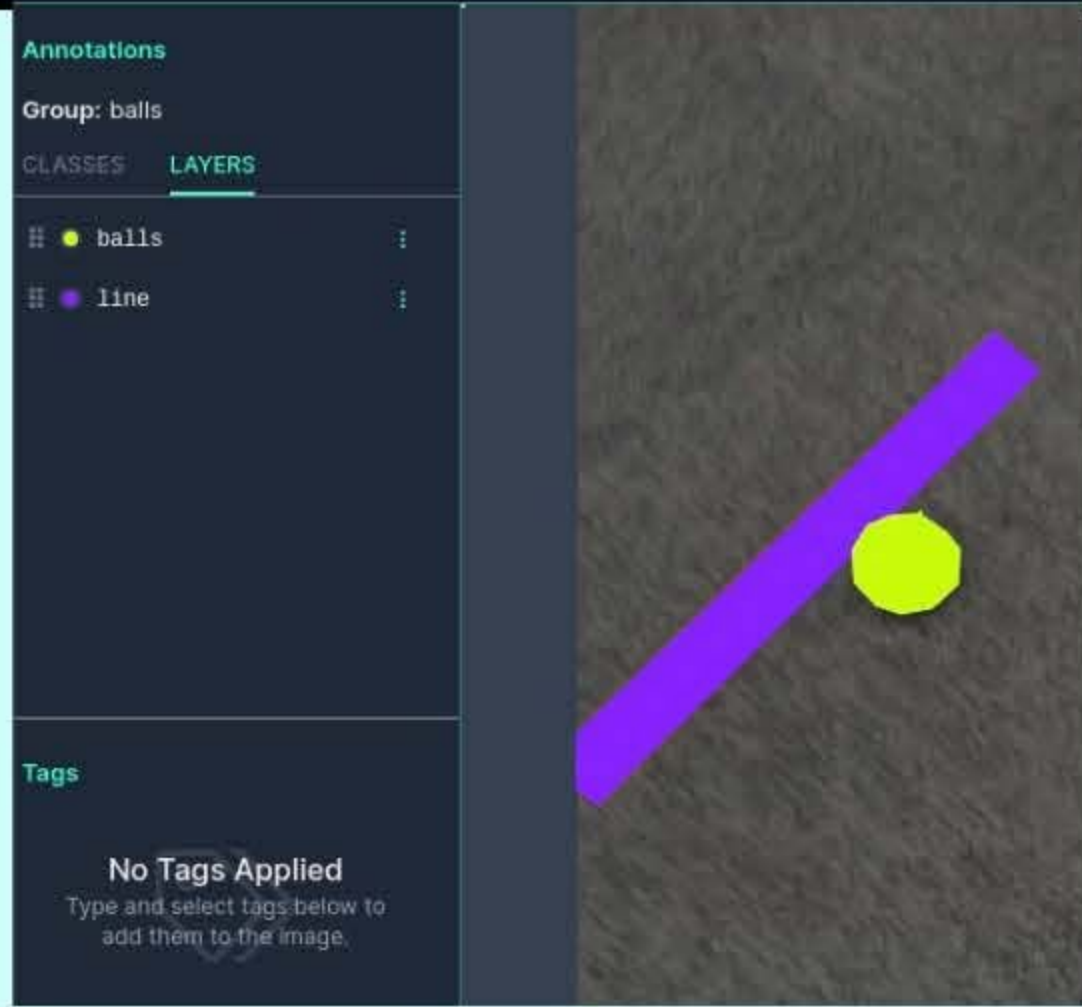


画像処理AIを用いた物体検出 ~Chromebookでやってみた~

岡山県立倉敷青陵高等学校 秋山竣 井出武瑠 松田創希 柏原睦己

研究内容	自作モデルについて			tips
様々なスポーツで採用されているビデオ判定技術をChromebookで実装することを目標に画像認識を行う	YOLOが提供する“yolov8m”という学習済みモデルを転移学習に用いることで特定の状況下で高い精度を出すモデルを作成することができました。			<ul style="list-style-type: none"> 転移学習: 既存の学習済みモデルのデータを別の領域の学習に応用する技術 学習済みモデル: 大規模なデータセットを用いて事前にトレーニングされた機械学習モデルのことで、今回用いたyolov8mは合計10個のデータセットが学習に用いられている
基本情報	モデル	mAP50~95	speed	
研究手段	yolov8m	50.2	1.8	
①画像データの収集 ②収集したデータにラベル付け(写真①) ③転移学習による自作モデルの作成(写真②) ④推論を行う ⑤結果の記録	自作	70.4	3.2	自作モデルは大規模モデルと比較してmAP(信頼度スコア)が高く、速度は遅いと分かる



