

東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥前傾向児の変動

(第5報)

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）

安江 俊二*

【要旨】東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の汚染により、福島県内の放射線量の高い地域では、安全のために学童の屋外活動が制限された。福島県肥満傾向児出現率が原発事故前（平成22年度）から平成27年度に渡ってどのように変動したか、その実態を解析し前報にて報告した。本報では、平成29年度福島県肥満傾向児出現率がどのように変動したか、その実態を解析した。

都道府県別肥満傾向児出現率（男女計）から、福島県の各年齢（5歳～17歳）における肥満傾向児出現率（男女計）の高い順に全国順位3位以内の年齢の数をピックアップして、各年度間の出現率を比較した。

平成22年度は、1位（1）、2位（2）、3位（2）であったが、平成24年度は、1位（7）、2位（2）、3位（なし）と大きく上昇した。平成25年度、平成26年度も全国順位の高い状態が継続していたが、平成27年度は、1位（0）、2位（4）、3位（2）と大きく減少した。しかし、平成29年度には、1位（5）、2位（1）、3位（2）と高い状態に戻った。平成29年度福島県肥満傾向児出現率は、原発事故前の平成22年度出現率に対して、男女計および女兒の5歳から11歳において、高い値を示した。男児においては、6歳を除いて高い値を示した。12歳から17歳においては、平成22年度出現率に対して増減しながら推移していた。全体的な傾向として低年齢の方が、平成22年度出現率に対して、高い値を示した。平成29年度福島県肥満傾向児出現率において、平成22年度より高い値を示した5歳から10歳の年齢層をグループとして、三元配置分散分析により解析したところ下記のことが明らかになった。福島県肥満傾向児出現率は、原発事故の放射性物質汚染による学童の屋外活動等の制限が原因で、平成24年度から平成26年度にかけて、原発事故前の平成22年度より有意に高い値を示したが、平成27年度出現率においては、平成22年度と有意な差が認められないところまで減少した。しかし、平成29年度福島県肥満傾向児出現率は、原発事故前の平成22年度より有意に高い値を示した。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の原因となることが指摘されている。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り、喫緊の対策が望まれる。

* 会津大学短期大学部名誉教授・特任研究員

1. はじめに

岩手県、宮城県および福島県は、平成23年3月11日の東日本大震災により大きな被害を受けた。

福島県は、東京電力福島第一原子力発電所事故（原発事故と略）により、さらに大きな被害を受けた。

放射性物質汚染により、多くの県民が避難生活を強いられることになった。また、避難しないまでも放射線量の高いところでは、屋外での活動が制限されることになった。学童においても、授業や日常生活において、屋外の活動を制限されることになった。

前報^{8,9,10,11)}において、福島県の肥満傾向児出現率がどのように変化したか、その実態を解析したところ下記の結果を得た。

平成22年度、24年度、25年度、26年度、27年度都道府県別肥満傾向児出現率（男女計）^{1,2,3,4,5)}から、福島県の各年齢（5歳～17歳）における出現率（男女計）の高い順に全国順位3位以内の年齢の数をピックアップして、各年度間の出現率を比較した。平成22年度は、1位（1）、2位（2）、3位（2）であったが、平成24年度は、1位（7）、2位（2）、3位（なし）と大きく上昇した。平成25年度は、1位（6）、2位（5）、3位（1）、平成26年度は、1位（6）、2位（3）、3位（1）と高い状態が継続していた。しかし、平成27年度は、1位（0）、2位（4）、3位（2）と大きく減少した。男児および女児においても同様な傾向を示した。そこで、平成22年度出現率より高かった5歳から10歳の年齢層をグループとして、統計的に三元配置分散分析により解析したところ下記のことが明らかになった。

平成24年度福島県肥満傾向児出現率（男女計、男児、女児（5歳～10歳））は、原発事故の放射性物質汚染による学童の屋外活動等の制限が原因で、原発事故前の平成22年度より有意に上昇し、平成25年度、平成26年度と継続して有意に高い肥満傾向児出現率を示したが、平成27年度福島県肥満傾向児出現率（男女計、男児、女児（5歳～10歳））は、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められないところまで減少した。ただし、平成27年度福島県肥満傾向児出現率（男女計、男児（5歳～10歳））は、全国平均より有意（ $p<0.01$ ）に高い値を示した。女児（5歳～10歳）のグループは、全国平均より高い傾向（ $p<0.1$ ）を示した。

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¹²⁾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り、喫緊の対策が望まれる。

本報では、前報^{8,9,10,11)}に引き続いて、平成28年度、29年度福島県肥満傾向児出現率がどのように変動したか、その実態を解析したので報告する。

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^{1,2,3,4,5,6,7)}のデータを基にして解析を行った。原発事故が発生する前のデータは、平成22年度報告書¹⁾を使用した。原発事故発生後のデータは、平成24年度報告書²⁾、平成25年度報告書³⁾、平成26年度報告書⁴⁾、平成27年度報告書⁵⁾、平成28年度報告書⁶⁾、平成29年度報告書（速報）⁷⁾のデータを使用した。（平成23年度の福島県のデータは、東日本大震災が原因で調査されていないため対象から除外した。）

3. 研究の方法

「エクセル統計 (BellCurve for Excel) Ver.2.15」(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 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 原発事故前後における福島県肥満傾向児出現率の全国都道府県別順位の変化

4.1.1 福島県男女計肥満傾向児出現率の全国順位の比較

福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(男女計：平成 22,24,25,26,27,28,29 年度（以下平成 22,24～29 年度と略）（表 1-1)(文部科学省「平成 22,24～29 年度文部科学省学校保健統計調査報告書」^{1,2,3,4,5,6,7)}の表を改変し全国順位を付した。以下同様) から、福島県の各年度の各年齢における男女計肥満傾向児出現率の全国順位 3 位以内の年齢をピックアップしたところ下記のとおりであった。

平成 22 年度：1 位(15 歳)，2 位(11,17 歳)，3 位(5,12 歳)

平成 24 年度：1 位(5,6,7,8,9,14,17 歳)，2 位(10,11 歳)，3 位(なし)

平成 25 年度：1 位(6,8,10,13,15,17 歳)，2 位(5,9,11,12,14 歳)，3 位(7 歳)

平成 26 年度：1 位(6,7,9,11,12,13 歳)，2 位(5,16,17 歳)，3 位(8 歳)

平成 27 年度：1 位(なし)，2 位(5,6,9,10 歳)，3 位(13,14 歳)

平成 28 年度：1 位(10 歳)，2 位(8,12,14 歳)，3 位(5,11 歳)

平成 29 年度：1 位(5,8,10,11,16 歳)，2 位(13 歳)，3 位(4,14 歳)

これらの結果から、福島県の男女計肥満傾向児出現率の全国順位は、原発事故後、平成 24 年度に大きく上昇し、平成 26 年度まで高い状態が続いていたが、平成 27 年度に大きく減少した。しかし、平成 29 年度には、大きく上昇した。

表 1-1. 福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(男女計：平成 22,24～29 年度)

区 分	幼稚園		小学校								中学校				高等学校												
	5 歳	順位	6 歳	順位	7 歳	順位	8 歳	順位	9 歳	順位	10 歳	順位	11 歳	順位	12 歳	順位	13 歳	順位	14 歳	順位	15 歳	順位	16 歳	順位	17 歳	順位	
平成22年度	4.63	3	5.03	18	6.86	13	8.35	15	11.16	8	11.07	11	13.77	2	14.04	3	12.14	4	10.94	6	14.88	1	11.99	7		12.71	2
平成24年度	4.86	1	9.73	1	9.89	1	13.47	1	13.97	1	14.01	2	14.53	2	12.41	5	9.66	16	11.47	1	13.17	5	9.06	26		14.11	1
平成25年度	4.66	2	7.63	1	8.82	3	11.71	1	12.76	2	16.66	1	14.01	2	13.70	2	13.31	1	11.96	2	15.45	1	12.43	4		14.12	1
平成26年度	5.76	2	7.87	1	9.64	1	10.65	3	15.07	1	12.17	7	14.43	1	14.46	1	14.43	1	10.07	5	13.55	6	12.46	2		13.11	2
平成27年度	5.62	2	6.46	2	6.16	16	8.42	7	12.84	2	12.76	2	10.49	12	12.51	5	11.11	3	10.39	3	14.08	4	11.62	6		13.00	4
平成28年度	5.23	3	7.04	4	8.76	4	11.75	2	12.02	5	15.50	1	13.42	3	13.97	2	10.66	6	10.84	2	12.60	7	11.72	6		11.68	5
平成29年度	6.53	1	6.06	9	9.03	3	12.67	1	12.19	4	16.42	1	15.23	1	12.42	5	11.73	2	10.78	3	12.14	9	13.13	1		9.15	34

(注) 肥満傾向児とは、性別・年齢別・身長別標準体重から肥満度を求め、肥満度が 20%以上の者である。以下の各表において同じである。

肥満度＝(実測体重－身長別標準体重) / 身長別標準体重 × 100(%)。

順位は、全国 47 都道府県の肥満傾向児出現率を降順にソートして求めた。

4.1.2 福島県男児肥満傾向児出現率の全国順位の比較

福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(男児：H22,24～29 年度)(表 1-2)から、福島県の各年度の各年齢における男児肥満傾向児出現率の全国順位 3 位以内の年齢をピックアップしたところ下記のとおりであった。

平成 22 年度：1 位(なし)，2 位(なし)，3 位(12 歳)

平成 24 年度：1 位(6,7,10,11 歳)，2 位(8,9 歳)，3 位(なし)

平成 25 年度：1 位(8,10,13,14,15 歳)，2 位(6,9,12 歳)，3 位(5,11 歳)

平成 26 年度：1 位(6,13 歳)，2 位(5,7,9,11,12,16 歳)，3 位(なし)

平成 27 年度：1 位(なし)，2 位(5,6,9,15 歳)，3 位(8 歳)

平成 28 年度：1 位(8,10,12 歳)，2 位(7 歳)，3 位(13,16 歳)

平成 29 年度：1 位(5,8,10 歳)，2 位(11,16 歳)，3 位(9,13 歳)

これらの結果から、福島県の男児肥満傾向児出現率の全国順位は、原発事故後、平成24年度に大きく上昇し、平成26年度まで高い状態が続いていたが、平成27年度に大きく減少した。しかし、平成28年度、29年度には、大きく上昇した。

表1-2. 福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(男児：平成22, 24～29年度)

区 分	幼稚園		小学校								中学校				高等学校													
	5歳	順位	6歳	順位	7歳	順位	8歳	順位	9歳	順位	10歳	順位	11歳	順位	12歳	順位	13歳	順位	14歳	順位	15歳	順位	16歳	順位	17歳	順位		
平成22年度	4.14	8	6.18	9	7.79	9	8.57	16	12.96	7	11.81	15	14.90	5	15.49	3	12.83	6	10.48	14	16.96	4	14.91	5			13.01	15
平成24年度	4.60	4	11.42	1	10.73	1	12.37	2	15.72	2	16.91	1	18.14	1	13.32	6	10.71	11	11.09	6	14.49	7	11.42	20			13.64	10
平成25年度	4.93	3	8.12	2	9.73	5	13.90	1	16.13	2	21.27	1	15.57	3	14.83	2	14.54	1	12.65	1	18.30	1	11.68	16			13.10	11
平成26年度	5.81	2	8.62	1	9.00	2	10.86	4	17.34	2	14.85	4	15.12	2	15.76	2	15.02	1	9.83	8	17.26	4	14.31	2			13.41	7
平成27年度	5.29	2	6.97	2	7.05	9	10.36	3	16.22	2	12.83	6	13.39	5	12.49	10	10.50	9	10.81	5	18.10	2	12.57	4			14.86	4
平成28年度	3.92	9	5.91	7	10.97	2	15.05	1	12.46	8	17.99	1	12.53	8	16.63	1	11.35	3	10.04	8	14.57	7	13.91	3			14.13	4
平成29年度	6.75	1	5.32	16	8.64	6	14.76	1	14.53	3	19.48	1	16.33	2	12.62	11	12.32	3	9.97	9	12.68	19	14.67	2			8.62	42

4.1.3 福島県女児肥満傾向児出現率の全国順位の比較

福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(女児：H22,24～29年度)(表1-3)から、福島県の各年度の各年齢における女児肥満傾向児出現率の全国順位 3位以内の年齢をピックアップしたところ下記のとおりであった。

- 平成22年度：1位(なし)，2位(13,15,17歳)，3位(5歳)
- 平成24年度：1位(5,8,14,17歳)，2位(9歳)，3位(6歳)
- 平成25年度：1位(16,17歳)，2位(なし)，3位(6,10,12,13,14歳)
- 平成26年度：1位(9,12,13歳)，2位(5,7,11歳)，3位(8歳)
- 平成27年度：1位(なし)，2位(5,13歳)，3位(10歳)
- 平成28年度：1位(5,9,10,11歳)，2位(6,14歳)，3位(なし)
- 平成29年度：1位(5,11,14歳)，2位(10,13歳)，3位(8歳)

これらの結果から、福島県の女児肥満傾向児出現率の全国順位は、原発事故後、平成24年度に大きく上昇し、平成26年度まで高い状態が続いていたが、平成27年度に大きく減少した。しかし、平成28年度、29年度には、大きく上昇した。

表1-3. 福島県の年度別肥満傾向児出現率(%)と全国順位(女児：平成22,24～29年度)

区 分	幼稚園		小学校								中学校				高等学校													
	5歳	順位	6歳	順位	7歳	順位	8歳	順位	9歳	順位	10歳	順位	11歳	順位	12歳	順位	13歳	順位	14歳	順位	15歳	順位	16歳	順位	17歳	順位		
平成22年度	5.12	3	3.83	32	5.90	20	8.11	17	9.22	15	10.28	9	12.59	4	12.55	6	11.42	2	11.42	5	12.69	2	9.01	9			12.39	2
平成24年度	5.10	1	7.91	3	9.00	5	14.61	1	12.14	2	10.98	7	10.58	10	11.46	7	8.55	22	11.86	1	11.83	4	6.65	33			14.61	1
平成25年度	4.38	4	7.12	3	7.85	6	9.41	5	9.27	18	11.85	3	12.40	4	12.48	3	12.01	3	11.24	3	12.51	4	13.19	1			15.16	1
平成26年度	5.71	2	7.07	5	10.29	2	10.42	3	12.68	1	9.39	13	13.71	2	13.12	1	13.78	1	10.32	9	9.71	14	10.55	6			12.81	7
平成27年度	5.96	2	5.91	6	5.20	23	6.46	25	9.21	8	12.69	3	7.51	25	12.54	4	11.74	2	9.93	4	9.90	11	10.64	5			11.10	7
平成28年度	6.62	1	8.22	2	6.46	12	8.26	12	11.58	1	12.82	1	14.36	1	11.24	9	9.94	9	11.68	2	10.48	13	9.45	14			9.15	14
平成29年度	6.31	1	6.86	5	9.43	4	10.48	3	9.72	5	13.33	2	14.05	1	12.21	4	11.12	2	11.61	1	11.58	6	11.48	4			9.69	16

4.2 原発事故前後における福島県の肥満傾向児出現率(%)の変化

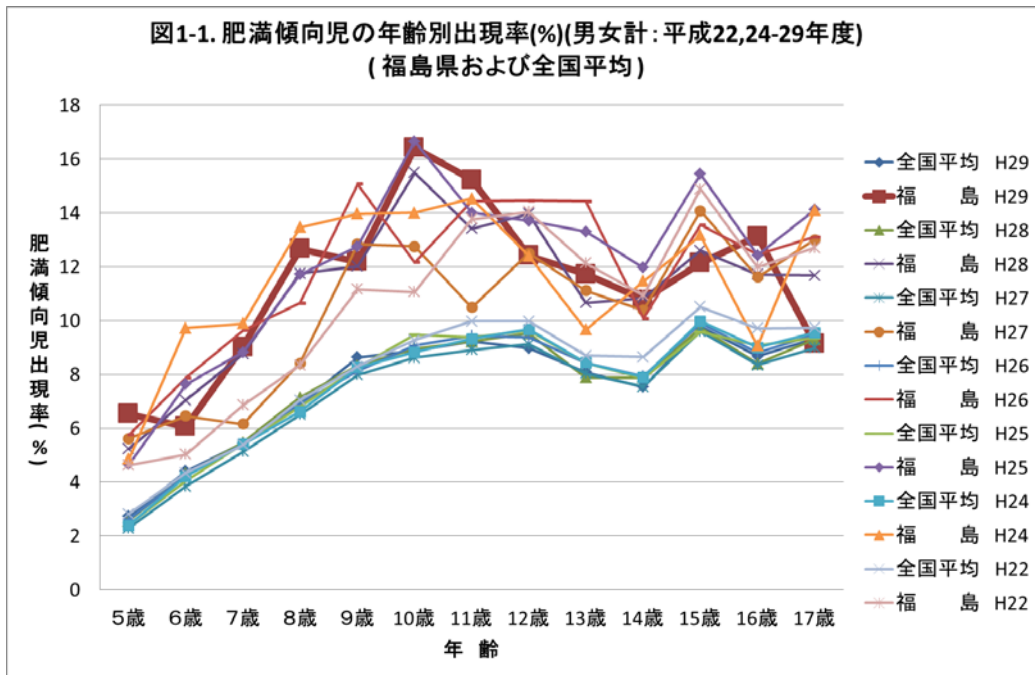
4.2.1 福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%) (男女計) の変化(図1-1)

福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%) (男女計) について、各年齢別に平成22年度、平成24年度、平成25年度、平成26年度、平成27年度、平成28年度、平成29年度(平成22年度、平成24年度から平成29年度と略。図中のタイトルは、「平成22, 24～29年度」と略、軸名および系列凡例項目等では、H22, H24等と略、以下同様) 毎にプロットしたのが図1-1である。

この図から、福島県の男女計の平成29年度出現率の特徴は下記のとおりであった。

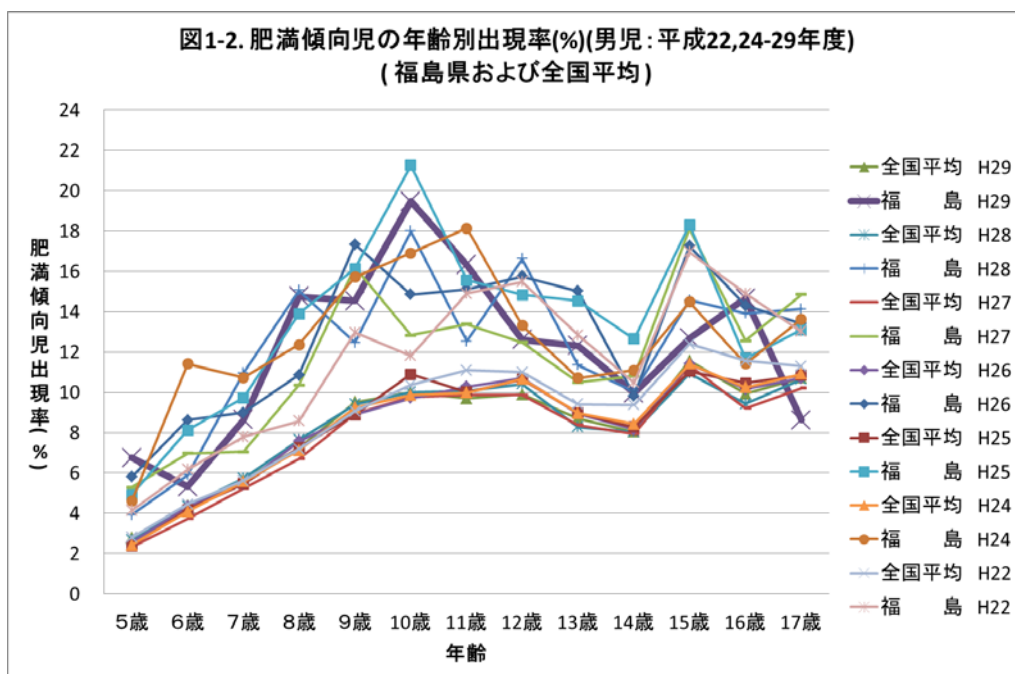
- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い出現率を示した。
- ・17歳を除いて、全年齢において全国平均より高い値を示した。
- ・5歳から11歳まで、原発事故前の平成22年度より高い値を示した。

- ・12歳から16歳においては、原発事故前の平成22年度より増減しながら全国平均より高い値で推移していた。17歳においては、全国平均および原発事故前の平成22年度より低い値を示した。



4.2.2 福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%)(男児) の変化(図 1-2)

福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%)(男児) について、各年齢別に平成22年度、平成24年度から平成29年度毎にプロットしたのが図1-2である。



この図から、福島県の男児の平成29年度出現率の特徴は下記のとおりであった。

- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い出現率を示した。
- ・17歳を除いて、全年齢において全国平均より高い値を示した。

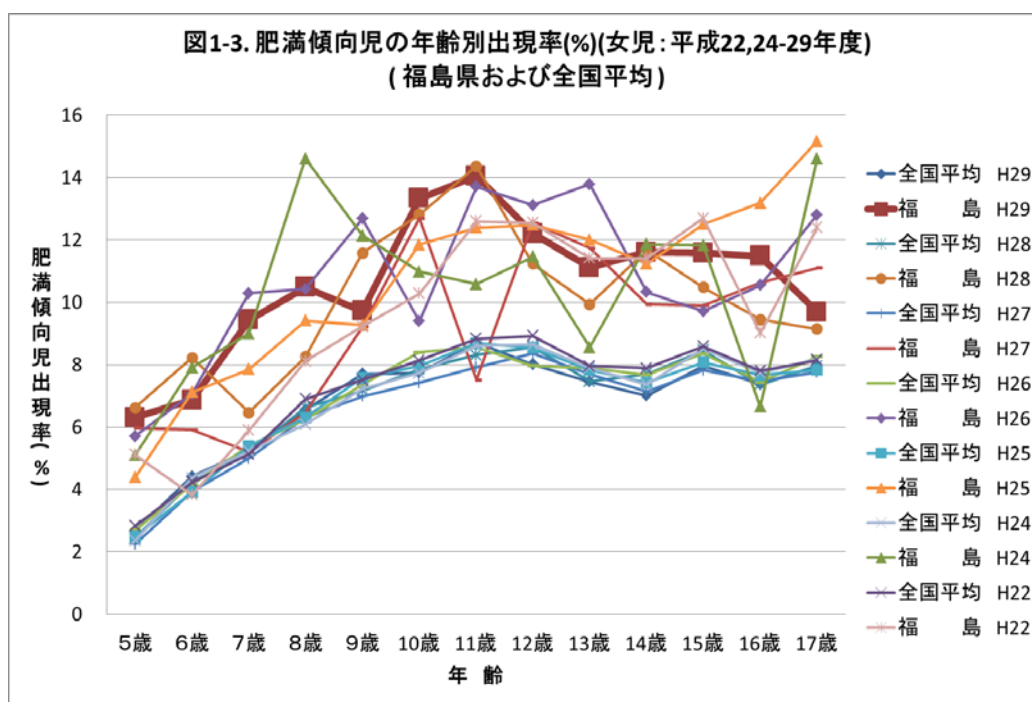
- ・5歳から11歳まで、6歳を除いて、原発事故前の平成22年度より高い値を示した。
- ・12歳から16歳においては、原発事故前の平成22年度より増減しながら全国平均より高い値で推移していた。17歳においては、全国平均および原発事故前の平成22年度より低い値を示した。

4.2.3 福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%) (女児) の変化(図1-3)

福島県および全国平均の肥満傾向児出現率(%) (女児) について、各年齢別に平成22年度、平成24年度から平成29年度毎にプロットしたのが図1-3である。

この図から、福島県の女児の平成29年度出現率の特徴は、下記のとおりであった。

- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い出現率を示した。
- ・全年齢において全国平均より高い値を示した。
- ・5歳から11歳まで、原発事故前の平成22年度より高い値を示した。
- ・12歳から17歳においては、原発事故前の平成22年度より増減しながら全国平均より高い値で推移していた。



