

機械学習エンジニアコース Sprint

－ 論文紹介 －



DIVE INTO CODE



今回の目的

共通の観点に基づき、短い時間で関心分野の研究動向をつかむ。

面接で最近読んだ論文について聞かれたときを想定し、短く紹介できるようになる。



今回の課題

関連づいた論文を複数選び（5本～10本）、特定の問いに応える形式で要旨をまとめたスライドを用意し、5分程度で紹介する。

要件：

- ① 聞いた人がその分野について何らかの傾向をつかめる発表にする。
- ② 論文の選定理由を答えられるようにする。



今回の課題

①聞いた人がその分野について何らかの傾向をつかめる発表にする。とは

今回は個々の研究論文の詳細まで伝える必要はない。選定した一連の論文の傾向を見つけ出し、それを伝えられるようにする。

②論文の選定理由を答えられるようにする。とは

受けたい企業の課題に結びついた技術に関する論文である、学術的な関心から基礎研究論文を選んだ、あるいは、機械学習の領域外にある自分の問題意識を定式化できそうな機械学習の技術論文を選んだ、など。

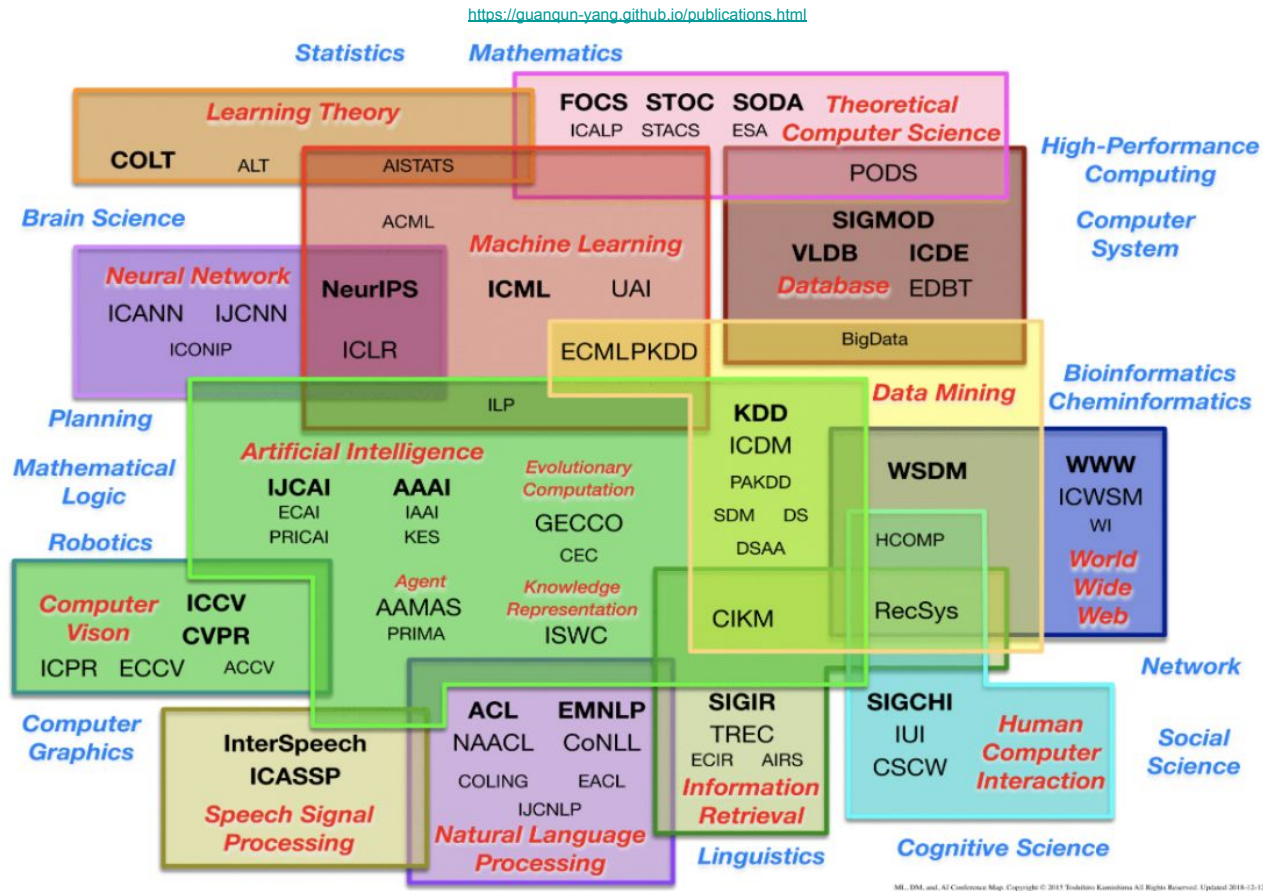


このスライドはなに？

**コンピュータサイエンス (CS) 及びAI分野の
国際学会を概観してみよう。**



CS系国際学会のリージョンとポジショニング



神島敏弘氏による国際学会地図

http://www.kamishima.net/jp/kaisetsu/?_fsj=amvflHln&_fsj=cb4POCOI&_fsj=E4QjHGTw

<http://www.kamishima.net/archive/MLDMAmap.pdf>



いろいろなCS系国際学会ランキング

<https://webdocs.cs.ualberta.ca/~zaiane/htmldocs/ConfRanking.html>

- (DB) VLDB: Very Large Data Bases (since 1975)
- (DB) SIGMOD: ACM SIGMOD Conf on Management of Data (since 1975)
- (DB) PODS: ACM SIGMOD Conf on Principles of DB Systems (since 1982)
- (DB) ICDE: IEEE Intl Conf on Data Engineering (since 1984)
- (DB) ICDE: IEEE Intl Conf on Data Engineering (since 1984)
- (DB) ICDT: Intl Conf on Database Theory (since 1986)
- (DB) EDBT: Extending DB Technology (since 1988)
- (DM) SIGKDD: ACM Knowledge Discovery and Data Mining (since 1995)
- (DM) ICDM: IEEE International Conference on Data Mining (since 2001)
- (AI) IJCAI: Intl Joint Conf on AI (since 1969)
- (AI) AAAI: American Association for AI National Conference (since 1980)
- (AI) ICML: Intl Conf on Machine Learning (since 1984)
- (AI) UAI: Conference on Uncertainty in AI (since 1985)
- (AI) UMAP: Intl Conf on User Modeling, Adaptation and Personalization (since 1985) [Was UM: Intl Conf on User Modeling until 2009]
- (AI) NIPS: Neural Information Processing Systems (since 1987)
