

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 30 日現在

機関番号：32652

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K04328

研究課題名(和文) 不安とホルモンについての文化神経心理学的検証—日米女性比較データによる検証

研究課題名(英文) Cultural perspective in the association between ovarian hormone and worry among Japanese female

研究代表者

唐澤 真弓 (Karasawa, Mayumi)

東京女子大学・現代教養学部・教授

研究者番号：60255940

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：不安生成メカニズムについては、心理学医学等の学際的な研究が蓄積され、アメリカ人女性の不安障害は男性の2倍近く、また卵胞ホルモンと育児不安の関連等、男女差が報告されている。同時に不安や神経症傾向については、文化差も指摘されてきた。本研究では、女性特有の不安関連要因である卵巣ホルモンと不安傾向との関連について、日本人女子大学生を対象として検討した。その結果、アメリカと比較して、日本ではホルモンバランスと不安傾向の関係がやや弱いことが明らかになった。このことは、卵胞ホルモンと不安傾向との関連には、生理的特性だけでなく社会・文化での経験や制約を検討していく必要性を示唆するものであろう。

研究成果の学術的意義や社会的意義

不安は女性により多く見られ、また卵胞ホルモンと産後うつとの関連など女性を対象とした、医学や心理学での研究成果が報告されてきた。しかし、不安経験や不安による認知的不全などが、ホルモンバランスの変化時期とどの様に対応しているのか、詳細がまだわかっていないことも多い。また不安や神経症に関しては文化差も報告されている。今回の研究で、女性の生理サイクルの経験と不安の関連の効果が文化によって異なる可能性が示唆され、ホルモンの影響パターンには多様性があり、社会文化的視点からの研究、文化間比較も不安のメカニズム解明のために必要であることを示唆することとなる。

研究成果の概要(英文)：This study's primary aim was to examine the role of culture in the association between ovarian hormone levels, worry and cognitive skills, error-related brain activity among female. First, we developed cross-cultural comparable experiment to examine those associations. Then, we examined the ovarian hormone and worry association among Japanese female. Consistent with previous findings, ovarian hormones contribute to the level of worry. However, the association showed smaller among Japanese anxiety. These findings suggest that cultural norm of the self might be better to consider for a novel mechanism for better characterizing the impact of worry in women.

研究分野：Cultural Psychology

キーワード：文化差 不安 女性 Menstruation エストロゲン

1. 研究開始当初の背景

ヒトに特有な不安メカニズムの解明はグローバルな課題である。人が生まれた文化に適應し、自己を形成していくためには、養育者との安定した信頼がその基盤となるが、こうした信頼を獲得できなければ不安が生じ、発達は阻害されてしまう。乳児期だけではなく、自分で歩くようになって、成人となって経済的自立を果たしたとしても、不安は「幸福な」人生を遠いものとするのである。アメリカ人の34%が生涯のうちに不安傾向を経験する(Kessler et al., 2012)ように、人類の多くが不安に苛まれ、このメカニズムの解明は世界共通の課題ともいえるだろう。同時にその性差や社会的背景の要因といった、個人の経験による相違にも関心を向けなければならない。

不安障害については、女性(40%)のほうが男性(26%)より多い(Kessler et al., 2012)といった性差が報告されている。さらに、出産後の卵胞ホルモン、エストラゲンの減少が孤独感を生じさせるといった、女性の特性と不安との関連も明らかになっている。不安は、質問紙による態度レベルだけでなく、認知機能へも影響を及ぼす。脳波測定で得られるエラー関連陰性度(ERN)は、認知制御関連のエラーをモニタリングする電磁生理学的マーカーであり、男性よりも女性の不安に強く関連する神経プロセスの1つとされている(e.g., Cahill, 2006)。しかしながら、卵胞ホルモンが不安の態度レベルや認知機能に、いつどの様な役割を果たすかは、まだ十分な研究がなされていない。女性における不安が強い傾向は、ユニバーサルにみられること(Altemus, 2006; Baxter et al., 2013; Seedat et al., 2009)や、認知的コントロール機能には男女の相違があることが指摘されているもの(e.g., Cahill, 2006)、ホルモンバランスと不安から生じる認知的機能不全との関連は十分理解されているとは言えず、月経周期のどこで認知的能力の減退がおこるのかの詳細な分析が必要である。そこで、Moserらは、女性の月経周期の中で生じるホルモンの変化に対応した4つの時期を同定し、質問紙による不安傾向と卵胞ホルモン量と認知課題実行時の脳指標との関連に着目してきた。生理的基盤、態度レベル、認知課題実行時の脳内活動を統合的に分析し、卵胞ホルモンの役割を同定する検討が始まったところである。

