

体力テスト、就寝時間、起床時間、睡眠時間の年次推移

高島二郎

玉川学園・玉川大学
健康・スポーツ科学研究紀要
第15号

体力テスト、就寝時刻、起床時刻、睡眠時間の年次推移

高島二郎* (玉川大学教育学部)

要約

2004年、2009年、2014年に測定調査した中学年男女の体格、体力テスト結果、起床時刻、就寝時刻、睡眠時間について年次変化を分散分析で、睡眠時間と体力の関係性を相関係数から検証した。その結果、年次変化については女子において50m走タイムが2014年で良い成績を示した。睡眠時間と体力の関係では、女子において有意差のあるすべての項目で、睡眠時間が長いほど成績が低下する傾向を示した。男子については、女子同様の傾向を示す項目もあったが、反復横とび、立ち幅跳びで睡眠時間が長いほど良い成績を示した。

1. はじめに

玉川学園、玉川大学で1968年から実施している体力テストに関するデータは、本年度(2015年度)で46年分となる(1973年分が欠損しているため)。また2000年より実施している生活習慣に関する調査は、今年度で16年間のデータを収集することとなる。これらのデータを様々な視点から分析し、本紀要等に掲載してきた。本学園の体力についての最近の報告は、中学年10歳から高学年17歳までの変化をまとめ、4-4-4制の効果を検討した⁽¹⁾。また、生活習慣調査については近藤を中心に興味深い分析がなされてきている^{(2)~(4)}。

今回は中学年を対象にして、体力テスト結果と生活習慣調査のうちの起床時刻、就寝時刻、睡眠時間に注目しその年次推移を、5年毎に整理した。あわせて睡眠時間と体力との関係を相関係数から検証してみた。

2. 方法

2004年、2009年、2014年に本学園、中学年に在籍した(児童)生徒を対象とした。体力テストは文部科学省の体力・運動能力調査に則り実施している。つまり、握力(筋力)、上体起こし(筋力、筋持久力)、長座体前屈(柔軟性)、反復横とび(敏捷性)、全身持久力として10,11歳では20mシャトルラン、12,13歳は持久走(12歳、13歳)、走力として50m走、投力として10,11歳ではソフトボール投げ、12,13歳

ではハンドボール投げを測定した。年齢表記は(小学)5年生を10歳とし、(中学2年生)8年生を13歳としている。それぞれの年齢のデータを男女別に横断的に集計し、年次ごとの差を分散分析の手法を用い検定した。生活習慣調査の起床時間、就寝時間についてはグラフ化し、視認的に検証した。睡眠時間は体力項目と同様に分散分析を実施し、年次差を検定している。なお、体格のデータとして身長、体重も同様にまとめている。統計処理には、PASW Statistics、OriginPro8.5j、Microsoft Excel2010を使用した。

3. 結果

体力テストについて表1に女子の結果を、表2に男子の結果をまとめた。なお、分散分析は等分散が成り立っている年齢について年次差があるか有意差検定を実施した。

女子では上体起こし、反復横とび、50m走、ボール投げ、持久力について年次差が認められた。2014年で高い値を示し、差が認められた測定項目は、50m走である。各年齢で速いタイムを示している。

男子については上体起こし、長座体前屈、50m走、ボール投げ、持久走で差が認められた。女子のような2014年で高い値の項目は認められない。上体起こし、長座体前屈の11歳~13歳、ボール投げではすべての年齢で最低値を示している。高島らの報告では、特に女子について4-4-4の影響が良い方向に現

* 玉川大学教育学部

れている、としている⁽¹⁾。今回もその影響が伺われる結果となった。

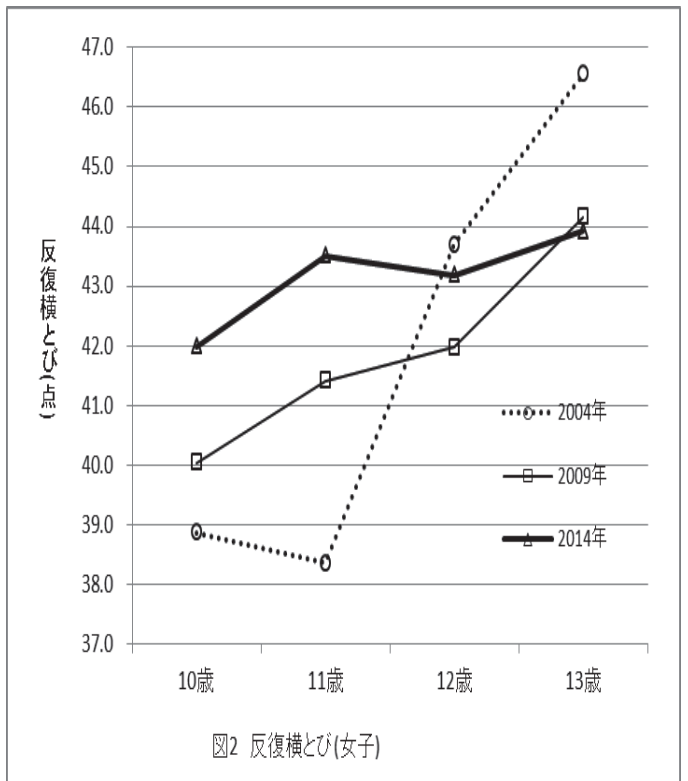
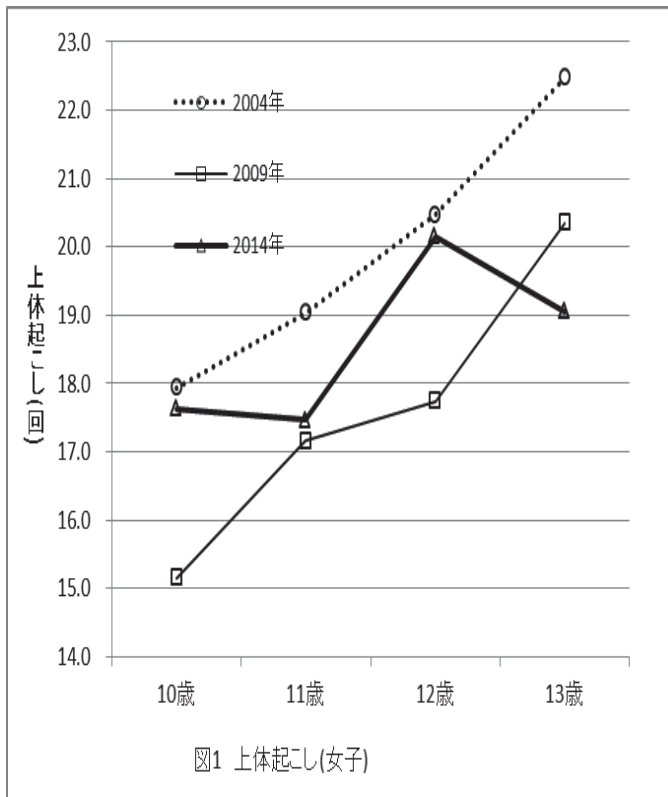
表1 体力テスト平均値と標準偏差(女子)