- (AI) AAMAS: International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (since 1997) [Was AGENTS: International Conference on Autonomous Agents until 2002]
- (NL) ACL: Association for Computational Linguistics (since 1963)
- (ED) AIED: Intl Conf on Artificial Intelligence in Education (since 1983)
- (ED) ITS: Intelligent Tutoring System Conference (since 1988)
- (IR) SIGIR: ACM SIGIR Conf on Information Retrieval (since 1971)
- (W3) WWW: World-Wide Web Conference (since 1994)
- (W3) ICIS: Intl Conf on Information Systems (since 1983)
- (DP) PPAFP: Principles and Practice of Parallel Programming (since 1988)
- (DP) PACT: Intl Conf on Parallel Arch and Compl Tech (since 1990)
- (DP) IPDPS: IEEE Intl Parallel and Dist Processing Symp (since 1986)
- (DP) ICPP: Intl Conf on Parallel Processing (SINCE 1972)
- (DP) Euro-Par: European Conf. on Parallel Computing (SINCE 1995)
- (GV) SIGGRAPH: ACM SIGGRAPH Conference (since 1974)
- (GV) CVPR: IEEE Conf on Comp Vision and Pattern Recognition (since 2000)
- (GV) ICCV: Intl Conf on Computer Vision (since 1987)
- (GV) I3D: ACM-SIGGRAPH Interactive 3D Graphics
- (MM) ACM-MM: ACM Multimedia Conference (since 1993)
- (NC) SIGCOMM: ACM Conf on Applic, Techno, Archit, and Protocols for Comp Comm (since 1977)
- (NC) PERFORMANCE: IFIP Intl Symp on Computer Performance, Modeling, Measurements & Evaluation (since 1980)
- (NC) SIGMETRICS: ACM Conf on Meas. & Modelling of Comp Sys (since 1981)
- (NC) INFOCOM: Annual Joint Conf IEEE Comp & Comm Soc (since 1982)
- (NC) MOBIHOC: ACM Intl Conf on Mobile Computing and Networking (since 1995)
- (SE) IEEE Symposium on Security and Privacy (since 1980)
- (SE) CCS: ACM Conf on Comp and Communications Security (since 1993)
- (OS) SOSP: ACM SIGOPS Symp on OS Principles (since 1967)
- (OS) OSDI: Usenix Symp on OS Design and Implementation (since 1994)

