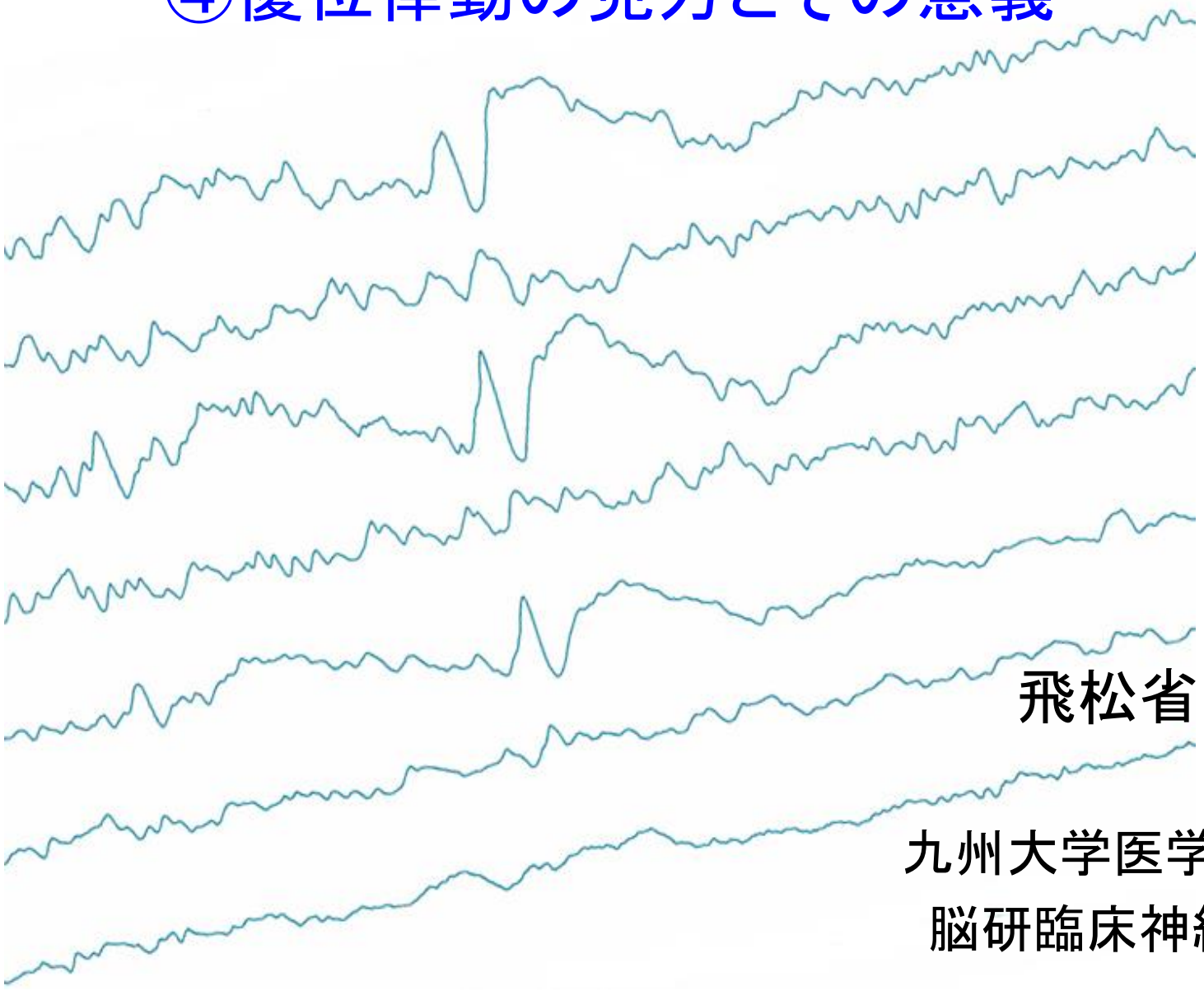
脳波のピットフォール

④優位律動の見方とその意義



飛松省三

九州大学医学研究院

脳研臨床神経生理

脳波診断: 正常脳波の特徴を理解する

- ✓ 脳波は種々の生理的状態により変動する。
- ✓ 安静閉眼時に背景活動として後頭部優位に出現するα波も、年齢、覚醒・意識状態、開閉眼、精神集中、血糖値、発熱、薬物などにより変化する。
- ✓ 脳波記録時の患者の状態を考慮して診断する必要がある。