4.3 原発事故前後における福島県の肥満傾向児出現率(全国平均出現率に対する倍率) の変化

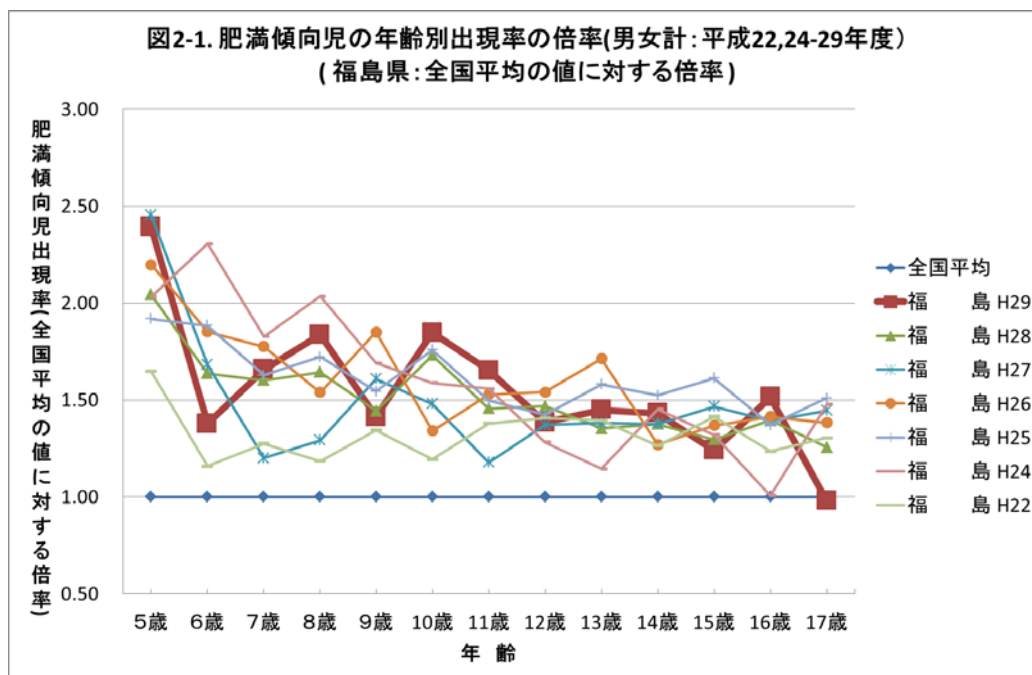
4.3.1 福島県の肥満傾向児出現率(%) (男女計) の全国平均出現率に対する倍率変化(図2-1)

福島県の肥満傾向児出現率(%) (男女計) について、各年齢において、全国平均の肥満傾向児出現率(%) (男女計) で除してその倍率の変化として、平成22年度、平成24年度から平成29年度毎にプロットしたのが図2-1である。

福島県の平成29年度出現率(男女計)の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い倍率を示した。

- ・17歳を除いて、全年齢において全国平均より高い倍率を示した。
- ・全体的な傾向として低年齢の方が、全国平均出現率に対して高い倍率を示した。

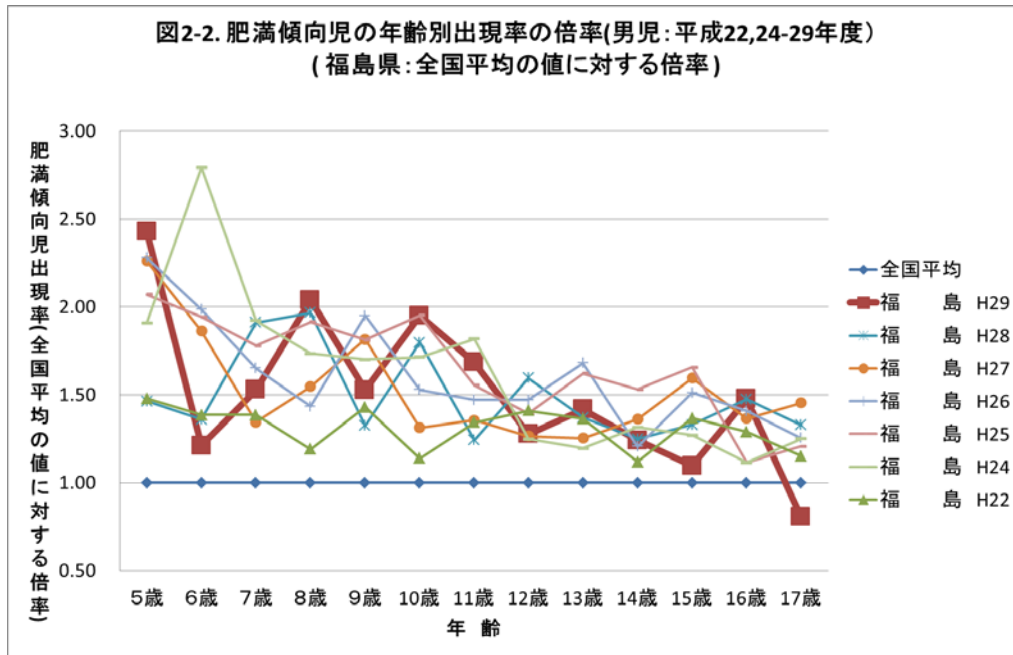


4.3.2 福島県の肥満傾向児出現率(%) (男児) の全国平均出現率に対する倍率変化(図 2-2)

福島県の肥満傾向児出現率(%) (男児) について、各年齢において、全国平均の肥満傾向児出現率(%) (男児) で除してその倍率の変化として、平成 22 年度、平成 24 年度から平成 29 年度毎にプロットしたのが図 2-2 である。

福島県の平成 29 年度男児出現率の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い倍率を示した。
- ・17歳を除いて、全年齢において全国平均より高い倍率を示した。
- ・全体的な傾向として低年齢の方が、全国平均出現率に対して高い倍率を示した。

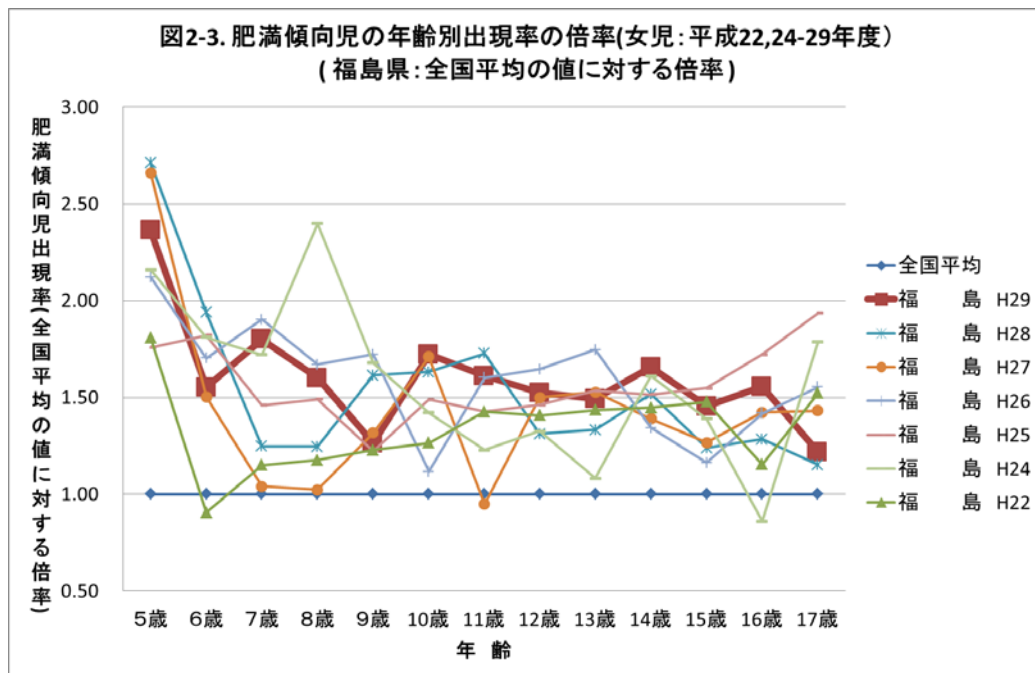


4.3.3 福島県の肥満傾向児出現率%(女児)の全国平均出現率に対する倍率変化(図2-3)

福島県の肥満傾向児出現率%(女児)について、各年齢において、全国平均の肥満傾向児出現率%(女児)で除してその倍率の変化として、平成22年度、平成24年度から平成29年度毎にプロットしたのが図2-3である。

福島県の平成29年度女児出現率の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・5歳の時点で、既に全国平均より高い倍率を示した。
- ・全ての年齢において全国平均より高い倍率を示した。
- ・全体的な傾向として低年齢の方が、全国平均出現率に対して高い倍率を示した。



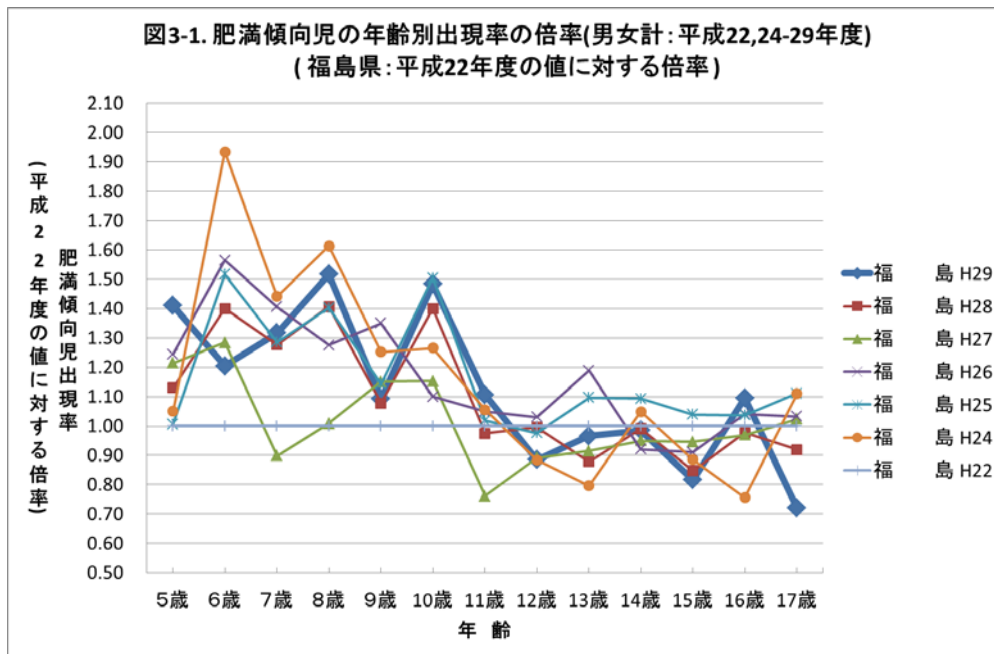
4.4 原発事故前後における福島県の肥満傾向児出現率(平成 22 年度出現率に対する倍率) の変化

4.4.1 福島県の肥満傾向児出現率(男女計) の平成 22 年度出現率に対する倍率変化(図 3-1)

福島県の肥満傾向児出現率(男女計) について、各年齢において、平成 22 年度の肥満傾向児出現率(男女計) で除してその倍率の変化として、平成 22 年度、平成 24 年度から平成 29 年度毎にプロットしたのが図 3-1 である。

福島県の平成 29 年度出現率 (男女計) の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・ 5 歳から 11 歳において、原発事故前の平成 22 年度より高い倍率を示した。
- ・ 12 歳から 17 歳においては、16 歳を除いて、平成 22 年度の出現率に対して 1 より低い倍率を示した。
- ・ 全体的な傾向として低年齢の方が、平成 22 年度出現率に対して、高い倍率を示した。

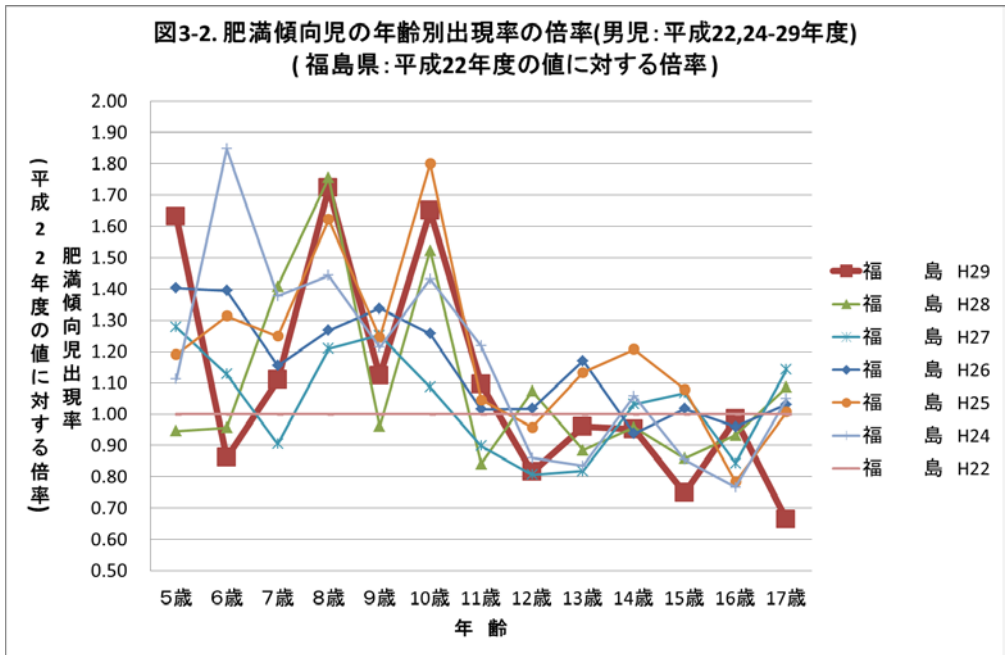


4.4.2 福島県の肥満傾向児出現率(男児) の平成 22 年度出現率に対する倍率変化(図 3-2)

福島県の肥満傾向児出現率(男児) について、各年齢において、平成 22 年度の肥満傾向児出現率(男児) で除してその倍率の変化として、平成 22 年度、平成 24 年度から平成 29 年度毎にプロットしたのが図 3-2 である。

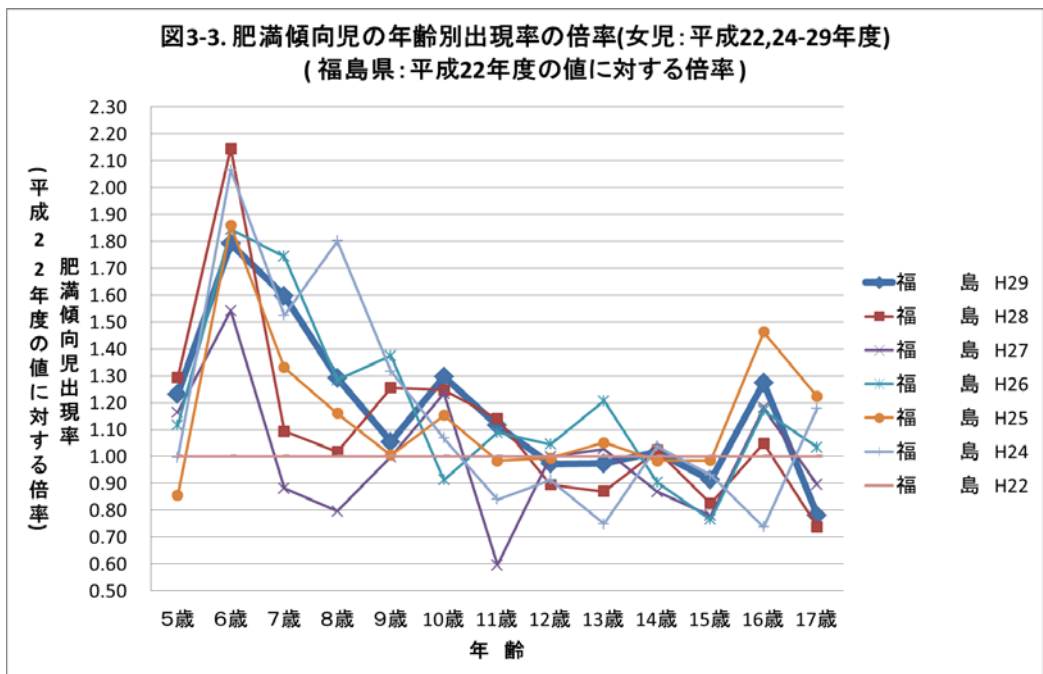
福島県の平成 29 年度男児出現率の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・ 5 歳から 11 歳において、6 歳を除いて、原発事故前の平成 22 年度より高い倍率を示した。
- ・ 12 歳から 17 歳においては、平成 22 年度の出現率に対して 1 より低い倍率を示した。
- ・ 全体的な傾向として低年齢の方が、平成 22 年度出現率に対して、高い倍率を示した。



4.4.3 福島県の肥満傾向児出現率%(女児)の平成22年度出現率に対する倍率変化(図3-3)

福島県の肥満傾向児出現率%(女児)について、各年齢において、平成22年度の肥満傾向児出現率%(女児)で除してその倍率の変化として、平成22年度、平成24年度から平成29年度毎にプロットしたのが図3-3である。



福島県の平成29年度女児出現率の倍率表示による特徴は下記のとおりであった。

- ・5歳から11歳において、原発事故前の平成22年度より高い倍率を示した。
- ・12歳から17歳においては、14歳および16歳を除いて、平成22年度の出現率に対して1より低い倍率を示した。

・全体的な傾向として低年齢の方が、平成 22 年度出現率に対して、高い倍率を示した。

4.5 福島県の肥満傾向児出現率について、原発事故前後における年度間の比較

性別(男女)、年度(平成 22,24~29 年度)および年齢(5 歳~10 歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。年齢層を 5 歳から 10 歳にしたのは、原発事故後の平成 28 年度および平成 29 年度肥満傾向児出現率(%)が、平成 22 年度出現率より上昇が大きかった年齢層だからである。(以下同様である。)

男女計(5 歳~10 歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較を行った。(表 2, 図 4)

男女計のグループについては、因子である年度の主効果の有意性について検定し、有意性がみられた場合には Tukey-Kramer の多重比較法により年度間の差の検定を行った。

因子である性別、年度および年齢の主効果はいずれも 1%有意を示した。(表 2)

年度間において Tukey-Kramer の多重比較検定により、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 26 年度の肥満傾向児出現率は、平成 22 年度の値よりも有意に高い値を示した。平成 27 年度は平成 22 年度と有意な差が認められなかった。平成 28 年度、平成 29 年度の肥満傾向児出現率は、平成 22 年度の値よりも有意に高い値を示した。(表 2, 図 4)

表 2. 福島県肥満傾向児出現率の三元配置分散分析

(因子：性別 (男女)、年度 (平成 22,24~29 年度)、年齢(5 歳~10 歳))による年度の主効果の有意性

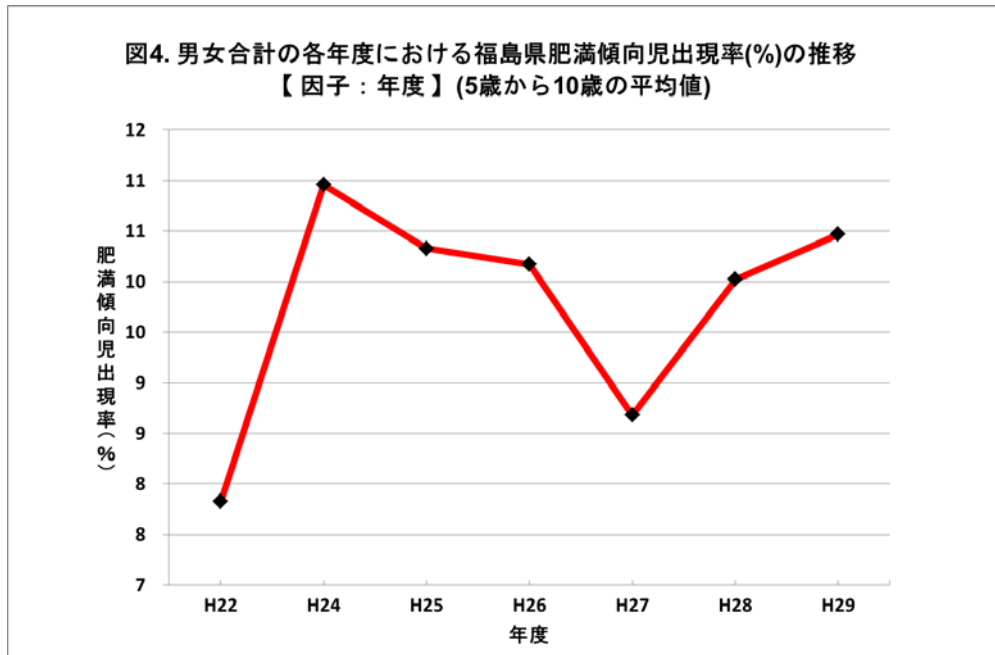
分散分析表

因子	Type III 平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	判定
性別	107.6668	1	107.6668	37.2211	P<0.0001	**
年度	803.6210	5	160.7242	55.5634	P<0.0001	**
年齢	88.8331	6	14.8055	5.1184	0.0010	**

(注) 判定： + : P<0.1 * : P<0.05 ** : P<0.01 (以下同様である。)

多重比較検定

因子	目的変数	手法	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
年度	肥満傾向児出現率(%)	Tukey-Kramer	H22	H24	7.8258	10.9575	3.1317	0.6943	4.5103	0.0016	**
			H22	H25	7.8258	10.3300	2.5042	0.6943	3.6066	0.0171	*
			H22	H26	7.8258	10.1700	2.3442	0.6943	3.3761	0.0299	*
			H22	H27	7.8258	8.6792	0.8533	0.6943	1.2290	0.8772	
			H22	H28	7.8258	10.0217	2.1958	0.6943	3.1625	0.0493	*
			H22	H29	7.8258	10.4675	2.6417	0.6943	3.8046	0.0104	*
			H24	H25	10.9575	10.3300	0.6275	0.6943	0.9037	0.9691	
			H24	H26	10.9575	10.1700	0.7875	0.6943	1.1342	0.9123	
			H24	H27	10.9575	8.6792	2.2783	0.6943	3.2813	0.0375	*
			H24	H28	10.9575	10.0217	0.9358	0.6943	1.3478	0.8239	
			H24	H29	10.9575	10.4675	0.4900	0.6943	0.7057	0.9912	
			H25	H26	10.3300	10.1700	0.1600	0.6943	0.2304	1.0000	
			H25	H27	10.3300	8.6792	1.6508	0.6943	2.3776	0.2428	
			H25	H28	10.3300	10.0217	0.3083	0.6943	0.4441	0.9993	
			H25	H29	10.3300	10.4675	0.1375	0.6943	0.1980	1.0000	
			H26	H27	10.1700	8.6792	1.4908	0.6943	2.1471	0.3527	
			H26	H28	10.1700	10.0217	0.1483	0.6943	0.2136	1.0000	
			H26	H29	10.1700	10.4675	0.2975	0.6943	0.4285	0.9994	
H27	H28	8.6792	10.0217	1.3425	0.6943	1.9335	0.4753				
H27	H29	8.6792	10.4675	1.7883	0.6943	2.5756	0.1695				
H28	H29	10.0217	10.4675	0.4458	0.6943	0.6421	0.9947				



4.6 福島県の各年度における性別間の肥満傾向児出現率(%)の比較(表 3, 図 5)

性別(男女), 年度(平成 22,24~29 年度) および年齢(5 歳~10 歳) を因子として, 三元配置分散分析により解析を行った.

