2022 年 3 月 1 日

「情報理論 –基礎と広がり–」の正誤表

初版 1 刷および 2 刷に対する訂正箇所：黒字＋青字＋赤字
初版 3 刷に対する訂正箇所：青字＋赤字
初版 4 刷に対する訂正箇所：赤字

（行の↑は，ページの下から数えた行数を示す.）

頁	行	誤	正
8	15	閉じた系のエントロピーは増加しない	閉じた系のエントロピーは減少しない
27	1	情報処理不等式	データ処理不等式
30	3	定理の証明	系の証明
37	↑7	確率分布のどのような変換も，	どのような確率の移動も [2)]，
37	↑1	$I(X;Z) - I(Y;Z)$.[2)]	$I(X;Z) - I(Y;Z)$.[3)]
37	脚注	[2)] 訳注：原著では	[3)] 訳注：原著では
70	↑11	定常エルゴード情報源 $\{X_i\}$	定常エルゴード的な $\{X_i\}$
72	17	ここで，θ_i が Bernoulli($\frac{1}{2}$) に従うものとする.	次に，θ_i が Bernoulli($\frac{1}{2}$) に従うものとして，
72	19-20	を観測せよ．つまり，θ は最初のものに常に固定されているわけではなく，各時刻において i.i.d. で選ばれている.	を観測する場合を考える．ここでは，前半で取り扱ったように θ は常に固定されているのではなく，各時刻に i.i.d. で選ばれている.
88	↑12	加重平均符号語長に対するハフマン符号	符号語長の加重和に対するハフマン符号
88	↑10	加重平均符号語長 $\sum w_i l_i$	符号語長の加重和 $\sum w_i l_i$
88	↑9	加重平均符号語長を	符号語長の加重和を
88	↑8	加重平均を	加重和を
88	↑8	加重平均の	加重和の
92	↑4	最も小さい 2 つの確率 p_{m-1}, p_m をもつ $m-1$, m に	最も小さい 2 つの確率 p_{m-1}, p_m をもつシンボル $m-1$, m に
107	13	万物の中から	宇宙の中から
107	17	万物の数の粗い下界	宇宙の中の物体の数の粗い下界
151	15	$\Pr(\mathcal{E}\|\mathcal{C}^*) \le \frac{1}{2^{nR}} \sum_i \lambda_i(\mathcal{C}^*) \le 2\epsilon$	$\Pr(\mathcal{E}\|\mathcal{C}^*) = \frac{1}{2^{nR}} \sum_i \lambda_i(\mathcal{C}^*) \le 2\epsilon$
169	↑9	つまり $\epsilon = 0.2$	たとえば $\epsilon = 0.2$
172	↑3	$I(X;Y_1,Y_2) = 2I(X;Y_1) - I(Y_1,Y_2)$	$I(X;Y_1,Y_2) = 2I(X;Y_1) - I(Y_1;Y_2)$

