

空中像を手指で弾く際の当たり判定距離と 接近速度に関する評価

菅野 芙月，小湊 咲，小泉 直也（電気通信大学）

第31回日本バーチャルリアリティ学会大会 3D2-03

背景・目的

空中像とは

光源から出た光が光学素子によって
反射・屈折し空中に結像したもの

空中像に触れて操作する ゲームを作りたい！ が…

空中像には触覚情報がないため
ユーザは視覚情報をもとに接触を判断する

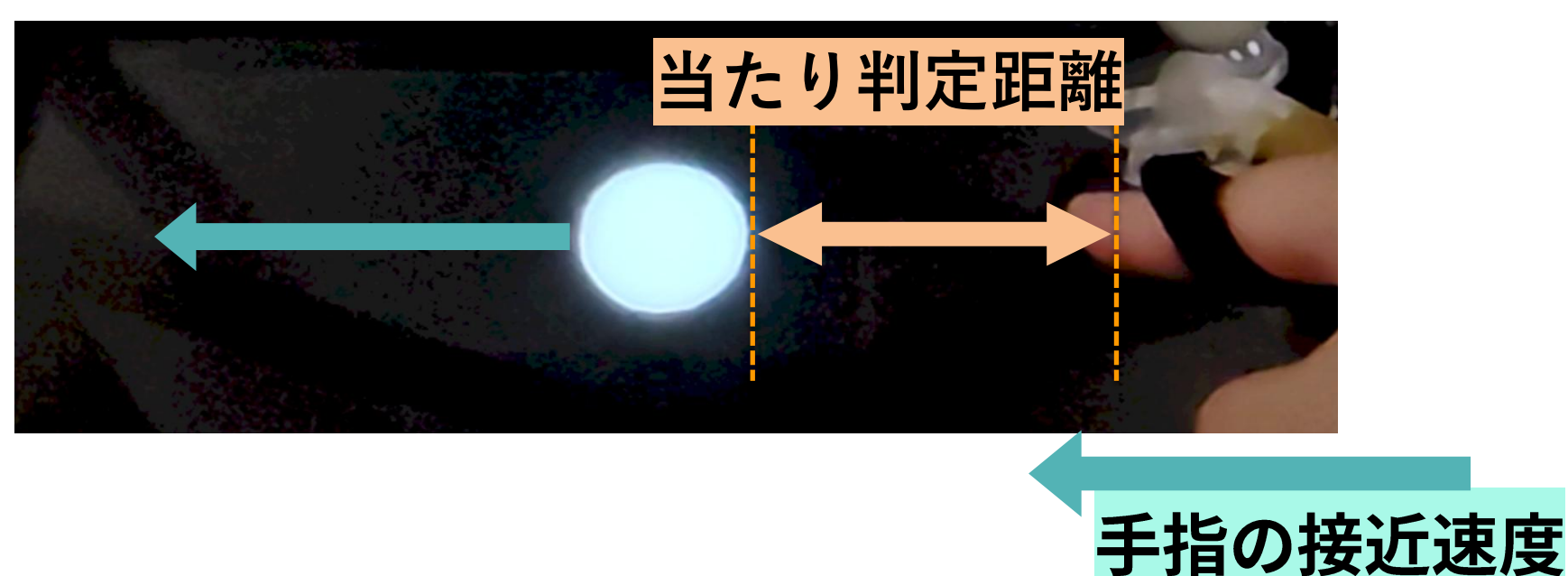
手指と空中像の位置が一致していなくても
接触したとを感じる可能性がある

