

第9回 学術論文の意義、評価、査読の あり方：若手研究者からの私見

東京科学大学 物質理工学院 材料系

中島・磯部研究室 助教

望月 泰英

自己紹介

自己紹介：生い立ちや履歴

名前：望月 泰英 (もちづき やすひで)

- 2012年03月 静岡北高等学校 卒業
- 2016年03月 東工大 無機材料工学科 卒業
- 2018年03月 東工大 物質理工学院 材料系 修士修了
- 2018年04月 日本学術振興会特別研究員DC1
- 2021年03月 東工大 物質理工学院 材料系 博士修了
- 2021年04月 東工大 物質理工学院 材料系 助教



大場・熊谷研究室, 計算系 (2018年4月) 中島・磯部研究室, 実験系 (2024年4月)

これからも、色々に関わることがあるかと思います。宜しくお願いします。

学術論文の意義、評価、査読に について思うこと (自責の念を込めて話します)

世界各国の論文数(物理学)の推移

先進国の中で日本だけが 2004 年をピークにして論文数が顕著に減少[1]。

2016 年の日本の人口当たりの物理学論文数は 33 位であり、前後はハンガリーとギリシャ[1]。

NEWS | 25 October 2023

Japanese research is no longer world class – here's why

Despite a strong workforce, Japan's research continues to slide down the indicators of quality.

そして、Nature の記事で、日本の研究は、もはや世界レベルではないと指摘される[2]。

確かに、肌感覚でも、勢いの鈍化を感じる。

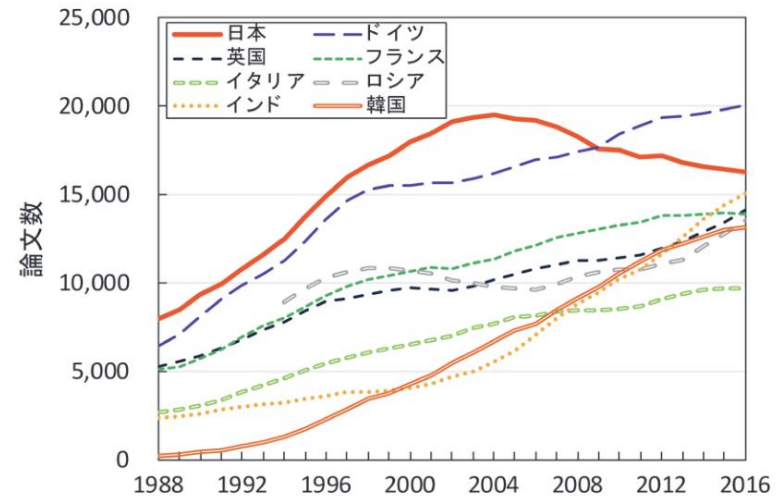
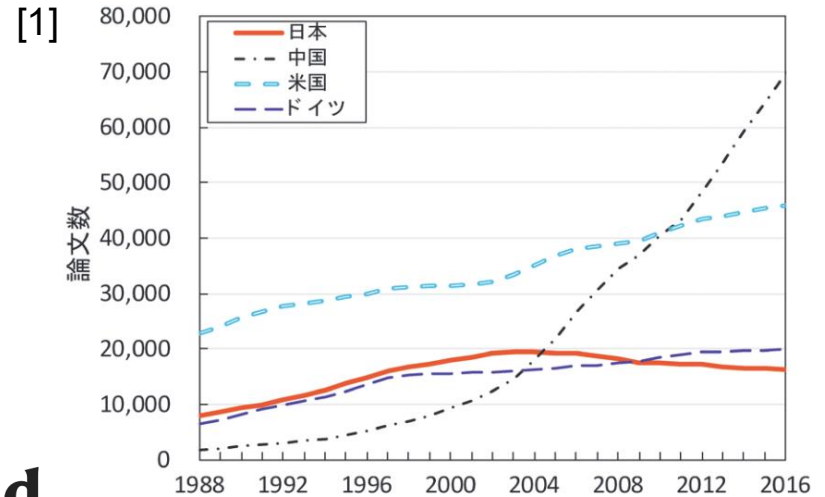


図1 主要国における物理学分野の論文数の推移。3年移動平均値。著者の1人以上の所属機関がJAPANになっているすべての論文を「日本」としてカウント。他国、以降の図でも同様。

[1] 豊田 長康, “国際環境の変化——論文数の分析より”, 日本物理学会誌 74, 296 (2019).

