

東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動
(第2報)

会津大学短期大学部
名誉教授・特任研究員
安江 俊二

東京電力福島第一原発事故の前後における福島県肥満傾向児の変動

(第2報)

安江 俊二

平成27年1月10日受付

【要旨】東京電力福島第一原子力発電所事故（原発事故と略）による放射性物質汚染により、多くの福島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地域では学童の室外活動などが制限された。その結果、原発事故前後に、福島県の肥満傾向児出現率がどのように変化したかを前報¹⁾にて報告した。

本報では、原発事故後に肥満傾向児出現率の上昇が大きかった6歳から11歳の男児グループおよび女児グループにおいて、肥満傾向児（肥満度20%以上）を、軽度肥満傾向児（肥満度20%以上30%未満）、中等度肥満傾向児（肥満度30%以上50%未満）および高度肥満傾向児（肥満度50%以上）に分けて、それぞれの出現率が原発事故前後にどのように変化したかを三元配置分散分析により解析した。

男児の軽度肥満傾向児出現率の値は、全国平均（全国と略）、岩手県、宮城県および福島県のなかで福島県だけが、原発事故後の平成24年度および25年度に、統計的に有意に上昇した。また、原発事故後、平成24年度および25年度において、全国、岩手県および宮城県より有意に高い値を示した。

男児中等度肥満傾向児の出現率は、全国、岩手県、宮城県および福島県において、いずれも年度間に有意な変化はなかった。

福島県の男児高度肥満傾向児出現率は、平成25年度に、平成22年度より有意に高い値を示した。また、福島県の男児高度肥満傾向児出現率は、原発事故後、平成25年度において、全国、岩手県および宮城県より有意に高い値を示した。

女児の軽度肥満傾向児出現率は、福島県においてのみ、原発事故後の平成24年度に有意に上昇した。しかし、平成25年度には平成22年度と有意な差がなくなった。平成25年度はいずれの県とも有意な差がなくなった。

女児の中等度および高度肥満傾向児の出現率は、いずれの地域においても各年度間に有意な変化はなかった。

岩手県および宮城県は東日本大震災で被災したが、軽度肥満傾向児、中等度肥満傾向児および高度肥満傾向児出現率において、いずれも各年度間に有意な変化はみられなかった。

福島県における軽度肥満傾向児出現率は、男児および女児ともに、原発事故後の平成24年度に有意に上昇した。また、男児においては、平成25年度も有意に高い値を維持しているだけでなく、高度肥満傾向児出現率が有意に上昇した。その原因は、原発事故の放射性物質汚染による室外活動の制限などによるものと考えられた。

1. はじめに

前報（第1報）¹⁾において、福島県の肥満傾向児出現率（出現率と略）が原発事故前後で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年度都道府県別肥満傾向児出現率（男女計）^{2,3,4)}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位以内をピックアップして年齢項目数の合計数を比較した。平成22年度は、1位（1項目）、2位（2項目）、3位（2項目）であったが、平成24年度は、1位（7項目）、2位（2項目）、3位（なし）と大きく上昇した。平成25年度は、1位（6項目）、2位（5項目）、3位（1項目）と高い状態が継続していた。男児および女児においても同様な傾向を示した。そこで、出現率の高かった5歳から11歳の年齢層を対象に、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わかった。

原発事故後の平成24年度および25年度において、男女計および男児（5歳～11歳）の出現率は、原発事故前の平成22年度より有意に上昇し高い状態が続いていた。

原発事故前には、男女間の出現率に有意な差はなかったが、原発事故後に、男児の方が女児よりも出現率が有意に高くなった。

福島県と全国、東北5県、北海道について、各年度の地域間における出現率を比較したところ、男女計および男児のグループにおいて、原発事故後の平成24、25年度に、福島県の出現率が他県よりも有意に上昇した。

女児のグループにおいては、原発事故前は他県より有意に高いところはなかった。原発事故後の平成24年度は、福島県の出現率が他県よりも有意に上昇した。しかし、平成25年度は、全国平均に対してだけ有意に高く、福島県と他県との有意な差がなかった。

男女計および男児のグループにおける各地域の出現率の年度間の比較により、福島県だけが平成24年度および平成25年度において、平成22年度より有意に上昇していた。

女児のグループにおける出現率の年度間の比較においては、福島県だけが平成24年度において、平成22年度より有意に上昇していた。しかし、平成25年度には出現率が低下して、平成22年度と有意な差がみられなくなった。

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においては、震災後に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、福島県においては、原発事故により学童の室外活動などが制限され、出現率の上昇が生じたものと考えられた。

本報では、肥満傾向児（肥満度20%以上）を、軽度肥満傾向児（肥満度20%以上30%未満）、中等度肥満傾向児（肥満度30%以上50%未満）および高度肥満傾向児（肥満度50%以上）に分けて、それぞれの肥満傾向児出現率が原発事故前後でどのように変化したかを解析したので報告する。

2. 研究の対象

文部科学省学校保健統計調査報告書^{2,3,4)}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²⁾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³⁾と平成25年度報告書⁴⁾を使用した。（平成23年度のデータは、東日本大震災の影響で、福島県では調査されていないため対象から除外した。）

3. 研究の方法

① 統計処理

エクセル統計 2012 (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間に交互作用がある場合は、因子の主効果の有意性について検定し、有意な場合は、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

① 男児軽度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

男児のグループにおいて、年度 (平成 22 年度、24 年度、25 年度 (H22, 24, 25 と略))、地域 (全国平均 (全国と略)、岩手、宮城、福島) および年齢 (6 歳~11 歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

地域に岩手県と宮城県を入れた理由は、両県は東日本大震災で被災したが、原発事故は直接的に被災していないから福島県と比較するために因子とした。年齢グループを 6 歳から 11 歳にしたのは、前報 (第 1 報)¹⁾ の解析で、原発事故後に肥満傾向児出現率の上昇が大きかった年齢層だからである。(以下同様)

①-1) 男児 (6 歳~11 歳) のグループにおける軽度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、福島県だけが 1%有意を示した。(表 1-1)

福島県において、各年度の軽度肥満傾向児の出現率について、Tukey の多重比較検定を行った。(表 1-1)

表 1-1. 各地域 (福島、全国、岩手、宮城) における年度間の軽度肥満傾向児出現率の比較 (男児) (H22, 24, 25)

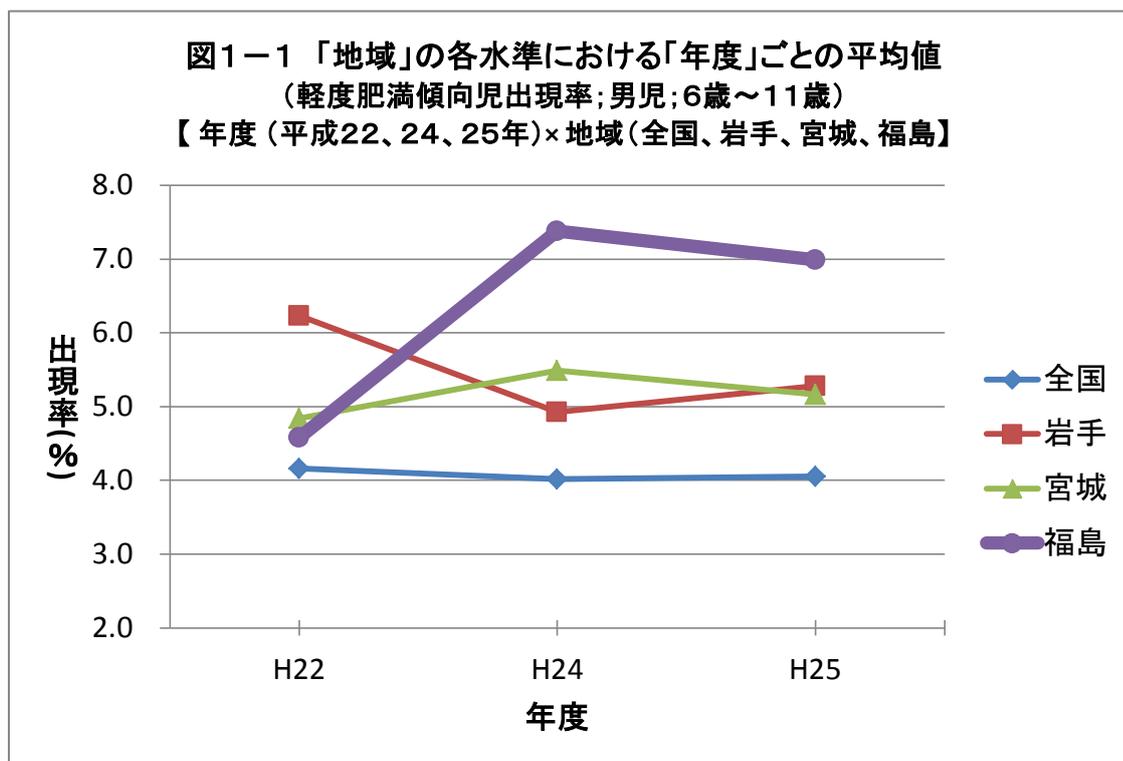
「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定 ** : 1%有意 * : 5%有意 (以下同様)

