

## 概要

---

Predicting research trends with semantic and neural networks with an application in quantum physics を引用した論文のメモ。重要そうな被引用論文のみを詳細に読み、メモを残す。

## 論文のメモ

---

### Combining deep neural network and bibliometric indicator for emerging research topic prediction

ディープニューラルネットワークとビブリオメトリック指標の組み合わせによる新興研究トピック予測

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306457321001072>

(感想) 問題形式が異なる。関連研究は参考になるかも。

トピックの人気度予測問題を解いた論文。

- 目標指標の予測を時系列予測問題として定義し、DNNで予測している。時系列的な要素を強めに考えている。
- トピック毎(トピック数  $n$ )に、特徴量(次元  $m$ )を自作して、入力としている。そして、 $n$ 個のトピックごとに、人気度を決めて、現時点が $t$ とした時、 $t+1$ の人気度を予測。
- コンセプトの新規性と継続性を測る、ビブリオメトリック指標を作って、推薦するコンセプトを決める。

### Dynamic Embedding-based Methods for Link Prediction in Machine Learning Semantic Network

機械学習セマンティックネットワークにおけるリンク予測のための動的埋め込みベースの方法

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9672040>

(感想) 既存手法の解き方がわかる。

コンペの問題を解いてみた論文。

- 方法1：グラフ+時系列から、Node2Vecを用いて1996年から2017年までの、それぞれの年でベクトル化し、Transforemerにいれて、予測している。結果は、うまくいっていない。(AUC 0.73)
- 方法2：Feature Engineeringした特徴量 + Node2Vecのベクトルを用いた特徴量を作成して、MLPに入れて予測する。最高スコア、AUCが0.902に到達。

### Potential index: Revealing the future impact of research topics based on current knowledge networks

ポテンシャルインデックス 現在の知識ネットワークから、研究テーマの将来的な影響力の明確化

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157721000365>

(感想) 被引用論文数的なもので、トピックの重要度を測る方法は参考になる。トピックとキーワードを区別しているけど、他の論文ではどうなっているか？知りたくなった。

Potential Indexという、知識グラフのcentrality (中心性) とnetwork entropyから算出できるノードの一指標を提案している。使うとうまく予測ができるらしい。

# Embedding technique and network analysis of scientific innovations emergence in an arXiv-based concept network

arXivベースの概念ネットワークにおける科学技術イノベーション創発の埋め込み手法とネットワーク分析  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9204220>

(感想) よくわからない。

複雑ネットワーク科学 (<https://www.topo.hokudai.ac.jp/education/SpecialLecture/090501.pdf>)

セマンティックネットワークを解析した論文。論文が何を言いたいのか、ふんわりしているけど、重み付け有効性とノード埋め込みの有用性を示している論文。

- 期間ごとのネットワークを作成して、投稿された論文数・論文数に関する指標で、重みをつける。重みを閾値で足切りして、グラフを再構築。重みをもとに、強いリンクと弱いリンクをラベルする。**PyTorch-BigGraph**をつかって、コンセプトをベクトル化する。コサイン類似度を算出する。
- 似たコンセプト・似てないコンセプトは、両方とも、2013年の強いリンクは、2015年も強いリンク。