



宮内 哲

臨床脳波学における Gibbs 夫妻の光と影

宮内 哲^{1), 2)}

要旨 脳波の黎明期から臨床脳波学の成立に多大な貢献をした Gibbs 夫妻の功績，ヒトの脳波を発見した Hans Berger との親交，1963 年の Kennedy 大統領の暗殺に端を発し，臨床脳波の解釈が最大の争点になった裁判での Frederic Gibbs の言動を紹介する。

キーワード : Gibbs, epilepsy, 精神運動発作異型 (psychomotor variant), Kennedy, 臨床脳波学

“Gibbs & Gibbs” と言えば脳波アトラス，脳波アトラスと言えば “Gibbs & Gibbs”，臨床脳波を学んだ一定の年齢以上の研究者ならば，誰もが条件反射的に，あの横長でえんじ色の本を思い浮かべるだろう^{1–3)}。Gibbs 夫妻 (Frederic Gibbs (1903~1992) と Erna Gibbs (1906~1987)，**図 1**) の臨床脳波学への貢献については語るまでもない。Hans Berger をヒトの脳波の発見者とすれば，Gibbs 夫妻は現在の臨床脳波学の基礎を築いた最大の功労者と言っていいだろう。Harvard 大学の William Lennox, Hallowell Davis らとともに小発作 (petit mal) 時の 3 Hz spike and wave complex を報告した 1935 年の論文を始めとして^{4)*1}，精神運動発作異型 (psychomotor variant)^{5,6)}，hypsarrhythmia²⁾，14 & 6 Hz positive spikes⁷⁾，軽睡眠時の small sharp spikes など^{1)*2}，てんかんに関連するさまざまな脳波パターンを発見し，また発達遅滞と extreme spindles の関連を最初に報告したのも Gibbs 夫妻である⁸⁾。さらに過呼吸賦活や^{4,9)} 睡眠賦活¹⁰⁾ の有効性を最初に指摘，もしくは多人数の調査に基づいて定量的に評価し，ルーティーンの脳波賦活法として定着させたことも Gibbs 夫妻の功績である。

周知のように，Gibbs 夫妻が報告したさまざまな異常脳波パターンの中には，現在ではてんかんと関連が否定されているものも少なからずある。また結果的にはあるが，例えば「3 Hz spike and wave complex = 小発作」のような，特定の異常脳波パターンと特定の発作タイプが一对一に対応しているという行き過ぎた固定観念を作り出してしまった可能性も否定できない。しかし，Hughlings Jackson (1835–1911) による神経学的研究とともに，てんかんという病を迷信や偏見から解き放ち，脳の疾患として神経生理学の俎上に載せ，臨床脳波学を確立した功績はどれだけ強調しても強調しすぎることはない。本稿では，Berger と Gibbs 夫妻の親交と，1963 年の Kennedy 暗殺に端を発し，臨床脳波の判読が最大の争点になった裁判での Frederic Gibbs の言動を紹介する。

Berger と Gibbs 夫妻の親交

Berger は 1929 年にヒトの脳波に関する第一報を出したが，なかなか認められなかった。Cambridge 大学の Edgar Adrian と Bryan Matthews の追試と公開実