「年度」の各水準における「性別」の単純主効果の検定(表 3)により, 平成 25 年度($P<0.01$), 平成 27 年度($P<0.05$), 平成 28 年度($P<0.05$), 平成 29 年度($P<0.05$)が有意であった. 平成 24 年度($P<0.1$), 平成 26 年度($P<0.1$)は, 有意な傾向がみられた. Tukey の多重比較検定により, 平成 22 年度は, 男女間に有意な差が認められなかったが, 平成 25 年度($P<0.01$), 平成 27 年度($P<0.05$), 平成 28 年度($P<0.05$), 平成 29 年度($P<0.05$)は, いずれも男児の肥満傾向児出現率(%)が女児よりも有意に高いことが認められた. 平成 24 年度($P<0.1$), 平成 26 年度($P<0.1$)は, 男児の肥満傾向児出現率(%)が女児よりも高い傾向($P<0.1$)が認められた.

これらの結果から, 平成 28 年度, 平成 29 年度肥満傾向児出現率(%)は, 男児(5 歳~10 歳)の方が女児(5 歳~10 歳)よりも有意に高いことが認められた.

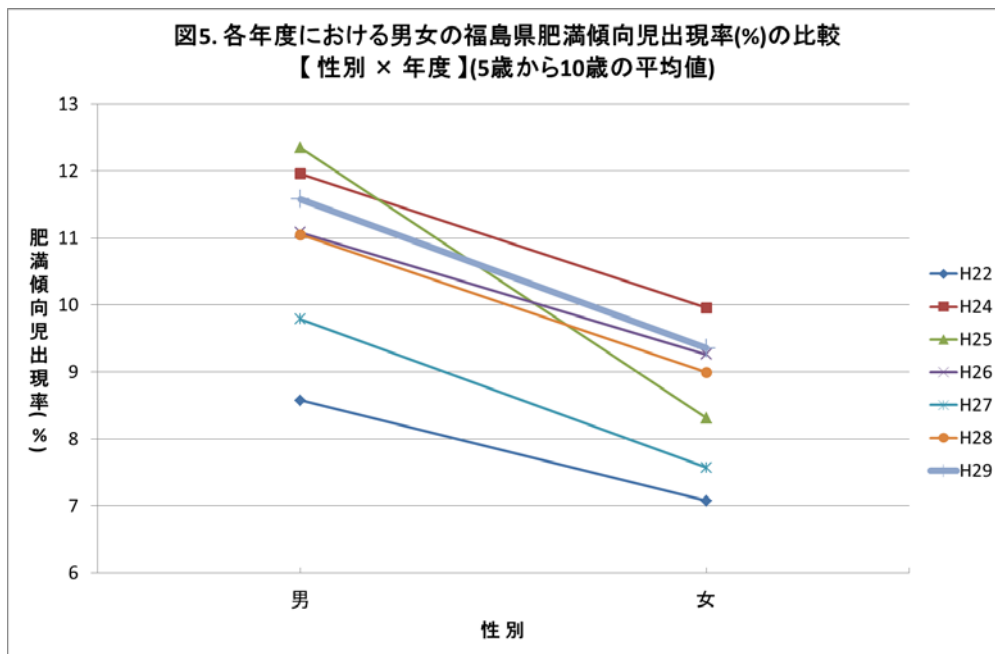
表 3. 各年度における男女間の福島県肥満傾向児出現率の比較

「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	判定
肥満傾向児出現率(%)	H22	性別	6.7350	1	6.7350	2.3283	0.1375	
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H24	性別	12.0200	1	12.0200	4.1554	0.0504	+
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H25	性別	48.8033	1	48.8033	16.8716	0.0003	**
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H26	性別	9.9372	1	9.9372	3.4354	0.0737	+
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H27	性別	14.7187	1	14.7187	5.0883	0.0315	*
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H28	性別	12.6896	1	12.6896	4.3869	0.0448	*
		誤差	86.7787	30	2.8926			
	H29	性別	14.8519	1	14.8519	5.1344	0.0308	*
		誤差	86.7787	30	2.8926			

「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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H22	男	女	8.5750	7.0767	1.4983	0.9819	1.5259	0.1375	
		H24	男	女	11.9583	9.9567	2.0017	0.9819	2.0385	0.0504	+
		H25	男	女	12.3467	8.3133	4.0333	0.9819	4.1075	0.0003	**
		H26	男	女	11.0800	9.2600	1.8200	0.9819	1.8535	0.0737	+
		H27	男	女	9.7867	7.5717	2.2150	0.9819	2.2557	0.0315	*
		H28	男	女	11.0500	8.9933	2.0567	0.9819	2.0945	0.0448	*
		H29	男	女	11.5800	9.3550	2.2250	0.9819	2.2659	0.0308	*



4.7 福島県と全国平均，東北5県，北海道について，各年度の地域間における肥満傾向児出現率(%)の比較

地域(福島県，全国平均，東北5県(青森県，岩手県，宮城県，秋田県，山形県(以下同様))，北海道)，年度(平成22,24~29年度)および年齢(5歳~10歳)を因子として，三元配置分散分析により解析を行った。

4.7.1 男女計(5歳～10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の地域間の比較(表4-1, 図6-1)

男女計(5歳～10歳)のグループにおいて、地域、年度(平成22,24～29年度)および年齢(5歳～10歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。(表4-1, 図6-1)

「年度」の各水準における「地域」の単純主効果の検定(表4-1)において、平成22年度、平成24年度から平成29年度が、いずれも有意であることが認められた。

Tukeyの多重比較検定により、男女計(5歳～10歳)のグループにおいて、各年度の福島県と他地域間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

- ・平成22年度

福島県の肥満傾向児出現率が、北海道、青森、岩手の値より有意に低いことが認められた。

- ・平成24年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、北海道、宮城、秋田、山形の値より有意に高いことが認められた。

- ・平成25年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、北海道、宮城、秋田の値より有意に高いことが認められた。

- ・平成26年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、秋田、山形の値より有意に高いことが認められた。

- ・平成27年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。

- ・平成28年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、山形の値より有意に高いことが認められた。また、秋田の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。

- ・平成29年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、北海道、山形の値より有意に高いことが認められた。また、宮城の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。

これらの結果から、福島県の男女計(5歳～10歳)のグループにおいて、原発事故前の平成22年度肥満傾向児出現率は、北海道、青森、岩手に対して有意に低かったが、原発事故後の平成24年度、平成25年度、平成26年度、平成28年度、平成29年度出現率は、上記のように他県よりも有意に高いことが認められた。平成27年度出現率は、全国平均に対してだけ有意に高いことが認められた。

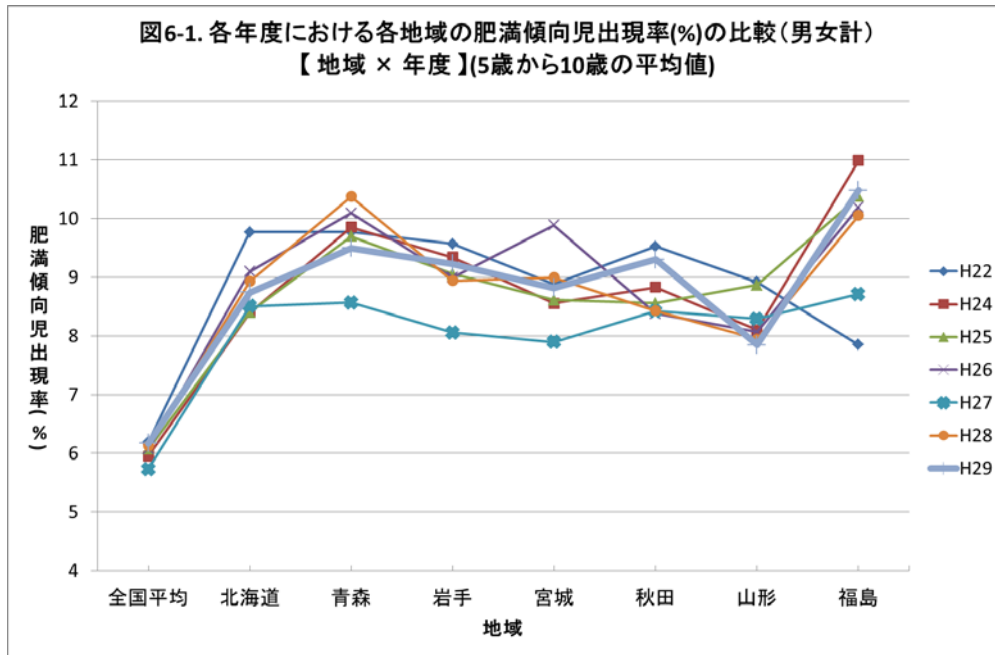


表 4-1. 各年度における地域（福島，全国平均，北海道，青森，岩手，宮城，秋田，山形）間の肥満傾向児出現率の比較（男女計）（平成 22,24～29 年度）

「年度」の各水準における「地域」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	判定
肥満傾向児出現率(%)	H22	地域	64.2156	7	9.1737	9.7870	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H24	地域	89.9242	7	12.8463	13.7052	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H25	地域	65.8505	7	9.4072	10.0361	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H26	地域	78.2446	7	11.1778	11.9251	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H27	地域	39.0962	7	5.5852	5.9586	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H28	地域	72.4862	7	10.3552	11.0475	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	H29	地域	69.5772	7	9.9396	10.6041	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.1 平成22,24,25年度)

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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H22	全国平均	北海道	6.1933	9.7667	3.5733	0.5590	6.3927	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.1933	9.7683	3.5750	0.5590	6.3957	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	6.1933	9.5683	3.3750	0.5590	6.0379	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	6.1933	8.8767	2.6833	0.5590	4.8005	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	6.1933	9.5233	3.3300	0.5590	5.9574	P < 0.001	**
			全国平均	山形	6.1933	8.9200	2.7267	0.5590	4.8780	P < 0.001	**
			全国平均	福島	6.1933	7.8500	1.6567	0.5590	2.9638	0.0656	
			北海道	青森	9.7667	9.7683	0.0017	0.5590	0.0030	1.0000	
			北海道	岩手	9.7667	9.5683	0.1983	0.5590	0.3548	1.0000	
			北海道	宮城	9.7667	8.8767	0.8900	0.5590	1.5922	0.7546	
			北海道	秋田	9.7667	9.5233	0.2433	0.5590	0.4353	0.9999	
			北海道	山形	9.7667	8.9200	0.8467	0.5590	1.5147	0.7988	
			北海道	福島	9.7667	7.8500	1.9167	0.5590	3.4289	0.0164	*
			青森	岩手	9.7683	9.5683	0.2000	0.5590	0.3578	1.0000	
			青森	宮城	9.7683	8.8767	0.8917	0.5590	1.5952	0.7528	
			青森	秋田	9.7683	9.5233	0.2450	0.5590	0.4383	0.9999	
			青森	山形	9.7683	8.9200	0.8483	0.5590	1.5177	0.7972	
			青森	福島	9.7683	7.8500	1.9183	0.5590	3.4319	0.0163	*
			岩手	宮城	9.5683	8.8767	0.6917	0.5590	1.2374	0.9198	
			岩手	秋田	9.5683	9.5233	0.0450	0.5590	0.0805	1.0000	
			岩手	山形	9.5683	8.9200	0.6483	0.5590	1.1599	0.9422	
			岩手	福島	9.5683	7.8500	1.7183	0.5590	3.0741	0.0483	*
			宮城	秋田	8.8767	9.5233	0.6467	0.5590	1.1569	0.9430	
			宮城	山形	8.8767	8.9200	0.0433	0.5590	0.0775	1.0000	
			宮城	福島	8.8767	7.8500	1.0267	0.5590	1.8367	0.5958	
			秋田	山形	9.5233	8.9200	0.6033	0.5590	1.0794	0.9605	
			秋田	福島	9.5233	7.8500	1.6733	0.5590	2.9936	0.0605	
			山形	福島	8.9200	7.8500	1.0700	0.5590	1.9142	0.5427	
			全国平均	北海道	5.9533	8.3967	2.4433	0.5590	4.3712	P < 0.001	**
			全国平均	青森	5.9533	9.8533	3.9000	0.5590	6.9772	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.9533	9.3383	3.3850	0.5590	6.0558	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	5.9533	8.5533	2.6000	0.5590	4.6514	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	5.9533	8.8300	2.8767	0.5590	5.1464	P < 0.001	**
			全国平均	山形	5.9533	8.1000	2.1467	0.5590	3.8404	0.0040	**
			全国平均	福島	5.9533	10.9883	5.0350	0.5590	9.0077	P < 0.001	**
			北海道	青森	8.3967	9.8533	1.4567	0.5590	2.6060	0.1596	
		北海道	岩手	8.3967	9.3383	0.9417	0.5590	1.6847	0.6972		
		北海道	宮城	8.3967	8.5533	0.1567	0.5590	0.2803	1.0000		
		北海道	秋田	8.3967	8.8300	0.4333	0.5590	0.7752	0.9942		
		北海道	山形	8.3967	8.1000	0.2967	0.5590	0.5307	0.9995		
		北海道	福島	8.3967	10.9883	2.5917	0.5590	4.6365	P < 0.001	**	
		青森	岩手	9.8533	9.3383	0.5150	0.5590	0.9213	0.9837		
		青森	宮城	9.8533	8.5533	1.3000	0.5590	2.3257	0.2847		
		青森	秋田	9.8533	8.8300	1.0233	0.5590	1.8308	0.5999		
		青森	山形	9.8533	8.1000	1.7533	0.5590	3.1367	0.0403	*	
		青森	福島	9.8533	10.9883	1.1350	0.5590	2.0305	0.4639		
		岩手	宮城	9.3383	8.5533	0.7850	0.5590	1.4044	0.8545		
		岩手	秋田	9.3383	8.8300	0.5083	0.5590	0.9094	0.9849		
		岩手	山形	9.3383	8.1000	1.2383	0.5590	2.2154	0.3468		
		岩手	福島	9.3383	10.9883	1.6500	0.5590	2.9519	0.0677		
		宮城	秋田	8.5533	8.8300	0.2767	0.5590	0.4950	0.9997		
		宮城	山形	8.5533	8.1000	0.4533	0.5590	0.8110	0.9924		
		宮城	福島	8.5533	10.9883	2.4350	0.5590	4.3562	P < 0.001	**	
		秋田	山形	8.8300	8.1000	0.7300	0.5590	1.3060	0.8958		
		秋田	福島	8.8300	10.9883	2.1583	0.5590	3.8613	0.0037	**	
		山形	福島	8.1000	10.9883	2.8883	0.5590	5.1673	P < 0.001	**	
		全国平均	北海道	6.0717	8.4000	2.3283	0.5590	4.1654	0.0012	**	
		全国平均	青森	6.0717	9.6967	3.6250	0.5590	6.4852	P < 0.001	**	
		全国平均	岩手	6.0717	9.0567	2.9850	0.5590	5.3402	P < 0.001	**	
		全国平均	宮城	6.0717	8.6100	2.5383	0.5590	4.5411	P < 0.001	**	
		全国平均	秋田	6.0717	8.5583	2.4867	0.5590	4.4487	P < 0.001	**	
		全国平均	山形	6.0717	8.8683	2.7967	0.5590	5.0033	P < 0.001	**	
		全国平均	福島	6.0717	10.3733	4.3017	0.5590	7.6957	P < 0.001	**	
		北海道	青森	8.4000	9.6967	1.2967	0.5590	2.3198	0.2879		
		北海道	岩手	8.4000	9.0567	0.6567	0.5590	1.1748	0.9383		
		北海道	宮城	8.4000	8.6100	0.2100	0.5590	0.3757	0.9999		
		北海道	秋田	8.4000	8.5583	0.1583	0.5590	0.2833	1.0000		
		北海道	山形	8.4000	8.8683	0.4683	0.5590	0.8379	0.9907		
		北海道	福島	8.4000	10.3733	1.9733	0.5590	3.5303	0.0118	*	
		青森	岩手	9.6967	9.0567	0.6400	0.5590	1.1450	0.9460		
		青森	宮城	9.6967	8.6100	1.0867	0.5590	1.9441	0.5223		
		青森	秋田	9.6967	8.5583	1.1383	0.5590	2.0365	0.4599		
		青森	山形	9.6967	8.8683	0.8283	0.5590	1.4819	0.8164		
		青森	福島	9.6967	10.3733	0.6767	0.5590	1.2106	0.9281		
		岩手	宮城	9.0567	8.6100	0.4467	0.5590	0.7991	0.9930		
		岩手	秋田	9.0567	8.5583	0.4983	0.5590	0.8915	0.9866		
		岩手	山形	9.0567	8.8683	0.1883	0.5590	0.3369	1.0000		
		岩手	福島	9.0567	10.3733	1.3167	0.5590	2.3555	0.2691		
		宮城	秋田	8.6100	8.5583	0.0517	0.5590	0.0924	1.0000		
		宮城	山形	8.6100	8.8683	0.2583	0.5590	0.4622	0.9998		
		宮城	福島	8.6100	10.3733	1.7633	0.5590	3.1546	0.0383	*	
		秋田	山形	8.5583	8.8683	0.3100	0.5590	0.5546	0.9993		
		秋田	福島	8.5583	10.3733	1.8150	0.5590	3.2471	0.0290	*	
		山形	福島	8.8683	10.3733	1.5050	0.5590	2.6925	0.1307		

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.2 平成26,27,28年度)

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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H26	全国平均	北海道	6.0717	9.0950	3.0233	0.5590	5.4088	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.0717	10.0900	4.0183	0.5590	7.1889	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	6.0717	8.9950	2.9233	0.5590	5.2299	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	6.0717	9.8850	3.8133	0.5590	6.8221	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	6.0717	8.3767	2.3050	0.5590	4.1237	0.0014	**
			全国平均	山形	6.0717	8.0733	2.0017	0.5590	3.5810	0.0099	**
			全国平均	福島	6.0717	10.1933	4.1217	0.5590	7.3737	P < 0.001	**
			北海道	青森	9.0950	10.0900	0.9950	0.5590	1.7801	0.6343	
			北海道	岩手	9.0950	8.9950	0.1000	0.5590	0.1789	1.0000	
			北海道	宮城	9.0950	9.8850	0.7900	0.5590	1.4133	0.8503	
			北海道	秋田	9.0950	8.3767	0.7183	0.5590	1.2851	0.9035	
			北海道	山形	9.0950	8.0733	1.0217	0.5590	1.8278	0.6019	
			北海道	福島	9.0950	10.1933	1.0983	0.5590	1.9649	0.5081	
			青森	岩手	10.0900	8.9950	1.0950	0.5590	1.9590	0.5122	
			青森	宮城	10.0900	9.8850	0.2050	0.5590	0.3667	1.0000	
			青森	秋田	10.0900	8.3767	1.7133	0.5590	3.0652	0.0495	*
			青森	山形	10.0900	8.0733	2.0167	0.5590	3.6078	0.0091	**
			青森	福島	10.0900	10.1933	0.1033	0.5590	0.1849	1.0000	
			岩手	宮城	8.9950	9.8850	0.8900	0.5590	1.5922	0.7546	
			岩手	秋田	8.9950	8.3767	0.6183	0.5590	1.1062	0.9549	
			岩手	山形	8.9950	8.0733	0.9217	0.5590	1.6489	0.7199	
			岩手	福島	8.9950	10.1933	1.1983	0.5590	2.1438	0.3905	
			宮城	秋田	9.8850	8.3767	1.5083	0.5590	2.6984	0.1288	
			宮城	山形	9.8850	8.0733	1.8117	0.5590	3.2411	0.0296	*
			宮城	福島	9.8850	10.1933	0.3083	0.5590	0.5516	0.9993	
			秋田	山形	8.3767	8.0733	0.3033	0.5590	0.5427	0.9994	
			秋田	福島	8.3767	10.1933	1.8167	0.5590	3.2500	0.0288	*
			山形	福島	8.0733	10.1933	2.1200	0.5590	3.7927	0.0047	**
			全国平均	北海道	5.7283	8.5083	2.7800	0.5590	4.9735	P < 0.001	**
			全国平均	青森	5.7283	8.5650	2.8367	0.5590	5.0748	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.7283	8.0533	2.3250	0.5590	4.1595	0.0012	**
			全国平均	宮城	5.7283	7.8917	2.1633	0.5590	3.8702	0.0036	**
			全国平均	秋田	5.7283	8.4217	2.6933	0.5590	4.8184	P < 0.001	**
			全国平均	山形	5.7283	8.2917	2.5633	0.5590	4.5858	P < 0.001	**
			全国平均	福島	5.7283	8.7100	2.9817	0.5590	5.3342	P < 0.001	**
			北海道	青森	8.5083	8.5650	0.0567	0.5590	0.1014	1.0000	
		北海道	岩手	8.5083	8.0533	0.4550	0.5590	0.8140	0.9922		
		北海道	宮城	8.5083	7.8917	0.6167	0.5590	1.1032	0.9556		
		北海道	秋田	8.5083	8.4217	0.0867	0.5590	0.1550	1.0000		
		北海道	山形	8.5083	8.2917	0.2167	0.5590	0.3876	0.9999		
		北海道	福島	8.5083	8.7100	0.2017	0.5590	0.3608	1.0000		
		青森	岩手	8.5650	8.0533	0.5117	0.5590	0.9154	0.9843		
		青森	宮城	8.5650	7.8917	0.6733	0.5590	1.2046	0.9299		
		青森	秋田	8.5650	8.4217	0.1433	0.5590	0.2564	1.0000		
		青森	山形	8.5650	8.2917	0.2733	0.5590	0.4890	0.9997		
		青森	福島	8.5650	8.7100	0.1450	0.5590	0.2594	1.0000		
		岩手	宮城	8.0533	7.8917	0.1617	0.5590	0.2892	1.0000		
		岩手	秋田	8.0533	8.4217	0.3683	0.5590	0.6590	0.9979		
		岩手	山形	8.0533	8.2917	0.2383	0.5590	0.4264	0.9999		
		岩手	福島	8.0533	8.7100	0.6567	0.5590	1.1748	0.9383		
		宮城	秋田	7.8917	8.4217	0.5300	0.5590	0.9482	0.9808		
		宮城	山形	7.8917	8.2917	0.4000	0.5590	0.7156	0.9965		
		宮城	福島	7.8917	8.7100	0.8183	0.5590	1.4640	0.8256		
		秋田	山形	8.4217	8.2917	0.1300	0.5590	0.2326	1.0000		
		秋田	福島	8.4217	8.7100	0.2883	0.5590	0.5158	0.9996		
		山形	福島	8.2917	8.7100	0.4183	0.5590	0.7484	0.9953		
		全国平均	北海道	6.1267	8.9267	2.8000	0.5590	5.0092	P < 0.001	**	
		全国平均	青森	6.1267	10.3733	4.2467	0.5590	7.5973	P < 0.001	**	
		全国平均	岩手	6.1267	8.9383	2.8117	0.5590	5.0301	P < 0.001	**	
		全国平均	宮城	6.1267	8.9950	2.8683	0.5590	5.1315	P < 0.001	**	
		全国平均	秋田	6.1267	8.4300	2.3033	0.5590	4.1207	0.0014	**	
		全国平均	山形	6.1267	7.9433	1.8167	0.5590	3.2500	0.0288	*	
		全国平均	福島	6.1267	10.0500	3.9233	0.5590	7.0189	P < 0.001	**	
		北海道	青森	8.9267	10.3733	1.4467	0.5590	2.5881	0.1662		
		北海道	岩手	8.9267	8.9383	0.0117	0.5590	0.0209	1.0000		
		北海道	宮城	8.9267	8.9950	0.0683	0.5590	0.1222	1.0000		
		北海道	秋田	8.9267	8.4300	0.4967	0.5590	0.8885	0.9868		
		北海道	山形	8.9267	7.9433	0.9833	0.5590	1.7592	0.6483		
		北海道	福島	8.9267	10.0500	1.1233	0.5590	2.0097	0.4779		
		青森	岩手	10.3733	8.9383	1.4350	0.5590	2.5672	0.1740		
		青森	宮城	10.3733	8.9950	1.3783	0.5590	2.4659	0.2161		
		青森	秋田	10.3733	8.4300	1.9433	0.5590	3.4766	0.0141	*	
		青森	山形	10.3733	7.9433	2.4300	0.5590	4.3473	P < 0.001	**	
		青森	福島	10.3733	10.0500	0.3233	0.5590	0.5784	0.9991		
		岩手	宮城	8.9383	8.9950	0.0567	0.5590	0.1014	1.0000		
		岩手	秋田	8.9383	8.4300	0.5083	0.5590	0.9094	0.9849		
		岩手	山形	8.9383	7.9433	0.9950	0.5590	1.7801	0.6343		
		岩手	福島	8.9383	10.0500	1.1117	0.5590	1.9888	0.4919		
		宮城	秋田	8.9950	8.4300	0.5650	0.5590	1.0108	0.9724		
		宮城	山形	8.9950	7.9433	1.0517	0.5590	1.8814	0.5652		
		宮城	福島	8.9950	10.0500	1.0550	0.5590	1.8874	0.5611		
		秋田	山形	8.4300	7.9433	0.4867	0.5590	0.8707	0.9883		
		秋田	福島	8.4300	10.0500	1.6200	0.5590	2.8982	0.0781	**	
		山形	福島	7.9433	10.0500	2.1067	0.5590	3.7689	0.0052	**	

