

**2016年度 第46回**

**天文・天体物理若手 夏の学校**

**大学院生のための**

**英語科学論文の読み方セミナー**

**工業英語協会専任講師 福田尚代**

# ■ 論文理解のフローチャート

## 1. Titleを読む

- 論文の全体像がわかる

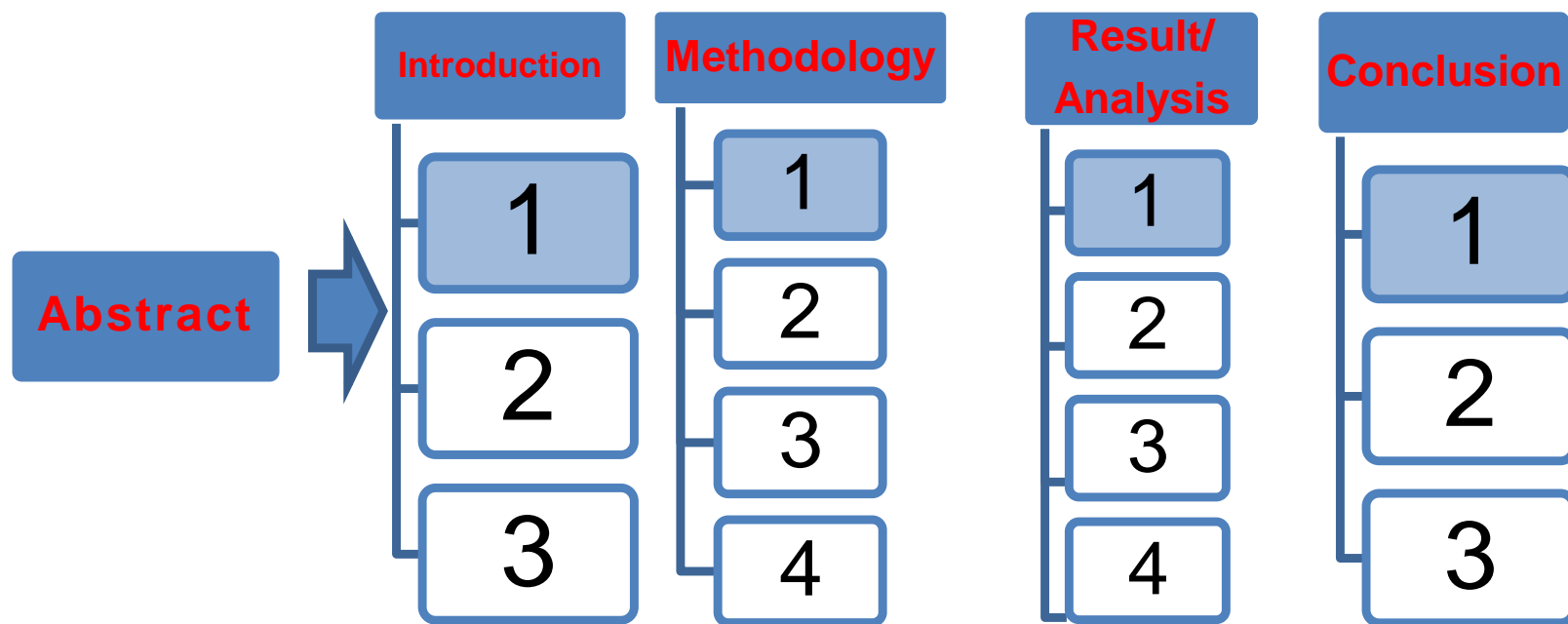
## 2. Abstractを読む

- 論文全体の内容をつかむ

# 3. 図表、Conclusionに目を通す

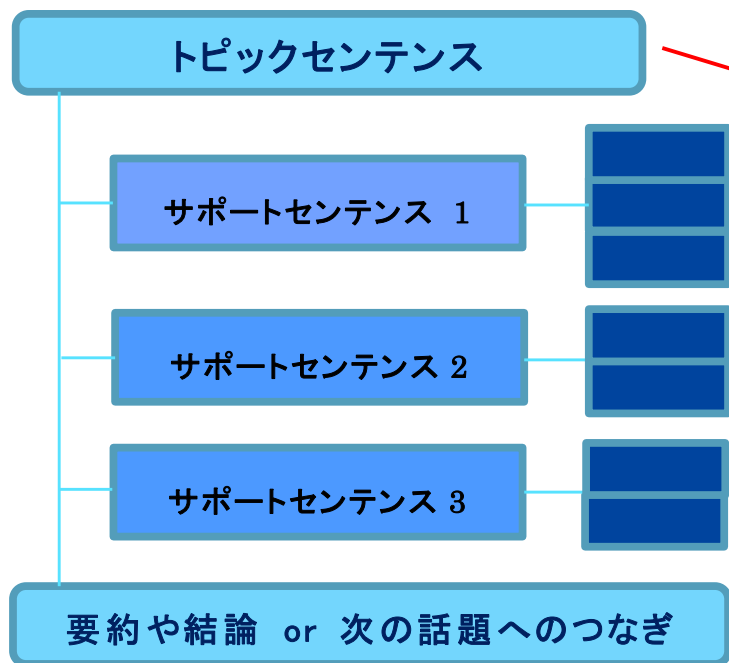
- 結果と結論
- その論文の研究分野における位置づけを知る

# 4. 各項目の第1パラグラフを読む



- 項目の概要を素早く見渡す

## 5. 第2パラグラフ以降の第1文を読む



In this experiment an electric circuit consisting of three noise-affected switches was used as an MSGS that aimed to measure input voltage. The circuit diagram of a single noise-affected switch is shown in Fig. 9. This circuit consists of an operational amplifier, a Zener diode and a comparator. The Zener diode is used to generate the noise and any direct currents are removed by a high pass filter and the noise signal is amplified by the operational amplifier. The signal is compared with the

input voltage and the comparator generates the output signal of "high" or "low". The whole circuit contains three switches; the signals from each are summed up by a summing amplifier and the number of switches turned on can be obtained from its output voltage.

- 各パラグラフの第一文をつなげて読むことで全体像を把握

## 6. パラグラフの細部に目を通す

(1) 情報を伝える名詞句を攻略する

