

宮崎県内の幼児・児童・生徒における 睡眠とカフェイン摂取状況に関する基礎調査

塩瀬 圭佑¹, 椎 富美子², 新盛 睦子³, 工藤 美枝子⁴, 篠原 久枝¹

A Basic Survey of Sleep and Caffeine Intake on Kindergarten, Elementary School, and Junior High School Students in Miyazaki

Keisuke SHIOSE¹, Fumiko SHII², Mutsuko SHINMORI³, Mieko KUDO⁴ and Hisae SHINOHARA¹

要旨

本研究は、宮崎県内の幼児・児童・生徒における睡眠及びカフェイン摂取の状況について調査し、両者の関連を検討することを目的に実施した。宮崎県内の幼稚園年長生、小学校5・6年生、中学校1～3年生、計725名を対象に、睡眠及びカフェイン摂取に関するアンケート調査を行った。子どもの年齢があがるにつれ、睡眠時間は短くなり、望ましくない睡眠状況を呈する子どもの割合が増加した。また、カフェインを含む飲料の摂取頻度も年齢の増加に伴い高くなった。エナジードリンクや栄養ドリンクの摂取は小学生以降で認められ、毎日1本以上の摂取がある者の割合は小学生で全体の0.7%、中学生で全体の2.1%であった。カフェイン摂取と睡眠の状況を表す質問の回答割合に、統計的に有意な関連は認められなかった。本研究では、子どもの年齢があがるにつれ、睡眠時間の短縮と睡眠状況の悪化を呈する割合、及びエナジードリンク等のカフェインを含む飲料の摂取頻度が増加することが明らかとなった。両者の間に直接的な関連は認められないものの、幼児・児童・生徒における睡眠及びカフェイン摂取に関する教育指導の重要性が示された。

緒言

カフェインはコーヒーやお茶などに含まれるアルカロイドの一種であり、中枢神経系に作用し、覚醒作用を示す。過剰に摂取された場合、吐き気や睡眠障害などの健康障害がもたらされ、死亡に繋がる危険性もある¹⁾。近年ではカフェインが多く添加された清涼飲料水、いわゆる「エ

¹ 宮崎大学教育学部

² 宮崎大学教育学部附属幼稚園

³ 宮崎大学教育学部附属小学校

⁴ 宮崎大学教育学部附属中学校

ナジードリンク」が若年層を中心に多く消費されており、子どもらのカフェインの過剰摂取に伴う健康障害の発生が懸念されている。欧米諸国では、カフェイン摂取に関するガイドラインが設けられており^{2,3)}、耐用量が示されると共に、カフェインを多く含む飲料やサプリメントなどへの広告、販売規制が強められている。国内においては、2015年に若年男性においてカフェインの過剰摂取が原因と思われる死亡事故が発生した⁴⁾。現在国内では、摂取量等に関するガイドラインは示されていないものの、厚生労働省や農林水産省によりカフェインの過剰摂取に関する注意喚起がなされ、カフェイン含有濃度が一定以上の飲料において過剰摂取を避けるための表示が推奨されている⁵⁾。

身体の発育段階にある子どもでは、健康に被害のないとされる最大量が成人比べて少なく、エナジードリンク等により過剰摂取に陥ってしまうリスクが高い。カナダ保健省はカフェインの最大耐用量について4～6歳児で45 mg/日未満、7～9歳児で62.5 mg/日未満、10～12歳児で85 mg/日未満、13歳以上の子どもで2.5 mg/kg 体重/日未満であると示しているのに対し³⁾、日本で市販される主要なエナジードリンクでは80～144 mg/本のカフェインが含まれている⁶⁾。特に子どもにおけるエナジードリンクなどのカフェインを含む飲料の摂取状況を調査することは健康被害の発生を防ぐうえで重要であるが、国内では調査が十分に行われていない。

