを話す段になったら、前に書いたように適度の繰り返しを入れていきましょう。

[理系の場合] ⑤1／3則 (話のわかりやすさに関する目安)

要旨と序論 (合計でほぼ1／3の時間) は誰にでもわかるように、それ以後の部分 (時間でほぼ2／3) も「半分ぐらいはわかったような気がする」話し方をするように心がけましょう。その要領は、何が本質的かを見極めて、ズバリそれだけを話すことです。

(7) 発表本番の注意点7か条

第1条 気持ちを伝える

なにより第1に考えるべきなのは「気持ちを伝えること」です。ここまで資料作成に多くの時間を費やしたので、作成した資料を隅々まで説明することに重点をおきがちです。しかし、資料はあくまで補足なのです。まずは「ここが言いたい!」という気持ちを伝えることが重要です。聞き手は、1～10すべてを理解してはくれません。自分の興味のあること、印象に残ったことだけを記憶します。つまり、ここまでの論理的展開とは矛盾するのですが、人の心に訴えることが必要なのです。

第2条 はっきりと落ち着き、堂々と話す

聞き手に対して自分の考えを説明する訳ですから、自信をもってはっきり、落ち着いて堂々と発表してください。どうしても発表に自信がないという場合は、逆にその原因を突き詰め、それを解決すべきなのです。作成した資料に自信がないのであれば、資料の作成に多くの時間を費やすべきです。また、人前で発表すること自体が苦手で、自信がないのであれば、何度でもリハーサルをするべきです。

第3条 人間らしさを入れる

プレゼン資料というのは、どうしても硬いものになりがちです。しかし、聞き手は人間なので、このような硬い中に“人間らしさ”を入れ込むと聞き手の印象に残ります。例えば、研究内容についてだけでなく実験・調査の苦労話や失敗例を話したりするなど、“人間らしさ”を話すと効果的です。

第4条 前を向いて話す

資料の説明に重点をおいた人にたまに見られるのが、スライド画面の方を見たまま説明する人です。これでは誰に対して説明しているのか分かりません。聞き手の心に残る発表をしなければならないのですから、聞き手に対して正対して、発表するべきです。



第5条 テンポ良く、明るく話す

プレゼンでは、退屈さを感じさせない工夫も必要です。そのため最低限、ある程度のテンポと声のハリが必要です。また、プレゼン資料も1枚のスライドを長々と説明するのではなく、ある一定間隔でスライドを変えていく必要があります。このような時にアニメーションを利用するのも効果的です。

第6条 身振り手振りを交える

気持ちを込めて発表をすると自然と身振り手振りはでてくるものと思いますが、敢えて意識してください。これも退屈さを感じさせないための工夫になります。聞き手は動くものに自然と目を向けるものです。そのため、スライドの前で、身振り手振りで気持ちの表現の補足をするのが効果的です。

第7条 強弱をつける

最後に、さらに効果的な演出として発表内容に対して強弱をつけます。敢えて小声で話したり、大きな声で話し、メリハリをつけます。

(8) 研究発表を自己評価してみよう

目的・趣旨・発表内容について

- テーマを選んだ理由は納得できるものだったか。
- 発表の内容は興味をもてるものだったか。
- 話の流れはわかりやすく組み立てられていたか。

ポスターについて〈ポスター発表の場合〉

- ポスターは注意を引きつけるようなものになっていたか。
- 1 m離れたところから、本文を読み取ることができたか。
- レイアウトは発表の構成（ストーリー）にあっていたか。
- 画像、グラフなどを効果的に活用できていたか。

スライドについて〈口頭発表の場合〉

- スライド1枚の情報量は、多すぎず、少なすぎず、適切だったか。
- 画像やグラフを効果的に活用できていたか。
- いいたいことや結論はよく伝わっていたか。
- ソフトウェアの機能を適切に利用できていたか。

発表の方法、話し方について

- 聞き手と視線をあわせて話すことができていたか。
- 声の調子や大きさ、話す速さは適切だったか。
- 聞き手の反応を見ながら、臨機応変な話の展開ができていたか。

参考文献、URL

- 片岡則夫 「情報大航海術」 リブリオ出版 1997年
河野哲也 「レポート・論文の書き方入門」 第3版 慶應義塾大学出版会 2002年
木下是雄 「理科系の作文技術」 中公新書 1981年
木下是雄 「レポートの組み立て方」 ちくま学芸文庫 1994年
桑田てるみ 「中学生・高校生のための探究学習スキルワーク」 全国学校図書館協議会 2012年
小泉治彦 「理科課題研究ガイドブック」 千葉大学先進科学センター 2010年
酒井聡樹 「これから研究を始める高校生と指導教員のために」 共立出版 2013年
諏訪邦夫 「発表の技法」 講談社ブルーバックス 1996年
宅間紘一 「はじめての論文作成術」 日中出版 2000年
宅間紘一 「学校図書館を活用する学び方の指導」 全国学校図書館協議会 2002年
水越敏行・村井純 「新・情報C」 日本文教出版 2011年
山形大学基盤教育院 「なせば成る」 山形大学出版 2010年
吉里勝利 「生物基礎」 第一学習社 2013年
プレゼンテーション入門 <http://www.ee.fukui-nct.ac.jp/~yoneda/data/presentation/>
泣ける！！プレゼンテーションへの8つのステップ <http://www.nakeru-p.com/>