

# ヒトの睡眠中のBruxismに関する臨床的研究,

第46報新しいポータブル記録装置の概要

## Studies of Bruxism during Sleep,

Part 46. A New Portable Recording Device

小林義典, 中島邦久, 田中彰, 志賀博, 山田好秋\*

Yoshinori KOBAYASHI, Kunihisa NAKAJIMA, Akira TANAKA, Hiroshi SHIGA,  
and Yoshiaki YAMADA\*

日本歯科大学歯学部歯科補綴学教室第1講座, \*長崎大学歯学部口腔生理学講座

The Nippon Dental University, School of Dentistry at Tokyo, Department of  
Partial and Complete Denture

\*Nagasaki University, School of Dentistry, Department of Oral Physiology

### 1. 緒言

Bruxismの発生メカニズムについては、未だ明示されていないのが現状である。

著者らは、以前よりbruxismの発生メカニズムを明らかにする目的で、正常者、実験的咬合干渉を付与した正常者、bruxist、無歯顎患者、頭蓋下顎機能障害患者について、無線テレメータシステムを用いて夜間睡眠中の生体现象を終夜連続同時記録するとともに、精神内分泌反応、骨格筋代謝反応、疼痛耐性時間、咬合接触状態、触診スコア、臨床所見などを併せて観察し、経日的な分析を進めている。

すでに、正常者、bruxist、頭蓋下顎機能障害患者におけるbruxismの様相、bruxistにおける治療効果を明らかにするとともに、中心における小さな咬合干渉が情動ストレス、睡眠障害、自律神経系の機能の変化、咀嚼系の機能障害症状の発現を伴い、bruxismを持続的に増大させることなどを報告<sup>1-3)</sup>してきた。

一方、これらの研究に用いた無線テレメータシステムは、多くの生体现象を記録、分析できるが、記録、特に受信装置が大がかりになるため、記録時に被験者を実験室もしくはそれに相当する部屋に就寝させなければならないために、一部の被験者では、住宅事情により、自宅で記録することが困難な場合が少なくない。

そこで、このような問題に対応すべく、著者らは、夜間睡眠中のbruxism時の咬筋活動の記録が簡便なポータブル記録装置の開発を試みたので、その概要と若干の記録結果について報

告する。

### 2. 研究方法

#### 2.1 被験者

被験者は、咀嚼系および全身に臨床的な異常が認められず、また自覚的、他覚的にbruxismが認められない20歳代の健康な成人男性2名と全身の疾患および明らかな頭蓋下顎機能障害症状が認められず、自覚的、他覚的にbruxismが認められる20歳代の成人男性2名、すなわちbruxistを選択した。ここでいう、自覚的とは、起床時に顎のこわばり、疲労感、あるいはbruxismをしていることを認識している状態、また他覚的とは、明らかな歯牙の咬耗面が認められ、そのほかに舌や粘膜の歯の圧痕が認められ、さらに半年以内に他人または身近な家族の者から「歯ぎしりをしていた」と2度以上言われたことがある状態である。

#### 2.2 ポータブル記録装置の概要

ポータブル記録装置の基本構成は、イビデン産業社製のコンピュータG-52BS、筋電図用アンプ、全波整流器、A/Dコンバータからなる(図1、2)。

G-52BSは、BASICインタープリタ内蔵の8052AHのCPU、32KbyteのRAM、RS232Cインターフェイス、タイマで構成し、筋電図用アンプは、バッファアンプ内蔵の表面電極<sup>4)</sup>と250倍のアンプで構成した。