幼児期～青年期は運動、食事、睡眠等の生活習慣の基盤が形成される時期であり、この間に望ましい生活習慣を獲得することは学校保健上の大きな課題の1つである。しかし、近年では入眠時間の遅延や睡眠時間の減少など子どもらの睡眠状況の悪化が示されており⁷⁾、これと関連した健康障害の発生が懸念されている。睡眠状況の悪化は基礎疾患や生活習慣病の発症リスクとなることが知られ、子どもでは学習成績や自己肯定感の低下に繋がる可能性が示されている^{8,9)}。一方、睡眠状況の悪化についてカフェインの摂取状況が関与している可能性がある。成人を対象とした先行研究では、睡眠前、あるいは日中のカフェイン摂取により、睡眠潜時の増加、睡眠時間の短縮、睡眠効率の低下など睡眠状況の悪化が生じることが報告されている^{10,11)}。また、海外の子どもを対象とした研究でも、1日のカフェイン摂取量の多い場合、入眠困難や起床困難、日中の眠気など睡眠状況の悪化を訴える割合が高いことが示されている^{12,13)}。

このような背景から、本研究では国内、とりわけ宮崎県内の幼児・児童・生徒における睡眠及びカフェイン摂取状況について調査し、両者の関連を検討することを目的に実施した。

方法

対象

2019年11月11日～18日の期間に宮崎県内の幼稚園の年長組に属する幼児、小学校の5・6年生に属する児童、および中学校の全学年に属する生徒とした。調査対象者は年長組43名（男子19名、女子24名）、小学校5・6年生189名（男子94名、女子95名）、中学校1～3年生493名（男子246名、女子247名）、総計725名あった。

調査方法及びアンケート内容

睡眠及びカフェイン摂取状況に関して、対象者及び保護者に担任を通して調査の依頼を行った。アンケートは、幼稚園児と小学生は保護者が、中学生は本人が回答した。保護者には

web アンケート、中学生には紙面にて調査を実施した。調査項目は、①睡眠・起床時刻、睡眠時間、②睡眠および日常の様子、③カフェインを含む飲料の摂取状況、④エナジードリンク・栄養ドリンクの摂取状況で構成された（表1）。質問内容は既存の調査票を参考に^{14, 15)}、筆者らが独自に作成した。回答は、各質問に設けられた選択肢から幼児・児童・生徒の過去1か月間の状況に当てはまるものを選択してもらった。エナジードリンクは商品に「エナジードリンク」の表記があるものとし、栄養ドリンクは指定医薬部外品に該当し、カフェインを含むものとした。

表1. 質問項目

睡眠及び日常の様子に関する項目	
1	就寝時刻
2	起床時刻
3	睡眠時間
4	布団に入ってからの様子
5	朝、なかなか布団（ベッド）から出られない
6	寝坊して学校（幼稚園）に遅刻することがある
7	昼間に眠気を感じ、ウトウトする（昼間、眠そうにしている）
8	昼間、落ち着きや集中力がない
9	昼間、イライラしていることがある
10	夜になると興奮したり、不機嫌になったりする
11	眠る時間、起きる時間が日によってバラバラである
12	休日は平日より1時間以上長く眠る
13	全体として、よく眠れていると思う
睡眠とカフェイン摂取に関する項目	
14	寝る前にカフェインを含む飲料を飲んで眠れなくなることがある
15	全体として、カフェインを含む飲料の摂取に気を配っている
カフェインを含む飲料の摂取頻度	
16	コーヒー（牛乳を含まない）
17	紅茶（牛乳を含まない）
18	緑茶・ほうじ茶
19	コーラ
20	ココア・コーヒー牛乳・ミルクティー
21	エナジードリンク・栄養ドリンク
その他	
22	なぜエナジードリンク・栄養ドリンクを飲むか

