

プロジェクトの背景と目的

本州最大の高層湿原である尾瀬国立公園。東京電力は全体の約4割を保有し、自然保護に取り組んでいます。緑の多い豊かな自然環境に囲まれたトレッキングコースを歩くと、身体のみならず、日々の都会暮らしでストレスのたまった心をいやす「セラピー効果」も得られると考えられます。これまで主観的な印象として語られることの多かったこの心理セラピー効果、実は、近年技術発展の目覚ましいIoTデバイスを駆使すれば、客観的な数値で、しかもリアルタイムに測ることができるようになってきたのです。この点にいち早く注目して研究を行っている公立鳥取環境大学の重田准教授と学生の皆さんの協力を得て、尾瀬ヶ原のトレッキングコースをフィールドとした実証実験を行いました（2018年5～8月）。



公立鳥取環境大学
重田祥範 准教授



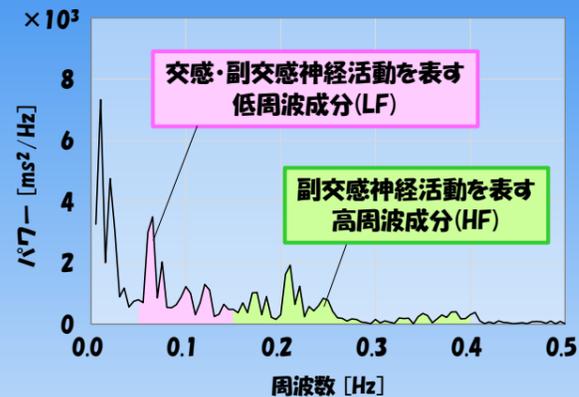
サーモカメラを使って熱環境を見える化

実験の手法

実験の参加者は、尾瀬のフィールドだけでなく前後数日も含めて胸に小さな心拍センサーを付けて生活し、長期間の心拍データを蓄積します。この心拍間隔の時系列データを周波数解析という手法で分析すると、自律神経のバランスを表すストレス指標(LF/HF)という数値を計算することが出来ます。リラックス状態にあると交感神経(LF)に比べて副交感神経(HF)が活発になり、ストレス指標(LF/HF)は小さな値を示します。

今後は、生理・心理データに加え、小型の気象センサーやサーモカメラなどを使って取得した環境データを合わせて分析することで、外部環境のどんな要因に対して人の心が癒されるのかを明らかにしていきます。

心拍データの周波数解析例



このプロジェクトは

東京電力ホールディングス(株)・東京パワーテクノロジー(株)・公立鳥取環境大学の三者共同で実施しています。

■ 連絡先: 東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所 技術開発部
環境・エネルギーエリア 山口 yamaguchi.ka@tepcoco.jp

大自然の「セラピー効果」を測ってみました!

