



Japanese Association  
for Oral Biology

歯科基礎医学会



**JOURNAL OF ORAL BIOSCIENCES**

Official Journal of the Japanese Association for Oral Biology

2014. 9. 26

第56回歯科基礎医学会学術大会・総会  
ランチョンセミナー:エルゼビア社主催  
若手研究者のためのAuthor Workshop

# 学術論文作成の基本と 英語らしい論文の書き方

大島 勇人

Journal of Oral Biosciences 誌編集長

新潟大学大学院医歯学総合研究科

[histoman@dent.niigata-u.ac.jp](mailto:histoman@dent.niigata-u.ac.jp)



# 論文の構造



- **Title** (タイトル) →内容を明確に示す。
  - **Authors** (著者) →authorshipが分かるようにする。
  - **Abstract** (抄録) →何をしたかを簡潔に説明する。
  - **Keywords** (キーワード) →論文が抄録・索引サービスで正しく識別されるようにする。
1. **Introduction** (緒言) →背景・仮説を説明し、研究の目的を示す。
  2. **Materials & Methods** (材料と方法) →データの収集方法や実験方法を説明する。
  3. **Results** (結果) →何を発見したかを説明する。
  4. **Discussion** (考察) →研究結果の意味を検討する。
- **Acknowledgements** (謝辞) →研究を支援した人が分かるようにする。
  - **Conflict of interest** (利益相反) →利益相反の有無を明示する。
  - **Ethical approval** (倫理的承認) →ヒトや動物実験についての倫理的承認の有無を明示する。
  - **References** (参考文献) →過去に出版された論文が分かるようにする。
  - **Supplementary material** (補足資料) →専門家向けの補足資料を提供する。



## 論文を書く事の重要性

- **Publish or Perish**:「出版せよ、そうでなければ消えてしまいなさい」  
(アメリカのアカデミズムの格言)
  - 研究はその成果としての論文や本の出版を伴う。
  - 出版することで、社会にそれを還元する義務を負っている。
  - 論文や本を出版しない教員は、現場からの「消滅・退場」Perishに値する。
- **And then all rubbish prevail**:「粗造濫造」
  - 生産性だけが優先されれば、研究と論文の質の低下を招く(児玉昌己 [久留米大学])。
- **Work, Finish, Publish**:「はたらき、まとめ、出版せよ」(Michael Faraday [1971-1867])



Form <http://blog.arjournals.com/2012/07/publish-or-perish-current-trend-in.html>

**JOURNAL OF ORAL BIOSCIENCES**  
Official Journal of the Japanese Association for Oral Biology



# コンテクスト (context)

- 「文脈」とか「前後関係」
- ある文化や状況の中だけ通用する了解事項
- 自分の言いたいことを正確に伝えるためには、英語のコンテクストに対して注意を払うべき
- コンテクストという言葉には、「環境」(environment)あるいは「設定」(setting)といった意味が含まれる。
- 「郷に入れば郷に従え」ということわざの通り、相手のコンテクストに対する配慮があってはじめて、コミュニケーションがスムーズに行く。





# 英語はコンテキストの低い言語

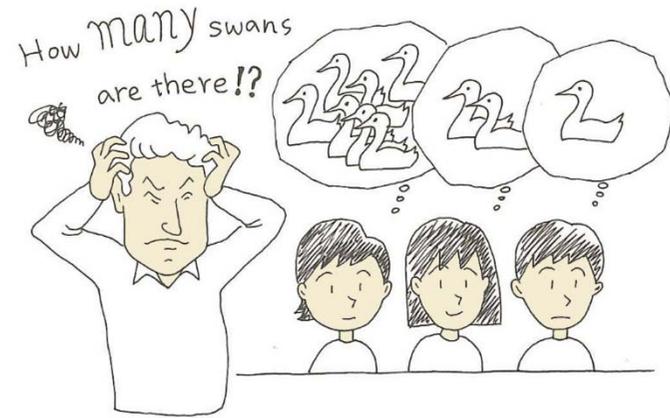
- 日本語は英語よりもコンテキストの高い言語
- コンテキストが高ければ、同じことを伝えるにも言葉がすくなくて済むのに対し、コンテキストが低ければ、それだけ説明(あるいは部品)が必要となる。
- 日本語が受動 (passive) の言語であるのに対し、英語が能動 (active) の言語である。
- “Wh-question (5W1H)” : Who (誰が)、When (いつ)、Where (どこで)、What (何を)、Why (なぜ)、How (どのように)



From ジャン・プレゲンス: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために



# 単数か複数か、それが問題だ



- A flock of **geese** is calling. (ガチョウの群が鳴いている)
- たったひとつの群れのガチョウが鳴いているから動詞は単数
- 「近接の概念」(notion of proximity): 動詞に一番近い名詞が数を決定する場合がある。
- None (ひとつも・・・ない): 文字通りnot oneの単数
  1. **None** of the specimens **s** is left. (標本はひとつも残っていない)
  2. **None** of the researchers **s** have arrived. (研究者は誰も到着していない)

There **is** a pair of pants over there. Put **them** on. (あそこにズボンがあるからおはきなさい)



# 「数えない」もの

- Correspondence: 「一致すること」を表す場合はcountableで、「通信文」などを表す時はuncountable
- 1. 物質や材料を表す語  
形や構成要素が目に見えない場合、その名詞は数えない。  
A framework of bone「枠組みをつくる骨という材質」  
A framework of bones「その枠組みをつくるいくつかの(数えられる)骨」  
A solution of various antibodies(さまざまな抗体の溶液)  
Materials & Methods(材料と方法)
- 2. 行為やプロセス  
The tissues underwent rinsing.(組織は洗浄された)  
The tissues underwent rinsings.(組織は何度も洗浄された)
- 3. 抽象的な概念  
「いろいろな」という場合は複数に、「ある特定の」という場合は単数  
The beauty of nature  
The beauties of nature: 「自然の普遍性、雄大さ、変化」といったいろいろな要素を喚起してくれる。  
Kindness: 「親切であるという性質」  
Kindnesses: 具体的に「親切な行動」を指す。
- 4. 形のはっきりしないもの  
液体や気体は一般に数えない。  
ただし、putting on airs(気どる)のように複数形をとるときは別



## 2つの先は……？

- **A few**: 「少し」、「2、3の」、「数は多くないけれど、いくつかはある」という肯定的な意味、**some, occasional, a number of**にあたる
- **Few**: 「思ったより少ない数、充分ではない」、**scanty, spotty, rare, infrequent**と同じ
- **Quite a few**: 「多数の、たくさん」という正反対の意味、**many, a large number of**と同じ
- **A very few**: またまた正反対の「きわめて少ない」の意味、**a surprisingly few, only a few**
- **Several**: 「2つより多いが、多すぎない」数、4～7くらいの感じ
- **Many**: 「数が多い」とき
- **Not so many**: 「2つよりは多いけれど少ない数」
- **Very many, a great many, many many**: 非常に数が多いことを強調したいとき
- **Many以外には**: **numerous, plentiful, abundant, a great deal of, myriad (very large numbers), quite a few, large numbers**

