

修士論文

損害回避気質と脳波による 反社会性パーソナリティ傾向の検討

岩手大学大学院教育学研究科
修士課程学校教育専攻（心理学）

佐々木 正輝

2010年3月

修士論文

損害回避気質と脳波による反社会性パーソナリティ傾向の検討

岩手大学大学院教育学研究科
学校教育専攻（心理学）

佐々木 正輝

2010年3月

目 次

研究目的	1
第 I 部 文献研究	3
第 1 章 犯罪と反社会性パーソナリティについて	4
第 1 節 生物学的要因	4
第 2 節 精神病質的人格・サイコパス・反社会性パーソナリティ障害 (ASPD)	6
第 3 節 反社会性パーソナリティの形成過程	11
第 2 章 Cloninger理論	13
第 1 節 Cloninger理論の気質と性格の 7 次元モデル	13
第 2 節 損害回避 (Harm Avoidance)	16
第 3 章 脳波	17
第 1 節 脳のしくみと機能局在	17
第 2 節 脳波測定の基本	20
第 3 節 犯罪と脳波の研究	27
第 II 部 実証的研究	29
第 4 章 TCI損害回避気質が反社会性パーソナリティに及ぼす影響【研究 1】	30
第 1 節 目的	30
第 2 節 方法	32
第 3 節 結果	34
第 4 節 考察	36
第 5 章 反社会性パーソナリティ傾向に関する脳波学的研究【研究 2】	38
第 1 節 目的	38
第 2 節 方法	39
第 3 節 結果	40
第 4 節 考察	43
第 III 部 全体的考察	44
第 6 章 本研究の結論	45
第 7 章 今後の課題	46
第 IV 部 参考文献・引用文献	47
謝辞	52
Appendix	53

研究目的

現代社会はストレス社会ともいわれ、私たちには様々なストレスがのしかかっている。フラストレーション事態や葛藤に陥った時、理性的に対処して合理的解決ができず、非生産的で不適切な行動に走ってしまう人を社会不適応という。この不適応の反応様式は多岐にわたるが、二つに大別され、自己内に逃避する消極的なものを非社会性、外部に向かって攻撃的、破壊的反応をとるものを反社会性という。高度経済成長をとげ、国民生活が向上し、便利生活が享受できるようになった昨今、そういった時代に生まれた私たちは、不健全な欲望に対する自己抑制力や逆境に対する耐性が弱くなってきていることは否めない。同様に、高度情報化はそれらの問題に拍車をかけ、前述の非社会性を有した人々の逃げ場になっていると同時に、押しつぶされた反社会性の集積した場所になっている。

一昨年6月の秋葉原連続殺傷事件といった凶悪犯罪が、近年たびたび日本のマスメディアを騒がせている。こういった猟奇的な殺人事件を起こす人間とは、いったいどんな人間なのだろうか。一説によると、この秋葉原連続殺傷事件の犯人は、神戸連続児童殺傷事件(1997年)の犯人(酒鬼薔薇聖斗・逮捕時14歳)や2000年の西鉄バスジャック事件の犯人(ネオむぎ茶・逮捕時17歳)と、世間から注目を集めた少年犯罪と同世代(同学年・1982年4月2日・1983年4月1日生まれ)であることから、「理由なき犯罪世代」として世代論について語られたこともある(産経新聞2008年6月11日)。

犯罪とパーソナリティの関係を考えると、凶悪犯罪者、重大犯罪者に多いとされるのが、サイコパスや、反社会性パーソナリティ障害(ASPD)である。彼らは、社会規範に沿うことができない、自身の利益のために嘘をついたり人を操作したりする、衝動的で暴力行為に及ぶ傾向がある、無責任で自身の行為に自責の念をもたないといった性質をもち、集団生活において様々な不利益をもたらす場合がある。その性質上、犯罪を繰り返す人、快楽犯罪者などの意味で使われることが多い。また、サイコパスやASPDは、一般人口よりもこの障害を持つ人の生物学的第一度近親に多く、遺伝的要因を含んでいることがわかっている。

一方でふつうの人々は罪を犯してしまう前に、自身の理性がブレーキをかけ、その行為を抑制する。犯罪者はそうした衝動性を止めることができずに実行に移してしまう点が一般の人々とちがうということができ、前述の遺伝のことを考えると、そこに何らかの先天的要因が存在すると予想できる。先天的なパーソナリティにおけるブレーキと考えられるのが、下記のCloninger理論における損害回避という概念である。

Cloninger理論とは、気質と性格の7次元で構成され、パーソナリティと遺伝子多型との関連性の研究で、近年注目されている理論である。気質は先天的で、そのうち新奇性追求(HA)、損害回避(HA)、報酬依存(RD)は、それぞれ、中枢神経内のdopamine, serotonin, norepinephrineの神経伝達物質の分泌と代謝に依存していると想定される(Cloninger, 1987)。中枢神経系内のserotonin分泌と関連があるとされる損害回避は、車でいえばブレーキに当たる存在であり、この傾向が強いと、不安を感じやすく、悲観傾向が強いとされる。一方で、この傾向が弱いとのん気で、危険行動を起こしやすいとされる(木島ら, 1996)。

また、犯罪の生理学的研究として、犯罪者の脳波研究も古くから盛んに行われている。著者は学部時代から脳波について学ぶ機会に恵まれ、これまでも何度か測定を行ってきた。

犯罪と脳波に関する研究は、従来、犯罪者に対するものがほとんどであり、犯罪行為に走る要因や、パーソナリティと脳波に関する研究は活発には行われてこなかったようである。

そこで、本研究では、犯罪と深くかかわっている反社会性と損害回避の関連を明らかにすること、また、反社会性と脳波の関連を検証していくことを目的とする。

第 I 部 文献研究

犯罪とパーソナリティに関する研究は、医療、矯正分野で広く行われてきた。犯罪が遺伝か環境か、といった視点や、犯罪の要因を社会的なものに求めるか、もしくは生物学的なものに求めるかといった視点など、様々な角度から論じられている。

第 I 部では、犯罪者研究の歴史として、サイコパスと反社会性パーソナリティ障害 (antisocial personality disorder; ASPD) について概観し (第 1 章) , 心のブレーキといわれる, Cloninger 理論における損害回避の紹介した後 (第 2 章) , 従来犯罪と脳との研究によく用いられてきた脳波についての研究をまとめる (第 3 章) 。

第1章 犯罪と反社会性パーソナリティについて

第1節 生物学的要因

犯罪は遺伝と神経生理学、そして環境間の相互作用によって起こるものである。遺伝・生物学的犯罪学者の **Lombroso (1876)** は、身体器官の形態を観察・測定した結果、生来的に普通人とは異なる人類学的一類型に犯罪者が該当する、との学説を発表した（生来性犯罪説）。犯罪そのものから、犯罪者に目を向けた研究としてこの功績は大きく、ここから、犯罪とパーソナリティの研究が始まったとも考えられる。

犯罪生来説は、遺伝理論としてはあまりに素朴で単純な理論であったため、次第に支持されなくなっていったが、19世紀の「骨相学」は、人相、体型と、犯罪者を結びつけることに力が注がれていた。その影響を色濃く受けたのが、**Kretschmer** の「体格と気質の関係」であり、闘士型の人には暴力犯罪を行い、細体型の人には窃盗や、詐欺といった犯罪を行う傾向があるという (**Kretschmer, 1925**)。同様に、**Sheldon** はソマトタイプング (体型分類法) により、①内胚葉型、②外胚葉型、③中胚葉型に分類し、体型と犯罪を結びつけた (**Sheldon & Stevens, 1942; Sheldon et al., 1949**)。身体緊張型 (somatonia) と呼ばれるパーソナリティは、中胚葉型と関連付けられ、活発な肉体的活動と、危険を顧みない冒険心を持ち、この気質を持った人は痛みに対して無頓着で、攻撃的で、冷淡で、他者との関係において無情な傾向があるとした。

遺伝的要因に関しては、双生児研究と養子研究でも研究されている。双生児研究の領域において、犯罪に関連する最初の研究は **Lange** の報告である。**Lange** はその著書において、成人の一卵性双生児 13 組中 77% が一致して犯罪者であり、成人の二卵性双生児 17 組中では 12% しか一致しなかったことを発見した (**Lange, 1929**)。その後、犯罪一致率について、数々の双生児研究がおこなわれているが、多くの研究で一卵性双生児の一致率のほうが、二卵性双生児のそれと比較して高く、一致率を合計すると、一卵性双生児が二卵性双生児より一致しているようである (**Bartol, 2006**)。

養子研究は、そもそもデータが得にくく、研究数が少ないが、いくつか重要な報告がある。**Crowe (1974)** は、女性犯罪者から生まれ、幼くして養子に出された 52 人の追跡調査において、女性犯罪者から生まれた養子のうち 6 人は「反社会的なパーソナリティ」と分類され、対照群 (一般女性から生まれ、養子に出された 52 名) ではうち 1 人が、「反社会性パーソナリティの疑い」と分類された、と報告している。同様に、**Hutchings** と **Mednick (1975)** も遺伝と環境についての養子研究を行っている。その研究では、実父が犯罪歴を持ち、養父が犯罪歴を持たない場合の養子が犯罪者になる確率は 22% と、かなり高く、実父が犯罪歴を持たず、養父が犯罪歴を持つ場合の養子が犯罪者になる確率は 11.5% であった。もし、実父と養父どちらも犯罪者であるなら、犯罪者になる確率ははるかに大きく、たとえ環境要因がより重要な役割を果たすにしても、遺伝的要因は犯罪性へ強い影響を及ぼし続けると **Hutchings** と **Mednick** は結論付けた。次いで **Mednick** ら (1984, 1987) によって、包括的な養子研究がおこなわれた。ヨーロッパ小国における養子 14,427 人に対する有罪判決を、その実父母や、養父母の有罪判決記録と比較したところ、養子の有罪判決歴と実父母の有罪判決歴との間に有意な相関がみられ、犯罪者の親から何らかの要因が、子どもの犯罪行動を増加させる、との結論を下している。

以上のことから、双生児研究と養子研究は、犯罪者になる傾向に関する、遺伝的素因の

存在をある程度裏付けているといえる。遺伝子要因に加え、子宮内での経験も犯罪行動に向かう訴因の役割を果たす可能性も考えられ、Dodge と Pettit (2003) は、「遺伝子あるいは子宮内での影響のために、一部の子供は異常興奮持続行動促進システム、低活動抑制システム、自律神経過敏性、注意の維持についての認知的問題、髄液中のセロトニン代謝物の低濃度を持って生まれ、(中略)、それは満足な発達の遅滞あるいは難しい気質に影響を及ぼす。これらの要因のすべては、幼児が青年期になって品行の問題が生じやすくなる素因である」と述べている。

ここまで、犯罪と犯罪者を生物学的に見た研究を見てきた。次章では、犯罪者に特有な「知能の程度」「性格傾向」を求める研究の発展を見ていく。

第2節 精神病質的人格・サイコパス・反社会性パーソナリティ障害 (ASPD)

知能の程度と犯罪の関連性は、生理的・生物学的な犯罪研究に続いて関心を持たれた。20世紀の初めに開発された「知能検査」を用いた研究の結果、犯罪者の知能指数が低いという調査結果が出たが、あまりにも短絡的であり、この理論では高い知能や知識を必要とする犯罪を説明できないことから欠陥が分かり、現在支持されていない。

精神病質的人格と犯罪の関係を探る研究として、Schneider の精神病質的人格の分類があげられる。Schneider (1954) は、性格の著しい偏りにより、本人、あるいは社会が悩まされるようなパーソナリティのことを、精神病質的人格とした。これは精神病とは異なる概念である。10種類の精神病質的人格のうち、意思欠如者、発揚者、自己顕示欲者、爆発者、情性欠如者、熱狂者の6つのタイプは、主に周囲が悩まされることになるため、犯罪者になる可能性が高いとした。

また、Eysenck (1977) は、環境要因、神経生物学的要因およびパーソナリティ要因の組み合わせが、いろいろなタイプの犯罪を生じさせるとし、犯罪行動を神経系の特徴とある環境条件との間の相互作用であると提案した。この立場は、パーソナリティによっては特定の犯罪に陥りやすいことを意味する。Eysenck のパーソナリティ理論は、一般知能“g”と外向性、神経症傾向、精神病質傾向という特性に関する3つの高次要因から構成される。Eysenck のパーソナリティ理論では、はじめは外向性と神経症傾向の2つの特性のみで構成されており、後から付け加えられた精神病質傾向は先述の2つの気質ほど注目はされてこなかった。しかし、彼は、精神病質傾向は犯罪者群の顕著な特徴で、特に常習的暴力犯罪者において顕著であると示唆している (Eysenck, 1983)。また、精神病質傾向は、次に述べるサイコパスや、ASPD とよく似ており、犯罪との関連は容易に予想できる。

サイコパスは、犯罪心理学の分野において研究の焦点になっているが、それは特に成人の犯罪行動に関する領域においてである。

19世紀の初め、フランスの精神科医 Philip Pinel は、当時理解されていた精神疾患とは別に、残忍、無責任、かつ道徳心にかけた特性を含んだ行動障害を表現するために「譎妄なき狂気」という用語を作り出した。その後、イギリスの精神科医 Pritchard, J. C. が、「攪乱」を示し、宗教的、倫理的、文化的な行為に対する社会的期待に応えることができない人々を「背徳症」と命名したが、1888年、ドイツの精神科医 Koch, J. が、背徳症という用語は不当な負のイメージを持つとし、「サイコパス的劣等生」という別の用語を提唱した。現代のサイコパスの由来はここにある。その後、Emil Krapelin は精神病質 (サイコパシー) を7つのカテゴリーに分け、同様に Kahn はサイコパスに関して16の特性を提案した (Bartol, 2006)。

広がりすぎた症状とラベルを整理し、その結果生じた曖昧さをチェックするために、アメリカ精神医学会 (American Psychiatric Association: APA) は、1952年に、サイコパスという表現を「精神疾患診断統計マニュアル (DSM)」の中から削除し、正式にソシオパスを導入した。1968年、APA はソシオパスというラベルを反社会性人格障害 (antisocial personality disorder: APD/ASPD) に改めている。現在の DSM-IV-TR でも反社会性パーソナリティ障害という名前で用いられている (American Psychiatric Association, 2000)。

サイコパスとソシオパスはしばしば混同されがちだが、区別されるべきである。ソシオ

パスは、適切に社会化されない常習的犯罪者を指すものであり、サイコパスは犯罪者であるかどうかに関わらず、一般とは異なる行動様式や、生物学的素因を示すと考えられる。また、同様に、後述する ASPD と、サイコパスも同義ではないが、DSM-IV 以降では、心理学的用語であるサイコパスときわめて類似する定義で記述されている。しかし、精神医学用語である ASPD は、その定義を行動指標に限定しているため、犯罪行動の有無によって診断結果が左右されることがあり、情緒的側面と認知的側面を含んでいるサイコパスの定義より狭義なものになっているといえる。

サイコパスに関する分野の指導的専門家である心理学者の Hare (1970) は、サイコパスに関し、3 種類の有用な分類を唱えている。そのうちの 1 つである、一次的サイコパスが、「真正の」サイコパスであり、一般人やほかの犯罪者と区別ができる特定可能な心理学的、情緒的、認知的、そして生物学的な違いを有しているとした。二次的 (神経症型) サイコパスは、深刻な情緒面のトラブルや内的葛藤によって反社会的ないしは暴力的な行動を引き起こす。社会不適応型サイコパスは、ギャングや家族といった、サブカルチャーから学んだ、攻撃的、反社会的行動を示す。後者 2 つは、一次的サイコパスとは類似性はなく、それと大きく区別される。

一次的サイコパスは、特異ではあるが、神経症的ではなく、精神病的でもなく、情緒的に混乱しているわけでもない。サイコパスは、多くの場合、社会において魅力的で、勇気があり、機知に富み、知的人間でカリスマ性も高いが、感情的反応や愛情は乏しい。自己中心的で、道徳的規範や、他者に対して純粋な感受性を示す能力が欠如しているように見える。衝動的で、自らの欲望に忠実であるが、自らを不利に陥れかねないような状況や、失敗を予期する能力が欠けており、長期的目標が欠如している。したがって、サイコパスは、個人的利益のために破壊的・反社会的行動でもって、衝動の赴くままに性急な満足を求め、軽薄に、短慮に重要犯罪を行う可能性を常にはらんでいる (Bartol, 2006)。また、他の特徴として、客観的に自らを見ることができず、自身の不幸を社会や家族、他人に向け、他罰的な傾向がある。彼らは、語義失語と呼ばれる特性を持っており、今までしたことについて後悔の念を表すが、情緒的な意味あいが欠けている。これについて関係研究者は、「言葉は知っているが、その響きを知らない」、「言葉の辞書的な意味しか知らず、生きた意味は知らない」と述べ、Hare は「要約すると、サイコパスは意味的にも感情的にも浅い人間である」と結論付けた (Bartol, 2006)。また、Hare (1998) は、サイコパスが一般人口中に約 1%おり、成人の受刑者には 15~25%いると考えている。サイコパスは自律神経と大脳皮質の両方の覚醒状態が低いようであり、そのことが、社会ルールの学習を困難にしている理由を説明する所見とされている。詳細は、第 3 章で述べる。

先述したとおり、サイコパスは、必ずしも、ソシオパスや ASPD のように常習的に触法行為を行うものではない。サイコパスはその性質上、犯罪者であることも多く、法律全般に恒常的に反していることもあるが、必ずしも犯罪に関わっているわけではないのである。そこで Hare は、法を犯す持続的かつ常習的な犯罪者に対しては、犯罪的サイコパスという用語を使っている。犯罪的サイコパスとは、継続的に幅広い反社会的行動を示すサイコパスのことである。その概念は、診断カテゴリーである ASPD の定義と多くの点で類似しており、当然、同様の犯罪パターンを見せる。

DSM-IV-TRによれば、パーソナリティ障害とは、その人の属する文化から期待されるものから著しく偏り、その偏りが広範でかつ柔軟性がなく、青年期または成人期早期に始まり、長期にわたり安定しており、苦痛または障害を引き起こす、内的体験及び行動の持続的様式である。

精神疾患に含まれるが、精神分裂病や、感情障害、不安障害等の一般精神科疾患とは異なり、性格の一時的な変化ではなく、人格の偏りが形成されてから持続的、恒常的に続く。患者は、人格の著しい偏りにより、適応的な判断や行動ができず、もしくは、感情を適切に抑制できず、その結果、自分自身や周囲の人々が苦しむことになる。

ここで注意したいのが、診断の焦点は、本人、あるいは周囲の人々がそういった偏った考え方や行動によって困っているか、ということである。

DSMにおけるパーソナリティ障害は、記述的類似性に基づいてA群、B群、C群の3群に分けられており、ASPDは、このうちのB群に属している。B群は、演技的で、情緒的で、移り気に見えることが多く、ストレスに対して脆弱で、他人を巻き込む事が多い、という特徴がある。

ASPDは、ICD-10では、非社会性パーソナリティ障害 (asocial personality disorder) と呼ばれており、他者の権利や感情を無神経に軽視するという特徴を持ち、自己中心的で深い情緒を伴わない対人関係、薬物常用などを含む無責任で非社会的な行動が認められる。DSM-IV-TRにおける診断基準が、この障害の典型的な特徴を表している (Table 1-1)。

