

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月12日現在

機関番号：34605

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500671

研究課題名（和文） 禁煙が注意集中パフォーマンスに及ぼす生理心理的効果の検討

研究課題名（英文） The physiology psychological effect which prohibition of smoking exerts on focus-of-attention performance

研究代表者

東山 明子（HIGASHIYAMA AKIKO）

畿央大学・健康科学部・教授

研究者番号：20228711

研究成果の概要（和文）：禁煙が注意集中パフォーマンスに及ぼす影響を検討した結果、喫煙者は非喫煙者より喫煙量の多少にかかわらず心理面でネガティブであること、注意集中課題遂行時の前額部の血流量が異なること、喫煙者は断煙状態では注意集中パフォーマンスが低下し、喫煙しても非喫煙者のレベルには及ばないこと、心的エネルギーが高いことが禁煙継続の成否と関係すること、禁煙過程には心理的な動揺や鈍感化が顕著であること等が明らかとなった。これらは初めての実証的研究であり重要な意義を持つ。

研究成果の概要（英文）：This study clarified that smoking cessation gave to an attention concentration performance were examined. The conclusion was as follows:

- 1) Smokers were in more negative than nonsmokers on a psychology side regardless of the number of the cigarettes a day.
  - 2) The blood flow volume of a front frame part when performing a focus-of-attention subject differs.
  - 3) When quitted the level of attention concentration performance of smokers decreased. Even after smoking the level didn't reached that of non-smokers.
  - 4) It is related with the success or failure of the smoking cessation continuation that psychic energy is high.
  - 5) In smoking cessation process psychological unrest and the obtundation were remarkable
- This research is significant for being the first empirical research.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	1,200,000	360,000	1,560,000
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：喫煙・薬物乱用防止教育

## 1. 研究開始当初の背景

喫煙と運動能力との関係や生理的影響についての問題は、喫煙習慣と健康リスクの観点から、また、体力の中でも特に走力や持久力との関係から研究がなされてきている（半田俊之助、喫

煙が運動機能に及ぼす悪影響について、臨床スポーツ医学 Vol.20-7.745-750.2003）（大西祥平他、喫煙の運動耐要能に及ぼす影響について、慶応保健 9-1. 46-50. 1990）。それらの研究の成果として、「スポーツ選手はたばこを吸わな

い」ことが一般にも受け入れられるようになってきている。しかし、運動量や運動継続時間のそれほど多くないスポーツである野球や剣道や射撃などの種目に関わるアスリートには、まだまだ喫煙者がいることを否定できない。スポーツの場に必要とされる身体能力はエネルギー系の運動能力と運動調整能力であり、神経系の能力の中では、特に注意集中能力が重要であると考えられる。実際の運動や生活の場面では、エネルギー系の運動能力よりもむしろ空間や時間の調整や身体各機能の調整が重要であることからすると、喫煙あるいは禁煙が注意集中能力に与える影響を検討することは、喫煙防止教育の観点からも不可欠であると思われる。しかし、喫煙と注意集中に関する研究は日本では、喫煙者と非喫煙者の比較（畠山佳久他 6 名「喫煙者と非喫煙者における視覚的注意過程の検討」日本アルコール・薬物医学会雑誌 Vol.38-4pp341-349）がなされているが、類似の報告はほとんどみられない。海外においても喫煙者と非喫煙者の認知についての報告（Foulds, J: Cognitive performance effects of subcutaneous nicotine in smokers and never-smokers. Psychopharmacology 127, pp31-38, 1996, Lawrence, N. S. Cognitive mechanisms of nicotine on visual attention. Neuron, 36, pp539-548. 2002）はみられるが、運動能力や生理的現象の研究がほとんどであり、注意力との関係ではほとんど見当たらない。また、喫煙者と非喫煙者の比較では、課題を行う前からすでに個人差がある場合もあり、両者の違いやあるいは相似点が喫煙によるものなのか、個人的能力によるものなのかは明確ではない。同一被験者で、喫煙時と禁煙時の比較を行うことも必要である。山路の研究（山路啓司他、スポーツの場における喫煙の影響に関する研究-作業前後の喫煙がパフォーマンスや自立神経に及ぼす影響-。デサントスポーツ科学 Vol.22, 3-13.2001）では、喫煙者に最長 19 日間の喫煙中止を行い交感神経と副交感神経の変動を検討したが、被験者数が 1 人あるいは 2 人と非常に少ないこともあり、一様な傾向を得るには至らなかった。これらの研究から、禁煙による注意集中力への効果の検討を、喫煙者と非喫煙者の比較を行うことだけではなく、喫煙者の禁煙前と禁煙後を比較することが必要であると考えた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、喫煙状況の実態と、喫煙による注意集中やリラクゼーションなど精神作用への影響をどのようにとらえているのか、どのような場面でどのような注意集中力を必要としているのか、などを質問紙法によって把握する。

