

補足II 機械学習を用いた一次エネルギー消費量の差異発生要因分析

II-1 はじめに

本補足では、第 6 章における機械学習を用いた分析に関連し、以下の図表を示す。

- 機械学習モデルによる予測値の統計量（年間一次エネルギー消費量、用途構成）
- SHAP 値に基づく特徴量重要度（年間一次エネルギー消費量、用途構成）
- SHAP 値の分布、世帯群ごとの平均 SAHP 値、世帯群ごとの各特徴量の分布（年間一次エネルギー消費量）

ただし、用途構成に関する結果を解釈する上では、以下の点に留意されたい。

- 各用途の構成比率については、機械学習モデル作成では CLR 変換した構成比率を目的変数としていることから、SHAP 値は構成比率そのものの増減を直接的に表すものではない。
- CLR 変換は定数和制約を緩和する一方で、用途間の相対的な依存関係を保持している。そのため、本分析結果は各用途の絶対的な変化ではなく、用途間の相対的な構成バランスの変化に対する寄与構造を示すものである。

II-2 予測値の統計量

II-2-1 年間一次エネルギー消費量

世帯群	n 数 [-]	予測値の基礎統計量									予測値の 期待値 [-]
		平均値 [-]	95%信頼区間 [-]		標準偏差 [-]	25%値 [-]	50%値 [-]	75%値 [-]	最小値 [-]	最大値 [-]	
			下限	上限							
単独(非高齢)	3,794	35.70	35.18	36.22	16.30	24.59	31.66	42.20	4.84	139.08	68.24
単独(高齢)	2,809	46.25	45.57	46.92	18.23	33.60	43.45	55.20	11.46	175.93	
夫婦のみ(非高齢)	7,276	60.54	60.03	61.05	22.33	45.41	56.39	70.68	14.58	223.75	
夫婦のみ(高齢)	5,574	65.11	64.55	65.66	21.10	51.01	61.96	75.72	13.72	198.84	
夫婦と子(未成年)3人	2,964	67.69	66.90	68.48	21.97	52.47	63.33	77.96	27.70	210.66	
夫婦と子(未成年)4人	3,376	74.73	73.90	75.55	24.51	58.75	69.83	84.56	31.61	275.29	
夫婦と子(未成年)5人以上	1,179	79.87	78.33	81.42	27.06	62.21	73.77	90.15	36.84	253.80	
夫婦と子(成年)3人	4,441	78.56	77.84	79.28	24.46	62.19	75.03	90.67	22.03	401.09	
夫婦と子(成年)4人	1,903	88.01	86.85	89.18	25.93	71.08	83.96	99.49	32.14	385.87	
夫婦と子(成年)5人以上	369	94.75	91.38	98.11	32.87	75.53	89.66	105.39	43.91	462.82	
その他	7,618	85.09	84.24	85.95	38.12	56.56	78.88	105.75	13.06	365.84	
不明	1,067	71.41	69.56	73.26	30.81	50.86	65.11	84.85	16.72	219.06	
全体	42,370	68.25	67.96	68.53	30.18	48.17	63.62	82.71	4.84	462.82	

II-2-2 用途構成

各用途の構成比率については、機械学習モデル作成では CLR 変換した構成比率を目的変数としていることから、SHAP 値は構成比率そのものの増減を直接的に表すものではない。従って、世帯群間の差異を構成比率の変化量として解釈することは適切ではなく、世帯群ごとの統計量の掲載を省略する。

構成比率	予測値の期待値[-]
暖房比率	0.30
冷房比率	-3.25
給湯比率	1.24
調理比率	-0.50
照明他比率	2.22

II-3 SHAP 値に基づく特徴量重要度

表中の特徴量別割合および要因別割合は、全特徴量重要度の総和に対する各特徴量重要度の割合およびその割合を要因別に合計した値である。

なお、累積割合（特徴量重要度の総和に対する各特徴量重要度の割合を昇順に累積した値）が 80%に到達すると、それ以降では各変数の個別寄与は概ね 1%未満となり、順位間の差も僅少であった。寄与度が小さい領域では、推定誤差や標本変動の影響により順位が入れ替わる可能性が相対的に高まるため、当該部分を個別順位として詳細に提示することは統計的解釈を過度に誘導するおそれがある。このため、累積割合が約 80%までの範囲を構造的解釈が可能な範囲として整理し、それ以降の特徴量については個別順位の掲載を割愛する。

II-3-1 年間一次エネルギー消費量

要因		特徴量	特徴量 重要度 [GJ/年]	順 位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	1.61	11	2.26	5.58
		給湯度日	1.07	24	1.50	
		年積算全天日射量	1.29	19	1.81	
世帯	世帯構成	居住人数	6.83	1	9.60	13.24
		世帯類型	1.42	14	2.00	
	経済状況	世帯収入	0.56	40	0.79	
		就業割合	0.61	35	0.86	
住宅建物	建て方	建て方	1.33	17	1.87	10.02
	建築時期	建築時期	0.79	31	1.11	
	所有関係	所有関係	0.57	39	0.80	
	住宅規模	延床面積	3.58	2	5.03	
		居室数	0.86	28	1.21	
暖房	使用台数 (その他)	電気ストーブ類の使用台数	0.59	37	0.83	17.46
		電気蓄熱暖房器の使用台数	0.64	34	0.90	
		灯油ストーブ類の使用台数	0.65	33	0.91	
	使い方	暖房の仕方	2.67	4	3.75	
		主暖房機器	2.16	7	3.04	
		主暖房機器の設定温度	1.14	23	1.60	
		暖房の平日使用時間	2.13	8	2.99	
		暖房居室数	2.44	6	3.43	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	1.38	15	1.94	5.41
	使い方	冷房の平日使用時間	1.17	22	1.64	
		冷房の設定温度	1.3	18	1.83	
照明	使い方	居間照明の使用時間	0.85	29	1.19	1.19
給湯	使用有無	電気温水器の使用有無	2.61	5	3.67	15.09
		ガス給湯機・ガス風呂がまの使用有無	2.86	3	4.02	
	使い方	夏季湯はり割合	0.83	30	1.17	
		冬季湯はり割合	0.87	27	1.22	
		冬季入浴なし割合	0.6	36	0.84	
		洗面所のお湯の使用頻度	1.5	12	2.11	
		台所のお湯の使用頻度	1.46	13	2.05	
調理	使用有無	電気コンロの使用有無	0.56	41	0.79	3.37
	使い方	1週間当たりの調理食数	1.84	9	2.59	
テレビ	画面サイズ	1台目テレビの画面サイズ	0.9	26	1.27	2.08
	使い方	テレビの平均使用時間	0.58	38	0.82	
冷蔵庫	使用台数	冷蔵庫の使用台数	1.37	16	1.93	5.09
	製造時期	1台目冷蔵庫の製造時期	1.26	20	1.77	
	種類	2台目冷蔵庫の種類	0.99	25	1.39	
洗濯乾燥	使い方	乾燥機能使用頻度	1.24	21	1.74	1.74
トイレ便座	使用台数	温水洗浄便座の使用台数	0.76	32	1.07	1.07
省エネ意識	使い方	省エネ行動の実施割合	1.66	10	2.33	2.33

II-3-2 用途構成

(a) 暖房比率（CLR 変換後）

要因		特徴量	特徴量 重要度 [-]	順位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	0.39	2	10.18	25.85
		冷房度日	0.1	11	2.61	
		給湯度日	0.45	1	11.75	
		年積算全天日射量	0.05	22	1.31	
世帯	世帯構成	居住人数	0.07	12	1.83	1.83
住宅建物	建て方	建て方	0.19	5	4.96	7.83
	建築時期	建築時期	0.05	20	1.31	
	住宅規模	延床面積	0.06	19	1.57	
暖房	使用台数 (その他)	エアコンの使用台数	0.05	24	1.31	31.59
		電気ストーブ類の使用台数	0.1	10	2.61	
		ガスストーブ類の使用台数	0.07	13	1.83	
		灯油ストーブ類の使用台数	0.31	3	8.09	
	使い方	暖房の仕方	0.14	7	3.66	
		主暖房機器	0.25	4	6.53	
		主暖房機器の設定温度	0.06	16	1.57	
		暖房の平日使用時間	0.18	6	4.70	
		暖房居室数	0.05	23	1.31	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	0.06	17	1.57	4.96
	使い方	冷房の平日使用時間	0.13	8	3.39	
給湯	使用有無	電気ヒートポンプ式給湯機の使用有無	0.05	21	1.31	1.31
調理	使用有無	ガスコンロの使用有無	0.1	9	2.61	5.74
		電気コンロの使用有無	0.06	14	1.57	
	使い方	1週間当たりの調理食数	0.06	18	1.57	
冷蔵庫	製造時期	1台目冷蔵庫の製造時期	0.06	15	1.57	1.57

(b) 冷房比率 (CLR 変換後)

要因		特徴量	特徴量 重要度 [-]	順位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	0.26	5	5.71	38.68
		冷房度日	0.83	1	18.24	
		給湯度日	0.6	2	13.19	
		年積算全日射量	0.07	11	1.54	
世帯	世帯構成	世帯類型	0.1	7	2.20	2.20
住宅建物	建築時期	建築時期	0.05	18	1.10	2.20
	所有関係	所有関係	0.05	19	1.10	
暖房	使用台数 (その他)	エアコンの使用台数	0.04	20	0.88	9.89
		電気ストーブ類の使用台数	0.09	9	1.98	
		灯油ストーブ類の使用台数	0.05	14	1.10	
	使い方	暖房の仕方	0.06	13	1.32	
		主暖房機器	0.09	8	1.98	
		主暖房機器の設定温度	0.05	16	1.10	
		暖房の平日使用時間	0.07	12	1.54	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	0.37	4	8.13	23.08
	製造時期	1 台目エアコンの製造時期	0.04	23	0.88	
		2 台目エアコンの製造時期	0.04	22	0.88	
	使い方	冷房の平日使用時間	0.47	3	10.33	
		冷房の設定温度	0.13	6	2.86	
給湯	使い方	洗面所のお湯の使用頻度	0.05	17	1.10	1.10
調理	使い方	1 週間当たりの調理食数	0.04	21	0.88	0.88
冷蔵庫	製造時期	1 台目冷蔵庫の製造時期	0.08	10	1.76	1.76
トイレ便座	使用台数	温水洗浄便座の使用台数	0.05	15	1.10	1.10

(c) 給湯比率 (CLR 変換後)

要因		特徴量	特徴量 重要度 [-]	順 位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	0.06	9	2.67	17.78
		冷房度日	0.2	2	8.89	
		給湯度日	0.1	6	4.44	
		年積算全天日射量	0.04	16	1.78	
世帯	世帯構成	居住人数	0.06	11	2.67	4.00
		世帯類型	0.03	24	1.33	
住宅建物	建て方	建て方	0.04	17	1.78	3.11
	住宅規模	延床面積	0.03	22	1.33	
暖房	使用台数 (その他)	灯油ストーブ類の使用台数	0.12	5	5.33	8.44
	使い方	主暖房機器	0.04	19	1.78	
		暖房の平日使用時間	0.03	21	1.33	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	0.1	7	4.44	10.67
	使い方	冷房の平日使用時間	0.14	4	6.22	
給湯	使用有無	電気ヒートポンプ式給湯機の使用有無	0.04	15	1.78	20.00
		電気温水器の使用有無	0.09	8	4.00	
		ガス給湯機・ガス風呂がまの使用有無	0.05	14	2.22	
		灯油給湯機・灯油風呂がまの使用有無	0.03	20	1.33	
	使い方	夏季湯はり割合	0.06	10	2.67	
		冬季湯はり割合	0.05	13	2.22	
		冬季入浴なし割合	0.06	12	2.67	
		洗面所のお湯の使用頻度	0.04	18	1.78	
		台所のお湯の使用頻度	0.03	23	1.33	
調理	使用有無	ガスコンロの使用有無	0.24	1	10.67	17.33
		電気コンロの使用有無	0.15	3	6.67	

(d) 調理比率 (CLR 変換後)

要因		特徴量	特徴量 重要度 [-]	順 位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	0.05	11	2.03	10.98
		冷房度日	0.13	5	5.28	
		給湯度日	0.09	7	3.66	
世帯	世帯構成	居住人数	0.05	10	2.03	2.03
住宅建物	建て方	建て方	0.05	9	2.03	3.66
	住宅規模	延床面積	0.04	15	1.63	
暖房	使用台数 (その他)	灯油ストーブ類の使用台数	0.07	8	2.85	7.32
	使い方	暖房の仕方	0.03	16	1.22	
		主暖房機器	0.04	12	1.63	
		暖房の平日使用時間	0.04	13	1.63	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	0.1	6	4.07	14.23
	使い方	冷房の平日使用時間	0.21	3	8.54	
		冷房の設定温度	0.04	14	1.63	
調理	使用有無	ガスコンロの使用有無	0.55	1	22.36	41.06
		電気コンロの使用有無	0.33	2	13.41	
	使い方	1週間当たりの調理食数	0.13	4	5.28	

