

# 睡眠時無呼吸症候群 の診断と治療に関する研究

山口労災病院

循環器内科

関 耕三郎

# 睡眠呼吸障害

(sleep disordered breathing: SDB)

AHI (Apnea-hypopnea index)

1時間当たりに換算した平均無呼吸と平均低呼吸の和

無呼吸: 10秒以上の気流停止

低呼吸: 気流の振幅が10秒以上にわたり50%以下

睡眠呼吸障害

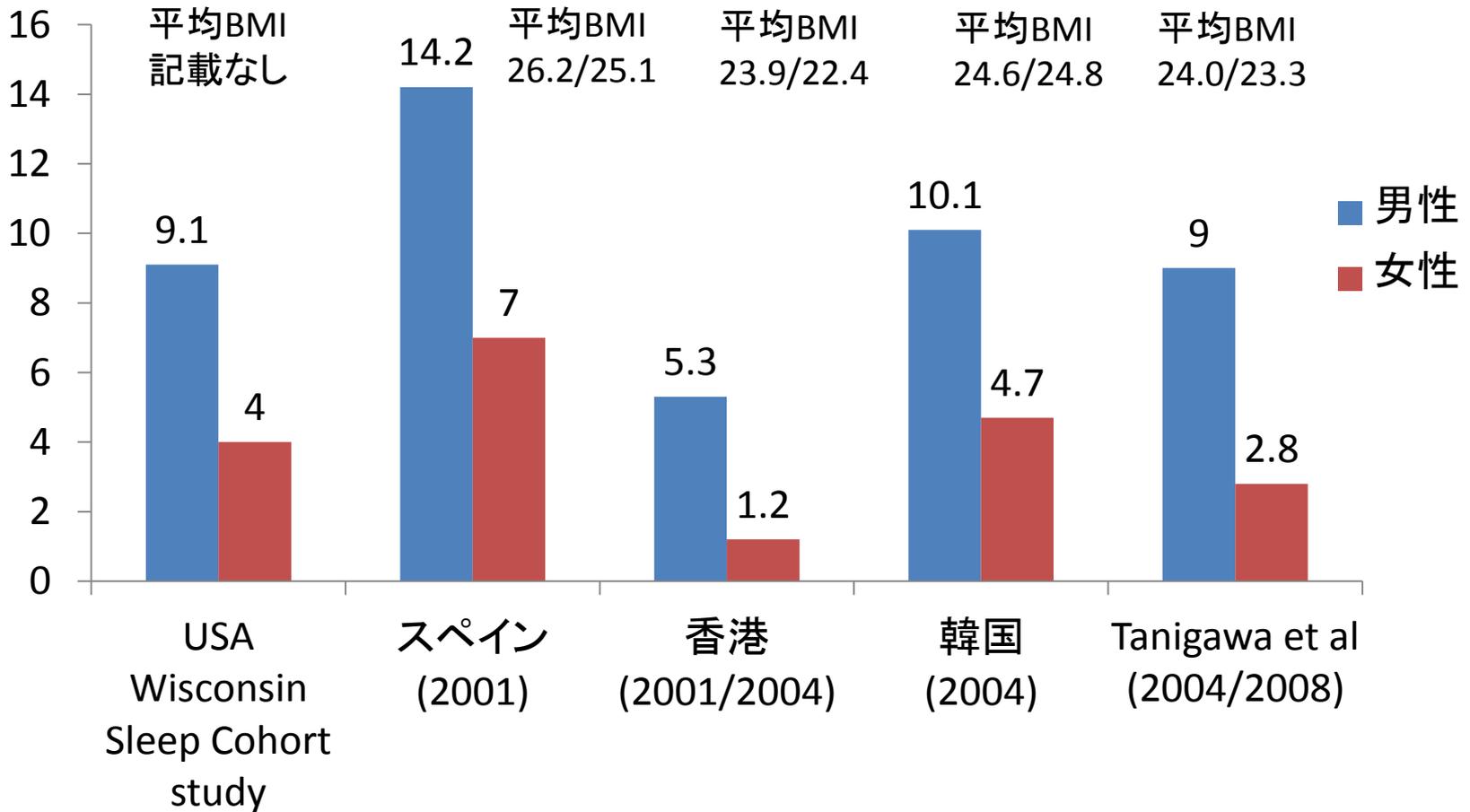
- $AHI \geq 5$

睡眠時無呼吸症候群 (SAS)

– 日中の眠気、記憶力・集中力の低下、起床時頭痛、抑うつなどを伴う

- $AHI \geq 15$ は自覚症状の有無にかかわらず 睡眠時無呼吸症候群 (ICSD-2)

