

AI系トップカンファレンスへの 論文採択に向けた試験対策

東北大学 大学院情報科学研究科
鈴木 潤

2020/06/10

本講演の目的

- 論文執筆
 - ツライ，時間がかかる
 - （正直，自分にとっては全てわかっていることをまとめるのは面白くない）
- 論文執筆負荷を下げる
 - 知見の共有
 - ポイントをおさえて効率的に

国別採択率

[ACL-2019: <https://acl2019pcblog.fileli.unipi.it/?p=161>]

Country or Region	Sub.	Acc.	Rate (%)
Australia	46	11	23.9
Austria	5	0	0.0
Belgium	8	1	12.5
Brazil	11	0	0.0
Canada	74	16	21.6
Chile	2	0	0.0
China	817	155	19.0
Czech Republic	12	2	16.7
Denmark	25	4	16.0
Egypt	2	0	0.0
Estonia	2	0	0.0
Finland	6	0	0.0
France	60	11	18.3
Germany	136	39	28.7
Greece	7	4	57.1
Hong Kong	34	10	29.4
Hungary	7	1	14.3
India	107	18	16.8
Iran	3	0	0.0
Ireland	10	1	10.0
Israel	41	14	34.1
Italy	50	6	12.0
Japan	125	23	18.4

TOTAL	2905	660	22.7
--------------	-------------	------------	-------------

Luxembourg	2	0	0.0
Macau	5	1	20.0
			0.0
			0.0
			5.0
			3.3
			0.0
			0.0
Poland	7	1	14.3
Portugal	8	3	37.5
Qatar	4	0	0.0
Republic of Korea	72	7	9.7
Romania	2	1	50.0
Russian Federation	14	4	28.6
Singapore	46	16	34.8
Slovakia	2	0	0.0
South Africa	2	1	50.0
	29	6	20.7
	5	0	0.0
	9	0	0.0
	23	4	17.4
	46	6	13.0
	2	0	0.0
Turkey	7	0	0.0
United Arab Emirates	4	2	50.0
United Kingdom	138	41	29.7
United States	820	236	28.8
Others	18	2	

China に投稿数でも圧倒的に負けていて、かつ、採択率でも負けている。
=> 論文の質の観点でもまずい状況

全体の採択率よりも低いという現状

試験対策しますよね？

e.g., 大学受験, TOEIC, 資格試験など

- 慣れる (過去問を解く)
- 合格に向けた (良い点を取る) 方法を学ぶ
- 試験慣れするまで何度も受ける
=> 鈴木(発表者)の場合 => 効率が悪い

想定聴衆

● 対象

- これから投稿していきたいと思っている人
- 既に国際会議に投稿(and 採録)しているが査読プロセスの全体像があまり把握できていない人
- さらに効率よく論文を書きたいと思っている人

● 対象外

- 何度も「採録あり」な人
- 何度も reviewer になっている人
- 何度も「採録あり」な人が身近（共著者）にいる人
- 難関国際会議に論文を出すことに興味のない人

AI系トップ国際会議

- 今回の講演の(気持ちベースの) ターゲット

- AAI Since 1980
- IJCAI Since 1969
- NeurIPS Since 1986
- ICML Since 1980
- ICLR Since 2013

鈴木(発表者)は自然言語処理分野の会議(ACL)あたりに出ることが多いので、それも含む

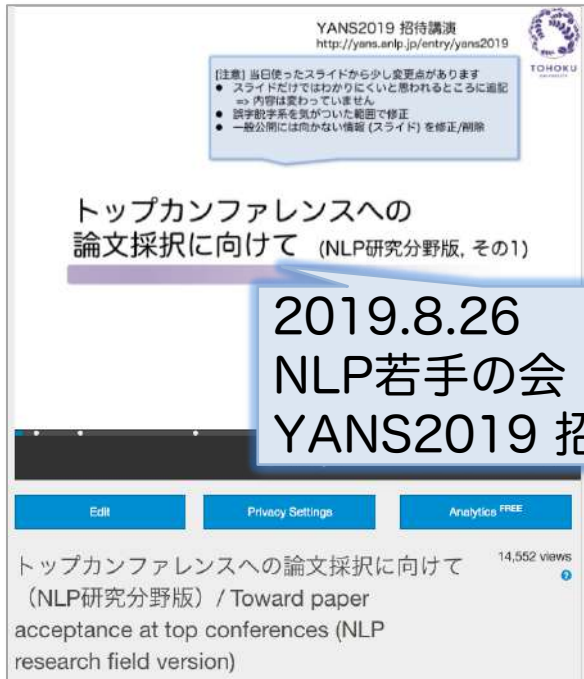
- いわゆる最難関国際会議

[余談]他にもっと適切な人がいるよね？話

- 「ちょうどよい」
 - あまりに「できる人」すぎると真似できない
 - 試行錯誤しながらやっているレベルの人の話が「ちょうどよい」

[参考]