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	年度	0.0673	2	0.0336	0.0287	0.9718	
		誤差	35.2307	30	1.1744			
	岩手	年度	5.4942	2	2.7471	2.3393	0.1137	
		誤差	35.2307	30	1.1744			
	宮城	年度	1.2805	2	0.6403	0.5452	0.5854	
		誤差	35.2307	30	1.1744			
	福島	年度	27.6004	2	13.8002	11.7513	0.0002	**
		誤差	35.2307	30	1.1744			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

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	H22	H24	4.1600	4.0150	0.1450	0.6257	0.2318	0.9709	
			H22	H25	4.1600	4.0550	0.1050	0.6257	0.1678	0.9846	
			H24	H25	4.0150	4.0550	0.0400	0.6257	0.0639	0.9977	
		岩手	H22	H24	6.2367	4.9300	1.3067	0.6257	2.0885	0.1093	
			H22	H25	6.2367	5.2783	0.9583	0.6257	1.5317	0.2908	
			H24	H25	4.9300	5.2783	0.3483	0.6257	0.5567	0.8438	
		宮城	H22	H24	4.8400	5.4933	0.6533	0.6257	1.0442	0.5554	
			H22	H25	4.8400	5.1650	0.3250	0.6257	0.5195	0.8625	
			H24	H25	5.4933	5.1650	0.3283	0.6257	0.5248	0.8599	
		福島	H22	H24	4.5833	7.3833	2.8000	0.6257	4.4753	0.0003	**
			H22	H25	4.5833	6.9933	2.4100	0.6257	3.8519	0.0016	**
			H24	H25	7.3833	6.9933	0.3900	0.6257	0.6233	0.8085	

平成 24 年度および平成 25 年度の軽度肥満傾向児出現率が平成 22 年度の値よりも有意に高い値を示した。平成 24 年度と平成 25 年度の間では有意な差はなかった。全国、岩手県、宮城県においては、各年度間の軽度肥満傾向児出現率に有意な変化はなかった。(表 1-1、図 1-1)



これらの結果から、福島県の男児（6歳～11歳）軽度肥満傾向児出現率は、原発事故後の平成24年度および25年度に、平成22年度より有意に上昇し、高い状態が続いていることが示された。

東日本大震災で被災した岩手県および宮城県においては、年度間の男児（6歳～11歳）軽度肥満傾向児の出現率に有意な変化はみられなかった。福島県における軽度肥満傾向児出現率の有意な上昇の原因は、原発事故の放射性物質汚染による室外活動の制限などによるものと考えられた。

①-2) 男児（6歳～11歳）のグループにおける軽度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、全ての年度において有意を示した。（表1-2）

各年度において、福島県と他県の軽度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。（表1-2）平成22年度においては、福島県と他県の軽度肥満傾向児の出現率に有意な差はなかった。原発事故後の平成24年度および平成25年度において、福島県の軽度肥満傾向児出現率は、全国、岩手県および宮城県よりいずれも有意に高い値を示した。（表1-2、図1-2）

これらの結果から、原発事故後、平成24年度および25年度において、福島県の男児（6歳～11歳）軽度肥満傾向児出現率は、全国、岩手および宮城県より有意に高い値を示した。（表1-2、図1-2）

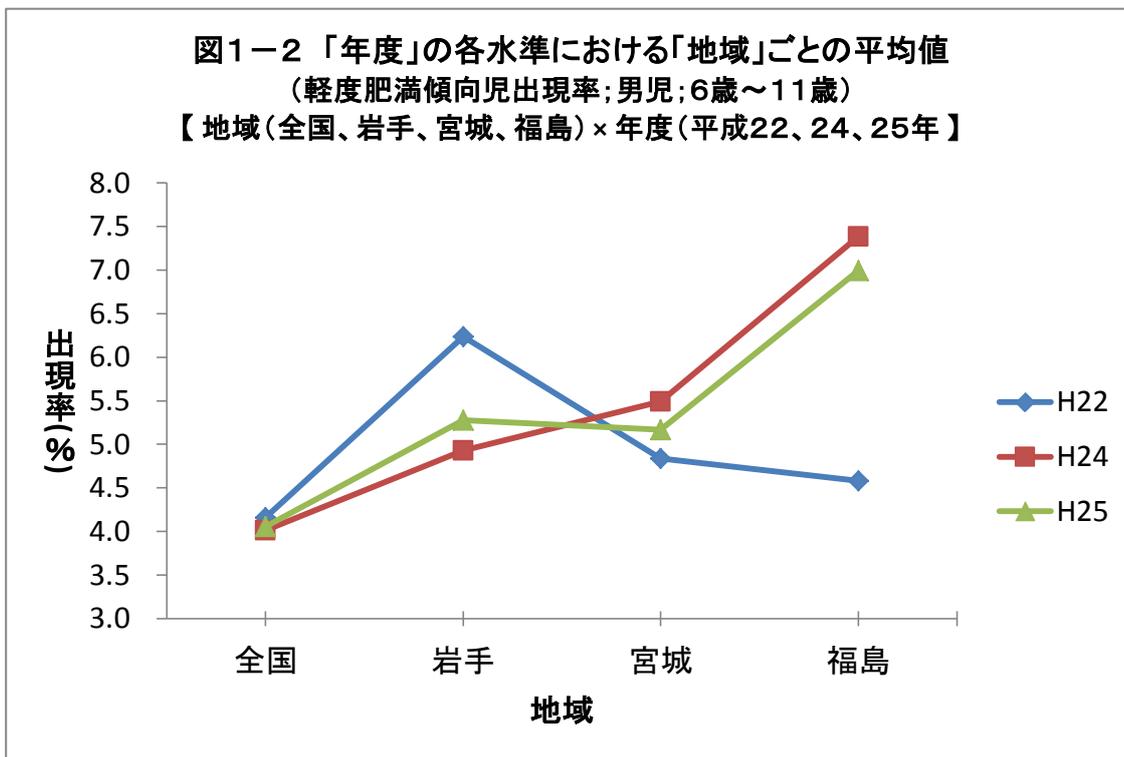
表1-2. 各年度における地域間（福島、全国、岩手、宮城）の軽度肥満傾向児出現率の比較（男児）（H22, 24, 25）

「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
出現率(%)	H22	地域	14.5563	3	4.8521	4.1317	0.0145	*
		誤差	35.2307	30	1.1744			
	H24	地域	36.4150	3	12.1383	10.3361	0.0001	**
		誤差	35.2307	30	1.1744			
	H25	地域	26.4890	3	8.8297	7.5187	0.0007	**
		誤差	35.2307	30	1.1744			

「年度」の各水準における「地域」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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	4.1600	6.2367	2.0767	0.6257	3.3192	0.0121	*
			全国	宮城	4.1600	4.8400	0.6800	0.6257	1.0868	0.7001	
			全国	福島	4.1600	4.5833	0.4233	0.6257	0.6766	0.9051	
			岩手	宮城	6.2367	4.8400	1.3967	0.6257	2.2323	0.1376	
			岩手	福島	6.2367	4.5833	1.6533	0.6257	2.6425	0.0592	
			宮城	福島	4.8400	4.5833	0.2567	0.6257	0.4102	0.9763	
		H24	全国	岩手	4.0150	4.9300	0.9150	0.6257	1.4625	0.4720	
			全国	宮城	4.0150	5.4933	1.4783	0.6257	2.3628	0.1065	
			全国	福島	4.0150	7.3833	3.3683	0.6257	5.3836	0.0000	**
			岩手	宮城	4.9300	5.4933	0.5633	0.6257	0.9004	0.8047	
			岩手	福島	4.9300	7.3833	2.4533	0.6257	3.9212	0.0025	**
			宮城	福島	5.4933	7.3833	1.8900	0.6257	3.0208	0.0250	*
		H25	全国	岩手	4.0550	5.2783	1.2233	0.6257	1.9553	0.2274	
			全国	宮城	4.0550	5.1650	1.1100	0.6257	1.7741	0.3052	
			全国	福島	4.0550	6.9933	2.9383	0.6257	4.6964	0.0003	**
			岩手	宮城	5.2783	5.1650	0.1133	0.6257	0.1811	0.9978	
			岩手	福島	5.2783	6.9933	1.7150	0.6257	2.7411	0.0476	*
			宮城	福島	5.1650	6.9933	1.8283	0.6257	2.9222	0.0315	*



② 女兒軽度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

女兒のグループにおいて、年度 (H22, 24, 25)、地域 (全国、岩手、宮城、福島) および年齢 (6歳~11歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

②-1) 女兒 (6歳~11歳) のグループにおける軽度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、福島県だけが5%有意を示した。(表2-1)

福島県において、各年度の軽度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。(表2-1)

福島県において、平成24年度の女兒 (6歳~11歳) 軽度肥満傾向児出現率は平成22年度の値よりも有意に高

表 2-1. 各地域（福島、全国、岩手、宮城）における年度間の軽度肥満傾向児出現率の比較（女兒）(H22, 24, 25)

