

*Japanese Users
Manual
version 3.0
for SeaDAS 5.0*

Hokkaido University Satellite Remote Sensing Group

はじめに

北海道大学大学院水産科学研究院 齊藤誠一

1994年8月4日、5日にNASAのGodard Space Flight Centerで開催された最初のSeaDAS (SeaWiFS Data Analysis System) に関するハンズオン講習会に参加してから、すでに13年あまりが過ぎようとしている。その間、Coastal Zone Color Scanner(CZCS)データに続いて、宇宙開発事業団のみどり (ADEOS) 衛星に搭載された海色センサー Ocean Color and Temperature Sensor (OCTS)は、1996年8月から1997年6月まで稼働し、データセットの利用可能期間は1996年11月からの約8ヶ月間である。1997年9月から入手可能になったSeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor) のデータは現在も継続して利用できる。1999年12月18日に打ち上げられたTerra衛星および2002年5月4日に打ち上げられたAqua衛星に搭載されたMODIS(Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)は、現在主要な海色センサーとなり、本研究グループも2005年3月よりこのMODISデータの受信・処理・解析を開始している。2002年12月14日に、宇宙開発事業団のみどりII (ADEOS-II) 衛星は打ち上げられ、2003年10月31日に交信不能になるまで、搭載された海色センサーGLI(Global Imager) は約10ヶ月間稼働した。

現在、これらの海色データプロダクトの処理・解析ツールとしてNASAが開発・提供しているSeaDASが最適のソフトウェアである。1994年7月にベータバージョンが出て、2007年5月30日には最新版Ver.5.1.0がリリースされ、この13年間の継続性はNASAの並々ならない努力の賜物である。このソフトウェアは単にSeaWiFSデータだけでなく、CZCSデータ、OCTSデータ、MODISデータについてもサポートしているので、マルチ海色データ処理・解析ツールといえる。しかし、英文マニュアルは準備されているが、日本語のマニュアルはなく、まず初心者から手軽に使用できる簡便な日本語マニュアルが要望され、1999年9月にSeaDAS日本語マニュアルVer.1.0を出版したのを機会に、宇宙開発事業団の協力を得てSeaDAS講習会を開催した。その後2年以上も経過し内容も不十分なところもあり、さらに使いやすいマニュアルを目指して、Ver.2.0を2001年6月に出版した。そして、それから6年も経ち、SeaDASそのもののバージョンアップも進み、日本語マニュアルも相当大幅に刷新する必要が出てきた。

そこで、北海道大学大学院水産科学研究院・衛星資源計測学研究グループの大学院生諸氏の協力を得て、マニュアルの改訂版を作成した。彼女ら彼らの相当の労力と努力の結果この新しいマニュアルが完成できたことを記して、ここに深謝する。

この日本語マニュアルVer.3.0は、Ver.1.0,Ver.2.0にはなかった、M-LACデータなどの新しいデータセットの説明、MODISデータの処理法、海色データ以外のデータセットの取り扱い方法も加え、さらにSeaDASの機能をより活用できるようなものにバージョンアップした。本マニュアルが、今後とも我が国の海色リモートセンシングの底辺を広げる為の一助になれば幸いである。

目次

第 1 章 SeaDAS とは.....	1
1.1 はじめに.....	1
(1) NASA が提供する MODIS データプロダクト.....	2
(2) NASA が提供する SeaWiFS データプロダクト.....	5
(3) Merged Aqua/SeaWiFS data.....	8
(4) Ancillary Data.....	8
1.3 File Name の Format.....	10
(1) MODIS のデータフォーマット.....	10
(2) SeaWiFS のデータフォーマット.....	12
1.4 データ処理の流れ.....	15
(1) MODIS データの処理過程.....	15
(2) SeaWiFS データの処理過程.....	16
1.5 SeaDAS で表示できるその他のデータプロダクト.....	17
第 2 章 SeaDAS のインストール.....	21
2.1 PC 環境の確認.....	21
2.2 SeaDAS ファイルのダウンロード.....	23
2.3 SeaDAS のインストール.....	24
第 3 章 衛星データの処理.....	28
3.1 SeaWiFS ユーザアカウントの取得.....	28
3.2 衛星データの注文方法.....	30
(1) L0・L1・L2 データの注文.....	31
(2) L3 データの取得.....	40
(3) コマンドモードからのデータの取得.....	44
第 4 章 MODIS データの処理.....	46
4.1 L0 データからの L1A データと GEO データの作成.....	47
4.2 L1A データの切り出し.....	49
4.3 L1A データからの L1B データの作成.....	50
(1) Geolocation データの作成.....	50
(2) L1B データの作成.....	51
4.4 L1B データからの L2 データの作成.....	52
4.5 L2 データの切り出し.....	57
4.6 L2 データからの L3 データの作成.....	58
4.7 時間合成データの作成.....	60
4.8 Standard Mapped Image (SMI) データの作成.....	61
4.9 MODIS データの表示.....	62
(1) L2-LAC データの表示.....	63
(2) L3-SMI データの表示.....	68
(3) L3-Binned データの表示.....	70
第 5 章 SeaWiFS のデータ処理.....	72
5.1 L1A バンドデータのマップ化.....	73

5.2	L2 データプロダクトのマップ化.....	74
5.3	L3-Binned データのマップ化.....	75
5.4	L1A データの海岸線位置補正.....	77
5.5	L1A データまたは L2 データからの browse ファイルの作成.....	79
5.6	L1A データから L0 データの作成.....	80
5.7	L1A データから L1B データの作成.....	81
第 6 章	その他のデータ処理.....	82
6.1	NASA_JPL AVHRR データの表示.....	82
6.2	BINARY データの表示.....	84
第 7 章	画像の加工・出力・保存.....	86
7.1	画像の加工.....	86
(1)	Coastline, Gridline を入れる.....	87
(2)	カラーパレットの読み込み・保存.....	89
(3)	物理量スケールの変更.....	92
7.2	画像の出力.....	93
(1)	物理量の抽出.....	93
(2)	Line プロファイルの作成.....	94
(2)	Line プロファイルの作成.....	95
(3)	Ship Track のオーバーレイ.....	97
7.3	画像の保存.....	100
(1)	image data の保存 (Flat, HDF, SeaDAS_Mapped).....	100
(2)	image display の保存 (PNG, Postscript).....	101
第 8 章	その他の機能.....	103
8.1	ユーザ定義演算 (コンポジット画像等の作成).....	103
8.2	コマンドモード (応用編).....	107
(1)	コマンドモードとは.....	107
(2)	サンプルスクリプト例.....	107
(3)	良く使うコマンド集.....	116
第 9 章	困ったときには.....	123
第 10 章	付属資料.....	124

第1章 SeaDAS とは

1.1 はじめに

SeaDAS (SeaWiFS Data Analysis System) とは、SeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor) 海色データの処理・解析用に NASA が開発したフリーソフトです。SeaDAS を使用するには、Research Systems 社の解析ソフト IDL (Interactive Data Language) をインストールする必要がありましたが、Version 4.0 以降、IDL Run Time サポートが追加され、SeaDAS 機能に限定した IDL のライセンスがフリーで配布されるようになりました。従って、現在では SeaDAS がサポートしたマシン環境であれば、全てフリーで SeaDAS を利用することが可能となっています。

SeaDAS は SeaWiFS のデータ処理専用開発されたソフトですが、MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) や CZCS (Coastal Zone Color Scanner)、OCTS (Ocean Color and Temperature Sensor) および、NASA JPL 配布の NOAA/AVHRR グローバル水温データ等もサポートしています。

SeaDAS に関する情報は全て NASA・GSFC (Goddard Space Flight Center) の SeaDAS ホームページ (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/seadas/>) にあります。本マニュアルもこのページの情報を元に作成されており、SeaDAS を扱っていく上でとても重要な情報を得ることができるサイトです。プログラムのアップデートやバグの情報が頻繁に更新されますので、定期的に確認することが推奨されます。

1.2 衛星データ処理レベルと入手できるデータプロダクト

- ・ Level-0 (L0) : 受信した生データ
- ・ Level-1 (L1) : L0 に幾何学的補正パラメータを加えたもの
- ・ Level-2 (L2) : L0 に大気補正、水中アルゴリズムをかけたもの。物理量データセット
- ・ Level-3 (L3) : L2 に対して、地図投影・時空間的パラメータ等の操作を pixel 毎に行った画像。基本的には複数の input 画像から作成された Composite 画像を指します。グローバル画像、週・月・年平均画像がこれにあたります。

(1) NASA が提供する MODIS データプロダクト

Terra・Aqua/MODIS からの海色データは、The Ocean Biology Processing Group (OBPG) によって配信されています。得られるデータプロダクトの種類は、LAC (Local Area Coverage) データ、GAC (Global Area Coverage) データ、Gridded データの 3 種類です。

1. LAC

リアルタイム受信データを切り出したものです。観測パス中から指定されたチルトセグメント番号とシーン移動距離から固定値を切り出しています。複数受信セグメントにまたがる場合はデータの繋ぎあわせを行いますが、チルトセグメントにまたがるデータの切り出しは行っておりません。

2. GAC (Global Area Coverage)

北極から南極までの軌道において刈り幅 248pixel のサイズで提供されているデータです。データはセンサーオンボードのメモリに記憶されており、データが溜まったところではきだされます。また、提供されている処理レベルは L1A、L1B、L2 があります

— LAC、GAC データの詳細 —

① Level 0

受信セグメント毎の生データです。軌道データ、品質情報などを付加しています。

② Level-1A

Level-0 から切り出された LAC 及び GAC のデータセットです。データ補正に必要な幾何学的補正情報を付加しています。画像データに関して、LAC は未補正のまま、GAC は簡易バンド間レジストレーション補正済みです。

③ Geolocation Data Set

MODIS Geolocation データは、測地学上の座標、高度そして太陽や衛星の天頂、各々の MODIS における 1km 四方の天頂角を含んでいます。これらのデータは、L1A から L1B を作成するプロセスにおいて必要なデータです。

④ Level-1B

Level-1A データに Geolocation データを適用、そして、ジオメトリック補正及びレジストレーション補正を施したものです。ジオメトリック補正に関しては、絶対校正係数を付加しています。

⑤ Level-2

Level-1B データに、大気補正・生物光学等の各種アルゴリズムを適用した地球物理量のデータセットです。地図投影は行っておりません。尚、データの大きさは全球規模であり、ブラウザプロダクトは、MODIS のバンド帯で形成されています。

表. MODIS Level-2 の地球物理量パラメータ

パラメータ	説明	単位
nLw_412	412 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_443	443 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_488	488 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_531	531 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_551	551 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
Tau_667	667 nm におけるエアロゾルの光学的厚さ	$\text{mW} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
Tau_869	869 nm におけるエアロゾルの光学的厚さ	なし
Eps_78	エアロゾルのイプシロン補正 (748・869nm)	なし
Angstrom_531	510-865nm におけるオングストローム係数	なし
K490	490nm における消散係数	m^{-1}
Chlor_a	OC4 アルゴリズムによるクロロフィル a 濃度	$\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$
SST	11-12 μm 波長による海表面温度	degrees Celsius
SST4	4 μm 波長による海表面温度 (夜間のみ)	degrees Celsius

3. Gridded data (Level-3)

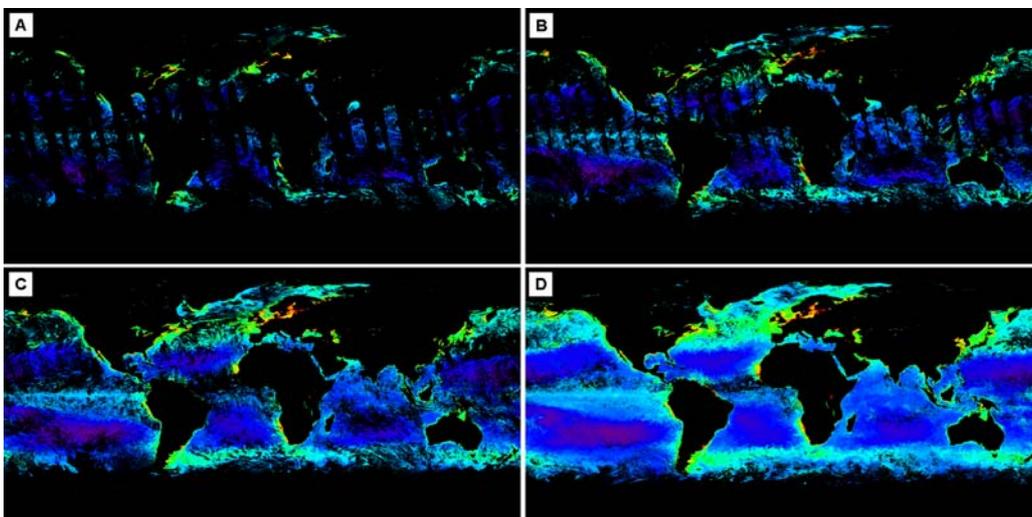
Level-2 に対して、地図投影・時空間的パラメータ等の操作を pixel 毎に行った画像です。処理レベルは L3 です。基本的には複数の input 画像から作成された Composite 画像を指します。1 日/3 日/1 週間/1 月/1 年の Global 平均画像がそれぞれ提供されています。提供形態として Level-3 Binned データ、Level-3 SMI データが選択できます。下の 4 枚の衛星画像は Aqua/MODIS Standard Mapped Image Products クロロフィル濃度画像です (A: 一日単位 (2007 年 4 月 20 日)、B: 3 日単位 (2007 年 4 月 18 - 20 日)、C: 一週間単位 (2007 年 4 月 15 - 22 日)、D: 一ヶ月単位 (2007 年 4 月))。

① Binned Data Products

Level-3 Binned データは、Level 2 データを時空間でサンプリングすることで、1 日毎に作成されます。Binned データは、赤道に平行に並べられた短形領域で、赤道上で経度 1/12 度毎に分割されています。各緯度では Bin の面積がほぼ等しくなるように Bin の総数が調整されています。解像度は 4km で、データの大きさは全球規模です。Level-3 Binned データは、集計される期間によって 1 日/3 日/1 週間/1 月/1 年の 5 種類に分けられます。提唱されたデータに対して、地図投影、統計的計算、時空間解像度の変更等ができるデータセットです。全てのプロダクトレベルの meta データと bin データを含んでいます。加えて bin データは、11 個の付随したファイル (nLw_412, nLw_443, nLw_488, nLw_531, nLw_551, Tau_667, Tau_869, Eps_78, Angstrom_531, K490, chlor, SST, SST4) を含んでいます。

② Standard Mapped Image Products

NASA が提唱する標準的な処理方法で作成されたデータセットで、Projection を等緯度経度の Standard map に規格化した MODIS データから作成されたデータです。投影法は Cylindrical (円筒図法) と決まっています。解像度は 4km、9km の 2 種類あります。時間スケールは、1 日/3 日/1 週間/1 月/1 季節/1 年です。データプロダクトは、chla, K490, nLw_551, Angstrom531-869, Tau_869, SST (11 um; day) SST (4 um; night) を含んでいます。



(2) NASA が提供する SeaWiFS データプロダクト

SeaWiFS のデータは、OBPG によって配信されています。提供されるデータタイプは MLAC (Merged Local Area Coverage) データ、GAC (Global Area Coverage) データ、Gridded データの 3 種類です。

1. MLAC

このデータは、与えられた軌道における SeaWiFS のステーションの LAC データを重ね合わせることで作成されます。それぞれのデータの解像度は、1.1km です。MLAC データは、連続していない LAC を重ね合わせた場合には、誤差が生じます。

2. GAC (Global Area Coverage)

解像度は約 4km (4.5km) であり、北極から南極までの軌道を刈り幅 248pixel のサイズで提供されます。データはセンサーオンボードのメモリに記憶されており、データが溜まったところで地上局に送信されます。また、提供されている処理レベルは L1A と L2 があります。

バンド	波長 (nm)	主な用途
1	412 (violet)	溶存物質
2	443 (blue)	クロロフィルの吸収
3	490 (blue-green)	色素の吸収 (Case 2) K (490)
4	510 (blue-green)	クロロフィルの吸収
5	555 (green)	色素・光学特性・セジメント
6	670 (red)	大気補正
7	765 (near IR)	大気補正、エアロゾル輝度
8	865 (near IR)	大気補正、エアロゾル輝度

① Level-1A

Level-0 から切り出された MLAC 及び GAC のデータセット。データ補正に必要な Geo メトリック補正係数、幾何学的補正情報を付加しています。画像データは、MLAC は未補正のまま、GAC は簡易バンド間レジストレーション補正済みです。尚、データの大きさは共に全球規模であり、ブラウザプロダクトは、SeaWiFS の 8 バンドで形成されています。解像度は、MLAC データが 1.1km、GAC データが 4.5km です。

② Level-1B

Level-1B データにジオメトリック補正及びレジストレーション補正を施したものです。ジオメトリック補正に関し、絶対校正係数を付加しています。

③ Level-2

Level-1B データに大気補正・生物光学等の各種アルゴリズムを適用し、算出された地球物理量のデータセットです。地図投影は行っておりません。尚、データの大きさは共に全球規模であり、ブラウザプロダクトは、SeaWiFS の 8 バンドで形成されています。解像度は、MLAC データが 1.1km、GAC データが 4.5km です。SeaWiFS Level-2 で提供されているパラメータとその特性については下の表のとおりです。

表. SeaWiFS Level-2 の地球物理量パラメータ

パラメータ	説明	単位
nLw_412	412 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_443	443 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_490	490 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_510	510 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
nLw_555	555 nm における正規化海面射出輝度	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
Tau_670	670 nm におけるエアロゾルの光学的厚さ	$\text{mW cm}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$
Tau_865	865 nm におけるエアロゾルの光学的厚さ	なし
Eps_765	エアロゾルのイプシロン補正 (765nm)	なし
Eps_865	エアロゾルのイプシロン補正 (865nm)	なし
K490	490 nm における消散係数	m^{-1}
Chlor_a	OC4 アルゴリズムによるクロロフィル a 濃度	$\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$

3. Gridded data (Level-3)

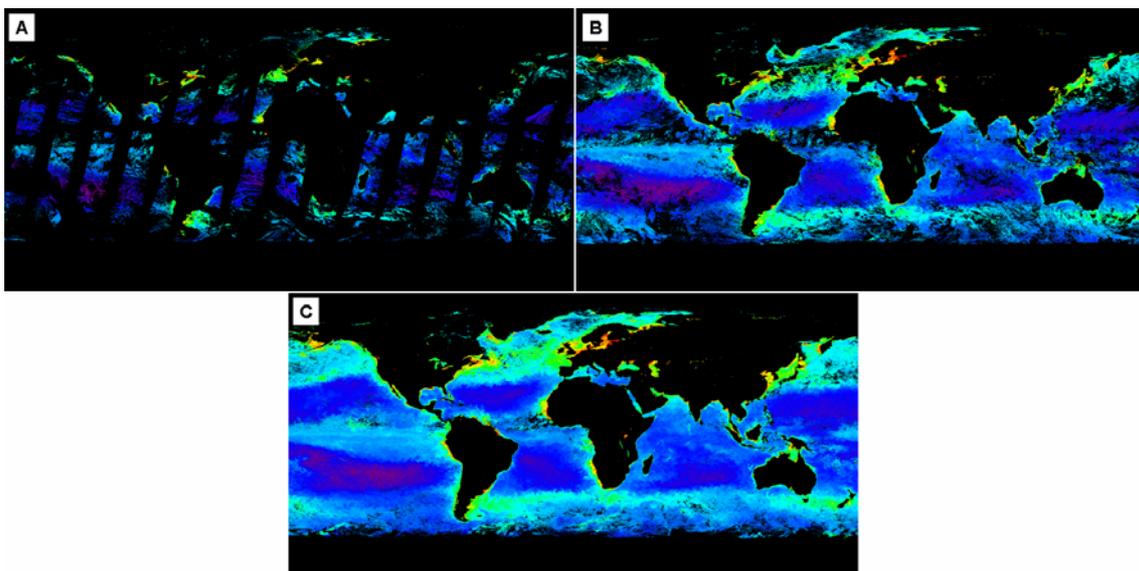
Level-2 に対して、地図投影・時空間的パラメータ等の操作を pixel 毎に行った画像です。処理レベルは L3 です。基本的には複数の input 画像から作成された Composite 画像を指します。Daily, weekly, Monthly, yearly の Global 平均画像がそれぞれ提供されています。提供形態として Level-3 Binned データ、Level-3 SMI データが選択できます。下の4枚の衛星画像は Orbview2/SeaWiFS Standard Mapped Image Products クロロフィル濃度画像です (A: 一日単位 (2007年4月20日)、B: 一週間単位 (2007年4月15-22日)、C: 一ヶ月単位 (2007年4月))。

① Binned Data Products

Level-3 Binned データは、レベル2データを時空間でサンプリングすることで、1日毎の Bin データが作成されます。Bin は、赤道に平行に並べられた矩形領域で、赤道上で経度 1/12deg 毎に分割されています。各緯度では Bin の面積がほぼ等しくなるように Bin の総数が調整されています。解像度は 9km で、データの大きさは全球規模です。Level-3 Binned データは、集計される期間によって1日/1週間/1月/1年の四種類に分けられます。提唱されたデータに対して、地図投影、統計的計算、時空間解像度の変更等ができるデータセットです。また、Level-3 Binned データは、全てのプロダクトレベルの meta データと、bin geophysical parameter ファイル (nLw_412, nLw_443, nLw_490, nLw_510, nLw_555, nLw_670, Tau_865, Eps_78, Chlor_a, K490, Angstrom_510) を含んでいます。

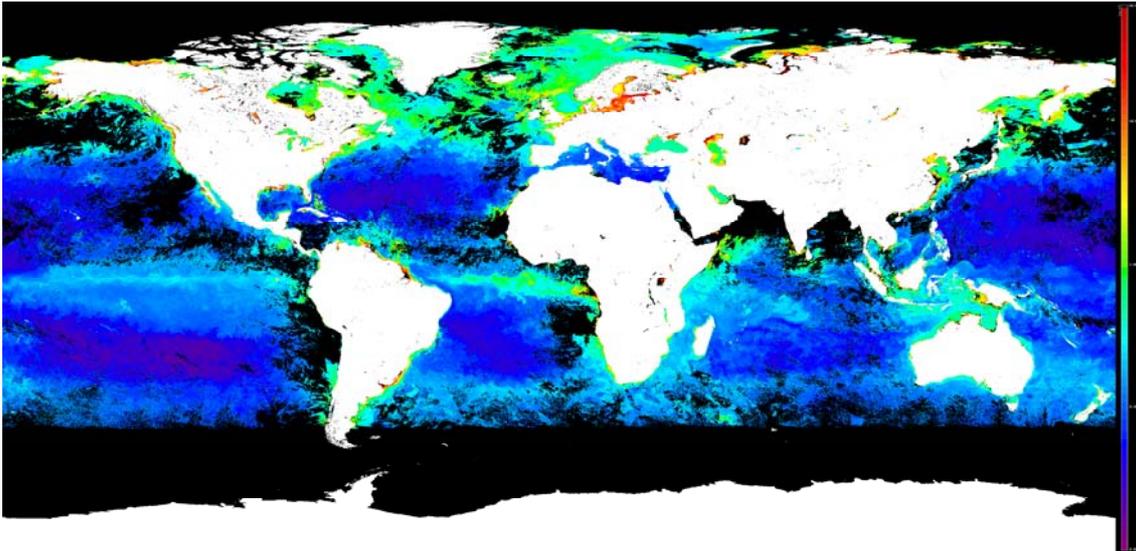
② Standard Mapped Image Products

NASA が提唱する標準的な処理方法で作成されたデータセットです。地図投影は Cylindrical (円筒図法) と決まっています。データプロダクトは、nLw_555, Tau_865, Angstrom_510, PAR, K490, Chlor_a を含んでいます。



(3) Merged Aqua/SeaWiFS data

Aqua/MODIS のクロロフィル *a* 濃度データと Orbview2/SeaWiFS のクロロフィル濃度データを重ね合わせることで作成した SMI データです。解像度は 9 km で、データの大きさは 8bit です。下の図は Merged Aqua/SeaWiFS のクロロフィル画像 (週単位) です。



(4) Ancillary Data

補助的データです。リアルタイムで受信された気象学的データやオゾンデータさらに気候値 (気象及びオゾン) 等があります。これは L1A から L2 を作成する時に用い、大気補正パラメータ等へ反映されます。L1A データ注文時に Ancillary Data もつけるという形で注文すれば、受信時間に最も近いデータが提供されます。

METOSZ : 気象データとオゾンデータです。L1 から L2 を作成する過程において利用するデータです。4 時間毎にアップデートされます。

OISST : L1 の SST データから L2 の SST データを作成する際に利用する補助的データです。

MODISA/ATTEPH : Aqua/MODIS のデータを処理する際に使用される衛星の軌道に関するデータです。

MODISA/CAL : Aqua/MODIS の L1BLUT (Look up tables) H データと Calibration データです。

utpcpole.dat :	L1 から L2 のデータを作成する際に用いる地動データファイルです。
leapsec.dat :	L1 から L2 のデータを作成する際に用いるうるう秒データファイルです。
NCEP Meteorology :	中央気象台から提供されている気象データです。
EPTOMS Ozone :	EPTOMS からのリアルタイムのオゾンデータです。
TOVS Ozone :	TOVS からのリアルタイムのオゾンデータです。
Climate Meteorology :	総合海洋大気データセット (COADS) から提供された、気象データです。

