

平成 30 年 6 月 22 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K08715

研究課題名(和文) 若年ダウン症者における睡眠呼吸障害の有病率及び治療状況に関する二国間比較調査

研究課題名(英文) Bilateral comparative survey on prevalence and treatment status of sleep-disordered breathing among young people with Down syndrome.

研究代表者

西坂 麻里(小西麻里)(Nishizaka, Mari)

九州大学・大学病院・学術研究員

研究者番号：00448424

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：Scotlandと日本でダウン症者対象に睡眠時無呼吸(OSA)に関する二国比較調査(治療歴のない16歳以上 計2752名にアンケート送付.有効回答Scotland267名/日本522名)を行った。

Scotland人で有意に高年齢(32 ± 11 vs 25 ± 8 歳, $p < 0.001$)、BMI高値(30 ± 7 vs 25 ± 8 kg/m², $p < 0.001$)であったが、多変量解析により両国同等に高頻度(19.6vs14.3%, $p = 0.08$)のSDB罹患が示された。BMIのみが独立交絡因子であった。

ダウン症者では人種によらずOSAを合併しやすいこと、適切な体重管理の必要性が示された。本結果を現在論文投稿中である。

研究成果の概要(英文)：This bilateral comparative cross-sectional study was conducted for the people with Down syndrome(DS) age 16years and over in Scotland and Japan. We estimated prevalence of OSA using the questionnaire which included symptoms, according to the criteria used previously.

Of 2752 sent, 789 were valid for analysis (Scotland34%, Japan66%). Scottish were older (32 ± 11 vs 25 ± 8 years, $p < 0.001$) and more obese (BMI 30 ± 7 vs 25 ± 8 kg/m², $p < 0.001$). Symptoms were common; snoring(68vs79%) and arousal(50vs59%) were more prevalent in Japanese. Sleepiness was more common in Scottish (54vs33%), though Epworth Sleepiness Scale was similar(6.5 ± 5.3 vs 6.5 ± 4.6). Estimated OSA prevalence was 19.6% in Scottish and 14.3% in Japanese, with no significant ethnic differences observed after adjustments by multivariate analysis. BMI was the only independent confounder.

This is the first to report the similarly high prevalence of OSA in DS regardless of ethnicity.

Adequate weight control is helpful for risk reduction.

研究分野：医歯薬学

キーワード：社会医学 臨床疫学 ダウン症候群 睡眠時無呼吸症候群 多人種比較 横断研究 多変量解析 縦断研究

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19(共通)

1. 研究開始当初の背景

1) 睡眠呼吸障害(SDB)は高血圧を含む心血管疾患・メタボリック症候群・認知症などの増悪・誘発予防の観点からも治療の重要性が広く認識され、小児では心身の発達・発育の妨げ、学業不振の要因となること、適切な治療で改善することが報告されている。

2) ダウン症候群(DS)では、小顎や巨舌、筋低緊張といった特徴的な解剖学的形態が病因となり、若年時より肥満の有無・性差によらず高い有病率が窺われる。適切な早期介入を踏まえ、近年欧米から、非DS児1-3%に対し30-60%とDS児の高いSDB有病率報告¹⁾²⁾がなされるようになり積極的な診断検査を推奨している³⁾が、本邦では疫学調査実績が皆無で明確な治療指針がない。

3) 本邦では高齢出産増加に伴いDS児の出生率は増加の一途をたどり、15年前の2倍、年間1500出生に及ぶことが推計・報告された。SDB合併DS者の治療での抑うつ症状の改善、暗記力向上がScotlandから報告されており、SDBの適切な診断と治療が、知的障害を多く合併するDS児のより良い発達に有用と推察される。長期的には、SDB治療が発達支援対策となり、生命予後の改善により高齢者層も増加しているDS成人の認知機能の改善維持が見込めれば、医療経済・社会生産性対策となりうる。

