

レーザードップラー血流計を用いた CIT の質問方法 および返答方法の検討

石岡綾香*

Doppler Flowmetry Investigation of Questioning and Responding Styles in Concealed Information Test

Ayaka ISHIOKA*

Effects of questions presentation style and responding to the Concealed Information Test (CIT) were investigated using laser-Doppler flowmetry. Participants were divided into two groups: simple response and sentence response groups. The effects were examined through two kinds of experiments, using blood flow as an indicator. In Experiment 1, questions were presented in a fixed manner and in Experiment 2, randomly. The simple response group responded to the questions with simple words and the sentence response group responded with sentences. The results of both experiments indicated significant differences in blood flow between critical and non-critical stimuli. Furthermore, in both experiments, the blood flow was different depending on the style of question presentation and responding styles. The above results suggest that measurement of blood flow using laser-Doppler flowmetry is effective in the CIT, and that questions presentation and responding styles affect the results of CIT.

key words: concealed information test (CIT), verbal response, question

問 題

我が国の犯罪捜査で、主として用いられている検査が CIT (Concealed Information Test: 隠匿情報検査) である。CIT では、当該犯罪に直接関わる内容を持つ質問 (裁決質問) と、それと同様のカテゴリーに属するが、当該犯罪とは関わりのない内容を持つ複数の質問 (非裁決質問) が順次呈示される。質問項目は、犯人であれば裁決項目と非裁決項目を弁別できるが、犯人でなければ両者を弁別できないように構成されている。つまり、この方法は、原理的には無実の人間を犯行に関わったと判断することがないように考えられた質問方法である (高澤, 2009)。例えば、ある殺人事件でネクタイが凶器として使用されたとする。この場合、検査場面では被

検査者に対して、「ロープで首をしめましたか (非裁決質問)」、「針金で首をしめましたか (非裁決質問)」、「ネクタイで首をしめましたか (裁決質問)」、「タオルで首をしめましたか (非裁決質問)」、「ベルトで首をしめましたか (非裁決質問)」のような質問が反復して呈示される。そして、裁決質問と非裁決質問に対する反応に一貫した差異が認められた場合、その被検査者は両刺激の差異を弁別できており、当該被疑事件に関する知識・情報を有していると判定される。つまり、この検査において問題となるのは、質問刺激に対する生理的变化であり、裁決質問と非裁決質問に対する反応の差異である。なお、我が国の実務検査における検出指標は、主に呼吸運動、心拍、規準化脈波容積、皮膚電気活動である (小林・吉本・藤原, 2009) が、近年では、瞬目

* 駒澤大学大学院人文科学研究科

Graduate School of Arts and Sciences, Komazawa University, 1-23-1 Komazawa, Setagaya-ku, Tokyo 154-8525, Japan

反応(福田・松尾, 1997)や事象関連電位(平, 1998), 皮膚血流(廣田・高澤, 2002; 廣田・澤田・田中・長野・松田・高澤, 2003; 廣田・小川・松田・高澤, 2009; 石岡・小野・谷口, 2009; 石岡・小野・軽部・谷口, 2010)の有効性も指摘されている。

一方, 事件に関する知識・情報の有無が, 裁決刺激と非裁決刺激に対する反応の違いを基に判定されるのであれば, 反応差異出現の背景が問題となってくる。この問題は, 検出理論として議論され, 現在では認知要因を重要視した理論へと展開を見せているが, 初期のころは条件反応説, 葛藤説, 罰説など, 情動や動機づけ要因に視座をおいたものであった。例えば, Gustafson & Orne (1963) は, 教示による動機づけを与えカードテストを実施した場合は SRR 振幅が検出されやすいことを明らかにしている。また, 若松 (1976) も, 意図的な生理反応抑止の努力や動機づけが高いほど虚偽反応検出率が向上することを明らかにしている。さらに, Ben-Shakhar & Furedy (1990) も, 動機づけの教示を操作した研究から Gustafson & Orne (1963) の考えを支持している。これらの報告は, 虚偽の検出が必ずしも認知要因のみで説明されうるものではなく, 検出から逃れようとする動機づけなどの情動要因も関連していることを示唆している。これに関連し, 藤井・奥野・小林 (2003) は, 次のような研究報告を行なっている。彼らは, 先に記憶させた数字(あるいはアルファベット)が, 後に呈示される刺激の中に含まれているかどうかを確認させる再認課題と, 実験者にわからないように隠蔽する動機づけを行なわせる虚偽検出課題を同じ実験参加者に実施し, 両課題における生理反応の違いを比較した。その結果, 両課題ともに非裁決刺激よりも裁決刺激に対する SRR 振幅が有意に大きかった。しかし, 非裁決刺激よりも裁決刺激に対して呼吸速度および心拍数の有意な減速が認められたのは虚偽検出課題においてのみであった。藤井他 (2003) は, SRR 振幅については両課題に対して同様の反応がみられたことから, 虚偽検出課題における裁決刺激に対する反応は再認に起因している可能性を示唆すると同時に, 呼吸速度と心拍数の反応変化は再認とは異なる要因に起因するのではないかと考察している。また, 桐生 (2002) も, 実験と実務の検査における検出率の違い