目的 空中像を違和感なく操作できる 当たり判定を調査する

方法

リサーチクエスチョン

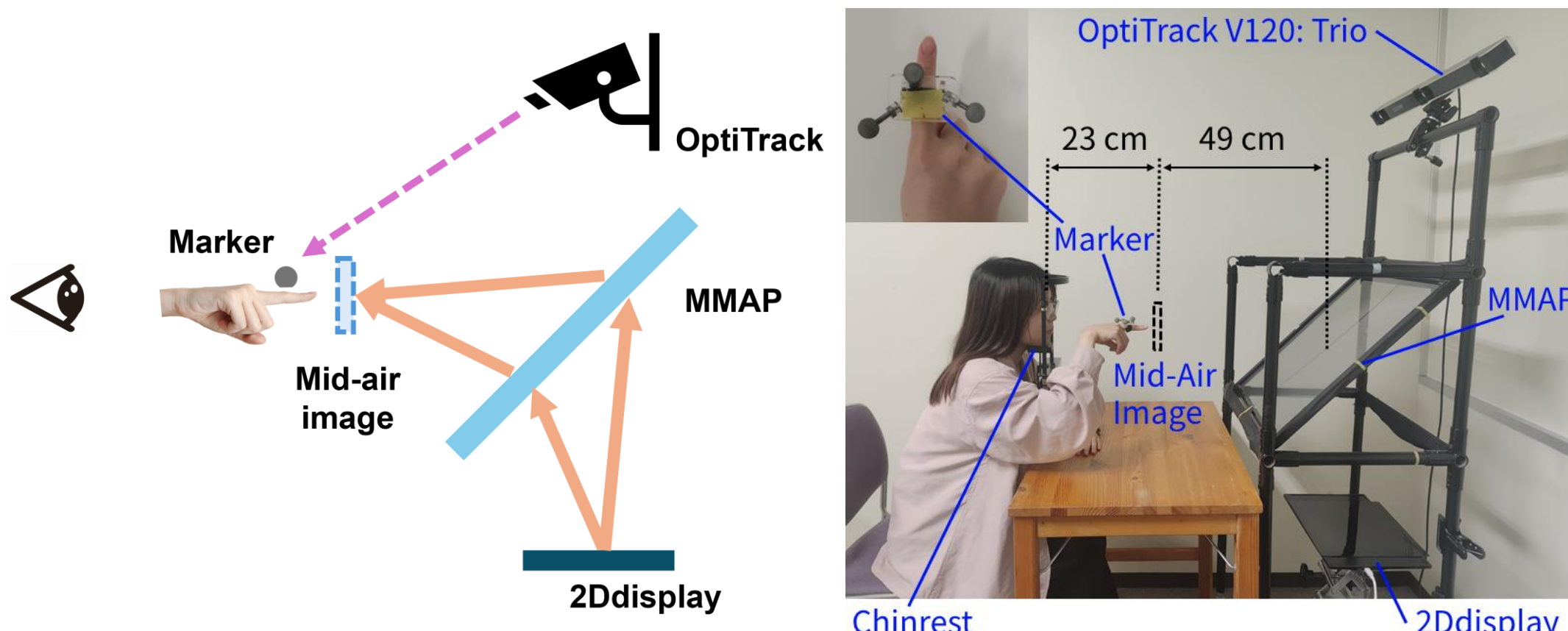
RQ1：適切な当たり判定距離は手指の
接近速度で変化するのか



RQ2：ユーザはどの奥行位置で
操作するのか



実験装置



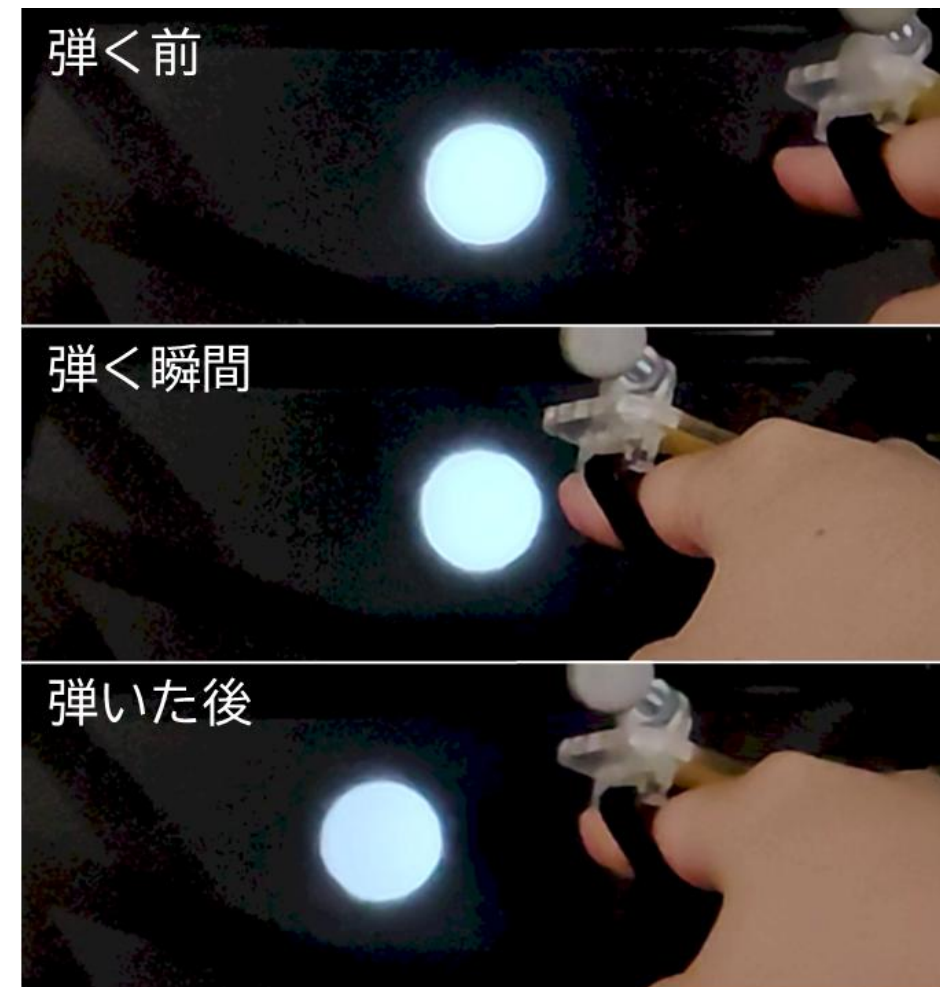
実験設計

参加者：男性8名・女性4名（正常視力・右利き）

空中像の円を指で弾く動作

指の接近速度は4条件
(0.1m/s, 0.2m/s,
0.3m/s, 0.4m/s)

