

良い論文を書く方法

卒論ブラッシュアップ講座：附属図書館 学習サポートデスク

情報学研究科 D2 橋本 隼人

2020年11月4日



このスライドは [クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンス](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) の下に提供されています。

- 意味明瞭な文章・図表にしよう
- 引用文献をもっと増やそう
- 口頭発表で突っ込まれたときには

なぜ明瞭がよいか

- 読者は、読むのに時間・労力を掛けたくない
- 論文は、専門分野が違う人も読む
- 読者は、読みながら考え事をする

明瞭な文章

- 明瞭であるとは
 - 集中力の切れているときの自分を想定せよ
 - 講義終盤で眠くなったときに聞いても要点は覚えていられる文章
- 正確性 \neq 明瞭度

明瞭にする方法

- できるだけパターン化する。
 - IMRAD
 - Introduction なぜこの研究が有意義か
 - Method どのように実験したか
 - Result 何を測ったら、どの数字になったか 有意性は?
 - And ...
 - Discussion その数字の意味はなにか Introduction で提起したことに答えられたか
 - 見たことのある研究、聞いたことのある文章を活用しよう

文章の工夫

- 一言で言うと、何なのか。これで骨子を決める
 - 段落レベルでも、文レベルでも
- 係り受けは明確にしよう
 - 意味のつながっている単語を近づける

? SiO₂濃度を蛍光X線分析により測定した

✓ 蛍光X線分析により、SiO₂濃度を測定した

一言でいうと「濃さを測った」

文章の工夫

- キーワードに言及する順番に気を付けて、イメージしやすくしよう。

? 本研究では、選択される**語彙**や**訳文の文長**における違いという点に着目し、**機械翻訳**を**計量的に人間による翻訳と比較**した。

✓ 本研究では、**機械翻訳と人間による翻訳**を**比較**し、選択される**語彙**や**訳文の文長**における違いを**計量的に分析**した。

機械翻訳・人間による翻訳 → 比較 → 語彙・文長 → 計量

文章にめりはりをつける

- 論理的に難しいが、分かってもらいたいことはあるか。
- 難しいところとそうでないところを区別する。

そのような相互作用を考慮するために、XX
✓ モデルに以下のような機構を導入する。・・・（詳細な説明）

図表の工夫

- 図表は証拠
- 図表で何を示したいのかははっきりさせる
 - 例) A群とB群は有意差がある
 - 例) YはXの指数関数でうまくフィットする
 - 例) ZはパラメータXよりYでよりうまく説明できる
- 口頭発表で「ちょっと見えづらいですが・・・」と喋ってしまう場合は改善ポイント

