

足浴において、ニオイが呼吸・熱代謝に及ぼす影響

著者	吉村 和人, 大道 雄喜, 金木 則明, 島田 浩次, 上村 浩信
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	8
ページ	115-116
発行年	2009-03
URL	http://hdl.handle.net/10258/522

足浴において、ニオイが呼吸・熱代謝に及ぼす影響

著者	吉村 和人, 大道 雄喜, 金木 則明, 島田 浩次, 上村 浩信
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	8
ページ	115-116
発行年	2009-03
URL	http://hdl.handle.net/10258/522

足浴において、ニオイが呼吸・熱代謝に及ぼす影響

吉村和人¹⁾, 大道雄喜²⁾, 金木則明¹⁾, 島田浩次¹⁾, 上村浩信³⁾

1) 室蘭工業大学情報工学科, 2) 室蘭工業大学SVBL, 3) 室蘭工業大学共通講座

1. はじめに

多様なストレスの多い現代社会において、多くの人々がリラックスするための情報を求めている。より良いリラックス効果を得るための手段として足浴やアロマセラピーが挙げられ、近年ではそれらを組み合わせた方法が人気であり、香りと足浴ストレス緩和作用が注目されるようになった。

そこで本研究では代謝作用の促進に最適な温度・深さ、また足浴時にニオイが生体に及ぼす影響を探るため呼吸代謝と体表面温度に着目し、生体信号にどのような変化が生じるのかをサーモグラフ・呼吸代謝計測システムを用いて計測・評価するための基礎実験を行う。

2. 方法

(1) 実験環境

被験者は 19～25 歳の健康な男子 5 名である。実験は SVBL(X302)内環境管理室で行った。環境設定として室温 24±0.5℃、相対湿度 55.5±5%で行った。被験者には予め体調の管理等の注意を促した。被験者には背もたれのある椅子に座ってもらい、実験を行った。

(2) ニオイ

無臭、ヒノキ香(曾田香料株式会社)を用いて効果を検討した。本研究では、ニオイ呈示の際に香り発生装置(株式会社新電気製作所)を用いて、発生口を前鼻孔の下 10cm に近づけて呈示した。

(3) 測定装置

a. 呼吸代謝計測システム Quarkb²(COSMED s.r.l.)

消費カロリーは換気量・酸素摂取量・二酸化炭素排出量から算

出した。この装置においては 1 呼吸ごとにデータを測定している。

b. サーモレーサー(NEC三栄株式会社)

サーモグラフィとして体表面温度を計測する。

(4) 実験方法

被験者には安静座位にて安静状態を 5 分間保ってもらいその後、両足を 10 分間湯に足を入れ、ニオイを呈示する場合は同時にニオイを呈示する。

温度は、36±2℃(不感温度)と 40±1℃(高温)の 2 通りで行った。前者は暑くも冷たくも感じず、身体に影響が少ない温度ととして、後者は一般的な足浴の温度ということで選択した。

足浴の水位は膝下の長さの半分程度(ふくらはぎ近く)の約 17.5cmの水位にして実験を行った。

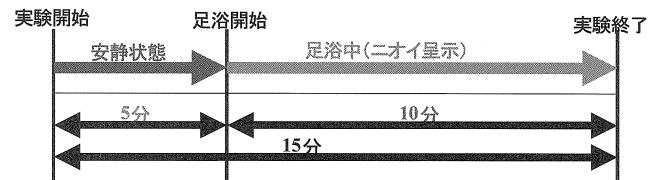


図2 実験スケジュール

3. 解析方法

呼吸代謝は 1 分ごとに測定値を平均化し、足浴を始める時間(5 分目)の数値を基準として各時間の相対値を求めた。また、各時間で無臭とニオイ、足浴用いる水温の温度で対応のある t 検定(p<0.05)を行った。

次に熱代謝は、サーモグラフィで得られた値の算術平均を求め、代謝と同様に t 検定を行った。

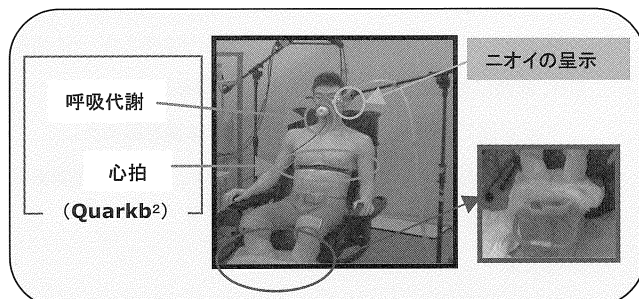


図1 実験風景



図3 サーモグラフィ画像

4. 結果

* :有意差($P \leq 0.05$) + :有意傾向($0.05 < P < 0.10$)

(1) エネルギー消費量 (EE_m)

