

## ひまわり 8 号熱赤外面像を用いた日本海海域の流動観測

日本大学 (院) 学生会員 ○石橋 勇志  
 日本大学 正会員 杉村 俊郎  
 日本大学 正会員 岩下 圭之

## 1. はじめに

四方を海に囲まれている我々日本人にとって、海は人々の生活に大きな影響力を持ち、天候の変化や漁業、環境問題など様々な分野でかかわっている。海域の海流の向きや水温などを観測することで天気の変化や積雪量の予測、漁獲高の予測や海洋生物の生息域の把握、地球温暖化等の影響の確認などで大きく貢献することが出来る。

そこで、本研究では日本周辺海域の中でも日本海海域を対象とし、これまで流動観測の分野で用いられてきたアメリカのNOAA/AVHRRやTERRA・AQUA/MODISに代わって静止気象衛星ひまわり8号によって得られた熱赤外面像を用いて日本海の流動と海水温を観測した。その解析結果と活用について検討したものである。

## 2. 使用したデータ

本研究では、静止気象衛星ひまわり8号によって得られた熱赤外面像を用いて解析を行った。ひまわり8号は2014年10月7日に打ち上げられ、2015年7月7日から定常運用が開始された新世代の気象衛星であり、気候変動の監視や気象予測、台風や地震などの災害時の被害把握など、多くの分野での活用が期待されている。それまで運用されていたひまわり6号やひまわり7号と比較すると空間分解能や観測頻度、観測バンド数などが向上しており、特に観測頻度は10分に1回の全球観測と非常に高頻度であり、時系列変化の観測に適している。ひまわり8号では観測バンド数が16バンド存在するが、今回は16バンドの中でもバンド14を用いて調査を行った。このバンドは海面温度の観測に適した波長帯であり、これまで利用されてきたNOAAやMODISでも用いられた波長帯でもある。表1にひまわり8号の各バンドの空間分解能と中心波長を示す。

表1 ひまわり8号の空間分解能と中心波長

バンド	空間分解能 (km)	中心波長 ( $\mu\text{m}$ )
1	1	0.47063
2	1	0.51000
3	0.5	0.63914
4	1	0.85670
5	2	1.61010
6	2	2.25680
7	2	3.88530
8	2	6.24290
9	2	6.94100
10	2	7.34670
11	2	8.59260
12	2	9.63720
13	2	10.40730
14	2	11.23950
15	2	12.38060
16	2	13.28070

## 3. 研究対象地域

本研究では日本の周辺海域の中でも日本海に注目して研究を行った。日本海の特徴として、対馬海流とリマン海流がある。この中でも対馬海流は東シナ海方面から日本列島を沿うように流入し、津軽海峡方面や宗谷方面に向かって流れている暖流であり、日本海側の気候や、日本海の生態系に大きな影響を与えている。特に、対馬海流から蒸発した水分によって大量の雪が発生し、東北、北陸地方などでは交通などに影響がある一方、雪解け水による水資源によって稲作をはじめとした産業にも大きく貢献している。

キーワード リモートセンシング 日本海 熱赤外面像

連絡先 〒275-8575 千葉県習志野市泉町1-2-1 日本大学生産工学部 TEL.047-474-2201

#### 4. 解析結果

図1から図3は3月30日12時の日本海の熱赤外画像である。それぞれ図1が2016年、図2が2017年、図3が2018年のものとなっている。

図1の2016年の特徴として、他の2枚の画像に比べて対馬海流の境界線部分がはっきりと確認できる点がある。また、日本海西部の方では北部から流れる冷たいリマン海流が対馬海流の入り口付近まで流れている点が確認できる。

図2の2017年の特徴としては、全体的に雲がかかっている範囲が多いため詳しくは確認できなかったが、他の二枚に比べて対馬海流である暗い色であらわされた範囲が広い範囲に広がっていることがわかる。

図3の2018年の画像では、前年と一昨年と比較して対馬海流の影響のある範囲が狭く、リマン海流の範囲が大きいことがわかる。また、ほかの二つに比べて雲のかかる範囲が少なく、津軽海峡から太平洋側に流れる海流を判別することが出来る。