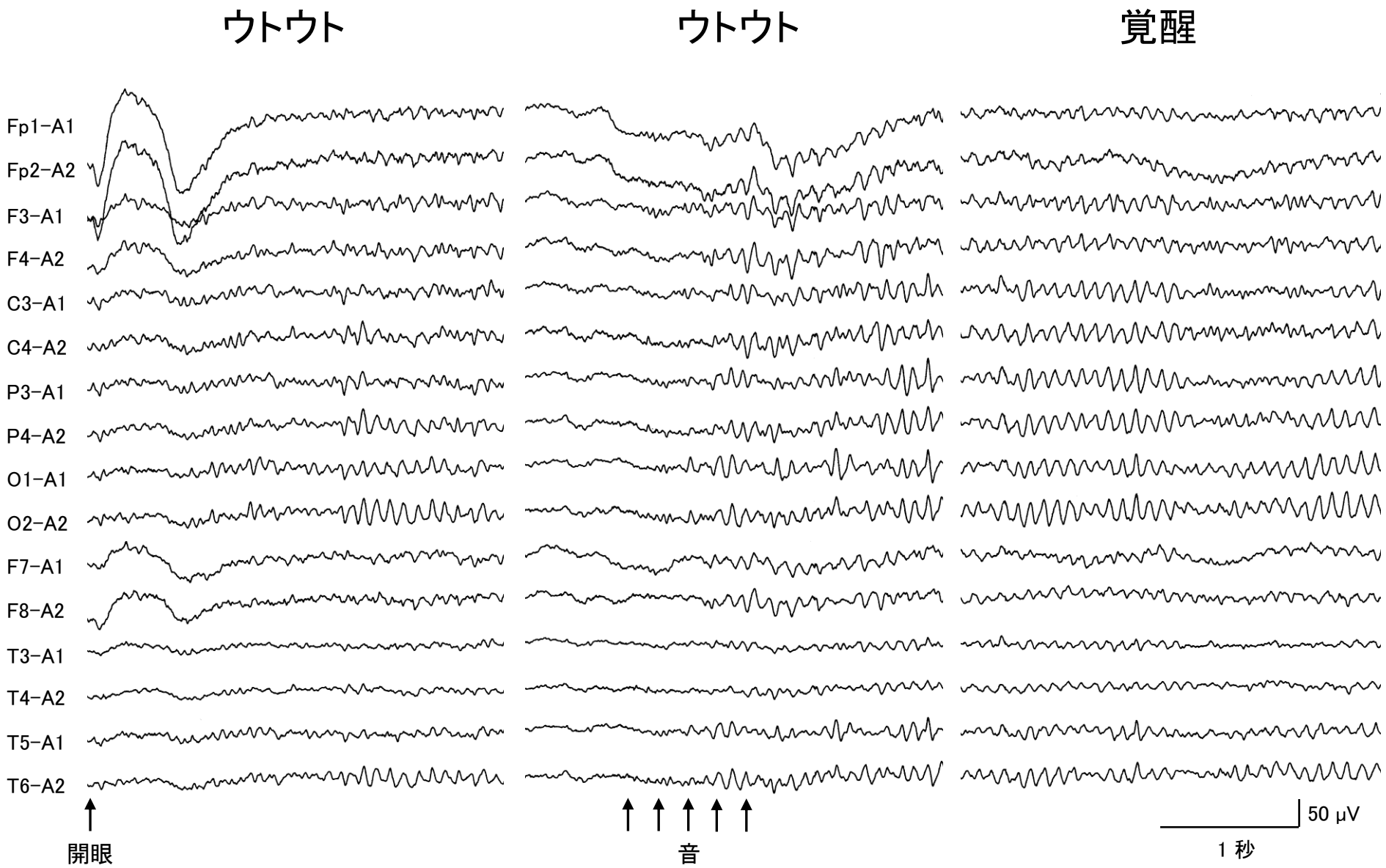
覚醒・安静時の成人脳波所見

1) 閉眼状態で左右対称性のα波(10 Hz前後、30～50 μV)が後頭部優位(優位律動 posterior dominant rhythm)に出現する。
2) 優位律動は開眼、光、音、痛み刺激、精神活動により減衰し(α減衰、αブロック)、睡眠期にも減少・消失する。
3) 左右対称部位でのα波の振幅差は50%以内、周波数差は1 Hz以内である。
4) 低振幅β波(10～20 μV)を前頭部優位に認める。
5) てんかん発作波や徐波などの異常波形を認めない。
6) 正常特殊型として数%に低振幅速波パターンがある。

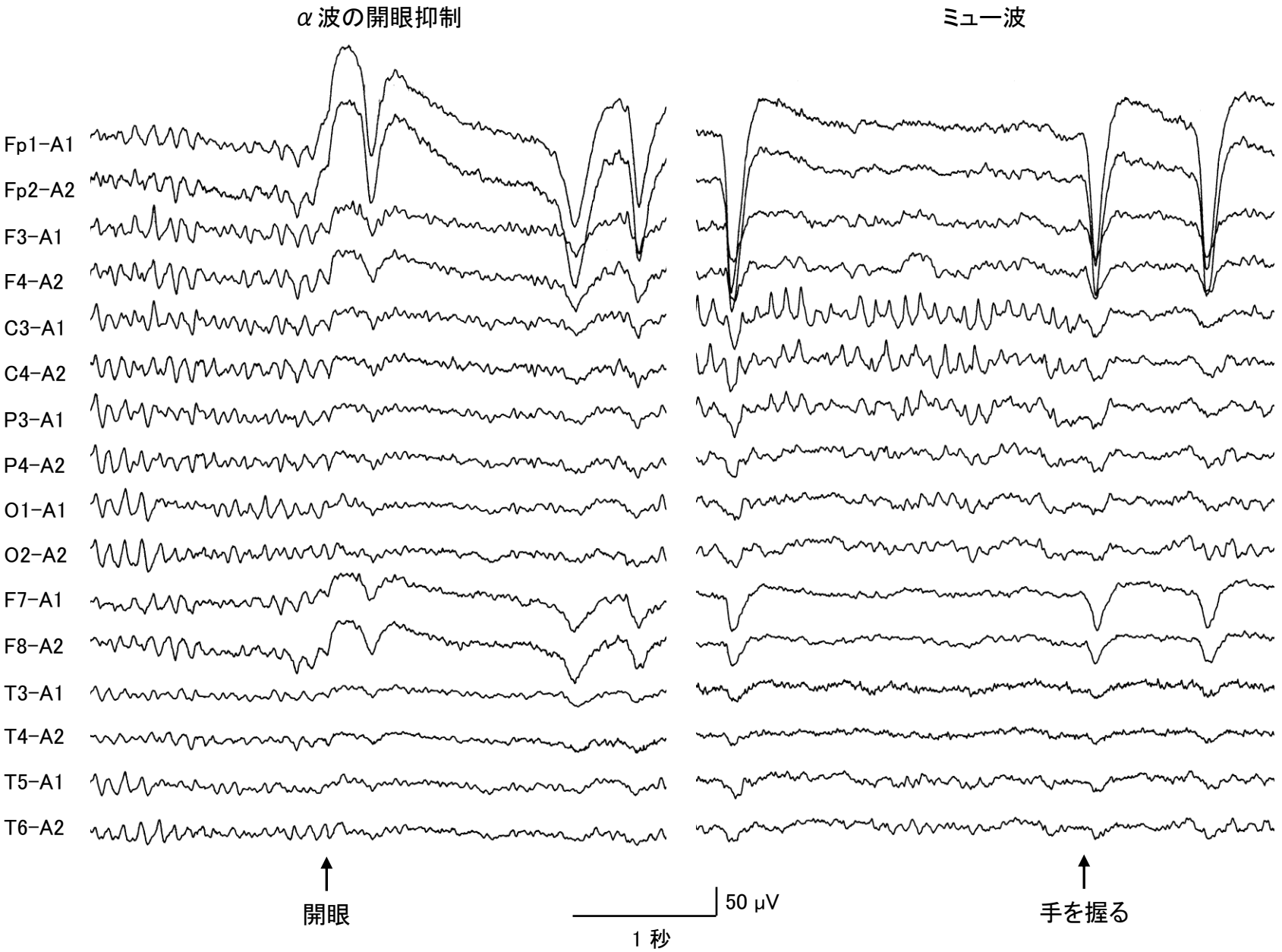
後頭部優位律動は脳波の基本

1） 優位律動は、脳の基本的統合度を表す指標。
2） 脳波判読は優位律動に始まり、優位律動に終わる。
3） 覚醒度により優位律動は変化するので、ウトウト状態ではない、最も覚醒度の高い時点で、優位律動を評価する。
4） 年齢により周波数が変化する。
- 高齢者(65歳以上): 優位律動の周波数が加齢と共に遅くなり、8～9 Hzとなる。
- 15～25歳では、ほぼ成人と同じ9～11 Hzのα波となるが、若年者後頭部徐波posterior slow waves of youthや、徐アルファ異型律動slow α variantsがみられる。

