ボッチャ競技のプレイ支援システム（脊髄性筋萎縮症（SMA）の方向け）の開発

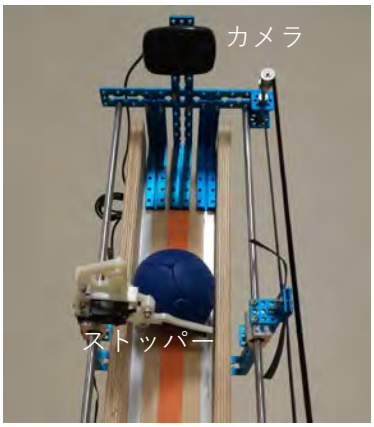
群馬大学大学院理工学府 知能機械創製部門　教授　中沢信明
群馬大学 次世代モビリティ社会実装研究センター 教授　太田直哉
群馬県ボッチャ協会 理事長 岩下浩明

1　システム開発の背景

ボッチャは，ボールを投げる，転がす，他のボールに当てるなどして，ジャックボールと呼ばれる白い球への近さを競うスポーツであり，重度脳性麻痺者や四肢重度障がい者で自己投球ができない競技者も“ランプ”と呼ばれる勾配具でボールを転がすことで競技に参加ができる．ランプを利用する場合には，下のようなリリーサー（ボールを押し出す棒）が必要となる．

ボッチャのランプとリリーサー

しかしながら，重度障がい者の中にはリリーサーを使えない場合がある．そこで本研究グループでは，群馬県ボッチャ協会の協力のもとで，ボタンによる操作でボールがリリース可能なシステムの構築を行ってきた．



研究グループと群馬県ボッチャ協会が試作したランプ(勾配具)

2. これまでの活動

〇2018年10月～2019年3月　**研究活動の立ち上げ、リリーサーの製作**

中沢研究室では，交流のある脊髄性筋萎縮症（SMA）の方から「ボッチャをやってみたい」という強い希望があり，群馬県ボッチャ協会と連携を取りながら，上の写真のようなランプ（勾配具）の製作に取り組んできた．ランプは自己投球ができない重度障がい者が球を転がすことができるようにした道具であるが，体の僅かな動きで自分の意思を伝達する難病患者が利用できるように，球をリリースするためのゲートの開閉をスイッチで行えるように改良を重ねてきた．備え付けのカメラで競技中のボールの位置を確認し，アシスタントに対してランプの方向，ボールの発射位置の高さの指示を出し，自分のタイミングでボールを発射し，他の競技者と対戦することが可能となった．

〇2019年4月～2020年3月　**競技への参加（群馬県大会への参加）**

SMAの方は，前年度に構築したシステムを利用して群馬県ボッチャ協会の主催する練習会に参加を行ってきた（2018年9月2日，9月24日，2019年10月31日，12月8日，2020年5月6日，10月14日．伊勢崎市のふれあいスポーツプラザにて参加）．また，2019年8月30日に実施ボッチャ群馬県大会に出場し，1勝を挙げることができた．

プレイ中の様子

2019年ボッチャ群馬大会の様子

○2020年4月～2021年3月　**遠隔ボッチャシステムと指先インタフェースの開発**

コロナ禍の影響で練習ができない状況が続いている．また，ボッチャを行う体育館から自宅までは距離があり，移動が大きな負担であった．そこで，**遠隔地に居ながらにして，ボッチャの競技を行うことが可能**な支援システムの構築を行った．2021年1月27日，SMAの方に操作を行って頂き，遠隔地のご自宅から，太田キャンパスに設置されたランプの操作を行った．SMAの方ご自身による操作で，遠隔地からボッチャの試合を2回行うことができた．次に，重度障がい者の微小な動きを操作に反映させるためのインタフェースの構築を行った．ここでは指先の僅かな動きを小型カメラで捉え，操作のためのインタフェースを想定している（別紙）．

遠隔地から実空間でのボッチャ競技参加システム

3. 今後の予定とお知らせ（取材可能）

下記のように説明ならびに遠隔ボッチャの試合を実施します．

「遠隔ボッチャの対戦試合の実施」

期　　日：2021年2月22日（月）13時～

実施場所：群馬大学太田キャンパス4階研修室2 試合会場

（太田市本町29－1　TEL0276-50-2244）

SMAの方のご自宅 ※ご自宅への取材は要相談となります。

内　　容：・2018年～2020年度の活動説明（10分）

・SMAの方のご自宅から太田キャンパスのランプを操作して，遠隔ボッチャを実施します。（2試合）