

反芻時の身体活動の効果に関する実験的検討

—認知的側面への影響に着目して—

An experimental study on the effects of physical activity during rumination:
Focusing on the influence on cognitive aspects

吉澤 志帆¹, 月元 敬²

YOSHIZAWA Shiho¹, TSUKIMOTO Takashi²

[キーワード Keyword]	反芻 (rumination), 身体活動 (physical activity), 反応スタイル理論 (response styles theory), 認知的フュージョン (cognitive fusion), 実行機能 (executive function)
[所属 Institution]	¹ 名古屋大学大学院教育学研究科 (Graduate School of Education, Nagoya University), ² 岐阜大学教育学部 (Faculty of Education, Gifu University)

[要 旨 Abstract] ネガティブな自分への関心, ネガティブな気分の解釈や原因や意味について繰り返し思考することを反芻という (Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008)。反芻を軽減させる手法の1つとして, 適度な身体活動が挙げられる。本研究では, 気分, 認知的フュージョン及び実行機能に対する身体活動との関連について実験的に検討することを目的とし, Morrow & Nolen-Hoeksema (1990) を参考に, 抑うつ気分, 性別及び反芻時の身体活動の程度を独立変数として, 気分, 認知的フュージョン及び実行機能への影響を検証した。実験の結果, 気分については抑うつ気分の強さによってその影響に違いが多く見られ, 一部の因子に「実験参加」自体による効果の存在が示唆された。認知的フュージョンの変化については, 男性は抑うつ気分の程度に関わらず身体活動による恩恵を受けやすいということが示された。実行機能のパフォーマンスについては, 先行研究と同様に抑うつ気分が高い人の方が反芻による認知リソースの割譲の悪影響を受けやすいことが示唆された。

問題と目的

「ネガティブな自分への関心, ネガティブな気分の解釈や原因や意味について繰り返し思考すること」をネガティブな反芻または単に反芻 (rumination) という (Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008)。反芻はうつ病をはじめ, 不安障害や摂食障害, アルコール依存症, 自傷癖とも関連があることが指摘されている。例えば, Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema (1995) によると, 自分のネガティブな気分に意識を向ける自己焦点的反芻 (self-focused rumination) は, ネガティブ感情を活性化させるため, ネガティブ思考による不快な気分の効果を強化する。また, Nolen-Hoeksema (1991) の反応スタイル理論 (response styles theory) によれば, 反芻的な反応スタイルはネガティブ思考を促進し, 問題解決やそのための具体的な行動を阻害し, ソーシャル・サポートを損なわせる。このように, 反芻は疾病のような個人の問題だけでなく, 対人関係への悪影響にもつながっている。

女性は男性よりも反芻を行いやすく, それが女性のうつ病の発症率を高めている可能性も指摘されている (Nolen-Hoeksema, 1991; Johnson & Whisman, 2013)。女性におけるうつ病の診断率は男性の2倍と言われて

おり (Kessler, 2006), 通院率の違いこそあるだろうが, 女性の方が男性よりもうつ病の発症率が高い傍証と言えるかもしれない。また, 反芻の性差に関わる要因として, 女性が男性に比べて人生の重要な出来事をコントロールできないという感覚を抱いていることが報告されている (Nolen-Hoeksema & Jackson, 2001)。さらに, 抑うつ的な感情に対するコーピング方略に性差が存在することが示されている (Kleinke, Staneski, & Mason, 1982)。この調査によると, 抑うつ状態において, 男性は「散歩に出る」などの活動的なコーピングを用いる一方, 女性は「テレビを観る」「泣く」などのように活発な身体活動を伴わないコーピングを行う傾向が示されている。このように, ネガティブな感情状態にある時の維持傾向や対処について性差が存在していると考えられる。

男性が選択する傾向にあったコーピング, すなわち, 散歩やボウリングなどの適度な身体活動がネガティブな気分や抑うつを軽減させる手法として機能することが実験的に示されている (Bahrke & Morgan, 1978; Byrd, 1964)。Morrow & Nolen-Hoeksema (1990) は, 実験参加者に悲しい気分になるようなBGMをかけながら悲嘆的な物語を読ませてネガティブな気分を誘導

した後、自分の思考や性格について反芻させるか、あるいは「カナダの主要な産業」といった外的な内容について考えさせるか（気晴らし的な思考）のいずれかの課題を行った。また、これらの課題それぞれに立ち歩いて行う群と座って行う群を設け、課題の前後で気分の測定を行った。実験の結果、気晴らし一歩行群が最も抑うつ感情が改善され、次に気晴らし一着席群、反芻一歩行群、反芻一着席群の順となった。さらに、Nolen-Hoeksema & Morrow (1993) は、抑うつ群と非抑うつ群に対して同様の課題を行ったところ、抑うつ一歩行群では抑うつ気分が増加し、抑うつ一着席群では抑うつ気分が軽減した。これらの実験結果は、反芻反応や乏しい身体活動は抑うつ感情を維持させるのに対し、気晴らし反応や活発な身体活動は抑うつ感情を軽減させることを示唆している。

