

1 制御の字源

制御とは、制して御すること

制御のお話をはじめると、まずは制御という言葉の意味について考えてみましょう。制御の「制」には、「制作」「編制」などのように、「形をつくり整える」という意味と、「制圧」「制限」「制止」「規制」「強制」「節制」などのように「おさえつける」という意味があります。そして、ここでの制御の「制」は、後者の「おさえつける」という意味で用いられます。また、制御の「御」には、「御所」「御前」「親御」というような尊敬語をつくる用い方もありますが、「御する」という場合には、「あるものの行動などを制し、思い通りに動かす」という意味があり、これは馬を馴らして思い通りに操ることが字源となっています。そして、ここでの制御の「御」は、「思い通りに動かす」という意味で用いられます。

制御とは「制して御すること」であり、言い換えると「おさえつけて、思い通りに動かす」という、やや威圧的な意味があります。「親が子どもを制御する」や「教師が生徒を制御する」のような言い方はあまり良い意味にはとられません。これは、人間が他人を「おさえつけて、思い通りに動かす」ことが、一般的に好ましいこととは思われていないためです。一方、人間が自分自身の心や感情を表現するときに、「心を制御する」や「感情を制御する」というような使い方をすることもあり、このように使い方には特にネガティブな意味はありません。

本書で扱う「制御」は、工学的な意味での制御であり、これらの例とはほぼ同じです。ただし、制御をする主体は人間であることが多く、制御される対象は「機械やロボットなどのモノ」、または「システム」になります。ここでシステムとは、いくつかの要素が影響し合いながら全体として機能するまとまりのことです。人間が作ったモノやシステムを、人間の意図に沿って動かすために必要となる技術。これが制御を考え、ていくときの出発点になります。

要点BOX

- 「制」は「おさえつける」の意
- 「御」は「思いどおりに動かす」の意
- 「制御」とは制して御すること

制御のもつ意味

制

1. 製作、編制
…… 形をつくり整える
2. 制圧、制限
…… **おさえつける**

+

御

1. 御所、御前
…… 尊敬語
2. まよ御する
…… **思い通りに動かす**

||

制して御する

対象は
機械やロボットなどの

モノ

や

システム

主体は

人間

2

制御を英語で表すと

制御は英語でコントロール

制御を英語で表すとコントロール(control)です。コントロールという言葉は日常的にも多く用いられているので、もしかしたら制御よりもイメージがわくかもしれません。例えば、野球で「あの投手はコントロールがいい」というような使い方をしたときには、投げる球がストライクゾーンという目標に達する確率が高いということを意味します。プロ野球の投手ならば、単なるストライクゾーンではなく、その中でも「内角」や「外角」、「高め」や「低め」などに投げ分けることができなければ、コントロールがいいとは呼ばれないでしょう。また、直球だけでなく変化球も含めて「コントロールがよくなければプロ野球では通用しません」。

このように、コントロールには、何らかの目標があり、その結果はそれを達成できたかどうかを評価されます。そして、評価をするためにはその目標が漠然としたものではなく、何らかの数値を伴った具体的なものである必要があります。

野球規則では、ストライクゾーンを「打者の肩の上部とユニフォームのズボンの上部との中間点に引いた水平のラインを上限とし、ひざ頭の下部のラインを下限とする本塁上の空間」と定めています。これを境界線として、ルール上はストライクとボールが区別されます。ただし、先にも述べたように、戦略的には単なるストライクではなく、どのゾーンへのストライクなのかまで区別しています。すなわち、後者の方がより狭い目標を設定しているといえます。