- (似た内容で) 4回目の講演. . .
 - 今回は「試験対策」に特化
 - 現状分析 / 研究の見つけ方 など以下を参考



YANS2019 招待講演
http://yans.anlp.jp/entry/yans2019

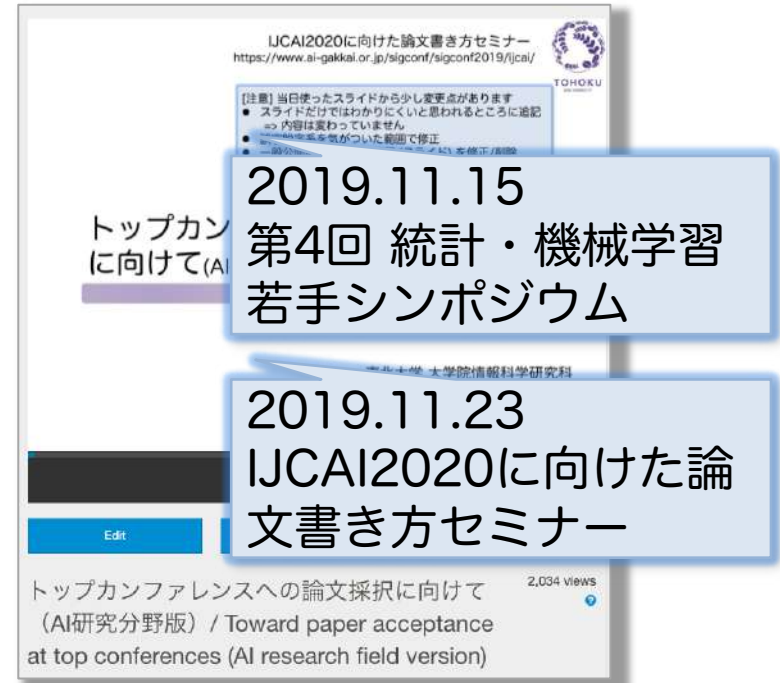
[注意] 当日使ったスライドから少し変更点があります
● スライドだけではわかりにくいと思われるところに追記
⇒ 内容は変わっていません
● 誤字脱字系を気がついた範囲で修正
● 一般公開には向かない情報 (スライド) を修正/削除

トップカンファレンスへの
論文採択に向けて (NLP研究分野版, その1)

2019.8.26
NLP若手の会
YANS2019 招待講演

14,552 views

トップカンファレンスへの論文採択に向けて (NLP研究分野版) / Toward paper acceptance at top conferences (NLP research field version)



IJCAI2020に向けた論文書き方セミナー
https://www.ai-gakkai.or.jp/sigconf/sigconf2019/ijcai/

[注意] 当日使ったスライドから少し変更点があります
● スライドだけではわかりにくいと思われるところに追記
⇒ 内容は変わっていません
● 誤字脱字系を気がついた範囲で修正
● 一般公開には向かない情報 (スライド) を修正/削除

2019.11.15
第4回 統計・機械学習
若手シンポジウム

2019.11.23
IJCAI2020に向けた論文
書き方セミナー

2,034 views

トップカンファレンスへの論文採択に向けて (AI研究分野版) / Toward paper acceptance at top conferences (AI research field version)

<https://www.slideshare.net/JunSuzuki21/2019-0826-yansinvitedtalk>

<https://www.slideshare.net/JunSuzuki21/20191123jsaiinvitedtalk-205359389>

概要

- 可能な限り効率的に
=> 敢えて **試験対策** と考える
- **査読プロセス** 概要
 - ・ 誰がどうやって採否をきめてるの
- 論文執筆時の基本方針
 - ・ 何に気をつけるか
- 賢い **author response / rebuttal** の 取り組み方
 - ・ 査読者 (=> area chair) との対話
- 論文執筆時の細かいテクニック
 - ・ 見栄えをよくするには

