

一般論文

ニューラルネットワークを用いた 段ボール箱の圧縮強度予測

飯田 恭平 *

Prediction of the Compressive Strength of Cardboard Boxes using a Neural Network

Kyohei IIDA *

本研究では、ニューラルネットワークを用いて段ボール箱の圧縮強度の予測モデルを作成し、予測精度の評価を行った。活性化関数は Swish 関数を用いて、隠れ層のノード数及び層数を変化させて予測精度が高くなる条件を検討した。その結果、RMSPE が 8.53%になる条件が得られた。この値はケリカットの簡易式よりも高い予測精度であった。また、予測モデルが中仕切り及び中仕切りを入れた段ボール箱にも活用できることが分かった。

In this study, we made a predictive model for the compressive strength of cardboard boxes using a neural network, and evaluated the prediction accuracy. The swish function was used as the activation function. We searched for conditions with high prediction accuracy by changing the number of nodes and layers in the hidden layer. As a result, a condition was obtained that result in the root mean squared percentage error of 8.53%. This value indicates better prediction accuracy than the simple kellicutt formula. Furthermore, the predictive model can predict the compressive strength of partitions and cardboard boxes containing partitions.

キーワード：段ボール箱、圧縮強度、機械学習、ニューラルネットワーク、中仕切り

Keywords : Cardboard box, Compressive strength, Machine learning, Neural network, Partition

1. 緒言

人工知能の定義は研究者ごとで異なるが、おおまかには「知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術」と言われる¹⁾。人間の脳の働きをコンピュータで再現するために、Fig.1 で示す人工ニューロンが考え出された。入力層、隠れ層、出力層の 3 層構造でノードをつなぎ合わせたものが

Fig.2 で示すニューラルネットワークの一例である²⁾。

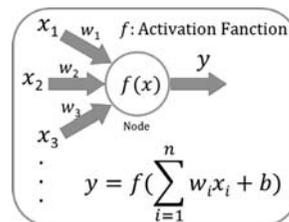


Fig.1 Artificial neuron

* 連絡者(Corresponding author), あいち産業科学技術総合センター産業技術センター (〒448-0013 愛知県刈谷市恩田町 1 丁目 157 番地 1), Aichi Center for Industry and Science Technology Industrial Research Center 1-157-1 Onda-cho, Kariya-shi, Aichi-ken, 448-0013, Japan, TEL:0566-45-6902, FAX:0566-22-8033, Email:kioyuehi_iida@pref.aichi.lg.jp