項目4「布団に入ってから様子」は「いつもすぐに眠れる」、「なかなか眠れない」の2件法で調査した。「いつもすぐに眠れる」の回答を「良い」、「なかなか眠れない」の回答を「悪い」と分類した。項目5～15は「とてもあてはまる」、「あてはまる」、「あまりあてはまらない」、「あてはまらない」の4件法で調査した。「とてもあてはまる」、「あてはまる」の回答を「はい」、「あまりあてはまらない」、「あてはまらない」の回答を「いいえ」と分類した。項目16～21は「毎日4杯以上」、「毎日2～3杯」、「毎日1杯」、「週2～3杯」、「週1杯以下」、「飲まない」の6件法で調査した。項目22「なぜエナジードリンク・栄養ドリンクを飲むか」について、「良い成績をだすため」、「眠気を覚ましたい」、「頭がすっきりする」、「見た目が良い、オシャレである」、「味が良い」、「疲れをとるため」、「特に理由はない」の選択肢から複数回答可として調査した。

カフェインを含む飲料の摂取頻度について、全ての飲料の合計が毎日2～3杯以上があるか

否かを判別した。毎日4杯以上または毎日2～3杯の項目が1つ以上、毎日1杯の項目が2つ以上、毎日1杯の項目が1つ且つ週2～3杯が3項目以上のいずれかに該当する場合は摂取「あり」、その他を「なし」とした。

統計

本研究で得られた全てのデータは学校種別で集計を行い、度数と比率を算出した。カフェインの摂取習慣による睡眠状況の関連を検討するため、カイ二乗検定を用いた。全ての統計解析にはSPSS Statistic Ver. 21 (IBM社製)を用い、統計的有意水準は5%とした。

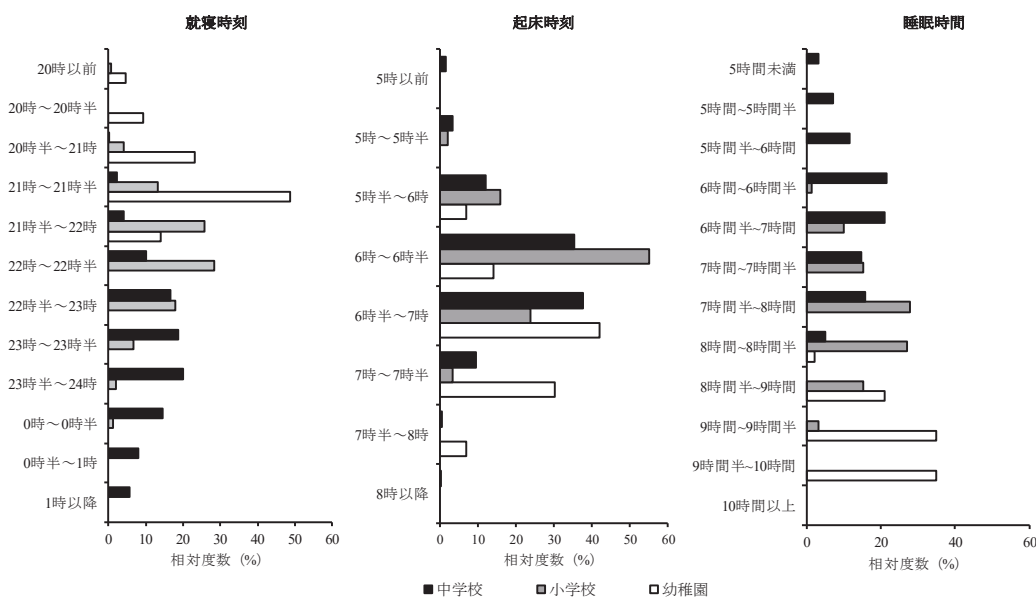
結果

アンケート回収率

回収率は、幼稚園で100% (男子19名、女子23名、計43名)、小学校で79.9% (男子69名、女子82名、計151名)、中学校で95.5% (男子238名、女子233名、計471名)であった。

