

海上交通アセスメントにおける 避航アルゴリズムの影響

学生会員 ○中野 武重 (大阪大学)
正会員 丹羽 量久 (長崎大学)

正会員 長谷川 和彦 (大阪大学)
正会員 畑 耕治郎 (大手前大学)

1. 目的

航行安全アセスメントを行う際に用いる海上交通流シミュレーションにおいて、避航アルゴリズムの影響を分析した。

2. 輻輳海域シミュレータ¹⁾

本シミュレータは各港湾から出港する船舶を船種、大きさ、出港時間など、実際の統計データに基づいて発生させることができる。さらに、それらの船舶は、あらかじめ設定した航路上を、それぞれの航行特性に基づいて自動航行を行い、他船の動きや海域状況に応じて、衝突回避を自動的に行う船長機能を持っている。本シミュレータはこれらの機能により、現実に近い海上交通流を実現することができる。

3. シミュレーション内容

対象海域は上海港周辺、そして海域の違いを考慮するためにマラッカ・シンガポール海峡でもシミュレーションを行った。入力データには、上海海事局、上海海事大学より収集したデータや、マレーシア、シンガポールの VTIS へ通報した船舶の統計データを用いた。今回は船舶の航行数や航路幅などの要因が避航アルゴリズムの有無とどのような関係があるのかについても考察するために、船舶数、航路幅を変更した場合のシミュレーションも行った。また全てのケースにおいて避航を行う場合と行わない場合の2ケースでシミュレーションを行った。

シミュレーション結果を評価するために、安全評価指標として、ここでは衝突数とニアミス数、総航跡図を求めた。

4. シミュレーション結果と考察

Fig.1 は上海の総航跡図である。左は避航がある場合で右は避航がない場合である。これらを比較すると明らかに航跡に違いがあることがわかる。Fig.2 は衝突発生場所の変化である。衝突場所にも変化がある。これら2つの結果から海上交通アセスメントにおいて避航アルゴリズムを含むシミュレーションと含まないシミュレーションの差異を示すことができた。

5. 結論

避航を行う場合と行わない場合の海上交通流シミュレーションにおいて影響を比較した。

- 1) 航跡の幅が変化する。
- 2) 衝突数やニアミス数は船舶交通数や航路幅に比例せず海域による影響が大きい。
- 3) 引き続き避航アルゴリズムを含む海上交通シミュレーションを行い、航行安全アセスメントの手法について検討する。

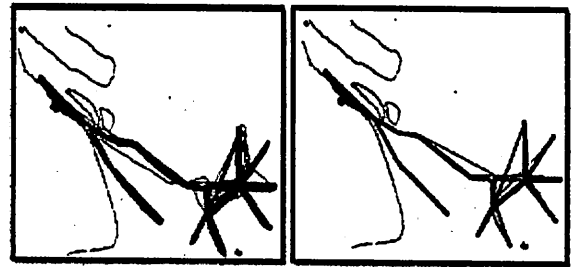


Fig.1 Track chart of Shanghai

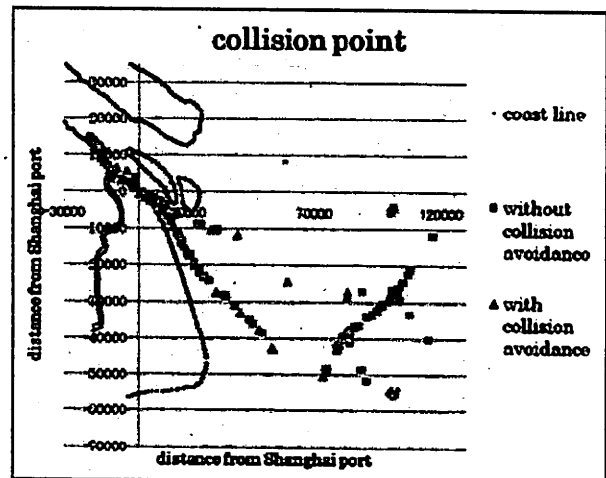


Fig.2 Collision point

6. 参考文献

- 1) 酒井史彦: 輻輳海域シミュレータのマラッカ・シンガポール海峡への適用, 日本航海学会論文集第 122 号(印刷中)
- 2) 長谷川和彦、立川功二: 輻輳海域シミュレータと海の ITS, 計測自動制御学会関西支部シンポジウム, pp.184-189, 2001.