Table 1-1 反社会性パーソナリティ障害の診断基準

- A. 他人の権利を無視し侵害する広範な様式で、15歳以来起こり、以下のうち3つ（またはそれ以上）によって示される。
- (1) 法にかなう行動という点で社会的規範に適合しないこと。これは逮捕の原因になる行為をくり返し行なうことで示される。
 - (2) 人をだます傾向。これは自分の利益や快樂のために嘘をつくこと、偽名を使うこと、または人をだますことをくり返すことによって示される。
 - (3) 衝動性、または将来の計画をたてられないこと。
 - (4) 易怒性および攻撃性、これは身体的なけんかまたは暴行をくり返すことによって示される。
 - (5) 自分または他人の安全を考えない向こう見ず。
 - (6) 一貫して無責任であること。これは仕事を安定して続けられない、または経済的な義務を果たさない、ということをくり返すことによって示される。
 - (7) 良心の呵責の欠如。これは他人を傷つけたり、いじめたり、または他人の物を盗んだりしたことに無関心であったり、それを正当化したりすることによって示される。
- B. 患者は少なくとも18歳以上である。
- C. 15歳以前発症の行為障害の論拠がある。
- D. 反社会的な行為が起きるのは、精神分裂病や躁病エピソードの経過中のみではない。

※ DSM-IV-TR (高橋ら, 2002) より引用

ASPD は持続的な犯罪性と密接な関係があり、例えば、カナダの国立刑務所で受刑中の男性犯罪者の約80%が、DSM-III-Rの判定基準における反社会性人格障害に一致する(Hare et al., 1992)。他の研究者は30~50%の幅に見積もっているが、一部の施設において50%以上を記録することは異常ではないと示唆しており(Bartol, 2006)、日本でも、「ICDや、DSMの基準を用いると、受刑者の約半数はASPDと診断される」という報告がある(岡田と安藤, 2003)。

しかし、Table 1-1を見てわかるように、ASPDと診断されるには、行為障害(conduct disorder; CD)の論拠が必要であり、15歳以前の反社会的行動等が認められなければならない。また、前述した、犯罪歴の有無で診断が左右されすぎる可能性、物質常用症との鑑別が困難である、といった問題点も指摘されている。例えば、18歳以降に初めて非行・犯罪に手を染めた人は、それがいかに凶悪・重大犯罪であろうと、何度も繰り返し犯罪を繰り返す累犯者であろうと、DSM上の定義ではASPDではない。

上述のDSM-IV-TRとは別に、Millon(1996)は、パーソナリティ障害の臨床的特徴として、8つの領域から論じている。その8つの領域とは、「外面に現れる行動」「対人関係」「認知スタイル」「自己イメージ」「対象の表象」「規制メカニズム」「心のバランス」「基調とな

る感情や気質」である（矢幡（2006）を参考）。

この8つの領域に照らし合わせると反社会性性格者の特徴は以下のようになる。「外面に現れる行動」として“衝動性”があげられ、「対人関係」において“無責任”であり、一般的な「認知スタイル」から“逸脱的”であり、自身は“独立的”であるという「自己イメージ」を持っており、社会に対して慢性的な不満を抱え軽蔑しているため、全てのものの価値を切り下げて受け取る傾向がある（「対象の表象」が、“低劣”）。「規制メカニズム」として、行動化と投影といった防衛機制しか持たず、それ以外の防衛機制が発達していないため、衝動に駆られても自身を規制することができない（「心のバランス」）。そして、「基調となる感情や気質」は冷酷であるとされる。

さらに、Millonはそれぞれのパーソナリティ障害について、サブタイプを挙げているが、ASPDについては5つのサブタイプを挙げている（Table 1-2）。

Table 1-2 反社会性パーソナリティ障害のサブタイプ (Millon, 1996)

- 食欲タイプ
物質的な獲得に対して最も食欲なタイプである。
- 評判を守ろうとするタイプ
名声や評判を獲得するためには、ルールから逸脱することもいとわないタイプ。
- リスクテイカータイプ
スリルを競うこと、危険の極限におもむく行動に取り付かれたタイプ。
- 放浪タイプ
社会に対して報復行動に出るのではなく、逃避的な対処の仕方をするため、彼らの多くは、孤独な放浪者のようなかたちをとるタイプ。
- 悪意あるタイプ
他のタイプと比べて怨念が強く、極度の人間不信で、復讐心、反逆心に満ちたタイプである。

ここまで犯罪者に関係が深いとされる、精神病質的人格、サイコパス、ASPDについてその概念を見てきた。次節では1節を振り返り、上述のようなパーソナリティがどのように形成されるかについての研究をあげる。

第3節 反社会性パーソナリティの形成過程

生後間もない子どもにも個人差は存在し、発達心理学ではそれを「気質」という概念でとらえようとしている。発達初期の行動特徴として、現時点である程度実証的に確認されている気質特性について菅原（2003）は、①新奇なものに対する恐れ、②フラストレーション耐性、③注意の集中性をあげている。

「手に負えない子ども」は確かに存在する。親から罰せられることを恐れず、大胆で凶々しく、怪我をしかねない、痛そうだと思われるような行為と分かっているにもかかわらず、むこうみずに向かっていく子どももいるだろう。先述の3つの気質に注目しただけでも、①新奇なものに対する恐れをあまり感じない、②フラストレーション耐性が弱い、③注意の集中性がない子どもは、欲しいものや興味をひくものに対し、親が制止しても、それを振り切って向かっていくが、簡単に手に入れない場合は癩癩をおこし、手に入ったとしても、すぐに放り投げてしまうかもしれない。こうした特徴を持つ子どもたちは、一般的な子どもと比較して、親を含めた周囲の人々と多くの摩擦や衝突を繰り返すことになり、周囲の懲罰的な反応が彼らの「手に負えない」といわれる性質をより強めるという悪循環を引き起こすことが考えられる。菅原ら（1999）の生後11年間の子どもの問題行動に関する縦断的研究において、乳児期（生後6カ月時）においての外在的な問題行動の萌芽の形態が、10歳児に至るまでの外在的な問題行動と有意な相関を保ち続け、その外在的な問題行動が、母親の否定的な愛着感を生みだし、さらにその母親の否定的な愛着感によって、後の外在的な問題行動がより強められるという悪循環が示されている。また、行為障害（CD）の発症要因として、幼児期からの親の無視など拒否的な養育態度、愛情・受容に欠ける母性的養育の欠如があり、そうして育てられた子どもの反社会的行動が、さらに親の否定的態度を招くという悪循環に陥ることが同様に指摘されている（猪股ら、1999）。

また、WilsonとHerrnstein（1985）は反社会性パーソナリティの発達モデルを発表している。それによれば、遺伝的な「衝動性・怒りっぽさなどの持続的な要因」が存在し、「一貫性・強制力のある明確なルールが存在する家族関係の中での社会化が行われぬ」家庭環境で成長し、初期の学校経験が「冷酷で禁止的な学校であり、さまざまな生き方があることを十分に示してくれず、間接的に、反抗的な行動パターンを強化してしまう学校」で、さらに中学校レベルでも「非行グループに影響されたりして、他人の領域を尊重する態度を形成できず、『将来的に見通しが無い』と感じ、ときどき犯罪的な行動が出るようになる。

サイコパス、反社会性パーソナリティの形成と関わって、「DBD マーチ（あるいはADHD マーチ）」という概念がある。Haradaら（2002）は児童自立支援施設入所児童の調査から、1人の児童に、注意欠陥多動性障害（attention deficit hyperactivity disorder; ADHD）、反抗挑戦性障害（oppositional defiant disorder; ODD）とCDという破壊的行動障害（disruptive behavioral disorder; DBD）が併発している場合が多く、これらの障害が重複しながら症候を変遷させていく可能性を指摘し、DBDの一部が反社会的行動へと発展することを示唆した。これがDBD マーチという概念であり、Haradaらは、早期からの介入・支援の必要性を主張している。サイコパスの少年期に関する研究でも、彼らが両親と教師に混乱をもたらすADHDであった可能性が強く示唆されており（Bartol, 2006）、成人犯罪者の既往歴調査において、回顧的にADHD→CD→ASPDという経過を確認することは日常的であるようだが（福島, 2001）、その進展経路が必ずしもなぞられるわけではない。

いずれにせよ、第 1 章で述べたように、犯罪傾向に生物学的要因と遺伝的要因が関係していること、また、反社会性を示しやすい気質が存在することは間違いないといえる。しかし、「その傾向が露わになるときの時期、性格、形態については、心理・社会的な要因が大きな影響を与える」と Millon (1995) が指摘するように、その潜在的な要因が発現するには、それ以上に環境要因が重要である。したがって、生物学的要因、遺伝的な気質と環境要因とが相互に関係して犯罪傾向、反社会性パーソナリティを形成してゆくと考えられる。

第2章 Cloninger理論

第1節 Cloninger理論の気質と性格の7次元モデル

1987年、Cloningerは、マウスの行動の個体差と関連するドーパミン (dopamine) , セロトニン (serotonin) , ノルエピネフリン (norepinephrine) の3つの神経伝達物質に注目し、TPQ (Tridimensional Personality Questionnaire) を開発した。これは、遺伝子構造が脳内の神経伝達物質の働きを左右することで、パーソナリティ形成に影響を与えるという、近年、注目されている新しいパーソナリティ理論である。TPQの信頼性および妥当性はすでに確認されており、TPQを用いられた研究は広く行われてきた。TPQでは、パーソナリティの一部として気質の三次元(新奇性追求・損害回避・報酬依存)のみが測定されていたが、遺伝性の生理的基礎のみでパーソナリティを説明するのでは、パーソナリティ障害などをうまく記述できない。そこで、Cloningerら(1993)は、上記のように神経伝達物質と関連がある、すなわち遺伝子と関連する特性を気質と呼び、遺伝子の影響が相対的に少ない特性として性格を想定し、気質と性格の両方からパーソナリティを記述しようと試みた。4次元と3次元、それぞれの下位次元を想定した気質と性格の7次元モデル seven-factor model of temperament and character に基づき、TCI (Temperament and Character Inventory) を開発した(木島ら, 1996)。

Cloningerの気質と性格の7次元モデル seven-factor model of temperament and character における、パーソナリティとは、「環境に対する独特な適応の仕方を決定する心理生理的なシステムをもつ個人内の動的な組織」と定義される(木島, 2000)。パーソナリティを相対的に遺伝規定性の高い気質 temperament と遺伝規定性の低い性格 character に想定し、それぞれに4次元と3次元の下位次元を想定している。

Cloningerの理論における気質とは刺激に対しておのずから生じる遺伝性の情動反応で、主として幼年期に顕れ、生涯を通して比較的安定しており、認知記憶や習慣形成の際に前概念的バイアスを伴うものとみなされている(木島ら, 1996)。例えば、もともと新しい刺激を好みやすい気質のある人は、そうでない人と比べて、あらゆる新しい刺激を感じやすかったり、その結果、行動を起こしやすかったりする。このことは、本人の思考とは無関係で、Cloningerは、中枢神経内の神経伝達物質の分泌と代謝に個人差があるのだと考えた。気質の4次元は、行動の(1) 触発、(2) 抑制、(3) 維持、(4) 固着であり、それぞれ、新奇性追求 Novelty Seeking (NS) , 損害回避 Harm Avoidance (HA) , 報酬依存 Reward Dependence (RD) , 固執 Persistence (P) の尺度によって測定される。これらを車に例えると、「新奇性追求」はアクセル、「損害回避」はブレーキと言える。人は生まれながらに、アクセルのかかりやすい人とかかりにくい人がいると言え、このアクセルの働き(「新奇性追求」とブレーキの働き(「損害回避」)の両方が強いと行動がスムーズに行えず、神経質な傾向になりやすいと考えられる。そこで、この両者を調整するのが「報酬依存」であり、何かを学習する際の報酬となりうるものを利用して、本人の意思とは無関係に自動的に調整するのである。人によって報酬とはさまざま、食べ物やアルコールなどの物質や、人間関係がそれにあたる。例えば、アクセルがかかり過ぎるのを、人との関わりを持って調整することになる。また、「固執」は、それぞれの行動を持続させる働きがあり、この働きが強過ぎると強迫的になりやすく、弱過ぎると何でも中途半端になりやすくなる。また、気質特性はそれぞれ約50%の遺伝性 (Heritability) を有し、遺伝学的には均

質で独立している (Cloninger, 1997)。

新奇性追求 (HA) , 損害回避 (HA) , 報酬依存 (RD) は, TPQ により測定されていたもので, これら 3 つの気質はそれぞれ, 中枢神経内の dopamine, serotonin, norepinephrine の神経伝達物質の分泌と代謝に依存していると想定されている。固執 (P) は元来報酬依存の下位尺度として考えられていたが, 報酬依存の他の下位尺度との相関が低く, 因子分析の結果からも固執尺度が独立していることが, Stallings ら (1996) によって示され, TCI では気質は 4 次元で想定されている (木島, 2000)。また, Cloninger はそれぞれの気質特性が極端になると, DSM-III-R (American Psychiatric Association, 1987) の何らかの人格障害を有する可能性を示唆している。たとえば, 反社会性症状は, 低い損害回避, 高い新奇性追求, そして低い報酬依存という独特な組み合わせに関係している (Cloninger, 1997)。

気質あるいは情動に加え, 人は, 個々に選んだ目的と価値観を持ち, それを自覚している。これが彼の理論における性格であり, 自己概念について洞察学習することによって, 成人期に成熟し, 自己, 或いは社会の有効性に関与するものであるとされている。また, 自己洞察は知覚の認知的組織化を伴い, 関係性を理解することとも定義できる (Cloninger et al., 1993)。人は経験を概念的に再組織化し, 新しい適応的な反応を学習することによって成長すると考えられるため, 性格とは自己の異なる概念に関連する反応バイアスによって記述できるとされる。よって, 成熟後の性格は, 理論上では気質の影響は受けない。人の行動を自動的に触発, 抑制, 維持, 固着する反応は, 発達初期には気質によって決定されるが, これらの反応は自己のアイデンティティの概念によって調節される。つまり, 気質が初期の性格の発達, すなわち自己洞察学習行動を動機づけるが, それによって発達した性格が今度は逆に気質を調節する。その結果, 気質と性格が相互に影響しあってパーソナリティは発達すると想定されている。例えば, もともとアクセルがかかり過ぎる人だとしても, 「自分はアクセルがかかり過ぎる」と自己洞察することで, 自分の行動をより適切な方向にコントロールすることができるようになると考えられるのである。

性格の 3 次元は, 自己を同定する程度によって異なる。すなわち, 自己を (1) 自律的個人, (2) 人類社会の統合的部分, (3) 全体としての宇宙の統合的部分に, それぞれ同定する程度によって性格が特徴づけられる。測定は, それぞれ自己志向 Self-Directedness (SD) , 協調 Cooperativeness (C) , 自己超越 Self-Transcendence (ST) の尺度によって測定される。Cloninger は子どもと大人の行動を観察・比較し, 子どもの行動には無い, または少なく, 大人の行動に観察されるものを抽出することで, この 3 つの次元を想定している。

臨床研究の結果, パーソナリティ障害の人は各尺度で低い得点を有し, 特に自己志向が低いことが示されている (Cloninger, 1997)。これは, Cloninger の理論においては性格が未成熟であることを表している。

それぞれの次元の代表的な特徴を Table2-1 に示す。

Table 2-1 Cloninger の人格理論による人格の次元, 及び特徴

人格の次元	特徴
新奇性追求 ; Novelty Seeking	頑固さ—探究心 (好奇心) 思案深さ—衝動性 儉約—浪費 画一性—無秩序さ
損害回避 ; Harm Avoidance	楽観主義—予期懸念・悲観 自信—不確実性への恐れ 社交的—人見知り 精力的—易疲労性
報酬依存 ; Reward Dependence	鈍感さ—感傷性 無関心—愛着 自主自立—依存性
固執 ; Persistence	意志薄弱—固執
自己志向 ; Self-Directednes	他罰性—責任 目的指向性の欠如—目的指向 あきらめ—臨機応変さ 現実の自己からの逃避—自己の受容 一貫しない習癖—一貫した習癖
協調 ; Cooperativeness	他者への我慢のなさ—社会の受容 社会への無関心—共感 非協力—協力 復讐心—同情心 利己主義—純粋な良心
自己超越 ; Self-Transcendence	合理的物質主義—霊的なものの受容 自己の意識—自己の忘却 自己への内閉—超個人的なものへの同一化

※坂戸ら (2000) より引用

第2節 損害回避 (Harm Avoidance)

Cloninger ら (1993) は、気質と性格の 7 次元モデルにおいて、気質の 4 次元の中に Harm Avoidance を位置し、日本語版では、木島ら (1996) が損害回避と訳している。損害回避は、将来の問題に対する悲観的な心配や、好ましくない事態の予期に対する受動的な回避行動といった、行動の抑制に関わる遺伝的傾向性であり、この特性が高いと不安障害や気分障害の危険性が増えるという指摘もされている。損害回避が高い個人は、抑制的で警戒的な行動がみられ、心配性で、悲観的で、内気で、疲れやすい。また、Cloninger (1997) は、高い損害回避は、認知性不安 (過度の心配)、不安、抑うつ、敵意感情 (行動には表現されない内面に向けられた怒りの感情)、そして低い自己評価と三つに關係しているという。損害回避が低いと、自信過剰で向う見ずな行動がみられ、楽天的で外向的で危険を好むようになる。損害回避は、新奇性追求行動と報酬依存行動を調整する影響力として作用し、馴染みのない状況での探索では、安全性は保証されず、罰や無報酬の結果が予測されることから、予測的な危険の回避や探索行動の抑制作用が起これると考えられる (竹内ら, 1992)。つまり、損害回避が低い人は、危険かもしれない事象に対しても自らの興味を抑えることなく突き進んでゆく傾向がある。

このような損害回避気質に影響を与えていると考えられる神経伝達物質が、セロトニン (serotonin, 5-hydroxytryptamine:5-HT) である。セロトニンは、身体の中のタンパク質をつくる材料であるアミノ酸の一種、トリプトファン (tryptphan) という物質からできている。そして、セロトニンから今度は 5 ヒドロキシインドール酢酸 (5HIAA) という物質が作られる。5HIAA は、髄液と呼ばれる脳細胞を直接包んでいる液の中に含まれている。つまり、トリプトファンとして取り入れた物質が、脳の中ではセロトニンとなり、その後、分解して 5-HIAA となり、血液と髄液に出てくると考えられている (石浦, 2004)。

石浦 (2001) は、生体内でドーパミン (dopamine)、セロトニン (serotonin)、ノルエピネフリン (norepinephrine) などの生理活性モノアミンを分解して、作用を低減させる役割である MAOA (モノアミン酸化酵素 A) の変異で、MAOA 活性がゼロになると、セロトニンが分解されずに蓄積し、セロトニンが多いと攻撃性が高まると考えた。これらの研究から、損害回避が高い人はセロトニンが少なく、損害回避が低い人はセロトニンが多いと言われるようになった。

第3章 脳波

第1節 脳のしくみと機能局在

1) 脳のしくみ

脳は、大脳・脳幹部・小脳から構成される。大脳は、旧皮質、及び古皮質あるいは海馬と呼ばれる部分からなる辺縁系と、新皮質から構成される。辺縁系は、生命的活動や本能的活動に関与している。新皮質は、ヒトで最も発達した部分であり、さまざまな感覚・運動・思考・感情など、高度な脳機能を受け持つ。脳波として観測されるのは、この新皮質の電位である。小脳は、体幹や手足の運動の微妙な調節に関するとしてされている。脳幹部は、生命維持に関する機能を受け持ち、間脳・脳下垂体・中脳・橋・延髄などが含まれる (Table 3-1)。