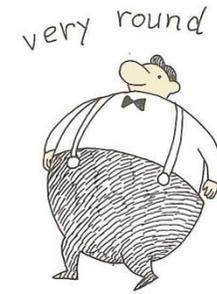
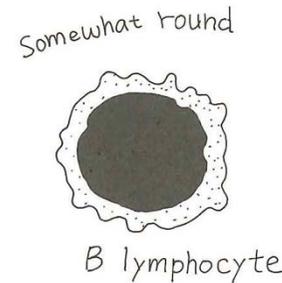
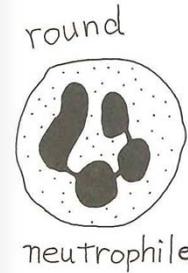


# 言葉の衝突を避ける

1. **Considerably** positive: Significant positiveと同じで、「陽性の性質が目に見える」という程度
  2. **Noticeably** positive, **markedly** positive: はっきりとpositiveと認められ、もはやslightly positive(わずかに陽性)ではない状態
  3. **Completely** positive: 「100% 陽性」、wholly, totally, exclusively, significantlyなども使える。
- Considerably, significantly, noticeably, markedlyなどの非常に強い程度を表す言葉の前に、more or lessのような曖昧な言葉を持ってこない。



# 丸さにもいろいろ

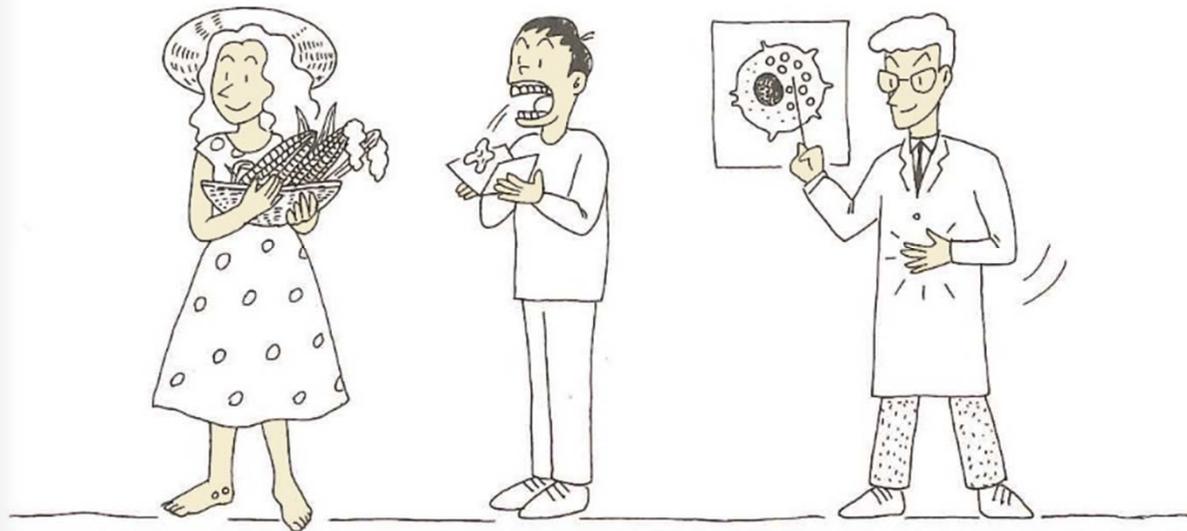


1. **More or less** round: 非常に大まかに丸い。
2. **Somewhat** round: 1に近い。丸い性質は見てとれるが、とくに厳密に丸いというわけではない。
3. **Rather** round, **quite** round: 強さから言えば、quiteのほうがratherより強く、ratherはsomewhatに近い。
4. **Pretty** round: 口語的でquiteに近い。ただし、論文向きの表現ではない。
5. **Very** round: かなりはっきり丸い。
6. **Extremely** round: より強く、驚くほど顕著に丸い。
  - 「ある程度まで」を表す to some extent, to a degree や「部分的に」の partially などは、どちらかということと主観的な表現で、論文に不向き
  - Most, clearly, exclusively といった言葉を使う時は、そこに個人的な見解ではなく、反駁の余地のない客観的な裏づけがなければならない。



## One point from John (1)

- 英語を書くときには、いつも「それが単数か複数か」をはっきりさせなければならぬ。
- 単複の別がある名詞は「数えられる名詞」であるが、単か複かで意味がまったくちがってくるものもある。



*She has corn.*

*Spit out your gum.*

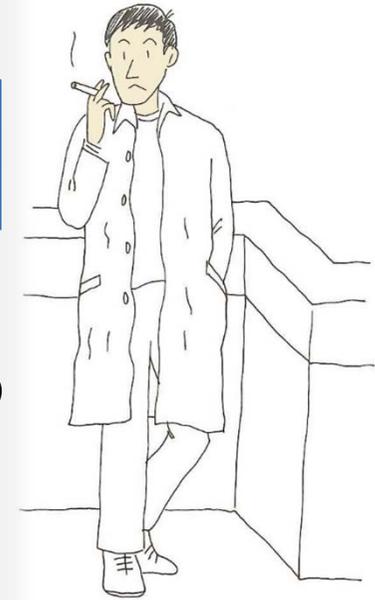
*This characteristic appears  
in cells in the gut.*

From ジャン・プレゲンス: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために



# タイプのちがう3つの文章

- 科学論文とは、観察をもとにして科学者が自分の目を見たことを正確に報告するもの
- 日本語では「観察」と「報告」の関係が少々曖昧
- 「何かを説明する英語の文体には3つの種類がある」
  1. **Narration (ナレーション)**: 「何かについて、事件が起きた順に時系列に説明する」こと
  2. **Description (ディスクリプション)**: 「何かを観察する場合、客観的な事実を中立的に述べる」こと
  3. **Exposition (エクスポジション)**: 「自分の意見や感情を入れながら説明する」





# タイプのちがう3つの文章

- Introduction (緒言): **ディスクリプション** (「過去にはこのような事実があった」という研究の背景を述べる)
- Materials and Methods (材料と方法): **ナレーション** (実験の経緯を述べる)
- Results (結果): **ディスクリプション** (「このような結果が得られた」と述べる)
- Discussion (考察): **エクスポジション** (Resultsを受けて「私はこう解釈する」と述べる)
- Conclusion (結論): **エクスポジション** (著者の最終的な見解が述べられる)



# 英語に「起承転結」はない

- **起承転結**: 問題提起→起を承けた展開部分→論理をいったん転ずる→まとめ(「**四拍子**」の展開)
- 英語では、「転」のない文章展開が論理的
- 論理的なまとまりをもった文章を英語で書くときには、まず大きな枠組みをつかみ、だんだん細かくしぼりこんでいくことが原則
- 論理的な英文は通常、**Introduction** (イントロダクション: 序論)、**Body** (ボディ: 本論)、**Conclusion** (コンクルージョン: 結論) の3つの要素から構成される。→「**英語の基本は三拍子**」
- **イントロダクション**は、「私は今からこのトピック(=テーマ)について話します」と表明し、**ボディ**は、「私は今、このトピックについて話しているのですよ」と、読み手に念を押し、**コンクルージョン**は、「私はこのトピックについて話しました」としめくくる役割がある。



# 英語に「起承転結」はない

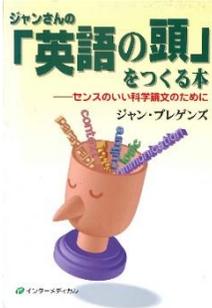
1. **Topic sentence** (トピックセンテンス = **イントロダクション**) = 一般的な事実
    - そこで扱うトピックが何であることを述べる。
  2. **Supporting sentence** (サポーティングセンテンス = **ボディ**) = 事実の具体的な裏づけ
    - トピックセンテンスをしっかりと支えるための展開部
    - とりあげたトピックの背景、問題点、別の意見など、裏づけとするいろいろな情報を述べる。
  3. **Conclusion sentence** (コンクルージョンセンテンス = **コンクルージョン**) = 述べてきた事実に対する意見
    - 書き手の意見を述べて終わりにする。
- 英語のパラグラフは日本語の段落とはイコールでない。



