

日本人間工学会 第62回大会 PIE 研究部会 企画セッション

新しい生理心理実験手法への挑戦 –コロナ禍でのアブノーマルからニューノーマルへ–

日時：2021年5月23日 9:30~11:00

場所：オンライン開催(G会場)

活発なディスカッションとなり、時間の関係上リアルタイムでの討議ができなかったチャット内容をまとめました。リアルタイムでの討議につきましても、概要を示します。

当日の様子は、参加報告として人間工学会誌にも投稿いたしますので、是非ご参照ください。

なお、チャット内容につきましては Web 公開の都合上、一部変更を加えております。ご理解の程よろしくお願い申し上げます。

実験者がいないときに、実験参加者がどのような姿勢などで計測したかを写真またはビデオで撮影してもらうことは考えられておられますか？

リアルタイムでの討議概要：

- ・ 映像は個人情報観点の問題になる。
- ・ 実験参加者を撮影する場合、限られた場所での撮影になるという問題がある。
- ・ 複数のセンサを用いて、互いのセンサの位置によって姿勢の推定などはできないか？

チャットでのご意見：

参加者より：伊達メガネにカメラを仕込んで、ウェアラブル端末と同期して映像記録なんてできませんか？ドラレコみたいに「撮影中」という表示は要るかもしれませんが。

大須賀先生：映像だけでなく生体信号も個人情報保護がネックになりますね。web カメラなどで撮影した映像を共有ドライブなどにアップしてもらい解析しています。解析後は顔画像を消去するかセキュリティを施したローカルな場所で管理します。OpenPose などを用いた姿勢の解析も試んでいます。

ウェアラブルを開発している者です。ご発表の中で研究者とメーカーが研究フィールドで必要なセンシング機器を開発できないかという話でしたが、メーカーとしてどのようなアプローチをすればいいのかご意見をいただければ幸いです。

リアルタイムでの討議概要：

- ・ 生データを開示してほしい。
- ・ 他の機器と同期をとれるようにしたい。
- ・ 例えば、加速度などで計測不備の原因となる情報をとれるようにしてほしい。
- ・ 収集データから提示情報までの処理（例えば、ECG から RRI）をホワイトボックス化してほしい。
- ・ データの信頼度や、計測状況（計測不能等）の情報を付加してほしい。

チャットでのご意見:

参加者より:生波形が出力されている市販品を探し試したことがあります[製品名省略※]。BluetoothによりAndroid携帯を経由して、インプットモニタを使えば他の現象(信号)と同期しての計測ができています。被験者映像や PC 画像を含め同期収録をすればRRインターバルデータによるスクリーニング的な自律神経解析が可能です。複数多種の情報を同期して収録することはそんなに難しいことではないと考えています。

※詳細をご希望の方は PIE 研究部会お問い合わせフォームで承ります

<https://www.ergonomics.jp/TG/PIE/form.php>

運動中は LF/HF 測れないとのことでしたが、車の運転中のドライバの LF/HF を測るとき(それも実験者はそばにいない)に気をつけることがございましたら教えてください

チャットでの回答:

大須賀先生:HF,LF の話はここでは時間なさそうです。別途機会を設けたいですね。LF/HF の問題は運動中に限りません。測れないのではなく、解釈に注意を要するという事です。まずは発話と呼吸についてですが、見ている指標が発話や呼吸でどう変わるのか見てください。深呼吸して交感神経賦活という結果が出たらおかしいですよ。ストレス度を出すアプリは深呼吸でストレス度が高くなったと出してくれることが多いです。

黒坂先生:HF は呼吸成分ですが、運動中には呼吸が速くなり、HF 周波数帯域から外れて消失してしまいます。というように、どのような計算によって算出されている指標かを理解することが大切です。加えて、大須賀先生のお話からもあったようにサンプリングレートについても注意が必要と思います。

大須賀先生:サンプリングレートはさきほど申しましたように生データをアップサンプリングすればいいかと思います。

(菅谷先生のご発表について)ノイズを含む大量のデータから深層学習で特徴を見出す手法において、データのクレンジングで何らかの統制をされていますでしょうか?あるいは特にクレンジングを考えなくても特徴が取り出せるという考え方なのでしょうか?

チャットでの回答:

菅谷先生:高周波や異常値などを簡単に排除する以外は、特別なクレンジングはしておりません。ただ、機械学習にかける前に、複数の特徴量選択のアルゴリズムをかけることで、学習精度結果を改善できる結果になりました。

詳細は、次のサイトに記載しております。 <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/9/2910/htm>

(大須賀先生のご発表について)HMD へ刺激提示する際に気をつけるべきことがございましたら教えてください。見ている刺激が同じように伝わっているかなどが気になっています。

チャットでの回答:

大須賀先生:HMD への提示は同じ画面をモニタしていても遅れがあるのではないかという心配ですよね?たとえばですが,映像の隅に ON/OFF する領域を出して照度センサを HMD に組み込んで検出すれば大まかな同期は確認できるかと思います.ネットワーク経由の場合はさらに遅れの揺らぎが気になりますね.酔いの問題もあります.遠隔でやるときには特にモニタリングして早めに中止することが重要かと思います.