1.3 File Name の Format

(1) MODIS のデータフォーマット

File Name は以下のように、センサー、スキャンを開始した年、ジュリアン日、時刻の情報から構成されます。

データ名 : AYYYYDDDDHHMMSS

A = Aqua/MODIS を指す。
YYYY = year
DDD = Julian Day
HHMMSS = 最初のラインのスキャン時刻 (GMT) (HH: hour, MM: minutes, SS: second)

LAC:

解像度は 1km で、いくつかの画像を重ね合わせることで作成されています。

- ①L0 (受信した生データ)
データ例) A2005205180010.L0_LAC
- ②L1A_LAC (Level-1A の LAC データ)
データ例) A2005205180010.L1A_LAC
- ③L1B_LAC (Level-1B の LAC データ)
データ例) A2005205180010.L1B_LAC
- ④L2_LAC (Level-2 の LAC データ)
データ例) A2006212042500.L2_LAC

GAC:

- ①L1A_LAC (Level-1A の GAC データ)
データ例) A2005205180010.L1A_GAC
- ②L1B_LAC (Level-1B の GAC データ)
データ例) A2005205180010.L1B_GAC
- ③L2_LAC (Level-2 の GAC データ)
データ例) A2006212042500.L2_GAC

Geolocation data:

Level-1A から Level-1B のデータを作成する際に利用されるデータ。
データ例) A2005205180010.GEO

Gridded data:

L2 データを時空間的に複合させ、地図投影を施したもの。時間合成期間によって以下の 5 つに分けられます。

L3_DAY: 日単位のデータ
L3_3DAY: 3日単位のデータ

L3_8D: 8日単位のデータ
 L3_MO: 月単位のデータ
 L3_YR: 年単位のデータ

① L3-Binned:

提供されたデータに対して、地図投影、統計的補正、時空間解像度の変更等ができるデータセット。main ファイルに対して最大 12 のパラメータファイルが付属します。

データ例)

S2004001.L3b_DAY.main	→main ファイル
S2004001.L3b_DAY.x00	→パラメータファイル
S2004001.L3b_DAY.x01	→パラメータファイル
S2004001.L3b_DAY.x02	→パラメータファイル
.	
.	
S2004001.L3b_DAY.x11	→パラメータファイル

注) 上記の x00 の部分に File x00=nLw_412_sum を挿入します。

File x00 = nLw_412_sum 412nm の正規化海面射出輝度
 File x01 = nLw_443_sum 443nm の正規化海面射出輝度
 File x02 = nLw_488_sum 488nm の正規化海面射出輝度
 File x03 = nLw_531_sum 531nm の正規化海面射出輝度
 File x04 = nLw_551_sum 551nm の正規化海面射出輝度
 File x05 = nLw_667_sum 667nm の正規化海面射出輝度
 File x06 = angstrom_531_sum オングストローム係数 531-869
 File x07 = Chlor_a_sum クロロフィル濃度
 File x08 = K_490_sum 消散係数 490nm
 File x09 = eps_78_sum エアロゾル補正のイプシロン 748nm-869nm
 File x10 = tau_869_sum エアロゾルの光学的厚さ 869nm
 File x11 = sst_sum 水温 (11mixron)

② L3-SMI :

L2 のデータから作成されたデータで、投影法は Cylindrical (円筒図法) です。

データ例)

A20071212007151.L3m_MO_x00_9
 A20071212007151.L3m_MO_x01_9
 .
 .
 A20071212007151.L3m_MO_x11_9

注) 上記の x00 の部分には File x00 = nLw_531_sum を挿入します。

File x00 = nLw_531_sum 531nm の正規化海面射出輝度
File x01 = nLw_551_sum 551nm の正規化海面射出輝度
File x02 = nLw_869_sum 869nm の正規化海面射出輝度
File x03 = K_490_sum 消散係数 490
File x04 = Angstrom_531_sum オングストローム係数 531-869
File x05 = Angstrom_551_sum オングストローム係数 551-869
File x06 = Angstrom_865_sum オングストローム係数 865-869
File x07 = tau_531_sum エアロゾルの光学的厚さ 531nm
File x08 = tau_551_sum エアロゾルの光学的厚さ 551nm
File x09 = tau_869_sum エアロゾルの光学的厚さ 869nm
File x10 = Chlor_a クロロフィル濃度
File x11 = sst_sum 水温 (11mixron)

(2) SeaWiFS のデータフォーマット

File Name は以下のように、センサー、スキャンを開始した年、ジュリアン日、時刻の情報から構成されます。

データ名 : SYYYYDDDHHMMSS

S = SeaWiFS を指す。
YYYY = year
DDD = Julian Day
HHMMSS = 最初のラインのスキャン時刻 (GMT) (HH: hour, MM: minutes, SS: second)

GAC:

北極から南極までの軌道において、幅 248pixel のサイズで提供され、提供されている処理レベルは L1A と L2 があります。

①L1A_GAC (Level-1A の GAC データ)

データ例) S2001277130655.L1A_GAC

②L2_GAC (Level-2 の GAC データ)

データ例) S1998001180514.L2_GAC

MLAC :

HRPT ステーションの LAC データを重ね合わせることで作成されたデータ。

①L1A_MLAC (Level-1A の LAC データ)

データ例) S2001103221441.L1A_MLAC

②L2_MLAC (Level-2 の LAC データ)

データ例) S2001103221441.L2_MLAC

Gridded data (Level-3)

L2 データを時空間的に複合させ、地図投影を施したものです。時間合成期間によって以下の 4 つに分けられます。

- L3 (b) _DAY: 日単位の bin データ
- L3 (b) _8D: 8 日単位の bin データ
- L3 (b) _MO: 月単位の bin データ
- L3 (b) _YR: 年単位の bin データ

注) Binned データの場合は L3b、SMI データの場合は L3 です。

① L3-Binned :

提供されたデータに対して、幾何補正、統計的補正、時空間解像度の変更等ができるデータセット。Main ファイルに対して最大 11 のパラメータファイルが付属します。

データ例)

S1998001.L3b_DAY.main	→main ファイル
S1998001.L3b_DAY.x00	→パラメータファイル
S1998001.L3b_DAY.x01	→パラメータファイル
S1998001.L3b_DAY.x02	→パラメータファイル
.	.
.	.
.	.
S1998001.L3b_DAY.x10	→パラメータファイル

注) 上記の x00 の部分には n File x00 =Lw_412_sum を挿入します。

- File x00 = nLw_412_sum 412nm の正規化海面射出輝度
- File x01 = nLw_443_sum 443nm の正規化海面射出輝度
- File x02 = nLw_490_sum 490nm の正規化海面射出輝度
- File x03 = nLw_510_sum 510nm の正規化海面射出輝度
- File x04 = nLw_555_sum 555nm の正規化海面射出輝度
- File x05 = nLw_670_sum 670nm の正規化海面射出輝度
- File x06 = angstrom_510_sum オングストローム係数 510-869
- File x07 = Chlor_a_sum クロロフィル濃度
- File x08 = K_490_sum 消散係数 490
- File x09 = eps_78_sum エアロゾル補正のイプシロン 748-869nm
- File x10 = tau_865_sum エアロゾルの光学的厚さ 865nm

② L3-SMI (Standard Mapped Image) :SeaWiFS のデータから作成された bin データで、投影法は Cylindrical (円筒図法) です。

データ例)

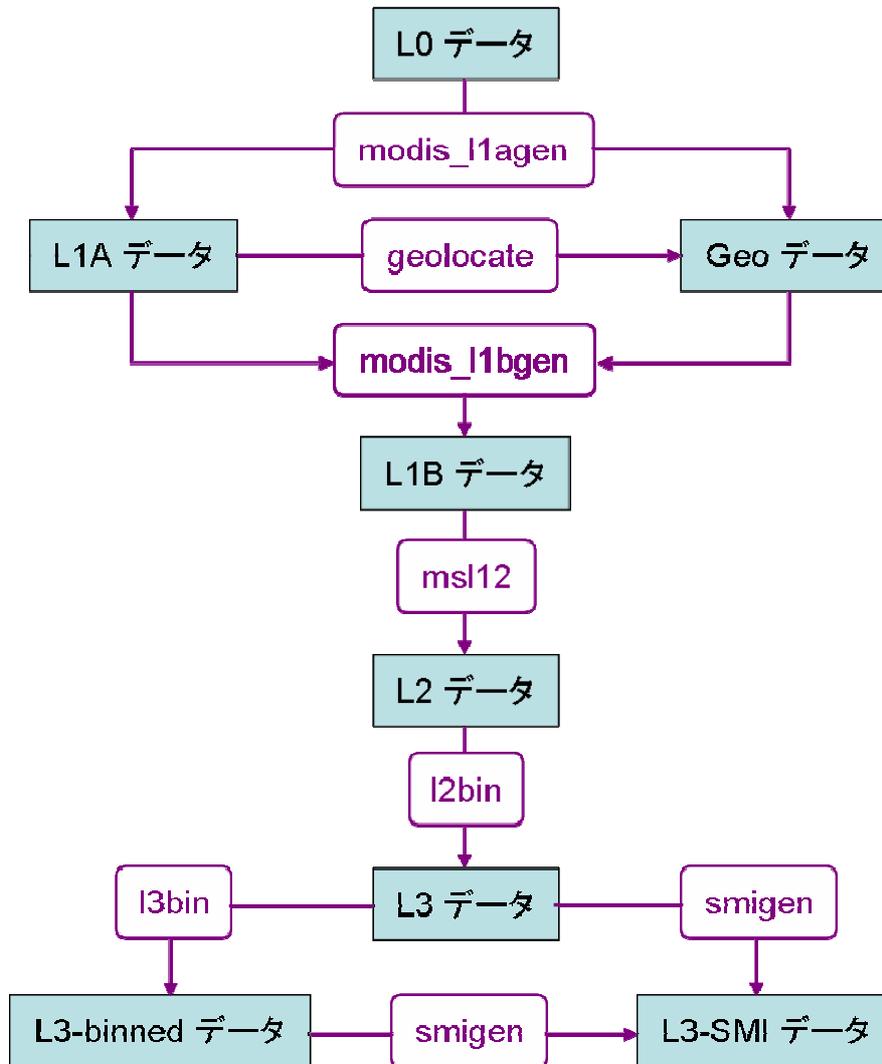
S20071212007151.L3m_MO_x00_9
S20071212007151.L3m_MO_x01_9
.
.
S20071212007151.L3m_MO_x08_9

注) 上記の x00 の部分には File x00 =CHLO を挿入します。

File x00 = CHLO クロロフィル濃度
File x01 = nLw_510_sum 510nm の正規化海面射出輝度
File x02 = nLw_555_sum 555nm の正規化海面射出輝度
File x03 = nLw_865_sum 555nm の正規化海面射出輝度
File x04 = Tau_510_sum エアロゾルの光学的厚さ 510nm
File x05 = Tau_555_sum エアロゾルの光学的厚さ 555nm
File x06 = Tau_865_sum エアロゾルの光学的厚さ 555nm
File x07 = K490_sum 消散係数 490nm
File x08 = Angstrom_865_sum オングストローム係数 865-869

1.4 データ処理の流れ

(1) MODIS データの処理過程



l1agen: L0 データから L1A および Geolocation (GEO) データを作成

geolocate: L1A データから GEO データを作成

l1bgen: GEO データを用いて L1A データに幾何補正を施し、L1B データを作成

msl12: L1B データに大気補正、水中アルゴリズムを適用し、L2 データを作成

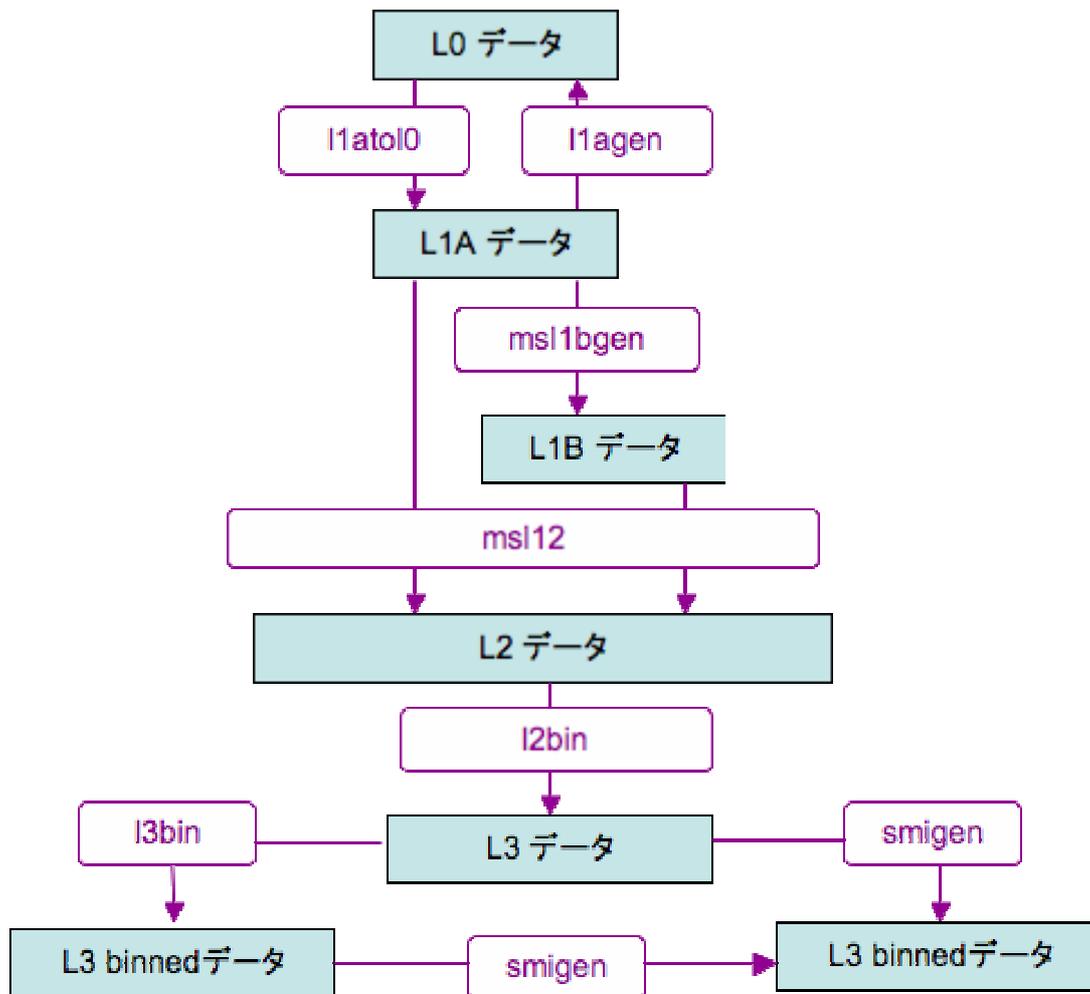
l2bin: L2 データに spatial binned 処理を施し、1km や 4km などの空間解像度を持つ L3 データを作成

l3bin: 複数の L3 データに時間合成を施し、L3-binned データを作成

smigen: L3 (もしくは L3-binned) データから L3-SMI データを作成

(2) SeaWiFS データの処理過程

SeaDAS ホームページでは、SeaWiFS のデータは L1A からの配布となるため、処理過程は L1A データから行うことになります。



l1agen: L0 から L1A データの作成

l1atol0: L1A から L0 データの作成

msl1bgen: L1A データにセンサーのキャリブレーションを適用し L1B データを作成

msl12: L1 データに大気補正、水中アルゴリズムを適用し、L2 データを作成

l2bin: L2 から L3 データを作成する

l3bin: 複数の L3 データに時間合成を施し、L3-binned データを作成

smigen: L3 (もしくは L3-binned) データから L3-SMI データを作成

1.5 SeaDAS で表示できるその他のデータプロダクト

SeaDAS では、MODIS、SeaWIFS データの他にも、AVHRR 海面水温データなどの画像データの表示・加工を行うことができます。表示できるデータは、以下のとおりです。

- AVHRR Version 5 data with standard NASA and NOAA SDS attribute names
- AVHRR V4 SST/JPL PO.DAAC HDF Pathfinder Best SST (9km, 18km, 54km)
- AVHRR V4 SST/JPL PO.DAAC HDF MCSST (18km)
- SeaDAS Mapped HDF files
- Navigated HDF (any 2D SDS in an HDF file plus a lat SDS and lon SDS)
- General HDF (any 2D SDS in an HDF file)
- Binary flat files
- PNG and True Color

(1) AVHRR Version 5 data with standard NASA and NOAA SDS attribute names

NOAA National Oceanographic Data center (NODC) から配信されている海面水温データです。このデータは NOAA-7 号、-9 号、-11 号、-14 号、-16 号、-17 号に搭載されている各 5 チャンネルから得られたデータに Pathfinder algorithm Version 5 を適用し、構成されています。データの誤差範囲は 0.3~0.5 °C です。

データの配信先・・・NODC ウェブサイト (<http://pathfinder.nodc.noaa.gov>)
 PO.DAAC ウェブサイト (<http://podaac.jpl.nasa.gov>)

- 期間：1985 年 - 現在
- ファイルフォーマット：HDF-SDS
- 空間解像度：4km
- 時間解像度：Daily, 7day, 8day, monthly
- 範囲：全球
- データ名：1990182.s04d1pfv50-sst-16b.hdf (Daily ファイル)

yyyyddd.abbceffffff-ggg-hhh.jjj

yyyyddd = 日時をあらわします。

*8day file であれば、1994169-1994176 となります。

a = ピクセル内の情報量。s : 16 bit m : 8 bit

bb = 空間解像度。04 : 4 km

c = 時間解像度。D: Daily, w: 7-Day, 8: 8-Day, M: Monthly

e = 観測が行われた時間。1 or 4: nighttime, 2 or 3: daytime

ffffff = アルゴリズムのバージョン。

pfv05 : Formal Pathfinder Version 5.0

pfvt : Interim Pathfinder Version 5.0

ggg = データの種類。次の項目で示します。

hhh = ピクセル内の情報量。16b : 16 bit File

jjj = データ形式。hdf : HDF-SDS Version 4 File

- データの種類
- sst : Pathfinder all pixel sst
クオリティチェックを行っていないデータ。この値には、雲などのエラー値を含んでいます。
- bsst : best sst
sst に補完とクオリティチェックを加えたもの。
- sdev : Standard Deviation
ピクセル (4km×4km) ごとの観測点の標準偏差。
- num : Number of Observation
ピクセル (4km×4km) ごとの取得データ数。
- qual : Overall Quality value
クオリティフラグ。SST のクオリティを 0~7 の数字で評価しています。
- mask 1 : Quality mask 1
マスクコード。輝度などに関するチェックを行います。
- mask2 : Quality mask 2
マスクコード。天頂角度などに関するチェックを行います。

(2) AVHRR V4 SST/JPL PO.DAAC HDF Pathfinder Best SST

NASA PO.DAAC JPL から配信されている海面水温データです。このデータは、NOAA-7号、-9号、-11号、-14号に搭載されている各5チャンネルから得られたデータに Pathfinder algorithm Version 4 and 4.1 を適用し、構成されています。SeaDAS で対応している Best SST はクオリティチェックを行い、クオリティフラグが3以上の値を採用しています。データの誤差範囲は0.3~0.5℃です。

データの配信先・・・PO.DAAC ウェブサイト (<http://podaac.jpl.nasa.gov>)

- 期間 Version 4.1 : 1985年 - 1999年
Interim Version4.1 : 2000年 - 2003年7月
- データ形式 : HDF - 8bitRaster
- 空間解像度 : 9 km, 18km, 54km
- 時間解像度 : Daily, 8day, monthly
- 範囲 : 全球
- データ名 : 1995363h09da_gdm.hdf
yyyyddd.abbcc_hhh.jjj
yyyyddd = 日時をあらわします。
a = データフォーマット h: hde
bb = 空間解像度 09: 9 km, 18: 18 km, 54: 54km
cc = パス da: ascending, dd: descending
hhh = コード gdm: best-sst
jjj = データ形式 hdf: HDF

(3) AVHRR V4 SST/JPL PO.DAAC HDF MCSST (18km)

NASA PO.DAAC JPL から配信されている海面水温データです。このデータは NOAA-7 号、-9 号、-11 号、-14 号に搭載されている AVHRR から取得された 5 つのチャンネルに Multi channel SST アルゴリズム(McCkain *et al.*, 1985) を適用し、MCSST (Multi-Channel Sea-Surface Temperature) を算出したデータです。雲除去方法の改善により、Pathfinder データよりもデータ数が少なくなっています。誤差範囲は 0.5~0.7°C です。

データの配信先・・・<http://podaac.jpl.nasa.gov/products/product144.html>

- 期間： 1981 年 1 月~2001 年 1 月
- ファイルフォーマット： HDF
- 空間解像度：Global, 18km
- 時間解像度：Weekly
- 範囲：全球
- データ名：styyyydd.fff
s = Sea Surface Temperature
t = (d)aytime or (n)ighttime
yyyy = Year
dd = date
fff = ファイルフォーマット (HDF)

(4) SeaDAS Mapped HDF files

SeaDAS 独自のフォーマットです。ある段階までの SeaDAS で処理されたデータを保存する時に便利です。HDF 形式ですが、navigation 情報も入ります。SeaDAS 専用で読み込むデータなので汎用性はあまりありません。

(5) Navigated HDF (any 2D SDS in an HDF file plus a lat SDS and lon SDS)

位置情報 (Navigation) 情報のみの HDF ファイルです。

(6) General HDF (any 2D SDS in an HDF file)

スタンダード HDF フォーマットです。海色データ以外でフォーマットが HDF でさえあれば Seadas で表示できます。

(7) Binary flat files

一般的な BINARY ファイルを表示できます。表示できるファイルタイプは 1byte、2byte、4byte です。

- データタイプ
- byte : 1byte 0~255
- short integer : 2byte (精度整数) -32768~32767
- long integer : 2byte (倍精度整数) -2147483648~2147483647
- floating point : 4byte (浮動小数点)
- double-precision floating point : 4byte(倍精度浮動小数点)

(8) PNG and True Color

一般的によく用いられる画像フォーマット PNG や True Color などの画像が表示、出力できます。

第2章 SeaDAS のインストール

はじめにインストールするコンピュータのOS、バージョン、IDL がインストール済みかどうかを確認します。

2.1 PC環境の確認

SeaDAS の動作するシステムで述べたOS 以外では動作しませんので対応しているかどうかを確認します。(対応システムが変更となる場合がありますので HP (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/seadas/requirements.html>) にてアップデート情報を確認して下さい。)現在のハードウェア動作環境、対応OSは以下の通りです。

推奨ハードウェア環境

プラットフォーム	PC workstations G3, G4, および G5 Macintosh computers SUN UltraSPARC workstations SGI O2 workstations
必要メモリ容量	最小256MB、推奨512MB+
ディスク容量 (空き容量)	SeaDAS ソフトウェアパッケージ用：～900MB ランタイム SeaDAS 用 IDL: 400MB SeaDAS オプションデモファイル用：～1.7GB データ生成時や保存に必要な空き容量：推奨10GB
ディスプレイ	17 インチディスプレイまたは 20MB メモリ付き X 端末 解像度：1280×1024 8-bit or 24-bit X display plane depth 最低256色表示
光学ドライブ	CD-ROM または DVD-ROM ドライブ
テープドライブ	4MM(DAT) または 8mm テープドライブ

推奨ソフトウェア環境 (runtime IDLを使用し、自分でソフトを再コンパイルしない場合はIDLとコンパイラは不要です。)

動作OS	PC : CentOS 4.4, Fedora Core 4, Fedora Core 2, RedHat Linux 7.3 Mac : OS X 10.4 Intel-based, OS X 10.4, 10.3 PPC SUN : Solaris 2.8, 2.7 SGI : IRIX 6.5
ソフトウェア	IDL6.3 、 IDL6.1
コンパイラ	CentOS 4.4 : gcc 3.4.6, Intel Fortran Compiler 8.0 Fedora Core 4 : gcc 4.0, Intel Fortran Compiler 8.0 Fedora Core 2 : gcc 3.3.3, Intel Fortran Compiler 8.0 RedHat Linux 7.3 : gcc 2.96, Intel Fortran Compiler 8.0 Mac OS X 10.4 (Intel) : gcc 4.0.1, Intel Fortran Compiler 9.1 Mac OS X 10.3 (PowerPC) : gcc 3.3, IBM XL Fortran v8.1

2.2 SeaDASファイルのダウンロード

はじめにSeaDASを設置する任意のディレクトリを作成して下さい。

```
$ mkdir seadas5.0
$ cd seadas5.0
$ pwd
/opt/seadas5.0 ←この例では"/opt"以下に作成しました。
```

次に FTP にアクセスし、プログラムを入手します。FTP サイトは現在以下の5つがありますが、接続速度の一番速い（アクセスポイントに近い）FTP サイトを選択してください。ここでは Japan を選びます。

Country	FTP address
USA	ftp://samoa.gsfc.nasa.gov/seadas/seadas
Australia	ftp://ftp.marine.csiro.au/mirror/samoa.gsfc.nasa.gov/seadas/
Brazil	ftp://orion.io.usp.br/pub/seadas/
Japan	ftp://odyssey.fish.hokudai.ac.jp/
UK	ftp://marine.csiro.au

```
$ ftp odyssey.fish.hokudai.ac.jp
Name (odyssey.fish.hokudai.ac.jp:user) anonymous
Password: USER@USER.ne.jp
```