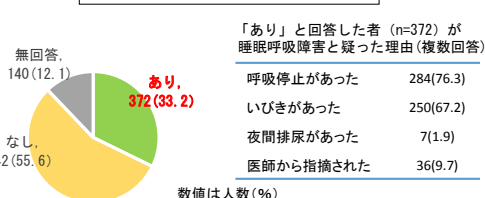
4) SDBの治療には年齢含む患者疾患背景と病因、症状に応じた長期的なチーム医療が必須である。若年者、DS児では確定診断のための終夜睡眠ポリグラフ(PSG)検査も治療導入も容易でない。我々は日本ダウン症協会の協力を得てアンケート調査を行い、DSにおける心疾患とSDB症状の関連を検討し報告した⁴⁾。その過程でSDB関連症状は療育者に認識されながら疾患の認識は不十分である可能性が示された(図 unpublished data)。

睡眠呼吸障害を知っているか？

	全体 (n=1154)	2~5歳 (n=182)	6~15歳 (n=482)	16歳以上 (n=490)
よく知っている	350(30.3)	44(24.2)	129(26.8)	177(36.1)
少し知っている	603(52.3)	101(55.5)	263(54.6)	239(48.8)
聞いたことはある	190(16.5)	37(20.3)	85(17.6)	68(13.9)
知らない	7(0.6)	0(0.0)	3(0.6)	4(0.8)
無回答	4(0.3)	0(0.0)	2(0.4)	2(0.4)

数値は人数(%)

睡眠呼吸障害を疑ったことがあるか？



数値は人数(%)

適切な診断・治療には療育者の協力と理解が必須であり、SDBに対する一層の啓蒙努力と診療体制整備を踏まえた疫学の構築が必須である。

5) 先述のScotlandでのDS者に対する調査規模は我々の先行研究とサイズ、年齢分布とも類似性が高く、本邦に比し高い識病率と若年時からの積極的なCPAP治療などを報告して

いる。我々の調査結果同様に、性差や肥満との関連性よりDSの解剖学的特性がSDBの要因となっていることを窺わせるが、人種解剖学的相違の影響は不明である。

～申請者らはこれらの点に注目し、先行研究で知己を得たScotlandのチームを共同研究者としてアンケート調査実績を拡充し、(若年)ダウン症者を対象としたSDBの診療実態調査・二国間比較研究を行うことが、疫学構築に極めて有益な第一歩と考えた。そもそも解剖学的形態の異なるScotland人との比較研究で疾患の共通性が見いだせれば、海外の疫学に基づいた治療に対しても裏付けとなる。

<参考文献>

1) Austeng ME, et al. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014 ;78(7):1026-9.

2) Lin SC, et al. J Pediatr. 2014 ;165(1):117-22.

3) Shott SR, et al. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2006;132(4):432-6.

4) Sawatari H, et al. Internal Medicine, 2015;54(9):1003-8.

2. 研究の目的

「DS者におけるSDB治療指針確立で、若年者により良い発達と発育を、増加する高齢者により良い認知機能維持を最終目的として”ダウン症者における睡眠呼吸障害の有病率及び治療状況に関する二国間比較調査”を行い、信頼性のある疫学構築と、海外疫学に基づいた治療導入の裏付けを試みることを目的とする。

3. 研究の方法

本邦及びScotlandのDS者及びその非DS同胞を対象に、アンケート調査とパルスオキシメーターによるスクリーニングを行う。その結果から、年齢ごとの有病率、心疾患の既往含む解剖学的要因との関連を検討する。

先行研究では、5000人を超える会員数を有する日本ダウン症協会員のうちランダムに2000人にアンケート協力要請を行い、60%相当の1154人分の有効回答を得た。このうち今回の調査対象となる16歳未満は664人であった。別の小規模DS児対象研究(Shinagawa R. et al, *Human Developmental Research* 2000, Vol.15, 1-9)では、DSのひとりっ子は全体の15%程度、2人以上の兄弟のいる者が50%との報告があり、協力が得られる同年齢層の兄弟児は同数以上と推計した。また成人DS者に試みたパルスオキシメーター検査の有効実施率は78%であった。