Table 3-1 脳幹部の名称と主なはたらき

間脳	脳内神経線維の中枢としての役割と、下位感覚の中枢としての機能を持っている。間脳は、自立神経を司る視床下部、視覚・聴覚に関与する膝状体、痛覚・温覚・触覚に関与する視床から成り立っている。視床下部は、自律神経の中枢として、身体の恒常性 (ホメオスタシス) を保つ働き、自律神経系の制御、感情などに関与している。また、視床は、大脳皮質や下位の脳・脊髄との連絡が多く、感覚の中継、運動制御など多彩な機能に関わる。
脳下垂体	生殖や発育に関するホルモンの分泌に関与する。
中脳	延髄を経由して上行してきた感覚刺激を、大脳皮質の各感覚野に投射する働きをする。なめらかな動きを可能にする錐体外路性運動系の重要な中継所や、視聴覚の中継所、眼球運動反射、姿勢反射 (立ち直り反射)、歩行リズムの中枢などを含む。
橋・延髄	抹消からの刺激を中枢へ伝道する。橋は、ふくらみを帯びた形状で、小脳と接続する。延髄は、橋と脊髄の間にあり、呼吸など生命維持に関わる植物機能を司る中枢である。また、心臓の働きにも関係している。

2) 大脳皮質の領域と機能局在

機能局在 (皮質の一定部位に異なった機能があること) は、1861年、ブローカ (P. P. Broca) によって最初に発見された。そして、大脳皮質の機能局在について詳細な研究を行ったのは、ペンフィールド (W. Penfield) らである。

大脳皮質は、左右の独立した半球からなっている。この2つの半球を隔てるのは、大脳縦隔と呼ばれる深い溝であり、脳梁と透明中隔でつながる他は、完全に左右が分かれている。左右各半球は、ほぼ同じ形状で対称的に位置しており、両者の情報の伝達は、脳梁を主と

した伝達路で行われている。

大脳半球の表面には、大脳溝（だいのうこう、Cerebral sulci）と呼ばれる溝が走り、その間に細長い大脳回（だいのうかい、Cerebral gyrus）を作っている。脳溝は、俗に「脳のしわ」と言われ、どこにどのような脳溝ができるかは、深さ、曲がり方に多少の個人差があるものの完全に決まっている。特に目立つ脳溝は、終脳の外側で吻側端から尾側のあたりまで走るシルビウス溝（外側溝）と、頭頂部の真ん中ほどで背側端からシルビウス溝まで走るローランド溝（中心溝）である。各半球は、4つの領域に分かれており、シルビウス裂よりも腹側、したがって、脳全体から見れば最も外側の部分を側頭葉、中心溝よりも吻側を前頭葉、中心溝よりも尾側でシルビウス溝の終わるあたりまでを頭頂葉、その尾側を後頭葉と呼ぶ（Table 3-2, Figure 3-1）。

前頭葉	ヒトで特に発達した部分であり、創造・予想・判断など高度な機能を主に司っている。中心溝（ローランド溝）に沿った部分には、運動野が分布している。また、側頭葉に近い部分には、ブローカ（Broca）の運動性言語野といわれる発語に関与する部位がある。
頭頂葉	中心溝に沿って体性感覚野が分布している他、さまざまな認識や行為に関与する連合野が広く分布している。
側頭葉	左右均等に聴覚野がある他、言語認識・音楽認知・記憶などに関与しているとされる。特に、後頭葉との境界付近には、ウエルニッケ（Wernicke）の感覚性言語野といわれる言語認識に関与する部分があるが、前頭葉にあるブローカ野とともに、これらの言語野は多くの人で左脳優位に存在する。
後頭葉	視覚野が分布している。左脳は右半側視野、右脳は左半側視野に対応している。

以上は、従来から確認されてきた機能の局在であり、近年研究が進むにつれ、さらに複雑な脳機能が明らかになりつつある。また、原則として、左右の脳は正中線を境にした左右交差支配となっている。

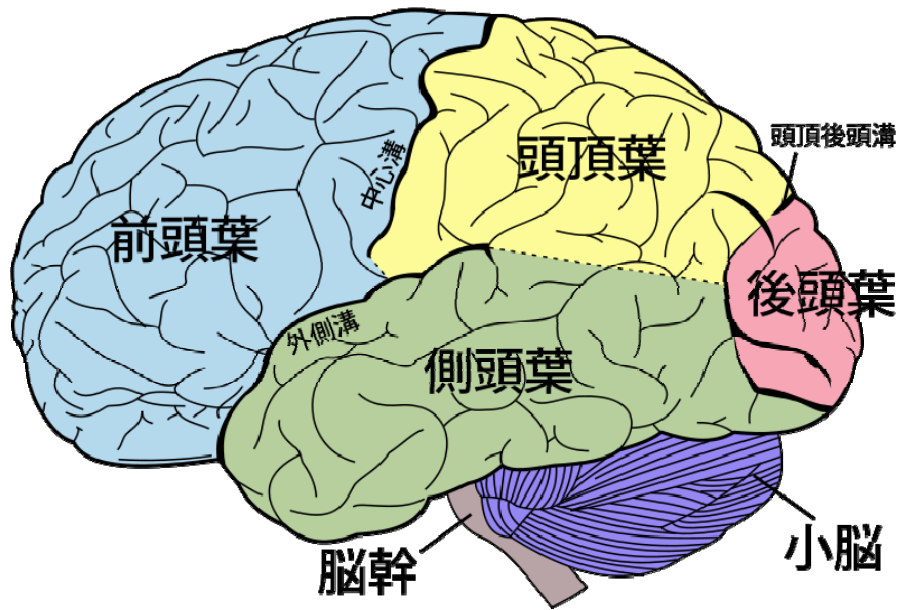


Figure 3-1 大脳皮質の領域

第2節 脳波測定の基礎

1) 脳波の歴史

脳は、人間の思考、行動を支配するのみならず、その情動面や自律機能をも統御する最高の中樞である。しかし、時々刻々と進行する脳機能の変化を客観的にとらえる方法は、脳波の発見以前にはほとんど存在しなかった。

1929年、ヒトの脳から初めて電位変動を導出記録し、正確に記載したのは、ドイツの H. Berger である。彼は、頭の表面に銀電極を置いて、まだ感度の悪い検流計により、脳のごくわずかな電気活動をとらえることに成功した。このとき、成人の閉眼時には、1秒間に10回程度の繰り返して $50\mu\text{V}$ 程度（心電図の約20分の1）の大きさの規則正しい波が見られ、開眼するとこの波が消失し、代わって1秒間に20回位の小さな波が現れるとし、前者を α 波、後者を β 波と名付けた。そして、このような脳の電気活動を総称して、「脳電図」、あるいは「脳波 (Elektrenkephalogramm)」と命名した。

しかし、安静時に比べ、活動時に電気現象が小さくなるようにみえるなど、それまでの電気生理学の知識と矛盾していたため、あまり評価されなかった。その5年後、イギリスの優れた生理学者でノーベル賞受賞者でもある E. D. Adeian が、より優れた測定装置を用いて追試し、ベルガーの研究が正しかったことを証明した。これを機に、脳波に関する研究が世界各地で進められた。

この翌年には、アメリカの Gibbs が、小発作のてんかん患者の発作時に 3Hz の Spike and slow wave complex が特徴的に出現することを発見した。その後、てんかん疾患には、特異な脳波が出現することが分かり、てんかんの診断には、脳波検査が欠かせないものとなった。この他、脳腫瘍、脳挫傷などの器質的障害の判別や、睡眠段階の判定と睡眠障害の検査、乳幼児の脳の発達検査など、幅広い範囲で脳波が用いられるようになった。

2) 脳波の発生

脳の電氣的活動の単位は、神経細胞（ニューロン：neuron）である。神経細胞は、人間の脳皮質だけでおよそ140億個あると言われ、生後1年間で分裂能力を失うとされている。神経細胞の基本的な機能は、神経細胞へ入力刺激が入ってきた場合に、活動電位を発生させ、他の細胞に情報を伝達することである。つまり、この神経細胞からはいつもごくわずかな電気が発生しており、その強さは波打つように変わっていく。

人間の身体には、脳に限らず、心臓や筋にも何らかの電気活動がある。動いている心臓の電気活動を記録したものが「心電図 (Electrocardiogram, ECG)」、筋の電気活動を記録したものが「筋電図 (Electromyogram, EMG)」、そして、脳が働いているときの電気活動をとらえたものが「脳波 (Electroencephalogram, EEG)」なのである。また、ヒトの脳波は、年齢や記録時の意識状態によりかなり異なる。脳波は絶え間なく変化する脳皮質の覚醒水準が投影されたものであり、外部と内部（気分や思考）環境の双方におけるさまざまな変化に敏感に反応する。

3) 脳波のとらえ方

ヒトの脳波は、導出法（記録法）により、頭皮上に電極を装着して記録する頭皮上脳波 (scalp EEG) と、脳皮質の表面あるいは脳深部の構造に電極を直接に挿入して記録する

直接導出脳波とに分けられるが、通常脳波として臨床的に用いられるのは前者である。

頭皮上に装着した電極によって記録されるのは、頭皮や頭蓋骨を隔てて、その下にある大脳新皮質の電気活動が主で、電極を中心にした直径2~3 cmの範囲の活動で、振幅は、大脳皮質表面から直接に記録した場合の1/6~1/10に減少する。このように頭皮上脳波では、頭蓋骨から遠く、脳深部に埋もれている部位の電気活動は、直接観察することは困難である。しかし、間脳や脳幹は大脳新皮質との間には密接な線維連絡があり、機能状態は、いろいろな形で頭皮上脳波に反映される。したがって、頭皮上脳波からも脳深部構造の機能状態や損傷の有無を間接的に観察することが十分に可能であると言える。

電極の配置法には、研究者や検査対象者、脳波計のチャンネル数によってさまざまな種類がある。例えば、研究目的にあわせて、60個と多数の電極を配置したり、モニタリングが目的であれば、逆に数個のみの電極を使用したりする。国際脳波学会が標準方式として推奨している配置法は、国際標準電極配置法(10-20法, ten-twenty electrode system)(Table 3-3, Figure 3-2, 3-3)である。これは、合計19個(耳朶の基準電極を入れると21個)の電極を用いて、大脳両半球をほぼ等間隔におおうものである。

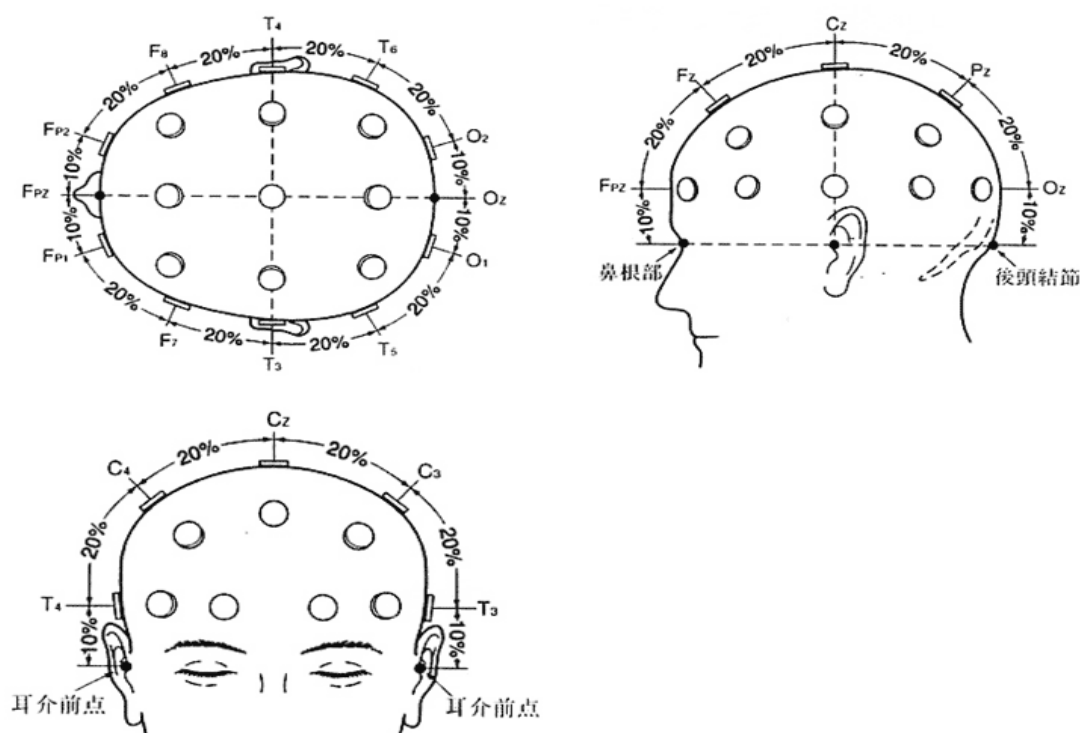


Figure 3-2 10-20法の電極配置法

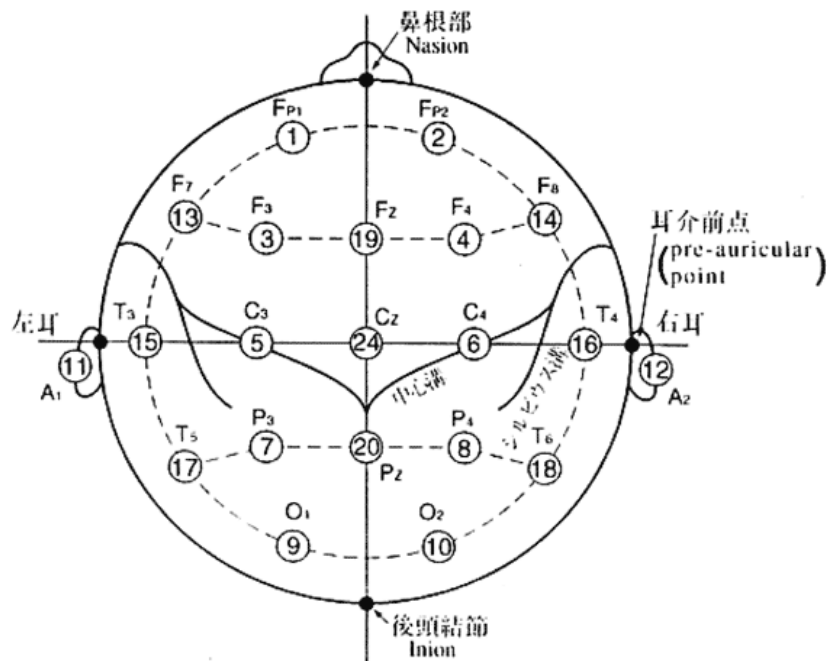


Figure 3-3 10-20 法の電極配置

Table 3-1 10-20 法の電極記号と部位名称

部位名称	電極記号	解剖学的部位
前頭極 (front polar)	Fp1, Fp2	前部前頭葉
前頭部 (frontal)	F3, F4	運動野
中心部 (central)	C3, C4	中心溝
頭頂部 (parietal)	P3, P4	感覚野
後頭部 (occipital)	O1, O2	視覚野
前側頭部 (anterior-temporal)	F7, F8	下部前頭部
中側頭部 (mid-temporal)	T3, T4	中側頭葉
後側頭部 (posterior-temporal)	T5, T6	後側頭葉
耳朵 (auricular)	A1, A2	
正中前頭部 (midline frontal)	Fz	
正中中心部 (vertex)	Cz	
正中頭頂部 (midline parietal)	Pz	

※数字の奇数は左、偶数は右を表す。

4) 導出法

脳波は脳の電気活動，とりわけ，その電位活動をとらえるものであるから，少なくとも 2 つの電極が必要となり，その 2 つの電極が示す電位の差として脳波がとらえられる。この場合，体の一部に電位変動の無い，電位零の点があり，他方の示す電位変換は，零との差，絶対値として記録できる。電位零と考えられる点においた電極を，基準電極 (referential

electrode) と呼び、欧米ではふつう、耳の裏側にある乳様突起 (mastoid) が使われるが、日本人はこの突起が目立たないため、耳朶 (ear lobe) が使われる。これに対し、脳波そのものをとらえるために、頭の表面に置かれた電極を探索電極 (exploring electrode) と呼ぶ。

電極の組み合わせ方には大きく 2 通りあり、探索電極と基準電極を組み合わせる脳波をとらえる方法を基準導出法 (referential derivation) , 基準電極を使わず、探索電極同士を組み合わせる方法を双極導出法 (dipolar derivation) と呼ぶ。臨床的な脳波記録の際には、それぞれの導出法の特徴をよく理解し、様々な状況下に適した脳波記録が必要となる。覚醒時の基本脳波の測定は必ず基準電極導出法で行うため、ここではそれのみを紹介する。

基準電極導出法 (referential derivation) とは、電氣的に 0 に近い点を基準にして、頭部の電極と基準電極の電位の差を記録する方法である。脳電位の絶対値が記録でき波形の歪みが少ないが、基準電極が活性化する場合があり、注意が必要である。基準電極の選び方で、3 種類に分けられる。耳朶基準法は、その名の通り耳朶を基準電極とするやり方で、一般的にはこの方法が使われる。平均基準電極法は、頭皮上につけた多数の活性電極の平均をとり、それを基準電極とする方法である。頭皮上の各電極における電位差の相対的な比較に優れるが、いくつか高電位の電極が存在すると、平均がその影響を受けて不正確な波形と分布になってしまう可能性もある。平衡型頭部外基準電極法は耳朶基準法で基準電極が活性化した場合に用いる方法で、頭部外に基準をとるため、脳波は全く混入しなくなるが、心電図が強く混入するため、心電図をキャンセルして基準をとる必要がある。

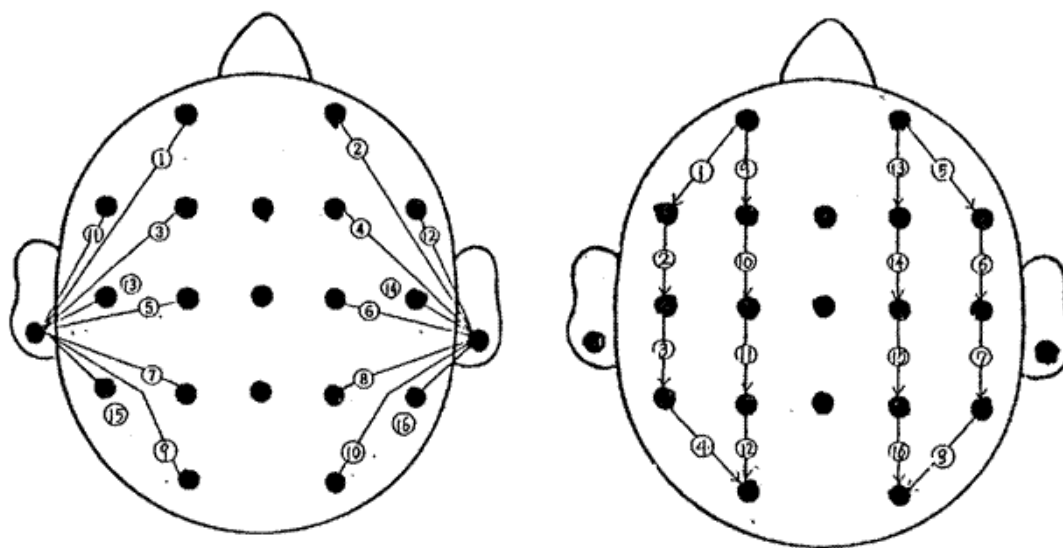


Figure 3-4 基準電極導出法, 及び双極導出法

5) 脳波の分類

脳波の構成要素は、周波数（1秒間に見られる波形の数のこと）、波形、出現様式により研究者によって多少の相違はあるが、ふつう次のように分けられる。脳波は、いろんな周波数の波が重なり合ったような形で記録され、このうち細かい速い成分を速波（あるいはβ波, fast wave）、遅いゆったりした成分を徐波（あるいはθ波・δ波, slow wave）、中間の成分をα波と呼ぶ。通常健康な大人の脳波は、目を閉じた状態でα波が、目を開けると速波が中心になる。意識が下がってきて眠くなるとα波が減ってθ波が混じり始め、完全に眠ってしまうと徐波が中心になる。