[2] “Japanese research is no longer world class — here's why”, Nature, 2023-10-25 (ACCESS 2025/5/9).

学術論文の存在意義は、学術的な発見、知見、議論を後世に残すことにある。

しかしそれが今や、学位取得、ポスト獲得、研究費獲得といった自己中心的な(?)理由で論文を書いていないだろうか？

行きすぎた成果主義による副作用としては、以下のようなものがある：

SCIENCE

🕒 6min | 2023.4.23

研究不正の急増に困惑する、世界の学術出版社

大量の科学研究を捏造し、世界に撒き散らす中国の「論文工場」の闇

論文の質を担保するのは査読者。
その在り方を考え直すべし？

行きすぎた成果主義とは具体的には…？



学位取得・昇進・研究費(科研費/運営費交付金など)獲得のために、
impact factor がいくつ以上の論文が何報必要である、総被引用数が1,000以上、
被引用数 Top 10% 論文が何報以上必要である、といったものが成果主義。

近年の社会をみると、人間の矛盾性が目立つようになったと個人的に思う。

- * 「成果を出せ」というのに「残業禁止」「休みは取りなさい」
- * 多様性を尊重すると言っているのに、研究費が取れない研究は行えない
- * 成果主義を徹底した結果、全体としての成果は減少気味

世界的に活躍されておられる研究者（細野秀雄先生、福山秀敏先生）と国際学会で
立ち話をしたことがあり、引用数がいくつとか、気にしなかったとのこと。
また、物理学への情熱があっても、途中でやめざるを得ない若手研究者が可哀想だ、
ともおっしゃっておられた。何故こんな状況になっているのだ…

行きすぎた成果主義とメンタルヘルス(精神的健康)



日本だけでなく、隣国の韓国においては、より激しい成果主義の結果、国民の多くがメンタルヘルスに問題がある(韓国KBSニュース 2025/5/8)と答えている：

同様に中国(韓国も同様)にも、激しすぎる競争を勝ち抜いて大学へ行っても、失業率が21.3% [1]にものぼり、**競争社会に疲れた人々が、消費や結婚をあきらめて、寝そべりながら最低限の生活を送る「寝そべり族(タンピン族)」が増えていることで、最近話題になっている。**

米国や日本も同様に、**会社は辞めないが、必要最小限の仕事しかしない「静かな退職」**が話題になっている[2]。

[1] “＜社説＞中国若者就職難 情報隠しても解決せぬ”，東京新聞, 2024-10-21 (ACCESS 2025/5/9).

[2] “働き過ぎず会社も辞めない「静かな退職」 自己嫌悪感が高まる危険も”，日経ビジネス, 2025-4-21 (ACCESS 2025/5/9).

手段の目的化？構造的な問題は20年前から残存した？



本来、学位も職位も、研究を遂行するための手段に過ぎない。

その手段が目的に変わった結果、陳腐化する学者を産むのではないか？

悪質な研究 (者) は良質な研究 (者) を駆逐する —日本の大学 (の特に文系研究室) に優秀な研究者が少ない理由—

黒田 航

独立行政法人 情報通信研究機構 知識創成コミュニケーション研究センター

URL : <https://www.hi.h.kyoto-u.ac.jp/kkuroda/papers/disasters-in-japanese-academia.pdf>