# 英語の基本文型はたった5つ！

**SV**      The **data** **accumulates**.

**SVC**      The **data** is reliable.

**SVO**      The **data** **needs analysis**.

**SVOO**     The **data** **gave us the proof**.

**SVOC**     The **data** **made us** surprised.

\* **赤字**はすべて名詞(下線部も名詞の場合有)

**ACADEMIC WRITING**

**は、名詞で情報を伝える**



# ● 名詞句の種類

① 形容詞      **internal organ**

② 分詞      **detecting device**  
**restricted area**

③ 名詞      **success rates**  
**safety device**

## ④關係代名詞

the pressure ratio which shows an acceptable performance

## ⑤to不定詞

the pressure ratio to show an acceptable performance

## ⑥分詞節

- the pressure ratio showing an acceptable performance
- the pressure ratio calculated by Equation 7-40

## ⑦前置詞句

- **the same effect on the final state**
- **feedback systems with chaotic behavior**
- **list of requirements**

## ⑧後修飾形容詞

**duration varieties common in the final state**

## ⑨同格のthat

**The idea that the same effect on the final state occurs is examined.**

# NASA OPPORTUNITY ROVER



The Mars atmosphere **contains** much suspended dust.

Accumulation of the dust onto the solar panels can **be** a lifetime-limiting factor for a power system on any Mars mission.

