

## 「構造的因果モデルの基礎 (2刷)」訂正表

- p.ii, 下から 1 行目: 「にして」 → 「とし」
- p.iii, 下から 12 行目: 「その周辺」 → 「それらの周辺」
- p.3, 下から 1 行目: 「があることが」 → 「があると」
- p.4, 下から 9 行目: 「ものをすべて一定の値」 → 「ものを外的操作によってすべて一定の値」
- p.6, 下から 3 行目: 「,」を削除.
- p.9, 上から 14 行目: 「値が入力された」 → 「値が直接入力された」
- p.12, 下から 6 行目: 「場合には,... どうか」 → 「場合,... どうか」
- p.13, 上から 10 行目: 「サンプリングを行い,...」 → 「サンプリングを行ったにもかかわらず,...」
- p.14, 下から 15 行目: 「される. 一致性は,... 反応はその個体...」 → 「される. ここに, 一致性とは,... 反応が, その個体...」
- p.17, 下から 9 行目: 「情報開示として,」 → 「で情報開示として」
- p.18, 下から 12 行目: 「と因果関係と」 → 「と因果関係を」
- p.19, 下から 9 行目: 「生じたものか」 → 「生じたものなのか」
- p.24, 下から 8 行目: 「反事実 (counterfactual) 的」 → 「反事実的 (counterfactual)」
- p.26, 上から 2 行目: 「される, 処理変数の影響を受け」 → 「される, すなわち, 処理変数の影響を受け」
- p.26, 下から 10 行目: 「なお.」 → 「なお,」
- p.29, 上から 3 行目: 「第 3 章」 → 「第 3.7.2 項」
- p.31, 上から 7 行目: 「という冠をつけてはいるものの...」 → 「とは言っているものの...」
- p.35, 上から 9 行目: 「表現方法として,」 → 「表現方法として」
- p.38, 上から 5 行目: 「確率密度関数の区別」 → 「確率密度関数を区別」
- p.42, 上から 10 行目: 「に対して,」 → 「に対して」
- p.42, 上から 12 行目: 「と記す.」 → 「と記す. 一方,  $X$  と  $Y$  が独立でないとき,  $X \perp\!\!\!\perp Y$  と記す.」
- p.43, 上から 4 行目: 「に対して,」 → 「に対して」

- p.43, 上から 9 行目: 「と記す。」 → 「と記す. 一方,  $Z$  を与えたときに  $X$  と  $Y$  が独立でないとき,  $X \not\perp Y | Z$  と記す。」
- p.44, 下から 7 行目: 「 $X$  の  $Y$  の条件付き」 → 「 $X$  と  $Y$  の条件付き」
- p.47, 上から 6 行目: 「図 2-1」 → 「図 2-1(p.48 を参照)」
- p.49, 上から 13 行目: 「向かう矢線」 → 「向かう辺 (矢線)」
- p.50, 下から 11 行目: 「ですべての... であるとき,... 道 (path) という」 → 「において, すべての... あるとき, 頂点の列  $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$  を... 道 (path) という」
- p.50, 下から 8 行目: 「道で, すべての...」 → 「道において, すべての...」
- p.50, 上から 9 行目: 「という.  $\alpha$  は...」 → 「という.  $\alpha$  と  $\beta$  が先祖と子孫の関係にあるとき,  $\alpha$  は...」
- p.50, 上から 14 行目: 「... に対して,」 → 「... において,」
- p.53, 下から 7 行目: 「 $Z_2$  は含まれている」 → 「 $Z_2$  が含まれている」
- p.57, 上から 1 行目: 「すなわち」 → 「すなわち,」
- p.57, 上から 13 行目: 「理論においては」 → 「理論では」
- p.57, 下から 2 行目: 「視覚的表現は理論的にも」 → 「視覚的表現は, 理論的にも」
- p.60, 上から 14 行目: 「 $X$  と  $Y$  は独立」 → 「(空集合  $\phi$  を与えたときに)  $X$  と  $Y$  は独立」
- p.67, 下から 13 行目: 「上述の例において」 → 「上述の単純ランダム化の例において」
- p.75, 下から 4 行目: 「あっても局所的」 → 「あってもそれは局所的」
- p.78, 上から 11 行目: 「が「条件付き」となっている」 → 「を「条件」としている」
- p.79, 上から 6 行目: 「外的操作と自律性」 → 「自律性と外的操作」
- p.79, 上から 9 行目: 「部分に焦点に」 → 「部分に焦点を」
- p.81, 上から 7 行目: 「成り立つのかどうかといった」 → 「成り立つのかといった」
- p.88, 上から 10 行目: 「対象とするものである」 → 「対象である」
- p.95, 下から 9 行目: 「に基づいている. 一方,...」 → 「に基づいている. この経験的同定基準にしたがうならば, 第 2.9 節で紹介した「ランダムな交絡」は交絡とはみなされないことになる. 一方, ...」
- p.97, 下から 8 行目: 「このデータから」 → 「このデータを用いて」
- p.97, 下から 7 行目: 「計算すると,」 → 「計算すると」
- p.102, 上から 9 行目など: 「モデル選択基準」 → 「モデル選択規準」
- p.102, 上から 11 行目: 「しかし, 統計的モデル選択基準」 → 「しかし, 1.5 節で述べた統計的モデル選択規準」