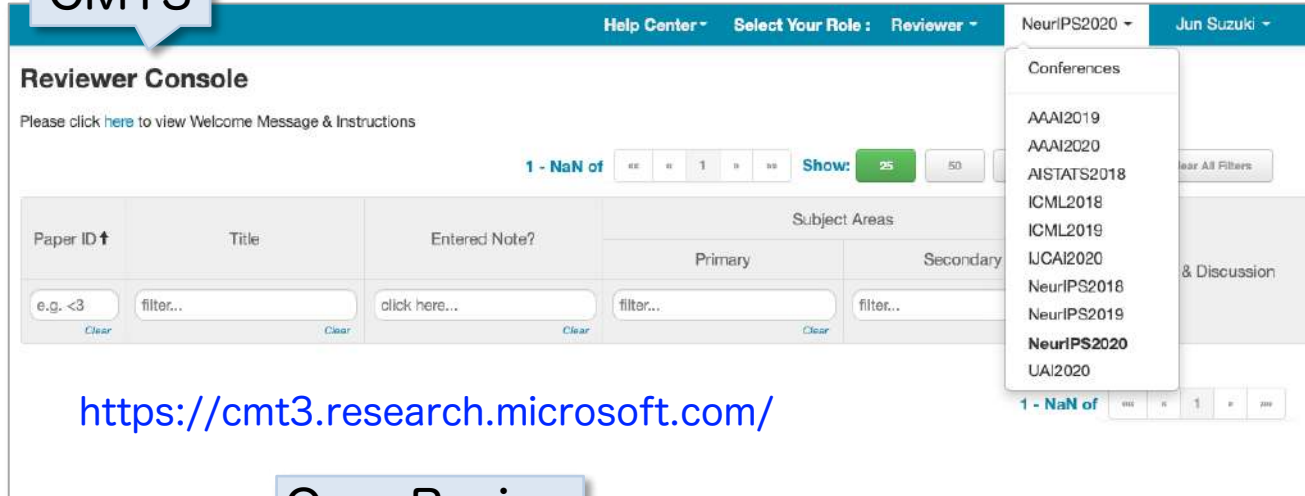
[参考] 一応のお断り

- 国際会議に採録される論文 ≠ 良い研究
 - 採録されていなくても良い研究はたくさんある
 - 国際会議に採録されることが研究の目的ではない
- 最難関国際会議に採録 => 一定の知名度
 - (特に若手にとって) 研究能力を示す良い場
 - その後のキャリアにつながる(かも)

