

日本における COVID-19 流行前後の肥満傾向児出現率の比較

安江 俊二

会津大学短期大学部研究紀要 第 79 号抜刷

2022 年 3 月

日本における COVID-19 流行前後の肥満傾向児出現率の比較

安江 俊二 *

【要旨】 COVID-19 の流行拡大が、学童の肥満傾向児出現率にどのように影響したかを解析した。平成 18 年度から令和 2 年度の文部科学省学校保健統計調査報告書のデータを基にして、性別、年齢グループ別、各年度間について、肥満傾向児出現率を三元配置分散分析と Tukey の多重比較検定により比較し解析を行った。

・男児および女児の 7 歳から 11 歳のグループにおいて、令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%) (推計値) は、COVID-19 流行拡大以前の令和元年度と比較して、男児で 1.19 倍、女児で 1.09 倍に有意に増加した。

・男児および女児の 12 歳から 14 歳のグループにおいて、令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%) (推計値) は、COVID-19 流行拡大以前の令和元年度と比較して、男児で 1.26 倍、女児で 1.12 倍に有意に増加した。

・男児および女児の 15 歳から 17 歳のグループにおいて、令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%) (推計値) は、COVID-19 流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加は認められなかった。

・男児および女児の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (原データ) を使用した、5 歳から 11 歳のグループおよび 12 歳から 14 歳のグループの解析結果は、測定値 (推計値) を使用した解析結果とほぼ同様の結果であった。15 歳から 17 歳のグループにおいては、女児において、測定値 (推計値) の解析結果と同様であった。しかし、男児の解析結果は、令和 2 年度の値が、令和元年度と比較して、1.10 倍に有意に増加した。

・本研究の解析結果から、COVID-19 流行拡大に伴う肥満傾向児増加に対する対策として、男児の 7 歳から 17 歳、女児の 7 歳から 14 歳における食事や日常身体活動 (生活活動および運動を含む) への生活習慣の指導が効果的であると考えられた。

* 会津大学短期大学部名誉教授・特任研究員

1. はじめに

思春期までの肥満は、生活習慣病の原因になるだけでなく、世代間エピジェネティクス¹⁾の原因となることが指摘されている。思春期までの肥満により、生活習慣病の素因がエピゲノムを介して子や孫に遺伝するというものである。生活習慣病の一次予防として、思春期までの肥満対策は重要な課題である。

日本において、COVID-19 流行拡大は、令和 2 年 3 月下旬から第 1 波が始まり、第 2 波、第 3 波、第 4 波、第 5 波と継続した。この間、緊急事態宣言が発出され、幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等が臨時休業を実施した。例えば、文部科学省の発表 (https://www.mext.go.jp/content/20200513-mxt_kouhou02-000006590_2.pdf) によると、令和 2 年 5 月 11 日時点の臨時休業の実施は、国立、公立、私立の幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等において 86%に達していた。

COVID-19 の感染予防対策として、不要不急の外出の自粛及び 3 密を避けること等が推奨され、学校の臨時休業と相まって学童の身体活動（生活活動及び運動を含む）が著しく制限されることになった。

本研究では、COVID-19 の流行拡大が学童の肥満傾向児出現率にどのように影響したかについて解析した。日本における学童の肥満傾向児出現率(%)の実態を調べるために、肥満傾向児の判定基準が改訂された平成 18 年度から令和 2 年度の文部科学省学校保健統計調査報告書^{2)~16)}のデータを基にして、性別、年齢グループ別、各年度間について、肥満傾向児出現率(%)を比較し解析を行った。解析は、全国の 5 歳から 17 歳の学童を対象とした肥満傾向児出現率(%)を目的変数として、性別（男児・女児）、年齢（5 歳から 17 歳）、年度（平成 18 年度から令和 2 年度）を固定因子とし、三元配置分散分析により因子の主効果の有意性について検定した。また、因子の水準間の平均値の差の有意性については、Tukey の多重比較法により検定を行った。また、著者が本学研究紀要に報告した「全国肥満傾向児出現率の性、年齢および年度間における比較」¹⁷⁾、「日本における高度肥満傾向児出現率の性、年齢及び年度間における比較」¹⁸⁾において報告した平成 18 年度から平成 29 年度および平成 18 年度から平成 30 年度の間の年齢別肥満傾向児出現率の特徴的なパターン傾向から、5 歳から 11 歳、12 歳から 14 歳、15 歳から 17 歳の年齢グループについても同様な解析を行った。

例年の肥満傾向児出現率(%)の測定は、4 月 1 日から 6 月 30 日の間に行うことになっているが、令和 2 年度の測定は、上述の通り COVID-19 のために、この年に限り令和 2 年 4 月 1 日から令和 3 年 3 月 31 日の間に行われた。つまり、最大で 9 ヶ月間（約 0.75 年）の測定延長があった。この間に、学童は成長して最大で 0.75 歳だけ加齢した。そこで、令和 2 年度の測定において、この 0.75 歳を加算した年齢で補正を行い 6 歳から 17 歳の推計値を求めた。この推計値を使用して、7 歳から 11 歳、12 歳から 14 歳、15 歳から 17 歳の各グループについても同様な解析を行った。

2. 研究の対象

全国 47 都道府県の 5 歳から 17 歳の学童を対象とした文部科学省学校保健統計調査報告書^{2)~16)}の平成 18 年度から令和 2 年度肥満傾向児出現率(%)のデータを基にして解析を行った。

3. 研究の方法

「エクセル統計 (BellCurve for Excel)Ver.3.22」(株式会社 社会情報サービス)を用いて、三元配置分散分析により因子の主効果の有意性について検定した。また、因子の水準間の平均値の差の有意

性については、Tukey の多重比較法により検定を行った。

4. 結果および考察

4.1 全国の年齢別肥満傾向児の変化

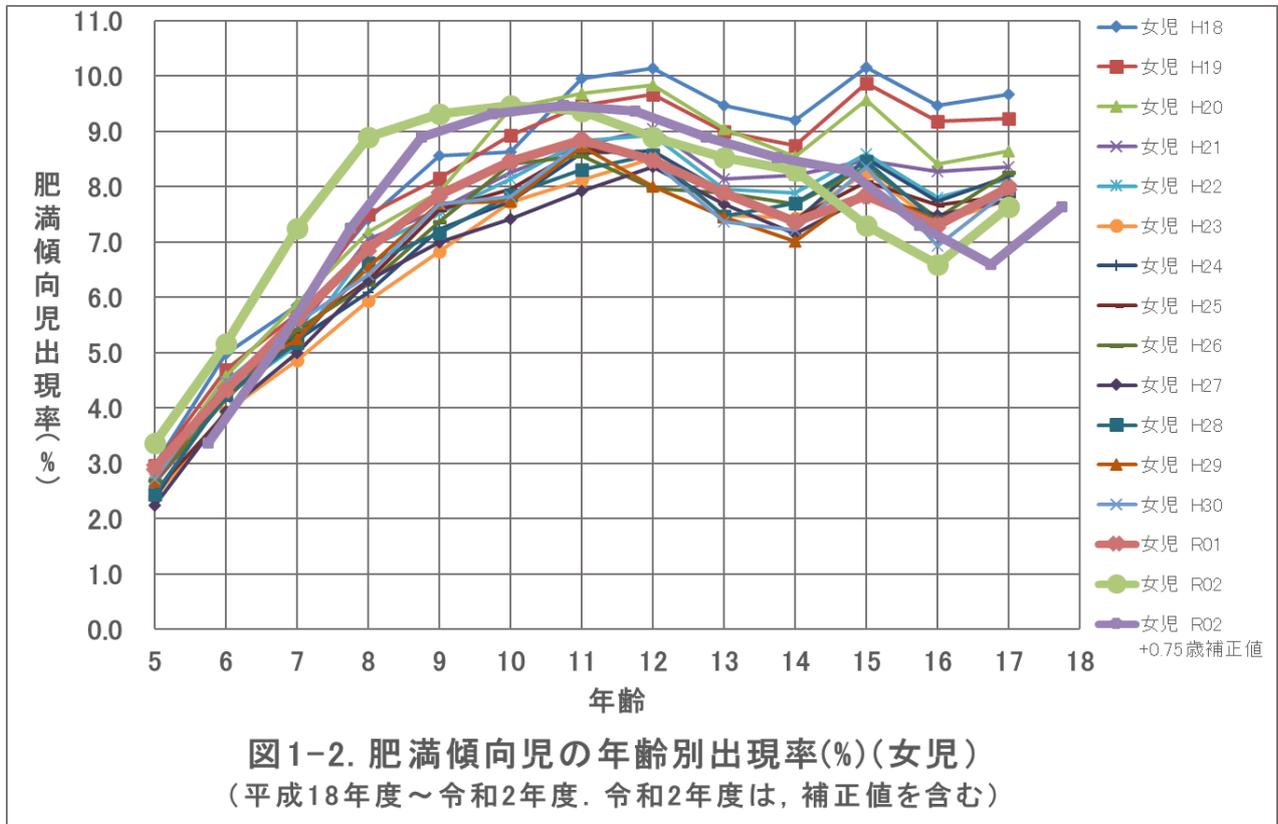
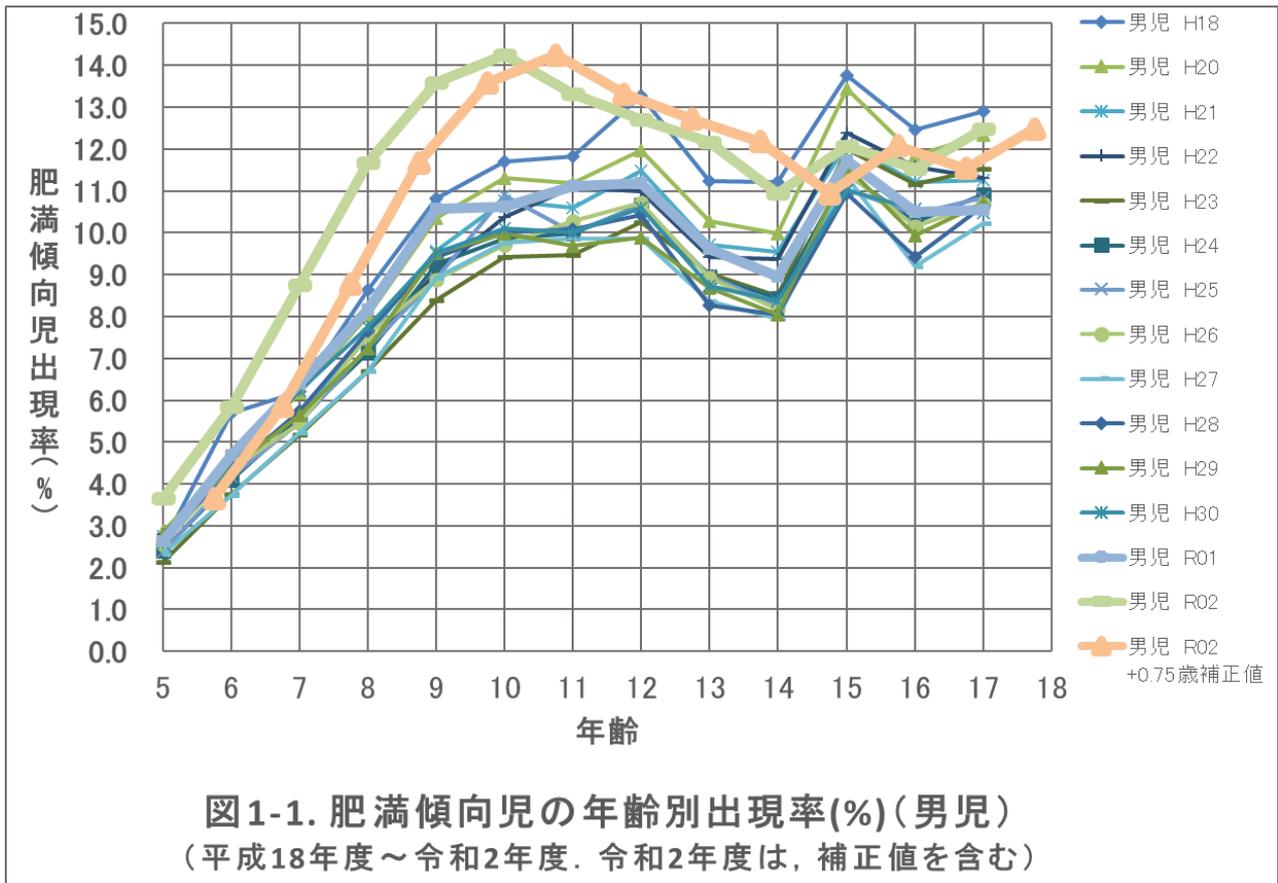
4.1.1 全国の年齢別肥満傾向児出現率の各性別及び各年度別の変化 (図 1-1, 図 1-2, 図 1-3, 図 1-4)

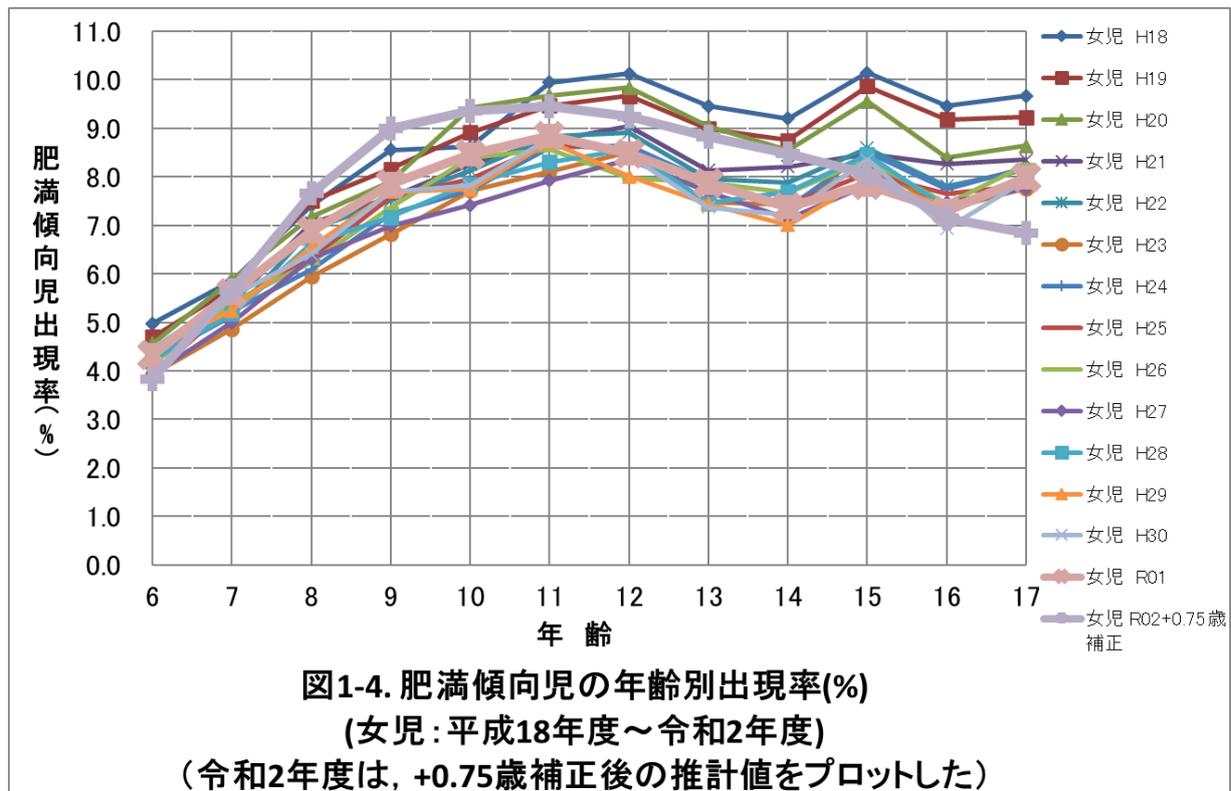
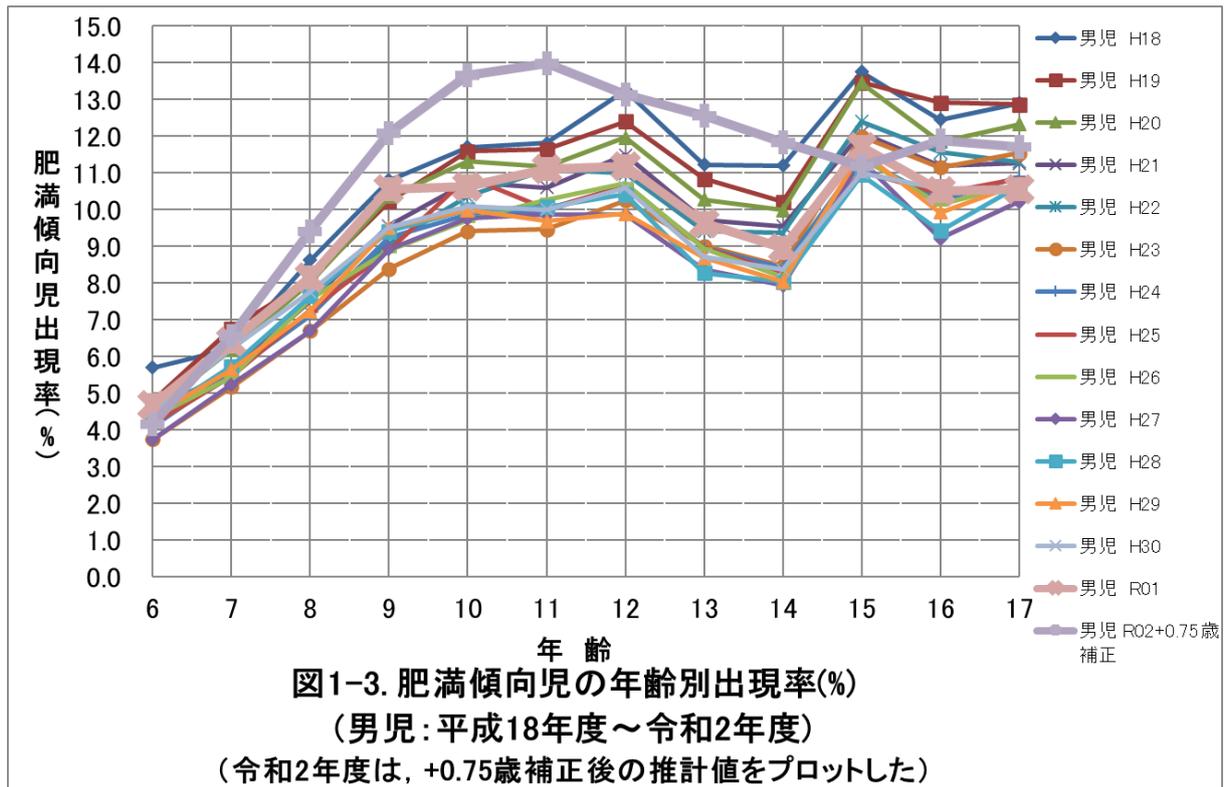
全国の肥満傾向児出現率(%)について、性別 (男児・女児)、5 歳から 17 歳の各年齢別に、平成 18 年度から令和 2 年度まで年度毎にプロットしたのが図 1-1 (男児)、図 1-2 (女児) である。(図および表の中において、平成年度は H18 から H30、令和年度は R01 から R02 と略記した。)

これらの図から全国の年齢別肥満傾向児出現率の特徴は次のとおりであった。

- ・平成 18 年度から令和元年度において、男児および女児の年齢別肥満傾向児出現率(%)は、5 歳から 12 歳にかけて上昇し、12 歳と 15 歳に極大値をとる共通のパターンを示した。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度において、男児の年齢別肥満傾向児出現率(%)が、女児の値より高い傾向を示した。
- ・平成 18 年度から平成 23 年度にかけて、男児および女児の年齢別肥満傾向児出現率(%)が減少する傾向を示した。平成 23 年度以降は令和元年度まで、ほぼ同程度の年齢別肥満傾向児出現率(%)であったが、COVID 流行拡大後の令和 2 年度になって、男児および女児の年齢別肥満傾向児出現率(%)が、5 歳から 14 歳にかけて上昇し高い値を示した。
- ・令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)の測定は、前述の通り、最大で 9 ヶ月間 (約 0.75 年) の測定延長があった。この間に、学童は成長して最大で 0.75 歳だけ加齢することになった。そこで、令和 2 年度の測定値においては、この 0.75 歳を加算した年齢を用いて表計算ソフト Excel で、図 1-1 および図 1-2 にプロットした。この図から、6 歳から 17 歳の肥満傾向児出現率(%)を読み取り令和 2 年度の推計値とし、図 1-3, 図 1-4 に示した。

これらの結果から、統計解析は、全国の 5 歳から 17 歳の学童を対象とした肥満傾向児出現率(%)を目的変数として、性別 (男児・女児)、年齢、年度 (平成 18 年度から令和 2 年度) を固定因子とし、三元配置分散分析により因子の主効果の有意性について検定した。因子の水準間の平均値の差の有意性については、Tukey の多重比較法により検定を行った。令和 2 年度は、測定値原データとこの推計値の両方を用いて解析を行った。原データでは、年齢において 5 歳から 17 歳、5 歳から 11 歳、12 歳から 14 歳、15 歳から 17 歳の各グループについて解析を行った。推計値データでは、6 歳の推計値が他の年度に比較して低値を示したので、7 歳から 11 歳、12 歳から 14 歳、15 歳から 17 歳の各グループについて解析を行った。





4.1.2 全国の年度別肥満傾向児出現率の各性別及び各年齢別の変化 (図 1-5, 図 1-6)

全国の肥満傾向児出現率(%)について、各性別(男児・女児)、年度別(平成18年度から令和2年度)に年齢毎にプロットしたのが図1-5(男児)、図1-6(女児)である。

この図から全国の年度別肥満傾向児出現率の特徴は次のとおりであった。

- ・全国の男児年齢別肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から平成23年度までは緩やかな減少傾向を示し、その後令和元年度までは増減はあるものの大きな変化はみられずほぼ同程度であった。しかし、令和元年度から平成2年度にかけて全ての年齢で増加傾向がみられた。
- ・全国の女児年齢別肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から平成23年度までは緩やかな減少傾向を示し、その後令和元年度までは増減はあるものの大きな変化はみられずほぼ同程度であった。しかし、5歳から14歳において、令和元年から令和2年度にかけて、増加傾向がみられ、15歳から17歳においては減少傾向がみられた。

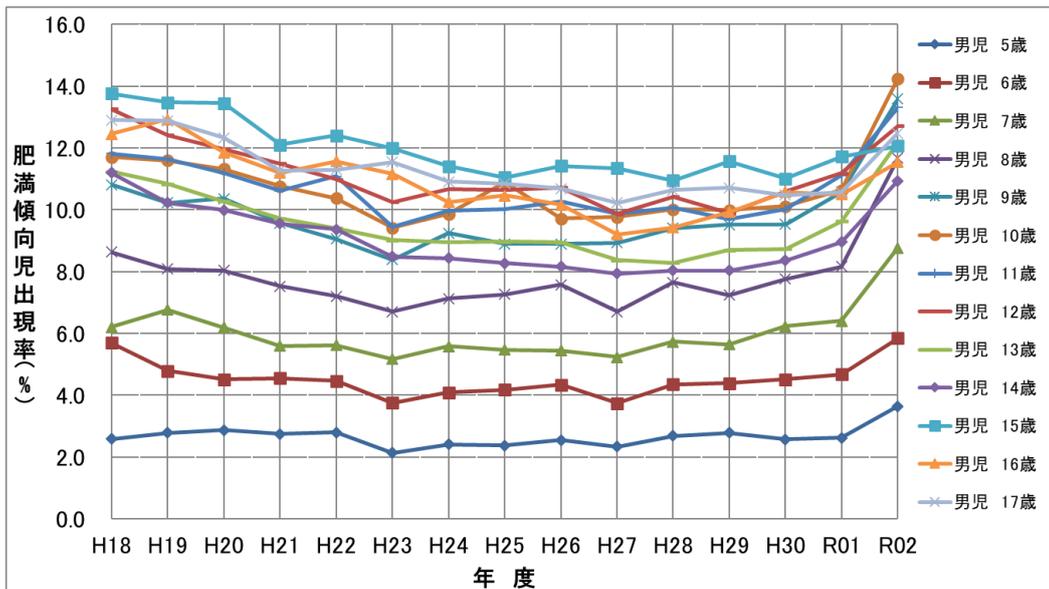


図1-5. 肥満傾向児の年度別出現率(%)
(男児:年齢5歳~17歳の出現率, 令和2年度は原データを使用)

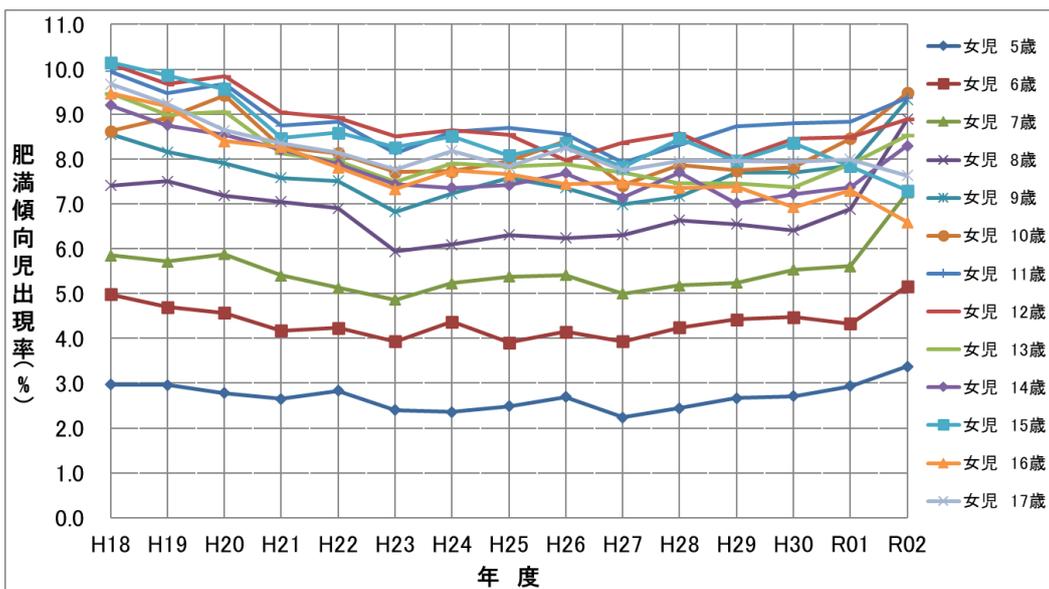


図1-6. 肥満傾向児の年度別出現率(%)
(女児:年齢5歳~17歳の出現率, 令和2年度は原データを使用)

4.2 肥満傾向児出現率(%)の性別、年齢別、年度別の多重比較検定による比較

(令和2年度は、測定値原データを用いて解析を行った.)