(e) 照明他比率 (CLR 変換後)

要因		特徴量	特徴量 重要度 [-]	順 位	特徴量別 割合 [%]	要因別 割合 [%]
大分類	小分類					
地域	気候	暖房度日	0.04	11	2.22	18.33
		冷房度日	0.18	2	10.00	
		給湯度日	0.08	6	4.44	
		年積算全日射量	0.03	17	1.67	
世帯	世帯構成	居住人数	0.05	9	2.78	3.89
		世帯類型	0.02	18	1.11	
住宅建物	建て方	建て方	0.02	21	1.11	2.22
	所有関係	所有関係	0.02	19	1.11	
暖房	使用台数 (その他)	灯油ストーブ類の使用台数	0.08	7	4.44	10.00
	使い方	暖房の仕方	0.02	23	1.11	
		主暖房機器	0.05	10	2.78	
		暖房の平日使用時間	0.03	13	1.67	
冷房	使用台数	冷房機器の使用台数	0.09	5	5.00	16.11
	使い方	冷房の平日使用時間	0.18	3	10.00	
		冷房の設定温度	0.02	22	1.11	
照明	使い方	居間照明の使用時間	0.02	20	1.11	1.11
給湯	使用有無	電気ヒートポンプ式給湯機の使用有無	0.02	27	1.11	7.22
		電気温水器の使用有無	0.03	15	1.67	
		ガス給湯機・ガス風呂がまの使用有無	0.02	25	1.11	
	使い方	冬季湯はり割合	0.04	12	2.22	
		冬季入浴なし割合	0.02	26	1.11	
調理	使用有無	ガスコンロの使用有無	0.18	1	10.00	18.89
		電気コンロの使用有無	0.11	4	6.11	
	使い方	1週間当たりの調理食数	0.05	8	2.78	
テレビ	画面サイズ	1台目テレビの画面サイズ	0.03	14	1.67	2.78
	画面サイズ	2台目テレビの画面サイズ	0.02	24	1.11	
冷蔵庫	庫内容積	1台目冷蔵庫の庫内容積	0.02	28	1.11	1.11
トイレ便座	使用台数	温水洗浄便座の使用台数	0.03	16	1.67	1.67

II-4 SHAP 値の分布等（年間一次エネルギー消費量）

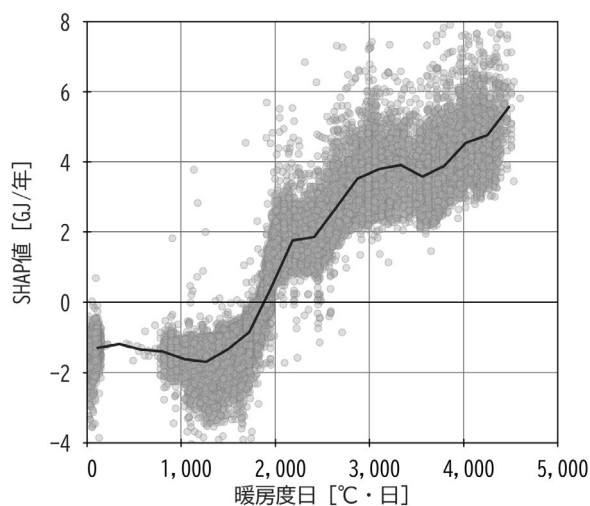
II-4-1 暖房度日

特徴量重要度による順位：11 位

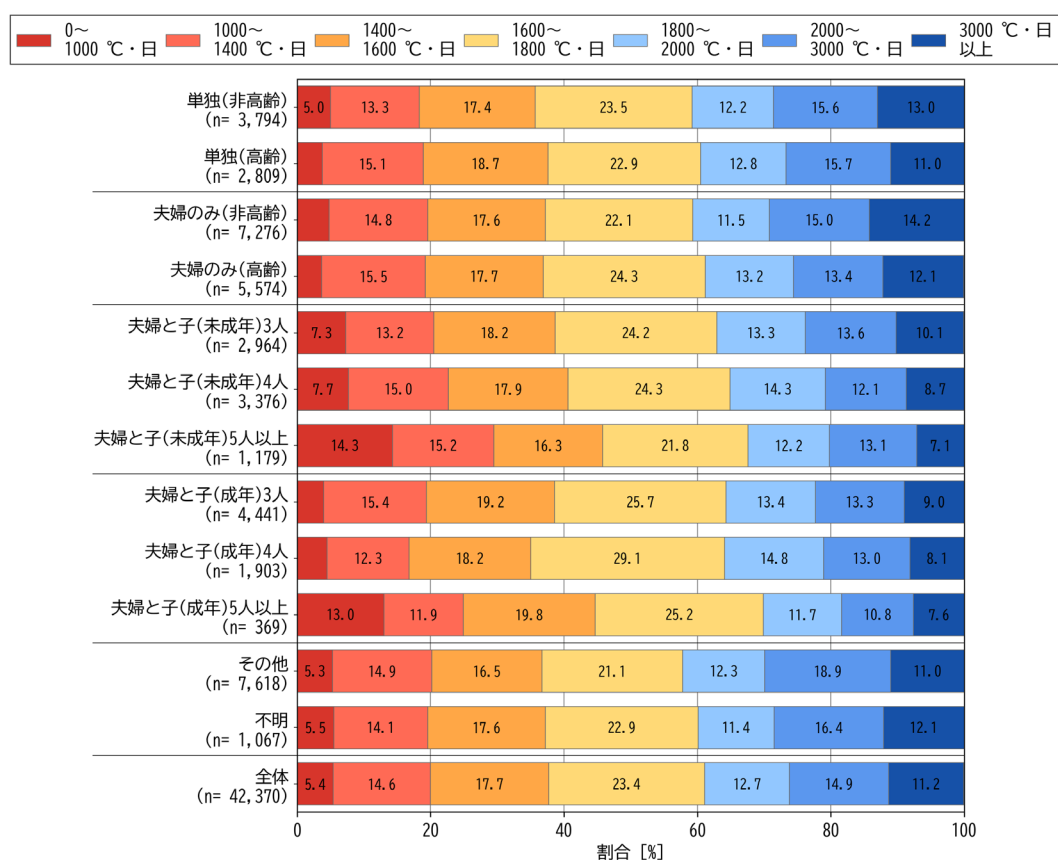
特徴量別割合：1.61 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.11
単独(高齢)	0.02
夫婦のみ(非高齢)	0.17
夫婦のみ(高齢)	-0.02
夫婦と子(未成年)3人	-0.05
夫婦と子(未成年)4人	-0.14
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.24
夫婦と子(成年)3人	-0.16
夫婦と子(成年)4人	-0.14
夫婦と子(成年)5人以上	-0.33
その他	0.10
不明	0.11
全体	0.01



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）



※ 凡例「○～△」は、「○以上△未満」を意味する。

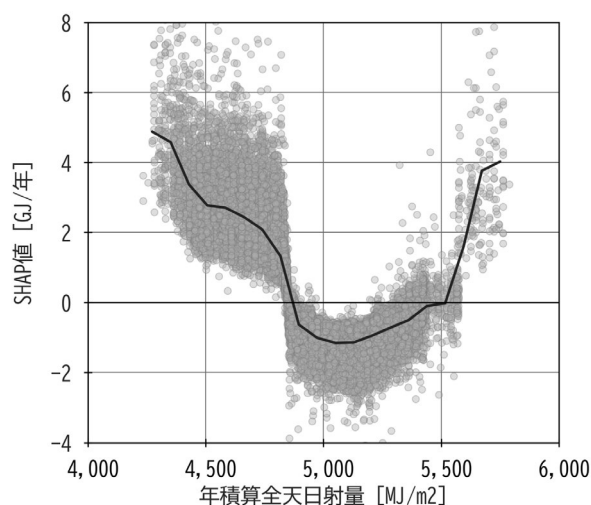
(c) 世帯群ごとの「暖房度日」の分布

II-4-2 年積算全天日射量

特徴量重要度による順位：19 位

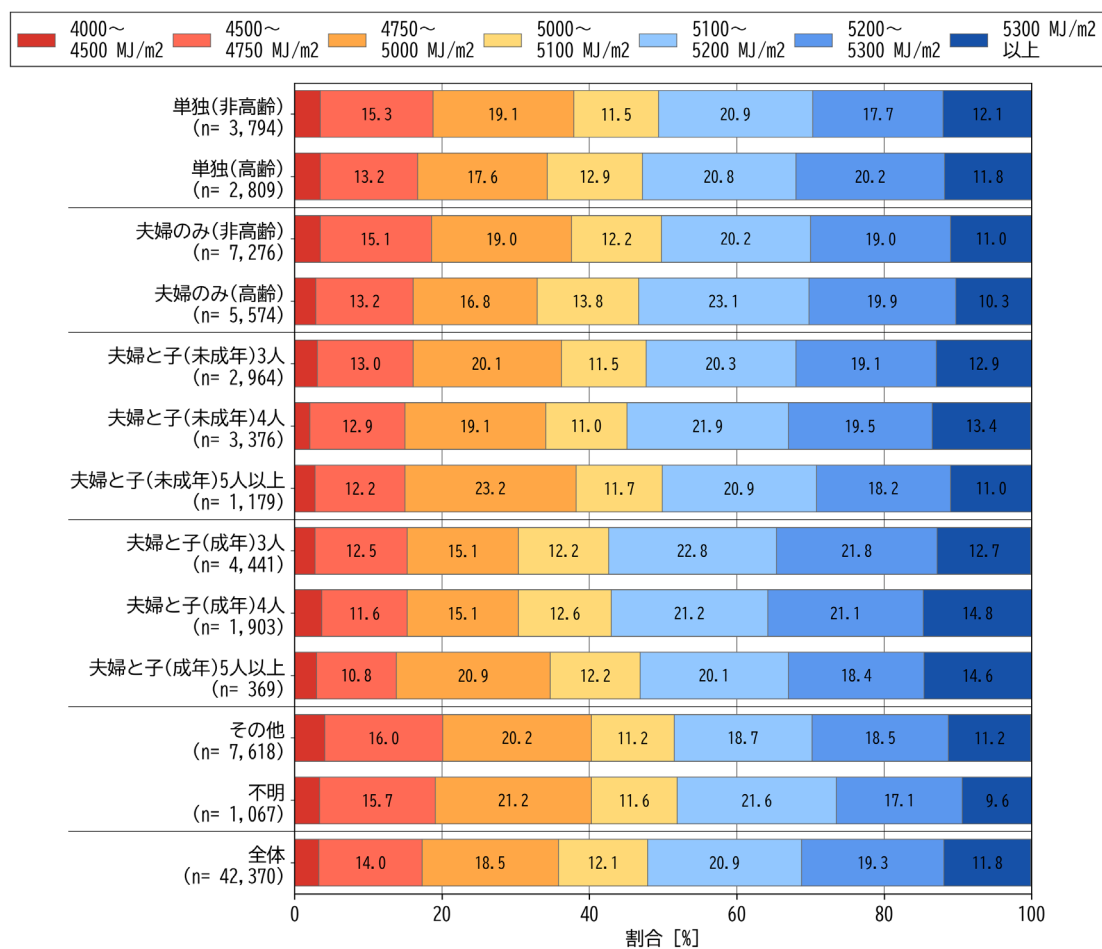
特徴量別割合：1.29 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.01
単独(高齢)	-0.07
夫婦のみ(非高齢)	0.01
夫婦のみ(高齢)	-0.14
夫婦と子(未成年)3人	-0.02
夫婦と子(未成年)4人	-0.10
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.10
夫婦と子(成年)3人	-0.15
夫婦と子(成年)4人	-0.17
夫婦と子(成年)5人以上	-0.10
その他	0.12
不明	0.03
全体	0.01



