

先端的脳科学研究における被験者体験の心理的影響について II

— バウムテストとインタビューを通して —

金 山 由 美・濱 野 清 志・馬 場 天 信

I. 問題

近年の先端的脳科学では、非侵襲的な手法によって、生きている人間の脳活動を可視化することが可能になっている。こうした手法を使えば、人の考えている意識内容を外から知ること（マインドリーディング）が可能となり、人の心の自由を侵したり、教育領域での乱用の危険性といった倫理問題が生じてくる（福山、2007）。

この問題に対する本邦基準としては、すでに日本神経科学学会により「『ヒト脳機能の非侵襲的研究』倫理問題等に関する指針」（宮下、2001）が公表され、正常人や患者に主として研究の目的で行う場合は、これに準拠することが望ましいとされている。したがって研究としての被験者に対する倫理的配慮は一定なされているわけであるが、被験者が被る心理的影響について具体的に検討した研究は、まだ少ない状況である。しかしながら被験者が、脳科学的な実験研究に参加することによってどのような体験をし、自らの心理的生活の中にその体験を位置づけてゆくか、アイデンティティーの感覚の変化はどのようなものか、といった心理的影響について検討することは、今後の脳科学研究の更なる展開や倫理的配慮を考える上でも、重要であろう。

今回着目する経皮的磁気刺激法（Transcranial Magnetic Stimulation：以下 TMS）は、1985

年 Barker らによって報告されて以降、高次脳機能の新たな機能評価法として飛躍的に研究が進められている。安全性に関しても国内外で様々な検討が行われ、痙攣発作誘発の可能性、認知機能・感情に対する影響、頭痛や不快感などの報告がある。それらの報告をふまえた国際的なガイドラインに基づき、国内では1999年に次の6項目が提言されている（木村、1999）。①実施する施設での倫理委員会の承認を得る。②患者への informed consent を十分に行い、文書による承認を得る。③実施者の責任で行う。④ Wassermann（1998）の安全性のガイドラインに従う。⑤高頻度磁気刺激法の定義は1Hz以上とする。⑥単発、二連発磁気刺激の安全性については、現在のところ特に問題はない。本研究における TMS の実施も、以上の基準を満たすものである（植木・美馬、2007）。

II. 目的

非侵襲的脳機能計測体験に着目し、被験者がどのようにそれを感じとり、体験後の心理的生活の中にその体験を位置づけていくか、アイデンティティーの感覚の変化はどのようなものか、そういった点を明らかにするための基礎資料を、被験者に対する心理検査とインタビューを中心に収集・整理していく。

具体的には、医学研究および臨床上の有用性が確認され、安全性の上で重大な問題がないと

考えられる、単発刺激、連発刺激、低頻度反復刺激 (1Hz 未満) の磁気刺激法 (TMS) を用いた、高次脳機能の検討および治療を目的とした応用研究の研究対象となる体験についての意識を、質的に検討する。体験前後のインタビューと複数の心理テスト、及び一定の期間をおいてから再度のインタビューを行うことにより、日数を経て、この体験が被験者の日常生活にどのような影響をもたらしているのかを聞き取り、計測体験にかかる問題点を明らかにする。

なお本論においては、本研究計画の中のバウムテストとインタビューの結果に関する部分に焦点をあてて論考するとともに、「先端的脳科学研究における被験者体験の心理的影響について I」での考察も併せ、まとめとして述べる。

Ⅲ. 方法

1. 被験者

正常被験者で、除外対象は、日本臨床神経生理学会のガイドラインおよび Wassermann (1998) の基準に準じて以下のように定める。

・絶対的除外基準

- 1) 頭蓋内にクリップなどの金属を有するもの
- 2) 心臓内に留置カテーテルを有するもの
- 3) 明らかに頭蓋内圧亢進状態のもの

・以下の相対的除外基準については、大脳刺激によるてんかん発作などの危険性に関して十分に説明した上で、被験者本人（または保護者）の書面によるインフォームドコンセントが得られたという条件のもとでのみ、安全性に十分注意しておこなうものとする。

- 1) 妊娠の可能性を除外できない女性
- 2) 18 歳未満の若年者
- 3) ペースメーカーを使用しているもの
- 4) 医療用ポンプを使用しているもの
- 5) 三環系抗うつ剤、抗精神病薬を服用中のもの

6) てんかんの家族歴のあるもの

そのうえで、本実験の趣旨を理解し実験内容についての説明を受け、同意が得られた 9 名を被験者とした。平均年齢は 28.3 歳 (22 歳～43 歳)、男性 3 名、女性 6 名である。

2. 実験の実施

・使用機器

1) 磁気刺激装置

マグスティム社製マグスティム 200 一式
同社製バイスティムモジュール一式
同社製マグスティムラピッド一式
ダンテック社製マグプロ一式
それと同等と認められた機器

