



室蘭工業大学

学術資源アーカイブ

Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive



## デスクワーク作業後における目の疲労回復に関する におい刺激の応答について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2008-02-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上村, 浩信, 金木, 正則, 熊倉, 大祐, 下山, 泰樹, 前田, 祐亮, 斎藤, 巖 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/379">http://hdl.handle.net/10258/379</a>

## デスクワーク作業後における目の疲労回復に関する におい刺激の応答について

著者	上村 浩信, 金木 正則, 熊倉 大祐, 下山 泰樹 , 前田 祐亮, 斎藤 巖
雑誌名	サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 年報
巻	5
ページ	59-60
発行年	2003
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/379">http://hdl.handle.net/10258/379</a>

## デスクワーク作業後における目の疲労回復に関する におい刺激の応答について

上村浩信（共通講座）・金木正則（情報工学）熊倉大祐 下山泰樹（情報工学科 学部4年）  
前田祐亮（情報工学科大学院2年）齊藤巖（保健管理センター）

### 研究の目的

疲労がおこると作業能力が低下します。この疲労は、一過性で発生する急性の疲労と蓄積されて起こる慢性的な疲労とに分類されます。最近、オフィス・オートメーション(OA)が、急速に発達し、デスクワーク作業が多くなされています。それに伴い、目・肩こり・腰痛などの疲労が数多く発生していることが報告されている。疲労を解消するために、一般的によく行われるのが、マッサージ等である。しかし、このような場合、痛みや、もみ返し等によりそぐわない面も多々あると報告されている。一方、かおり(ニオイ)は、気分を高揚させたり、リフレッシュさせることで知られ、昨年度の研究では、肩こりに効果が見られたこと1)を報告した。そこで、本研究では、このデスクワーク等で発生する疲労をできるだけ軽減するようなシステムの構築をなすための基礎的な研究として、におい刺激が目の疲労に影響するのかを検討する。被験者にデスクワークを行わせ、急性の疲労現象を起させる。その後の回復過程において「におい」を呈示し疲労からの回復にどのように影響するのかを測定する。その際、眼輪筋について、筋電図法を用い評価した。

### 方法

被験者は、16名の健康な男子大学生を用いた。図1のように、座位姿勢で前方に20度程度首を傾けるデスクワーク(読書)動作を30分間行わせ、急性の肩こりをおこさせた。その後、図2のように、座位のまま姿勢をほぼ垂直にした。このような姿勢を30分間維持させ、回復とした。この時期に、ニオイを提示した。

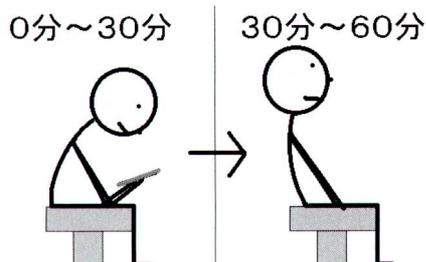


図1. 筋疲労の姿勢

図2回復の姿勢(ニオイ提示)

実験で使用したニオイは以下のとおりである。

無臭(Control) …何も提示しない状態

レモン香…山本香料株式会社 レモンオイル (Lot. 011105SN)・

ペパーミント香…曾田香料株式会社 ペパーミントオイル

(A-3009)・ヒノキ香…曾田香料株式会社 ヒノキオイル

(A-3006)

利き目(よく見えるほうの目) 遠くを見つめる時に、偏る側の目

として、測定部位は、眼輪筋の下部と外側部である。筋電図(EMG)

は、サンプリングタイム1msecで最高周波数1000Hzの筋電位を

測定し、筋電図積分値(IEMG)と周波数解析(平均周波数:MPF)

を行った。

### 結果

図3は、眼輪筋外側部における10分間ごとのIEMGの平均値と標準偏差である。30分のデスクワーク後、無臭とレモンは、変化が見られない。ヒノキは、IEMGが増加する傾向にあり、ペパーミントは、0-10分目に増加しその後低下を示した。

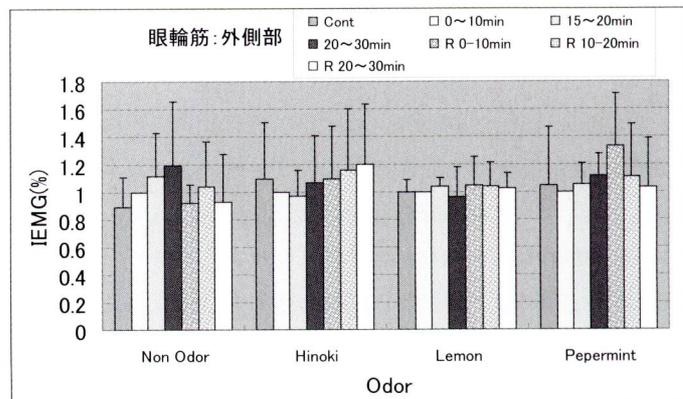


図3. 眼輪筋外側部における10分間ごとの筋電図積分値の平均値と標準偏差。

図4は、眼輪下部における10分間ごとのIEMGの平均値と標準偏差である。30分のデスクワーク後、レモンは、IEMGが減少する傾向にあるが、その他は、変化が見られない。

図5は、眼輪筋外側部におけるデスクワーク作業前、デスクワ

ーク 25 分から 30 分目、回復の 0 から 10 分目の MPF の平均値と標準偏差である。無臭とレモンは、回復 0 から 5 分目においてデスクワーク作業 5 分目より MPF が高くなる。