年度	N	身長	SD	体重	SD	握力	SD	上体	SD	長座	SD	反復	SD	50m走	SD	立ち幅	SD	ボール	SD	持久	SD	
10歳女子	2004	85	139.8	5.65	31.6	5.93	14.1	2.51	17.9	3.83	37.3	8.89	38.9	4.93	9.7	0.60	145.8	15.24	12.8	3.33	52.3	9.94
	2009	81	140.1	6.41	30.6	5.20	14.9	3.25	15.1	4.10	35.1	7.55	40.0	5.81	9.3	0.56	146.0	19.65	13.2	4.41	45.2	12.49
	2014	76	140.4	7.12	32.5	6.20	15.1	2.71	17.6	4.31	36.7	6.98	42.0	5.53	9.2	0.65	149.7	19.48	12.1	3.90	42.5	15.31
	合計	242	140.1	6.37	31.6	5.81	14.7	2.87	16.9	4.25	36.4	7.91	40.2	5.55	9.4	0.64	147.1	18.18	12.7	3.91	46.8	13.29
11歳女子	2004	89	147.5	7.38	38.3	7.65	17.3	3.62	19.0	3.03	37.1	8.83	38.3	5.76	9.4	0.61	153.2	14.69	17.8	4.73	56.1	12.15
	2009	88	145.5	6.64	36.4	8.01	16.8	3.93	17.2	4.93	37.8	7.66	41.4	7.58	9.2	0.62	151.0	17.61	13.9	4.87	45.3	14.59
	2014	78	147.3	6.58	37.3	5.89	17.2	3.80	17.5	4.70	39.8	7.89	43.5	5.79	9.0	0.63	154.7	18.32	14.9	5.67	46.7	12.75
	合計	255	146.7	6.92	37.3	7.31	17.1	3.78	17.9	4.35	38.2	8.20	41.0	6.77	9.2	0.63	152.9	16.88	15.6	5.33	49.5	14.04
12歳女子	2004	159	152.4	6.29	41.9	7.60	20.4	3.53	20.5	4.00	40.8	9.40	43.7	4.43	9.1	0.68	164.3	18.13	12.3	3.48	293.7	27.62
	2009	139	153.1	5.53	41.9	7.34	20.7	3.63	17.7	4.12	40.8	7.02	42.0	4.73	8.8	0.56	164.0	17.66	10.9	3.24	302.6	26.75
	2014	110	151.9	5.97	41.4	6.86	20.6	3.58	20.2	4.13	42.4	9.50	43.2	5.76	8.8	0.71	162.1	21.33	9.4	2.51	295.6	30.96
	合計	408	152.5	5.96	41.8	7.30	20.6	3.57	19.5	4.25	41.2	8.70	43.0	4.96	8.9	0.67	163.6	18.87	11.0	3.36	297.3	28.48
13歳女子	2004	135	155.6	5.97	46.1	6.93	22.9	4.07	22.5	4.31	45.0	11.20	46.5	5.87	8.9	0.65	167.7	19.63	13.1	3.47	294.6	32.86
	2009	119	155.4	5.07	45.5	6.83	22.9	4.31	20.4	4.71	43.5	7.61	44.2	6.43	8.6	0.66	172.0	20.20	11.7	3.87	293.4	37.51
	2014	108	155.4	5.72	46.0	6.23	22.6	3.46	19.1	4.51	42.0	9.96	43.9	7.08	8.5	0.63	165.8	18.46	10.8	3.07	284.7	25.31
	合計	362	155.4	5.60	45.8	6.68	22.8	3.97	20.8	4.71	43.6	9.81	45.0	6.53	8.7	0.66	168.5	19.59	12.0	3.62	291.2	32.71

上体：上体起こし 長座：長座体前屈 反復：反復横とび 立ち幅：立ち幅跳び ボール：10・11歳はソフトボール、12・13歳はハンドボール 持久：10・11歳麻20mシャトルラン、12・13歳は持久走

表中の囲いは分散分析で有意差のある項目と年齢である。

□ : p<0.05* □ : p<0.01**



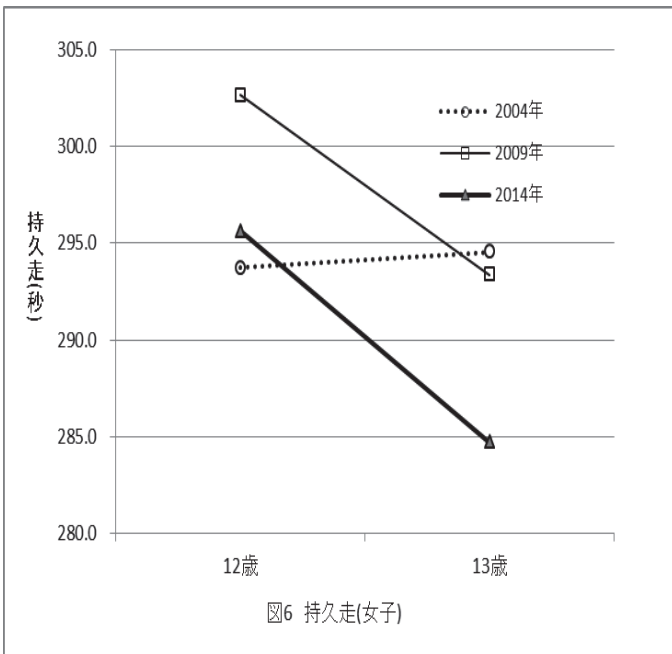
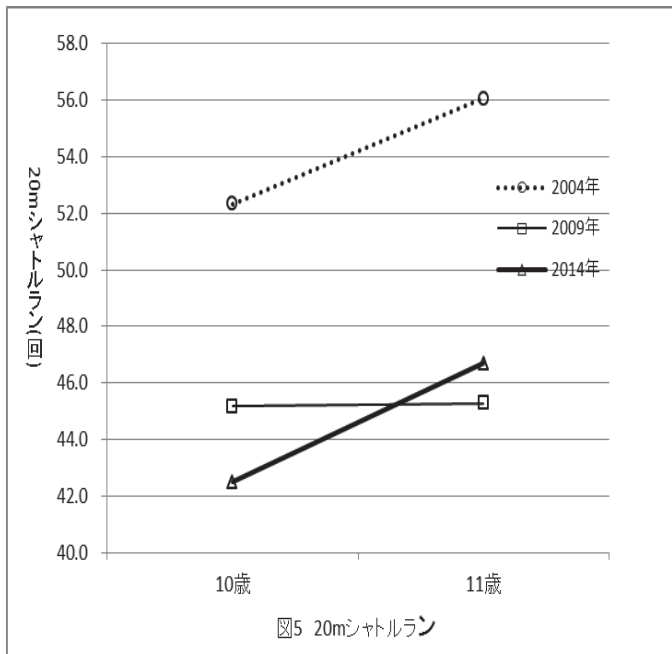
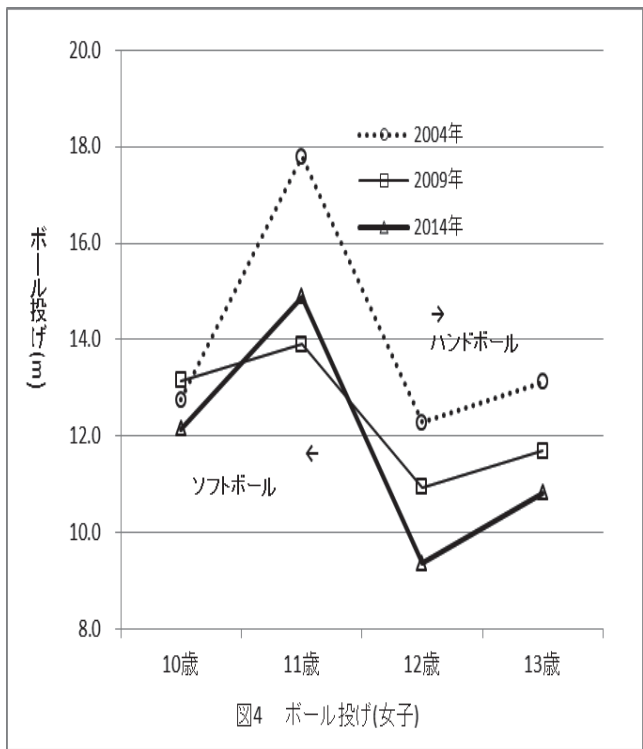
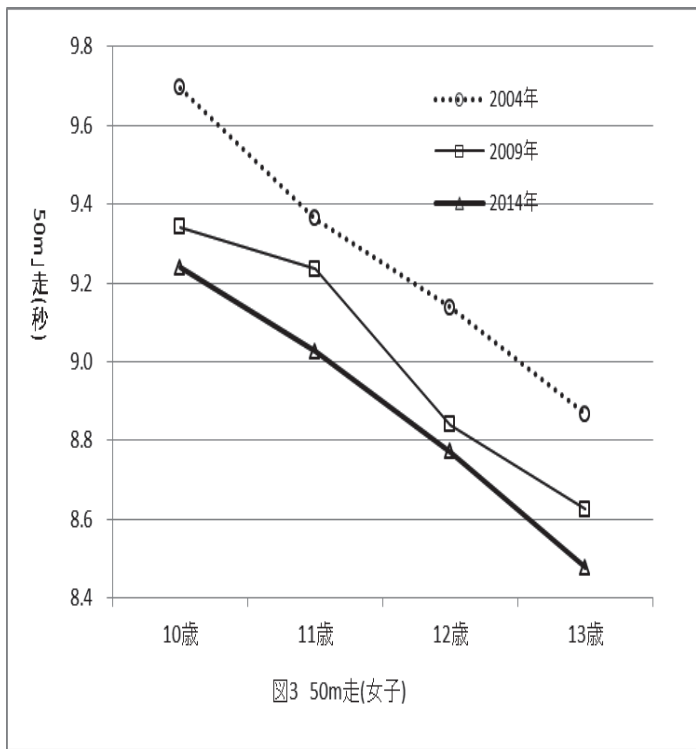


