

中高年女性における精神作業遂行能および主観的作業負担感

佐藤 望*, 三宅 晋司**, 久米 靖文*

Mental task performance and subjective workload in middle-aged women

Nozomi SATO*, Shinji MIYAKE** and Yasufumi KUME*

The mental task performance and subjective workload for different mental tasks were compared between middle-aged women and young women. Subjects completed the modified mirror tracing task and mental arithmetic task. Task performance of modified mirror tracing task was calculated by dividing the total traced length on the pathway by the number of deviations from the pathway. Mental arithmetic task performance was evaluated by correct rate and reaction time. Subjective mental workload was evaluated by the NASA-TLX. Results indicated that performance of modified mirror tracing task in middle-aged women was significantly lower as compared to young women. Correct rate and reaction time performance were also lower in middle aged women than those of young women. There was no significant differences in subjective workload between middle-aged and young women. These data suggest that mental task performance in middle-aged women is worse than those of young women. However, it is likely that those differences are not only due to physiological and psychological deterioration with aging but also due to other factors such as using computer regularly.

Key words: middle-aged women, mental task, performance, subjective workload

1 はじめに

男性と異なる女性の生物学的機能の一つとして閉経がある¹⁾。一般的に、女性は50歳前後に閉経を迎えるが、この時期には自律神経系の失調症状を主とする更年期障害を訴える者が多い。総務省統計局「労働力調査」によると、平成12年における45～54歳の女性の労働力率は約70%を占めており²⁾、更年期にある女性が重要な労働資源となっていることが窺われる。この年代の就労女性には育児、家事、介護など家庭内の負担が加わることにより、過重な身体的・心理的負担がもたらされるため、きめ細かな健康管理を実施することが重要である³⁾。また、OA化の進展にともない、この年代の女性もVDT作業を始めとした精神作業に従事する機会が増大することが予想される。したがって、作業遂行能を定量的に評価し、過度な負担を来さないように、適切な作業配分を検討することが必要である。そこで、本研究はこの年代にあたる中高年女性に精神作業を負荷し、作業遂行能および作業負担感の評価を行うことを目的として実験を行った。

2. 方法

被験者：被験者は中高年女性11名(平均年齢51.3±3.4歳)および若年女性11名(平均年齢19.6±0.7歳)である。全被験者に対し、過去に子宮、卵巣等の摘出手術を受けていないこと、心疾患や高血圧の既往歴・家族歴がないこと、現在、ホルモン療法を受けていないこと、非喫煙者であることを参加の条件とした。若年女性は正常月経周期を有する者を対象者とした。被験者募集時に実験の趣旨について説明を行い、書面によるインフォームドコンセントを得た上で実験に参加してもらった。実験課題：実験課題として修正鏡映描写課題および暗算課題を用いた。これらの課題は三宅⁴⁾により作成されたプログラムを用い、パソコン上で実施した。修正鏡映描写課題はパソコンモニタ上に呈示された屈曲転路を、操作性を転換させたマウスを使ってトレースするものである(Fig. 1)。暗算課題ではパソコンモニタに計算問題が3秒間呈示され、2秒後に正答または誤答が呈示される。被験者は呈示された答えの正誤を判定し、マウスをクリックすることにより判定結果を入力する(Fig. 2)。被験者には両課題ともできるだけ速くかつ正確に行うように教示した。