アルバータ大学コンピュータサイエンス学部によるランキング

ランキングは絶対的なものではなく、ディスカッションにおいて様々な見解が見られる↓

<https://www.quora.com/What-are-the-best-conferences-and-journals-about-machine-learning>

Index	Conference	Attendance	Topics	Prestige	Note
1	NeuralPS	High	Wide	High	
2	ICML	High	Wide	High	
3	KDD	High	Wide	High	More focuses on new applications than basic methodology
4	AISTATS	Medium	Medium	High	Scale is limited because of a smaller range of topics
6	UAI	Medium	Medium	High	Scale is limited because of a smaller range of topics
7	COLT	Low	Narrow	High	Learning theory
8	ICLR	Low	Narrow	High	Deep learning
9	AAAI	High	Very Wide	Medium	
10	IJCAI	High	Very Wide	Medium	



いろいろなCS系国際学会ランキング

論文掲載数および被引用数 (h-index) による AI系国際学会ランキング

https://scholar.google.es/citations?view_op=top_venues&hl=en&vq=eng_artificialintelligence

	Publication	<u>h5-index</u>	<u>h5-median</u>
1.	Neural Information Processing Systems (NIPS)	<u>169</u>	334
2.	International Conference on Learning Representations	<u>150</u>	276
3.	International Conference on Machine Learning (ICML)	<u>135</u>	254
4.	Expert Systems with Applications	<u>105</u>	139
5.	IEEE Transactions On Systems, Man And Cybernetics Part B, Cybernetics	<u>100</u>	132
6.	IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems	<u>96</u>	127
7.	AAAI Conference on Artificial Intelligence	<u>95</u>	153
8.	Applied Soft Computing	<u>83</u>	113
9.	Neurocomputing	<u>83</u>	105
10.	The Journal of Machine Learning Research	<u>81</u>	143
11.	IEEE Transactions on Fuzzy Systems	<u>81</u>	130
12.	Knowledge-Based Systems	<u>79</u>	107
13.	International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)	<u>67</u>	100
14.	Neural Computing and Applications	<u>60</u>	87
15.	Neural Networks	<u>57</u>	90

Google Scholar Metrics 2019 によるランキング

※CS会議という括りにすると、コンピュータビジョンのトップ会議CVPRがh-indexで1位にランクする（CVPR2015あたりから深層学習論文が台頭し始めた）

<http://www.guide2research.com/topconf/>



2020-2021年 国際学会の開催情報

https://jackiatseng.github.io/conference_call_for_paper/conferences-with-ccf.html

Level	Conference Name	Conference Location	Submission Deadline	Conference Date	Website	H-Index
A	CVPR 2021: IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition	Nashville, TN, United States 	Nov 15, 2020 (TBD)	Jun 19 - Jun 25, 2021	http://cvpr2021.thecvf.com	240
A	NeurIPS 2020: Neural Information Processing Systems	Vancouver, Canada 	May 12, 2020 (57)	Dec 6 - Dec 12, 2020	https://nips.cc/Conferences/2020	169
B	ECCV 2020: European Conference on Computer Vision	Glasgow, Scotland, United Kingdom 	Mar 5, 2020	Aug 23 - Aug 28, 2020	http://eccv2020.eu	137
A	ICML 2020: International Conference on Machine Learning	Messe Wien Exhibition & Congress Center, Vienna, Austria 	Feb 6, 2020	Jul 12 - Jul 18, 2020	https://icml.cc/Conferences/2020	135
A	ICCV 2021: International Conference on Computer Vision	Montreal, Canada 	TBD	Oct 11 - Oct 17, 2021	http://iccv2021.thecvf.com	129
A	ACL 2020: Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics	Seattle, Washington, United States 	Dec 9, 2019	Jul 5 - Jul 10, 2020	http://acl2020.org	106
A	AAAI 2021: Association for the Advancement of Artificial Intelligence	Vancouver, British Columbia, Canada 	Sep 5, 2020 (TBD)	Feb 2 - Feb 9, 2021	https://aaai.org/Conferences/AAAI-21	95
B	EMNLP 2020: Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing	Barceló Bávaro Convention Centre, Punta Cana, Dominican Republic	May 11, 2020 (56)	Nov 8 - Nov 12, 2020	https://2020.emnlp.org	88