このように、反芻と身体活動を併せて取り扱った実験の検討は、抑うつ気分やその持続時間 (Nolen-Hoeksema, 1987) といった感情的側面への影響に留まっており、認知的側面への影響及びその性差はほとんど扱われていない。そこで、本研究では、反芻と身体活動の影響について感情的側面だけでなく認知的側面として実行機能及び認知的フュージョンを取り上げ、その性差とともに検討する。

注意の切り替えや情報の更新、衝動の抑制を行う実行機能 (executive function; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter, & Wager, 2000) については、反芻がその低下を引き起こすことが様々な研究で実証されている。例えば、Muranaka & Sasaki (2018) は、反芻的な特性を持っている人は、自身の限られた認知資源を反芻に割り当ててしまい、結果としてその内容から注意を逸らすことができず、注意の切り替えが困難になると指摘している。また、Philippot & Brutoux (2008) は、抑うつ群の参加者が反芻を行うと、非抑うつ群や反芻をしていない群よりもストループ課題のパフォーマンスが落ち、文字の色を読む試行と文字を読むだけの試行の切り替えがうまくいかないことを示した。さらに、Salas-Gomez et al. (2020) は、女性において、日常生活における身体活動量とストループ課題やトレイル・メイキング・テスト (trail making test: 視覚運動速度と注意力・精神的柔軟性を評価する作業テスト) の成績に正の相関を示している。実行機能と身体活動の関連を検討する場合には、性差の影響を鑑みる必要があると考えられる。

本研究で取り扱うもう1つの認知的側面である認知的フュージョンは、先行研究において反芻との相関が

示されたに過ぎない (嶋・川井・柳原・熊野, 2016)。認知的フュージョン (cognitive fusion) とは、アクセプタンス&コミットメント・セラピーにおける「特定の言語的 (間接的) 刺激機能が、ほかの潜在的に可能な直接的及び間接的刺激機能に対して優勢になるときに起こる」(Törneke, 2009 武藤・熊野監訳, 2013, p.210) ものである。例えば、知らない二人組が会話をしている最中に自分の方を見てきたとしよう。この時に「偶然こっちを見ただけだろう」あるいは「もしかすると知っている人なのかもしれない」と考えるのではなく、「あの人たちは自分のことを批判しているに違いない」と1つの思考に固執し、思考内容を現実 (状況的には本来不確定であるはずのもの) と融合 (fusion) させて、誤った認識で物事を捉えてしまうことが認知的フュージョンの例である。但し、認知的フュージョン自体が問題なのではなく、このようなプロセスを経た結果、前述の例で言う「その二人を避ける道を行こうとする」というような体験の回避や心配、反芻といった形態になってしまうことでかえって状況が悪化してしまう可能性が高まるのが問題なのである。

本研究の目的は、反芻時における抑うつ傾向、認知的フュージョン及び実行機能に対する身体活動と性別との関連について、因果関係を明らかにするために実験的に検討することである。仮説は以下の通りである。

(1) 抑うつ高一着席群は反芻が要求される課題の後、気分尺度の「抑うつ感」「不安感」の得点が上昇するだろう。(2) 抑うつ高一歩行群は抑うつ高一着席群よりも反芻が要求される課題の後、認知的フュージョンに関する得点が低くなるだろう。(3) 抑うつ低群は、反芻が要求される課題の前後で気分や認知的フュージョンの得点、ストループ課題の成績に変化は見られないだろう。(4) 抑うつ高一着席群は反芻が要求される課題の後、認知的フュージョンの得点が課題前と比べて高くなるだろう。(5) 抑うつ高一歩行群の女性は、抑うつ高一着席群の女性と比べて、反芻が要求される課題の後のストループ課題の成績が良いだろう。

方法

実験参加者

岐阜大学教育学部の学生53名 (男性20名, 女性33名) が実験に参加した。参加者の平均年齢は20.57歳 ($SD = 0.69$) であった。実験は個別に行われた。

実験計画

抑うつ気分 (2水準: 高 vs. 低), 身体活動 (2水準:

着席 vs. 歩行) 及び性別 (2水準: 男性 vs. 女性) を独立変数, 気分調査票の得点, CFQ-7の得点及びストループ課題の回答数の各変化量を従属変数とする3要因参加者間計画であった。なお, 実験参加者を身体活動の2条件にランダムに割り当てた結果, 着席群が26名, 歩行群が27名となった。