# PSGによる一般成人におけるAHI $\geq 15$ の有病率



# SASによる作業効率の低下

	一般住民		スリープラボ受診者	
	いびき(-)	いびき(+)	いびき症	OSAS
対象者数(男)	223	62	289	62
年齢	46.4	48.1	47.1	49.7
BMI	25.4	27.1	27.3	30.1
オッズ比(95%CI)				
工作中過度の眠気	1.0	4.4	17	37
作業困難				
新しい作業への集中	1.0	2.2	3.1	7.5
新しい作業の学習	1.0	1.4	6.7	9.1
単純な作業の実行	1.0	2.1	5.0	20

# CPAP治療導入前後各種の事故とニアミス

	実際の事故		ニアミス	
	CPAP導入前 1年	CPAP導入後 1年	CPAP導入前 1年	CPAP導入後 1年
OSAS 547名 男性 86.5% 56.6歳 BMI 33.7 AHI 59.8				
事故を起こした患者数 n(%)	60(11.0)	36(6.36)	151(27.6)	32(5.9)
患者1人当たりの事故件数	1.57±1.33	1.11±0.32	4.47±6.5	1.8±1.4
事故件数				
自動車事故(n)	46	14	505	39
家庭内事故(n)	25	13	65	8
労働災害(n)	12	7	63	2
その他	11	6	42	9
不注意が関係した事故(%)	52.6	33.3	All	All

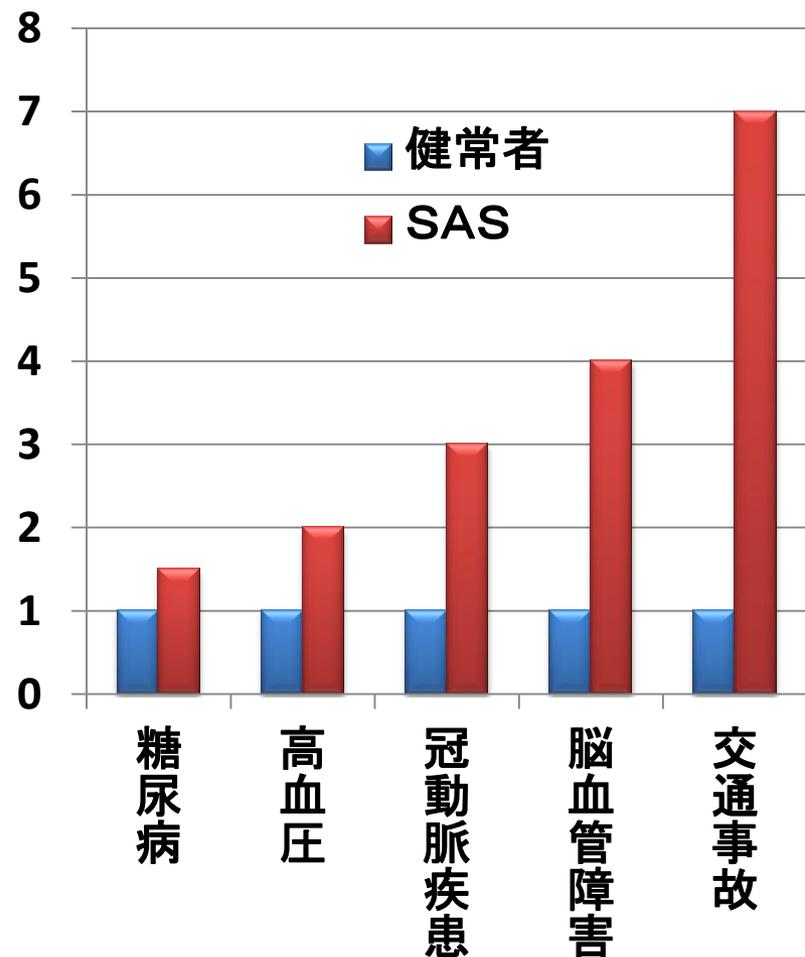
Krieger J. CHEST 1997; 112:1561-66 Accidents in Obstructive Sleep Apnea Patients Treated With Nasal Continuous Positive Airway Pressure\*