4.2.1 肥満傾向児出現率(%)の性別(男児・女児)、年齢別(5歳から17歳)年度別(平成18年度から令和2年度)の多重比較検定による比較(表1-1)

性別(男児・女児)、年齢(5歳から17歳)、年度(平成18年度から令和2年度)を固定因子、肥満傾向児出現率(%)を目的変数として、三元配置分散分析により解析を行った。(表1-1)

令和2年度の測定データは、原データを用いて解析を行った。

表1-1より、性別、年齢、年度、性別*年齢、性別*年度、年齢*年度に有意性が認められた。

表1-1. 3元配置分散分析(性別、年齢(5歳~17歳)、年度(H18~R02))の結果
分散分析表

因子	TypeⅢ平方和	自由度	平均平方	F値	P値	有意性
性別	298.716263	1	298.716263	3817.011588	P<0.001	**
年齢	2,004.023403	12	167.001950	2133.959409	P<0.001	**
年度	157.820322	14	11.272880	144.045435	P<0.001	**
性別*年齢	118.675024	12	9.889585	126.369624	P<0.001	**
性別*年度	20.694268	14	1.478162	18.888029	P<0.001	**
年齢*年度	61.092305	168	0.363645	4.646670	P<0.001	**
性別*年齢*年度	0	0	-			
誤差	13.147545	168	0.078259			
全体	2,674.169129	389				

注：有意性 * : P<0.05 , ** : P<0.01 以下同様。

4.2.1.1. 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較(表1-2, 図2-1)

5歳から17歳のグループにおける肥満傾向児出現率(%)において、「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により、男児及び女児において単純主効果が有意であった。

表1-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表1-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F値	P値	有意性
出現率(%)	男児	年度	135.1928	14	9.6566	123.3929	P<0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	女児	年度	43.3218	14	3.0944	39.5406	P<0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			

Tukeyの多重比較検定法により次の結果が得られた。(表1-2-2)

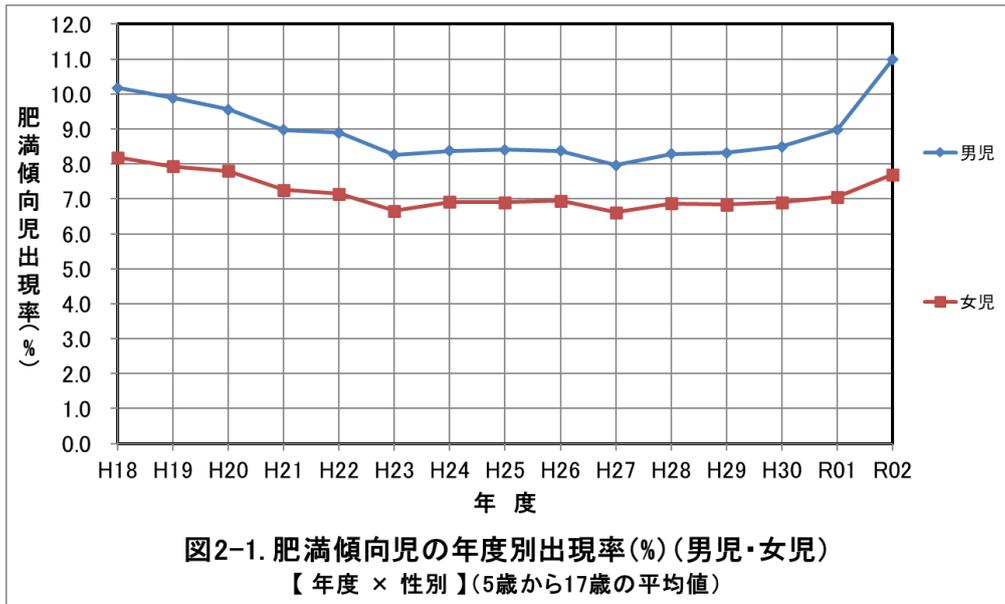
- ・男児の令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して1.23倍に増加した。
- ・女児の令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成21年度から令和元年度の全ての値に対して有意に高い値を示した。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して1.09倍に増加した。
- ・平成18年度から令和2年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和2年度の間だけであった。

表 1-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	10.1738	9.8938	0.2800	0.1097	2.5518	0.4101	
			H18	H20	10.1738	9.5646	0.6092	0.1097	5.5523	P < 0.001	**
			H18	H21	10.1738	8.9769	1.1969	0.1097	10.9083	P < 0.001	**
			H18	H22	10.1738	8.8954	1.2785	0.1097	11.6514	P < 0.001	**
			H18	H23	10.1738	8.2677	1.9062	0.1097	17.3719	P < 0.001	**
			H18	H24	10.1738	8.3785	1.7954	0.1097	16.3624	P < 0.001	**
			H18	H25	10.1738	8.4123	1.7615	0.1097	16.0539	P < 0.001	**
			H18	H26	10.1738	8.3762	1.7977	0.1097	16.3834	P < 0.001	**
			H18	H27	10.1738	7.9646	2.2092	0.1097	20.1340	P < 0.001	**
			H18	H28	10.1738	8.2831	1.8908	0.1097	17.2317	P < 0.001	**
			H18	H29	10.1738	8.3146	1.8592	0.1097	16.9442	P < 0.001	**
			H18	H30	10.1738	8.4985	1.6754	0.1097	15.2688	P < 0.001	**
			H18	R01	10.1738	8.9800	1.1938	0.1097	10.8802	P < 0.001	**
			H18	R02	10.1738	10.9992	0.8254	0.1097	7.5222	P < 0.001	**
			H19	H20	9.8938	9.5646	0.3292	0.1097	3.0005	0.1644	
			H19	H21	9.8938	8.9769	0.9169	0.1097	8.3565	P < 0.001	**
			H19	H22	9.8938	8.8954	0.9985	0.1097	9.0996	P < 0.001	**
			H19	H23	9.8938	8.2677	1.6262	0.1097	14.8201	P < 0.001	**
			H19	H24	9.8938	8.3785	1.5154	0.1097	13.8106	P < 0.001	**
			H19	H25	9.8938	8.4123	1.4815	0.1097	13.5021	P < 0.001	**
			H19	H26	9.8938	8.3762	1.5177	0.1097	13.8316	P < 0.001	**
			H19	H27	9.8938	7.9646	1.9292	0.1097	17.5822	P < 0.001	**
			H19	H28	9.8938	8.2831	1.6108	0.1097	14.6799	P < 0.001	**
			H19	H29	9.8938	8.3146	1.5792	0.1097	14.3924	P < 0.001	**
			H19	H30	9.8938	8.4985	1.3954	0.1097	12.7169	P < 0.001	**
			H19	R01	9.8938	8.9800	0.9138	0.1097	8.3284	P < 0.001	**
			H19	R02	9.8938	10.9992	1.1054	0.1097	10.0740	P < 0.001	**
			H20	H21	9.5646	8.9769	0.5877	0.1097	5.3560	P < 0.001	**
			H20	H22	9.5646	8.8954	0.6692	0.1097	6.0991	P < 0.001	**
			H20	H23	9.5646	8.2677	1.2969	0.1097	11.8196	P < 0.001	**
			H20	H24	9.5646	8.3785	1.1862	0.1097	10.8101	P < 0.001	**
			H20	H25	9.5646	8.4123	1.1523	0.1097	10.5016	P < 0.001	**
			H20	H26	9.5646	8.3762	1.1885	0.1097	10.8311	P < 0.001	**
			H20	H27	9.5646	7.9646	1.6000	0.1097	14.5817	P < 0.001	**
			H20	H28	9.5646	8.2831	1.2815	0.1097	11.6794	P < 0.001	**
			H20	H29	9.5646	8.3146	1.2500	0.1097	11.3920	P < 0.001	**
			H20	H30	9.5646	8.4985	1.0662	0.1097	9.7165	P < 0.001	**
			H20	R01	9.5646	8.9800	0.5846	0.1097	5.3279	P < 0.001	**
			H20	R02	9.5646	10.9992	1.4346	0.1097	13.0745	P < 0.001	**
			H21	H22	8.9769	8.8954	0.0815	0.1097	0.7431	1.0000	
			H21	H23	8.9769	8.2677	0.7092	0.1097	6.4636	P < 0.001	**
			H21	H24	8.9769	8.3785	0.5985	0.1097	5.4541	P < 0.001	**
			H21	H25	8.9769	8.4123	0.5646	0.1097	5.1457	P < 0.001	**
			H21	H26	8.9769	8.3762	0.6008	0.1097	5.4752	P < 0.001	**
			H21	H27	8.9769	7.9646	1.0123	0.1097	9.2257	P < 0.001	**
			H21	H28	8.9769	8.2831	0.6938	0.1097	6.3234	P < 0.001	**
			H21	H29	8.9769	8.3146	0.6623	0.1097	6.0360	P < 0.001	**
			H21	H30	8.9769	8.4985	0.4785	0.1097	4.3605	0.0020	**
			H21	R01	8.9769	8.9800	0.0031	0.1097	0.0280	1.0000	
			H21	R02	8.9769	10.9992	2.0223	0.1097	18.4305	P < 0.001	**
			H22	H23	8.8954	8.2677	0.6277	0.1097	5.7205	P < 0.001	**
			H22	H24	8.8954	8.3785	0.5169	0.1097	4.7110	P < 0.001	**
			H22	H25	8.8954	8.4123	0.4831	0.1097	4.4026	0.0017	**
			H22	H26	8.8954	8.3762	0.5192	0.1097	4.7321	P < 0.001	**
			H22	H27	8.8954	7.9646	0.9308	0.1097	8.4826	P < 0.001	**
			H22	H28	8.8954	8.2831	0.6123	0.1097	5.5803	P < 0.001	**
			H22	H29	8.8954	8.3146	0.5808	0.1097	5.2929	P < 0.001	**
			H22	H30	8.8954	8.4985	0.3969	0.1097	3.6174	0.0292	*
			H22	R01	8.8954	8.9800	0.0846	0.1097	0.7711	1.0000	
			H22	R02	8.8954	10.9992	2.1038	0.1097	19.1736	P < 0.001	**
			H23	H24	8.2677	8.3785	0.1108	0.1097	1.0095	0.9995	
			H23	H25	8.2677	8.4123	0.1446	0.1097	1.3180	0.9923	
			H23	H26	8.2677	8.3762	0.1085	0.1097	0.9885	0.9996	
			H23	H27	8.2677	7.9646	0.3031	0.1097	2.7621	0.2781	
			H23	H28	8.2677	8.2831	0.0154	0.1097	0.1402	1.0000	
			H23	H29	8.2677	8.3146	0.0469	0.1097	0.4276	1.0000	
			H23	H30	8.2677	8.4985	0.2308	0.1097	2.1031	0.7310	
			H23	R01	8.2677	8.9800	0.7123	0.1097	6.4917	P < 0.001	**
			H23	R02	8.2677	10.9992	2.7315	0.1097	24.8941	P < 0.001	**
			H24	H25	8.3785	8.4123	0.0338	0.1097	0.3085	1.0000	
			H24	H26	8.3785	8.3762	0.0023	0.1097	0.0210	1.0000	
			H24	H27	8.3785	7.9646	0.4138	0.1097	3.7716	0.0176	*
			H24	H28	8.3785	8.2831	0.0954	0.1097	0.8683	0.9999	
			H24	H29	8.3785	8.3146	0.0638	0.1097	0.5819	1.0000	
			H24	H30	8.3785	8.4985	0.1200	0.1097	1.0936	0.9989	
			H24	R01	8.3785	8.9800	0.6015	0.1097	5.4822	P < 0.001	**
			H24	R02	8.3785	10.9992	2.6208	0.1097	23.8946	P < 0.001	**
			H25	H26	8.4123	8.3762	0.0362	0.1097	0.3295	1.0000	
			H25	H27	8.4123	7.9646	0.4477	0.1097	4.0801	0.0059	**
			H25	H28	8.4123	8.2831	0.1292	0.1097	1.1778	0.9975	
			H25	H29	8.4123	8.3146	0.0977	0.1097	0.8903	0.9999	
			H25	H30	8.4123	8.4985	0.0862	0.1097	0.7852	1.0000	
			H25	R01	8.4123	8.9800	0.5677	0.1097	5.1737	P < 0.001	**
			H25	R02	8.4123	10.9992	2.5869	0.1097	23.5761	P < 0.001	**
			H26	H27	8.3762	7.9646	0.4115	0.1097	3.7506	0.0189	*
			H26	H28	8.3762	8.2831	0.0931	0.1097	0.8483	0.9999	
			H26	H29	8.3762	8.3146	0.0615	0.1097	0.5608	1.0000	
			H26	H30	8.3762	8.4985	0.1223	0.1097	1.1147	0.9986	
			H26	R01	8.3762	8.9800	0.6038	0.1097	5.5032	P < 0.001	**
			H26	R02	8.3762	10.9992	2.6231	0.1097	23.9056	P < 0.001	**
			H27	H28	7.9646	8.2831	0.3185	0.1097	2.9023	0.2063	
			H27	H29	7.9646	8.3146	0.3500	0.1097	3.1898	0.1020	
			H27	H30	7.9646	8.4985	0.5338	0.1097	4.8652	P < 0.001	**
			H27	R01	7.9646	8.9800	1.0154	0.1097	9.2538	P < 0.001	**
			H27	R02	7.9646	10.9992	3.0346	0.1097	27.6562	P < 0.001	**
			H28	H29	8.2831	8.3146	0.0315	0.1097	0.2874	1.0000	
			H28	H30	8.2831	8.4985	0.2154	0.1097	1.9629	0.8167	
			H28	R01	8.2831	8.9800	0.6969	0.1097	6.3515	P < 0.001	**
			H28	R02	8.2831	10.9992	2.7162	0.1097	24.7539	P < 0.001	**
			H29	H30	8.3146	8.4985	0.1838	0.1097	1.6755	0.9376	
H29	R01	8.3146	8.9800	0.6654	0.1097	6.0640	P < 0.001	**			
H29	R02	8.3146	10.9992	2.6846	0.1097	24.4665	P < 0.001	**			
H30	R01	8.4985	8.9800	0.4815	0.1097	4.3885	0.0018	**			
H30	R02	8.4985	10.9992	2.5008	0.1097	22.7910	P < 0.001	**			
R01	R02	8.9800	10.9992	2.0192	0.1097	18.4024	P < 0.001	**			

安江 俊二 日本におけるCOVID-19流行前後の肥満傾向児出現率の比較

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性	
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	8.1846	7.9315	0.2531	0.1097	2.3064	0.5873		
			H18	H20	8.1846	7.8038	0.3808	0.1097	3.4702	0.0460	*	
			H18	H21	8.1846	7.2554	0.9292	0.1097	8.4686	P < 0.001	**	
			H18	H22	8.1846	7.1438	1.0408	0.1097	9.4851	P < 0.001	**	
			H18	H23	8.1846	6.6585	1.5262	0.1097	13.9087	P < 0.001	**	
			H18	H24	8.1846	6.9192	1.2654	0.1097	11.5322	P < 0.001	**	
			H18	H25	8.1846	6.8985	1.2862	0.1097	11.7215	P < 0.001	**	
			H18	H26	8.1846	6.9531	1.2315	0.1097	11.2237	P < 0.001	**	
			H18	H27	8.1846	6.6192	1.5654	0.1097	14.2663	P < 0.001	**	
			H18	H28	8.1846	6.8715	1.3131	0.1097	11.9668	P < 0.001	**	
			H18	H29	8.1846	6.8315	1.3531	0.1097	12.3314	P < 0.001	**	
			H18	H30	8.1846	6.8985	1.2862	0.1097	11.7215	P < 0.001	**	
			H18	R01	8.1846	7.0585	1.1262	0.1097	10.2633	P < 0.001	**	
			H18	R02	8.1846	7.6962	0.4885	0.1097	4.4516	0.0014	**	
			H19	H20	7.9315	7.8038	0.1277	0.1097	1.1637	0.9978		
			H19	H21	7.9315	7.2554	0.6762	0.1097	6.1622	P < 0.001	**	
			H19	H22	7.9315	7.1438	0.7877	0.1097	7.1787	P < 0.001	**	
			H19	H23	7.9315	6.6585	1.2731	0.1097	11.6023	P < 0.001	**	
			H19	H24	7.9315	6.9192	1.0123	0.1097	9.2257	P < 0.001	**	
			H19	H25	7.9315	6.8985	1.0331	0.1097	9.4150	P < 0.001	**	
			H19	H26	7.9315	6.9531	0.9785	0.1097	8.9173	P < 0.001	**	
			H19	H27	7.9315	6.6192	1.3123	0.1097	11.9598	P < 0.001	**	
			H19	H28	7.9315	6.8715	1.0600	0.1097	9.6604	P < 0.001	**	
			H19	H29	7.9315	6.8315	1.1000	0.1097	10.0249	P < 0.001	**	
			H19	H30	7.9315	6.8985	1.0331	0.1097	9.4150	P < 0.001	**	
			H19	R01	7.9315	7.0585	0.8731	0.1097	7.9569	P < 0.001	**	
			H19	R02	7.9315	7.6962	0.2354	0.1097	2.1452	0.7026		
			H20	H21	7.8038	7.2554	0.5485	0.1097	4.9984	P < 0.001	**	
			H20	H22	7.8038	7.1438	0.6600	0.1097	6.0150	P < 0.001	**	
			H20	H23	7.8038	6.6585	1.1454	0.1097	10.4386	P < 0.001	**	
			H20	H24	7.8038	6.9192	0.8846	0.1097	8.0620	P < 0.001	**	
			H20	H25	7.8038	6.8985	0.9054	0.1097	8.2513	P < 0.001	**	
			H20	H26	7.8038	6.9531	0.8508	0.1097	7.7536	P < 0.001	**	
			H20	H27	7.8038	6.6192	1.1846	0.1097	10.7961	P < 0.001	**	
			H20	H28	7.8038	6.8715	0.9323	0.1097	8.4967	P < 0.001	**	
			H20	H29	7.8038	6.8315	0.9723	0.1097	8.8612	P < 0.001	**	
			H20	H30	7.8038	6.8985	0.9054	0.1097	8.2513	P < 0.001	**	
			H20	R01	7.8038	7.0585	0.7454	0.1097	6.7931	P < 0.001	**	
			H20	R02	7.8038	7.6962	0.1077	0.1097	0.9815	0.9997		
			H21	H22	7.2554	7.1438	0.1115	0.1097	1.0165	0.9995		
			H21	H23	7.2554	6.6585	0.5969	0.1097	5.4401	P < 0.001	**	
			H21	H24	7.2554	6.9192	0.3362	0.1097	3.0636	0.1410		
			H21	H25	7.2554	6.8985	0.3569	0.1097	3.2528	0.0861		
			H21	H26	7.2554	6.9531	0.3023	0.1097	2.7551	0.2820		
			H21	H27	7.2554	6.6192	0.6362	0.1097	5.7976	P < 0.001	**	
			H21	H28	7.2554	6.8715	0.3838	0.1097	3.4982	0.0423	*	
			H21	H29	7.2554	6.8315	0.4238	0.1097	3.8628	0.0129	*	
			H21	H30	7.2554	6.8985	0.3569	0.1097	3.2528	0.0861		
			H21	R01	7.2554	7.0585	0.1969	0.1097	1.7947	0.8971		
			H21	R02	7.2554	7.6962	0.4408	0.1097	4.0170	0.0075	**	
			H22	H23	7.1438	6.6585	0.4854	0.1097	4.4236	0.0016	**	
			H22	H24	7.1438	6.9192	0.2246	0.1097	2.0471	0.7670		
			H22	H25	7.1438	6.8985	0.2454	0.1097	2.2363	0.6384		
			H22	H26	7.1438	6.9531	0.1908	0.1097	1.7386	0.9178		
			H22	H27	7.1438	6.6192	0.5246	0.1097	4.7811	P < 0.001	**	
			H22	H28	7.1438	6.8715	0.2723	0.1097	2.4817	0.4593		
			H22	H29	7.1438	6.8315	0.3123	0.1097	2.8462	0.2333		
			H22	H30	7.1438	6.8985	0.2454	0.1097	2.2363	0.6384		
			H22	R01	7.1438	7.0585	0.0854	0.1097	0.7782	1.0000		
			H22	R02	7.1438	7.6962	0.5523	0.1097	5.0335	P < 0.001	**	
			H23	H24	6.6585	6.9192	0.2608	0.1097	2.3765	0.5357		
			H23	H25	6.6585	6.8985	0.2400	0.1097	2.1873	0.6734		
			H23	H26	6.6585	6.9531	0.2946	0.1097	2.6850	0.3234		
			H23	H27	6.6585	6.6192	0.0392	0.1097	0.3575	1.0000		
			H23	H28	6.6585	6.8715	0.2131	0.1097	1.9419	0.8282		
			H23	H29	6.6585	6.8315	0.1731	0.1097	1.5774	0.9613		
			H23	H30	6.6585	6.8985	0.2400	0.1097	2.1873	0.6734		
			H23	R01	6.6585	7.0585	0.4000	0.1097	3.6454	0.0267	*	
			H23	R02	6.6585	7.6962	1.0377	0.1097	9.4571	P < 0.001	**	
			H24	H25	6.9192	6.8985	0.0208	0.1097	0.1893	1.0000		
			H24	H26	6.9192	6.9531	0.0338	0.1097	0.3085	1.0000		
			H24	H27	6.9192	6.6192	0.3000	0.1097	2.7341	0.2941		
			H24	H28	6.9192	6.8715	0.0477	0.1097	0.4346	1.0000		
			H24	H29	6.9192	6.8315	0.0877	0.1097	0.7992	1.0000		
			H24	H30	6.9192	6.8985	0.0208	0.1097	0.1893	1.0000		
			H24	R01	6.9192	7.0585	0.1392	0.1097	1.2689	0.9947		
			H24	R02	6.9192	7.6962	0.7769	0.1097	7.0806	P < 0.001	**	
			H25	H26	6.8985	6.9531	0.0546	0.1097	0.4977	1.0000		
			H25	H27	6.8985	6.6192	0.2792	0.1097	2.5448	0.4150		
			H25	H28	6.8985	6.8715	0.0269	0.1097	0.2454	1.0000		
			H25	H29	6.8985	6.8315	0.0669	0.1097	0.6099	1.0000		
			H25	H30	6.8985	6.8985	0.0000	0.1097	0.0000	1.0000		
			H25	R01	6.8985	7.0585	0.1600	0.1097	1.4582	0.9802		
			H25	R02	6.8985	7.6962	0.7977	0.1097	7.2698	P < 0.001	**	
			H26	H27	6.9531	6.6192	0.3338	0.1097	3.0425	0.1485		
			H26	H28	6.9531	6.8715	0.0815	0.1097	0.7431	1.0000		
			H26	H29	6.9531	6.8315	0.1215	0.1097	1.1077	0.9987		
			H26	H30	6.9531	6.8985	0.0546	0.1097	0.4977	1.0000		
			H26	R01	6.9531	7.0585	0.1054	0.1097	0.9604	0.9997		
			H26	R02	6.9531	7.6962	0.7431	0.1097	6.7721	P < 0.001	**	
			H27	H28	6.6192	6.8715	0.2523	0.1097	2.2994	0.5924		
			H27	H29	6.6192	6.8315	0.2123	0.1097	1.9349	0.8320		
			H27	H30	6.6192	6.8985	0.2792	0.1097	2.5448	0.4150		
			H27	R01	6.6192	7.0585	0.4392	0.1097	4.0030	0.0079	**	
			H27	R02	6.6192	7.6962	1.0769	0.1097	9.8146	P < 0.001	**	
			H28	H29	6.8715	6.8315	0.0400	0.1097	0.3645	1.0000		
			H28	H30	6.8715	6.8985	0.0269	0.1097	0.2454	1.0000		
			H28	R01	6.8715	7.0585	0.1869	0.1097	1.7035	0.8293		
			H28	R02	6.8715	7.6962	0.8246	0.1097	7.5152	P < 0.001	**	
			H29	H30	6.8315	6.8985	0.0669	0.1097	0.6099	1.0000		
H29	R01	6.8315	7.0585	0.2269	0.1097	2.0681	0.7538					
H29	R02	6.8315	7.6962	0.8646	0.1097	7.8797	P < 0.001	**				
H30	R01	6.8985	7.0585	0.1600	0.1097	1.4582	0.9802					
H30	R02	6.8985	7.6962	0.7977	0.1097	7.2698	P < 0.001	**				
R01	R02	7.0585	7.6962	0.6377	0.1097	5.8117	P < 0.001	**				



4.2.1.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 1-3, 図 2-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度において単純主効果が有意であった。

表 1-3. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 1-3-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

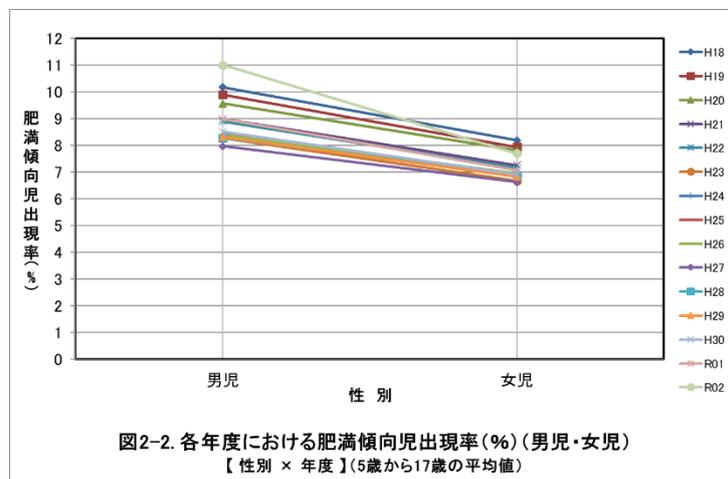
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	H18	性別	25.7208	1	25.7208	328.6611	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H19	性別	25.0292	1	25.0292	319.8248	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H20	性別	20.1520	1	20.1520	257.5033	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H21	性別	19.2640	1	19.2640	246.1566	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H22	性別	19.9413	1	19.9413	254.8105	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H23	性別	16.8326	1	16.8326	215.0872	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H24	性別	13.8408	1	13.8408	176.8585	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H25	性別	14.8962	1	14.8962	190.3450	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H26	性別	13.1635	1	13.1635	168.2034	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H27	性別	11.7654	1	11.7654	150.3387	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H28	性別	12.9509	1	12.9509	165.4868	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H29	性別	14.2969	1	14.2969	182.6860	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	H30	性別	16.6400	1	16.6400	212.6268	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	R01	性別	24.0000	1	24.0000	306.6734	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			
	R02	性別	70.9171	1	70.9171	906.1818	P < 0.001	**
		誤差	13.1475	168	0.0783			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 1-3-2)

・男児の肥満傾向児出現率(%)が、平成 18 年度から令和 2 年度まで全ての年度において、女児の値よりも有意に高いことが認められた。

表 1-3-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	H18	男児	女児	10.1738	8.1846	1.9892	0.1097	18.1290	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	9.8938	7.9315	1.9623	0.1097	17.8836	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	9.5646	7.8038	1.7608	0.1097	16.0469	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	8.9769	7.2554	1.7215	0.1097	15.6894	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	8.8954	7.1438	1.7515	0.1097	15.9628	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	8.2677	6.6585	1.6092	0.1097	14.6659	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	8.3785	6.9192	1.4592	0.1097	13.2988	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	8.4123	6.8985	1.5138	0.1097	13.7966	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	8.3762	6.9531	1.4231	0.1097	12.9693	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	7.9646	6.6192	1.3454	0.1097	12.2613	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	8.2831	6.8715	1.4115	0.1097	12.8642	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	8.3146	6.8315	1.4831	0.1097	13.5161	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	8.4985	6.8985	1.6000	0.1097	14.5817	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	8.9800	7.0585	1.9215	0.1097	17.5121	P < 0.001	**
R02	男児	女児	10.9992	7.6962	3.3031	0.1097	30.1029	P < 0.001	**		



4.2.2 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (5歳から11歳), 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表2-1)

性別 (男児・女児), 年齢 (5歳から11歳), 年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子, 肥満傾向児出現率(%)を目的変数として, 三元配置分散分析により解析を行った. (表2-1)

令和2年度の測定データは, 原データを用いて解析を行った.

表2-1より, 性別, 年齢, 年度, 性別×年齢, 性別×年度, 年齢×年度に有意性が認められた.

