

## 3

## BLAST OF BRAIN

大島商船

西川 陸 (4年) 神崎 友希 (4年)  
 中野 美乃夏 (5年) 平松 莉奈 (5年)  
 清水 蒼馬 (5年) 重本 昌也 (教員)

## 1. はじめに

『てんかん』という病気を診断する上で、脳波検査が重要なものをご存じでしょうか。てんかんは脳の神経細胞が過剰に興奮することで発症する病気であり、脳波でその特徴を診断することができます。しかし、脳波検査は長時間かつ長期的な検査が必要であり、患者の負担が大きいです。てんかん患者の約8割は18歳以下であるため、子供にとって脳波を測定するために通院を繰り返すのは大きな負担です。そこで私たちは、脳波検査とオンラインゲームを組み合わせることで、診察を「負担」から「楽しい」ものにする新しいシステム『BLAST of BLAIN』を提案します。

## 2. 概要

BLAST of BLAINは脳波をゲーム用のパラメータに変換し、操作キャラクターのアクションに反映させるオンライン対戦ゲームです。脳波は集中時やリラックス時に特定の周波数で発生します。その特徴を利用し、プレイヤーの集中状態やリラックス状態を脳波で検知し、ゲームに応用しました。集中やリラックスの状態は、てんかん診察での脳波検査時に患者に求められる状態でもあります。つまり、本システムではゲームをプレイしながら脳波の検査を行うことができます。

## 3. システム構成

## 3.1 脳波の分類

脳波測定では、集中時は12~30Hzのβ波、リラックス時は8~12Hzのα波が検出できます。これらの脳波の測定をOpenBCIと呼ばれる安価の脳波計を頭に装着して行い、集中かリラックスに分類します(図1)。

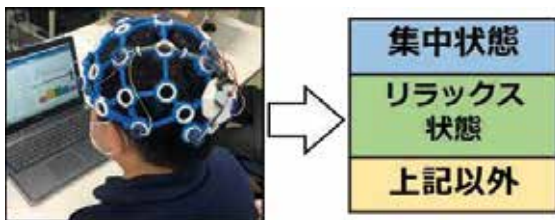


図1. OpenBCIによる脳波の測定と分類

## 3.2 ゲームシステム

本システムに搭載されるゲームは、初心者でも操作しやすい対戦型アクションゲームです。アクションは攻撃、カウンター(相手の攻撃を跳ね返す)、体力回復の3種類のみで、プレイヤーの脳波が集中状態だと攻撃力が上昇し、リラックス状態だと回復力が上昇します(図2)。

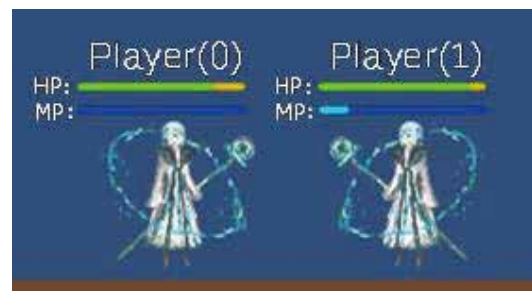


図2. BLAST of BLAINのゲーム画面

## 3.3 ハードウェア

脳波により得られた人の集中やリラックスの度合いを、外付けのハードウェアで確認できるようにしました(図3)。送風機をマイコンで制御し、集中度とリラックス度に合わせて送風機でボールを浮かせる仕組みになっています。ゲーム内のゲージをハードで可視化することで目の疲労を軽減する効果が得られます。

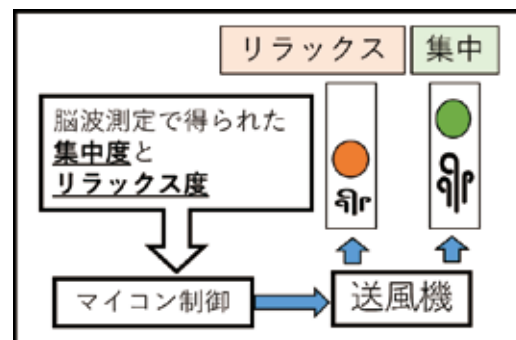


図3. ハードウェアの概要図

## 4. 終わりに

このゲームが開発されることによって自宅での脳波測定が可能になり、患者と医師の負担が軽減されると考えています。何より、子供にとっての診察が『負担』から『楽しい』ものになることを目指します。