卒業論文等の書き方とプレゼンテーション

岩熊哲夫

2015年1月1日

[学位論文執筆要領(pdf)概要と本文のサンプルを含む](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/how2thesis.pdf)

参考:[2014年に見つけたNorthwesternUniv.執筆要領](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/NUdissertation.pdf)

参考:[1983年当時のNorthwesternUniv.執筆要領](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/NU1982.pdf)

　秋田大学の後藤さんが面白い本[[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22gotopresentation)]を出し，私の文書も引用してくれたので，その引用部分だけをHTMLにしておいた。印刷するなら[pdf版](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/thesis.pdf)（12ページ）をどうぞ。ついでにもう一つ，[卒論生の勘違い](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/tondemo.html)というメモも作ってみた。調子に乗って，[1年生の勘違い](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/thkanch2.html)というメモも作ってみた。またまた調子に乗って，[起承転結について](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/kishoten)のメモも作った。そして・・・学科・専攻内で簡単な説明会を開くことにした。その[スライド](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/prepre.pdf)です。ダウンロードして全画面表示(Ctrl+L)でご利用ください。スライドだけの配布は意味が無いと言っておきながら，しゃべる内容はここには置いておきません。私の頭の中にしかないので・・・すみません。また，**博士論文・修士論文・卒業論文の表紙から最後までの**[**レイアウトのサンプル**](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/thes3pl.pdf)**（主なサンプルは修士論文：和英の博士論文や卒業論文の表紙は横向きで最後に例示）も置いておきます。また，論文と一緒に提出する概要の**[**サンプル**](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/ceabs.pdf)**もここに置いておきます。**なお，LaTeXで論文や概要を作る人は，[スタイルファイルのページ](http://hashi4.civil.tohoku.ac.jp/~bear/soft/index-j.html%22%20%5Cl%20%22StyleFiles)にある`ce-abstr.sty'（概要用）と`tu-civil.sty'（論文用）を利用してください。そうそう，最近，けっこう[共感できる内容のページ](http://www015.upp.so-net.ne.jp/notgeld/sotsuron.html)を見つけた。楽に書く方法やいい論文を書く方法とか，論文を印刷して推敲すべきであることなどが書いてある。

　また2014年度に，社会基盤デザインコース系（構造・材料系）内で，修士学生の発表の仕方や参加の仕方についての[ルール](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/masterp.pdf)を決めた。発表等での一つの原則が書いてあるので参考になれば幸いである。

目次

* [論文とは](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00020000000000000000)
	+ [論文の目的](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00021000000000000000)
	+ [論理的構成を持った論文](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00022000000000000000)
	+ [自分自身の成果と他人の成果](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00023000000000000000)
* [論文の執筆要領](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00030000000000000000)
	+ [文章のスタイルと章建て](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00031000000000000000)
	+ [フォント等](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00032000000000000000)
	+ [式番号や図表の番号と配置](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00033000000000000000)
	+ [参考文献の引用とリスト](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00034000000000000000)
	+ [図の描き方と著作権](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00035000000000000000)
* [審査会でのプレゼンテーション](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00040000000000000000)
	+ [スライド作成についての技術的なヒント](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00041000000000000000)
	+ [発表と質疑応答でのマナー](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00042000000000000000)
* [参考文献](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22SECTION00050000000000000000)

論文とは

論文の目的

　対象とした問題に対して，自らが得た結論までの過程を，説得力があり誤解が生じないように論理的に組み直した上で記述して，その問題の分野を専門とする読者（卒業論文の場合は教員）に報告する形式で表現することが，論文執筆の目的である。それはレイアウトするという意味ではなく，内容を論理的にかつ誤解が生じないように記述することである。

　最近，著者らが関係する学会論文集等への投稿原稿（査読時）でも見られる悪い例として

* 一段落に一文（か二文）しかなく，それが数段落続いて並ぶ。つまりは，単なる箇条書きをそのまま論文にしただけの文章で，全く論理性が見えない。
* ひとつの段落の中での論理が明確ではなく，異なるトピックスについて順不同で書かれている。「まえがき」は教員が見てくれたのか，よくまとまっているのに，次の章になった途端に箇条書き様の文が並ぶ。教員の怠慢か。
* ソフトのデフォルトのままの出力の図で，線の太さも1種類しか使われておらず，どれに一番着目すべきであるか等が一見してはわからない図が並ぶ。
* 他人の仕事と自分のやったことの区別が明確ではない。また，適切な文献（もちろん査読者の仕事という意味ではない）が引用されていない。
* 使用した装置やソフトウェアのマニュアル中の図や，他人の論文の図表等を，そのままスキャンして用いる等，知的財産権のことに全く留意せずに使っている。

等が挙げられる。こういったことが生じないように，まずこの章の前半では，論文執筆の目的に関連した必要最小限のアドバイスを与える。

　また一般に，論文を投稿する際には投稿先の論文集毎に詳細な執筆要領が決められており，それを守った原稿のみが受け付けられる。ここには一例として，土木学会論文集を基本とし，それを若干拡張し，審査対象になる論文が備えるべき最低限の執筆要領も記した。また卒業論文等を念頭に置いて，最終審査会でのプレゼンテーションの際の注意事項とマナーも列挙しておく。なお文献[[3](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22butsurigakkai)]は，英語での執筆についてだけではなく，論文の書き方についても役に立つ。最近出版された秋田大学の後藤さんの著書[[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22gotopresentation)]ではこの章が引用されているが，実はここの内容は元々，第一著者が学生のとき所属した研究室の西野文雄・長谷川彰夫両先生（残念なことにお二人とも故人である）による論文の執筆と発表の手引きを基本としたものである。

論理的構成を持った論文

　ひとつの論文はいくつかの「章」で構成され，それぞれの章の内容と目的等はお互いに少しずつ異なっている。そして，各章の中身（題目）と章の順番は，報告が容易に理解できるようになっていなければならない。この中身（題目）と順番を最適にすることが，論文執筆の最も重要な第1ステップである。そして，原則としてまえがきと結語の章を除き，ひとつの章には複数の「節」が存在する。それぞれの節も，その内容と目的等はお互いに少しずつ異なる。この節を章の中で，どのような題目でどのような順序で並べるべきかという点も，論文を他人に理解してもらうために考慮すべき重要な点のひとつである。ひとつの節には複数の「段落」で構成された文章が，論理的に並ぶ。段落は，複数の「文節」でひとつのことを述べるように構成される。こういった章・節の並びは，ワードプロセサを使う人にとっては，書式構成あるいはレイアウト構成と思われがちだが，これは論理構成に沿って配されるべきものである。

　そういう意味で，文節と文節は必要に応じて適切な接続詞で関係付けられているべきである。同様に，段落と段落の間にも，必要に応じて適切な接続詞を付すべきであろう。しばしば段落の初めか前の段落の最後に，その段落で説明することについて予告編のような一文，例えば

次に，前述の○○の定義と△△モデルへの導入について説明する。

といった文を付ける者がいるが，それは論理的に文章が書けていないことを意味する。そうするよりも，適切な接続詞を使って，前の段落を受けて次にする説明そのものをすぐに始める方が読み易いし，理解され易い。また，そうなるように，お互いの段落の中身と表現が選ばれていなければならない。わかり易い文章を書くヒントについては文献[[4](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22honda)]（読むのは前半のみでいい）がたいへん役に立つので，是非読んで欲しい。また，接続詞等の論理的な記述については，元々は英語の文章記述法ではあるが，文献[[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22sugihara)]（英作文については今は読み飛ばしていい）がとても参考になる。

