

## 1. 実験条件設定

本実験では、入力が 2 次元( $x_1, x_2$ ), 出力が 1 次元の 6 つのデータを予測できるニューラルネットワークを学習する. ニューラルネットワークの設定は,

- 層数: 2 層
- 中間層の数: 20
- 学習回数: 60,000 (10,000 epoch)
- パラメータ初期値:  $N(0, 1)$  (重み), 0.5(バイアス)
- 学習率: 0.01
- 活性化関数: Sigmoid 関数
- 損失関数: 平均 2 乗誤差関数

## 2. 実験結果

学習時の損失関数の推移を図 1 に示す. 図 1 より, 学習が始まった当初は損失関数の値が大きく減少しているが, すぐに関数値の減少が遅くなっている. しかし, 学習回数が 40,000 回を超えたあたりで, 再度損失関数の値が減少し始めている. これは, 2 層のニューラルネットワークであることから, Sigmoid 関数の微分値が大きい箇所が 2 か所存在しているためと考えられる.

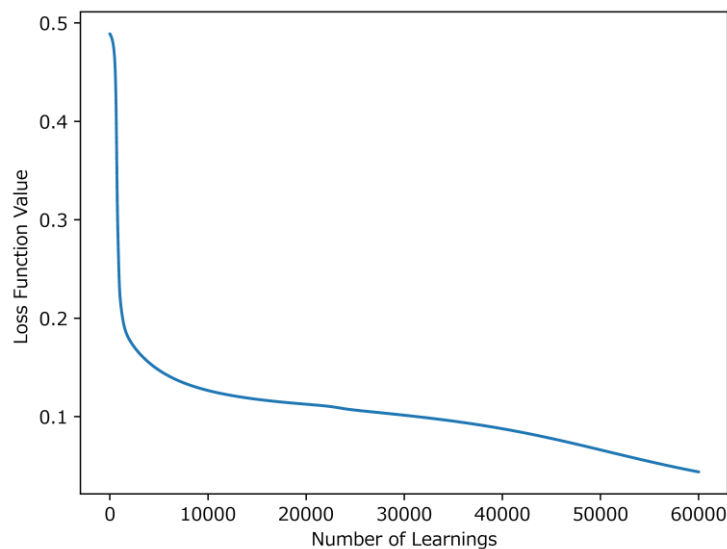


図 1: 学習時の損失関数の推移

学習して得られたニューラルネットワークの出力値を図 2 に示す. なお, クラス 1 のとき出力を 0 に, クラス 2 のときに出力を 1 となるようにニューラルネットワークの学習を行っている. 図 2 より,  $x_2$  が高い class2 のデータに対する出力値が若干低い, その他のデータに対しては適切な出力が得られていると考えられる.

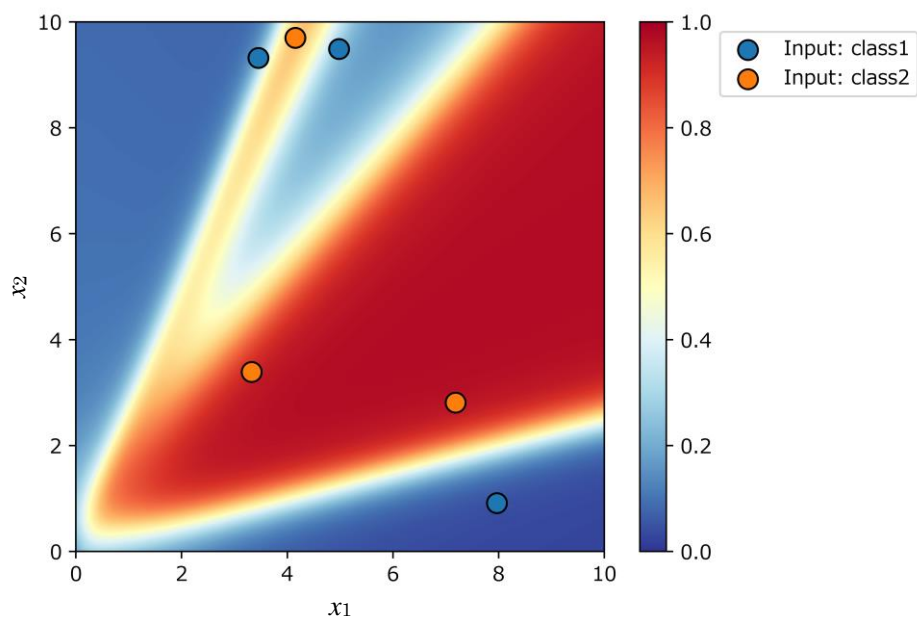


図 2: 学習したニューラルネットワークの出力