もう一つ、不安のメカニズムで着目すべき要因は、社会文化的背景である。文化比較の立場にたってみると、エストラゲンなどのホルモンと不安傾向、認知機能との関連に文化差が見いだされる可能性を否定できない。例えば、対人不安傾向は、日本の精神医学の場でみいだされたものである(e.g., 齊藤)。文化に関係性志向性が他者の意図や視線への注意を喚起し、不安へと結びつける。文化的自己観が不安という心理傾向を誘発することが明らかにされたのである。こうした傾向は、アメリカの独立的志向性を優位とする日常では観察しがたい。さらに、近年の文化脳神経科学の研究では、アジア人においては、不安と関連する認知機能を測るフランカー課題において、他者のプライミングがある場合に課題の困難さが増すことが明らかになってきている(Park, et al, 2013)。不安は自己への負の評価とも関連する。自己についての負の情報に日本ではより敏感であることが示されてきた。特に、日本人の自己批判的傾向という負の情報への敏感さは自動化されたプロセスであること、また自己批判傾向を刺激提示時の脳指標からみると、日本人は自己の負の情報にかなり早い段階で反応する傾向があることを示してきた(e.g., 唐澤, 1999; 上窪ほか, 2015)。不安が負の情報への敏感さとするのであれば、アメリカで検討されてきた不安モデル、不安についての知見を日本文化にそのまま適應することには注意すべきであり、日本における実証データが必要である。

2. 研究の目的

本研究では、生理的基盤レベル、態度レベル、認知課題実行時の脳内活動の3つのレベルのデータを収集し、統合的に分析することで、卵胞ホルモン、エストラゲンがどの様に不安傾向に関連するのかを検討する。ホルモンバランスと不安傾向さらには不安による認知的機能不全の関連が、日本文化においても検証されるか、Moser氏の協力のもとに、既存のアメリカのデータとの比較を行うことを目的とする。より具体的には以下の4つを実施する。

- (1) 不安のメカニズムについて、生理レベル、認知レベル、態度レベルとその交互作用の検証し、日米比較可能な日本版実験を設定する。
- (2) 日本人女子大学生を対象として、全月経周期間に継続して生理レベル(ホルモン)、態度レベル(不安傾向)のデータを収集し、エストラゲン変動と不安傾向の関連を検証する。
- (3) エストラゲン変動の4期を設定し、認知課題実行時の脳波(ERN)を測定し、不安と認知課題の関連におけるエストラゲンの役割について、生理レベル(ホルモン)、態度レベル(不安傾向)のデータを収集し、相互のダイナミックな関連を検証する。
- (4) 既存のアメリカのデータと比較し、不安のメカニズムについて、生理レベル、認知レベル、態度レベルとその交互作用に、文化的差異が生じるかを検討する。

3. 研究の方法

上記の目的を果たすために、以下の手続きを計画した。

- (1) エストラゲン変動期 ホルモンバランスの測定
ここではエストラゲンに着目する。月経周期をカバーする 35 日間の唾液摂取により測定する。月経周期は 3 つの時期からなる。「卵胞期」「黄体期」「排卵期」である。本研究では、卵胞期において、エストラゲンの変動が予測されるため、卵胞期を前期と後期の 2 つの時期に設定し、「卵胞期」「卵胞後期」「黄体期」「排卵期」の 4 つの時期に分割する。月経開始日を「+1」、その前日を「-1」とし、エストラゲンのレベルが最も低い卵胞期を「+3 から +7」、エストラゲンの上昇しはじめる後期卵胞期を「+10 から +14」、エストラゲンが最も高い排卵期を「-15 から -12」、エストラゲンが減少する中間地点である黄体期の中間を「-9 から -5」とする。
- (2) 35 日間不安態度測定
不安態度とその関連変数を測定するために、WEB 上で以下の質問紙を実施する。
ペンシルバニア不安尺度(PSWQ; Meyer et al, 1990 ; 日本語訳は本岡他, 2009)
Mood and Anxiety Symptom Questionnaire (MASQ-AA and MAS-AD, respectively; Watson & Clark, 1991)のうち、Anxious Arousal(AA; 不安覚醒)と Anhedonic Depression(AD; 抑うつ)項目
Perceived Stress Scale (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983; 日本語訳は Ryff ら, 2008)。
- (3) 実験課題
「卵胞期」「後期卵胞期」「黄体期」「排卵期」の 4 つの時期に一度ずつ、計 4 回、以下の実験課題を実施する。BioSemi Active 2 system (Amsterdam, The Netherlands)の 32 チャンネルを用いて、以下の課題実行時の EEG を記録する。フランカー課題に於いては ERN を測定する。
フランカー(Eriksen & Eriksen, 1974)課題
5 つのアルファベットを 135ms 提示し、中心の 1 文字を読むように伝え、残りの 4 文字は妨害刺激となる(例えば、易しい課題= NNNNN, 困難な課題 = NNMNN)課題。できるだけ早く正確に中心の文字をキーボードを押して回答することを求める。回答のためには別の文字を無視しなければならない。課題の遂行に失敗したとき、ERN に関連するとされる頭部から ERN を算出する(Gehring et al., 2012)。ERN は Psychometric の指標として信頼性と安定性が高く(Olvet & Hajcak, 2009a; Weinberg & Hajcak, 2011)、内的表象をモニターする行為である(Heldmann, Russeler, & Munte, 2008)とされ、不安傾向が高いとノーマルな基準にある人と比べて、ERP の振幅が高いこと、つまり個々の行動をモニターし、反応をコントロールする能力が低いことが明らかになっている。Moser らによれば、月経周期における 4 つの時期において、ホルモン変化と同調する ERN の変化が想定される。日本においても、この点は検証できると予測する。
ワーキングメモリー課題
Unsworth et., al.(2009)による自動化 WM 課題に準じた日本語自動化リーディングスパン・テスト (Automated version of the Japanese reading span test, 以下 Rspan; 荻阪, 2002), 日本語自動化オペレーションスパン・テスト (Automated version of the Japanese operation span test, 以下 Ospan)を実施する。4 つの時期における個人内の Synchronicity は TFPS 法を用いて行い、先行研究と同様に (Cavanagh et al., 2009), F5-FCz と F6-FCz により算出する。
- (4) 実験時の質問紙課題
文化的態度や傾向が交互作用に影響するかを検討するために、3 つの質問紙を実施する
自尊心尺度 (Rosenberg, 1979 ; 日本語訳は Ryff ら, 2008)
文化的自己観尺度 (Singels, 1994 ; 日本語訳は Ryff ら, 2008)
文化的規範尺度 (Gelfand ら, 2015 ; 日本語訳は唐澤ら, 2012)