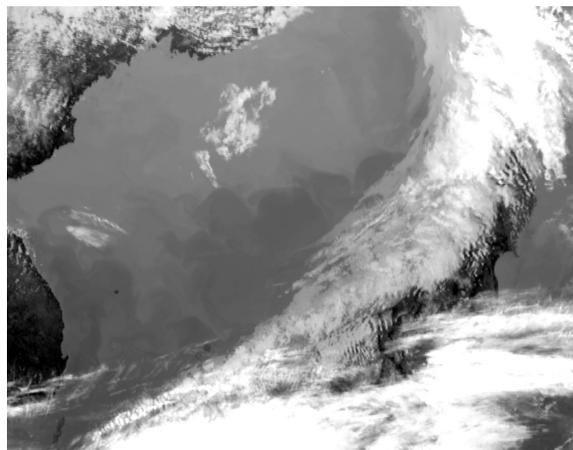


図1 2016年3月30日の日本海の熱赤外画像

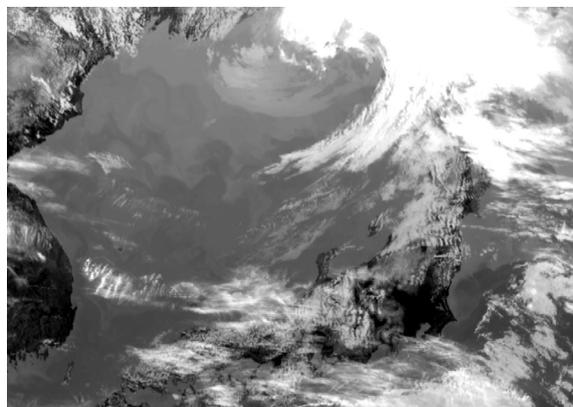


図2 2017年3月30日の日本海の熱赤外画像

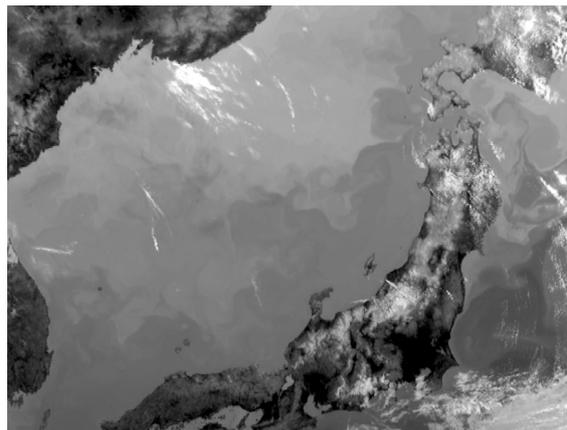


図3 2018年3月30日の日本海の熱赤外画像

#### 5. 考察

本研究では、ひまわり8号によって観測された熱赤外画像を用いて、日本の海域の中でも日本海海域の流動観測を行い、年ごとの比較を行った。観測の結果としては、日本海に流入する対馬海流やリマン海流の流れや、日本海から流出する海流の流れ、年ごとの対馬海流の違いなどを判別することが出来た。

また、本研究では1年ごとの画像を用いて比較したが、ひまわり8号の特徴である高頻度の撮影によって10分に1回の観測が可能であり、これにより季節ごとの海流の違いや月ごとや一日の時系列変化、などを観測することによって、日本海の漁業の漁獲量や降雪量と降雪範囲の予測など様々な分野で大きく役立つと思われる。

#### 参考文献

- 1) 気象庁「静止気象衛星ひまわり8号,9号の概要」  
(<http://www.jma-net.go.jp/sat/himawari/himawari89.html>)
- 2) 海上保安庁「海洋速報&海流推測図」  
(<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/KAIYO/qboc/index.html>)
- 3) 気象庁「対馬暖流とは」  
([https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/maizuru/knowledge/tsushima\\_current.html](https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/maizuru/knowledge/tsushima_current.html))