## OSAS関連症状の出現頻度(%) OSAS患者と疫学調査でのSDBの比較

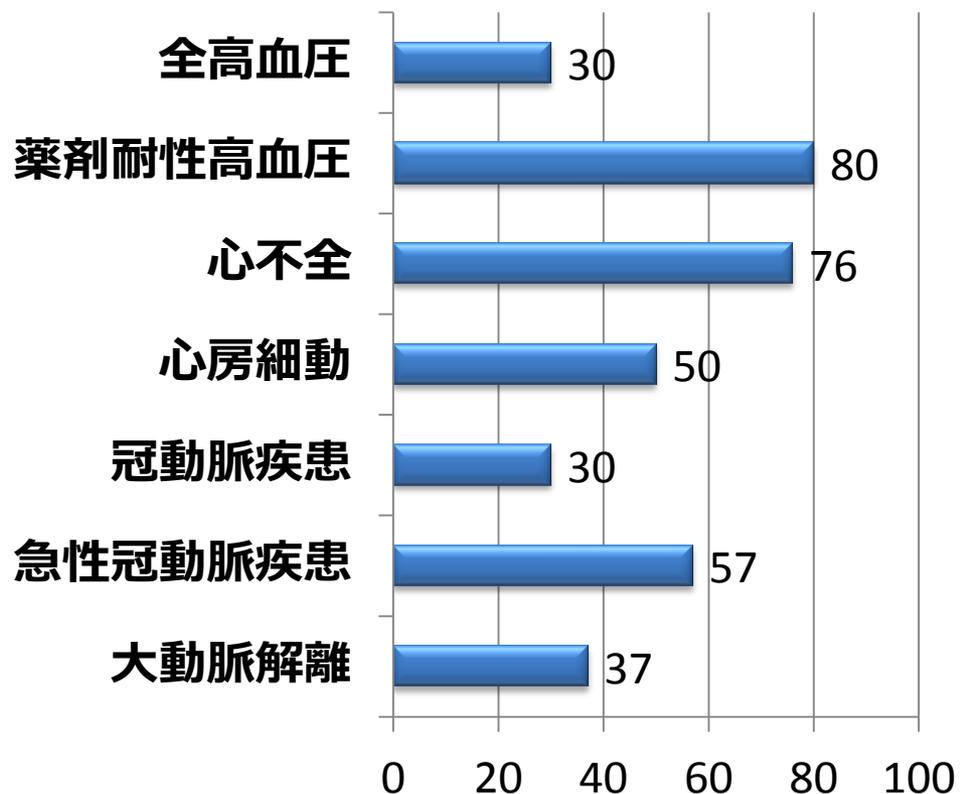
	RDI				AHI		
	<5 N=746	5~15 N=192	15~30 N=46	30~ N=18	5~15 N=135	15~30 N=121	30~ N=336
年齢(歳)	42.8	46.6	47.9	46.2	44.4	46.4	46.2
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.6	24.3	25.7	27.8	25	25.9	28.9
いびき	17.2	38.0	45.7	72.2	74.1	90.1	90.2
昼間眠気	7.4	3.6	6.5	22.2	49.6	49.6	54.5
睡眠中の呼吸停止	0.7	1.7	15.2	33.3	31.1	43.0	62.1
3回以上の覚醒	2.8	3.1	2.2	5.6	13.3	14.9	15.8
不眠	1.2	1.6	0.0	5.6	6.7	7.4	7.1
寝相	12.3	8.9	13.0	11.1	25.9	28.9	32.1
起床時頭痛	0.4	0.5	2.2	0.0	5.9	4.1	7.1
寝汗	7.7	6.8	13.0	5.6	15.6	16.5	19.9
集中力障害	1.9	1.0	0.0	0.0	13.3	14.1	10.7
倦怠感	11.1	4.2	8.7	11.1	36.3	29.8	25.3
起床時熟睡感欠如	9.3	6.8	8.7	11.1	40.0	38.0	30.7
夜間2回以上の排尿	2.3	2.6	2.2	0.0	17.0	15.7	20.5
起床時口腔内乾燥	7.6	6.8	17.4	38.9	36.3	29.8	42.6
ESS11点以上	8.1	7.3	18.8	38.9	45.2	36.4	44.0
ESS11点以上の平均値	12.6	12.4	12.2	13.7	14.2	14.5	14.3