1) 関西医科大学生理学講座

2) 国立研究開発法人情報通信研究機構

受付日：2023 年 10 月 10 日

採択日：2023 年 11 月 10 日

*1 Berger は 1933 年に出版した第 7 報で，てんかん患者から 3 Hz の徐波を記録している²⁷⁾。

*2 小発作，精神運動発作異型などの名称・分類は現在のてんかん発作の国際分類では用いられていないが，本稿では旧来の用語を用いた。

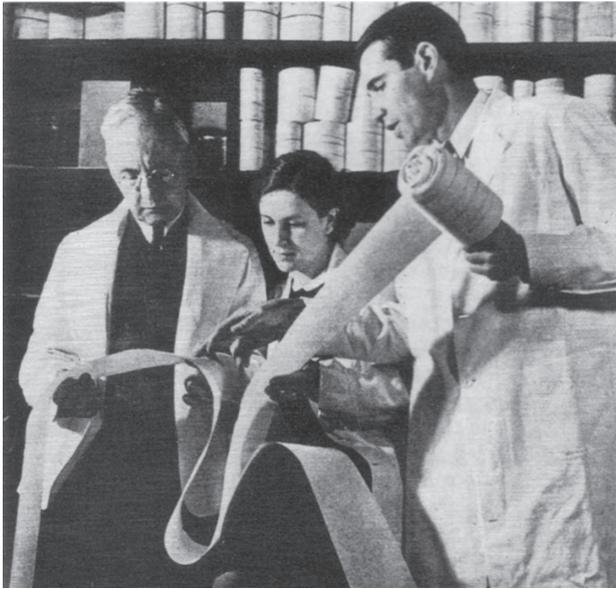


図1 ロール紙に記録された脳波を見る Harvard 大学の Lennox (左) と Gibbs 夫妻 (1937 年)。背後の棚には記録済みのロール紙が山積みになっている。文献 14 より引用。

験によって、脳波が間違いなくヒトの脳の電氣的活動であると認められたのは5年後の1934年であった^{11,12)}。翌年の1935年にはGibbs夫妻、Herbert Jasper, Grey Walter, Davisなど、欧米の研究者が続々とJena大学のBergerの研究室を訪問した^{13,14)}*3。その中で、単に研究者としてだけではなく、お互いの家族も含めてBergerと最も親密な関係を築いたのがGibbs夫妻だった。妻のErna Gibbsがドイツ人だったため(1928年に渡米)、英語が流暢ではなかったBergerとのやりとりに問題がなく、Bergerの妻、Ursulaや彼女の妹や姪とも親しくなった¹³⁾。Bergerの脳波はヨーロッパよりもアメリカでいち早く臨床医学に適用され普及したが、Gibbs夫妻とDavisがBergerの難解なドイツ語の論文を1936年に英訳して非公式に知り合いの研究者に配ったことが、その理由の一つのようである^{13,15)}。Bergerの方も、1938年に出した第14報で、“... by the excellent studies and the beautiful record-



図2 1938年にBergerがGibbs夫妻に送った脳波記録。右下にBergerからGibbs夫妻へのメッセージが書かれている(本文参照)。文献14より引用。

ings made by Gibbs and his coworkers”,あるいは“I believe that the clearcut records obtained by Gibbs and his coworkers ... (Gloor, 1969の英訳による)”と、Gibbsらの1936年の論文¹⁶⁾を称賛し、何度も引用している¹⁷⁾。図2は、1938年にBergerがGibbs夫妻に送った脳波記録である。よく見ると、右下に“To my colleagues the Gibbses (ギブス夫妻) ... Hans Berger”と書かれている¹⁸⁾。

Gibbs and Gibbsの脳波アトラスは、日本では1950年に出版された版が広く知られているが、Bergerが自殺した1941年にGibbs夫妻が出版した“Atlas of Electroencephalography. 1st edition”を手に入れて目を通して見た⁵⁾。生後二日の新生児の脳波から30歳代までの正常脳波、睡眠脳波、小発作・大発作・ジャクソンてんかん・精神運動発作の発作時及び発作間欠期脳波、過呼吸によるbuild-up、低血糖、脳炎、多発性硬化症、脳腫瘍、脳出血、ナルコレプシーから双極性障害、統合失調症、発達遅滞まで、ありとあらゆる脳疾患の脳波が文字通り網羅されている⁴⁾。Bergerの脳波が国際的に認められてからわずか数年で、これだけ

