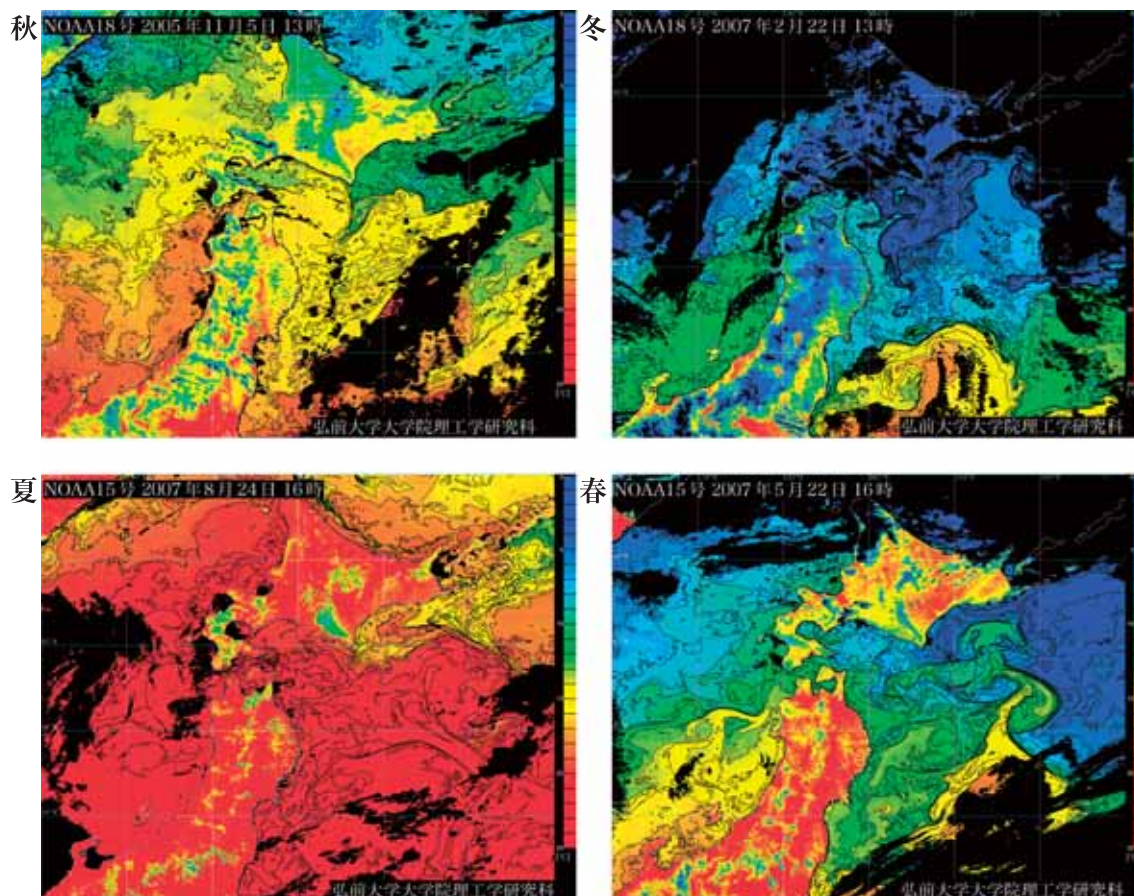


弘前大学総合情報処理センター広報

HIROIN

No.25



2008. 3

Hirosaki University Center
For Computer and Communications

NOAA/AVHRR による北日本周辺海域の海表面水温分布の四季

人工衛星 NOAA に搭載されている AVHRR センサは可視・近赤外域と中間赤外・遠赤外（熱赤外とも呼びます）域の電磁波を捉えることができます。画像は熱赤外域の波長帯のデータに基づいて算出した海表面温度分布図です。北日本周辺海域の四季の代表的な海表面温度分布を表しています。画像の配置は観測月を時刻に見立てて時計回りになっています。残念なことに秋の画像だけが 2005 年に得られたデータから作成されていますが、年が変わっても海面の温度の分布は大局的には同じ季節なら同じような分布になっています。画像中の黒色の部分は雲域を表しています。衛星からの地表面の観測では雲があるとその下の温度は判りません。

冬の画像では寒流である親潮やリマン海流が南に大きく張り出してきており、画像の上側の水温は低くなっています。暖流である黒潮や対馬海流も画像の下部に見えていますが勢いがありません。春の画像では暖流の黒潮と対馬海流が大きく北上しておりますが、寒流の親潮やリマン海流は押しやられないように抵抗しているように見て取れます。夏になると東北一帯の広い海域が真っ赤になっており海水温度は 20℃以上になっていることが判ります。親潮は北海道の北東方面に追いやられてしまっています。秋の画像では北方に追いやられていた親潮が南下を始め、画像の上部から海面温度が低下してきている事が判ります。黒潮や対馬暖流も温度が下がり南に下がってきていることも判ります。未補正の NOAA 衛星の AVHRR 画像が入手されると海表面温度画像は以下の手順で作成されます。

- (1) 放射量補正：デジタル値から物理量（反射率や輝度温度）へ変換する処理、
- (2) 幾何学補正：位置の歪みを取り除き地図に投影変換する処理、
- (3) 雲域除去：海域の雲を検出して除外するためのマスクを作成する処理、
- (4) 大気補正：大気の透過特性の異なる 2 つの波長帯域による輝度温度データから大気の影響を補正した海表面温度を算出する処理、
- (5) 精密温度補正：陸奥湾ブイ水温に基づいて大気補正済みの海表面温度をさらに補正する処理、
- (6) 等温線算出：海表面温度データから画像演算処理によって等温度線画像を生成する処理、
- (7) シュードカラー変換：グレースケール画像である海表面温度画像をシュードカラー画像に変換する処理、
- (8) オーバーレイ処理：海岸線、緯度経度線、温度・緯度経度文字、温度カラーバー、画像情報文字列をオーバーレイする処理。

NOAA 衛星データは東京大学生産技術研究所よりインターネット経由で取得しています。また陸奥湾ブイ水温データは青森県水産総合研究センター増養殖研究所のウェブサイトより取得しております。データ利用を許可していただいた両機関に深く感謝致します。

（大学院理工学研究科 丹波澄雄 氏 提供）