使用尺度

CES-D 参加者の抑うつ気分の程度を測定するため, 蒲原・岡田・志渡 (2009) のうつ尺度CES-D (Center for Epidemiologic Studies for Depression Scale) 簡易版を用いた。質問項目は全16項目で, ここ1週間の気分について「0. ない」「1. 1~2日」「2. 3~4日」「3. 5日以上ある」の4件法で回答を求めた。

気分調査票 参加者の気分を測定するため, 坂野他 (1994) の気分調査票を用いた。質問は全部で40項目あり, 「緊張と興奮」「爽快感」「疲労感」「抑うつ」「不安」の5つの因子で構成されている。回答は「1. 全く当てはまらない」から「4. 非常に当てはまる」の4件法で求めた。

CFQ-7 参加者の認知的フュージョンの状態を測定する尺度を, 嶋・川井・柳原・熊野 (2016) の改訂 Cognitive Fusion Questionnaire 7項目版を参考に作成した。認知的フュージョンについて, 実験課題実施前には特性を, 実験課題実施後には「今のあなたにどれくらい当てはまっているか」というように状態を尋ねた。各質問には「1. 全く当てはまらない」から「6. いつも当てはまる」の6件法で回答を求めた。

ストループ課題 実行機能における注意制御の変化を測るため, ストループ課題を用いた。ストループ課題のために, 縦向きA4サイズの白紙に16行×8列に配置されたひらがな表記の色名 (あか, あお, きいろ, みどり) を赤, 青, 黄, 緑の4色を用いて印字したものを作成した。その際, 同じ色, 文字が連続して3つ以上並ばないように配慮した。制限時間は1分間で, 回答は口頭で行い, 正答した数 (色名が書かれているインクの色を回答することができた数) を課題の得点とした。課題の説明時には, 例題としていくつか刺激を提示し, 実験者が実際に課題を行って見せた。また, ストループ刺激を1行ずつ目で追っていく場合は指やボールペンなどで行をなぞりながら課題を行ってもよいと教示した。

実験室の設定及び課題

身体活動に関する操作を行う実験室の設定や課題はMorrow & Nolen-Hoeksema (1990) を参考にした。歩行群はFigure 1のように, コの字型に配置された長机

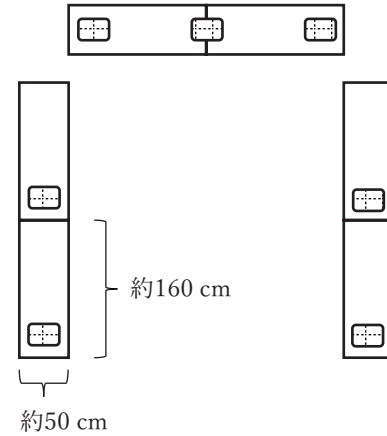


Figure 1. 実験室のレイアウト。コの字型に配置された机の上に, 当てはまり具合7段階それぞれに対応する箱が置かれた。

Table 1

本実験で使用した性格特性語

意思表示しない, 人嫌い, 地味な, 無愛想な, 暗い, 無口な, 不安になりやすい, 悩みがち, 弱気になる, 心配性, 傷つきやすい, 動揺しやすい, 悲観的な, 気苦労の多い, 神経質な, 緊張しやすい, 憂鬱な, 怒りっぽい, 短気, かんしゃくもち, とげがある, 反抗的, 自己中心的, 無節操, いい加減な, 怠惰な, ルーズな, 成り行きまかせ, 不精な, 飽きっぽい, 軽率な, 無頓着な, 几帳面な

(約50 cm×160 cmの天板) の内側に立ち, 齊藤・中村・遠藤・横山 (2001) を参考に選出したネガティブな性格特性語33語 (Table 1) が1つずつ書かれたカードを見ながら, 「どれくらい自分に当てはまるか」について, 「1. 全く当てはまらない」から「7. 非常に当てはまる」の7段階で分類した。机には7段階評定に対応する箱が置いてあり, 箱同士の距離は60 cmほど離れているため, 参加者は立ち歩いてカードを該当する箱に入れた。評定を行う際の反芻を促すためには「どうしてその評点としたのか理由があれば, 具体的な理由やエピソードをできるだけ明確に思い出し, イメージしながら作業を行ってください」と教示した。

一方, 着席群は歩行群と同じ評定課題を座ったまま行った (座っている参加者の前の机に, 手前に4箱, 奥に3箱並べた)。参加者が課題に没頭できるように制限時間は設けず, 課題開始と同時に実験者は退室し, 参加者は課題が終了したらベルを鳴らして実験者に合図を送った。