　また過去に読ませてもらった修士論文等で時折見られたことであるが，例えば

靭性(toughness)を確保するために・・

のように，英訳を括弧書きで記す学生がいる。これは教科書中の説明のように，初学者への情報提供の場合に用いる教育的手段であって，卒業論文や修士論文のような，専門知識のある教員に提出する報告書では使ってはいけない。さらに，原則として脚注は用いないこととする。これは，審査員や読者の読み方によっては，論文の論理の理解を一時的に中断させる役割を持ってしまう可能性があるからである。もし本当に重要な内容なら本文にきちんと書くべきであり，それほどでもない内容ならそもそも書く必要は無いか，あるいは付録（補遺）に並べればいい。

　また卒業論文等で，非常に多くの図表を並べる者がいるが，それが審査員の理解を深めるとは限らない。例えば

・・・の場合の結果を示した図12～図31を比較すると，AがBであることが明らかである。次に，図32～図50には・・・AがBではない場合があり得ることも予測できる。そこで・・・

といった表現を何度も読んだことがあるが，このような場合には，自分が審査員になって一度に20枚もの図を眺めさせられて，そのどこを比較すればいいかの記述も無いのに，たった一つの結論を理解せよと言われることを思い描いて欲しい。そうすれば，このような文は無いに等しいことを理解できるはずだ。結局，通常の出版されている論文1編に含まれている程度の図表の数の範囲で，論理的に成果を報告すべきである。したがって上の例は，例えば

・・・のパラメータを0.1として表4に示した20通りのの値を用いた場合の結果をまとめて比較した図7からは，aであることや，bであることが明らかなことから，cでありさえすればAがBであることになる。一方，を0.5に固定して・・・比較した図8からはCがDである・・・また図9と図10に示したのは，典型的な2種類のを用いた場合の結果であるが，その比較からは，上述の「AがBである」結論は，限定された条件のときにしか・・・

のようになるべきである。

　また卒業論文等は，自分の研究の自分用の勉強メモではない。すなわちそれは，やったことや学んだことをすべて，その過程の順番に沿って記しておくような備忘録ではなく，専門家に提出する専門的な報告書であることに注意すべきである。もし自分用あるいは研究室用の備忘録を作りたかったら，論文とは別に作成し，そちらには証拠となるすべての図や情報・プログラムをファイルするのが望ましい。卒業論文や修士論文そのものは，そのできあがりがそのまま土木学会の各種論文集への投稿原稿1編ないし2編程度になるように，情報の適切な取捨選択と文章表現がなされるべきである。

自分自身の成果と他人の成果

　卒業論文で時折見られることであるが，単にページ数を増やすだけの目的で引用もしない情報を羅列する学生がいる。例えば自分が研修をするのに必要だった勉強で得た知識や既往の研究の結果を誘導する過程，つまり教科書や既発表論文に載っているような理論や式・説明を並べた節を設ける学生がいる。あるいは，自分が引用したい他人の式の誘導過程をすべてコピーして論文に含める者もいる。これは全く意味がない。というのも，前述のように，論文は専門知識のある教員に提出する報告書だからである。研修をするに当たって自分が勉強して理解した新しい知識の大半は個人の備忘録に含めるべきであり，論文には載せるべきではない。つまり本文中で引用しない情報は論文には含めてはいけない。

　これに対し，自分の論文の位置付け等を述べるために，どうしても教科書や他人の論文にある文章や式を論文中で用いなければならない場合には，必要なものだけを，代表的なものだけを書く。つまりこの場合も，誘導過程等の他人の成果をそのままコピーして論文に載せることはしない。さらに，引用文や式の箇所には，必ず引用した文献を記しておく。また，他人の文章を引用する場合には，原文をそのまま引用符の中に入れて

誰某によれば「何野の○△理論を用いたモデル化からは・・・という結論にはな」り得ないことが定説となっている。

のように表現する。ただし，その際にも必ず引用した論文を，この例の「誰某」のように明記する必要があり，その文献を文献リストに載せなければならない。また引用した括弧の中の文字列は元の文章と寸分違わないようにしなければならない。上の例の場合の原文は「何野の○△理論を・・・結論にはならない。」になっていると想定したため，「何野の・・・」から「・・・にはな」までしか引用できないのである。

　逆に，自分自身が得た成果は，そうであることを読者が誤解無く理解できるように記述されなければならない。つまり，他人のこれまでの成果との関係を明記した上で，この研究によって明らかにされたことが何なのか，そのうちのいくつかは既存の結果と同じなのか異なるのか等について，明確に判別できるような表現になっていないといけない。実はこのような，自分の成果と他人の成果を区別していないのではないかという注意は，他専攻の教授からも苦情を聞いたことがある。土木学会の論文集への投稿論文の査読を依頼されたその教授からは，「土木の分野では，他人の成果も自分のもののように記述していいのか。あるいは，どこが自分の成果なのかを明示的にはしないのが慣習か」と問われたことがある。十分に気をつけなければならない点である。

論文の執筆要領

文章のスタイルと章建て

　卒業論文・修士論文執筆では版下原稿を作ることを目的とはしていないため，A4サイズの用紙に，上下左右に十分なマージンをとった上で，英文で言うところのダブルスペース程度で，例えば二バイト（全角）文字40字が24行程度で，用紙片面に書くこととする。ページ番号は，表紙から目次の最後までの前文ではローマ数字でiから振る。本文は第1章から最後までをアラビア数字で振る。前文のページ番号の配置は，表紙をiとするが表示しないものとし，それ以降は下マージン中央あるいは上マージン右に置く。本文のページ番号は，章タイトルのあるページは必ず下マージンの中央とし，それ以外のページは下マージン中央あるいは上マージン右とする。

　前文には，表紙の次に，修士論文の場合でもし必要なら審査員のリストを置くことができ，その次には論文概要を書く。論文概要はまえがきではなく，章構成の説明文でもない。そこには，論文の目的から結論に至るまでの論理的な流れが容易に理解できるように書く。つまり，何が問題で，その対象をどうモデル化し，どういう観点からその問題解決を図ろうとしたか，そして得られた成果から主張できることは何か，についてを簡潔に述べ，審査員が概要のみを眺めて中身を容易に理解できるようにすべきである。もし謝辞を前文に置くなら，その次に挿入して，その後に目次を書く。目次の最後には，表・図・写真の目次を置くこともできる。

　本文の第1章は，例えば「まえがき」あるいは「序論」等で始める。章は見出し番号を付して「1.まえがき」「2.モデル化」のようにする。あるいは「第1章まえがき」のようにしてもいい。章の中の大きな節は両括弧の見出し番号を付して「(1)解析対象」「(2)その数値モデル」のような土木学会方式を使うか，あるいは，「2.1解析対象」「2.2その数値モデル」のように章番号を付して使うかのいずれかとする。節の中には，もう一段小さい節（「項」）を設けることができる。土木学会方式を使う場合には「a)構成モデル」「b)パラメータの定義」のようになるが，章番号を使った節見出し番号を用いる場合には「2.1.1パラメータの定義」「2.1.2その数値モデル」のようにする。それより小さい節を使ってはいけない。いずれの場合も統一をとる必要があり，上述の2種類を混在させてはならない。