論文の採択傾向

採択数 (accepted) / 投稿数 (submitted)

NeurIPS 2018 : 1011件 / 4856件 (20.8%)

NeurIPS 2019 : 1428件 / 6743件 (21.1%)

<https://medium.com/@dcharrezt/neurips-2019-stats-c91346d31c8f>

CVPR 2019 : 1294件 / 5160件 (25.0%)

CVPR 2020 : 1470件 / 6656件 (22.1%)

<http://cvpr2019.thecvf.com/files/CVPR%202019%20-%20Welcome%20Slides%20Final.pdf>

ICML 2018 : 612件 / 2473件 (25.1%)

ICML 2019 : 774件 / 3424件 (22.6%)

https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/bn82ze/n_icml_2019_accepted_paper_stats/

ICCV 2017 : 621件 / 2143件 (29.0%)

ICCV 2019 : 1077件 / 4303件 (25.0%)

<https://github.com/hoya012/ICCV-2019-Paper-Statistics>

ECCV 2016 : 415件 / 1561件 (26.6%)

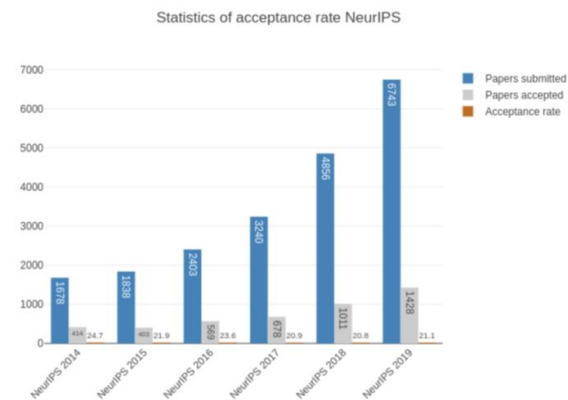
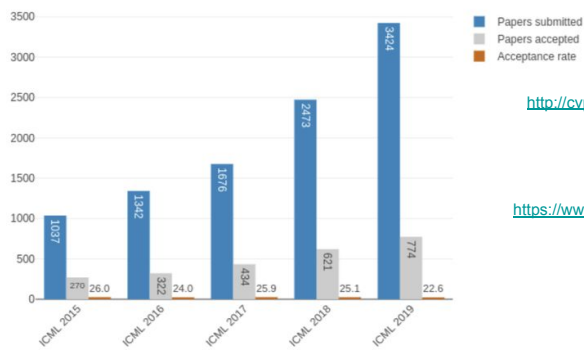
ECCV 2018 : 776件 / 2439件 (31.8%)

<https://www.springer.com/jp/book/9783030012274>

ICLR 2019 : 500件 / 1591件 (31.4%)

ICLR 2020 : 687件 / 2594件 (26.5%)

<https://www.springer.com/jp/book/9783030012274>





論文のレビュー方法と問題点・事例

論文レビュー

ダブルブラインドピアレビュー（double-blind peer review）で審査するのが通例：

分野別の専門家をレビュアーとして任命し、レビュアーと論文著者は互いに匿名とするレビュー方式。

AI学会の論文査読の問題点：

実験結果を再現するメカニズムの欠如。

投稿論文数の増大に伴い、適性をもつレビュアーが不足。

（arXivなど査読前に論文を投稿する）公開プラットフォームへの肯定的コメントが、レビュアーの評価へ与える影響。

レビュアーが論文の複雑な数式をスキップする傾向。

reddit（掲示板）に投稿されて炎上した事例：



[R] NIPS 2018: How do I write a good review?