デルタ (delta, δ) 波	~4Hz	} 徐波 slow wave
シータ (theta, θ) 波	4~8Hz	
アルファ (alpha, α) 波	8~13Hz	} 速波 fast wave
ベータ (beta, β) 波	13~30Hz	
ガンマ (gamma, γ) 波	30Hz~	

これらの各周波数帯に属する波は、主に正弦波に近い波形を持っているが、脳波には、その他に正弦波様波形を示さず、きわめて尖鋭な波形を持つものがある。一般に、持続 1/50 秒 (20msec) から 1/14 秒 (70msec) 以下で、尖った波形を持ち、背景活動から区別される波を棘波 (spike) と呼び、持続は 1/14 秒 (70msec) 以上~1/5 秒 (200msec) であるが、振幅が大きく尖鋭な波形を示し、背景活動から区別される波を鋭波 (sharp wave) という。

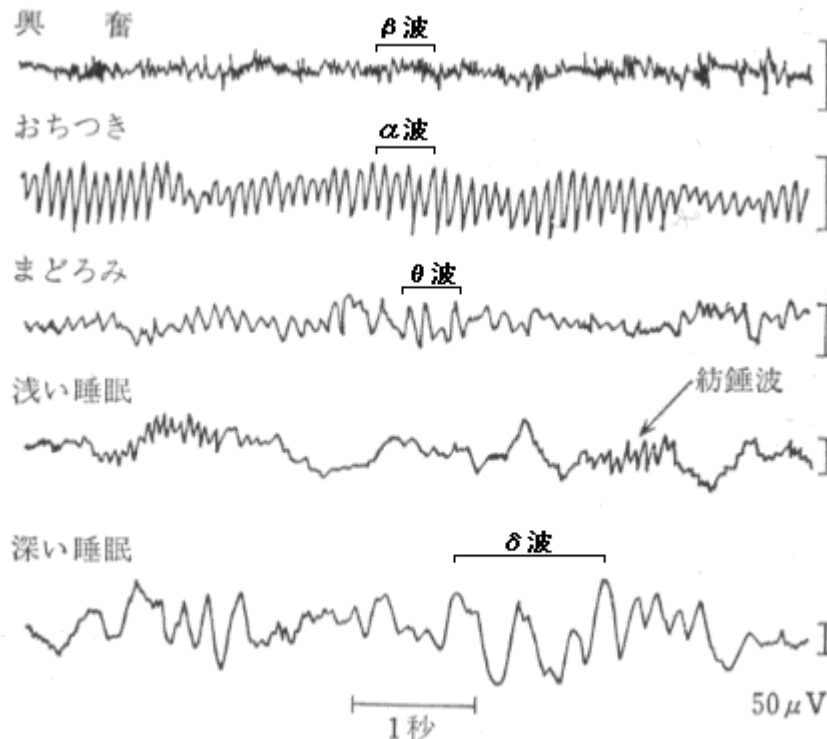


Figure 3-4 通常脳波 (Penfield and Jasper, 1954 を改変)

(1) 徐波 (slow wave)

α (アルファ) 波より周波数が遅いという意味で、最も遅い波 δ (デルタ) 波 (4Hz 未満) と、中間徐波である θ (シータ) 波 (4~8Hz 未満) に分けられる。

両者とも覚醒状態にある健康な成人の安静閉眼時には、ほとんど出現しない (θ 波はノンレム睡眠時のステージⅢで、 δ 波はノンレム睡眠時のステージⅣで最も頻繁に検出される)。よって、成人の覚醒時に高振幅あるいは連続的に出現するときは、異常を疑う必要がある。徐波は、生理的には幼小児の脳波、睡眠時の脳波に見られ、病的状態としては、てんかん、脳腫瘍、脳の血管障害などの器質脳疾患、意識障害、低酸素状態、低血糖状態など種々の脳機能障害の際に出現する。また、認知症の患者は脳波が徐波化して基礎律動に θ 波が混じってくることが確認されている。また、 θ 波は、上記のような幼小児、認知症患者の脳波や睡眠時脳波に見られるだけでなく、計算など精神作業を负荷した場合 (Fm θ)、神経症などで情動的に不安定状態にある場合などにも出現する。

(2) アルファ (alpha, α) 波

α 波は、脳波の基礎律動を定める基準となる波である。閉眼、安静 (リラックス)、覚醒した状態で、正常成人の頭頂部、後頭部で最も多く観察され、開眼や視覚刺激時、運動時、暗算などの精神活動時、緊張時、睡眠時には減少する。振幅はかなり個人差もあるが、およそ 20~50 μ V とされている。発生機序については、様々な仮説が提案されているが未だに不明である。しかし、脳や意識の状態によって変化することが経験的に知られているため、意識障害、認知症、精神疾患、睡眠障害などの診断補助・状態把握に用いられることがある。その他に、生理学、心理学などの研究目的で用いられることもある。

正常者の脳波では、後頭部 α 波の振幅や位相に左右差は少なく、1~数秒の周期で振幅が増加したり、減少したりを繰り返している (この現象を漸増漸減あるいは **waxing and waning** という)。極端に左右差がある場合や、漸増漸減がない場合などは、何らかの脳の異常が示唆される。また、周波数が 8Hz を中心とする α 波は、徐波化した基礎律動とされ、異常脳波とされる。

(3) 速波 (fast wave)

α 波よりも周波数が速い波を総括したものである。中間速波 (14~18Hz)、 β 波 (18~30Hz)、 γ 波 (30Hz 以上) の 3 つの周波数帯に分けられているが、14~20Hz と 20Hz 以上の 2 つに分ける方法もある。国際脳波学会連合の勧告案では、周波数 14Hz 以上の波が β 波として一括され、 γ 波という術語は用いない方が良くとされている。

速波は、徐波とは異なり、正常脳波にも α 波とともに出現するが、振幅が小さいのが普通である (10~20 μ V)。振幅が 50 μ V 以上と大きい場合には、異常とみなされる。ある程度顕著な速波が、一部位に局在性に出現するときや、顕著な左右差があるときにも異常と考える。活発な認知処理、施行、その他全般的覚醒状態を反映する。

速波は、正常成人の覚醒時に見られる他、入眠時や薬物使用時 (例えば、 β 波は向中枢神経薬の服用により増強されて出現する) にも見られ、病的な場合としては、精神遅滞、頭部外傷、脳手術後、ある種の神経疾患の場合などに見られる。

(4) 棘波 (spike) と鋭波 (sharp wave)

α 波, 徐波, 速波は, 波形がおよそ正弦波形であるから主に周波数によって分類される。しかし, 波形が正弦波形でない波の場合には, 周波数だけではその波を記載する事はできず, 波形を考慮しなければならない。棘波と鋭波は, 波形が他の部分に比べて際立って尖鋭で, 非連続性, 一過性に出現する波という特徴で分類されたもので, 便宜上持続が 20~70ms の波を棘波, 70~200ms の波を鋭波といい, 背景脳波とは区別される。

棘波は, 過同期性発火を表す。てんかん患者の場合には, 棘波成分は最も特異的な所見で, その出現部位がてんかん原損傷部位に近いことを示す。

鋭波は, 棘波同様にその出現部位がてんかん原焦点に近いことを示すが, 持続時間が棘波より長いことから, 比較的広いてんかん原損傷部位の存在を表すか, 他の部位にある原発焦点から伝播した電位を示す。

棘波, あるいは鋭波に徐波が一つ続いて複合 (波) を形成したものを, それぞれ棘・徐波複合 spike-and-slow-wave complex (spike and wave complex), 及び鋭・徐波複合 (sharp-and-slow-wave complex) と呼ぶ。一般に, 複合 (波) (complex) とは, 2 つあるいはそれ以上の波の連続で, 背景活動から明瞭に区別され, 特徴的な波形を持つか, かなり恒常的な波形で反復出現するものをいう。

(5) 脳波の変化

脳波は年齢によって変化する。幼児期は δ 波と θ 波が優勢であるが, 正常な成人期に入ると, 睡眠時以外は α 波と β 波が中心になる。幼児期, 少年期, 青年期を通じて, 脳のリズムは徐々に一定になり, 大脳皮質はその高水準の覚醒を保つ能力を増進させる。

出生時には, 脳波は不規則で時に消失する。出生後 1 年の間に, δ 波は脳の両側面皮質に一定の規則性をもって発生するようになる。その後 θ 波が優勢になるが, 次第に α 波が出現し始め, 10 歳ぐらいになると α 波が支配的になりはじめる。 α 波は次第に規則的になり, 通常, 14 歳頃に成熟する。 β 波は, 16 歳頃に出現しはじめる。

第3節 犯罪と脳波の研究

精神現象と脳波との関係については、脳波発見初期から数多くの研究が行われているが、高次の心理現象と脳波とを関係付けようとする試みはほとんど成功していない。現在の段階では、脳波は、統合失調症や躁うつ病などの精神病の診断に直接役に立つことはない。しかし、これらの内因精神病者の脳波にも、一般にいう正常脳波の範囲内のものであるが、種々の特徴や反応性・変化性の異常などが存在することが分かり、疾患本態についての研究に脳波が応用されるようになってきている。

犯罪行為に関する脳波学的研究は、Somlton ら (1938) の問題児の脳波と臨床研究からはじまり、1940年代から60年代に精神病質者の研究を中心に盛んに行われた。その年代から、精神病質者における後方部徐波に注目した Hill (1952) , 初犯者よりも累犯者に slow α が多いとした Verdeax (1955) の報告があり、日本では、非行少年群には前方部 θ バーストと棘波の出現が多いとした吉井ら (1961) , 非行少年に陽性棘波が多いとした石原 (1962) , 爆発性精神病質や、攻撃性の強い精神病質は異常脳波もしくは θ 波や slows α といった健常者よりも徐派化した脳波を示すとした坪井 (1965) 等の報告があげられる (松原, 1994) 。また、精神薄弱の脳波に、 α 波の規則性を欠くといった異常脳波や θ 波過剰が存在すること、後頭部の α 波出現率と知能との間に正の相関を見出したという報告も多数存在する (菅又ら, 1963, 伊沢, 1970, 谷, 1970) 。

しかし、必ずしも関連が報告されるわけではなく、対立する意見を述べている研究も少なくない。1970年代以前の脳波研究が指摘している点を要約すると、(1) 外因による脳損傷が明瞭でない家族性精神薄弱のような例では、特に脳波異常は見いだせない、(2) 仮に精神薄弱で脳波パターンが正常者の場合と異なっているにしても、速波、徐波の出現によって生ずる不規則な不整律動、その他の脳波異常が中心になるもので、単なる α 波の周波数低下や連続度の低下といった単純に発達の遅れを示唆するものではない、(3) 実際に α 波周波数、 α 波出現率と知能の遅滞率の相関を見ても研究者によってまちまちである、(4) 特に成人の精神薄弱では脳波が全く年相応のものが多い (伊沢, 1970) 。

それ以降、犯罪の基盤に生物学的特異性、あるいは精神病質人格を規定することが問題視されるようになり、犯罪者集団を対象とした脳波学的研究は、日本ではほとんど行われてこなかった。松原 (1994) は、少年刑務所受刑者 102 名と健常対照群 200 名の脳波を比較検討し、対照群と比べ受刑者群には基礎律動において 8Hz slow α 混入型あるいは速波混入型のような皮質を含む中枢神経系の機能障害と、高振幅徐波群発あるいは 14 & 6 Hz 陽性群発のような間脳系を含む機能障害が比較的高い頻度で出現することを報告した。これらの脳波異常は衝動性やストレスへの脆弱性と関連する皮質および間脳性の成熟障害を表している可能性があるという。これは、先述した 1970 年代以前の研究と多くの点で合致し、反社会性傾向と脳波に関する重要な報告と考えた。

松原と同時期に、Blake ら (1995) は、未決殺人囚 31 人を調査した。その結果、脳波や、MRI または CT スキャンによって前頭葉機能障害が 65% に、側頭葉異常が 29% にみられ、脳波に鋭波を伴う徐波化が高率に認められる一方、深刻で長期にわたる身体的虐待が 84%、性的虐待が 32% に認められたとして、脳の機能障害と虐待歴とが相まって暴力行動を生み出す背景となっていると結論している。

サイコパスの脳波についても同様の知見があげられている。サイコパスは自律神経と大

脳皮質の両方の覚醒状態が低いようであり、そのことが、社会ルールの学習を困難にしている理由を説明する所見とされているが、研究によっては約半数のサイコパスは、徐波を中心とする明らかに異常な脳波パターンを有しており、一般人における異常脳波の出現率の10~15%を大きく上回っている (Bartol, 2006)。多くのサイコパスの脳波パターンは子どものそれと類似性が高いと報告されていることから、Hare (1970) は徐波活動は脳の成熟遅滞を意味するとして、成熟遅滞仮説を唱えた。また、非常に攻撃的な犯罪的サイコパスには、陽性棘波、つまり攻撃的出来事や衝動性と相関が高い突発的 (爆発的) 脳波が正常はより多く認められる (Hare, 1970)。しかし、異常脳波がサイコパス的行動を発生させるのか、それともその逆なのかは、現在明らかになっていない。

このように、正常人あるいは性格障害者 (精神病質者) やサイコパスと脳波との関係については、従来多くの研究があるが、その研究結果は必ずしも一致しない。しかし、かなり多くの研究者に共通している所見は、神経質、緊張しやすい、活動的、独立心が強い、落ち着きがない、分裂気質、精神病質、もしくはサイコパスなどと記載される人では、 α 波の出現率が低く徐波、速波が多く、陽性棘波をはじめとする突発性異常脳波が多く見られる。反対に、穏和、依存的、消極的、循環気質などと形容される人では、 α 波の振幅や出現率が安定して高い傾向があることである。

また、脳波だけにとどまらず、犯罪精神医学の立場から、福島 (1994) は、重大事件の犯人には、CT スキャンやMRI、もしくは脳波といった精密検査で何らかの異常を発見できる確率が高く、大量殺人者などが容易に殺人を行い得るのは、彼らの大脳の形態や機能に生物学的な障害があり、そのために人類に特有の人間的な感情である「情性 (憐れみ、同情心、畏れといった人間に特有の高等感情の一種)」がブレーキとして働かないからだと考えた。大脳皮質、特にその新皮質が何らかの障害を受けて十分に機能しない時、人は犯罪、精神障害、不適応など様々な問題を引き起こす確率が高くなるという。また、福島 (1996) は、重大殺人者の脳に微細な形態学的異常所見が有意に多く、殺人者全体では50%、特に大量殺人者では67%にも及ぶことを見ている。福島はこれを「脳器質性格変化症状群 (MiBOCCS)」と称し、後にMiBOVaと改称した。この非定型的発達には、ADHD、CD、ASPDなどと診断される行動上の問題、②特異・非定型的なパーソナリティ発達、③解離性障害、性嗜好異常、その他の精神障害などを示す可能性があると考えられる (福島, 2006)。

MiBOVa 概念は殺人を中軸とする犯罪非行の生物学的精神医学研究や、今後の殺人児・者の犯罪病理、治療、再犯予防の研究・実践に重要な鍵概念を与えるものと考えられる (福島, 2006)。

さらに、加藤ら (2005) は、衝動行為、短絡反応や原始反応は、辺縁系や前頭葉の脳損傷後に認められ、社会的文脈において様々な問題行動を引き起こす脳損傷部位の一つとして、前頭葉眼窩部・服内側部をあげている。この部位の損傷は、転職の繰り返し、サラ金への多額の借金、不適切な情動反応や性的放縦など、場当たりの気まぐれな、意思決定過程での障害をもたらすという。

第Ⅱ部 実証的研究

第Ⅱ部では、第Ⅰ部で述べてきた研究史を基に、第4章でTCI損害回避気質が反社会性パーソナリティに及ぼす影響【研究1】について検討し、第5章で反社会性パーソナリティ傾向に関する脳波学的研究【研究2】を行う。

第4章 TCI損害回避気質が反社会性パーソナリティに及ぼす影響【研究1】

第1節 目的

反社会性パーソナリティの典型例として、サイコパスや ASPD といったものが存在するが、ASPD は、診断に犯罪行為が影響しやすいこと、事前に行為障害の論拠が必要であるといったことから、サイコパスの表現型の一つと考えられる。また、サイコパスや ASPD は性格上の著しい偏りであるから、一般人にも程度の強い弱いはある内在しているはずであるが、これまでの研究で多く行われてきたのは、サイコパスと ASPD と思われる人々に対しての研究が主であった。

そこで、本研究では、一般健常者を対象にした反社会性パーソナリティ傾向に焦点をあて調査していく。ここで扱う反社会性は、調査の対象者を健常者とするため、サイコパスや ASPD といった区別をせず、以降「反社会性パーソナリティ傾向」と称し、一つの性格特性として扱う。

先行研究から、反社会性パーソナリティ傾向には遺伝的要因の影響が存在し、それには気質が深く関わっていると想定される。研究史を基に、Cloninger のパーソナリティ理論からパーソナリティ障害をとらえると、特定の気質パターンを有した人が、その特定の気質パターンの影響を受けて、年齢とともに発達していくはずの性格が成熟せず、後に気質を調節できないためにパーソナリティが偏っていくというモデルが考えられる。

犯罪とパーソナリティの関係を明らかにするためにこれまで良く関連付けられていたのが衝動性であるが、その衝動性を調節するのが Cloninger 理論における損害回避である。Cloninger 理論では、4つの気質のうち、新奇性追求 (NS)、損害回避 (HA)、報酬依存 (RD) の3つの次元の組み合わせによって、パーソナリティの傾向を Figure 4-1 のように表しており、それぞれの気質特性が極端になると DSM の何らかの人格障害を有する可能性が示唆されている (木島ら, 1996)。これによれば、反社会性症状は、低い損害回避、高い新奇性追求、そして低い報酬依存という独特な組み合わせに関係しているとされる (Cloninger, 1997)。

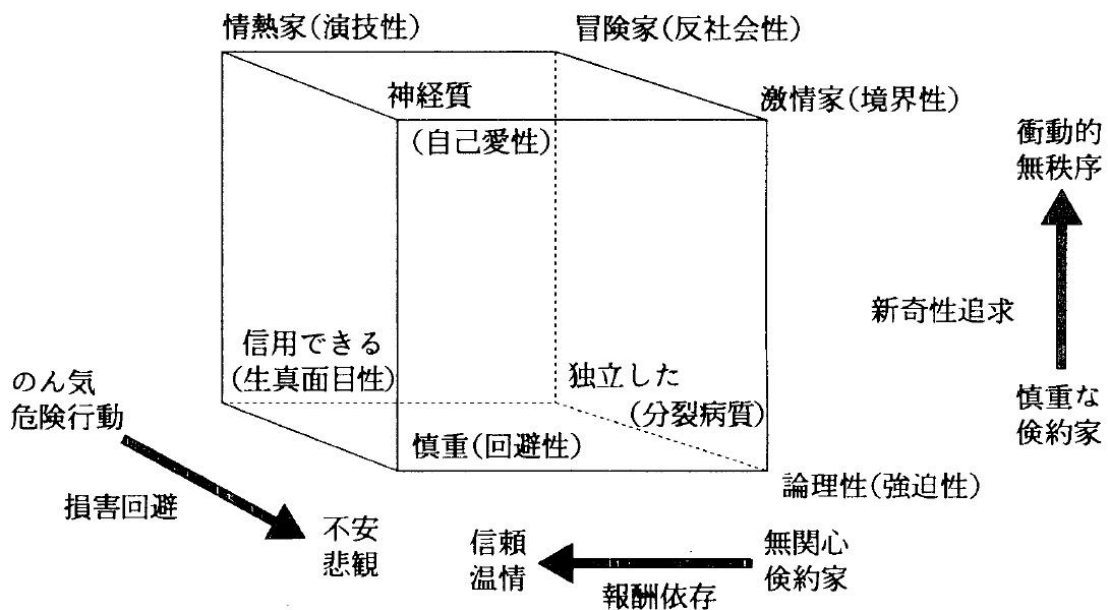


Figure 4-1 気質特性の組み合わせによるパーソナリティの特徴 (木島, 1996)