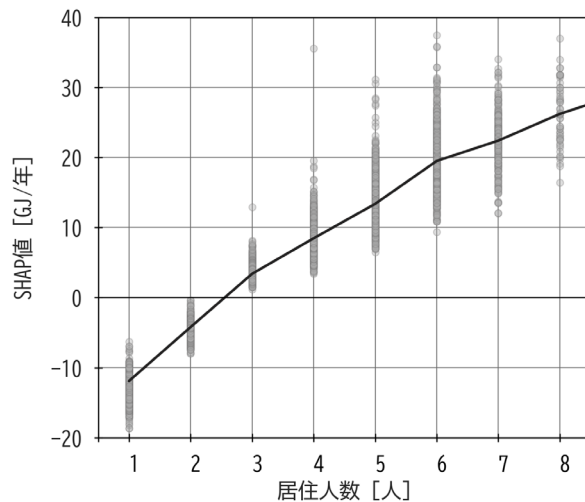
※ 凡例「○～△」は、「○以上△未満」を意味する。

(c) 世帯群ごとの「年積算全天日射量」の分布

II-4-3 居住人数（再掲）

特徴量重要度による順位：1位

特徴量別割合：6.83%



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

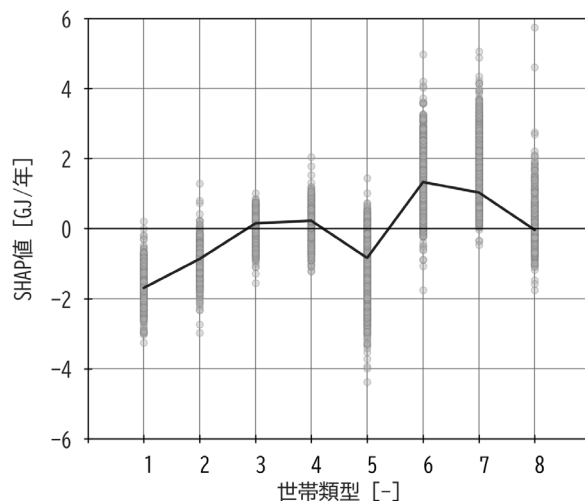
世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-11.73
単独(高齢)	-12.15
夫婦のみ(非高齢)	-4.06
夫婦のみ(高齢)	-4.37
夫婦と子(未成年)3人	3.49
夫婦と子(未成年)4人	7.72
夫婦と子(未成年)5人以上	11.90
夫婦と子(成年)3人	3.35
夫婦と子(成年)4人	9.24
夫婦と子(成年)5人以上	14.38
その他	5.08
不明	0.21
全体	-0.13

※「(c) 世帯群ごとの居住人数の分布」は省略する。

II-4-4 世帯類型

特徴量重要度による順位：14位

特徴量別割合：1.42%



1: 単独(高齢) 2: 単独(非高齢) 3: 夫婦のみ(高齢)
 4: 夫婦のみ(非高齢) 5: 夫婦と子(未成年)
 6: 夫婦と子(成年) 7: その他 8: 不明

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-1.70
単独(高齢)	-0.87
夫婦のみ(非高齢)	0.15
夫婦のみ(高齢)	0.22
夫婦と子(未成年)3人	-0.28
夫婦と子(未成年)4人	-1.08
夫婦と子(未成年)5人以上	-1.57
夫婦と子(成年)3人	1.16
夫婦と子(成年)4人	1.69
夫婦と子(成年)5人以上	1.48
その他	1.03
不明	-0.04
全体	0.09

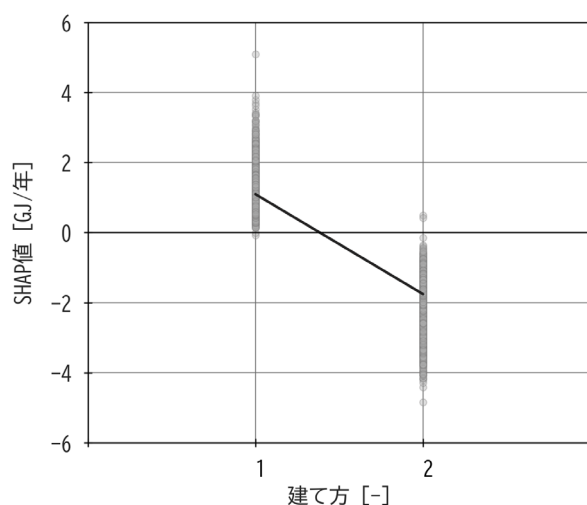
※「(c) 世帯群ごとの世帯類型の分布」は省略する。

II-4-5 建て方

特徴量重要度による順位：17 位

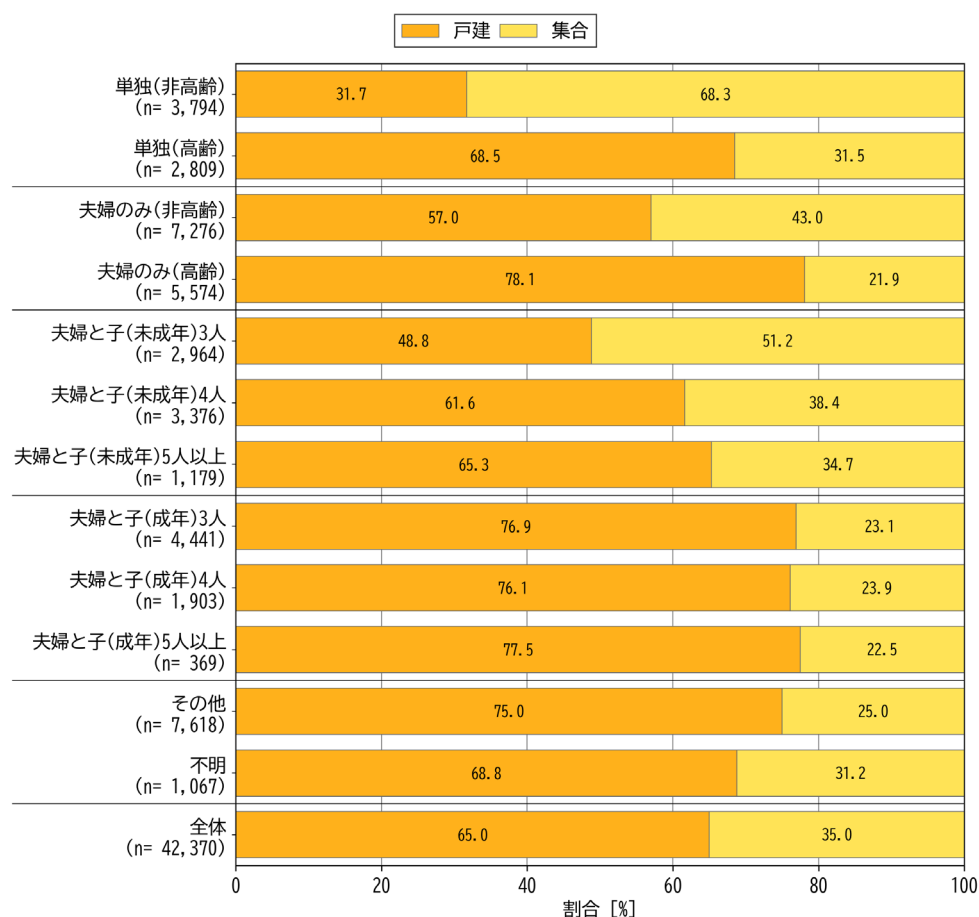
特徴量別割合：1.33 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.85
単独(高齢)	0.22
夫婦のみ(非高齢)	-0.12
夫婦のみ(高齢)	0.53
夫婦と子(未成年)3人	-0.40
夫婦と子(未成年)4人	-0.05
夫婦と子(未成年)5人以上	0.03
夫婦と子(成年)3人	0.41
夫婦と子(成年)4人	0.37
夫婦と子(成年)5人以上	0.42
その他	0.38
不明	0.22
全体	0.09

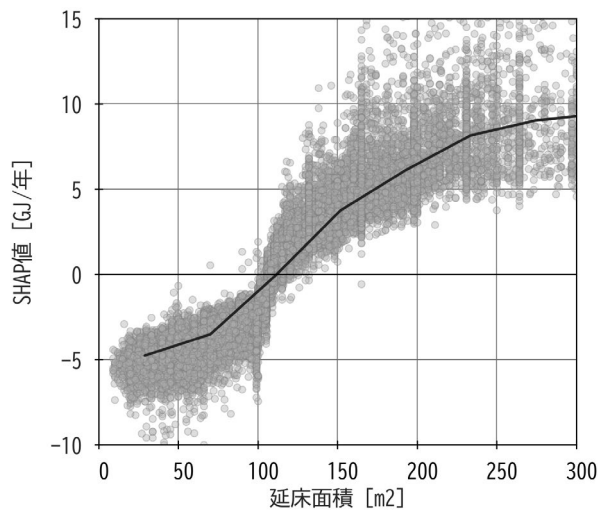


(c) 世帯群ごとの「建て方」の分布

II-4-6 延床面積（再掲）

特徴量重要度による順位：12 位

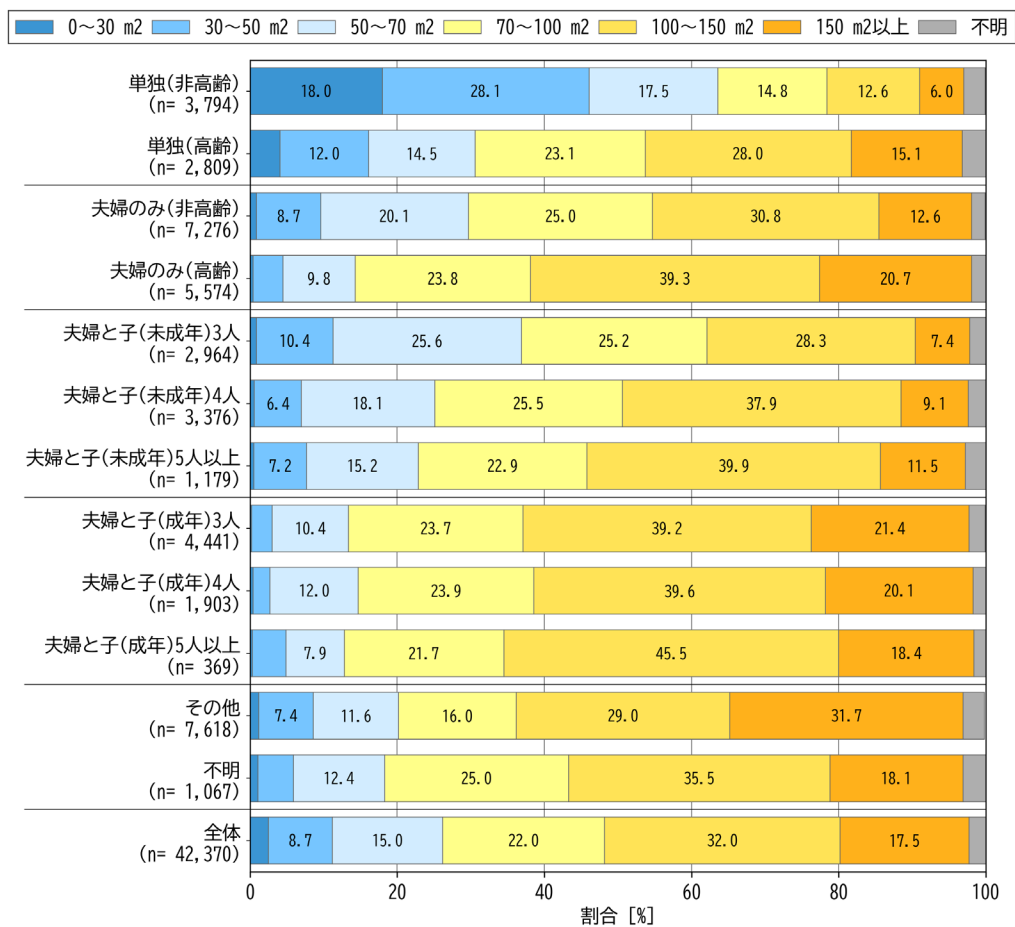
特徴量別割合：3.58 %



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-3.00
単独(高齢)	-0.58
夫婦のみ(非高齢)	-0.76
夫婦のみ(高齢)	0.62
夫婦と子(未成年)3人	-1.64
夫婦と子(未成年)4人	-0.83
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.61
夫婦と子(成年)3人	0.59
夫婦と子(成年)4人	0.41
夫婦と子(成年)5人以上	0.45
その他	1.32
不明	0.19
全体	-0.23