上のように入力してリターンすると FTP サイトへ接続します。ユーザーネームを聞かれますので anonymous と入力して下さい。パスワードはご自分のメールアドレスになります。入力したらリターンで次に進みます。

```
ftp> binary
$ ls
SeaDAS-v4.8
SeaDAS-v4.9
SeaDAS-v5.0
SeaDAS_manual_IN_Japanese
$ cd SeaDAS-v5.0
$ ls
```

binary と入力して下さい。SeaDAS のバージョンが 4.8 から 5.0 までありますが最新 (2007.05 現在) の 5.0 のディレクトリを選択して下さい。SeaDAS-v5.0 に移動したら ls コマンドで中身を確認します。

```
ftp> get seadas_rhlinux7.3.tar.gz
```

次に必要なファイルを取得しますが、事例ではLinux (Red Hat Linux) の場合になっていますが、以下に他のOS の場合はseadas_rhlinux7.3.tar.gz の代わりに以下の中からご自分のOS にあったデータをgetコマンドでダウンロードしてください。ファイルは括弧内のOSに対応しています。

- seadas_centos4.2.tar.gz (CentOS 4.2)
- seadas_centos4.4.tar.gz (CentOS 4.4)
- seadas_fedcore2.tar.gz (Fedra Core 2)
- seadas_fedcore4.tar.gz (Fedra Core 4)
- seadas_irix6.5.tar.gz (IRIX 6.5)
- seadas_mac_osx10.3_ppc.tar.gz (MacOS X 10.3 : PowerPC)
- seadas_mac_osx10.4_intel.tar.gz (MacOS X 10.4 : Intel)
- seadas_macosx10.3.tar.gz (MacOS X 10.3)
- seadas_rhlinux7.3.tar.gz (RedHut Linux 7.3)
- seadas_solaris2.7.tar.gz (Solaris 2.7)
- seadas_solaris2.8.tar.gz (Solaris 2.8)

同様にして必要なファイルをダウンロードしていきます。デモファイルもダウンロードする事をお勧めします。

```
$ get seadas_dem.tar.gz (地理位置情報ファイル)
$ get seadas_dem_modis.tar.gz (MODIS の地理位置情報ファイル)
$ get seadas_demo.tar.gz (SeaDAS のデモファイル)
$ get seadas_demo_modis.tar.gz (SeaDAS MODIS のデモファイル)
$ get seadas_demo_modis_db.tar.gz (同上)
$ get seadas_processing.tar.gz (データ処理用ファイル)
```

IDL をインストールしていない方はランタイム SeaDAS 用の IDL をダウンロードして下さい。

```
$ get seadas_idl_rt.tar.gz
$ get seadas_idl_rt_redhat.tar.gz
```

2.3 SeaDAS のインストール

ダウンロードしたファイルは `gzip` と `tar` で圧縮されていますので以下の手順でファイルの解凍を行って下さい。正常にインストール出来なくなる恐れがあるため、必ず以下の順序で解凍して下さい。ただし、取得していない圧縮ファイルに関しては、以下の作業を行う必要はありません。

```
$ gunzip -c seadas_xxx.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_processing.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_idl_rt.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_idl_rt_redhat.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_dem.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_dem_modis.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_demo.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_demo_modis.tar.gz | tar xvpf -  
$ gunzip -c seadas_demo_modis_db.tar.gz | tar xvpf -
```

解凍した後、圧縮ファイルは不要となりますので削除します。圧縮ファイルを残しておきたい場合、本手順は不要です。

```
$ rm *.gz
```

SeaDASをインストールするにあたり環境変数設定を行う必要があります。環境設定は、ご使用するOSでのシェルにより異なります。SeaDASのインストーラは、`csh/tcsh` 用、`bash` 用と2種類用意してあります。ご使用するシェルを`echo`コマンドで確認しいずれかを実行します。以下の`PATH_TO_SEADAS`はSeaDASをインストールしたディレクトリのパスを示します（ここでは`/opt/seadas5.0`）。

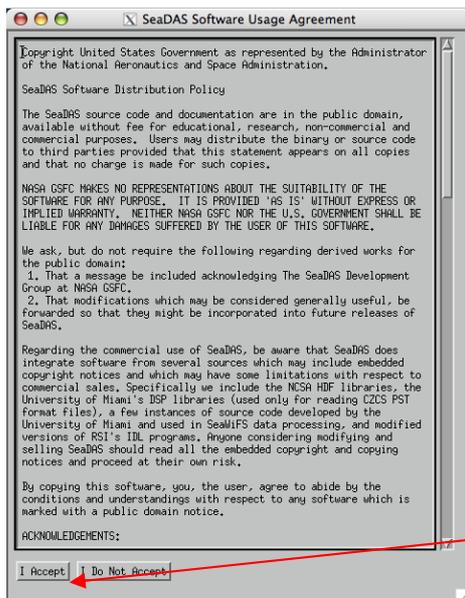
```
$ echo $SHELL  
$ setenv SEADAS PATH_TO_SEADAS (for csh or tcsh)  
$ export SEADAS=PATH_TO_SEADAS (for bash)
```

第 3 章 衛星データの処理

3.1 SeaWiFS ユーザアカウントの取得

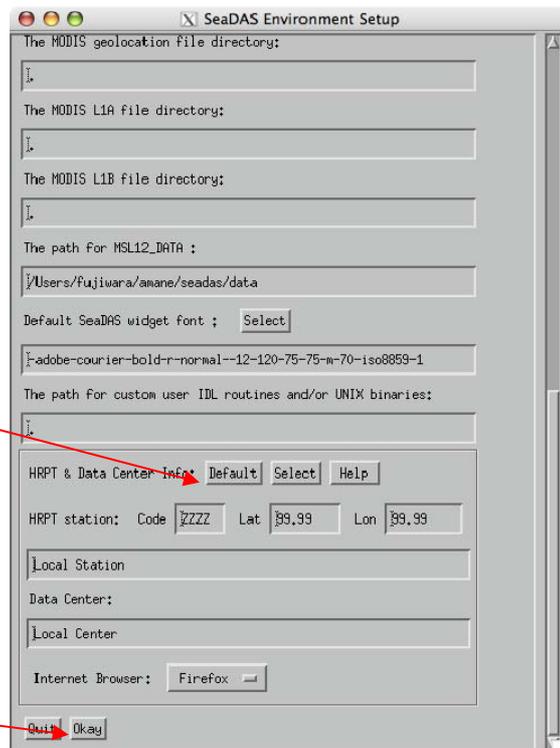
次に SeaDAS の環境設定を行います。以下のように入力すると次の画面が表示されます。

```
$ ./seadas_setup (IDL 製品版がインストールしてある場合)
$ ./seadas_setup -em (ランタイム SeaDAS 用 IDL を使用する場合)
```



Accept をクリック

Default をクリック



Okay をクリックすると
環境設定を完了します

次に設定した値を新しい環境に反映させます。

```
$ source config/seadas.env
$ rehash      (csh または tcsh を使用の場合のみ)

(*MacOS をお使いの場合)
$ limit stacksize unlimited  (csh または tcsh を使用)
$ ulimit -Ss unlimited      (bash を使用)
```

SeaDAS を現在の環境で実行できるようにします。これは SeaDAS を起動するたびに実行する必要があるため、シェルの環境設定に SeaDAS の設定を追加します。ホームディレクトリに移動し、テキストエディタで編集してください。

```
$ cd

$ vi .cshrc      (csh を使用の場合)
$ vi .tcshrc    (tcsh を使用の場合)
$ vi .bashrc    (bash を使用の場合)
```

(次の 1 行 (2 行) を それぞれの最後の一行 に書き加えます。)

```
source PATH_TO_SEADAS/config/seadas.env
```

```
(*MacOS をお使いの場合は、さらに)
limit stacksize unlimited  (csh または tcsh を使用)
ulimit -Ss unlimited      (bash を使用)
```

これで SeaDAS の初期設定は終了です。次のように入力して正常に起動するとメインメニューが表示されます。

```
$ seadas      (IDL 製品版がインストールしてある場合)
$ seadas -em  (ランタイム SeaDAS 用 IDL を使用する場合)
```



この画面が表示されればインストール成功です。以上で SeaDAS のインストールは終了です。

第3章 衛星データの処理

3.1 SeaWiFS ユーザアカウントの取得

研究者各自が SeaWiFS の海色データを OceanColor Web から取得するには、NASA へライセンスの発効を申請する必要があります (MODIS データはフリー)。ライセンスをお持ちでない方は、OceanColor WEB トップページにある「Register for Support Services」へ移動し、さらに文中の「online application」からリンクしているページに、個人情報や SeaWiFS データの使用目的などを記入し送信すると、後日各自のライセンスが NASA から Email にて送信されてくる仕組みとなっています。

OceanColor WEB

MODIS SeaWiFS IOCCG Products News People Documents Validation Questions

Data Access

Data Production and Distribution Status

All systems nominal

NOTE: FTP annotations must be made in PASSIVE mode

Level 1 and 2 Browser

Visually search the ocean color data archive and directly download and/or order data from single files to the entire mission. Extensive online [HELP](#) and tutorials available.

Level 3 Browser

Browse the entire Level 3 global ocean color data set for many parameters and time periods and download either PNG images or digital data in HDF format. View time series plots of selected SeaWiFS parameters for selected regions of the globe.

Data by FTP

The Project maintains several FTP sites containing the most popular data products including the complete Level 3 data archive.

Giovanni

A GES DISC DAAC tool to provide users with an easy-to-use, Web-based interface for the visualization and analysis of the Earth Science data.

Ocean Productivity

Ocean Color Web Feature

Recent topics and imagery of interest to the OceanColor community.

Madagascar Plumes

November 2005 - May 2006
Chlorophyll (mg/m³)

For the past ten years in the late summer/early fall, SeaWiFS has observed a large, eastward-propagating bloom that appears to originate just south of Madagascar and then penetrate into the oligotrophic heart of the southern Indian Ocean gyre. The bloom appears stronger about every other year. The above animation shows the progression of the bloom in early 2006. Click on the above image to see an animation (58 Mbyte) of the bloom development over the years. (Larger [97 Mbyte] and smaller [26 Mbyte] versions of the animation are also available.) Other oceans show similar blooms, but this is one of the more eye-catching ones. Does anyone have a good explanation for this? We have set up a bulletin board in our ocean color forum in case anyone would like to comment on this phenomenon.

Support Services

SeaDAS

A comprehensive image analysis package for the processing, display, analysis, and quality control of ocean color data.

SeaBASS

An archive of in situ data, both oceanographic and atmospheric, used for algorithm development and satellite validation.

Register for Support Services

Register for support services, including:

- SeaWiFS data access authorization
- Access to Near Real Time image support
- Request a new password or change email address

Support Services

- Overflight predictions
- Near real-time imagery and data for cruise support

Data Subscriptions

Request a subscription for Aqua data to be staged on an FTP site. You can check the status of an existing subscription. Requires a Support Services username and password.

リンク先へ移動します



SeaWiFS ユーザアカウント登録画面

To become an Authorized SeaWiFS Data User:

- Read the [SeaWiFS Dear Colleague Letter](#) and Appendices so you understand the terms of the user agreement.
- Check this box to accept the terms and conditions set forth in the aforementioned Dear Colleague Letter -- particularly [Appendix B](#). *
- Provide the following information. *Required fields are marked with an asterisk (*)*.
 - Title: (Ms., Mr., Dr., etc.)
 - First name: *
 - Middle name:
 - Last name: *
 - Phone number: *
 - FAX number:
 - Email address: *
 - Shipping email:
[The optional second email address is for electronic and media shipping notifications.]
 - Mailing Address
Lines 1 and 2 are for Street, PO Box, Mail Code, Mail Stop, building names, and room numbers. (Please do not enter City, State, or Country information on lines 1 and 2.)
 - Affiliation: *
 - Line 1: **
 - Line 2:
 - Line 3:
 - Line 4:
 - City: *
 - State/Province:
 - Postal code:
 - Country: *
- ** *At least Affiliation or Line 1 is required.*
- A title for your project *

You are encouraged to use hard carriage returns when entering information in the following text areas. Any automatic line wrapping that your web browser may perform cannot be detected by the software that processes your application.

- A scientific rationale for the request (not to exceed 1 page) *

必要箇所を記入します

3.2 衛星データの注文方法

MODIS および SeaWiFS データは、個人の必要なデータのレベルに応じて、SeaDAS HOME の「Level 1 and 2 Browser」、あるいは「Level 3 Browser」から注文することができます。なお、SeaWiFS データを取得するには、SeaWiFS ユーザーログインをする必要があります（ユーザー登録の方法については別項参照）。なお、L0 データプロダクトの配布は MODIS のみとなっています。また、MODIS と SeaWiFS のデータ注文の方法はユーザー登録する必要性等の相違はありますが、その他の面では酷似しているため本書では MODIS データの取得方法のみを例に説明します。

The screenshot shows the OceanColor SeaDAS website interface. The main navigation bar includes links for Download, Help, Documents, Contact, Links, OceanColor, News, FAQ, and Forum. The page is divided into three main columns: SeaDAS Web, What is SeaDAS, and What's New. The SeaDAS Web column contains sections for Support, Download and Installation, Satellite Data, and Ancillary Data. The What is SeaDAS column provides an overview of the system. The What's New column features announcements for SeaDAS 5.0.5 and MODIS L1DB. Three callout boxes with red arrows point to specific links: the first points to 'Level 1 and 2 Browser' under Satellite Data; the second points to 'Level 3 Browser' under Satellite Data; the third points to 'Data by FTP' under Satellite Data.

SeaDAS Web

Support

- [SeaDAS Forum](#)
- [Ocean Color Forums](#)
- [Ocean Color Web](#)
- [Ocean Mailing Lists](#)

Download and Installation

We have a new simplified [online installation process](#). Or, you can manually download SeaDAS, and follow the [installation instructions](#).

Satellite Data

- [Data Product Specifications](#)
- [Processing Versions Chart](#)
- [Level 1 and 2 Browser](#)
- [Level 3 Browser](#)
- [Data by FTP](#)

Ancillary Data

- [MET/OZONE](#) INFO
- [NOAA OISST](#) INFO
- [Aqua ATTEPH](#) INFO
- [Terra ATTEPH](#) INFO
- [utcpole.dat](#) INFO
- [leapsec.dat](#) INFO
- [elements.dat](#) INFO

What is SeaDAS

The SeaWiFS Data Analysis System (SeaDAS) is a comprehensive image analysis package for...

- Features
- Requirements
- Online Help

What's New

SeaDAS 5.0.5 released

MODIS L1DB 1.0 released for Intel-based Macs

MODIS L1DB is for Direct Broadcast users and contains only the portions of SeaDAS for processing MODIS Aqua...

[who have so kindly donated their resources. THANK YOU!](#)

[seadass@seadass.gsfc.nasa.gov](#)

L0 (MODIS のみ)、L1、L2 データを入手したいときは「Level 1 and 2 Browser」から注文ページに入ります。

L3 データを入手したいときは「Level 3 Browser」から注文ページに入ります。

FTP サイトを利用して L3 データを入手したいときは「Data by FTP」から注文ページに入ります。

(1) L0・L1・L2 データの注文

(a) 1 データずつダウンロードする場合

「Level 1 and 2 Browser」をクリックすると以下のような画面が表示されます。まず、どの衛星によるデータを手入れたいかを選択します。選択できる衛星は、Aqua/MODIS・Terra/MODIS・SeaWiFS・OCTS・CZCS の5つです。それぞれ任意の衛星名下のチェック欄をクリックし（複数選択可）「Reconfigure page」をクリックするとその衛星によるデータが存在する時間範囲がカレンダー形式で表示されます。

任意の衛星センサーを選択し、ここをクリックします。

Reconfigure page

するとここにそのセンサーがサポートする期間が表示されます。

それぞれの衛星がサポートするデータ期間は以下の通りとなっています。

衛星センサー名	サポートされている期間
MODIS (Aqua)	2002.6 ~
MODIS (Terra)	2000.2 ~
SeaWiFS	1997.9 ~
OCTS	1996.11 ~ 1997.6
CZCS	1978.10 ~ 1986.6

第3章 衛星データの処理
 3.2 衛星データの注文方法
 (1) L0・L1・L2 データの注文

次に、希望のデータの種類を選択します。データの種類は画面左上にあるバーから選択することができます。選べるデータの種類は TC (True Color) ・CHL (Chlorophyll-a) ・SST (11 μ m Sea Surface Temperature, MODIS のみ) ・SST4 (4 μ m Sea Surface Temperature, MODIS・nighttime のみ) となっています。一日単位の衛星データが必要であるときは、カレンダー内の特定の日付を指定すると、その日に取得できた衛星データが表示されます (図・下)。希望の海域と照らし合わせて、欠損域が少ない日を選ぶといいでしょう。

△ < > TC **CHL** SST SST4 SeaWiFS Authorized

希望のデータの種類を選択する。

Help

SeaWiFS

GAC LAC MLAC

OCTS MODIS MODIS CZCS
(ADEOS) (Terra) (Aqua) (Nimbus-7)

Radius (km) about map click or about typed-in location:

72 400 800 1200 1500

Select swaths containing (at least):

any part 25 % 50 % 75 % all

of the area of interest.

日中のデータを希望するか夜間のデータを希望するかを選択する。

Day Night

Chlorophyll

Select one or more regions:

- AdriaticSea
- AegeanSea
- Antarctica
- ArabianSea
- AralSea
- Arctic
- Australia
- AustraliaCoast
- Azores
- Bahamas
- BalticSea

or specify boundary coordinates or a single location:

N: _____ E: _____

W: _____ S: _____

Find swaths

Display results 10 at a time. Reconfigure page

M	2007											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2002	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2003	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2004	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2005	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2006	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2007	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec

March 2007							April 2007							May 2007						
S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	

gene carl feldman (gene.c.feldman@nasa.gov) (301) 286-9428

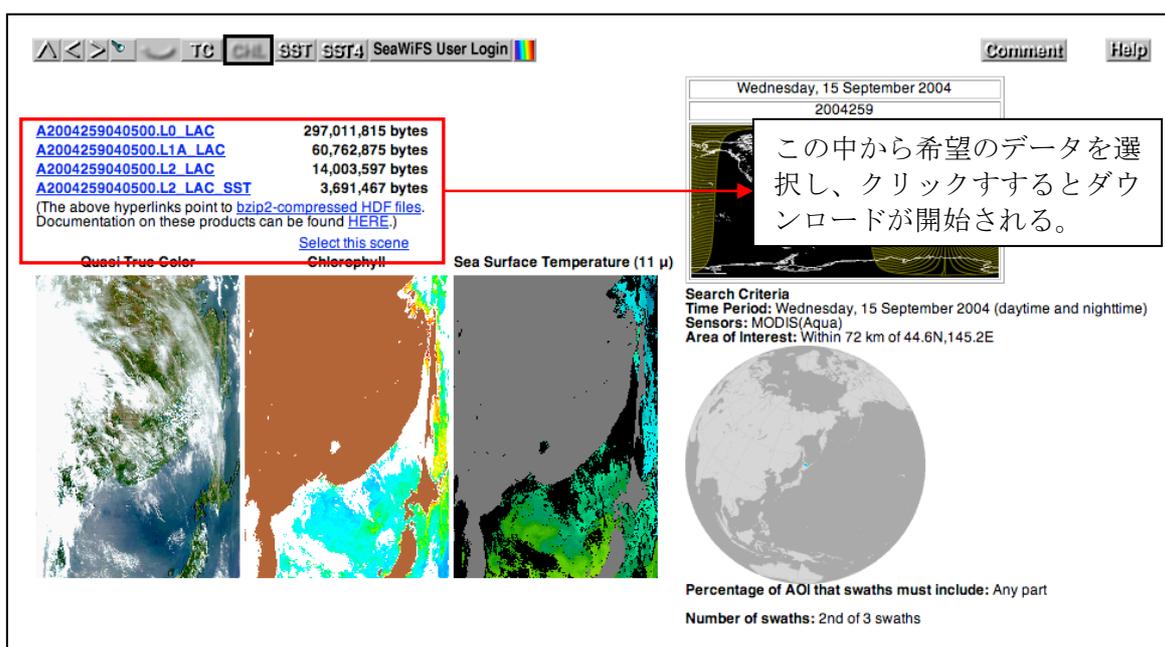
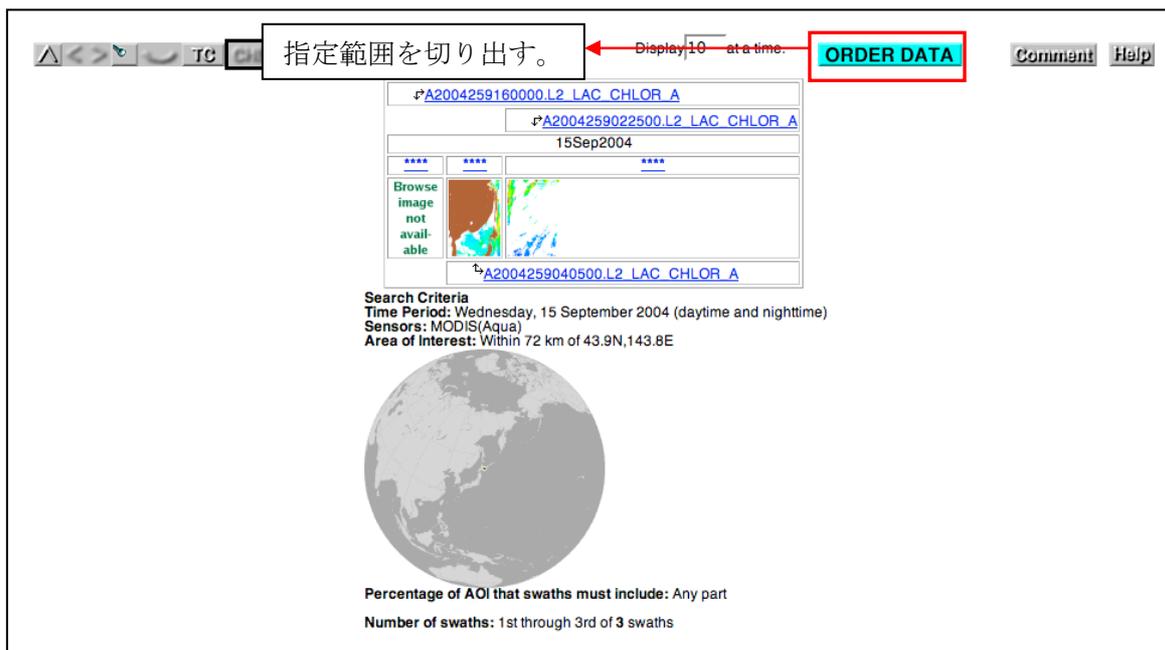
Wednesday, 15 September 2004
(2004259)

Chlorophyll

32

第3章 衛星データの処理
 3.2 衛星データの注文方法
 (1) L0・L1・L2 データの注文

以上の手順で希望の時間、およびデータの種別を選択したら、次に海域を選択します。海域の選択は表示されている全球図内で、希望の海域を選択する方法が簡単です。Aqua/MODIS のデータで、北海道近海を選択した場合を例にしてあげると、下図のようにデータ範囲が切り出されます。ここでより希望の海域、条件を満たしているデータを選択します。すると、それぞれのセンサーがサポートする処理レベル (L0、L1A、L2 など) のデータが表示されます。これをクリックするとデータのダウンロードを開始します。



(b) 1度に大量のデータを取得したい場合 (Aqua/MODIS L2 Chla データ取得の例)

任意の海域期間についてのデータは、FTP サイトより一括ダウンロードが可能です。

まず、上述の手順と同様にセンサーおよびデータの種類を指定します。次に、「Find swaths」の箇所希望の海域の緯度・経度を入力しクリックします。

希望の緯度・経度を入力し、「Find swaths」をクリック

すると、以下のような画面が現れるので「ORDER DATA」をクリックします。

クリック

ORDER DATA

Search Criteria
 Time Period: Entire mission (daytime)
 Sensors: MODIS(Aqua)
 Area of Interest: region bounded by 46.0N and 40.0N and 140.0E and 146.0E

Percentage of AOI that swaths must include: Any part
 Number of swaths: 1st through 10th of 4163 swaths

第3章 衛星データの処理
3.2 衛星データの注文方法
(1) L0・L1・L2 データの注文

すると、上で指定した範囲とおおよそ同じ範囲が切り取られた地図が現れます。この画面で、切り出し範囲の指定、および取得を希望するデータを選択します（複数選択可）。このとき、OceanColor から希望のデータをアップロードしてもらうための ID 発効のため、各個人の E-mail アドレスを入力します。注文作業が終わり次第、OceanColor からメールで ID とデータをアップロードしたディレクトリのアドレスが送信されてきます。なお、この ID はデータを注文する度、異なるものが発効されます。

The screenshot shows the 'SeaWiFS User Login' interface. At the top, there are links for 'Comment' and 'Help'. Below them is a form with the following sections:

- Email Input:** A text box labeled 'Enter your email address.' with a red box around it and an arrow pointing to the text 'Email アドレスの入力'.
- Extraction Options:** A section titled 'Please choose one of the following options.' with a red box around the 'Do' radio button and an arrow pointing to the text 'Do を指定して希望の海域を切り出す。'. Below this is a map of the search area with coordinates: West 137.68, East 147.53, and a latitude range from 39°N to 46.76°N.
- Data Product Selection:** A section titled 'Pick which data products you want for your selected scenes.' with a red box around it and an arrow pointing to the text '希望のデータを選択します'. It includes checkboxes for Level 1 (Meteorology & Ozone, Attitude & Ephemeris), Level 2 (chlorophyll a, K490, normalized, water-leaving radiances, aerosol products), and Level 2 SST (11 μ and 4 μ MODIS only). There are also three checked checkboxes for reminders.
- Review Order:** A 'Review order' button at the bottom left.