4. 研究成果

上記 4 つの方法の実施は、COVID-19 パンデミック禍での対人的接触実験および唾液摂取が制限され、困難となった。そのため、研究計画を大幅に変更し、ホルモン周期と不安の関連の文化的検証と、日米比較可能な非接触型の不安メカニズム検討方法を試み、以下の結果を得た。

- (1) 生理周期の同定
エストラゲン値の同定を基礎体温で実施した。月経周期間における個人のエストラゲンの変動を確認した。基礎体温は排卵日に一過性の低下がみられ排卵後に上昇する。月経開始日から 10 日以上 18 日以下の期間で最も体温が低い日、且つその後体温上昇がみられる日を排卵日と定めた。月経開始日と基礎体温の変動を照らし合わせ排卵日を推定し、排卵日前後の排卵前 3 日間をエストラゲン高値、排卵日をエストラゲン中値、排卵後 3 日間

をエストロゲン低値とした。

調査対象者は、日本人女子大学生 40 名であった。黄体期に精神症状が現れるため、影響のある PMS (月経前症候群) が中程度以下のものを対象とした。28 名のうち、無月経およびエストロゲン変動を同定できないものは分析から除外した。最終的な分析対象である 14 名と、エストロゲン変動の同定できない対象者と、PSS, AA, AD の各値を比較検討したところ、有意な差は見られなかった。このことは、月経周期のパターンは個人によって異なることを示すものであるが、同時にエストロゲン変動が MOOD や不安傾向に均一的に効果をもたらすものではないことを示唆する。同様に、アメリカのデータにおいてもエストロゲン変動が多様なパターンを示し、変動と位相する周期を均一に同定することが困難であった。Louis ら(2022) は、この点について、さらなるデータを収集し、不安と ERN との関係に対するホルモン避妊薬 (HC) の使用の緩和効果をテストし、HC は不安と ERN の関連性を緩和することを明らかにしている。こうしたエストロゲン変動との関連を検討していくことは、今後の不安メカニズム解明のために有用であるともいえよう。

(2) エストロゲン変動と不安傾向

月経周期間におけるエストロゲンの変動が心理状態に与える影響を検討するため、独立変数をエストロゲン値、従属変数を PSS, AA, AD とした対応のある 1 要因分散分析(反復測定)を行ったところ、PSS においては主効果が有意であったが、AA, AD においては有意ではなかった (Table 1 参照)。このことは、日本における不安傾向の高さが関連すると考えられる。今後、そのほかの指標を合わせて分析していくことが必要である

Table 1 : エストロゲン変動と不安傾向およびストレス指標との関連

| エストロゲン値 | PSS (= .84) | | AA (= .78) | | AD (= .93) | |
|---------|---------------|--------|--------------|------|--------------|------|
| | M(SD) | F | M(SD) | F | M(SD) | F |
| 高期 | 2.71 (.92) | 8.16** | 1.27 (.23) | 1.06 | 3.07 (.85) | 2.68 |
| 中期 | 2.46 (.83) | | 1.29 (.26) | | 2.91 (.82) | |
| 低期 | 2.95 (.80) | | 1.30 (.14) | | 3.12 (.74) | |