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.3 平成29年度)

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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H29	全国平均	北海道	6.1667	8.7383	2.5717	0.5590	4.6007	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.1667	9.4967	3.3300	0.5590	5.9574	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	6.1667	9.2300	3.0633	0.5590	5.4803	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	6.1667	8.8167	2.6500	0.5590	4.7409	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	6.1667	9.3017	3.1350	0.5590	5.6086	P < 0.001	**
			全国平均	山形	6.1667	7.8433	1.6767	0.5590	2.9996	0.0595	
			全国平均	福島	6.1667	10.4833	4.3167	0.5590	7.7226	P < 0.001	**
			北海道	青森	8.7383	9.4967	0.7583	0.5590	1.3567	0.8755	
			北海道	岩手	8.7383	9.2300	0.4917	0.5590	0.8796	0.9876	
			北海道	宮城	8.7383	8.8167	0.0783	0.5590	0.1401	1.0000	
			北海道	秋田	8.7383	9.3017	0.5633	0.5590	1.0078	0.9729	
			北海道	山形	8.7383	7.8433	0.8950	0.5590	1.6012	0.7492	
			北海道	福島	8.7383	10.4833	1.7450	0.5590	3.1218	0.0421	*
			青森	岩手	9.4967	9.2300	0.2667	0.5590	0.4771	0.9997	
			青森	宮城	9.4967	8.8167	0.6800	0.5590	1.2165	0.9263	
			青森	秋田	9.4967	9.3017	0.1950	0.5590	0.3489	1.0000	
			青森	山形	9.4967	7.8433	1.6533	0.5590	2.9578	0.0666	
			青森	福島	9.4967	10.4833	0.9867	0.5590	1.7652	0.6443	
			岩手	宮城	9.2300	8.8167	0.4133	0.5590	0.7395	0.9957	
			岩手	秋田	9.2300	9.3017	0.0717	0.5590	0.1282	1.0000	
			岩手	山形	9.2300	7.8433	1.3867	0.5590	2.4808	0.2095	
			岩手	福島	9.2300	10.4833	1.2533	0.5590	2.2422	0.3311	
			宮城	秋田	8.8167	9.3017	0.4850	0.5590	0.8677	0.9886	
			宮城	山形	8.8167	7.8433	0.9733	0.5590	1.7413	0.6602	
			宮城	福島	8.8167	10.4833	1.6667	0.5590	2.9817	0.0625	
			秋田	山形	9.3017	7.8433	1.4583	0.5590	2.6090	0.1585	
			秋田	福島	9.3017	10.4833	1.1817	0.5590	2.1140	0.4094	
			山形	福島	7.8433	10.4833	2.6400	0.5590	4.7230	P < 0.001	**

4.7.2 男児(5歳～10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の地域間の比較(表4-2, 図6-2)

男児(5歳～10歳)のグループにおいて、地域、年度(平成22,24～29年度)および年齢(5歳～10歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。(表4-2, 図6-2)

「年度」の各水準における「地域」の単純主効果の検定(表4-2)において、平成22年度、平成24年度から平成29年度が、いずれも有意であることが認められた。Tukeyの多重比較検定により、男児(5歳～10歳)のグループにおいて、各年度の地域間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

- 平成22年度
福島県の肥満傾向児出現率は、全国平均および他県と比較して有意な差が認められなかった。
- 平成24年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、宮城、秋田の値より有意に高いことが認められた。また、山形の値より高い傾向(P<0.1)が認められた。
- 平成25年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、岩手、宮城、秋田、山形の値より有意に高いことが認められた。また、北海道の値より高い傾向(P<0.1)が認められた。
- 平成26年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。また、山形の値より高い傾向(P<0.1)が認められた。
- 平成27年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。
- 平成28年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、山形の値より有意に高いことが認められた。また、秋田の値より高い傾向(P<0.1)が認められた。
- 平成29年度

福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、山形の値より有意に高いことが認められた。

これらの結果から、福島県の男児(5歳～10歳)のグループにおいて、原発事故前の平成22年度肥満傾向児出現率は全国平均および他県と有意な差はなかったが、原発事故後の平成24年度、平成25年度、平成26年度、平成28年度、平成29年度肥満傾向児出現率は、上記のように他県等よりも有意に高いことが認められた。平成27年度は、全国平均に対してだけ有意に高いことが認められた。

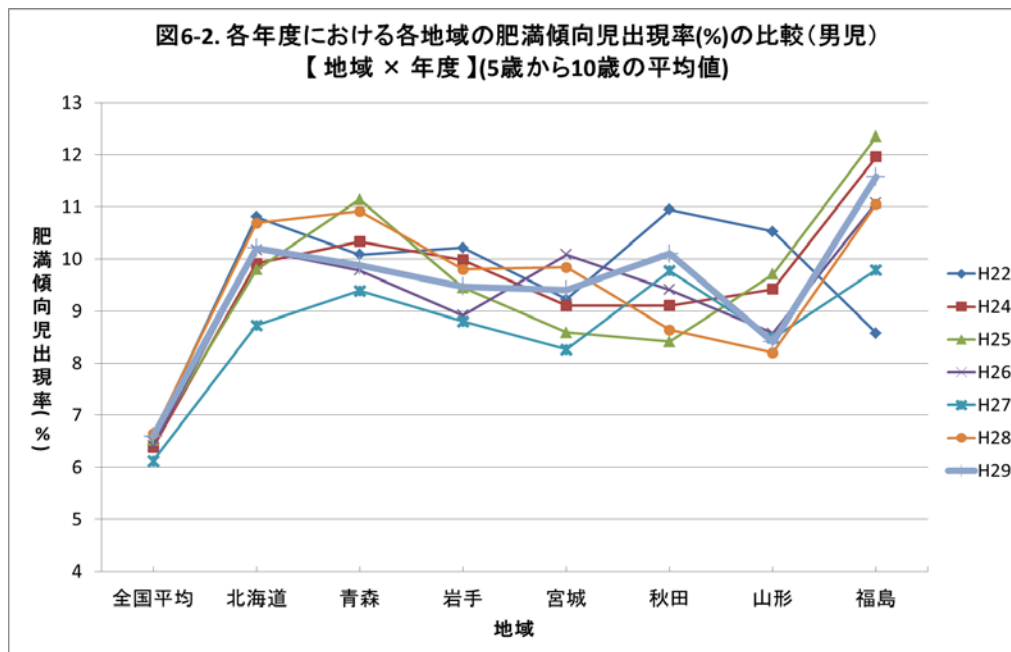


表 4-2. 各年度における地域（福島，全国平均，北海道，青森，岩手，宮城，秋田，山形）間の肥満傾向児出現率の比較（男児）（平成22,24～29年度）

「年度」の各水準における「地域」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	判定
肥満傾向児出現率	H22	地域	90.1491	7	12.8784	5.9551	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H24	地域	102.9884	7	14.7126	6.8032	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H25	地域	131.1791	7	18.7399	8.6654	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H26	地域	82.5033	7	11.7862	5.4500	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H27	地域	58.2479	7	8.3211	3.8477	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H28	地域	99.7812	7	14.2545	6.5913	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	H29	地域	89.8325	7	12.8332	5.9342	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.1 平成 22,24,25 年度)

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	判定
肥満傾向児 出現率(%)	Tukey	H22	全国平均	北海道	6.5850	10.8100	4.2250	0.8490	4.9762	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.5850	10.0833	3.4983	0.8490	4.1203	0.0014	**
			全国平均	岩手	6.5850	10.2150	3.6300	0.8490	4.2754	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	6.5850	9.2267	2.6417	0.8490	3.1114	0.0434	*
			全国平均	秋田	6.5850	10.9467	4.3617	0.8490	5.1372	P < 0.001	**
			全国平均	山形	6.5850	10.5267	3.9417	0.8490	4.6425	P < 0.001	**
			全国平均	福島	6.5850	8.5750	1.9900	0.8490	2.3438	0.2752	
			北海道	青森	10.8100	10.0833	0.7267	0.8490	0.8559	0.9895	
			北海道	岩手	10.8100	10.2150	0.5950	0.8490	0.7008	0.9969	
			北海道	宮城	10.8100	9.2267	1.5833	0.8490	1.8649	0.5766	
			北海道	秋田	10.8100	10.9467	0.1367	0.8490	0.1610	1.0000	
			北海道	山形	10.8100	10.5267	0.2833	0.8490	0.3337	1.0000	
			北海道	福島	10.8100	8.5750	2.2350	0.8490	2.6324	0.1503	
			青森	岩手	10.0833	10.2150	0.1317	0.8490	0.1551	1.0000	
			青森	宮城	10.0833	9.2267	0.8567	0.8490	1.0090	0.9727	
			青森	秋田	10.0833	10.9467	0.8633	0.8490	1.0168	0.9715	
			青森	山形	10.0833	10.5267	0.4433	0.8490	0.5222	0.9995	
			青森	福島	10.0833	8.5750	1.5083	0.8490	1.7765	0.6367	
			岩手	宮城	10.2150	9.2267	0.9883	0.8490	1.1641	0.9411	
			岩手	秋田	10.2150	10.9467	0.7317	0.8490	0.8618	0.9890	
			岩手	山形	10.2150	10.5267	0.3117	0.8490	0.3671	1.0000	
			岩手	福島	10.2150	8.5750	1.6400	0.8490	1.9316	0.5308	
			宮城	秋田	9.2267	10.9467	1.7200	0.8490	2.0258	0.4671	
			宮城	山形	9.2267	10.5267	1.3000	0.8490	1.5311	0.7898	
			宮城	福島	9.2267	8.5750	0.6517	0.8490	0.7675	0.9945	
			秋田	山形	10.9467	10.5267	0.4200	0.8490	0.4947	0.9997	
			秋田	福島	10.9467	8.5750	2.3717	0.8490	2.7934	0.1022	
			山形	福島	10.5267	8.5750	1.9517	0.8490	2.2987	0.2993	
			全国平均	北海道	6.3850	9.9100	3.5250	0.8490	4.1518	0.0012	**
			全国平均	青森	6.3850	10.3350	3.9500	0.8490	4.6523	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	6.3850	9.9850	3.6000	0.8490	4.2401	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	6.3850	9.0967	2.7117	0.8490	3.1938	0.0341	*
			全国平均	秋田	6.3850	9.1083	2.7233	0.8490	3.2075	0.0327	*
			全国平均	山形	6.3850	9.4200	3.0350	0.8490	3.5746	0.0101	*
			全国平均	福島	6.3850	11.9583	5.5733	0.8490	6.5643	P < 0.001	**
			北海道	青森	9.9100	10.3350	0.4250	0.8490	0.5006	0.9996	
		北海道	岩手	9.9100	9.9850	0.0750	0.8490	0.0883	1.0000		
		北海道	宮城	9.9100	9.0967	0.8133	0.8490	0.9579	0.9796		
		北海道	秋田	9.9100	9.1083	0.8017	0.8490	0.9442	0.9813		
		北海道	山形	9.9100	9.4200	0.4900	0.8490	0.5771	0.9991		
		北海道	福島	9.9100	11.9583	2.0483	0.8490	2.4125	0.2408		
		青森	岩手	10.3350	9.9850	0.3500	0.8490	0.4122	0.9999		
		青森	宮城	10.3350	9.0967	1.2383	0.8490	1.4585	0.8283		
		青森	秋田	10.3350	9.1083	1.2267	0.8490	1.4448	0.8352		
		青森	山形	10.3350	9.4200	0.9150	0.8490	1.0777	0.9608		
		青森	福島	10.3350	11.9583	1.6233	0.8490	1.9120	0.5443		
		岩手	宮城	9.9850	9.0967	0.8883	0.8490	1.0463	0.9666		
		岩手	秋田	9.9850	9.1083	0.8767	0.8490	1.0325	0.9690		
		岩手	山形	9.9850	9.4200	0.5650	0.8490	0.6655	0.9978		
		岩手	福島	9.9850	11.9583	1.9733	0.8490	2.3242	0.2855		
		宮城	秋田	9.0967	9.1083	0.0117	0.8490	0.0137	1.0000		
		宮城	山形	9.0967	9.4200	0.3233	0.8490	0.3808	0.9999		
		宮城	福島	9.0967	11.9583	2.8617	0.8490	3.3705	0.0198	*	
		秋田	山形	9.1083	9.4200	0.3117	0.8490	0.3671	1.0000		
		秋田	福島	9.1083	11.9583	2.8500	0.8490	3.3567	0.0207	*	
		山形	福島	9.4200	11.9583	2.5383	0.8490	2.9897	0.0611		
		全国平均	北海道	6.5150	9.7950	3.2800	0.8490	3.8632	0.0037	**	
		全国平均	青森	6.5150	11.1417	4.6267	0.8490	5.4493	P < 0.001	**	
		全国平均	岩手	6.5150	9.4483	2.9333	0.8490	3.4549	0.0151	*	
		全国平均	宮城	6.5150	8.5867	2.0717	0.8490	2.4400	0.2278		
		全国平均	秋田	6.5150	8.4100	1.8950	0.8490	2.2319	0.3371		
		全国平均	山形	6.5150	9.7067	3.1917	0.8490	3.7592	0.0053	**	
		全国平均	福島	6.5150	12.3467	5.8317	0.8490	6.8686	P < 0.001	**	
		北海道	青森	9.7950	11.1417	1.3467	0.8490	1.5861	0.7582		
		北海道	岩手	9.7950	9.4483	0.3467	0.8490	0.4083	0.9999		
		北海道	宮城	9.7950	8.5867	1.2083	0.8490	1.4232	0.8457		
		北海道	秋田	9.7950	8.4100	1.3850	0.8490	1.6313	0.7309		
		北海道	山形	9.7950	9.7067	0.0883	0.8490	0.1040	1.0000		
		北海道	福島	9.7950	12.3467	2.5517	0.8490	3.0054	0.0585		
		青森	岩手	11.1417	9.4483	1.6933	0.8490	1.9944	0.4881		
		青森	宮城	11.1417	8.5867	2.5550	0.8490	3.0093	0.0579		
		青森	秋田	11.1417	8.4100	2.7317	0.8490	3.2174	0.0318	*	
		青森	山形	11.1417	9.7067	1.4350	0.8490	1.6901	0.6937		
		青森	福島	11.1417	12.3467	1.2050	0.8490	1.4193	0.8475		
		岩手	宮城	9.4483	8.5867	0.8617	0.8490	1.0149	0.9718		
		岩手	秋田	9.4483	8.4100	1.0383	0.8490	1.2230	0.9243		
		岩手	山形	9.4483	9.7067	0.2583	0.8490	0.3043	1.0000		
		岩手	福島	9.4483	12.3467	2.8983	0.8490	3.4137	0.0173	*	
		宮城	秋田	8.5867	8.4100	0.1767	0.8490	0.2081	1.0000		
		宮城	山形	8.5867	9.7067	1.1200	0.8490	1.3191	0.8908		
		宮城	福島	8.5867	12.3467	3.7600	0.8490	4.4285	P < 0.001	**	
		秋田	山形	8.4100	9.7067	1.2967	0.8490	1.5272	0.7920		
		秋田	福島	8.4100	12.3467	3.9367	0.8490	4.6366	P < 0.001	**	
		山形	福島	9.7067	12.3467	2.6400	0.8490	3.1094	0.0436	*	

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.2 平成26,27,28年度)

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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H26	全国平均	北海道	6.4200	10.1750	3.7550	0.8490	4.4226	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.4200	9.7800	3.3600	0.8490	3.9574	0.0026	**
			全国平均	岩手	6.4200	8.9200	2.5000	0.8490	2.9445	0.0691	
			全国平均	宮城	6.4200	10.0800	3.6600	0.8490	4.3108	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	6.4200	9.4050	2.9850	0.8490	3.5157	0.0124	*
			全国平均	山形	6.4200	8.5733	2.1533	0.8490	2.5362	0.1862	
			全国平均	福島	6.4200	11.0800	4.6600	0.8490	5.4886	P < 0.001	**
			北海道	青森	10.1750	9.7800	0.3950	0.8490	0.4652	0.9998	
			北海道	岩手	10.1750	8.9200	1.2550	0.8490	1.4781	0.1813	
			北海道	宮城	10.1750	10.0800	0.0950	0.8490	0.1119	1.0000	
			北海道	秋田	10.1750	9.4050	0.7700	0.8490	0.9069	0.9852	
			北海道	山形	10.1750	8.5733	1.6017	0.8490	1.8864	0.5618	
			北海道	福島	10.1750	11.0800	0.9050	0.8490	1.0659	0.9631	
			青森	岩手	9.7800	8.9200	0.8600	0.8490	1.0129	0.9721	
			青森	宮城	9.7800	10.0800	0.3000	0.8490	0.3533	1.0000	
			青森	秋田	9.7800	9.4050	0.3750	0.8490	0.4417	0.9998	
			青森	山形	9.7800	8.5733	1.2067	0.8490	1.4212	0.8466	
			青森	福島	9.7800	11.0800	1.3000	0.8490	1.5311	0.7898	
			岩手	宮城	8.9200	10.0800	1.1600	0.8490	1.3663	0.8715	
			岩手	秋田	8.9200	9.4050	0.4850	0.8490	0.5712	0.9992	
			岩手	山形	8.9200	8.5733	0.3467	0.8490	0.4083	0.9999	
			岩手	福島	8.9200	11.0800	2.1600	0.8490	2.5441	0.1831	
			宮城	秋田	10.0800	9.4050	0.6750	0.8490	0.7950	0.9932	
			宮城	山形	10.0800	8.5733	1.5067	0.8490	1.7746	0.6380	
			宮城	福島	10.0800	11.0800	1.0000	0.8490	1.1778	0.9374	
			秋田	山形	9.4050	8.5733	0.8317	0.8490	0.9795	0.9769	
			秋田	福島	9.4050	11.0800	1.6750	0.8490	1.9728	0.5027	
			山形	福島	8.5733	11.0800	2.5067	0.8490	2.9524	0.0676	
			全国平均	北海道	6.1200	8.7250	2.6050	0.8490	3.0682	0.0491	*
			全国平均	青森	6.1200	9.3900	3.2700	0.8490	3.8514	0.0038	**
			全国平均	岩手	6.1200	8.8017	2.6817	0.8490	3.1585	0.0378	*
			全国平均	宮城	6.1200	8.2583	2.1383	0.8490	2.5185	0.1934	
			全国平均	秋田	6.1200	9.7717	3.6517	0.8490	4.3009	P < 0.001	**
			全国平均	山形	6.1200	8.4783	2.3583	0.8490	2.7777	0.1063	
			全国平均	福島	6.1200	9.7867	3.6667	0.8490	4.3186	P < 0.001	**
			北海道	青森	8.7250	9.3900	0.6650	0.8490	0.7832	0.9938	
		北海道	岩手	8.7250	8.8017	0.0767	0.8490	0.0903	1.0000		
		北海道	宮城	8.7250	8.2583	0.4667	0.8490	0.5496	0.9994		
		北海道	秋田	8.7250	9.7717	1.0467	0.8490	1.2328	0.9213		
		北海道	山形	8.7250	8.4783	0.2467	0.8490	0.2905	1.0000		
		北海道	福島	8.7250	9.7867	1.0617	0.8490	1.2504	0.9155		
		青森	岩手	9.3900	8.8017	0.5883	0.8490	0.6929	0.9971		
		青森	宮城	9.3900	8.2583	1.1317	0.8490	1.3329	0.8853		
		青森	秋田	9.3900	9.7717	0.3817	0.8490	0.4495	0.9998		
		青森	山形	9.3900	8.4783	0.9117	0.8490	1.0738	0.9616		
		青森	福島	9.3900	9.7867	0.3967	0.8490	0.4672	0.9998		
		岩手	宮城	8.8017	8.2583	0.5433	0.8490	0.6399	0.9983		
		岩手	秋田	8.8017	9.7717	0.9700	0.8490	1.1425	0.9466		
		岩手	山形	8.8017	8.4783	0.3233	0.8490	0.3808	0.9999		
		岩手	福島	8.8017	9.7867	0.9850	0.8490	1.1601	0.9421		
		宮城	秋田	8.2583	9.7717	1.5133	0.8490	1.7824	0.6327		
		宮城	山形	8.2583	8.4783	0.2200	0.8490	0.2591	1.0000		
		宮城	福島	8.2583	9.7867	1.5283	0.8490	1.8001	0.6207		
		秋田	山形	9.7717	8.4783	1.2933	0.8490	1.5233	0.7941		
		秋田	福島	9.7717	9.7867	0.0150	0.8490	0.0177	1.0000		
		山形	福島	8.4783	9.7867	1.3083	0.8490	1.5410	0.7843		
		全国平均	北海道	6.6400	10.6883	4.0483	0.8490	4.7681	P < 0.001	**	
		全国平均	青森	6.6400	10.9133	4.2733	0.8490	5.0331	P < 0.001	**	
		全国平均	岩手	6.6400	9.8017	3.1617	0.8490	3.7238	0.0061	**	
		全国平均	宮城	6.6400	9.8367	3.1967	0.8490	3.7650	0.0052	**	
		全国平均	秋田	6.6400	8.6333	1.9933	0.8490	2.3478	0.2731		
		全国平均	山形	6.6400	8.2000	1.5600	0.8490	1.8374	0.5954		
		全国平均	福島	6.6400	11.0500	4.4100	0.8490	5.1941	P < 0.001	**	
		北海道	青森	10.6883	10.9133	0.2250	0.8490	0.2650	1.0000		
		北海道	岩手	10.6883	9.8017	0.8867	0.8490	1.0443	0.9670		
		北海道	宮城	10.6883	9.8367	0.8517	0.8490	1.0031	0.9736		
		北海道	秋田	10.6883	8.6333	2.0550	0.8490	2.4204	0.2370		
		北海道	山形	10.6883	8.2000	2.4883	0.8490	2.9308	0.0717		
		北海道	福島	10.6883	11.0500	0.3617	0.8490	0.4260	0.9999		
		青森	岩手	10.9133	9.8017	1.1117	0.8490	1.3093	0.8945		
		青森	宮城	10.9133	9.8367	1.0767	0.8490	1.2681	0.9095		
		青森	秋田	10.9133	8.6333	2.2800	0.8490	2.6854	0.1329		
		青森	山形	10.9133	8.2000	2.7133	0.8490	3.1958	0.0339	*	
		青森	福島	10.9133	11.0500	0.1367	0.8490	0.1610	1.0000		
		岩手	宮城	9.8017	9.8367	0.0350	0.8490	0.0412	1.0000		
		岩手	秋田	9.8017	8.6333	1.1683	0.8490	1.3761	0.8672		
		岩手	山形	9.8017	8.2000	1.6017	0.8490	1.8864	0.5618		
		岩手	福島	9.8017	11.0500	1.2483	0.8490	1.4703	0.8224		
		宮城	秋田	9.8367	8.6333	1.2033	0.8490	1.4173	0.8485		
		宮城	山形	9.8367	8.2000	1.6367	0.8490	1.9277	0.5335		
		宮城	福島	9.8367	11.0500	1.2133	0.8490	1.4291	0.8428		
		秋田	山形	8.6333	8.2000	0.4333	0.8490	0.5104	0.9996		
		秋田	福島	8.6333	11.0500	2.4167	0.8490	2.8464	0.0894		
		山形	福島	8.2000	11.0500	2.8500	0.8490	3.3567	0.0207	*	

