

気象情報等の共有化による運航管理

- Weather Routing ソフトウェアを利用した最適航路の検証について -

○澤村 徹* 熊田 公信** 甲斐 繁利*** 阪本 義治**

1. はじめに

銀河丸の平成29年度遠洋航海は、8月5日横浜港を出港し、シンガポールに寄港、9月4日大阪港帰港という航海であった。季節柄、台風の発生とその経路について十分な注意が必要な時期であるため、気象・海象情報を入手し、安全な航路選定を行う必要がある。

今回、(株)日本海洋科学の開発した WISE(Weather Information for Safety and Economy)Routing 船上ソフトウェア(以下、WISE Routing)の提供を受け、これを利用し台風避航および最適航路の算出の参考とするため、船陸間で気象・海象データを共有し、安全な運航管理に利用するとともに WISE Routing により提示された気象・海象情報と実況の気象・海象を比較検証することにより、その有効性の確認と利用方法について知見を得たので報告する。

2. WISE Routing とは

データ通信を用いて、気象・海象予測データを陸上のサーバー(WISEサーバー)から取得し、気象・海象データの表示、ならびに気象・海象データを用いて航路計算シミュレーションを行うことができるソフトウェアである。

2.1 気象・海象データの取得

WISE Routing は、PCにインストールされたソフトウェアにより、取得したい気象・海象データの範囲と種類を指定し、Eメール送信(データ通信)にて、気象・海象データの要求送信を行う。通常、要求送信から10分程度で受信できる。このデータをPCに表示させ、船長の航路選定のサポート情報を得ることができる。

2.2 シミュレーション機能

WISE Routing にはシミュレーション機能があり、最適航路(最短時間航路または最小燃料航路)が計算できる。また、船長が任意に設定した航路(以下、船長航路)の航海時間や燃料消費量を計算することができる。

3. 事前シミュレーション

3.1 台風第5号(ノルー)を対象としたシミュレーション

台風第5号は、7月21日に日本の東方海上で発生し、発生直後から迷走進路となり、その後小笠原海域を通過、奄美諸島を暴風域に巻き込みながら北上し九州方面に向かう進路となった。銀河丸の予定していた航路であるバシー海峡に至るまでの間が暴風警戒域にかかり、日本の南方海上に高波高域が予想されたため、船長航路(本来の計画航路)及び最適航路を比較検証した。

3.2 台風第5号の経路

今回の台風第5号の発生からの経路(平成29年7月21日～8月5日)を図-1に示す。

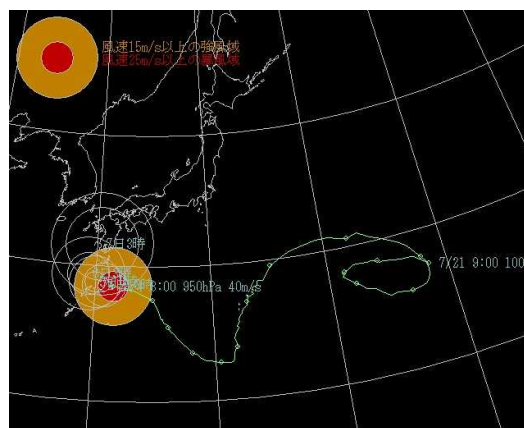


図-1 台風経路図(7月21日～8月5日)
(国際海洋気象 HP より抜粋)

3.3 船長航路と最適航路の比較

8月5日から8月10日まで、台風第5号が日本の南方海上経由九州に上陸し北上していくまでの5日間、各日2回のシミュレーションを実施した。設定条件としては、最大波高3m、4mの海域を避航するという設定で行った。航海中は通信状況により本船側で直接データの接受が来ないため、安全危機管理室でデータを取得、それを船舶