図表の工夫

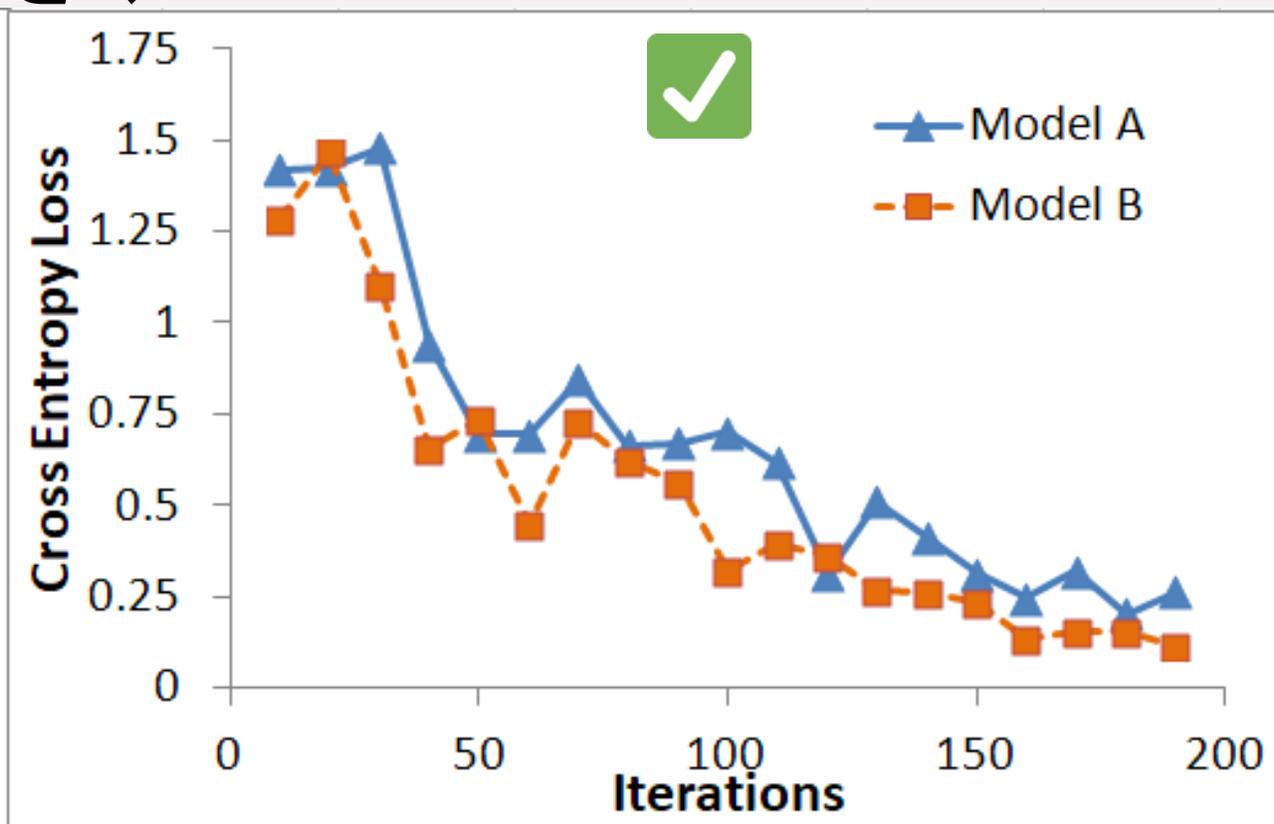
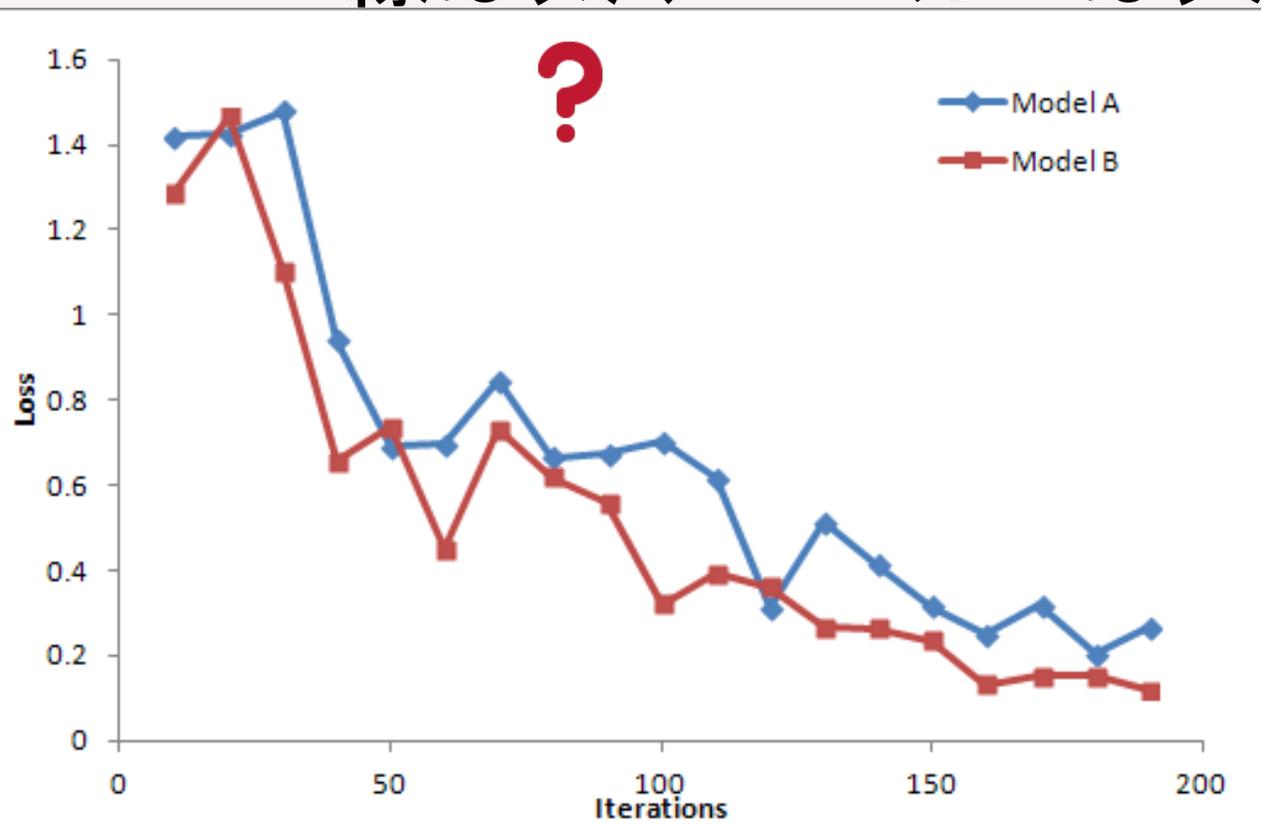
- 示したい事実がはっきり表現できるように、
グラフの軸を選ぼう