## 論文の単位ーパラグラフ (paragraph)

- 「パラグラフは、まとまったひとつのテーマについて述べるいくつかの文の集まりである」
- 「まとまった**ひとつの**テーマ」を論ずる。
- 単語 (word) や文 (sentence) と同様に、**文章の単位 (unit of writing)** に相当する。
- パラグラフは基本的に、「三拍子」の要素から構成される：まずはじめに、パラグラフが扱おうとするテーマや、考えのポイントを紹介する**トピックセンテンス**が置かれ、**サポーティングセンテンス**、**コンクルージョンセンテンス**が続く。





# 英語の骨格:「三拍子」 の中の「三拍子」



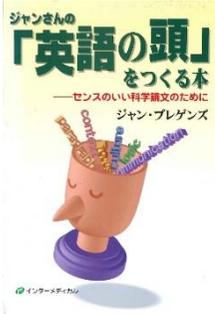
- 英語の「三拍子」が最もはっきり反映されているのは、論文の最初に置かれる**Abstract** (またはSummary): 1)研究の目的、2)対象と方法、結果、3)結論の3つを明記する。 → 扱うテーマ、それを支える事実、結論の三拍子がそろった、いわば**論文のミニチュア**
- AbstractやSummaryをさらに詳しくすると一編の論文: "**IMRAD**" (Introduction, **M**aterials and Methods, **R**esults, and **D**iscussion)
- **Introduction**: 1)論文全体が取り扱うトピックについて一般的な言葉で導入する、2)筆者の一番言いたいこと(thesis statement)をここで述べることによって、その論文を何のために書くかを明らかにする。
- 一般的な言葉で始まり、最後に筆者自身の意見へとしぼりこんでいく最初のパラグラフは、まさしく「じょうご」に論理を流し込む。
- 最後の**Conclusion**に求められるのは、Introductionの要約あるいは言い換えであり、最終的な書き手の意見を述べる。
- **Materials and Methods**と**Results**と**Discussion**が**ボディ**に相当し、論文全体のトピックを支える事実を述べる。
- 論文全体の「三拍子」の中に、いくつもの子どもの「三拍子」が入っている。

From ジャン・プレゲズ: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために

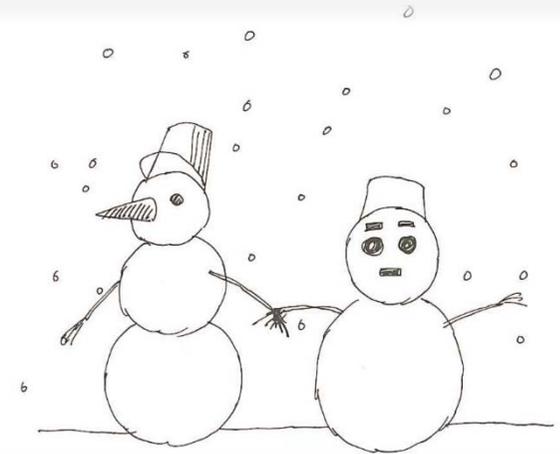


# ボディは論理が流れるパイプ

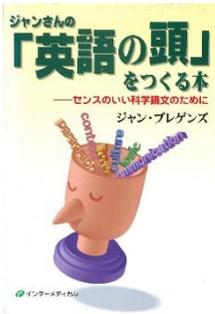
- **ボディ**は論理という水を通させるパイプ＝「じょうご」の出口に合う細めのパイプ
- **Discussion**には2つのタイプ: 1)Resultsで示されたデータにもとづいてそれを素直に分析し、著者の見解を述べるもの。 2)Discussionで論じたいことについてのイントロダクションがあり、まず「何を扱い、何が結論か」を明らかにしておく。さらに、それに続くボディとおぼしき部分では、裏づけとなる情報を述べます。そのトピックに関する過去の報告など、背景知識をもう一度整理して読者に提示し、それらを踏まえたうえで始めて、自分のデータについて考察していくといった展開。そして、最後にコンクルージョンが来る。→まるで一編の論文のよう
- 論文を書く技術とは、究極的には、ひとつのパラグラフを、いかに拡大するかということ。→その方法は、**骨格のしっかりしたパラグラフを、丁寧に積み重ねていくこと。**→論文の骨格を健全に保つコツは、**「三拍子」の論理構成**



## One point from John (2)



- 英語の論理構成は、イントロダクション、ボディ、コンクルージョンの「三拍子」である。
  1. 書き出しではテーマを一般的な言葉で表現する。
  2. 次第に具体的な情報に移る。
  3. 最後の結論部分で書き手の意見を表現する。
- ひとつのパラグラフは、トピックセンテンス、サポーティングセンテンス、コンクルーディングセンテンスの「三拍子」で構成され、原則としてひとつの論理を展開する。
- パラグラフの途中で突然人称や時制が変わる時は、言葉で「橋」をかける。



## 言葉選びで垢抜け表現

- 言葉の重複をなくし、すっきりした文章を書くように心がける: an **enormously huge** Xのような同義語の繰り返しを避ける。
- **Suggest**: 「不確かに示す」あるいは「間接的に伝える」  
→ 文全体のインパクトは弱くなる。
- 「示す」ということをもう少し断定的に言うのなら **indicate**
- さらに強く言いたいなら **prove** や **show, demonstrate**
- This finding **indicates** the possibility that...
- This finding **raises** the possibility that...
- The possibility exists that... / It is possible that...
- Suggest a possibility という表現は本質的に間違い

# 見つけた！さて、どの動詞を使う？



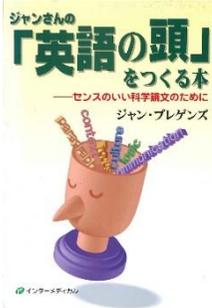
- 万能のshowはケチケチと、「自白のもと」はreveal
- 「示す、明らかにする」:具体的には、show, reveal, describe, demonstrate, evidenceなどがある。
- Reveal: showよりもっと強い意味を持つ言葉です。→ある研究過程の目的が達せられるという場面に用いると効果的
- Demonstrate:「何かを示す、はっきりさせる」という意味
- Describe:「すでに示されたことについて述べる」というニュアンスがある。→動詞はひとまず、「はじめて何かを示す」という意味があるdemonstrateとし、そのあとdescribeを持っていく方がよい。
- 「証明する、証拠づける」の意味のevidenceは、「明確に示す」という時のmanifestと同じく、受動態で使われる。
- Manifestは再帰代名詞(主語と同じものを代名詞とする)を目的語として伴う。
- Elucidate:「明らかにする」という意味→「誰かが何をelucidateした」と他人を称賛するのはいいとしても、自分が何かをelucidateしたと言うと、自画自賛になるので、やめておくのが賢明
- Find evidence of ... (・・・の証拠をつかむ)
- Display (所見などを人前に提示する)
- Evince (明らかにして示す)