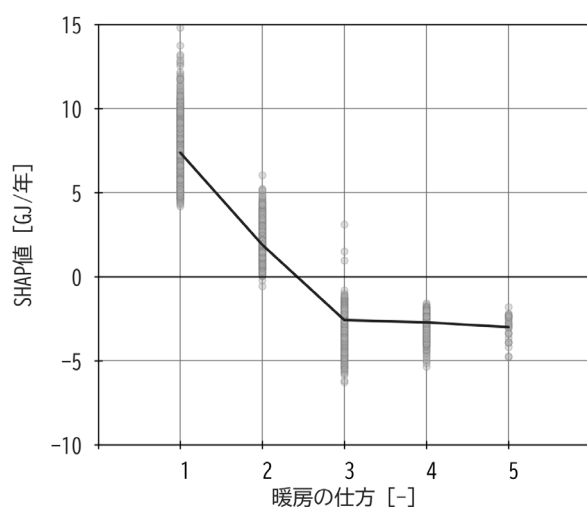
※ 凡例「○～△」は、「○以上△未満」を意味する。

(c) 世帯群ごとの「延床面積」の分布

II-4-7 暖房の仕方

特徴量重要度による順位： 4 位

特徴量別割合： 2.67 %



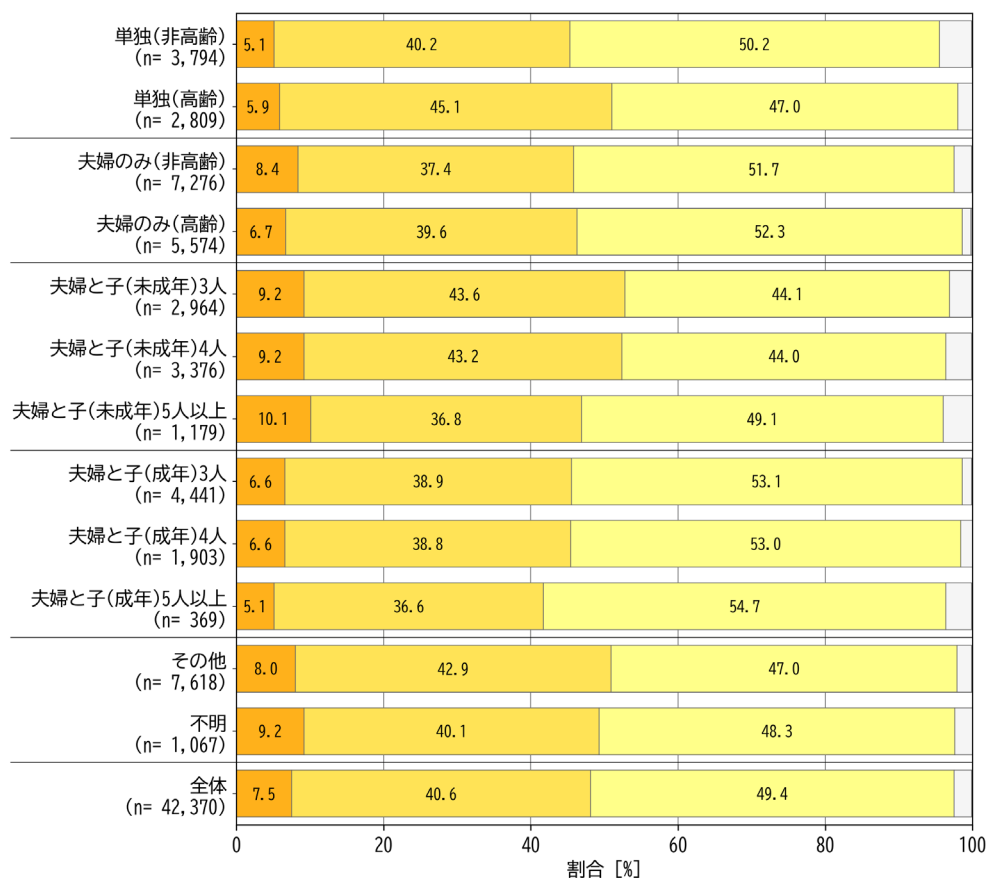
1 : 24 時間暖房する 2 : 在室時は暖房する
 3 : 寒いと感じた時のみ暖房する
 4 : ほとんど暖房しない・まったく暖房しない 5 : 不明

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.18
単独(高齢)	-0.01
夫婦のみ(非高齢)	-0.04
夫婦のみ(高齢)	-0.17
夫婦と子(未成年)3人	0.28
夫婦と子(未成年)4人	0.25
夫婦と子(未成年)5人以上	0.02
夫婦と子(成年)3人	-0.22
夫婦と子(成年)4人	-0.24
夫婦と子(成年)5人以上	-0.48
その他	0.09
不明	0.11
全体	-0.03

24時間暖房する 在室時は暖房する 寒いと感じた時のみ暖房する ほとんど暖房しない・まったく暖房しない 不明

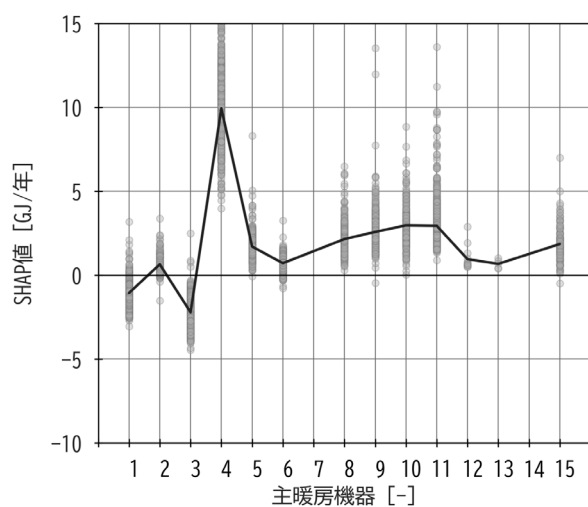


(c) 世帯群ごとの「暖房の仕方」の分布

II-4-8 主暖房機器

特徴量重要度による順位： 7 位

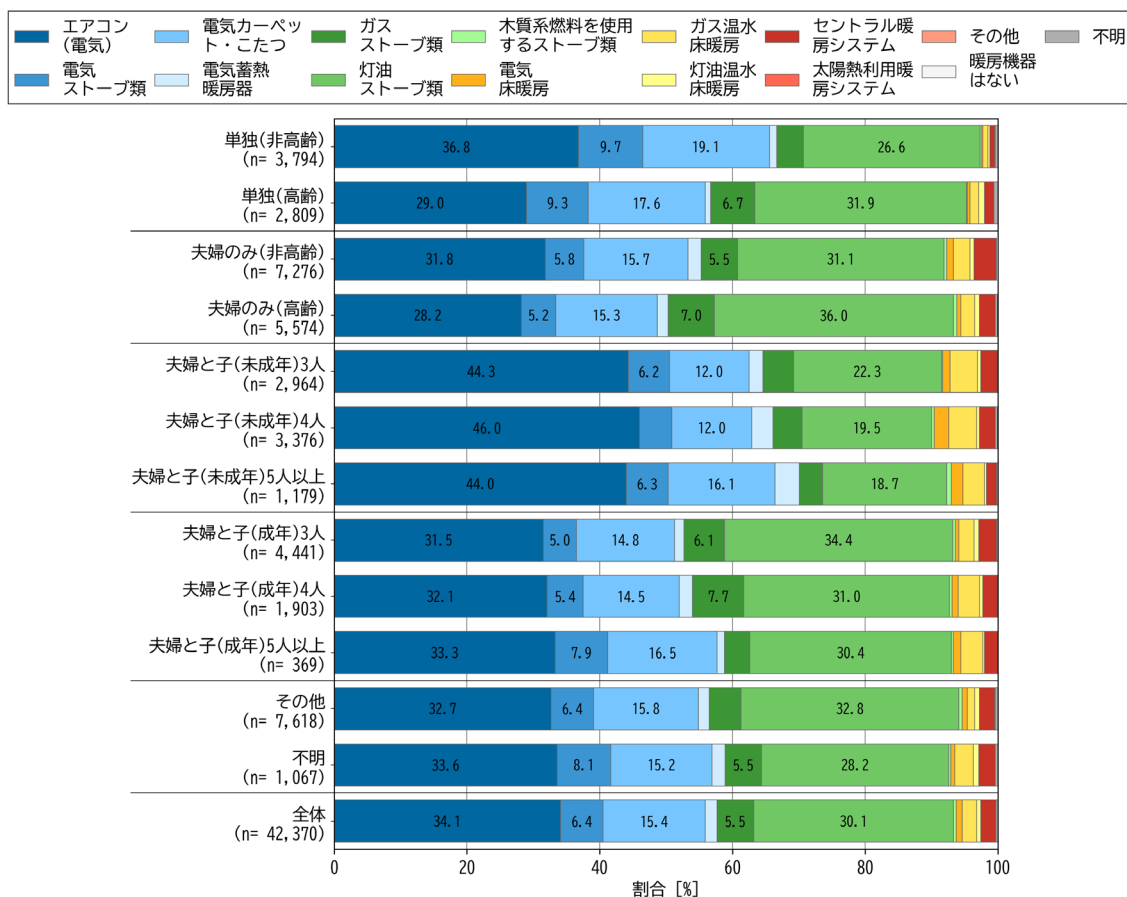
特徴量別割合： 2.16 %



(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.31
単独(高齢)	-0.10
夫婦のみ(非高齢)	0.03
夫婦のみ(高齢)	0.04
夫婦と子(未成年)3人	-0.08
夫婦と子(未成年)4人	-0.01
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.10
夫婦と子(成年)3人	-0.02
夫婦と子(成年)4人	0.08
夫婦と子(成年)5人以上	-0.14
その他	-0.11
不明	0.01
全体	-0.05

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

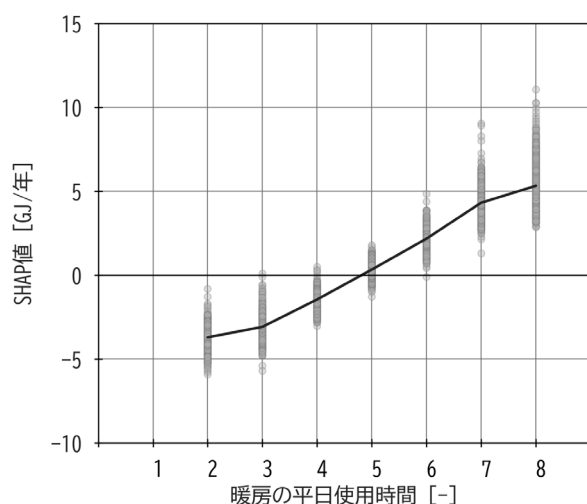


(c) 世帯群ごとの「主暖房機器」の分布

II-4-9 暖房の平日使用時間（再掲）

特徴量重要度による順位： 8 位

特徴量別割合： 2.13 %

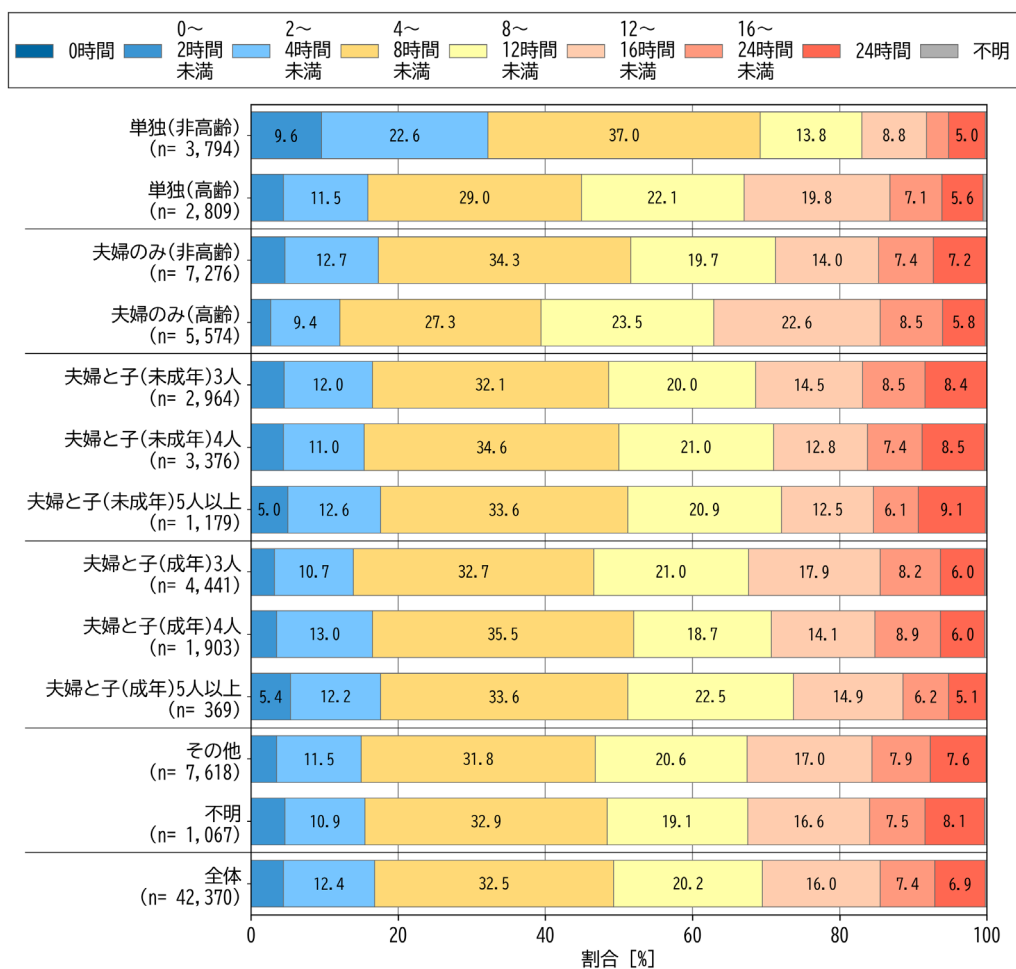


1: 0時間
2: 0～2時間未満
3: 2～4時間未満
4: 4～8時間未満
5: 8～12時間未満
6: 12～16時間未満
7: 16～24時間未満
8: 24時間