① **調査対象**：本邦及びScotland国籍を有するDS者とその非DS同胞。

本邦では日本ダウン症協会の協力を得て、上述の結果からアンケート予測回収数DS・非DS者各650人分、パルスオキシメーター予測回収数をDS・非DS者各500人分と推定した。

② **調査方法**：療育者を通じたアンケート調査及び自宅もしくは療育施設でのパルスオキシメーターによるSDBのスクリーニング検査を行う。結果に応じて、診断的精査が必要な対象者には当センター及びEdinburgh大学を中心に、専門医による診察及びPSG検査を行う。非DS児1-3%とされるSDB合併がDS

児では30-60%とばらつきの多い報告が海外からなされる現状では推定困難ながら、年間最大500人程度の受診及び入院精査には複数施設で対応可能である。

③ 調査項目：

1) アンケート調査：

- 一般的・解剖学的要素：年齢、身体計測、心疾患含む合併疾患の有無(治療歴含)。
- 睡眠呼吸障害関連要素：絵画エプワース眠気指標(pESS)、これまでの診断・治療歴の有無、無呼吸、いびき、歯ぎしりなど、異常睡眠体位の有無、夜間頻尿・夜尿症、口腔内治療・矯正歯科治療歴など。

2) スクリーニング検査：自宅もしくは療育施設でのパルスオキシメーター検査

3) 診断的精査：上記1)2)の結果、適応と判断された対象者に対する相談、専門医紹介、受診勧告を行う。必要に応じて脳波を含むPSG検査による無呼吸・低呼吸、睡眠構築の評価を行う。

④ 統計的解析及び検討：年齢ごとの有病率、心疾患の既往や体格を含む解剖学的要因との関連を検討する。

⑤ 縦断的研究：DS者及びその非DS同胞を対象に1年ごとに主観的及び客観的所見の変化を追う。

⑥ 多人種間比較：解剖学的形態の異なるScotland人のDS及び非DS児で、上記同様の検討を行い比較する。医療保障・保険の相違もあり、Scotlandでは本邦に比し高い識病率と若年時からの積極的なCPAP治療が特徴である。Caucasian, African origin 含むScotland国籍のDS及び非DS児を対象に並行して行った調査結果の解析、比較検討を行う。

4. 研究成果

初年度は計画通り、16歳未満、同年代のDS児と非DS児を対象に、アンケート調査161名、57名スクリーニング検査を終了。しかし本年、研究代表者の異動及び調査協力者の予定外退職が生じ、若年者対象の調査が継続不能となった。本邦での計画停滞に対しScotlandの共同研究施設では調査期間が終了した。当初計画を大きく変更し、まずは若年者に限定しない我々の並行研究で得た調査結果を用いて、16歳以上の調査対象者の二国間比較をまとめつつ、若年者対象調査の継続手段を整える方針とした。

本調査では、以前論文で使用された診断基準に基づいて、関連症状やエプワース眠気指標を含む質問票を用いてDS者におけるSASの頻度を推察した。Scotlandと日本でダウン症者対象に睡眠時無呼吸(OSA)に関する二国比較調査(治療歴のない16歳以上計2752名にアンケート送付；有効回答Scotland 267名/日本 522名)を行った。

Scotland人で有意に高年齢(Scotland人 32±11 vs 日本人 25±8歳, p<0.001)、BMI高値(30±7 vs 25±8 kg/m², p<0.001)であっ

た。SDB関連症状は二国で共通で、いびき(68 vs 79%, p=0.001)と中途覚醒(50 vs 59%, p=0.04)は日本人DS者に高頻度であった。眠気症状はScotland人に有意に多く(54 vs 33%, p<0.001)認められたがエプワース眠気指標スコアは同等(6.5±5.3 vs 6.5±4.6)であった。下表に示す。

