

パズル・ランド 解答

1 パズルを解こう の解答—その一—

1. R : 右が頂上へ行く L : 左が頂上へ行く

$$(R \vee L) \wedge (R \Rightarrow L)$$

$$v((R \vee L) \wedge (R \Rightarrow L)) = v(L)$$

ゆえに標識は「左は頂上へ行く」といっている。この等式の示し方
左辺が T であることと $v(R \vee L) = T, v(R \Rightarrow L) = T$ は同値
 $v(L) = T$ ならば、 \vee, \Rightarrow それぞれの真理値表により左辺は T
 $v(L) = F$ ならば、左辺が T であるためには、 $v(R) = T$ で、しかも
 $v(R) = F$ これは成り立たない。ゆえに左辺は F 。

2. X : 私が人魚 Y : あなたが王子

$$v(X \Rightarrow \neg Y) = F \text{ のときに、} v((Y \Rightarrow \neg X) \wedge \neg Y) = T?$$

$v(X \Rightarrow \neg Y) = F$ ならば、 $v(X) = T, v(\neg Y) = F$ 。このとき左辺は
 F 。

3. W : 賢い H : 健康である

$$(*) W \Rightarrow H \quad v(W \Rightarrow H) = v(\neg W \vee H)$$

$$(1) \neg H \vee W \quad (2) H \vee \neg W \quad (3) W \vee H$$

ゆえに $v(*) = v(2)$ (\vee の交換律)

4. A : 彩希が人魚 K : 一穂が雪の女王

$$\text{彩希 : } \neg(A \Rightarrow \neg K) : G$$

$$\text{希実 : } v(G) = T \text{ ならば } A \wedge K$$

$$v(G) = v(\neg(\neg A \vee \neg K)) = v(A \wedge K)$$

ゆえに、 $v(G) = T$ ならば $v(A \wedge K) = T$ 。希実は正しい。

5. N : 希実が人魚 A : 彩希が魔女

$$\text{希実 : } N \Rightarrow A : G$$

$$\text{一穂 : } v(G) = T \text{ ならば、} v(\neg(N \wedge \neg A)) = T$$

$$v(G) = v(\neg N \vee A), \quad v(\neg(N \wedge \neg A)) = v(\neg N \vee \neg \neg A) = v(\neg N \vee A)$$

ゆえに、一穂は正しい

注 問題は「彩希の結論が出るか？」となっているが、正しくは「一穂
の結論はでるか？」

6. N : ねむの花が絹でできている H : 星が降る

$$\text{彩希 : } \neg N \Rightarrow H : A$$

希実： $v(A) = T$ のとき、 $v(\neg H) = T$ だから、 $v(N) = T$
 $v(A) = v(\neg H \Rightarrow N)$ (対偶) ゆえに $v(\neg H) = T$ ならば、 $v(N) = T$
したがって希実が正しい (伸くんが正しい)
一穂： $v(A) = T$ のとき、 $v(N) = F$ だから、 $v(\neg H) = F$
これは希実の発言と同じ。

7. M: 朝顔が冬に咲く E: 地震が起こる (「前兆」は「起こる」と解釈)

彩希： $M \Rightarrow E$

一穂： $v(M \Rightarrow E) = T$ ならば、 $v(E) = T$

一穂の発言が正しいとする。

希実： $v(M) = F$ だから、 $v(E) = T$

冬に朝顔が咲かなかったので、 $v(M) = F$ である。 $v(M) = F$ のとき、
 $v(M \Rightarrow E) = T$ であるから、一穂の発言によって $v(E) = T$. ゆえに、希
実の発言は正しい。伸くんには気の毒だけれど、怖いことが起こる!?

注：パズルの解き方はいろいろあります。和積標準形の使用、ワンのアル
ゴリズムの使用など。これらは後で扱います。