

コミュニケーション改善を目的とした  
**論文形(かた)研修**

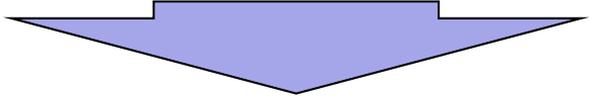
株式会社SRA  
阪井 誠

# 1. 背景

- ・ ソフトウェア開発においてコミュニケーションは重要

[1] F. P. ブルックス, ソフトウェア開発の神話, p.81, 企画センター, 1977.

- ・ 情報伝達の問題の多くは, 話や文章が論理的構造でないことから生じる
- ・ 論理的な構造を実現するには構造の理解のほか, 構造(形)に合わせて物事の整理(論理的思考力)が必要
- ・ 論理的思考力のトレーニングである論文形研修により議論や技術文章も適切になることが期待できる(仮説)



## 目的

- 【研修】論文形の訓練で論理的思考の基礎を身につける
- 【評価】論文形研修は仕事に役立つのか

# 目次

1. 背景
2. コミュニケーション問題
3. 論文の構造(形)
  - パラグラフライティング
  - IMRAD形式
  - 無駄のない(リーンな)論文
4. 論文形研修会の内容
  - ワークショップの指導について
5. 評価結果: 受講者の感想
6. まとめ