表2 平均値と標準偏差(男子)

	年度	N	身長	SD	体重	SD	握力	SD	上体	SD	長座	SD	反復	SD	50m走	SD	立ち幅	SD	ボール	SD	持久	SD
10歳男子	2004	55	140.1	6.35	34.9	6.62	14.9	2.50	18.3	5.19	31.2	9.51	39.3	5.54	9.8	0.96	152.3	20.45	23.1	7.83	55.3	17.80
	2009	61	139.7	6.68	34.8	8.99	15.9	3.44	15.7	5.49	29.3	6.52	40.1	6.36	9.3	0.70	151.8	17.09	22.2	7.31	48.1	17.44
	2014	52	138.2	5.91	32.7	6.39	15.9	2.55	20.2	5.09	32.4	5.94	41.7	8.59	9.0	0.59	153.9	20.01	21.7	6.44	52.0	16.78
	合計	168	139.4	6.35	34.2	7.53	15.6	2.91	17.9	5.57	30.9	7.55	40.3	6.92	9.4	0.82	152.6	19.06	22.4	7.21	51.7	17.51
11歳男子	2004	60	143.6	6.06	37.8	7.54	17.3	3.53	20.9	3.43	35.8	8.22	39.3	5.43	9.3	0.61	164.6	16.36	26.7	8.00	61.7	19.61
	2009	64	145.0	7.21	37.5	8.59	18.3	3.87	20.1	4.91	31.8	7.64	45.7	5.97	8.9	0.92	162.0	19.74	25.5	7.28	57.9	14.44
	2014	56	144.0	7.06	37.6	8.48	16.8	3.71	18.7	5.66	29.8	8.04	44.4	11.53	8.9	0.81	160.7	22.72	24.0	8.37	58.5	18.85
	合計	180	144.2	6.79	37.7	8.17	17.5	3.74	19.9	4.79	32.5	8.29	43.1	8.41	9.0	0.80	162.5	19.65	25.5	7.90	59.4	17.68
12歳男子	2004	123	152.0	7.88	43.2	11.30	20.8	4.87	22.1	4.52	37.9	7.77	44.7	6.15	8.9	0.74	175.9	19.74	17.1	4.46	449.9	61.64
	2009	89	152.9	8.64	43.3	8.58	22.2	4.94	22.5	5.21	37.7	7.55	45.2	6.75	8.4	0.74	179.9	26.15	16.8	4.11	419.1	54.76
	2014	85	152.2	7.14	43.6	8.31	21.7	4.90	21.3	5.27	35.1	7.60	46.2	7.90	8.5	0.88	171.9	25.51	14.7	3.82	434.8	63.65
	合計	297	152.3	7.90	43.4	9.70	21.5	4.92	22.0	4.96	37.0	7.73	45.3	6.87	8.6	0.82	175.9	23.60	16.3	4.30	436.4	61.43
13歳男子	2004	95	160.5	8.45	50.1	12.05	27.4	6.68	25.7	4.71	43.5	10.68	51.0	6.73	8.2	0.85	190.5	24.65	20.8	6.04	402.4	55.87
	2009	88	159.5	6.27	49.2	12.93	27.0	5.76	23.8	4.31	38.4	7.98	46.6	6.21	7.8	0.63	196.1	20.72	19.3	4.45	401.6	50.83
	2014	76	160.3	7.68	50.4	11.33	26.3	5.45	20.8	4.50	36.2	10.14	43.7	8.56	7.9	0.83	186.2	23.04	18.0	4.51	415.8	60.83
	合計	259	160.1	7.53	49.9	12.12	26.9	6.02	23.6	4.92	39.6	10.13	47.4	7.73	8.0	0.79	191.1	23.16	19.4	5.21	406.1	55.89

上体:上体起こし 長座:長座体前屈 反復:反復横とび 立ち幅:立ち幅跳び ボール:10・11歳はソフトボール、12・13歳はハンドボール 持久:10・11歳は20mシャトルラン、12・13歳は持久走