# SASの危険性

生活習慣病の有病率と交通事故発症頻度  
健常者との比較



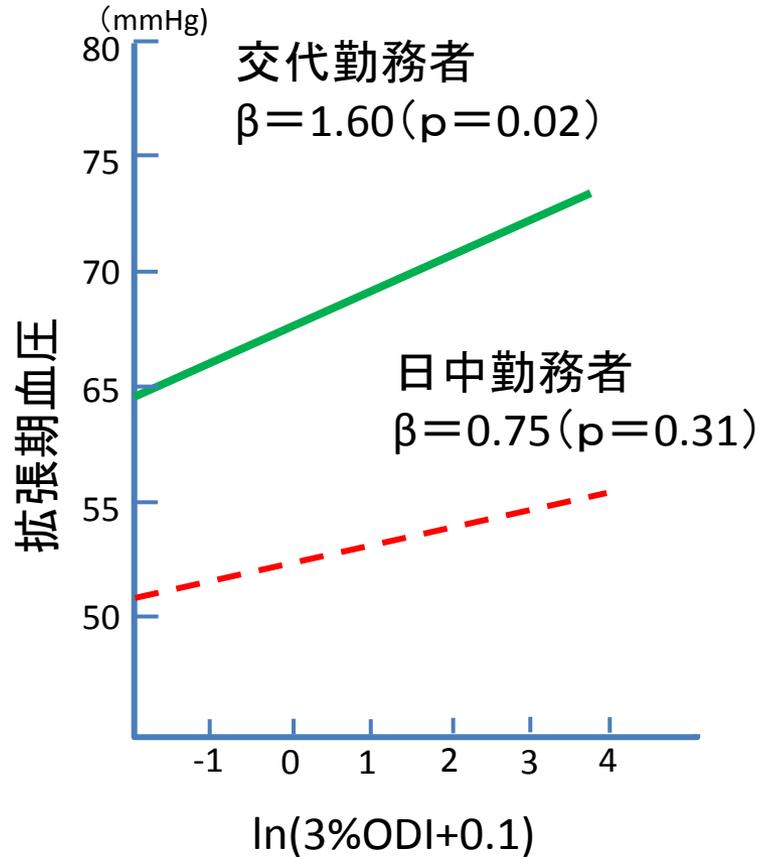
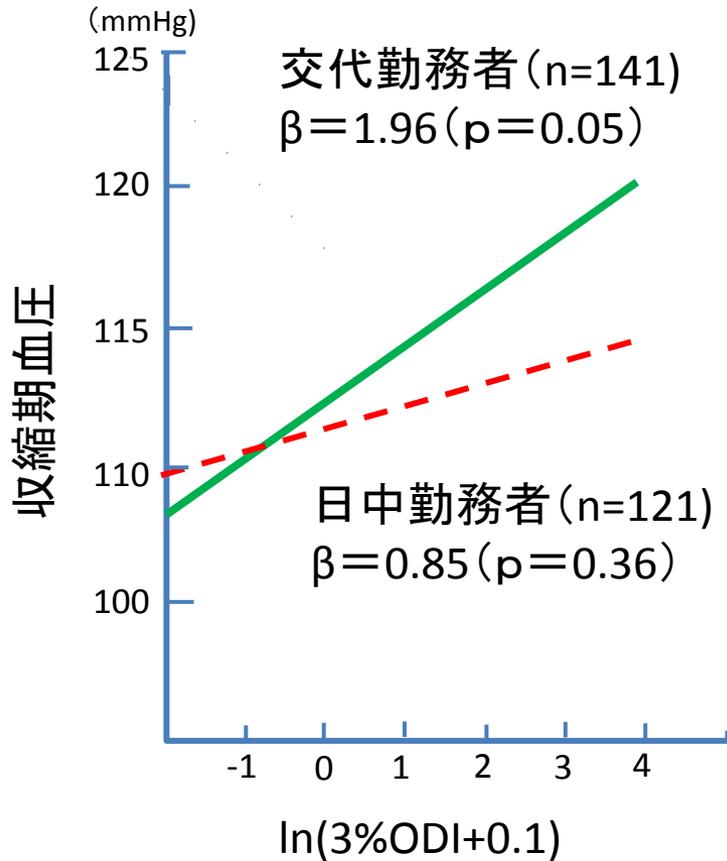
各心血管疾患における  
睡眠時無呼吸合併症頻度



# 背景 1

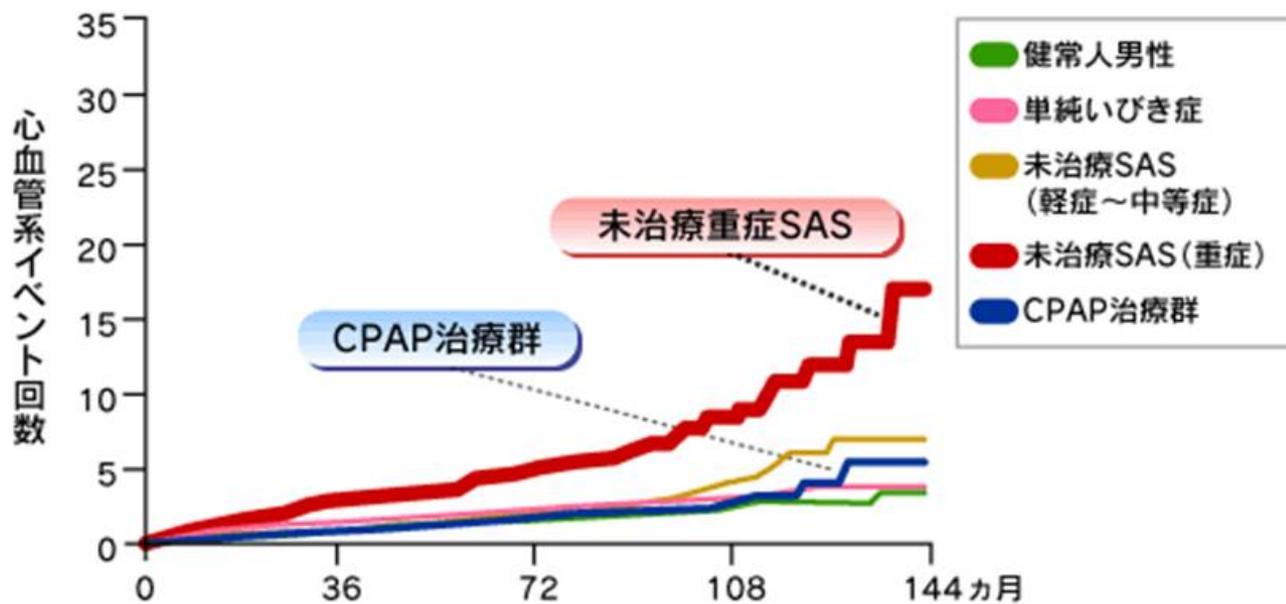