手続き

参加者が実験室に入室し、案内した椅子に着席した後、実験に関する教示を行った。参加者には「あなたの気分についてのアンケート、知覚についての簡単なテスト、あなたの性格についての調査の3つを行います」と教示した。なお、参加者の個人情報の保護には最大限配慮すること、実験の参加は自由であり、途中で中断することもできること、もし中断した場合にでも何かしらの不利益を被ることは一切ないことを伝え、不明な点や質問等がないかを尋ねた。その後、参加者には参加同意書及び学部学科、性別、年齢のフェイスシートを記入してもらい、実験を開始した。

実験は3段階で構成された。まず、参加者はベースラインとして気分調査票、CES-D、CFQ-7で構成された質問紙に回答するよう教示された。回答中実験者は実験室から退室するため、回答が全て終了したら参加者はベルを鳴らして実験者に合図を行った。回答の制限時間は設けなかった。質問紙への回答終了後、参加者のベルで実験者が入室し、ストループ課題を実施した。実験者は課題の説明を行った後、参加者の質問に適宜対応した。

次に、反芻を誘導する課題を実施した。参加者は「あなたの性格について考えてもらいます」と教示され、着席群と歩行群それぞれの設定で反芻課題を行った。なお、歩行群には課題が終了しても、実験者が入室するまでは椅子に座らないよう伝えた。

反芻課題終了後、参加者は再度気分調査票とCFQ-7で構成された質問紙に回答した。先ほどと同様、制限時間はなく、回答中実験者は退室し、参加者のベルによる終了の合図で入室した。続いてストループ課題を(不明点などがなければ確認した上で)再度実施した。最後に、反芻課題による気分の落ち込みを回復させる目的で、ダミー課題として点つなぎ課題(ニコリ(2016)から1題)を実施した。点の数は全部で74個あり、実験者の合図で課題を開始し、全てつなぎ終えるまでの時間を計測した。なお、参加者の遂行時間に関わらず、実験者は「早く終わりましたね、私は倍くらいかかりましたよ」と参加者に伝えた。さらに、実験者はここからは実験の内容に全く関係がないことを参加者に伝えた上で、参加者は「コロナ禍が落ち着いたら、行きたい場所はどこですか」という質問に回答し、実験を終了した。実験内容や目的の情報漏洩を避けるため、デブリーフィングは参加者全員の実験が終了してから、メールにて実施した。

Table 2

各群の人数(カッコ内はCES-Dの平均値とSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	2 (15.50, 0.71)	7 (14.00, 4.76)
	女性	14 (15.79, 4.04)	6 (24.00, 11.05)
低	男性	5 (3.60, 2.51)	6 (5.00, 2.37)
	女性	5 (4.60, 2.41)	8 (4.38, 2.56)

結果

抑うつの群設定

参加者の平均CES-D得点は11.32点(SD = 8.20)であった。CES-Dのカットオフ値に基づき、0~8点の29名(男性9名、女性20名)を抑うつ低群、9点以上の24名(男性11名、女性13名)を抑うつ高群とした。さらに、性別及び身体活動の要因を加味した結果、各群の内訳はTable 2のようになった。

なお、以下の分析における各従属変数は、反芻課題後の得点から反芻課題前の得点を引いた差得点である。

興奮と緊張

「興奮と緊張」における各群の差得点の平均値をTable 3に示す。各差得点について1標本t検定を行ったところ、抑うつが高い着席群の女性のみ有意な差が見られ($t(13) = 5.35, p = .00013, d = 1.43$)、抑うつが高い歩行群の女性で有意傾向であった($t(5) = 2.42, p = .060, d = 0.99$)。3要因分散分析の結果、抑うつの主効果のみ有意であった($F(1, 45) = 16.43, p = .0002, \eta_p^2 = .27$)。これは、抑うつ高群($M = -2.62$)の方が抑うつ低群($M = 0.25$)よりも興奮と緊張が改善されたことを示している。性別や身体活動の主効果及び交互作用は見られなかった($F_s(1, 45) < 1.03, ns$)。

爽快感

「爽快感」における各群の差得点の平均値をTable 4に示す。1標本t検定の結果、抑うつの低い着席群の男性にのみ有意傾向が見られた($t(4) = 2.24, p = .089, d = 1.00$)。分散分析の結果、身体活動の主効果($F(1, 45) = 4.01, p = .051, \eta_p^2 = .08$)と抑うつの主効果($F(1, 45) = 3.46, p = .069, \eta_p^2 = .07$)が有意傾向であった。前者は歩行群($M = 1.07$)の方が着席群($M = -0.11$)よりも爽快感が上昇する傾向を、後者は抑うつ高群($M = 1.31$)の方が抑うつ低群($M = -0.50$)よりも爽快感が上昇する傾向を示唆している。性別の主効果及び交互作用は見られなかった($F_s(1, 45) < 1.64, ns$)。