表 2-1. 元配置分散分析 (性別, 年齢(5歳~11歳), 年度(H18~R02)) の結果
分散分析表

因子	Type III 平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	68.411522	1	68.411522	899.576150	P < 0.001	**
年齢	1,305.274930	6	217.545822	2860.615101	P < 0.001	**
年度	93.054127	14	6.646723	87.400976	P < 0.001	**
性別 * 年齢	44.037545	6	7.339591	96.511825	P < 0.001	**
性別 * 年度	9.299950	14	0.664282	8.734966	P < 0.001	**
年齢 * 年度	16.566413	84	0.197219	2.593331	P < 0.001	**
性別 * 年齢 * 年度	0	0	-			
誤差	6.388084	84	0.076049			
全体	1,543.032570	209				

4.2.2.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 2-2, 図 3-1)

「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により、男児の 5 歳から 11 歳のグループにおいて単純主効果が有意であった。

表 2-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 2-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	77.8366	14	5.5598	73.1080	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	女児	年度	24.5175	14	1.7512	23.0280	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 2-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.31 倍に増加した。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の全ての値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.18 倍に増加した。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

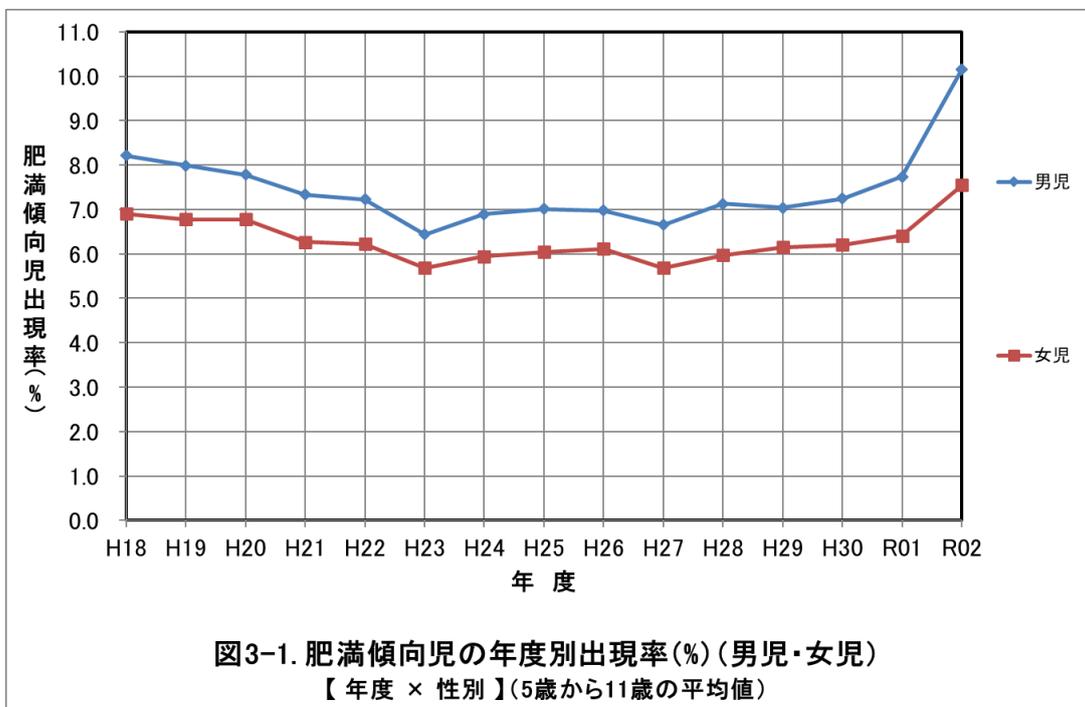


表 2-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	8.2086	7.9843	0.2243	0.1474	1.5216	0.9694	
			H18	H20	8.2086	7.7814	0.4271	0.1474	2.8978	0.2191	
			H18	H21	8.2086	7.3386	0.8700	0.1474	5.9021	P < 0.001	**
			H18	H22	8.2086	7.2286	0.9800	0.1474	6.6484	P < 0.001	**
			H18	H23	8.2086	6.4343	1.7743	0.1474	12.0368	P < 0.001	**
			H18	H24	8.2086	6.8986	1.3100	0.1474	8.8871	P < 0.001	**
			H18	H25	8.2086	7.0157	1.1929	0.1474	8.0924	P < 0.001	**
			H18	H26	8.2086	6.9714	1.2371	0.1474	8.3928	P < 0.001	**
			H18	H27	8.2086	6.6557	1.5529	0.1474	10.5346	P < 0.001	**
			H18	H28	8.2086	7.1314	1.0771	0.1474	7.3074	P < 0.001	**
			H18	H29	8.2086	7.0371	1.1714	0.1474	7.9470	P < 0.001	**
			H18	H30	8.2086	7.2471	0.9614	0.1474	6.5224	P < 0.001	**
			H18	R01	8.2086	7.7414	0.4671	0.1474	3.1691	0.1179	
			H18	R02	8.2086	10.1529	1.9443	0.1474	13.1901	P < 0.001	**
			H19	H20	7.9843	7.7814	0.2029	0.1474	1.3762	0.9873	
			H19	H21	7.9843	7.3386	0.6457	0.1474	4.3806	0.0029	**
			H19	H22	7.9843	7.2286	0.7557	0.1474	5.1268	P < 0.001	**
			H19	H23	7.9843	6.4343	1.5500	0.1474	10.5153	P < 0.001	**
			H19	H24	7.9843	6.8986	1.0857	0.1474	7.3655	P < 0.001	**
			H19	H25	7.9843	7.0157	0.9686	0.1474	6.5708	P < 0.001	**
			H19	H26	7.9843	6.9714	1.0129	0.1474	6.8713	P < 0.001	**
			H19	H27	7.9843	6.6557	1.3286	0.1474	9.0131	P < 0.001	**
			H19	H28	7.9843	7.1314	0.8529	0.1474	5.7858	P < 0.001	**
			H19	H29	7.9843	7.0371	0.9471	0.1474	6.4255	P < 0.001	**
			H19	H30	7.9843	7.2471	0.7371	0.1474	5.0008	P < 0.001	**
			H19	R01	7.9843	7.7414	0.2429	0.1474	1.6476	0.9424	
			H19	R02	7.9843	10.1529	2.1686	0.1474	14.7117	P < 0.001	**
			H20	H21	7.7814	7.3386	0.4429	0.1474	3.0044	0.1737	*
			H20	H22	7.7814	7.2286	0.5529	0.1474	3.7506	0.0236	*
			H20	H23	7.7814	6.4343	1.3471	0.1474	9.1391	P < 0.001	**
			H20	H24	7.7814	6.8986	0.8829	0.1474	5.9893	P < 0.001	**
			H20	H25	7.7814	7.0157	0.7657	0.1474	5.1946	P < 0.001	**
			H20	H26	7.7814	6.9714	0.8100	0.1474	5.4951	P < 0.001	**
			H20	H27	7.7814	6.6557	1.1257	0.1474	7.6369	P < 0.001	**
			H20	H28	7.7814	7.1314	0.6500	0.1474	4.4096	0.0026	**
			H20	H29	7.7814	7.0371	0.7443	0.1474	5.0493	P < 0.001	**
			H20	H30	7.7814	7.2471	0.5343	0.1474	3.6246	0.0344	*
			H20	R01	7.7814	7.7414	0.0400	0.1474	0.2714	1.0000	
			H20	R02	7.7814	10.1529	2.3714	0.1474	16.0879	P < 0.001	**
			H21	H22	7.3386	7.2286	0.1100	0.1474	0.7462	1.0000	
			H21	H23	7.3386	6.4343	0.9043	0.1474	6.1347	P < 0.001	**
			H21	H24	7.3386	6.8986	0.4400	0.1474	2.9850	0.1814	
			H21	H25	7.3386	7.0157	0.3229	0.1474	2.1903	0.6706	
			H21	H26	7.3386	6.9714	0.3671	0.1474	2.4907	0.4582	
			H21	H27	7.3386	6.6557	0.6829	0.1474	4.6325	0.0012	**
			H21	H28	7.3386	7.1314	0.2071	0.1474	1.4053	0.9847	
			H21	H29	7.3386	7.0371	0.3014	0.1474	2.0449	0.7657	
			H21	H30	7.3386	7.2471	0.0914	0.1474	0.6203	1.0000	
			H21	R01	7.3386	7.7414	0.4029	0.1474	2.7330	0.3041	
			H21	R02	7.3386	10.1529	2.8143	0.1474	19.0922	P < 0.001	**
			H22	H23	7.2286	6.4343	0.7943	0.1474	5.3885	P < 0.001	**
			H22	H24	7.2286	6.8986	0.3300	0.1474	2.2387	0.6368	
			H22	H25	7.2286	7.0157	0.2129	0.1474	1.4440	0.9805	
			H22	H26	7.2286	6.9714	0.2571	0.1474	1.7445	0.9125	
			H22	H27	7.2286	6.6557	0.5729	0.1474	3.8863	0.0154	*
			H22	H28	7.2286	7.1314	0.0971	0.1474	0.6590	1.0000	
			H22	H29	7.2286	7.0371	0.1914	0.1474	1.2987	0.9926	
			H22	H30	7.2286	7.2471	0.0186	0.1474	0.1260	1.0000	
			H22	R01	7.2286	7.7414	0.5129	0.1474	3.4792	0.0522	
			H22	R02	7.2286	10.1529	2.9243	0.1474	19.8385	P < 0.001	**
			H23	H24	6.4343	6.8986	0.4643	0.1474	3.1497	0.1236	
			H23	H25	6.4343	7.0157	0.5814	0.1474	3.9444	0.0128	*
			H23	H26	6.4343	6.9714	0.5371	0.1474	3.6440	0.0325	*
			H23	H27	6.4343	6.6557	0.2214	0.1474	1.5022	0.9725	
			H23	H28	6.4343	7.1314	0.6971	0.1474	4.7294	P < 0.001	**
			H23	H29	6.4343	7.0371	0.6029	0.1474	4.0898	0.0080	**
			H23	H30	6.4343	7.2471	0.8129	0.1474	5.5145	P < 0.001	**
			H23	R01	6.4343	7.7414	1.3071	0.1474	8.8677	P < 0.001	**
			H23	R02	6.4343	10.1529	3.7186	0.1474	25.2269	P < 0.001	**
			H24	H25	6.8986	7.0157	0.1171	0.1474	0.7947	1.0000	
			H24	H26	6.8986	6.9714	0.0729	0.1474	0.4943	1.0000	
			H24	H27	6.8986	6.6557	0.2429	0.1474	1.6476	0.9424	
			H24	H28	6.8986	7.1314	0.2329	0.1474	1.5797	0.9585	
			H24	H29	6.8986	7.0371	0.1386	0.1474	0.9401	0.9998	
			H24	H30	6.8986	7.2471	0.3486	0.1474	2.3647	0.5471	
			H24	R01	6.8986	7.7414	0.8429	0.1474	5.7180	P < 0.001	**
			H24	R02	6.8986	10.1529	3.2543	0.1474	22.0772	P < 0.001	**
			H25	H26	7.0157	6.9714	0.0443	0.1474	0.3004	1.0000	
			H25	H27	7.0157	6.6557	0.3600	0.1474	2.4423	0.4920	
			H25	H28	7.0157	7.1314	0.1157	0.1474	0.7850	1.0000	
			H25	H29	7.0157	7.0371	0.0214	0.1474	0.1454	1.0000	
			H25	H30	7.0157	7.2471	0.2314	0.1474	1.5700	0.9605	
			H25	R01	7.0157	7.7414	0.7257	0.1474	4.9233	P < 0.001	**
			H25	R02	7.0157	10.1529	3.1371	0.1474	21.2825	P < 0.001	**
			H26	H27	6.9714	6.6557	0.3157	0.1474	2.1418	0.7035	
			H26	H28	6.9714	7.1314	0.1600	0.1474	1.0854	0.9988	
			H26	H29	6.9714	7.0371	0.0657	0.1474	0.4458	1.0000	
			H26	H30	6.9714	7.2471	0.2757	0.1474	1.8705	0.8606	
			H26	R01	6.9714	7.7414	0.7700	0.1474	5.2237	P < 0.001	**
			H26	R02	6.9714	10.1529	3.1814	0.1474	21.5829	P < 0.001	**
			H27	H28	6.6557	7.1314	0.4757	0.1474	3.2273	0.1021	
			H27	H29	6.6557	7.0371	0.3814	0.1474	2.5876	0.3931	
			H27	H30	6.6557	7.2471	0.5914	0.1474	4.0123	0.0103	*
			H27	R01	6.6557	7.7414	1.0857	0.1474	7.3655	P < 0.001	**
			H27	R02	6.6557	10.1529	3.4971	0.1474	23.7248	P < 0.001	**
			H28	H29	7.1314	7.0371	0.0943	0.1474	0.6396	1.0000	
			H28	H30	7.1314	7.2471	0.1157	0.1474	0.7850	1.0000	
			H28	R01	7.1314	7.7414	0.6100	0.1474	4.1383	0.0068	**
			H28	R02	7.1314	10.1529	3.0214	0.1474	20.4975	P < 0.001	**
			H29	H30	7.0371	7.2471	0.2100	0.1474	1.4246	0.9827	
H29	R01	7.0371	7.7414	0.7043	0.1474	4.7779	P < 0.001	**			
H29	R02	7.0371	10.1529	3.1157	0.1474	21.1371	P < 0.001	**			
H30	R01	7.2471	7.7414	0.4943	0.1474	3.3533	0.0736				
H30	R02	7.2471	10.1529	2.9057	0.1474	19.7125	P < 0.001	**			
R01	R02	7.7414	10.1529	2.4114	0.1474	16.3592	P < 0.001	**			

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	6.9043	6.7743	0.1300	0.1474	0.8819	0.9999	
			H18	H20	6.9043	6.7743	0.1300	0.1474	0.8819	0.9999	
			H18	H21	6.9043	6.2643	0.6400	0.1474	4.3418	0.0034	**
			H18	H22	6.9043	6.2229	0.6814	0.1474	4.6228	0.0012	**
			H18	H23	6.9043	5.6829	1.2214	0.1474	8.2862	P < 0.001	**
			H18	H24	6.9043	5.9457	0.9586	0.1474	6.5030	P < 0.001	**
			H18	H25	6.9043	6.0457	0.8586	0.1474	5.8246	P < 0.001	**
			H18	H26	6.9043	6.1157	0.7886	0.1474	5.3497	P < 0.001	**
			H18	H27	6.9043	5.6871	1.2171	0.1474	8.2571	P < 0.001	**
			H18	H28	6.9043	5.9757	0.9286	0.1474	6.2995	P < 0.001	**
			H18	H29	6.9043	6.1486	0.7557	0.1474	5.1268	P < 0.001	**
			H18	H30	6.9043	6.2029	0.7014	0.1474	4.7585	P < 0.001	**
			H18	R01	6.9043	6.4143	0.4900	0.1474	3.3242	0.0795	
			H18	R02	6.9043	7.5457	0.6414	0.1474	4.3515	0.0032	**
			H19	H20	6.7743	6.7743	0.0000	0.1474	0.0000	1.0000	
			H19	H21	6.7743	6.2643	0.5100	0.1474	3.4599	0.0551	*
			H19	H22	6.7743	6.2229	0.5514	0.1474	3.7409	0.0243	*
			H19	H23	6.7743	5.6829	1.0914	0.1474	7.4043	P < 0.001	**
			H19	H24	6.7743	5.9457	0.8286	0.1474	5.6211	P < 0.001	**
			H19	H25	6.7743	6.0457	0.7286	0.1474	4.9427	P < 0.001	**
			H19	H26	6.7743	6.1157	0.6586	0.1474	4.4678	0.0021	**
			H19	H27	6.7743	5.6871	1.0871	0.1474	7.3752	P < 0.001	**
			H19	H28	6.7743	5.9757	0.7986	0.1474	5.4175	P < 0.001	**
			H19	H29	6.7743	6.1486	0.6257	0.1474	4.2449	0.0047	**
			H19	H30	6.7743	6.2029	0.5714	0.1474	3.8766	0.0159	*
			H19	R01	6.7743	6.4143	0.3600	0.1474	2.4423	0.4920	
			H19	R02	6.7743	7.5457	0.7714	0.1474	5.2334	P < 0.001	**
			H20	H21	6.7743	6.2643	0.5100	0.1474	3.4599	0.0551	*
			H20	H22	6.7743	6.2229	0.5514	0.1474	3.7409	0.0243	*
			H20	H23	6.7743	5.6829	1.0914	0.1474	7.4043	P < 0.001	**
			H20	H24	6.7743	5.9457	0.8286	0.1474	5.6211	P < 0.001	**
			H20	H25	6.7743	6.0457	0.7286	0.1474	4.9427	P < 0.001	**
			H20	H26	6.7743	6.1157	0.6586	0.1474	4.4678	0.0021	**
			H20	H27	6.7743	5.6871	1.0871	0.1474	7.3752	P < 0.001	**
			H20	H28	6.7743	5.9757	0.7986	0.1474	5.4175	P < 0.001	**
			H20	H29	6.7743	6.1486	0.6257	0.1474	4.2449	0.0047	**
			H20	H30	6.7743	6.2029	0.5714	0.1474	3.8766	0.0159	*
			H20	R01	6.7743	6.4143	0.3600	0.1474	2.4423	0.4920	
			H20	R02	6.7743	7.5457	0.7714	0.1474	5.2334	P < 0.001	**
			H21	H22	6.2643	6.2229	0.0414	0.1474	0.2811	1.0000	
			H21	H23	6.2643	5.6829	0.5814	0.1474	3.9444	0.0128	*
			H21	H24	6.2643	5.9457	0.3186	0.1474	2.1612	0.6905	
			H21	H25	6.2643	6.0457	0.2186	0.1474	1.4828	0.9754	
			H21	H26	6.2643	6.1157	0.1486	0.1474	1.0079	0.9995	
			H21	H27	6.2643	5.6871	0.5771	0.1474	3.9154	0.0141	*
			H21	H28	6.2643	5.9757	0.2886	0.1474	1.9577	0.8163	
			H21	H29	6.2643	6.1486	0.1157	0.1474	0.7850	1.0000	
			H21	H30	6.2643	6.2029	0.0614	0.1474	0.4167	1.0000	
			H21	R01	6.2643	6.4143	0.1500	0.1474	1.0176	0.9994	
			H21	R02	6.2643	7.5457	1.2814	0.1474	8.6933	P < 0.001	**
			H22	H23	6.2229	5.6829	0.5400	0.1474	3.6634	0.0307	*
			H22	H24	6.2229	5.9457	0.2771	0.1474	1.8801	0.8561	
			H22	H25	6.2229	6.0457	0.1771	0.1474	1.2017	0.9966	
			H22	H26	6.2229	6.1157	0.1071	0.1474	0.7269	1.0000	
			H22	H27	6.2229	5.6871	0.5357	0.1474	3.6343	0.0334	*
			H22	H28	6.2229	5.9757	0.2471	0.1474	1.6766	0.9343	
			H22	H29	6.2229	6.1486	0.0743	0.1474	0.5040	1.0000	
			H22	H30	6.2229	6.2029	0.0200	0.1474	0.1357	1.0000	
			H22	R01	6.2229	6.4143	0.1914	0.1474	1.2987	0.9926	
			H22	R02	6.2229	7.5457	1.3229	0.1474	8.9743	P < 0.001	**
			H23	H24	5.6829	5.9457	0.2629	0.1474	1.7832	0.8981	
			H23	H25	5.6829	6.0457	0.3629	0.1474	2.4616	0.4784	
			H23	H26	5.6829	6.1157	0.4329	0.1474	2.9365	0.2017	
			H23	H27	5.6829	5.6871	0.0043	0.1474	0.0291	1.0000	
			H23	H28	5.6829	5.9757	0.2929	0.1474	1.9868	0.8001	
			H23	H29	5.6829	6.1486	0.4657	0.1474	3.1594	0.1208	
			H23	H30	5.6829	6.2029	0.5200	0.1474	3.5277	0.0455	*
			H23	R01	5.6829	6.4143	0.7314	0.1474	4.9620	P < 0.001	**
			H23	R02	5.6829	7.5457	1.8629	0.1474	12.6377	P < 0.001	**
			H24	H25	5.9457	6.0457	0.1000	0.1474	0.6784	1.0000	
			H24	H26	5.9457	6.1157	0.1700	0.1474	1.1533	0.9978	
			H24	H27	5.9457	5.6871	0.2586	0.1474	1.7542	0.9090	
			H24	H28	5.9457	5.9757	0.0300	0.1474	0.2035	1.0000	
			H24	H29	5.9457	6.1486	0.2029	0.1474	1.3762	0.9873	
			H24	H30	5.9457	6.2029	0.2571	0.1474	1.7445	0.9125	
			H24	R01	5.9457	6.4143	0.4686	0.1474	3.1788	0.1152	
			H24	R02	5.9457	7.5457	1.6000	0.1474	10.8545	P < 0.001	**
			H25	H26	6.0457	6.1157	0.0700	0.1474	0.4749	1.0000	
			H25	H27	6.0457	5.6871	0.3586	0.1474	2.4326	0.4989	
			H25	H28	6.0457	5.9757	0.0700	0.1474	0.4749	1.0000	
			H25	H29	6.0457	6.1486	0.1029	0.1474	0.6978	1.0000	
			H25	H30	6.0457	6.2029	0.1571	0.1474	1.0661	0.9990	
			H25	R01	6.0457	6.4143	0.3686	0.1474	2.5004	0.4516	
			H25	R02	6.0457	7.5457	1.5000	0.1474	10.1761	P < 0.001	**
			H26	H27	6.1157	5.6871	0.4286	0.1474	2.9074	0.2146	
			H26	H28	6.1157	5.9757	0.1400	0.1474	0.9498	0.9997	
			H26	H29	6.1157	6.1486	0.0329	0.1474	0.2229	1.0000	
			H26	H30	6.1157	6.2029	0.0871	0.1474	0.5912	1.0000	
			H26	R01	6.1157	6.4143	0.2986	0.1474	2.0255	0.7774	
			H26	R02	6.1157	7.5457	1.4300	0.1474	9.7012	P < 0.001	**
			H27	H28	5.6871	5.9757	0.2886	0.1474	1.9577	0.8163	
			H27	H29	5.6871	6.1486	0.4614	0.1474	3.1303	0.1296	
			H27	H30	5.6871	6.2029	0.5157	0.1474	3.4986	0.0494	*
			H27	R01	5.6871	6.4143	0.7271	0.1474	4.9330	P < 0.001	**
			H27	R02	5.6871	7.5457	1.8586	0.1474	12.6086	P < 0.001	**
			H28	H29	5.9757	6.1486	0.1729	0.1474	1.1727	0.9973	
			H28	H30	5.9757	6.2029	0.2271	0.1474	1.5409	0.9660	
			H28	R01	5.9757	6.4143	0.4386	0.1474	2.9753	0.1853	
			H28	R02	5.9757	7.5457	1.5700	0.1474	10.6509	P < 0.001	**
			H29	H30	6.1486	6.2029	0.0543	0.1474	0.3683	1.0000	
H29	R01	6.1486	6.4143	0.2657	0.1474	1.8026	0.8904				
H29	R02	6.1486	7.5457	1.3971	0.1474	9.4783	P < 0.001	**			
H30	R01	6.2029	6.4143	0.2114	0.1474	1.4343	0.9816				
H30	R02	6.2029	7.5457	1.3429	0.1474	9.1100	P < 0.001	**			
R01	R02	6.4143	7.5457	1.1314	0.1474	7.6757	P < 0.001	**			

4.2.2.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 2-3, 図 3-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 2-3. 各年度における性別間の肥満傾向児出現率の比較

表 2-3-1. 「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定

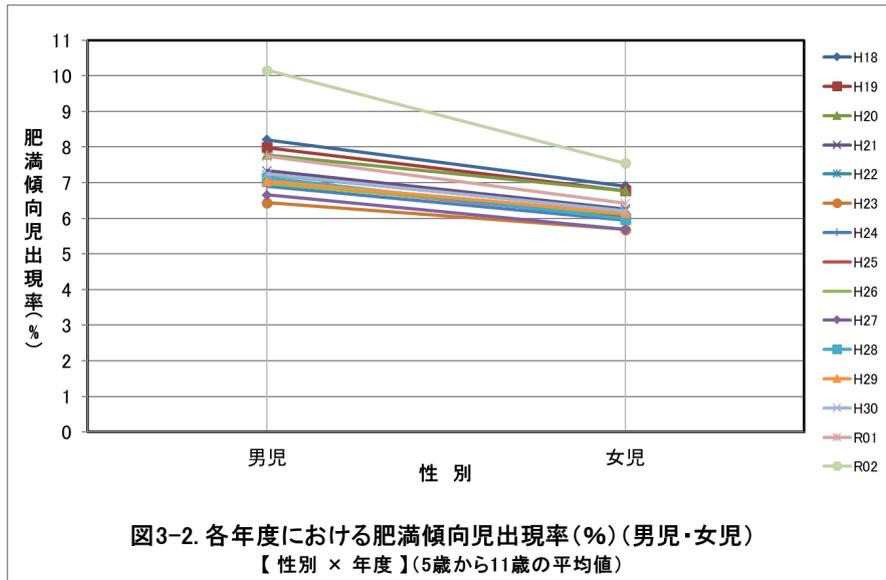
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	H18	性別	5.9541	1	5.9541	78.2929	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H19	性別	5.1243	1	5.1243	67.3826	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H20	性別	3.5502	1	3.5502	46.6830	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H21	性別	4.0393	1	4.0393	53.1149	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H22	性別	3.5401	1	3.5401	46.5507	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H23	性別	1.9763	1	1.9763	25.9868	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H24	性別	3.1778	1	3.1778	41.7861	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H25	性別	3.2931	1	3.2931	43.3032	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H26	性別	2.5629	1	2.5629	33.7003	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H27	性別	3.2835	1	3.2835	43.1758	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H28	性別	4.6749	1	4.6749	61.4720	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
	H29	性別	2.7635	1	2.7635	36.3380	P < 0.001	**
		誤差	6.3881	84	0.0760			
H30	性別	3.8169	1	3.8169	50.1898	P < 0.001	**	
	誤差	6.3881	84	0.0760				
R01	性別	6.1646	1	6.1646	81.0610	P < 0.001	**	
	誤差	6.3881	84	0.0760				
R02	性別	23.7902	1	23.7902	312.8286	P < 0.001	**	
	誤差	6.3881	84	0.0760				

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 2-3-2)

平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

表 2-3-2. 「年度」の各水準における「性別」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	H18	男児	女児	8.2086	6.9043	1.3043	0.1474	8.8483	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	7.9843	6.7743	1.2100	0.1474	8.2087	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	7.7814	6.7743	1.0071	0.1474	6.8325	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	7.3386	6.2643	1.0743	0.1474	7.2880	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	7.2286	6.2229	1.0057	0.1474	6.8228	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	6.4343	5.6829	0.7514	0.1474	5.0977	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	6.8986	5.9457	0.9529	0.1474	6.4642	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	7.0157	6.0457	0.9700	0.1474	6.5805	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	6.9714	6.1157	0.8557	0.1474	5.8052	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	6.6557	5.6871	0.9686	0.1474	6.5708	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	7.1314	5.9757	1.1557	0.1474	7.8404	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	7.0371	6.1486	0.8886	0.1474	6.0281	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	7.2471	6.2029	1.0443	0.1474	7.0845	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	7.7414	6.4143	1.3271	0.1474	9.0034	P < 0.001	**
R02	男児	女児	10.1529	7.5457	2.6071	0.1474	17.6870	P < 0.001	**		



4.2.3 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (12歳から14歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表3-1)

性別 (男児・女児), 年齢 (12歳から14歳), 年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子, 肥満傾向児出現率(%)を目的変数として, 三元配置分散分析により解析を行った. (表3-1)

令和2年度の測定データは, 原データを用いて解析を行った.

表3-1より, 性別, 年齢, 年度, 性別×年齢, 性別×年度に有意性が認められた.

表3-1 元配置分散分析 (性別, 年齢(12歳~14歳), 年度(H18~R02)) の結果
分散分析表

因子	TypeⅢ平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	64.110240	1	64.110240	1795.421865	P < 0.001	**
年齢	38.274196	2	19.137098	535.938780	P < 0.001	**
年度	56.920362	14	4.065740	113.861979	P < 0.001	**
性別 * 年齢	4.938320	2	2.469160	69.149388	P < 0.001	**
性別 * 年度	7.247127	14	0.517652	14.496959	P < 0.001	**
年齢 * 年度	1.462471	28	0.052231	1.462744	0.1600	
性別 * 年齢 * 年度	0	0	-			
誤差	0.999813	28	0.035708			
全体	173.952529	89				

4.2.3.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表3-2, 図4-1)

「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により, 男児および女児の12歳から14歳のグループにおいて単純主効果が有意であった.