題目がすごく喧嘩腰になっているが…、言っていることは納得できる。

- * 日本の大学の研究室の大半はひどく権威主義的で、閉塞的なトコロである
 - * 権威主義的な研究者は、分野の「慣例」や「伝統」に縋っている
 - * 独創性のある研究、先駆的な研究はド素人に近い人物、複眼視のできる「部外者」によってなされることが多いが、日本の大学の研究室では、このような萌芽的な研究を奨励・育成しない上、他分野からの創造的な横槍を歓迎しない
 - * 日本の大学に優れた研究者がいない「本当の」理由は「予算が不十分で、一段上の生活水準を指向する学生に魅力がない」からではない。研究者を志す人間は、お金の問題を度外視するような「善意の人」が多いが、そういう人が残れない状況が体系的に生じている
- どうやら、上記の記事は、国立大学法人化前後の2004年頃書かれたものらしい(!)。



なら、こういった人が大学に残っているのか？

1. 独自にテーマを作り上げ、顕著な業績を出してきた、非常に優秀な人（理想的）
→ この顕著な業績、をどう判断するか？
2. 著名な研究者の元で育成された人（優秀ではない場合もある？）
→ 確かに、優秀な研究者は優秀な研究者を育成できるものだと思われる
3. Affirmative Action により採用された人（優秀ではない場合もある？）
→ 学術界の職位の意義と目的を考慮した上での多様性の在り方を考える必要あり
4. High impact journal に論文を多く載せた人（理想的…??）
→ IFの高い雑誌だからといって、100%良い仕事ではないことに留意
5. とにかく論文数や引用数の多い人（優秀ではない場合もある？）
→ やはり引用されていることは、分野を代表するということでもある…

まず、前提として、完璧な評価制度というものはない。

IFは、分野外の人が、ある程度大雑把に研究者の力量を把握する分には良い。

しかし、**IFの低い雑誌でも老舗雑誌は良い雑誌が多く**（米国物理学会 Physical Review, 米国化学会 Journal of Physical Chemistry など）、あまり引用されていなくとも良い仕事はある（当然??）。ここまできると、分野外の人には評価できないだろう。



日本社会から「大人」が消えつつある。「大人」をどう定義するかは難しい問題であるが、私の個人的な定義で言えば、大人というのは「子供たちの知性的・感情的な成熟を支援できる人」のことである。つまり、結果的に、「大人」を創り出してくれるのが「大人」だということだ。（中略）

私が「今の日本社会には大人がいなくなった」と思っているのは、「その人がいるおかげで、周りの人たちの知性が活性化し、感情が豊かになり、ものの考え方が深まるような人」がいなければならないということについて、国民的合意がないという現実を指す。今の日本では、誰もそんな人を求めているのだ。

反対に求められているのは「その人がいるおかげで、周りの人たちが思考停止して、幼稚な感情に居着いて、定型的な言葉しか吐かなくなる」人である。そういう人のことを「大人」だと思っている。

なにしろ、自分たちの知的負荷を軽減してくれるのだから、ありがたい存在ではある。

内田樹, “だからあれほど言ったのに”, マガジンハウス新書,
2024 より引用

一旦、問題点をまとめてみる(私見や偏見あり??)



1. 放任主義に近かった自由な社会にて、20年前から続く構造的問題：
国立大学法人になる前から、一部の権威主義に陥っている研究者(既得権益)が、学術・産業の発展に資する研究をせず、“趣味活動”(言い方が悪いが、これが化けて意味のある研究になることもある)を行っていた。
※ 昭和を生きたことはないが、放任していたのに、組織を重んじていた？
2. 興味本位で思いっきり研究すること自体贅沢だという妬み＋新自由主義：
妬み＝“趣味活動”を行なっている研究者が問題視(**敬意も削減**)
(ただし、理不尽な人事をなくす方向であったと思われる)
新自由主義＝研究者を自由に(徹底的に?)競争させて緊張感を与えれば、更なる発展を遂げるという発想
妬み＋新自由主義＝色々な制度改革(運営費交付金削減、教授会の人事権、国際卓越大学・大学ファンド等)の実施