査読プロセス

Review system

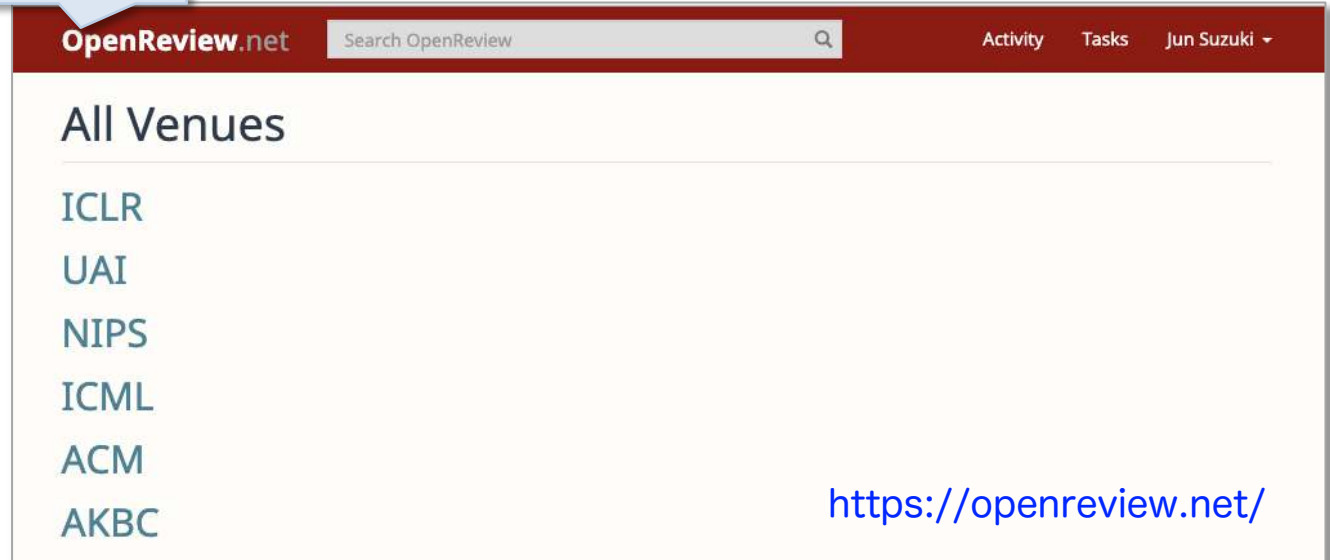
CMT3



The screenshot shows the CMT3 Reviewer Console. At the top, there's a navigation bar with "Help Center", "Select Your Role : Reviewer", and a dropdown menu for "NeurIPS2020" with the user "Jun Suzuki". Below this, the "Reviewer Console" header is followed by a link to "Welcome Message & Instructions". A status bar indicates "1 - NaN of" papers. The main area features a table with columns: "Paper ID", "Title", "Entered Note?", and "Subject Areas" (divided into "Primary" and "Secondary"). Each column has a filter input field. A dropdown menu is open, showing a list of conferences including AAAI2019, AAAI2020, AISTATS2018, ICML2018, ICML2019, IJCAI2020, NeurIPS2018, NeurIPS2019, **NeurIPS2020**, and UAI2020.

<https://cmt3.research.microsoft.com/>

OpenReview



The screenshot shows the OpenReview.net homepage. The header includes the "OpenReview.net" logo, a search bar, and links for "Activity", "Tasks", and the user "Jun Suzuki". The main content area is titled "All Venues" and lists several conferences: ICLR, UAI, NIPS, ICML, ACM, and AKBC.

<https://openreview.net/>

論文の採否を決める人達

- 3 または 4階層
 - Program Chair
 - Area Chair (AC)
 - Senior Program Committee (SPC: meta-reviewer)
 - Program Committee (PC: reviewer)

[参考] ACL-2020

- 1, Program Chair
- 2, Senior Area Chair (SAC)
- 3, Area Chair (AC)
- 4, Program Committee (PC)

[参考] IJCAI-2020

- 1, Program Chair
- 2, Area Chair (AC)
- 3, Senior Program Committee (SPC)
- 4, Program Committee (PC)

名前が微妙に違う

典型的な論文査読手順

投稿論文数増加の影響か最近 review方式も様変わりしてきているので注意が必要

[著者] 論文投稿

[PC] 分野 (Area Chair) 毎に論文割り振り

[査読者] Bidding

[PC] 査読者に論文割り振り

[査読者] 査読

[著者] Author response / Rebuttal

[査読者, AC] 議論

[AC] 論文の一次評価 / ランキング

[PC] 最終決定

・登場人物

[著者] 論文を{書いた/投稿した}人

[査読者] 投稿した論文を読んで審査する人
一本の論文に最低3人程度が割り当てられる
一人の査読者に3~10本程度が割り当てられる

[AC] 同一分野の論文に対して査読結果をみて一次評価をする人/査読者のまとめ役
一人のACに数十本の論文が割り当てられる

[PC] 論文の最終的な採否を決定する人
2, 3人

査読割り振りの決定方法

● Toronto Paper Matching System (TPMS)

<https://torontopapermatching.org/webapp/profileBrowser/login/>

- + Bidding
 - YES Eager
 - Maybe Willing
 - No In a pinch
 - No No

今年からGoogle Scholar, Semantic Scholar, DBLP とのリンクを利用に変更？

Reviewer Console

Please click [here](#) to view Welcome Message & Instructions

Bidding

1 - 9143 of 9143

Paper ID	Title	Primary	Secondary	Review & Discussion	Relevance	TPMS Rank	Affinity Rank	Your Bid
e.g. <3	filter...	filter...	filter...		e.g. <3	e.g. <3	e.g. <3	click here...
			Neuroscience and Cognitive Science -> Language for Cognitive Science		0.16		1	Eager
			Algorithms -> Classification; Algorithms -> Clustering		0.20		2	✓ Select bld... Not Entered Not Willing In A Pinch Willing Eager
			Applications -> Natural Language Processing		0.04		3	
					0.16		4	Not Entered
			Deep Learning -> Visualization, Interpret...					
			Algorithms -> Classification					
			Algorithms -> Clustering					