表 3-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 3-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	47.7251	14	3.4089	95.4681	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	女児	年度	16.4424	14	1.1745	32.8909	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 3-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和元年度と令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.20 倍に増加した。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 23 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.08 倍に増加した。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは平成 30 年度と令和元年度、令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。特に、令和元年度と令和 2 年度の間での増加が大きかった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度は令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

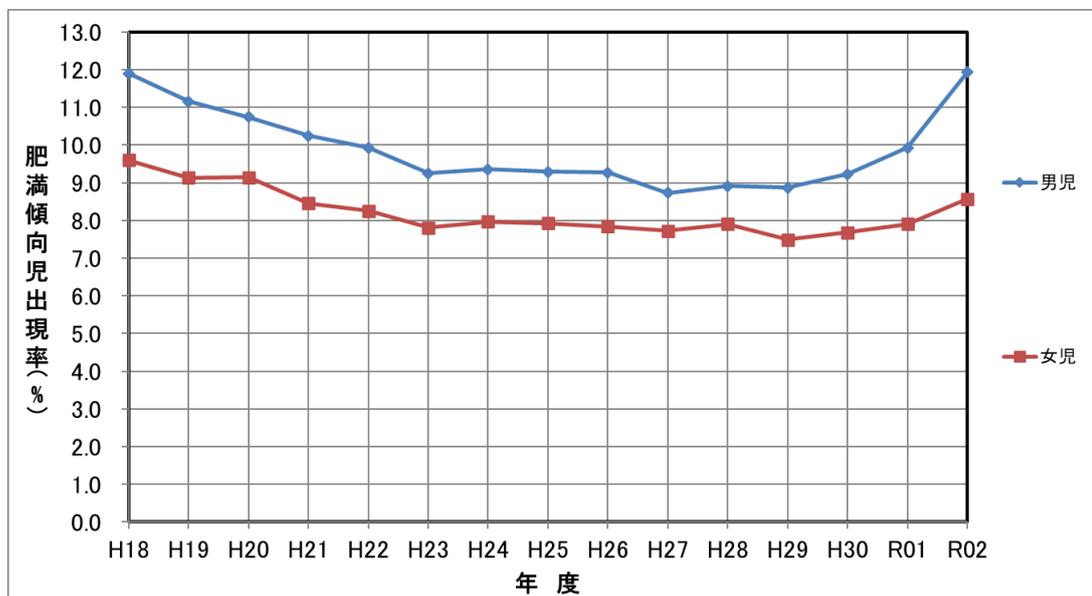


図4-1. 肥満傾向児の年度別出現率(%) (男児・女児)
【年度 × 性別】(12歳から14歳の平均値)

表 3-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	11.8967	11.1567	0.7400	0.1543	4.7962	0.0035	**
			H18	H20	11.8967	10.7467	1.1500	0.1543	7.4535	P < 0.001	**
			H18	H21	11.8967	10.2500	1.6467	0.1543	10.6726	P < 0.001	**
			H18	H22	11.8967	9.9233	1.9733	0.1543	12.7899	P < 0.001	**
			H18	H23	11.8967	9.2500	2.6467	0.1543	17.1540	P < 0.001	**
			H18	H24	11.8967	9.3533	2.5433	0.1543	16.4842	P < 0.001	**
			H18	H25	11.8967	9.2967	2.6000	0.1543	16.8515	P < 0.001	**
			H18	H26	11.8967	9.2733	2.6233	0.1543	17.0027	P < 0.001	**
			H18	H27	11.8967	8.7267	3.1700	0.1543	20.5459	P < 0.001	**
			H18	H28	11.8967	8.9133	2.9833	0.1543	19.3360	P < 0.001	**
			H18	H29	11.8967	8.8733	3.0233	0.1543	19.5953	P < 0.001	**
			H18	H30	11.8967	9.2300	2.6667	0.1543	17.2836	P < 0.001	**
			H18	R01	11.8967	9.9233	1.9733	0.1543	12.7899	P < 0.001	**
			H18	R02	11.8967	11.9433	0.0467	0.1543	0.3025	1.0000	
			H19	H20	11.1567	10.7467	0.4100	0.1543	2.6574	0.3773	
			H19	H21	11.1567	10.2500	0.9067	0.1543	5.8764	P < 0.001	**
			H19	H22	11.1567	9.9233	1.2333	0.1543	7.9937	P < 0.001	**
			H19	H23	11.1567	9.2500	1.9067	0.1543	12.3578	P < 0.001	**
			H19	H24	11.1567	9.3533	1.8033	0.1543	11.6880	P < 0.001	**
			H19	H25	11.1567	9.2967	1.8600	0.1543	12.0553	P < 0.001	**
			H19	H26	11.1567	9.2733	1.8833	0.1543	12.2065	P < 0.001	**
			H19	H27	11.1567	8.7267	2.4300	0.1543	15.7497	P < 0.001	**
			H19	H28	11.1567	8.9133	2.2433	0.1543	14.5398	P < 0.001	**
			H19	H29	11.1567	8.8733	2.2833	0.1543	14.7991	P < 0.001	**
			H19	H30	11.1567	9.2300	1.9267	0.1543	12.4874	P < 0.001	**
			H19	R01	11.1567	9.9233	1.2333	0.1543	7.9937	P < 0.001	**
			H19	R02	11.1567	11.9433	0.7867	0.1543	5.0987	0.0016	**
			H20	H21	10.7467	10.2500	0.4967	0.1543	3.2191	0.1412	
			H20	H22	10.7467	9.9233	0.8233	0.1543	5.3363	P < 0.001	**
			H20	H23	10.7467	9.2500	1.4967	0.1543	9.7004	P < 0.001	**
			H20	H24	10.7467	9.3533	1.3933	0.1543	9.0307	P < 0.001	**
			H20	H25	10.7467	9.2967	1.4500	0.1543	9.3980	P < 0.001	**
			H20	H26	10.7467	9.2733	1.4733	0.1543	9.5492	P < 0.001	**
			H20	H27	10.7467	8.7267	2.0200	0.1543	13.0923	P < 0.001	**
			H20	H28	10.7467	8.9133	1.8333	0.1543	11.8825	P < 0.001	**
			H20	H29	10.7467	8.8733	1.8733	0.1543	12.1417	P < 0.001	**
			H20	H30	10.7467	9.2300	1.5167	0.1543	9.8300	P < 0.001	**
			H20	R01	10.7467	9.9233	0.8233	0.1543	5.3363	P < 0.001	**
			H20	R02	10.7467	11.9433	1.1967	0.1543	7.7560	P < 0.001	**
			H21	H22	10.2500	9.9233	0.3267	0.1543	2.1172	0.7140	
			H21	H23	10.2500	9.2500	1.0000	0.1543	6.4813	P < 0.001	**
			H21	H24	10.2500	9.3533	0.8967	0.1543	5.8116	P < 0.001	**
			H21	H25	10.2500	9.2967	0.9533	0.1543	6.1789	P < 0.001	**
			H21	H26	10.2500	9.2733	0.9767	0.1543	6.3301	P < 0.001	**
			H21	H27	10.2500	8.7267	1.5233	0.1543	9.8732	P < 0.001	**
			H21	H28	10.2500	8.9133	1.3367	0.1543	8.6634	P < 0.001	**
			H21	H29	10.2500	8.8733	1.3767	0.1543	8.9227	P < 0.001	**
			H21	H30	10.2500	9.2300	1.0200	0.1543	6.6110	P < 0.001	**
			H21	R01	10.2500	9.9233	0.3267	0.1543	2.1172	0.7140	
			H21	R02	10.2500	11.9433	1.6933	0.1543	10.9751	P < 0.001	**
			H22	H23	9.9233	9.2500	0.6733	0.1543	4.3641	0.0104	*
			H22	H24	9.9233	9.3533	0.5700	0.1543	3.6944	0.0514	
			H22	H25	9.9233	9.2967	0.6267	0.1543	4.0616	0.0218	*
			H22	H26	9.9233	9.2733	0.6500	0.1543	4.2129	0.0151	*
			H22	H27	9.9233	8.7267	1.1967	0.1543	7.7560	P < 0.001	**
			H22	H28	9.9233	8.9133	1.0100	0.1543	6.5462	P < 0.001	**
			H22	H29	9.9233	8.8733	1.0500	0.1543	6.8054	P < 0.001	**
			H22	H30	9.9233	9.2300	0.6933	0.1543	4.4937	0.0075	**
			H22	R01	9.9233	9.9233	0.0000	0.1543	0.0000	1.0000	
			H22	R02	9.9233	11.9433	2.0200	0.1543	13.0923	P < 0.001	**
			H23	H24	9.2500	9.3533	0.1033	0.1543	0.6697	1.0000	
			H23	H25	9.2500	9.2967	0.0467	0.1543	0.3025	1.0000	
			H23	H26	9.2500	9.2733	0.0233	0.1543	0.1512	1.0000	
			H23	H27	9.2500	8.7267	0.5233	0.1543	3.3919	0.0993	
			H23	H28	9.2500	8.9133	0.3367	0.1543	2.1821	0.6739	
			H23	H29	9.2500	8.8733	0.3767	0.1543	2.4413	0.5075	
			H23	H30	9.2500	9.2300	0.0200	0.1543	0.1296	1.0000	
			H23	R01	9.2500	9.9233	0.6733	0.1543	4.3641	0.0104	*
			H23	R02	9.2500	11.9433	2.6933	0.1543	17.4564	P < 0.001	**
			H24	H25	9.3533	9.2967	0.0567	0.1543	0.3673	1.0000	
			H24	H26	9.3533	9.2733	0.0800	0.1543	0.5185	1.0000	
			H24	H27	9.3533	8.7267	0.6267	0.1543	4.0616	0.0218	*
			H24	H28	9.3533	8.9133	0.4400	0.1543	2.8518	0.2772	
			H24	H29	9.3533	8.8733	0.4800	0.1543	3.1110	0.1741	
			H24	H30	9.3533	9.2300	0.1233	0.1543	0.7994	0.9999	
			H24	R01	9.3533	9.9233	0.5700	0.1543	3.6944	0.0514	
			H24	R02	9.3533	11.9433	2.5900	0.1543	16.7867	P < 0.001	**
			H25	H26	9.2967	9.2733	0.0233	0.1543	0.1512	1.0000	
			H25	H27	9.2967	8.7267	0.5700	0.1543	3.6944	0.0514	
			H25	H28	9.2967	8.9133	0.3833	0.1543	2.4845	0.4803	
			H25	H29	9.2967	8.8733	0.4233	0.1543	2.7438	0.3305	
			H25	H30	9.2967	9.2300	0.0667	0.1543	0.4321	1.0000	
			H25	R01	9.2967	9.9233	0.6267	0.1543	4.0616	0.0218	*
			H25	R02	9.2967	11.9433	2.6467	0.1543	17.1540	P < 0.001	**
			H26	H27	9.2733	8.7267	0.5467	0.1543	3.5431	0.0719	
			H26	H28	9.2733	8.9133	0.3600	0.1543	2.3333	0.5769	
			H26	H29	9.2733	8.8733	0.4000	0.1543	2.5925	0.4147	
			H26	H30	9.2733	9.2300	0.0433	0.1543	0.2809	1.0000	
			H26	R01	9.2733	9.9233	0.6500	0.1543	4.2129	0.0151	*
			H26	R02	9.2733	11.9433	2.6700	0.1543	17.3052	P < 0.001	**
			H27	H28	8.7267	8.9133	0.1867	0.1543	1.2099	0.9947	
			H27	H29	8.7267	8.8733	0.1467	0.1543	0.9506	0.9996	
			H27	H30	8.7267	9.2300	0.5033	0.1543	3.2623	0.1295	
			H27	R01	8.7267	9.9233	1.1967	0.1543	7.7560	P < 0.001	**
			H27	R02	8.7267	11.9433	3.2167	0.1543	20.8483	P < 0.001	**
			H28	H29	8.9133	8.8733	0.0400	0.1543	0.2593	1.0000	
			H28	H30	8.9133	9.2300	0.3167	0.1543	2.0524	0.7526	
			H28	R01	8.9133	9.9233	1.0100	0.1543	6.5462	P < 0.001	**
			H28	R02	8.9133	11.9433	3.0300	0.1543	19.6395	P < 0.001	**
			H29	H30	8.8733	9.2300	0.3567	0.1543	2.3117	0.5908	
H29	R01	8.8733	9.9233	1.0500	0.1543	6.8054	P < 0.001	**			
H29	R02	8.8733	11.9433	3.0700	0.1543	19.8977	P < 0.001	**			
H30	R01	9.2300	9.9233	0.6933	0.1543	4.4937	0.0075	**			
H30	R02	9.2300	11.9433	2.7133	0.1543	17.5861	P < 0.001	**			
R01	R02	9.9233	11.9433	2.0200	0.1543	13.0923	P < 0.001	**			

安江 俊二 日本におけるCOVID-19流行前後の肥満傾向児出現率の比較

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	9.5967	9.1367	0.4600	0.1543	2.9814	0.2212	
			H18	H20	9.5967	9.1433	0.4533	0.1543	2.9382	0.2389	
			H18	H21	9.5967	8.4600	1.1367	0.1543	7.3671	P < 0.001	**
			H18	H22	9.5967	8.2567	1.3400	0.1543	8.6850	P < 0.001	**
			H18	H23	9.5967	7.8100	1.7867	0.1543	11.5800	P < 0.001	**
			H18	H24	9.5967	7.9667	1.6300	0.1543	10.5646	P < 0.001	**
			H18	H25	9.5967	7.9300	1.6667	0.1543	10.8022	P < 0.001	**
			H18	H26	9.5967	7.8467	1.7500	0.1543	11.3424	P < 0.001	**
			H18	H27	9.5967	7.7300	1.8667	0.1543	12.0985	P < 0.001	**
			H18	H28	9.5967	7.9100	1.6867	0.1543	10.9319	P < 0.001	**
			H18	H29	9.5967	7.4900	2.1067	0.1543	13.6540	P < 0.001	**
			H18	H30	9.5967	7.6800	1.9167	0.1543	12.4226	P < 0.001	**
			H18	R01	9.5967	7.9100	1.6867	0.1543	10.9319	P < 0.001	**
			H18	R02	9.5967	8.5700	1.0267	0.1543	6.6542	P < 0.001	**
			H19	H20	9.1367	9.1433	0.0067	0.1543	0.0432	1.0000	
			H19	H21	9.1367	8.4600	0.6767	0.1543	4.3857	0.0099	**
			H19	H22	9.1367	8.2567	0.8800	0.1543	5.7036	P < 0.001	**
			H19	H23	9.1367	7.8100	1.3267	0.1543	8.5986	P < 0.001	**
			H19	H24	9.1367	7.9667	1.1700	0.1543	7.5832	P < 0.001	**
			H19	H25	9.1367	7.9300	1.2067	0.1543	7.8208	P < 0.001	**
			H19	H26	9.1367	7.8467	1.2900	0.1543	8.3609	P < 0.001	**
			H19	H27	9.1367	7.7300	1.4067	0.1543	9.1171	P < 0.001	**
			H19	H28	9.1367	7.9100	1.2267	0.1543	7.9505	P < 0.001	**
			H19	H29	9.1367	7.4900	1.6467	0.1543	10.6726	P < 0.001	**
			H19	H30	9.1367	7.6800	1.4567	0.1543	9.4412	P < 0.001	**
			H19	R01	9.1367	7.9100	1.2267	0.1543	7.9505	P < 0.001	**
			H19	R02	9.1367	8.5700	0.5667	0.1543	3.6728	0.0540	
			H20	H21	9.1433	8.4600	0.6833	0.1543	4.4289	0.0089	**
			H20	H22	9.1433	8.2567	0.8867	0.1543	5.7468	P < 0.001	**
			H20	H23	9.1433	7.8100	1.3333	0.1543	8.6418	P < 0.001	**
			H20	H24	9.1433	7.9667	1.1767	0.1543	7.6264	P < 0.001	**
			H20	H25	9.1433	7.9300	1.2133	0.1543	7.8640	P < 0.001	**
			H20	H26	9.1433	7.8467	1.2967	0.1543	8.4041	P < 0.001	**
			H20	H27	9.1433	7.7300	1.4133	0.1543	9.1603	P < 0.001	**
			H20	H28	9.1433	7.9100	1.2333	0.1543	7.9937	P < 0.001	**
			H20	H29	9.1433	7.4900	1.6533	0.1543	10.7158	P < 0.001	**
			H20	H30	9.1433	7.6800	1.4633	0.1543	9.4844	P < 0.001	**
			H20	R01	9.1433	7.9100	1.2333	0.1543	7.9937	P < 0.001	**
			H20	R02	9.1433	8.5700	0.5733	0.1543	3.7160	0.0489	*
			H21	H22	8.4600	8.2567	0.2033	0.1543	1.3179	0.9884	
			H21	H23	8.4600	7.8100	0.6500	0.1543	4.2129	0.0151	*
			H21	H24	8.4600	7.9667	0.4933	0.1543	3.1975	0.1473	
			H21	H25	8.4600	7.9300	0.5300	0.1543	3.4351	0.0907	
			H21	H26	8.4600	7.8467	0.6133	0.1543	3.9752	0.0268	*
			H21	H27	8.4600	7.7300	0.7300	0.1543	4.7314	0.0041	**
			H21	H28	8.4600	7.9100	0.5500	0.1543	3.5647	0.0686	
			H21	H29	8.4600	7.4900	0.9700	0.1543	6.2869	P < 0.001	**
			H21	H30	8.4600	7.6800	0.7800	0.1543	5.0554	0.0018	**
			H21	R01	8.4600	7.9100	0.5500	0.1543	3.5647	0.0686	
			H21	R02	8.4600	8.5700	0.1100	0.1543	0.7129	1.0000	
			H22	H23	8.2567	7.8100	0.4467	0.1543	2.8950	0.2575	
			H22	H24	8.2567	7.9667	0.2900	0.1543	1.8796	0.8440	
			H22	H25	8.2567	7.9300	0.3267	0.1543	2.1172	0.7140	
			H22	H26	8.2567	7.8467	0.4100	0.1543	2.6574	0.3773	
			H22	H27	8.2567	7.7300	0.5267	0.1543	3.4135	0.0949	
			H22	H28	8.2567	7.9100	0.3467	0.1543	2.2469	0.6326	
			H22	H29	8.2567	7.4900	0.7667	0.1543	4.9690	0.0022	**
			H22	H30	8.2567	7.6800	0.5767	0.1543	3.7376	0.0466	*
			H22	R01	8.2567	7.9100	0.3467	0.1543	2.2469	0.6326	
			H22	R02	8.2567	8.5700	0.3133	0.1543	2.0308	0.7650	
			H23	H24	7.8100	7.9667	0.1567	0.1543	1.0154	0.9991	
			H23	H25	7.8100	7.9300	0.1200	0.1543	0.7778	1.0000	
			H23	H26	7.8100	7.8467	0.0367	0.1543	0.2376	1.0000	
			H23	H27	7.8100	7.7300	0.0800	0.1543	0.5185	1.0000	
			H23	H28	7.8100	7.9100	0.1000	0.1543	0.6481	1.0000	
			H23	H29	7.8100	7.4900	0.3200	0.1543	2.0740	0.7400	
			H23	H30	7.8100	7.6800	0.1300	0.1543	0.8426	0.9999	
			H23	R01	7.8100	7.9100	0.1000	0.1543	0.6481	1.0000	
			H23	R02	7.8100	8.5700	0.7600	0.1543	4.9258	0.0025	**
			H24	H25	7.9667	7.9300	0.0367	0.1543	0.2376	1.0000	
			H24	H26	7.9667	7.8467	0.1200	0.1543	0.7778	1.0000	
			H24	H27	7.9667	7.7300	0.2367	0.1543	1.5339	0.9596	
			H24	H28	7.9667	7.9100	0.0567	0.1543	0.3673	1.0000	
			H24	H29	7.9667	7.4900	0.4767	0.1543	3.0894	0.1814	
			H24	H30	7.9667	7.6800	0.2867	0.1543	1.8580	0.8540	
			H24	R01	7.9667	7.9100	0.0567	0.1543	0.3673	1.0000	
			H24	R02	7.9667	8.5700	0.6033	0.1543	3.9104	0.0313	*
			H25	H26	7.9300	7.8467	0.0833	0.1543	0.5401	1.0000	
			H25	H27	7.9300	7.7300	0.2000	0.1543	1.2963	0.9900	
			H25	H28	7.9300	7.9100	0.0200	0.1543	0.1296	1.0000	
			H25	H29	7.9300	7.4900	0.4400	0.1543	2.8518	0.2772	
			H25	H30	7.9300	7.6800	0.2500	0.1543	1.6203	0.9395	
			H25	R01	7.9300	7.9100	0.0200	0.1543	0.1296	1.0000	
			H25	R02	7.9300	8.5700	0.6400	0.1543	4.1481	0.0177	*
			H26	H27	7.8467	7.7300	0.1167	0.1543	0.7562	1.0000	
			H26	H28	7.8467	7.9100	0.0633	0.1543	0.4105	1.0000	
			H26	H29	7.8467	7.4900	0.3567	0.1543	2.3117	0.5908	
			H26	H30	7.8467	7.6800	0.1667	0.1543	1.0802	0.9983	
			H26	R01	7.8467	7.9100	0.0633	0.1543	0.4105	1.0000	
			H26	R02	7.8467	8.5700	0.7233	0.1543	4.6882	0.0046	**
			H27	H28	7.7300	7.9100	0.1800	0.1543	1.1666	0.9963	
			H27	H29	7.7300	7.4900	0.2400	0.1543	1.5555	0.9551	
			H27	H30	7.7300	7.6800	0.0500	0.1543	0.3241	1.0000	
			H27	R01	7.7300	7.9100	0.1800	0.1543	1.1666	0.9963	
			H27	R02	7.7300	8.5700	0.8400	0.1543	5.4443	P < 0.001	**
			H28	H29	7.9100	7.4900	0.4200	0.1543	2.7222	0.3419	
			H28	H30	7.9100	7.6800	0.2300	0.1543	1.4907	0.9675	
			H28	R01	7.9100	7.9100	0.0000	0.1543	0.0000	1.0000	
			H28	R02	7.9100	8.5700	0.6600	0.1543	4.2777	0.0129	*
			H29	H30	7.4900	7.6800	0.1900	0.1543	1.2315	0.9937	
H29	R01	7.4900	7.9100	0.4200	0.1543	2.7222	0.3419				
H29	R02	7.4900	8.5700	1.0800	0.1543	6.9989	P < 0.001	**			
H30	R01	7.6800	7.9100	0.2300	0.1543	1.4907	0.9675				
H30	R02	7.6800	8.5700	0.8900	0.1543	5.7684	P < 0.001	**			
R01	R02	7.9100	8.5700	0.6600	0.1543	4.2777	0.0129	*			

4.2.3.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 3-3, 図 4-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 3-3. 各年度における性別間の肥満傾向児出現率の比較

表 3-3-1. 「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定

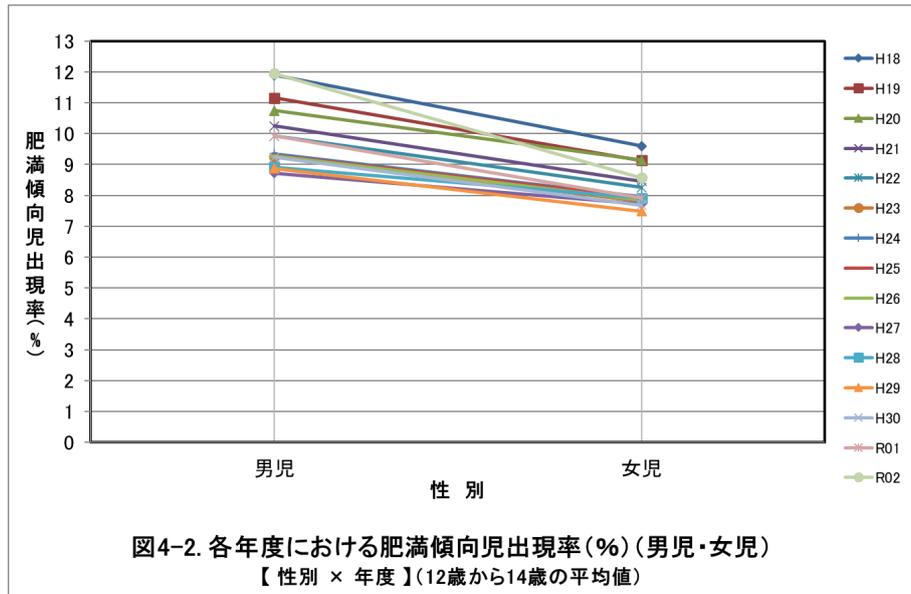
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率 (%)	H18	性別	7.9350	1	7.9350	222.2215	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H19	性別	6.1206	1	6.1206	171.4088	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H20	性別	3.8560	1	3.8560	107.9886	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H21	性別	4.8061	1	4.8061	134.5973	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H22	性別	4.1667	1	4.1667	116.6884	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H23	性別	3.1104	1	3.1104	87.1075	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H24	性別	2.8843	1	2.8843	80.7745	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H25	性別	2.8017	1	2.8017	78.4613	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H26	性別	3.0531	1	3.0531	85.5018	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H27	性別	1.4900	1	1.4900	41.7283	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H28	性別	1.5100	1	1.5100	42.2884	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H29	性別	2.8704	1	2.8704	80.3867	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	H30	性別	3.6037	1	3.6037	100.9238	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	R01	性別	6.0803	1	6.0803	170.2793	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			
	R02	性別	17.0691	1	17.0691	478.0231	P < 0.001	**
		誤差	0.9998	28	0.0357			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 3-3-2)

- ・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

表 3-3-2. 「年度」の各水準における「性別」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率 (%)	Tukey	H18	男児	女児	11.8967	9.5967	2.3000	0.1543	14.9071	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	11.1567	9.1367	2.0200	0.1543	13.0923	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	10.7467	9.1433	1.6033	0.1543	10.3918	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	10.2500	8.4600	1.7900	0.1543	11.6016	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	9.9233	8.2567	1.6667	0.1543	10.8022	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	9.2500	7.8100	1.4400	0.1543	9.3331	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	9.3533	7.9667	1.3867	0.1543	8.9875	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	9.2967	7.9300	1.3667	0.1543	8.8578	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	9.2733	7.8467	1.4267	0.1543	9.2467	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	8.7267	7.7300	0.9967	0.1543	6.4597	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	8.9133	7.9100	1.0033	0.1543	6.5030	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	8.8733	7.4900	1.3833	0.1543	8.9659	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	9.2300	7.6800	1.5500	0.1543	10.0461	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	9.9233	7.9100	2.0133	0.1543	13.0491	P < 0.001	**
		R02	男児	女児	11.9433	8.5700	3.3733	0.1543	21.8637	P < 0.001	**



4.2.4 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (15歳から17歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表4-1)

性別 (男児・女児), 年齢 (15歳から17歳), 年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子, 肥満傾向児出現率(%)を目的変数として, 三元配置分散分析により解析を行った. (表4-1)

令和2年度の測定データは, 原データを用いて解析を行った.

表4-1より, 性別, 年齢, 年度, 性別×年齢, 性別×年度に有意性が認められた.

表4-1 元配置分散分析 (性別, 年齢(15歳~17歳), 年度(H18~R02)) の結果
分散分析表

因子	TypeⅢ平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	235.225000	1	235.225000	3350.772111	P < 0.001	**
年齢	12.847007	2	6.423503	91.502586	P < 0.001	**
年度	48.570727	14	3.469338	49.420596	P < 0.001	**
性別 * 年齢	0.668660	2	0.334330	4.762519	0.0166	*
性別 * 年度	7.941233	14	0.567231	8.080186	P < 0.001	**
年齢 * 年度	2.338527	28	0.083519	1.189723	0.3245	
性別 * 年齢 * 年度	0	0	-			
誤差	1.965607	28	0.070200			
全体	309.556760	89				

4.2.4.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表4-2, 図5-1)

「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により, 男児および女児の15歳から17歳のグループにおいて単純主効果が有意であった.

表 4-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 4-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	36.2572	14	2.5898	36.8916	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	女児	年度	20.2547	14	1.4468	20.6092	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 4-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 24 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.10 倍に増加した。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意差は認められなかった。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度間はなかった。

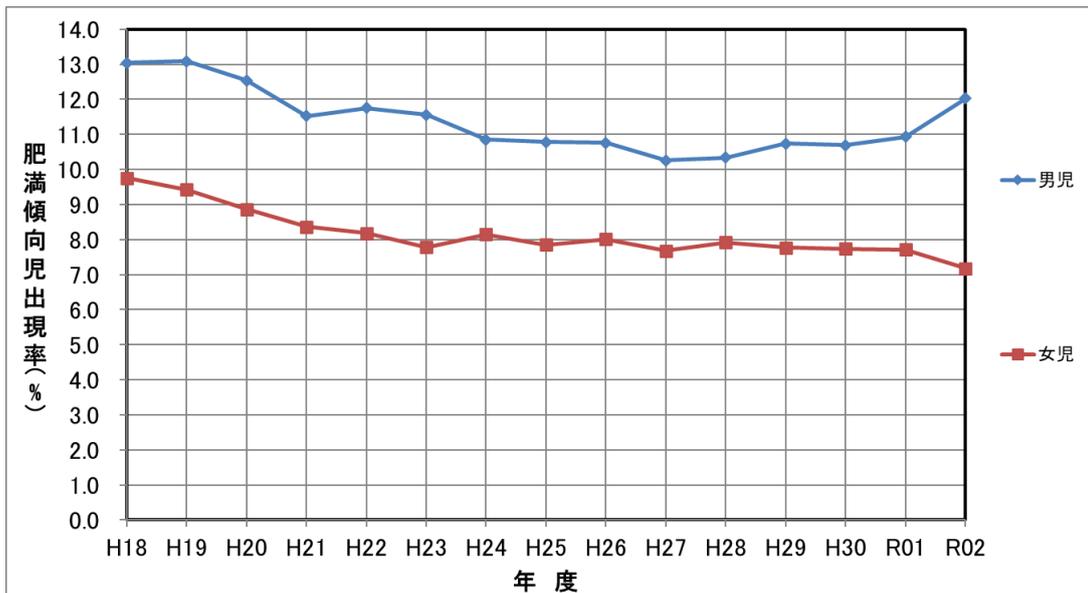


図5-1. 肥満傾向児の年度別出現率(%) (男児・女児)

【年度 × 性別】(15歳から17歳の平均値)