　最終章は「おわりに」あるいは「結論」「結語」等とする。その後に，必要なら「補遺」あるいは「付録」を付けてもいい。巻末に「参考文献リスト」を置く場合には，「補遺」の後とする。また巻末に図表を並べる場合には，「参考文献リスト」の後に，表・図・写真の順で，それぞれを引用される順に通しで並べる。謝辞を前文に置かない場合には，本文の最終ページの次に，ページ番号を振らずに置く。国際誌への投稿原稿のほとんどは，「前文」「本文」「付録」「参考文献」「表・図・写真のキャプション一覧」「表」「図」「写真」の順番であり，上述の各オプションのうち，「参考文献」「表・図・写真」は巻末にまとめる方式が多いので，これを原則としたい。前文から本文の最後までのページ構成を表[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22tab%3Apages)にまとめた。

表1:ページの構成

|  |
| --- |
|  |

フォント等

　文章は横組みとし，「です」「ます」調ではなく，この文書のような「だ」「である」調で結ぶ。句読点に相当する区切り記号は，土木学会方式なら「，」「．」を用いるが，文部科学省の横組み規則の「，」「。」を用いてもいい。ただしいずれも全角を用いる。もちろん，この2種類のうちの片方に統一しなければならない。横組みには読点「、」は用いない。全角のフォントは，組版の伝統を破る「MS明朝P」等は使わず，「MS明朝」等を用いる。それは，区切り文字に「MS明朝P」や半角を使った場合には，「横組み句読点の全角ドリ」の規則が守られず，詰まってしまって読み難くなるからである。

　英数字は，章番号や年号等も含めてすべて1バイト（半角）文字で書く。そのフォントも「MS明朝」のような醜いものはやめ，`Times Roman'等の適切な英数字フォントを用いる。半角のコンマとピリオドは，英数字間および英数字の末尾にのみ許容される。その際，コンマとピリオドは前の英数字に密着させ，コンマ・ピリオドの次には半角のスペースを必ず置く。この「密着」と「スペース配置」のルールは，他の半角区切り文字のコロンやセミコロン等でも同様である。中等教育で習っているはずなのに，最近守らない学生が多い。

［**すべて間違い**］`pen , pencil,knife , eraser and'［**正しくは**］`pen, pencil, knife, eraser'

［**すべて間違い**］「鉛筆と,紙を　,箱に,一緒に」［**正しくは**］「鉛筆と，紙を，箱に，」

ところで，コロンを箇条書きの見出し記号として使う者もいるが，行頭には区切り文字（いわゆる約物と呼ばれる文字類）は持ってこないことになっているから，あまり好ましくない。

間違った例

:このように行頭にコロンが来ることはない。

正しい例:

その代わり，コロンは前行の最後に位置する。

また，引用符は区切り文字までをひとくくりとすることになっており，例えば``stimulus and response,''のようになる。区切り文字と同様，引用符始めは次の文字列と，引用符終わりは前の文字列と密着させ，スペースを入れない。なお「"」の記号は引用符ではなく「インチ記号」なので使わない。また引用記号は，必ず引用始めと終わりを対にして

**間違った例:**半角: 'abc', ''def'',　全角: ’ほげ’，’ほげ’，”うほ大”，”うほ大”（MSPゴシック等だとここは意図通りは表示されません。どうりで最近間違いが多いんだな。このフォントはやはり「邪悪」かも。）

**正しい例:**`abc', ``def'', ‘ほげ’，“うほ大”

のように用いる。

　数式の記号は通常は斜体を使うのが普通であるので，それに相応しいフォントで書き，文章中や図表中でその記号を用いる場合にも，誤解が生じないように，式中で用いたフォントと全く同じか，あるいは非常によく似たフォントを用いる必要がある。ただし，単位にはローマンを使う。つまりのようになる。また単位の接頭語のMN, GN等の`M'や`G'は大文字であるが，キロ(は`k')より小さい倍数の接頭語は小文字であることに注意する。

**間違った例:**,（これは「グラムニュートン?」になる）,Kg,KG

章や節見出しをゴシック（太字[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/footnode.html%22%20%5Cl%20%22foot82)）で書くのは構わないが，本文中に明朝とローマンおよび数式フォント以外のフォントを用いるのは原則禁止とする。また下線等の使用も禁止する。半角のカタカナ「」や全角1文字の「」「」等は（IEだと，xbm画像は表示できないのかもしれない。ここは文章から推測をするか，他のもっと良いブラウザでご覧ください。）元々は機種依存の特殊文字で醜いフォントなので，図表中やスライドの中であっても使用すべきではない。

式番号や図表の番号と配置

　式は出現順に，図表は引用する順に，次のいずれかの方法で通し番号を振る。これも混在させてはいけない。

* 論文全体を通して定義し，式は(1) (2)とし，例えば図の場合は，図-1，図-2のようにする。
* 章毎に通しで定義し，二章の式なら(2.1) (2.2)とし，例えば図の場合は，図-2.1，図-2.2のようにする。

番号に章番号を用いる場合，中のピリオドはハイフンでもいい。また「図」の次をハイフンにするかどうかも任意とする。図表や写真には，上記の引用番号と一緒に，中身を適切に示すキャプションを付さなければならない。表のキャプションは表の上に，図と写真のキャプションは図・写真の下に配置する。

　図表の配置は

* 原則として，論文巻末に順に並べて置くのが望ましいが，
* 章毎に通しで番号を振る場合には，章末に順に並べてもいい

こととし，引用しているページ付近にレイアウトすることはしない。土木学会関係の論文集のようにレイアウトして版下を作る場合には，A4サイズのできあがりサイズで文章そのものを組むことが求められているために，図表をレイアウトしても見通しが悪くならないが，卒業論文のような場合には，論文草稿のスタイルをとり，行間隔を広くして執筆しているため，図表を文章途中に挿入すると読む側の見通しが悪く[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/footnode.html%22%20%5Cl%20%22foot96)なる。そのため，文章途中ではなく，巻末あるいは章末にまとめることとする。

　図表や写真がA4横長向きになる場合には，「左綴じ上綴じ」の原則を守るようにする。すなわち，図表や写真を正しい向きに見えるように置いた場合に，その綴じ代が左か上に来るように綴じるのが必須である。これは用紙サイズがA3になって折り込む場合等も同様である。

参考文献の引用とリスト

　論文で最も重要なもののひとつが「参考文献リスト」である。参考文献リストは，巻末にまとめるか，あるいは章末に置いてもいい。通常，図表を章末に置く場合には，その章の最後の節の次に参考文献リストを置き，その後に図表を並べる。そうでない場合は，参考文献リストは巻末にまとめるのが望ましい。

　本文中で著者名を用いて引用する場合には，著者が2名以下の場合にはすべての著者名を書いた上で引用する必要があるが，3名以上の場合には，「第1著者名ら」`First-Author et al.'として引用してもいい。ただし，文献リストでの著者名の省略は許されないし，「著者中の大物の名前ら」で引用することも許されない。また，文献リストにある「4)鈴木・山田」の論文と「7)鈴木・熊谷・佐藤」の論文で，たとえ両方の鈴木が同一人物だったとしても，「鈴木ら」と引用することは許されない。この場合は別々に引用するか，「文献」のようにする。