（NeurIPS 2018のレビュアーに選ばれたけど、どうすればいいですか？という相談）

https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/8ite3n/r_nips_2018_how_do_i_write_a_good_review/

[Discussion] I tried to reproduce results from a CVPR18 paper, here's what I found
（CVPR 2018の採択論文（コード付き）を再実装したけど結果に欠陥があったという報告）

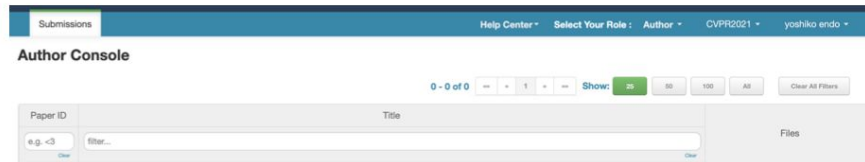
https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/9ihhet/discussion_i_tried_to_reproduce_results_from_a/



論文投稿のシステムについて

学会ごとに提出先（論文投稿管理サイト）が指定される

MicrosoftCMT (NeurIPS・CVPR・ICML・ICCV・AAAI・IJCAI・COLT・AISTATS)



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

OpenReview (ICLR・ECCV)



<https://openreview.net/group?id=ICLR.cc/2020/Conference>

EasyChair (WWW)



<https://easychair.org/my/conference?conf=www2020#>

OpenReview (マサチューセッツ大学IESL運営) ではダブルブラインドだがコメント自体は公開される



論文紹介

採択論文へのアクセス

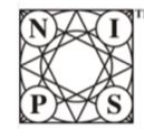
NeurIPS財団が管理している。

ちなみに2018年にNIPSからNeurIPSへ名称変更している（スラングと間違われるため）。

NeurIPS (NIPS Proceedings)

<https://papers.nips.cc/>

<https://openreview.net/group?id=NIPS.cc>



コンピュータビジョン財団（CVF）によりIEEE Xploreへ登録され、著作権が保護される

CVPR・ICCV・WACV・ECCV2018 (CVF Open Access)

<http://openaccess.thecvf.com/menu.py>



Springerから出版。学会終了直後はフリーアクセス可能。

ECCV (Springer link)

<https://link.springer.com/conference/eccv>



OpenReviewで公開される。採択されなかった論文も提出時のリンクが保持される。

ICLR (OpenReview)

<https://iclr.cc/Conferences/2019/Schedule?type=Poster>

<https://openreview.net/group?id=ICLR.cc/2020/Conference>

OpenReview.net

刊行物として出版できるようにISSNで著作権を保護し、機械学習研究論文を公開している

ICML (PMLR)

<http://proceedings.mlr.press/v97/>

<https://openreview.net/group?id=ICML.cc>





論文紹介

査読なし含む論文へのアクセス・活用

arXiv.org : プレプリントサーバ

(査読なしで素早く情報交換できる論文無料公開プラットフォーム。現在の運営元はコーネル大学図書館)

<https://arxiv.org/>

ISBN (出版書籍のid) やISSN
(出版雑誌のid) は発行されない

Arxiv Sanity Preserver : 論文のニュースフィード

(ディスカッションなども見れる)

<http://www.arxiv-sanity.com/>

arXiv Vanity : arXiv論文の形式変換サービス (pdf→html)

(稀に変換に失敗する論文がある)

<https://www.arxiv-vanity.com/>



論文紹介

便利な支援？サイト

paperwithcode：論文をgithubコード付きでアーカイブしているサイト
(Browse state-of-the-artで検索しよう)

<https://paperswithcode.com/sota>



arXivTimes：arXiv論文のひとまとめ

<http://arxivtimes.herokuapp.com/>

個人ブログ：arXivを浅く広く読む方法紹介する

<https://ensekitt.hatenablog.com/entry/2017/12/15/200000>

個人ブログ：研究論文を読むことの理由と方法

Andrew Ng: 「ML関連のコースをいくつか修了した後、さらに先に進むには、研究論文を読んでください。
さらに良いことに、研究論文の結果を再現してみてください。」

<https://towardsdatascience.com/getting-started-with-reading-deep-learning-research-papers-the-why-and-the-how-dfd1ac15dbc0>



過去の学会のまとめサイト

学会でトレンドの論点を探してみる

(例：NeurIPS 2019)