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.3 平成29年度)

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	判定
肥満傾向児出現率(%)	Tukey	H29	全国平均	北海道	6.5950	10.2067	3.6117	0.8490	4.2538	P < 0.001	**
			全国平均	青森	6.5950	9.8783	3.2833	0.8490	3.8671	0.0036	**
			全国平均	岩手	6.5950	9.4667	2.8717	0.8490	3.3823	0.0191	*
			全国平均	宮城	6.5950	9.4033	2.8083	0.8490	3.3077	0.0241	*
			全国平均	秋田	6.5950	10.1033	3.5083	0.8490	4.1321	0.0013	**
			全国平均	山形	6.5950	8.4017	1.8067	0.8490	2.1279	0.4005	
			全国平均	福島	6.5950	11.5800	4.9850	0.8490	5.8713	P < 0.001	**
			北海道	青森	10.2067	9.8783	0.3283	0.8490	0.3867	0.9999	
			北海道	岩手	10.2067	9.4667	0.7400	0.8490	0.8716	0.9882	
			北海道	宮城	10.2067	9.4033	0.8033	0.8490	0.9462	0.9810	
			北海道	秋田	10.2067	10.1033	0.1033	0.8490	0.1217	1.0000	
			北海道	山形	10.2067	8.4017	1.8050	0.8490	2.1259	0.4018	
			北海道	福島	10.2067	11.5800	1.3733	0.8490	1.6175	0.7393	
			青森	岩手	9.8783	9.4667	0.4117	0.8490	0.4849	0.9997	
			青森	宮城	9.8783	9.4033	0.4750	0.8490	0.5595	0.9993	
			青森	秋田	9.8783	10.1033	0.2250	0.8490	0.2650	1.0000	
			青森	山形	9.8783	8.4017	1.4767	0.8490	1.7392	0.6616	
			青森	福島	9.8783	11.5800	1.7017	0.8490	2.0042	0.4815	
			岩手	宮城	9.4667	9.4033	0.0633	0.8490	0.0746	1.0000	
			岩手	秋田	9.4667	10.1033	0.6367	0.8490	0.7499	0.9953	
			岩手	山形	9.4667	8.4017	1.0650	0.8490	1.2544	0.9142	
			岩手	福島	9.4667	11.5800	2.1133	0.8490	2.4891	0.2059	
			宮城	秋田	9.4033	10.1033	0.7000	0.8490	0.8245	0.9916	
			宮城	山形	9.4033	8.4017	1.0017	0.8490	1.1798	0.9369	
			宮城	福島	9.4033	11.5800	2.1767	0.8490	2.5637	0.1754	
			秋田	山形	10.1033	8.4017	1.7017	0.8490	2.0042	0.4815	
			秋田	福島	10.1033	11.5800	1.4767	0.8490	1.7392	0.6616	
			山形	福島	8.4017	11.5800	3.1783	0.8490	3.7434	0.0057	**

4.7.3 女児(5歳～10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の地域間の比較(表4-3, 図6-3)

女児(5歳～10歳)のグループにおいて、地域、年度(平成22,24～29年度)および年齢(5歳～10歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。(表4-3, 図6-3)

「年度」の各水準における「地域」の単純主効果の検定(表4-3)において、平成22年度、平成24年度から平成29年度が、いずれも有意であることが認められた。Tukeyの多重比較検定により、女児(5歳～10歳)のグループにおいて、各年度の福島県と他地域間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

- ・平成22年度
福島県の肥満傾向児出現率が、青森より有意に低いことが認められた。
- ・平成24年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、北海道、山形の値より有意に高いことが認められた。
- ・平成25年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。
- ・平成26年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。
- ・平成27年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より高い傾向 (P<0.1) を示すことが認められた。
- ・平成28年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。
- ・平成29年度
福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。また、北海道の値より高い傾向(P<0.1)が認められた。

これらの結果から、福島県の女児(5歳～10歳)のグループにおいて、原発事故前は青森より有意に低かったが、原発事故後の平成24年度、平成25年度、平成26年度、平成28年度、平成29年度肥満傾向児出現率は、

上記のように他県等よりも有意に高いことが認められた。平成 27 年度肥満傾向児出現率は、全国平均より高い傾向（ $P < 0.1$ ）を示すことが認められた。

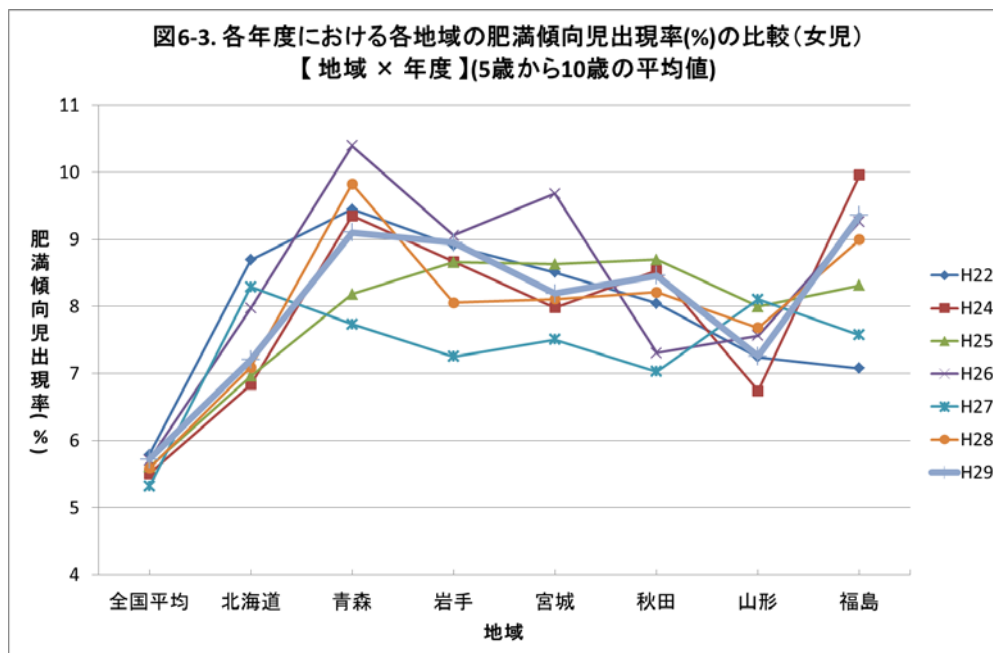


表 4-3. 各年度における地域間の肥満傾向児出現率の比較（女兒）（平成 22,24～29 年度）

「年度」の各水準における「地域」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	判定
肥満傾向児出現率(%)	H22	地域	59.7701	7	8.5386	5.0454	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H24	地域	93.3098	7	13.3300	7.8766	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H25	地域	48.8923	7	6.9846	4.1272	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H26	地域	96.6875	7	13.8125	8.1617	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H27	地域	35.5196	7	5.0742	2.9983	0.0051	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H28	地域	66.6699	7	9.5243	5.6278	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	H29	地域	63.5007	7	9.0715	5.3603	$P < 0.001$	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.1 平成22,24,25年度)

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	判定
肥満傾向児出現率	Tukey	H22	全国平均	北海道	5.7883	8.6933	2.9050	0.7511	3.8678	0.0036	**
			全国平均	青森	5.7883	9.4467	3.6583	0.7511	4.8708	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.7883	8.9067	3.1183	0.7511	4.1518	0.0012	**
			全国平均	宮城	5.7883	8.5083	2.7200	0.7511	3.6215	0.0086	**
			全国平均	秋田	5.7883	8.0433	2.2550	0.7511	3.0024	0.0590	
			全国平均	山形	5.7883	7.2433	1.4550	0.7511	1.9372	0.5270	
			全国平均	福島	5.7883	7.0767	1.2883	0.7511	1.7153	0.6773	
			北海道	青森	8.6933	9.4467	0.7533	0.7511	1.0030	0.9736	
			北海道	岩手	8.6933	8.9067	0.2133	0.7511	0.2840	1.0000	
			北海道	宮城	8.6933	8.5083	0.1850	0.7511	0.2463	1.0000	
			北海道	秋田	8.6933	8.0433	0.6500	0.7511	0.8654	0.9887	
			北海道	山形	8.6933	7.2433	1.4500	0.7511	1.9306	0.5315	
			北海道	福島	8.6933	7.0767	1.6167	0.7511	2.1525	0.3851	
			青森	岩手	9.4467	8.9067	0.5400	0.7511	0.7190	0.9964	
			青森	宮城	9.4467	8.5083	0.9383	0.7511	1.2493	0.9159	
			青森	秋田	9.4467	8.0433	1.4033	0.7511	1.8684	0.5741	
			青森	山形	9.4467	7.2433	2.2033	0.7511	2.9336	0.0711	
			青森	福島	9.4467	7.0767	2.3700	0.7511	3.1555	0.0382	*
			岩手	宮城	8.9067	8.5083	0.3983	0.7511	0.5303	0.9995	
			岩手	秋田	8.9067	8.0433	0.8633	0.7511	1.1495	0.9448	
			岩手	山形	8.9067	7.2433	1.6633	0.7511	2.2146	0.3473	
			岩手	福島	8.9067	7.0767	1.8300	0.7511	2.4365	0.2295	
			宮城	秋田	8.5083	8.0433	0.4650	0.7511	0.6191	0.9986	
			宮城	山形	8.5083	7.2433	1.2650	0.7511	1.6842	0.6975	
			宮城	福島	8.5083	7.0767	1.4317	0.7511	1.9062	0.5483	
			秋田	山形	8.0433	7.2433	0.8000	0.7511	1.0651	0.9632	
			秋田	福島	8.0433	7.0767	0.9667	0.7511	1.2870	0.9028	
			山形	福島	7.2433	7.0767	0.1667	0.7511	0.2219	1.0000	
			全国平均	北海道	5.5017	6.8333	1.3317	0.7511	1.7730	0.6390	
			全国平均	青森	5.5017	9.3500	3.8483	0.7511	5.1238	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.5017	8.6700	3.1683	0.7511	4.2184	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	5.5017	7.9800	2.4783	0.7511	3.2997	0.0247	*
			全国平均	秋田	5.5017	8.5300	3.0283	0.7511	4.0320	0.0020	**
			全国平均	山形	5.5017	6.7383	1.2367	0.7511	1.6465	0.7214	
			全国平均	福島	5.5017	9.9567	4.4550	0.7511	5.9315	P < 0.001	**
			北海道	青森	6.8333	9.3500	2.5167	0.7511	3.3507	0.0211	*
		北海道	岩手	6.8333	8.6700	1.8367	0.7511	2.4454	0.2254		
		北海道	宮城	6.8333	7.9800	1.1467	0.7511	1.5267	0.7923		
		北海道	秋田	6.8333	8.5300	1.6967	0.7511	2.2590	0.3215		
		北海道	山形	6.8333	6.7383	0.0950	0.7511	0.1265	1.0000		
		北海道	福島	6.8333	9.9567	3.1233	0.7511	4.1585	0.0012	**	
		青森	岩手	9.3500	8.6700	0.6800	0.7511	0.9054	0.9853		
		青森	宮城	9.3500	7.9800	1.3700	0.7511	1.8240	0.6045		
		青森	秋田	9.3500	8.5300	0.8200	0.7511	1.0918	0.9580		
		青森	山形	9.3500	6.7383	2.6117	0.7511	3.4772	0.0140	*	
		青森	福島	9.3500	9.9567	0.6067	0.7511	0.8077	0.9926		
		岩手	宮城	8.6700	7.9800	0.6900	0.7511	0.9187	0.9840		
		岩手	秋田	8.6700	8.5300	0.1400	0.7511	0.1864	1.0000		
		岩手	山形	8.6700	6.7383	1.9317	0.7511	2.5719	0.1723		
		岩手	福島	8.6700	9.9567	1.2867	0.7511	1.7131	0.6788		
		宮城	秋田	7.9800	8.5300	0.5500	0.7511	0.7323	0.9959		
		宮城	山形	7.9800	6.7383	1.2417	0.7511	1.6532	0.7172		
		宮城	福島	7.9800	9.9567	1.9767	0.7511	2.6318	0.1505		
		秋田	山形	8.5300	6.7383	1.7917	0.7511	2.3855	0.2540		
		秋田	福島	8.5300	9.9567	1.4267	0.7511	1.8995	0.5528		
		山形	福島	6.7383	9.9567	3.2183	0.7511	4.2850	P < 0.001	**	
		全国平均	北海道	5.6050	6.9583	1.3533	0.7511	1.8019	0.6195		
		全国平均	青森	5.6050	8.1800	2.5750	0.7511	3.4284	0.0165	*	
		全国平均	岩手	5.6050	8.6600	3.0550	0.7511	4.0675	0.0017	**	
		全国平均	宮城	5.6050	8.6283	3.0233	0.7511	4.0253	0.0020	**	
		全国平均	秋田	5.6050	8.6950	3.0900	0.7511	4.1141	0.0014	**	
		全国平均	山形	5.6050	7.9950	2.3900	0.7511	3.1821	0.0353	*	
		全国平均	福島	5.6050	8.3133	2.7083	0.7511	3.6059	0.0091	**	
		北海道	青森	6.9583	8.1800	1.2217	0.7511	1.6266	0.7338		
		北海道	岩手	6.9583	8.6600	1.7017	0.7511	2.2656	0.3177		
		北海道	宮城	6.9583	8.6283	1.6700	0.7511	2.2235	0.3421		
		北海道	秋田	6.9583	8.6950	1.7367	0.7511	2.3122	0.2919		
		北海道	山形	6.9583	7.9950	1.0367	0.7511	1.3802	0.8654		
		北海道	福島	6.9583	8.3133	1.3550	0.7511	1.8041	0.6180		
		青森	岩手	8.1800	8.6600	0.4800	0.7511	0.6391	0.9983		
		青森	宮城	8.1800	8.6283	0.4483	0.7511	0.5969	0.9989		
		青森	秋田	8.1800	8.6950	0.5150	0.7511	0.6857	0.9973		
		青森	山形	8.1800	7.9950	0.1850	0.7511	0.2463	1.0000		
		青森	福島	8.1800	8.3133	0.1333	0.7511	0.1775	1.0000		
		岩手	宮城	8.6600	8.6283	0.0317	0.7511	0.0422	1.0000		
		岩手	秋田	8.6600	8.6950	0.0350	0.7511	0.0466	1.0000		
		岩手	山形	8.6600	7.9950	0.6650	0.7511	0.8854	0.9871		
		岩手	福島	8.6600	8.3133	0.3467	0.7511	0.4616	0.9998		
		宮城	秋田	8.6283	8.6950	0.0667	0.7511	0.0888	1.0000		
		宮城	山形	8.6283	7.9950	0.6333	0.7511	0.8432	0.9903		
		宮城	福島	8.6283	8.3133	0.3150	0.7511	0.4194	0.9999		
		秋田	山形	8.6950	7.9950	0.7000	0.7511	0.9320	0.9826		
		秋田	福島	8.6950	8.3133	0.3817	0.7511	0.5082	0.9996		
		山形	福島	7.9950	8.3133	0.3183	0.7511	0.4238	0.9999		

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.2 平成26,27,28年度)

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	判定
肥満傾向児 出現率	Tukey	H26	全国平均	北海道	5.7083	7.9733	2.2650	0.7511	3.0157	0.0569	
			全国平均	青森	5.7083	10.3950	4.6867	0.7511	6.2399	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.7083	9.0583	3.3500	0.7511	4.4603	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	5.7083	9.6817	3.9733	0.7511	5.2902	P < 0.001	**
			全国平均	秋田	5.7083	7.3033	1.5950	0.7511	2.1236	0.4032	
			全国平均	山形	5.7083	7.5650	1.8567	0.7511	2.4720	0.2133	
			全国平均	福島	5.7083	9.2600	3.5517	0.7511	4.7288	P < 0.001	**
			北海道	青森	7.9733	10.3950	2.4217	0.7511	3.2243	0.0311	*
			北海道	岩手	7.9733	9.0583	1.0850	0.7511	1.4446	0.8353	
			北海道	宮城	7.9733	9.6817	1.7083	0.7511	2.2745	0.3127	
			北海道	秋田	7.9733	7.3033	0.6700	0.7511	0.8921	0.9865	
			北海道	山形	7.9733	7.5650	0.4083	0.7511	0.5437	0.9994	
			北海道	福島	7.9733	9.2600	1.2867	0.7511	1.7131	0.6788	
			青森	岩手	10.3950	9.0583	1.3367	0.7511	1.7797	0.6345	
			青森	宮城	10.3950	9.6817	0.7133	0.7511	0.9497	0.9806	
			青森	秋田	10.3950	7.3033	3.0917	0.7511	4.1163	0.0014	**
			青森	山形	10.3950	7.5650	2.8300	0.7511	3.7679	0.0052	**
			青森	福島	10.3950	9.2600	1.1350	0.7511	1.5112	0.8008	
			岩手	宮城	9.0583	9.6817	0.6233	0.7511	0.8299	0.9912	
			岩手	秋田	9.0583	7.3033	1.7550	0.7511	2.3366	0.2789	
			岩手	山形	9.0583	7.5650	1.4933	0.7511	1.9883	0.4923	
			岩手	福島	9.0583	9.2600	0.2017	0.7511	0.2685	1.0000	
			宮城	秋田	9.6817	7.3033	2.3783	0.7511	3.1666	0.0370	*
			宮城	山形	9.6817	7.5650	2.1167	0.7511	2.8182	0.0960	
			宮城	福島	9.6817	9.2600	0.4217	0.7511	0.5614	0.9993	
			秋田	山形	7.3033	7.5650	0.2617	0.7511	0.3484	1.0000	
			秋田	福島	7.3033	9.2600	1.9567	0.7511	2.6051	0.1599	
			山形	福島	7.5650	9.2600	1.6950	0.7511	2.2568	0.3227	
			全国平均	北海道	5.3150	8.2883	2.9733	0.7511	3.9588	0.0026	**
			全国平均	青森	5.3150	7.7317	2.4167	0.7511	3.2176	0.0317	*
			全国平均	岩手	5.3150	7.2533	1.9383	0.7511	2.5807	0.1689	
			全国平均	宮城	5.3150	7.5067	2.1917	0.7511	2.9180	0.0741	
			全国平均	秋田	5.3150	7.0267	1.7117	0.7511	2.2789	0.3102	
			全国平均	山形	5.3150	8.1017	2.7867	0.7511	3.7102	0.0064	**
			全国平均	福島	5.3150	7.5717	2.2567	0.7511	3.0046	0.0587	
			北海道	青森	8.2883	7.7317	0.5567	0.7511	0.7412	0.9956	
		北海道	岩手	8.2883	7.2533	1.0350	0.7511	1.3780	0.8663		
		北海道	宮城	8.2883	7.5067	0.7817	0.7511	1.0407	0.9676		
		北海道	秋田	8.2883	7.0267	1.2617	0.7511	1.6798	0.7003		
		北海道	山形	8.2883	8.1017	0.1867	0.7511	0.2485	1.0000		
		北海道	福島	8.2883	7.5717	0.7167	0.7511	0.9542	0.9801		
		青森	岩手	7.7317	7.2533	0.4783	0.7511	0.6369	0.9983		
		青森	宮城	7.7317	7.5067	0.2250	0.7511	0.2996	1.0000		
		青森	秋田	7.7317	7.0267	0.7050	0.7511	0.9387	0.9819		
		青森	山形	7.7317	8.1017	0.3700	0.7511	0.4926	0.9997		
		青森	福島	7.7317	7.5717	0.1600	0.7511	0.2130	1.0000		
		岩手	宮城	7.2533	7.5067	0.2533	0.7511	0.3373	1.0000		
		岩手	秋田	7.2533	7.0267	0.2267	0.7511	0.3018	1.0000		
		岩手	山形	7.2533	8.1017	0.8483	0.7511	1.1295	0.9497		
		岩手	福島	7.2533	7.5717	0.3183	0.7511	0.4238	0.9999		
		宮城	秋田	7.5067	7.0267	0.4800	0.7511	0.6391	0.9983		
		宮城	山形	7.5067	8.1017	0.5950	0.7511	0.7922	0.9934		
		宮城	福島	7.5067	7.5717	0.0650	0.7511	0.0865	1.0000		
		秋田	山形	7.0267	8.1017	1.0750	0.7511	1.4313	0.8418		
		秋田	福島	7.0267	7.5717	0.5450	0.7511	0.7256	0.9961		
		山形	福島	8.1017	7.5717	0.5300	0.7511	0.7057	0.9968		
		全国平均	北海道	5.5867	7.0900	1.5033	0.7511	2.0016	0.4833		
		全国平均	青森	5.5867	9.8267	4.2400	0.7511	5.6452	P < 0.001	**	
		全国平均	岩手	5.5867	8.0550	2.4683	0.7511	3.2864	0.0258	*	
		全国平均	宮城	5.5867	8.1083	2.5217	0.7511	3.3574	0.0206	*	
		全国平均	秋田	5.5867	8.2100	2.6233	0.7511	3.4928	0.0133	*	
		全国平均	山形	5.5867	7.6800	2.0933	0.7511	2.7871	0.1038		
		全国平均	福島	5.5867	8.9933	3.4067	0.7511	4.5357	P < 0.001	**	
		北海道	青森	7.0900	9.8267	2.7367	0.7511	3.6437	0.0080	**	
		北海道	岩手	7.0900	8.0550	0.9650	0.7511	1.2848	0.9036		
		北海道	宮城	7.0900	8.1083	1.0183	0.7511	1.3558	0.8759		
		北海道	秋田	7.0900	8.2100	1.1200	0.7511	1.4912	0.8115		
		北海道	山形	7.0900	7.6800	0.5900	0.7511	0.7855	0.9937		
		北海道	福島	7.0900	8.9933	1.9033	0.7511	2.5341	0.1871		
		青森	岩手	9.8267	8.0550	1.7717	0.7511	2.3588	0.2674		
		青森	宮城	9.8267	8.1083	1.7183	0.7511	2.2878	0.3053		
		青森	秋田	9.8267	8.2100	1.6167	0.7511	2.1525	0.3851		
		青森	山形	9.8267	7.6800	2.1467	0.7511	2.8581	0.0867		
		青森	福島	9.8267	8.9933	0.8333	0.7511	1.1095	0.9542		
		岩手	宮城	8.0550	8.1083	0.0533	0.7511	0.0710	1.0000		
		岩手	秋田	8.0550	8.2100	0.1550	0.7511	0.2064	1.0000		
		岩手	山形	8.0550	7.6800	0.3750	0.7511	0.4993	0.9997		
		岩手	福島	8.0550	8.9933	0.9383	0.7511	1.2493	0.9159		
		宮城	秋田	8.1083	8.2100	0.1017	0.7511	0.1354	1.0000		
		宮城	山形	8.1083	7.6800	0.4283	0.7511	0.5703	0.9992		
		宮城	福島	8.1083	8.9933	0.8850	0.7511	1.1783	0.9373		
		秋田	山形	8.2100	7.6800	0.5300	0.7511	0.7057	0.9968		
		秋田	福島	8.2100	8.9933	0.7833	0.7511	1.0429	0.9672		
		山形	福島	7.6800	8.9933	1.3133	0.7511	1.7486	0.6553		

「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定(No.3 平成29年度)