2) 刺激コイル

通常用いられている円形、8 の字、ダブルコーン型のコイルを用いるものとする。機種およびコイル形状によって出力は多少異なるが、最大磁束密度は 2T まで、磁束密度変化率は最大で 47kT / s である。

3) 記録装置

ニューロスキャン社製スキャンシステム一式

・実施場所

1) TMS 体験、及びその前後に実施するインタビューについては、A 大学医学部付属病院内の臨床脳生理検査室、神経内科外来検査室、当病院構内で上記に準じており、医学的処置が可能な場所。なお、研究実施時には、必ず 1 名以上の医師が立ち会うものとする。

2) 後日のインタビューについては、B 大学心理臨床センター面接室を使用する。

3. 実験の流れ

事前に、健康状態のチェックとミネソタ多面人格検査 (MMPI) を実施したうえで下記の流

れで実験を行った。なお、実験前後におけるインタビュー及び、心理検査の実施は2名の臨床心理士が担当した。

1) 実験前

①健康状態チェック票（資料①）

②MMPI 実施

2) 計測 1 回目

①インフォームドコンセント、同意書（資料②、③）への署名

②状態―特性不安検査（STAI）実施

③バウムテスト実施

④検査前インタビュー（15～30分程度）実施

⑤経皮的磁気刺激検査（TMS）施行

⑥状態―特性不安検査（STAI）実施

⑦検査後インタビュー（15～30分程度）実施

⑧バウムテスト実施

3) 計測 2 回目

1 回目の計測から 24 時間以上経過した後に、先述の①～⑧の手順を繰り返す。

4) 後日のインタビュー

2 回目の計測から約 1 ヶ月後にインタビューを行う（30 分前後）。

4. 調査内容

被験者が回答したバウムテストは、1960 年に日本に導入され、現在、人格面を測る投影描画法としては最も広く用いられているテストのひとつである。A4 サイズの画用紙に「実のなる木をかいて下さい」と教示して被験者に自由に描いてもらう簡潔な施行法は、被験者に負担をかけることも少ない。解釈の信頼性・妥当性についても、海外はもとより国内でも多数の研究が積み重ねられている。

また、バウムテストとは別に質問紙検査を 2 回の脳計測実験前後にそれぞれ実施し、実験前後には臨床心理士によるインタビューも行う。インタビューでは、脳科学研究に対するイメー

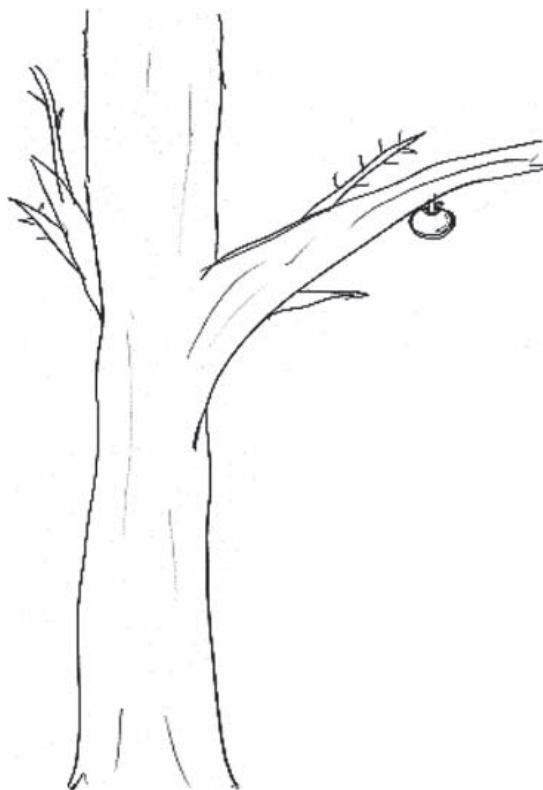
ジや社会的意義などについて被験者が感じることや脳計測体験前後での変化を尋ねるとともに、特に脳計測体験を経験することで生じる気持ちの変化について自由に話してもらうように心がける。

IV. 結果と考察

先に目的でも述べたように、ここでは、本研究計画の中のバウムテストとインタビューの結果に関する部分について報告し、考察する。

1. バウムテストに基づく検討

バウムテストは、人格面を測る投影描画法として最も広く用いられているテストのひとつである。今回得られたデータの中で、バウムの変化に際立った特徴を示した 2 名（B、H）について、以下で詳細にみてゆく。この 2 名は、先述の STAI における特性不安段階ではⅡ（低い）～Ⅲ（普通）に該当し、また状態不安の変動においても不安の維持あるいは漸減が認められた。MMPI の結果からも、特に目立った特徴を共有しているわけではない。この 2 名のバウムの変化を、図 5 に示す。