NeurIPS 2019 基調講演

<https://neurips.cc/Conferences/2019/Schedule?type=Invited%20Talk>

A bird's-eye view of modern AI from NeurIPS 2019

<https://alexkolchinski.com/2019/12/30/neurips-2019/>

Key trends from NeurIPS 2019

<https://huyenchip.com/2019/12/18/key-trends-neurips-2019.html>

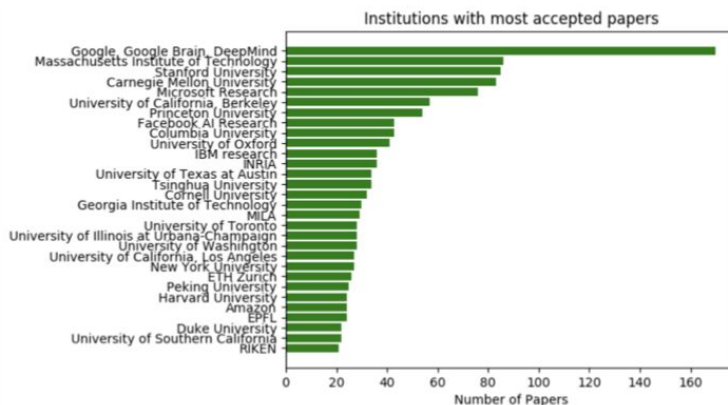
NeurIPS 2019 企業別採択論文

Google

<https://ai.googleblog.com/2019/12/google-at-neurips-2019.html>

Facebook

<https://research.fb.com/conferences/neurips-2019/>





論文紹介

このフォーマットを用いてまとめよう

（書かれた年代をお書き）著者A/ 著者B をここに書き
<https://arxiv.org/pdf/1710.03889.pdf>

どんなもの？ アブストと結論とイントロで読んだのをここに書き	議論はある？ 議論で読んだのをここに書き
どうやって有効だと検証した？ 実験で読んだのをここに書き	先行研究と比べて何がすごい？ 関連研究で読んだのをここに書き
技術の手法や肝は？ 実験とマテリアル&メソッドで読んだのをここに書き	次に読むべき論文は？ 参考文献で読んだのをここに書き

日付

SlideShareやSpeakerDeckに投稿して、外部の人にも見てもらおう

<https://slidehelper.com/blog/slideshare-alternatives-create-share-online-presentations/>

論文紹介 完

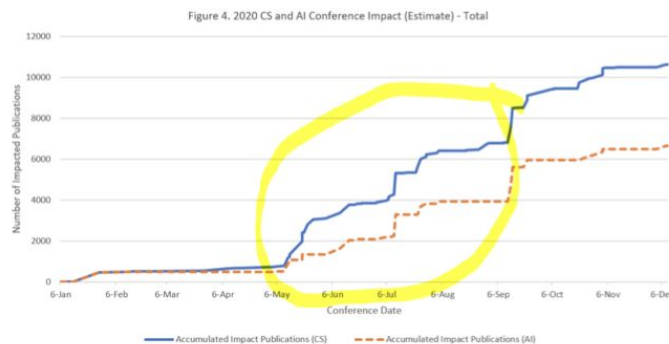


(おまけ)コロナによる影響

2020年の国際学会へのCOVID-19の影響度

開催地域の変更、論文投稿のデッドラインの延期、リモート会議への変更が、出版物へ与える影響は如何に？！

<https://www.microsoft.com/en-us/research/project/academic/articles/impact-of-covid-19-on-computer-science-research-community/>



2020 March to June, AI Conferences.

Conference Name	Location	StartDate	2019 Impacted Publications	2019 Publications	Impact Rate
WWW 2020	Taipei	4/20/2020	106	654	16.21%
ICLR 2020	Millennium Hall- Addis Ababa ETHIOPIA	4/26/2020	28	602	4.65%
ICASSP 2020	Barcelona- Spain	5/4/2020	392	1738	22.55%
AAMAS 2020	Auckland- New Zealand	5/9/2020	52	444	11.71%
LREC 2020	Marseille- France	5/11/2020	43	751	5.73%
ICRA 2020	Paris- France	5/31/2020	278	1905	14.59%
CVPR 2020	Seattle- WA- USA	6/16/2020	399	1882	21.20%
ICCV 2020	Venice- Italy	6/22/2020	224	1313	17.06%

CDC Travel Risk Assessment Level	Regions (as of March 9th)	Number of Publications/Rate (CS)	Number of Publications/Rate (AI)
Level 3 Widespread sustained transmission	China, Iran, South Korea, Italy	6253(16.57%)	3500(17.01%)
Level 2 Sustained community transmission	Japan	1163(3.08%)	519(2.52%)
Level 1 Risk of limited community transmission	Hong Kong	605(1.60%)	371(1.80%)