3. 任期付の若手研究者の増加、雇用の不安定化：

「政府による介入(全体主義)をなくし、最大限自由を与え競争させると良い」
「風通しを良くするため、人を動かす」と言えば、聞こえは良いが、
悪くいうなら「自己責任」「人材の使い捨て」に他ならない。

雇用が不安定化し、組織への帰属意識が薄れ、若手が自己中心的に変化。

助教は基本的に任期付になり、海外からすると“ポスドク + α ”の待遇に降格。

4. 自己中心的になった、常に守りの姿勢にいるZ世代：

「自分達は被害者で何も悪くない。悪いのは環境だ。」

「世の理不尽を消し、ホワイト化することが絶対的善である。」

といった社会的雰囲気形成され、不愉快なこと & 叱られることが悪になった。

結果、教育・マネジメントが困難になった。**管理職 = 罰ゲーム。**

5. アンバランス化した社会：

昭和の時代が全体主義(保守?)、令和の時代が個人主義(リベラル?)



至る所で権利の主張が叫ばれるようになった。

知る権利(Open access)、カネを払えばサービスを受ける権利(カスハラ)、

理不尽な思いをしない権利(⇔パワハラ/アカハラ)、

規則を守ってもらう権利(⇔パワハラ)、男女平等における女性の権利(⇔セクハラ)

権利の主張も善悪では分けられない。あくまでバランスだと思われる。

権利の主張が行き過ぎると、他人に対して敬意を示せないtakerになってしまう。

教員は基本的に、他人に何かを(無償で)与える giver の要素が強い職業。

権利の主張が行き過ぎて、giver が taker に与えるだけの職業になってしまった？



2006年に、“助手”から“助教”に、“助教授”から“准教授”に職位名称が変更。

これは、教授の仕事を助ける助手ではなく、独立した研究のできる助教であること、助教授も教授の仕事を助けるのではなく、教授に準ずる職位ということになった。

実際、発表者(望月)の研究室では、上司にあたる中島章教授からは、着任後、

「**助教は英語にすると、Assistant Professor と略される**ため、独立したポジションです。研究大学である東工大で、独立した研究テーマを遂行して下さい」「望月先生の指導した学生の論文は、学生が第一著者、望月先生が責任著者兼最終著者で書いて下さい」と言われ、発表者は思うがままに、自由に楽しく研究ができている！

他の研究者と話をしても、こういった上司は非常に珍しく、驚かれることも多い。講座制(近年はほぼ形骸化した)を敷いている研究室からすると、ありえない待遇。

助教着任後（2021/4以降）に出版した論文リスト：

1. H. Koiso, S. Kawasoe, J. Zhang, T. Isobe, A. Nakajima, and **Y. Mochizuki***,
The Journal of Physical Chemistry C, in press.
2. H. Koiso, S. Yoshida, T. Nagai, T. Isobe, A. Nakajima, and **Y. Mochizuki***,
Physical Review B **110**, 064104-1-12 (2024).
3. **Y. Mochizuki***, K. Nagamatsu, H. Koiso, T. Isobe, and A. Nakajima,
The Journal of Physical Chemistry Letters **15**, 156-164 (2024).
4. **Y. Mochizuki***, H. Koiso, K. Nagamatsu, S. Bae, T. Isobe, and A. Nakajima,
The Journal of Physical Chemistry C **128**, 525-535 (2024).
5. T. Nagai*, **Y. Mochizuki**, S. Yoshida, and T. Kimura*,
Journal of the American Chemical Society **145**, 8090-8098 (2023).
6. **Y. Mochizuki***, H.-J. Sung, T. Gake, and F. Oba*,
Chemistry of Materials **35**, 2047-2457 (2023).