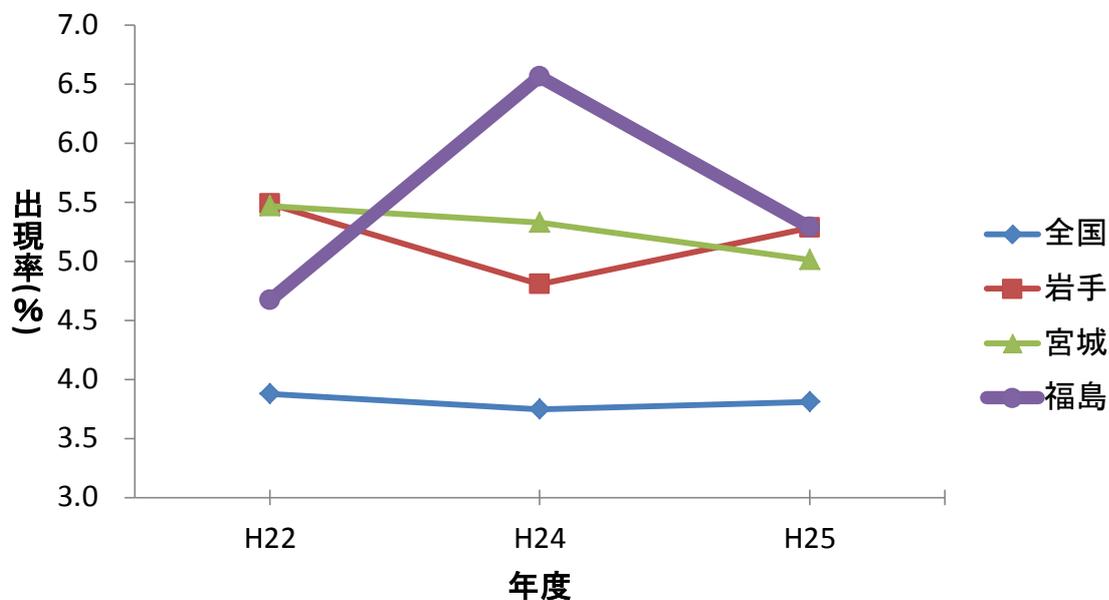
「地域」の各水準における「年度」の単純主効果の検定

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	年度	0.0534	2	0.0267	0.0211	0.9791	
		誤差	37.9171	30	1.2639			
	岩手	年度	1.4678	2	0.7339	0.5807	0.5657	
		誤差	37.9171	30	1.2639			
	宮城	年度	0.6620	2	0.3310	0.2619	0.7713	
		誤差	37.9171	30	1.2639			
	福島	年度	11.2021	2	5.6010	4.4315	0.0206	*
		誤差	37.9171	30	1.2639			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

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	H22	H24	3.8783	3.7450	0.1333	0.6491	0.2054	0.9770	
			H22	H25	3.8783	3.8083	0.0700	0.6491	0.1078	0.9936	
			H24	H25	3.7450	3.8083	0.0633	0.6491	0.0976	0.9948	
		岩手	H22	H24	5.4883	4.8067	0.6817	0.6491	1.0502	0.5517	
			H22	H25	5.4883	5.2833	0.2050	0.6491	0.3158	0.9466	
			H24	H25	4.8067	5.2833	0.4767	0.6491	0.7344	0.7452	
		宮城	H22	H24	5.4700	5.3300	0.1400	0.6491	0.2157	0.9747	
			H22	H25	5.4700	5.0117	0.4583	0.6491	0.7061	0.7618	
			H24	H25	5.3300	5.0117	0.3183	0.6491	0.4904	0.8764	
		福島	H22	H24	4.6700	6.5650	1.8950	0.6491	2.9195	0.0176	*
			H22	H25	4.6700	5.2900	0.6200	0.6491	0.9552	0.6103	
			H24	H25	6.5650	5.2900	1.2750	0.6491	1.9643	0.1386	

図2-1 「地域」の各水準における「年度」ごとの平均値
（軽度肥満傾向児出現率；女兒；6歳～11歳）
【年度(平成22、24、25年)×地域(全国、岩手、宮城、福島)】



い値を示した。平成22年度と平成25年度および平成24年度と平成25年度の間では有意な差はなかった。全国、岩手県、宮城県においては、軽度肥満傾向児出現率に各年度間の有意な変化はなかった。（表2-1、図2-1）

これらの結果から、福島県においてのみ、原発事故後の平成24年度に、女兒（6歳～11歳）軽度肥満傾向児出現率が有意に上昇した。しかし、平成25年度には平成22年度と有意な差がなくなった。

②-2) 女兒（6歳～11歳）のグループにおける軽度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、平成24年度において1%有意を示した。(表2-2)

表2-2. 各年度における地域間（福島、全国、岩手、宮城）の軽度肥満傾向児出現率の比較（女兒）(H22, 24, 25) 「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
出現率(%)	H22	地域	10.5934	3	3.5311	2.7938	0.0573	
		誤差	37.9171	30	1.2639			
	H24	地域	24.7239	3	8.2413	6.5205	0.0016	**
		誤差	37.9171	30	1.2639			
	H25	地域	8.9554	3	2.9851	2.3618	0.0911	
		誤差	37.9171	30	1.2639			

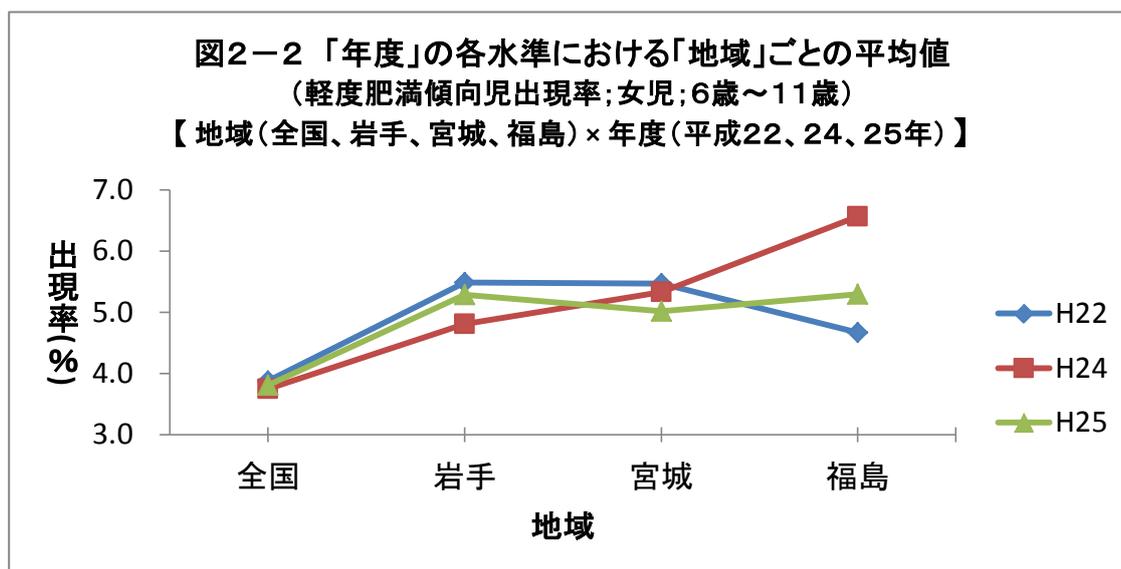
「年度」の各水準における「地域」の多重比較検定

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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	3.8783	5.4883	1.6100	0.6491	2.4804	0.0837	
			全国	宮城	3.8783	5.4700	1.5917	0.6491	2.4522	0.0888	
			全国	福島	3.8783	4.6700	0.7917	0.6491	1.2197	0.6195	
			岩手	宮城	5.4883	5.4700	0.0183	0.6491	0.0282	1.0000	
			岩手	福島	5.4883	4.6700	0.8183	0.6491	1.2608	0.5942	
			宮城	福島	5.4700	4.6700	0.8000	0.6491	1.2325	0.6116	
		H24	全国	岩手	3.7450	4.8067	1.0617	0.6491	1.6357	0.3747	
			全国	宮城	3.7450	5.3300	1.5850	0.6491	2.4419	0.0907	
			全国	福島	3.7450	6.5650	2.8200	0.6491	4.3446	0.0008	**
			岩手	宮城	4.8067	5.3300	0.5233	0.6491	0.8063	0.8510	
			岩手	福島	4.8067	6.5650	1.7583	0.6491	2.7090	0.0511	
			宮城	福島	5.3300	6.5650	1.2350	0.6491	1.9027	0.2484	
		H25	全国	岩手	3.8083	5.2833	1.4750	0.6491	2.2725	0.1273	
			全国	宮城	3.8083	5.0117	1.2033	0.6491	1.8539	0.2690	
			全国	福島	3.8083	5.2900	1.4817	0.6491	2.2827	0.1248	
			岩手	宮城	5.2833	5.0117	0.2717	0.6491	0.4185	0.9749	
			岩手	福島	5.2833	5.2900	0.0067	0.6491	0.0103	1.0000	
			宮城	福島	5.0117	5.2900	0.2783	0.6491	0.4288	0.9731	

平成24年度において、福島県と他県の軽度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。(表2-2)

平成22年度においては、福島県と他県の軽度肥満傾向児の出現率に有意な差はなかった。原発事故後の平成24年度において、福島県の軽度肥満傾向児出現率は、全国より有意に高い値を示した。しかし、平成25年度は、いずれの県とも有意な差がなくなった。(表2-2、図2-2)

これらの結果から、原発事故後の平成24年度に、女兒（6歳～11歳）の軽度肥満傾向児出現率は全国より有意に高くなった。しかし、平成25年度はいずれの県とも有意な差がなくなった。



③ 男児中等度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

男児のグループにおいて、年度（H22, 24, 25）、地域（全国、岩手、宮城、福島）および年齢（6歳～11歳）を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

③-1) 男児（6歳～11歳）のグループにおける中等度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、すべての地域で有意を示さなかった。（表3-1）

