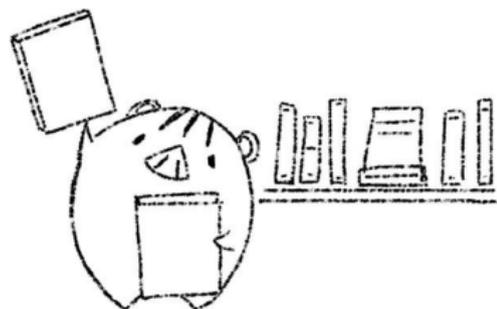


レポート執筆攻略セミナー ～大学生のためのRPG～
第4回 2017年5月8日(月)

理系レポート・論文の書き方

谷口隆晴（システム情報学研究科 計算科学専攻）



■ レポートのフォーマット

- 表紙の書き方.
- 含まれるべき項目・順番.
- 図表の入れ方.
- 参考文献の引き方.

■ 文章の書き方のコツ (←今日の話題)

- 分かりやすい文章を書くには.
- 見やすい文章を書くには.

■ ソフトウェアの使い方

- Word や LaTeX の使い方.
- 文献管理ソフトの使い方.

■ 資料の調べ方

- データベースの使い方.
- 図書館での資料の探し方.



今日のテーマ：良い理系の文章＝分かりやすい文章

理系レポート・論文のポイント = 正確さ

自分が考えたこと・発見したことを **正確に**伝える技術を身につけよう！

今日の話題：正確に伝えるための「少しのコツ」

- 1 論文執筆練習としてのレポート
- 2 読み間違えない文章にするために
 - 読点「、」の打ち方
- 3 見やすい文章にするために
 - 数式記号の書き方
- 4 演習
- 5 まとめ



論文執筆練習としてのレポート

大学でのレポート = テクニカルライティングの練習

卒業のためには卒論執筆が必須！

まずは次の2つに気をつけよう！

- 1 文章を書く.
- 2 明確に書く.
- 主語・述語・目的語・指示語などを意識（なるべく省略しない.）

【問】次の連立方程式を解け：

$$x + y = 6, \quad x = 2y.$$

良くない例

$$\begin{aligned} 2y + y &= 6 \\ y = 2 \quad x &= 4 \end{aligned}$$

空気を読まないと
分からない
= 説明になっていない →
= 解答になっていない

ステップ 1：文章を書く

$x = 2y$ を代入して
 $2y + y = 6$ となるから
 $y = 2 \quad x = 4.$

ステップ 2 : 明確な文章になるように

【問】次の連立方程式を解け :

$$x + y = 6, \quad x = 2y.$$

解答例 (再掲)

$x = 2y$ を代入して $2y + y = 6$ となるから $y = 2$ $x = 4$.

(主語は筆者) (主語は " $x + y = 6$ ")

(何に代入するのかが不明)



$x = 2y$ を代入すると, **左の式は** $2y + y = 6$ となるから $y = 2$ $x = 4$.

ステップ 2：もっと明確な文章になるように

【問】次の連立方程式を解け：

$$x + y = 6, \quad x = 2y.$$

解答例（再掲）

$x = 2y$ を代入すると、左の式は $2y + y = 6$ となるから $y = 2$ 、 $x = 4$ 。
(理由が不明確)

(最後が省略されており、文章として完結していない)



$x = 2y$ を代入すると、左の式は $2y + y = 6$ となる。これを整理すると $3y = 6$ となり $y = 2$ を得る。これを $x = 2y$ に代入すると $x = 4$ が得られる。

ステップ 2：さらに明確な文章になるように

【問】次の連立方程式を解け：

$$x + y = 6, \quad x = 2y.$$

解答例（再掲）

$x = 2y$ を代入すると、左の式は $2y + y = 6$ となる。これを整理すると
 $3y = 6$ となり $y = 2$ を得る。これを $x = 2y$ に代入すると $x = 4$ が得られる。
（“これ”の内容が瞬時に分からない）
（結論が書かれていない）



$x = 2y$ を代入すると、左の式は $2y + y = 6$ となる。この式を整理すると
 $3y = 6$ となり $y = 2$ を得る。得られた y の値を $x = 2y$ に代入すると $x = 4$
が得られる。以上から、この連立方程式の解は $x = 4, y = 2$ である。

理系の文章は「分かりやすさ」が最優先。

原則として、文章が美しくなくなっても丁寧に説明した方が良い。

正確に伝えるコツ1：読点「,」の打ち方

直後に続く語句を修飾しない修飾句等の後には読点を打つ。
同時に語順も工夫する。

修飾句（句2を修飾）

句1（長め）

句2



修飾句（句2を修飾）,

句1（長め）

句2

（離れた語句を修飾するときには読点を打つ）

例文

- 文章を書く際には内容を十分な時間をかけて書く前に検討する。
- 文章を書く際には十分な時間をかけて書く前に内容を検討する。
- 文章を書く際には、十分な時間をかけて、書く前に内容を検討する。
- 文章を書く際には、書く前に十分な時間をかけて内容を検討する。

正確に伝えるコツ2：数式記号の書き方

- 書体を“標準的な規格”に合わせて使い分ける。
→ 数式中の文字の種類（変数/添え字/演算）を明確にする。

例：J I S規格（注：“標準的な規格”は分野依存）

- 数値が一般的に定められている定数の記号は立体（ローマン体）。
- 演算の記号は立体（ローマン体）。
- 変数の記号は斜体（イタリック体）。

≈ 自分で導入した記号は斜体。それ以外は立体。

数式の例

- $e^{ix} = \cos x + i \sin x$.
 $e = 2.718\dots$, $i = \sqrt{-1}$, \cos , \sin は標準的に用いられる記号 → 立体。
 x は変数の記号 → 斜体。
- $\int_0^1 \frac{dy}{dx} dx = y(1) - y(0)$.
微分や積分記号の中の d は微分を表す演算に由来 → 立体。
 x や y は変数の記号 → 斜体。

演習問題

以下の文章は $f(x) = x^2$ の微分が $2x$ になることの説明したものである。この文章を（工学分野の標準的な記法に従って）添削せよ。

微分は教科書によれば一般的に

$$\frac{df}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

と定義される。ゆえに関数 $f(x) = x^2$ を代入して

$$\frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \frac{x^2 + 2hx + h^2 - x^2}{h} = 2x + h$$

つまり

$$\frac{df}{dx} = 2x.$$



教科書によれば、一般的に微分は

$$\frac{df}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

と定義される。 $(f(x+h) - f(x))/h$ に $f(x) = x^2$ を代入すると

$$\frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \frac{x^2 + 2hx + h^2 - x^2}{h} = 2x + h$$

となる。この式において $h \rightarrow 0$ とした極限をとれば

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 2x$$

となるから

$$\frac{df}{dx} = 2x$$

である。

まとめ：理系レポート・論文を書くにあたって学ぶべきこと

■ レポートのフォーマット

- 表紙の書き方.
- 含まれるべき項目・順番.
- 図表の入れ方.
- 参考文献の引き方.

■ 文章の書き方のコツ (←今日の話題)

- 主語・述語・目的語・指示語などを意識.
- 句読点の打ち方.
- 標準的な数式記号の書き方.

■ ソフトウェアの使い方

- Word や LaTeX の使い方.
- 文献管理ソフトの使い方.

■ 資料の調べ方

- データベースの使い方.
- 図書館での資料の探し方.