## 2. コミュニケーション問題

こんなことはありませんか？

- ・ いつのまにか話が長くなって打ち合わせがなかなか終わらない
- ・ お客様や上司に理解してもらえず意見が通らない
- ・ 話を直接聞いているのに勘違いする

⇒ 論理的思考力の問題です

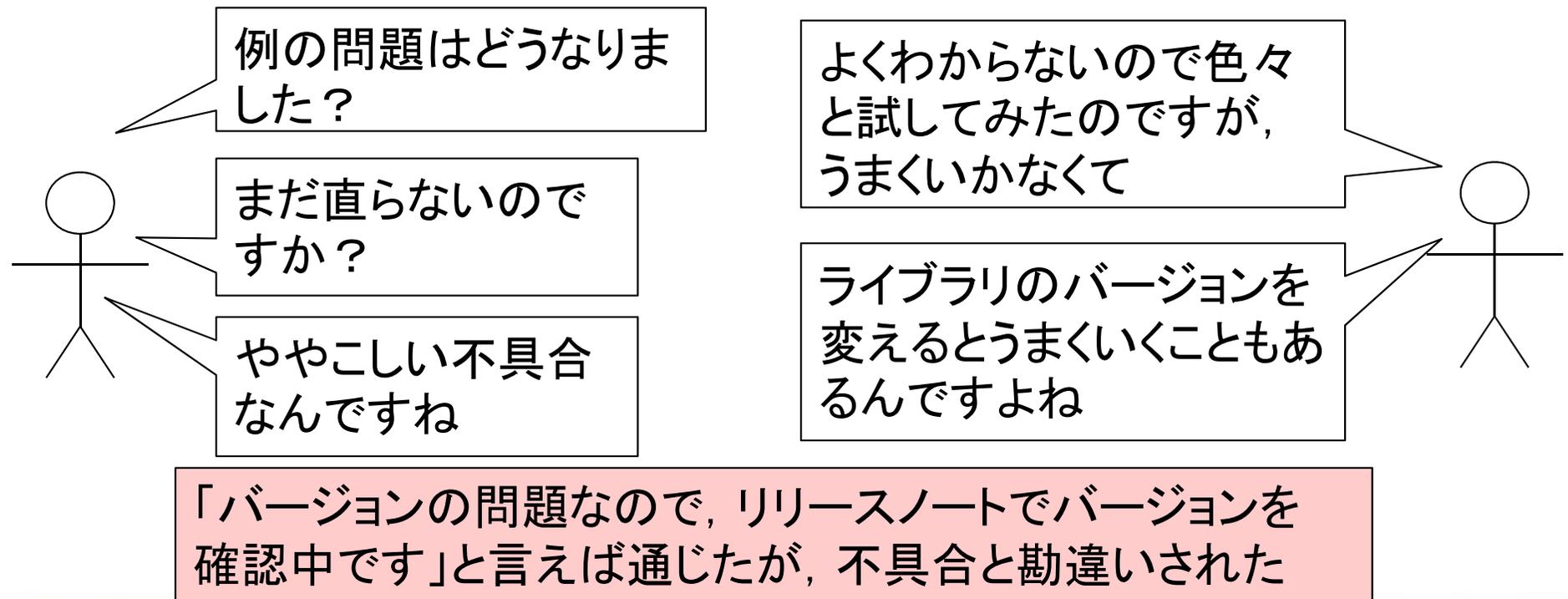
# 理解してもらえない

## ・ 構造が悪い

※その他の例は下記参照のこと

<http://sakaba.cocolog-nifty.com/sakaba/2019/12/post-4724e5.html>

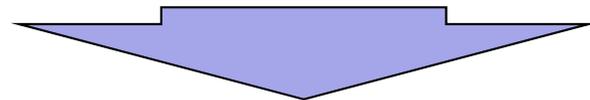
- なぜかを説明していない
- 結論から言わず，順序的な説明をしている
- 全体の構造を示さず，適切な引用もない



# 3. 論文の構造(形)

## 論理的思考力を阻むもの

- ・ 起承転結(Wikipedia)より
  - 起承転結は、漢詩の構成にすぎず、論理的な文章を書ける構成ではない
  - 英語圏では、「パラグラフ・ライティング」が文章一般に用いられている
  - 学術論文では「IMRAD形式」が主流である



「パラグラフ・ライティング」「IMRAD形式」などの形(かた)の理解・習得が必要

※形(かた): 規範となる方式 <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%BD%A2>



# パラグラフライティング

- ・ 文章のまとまりを作るルールと、各まとまりの中での文の配置のルールに則って文を書く方法
- ・ 「共通の話題で括れる内容は一つのまとまりとする」
- ・ 「各まとまりの先頭には最も重要な文を置き、それ以後にはその文の補足説明のための文を置く」
- ・ まとまりのことをパラグラフと呼び、各パラグラフの先頭の文のことをトピックセンテンス（話題文）と呼ぶ
  - ・ パラグラフライティングの作法 -書き手にもメリットのある文配置ルール  
<http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/user/ishihara/?p=566>

注：論文はパラグラフライティングの入れ子構造になっている

# パラグラフライティングの入れ子構造

論文は全体，各章，段落の構造が要旨＋詳細になっている

あらまし

はじめに

関連研究

研究内容

結果と考察

まとめ

章の要旨

説明1

説明2

:

まとめ

継続の展開

段落の要旨

文章1

文章2

:

まとめ

あるいは

つなぎ

※結論や方向性を先に示すことで内容に集中できる

# IMRAD形式

- ・ IMRAD形式は、学術論文の典型的な構成
  - 導入 (Introduction)
  - 方法 (Methods)
  - 結果 (Results)
  - および考察 (Discussion)
- ・ 派生的な形式も含めれば、学術論文の構成はIMRAD形式が主流
  - ※ Wikipediaより

注：・実証を伴う技術文書全般に利用可能

# 見た目だけでは評価が低い場合もある

- 【はじめに】 A社では、1980年の創業以来システム開発をしており、プロセス改善を進めてきた。しかし、Excelファイルによる進捗管理では、情報収集に時間がかかっていた
- 一般的かわからない
- 【関連研究】 近年、チケット駆動開発と呼ばれるRedmineを用いたタスク管理が注目されている。チケットと呼ばれるものでタスクを管理することで、開発者が進捗を入力できる
- 陳腐な内容
- 【研究内容(提案, 経験)】 これまでExcelのガントチャートで管理していたチームに、チケット駆動開発を導入した。導入に当たってはRedmineの操作方法と運用ルールの説明会を実施した
- 工夫していない
- 【結果と考察】進捗確認が効率化され、プロジェクトも成功した
- 効果が定性的。信頼できない
- 【まとめ】 チケット駆動開発により、効率化できた。他プロジェクトに広げていきたい
- 特に興味を持たない
- 【参考文献】 [1] 小川ほか, Redmineによるタスクマネジメント実践技法, 翔泳社, 2010.
- 引用ではなく紹介