火星では大気中に粉塵が多量に浮遊している**ため**、太陽電池パネルに粉塵が堆積すると、火星探査で利用する電源システムの寿命を縮める要因になり得る。

## (2) 状況を説明する表現で詳細をつかむ

- to不定詞
- 分詞構文
- 前置詞句など



**(3)代名詞を正確に理解する**

**Adaptive optics (AO) are computer-controlled deformable mirrors that change their shape hundreds or even thousands of times a second to combat atmospheric distortions,**

補償光学システムとは、コンピューター制御の変形ミラーで、

大気による像のゆがみ対策として、

**ミラーの**形を1秒間に数百回から数千回も変える。

**, allowing us to capture images  
of celestial objects that rival  
those available from space  
telescopes.**

**この結果、**

**宇宙望遠鏡に匹敵する天体画像が得られる。**

# (4) シグナルワードに注意する

接続語句、つながりの言葉

**理由を示す : since, as,  
because, due to, owing  
to, therefore**

**逆接を示す : however,  
nevertheless, although,  
despite, on the contrary**

**情報を付加する : moreover,  
furthermore, in addition, in other  
words**

**比較する : in contrast, while, whereas,  
similarly, in the same way**

**結果を示す : eventually, as a result,  
thus, consequently, in conclusion**

**Although** the spacecraft has a design life of fifteen years, its operational lifespan may be limited **because** its instruments are designed for eight years of service.

その宇宙船の設計寿命は15年であるが、搭載機器の耐用年数が8年なので、運用寿命は制限されることがある。

**(5) 確信の度合いを示す助動詞や副詞で著者の思いや主張を読み取る。**



## 【確信の度合い】

助動詞なし > **must** > **will** > **can** >  
**should** > **would** > **could** > **may** >  
**might**

**UVB causes damage to  
the skin.**

**(UVBは皮膚にダメージを与える)**

With this powerful dedicated facility,  
large-scale surveys **could** increase  
the sample of directly imaged giant  
planets to 25-50 or more.

この強力な専用機器を使えば、

調査対象が広がり、直接撮影できる巨大  
な惑星のサンプル数が25から50あるい  
はそれ以上になる**可能性がある**。

**Most importantly and uniquely, the entire design of the optical system is intended to minimize biases in the wave-front measurement.**

**この工学システムの設計全てが、波面計測での偏りを最小限にすることを目的としている。**

**これが最も重要であり他に類をみない。**

# **(6)受動態の訳し方の工夫**

A spatial filter was installed to mitigate this.

The spatial filter can also be used for calibration.

これを緩和するために空間フィルターを搭載した。

空間フィルターは較正にも利用できる。

**(7) 関係代名詞の非制限用法は、  
先行詞の意味を正確にとらえる  
る**

**語、句、節すべてを先行詞とする**

**We collected the samples at the site, which showed no traces of toxins.**

**現場で採取したサンプルから、毒性の痕跡は確認できなかった。**

**We collected the samples at the site, which led to the discovery of new bacteria.**

**⇒ leading to, resulting in**

**現場でサンプルを採取したことが、新しい細菌の発見につながった。**



Measurement results agree well with the theoretical solution, **confirming that** the displacement resulting from Brownian motion is eliminated by SAT.

計測結果は、理論解と一致した

ことにより、SATによって、ブラウン運動により生じる変位を取り除くことが可能であることを

**裏付けた。**

**(8) コンマひとつで意味が変わる  
場合がある。**

# [制限]

**Vitamins such as vitamin A may be harmful in excessive doses.**

**ビタミンAなどのビタミン類は、過剰に摂取すると害を及ぼす可能性がある。**

[Vitamins]



## [非制限]

Water-soluble vitamins, such as vitamin C, are easily destroyed during food preparation.

ビタミンCなど、水溶性ビタミン類は、食事の準備中に破壊されやすい。

[Water-soluble vitamins]

C

B<sub>9</sub>

B<sub>1</sub>

B<sub>2</sub>

# 参考文献

- **First Light of the GEMINI PLANET IMAGER.**

Bruce Macintosh et al. in *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, Vol. 111, No. 35, pages 12,661-12,666; September 2, 2014

- **In Search of Alien Jupiters.**

Lee Billings in *Scientific American*, August 2015

- **Mars Dust-Removal Technology.**

Geoffrey A. Landis. in *Journal of Propulsion and Power*, Vol. 14, No. 1, January-February 1998

- **英語論文を読みこなす技術**

福田尚代、西山聖久 誠文堂新光社