深層学習を用いたスペクトル経時変動学習モデルの試作

Prototype of Spectral Temporal Variation Learning Model using Deep Learning

*西山 恭平[1]，谷口 雅弘[1]
[1]大成建設株式会社

短時間の放射線計測結果から長時間計測後のスペクトルが予測可能であるか，スペクトルの経時変化を学習させた深層学習[1]モデル試作し確認する．

キーワード：深層学習，ニューラルネットワーク，放射線計測，スペクトル

1. 緒言

技術者の目で見ると，短時間の測定結果から長時間の測定時のスペクトルを予測することができる．これは，技術者が，数多くの測定から経験則的に予測を行うものである．これと同様の推測が深層学習を用いたニューラルネットワークで行うことができるかどうかを判断するため，学習モデルを試作する．

2. 学習モデルの試作

2.1 準備

スペクトル経時変動学習モデルの学習データとして，福島県内にて環境試料の測定結果を用いる．測定には，CZT 半導体検出器を用いた．学習データと測定結果の一例を下表，下図に示す．

表 学習データ

測定番号	測定時間[sec]	測定間隔[sec]	データ数	用途
1～9	300	20	138240	教師データ
10	300	5	61440	テストデータ
11	600	600	1024	テストデータ

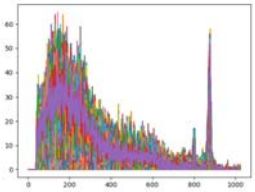

図 測定結果一例

2.1 学習

測定番号 1～9 の測定結果を教師データとして使用し，スペクトル経時変動学習モデルを作成する．番号 10 の測定結果をテストデータとして，時間内挿が行えるかどうかを検証する．また測定番号 11 の測定結果を用いて時間外挿が行えるかどうかを検証する．フレームワークには PyTorch[2]を用いた．実装は，1.データの前処理，2.データローダ作成，3.ネットワーク構築，4.誤差関数と最適化手法の設定，5.学習と推論の設定，6.学習と推論の実行の流れに沿って行う．

3. 結論

スペクトル経時変動学習モデルを作成した．シンプルなスペクトルではあるものの，学習モデルを用いてのスペクトル予想が可能であった．今後は，より複雑なスペクトルを用いた学習を行い，実現可能性を模索する．

参考文献

[1] 岡谷貴之 (2015) 深層学習 講談社.
[2] https://pytorch.org/

*Kyohei Nishiyama[1], Masahiro Taniguchi[1]
[1]TAISEI CORPORATION