Table 3

「爽快感」の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	-3.00 (1.41)	-2.00 (3.00)
	女性	-2.71 (1.90)	-3.00 (3.03)
低	男性	0.40 (1.52)	0.17 (1.17)
	女性	-0.60 (0.89)	0.75 (2.92)

※太字は0との差が有意, 斜体は有意傾向であることを示す。

Table 4

「爽快感」の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	-1.00 (2.83)	1.86 (3.58)
	女性	1.07 (3.20)	2.00 (3.16)
低	男性	-2.00 (2.00)	-0.67 (1.37)
	女性	-1.20 (1.64)	1.00 (3.34)

※斜体は0との差が有意傾向であることを示す。

疲労感

「疲労感」における各群の差得点の平均値をTable 5に示す。1標本 t 検定の結果, 抑うつの高い歩行群の男性 ($t(6) = 3.09, p = .021, d = 1.17$) 及び抑うつの高い着席群の女性 ($t(13) = 5.52, p < .0001, d = 1.48$) で有意な差が見られ, 抑うつが低い着席群の男性には有意傾向が見られた ($t(4) = 2.24, p = .089, d = 1.00$)。分散分析の結果, 抑うつの主効果のみ有意であった ($F(1, 45) = 8.43, p = .0057, \eta_p^2 = .16$)。これは, 抑うつ高群 ($M = -2.93$) の方が抑うつ低群 ($M = -0.75$) よりも疲労感が改善する傾向を示している。性別や身体活動の主効果及び交互作用は見られなかった ($F_s(1, 45) < 1.20, ns$)。

抑うつ感

「抑うつ感」における各群の差得点の平均値をTable 6に示す。1標本 t 検定の結果, 抑うつの高い歩行群の男性 ($t(6) = 3.16, p = .020, d = 1.19$), 抑うつの高い女性については着席群 ($t(13) = 3.57, p = .0034, d = 0.95$) 及び歩行群 ($t(5) = 2.84, p = .036, d = 1.16$) とも有意であった。分散分析の結果, 抑うつの主効果のみ有意であった ($F(1, 45) = 12.89, p = .0008, \eta_p^2 = .22$)。これは, 抑うつ高群 ($M = -3.55$) の方が抑うつ

Table 5

「疲労感」の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	-2.50 (0.71)	-3.29 (2.81)
	女性	-3.36 (2.71)	-1.67 (2.16)
低	男性	-1.00 (1.00)	-0.50 (0.84)
	女性	-0.80 (1.30)	-0.75 (2.71)

※太字は0との差が有意, 斜体は有意傾向であることを示す。

Table 6

「抑うつ感」の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	-4.00 (1.41)	-3.57 (3.00)
	女性	-3.36 (3.52)	-3.83 (3.31)
低	男性	-1.20 (1.64)	-0.83 (1.72)
	女性	0.40 (2.70)	-0.75 (1.39)

※太字は0との差が有意であることを示す。

Table 7

「不安」の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	-2.00 (1.41)	-2.71 (5.35)
	女性	-2.36 (3.82)	-2.33 (1.86)
低	男性	-1.00 (1.58)	-0.83 (2.14)
	女性	-0.60 (2.19)	-0.50 (4.14)

※太字は0との差が有意であることを示す。

つ低群 ($M = -0.62$) よりも抑うつ感が低下することを示している。性別や身体活動の主効果及び交互作用は見られなかった ($F_s(1, 45) < 1, ns$)。

不安

「不安」における各群の差得点の平均値をTable 7に示す。1標本 t 検定の結果, 抑うつの高い女性における着席群 ($t(13) = 2.31, p = .038, d = 0.62$) 及び歩行群 ($t(5) = 3.07, p = .028, d = 1.25$) で有意な差が見られた。分散分析の結果, 主効果, 交互作用とも有意ではなかった ($F_s(1, 45) < 2.17, ns$)。

CFQ-7

CFQ-7における各群の差得点の平均値をTable 8に

Table 8

CFQ-7の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	1.00 (4.24)	-8.57 (8.34)
	女性	-4.93 (5.65)	-6.00 (2.76)
低	男性	-1.20 (4.76)	-4.00 (3.03)
	女性	-2.40 (3.91)	-2.00 (3.89)