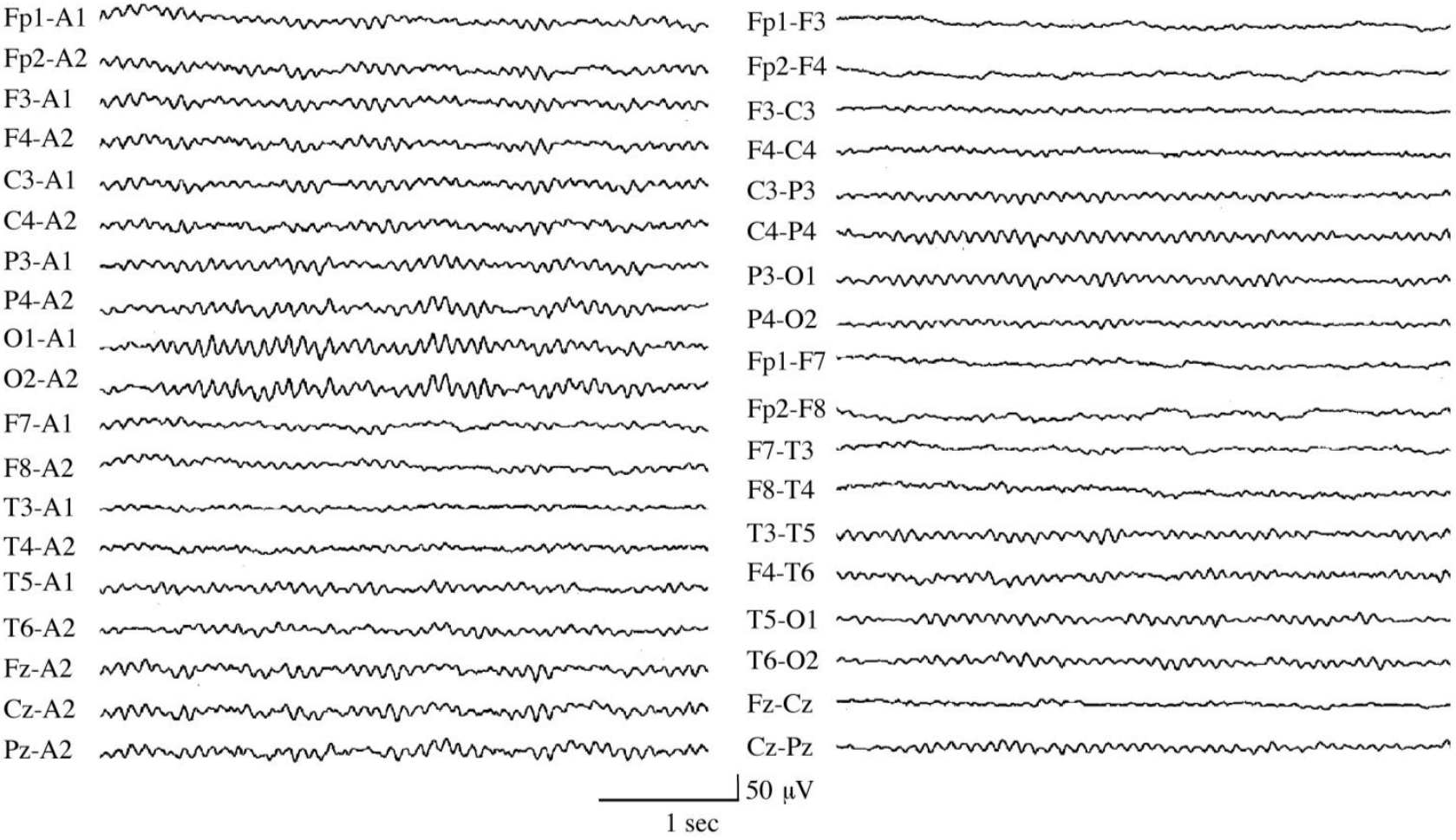
最も覚醒度が高いところで判定



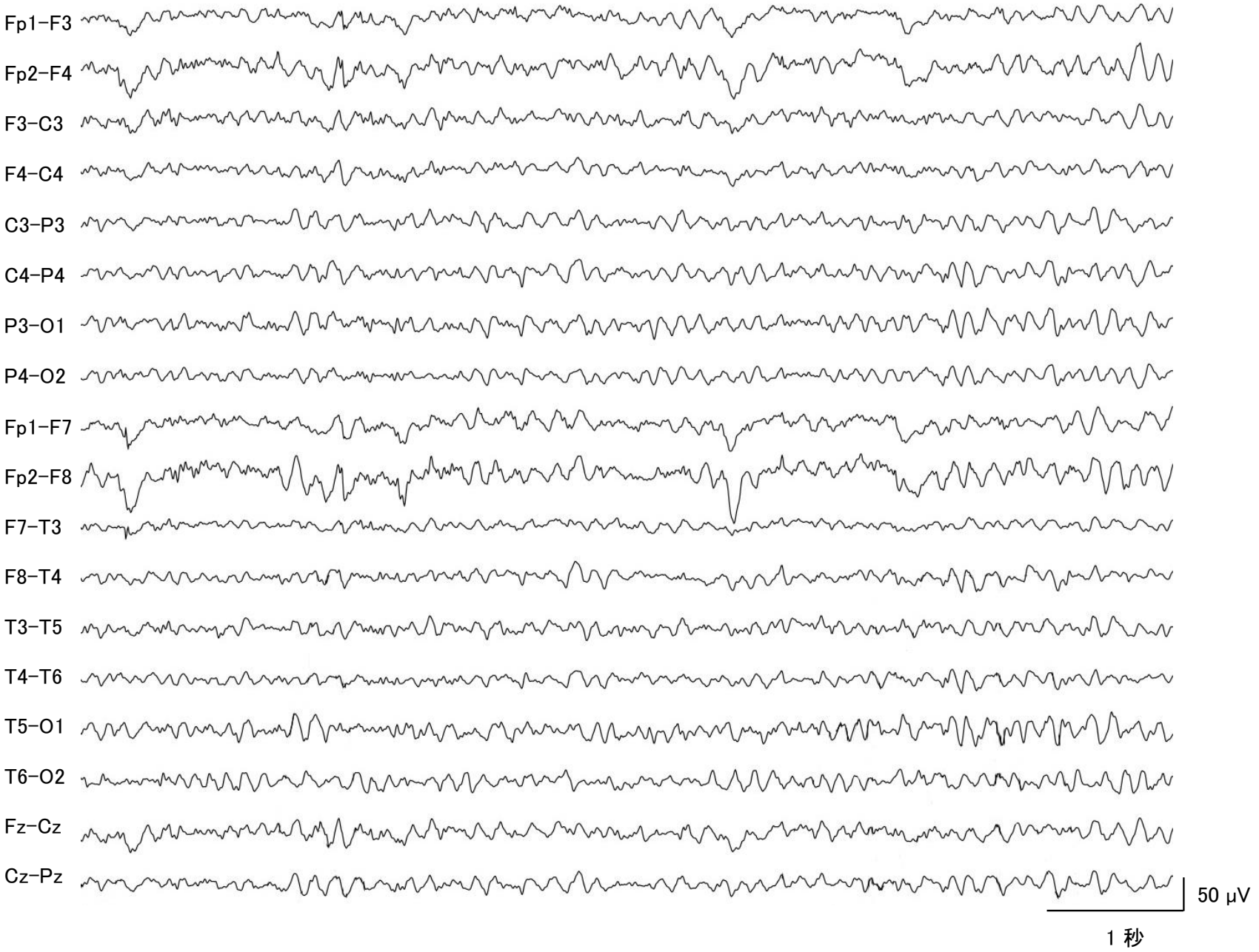
αブロッキングとミュー波



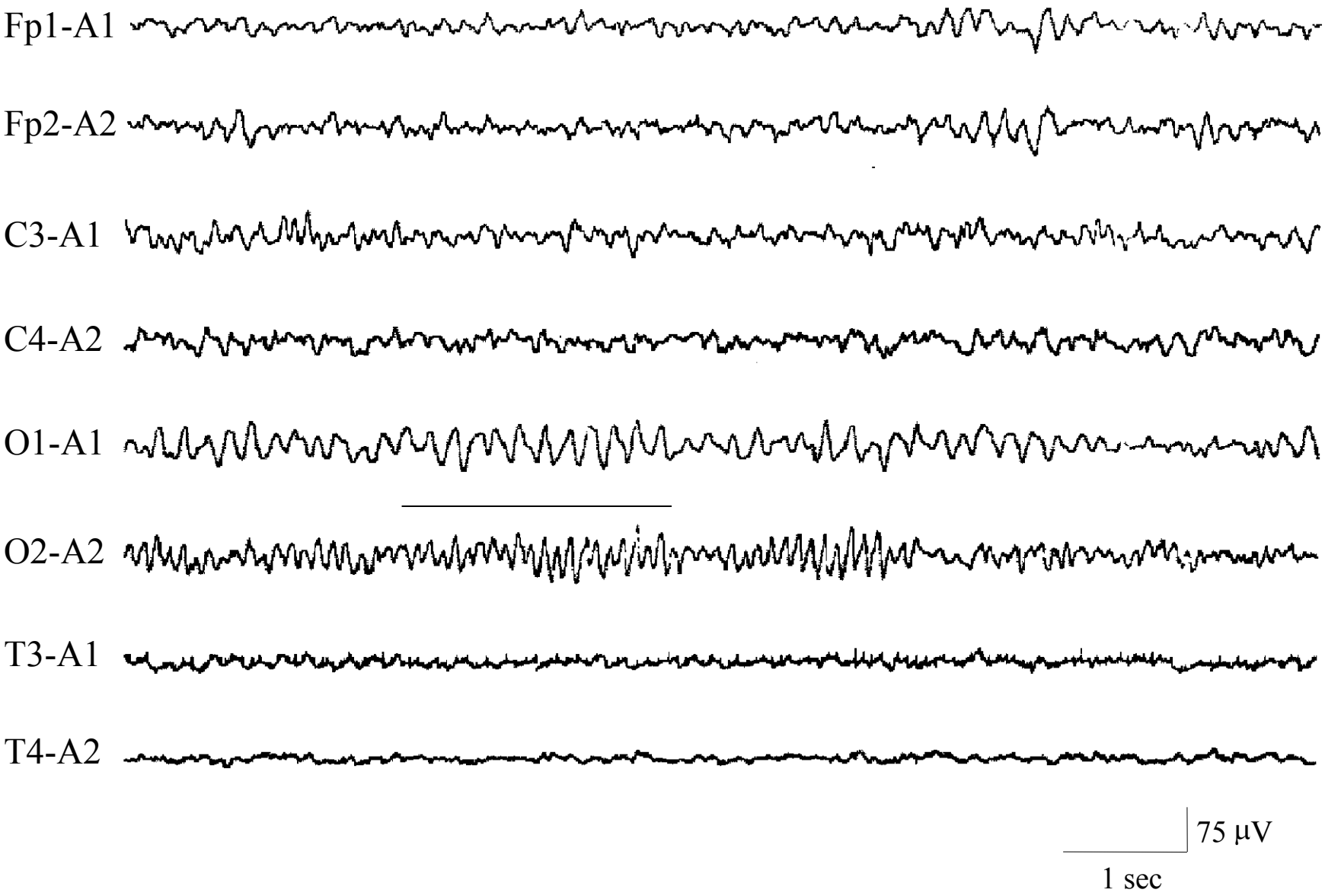
優位律動の分布


Fp1-A1
Fp2-A2
F3-A1
F4-A2
C3-A1
C4-A2
P3-A1
P4-A2
O1-A1
O2-A2
F7-A1
F8-A2
T3-A1
T4-A2
T5-A1
T6-A2
Fz-A2
Cz-A2
Pz-A2
Fp1-F3
Fp2-F4
F3-C3
F4-C4
C3-P3
C4-P4
P3-O1
P4-O2
Fp1-F7
Fp2-F8
F7-T3
F8-T4
T3-T5
F4-T6
T5-O1
T6-O2
Fz-Cz
Cz-Pz
50 μV
1 sec