　文献リストには，著者名・論文名・論文集名・巻・開始ページと最終ページ・発行年をすべて含め，審査員や読者がその文献を間違い無く探し出すことができるようにする。地盤工学会の`Soils and Foundations'のように，同じ巻の異なる号ですべて第1ページから始まるような場合には，巻の次に号を書く必要があるが，同じ巻では通しでページが振られている多くの論文集の場合は号を書く必要は無い。また発行月も原則不要とし，付ける場合にはリストにあるすべての文献に付けることとする。著書の場合は，著者名・著書題目・必要なら引用部分のページ番号・出版社名・発行年を書く。欧米語の論文集名と著書題目はイタリックにすることを原則とする。また，欧米語の論文題目は最初の単語の1文字目だけを大文字とし，固有名詞以外の最初の文字は小文字とする。もちろんドイツ語やフランス語等の大文字の使い方の方が優先する。一方，欧米語の著書名の主な単語の最初の文字は大文字にする。また論文集名を略称にする場合には，リストすべての文献のそれを略称にしなければならない。同様に，略さない場合には，すべての文献で略さない。引用の仕方と各文献リスト内の項目の順番は，次の二つの方式のいずれかに統一する。

土木学会方式

　参考文献には，本文で引用した順に1から番号を付ける。引用する場合には

これこれの手法については文献に詳しいが，南野は次のようにも・・・

のようにする。この場合，文献リストは

**参考文献**

1)

山田太郎，鈴木次郎:題目はこれこれ．○○国際シンポジウム，佐藤三郎編，シンポジウム題目あるいはその出版物題目，pp.101-120,1999.

2)

南野何某:題目はこれこれ．土木学会論文集，No.123/I-50,pp.51-60,2005.

3)

Chen, T., Dvorak, G.J. and Doe,J.: MT estimates of the overall elastic moduli, *J. Appl. Mech. Trans. ASME,* Vol.59, pp.539-546, 1992.

4)

Foo, J., Boo, K. and Woo, M.: Structural prediction of our future, *Soils Foundations,* Vol.123, No.3, pp.51-60, 2002.

5)

Nemat-Nasser, S. and Hori, M.: *Micromechanics: Overall Properties of Heterogeneous Materials,* North-Holland,1 993.

のようになる。最近の国際誌での著書リストでは，出版社所在地は略すようなので，ここでも略した。章末に文献リストを置く場合，番号に章番号を付ける必要はないが，他の章の文献を引用してはならない。つまり，章末に文献リストを置く場合，同じ文献を複数の章で引用していたとしても，それはそのいずれの章のリストにも重複して並べられていなければならない。

国際論文集の代表的な方式

　例えばHarvardスタイル等（TEXの場合の`natbib.sty'の利用）の場合を参考にして，論文リストには著者のアルファベット順に並べる。引用する場合には

これこれの手法についてはFoo et al.(2002)が詳しく述べているが，ここで用いているパラメータは実験（Chen and Dvorak,1992;山田，鈴木,1999b）によったものである

のようにする。この場合の文献リストは，例えば

**参考文献**

Chen, T. and Dvorak, G.J., 1992. MT estimates of the overall elastic moduli. *J. Appl. Mech. Trans. ASME* 59, 539-546.

Foo, J., Boo, K. and Woo, M., 2002. Structural prediction of our future, *Soils Foundations* 123(3), 51-60.

Nemat-Nasser, S. and Hori, M., 1993. *Micromechanics: Overall Properties of Heterogeneous Materials.* North-Holland.

山田太郎，鈴木次郎，1999a．題目はこれこれ．○○国際シンポジウム，佐藤三郎編，シンポジウム題目あるいはその出版物題目，101-120.

山田太郎，鈴木次郎，1999b．違う題目．○△論文集，51,1215-1230.

のようになる。同一著者の同一年の出版年の表示の区別に注意する。また巻号の号が必要な場合は括弧書きになる。著者欄の`and'を省略することもあるようだが，ここでは残した。上の順番は言語によらず著者のローマ字表示でのアルファベット順にしたが，例えば，非日本語の論文をアルファベット順にまず並べた後に，日本語論文を五十音順に並べてもいい。

図の描き方と著作権

　最近は論文の公開pdfファイルから直接，あるいはスキャナですぐに他人の図表をファイルに取り込めるため，その図表の作成者に断りなく論文にそのままを使う人がいて困っている。プレゼンテーションで使う程度ならまだ許容される（望ましくはない）だろうが，印刷物に他人の作成した図を許諾なく用いるのは許容されない。必ず，論文提出の前の日までに，指導教員を通したEmail連絡でいいから，著者の許諾を受けておき，図[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22fig%3A1)のキャプションに例示したように，許諾のことを明記する。実験装置のマニュアル等にある図も同様である。もし許諾が得られない場合には，必ず，自ら描きなおす必要がある。そのときも，複製したい図とできるだけ似ないようにする必要がある。ほとんどすべての図と写真については，作成者・撮影者がその著作権を有していると考えて欲しい。ただし，公開されている地震波等はこれには当たらない。

　きちんとした出版社によって発行されている雑誌では，投稿された図表を出版社自身が加工して，より鮮明になるような作業をすることがある。そのため，図表はできるだけ大きめの（解像度の高い）図になっていることが望ましい。したがって，できるだけ太い線を用いて，A4サイズの用紙に図が1枚ないし4枚程度までになるような作図をして欲しい。つまり図は，ソフトの出力に工夫を加えずにデフォルトのまま使うことはしないようにして欲しい。常に，以下に示すような留意点を考えながら作図する必要がある。また上下左右のマージンは本文のそれと同等にし，すべてのページにページ番号を振る。

|  |
| --- |
|  |

図1:左が適切な太さのバランスを使った良い図で右はすべて同じ太さの悪い図

　まず，図の枠線あるいは座標線を0.2mm程度の細い線で描くこととする。そして，この図を引用している文章の説明中で最も重要な研究結果を示す線を，最も太い実線で描く。太さは0.8mm程度が望ましい。これと比較する重要な情報は，同じ太さの破線や点線・一点鎖線等で描く。それよりも重要度の低いものは，中間の太さ0.4mm程度の線で描く。参考程度の情報は0.2mm程度の細い線で描けばいい（図[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22fig%3Aokng)参照）。このように，最低でも3種類の太さの線を使い分ける必要がある。これで12種類のデータをひとつの図に，モノクロであっても区別して描くことができる。それ以上の種類のデータを，たとえカラーにして同じ図に並べたとしても，それで中身の理解が深まるとはとうてい思えない。10種類以上の情報を比較する場合には，着目する観点毎に選択されたデータのみを複数の図に分けて説明する方が説得力はあるだろう。プレゼンテーションではカラー化することは効果的であるが，カラーにするのは，上記の実線・破線・点線等の区別に相当するものと考えて欲しい。カラーの線でも太さを使い分ける等，注意して欲しい。太さを設定できないソフトは捨てましょう。図そのものの作成については文献[[3](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22butsurigakkai)]も非常に参考になる。

　最後に，言語のことに触れておきたい。図[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22fig%3Aokng)は，図中の文字は英語になっているが，これはひとつの例として示したものである。土木学会論文集では，英語の論文は英語で，日本語の論文は日本語で図表（表も）を作成することになっている。昔，製図機器で描画していたときは，日本語を清書する器具が無かったことや，墨入れの手間とあとで国際論文集に投稿することを考えて，英語の文字プレートを使って浄書していたため，図中の文字列にはほとんど英語を用いていた。今は，どんなソフトでも日本語で入力できるだろうから，手間を惜しまず，日本語の論文には日本語の図表を入れるようにして欲しい。指導教員がどうしても英語でという指示があったときには英語でも構わないが，一言「先生，そんな横着しなくても，国際誌に出すときはまた書き直してあげますよ。」と言ってみたら[3](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/footnode.html%22%20%5Cl%20%22foot136)どうだろう。