		Whole		SCOTLAND		JAPAN		P
		789		267		522		value
基本	男性	434	56%	149	56%	285	56%	1.000
	年齢	27 ± 10		32 ± 11		25 ± 8		<0.001
	BMI, kg/m ²	25.8 ± 5.8		29.7 ± 7.0		24.0 ± 4.0		<0.001
主観的 症状	エプワース眠気指標	6.5 ± 4.9		6.5 ± 5.3		6.5 ± 4.6		0.390
	日中の過剰な眠気	134	19%	46	20%	88	19%	0.760
1 鼾	ある (≥1晩/週)	560	76%	163	68%	397	79%	0.001
	頻回 (5-7晩/週)	154	21%	57	24%	97	19%	
	時に (1-4晩/週)	406	55%	106	44%	300	60%	<0.001
	全くなし (0晩/週)	181	24%	77	32%	104	21%	
2 無呼吸	ある	183	32%	57	35%	126	31%	0.490
	頻回	48	9%	22	13%	26	7%	
	時に	135	24%	35	21%	100	25%	0.030
	全くなし	382	68%	107	65%	275	69%	
3 中途覚醒	ある	405	56%	118	50%	287	59%	0.490
	頻回	81	11%	35	15%	46	9%	
	時に	324	45%	83	35%	241	49%	0.001
	全くなし	322	44%	118	50%	204	42%	
4 日中の眠気	ある	308	40%	136	54%	172	33%	<0.001
	頻回	49	6%	38	15%	11	2%	
	時に	259	34%	98	39%	161	31%	<0.001
	全くなし	463	60%	117	46%	349	67%	

診断基準により、ScotlandでSDB有病率が高い可能性が示された(下記)。

OSA診断基準	Whole		SCOTLAND		JAPAN		P
Number	789		267		522		
Criterion ①, N (%)	95	13%	434	56%	434	56%	0.130
Criterion ②, N (%)	112	20%	46	20%	66	13%	0.040
Likely OSA, N (%)	116	17%	46	20%	70	14%	0.080

- ①: 1.頻回(5-7晩/週) 鼾+ 2.無呼吸(≥時に1晩/週) or エプワース>10.
 ②: 1.頻回(5-7晩/週) 鼾+ 2.無呼吸(≥時に1晩/週) or 4.日中の眠気(≥時に1晩/週)
 Likely OSA: ①もしくは②、または双方を満たす

<多変量解析> Model 1: 補整なし, Model 2: 年齢による補整, Model 3: 年齢とBMIによる補整, Model 4: 年齢,BMIと性別による補整

補整	Model	Criterion ①		Criterion ②		Likely OSA	
		Model	Scotland	Model	Scotland	Model	Scotland
None	1	OR (95% 信頼区間)	1.33 (0.85-2.08)	OR (95% 信頼区間)	1.57 (1.04-2.37)	OR (95% 信頼区間)	1.46 (0.97-2.20)
		P-value	0.220	P-value	0.030	P-value	0.070
Age	2	OR (95% 信頼区間)	1.39 (0.86-2.24)	OR (95% 信頼区間)	1.69 (1.09-2.63)	OR (95% 信頼区間)	1.57 (1.02-2.42)
		P-value	0.180	P-value	0.020	P-value	0.040
Age & BMI	3	OR (95% 信頼区間)	0.92 (0.52-1.62)	OR (95% 信頼区間)	1.08 (0.64-1.82)	OR (95% 信頼区間)	1.01 (0.60-1.69)
		P-value	0.760	P-value	0.780	P-value	0.970
Age, BMI and Sex	4	OR (95% 信頼区間)	0.88 (0.50-1.56)	OR (95% 信頼区間)	1.03 (0.61-1.74)	OR (95% 信頼区間)	0.97 (0.58-1.63)
		P-value	0.670	P-value	0.900	P-value	0.910