就寝時刻、起床時刻、睡眠時間

学校種別の度数分布を図1に示した。就寝時刻は幼稚園児では「21時00分～21時30分」、小学生では「22時00分～22時30分」、中学生では「23時30分～24時00分」が最も多く、それぞれ全体の48.8%、28.5%、20.0%を占めた。起床時刻は幼稚園児では「6時30分～7時00分」、小学生では「6時00分～6時30分」、中学生では「6時30分～7時00分」が最も多く、それぞれ全体の41.9%、55.0%、37.7%を占めた。睡眠時間は幼稚園児では「9時間～9時間30分」と「9時間30分～10時間」が最も多く、それぞれ全体の34.9%を占めた。小学生では「7時間30分～8時間」が最も多く全体の27.8%、次いで「8時間～8時間30分」が27.2%を占めた。中学生では「6時間～6時間30分」が最も多く、全体の21.4%を占めた。



中学校における就寝時刻「21時以前」は「20時半～21時」として (n=1)、睡眠時間「8時間以上」は「8時間～8時間半」として分類した (n=24)。

図1. 就寝時刻、起床時刻、睡眠時間の分布

睡眠及び日常の様子

項目4～13の項目別回答割合を表2に示した。項目4では「悪い」の割合が、項目5～8及び11～12では「はい」の割合が、項目13では「いいえ」の割合が幼稚園児に比べ小学生で、小学生に比べ中学生で高かった。

睡眠とカフェイン摂取についての状況

項目14, 15の項目別回答割合を表2に示した。項目14では「はい」の割合が、項目15では「いいえ」の割合が、幼稚園児よりも小学生で、小学生よりも中学生で高かった。

表2. 学校種別の睡眠状況の比較

		幼稚園	小学校	中学校
睡眠及び日常の様子に関する項目				
4 布団に入ってからの様子	良い	93.0	90.7	71.3
	悪い	7.0	9.3	28.7
5 朝、なかなか布団（ベッド）から出られない	はい	27.9	44.4	64.2
	いいえ	72.1	55.6	35.8
6 寝坊して学校（幼稚園）に遅刻することがある	はい	0.0	6.0	10.2
	いいえ	100.0	94.0	89.8
7 昼間に眠気を感じ、ウトウトする（昼間、眠そうにしている）	はい	7.0	19.2	59.6
	いいえ	93.0	80.8	40.4
8 昼間、落ち着きや集中力が無い	はい	14.0	17.9	23.1
	いいえ	86.0	82.1	76.9
9 昼間、イライラしていることがある	はい	14.0	14.6	14.0
	いいえ	86.0	85.4	86.0
10 夜になると興奮したり、不機嫌になったりする	はい	9.3	7.9	10.6
	いいえ	90.7	92.1	89.4
11 眠る時間、起きる時間が日によってバラバラである	はい	11.6	13.9	52.0
	いいえ	88.4	86.1	48.0
12 休日は平日より1時間以上長く眠る	はい	37.2	66.9	79.1
	いいえ	62.8	33.1	20.9
13 全体として、よく眠れていると思う	はい	97.7	94.0	64.3
	いいえ	2.3	6.0	35.7
睡眠とカフェイン摂取に関する項目				
14 寝る前にカフェインを含む飲料を飲んで眠れなくなることがある	はい	0.0	4.0	7.7
	いいえ	100.0	96.0	92.3
15 全体として、カフェインを含む飲料の摂取に気を配っている	はい	88.4	75.5	34.8
	いいえ	11.6	24.5	65.2

数値は相対度数 (%)。

カフェインを含む飲料の摂取頻度

カフェインを含む飲料の摂取頻度を表3に示した。全ての学校種で「緑茶・ほうじ茶」の摂取頻度が最も高かった。また、全ての飲料で、幼稚園児に比べ小学生、小学生に比べ中学生の

