

クックパッドデータセットの献立推薦への活用

太田 葵^{[1][2]}, 江上周作^[2], 福田賢一郎^[2], 柴田祐樹^[1], 高間康史^[1]
 [1]東京都立大学, [2]産業技術総合研究所

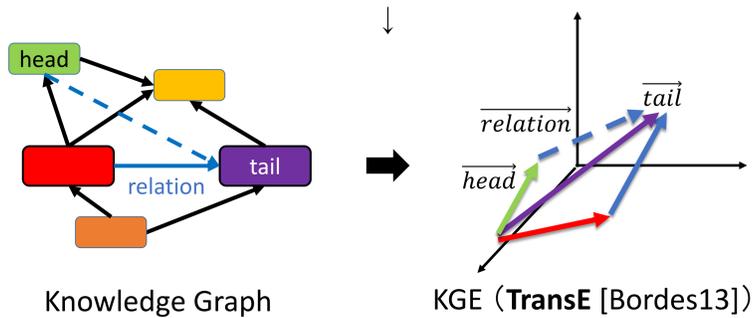
概要 クックパッドKGを使用して献立をレコメンド&追加学習でパーソナライズの可能性

背景

料理情報処理に対する関心の高まり[Tian22] → 関連データセット公開

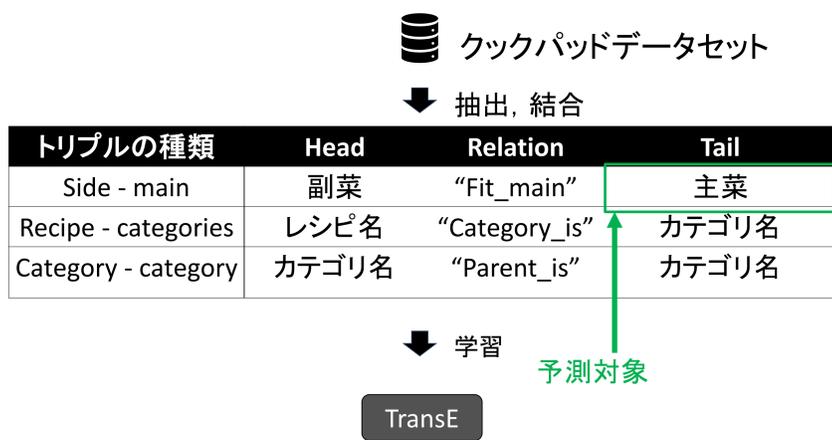
クックパッドデータセット：レシピ名, 献立 (メニュー), 材料, ...
 but 組み合わせとして妥当な全ての献立が掲載されているわけではない

何らかの方法で足りない分の献立を補完できないか?

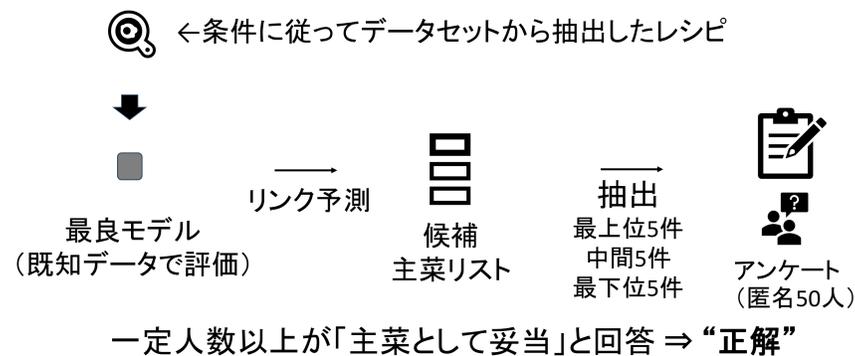


KGE: KG上の欠損リンクを予測可能 → 推薦等に活用

提案手法 KGのリンク予測を用いた献立推薦



評価実験



参考文献
 [Bordes13] Bordes et al., Translating Embeddings for Modeling Multi-relational Data, NIPS'13, pp.2787-2795, 2013
 [Tian22] Tian et al., Recipe2Vec: Multi-modal Recipe Representation Learning with Graph Neural Networks, IJCAI-22, pp.3473-3479, 2022

結果

アンケートによる評価結果

副菜: “定番スープ@ヴィッソアーズ” ** 付け合せに♪+きのこのバター醤油*

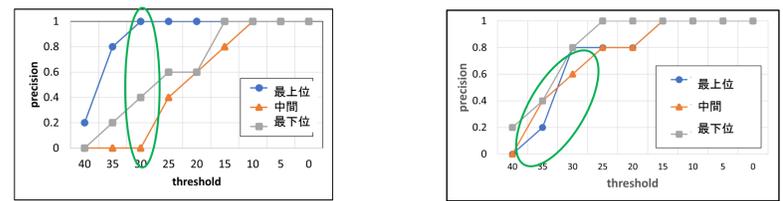


図2 各順位層に含まれる“正解”の主菜の個数

- 妥当な主菜が候補主菜リストの上位に多く集まっていることを確認
- 知識不足

KGEの可視化: レシピ間の類似性を保持

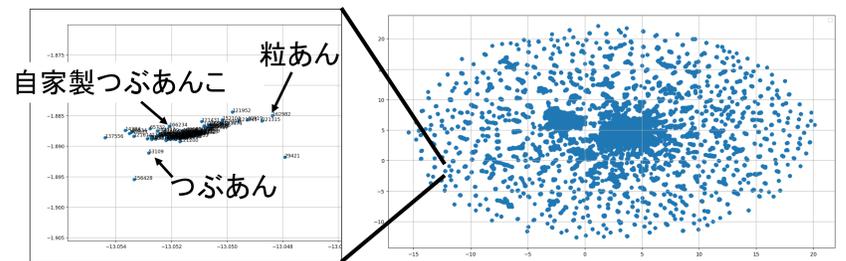


図1 提案手法で作成したKGEを可視化した結果

追加学習の試行

1. 評価実験で得られた“正解”からトリプル集合 T_{add} を作成
2. 追加学習: KGEを T_{add} で更新

表1 追加学習前後の推薦上位5件の比較
 副菜: “* 付け合せに♪+きのこのバター醤油*”

元のモデル	追加学習後
1 パプリカのキーマカレー	たっぷりにんにくとトマトのシンプルパスタ
2 野菜たっぷりヘルシーキーマカレー	チキンのトマトスープカレー
3 茄子と豚肉とキノコの甘酢炒め	コーンたっぷり。我が家のほくほくシチュー
4 チキンのトマトスープカレー	見た目も爽やか! パセリとガーリックパスタ
5 塩麴きのこ	燻製器で作る本格ソーセージ

すべて T_{add} に出現

まとめ

- リンク予測を用いた潜在的に妥当な献立の発見
- 追加学習による影響の調査

今後の展望

- さらに適したKGE手法の探索
- 追加学習を活用したKGEのパーソナライズ