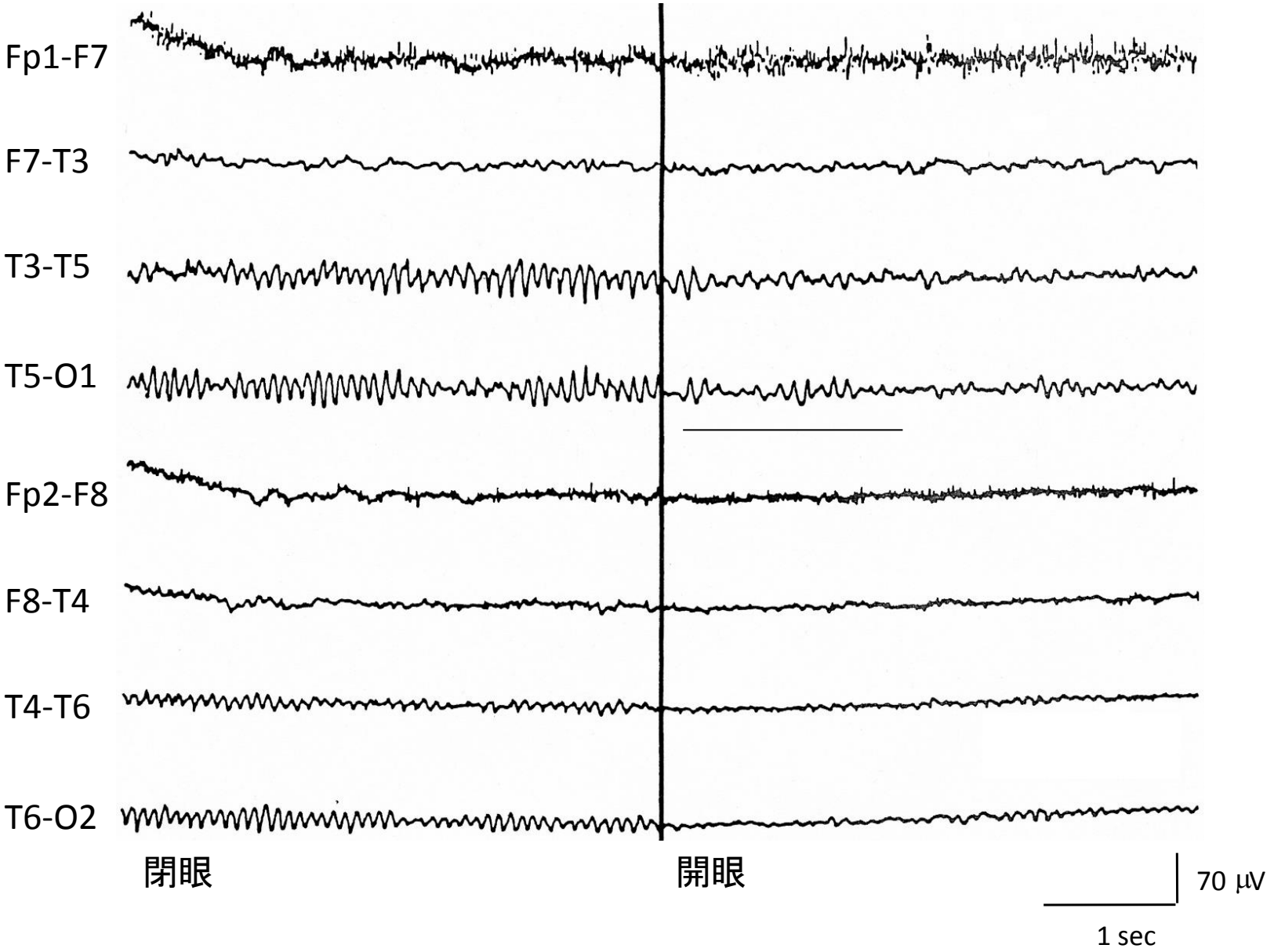
AD, 74歳 α波分布


Fp1-F3
Fp2-F4
F3-C3
F4-C4
C3-P3
C4-P4
P3-O1
P4-O2
Fp1-F7
Fp2-F8
F7-T3
F8-T4
T3-T5
T4-T6
T5-O1
T6-O2
Fz-Cz
Cz-Pz
50 μV
1 秒