摂取頻度が高かった。

エナジードリンク・栄養ドリンクは小学生、中学生のみで摂取が認められた。小学生、中学生のいずれも「疲れをとるため」が最も選択率が高く、それぞれ55.0%と37.7%であった。次いで、小学生では「特に理由はない」の選択率が高かった。中学生では、「味が良い」、「眠気を覚ましたい」、「特に理由はない」の順で選択率が高かった。

毎日2～3杯以上のカフェインを含む飲料の摂取が認められた者の割合は、幼稚園児で14.0% (n = 6)、小学生で23.2% (n = 35)、中学生で45.0% (n = 212) であった。

表3. カフェインを含む飲料の摂取頻度

項目		毎日	毎日	毎日1杯	週2～3杯	週1杯	飲まない
		4杯以上	2～3杯			以下	
14 コーヒー	幼稚園	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	97.7
	小学校	0.0	0.0	0.0	1.3	6.0	92.7
	中学校	0.0	1.9	3.4	5.9	12.3	76.4
15 紅茶	幼稚園	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	83.7
	小学校	0.0	1.3	0.0	4.0	13.9	80.8
	中学校	1.5	2.5	3.4	8.3	18.0	66.2
16 緑茶・ほうじ茶	幼稚園	4.7	7.0	7.0	18.6	18.6	44.2
	小学校	4.6	15.2	9.9	15.9	18.5	35.8
	中学校	19.2	17.5	6.6	12.4	17.1	27.3
17 コーラ	幼稚園	0.0	0.0	0.0	2.3	18.6	79.1
	小学校	0.0	0.0	0.7	5.3	24.5	69.5
	中学校	0.4	0.4	1.5	9.8	30.3	57.6
18 ココア・コーヒー牛乳・ミルクティー	幼稚園	2.3	0.0	0.0	16.3	25.6	55.8
	小学校	0.7	0.7	6.0	11.3	26.5	55.0
	中学校	3.2	4.9	7.4	17.2	30.6	36.7
19 エナジードリンク・栄養ドリンク	幼稚園	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	小学校	0.0	0.0	0.7	0.7	12.3	86.3
	中学校	0.4	0.4	1.3	2.9	36.0	58.9

数値は相対度数 (%)。

カフェインを含む飲料の摂取状況と睡眠状況の関連

睡眠及びカフェインの摂取状況の回答率に集団内で十分な分散がみられた中学生においてカフェインを含む飲料の摂取状況と睡眠状況の関連を調査した。項目4～13と項目15の項目別回答率、及び毎日2～3杯以上のカフェインを含む飲料摂取の有無について関連を調査した。項目4～13と項目15の項目別回答率に有意な関連は認められなかった。また、項目4～13の項目別回答率と毎日2～3杯以上のカフェインを含む飲料摂取の有無に有意な関連は認められなかった。一方、項目5と項目15、項目6と毎日2～3杯以上のカフェインを含む飲料摂取の有無の間に関連がある傾向（それぞれ $P = 0.065$, $P = 0.050$; 表4）が認められた。

表 4. 中学生におけるカフェインを含む飲料の摂取状況と睡眠状況の関連

変数	全体として、カフェインを含む飲料の摂取に気を配っている		カイ二乗 (df = 1)	P 値	φ
	はい	いいえ			
朝なかなか布団ベッドから出られない	はい	94 (31.4)	3.394	0.065	-0.085
	いいえ	67 (39.9)			
寝坊して学校に遅刻することがある	はい	28 (58.3)	3.833	0.050	0.090
	いいえ	184 (43.5)			

数値は度数 (相対度数, %) で示す。

考察

本研究では、アンケート調査により宮崎県内の幼児・児童・生徒における睡眠及びカフェインを含む飲料の摂取に関する状況を明らかにした。その結果、子どもの年齢が上がるにつれて睡眠時間は短く、睡眠の質は低下する傾向にあり、カフェインを含む飲料の摂取頻度は増加する傾向が認められた。一方、睡眠状況とカフェインを含む飲料の摂取状況に関連性は認められなかった。