* 助 教 銀河丸

** 教 授 銀河丸

*** 教 授 安全・危機管理室

電話回線、またはインマルサット回線で本船側へ転送し情報の共有を図った。

3.4 気象・海象データの比較

バシー海峡付近の波高は、1日2回更新される外洋波浪予想図から得ることとした。実際の波高データは、沿岸波浪実況図及び本船の波高計データから得ることとした。

4. 考察

8月3日横浜港出航前のシミュレーションでは、図-2のとおりとなり高波高域を大きく迂回するシミュレーション結果となった。

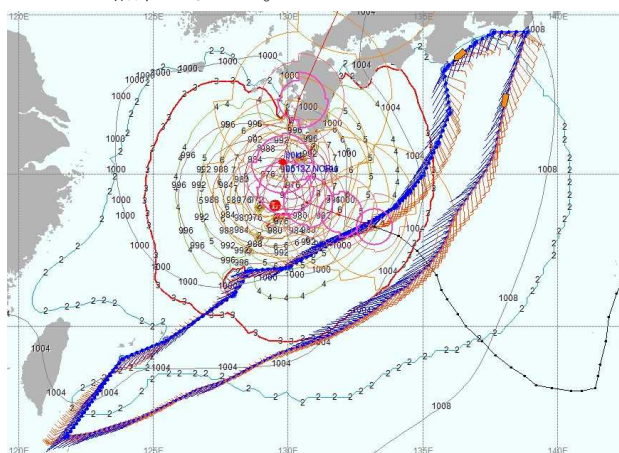


図-2 8月3日 入手データによるシミュレーション結果

8月4日出航直前のシミュレーションでは、図-3のとおりとなり、4日のシミュレーション結果と同様に南下する最適航路となっているが、台風が九州上陸後、北東方向への進路となるため、日本の南方海上の3m波高域には大きな変化はない状況であった。

このため、実航海においては潮岬沖までは、陸岸に接航し、その後、高波高域を回避するよう南下針路とし最適航路に近づけた。

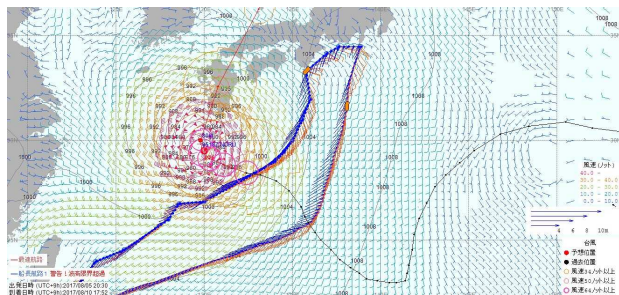


図-3 8月4日 入手データによるシミュレーション結果

8月5日のシミュレーション結果における台風第5号の予想進路と気象庁発表の8月5日以降の台風第9号の実況進路がほぼ同じであった。また、波高についても外洋波浪予想図から得た波高とほぼ同様の結果となっているので、8月4日のシミュレーション結果の最適航路は有効であったと推定される。

Wise Routingの台風進路予想の元データは NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) からのデータを利用しており、気象・海象データについても精度は良好であると推定される。

8月10日以降の Singapore までの往航及び Singapore～大阪までの復航での状況については、発表の際に詳述する。

5. おわりに

日本沿岸の海域では船舶電話回線によりインターネットに接続し、WISE Routingの気象・海象データを比較的容易に取得することができるが、遠洋航海中はインマルサット衛星経由で同データを取得しなければならず、高額な通信費用がかかり、今回インマルサット回線使用中は1日1回受信としたが、台風が接近時には1日2回は更新していくことが望ましく、これをどうするかが今後の検討事項の一つである。

遠洋航海中に台風や発達した温帯低気圧等と接近する場合には、自身においても天気図等を確認し気象・海象を考慮して最適航路を検討することはもちろん必要な技量であり継続していかなければならないが、WISE Routingはセカンドオピニオン的にも非常に有益な情報となり、今後もその利用を積極的に行いたい。

また、実習生に対して Weather routing の概念を理解させる実習教材としての活用も図り、その活用方法についても引き続き検討を行っていきたい。

最後に、本稿をとりまとめるにあたり、Wise routing 最後に、本稿をとりまとめるにあたり、Wise routing システムをご提供頂き種々ご教示頂いた日本海洋科学萩原秀樹様及び航海中の実データ収録に協力頂いた銀河丸航海科教官各位に謝意を表します。

参考文献

- 1) (株) 日本海洋科学：WISE Routing 船上ソフトウェア取扱説明書