

眼電図信号からのヒトの意志情報に関する視点位置判定

香月 陽介*・杉 剛直**・中村 政俊*

* 佐賀大学工学系研究科, ** 佐賀大学理工学部,

Extraction of Human Intention on Gazing Target Position from EOG Signal

Yousuke KATSUKI*, Takenao SUGI**, Masatoshi NAKAMURA*

*Department of Advanced Systems Control Engineering, Saga University, Saga, Japan

**Faculty of Science and Engineering, Saga University, Saga, Japan

1. まえがき

運動障害者や筋力の衰えた高齢者などは、自らの意志にも関わらず目的の動作を自分自身で行うことが困難なことがある。しかし残存する能力を用いることで、目的動作を伝達することは可能であり、意志を反映するための機能を代行する補助装置があれば健常者と同様の生活を行えるようになる。

これまで著者らは、食事動作における意志情報を眼電図信号 (EOG, Electrooculogram) から抽出する研究¹⁾を行ってきたが、本研究ではその意志抽出のアルゴリズムの改善を行った。

2. 方法

2.1 実験装置の構成

Fig.1 に実験装置の全体図を示す。実験装置は、水平方向と垂直方向の眼電図を記録するための生体信号計測用アンプと、眼電図から意志情報の抽出を行うためのコンピュータで構成される。コンピュータによる判定結果は即座に被検者に対して告知されるが、これが被検者の意志と異なる場合は、瞬目動作を複数回行うことで、これを修正することが可能である。この操作によって、本人の意図しない動作を防ぐようにした。

被検者は3秒間の正面視を行った後に1~3の視標のいずれかを注視することで意志の伝達を行う。

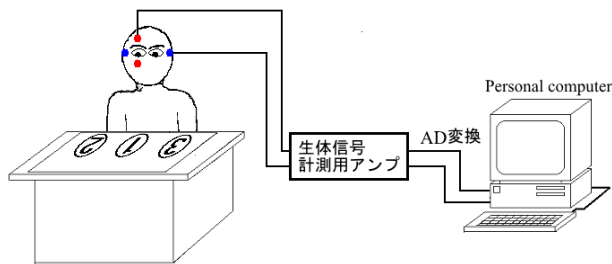


Fig. 1 Experimental equipment for extracting human intention from EOG signal.

2.2 視点位置の判定

正面視を行った際に視点が一ヶ所に集中することにより、眼電図は一時的に安定した状態になる。その後、視点が1~3の各視標点に移動することで眼電図波形上に急峻な変化が生じる。この眼電図波形上の特性を捉えることで、注視区間および視点位置の判定を行った。この判定結果が意志と異なる場合は、

瞬目動作を3回行って、自動判定結果を取り消した。

3. 結果

Fig.2 に眼電図の測定結果と、実時間処理で行った視点位置抽出判定結果を載せる。被検者は24歳男性であり、Aは視標点2を注視したもので、Bは同様に視標点2を注視し、その直後に瞬目動作を行って判定を取り消したものである。判定結果に対して正否意志を反映させることで、被検者が望んだとおりの出力を得ることができた。

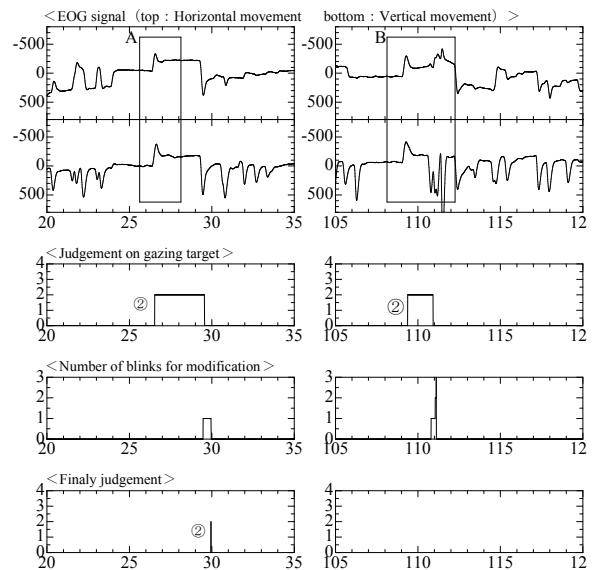


Fig. 2 Result for extracting human intention from EOG signal.

4. 考察

本研究は運動障害者の意志表現の方法として有効な方法であり、支援装置との組み合わせ次第で広い範囲への応用性が望める。

本研究の一部は、佐賀県地域産業支援センターの援助により遂行された。

参考文献

- 1) 杉 剛直, 榎田 大輔, 香月 陽介, 多野 秀明, 中村 政俊: 眼電図情報からのヒトの意志抽出における個人特性の考慮, 第3回福祉工学シンポジウム, 8C16, 141-144, 2003