*3 日本の精神科医、斎藤茂吉は、Bergerが最初にヒトの脳波記録に成功する1924年7月6日の11日前にBergerを訪問している²⁸⁾。

*4 1941年の脳波アトラスの参考文献リストには、日本人が行った研究として、Adrian and Yamagiwa (1935)¹⁹⁾以外に、東北大学耳鼻科の伊藤儀助と喜多村潔によるモルモット、ラット、ウサギ、イス、ネコのアルファ波の周波数と振幅を調べた1939年のドイツ語の論文が掲載されている²⁰⁾。

のアトラスを出版したことに驚きを禁じ得ない。そしてこのアトラスの最初のページには Berger の大判の写真とともに、Gibbs の Berger に対する敬愛の念が感じられる以下の献辞が記されている^{*5,*6}。

献辞

本書を、脳波学の父、ハンス・ベルガーに捧げる。
このような献辞は脳波に関する全ての本にふさわしいものであるが、本書はベルガーが発見し、彼の研究の中心テーマであった脳の電氣的活動とさまざまな正常および異常な状態との関連を扱っているため、特に本書にふさわしい。(中略)

(ベルガーの) 名誉が増すはずの年月は、代わりに世界大戦と、科学界のリーダーが忘れ去られる時代をもたらした。そのような文明の逆行の中で、ベルガーは自らの発見がいつの日かこのような蛮行への逆戻りを防ぐ一助になるだろうという思いに慰めを見出したのだろう。彼は自分の研究が社会にどのような影響を与えるかを十分に理解していた。ヒトの脳を制御しているメカニズムについての知識が深まることにより、精神病として現れる「異常な」精神状態だけでなく、犯罪や迫害、戦争に現れる「正常な」精神状態をも制御できる見込みが強まることを、彼ははっきりと認識していた。

1941年、Bergerの自殺を知ったときのFrederic Gibbsの落胆ぶりは、その際に知り合いがGibbsにかけた以下の言葉が物語っている。「Gibbs, 毎日、世界中で多くの人が亡くなっているんだ」¹³⁾。その半年後にBergerの長男のKlausがロシア戦線で戦死し、困窮しているUrsulaを援助するための基金の設立を提案したのもGibbs夫妻である¹⁵⁾。

Kennedy 暗殺と Gibbs

1963年11月22日、第35代アメリカ大統領John

^{*5} 献辞が正確にいつ書かれたのかわからないが、献辞の次頁にあるGibbs夫妻による序文は1940年12月に書かれているので、献辞もBergerが自殺する1941年6月1日より前に書かれたものと思われる。このアトラスをBergerが手にしたかどうかはわからない。

^{*6} 1950年の版では短い献辞に代わっている。

^{*7} Kennedyが撃たれた直後に夫人のJacquelineがオープンカーのトランクに這い上がった行動については諸説があり、後に彼女自身は「覚えていない」と述べている。しかし医師達がKennedyの救命措置を行っている傍らで、放心状態の彼女は手の中の夫の脳の破片をなかなか手放そうとしなかった²²⁾。



図3 1963年11月24日、Ruby(右手前)がOswald(中央)を撃った瞬間。Oswaldの左側の人物はダラス警察の刑事。この時のRubyの行動が、精神運動発作の自動症によるものかどうかは裁判の最大の争点になった。https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Ruby_shoots_Oswald.jpg

Fitzgerald Kennedyは、テキサス州ダラスでオープンカーでのパレード中にLee Oswaldによって暗殺された。Oswaldは逮捕の二日後にダラス警察の地下駐車場で、ダラスのナイトクラブのオーナーだったJack Rubyによって銃殺された。Kennedyが撃たれた直後に、隣に座っていた夫人のJacqueline Kennedyがオープンカーのトランク上に飛び散ったKennedyの脳の破片を拾おうとする場面と共に、テレビ中継までされている衆人監視の中でRubyがOswaldを射殺した場面を覚えている人も多いただろう(図3)^{*7}。