※太字は0との差が有意であることを示す。

示す。1標本 t 検定の結果、歩行群の男性において抑うつ高群 ($t(5) = 3.23, p = .023, d = 1.32$) 及び低群 ($t(6) = 2.72, p = .035, d = 1.03$), 抑うつの高い女性については着席群 ($t(13) = 3.26, p = .0062, d = 0.87$) 及び歩行群 ($t(5) = 5.33, p = .0031, d = 2.18$) で有意な差が見られた。分散分析の結果、身体活動の主効果が有意であった ($F(1, 45) = 4.08, p = .049, \eta_p^2 = .08$)。これは歩行群 ($M = -5.04$) の方が着席群 ($M = -3.27$) よりも認知的フュージョンの程度が軽減されたことを示している。

また、身体活動と性別の交互作用が有意傾向であった ($F(1, 45) = 3.28, p = .077, \eta_p^2 = .07$)。下位検定の結果、男性における身体活動の単純主効果が有意であった ($F(1, 45) = 5.72, p = .021, \eta_p^2 = .11$)。これは男性において、歩行群 ($M = -6.46$) の方が着席群 ($M = -0.57$) よりも認知的フュージョンが低下したことを示している。なお、これら以外は非有意であった ($F_s(1, 45) < 1.90, ns$)。

ストループ課題

ストループ課題における各群の差得点の平均値をTable 9に示す。1標本 t 検定の結果、抑うつ低い男性における着席群 ($t(4) = 4.41, p = .012, d = 1.97$) 及び歩行群 ($t(5) = 6.05, p = .0018, d = 2.47$), 女性の着席群における抑うつ高群 ($t(13) = 4.02, p = .0014, d = 1.08$) 及び低群 ($t(4) = 3.67, p = .021, d = 1.64$) に有意な差が見られた。また、歩行群の女性において抑うつ高群 ($t(5) = 3.04, p = .0029, d = 1.24$) と低群 ($t(7) = 2.28, p = .057, d = 0.80$) がそれぞれ有意、有意傾向であった。

分散分析の結果、抑うつ主効果が有意であった ($F(1, 45) = 6.73, p = .013, \eta_p^2 = .13$)。これは抑うつ低群 ($M = 11.71$) の方が抑うつ高群 ($M = 6.93$) よりもストループ課題のパフォーマンスの上昇が大きい

Table 9

ストループ課題の差得点の平均値 (カッコ内はSD)

抑うつ気分	性別	身体活動	
		着席	歩行
高	男性	2.50 (4.95)	6.14 (9.46)
	女性	7.86 (7.30)	7.17 (5.78)
低	男性	10.20 (5.17)	13.50 (5.47)
	女性	18.00 (10.95)	7.38 (9.16)

※太字は0との差が有意、斜体は有意傾向であることを示す。

ことを示している。

また、身体活動と性別の交互作用が有意傾向であった ($F(1, 45) = 3.47, p = .069, \eta_p^2 = .07$)。下位検定の結果、女性における身体活動の単純主効果が有意傾向であった ($F(1, 45) = 3.72, p = .060, \eta_p^2 = .08$)。これは、女性において着席群 ($M = 10.53$) の方が歩行群 ($M = 7.29$) よりも成績の向上が大きい傾向を示している。また、着席群における性別の単純主効果が有意傾向であった ($F(1, 45) = 2.92, p = .094, \eta_p^2 = .06$)。これは、着席群において女性 ($M = 10.53$) の方が男性 ($M = 8.00$) よりも成績の向上が大きい傾向を示している。これら以外は非有意であった ($F_s(1, 45) < 1.10, ns$)。

考察

本研究の目的は、反芻時における抑うつ感、認知的フュージョン及び実行機能に対する身体活動と性別との関連について実験的に検討することであった。以下、各従属変数に対する分析結果を踏まえた考察を行う。

気分の変化

「緊張と興奮」について、抑うつ高群の方が抑うつ低群よりも改善することが示された。この傾向は「疲労感」においても同様であった。しかし、いずれも身体活動による効果は見られなかったことから、抑うつ高群の方が実験そのものを経験することによって緊張がほぐれたり、疲労感が低くなったりする可能性を示している。このことから、抑うつ気分の高い人にとっては「実験に参加する」という行為自体に改善効果が生じたのかもしれない。

また、「抑うつ感」の変化も、抑うつ高群の方が改善の程度が大きかった (1標本 t 検定においても、抑うつ高群のほとんどで有意な変化が見られる)。これも

「実験参加」による効果と言えるかもしれない。このように、抑うつ高群では、反芻や身体活動の違いに関係なく、「抑うつ感」「不安感」が改善する方向が示されたことから、仮説1は支持されなかったと言える。また、抑うつ低群ではほとんどの気分で有意な変化が認められなかったことから、仮説3は支持されたと考えられる。