その他、共著 16 報。

助教着任後に獲得した研究費：

1. 科研費 基盤研究(B) 2025年4月～2029年3月
総額：¥18,460,000
2. 科研費 若手研究 2022年4月～2025年3月
総額：¥4,030,000
3. 奨学寄付金 大倉和親記念財団 2023年度研究助成 2023年12月～2025年3月
総額：¥1,500,000
4. 奨学寄付金 日本板硝子材料工学助成会 2022年4月～2025年3月
総額：¥1,200,000
5. 2023年度東工大挑戦的研究賞 2023年7月～2024年3月
総額：¥2,600,000

その他、総獲得研究費：¥30,390,000（今までもらってきた給料より多い）

助教着任後の受賞歴(自分)：

1. 望月 泰英, 2023年度 東工大挑戦的研究賞, 2023/8/31
2. 望月 泰英, 第32回日本MRS年次大会, 奨励賞, 2023/1/13
3. Y. Mochizuki, IUMRS-ICYRAM 2022,
Young Researcher Award Silver Prize, 2022/9/9
4. 望月 泰英, 令和3年度手島精一記念研究賞 (博士論文賞) , 2022/3/15

指導学生の受賞歴：

1. 小磯 宏喜, 望月 泰英*, 磯部 敏宏, 松下 祥子, 中島 章,
日本セラミックス協会 2023年年会, 優秀ポスター発表賞, 2023/5/16
2. 永松 楓, 望月 泰英*, 小磯 宏喜, 磯部 敏宏, 中島 章,
日本セラミックス協会 第36回秋季シンポジウム, 特定セッション
(先進的な構造科学と分析技術) 最優秀ポスター発表賞, 2023/9/8
3. 小磯 宏喜, 望月 泰英*, 磯部 敏宏, 中島 章,
日本セラミックス協会 第36回秋季シンポジウム, 特定セッション
(先進的な構造科学と分析技術) 優秀講演賞, 2023/9/8
4. 中根 陸, 桐林 龍寿, 砂田 香矢乃, 磯部 敏宏, 望月 泰英, 永井 武, 石黒 斉, 中島 章*,
日本セラミックス協会 第36回秋季シンポジウム, 特定セッション
(次世代環境関連セラミックス材料の最前線) 奨励賞, 2023/9/8
5. 桐林 龍寿, 砂田 香矢乃, 望月 泰英, 磯部 敏宏, 松下 祥子, 永井 武, 石黒 斉, 中島 章*,
2023年度 JCS-Japan 優秀論文賞, 2024/1/11

論文の在り方を考える前に、学術界における学術雑誌を経済に置換して考えてみる

- 権威ある論文誌：中央集権化された組織
- 論文誌の編集者：組織中の執行部、上層部
- インパクトファクター：株 / 物価
- 多くの人を読む論文誌：人口の多い国家 / 使用人口の多い貨幣
- 論文：商品(存在自体に価値がある)
- 論文を読む：商品を買う
- 論文購読料：商品を買うための料金
- 論文投稿料：所得税・住民税などの税金
- オープンアクセス費：広告費
- 査読者：組織の秩序を保つ役人(鑑定人/警察)
- 論文の著者：組織の中における商品を創出する生産者
- 論文の読者：組織の中における商品の消費者

この組織における
“前提条件”は、組織員
(論文の著者)の誠実さ。



- 論文：商品(存在自体に価値がある)
- 論文を読む：商品を買う
- 論文購読料：商品を買うための料金
- 論文投稿料：所得税・住民税などの税金
- **オープンアクセス費：広告費**
- 査読者：組織の秩序を保つ役人(鑑定人/警察)
- 論文の著者：組織の中における商品を創出する生産者
- 論文の読者：組織の中における商品の消費者

発表者にとっては、オープンアクセス費は、広告費。

学術論文の意義は、学術的な発見、知見、議論を後世に残すことあるため、多くの人に読んでもらうために“広告費”を出して商品を出品するのは妥当。

“広告費”は、自分の業績を支えてくれた論文紙への感謝を表する意もある。

(もちろん、論文の“広告費”が100万円/1本だと、広告しないでしょう)

ただし…、オープンアクセス化によって良い影響ばかりではない模様。

オープンアクセスの是非: 公開データベースは重要



どんな人でも参照できる、公開されたデータベースの重要性

例えば、2011年に米国で Materials Genome Initiative を発表し、誰もが参照できる
固体物性の計算データベース Materials Project が材料工学界では広く普及した。

