

## 8.5 高校数学外伝 V 「巴戦の確率」

T 「昨日の大相撲見たかい？」

S<sub>1</sub> 「わたしは、大会だったからその時間はバスの中...。」

S<sub>2</sub> 「オレ、見た見た。幕下の優勝決定戦が面白かった。巴戦<sup>ともえせん</sup>だったっけ？ 3人で延々と2連勝するまでやるやつ。あれ、面白かった。」

T 「大相撲では3人が同星で並んだときには巴戦という独特のルールで優勝を決めるんだ。今、確率を勉強しているから、この巴戦の確率を求めてみようよ。」

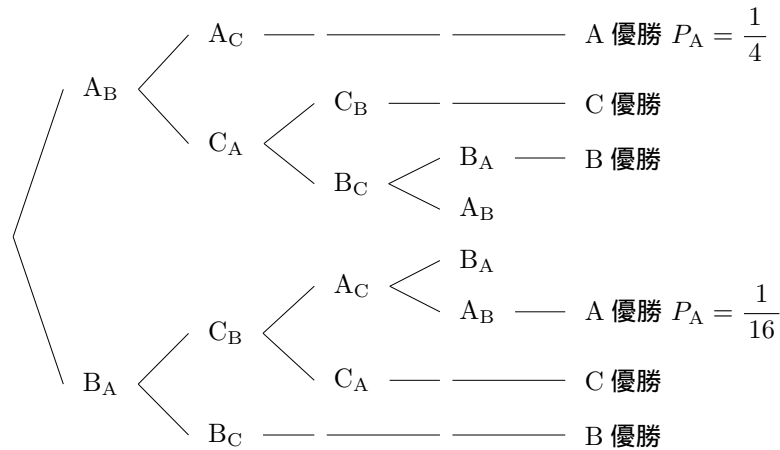
S<sub>3</sub> 「エッ、みんな  $\frac{1}{3}$  じゃないの？」

T 「さあ～、どうなっているかはお楽しみです。一応断っておくけど勝負は互角として、確率は  $\frac{1}{2}$  とします。」

S<sub>2</sub> 「A, B, Cの3人が対戦するとして、最初はA対BでCは抜け番として.....。」

T 「ちょっと時間を取るよ、がんばってね。」

S<sub>3</sub> 「A対BでAが勝った時を  $A_B$  で表すとして...」



S<sub>3</sub> 「樹形図できた～。4回目まで書いたら最初に戻った。ここからそれぞれの確率を求めるんだな。」

$$P_A = \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{2}{16}P_A$$

$$\frac{7}{8}P_A = \frac{5}{16}$$

$$P_A = \frac{5}{14}$$

S<sub>3</sub> 「AとBは同じだから  $P_B = \frac{5}{14}$  だよな。後は、 $P_A + P_B + P_C = 1$  だから...、えっ～  $P_C = \frac{4}{14}$ 、同じじゃないじゃん。」

T 「そうなんだ、最初の2人A, Bは負けてもまだ勝つ確率があるんだけど、抜け番だったCは負けると即終わり。公平のように見える巴戦なんだけど、数学的には最初にくじで微妙に確率が変わってしまうんだ。」

S<sub>2</sub> 「それってちょっとおかしいよね。改革しようとはしないのかな？」

T 「まあ、相撲は歴史があってかなり前からこのシステムで優勝者を決めているからな、多少厳密じゃなくてもそれも伝統だな。さあ、今日は無限級数の続きだったな...。」

(参考文献：数学セミナー 1990年8月号)