

(5)技術5. 「ブロックと行、列を見て、残りに入る数字を知る。」 (「いずれにしても理論」)

「ある数字がブロックのどのマスに入るか確定しなくても、入りうるマスが、すべて同じ行または列にあれば、いずれにしても、その数字は、その行または列の他の場所には入らない。」

注意1. 技術5の「ブロック」を行や列に置き換えても、同様なテクニックは利用できる。それらも、技術5として括る。

基本的技術だけでは解けないが、更に技術3、技術4、技術5を追加して使用すれば解ける問題を中級レベルとする。

図8の例で説明する。初めに、上段中のブロックに注目する。A1=7であるから、A行の矢印の場所には、7は入らない。また、I5=7であるから、5列の矢印の場所には、7は入らない。したがって、注目しているブロックでの残りマスC4かC6のどちらかに7が入ることになる。今の段階では、C4とC6のどちらに7が入るかは決まらないが、いずれにしても、C4とC6はC行にあるので、C行の他の場所には7は入らないことが判る。したがって、C行の矢印の場所には7は入らない。そこで、上段右のブロックに注目すると、A7≠7, A8≠7, A9≠7かつC7≠7, C8≠7, C9≠7であり、B7=1, B9=5であるから、B8=7になる。

次に、B8=7より、8列の矢印のマス目には7は入らない。更に、I5=7から、I行の矢印の場所には7は入らない。したがって、下段右のブロックに注目すると、G9かH9のいずれかに7が入ることになる。いずれにしても、G9とH9は9列にあるので、9列の他の場所には7は入らない。したがって、9列の矢印の場所には7は入らない。そこで、中段右のブロックを注目すると、D7以外の場所には7は入らない。したがって、D7=7となる。

しかしながら、この場合には、別の方法もある。数字7と7列に注目すると、A7≠7, C7≠7, I7≠7であるから、D7=7といえる。

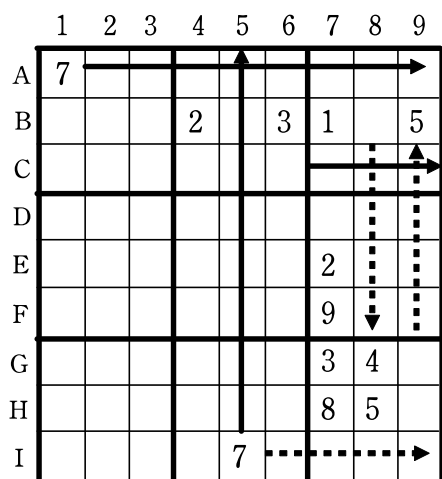


図8

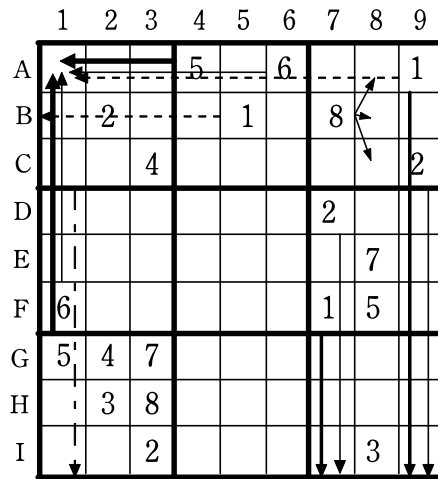


図9

(ウ) 上級編

(6)技術6. 「予約理論」 (2国同盟)

「あるブロックで、2種類の数字に対して、入れられる場所（マス）が2つであれば、この2マスにはこの2種類の数字が入るほかはありません。」

「つまり、この2マスには、2種類の数字以外の数字は入らないということだけは確定します。いわば、現時点では、2種類の数字による2マスへの「予約」がなされているわけです。」したがって、どちらのマスにどの数字が入るかは、これからの推論で決まります。

注意2. 同様に3種類の数字による予約,,,,,8種類の数字による予約などがある。また、同様に、ブロックの代わりに、行または列に対しての予約もある。これらのテクニックは、技術6として括る。

図9の例で説明する。初めに、上段左のブロックを注目する。数字5を見る。A4=5,G1=5であるから、A行と1列の（太い線）矢印の場所には、5は入らない。したがって、このブロックでは、5が入る場所は、B3かC2である。次に、数字6をみると、A6=6,F1=6であるから、A行と1列の（細い線）矢印の場所には、6は入らない。したがって、このブロックでは、6が入る場所は、B3かC2である。これらの事実から、場所B3とC2は数字5と6に予約されていることになる。つまり、B3=5,C2=6またはB3=6,C2=5のどちらかが起きるが、現在の段階ではどちらが起きるかは未決である。しかし、言えることは、B3とC2には、5,6以外の数字は入らないということである。したがって、たとえば、B3≠1, C2≠1とはいえる。

更に、数字1を見てみる。A9=1,B5=1であるから、A行とB行の（破線）矢印上の場所には、1は入らない。したがって、このブロックで、数字1が入りえる場所は、C1かC2である。しかし、初めに調べたように、C2≠1であるから、C1=1となる。

次に、C1=1であることが判ったので、1列の（破線下向き）矢印の場所には1が入らない。したがって、下段左のブロックに注目すると、H1≠1, I1≠1となるので、I2以外の場所には1以外の数字が入るので、I2=1とならざるをえなくなる。

