

# 畠中 利治准教授の模擬授業

## 情報

### ロボットとヒトのサッカー RoboCup

講師: 畠中 利治

RoboCup は、2050年までに人のサッカーワールドカップ優勝チームに、人型ロボットのサッカーチームが勝つという目標を掲げ、人々の暮らしの役に立つ賢いロボットの開発を目指すプロジェクトです。このようなロボットを実現するために、人工知能を含むさまざまなロボット技術の課題が研究され、新しい技術の開発が続けられています。すでに、人工知能では、将棋や囲碁の名人にも勝つ段階にきています。では、ロボットのチームのサッカーは、人のサッカーよりも強くなるでしょうか？この授業では、RoboCupの概要と、ロボットの行動を実現するためのセンシング、制御およびデータ処理とその実例や、サッカーのようにほぼ明確なルールやフィールドの存在する実世界においてもロボットが実際に行動することの難しさについて、現在、何ができて、何が難しいのか、また、制御や最適化などの数理学や情報技術がどのように貢献しようとするのか？についてお話しします。

■ 受講人数の目安: 30~50人

■ 所要時間の目安: 45~90分

■ 高校でご準備いただきたいもの: プロジェクタ、スクリーン

## 情報

### 生き物や自然に学ぶ自然計算

講師: 畠中 利治

鳥や魚の群は、単独の鳥あるいは魚からは容易には想像できない大きな集団を構成し、群としてまとまりがある姿を見せることがあります。また、アリやハチなどの社会性昆虫は、個体ごとに営巣や採餌の役割を分担した集団生活を営みます。このように、単純にみえる個体が多数集まった集団や群は、個々のもつ機能や能力では実現できない機能を発揮したり、振る舞いを示すことがあります。このような現象は、生き物以外にもみることができ、一般的には創発現象と呼ばれ、創発現象に対して、観察される振る舞いや現象をモデル化し、数学的にその原理を解明する研究が行われています。この授業では、群を構成する個体の数理モデルを考え、個体集団の振る舞いを計算機上でシミュレートすることを通して、モデリングとシミュレーションの役割を考えます。また、そのようなシミュレーションに従って、最適化や学習を目的とする、自然現象のモデルに基づく自然計算についても考えます。

■ 受講人数の目安: 30~50人

■ 所要時間の目安: 45~90分

■ 高校でご準備いただきたいもの: プロジェクタ、スクリーン