記録した情報 < 時間・高度・気圧・気温・湿度 >

- 軸をX(高度)やY(湿度)でとるよりも、
 $f(X)$ (気圧)や $f(Y)$ (水蒸気量)のほうが良くないか？
- 軸の選び方やプロットの仕方を、
どこかで見たことのあるグラフに近づける

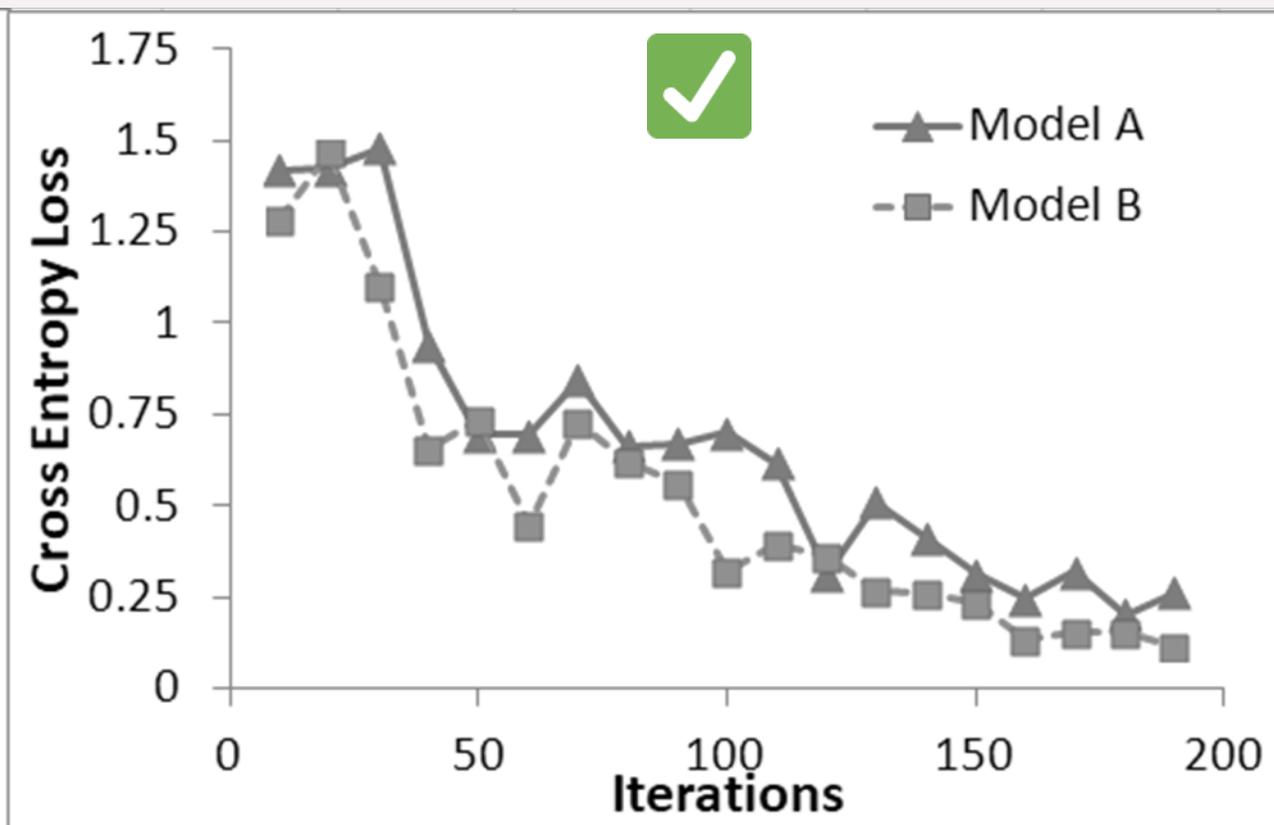
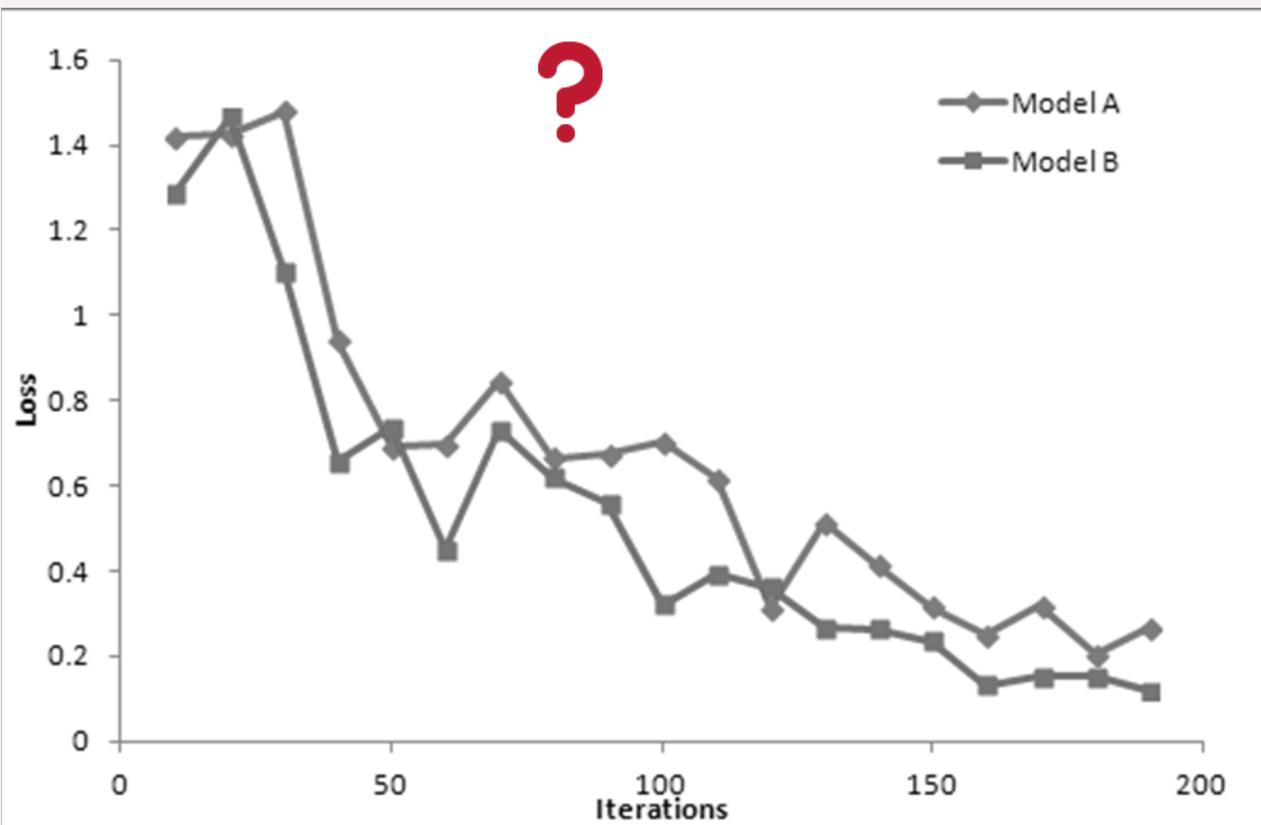
図表の工夫