1 回目の実験前



1 回目の実験後

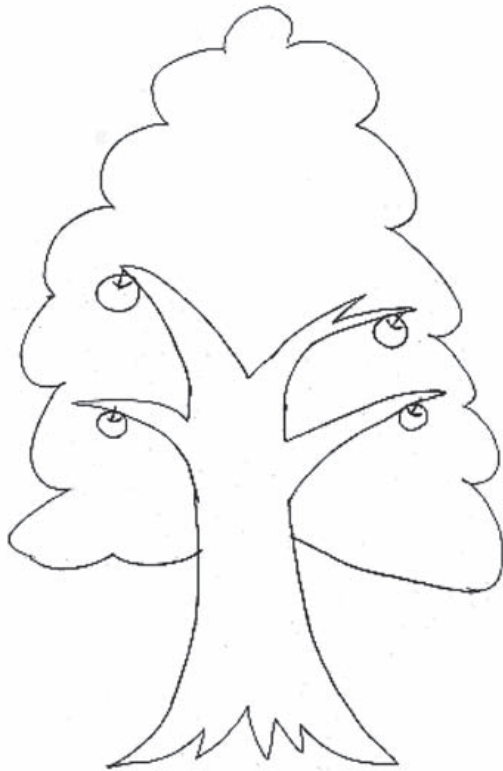


2 回目の実験前



2 回目の実験後

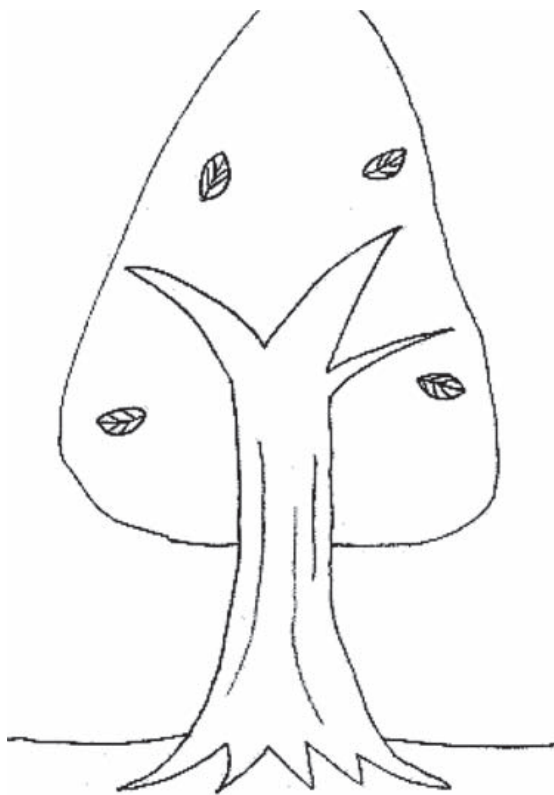
図 5 - 1 B さんのバウムの変化



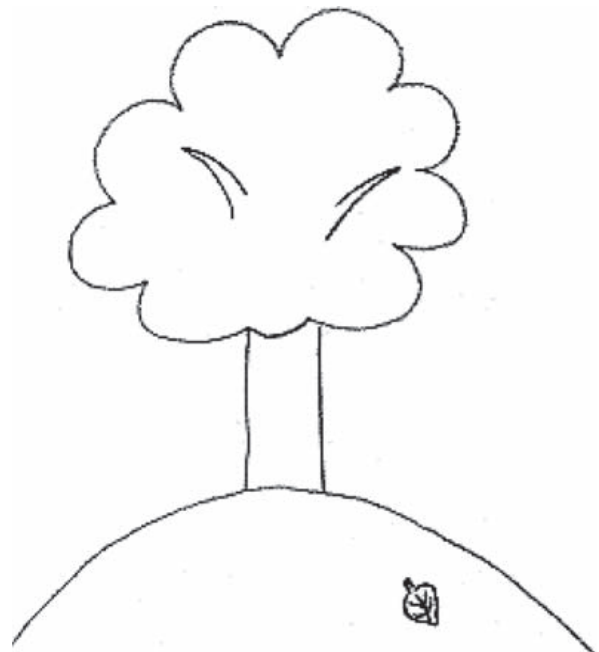
1 回目の実験前



1 回目の実験後



2 回目の実験前



2 回目の実験後

図 5 - 2 H さんのバウムの変化

以上の変化は、同一人物のしかも短期間（数時間～1ヶ月の範囲内）でのバウムの変化としては通常、考えられないほど大きなものである。

2人のバウムにおける変化は、特に樹冠部の形態変化として大きくあらわれている。その他にも、枝や幹においても多少の変化は認められるが、樹冠部の変化に比べればさほど大きなものとは言えず、かつ被験者間で一定の方向性を示すものではない。しかし全体的印象から言えることは、エネルギーの低下である。いずれの被験者のバウムでも、サイズが小さくなる、遠景化、陰影の出現といった特徴が認められ、描かれた樹木そのもののエネルギーは低下していることが窺える。

