

VDT 作業時における瞬目と眼疲労の関係性の検討

Relation between Eyeblink and Eyestrain on VDT Work

- 浅海 吏, 川澄正史 (東京電機大学大学院未来科学研究科)
 大西祐哉 (東京電機大学大学院先端科学技術研究科)
 大矢哲也, 小山裕徳 (東京電機大学未来科学部)

Tsukasa ASAGAI, Masashi KAWASUMI,

Graduate School of Science and Technology for future life, Tokyo Denki University

Yuya ONISHI, Graduate School of Advanced Science and Technology, Tokyo Denki University

Tetsuya OHYA, Hironori KOYAMA, School of Science and Technology for future life, Tokyo Denki University

Key Words: EOG, Eyeblink, Visual Display Terminal

1. はじめに

VDT(Visual Display Terminal)利用者は年々増加してきている。VDT は一般家庭にも普及してきており、現在では生活の重要な役割を担っていると言える。しかし長時間のVDT作業は眼への影響が大きく、VDTの普及とともに眼疲労の訴えも多く報告されるようになった。眼疲労とは近くのものを見ることで眼球付近の毛様筋に負荷が掛かり、眼に疲労を感じる症状である。悪化すると眼精疲労やドライアイなどVDT症候群の原因になると言われている。これらを未然に防ぐには、眼の疲れを予測することが有効である。

VDT作業時における眼疲労の要因には瞬目回数の減少が示唆されているが、瞬目回数の変化には個人差があり、単純な瞬目回数から眼疲労を予測することは困難である⁽¹⁾。そこで本研究では予測の指標として瞬目間の時間間隔であるIBLI(Inter-Blink Interval)に着目し、平常時におけるIBLIとの比較・検証を行った。

2. 計測実験

2-1 実験方法

実験の流れを述べる。まずRestとして被験者に5分間の安静状態を維持させてから、Task1として被験者が眼の疲れ(乾燥感や疲労感)を申告するまで、簡単なVDT作業を行わせる。次にTask2として申告後から引き続き30分間のVDT作業を継続させる。本実験ではRestで計測した瞬目を平常時における瞬目、Task1, 2で計測した瞬目をVDT作業時における瞬目として扱う。瞬目の計測にはEOG法を用い、また被験者は健康な20代学生6名とした。なお、倫理的配慮として、事前に実験内容、注意事項、被験者自身の負リスクについて説明し、被験者の同意を得て実験を行った。

2-2 実験結果

各被験者における平常時とVDT作業時のIBLIの平均値を求めた結果をFig. 1に示す。Task2からは傾向が確認されなかったが、全ての被験者において、RestのIBLIと比較してTask1のIBLIは大きくばらつき傾向が確認された。これは課題時に被験者がディスプレイを注視することで平常時より長い開眼状態の回数が増加し、Restと比較して大きなIBLIを生じさせたことが原因である。

3. IBLIの抽出

平常時におけるIBLIは眼へ影響を及ぼす水準を満たすものでなく、眼疲労は起こりにくいと考えられる。よってRestの値に近いIBLIが観測されている場合は眼の疲れが起こりにくいと考えられ、逆にIBLIにばらつきが生じ、Restの値より大きいIBLIが観測された場合は眼の疲れの蓄積が起こればと考えられる。そこで平常時におけるIBLIを指標とすることで、VDT作業時におけるIBLI群の中から眼疲労と関係性の高いものを抽出できると考えた。Restにおいて計測したIBLIから最大値を算出して閾値とする。閾値以下の場合には「眼の疲れに影響を及ぼさないもの」とし、閾値より大

きい場合は「眼の疲れに影響を及ぼすもの」とする。

Task1におけるIBLI群の中から、閾値より大きなIBLIを抽出した。眼の疲れ申告時間とTask1におけるIBLI群の中から抽出した結果をFig. 2に示す。その結果、申告時間と抽出回数に相関係数 -0.92 という有意な負の相関関係が確認された。抽出回数の多い被験者ほど眼の疲れを申告する時間が短い、すなわち、抽出回数の多い被験者ほど眼の疲れの蓄積が起これやすいという相関関係を確認することができた。

4. 考察

全ての被験者において、抽出回数が多いほど眼の疲れの蓄積が起これやすいという相関関係を確認できた。抽出したIBLIはその値によらず、平常時の値より大きい場合に抽出したものである。すなわち、眼の疲れとは開眼状態の時間によらず、平常時のものより長い時間間隔で瞬目を行った場合に蓄積が起これるものと考えられる。

5. おわりに

眼疲労の予測のため瞬目に着目した。瞬目と眼の疲れ申告時間の比較・検証を行った結果、瞬目間の時間間隔であるIBLIと眼の疲れ申告時間に相関係数 -0.92 で相関関係を確認した。眼疲労予測のための指標としてIBLIの利用の可能性が考えられる。

参考文献

- (1) 瀧澤 諭, 川澄正史, VDT作業時における疲れ目警告システムの提案, 人と福祉を支える技術フォーラム 2007, p.43, 2007.

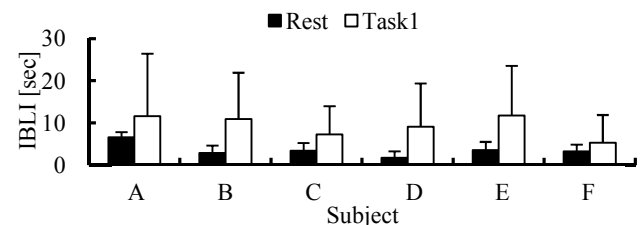


Fig. 1 Average of IBLI

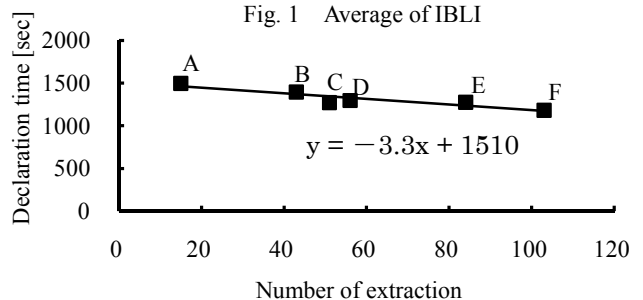


Fig. 2 Results of extracting IBLI