- 軸の説明と単位は大きくかく
- 線は太く・マーカーは大きく



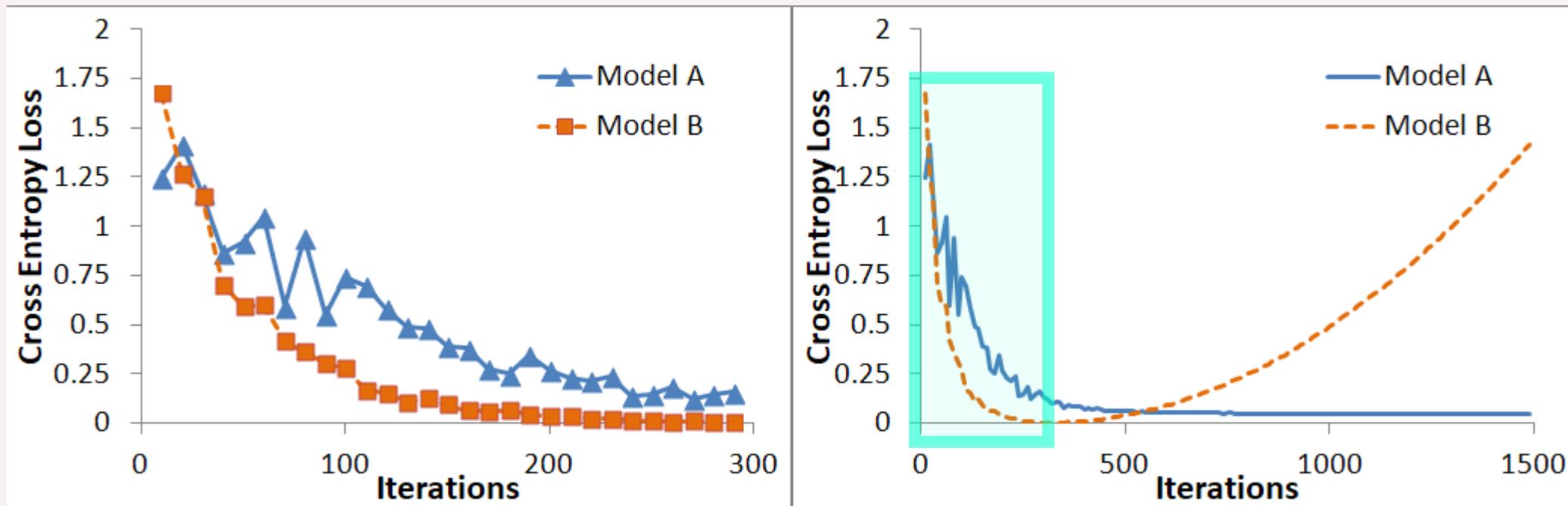
図表の工夫

- 白黒でもカラーでもきれいに



図表の工夫

- 同じ情報でも、表現を変えた図を載せることも検討（拡大図など）



- 意味明瞭な文章・図表にしよう
- 引用文献をもっと増やそう
- 口頭発表で突っ込まれたときには

なぜ引用するか

- 自分の研究を、科学の研究史に位置づける
 - 巨人の肩に乗る
 - 自分が依拠している考え方を知る
- 説得力が増す
 - 誰に文句をいったらいいかはっきりさせる

どれくらい引用したらいい？

- 他の論文を参考にしよう
- 卒論なら、平均的な卒論より多く引用することを心がけよう
- トピックの定番
 - + 実験手法関連
 - + 自分のアイデア関連

Introduction / Discussion

- この概念を扱うよ
 - その概念はだれが提唱した？
 - どんな定式化がなされてきた？
- 最近こんなことが話題になっている
 - どこで？
- このようなアプローチが有力視されている
 - だれが？
- このような研究はまだない
 - どのような研究ならある？

Method / Result

- 実験手順・計算モデルなどの出典
- もとにした論文のさらに引用元を確認・よく読む

Method / Result

- 自分が思いついたと思っても、似たようなことをしている人はいないか
 - 言葉を変えて検索
- その人と何が同じで、何が違うのか
- 他人とアイデアが被っているのは悪くない

実際には？

このトピックは人工衛星にmass spectrometerを搭載して宇宙空間の粒子を直接観測できるようになったから始まったんだな...