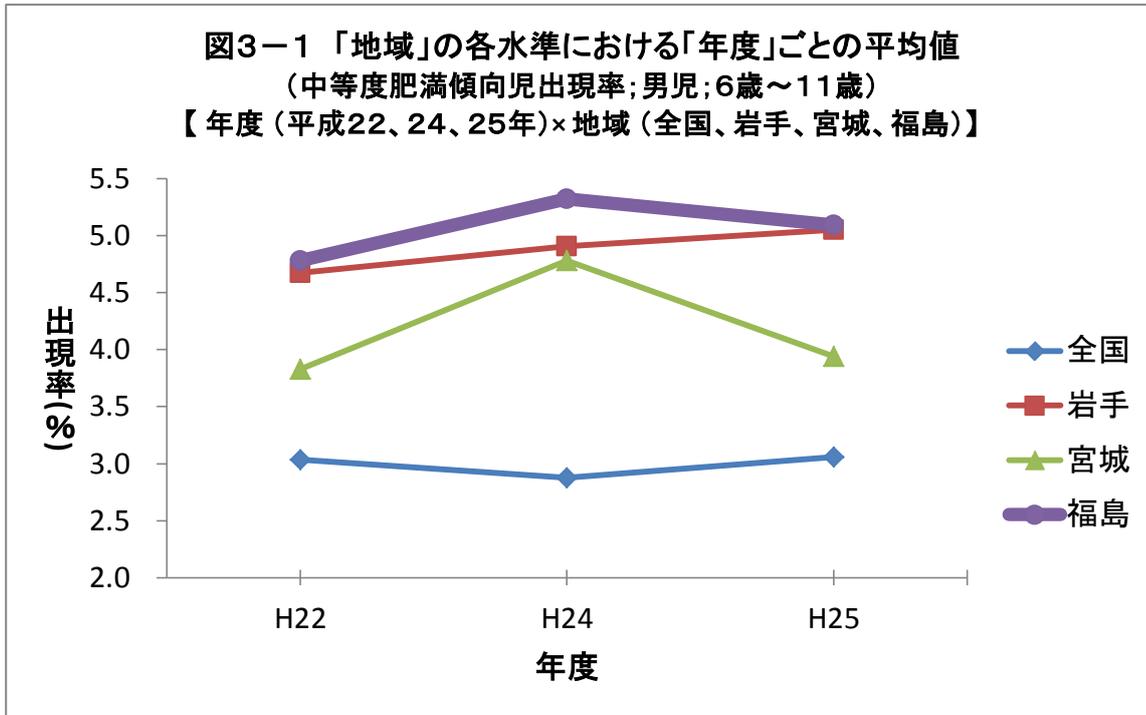
表3-1. 各地域（福島、全国、岩手、宮城）における年度間の中等度肥満傾向児出現率の比較（男児）（H22, 24, 25）

「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	年度	0.1172	2	0.0586	0.0582	0.9436	
		誤差	30.2308	30	1.0077			
	岩手	年度	0.4331	2	0.2166	0.2149	0.8078	
		誤差	30.2308	30	1.0077			
	宮城	年度	3.2475	2	1.6237	1.6113	0.2164	
		誤差	30.2308	30	1.0077			
	福島	年度	0.8817	2	0.4409	0.4375	0.6497	
		誤差	30.2308	30	1.0077			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

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	H22	H24	3.0333	2.8750	0.1583	0.5796	0.2732	0.9597	
			H22	H25	3.0333	3.0567	0.0233	0.5796	0.0403	0.9991	
			H24	H25	2.8750	3.0567	0.1817	0.5796	0.3135	0.9474	
		岩手	H22	H24	4.6750	4.9067	0.2317	0.5796	0.3997	0.9159	
			H22	H25	4.6750	5.0517	0.3767	0.5796	0.6499	0.7938	
			H24	H25	4.9067	5.0517	0.1450	0.5796	0.2502	0.9661	
		宮城	H22	H24	3.8283	4.7800	0.9517	0.5796	1.6420	0.2441	
			H22	H25	3.8283	3.9400	0.1117	0.5796	0.1927	0.9798	
			H24	H25	4.7800	3.9400	0.8400	0.5796	1.4494	0.3292	
		福島	H22	H24	4.7817	5.3217	0.5400	0.5796	0.9317	0.6248	
			H22	H25	4.7817	5.0933	0.3117	0.5796	0.5378	0.8534	
			H24	H25	5.3217	5.0933	0.2283	0.5796	0.3940	0.9182	



福島県、全国、岩手県および宮城県の中重度肥満傾向児出現率においては、各年度間に有意な変化は認められなかった。(表3-1、図3-1)

これらの結果から、すべての地域の男児(6歳~11歳)中等度肥満傾向児の出現率において、原発事故前後の各年度間に有意な変化はなかった。

③-2) 男児(6歳~11歳)のグループにおける中等度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、全ての年度において有意を示した。(表3-2)

各年度において、福島県と他県の中重度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。(表3-2)

平成22年度においては、福島県の男児(6歳~11歳)中等度肥満傾向児出現率は、全国より有意に高い値を示した。原発事故後の平成24年度および平成25年度においても、福島県の男児(6歳~11歳)中等度肥満傾向児出現率は、全国より有意に高い値を示した。(表3-2、図3-2)

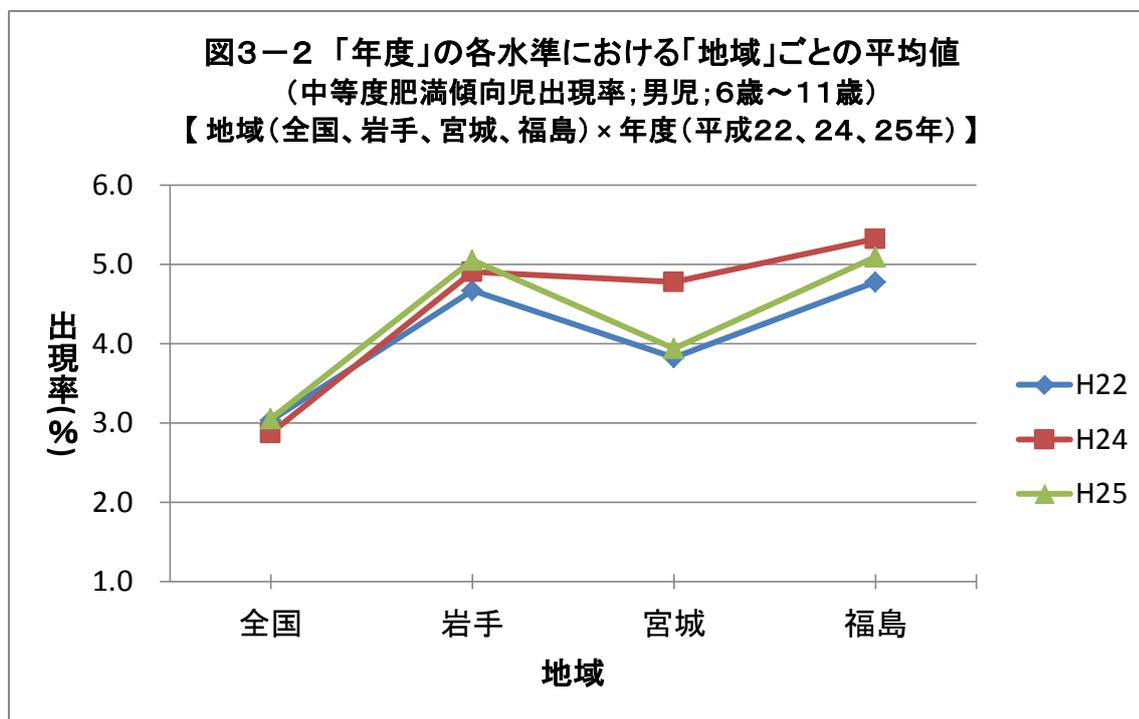
これらの結果から、平成22年度、平成24年度および25年度において、男児(6歳~11歳)の中等度肥満傾向児出現率は全国より有意に高い値を示した。

表3-2. 各年度における地域間(福島、全国、岩手、宮城)の中等度肥満傾向児出現率の比較(男児)(H22, 24, 25)
「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
出現率(%)	H22	地域	12.0312	3	4.0104	3.9798	0.0169	*
		誤差	30.2308	30	1.0077			
	H24	地域	21.3368	3	7.1123	7.0580	0.0010	**
		誤差	30.2308	30	1.0077			
	H25	地域	17.2140	3	5.7380	5.6942	0.0033	**
		誤差	30.2308	30	1.0077			

「年度」の各水準における「地域」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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	3.0333	4.6750	1.6417	0.5796	2.8326	0.0387	*
			全国	宮城	3.0333	3.8283	0.7950	0.5796	1.3717	0.5262	
			全国	福島	3.0333	4.7817	1.7483	0.5796	3.0166	0.0252	*
			岩手	宮城	4.6750	3.8283	0.8467	0.5796	1.4609	0.4729	
			岩手	福島	4.6750	4.7817	0.1067	0.5796	0.1840	0.9977	
			宮城	福島	3.8283	4.7817	0.9533	0.5796	1.6449	0.3698	
		H24	全国	岩手	2.8750	4.9067	2.0317	0.5796	3.5055	0.0075	**
			全国	宮城	2.8750	4.7800	1.9050	0.5796	3.2869	0.0131	*
			全国	福島	2.8750	5.3217	2.4467	0.5796	4.2215	0.0011	**
			岩手	宮城	4.9067	4.7800	0.1267	0.5796	0.2186	0.9962	
			岩手	福島	4.9067	5.3217	0.4150	0.5796	0.7161	0.8899	
			宮城	福島	4.7800	5.3217	0.5417	0.5796	0.9346	0.7866	
		H25	全国	岩手	3.0567	5.0517	1.9950	0.5796	3.4422	0.0088	**
			全国	宮城	3.0567	3.9400	0.8833	0.5796	1.5241	0.4362	
			全国	福島	3.0567	5.0933	2.0367	0.5796	3.5141	0.0074	**
			岩手	宮城	5.0517	3.9400	1.1117	0.5796	1.9181	0.2421	
			岩手	福島	5.0517	5.0933	0.0417	0.5796	0.0719	0.9999	
			宮城	福島	3.9400	5.0933	1.1533	0.5796	1.9900	0.2142	