損害回避は、新奇性追求行動と報酬依存行動を調整する影響力として作用し（竹内ら，1992），極端に衝動的で危険を好む個人では，シナプス間でのセロトニンの代謝回転率が低いとの報告もあり，人の行動の抑制にはセロトニンが重要な役割を果たしていると考えられる（木島，2000b）。また，行為障害に関連する大脳生理学的要因として，セロトニン機能不全が示唆されており（菅原，2003），セロトニン機能の低下は脳内報酬系の機能亢進によるもので，刺激希求または脱抑制行動を喚起すると考えられる。また，セロトニンと衝動性の関連では，衝動的な攻撃者の脳内 5-HIAA 濃度が低いとの報告や，暴行や自殺を含む攻撃行為の経験のある人間のセロトニン機能が低下しているとの報告もある（橋本，2005）。

以上のことから，Cloninger のパーソナリティ理論における気質のうち，とくにセロトニンに依存しているとされる行動抑制系の損害回避に焦点をあて，損害回避がどれほど反社会性パーソナリティ傾向に影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とする。

第2節 方法

<調査対象>

東北圏内のA大学の学生378名に対して調査した。1項目以上の未記入があるもの、または1項目につき2つ以上に印があるものを除外したところ、有効回答者は364名（男性174名、女性190名、平均年齢19.40歳）であった（有効回答率96.3%）。

<調査時期>

2008年7月、8月、10月および、2009年1月、2月に実施した。

<調査方法>

学生に、無記名で性格に関するアンケートの回答を依頼した。アンケート用紙によって調査し、回答は主に講義の最後に行い、実施後直ちに回収した。

<使用尺度>

MMPI第4尺度（精神病質的偏倚尺度，Pd：The Psychopathic Deviate Scale）50項目，MMPI K尺度（K：妥当性尺度）30項目，TCI 損害回避尺度（HA：Harm Avoidance）35項目。なお、各尺度は全て3件法で行い、回答は「そう思う」を2点、「半分そう思う」を1点、「そう思わない」を0点とし、逆転項目は得点を「そう思う」を0点、「半分そう思う」を1点、「そう思わない」を2点として得点化した。以下に各尺度の詳細を記述する。

1) MMPI第4尺度（精神病質的偏倚尺度，Pd：The Psychopathic Deviate Scale）50項目

社会・文化的背景には問題がなく、正常の知能を有し、深刻な神経学的あるいは精神医学的障害がないにも拘わらず、法的なトラブルを起こす精神科外来通院患者に共通する行動や態度をもとに開発された。主要項目は、この種のトラブルの認識に関するもので、そのほかの項目は行為についての社会的、道徳的反省の欠如を検索している。弁別力を高めるために第四尺度の粗点に下記K尺度粗点の0.4倍の整数値を加える。

高得点を取る人：社会の価値観や社会基準に合わせることができず、非社会的、反社会的行動をとることがあり、家族との折り合いも悪く、自分の問題で両親を責める傾向がある。外向的で人付き合いがいいが、腹を立てやすく攻撃的である。ひどい不安、抑うつ、精神病の症状はないが、人格障害（反社会性人格）と診断されることが多い。

低得点を取る人：昔からのしきたりに従い、従順で自己主張的ではなく、他人が自分をどのように評価するかを気にする。

2) MMPI K尺度（K：妥当性尺度）30項目

無意識的防衛態度を査定するこの尺度では受験態度の偏りを検出することに加え、MMPIの5つの臨床尺度の診断上の弁別力を高めるため、臨床尺度得点の修正に用いられる。質問内容は様々な領域に及んでおり、被験者が項目の目的が分かりにくくなっているが、社会経済的地位が高いほど得点が高くなる傾向がある。

高得点を取る人：良い印象を与えるように見せかける傾向があり、内気で、抑制的な傾

向がある。表立って非常識な行動をとることは少ない。

平均的な得点を取る人：自己評価が甘すぎたり自己批判が厳しすぎたりすることもなく、健康な状態であることを示している。

低得点を取る人：全ての項目に「あてはまる」と答えている可能性や、自分自身を社会的に好ましくないように見せかけている可能性がある。助けを求めるために、自分の問題を誇張している可能性もあるといわれている。

3) TCI 損害回避尺度 (HA) 35 項目

損害回避 (HA) は、脳の抑制系、すなわち脳内セロトニン系を基盤にした行動の抑制系で、罰や無報酬を予測し、不安や恐れを感じる傾向を表す。

HA は 4 つの下位尺度で構成されており、その内容は「予期懸念・悲観 (HA1)」、「不確実性に対する恐れ (HA2)」、「人みしり (HA3)」、「易疲労性・無力症 (HA4)」からなる。

高得点を取る人：心配性で、悲観的で、内気で、疲れやすい。抑制的で警戒的な行動見られる。また、不安障害や気分障害の危険性が増えるという指摘もされている。

低得点を取る人：楽天的で、外向的で、危険を好み、自信過剰で向う見ずな行動が見られる。

第3節 結果

本節では、まず各尺度得点、HAの下位因子との相関を記述し、反社会性パーソナリティ傾向の規定因としてHAがどれほど作用するか記述する。

使用した尺度の得点分布と信頼性係数をTable 4-1に示す。

Table 4-1 使用尺度の得点分布と信頼性係数

尺度名	項目数	得点				α 係数
		平均値	SD	最小値	最大値	
損害回避	35	38.79	10.954	5	62	0.878
予期懸念・悲観 (HA1)	11	11.61	4.066	0	22	0.749
不確実性に対する恐れ (HA2)	7	9.49	2.852	1	14	0.663
人みしり (HA3)	8	9.11	3.331	0	16	0.719
易疲労性・無力症 (HA4)	9	8.58	3.832	0	18	0.757
精神病質的偏倚 (Pd)	50	38.77	8.396	16	67	0.675
K	30	31.65	8.493	9	54	0.781

(1) 各尺度得点、HAの下位因子との相関

TCI 損害回避下位因子と反社会性との関係を検討するため、各尺度得点とHA下位因子のPearsonの相関係数を算出したところ、Table 4-1に示す結果が得られた。HAとHA下位尺度は1%で有意な正の相関を示し、HA、HA1、HA4がPdと1%で有意な正の相関、HA3が5%で有意な正の相関を示した。Kは他の全て尺度と1%で有意な負の相関を示し、K尺度得点によって修正されたPdは、HA、HA1、HA4とのみ1%で有意な正の相関を示した。

Table 4-2 各尺度得点、HAの下位因子との相関係数

	HA1	HA2	HA3	HA4	Pd	K	Pd+0.4K
損害回避	.835**	.711**	.744**	.780**	.341**	-.403**	.196**
予期懸念・悲観 (HA1)		.466**	.483**	.549**	.427**	-.352**	.307**
不確実性に対する恐れ (HA2)			.461**	.390**	0.033	-.182**	-0.035
人みしり (HA3)				.409**	.131*	-.285**	0.019
易疲労性・無力症 (HA4)					.376**	-.401**	.230**
精神病質的偏倚 (Pd)						-.319**	.916**
K							0.078

** $p < .01$, * $p < .05$

(2) 反社会性パーソナリティの規定因としての損害回避

損害回避と反社会性パーソナリティ傾向の相互関係を分析するために、精神病質的偏倚尺度(Pd)を従属変数とし、損害回避(HA)を独立変数とする単回帰分析を行った。解析の結果、得られた偏回帰係数、単相関係数をTable 4-3に示す。

Table 4-3 精神病質的偏倚尺度 (Pd) に対する単回帰分析の結果

変数	偏回帰係数	単相関係数
損害回避 (HA)	0.342**	.341**

** $p < .01$

解析の結果，説明率は 11.7%で，説明率の検定は 1%水準で有意であった ($F=47.747$, $df=1$)。偏回帰係数をみると，損害回避は有意水準 1%で有意な正の係数を示した。損害回避が高い人は，反社会性パーソナリティ傾向が強い。

次に，損害回避と反社会性パーソナリティ傾向の相互関係を分析するために，精神病質的偏倚尺度 (Pd) を従属変数とし，損害回避の下位尺度，予期懸念・悲観 (HA1)，不確実性に対する恐れ (HA2)，人みしり (HA3)，易疲労性・無力症 (HA4) を独立変数とする重回帰分析を行った。解析は強制投入法による。解析の結果，得られた偏回帰係数，単相関係数を Table 4-4 に示し，パス図を Figure 4-2 に示す。

Table 4-4 精神病質的偏倚尺度に対する重回帰分析の結果

変数	偏回帰係数	単相関係数
予期懸念・悲観 (HA1)	0.474**	.427**
不確実性に対する恐れ (HA2)	-0.231**	0.033
人みしり (HA3)	-0.074	.131*
易疲労性・無力症 (HA4)	0.178**	.376**

** $p < .01$, * $p < .05$

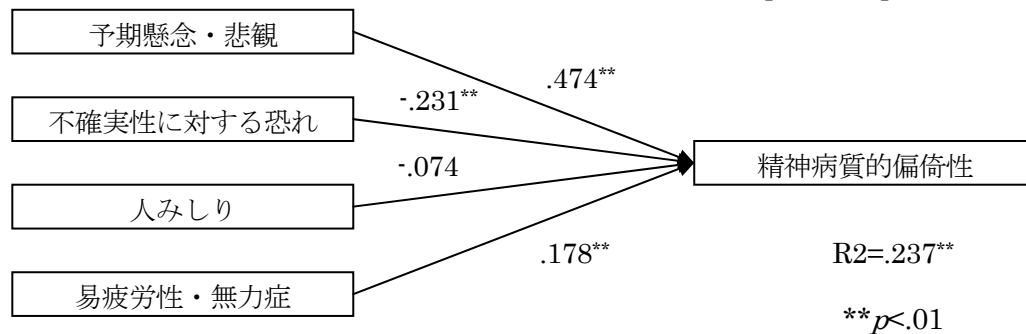


Figure 4-2 精神病質的偏倚尺度に対する重回帰分析の結果

解析の結果，説明率は 23.7%で，説明率の検定は 1%水準で有意であった ($F=27.883$, $df=4$)。偏回帰係数をみると，予期懸念・悲観 (HA1)，易疲労性・無力症 (HA4) は有意水準 1%で有意な正の係数を示し，不確実性に対する恐れ (HA2) は有意水準 1%で有意な負の係数を示した。予期懸念・悲観傾向が強く，易疲労性・無力症傾向が強いが，不確実性に対する恐れは感じにくい個人は，反社会性パーソナリティ傾向が強い。

第4節 考察

(1) 各尺度得点, HA の下位因子との相関

TCI 損害回避下位因子と反社会性との関係を検討するため, 各尺度得点と HA 下位因子の Pearson の相関係数を算出したところ, HA, HA1, HA4 が Pd と中程度の正の相関を示し, HA3 が弱程度の正の相関を示した。Cloninger によれば, 反社会性症状は低い損害回避と関連するとされているが, 単純に数値を見ると支持されない結果となった。しかし, HA1 (予期懸念・悲観) に関して言えば, 社会に対する不満や失望から, 将来に対してポジティブな想像ができない, といった反社会性パーソナリティ傾向の特徴と関連して, 中程度の相関を示したと解釈できる。また, HA4 (易疲労性・無力症) については以下のように解釈される。ASPD やサイコパスは, 基本的には他者からはエネルギーに見えやすく社交的にとらえられる傾向がある。しかし, 軽薄な対人関係や, 操作的な対人関係という特徴を持つために, 他者との衝突が絶えず, ストレスを抱えやすい。その結果, 他者から確認されない内面ではストレスをためこみ, 疲れたと感じやすく, 物事に対してどうでもいいと感じやすいのではないかと考えられる。

K は他の全て尺度と弱～中程度の負の相関を示した。この尺度の性質上, Pd とは負の相関になるのは理解しやすいが, HA および HA の下位尺度と負の相関を示す理由是不明である。K 尺度の高得点者は内気で抑制的な傾向を持つため, HA とは正の相関を持つと考えられるが, K 尺度得点が低いということは, 自己批判が厳しいことを示しており, 将来の自分自身の姿についても楽観的に考えず, 不安・悲観傾向が強いと考えられる。

K 尺度得点によって修正された Pd は, HA, HA1, HA4 とのみ弱～中程度の正の相関を示した。Pd と K が負の相関を示すため, K 修正された Pd は, Pd そのものより HA との関連が弱くなったと考えられる。

(2) 反社会性パーソナリティの規定因としての損害回避

損害回避と反社会性パーソナリティ傾向の相互関係を分析するために, 精神病質的偏倚尺度 (Pd) を従属変数とし, 損害回避 (HA) を独立変数として単回帰分析を行ったところ, HA は Pd を 11.7%説明できることが分かった。損害回避が反社会性パーソナリティ傾向に影響を及ぼしているモデルが採択された。

また, 反社会性パーソナリティは第1章で述べたように様々な特徴をもち合わせている。より詳細に反社会性パーソナリティ傾向を説明するために, Pd を従属変数とし, 損害回避の下位尺度 (HA1～4) を独立変数とした重回帰分析を行ったところ, HA の下位尺度は Pd を 23.7%説明できることが分かった。中でも, 予期懸念・悲観 (HA1) が最も Pd を説明しており, 本節 (1) で述べた反社会性パーソナリティ傾向の特徴が HA1 の中に含まれていると考えられる。易疲労性・無力症 (HA4) は偏回帰係数があまり高くないが, 本節 (1) での解釈と関わって, 内面でのストレスが反社会性パーソナリティ傾向を説明していると考えられる。また, サイコパスや ASPD は, 衝動的で, 自らの欲望に忠実であるが, 自らを不利に陥れかねないような状況や, 失敗を予期する能力が欠けており, 長期的目標が欠如しているという特徴を持つ。不確実性に対する恐れ (HA2) はこの反社会性パーソナリティの特徴を含み, それが Pd に影響を及ぼしたと示唆された。

第1章でふれたように, 反社会性パーソナリティは遺伝的要因, 環境要因といった, 様々

な要因が複雑に絡み合い形成される。本研究では、そのうちの 23.7%が損害回避で説明できるとことが明らかになった。Cloninger は低い損害回避が反社会性パーソナリティの 1 要因と考えたが、高い予期懸念・悲観 (HA1) , 易疲労性・無力症 (HA4) と、低い不確実性に対する恐れ (HA2) が反社会性パーソナリティの形成に影響することが示唆された。

第5章 反社会性パーソナリティ傾向に関する脳波学的研究【研究2】

第1節 目的

犯罪を生理学的視点からとらえた研究は最新科学技術が開発されるとともに行われてきた。とりわけ脳波については、1929年に H. Berger が α 波という脳波の用語を命名してから、多くの研究がなされている。これまでの報告でおおよそ共通しているのは、凶悪・重大犯罪者、累犯者には、徐波化した基礎律動を持つ者、突発性異常脳波を持つ者が多いという点である。また、爆発性精神病質、サイコパス、ASPD の脳波でも、slow α 混入といった基礎律動の徐波化、もしくは速波混入型が多く見られ、高振幅徐波群発などの突発性異常脳波が良く見られるようである。ここから導き出されるのは、こうした人々は脳の成熟障害もしくは発達遅滞を抱えている可能性があるということである。

また、Blake ら (1995) は、脳波や、MRI または CT スキャンによって前頭葉機能障害が 65% に、側頭葉異常が 29% にみられることを報告し、加藤ら (2005) は、社会的文脈において様々な問題行動を引き起こす脳損傷部位の一つとして、前頭葉眼窩部・腹内側部をあげている。この部位の損傷は、場当たりの気まぐれな、意思決定過程での障害をもたらすという。

こうした分野にける従来の研究は、異常脳波を持つ者が犯罪者や受刑者中の何%を占めるかに焦点を当てたものや、異常脳波を分類し犯罪の種類と結び付けようとするものが多かった。それらの研究は、犯罪者、サイコパス、パーソナリティ障害と診断された者を対象にしたものが主であるが、岡田 (2004) が述べるように、パーソナリティ障害を持つ人は DSM 等によって診断されていないだけで、一般人口の中に紛れている可能性が十分にあり、犯罪に手を染めていないサイコパスも同様に、一般人口の中に存在する。このような事実があるが、一般健常者の反社会性傾向に対する脳波学的な検討はあまり行われてこなかった。

そこで本研究では、ASPD やサイコパスと診断されていない健常者の反社会性パーソナリティ傾向を脳波学的に検討していくことを目的とする。

仮説として考えられることを以下に述べる。

- 1) 反社会性パーソナリティ傾向が強い人の脳波には、その傾向が弱い人、一般的な人と比較して徐波成分が多いと考えられ、 θ 波や、8Hz 周辺の α 波の含有量が多い。
- 2) 反社会性パーソナリティ傾向が強い人の脳波には、その傾向が弱い人、一般的な人と比較して安静時にも関わらず速波成分が多いと考えられ、 β 波の含有量が多い。
- 3) 上述の予測される差異は、前頭葉、もしくは側頭葉において確認される。

第2節 方法

<実験対象>

東北圏内の A 大学の学生 57 名（男性 29 名，女性 28 名，平均年齢 22.56 歳）である。全ての被験者は，健康状態，色覚，視力，聴力等に関する特別な異常は認められず，右利きであった。

<実験時期>

2008 年 8 月上旬～中旬，2009 年 1 月中旬～2 月下旬に実施した。

<測定方法>

EEG 測定は，エレクトロキャップ（電極の配置は国際 10-20 法に基づく）を装着し，電極ペーストをシリンジで注入した。基準電極は両耳朶 A1, A2 とし，筋電図（EMG）の混入を防ぐためのアース（E）電極は Cz とした。全ての電極は，接触皮膚抵抗が $20\text{k}\Omega$ 以下になるようにした。測定に使用した機器は，NIHON KOHDEN 製 Neuro-fax である。

脳波記録開始後，視察的に artifacts が認められず，安定した脳波と判断された部位より測定を開始した。なお，検査試行中，視察的に覚醒水準の低下が疑われたものは，対象から除外した。

<解析方法>

導出された脳波は，波形ビューアプログラム「Vital Tracer」（キッセイコムテック KK）により，バンドパスフィルタ（低域フィルタ： 0.5Hz ，高域フィルタ： 30Hz ）を通し，FFT（高速フーリエ変換）解析をした（FFT ポイント 1024，分解能 0.98Hz ）。解析に使用した部位は，Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8, C3, C4, P3, P4, O1, O2, T3, T4, T5, T6 の 16 部位である。

2 次処理演算には，EEG マッピング研究用プログラム「ATAMAP[®] II -A」（キッセイコムテック KK）を使用した。得られたデータを θ （ $4\sim 8\text{Hz}$ ）， $\alpha 1$ （ $8\sim 10\text{Hz}$ ）， $\alpha 2$ （ $10\sim 13\text{Hz}$ ）， $\beta 1$ （ $13\sim 20\text{Hz}$ ）， $\beta 2$ （ $20\sim 30\text{Hz}$ ）の 5 つの周波数帯域に分け，各帯域の含有量を算出した。