描画上にみられた以上の変化は比較的短時間のものであるため、逆にこの変化が今後どの程度の影響を及ぼし続けるのかについては、更なる検討を要するところである。とはいえ今回、2回の脳計測体験をすることでこれ程までにバウムが変化する事例が認められたことは、脳計測体験が個人の心理状況に及ぼす影響の一端を垣間見せるものであろう。また、この2名が質問紙検査においては特に目立った特徴を示す被験者ではないことも考え併せると、この体験の影響は質問紙検査で測れる意識的レベルのみならず、意識的には自覚されにくいレベルにも及んでいた可能性も考えられる。

2. インタビュー内容に基づく質的検討

次に、以上のバウムテストの結果を各被験者のインタビュー内容とつきあわせて質的に検討してゆくため、臨床心理士によるインタビュー内容の逐語記録をもとにこの2名が脳計測実験をどのように体験していたかについての概要を下記に示した。

1) Bさんのインタビュー内容概要

<1回目の実験前>

脳科学研究については何も知らないが、興味はあり、楽しそうやなと思って参加した。脳科学研究に対しても、頭に線をいっぱい繋いだイメージで、自分もあれを1回やってみたいと思ったくらいで、あまりどうこうは考えていない。研究の社会的意義も、研究が進んでよりよい暮らしが出来れば、くらい。脳の病気の回復に繋がれば。それと、脳の使っていない部分を使えたらどうなるのか。人間の未知の部分に入っていくと、それで開けてくる部分があるのではないかと考えると楽しい。Bさん自身、未知の領域に行くのが好き、とのこと。

<1回目の実験後>

もっと線とか繋がれると思っていたので、腕だけだったのでちょっとがっかり。手がピクピク動いたのは、考えていた以外の経験ができて面白かった。身体は自然に動くものと思っていたので、動かされる感じが面白かった。脳科学研究に対しては、知識も無いからどうこう言えず、研究する人が役立ててくれればいい、頑張ってください、という感じ。これで何がわかるのか、実験が何に繋がるのかは楽しみなので、わかりやすいようにフィードバックしてくれたら嬉しいな、と。全く壁の向こうで行われてるのは少し不安になるので、少し見える程度のフィードバックがあれば。壁を越えてどっぷり関与する気は無いが。1回目が終わった気分を尋ねられ、「明日も今日と同じことならつまんなー、展開が見えてくると面白くないなあ」、「参加してるっていうのと参加させられてるっていう変化に変わった」と話される。

<2回目の実験前>

脳科学研究やその社会的意義については、特

に前回と変わらない。計測前の気分を尋ねられ、「前回と同じなら面白くないなあという不安と、また新奇なことなら嬉しいなあという期待が入り混じった気持ち」と話す。

＜2 回目の実験後＞

脳科学研究に対しては、特に変わらない。「こんな短時間ではちょっとかわらないですね」と。

＜実験体験 1 ヶ月後＞

1 ヶ月経って B さんの中で大きく残っていたのは、1 回目のインタビューの仕方への不満であった。自分が話すというより、話させられるという感じであった。自分も今後面接をするかもしれない立場なので、今後に活かしたい。

脳科学研究については、その後、茂木さんの本を読んだが、「へえ、今流行りなのかなあ」くらいの感じである、と話された。

2) H さんのインタビュー内容概要

＜1 回目の実験前＞

脳科学研究については特に知っていることはないが、「治療には、そういう研究は大切なことだと思う」と述べる。また研究の社会的意義に関して、治療に役立てる意味ではすごく意味のあることだと思うが、「あまり明らかにされなくてもいい部分もあるような気もする」とも。

体験前の気分を尋ねられ、「こわい」、「自分でも見たことも触れたこともないところに何か手を加えられるこわさ」、「安全なのかなという不安」と述べている。

＜1 回目の実験後＞

始まってみたら思ったより不安感はなかったが、終わった今は、今後生活する上で何か変化が起きてくるのでは、という不安に変わった、と話す。自分にどんな変化が起きたのかが見え

ないことに、何か説明が欲しい気持ちや、自分が「流され」、「されるがまま」にされる感じを体験している。被験者だけれども始めには持っていた積極性が、どんどん受身になっていった、とも。また、脳を身体の一部としてそれほど重く考えてはいなかったが、実際受けてみると他の部分との違い、抵抗感の強さ、自分の思考や感情への影響が気になり始めた様子である。

H さんは、今回の体験から患者さんたちの体験を連想し、改めて脳科学研究は大事だと感じている。その一方で、治療の役に立つのであれば（研究の）意味はあると思うが、一般人にはあまり解明されなくてもいいのかもしれないとの感想も述べている。

＜2 回目の実験前＞

脳科学研究に関する知識、社会的意義については前回と変わらないが、研究に対してあまりよいイメージを持たなくなった、と話す。治療に活かせるのはよいことだと思うが、脳は誰のものなのか、凄く大切な部分を操作される、いじられる、中を刺激されることへの抵抗を、言葉になり難い様子ではあるが語っている。