表中の囲いは分散分析で有意差のある項目と年齢である。

□ : p<0.05* □ : p<0.01**

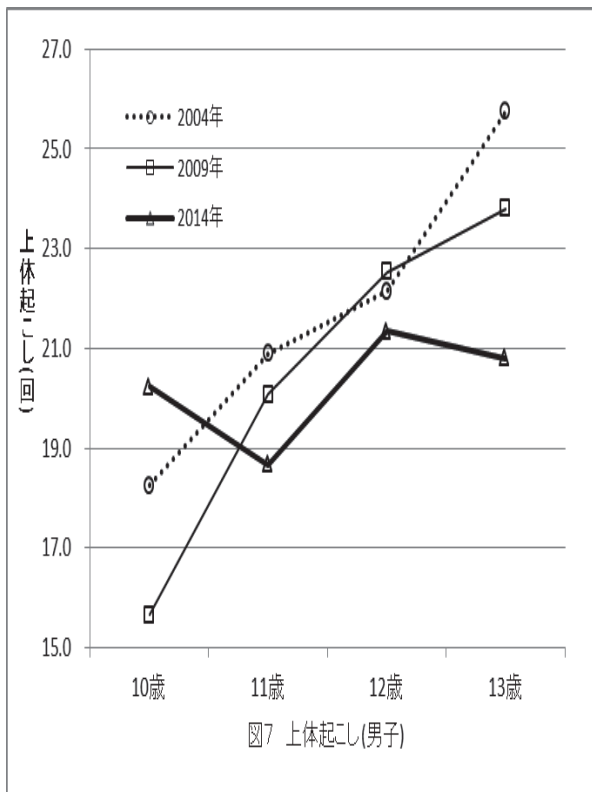


図7 上体起こし(男子)

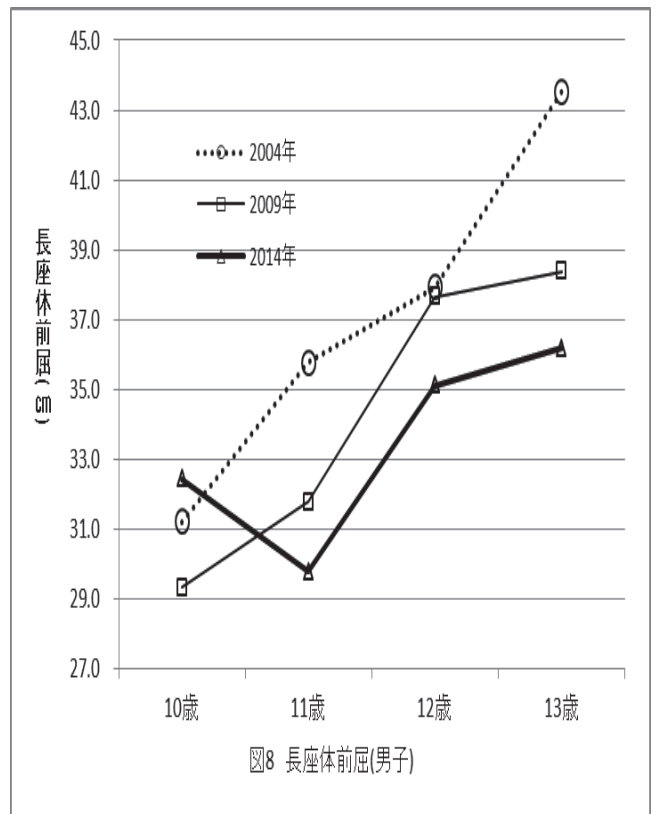
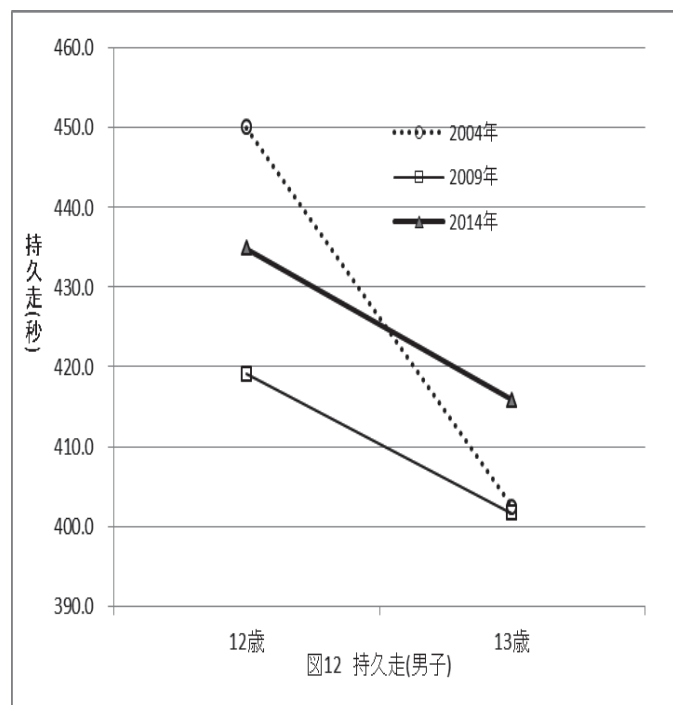
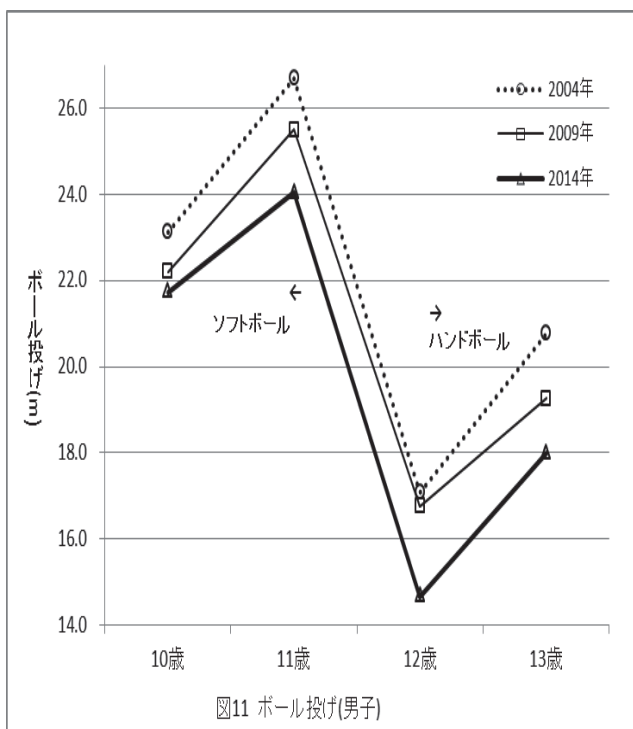
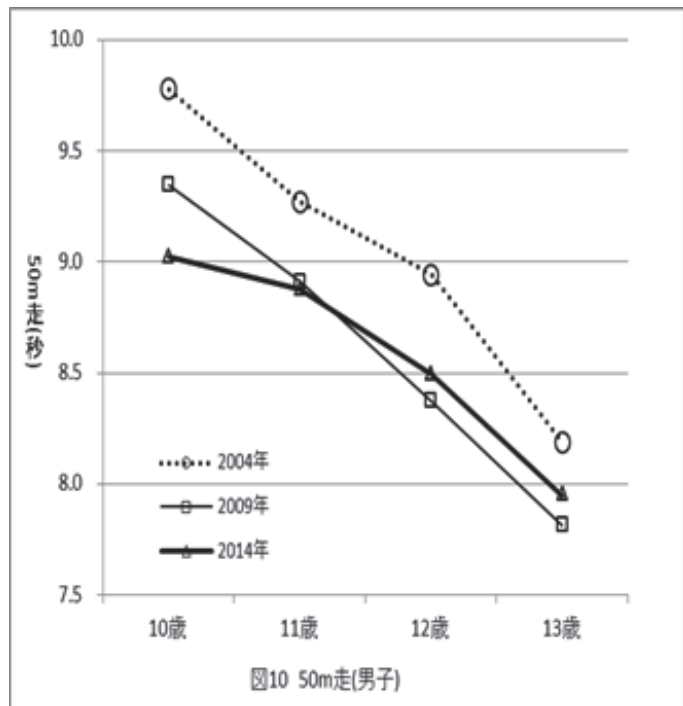
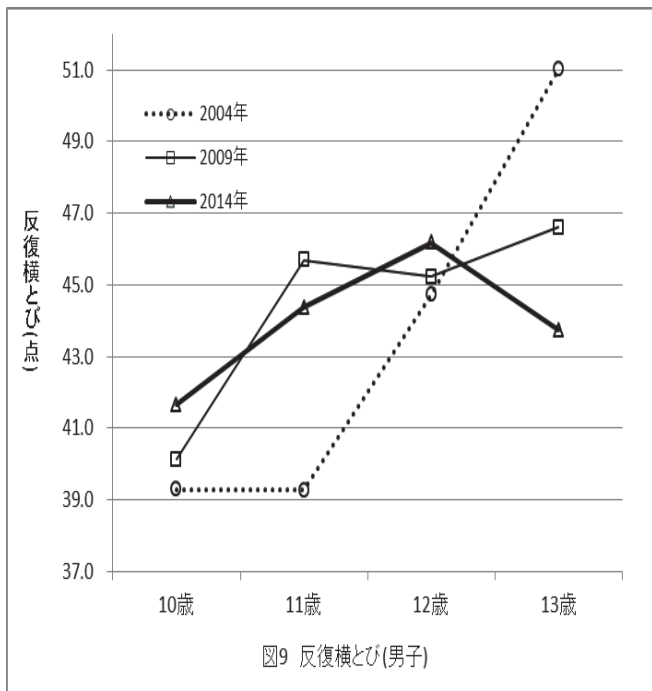