から, 実際の犯罪捜査場面で行なわれる検査には認知要因以外にも動機づけなどの要因が付加されるために検出率が向上することを述べている。さらに, Ben-Shakhar & Elaad (2003) は, 動機づけのみならず虚偽返答の教示が検査における検出精度を高めることを明らかにし, 検出率に対する欺瞞を意図した行為の影響を認めている。

これら一連の研究は, 認知要因を第一の要因としながらも, 検出には感情・情動などの要因が付随的に影響を及ぼす可能性を示唆している。しかし, 認知要因が重要視されるあまり, CIT と情動要因に関する近年の研究を概観しても, その多くは犯罪行為時と検査時に喚起される感情・情動と, 生理的反応の変容・修飾に関するものである。これは「当該事件についての認識(記憶)の有無」を調べる CIT では当然のことと思われる。

一方, このような状況のなか, わずかではあるが, 質問に対する返答方法が検査に及ぼす影響について検討した事例も散見できる。例えば, 今村・山岡・鈴木 (1960) は, 緊張最高点質問法 (Peak of Tension Test: POT) を用いて, 「はい」という虚偽の肯定型返答と, 「いいえ」という虚偽の否定型返答がポリグラフ検査に及ぼす影響について分析している。その結果, 非裁決刺激に対する「はい」という虚偽の肯定型返答よりも, 裁決刺激に対する「いいえ」という虚偽の否定型返答の場合に, 呼吸波上にみられる反応と内観報告(緊張感)との相関は高く, また, 「はい」よりも「いいえ」と虚偽の返答をする方が呼吸運動指標上の変動は大きくなることを指摘している。しかしながら, この研究で比較された返答の「はい」と「いいえ」は, ともに虚偽の返答ではあるが, 手続き的には裁決刺激呈示期の返答と非裁決刺激呈示期の返答を比較していることになる。したがって, この結果から直ちに返答方法は検出に影響を及ぼさないという結論を導くことは難しいが, この結果の相違は返答の違いではなく, 刺激の種類に依存しているとも考えられる。また, 中山・木崎 (1989) は, ポリグラフ検査において, 裁決刺激と非裁決刺激を肯定形式質問と否定形式質問として呈示する実験を行ない, 質問に付随する返答が検出に及ぼす影響について検討を行なっている。彼らはこの実験で, 裁決刺激が肯定形式で呈示された場合の「いいえ」と, 否定形式で呈示された場合の

「はい」という虚偽の返答時の生理反応を比較するとともに、非裁決刺激に対して「いいえ」または「はい」という真実の返答を行なった場合の反応を比較している。さらに、質問の呈示方法に関しては、肯定形式質問および否定形式質問を固定して反復呈示する手続きと、2種類の質問形式を混在させるという手続きを用いて、質問呈示法が与える影響についても検討を行なっている。その結果、質問形式を固定した手続きでは返答間に有意な差異は認められなかったが、混在手続きにおいては返答間に有意な差が確認され、裁決刺激が否定形式で呈示され、それに対して「はい」という肯定形式の虚偽返答をした場合に SCR 振幅が最大となったことを報告している。

一方、Horneman & O'Gorman (1985) は、すべての質問に否定型返答のみを行なわせたり、あるいは肯定型返答のみを行なわせる、という手続きを用いて返答の真偽に関する影響を検討しているが、返答による検出率への影響は認められなかったと報告している。さらに、坂東・中山 (1999) も、裁決刺激に対して真実の返答を行なった場合でも、また、無返答の場合でも虚偽検出は可能であるとして、返答が必要条件でないということを指摘している。

しかしながら、Horneman & O'Gorman (1985) や坂東・中山 (1999) の研究では、中山・木崎 (1989) が指摘したような質問を操作した場合の返答の影響については検討されていない。さらに、返答の影響を指摘した中山・木崎 (1989) の研究においても、質問から想定されるすべての返答についての検討がなされているわけではない。

一方、石岡・小野・軽部・谷口 (2011) は、架空のストーリーをもとに、自分の窃盗行為を隠蔽する場合、後の質問およびそれに対する返答に関してどのような意識を持っているかについて、大学生 661 名を対象に調査を実施している。その結果、質問内容が同じであるにもかかわらず、質問の文形により“返答のし易さ”の程度に明らかな違いが認められた。そして、質問に対する返答も「はい」や「いいえ」といった単純返答のみならず、「はい、とっていません」や「いいえ、とっていません」といった文章返答に変化することが確認された。このことは、実験事態においても、返答方法に関する操作の違いが検査結果に影響を与える可能性を示唆してい