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.87
単独(高齢)	0.21
夫婦のみ(非高齢)	0.01
夫婦のみ(高齢)	0.45
夫婦と子(未成年)3人	0.18
夫婦と子(未成年)4人	0.08
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.02
夫婦と子(成年)3人	0.17
夫婦と子(成年)4人	-0.02
夫婦と子(成年)5人以上	-0.08
その他	0.18
不明	0.16
全体	0.07



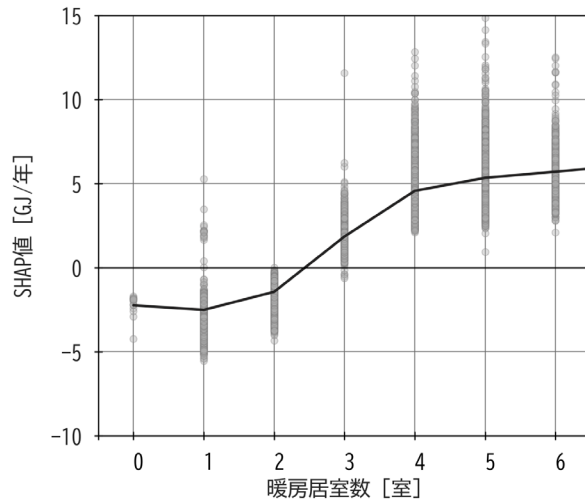
(c) 世帯群ごとの「暖房の平日使用時間」の分布

II-4-10 暖房居室数

特徴量重要度による順位： 6 位

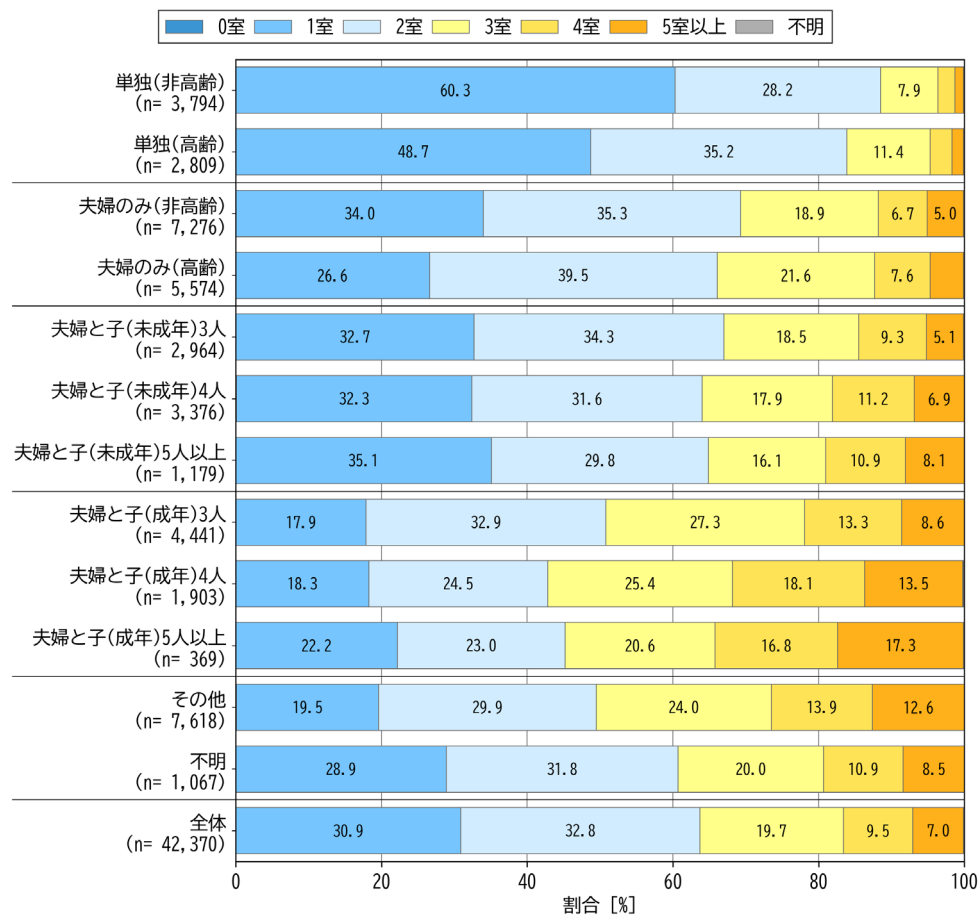
特徴量別割合： 2.44 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布 (図中の黒線：中央値)

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-1.54
単独(高齢)	-1.40
夫婦のみ(非高齢)	-0.38
夫婦のみ(高齢)	-0.28
夫婦と子(未成年)3人	-0.24
夫婦と子(未成年)4人	-0.09
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.14
夫婦と子(成年)3人	0.59
夫婦と子(成年)4人	1.10
夫婦と子(成年)5人以上	1.04
その他	0.94
不明	0.15
全体	-0.07



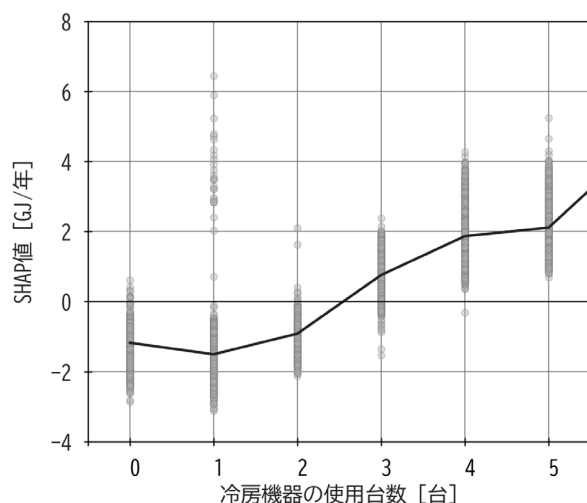
(c) 世帯群ごとの「暖房居室数」の分布

II-4-11 冷房機器の使用台数

特徴量重要度による順位：15 位

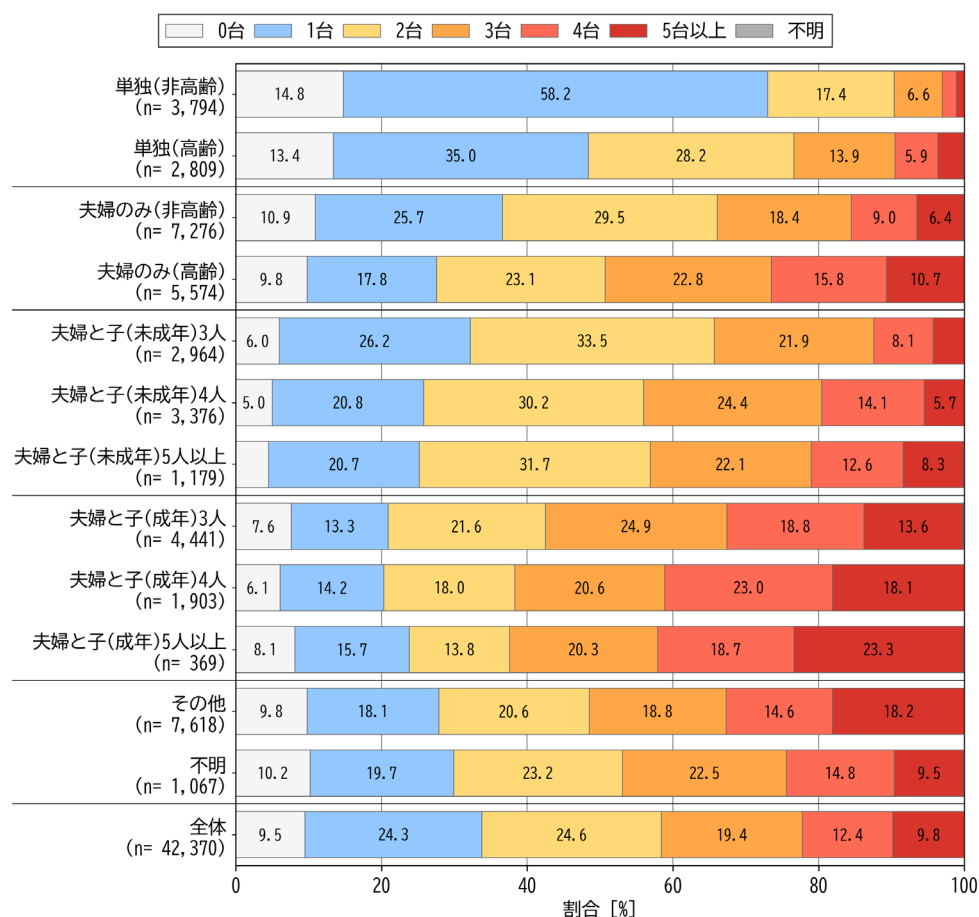
特徴量別割合：1.38 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布 (図中の黒線：中央値)

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-1.11
単独(高齢)	-0.56
夫婦のみ(非高齢)	-0.22
夫婦のみ(高齢)	0.16
夫婦と子(未成年)3人	-0.39
夫婦と子(未成年)4人	-0.11
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.17
夫婦と子(成年)3人	0.43
夫婦と子(成年)4人	0.70
夫婦と子(成年)5人以上	0.75
その他	0.39
不明	0.10
全体	-0.04



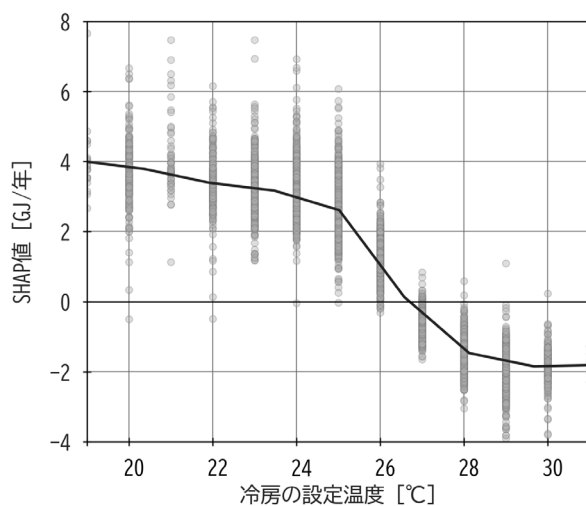
(c) 世帯群ごとの「冷房機器の使用台数」の分布

II-4-12 冷房の設定温度

特徴量重要度による順位：18 位

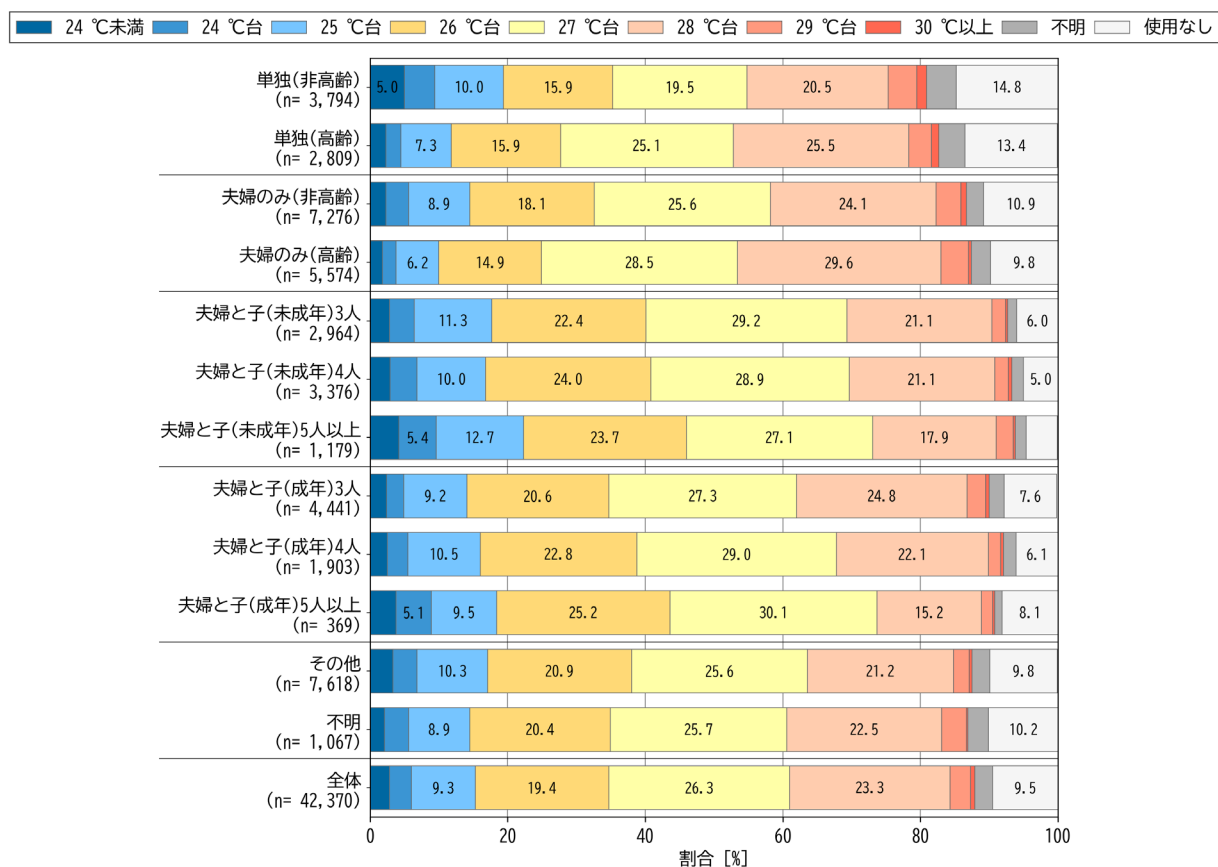
特徴量別割合：1.30 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.11
単独(高齢)	-0.16
夫婦のみ(非高齢)	-0.04
夫婦のみ(高齢)	-0.31
夫婦と子(未成年)3人	0.18
夫婦と子(未成年)4人	0.17
夫婦と子(未成年)5人以上	0.42
夫婦と子(成年)3人	0.00
夫婦と子(成年)4人	0.11
夫婦と子(成年)5人以上	0.34
その他	0.14
不明	0.02
全体	0.02