過去に似た研究論文を書いた人が優先的に割り当てられる可能性が高い

査読時に査読者がすること

- コメントを書く
 - [Summary]
 - [STRENGTH / REASON to ACCEPT]
 - [WEAKNESS / REASON to REJECT]
 - [QUESTIONS FOR THE AUTHORS]
- スコア(overall score) をつける
 - 一次的にはこのスコアの平均が当落の決定に使われる

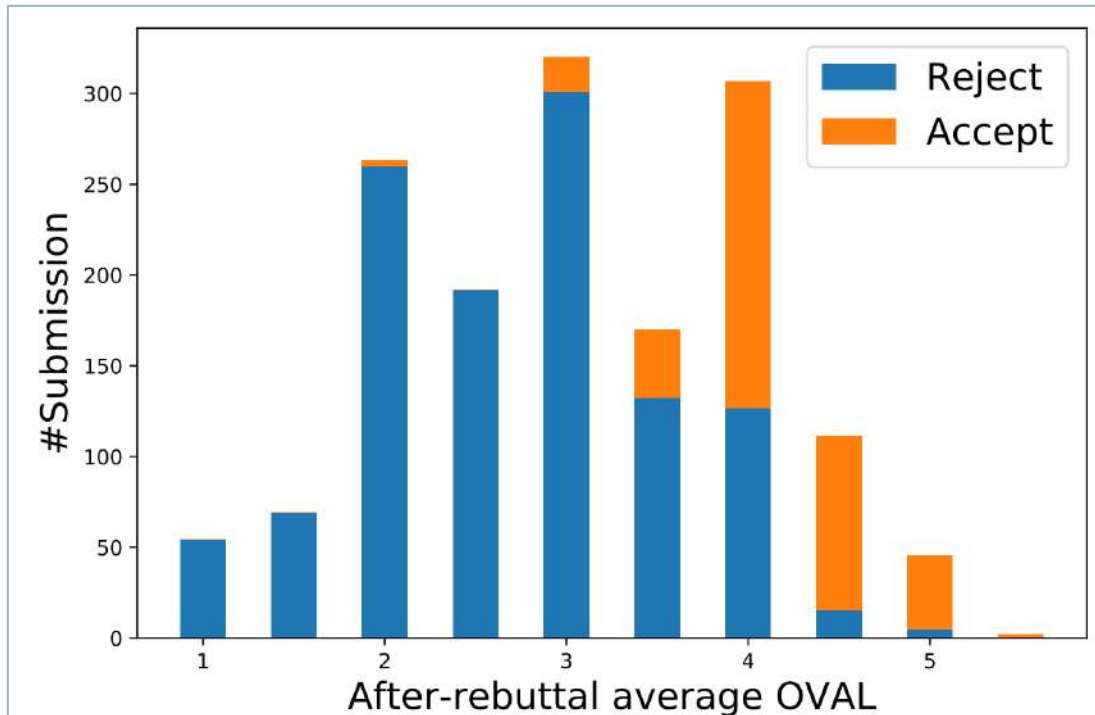
[参考] スコア (overall score)

<https://nips.cc/Conferences/2019/PaperInformation/ReviewerGuidelines>

- 
- 10: **Top 5% of accepted NeurIPS papers.** Truly groundbreaking work.
I will consider not reviewing for NeurIPS again if this submission is rejected.
 - 9: **Top 15% of accepted NeurIPS papers.** An excellent submission; a strong accept.
I will fight for accepting this submission.
 - 8: **Top 50% of accepted NeurIPS papers.** A very good submission; a clear accept.
I vote and argue for accepting this submission.
 - 7: **A good submission; an accept.**
I vote for accepting this submission, although I would not be upset if it were rejected.
 - 6: **Marginally above the acceptance threshold.**
I tend to vote for accepting this submission, but rejecting it would not be that bad.
 - 5: **Marginally below the acceptance threshold.**
I tend to vote for rejecting this submission, but accepting it would not be that bad.
 - 4: **An okay submission, but not good enough; a reject.**
I vote for rejecting this submission, although I would not be upset if it were accepted.
 - 3: **A clear reject.**
I vote and argue for rejecting this submission.
 - 2: **I'm surprised this work was submitted to NeurIPS; a strong reject.**
I will fight for rejecting this submission.
 - 1: **Trivial or wrong or already known.**
I will consider not reviewing for NeurIPS again if this submission is accepted.