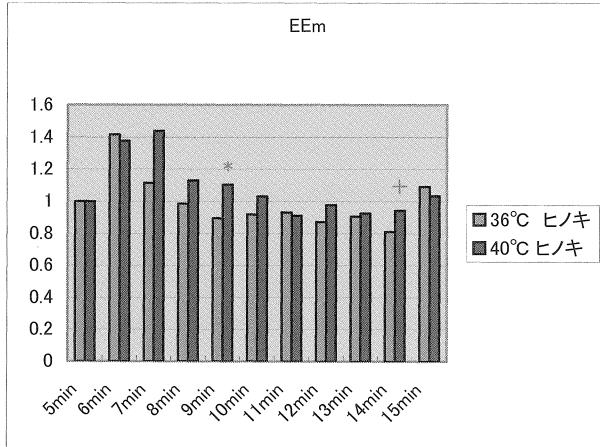


図4 ヒノキ呈示における36°Cと40°Cのエネルギー消費量

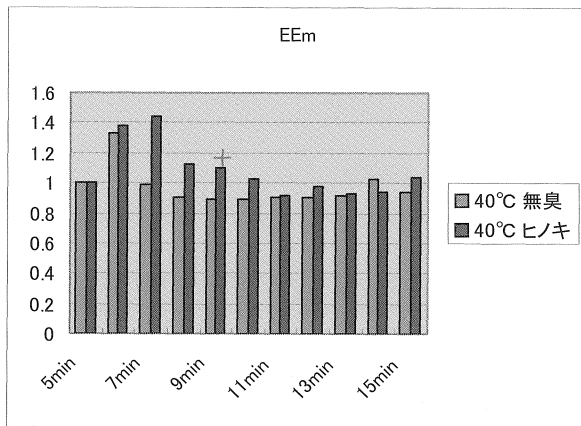


図5 40°Cにおける無臭とヒノキのエネルギー消費量

(2) 体表面平均温度

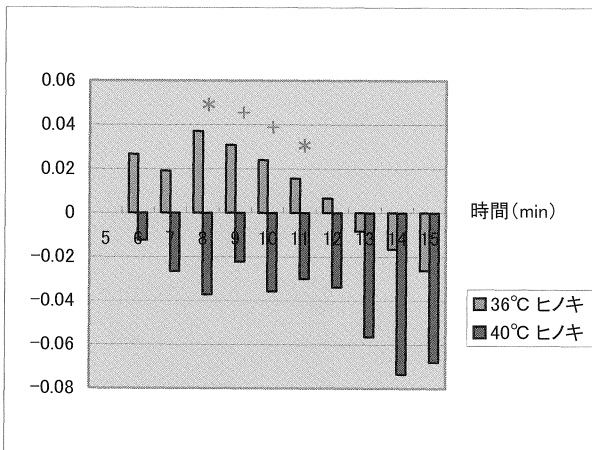


図6 ヒノキ呈示における36°Cと40°Cの体表面温度の変化

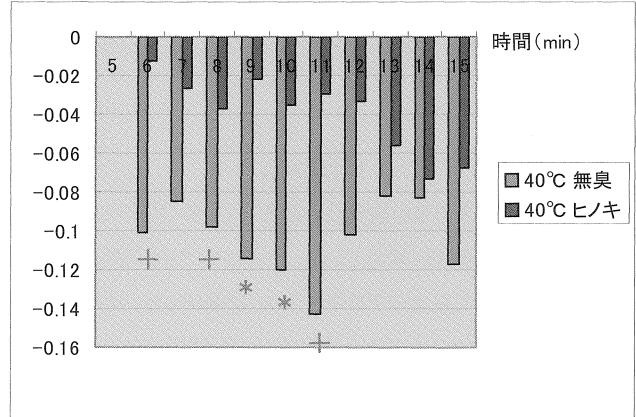


図7 40°Cにおける無臭とヒノキの体表面温度の変化

5 考察

エネルギー消費量に関して

図4よりヒノキ呈示時における40°Cは36°Cに対して、9分目に有意に高くなり、14分目には高くなる有意傾向がある。図5においても、40°Cにおいてヒノキは無臭に対して9分目に高くなる有意傾向がみられた。

体表面温度に関して

図6よりヒノキ呈示時における36°Cは40°Cに対して、8・11分目に有意に高くなり、9・11分目には高くなる有意傾向がある。図7においても、40°Cにおいてヒノキは無臭に対して9・10分目に有意に高くなった。また、6・8・11分目において、高くなる有意傾向がみられた。

まとめ

エネルギー消費量は、温度が同じときにニオイを呈示することにより高くなり、同じニオイ呈示の場合には温度が高いほうが、同様に高くなる有意な変化がみられた。

サーモグラフから、体表面温度はニオイが同じときには、不感温度である36°Cにおけるニオイ呈示のほうが温度が高く、同じ温度においてはニオイ呈示することにより温度が高くなった。

以上ことより、ニオイを呈示することによりエネルギー代謝が高まり、同時に体表面温度も同様な結果を得ることができた。

不感温度でニオイ呈示することにより、体温を高めた。

足湯中においてニオイを呈示することは、呼吸・熱代謝を高める上で有効な手段であると推察される。

参考文献

沼尻 幸吉著:活動エネルギー代謝、労働科学研究所、1975年