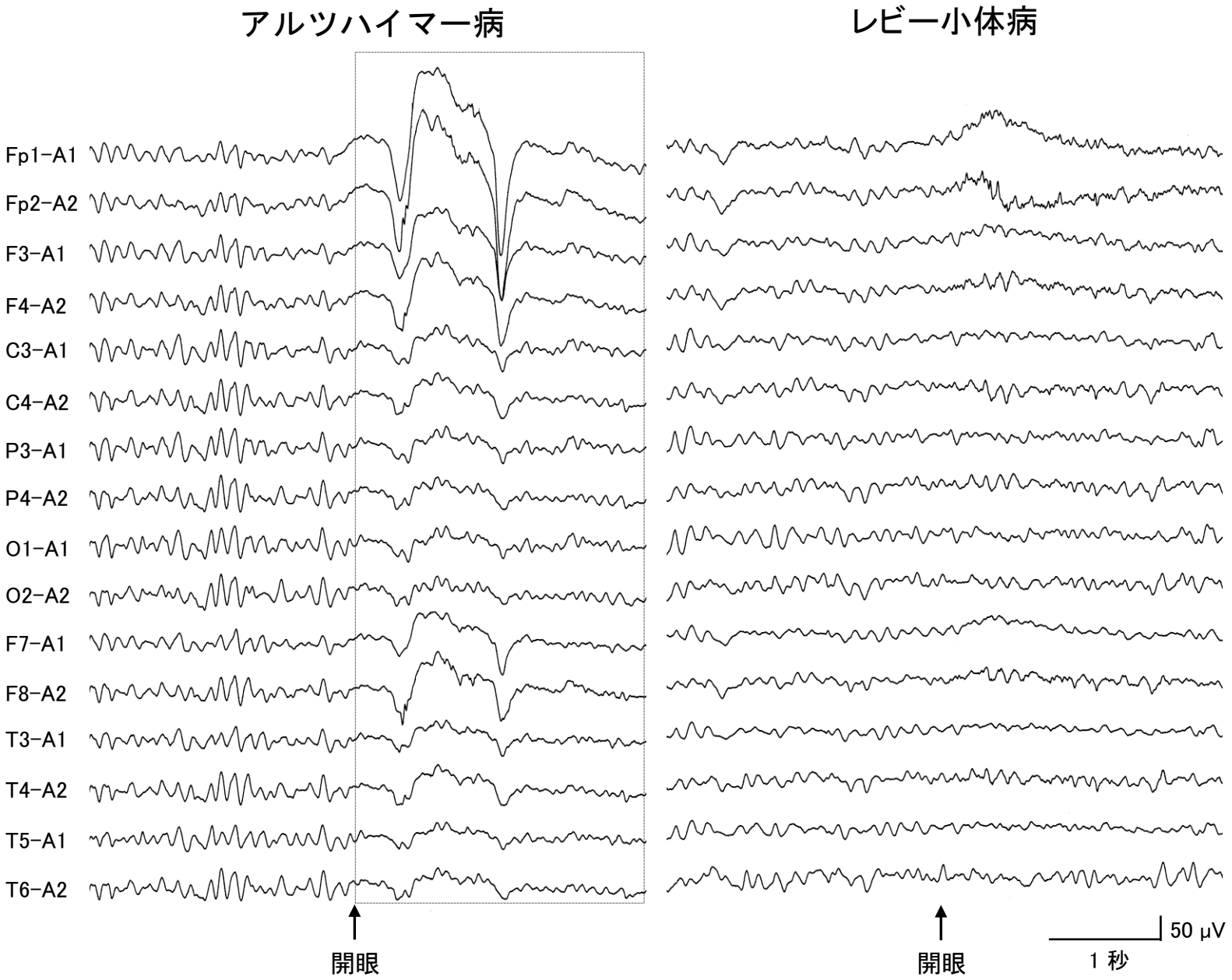
優位律動の左右差



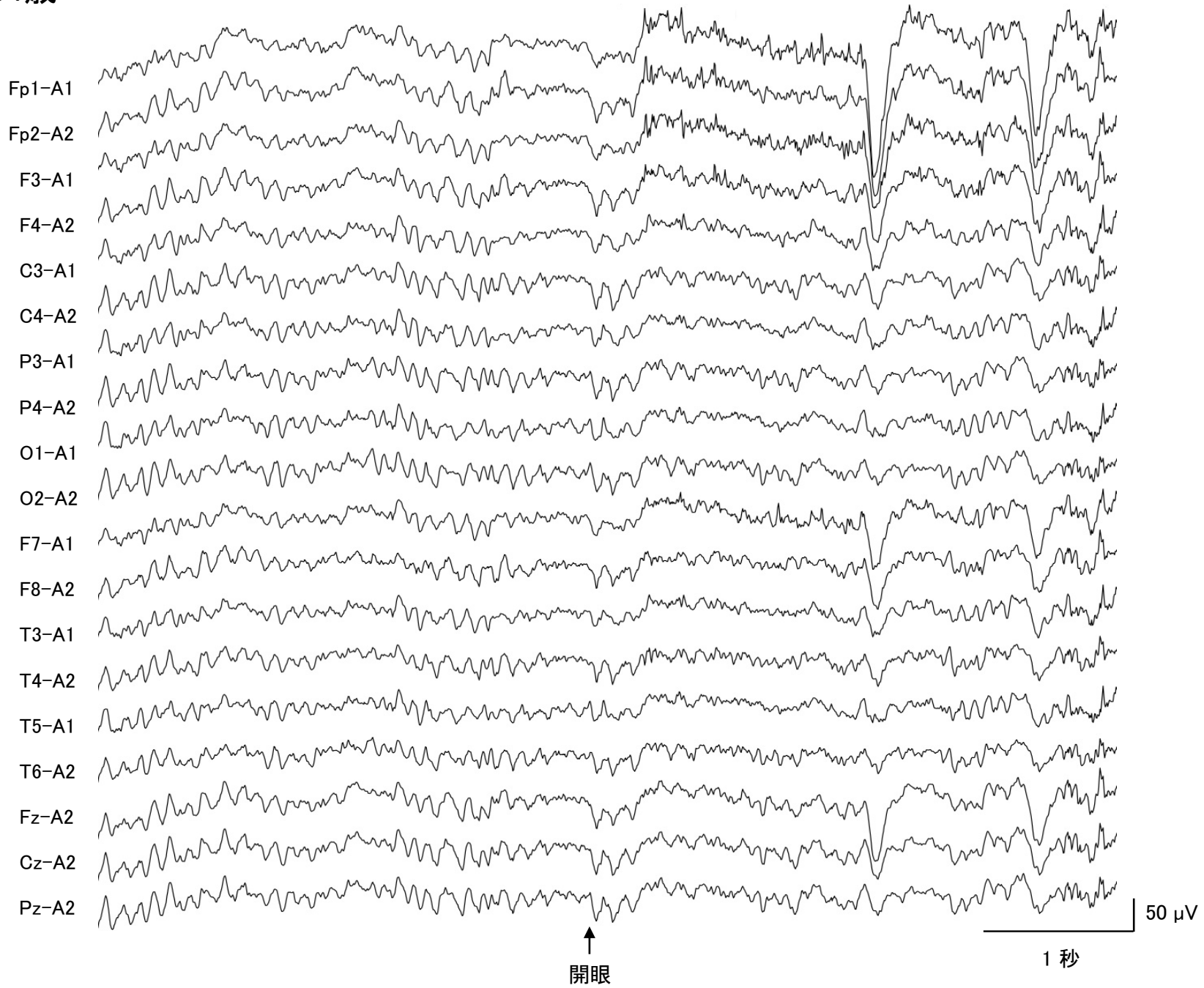
優位律動の反応性



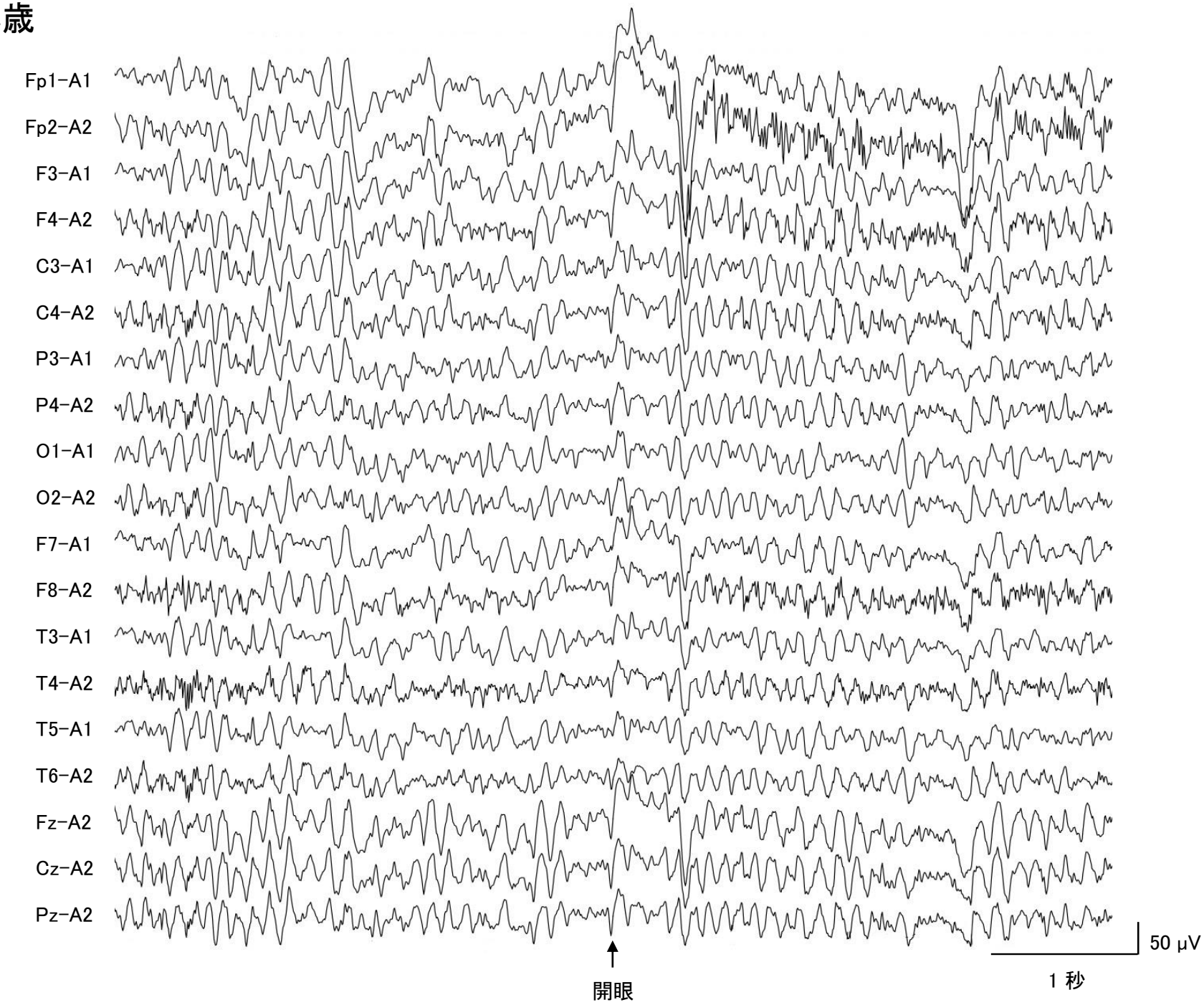
認知症では反応性が低下する



MCI, 84歳