審査会でのプレゼンテーション

スライド作成についての技術的なヒント

　近年，プレゼンテーション用のソフトが充実し，見易いスライドが増えてきてはいるが，それでも自己満足で独りよがりのスライドも散見される。発表する本人は中身を十分に理解しているから，小さい字でたくさんの情報が書かれていても，また論文中で用いた記号で各種設定を区別してあっても，何も問題を感じないだろう。しかし，指導教員以外の先生や，少し分野の違う教員にとっては，全く理解の足しになるスライドにはなっていないことが多い。スライド作成に当たっては，最終審査会に参加すると予想される教員の中で，最も専門分野が異なる先生に説明する状況を念頭に置くのが望ましい。

* スライドの内容は骨子であり，必要なキーワードがすべて表示されていなければならない。発表は，その表示されているキーワードを用いて行う。書かれていないことはしゃべらない。説明すべきことのキーワードはすべて書いておく。
* すべての発表スライドには，順にページ番号を振る。
* ひとつのスライドには，文章でその量を表現するなら，10行を越えないくらいに留める。あるいは発表時間で表すと1分程度の量が適切である。それ以上の量になると早口にならざるを得なくなったり，スクリーンに示される文字サイズが必然的に小さくなり，これも審査員の理解を妨げる。フォントは18ポイント相当以上[4](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/footnode.html%22%20%5Cl%20%22foot140)のように，大きめのサイズを選ぶ必要がある。
* したがって総ページ数は，発表時間（分）と同じ程度にするのが望ましい。1ページに1分くらいは使わないと，真意は正しくは伝わらない。9分の卒業論文発表なら8ページ程度（まだ素人だから），15分の修士論文発表なら15～18ページ程度が適切と考えて欲しい。
* そうなると，特に発表時間が短い卒業論文の場合には，人によっては得られた結果全部を発表することは不可能かもしれない。その場合には，一番大事なことを中心にして，時間内に審査員が理解し易い内容に限定してスライドを構成し，それ以外の結果等はスライドの付録に載せておけばいい。もしかすると質問時間に使えるかもしれないからである。また講演会ではなく審査会であることから，今後の課題等を発表する必要は全くなく，これも大事なことがあれば付録に入れておけばいい。
* 図や表に，論文に含めたものと全く同じものを用いた場合には，審査員の理解が浅くなる可能性があるので注意する。例えば図の場合のヒントを図[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22fig%3A1)に示したが，略語等を使わずに，意図することが文字で表示されているのが望ましい。凡例も理解を遅らせるので避けるべきである。審査員は結局1分たらずで図の中身を理解しなければならないため，理想的には「一つの図で一つの結論を」という『暮しの手帖方式』が望ましいので，極力そのように努力する。また表の場合も表[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/%22%20%5Cl%20%22tab%3A1)にヒントを示した。
* ポスターや漫画ではないので，内容と関係のない模様や動画・挿絵を用いる必要は無い。あっても，最初のインパクトだけがあって，内容の理解には何ら助けにはならない。また，原則として黒い文字を使い，背景を暗くし過ぎないようにする等，文字の色とのコントラストに注意してページをデザインする。特に背景に色を付けたい場合には，文字の色の選択には注意する。
* 1ページの中を区分けして段階的に表示することはせず，説明すべき全ページを表示しておく。審査員の読む速度・理解する速度は個々に異なるので，発表者の時間配分を聴衆には強制しない方がいいからである。よく遭遇するとんでもない状況は次のようなものである。1ページを3段階で説明しながら，最後に開けて見せる重要な結論が1行だった場合に，その大切な結論が表示され審査員が読み始めた途端に次のページに表示が切り替わるのである。理解の妨げにしかなっていない。また，タイマーを使って表示をコントロールすることは絶対にやめるべきで，発表本番中の説明の速度に合わせてその場でページをめくる。
* 直接論文発表とは関係はないが，最近のプレゼンテーション文化に変なところがあるので注意する。上述のようにスライドの中身は骨子とキーワードに過ぎない。口頭で説明を加えることによってはじめて完結する情報発信が，プレゼンテーションの目的である。したがって，口頭の説明を聞かずにスライドのコピーだけを読んだ場合には，実はその内容は正しくは伝わらないのが当然であって，それでもそのスライドの価値は下がらないのである。逆に，スライドのコピーが講演資料として配布された場合には，そのスライドの各ページには情報量がとても多過ぎる等，不適切な設定になっている可能性がある。資料を配付するなら，それにはスライドとは別に，もっと詳細がきちんとした文章で書かれていなければ意味が無い。そのため著者が所属している教室では，卒業論文と修士論文の発表の理解に役立つように，2ページないし4ページの概要を事前に提出することになっている。

|  |
| --- |
|  |

図2:左を論文中の図としたとき，右が発表の場合に表示する図；左図は文献の著者から使用許諾を得た(2005/7/7Email)

表2:左を論文中の表としたとき，右が発表の場合に表示する表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ケース |  |  |
| A | 1.23 | 20.3 |
| B | 2.34 | 12.3 |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 剛度() | ○○量() | △■指標() |
| 剛(5) | 1.23 | （不経済） |
| 柔(1) | **2.34**（危険性大） | 12.3 |

 |  |

発表と質疑応答でのマナー

発表する側のマナー

　ここに記載するマナーは，プレゼンテーションの目的が卒業・修了研修の最終審査であることを念頭に置いて設けたものであり，短い時間で効果的に学生の能力を判定するために設けられている。したがって学生は，尊大な態度で臨むことのないようにして欲しい。前の人の発表が終わってからゆっくりと椅子から立ち上がり，スクリーンの前で準備を始め，タイマーが動き始めて司会が「どうぞ」と言ったにもかかわらず，まだ発表を始めない学生がときどきいるが，とても困った人，つまり卒業・修了の対象にはならない学生だと判断される。