＜2 回目の実験後＞

眠くなったこともあり、前回より緊張せずに受けられた。

脳科学研究への意識に特に変わりはないと話す。全体に「頭がボーっとして」いる様子が強く窺える。

＜実験体験 1 ヶ月後＞

特に計測体験を思い出して振り返ることはなかったが、パチッパチッという頭への刺激の感覚は残っており、「こわい」と語る。自分の足を普段は自分で動かすのだが、動かされるという体験が「自分の行動をコントロールされてる

感じが、怖いというか嫌な感じというか」。

被験者になった体験は、普段踏み込めない部分に触れられている感じなので、何のために必要な研究なのかが明確になっていないと。だから、研究が進めば良いというよりも、倫理的なことが大切と感じた、と話された。脳科学研究は「必要とされている研究というイメージ」と述べると共に、「科学でない部分」も置き去りにされないように進んでいけばいいと感じた、と述べている。

3. バウムテストとインタビュー結果からの考察

2 例という少ない事例から何らかの明確な結論を導き出すことは難しく、慎重な考察が要されるところであるが、先述のように図 5 でのバウムの変化は、同一人物のしかも短期間でのバウムの変化としては、通常、考えられないほど大きなものである。バウムテストで描かれた木は「主に被験者が自分自身の姿として、無意識のうちに感じているものを示し、被験者の基本的な自己像を表すことが多い」（高橋・高橋、1994）とされ、従って、ある程度安定した自己像を持つ個人においてバウム表現が大きく変化することは稀であり、逆にそのような変化が生じた場合には、自己像に何らかの影響を及ぼすような大きな内的変化が生じているサインとみなされることも多い。

今回、特に大きな変化が認められた樹冠部は、通常、被験者のもっとも現在に近い、かつ意識されている姿を投影される部分として、①目標、理想、興味などとそれに関する自尊心や自己評価、②内的衝動や感情を統制する理性や精神生活（空想生活）、③家族、友人、社会などの人間関係への意識的な態度などを象徴することが多い（高橋・高橋、1994）とされる。また樹木を人体になぞらえてとらえてみると、樹冠部は頭部にあたる。短時間ではあるものの頭部に対

して新奇な刺激が加えられた体験の心理的影響が、このような変化に現れているかもしれない。

以上の結果から先ず明らかになるのは、言語的コミュニケーションのレベルでは勿論、質問紙法による心理検査レベルでもさほど大きな不安を示さない被験者において、無意識的なレベルで大きな変化が生じている場合がある、ということであろう。これは逆に、より無意識的なレベルでの影響を受けてしまっている被験者であるがゆえに、言語レベルでそれを表現することが難しかったと言うこともできる。今回取り上げた B さん、H さんともに、インタビューでの語りはさほど多くなく、先に結果と考察 I で取り上げた C さん、D さんの饒舌さとは対照的である。

更に、細部の多様な変化の方向性を総括した全体的印象からいえることは、描かれた樹木そのもののエネルギーの低下である。個別にみてゆくと、先ず B さんのバウムは、1 回目の実験の前後で大きく遠景化しており、樹冠部にやや曖昧でフワフワした描線が出現している。インタビュー内容からは、実験前、独自の研究イメージに基づくかなり高い期待を持って臨み、実際の体験と自分のイメージのズレを体験することで研究に対する自分のスタンスが客観化され意識されている様子がうかがえる。2 回目の実験には「前回と同じなら面白くないなあという不安と、また新奇なことなら嬉しいなあという期待が入り混じった気持ち」で臨んでいるが、バウムには、1 回目実験後と基本は同様ながら不安や抑うつ感情を示すサイン（樹冠部が黒く塗られる）が生じている。そして実験後のインタビューでは、脳科学研究への意識や体験をふまえての感想等に「特に変わらない」、「こんな短時間ではちょっとかわらない」と述べる一方、バウムは更に陰影表現が強まり、幹からは枝や実が消え、用紙下端から描き始められるといっ

た表現の縮小が目立った。1ヶ月後のインタビューでBさんが主に述べたことは、インタビュアーについてのコメントであり、脳科学研究については特に大きな言及は無く、その後著名な脳科学者の著作を読み「へえ、今流行なのか」くらいに感じた、とのことであった。

またHさんのバウムでも、1回目の実験前には1本であった樹が実験後には2本になるという、大きな変化がみられた。実験前は単線であった樹冠部の描線が、実験後には切れ切れの破線になる等の変化もあり、全体としての統合性は大きく低下している。Hさんは実験前のインタビューで、脳科学研究の意義の大きさは認識しつつも、体験に対しては「こわい」と述べていたが、実験後には「始まってみたら思ったより不安感はなかった」が、「終わった今は、今後生活する上で何か変化が起きてくるのでは、という不安に変わった」と述べている。2回目の実験には「研究に対してあまりよいイメージを持たなくなった」と語り、1回目の実験前に描いたバウムを基本形としながらも、やや緊張感や表現の硬さが増したバウムを描いている。2回目の実験後は、眠くなったこともあり緊張しなかったこと、「頭がボーッとしている」ことが主となり、あまり多くを語ることは無かった。その言葉に呼応するかのように、バウムは著しく遠景化し、樹冠と幹、枝振りとの繋がりも不明瞭になっている。1ヶ月後のインタビューでは「パチパチッという頭への刺激の感覚は残っており、こわい」、自分の身体を動かされる体験が「自分の行動をコントロールされてる感じが、怖いというか嫌というか」と述べている。