←写真①
Roboflow上でのラベル付け作業の様子

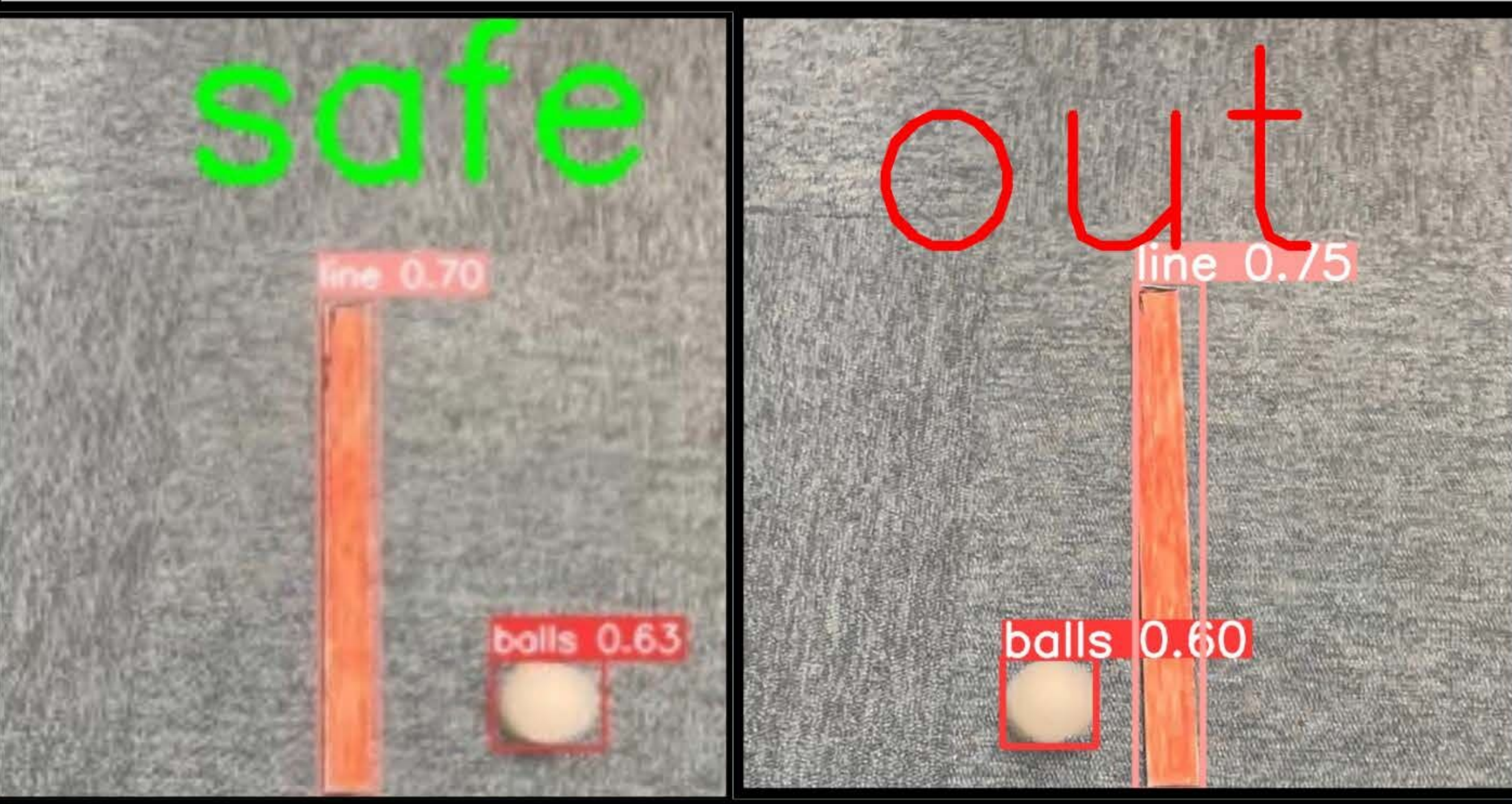
写真②→
Colaboratoryで学習中の様子

```

Epoch   GPU_mem  box_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
220/300  3.66G    0.9383    0.4887    1.022     27         640: 100% | 27/27
Class    Images  Instances  Box(P)  R        mAP50  mAP50-95): 100%
all      216     351       0.926   0.93     0.927  0.698

Epoch   GPU_mem  box_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
221/300  3.65G    0.9259    0.5031    1.019     39         640: 100% | 27/27
Class    Images  Instances  Box(P)  R        mAP50  mAP50-95): 100%
all      216     351       0.919   0.93     0.921  0.664
    
```

研究結果



上記の画像はボールが線より左側であればout,右側であればsafeと表示するようにしたものです。
この結果からChromebookだけでもモデル作成を行い、物体を検出しその座標を用いることができると分かりました

考察

今回使用した自作モデルでは約100枚の画像を使用して学習を行いました。そのため上記の写真のような特定の場面にしか画像認識を行うことができません。より汎用的なモデルを作るためには学習に用いるデータ量を増やし、より長く学習させることが必要だと考えられます。

まとめと今後の展望

物体検出を行いたい対象が決まっている場合はデータを収集し、モデルを作成することで精度の高い物体検出を行うことができると分かりました。今回はビデオ判定技術をモチーフにした物体検出を行いました但实际上は画像ではなく動画やリアルタイムでの検出が求められる場面が非常に多いと考えられます。今後は特にリアルタイムを重視して探究活動を進めたいと思います。

協力

岡山大学DS部のみなさま