必要な箇所を記入したのち、「Review order」をクリックすると確認画面に移動します。

第3章 衛星データの処理
 3.2 衛星データの注文方法
 (1) L0・L1・L2 データの注文

すると、このような画面が現れますので、希望通りのデータ内容であれば最下部の「Submit order」をクリックすると、各人宛に E-mail が送信されてきます。

SeaWiFS User Login
Comment
Help

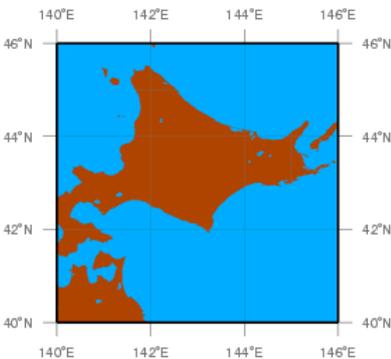
You are about to order the following 4112 files from the Ocean Color Data Processing System.

A2007141035500.L2_LAC	A2006149033500.L2_LAC	A2005158035500.L2_LAC	A2004162165500.L2_LAC	A2003178021000.L2_LAC
A2007141035000.L2_LAC	A2006149033000.L2_LAC	A2005158022000.L2_LAC	A2004162032000.L2_LAC	A2003177164000.L2_LAC
A2007141021500.L2_LAC	A2006148043000.L2_LAC	A2005158021500.L2_LAC	A2004161175000.L2_LAC	A2003177031000.L2_LAC
A2007140031000.L2_LAC	A2006148042500.L2_LAC	A2005157031500.L2_LAC	A2004161041500.L2_LAC	A2003177030500.L2_LAC
A2007139174000.L2_LAC	A2006148025000.L2_LAC	A2005157031000.L2_LAC	A2004161024000.L2_LAC	A2003176173500.L2_LAC
A2007139040500.L2_LAC	A2006147154000.L2_LAC	A2005156041000.L2_LAC	A2004161023500.L2_LAC	A2003176040500.L2_LAC
A2007139023000.L2_LAC	A2006147034500.L2_LAC	A2005156040500.L2_LAC	A2004160033500.L2_LAC	A2003176040000.L2_LAC
A2007139022500.L2_LAC	A2006147021000.L2_LAC	A2005156023000.L2_LAC	A2004160033000.L2_LAC	A2003176022500.L2_LAC
A2007139032500.L2_LAC	A2006146044000.L2_LAC	A2005155032500.L2_LAC	A2004159043000.L2_LAC	A2003175151500.L2_LAC
A2007138032000.L2_LAC	A2006146030500.L2_LAC	A2005154042000.L2_LAC	A2004159042500.L2_LAC	A2003175032000.L2_LAC
A2007137042000.L2_LAC	A2006146030000.L2_LAC	A2005154024500.L2_LAC	A2004159025000.L2_LAC	A2003174161000.L2_LAC
A2007137041500.L2_LAC	A2006145040000.L2_LAC	A2005154024000.L2_LAC	A2004158172000.L2_LAC	A2003174041500.L2_LAC
A2006150041500.L2_LAC	A2005160020500.L2_LAC	A2004163040500.L2_LAC	A2003178035000.L2_LAC	A2002175035000.L2_LAC
A2006150024000.L2_LAC	A2005159044000.L2_LAC	A2004163022500.L2_LAC	A2003178021500.L2_LAC	A2002175021500.L2_LAC
A2006150023500.L2_LAC	A2005159030000.L2_LAC			

The total volume of the above files before extraction (*in the compressed form in which they are stored in our archive*) is **39,274,506,017** bytes.

Files in your order will be trimmed using the following coordinates.

Northernmost latitude: 46
 Southernmost latitude: 40
 Westernmost longitude: 140
 Easternmost longitude: 146



The ocean color level-2 files in your order will contain only the following products.

- **chlorophyll a**

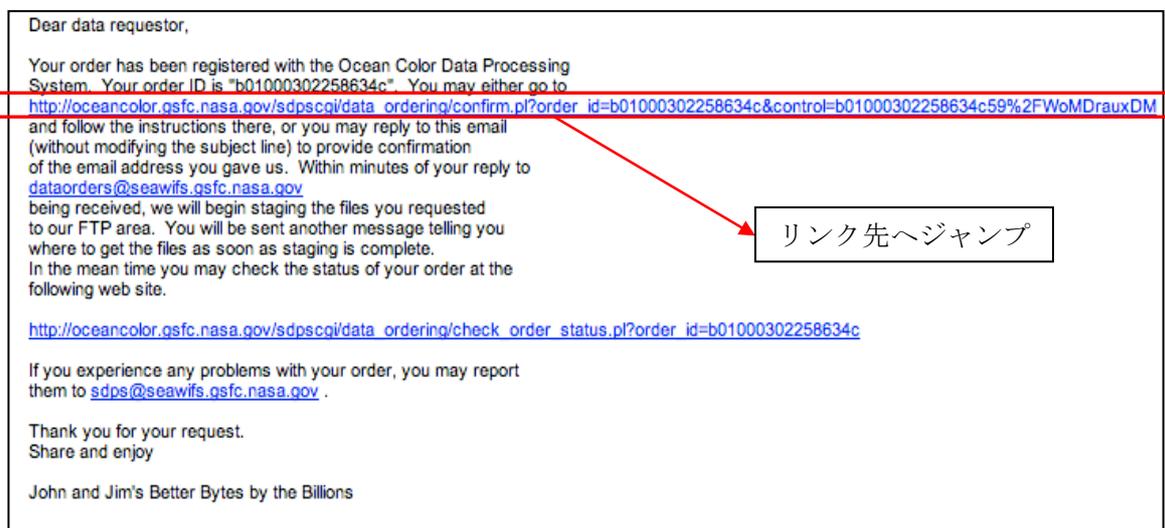
You **do** wish to be reminded by email when your order is about to expire, and you **do** require email confirmation when you use the Web to request early deletion of your staged order, and you **do** wish to be notified when your order has been deleted from our staging area.

The email address you have entered is XXXXXXXXXX@salmon.fish.hokudai.ac.jp.

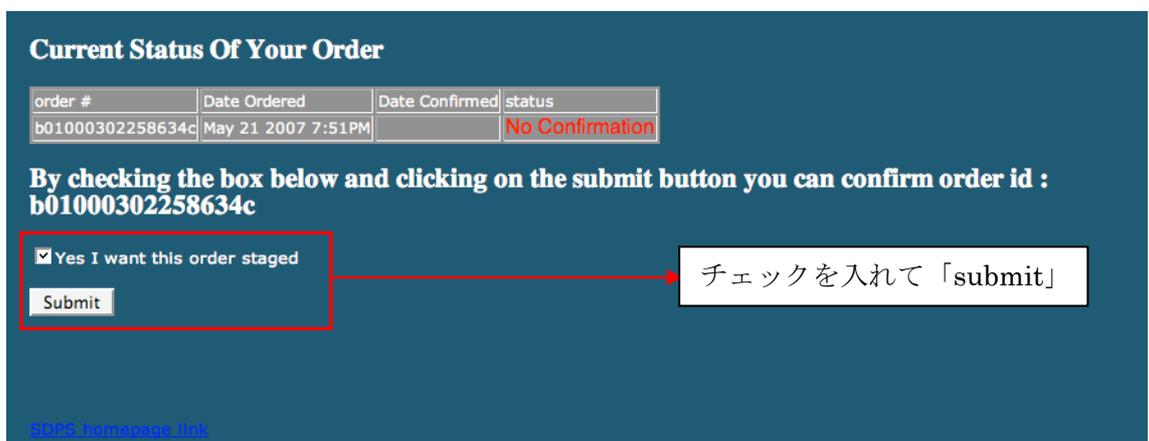
If all this information is correct and you wish to submit your order to be filled, then click the "Submit order" button below.

第3章 衛星データの処理
3.2 衛星データの注文方法
(1) L0・L1・L2 データの注文

E-mail は以下の形式で送信されてきます。この一番上のリンク先にジャンプすると、



確認画面が現れますので、間違いがなかったら、「Yes I want this order staged」にチェックを入れ、「Submit」します。

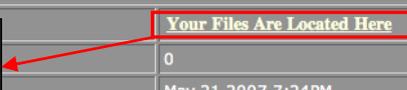


第3章 衛星データの処理
 3.2 衛星データの注文方法
 (1) L0・L1・L2データの注文

データは、莫大な量になることがあるためアップロードされるまで、数分〜数十分間かかります。アップロードが終わると「[Your Files Are Located Here](#)」という箇所が加えられるので、クリックします。または、「Your Data Request Order ID: ***** is ready for pick up」という件名のメールが送信されてきます。

Status for Order Id : 40a0902022556e48		
Order Id	40a0902022556e48	
Email Address	private	
Base File Count	5450	
Base Files Staged Thus Far	175	
Base Files Currently Staged	175	
Base Files To Be Staged	5275	
Percent Staged	3.21%	
Files Deleted	0	
Status	TIME_SLICED	
20	S1997275023900.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
21	S1997276032402.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
22	S1997277023004.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
23	S1997277023445.L2_MLAC	PENDING
24	S1997277041300.L2_MLAC	PENDING
25	S1997278014311.L2_MLAC	PENDING
26	S1997278031506.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
27	S1997278031859.L2_MLAC	PENDING
28	S1997279022107.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
29	S1997279022604.L2_MLAC	PENDING
30	S1997279040008.L2_GAC	CURRENTLY STAGED
	Your Files Are Located Here	
	0	
	May 21 2007 7:24PM	
Confirmed	May 21 2007 7:26PM	
Staged		
Notified		
Expires		
Expire Requested		
North	o	
South	o	
West	o	
East	o	

データがアップされたディレクトリに移動できる



リンクへ飛ぶと、FTP 形式で、注文したデータがダウンロード可能になります。

ftp://ocdist1.gsfc.nasa.gov/b01000302258634c/requested_の一覧

[上位のディレクトリへ移動](#)

A2002175021500.L2_LAC.x.hdf.bz2	37 KB	07.5.21	7:15:00 PM
A2002175035000.L2_LAC.x.hdf.bz2	451 KB	07.5.21	7:15:00 PM
A2002175035500.L2_LAC.x.hdf.bz2	916 KB	07.5.21	7:15:00 PM
A2002176025500.L2_LAC.x.hdf.bz2	515 KB	07.5.21	7:15:00 PM
A2002176030000.L2_LAC.x.hdf.bz2	1005 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002176043500.L2_LAC.x.hdf.bz2	140 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002177034000.L2_LAC.x.hdf.bz2	2563 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002185025000.L2_LAC.x.hdf.bz2	1395 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002185043000.L2_LAC.x.hdf.bz2	265 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002185162500.L2_LAC.x.hdf.bz2	1090 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002186033500.L2_LAC.x.hdf.bz2	2167 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002187024000.L2_LAC.x.hdf.bz2	730 KB	07.5.21	7:16:00 PM
A2002187041500.L2_LAC.x.hdf.bz2	514 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002187042000.L2_LAC.x.hdf.bz2	79 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002188032000.L2_LAC.x.hdf.bz2	2193 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002188032500.L2_LAC.x.hdf.bz2	10 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002188165500.L2_LAC.x.hdf.bz2	491 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002189022500.L2_LAC.x.hdf.bz2	314 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002189023000.L2_LAC.x.hdf.bz2	15 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002189040500.L2_LAC.x.hdf.bz2	1010 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002189160000.L2_LAC.x.hdf.bz2	448 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002190031000.L2_LAC.x.hdf.bz2	2072 KB	07.5.21	7:17:00 PM
A2002191021500.L2_LAC.x.hdf.bz2	31 KB	07.5.21	7:18:00 PM
A2002191035000.L2_LAC.x.hdf.bz2	1094 KB	07.5.21	7:18:00 PM
	.		
	.		
	.		

ここで、コマンドラインを用いた FTP サイトからダウンロードしたい場合（複数のデータを一括にダウンロードする場合に便利）は、「ocdist6.sci.gsfc.nasa.gov」に「anonymous」で接続し、登録された ID と同名のディレクトリ内にある「requested_files」という名のディレクトリに (/PUBLISHED_ID/requested_files) に移動すれば可能となります。また、ancillary data を注文したときは (/PUBLISHED_ID/requested_files) にデータが保存されます。

(2) L3データの取得

(a) HTTPサイトからダウンロードする場合

HTTPサイトからのL3データの取得は、SeaDAS HOMEの「Level 3 Browser」から行います(3.2冒頭の図参照)。また、HTTPサイトからのダウンロードはSMIのみとなっています。MODIS (Aqua, Terra) と SeaWiFS について取得可能なデータの種類、およびデータの種別を下表に示します。なお、このページから提供しているデータの種別は限定されるため、それぞれの必要性に合ったデータ(吸収係数や後方散乱係数他)については、第3章で紹介する、L0あるいはL1からL3データを作成する方法を参照下さい。

このページからダウンロードできるファイル形式はPNGとHDFとなっています。各人のニーズに合わせて選択して下さい。

「Level 3 Browser」でダウンロード可能なデータの種別

センサー名	SMIデータの種別	データの種別
MODIS (Aqua・Terra)	Yearly Seasonal Monthly Weekly 3-Day Daily	Chl-a 濃度, 消散係数 (490 nm) nLw (551) エアロゾルの光学的厚さ, オングストローム係数, SST (11 μ m_day) SST (11 μ m_night) SST (4 μ m_night)
SeaWiFS	Yearly Seasonal Monthly Weekly Daily	Chl-a 濃度, 消散係数 (490 nm) nLw (555) エアロゾルの光学的厚さ, オングストローム係数, 生物圏, PAR, 正規化植生指標, 陸域反射率

第3章 衛星データの処理

3.2 衛星データの注文方法

(2) L3データの取得

希望するデータの種類
を選択します

Level-3 Standard Mapped Images

[Help](#)

[Color scales](#) [Rolling 32-day composites](#) ["Filled-in" rolling 32-day biosphere composites](#) [Climatologies](#) [SeaWiFS anomaly images](#)

Aqua-MODIS	Chlorophyll	Diffuse attenuation	nLw at 551 nm	Aerosol optical thickness	Angstrom coefficient	SST [11 μ day]	SST [11 μ night]	SST [4 μ night]
Terra-MODIS	Chlorophyll	Diffuse attenuation	nLw at 551 nm	Aerosol optical thickness	Angstrom coefficient	SST [11 μ day]	SST [11 μ night]	SST [4 μ night]
SeaWiFS	Chlorophyll	Diffuse attenuation	nLw at 555 nm	Aerosol optical thickness	Angstrom coefficient			
	Biosphere	PAR	NDVI	Land Reflectance				
OCTS	Chlorophyll	Diffuse attenuation	nLw at 565 nm	Aerosol optical thickness	Angstrom coefficient			
CZCS	Chlorophyll		nLw at 550 nm	Aerosol optical thickness	Angstrom coefficient			
Evaluation Products	Merged Chlorophyll	Calcite	Fluorescence Line Height					

Jan 2003	Feb 2003	Mar 2003	Apr 2003	May 2003	Jun 2003	Jul 2003	Aug 2003	Sep 2003	Oct 2003	Nov 2003	Dec 2003
Jan 2004	Feb 2004	Mar 2004	Apr 2004	May 2004	Jun 2004	Jul 2004	Aug 2004	Sep 2004	Oct 2004	Nov 2004	Dec 2004
Jan 2005	Feb 2005	Mar 2005	Apr 2005	May 2005	Jun 2005	Jul 2005	Aug 2005	Sep 2005	Oct 2005	Nov 2005	Dec 2005
Jan 2006	Feb 2006	Mar 2006	Apr 2006	May 2006	Jun 2006	Jul 2006	Aug 2006	Sep 2006	Oct 2006	Nov 2006	Dec 2006
Jan 2007	Feb 2007	Mar 2007	Apr 2007	May 2007							

Chlorophyll II (Aqua-MODIS)

16 rows in the rightmost column

Seasonal	Monthly	Weekly	Daily	3-Day
		01May2007 to 08May2007 A20071212007128.L3m_8D_CHLO_9 not available	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 08-May-2007 9km png HDF 4km png HDF </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 06May2007 to 08May2007 9km png HDF 4km png HDF </div>
			<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 09-May-2007 9km png HDF 4km png HDF </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 07May2007 to 09May2007 9km png HDF 4km png HDF </div>
			<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 10-May-2007 9km png HDF 4km png HDF </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 08May2007 to 10May2007 9km png HDF 4km png HDF </div>
			<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 11-May-2007 9km png HDF 4km png HDF </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> 09May2007 to 11May2007 9km png HDF 4km png HDF </div>

希望するデータの時期
を選択します

希望する時間スケール
を選択します

希望するファイルフォーマット・解像度
を選択します

(b) FTP サイトからダウンロードする場合

FTP サイトからのデータのダウンロードは、SeaDAS HOME の「Data by FTP」から行います (3.2 冒頭の図参照)。FTP サイトからは、Binned データと SMI データ両方のダウンロードが可能です。また、最新 30 日間に限り、L1、L2 および GEO データのダウンロードも可能となっています。このページより希望のデータを選択します。

希望するセンサーによるデータ一覧がある場所へ動きます。

MODIS Aqua

(Ocean Color, Sea Surface Temperature and Evaluation Products)

Binned	Mapped	Level 1, GEO, & Level 2
Level 3 Binned Standard Product Suite	Level 3 Mapped Standard Product Suite	Quicklook - Daytime granules Quicklook - Night/Mixed granules
Binned Daily	Mapped Daily	Refined - Daytime granules Refined - Night/Mixed granules
Binned Daily / 3Day Quicklook	Mapped Daily / 3Day Quicklook	
Binned 8Day	Mapped 8Day	
Binned Monthly	Mapped Monthly	
Binned Monthly Climatology	Mapped Monthly Climatology	
Binned Seasonal	Mapped Seasonal	
Binned Seasonal Climatology	Mapped Seasonal Climatology	
Binned Annual	Mapped Annual	
	Mapped Rolling 32-day	
	Mapped Filled Rolling 32-day	

希望するデータを選択します

MODIS Terra

(Sea Surface Temperature)

Binned	Mapped	Level 1, GEO, & Level 2
Level 3 Binned Standard Product Suite	Level 3 Mapped Standard Product Suite	Quicklook - Daytime granules Quicklook - Night/Mixed granules
Binned Daily	Mapped Daily	Refined - Daytime granules Refined - Night/Mixed granules
Binned 8Day	Mapped 8Day	

以下に、Aqua/MODISのL3・Monthly Binnedデータを選択したときの例を示します。以下のページより、希望のデータの種類をクリックし、ダウンロードしてください。また、ターミナル環境からのFTPダウンロードも可能です（ターミナル環境からは一括ダウンロードが可能となります）。

ftp://oceans.gsfc.nasa.gov/MODISA/Binned/Monthly/ の一覧

上位のディレクトリへ移動

A20021822002212.L3b_MO.main.bz2	58615 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x00.bz2	80684 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x01.bz2	80493 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x02.bz2	80028 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x03.bz2	80306 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x04.bz2	80573 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x05.bz2	82209 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x06.bz2	82145 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x07.bz2	82945 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x08.bz2	81870 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x09.bz2	75491 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x10.bz2	82190 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.x11.bz2	82076 KB	05.8.4	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.NSST.main.bz2	222421 KB	06.3.3	0:00:00 AM
A20021822002212.L3b_MO.SST.main.bz2	233579 KB	06.3.3	0:00:00 AM
.			
.			
.			

希望のデータをクリックしてダウンロードします。

(3) コマンドモードからのデータの取得

ここでは GUI (Graphic User Interface) 方式によるデータの取得方法ではなく、より多くのデータを一括ダウンロードしたいときなどに有効な CUI (Command User Interface) 方式による方法を紹介します。以下に 2006 年における Aqua/MODIS によって取得された Chla 濃度の全 Monthly Binned データを、CUI によって一括取得する方法を例として紹介します。

```
$ftp oceans.gsfc.nasa.gov
```

NASA GSFC の ftp サイトに接続します。

```
$Name : anonymous
```

ユーザ名を問われるので匿名で接続します。

```
$Password: ****@*****
```

パスワードには各人のメールアドレスを入力します。
これで、ftp サイトへ接続が完了します。接続した先のディレクトリから希望の衛星センサーによるデータが保存されているディレクトリへと移動します。

```
$cd MODISA
```

Aqua/MODIS のデータが保存されているディレクトリへと移動します。

```
$cd Binned
```

L3 Binned データが保存されているディレクトリへと移動します。

```
$cd Monthly
```

Monthly Binned データが保存されているディレクトリへと移動します。
ダウンロード可能な全ての Monthly Binned データはここに保存されています (2002-)。ここでは、2006 年の Chla 濃度を希望するので、

```
$mget A2006*.main.bz2
```

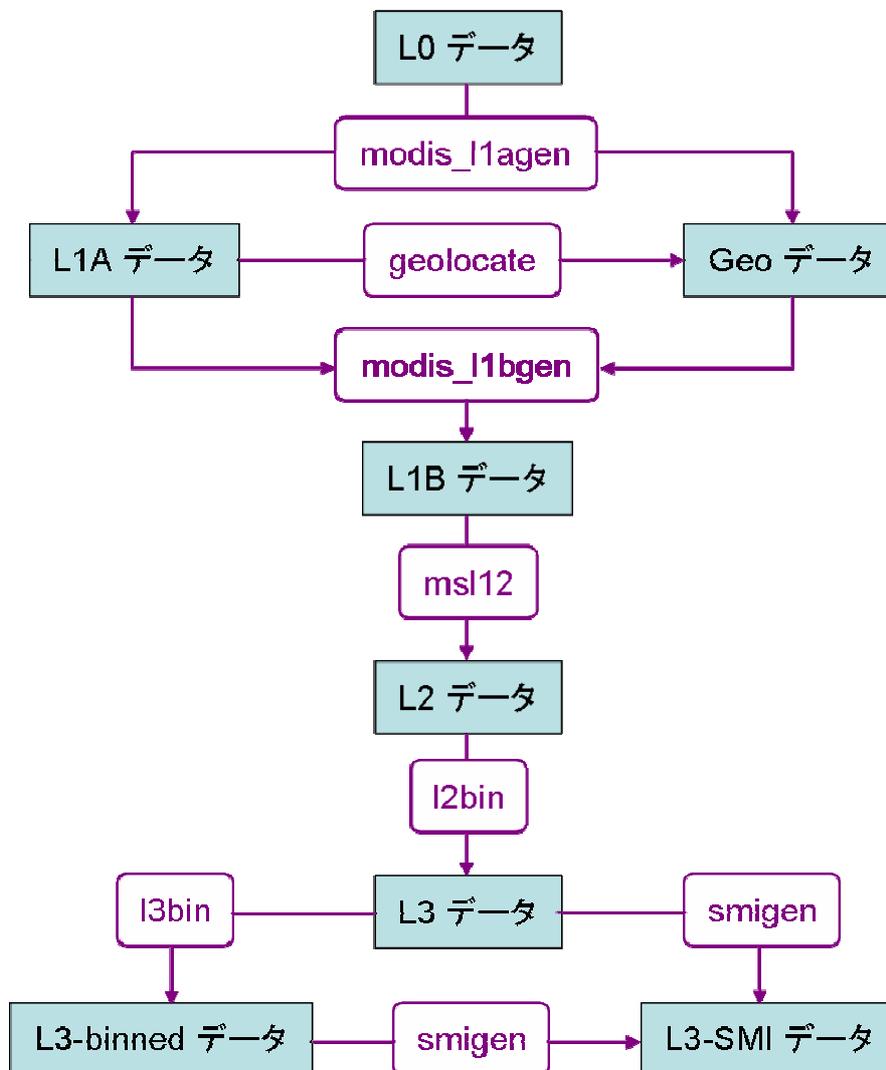
```
$mget A2006*.x07.bz2
```

と入力します。これにより L3 Binned データの main ファイルと Chla 濃度データが一括取得できます。1つ1つのファイルをダウンロードする際の確認 (Yes/No) が必要ない場合は `mget` コマンドを入力する前に”prompt”と入力するとよいでしょう。ダウンロードはそれぞれのネットワーク環境によって異なりますが数分から数十分で完了します。

以上が、2006年 Chla 濃度の Monthly Binned データの一括取得のプロセスとなります。その他のデータについても、GSFC の ftp サイトに接続してから、各ディレクトリ間を移動するその都度、`ls` コマンド等で内包するディレクトリやファイル名を確認すれば、CUIによる取得は容易にできます。また、L0・L1・L2 データについても本プロセスと同様に、注文時に発効された ftp サイトのアドレスおよびそのディレクトリパスに CUI でアクセスすることによって可能となります。