速度条件ごとに上下法で
違和感のない当たり判定の
上限・下限を求める



結果

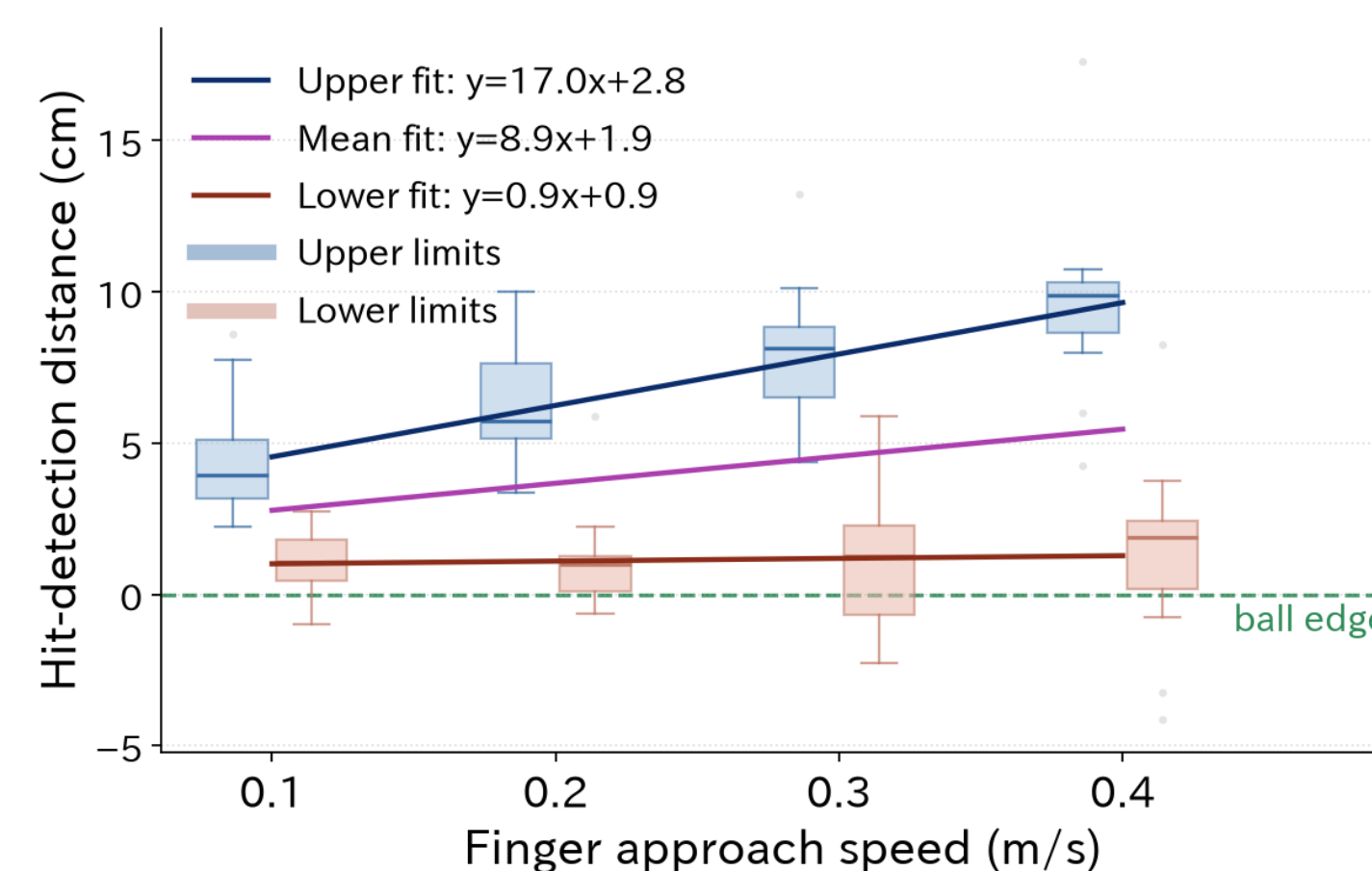
RQ1：当たり判定距離と接近速度の関係

上限

速度に対して
ほぼ線形に増加

下限

概ね一定