測定指標：作業遂行能の指標として、修正鏡映描写課題ではマウスの位置を50msec毎に検出し、軌道上を移動した距離を軌道からの逸脱回数で除した値を算出し

* 機械工学科

** 産業医科大学産業保健学部

平成15年5月17日受理

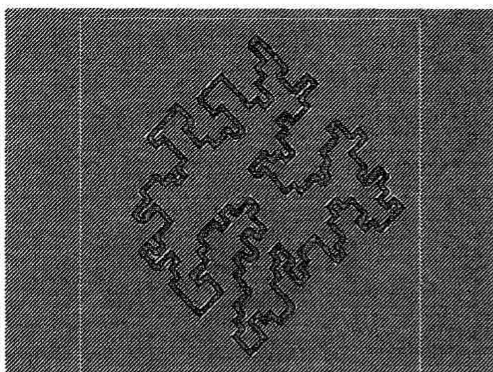


Fig 1 Modified mirror tracing task

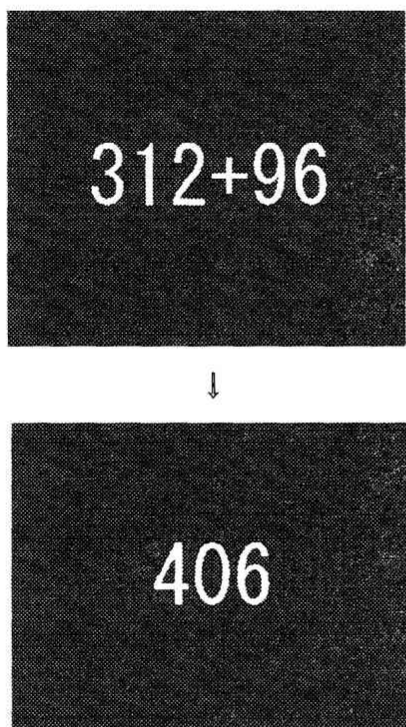


Fig.2 Mental arithmetic task

た。暗算課題では正答率および問題呈示から回答までに要した時間(反応時間)を算出した。作業負担感の指標として、各課題終了後に日本語版NASA-TLXを実施し、課題毎に得られた評定値および重みづけ係数を用いて重みづけされたワークロード得点(Weighted Workload; WWL)を算出した。NASA-TLXの下位尺度(Mental Demand; MD, Physical Demand; PD, Temporal Demand; PD, Own Performance; OP, Effort; EF, Frustration level; FR)の評定値と重み付け係数についても検討した。また、日常の健康状態を把握するために、実験開始前に一般健康質問票(General Health Questionnaire; GHQ)に回答してもらった。中高年女性にはクーパーマン更年期指数質問票(安部変法)⁵⁾にも回答してもらった。

また、生理指標として心電図、血圧、指尖容積脈波

を連続測定したが、これらの結果については別報にて報告する。

手続き：被験者は10分間の安静を取った後、修正鏡映描写課題を5分間遂行し、課題終了後NASA-TLXを実施した。10分間の休憩後、課題を暗算課題に変えて同様の手順で測定を行った。

3. 結果

GHQ：若年群の平均得点は 2.7 ± 3.0 点、中高年群の平均得点は 1.2 ± 1.3 点であった。両群の間に有意差は認められなかった。

クーパーマン更年期指数：更年期障害の程度が軽症(指数15~20)の者が3名、中等度の者(指数21~34)の者が7名、重症(指数35以上)の者が1名であった。

修正鏡映描写課題遂行能：Fig. 3に軌道上を移動した距離を軌道からの逸脱回数で除した値を示す。統計的検定の結果、若年群と比べ、中高年群の値が有意に低くなる傾向が認められた($P < 0.05$)。屈曲転路上の移動距離、逸脱回数について両群で比較した結果、Table 1に示したように、移動距離には有意差は認められなかったものの、逸脱回数は中高年群の方が多くなる傾向が認められた($P < 0.10$)。

暗算課題遂行能：暗算課題の正答率の結果をFig. 4に示す。正答率は若年者の方が有意に高くなっていた。反応時間の結果をFig. 5に示す。反応時間は若年群の方が有意に短かった($P < 0.05$)。

作業負担感：Fig. 6に各課題におけるNASA-TLXのWWLを示す。いずれの課題においても、WWLには若年群と中高年群の間に有意差は認められなかった。各課題におけるNASA-TLXの下位尺度の評定値をFig. 7, Fig. 8に示す。修正鏡映描写課題では各下位尺度に両群間の有意差は認められなかったが、暗算課題では、中高年群の時間的切迫感(TD)の値が若年群より有意に高かった($P < 0.05$)。重みづけ係数の値は若年群と中高年群の値に有意差は認められなかった。