④ 女児中等度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

女児のグループにおいて、年度 (H22, 24, 25)、地域 (全国、岩手、宮城、福島) および年齢 (6歳~11歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

④-1) 女児 (6歳~11歳) のグループにおける中等度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、すべての地域で有意を示さなかった。(表4-1)

福島県、全国、岩手県および宮城県の中程度肥満傾向児出現率においては、各年度間に有意な変化はなかった。

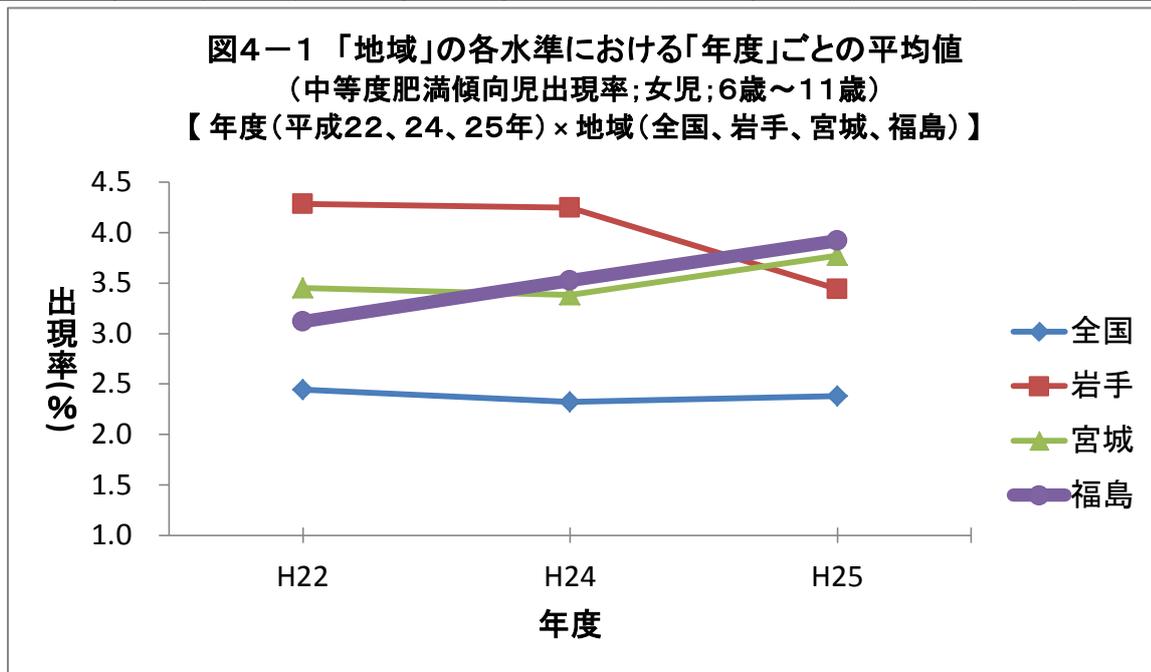
(表4-1、図4-1)

表 4-1. 各地域（福島、全国、岩手、宮城）における年度間の中等度肥満傾向児出現率の比較（女兒）（H22, 24, 25）
「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	年度	0.0444	2	0.0222	0.0230	0.9772	
		誤差	28.9045	30	0.9635			
	岩手	年度	2.7163	2	1.3582	1.4096	0.2599	
		誤差	28.9045	30	0.9635			
	宮城	年度	0.5222	2	0.2611	0.2710	0.7645	
		誤差	28.9045	30	0.9635			
	福島	年度	1.9281	2	0.9641	1.0006	0.3796	
		誤差	28.9045	30	0.9635			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

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	H22	H24	2.4433	2.3217	0.1217	0.5667	0.2147	0.9749	
			H22	H25	2.4433	2.3817	0.0617	0.5667	0.1088	0.9935	
			H24	H25	2.3217	2.3817	0.0600	0.5667	0.1059	0.9938	
		岩手	H22	H24	4.2850	4.2450	0.0400	0.5667	0.0706	0.9973	
			H22	H25	4.2850	3.4417	0.8433	0.5667	1.4881	0.3108	
			H24	H25	4.2450	3.4417	0.8033	0.5667	1.4175	0.3449	
		宮城	H22	H24	3.4500	3.3833	0.0667	0.5667	0.1176	0.9924	
			H22	H25	3.4500	3.7733	0.3233	0.5667	0.5705	0.8367	
			H24	H25	3.3833	3.7733	0.3900	0.5667	0.6882	0.7721	
		福島	H22	H24	3.1200	3.5267	0.4067	0.5667	0.7176	0.7551	
			H22	H25	3.1200	3.9217	0.8017	0.5667	1.4146	0.3463	
			H24	H25	3.5267	3.9217	0.3950	0.5667	0.6970	0.7671	



これらの結果から、すべての地域で、女兒（6歳～11歳）中等度肥満傾向児の出現率において、原発事故前後の各年度間に有意な変化はなかった。

④-2) 女兒（6歳～11歳）のグループにおける中等度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

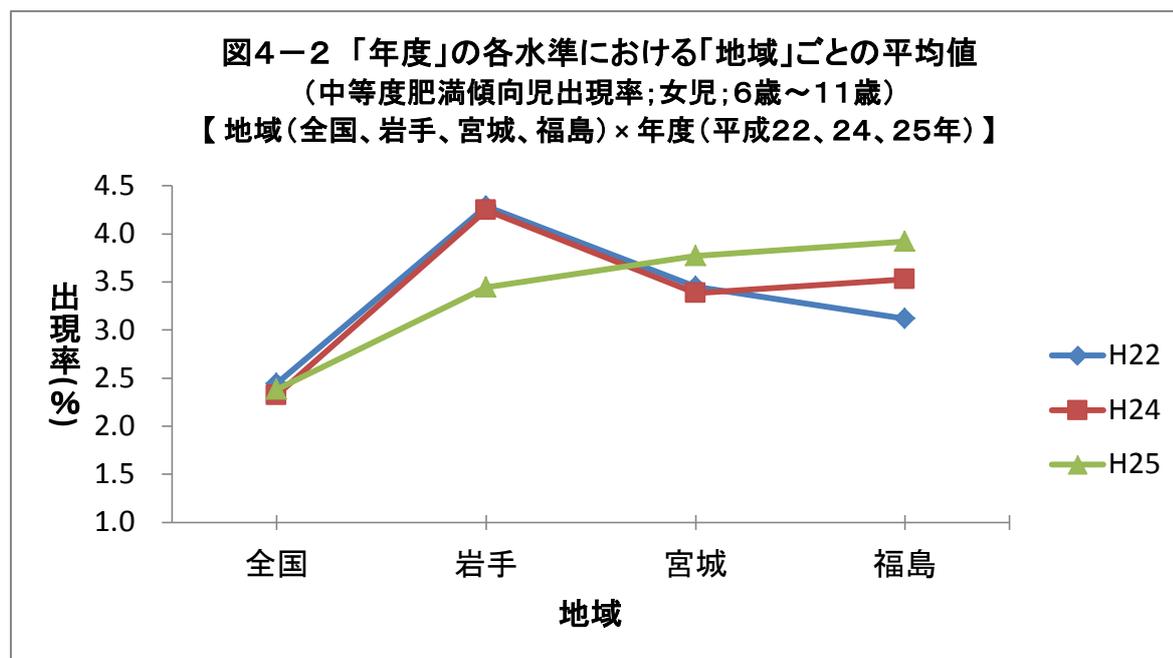
「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、平成22年度、平成24年度および平成25年度において5%有意を示した。(表4-2)

表 4-2. 各年度における地域間（福島、全国、岩手、宮城）の中等度肥満傾向児出現率の比較（女兒）（H22, 24, 25）
「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
出現率(%)	H22	地域	10.5395	3	3.5132	3.6463	0.0236	*
		誤差	28.9045	30	0.9635			
	H24	地域	11.3361	3	3.7787	3.9219	0.0179	*
		誤差	28.9045	30	0.9635			
	H25	地域	8.6915	3	2.8972	3.0070	0.0457	*
		誤差	28.9045	30	0.9635			