* 前の発表者への質疑が始まったら，発表演台の横で待機する。
* 前の発表者の質疑応答がすべて終わったら，すぐにスクリーンにスライドの最初のページを映写する準備を始め，表示されたら発表を始める。司会が制止しない限り，これで発表は始まる。
* 発表は「させてもらう」のではなく，審査のためにしなければならないことなので，所属研究室名と氏名・題目を述べて「発表します」と宣言する。
* 普段使いもしない漢語のようなわかり難い言葉を使わない。逆に「微妙」等のように，教員と学生でその定義が異なる話し言葉はもちろん，指導教員および同じ専門分野の中でしか通じないような略語，例えば材料力学分野の一部の人だけに通じる「RVE」や，一般に知られている略語であっても敢えて略す必要のない「B[byover]C」等は使わないで，誰もが耳で聞いて理解できる言葉で話す。
* すべての図は，縦軸と横軸が何であるのかをまず簡潔に説明する。
* 可能な限り指示棒を（[レーザーポインタ](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/pointer.html)は駄目[[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/index.html%22%20%5Cl%20%22gotopresentation)]）使い，先端をスクリーン上の指示箇所に当てるか，横棒にして式を指定する等する。次のスライドに変えるときには，スクリーンとコンピュータの間を歩きながら次のスライドにつながる適切な説明を述べるのが望ましい。ちょうど論文中に適切な接続詞が必要だったのと同じ理由である。
* 所定の時間が来て発表の終了ベルが鳴った段階で，いかなる状況に（あと一行読めばいいだけで）あっても発表をすぐに止め，結論を示したページをスクリーンにフルサイズで表示した上で，「発表を終わります」と宣言する。ベルを無視して発表を続けることは許されない。決められた時間内に充分な説明ができないのは，最も悪い印象を与える。また，心にも無い言葉「ご清聴有難うございます」等の発言は必要ではないし，最後のスライドに`Thank you'等と書かない。いずれも講演で使うものであって，審査会には不要の文言である。
* 質問者がスライドのページを指定した場合には，すぐに対応して（たいていは矢印キーでページ移動ができるし，ソフトによっては`p[revious]'や`n[ext]'を押せばフルサイズのまま戻ったり次のページに移動できる），これもフルサイズで画面表示をし，質問に答える。いわゆる「スライドショー」の状態，つまり画面全体に1ページが表示されたままで，質疑には答えるべきである。
* 質問された言葉を復唱しないで，答をすぐに言う。「わかりません」「知りません」は禁句である。何か答える。質問には質問しない。
* また質問事項を「今後の課題にします」という答は，思考を停止してしまったのか，あるいは自分の考察が不十分だったことを誤魔化しているような悪い印象を与える。「それは検討しませんでした」と正直に言えばいい。実際ちょっとでも検討したのであれば，「その段階に行くには○○が必要だと思います」といった内容のあるコメントを述べるべきである。
* 答は質問の要点に対してだけ簡潔に述べ，ダラダラと関連事項や周辺事情を説明しない。要点がまとめられないということは，理解が浅いということを宣言しているだけである。
* 質問の意味がわからない時は「質問の意味がわかりません」と言う。声が聞こえない時は「聞こえません」と言う。
* 答えている最中に質問者が制止した場合は，質問と異なることに答えているのだから，すぐに発言を止め，再度質問者の言葉に耳を傾ける。

質問する側のマナー

これは論文の審査会であって，研究打ち合わせや中間発表ではないから，教員からのコメントは原則として禁止する。もし興味を持った論文の発表者にコメントを与えたい場合には，休み時間にすればいい。時間が限られているので，次のような質問の仕方とする。

* 司会は，開始のベルと発表終了のベルだけは厳守させ，発表終了ベルでは必ず発表を制止する。質疑応答も含めた最終のベルが鳴った場合には，そのベルが鳴る前に出された最後の質疑に対する満足な回答をもって終了とする。
* 質問者は挙手をし，司会者が指名した教員が質問をする。前の質問と関連する場合は「○○先生の質問に関連した質問」と発言する。
* 質問は一人1回で，卒業論文に対しては1問，修士論文の場合には2問以下とし，連続質問は禁止する。
* 質問はその要点を簡潔な言葉でし，意味の無い「たいへん興味深い研究だ」といった言葉や，背景あるいは自分の考えは述べない。スライドにはページ番号が振られているので，発表中にメモをとりながら，適切なスライドを迅速に表示するように指示した上で質問するのが望ましい。
* 学生の答が質問の意図とずれている場合には，すぐに学生の発言を制止し，別の表現で問い直す。言い直した質問に対する答もずれている場合には，再度学生の発言を制止し，「あ，じゃいいです。次の人の質問に移ってください」のように発言して，別の質問者に時間を譲る。
* 知識を問わない。「知らない」と答えられたら質問自体の意味が無くなる。時間の無駄。
* 前の人の質問への回答が終わったと思ったら，次の質問者はすぐに挙手する。司会は，回答が終わっているかどうかを判断して，適切な対処をする。
* 司会が質問を2回促しても質問が出ない場合にのみ，同一教員による2回目以降の質問ができる。
* 司会が質問を何回促しても質問が出ない場合にのみ，教員からのコメントを短く述べることができる。

なお，意味のある最終審査会にするためには，日本人の場合は日本語によるプレゼンテーションと質疑応答にするべきである。

参考文献

1

後藤文彦:
良いプレゼン悪いプレゼンわかりやすいプレゼンテーションのために，
カットシステム，2009.

2

杉原厚吉:
理科系のための英文作法文章をなめらかにつなぐ四つの法則，
中公新書，1997.

3

日本物理学会編:
科学英語論文のすべて，
丸善，1984.

4

本多勝一:
日本語の作文技術，
朝日文庫，1999.

*Iwakuma Tetsuo
Thu Jan 1 12:00:45 JST 2014: Stardate [-27]1530.63*

卒論生のとんでもない勘違い

岩熊哲夫

2009年2月21日

印刷するなら[pdfファイル](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/tondemo.pdf)を。

**先生は答・結果を知っている:**まさか。宿題じゃないんだから決してそういうことはない。もちろん，先生の経験から，こんな内容の結論が出たらいいなぁと思いながらテーマが決められている場合が多いとは思うが，そうなるかどうかはやってみないとわからない。卒論生が手を動かさない限り，答に近づく道は無いのである。

**最初に指示された計算・実験の結果が出たらほぼ終わりだ:**これもまさかである。その逆で，最初の結果が出たところが本当の「始まり」である。最初の結果は，その研修の方向を決めるための第一歩に過ぎない。それを見た上で次の計算や実験をどのようにすべきかを考えるというプロセスが入る。最悪の場合は，テーマそのものの変更もある。これは教員のミスの場合もあるかもしれないが，新しいことをやるときには避けられないプロセスでもある。したがって，できるだけ早めに最初の結果を出すべきである。特に最近，最初の指示を2月までに済ませればいいと勘違いしている学生が増えてきたような印象がある。

**得た結果（実験ですら）は6桁で正しい:**高性能の計算機ですら，それは当てはまらない。世の中には「倍半分の世界」というものも存在することを知るべきである。

**変な結果を出す計算機は壊れている:**計算機ではなく，それに命令したプログラムやデータ，つまりはプログラムとデータを作った人間が間違っている。

**論文は1週間もあれば書ける:**結果がすべて揃っており，図表化も終わっている状態から論文を書き始めたとして，普通の教員であれば，論文の草稿ができるまでに約一ヶ月はかかるだろう。最初の1週間で粗っぽい草稿ができて数日休ま[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/foottonde.html%22%20%5Cl%20%22foot17)せる。次の1週間で60～70%の出来の草稿を書き上げ，また数日休ませる。再度推敲をして，うまくいけば，ほぼ満足できる草稿になると考えて欲しい。このような論文執筆を生まれて初めて卒論生がやるのだから，二ヶ月はかかってもおかしくないと考えるべきである。

**すべて二ヶ月もあれば終わる:**上述のようにそれは不可能である。教員でも無理。

**最後は先生や先輩が助けてくれる:**十分な結果があればそれもあるかもしれないが，自分の手を動かさずして援助の手が差し延べられることはあり得ない。

**ワードプロセサや描画ソフト・発表ソフトは論文を書く段階・発表する段階で使い始めれば十分だ:**1月に卒論を書いている段階で，最近よくある例を挙げておく。教員が「この図のここは網掛けにして，ここにこういった挿画をしなさい」と指示したとしても，網掛けの機能を先輩から聞きだして描けるようになるのに半日，挿画に至ってはその方法を教わるのは半日だが，描くのに1週間かかる。締め切り日までにどうやって卒論を書き上げる積もりなんだろう。また本番の発表を始めた途端，違うスライドが表示されてそれを正しくできない，所定のスライドを表示するまでモタモタ[2](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/foottonde.html%22%20%5Cl%20%22foot21)する。何のために夏休みがあったのか。

