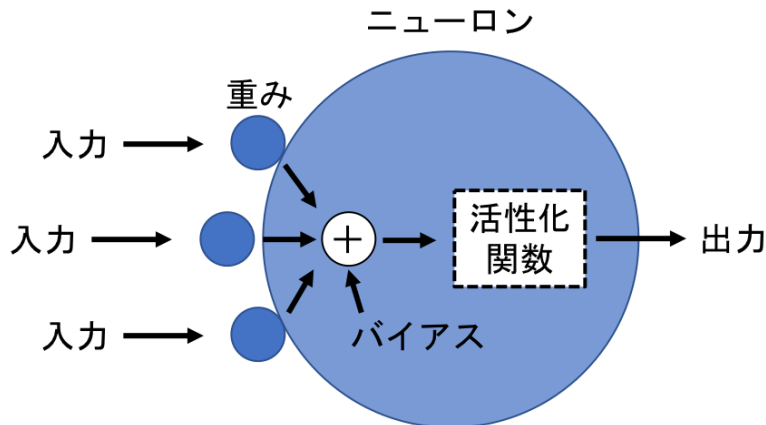


4.2 神経細胞のモデル化

- 多数のニューロンがつながり合うことで高度な認識・判断能力が発揮される.
- ニューロンには複数の入力があるが、出力は1つだけ.
- 各入力には、重みを掛け合わせる.
- 入力と重みを掛け合わせた値の総和に、バイアスと呼ばれる定数を足す.
- バイアスは、ニューロンの感度を表し、バイアスの大小により、ニューロンの興奮のしやすさが調整される.



- 入力と重みの積の総和にバイアスを足した値は、活性化関数と呼ばれる関数で処理され、ニューロンの興奮状態を表す信号に変換される.
 - この信号がニューロンの出力となる.
 - 活性化関数は、言わばニューロンを興奮させるための関数である.
- ニューロンのモデルを数式化する.
 - 入力総数を n 、重みを w 、ニューロンへの入力を x とすると、入力と重みの積和は以下のよう
に表せる：

$$\sum_{k=1}^n x_k w_k.$$

- 次に、入力と重みの総和にバイアス b を加える。これを u で表すと、次の式を得る：

$$u = \sum_{k=1}^n (x_k w_k) + b.$$

- この u を活性化関数に入力する。活性化関数を f 、ニューロンからの出力を y で表すと、活性化関数と出力の関係は次の式で表される：

$$y = f(u) = f\left(\sum_{k=1}^n (x_k w_k) + b\right).$$

- 以上により、ニューロンのモデルを数式に落とし込むことができた.
- シンプルで、コンピュータ上で扱いやすい数式であるため、ディープラーニングでは一般的にこの数式が用いられている.
- このニューロンが次のニューロンにつながっている場合、 y は次のニューロンの入力となる.