る。しかし、実験場面で CIT を実施した場合、被検査者は質問に対し受動的で機械的な返答を単に反復させられることが多い。このような状況においては、返答方法の違いが測定指標上に顕著に反映されることはあまり期待できない。これは、CIT 事態における動機づけの問題であり、検出率の低さは動機づけの低さを反映しているといわれている (Gustafson & Orne, 1963; 中山, 1986)。しかしながら、石岡他 (2011) の報告は、被検査者が虚偽の返答を行なう場合には、“抵抗の少ない返答の仕方”と“抵抗の大きい返答の仕方”が明らかに意識されていることを示している。これは、単に虚偽が発覚することについての恐怖感や、検査事態におけるような動機づけが原因であるとは考えにくい。しかし、このような、“返答に対する抵抗度”に違いが認められたことは、返答方法の違いによる心的負荷の程度が異なることを類推させるものである。したがって、被検査者の動機づけ水準がある程度維持できるような CIT 事態を設定し、質問方法や返答方法の操作が検出率に及ぼす影響を検討することは意義あることと考えられる。

そこで、本研究では、ポリグラフ検査に中山・木崎 (1989) の手続きを導入し、肯定形式質問と否定形式質問に付随する返答方法と質問呈示法の影響を、レーザードップラー血流計を使用した2つの実験から検討した。

なお、この計測法は、組織にレーザー光を入射し、組織中を流れる血球の速度成分のドップラーシフトを受けた検出光を解析するものである。従来の透過式や反射式の脈波測定で得られる血流は、血管の収縮・拡張に伴う全体的な血液の容積変化を示すのみであるが、レーザードップラー光方式による血流測定では、測定部位の組織を単位時間で流れる血液流量を測定することが可能である (廣田・高澤, 2002)。

第 1 実験

目的

第 1 実験では、質問形式を固定して裁決刺激と非裁決刺激を呈示した場合、その質問に対する返答方法の違いが検査結果に及ぼす影響、そして指標の有効性について検討を行なった。

方法

実験参加者 健常な男子9名と女子26名の計35名(単純返答条件群:17名,文章返答条件群:18名)で,平均年齢は21.3歳($SD=3.06$)であった。

測定指標 本実験においては,近年開発されたレーザードップラー光による末梢皮膚血流(Peripheral Skin Blood Flow:以下,血流量)を測定指標として実験を行なった。なお,血流量は非利き手第2指末節にテープで固定した測定用ディスク型プローブを用いて,サンプリング周波数400Hzで連続記録を行なった。

測定機材

- ・レーザードップラー血流計(ALF21D:株式会社アドバンス製)・アンプ(PowerLab4/25:AD INSTRUMENTS社製)・測定記録用ノート型パーソナルコンピュータ(OMEAct nx6320:DELL社製)・質問呈示用パーソナルコンピュータ(vostro1720:IBM社製)・質問呈示用スピーカ(YST-M8:ヤマハ株式会社製)

実験条件

【刺激】 本実験では,実験内容を知らない第3者による音声をあらかじめ録音し,それを編集したものを質問刺激として呈示した。質問項目は,中山・木崎(1989)に準じ,「鉛筆」「消しゴム」「クリップ」「定規」「糊」であり,いずれの実験参加者においても,「鉛筆」を裁決刺激とし,そのほかは非裁決刺激とした。そして,これら5項目をランダムに配置した6種類の質問系列を作成した。ただし,裁決刺激となる「鉛筆」は,系列内位置が第2,3,4番目のいずれかになるように配置した。なお,質問は「…をとったのですか(肯定形式質問)」または「…はとらなかったのですか(否定形式質問)」の形で15回呈示した。したがって,肯定形式質問および否定形式質問による裁決刺激の呈示回数は各3回,非裁決刺激の呈示回数は各12回であった。

【返答条件】 返答に関しては,単純返答条件群と文章返答条件群の2群を構成し,実験参加者をいずれかの群にランダムに振り分けた。単純返答条件群には,中山・木崎(1989)と同様に,呈示された質問に対して「いいえ(否定型返答)」または「はい(肯定型返答)」のいずれかで返答するように教示し,文章返答条件群には,「いいえ,とっていません(否定型返答)」または「はい,とっていません

(肯定型返答)」のいずれかで返答するように教示した。

手続き

【模擬窃盗】 まず,実験参加者に5通の封筒を呈示し,その中の1通を選ばせた。その後,別室内で封筒を開けさせ,封筒内の紙に書かれた指示に従って模擬窃盗を行なうことを教示した。その際,盗んだ品物を実験終了時まで実験者に知られないように努力することが課題であると教示した。そして,被検査者の動機づけを維持するため,課題の達成によって相応の報酬が得られることを伝えた。なお,実験参加者に呈示した5通の封筒の中身はすべて同じであり,いずれの封筒を選んでも,中には『鉛筆』を探し出し,身につけて隠して出てきて下さい』と書かれていた。