以上のことから考えられるのは、バウム表現でのエネルギー低下が示す、人格全般の、おそらくは一時的なエネルギーの低下である。このことは、具体的には、「身体は自然に動くものと思っていたので、動かされる感じが面白かつ

た」(Bさん1回目)、「自分が“流され”、“されるがまま”にされる感じ」、「被験者だけでも始めは持っていた積極性が、どんどん受身になっていった」(Hさん1回目)、「自分の行動をコントロールされてる感じが、怖いというか嫌な感じというか」(Hさん1ヶ月後)等の報告に示されるように、「受動性」という形で意識化され、言語化されている。計測体験をする中で、自らの主体性が低下して受け身な存在になってゆく。そのこと自体を「面白い」と捉えるか「怖い」、「嫌だ」と感じるかは被験者によって異なるものの、自分の「脳」を「被験者」として提供することで、次第に自分自身のコントロールが自分以外のところに委ねられ、自らは受動的になってゆくという主観的体験が生じていたものと思われる。

しかしながらこのような体験のあり方は、計測場面で実際には被験者達が、与えられた課題の遂行に意識的に集中していたことを考え併せると、些か奇妙な印象を与えるものである。意識的には課題に集中して取り組む体験をし続けながら、やや無意識的なレベルでは徐々に受動的になっていく自分を体験しており、おそらく一時的な人格エネルギーの低下状態が作り出されていた可能性が考えられるのである。このような、異なる意識状態の並存が被験者に生じていたとすれば、それは一時的にせよ、一種の意識解離が生じていたとみることも可能であろう。そしてそのような視点から再度データを検討してみると、Bさんのバウムが実験2回目終了までに不安・抑うつ感の高進とエネルギー水準の低下を来たしながらも言語レベルでは「特に変わらない」と述べた後、1ヶ月後のインタビューではインタビュアーに攻撃の矛先が向いていた点には、解離した意識状態への防衛あるはそれを解消する方策として、ダイレクトな相手ではない攻撃を向けやすいところに不安・不

満が向けられた可能性が考えられる。また H さんが 2 回目の実験後に「頭がボーッとして」いて多くを語らず、バウムは著しく遠景化している反応も、1 回目の体験が無意識レベルであまりに強烈だったため、2 回目では無意識的防衛が働き、体験を“遠ざけた”とみることもできるだろう。

以上に述べた変化は比較的短時間に生じたものであり、ある程度の時間を置くことで再び、被験者毎のある程度安定した自己イメージを表すバウム表現に戻ってゆく可能性は高いと予測される。今回、調査デザインの不備で脳計測から 1 ヶ月後のインタビュー時にバウムを施行していないため、これを実証的に確かめることはできなかった。この点の確認は今後の極めて重要な課題であるとしても、今回、2 回の脳計測体験をすることでこれ程までにバウムが変化する事例が認められたことは、脳計測体験が個人の心理状況に及ぼす影響の大きさ・深さの一端を垣間見せるものと考えられよう。

V. まとめ

本調査では、先端的脳科学実験を体験した被験者が、その体験によってどのような心理的影響を受けているのかについて、複数の心理検査とインタビュー内容をもとに質的に検討していくことが主目的であった。したがって以上に述べた結果と考察は、あくまでその一般化を意図するものではなく、むしろ、個別性に重点をおきつつ、脳計測実験を体験することで生じる個々人の心理的影響の多様性や可能性を提言することに主眼をおいている。

今回、「先端的脳科学研究における被験者体験の心理的影響について I」および「先端的脳科学研究における被験者体験の心理的影響について II」で得られた結果と考察の要点を、

以下にまとめる。

1) 従来の脳科学研究においてもインフォームドコンセントや同意書の手続きをとることは重視されてきたが、今回の言語的インタビューと心理検査の結果から、インフォームドコンセントや同意書という手続き的なものでは解消されていない様々な心理状態が明らかになった。したがって、これらの不安や内面の変化を把握し配慮するためのツールとして、心理検査やインタビューは有用であると考えられる。

その際、主に意識的な心理状態を拾い上げる質問紙検査では、実験に纏わる意識的不安を広く包括して捉えることが可能であるが、無意識的な自己イメージの変化などは捉えきれない。意識的不安はそれほど高くなくても自己イメージにかなり大きな影響を受けている事例も今回認められ、それらの無意識的影響を検討する上では、何らかの投影法検査（今回はバウムテストを使用）が有効である。

