

プロジェクト名 平日・休日における子どもの「元気」の生理・生化学的検討

プロジェクト代表者 野井真吾（教育学部・准教授）

## 1. 研究目的

近年、日本学術会議では、「わが国の子どもを元気にする環境づくりのための国家的戦略の確立に向けて」（2007 年 7 月 13 日）、「子どもを元気にするための運動・スポーツ推進体制の整備」（2008 年 8 月 28 日）、「子どもを元気にする運動・スポーツの適正実施のための基本指針」（2011 年 8 月 16 日）といった対外報告や提言を矢継ぎ早に公表している。その背景に、子どもの元気が心配されている現状があることは明らかといえよう。実際、保育・教育現場からは、子どもの元気を心配する声が多数寄せられている。中でも、土日明けや連休明けの登校日には、「調子が悪い」や「眠い」といって保健室を訪れる子どもたちが多いとも聞く。

そこで本研究では、平日・休日明けの子どもの唾液メラトニン代謝と生活状況の様相を明らかにするとともに、メラトニン代謝におよぼす生活要因について検討することを目的とした。

## 2. 研究方法

対象は、47 名の健康な小学 3～4 年生であった。唾液は、安静時に唾液サンプル採取器（Salivette、アシスト社製）により採取し、メラトニン濃度の分析は、東洋検査センターに依頼して ELISA 法によって実施した。唾液採取は、特別な学校行事がない週の水曜日から木曜日（以下、「平日」と略す）と日曜日から月曜日（以下、「休日」と略す）の 2 条件下において、いずれも 18:30（以下、「夕方測定」と略す）、21:30（以下、「夜測定」と略す）とその翌朝 6:30（以下、「朝測定」と略す）の 3 時間帯に実施された。

一方、生活調査は、自己記入式調査票を用いて実施された。調査票は、昨夜の就床時刻、今朝の起床時刻、昨日のテレビ・ビデオ・DVD 視聴時間（以下、「テレビ時間」と略す）、昨日のコンピュータゲーム・テレビゲーム実施時間（以下、「ゲーム時間」と略す）、昨日の外遊び・運動時間（以下、「外遊び時間」と略す）、昨日の勉強時間の 6 項目で構成され、就床時刻と起床時刻の記録からは睡眠時間、テレビ時間とゲーム時間の記録からは電子メディア時間も算出した。なお、調査票への記入は、連続する 7 日間に亘って、毎朝実施された。

## 3. 研究の成果

本研究により得られた主な知見は、以下の通りである。

- 1) 対象者の半数は、夜測定時ではなく朝測定時にメラトニン濃度の最高値を示した。（図 1）
- 2) 平日では、メラトニン濃度が最高値を示す者の夜測定時と朝測定時の割合に大差はみられなかった。また、夜測定時と朝測定時の平均メラトニン濃度にも差は認められなかった。対して、休日では、多くの者が朝測定時にメラトニン濃度の最高値を示し、その平均値も夜測定時に比して朝測定時で有意に高値を示した。（図 1、表 1）
- 3) 睡眠時間は、平日に比して休日で長い傾向にあった。また、就床時刻と起床時刻は、平日に比して休日で有意に遅かった。さらに、平日に比して休日では、電子メディア時間、外遊び時間が長く、勉強時間が短い様子も認められた。（表 2）
- 4) 朝測定時に最高値を示した群は、夜測定時に最高値を示した群に比べて、就床時刻と起床時刻が遅く、電子メディア時間が長く、外遊び時間が短い様子が示された。（表 3）

以上のことから、生活状況の違いは子どものメラトニン代謝に影響を及ぼす可能性が示唆された。

表 1 期間要因・時間帯要因別にみた唾液メラトニン濃度

		Measurement Time			Main effect <sup>a</sup>		Interaction <sup>a</sup>
		Evening (18:30)	Night (21:30)	Morning (6:30)	Period <sup>b</sup>	Time <sup>c</sup>	Period x Time
Period	Weekday-weekday: W-W	2.6±7.2	20.3±16.8	20.4±14.4	4.799*	45.215*	7.787*
	Holiday-weekday: H-W	2.8±7.3	18.5±18.4	31.0±18.5			

Data was analyzed by two-way repeated measure ANOVA and multiple comparison. Values are mean±S.D. (pg/ml). n=47. a: F value (\*p<0.05). b: The period detected significant difference as a result of multiple comparison by Bonferroni's method was morning (W-W < H-W). c: The measurement time detected significant difference as a result of multiple comparison by Bonferroni's method were weekday (evening < night/morning) and holiday (evening < night/morning, night < morning).

