月経周期が多重課題遂行能に及ぼす影響

○笠松慶子（産業医科大学），泉 博之（産業医科大学），岸 浩司（トヨタ自動車株式会社），
山本華代（産業医科大学），神代雅晴（産業医科大学），鈴木 哲（青山学院大学）
二宮理恵（青山学院大学）

The Effects of Menstrual Cycle on the Performance of the Multi-attribute Task

Keiko Kasamatsu (UOEH, Japan), Hiroyuki Izumi (UOEH, Japan),
Hiroshi Kishi (TOYOTA Motor Co., Ltd.), Kayo Yamamoto (UOEH, Japan),
Masaharu Kumashiro (UOEH, Japan), Satoshi Suzuki (Aoyama Gakuin University),
Satoki P. Ninomija (Aoyama Gakuin University)

1. はじめに

女性には特有の生体リズムである月経周期があり、精神的・身体的に様々な影響が現れることはよく知られている。また、月経周期の影響によって作業におけるエラーの増加や正確性の低下が認められることが報告されている。作業パフォーマンスの低下につながる原因としては、注意力の不足やリソース配分の不適切さによる情報認知の誤りや情報処理能力の低下によるものと考えられる。本研究では、多重課題を用いた作業パフォーマンスにおける月経周期の影響について検討した。

2. 方法

2-1. 実験課題

実験課題としては、パソコン制御下にある以下の3つの課題を用いた（図1）。課題は被験者前方スクリーン（約70インチ）に投影し、スクリーンは被験者の水平方向の前方約2mに設置した。実験時間は50分間とした。

①トラッキング作業

前方に表示された道路中央線に沿ってステアリングを用いて走行する作業である。走行速度は一定で時速60kmである。本作業を主課題とした。また、基準作業として実験後に別途本作業のみ5分間の計測を行った。トラッキングコースとしては、直線、右左カーブを含むものとした。

②単純反応作業

前方画面水平線上のランダムな位置（5箇所）に、5,6,7秒のランダムな間隔で発生したターゲットにペダルで反応する作業である。ターゲットの表示時間は300msである。表示後、3秒間反応がない場合は見落としとして記録した。

③正誤判断作業

前方画面に2つの図形が表示され、2つの図形が同じかどうかを判断し、ステアリングにあるボタンを用

いて判別する作業である。図形は、30秒間に1課題、5秒間表示された。図形が消えた後、10秒経過しても反応のない場合はエラー（タイムアウトしたものとする）として記録した。

2-2. 測定指標

実験課題の作業パフォーマンスとして、トラッキング作業では、中央線からずれた距離、道路からの逸脱回数、単純反応作業では、反応時間、見落とし率、正誤判断作業では、正解時間、タイムアウト率を計測した。また、実験前後アンケートとして、MDQ（月経周期愁訴調査票）²⁾とSACL(Stress Arousal Check List)を行った。

2-3. 被験者

被験者は、平均年齢 23.2 ± 1.0 歳の10名の女性である。被験者は実験開始前6ヶ月間、毎朝基礎体温を測定し、規則正しい月経周期を示し、低温相と高温相の2相性を示していた。また、毎日の体調を記録した。その他、婦人科系疾患を持たないこと、妊娠経験を持たないこと、経口避妊薬を服用していないことを条件とした。

2-4. 測定時期

測定時期は、月経周期の月経期（月経開始から1-3日）、低温期（止血後3-7日の間）、高温期（月経開

図1. 実験課題画面

図2.トラッキング作業における中央線からの距離

始前6-1日)とし、これら3つの時期に各1回ずつ実験を行った。

3. 結果

トラッキング作業における中央線からずれた距離の時系列変化についてみると、実験開始約20分までは月経の影響が現われるが、45-50分では時期間に差は認められなかった。時期別変化は図2の通りであり、月経期で最も距離が大きく、他の2つの時期との間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。トラッキング作業のみを行った基準作業より、3つの時期で距離が有意に大きかった。また、道路からの逸脱回数は、月経期-低温期間で有意差 ($p < 0.05$) があり、月経期で最も多く、低温期で最も少なかった。

単純反応作業では、反応時間において時期間では有意差は認められなかったが、見落とし率において月経期に特に時間の経過とともに見落とし率が高くなる傾向が認められた。時期別変化では、月経期-高温期間 ($p < 0.01$)、月経期-低温期間 ($p < 0.05$) において有意差が認められ、月経期で最も見落とし率が高かった (図3)。

正誤判断作業では、正解時間、タイムアウト率の両指標に時期間で有意差は認められなかった。

実験前後アンケート結果では、MDQの月経前期において実験前後に有意差が認められた ($p < 0.05$)。SACLのSTRESSにおいて時期間に有意差は認められなかったが、SACLのAROUSALにおいては、月経期と高温期で実験前後に有意差が認められた ($p < 0.01$)。

4. 考察

トラッキング作業において、月経期で他の時期より実験前半にずれが大きく後半には安定していること、また月経期で最も距離が大きいことから、月経期には操舵が習熟するまで時間がかかることが示された。また、単純反応作業における見落とし率

図3.単純反応作業における見落とし率

でも、月経期において、時間の経過とともに見落とし率が高くなっており、また、時期別変化でも月経期で最も高くなっていたことから、月経期に情報認知力が低下することが認められた。つまり、運転中などの前方障害物の発見能力が月経期に時間経過により低下しやすいことが示唆された。ただし、これらの影響の程度は個人間で異なっていた。

一方、単純反応作業の反応時間や正誤判断作業の正解時間においては、時期間に有意差が認められなかった。

これらのことより、作業を遂行する量には月経周期の影響を受けにくい、作業遂行の正確性において月経周期の影響を受ける傾向があることが示唆された。

また、トラッキング作業における基準作業より多重課題の主課題として行ったトラッキング時の中央線からずれた距離がすべての時期において有意に大きくなっていることから、副課題により主課題に使用するリソースが減少しており、その傾向が強く現われるのが月経期であることが示唆された。

5. まとめ

本研究では、多重課題を行うことで月経期には他の2つの時期より作業遂行時の正確性が低下する傾向が示唆されたが、本研究での正誤判断のような判断を伴う作業、つまり視覚に関する高次情報処理能力には、月経周期の影響は認められなかった。

参考文献

- 1) Dalton K, Holton W.: "Once a month -Understanding and treating PMS-", 6th ed. Hunter House Inc., Alameda, 1999.
- 2) Moos R.H.: "The development of a menstrual distress questionnaire", Psychosom Med, Vol.30, No.6, 853-867, 1968.