# 評価が低くなる理由

- ・ 解決した問題の背景ではなく、プロジェクトや組織を自己紹介的に書いている
- ・ 解決した問題の新規性を示す研究ではなく、対象分野の一般的な説明や文献紹介をしている
- ・ 工夫や再現性、定量的なデータを示していない



- ・ 経験に基づいて問題を解決することや、手順的な説明の機会が多いので、冗長なことを書いてしまう  
=> 形から外れやすい

# 無駄のない(リーンな)論文

- ・ 冗長な(形からはずれた)論文
  - 書きたいことを書いている
  - いわゆる仕掛けカンバン
  - 長文で趣旨が不明瞭(「なんでや！」が不明)
  - 意見が分かれる論文
- ・ 無駄のない(リーンな)論文
  - 書かないといけないことを書いている
  - いわゆる引取りカンバン
  - 適切で明確な文章(すべてが説明されている)
  - 落としにくい論文

# リーンな構成の論文

結果から新規性, 有効性を説明する構成にする  
(それだけで6ページは十分埋まる)

- ・ はじめに
- ・ 関連研究
- ・ **研究内容(提案, 経験)**
- ・ **結果と考察(定量的に)**
- ・ まとめ
- ・ 参考文献

有効性の説明: **やったことの裏返し**  
一般的な課題から解決した課題に導く

新規性の説明: 過去に提案  
が示されなかったことを示す

価値を高める: 実践しないと  
わからない情報を提供する

巨人の肩に乗る: 成果の前提と  
なる文献を「引用」する

# 4. 論文形研修会の内容

## ワークショップの作業目標

- ・ シンポジウムに事例報告として応募した際に  
恥ずかしくないレベルの文章(概要)が書ける
  - 概要がキチンとした構成と内容であれば、それに合ったスライドを用意するだけで審査に通る
  - 趣旨が読み取れないことから審査に落ちてしまうこともある
  - これは論理的構造になっていないからで、最初に挙げた職場で起きる状況と同じ
  - 事例報告がきれいに書けるようになれば  
仕事ももっとうまくいくはず(仮説) <= 評価の対象

# カリキュラム

1回目(座学): 研修の目的, 論文について説明. 報告書として感想文を書かせた

目的は論理的思考力向上でコミュニケーション改善、論文形、を理解してもらった

2回目(WS): 背景と全体の構造を説明し「はじめに」を書かせた

事前に書きたい事例を考えてきてもらった

3回目(WS): 内容を示す「本文」と「おわりに」を書かせた

書きたいことでなく、書かないといけないことを説明した

4回目(WS): 内容をアピールできるように「あらまし」と「タイトル」を書かせた

これで採否が決まるのでアピールの重要性を説明した

※WS: ワークショップ(受講者で執筆・議論をさせながら指導した)

※2回目までに事例を考えさせたが, それ以外の事前準備はなし

※資料: 論文の書き方,

<http://sakaba.cocolog-nifty.com/sakaba/cat23887317/index.html>

# ワークショップの指導について

- ・ ワークショップでは以下のように指導した
  1. パラグラフィティングなど関連する「形」を説明
  2. 各自の事例について文章を書く
  3. 希望者数名に発表してもらう
  4. 受講者の感想を聞く
  5. 理由を説明しながら形に合わせた添削指導