これによって、理論計算・データ科学を駆使した新材料開発が世界中で加速した。

例：東京工業大学の大場教授・平松教授・細野教授の新規発光半導体の探索。

ただし、公開されているデータベースの全てが良い訳ではない。

公開データベースが重要であるためには、データ自体のある程度高い質が不可欠。

論文誌においてもそうではないだろうか？ Clarivate の Journal Citation Report (JCR) を参照すると、ジャーナルのインパクトファクターで、

上位25%以内(Q1)、25%~50%以内(Q2)、50%~75%以内(Q3)、上位75%以下(Q4)と羅列しているが…

Physical Review B : Q2 (米国物理学会, IF 3.2)

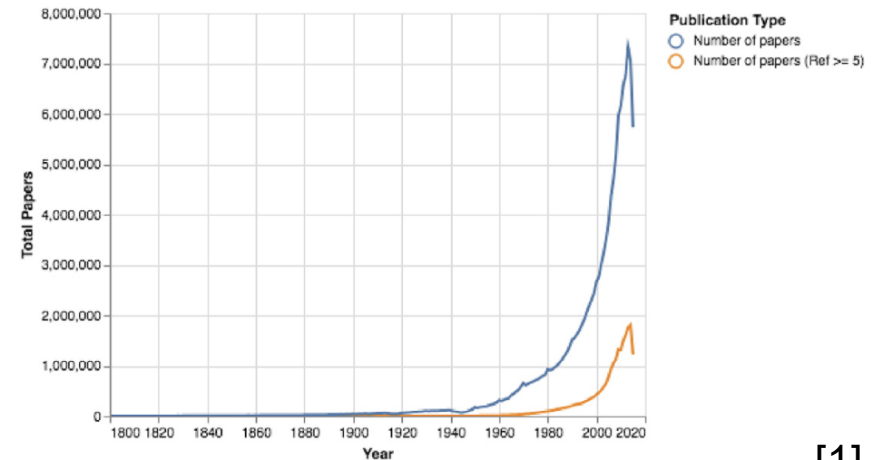
Physics : Q2 (MDPI, IF 1.5)

Materials : Q2 (MDPI, IF 3.1) (え？マジで？)

私見ではあるが、PRBと、その他2つのジャーナルでは、同列なわけは絶対なく、天地ほどの差がある。

1. 業績を稼ぐために、論文をとにかく出す人が増えた

2. それに呼応するかのよう、
ジャーナル数も2010年以降増え続けた。
(特に、オープンアクセスジャーナルも
新生ジャーナルとしては多くみられた)



[1]

3. 旧来より“質の良い”雑誌の中でも、
高IFと高い質を維持しているジャーナルがある一方、新生ジャーナルよりも
IFが低く、質が若干低下した老舗ジャーナルもあるような気がする。