2) 脳科学の今後の進展において基礎的研究の推進は不可欠であり、一般の健康な被験者が対象となることは避けられない。しかしそれらの被験者は臨床群や患者とは違って、基本的に知識や経験がないことが多く、参加動機やそこでの体験も様々である。したがって、個別性をいかに重視していくかが、倫理的な面も含めて重要になる。

既存の知識や脳科学実験の体験がない者にとって、実験内容や状況をイメージできない未知の経験には初めからある程度の不安がつきまとう。その前提で実験に参加するということは、不安の程度は別にしても、少なくとも一度実験が開始されれば、実験課題に意識を集中することになり、実験そのものに対する不安や疑念については意識的に考えにくい状態に追いやられる。意識的努力は課題遂行に注がれ、研究者もそちらに意識をとられる結果、被験者は、実際

には不安が高かったり苦痛であっても一旦実験が開始されると課題をやり遂げようとするため、実験に纏わる様々な気持ちを抑制しようとする。このような心理機制によって不安は一時的に意識しにくくなるが、被験者本人が意識できないところで実際には大きな変化を体験している場合も考えられる。

脳科学実験はそれ自体、一度開始されると受身的状況でそれを主体的に回避したり、中断しようということが心理的に難しくなるという構造を有している。また、脳科学研究者の関心は達成課題の成績と「脳」の関係に必然的に集中されるが故に、「人」としての被験者に纏わるその他の部分への意識的配慮が、倫理的配慮ということも含めて重要になるであろう。

以上の結果には、脳科学研究に限らず、何らかの「研究」の被験者となる体験に共通する特徴が含まれているかもしれない。しかし冒頭でも触れた、先端的脳科学研究の結果私たちにもたらされるメリット・デメリットは、これまでの様々な研究の延長線上で考えておけばよいものなのかどうか、まだ明確になってはいない。従って、脳科学研究の被験者体験についての基礎資料を収集・整理し、これを他領域の研究における被験者体験と比較してゆくことも、今後の脳科学研究において重要な課題になると考え

られる。

文献

- 福山秀直（2007）「意識の先端的脳科学がもたらす倫理的・社会的・宗教的影響の調査研究」 文部科学省科学技術総合研究委託業務 研究報告書
- 木村 淳ら（1999）「『経頭蓋の高頻度磁気刺激法の安全性と臨床応用』に関する提言」 脳波と筋電図 27 巻第 3 号
- 宮下保司ら（2001）「『ヒト脳機能の非侵襲的研究』の倫理問題等に関する指針」日本神経科学学会研究倫理委員会（委員長 宮下保司）「ヒト脳機能の非侵襲的研究」に関する倫理小委員会 最終報告書（2001 年 1 月 20 日）
- 高橋雅春・高橋依子（1994）「樹木画テスト」 文教書院
- 植木美乃・美馬達哉（2007）「脳機能に介入する手法に関する研究－磁気刺激法の安全性に関して－」 「意識の先端的脳科学がもたらす倫理的・社会的・宗教的影響の調査研究」 文部科学省科学技術総合研究委託業務 研究報告書
- Wassermann, EM. (1998) Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, June 5-7, 1996. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 108:1-16

（本研究は、文科省科学振興調整費による受託研究の一部である。）

Abstract

Psychological Influence of the Subject Experience in the Leading-Edge Brain Science Experimental Study II

— Through an Interview and Baum Test —

Yumi KANAYAMA, Kiyoshi HAMANO, Takanobu BABA

We have examined qualitatively through the questionnaire and the interview how the subjects experience the leading-edge brain science experimental study, in which the Transcranial Magnetic Stimulation(TMS) is used. Beforehand nine subjects carried out Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI). Then they took the Baum Test and were interviewed for 15 ~ 30 minutes before and after TMS experimental study was held. Subjects experienced this whole procedure twice. One month after the 2nd experiment they were interviewed again. As a result, we found in some subjects that their self-images were considerably influenced by the experiment even if they were consciously stable and not so anxious.

For subjects without any existing knowledge and experience of the brain science experiment, the unknown experience makes them anxious and unstable. However, once the experimental study is started, subjects are made to cooperate with it consciously and unconsciously and it is hard for them to become conscious of their anxieties. But in fact some subjects experience huge psychological influences unconsciously.

The brain science researcher tend to concentrate not on subjects' psychological responses but on subjects' achievements and performances. Therefore, it is very important for researchers to pay attentions to subjects' human responses more sensitively.