頁	行	誤	正
175	↑17	X を決定するまでに必要な決定的な質問の回数は何回か？	決定的な質問を何回か続けて X を決定するとき，必要な質問の回数はいくつか？
175	↑4	$(X_1(W), Y_1, Y_2, \ldots, Y_{m-1})$	$(X_1(W), Y_1, Y_2, \ldots, Y_{n-1})$
183	6	量子化したときの微分エントロピーは,	量子化したときのエントロピーは,
193	↑1	$EX^2 + 2EXEZ + EZ^2 = P + N$	$EX^2 + 2EXEZ + EZ^2 \leq P + N$
234	↑13-12	まず同時 AEP を修正し，系列の組が歪み測度に関して典型的であるという条件を追加するところから始める．	まず同時 AEP を，系列の組が歪み測度に関して典型的であるという条件を追加した形に修正するところから始める．
249	17	$R(D) \geq g(c) - g(D)$ を示せ．	$R(D) \geq c - g(D)$ を示せ．
253	↑7	Kolmogorov とソビエト連邦の彼の学校	Kolmogorov とソビエト連邦の彼の学派
254	10	系列 $\mathbf{x}$ のタイプをを	系列 $\mathbf{x}$ のタイプを
272	9	情報処理不等式 (これは	データ処理不等式 (これは
272	9	情報処理不等式と同様に	データ処理不等式と同様に
276	1	$g(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0$ が H_2 の	$g(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 2$ が H_2 の
293	1-2	もし E がタイプに関する凸集合ならば，分布 $Q \notin E$ と P^* は $D(P^* \\| Q) = \min_{P \in E} D(P \\| Q)$ を達成し，	確率分布の閉凸集合 E と分布 $Q \notin E$ に対して，P^* が $D(P^* \\| Q) = \min_{P \in E} D(P \\| Q)$ を満たすならば，
296	↑8	式 (13) の右辺の和	上式の右辺の和
297	1	$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n X_i^2 \geq \alpha$	$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n X_i^2 \geq \alpha^2$
300	6	一種の漸近的等分割性を	一種の AEP を
316	↑1	[305, 392]	[305, 393]
383	↑11	$p(\boldsymbol{s}) \doteq 2^{n(H(S)\pm\epsilon)}$	$p(\boldsymbol{s}) \doteq 2^{-n(H(S)\pm\epsilon)}$
384	8	$p(\boldsymbol{s}_1) \doteq 2^{-n(H(S_1)\pm\epsilon)}$	$p(\boldsymbol{s}_2) \doteq 2^{-n(H(S_2)\pm\epsilon)}$
384	10	$p(\boldsymbol{s}_2 \\| \boldsymbol{s}_1) = \frac{p(\boldsymbol{s}_1,\boldsymbol{s}_2)}{p(\boldsymbol{s}_1)} \doteq 2^{-n(H(S_2 \\| S_1)\pm 2\epsilon)}$	$p(\boldsymbol{s}_1 \\| \boldsymbol{s}_2) = \frac{p(\boldsymbol{s}_1,\boldsymbol{s}_2)}{p(\boldsymbol{s}_2)} \doteq 2^{-n(H(S_1 \\| S_2)\pm 2\epsilon)}$
385	3	$A_\epsilon^{(n)}$	$A_\epsilon^{(n)}(S_1, S_2, S_3)$
385	6	$A_\epsilon^{(n)}$	$A_\epsilon^{(n)}(S_1, S_2, S_3)$
385	9	$A_\epsilon^{(n)}$	$A_\epsilon^{(n)}(S_1, S_2, S_3)$
407	↑5	$\\|A_\epsilon(X\\|\mathbf{y})\\|$	$\\|A_\epsilon^{(n)}(X\\|\mathbf{y})\\|$

頁	行	誤	正
409	↑11	15.4.2 節の結果は,	定理 15.4.1 の結果は,
409	↑8	達成可能なレートベクトル集合は	達成可能レート領域は
409	↑7	次式で定義される.	次式で与えられる.
409	↑6	$R(S) > H(X(S)\|X(S^C))$	$R(S) \geq H(X(S)\|X(S^C))$
415	↑13	$\|\mathcal{U}\| \leq \min\{\|\mathcal{X}\|, \|\mathcal{Y}_1\|, \|\mathcal{Y}_2\|\}$	$\|\mathcal{U}\| \leq \min\{\|\mathcal{X}\|, \|\mathcal{Y}_1\|, \|\mathcal{Y}_2\|\} + 1$
421	↑2	$\min\{I(X, X_1; Y).I(X; Y_1\|X_1)\}$	$\min\{I(X, X_1; Y), I(X; Y_1\|X_1)\}$
423	↑1	$\|\mathcal{U}\| \leq \|\mathcal{Y}\| + 2$	$\|\mathcal{U}\| \leq \|\mathcal{Y}\| + 1$
449	↑19	に見つけられるかもしれない.	により取り扱われている.
516	↑1	Gyorfi	Györfi
516	↑3	Gyorfi	Györfi
539	右 ↑22	Gyorfi	Györfi
554	右 ↑14	データ処理不等式 **26**, 32, 35, 272, 509	データ処理不等式 **26**, 27, 32, 35, 272, 509
555	左 19	同時 AEP 149, 150, 196, 242, 382	同時 AEP **145**, 149, 150, 196, 242, 382

訳注の追加およびそれに伴う脚注番号の修正

頁	行	訳注の挿入箇所と訳注
37	↑7	どのような確率の移動も [2], [2] 訳注：$(p_1, p_2, ..., p_m)$ を置換して得られる全ての確率分布の混合分布を考える.
37	↑1	$I(X; Z) - I(Y; Z)$.[3] [3] 訳注：原著では「$I(X; Z\|Y) \geq I(Z; Y\|X) - I(Z; Y) + I(X; Z)$」が書かれている.
43	↑2	定理 2 の性質 2 が得られる [1]. [1] 訳注：正確には，式 (3.6) の中の「$\leq$」を「$<$」に置き換えたものが得られる.
46	↑3	もし，$\delta_n \to 0$ と $\epsilon_n \to 0$ が成り立つならば [2] [2] 訳注：式 (3.27) が成り立つためには，δ_n と ϵ_n は十分にゆっくりと 0 に収束する必要がある.
174	↑10	である [1]. この通信路の [1] 訳注：$\bar{\alpha} = 1 - \alpha$.
218	12	$\mu_i = 0$ のとき [3]. [3] 訳注：μ_i は，Z_i の平均値.