<実験手続き>

実験の注意点として，実験前日に，トリートメントの使用をしない洗髪をすること，実験当日にはスタイリング剤等を使用しないことを，被験者にあらかじめ伝えておいた。電極を取りつけている間に【研究 1】と同様のアンケートに回答してもらった。電極ペーストを注入後，被験者が携帯電話やアクセサリを身につけていないかを確認してから，防音シールドルーム内に置かれた椅子に座り，実験者の指示に従った。被験者を安静，閉眼，負荷を与えない状態において，3 分間脳波測定を行った。実験のインストラクションは Appendix 3 に示す。

第3節 結果

(1) 実験群の設定

MMPI 第4尺度（精神病質的偏倚尺度，Pd）の尺度得点を実験1の回答者全員を母集団とし，標準得点化（平均値 50，SD10）した。その後，平均値から10標準偏差離れた得点によって被験者を3群に分け，標準得点が40点以下をPd低群，40～60点の者をPd中群，60点以上をPd高群とした。その結果，各グループの人数の分布はTable 5-1に示す通りになった。

Table 5-1 Pd得点に群分け後の人数分布

	Pd 低群	Pd 中群	Pd 高群
<i>N</i>	11	40	6

(2) Pd得点の群別に見た各周波数帯域の各部位における脳波パワー値

被験者をPd得点に基づいて3群に分け，各周波数帯域の各部位における脳波パワー値を算出し，3群間の平均値の差の検定を行った。検定の結果， θ のパワー値がT5の部位において有意傾向を示し， $\beta 2$ のパワー値がF2の部位において5%水準で有意な差が見られ，F7の部位において有意傾向が見られた（Table 5-2，Figure 5-1～5-3）。Games-Howell法による多重比較の結果， $\beta 2$ のパワー値がF2の部位においてのみ有意傾向が見られ，Pd低群=Pd中群<Pd高群となった。なお，各周波数帯域の各部位における脳波パワー値の分散分析の結果の全てはAppendix 4に示す。

Table 5-2 Pd得点による群別に見た脳波パワー値

		Pd 低群	Pd 中群	Pd 高群	F 検定
θ	n	11	40	6	F= 2.897
	T5 MEAN	3.014	4.089	10.200	df= 2
	SD	1.672	4.655	15.705	p<.10
$\beta 2$	n	11	40	6	F= 3.527
	F2 MEAN	1.621	1.820	2.594	df= 2
	SD	0.449	0.793	0.846	p<.05
F7	n	11	40	6	F= 2.668
	MEAN	1.541	1.733	2.959	df= 2
	SD	0.652	0.775	3.547	p<.10

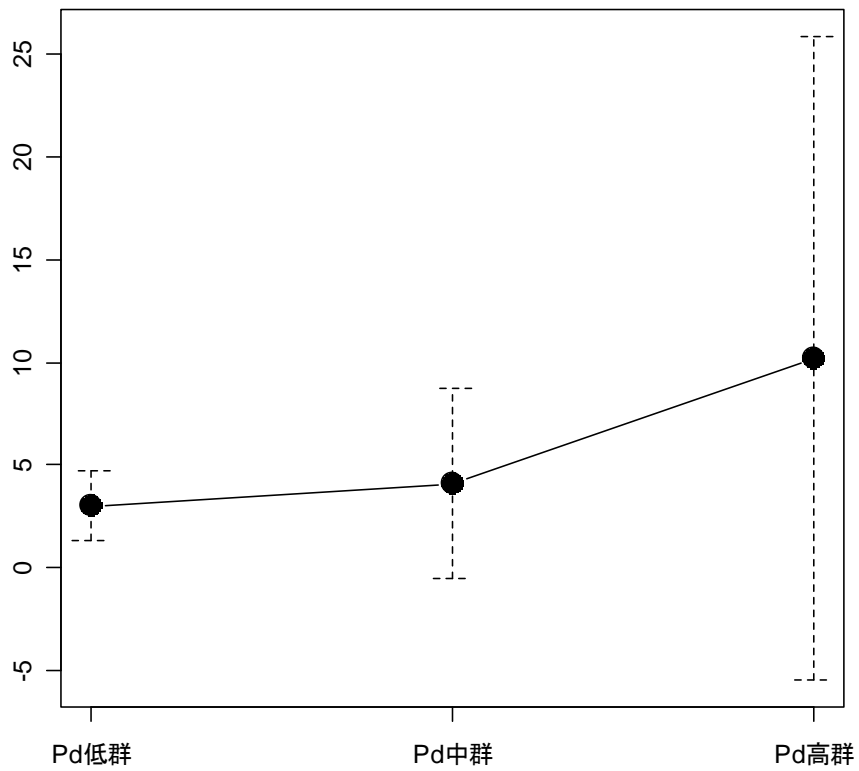


Figure 5-1 Pd 得点による群別にみた T5 における θ パワー値

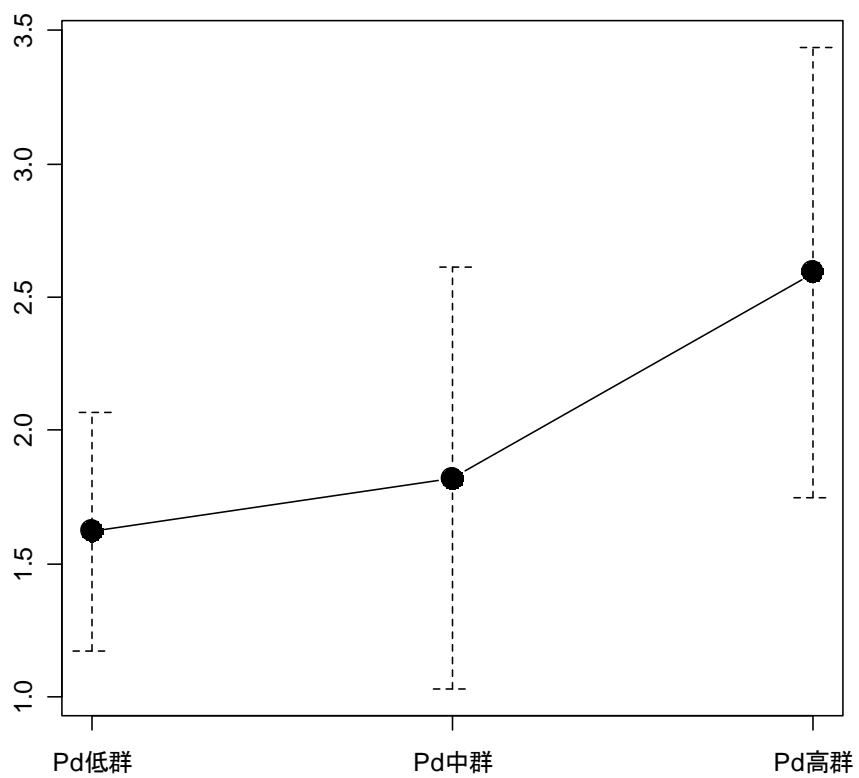


Figure 5-2 Pd 得点による群別にみた F2 における $\beta 2$ パワー値

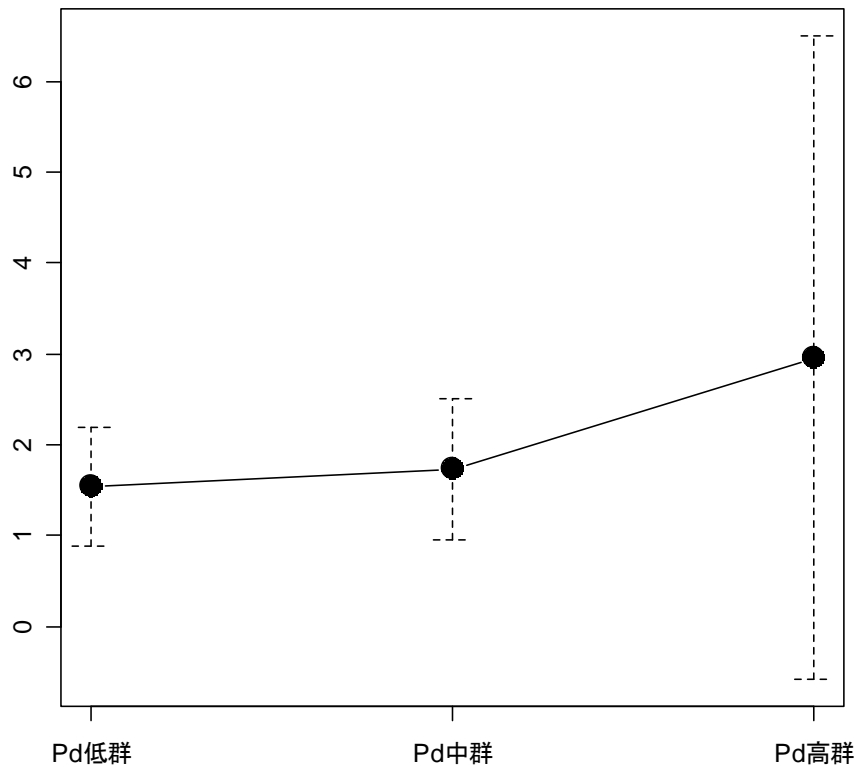


Figure 5-3 Pd 得点による群別にみた F7 における β_2 パワー値

第4節 考察

(1) Pd 得点の群別に見た各周波数帯域の各部位における脳波パワー値

本節では以下の仮説に対する結果の概略を示し、検討を行う。

- 1) 反社会性パーソナリティ傾向が強い人の脳波には、その傾向が弱い人、一般的な人と比較して徐波成分が多いと考えられ、 θ 波や、8Hz 周辺の α 波の含有量が多い。
- 2) 反社会性パーソナリティ傾向が強い人の脳波には、その傾向が弱い人、一般的な人と比較して安静時にも関わらず速波成分が多いと考えられ、 β 波の含有量が多い。
- 3) 上述の予測される差異は、前頭葉、もしくは側頭葉において確認される。

Pd 得点の 3 群の、各周波数帯域の各部位における脳波パワー値を比較したところ、Pd 得点が高い群が $\beta 2$ のパワー値が高いことが明らかになった。しかし、その他の周波数帯域および部位では有意な差が確認されなかった。

従って、1) については、 θ 、 $\alpha 1$ において有意差が確認されず、支持されなかったものの、2) と 3) については、部分的に支持された。

第Ⅲ部 全体的考察

第Ⅲ部では、第Ⅱ部で明らかになったことを基に、本研究の位置づけを行い、今後の課題を明らかにする。

第6章 本研究の結論

第4章では反社会性パーソナリティの規定因として損害回避を検討し、第5章では反社会性パーソナリティ傾向によって、脳波学的な違いが見られるかについて検討してきた。本節ではこれまでの検討結果から以下の2点について理論的な位置づけを行う。

本研究の第1の結論は、Cloninger理論における損害回避気質は、反社会性パーソナリティ傾向に影響を及ぼしている可能性が十分にあることである。Cloninger理論における気質とは、環境や発達によって変化するものではない。【研究1】で採択された重回帰分析モデルは、厳密にはCloninger理論を支持する結果とはならなかったものの、下位尺度でもって反社会性パーソナリティ傾向が説明できることが示唆された。よって、損害回避の反社会性パーソナリティ傾向への予測的妥当性が確かめられたと言える。また、反社会性パーソナリティの形成には遺伝的要因、環境要因、またはその組み合わせや影響するタイミングなど、様々な要因が関与する。こういった多くの要因が予想される中で、損害回避が反社会性パーソナリティ傾向の約4分の1を説明できるということは、大きな発見であった。

本研究の第2の結論は、一般健常者においても反社会性パーソナリティ傾向と脳波の関連性が部分的に見られる可能性があることである。従来は、犯罪者や、サイコパス等を対象にした、脳波の事例報告、もしくは、犯罪者、サイコパスの異常脳波発現の人口比率を一般人口のそれと比較したものがほとんどであり、本研究はそれらの知見を一般健常者に展開したものと位置づけられる。しかし、各周波数帯域(5種類)と頭皮上の各部位(16チャンネル)の組み合わせがかなりの数になること、脳波は個人差が大きく出やすいことなどを考えると、明確に結論づけるのは早急であり、偶然観測された結果とも考えられる。Hare(1998)は、サイコパスは一般人口中に約1%存在するとしており、DSM-IV-TRのある調査によれば、ASPDの有病率は男性で約3%、女性で約1%であるという。本研究では、脳波測定実験において57名の被験者の協力を得られたが、そのうち、Pd高得点群は6名であった。母集団の正規性仮定すると、平均から1標準偏差以上高い得点を取る人は全体の約16%であり、57人中9人程度存在することになる。しかしこれは無作為抽出の場合であり、対象をA大学の学生に限定しているため、切断効果が表れていると考えられる。おそらく、A大学の学生は、一般人口と比較して反社会性傾向は低いと考えられ、平均から1標準偏差以上高いPd得点を取る人数は、理論上より少なくなった。それでも6名の高得点者が得られたことから、仮に100名の被験者が得られれば、10名程度の高得点者が得られることが予想され、より精度の増した分析が可能になるといえる。

第7章 今後の課題

本研究での問題点と課題は、以下の2点である。

第1に、尺度の問題である。Table 4-1 に示したとおり、MMPI 第4尺度（精神病質的偏倚尺度、Pd）の信頼性係数は0.675であり、高いとは言えない。反社会性パーソナリティは行動面、情緒面で様々な特徴を持つことが分かっているため、複数の因子が使用した尺度内に存在する可能性もある。また、本研究では、調査対象者がA大学に限定されており、一般人口よりも安定した人格の所有者が多いと考えられた。そのため、MMPIの2尺度、損害回避尺度、どれも本来は2件法であるものを、3件法にし、平均点の底上げを図っている。結果、度の尺度の得点分布も正規分布に遠くない形を示しているが、尺度の信頼性、妥当性には疑問が残る結果となっている。

第2に、対象者の問題である。第6章でも触れたが、サイコパスやASPDの一般人口比率は約1~3%と考えられている。対象を一般健常者に展開したことで、反社会性を特性論的にとらえ、その違いをとらえようとした。その個人差を明確にするためには被験者数が圧倒的に足りなかったといえる。また、本研究では、A大学の学生のみで実験を行っているため、特定集団のみを扱ったため、切断効果が表れている可能性がある。従って、対象者を広げサンプル数を増やすことによって、対象の個人差をより明確にとらえられるようにした上で、再検討することでより本研究の目的に迫った調査ができると考えられる。

第IV部 参考文献·引用文献

東洋・大山正・詫間武俊・藤永保（編）（1978）. 心理学の基礎知識 有斐閣

Bartol, C. R., & Bartol, A. M. (2006). 犯罪心理学——行動科学のアプローチ—— 羽生和紀（監）横井幸久・田口真二（訳） 北大路書房.

Blake, P. Y. et al. (1995). Neurologic abnormalities in murderers. *Neurology*, 45 (9), 1641-1647.

Cloninger, C. R. (1997). A Psychobiological Model of Personality and Psychopathology 日本心身医学会, 37 (2), 91-102.

Crowe, R. R. (1974). An adoptive study of antisocial personality. *Archives of General Psychiatry*, 31, 785-791.

Dodge, K. A., & Pettit, G. S. (2003). A biopsychological model of the development of chronic conduct problems in adolescence. *Developmental Psychology*, 39, 349-371.

Eysenck, H. J. (1977). *Crime and personality* (2nd ed.). London: Routledge & Kegan Paul.

Eysenck, H. J. (1983). Personality, conditioning, and antisocial behavior. In W. S. Laufer & J. M. Day (Eds.), *Personality theory, moral development, and criminal behavior*. Lexington, MA: Lexington Books.

福島章 (1994). 大脳の欠陥が「人間らしくない行為」をさせる 科学朝日, 26-29.

福島章 (1996). 犯罪者の所見について 精神医学, 19, 28-34.

福島章 (2001). 行為障害と人格障害 臨床精神医学, 30 (6) , 599-604.

福島章 (2006). 少年犯罪と脳 医学のあゆみ, 217 (10) , 937-941.

Harada, Y., Satoh, Y., Sakuma, A., Imai, J., Tamaru, T., Takahashi, T., & Amano, N. (2002). Behavioral and developmental disorders among conduct disorder. *Psychiatry Clin. Neurosci.* 56, 621-625.

Hare, R. D. (1970). *Psychopathy: Theory and research*. New York: Wiley.

Hare, R. D. (1998). Emotional processing in psychopaths. In D. J. Cooke, R. D. Hare, & A. Forth (Eds.), *Psychopathy: Theory, research, and implications for society*.

Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.

Hare, R. D., Forth, A. E., & Stachen, K. E. (1992). Psychopathy and crime across the life span. In R. D. Peters, R. J. McMahon, & V. L. Quinsey (Eds.), *Aggression and violence throughout the life span*. Newbury Park, CA: Sage.

Hutching, B., & Mednick, S. A. (1975). Registered criminality in the adoptive and biological parents of registered male criminal adoptees. In R. R. Fieve, D. Rosenthal, & H. Brill (Eds.), *Genetic research in psychiatry*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

市川忠彦 (1993). 脳波の旅への誘い—楽しく学べるわかりやすい脳波入門— 星和書店.

猪股丈二・村尾泰弘 (1999). 思春期青年期の行為障害 思春期青年期精神医学, 9, 103-116.

石浦章一 (2001). 新版 脳内物質が心をつくる ——感情・性格・知能を左右する遺伝子—— 羊土社.

石浦章一 (2004). 遺伝子が明かす脳と心のからくり 東京大学超人気講義録 羊土社

岩田誠 (1999). 図解雑学 脳のしくみ ナツメ社.

伊沢秀而 (1970). 精神発達と脳波 (I) 臨床脳波, 12 (3), 159-168.

加藤隆・加藤元一郎・鹿島晴雄 (2005). 情動制御の神経心理学—前頭葉眼窩部損傷例における行動異常の側面から 臨床精神医学, 34 (2), 195-201.

Kretchmer, E. (1925). *Physique and character*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

木島伸彦 (2000a). パーソナリティと神経伝達物質の関係に関する研究: Cloninger の理論における最近の研究動向 慶應義塾大学日吉紀要・自然科学, 28, 1-11.

木島伸彦 (2000b). Cloninger のパーソナリティ理論の基礎 李刊 精神科診断学, 11 (4), 387-396.

木島伸彦・斉藤令衣・竹内美香・吉野相英・大野裕・加藤元一郎・北村俊則 (1996). Cloninger の気質と性格の 7 次元モデルおよび日本語版 Temperament and Character Inventory (TCI) 李刊 精神科診断学, 7 (3), 379-399.

Lange, J. (1929). *Vebrechen als Schicksal*. Leipzig, Germany: Georg Thieme Verlag.

Lombroso, C. (1876). *L'uomo delinquent*. Milan, Italy: Torin.

松原博生 (1994). 犯罪傾向と脳波所見の検討 矯正医学, 43 (1), 15-23.

Mednick, S. A., Gabrielli, W. F., & Hutchings, B. (1984). Genetic influence in criminal convictions: Evidence from an adoption cohort. *Science*, 234, 891-894.

Mednick, S. A., Gabrielli, W. F., & Hutchings, B. (1987). Genetic factors in the etiology of criminal behavior. In S. A. Mednick, T. F. Moffitt, & S. A. Stack (Eds.), *The causes of crime: New biological approaches*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Millon, T. (1995). *Disorders of Personality: DSM-IV and Beyond*. New York: J. Wiley.

岡田隆・廣中直行・宮森孝史 (2005). コンパクト新心理学ライブラリ 14 生理心理学－脳のはたらきから見た心の世界－ サイエンス社.