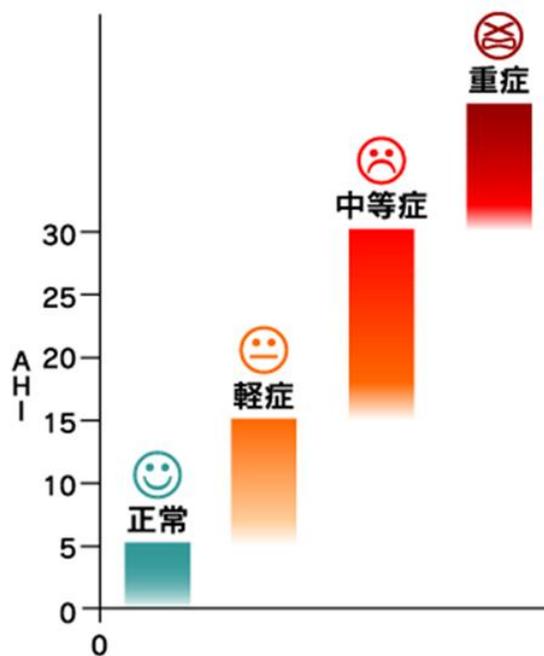
- 睡眠時無呼吸症候群(SAS)、特に閉塞性睡眠時無呼吸(OSAS)は昼間の眠気により集中力の低下をきたし、職場での事故、交通災害などを誘発しうる。
- 日本人は、顔面、顎が後退しているため肥満がなくてもOSASをきたしやすい。
- 眠気などの自覚症状が、乏しい患者は自ら検査を受けないためOSASの頻度は、低く見積もられている可能性がある。