第4章 MODIS データの処理

MODIS データの処理過程 ～Level-0 から Level-3 へ～



l1agen: L0 データから L1A および Geolocation (GEO) データを作成

geolocate: L1A データから GEO データを作成

l1bgen: GEO データを用いて L1A データに幾何補正を施し、L1B データを作成

msl12: L1B データに大気補正、水中アルゴリズムを適用し、L2 データを作成

l2bin: L2 データに spatial binned 処理を施し、1km や 4km などの空間解像度を持つ L3 データを作成

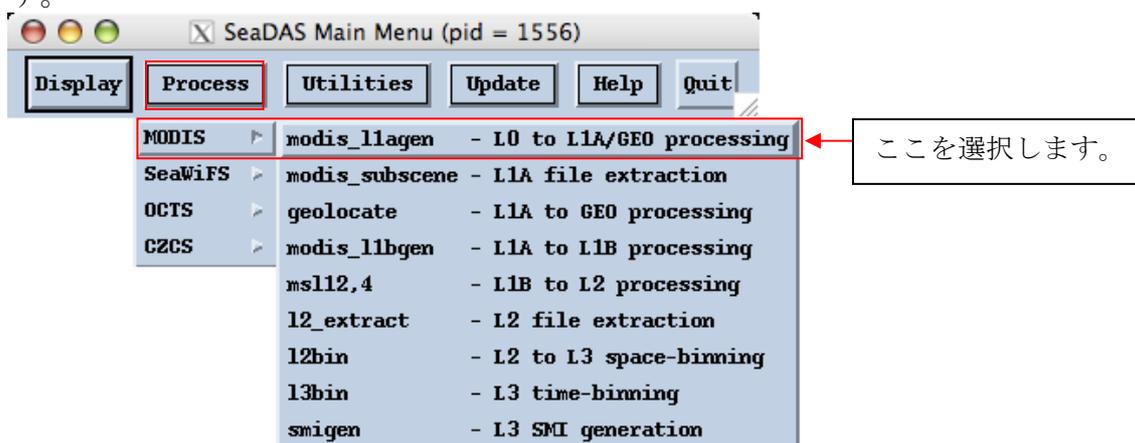
l3bin: 複数の L3 データに時間合成を施し、L3-binned データを作成

smigen: L3 (もしくは L3-binned) データから L3-SMI データを作成

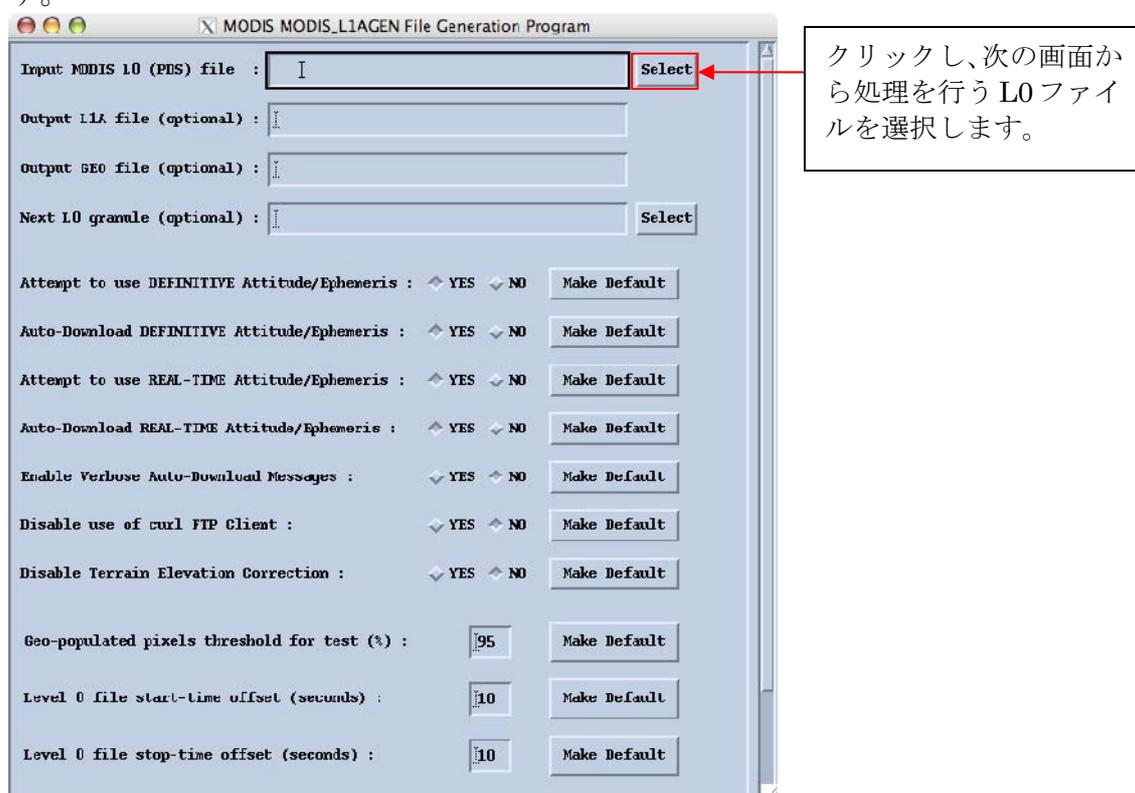
4.1 L0 データからの L1A データと GEO データの作成

Production Data Set (PDS) の MODIS Level-0 データから Level-1 データと Geolocation データを作成します。

SeaDAS main menu から **Process** → **MODIS** → **modis_l1agen** を選択します。



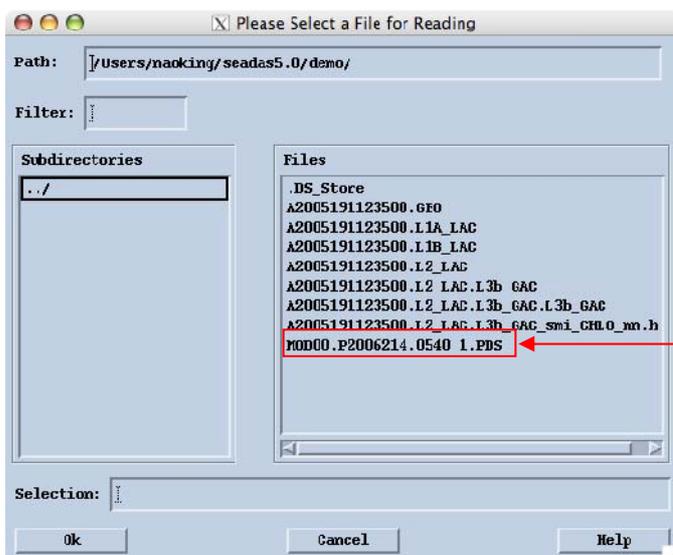
以下の MODIS_L1AGEN File Generation Program ウィンドウが表示されます。



ここで **Select** をクリックし、次の画面にて入力ファイルを指定します。

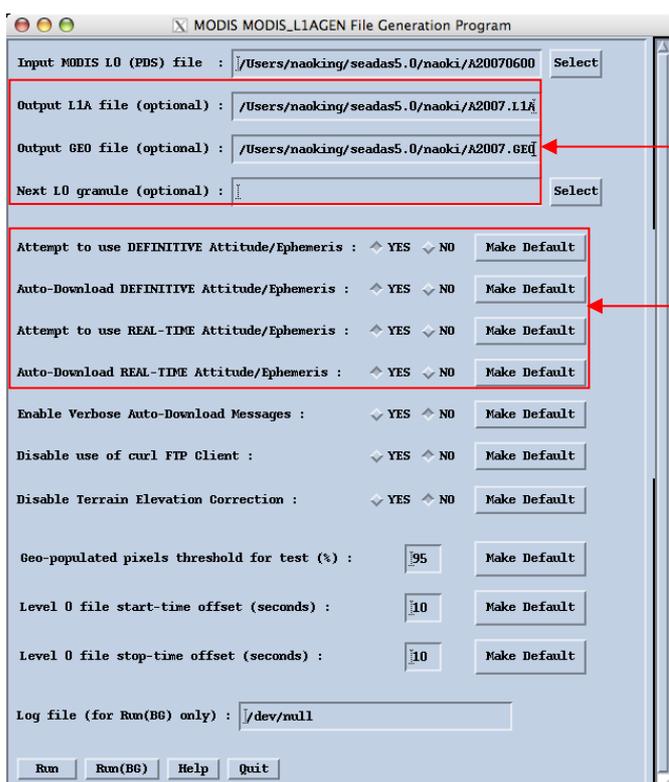
第4章 MODIS データ処理

4.1 L0 データからの L1A データと GEO データの作成



処理を行う L0 ファイルを選択します。 (*.PDS) が L0 ファイルです。

OK をクリックすると以下の画面に戻ります。



出力ファイル名を指定します。指定なかった場合、処理を行う際に自動的に決定されます。

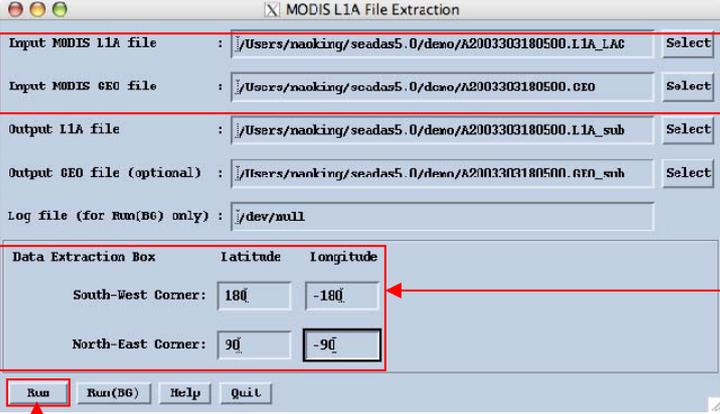
※注

※注 衛星の角度や軌道情報を自動ダウンロードし、それらを用いてデータの補正を行います。「DEFINITIVE」と「REAL-TIME」がありますが、より正確な「DEFINITIVE」（デフォルト）を推奨します。（同時に選択した場合の SeaDAS 内の処理でも DEFINITIVE を優先します）。

4.2 L1A データの切り出し

L1A データから必要とする海域のデータを切り出します。この際、切り出す海域の範囲の緯度・経度やピクセル値を設定します。

SeaDAS main menu から **Process** → **MODIS** → **modis_subscene** を選択します。以下の L1A file Extraction ウィンドウが表示されます。



The screenshot shows the 'MODIS L1A File Extraction' dialog box. It has several input and output fields, a 'Data Extraction Box' with latitude and longitude coordinates, and a 'Run' button. Red boxes and arrows highlight key elements: the file selection fields, the coordinate input fields, and the Run button. Callout boxes provide instructions for each.

Field	Value
Input MODIS L1A file	/Users/naoking/seadas5.0/demo/A2003303180500.L1A_LAC
Input MODIS GEO file	/Users/naoking/seadas5.0/demo/A2003303180500.GEO
Output L1A file	/Users/naoking/seadas5.0/demo/A2003303180500.L1A_sub
Output GEO file (optional)	/Users/naoking/seadas5.0/demo/A2003303180500.GEO_sub
Log file (for Run(B6) only)	/dev/null

Corner	Latitude	Longitude
South-West Corner	180	-180
North-East Corner	90	-90

Run をクリックすると modis_subscene プログラムが実行されます。

L1A および GEO ファイルを選択します。

切り出す海域の緯度経度を入力します。

4.3 L1A データからの L1B データの作成

MODIS L1A データに幾何補正を施し、L1B データを作成します。空間解像度は 1km、500m、250m の中から選ぶことができます。L1B データを作成するためには L1A データに対応した Geolocation データが必要です。L0 データから L1A データを作成した場合には Geolocation データが同時に作られますが、NASA から直接 L1A データをダウンロードした際には、まず L1A データから Geolocation データを作成する必要があります。

(1) Geolocation データの作成

L1A データのみしかない場合、この作業を行ってください。SeaDAS main menu から **Process** → **geolocate** を選択します。以下の Geolocate File Generation Program ウィンドウが表示されます。

L1A ファイルを選択。GEO ファイル名は指定しない場合自動的に設定。

デフォルトのまま OK。(P.46 注1 参照)

Run をクリックすると geolocate プログラムが実行されます。

(2) L1B データの作成

SeaDAS main menu から **Process** → **MODIS** → **modis_l1bgen** を選択します。以下の MODIS L1B File Generation Program ウィンドウが表示されます。

L1A と GEO ファイル
を選択。

1km、500m、250m
の解像度のファイル
をそれぞれ作成する
かしないかを設定で
きます。デフォルトは
全て YES (作成) にな
っています。

Run をクリックすると
modis_l1bgen プログラムが
実行されます。

ここでは空間解像度 1km、500m、250m の三種類を作成することができます。出力ファイル名は、指定しなかった場合には自動的に決定されます。

4.4 L1B データからの L2 データの作成

L1B データに大気補正と水中アルゴリズムの適用を行い、L2 データを作成するまでの手順を説明します。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **MODIS** → **msl12** を選択します。以下の SeaDAS MODIS L2 file Generating Program ウィンドウが表示されます。このウィンドウは① File Selection、② Subset/Subsample、③ Processing Options、④ Flag Thresholds の4つのタブで構成されています。

① File Selection Tab

処理を行う L1B ファイルと Geolocation ファイルを選択します。

出力する L2 ファイル名を指定します。最大4つまでファイルを作成できます。

プロダクト選択を行います (①-2 参照)。

Meteorological, Ozone, SST, NO2 といった Ancillary データを選択します。

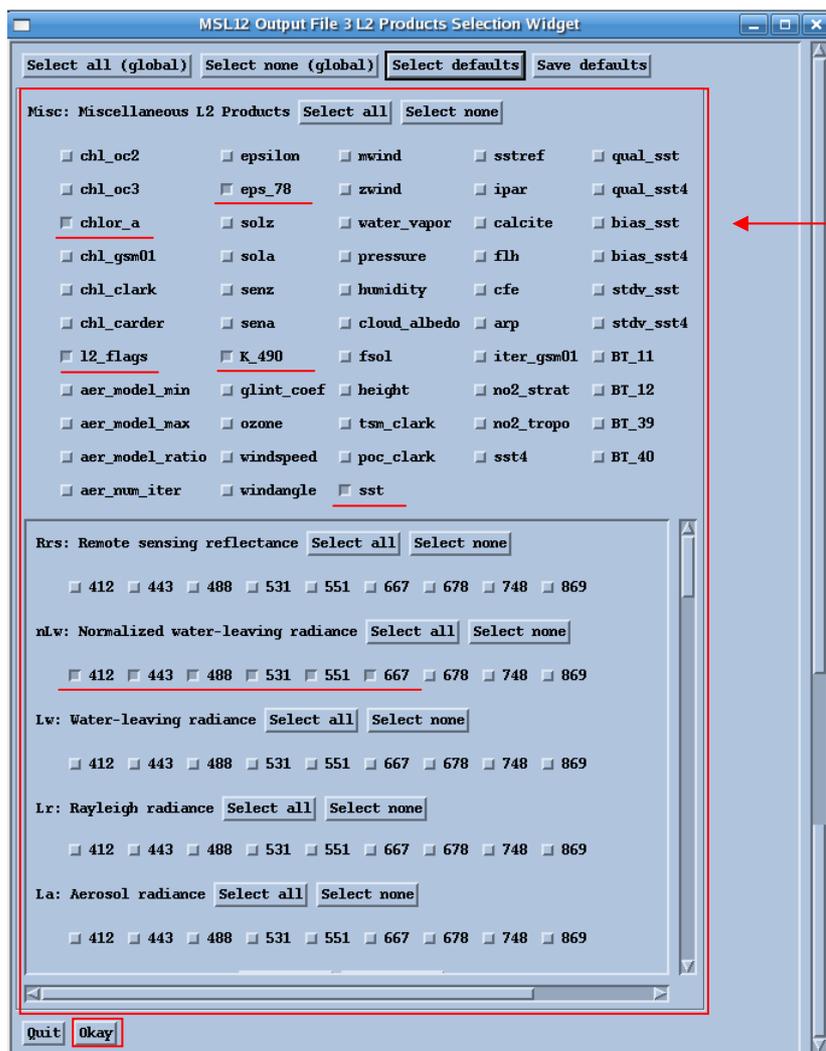
Ancillary データが既にある場合、disk 内を検索して自動的に選択します。データが無い場合、FTP で取り寄せます。

Ancillary file の入力方法 :

First MET file に、input file データのスキャン開始時刻よりも前で、かつ最も時刻の近い MET ファイルを入力し、**Second MET file** には input file データのスキャン開始時刻に最も近い MET ファイルを入力します。**Third MET file** にはスキャン終了時刻に最も近い MET ファイルを入れます。OZONE file についても同様です。

①-2 Level-2 Products Selection Window

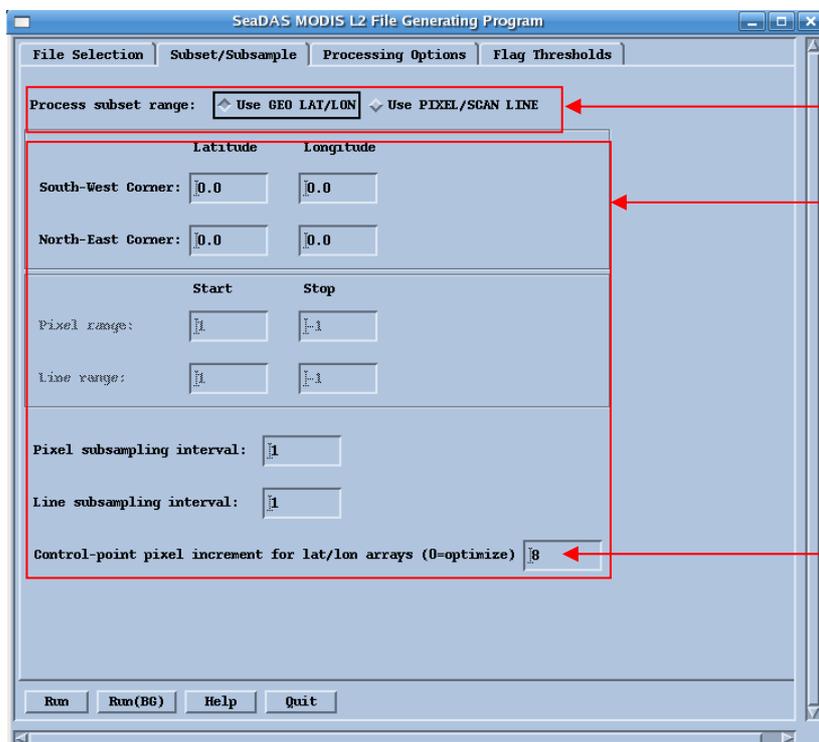
①File Selection Tab にて、L2 output file 欄の **Select L2 Products** をクリックすると以下の画面が表示されます。このウィンドウでは L2 データを作成する際のプロダクトを選択します。



出力ファイルに含ませるプロダクトを選択します (複数選択可)。Load default を選択すると、赤線の引かれたプロダクトが含まれます。何も選択しない場合も、これに同じです。

出力ファイルに入れるプロダクトをチェックしたら、**Okay** をクリックします。

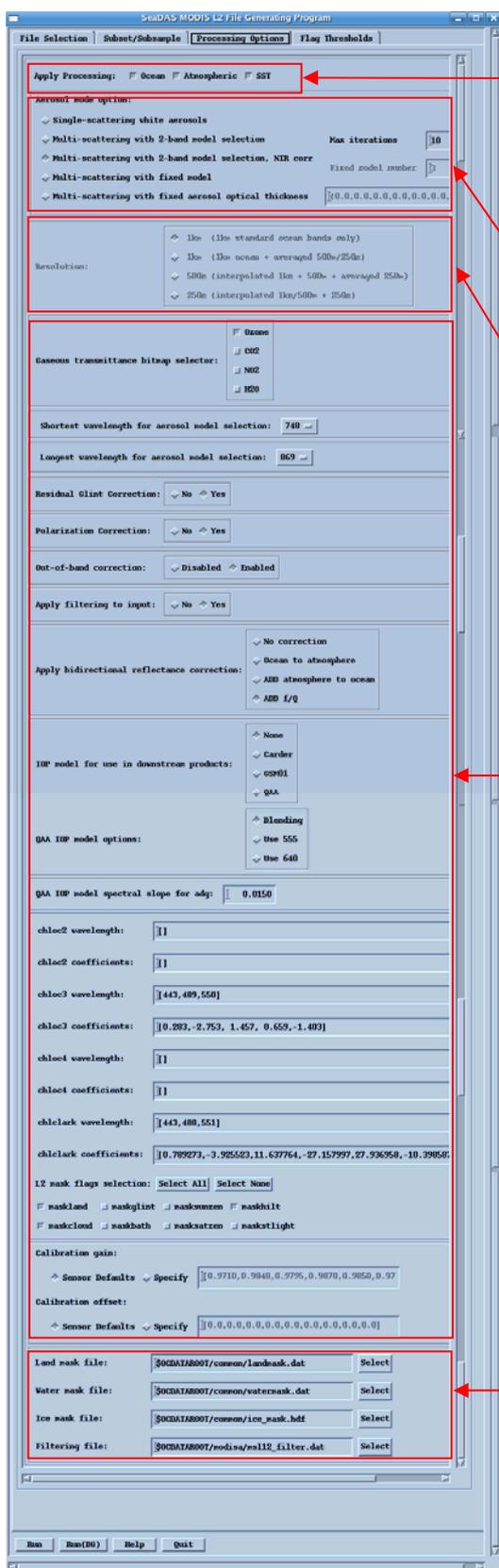
② Subset/Subsample Tab



出力ファイルの範囲を緯度経度、あるいはピクセル値を元に指定します。自分の処理したい範囲や解像度が予め見当たっているときは、ここで処理範囲を狭くし、処理時間を短縮できます。

"1"に設定すると、入力データと同じ大きさの出力データが作成されます。

③ Processing Options Tab



どの処理に対して以下の設定を適用するかを指定。デフォルトでは全て選択されています。

エアロゾルに関する設定。デフォルトでは **Multi scattering with 2-band model selection, NIR corr** が選択されています。

空間解像度の設定

デフォルトの設定

Land mask, Water mask, Ice mask などの ancillary データを指定します。

④ Flag Thresholds Tab

Threshold for flags:

Cloud albedo	0.027
Sun glint	0.005
Sun zenith angle	70.0
Satellite zenith angle	60.0
Minimum epsilon	0.85
Maximum epsilon	1.35
Minimum nLw(555)	0.15
Windspeed limit	8.0
Maximum 865 aerosol optical depth	0.3
Minimum NIR aerosol reflectance	0.0001
Windspeed ancillary override (m/s)	-1000
Wind direction ancillary override (deg)	-1000
Pressure ancillary override (mb)	-1000
Ozone concentration ancillary override (cm)	-1000
Relative humidity ancillary override (%)	-1000
Water vapor concentration ancillary override (gm/cm ²)	-1000

デフォルトの設定

Run Run(BG) Help Quit

Run をクリックすると msl12 プログラムが実行されます。

4.5 L2 データの切り出し

L2 データから必要とする海域のデータを切り出します。この際、切り出す海域の範囲の緯度・経度やピクセル値を設定します。

SeaDAS main menu から **Process** → **MODIS** → **l2_extract** を選択します。以下の L2 file Extraction ウィンドウが表示されます。

データを切り出す基となる L2 ファイルと、切り出し後の出力ファイルを指定します。

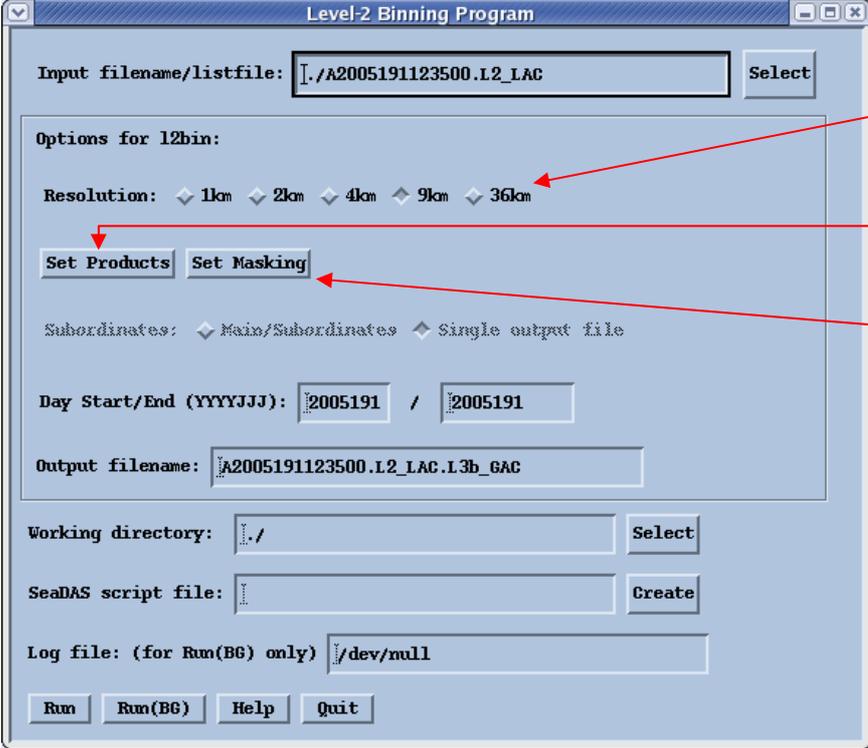
緯度・経度、ピクセル値のどちらを用いるかを選択し、切り出す海域の範囲を設定します。

Run をクリックすると l2_extract プログラムが実行されます。

4.6 L2 データからの L3 データの作成

L2 データに spatial binning 処理（位置の値を、地理区域に関連付けられた少数のグループに区分する処理）を施し、空間解像度 1km から 36km の L3 データを作成します。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **MODIS** → **l2bin** を選択します。以下の Level-2 Binning Program ウィンドウが表示されます。



The screenshot shows the 'Level-2 Binning Program' window. It contains several input fields and buttons. Annotations with red arrows point to specific elements:

- An arrow points from the 'Resolution' dropdown menu to a text box containing '出力ファイルの空間解像度'.
- An arrow points from the 'Set Products' button to a text box containing '出力したいプロダクトの選択'.
- An arrow points from the 'Subordinates' dropdown menu to a text box containing '陸や雲など、除外対象とするデータを選択します（項目については次ページを参照して下さい）'.