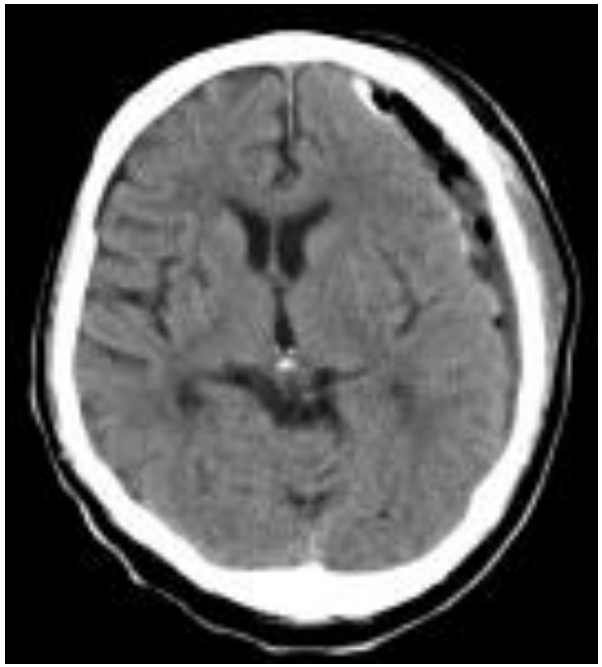

Fp1-A1
Fp2-A2
F3-A1
F4-A2
C3-A1
C4-A2
P3-A1
P4-A2
O1-A1
O2-A2
F7-A1
F8-A2
T3-A1
T4-A2
T5-A1
T6-A2
Fz-A2
Cz-A2
Pz-A2
50 μV
1 秒
開眼