From ジャン・プレゲンス: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために



# Describe「述べる」とobserve「観察する」の勘違い

- 「他動詞describeのあとにはthat節をとってはいけない」
- **Describe**のあとにはhowで導かれる節が来ることがある。  
Describeの本来の意味は、事物の性質や様子を説明すること。
- **Depict**:「描いてみせる」
- **Delineate**:「輪郭をとってみせる」
- 人間であろうと事物であろうと、目に見える特徴だけでなく、性格や個性まで描写できるdescribeは、論文に必須の言葉
- **Observe**はthat節をうしろに伴う。  
Observeには大きく2つの意味があり、「**観察する**」(look, watch)と、「**言う、論評する**」(remark, comment)を表すことができる。  
Observeには「従う」(follow)や「祝う」(commemorate)の意味がある。



# われ思う、ゆえに動詞を選ぶ

- **Think**: 「**思う、考える**」→もともと確かなことなのに推測であるかのような印象を与えるような使い方を避ける。  
過去形は、「過去に推測したことはまちがいであった」というニュアンスを含む。  
次に続く節が、「しかし」という反対の意味を表す接続詞によってつながれると、thinkは「当面の推測」といった色彩をおびてくる。
  - **Believe**: thinkより少し確信の持てる推測を表す。
  - **Feel**: 意味が弱くなり、**証拠薄弱**の場合に使う。
1. We **considered** the plan. (私たちはその計画をよく考えた) → 注目し、検討し、討議した → 多くの場合、否決されたと考えられる。
  2. We **considered** the plan to be excellent. (その計画はすばらしいものだと思った) → considerは、regard, believe, thinkの意味
  3. **Consider**にはまた、deal with (扱う、論じる) や take up (取り上げる) の意味もあり、論文の目的を設定したり、検討しようとする問題をあげたりする際に役立つ。



# こんなにあるthinkの仲間

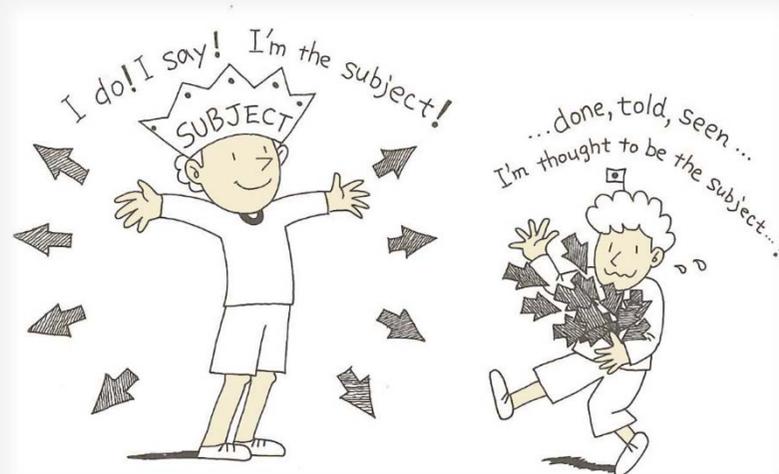
- **Maintain**: あることを真実だと信じたり、それによって他の意見とははっきりと立場を異にすることを表します。
- **Hold**: maintainやbelieveに近い意味を持つ言葉
- **Deem**: これ1語で「必要と思う」(think necessary, feel necessary)の意味がある。
- **Assume**: 確実性の低い場合に使う。
- **Presume**: あとで証明されるであろうことについて推測するという含みがある。
- **Postulate**: もっともフォーマルで、ある理論を立てる時に使われる。
- **Hypothesize**: フォーマルな言葉で、「知的推測」(educated guess)
- **Imagine**: thinkの系列では非常に弱い動詞で、論文には向かない。





## One point from John (3)

- 論文では客観的な文体が要求されるため、主語に三人称を使うことが多く、動詞の受動態が避けられない場合がある。
- 英語らしい論文は、主語の主体性を重んじる。→文のフォーカスを考慮しつつ、できるだけ能動態や自動詞を使い、受動態が多くなりすぎないように工夫する。→英語らしい論文の条件として、受動態の比率は全体の50%よりずっと少ない方がよい。



From ジョン・プレゲンズ: ジョンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために



# 論文にふさわしい表現の例

日本語	口語的表現	フォーマルな表現
考える	Think	Believe, conceive
得る	Get	Obtain
爆発する	Blow up	Explode
入る	Come/go in(to)	Enter
ふれる	Touch	Contact
する	Do	Perform
始める	Begin	Commence
調べる	Look into	Investigate
たくさんの	A lot of/very many	A great many/a number of/numerous
次に我々は・・・をとった	Then we took...	We then took...

From ジャン・プレゲズ: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために



## One point from John (4)

- 形容詞や現在分詞が単独で名詞を飾る時、それが名詞と切り離せない「性質」を表す場合は名詞の前に置く。
- 形容詞のうしろに数語が連なって句を形成すると、「英語は右に枝を出す」原則により、形容詞句は名詞のうしろに置かれる。
- 句をつくる現在分詞や過去分詞も、同じく名詞のうしろに置かれる。
- 低コンテクスト言語である英語は、明晰さと具体性をひとつの特徴としている。
- 「英語の頭」も、時と場合に応じて適切な表現を選び、読者や聞き手への礼を保つ点では、「日本語の頭」と同じである。
- 言葉は、常に使われるコンテクスト(context: 環境、設定)によって、規定されるものである。

# 科学とは何か？



- 科学とは、自然現象を「観察」して、その現象の機構を「問う」、その回答得るに「仮説」を立て、その正否を「実験」で証明し、その「結果」を「公表」するという過程
- 研究の失敗の原因：自然現象に関する情報の取得に由来。多くは不十分な情報検索で、時には既に同一・類似な研究成果が存在し、私の研究は不必要であった。得た情報の吟味が不十分でその情報の「科学的方法」応用の誤りを指摘できず、誤った仮説を立てそれを追求したりした。→徹底した情報取得と得られた情報の信頼性の評価が「科学的方法」の活用の必要条件
- 「仮説」と「実験」との間には密接な相互関係がある：実験的に立証不可能な仮説は空想であると言える。→実験手法の有無が「仮説」の範囲を拡大或いは縮小する。時には適当な方法が存在せず、既存の手法を適応・改良したり新しい手法を考案する必要性が生じる。「仮説→実験」過程は研究環境が研究成果に大きく影響：共同研究者間の解放された討論や助言は、各々研究者が直面した問題点の解消に貢献→研究計画は共同研究者との討論により徐々に整頓され、その明文化は不明瞭や漠然とした志向を指摘し、その打開策の捻出を強制した(科研費の申請書の作成を共同研究者や教室員との共同作業にすることで熟考された研究計画と同時に意思の通じた研究環境が得られた)。

From Prof. Paul K. Nakane (元California Polytechnic State University教授)：第119回日本解剖学会特別講演より



# 研究の戦略

## 1. 研究目的を考える

- まず、自分は何を知りたいか？ 何を見つめたいか？ 何を示したいか？ を考える
- 目的のない研究は、研究のための研究、論文のための研究になる
- Rationale(理論的根拠)が重要である

## 2. 目的が決まったら

- 解決するための手段を考える
- 研究手段を考えることはきわめて難しい
- 研究手法を多くもっている研究者ほど問題解決能力が高くなる
- 研究は数学である(研究手法＝公式)