# 加齢、睡眠障害、交代勤務者と血圧



年齢、性別BMI, 現在の飲酒量、降圧薬の有無、測定時間を調整

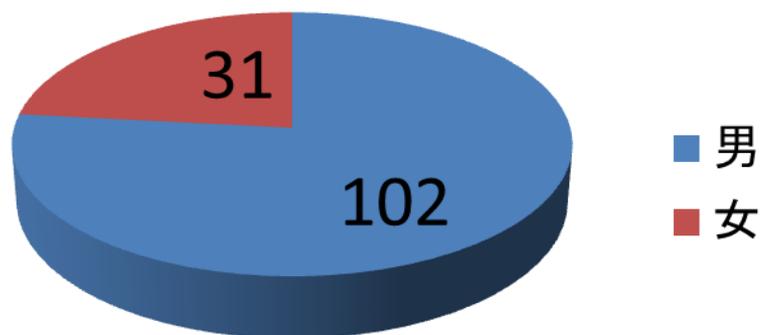
# SASの危険性



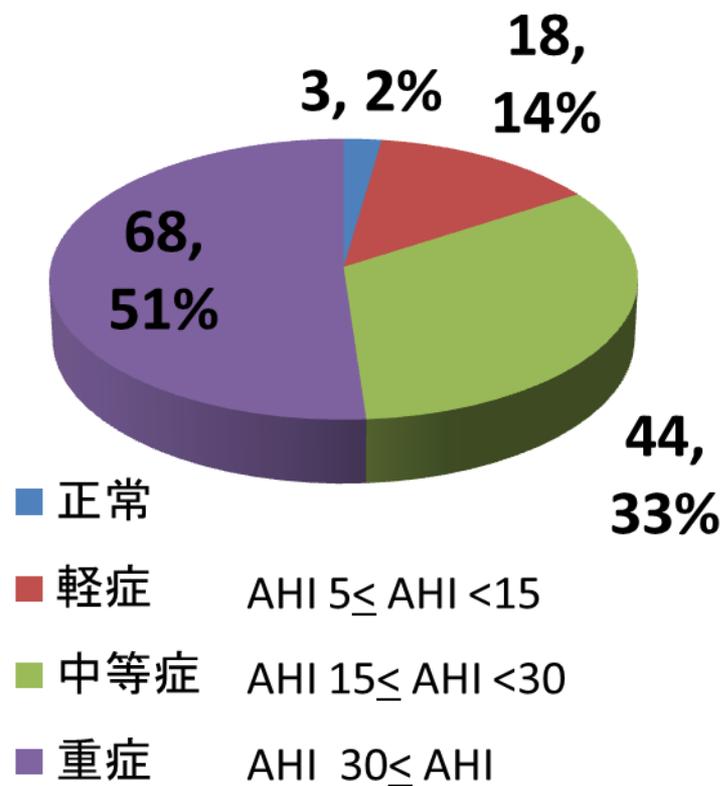
# 終夜睡眠ポリグラフ検査

平成23年4月から平成26年3月 133人

性別

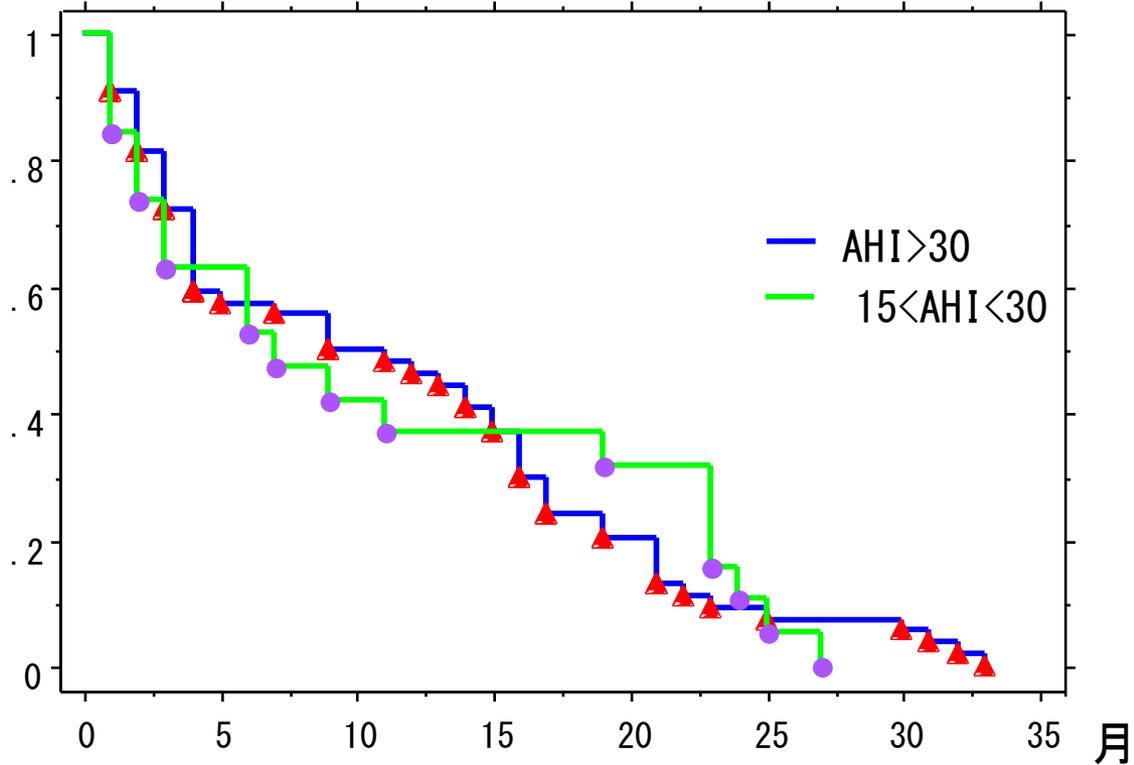
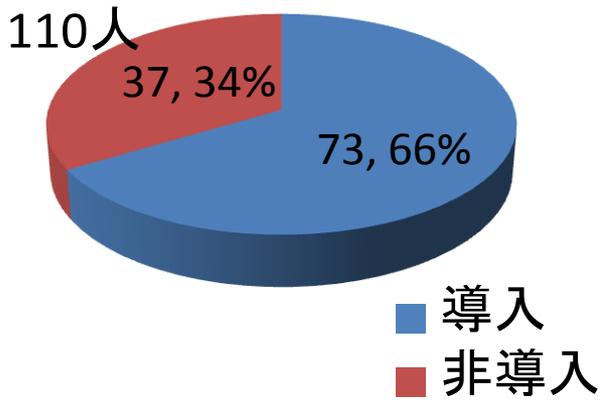


重症度



# CPAP/ASV継続率

## 陽圧呼吸



最短 当日

最長 33か月

平均  $11.5 \pm 9.4$ か月

継続率

46/73 63%

## 背景 2

- 睡眠時無呼吸症候群の併存症として脳・心血管障害、糖尿病などの勤労者における罹患率、また運転業務、夜間業務、シフト業務が本疾患に関わる影響も明確でない。
- 女性就労者に関する検討も十分ではない。
- SAS治療方法、継続性、治療効果についても達成率を含めて検討が必要である。