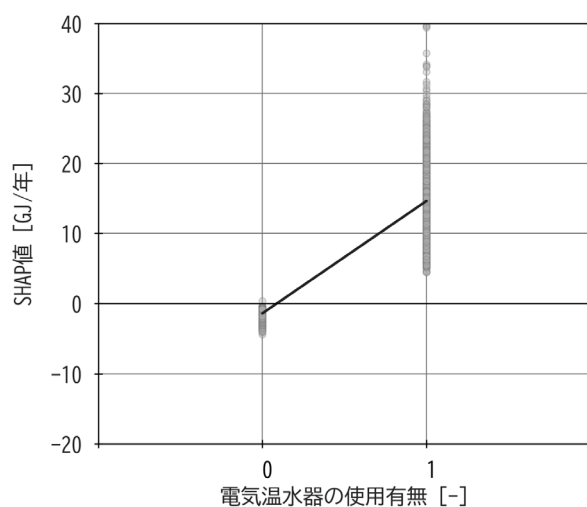


(c) 世帯群ごとの「冷房の平日使用時間」の分布

II-4-13 電気温水器の使用有無

特徴量重要度による順位： 5 位

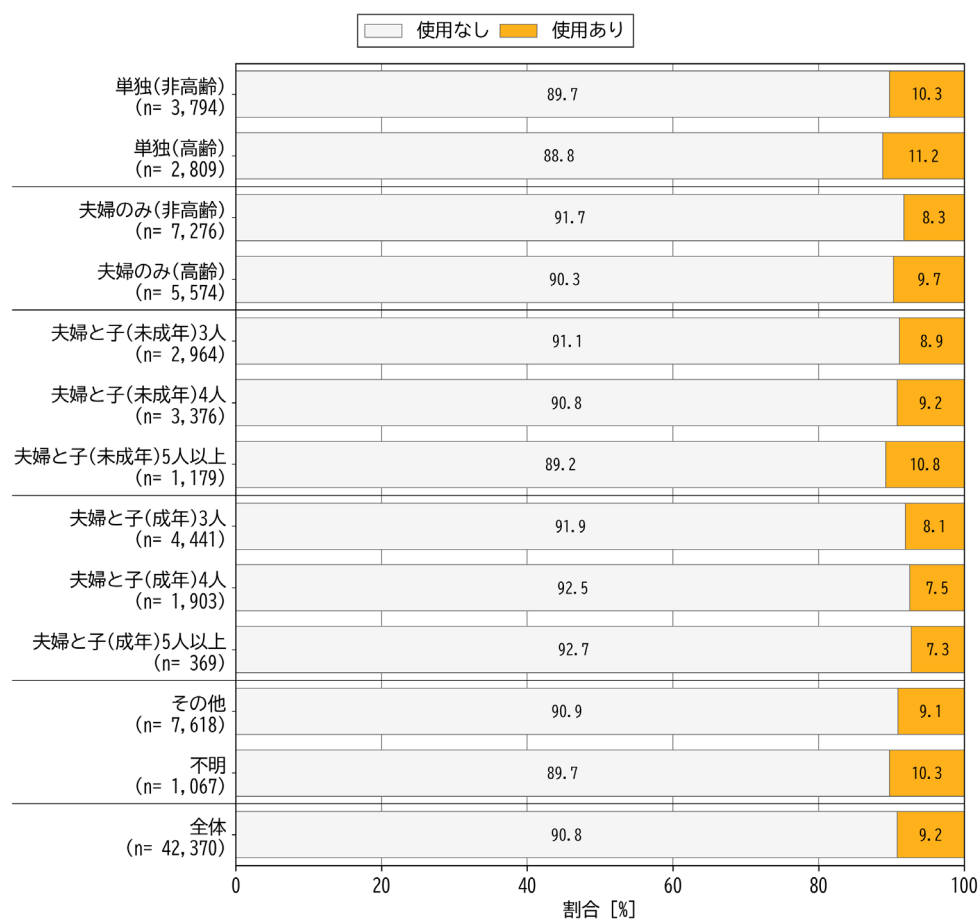
特徴量別割合： 2.61 %



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.22
単独(高齢)	0.28
夫婦のみ(非高齢)	-0.04
夫婦のみ(高齢)	0.10
夫婦と子(未成年)3人	0.11
夫婦と子(未成年)4人	0.19
夫婦と子(未成年)5人以上	0.48
夫婦と子(成年)3人	-0.10
夫婦と子(成年)4人	-0.18
夫婦と子(成年)5人以上	-0.14
その他	0.03
不明	0.21
全体	0.07



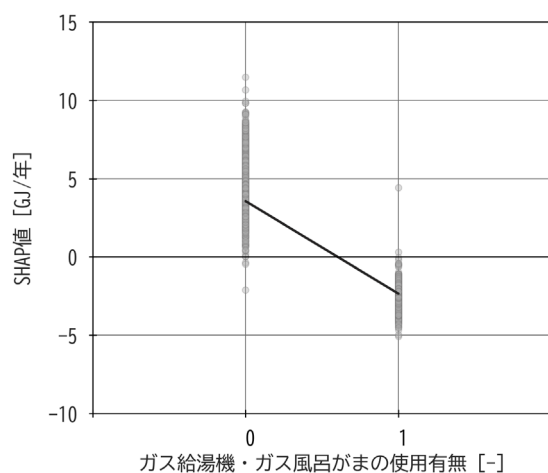
(c) 世帯群ごとの「電気温水器の使用有無」の分布

II-4-14 ガス給湯機・ガス風呂がまの使用有無

特徴量重要度による順位： 3 位

特徴量別割合： 2.86 %

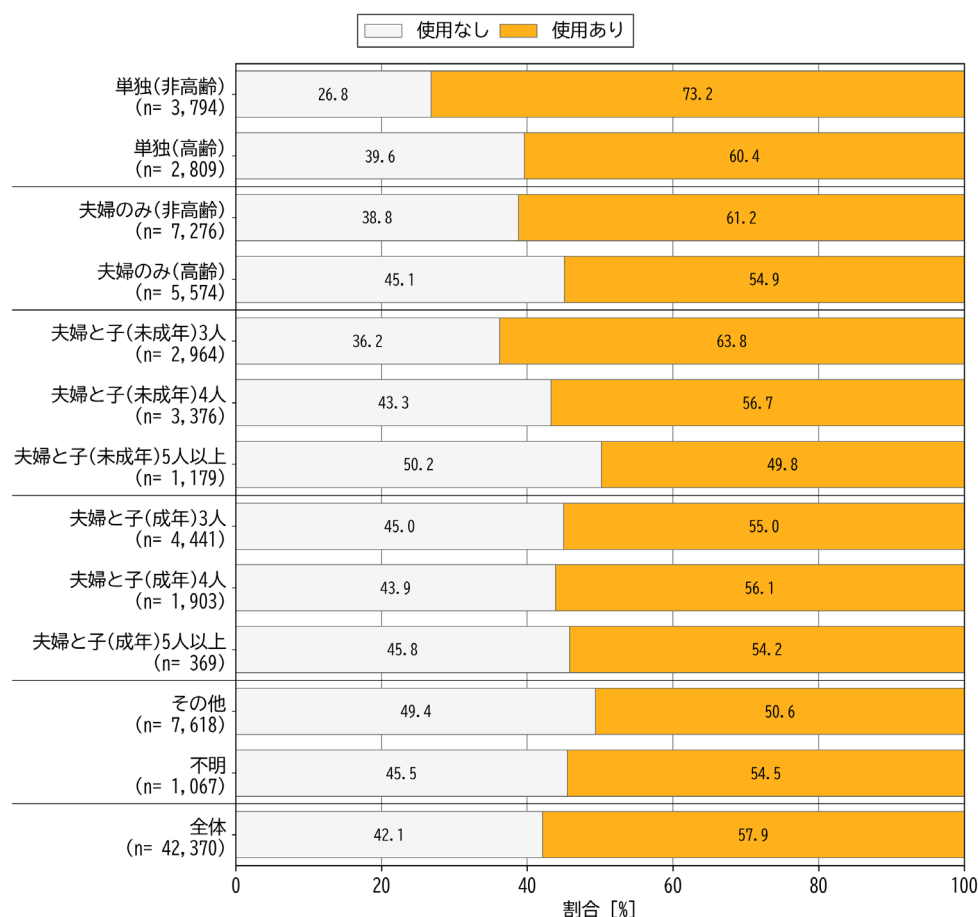
(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



0: 使用なし 1: 使用あり

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.72
単独(高齢)	0.05
夫婦のみ(非高齢)	0.00
夫婦のみ(高齢)	0.37
夫婦と子(未成年)3人	-0.29
夫婦と子(未成年)4人	0.11
夫婦と子(未成年)5人以上	0.48
夫婦と子(成年)3人	0.25
夫婦と子(成年)4人	0.21
夫婦と子(成年)5人以上	0.43
その他	0.55
不明	0.37
全体	0.14