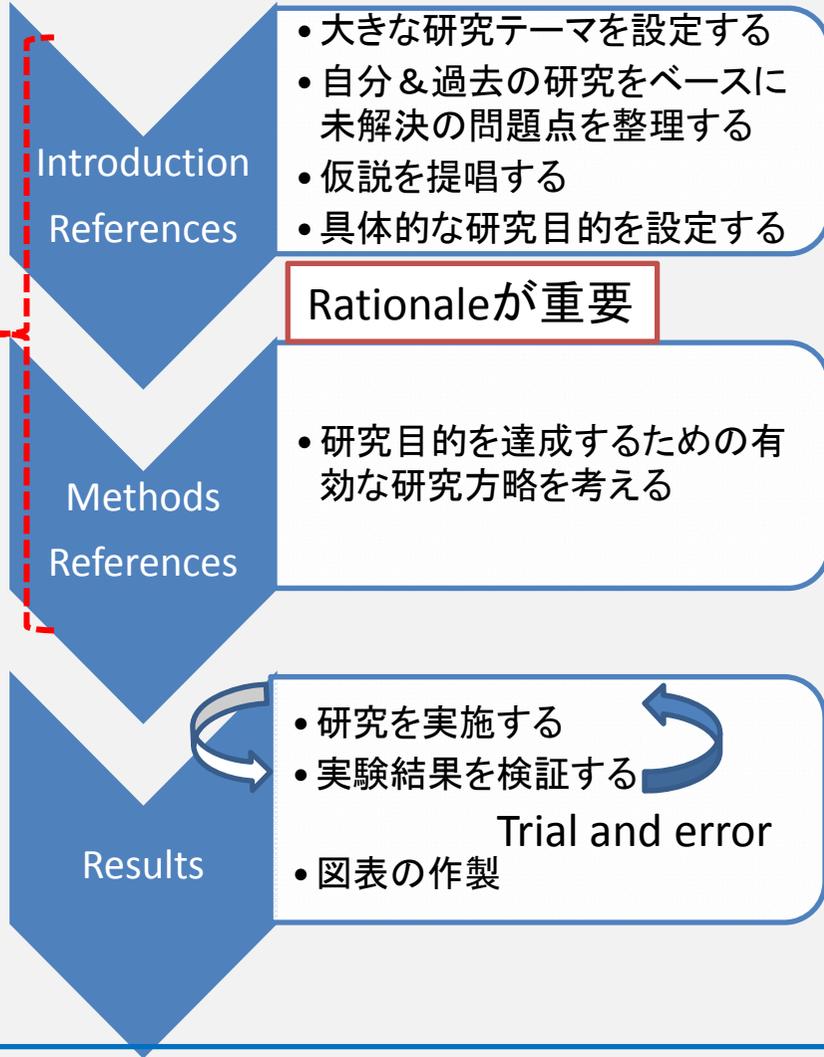


# 研究と論文の構成

研究

論文

科研費申請



Rationaleが重要



演繹法

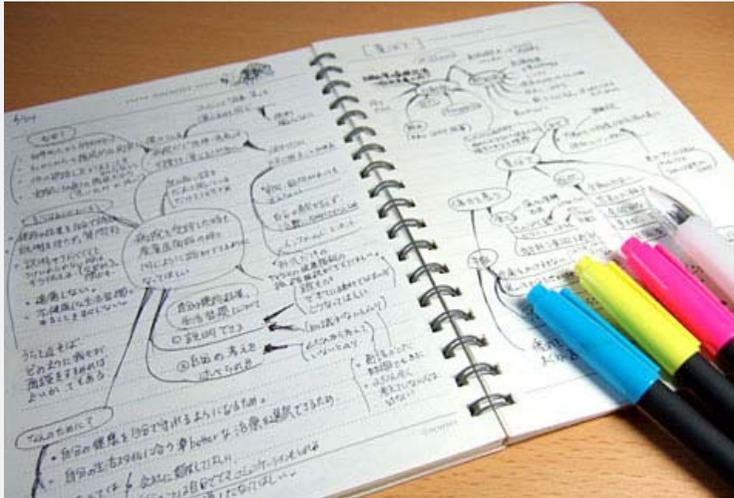


帰納法



## 科研費申請アイデアのまとめ方

- 応募内容の全体構想を考えたから、細部の項目を仕上げていく
- 研究のアイデアは常日頃からノートに記録しておく
- マインドマップ(中心となるテーマを中央に書き、そこから自由に枝を伸ばしながらメモを取る方法)はアイデアをまとめるのに役に立つ



From <http://e-doc.xii.jp/archives/327>



# 演繹法と帰納法

相互検証・使い分け

- **演繹法**とは
  - 一般的原理から論理的推論により結論として個々の事象を導く方法
  - 演繹法の欠点は、正しくない、あるいは使用するのが適切ではない前提を用いてしまうことがある
- **帰納法**とは
  - 個々の事象から、事象間の本質的な結合関係(因果関係)を推論し、結論として一般的原理を導く方法
  - 帰納法の欠点は、全事例を網羅するか、それと同等の論理証明をしない限り、帰納した結論(帰結)は必ずしも確実な真理ではなく、ある程度の確率を持ったものに過ぎない
- 先入観や偏見、曖昧さの排除
- 複雑な問題は分解し、複数の単純な問題にして解決を図り(分析)、単純な問題の解決結果を、それらの関連性に基づいて再構築し、複雑な問題の解決へと進む(総合)
- 可能な限り全ての事例や仮説を揃え(枚挙)、背理法や統計的検定といった選別手段により不適切な事例や仮説を排除していく(排除法)
- 自説に都合の悪い事例や仮説でも、敢えて取り上げて検証する姿勢(客観的批判)をもち、原理を実際に検証する作業(実験)、及び、原理を広範囲の事例と照らし合わせて確認する作業(照合)を行う



## 論文を強く意識して研究を進める

- 実験が終了してから論文を作成するのではなく、作成しながら実験を行う。
- 研究とは新たなフィロソフィーを生み出す作業であり、データを集める作業ではない。
- フィロソフィーを良く伝えるためには、コアとなるデータを厳選して図表にまとめ、分かりやすい順番で組み立てる(骨格を作る)ことが、重要である。
- コアデータは再現性を慎重に確認し、磨き上げる。
- **Beauty is truth, truth beauty** (John Keats): 美しい写真は真実である。



## 論文執筆の前に

- 強力な論文とは→Novel, Clear, Useful, Exciting!
  - Novel, clear, useful, excitingなメッセージを発信している
  - 論理構成がしっかりしている
  - 他人本位(読者の視点に立った記述)で、エディター、レビュアー、そして読者が科学的な重要性を容易に理解できる
- 自分に問いかけよう→すべて"Yes"ならすぐに執筆開始！
  - 新しく、興味深い知見が得られているだろうか？
  - 現在ホットなテーマだろうか？
  - 何か困難な問題に答えを提示しているだろうか？
  - 現時点で発表して良いだろうか？



## 適切なジャーナルを選ぼう

- 研究領域の現在のトレンドやホットなテーマを良く理解する
- どのジャーナルが適した投稿先か、しっかり選ぶ
  - Impact factor、ジャーナルのスコープ、どんなテーマの論文が良く掲載されているか、自分の論文の参考文献……
- Impact factorを気にしすぎないようにする
- 真筆前に、投稿しようとするジャーナルのGuide to Authorsをじっくり読んで、体裁をきちんと守って執筆する
- 同じジャーナルに掲載されている類似テーマの論文を参考にする
- Journal of Oral Biosciencesへの投稿を考える