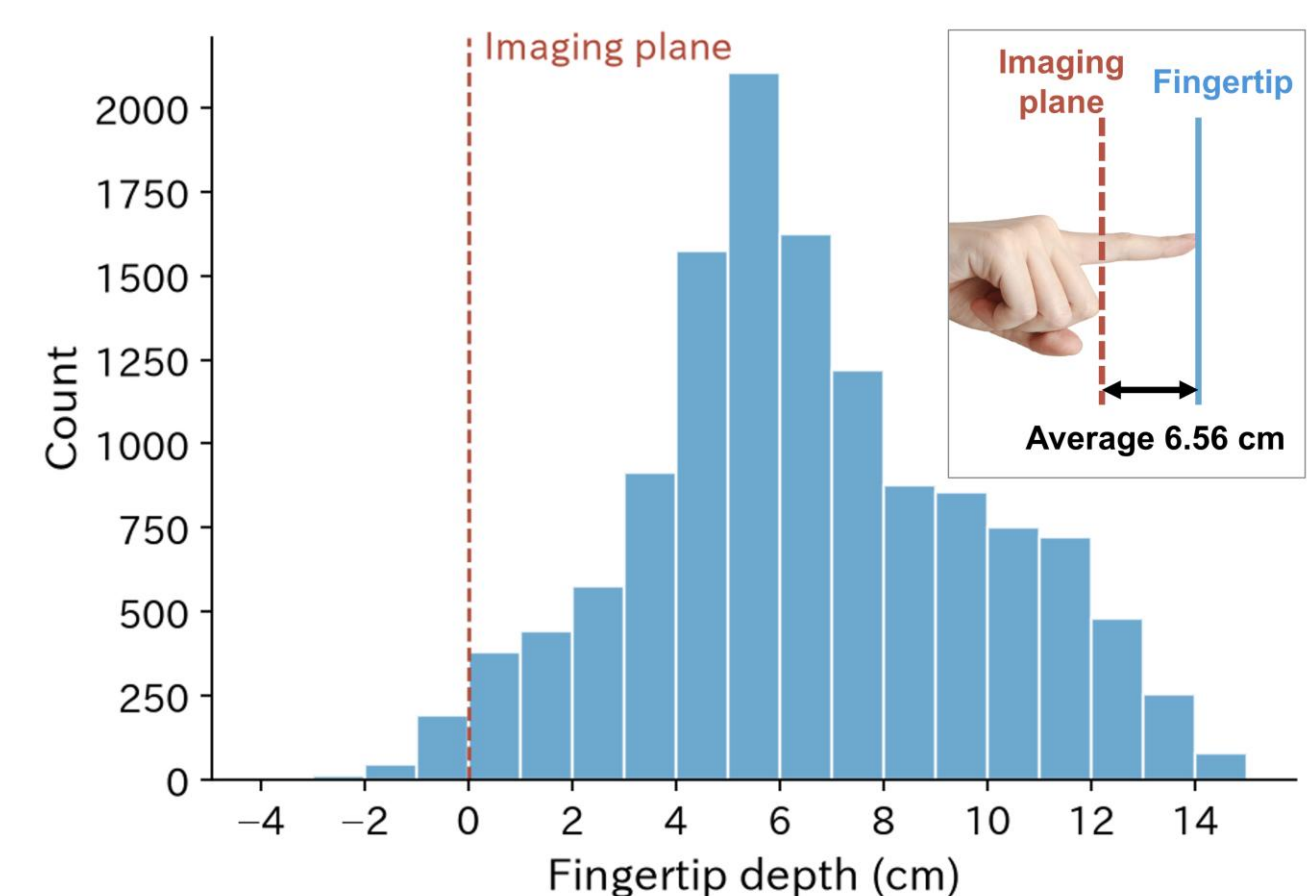


RQ2：奥行方向の操作位置

平均で**6.56cm**

結像面より奥に
指先をいれていた

(中央値：6.18 cm
SD：3.28 cm)



アプリケーション

接近速度によって当たり判定を変動
→ めりこみなく空中像を打ち返せる