表 4-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	13.0367	13.0867	0.0500	0.2163	0.2311	1.0000	
			H18	H20	13.0367	12.5433	0.4933	0.2163	2.2804	0.6110	
			H18	H21	13.0367	11.5267	1.5100	0.2163	6.9800	P < 0.001	**
			H18	H22	13.0367	11.7567	1.2800	0.2163	5.9168	P < 0.001	**
			H18	H23	13.0367	11.5633	1.4733	0.2163	6.8105	P < 0.001	**
			H18	H24	13.0367	10.8567	2.1800	0.2163	10.0770	P < 0.001	**
			H18	H25	13.0367	10.7867	2.2500	0.2163	10.4006	P < 0.001	**
			H18	H26	13.0367	10.7567	2.2800	0.2163	10.5393	P < 0.001	**
			H18	H27	13.0367	10.2567	2.7800	0.2163	12.8505	P < 0.001	**
			H18	H28	13.0367	10.3400	2.6967	0.2163	12.4653	P < 0.001	**
			H18	H29	13.0367	10.7367	2.3000	0.2163	10.6317	P < 0.001	**
			H18	H30	13.0367	10.6867	2.3500	0.2163	10.8629	P < 0.001	**
			H18	R01	13.0367	10.9267	2.1100	0.2163	9.7535	P < 0.001	**
			H18	R02	13.0367	12.0300	1.0067	0.2163	4.6533	0.0050	**
			H19	H20	13.0867	12.5433	0.5433	0.2163	2.5116	0.4635	
			H19	H21	13.0867	11.5267	1.5600	0.2163	7.2111	P < 0.001	**
			H19	H22	13.0867	11.7567	1.3300	0.2163	6.1479	P < 0.001	**
			H19	H23	13.0867	11.5633	1.5233	0.2163	7.0416	P < 0.001	**
			H19	H24	13.0867	10.8567	2.2300	0.2163	10.3082	P < 0.001	**
			H19	H25	13.0867	10.7867	2.3000	0.2163	10.6317	P < 0.001	**
			H19	H26	13.0867	10.7567	2.3300	0.2163	10.7704	P < 0.001	**
			H19	H27	13.0867	10.2567	2.8300	0.2163	13.0817	P < 0.001	**
			H19	H28	13.0867	10.3400	2.7467	0.2163	12.6964	P < 0.001	**
			H19	H29	13.0867	10.7367	2.3500	0.2163	10.8629	P < 0.001	**
			H19	H30	13.0867	10.6867	2.4000	0.2163	11.0940	P < 0.001	**
			H19	R01	13.0867	10.9267	2.1600	0.2163	9.9846	P < 0.001	**
			H19	R02	13.0867	12.0300	1.0567	0.2163	4.8844	0.0028	**
			H20	H21	12.5433	11.5267	1.0167	0.2163	4.6995	0.0045	**
			H20	H22	12.5433	11.7567	0.7867	0.2163	3.6364	0.0585	
			H20	H23	12.5433	11.5633	0.9800	0.2163	4.5300	0.0069	**
			H20	H24	12.5433	10.8567	1.6867	0.2163	7.7966	P < 0.001	**
			H20	H25	12.5433	10.7867	1.7567	0.2163	8.1202	P < 0.001	**
			H20	H26	12.5433	10.7567	1.7867	0.2163	8.2589	P < 0.001	**
			H20	H27	12.5433	10.2567	2.2867	0.2163	10.5701	P < 0.001	**
			H20	H28	12.5433	10.3400	2.2033	0.2163	10.1849	P < 0.001	**
			H20	H29	12.5433	10.7367	1.8067	0.2163	8.3513	P < 0.001	**
			H20	H30	12.5433	10.6867	1.8567	0.2163	8.5824	P < 0.001	**
			H20	R01	12.5433	10.9267	1.6167	0.2163	7.4730	P < 0.001	**
			H20	R02	12.5433	12.0300	0.5133	0.2163	2.3729	0.5513	
			H21	H22	11.5267	11.7567	0.2300	0.2163	1.0632	0.9985	
			H21	H23	11.5267	11.5633	0.0367	0.2163	0.1695	1.0000	
			H21	H24	11.5267	10.8567	0.6700	0.2163	3.0971	0.1788	
			H21	H25	11.5267	10.7867	0.7400	0.2163	3.4206	0.0935	
			H21	H26	11.5267	10.7567	0.7700	0.2163	3.5593	0.0694	
			H21	H27	11.5267	10.2567	1.2700	0.2163	5.8706	P < 0.001	**
			H21	H28	11.5267	10.3400	1.1867	0.2163	5.4854	P < 0.001	**
			H21	H29	11.5267	10.7367	0.7900	0.2163	3.6518	0.0566	
			H21	H30	11.5267	10.6867	0.8400	0.2163	3.8829	0.0333	*
			H21	R01	11.5267	10.9267	0.6000	0.2163	2.7735	0.3152	
			H21	R02	11.5267	12.0300	0.5033	0.2163	2.3267	0.5811	
			H22	H23	11.7567	11.5633	0.1933	0.2163	0.8937	0.9998	
			H22	H24	11.7567	10.8567	0.9000	0.2163	4.1602	0.0172	*
			H22	H25	11.7567	10.7867	0.9700	0.2163	4.4838	0.0077	**
			H22	H26	11.7567	10.7567	1.0000	0.2163	4.6225	0.0054	**
			H22	H27	11.7567	10.2567	1.5000	0.2163	6.9337	P < 0.001	**
			H22	H28	11.7567	10.3400	1.4167	0.2163	6.5485	P < 0.001	**
			H22	H29	11.7567	10.7367	1.0200	0.2163	4.7149	0.0043	**
			H22	H30	11.7567	10.6867	1.0700	0.2163	4.9461	0.0024	**
			H22	R01	11.7567	10.9267	0.8300	0.2163	3.8367	0.0371	*
			H22	R02	11.7567	12.0300	0.2733	0.2163	1.2635	0.9921	
			H23	H24	11.5633	10.8567	0.7067	0.2163	3.2666	0.1284	
			H23	H25	11.5633	10.7867	0.7767	0.2163	3.5901	0.0648	
			H23	H26	11.5633	10.7567	0.8067	0.2163	3.7288	0.0475	*
			H23	H27	11.5633	10.2567	1.3067	0.2163	6.0401	P < 0.001	**
			H23	H28	11.5633	10.3400	1.2233	0.2163	5.6549	P < 0.001	**
			H23	H29	11.5633	10.7367	0.8267	0.2163	3.8213	0.0385	*
			H23	H30	11.5633	10.6867	0.8767	0.2163	4.0524	0.0223	*
			H23	R01	11.5633	10.9267	0.6367	0.2163	2.9430	0.2369	
			H23	R02	11.5633	12.0300	0.4667	0.2163	2.1572	0.6895	
			H24	H25	10.8567	10.7867	0.0700	0.2163	0.3236	1.0000	
			H24	H26	10.8567	10.7567	0.1000	0.2163	0.4622	1.0000	
			H24	H27	10.8567	10.2567	0.6000	0.2163	2.7735	0.3152	
			H24	H28	10.8567	10.3400	0.5167	0.2163	2.3883	0.5414	
			H24	H29	10.8567	10.7367	0.1200	0.2163	0.5547	1.0000	
			H24	H30	10.8567	10.6867	0.1700	0.2163	0.7858	0.9999	
			H24	R01	10.8567	10.9267	0.0700	0.2163	0.3236	1.0000	
			H24	R02	10.8567	12.0300	1.1733	0.2163	5.4237	P < 0.001	**
			H25	H26	10.7867	10.7567	0.0300	0.2163	0.1387	1.0000	
			H25	H27	10.7867	10.2567	0.5300	0.2163	2.4499	0.5020	
			H25	H28	10.7867	10.3400	0.4467	0.2163	2.0647	0.7454	
			H25	H29	10.7867	10.7367	0.0500	0.2163	0.2311	1.0000	
			H25	H30	10.7867	10.6867	0.1000	0.2163	0.4622	1.0000	
			H25	R01	10.7867	10.9267	0.1400	0.2163	0.6471	1.0000	
			H25	R02	10.7867	12.0300	1.2433	0.2163	5.7473	P < 0.001	**
			H26	H27	10.7567	10.2567	0.5000	0.2163	2.3112	0.5911	
			H26	H28	10.7567	10.3400	0.4167	0.2163	1.9260	0.8214	
			H26	H29	10.7567	10.7367	0.0200	0.2163	0.0924	1.0000	
			H26	H30	10.7567	10.6867	0.0700	0.2163	0.3236	1.0000	
			H26	R01	10.7567	10.9267	0.1700	0.2163	0.7858	0.9999	
			H26	R02	10.7567	12.0300	1.2733	0.2163	5.8860	P < 0.001	**
			H27	H28	10.2567	10.3400	0.0833	0.2163	0.3852	1.0000	
			H27	H29	10.2567	10.7367	0.4800	0.2163	2.2188	0.6506	
			H27	H30	10.2567	10.6867	0.4300	0.2163	1.9877	0.7890	
			H27	R01	10.2567	10.9267	0.6700	0.2163	3.0971	0.1788	
			H27	R02	10.2567	12.0300	1.7733	0.2163	8.1972	P < 0.001	**
			H28	H29	10.3400	10.7367	0.3967	0.2163	1.8336	0.8649	
			H28	H30	10.3400	10.6867	0.3467	0.2163	1.6025	0.9441	
			H28	R01	10.3400	10.9267	0.5867	0.2163	2.7119	0.3474	
			H28	R02	10.3400	12.0300	1.6900	0.2163	7.8120	P < 0.001	**
			H29	H30	10.7367	10.6867	0.0500	0.2163	0.2311	1.0000	
H29	R01	10.7367	10.9267	0.1900	0.2163	0.8783	0.9998				
H29	R02	10.7367	12.0300	1.2933	0.2163	5.9784	P < 0.001	**			
H30	R01	10.6867	10.9267	0.2400	0.2163	1.1094	0.9977				
H30	R02	10.6867	12.0300	1.3433	0.2163	6.2095	P < 0.001	**			
H01	R02	10.9267	12.0300	1.1033	0.2163	5.1002	0.0016	**			

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女兒	H18	H19	9.7600	9.4267	0.3333	0.2163	1.5408	0.9582	
			H18	H20	9.7600	8.8667	0.8933	0.2163	4.1294	0.0185	*
			H18	H21	9.7600	8.3633	1.3967	0.2163	6.4561	P < 0.001	**
			H18	H22	9.7600	8.1800	1.5800	0.2163	7.3035	P < 0.001	**
			H18	H23	9.7600	7.7833	1.9767	0.2163	9.1371	P < 0.001	**
			H18	H24	9.7600	8.1433	1.6167	0.2163	7.4730	P < 0.001	**
			H18	H25	9.7600	7.8567	1.9033	0.2163	8.7981	P < 0.001	**
			H18	H26	9.7600	8.0133	1.7467	0.2163	8.0740	P < 0.001	**
			H18	H27	9.7600	7.6833	2.0767	0.2163	9.5994	P < 0.001	**
			H18	H28	9.7600	7.9233	1.8367	0.2163	8.4900	P < 0.001	**
			H18	H29	9.7600	7.7667	1.9933	0.2163	9.2142	P < 0.001	**
			H18	H30	9.7600	7.7400	2.0200	0.2163	9.3374	P < 0.001	**
			H18	R01	9.7600	7.7100	2.0500	0.2163	9.4761	P < 0.001	**
			H18	R02	9.7600	7.1733	2.5867	0.2163	11.9569	P < 0.001	**
			H19	H20	9.4267	8.8667	0.5600	0.2163	2.5886	0.4170	
			H19	H21	9.4267	8.3633	1.0633	0.2163	4.9153	0.0026	**
			H19	H22	9.4267	8.1800	1.2467	0.2163	5.7627	P < 0.001	**
			H19	H23	9.4267	7.7833	1.6433	0.2163	7.5963	P < 0.001	**
			H19	H24	9.4267	8.1433	1.2833	0.2163	5.9322	P < 0.001	**
			H19	H25	9.4267	7.8567	1.5700	0.2163	7.2573	P < 0.001	**
			H19	H26	9.4267	8.0133	1.4133	0.2163	6.5331	P < 0.001	**
			H19	H27	9.4267	7.6833	1.7433	0.2163	8.0585	P < 0.001	**
			H19	H28	9.4267	7.9233	1.5033	0.2163	6.9491	P < 0.001	**
			H19	H29	9.4267	7.7667	1.6600	0.2163	7.6733	P < 0.001	**
			H19	H30	9.4267	7.7400	1.6867	0.2163	7.7966	P < 0.001	**
			H19	R01	9.4267	7.7100	1.7167	0.2163	7.9353	P < 0.001	**
			H19	R02	9.4267	7.1733	2.2533	0.2163	10.4160	P < 0.001	**
			H20	H21	8.8667	8.3633	0.5033	0.2163	2.3267	0.5811	
			H20	H22	8.8667	8.1800	0.6867	0.2163	3.1741	0.1542	
			H20	H23	8.8667	7.7833	1.0833	0.2163	5.0077	0.0020	**
			H20	H24	8.8667	8.1433	0.7233	0.2163	3.3436	0.1098	
			H20	H25	8.8667	7.8567	1.0100	0.2163	4.6687	0.0048	**
			H20	H26	8.8667	8.0133	0.8533	0.2163	3.9445	0.0288	*
			H20	H27	8.8667	7.6833	1.1833	0.2163	5.4700	P < 0.001	**
			H20	H28	8.8667	7.9233	0.9433	0.2163	4.3606	0.0105	*
			H20	H29	8.8667	7.7667	1.1000	0.2163	5.0847	0.0017	**
			H20	H30	8.8667	7.7400	1.1267	0.2163	5.2080	0.0012	**
			H20	R01	8.8667	7.7100	1.1567	0.2163	5.3467	P < 0.001	**
			H20	R02	8.8667	7.1733	1.6933	0.2163	7.8274	P < 0.001	**
			H21	H22	8.3633	8.1800	0.1833	0.2163	0.8475	0.9999	
			H21	H23	8.3633	7.7833	0.5800	0.2163	2.6810	0.3641	
			H21	H24	8.3633	8.1433	0.2200	0.2163	1.0169	0.9991	
			H21	H25	8.3633	7.8567	0.5067	0.2163	2.3421	0.5712	
			H21	H26	8.3633	8.0133	0.3500	0.2163	1.6179	0.9402	
			H21	H27	8.3633	7.6833	0.6800	0.2163	3.1433	0.1637	
			H21	H28	8.3633	7.9233	0.4400	0.2163	2.0339	0.7633	
			H21	H29	8.3633	7.7667	0.5967	0.2163	2.7581	0.3231	
			H21	H30	8.3633	7.7400	0.6233	0.2163	2.8814	0.2636	
			H21	R01	8.3633	7.7100	0.6533	0.2163	3.0200	0.2063	
			H21	R02	8.3633	7.1733	1.1900	0.2163	5.5008	P < 0.001	**
			H22	H23	8.1800	7.7833	0.3967	0.2163	1.8336	0.8649	
			H22	H24	8.1800	8.1433	0.0367	0.2163	0.1695	1.0000	
			H22	H25	8.1800	7.8567	0.3233	0.2163	1.4946	0.9669	
			H22	H26	8.1800	8.0133	0.1667	0.2163	0.7704	1.0000	
			H22	H27	8.1800	7.6833	0.4967	0.2163	2.2958	0.6011	
			H22	H28	8.1800	7.9233	0.2567	0.2163	1.1864	0.9956	
			H22	H29	8.1800	7.7667	0.4133	0.2163	1.9106	0.8290	
			H22	H30	8.1800	7.7400	0.4400	0.2163	2.0339	0.7633	
			H22	R01	8.1800	7.7100	0.4700	0.2163	2.1726	0.6798	
			H22	R02	8.1800	7.1733	1.0067	0.2163	4.6533	0.0050	**
			H23	H24	7.7833	8.1433	0.3600	0.2163	1.6641	0.9272	
			H23	H25	7.7833	7.8567	0.0733	0.2163	0.3390	1.0000	
			H23	H26	7.7833	8.0133	0.2300	0.2163	1.0632	0.9985	
			H23	H27	7.7833	7.6833	0.1000	0.2163	0.4622	1.0000	
			H23	H28	7.7833	7.9233	0.1400	0.2163	0.6471	1.0000	
			H23	H29	7.7833	7.7667	0.0167	0.2163	0.0770	1.0000	
			H23	H30	7.7833	7.7400	0.0433	0.2163	0.2003	1.0000	
			H23	R01	7.7833	7.7100	0.0733	0.2163	0.3390	1.0000	
			H23	R02	7.7833	7.1733	0.6100	0.2163	2.8197	0.2924	
			H24	H25	8.1433	7.8567	0.2867	0.2163	1.3251	0.9878	
			H24	H26	8.1433	8.0133	0.1300	0.2163	0.6009	1.0000	
			H24	H27	8.1433	7.6833	0.4600	0.2163	2.1263	0.7085	
			H24	H28	8.1433	7.9233	0.2200	0.2163	1.0169	0.9991	
			H24	H29	8.1433	7.7667	0.3767	0.2163	1.7411	0.9018	
			H24	H30	8.1433	7.7400	0.4033	0.2163	1.8644	0.8511	
			H24	R01	8.1433	7.7100	0.4333	0.2163	2.0031	0.7806	
			H24	R02	8.1433	7.1733	0.9700	0.2163	4.4838	0.0077	**
			H25	H26	7.8567	8.0133	0.1567	0.2163	0.7242	1.0000	
			H25	H27	7.8567	7.6833	0.1733	0.2163	0.8012	0.9999	
			H25	H28	7.8567	7.9233	0.0667	0.2163	0.3082	1.0000	
			H25	H29	7.8567	7.7667	0.0900	0.2163	0.4160	1.0000	
			H25	H30	7.8567	7.7400	0.1167	0.2163	0.5393	1.0000	
			H25	R01	7.8567	7.7100	0.1467	0.2163	0.6780	1.0000	
			H25	R02	7.8567	7.1733	0.6833	0.2163	3.1587	0.1589	
			H26	H27	8.0133	7.6833	0.3300	0.2163	1.5254	0.9612	
			H26	H28	8.0133	7.9233	0.0900	0.2163	0.4160	1.0000	
			H26	H29	8.0133	7.7667	0.2467	0.2163	1.1402	0.9970	
			H26	H30	8.0133	7.7400	0.2733	0.2163	1.2635	0.9921	
			H26	R01	8.0133	7.7100	0.3033	0.2163	1.4022	0.9802	
			H26	R02	8.0133	7.1733	0.8400	0.2163	3.8829	0.0333	*
			H27	H28	7.6833	7.9233	0.2400	0.2163	1.1094	0.9977	
			H27	H29	7.6833	7.7667	0.0833	0.2163	0.3852	1.0000	
			H27	H30	7.6833	7.7400	0.0567	0.2163	0.2619	1.0000	
			H27	R01	7.6833	7.7100	0.0267	0.2163	0.1233	1.0000	
			H27	R02	7.6833	7.1733	0.5100	0.2163	2.3575	0.5612	
			H28	H29	7.9233	7.7667	0.1567	0.2163	0.7242	1.0000	
			H28	H30	7.9233	7.7400	0.1833	0.2163	0.8475	0.9999	
			H28	R01	7.9233	7.7100	0.2133	0.2163	0.9861	0.9993	
			H28	R02	7.9233	7.1733	0.7500	0.2163	3.4669	0.0847	
			H29	H30	7.7667	7.7400	0.0267	0.2163	0.1233	1.0000	
H29	R01	7.7667	7.7100	0.0567	0.2163	0.2619	1.0000				
H29	R02	7.7667	7.1733	0.5933	0.2163	2.7427	0.3311				
H30	R01	7.7400	7.7100	0.0300	0.2163	0.1387	1.0000				
H30	R02	7.7400	7.1733	0.5667	0.2163	2.6194	0.3990				
R01	R02	7.7100	7.1733	0.5367	0.2163	2.4807	0.4827				

4.2.4.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 4-3, 図 5-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 4-3. 各年度における性別間の肥満傾向児出現率の比較

表 4-3-1. 「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定

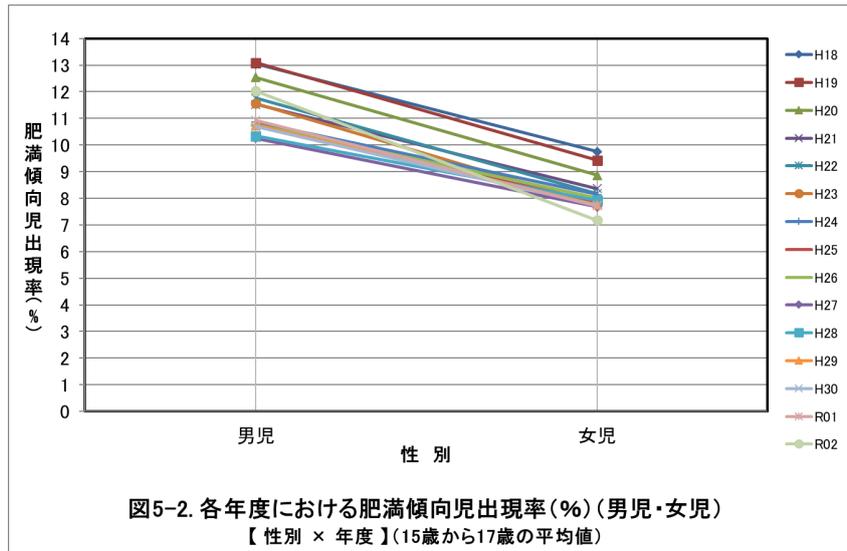
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	H18	性別	16.1048	1	16.1048	229.4126	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H19	性別	20.0934	1	20.0934	286.2298	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H20	性別	20.2768	1	20.2768	288.8426	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H21	性別	15.0100	1	15.0100	213.8172	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H22	性別	19.1888	1	19.1888	273.3440	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H23	性別	21.4326	1	21.4326	305.3067	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H24	性別	11.0433	1	11.0433	157.3110	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H25	性別	12.8774	1	12.8774	183.4374	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H26	性別	11.2888	1	11.2888	160.8088	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H27	性別	9.9331	1	9.9331	141.4962	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H28	性別	8.7604	1	8.7604	124.7918	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H29	性別	13.2314	1	13.2314	188.4801	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	H30	性別	13.0243	1	13.0243	185.5302	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
	R01	性別	15.5204	1	15.5204	221.0878	P < 0.001	**
		誤差	1.9656	28	0.0702			
R02	性別	35.3808	1	35.3808	503.9985	P < 0.001	**	
	誤差	1.9656	28	0.0702				

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 4-3-2)

- ・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

表 4-3-2. 「年度」の各水準における「性別」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	H18	男児	女児	13.0367	9.7600	3.2767	0.2163	15.1464	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	13.0867	9.4267	3.6600	0.2163	16.9183	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	12.5433	8.8667	3.6767	0.2163	16.9954	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	11.5267	8.3633	3.1633	0.2163	14.6225	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	11.7567	8.1800	3.5767	0.2163	16.5331	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	11.5633	7.7833	3.7800	0.2163	17.4730	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	10.8567	8.1433	2.7133	0.2163	12.5424	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	10.7867	7.8567	2.9300	0.2163	13.5439	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	10.7567	8.0133	2.7433	0.2163	12.6810	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	10.2567	7.6833	2.5733	0.2163	11.8952	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	10.3400	7.9233	2.4167	0.2163	11.1710	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	10.7367	7.7667	2.9700	0.2163	13.7288	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	10.6867	7.7400	2.9467	0.2163	13.6209	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	10.9267	7.7100	3.2167	0.2163	14.8690	P < 0.001	**
		R02	男児	女児	12.0300	7.1733	4.8567	0.2163	22.4499	P < 0.001	**



4.3 肥満傾向児出現率(%)の性別，年齢別，年度別の多重比較検定による比較 (令和2年度は，推計値データを用いて解析を行った.)

4.3.1 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児)，年齢別 (7歳から11歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表5-1)

性別 (男児・女児)，年齢 (7歳から11歳)，年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子，肥満傾向児出現率(%)を目的変数として，三元配置分散分析により解析を行った。(表5-1)

令和2年度の測定データは，推計値データを用いて解析を行った。

表5-1より，性別，年齢，年度，性別×年齢，性別×年度に有意性が認められた。

表5-1. 3元配置分散分析 (性別，年齢(7歳～11歳)，年度(H18～R02)) の結果
分散分析表

因子	TypeⅢ平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	88.725242	1	88.725242	994.384273	P < 0.001	**
年齢	356.748408	4	89.187102	999.560552	P < 0.001	**
年度	59.235903	14	4.231136	47.420272	P < 0.001	**
性別 × 年齢	19.764580	4	4.941145	55.377666	P < 0.001	**
性別 × 年度	6.515652	14	0.465404	5.215992	P < 0.001	**
年齢 × 年度	7.759843	56	0.138569	1.553002	0.0512	
性別 × 年齢 × 年度	0	0	-			
誤差	4.996673	56	0.089226			
全体	543.746301	149				

注：有意性 * : P<0.05 , ** : P<0.01 以下同様。

4.3.1.1. 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表5-2, 図6-1)

7歳から11歳のグループにおける肥満傾向児出現率(%)において，「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により，男児及び女児において単純主効果が有意であった。

表 5-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 5-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	49.3969	14	3.5284	39.5439	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	女児	年度	16.3546	14	1.1682	13.0924	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 5-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.19 倍に増加した。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 21 年度から令和元年度の全ての値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.09 倍に増加した。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