1964年3月4日、アメリカはもちろん、世界中が目撃する中でRubyの裁判が始まった。誰もがRubyの死刑を予想していた裁判は、Rubyが「犯行時の記憶がない」と供述し、脳波検査で右側頭部に6 Hz前後の徐波が認められたことにより思わぬ展開を見せる(図4)^{21,22)}。Rubyの弁護士は、当時、臨床脳波学の第一人者であったFrederic GibbsにRubyの脳波記録を送り、判読を依頼した。奇しくもKennedyが暗殺された1963年に5万人のてんかん患者の脳波検査の結果に基づいて精神運動発作の脳波に関する論文を出していたGibbsは²³⁾、「Rubyの脳波は精神運動発作異型(Psychomotor variant)である」とのレポートを提出した。弁護士はそのレポートを根拠に、「Rubyは犯行時に精

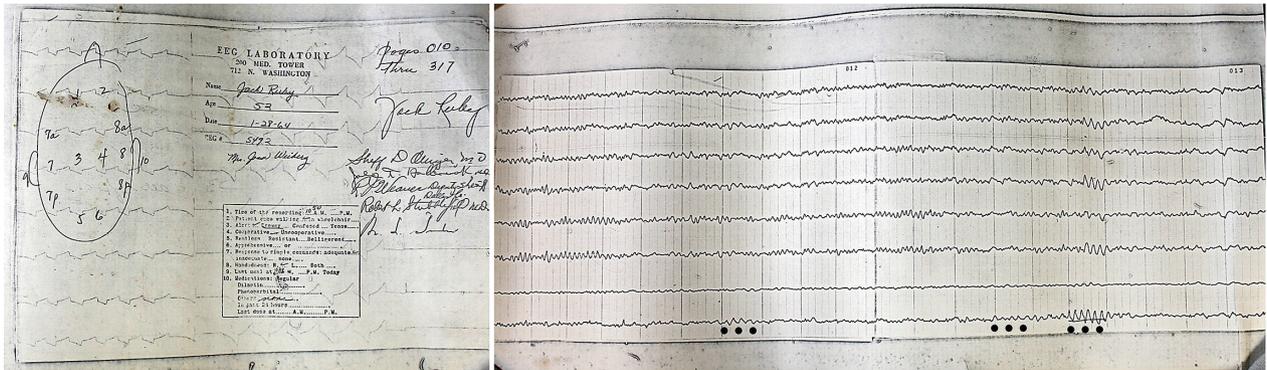


図4 1964年1月28日に記録されたJack Rubyの脳波検査のモンタージュ(左)と脳波記録(右)。脳波記録の導出部位は書かれていないが、左のモンタージュと各チャンネルの波形から推測すると、おそらく上から順番にFp1, Fp2, C3, C4, O1, O2, T3, T4と考えられる。アルファ波が減弱し、覚醒水準がやや低下した時点で右側頭部優位に6 Hz前後の徐波が出現している。現在のrhythmic temporal theta burst of drowsinessに相当すると考えられる。点線は筆者による。文献25から引用。

神運動発作を起こしており、善悪を判断できる状態ではなかった」とRubyの無罪を主張した。その後、Manfred Guttmacher(当時の法医学・精神医学の権威)、Peter Kellaway(当時のアメリカ脳波学会会長、前アメリカてんかん協会会長)、Massachusetts General Hospitalの脳波研究室のディレクターだったRobert Schwabなど、当時の著名な精神科医や神経科医が次々と証言台に立って、犯行当時のRubyの精神状態について証言をした。ある者は「Rubyの脳波は軽度の非特異的な異常を示しているにすぎない」と言い、ある者は「Rubyの脳波は、Gibbsが1963年に発表したpsychomotor variantであり、犯行時に善悪を判断できない状態にあった可能性がある」と述べた。この対立は、てんかん患者の人権擁護団体をも巻き込んだ一大騒動となった²⁴⁾。