4. IFがある程度高いにしても、若手研究者が生き残るためには、研究者としての
評判・評価が非常に重要であるため、どこのジャーナルに出すか迷うことも多い。

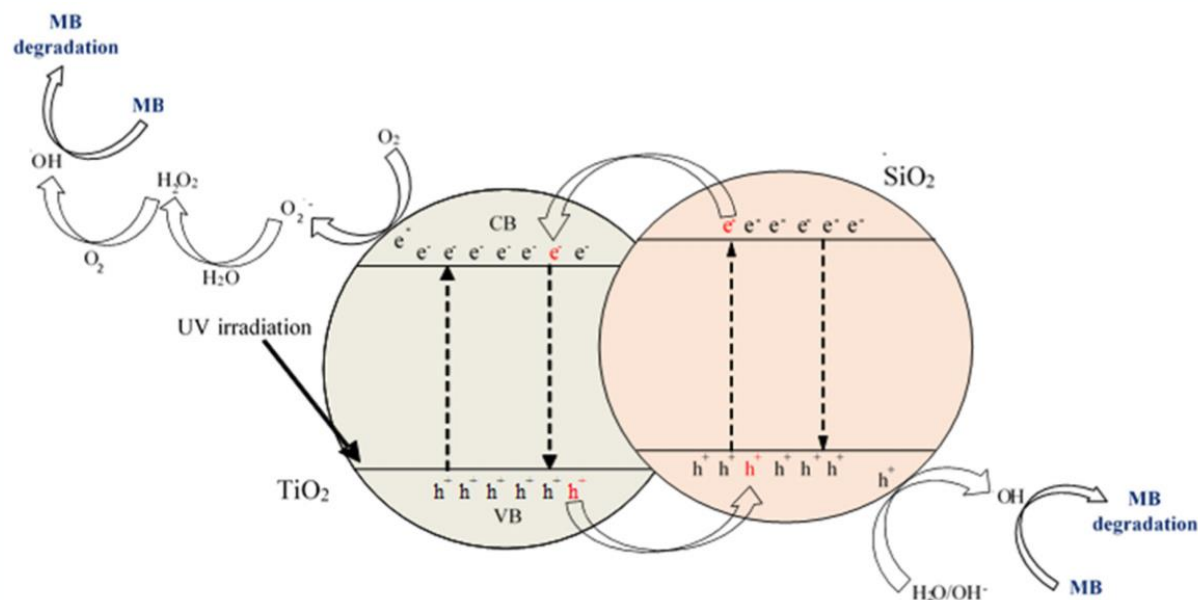
Figure 1: The number of papers over time. The total number of papers has surged exponentially over the years.

具体例として、あまりにもひどい論文を見かけると「そのジャーナルには出さないようにしよう」「Predatory Journal(粗悪な学術誌)」といった印象が出てきてしまう。

例として、材料工学の一分野として、触媒材料がある。

光触媒材料で代表的な TiO_2 は $3.0 \sim 3.2 \text{ eV}$ のバンドギャップを有しており、 SiO_2 は 9 eV ほどのバンドギャップを有するのは、この分野をやっているならば常識。そういった常識がなく、定性的にも完全に間違った議論を行った論文がある[1]。

こういうところで、
オープンアクセス
ジャーナルには
悪い印象ができてしまう
かもしれない。



[1]

Figure 11. Schematic of the photocatalysis mechanism on $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ surface (based on [57]).



ちよくちよく見かけるパターンとして、ジャーナルに論文投稿をする前に、ArXiv に論文を出しておいてから、ジャーナルに論文投稿（米国物理学会、米国化学会のジャーナルはこういうパターンが結構ある）し、論文がアクセプトされたら、ArXiv の当該ページに ジャーナルのDOIがリンク付けされる。

こうなってくると、論文の内容を ArXiv で公開すれば良いのではないか？と思う人もいるにはいる。

ただ、個人的には、自分の論文の箔付をしてくれたジャーナルへの感謝料だと思いながら、少しなら払おう、という気持ちで論文をオープンアクセスにしている。

※ 東京科学大学では、米国化学会のオープンアクセスが、¥140,000/1本のできるので、お手頃。米国物理学会の場合は ¥400,000/1本、Nature Commun.の場合は、¥1,000,000/1本。特定ジャーナルの“広告費”が高すぎる場合は、他の安くて良いジャーナルにするか、ジャーナル規定さえよければArXivに載せると思う。

査読者がタダ働きさせられている



- 査読者：組織の秩序を保つ役人(鑑定人/警察)
- 論文の著者：組織の中における商品を創出する生産者
- 論文の読者：組織の中における商品の消費者

査読者は、やはり、論文誌の秩序を保つ役人。

論文数が増加したということは、査読すべき人数も件数も増加したということ。

多く査読する研究者は、1週に1回は査読をしている（と思う）。

驚くべきことに、この査読は 1.5時間/1本 程度の時間（数式を使って検証すべき内容があれば、更に時間がかかる）を費やしているにも関わらず、**ボランティアで実施**されている。**じゃあ、なんで査読なんてやってるの？**と思うかもしれない。