Key words : TMS (Transcranial Magnetic Stimulation), Interview, Baum Test

資料①

経頭蓋的磁気刺激安全スクリーニング項目 (成人用) TASS

(Keel et al., CLINPH 112(2000) 720)

- (1) 経頭蓋的磁気刺激によって有害な副作用を生じたことはありますか
(はい いいえ)
- (2) てんかん発作を起こしたことはありますか
(はい いいえ)
- (3) 脳波検査を受けたことはありますか
(はい いいえ)
- (4) 脳卒中発作を起こしたことはありますか
(はい いいえ)
- (5) 脳外科手術も含めて、頭部にけがをしたことはありますか
(はい いいえ)
- (6) 歯科材料以外で頭部に金属(脳外科手術のクリップなど)はありますか
(はい いいえ)
- (7) ペースメーカー、ポンプ、ワイヤーなどが体の中にありますか
(はい いいえ)
- (8) 繰り返すひどい頭痛持ちですか
(はい いいえ)
- (9) 何か脳に関連した病気やけがはありますか
(はい いいえ)
- (10) 脳障害を起こすような病気はありますか
(はい いいえ)
- (11) 医薬品を服用していますか
(はい いいえ)
- (12) 妊娠可能年齢の女性の場合、妊娠の可能性はありますか
(はい いいえ)
- (13) 家族にてんかんといわれている人はいますか
(はい いいえ)
- (14) 経頭蓋的磁気刺激とそのリスクに関して知りたいことはありますか

資料②**経皮的磁気刺激の同意書・説明文書**

経皮的磁気刺激(TMS)は、磁気を使って脳を非侵襲的(害を与えずに)刺激して、脳の働きを調べる検査法です。臨床的にもきわめて有用で、神経内科、整形外科、脳外科などの検査の一部として、多くの患者さんにも行われてきたものです。この研究の場合も、他の検査法では得られない人間の脳の働きについての重要な情報を得ることができるかと期待されます。しかし、現在のところ、神経疾患の治療に直接に役立つかどうかはわかっておらず、研究中です。

検査では、多くの場合、手足を動かす働きのある脳の一部を刺激して、筋電図でその反応を観察します。そのほか、検査上の必要に応じて、脳や脊髄の別の場所を刺激する場合があります。

刺激自体による痛みはありませんが、刺激をする場所によっては、頭や首の筋肉が刺激によって収縮する感覚を感じることもあります。検査中の刺激は、最大でも1秒に平均1回以下で、この頻度では、健康な人の場合は脳に有害な副作用を与えることはないと言われています。

発作性の病気(てんかんなど)や脳梗塞がある場合には、まれにその発作を引き起こす可能性があるので、神経系の病気がある場合は説明医師に申し出てください。また、ペースメーカーなど体内に金属のある方の場合も申し出てください。そのほか、クレジットカード、定期券、携帯電話などは、磁気の影響を受ける可能性があるので検査時には身体から離しておく必要があります。

検査の性質によっては末梢神経電気刺激、脳波記録、針筋電図記録などの検査を経皮的磁気刺激と同時に行うことがありますが、いずれも神経内科で臨床的に行われてきた検査法で、人体には害がないことが確認されています。

年 月 日

本人

氏名 _____

保護者(未成年などの場合)

氏名 _____

経皮的磁気刺激およびその体験に関するインタビュー調査の同意書

A 大学医学研究科

高次脳機能総合研究センター

A 教授殿

説明医師 _____

心理士 _____

私は、経皮的磁気刺激の検査およびその体験に関するインタビューを受けるに当たり、その安全性、有用性、研究内容、予想される結果、危険性などについて別紙の内容を含む十分な説明を受け、理解しました。また、本研究に参加しなくても、あるいは同意した後にその同意を撤回してもなんら不利益を受けることのないことなども説明を受けました。私は、以上を理解した上で、自らの自由意志により本研究に参加することに同意いたします。

なお、今回記録された私の検査結果およびその体験に関するインタビュー内容は、学術的研究の成果発表を目的とする場合に限って、個人名が同定されない条件のもとで、発表される可能性があることに関しても同意いたします。

年 月 日

本人

住所:

氏名

生年月日 年 月 日

保護者(未成年などの場合)

住所:

氏名

資料③**経皮的磁気刺激の同意書・チェックリスト**

- (1) 頭蓋内に金属(脳動脈瘤手術のクリップなど)はありませんか？
(有 ・ 無)
- (2) その他の体内の金属(歯科治療は除く)はありませんか？
(有 ・ 無)
- (3) 心臓のペースメーカーを使っていませんか？
(有 ・ 無)
- (4) 体内に医療用ポンプを埋め込んでいませんか？
(有 ・ 無)
- (5) 脳卒中などの神経内科領域の疾患になったことはありませんか？
(有 ・ 無)
- (6) いままでに、てんかんの可能性があると言われたことはありませんか？
(有 ・ 無)
- (7) 精神安定剤、抗うつ剤などの精神神経系の薬物を服用していませんか？
(有 ・ 無)
- (8) 家族にてんかんと言われた人はいませんか？
(有 ・ 無)
- (9) (女性の場合のみ) 現在妊娠している可能性はありませんか？
(有 ・ 無)
- (10) その他、この検査を受けるにあたって気になることはありませんか？
(有 ・ 無)

(有)の場合、どういうことですか？

年 月 日

本人

氏名 _____

保護者(未成年などの場合)

氏名 _____