採否決定

- Program chairが最終的に決定
 - 基本はおおよそスコア順
 - ・ 実質は各 area chair がランキングしたものを全体で調整
 - ただし、必ずしもスコア順ではない



Does My Rebuttal Matter? Insights from a Major NLP Conference [NAACL-2019]
<https://www.aclweb.org/anthology/N19-1129>

論文執筆時の基本方針

論文執筆時の基本方針

- 論文は伝わらなければ意味がない
=> 読み手（査読者）の気持ちを常に考えて書く

着眼点

- 査読者 => 同分野の研究者
 - 論文の採否を決めるのは同分野の研究者
 - 査読者は (他人の論文を) 積極的に採録にしようと頑張ってくれるわけではない
- 査読者 (同分野の研究者) が{喜ぶ/驚く}ことがあるとポジティブに読んでくれる (可能性が高い)
 - ・ 手法：こんなことできるんだ、へー
 - ・ 結果：これがあれば、自分(査読者)の研究が進む/助かる
 - ・ 関連研究の網羅性 (<= ためになる)
 - ・ 面白い分析結果

考え方

- 全ての投稿論文より優れているといった条件は必要ない
 - 採択率 20-30%
 - 投稿数：5000 => 採録数 1000 !?
^ (この範囲に入れば採録)

=> 防御力が大事

- ・ 隙のない論文, ツッコミどころが少ない論文

査読の現状分析

● 査読コスト

- First review: 真面目にやると1論文に最低でも1日
 - ・ 参考文献の精査
 - ・ Weaknessや質問の根拠を用意する
- Rebuttal対応: 期間終了まで断続的にコスト発生
 - ・ 稀にキレられたりしてショックをうけたりする
 - ・ Discussionのための根拠さがし

● 査読者の気持ち

- [一般論] 時間かかる, 報酬ない
=> 積極的に頑張る気持ちは薄い(と思っておく)

最難関国際会議の査読者マインド

- 基本落とす方向

- => 70-80%は不採録
- 粗探しをする
 - 例：[簡単ポイント]
 - ・ 実験結果良くない
 - ・ 参考文献 / 比較手法たりない
 - ・ 数式おかしい / 間違ってる
 - ・ ...

- 方針

- 査読者に気持ちよく？ 読んでもらう

読み手に対する負荷

- 読み手 (査読者) の負荷が低い論文がよい
- 読み手の負荷があがる要因
 - 「察してもらおう」を前提とした曖昧な記述
 - 書き手の暗黙の前提に根差した記述
 - エラーを含む数式やアルゴリズム
 - Introduction (論文の目的) の内容が不明瞭
 - 「Introductionの出来が悪ければどんなに他の内容が良くても落ちる」と思っておく
 - 同じ内容でも採否が大きく変わる

フリオチ (内容の一貫性) 重要

- 何を目的とした論文なのか
 - Introductionで述べる
 - 主張(claim)/貢献(contribution)を明確に述べる
- 論文で示したい内容を示しているか？
- 実験/分析は主張/貢献をサポートしているか？
 - 仮説の回収など

主なチェック項目

- 基本的な方針：読者の負荷が高い論文はネガティブ評価！
=> 初見の人がスラスラ読めるか？が基準
- 説明なしに新概念を当たり前のよう書いていないか
 - ・ 読者は著者のもつ知識/前提条件を共有していない
- 専門用語の統一
 - ・ 同じ事象を様々な言い方で表記すると読み手は混乱
- 文単位での論理の飛躍はないか
 - ・ 文と文の繋がりを重視
- 一文で複数の事象を表現しようとしていないか
 - ・ 基本読みにくい文になる => 複数の文に分割する

