

知できなかった. iPhone で撮影した場合, 前方にあった船舶だけでなく, 陸上の車も検知した.

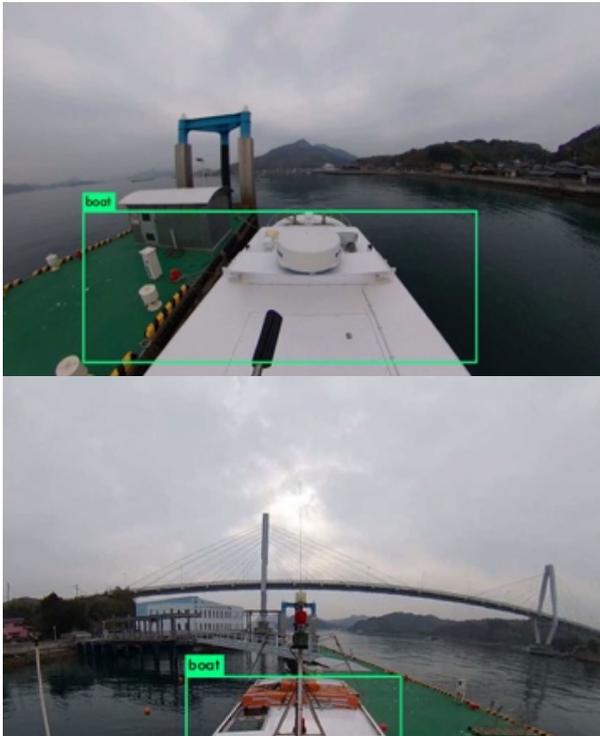


図4. 船舶中央に設置した360度カメラの画像 (上: 前方, 下: 後方)

表2. 360度カメラの画像の処理速度と精度

	船首	中央
平均処理速度(秒)	26.6	30.2
平均精度	boat:74%	boat:63%

表3. iPhone の画像の処理速度と精度

	船首	中央
平均処理速度(秒)	28.3	28.9
平均精度	boat:94% boat:87% car:55%	boat:96% boat:69% boat:60% boat:52%

4. 考察

実験結果から, 360度カメラで撮影した画像は前方にあった物体(船舶)を検知することができなかった. 原因として, 360度カメラの画質が粗いこと, 画像内の小さな物体は認識しにくいことが原因と考えられる. iPhone の動画も同様の解像度であり, カメラ性能の違いであると推測する. また, 複数のブイ・流木等の画像を認識させた結果, 認識率は低かった. このことから darknet には漂流物(ブイ, 流木等)が機械学習されていないことが考えられる.



図5. iPhone の画像 (上: 船首, 下: 中央)

5. まとめ

船舶に設置された360度カメラを用いてリアルタイムで障害物を検知することを目的として, 予備実験を行った. 既存の画像認識では認識に時間がかかること, カメラによって認識率に差があることが確認された. より高速な認識アルゴリズムの比較や海上の環境に特化した機械学習を行うことで, 認識率・処理時間の向上を行うことが今後の課題である.

謝辞

本研究の一部は, 科学研究費補助金基盤研究(C) (No. 19K04862), 戦略的情報通信研究開発推進事業(No. 191609005)の助成による.

参考文献

- [1]毎日新聞 海の漂流物 船事故多発
<https://mainichi.jp/articles/20170929/k00/00m/040/135000c>
- [2]E-SHIP JAPAN : AIS Live Japan
<http://e-ship.jp/category61/category65/entry22.html>
- [3]MOL 商船三井 “につぼん丸” でAI技術を活用
<https://www.mol.co.jp/pr/2019/19066.html>
- [4]YOLO:Real-Time Object Detection
<https://pjreddie.com/darknet/yolo/>