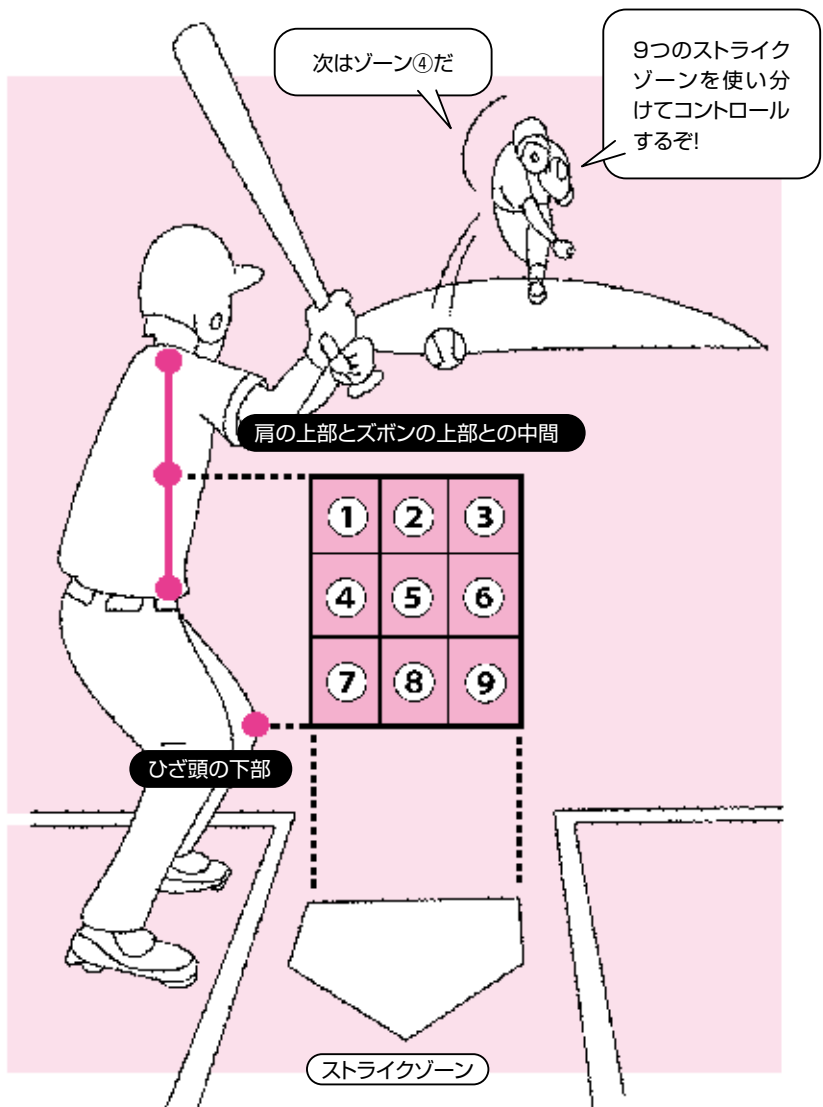
ところで、バッティングセンターには実際の投手の代わりに球を投げるピッチングマシンがあり、さまざまな球速はもちろん、多彩な変化球を投げるようなものまであり、驚かされます。ピッチングマシンの内部では、定められた球速や球種を投げ分けるために、それぞれで何かしら異なる制御が行われているはずですが、どのような制御が行われているか、想像ができますか？

要点BOX

- 英語では「Control」
- 目標は数値などをともなった具体的なもの
- ピッチングマシンでの制御

制御には具体的な目標値がある

制御は英語でcontrolです



次はゾーン④だ

9つのストライクゾーンを使い分けてコントロールするぞ!

肩の上部とズボンの上部との中間

ひざ頭の下

ストライクゾーン

3 球速や球種を コントロール

ピッチングマシンから見た
制御

ピッチングマシンの原理は、高速回転する2枚の円盤にボールを挟んで送り出すものが多いようです。電気モータを用いて2枚の円盤の回転速度を変化させることで、さまざまな球速で球を投げることができ、また、円盤の傾きを変化させることで各種の変化球を投げすることもできます。

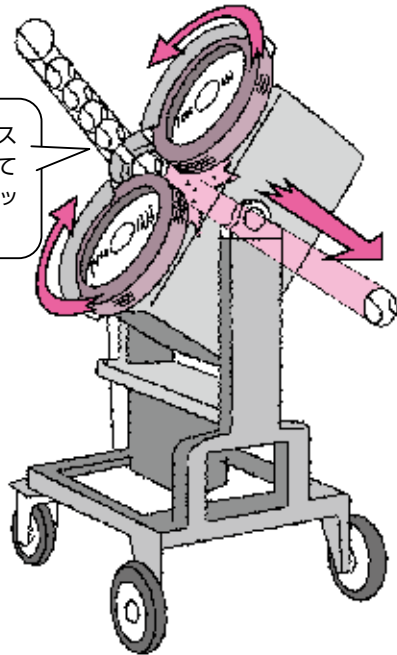
制御の側面からさらに検討しておきたいこととして、次に投げ出される球速や球種について、打者がわかって打席に立つのかといつことがあります。例えば、カーブを打つ練習をしたい場合、ピッチングマシンにはカーブだけを投げさせることができます。一方、設定を変更することによって、球速や球種がランダムに変化する投球ができれば、より実践的な練習ができるでしょう。このとき、同じ動作を繰り返すマシンよりも、ランダムに複数の動作ができるマシンの方が人間からは賢く見えるはず。さらに、このランダムさの中にその打者の苦手なコースや配球などを入

力しておけば、そのマシンが知能をもつように感じるかもしれません。

しかし、いくらさまざまな球速や球種の球を投げることができても、高速回転する2枚の円盤が見えていたら、本物の投手からの球と同じような印象を受けることはできないかもしれません。そこで登場するのが、実際の投手の映像を流しながら球を出すというバーチャルピッチングマシンです。これならば、より臨場感を感じながらプレイすることができるよう。

ここで出てきた「知能」や「バーチャル」などの用語も、制御を考えていくときのキーワードになります。機械を上手にコントロールするためにはどのような知能が必要となり、人型ロボットをより人間に近づけるためにはどのようなバーチャル技術が必要となるのでしょうか。なお、野球で制球力がない投手のことを「ノーコン」といいますが、これはノーコントロールの略です。

ピッチングマシン



打者の苦手なコースや配球が入力されている知能をもつピッチングマシンだ!

2枚の円盤の間から球が投げ出されます



バーチャルバッティングセンター



球の出口

バーチャル画面

本物の投手が投げているみたいだ!

要点
BOX

- 円盤にボールをはさんで送り出す
- 球速や球種をランダムに変化
- バーチャルと知能