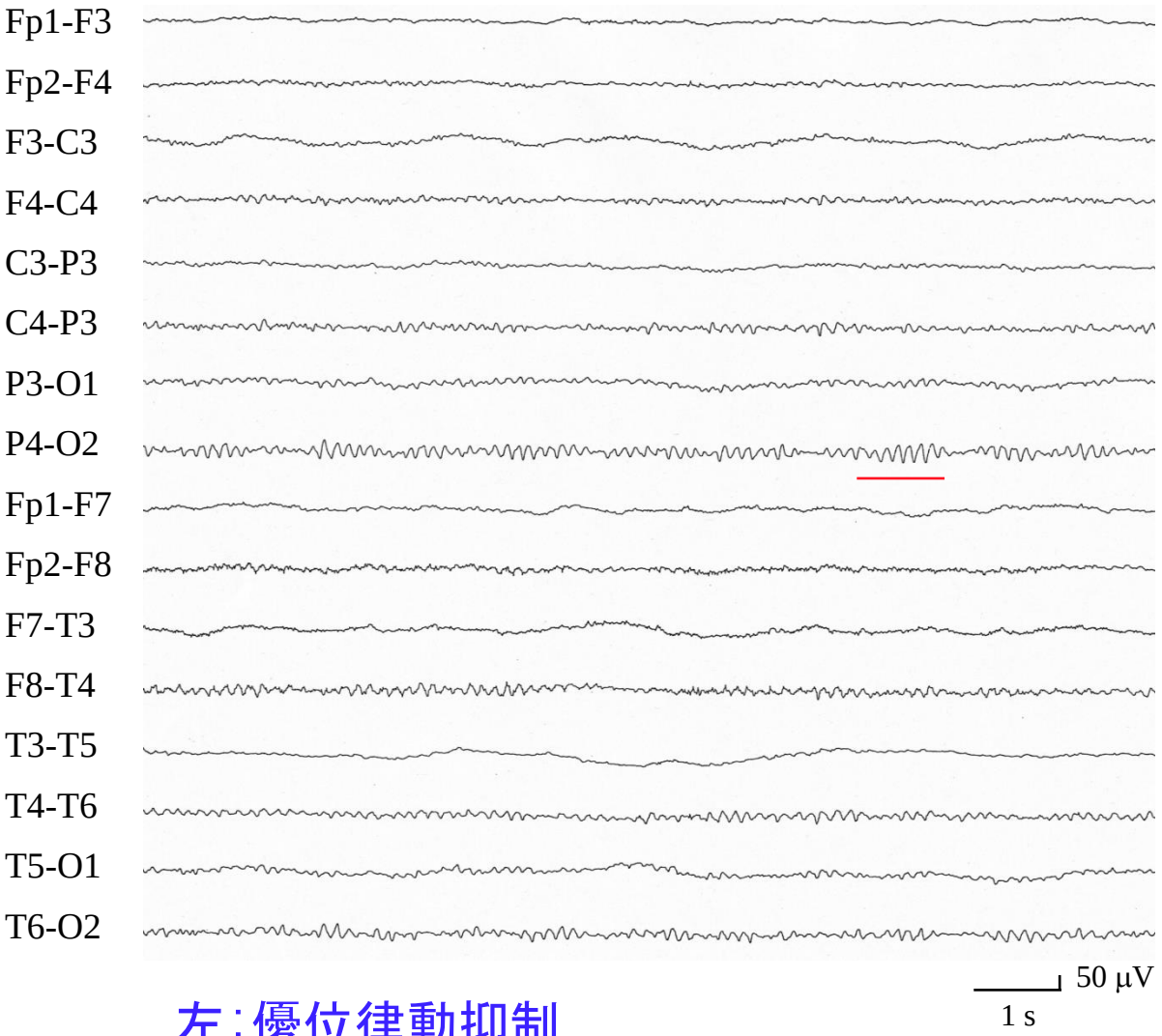
AD, 74歳


Fp1-A1
Fp2-A2
F3-A1
F4-A2
C3-A1
C4-A2
P3-A1
P4-A2
O1-A1
O2-A2
F7-A1
F8-A2
T3-A1
T4-A2
T5-A1
T6-A2
Fz-A2
Cz-A2
Pz-A2
開眼
50 μV
1 秒

【症例】72歳,男性
【主訴】意識障害,けいれん発作
【経過】
〇年12月7日 頭痛,意識障害で某病院脳神経外科に入院
左慢性硬膜下血腫と診断,血腫洗浄ドレナージ術施行
血腫は非流動性で吸引困難
12月13日 軽快退院
12月21日 CTで血腫軽度増大も症状増悪なく経過観察
12月23日 自宅駐車場で倒れているところを発見され救急搬送
意識障害,感覚性失語,間代性痙攣
前回と同部位より再度血腫洗浄ドレナージ術施行
ドレーンからの排液なく,失語持続.けいれんも頻発
12月26日 デパケン,イーケプラ開始
12月27日 2箇所穿頭し血腫洗浄ドレナージ術施行
血腫腔内に無数の隔壁を認めた
12月28日 脳波検査施行中,JCS-300
左急性硬膜下血腫出現,緊急開頭血腫除去術施行

12月26日

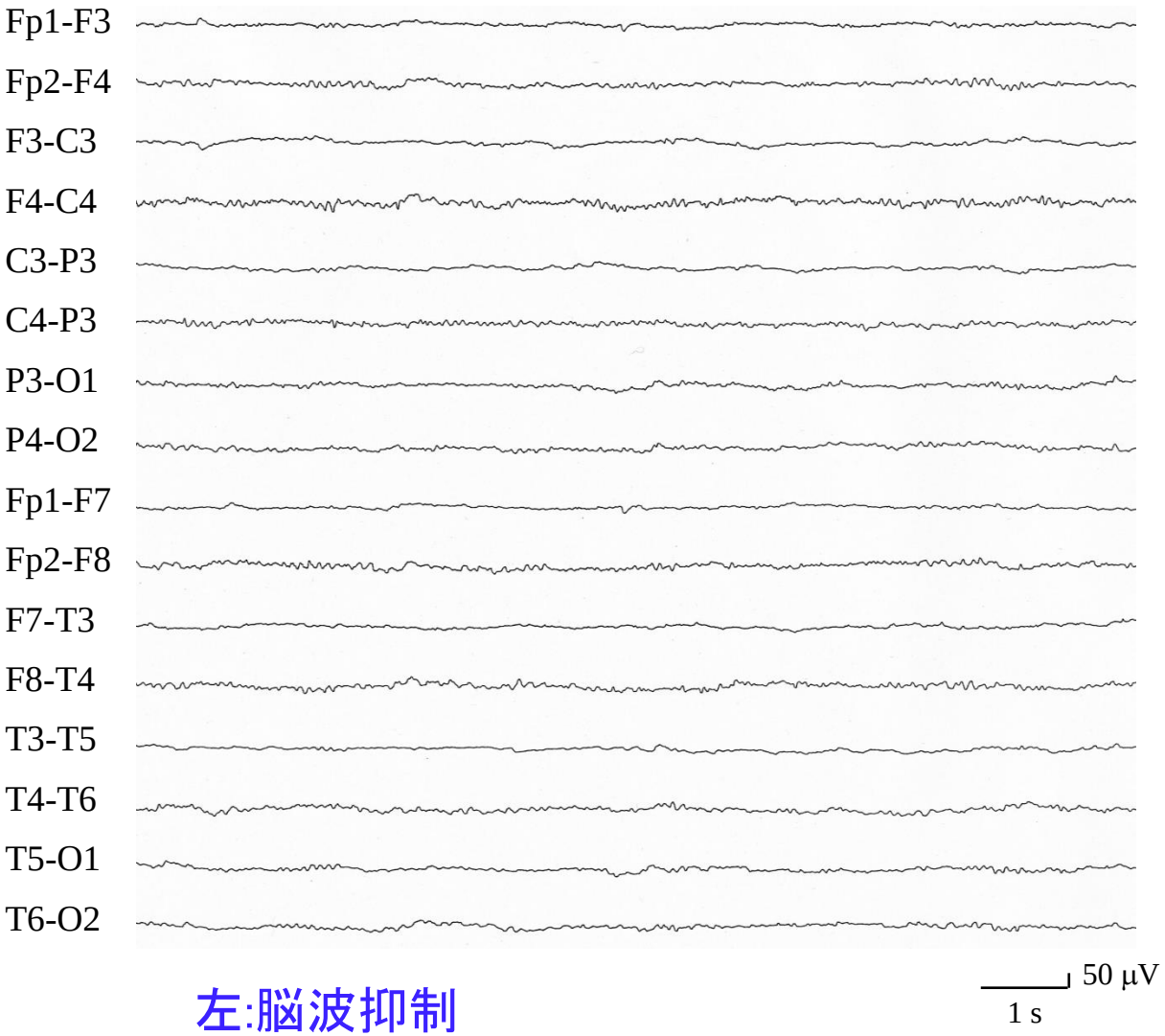




左：優位律動抑制
右：9Hz α，開眼に対して反応性＋

β昏睡

12月28日



左:脳波抑制
右:低振幅β，刺激に対して反応性(–)

Take Home Message

1. 後頭部優位律動は脳波の基本

   周波数、左右差、分布、反応性をチェックしよう

2. 覚醒度が最も高い所で判定する

3. 認知症では優位律動の反応性が低下する