Rubyの裁判の最後の証人がFrederic Gibbsだった。裁判開始以来、証人台に立つことを拒み続けたにもかかわらず、最終弁論の前の日の夜にシカゴから自費で駆けつけ、無償で証人台に立った。Gibbsは、「私はRubyが特殊な非常に稀なタイプのでんかんであると判断した。このタイプのでんかんは通常は決定的な発作を起こさず、さまざまな形で現れる(筆者注:精神運動発作時の自動症の多様な行動を指している)。このタイプはてんかん患者の0.5%にしか見られず、非常に特徴的で珍しいてんかんである」、さらに「精神運動発作の原因は頭部外傷であることが多く、その起源は通常は脳深部にあるため、脳波によってのみ診断で

きる」と証言した。そして弁護士の「それは脳波による診断の方が臨床的な診断よりも価値があるということですね?」という質問に対しては、「私は、はっきりとそう断言する(I say so most emphatically)」

とまで言い切った。ところが、検察官からの質問、「犯行当時、Rubyは善悪を判断できたと思いますか?」に対する答えは、意外にも、

「私にはわからない(I have no opinion)」

であった^{24,26)}。Gibbsのこの一言が決め手の一つとなり、陪審員達はRubyに対して死刑の判決を下した。Rubyは再審請求中の1967年に肺がんによる肺塞栓で亡くなった。

Gibbsはなぜ裁判での証言を拒み続けたのか、なぜ最終日に自費で駆けつけ、無償で証言したのか? Rubyの裁判を担当した裁判官は、「Gibbsは、自分の論文を守るためだけにシカゴから自費でやってきたように思えた」と述べている²⁴⁾。臨床脳波に携わる者の中にも、「Rubyの裁判でのGibbsの証言は、臨床脳波学におけるGibbsの数々の輝かしい功績に対する汚点」とみなす人もいる。確かに、「脳波による診断の方が臨床的な診断より価値がある」はGibbsの勇み足と言わざるを得ない。しかし、「私は、はっきりとそう断言する」と「私にはわからない」、一見相反する証言は、脳波の黎明期から30年近くにわたって数万人の脳波記録を診てきたGibbsの脳波に対する矜持と、質

間に対してはぐらかすことなく、わからないことは「わからない」と答える研究者としての良心の発露とも思える。いずれにせよ、世界史に臨床脳波が登場することとなったエピソードである。