## 科学的な重要性をつかみ易い論文を！

- **エディター・レビュアーは忙しい！**
  - Abstract, Introduction, Conclusionを読んだだけで、「何が問題で、何を行って、どのようなインパクトのある結果が得られたか」がよく分かるようにする。
- 論文を書いてジャーナルに投稿すると、審査され、大幅な改訂を求められたり、掲載を断られる場合がある→そのこと自体が大きな勉強になる。
- レビューにはきちんと答える。→論文を良くするチャンスである。
- レビュアーが誤解している場合もあるので、その場合は、きちんと丁寧に説明する。



# 執筆前に論文の骨格を考える

## Introduction

### Background

- 何故本研究を実施する必要があるのか？
- 問題点は何なのか？
- 仮説を提唱する

### Research objectives

- 研究目的を達成する研究方略が立案されていない

### Materials & methods

### Results

- 本研究で明らかになった結果(所見)を示す
- 論文の善し悪しは Resultsで決まる

### Discussion

- Resultsで示された結果の意味・意義を示す
- 未解決の問題や臨床的意義など今後の展望も示す
- IntroductionとResultsの繰り返しを避ける

それぞれのsection間で内容の重複を避け、各section相互を有機的に関連づけることが、科学的な重要性をつかみ易い論文を作成するコツである



# 論文の骨格(実例)

Journal of Oral Biosciences 55 (2013) 91-100

## Introduction

Use of a triple antibiotic solution affects the healing process of intentionally delayed replanted teeth in mice

## Background

- 3Mixの臨床応用について—外傷歯治療への3Mixの応用の限界を述べる
- 歯の再植後の歯髄治癒パターンについて—再植歯の歯髄治癒パターンを調整することの重要を述べる
- 歯の再植後の歯髄治癒パターンの決定因子について—細菌の関与について述べる
- 再植歯への抗菌薬の効果について—過去の研究では、細胞増殖・分化、アポトーシスの様な細胞レベルの検索がなされていないことを述べる
- *In vivo*再植動物実験の限界について—歯髄再生には着目していないことを述べる

## Research objectives

- マウス意図的遅延再植への3Mix応用の動物実験モデルの確立
- 歯髄・歯根膜への3Mixの効果免疫組織化学的・酵素組織化学的解析とTUNEL評価

## Materials & methods

- 動物実験モデルの説明 (Table 1)
- 組織標本作製
- 免疫組織化学及びTUNEL評価
- 酵素組織化学
- 細胞増殖とアポトーシスの統計処理
- アンキローシスと歯根吸収の統計処理

## Discussion

- マウス動物実験モデルの確立に成功—3Mixが歯髄再生に効果的に働く
- 3Mixの濃度と治癒パターンとの関係について—歯髄再生には適切な3Mix濃度が必要である
- 3Mixの応用とアンキローシスについて—3Mixはアンキローシスを促進するが、PBSの洗浄で改善する
- 未解決の問題—歯根膜への影響やヒトとマウスのギャップについて述べる

## Results

- Fig. 1: 対照群
- Figs. 2-4: 実験群
- Table 2: 治癒パターン
- Fig. 5: 細胞増殖活性
- Fig. 6: TUNEL評価



## Introduction

- **Background**と**Research objectives**に分かれる。
- 研究する問題、問題の背景説明、研究を行う理由について明確に述べる。
- 関連の研究をまとめて前後関係を説明し、自分の論文が既に発表されている論文とどう違うのか、どんな課題に答えているのかを述べる。
- 反論、あるいは支持する他の人の研究結果があれば言及する。
- 実験、仮説、研究する問題点、一般的な実験の計画や方法も、簡潔に説明する。
- 最後に研究の具体的な目的を述べる。



# Materials and methods

- **Materials and Methods** or Experimental Methods (材料、研究方法、実験的方法) など
- このセクションの主な目的は、読者が同じ研究を反復できるよう十分な情報を与えること
- どのように問題点を研究したのかを説明し、手順を明確にし、それらを可能な限り時間軸に沿って並べる。
- 新しい方法を取り入れた場合は、詳細な説明が必要
- 新しい方法でなければ、方法の名前を挙げ、既に発表されている論文を引用する。
- その方法に修正を加えている場合は、元の論文を参照するとともに、修正点を書き加える。
- 器具や装置、使用した材料について述べ、供給元を明確にする。
- 観察の頻度、記録したデータのタイプも明記する。
- 測定値は正確に、誤差も記録する。
- 使用した統計的試験があれば明記し、数値結果の正当性を実証する。
- 過去時制を使用し (Resultsも過去時制)、一人称を使用しない。



## Results

- 研究結果を客観的に提示し、発見したことを言葉で表現する→明確かつ論理的な順序に従って述べる。
- 研究から得られた主要な結果のみを示す。
  - ということは全部の結果ではない→取捨選択が重要
  - Methods sectionで記述した実験から得られた結果を記載する。
- 過去の報告と異なる結果や予想外の結果は強調する。
- 統計的な解析は極めて重要である。
- 適切な対照実験を行うことが重要である。
- 図で示すか、表にまとめるか→どちらが効果的か良く検討する。
- 結果の分析を述べてはいけない→Discussionで述べる。



## Discussion

- 結果の意味や意義を伝える→研究が科学知識の進歩にどのように寄与するかを説明する
- 論文において最も重要な場所であり、多くの論文がDiscussionが弱いために掲載不可となっている。
- 以下の点を記述できているか。
  - データが、introductionで述べた問題や研究目的とどう関係しているか
  - 各データの意味や意義はどうか
  - 各データは他の研究者の報告と整合する結果となっているか
  - 何か限界は無いか
  - 論理的に結論を導き出せるか
- してはいけないこと
  - 結果から導き出せないところまで、飛躍して述べること
  - 突然新しいタームやアイデアを述べ出すこと



## Conclusion

- 独立した項目である場合とDiscussionに含める場合がある。
- 包括的かつ具体的な結論を示す。
- どのように利用や拡張ができるか、適当であれば示す。
- 将来の実験プラン(既に始めているかも含めて)を示す。
- 論文の要約はしない(要約はAbstractで)。
- インパクトの評価を行うことは避ける。
- 感覚的な表現 (e.g. low/high, extremely, enormous, rapidly, dramatic, considerably, massive, major/minor, ..... )は避ける→できるだけ定量的な表現を心がける。



## Authors

- 著者一覧には、研究に関与した人、すなわち、データや結論を公式養護し、最終原稿を承認した人だけを含める。
- その研究の遂行および論文の執筆に最も大きく貢献した人を第一著者とする。
- equally contributedとして第一著者を2名とする場合がある
- コレスポンディングオーサーがジャーナルとのやり取りの窓口となり、著者を代表して論文の責任を負う(last authorの場合が多い)。
- Authorshipについては、Harvard Faculty Authorship Guidelinesを参照  
<https://research.bidmc.harvard.edu/Policies/Authorship.asp>



## Title

- タイトルは、論文の内容を明確かつ正確に表現し、読者がそれを見て論文を読むべきかどうかを判断できるものでなければならない。
- タイトルは、論文の広告でもある。→魅力的でないタイトルの論文は対象読者に決して届かない。
- 具体的なタイトルを決める。→A study of ~, Investigation of ~, Observations on ~など、無駄な言葉は省く。
- 略語や隠語を使ってはならない。
- タイトルに使用されている言葉は抄録・索引サービスにキーワードとして索引づけされるため、タイトルの正確さが重要となる。



# Keywords

## Abstract

Human dental pulp contains adult stem cells. Our recent study demonstrated the localization of putative dental pulp stem/progenitor cells in the rat developing molar by chasing 5-bromo-2'-deoxyuridine (BrdU)-labeling. However, there are no available data on the localization of putative dental pulp stem/progenitor cells in the mouse molar. The relationship between cell proliferation in the pulp and the most active cell proliferation in the pulp tissue dramatically changed after four intraperitoneal injections of BrdU in tissues of postnatal animals. Numerous cells were located at the center of the dental pulp, associated with markers such as STRO-1 and CD146. Thus, dense LRCs in mature pulp tissues were believed to be dental pulp stem/progenitor cells harboring in the perivascular niche surrounding the endothelium.