「不安」については、身体活動、性別、抑うつ気分いずれの効果も見られなかったが、抑うつの高い女性では着席群も歩行群も不安が改善していた。これは、「不安感には抑うつ程度や性別、活動の程度は影響しない」と述べるMorrow & Nolen-Hoeksema (1990)の結果と一致しない結果である。これも前述した、抑うつ気分が高い場合に生じる予期しない「実験参加効果」かもしれないが、より一層の知見が必要である。

なお、気分のどの因子においても、反芻による性差は見られなかった。女性は男性よりも反芻を行いやすいことがメタ分析で明らかにされているが (Johnson & Whisman, 2013)、その影響については男女で違いがないということであろう。

最後に「爽快感」では、抑うつ高群の方が低群よりも高まり、歩行群の方が着席群よりも高まった。前者は反芻を行うことによるカタルシス的な効果が抑うつ高群の方が大きく、また後者は「体を動かす方が良い」というコーピングの効果の傍証と言えるだろう。

認知的フュージョンの変化

認知的フュージョンの変化に対して、抑うつ気分及び性別の影響は見られなかったが、身体活動の効果として歩行群の方が着席群よりも改善が大きいことが認められ、仮説2は一部支持された。これは、反芻中の歩行には脱フュージョンの作用があることを示唆している。さらに、歩行群の男性の場合、得点の改善が大きく、男性は反芻時に身体活動が伴っていれば、脱フュージョンに向かいやすくなることを示している。総じて、認知的フュージョンの得点が高くなることはないと思わせるため、仮説4は支持されなかったと言える。

ストループ課題のパフォーマンスの変化

ストループ課題では、抑うつ低群の方が抑うつ高群よりもパフォーマンス向上の幅が大きかった。この結果は、身体活動の有無や性別に関わらず、抑うつ気分の高い人の方が反芻時の認知リソースの割譲の影響を受け、実行機能の弱화를起こすことを示唆している。また、抑うつの高い男性における着席群と歩行群以外の6群ではパフォーマンスの向上が認められた。この結果は、抑うつ気分の高い人が反芻を行うと、抑うつ

気分が低い人よりも実行機能が落ちるという知見 (Philippot & Brutoux, 2008; Salas-Gomez et al., 2020; Whitmer & Gotlib, 2012) とは異なり、実行機能が落ちるといよりもむしろ「向上しにくい」ということを示唆するものである。

さらに、女性は歩行群よりも着席群の方がパフォーマンスの向上が大きく、着席群では男性よりも女性の方がパフォーマンスの向上が大きかった。つまり、これらの結果は、身体活動が活発でない方がストループ課題のパフォーマンスが向上することを示唆しており、仮説5は支持されなかったと言える。

このような不一致が生じた原因として次の可能性が考えられる。歩行群は着席群とは異なり、歩いて反芻課題を行った後、座ってストループ課題を行うというように、実験中に行動の切り替えを行っていた。この切り替えにより、歩行群の参加者は認知リソースに余分な分配 (スイッチコスト) が発生し、ストループ課題のパフォーマンスに負の影響を与えた可能性が考えられる。他にも、反芻課題中の歩行速度を統制していなかった点や、女性では着席群の方が歩行群よりもストループ課題の成績の向上が大きかった点を含め、今後は、実行機能に対する身体活動の負荷の程度や性差の影響に関する検討がより一層必要であろう。

今後の課題と展望

実験的手法を用いて反芻による気分変化や実行機能のパフォーマンスの変化を検討した研究は多くあるが、それらに対する身体活動の影響を示した研究は見られない。その点で、本研究は、身体活動と反芻の関連を示すものとして意義のあるものであると言えよう。しかし、本研究には問題点もある。以下、本研究の課題を3点述べる。

第一に、本研究で設定した反芻課題自体が抑うつ的な感情を生じさせるには不十分であった可能性である。本研究では、ネガティブな性格特性語について「自分にどれくらい当てはまるか、具体的なエピソードを思い出しながら考えて下さい」と教示することで反芻を促したが、抑うつ感の得点の変化は、ほとんどの群で負の値を示した。つまり、ほとんどの群で反芻課題前よりも課題後の方が、抑うつ感が低下したことになり、ネガティブな感情を高める反芻には至っていなかった可能性がある。反芻の強度や具体性を把握する工夫が必要となるが、倫理面に配慮した計画が要請されるであろう。

第二に、認知的フュージョンという概念の取り扱い方が不十分であった可能性である。CFQ-7は本来「特

性」すなわち日常的な認知的フュージョンの程度を尋ねるものであるが、本研究ではそれを「状態」すなわち「実験に参加しているまさに今の認知的フュージョンの状態」を尋ねるために用いた（そのため、質問項目の表現も状態を問うようにアレンジした）。しかし、認知的フュージョンが本研究での実験内という短時間で変化するものではない可能性もある。今後は中・長期的な観点で、脱フュージョンの過程を検討することが期待される。

