

人工神経回路網またはニューラルネットワークは 1980 年代に数学的に確立された誤差逆伝播法 (Back Propagation) を基にして 1990 年代に第 1 のブームを起こした。その新たな概念は 1990 年代に水文学の分野でも活発に研究されていたが、当時の限られたデータと十分ではなかった計算能力、そしてアルゴリズムの理解不足により、汎用性回帰モデルの一種類として取り扱われた。その後、2006 年と 2007 年に提案された複数の深層学習アルゴリズムがきっかけになって、そして数十年前と比べて爆発的にアップグレードされた現在の計算機能力と情報・データの蓄積により、2010 年代に入って新たな展開を作っている。

今後のニューラルネットワークは、水文学分野でも高い精度を持って効率の良いモデリングができる一般的な手法になると期待される。ニューラルネットワークのアルゴリズムに対して深まった理解と公開されている様々なモデリングライブラリにより、アルゴリズムの応用が容易になったからである。今回の講演では、ニューラルネットワークの基本概念を説明した上で、統計解析専用プログラム R のパッケージを利用した水文モデリングの例を紹介する。モデリングの例としては、利根川上流域に対して融雪を考慮した奈良俣ダム流入量の予測と淀川枚方地点に対して行った実時間水位予測を説明する。

#### d4PDF の指定変数・指定領域データの自動取得

文部科学省・気候変動リスク情報創生プログラム (2012 年度から 2016 年度) の成果として、超多数のデータメンバを持つ「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース、d4PDF, database for Policy Decision making for Future climate change」が作成され、データ統合解析システム DIAS を通して公開されている。総データ容量は約 2 ペタバイトであり、全データを手元の環境に保存することは現実的ではない。ユーザは DIAS 上で必要なデータを選択してダウンロードするか、DIAS が提供するデータダウンロードスクリプトを使用することになる。しかし、ダウンロードに際しファイルサイズやファイル数の制約があり、不便である。また、変数カテゴリ単位、かつ、全領域のダウンロードしか指定できず、ユーザにとって不要な変数および領域を含んだデータをダウンロードする必要があり、必ずしも効率的ではない。一方で、DIAS は特定の変数や特定の領域を切り出してダウンロードする機能も提供しているが、その場合のダウンロードスクリプトは提供されていない。

そこで、本講演では、ブラウザ自動化ツールである SeleniumIDE を使用して、ブラウザ上の操作を自動化することにより、DIAS から d4PDF の特定の変数や特定の領域を切り出してダウンロードすることを自動化する方法を紹介する。具体的には、ウェブブラウザへの SeleniumIDE のインストール、d4PDF のいくつかの変数を例に実際のダウンロード手順、それらダウンロードを SeleniumIDE を使用して自動的に行う方法について、それぞれ実演する。実演時にはウェブブラウザとして Firefox を使用するが、SeleniumIDE は他のブラウザでも動作する。講演の参加者には、実演で使用する SeleniumIDE の設定ファイルを配布する。