The window fields include: Input filename/listfile: [./A2005191123500.L2_LAC] Select; Options for l2bin: Resolution: 1km 2km 4km 9km 36km; Set Products Set Masking; Subordinates: Main/Subordinates Single output file; Day Start/End (YYYYJJJ): 2005191 / 2005191; Output filename: ./A2005191123500.L2_LAC.L3b_GAC; Working directory: ./ Select; SeaDAS script file: Create; Log file: (for Run(BG) only) /dev/null; Run Run(BG) Help Quit.

ここで入力 L2 データを選択すると、Day Start/End と Output filename は自動的に決定されます。Working directory は出力先のディレクトリを示します。ここで行う処理のスクリプトを保存したい場合は SeaDAS script file の欄にスクリプト名を指定します。また、処理のログファイルを作成したい場合は Log file を指定し、最後に **Run (BG)** を選択します。

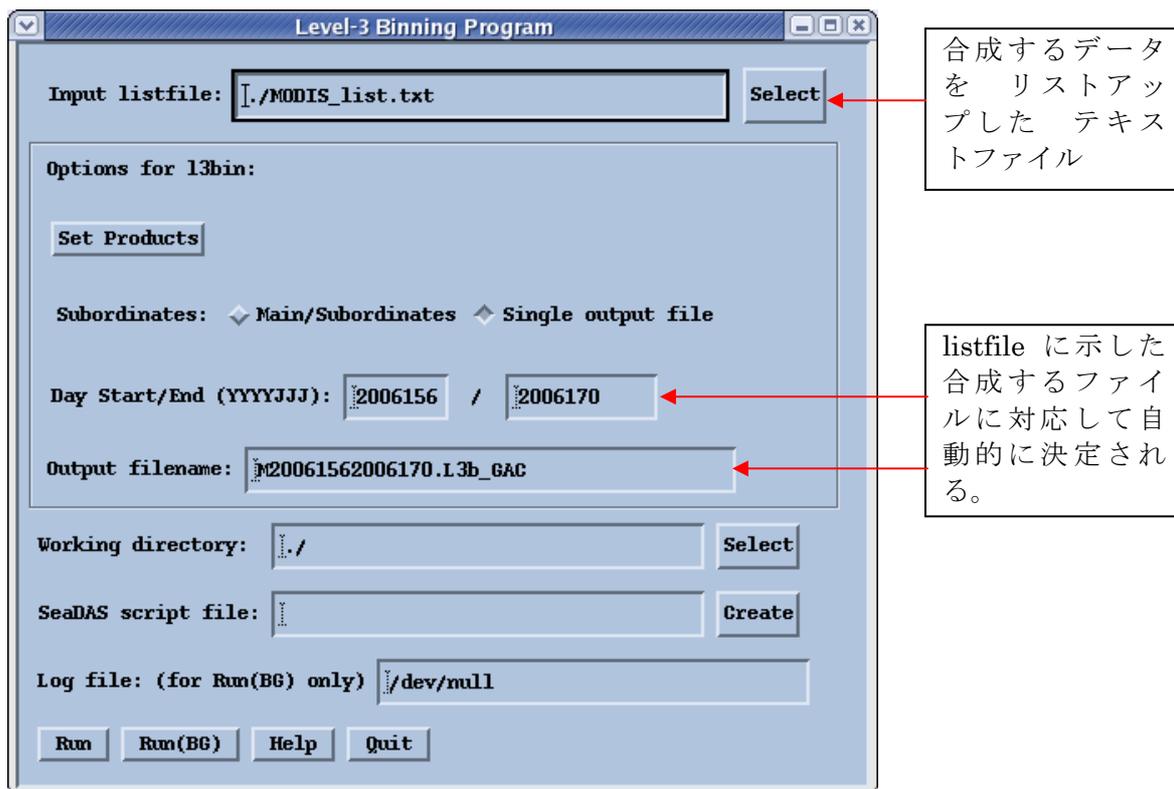
Set Masking の項目

Bit Set = 1	Condition Indicated	Algorithm Name
1	atmospheric correction failure from invalid inputs	ATMFAIL
2	land	LAND
3	missing ancillary data	BADANC
4	severe Sun glint	HIGLINT
5	total radiance above knee in any band	HILT
6	satellite zenith angle above limit	HISATZEN
7	shallow water	COASTZ
8	negative water-leaving radiance in any band	NEGLW
9	stray light contamination	STRAYLIGHT
10	clouds and/or ice	CLDICE
11	coccolithophore	COCCOLITH
12	turbid, case-2 water	TURBIDW
13	solar zenith angle above limit	HISOLZEN
14	high aerosol concentration	HITAU
15	low water-leaving radiance at 555 nm	LOWLW
16	chlorophyll not calculable	CHLFAIL
17	questionable navigation (e.g, tilt change)	NAVWARN
18	absorbing aerosol index above threshold	ABSAER
19	trichodesmium	TRICHO
20	maximum iterations of NIR algorithm	MAXAERITER
21	moderate Sun glint	MODGLINT
22	chlorophyll out of range	CHLWARN
23	epsilon out of range	ATMWARN
24	dark pixel ($L_t - L_t < 0$) for any band	DARKPIXEL
25	sea ice in pixel (based on climatology)	SEAICE
26	navigation failure condition indicated in nav flags	NAVFAIL
27	insufficient valid neighboring pixels for epsilon filtering	FILTER
28	sea surface temperature warning flag (MODIS only)	SSTWARN
29	sea surface temperature failure flag (MODIS only)	SSTFAIL
30 - 31	spare flags	SPARE
32	clear ocean data (no clouds, land or ice)	OCEAN

4.7 時間合成データの作成

地図投影を施した L3 データから 8 days、あるいは monthly などの時間合成データを作成することができます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **MODIS** → **l3bin** を選択します。以下の Level-3 Binning Program ウィンドウが表示されます。



ここで指定する Input listfile は、地図投影を施した L3 データをリストアップしたアスキーファイル（テキストファイルなど）でなければなりません。ここでは MODIS_list.txt というファイルを作成して指定しました。その内容を以下に例として示します。

MODIS list.txt

```
/home/navi/MODIS/SAMPLE/A2006156233000.L2_LAC.L3b_GAC  
/home/navi/MODIS/SAMPLE/A2006168005000.L2_LAC.L3b_GAC  
/home/navi/MODIS/SAMPLE/A2006170004000.L2_LAC.L3b_GAC
```

4.8 Standard Mapped Image (SMI) データの作成

地図投影、あるいは時間合成を施した L3-binned データから SMI データを作成することができます。SMI データは CHL や SST などの一つの変数しか含みません。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **MODIS** → **smigen** を選択します。以下の SMIGEN Program ウィンドウが表示されます。

製品の選択

地図投影法の選択。
RECT: 正距円筒図法
SIN: サンソン図法

出力形式の選択

上の各設定が終わったらクリックする。その後、下のリストに製品情報が表示されるのを確認する。他の製品の SMI データ作成を行いたい場合、製品選択以下を繰り返す。

Prod	Meas	Lat-N	Lat-S	Lon-W	Lon-E	Proj	Reso	Prec	Type	S
1.	CHLOR_	nn	90_00000	-90_00000	-180_00000	180_00000	RECT	9kn	B	LOG 0.0
2.	SST	nn	90_00000	-90_00000	-180_00000	180_00000	RECT	9kn	B	LIN -2.0

4.9 MODIS データの表示

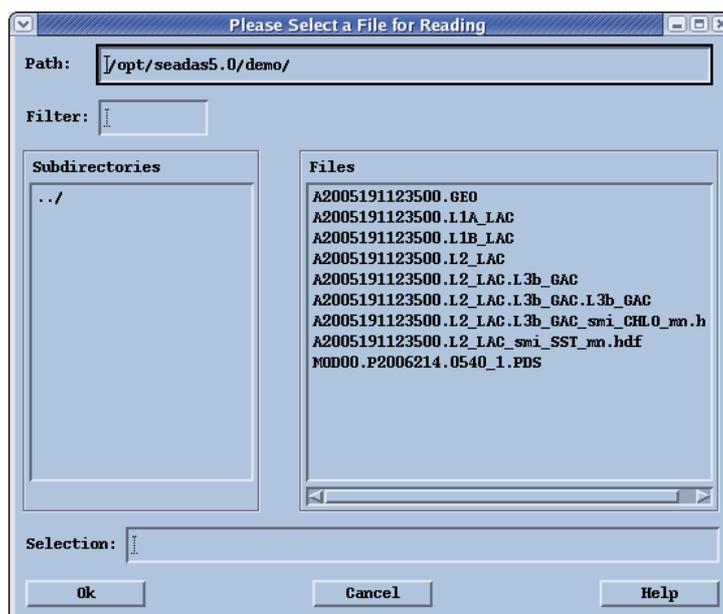
それでは実際に SeaDAS を使って、MODIS の画像表示を試みましょう。SeaDAS では前章で示した NASA が提供するプロダクトを表示できます。ここでは L2-LAC (Local Area Coverage) データ、L3-SMI (Standard Mapped Image)、および L3-Binned Map データの表示方法を説明します。また、L2 データ表示と同時に、地図投影した L2-Map データの作成についても紹介します。

SeaDAS の起動

ターミナルを開いて `seadas` とコマンドを打ち、SeaDAS を起動させます。どこで起動させてもかまいませんが、データのロードはそこが起点 (Current Directly) になり、ファイル保存は default では必ず起動場所に保存されるので、自分のワークスペースで起動させるのが好ましいでしょう。起動させると以下の Seadis Main Menu 画面が表示されます。これ以降、ウィンドウで操作しますが、ターミナルのウィンドウにはログが表示され、誤操作やエラー時に原因をチェックできます。

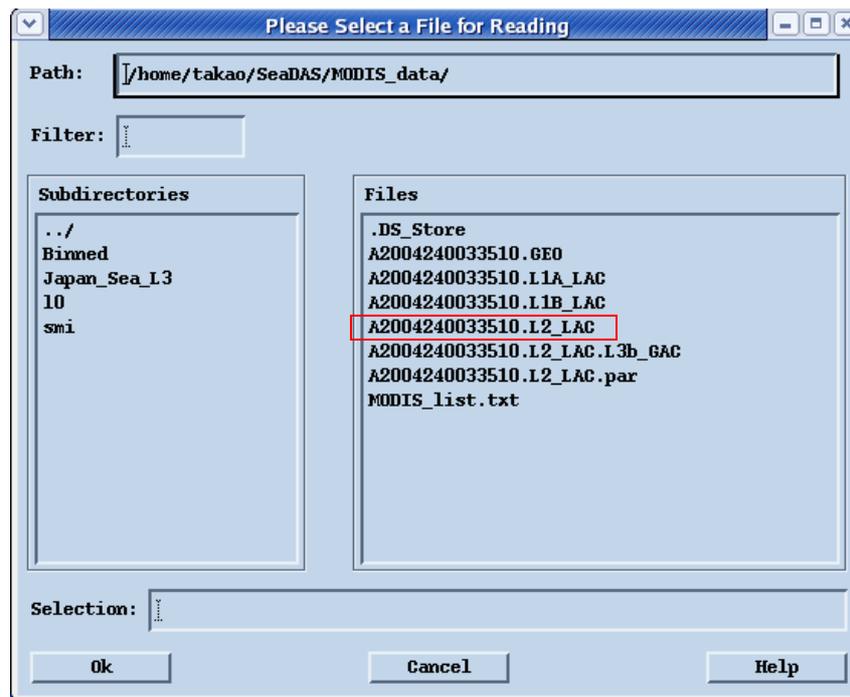


Display を選択すると、以下の Please Select a File for Reading 画面が表示されます。この画面では、起動ディレクトリが起点となります。

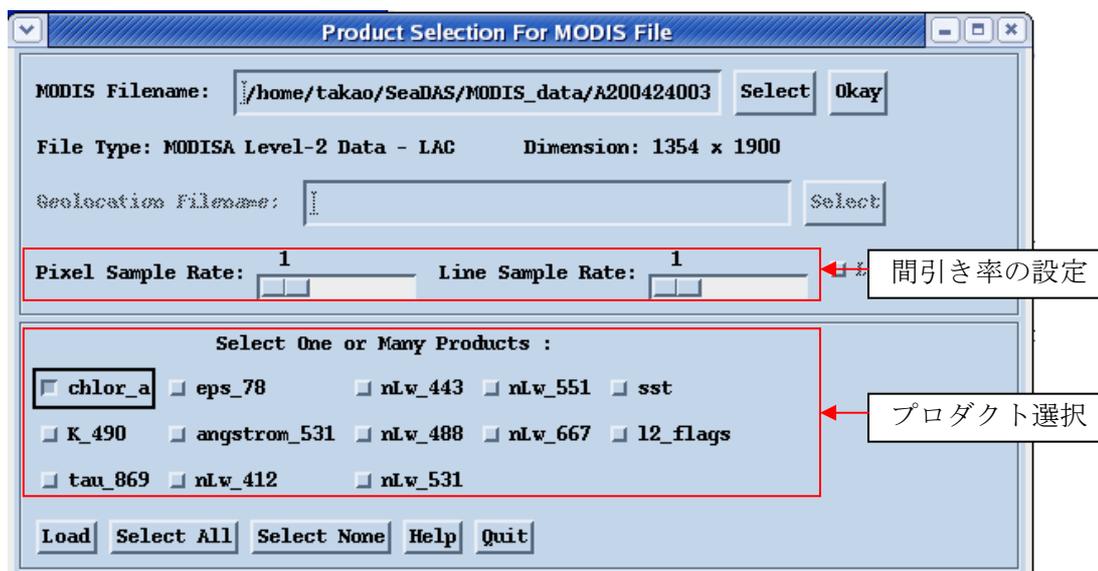


(1) L2-LAC データの表示

L2-LAC データの表示を説明します。Please Select a File for Reading ウィンドウから表示したい L2-LAC データを選択し、**OK** をクリックします（ここでは Ocean Color SeaDAS の HP からダウンロードした北海道周辺を含む L2-LAC データ、A2004240033510.L2_LAC を例とします）。

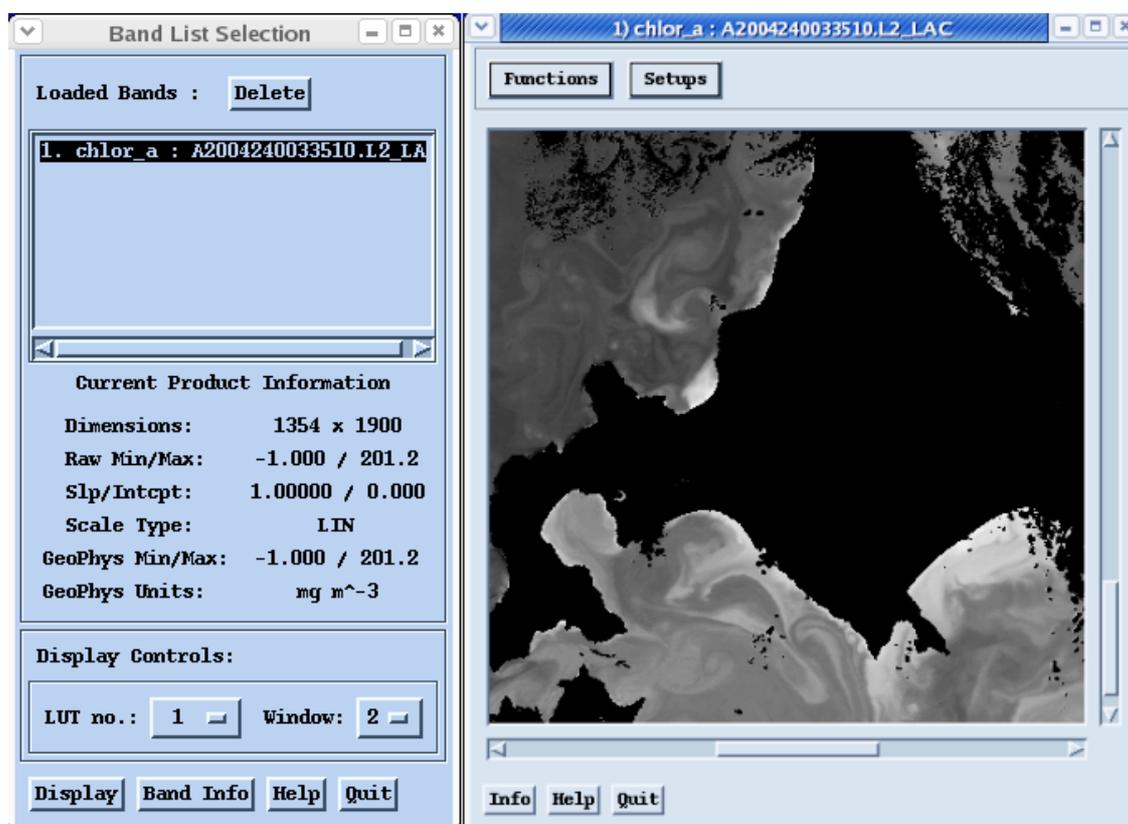


表示したいプロダクトを選択し（何個でも選択可）、下の **Load** をクリックします。目的の解像度などに合わせて間引き率を調節したい場合は、Pixel Sample Rate を変えます（この数値が大きいくほど空間解像度は粗いです）。



ロードが完了すると、下記左のように Band List Selection 画面に [プロダクト:ファイル名] が表示されます。目的のファイルを選択して画面下の **Display** をクリックすると、下記右のように画像が表示されます。ここで Band List 画面が出てこない場合は、Load するファイルや、プロダクトの選択に間違いがありますので、ターミナルにエラーメッセージがないかチェックし、もう一度ロードし直します。

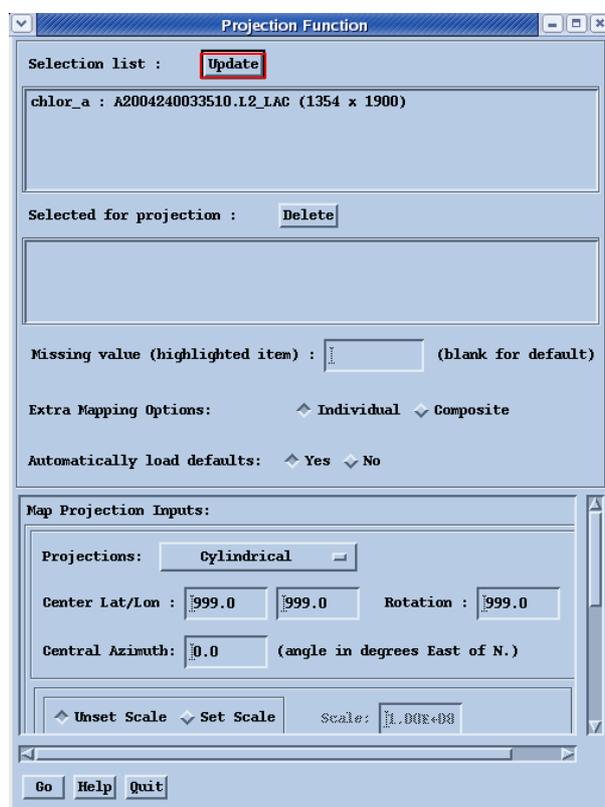
Band List Selection 画面下の **Band Info** では、ロードされたプロダクトの情報を得ることができます。大きな画像で表示に時間がかかる場合は、ここで表示させることなく中味を確認することができます。



L2 データからの L2-Map の作成

ここで、L2 データに地図投影処理を施した L2-Map データの作成と表示の説明をします。この時、Band List Selection 画面は表示したままで以下の作業を行って下さい。

Seadisp Main Menu から **Utilities** → **Data Manipulation** → **Map Projection** を選択します。以下の Projection Function ウィンドウが開きます。Selection list には Band List Selection で Load されたファイルがリストアップされ、この中から処理を行う L2 ファイルを選びます。したがって、目的とするファイル名が表示されていないときは Load して Band List Selection 画面に表示させてから **Update** をクリックします。



Selection list でファイル名をクリックすると自動的に Selected for projection に入力され、Lat Limit と Lon Limit が選択した画像の設定に変更されます。Projections で Mercator などの地図投影法を選択してから、Lat Limit と Lon Limit を切り出し範囲の緯度経度に入力し直します。Output Size では順に x 方向 (column) (横)、y 方向 (line) (縦) のピクセル数が示されています。切り出し範囲を考慮して、扱いやすい大きさにします。**Go** をクリックすると、ターミナルには処理の経過がライン数で示され、終わると自動的に Band List Selection に Load されます。

第4章 MODIS データ処理
 4.9 MODIS データの表示
 (2) L3-SMI データの表示

The 'Projection Function' dialog box is shown with several annotations:

- ファイルの選択** (File selection): Points to the 'Selection list' containing the file 'chlor_a : A2004240033510.L2_LAC (1354 x 1900)'.
- 地図投影法の選択** (Map projection selection): Points to the 'Projections' dropdown menu, which is currently set to 'Cylindrical'.
- ファイル選択時のデフォルト値** (Default values at file selection): Points to the 'Center Lat/Lon' fields, which are set to 0.000000 and 137.2210 respectively.
- 切り出し範囲の端の緯度 (Lat) と経度 (Lon) を入力します。** (Enter latitude and longitude at the edge of the clipping range): Points to the 'Lat Limit' and 'Lon Limit' input fields.
- 処理後の画像サイズを入力します。** (Enter the image size after processing): Points to the 'Output Size' input fields, which are set to 1056 and 672.

The 'Band List Selection' dialog box shows the following information:

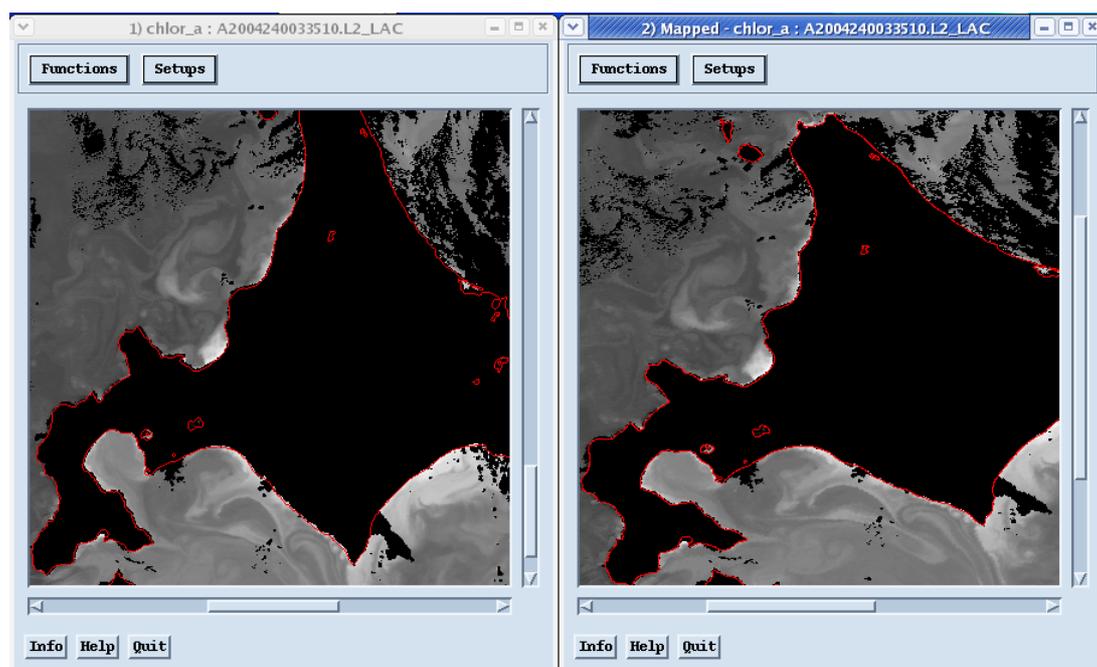
- Loaded Bands:** A list containing '1. chlor_a : A2004240033510.L2_LA' and '2. Mapped - chlor_a : A2004240033'.
- Current Product Information:**
 - Dimensions: 1056 x 672
 - Raw Min/Max: -999.0 / 167.8
 - Slp/Intcpt: 1.00000 / 0.000
 - Scale Type: LIN
 - GeoPhys Min/Max: -999.0 / 167.8
 - GeoPhys Units: mg m⁻³
- Display Controls:**
 - LUT no.: 1
 - Window: 3



The 'Mapped' window displays a grayscale map of the region. The window title is '2) Mapped - chlor_a : A2004240033510.L2_LAC'. The map shows a dark landmass with lighter, textured areas representing the ocean. The window includes 'Functions' and 'Setups' buttons at the top and 'Info', 'Help', and 'Quit' buttons at the bottom.