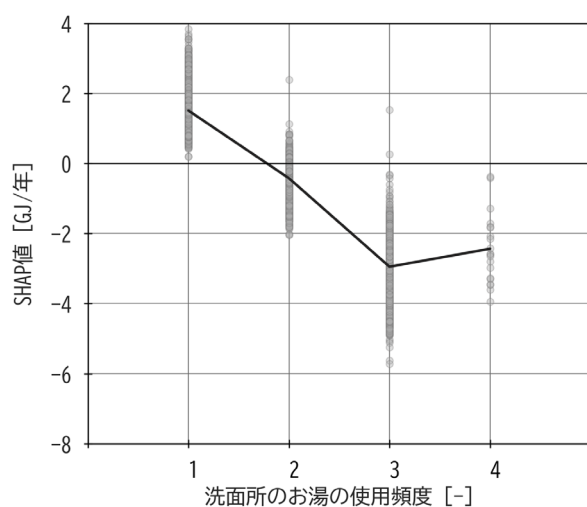


(c) 世帯群ごとの「ガス給湯機・ガス風呂がまの使用有無」の分布

II-4-15 洗面所のお湯の使用頻度

特徴量重要度による順位：12 位

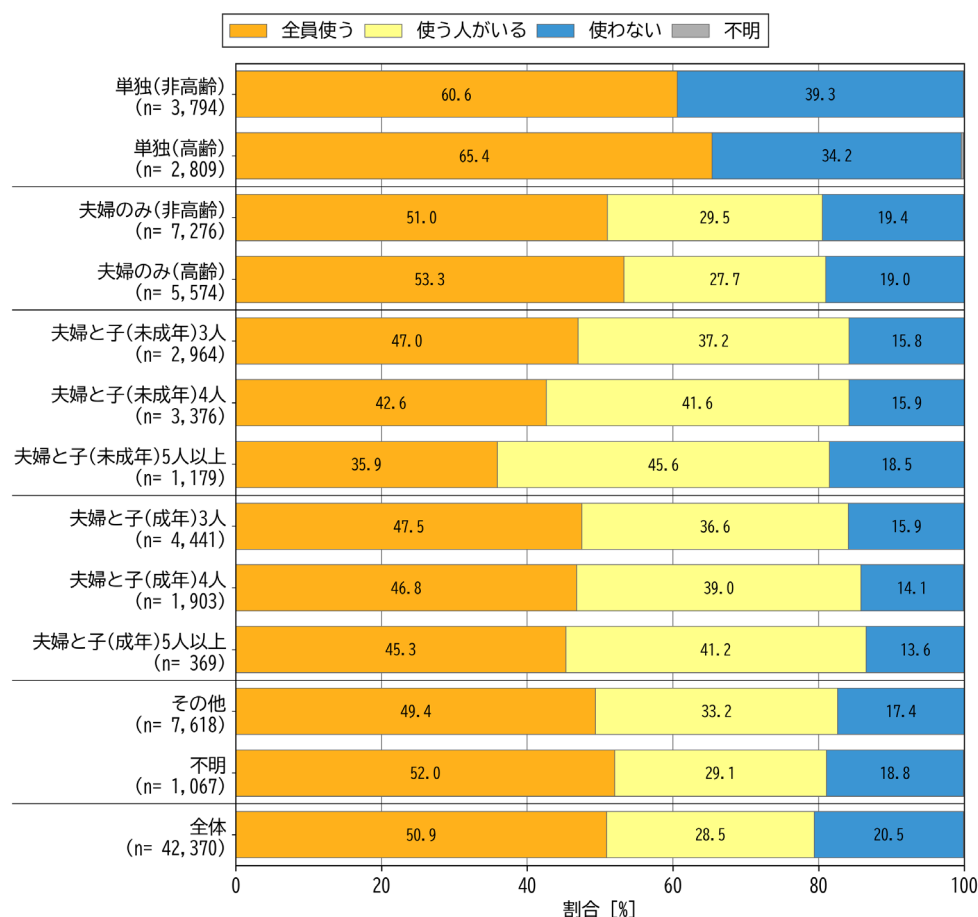
特徴量別割合：1.50 %



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.26
単独(高齢)	-0.15
夫婦のみ(非高齢)	0.08
夫婦のみ(高齢)	0.12
夫婦と子(未成年)3人	0.12
夫婦と子(未成年)4人	0.03
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.22
夫婦と子(成年)3人	0.11
夫婦と子(成年)4人	0.14
夫婦と子(成年)5人以上	0.12
その他	0.10
不明	0.08
全体	0.04

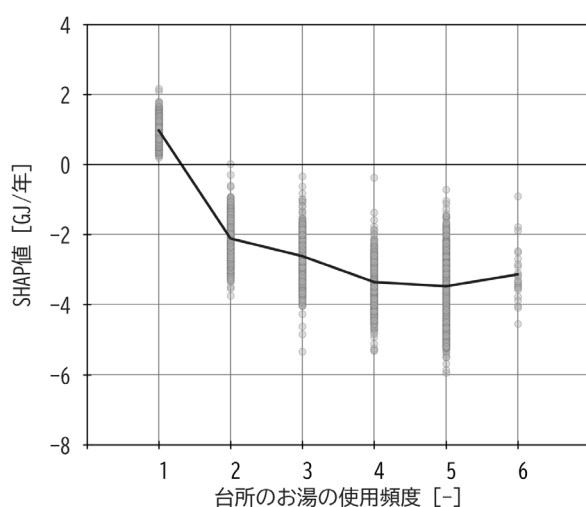


(c) 世帯群ごとの「洗面所のお湯の使用頻度」の分布

II-4-16 台所のお湯の使用頻度

特徴量重要度による順位：13 位

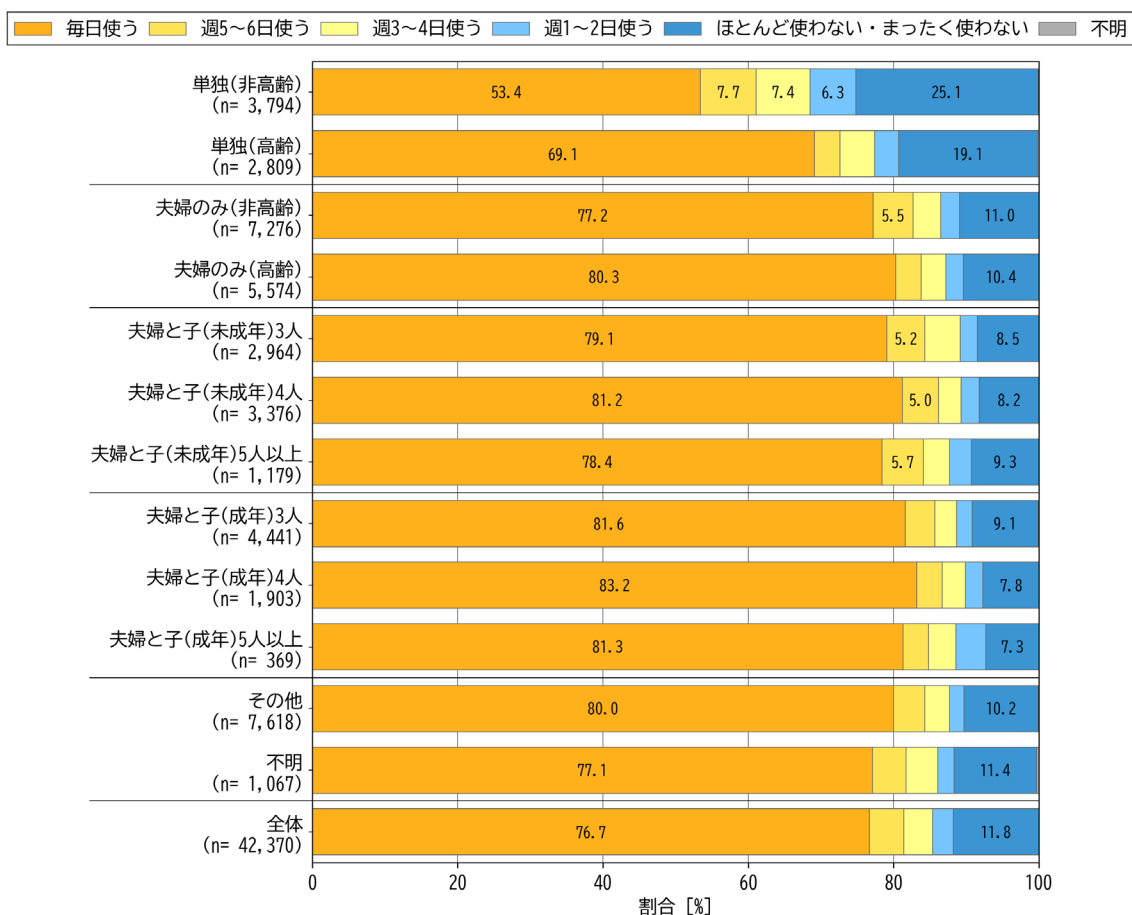
特徴量別割合：1.46 %



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.67
単独(高齢)	-0.16
夫婦のみ(非高齢)	0.08
夫婦のみ(高齢)	0.16
夫婦と子(未成年)3人	0.13
夫婦と子(未成年)4人	0.18
夫婦と子(未成年)5人以上	0.07
夫婦と子(成年)3人	0.17
夫婦と子(成年)4人	0.23
夫婦と子(成年)5人以上	0.15
その他	0.11
不明	0.03
全体	0.04



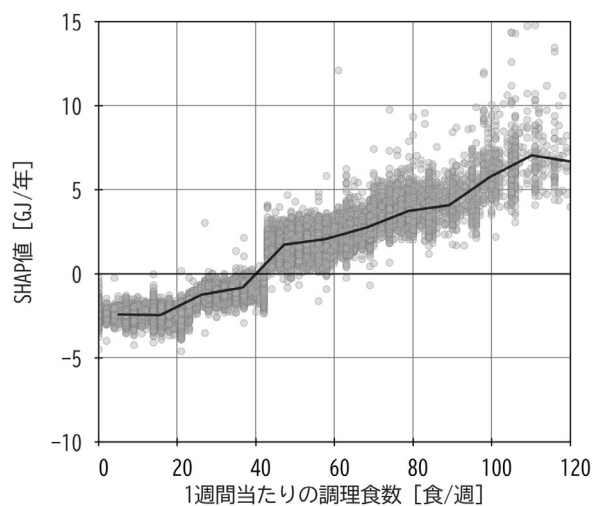
(c) 世帯群ごとの「台所のお湯の使用頻度」の分布

II-4-17 1週間当たりの調理食数（再掲）

特徴量重要度による順位： 9 位

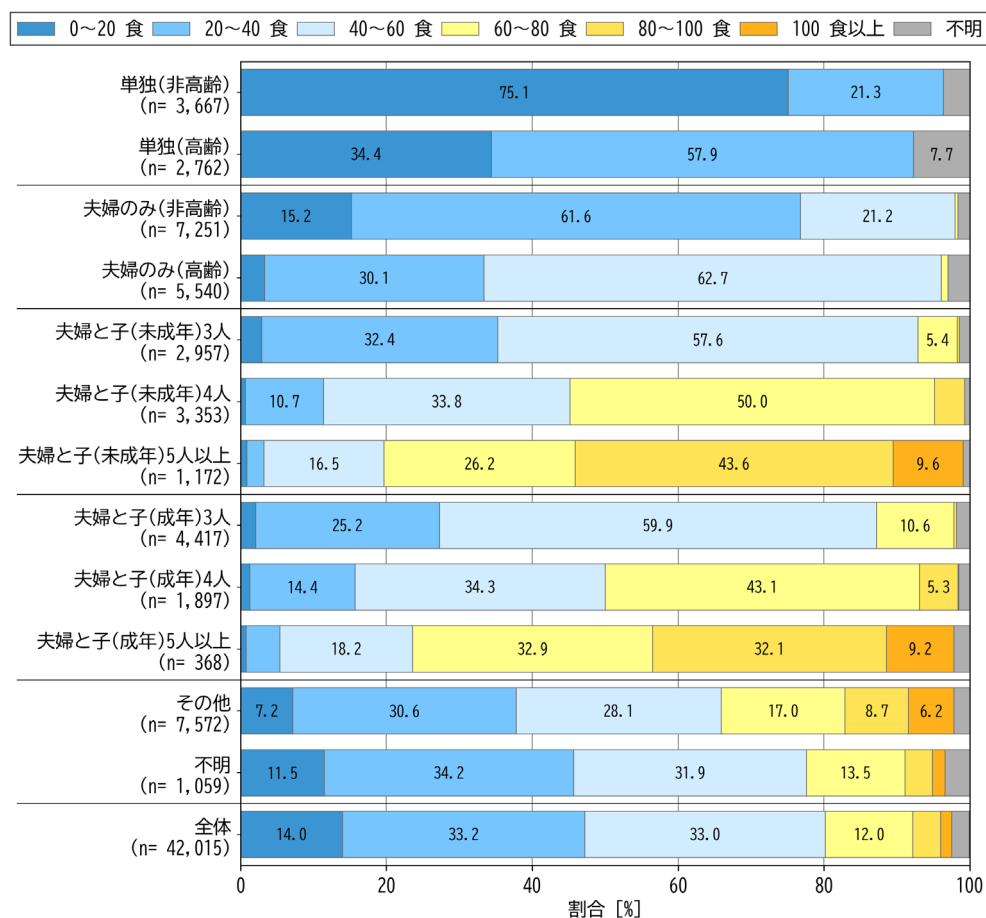
特徴量別割合： 1.84 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-2.43
単独(高齢)	-2.29
夫婦のみ(非高齢)	-1.16
夫婦のみ(高齢)	-0.82
夫婦と子(未成年)3人	0.62
夫婦と子(未成年)4人	1.90
夫婦と子(未成年)5人以上	3.11
夫婦と子(成年)3人	0.72
夫婦と子(成年)4人	1.75
夫婦と子(成年)5人以上	3.11
その他	1.09
不明	0.20
全体	-0.01



