第６号

菊川西中だより

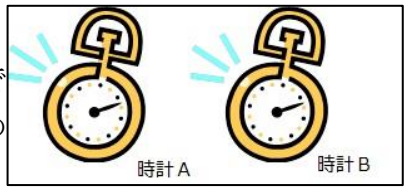
平成 28 年 10 月　日（　）発行
菊川市加茂３８番地
TEL　35-3546

校長室の窓

「コンピュータは計算が遅い??」

～人の知性と学力に思う～

「あなたは、なぜコンピュータを使うのですか」と言う質問に対して多くの人が、「計算が速くて正確だから」と答えるのではないでしょうか。しかし数学者の中には表題のように「コンピュータは計算が遅すぎて役に立たないから研究には使わない」と言う人も相当数います。では数学の問題です。



ここに右の図のような２つの時計があります。時計Ａの針は１分で１周し、何回転でも同じペースで回り続けます。時計Ｂの針は最初の１周はＡと同じ１分で１回転しますが、１分ごとに遅れ始め、次の１分では半分しか進まず、その次の１分はさらに半分の４分の１、次の１分はそのまた半分の８分の１回転です。つまり時計Ｂの針の回転スピードが１分ごとに半分になっていくのです。ではＢの時計の針が２回転する間にＡの時計の針はいったい何回転するのでしょうか？

５回転？10 回転？・・・・・？時計Ｂの針は１分で１周、２分で 30 秒のところ、３分で 45 秒の所、４分で 52.5 秒の所、５分で 56.25 秒の所です。もう２周目は目の前です。遅くなっていくと言っても動いているのですから何かすぐたどり着きそうな気がしますね。

では、実際に１＋1/2＋1/4＋1/8＋1/16＋・・・・・・を計算してみましょう。

①１＋1/2＝1.5　　②１＋1/2＋1/4＝1.75

③１＋1/2＋1/4＋1/8＝1.875　　④１＋1/2＋1/4＋1/8＋1/16＝1.9735

⑤１＋1/2＋1/4＋1/8＋1/16＋1/32＝1.96875　　⑥１＋1/2＋1/4＋1/8＋1/16＋1/32＋1/64＝1.984375

なかなか２にたどり着きませんね。ではコンピュータにやらせて見ましょう。しかし、何時間計算させてもいつも計算結果は２より小さいのです。では、計算することは不可能なのでしょうか？実は、この計算は「無限等比級数の和」と呼ばれ、右の式で計算できます。

$$\sum_{k=0}^{\infty} ar^k = \frac{a}{1-r}$$

ここでａは一番初めの回転数です。この場合は「１」ですね。ｒは遅くなっていく割合で、「1/2(0.5)」です。この数字をそれぞれ代入して計算すると小学校生でも「２」と計算できます。コンピュータでは、いつまで経っても答えが出せなかったこのような**無限回の足し算**を計算できるのです。これを発見したのは人の頭脳です。ですから、「(人の頭脳に比べて)コンピュータは計算が遅すぎるから(研究には)使い物にならない」という数学者がいるのです。この式は高校２年生程度の比較的簡単な数学で導けます。なんと**「Ｂの時計が２周回る間に、Ａの時計は無限回まわってしまう」という驚くべき結果**が導かれたのです。

数学の評価観点に「数学的思考力」があります。数学的思考力は、問題をどう考えて解くのかという「考える力」のことです。「先生!!**この問題の解き方教えて**!!」このような質問は授業中によくされますが、**ちょっと待て!!**まず自分で考えて見ましょう。私は菊西中の子どもたちには自分で解答を見つけられる「思考力」をこそ身に付けて欲しいと切に願います。　　（文責　校長）