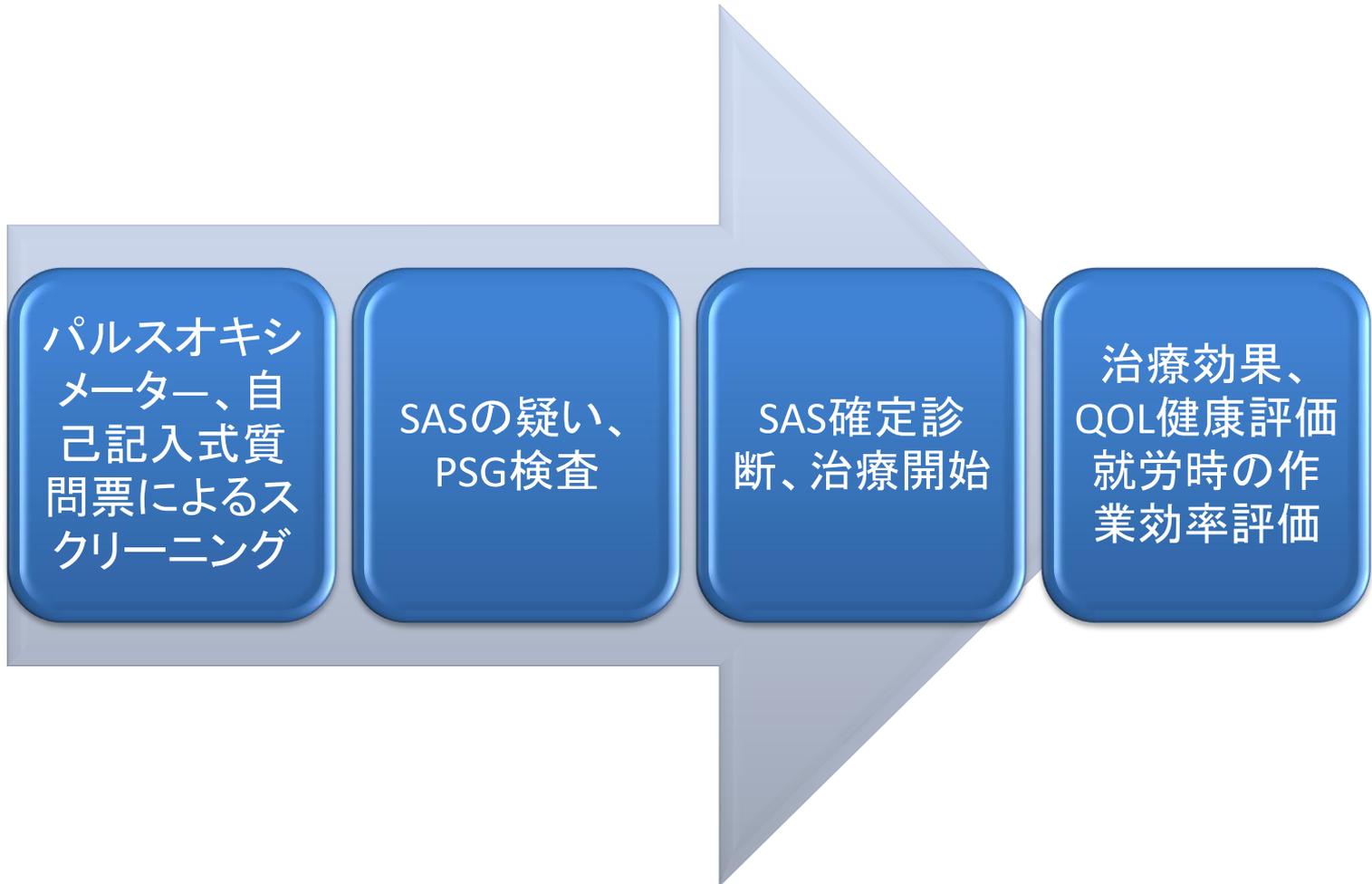
# 目的

- 睡眠時無呼吸症候群の有病率の把握
- 生活習慣病の併存率、性差、職種がSASに及ぼす影響
- SASの治療効果
- CPAP脱落・継続因子の確立

# 対象と方法

- 20歳から60歳までの就労者  
(夜間業務, 運転従事者を含む)を対象とする。
- 研究期間は3年間とする。
- 対象件数は1,000件以上を目標とする。
- 調査機関
  - 山口労災病院
  - 愛媛労災病院
  - 岡山労災病院
  - 和歌山労災病院
  - 山口県立総合医療センター
  - 社会保険機構徳山中央病院
  - 国立病院機構関門医療センター

# 研究の流れ



# 方法

- スクリーニング

- メモリー式パルスオキシメーターを使用する

- 酸素飽和度低下指数(3%ODI)で評価

- 自己記入式質問票

- 日本版Epworthの眠気テスト

- 生活習慣調査 ( somni-sage質問(改変版) )