- ジャーナルに対する感謝の気持ちがある
- 自分がジャーナルの質を保証・担保しているという誇りがある
- 特定のジャーナルへの恩を売り、査読者の知見の広さと深さを編集者に誇示するためだと思われる（多分）。査読者にも一定のクレジットを与えるべき？

査読者のクレジットとして、査読実績という箔付？



▼ Peer review (49 reviews for 11 publications/grants)	≡ Sort
> Review activity for ACS applied nano materials . (1)	
> Review activity for ACS omega . (1)	
> Review activity for Chemical communications . (2)	
> Review activity for Japanese journal of applied physics . (3)	
> Review activity for Journal of materials chemistry . (3)	
> Review activity for Journal of the American Chemical Society . (1)	
> Review activity for Materials letters . (1)	
> Review activity for Nature communications (1)	
> Review activity for Physical chemistry chemical physics . (34)	
> Review activity for The journal of physical chemistry letters . (1)	
> Review activity for Vacuum . (1)	

最近は、Web of Science, ORCID で、査読実績も併せて載せられている。

自分はこのくらいのジャーナルの審査ができる！と実力を示せるものなのだろうか 28



やはり、論文執筆の方が査読より遥かに大変なので、研究者は論文で評価されるべき（だと思う）。

査読者の誠意と努力を認めて、謝金を出してよ！と思っても、それに向けた議論は聞いたことがない。

アカデミアには残業という概念がなく、自主的に仕事をしているため、査読者のタダ働きが通用していると言えるかもしれない。

（近年のホワイト化された社会の民間会社で働く人は驚くと思う）

仮に謝金を出そう！と話になっても、

- 世界中に存在する査読者の謝金を誰が負担するのか？（読者/著者）
- 国ごとに物価が異なる問題と公平性はどうなるのか？

と言った内容が論点になりそう。

優秀な若手研究者を育成する条件？



- 学生が研究室に入って半年以内に、研究の面白さ & ワクワクさを実感する。
この際、**指導者が研究を楽しく実施できなければ、学生はそれを実感できない。**
- 早ければ学部、遅くとも博士課程が終わるまでには、**学生が教員と信頼関係（親のような後ろ盾があるという安心感）を構築した上で、精神的に参らない程度にきつい修羅場（※）を経験すること。**
※ 例1. 2年間で行った仕事の論文が、投稿後 1年をかけてリジェクトされる
※ 例2. 実質的な指導教員がいなくなり、研究テーマさえ自分で考える
- 研究室の上司が、若手（大学院生～助教）の**力量を見極め、化ける可能性を感じたならば、若手を信じて暖かく見守る（放置する）。**
（天才は放牧でのみ育つ、とよく聞きますが、誰の言葉でしょう？）
- 人生や研究は思い通りにならないことの方が多いけれど、**大抵何とかなるさ～**
という楽観的な価値観と余裕を持つことを忘れないこと。



- ✓ 学術論文の意義は、学術的な発見、知見、議論を後世に残すことにある。
 - ✓ 新自由主義的な思想（組織/上司による介入を無くし、最大限自由を与えて競争させれば発展するという思想）の**良い部分は、能力のある若手が活躍できること。**
その**悪い部分は、自己責任・人材の使い捨てになる傾向が強いこと。**
 - ✓ 質の保証された論文のオープンアクセス化は、多くの人にとって良いはず。
ただし、質の保証されていないオープンアクセスジャーナルは維持されては困る。
 - ✓ 能力のある若手研究者は「自分ならできるはず」といった**謎の自信**、
「研究がうまくいかなくてもご飯は食べていける」といった**安心感**と、
「この仕事は自分にしかできない」といった**野心**が前提にある。
- ※ 他人(上司)の指導がなければ、研究が進まない未熟な状態の若手研究者は、アカデミアに残るべきではないと個人的には思う。

ご清聴、ありがとうございました!