岡田幸之・安藤久美子 (2003). 暴力に関する欧米の司法精神医学的研究 (1) 暴力のリスクファクター 犯罪学雑誌, 69 (5), 190.

坂戸薫・佐藤哲哉・桑原秀樹・上原徹 (2000). うつ病と Cloninger の人格理論 季刊 精神科診断学, 11, 419-429.

佐藤哲哉・上原徹 (1995). うつ病と人格 精神科診断学, 6, 399-428.

Schneider, K. (1954). 精神病質人格 懸田克躬・鱒崎轍 (訳) みすず書房.

Sheldon, W. H., Hartl, E. M., & McDermott, E. (1949). *Varieties of delinquent youth: An introduction to constitutional psychiatry*. New York: Harper.

Sheldon, W. H., & Stevens, S. S. (1942). / *The varieties of temperament*. New York: Harper.

志波充・奥村匡敏・山本耕平・坂口守男・武用百子・山本明弘 (2004). Cloninger 理論に基づく W 医大看護短期大学部学生の人格傾向 和歌山県立医科大学看護短期大学部紀要, 7, 37-42.

末松和栄・岡田保紀 (1998). 最新脳波標準テキスト メディカルシステム研究所.

菅又淳・徳田良仁・小木貞孝・坪井孝幸・武村信義・石川義博 (1963). 爆発型精神病質者の臨床脳波学的研究 犯罪学雑誌, 29, 77-92.

菅原ますみ・北村俊則・戸田まり・島悟・佐藤達哉・向井隆代 (1999). 子どもの問題行動の発達: Externalizing な問題行動傾向に関する生後 11 年間の縦断研究から 発達心理学研究, 10 (1) , 32-45.

菅原ますみ (2003). 個性はどう育つか 大修館書店.

高橋三郎・大野裕・染矢俊幸 (訳). (2002). DSM-IV-TR 精神疾患の診断・統計マニュアル [新訂版] 医学書院

谷嘉代子 (1970). 脳波と心理学 (III) 臨床脳波, 12 (3), 169-176.

Wilson, J. Q., & Herrnstein, R. J. (1985). *Crime and human nature*. New York: Simon & Schuster.

謝辞

本研究を成し遂げるにあたり、多くの方々のお力添えがありました。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。

菅原正和先生には、心理学科に所属してからの三年間と大学院の一年間、公私共にお世話になりました。担当指導教官として修士論文に関する助言、ご指導をしてくださっただけでなく、私が大学での生活に困らぬよう、様々な仕事を斡旋していただきました。

阿久津洋巳先生には、心理科に所属してから修了まで、大学院二年の一年間は指導教官として、特にお世話になりました。学部時代から最も多くの授業を受け、最も多くのことを教わりました。

神常雄先生は、いつも私の生活を気にかけてくださり、会うたびに励ましの言葉をいただきました。特に、娘が生まれてからは、父親としての心意気を教わり、男として一家を支えていく気構えを持たせていただきました。

岩木信義先生は、大学院での最後の一年間、論文の方向性の検討でお世話になりました。おかげで、従来と比べ、しっかりとした見通しを持って修士論文の作成ができました。

あらためて四人の教授に深く感謝申し上げます。

最後に、忙しい中、時間を割いて脳波実験に協力してくれた被験者の方々、協同実験者である農学研究科の山本圭一郎さん、小田島さやかさん、心理科の先輩として多くのことを教え、残して行っていただいた伊藤靖恵さん、遠藤由衣さん、同じ研究室でたくさんのことを学びあい、つらい時も励ましあった和賀千裕さん、佐々木正輝さん、そして学校教育専攻の大学院生の皆さんに、心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

平成 22 年 1 月 22 日
佐々木 正輝

Appendix

性格に関する調査

このアンケートには、皆さんがこれまでの生活の中で、どんなことを経験し、どんなことを考えたか、また、今現在どんなことを考えているか、どんな意識を持っているかを表す文が記載されています。アンケートの結果は、私の論文資料としてのみ使用し、統計処理を行いますので、個人のプライバシーは保護されますのでご安心ください。ご協力をお願いします。

アンケートにご協力いただける方は、以下の質問項目にお答えください。

＜アンケートの記入方法＞

答える方法は、それぞれの文の後にある1～3の数字で当てはまるものに丸をつけていただくだけです。その際、1. そう思わない、2. 半分そう思う、3. そう思う、のうち最も自分に近いと思う数字に丸をつけてください。

各文は注意して読んでください。ただし、回答に時間をかけすぎないようにお願いします。質問は裏にもあります。必ずすべての項目にお答えください。記入漏れがないようにお願いします。正しい答え、間違った答えはありません。あなた自身がどう思うかをお答えください。

教育学研究科 1年 佐々木 正輝

性別	男・女	年齢	歳						
	学部		学年						
						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1. そう思わない 2. 半分そう思う 3. そう思う </div>			
1.	たいていの人	が心配する	ような状況	でも	万事好調	にいくという自信が普通はあります	1	2	3
2.	他の人	が別に	心配する	ようなこと	は少しもない	と思うような時	でさえ、	慣れない環境	ではしばしば緊張し心配します
3.	何か	うまくい	かない	気がして、	やっている	ことを中止せざるを得なくなる	場合が多い	です	
4.	精力	がなく、	人よりも	早く	疲れて	しまいます			
5.	たいてい	の場合、	2～3時間	も静かに	じっと	しているよりは、	何か危険な	こと(例えば急坂や急カーブを車で吹っ飛ばすこと)でも	やってみたい
6.	自分の	知らない	人は	どうも	信用	できないので、	面識のない	人に会うのを	努めて避けて
7.	将来	自分は	幸運に	恵まれ	ると思	います			
8.	他の	人に	比べると	軽い	病気	や	ストレス	からの	回復
9.	面識	のない	人	たちと	会	わなければ	ならない	時、	人よりも
10.	疲れ	やすい	ので、	昼寝	を	したり、	特別の	休憩	時間を
11.	どんな	問題	に	直面	しても、	き	つと	う	ま
12.	ほとん	どの	人	が	身の	危険	を	感じる	ような
13.	たと	え、	好意的	でない	人	だと	教	え	ら
14.	他人	に	比べると、	将来	何か	が	う	ま	く
15.	軽い	病気	や	ストレス	の	とき	でも、	十分	な

16. 誰かと話している最中でも考えをまとめるのは簡単です	1	2	3
17. 当惑したり屈辱を受けたりしても、すぐそれを忘れ去ってしまいます	1	2	3
18. いつものやり方を変えようとすると、ひどく緊張したり、疲れたり、心配するのでとても出来ません	1	2	3
19. たいていの人心配そうにしている場合でも、いつも気楽でリラックスしています	1	2	3
20. たとえ人が危険なことは全くないと思う場合でさえ、慣れない状況では緊張し心配することが多いです	1	2	3
21. ほとんどすべての社会的な状況下でやっていける確かな自信を持っています	1	2	3
22. 人よりも精力に溢れていて疲れにくいです	1	2	3
23. 友人から全てうまく行くと言われても、心配になって、やっていることを中止する場合があります	1	2	3
24. 2~3時間静かにじっとしているよりは、危険なこと(例えばハング・グライダーやパラシュート・ジャンプ)でもやってみたいといつも望んでいます	1	2	3
25. 見知らぬ人と会うのは全く恥ずかしくありません	1	2	3
26. 将来恐ろしいことが起こるだろうかなどと心配したことは全くありません	1	2	3
27. 軽い病気やストレスから回復するのが人よりも早いです	1	2	3
28. 試そうとすることは何によらず、たいてい運が回ってきます	1	2	3
29. 他人が危険と考えるようなことでも簡単にやってみせる自信がたいていあります(例えば、濡れた道路や凍結した道路で車を早いスピードで走らせることなど)	1	2	3
30. 別に頑張らなくても、たいてい一日中元気はつらつとしていることができます	1	2	3
31. たとえ私のことを怒っていると教えられても、初対面の人と自信をもってリラックスして会うことができます	1	2	3
32. 新しく、慣れない物事をやる場合はたいてい緊張して心配します	1	2	3
33. 大変注意していない限り、物事がうまくいかないことが多いです	1	2	3
34. たとえ友好的な人だと教えられていても見知らぬ人と会わねばならないような状況は努めて避けてます	1	2	3
35. 軽い病気やストレスの後でさえも、たいていの人より自信に満ちて元気があります	1	2	3
36. 私の毎日の生活は充実しているほうです	1	2	3
37. 私は性生活について、別に問題ははありません	1	2	3
38. 私は全く運が悪いです	1	2	3
39. 私は時々とても家を出たくなります	1	2	3
40. 誰も私を理解してくれません	1	2	3
41. 私は時々、乱暴な言葉を使いたくなります	1	2	3
42. 私は、一つの仕事に打ち込めません	1	2	3
43. 私は奇妙で不思議な体験をしたことがあります	1	2	3
44. 私は性のことで問題を起こしたことはほとんどありません	1	2	3
45. 私は子どものころ、ちょっとした盗みをしたことがあります	1	2	3

1. そう思わない
2. 半分そう思う
3. そう思う

46. 私は時々物をぶちこわしたくなります	1	2	3
47. 他の人達が私に悪意を持っていなかったら私はもっと成功していたでしょう	1	2	3
48. 私は今まで正しい生き方をしていませんでした	1	2	3
49. 家の者は、私の選んだ仕事(又は一生の仕事としたいこと)に反対しています	1	2	3
50. 自分も他の人達と同じように幸福だったらなあ、よく思います	1	2	3
51. 同情や助けを得るために自分の不幸を大げさに言う人がかなりいると思います	1	2	3
52. 私は議論をするとすぐに言い負かされてしまいます	1	2	3
53. 私は最近、成功するという望みを持ち続けるのは難しいと気付きました	1	2	3
54. 相当議論をしないと誰も真実をなっとくしないものです	1	2	3
55. 私は人にかからかわれても気にしません	1	2	3
56. 私は他の人と比べて後で後悔するようなことをしょっちゅうします	1	2	3
57. 家の者と喧嘩をすることはめったにありません	1	2	3
58. 私にとってもっとも苦しい戦いは自分自身との戦いです	1	2	3
59. たえず自分は、何か正しくないことや、とても悪いことをしてしまったような気がしています	1	2	3
60. 私はたいていの時は明るい気分です	1	2	3
61. 他の人たちが私に悪意をもっています	1	2	3
62. 学校では私は騒ぎを起こして、時々職員室によばれました	1	2	3
63. ほとんどの人は損をするくらいなら不正な手段を使っても、得をしようとします	1	2	3
64. 私が悩んでいるのは誰のせいなのか私にはわかっています	1	2	3
65. 私はなぜそんなにふきげんで、当たりちらしたのか、わからないことがよくあります	1	2	3
66. 私は時々考えの方が話より先に進むことがあります	1	2	3
67. 私の家庭は、世間並にうまくいっていると思います	1	2	3
68. 私は人から非難されたり、少しでも悪口をいわれたりすると、ひどく傷つきます	1	2	3
69. 私は周囲の人達の習慣に左右されやすいです	1	2	3
70. 私は、時々、自分は役に立たない人間だと思います	1	2	3
71. 私は、大切な仕事をしている時に、相談されたり、じゃまされたりするのが、我慢できません	1	2	3
72. 私は、このところ体重は増えも減りもしていません	1	2	3
73. 私は、今が一番調子がいいです	1	2	3
74. 私は人からどう思われようとも気にしません	1	2	3
75. 私はパーティなどで他の人たちが歌や隠し芸をやっても、自分がするのはとてもいやです	1	2	3

76. 私は学校が好きでした	1	2	3
77. 私は初対面の人と話すのは本当に苦手です	1	2	3
78. 私は生活困窮者にお金をあげるのは反対です	1	2	3
79. 私はこんな恥ずかしがりやではなかったらよいのと思います	1	2	3
80. 私の家族は、よそに比べて、愛情や親しみに欠けています	1	2	3
81. 私は何かにつけてくよくよすることがよくあります	1	2	3
82. 両親は私の友達つきあいによく反対したものです	1	2	3
83. 私は性に関する話をするのが好きです	1	2	3
84. 私は非常にかつとなりやすいが、またすぐケロリと直ってしまいます	1	2	3
85. 私は家族のしきたりにはまったくしぼられることなく、自由に暮らしてきました	1	2	3
86. 身内の者は、皆私がすることに、いつも賛成してくれます	1	2	3
87. 私は愛情に失望したことがよくあります	1	2	3
88. 私のやり方は他人から誤解されやすい	1	2	3
89. 私は、特に理由がない時や、物事がうまくいってない時ですら、楽しかったことがあります	1	2	3
90. 私はいつも、集団の中で妥当な話題を、見つけるのに本当に苦労します	1	2	3
91. 私はきつと人に噂されています	1	2	3
92. 友達に比べると私には怖いものがあまりありません	1	2	3
93. 私はぬけ目のない弁護士のおかげで、犯罪人が無罪になると、いつも法律というものに反感を覚えます	1	2	3
94. 私は酒を飲みすぎます	1	2	3
95. 私は警察ざたを引き起こしたことはありません	1	2	3
96. 私はこれといった理由もないのに愉快的気持ちになったことがたまにありました	1	2	3
97. めんどいなことを避けるためには、誰でも嘘をつくと思います	1	2	3
98. 両親や家の人達は必要以上に私の欠点をとがめます	1	2	3
99. 私はお金や仕事のことでくよくよします	1	2	3
100. 私は時々、エネルギーが満ちあふれてきます	1	2	3
101. 私は他の人達にあいそがつきることがよくあります	1	2	3
102. 私は難しい問題が多すぎてどうにもならないと思ったことがよくありました	1	2	3
103. 時々私の頭の働きのにぶくなるような気がします	1	2	3
104. 私よりすぐれているわけではないのに専門家と言われている人たちを、たくさん知っています	1	2	3
105. 私は「もう一度子どもになればなあ」といつも思っています	1	2	3
106. 私はやりだした仕事はちょっとの間でもほったらかしにできません	1	2	3
107. 私は自分の立場を人にわかってもらいたいと思います	1	2	3

ご協力本当にありがとうございました！！

Appendix 2 質問紙の単純集計表

項目	そう思わない		半分そう思う		そう思う		平均値	標準偏差
Q1	47	12.9%	165	45.3%	152	41.8%	1.29	0.682
Q2	58	15.9%	134	36.8%	172	47.3%	1.31	0.732
Q3	184	50.5%	133	36.5%	47	12.9%	0.62	0.703
Q4	174	47.8%	126	34.6%	64	17.6%	0.7	0.751
Q5	69	19.0%	101	27.7%	194	53.3%	1.34	0.779
Q6	183	50.3%	133	36.5%	48	13.2%	0.63	0.706
Q7	71	19.5%	201	55.2%	92	25.3%	1.06	0.668
Q8	205	56.3%	94	25.8%	65	17.9%	0.62	0.772
Q9	90	24.7%	116	31.9%	158	43.4%	1.19	0.805
Q10	138	37.9%	123	33.8%	103	28.3%	0.9	0.809
Q11	85	23.4%	182	50.0%	97	26.6%	1.03	0.707
Q12	54	14.8%	160	44.0%	150	41.2%	1.26	0.702
Q13	67	18.4%	133	36.5%	164	45.1%	1.27	0.752
Q14	128	35.2%	136	37.4%	100	27.5%	0.92	0.789
Q15	233	64.0%	89	24.5%	42	11.5%	0.48	0.694
Q16	73	20.1%	137	37.6%	154	42.3%	1.22	0.759
Q17	53	14.6%	122	33.5%	189	51.9%	1.37	0.726
Q18	131	36.0%	177	48.6%	56	15.4%	0.79	0.687
Q19	53	14.6%	179	49.2%	132	36.3%	1.22	0.68
Q20	85	23.4%	154	42.3%	125	34.3%	1.11	0.753
Q21	44	12.1%	148	40.7%	172	47.3%	1.35	0.686
Q22	38	10.4%	132	36.3%	194	53.3%	1.43	0.674
Q23	196	53.8%	137	37.6%	31	8.5%	0.55	0.648
Q24	64	17.6%	104	28.6%	196	53.8%	1.36	0.764
Q25	69	19.0%	120	33.0%	175	48.1%	1.29	0.766
Q26	37	10.2%	84	23.1%	243	66.8%	1.57	0.671
Q27	78	21.4%	154	42.3%	132	36.3%	1.15	0.746
Q28	44	12.1%	170	46.7%	150	41.2%	1.29	0.67
Q29	12	3.3%	76	20.9%	276	75.8%	1.73	0.516
Q30	66	18.1%	158	43.4%	140	38.5%	1.2	0.725
Q31	20	5.5%	80	22.0%	264	72.5%	1.67	0.576
Q32	49	13.5%	129	35.4%	186	51.1%	1.38	0.711
Q33	154	42.3%	170	46.7%	40	11.0%	0.69	0.66
Q34	224	61.5%	102	28.0%	38	10.4%	0.49	0.678
Q35	52	14.3%	145	39.8%	167	45.9%	1.32	0.709
Q36	153	42.0%	157	43.1%	54	14.8%	0.73	0.704
Q37	180	49.5%	133	36.5%	51	14.0%	0.65	0.714
Q38	202	55.5%	130	35.7%	32	8.8%	0.53	0.653
Q39	166	45.6%	102	28.0%	96	26.4%	0.81	0.827
Q40	240	65.9%	103	28.3%	21	5.8%	0.4	0.597
Q41	119	32.7%	123	33.8%	122	33.5%	1.01	0.815
Q42	201	55.2%	121	33.2%	42	11.5%	0.56	0.691
Q43	231	63.5%	65	17.9%	68	18.7%	0.55	0.789
Q44	283	77.7%	48	13.2%	33	9.1%	0.31	0.63
Q45	211	58.0%	59	16.2%	94	25.8%	0.68	0.858
Q46	118	32.4%	88	24.2%	158	43.4%	1.11	0.865
Q47	282	77.5%	60	16.5%	22	6.0%	0.29	0.571
Q48	183	50.3%	149	40.9%	32	8.8%	0.59	0.648
Q49	293	80.5%	58	15.9%	13	3.6%	0.23	0.5
Q50	171	47.0%	130	35.7%	63	17.3%	0.7	0.746
Q51	163	44.8%	136	37.4%	65	17.9%	0.73	0.745
Q52	53	14.6%	144	39.6%	167	45.9%	1.31	0.713
Q53	160	44.0%	137	37.6%	67	18.4%	0.74	0.748
Q54	85	23.4%	164	45.1%	115	31.6%	1.08	0.738