次に、連続した精神負荷作業における喫煙者と非喫煙者の比較および喫煙者の比較を行う。内田クレペリン検査を用いることによって、タスクパフォーマンスのとりつきの良さ、疲労、習熟、休憩効果などを比較検討する。曲線の特徴や上昇あるいは下降の傾向からは集中度を把握することができる。喫煙者が禁煙する過程での注意集中力の変化についても検討する。さらに、喫煙者と非喫煙者の心理的違いが明らかとなる質問紙による評価尺度を開発し、その尺度法を用いて、喫煙者と非喫煙者の比較を行う。同時に注意集中課題下における頭頂前野におけるケチ流量の喫煙者と非喫煙者の違いや喫煙者の断煙時と喫煙時の違いについて検討する。

## 3. 研究の方法

### (1) 喫煙実態と意識調査

4 大学の学生 422 名（男子 314 名、女子 108 名、年齢は 18 歳から 23 歳まで平均年齢 19.51 歳）を対象として、喫煙実態や喫煙への意識に関するアンケートを行った。また、アスリート学生に携帯メールでの調査も行った。有効回答人数は 79 名であった（回答率 83%）。

### (2) 一時的断煙と喫煙が注意集中パフォーマンスに及ぼす影響

対象者は健常な大学生、非喫煙者 10 人（ $21.2 \pm 0.92$  歳）、喫煙者 10 人（ $20.5 \pm 1.27$  歳）とした。検査内容は、心理面の評価：POMS、運動能力（握力、前屈、垂直跳び）、フリッカー値（Hz）、注意力である。喫煙者には検査の 3 時間以上前から喫煙行為を行わずに短期的な禁煙状態で実験に参加するように課した。

検査手順：

#### Pre-test

- ① POMS の記入
- ② 運動能力・注意力測定
- ③ 休憩（10 分）（コップ 1 杯の水を補給）
- ④ 喫煙者（3 分間 1 本の喫煙）／非喫煙者（3 分間の休憩）

#### Post-test（以下 post と省略）

- ⑤ 運動能力の測定
- ⑥ 喫煙者（3 分間 1 本の喫煙）／非喫煙者（3 分間の休憩）
- ⑦ フリッカー値、注意力の測定・POMS の記入

SPSS (14.0J for Windows) を用いて 2 要因（喫煙者・非喫煙者 × pre・post）の分散分析を行い、両群の pre-post についても Excel 統計を使用した t 検定を行った。

### (3) 禁煙過程における心理的变化

禁煙を指導（強制）された大学運動部に所属する 35 名と、禁煙を希望する K 大学生 11 名を対象とし、すべての調査日に参加した禁煙強制

学生 22 名、禁煙希望学生 9 名のデータを分析した。禁煙の過程における心理的变化を、内田クレペリン検査を用いて性格類型、作業量、曲線傾向、精神健康度について検討した。検査実施は禁煙 1 日目、3 日目、1 ヶ月後、2 ヶ月後、3 ヶ月後の 5 回である。全 5 回の測定結果が揃わなかった者や途中脱落者を除いて、禁煙強制学生では、禁煙成功者は 12 名、失敗者は 10 名であった。禁煙希望学生では、成功者は 7 名、失敗者は 2 名であった。

#### (4) 積極性評価尺度の作成

大学生 192 名を対象として 190 問から成る質問紙を実施した。5 件法の回答を求め、回答欠損の多いデータは削除し、天井効果とフロア効果の除外の結果、190 名分のデータで 157 項目について因子分析した。その結果、7 因子 35 問からなる評価尺度を作成した。信頼性の検討は、大学生 1,371 名（男子 1,054 名、女子 317 名、平均年齢 20.11 歳）を対象に、評価尺度を実施し、上位群と下位群で有意差を確認した。また、クロンバックの  $\alpha$  係数を求めた。妥当性の検討は、大学生 543 名（男子 390 名、女子 152 名、年齢  $19.86 \pm 1.12$  歳）を対象に、作成した調査票と、やる気、ポジティブさ、と各因子との相関を求めた。スポーツチームを対象とした検討も行った。