【測定および刺激呈示】 別室で模擬窃盗を終了し,実験室に戻ってきた実験参加者を椅子に座らせ電極を装着した。なお,実験参加者には測定中はできる限り動かないこと,開眼状態であることを指示した。質問に対する返答に関しては,“自分は何もとっていない無実の人間であるということ”を主張する返答”を,指定された返答条件(単純返答条件あるいは文章返答条件)に従って行なうように教示した。つまり,単純返答条件の場合,「…をとったのですか(肯定形式質問)」に対しては「いいえ」の否定型返答,「…はとらなかったのですか(否定形式質問)」に対しては「はい」の肯定型返答をさせた。また,文章返答条件の場合,「…をとったのですか(肯定形式質問)」に対しては「いいえ,とっていません」の否定型返答,「…はとらなかったのですか(否定形式質問)」に対しては「はい,とっていません」の肯定型返答をさせた。そして,実験参加者が手続き内容を十分に理解したことを確認した後,本実験を開始した。刺激は5つの質問項目を1系列として計6系列呈示した。この6系列を前半と後半に分け,3系列ごとに質問形式を固定して反復呈示した。例えば,前半3系列が肯定形式質問(「消しゴム」をとったのですか,「鉛筆」をとったのですか,「定規」をとったのですか,「クリップ」を…)の呈示である場合,後半の3系列では否定形式質問(「定規」はとらなかったのですか,「糊」はとらなかったのですか,「鉛筆」は…)を呈示した。なお,刺

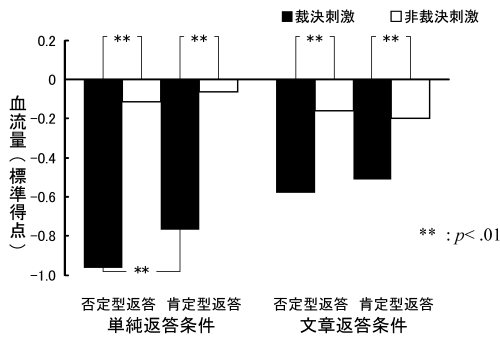


Figure 1 各返答条件における血流量

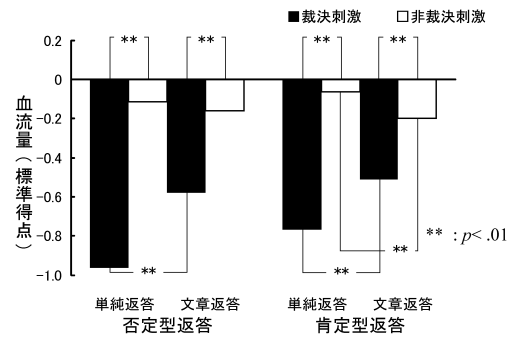


Figure 2 各返答における血流量

激呈示間隔は 20 秒とし、本実験開始前に 1 分間のベースライン記録を行なった。また、第 3 系列と第 4 系列の間に 1 分間の休憩時間を設けた。実験終了後、実験者は故意に実験参加者が隠し持っている「鉛筆」以外の品物名を告げた。そして、実験参加者の隠匿物の申告をもとに、実験者が虚偽の検出に失敗したという理由で報酬を渡した。その後、内省報告を求めるとともに実験に関するデブリーフィングを行ない、実験を終了した。

分析方法 以上の手続きで得られたデータをもとに、血流量を 1 秒間ごとの平均値として出力し、系列ごとに標準化した。なお、廣田・高澤 (2002) は、虚偽検出実験において、裁決質問呈示後 6~15 秒の間で非裁決質問との血流量の差が最も大きくなることを指摘している。そこで、本研究でもこれを参考に、質問呈示後 6~15 秒のデータを分析に使用した。このようにして得られたデータをもとに、刺激の種類 (裁決刺激・非裁決刺激) および返答方法 (否定型返答・肯定型返答および単純返答条件・文章返答条件) に関する分析を行なった。

結果

Figure 1 は、各返答条件 (単純返答条件・文章返答条件) における血流量を、刺激の種類 (裁決刺激・非裁決刺激) および返答 (否定型返答・肯定型返答) に対応させて示したものである。

返答条件別に、刺激の種類と返答の 2 要因分散分析を行なったが、単純返答条件では交互作用が有意であったため ($F(1, 2548)=4.77, p<.05$)、単純主効果検定を行なった。下位検定の結果、否定型返答および肯定型返答の場合ともに刺激の種類の主効果が有意で、非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた (否定型返答:

$F(1, 2548)=275.09, p<.01$, 肯定型返答: $F(1, 2548)=181.03, p<.01$)。また、裁決刺激に関する返答の主効果も有意で、肯定型返答時よりも否定型返答時に血流量の有意な減少が確認された ($F(1, 2548)=11.33, p<.01$)。一方、文章返答条件では刺激の種類的主効果のみが有意で、否定型返答か肯定型返答かにかかわらず、非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた ($F(1, 2698)=86.64, p<.01$)。