図8 長座体前屈(男子)



起床時刻、就寝時刻、睡眠時間を男女別に表3、表4、図13～18に示した。女子の睡眠時間について年次差がみられている。12歳、13歳で2004年が最少時間を示している。睡眠時間は男女とも加齢に伴い減少傾向を示している。10歳と13歳の比較では、女子が約110分、男子で約109分の減少を示している。また、男子で睡眠時間が女子に比べ長い傾向がある。起床時間については年次、加齢それぞれによる傾向は伺うことができない。全体の時刻差は女子

で25分、男子で19分である。加齢とともに遅くなっている就寝時刻とは異なる傾向である。女子で1時間41分、男子で1時間42分、遅くなっている。睡眠時間の減少は就寝時刻が遅くなることに由来している。この傾向は近藤も⁽³⁾報告している。あわせて玉川学園の児童生徒の早寝早起き傾向があり、早起きは通学時間の長さによることを指摘している。

表3 起床、就寝時刻と睡眠時間(女子)

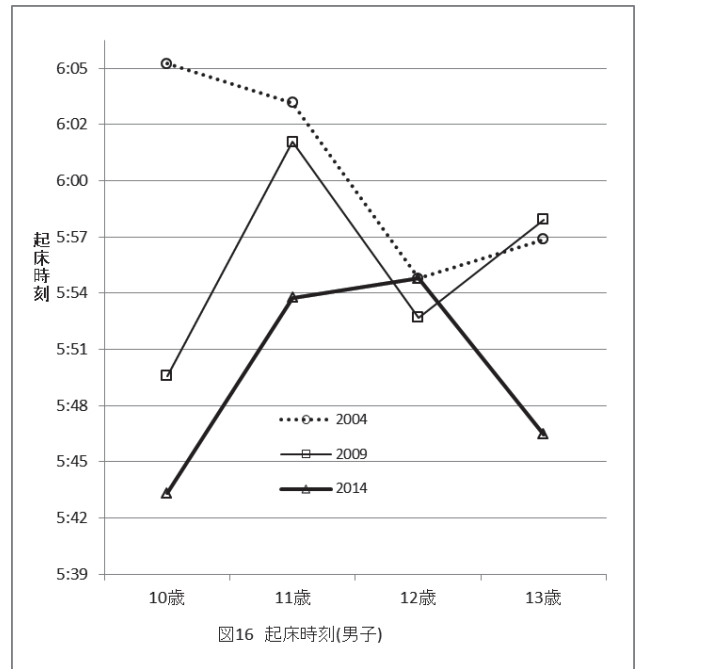
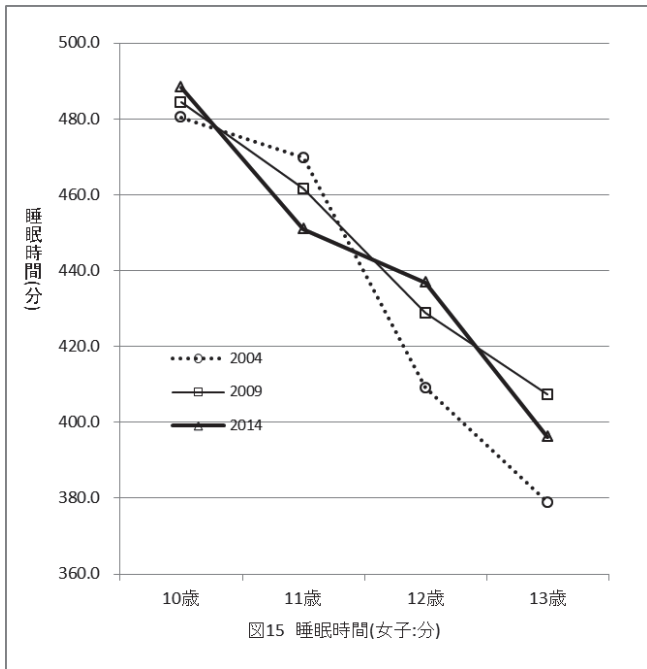
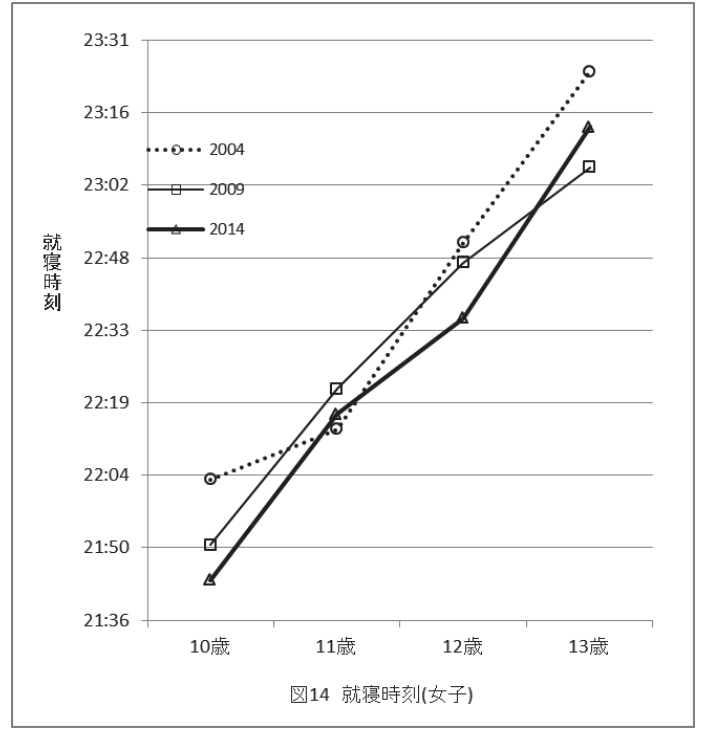
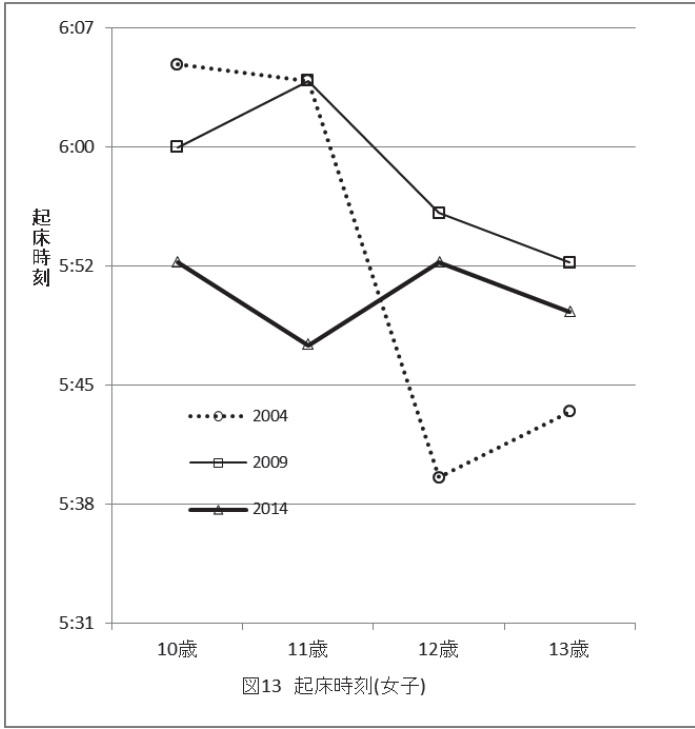
	年度	起床時刻	SD	就寝時刻	SD	睡眠時間 (分)	SD
10歳女子	2004	06:05	30:05	22:04	59:43	480.4	55.44
	2009	06:00	33:14	21:55	51:32	484.4	51.77