本研究では、幼稚園児に比べ小学生で、小学生に比べ中学生で睡眠時間が短いことが示された。睡眠時間に関して、一般的に加齢とともに短くなる傾向にあり¹⁶⁾、本研究の結果はこの生理現象を描出したものであると考えられる。一方、国内で実施された先行調査 (学研教育総合研究所、幼稚園白書・小学生白書・中学生白書 2019年8月調査; NHK 文化放送局、国民生活時間調査 2015年10月調査) 及び先行研究¹⁷⁾において、平日における幼稚園児 (5、6歳) の睡眠時間は9時間30分~10時間、小学生 (10歳以上) は約8時間30分~9時間、中学生は約7時間45分~8時間であったことが報告されている。本研究では、睡眠時間の回答率から、平均的な睡眠時間は幼稚園児で約9時間15分、小学生で約8時間弱、中学生で約6時間30分であったと推定でき、全国調査と比較するとやや短い傾向にあった。特に中学生では、全国調査と比べ起床時刻は同等であったが、就寝時刻が約1時間遅く、睡眠時間の差が大きかった。この要因として、本研究は宮崎県内の大学附属学校園の幼児・児童・生徒を対象に実施されており、学校種や地域性による塾や習い事など学校活動後の生活活動の違いが影響した可能性が考えられる。

また、寝つきや睡眠全体に対する評価、日中の気分などについて、幼稚園児に比べ小学生で、小学生に比べ中学生で望ましくない回答の割合が高かった。この傾向は、これまでに実施された全国調査 (文部科学省、睡眠を中心とした生活習慣と子供の自立等との関係性に関する調査 2014年11月調査) でも認められており、学校種別の回答率も全国調査の結果と大きな差はなかった。しかし、特に中学生では約3割の生徒が、寝つきが悪く、全体的によく眠れていないと回答していた点は憂慮すべきと思われる。これまで、先行調査 (文部科学省、睡眠を中心とした生活習慣と子供の自立等との関係性に関する調査 2014年11月調査) 及び先行研究^{7,8)}において、児童・生徒における短い睡眠時間や睡眠の質の低下は学習成績や自己肯定感の低値と関連があり、生活習慣病のリスクとなる事が報告されている。また、睡眠問題を呈した中学生

の割合は、先行研究で報告された成人における割合とほぼ同等であり¹⁸⁾、年少期における睡眠問題の発生が成人期に持ち越されている可能性も考えられる。したがって、子どもらの健全な発育発達と健康障害の予防のため、年少期以前から睡眠に関する教育指導に注力する必要があると思われる。

カフェインの摂取に関して、健康被害を防ぐために国際的なガイドライン等で示された量の範囲内で摂取することが望ましい。本研究では、調査対象としたカフェインを含む飲料の全てにおいて年齢が上がるにつれて摂取頻度が増加することが示された。最も多く摂取されていた飲料は「緑茶、ほうじ茶」であり、この点は日本人成人におけるカフェイン摂取量を調査した先行研究の結果と一致する¹⁹⁾。緑茶・ほうじ茶は幼稚園児の11.7%、小学生の19.8%、中学生の36.7%が毎日2～3杯以上摂取していた。本研究では摂取されたカフェインの絶対量を詳細に算出することは難しいが、緑茶・ほうじ茶のカフェイン量はおよそ10～20 mg/100 mLであり²⁰⁾、1日に2～3杯（1杯あたり100～150 mL）の摂取で20～90 mgの摂取があったと推定される。したがって、特に幼稚園児や小学生では緑茶・ほうじ茶の摂取のみで許容摂取量を超える可能性があり、日本の食文化に根差した食品であるが、カフェインの過剰摂取を防ぐ観点では注意が必要であろう。