「年度」の各水準における「地域」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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	2.4433	4.2850	1.8417	0.5667	3.2497	0.0143	*
			全国	宮城	2.4433	3.4500	1.0067	0.5667	1.7763	0.3042	
			全国	福島	2.4433	3.1200	0.6767	0.5667	1.1940	0.6353	
			岩手	宮城	4.2850	3.4500	0.8350	0.5667	1.4734	0.4655	
			岩手	福島	4.2850	3.1200	1.1650	0.5667	2.0557	0.1909	
			宮城	福島	3.4500	3.1200	0.3300	0.5667	0.5823	0.9366	
		H24	全国	岩手	2.3217	4.2450	1.9233	0.5667	3.3939	0.0100	**
			全国	宮城	2.3217	3.3833	1.0617	0.5667	1.8734	0.2607	
			全国	福島	2.3217	3.5267	1.2050	0.5667	2.1263	0.1679	
			岩手	宮城	4.2450	3.3833	0.8617	0.5667	1.5205	0.4383	
			岩手	福島	4.2450	3.5267	0.7183	0.5667	1.2675	0.5900	
			宮城	福島	3.3833	3.5267	0.1433	0.5667	0.2529	0.9942	
		H25	全国	岩手	2.3817	3.4417	1.0600	0.5667	1.8704	0.2619	
			全国	宮城	2.3817	3.7733	1.3917	0.5667	2.4557	0.0881	
			全国	福島	2.3817	3.9217	1.5400	0.5667	2.7174	0.0502	
			岩手	宮城	3.4417	3.7733	0.3317	0.5667	0.5852	0.9358	
			岩手	福島	3.4417	3.9217	0.4800	0.5667	0.8470	0.8316	
			宮城	福島	3.7733	3.9217	0.1483	0.5667	0.2617	0.9936	



各年度において、福島県と他県の中等度肥満傾向児の出現率について、Tukey の多重比較検定を行った。（表 4-2）
全ての年度において、福島県と他県の中等度肥満傾向児の出現率に有意な差はなかった。（表 4-2、図 4-2）

これらの結果から、福島県と他地域において、原発事故前後に、女兒（6歳～11歳）中等度肥満傾向児の出現率に有意な変化はなかった。

⑤ 男児高度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

男児のグループにおいて、年度（H22, 24, 25）、地域（全国、岩手、宮城、福島）および年齢（6歳～11歳）を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

⑤-1) 男児（6歳～11歳）のグループにおける高度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、福島県だけが5%有意を示した。（表5-1）

表5-1. 各地域（福島、全国、岩手、宮城）における年度間の高度肥満傾向児出現率の比較（男児）（H22, 24, 25）
「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	年度	0.0325	2	0.0163	0.0661	0.9361	
		誤差	7.3701	30	0.2457			
	岩手	年度	0.6245	2	0.3122	1.2710	0.2952	
		誤差	7.3701	30	0.2457			
	宮城	年度	0.6057	2	0.3028	1.2327	0.3059	
		誤差	7.3701	30	0.2457			
	福島	年度	2.1017	2	1.0508	4.2775	0.0232	*
		誤差	7.3701	30	0.2457			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

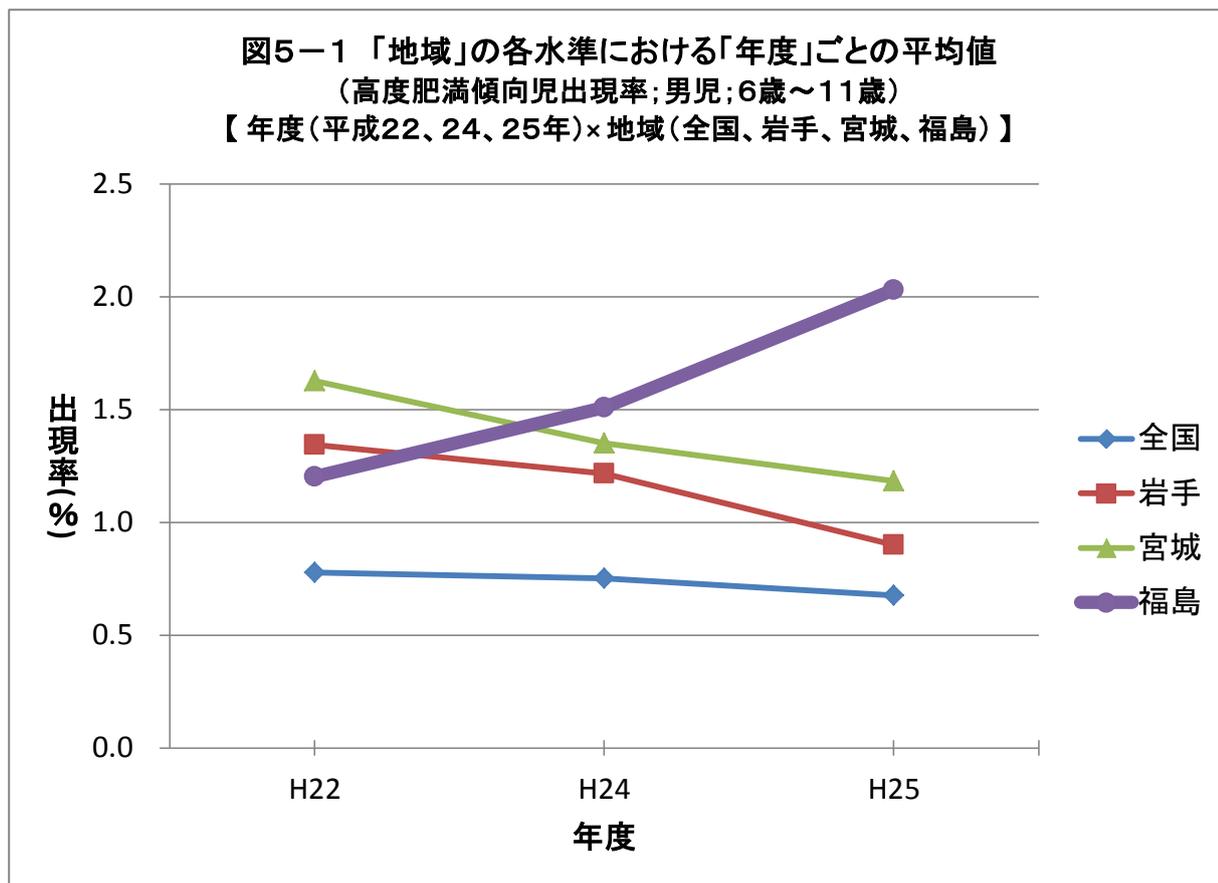
目的変数	手法	地域	水準1	水準2	平均1	平均2	差	標準誤差	統計量	P 値	判定
出現率(%)	Tukey	全国	H22	H24	0.7767	0.7517	0.0250	0.2862	0.0874	0.9958	
			H22	H25	0.7767	0.6767	0.1000	0.2862	0.3494	0.9350	
			H24	H25	0.7517	0.6767	0.0750	0.2862	0.2621	0.9629	
		岩手	H22	H24	1.3450	1.2167	0.1283	0.2862	0.4485	0.8955	
			H22	H25	1.3450	0.9017	0.4433	0.2862	1.5492	0.2830	
			H24	H25	1.2167	0.9017	0.3150	0.2862	1.1008	0.5210	
		宮城	H22	H24	1.6283	1.3520	0.2763	0.2862	0.9656	0.6038	
			H22	H25	1.6283	1.1833	0.4450	0.2862	1.5550	0.2805	
			H24	H25	1.3520	1.1833	0.1687	0.2862	0.5894	0.8268	
		福島	H22	H24	1.2020	1.5100	0.3080	0.2862	1.0763	0.5358	
			H22	H25	1.2020	2.0300	0.8280	0.2862	2.8934	0.0187	*
			H24	H25	1.5100	2.0300	0.5200	0.2862	1.8171	0.1813	

福島県において、各年度の高度肥満傾向児の出現率について、Tukey の多重比較検定を行った。（表5-1）

平成25年度の高度肥満傾向児出現率が平成22年度の値よりも有意に高い値を示した。平成22年度と平成24年度および平成24年度と平成25年度の間では有意な差はなかった。全国、岩手県、宮城県においては、各年度間の高度肥満傾向児出現率に有意な変化はなかった。（表5-1、図5-1）

これらの結果から、福島県の男児（6歳～11歳）高度肥満傾向児出現率は、原発事故後に、平成25年度になって、平成22年度より有意に高い値を示した。全国、岩手県、宮城県においては、有意な変化はなかった。

図5-1 「地域」の各水準における「年度」ごとの平均値
 (高度肥満傾向児出現率; 男児; 6歳~11歳)
 【年度(平成22、24、25年)×地域(全国、岩手、宮城、福島)】



⑤-2) 男児(6歳~11歳)のグループにおける高度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、平成22年度と平成25年度において有意を示した。(表5-2)

各年度において、福島県と他県の高度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。(表5-2)

平成22年度および平成24年度においては、福島県と他県の高度肥満傾向児の出現率に有意な差はなかった。

しかし、平成25年度において、福島県の男児(6歳~11歳)高度肥満傾向児出現率は、全国、岩手県および宮城県よりいずれも有意に高い値を示した。(表5-2、図5-2)