	2014	05:53	28:22	21:44	57:38	488.3	57.14
	合計	05:59	30:56	21:55	56:45	484.2	54.64
11歳女子	2004	06:04	33:45	22:14	01:15	469.8	61.58
	2009	06:04	28:37	22:22	54:57	461.6	60.44
	2014	05:48	36:01	22:17	58:57	450.8	70.65
	合計	05:59	33:30	22:18	58:18	461.2	64.32
12歳女子	2004	05:40	29:30	22:51	58:40	409.2	68.76
	2009	05:56	31:00	22:47	43:02	428.9	51.05
	2014	05:53	37:39	22:36	53:43	436.8	61.71
	合計	05:49	33:09	22:46	52:38	423.3	62.26
13歳女子	2004	05:44	26:59	23:25	53:58	378.9	62.09
	2009	05:53	31:58	23:06	59:51	407.3	61.22
	2014	05:50	31:53	23:14	54:54	396.1	56.18
	合計	05:49	30:21	23:16	56:41	393.4	61.13

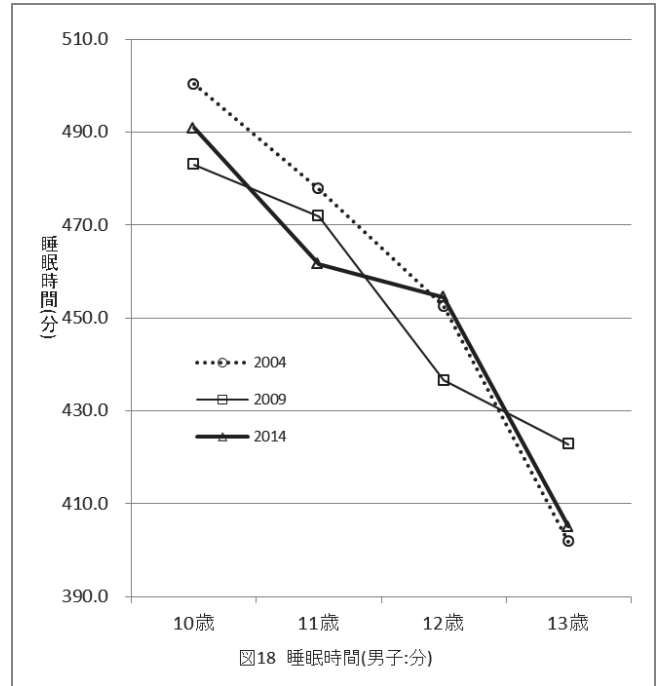
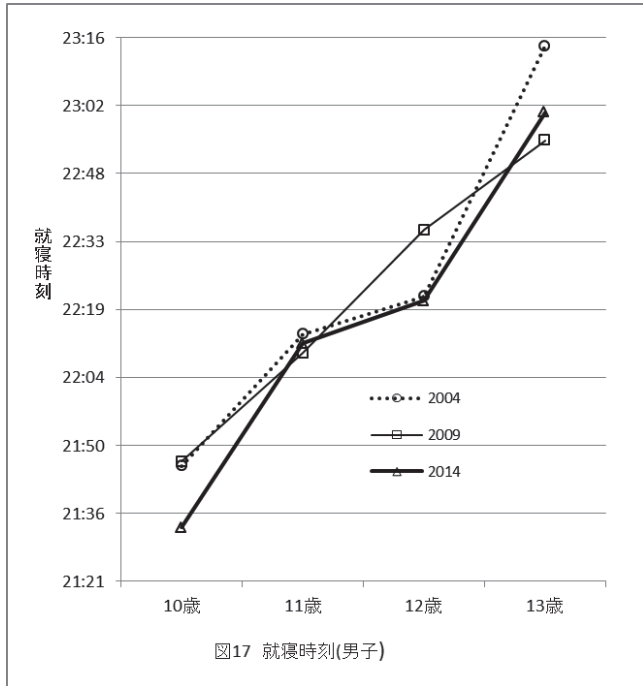
表中の囲いは分散分析で有意差のある項目と年齢である。: $p < 0.01$ **