このアンプの出力は、モニター端子より出力

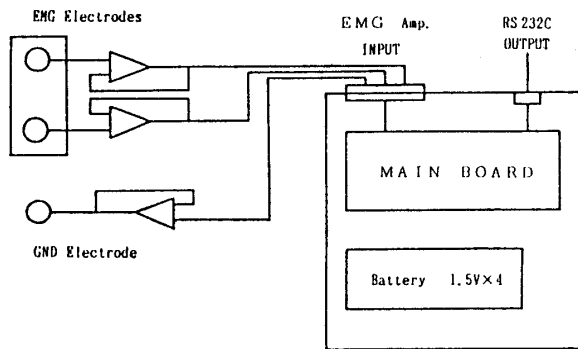


図1 ポータブル記録装置の概要

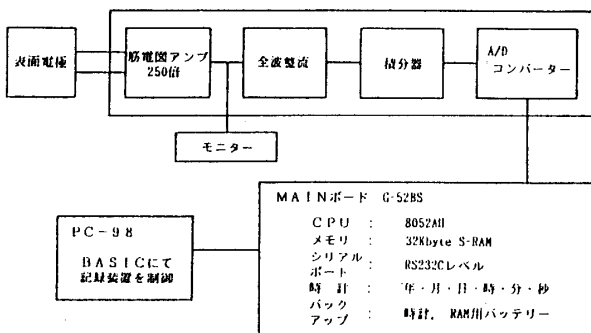


図2 ブロックダイアグラム

される。

表面電極からの筋電図信号は、250倍のアンプを通過後、全波整流され、時定数0.1秒の積分回路を通過中さらに20倍増幅された後、8bit A/Dコンバータにてデジタル変換され、メモリーに記録される。この時、サンプリング周期は、1秒で、メモリーの容量は、現在10時間の余裕があるが、電池の使用時間により、現在のところ8時間の記録を行っている。メモリーの増設と電池の持続時間の増加は、可能である。

### 2.3 記録および分析方法

まず、被験者の主咀嚼側咬筋中央部にバッファアンプ内蔵の表面電極（電極間距離を20mmに固定した直径10mmの銀性皿電極）を貼付した。次いで、ポータブル記録装置をNRC PC-9801のコンピュータとRS232Cで接続し、PC-9801からのスタートコマンドにより、データレコーダに記録することと同様に、筋電図をサンプリング周期1秒で30000ポイント、約8時間記録した。また、記録は、すべて被験者の自宅で行った。