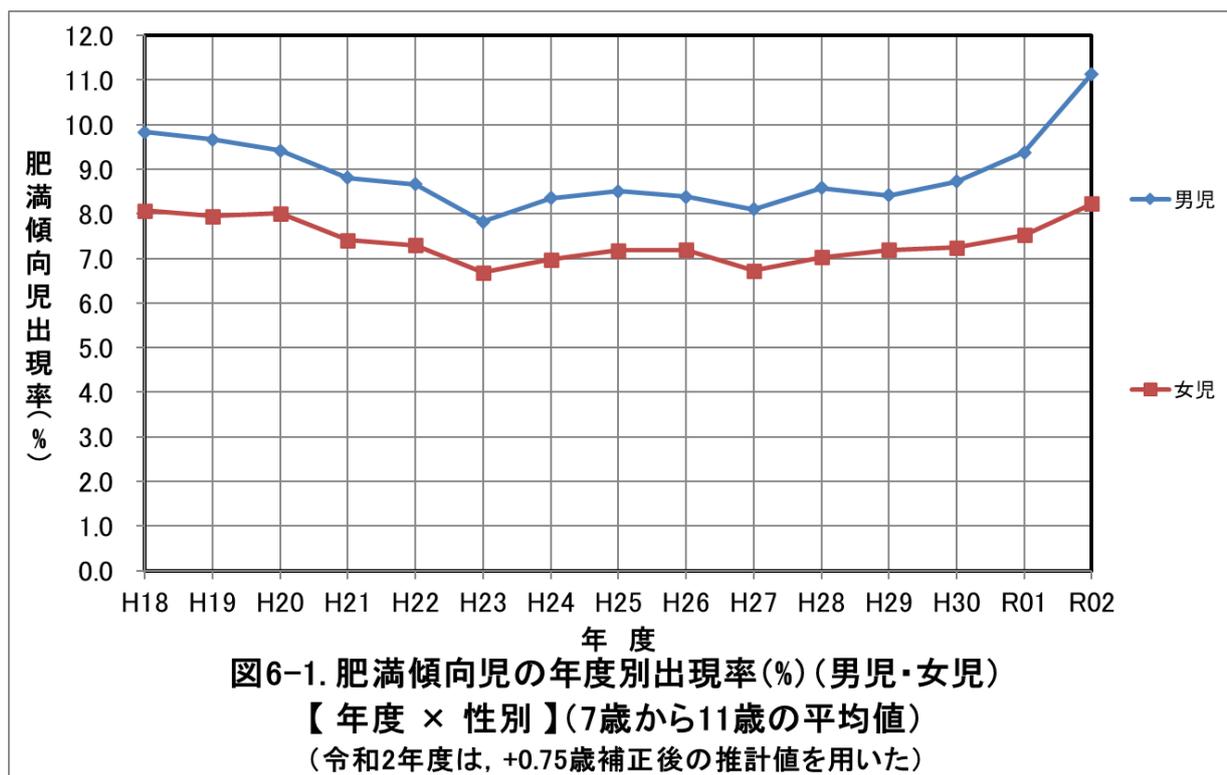


表 5-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性		
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	9.8340	9.6640	0.1700	0.1889	0.8999	0.9998			
			H18	H20	9.8340	9.4160	0.4180	0.1889	2.2126	0.6549			
			H18	H21	9.8340	8.8140	1.0200	0.1889	5.3991	P < 0.001	**		
			H18	H22	9.8340	8.6680	1.1660	0.1889	6.1719	P < 0.001	**		
			H18	H23	9.8340	7.8300	2.0040	0.1889	10.6077	P < 0.001	**		
			H18	H24	9.8340	8.3580	1.4760	0.1889	7.8129	P < 0.001	**		
			H18	H25	9.8340	8.5100	1.3240	0.1889	7.0083	P < 0.001	**		
			H18	H26	9.8340	8.3820	1.4520	0.1889	7.6858	P < 0.001	**		
			H18	H27	9.8340	8.1020	1.7320	0.1889	9.1679	P < 0.001	**		
			H18	H28	9.8340	8.5780	1.2560	0.1889	6.6483	P < 0.001	**		
			H18	H29	9.8340	8.4180	1.4160	0.1889	7.4953	P < 0.001	**		
			H18	H30	9.8340	8.7280	1.1060	0.1889	5.8543	P < 0.001	**		
			H18	R01	9.8340	9.3760	0.4580	0.1889	2.4243	0.5084			
			H18	R02	9.8340	11.1393	1.3053	0.1889	6.9094	P < 0.001	**		
			H19	H20	9.6640	9.4160	0.2480	0.1889	1.3127	0.9911			
			H19	H21	9.6640	8.8140	0.8500	0.1889	4.4993	0.0029	**		
			H19	H22	9.6640	8.6680	0.9960	0.1889	5.2721	P < 0.001	**		
			H19	H23	9.6640	7.8300	1.8340	0.1889	9.7078	P < 0.001	**		
			H19	H24	9.6640	8.3580	1.3060	0.1889	6.9130	P < 0.001	**		
			H19	H25	9.6640	8.5100	1.1540	0.1889	6.1084	P < 0.001	**		
			H19	H26	9.6640	8.3820	1.2820	0.1889	6.7860	P < 0.001	**		
			H19	H27	9.6640	8.1020	1.5620	0.1889	8.2681	P < 0.001	**		
			H19	H28	9.6640	8.5780	1.0860	0.1889	5.7485	P < 0.001	**		
			H19	H29	9.6640	8.4180	1.2460	0.1889	6.5954	P < 0.001	**		
			H19	H30	9.6640	8.7280	0.9360	0.1889	4.9545	P < 0.001	**		
			H19	R01	9.6640	9.3760	0.2880	0.1889	1.5245	0.9670			
			H19	R02	9.6640	11.1393	1.4753	0.1889	7.8092	P < 0.001	**		
			H20	H21	9.4160	8.8140	0.6020	0.1889	3.1865	0.1228			
			H20	H22	9.4160	8.6680	0.7480	0.1889	3.9594	0.0156	*		
			H20	H23	9.4160	7.8300	1.5860	0.1889	8.3951	P < 0.001	**		
			H20	H24	9.4160	8.3580	1.0580	0.1889	5.6003	P < 0.001	**		
			H20	H25	9.4160	8.5100	0.9060	0.1889	4.7957	0.0011	**		
			H20	H26	9.4160	8.3820	1.0340	0.1889	5.4732	P < 0.001	**		
			H20	H27	9.4160	8.1020	1.3140	0.1889	6.9553	P < 0.001	**		
			H20	H28	9.4160	8.5780	0.8380	0.1889	4.4358	0.0036	**		
			H20	H29	9.4160	8.4180	0.9980	0.1889	5.2827	P < 0.001	**		
			H20	H30	9.4160	8.7280	0.6880	0.1889	3.6418	0.0387	*		
			H20	R01	9.4160	9.3760	0.0400	0.1889	0.2117	1.0000			
			H20	R02	9.4160	11.1393	1.7233	0.1889	9.1219	P < 0.001	**		
			H21	H22	8.8140	8.6680	0.1460	0.1889	0.7728	1.0000			
			H21	H23	8.8140	7.8300	0.9840	0.1889	5.2086	P < 0.001	**		
			H21	H24	8.8140	8.3580	0.4560	0.1889	2.4137	0.5157			
			H21	H25	8.8140	8.5100	0.3040	0.1889	1.6092	0.9495			
			H21	H26	8.8140	8.3820	0.4320	0.1889	2.2867	0.6040			
			H21	H27	8.8140	8.1020	0.7120	0.1889	3.7688	0.0272	*		
			H21	H28	8.8140	8.5780	0.2360	0.1889	1.2492	0.9945			
			H21	H29	8.8140	8.4180	0.3960	0.1889	2.0961	0.7316			
			H21	H30	8.8140	8.7280	0.0860	0.1889	0.4552	1.0000			
			H21	R01	8.8140	9.3760	0.5620	0.1889	2.9748	0.1958			
			H21	R02	8.8140	11.1393	2.3253	0.1889	12.3085	P < 0.001	**		
			H22	H23	8.6680	7.8300	0.8380	0.1889	4.4358	0.0036	**		
			H22	H24	8.6680	8.3580	0.3100	0.1889	1.6409	0.9415			
			H22	H25	8.6680	8.5100	0.1580	0.1889	0.8363	0.9999			
			H22	H26	8.6680	8.3820	0.2860	0.1889	1.5139	0.9688			
			H22	H27	8.6680	8.1020	0.5660	0.1889	2.9960	0.1873			
			H22	H28	8.6680	8.5780	0.0900	0.1889	0.4764	1.0000			
			H22	H29	8.6680	8.4180	0.2500	0.1889	1.3233	0.9904			
			H22	H30	8.6680	8.7280	0.0600	0.1889	0.3176	1.0000			
			H22	R01	8.6680	9.3760	0.7080	0.1889	3.7476	0.0288	*		
			H22	R02	8.6680	11.1393	2.4713	0.1889	13.0813	P < 0.001	**		
			H23	H24	7.8300	8.3580	0.5280	0.1889	2.7948	0.2795			
			H23	H25	7.8300	8.5100	0.6800	0.1889	3.5994	0.0434	*		
			H23	H26	7.8300	8.3820	0.5520	0.1889	2.9219	0.2183			
			H23	H27	7.8300	8.1020	0.2720	0.1889	1.4398	0.9796			
			H23	H28	7.8300	8.5780	0.7480	0.1889	3.9594	0.0156	*		
			H23	H29	7.8300	8.4180	0.5880	0.1889	3.1124	0.1454			
			H23	H30	7.8300	8.7280	0.8980	0.1889	4.7534	0.0012	**		
			H23	R01	7.8300	9.3760	1.5460	0.1889	8.1834	P < 0.001	**		
			H23	R02	7.8300	11.1393	3.3093	0.1889	17.5171	P < 0.001	**		
			H24	H25	8.3580	8.5100	0.1520	0.1889	0.8046	1.0000			
			H24	H26	8.3580	8.3820	0.0240	0.1889	0.1270	1.0000			
			H24	H27	8.3580	8.1020	0.2560	0.1889	1.3551	0.9881			
			H24	H28	8.3580	8.5780	0.2200	0.1889	1.1645	0.9972			
			H24	H29	8.3580	8.4180	0.0600	0.1889	0.3176	1.0000			
			H24	H30	8.3580	8.7280	0.3700	0.1889	1.9585	0.8127			
			H24	R01	8.3580	9.3760	1.0180	0.1889	5.3885	P < 0.001	**		
			H24	R02	8.3580	11.1393	2.7813	0.1889	14.7222	P < 0.001	**		
			H25	H26	8.5100	8.3820	0.1280	0.1889	0.6775	1.0000			
			H25	H27	8.5100	8.1020	0.4080	0.1889	2.1597	0.6905			
			H25	H28	8.5100	8.5780	0.0680	0.1889	0.3599	1.0000			
H25	H29	8.5100	8.4180	0.0920	0.1889	0.4870	1.0000						
H25	H30	8.5100	8.7280	0.2180	0.1889	1.1539	0.9975						
H25	R01	8.5100	9.3760	0.8660	0.1889	4.5840	0.0022	**					
H25	R02	8.5100	11.1393	2.6293	0.1889	13.9176	P < 0.001	**					
H26	H27	8.3820	8.1020	0.2800	0.1889	1.4821	0.9738						
H26	H28	8.3820	8.5780	0.1960	0.1889	1.0375	0.9992						
H26	H29	8.3820	8.4180	0.0360	0.1889	0.1906	1.0000						
H26	H30	8.3820	8.7280	0.3460	0.1889	1.8315	0.8749						
H26	R01	8.3820	9.3760	0.9940	0.1889	5.2615	P < 0.001	**					
H26	R02	8.3820	11.1393	2.7573	0.1889	14.5952	P < 0.001	**					
H27	H28	8.1020	8.5780	0.4760	0.1889	2.5196	0.4440						
H27	H29	8.1020	8.4180	0.3160	0.1889	1.6727	0.9326						
H27	H30	8.1020	8.7280	0.6260	0.1889	3.3136	0.0907						
H27	R01	8.1020	9.3760	1.2740	0.1889	6.7436	P < 0.001	**					
H27	R02	8.1020	11.1393	3.0373	0.1889	16.0773	P < 0.001	**					
H28	H29	8.5780	8.4180	0.1600	0.1889	0.8469	0.9999						
H28	H30	8.5780	8.7280	0.1500	0.1889	0.7940	1.0000						
H28	R01	8.5780	9.3760	0.7980	0.1889	4.2240	0.0070	**					
H28	R02	8.5780	11.1393	2.5613	0.1889	13.5577	P < 0.001	**					
H29	H30	8.4180	8.7280	0.3100	0.1889	1.6409	0.9415						
H29	R01	8.4180	9.3760	0.9580	0.1889	5.0709	P < 0.001	**					
H29	R02	8.4180	11.1393	2.7213	0.1889	14.4046	P < 0.001	**					
H30	R01	8.7280	9.3760	0.6480	0.1889	3.4300	0.0678						
H30	R02	8.7280	11.1393	2.4113	0.1889	12.7637	P < 0.001	**					
R01	R02	9.3760	11.1393	1.7633	0.1889	9.3337	P < 0.001	**					

安江 俊二 日本におけるCOVID-19流行前後の肥満傾向児出現率の比較

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	8.0760	7.9520	0.1240	0.1889	0.6564	1.0000	
			H18	H20	8.0760	8.0140	0.0620	0.1889	0.3282	1.0000	
			H18	H21	8.0760	7.4060	0.6700	0.1889	3.5465	0.0500	
			H18	H22	8.0760	7.3000	0.7760	0.1889	4.1076	0.0100	*
			H18	H23	8.0760	6.6900	1.3860	0.1889	7.3365	P < 0.001	**
			H18	H24	8.0760	6.9780	1.0980	0.1889	5.8120	P < 0.001	**
			H18	H25	8.0760	7.1840	0.8920	0.1889	4.7216	0.0014	**
			H18	H26	8.0760	7.1940	0.8820	0.1889	4.6687	0.0017	**
			H18	H27	8.0760	6.7280	1.3480	0.1889	7.1353	P < 0.001	**
			H18	H28	8.0760	7.0300	1.0460	0.1889	5.5368	P < 0.001	**
			H18	H29	8.0760	7.1900	0.8860	0.1889	4.6898	0.0015	**
			H18	H30	8.0760	7.2480	0.8280	0.1889	4.3828	0.0042	**
			H18	R01	8.0760	7.5280	0.5480	0.1889	2.9007	0.2278	
			H18	R02	8.0760	8.2266	0.1506	0.1889	0.7970	1.0000	
			H19	H20	7.9520	8.0140	0.0620	0.1889	0.3282	1.0000	
			H19	H21	7.9520	7.4060	0.5460	0.1889	2.8901	0.2327	
			H19	H22	7.9520	7.3000	0.6520	0.1889	3.4512	0.0642	
			H19	H23	7.9520	6.6900	1.2620	0.1889	6.6801	P < 0.001	**
			H19	H24	7.9520	6.9780	0.9740	0.1889	5.1556	P < 0.001	**
			H19	H25	7.9520	7.1840	0.7680	0.1889	4.0652	0.0114	*
			H19	H26	7.9520	7.1940	0.7580	0.1889	4.0123	0.0134	*
			H19	H27	7.9520	6.7280	1.2240	0.1889	6.4790	P < 0.001	**
			H19	H28	7.9520	7.0300	0.9220	0.1889	4.8804	P < 0.001	**
			H19	H29	7.9520	7.1900	0.7620	0.1889	4.0335	0.0125	*
			H19	H30	7.9520	7.2480	0.7040	0.1889	3.7265	0.0306	*
			H19	R01	7.9520	7.5280	0.4240	0.1889	2.2443	0.6332	
			H19	R02	7.9520	8.2266	0.2746	0.1889	1.4534	0.9778	
			H20	H21	8.0140	7.4060	0.6080	0.1889	3.2183	0.1140	
			H20	H22	8.0140	7.3000	0.7140	0.1889	3.7794	0.0264	*
			H20	H23	8.0140	6.6900	1.3240	0.1889	7.0083	P < 0.001	**
			H20	H24	8.0140	6.9780	1.0360	0.1889	5.4838	P < 0.001	**
			H20	H25	8.0140	7.1840	0.8300	0.1889	4.3934	0.0041	**
			H20	H26	8.0140	7.1940	0.8200	0.1889	4.3405	0.0048	**
			H20	H27	8.0140	6.7280	1.2860	0.1889	6.8071	P < 0.001	**
			H20	H28	8.0140	7.0300	0.9840	0.1889	5.2086	P < 0.001	**
			H20	H29	8.0140	7.1900	0.8240	0.1889	4.3616	0.0045	**
			H20	H30	8.0140	7.2480	0.7660	0.1889	4.0546	0.0118	*
			H20	R01	8.0140	7.5280	0.4860	0.1889	2.5725	0.4095	
			H20	R02	8.0140	8.2266	0.2126	0.1889	1.1252	0.9981	
			H21	H22	7.4060	7.3000	0.1060	0.1889	0.5611	1.0000	
			H21	H23	7.4060	6.6900	0.7160	0.1889	3.7900	0.0256	*
			H21	H24	7.4060	6.9780	0.4280	0.1889	2.2655	0.6186	
			H21	H25	7.4060	7.1840	0.2220	0.1889	1.1751	0.9970	
			H21	H26	7.4060	7.1940	0.2120	0.1889	1.1222	0.9981	
			H21	H27	7.4060	6.7280	0.6780	0.1889	3.5888	0.0447	*
			H21	H28	7.4060	7.0300	0.3760	0.1889	1.9903	0.7952	
			H21	H29	7.4060	7.1900	0.2160	0.1889	1.1433	0.9977	
			H21	H30	7.4060	7.2480	0.1580	0.1889	0.8363	0.9999	
			H21	R01	7.4060	7.5280	0.1220	0.1889	0.6458	1.0000	
			H21	R02	7.4060	8.2266	0.8206	0.1889	4.3435	0.0048	**
			H22	H23	7.3000	6.6900	0.6100	0.1889	3.2289	0.1112	
			H22	H24	7.3000	6.9780	0.3220	0.1889	1.7044	0.9228	
			H22	H25	7.3000	7.1840	0.1160	0.1889	0.6140	1.0000	
			H22	H26	7.3000	7.1940	0.1060	0.1889	0.5611	1.0000	
			H22	H27	7.3000	6.7280	0.5720	0.1889	3.0277	0.1751	
			H22	H28	7.3000	7.0300	0.2700	0.1889	1.4292	0.9808	
			H22	H29	7.3000	7.1900	0.1100	0.1889	0.5823	1.0000	
			H22	H30	7.3000	7.2480	0.0520	0.1889	0.2752	1.0000	
			H22	R01	7.3000	7.5280	0.2280	0.1889	1.2069	0.9960	
			H22	R02	7.3000	8.2266	0.9266	0.1889	4.9046	P < 0.001	**
			H23	H24	6.6900	6.9780	0.2880	0.1889	1.5245	0.9670	
			H23	H25	6.6900	7.1840	0.4940	0.1889	2.6149	0.3827	
			H23	H26	6.6900	7.1940	0.5040	0.1889	2.6678	0.3505	
			H23	H27	6.6900	6.7280	0.0380	0.1889	0.2011	1.0000	
			H23	H28	6.6900	7.0300	0.3400	0.1889	1.7997	0.8882	
			H23	H29	6.6900	7.1900	0.5000	0.1889	2.6466	0.3632	
			H23	H30	6.6900	7.2480	0.5580	0.1889	2.9536	0.2046	
			H23	R01	6.6900	7.5280	0.8380	0.1889	4.4358	0.0036	**
			H23	R02	6.6900	8.2266	1.5366	0.1889	8.1335	P < 0.001	**
			H24	H25	6.9780	7.1840	0.2060	0.1889	1.0904	0.9986	
			H24	H26	6.9780	7.1940	0.2160	0.1889	1.1433	0.9977	
			H24	H27	6.9780	6.7280	0.2500	0.1889	1.3233	0.9904	
			H24	H28	6.9780	7.0300	0.0520	0.1889	0.2752	1.0000	
			H24	H29	6.9780	7.1900	0.2120	0.1889	1.1222	0.9981	
			H24	H30	6.9780	7.2480	0.2700	0.1889	1.4292	0.9808	
			H24	R01	6.9780	7.5280	0.5500	0.1889	2.9113	0.2230	
			H24	R02	6.9780	8.2266	1.2486	0.1889	6.6090	P < 0.001	**
			H25	H26	7.1840	7.1940	0.0100	0.1889	0.0529	1.0000	
			H25	H27	7.1840	6.7280	0.4560	0.1889	2.4137	0.5157	
			H25	H28	7.1840	7.0300	0.1540	0.1889	0.8152	0.9999	
			H25	H29	7.1840	7.1900	0.0060	0.1889	0.0318	1.0000	
			H25	H30	7.1840	7.2480	0.0640	0.1889	0.3388	1.0000	
			H25	R01	7.1840	7.5280	0.3440	0.1889	1.8209	0.8794	
			H25	R02	7.1840	8.2266	1.0426	0.1889	5.5186	P < 0.001	**
H26	H27	7.1940	6.7280	0.4660	0.1889	2.4667	0.4795				
H26	H28	7.1940	7.0300	0.1640	0.1889	0.8681	0.9999				
H26	H29	7.1940	7.1900	0.0040	0.1889	0.0212	1.0000				
H26	H30	7.1940	7.2480	0.0540	0.1889	0.2858	1.0000				
H26	R01	7.1940	7.5280	0.3340	0.1889	1.7680	0.9007				
H26	R02	7.1940	8.2266	1.0326	0.1889	5.4657	P < 0.001	**			
H27	H28	6.7280	7.0300	0.3020	0.1889	1.5986	0.9520				
H27	H29	6.7280	7.1900	0.4620	0.1889	2.4455	0.4939				
H27	H30	6.7280	7.2480	0.5200	0.1889	2.7525	0.3021				
H27	R01	6.7280	7.5280	0.8000	0.1889	4.2346	0.0068	**			
H27	R02	6.7280	8.2266	1.4986	0.1889	7.9323	P < 0.001	**			
H28	H29	7.0300	7.1900	0.1600	0.1889	0.8469	0.9999				
H28	H30	7.0300	7.2480	0.2180	0.1889	1.1539	0.9975				
H28	R01	7.0300	7.5280	0.4980	0.1889	2.6360	0.3697				
H28	R02	7.0300	8.2266	1.1966	0.1889	6.3337	P < 0.001	**			
H29	H30	7.1900	7.2480	0.0580	0.1889	0.3070	1.0000				
H29	R01	7.1900	7.5280	0.3380	0.1889	1.7891	0.8925				
H29	R02	7.1900	8.2266	1.0366	0.1889	5.4868	P < 0.001	**			
H30	R01	7.2480	7.5280	0.2800	0.1889	1.4821	0.9738				
H30	R02	7.2480	8.2266	0.9786	0.1889	5.1798	P < 0.001	**			
R01	R02	7.5280	8.2266	0.6986	0.1889	3.6977	0.0332	*			

4.3.1.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 5-3, 図 6-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 5-3. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 5-3-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

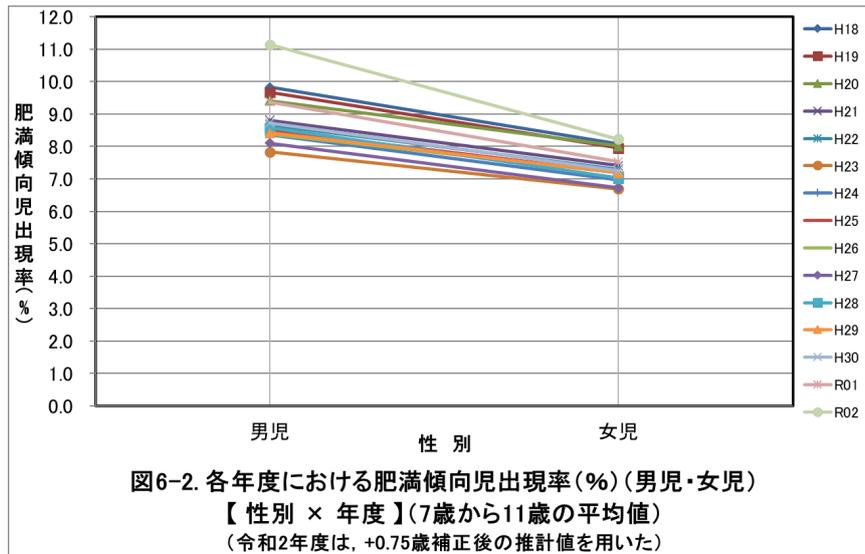
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率 (%)	H18	性別	7.7264	1	7.7264	86.5934	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H19	性別	7.3274	1	7.3274	82.1211	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H20	性別	4.9140	1	4.9140	55.0736	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H21	性別	4.9562	1	4.9562	55.5459	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H22	性別	4.6786	1	4.6786	52.4348	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H23	性別	3.2490	1	3.2490	36.4130	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H24	性別	4.7610	1	4.7610	53.3587	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H25	性別	4.3957	1	4.3957	49.2645	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H26	性別	3.5284	1	3.5284	39.5439	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H27	性別	4.7197	1	4.7197	52.8957	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H28	性別	5.9908	1	5.9908	67.1412	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H29	性別	3.7700	1	3.7700	42.2517	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	H30	性別	5.4760	1	5.4760	61.3720	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	R01	性別	8.5378	1	8.5378	95.6866	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			
	R02	性別	21.2102	1	21.2102	237.7121	P < 0.001	**
		誤差	4.9967	56	0.0892			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 5-3-2)

・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5-3-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率 (%)	Tukey	H18	男児	女児	9.8340	8.0760	1.7580	0.1889	9.3056	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	9.6640	7.9520	1.7120	0.1889	9.0621	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	9.4160	8.0140	1.4020	0.1889	7.4212	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	8.8140	7.4060	1.4080	0.1889	7.4529	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	8.6680	7.3000	1.3680	0.1889	7.2412	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	7.8300	6.6900	1.1400	0.1889	6.0343	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	8.3580	6.9780	1.3800	0.1889	7.3047	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	8.5100	7.1840	1.3260	0.1889	7.0189	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	8.3820	7.1940	1.1880	0.1889	6.2884	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	8.1020	6.7280	1.3740	0.1889	7.2729	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	8.5780	7.0300	1.5480	0.1889	8.1940	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	8.4180	7.1900	1.2280	0.1889	6.5001	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	8.7280	7.2480	1.4800	0.1889	7.8340	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	9.3760	7.5280	1.8480	0.1889	9.7820	P < 0.001	**
		R02	男児	女児	11.1393	8.2266	2.9127	0.1889	15.4179	P < 0.001	**



4.3.2 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (12歳から14歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表6-1)

性別 (男児・女児), 年齢 (12歳から14歳), 年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子, 肥満傾向児出現率(%)を目的変数として, 三元配置分散分析により解析を行った. (表6-1)

令和2年度の測定データは, 推計値データを用いて解析を行った.

表6-1より, 性別, 年齢, 年度, 性別×年齢, 性別×年度に有意性が認められた.

表6-1 元配置分散分析 (性別, 年齢(12歳~14歳), 年度(H18~R02)) の結果
分散分析表

因子	Type III 平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	65.582254	1	65.582254	1928.420320	P < 0.001	**
年齢	37.949849	2	18.974924	557.950169	P < 0.001	**
年度	63.985892	14	4.570421	134.391423	P < 0.001	**
性別 × 年齢	4.659381	2	2.329690	68.503623	P < 0.001	**
性別 × 年度	8.825431	14	0.630388	18.536307	P < 0.001	**
年齢 × 年度	1.416489	28	0.050589	1.487546	0.1496	
性別 × 年齢 × 年度	0	0	-			
誤差	0.952232	28	0.034008			
全体	183.371528	89				

4.3.2.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表6-2, 図7-1)

「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により, 男児および女児の12歳から14歳のグループにおいて単純主効果が有意であった.

表 6-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 6-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	55.5716	14	3.9694	116.7186	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	女児	年度	17.2397	14	1.2314	36.2091	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 6-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和元年度と令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.26 倍に増加した。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 22 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.12 倍に増加した。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは平成 30 年度と令和元年度、令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。特に、令和元年度と令和 2 年度の間増加が大きかった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度は令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

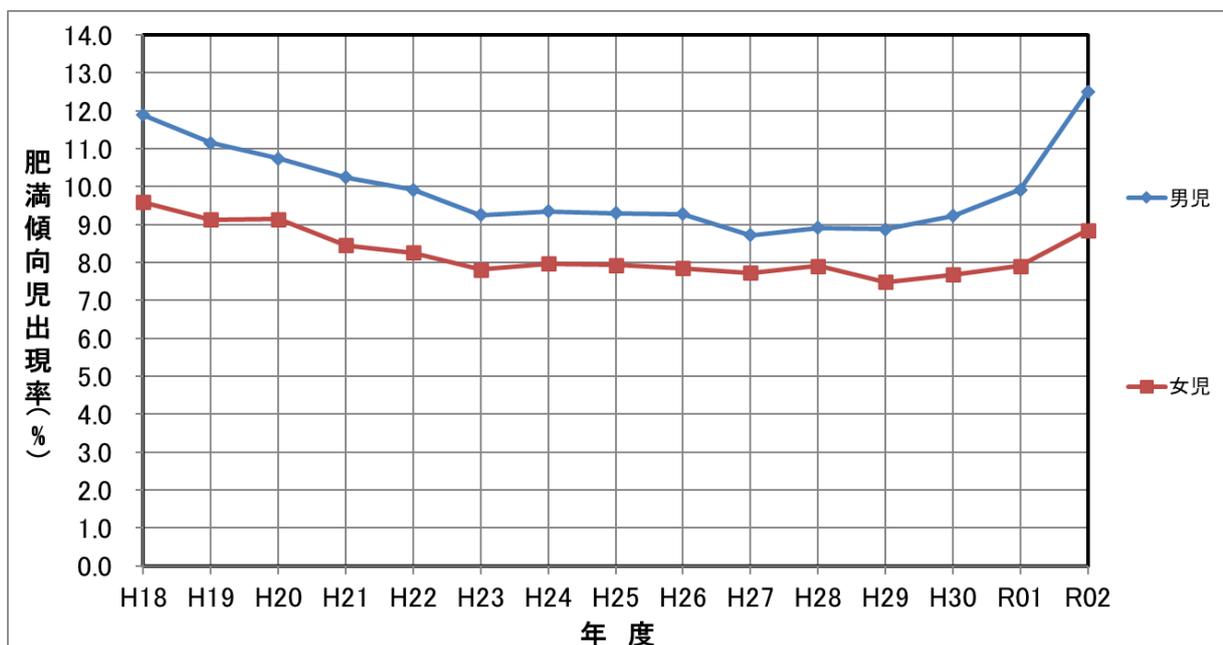


図7-1. 肥満傾向児の年度別出現率(%) (男児・女児)

【年度 × 性別】(12歳から14歳の平均値)

(令和2年度は、+0.75歳補正後の推計値を用いた)

表 6-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	11.8967	11.1567	0.7400	0.1506	4.9146	0.0026	**
			H18	H20	11.8967	10.7467	1.1500	0.1506	7.6375	P < 0.001	**
			H18	H21	11.8967	10.2500	1.6467	0.1506	10.9360	P < 0.001	**
			H18	H22	11.8967	9.9233	1.9733	0.1506	13.1055	P < 0.001	**
			H18	H23	11.8967	9.2500	2.6467	0.1506	17.5773	P < 0.001	**
			H18	H24	11.8967	9.3533	2.5433	0.1506	16.8910	P < 0.001	**
			H18	H25	11.8967	9.2967	2.6000	0.1506	17.2674	P < 0.001	**
			H18	H26	11.8967	9.2733	2.6233	0.1506	17.4224	P < 0.001	**
			H18	H27	11.8967	8.7267	3.1700	0.1506	21.0529	P < 0.001	**
			H18	H28	11.8967	8.9133	2.9833	0.1506	19.8132	P < 0.001	**
			H18	H29	11.8967	8.8733	3.0233	0.1506	20.0789	P < 0.001	**
			H18	H30	11.8967	9.2300	2.6667	0.1506	17.7101	P < 0.001	**
			H18	R01	11.8967	9.9233	1.9733	0.1506	13.1055	P < 0.001	**
			H18	R02	11.8967	12.5138	0.6171	0.1506	4.0985	0.0200	*
			H19	H20	11.1567	10.7467	0.4100	0.1506	2.7229	0.3415	
			H19	H21	11.1567	10.2500	0.9067	0.1506	6.0214	P < 0.001	**
			H19	H22	11.1567	9.9233	1.2333	0.1506	8.1909	P < 0.001	**
			H19	H23	11.1567	9.2500	1.9067	0.1506	12.6628	P < 0.001	**
			H19	H24	11.1567	9.3533	1.8033	0.1506	11.9765	P < 0.001	**
			H19	H25	11.1567	9.2967	1.8600	0.1506	12.3528	P < 0.001	**
			H19	H26	11.1567	9.2733	1.8833	0.1506	12.5078	P < 0.001	**
			H19	H27	11.1567	8.7267	2.4300	0.1506	16.1384	P < 0.001	**
			H19	H28	11.1567	8.9133	2.2433	0.1506	14.8987	P < 0.001	**
			H19	H29	11.1567	8.8733	2.2833	0.1506	15.1643	P < 0.001	**
			H19	H30	11.1567	9.2300	1.9267	0.1506	12.7956	P < 0.001	**
			H19	R01	11.1567	9.9233	1.2333	0.1506	8.1909	P < 0.001	**
			H19	R02	11.1567	12.5138	1.3571	0.1506	9.0131	P < 0.001	**
			H20	H21	10.7467	10.2500	0.4967	0.1506	3.2985	0.1204	
			H20	H22	10.7467	9.9233	0.8233	0.1506	5.4680	P < 0.001	**
			H20	H23	10.7467	9.2500	1.4967	0.1506	9.9398	P < 0.001	**
			H20	H24	10.7467	9.3533	1.3933	0.1506	9.2535	P < 0.001	**
			H20	H25	10.7467	9.2967	1.4500	0.1506	9.6299	P < 0.001	**
			H20	H26	10.7467	9.2733	1.4733	0.1506	9.7849	P < 0.001	**
			H20	H27	10.7467	8.7267	2.0200	0.1506	13.4154	P < 0.001	**
			H20	H28	10.7467	8.9133	1.8333	0.1506	12.1757	P < 0.001	**
			H20	H29	10.7467	8.8733	1.8733	0.1506	12.4414	P < 0.001	**
			H20	H30	10.7467	9.2300	1.5167	0.1506	10.0726	P < 0.001	**
			H20	R01	10.7467	9.9233	0.8233	0.1506	5.4680	P < 0.001	**
			H20	R02	10.7467	12.5138	1.7671	0.1506	11.7360	P < 0.001	**
			H21	H22	10.2500	9.9233	0.3267	0.1506	2.1695	0.6818	
			H21	H23	10.2500	9.2500	1.0000	0.1506	6.6413	P < 0.001	**
			H21	H24	10.2500	9.3533	0.8967	0.1506	5.9550	P < 0.001	**
			H21	H25	10.2500	9.2967	0.9533	0.1506	6.3314	P < 0.001	**
			H21	H26	10.2500	9.2733	0.9767	0.1506	6.4863	P < 0.001	**
			H21	H27	10.2500	8.7267	1.5233	0.1506	10.1169	P < 0.001	**
			H21	H28	10.2500	8.9133	1.3367	0.1506	8.8772	P < 0.001	**
			H21	H29	10.2500	8.8733	1.3767	0.1506	9.1429	P < 0.001	**
			H21	H30	10.2500	9.2300	1.0200	0.1506	6.7741	P < 0.001	**
			H21	R01	10.2500	9.9233	0.3267	0.1506	2.1695	0.6818	
			H21	R02	10.2500	12.5138	2.2638	0.1506	15.0345	P < 0.001	**
			H22	H23	9.9233	9.2500	0.6733	0.1506	4.4718	0.0080	**
			H22	H24	9.9233	9.3533	0.5700	0.1506	3.7855	0.0418	*
			H22	H25	9.9233	9.2967	0.6267	0.1506	4.1619	0.0171	*
			H22	H26	9.9233	9.2733	0.6500	0.1506	4.3168	0.0117	*
			H22	H27	9.9233	8.7267	1.1967	0.1506	7.9474	P < 0.001	**
			H22	H28	9.9233	8.9133	1.0100	0.1506	6.7077	P < 0.001	**
			H22	H29	9.9233	8.8733	1.0500	0.1506	6.9734	P < 0.001	**
			H22	H30	9.9233	9.2300	0.6933	0.1506	4.6046	0.0057	**
			H22	R01	9.9233	9.9233	0.0000	0.1506	0.0000	1.0000	
			H22	R02	9.9233	12.5138	2.5905	0.1506	17.2040	P < 0.001	**
			H23	H24	9.2500	9.3533	0.1033	0.1506	0.6863	1.0000	
			H23	H25	9.2500	9.2967	0.0467	0.1506	0.3099	1.0000	
			H23	H26	9.2500	9.2733	0.0233	0.1506	0.1550	1.0000	
			H23	H27	9.2500	8.7267	0.5233	0.1506	3.4756	0.0832	
			H23	H28	9.2500	8.9133	0.3367	0.1506	2.2359	0.6397	
			H23	H29	9.2500	8.8733	0.3767	0.1506	2.5016	0.4697	
			H23	H30	9.2500	9.2300	0.0200	0.1506	0.1328	1.0000	
			H23	R01	9.2500	9.9233	0.6733	0.1506	4.4718	0.0080	**
			H23	R02	9.2500	12.5138	3.2638	0.1506	21.6758	P < 0.001	**
			H24	H25	9.3533	9.2967	0.0567	0.1506	0.3763	1.0000	
			H24	H26	9.3533	9.2733	0.0800	0.1506	0.5313	1.0000	
			H24	H27	9.3533	8.7267	0.6267	0.1506	4.1619	0.0171	*
			H24	H28	9.3533	8.9133	0.4400	0.1506	2.9222	0.2457	
			H24	H29	9.3533	8.8733	0.4800	0.1506	3.1878	0.1501	
			H24	H30	9.3533	9.2300	0.1233	0.1506	0.8191	0.9999	
			H24	R01	9.3533	9.9233	0.5700	0.1506	3.7855	0.0418	*
			H24	R02	9.3533	12.5138	3.1605	0.1506	20.9896	P < 0.001	**
			H25	H26	9.2967	9.2733	0.0233	0.1506	0.1550	1.0000	
			H25	H27	9.2967	8.7267	0.5700	0.1506	3.7855	0.0418	*
			H25	H28	9.2967	8.9133	0.3833	0.1506	2.5458	0.4426	
			H25	H29	9.2967	8.8733	0.4233	0.1506	2.8115	0.2964	
			H25	H30	9.2967	9.2300	0.0667	0.1506	0.4428	1.0000	
			H25	R01	9.2967	9.9233	0.6267	0.1506	4.1619	0.0171	*
			H25	R02	9.2967	12.5138	3.2171	0.1506	21.3659	P < 0.001	**
			H26	H27	9.2733	8.7267	0.5467	0.1506	3.6306	0.0593	
			H26	H28	9.2733	8.9133	0.3600	0.1506	2.3909	0.5397	
			H26	H29	9.2733	8.8733	0.4000	0.1506	2.6565	0.3778	
			H26	H30	9.2733	9.2300	0.0433	0.1506	0.2878	1.0000	
			H26	R01	9.2733	9.9233	0.6500	0.1506	4.3168	0.0117	*
			H26	R02	9.2733	12.5138	3.2405	0.1506	21.5209	P < 0.001	**
			H27	H28	8.7267	8.9133	0.1867	0.1506	1.2397	0.9933	
			H27	H29	8.7267	8.8733	0.1467	0.1506	0.9741	0.9994	
			H27	H30	8.7267	9.2300	0.5033	0.1506	3.3428	0.1100	
			H27	R01	8.7267	9.9233	1.1967	0.1506	7.9474	P < 0.001	**
			H27	R02	8.7267	12.5138	3.7871	0.1506	25.1515	P < 0.001	**
			H28	H29	8.9133	8.8733	0.0400	0.1506	0.2657	1.0000	
			H28	H30	8.9133	9.2300	0.3167	0.1506	2.1031	0.7226	
			H28	R01	8.9133	9.9233	1.0100	0.1506	6.7077	P < 0.001	**
			H28	R02	8.9133	12.5138	3.6005	0.1506	23.9117	P < 0.001	**
			H29	H30	8.8733	9.2300	0.3567	0.1506	2.3687	0.5540	
H29	R01	8.8733	9.9233	1.0500	0.1506	6.9734	P < 0.001	**			
H29	R02	8.8733	12.5138	3.6405	0.1506	24.1774	P < 0.001	**			
H30	R01	9.2300	9.9233	0.6933	0.1506	4.6046	0.0057	**			
H30	R02	9.2300	12.5138	3.2838	0.1506	21.8087	P < 0.001	**			
R01	R02	9.9233	12.5138	2.5905	0.1506	17.2040	P < 0.001	**			