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	判定
肥満傾向児出現率	Tukey	H29	全国平均	北海道	5.7200	7.2017	1.4817	0.7511	1.9727	0.5028	
			全国平均	青森	5.7200	9.1017	3.3817	0.7511	4.5024	P < 0.001	**
			全国平均	岩手	5.7200	8.9517	3.2317	0.7511	4.3027	P < 0.001	**
			全国平均	宮城	5.7200	8.1917	2.4717	0.7511	3.2908	0.0254	*
			全国平均	秋田	5.7200	8.4583	2.7383	0.7511	3.6459	0.0080	**
			全国平均	山形	5.7200	7.2567	1.5367	0.7511	2.0459	0.4537	
			全国平均	福島	5.7200	9.3550	3.6350	0.7511	4.8397	P < 0.001	**
			北海道	青森	7.2017	9.1017	1.9000	0.7511	2.5297	0.1889	
			北海道	岩手	7.2017	8.9517	1.7500	0.7511	2.3300	0.2824	
			北海道	宮城	7.2017	8.1917	0.9900	0.7511	1.3181	0.8912	
			北海道	秋田	7.2017	8.4583	1.2567	0.7511	1.6732	0.7046	
			北海道	山形	7.2017	7.2567	0.0550	0.7511	0.0732	1.0000	
			北海道	福島	7.2017	9.3550	2.1533	0.7511	2.8670	0.0848	
			青森	岩手	9.1017	8.9517	0.1500	0.7511	0.1997	1.0000	
			青森	宮城	9.1017	8.1917	0.9100	0.7511	1.2116	0.9278	
			青森	秋田	9.1017	8.4583	0.6433	0.7511	0.8565	0.9894	
			青森	山形	9.1017	7.2567	1.8450	0.7511	2.4565	0.2203	
			青森	福島	9.1017	9.3550	0.2533	0.7511	0.3373	1.0000	
			岩手	宮城	8.9517	8.1917	0.7600	0.7511	1.0119	0.9723	
			岩手	秋田	8.9517	8.4583	0.4933	0.7511	0.6568	0.9979	
			岩手	山形	8.9517	7.2567	1.6950	0.7511	2.2568	0.3227	
			岩手	福島	8.9517	9.3550	0.4033	0.7511	0.5370	0.9994	
			宮城	秋田	8.1917	8.4583	0.2667	0.7511	0.3550	1.0000	
			宮城	山形	8.1917	7.2567	0.9350	0.7511	1.2449	0.9174	
			宮城	福島	8.1917	9.3550	1.1633	0.7511	1.5489	0.7798	
			秋田	山形	8.4583	7.2567	1.2017	0.7511	1.5999	0.7499	
			秋田	福島	8.4583	9.3550	0.8967	0.7511	1.1938	0.9330	
			山形	福島	7.2567	9.3550	2.0983	0.7511	2.7938	0.1021	

4.8 福島県と全国平均，東北5県，北海道について，各地域の年度間における肥満傾向児出現率(%)の比較

地域，年度(平成22,24~29年度)および年齢(5歳~10歳)を因子として，三元配置分散分析により解析を行った。

4.8.1 男女計(5歳~10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較(表5-1, 図7-1)

男女計(5歳~10歳)のグループにおいて，地域，年度(平成22,24~29年度(図中のタイトル以外の系列凡例項目等では，H22,H24,H25,H26,H27,H28,H29と略，以下同様))および年齢(5歳~10歳)を因子として，三元配置分散分析により解析を行った。(表5-1, 図7-1)

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により，宮城県と福島県に有意性が認められた。また，青森県に有意性の傾向(P<0.1)がみられた。Tukeyの多重比較検定により，青森県，宮城県および福島県の各年度間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

- ・青森県

平成28年度の肥満傾向児出現率が，平成27年度より有意に減少した。

- ・宮城県

平成27年度の肥満傾向児出現率が，平成26年度より有意に減少した。

- ・福島県

男女計(5歳~10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の各年度間の比較において，福島県だけが，平成24年度，平成25年度および平成26年度出現率において，原発事故前の平成22年度出現率より有意に上昇した。平成27年度出現率は，平成24年度，平成25年度より有意に減少し，平成22年度と有意な差が認められなくなった。しかし，平成28年度および平成29年度出現率においては，原発事故前の平成22年度出現率より有意に上昇した。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の男女計(5歳~10歳)のグループにおいては，震災後に肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。

これらの結果から、原発事故による放射性物質汚染のために学童の屋外活動が制限され、福島県における男女計(5歳～10歳)の肥満傾向児出現率が、平成24年度、平成25年度、平成26年度に有意に上昇したものと考えられた。平成27年度出現率は、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められないところまで減少したが、平成28年度および平成29年度出現率において、原発事故前の平成22年度出現率より有意に上昇した。原発事故による放射性物質汚染が大きな原因と考えられる。

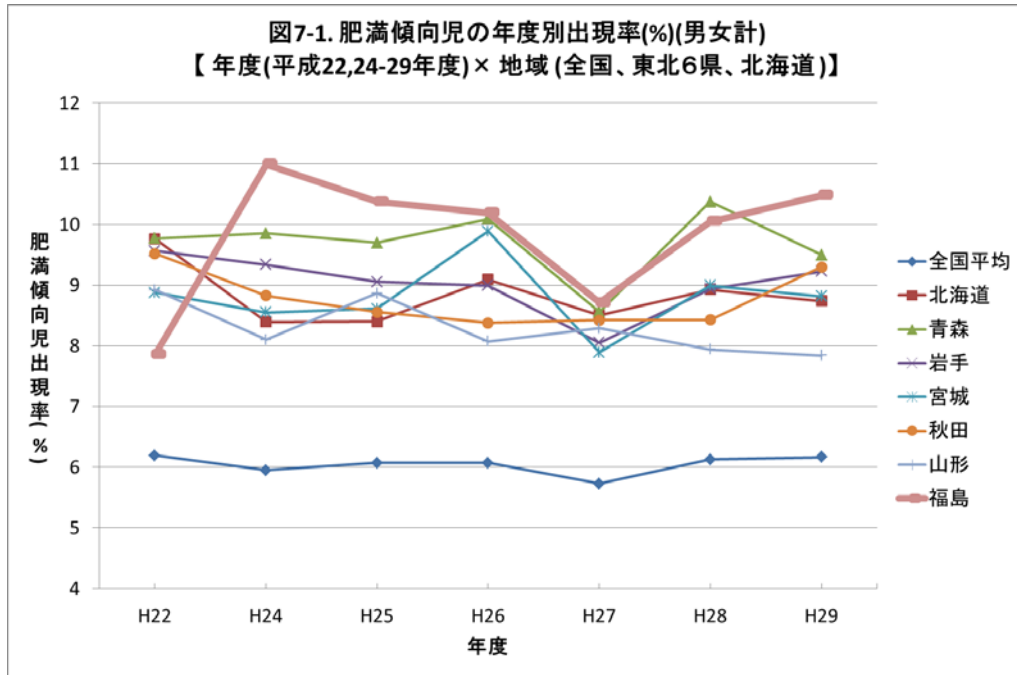


表5-1. 各地域（福島、全国平均、北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形）における各年度間の肥満傾向児出現率の比較（男女計）（平成22,24～29年度）

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	地域	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	判定
出現率	全国平均	年度	0.9215	6	0.1536	0.1638	0.9860	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	北海道	年度	8.6484	6	1.4414	1.5378	0.1672	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	青森	年度	11.7767	6	1.9628	2.0940	0.0552	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	岩手	年度	8.3338	6	1.3890	1.4818	0.1857	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	宮城	年度	12.8598	6	2.1433	2.2866	0.0369	*
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	秋田	年度	7.7391	6	1.2898	1.3761	0.2256	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	山形	年度	6.8045	6	1.1341	1.2099	0.3024	
		誤差	196.8401	210	0.9373			
	福島	年度	44.4916	6	7.4153	7.9110	P < 0.001	**
		誤差	196.8401	210	0.9373			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.1 全国平均,北海道,青森,岩手)

目的変数	手法	地域	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
出現率	Tukey	全国平均	H22	H24	6.1933	5.9533	0.2400	0.5590	0.4294	0.9995	
			H22	H25	6.1933	6.0717	0.1217	0.5590	0.2177	1.0000	
			H22	H26	6.1933	6.0717	0.1217	0.5590	0.2177	1.0000	
			H22	H27	6.1933	5.7283	0.4650	0.5590	0.8319	0.9814	
			H22	H28	6.1933	6.1267	0.0667	0.5590	0.1193	1.0000	
			H22	H29	6.1933	6.1667	0.0267	0.5590	0.0477	1.0000	
			H24	H25	5.9533	6.0717	0.1183	0.5590	0.2117	1.0000	
			H24	H26	5.9533	6.0717	0.1183	0.5590	0.2117	1.0000	
			H24	H27	5.9533	5.7283	0.2250	0.5590	0.4025	0.9997	
			H24	H28	5.9533	6.1267	0.1733	0.5590	0.3101	0.9999	
			H24	H29	5.9533	6.1667	0.2133	0.5590	0.3817	0.9998	
			H25	H26	6.0717	6.0717	0.0000	0.5590	0.0000	1.0000	
			H25	H27	6.0717	5.7283	0.3433	0.5590	0.6142	0.9963	
			H25	H28	6.0717	6.1267	0.0550	0.5590	0.0984	1.0000	
			H25	H29	6.0717	6.1667	0.0950	0.5590	0.1700	1.0000	
			H26	H27	6.0717	5.7283	0.3433	0.5590	0.6142	0.9963	
			H26	H28	6.0717	6.1267	0.0550	0.5590	0.0984	1.0000	
			H26	H29	6.0717	6.1667	0.0950	0.5590	0.1700	1.0000	
			H27	H28	5.7283	6.1267	0.3983	0.5590	0.7126	0.9917	
			H27	H29	5.7283	6.1667	0.4383	0.5590	0.7842	0.9863	
		H28	H29	6.1267	6.1667	0.0400	0.5590	0.0716	1.0000		
		H22	H24	9.7667	8.3967	1.3700	0.5590	2.4509	0.1831		
		H22	H25	9.7667	8.4000	1.3667	0.5590	2.4450	0.1854		
		H22	H26	9.7667	9.0950	0.6717	0.5590	1.2016	0.8929		
		H22	H27	9.7667	8.5083	1.2583	0.5590	2.2512	0.2731		
		H22	H28	9.7667	8.9267	0.8400	0.5590	1.5028	0.7430		
		H22	H29	9.7667	8.7383	1.0283	0.5590	1.8397	0.5228		
		H24	H25	8.3967	8.4000	0.0033	0.5590	0.0060	1.0000		
		H24	H26	8.3967	9.0950	0.6983	0.5590	1.2493	0.8738		
		H24	H27	8.3967	8.5083	0.1117	0.5590	0.1998	1.0000		
		H24	H28	8.3967	8.9267	0.5300	0.5590	0.9482	0.9641		
		H24	H29	8.3967	8.7383	0.3417	0.5590	0.6112	0.9964		
		H25	H26	8.4000	9.0950	0.6950	0.5590	1.2434	0.8763		
		H25	H27	8.4000	8.5083	0.1083	0.5590	0.1938	1.0000		
		H25	H28	8.4000	8.9267	0.5267	0.5590	0.9422	0.9652		
		H25	H29	8.4000	8.7383	0.3383	0.5590	0.6053	0.9966		
		H26	H27	9.0950	8.5083	0.5867	0.5590	1.0496	0.9416		
		H26	H28	9.0950	8.9267	0.1683	0.5590	0.3012	0.9999		
		H26	H29	9.0950	8.7383	0.3567	0.5590	0.6381	0.9955		
		H27	H28	8.5083	8.9267	0.4183	0.5590	0.7484	0.9893		
		H27	H29	8.5083	8.7383	0.2300	0.5590	0.4115	0.9996		
		H28	H29	8.9267	8.7383	0.1883	0.5590	0.3369	0.9999		
		H22	H24	9.7683	9.8533	0.0850	0.5590	0.1521	1.0000		
		H22	H25	9.7683	9.6967	0.0717	0.5590	0.1282	1.0000		
		H22	H26	9.7683	10.0900	0.3217	0.5590	0.5755	0.9974		
		H22	H27	9.7683	8.5650	1.2033	0.5590	2.1528	0.3260		
		H22	H28	9.7683	10.3733	0.6050	0.5590	1.0824	0.9327		
		H22	H29	9.7683	9.4967	0.2717	0.5590	0.4860	0.9990		
		H24	H25	9.8533	9.6967	0.1567	0.5590	0.2803	1.0000		
		H24	H26	9.8533	10.0900	0.2367	0.5590	0.4234	0.9996		
		H24	H27	9.8533	8.5650	1.2883	0.5590	2.3048	0.2466		
		H24	H28	9.8533	10.3733	0.5200	0.5590	0.9303	0.9673		
		H24	H29	9.8533	9.4967	0.3567	0.5590	0.6381	0.9955		
		H25	H26	9.6967	10.0900	0.3933	0.5590	0.7037	0.9923		
		H25	H27	9.6967	8.5650	1.1317	0.5590	2.0246	0.4023		
		H25	H28	9.6967	10.3733	0.6767	0.5590	1.2106	0.8895		
		H25	H29	9.6967	9.4967	0.2000	0.5590	0.3578	0.9998		
		H26	H27	10.0900	8.5650	1.5250	0.5590	2.7282	0.0964		
		H26	H28	10.0900	10.3733	0.2833	0.5590	0.5069	0.9987		
		H26	H29	10.0900	9.4967	0.5933	0.5590	1.0615	0.9385		
		H27	H28	8.5650	10.3733	1.8083	0.5590	3.2351	0.0235	*	
		H27	H29	8.5650	9.4967	0.9317	0.5590	1.6668	0.6389		
		H28	H29	10.3733	9.4967	0.8767	0.5590	1.5684	0.7026		
		H22	H24	9.5683	9.3383	0.2300	0.5590	0.4115	0.9996		
		H22	H25	9.5683	9.0567	0.5117	0.5590	0.9154	0.9698		
		H22	H26	9.5683	8.9950	0.5733	0.5590	1.0257	0.9476		
		H22	H27	9.5683	8.0533	1.5150	0.5590	2.7104	0.1007		
		H22	H28	9.5683	8.9383	0.6300	0.5590	1.1271	0.9192		
		H22	H29	9.5683	9.2300	0.3383	0.5590	0.6053	0.9966		
		H24	H25	9.3383	9.0567	0.2817	0.5590	0.5039	0.9988		
		H24	H26	9.3383	8.9950	0.3433	0.5590	0.6142	0.9963		
		H24	H27	9.3383	8.0533	1.2850	0.5590	2.2989	0.2495		
		H24	H28	9.3383	8.9383	0.4000	0.5590	0.7156	0.9915		
		H24	H29	9.3383	9.2300	0.1083	0.5590	0.1938	1.0000		
		H25	H26	9.0567	8.9950	0.0617	0.5590	0.1103	1.0000		
		H25	H27	9.0567	8.0533	1.0033	0.5590	1.7950	0.5529		
		H25	H28	9.0567	8.9383	0.1183	0.5590	0.2117	1.0000		
		H25	H29	9.0567	9.2300	0.1733	0.5590	0.3101	0.9999		
		H26	H27	8.9950	8.0533	0.9417	0.5590	1.6847	0.6271		
		H26	H28	8.9950	8.9383	0.0567	0.5590	0.1014	1.0000		
		H26	H29	8.9950	9.2300	0.2350	0.5590	0.4204	0.9996		
		H27	H28	8.0533	8.9383	0.8850	0.5590	1.5833	0.6932		
		H27	H29	8.0533	9.2300	1.1767	0.5590	2.1051	0.3535		
		H28	H29	8.9383	9.2300	0.2917	0.5590	0.5218	0.9985		

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.2 宮城,秋田,山形,福島)

目的変数	手法	地域	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
出現率	Tukey	宮城	H22	H24	8.8767	8.5533	0.3233	0.5590	0.5784	0.9974	
			H22	H25	8.8767	8.6100	0.2667	0.5590	0.4771	0.9991	
			H22	H26	8.8767	9.8850	1.0083	0.5590	1.8039	0.5469	
			H22	H27	8.8767	7.8917	0.9850	0.5590	1.7622	0.5751	
			H22	H28	8.8767	8.9950	0.1183	0.5590	0.2117	1.0000	
			H22	H29	8.8767	8.8167	0.0600	0.5590	0.1073	1.0000	
			H24	H25	8.5533	8.6100	0.0567	0.5590	0.1014	1.0000	
			H24	H26	8.5533	9.8850	1.3317	0.5590	2.3824	0.2113	
			H24	H27	8.5533	7.8917	0.6617	0.5590	1.1837	0.8997	
			H24	H28	8.5533	8.9950	0.4417	0.5590	0.7901	0.9857	
			H24	H29	8.5533	8.8167	0.2633	0.5590	0.4711	0.9992	
			H25	H26	8.6100	9.8850	1.2750	0.5590	2.2810	0.2582	
			H25	H27	8.6100	7.8917	0.7183	0.5590	1.2851	0.8582	
			H25	H28	8.6100	8.9950	0.3850	0.5590	0.6888	0.9931	
			H25	H29	8.6100	8.8167	0.2067	0.5590	0.3697	0.9998	
			H26	H27	9.8850	7.8917	1.9933	0.5590	3.5661	0.0080	**
			H26	H28	9.8850	8.9950	0.8900	0.5590	1.5922	0.6875	
			H26	H29	9.8850	8.8167	1.0683	0.5590	1.9113	0.4752	
			H27	H28	7.8917	8.9950	1.1033	0.5590	1.9739	0.4344	
			H27	H29	7.8917	8.8167	0.9250	0.5590	1.6548	0.6468	
			H28	H29	8.9950	8.8167	0.1783	0.5590	0.3190	0.9999	
			H22	H24	9.5233	8.8300	0.6933	0.5590	1.2404	0.8775	
			H22	H25	9.5233	8.5583	0.9650	0.5590	1.7264	0.5991	
			H22	H26	9.5233	8.3767	1.1467	0.5590	2.0514	0.3858	
		H22	H27	9.5233	8.4217	1.1017	0.5590	1.9709	0.4363		
		H22	H28	9.5233	8.4300	1.0933	0.5590	1.9560	0.4460		
		H22	H29	9.5233	9.3017	0.2217	0.5590	0.3966	0.9997		
		H24	H25	8.8300	8.5583	0.2717	0.5590	0.4860	0.9990		
		H24	H26	8.8300	8.3767	0.4533	0.5590	0.8110	0.9837		
		H24	H27	8.8300	8.4217	0.4083	0.5590	0.7305	0.9906		
		H24	H28	8.8300	8.4300	0.4000	0.5590	0.7156	0.9915		
		H24	H29	8.8300	9.3017	0.4717	0.5590	0.8438	0.9800		
		H25	H26	8.5583	8.3767	0.1817	0.5590	0.3250	0.9999		
		H25	H27	8.5583	8.4217	0.1367	0.5590	0.2445	1.0000		
		H25	H28	8.5583	8.4300	0.1283	0.5590	0.2296	1.0000		
		H25	H29	8.5583	9.3017	0.7433	0.5590	1.3298	0.8372		
		H26	H27	8.3767	8.4217	0.0450	0.5590	0.0805	1.0000		
		H26	H28	8.3767	8.4300	0.0533	0.5590	0.0954	1.0000		
		H26	H29	8.3767	9.3017	0.9250	0.5590	1.6548	0.6468		
		H27	H28	8.4217	8.4300	0.0083	0.5590	0.0149	1.0000		
		H27	H29	8.4217	9.3017	0.8800	0.5590	1.5743	0.6989		
		H28	H29	8.4300	9.3017	0.8717	0.5590	1.5594	0.7082		
		H22	H24	8.9200	8.1000	0.8200	0.5590	1.4670	0.7640		
		H22	H25	8.9200	8.8683	0.0517	0.5590	0.0924	1.0000		
		H22	H26	8.9200	8.0733	0.8467	0.5590	1.5147	0.7358		
		H22	H27	8.9200	8.2917	0.6283	0.5590	1.1241	0.9201		
		H22	H28	8.9200	7.9433	0.9767	0.5590	1.7473	0.5851		
		H22	H29	8.9200	7.8433	1.0767	0.5590	1.9262	0.4654		
		H24	H25	8.1000	8.8683	0.7683	0.5590	1.3746	0.8148		
		H24	H26	8.1000	8.0733	0.0267	0.5590	0.0477	1.0000		
		H24	H27	8.1000	8.2917	0.1917	0.5590	0.3429	0.9999		
		H24	H28	8.1000	7.9433	0.1567	0.5590	0.2803	1.0000		
		H24	H29	8.1000	7.8433	0.2567	0.5590	0.4592	0.9993		
		H25	H26	8.8683	8.0733	0.7950	0.5590	1.4223	0.7893		
		H25	H27	8.8683	8.2917	0.5767	0.5590	1.0317	0.9462		
		H25	H28	8.8683	7.9433	0.9250	0.5590	1.6548	0.6468		
		H25	H29	8.8683	7.8433	1.0250	0.5590	1.8337	0.5268		
		H26	H27	8.0733	8.2917	0.2183	0.5590	0.3906	0.9997		
		H26	H28	8.0733	7.9433	0.1300	0.5590	0.2326	1.0000		
		H26	H29	8.0733	7.8433	0.2300	0.5590	0.4115	0.9996		
		H27	H28	8.2917	7.9433	0.3483	0.5590	0.6232	0.9960		
		H27	H29	8.2917	7.8433	0.4483	0.5590	0.8021	0.9846		
		H28	H29	7.9433	7.8433	0.1000	0.5590	0.1789	1.0000		
		H22	H24	7.8500	10.9883	3.1383	0.5590	5.6145	P < 0.001	**	
		H22	H25	7.8500	10.3733	2.5233	0.5590	4.5143	P < 0.001	**	
		H22	H26	7.8500	10.1933	2.3433	0.5590	4.1923	P < 0.001	**	
		H22	H27	7.8500	8.7100	0.8600	0.5590	1.5386	0.7212		
		H22	H28	7.8500	10.0500	2.2000	0.5590	3.9358	0.0021	**	
		H22	H29	7.8500	10.4833	2.6333	0.5590	4.7111	P < 0.001	**	
		H24	H25	10.9883	10.3733	0.6150	0.5590	1.1002	0.9275		
		H24	H26	10.9883	10.1933	0.7950	0.5590	1.4223	0.7893		
		H24	H27	10.9883	8.7100	2.2783	0.5590	4.0760	0.0013	**	
		H24	H28	10.9883	10.0500	0.9383	0.5590	1.6787	0.6310		
		H24	H29	10.9883	10.4833	0.5050	0.5590	0.9035	0.9717		
		H25	H26	10.3733	10.1933	0.1800	0.5590	0.3220	0.9999		
		H25	H27	10.3733	8.7100	1.6633	0.5590	2.9757	0.0502		
		H25	H28	10.3733	10.0500	0.3233	0.5590	0.5784	0.9974		
		H25	H29	10.3733	10.4833	0.1100	0.5590	0.1968	1.0000		
		H26	H27	10.1933	8.7100	1.4833	0.5590	2.6537	0.1156		
		H26	H28	10.1933	10.0500	0.1433	0.5590	0.2564	1.0000		
		H26	H29	10.1933	10.4833	0.2900	0.5590	0.5188	0.9986		
		H27	H28	8.7100	10.0500	1.3400	0.5590	2.3973	0.2049		
		H27	H29	8.7100	10.4833	1.7733	0.5590	3.1725	0.0284	*	
		H28	H29	10.0500	10.4833	0.4333	0.5590	0.7752	0.9871		

4.8.2 男児(5歳～10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較(表5-2, 図7-2)

男児(5歳～10歳)のグループにおいて、地域、年度(平成22,24～29年度)および年齢(5歳～10歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。(表5-2, 図7-2)

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により、福島県に有意性が認められた。また、秋田県に有意性の傾向($P<0.1$)がみられた。

Tukeyの多重比較検定により、秋田県および福島県の各年度間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