文献

- 1) Gibbs FA, Gibbs EL: *Atlas of Electroencephalography. Vol. 1: Methodology and Controls*. Addison-Wesley, Reading, 1950.
- 2) Gibbs FA, Gibbs EL: *Atlas of Electroencephalography. Vol. 2: Epilepsy*. Addison-Wesley, Reading, 1952.
- 3) Gibbs FA, Gibbs EL: *Atlas of Electroencephalography. Vol. 3: Neurological and Psychiatric Disorders*. Addison-Wesley, Reading, 1964.
- 4) Gibbs FA, Davis H, Lennox WG: The electroencephalogram in epilepsy and in conditions of impaired consciousness. *Arch Neural Psychiatry (Chicago)* 34(6): 1133-1148, 1935.
- 5) Gibbs FA, Gibbs EL: *Atlas of Electroencephalography*. 1st ed, Cambridge, MA, Cummings, 1941.
- 6) Gibbs EL, Gibbs FA: Psychomotor-variant type of paroxysmal cerebral dysrhythmia. *Clin Electroencephal* 20(3): 147-152, 1989.
- 7) Gibbs EL, Gibbs FA: Electroencephalographic evidence of thalamic and hypothalamic epilepsy. *Neurology* 1: 136-144, 1951.
- 8) Gibbs EL, Gibbs FA: Extreme spindles: correlation of electroencephalographic sleep pattern with mental retardation. *Science* 138: 1106-1107, 1962.
- 9) Gibbs FA, Gibbs EL, Lennox WG: Electroencephalographic response to overventilation and its relation to age. *J Pediatr* 23: 497-505, 1943.
- 10) Gibbs EL, Gibbs FA: Diagnostic and localizing value of electroencephalographic studies in sleep. *Res Publ Assoc Res Nerv Ment Dis* 26: 366-376, 1946. (Schwartz B, Gulbaud G, Fischgold H: Single and multiple spikes in the night sleep of epileptics. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 16: 56-67, 1964 より引用)
- 11) 宮内 哲: Hans Berger の夢—How did EEG become the EEG? —その 3. 臨床神経生理学 44: 106-114, 2016.
- 12) 宮内 哲: 脳波の発見—ハンス・ベルガーの夢—. 岩波書店, 2020.
- 13) Stone JL, Hughes JR: I The Gibbs' Boston years: early developments in epilepsy research and electroencephalography at Harvard. *Clin Electroencephal* 21: 175-182, 1990.
- 14) Stone JL, Hughes JR: Early history of electroencephalography and establishment of the American Clinical Neurophysiology Society. *J Clin Neurophysiol* 30: 28-44, 2013.
- 15) Lindsley DB: Average evoked potentials—Achievements, failures and prospects. In Donchin E, Lindsley DB (eds). *Average Evoked Potentials: Methods, Results, and Evaluations*. National Aeronautics and Space Administration, Washington DC, 1969.
- 16) Gibbs F, Lennox W, Gibbs E: The electro-encephalogram in diagnosis and in localization of epileptic seizures. *Arch Neuropsych* 36: 1225-1235, 1936.
- 17) Berger H: Über das Elektrenkephalogramm des Menschen XIV. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 108: 407-431, 1938. (Gloor P: Hans Berger on the electroencephalograph of man. *Electroenceph Clin Neurophysiol Suppl* 28: 299-322, Elsevier, 1969)
- 18) Staudt F: Hans Berger und andere EEG-Pioniere. In Staudt F (ed). *Kinder EEG*. Georg Thieme Verlag, 2022.
- 19) Adrian ED, Yamagiwa K: The origin of the Berger rhythm. *Brain* 58: 323-351, 1935.
- 20) Ito G, Kitamura K: Vergleichende Untersuchung über den Grosshirn=aktionsstrom einiger Säugetiere. *Tohoku J Exper Med* 37: 106-112, 1939.
- 21) Bhattacharyya K: Frederic Andrews Gibbs and the Assassination of John Fitzgerald Kennedy. *Ann Indian Acad Neurol* 20: 103-105, 2017.
- 22) Brigo F: Epilepsy and homicide: Beware of the EEG (a misdiagnosis can occur!). *Epilepsy & Behavior* 28: 521, 2013.
- 23) Gibbs F, Rich C, Gibbs E: Psychomotor variant type of seizure discharge. *Neurology* 13: 991-998, 1963.
- 24) Holloway D: *Dallas and the Jack Ruby Trial: Memoir of Judge Joe B. Brown Sr.* iUniverse, Lincoln, NE, 2001.
- 25) Young S: Dallas lawyers take second look at Jack Ruby trial. Dallas Observer, 2017. (<https://www.dallasobserver.com/news/dallas-lawyers-take-second-look-at-jack-ruby-trial-9922502> よりダウンロード)
- 26) Ewing CP: *INSANITY Murder, Madness, and the Law*. Oxford University Press, New York, 2008.
- 27) Berger H: Über das Elektrenkephalogramm des Menschen VII. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 100: 301-320, 1933. (Gloor P: Hans Berger on the electroencephalograph of man. *Electroenceph Clin Neurophysiol Suppl* 28: 191-207, Elsevier, 1969)
- 28) 宮内 哲: 脳波の発見—ハンス・ベルガーの夢—. 岩波書店, 追記, 2021. https://www.iwanami.co.jp/files/moreinfo/0296930/029693_supplement.pdf