～ IoTによる尾瀬の療法効果定量化プロジェクト ～

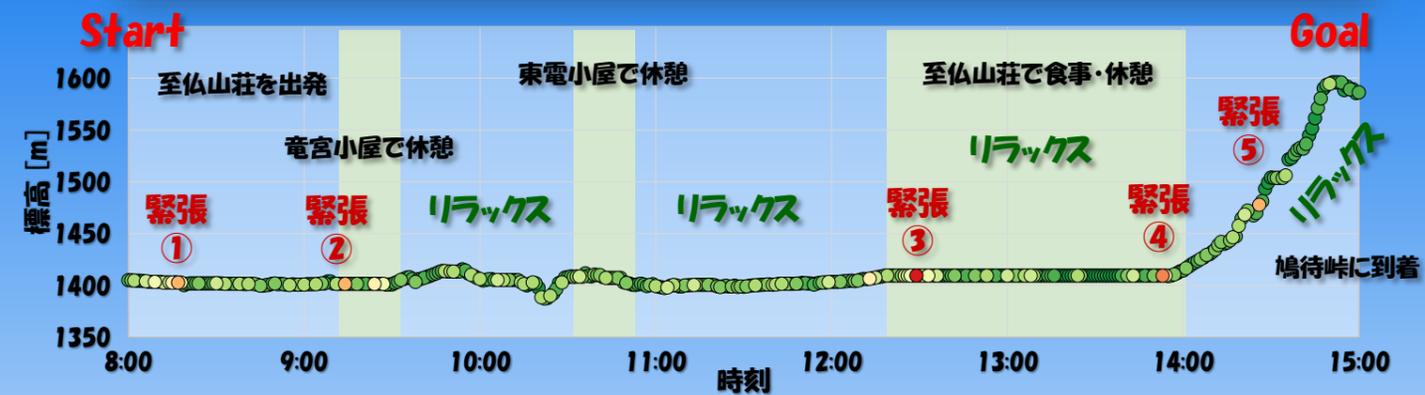
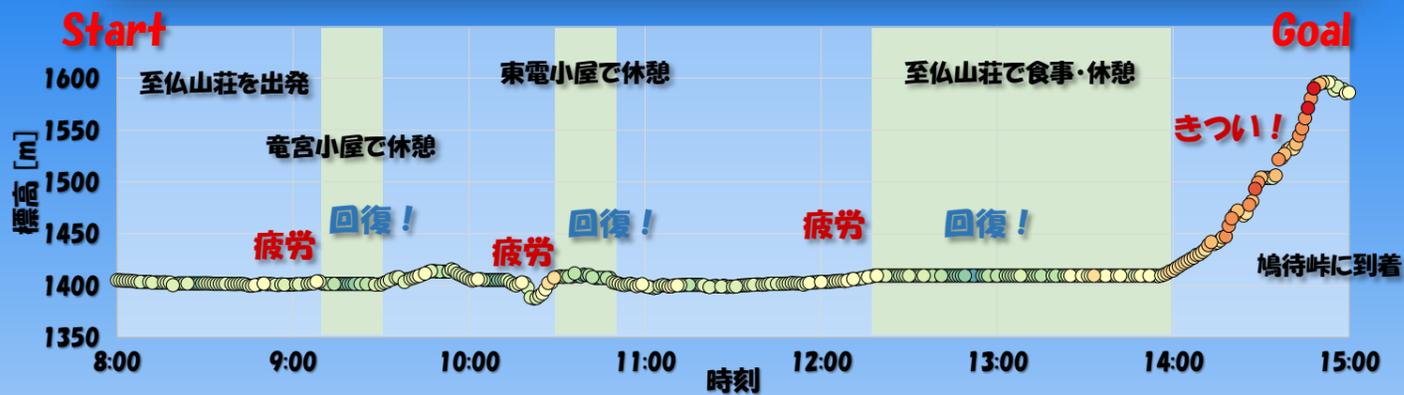


尾瀬ヶ原 からだとこころの健康トレッキングマップ

2018年7月14日 晴れ トレッキング参加者7名(男:5名,女:2名)の平均値



ウェアラブル心拍センサーの計測値・分析値とGPSの緯度・経度、標高、時刻データを組み合わせることで、トレッキングコース上の体（心拍数）と心（ストレス指標）の変化の様子を可視化しました。



健康な成人の安静時の心拍数は60~100bpm（1分間に60~100回）程度です。尾瀬ヶ原は標高1400mの平坦なトレッキングコースなので、心拍数は軽い運動を示す100~120bpm（○~○）近辺で推移していますが、時間の経過とともに**疲労**が進んで心拍が上昇し（●~●）、休憩すると**回復**して心拍数が下がる（○~○）様子がよくわかります。終盤の至仏山荘から鳩待峠までの登山道は約1時間で標高差200mの上り坂なので、心拍数が160bpm前後まで上昇し（●~●）、体力的に**きつかった**ことが一目瞭然です。

トレッキング中のほとんどの時間は参加者が**リラックス**していることを表す低い値（○~○）を示していますが、詳しく観察すると何回か**緊張**や**興奮**を表す高い値（●~●）を示しているポイントが見つかります。まず、至仏山荘を出発した直後①、最初の休憩地点である竜宮小屋②（他の休憩客でやや混雑）、至仏山荘に戻ってすぐ③（食堂が混雑）と休憩が終わって帰路につくタイミング④、そして登山道の途中の高低差がきつい地点⑤です。心拍数のマップと見比べると、**体力的にきつい登山道でも心はリラックスしている**ことが分かります。