- ・秋田県

平成25年度の肥満傾向児出現率が、平成22年度より有意に減少した。その他の各年度間には有意な差がみられなかった。

- ・福島県

平成24年度、平成25年度の肥満傾向児出現率が、原発事故前の平成22年度より有意に高かった。平成26年度の肥満傾向児出現率は、原発事故前の平成22年度より高い傾向($P<0.1$)を示した。平成24年度、平成25年度および平成26年度の各年度間には有意な差がみられなかった。平成27年度出現率は、平成25年度より有意に減少し、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められなくなった。しかし、平成28年度出現率は、原発事故前の平成22年度より高い傾向($P<0.1$)を示した。平成29年度出現率は、原発事故前の平成22年度より有意に高かった。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の男児(5歳～10歳)のグループにおいては、震災後に肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。

これらの結果から、原発事故による放射性物質汚染のために学童の屋外活動が制限され、福島県における男児(5歳～10歳)の肥満傾向児出現率が、平成24年度、平成25年度、平成26年度に有意に上昇したものと考えられた。平成27年度出現率は、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められないところまで減少したが、平成28年度および平成29年度出現率において、原発事故前の平成22年度出現率より有意に上昇した。原発事故による放射性物質汚染が大きな原因と考えられる。

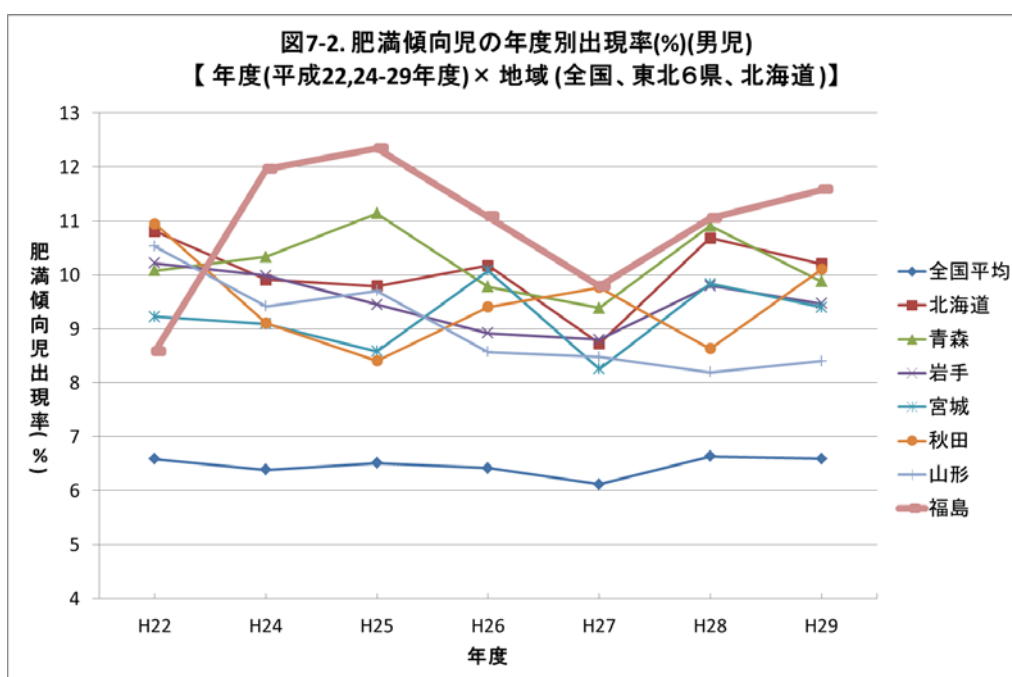


表 5-2. 各地域（福島，全国平均，北海道，青森，岩手，宮城，秋田，山形）における年度間の肥満傾向児出現率の比較（男児）（平成 22,24～29 年度）

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	地域	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	判定
肥満傾向児 出現率	全国平均	年度	1.1512	6	0.1919	0.0887	0.9974	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	北海道	年度	17.1916	6	2.8653	1.3249	0.2473	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	青森	年度	14.1676	6	2.3613	1.0919	0.3683	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	岩手	年度	9.9754	6	1.6626	0.7688	0.5952	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	宮城	年度	14.9657	6	2.4943	1.1534	0.3327	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	秋田	年度	27.7811	6	4.6302	2.1410	0.0501	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	山形	年度	26.6714	6	4.4452	2.0555	0.0598	
		誤差	454.1462	210	2.1626			
	福島	年度	62.2471	6	10.3745	4.7972	P < 0.001	**
		誤差	454.1462	210	2.1626			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.1 全国平均,北海道,青森,岩手)

目的変数	手法	都道府県	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
肥満傾向児出現率	Tukey	全国	H22	H24	6.5850	6.3850	0.2000	0.8490	0.2356	1.0000	
			H22	H25	6.5850	6.5150	0.0700	0.8490	0.0824	1.0000	
			H22	H26	6.5850	6.4200	0.1650	0.8490	0.1943	1.0000	
			H22	H27	6.5850	6.1200	0.4650	0.8490	0.5477	0.9981	
			H22	H28	6.5850	6.6400	0.0550	0.8490	0.0648	1.0000	
			H22	H29	6.5850	6.5950	0.0100	0.8490	0.0118	1.0000	
			H24	H25	6.3850	6.5150	0.1300	0.8490	0.1531	1.0000	
			H24	H26	6.3850	6.4200	0.0350	0.8490	0.0412	1.0000	
			H24	H27	6.3850	6.1200	0.2650	0.8490	0.3121	0.9999	
			H24	H28	6.3850	6.6400	0.2550	0.8490	0.3003	0.9999	
			H24	H29	6.3850	6.5950	0.2100	0.8490	0.2473	1.0000	
			H25	H26	6.5150	6.4200	0.0950	0.8490	0.1119	1.0000	
			H25	H27	6.5150	6.1200	0.3950	0.8490	0.4652	0.9992	
			H25	H28	6.5150	6.6400	0.1250	0.8490	0.1472	1.0000	
			H25	H29	6.5150	6.5950	0.0800	0.8490	0.0942	1.0000	
			H26	H27	6.4200	6.1200	0.3000	0.8490	0.3533	0.9998	
			H26	H28	6.4200	6.6400	0.2200	0.8490	0.2591	1.0000	
			H26	H29	6.4200	6.5950	0.1750	0.8490	0.2061	1.0000	
			H27	H28	6.1200	6.6400	0.5200	0.8490	0.6125	0.9964	
			H27	H29	6.1200	6.5950	0.4750	0.8490	0.5595	0.9978	
			H28	H29	6.6400	6.5950	0.0450	0.8490	0.0530	1.0000	
			H22	H24	10.8100	9.9100	0.9000	0.8490	1.0600	0.9389	
			H22	H25	10.8100	9.7950	1.0150	0.8490	1.1955	0.8953	
			H22	H26	10.8100	10.1750	0.6350	0.8490	0.7479	0.9893	
		H22	H27	10.8100	8.7250	2.0850	0.8490	2.4557	0.1812		
		H22	H28	10.8100	10.6883	0.1217	0.8490	0.1433	1.0000		
		H22	H29	10.8100	10.2067	0.6033	0.8490	0.7106	0.9919		
		H24	H25	9.9100	9.7950	0.1150	0.8490	0.1354	1.0000		
		H24	H26	9.9100	10.1750	0.2650	0.8490	0.3121	0.9999		
		H24	H27	9.9100	8.7250	1.1850	0.8490	1.3957	0.8037		
		H24	H28	9.9100	10.6883	0.7783	0.8490	0.9167	0.9696		
		H24	H29	9.9100	10.2067	0.2967	0.8490	0.3494	0.9999		
		H25	H26	9.7950	10.1750	0.3800	0.8490	0.4476	0.9994		
		H25	H27	9.7950	8.7250	1.0700	0.8490	1.2602	0.8691		
		H25	H28	9.7950	10.6883	0.8933	0.8490	1.0522	0.9410		
		H25	H29	9.7950	10.2067	0.4117	0.8490	0.4849	0.9990		
		H26	H27	10.1750	8.7250	1.4500	0.8490	1.7078	0.6116		
		H26	H28	10.1750	10.6883	0.5133	0.8490	0.6046	0.9966		
		H26	H29	10.1750	10.2067	0.0317	0.8490	0.0373	1.0000		
		H27	H28	8.7250	10.6883	1.9633	0.8490	2.3124	0.2430		
		H27	H29	8.7250	10.2067	1.4817	0.8490	1.7451	0.5866		
		H28	H29	10.6883	10.2067	0.4817	0.8490	0.5673	0.9976		
		H22	H24	10.0833	10.3350	0.2517	0.8490	0.2964	0.9999		
		H22	H25	10.0833	11.1417	1.0583	0.8490	1.2465	0.8749		
		H22	H26	10.0833	9.7800	0.3033	0.8490	0.3573	0.9998		
		H22	H27	10.0833	9.3900	0.6933	0.8490	0.8166	0.9831		
		H22	H28	10.0833	10.9133	0.8300	0.8490	0.9776	0.9583		
		H22	H29	10.0833	9.8783	0.2050	0.8490	0.2414	1.0000		
		H24	H25	10.3350	11.1417	0.8067	0.8490	0.9501	0.9637		
		H24	H26	10.3350	9.7800	0.5550	0.8490	0.6537	0.9948		
		H24	H27	10.3350	9.3900	0.9450	0.8490	1.1130	0.9236		
		H24	H28	10.3350	10.9133	0.5783	0.8490	0.6812	0.9935		
		H24	H29	10.3350	9.8783	0.4567	0.8490	0.5379	0.9982		
		H25	H26	11.1417	9.7800	1.3617	0.8490	1.6038	0.6801		
		H25	H27	11.1417	9.3900	1.7517	0.8490	2.0631	0.3786		
		H25	H28	11.1417	10.9133	0.2283	0.8490	0.2689	1.0000		
		H25	H29	11.1417	9.8783	1.2633	0.8490	1.4880	0.7518		
		H26	H27	9.7800	9.3900	0.3900	0.8490	0.4593	0.9993		
		H26	H28	9.7800	10.9133	1.1333	0.8490	1.3348	0.8348		
		H26	H29	9.7800	9.8783	0.0983	0.8490	0.1158	1.0000		
		H27	H28	9.3900	10.9133	1.5233	0.8490	1.7942	0.5535		
		H27	H29	9.3900	9.8783	0.4883	0.8490	0.5752	0.9974		
		H28	H29	10.9133	9.8783	1.0350	0.8490	1.2190	0.8862		
		H22	H24	10.2150	9.9850	0.2300	0.8490	0.2709	1.0000		
		H22	H25	10.2150	9.4483	0.7667	0.8490	0.9030	0.9718		
		H22	H26	10.2150	8.9200	1.2950	0.8490	1.5253	0.7294		
		H22	H27	10.2150	8.8017	1.4133	0.8490	1.6646	0.6403		
		H22	H28	10.2150	9.8017	0.4133	0.8490	0.4868	0.9990		
		H22	H29	10.2150	9.4667	0.7483	0.8490	0.8814	0.9750		
		H24	H25	9.9850	9.4483	0.5367	0.8490	0.6321	0.9957		
		H24	H26	9.9850	8.9200	1.0650	0.8490	1.2544	0.8716		
		H24	H27	9.9850	8.8017	1.1833	0.8490	1.3937	0.8047		
		H24	H28	9.9850	9.8017	0.1833	0.8490	0.2159	1.0000		
		H24	H29	9.9850	9.4667	0.5183	0.8490	0.6105	0.9964		
		H25	H26	9.4483	8.9200	0.5283	0.8490	0.6223	0.9960		
		H25	H27	9.4483	8.8017	0.6467	0.8490	0.7616	0.9882		
		H25	H28	9.4483	9.8017	0.3533	0.8490	0.4162	0.9996		
		H25	H29	9.4483	9.4667	0.0183	0.8490	0.0216	1.0000		
		H26	H27	8.9200	8.8017	0.1183	0.8490	0.1394	1.0000		
		H26	H28	8.9200	9.8017	0.8817	0.8490	1.0384	0.9445		
		H26	H29	8.9200	9.4667	0.5467	0.8490	0.6439	0.9952		
		H27	H28	8.8017	9.8017	1.0000	0.8490	1.1778	0.9018		
		H27	H29	8.8017	9.4667	0.6650	0.8490	0.7832	0.9864		
		H28	H29	9.8017	9.4667	0.3350	0.8490	0.3946	0.9997		

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.2 宮城,秋田,山形,福島)

目的変数	手法	都道府県	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
肥満傾向児出現率	Tukey	宮城	H22	H24	9.2267	9.0967	0.1300	0.8490	0.1531	1.0000	
			H22	H25	9.2267	8.5867	0.6400	0.8490	0.7538	0.9889	
			H22	H26	9.2267	10.0800	0.8533	0.8490	1.0051	0.9524	
			H22	H27	9.2267	8.2583	0.9683	0.8490	1.1405	0.9148	
			H22	H28	9.2267	9.8367	0.6100	0.8490	0.7185	0.9914	
			H22	H29	9.2267	9.4033	0.1767	0.8490	0.2081	1.0000	
			H24	H25	9.0967	8.5867	0.5100	0.8490	0.6007	0.9967	
			H24	H26	9.0967	10.0800	0.9833	0.8490	1.1582	0.9088	
			H24	H27	9.0967	8.2583	0.8383	0.8490	0.9874	0.9563	
			H24	H28	9.0967	9.8367	0.7400	0.8490	0.8716	0.9764	
			H24	H29	9.0967	9.4033	0.3067	0.8490	0.3612	0.9998	
			H25	H26	8.5867	10.0800	1.4933	0.8490	1.7589	0.5773	
			H25	H27	8.5867	8.2583	0.3283	0.8490	0.3867	0.9997	
			H25	H28	8.5867	9.8367	1.2500	0.8490	1.4723	0.7610	
			H25	H29	8.5867	9.4033	0.8167	0.8490	0.9619	0.9615	
			H26	H27	10.0800	8.2583	1.8217	0.8490	2.1456	0.3301	
			H26	H28	10.0800	9.8367	0.2433	0.8490	0.2866	1.0000	
			H26	H29	10.0800	9.4033	0.6767	0.8490	0.7970	0.9851	
			H27	H28	8.2583	9.8367	1.5783	0.8490	1.8590	0.5099	
			H27	H29	8.2583	9.4033	1.1450	0.8490	1.3486	0.8280	
			H28	H29	9.8367	9.4033	0.4333	0.8490	0.5104	0.9987	
			H22	H24	10.9467	9.1083	1.8383	0.8490	2.1652	0.3191	
			H22	H25	10.9467	8.4100	2.5367	0.8490	2.9877	0.0486	*
			H22	H26	10.9467	9.4050	1.5417	0.8490	1.8158	0.5389	
			H22	H27	10.9467	9.7717	1.1750	0.8490	1.3839	0.8099	
			H22	H28	10.9467	8.6333	2.3133	0.8490	2.7246	0.0972	
			H22	H29	10.9467	10.1033	0.8433	0.8490	0.9933	0.9550	
			H24	H25	9.1083	8.4100	0.6983	0.8490	0.8225	0.9824	
		H24	H26	9.1083	9.4050	0.2967	0.8490	0.3494	0.9999		
		H24	H27	9.1083	9.7717	0.6633	0.8490	0.7813	0.9865		
		H24	H28	9.1083	8.6333	0.4750	0.8490	0.5595	0.9978		
		H24	H29	9.1083	10.1033	0.9950	0.8490	1.1719	0.9039		
		H25	H26	8.4100	9.4050	0.9950	0.8490	1.1719	0.9039		
		H25	H27	8.4100	9.7717	1.3617	0.8490	1.6038	0.6801		
		H25	H28	8.4100	8.6333	0.2233	0.8490	0.2630	1.0000		
		H25	H29	8.4100	10.1033	1.6933	0.8490	1.9944	0.4213		
		H26	H27	9.4050	9.7717	0.3667	0.8490	0.4319	0.9995		
		H26	H28	9.4050	8.6333	0.7717	0.8490	0.9089	0.9709		
		H26	H29	9.4050	10.1033	0.6983	0.8490	0.8225	0.9824		
		H27	H28	9.7717	8.6333	1.1383	0.8490	1.3407	0.8319		
		H27	H29	9.7717	10.1033	0.3317	0.8490	0.3906	0.9997		
		H28	H29	8.6333	10.1033	1.4700	0.8490	1.7314	0.5958		
		H22	H24	10.5267	9.4200	1.1067	0.8490	1.3034	0.8498		
		H22	H25	10.5267	9.7067	0.8200	0.8490	0.9658	0.9607		
		H22	H26	10.5267	8.5733	1.9533	0.8490	2.3006	0.2486		
		H22	H27	10.5267	8.4783	2.0483	0.8490	2.4125	0.1985		
		H22	H28	10.5267	8.2000	2.3267	0.8490	2.7404	0.0935		
		H22	H29	10.5267	8.4017	2.1250	0.8490	2.5028	0.1636		
		H24	H25	9.4200	9.7067	0.2867	0.8490	0.3376	0.9999		
		H24	H26	9.4200	8.5733	0.8467	0.8490	0.9972	0.9542		
		H24	H27	9.4200	8.4783	0.9417	0.8490	1.1091	0.9248		
		H24	H28	9.4200	8.2000	1.2200	0.8490	1.4369	0.7812		
		H24	H29	9.4200	8.4017	1.0183	0.8490	1.1994	0.8938		
		H25	H26	9.7067	8.5733	1.1333	0.8490	1.3348	0.8348		
		H25	H27	9.7067	8.4783	1.2283	0.8490	1.4467	0.7756		
		H25	H28	9.7067	8.2000	1.5067	0.8490	1.7746	0.5667		
		H25	H29	9.7067	8.4017	1.3050	0.8490	1.5370	0.7221		
		H26	H27	8.5733	8.4783	0.0950	0.8490	0.1119	1.0000		
		H26	H28	8.5733	8.2000	0.3733	0.8490	0.4397	0.9994		
		H26	H29	8.5733	8.4017	0.1717	0.8490	0.2022	1.0000		
		H27	H28	8.4783	8.2000	0.2783	0.8490	0.3278	0.9999		
		H27	H29	8.4783	8.4017	0.0767	0.8490	0.0903	1.0000		
		H28	H29	8.2000	8.4017	0.2017	0.8490	0.2375	1.0000		
		H22	H24	8.5750	11.9583	3.3833	0.8490	3.9849	0.0018	**	
		H22	H25	8.5750	12.3467	3.7717	0.8490	4.4423	P < 0.001	**	
		H22	H26	8.5750	11.0800	2.5050	0.8490	2.9504	0.0538		
		H22	H27	8.5750	9.7867	1.2117	0.8490	1.4271	0.7866		
		H22	H28	8.5750	11.0500	2.4750	0.8490	2.9151	0.0593		
		H22	H29	8.5750	11.5800	3.0050	0.8490	3.5393	0.0088	**	
		H24	H25	11.9583	12.3467	0.3883	0.8490	0.4574	0.9993		
		H24	H26	11.9583	11.0800	0.8783	0.8490	1.0345	0.9455		
		H24	H27	11.9583	9.7867	2.1717	0.8490	2.5578	0.1446		
		H24	H28	11.9583	11.0500	0.9083	0.8490	1.0698	0.9362		
		H24	H29	11.9583	11.5800	0.3783	0.8490	0.4456	0.9994		
		H25	H26	12.3467	11.0800	1.2667	0.8490	1.4919	0.7494		
		H25	H27	12.3467	9.7867	2.5600	0.8490	3.0152	0.0449	*	
		H25	H28	12.3467	11.0500	1.2967	0.8490	1.5272	0.7282		
		H25	H29	12.3467	11.5800	0.7667	0.8490	0.9030	0.9718		
		H26	H27	11.0800	9.7867	1.2933	0.8490	1.5233	0.7306		
		H26	H28	11.0800	11.0500	0.0300	0.8490	0.0353	1.0000		
		H26	H29	11.0800	11.5800	0.5000	0.8490	0.5889	0.9971		
		H27	H28	9.7867	11.0500	1.2633	0.8490	1.4880	0.7518		
		H27	H29	9.7867	11.5800	1.7933	0.8490	2.1122	0.3493		
		H28	H29	11.0500	11.5800	0.5300	0.8490	0.6242	0.9960		

4.8.3 女児(5歳～10歳)のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較(表5-3, 図7-3)

女児(5歳～10歳)のグループにおいて、地域、年度(平成22,24～29年度)および年齢(5歳～10歳)を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。(表5-3, 図7-3)

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定により、青森県および福島県に有意性が認められた。Tukeyの多重比較検定により、青森県、宮城県および福島県の各年度間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。

・青森県

平成27年度出現率が平成26年度より有意に低かった。その他の年度間には有意な差がみられなかった。

・福島県

平成24年度肥満傾向児出現率が、平成22年度より有意に高かった。平成26年度の肥満傾向児出現率は、平成22年度より高い傾向($P<0.1$)を示した。平成27年度出現率は、平成24年度より有意に減少し、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められなくなった。しかし、平成29年度出現率は、原発事故前の平成22年度より有意に高かった。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の女児(5歳～10歳)のグループにおいては、震災後に肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。

これらの結果から、原発事故による放射性物質汚染のために学童の屋外活動が制限され、福島県における女児(5歳～10歳)の肥満傾向児出現率が、平成24年度、平成26年度に有意に上昇したものと考えられた。平成27年度出現率は、原発事故前の平成22年度と有意な差が認められないところまで減少したが、平成29年度出現率において、原発事故前の平成22年度出現率より有意に上昇した。原発事故による放射性物質汚染が大きな原因と考えられる。

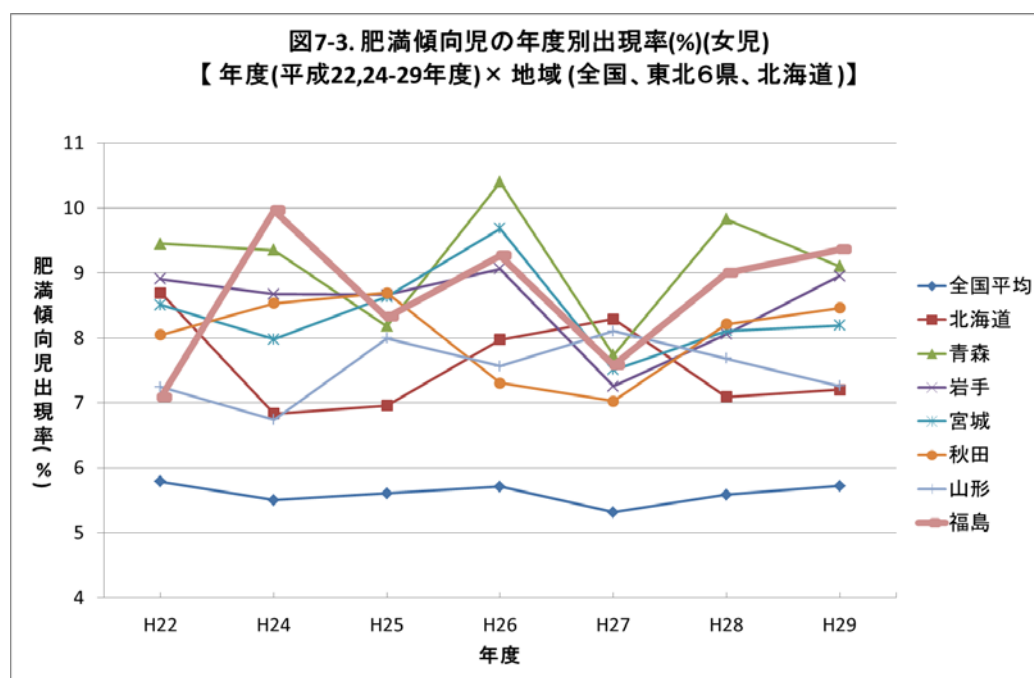


表 5-3. 各地域（福島，全国平均，北海道，青森，岩手，宮城，秋田，山形）における年度間の肥満傾向児出現率の比較（女兒）（平成 22,24,25,26,27 年度）