表4 起床、就寝時刻と睡眠時間(男子)

	年度	起床時刻	SD	就寝時刻	SD	睡眠時間 (分)	SD
10歳男子	2004	06:06	35:21	21:46	51:11	500.3	60.84
	2009	05:50	27:14	21:47	48:13	483.0	53.41
	2014	05:44	31:42	21:33	47:50	490.8	48.44
	合計	05:54	32:37	21:42	49:12	491.1	54.68
11歳男子	2004	06:12	25:48	22:14	09:29	477.7	72.29
	2009	06:02	33:36	22:10	58:24	471.9	53.56
	2014	05:54	33:16	22:12	56:41	461.6	62.67
	合計	06:03	31:49	22:12	01:33	470.7	63.16
12歳男子	2004	05:55	32:38	22:22	54:05	452.5	58.56
	2009	05:53	31:49	22:36	53:22	436.6	65.29
	2014	05:55	29:28	22:21	55:59	454.4	56.85
	合計	05:54	31:25	22:26	54:39	448.3	60.47
13歳男子	2004	05:57	30:18	23:15	03:26	401.9	66.41
	2009	05:58	33:21	22:55	49:51	422.8	52.06
	2014	05:47	39:35	23:01	57:13	405.1	66.79
	合計	05:54	34:26	23:04	57:42	409.9	62.47

N.S.





傾

睡眠時間と体力テストとの相関を表5と表6に示した。女子については体重、握力(図19)、長座体前屈、反復横とび、50m走、ボール投げ(ソフトボール)、持久走で睡眠時間との相関がみられた。体重は、11歳において睡眠時間が長いほど低体重の傾向を示した。体力面では睡眠時間が長いほど成績が優れない

向にある。男子は長座体前屈、反復横とび、50m走(図20)、立ち幅跳び(図21)、20mシャトルラン、持久走で相関が認められた。睡眠時間が長いほど良い成績を示した項目は、反復横とびと立ち幅跳びであった。今後は起床、就寝時刻についても関係を検証する必要がある。また他の生活習慣との比較検討を進めていきたい。

表5 睡眠時間と体力テスト結果との相関(女子): 測定項目表記は表1と同じ

	年度	N	身長		体重		握力		上体		長座		反復		50m走		立幅		ボール		持久	
			r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
女子10歳	2004	85	-.131	.233	-.057	.601	-.047	.671	.119	.278	.199	.067	.100	.362	.021	.848	-.115	.294	.068	.538	-.157	.151
	2009	81	-.071	.528	-.121	.284	-.120	.284	.036	.751	-.120	.282	.072	.520	-.018	.876	.042	.706	.186	.093	.121	.279
	2014	76	-.104	.369	-.155	.182	-.134	.248	-.038	.745	-.224	.051	.004	.976	-.085	.464	.064	.583	-.117	.314	-.024	.834
女子11歳	2004	89	-.181	.090	-.227	.033*	-.216	.042*	.023	.832	-.003	.976	-.308	.003**	.191	.074	.049	.652	-.281	.008**	-.079	.461
	2009	88	-.151	.159	-.242	.023*	-.196	.067	.000	.997	-.164	.126	.043	.694	.021	.846	-.056	.602	-.137	.205	-.031	.771
	2014	78	-.109	.341	-.217	.057	-.377	.001***	-.169	.139	-.071	.535	-.265	.019*	.218	.055	-.169	.139	-.077	.504	-.070	.540
女子12歳	2004	159	-.085	.289	-.141	.076	-.115	.150	-.075	.348	-.055	.488	-.109	.173	.073	.358	-.108	.175	-.073	.361	.036	.651
	2009	139	.045	.598	-.020	.817	.032	.710	-.002	.981	.038	.656	.165	.052	-.062	.469	-.017	.844	.059	.488	-.008	.930
	2014	110	-.070	.469	-.048	.616	-.057	.553	.089	.354	.056	.560	.047	.624	.181	.058	.053	.583	.074	.444	-.064	.503
女子13歳	2004	135	.132	.128	-.037	.673	-.011	.902	.076	.381	-.260	.002**	.098	.257	.055	.523	-.021	.810	.086	.322	-.050	.568
	2009	119	-.094	.311	-.077	.406	.028	.761	-.012	.898	-.045	.629	-.037	.686	.020	.827	.057	.534	-.007	.943	.128	.163
	2014	108	.009	.926	.032	.743	.031	.752	-.140	.149	-.241	.012	-.051	.598	.217	.024*	-.194	.044	.011	.909	.193	.045*

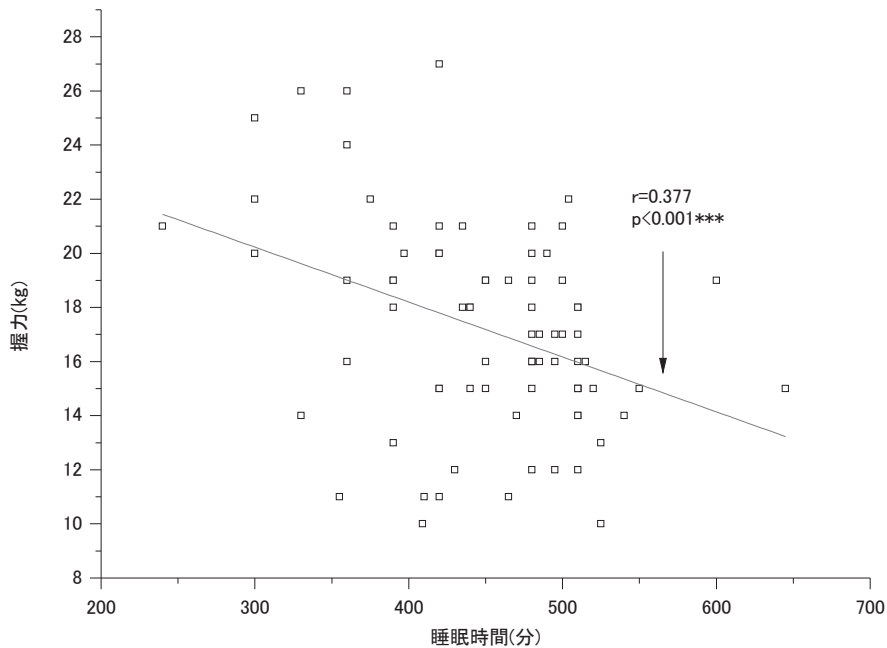


図19 睡眠時間と握力の相関(女子、11歳、2014年)