**p<.01

(3) まとめと今後の課題

本研究では、生理的基盤レベル、態度レベル、認知課題実行時の脳内活動の 3 つのレベルのデータを収集し、卵胞ホルモン、エストロゲンの変動と不安および認知の関連における文化の役割を検討することを目的とした。文化による効果は一部で見られたがその結論は延期せざるを得ない。文化比較可能な方法を検討していく中で、月経周期パターンの多様性に直面し、条件を統制する困難を確認したことは、態度指標だけでなく生理指標にも文化心理学的解釈が必要なことを示唆する。Louise ら (2020) が指摘したように、月経周期が個人の MOOD に直接的な効果があると説明しきれない場合がある。このことは、神経症傾向に対する Kitayama ら (2018) の文化心理学的分析とも共通する点である。科学的知見や指標が、社会の中で共有されることによって、新たな意味を生成している可能性を暗示するのかもしれない。今回の結果は限定的なデータによるものではあるが、不安に対する社会文化的アプローチの重要性とさらなる研究データの蓄積を継続していく必要性を示したものと見えよう。

主な引用文献

Baxter A.J., Scott K.M., Vos T., & Whiteford H.A. (2013). Global prevalence of anxiety disorders: A systematic review and meta-regression. *Psychological Medicine*, 43(5), 897.

Cahill, S. P., Franklin, M. E., & Feeny, N. C. (2006). Pathological Anxiety: Where We Are and Where We Need to Go. In B. O. Rothbaum (Ed.), *Pathological anxiety: Emotional processing in etiology and treatment* (pp. 245–265). The Guilford Press.

Cavanagh J.F., & Shackman A.J. (2015). Frontal midline theta reflects anxiety and cognitive control: Meta-analytic evidence. *Journal of Physiology-Paris*, 109(1), 3–15.

Gehring, W. J., Liu, Y., Orr, J. M., & Carp, J. (2012). The error-related negativity (ERN/Ne). In S. J. Luck & E. S. Kappenman (Eds.), *The Oxford handbook of event-related potential components* (pp. 231–291). Oxford University Press

Graham B.M. et al. (2013) Blockade of estrogen by hormonal contraceptives impairs fear extinction in female rats and women. *Biological Psychiatry*, Volume 73, Issue 4, (15). 371–378.

Karasawa, M. (2012). Ageing and well-being: Cross-cultural perspective. *Japanese Psychological Review*, 55(1), 137-151.

Kitayama et. al., (2012) Behavioral Adjustment Moderates the Link Between Neuroticism and Biological Health Risk: A U.S.-Japan Comparison Study. *Personality and Social Psychology Bulletin* 44 (6),

809-822, 2018-01-30

- Louis, C.C., Gloe, L., Moser J (2022) Menstruation Matters for Mood. Period. Or does it? [https://adaa.org/learn-from-us/from-the-experts/blog-posts/consumer-professional/menstruation-matters-mood-period-or\(2022.4.22.\)](https://adaa.org/learn-from-us/from-the-experts/blog-posts/consumer-professional/menstruation-matters-mood-period-or(2022.4.22.))
- Louis, C. C., Kneip, C., Moran, T. P., Beltz, A. M., Klump, K. L., & Moser, J. S. (2022). Hormonal contraceptive use moderates the association between worry and error-related brain activity. *Internal Journal of Psychophysiology*. 171, 48-54.
- Moser J, Moran T, Schroder H, Donnellan B, & Yeung N. (2013). On the relationship between anxiety and error monitoring: A meta-analysis and conceptual framework. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 466.
- Moser JS, Moran TP, & Jendrusina AA (2012). Parsing relationships between dimensions of anxiety and action monitoring brain potentials in female undergraduates. *Psychophysiology*, 49(1), 3–10.
- Moser JS, Moran TP, Kneip C, Schroder HS, & Larson MJ (2016). Sex moderates the association between symptoms of anxiety, but not obsessive compulsive disorder, and error-monitoring brain activity: A meta-analytic review. *Psychophysiology*, 53(1), 21–29.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 唐澤真弓 |
| 2. 発表標題 日本人女性における不安とホルモンバランスの関連－文化心理学的分析 |
| 3. 学会等名 日本グループダイナミクス学会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Mayumi Karasawa |
| 2. 発表標題 Cultural Perspectives on well-being and ageing |
| 3. 学会等名 第12回アジア/オセアニア国際老年学会議（予定）（国際学会） |
| 4. 発表年 2023年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|---------------------------|-----------------------|----|
|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 | | |
|---------|---------------------------|------------------------|--|
| 米国 | Michigan State University | University of Michigan | |