Figure 2 は、各返答の場合の血流量を、刺激の種類および返答条件に対応させて示したものである。

返答別に、刺激の種類と返答条件の 2 要因分散分析を行なったが、否定型返答および肯定型返答ともに交互作用が有意であったため (否定型返答: $F(1, 5246)=35.58, p<.01$, 肯定型返答: $F(1, 5246)=28.91, p<.01$)、単純主効果検定を行なった。下位検定の結果、否定型返答の場合も肯定型返答の場合も、単純返答条件および文章返答条件における刺激の種類的主効果が有意で、非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた (否定型単純返答: $F(1, 5246)=269.67, p<.01$, 否定型文章返答: $F(1, 5246)=69.54, p<.01$, 肯定型単純返答: $F(1, 5246)=181.12, p<.01$, 肯定型文章返答: $F(1, 5246)=37.62, p<.01$)。また、否定型返答が求められた場合の裁決刺激に関する返答条件の主効果も有意で、文章返答条件よりも単純返答条件において血流量の有意な減少が認められた ($F(1, 5246)=35.44, p<.01$)。一方、肯定型返答が求められた場合の裁決刺激に関する返答条件の主効果も有意で、文章返答条件よりも単純返答条件において血流量の有意な減少が認められた ($F(1, 5246)=15.52, p<.01$)。また、肯定型返答が求められた場合の非裁決刺激に

関する返答条件の主効果も有意で、単純返答条件よりも文章返答条件において非裁決刺激に対する血流量の有意な減少が認められた($F(1, 5246)=17.18, p<.01$)。

考察

第1実験の結果、すべての条件において、非裁決刺激呈示期よりも裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が確認された。この結果は、先の石岡他(2010)とほぼ同様であり、さらに廣田・高澤(2002)の結果とも軌を一にするものである。指標上で裁決刺激と非裁決刺激に対する反応の差異が認められたことは、本実験で採用したレーザードップラー光方式による血流の測定が、実験的虚偽検出場面において有効であることを示している。

また、返答方法に関して、本研究は単純返答条件と文章返答条件、また否定型返答と肯定型返答という2つの側面からの分析を行なった。その結果、裁決刺激に対して「はい」と肯定型の返答をするよりも、「いいえ」と否定型の返答をした場合に血流量の有意な減少が認められた。さらに、裁決刺激に対して「いいえ、とっていません」や「はい、とっていません」と文章返答するよりも、「いいえ」や「はい」という単純返答の場合に血流量の有意な減少が認められた。これは、指標の有効性のみならず、虚偽検出検査における質問とそれに対する返答が検出に影響を及ぼす可能性を示している。一方、同じ手続きで行なわれた中山・木崎(1989)の研究ではSCR指標上に返答方法の影響は確認されていない。この結果の相違は、本研究と中山・木崎(1989)の研究において採用された指標の違いが原因であるとも考えられる。しかし、中山・木崎(1989)が質問形式を固定呈示から混在呈示に変更して実験を行なった場合には、同じSCR指標上に返答方法の違いが確認されている。したがって、この結果の相違を、血流量とSCRの、指標としての感受性や鋭敏性の違いのみで説明することは困難であり、質問呈示法の影響を予測させるものである。中山・木崎(1989)の研究結果も本研究の結果も、虚偽検出検査における質問呈示法が検出率に及ぼす影響を示唆するものではあるが、この2つの結果には質的な差異が認められる。つまり、質問形式を混在させた中山・木崎(1989)の研究結果では、「…はとらなかったのですか」という否定形式質問に対して「はい」と肯定型の返答をした場合にSCRの変動が最大となっている。一方、本研究においては、「…をとったのですか」という肯定形式質問に対して「いいえ」と否定型の単純返答をした場合に最も大きな血流の抑制が認められている。そこで、さらにこの質問呈示法の影響を検討するために、同じ血流指標を用いて第2実験を計画した。

第2実験

目的

第1実験では検出指標の有効性が示唆されるとともに、中山・木崎(1989)と同様に、質問と返答が虚偽検出における結果の変動要因となりうる可能性が示された。しかし、第1実験の結果と中山・木崎(1989)の結果はともに質問方法の影響を示唆するものではあったが、明らかに異質な点が問題として残された。そこで虚偽検出に及ぼす質問や返答の影響を再度検討するため、質問形式を混在させた条件の下での第2実験を実施し、併せて指標の有効性についても検討を行なった。

方法

実験参加者 健常な男子17名と女子17名の34名(単純返答条件群:17名,文章返答条件群:17名)で平均年齢は20.5歳($SD=2.26$)であった。

手続き 測定指標および測定機材、模擬窃盗から測定までの手順、質問内容および返答条件は実験1と同様であり、質問の呈示方法に関してのみ異なっていた。なお、刺激は実験1と同様に計6系列であり、第3系列と第4系列の間に1分の休憩時間を設けた。そして、前半と後半における質問形式(肯定・否定形式質問)はランダム(「消しゴム」をとったのですか、「鉛筆」はとらなかったのですか、「定規」はとらなかったのですか、「クリップ」をとったのですか、「糊」をとったのですか…)とした。また、裁決刺激および非裁決刺激の呈示回数は第1実験と同様で、肯定形式質問および否定形式質問による裁決刺激の呈示回数は各3回、非裁決刺激の呈示回数は各12回であった。