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	9.5967	9.1367	0.4600	0.1506	3.0550	0.1934	
			H18	H20	9.5967	9.1433	0.4533	0.1506	3.0107	0.2098	
			H18	H21	9.5967	8.4600	1.1367	0.1506	7.5489	P < 0.001	**
			H18	H22	9.5967	8.2567	1.3400	0.1506	8.8993	P < 0.001	**
			H18	H23	9.5967	7.8100	1.7867	0.1506	11.8658	P < 0.001	**
			H18	H24	9.5967	7.9667	1.6300	0.1506	10.8253	P < 0.001	**
			H18	H25	9.5967	7.9300	1.6667	0.1506	11.0688	P < 0.001	**
			H18	H26	9.5967	7.8467	1.7500	0.1506	11.6223	P < 0.001	**
			H18	H27	9.5967	7.7300	1.8667	0.1506	12.3971	P < 0.001	**
			H18	H28	9.5967	7.9100	1.6867	0.1506	11.2017	P < 0.001	**
			H18	H29	9.5967	7.4900	2.1067	0.1506	13.9910	P < 0.001	**
			H18	H30	9.5967	7.6800	1.9167	0.1506	12.7292	P < 0.001	**
			H18	R01	9.5967	7.9100	1.6867	0.1506	11.2017	P < 0.001	**
			H18	R02	9.5967	8.8514	0.7452	0.1506	4.9494	0.0024	**
			H19	H20	9.1367	9.1433	0.0067	0.1506	0.0443	1.0000	
			H19	H21	9.1367	8.4600	0.6767	0.1506	4.4939	0.0075	**
			H19	H22	9.1367	8.2567	0.8800	0.1506	5.8443	P < 0.001	**
			H19	H23	9.1367	7.8100	1.3267	0.1506	8.8108	P < 0.001	**
			H19	H24	9.1367	7.9667	1.1700	0.1506	7.7703	P < 0.001	**
			H19	H25	9.1367	7.9300	1.2067	0.1506	8.0138	P < 0.001	**
			H19	H26	9.1367	7.8467	1.2900	0.1506	8.5673	P < 0.001	**
			H19	H27	9.1367	7.7300	1.4067	0.1506	9.3421	P < 0.001	**
			H19	H28	9.1367	7.9100	1.2267	0.1506	8.1467	P < 0.001	**
			H19	H29	9.1367	7.4900	1.6467	0.1506	10.9360	P < 0.001	**
			H19	H30	9.1367	7.6800	1.4567	0.1506	9.6742	P < 0.001	**
			H19	R01	9.1367	7.9100	1.2267	0.1506	8.1467	P < 0.001	**
			H19	R02	9.1367	8.8514	0.2852	0.1506	1.8944	0.8370	
			H20	H21	9.1433	8.4600	0.6833	0.1506	4.5382	0.0067	**
			H20	H22	9.1433	8.2567	0.8867	0.1506	5.8886	P < 0.001	**
			H20	H23	9.1433	7.8100	1.3333	0.1506	8.8551	P < 0.001	**
			H20	H24	9.1433	7.9667	1.1767	0.1506	7.8146	P < 0.001	**
			H20	H25	9.1433	7.9300	1.2133	0.1506	8.0581	P < 0.001	**
			H20	H26	9.1433	7.8467	1.2967	0.1506	8.6116	P < 0.001	**
			H20	H27	9.1433	7.7300	1.4133	0.1506	9.3864	P < 0.001	**
			H20	H28	9.1433	7.9100	1.2333	0.1506	8.1909	P < 0.001	**
			H20	H29	9.1433	7.4900	1.6533	0.1506	10.9803	P < 0.001	**
			H20	H30	9.1433	7.6800	1.4633	0.1506	9.7184	P < 0.001	**
			H20	R01	9.1433	7.9100	1.2333	0.1506	8.1909	P < 0.001	**
			H20	R02	9.1433	8.8514	0.2919	0.1506	1.9386	0.8150	
			H21	H22	8.4600	8.2567	0.2033	0.1506	1.3504	0.9856	
			H21	H23	8.4600	7.8100	0.6500	0.1506	4.3168	0.0117	*
			H21	H24	8.4600	7.9667	0.4933	0.1506	3.2764	0.1259	
			H21	H25	8.4600	7.9300	0.5300	0.1506	3.5199	0.0756	
			H21	H26	8.4600	7.8467	0.6133	0.1506	4.0733	0.0212	*
			H21	H27	8.4600	7.7300	0.7300	0.1506	4.8482	0.0031	**
			H21	H28	8.4600	7.9100	0.5500	0.1506	3.6527	0.0564	
			H21	H29	8.4600	7.4900	0.9700	0.1506	6.4421	P < 0.001	**
			H21	H30	8.4600	7.6800	0.7800	0.1506	5.1802	0.0013	**
			H21	R01	8.4600	7.9100	0.5500	0.1506	3.6527	0.0564	
			H21	R02	8.4600	8.8514	0.3914	0.1506	2.5996	0.4105	
			H22	H23	8.2567	7.8100	0.4467	0.1506	2.9664	0.2272	
			H22	H24	8.2567	7.9667	0.2900	0.1506	1.9260	0.8214	
			H22	H25	8.2567	7.9300	0.3267	0.1506	2.1695	0.6818	
			H22	H26	8.2567	7.8467	0.4100	0.1506	2.7229	0.3415	
			H22	H27	8.2567	7.7300	0.5267	0.1506	3.4978	0.0793	
			H22	H28	8.2567	7.9100	0.3467	0.1506	2.3023	0.5969	
			H22	H29	8.2567	7.4900	0.7667	0.1506	5.0917	0.0016	**
			H22	H30	8.2567	7.6800	0.5767	0.1506	3.8298	0.0377	*
			H22	R01	8.2567	7.9100	0.3467	0.1506	2.3023	0.5969	
			H22	R02	8.2567	8.8514	0.5948	0.1506	3.9500	0.0285	*
			H23	H24	7.8100	7.9667	0.1567	0.1506	1.0405	0.9988	
			H23	H25	7.8100	7.9300	0.1200	0.1506	0.7970	0.9999	
			H23	H26	7.8100	7.8467	0.0367	0.1506	0.2435	1.0000	
			H23	H27	7.8100	7.7300	0.0800	0.1506	0.5313	1.0000	
			H23	H28	7.8100	7.9100	0.1000	0.1506	0.6641	1.0000	
			H23	H29	7.8100	7.4900	0.3200	0.1506	2.1252	0.7092	
			H23	H30	7.8100	7.6800	0.1300	0.1506	0.8634	0.9998	
			H23	R01	7.8100	7.9100	0.1000	0.1506	0.6641	1.0000	
			H23	R02	7.8100	8.8514	1.0414	0.1506	6.9164	P < 0.001	**
			H24	H25	7.9667	7.9300	0.0367	0.1506	0.2435	1.0000	
			H24	H26	7.9667	7.8467	0.1200	0.1506	0.7970	0.9999	
			H24	H27	7.9667	7.7300	0.2367	0.1506	1.5718	0.9515	
			H24	H28	7.9667	7.9100	0.0567	0.1506	0.3763	1.0000	
			H24	H29	7.9667	7.4900	0.4767	0.1506	3.1657	0.1568	
			H24	H30	7.9667	7.6800	0.2867	0.1506	1.9038	0.8324	
			H24	R01	7.9667	7.9100	0.0567	0.1506	0.3763	1.0000	
			H24	R02	7.9667	8.8514	0.8848	0.1506	5.8760	P < 0.001	**
			H25	H26	7.9300	7.8467	0.0833	0.1506	0.5534	1.0000	
			H25	H27	7.9300	7.7300	0.2000	0.1506	1.3283	0.9876	
			H25	H28	7.9300	7.9100	0.0200	0.1506	0.1328	1.0000	
			H25	H29	7.9300	7.4900	0.4400	0.1506	2.9222	0.2457	
			H25	H30	7.9300	7.6800	0.2500	0.1506	1.6603	0.9283	
			H25	R01	7.9300	7.9100	0.0200	0.1506	0.1328	1.0000	
			H25	R02	7.9300	8.8514	0.9214	0.1506	6.1195	P < 0.001	**
			H26	H27	7.8467	7.7300	0.1167	0.1506	0.7748	1.0000	
			H26	H28	7.8467	7.9100	0.0633	0.1506	0.4206	1.0000	
			H26	H29	7.8467	7.4900	0.3567	0.1506	2.3687	0.5540	
			H26	H30	7.8467	7.6800	0.1667	0.1506	1.1069	0.9978	
			H26	R01	7.8467	7.9100	0.0633	0.1506	0.4206	1.0000	
			H26	R02	7.8467	8.8514	1.0048	0.1506	6.6729	P < 0.001	**
			H27	H28	7.7300	7.9100	0.1800	0.1506	1.1954	0.9953	
			H27	H29	7.7300	7.4900	0.2400	0.1506	1.5939	0.9463	
			H27	H30	7.7300	7.6800	0.0500	0.1506	0.3321	1.0000	
			H27	R01	7.7300	7.9100	0.1800	0.1506	1.1954	0.9953	
			H27	R02	7.7300	8.8514	1.1214	0.1506	7.4477	P < 0.001	**
			H28	H29	7.9100	7.4900	0.4200	0.1506	2.7893	0.3073	
			H28	H30	7.9100	7.6800	0.2300	0.1506	1.5275	0.9608	
			H28	R01	7.9100	7.9100	0.0000	0.1506	0.0000	1.0000	
			H28	R02	7.9100	8.8514	0.9414	0.1506	6.2523	P < 0.001	**
			H29	H30	7.4900	7.6800	0.1900	0.1506	1.2618	0.9921	
H29	R01	7.4900	7.9100	0.4200	0.1506	2.7893	0.3073				
H29	R02	7.4900	8.8514	1.3614	0.1506	9.0417	P < 0.001	**			
H30	R01	7.6800	7.9100	0.2300	0.1506	1.5275	0.9608				
H30	R02	7.6800	8.8514	1.1714	0.1506	7.7798	P < 0.001	**			
R01	R02	7.9100	8.8514	0.9414	0.1506	6.2523	P < 0.001	**			

4.3.2.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 6-3, 図 7-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 6-3. 各年度における性別間の肥満傾向児出現率の比較

表 6-3-1. 「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定

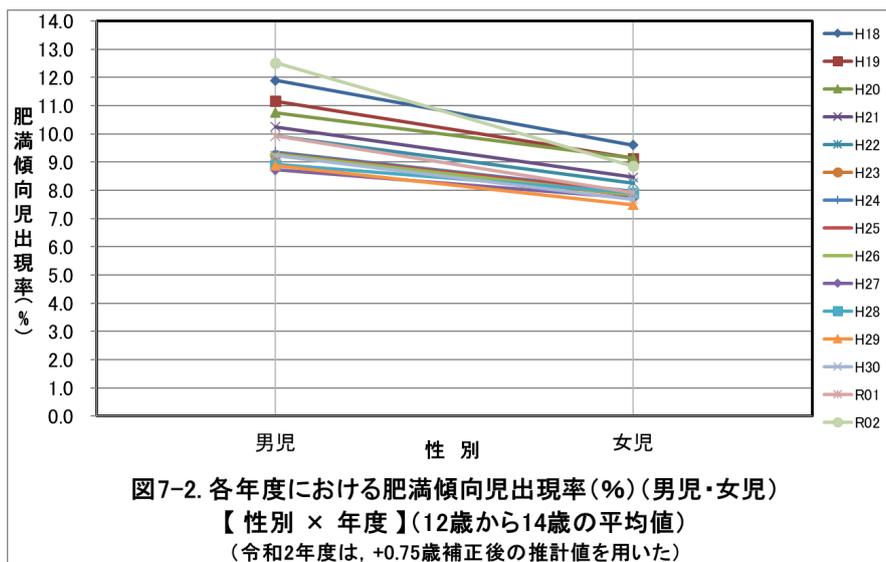
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	H18	性別	7.9350	1	7.9350	233.3255	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H19	性別	6.1206	1	6.1206	179.9738	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H20	性別	3.8560	1	3.8560	113.3846	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H21	性別	4.8061	1	4.8061	141.3229	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H22	性別	4.1667	1	4.1667	122.5192	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H23	性別	3.1104	1	3.1104	91.4601	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H24	性別	2.8843	1	2.8843	84.8107	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H25	性別	2.8017	1	2.8017	82.3819	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H26	性別	3.0531	1	3.0531	89.7742	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H27	性別	1.4900	1	1.4900	43.8134	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H28	性別	1.5100	1	1.5100	44.4014	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H29	性別	2.8704	1	2.8704	84.4035	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	H30	性別	3.6037	1	3.6037	105.9668	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
	R01	性別	6.0803	1	6.0803	178.7878	P < 0.001	**
		誤差	0.9522	28	0.0340			
R02	性別	20.1194	1	20.1194	591.6026	P < 0.001	**	
	誤差	0.9522	28	0.0340				

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 6-3-2)

・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

表 6-3-2. 「年度」の各水準における「性別」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	H18	男児	女児	11.8967	9.5967	2.3000	0.1506	15.2750	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	11.1567	9.1367	2.0200	0.1506	13.4154	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	10.7467	9.1433	1.6033	0.1506	10.6482	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	10.2500	8.4600	1.7900	0.1506	11.8879	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	9.9233	8.2567	1.6667	0.1506	11.0688	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	9.2500	7.8100	1.4400	0.1506	9.5635	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	9.3533	7.9667	1.3867	0.1506	9.2093	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	9.2967	7.9300	1.3667	0.1506	9.0764	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	9.2733	7.8467	1.4267	0.1506	9.4749	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	8.7267	7.7300	0.9967	0.1506	6.6192	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	8.9133	7.9100	1.0033	0.1506	6.6634	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	8.8733	7.4900	1.3833	0.1506	9.1871	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	9.2300	7.6800	1.5500	0.1506	10.2940	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	9.9233	7.9100	2.0133	0.1506	13.3712	P < 0.001	**
		R02	男児	女児	12.5138	8.8514	3.6624	0.1506	24.3229	P < 0.001	**



4.3.3 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (15歳から17歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較(表7-1)

性別 (男児・女児), 年齢 (15歳から17歳), 年度 (平成18年度から令和2年度) を固定因子, 肥満傾向児出現率(%)を目的変数として, 三元配置分散分析により解析を行った. (表7-1)

令和2年度の測定データは, 推計値データを用いて解析を行った.

表7-1より, 性別, 年齢, 年度, 性別×年度に有意性が認められた.

表7-1 元配置分散分析 (性別, 年齢(15歳~17歳), 年度(H18~R02)) の結果
 分散分析表

因子	TypeⅢ平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	有意性
性別	229.344432	1	229.344432	2000.277298	P < 0.001	**
年齢	12.028505	2	6.014253	52.454611	P < 0.001	**
年度	48.931691	14	3.495121	30.483456	P < 0.001	**
性別 * 年齢	0.345141	2	0.172571	1.505111	0.2394	
性別 * 年度	5.491217	14	0.392230	3.420917	0.0027	**
年齢 * 年度	2.288167	28	0.081720	0.712741	0.8122	
性別 * 年齢 * 年度	0	0	-			
誤差	3.210377	28	0.114656			
全体	301.639530	89				

4.3.3.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表7-2, 図8-1)

「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により, 男児および女児の15歳から17歳のグループにおいて単純主効果が有意であった.

表 7-2. 各性別における年度間の肥満傾向児出現率の比較

表 7-2-1. 「性別」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	性別	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	男児	年度	35.1258	14	2.5090	21.8826	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	女児	年度	19.2971	14	1.3784	12.0217	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 7-2-2)

- ・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、平成 27 年度と平成 28 年度の値より有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して有意差は認められなかった。
- ・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意差は認められなかった。
- ・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度間はなかった。

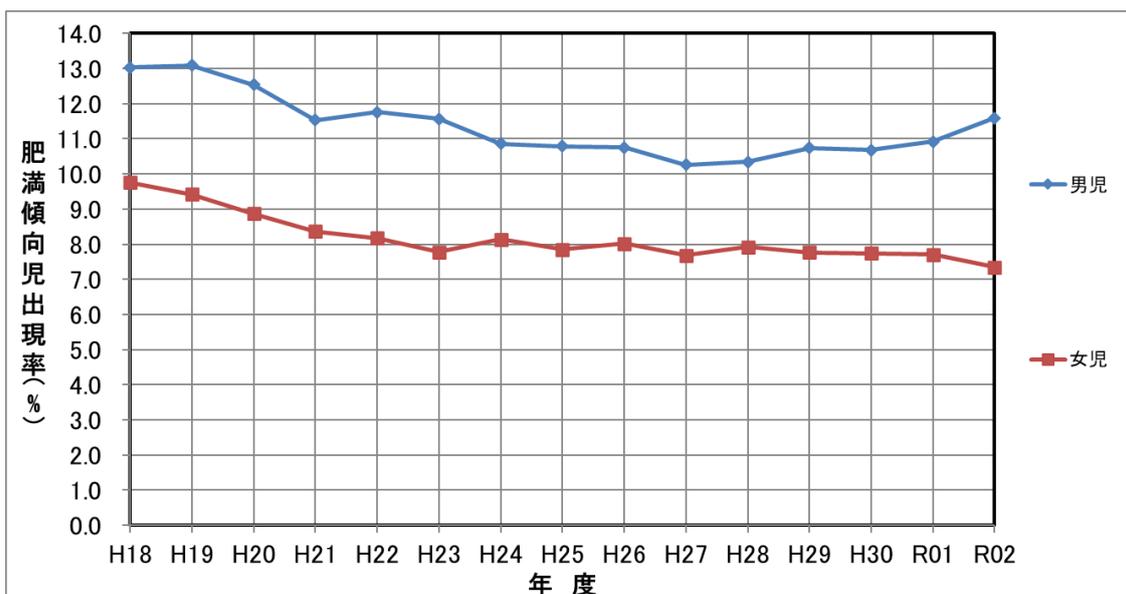


図8-1. 肥満傾向児の年度別出現率(%) (男児・女児)

【年度 × 性別】(15歳から17歳の平均値)

(令和2年度は、+0.75歳補正後の推計値を用いた)

表 7-2-2. 「性別」の各水準における「年度」の多重比較検定

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	男児	H18	H19	13.0367	13.0867	0.0500	0.2765	0.1808	1.0000	
			H18	H20	13.0367	12.5433	0.4933	0.2765	1.7844	0.8854	
			H18	H21	13.0367	11.5267	1.5100	0.2765	5.4616	P < 0.001	**
			H18	H22	13.0367	11.7567	1.2800	0.2765	4.6297	0.0053	**
			H18	H23	13.0367	11.5633	1.4733	0.2765	5.3290	P < 0.001	**
			H18	H24	13.0367	10.8567	2.1800	0.2765	7.8850	P < 0.001	**
			H18	H25	13.0367	10.7867	2.2500	0.2765	8.1382	P < 0.001	**
			H18	H26	13.0367	10.7567	2.2800	0.2765	8.2467	P < 0.001	**
			H18	H27	13.0367	10.2567	2.7800	0.2765	10.0552	P < 0.001	**
			H18	H28	13.0367	10.3400	2.6967	0.2765	9.7538	P < 0.001	**
			H18	H29	13.0367	10.7367	2.3000	0.2765	8.3191	P < 0.001	**
			H18	H30	13.0367	10.6867	2.3500	0.2765	8.4999	P < 0.001	**
			H18	R01	13.0367	10.9267	2.1100	0.2765	7.6318	P < 0.001	**
			H18	R02	13.0367	11.5966	1.4401	0.2765	5.2089	0.0012	**
			H19	H20	13.0867	12.5433	0.5433	0.2765	1.9652	0.8011	
			H19	H21	13.0867	11.5267	1.5600	0.2765	5.6425	P < 0.001	**
			H19	H22	13.0867	11.7567	1.3300	0.2765	4.8106	0.0034	**
			H19	H23	13.0867	11.5633	1.5233	0.2765	5.5099	P < 0.001	**
			H19	H24	13.0867	10.8567	2.2300	0.2765	8.0659	P < 0.001	**
			H19	H25	13.0867	10.7867	2.3000	0.2765	8.3191	P < 0.001	**
			H19	H26	13.0867	10.7567	2.3300	0.2765	8.4276	P < 0.001	**
			H19	H27	13.0867	10.2567	2.8300	0.2765	10.2361	P < 0.001	**
			H19	H28	13.0867	10.3400	2.7467	0.2765	9.9347	P < 0.001	**
			H19	H29	13.0867	10.7367	2.3500	0.2765	8.4999	P < 0.001	**
			H19	H30	13.0867	10.6867	2.4000	0.2765	8.6808	P < 0.001	**
			H19	R01	13.0867	10.9267	2.1600	0.2765	7.8127	P < 0.001	**
			H19	R02	13.0867	11.5966	1.4901	0.2765	5.3897	P < 0.001	**
			H20	H21	12.5433	11.5267	1.0167	0.2765	3.6773	0.0534	
			H20	H22	12.5433	11.7567	0.7867	0.2765	2.8454	0.2802	
			H20	H23	12.5433	11.5633	0.9800	0.2765	3.5446	0.0716	
			H20	H24	12.5433	10.8567	1.6867	0.2765	6.1006	P < 0.001	**
			H20	H25	12.5433	10.7867	1.7567	0.2765	6.3538	P < 0.001	**
			H20	H26	12.5433	10.7567	1.7867	0.2765	6.4623	P < 0.001	**
			H20	H27	12.5433	10.2567	2.2867	0.2765	8.2708	P < 0.001	**
			H20	H28	12.5433	10.3400	2.2033	0.2765	7.9694	P < 0.001	**
			H20	H29	12.5433	10.7367	1.8067	0.2765	6.5347	P < 0.001	**
			H20	H30	12.5433	10.6867	1.8567	0.2765	6.7155	P < 0.001	**
			H20	R01	12.5433	10.9267	1.6167	0.2765	5.8475	P < 0.001	**
			H20	R02	12.5433	11.5966	0.9468	0.2765	3.4245	0.0927	
			H21	H22	11.5267	11.7567	0.2300	0.2765	0.8319	0.9999	
			H21	H23	11.5267	11.5633	0.0367	0.2765	0.1326	1.0000	
			H21	H24	11.5267	10.8567	0.6700	0.2765	2.4234	0.5189	
			H21	H25	11.5267	10.7867	0.7400	0.2765	2.6766	0.3666	
			H21	H26	11.5267	10.7567	0.7700	0.2765	2.7851	0.3094	
			H21	H27	11.5267	10.2567	1.2700	0.2765	4.5936	0.0059	**
			H21	H28	11.5267	10.3400	1.1867	0.2765	4.2922	0.0125	*
			H21	H29	11.5267	10.7367	0.7900	0.2765	2.8574	0.2745	
			H21	H30	11.5267	10.6867	0.8400	0.2765	3.0383	0.1995	
			H21	R01	11.5267	10.9267	0.6000	0.2765	2.1702	0.6813	
			H21	R02	11.5267	11.5966	0.0699	0.2765	0.2528	1.0000	
			H22	H23	11.7567	11.5633	0.1933	0.2765	0.6993	1.0000	
			H22	H24	11.7567	10.8567	0.9000	0.2765	3.2553	0.1314	
			H22	H25	11.7567	10.7867	0.9700	0.2765	3.5085	0.0775	
			H22	H26	11.7567	10.7567	1.0000	0.2765	3.6170	0.0611	
			H22	H27	11.7567	10.2567	1.5000	0.2765	5.4255	P < 0.001	**
			H22	H28	11.7567	10.3400	1.4167	0.2765	5.1241	0.0015	**
			H22	H29	11.7567	10.7367	1.0200	0.2765	3.6893	0.0520	
			H22	H30	11.7567	10.6867	1.0700	0.2765	3.8702	0.0343	*
			H22	R01	11.7567	10.9267	0.8300	0.2765	3.0021	0.2131	
			H22	R02	11.7567	11.5966	0.1601	0.2765	0.5791	1.0000	
			H23	H24	11.5633	10.8567	0.7067	0.2765	2.5560	0.4364	
			H23	H25	11.5633	10.7867	0.7767	0.2765	2.8092	0.2975	
			H23	H26	11.5633	10.7567	0.8067	0.2765	2.9177	0.2476	
			H23	H27	11.5633	10.2567	1.3067	0.2765	4.7262	0.0042	**
			H23	H28	11.5633	10.3400	1.2233	0.2765	4.4248	0.0090	**
			H23	H29	11.5633	10.7367	0.8267	0.2765	2.9900	0.2178	
			H23	H30	11.5633	10.6867	0.8767	0.2765	3.1709	0.1552	
			H23	R01	11.5633	10.9267	0.6367	0.2765	2.3028	0.5966	
			H23	R02	11.5633	11.5966	0.0332	0.2765	0.1202	1.0000	
			H24	H25	10.8567	10.7867	0.0700	0.2765	0.2532	1.0000	
			H24	H26	10.8567	10.7567	0.1000	0.2765	0.3617	1.0000	
			H24	H27	10.8567	10.2567	0.6000	0.2765	2.1702	0.6813	
			H24	H28	10.8567	10.3400	0.5167	0.2765	1.8688	0.8491	
			H24	H29	10.8567	10.7367	0.1200	0.2765	0.4340	1.0000	
			H24	H30	10.8567	10.6867	0.1700	0.2765	0.6149	1.0000	
			H24	R01	10.8567	10.9267	0.0700	0.2765	0.2532	1.0000	
			H24	R02	10.8567	11.5966	0.7399	0.2765	2.6762	0.3669	
			H25	H26	10.7867	10.7567	0.0300	0.2765	0.1085	1.0000	
			H25	H27	10.7867	10.2567	0.5300	0.2765	1.9170	0.8259	
			H25	H28	10.7867	10.3400	0.4467	0.2765	1.6156	0.9408	
			H25	H29	10.7867	10.7367	0.0500	0.2765	0.1808	1.0000	
			H25	H30	10.7867	10.6867	0.1000	0.2765	0.3617	1.0000	
			H25	R01	10.7867	10.9267	0.1400	0.2765	0.5064	1.0000	
			H25	R02	10.7867	11.5966	0.8099	0.2765	2.9293	0.2426	
			H26	H27	10.7567	10.2567	0.5000	0.2765	1.8085	0.8756	
			H26	H28	10.7567	10.3400	0.4167	0.2765	1.5071	0.9647	
			H26	H29	10.7567	10.7367	0.0200	0.2765	0.0723	1.0000	
			H26	H30	10.7567	10.6867	0.0700	0.2765	0.2532	1.0000	
			H26	R01	10.7567	10.9267	0.1700	0.2765	0.6149	1.0000	
			H26	R02	10.7567	11.5966	0.8399	0.2765	3.0379	0.1996	
			H27	H28	10.2567	10.3400	0.0833	0.2765	0.3014	1.0000	
			H27	H29	10.2567	10.7367	0.4800	0.2765	1.7362	0.9036	
			H27	H30	10.2567	10.6867	0.4300	0.2765	1.5553	0.9551	
			H27	R01	10.2567	10.9267	0.6700	0.2765	2.4234	0.5189	
			H27	R02	10.2567	11.5966	1.3399	0.2765	4.8463	0.0031	**
			H28	H29	10.3400	10.7367	0.3967	0.2765	1.4347	0.9761	
			H28	H30	10.3400	10.6867	0.3467	0.2765	1.2539	0.9926	
			H28	R01	10.3400	10.9267	0.5867	0.2765	2.1220	0.7112	
			H28	R02	10.3400	11.5966	1.2566	0.2765	4.5449	0.0066	**
			H29	H30	10.7367	10.6867	0.0500	0.2765	0.1808	1.0000	
H29	R01	10.7367	10.9267	0.1900	0.2765	0.6872	1.0000				
H29	R02	10.7367	11.5966	0.8599	0.2765	3.1102	0.1744				
H30	R01	10.6867	10.9267	0.2400	0.2765	0.8681	0.9998				
H30	R02	10.6867	11.5966	0.9099	0.2765	3.2910	0.1222				
R01	R02	10.9267	11.5966	0.6699	0.2765	2.4230	0.5192				