#### (5) 喫煙者と非喫煙者の心理面の違い

喫煙者と非喫煙者の心理面の違いを、喫煙量の多少による違いも合わせて検討した。

比較的喫煙しやすい環境になる大学生喫煙者 83 名（年齢  $19.69 \pm 0.96$  歳）と非喫煙者 82 名（年齢  $19.96 \pm 1.25$  歳）の合計 165 名を対象として、気分評価：POMS 短縮版、積極性：積極性評価尺度、集中力：内田クレペリン精神作業検査を行った。また、敷地内完全禁煙であり喫煙しにくい環境にある男子大学生、喫煙者 14 名（年齢  $21.29 \pm 1.2$  歳）、非喫煙者 14 名（年齢  $20.29 \pm 0.91$  歳）、合計 28 名（年齢  $20.79 \pm 1.17$  歳）を対象に、自己効力感：GSES Test、特性不安・状態不安：日本版 STAI、気分評価：POMS 短縮版、積極性：積極性評価尺度を行った。

#### (6) アロマ環境でのパフォーマンスの比較

男子大学生（喫煙者 14 名、非喫煙者 14 名、年齢  $20.8 \pm 1.1$  歳）を対象に、加算作業と注意力検査を行った。喫煙者と非喫煙者をそれぞれ二分してアロマありの部屋とアロマ無の部屋で二時間滞在させ、入室前、入室一時間後、入室二時間後に、検査を実施して、比較検討した。時間経過を一元配置分散分析、アロマ有無については二元配置分散分析を用いた。

#### (7) 課題遂行時の前頭部の血流量の比較

男子大学生 10 名（喫煙者 5 名、非喫煙者 5 名）を対象に、注意力を要する課題（短期記憶

計算課題、色-ことば弁別課題）遂行時と安静時の前頭連合野領域の血流量を機能的近赤外線分光装置（fNIRS）を用いて 18 チャンネルで計測した。酸素化ヘモグロビン濃度長変化を指標とし、効果量を算出した。

#### 4. 研究成果

禁煙が心理面に及ぼす影響について 6 つの視点から検討した。まず、大学生の喫煙の実態と喫煙意識についての調査研究を行った。運動部所属学生の喫煙経験率は 31%、アスリート学生は 14% とスポーツに積極的に関わる学生のほうが喫煙率は低かった。喫煙意識の調査では、タバコの運動への影響には否定的であるが心理的効果には肯定的な意識がみられた。スポーツ選手の喫煙については運動部所属学生は「個人の自由」という意識が過半数を占め、アスリート学生は「禁煙すべき」が 65% であり次いで「個人の自由」であった。

次に、大学生の喫煙抑止に有効な手段について調査し、大学生喫煙者の喫煙経費限界意識についてまとめた。喫煙抑止力として「タバコ価格の引き上げ」が最上位に挙げられた。タバコ価格が廉価であることが大学生の喫煙に関係しており、1 箱 500 円を超える値上げは大学生の喫煙抑止力となり得ることが示唆された。

喫煙が運動能力や心理面に及ぼす影響について検討では、運動能力では瞬発力は喫煙者は喫煙行為により向上するが非喫煙者にも向上傾向があること、筋力は喫煙行為により向上すること、柔軟性は非喫煙者は練習により向上するが喫煙者では向上しないことが明らかになった。心理面では、喫煙者は非喫煙者よりも活気が低く、喫煙行為によりさらに低下すること、集中力は課題の難易度により喫煙の影響が異なり、易課題では喫煙行為により向上するが非喫煙者には及ばないこと、難課題では喫煙者は向上がなく非喫煙者よりも低いことが明らかになった。

また、バウムテストによって喫煙者と非喫煙者を比較したところ、樹皮の様子は喫煙者に多く、全体印象は喫煙者のほうが安定性が低く、奇妙さや荒さが高かった。喫煙者は自己の精神的エネルギーや衝動をコントロールして身を守る傾向にあることや、拒否、抵抗、退行、攻撃性などの心理的規制作用が示唆された。