多変量解析(上表)により、人種間に有意差なく両国同等に高頻度(19.6 vs 14.3%, p 0.08)のSDB罹患が示された。BMIのみが独立した交絡因子であった。

ダウン症者では、解剖学的特性の異なる人種によらずOSAを合併しやすいこと、適切な体重管理が罹患予防に必要である可能性が示された。本結果及びサブ解析結果は後述の如く学会で発表を行い、現在論文投稿中である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 11 件: 全て査読あり)

- 1) Sawatari H, Nishizaka MK, Miyazono M, Ando SI, Inoue S, Takemoto M, Sakamoto T, Goto D, Furumoto T, Kinugawa S, Hashiguchi N, Rahmawati A, Chishaki H, Ohkusa T, Magota C, Tsutsui H, Chishaki A. Three nights leg thermal therapy could improve sleep quality in patients with chronic heart failure. *Heart Vessels*. 2018 Feb;33(2):155-162. doi: 10.1007/s00380-017-1047-7. Epub 2017 Sep 13. PMID: 28905211(査読あり)
- 2) Kuroda H, Sawatari H, Ando S, Ohkusa T, Rahmawati A, Ono J, Nishizaka M, Hashiguchi N, Matsuoka F, Chishaki A. A Nationwide, Cross-sectional Survey on Unusual Sleep Postures and Sleep-disordered Breathing-related Symptoms in People with Down Syndrome. *J Intellect Disabil Res*. 2017 Jul;61(7): 656-667. doi: 10.1111/jir.12379. Epub 2017 Apr 5. PMID: 28378398(査読あり)
- 3) Magota C, Sawatari H, Ando SI, Nishizaka MK, Tanaka K, Horikoshi K, Hoashi I, Nobuko H, Ohkusa T, Chishaki A. Seasonal ambient changes influence inpatient falls. *Age and Ageing*. 2017 May 1;46(3):513-517. doi:10.1093/ageing/afw254. PMID: 28057622 (査読あり)
- 4) Kojima T, Kawakubo M, Nishizaka MK, Rahmawati A, Ando S, Chishaki A, Nakamura Y, Nagao M. Assessment by Airway Ellipticity on Cine - MRI to Differentiate Severe Obstructive Sleep Apnea. *Clin Respir J*. 2018 Mar;12(3):878-884. doi: 10.1111/crj.12598. Epub 2017 Jan 16. PMID: 28019716(査読あり)
- 5) Rahmawati A, Chishaki A, Ohkusa T, Hashimoto S, Adachi K, Nagao M, Konishi Nishizaka M, Ando SI. Evaluation of water content around airway in obstructive sleep apnea patients using peripharyngeal mucosal T2 magnetic resonance imaging. *Clin Respir J*. 2017 Nov;11(6):713-720. doi: 10.1111/crj.12405. Epub 2015 Oct 30. PMID: 26476217(査読あり)
- 6) Yamamoto U, Nishizaka M, Yoshimura C, Kawagoe N, Hayashi A, Kadokami T, Ando S. Prevalence of Sleep Disordered Breathing among Patients with Nocturia at Urology Clinic. *Internal Medicine* 2016; 55(8):901-5. doi: 10.2169/internalmedicine.55.5769. Epub 2016 Apr 15. PMID: 27086802(査読あり)
- 7) Sawatari H, Chishaki A, Nishizaka M, Tokunou T, Adachi S, Yoshimura C, Ohkusa T, Ando S. Cumulative Hypoxemia During Sleep Predicts Vascular Endothelial Dysfunction in Patients With Sleep-Disordered Breathing. *Am J Hypertens*. 2016 Apr;29(4):458-63. doi: 10.1093/ajh/hpv135. Epub 2015 Aug 18. PMID: 26286866(査読あり)
- 8) Ono J, Chishaki A, Ohkusa T, Sawatari H, Nishizaka M, Ando S. Clinical and Epidemiological Features of Obstructive Sleep Apnea in a Survey of Down Syndrome Subjects in Japan. *Nursing Health Sci* 2015 Dec;17(4):420-5. doi: 10.1111/nhs.12206. Epub 2015 Jul 22. PMID: 26198646(査読あり)
- 9) Sawatari H, Chishaki A, Nishizaka M, Matsuoka F, Yoshimura C, Kuroda H, Anita Rahamawati, Hashiguchi N, Miyazono M, Ono J, Ohkusa T, Ando S. A nationwide cross-sectional study on congenital heart diseases and symptoms of sleep-disordered breathing among Japanese Down's syndrome people. *Internal Medicine* 2015;54(9):1003-8. doi:10.2169/internalmedicine.54.3989. Epub 2015 May 1. PMID: 25948338(査読あり)
- 10) Momomura S, Seino Y, Kihara Y, Adachi H, Yasumura Y, Yokoyama H, Wada H, Ise T, Tanaka K; SAVIOR-C investigators. Adaptive servo-ventilation therapy for patients with chronic heart failure in a confirmatory, multicenter, randomized, controlled study. *Circ J*. 2015;79(5):981-90. doi: 10.1253/circj.CJ-15-0221. PMID: 25912560 (査読あり)
- 11) Rahmawati A, Chishaki A, Ohkusa T, Hashimoto S, Adachi K, Nagao M, Nishizaka MK, Ando S. Relationship between Sleep Postures and Sleep-Disordered Breathing Parameters in People with Down Syndrome in Japan. *Sleep and Biological Rhythms* (In Press) (査読あり)
- 12) Hill EA*, Sawatari H*, Nishizaka MK, Fairley D, Chishaki A, Funakoshi K, Riha RL, Ando SI. *Joint first authors. Obstructive sleep apnea in adults with Down syndrome in Scotland and Japan: A cross sectional comparison. **Under Review** *Sleep Medicine* (査読あり)