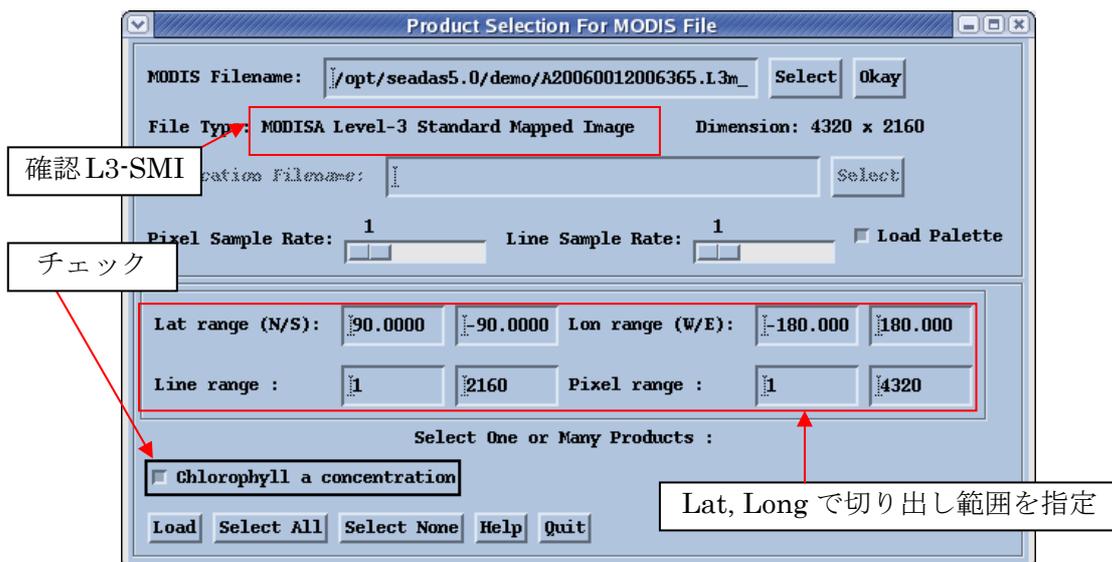
L2データとL2データに地図投影処理を施したL2-Mapデータを比較すると、地図投影処理を施す前のL2データがL2-Mapデータに比べて歪んでいることがよくわかります。

以下の画像は左側がL2データ、右側がL2-Mapデータです（プロダクトはクロロフィルa濃度）。

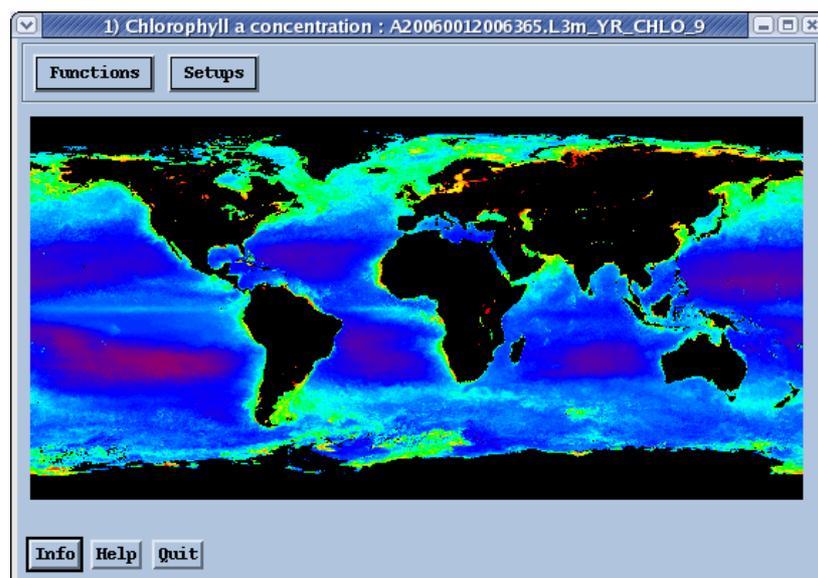


(2) L3-SMI データの表示

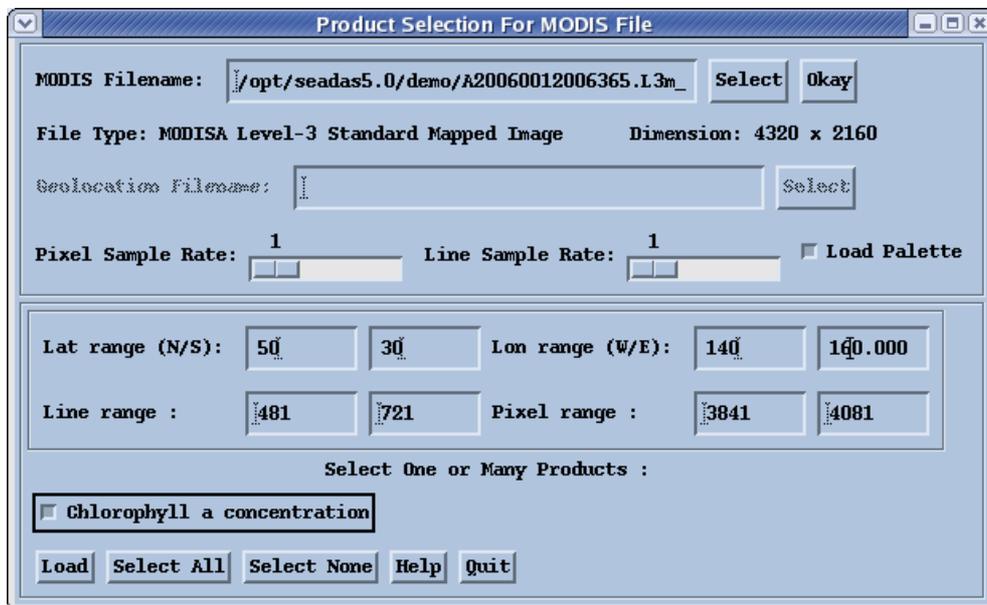
L3-SMI データの表示を説明します。Please Select a File for Reading ウィンドウから表示したい L3-SMI データを選択し、**OK** をクリックします（ここでは 2006 年の年平均クロロフィル a 濃度の全球データ A20060012006365.L3m_YR_CHLO_9 を例とします）。表示までの操作は前述した LAC データの表示と同じですが、Selection 画面で下記のように、Lat, Long で切り出し範囲を指定できます。



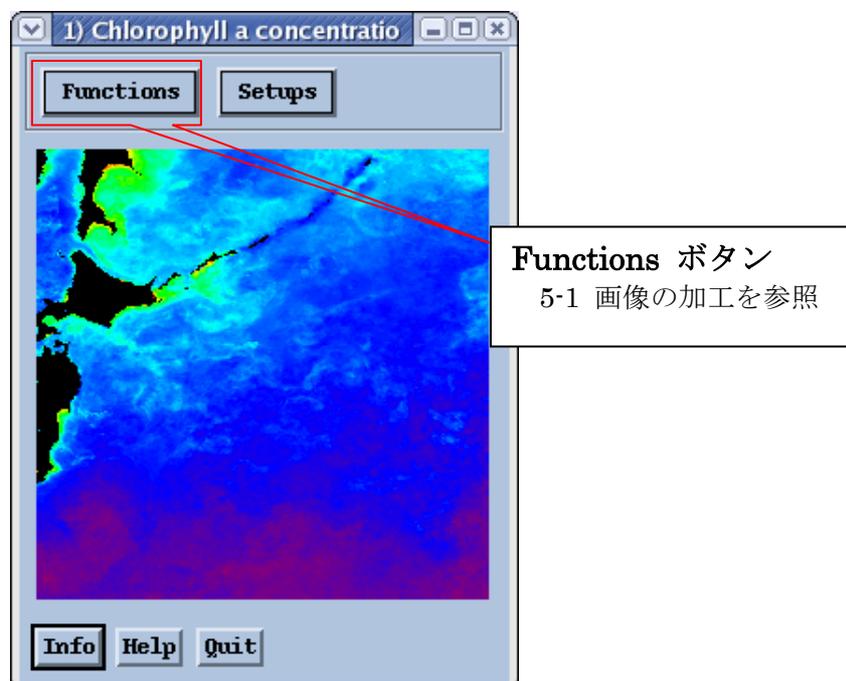
任意の表示プロダクトをチェックし（ここでは、Chlorophyll a concentration のみ）、デフォルトのままロードすると以下のような全球の画像が表示されます。



次に三陸沖を、間引きせずに切り出し表示します。
間引きの設定 pixel sample rate および line sample rate のスライダーを "1" に設定します。次に、切り出す緯度・経度を入力します。



表示の結果は、以下ようになります。



Functions ボタン
5-1 画像の加工を参照

Functions ボタンからのプルダウンメニューで、緯度・経度線、沿岸線の挿入などを行います (5-1 画像の加工を参照)。

(3) L3-Binned データの表示

L3-Binned データの表示を説明します。L3-Binned データでは、表示させるプロダクトに、平均値画像だけでなく、標準偏差、分散、標本数画像などがあります。また、L3-SMI と異なり、様々な Projection が選べます。例として、L3-binned データの平均値画像と、標準偏差画像の表示をします。ここでは 2005 年の年平均クロロフィル a 濃度の全球データ A20060012006365.L3b_YR.main を扱います。なお、L3-Binned データを扱うためには、“`.main`”ファイルと同じディレクトリの中に“`.Xn`”ファイル（例えば、“`.X01`”ファイル）が必要です。“`.Xn`”ファイルは“`.main`”ファイルからリンクされ、参照されるものであり、単体ではロードできません。よって、必ずここでは“`.main`”ファイルを選択してください。“`.Xn`”ファイルは `product` のチェックボックスに反映されます。

The screenshot shows the 'Product Selection For MODIS File' dialog box. Key elements and their corresponding annotations are as follows:

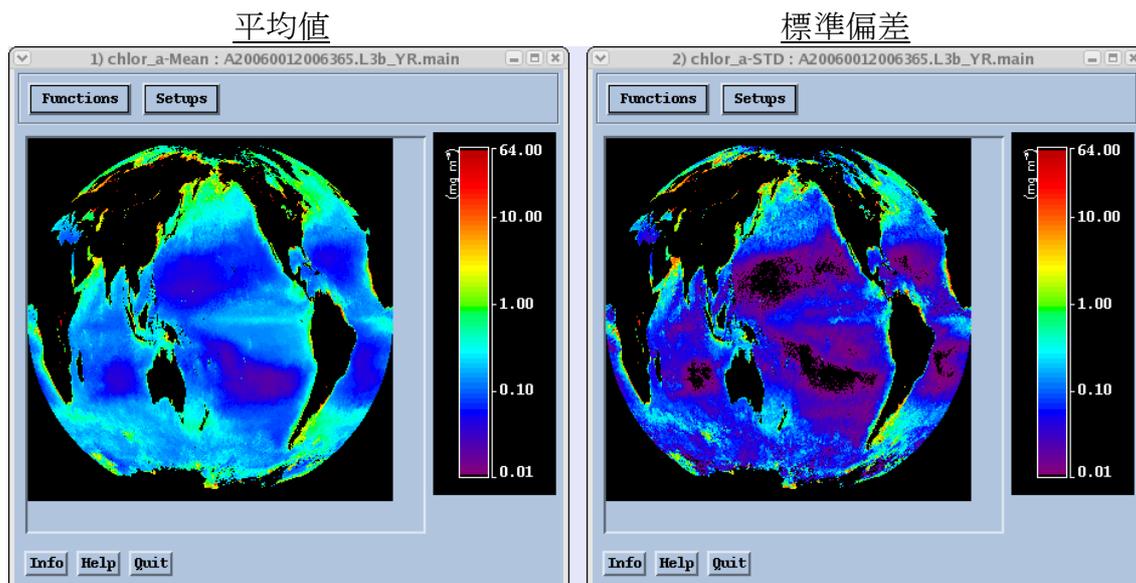
- MODIS Filename:** `/opt/seadas5.0/demo/A20060012006365.L3b`. An annotation box points to the `.main` part of the filename with the text: “.main”ファイルを選択
- File Type:** MODISA Level-3 Binned Data. Dimension: N/A.
- Measure:** Mean, Variance, STD. An annotation box points to these options with the text: 選択
- Product:** nlv_412, chlor_a, K_490, eps_78, nlv_443. An annotation box points to the `chlor_a` option with the text: プロダクト選択
- Output list:** `chlor_a-Mean`, `chlor_a-STD`. An annotation box points to the `chlor_a-Mean` entry with the text: クリックし、真下のリストに出力ファイルを加える。
- Map Projection Inputs:**
 - Projections:** Mollweide. An annotation box points to this selection with the text: 投影法選択
 - Lat Limit (South,North):** -90, 90. An annotation box points to these values with the text: 日付変更線が画像の中心になるように設定。

File type が L3 binned であることを確認し、Measure と Product を選択しま

す。選択したら **Add** を押してエントリします。

次に地図投影です。この例では **Projection** に **Mollweide** を選択し、太平洋の日付変更線が画像の中心になるように、緯度・経度を設定します。サイズを適宜変更し、**Load** します。

Band list に追加されたデータを **display** します。以下のような画像が得られます。



Functions ボタンからのプルダウンメニューで、緯度・経度線、沿岸線の挿入などを行います (5-1 画像の加工を参照)。

第 5 章 SeaWiFS のデータ処理

ここでは SeaWiFS のデータ処理について説明します。処理には MODIS と同様の過程が含まれるので、MODIS データにはない処理、または同じ処理において過程が大きく異なるものを説明します。

SeaWiFS データの表示

MODIS のデータ表示 (4.9) を参照して下さい。

SeaWiFS データの処理

- (1) `llagen` L0 から L1A を作ります (幾何補正の適用)。
- (2) `subscene` L1A データを切り出します。
- (3) `msl12,0` L1A または L1B から L2 を作ります(大気補正・水中アルゴリズムの適用)。
- (4) `l2_extract` L2 データを切り出します。
- (5) `l2bin` L2 データを空間的に binning し L3-Binned ファイルを作ります。
- (6) `l3bin` L3-Binned ファイルから時系列的に binning した L3-Binned ファイルを作ります。
- (7) `smigen` L3 standard mapped image (SMI) を作ります。
- (8) `other`
 - `bl1map` L1A バンドデータをマップ化します。
 - `bl2map` L2 データプロダクトをマップ化します。
 - `bl3map` L3-Binned ファイルのプロダクトをマップ化します。
 - `register` L1A データの海岸線位置補正をします。
 - `browse` L1A データまたは L2 データから `browse` ファイルを作ります。
 - `llatol0` L1A データから L0 データを作ります。
 - `msl1bgen,0` L1A データから L1B データを作ります。

SeaWiFS データを使用した SeaDAS の処理には (1) ~ (8) の処理があります。(1) ~ (7) は MODIS データを用いる場合とほとんど変わらないので第 4 章を参照してください。

ここでは (8) の処理について説明していきます。

5.1 L1A バンドデータのマップ化

L1A データに含まれる 8 バンド情報を表すマップが作成できます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **bl1map** をプルダウンメニューで選択すると以下の画面が出てきます。

The screenshot shows the 'Non-interactive SeaWiFS L1A Mapping Program' window. It features several input fields and buttons. Red boxes highlight specific areas, and callout boxes provide instructions:

- Input file:** A text field containing 'home/takao/SeaDAS/S2004168024559.L1A_GAC' and a 'Select' button. Callout: 'Select をクリックして L1A データのあるディレクトリを指定し、対象のファイルを選択します。対応しているのは LAC、GAC または HRPT ファイルです。'
- Output file:** A text field containing 'S2004168024559.L1A_GAC_map.hdf' and a 'Mode' dropdown menu set to 'New'. Callout: '出力先のファイルをフルパスで指定します。新規で作る場合は New を選択します。Append を選ぶと既存の HDF に出力されます。'
- Select output bands:** A grid of checkboxes for 412nm, 443nm, 490nm, 510nm, 555nm, 670nm, 765nm, and 865nm. Callout: 'マップで表示したいプロダクトをクリックします (今回は 412nm を選択)。'
- Map Projection Inputs:** A section with a 'Projections' dropdown menu set to 'Cylindrical'. Callout: '投影図法を選択します (今回は正距円筒図法を選択)。
- Scale and Limits:** Fields for 'Scale' (1.00E+00), 'Lat Limit (South, North)' (25.0, 60.0), and 'Lon Limit (West, East)' (120.0, 160.0). Callout: 'Unset Scale で、表示するマップの南端、北端、西端、東端を指定することもできます (今回はデータが日本上空の軌道からなので日本周辺を指定)。
- Output Size:** Two text fields for width and height, both set to '300'. Callout: '出力する画像のサイズが指定できます。'

At the bottom, there are buttons for 'Run', 'Run (BG)', 'Help', and 'Quit'. A 'Log file (for Run(BG) only)' field is set to '/dev/null'.

最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに L1B データが作成されています。ここで **Run (BG)** をクリックすると指定した Log File に処理過程のログが記録されます。

5.2 L2 データプロダクトのマップ化

L2 データに含まれるデータプロダクトをマップ化します。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **bl2map** をプルダウンメニューで選択すると以下の画面が出てきます。

The screenshot shows the 'Non-interactive SeaWiFS L2 Mapping Program' window. It contains several sections with input fields and buttons. Red boxes highlight specific areas, and red arrows point from Japanese text boxes to these areas. The text boxes provide instructions for each highlighted area.

- Input file:** `/home/takao/SeaDAS/S2004168024559.L2_GAC` with a **Select** button. Annotation: **Select** をクリックして L2 データのあるディレクトリを指定し、対象のファイルを選択します。
- Output file:** `s20040616.l2_gac_map.hdf` and **Mode:** `New`. Annotation: 出力先のファイルをフルパスで指定します。
- Map Projection Inputs:** **Projections:** `Cylindrical`. Annotation: 投影図法を選択します。
- Scale and Limits:** **Scale:** `1.00E+00`, **Lat Limit (South, North):** `25.0` `50.0`, **Lon Limit (West, East):** `120.0` `160.0`. Annotation: 表示するマップの南端、北端、西端、東端を指定することもできます。
- Output Size:** `300` `300`. Annotation: 出力する画像のサイズが指定できます。
- Log file (for Run(BG) only):** `/dev/null`. Annotation: 必要の場合は Log file をフルパスで指定します。
- Select output products:** A list of checkboxes for products: `chlor_a`, `eps_78`, `nlw_443`, `nlw_555`, `K_490`, `angstrom_510`, `nlw_490`, `nlw_670`, `tau_865`, `nlw_412`, `nlw_510`, `l2_flags`. **Current working product:** `chlor_a`. Annotation: マップで表示したいプロダクトをクリックします (今回は chlor-a を選択)。

Buttons at the bottom include **Quit**, **Help**, **Submit**, and **Run**.

最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに L2map データが作成されます。

5.3 L3-Binned データのマッピング

L3-Binned データから選択したプロダクトの平均、標準偏差、分散などを算出し地図投影を指定してマッピングします。

今回は 2004 年 1 年間の L3-Binned データ (S20040012004366.L3b_YR.mian) の平均値、標準偏差値、分散値を正距円筒図法で作成した例を紹介します。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **bl3map** をプルダウンメニューで選択すると次の画面が出てきます。

The screenshot shows the 'Non-interactive SeaWiFS L3 Mapping Program' window. It contains several sections: 'Input file' with a path and a 'Select' button; 'Output file' with a filename and 'Mode' dropdown; 'Select output products' with checkboxes for 'Measure' (Mean, Variance, STD, Sample, Segment) and 'Product' (nlw_412, nlw_555, nlw_670, chlor_a); 'Output list' with 'Add', 'Clear', and 'Delete' buttons; 'Map Projection Inputs' with a 'Projections' dropdown (set to 'Cylindrical'), 'Center Lat/Lon' and 'Rotation' fields; 'Scale' and 'Lat/Lon' limit fields; 'Output Size' fields; 'Output Region' fields; and 'Parameter file' with 'Select', 'Load', and 'Save' buttons. At the bottom are 'Run', 'Run(BG)', 'Help', and 'Quit' buttons. Red boxes highlight key elements, and callout boxes provide instructions in Japanese.

Callout 1: L3-Binned の . main ファイルを選択します。

Callout 2: 表示画像を選択します。今回は平均値 (Mean) 分散値 (Variance)、標準偏差値 (STD) 画像を選択。

Callout 3: 表示したいプロダクトにチェックを入れ (今回は Chlor-a)、**Add** をクリックします。

Callout 4: 投影図法を選択します。

Callout 5: 表示するマップの南端、北端、西端、東端を指定することもできます。

Callout 6: 出力する画像のサイズが指定できます。

最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに L3map データが作成

されます。

この処理で作成、保存される画像は **Display** から L3-Binned データを表示する過程で作成される画像と同じですが、**Process** から **bl3map** を使用して作成する場合には、**Display** での画像表示後に保存するという処理が必要ありません。

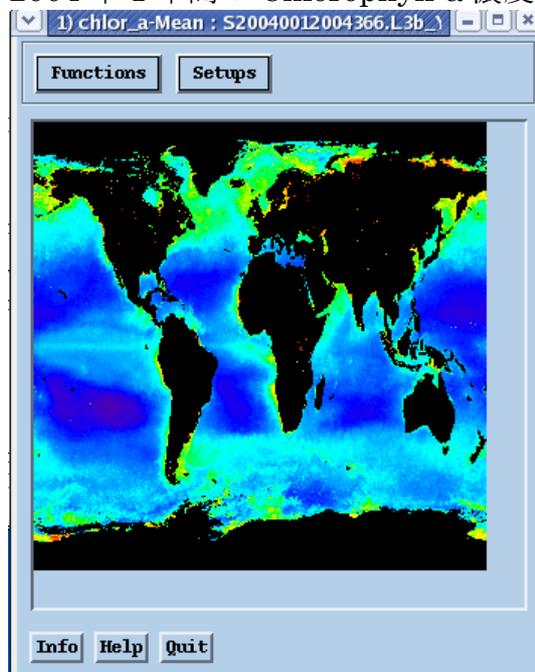
なお、L3-Binned データを入力する際は、".main"ファイルを選択して下さい。ただし、".main"ファイルだけではプロダクトを指定できませんので、以下のようなファイルを".main"ファイルと一緒に Ocean Color SeaDAS 内の Data by FTP からダウンロードしておいて下さい。

例として今回使用した 2004 年 1 年間の L3-Binned データを示します。

```
S20040012004366.L3b_YR.main  
S20040012004366.L3b_YR.X00  
S20040012004366.L3b_YR.X01  
.  
.  
.  
S20040012004366.L3b_YR.X10
```

上記の File.Xn (n=00~10) はそれぞれ表示できるプロダクトの数に反映されます。例えば n=00 は nLw412、n=07 は Chl-a といった感じです。

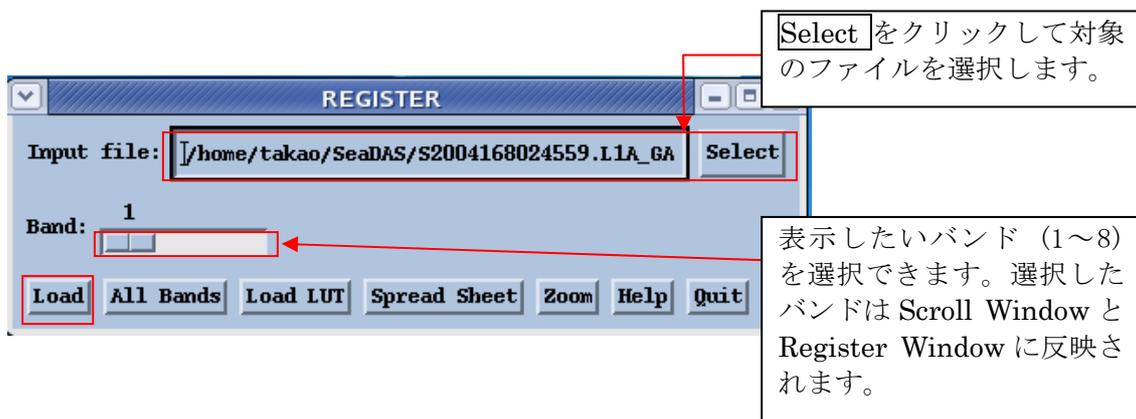
下図は作成された 2004 年 1 年間の Chlorophyll-a 濃度平均値画像です。



5.4 L1A データの海岸線位置補正

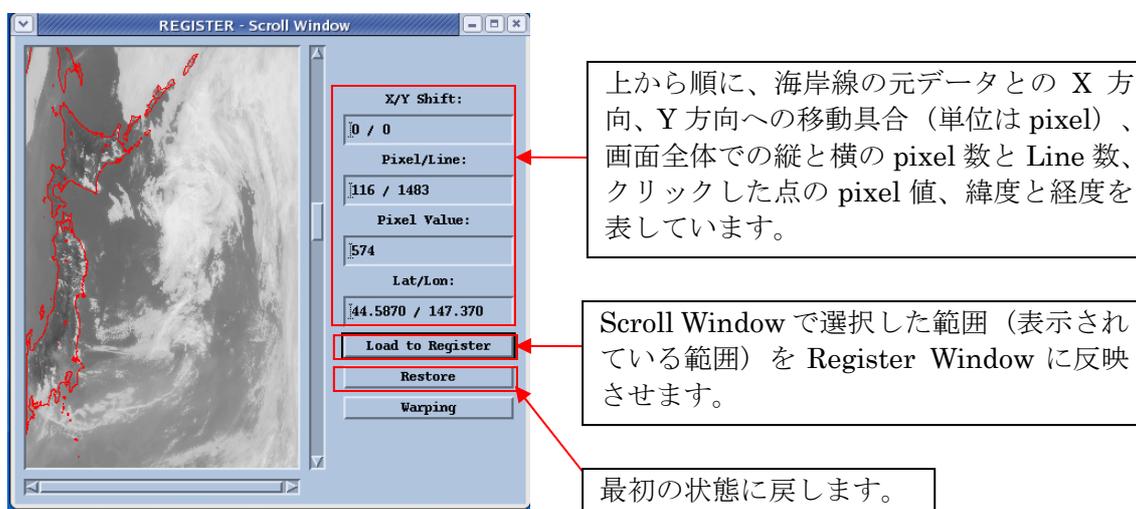
L1A データの海岸線の位置を補正することができます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **register** をプルダウンメニューで選択すると次の画面が出てきます。