図 6 は、眼輪筋外側部におけるデスクワーク作業 0 から 5 分目、デスクワーク 25 分から 30 分目、回復の 0 から 10 分目の MPF の平均値と標準偏差である。ヒノキとペパーミントは、回復 0 から 5 分目においてデスクワーク作業 5 分目より MPF が高くなる。

### 考察

本研究では、目（眼輪筋）におけるデスクワーク疲労後の回復過程について、ニオイのある時と無い時の影響について筋電図法を用い評価した。その結果、IEMG は、無臭と比較し、ヒノキ・ペパーミントは、ニオイを提示することにより眼輪筋外側部では筋電位の上昇傾向が見られた。眼輪筋下部では、レモンは、低下傾向が見られた。

筋電図の周波数解析で MPF は、無臭と比較し、眼輪筋外側部では、ヒノキとペパーミントは疲労前の MPF よりも低くなる傾向が見られた。眼輪筋下部では、ヒノキとペパーミントが高くなる傾向がみられた。

IEMG に影響を与える要因は、次のように考えられている。筋の収縮運動において筋収縮力（発揮される筋張力）が大きくなると IEMG は比例して大きくなる。筋疲労が進行すると IEMG が高くなることが報告されている。周波数解析においては、筋疲労が進行するとき MPF が低下することが報告されている。また、張力が高くなる時この周波数は高くなることが報告されている。

眼輪筋外側部では無臭時と比較し増加したペパーミントとヒノキは、ともにニオイにおいて鎮静的作用があることが報告されているが、鎮静の働きが見られないと考えられる。しかし、眼輪筋下部においては MPF がデスクワーク作業の 5 分目より高くなることより、筋疲労の回復が速いと考えられる。ペパーミントは、ニオイ提示により、眼輪筋外側部で増加し、下部で低下する傾向を示した。このことは、眼輪筋外側部作用はミント特有のターメントールによる揮発性作用のため、目が刺激を受けたためであろうと考えられる。一方、レモンにおいては、清涼感のある香りであり。爽快感を感じるニオイである。すなわち気分をリフレッシュさせ頭をはっきりさせる効能があることが報告されている。レモンは外輪筋下部において IEMG からは、無臭よりも比較し低下する傾向があり、眼輪筋外側部の MPF も高くなり、下部でも MPF が変わらないことから、目全体の筋緊張を低下させる働きがあると考えられる。

以上のことからデスクワークの目の疲労回復において、レモン臭は、目全体の筋緊張の低下させ回復を速める可能性が示唆され、ペパーミントとヒノキは、目の下部における疲労回復には効果がある可能性が考えられる。

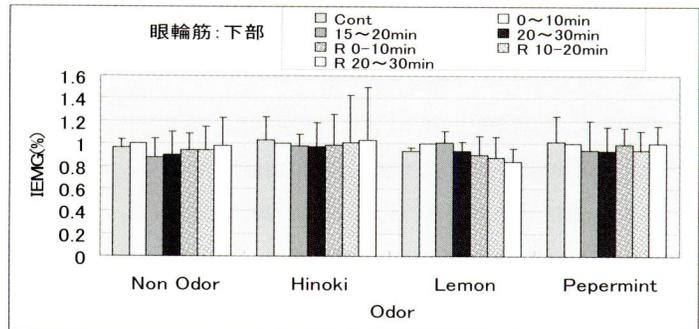


図 4. 眼輪筋下部における 10 分間ごとの筋電図積分値の平均値と標準偏差

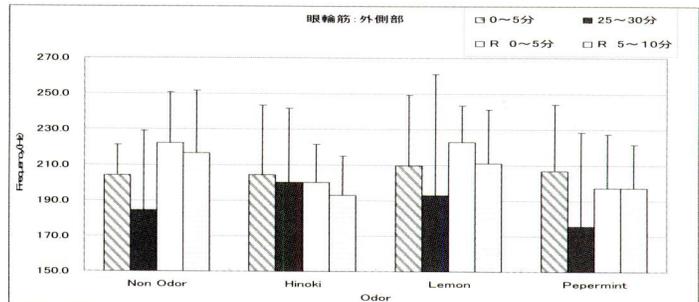


図 5. 眼輪筋：外側部におけるデスクワーク作業前、デスクワーク作業 25 分から 30 分目、回復の 0 から 10 分目の MPF の平均値と標準偏差

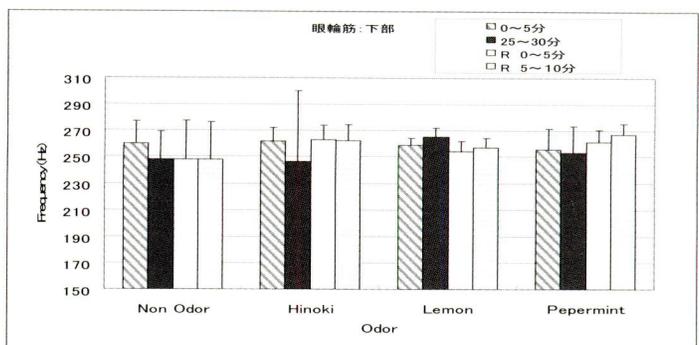


図 6. 眼輪筋：下部におけるデスクワーク作業前、デスクワーク 25 分から 30 分目、回復の 0 から 10 分目の MPF の平均値と標準偏差

### 参考文献

- 1) 上村浩信・金木正則・島田浩次・黒坂忠弘・田中裕敏・斉藤 巖：デスクワーク作業後の疲労回復に対する快臭・不快臭の影響について、日本味と匂学会誌 9 巻 3 号 pp819-822 2003