結果

Figure 3は、各返答条件(単純返答条件・文章返答条件)における血流量を、刺激の種類(裁決刺激・非裁決刺激)および返答(否定型返答・肯定型返答)に対応させて示したものである。

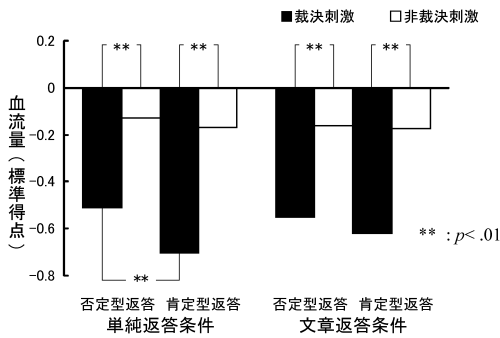


Figure 3 各返答条件における血流量

返答条件別に、刺激の種類と返答の2要因分散分析を行なったが、単純返答条件においては交互作用が有意であったため ($F(1, 2548) = 5.44, p < .05$), 単純主効果検定を行なった。下位検定の結果、否定型返答および肯定型返答の場合ともに刺激の種類の主効果が有意で、非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた (否定型返答: $F(1, 2548) = 59.59, p < .01$, 肯定型返答: $F(1, 2548) = 107.11, p < .01$)。また、裁決刺激に関する返答の主効果も有意で、否定型返答時よりも肯定型返答時に血流量の有意な減少が確認された ($F(1, 2548) = 11.06, p < .01$)。一方、文章返答条件では、刺激の種類の主効果のみが有意で、否定型返答か肯定型返答かにかかわらず非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた ($F(1, 2548) = 103.61, p < .01$)。

Figure 4 は、各返答 (否定型返答・肯定型返答) の場合の血流量を、刺激の種類 (裁決刺激・非裁決刺激) および返答条件 (単純返答条件・文章返答条件) に対応させて示したものである。

返答別に、刺激の種類と返答条件の2要因分散分析を行なった。分析の結果、否定型返答および肯定型返答ともに、刺激の種類の主効果のみが有意で、単純返答条件か文章返答条件にかかわらず非裁決刺激呈示期より裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が認められた (否定型返答: $F(1, 5096) = 114.15, p < .01$, 肯定型返答: $F(1, 5096) = 178.10, p < .01$)。

考察

第2実験においても第1実験と同様に、すべての条件で、非裁決刺激呈示期よりも裁決刺激呈示期において血流量の有意な減少が確認された。この結果

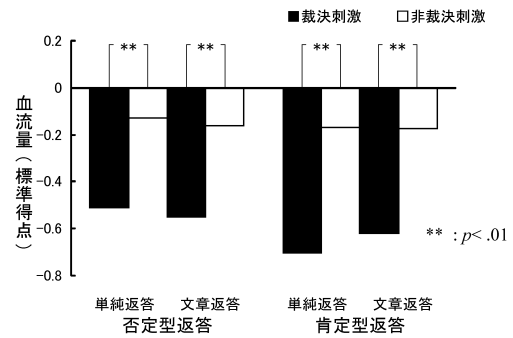


Figure 4 各返答における血流量

は、レーザー Doppler 光方式による血流の測定は、質問方法や返答方法にかかわらず、CIT に有効な指標であることが再確認するものであった。

一方、第1実験の結果と中山・木崎 (1989) の結果はともに質問方法の影響を示唆するものではあったが、明らかに異質な点が問題として残されていた。そこで、第2実験では、質問形式を混在させた条件の下で、質問に対する単純返答と文章返答、また否定型返答と肯定型返答という2つの側面からの検討を行なった。その結果、「いいえ」と否定型の返答をするよりも、「はい」と肯定型の返答をする場合に血流量に有意な減少が認められた。この結果は、採用している指標は異なるものの、質問形式を混在呈示した場合の中山・木崎 (1989) の結果と類似しており、質問に対して否定型返答をするか肯定型返答をするかにより、検出力が変動する可能性を示している。なお、中山・木崎 (1989) は、否定型返答と肯定型返答の間にみられる反応差異を次のように説明している。すなわち、“否定型返答と肯定型返答における反応差異は、異なる質問文形を呈示することによって返答の決定過程における情報の切り替えが生じることが原因であり、これが虚偽検出の検出力に影響を及ぼす” というものである。本実験の単純返答条件においても、同じ裁決刺激に対して否定型返答をする場合と肯定型返答をする場合では血流指標上に違いが認められており、このことは、中山・木崎 (1989) の考えを支持するものである。しかし、この反応差異に関する中山・木崎 (1989) の見解は、質問に対する「はい」か「いいえ」という単純返答のみに基づくものであり、本実験のような「はい、とっていません」や「いいえ、とっていません」などの文章型の返答については検討さ