- 身長 体重, 血圧測定, 腹囲測定



# Epworth Sleepiness Scale

## (ESS; エプワース眠気尺度)

あなたの最近の生活の中で、次のような状況になると、眠くてうとうとしたり、眠ってしまうことがありますか？質問のような状況になったことがなくても、その状況になればどうなるかを想像してください。		眠くならない	まれに眠くなる	時々眠くなる	眠くなることが多い
①	座って何かを読んでいるとき(新聞・雑誌・本など)	0	1	2	3
②	座ってテレビをみているとき	0	1	2	3
③	会議・映画館・劇場などで静かに座っているとき	0	1	2	3
④	乗客として1時間続けて自動車に乗っているとき	0	1	2	3
⑤	状況が許せば、午後横になって休息するとき	0	1	2	3
⑥	座って人と話をしているとき	0	1	2	3
⑦	昼食をとった後(お酒を飲まずに)、静かに座しているとき	0	1	2	3
⑧	(ア)車中で、交通渋滞で2~3分止まっているとき (イ)座って手紙や書類などを書いているとき	0	1	2	3

# 生活習慣調査

- 年齢・性別・身長・体重・腹囲
- 最近1ヶ月の睡眠時間
- 既往歴（高血圧、糖尿病など）
- 内服薬の有無
- 運動・喫煙・飲酒の習慣性
- 睡眠時無呼吸のセルフチェック
  - ① 毎晩大きないびきをかいている。
  - ② 睡眠中に「呼吸が苦しそう」「呼吸が止まっている」など無呼吸を指摘されたことがある。
  - ③ 睡眠中に大きな呼吸で目が覚める。
  - ④ 就寝中に1回以上トイレに行くことがある。
  - ⑤ 起床時に頭痛や疲れが残り、頭がスッキリしない。
  - ⑥ 昼間、我慢できないほどねむくなることがある。
  - ⑦ 食欲の低下または興味や関心事がなくなってきた。

# スクリーニングからの流れ

簡易無呼吸検査とEpworth sleep scale(ESS)

3%ODI<5  
且つ ESS<11

5≤3%ODI<15  
及びESS<11

3%ODI<5だが  
SpO2<90% 5分以上

3%ODI≥15  
またはESS≥11

終夜睡眠ポリグラフ検査 (PSG)

AHI<5

AHI≥5

SOREMp, PLMS,  
RWA,PBDなど

(-)

(+)

SpO2<90%  
5分以上

閉塞性が  
50%以上

中枢性が  
50%以上

漸増漸減呼吸  
10分以上

SDBがないか  
軽症

その他の  
睡眠障害

SHVSなど

OSAS

CSAS

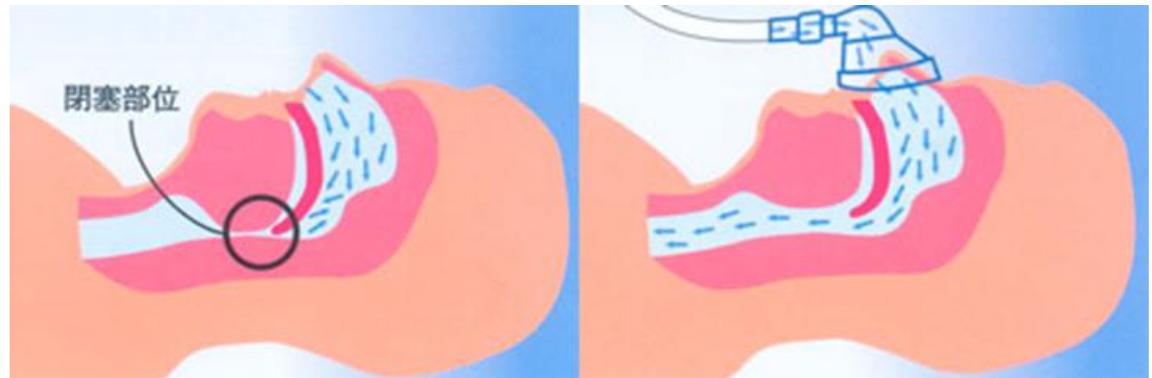
Cheyne Stokes  
呼吸

# 内科治療

- 減量指導
- 口腔内装置
- CPAP治療



持続して気道内に陽圧をかけて気道の閉塞を取り除く治療法



# SAS治療維持期

- CPAP導入症例

- 使用時間, 使用率, 圧の程度, AHIの改善度, 導入後の継続期間, マスクの装着具合などの評価
- 治療前後QOL評価、健康関連尺度(SF-12)
- 睡眠の質, 日本版Epworthの眠気テスト(JESS 2006)
- 生活習慣調査(somni-sage質問(改変版))、
- 労務における作業効率・仕事の効率、就労時のニアミス、休業日数の評価

# CPAP治療継続のための介入方法, マスクの開発, 啓蒙

- 自己記入式質問票
- 介入の必要度、継続因子、脱落因子の評価
- マスク
  - マスクの装着具合と改善について検討
  - 企業に新たな提案をおこない共同開発が可能か探る。
- 研究結果に基づいた冊子(マニュアル)を作成し, その活用をフィールドでの検証を行う。

# 本研究の意義

- 職域においてSASのスクリーニングを行い、適切な治療につなげ、継続することは健康増進のみならず社会的影響の大きい労働災害防止の面からも重要である。