表6 睡眠時間と体力テスト結果との相関(男子):測定項目表記は表2と同じ																						
		身長		体重		握力		上体		長座		反復		50m走		立幅		ボール		持久		
年度	N	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	
男子 10歳	2004	55	.178	.192	.136	.323	-.081	.555	-.135	.327	-.185	.176	.026	.851	.083	.548	-.004	.976	-.147	.283	-.011	.935
	2009	61	-.028	.829	-.158	.224	-.010	.939	.222	.086	.124	.343	.288	.025*	-.215	.097	.318	.012*	.094	.471	.160	.217
	2014	52	-.097	.492	-.178	.206	-.218	.121	-.034	.813	-.113	.426	.092	.516	-.083	.557	.287	.039*	.119	.403	.100	.481
男子 11歳	2004	60	.031	.812	-.082	.532	-.152	.243	-.251	.051	.250	.052	-.038	.770	.112	.389	-.100	.441	-.120	.359	-.055	.676
	2009	64	-.105	.407	-.123	.334	-.034	.791	.103	.419	.015	.909	-.097	.446	-.035	.783	-.020	.875	-.029	.822	.042	.742
	2014	56	.189	.163	.228	.091	.110	.419	-.079	.565	-.148	.276	.028	.835	.078	.570	-.095	.488	.038	.783	-.277	.039*
男子 12歳	2004	123	-.210	.020	-.187	.039	-.133	.140	-.069	.447	-.074	.412	.043	.637	.050	.579	-.001	.995	-.114	.207	.015	.866
	2009	89	-.062	.564	-.143	.181	-.006	.954	.018	.865	-.059	.583	-.054	.612	-.081	.450	-.048	.654	-.054	.617	-.030	.782
	2014	85	-.083	.451	.053	.629	-.090	.413	-.148	.176	-.236	.030*	.027	.804	.147	.178	-.204	.060	.060	.583	.138	.207
男子 13歳	2004	95	-.100	.335	-.206	.045	-.110	.288	-.153	.138	-.017	.872	-.052	.619	.099	.339	-.047	.654	-.038	.712	-.061	.558
	2009	88	-.179	.095	.136	.206	-.070	.520	-.156	.145	-.004	.974	-.193	.071	.378	.000***	-.246	.021*	-.217	.043	.251	.019*
	2014	76	-.080	.493	-.209	.069	-.089	.443	-.128	.270	.000	.998	.052	.658	-.046	.696	-.007	.952	-.160	.167	-.114	.326

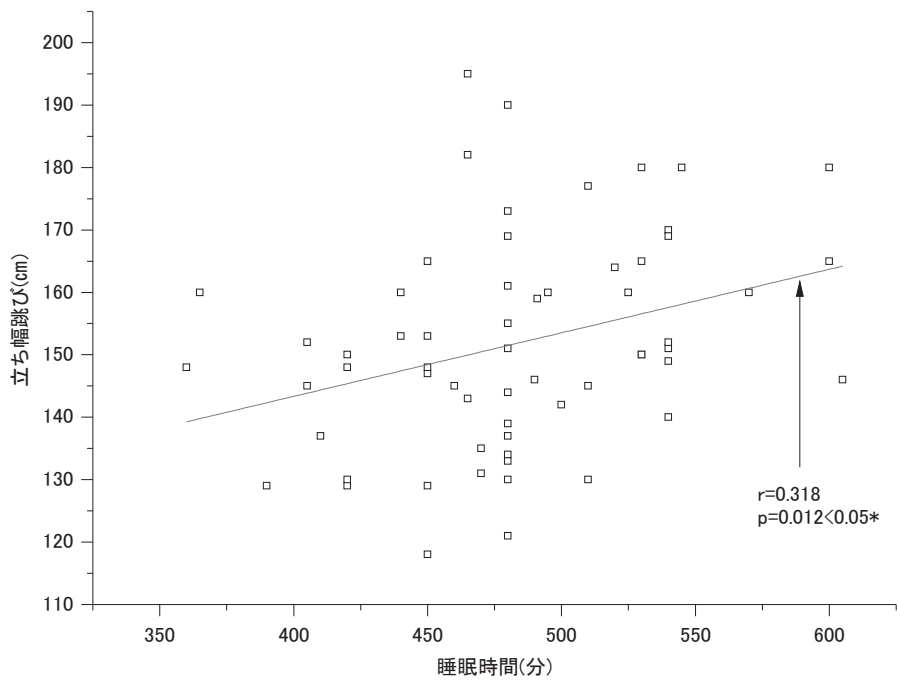


図21 睡眠時間と立ち幅跳びの相関(男子、10歳、2009年)

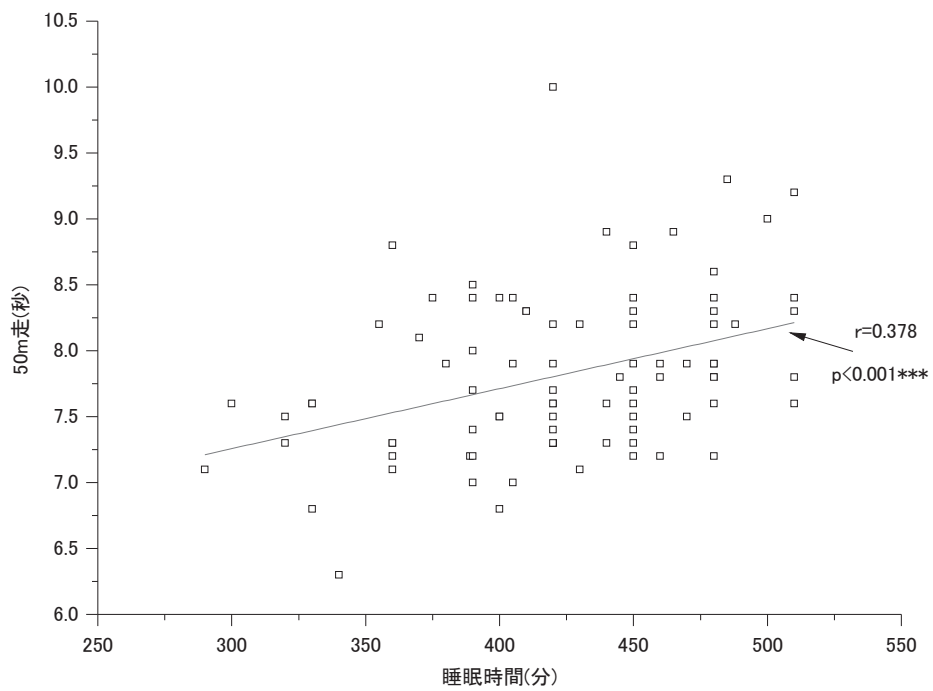


図20 睡眠時間と50m走の相関(男子、13歳、2009年)

参考文献

- (1)高島二郎, 川崎登志喜, 山下 誠, 赤堀 実「玉川学園K-12における4-4-4制教育が児童生徒の体力発達に及ぼす影響」玉川学園・玉川大学 健康・スポーツ科学研究紀要, 第9巻, 2008, 5-10.
- (2)近藤洋子, 森本信雄, 須田浩生「児童生徒の生活リズムに関する縦断的研究」玉川学園・玉川大学 健康・スポーツ科学研究紀要, 第5巻, 2004, 5-13.
- (3)近藤洋子「児童・生徒のライフスタイルの変化について」玉川学園・玉川大学 健康・スポーツ科学研究紀要, 第10巻, 2009, 5-13.
- (4)近藤洋子, 高島二郎, 三橋文子「児童・生徒・学生のライフスタイルの現状と課題」玉川学園・玉川大学 健康・スポーツ科学研究紀要, 第11巻, 2010, 5-17.