れてはいない。なお、第2実験で、質問に対して「いいえ、とっていません」と「はい、とっていません」と返答した場合や、「いいえ」と「いいえ、とっていません」、あるいは「はい」と「はい、とっていません」と返答した場合には血流指標上に反応差異は認められなかった。これは、返答の影響が返答内容に依存し返答方法とは独立的であるとも考えられるが、この結果から直ちに虚偽検出場面における返答の影響を否定することは尚早であると思われる。

また、第1実験では、裁決刺激に対して「はい」と肯定型の返答をするよりも、「いいえ」と否定型の返答をする場合の血流量に有意な減少が確認された。さらに、裁決刺激に対して「いいえ、とっていません」や「はい、とっていません」と文章型の返答をするよりも、「いいえ」や「はい」と単純返答をする場合に血流量の有意な減少が認められた。しかし、第1実験で認められた文章返答時と単純返答時の血流量の変化は、第2実験では確認されなかった。この第1実験と第2実験の結果の相違は、質問呈示方法と返答方法の違いに起因するものとは推測されるが、現在のところその理由を言及するに至っておらず、今後の更なる研究が俟たれる。

総合考察

本研究は、虚偽検出場面における質問呈示法や返答方法が検出に及ぼす影響について血流量を指標として検討したものである。実験の結果、第1実験および第2実験ともに、血流指標上で裁決刺激と非裁決刺激に対する明確な反応差異を確認することができた。廣田他(2003)によると、虚偽検出における血流指標の検出力は、近年の虚偽検出指標として有望視される規準化脈波容積(Normalized Pulse Volume: NPV)や、比較的検出力が高く安定性をもった皮膚抵抗反応(Skin Conductance Response: SCR)などに匹敵または上回ることが指摘されている。また、廣田他(2009)は、血流が刺激に対して直接的に左右されるのに対して、心拍の一過性的変動は、刺激の出現により均衡を乱された体内の調節機構の影響が大きく反映されることを述べている。これは、従来のポリグラフ検査において多く採用されてきた心拍指標よりも、血流指標の方がより敏感な指標である可能性を示している。なお、生理学の立場からみ

た場合の血流量の減少とは、心理的負荷刺激によって交感神経系が賦活され、末梢部皮膚の血管径が収縮した場合に血液の流れが阻害され、循環する血流量が減少することと理解されている(廣田・高澤, 2002; 廣田他, 2003; 澤田・田中・加藤, 2006; 廣田他, 2009)。本研究の結果は、先の石岡他(2009, 2010)とほぼ同様であり、さらに廣田・高澤(2002)の結果とも軌を一にするものである。すなわち、CIT 場面で実験参加者は裁決刺激と非裁決刺激との質的差異を認識し、また、報酬を得るためには意識的に虚偽の返答を繰り返さなければならないという心理的負荷により、血流の抑制が生じたものと思われる。このように、裁決刺激呈示期と非裁決刺激呈示期における血流量に違いが認められたことは、NPV 指標と同様に、採用したレーザードップラー光による末梢皮膚血流の測定が、CIT において有効であることを示唆するものである。しかしながら、実用に関しては、一般的なCITにおける測定指標との同時測定の上、検証することが不可欠である。

次に、第1実験と第2実験では、質問方法および返答方法に関して血流指標上に明らかな相違が確認された。この2つの実験にみられる結果の相違は、ほぼ質問呈示法に依存したものと考えられる。中山・木崎(1989)は、刺激呈示手続きの違いは実験参加者における注意の喚起の違いにつながる可能性があることを指摘している。つまり、固定呈示の場合、一定の質問形式とそれに対して常に一定の返答を繰り返すという手続きは、慣れの現象を促進させるものであり、実験参加者の覚醒水準の低下を予測させるものである。一方、混在呈示の場合、返答の方法・内容は質問形式によって変えなければならないが、実験参加者は質問がどのような形式で呈示されるのか、常に注意を集中している必要がある。このように、第2実験の実験参加者は相当の緊張を強いられており、覚醒水準は第1実験より当然高かったものと推定できる。第1実験で確認された単純返答時と文章返答時の血流量の違いが第2実験では確認されなかったことは、このような第2実験における実験参加者の心的緊張が原因ではないかと考えられる。すなわち、第2実験の実験参加者は高い覚醒水準・持続的注意集中が要求されており、かなりの緊張状態に置かれていたものと考えられる。このような心的な緊張に伴う大きな血流変動に比べると、返