安江 俊二 日本におけるCOVID-19流行前後の肥満傾向児出現率の比較

目的変数	手法	性別	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	女児	H18	H19	9.7600	9.4267	0.3333	0.2765	1.2057	0.9949	
			H18	H20	9.7600	8.8667	0.8933	0.2765	3.2312	0.1378	
			H18	H21	9.7600	8.3633	1.3967	0.2765	5.0517	0.0018	**
			H18	H22	9.7600	8.1800	1.5800	0.2765	5.7148	P < 0.001	**
			H18	H23	9.7600	7.7833	1.9767	0.2765	7.1496	P < 0.001	**
			H18	H24	9.7600	8.1433	1.6167	0.2765	5.8475	P < 0.001	**
			H18	H25	9.7600	7.8567	1.9033	0.2765	6.8843	P < 0.001	**
			H18	H26	9.7600	8.0133	1.7467	0.2765	6.3177	P < 0.001	**
			H18	H27	9.7600	7.6833	2.0767	0.2765	7.5113	P < 0.001	**
			H18	H28	9.7600	7.9233	1.8367	0.2765	6.6432	P < 0.001	**
			H18	H29	9.7600	7.7667	1.9933	0.2765	7.2099	P < 0.001	**
			H18	H30	9.7600	7.7400	2.0200	0.2765	7.3063	P < 0.001	**
			H18	R01	9.7600	7.7100	2.0500	0.2765	7.4148	P < 0.001	**
			H18	R02	9.7600	7.3500	2.4100	0.2765	8.7171	P < 0.001	**
			H19	H20	9.4267	8.8667	0.5600	0.2765	2.0255	0.7680	
			H19	H21	9.4267	8.3633	1.0633	0.2765	3.8461	0.0363	*
			H19	H22	9.4267	8.1800	1.2467	0.2765	4.5092	0.0073	**
			H19	H23	9.4267	7.7833	1.6433	0.2765	5.9439	P < 0.001	**
			H19	H24	9.4267	8.1433	1.2833	0.2765	4.6418	0.0052	**
			H19	H25	9.4267	7.8567	1.5700	0.2765	5.6787	P < 0.001	**
			H19	H26	9.4267	8.0133	1.4133	0.2765	5.1120	0.0015	**
			H19	H27	9.4267	7.6833	1.7433	0.2765	6.3056	P < 0.001	**
			H19	H28	9.4267	7.9233	1.5033	0.2765	5.4375	P < 0.001	**
			H19	H29	9.4267	7.7667	1.6600	0.2765	6.0042	P < 0.001	**
			H19	H30	9.4267	7.7400	1.6867	0.2765	6.1006	P < 0.001	**
			H19	R01	9.4267	7.7100	1.7167	0.2765	6.2092	P < 0.001	**
			H19	R02	9.4267	7.3500	2.0767	0.2765	7.5114	P < 0.001	**
			H20	H21	8.8667	8.3633	0.5033	0.2765	1.8205	0.8705	
			H20	H22	8.8667	8.1800	0.6867	0.2765	2.4837	0.4808	
			H20	H23	8.8667	7.7833	1.0833	0.2765	3.9184	0.0307	*
			H20	H24	8.8667	8.1433	0.7233	0.2765	2.6163	0.4008	
			H20	H25	8.8667	7.8567	1.0100	0.2765	3.6532	0.0564	
			H20	H26	8.8667	8.0133	0.8533	0.2765	3.0865	0.1824	
			H20	H27	8.8667	7.6833	1.1833	0.2765	4.2801	0.0128	*
			H20	H28	8.8667	7.9233	0.9433	0.2765	3.4120	0.0952	
			H20	H29	8.8667	7.7667	1.1000	0.2765	3.9787	0.0266	*
			H20	H30	8.8667	7.7400	1.1267	0.2765	4.0751	0.0211	*
			H20	R01	8.8667	7.7100	1.1567	0.2765	4.1836	0.0163	*
			H20	R02	8.8667	7.3500	1.5167	0.2765	5.4859	P < 0.001	**
			H21	H22	8.3633	8.1800	0.1833	0.2765	0.6631	1.0000	
			H21	H23	8.3633	7.7833	0.5800	0.2765	2.0979	0.7258	
			H21	H24	8.3633	8.1433	0.2200	0.2765	0.7957	0.9999	
			H21	H25	8.3633	7.8567	0.5067	0.2765	1.8326	0.8653	
			H21	H26	8.3633	8.0133	0.3500	0.2765	1.2659	0.9919	
			H21	H27	8.3633	7.6833	0.6800	0.2765	2.4595	0.4960	
			H21	H28	8.3633	7.9233	0.4400	0.2765	1.5915	0.9469	
			H21	H29	8.3633	7.7667	0.5967	0.2765	2.1581	0.6889	
			H21	H30	8.3633	7.7400	0.6233	0.2765	2.2546	0.6277	
			H21	R01	8.3633	7.7100	0.6533	0.2765	2.3631	0.5576	
			H21	R02	8.3633	7.3500	1.0134	0.2765	3.6653	0.0549	
			H22	H23	8.1800	7.7833	0.3967	0.2765	1.4347	0.9761	
			H22	H24	8.1800	8.1433	0.0367	0.2765	0.1326	1.0000	
			H22	H25	8.1800	7.8567	0.3233	0.2765	1.1695	0.9962	
			H22	H26	8.1800	8.0133	0.1667	0.2765	0.6028	1.0000	
			H22	H27	8.1800	7.6833	0.4967	0.2765	1.7964	0.8805	
			H22	H28	8.1800	7.9233	0.2567	0.2765	0.9284	0.9997	
			H22	H29	8.1800	7.7667	0.4133	0.2765	1.4950	0.9668	
			H22	H30	8.1800	7.7400	0.4400	0.2765	1.5915	0.9469	
			H22	R01	8.1800	7.7100	0.4700	0.2765	1.7000	0.9160	
			H22	R02	8.1800	7.3500	0.8300	0.2765	3.0022	0.2131	
			H23	H24	7.7833	8.1433	0.3600	0.2765	1.3021	0.9896	
			H23	H25	7.7833	7.8567	0.0733	0.2765	0.2652	1.0000	
			H23	H26	7.7833	8.0133	0.2300	0.2765	0.8319	0.9999	
			H23	H27	7.7833	7.6833	0.1000	0.2765	0.3617	1.0000	
			H23	H28	7.7833	7.9233	0.1400	0.2765	0.5064	1.0000	
			H23	H29	7.7833	7.7667	0.0167	0.2765	0.0603	1.0000	
			H23	H30	7.7833	7.7400	0.0433	0.2765	0.1567	1.0000	
			H23	R01	7.7833	7.7100	0.0733	0.2765	0.2652	1.0000	
			H23	R02	7.7833	7.3500	0.4334	0.2765	1.5675	0.9524	
			H24	H25	8.1433	7.8567	0.2867	0.2765	1.0369	0.9989	
			H24	H26	8.1433	8.0133	0.1300	0.2765	0.4702	1.0000	
			H24	H27	8.1433	7.6833	0.4600	0.2765	1.6638	0.9273	
			H24	H28	8.1433	7.9233	0.2200	0.2765	0.7957	0.9999	
			H24	H29	8.1433	7.7667	0.3767	0.2765	1.3624	0.9845	
			H24	H30	8.1433	7.7400	0.4033	0.2765	1.4589	0.9726	
			H24	R01	8.1433	7.7100	0.4333	0.2765	1.5674	0.9525	
			H24	R02	8.1433	7.3500	0.7934	0.2765	2.8696	0.2689	
			H25	H26	7.8567	8.0133	0.1567	0.2765	0.5667	1.0000	
			H25	H27	7.8567	7.6833	0.1733	0.2765	0.6269	1.0000	
			H25	H28	7.8567	7.9233	0.0667	0.2765	0.2411	1.0000	
			H25	H29	7.8567	7.7667	0.0900	0.2765	0.3255	1.0000	
			H25	H30	7.8567	7.7400	0.1167	0.2765	0.4220	1.0000	
			H25	R01	7.8567	7.7100	0.1467	0.2765	0.5305	1.0000	
			H25	R02	7.8567	7.3500	0.5067	0.2765	1.8327	0.8653	
			H26	H27	8.0133	7.6833	0.3300	0.2765	1.1936	0.9953	
			H26	H28	8.0133	7.9233	0.0900	0.2765	0.3255	1.0000	
			H26	H29	8.0133	7.7667	0.2467	0.2765	0.8922	0.9998	
			H26	H30	8.0133	7.7400	0.2733	0.2765	0.9886	0.9993	
			H26	R01	8.0133	7.7100	0.3033	0.2765	1.0972	0.9980	
			H26	R02	8.0133	7.3500	0.6634	0.2765	2.3994	0.5342	
			H27	H28	7.6833	7.9233	0.2400	0.2765	0.8681	0.9998	
			H27	H29	7.6833	7.7667	0.0833	0.2765	0.3014	1.0000	
			H27	H30	7.6833	7.7400	0.0567	0.2765	0.2050	1.0000	
			H27	R01	7.6833	7.7100	0.0267	0.2765	0.0965	1.0000	
			H27	R02	7.6833	7.3500	0.3334	0.2765	1.2058	0.9949	
			H28	H29	7.9233	7.7667	0.1567	0.2765	0.5667	1.0000	
			H28	H30	7.9233	7.7400	0.1833	0.2765	0.6631	1.0000	
			H28	R01	7.9233	7.7100	0.2133	0.2765	0.7716	1.0000	
			H28	R02	7.9233	7.3500	0.5734	0.2765	2.0739	0.7401	
			H29	H30	7.7667	7.7400	0.0267	0.2765	0.0965	1.0000	
H29	R01	7.7667	7.7100	0.0567	0.2765	0.2050	1.0000				
H29	R02	7.7667	7.3500	0.4167	0.2765	1.5072	0.9646				
H30	R01	7.7400	7.7100	0.0300	0.2765	0.1085	1.0000				
H30	R02	7.7400	7.3500	0.3900	0.2765	1.4107	0.9792				
R01	R02	7.7100	7.3500	0.3600	0.2765	1.3022	0.9896				

4.3.3.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 7-3, 図 8-2)

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定により、平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において単純主効果が有意であった。

表 7-3. 各年度における性別間の肥満傾向児出現率の比較
表 7-3-1. 「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定

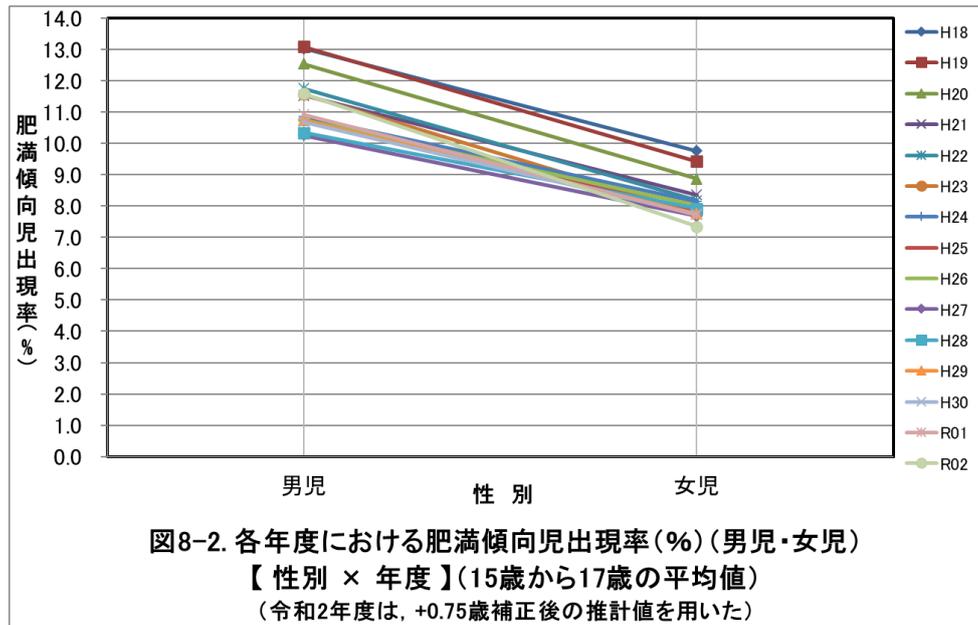
目的変数	年度	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	有意性
出現率(%)	H18	性別	16.1048	1	16.1048	140.4617	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H19	性別	20.0934	1	20.0934	175.2490	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H20	性別	20.2768	1	20.2768	176.8487	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H21	性別	15.0100	1	15.0100	130.9131	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H22	性別	19.1888	1	19.1888	167.3594	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H23	性別	21.4326	1	21.4326	186.9291	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H24	性別	11.0433	1	11.0433	96.3162	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H25	性別	12.8774	1	12.8774	112.3126	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H26	性別	11.2888	1	11.2888	98.4579	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H27	性別	9.9331	1	9.9331	86.6334	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H28	性別	8.7604	1	8.7604	76.4059	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H29	性別	13.2314	1	13.2314	115.4001	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	H30	性別	13.0243	1	13.0243	113.5940	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	R01	性別	15.5204	1	15.5204	135.3647	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			
	R02	性別	27.0502	1	27.0502	235.9245	P < 0.001	**
		誤差	3.2104	28	0.1147			

Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 7-3-2)

- ・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

表 7-3-2. 「年度」の各水準における「性別」の多重比較検定

目的変数	手法	年度	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	有意性
出現率(%)	Tukey	H18	男児	女児	13.0367	9.7600	3.2767	0.2765	11.8517	P < 0.001	**
		H19	男児	女児	13.0867	9.4267	3.6600	0.2765	13.2382	P < 0.001	**
		H20	男児	女児	12.5433	8.8667	3.6767	0.2765	13.2984	P < 0.001	**
		H21	男児	女児	11.5267	8.3633	3.1633	0.2765	11.4417	P < 0.001	**
		H22	男児	女児	11.7567	8.1800	3.5767	0.2765	12.9367	P < 0.001	**
		H23	男児	女児	11.5633	7.7833	3.7800	0.2765	13.6722	P < 0.001	**
		H24	男児	女児	10.8567	8.1433	2.7133	0.2765	9.8141	P < 0.001	**
		H25	男児	女児	10.7867	7.8567	2.9300	0.2765	10.5978	P < 0.001	**
		H26	男児	女児	10.7567	8.0133	2.7433	0.2765	9.9226	P < 0.001	**
		H27	男児	女児	10.2567	7.6833	2.5733	0.2765	9.3077	P < 0.001	**
		H28	男児	女児	10.3400	7.9233	2.4167	0.2765	8.7410	P < 0.001	**
		H29	男児	女児	10.7367	7.7667	2.9700	0.2765	10.7424	P < 0.001	**
		H30	男児	女児	10.6867	7.7400	2.9467	0.2765	10.6580	P < 0.001	**
		R01	男児	女児	10.9267	7.7100	3.2167	0.2765	11.6346	P < 0.001	**
		R02	男児	女児	11.5966	7.3500	4.2466	0.2765	15.3598	P < 0.001	**



5. まとめ

5.1 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (5歳から11歳), 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較

5.1.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 2-2, 図 3-1)

5歳から11歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(原データ)を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 2-2-2)

- ・男児の令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から令和元年度の各値と比較して、全ての値に対して有意に高い値を示した。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して1.31倍に増加した。

- ・女児の令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から令和元年度の全ての値に対して有意に高い値を示した。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して1.18倍に増加した。

- ・平成18年度から令和2年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和2年度の間だけであった。

5.1.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 2-3, 図 3-2)

5歳から11歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(原データ)を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 2-3-2)

- ・平成18年度から令和2年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.2 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (12歳から14歳) 年度別 (平成18年度から令和2年度) の多重比較検定による比較

5.2.1 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 3-2, 図 4-1)

12歳から14歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(原データ)を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 3-2-2)

- ・男児の令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成18年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和元年度と令和2年度の値は、令和元年度の値に対し

て 1.20 倍に増加した。

- ・ 女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 23 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.08 倍に増加した。

- ・ 平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは平成 30 年度と令和元年度、令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。特に、令和元年度と令和 2 年度の間が増加が大きかった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度は令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

5.2.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 3-3, 図 4-2)

12 歳から 14 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (原データ) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 3-3-2)

- ・ 平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.3 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (15 歳から 17 歳) 年度別 (平成 18 年度から令和 2 年度) の多重比較検定による比較

5.3.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 4-2, 図 5-1)

15 歳から 17 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (原データ) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 4-2-2)

- ・ 男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 24 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.10 倍に増加した。

- ・ 女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意差は認められなかった。

- ・ 平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度間はなかった。

5.3.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 4-3, 図 5-2)

15 歳から 17 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (原データ) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 4-3-2)

- ・ 平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.4 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (7 歳から 11 歳) 年度別 (平成 18 年度から令和 2 年度) の多重比較検定による比較

5.4.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 5-2, 図 6-1)

7 歳から 11 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (推計値) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 5-2-2)

- ・ 男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.19 倍に増加した。

- ・ 女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 21 年度から令和元年度の全ての値に対して有意

に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.09 倍に増加した。

・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

5.4.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 5-3, 図 6-2)

7 歳から 11 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (推計値) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 5-3-2)

・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.5 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (12 歳から 14 歳) 年度別 (平成 18 年度から令和 2 年度) の多重比較検定による比較

5.5.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 6-2, 図 7-1)

12 歳から 14 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (推計値) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 6-2-2)

・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和元年度と令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.26 倍に増加した。

・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 22 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して 1.12 倍に増加した。

・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、連続した年度の間で有意に増加したのは平成 30 年度と令和元年度、令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。特に、令和元年度と令和 2 年度の間での増加が大きかった。女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度は令和元年度と令和 2 年度の間だけであった。

5.5.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 6-3, 図 7-2)

12 歳から 14 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (推計値) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 6-3-2)

・平成 18 年度から令和 2 年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.6 肥満傾向児出現率(%)の性別 (男児・女児), 年齢別 (15 歳から 17 歳) 年度別 (平成 18 年度から令和 2 年度) の多重比較検定による比較

5.6.1 肥満傾向児出現率(%)の各性別における年度間の比較 (表 7-2, 図 8-1)

15 歳から 17 歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値 (推計値) を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 7-2-2)

・男児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、平成 27 年度と平成 28 年度の値より有意に高い値を示した。令和 2 年度の値は、令和元年度の値に対して有意差は認められなかった。

・女児の令和 2 年度の肥満傾向児出現率(%)は、平成 18 年度から令和元年度の各値と比較して、全ての年度の値に対して有意差は認められなかった。

・平成 18 年度から令和 2 年度の期間において、男児および女児の肥満傾向児出現率(%)は、連続した年度の間で有意に増加した年度間はなかった。

5.6.2 肥満傾向児出現率(%)の各年度における性別の比較 (表 7-3, 図 8-2)

15歳から17歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(推計値)を使用したTukeyの多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 7-3-2)

- 平成18年度から令和2年度の全ての年度において、男児の肥満傾向児出現率(%)が、女児の値よりも有意に高い値を示した。

5.7 総まとめ

本研究では、COVID-19の流行拡大が、学童の肥満傾向児出現率にどのように影響したかについて解析した。日本における学童の肥満傾向児出現率(%)の実態を調べるために、肥満傾向児の判定基準が改訂された平成18年度から令和2年度文部科学省学校保健統計調査報告書^{2)~16)}のデータを基にして、性別、年齢別、各年度間について、肥満傾向児出現率(%)を比較し解析を行った。解析は、全国の5歳から17歳の学童を対象とした肥満傾向児出現率(%)を目的変数として、性別(男児・女児)、年齢(5歳から17歳)、年度(平成18年度から令和2年度)を固定因子とし、三元配置分散分析により因子の主効果の有意性について検定した。また、因子の水準間の平均値の差の有意性については、Tukeyの多重比較法により検定を行った。また、年齢において、5歳から11歳、12歳から14歳、15歳から17歳のグループについても同様な解析を行った。

例年の肥満傾向児出現率(%)の測定は、4月1日から6月30日の間に行うことになっているが、上述の通りCOVID-19流行拡大のために、令和2年度の測定は、この年に限り令和2年4月1日から令和3年3月31日の間に行われた。つまり、最大で9ヶ月間(約0.75年)の測定延長があった。この間に、学童は成長して最大で0.75歳だけ加齢した。そこで、令和2年度の測定において、この0.75歳を加算した年齢で補正を行い6歳から17歳の推計値を求めた。推計値データでは、6歳の推計値が他の年度に比較して低値を示したので、7歳から11歳、12歳から14歳、15歳から17歳の各グループについて解析を行った。

解析結果の概要は、次の通りであった。

5.7.1 7歳から11歳のグループにおいて、肥満傾向児出現率(%) (推計値)の各性別における年度間の比較 (表 5-2, 図 6-1)

7歳から11歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(推計値)を使用したTukeyの多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 5-2-2)

- 男児および女児の7歳から11歳のグループにおいて、令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、COVID-19流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加が認められた。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して男児で1.19倍、女児で1.09倍に増加した。

- 肥満傾向児出現率(%)の原データを使用した5歳から11歳の解析結果もほぼ同様な結果であった。

5.7.2 12歳から14歳のグループにおいて、肥満傾向児出現率(%) (推計値)の各性別における年度間の比較 (表 6-2, 図 7-1)

12歳から14歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値(推計値)を使用したTukeyの多重比較検定法により次の結果が得られた。(表 6-2-2)

- 男児および女児の12歳から14歳のグループにおいて、令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、COVID-19流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加が認められた。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して男児で1.26倍、女児で1.12倍に増加した。

- 肥満傾向児出現率(%)の原データを使用した12歳から14歳の解析結果もほぼ同様な結果であった。

5.7.3 15歳から17歳のグループにおいて、肥満傾向児出現率(%) (推計値)の各性別における年度間

の比較（表 7-2, 図 8-1）

15歳から17歳の肥満傾向児出現率(%)の測定値（推計値）を使用した Tukey の多重比較検定法により次の結果が得られた。（表 7-2-2）

- ・男児および女児の15歳から17歳のグループにおいて、令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、COVID-19流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加は認められなかった。
- ・肥満傾向児出現率(%)の原データを使用した15歳から17歳の解析結果は、男児の15歳から17歳のグループにおいて、令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、COVID-19流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加が認められた。令和2年度の値は、令和元年度の値に対して男児で1.10倍に増加した。女児の15歳から17歳のグループにおいては、令和2年度の肥満傾向児出現率(%)は、COVID-19流行拡大以前の令和元年度と比較して有意な増加は認められなかった。
- ・推計値と原データの解析結果において、前述の通り、推計値では、男児の肥満傾向児出現率(%)に有意な増加が認められなかったが、原データでは有意な増加が認められた。
- ・東日本大震災が、平成23年3月11日に発生し、その津波が原因で東京電力福島第一原子力発電所の水素爆発事故が発生した。それに伴う放射性物質汚染により、福島県内において、多くの学童の屋外活動が制限された。その結果、平成24年から平成26年にかけて、福島県の5歳から10歳のグループ又は5歳から11歳のグループの学童肥満傾向児出現率(%)の平均値が、原発事故前の平成22年と比較して約1.4倍に増加した^{19)~23)}。今回のCOVID-19流行拡大による肥満傾向児出現率(%)の増加の傾向が、東京電力福島第一原子力発電所の水素爆発事故前後の場合とよく類似していた。

5.7.4 今後の対応

本研究の解析結果から、COVID-19流行拡大に伴う肥満傾向児の増加に対する対策として、男児の7歳から17歳、女児の7歳から14歳における食事や日常身体活動（生活活動および運動を含む）への生活習慣の指導が効果的であると考えられた。

COVID-19流行拡大に伴う肥満傾向児の増加に対する対策として、その原因究明と支援対策等について喫緊の課題として対応する必要がある。

6. 参考文献

- 1) Kaati G, et al. Cardiovascular and diabetes mortality determined by nutrition during parents' and grandparents' slow growth period. *Eur J Hum Genet*, 2002;10:682-688.
- 2) 文部科学省. 平成18年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2007.11.30.
- 3) 文部科学省. 平成19年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2008.3.28.
- 4) 文部科学省. 平成20年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2009.5.1.
- 5) 文部科学省. 平成21年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2010.3.26.
- 6) 文部科学省. 平成22年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2011.3.25.
- 7) 文部科学省. 平成23年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2012.3.23.
- 8) 文部科学省. 平成24年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2013.3.29.
- 9) 文部科学省. 平成25年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2014.3.28.
- 10) 文部科学省. 平成26年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2015.3.27.
- 11) 文部科学省. 平成27年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2016.3.28.
- 12) 文部科学省. 平成28年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2017.3.27.
- 13) 文部科学省. 平成29年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2018.3.22.

- 14) 文部科学省. 平成 30 年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2019.3.25.
- 15) 文部科学省. 令和元年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2020.3.23.
- 16) 文部科学省. 令和 2 年度文部科学省学校保健統計調査報告書. 2021.7.28.
- 17) 安江俊二. 全国肥満傾向児出現率の性, 年齢および年度間における比較. 会津大学短期大学部研究紀要 2019;76:1-20.
- 18) 安江俊二. 日本における高度肥満傾向児出現率の性, 年齢及び年度間における比較. 会津大学短期大学部研究紀要 2020;77:1-20.
- 19) 安江俊二. 東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動 (第 1 報). 会津大学短期大学部研究年報 2014;71:1-32.
- 20) 安江俊二. 東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動 (第 2 報). 会津大学短期大学部研究年報 2015;72:1-20.
- 21) 安江俊二. 東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動 (第 3 報). 会津大学短期大学部研究年報 2016;73:1-32.
- 22) 安江俊二. 東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動 (第 4 報). 会津大学短期大学部研究紀要 2017;74: 2-31.
- 23) 安江俊二. 東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動 (第 5 報). 会津大学短期大学部研究紀要 2018;75:1-41.