さて、下段右のブロックに注目し、数字1,2を見てみる。A9=1,F7=1であるから、9列と7列で、A9, F7以外の場所には、1は入らない。したがって、7列と9列にある矢印のある場所には1が入らないから、数字1はG8かH8以外には入らない。同様に、数字2もG8かH8以外には入らない。つまり、数字1と2は場所G8とH8に予約されていることになる。したがって、G8=1,H8=2またはG8=2,H8=1かである。したがって、場所G8,H8には、1,2以外の数字は入らない。したがって、たとえば、H8≠8, G8≠8となる。

ところで、上段右のブロックでは、B7=8であるから、A8≠8,B8≠8,C8≠8となる。したがって、以前の考察からH8≠8, G8≠8であるから、8列では、数字8はD8以外には入らないことがわかる。したがって、D8=8となる。

(7)技術 7. 「井桁理論」(X-wing)

「ある数字が2つの列において入る場所が2カ所ずつしかなく、しかもその2カ所がそれぞれ同じ行にある場合、その行のほかの場所にはその数字は入らない。」

注意 3. 技術 7 において、行と列を入れ替えても同様に成立し、利用できる。これらも技術 7 として括る。

図 1 0 の例で説明する。3列と6列に注目し、また数字1にも注目する。初めに、縦3列で数字1が入りえる場所を探す。中段左のブロックには、E1=1があるので3列のなかの場所D3,E3には1は入らない。したがって、縦3列の中では、数字1が入りえる場所はC3とG3のみである。次に、縦6列のなかで、数字1が入りえる場所を探す。F9=1であるので、F列ではF9以外の場所には数字1は入らない、つまり、F列の矢印の場所には数字1は入らない。したがって、縦6列のなかで、数字1が入りえる場所はC6とG6のみである。

以上の事実から、縦3列と縦6列のなかで、数字1が入りえる場所は、横C行のなかのC3, C6、横G行のなかのG3,G6になる。したがって、起きえる可能性は、C3=1,G6=1またはC6=1,G3=1かのいずれかである。どちらの場合でも、横C列と横G列の両矢印の場所には数字1は入らない。(横C行、横G行、縦3列、縦6列で漢字の井の字形になり、これから「井桁」の名称が生じました。)

更に、上段右のブロックに注目する。F9=1であるから、縦9列の矢印の場所には1は入らない。したがって、このブロックの状態からA8=1となる。

中級レベルのテクニックでは解けないが、更に技術 6、技術 7 を追加して使用すれば解ける問題を上級レベルとする。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A			2			8	7		
B			3			9	4	5	8
C	←→			←→			←→		
D						4			
E	1	↘				5			
F	←		6						1
G	←→			←→			←→		
H			8			2			
I			9			3			

図 1 0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A		2				6			9
B		8	9		1	3	4		
C				2					
D	5				6			1	
E	2								8
F		3			2				5
G						8			
H			2	9	3		5	7	
I	6			1				9	

図 1 1 問題 (入門)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	5	2						8	
B							3		
C	7			9		1			5
D					2		8		
E		5			8			9	
F			4		1				
G	9			3		4			1
H			7						
I		3						6	4

図 1 2 問題 (上級)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	5	2	1	7	3	6	4	8	9
B	6	4	9	8	5	2	3	1	7
C	7	8	3	9	4	1	6	2	5
D	1	7	6	5	2	9	8	4	3
E	3	5	2	4	8	7	1	9	6
F	8	9	4	6	1	3	5	7	2
G	9	6	8	3	7	4	2	5	1
H	4	1	7	2	6	5	9	3	8
I	2	3	5	1	9	8	7	6	4

図 1 3 図 1 2 の正解

この節での考え方及び技術を使用する範囲で問題を作りかつ解答を考えるパズルの世界が、鍛冶ワールドです。この世界はナンプレでの核（コア）となる部分です。この世界は日本で独自に発展をしております。

勿論、現在では、更に高度な技術テクニックが開発されていますが、それらはマニアックな世界に入ります。それらは、当然鍛冶ワールドでは対象外ですが、我々はそれらも今後研究していきます。しかし、初めはここで述べた技術テクニックを自由自在に十二分に利用できるようにするのが望ましい、そのうえでマニアックな世界へ入りましょう。

図 2、図 1 1、図 1 2 の問題を自力で解いてみましょう。難しかったと思う方、易しかったと思う方、人によっていろいろだと思いますが、あなたは如何でしたか？慣れてくると、初めは難しく感じた問題も、易しく解ける様になってきますので、安心してください。心配するより慣れろですので、練習をつづけましょう。

この「こえもん堂」の運営スタッフには、2人の数学者K&Wがおります。こえもん堂では、数学的観点からナンプレを考えます。携帯電話界では、ローカル視点に固執し過ぎ、世界から隔絶されたガラパゴス的世界に安住した結果、世界の趨勢から取り残されてしまったことが起きた。このような状況を避けるために、世界的な視点でナンプレをみんなと一緒に学びかつ相互に教えあうことを楽しむことを目的の一つにする。

参考文献

- [1]鍛冶真起、数独はなぜ世界でヒットしたか、メディアファクトリー、2010。
- [2]鍛冶真起、“数独の父” 鍛冶真起が教える難問数独、ニコリ、2010。
- [3]ニコリ、数独攻略ガイド、ニコリ、2007。
- [4]ニコリ、はじめての数独、ニコリ、2010。
- [5]ニコリ、全問解説数独、ニコリ、2010。