PMID: 22370596 [PubMed - indexed for MEDLINE]

## Publication Types, MeSH Terms, Substances

### Publication Types

Research Support, Non-U.S. Gov't

### MeSH Terms

[Animals](#)  
[Bromodeoxyuridine/metabolism\\*](#)  
[Cell Count](#)  
[Cell Differentiation\\*](#)  
[Cell Proliferation](#)  
[Dental Pulp/cytology\\*](#)  
[Dental Pulp/growth & development](#)  
[Humans](#)  
[Immunohistochemistry](#)  
[Intermediate Filament Proteins/metabolism](#)  
[Mice](#)  
[Mice, Inbred ICR](#)  
[Microscopy, Confocal](#)  
[Models, Biological](#)  
[Molar/cytology\\*](#)  
[Molar/growth & development\\*](#)  
[Nerve Tissue Proteins/metabolism](#)  
[Rats](#)  
[Staining and Labeling\\*](#)  
[Stem Cells/cytology\\*](#)  
[Stem Cells/metabolism](#)

**Keywords** Bromodeoxyuridine · Cell proliferation · Dental pulp · Stem cells · Mice (ICR)

- KeywordsにはMeSHを用いる。
  - MeSH (Medical Subject Headings) is the NLM controlled vocabulary thesaurus used for indexing articles for PubMed.
- 論文にはMeSHが割り当てられている。



# Abstract

- 抄録は、50～300語で問題点、方法、結果、そして結論をまとめたもの
- 読者が論文全体を読むかどうかを判断できるだけの十分な情報を含んでいる必要がある。
- 単体でも内容が分かるように、過不足なく記述する。
- Objectives, Methods, Results, Conclusionsを含める。

## A B S T R A C T

**Objective:** A mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline (3Mix) has been reported to be effective against oral bacteria from carious and endodontic lesions *in vitro* and *in vivo*. The objective of this study was to establish an animal model using mice for the application of 3Mix following intentionally delayed tooth replantation and to investigate the effects of 3Mix on the healing process of dental pulp and periodontal tissues.

**Methods:** Upper first molars of ICR mice were extracted, immersed in 3Mix solution at different concentrations for 5–60 min with or without the use of a transfer solution (phosphate buffer solution (PBS)), in addition to transfer solution alone, and subsequently repositioned in the sockets. Immunohistochemistry for nestin and Ki-67, histochemistry for TRAP, and TUNEL assay were performed to assess pulpal healing during days 7–21.

**Results:** Increased apoptosis was observed in the PBS group at week 1, followed by cell proliferation at week 2, and tertiary dentin and/or bone-like tissue formation at week 3. In contrast, nestin-positive, newly differentiated, odontoblast-like cells began to align along the pulp–dentin border following the appearance of Ki-67- and TUNEL-positive cells during weeks 1–2 in the 3Mix groups, suggesting that pulpal healing was accelerated. Severe root ankylosis was observed exclusively in the 3Mix groups. Rinsing with PBS before replantation partially rescued the viability of the periodontal ligament, but pulpal healing was delayed.

**Conclusions:** The application of 3Mix promotes pulpal regeneration of intentionally delayed replanted teeth; however, its use may induce severe damage.



## Acknowledgments

- 協力者、指導教員、無償で材料を提供してくれた人など、研究を支援してくれた人の名前を挙げる。
- 科研費など研究費の支援を受けた場合は、ここに記載することが多い。
  - Fundingが独立している場合もある。

### Funding

The author(s) disclosed receipt of the following financial support for the research and/or authorship of this article: This work was supported in part by Grants-in-Aid for Scientific Research (B) (no. 22390341 to H.O.) and Exploratory Research (no. 20659296 to H.O.) from MEXT and JSPS,



## References

- 過去に発表された論文を参考にする際は、必ず出典を明らかにする。
- 自分の実験や「常識」で得られない情報はすべて、引用として示す必要がある。

- [2] Shore EM, Kaplan FS. Insights from a rare genetic disorder of extra-skeletal bone formation, fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP). *Bone* 2008;43: 427-33.
- [3] Katagiri T. Heterotopic bone formation induced by bone morphogenetic protein signaling: fibrodysplasia ossificans progressiva. *J Oral Biosci* 2010;52:33-41.
- [4] Shore EM, Xu M, Feldman GJ, Fenstermacher DA, Cho TJ, Choi IH, Connor JM, Delai P, Glaser DL, LeMerrer M, Morhart R, Rogers JG, Smith R, Triffitt JT, Urtizbera JA, Zasloff M, Brown MA, Kaplan FS. A recurrent mutation in the BMP type I receptor ACVR1 causes inherited and sporadic fibrodysplasia ossificans progressiva. *Nat Genet* 2006;38:525-7.



From [http://ipw.naist.jp/conflict\\_of\\_interest/index.html](http://ipw.naist.jp/conflict_of_interest/index.html)

## Conflict of interest

- 「**利益相反**」とは、教職員が得る外部利益と、教職員として保持すべき大学のインテグリティ(社会的信頼)とが両立しえない状態のことをいう。
- 「利益相反」は産官学連携活動に伴って必ず発生し、これ自体は決して悪いことではない。
  - たとえば、産学連携活動を行うにあたって、個人としての責務を負い利益を得ることは、自己の成果に対するコミットメントを増大させ、研究推進のインセンティブとなり、社会にも絶大な利益をもたらしている産官学連携活動を加速させる一面を持っている。この行為を、利益相反行為に該当する可能性は高いからといってすべて禁止するとなると、意欲が減退し、結果として産官学連携活動が阻害されるおそれがある。したがって、一概に「利益相反＝悪」とは言えない。ただし、利益相反行為を何の対応もせず放置したり、隠していたりすると問題になる。

### Conflict of Interest

No potential conflicts of interest are disclosed.

**JOURNAL OF ORAL BIOSCIENCES**

Official Journal of the Japanese Association for Oral Biology



## Supplementary material

- 通常、科学論文に生データは記載しないが、データが有用と考えられる場合、論文に添付することができる。
- 補足資料には、生データの表、動画、写真、複雑な3Dモデルなども含めることができる。

enchymal cells seems to be precisely controlled spatiotemporally, and the glucose uptake mediated by GLUT1 plays a crucial role in early tooth morphogenesis including the determination of tooth size.

Supplementary materials related to this article can be found online at [doi:10.1016/j.ydbio.2011.12.020](https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2011.12.020).

# Journal of Oral Biosciences

[home](#) | [main menu](#) | [submit paper](#) | [guide for authors](#) | [journal info](#) | [register](#) | [log in](#)



## Journal of Oral Biosciences

Welcome to the online submission and editorial system for *Journal of Oral Biosciences*.