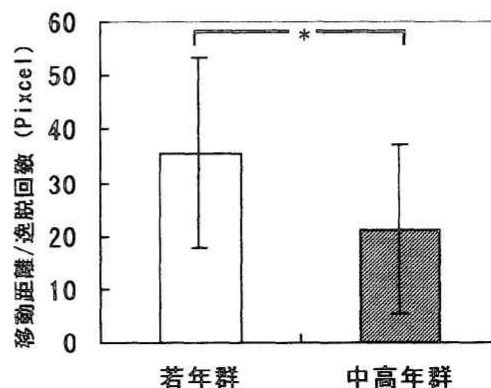


Fig.3 Performance on modified mirror tracing task
(Mean ± S.D) *: $p < 0.05$

Table 1 Each performance index for modified mirror tracing task

	軌道上を移動した距離(pixel)	逸脱回数(回)
若年群	47384.2 (23083.6)	1608.5 (676.7)
中高年群	38801.2 (14019.1)	2288.1 (879.8)

()内は標準偏差 +:p<0.10

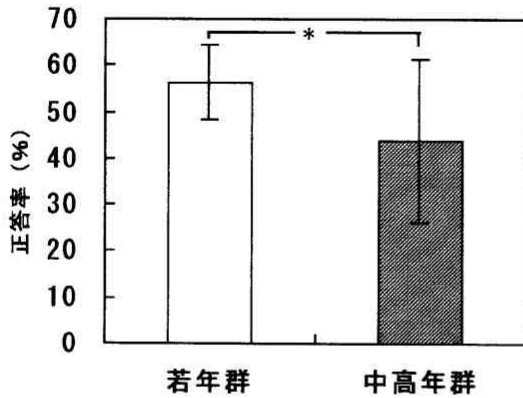


Fig.4 Correct rate of mental arithmetic task (Mean ± S.D) *:p<0.05

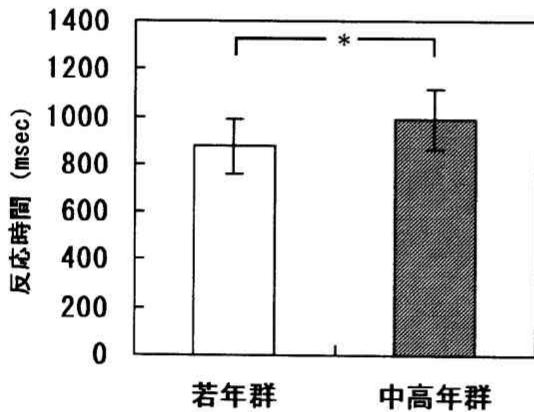


Fig.5 Reaction time of mental arithmetic task (Mean ± S.D) *:p<0.05

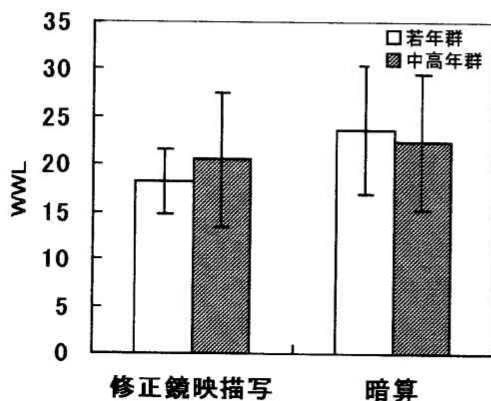


Fig.6 Subjective workload of each mental task (Mean ± S.D)

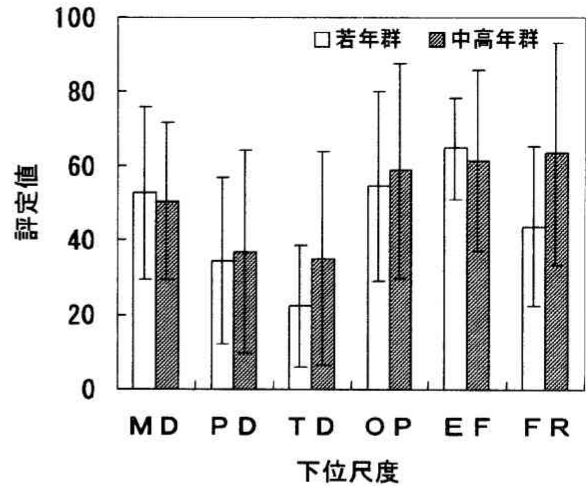


Fig.7 Rating for subscale on modified mirror tracing task (Mean ± S.D)