[再掲] 論文執筆時の基本方針

- 論文は伝わらなければ意味がない
=> 読み手（査読者）の気持ちを常に考えて書く

追加

- 最近はAppendix, data, code がある論文の方が顕著に採択率が高い という事実

=> ただ、きっちり準備するだけ余裕がある

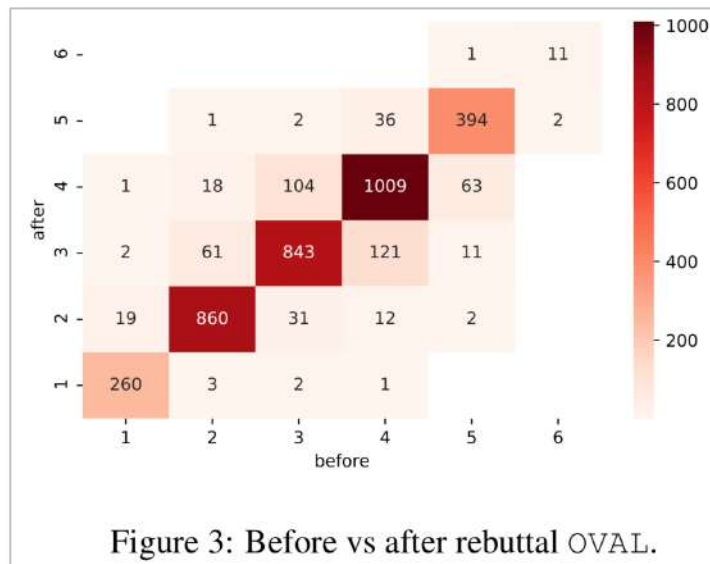
=> 論文もきっちり書けている

という現象かもしれない？ (要検証)

賢い author response (rebuttal) の取り組み方

Author Response (Rebuttal)

- 基本的にauthor response でスコアを上げてくれる可能性はそれほど高くはない



Does My Rebuttal Matter? Insights from a Major NLP Conference [NAACL-2019]
<https://www.aclweb.org/anthology/N19-1129>

- うまくやればスコア上げてもらえる可能性あり
 - ボーダーライン上の場合は死活問題
- => ただ聞かれてことを答えるだけではほぼ意味がない

Author Response (Rebuttal) の心得

- 基本姿勢/心得
 - Reviewerは神様です！
 - 論理的かつ根拠を示す (感情的になっては絶対ダメ)
 - ・ 根拠：参考文献，統計情報など客観的事実
- 基本戦略
 - (厚く)回答する質問の狙いを絞る
 - => 全ての質問やnegative reviewに答えるのは難しい
 - 「あれ，これはもしかして自分が間違えてるかも？」という気持ちにさせる (ように書く)
 - => 基本review内容は変えてくれないと思っておく
 - 議論を促すような書き方をする

[参考] 狙いの絞り方

● 手順 (例)

- まず, **positive**, **negative**, **意味不明** の要領で review に全てマーカーを入れる
- マーカーの色の分布やreviewのニュアンスから, Reviewerが全体として通してあげようと思っているか, 落としにかかっているかを見積もる (overall scoreが出ている場合はそれを見てもよい)
 - 各Reviewer単位の狙い目を見積もるため
- **negative review** の中で重要度 (致命度?) の順にランキング
 - Reviewの項目単位での狙い目を見積もるため
- どの **negative review** に対して反論を書くか決める
- (**意味不明**にあえてツッコミを入れるかは戦略次第)

狙いの絞り方

- 狙い目の (negative) review
 - 抽象的なもの：根拠が示されていない
 - => 反論に根拠 (参考文献情報や統計など) を示して提示すればよい
- 狙い目のreviewer (?)

前提：全てのnegative reviewに答えるスペースがない

 - 必ずしも最も negative な reviewer に対して重点的に反論するのが正しい戦略ではない
 - Review内容は好意的だが点数にギャップがある reviewerを狙うのも一つのやり方

意見を述べる

- 回答した結果どうなった (と思っている) のかも具体的にかく
 - 「これで全ての疑問点は解決したはず」
- ただし、これはあまりやりすぎると逆効果
 - => 査読者は神様
 - => 査読者コストが上がる

まとめ

まとめ

- 最難関国際会議への投稿/採録に向けた知見共有
 - 査読は非常に高コスト
 - 読み手 (査読者) の役に立つ情報となるかを検討する
- 書き方の方針
 - 読み手 (査読者) の負荷が低くなるように心がける
 - なるべく突っ込みどころの少なくなるように防御力を高める

論文執筆時の細かいテクニック

推敲重要

- 初稿 => 投稿版 ではない
 - これは、かなり書ける人でも落ちる可能性が高い
- なんども推敲を重ねる
 - 初稿が書き終わってから、最低でも5回、できれば10回ぐらい？
- 最後は音読する
 - 自分がスラスラ読めない論文は、他の人では絶対に読めない（高負荷），と思う