→引用元をたどる、年代を指定して検索

Google Scholar search results for "mass spectrometry magnetosphere". The search results show approximately 2,070 articles. The date filter options are highlighted with a red circle, showing "期間指定なし", "2020 年以降", "2019 年以降", "2016 年以降", and "期間を指定...". The search button is also highlighted with a red circle.

記事 約 2,070 件 (0.08 秒)

期間指定なし
2020 年以降
2019 年以降
2016 年以降
期間を指定...

1980

検索

関連性で並べ替え
日付順に並べ替え

すべての言語

Dynamics of **magnetospheric** ion composition as observed by **spectrometer**
J Geiss, H Balsiger, P Eberhardt, HP Walker... - Space Science ..., 1978 - Sp
After one year of operation the GEOS-1 Ion Composition Experiment has surveyed the ion composition at all local times in the L range 3~ 8 and the energy per charge range from thermal to 16 keV/e. From measurements made in the keV range during eleven days of operation, the ion composition is found to be dominated by protons and alpha particles. The ion composition is found to be dominated by protons and alpha particles. The ion composition is found to be dominated by protons and alpha particles.
☆ 99 引用元 212 関連記事 全 11 バージョン

Energetic ion composition in the Earth's **magnetosphere**
RG Johnson - Reviews of Geophysics, 1979 - Wiley Online Library
... (1978b) have reported measurements for **magnetospheric** transversal ne contributions to the storm injected populations in the outer **magnetosphere**, L **spectrometer** results discussed above have all been limited to energies less than 10 keV/e.
☆ 99 引用元 81 関連記事 全 4 バージョン

実際には？

実験手法関連

- 教授からすすめられたこの計算モデルを使おう
- そもそもこのモデルの根拠は何？
- よくみると著者が新しいバージョンをだしているな、その違いは・・・

自分のアイデア関連

- これを滑らかに計算するなら近似曲線を求めるとよい
- polynomial interpolationとかsplineとかで調べる
- このpythonモジュール使えばよくない？
- もとになっている原理は・・・

どこで探す？

私は、網羅性が高い **Google Scholar** の
ヘビーユーザーですが...

Google search results for "neural network sparse representation". The search bar shows the query and the Google logo. Below the search bar, there are navigation options: "すべて", "画像", "動画", "ニュース", "地図", "もっと見る", "設定", "ツール". The search results show approximately 41,200,000 items in 0.44 seconds. A hint indicates that only Japanese search results are displayed. A highlighted box contains the following results:

- neural network sparse representation** の学術記事
- ... -associative **neural network** for **sparse representations**: ... - Chappell - 被引用数: 169
- Sparse representation** of sounds in the unanesthetized ... - Hromádka - 被引用数: 492
- A **sparse** auto-encoder-based deep **neural network** ... - Sun - 被引用数: 359

Below the highlighted box, there is a breadcrumb trail: "mprg.jp > data > Master > Abstract > furukawa" and a PDF icon. The main title of the result is "近接勾配法に基づく Sparse Coding に関する研究 ... - MPRG". The subtitle is "近接勾配法に基づく **Sparse Coding** に関する研究. TP17022 古川 弘憲. 指導教授: 藤吉 弘巨. 1.はじめに. Convolutional **Neural Network** (CNN) は, コンピュータビジョンや自然言語処理".

