

## 報告書

### 1 前回の報告の間違い

ホームズデータセットのテストデータが訓練データに含まれていた。正しい結果ではなかった。

### 2 実験結果

#### 2.1 パラメータ

表 1: 実験パラメータ

パラメータ	値
最大 epoch 数	200
埋め込み次元	128
batch size	100
negative sampling size	1000
Regularization weight	0.0
margin $\gamma$	0.0
学習率	0.001

#### 2.2 データセット

##### 2.2.1 KG Challenge

ナレッジグラフ推論チャレンジにおいて公開されているデータセット。シャーロック・ホームズの小説の内容を用いている。

- A Case of Identity (花婿失踪事件)
- 
- 

##### 2.2.2 WN18RR

WordNet のサブセットである WN18 から作成されたリンク予測のデータセット。

表 2: データセット

データセット	エンティティ数	リレーション数	トリプル数
A Case of Identity (花婿失踪事件)	4,414	34	4,434
WN18RR	40,943	11	93,003

## 2.3 結果

WN18RR, ホームズデータセットについて, 11 の model を用いて実験をする.

### 2.3.1 MRR (Mean Reciprocal Rank)

情報検索システムの評価指標の 1 つ. ある検索結果において最初に見つかった適合文書のランクの逆数をスコアとしており, こうして得たスコアの平均をとったもの.

$$MRR = \frac{1}{|Q|} \sum_{i=1}^{|Q|} \frac{1}{rank_i}$$

$|Q|$  は文書数,  $rank_i$  は適合文書のランクを表している.

### 2.3.2 H@k

Hit  $k$  のこと. 予測したエンティティを順位付けしたときに, 上位  $k$  個以内に正解が含まれている割合を指す. 例えば「H@3」において, 推定したエンティティのうち上位 3 個以内に正解が含まれている割合を表している.

### 2.3.3 結果 1 (学習率 0.001)

表 3: 結果 (データセット: WM18RR)

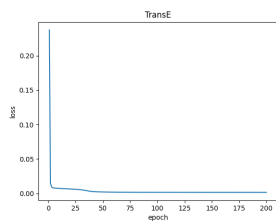
model	epoch	MRR	H@1	H@3	H@10
TransE	170	0.192	0.029	0.305	0.483
CP	195	0.368	0.358	0.371	0.385
MurE	135	0.451	0.392	0.478	0.559
RotE	115	0.457	0.402	0.483	0.558
RefE	120	0.443	0.391	0.466	0.540
AttE	65	0.451	0.392	0.478	0.558
RotatE	5	0.000	0.000	0.000	0.000
ComplEx	5	0.000	0.000	0.000	0.000
RotH	200	0.028	0.018	0.029	0.047
RefH	200	0.025	0.015	0.025	0.043
AttH	190	0.025	0.016	0.025	0.044

#### 2.3.4 結果 2 (学習率 0.001)

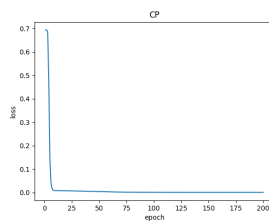
表 4: 結果 (データセット : KG Challenge (A Case of Identity))

model	epoch	MRR	H@1	H@3	H@10
TransE	80	0.241	0.173	0.288	0.345
CP	105	0.200	0.140	0.243	0.297
MurE	180	0.259	0.198	0.286	0.340
RotE	160	0.260	0.198	0.286	0.356
RefE	155	0.267	0.203	0.293	0.372
AttE	200	0.266	0.205	0.300	0.356
RotatE	5	0.018	0.002	0.007	0.027
ComplEx	5	0.052	0.016	0.054	0.167
RotH	200	0.138	0.081	0.178	0.268
RefH	200	0.038	0.020	0.043	0.063
AttH	5	0.004	0.000	0.002	0.005

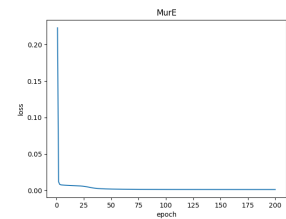
#### 参考文献



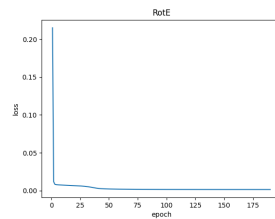
TransE



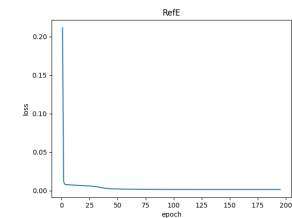
CP



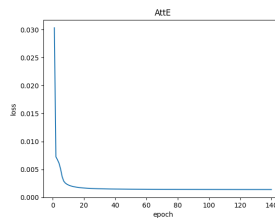
MurE



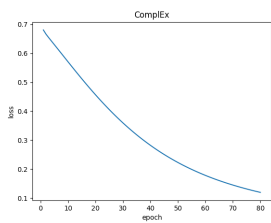
RotE



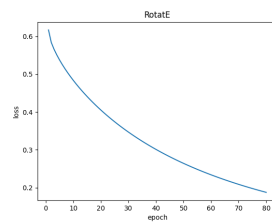
RefE



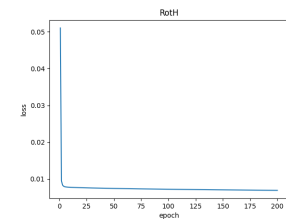
AttE



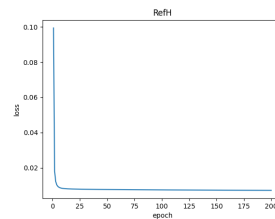
ComplEx



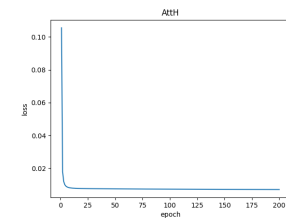
RotatE



RotH



RefH



AttH

図 1: WN18RR データセットの loss の推移