- p.104, 上から 9 行目: 「述べたものである。」 → 「述べたものである。この概念によって因果効果が直接的に識別可能となるわけではないことに注意してほしい。」
- p.133, 下から 9 行目: 「 $w_1$  と  $w_0$ 」 → 「 $w_1, w_0$ 」
- p.136, 上から 1 行目: 「 $w_{11}$  と  $w_{10}$  とおき」 → 「 $w_{11}, w_{10}$  とし、」
- p.136, 上から 2 行目: 「 $w_{21}$  と  $w_{20}$  とおく」 → 「 $w_{21}, w_{20}$  とする。」
- p.141, 上から 6 行目: 「分離する。」 → 「分離する。ここに、 $X_{p+1} = \phi$  とする。」
- p.152, 下から 6 行目: 「存在することと  $Z$  による効果の修飾」 → 「存在することと、 $Z$  による効果の修飾」
- p.155, 下から 7 行目: 「しないけれども因果リスク比」 → 「しないけれども、因果リスク比」
- p.157, 下から 12 行目: 「独立になるわけではない」 → 「周辺独立になるわけではない」
- p.159, 上から 3 行目: 「モデルは複数の変数間の」 → 「モデルは、複数の変数間の」
- p.159, 下から 3 行目: 「限界があるのは事実である」 → 「限界があることは事実である」
- p.162, 上から 2 行目: 「 $\epsilon_{x_1, \dots, \epsilon_{x_p}}$ 」 → 「 $\epsilon_{x_1, \dots, \epsilon_{x_p}}$ 」
- p.165, 上から 6 行目:p.168, 上から 15 行目: 「線形構造方程式モデルは、」 → 「線形構造方程式モデルは」
- p.193, 上から 4 行目: 「議論するのに不可欠な」 → 「議論するために不可欠な」
- p.194, 上から 1 行目: 「のも特徴的である」 → 「ことも特徴的である」
- p.196, 下から 3 行目: 「規定するのに」 → 「規定するために」
- p.197, 下から 3 行目: 「があるがゆえに」 → 「があるために」
- p.205, 下から 8 行目: 「を仮定する」 → 「が仮定される。」
- p.207, 上から 8 行目: 「値  $w$  と  $W$ 」 → 「値  $w$  と、 $W$ 」
- p.208, 上から 7 行目: 「である証拠」 → 「であることの証拠」
- p.250, 上から 2 行目: 「Davis et al(2011) や山田・黒木(2016)」 → 「Davis et al(2011), 山田・黒木(2016), Yamada and Kuroki(2019)」
- p.260, 表 8-1(丸め誤差の影響):

$\text{pr}(y, s, z|x)$  の確率

		$z_1$		$z_0$	
		$s_1$	$s_0$	$s_1$	$s_0$
$y_1$	$x_1$	0.227772	0.000152	0.110076	0.020886
	$x_0$	0.180120	0.031920	0.001960	0.183060
$y_0$	$x_1$	0.151848	0.000228	0.440304	0.048734
	$x_0$	0.120080	0.047880	0.007840	0.427140

- p.261, 下から 11 行目: 「決論」 → 「結論」
- p.263, 上から 14 行目: 「だけでは自然な…」 → 「だけでは, 自然な」
- p.295, 参考文献 [131] ”Big data: the essential guide to work, life and learning in the age of insight ” → ”Big Data: The Essential Guide to Work, Life and Learning in the Age of Insight ”
- p.303, 参考文献 : [276] として Yamada, K. and Kuroki, M. (2019). New Traffic Conflict Measure Based on a Potential Outcome Model. *Journal of Causal Inference*, **7**, Article Number 20180001. を追加し, 現在の文献 [276] 以降を [277]-[280] とする.