

教科書 p.65 の以下の CPT を用いて，教科書 p.85 例 42 の解説を以下に記載する。

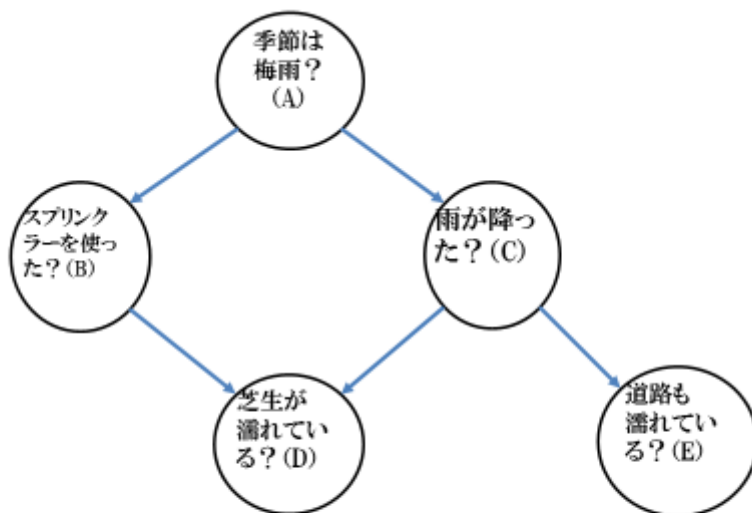


図3.12 (教科書p65)

A	p(A)
真	0.6
偽	0.4

A	B	p(B A)
真	真	0.2
真	偽	0.8
偽	真	0.75
偽	偽	0.25

C	E	p(E C)
真	真	0.7
真	偽	0.3
偽	真	0.0
偽	偽	1.0

A	C	p(C A)
真	真	0.8
真	偽	0.2
偽	真	0.1
偽	偽	0.9

B	C	D	p(B A)
真	真	真	0.95
真	真	偽	0.05
真	偽	真	0.9
真	偽	偽	0.1
偽	真	真	0.8
偽	真	偽	0.2
偽	偽	真	0.0
偽	偽	偽	1.0

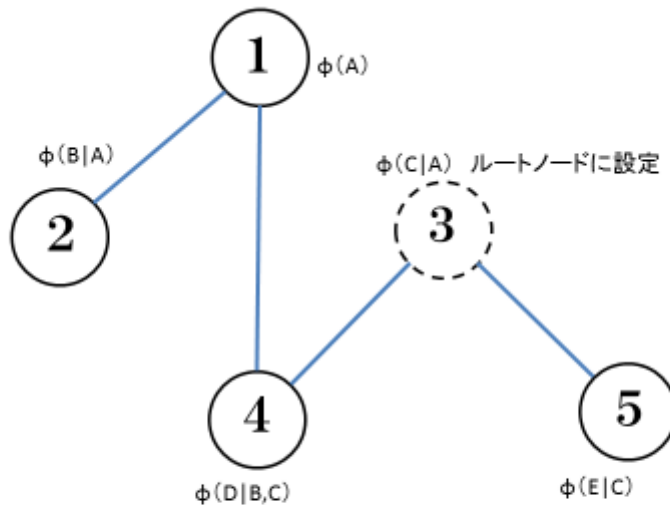


図 エリミネーションツリー

3 をルートとしてクエリ C を求める

1 を消去

$$V = \{A, B\} - \{\{A, B\} \wedge \{A, B, C, D, E\}\} = \phi$$

$$\varphi(B|A) \sum_{V=\emptyset} \varphi(A) = \varphi(A, B)$$

A	B	$\phi(A, B)$
1	1	0.12
1	0	0.48
0	1	0.3
0	0	0.1

2 を消去

$$V = \{A, B\} - \{\{A, B\} \wedge \{A, B, C, D, E\}\} = \phi$$

$$\varphi(D|B, C) \sum_{V=\emptyset} \varphi(A, B) = \varphi(A, B, D|C)$$

A	B	C	D	$\phi(A, B, D C)$
1	1	1	1	0.114
1	1	1	0	0.006
1	1	0	1	0.108
1	1	0	0	0.012
1	0	1	1	0.384
1	0	1	0	0.096
1	0	0	1	0.000
1	0	0	0	0.480
0	1	1	1	0.285
0	1	1	0	0.015
0	1	0	1	0.270
0	1	0	0	0.030
0	0	1	1	0.080
0	0	1	0	0.020
0	0	0	1	0.000
0	0	0	0	0.100

4 を消去

$$V = \{A, B, C, D\} - \{\{A, B, C, D\} \wedge \{A, C, E\}\} = \{B, D\}$$

$$\begin{aligned} \varphi(C|A) \sum_{v=\{B,D\}} \varphi(A, B, D|C) &= \varphi(C|A)\varphi(A|C) \\ &= \varphi(A, C) \end{aligned}$$

A	C	$\phi(A C)$
1	1	0.6
1	0	0.6
0	1	0.4
0	0	0.4

5 を消去

$$V = \{E, C\} - \{\{E, C\} \wedge \{A, C\}\} = \{E\}$$

$$\varphi(A, C) \sum_{v=\{E\}} \varphi(E|C) = \varphi(A, C) \times 1 = \varphi(A, C)$$

A	C	$\phi(A, C)$
1	1	0.48
1	0	0.12
0	1	0.04
0	0	0.36

C 以外を消去

$$V = \{A, C\} - \{C\} = \{A\}$$

$$\sum_{v=\{A\}} \varphi(A, C) = \varphi(C)$$

C	$\phi(C)$
1	0.52
0	0.48