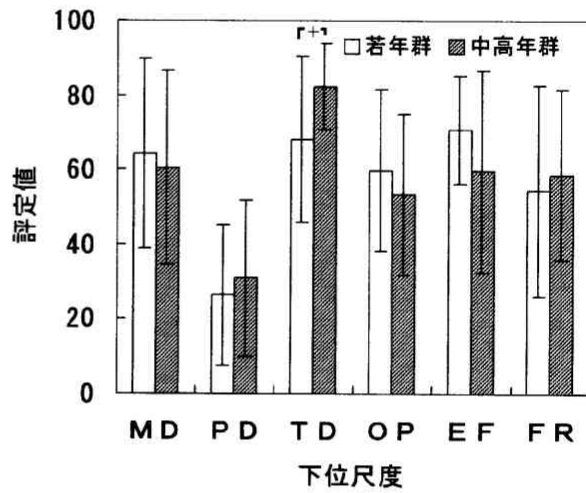


Fig.8 Rating for subscale on mental arithmetic task (Mean ± S.D):+p<0.10

4. 考察

修正鏡映描写課題において、中高年群は若年群と比べて、屈曲転路からカーソルが外れてしまうと、転路上にカーソルを戻せないケースが多く見うけられた。中高年群はマウスの移動方向とカーソルの移動方向の規則性を学習することが困難であったと考えられる。暗算課題ではNASA-TLXの下位尺度のうち、時間的切迫感の値が中高年群で有意に高くなっていることから、暗算課題で設定された時間的な制約が中高年群にはプレッシャーとなり、正答率の低下、入力時間の遅延につながったことが考えられる。

しかしながら、実験後の内省報告によると、若年女性は日常的にコンピュータを使う機会が多いためマウスの操作に慣れており、また、数名はパソコンやテレビゲームなどで瞬時にマウスやコントローラを使って反応するといった状況に慣れ親しんでいることを報告していた。したがって、今回の実験で用いたような作

業を行うことも困難でなかった点が窺われた。一方、中高年女性は若年女性ほどコンピュータに接する機会が少なく、暗算課題において、答えが解かっているにもかかわらずマウスの操作を誤ったり、ボタンを押す際に途惑うといったケースがあった点などを報告していた。したがって、本研究において若年女性よりも中高年女性の作業遂行能が低かった理由としては、加齢に伴う生理的・心理的機能の低下によるという可能性のみならず、コンピュータの使用状況といった社会的要因が影響している可能性があると考えられた。

5 結論

本研究の結果、若年女性と比較して中高年女性では精神作業遂行能が低下する傾向が認められたが、加齢に伴う生理・心理的要因のみならず社会的な要因が影響している可能性が示唆された。

本研究の要旨は日本経営工学会平成12年度秋季研究大会において発表した⁸⁾。

本研究の一部は平成12-13年度日本学術振興会科学研究費奨励研究(A)(課題番号12780341)の補助を受けた。

参考文献

- 1) 野原理子, 香川順: “女性労働者の現状と法律改正に伴う健康管理体制の変化”, 産業衛生学雑誌, Vol. 41, No. 2, (1999), pp. A25-31
- 2) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局(編): 「平成12年度版女性労働白書—働く女性の実情」, 21世紀職業集団, (2001), p. 3
- 3) 原田規章, 山内葉月, 岩本美江子: “現代社会と予防医学”, 加藤紘(編), 「新女性医学大系9—女性と予防医学」, (1998), p. 16, 中山書店
- 4) 三宅晋司: 「メンタルワークロードの心理生理学的研究」, 平成11年度～12年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書(2001)
- 5) 安部徹良, 山谷義博, 鈴木雅州: “症候による更年期不定愁訴症候群の型分類の試み—クラスター分析による型分類” , 日本産婦人科学会誌, Vol. 31, (1979), pp. 607-614
- 6) 佐藤望: “中高年女性の精神作業遂行能および作業負担感”, 日本経営工学会平成13年度秋季大会予稿集, (2001), pp. 239-240