また、エナジードリンクや栄養ドリンクには他のカフェインを含む飲料に比べカフェイン量が多い商品が多数存在しており、特に子どもや妊婦では摂取に気を配る必要がある。本研究では、宮崎県内の幼児・児童・生徒において、毎日1本以上の摂取があった者の割合は小学生、中学生においてそれぞれ0.7%と2.1%であったことが示された。エナジードリンクの摂取頻度について、1日1本以上の摂取があった者の割合は10～12歳のアイスランド人男女では2.8～7.1%²¹⁾、11～13歳のイギリス人男女では1.3%であったことが示された²²⁾。また同研究では、年齢が上がるごとにエナジードリンクの摂取率は増加することも報告されている。これまで日本人の子どもエナジードリンクや栄養ドリンクの摂取頻度・量に関する報告は少ないものの、本研究の結果からは宮崎県内の幼児・児童・生徒の摂取頻度は欧米諸国と比べ同等か、やや低いことが分かった。

先行研究と異なり^{12, 13)}、本研究ではカフェイン摂取状況と睡眠状況の間に統計的に有意な関連性は認められなかった。この要因として、解析対象とした中学生全体でカフェイン摂取の絶対量が少ないことが関連した可能性が考えられる。中学生では、全体の45% (n = 212) で毎日2～3杯以上のカフェインを含む飲料の摂取が認められたが、そのうちコーヒーやエナジードリンクなど特にカフェインを多く含む飲料の摂取が毎日1杯以上ある者の割合は14% (n = 29, 全体の6.2%) に過ぎなかった。本研究ではカフェイン摂取の絶対量を算出しておらず、またカフェインの作用には個人差が大きいため推測の域を脱しないが、中学生では比較的低濃度のカフェインを含む飲料を中心に摂取していたため、睡眠状況に影響を与えるほどにカフェイン摂取量が多くなく、カフェインを含む飲料の摂取頻度と睡眠状況との間に有意な関連が認められなかった可能性がある。一方、カフェインを含む飲料と睡眠状況には、特に起床の状態に関する項目で関連する傾向がみられた。これまでの知見を鑑みても、学童期から思春期の子どものカフェイン摂取が睡眠状況にネガティブな影響を与える可能性を否定はできない。本研究では、エナジードリンクなど多量のカフェインを含む飲料の摂取頻度は子どもの年齢があがるにつれて増加しており、摂取理由として「特に理由はない」が上位にあげられた。このような結果からは、気軽にエナジードリンクや栄養ドリンクを摂取する様子が窺え、多量摂取へと

繋がるリスクが想定される。将来的なカフェインの過剰摂取による健康障害の発生を予防するために、青年期以前におけるカフェイン摂取に関する教育指導の重要性があると考えられる。

本研究の限界の1つとして、アンケート項目の妥当性の問題がある。本研究で用いた調査票は先行研究を基に著者らが自作したものであるが、信頼性および妥当性の検証は行っておらず更なる検証が必要である。また、本研究の対象者は同一地域に居住し、同じ学校に通う幼児・児童・生徒を対象に実施されている。宮崎県における子どもらの実態調査としての価値は高いが、国内の子どもらの動向を把握するため今後より多様な集団で同様の調査が実施されることが望まれる。

結論

宮崎県内の幼児・児童・生徒を対象に行ったアンケート調査により、子どもの年齢があがるにつれ、睡眠時間の短縮と睡眠状況の悪化を呈する割合、及びエナジードリンク等のカフェインを含む飲料の摂取頻度が増加することが明らかとなった。両者の間に直接的な関連は認められなかったが、将来的な健康障害の発生を防ぐべく、幼児・児童・生徒における睡眠及びカフェイン摂取に関する教育指導の必要性があると考えられる。