Google Scholar search results for "google scholar". The search bar shows the query. Below the search bar, there are navigation options: "すべて", "書籍", "ニュース". The search results show approximately 422,000,000 items in 0.36 seconds. A highlighted box contains the following results:

- scholar.google.com** - このページを訳す
- Google Scholar**
- Google Scholar** provides a simple way to

どこで探す？

- CiNii (日本での研究や日本人研究者を探す) や

The screenshot shows the CiNii search interface. At the top, there are navigation links for '日本の論文をさがす', '大学図書館の本をさがす', and '日本の博士論文をさがす', along with '新規登録', 'ログイン', and 'English'. Below this is a search bar with the text '翻刻 自動化' and a '検索' button. There are also filters for 'すべて' and '本文あり', and a '詳細検索' link. The search results section shows '検索結果: 1件中 1-1 を表示'. Below this are filters for 'すべて選択', '新しいウィンドウで開く', '実行', '20件ずつ表示', and '出版年: 新しい順'. The main result is a paper titled '古典籍翻刻の省力化: くずし字を含む新方式OCR技術の開発' by 山本 純子 and 大澤 留次郎. The abstract mentions '翻刻の省力化' and '自動化'. The journal is '情報管理 58(11), 819-827, 2016'. On the right side, there are sections for '関連著者' (大澤 留次郎, 山本 純子) and '関連刊行物' (情報管理).

どこで探す？

- Web of Science が有用なときもあります。(ざっくりとしたキーワードで有名論文を探す時など)

検索結果の絞り込み:

-  高被引用文献 (981)
-  ホットペーパー (28)
-  オープンアクセス (480)
-  関連データ (11)

絞り込み

出版年 ▼

Web of Science の分野 ▲

- ENGINEERING ELECTRICAL ELECTRONIC (242)
- COMPUTER SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (170)
- NEUROSCIENCES (163)
- IMAGING SCIENCE PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY (153)
- REMOTE SENSING (143)

- 2. [The Reward Circuit: Linking Primate Anatomy and Human Imaging](#) 被引用数: 1,779
(Web of Science Core Collection から)
著者名: Haber, Suzanne N.; Knutson, Brian
NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY 巻: 35 号: 1 ページ: 4-26 発行: JAN 2010
 [Find Full Text](#)  出版社サイトによるフリー全文
高被引用文献
利用回数 ▼
抄録を表示 ▼
- 3. [Intrusive Images in Psychological Disorders: Characteristics, Neural Mechanisms, and Treatment Implications](#) 被引用数: 472
(Web of Science Core Collection から)
著者名: Brewin, Chris R.; Gregory, James D.; Lipton, Michelle; et al.
PSYCHOLOGICAL REVIEW 巻: 117 号: 1 ページ: 210-232 発行: JAN 2010
 [Find Full Text](#)  リポジトリによるフリー掲載論文
高被引用文献
利用回数 ▼
- 4. [Effects of intranasal oxytocin on emotional face processing in women](#) 被引用数: 357
(Web of Science Core Collection から)
著者名: Domes, Gregor; Lischke, Alexander; Berger, Christoph; et al.

- 意味明瞭な文章・図表にしよう
- 引用文献をもっと増やそう
- 口頭発表で突っ込まれたときには

事前の準備が肝要

- 「なぜこの研究が重要か」
 - 指導教員はわかっているが、審査にくる他の先生はあまりわかっていない場合が多い
 - 研究の意義について疑問があったら、事前に先輩や指導教授に聞いておこう
 - もとの論文や隣接分野の論文をよみ、研究の意義について自分で考えておこう

事前の準備が肝要

- 根拠のあやふやな点は、調べる努力だけでもしておこう
- 予備の資料を保存しておこう
- できれば、失敗した実験のデータも提示できるようにしておこう

事前の準備がない質問は

- 準備がないことを正直に言おう
- どういう実験をしたら良いかの方向性を述べよう
- 実験が難しい理由を述べても良い
- 自信をもとう

まとめ

- パターンを活用した文章
- キーワードの順序に注意
- 何を言いたい図表なのかはっきりさせよう
- 大きいマーカー・ラベル
- 文献を探し研究史を知ろう
- 論文検索と引用文献リストを活用しよう
- 人と話して口頭発表を準備
- 自信をもとう！



学習サポートデスクで、
随時相談できます！



Zoomオンライン相談予約

予約不要・附属図書館1F

卒論ブラッシュアップ

<https://www.kulib.kyoto-u.ac.jp/form/1385901>