The *Journal of Oral Biosciences* is the official journal of the Japanese Association for Oral Biology, and is published quarterly in addition to a supplementary issue for the Proceedings of the Annual Meeting of the Japanese Association for Oral Biology. The Journal is devoted to the advancement and dissemination of fundamental knowledge concerning every aspect of oral biosciences including cariology research, craniofacial biology, dental materials, implant biology, geriatric oral biology, microbiology/immunology and infection control, mineralized tissue, neuroscience, oral oncology, periodontal research, pharmacology, pulp biology, salivary research, and other fields.

### Hints:

We strongly suggest you regularly check your spam folder for

**Original article: < 3,000 words**

**Review: < 6,000 words**

**Short communication: < 1,500 words**

**Technical note: < 1,500 words**

**Letter: < 600 words**

**This journal requires no page charges.**

**Have you registered on this site but forgotten your password?** Simply click [Forgotten Username/Password](#). Once you have registered, your personal details are secure: our Support staff cannot update this information for you.

**Do you wish to change your username or password?** Simply log in to EES and select "change details".

### Support information

[Help](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms and Conditions](#) | [About Us](#)



## Introduction

The *Journal of Oral Biosciences* is the official journal of the Japanese Association for Oral Biology, and is published quarterly. The Association is a unique society from the point of view of its constitution: it includes researchers from different academic research fields such as anatomy, physiology, biochemistry, pharmacology, microbiology, and pathology. The Journal is devoted to the advancement and dissemination of fundamental knowledge concerning every aspect of oral biosciences including cariology, craniofacial biology, dental material research, implant biology, geriatric oral biology, microbiology/immunology and infection control, mineralized tissue research, neuroscience, oral oncology, periodontal research, pharmacology, pulp biology, salivary research, and other fields. The journal welcomes the submission of manuscripts from any country regardless of society membership.

### Types of article

The Journal publishes original and review articles, short communication, technical note and letter.

#### Original article

The length of an original article should not exceed 3,000 words, excluding tables, figures and figure legends, which should number in all not more than 8. References are limited to 50. All manuscripts must be structured into sections as shown in "Article structure" in the Preparation section below. Abstracts are limited to 250 words.

#### Review

The length of a review should not exceed 6,000 words, excluding tables, figures and figure legends. Abstracts are limited to 250 words. Article structure is guided in the Preparation section below.

#### Short communication

A short communication should follow the same format of an original article, be presented as concisely as possible, and not exceed 1,500 words, excluding tables, figures and figure legends, which should number in all not more than 3. Abstracts are limited to 100 words.

#### Technical note

A technical note should describe a progress related to methodologies, be presented as concisely as possible, and not exceed 1,500 words, excluding tables figures and figure legends, which should number in all not more than 3. Abstracts are limited to 100 words.

#### Letter

The length of a letter should not exceed 600 words, excluding tables, figures and figure legends. Comments to a recently published article in the Journal or an author's response to such a comment. Neither abstract nor keywords are required.

### Contact details for submission

Send inquiries on submission to:  
JOB Editorial Office  
E-mail: [jp.job@elsevier.com](mailto:jp.job@elsevier.com)  
Tel: +81-3-3589-5037  
Fax: +81-3-3589-6364

### Page charge

This journal

# JOURNAL OF ORAL BIOSCIENCES

Official Journal of the Japanese Association for Oral Biology



Japanese Association  
for Oral Biology

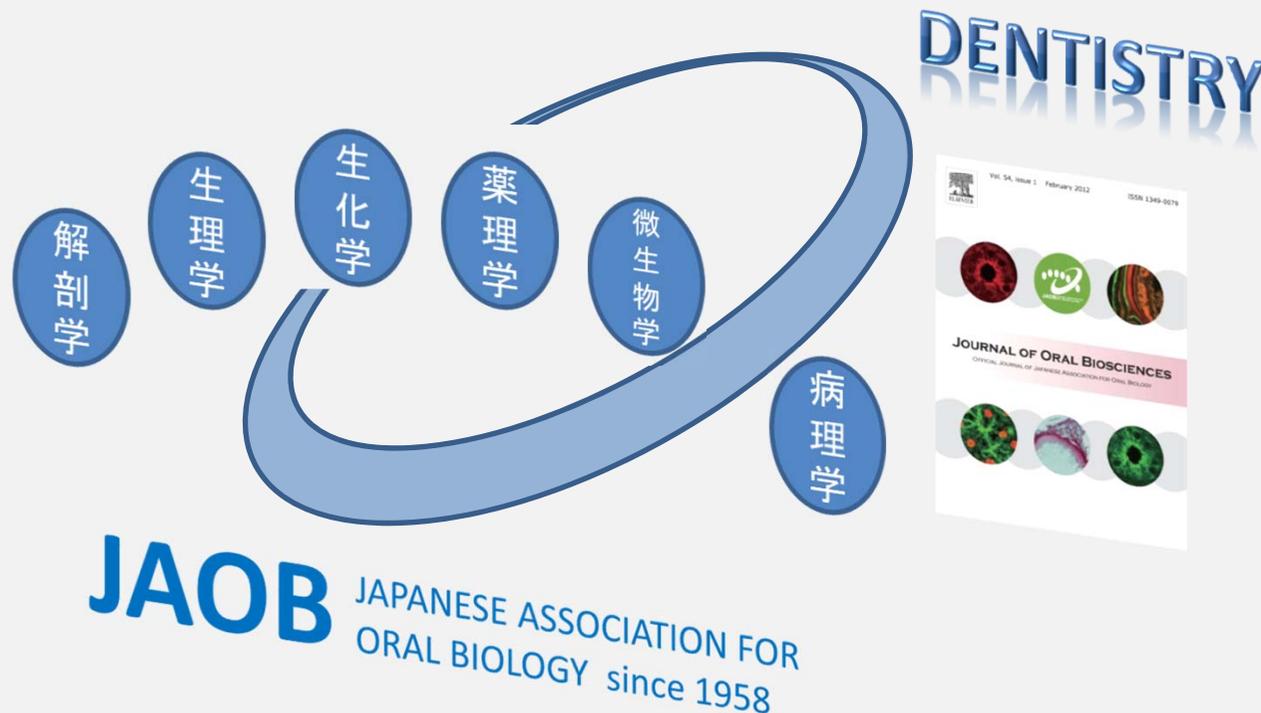
歯科基礎医学会



## JOURNAL OF ORAL BIOSCIENCES

Official Journal of the Japanese Association for Oral Biology

- Journal of Oral Biosciences (JOB) 誌は皆様の投稿をお待ちしています！
- JOB誌の発展は歯科基礎医学会の発展に繋がり、学会の発展は歯科医学の発展に繋がる。





## 参考文献

- ジャン・プレゲنز: ジャンさんの「英語の頭」をつくる本—センスのいい科学論文のために  
インターメディカル、1997年
- 近藤昭彦(神戸大学教授)「ジャーナルエディターからみたよい論文とは」
  - エルゼビア Author Workshop(2011年11月8日)資料
  - [http://japan.elsevier.com/news/events/aw/kobe\\_prof\\_kondo.pdf](http://japan.elsevier.com/news/events/aw/kobe_prof_kondo.pdf)
- Author Pack 学術ジャーナルに論文を出版するための手引き(エルゼビア社)
  - [http://japan.elsevier.com/publishing/authorpack\\_jp\\_200911.pdf](http://japan.elsevier.com/publishing/authorpack_jp_200911.pdf)