数式(notation)重要

- 数式, notationにはこだわる, そして, 絶対に間違えないようにする
 - => 数式を間違えている論文は, 内容も間違えている可能性があると思われる

[参考] 数式

書き方に迷う（あるいは自分のスタイルがない）場合はこの法則を真似るとよい



● DLbook notation (ICLR推奨)

https://github.com/goodfeli/dlbook_notation/

https://github.com/ICLR/Master-Template/blob/master/iclr2020/iclr2020_conference.pdf

Numbers and Arrays

a	A scalar (integer or real)
$\mathbf{a}$	A vector
$\mathbf{A}$	A matrix
$\mathbf{A}$	A tensor
$\mathbf{I}_n$	Identity matrix with n rows and n columns
$\mathbf{I}$	Identity matrix with dimensionality implied by context
$\mathbf{e}^{(i)}$	Standard basis vector $[0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0]$ with a 1 at position i
$\text{diag}(\mathbf{a})$	A square, diagonal matrix with diagonal entries given by $\mathbf{a}$
a	A scalar random variable
$\mathbf{a}$	A vector-valued random variable
$\mathbf{A}$	A matrix-valued random variable

Sets and Graphs

$\mathbb{A}$	A set
$\mathbb{R}$	The set of real numbers
$\{0, 1\}$	The set containing 0 and 1
$\{0, 1, \dots, n\}$	The set of all integers between 0 and n
$[a, b]$	The real interval including a and b
$(a, b]$	The real interval excluding a but including b
$\mathbb{A} \setminus \mathbb{B}$	Set subtraction, i.e., the set containing the elements of $\mathbb{A}$ that are not in $\mathbb{B}$
$\mathcal{G}$	A graph
$\text{Pa}_{\mathcal{G}}(\mathbf{x}_i)$	The parents of $\mathbf{x}_i$ in $\mathcal{G}$

[参考] 数式

書き方に迷う（あるいは自分のスタイルがない）場合はこの法則を真似るとよい



● DLbook notation (ICLR推奨)

https://github.com/goodfeli/dlbook_notation/

https://github.com/ICLR/Master-Template/blob/master/iclr2020/iclr2020_conference.pdf

Functions

$f : \mathbb{A} \rightarrow \mathbb{B}$	The function f with domain $\mathbb{A}$ and range $\mathbb{B}$
$f \circ g$	Composition of the functions f and g
$f(\mathbf{x}; \boldsymbol{\theta})$	A function of $\mathbf{x}$ parametrized by $\boldsymbol{\theta}$. (Sometimes we write $f(\mathbf{x})$ and omit the argument $\boldsymbol{\theta}$ to lighten notation)
$\log x$	Natural logarithm of x
$\sigma(x)$	Logistic sigmoid, $\frac{1}{1 + \exp(-x)}$
$\zeta(x)$	Softplus, $\log(1 + \exp(x))$
$\ \mathbf{x}\ _p$	L^p norm of $\mathbf{x}$
$\ \mathbf{x}\ $	L^2 norm of $\mathbf{x}$
x^+	Positive part of x , i.e., $\max(0, x)$

Indexing

a_i	Element i of vector $\mathbf{a}$, with indexing starting at 1
$\mathbf{a}_{-i}$	All elements of vector $\mathbf{a}$ except for element i
$A_{i,j}$	Element i, j of matrix $\mathbf{A}$
$\mathbf{A}_{i,:}$	Row i of matrix $\mathbf{A}$
$\mathbf{A}_{:,i}$	Column i of matrix $\mathbf{A}$
$A_{i,j,k}$	Element (i, j, k) of a 3-D tensor $\mathbf{A}$
$\mathbf{A}_{::i}$	2-D slice of a 3-D tensor
$\mathbf{a}_i$	Element i of the random vector $\mathbf{a}$

参考文献重要

- 参考文献をきちんと入れる. 参考文献のセクションを軽視しない
=> 間違えると「わかってない」と思われる
- 関連研究との関係を明確化
 - 研究の立ち位置を明確化
 - 対象/非対象の研究を明確化
- サーベイを (何度でも) きっちりやる

概略図重要

- わかりやすい図
 - 典型的な読者の負荷を下げる方法
- 直感的にわかりやすい図を入れる
 - 特に最初のページに概要図