

数字パズルMS 4 4 Xと数学脳トレについての考察

図1はMS 4 4 Xの例題である。説明のためにマスの上部 縦の列にA～Dの列名と左側に横の行を表す1～4の数字を付けてある。マスの場所は縦横（列行）で表す事にする。

	A	B	C	D
1				
2	3			
3			2	4
4				

図1

	A	B	C	D
1				
2	3			
3	1	3	2	4
4				

図2

ルール

4×4のマスの中で、縦・横・対角線の各4マスに1から4の数字が重複しないように入ります。

例題のヒントの数は3個だが、これで残り13の空マスに入れる数字はすべて決まってしまう。これが「万が一理論」により作問したこのパズルの大きな特徴だ。空マスのどこか1カ所以上に必ず他の数が入れないオンリーワンが存在している。そこを見つけ出し答えの数を入れると、またどこかに必ずオンリーワンが現れる。このオンリーワンの連鎖ですべてのマスが埋まっていく。

図1の例題で見ると、3行には(C3)に2、(D3)に4が入っていて(A3、B3)は空マスになっているが、(A3)の上の(A2)に3があるため(A3)には2、4、3以外の数つまり1だけしか入れる可能性がない。従って(A3)には1が入り、残りの(B3)には3が入る。次に、左上の(A1)に着目するとAの列に3、1右下がりの対角線上に2があるので(A1)には入れるのは3、1、2以外の数、つまり4が入る。この問題の場合この(A1)以外はどの空きマスも2つの数が入る可能性があるののでいかに早くこの(A1)に着目できるかが、早く解くためのポイントになる。

	A	B	C	D
1	4			
2	3			
3	1	3	2	4
4				

図 3

	A	B	C	D
1	4			1
2	3		4	
3	1	3	2	4
4	2	⊗		

図 4

(A 1) が 4 に決定した事によって (A 4) はオンリーワンになり 2 が決定する。以降 (D 1) が 1, (C 2) が 4・・・とオンリーワンが次々と連鎖してパズルが完成する。この問題でも図 4 の状態から面白いオンリーワンが見つけれられる。もう残りのマスはすべてオンリーワンの状態になっているが、(B 4) に着目してみよう。B の列に 3 カ所の空マスがあるが、(A 1) に 4 があるため (B 1) には 4 が入れず、また、(C 2) に 4 があるため (B 2) にも 4 が入れない。従って必然的に (B 4) には 4 が入ると言うような説明も出来る。また (B 4) については横の 4 の行で見ても同様である。ところで、二つの数が入る可能性があるマスに直感で適当にどちらかの数を入れた場合はどうなるだろう。二つある場合適当にいれて正解する確率は 50% ($1/2$) なので n 回これを繰り返すとパズルが完成する確率は $(1/2^n)$ となる。必ずオンリーワンを見つけてそれを説明(証明)してから答えを入れていかないとこのパズルはなかなか完成しない。この、ある 1 つの空マスに着目してそこがオンリーワンである事、またはオンリーワンでない事を説明しようとする試みこそが、数学の証明問題を解くために頭の中で行われる論理的思考であり、難易度の違いはあるものの例題の MS 4 4 X でさえ、運良く次々にオンリーワンのマスを発見できたとしてもこのような作業が 13 回は繰り返されてこの 1 問のパズルは完成する。わずか数分の間にこの 1 問で最低文章問題 13 問分の論理的思考が出来る。短時間に気付きや発見を何度も繰り返して完成の喜びを味わえる。これもこの数字パズルの大きな特徴である。元々がパズルなので面白さに気づけば、遊び感覚ではまって夢中になれる魅力は十分に備えている。この「万が一理論」によって作られた数字パズル MS シリーズは小学 4 年生くらいから十分使える。数学の分野では、算数の百マス計算に匹敵する数学の脳トレメソッドになると考えている。算数から数学へもっと具体的に表現すれば、学習する内容が計算問題から文章問題や証明問題へと進んでいくときに必要な物事の考え方の道筋を考える力(論理的思考能力)が遊びを通して自然に身につけば、数学に対する興味や面白さもどんどん湧いてくると考えている。