「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

目的変数	地域	因子	平方和	自由度	平均平方和	F 値	P 値	判定
出現率	全国平均	年度	0.9157	6	0.1526	0.0902	0.9972	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	北海道	年度	19.3386	6	3.2231	1.9045	0.0815	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	青森	年度	30.5446	6	5.0908	3.0081	0.0077	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	岩手	年度	14.9243	6	2.4874	1.4698	0.1899	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	宮城	年度	16.8242	6	2.8040	1.6569	0.1331	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	秋田	年度	14.6552	6	2.4425	1.4433	0.1995	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	山形	年度	8.0878	6	1.3480	0.7965	0.5736	
		誤差	355.3938	210	1.6924			
	福島	年度	38.6750	6	6.4458	3.8088	0.0013	**
		誤差	355.3938	210	1.6924			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.1 全国平均,北海道,青森,岩手)

目的変数	手法	都道府県	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
肥満傾向 見出現率	Tukey	全国平均	H22	H24	5.7883	5.5017	0.2867	0.7511	0.3817	0.9998	
			H22	H25	5.7883	5.6050	0.1833	0.7511	0.2441	1.0000	
			H22	H26	5.7883	5.7083	0.0800	0.7511	0.1065	1.0000	
			H22	H27	5.7883	5.3150	0.4733	0.7511	0.6302	0.9958	
			H22	H28	5.7883	5.5867	0.2017	0.7511	0.2685	1.0000	
			H22	H29	5.7883	5.7200	0.0683	0.7511	0.0910	1.0000	
			H24	H25	5.5017	5.6050	0.1033	0.7511	0.1376	1.0000	
			H24	H26	5.5017	5.7083	0.2067	0.7511	0.2752	1.0000	
			H24	H27	5.5017	5.3150	0.1867	0.7511	0.2485	1.0000	
			H24	H28	5.5017	5.5867	0.0850	0.7511	0.1132	1.0000	
			H24	H29	5.5017	5.7200	0.2183	0.7511	0.2907	0.9999	
			H25	H26	5.6050	5.7083	0.1033	0.7511	0.1376	1.0000	
			H25	H27	5.6050	5.3150	0.2900	0.7511	0.3861	0.9997	
			H25	H28	5.6050	5.5867	0.0183	0.7511	0.0244	1.0000	
			H25	H29	5.6050	5.7200	0.1150	0.7511	0.1531	1.0000	
			H26	H27	5.7083	5.3150	0.3933	0.7511	0.5237	0.9985	
			H26	H28	5.7083	5.5867	0.1217	0.7511	0.1620	1.0000	
			H26	H29	5.7083	5.7200	0.0117	0.7511	0.0155	1.0000	
			H27	H28	5.3150	5.5867	0.2717	0.7511	0.3617	0.9998	
			H27	H29	5.3150	5.7200	0.4050	0.7511	0.5392	0.9982	
			H28	H29	5.5867	5.7200	0.1333	0.7511	0.1775	1.0000	
			H22	H24	8.6933	6.8333	1.8600	0.7511	2.4764	0.1733	
			H22	H25	8.6933	6.9583	1.7350	0.7511	2.3100	0.2441	
			H22	H26	8.6933	7.9733	0.7200	0.7511	0.9586	0.9621	
		H22	H27	8.6933	8.2883	0.4050	0.7511	0.5392	0.9982		
		H22	H28	8.6933	7.0900	1.6033	0.7511	2.1347	0.3363		
		H22	H29	8.6933	7.2017	1.4917	0.7511	1.9860	0.4266		
		H24	H25	6.8333	6.9583	0.1250	0.7511	0.1664	1.0000		
		H24	H26	6.8333	7.9733	1.1400	0.7511	1.5178	0.7339		
		H24	H27	6.8333	8.2883	1.4550	0.7511	1.9372	0.4582		
		H24	H28	6.8333	7.0900	0.2567	0.7511	0.3417	0.9999		
		H24	H29	6.8333	7.2017	0.3683	0.7511	0.4904	0.9990		
		H25	H26	6.9583	7.9733	1.0150	0.7511	1.3514	0.8266		
		H25	H27	6.9583	8.2883	1.3300	0.7511	1.7708	0.5693		
		H25	H28	6.9583	7.0900	0.1317	0.7511	0.1753	1.0000		
		H25	H29	6.9583	7.2017	0.2433	0.7511	0.3240	0.9999		
		H26	H27	7.9733	8.2883	0.3150	0.7511	0.4194	0.9996		
		H26	H28	7.9733	7.0900	0.8833	0.7511	1.1761	0.9024		
		H26	H29	7.9733	7.2017	0.7717	0.7511	1.0274	0.9472		
		H27	H28	8.2883	7.0900	1.1983	0.7511	1.5955	0.6854		
		H27	H29	8.2883	7.2017	1.0867	0.7511	1.4468	0.7756		
		H28	H29	7.0900	7.2017	0.1117	0.7511	0.1487	1.0000		
		H22	H24	9.4467	9.3500	0.0967	0.7511	0.1287	1.0000		
		H22	H25	9.4467	8.1800	1.2667	0.7511	1.6865	0.6259		
		H22	H26	9.4467	10.3950	0.9483	0.7511	1.2626	0.8681		
		H22	H27	9.4467	7.7317	1.7150	0.7511	2.2834	0.2570		
		H22	H28	9.4467	9.8267	0.3800	0.7511	0.5059	0.9988		
		H22	H29	9.4467	9.1017	0.3450	0.7511	0.4593	0.9993		
		H24	H25	9.3500	8.1800	1.1700	0.7511	1.5578	0.7093		
		H24	H26	9.3500	10.3950	1.0450	0.7511	1.3913	0.8060		
		H24	H27	9.3500	7.7317	1.6183	0.7511	2.1547	0.3249		
		H24	H28	9.3500	9.8267	0.4767	0.7511	0.6346	0.9956		
		H24	H29	9.3500	9.1017	0.2483	0.7511	0.3306	0.9999		
		H25	H26	8.1800	10.3950	2.2150	0.7511	2.9491	0.0540		
		H25	H27	8.1800	7.7317	0.4483	0.7511	0.5969	0.9969		
		H25	H28	8.1800	9.8267	1.6467	0.7511	2.1924	0.3041		
		H25	H29	8.1800	9.1017	0.9217	0.7511	1.2271	0.8829		
		H26	H27	10.3950	7.7317	2.6633	0.7511	3.5460	0.0086	**	
		H26	H28	10.3950	9.8267	0.5683	0.7511	0.7567	0.9886		
		H26	H29	10.3950	9.1017	1.2933	0.7511	1.7220	0.6021		
		H27	H28	7.7317	9.8267	2.0950	0.7511	2.7893	0.0826		
		H27	H29	7.7317	9.1017	1.3700	0.7511	1.8240	0.5334		
		H28	H29	9.8267	9.1017	0.7250	0.7511	0.9653	0.9608		
		H22	H24	8.9067	8.6700	0.2367	0.7511	0.3151	0.9999		
		H22	H25	8.9067	8.6600	0.2467	0.7511	0.3284	0.9999		
		H22	H26	8.9067	9.0583	0.1517	0.7511	0.2019	1.0000		
		H22	H27	8.9067	7.2533	1.6533	0.7511	2.2013	0.2993		
		H22	H28	8.9067	8.0550	0.8517	0.7511	1.1339	0.9169		
		H22	H29	8.9067	8.9517	0.0450	0.7511	0.0599	1.0000		
		H24	H25	8.6700	8.6600	0.0100	0.7511	0.0133	1.0000		
		H24	H26	8.6700	9.0583	0.3883	0.7511	0.5170	0.9986		
		H24	H27	8.6700	7.2533	1.4167	0.7511	1.8862	0.4918		
		H24	H28	8.6700	8.0550	0.6150	0.7511	0.8188	0.9828		
		H24	H29	8.6700	8.9517	0.2817	0.7511	0.3750	0.9998		
		H25	H26	8.6600	9.0583	0.3983	0.7511	0.5303	0.9984		
		H25	H27	8.6600	7.2533	1.4067	0.7511	1.8729	0.5006		
		H25	H28	8.6600	8.0550	0.6050	0.7511	0.8055	0.9842		
		H25	H29	8.6600	8.9517	0.2917	0.7511	0.3883	0.9997		
		H26	H27	9.0583	7.2533	1.8050	0.7511	2.4032	0.2024		
		H26	H28	9.0583	8.0550	1.0033	0.7511	1.3359	0.8343		
		H26	H29	9.0583	8.9517	0.1067	0.7511	0.1420	1.0000		
		H27	H28	7.2533	8.0550	0.8017	0.7511	1.0674	0.9369		
		H27	H29	7.2533	8.9517	1.6983	0.7511	2.2612	0.2680		
		H28	H29	8.0550	8.9517	0.8967	0.7511	1.1938	0.8959		

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定(No.2 宮城,秋田,山形,福島)

目的変数	手法	都道府県	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
肥満傾向児出現率	Tukey	宮城	H22	H24	8.5083	7.9800	0.5283	0.7511	0.7034	0.9923	
			H22	H25	8.5083	8.6283	0.1200	0.7511	0.1598	1.0000	
			H22	H26	8.5083	9.6817	1.1733	0.7511	1.5622	0.7065	
			H22	H27	8.5083	7.5067	1.0017	0.7511	1.3336	0.8354	
			H22	H28	8.5083	8.1083	0.4000	0.7511	0.5326	0.9983	
			H22	H29	8.5083	8.1917	0.3167	0.7511	0.4216	0.9996	
			H24	H25	7.9800	8.6283	0.6483	0.7511	0.8632	0.9775	
			H24	H26	7.9800	9.6817	1.7017	0.7511	2.2656	0.2658	
			H24	H27	7.9800	7.5067	0.4733	0.7511	0.6302	0.9958	
			H24	H28	7.9800	8.1083	0.1283	0.7511	0.1709	1.0000	
			H24	H29	7.9800	8.1917	0.2117	0.7511	0.2818	1.0000	
			H25	H26	8.6283	9.6817	1.0533	0.7511	1.4024	0.8001	
			H25	H27	8.6283	7.5067	1.1217	0.7511	1.4934	0.7485	
			H25	H28	8.6283	8.1083	0.5200	0.7511	0.6923	0.9929	
			H25	H29	8.6283	8.1917	0.4367	0.7511	0.5814	0.9973	
			H26	H27	9.6817	7.5067	2.1750	0.7511	2.8958	0.0625	
			H26	H28	9.6817	8.1083	1.5733	0.7511	2.0948	0.3596	
			H26	H29	9.6817	8.1917	1.4900	0.7511	1.9838	0.4281	
			H27	H28	7.5067	8.1083	0.6017	0.7511	0.8011	0.9847	
			H27	H29	7.5067	8.1917	0.6850	0.7511	0.9120	0.9703	
		H28	H29	8.1083	8.1917	0.0833	0.7511	0.1110	1.0000		
		H22	H24	8.0433	8.5300	0.4867	0.7511	0.6480	0.9951		
		H22	H25	8.0433	8.6950	0.6517	0.7511	0.8676	0.9769		
		H22	H26	8.0433	7.3033	0.7400	0.7511	0.9853	0.9567		
		H22	H27	8.0433	7.0267	1.0167	0.7511	1.3536	0.8255		
		H22	H28	8.0433	8.2100	0.1667	0.7511	0.2219	1.0000		
		H22	H29	8.0433	8.4583	0.4150	0.7511	0.5525	0.9980		
		H24	H25	8.5300	8.6950	0.1650	0.7511	0.2197	1.0000		
		H24	H26	8.5300	7.3033	1.2267	0.7511	1.6332	0.6610		
		H24	H27	8.5300	7.0267	1.5033	0.7511	2.0016	0.4168		
		H24	H28	8.5300	8.2100	0.3200	0.7511	0.4261	0.9995		
		H24	H29	8.5300	8.4583	0.0717	0.7511	0.0954	1.0000		
		H25	H26	8.6950	7.3033	1.3917	0.7511	1.8529	0.5140		
		H25	H27	8.6950	7.0267	1.6683	0.7511	2.2213	0.2886		
		H25	H28	8.6950	8.2100	0.4850	0.7511	0.6457	0.9951		
		H25	H29	8.6950	8.4583	0.2367	0.7511	0.3151	0.9999		
		H26	H27	7.3033	7.0267	0.2767	0.7511	0.3684	0.9998		
		H26	H28	7.3033	8.2100	0.9067	0.7511	1.2072	0.8908		
		H26	H29	7.3033	8.4583	1.1550	0.7511	1.5378	0.7217		
		H27	H28	7.0267	8.2100	1.1833	0.7511	1.5755	0.6981		
		H27	H29	7.0267	8.4583	1.4317	0.7511	1.9062	0.4786		
		H28	H29	8.2100	8.4583	0.2483	0.7511	0.3306	0.9999		
		H22	H24	7.2433	6.7383	0.5050	0.7511	0.6724	0.9940		
		H22	H25	7.2433	7.9950	0.7517	0.7511	1.0008	0.9534		
		H22	H26	7.2433	7.5650	0.3217	0.7511	0.4283	0.9995		
		H22	H27	7.2433	8.1017	0.8583	0.7511	1.1428	0.9140		
		H22	H28	7.2433	7.6800	0.4367	0.7511	0.5814	0.9973		
		H22	H29	7.2433	7.2567	0.0133	0.7511	0.0178	1.0000		
		H24	H25	6.7383	7.9950	1.2567	0.7511	1.6732	0.6347		
		H24	H26	6.7383	7.5650	0.8267	0.7511	1.1006	0.9274		
		H24	H27	6.7383	8.1017	1.3633	0.7511	1.8152	0.5393		
		H24	H28	6.7383	7.6800	0.9417	0.7511	1.2538	0.8719		
		H24	H29	6.7383	7.2567	0.5183	0.7511	0.6901	0.9930		
		H25	H26	7.9950	7.5650	0.4300	0.7511	0.5725	0.9975		
		H25	H27	7.9950	8.1017	0.1067	0.7511	0.1420	1.0000		
		H25	H28	7.9950	7.6800	0.3150	0.7511	0.4194	0.9996		
		H25	H29	7.9950	7.2567	0.7383	0.7511	0.9830	0.9572		
		H26	H27	7.5650	8.1017	0.5367	0.7511	0.7145	0.9916		
		H26	H28	7.5650	7.6800	0.1150	0.7511	0.1531	1.0000		
		H26	H29	7.5650	7.2567	0.3083	0.7511	0.4105	0.9996		
		H27	H28	8.1017	7.6800	0.4217	0.7511	0.5614	0.9978		
		H27	H29	8.1017	7.2567	0.8450	0.7511	1.1251	0.9198		
		H28	H29	7.6800	7.2567	0.4233	0.7511	0.5636	0.9977		
		H22	H24	7.0767	9.9567	2.8800	0.7511	3.8345	0.0031	**	
		H22	H25	7.0767	8.3133	1.2367	0.7511	1.6465	0.6523		
		H22	H26	7.0767	9.2600	2.1833	0.7511	2.9069	0.0606		
		H22	H27	7.0767	7.5717	0.4950	0.7511	0.6591	0.9946		
		H22	H28	7.0767	8.9933	1.9167	0.7511	2.5519	0.1466		
		H22	H29	7.0767	9.3550	2.2783	0.7511	3.0334	0.0427	*	
		H24	H25	9.9567	8.3133	1.6433	0.7511	2.1880	0.3065		
		H24	H26	9.9567	9.2600	0.6967	0.7511	0.9276	0.9678		
		H24	H27	9.9567	7.5717	2.3850	0.7511	3.1754	0.0282	*	
		H24	H28	9.9567	8.9933	0.9633	0.7511	1.2826	0.8593		
		H24	H29	9.9567	9.3550	0.6017	0.7511	0.8011	0.9847		
		H25	H26	8.3133	9.2600	0.9467	0.7511	1.2604	0.8690		
		H25	H27	8.3133	7.5717	0.7417	0.7511	0.9875	0.9563		
		H25	H28	8.3133	8.9933	0.6800	0.7511	0.9054	0.9714		
		H25	H29	8.3133	9.3550	1.0417	0.7511	1.3869	0.8084		
		H26	H27	9.2600	7.5717	1.6883	0.7511	2.2479	0.2748		
		H26	H28	9.2600	8.9933	0.2667	0.7511	0.3550	0.9998		
		H26	H29	9.2600	9.3550	0.0950	0.7511	0.1265	1.0000		
		H27	H28	7.5717	8.9933	1.4217	0.7511	1.8928	0.4874		
		H27	H29	7.5717	9.3550	1.7833	0.7511	2.3744	0.2148		
		H28	H29	8.9933	9.3550	0.3617	0.7511	0.4815	0.9991		

5. まとめ

5.1 肥満傾向児出現率（男女計，男児，女児）の全国順位の比較

平成 24,25,26 年度福島県肥満傾向児出現率（男女計，男児，女児）の全国順位は、いずれも高い状態が続いていた。平成 27 年度は、大きく減少したが、平成 28,29 年度は、いずれも高い全国順位の状態が続いていた。

（表 1-1, 1-2, 1-3）

5.2 福島県肥満傾向児出現率の全国平均に対する倍率変化

平成 29 年度福島県肥満傾向児出現率（男女計，男児，女児）の全国平均に対する倍率変化は、次のような傾向がみられた。（図 2-1, 2-2, 2-3）

- ・ 5 歳の時点で、既に全国平均より高い倍率を示した。
- ・ 5 歳から 17 歳においては、男女計および男児の 17 歳を除いて、全ての年齢で全国平均より高い値で推移していた。
- ・ 全体的な傾向として低年齢の方が、全国平均出現率に対して、高い倍率を示した。

5.3 福島県肥満傾向児出現率について、平成 22 年度出現率に対する倍率変化

平成 29 年度福島県肥満傾向児出現率（男女計，男児，女児）の平成 22 年度出現率に対する倍率変化は、次のような傾向がみられた。（図 3-1, 3-2, 3-3）

- ・ 男女計および女児の 5 歳から 11 歳においては、原発事故前の平成 22 年度出現率に対して、高い値を示した。男児の 5 歳から 11 歳においては、6 歳を除いて、原発事故前の平成 22 年度より高い倍率を示した。
- ・ 12 歳から 17 歳においては、平成 22 年度出現率に対して増減しながら推移していた。
- ・ 全体的な傾向として低年齢の方が、平成 22 年度出現率に対して、高い値を示した。

5.4 福島県肥満傾向児出現率の各年度における性別間の比較

性別(男女)、年度(平成 22,24~29 年度) および年齢(5 歳~10 歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。（表 3, 図 5）

Tukey の多重比較検定により、男児(5 歳~10 歳) の肥満傾向児出現率は、平成 22 年度において、女児(5 歳~10 歳) との間有意差が認められなかった。平成 25,27,28,29 年度においては、男児(5 歳~10 歳) の肥満傾向児出現率は、女児よりも有意に高いことが認められた。平成 24,26 年度は、男児の肥満傾向児出現率(%)が女児よりも高い傾向($P<0.1$)が認められた。

5.5 福島県と他地域（全国平均，青森県，岩手県，宮城県，秋田県，山形県，北海道）において、各年度の地域間における肥満傾向児出現率の比較

地域（福島県，全国平均，青森県，岩手県，宮城県，秋田県，山形県，北海道），年度(平成 22,24~29 年度) および年齢(5 歳~10 歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

Tukey の多重比較検定により、地域間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。（表 4-1, 4-2, 4-3, 図 6-1, 6-2, 6-3）

男女計(5 歳~10 歳) のグループの福島県肥満傾向児出現率は、平成 28 年度において、全国平均，山形の値より有意に高いことが認められた。また、秋田の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。平成 29 年度において、福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均，北海道，山形の値より有意に高いことが認められた。また、宮城の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。（原発事故前の平成 22 年度出現率は、北海道，青森，岩手より有意に低かった。）（表 4-1, 図 6-1）

男児(5 歳~10 歳) のグループの福島県肥満傾向児出現率は、平成 28 年度において、全国平均，山形の値よ

り有意に高いことが認められた。また、秋田の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。平成 29 年度において、福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均、山形の値より有意に高いことが認められた。(原発事故前の平成 22 年度出現率は、全国平均を含めて他県と有意差はなかった。) (表 4-2, 図 6-2)

女児(5 歳～10 歳) のグループの福島県肥満傾向児出現率は、平成 28 年度において、全国平均の値より有意に高いことが認められた。平成 29 年度において、福島県の肥満傾向児出現率が、全国平均の値より有意に高いことが認められた。また、北海道の値より高い傾向($P<0.1$)が認められた。(原発事故前の平成 22 年度出現率は、青森に対してだけ有意に低かった。) (表 4-3, 図 6-3)

5.6 福島県と全国平均, 青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 北海道について, 各地域の年度間における肥満傾向児出現率の比較

地域, 年度(平成 22,24～29 年度) および年齢(5 歳～10 歳) を因子として, 三元配置分散分析により解析を行った。

男女計, 男児, 女児(5 歳～10 歳) の各グループにおいて, Tukey の多重比較検定により, 福島県の各年度間の肥満傾向児出現率の比較において下記の結果が認められた。(表 5-1, 5-2, 5-3, 図 7-1, 7-2, 7-3)

男女計(5 歳～10 歳) のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較において, 福島県だけ平成 24,25,26 年度出現率が, 原発事故前の平成 22 年度より有意に高いことが認められた。

平成 27 年度出現率は, 平成 25 年度より有意に減少し, 平成 22 年度と有意な差が認められなくなった。しかし, 平成 28 年度および平成 29 年度出現率においては, 原発事故前の平成 22 年度出現率より有意に上昇した。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の男女計(5 歳～10 歳) のグループにおいては, 震災後に, 肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。(表 5-1, 図 7-1)

男児(5 歳～10 歳) のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較において, 福島県だけ平成 24,25,26 年度出現率が, 原発事故前の平成 22 年度より有意に高いことが認められた。

平成 27 年度出現率は, 平成 25 年度より有意に減少し, 原発事故前の平成 22 年度と有意な差が認められなくなった。しかし, 平成 28 年度出現率は, 原発事故前の平成 22 年度より高い傾向($P<0.1$)を示した。平成 29 年度出現率は, 原発事故前の平成 22 年度より有意に高かった。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の男児(5 歳～10 歳) のグループにおいては, 震災後に, 肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。(表 5-2, 図 7-2)

女児(5 歳～10 歳) のグループにおける肥満傾向児出現率の年度間の比較において, 福島県だけ平成 24,26 年度出現率が, 原発事故前の平成 22 年度より有意に高いことが認められた。

平成 27 年度出現率は, 平成 24 年度より有意に減少し, 原発事故前の平成 22 年度と有意な差が認められなくなった。しかし, 平成 29 年度出現率は, 原発事故前の平成 22 年度より有意に高かった。

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県および宮城県の女児(5 歳～10 歳) のグループにおいては, 震災後に, 肥満傾向児出現率の有意な上昇はみられなかった。(表 5-3, 図 7-3)

5.7 総まとめ

以上の結果から, 平成 24 年度福島県肥満傾向児出現率(男女計, 男児, 女児(5 歳～10 歳))は, 原発事故の放射性物質汚染による学童の屋外活動等の制限が原因で, 原発事故前の平成 22 年度より有意に上昇し, 平成 25 年度, 平成 26 年度と継続して有意に高い肥満傾向児出現率を示した。平成 27 年度福島県肥満傾向児出現率(男女計, 男児, 女児(5 歳～10 歳))は, 原発事故前の平成 22 年度と有意な差が認められないところま

で減少したが、平成 29 年度には、再び、原発事故前の平成 22 年度より有意に高い肥満傾向児出現率を示した。

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¹²⁾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り、喫緊の対策が望まれる。

6. 参考文献

- 1) 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
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 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
- 5) 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
- 6) 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
- 7) 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（速報）」2017.12.22
- 8) 会津大学短期大学部研究紀要, 第 71 号, 2014
- 9) 会津大学短期大学部研究紀要, 第 72 号, 2015
- 10) 会津大学短期大学部研究紀要, 第 73 号, 2016
- 11) 会津大学短期大学部研究紀要, 第 74 号, 2017
- 12) kaati G,et al: Eur J Hum Genet,10:682-688,2002