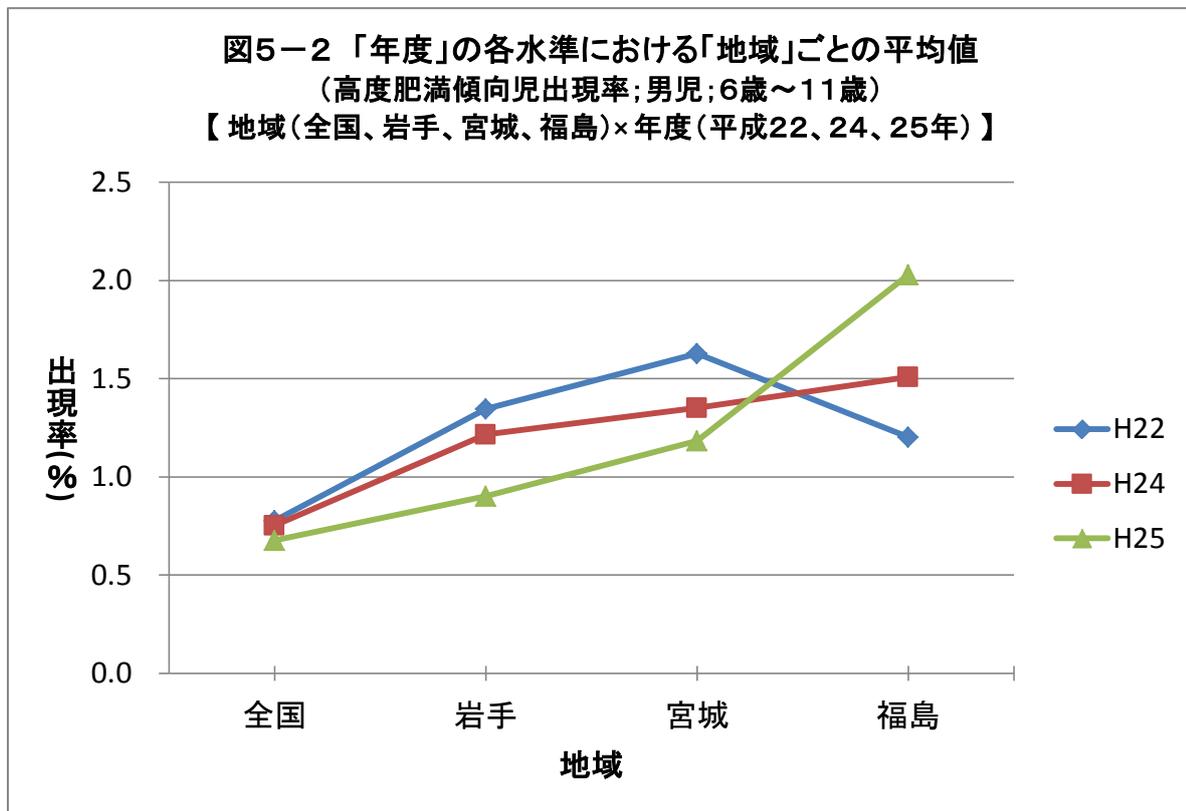
これらの結果から、原発事故後、平成25年度において、男児(6歳~11歳)高度肥満傾向児出現率は全国、岩手県および宮城県よりいずれも有意に高い値を示した。

表5-2. 各年度における地域間(福島、全国、岩手、宮城)の高度肥満傾向児出現率の比較(男児)(H22, 24, 25)
 「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
出現率(%)	H22	地域	2.2676	3	0.7559	3.0767	0.0425	*
		誤差	7.3701	30	0.2457			
	H24	地域	1.9215	3	0.6405	2.6072	0.0699	
		誤差	7.3701	30	0.2457			
	H25	地域	6.3122	3	2.1041	8.5646	0.0003	**
		誤差	7.3701	30	0.2457			

「年度」の各水準における「地域」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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	0.7767	1.3450	0.5683	0.2862	1.9860	0.2157	
			全国	宮城	0.7767	1.6283	0.8517	0.2862	2.9761	0.0277	*
			全国	福島	0.7767	1.2020	0.4253	0.2862	1.4863	0.4580	
			岩手	宮城	1.3450	1.6283	0.2833	0.2862	0.9901	0.7561	
			岩手	福島	1.3450	1.2020	0.1430	0.2862	0.4997	0.9585	
			宮城	福島	1.6283	1.2020	0.4263	0.2862	1.4898	0.4560	
		H24	全国	岩手	0.7517	1.2167	0.4650	0.2862	1.6249	0.3804	
			全国	宮城	0.7517	1.3520	0.6003	0.2862	2.0979	0.1769	
			全国	福島	0.7517	1.5100	0.7583	0.2862	2.6500	0.0582	
			岩手	宮城	1.2167	1.3520	0.1353	0.2862	0.4729	0.9645	
			岩手	福島	1.2167	1.5100	0.2933	0.2862	1.0250	0.7363	
			宮城	福島	1.3520	1.5100	0.1580	0.2862	0.5521	0.9452	
		H25	全国	岩手	0.6767	0.9017	0.2250	0.2862	0.7863	0.8601	
			全国	宮城	0.6767	1.1833	0.5067	0.2862	1.7705	0.3069	
			全国	福島	0.6767	2.0300	1.3533	0.2862	4.7292	0.0003	**
			岩手	宮城	0.9017	1.1833	0.2817	0.2862	0.9843	0.7594	
			岩手	福島	0.9017	2.0300	1.1283	0.2862	3.9429	0.0024	**
			宮城	福島	1.1833	2.0300	0.8467	0.2862	2.9587	0.0289	*



⑥ 女児高度肥満傾向児出現率の、原発事故前後における、年度間および地域間の比較

女児のグループにおいて、年度 (H22, 24, 25)、地域 (全国、岩手、宮城、福島) および年齢 (6歳~11歳) を因子として、三元配置分散分析により解析を行った。

⑥-1) 女児 (6歳~11歳) のグループにおける高度肥満傾向児出現率の各地域における年度間の比較

「地域」の各水準における因子である「年度」の単純主効果の有意性について検定したところ、すべての地域で有意を示さなかった。(表6-1)

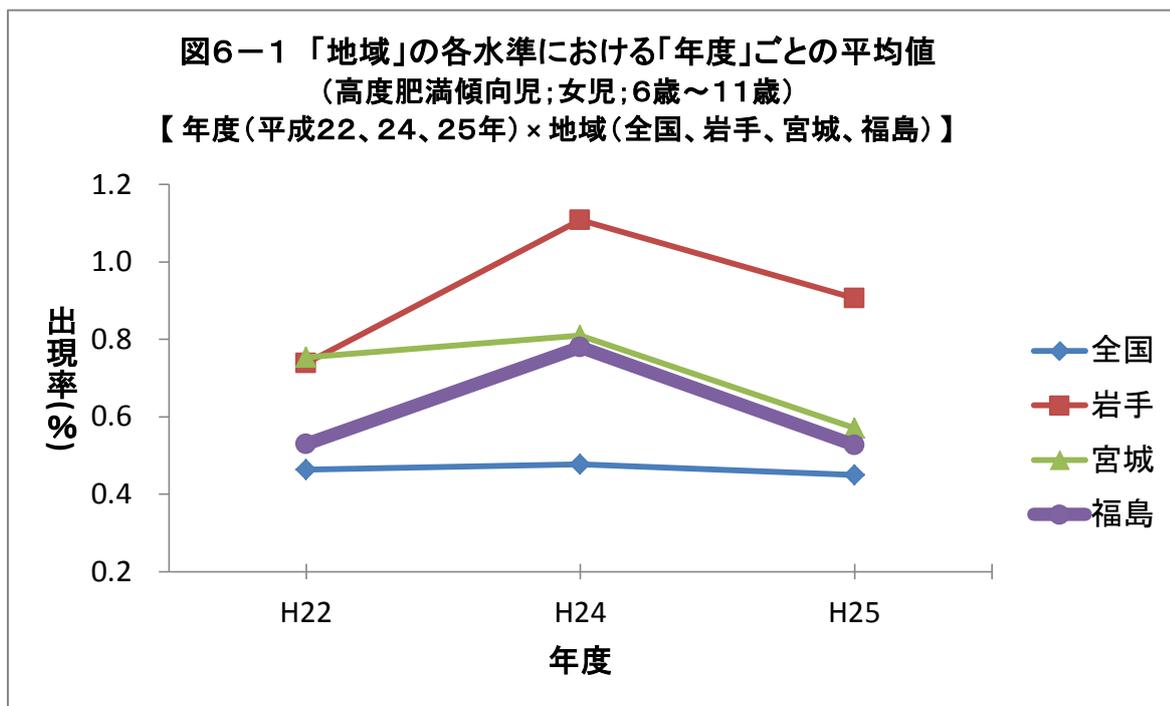
表6-1. 各地域（福島、全国、岩手、宮城）における年度間の高度肥満傾向児出現率の比較（女児）(H22, 24, 25)

「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	年度	0.0021	2	0.0011	0.0104	0.9897	
		誤差	3.0877	30	0.1029			
	岩手	年度	0.4118	2	0.2059	2.0006	0.1529	
		誤差	3.0877	30	0.1029			
	宮城	年度	0.1892	2	0.0946	0.9191	0.4098	
		誤差	3.0877	30	0.1029			
	福島	年度	0.2541	2	0.1270	1.2343	0.3054	
		誤差	3.0877	30	0.1029			

「地域」の各水準における「年度」の多重比較検定

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	H22	H24	0.4633	0.4767	0.0133	0.1852	0.0720	0.9971	
			H22	H25	0.4633	0.4500	0.0133	0.1852	0.0720	0.9971	
			H24	H25	0.4767	0.4500	0.0267	0.1852	0.1440	0.9886	
		岩手	H22	H24	0.7383	1.1083	0.3700	0.1852	1.9976	0.1302	
			H22	H25	0.7383	0.9067	0.1683	0.1852	0.9088	0.6390	
			H24	H25	1.1083	0.9067	0.2017	0.1852	1.0888	0.5283	
		宮城	H22	H24	0.7540	0.8100	0.0560	0.1852	0.3023	0.9509	
			H22	H25	0.7540	0.5700	0.1840	0.1852	0.9934	0.5866	
			H24	H25	0.8100	0.5700	0.2400	0.1852	1.2957	0.4085	
		福島	H22	H24	0.5300	0.7800	0.2500	0.1852	1.3497	0.3796	
			H22	H25	0.5300	0.5260	0.0040	0.1852	0.0216	0.9997	
			H24	H25	0.7800	0.5260	0.2540	0.1852	1.3713	0.3683	