※ 凡例「○～△」は、「○以上△未満」を意味する。

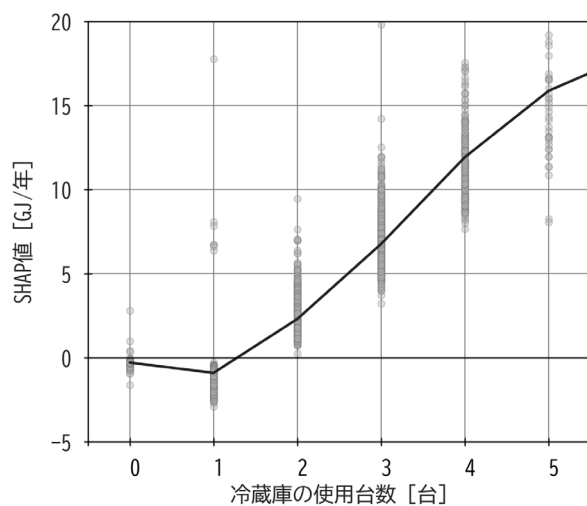
(c) 世帯群ごとの「1週間当たりの調理食数」の分布

II-4-18 冷蔵庫の使用台数

特徴量重要度による順位：16 位

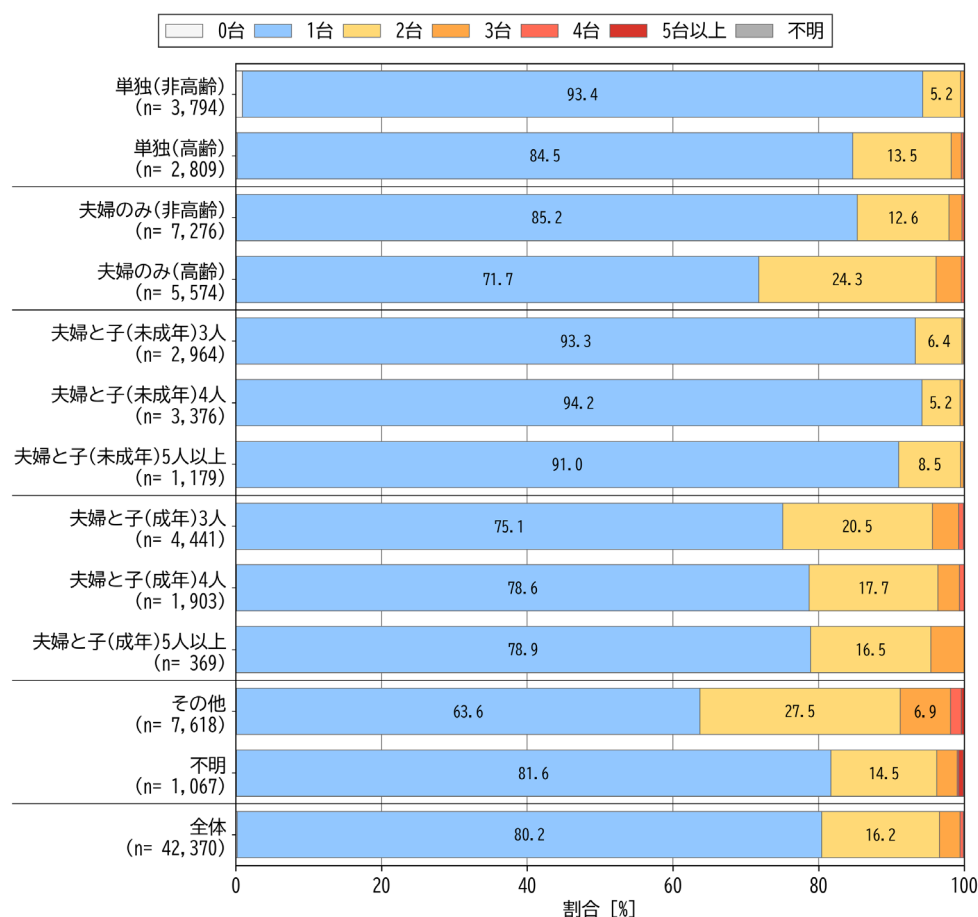
特徴量別割合：1.37 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	-0.54
単独(高齢)	-0.24
夫婦のみ(非高齢)	-0.30
夫婦のみ(高齢)	0.17
夫婦と子(未成年)3人	-0.70
夫婦と子(未成年)4人	-0.75
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.84
夫婦と子(成年)3人	0.08
夫婦と子(成年)4人	-0.10
夫婦と子(成年)5人以上	-0.18
その他	0.79
不明	-0.12
全体	-0.08

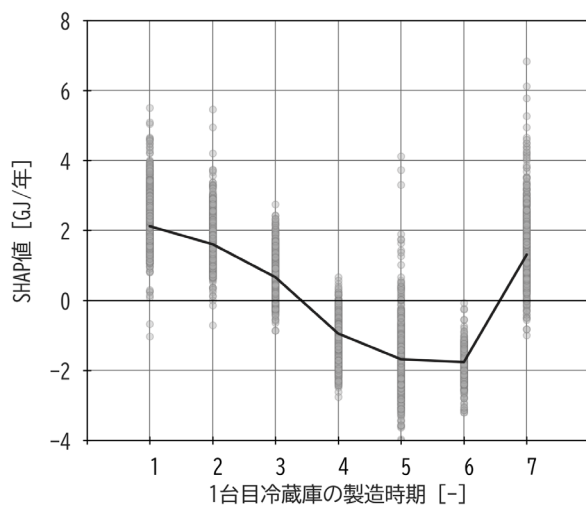


(c) 世帯群ごとの「冷蔵庫の使用台数」の分布

II-4-19 1台目冷蔵庫の製造時期

特徴量重要度による順位：20位

特徴量別割合：1.26%

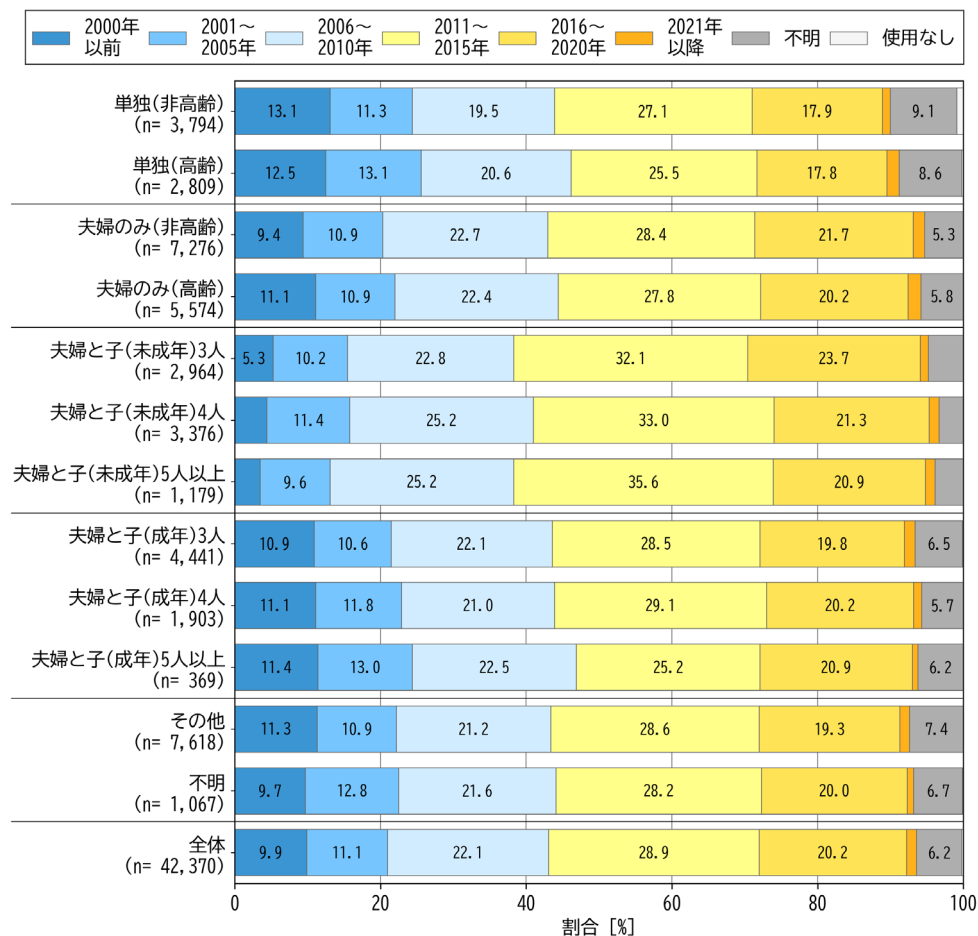


1: 2000年以前 2: 2001~2005年 3: 2006~2010年
4: 2011~2015年 5: 2016~2020年 6: 2021年以降 7: 不明

(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.12
単独(高齢)	0.14
夫婦のみ(非高齢)	-0.06
夫婦のみ(高齢)	0.00
夫婦と子(未成年)3人	-0.25
夫婦と子(未成年)4人	-0.23
夫婦と子(未成年)5人以上	-0.29
夫婦と子(成年)3人	0.02
夫婦と子(成年)4人	0.05
夫婦と子(成年)5人以上	0.09
その他	0.05
不明	0.01
全体	-0.02



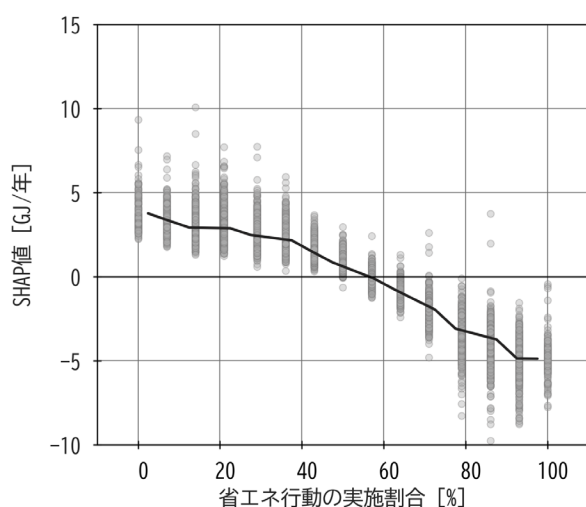
(c) 世帯群ごとの「1台目冷蔵庫の製造時期」の分布

II-4-20 省エネ行動の実施割合

特徴量重要度による順位：10 位

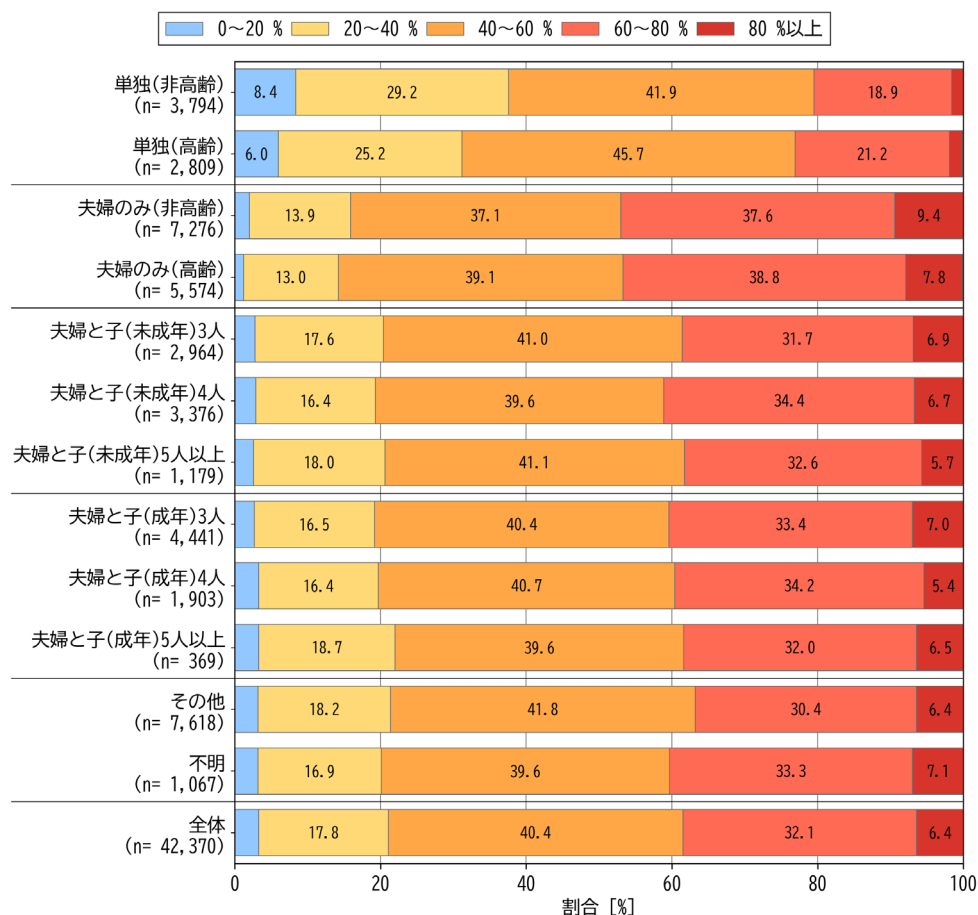
特徴量別割合：1.66 %

(b) 世帯群ごとの平均 SHAP 値



(a) SHAP 値の分布（図中の黒線：中央値）

世帯群	平均 SHAP 値 [GJ/年]
単独(非高齢)	0.71
単独(高齢)	0.60
夫婦のみ(非高齢)	-0.39
夫婦のみ(高齢)	-0.36
夫婦と子(未成年)3人	-0.03
夫婦と子(未成年)4人	-0.10
夫婦と子(未成年)5人以上	0.04
夫婦と子(成年)3人	-0.08
夫婦と子(成年)4人	-0.02
夫婦と子(成年)5人以上	0.03
その他	0.07
不明	-0.08
全体	-0.02



※ 凡例「○～△」は、「○以上△未満」を意味する。

(c) 世帯群ごとの「省エネ行動の実施割合」の分布