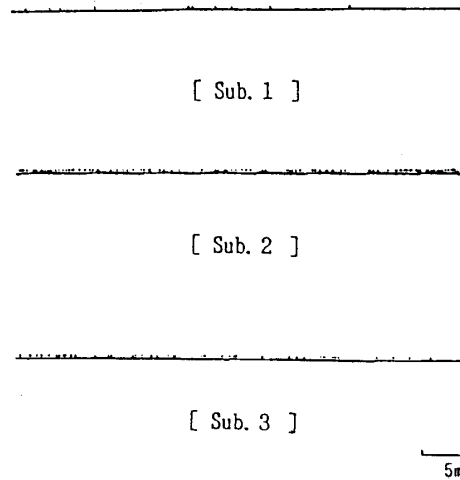


図3 記録開始より30分間（安静時）における咬筋（主咀嚼側）の積分値（control 群）

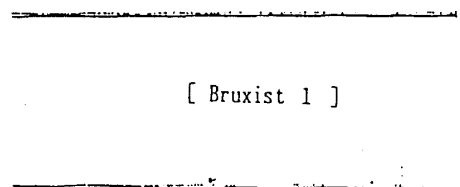


図4 記録開始より30分間（安静時）における咬筋（主咀嚼側）の積分値（bruxist 群）

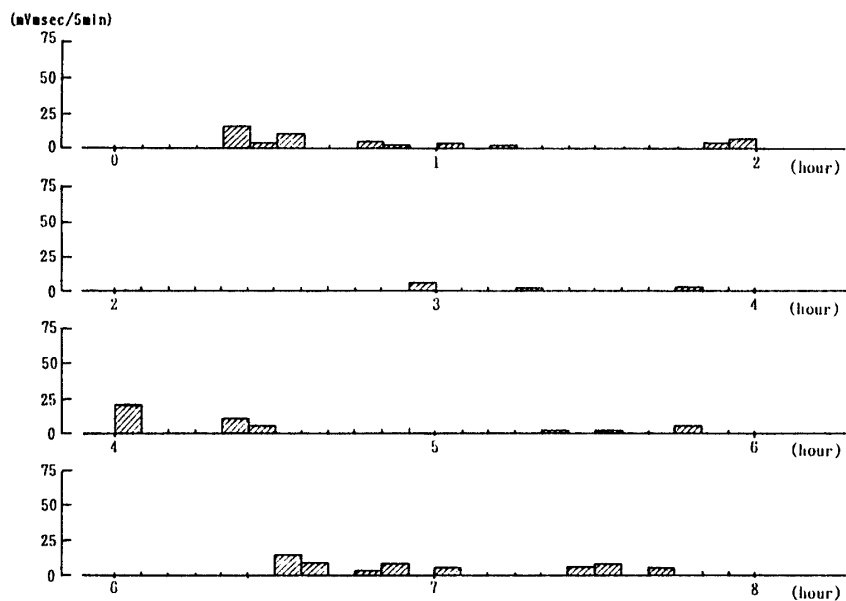
なお、8時間の記録の前に安静時の記録を30分間行った。

分析は、8時間の記録データから、5分毎に筋活動の積分値を算出し、被験者間で比較した。

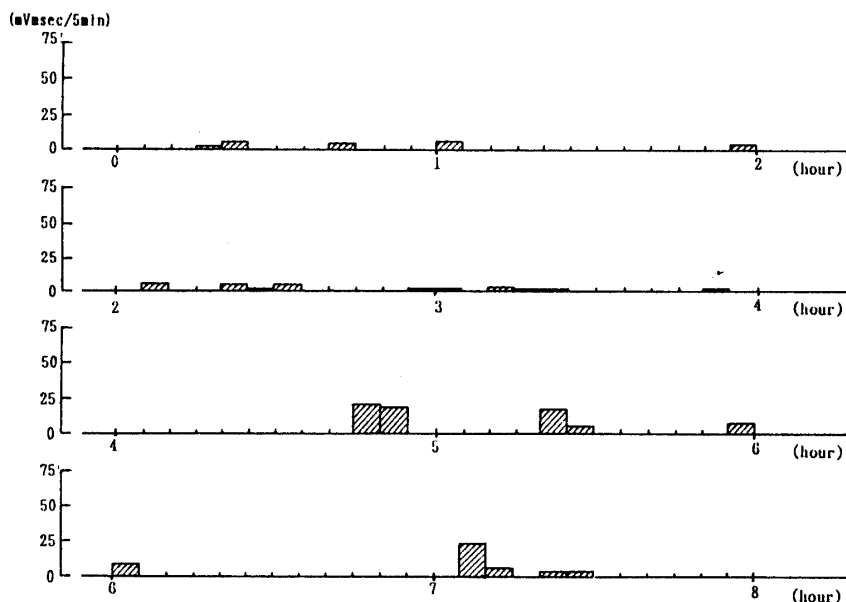
## 3. 結果とまとめ

### 3.1 安静時30分間の記録

安静時は、いずれの被験者もゼロ電位のままではなく、わずかな変動がみられた。そこで、今回の研究では、これらの安静時の値を越える場合を筋活動とみなした（図3、4）。



[ Sub. 4 ]



[ Sub. 5 ]

図5 夜間睡眠中における5分毎にみた咬筋(主咀嚼側)の筋活動の積分値 (control 群)

3.2 健康な成人男性2名の夜間睡眠中における8時間の記録

両被験者ともに、終夜にわたり、断続的に筋活動が認められたが、その頻度と量が少なかった(図5)。

3.3 Bruxist 2名の夜間睡眠中における8時間の記録

両被験者ともに、終夜にわたり、筋活動が認められ、その頻度と量が正常被験者に比べて著

明に多かった(図6)。

これらの被験者は、いずれも十分睡眠がとれたことを報告した。

3.4 本研究の結果から、新しく開発したポータブル記録装置は、大がかりな設備を必要とせず、咬筋筋活動(量)を終夜連続記録できることが確認できた。したがって、本装置により、長期にわたるbruxismを連続記録できることが示唆された。