**先生・先輩は常に正しいことを言っている:**さて，場合によりけりである。推測を述べている場合もあるし，希望を述べている場合もある。また卒論生の質問の真意が通じていない状態での助言である可能性もある。本当に知りたいことが得られるまで，しつこく情報交換と意思の疎通をすべきである。とにかく，大学に来ること，週に複数回は教員と会って研修の進捗状況を報告すること，ちょっとでも疑問点があれば質問することが大事。

**卒論を提出したら卒業できる:**極力卒業させてあげたいが，それに値しない研修生活（大学に滅多に来ない，最初の指示の結果だけしか出ていない）しかできなかった学生を卒業させたいとは思わないのも正直なところである。

**卒論発表なんてちょろい:**まさか。最初の練習で，卒論生が発表していることが理解できる先生・先輩はほぼ零であると思って欲しい。ただし，これは全員が経験すること。何を目的にしているのか，どういうアプローチなのか，何をしたいのか，何を言っているのかすらわからないというのが最初の発表練習での実際である。

教員は自分自身の研修の経験と，これまでに出会った卒論生のパフォーマンスとに基づいて，テーマを示している。それを締め切りまでに完了できるかどうかは，実際にはわからない。まして卒論生は研修なんて初体験である。いつまでに何ができるかわからなくて当然だ。だからこそ早め早めの行動が重要である。とにかくまずは大学に毎日来てくれぇー！

最近現場で面白い標語を見つけたので・・・


*Iwakuma Tetsuo
Mon Sep 22 12:10:49 JST 2014: Stardate [-27]1025.66*

大学1年生のとんでもない勘違い

岩熊哲夫

2009年某月吉日

高校までの勉強の仕方に早く決別をして欲しいので，著者の過去は棚に上げておいて，最近気になるところを列挙しておく。そうそう，ついでに「[大学で学ぶということ](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/university/)」なんちゅうのも作っておきました。

印刷するなら[pdfファイル](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/thkanch2.pdf)を。

**授業中に理解できないのは先生が悪い:**大学の特に専門科目は復習無しには理解できないのが普通だ。定理や理論・数式等をすべて「自分の言葉に翻訳し直して頭の中に整理する」という『復習』が必要になる。良くない言い方だが第1著者の親族の言葉を使うと，高校までの教諭は教え「諭す」のが仕事だが，大学［准］教授は教え「授け」ればいいと言うこともできそうだ。呵呵。
    実は，ゆとり教育以前から初等教育のレベルが低く（易しく）なる一方で，大学を卒業する時に求められるレベル（例えば，卒業論文の内容や就職先が求める能力等）は下げるわけにはいかない状況，というよりも，どんどん上がっているのが現状だ。したがって，専門科目に進むにつれて急に内容が難しくなることが避けられない状況にある。それでもなお，卒業論文等で行う研修の内容を理解するには，学生さん自身の独学が必要不可欠になってしまった。大学を卒業するということはたいへんなことだという覚悟で勉強をして欲しい。

**板書が多すぎるから要約プリントを配って欲しい:**概要・要約をプリントで配っても，特に最近の学生さんは授業中の口頭説明をメモしないので，プリントをあとで見ても何が書いてあるかすら理解できないだろう。やはり板書を写して，その写したノートの行の間に，復習で自分の言葉にしたメモを書き込む等して補足して初めて理解につながる。

※**授業聴講についてのヒント:**ところで最近，板書を写すのに一々ノートに目を移す人が多い。目はほとんど黒板を見たままでノートに書き込むことはそんなに難しいことではない。板書を写したノートは綺麗である必要はなく，そこには復習時の加筆スペースがありさえすれば，なぐり書きでも十分な価値がある。専門科目の場合は，綴じたノートではなくA4サイズのルーズリーフ（レポート用紙）の表だけに書くといい。綴じたあと見開きの左（裏）は復習に使える。先生に質問したとき，先生もそこにヒント等を書き込むことができる。また綴じるときに配付物も一緒にできるので失くさないで済む。
    また赤チョークに替えると赤ペンに持ち替えるといったこともあまり効率的ではない。そこに下線を引くだけで十分。自分で赤は下線で黄色は下波線とか規則を決めておけばいい。
    また，先生がしゃべっただけで板書していないことをメモできる人がいなくなった。社会に出たら，何をメモすべきで何は聞くだけでいいかという指示は誰もしてくれない。自らの判断で必要事項を書き写す必要がある。特に講演等のときにメモをとる人がほとんどいないのはおかしいと思っている。

**先生（クラス）によって難易度が違うのはおかしい:**全学教育も含めて大学教育には，いわゆる指導要領のようなものは存在しない。それぞれの先生が，それぞれの考え方で一番いいと思う方法で教える。教科書の検定も無い。ほとんど同じ題目の教科書がたくさん（ひょっとすると大学の数ほど）存在することからも，このことは明らかだ。したがって，先生と波長が合う人にはわかり易いが，そうでない人には難しくなってしまう。
    やはり復習をして，自分の言葉に翻訳することが重要だ。難しい授業内容については，演習室等でより多くの友人と語り合おう。教えることは理解度を高める。教えてもらって自分の手を動かせば，もしかしたら理解できるかもしれない。宿題のヒントを友人に教えてもらうときも，単に写しただけだと身には付かない。必ず自分の手を動かす必要がある。
    また，すべての先生がオフィスアワーを設定しているから，積極的に質問に行こう。予約して時間を確保してもらえれば，たいていの先生が親切にいろいろ助言をくれるはずだ。授業以外のことも話してくれる先生も多いと思う。

**難しい必修科目の成績が悪くなるのは嫌だ:**誰でも得意不得意がある。そして大学教育における理解度は，正にその学生さんの実力だ。試験の成績が良くても本質を理解しているとは限らないし，その内容は一生その人には何の影響も与えない場合もあるだろう。否，ほとんどの科目でそうかもしれない。逆に何も理解できなかったし成績も最低だったが，就職して問題点を見つけてもう一度勉強してみると，その科目の内容が大きな成果につながる場合もあるかもしれない。
    高校までの成績等，つまらないプライドは捨てて，復習によって理解度と知識を増やそう。奨学生の選抜等に必要悪として成績を使いはするが，研究室配属決定等にまで成績を使う必要は無いと思うし，社会に出たら成績なんて何の役にも立ちはしない。あるいは成績成績と言っている人はまともな人間にはなれないだろう。

**力学数学は暗記科目だ:**全学教育科目の半分くらいまでは基礎の基礎だからそうかもしれない。しかし専門科目はそうではない。理屈の裏にある仕組みや考え方を身につける必要がある。公式の使い方を覚えるよりも，どうしてその公式が使えるのか，使わないと解けないのかを理解する必要がある。
    ちょっと面白いことを教えよう。例えば大学入試の物理の問題を理学部・工学部の先生に解いてもらおう。受験生が1問30分足らずで解くであろう問題だが，まず1時間かかるのが普通だろう。そして高校で習う公式ではなく，微分方程式を解いて求めようとする。次に受験生の回答を採点してもらおう。答は合っているがどうしてその解き方で答が出るのか，しばらくわからないこともある。実は，大学の先生はその大学の入試には合格しないかもしれないのである。何が言いたいのか・・・は各自考えてちょうだい。