項目	そう思わない		半分そう思う		そう思う		平均値	標準偏差
Q55	80	22.0%	143	39.3%	141	38.7%	1.17	0.762
Q56	83	22.8%	122	33.5%	159	43.7%	1.21	0.789
Q57	154	42.3%	100	27.5%	110	30.2%	0.88	0.844
Q58	63	17.3%	117	32.1%	184	50.5%	1.33	0.755
Q59	178	48.9%	115	31.6%	71	19.5%	0.71	0.774
Q60	144	39.6%	145	39.8%	75	20.6%	0.81	0.753
Q61	267	73.4%	87	23.9%	10	2.7%	0.29	0.513
Q62	302	83.0%	44	12.1%	18	4.9%	0.22	0.521
Q63	75	20.6%	165	45.3%	124	34.1%	1.13	0.728
Q64	152	41.8%	106	29.1%	106	29.1%	0.87	0.834
Q65	75	20.6%	97	26.6%	192	52.7%	1.32	0.795
Q66	163	44.8%	135	37.1%	66	18.1%	0.73	0.748
Q67	211	58.0%	122	33.5%	31	8.5%	0.51	0.649
Q68	144	39.6%	154	42.3%	66	18.1%	0.79	0.73
Q69	137	37.6%	135	37.1%	92	25.3%	0.88	0.785
Q70	128	35.2%	145	39.8%	91	25.0%	0.9	0.77
Q71	113	31.0%	148	40.7%	103	28.3%	0.97	0.771
Q72	162	44.5%	83	22.8%	119	32.7%	0.88	0.872
Q73	40	11.0%	140	38.5%	184	50.5%	1.4	0.678
Q74	34	9.3%	119	32.7%	211	58.0%	1.49	0.662
Q75	141	38.7%	132	36.3%	91	25.0%	0.86	0.788
Q76	170	46.7%	137	37.6%	57	15.7%	0.69	0.727
Q77	107	29.4%	141	38.7%	116	31.9%	1.02	0.783
Q78	24	6.6%	131	36.0%	209	57.4%	1.51	0.619
Q79	129	35.4%	131	36.0%	104	28.6%	0.93	0.798
Q80	287	78.8%	66	18.1%	11	3.0%	0.24	0.494
Q81	130	35.7%	132	36.3%	102	28.0%	0.92	0.796
Q82	311	85.4%	40	11.0%	13	3.6%	0.18	0.47
Q83	56	15.4%	162	44.5%	146	40.1%	1.25	0.704
Q84	93	25.5%	118	32.4%	153	42.0%	1.16	0.806
Q85	92	25.3%	163	44.8%	109	29.9%	1.05	0.743
Q86	118	32.4%	180	49.5%	66	18.1%	0.86	0.697
Q87	194	53.3%	124	34.1%	46	12.6%	0.59	0.704
Q88	143	39.3%	152	41.8%	69	19.0%	0.8	0.737
Q89	98	26.9%	110	30.2%	156	42.9%	1.16	0.821
Q90	91	25.0%	120	33.0%	153	42.0%	1.17	0.802
Q91	182	50.0%	126	34.6%	56	15.4%	0.65	0.732
Q92	33	9.1%	107	29.4%	224	61.5%	1.52	0.657
Q93	109	29.9%	146	40.1%	109	29.9%	1	0.775
Q94	244	67.0%	76	20.9%	44	12.1%	0.45	0.7
Q95	293	80.5%	26	7.1%	45	12.4%	0.32	0.682
Q96	115	31.6%	102	28.0%	147	40.4%	1.09	0.845
Q97	169	46.4%	149	40.9%	46	12.6%	0.66	0.691
Q98	256	70.3%	82	22.5%	26	7.1%	0.37	0.614
Q99	73	20.1%	142	39.0%	149	40.9%	1.21	0.754
Q100	116	31.9%	136	37.4%	112	30.8%	0.99	0.792
Q101	102	28.0%	138	37.9%	124	34.1%	1.06	0.787
Q102	117	32.1%	163	44.8%	84	23.1%	0.91	0.739
Q103	188	51.6%	119	32.7%	57	15.7%	0.64	0.738
Q104	22	6.0%	64	17.6%	278	76.4%	1.7	0.575
Q105	114	31.3%	138	37.9%	112	30.8%	0.99	0.789
Q106	79	21.7%	159	43.7%	126	34.6%	1.13	0.74
Q107	137	37.6%	151	41.5%	76	20.9%	0.83	0.747

Appendix 3 脳波測定実験のインストラクション

○はじめに、以下の設定をする。

- ・環境設定からシステム設定を行い，“時定数” ……………0.3
- ・ソフトを立ち上げ “Pat” …………… 「D」 の 「ID」
“Ref” …………… 「A1+A2」 を選択。

○設定を行ったら、波形のアイコンをクリックし、波形を表示させる。

○以下のような説明を行い、測定を開始。

- ➊これから脳波測定の実験を行います。
- ➋外とのやりとりはこのようにマイクを通して行われますので了承願います。
- ➌この実験は脳波の測定です。体に電流を流すような体に害のある実験ではないので、緊張せずリラックスした状態で実験に臨んでください。
- ➍また、正確に脳波を測定するため、できるだけ体を揺らさないように安静をお願いします。
- ➎それでは実験について説明します。今から目を閉じた状態での脳波と開いた状態での脳波の2つを、3分間ずつ測定します。
- ➏先に目を閉じた状態で3分間測定します。目を閉じてリラックスした状態をお願いします。それでは始めます。
(※フロッピーアイコンで測定開始。その際、画面左下の“閉眼マーカ―”を挿入する)。
- ➐(…………3分後)。お疲れさまでした。目を開けてください。
- ➑次は目を開けた状態で3分間測定します。目を開けたままリラックスしててください。それでは始めます。
(※フロッピーアイコンで測定開始。その際、画面左下の“開眼マーカ―”を挿入する)。
- ➒(…………3分後)。お疲れさまでした。これで閉眼、及び開眼状態での脳波測定を終わります。

Appendix 4 各周波数帯域の各部位における脳波パワー値の分散分析の結果

周波数帯域	頭皮上の部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
θ	Fp1	n	11	40	6	F= 1.328
		MEAN	4.948	5.067	8.591	df= 2
		SD	4.509	3.555	11.674	n. s.
	Fp2	n	11	40	6	F= 0.985
		MEAN	5.921	4.967	8.003	df= 2
		SD	6.149	3.306	10.870	n. s.
	F3	n	11	40	6	F= 1.455
		MEAN	6.487	7.054	12.709	df= 2
		SD	5.315	5.976	18.449	n. s.
	F4	n	11	40	6	F= 1.134
		MEAN	7.113	6.832	11.746	df= 2
		SD	6.840	5.442	16.759	n. s.
	F7	n	11	40	6	F= 0.693
		MEAN	3.893	3.876	5.768	df= 2
		SD	3.606	2.999	7.289	n. s.
	F8	n	11	40	6	F= 0.687
		MEAN	4.611	3.757	5.593	df= 2
		SD	5.312	2.715	7.124	n. s.
	C3	n	11	40	6	F= 1.044
		MEAN	5.517	7.000	11.721	df= 2
		SD	3.890	8.182	15.849	n. s.
	C4	n	11	40	6	F= 1.379
		MEAN	6.049	6.620	12.338	df= 2
		SD	5.032	7.043	17.049	n. s.
P3	n	11	40	6	F= 1.883	
	MEAN	5.197	6.712	15.288	df= 2	
	SD	3.346	9.325	24.009	n. s.	
P4	n	11	40	6	F= 1.23	
	MEAN	5.301	6.747	12.417	df= 2	
	SD	4.074	8.949	16.267	n. s.	
O1	n	11	40	6	F= 1.721	
	MEAN	4.089	5.244	10.839	df= 2	
	SD	2.803	6.741	15.536	n. s.	
O2	n	11	40	6	F= 1.248	
	MEAN	3.903	5.323	8.349	df= 2	
	SD	2.712	5.619	8.496	n. s.	
T3	n	11	40	6	F= 0.544	
	MEAN	2.584	2.583	3.821	df= 2	
	SD	1.583	2.529	5.171	n. s.	
T4	n	11	40	6	F= 1.584	
	MEAN	2.650	2.481	4.601	df= 2	
	SD	2.087	1.977	6.408	n. s.	
T5	n	11	40	6	F= 2.897	
	MEAN	3.014	4.089	10.200	df= 2	
	SD	1.672	4.655	15.705	p<.10	
T6	n	11	40	6	F= 2.027	
	MEAN	3.115	3.990	8.121	df= 2	
		SD	2.249	4.404	11.096	n. s.

周波数 帯域	頭皮上の 部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
$\alpha 1$	Fp1	n	11	40	6	F= 0.249
		MEAN	7.131	8.862	9.860	df= 2
		SD	10.302	7.402	11.856	n. s.
	Fp2	n	11	40	6	F= 0.156
		MEAN	7.663	9.224	8.161	df= 2
		SD	12.120	7.586	9.162	n. s.
	F3	n	11	40	6	F= 0.296
		MEAN	8.412	10.927	11.647	df= 2
		SD	11.243	9.443	14.279	n. s.
	F4	n	11	40	6	F= 0.296
		MEAN	8.898	11.500	9.933	df= 2
		SD	13.242	9.398	11.181	n. s.
	F7	n	11	40	6	F= 0.185
		MEAN	5.127	6.373	6.032	df= 2
		SD	7.077	5.648	6.578	n. s.
	F8	n	11	40	6	F= 0.184
		MEAN	5.583	6.858	6.094	df= 2
		SD	8.928	5.600	6.749	n. s.
	C3	n	11	40	6	F= 0.315
		MEAN	8.104	10.881	9.620	df= 2
		SD	8.882	10.783	10.849	n. s.
	C4	n	11	40	6	F= 0.289
		MEAN	8.549	11.315	10.419	df= 2
		SD	10.926	10.410	12.511	n. s.
	P3	n	11	40	6	F= 0.777
		MEAN	10.202	16.144	21.832	df= 2
		SD	10.485	18.767	31.023	n. s.
	P4	n	11	40	6	F= 0.137
		MEAN	12.417	15.672	15.806	df= 2
		SD	13.784	19.636	19.392	n. s.
O1	n	11	40	6	F= 0.348	
	MEAN	13.200	20.961	21.154	df= 2	
	SD	13.608	30.806	23.935	n. s.	
O2	n	11	40	6	F= 0.474	
	MEAN	13.233	20.449	15.598	df= 2	
	SD	13.119	25.849	15.164	n. s.	
T3	n	11	40	6	F= 0.106	
	MEAN	3.150	3.606	3.857	df= 2	
	SD	3.212	3.160	5.165	n. s.	
T4	n	11	40	6	F= 0.462	
	MEAN	2.940	3.805	4.642	df= 2	
	SD	3.232	3.200	6.350	n. s.	
T5	n	11	40	6	F= 1.47	
	MEAN	6.674	12.333	18.197	df= 2	
	SD	5.496	13.896	20.909	n. s.	
T6	n	11	40	6	F= 0.593	
	MEAN	9.054	12.143	16.297	df= 2	
	SD	8.705	12.846	21.142	n. s.	

周波数 帯域	頭皮上の 部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
$\alpha 2$	Fp1	n	11	40	6	F= 2.147
		MEAN	3.018	4.061	6.364	df= 2
		SD	1.463	2.361	7.882	n. s.
	Fp2	n	11	40	6	F= 1.063
		MEAN	3.160	4.431	5.840	df= 2
		SD	1.480	3.450	7.131	n. s.
	F3	n	11	40	6	F= 2.275
		MEAN	3.564	5.176	7.748	df= 2
		SD	1.816	3.124	8.895	n. s.
	F4	n	11	40	6	F= 1.582
		MEAN	3.670	5.608	7.268	df= 2
		SD	1.748	3.904	8.039	n. s.
	F7	n	11	40	6	F= 1.848
		MEAN	2.246	3.009	4.682	df= 2
		SD	1.185	1.836	6.207	n. s.
	F8	n	11	40	6	F= 1.502
		MEAN	2.229	3.231	4.647	df= 2
		SD	1.022	2.495	5.648	n. s.
	C3	n	11	40	6	F= 1.147
		MEAN	4.156	6.692	6.941	df= 2
		SD	2.128	5.532	5.420	n. s.
	C4	n	11	40	6	F= 1.357
		MEAN	4.370	6.622	7.561	df= 2
		SD	2.627	4.678	5.740	n. s.
	P3	n	11	40	6	F= 0.68
		MEAN	8.484	12.921	10.660	df= 2
		SD	6.732	12.910	5.423	n. s.
	P4	n	11	40	6	F= 0.452
		MEAN	9.731	13.158	13.008	df= 2
		SD	8.015	11.343	9.965	n. s.
O1	n	11	40	6	F= 0.214	
	MEAN	12.241	14.276	15.797	df= 2	
	SD	15.140	10.456	10.636	n. s.	
O2	n	11	40	6	F= 0.177	
	MEAN	13.941	16.384	18.249	df= 2	
	SD	17.781	14.485	15.606	n. s.	
T3	n	11	40	6	F= 0.516	
	MEAN	1.828	2.456	2.554	df= 2	
	SD	0.987	2.022	2.213	n. s.	
T4	n	11	40	6	F= 1.436	
	MEAN	1.805	2.372	3.452	df= 2	
	SD	0.997	1.832	3.383	n. s.	
T5	n	11	40	6	F= 0.298	
	MEAN	6.056	8.813	8.738	df= 2	
	SD	7.548	11.625	6.916	n. s.	
T6	n	11	40	6	F= 0.48	
	MEAN	6.897	9.143	10.263	df= 2	
	SD	5.405	8.088	8.698	n. s.	

周波数 帯域	頭皮上の 部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
$\beta 1$	Fp1	n	11	40	6	F= 0.282
		MEAN	2.053	2.299	2.486	df= 2
		SD	1.009	1.200	1.635	n. s.
	Fp2	n	11	40	6	F= 0.536
		MEAN	2.207	2.256	2.757	df= 2
		SD	1.160	1.076	1.631	n. s.
	F3	n	11	40	6	F= 0.278
		MEAN	2.535	2.835	3.126	df= 2
		SD	1.197	1.638	2.128	n. s.
	F4	n	11	40	6	F= 0.274
		MEAN	2.756	2.909	3.401	df= 2
		SD	1.450	1.706	2.502	n. s.
	F7	n	11	40	6	F= 1.287
		MEAN	1.637	1.865	2.479	df= 2
		SD	0.613	0.906	2.157	n. s.
	F8	n	11	40	6	F= 0.189
		MEAN	1.925	1.906	2.186	df= 2
		SD	0.969	0.966	1.630	n. s.
	C3	n	11	40	6	F= 0.215
		MEAN	2.641	3.033	2.912	df= 2
		SD	1.340	1.872	1.620	n. s.
	C4	n	11	40	6	F= 0.064
		MEAN	2.966	2.982	3.254	df= 2
		SD	1.690	1.839	1.615	n. s.
	P3	n	11	40	6	F= 0.105
		MEAN	3.371	3.717	3.911	df= 2
		SD	1.855	2.779	2.430	n. s.
	P4	n	11	40	6	F= 0.04
MEAN		3.374	3.537	3.662	df= 2	
SD		1.936	2.197	1.964	n. s.	
O1	n	11	40	6	F= 0.167	
	MEAN	4.122	3.884	4.566	df= 2	
	SD	2.673	2.842	2.759	n. s.	
O2	n	11	40	6	F= 0.069	
	MEAN	3.754	3.975	4.201	df= 2	
	SD	2.217	2.533	2.183	n. s.	
T3	n	11	40	6	F= 0.415	
	MEAN	1.402	1.963	1.814	df= 2	
	SD	0.557	2.030	1.628	n. s.	
T4	n	11	40	6	F= 2.018	
	MEAN	1.610	1.877	2.920	df= 2	
	SD	0.706	1.080	2.993	n. s.	
T5	n	11	40	6	F= 0.076	
	MEAN	2.512	2.648	2.868	df= 2	
	SD	1.574	1.877	1.568	n. s.	
T6	n	11	40	6	F= 0.015	
	MEAN	2.547	2.658	2.654	df= 2	
		SD	1.590	2.022	1.437	n. s.

周波数 帯域	頭皮上の 部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
$\beta 2$	Fp1	n	11	40	6	F= 0.791
		MEAN	1.518	2.148	2.424	df= 2
		SD	0.321	1.876	1.401	n. s.
	Fp2	n	11	40	6	F= 3.527
		MEAN	1.621	1.820	2.594	df= 2
		SD	0.449	0.793	0.846	p<.05
	F3	n	11	40	6	F= 1.636
		MEAN	1.825	2.263	2.766	df= 2
		SD	0.478	0.996	1.892	n. s.
	F4	n	11	40	6	F= 1.177
		MEAN	2.018	2.192	2.750	df= 2
		SD	0.608	0.982	1.294	n. s.
	F7	n	11	40	6	F= 2.668
		MEAN	1.541	1.733	2.959	df= 2
		SD	0.652	0.775	3.547	p<.10
	F8	n	11	40	6	F= 0.452
		MEAN	1.631	1.666	1.945	df= 2
		SD	0.533	0.734	0.800	n. s.
	C3	n	11	40	6	F= 1.134
		MEAN	1.945	2.547	2.616	df= 2
		SD	0.780	1.308	1.150	n. s.
	C4	n	11	40	6	F= 0.355
		MEAN	2.295	2.367	2.734	df= 2
		SD	1.167	1.082	0.864	n. s.
	P3	n	11	40	6	F= 0.825
		MEAN	2.299	3.088	3.046	df= 2
		SD	1.312	1.998	1.084	n. s.
	P4	n	11	40	6	F= 0.931
		MEAN	2.281	2.755	3.237	df= 2
		SD	0.995	1.565	0.895	n. s.
O1	n	11	40	6	F= 0.611	
	MEAN	2.843	3.834	4.074	df= 2	
	SD	1.722	3.044	2.533	n. s.	
O2	n	11	40	6	F= 1.054	
	MEAN	2.460	3.809	4.250	df= 2	
	SD	1.011	3.341	2.452	n. s.	
T3	n	11	40	6	F= 0.47	
	MEAN	1.296	2.233	1.956	df= 2	
	SD	0.473	3.289	1.621	n. s.	
T4	n	11	40	6	F= 1.165	
	MEAN	1.244	2.280	3.265	df= 2	
	SD	0.485	2.959	3.241	n. s.	
T5	n	11	40	6	F= 1.023	
	MEAN	1.673	2.303	2.349	df= 2	
	SD	1.151	1.408	0.965	n. s.	
T6	n	11	40	6	F= 1.207	
	MEAN	1.646	2.216	2.599	df= 2	
	SD	0.622	1.488	0.804	n. s.	

周波数 帯域	頭皮上の 部位	記述統計	Pd低群	Pd中群	Pd高群	F検定
		n	11	40	6	F= 2.373
	Fp1	MEAN	25.919	30.497	43.182	df= 2
		SD	16.233	12.510	30.770	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.544
	Fp2	MEAN	28.102	30.855	41.448	df= 2
		SD	19.073	12.327	25.806	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.626
	F3	MEAN	28.428	34.746	47.246	df= 2
		SD	18.116	17.238	39.956	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.967
	F4	MEAN	30.707	35.659	45.033	df= 2
		SD	21.828	17.056	35.076	n. s.
		n	11	40	6	F= 2.396
	F7	MEAN	19.715	22.725	32.137	df= 2
		SD	11.025	9.791	20.242	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.256
	F8	MEAN	22.089	22.734	30.903	df= 2
		SD	15.144	9.607	20.722	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.969
	C3	MEAN	27.620	36.290	42.464	df= 2
		SD	14.413	22.690	33.489	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.897
	C4	MEAN	30.005	36.120	45.685	df= 2
		SD	18.555	22.208	35.134	n. s.
sum		n	11	40	6	F= 1.142
	P3	MEAN	34.455	49.000	63.008	df= 2
		SD	17.065	39.016	60.295	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.557
	P4	MEAN	38.354	48.576	57.873	df= 2
		SD	21.665	40.917	40.230	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.635
	O1	MEAN	40.826	54.225	64.728	df= 2
		SD	24.467	48.059	46.342	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.626
	O2	MEAN	41.731	56.176	59.921	df= 2
		SD	26.105	44.679	28.021	n. s.
		n	11	40	6	F= 0.53
	T3	MEAN	13.227	16.063	17.471	df= 2
		SD	4.866	9.425	13.811	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.612
	T4	MEAN	14.323	16.420	22.804	df= 2
		SD	6.376	8.215	18.973	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.718
	T5	MEAN	23.430	34.706	48.170	df= 2
		SD	11.880	27.293	40.244	n. s.
		n	11	40	6	F= 1.17
	T6	MEAN	26.837	35.113	46.349	df= 2
		SD	12.291	26.187	35.705	n. s.