

確率の導入

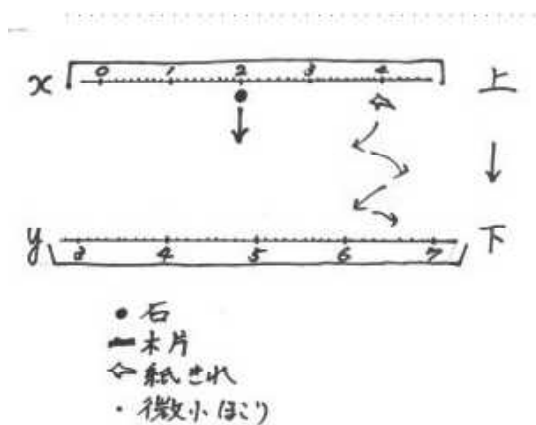
以下の説明は大人に対しても難しい話であるが、説明時間としてはせいぜい15分程度なので、私は必ず導入時に取り入れました。また、この話をすることによってその後の理解に混乱を来すこともないので、話が消化不良になるのを承知で行いました。

平安時代の終わり、平清盛の実の父かも知れない白河法皇は政治権力をはじめ世の中の全てを自分の思いのままに出来た人だったそうである。その白河法皇が自分の思い通りにならないものとして嘆いたのが、天下三不如意 加茂川の流れと 比叡山の山法師と 賽の目であった。
今や人間は、遠い遠い何十万kmかなたの月や太陽の動きを、50年も100年も先の日食や月食を正確に予想出来るのに、自分の手の中にあるサイコロの出る目が分からないのである。
分からないなりに ある程度の予想をしようというのが確率の学習の中心である。

[自然の事象]

身の回りに発生する事柄のことを確率の話の中では事象と言います。事象を大きく2つに分けると、確定的事象と確率的事象になります。

- ・確定的事象 … 天体などの動き … 関数で考える
- ・確率的事象 … サイコロなど … 確率の考えで扱う



厳密に言えば、事象は全て確率的であり 全てはその度合いが0（ゼロ）から100まで連続です。

左の図で考えてみよう。上の棒の適当な目盛りから下へ物体を落とします。スタート位置の目盛りを x 落下地点の目盛りを y とします。

落とす物がパチンコ玉や石の場合は x と y との対応は一意的に定まります。

それが木片などになると、スタート位置の x を正確に同じ位置からスタートさせても y の位置は落とすたびにほんの少しずれます。

それが更に紙切れや花びらになると そのつど 落下位置は明らかにずれます（揺れる）。

そして、それが微小ほりのような物になると 下まで落下するかどうかさえ分からなくなります。

更に厳密に言えば、鉄球や石でさえ落下地点を顕微鏡で拡大すれば実験のたびにその位置はずれています。ただ石や鉄の場合はそのズレ具合を0（ゼロ）とみなしてもよいくらいなので、上の目盛りと下の目盛りが、100%-一意的に対応していると考えます。

以上のことで、事象にはズレ（たんびたんびの 揺れ）がほぼ0（ゼロ）と見なしてよいものから、少しずつ事情が変わり、そのズレ具合（揺れ）が大きなものまで連続的にあることが分かるであろ

う。ズレ（揺れ）がほぼ0（ゼロ）の事象が確定的事象であり、ズレ（揺れ）が大きいものが確率的事象である。

[大数の法則]

確率の話は非常に回数が多い時に言える話である。男の子と女の子が生まれる確率は半々と言っても、何千人何万人の時の話である。私の従妹、最初の子は女の子でした。ご主人は、女の子は可愛くていいなあと素直に喜んでいました。二人目も女の子でした。こればっかりはしょうがないよね、、、。って感じ。三人目に期待しました。次はダメ押しで女の双子でした。

[同様に確からしい]

結果の事象の場合が7つだからと言って、それぞれの起こる確率は $1/7$ ではない。昔の子は将棋でいろんなゲームをしました。「金」駒4枚をサイコロのように振り落として駒の進み具合を競いました。振り落とした駒が、裏が出たり表がでたり、たまには駒の厚さ分しかない側面を底にして立つことがあります。駒の頭の部分が2辺になっていますので、結果の出方は7通りです。だからと言って、頭の部分を底にして立つのは70回やって約10回ではありません。私の年代の子供は何千何万回とこれをしましたが、この結果が出た記憶は1回あるかどうかでした。つまり駒の場合、結果が7通りですが7種の結果の出方は同様に確からしいとは言えない。サイコロの場合は6つの結果は同様に確からしいと言えます。

[さらなる誤解]

確率の考えでは大人の世界でも様々な誤解があります。非常によくある誤解は、事象をどんどん続けて行う時にあります。

コインの裏表、連続で裏ばかり6回も7回も続けば その次は表が出やすいと つい思います。いくら裏が6～7回続いた後でも、次に裏の出る確率はやっぱり $1/2$ のままです。

確率の本質は非常に奥深く難解です。中学校数学程度ではそれ程でもないですが、大学での確率論や統計学になると、専門の学生でも本質的な理解が難しいことがあります。

中学校での確率の授業は、確率の本質的な理解というより、場合の数の応用例として少しだけ確率の話と連動させているものと割り切ったほうがよいでしょう。