さらに、禁煙過程における心理面の変化を内田クレペリン精神検査から検討した。3 カ月間禁煙を継続し、禁煙動機の違いや禁煙成否から検討した。禁煙希望者は心的エネルギー水準の変動はほとんどないが、禁煙を強制された者は変動が大きく、また希望者のほうが心的エネルギー水準が高かった。禁煙成功者は心的エネルギー水準段階も精神健康度も高く、かつ上昇曲

線が多いことが分かった。しかし禁煙過程での動揺や硬直化などに現れる精神的打撃は禁煙動機や禁煙の成否にかかわらず出現することから、禁煙時期や準備に留意する必要があると示唆された。

そこで、喫煙者と非喫煙者の心理面の違いをさらに検討するための尺度の作成を目的として、積極性評価尺度の作成と信頼性・妥当性の検討を行った。因子分析により抽出された7因子をもとに質問文を作成し35問からなる積極性評価尺度を作成した。この評価尺度の信頼性はクロンバックの $\alpha$ 係数が0.937と高く、上位下位25%ずつの比較からも質問項目35問すべての信頼性が高いことが証明された。妥当性の検討についての検討も行い、十分な妥当性が認められた。この評価尺度票は積極性を評価する尺度として妥当であることが証明された。

この積極性評価尺度を用いて、喫煙者と非喫煙者の心理面の比較を検討した。喫煙者のほうが非喫煙者より緊張・不安が強く、積極性に乏しい結果となった。喫煙量の多少に関係なく喫煙者は非喫煙者より心理面でネガティブであることが明らかとなった。

そこで、注意集中課題時の前頭部の脳の血流量を比較したところ、喫煙者と非喫煙者では異なることが示唆された。

また、アロマ噴霧下での作業等を比較したところ、非喫煙者はアロマ環境にあるほうが注意集中パフォーマンスが向上し、気分も安定するが、喫煙者にはそれがみられないことから、喫煙者と非喫煙者の嗅覚の違いが関係することが推察された。

以上の研究から、喫煙は身体面健康面だけではなく心理面にもネガティブな影響を及ぼすことが明らかになった。喫煙に対する意識では、喫煙には心理的なメリットがあるのではないかと意識もみられるが、断煙状態による気分の低下や集中力の低下が喫煙行為によって改善されるのではなく、むしろネガティブな影響を及ぼすことが実証された。また、喫煙のネガティブな影響は喫煙量の多少にかかわらず存在することも明らかとなり、減煙だけでは心理面の低下は解決できないことが示唆された。さらには、禁煙の成功には心的エネルギーが高いことやその心的エネルギーが持続しさらなる高まりが関係すること等が示され、心理的特徴禁煙過程には心理的動揺や硬直化などが起こりがちであることから、十分な準備の上で禁煙に挑戦することの必要性が示された。

本研究の特徴は、喫煙の心理面への影響を気分や不安だけではなく集中力や積極性からも検討したことに加えて、一時的断煙や喫煙直後の状態での心理面の検査を実証的に行ったことから、喫煙者と非喫煙者の違いを喫煙者の多様な

状況について検討し、喫煙は心理面にネガティブな影響を及ぼすことを明確にしたことにある。また3カ月に亘る禁煙期間中の心理面の変化を心理的検査によって実験的に明らかにした研究も希少であり、かつ禁煙過程の心理面の検討に内田クレペリン精神検査を用いた実証研究は初めてであり、非常に意義深いものである。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計7件)

- ① 東山明子、高橋裕子、アロマの心理的効果における喫煙者と非喫煙者の違いの検討、禁煙科学、査読有、Vol. 6、2012、1-10
- ② 東山明子、健康支援における内田クレペリン精神検査、内田クレペリン研究、1、査読有、2012、21-36
- ③ 東山明子、高橋裕子、喫煙者の心理的特性に関する検討、禁煙科学、査読有、Vol. 5、2011、1-8
- ④ Higashiyama Akiko、Takahashi Yuko、DOES SMOKING IMPROVE ATTENTION AND LOCOMOTIVE POWERS?, 6th International Conference of Health Behavioral Science Sustainable Health Promotion: Dialogue on Well-being & Human Security in Environmental Health PROCEEDINGS、査読有、2010、273-277
- ⑤ 津田忠雄、東山明子、大学生アスリートの喫煙について、近畿大学健康スポーツ教育センター研究紀要、査読無、Vol. 9-1、2010、37-47
- ⑥ 東山明子、福森真、大学生用積極性評価尺度の開発、畿央大学紀要、査読有、NO. 11、2010、7-23
- ⑦ 東山明子、津田忠雄、高橋裕子、大学生の喫煙意識 - 大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識について - 、禁煙科学、査読有、Vol. 3-3、2010、35-40