福島県、全国、岩手県および宮城県の高度肥満傾向児出現率においては、各年度間に有意な変化はなかった。
 (表6-1、図6-1)

これらの結果から、すべての地域で、各年度間の女児（6歳～11歳）高度肥満傾向児の出現率に有意な変化はなかった。

⑥-2) 女兒(6歳~11歳)のグループにおける高度肥満傾向児出現率の各年度における地域間の比較

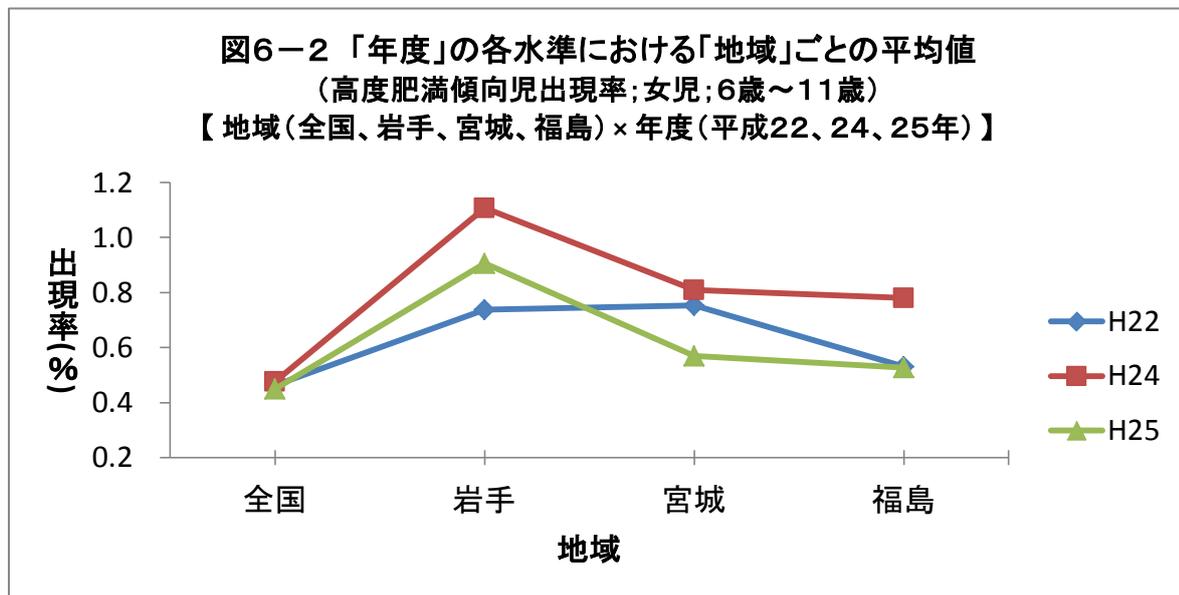
「年度」の各水準における因子である「地域」の単純主効果の有意性について検定したところ、平成24年度において5%有意を示した。(表6-2)

表6-2. 各年度における地域間(福島、全国、岩手、宮城)の高度肥満傾向児出現率の比較(女兒)(H22, 24, 25)
「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
出現率(%)	H22	地域	0.3876	3	0.1292	1.2552	0.3074	
		誤差	3.0877	30	0.1029			
	H24	地域	1.1997	3	0.3999	3.8856	0.0185	*
		誤差	3.0877	30	0.1029			
	H25	地域	0.7334	3	0.2445	2.3751	0.0898	
		誤差	3.0877	30	0.1029			

「年度」の各水準における「地域」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
出現率(%)	Tukey	H22	全国	岩手	0.4633	0.7383	0.2750	0.1852	1.4847	0.4589	
			全国	宮城	0.4633	0.7540	0.2907	0.1852	1.5693	0.4108	
			全国	福島	0.4633	0.5300	0.0667	0.1852	0.3599	0.9837	
			岩手	宮城	0.7383	0.7540	0.0157	0.1852	0.0846	0.9998	
			岩手	福島	0.7383	0.5300	0.2083	0.1852	1.1248	0.6774	
			宮城	福島	0.7540	0.5300	0.2240	0.1852	1.2094	0.6259	
		H24	全国	岩手	0.4767	1.1083	0.6317	0.1852	3.4103	0.0096	**
			全国	宮城	0.4767	0.8100	0.3333	0.1852	1.7996	0.2933	
			全国	福島	0.4767	0.7800	0.3033	0.1852	1.6377	0.3736	
			岩手	宮城	1.1083	0.8100	0.2983	0.1852	1.6107	0.3881	
			岩手	福島	1.1083	0.7800	0.3283	0.1852	1.7726	0.3059	
			宮城	福島	0.8100	0.7800	0.0300	0.1852	0.1620	0.9985	
		H25	全国	岩手	0.4500	0.9067	0.4567	0.1852	2.4655	0.0863	
			全国	宮城	0.4500	0.5700	0.1200	0.1852	0.6479	0.9155	
			全国	福島	0.4500	0.5260	0.0760	0.1852	0.4103	0.9763	
			岩手	宮城	0.9067	0.5700	0.3367	0.1852	1.8176	0.2851	
			岩手	福島	0.9067	0.5260	0.3807	0.1852	2.0552	0.1910	
			宮城	福島	0.5700	0.5260	0.0440	0.1852	0.2376	0.9952	



平成24年度において、福島県と他県の高度肥満傾向児の出現率について、Tukeyの多重比較検定を行った。（表6-2）

福島県と他県の女兒（6歳～11歳）高度肥満傾向児の出現率に有意な差はなかった。（表6-2、図6-2）

これらの結果から、福島県と他地域において、女兒（6歳～11歳）高度肥満傾向児の出現率に有意な変化はなかった。

5. まとめ

男児（6歳～11歳）軽度肥満傾向児出現率の値は、全国、岩手県、宮城県および福島県のなかで福島県だけが、原発事故後の平成24年度および25年度に、有意に上昇した（表1-1、図1-1）。また、原発事故後、平成24年度および25年度において、全国、岩手県および宮城県より有意に高い値を示した（表1-2、図1-2）。

男児（6歳～11歳）中等度肥満傾向児の出現率は、全国、岩手県、宮城県および福島県において、いずれも年度間に有意な変化はなかった（表3-1、図3-1）。しかし、平成22年度、平成24年度および25年度に、福島県は全国より有意に高い値を示した（表3-2、図3-2）。

福島県の男児（6歳～11歳）高度肥満傾向児出現率は、平成25年度になって、平成22年度より有意に高い値を示した。全国、岩手県および宮城県においては、年度間に有意な変化はなかった（表5-1、図5-1）。また、福島県の男児（6歳～11歳）高度肥満傾向児出現率は、原発事故後、平成25年度において、全国、岩手県および宮城県より有意に高い値を示した（表5-2、図5-2）。

これらの結果から、福島県の男児（6歳～11歳）肥満傾向児出現率は、原発事故後の平成24年度に、軽度肥満傾向児が有意に増え、平成25年度も有意に高い値を維持していた。また、平成25年度には、高度肥満傾向児が有意に増加した。

女兒（6歳～11歳）の軽度肥満傾向児出現率は、福島県においてのみ、原発事故後の平成24年度に有意に上昇した。しかし、平成25年度には平成22年度と有意な差がなくなった（表2-1、図2-1）。また、原発事故後、平成24年度に、全国より有意に高くなった。しかし、平成25年度は、いずれの県とも有意な差がなくなった（表2-2、図2-2）。

女兒（6歳～11歳）の中等度肥満傾向児の出現率は、全国、岩手県、宮城県および福島県において、いずれも年度間に有意な変化はなかった（表4-1、図4-1）。また、福島県と他地域の間、有意な変化はなかった（表4-2、図4-2）。

女兒（6歳～11歳）の高度肥満傾向児の出現率は、全国、岩手県、宮城県および福島県において、いずれも年度間に有意な変化はなかった（表6-1、図6-1）。また、福島県と他地域の間、有意な変化はなかった（表6-2、図6-2）。

これらの結果から、福島県の女兒（6歳～11歳）肥満傾向児出現率は、原発事故後の平成24年度に有意に上昇した。しかし、平成25年度には平成22年度と有意な差がなくなった。

岩手県および宮城県は東日本大震災で被災したが、軽度肥満傾向児、中等度肥満傾向児および高度肥満傾向児の出現率において、いずれも年度間に有意な変化はみられなかった。

福島県における軽度肥満傾向児出現率は、男児（6歳～11歳）および女兒（6歳～11歳）ともに、原発事故後の平成24年度に有意に上昇した。また、男児においては、平成25年度も有意に高い値を維持しているだけでなく、高度肥満傾向児出現率が有意に上昇した。

その原因は、原発事故による放射性物質汚染により、学童の室外活動などが制限されたために生じたものと考えられた。

6. 文献

- 1) 会津大学短期大学部研究紀要、第71号、2014
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 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