

Influence of Negative Air Ions on Drivers

Kiyomi Sakakibara

マイナスイオンは負の電荷を持つ空気中のイオンで、自然の滝の水際やヒノキの森林などの空気によく含まれており、皮膚や呼吸を通じて人体に取り込まれると、疲労低減、ストレス緩和、心身のリラックス、免疫力向上などの効果があるといわれている^{1~4)}。

マイナスイオンのドライバへの影響、特に運転中のストレス・疲労に対する影響を評価するため、簡易型ドライビングシミュレータを用いた2種類のモデル運転課題を行い (Fig. 1)、主観評価、生化学指標、運転行動指標を測定した。

第1のモデル運転課題は緊張感が高い運転 (課題1) で、カーブが多いコースを時速約120km/hで50分間走行するものである。被験者は加減速を行わずにステアリングのみを操作する。第2の課題は時速約40km/hで60分間走行しながら、CRT画面の左右と上に付けられたLEDランプの点灯に対しステアリングホイールに付けられた左右のボタンまたはフットペダルスイッチを押して反応するという運転 (課題2) である。各運転課題とも被験者1名に付き2回 (2日間) 実施し、室内空気環境としてマイナスイオン有、マイナスイオン無 (コントロール) の2条件について測定して比較した。

課題1の実験 (被験者男性6名) の結果、緊張感、疲労感、眠気等の主観評価にイオン有無による差は認められなかったが、運転負荷による尿中アドレナリン (蓄積的な疲労の指標物質) の上昇はイオン有条件で低減される傾向が認められ (Fig. 2)、マイナスイオンによる疲労低減効果が示唆された。

課題2 (被験者男性14名、生化学指標は5名で測定) の結果でも主観評価における差は認められなかったが、運転負荷による尿中アドレナリンの上昇がイオン有条件で低減される傾向が認められた。さらに、ボタン押し反応において被験者14名中8名 (57%) で運転開始直後の10分間におけるランプ点灯の見逃し

率がイオン有条件で低減し、マイナスイオンによる周辺認知特性の向上が示唆された (Fig. 3)。

以上の結果から、マイナスイオンのドライバへの影響として、主観評価における差は無いものの、運転疲労低減、運転開始直後の周辺認知特性の向上といった効果が認められた。

今後さらにマイナスイオンの効果的な呈示法について検討する予定である。

参考文献

- 1) Hawkins, L. H. and Barker, T.: "Air Ions and Human Performance", *Ergonomics*, 21-4(1978), 273-278
- 2) Tom, G., Poole, M. F., Galla, J. and Berrier, J.: "The Influence of Negative Air Ions on Human Performance and Mood", *Human Factors*, 23-5(1981), 633-636
- 3) 琉子友男: "マイナスイオンに着目した空気質の現況と開発応用 - マイナスイオンの生体にあぼす影響", *臭気の研究*, 31-6(2000), 306-311
- 4) 山野井昇: "負イオン環境下における人間の疲労と快適性の実験的評価", *静電気学会誌*, 22-4(1998), 199-203 (2001年12月19日原稿受付)

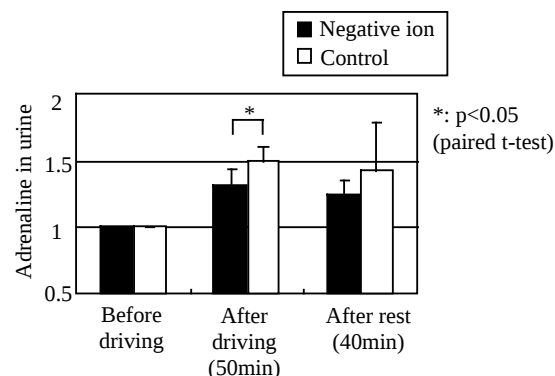


Fig. 2 Adrenaline levels in urine (mean with SEM) in driving-task loading (task1).

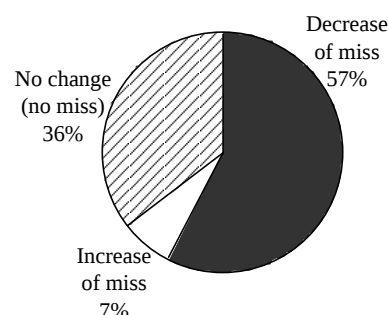


Fig. 3 Effect of negative ions on miss of detecting lightened LED during 10 minutes from the beginning in driving-task loading (task2).

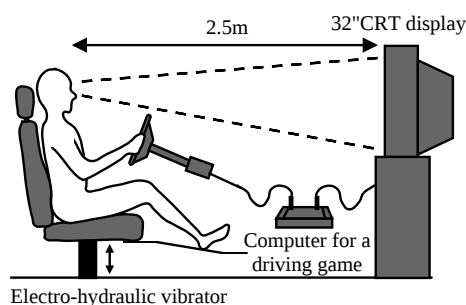


Fig. 1 Driving simulator for the driving-task loading.