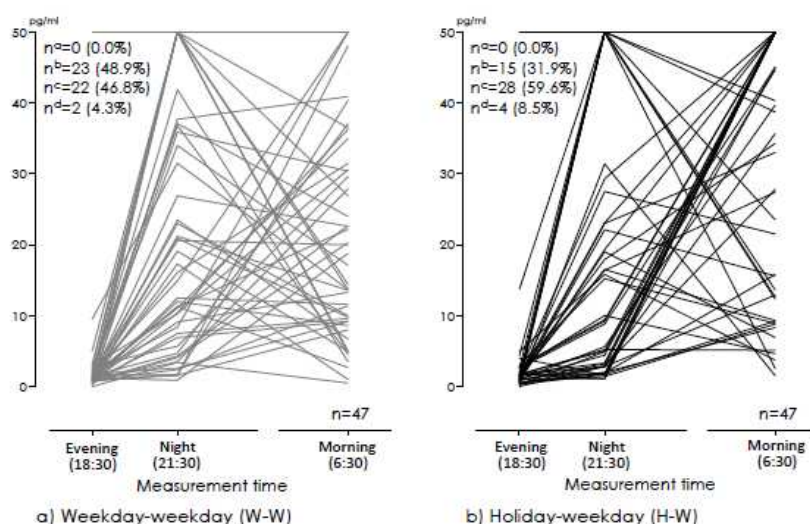


図 1 各対象者における唾液メラトニン濃度の変化

表 2 平日・休日における就床時刻、起床時刻、睡眠時間、テレビ視聴時間、ゲーム時間、電子メディア時間、外遊び時間、勉強時間の比較

	Weekday	Holiday	t value <sup>a</sup>
Bedtime	21:41±40.1	21:58±36.8	3.734*
Wake-time	6:38±24.6	7:09±56.3	4.440*
Sleeping hours	8°57'±40.2	9°10'±61.2	1.965†
TV viewing hours	1°22'±69.0	1°55'±92.0	3.477*
Game play hours	0°16'±22.6	0°44'±60.3	3.449*
Electronic media hours	1°38'±72.2	2°40'±129.5	4.757*
Outdoor play hours	1°01'±64.5	2°05'±110.4	4.508*
Study hours	1°11'±49.8	0°52'±52.4	2.192*

These data were selected: for bedtime, Monday, Tuesday, and Thursday as weekdays, and Friday and Saturday as holidays; for wake-time, Tuesday, Wednesday, and Friday as weekdays, and Saturday and Sunday as holidays; and for the other items, Monday, Tuesday, Wednesday, and Thursday as weekdays, and Saturday and Sunday as holidays. Data was analyzed by paired t-tests. Values are mean±S.D., n=47 (outside play hours is n=46). a: \*p<0.05, † 0.05≤p<0.10.

表 3 夜測定・朝測定に最高値を示した者における就床時刻、起床時刻、睡眠時間、テレビ視聴時間、ゲーム時間、電子メディア時間、外遊び時間、勉強時間の比較

	Group which their melatonin concentration was highest at ...		t value $\alpha$
	night measurement	morning measurement	
Bedtime	21:36 $\pm$ 40.2 (n=38)	22:01 $\pm$ 36.8 (n=50)	3.091*
Wake-time	6:44 $\pm$ 36.3 (n=38)	7:01 $\pm$ 50.3 (n=50)	1.794†
Sleeping hours	9°08'±42.6 (n=38)	9°00'±58.8 (n=50)	0.724
TV viewing hours	1°14'±51.7 (n=38)	2°02'±95.1 (n=50)	3.049*
Game play hours	0°24'±33.9 (n=38)	0°37'±57.0 (n=50)	1.231
Electronic media hours	1°38'±67.1 (n=38)	2°39'±127.2 (n=50)	2.911*
Outdoor play hours	1°57'±107.4 (n=37)	1°20'±85.1 (n=49)	1.758†
Study hours	1°08'±51.5 (n=38)	0°55'±50.4 (n=50)	1.151

Bedtime on Wednesday and Sunday, wake-time on Saturday and Monday, sleeping hours on Wednesday to Thursday and Sunday to Monday and the other items on Friday were excluded from the analysis. Data was analyzed by Student's t-tests. Values are mean $\pm$ S.D..  $\alpha$ : \* $p<0.05$ , † $0.05\leq p<0.10$