



賞金を逃す確率は ～モンティホール・ジレンマ～

『ドアが3つA、B、Cとあり、そのうちのどれか1つに賞金100万円が隠されている。あなたは1つのドアを選択し、賞金のあるドアを当てれば、100万円もらえるとする。あなたは、初めドアAを選んだ。すると、正解を知っている司会者は、「残っているドアBとCのうち、Bは違います」と言って、ドアBを開ける。もちろん賞金はない。ここで、あなたは、次の選択が可能である。ドアAのままにするか、ドアAからドアCに変更をするか。

さて、どちらを選択するのが賞金を獲得する確率が高いか？』

これは、モンティホール・ジレンマ、あるいは3つドア問題と呼ばれる、ベイズの定理を背景とした、大変有名な問題である。正解は、『ドアAのままにする』では当たる確率は1/3、『ドアAからドアCに変える』と当たる確率が2/3となるのである。

おそらく初めて聞く方にとっては、直観と合わないと思われる。この問題が出された当初、高名な数学者でさえ、1/2ずつであると答えた程である。だが、実際に実験をやってみて、確率が2/3となることを確かめることができる。

なぜドアAからドアCに変更した方が確率は上がるか簡単に解説しよう。もともとドアAが当たる確率は1/3、ドアBとCのどちらかが当たる確率は2/3である。そして、司会者は正解を知っている

ため、ドアBを開くことで、「ドアBの確率を0」にしてくれたのである。よって、この時点でドアCの確率は2/3となる。しかし、ここで、すっかり分かる人と分からない人に分かれるらしい。分からない人は、ドアBに賞金がないと分かった時に、「自分の選んだドアAの確率も上がって1/2になる」と素直に考えてしまうようだ。

モンティホール・ジレンマから得られる教訓はなにか？ 一つは、最初に下した判断より、情報がイ

ンプットされた後に、その情報を加味して判断した方がよい判断ができることである。ベイズの定理とは、情報インプットによって、事前確率から、情報インプット後確率を計算するものである。最近、ベイズの定理を現実世界に応用している例は増えている。例えば、日々大量にくるメールがスパムメールか否かを判定

するモデルに利用されている。過去に来たメールをインプット情報として、蓄積情報が多くなる程、判定能力は高くなっていく。また、最適ポートフォリオ選択、医療分野、事業投資判断への応用も有名である。

ちなみに、司会者に騙されていると思って、ドアAのままにした人が70%以上だったらしい。こちらは数理というより、心理の問題である。

(外園 康智)