答条件の違いによる血流変動は相対的に小さいと考えられる。したがって、血流量は鋭敏な指標であるが、第2実験では返答の違いによる微細な血流変化は、緊張に伴う大きな血流変動の中に覆い隠され、結果的に感知されなかったものと考えられる。

また、本研究の第2実験の結果は、測定指標は異なるものの、中山・木崎(1989)の結果と類似していた。中山・木崎(1989)は、否定型返答と肯定型返答による反応差異の原因を“情報の切り替え”であると指摘している。しかしながら、本研究においては、この反応差異が認められたのは単純返答の場合のみであり、文章返答の場合には認められなかった。したがって、この結果を中山・木崎(1989)が指摘する“情報の切り替え”のみで説明することは難しい。すなわち、先に石岡他(2011)が明らかにしたように、同じ質問であっても、それに対して虚偽の返答を行なう場合は“返答のし易さ”あるいは“返答のし難さ”の要因が反応に反映される可能性が予測される。この点についてを明らかにするために、質問に対する「はい」と「いいえ」の返答に付加された「とっていません」を変数とする研究を現在継続中である。

引用文献

- 坂東英輔・中山 誠 1999 GKTにおける返答の効果について—返答内容を実験変数として— 日本心理学会第63回大会発表論文集, 202.
- Ben-Shakhar, G. & Elaad, E. 2003 The validity of psychophysiological detection of information with the guilty knowledge test: A meta-analytic review. *Journal of Applied Psychology*, **88**, 131-151.
- Ben-Shakhar, G. & Furedy, J. J. 1990 *Theories and applications in the detection of deception: A psychophysiological and international perspective*. New York: Springer Verlag.
- 福田恭介・松尾太加志 1997 瞬目とうそ発見 生理心理学と精神生理学, **15**, 96-97.
- 藤井正史・奥野拓広・小林孝寛 2003 虚偽検出検査における生理反応発現要因に関する研究—虚偽検出・再認検査時の生理反応パターンからの検討— 日本心理学会第67回大会発表論文集, 339.
- Gustafson, L. A. & Orne, M. T. 1963 Effects of heightened motivation on the detection of deception. *Journal of Applied Psychology*, **47**, 408-411.
- 平 伸二 1998 表出行動とウソ発見の心理学 多賀出版.
- 廣田昭久・小川時洋・松田いづみ・高澤則美 2009 隠匿情報検査時に生じる自律神経系反応の生起機序モデル 生理心理学と精神生理学, **27**, 17-34.
- 廣田昭久・澤田幸展・田中豪一・長野祐一郎・松田いづみ・高澤則美 2003 新たな精神生理学的虚偽検出の指標—規準化脈波容積の適用可能性— 生理心理学と精神生理学, **21**, 217-230.
- 廣田昭久・高澤則美 2002 精神生理学的虚偽検出における末梢皮膚血流量 生理心理学と精神生理学, **20**, 49-59.
- Horneman, C. J. & O'Gorman, J. G. 1985 Detectability in the card test as a function of the subject's verbal response. *Psychophysiology*, **22**, 330-333.
- 今村義正・山岡一信・鈴木昭弘 1960 ポリグラフ検査における被検者の返答と反応に関する研究 科学警察研究所報告, **13**, 248-253.
- 石岡綾香・小野洋平・谷口泰富 2009 虚偽検出検査における質問法及び返答法の影響—末梢血流量を指標とした検討— 日本心理学会第73回大会発表論文集, 461.
- 石岡綾香・小野洋平・軽部幸浩・谷口泰富 2010 虚偽検出検査における質問および返答の影響—末梢皮膚血流量を指標とした分析— 日本応用心理学会第77回大会発表論文集, 147.
- 石岡綾香・小野洋平・軽部幸浩・谷口泰富 2011 虚偽検出検査における返答に及ぼす質問形式の影響 日本応用心理学会第78回大会発表論文集, 77.
- 桐生正幸 2002 犯罪捜査場面の虚偽検出において不安が検出率に及ぼす影響 応用心理学研究, **28**, 39-46.
- 小林孝寛・吉本かおり・藤原修治 2009 実務ポリグラフ検査の現状 生理心理学と精神生理学, **27**, 5-15.
- 中山 誠 1986 裁決質問の有意性と情報検出モデル 科学警察研究所報告, 法科学編, **39**, 80-83.
- 中山 誠・木崎久和 1989 虚偽検出における質問文の形式の役割 科学警察研究所報告, **42**, 8-13.
- 澤田幸展・田中豪一・加藤有一 2006 ヒト被験者でのストレス研究—心臓血管系血行動態を強調した見方— 札幌医学雑誌, **75**, 1-6.
- 高澤則美 2009 ポリグラフ検査—日本における検査実務と研究の動向 生理心理と精神生理, **27**, 1-4.
- 若松 豪 1976 ポリグラフ検査における生理反応抑制の動機づけの効果 科学警察研究所報告, **29**, 99-106.

(受稿: 2012.7.13; 受理: 2013.4.8)