

# 落合流論文読み方メソッド を活用した論文紹介



(2019年) 辛 郷孝, 瞿 雪吟, 菅 愛子, 山下 泰央, 高橋 大志 (慶應義塾大学大学院)

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2019/0/JSAI2019\\_2H1J202/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2019/0/JSAI2019_2H1J202/_pdf/-char/ja)

## どんなもの？

高級焼肉店における注文データから顧客特徴を明らかにすることを目的とした論文。  
顧客の特徴把握は、生産性向上(1テーブルごとの客単価向上)に貢献すると期待される。

## 議論はある？

なし

## どうやって有効だと検証した？

顧客の購買行動を商品中分類単位の時系列注文データで階層クラスター分析を行い、注文パターンを分類した。

## 先行研究と比べて何がすごい？

飲食店における従来の顧客分類としては、来店人数や男女別の比率等を用いる方法が挙げられるが、本分析ではそれらの分類に加え、新たに注文データを考慮に入れてよりきめ細かい分類を行っている。

## 技術の手法や肝は？

注文データ(時系列データ)を加えて階層クラスター分析により顧客分類・分析を行っている。

## 次に読むべき論文は？

機械学習を用いた飲食店運営の効率化へのアプローチ, 人工知能学会32回, JSAI2018, 2018[星野 智洋, 谷崎 隆士, 新村 猛, 竹中 毅]  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2018/0/JSAI2018\\_2O2OS24a05/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2018/0/JSAI2018_2O2OS24a05/_pdf/-char/ja)

(2019年) 高橋 佑典 (富士通クラウドテクノロジーズ株式会社)

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2019/0/JSAI2019\\_1D3OS10b02/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2019/0/JSAI2019_1D3OS10b02/_pdf/-char/ja)

## どんなもの？

2ステップモデルを使用して戸建住宅の価格の推定を試みたレポート。  
線形モデルと非線形モデルの長所を組み合わせることで、住宅価格を推定する際のモデルの説明性と推定精度向上が期待できる。

## 議論はある？

議論で読んだのをここにお書き

## どうやって有効だと検証した？

2段階推計モデルの有用性よりも、今回は2段階目で使用するモデルとして「ランダムフォレスト」「xgboost」「DNN」のうちどれが有用化の検証に終始している。

## 先行研究と比べて何がすごい？

比較的シンプルなモデル設計で、説明性・精度の両面の担保を試みた点。

## 技術の手法や肝は？

1段目に線形モデルを推計して説明性を担保しつつ、2段階目のモデルでは多重共線性を持ってしまう要因や非線形性を持つと思われる要因を投入し、1段目の誤差を予測し補正することで、モデル全体としての予測精度の向上を図っている。

## 次に読むべき論文は？

今後、2段階推計モデルの有用性に関するより詳細な論文に期待。

(2015年) Wei Liu, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Christian Szegedy, Scott Reed, Cheng-Yang Fu, Alexander C. Berg

<https://arxiv.org/pdf/1512.02325.pdf>

## どんなもの？

End-to-Endの学習と高速かつ高精度検出を実現する単一DNNによる物体検出器「SSD」の提案

## 議論はある？

なし

## どうやって有効だと検証した？

PASCAL VOC、COCO、およびILSVRCデータセットのそれぞれについて実験を行い、SSDが追加のオブジェクト提案ステップを利用する方法に匹敵する精度を持ち、はるかに高速であることを実証した。

## 先行研究と比べて何がすごい？

YOROより高速であり、検出精度においても優れた結果を出している。なおかつ複数の物体検出にも対応している。

## 技術の手法や肝は？

- ・複数の特徴マップ
- ・複数の畳み込みフィルタ
- ・複数のデフォルトボックス

## 次に読むべき論文は？

You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection  
<https://arxiv.org/abs/1506.02640>

(2019年) Liyuan Liu, Haoming Jiang, Pengcheng He, Weizhu Chen, Xiaodong Liu, Jianfeng Gao, Jiawei Han

<https://arxiv.org/pdf/1908.03265.pdf>

## どんなもの？

- 適応学習率の分散問題を特定し、warmup heuristicの理論的正当化を提示している。
- 収束の問題は、モデルトレーニングの初期段階における適応学習率(Adaptive Learning Rate)の望ましくない大きな分散が原因であることを示している。
- 適応学習率の分散を補正する項を導入することにより、Adamの進化系となるRAdamを提案している。

## どうやって有効だと検証した？

Transformerを使用して、warmup(補正項)付きのAdamと無しのAdamでの勾配の推移を確認し、warmupが無いAdamでは10ステップ程で勾配がほぼゼロになってしまうことを示し、逆にwarmup付きのAdamでは勾配がゼロにならず値を保つことができていることを示した。

## 技術の手法や肝は？

最初の4ステップ目まではモーメンタム付きSGD、それ以降は補正項\*Adamとしている。それにより適応学習率の極端な分散を自動的に抑えることができ、つまりトレーニングの初期段階では学習率を小さくして徐々に学習するようになった。

## 議論はある？

なし

## 先行研究と比べて何がすごい？

モデルトレーニングの初期段階のサンプルでは、適応学習率の大きい分散が発生しモデルが局所最適点に収束する可能性を示し、その適応学習率が一貫した分散を持つようAdamを修正した点。

## 次に読むべき論文は？

なし

# BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding

(2018年) Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, Kristina Toutanova

<https://arxiv.org/pdf/1810.04805.pdf>

## どんなもの？

「BERT」というTransformerを利用した新しい言語表現モデルの紹介。

## 議論はある？

なし

## どうやって有効だと検証した？

GLUEスコアは80.5% (7.7%ポイント改善)、  
MultiNLIの精度は86.7% (4.6%) 改善、  
SQuAD v1.1の質問応答テストから93.2 (1.5ポイント改善)  
SQuADv2.0テストから83.1 (5.1ポイント改善)

## 先行研究と比べて何がすごい？

従来単一方向のみであった事前学習・転移学習を、深い双方向アーキテクチャにさらに一般化して転移学習を可能にした点

## 技術の手法や肝は？

Transformerを用いて双方向アーキテクチャにした点。

## 次に読むべき論文は？

なし