参考文献

- 1) Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, Rotstein J, Hugenholtz A, Feeley M. Effects of caffeine on human health. *Food Addit. Contam.*, 20: 1-30. 2003.
- 2) Authority EFS. Scientific opinion on the safety of caffeine. *EFSA J* 13:4102
- 3) Rotstein J, Barber J, Strowbridge C, Hayward S, Godefroy S. Energy drinks: an assessment of the potential health risks in the Canadian context. *Int Food Risk Anal J* 3: 1-29. 2013.
- 4) 久保真一, 高山みお, ウォーターズ ブライアン, 原 健二, 柏木正之, 松末 綾, 池松夏紀. エナジードリンクを多量服用したと考えられるカフェイン中毒の1剖検例. *日本アルコール・薬物医学会雑誌*, 8: 227, 2015.
- 5) 食品安全委員会. 食品中のカフェイン. 最終更新日: 平成30年2月23日, ファクトシート, https://www.fsc.go.jp/factsheets/index.data/factsheets_caffeine.pdf
- 6) 栗原久. 日常生活の中におけるカフェイン摂取—作用機序と安全性評価. *東京福祉大学・大学院紀要* 6, 109-125. 2015.
- 7) 亀井雄一, 岩垂喜貴. 子どもの睡眠. *保健医療科学* 61: 11-17. 2012.
- 8) 土井由利子. 日本における睡眠障害の頻度と健康影響. *保健医療科学* 61: 3-10. 2012.
- 9) Eliasson A, Eliasson A, King J, Gould B, Eliasson A. Association of sleep and academic performance. *Sleep Breath* 6: 45-48. 2002.
- 10) Nicholson AN, Stone BM. Heterocyclic amphetamine derivative and caffeine on sleep in man. *Br J Clin Pharmacol* 9:195-203. 1980.
- 11) Landolt HP, Werth E, Borbely AA, Dijk DJ. Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG powerspectra at night. *Brain Res* 675: 67-74. 1995.
- 12) Orbeta RL, Overpeck MD, Ramcharran D, Kogan MD, Ledsky R. High caffeine intake in adolescents:

- associations with difficulty sleepiness and feeling tired in the morning. *J Adolescent Health* 38:451-453. 2006.
- 13) Pollak CP, Bright D. Caffeine consumption and weekly sleep patterns in US seventh-, eighth-, and ninth graders. *Pediatrics* 111:42-46. 2003.
 - 14) 佐々木敏. 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証 (分担研究総合報告書). 厚生科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業:「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究 (総合研究報告書:平成13~15年度:主任研究者:田中平三). 10-44. 2004.
 - 15) 清水佐知子, 加藤久美, 毛利育子, 下野九理子, 大野ゆう子, 谷池雅子. 日本版幼児睡眠質問票の開発. *小児保健研究* 69: 803-813. 2010.
 - 16) Roffwarg HP, Muzio JN, Dement WC. Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle. *Science* 152: 604-619. 1966.
 - 17) 衛藤隆. 「幼児健康度に関する継続的比較研究」『平成22年度総括・分担研究報告書』, 日本小児保健協会. 2011.
 - 18) Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K, Kamei Y. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res*, 97: 165-172. 2000.
 - 19) Yamada M, Sasaki S, Murakami K, Takahashi Y, Okubo H, Hirota N, et al. Estimation of caffeine intake in Japanese adults using 16 d weighed diet records based on a food composition database newly developed for Japanese populations. *Public Health Nutr* 13: 663-72. 2010.
 - 20) 文部科学省. 「日本食品標準成分表 2015年版 (七訂)」, 全国官報販売協同組合, 東京. 2015.
 - 21) Kristjansson AL, Sigfusdottir ID, Mann MJ, James JE. Caffeinated sugar-sweetened beverages and common physical complaints in Icelandic children aged 10-12years. *Prev Med Balt* 58: 40-44. 2014.
 - 22) Gallimberti L, Buja A, Chindamo S, Vinelli A, Lazzarin G, Terraneo A, Scafato E, Baldo V. Energy drink consumption in children and early adolescents. *Eur J Pediatr*. 172: 1-6. 2013.