最後に、サンプルサイズの問題である。性別は実験前に把握でき、また身体活動はランダムに割り振ることができる。一方、抑うつ気分のような参加者特性はランダムに割り振れる要因ではない。各参加者の抑うつ気分がどの程度のもか判明するのは、参加者が実験を終えてからである。そのため、結果的に2名しか配置されていない群が発生することになった。本研究のように、十分なサンプルサイズの確保が難しい場合は、参加者への負担が増えるかもしれないが、参加者特性に関しては事前に測定しておくといった対策が考えられるだろう。

身体活動は、歩行のように単純であればあるほど、多くの人が容易に実行できるものである。そのため、今後は、上記の課題を克服し、メンタルヘルスに対する身体活動の効用に関する知見を蓄積していく必要がある。

引用文献

Bahrke, M. S., & Morgan, W. P. (1978). Anxiety reduction following exercise and meditation. *Cognitive Therapy and Research, 2*, 323-333.

Byrd, O. E. (1964). Viewpoints of bowlers in respect to bowling for the relief of tension. *Physical Educator, 21* (3), 119-120.

Johnson, D. P., & Whisman, M. A. (2013). Gender differences in rumination: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences, 55* (4), 367-374.

蒲原 龍・岡田 栄作・志渡 晃一 (2009). うつ尺度 CES-D簡易版作成の試み 北海道医療大学看護福祉学部学会誌, 5(1), 87-92.

Kessler, R. (2006). *Women and depression: A handbook for the social, behavioral, and biomedical sciences*. Cambridge University Press.

Kleinke, C. L., Staneski, R. A., & Mason, J. K. (1982). Sex differences in coping with depression. *Sex Roles,*

8, 877-889.

Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1995). Effects of self-focused rumination on negative thinking and interpersonal solving. *Journal of Personality and Social Psychology, 69* (1), 176-190.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41* (1), 49-100.

Morrow, J., & Nolen-Hoeksema, S. (1990). Effects of responses to depression on the remediation of depressive affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 58* (3), 519-527.

Muranaka, S., & Sasaki, J. (2018). The effect of enumeration of self-relevant words on self-focused attention and repetitive negative thoughts. *Frontiers in Psychology, 9*, e819. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00819

ニコリ (株) (2016). パズル通信ニコリ別冊「ザ・点つなぎ 5」 ニコリ

Nolen-Hoeksema, S. (1987). Sex differences in unipolar depression: Evidence and theory. *Psychological Bulletin, 101* (2), 259-282.

Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology, 100* (4), 569-582.

Nolen-Hoeksema, S., & Jackson, B. (2001). Mediators of the gender difference in rumination. *Psychology of Women Quarterly, 25* (1), 37-47.

Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science, 3* (5), 400-424.

Philippot, P., & Brutoux, F. (2008). Induced rumination dampens executive processes in dysphoric young adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 39* (3), 219-227.

齊藤 崇子・中村 知靖・遠藤 利彦・横山 まどか (2001). 性格特性用語を用いたBig Five尺度の標準化 九州大学心理学研究, 2, 135-144.

坂野 雄二・福井 知美・熊野 宏昭・堀江 はるみ・河原 健資・山本 晴義・野村 忍・末松 弘行 (1994).

- 新しい気分調査票の開発とその信頼性・妥当性の検討 心身医学, 34 (8), 629-636.
- Salas-Gomez, D., Fernandez-Gorgojo, M., Pozueta, A., Diaz-Ceballos, I., Lamarain, M., Perez, C., Kazimierczak, M., & Sanchez-Juan, P. (2020). Physical activity is associated with better executive function in university students. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, e11. doi: 10.3389/fnhu.2020.00011
- 嶋 大樹・川井 智理・柳原 美美佳・熊野 宏昭 (2016). 改訂Cognitive Fusion Questionnaire 13項目版および7項目版の妥当性の検討 行動療法研究, 42 (1), 73-83.
- Törneke, N. (2009). Learning RFT: An introduction to relational frame theory and its clinical application. Context Press.
- (トールネケ, N. 山本 淳一 (監修) 武藤 崇・熊野 宏昭 (監訳) (2013). 関係フレーム理論 (RFT) をまなぶ——言語行動理論・ACT入門 星和書店)
- Whitmer, A. J., & Gotlib, I. H. (2012). Switching and backward inhibition in major depressive disorder: The role of rumination. *Journal of Abnormal Psychology*, 121 (3), 570-578.