**クイズや宿題・試験の正解を教えてくれないのは良くない:**大学で出される課題の答は，友人に聞けば教えてもらえる。ただし，その友人の答も満点とは限らない。しかし，その中から問題の本質とそれを解こうとする方法を自分の言葉で模索するのが，大学での勉強だ。特に最近は答を教えるとそれを覚えようとする学生さんが多くて困っている。覚えたものには本質が含まれていないから応用できない。手を動かして自分の言葉で頭の引き出しに入れたものは応用が可能だ。
    先生達の中にも，大学以来直面した各種問題（クイズや試験も含む）の答を未だに出せない人がたくさんいるのではないかと想像する。社会に出ると正解があるかどうかもわからない問題はたくさんある。それにどう対処しようとするかを大学時代に経験しておこう。クラスメイトはそのためにいる。どうしても助けが必要なら先生に聞きに行けばいい。もちろん答を教えてもらえるとは限らないが。

**専門科目は1年生から教えるべきだ:**確かにモーチベーションを高めるためにはいいやり方かもしれないが，基礎的な数学・物理・化学の知識の無い学生さんに，いきなり専門科目を教えても消化不良になるだけだろう。現に，その基礎科目を全学教育で学んできているにもかかわらず，3セメスタで教える力学に完璧についてくることができる学生さんは半分くらいではないだろうか。5セメスタで教える数学で微分方程式の解を間違いなく求めることができる学生さんも三分の二くらいか。
    それを，もし基礎無しで1セメスタから始めたらどうなるか。例えばFourier級数と級数の収束条件について，1年生は十分な知識を持っているだろうか。高校の物理や化学は暗記科目ではなかったか。微分方程式は解くものだと知っているか。物理現象を微分方程式で表現できるか。少し我慢して基礎をまず学ぼう。その習った時点では理解できなくても構わない。専門科目を勉強しているうちに基礎知識を使わざるを得なくなったときに，なぁーんだそういうことだったのかと理解できれば十分だ。
    もし専門に興味を持ちたいなら，例えば街中の橋等の構造物の形とその材料がどうしてそれでいいのか，どうして広瀬川の堤防はこうなっているのか，中州はどうしてあぁなっているのか，青葉通りの信号はどうして青が続かないのか等，常に疑問を持って思索（休むに似たる堂々巡り[[1](http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/presentation/thkanch2.html%22%20%5Cl%20%22php-minami)]でも構わない）するだけでも将来の足しになる。小さい子供だったときのように，解決しないのに常に「なぜ」「どうして」が大事である。

**全学教育科目の，特に文科系科目は無駄だ:**そうだろうか。将来我々は社会を良くする事業に携わることになる。社会は人間が構成していて，その社会にはある共通した価値観がある。その価値には，数式や数字では決して表すことすらできないものもたくさんある。そういうものを，しかし科学的に分析したり理解したりすること無しに，社会を良くすることはできない。文科系科目はいわゆる人文科学・社会科学に分類される思想と方法論の教授が目的だ。理科系科目の自然科学と同様『科学』である。本をたくさん読もう。どうして1930年代の異常はその当時正常だったのか等など，物理や数学よりも面白いことを社会科学の授業ではたくさん学べるかもしれない。先生に恵まれれば・・・それから，勉強に「無駄」ってことはあり得ない。そんなところに利益・効率といった概念を持ち込んでも何にもならない。

**第2外国語は無駄だ，英会話を教えるべきだ:** 4年生になって研究室で読まなければならない英語の文章がまともに理解できる学生さんは非常に稀だ。「読み」すらできていないし，「書き」はもっと駄目だろう。確かに「書き」よりも「聞く」「話す」を重視してもいいかもしれないが，ともかくも論理的な構成でできた英文を「読む」ことすらできないのが今の学生さんのほとんど全員の実力である。
    また大学の英語や第2外国語の教育を中学・高校の語学と同じように考えてはいけない。これは，その言葉を話す人や国の文化に触れるためのきっかけを与える科目だ。教科書や読本の全部を理解できなくてもいいとしよう。その読本の著者が書いた別の文章を日本語訳で読むことの方が大事かもしれない。トーマスマンでドイツ語を習っていて，小説家北杜夫の名前の由来を知る。どうして北ドイツ人と南ドイツ人は違うのか等などを教えてもらう。物理や数学よりも面白いことを語学の授業ではたくさん学べるかもしれない。先生に恵まれれば・・・でも，1から100までと，こんにちは，さようなら，それいくら，有難うくらいは第2外国語で言えるようになっておきましょうよ。
    文科系科目もそうであるが，広い知識を持つことは，人の「中身」を豊かにしてくれる。その知識を得るための時間は決して無駄にはならない。サークル等で同じような価値観を持った人間同士で情報交換をするのもいいが，異なる価値を大事にする人達にも広く会っておくのがいい。

**締切後に宿題を受け取ってもらえない:**当たり前だ。なぜ受け取ってもらえると思っているのだろう。訳がわからない。特別な事情が無い限り締切は締切だ。親切な先生は受け取ってチェックしてくれるかもしれないが，成績には反映されないだろう。
    いろいろな事情で間に合わない場合には，事前にそのことを先生に伝える必要がある。それが社会の常識だ。そもそも宿題は締切日に提出しなければならないわけではない。締切日よりも前に先生の部屋に行って提出するようにすれば，急な事情の変化に対処できる。聞くところによると，最近の小学校では親も締切を守れない（くせにクレームする）そうだが，そういう文化は大学と一般社会には存在しない。

**オフィスアワー以外で面談予約したが，10分遅れたら先生はもういなかった。不誠実な態度だ:**約束を守れない人，遅れるかもしれないとわかった時点で連絡をできない人，そちらの方が不誠実ではないだろうか。それが常識だ。
    最近，学生さんは会釈すらしない。学生さんには悪いが，顔を覚えられない。しかし会釈してくれれば「よぉっ」くらいは声を掛けている。就職担当をやっていてリクルートに来たOBから聞いた話でも，挨拶とか礼儀・仁義を守れない人はちゃんとした仕事ができないということだ。なぜ論語で仁義礼が説かれたかについて，高校の担任だった漢文の先生の還暦時の特別授業で一つの説を聞いたが，特に社会を良くする仕事をしてそこで生きていく技術者になるのであれば，やはり礼儀・仁義は欠かせない。

※**面談等のヒント:**先生と話をしたいときは，可能なら予約しよう。そして，予約した時刻の5分程前には玄関や廊下付近で待機し，3分程前になったら部屋に向かい入室すればいい。また予約しない場合も同じだが，入室の際にはドアをノックし，先生の応答があってからドアを開けて入室する。ドアが開いていてもノックと声掛けは欠かせない。また，先生が座ってもいいと言うまでは立ったままだ。ただしお土産は不要である。呵呵。

参考文献

1

南伸坊:
ボーッとしている，
今を生きる--わたしの見方・考え方，PHP,No.708,pp.46-51,2007.

*Iwakuma Tetsuo
Tue Jul 21 09:54:56 JST 2009: Stardate [-28]1580.19*