[学会発表](計 20 件以上: 全て査読あり)

- 1) Sawatari H, Ando SI, **Nishizaka M**, Miyazono M, Inoue S, Takemoto M, Sakamoto T, Tokunou T, Chishaki A: The Calculated Hypoxemia Index Significantly Predicted Vascular Endothelial Dysfunction in Patients with Heart Failure, Bio4Apps2015 final program poster paper: PE-2
Bio4Apps2015 (Dec.9-11,2015)
- 2) Magota C, Ando S, **Nishizaka M**, Horikoshi K, Tanaka K, Miyazono M, Hashiguchi N, Sawatari H, Ohkusa T, Chishaki A: Sleep and nocturnal falls; meteorological analysis of inpatients, American Academy of Sleep Medicine, p140(2015.06)
American Academy of Sleep Medicine, Seattle, America (June 11-15, 2015, Denver,USA)
- 3) Magota C, Ando S, **Nishizaka M**, Horikoshi K, Tanaka K, Miyazono M, Hashiguchi N, Sawatari H, Ohkusa T, Chishaki A. Sleep and Nocturnal Falls; Meteorological Analysis of Inpatients.
SLEEP 2015 final program:140, 2015
- 4) Sawatari H, **Nishizaka M**, Miyazono M, Ando S, Inoue S, Takemoto M, Sakamoto T, Rahmawati A, Hashiguchi N, Chishaki H, Magota C, Ohkusa T, Sunagawa K, Chishaki A. Leg thermal therapy improved sleep structure as well as hemodynamics in patients with chronic heart failure. 3rd Sleep and Breathing Conference Abstract 30, 2015.
3rd Sleep and Breathing Conference (April 16-18, 2015, Barcelona, SPAIN)
- 5) 吉本麻衣子、安藤眞一、西坂麻里、半田早希子:
心拍上昇指数の有用性 第7回 ISMSJ 学術集会抄録 p.55
第7回 ISMSJ 学術集会 (2015/7/31-8/2 大阪)
- 6) 孫田千恵、安藤眞一、西坂麻里、堀越香、田中薫、澤渡浩之、大草知子、橋木晶子:
入院患者における夜間転倒の要因、特に季節要因に関する検討 第40回日本睡眠学会抄録 p.54
第40回日本睡眠学会 学術集会 (2015/7/2-3 栃木)
- 7) 吉村力、天ヶ瀬寛信、竹若瑞子、半田早季子、大草知子、西坂麻里、安藤眞一:
妊婦のむずむず脚症候群の疫学調査 第40回日本睡眠学会抄録 p.71
第40回日本睡眠学会 学術集会 (2015/7/2-3 栃木)
- 8) 吉村力、松本武格、豊島秀夫、武井実根雄、市来俊弘、大草知子、西坂麻里、渡辺憲太郎、安藤眞一:

- 睡眠呼吸障害の関与が疑われた成人男性の二次性夜尿症例
第55回日本呼吸器学会学術講演会 (2015/4/17-19 東京)
- 9) Sawatari H, Ando S, **Nishizaka M**, Miyazono M, Inoue S, Takemoto M, Sakamoto T, Tokunou T, Magota C, Handa S, Yamamoto U, Ohkusa T, Chishaki A: Hypoxemia by SDB Related to Vascular Endothelial Dysfunction Even in Patients with Heart Failure.
1st Annual Scientific Conference of the European Cardiosleep Society (Prague, Czech Republic, 2016/4/29-5/01)
 - 10) Wu Q, Yoshida D, Handa S, Shibata M, Sawatari H, Fujita K, **Nishizaka M**, Hosoi M, Ando S, Kiyohara Y, Ninomiya T, Chishaki A: Affecting Factors to Get the Residents with Sleep Disordered Breathing into Medical Treatments.
1st Annual Scientific Conference of the European Cardiosleep Society (Prague, Czech Republic, 2016/4/29-5/01)
 - 11) Kojima T, **Nishizaka MK**, Rahmawati A, Handa S, Ando S, Chishaki A, Nakamura Y, Kawakubo M, Nagao M: Validity of Assessment of Airway Ellipticity Using Cine-MRI Imaging to Differentiate Severe Obstructive Sleep Apnea.
SLEEP 2016, American Academy of Sleep Medicine(Denver, CO, USA, 2016/6/11-15)
 - 12) Sawatari H, Ando Z, **Nishizaka M**, Miyazono M, Inoue S, Takemoto M, Sakamoto Y, Tokunou T, Magota C, Handa S, Yamamoto U, Ohkusa T, A. Chishaki: The Accumulated Hypoxemia during Sleep Independently Predicted Vascular Endothelial Dysfunction in Patients with Chronic Heart Failure.
SLEEP 2016, American Academy of Sleep Medicine(Denver, CO, USA, 2016/6/11-15)
 - 13) 呉茜、吉田大悟、半田早希子、柴田舞欧、澤渡浩之、藤田香奈恵、西坂麻里、細井昌子、鳩野洋子、安藤眞一、清原裕、二宮利治、橋木 晶子:
地域一般住民における睡眠時無呼吸症候群患者の受療行動に関連する因子の検討
第41回日本睡眠学会定期学術集会 (2016/7/7-8 東京)
 - 14) 黒田裕美、橋木晶子、澤渡浩之、西坂麻里、大草知子、小野淳二、ア ニタ・ラハマワティ、橋口暢子、津田緩子、安藤眞一:
ダウン症児童における睡眠呼吸障害関連症状と疾患の関連
第41回日本睡眠学会定期学術集会 (2016/7/7-8 東京)
 - 15) Yamamoto U, Soda S, Handa S, **Nishizaka M**, Yoshimura C, Tsuda H, Ando S:

- Random crossover comparison of the effects on sleep disordered breathing related symptoms between mandibular advancement device with compliance monitor and continuous positive airway pressure.
23rd Congress of the European Sleep Research Society (Bologna, Italy, 2016/9/13-16)
- 16) Yamamoto U, Soda S, Handa S, Nishizaka M, Yoshimura C, Tsuda H, Ando S
Mandibular advancement device with precise usage monitor showed comparable cardiovascular effects as continuous positive airway pressure among patients with moderate to severe sleep disordered breathing.
American Heart Association's Scientific Sessions 2016 (New Orleans, Louisiana, USA, 2016/11/12-16)
- 17) 呉茜、吉田大悟、船越公太、澤渡浩之、西坂麻里、大草知子、安藤真一、二宮利治、樗木晶子：
Influencing factors on the Medical Behaviors after Health Checkup in Community-dwelling Subjects with Sleep Apnea Syndrome.
第81回日本循環器学会学術講演会 (2017/3/17-19 金沢)
- 18) 藤田 香奈恵・樗木 晶子・鳩野 洋子・橋口 暢子・呉 茜・姜 旻廷・半田 早希子・西坂麻里・安藤 真一：
睡眠呼吸障害の治療継続に関する要因の検討
第53回日本循環器予防学会 2017 (2017/6/16-17,京都)
- 19) Yoshioka Y, Yamamoto U, Tsuda H, Handa S, Yoshimura C, Tokunoh T, Nishizaka M, Ando S：
The Factors that Affect the Better Compliance of Mandibular Advancement Device when Compared with Continuous Positive Airway Pressure in the Patients with Moderate to Severe Sleep Apnea Syndrome.
World Sleep 2017 (Oct 10, 2017, Prague, Czech Republic)
- 20) Moriyama N, Sawatari H, Chishaki A, Rahmawati A, Nishizaka M, Hashiguchi N, Kuroda H, Ando S：
Age and Sex Impact on Symptoms of Sleep-disordered Breathing in People with Down Syndrome –A Nation-wide Study in Japan
Sleep 2018 (Baltimore, USA, 2018/6/02-06)

〔図書〕(計1件)

- 1) 安藤 真一、宗田 早弥香、西坂 麻里、半田 早希子、山本 雲平、吉村 力、吉本 麻衣子、津田 緩子
フクダ電子 フクダライフテック、2015
睡眠時無呼吸症候群の診断・治療ミニハンドブック V1.0(分担執筆)

〔産業財産権〕

- 出願状況(計 0 件)
○取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

<https://scottishsleepapnoea.co.uk/2015/04/09/sleep-disordered-breathing-downs-syndrome/>

<https://www.downs-syndrome.org.uk/families-and-carers/>

http://www.jdss.or.jp/jds_news/pdf/201305.pdf

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西坂 麻里 (NISHIZAKA, MARI)
九州大学・大学病院・学術研究員
研究者番号:00448424

(2) 研究分担者

安藤 真一 (ANDO, SHIN-ICHI)
九州大学・大学病院・学術研究員
研究者番号: 90575284

樗木 晶子 (CHISHAKI, AKIKO)
九州大学・医学(系)研究科(研究院)・教授
研究者番号: 60216497

山村 健一郎 (YAMAMURA, KENICHIRO)
九州大学・大学病院・助教
研究者番号: 30532858

半田 早希子 (HANDA, SAKIKO)
九州大学・大学病院・学術研究員
研究者番号: 40745197

(3) 連携研究者 なし

(4) 研究協力者

澤渡 浩之 (SAWATARI, HIROYUKI)
九州大学・大学院・大学院生

アニタ・ラハマワティ(RAHMAWATI, ANITA)
九州大学・大学院・大学院生

柳井 愛香 (YANAI, AIKA)
九州大学・大学病院・生理検査技師

吉本 麻衣子 (YOSHIMOTO, MAIKO)
九州大学・大学病院・生理検査技師

(海外共同研究者)

リジィ・ヒル (HILL, LIZZIE)

The University of Edinburgh, Department of Sleep Medicine・学術研究員

レナータ・リハ (RIHA, RENATA)

The University of Edinburgh, Department of Sleep Medicine・教授