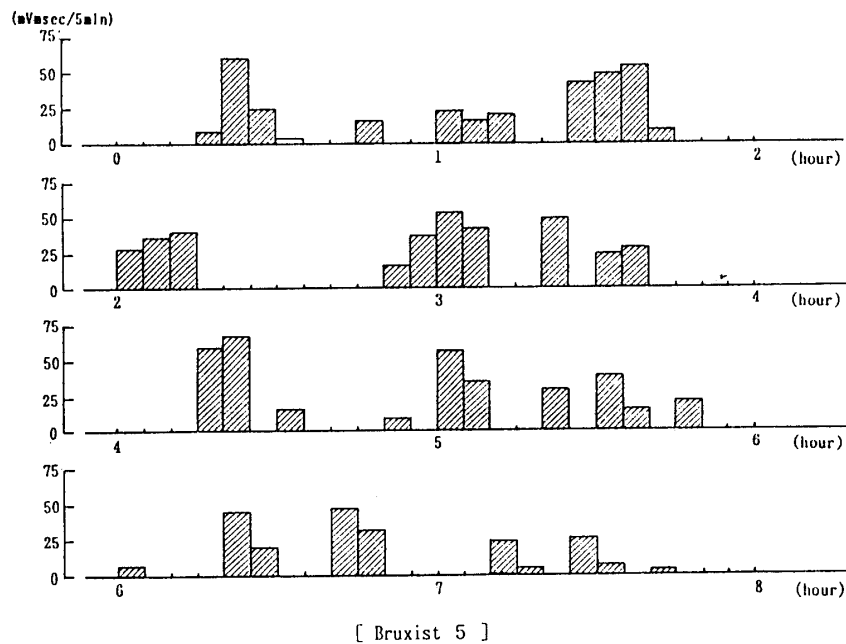
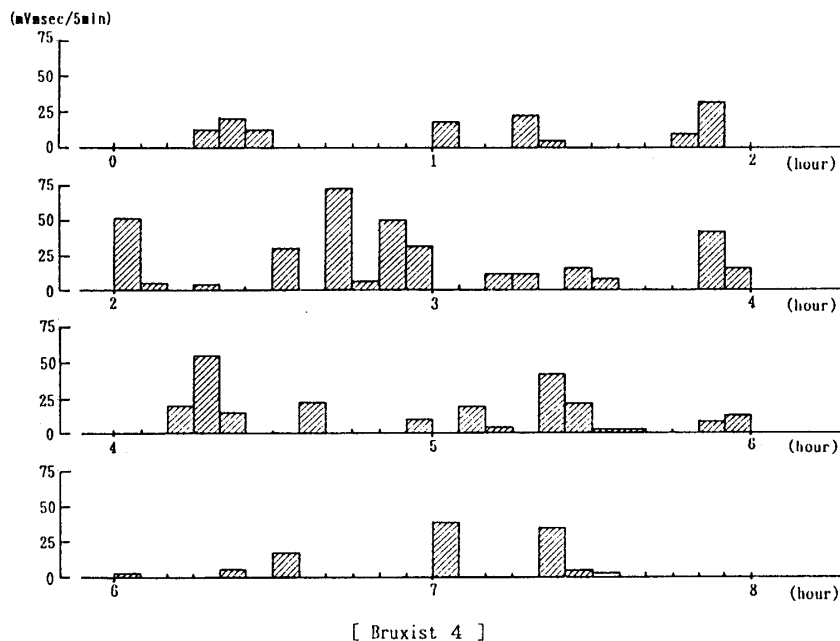


図6 夜間睡眠中における5分毎にみた咬筋(主咀嚼側)の筋活動の積分値 (bruxist群)

4. 文献

- 1) 小林義典：顎関節症の病因における咬合の役割，顎関節症の診断と治療，咬合からのアプローチ（補綴臨床別冊，藍稔，小林義典編），7-32頁，医歯薬出版，東京，1986.
- 2) 小林義典：いわゆる顎関節症の発症におけるbruxismの役割，歯科ジャーナル，29：37～52，1989.
- 3) 小林義典：ブラキシズム(bruxism)，顎口

腔機能分析の基礎と応用（石岡靖，小林義典，長谷川成男，河野正司，林豊彦編），第1版，218～229頁，デンタルダイヤモンド社，東京，1991.

- 4) Fujisawa, M., Uchida, K., Yamada, Y., and Ishibashi, K.: Surface electromyographic electrode pair with built-in buffer-amplifiers, J Prosthet Dent, 63(3):350-352, 1990.