〔学会発表〕(計16件)

- ① 稲葉政徳、東山明子、アロマ成分吸入が喫煙者の作業課題に及ぼす影響、第13回日本健康支援学会、2012、2月18-19日、筑波
- ② 東山明子、津田忠雄、高橋裕子、山内愛、喫煙者と非喫煙者のメンタル面の比較 - 自己効力感・不安・気分を尺度として - 、第6回日本禁煙科学学会学術総会、2011、11月26-27日、沖縄
- ③ 津田忠雄、東山明子、高橋裕子、大学生の禁煙活動が及ぼす心理的影響、第6回日本禁煙科学学会学術総会、2011、11月26-27日、沖縄
- ④ 山内愛、津田忠雄、高橋裕子、東山明子、禁

煙の成否と心理的健康、第6回日本禁煙科学会  
学術総会、2011、11月26-27日、沖縄

⑤稲葉政徳、千葉正貴、山内愛、津田忠雄、高橋裕子、東山明子、禁煙補助手段としてのアロマセラピーの心理的効果の検証、第6回日本禁煙科学会学術総会、2011、11月26-27日、沖縄

⑥東山明子、健康支援における内田クレペリン精神検査、第1回内田クレペリン精神検査研究会、2011、6月19日、名古屋

⑦東山明子、津田忠雄、高橋裕子、内田クレペリン検査からみた禁煙過程、第5回日本禁煙科学会学術総会、2010、11月20-21日、徳島

⑧津田忠雄、東山明子、樹木画に表現された物語性と禁煙行動、第5回日本禁煙科学会学術総会、2010、11月20-21日、徳島

⑨Akiko Higashiyama, Tadao Tsuda, Hideshi Miura, Yuko Takahashi, University students smoking and the tobacco price, AFACT2010, 2010, 10月6-9日、シドニー

⑩Higashiyama Akiko, Takahashi Yuko, Does smoking improve attention and locomotive powers?, 6<sup>th</sup> International Conference of Health Behavioral Science ICHBS2010, 2010, 9月19-21日、マレーシア

⑪三浦秀史、高橋裕子、東山明子、ストレス度計測による禁煙効果の考察、第7回人間情報学会、2010、6月15日、東京

⑫東山明子、津田忠雄、大学生を対象とした喫煙意識調査Ⅰ - 大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識 - 、第4回日本禁煙科学会学術総会、2009、10月24-25日、金沢

⑬津田忠雄、東山明子、大学生を対象とした喫煙意識調査Ⅱ - 大学生の喫煙理由と非喫煙理由 - 、第4回日本禁煙科学会学術総会、2009、10月24-25日、金沢

⑭田口亮太、市川雄基、谷一馬、津田忠雄、東山明子、大学生を対象とした喫煙意識調査Ⅲ - 喫煙者と非喫煙者の喫煙についての意識の違い - 、第4回日本禁煙科学会学術総会、2009、10月24-25日、金沢

⑮市川雄基、田口亮太、谷一馬、津田忠雄、東山明子、大学生を対象とした喫煙意識調査Ⅳ - 喫煙者と非喫煙者の禁煙についての意識の違い - 、第4回日本禁煙科学会学術総会、2009、10月24-25日、金沢

⑯三浦秀史、高橋裕子、東山明子、喫煙とメンタルヘルスに関する考察、第4回日本禁煙科学会学術総会、2009、10月24-25日、金沢

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

東山 明子 ( HIGASHIYAMA AKIKO )

畿央大学・健康科学部・教授

研究者番号：20228711

### (2) 研究分担者

### (3) 連携研究者

高橋 裕子 ( TAKAHASHI YUKO )

奈良女子大学・保健管理センター・教授

研究者番号：00346305

津田 忠雄 ( TSUDA TADAO )

近畿大学・経営学部・教授

研究者番号：00155384

福森 貢 ( FUKUMORI MITSUGU )

畿央大学・健康科学部・教授

研究者番号：30310642