【形稽古】  
技術の正確な  
所作・動作・趣旨  
を理解し確認する

## ・ 考察

- 改善した文章が良いことは理解されていたが、完成度は人と内容によってばらつきがあった
- 感想はあまり出なかったが、後半では少し出るようになった
- 査読者のつもりで新規性、有効性、信ぴょう性を評価してもらえば、もっと感想が出た可能性がある

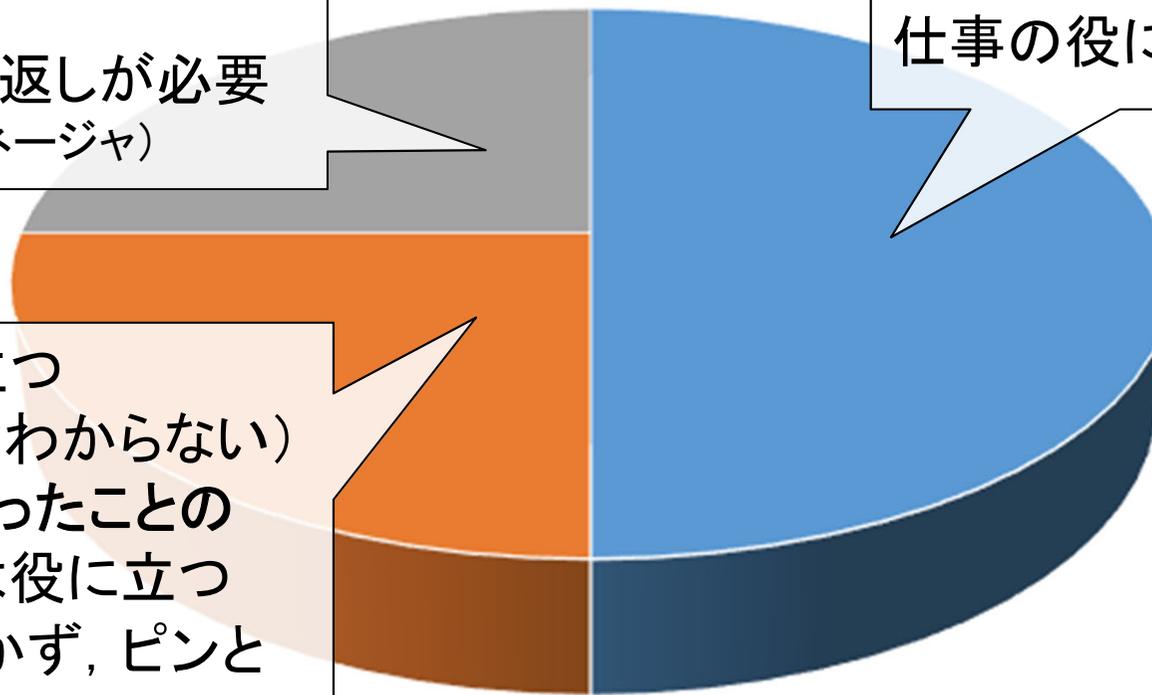
# 5. 評価結果：受講者の感想

- ・ 受講者は8名（一部のWSで欠席者在り）
- ・ 研修の最後に「研修内容は仕事に役立つか」の観点で感想を書いてもらった

役立つが、  
さらに訓練・繰り返しが必要  
(身につめられたマネージャ)

仕事の役に立つ

部分的に役に立つ  
・文章（話し方はわからない）  
・問題設定がやったことの裏返しというは役に立つ  
(実践と結びつかず、ピンと来てないかも)



## 6. まとめ

- ・ コミュニケーション改善を目的として論文形研修を行った
  - 日本では技術文書の書き方を大学院まで教えられていない
  - 典型的な形式に整理して報告することに慣れていない
- ・ ワークショップ形式で社内研修を行った
  - やってみることで理解が進んだ
  - 公開できない情報も議論できる
- ・ 受講者の感想（仕事に役立つか）
  - 研修を通じてパラグラフィティングなど形の重要性はわかってもらった
  - しかし、大学院のように常に論文を書く機会は少ないので追加の研修やOJTを通じて指導していきたい