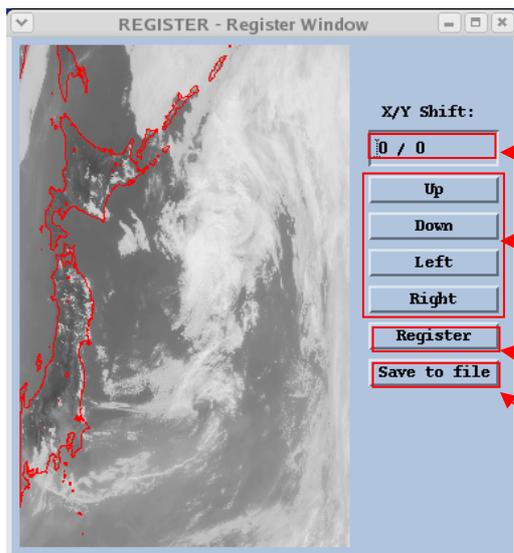


Load をクリックすると以下の Scroll Window と Register Window が表示されます。

All Bands をクリックすると 8 バンドすべての画像を表示できます。



第 5 章 SeaWiFS のデータ処理
5.4 L1A データの海岸線位置補正



海岸線と元データとの X 方向、Y 方向への移動具合（単位は pixel）を表しています。

海岸線を固定したまま画像を X 方向、Y 方向へ移動させます（単位は pixel）。

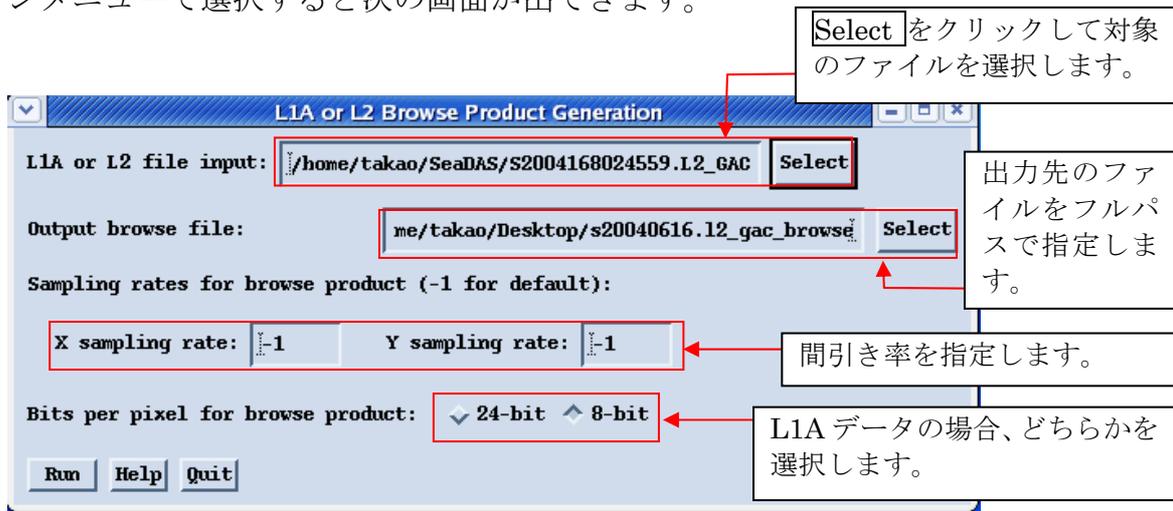
Register Window での設定を Scroll Window に反映させます。

Register Window での設定を保存します。

5.5 L1A データまたは L2 データからの browse ファイルの作成

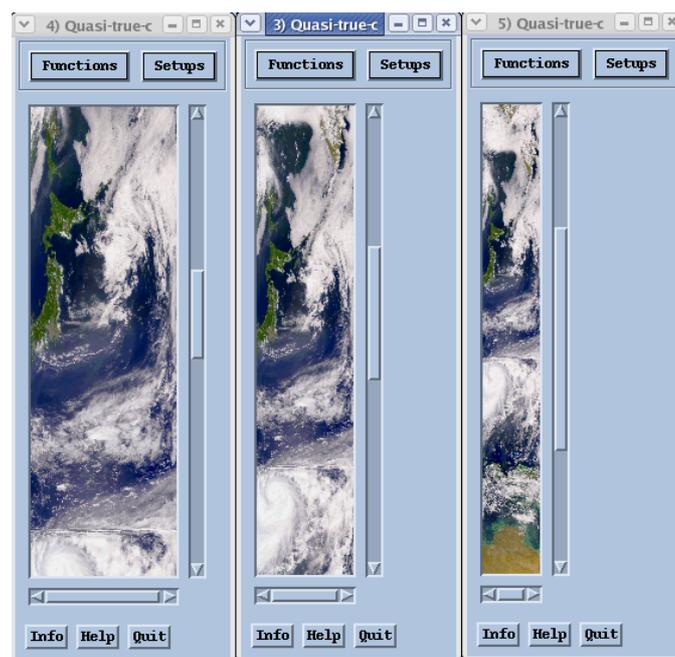
SeaWiFS データは非常に大きいので、**browse** を使って L1A または L2 データを間引きしてファイルサイズを小さくすることができます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **browse** をプルダウンメニューで選択すると次の画面が出てきます。



最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに **browse** ファイルが作成されます。なお、L1A ではバンド 1、5、6 を使った true color image が L2 では chlorophyll-a データを使った画像が作成されます。

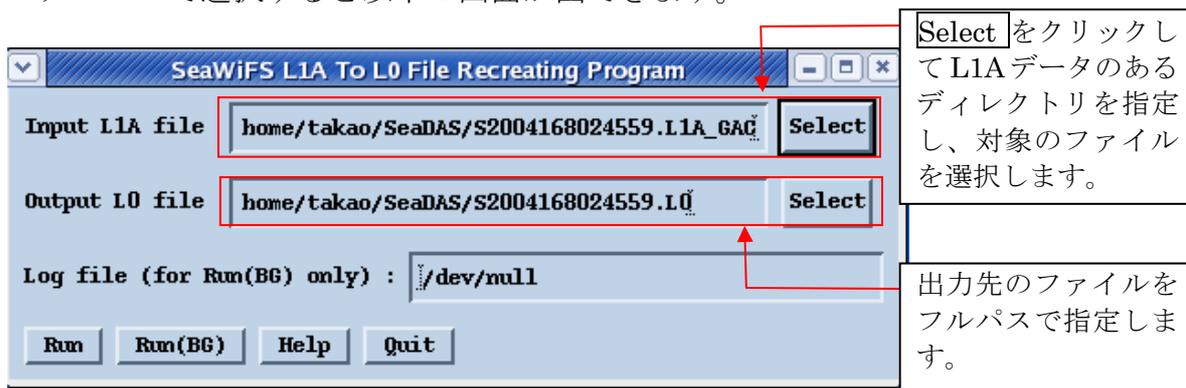
左から X と Y の間引き率を 0、3、5 に指定した L1A の 8-bit 画像です。



5.6 L1A データから L0 データの作成

配布されている L1A データを使って幾何補正適用前の L0 データを作ることができます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **l1atol0** をプルダウンメニューで選択すると以下の画面が出てきます。



最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに L0 データと `.station_info` というファイルが作成されます。

5.7 L1A データから L1B データの作成

L1B データは HP 上で配布されていませんが L1A データからつくることができます。

SeaDAS Main Menu から **Process** → **SeaWiFS** → **Other** → **mssl1bgen,0** をプルダウンメニューで選択すると以下の画面が出てきます。

The screenshot shows the 'SeaWiFS L1B Products Generating Program' window. It contains several input fields and buttons. Three callout boxes provide instructions:

- Top right callout:** Points to the 'Select' button next to the 'Input SeaWiFS L1A file' field. Text: "Select をクリックして L1A データのあるディレクトリを指定し、対象のファイルを選択します。"
- Middle right callout:** Points to the 'Output SeaWiFS L1B file' field. Text: "出力先のファイルをフルパスで指定します。指定しない場合は L1A データと同じディレクトリに L1B データが作られます。"
- Bottom right callout:** Points to the 'Option' button. Text: "今回は Default のまま処理しましたが、この場所で補正パラメータなどを変えられます。詳しく知りたい方は Ocean Color の HP で調べて下さい。"

The interface includes the following fields and buttons:

- Input SeaWiFS L1A file: `/home/takao/SeaDAS/S2004168024559.L1A_GA` [Select]
- Output SeaWiFS L1B file: `/home/takao/SeaDAS/S2004168024559.L1B`
- Input parameters and values:
 - Process subset range:
 - Pixel range: `1` / `0` Line range: `1` / `0`
 - Pixel subsampling interval: `1` Line subsampling interval: `1`
 - Lt 865 for stray-light correction: `0.25`
 - Number of pixels for stray light correction: `-1`
 - Calibration gain: `1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0`
 - Calibration offset: `0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0`
 - System calibration file: `$OCDATAROOT/seawifs/cal/SEAWIFS_SENSOR`
- Parameter file: [] [Option]
- Log file (for Run(BG) only): `/dev/null`
- Buttons: Run, Run(BG), Help, Quit

最後に **Run** をクリックすると指定したディレクトリに L1B データが作られます。L1B データと L1A データとは Dimension (ライン数×カラム数) が同じ GAC ファイルですが、表示できるプロダクトに多少の違いがあります。詳しく知りたい方は HP で確認して下さい。

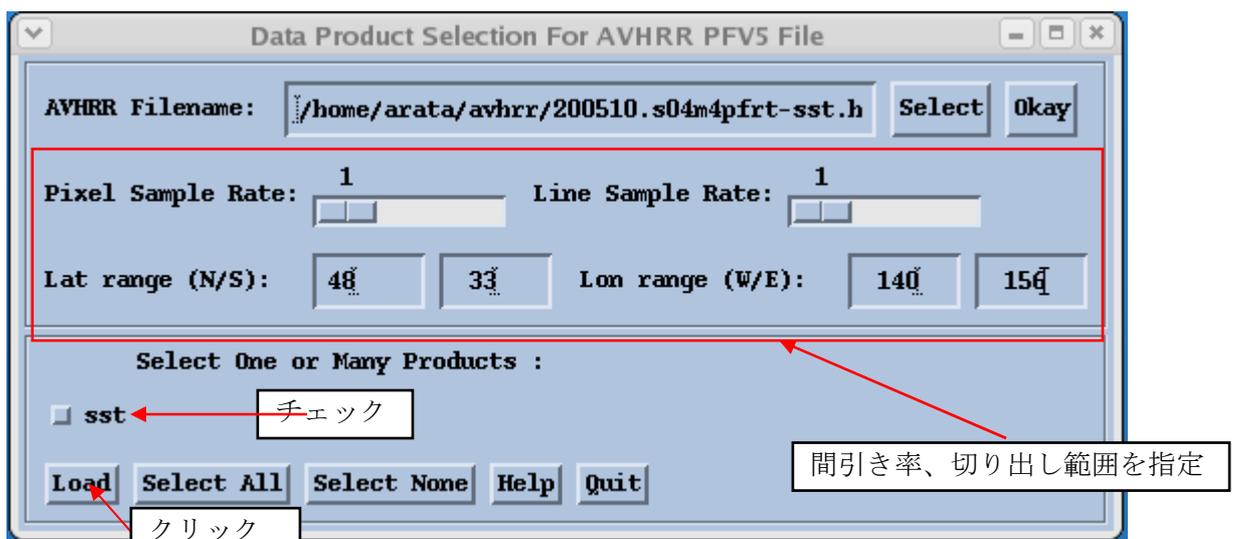
第 6 章 その他のデータ処理

6.1 NASA_JPL AVHRR データの表示

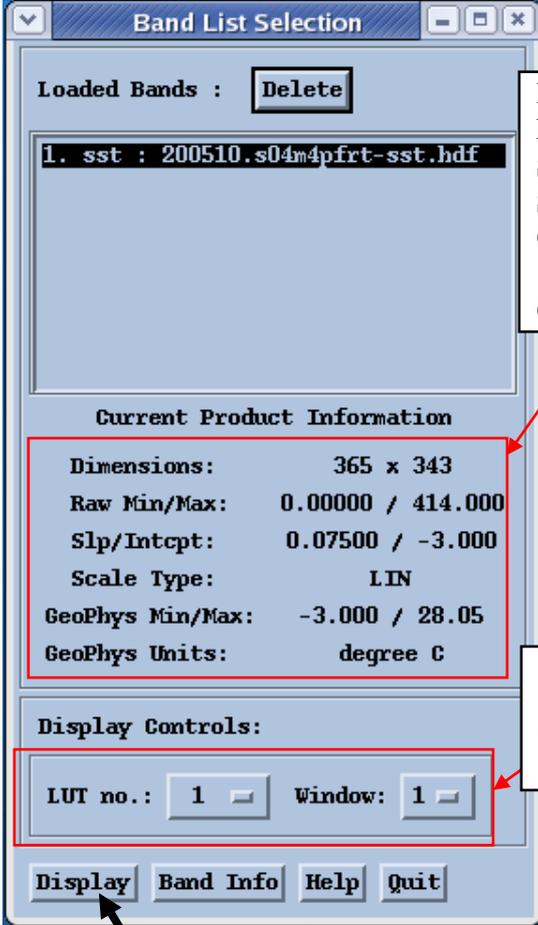
SeaDAS5.0 から AVHRR Pathfinder Version5 のデータの表示がサポートされました。NASA JPL PO.DAAC (NASA/ Jet Propulsion Laboratory/ Physical Oceanography Distributed Active Archive Center) から配信されている Pathfinder Version5 の HDF ファイルの表示について説明します。

データは PO.DAAC の ftp サイト (<ftp://podaac.jpl.nasa.gov>) からダウンロードすることができます。SeaDAS5.0 で表示できる pathfinder のデータの種類は Version5.0 では”All-pixel”SST、First-guess SST、Standard Deviation、Version4 の”All-pixel”SST、best SST です。そのほか、SeaDAS で Mapped HDF File や binary に変換して表示することもできます。

この章では Pathfinder Version5 の”All-pixel”SST の表示として、2005 年 10 月の全球の monthly 画像 200510.s04m4pfprt-sst.hdf から、切り出し範囲を指定した場合の画像を例に示します。まず、**Display** ボタンをクリックして、HDF ファイルを指定すると下のような画面が現れます。



L3-SMI の場合と同じで、間引き率、切り出し範囲を指定できます。間引き率、切り出し範囲等を指定し、sst にチェックを入れ、**Load** をクリックすると、画像の詳細情報が書かれた画面が現れます。そこで、データを確認し、**Display** をクリックすると画像が表示されます。



Band List Selection

Loaded Bands :

1. sst : 200510.s04m4pfrt-sst.hdf

Current Product Information

Dimensions: 365 x 343
 Raw Min/Max: 0.00000 / 414.000
 Slp/Intcpt: 0.07500 / -3.000
 Scale Type: LIN
 GeoPhys Min/Max: -3.000 / 28.05
 GeoPhys Units: degree C

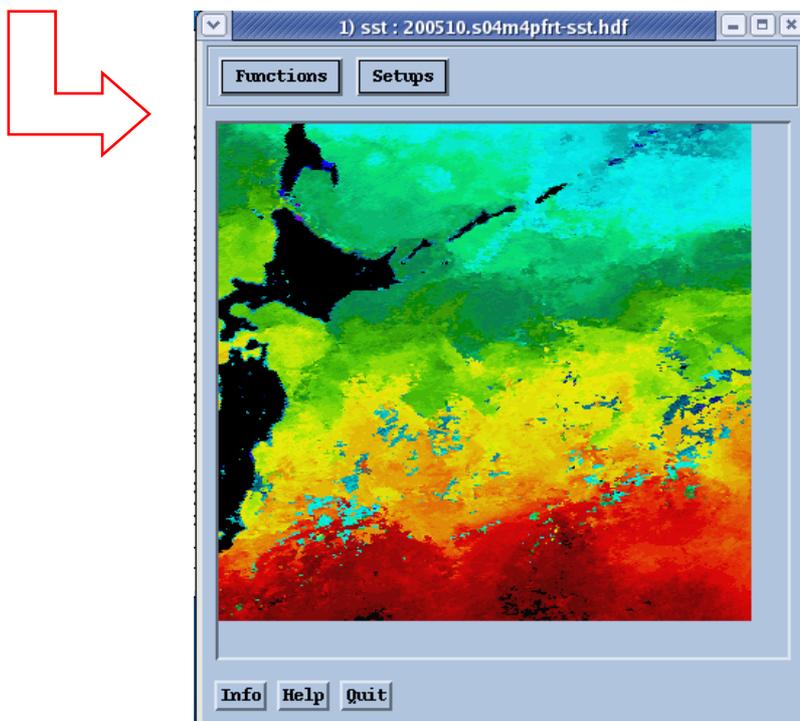
Display Controls:

LUT no.: Window:

クリック

Dimensions: 画像サイズ (columns×rows)
 Raw Min/Max: 実際の値の最小・最大
 Slp/Intcpt: 変換式の傾きと切片
 Scale Type: Linear タイプ or Log タイプ
 GeoPhys Min/Max: データの物理量の最小・最大
 GeoPhys Units: 単位

LUT no.: デフォルトで読み込まれている Color table の選択
 Window: 画像表示番号



6.2 BINARY データの表示

SeaDAS では 1byte, 2byte (short-integer, long-integer) ,4byte (floating point) タイプの binary データも表示することができます。この機能は SeaDAS の優れた機能の一つです。あらかじめ Pixel 値 (=Digital Number) と物理量の関係式がわかっているならば、物理量に換算した画像表示ができます。また画像が等緯度経度 (正距円筒図法) で、緯度経度の範囲がわかっているならば、Navigation も組み込むことができます。

まず、**Display** をクリックして、Flat ファイルを選択すると下のような画面が現れます。ここでは例として MODIS の 2006 年 5 月の chla と sst の Monthly 画像 (1byte データ) を用います。2byte, 4byte のデータも同様の方法で表示できます。

The screenshot shows the 'Selection For Flat Data File' dialog box with the following fields and annotations:

- Flat File Filename:** /home/arata/spring/A20061 (Annotated: ヘッダー情報のあるファイルの場合、ここでヘッダー情報のサイズを入力します。)
- Skip bytes:** 0 (Annotated: ヘッダー情報のあるファイルの場合、ここでヘッダー情報のサイズを入力します。)
- Number of points:** 1354 (Annotated: 画像サイズの入力)
- Number of lines:** 1670 (Annotated: 画像サイズの入力)
- Data Type:** BYTE (Annotated: 画像データの種類の入力)
- Reverse Byte Ordering:** no (Annotated: no / yes)
- Top left corner:** Lat: 48, Lon: 140 (Annotated: 緯度・経度の入力 (N/W, S/E))
- Bottom Right corner:** Lat: 33, Lon: 156 (Annotated: 緯度・経度の入力 (N/W, S/E))
- Slope:** 0.015, **Intercept:** -2 (Annotated: デジタル値を物理量に変換する変換式を入力
Slope; 傾き
Intercept; 切片
Scale Type; Linear or Log)
- Scale Type:** Log (Annotated: デジタル値を物理量に変換する変換式を入力
Slope; 傾き
Intercept; 切片
Scale Type; Linear or Log)
- Units:** mgm-3 (Annotated: 単位入力)

まず、ヘッダーがある場合は Skip する byte 数 (ない場合はゼロ)、line、column 数を入力し、data type を選択します。さらに、左上と右下の緯度経度を入力します。line・column、緯度・経度を入力しておくと、**Functions** で、coastline や grid を引くことができます。入力しない場合はそれらの加工ができなくなります。

そして、1byte の 0-255 までのピクセル値から実際の物理量に変換するときの換算式は、以下の式を用いて計算します。

1) クロロフィル量の場合

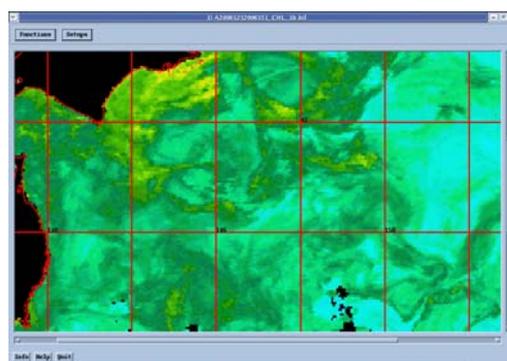
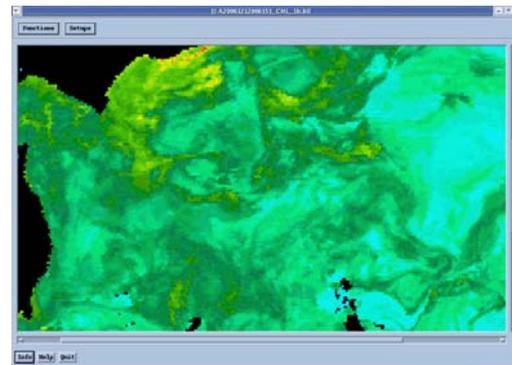
$$\text{Chl} = 10 \text{ DN} * 0.015 - 2.0$$

入力の方法は、slope に 0.015、intercept に-2、scale type を Log にします。

2) 水温の場合

$$\text{SST} = 0.15 \times \text{DN} - 2$$

入力の方法は、slope に 0.15、intercept に-2、scale type を Linear にします。従って、前の画面の場合は chla についてであるので、上記のように入力したら、**Load** をクリックします。すると、下の画面が現れ、もう一度データの情報が合っているかを確認し、**Display** をクリックします。すると下記のように画像が表示されます。また、先ほど述べたように、最初の画面で line・column、緯度・経度を入力しておくことで **Functions** で下のように coastline や gridline を入れることができます。



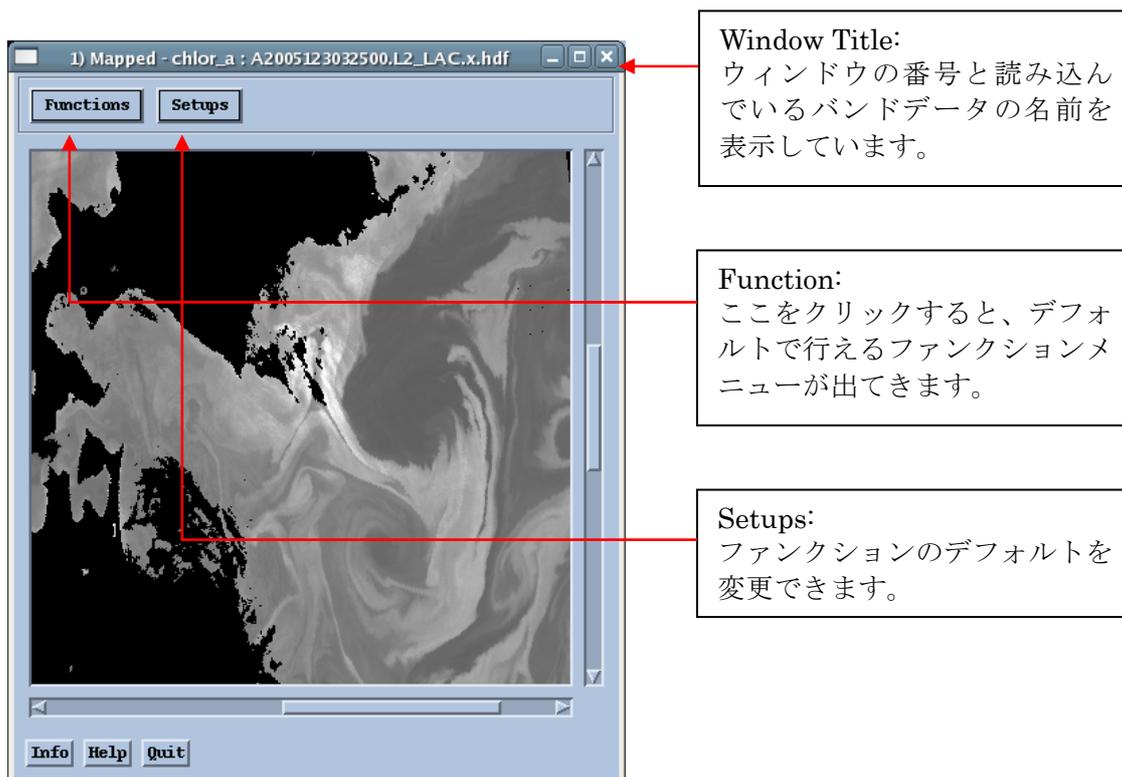
第7章 画像の加工・出力・保存

4章～6章では SeaWiFS, MODIS データなど代表的なプロダクトの表示方法を学びました。それでは実際に表示された画像を加工してみましょう。SeaDAS にはさまざまな加工・解析ツールが用意されています。ここでは画像処理上よく使われる代表的なものを説明します。用いるサンプルは 2005 年 5 月 3 日の Aqua/MODIS クロロフィル a の L2_LAC 画像です。

7.1 画像の加工

SeaDAS Main Menu からサンプル画像を表示させます（画像表示方法は 4.9 参照）。

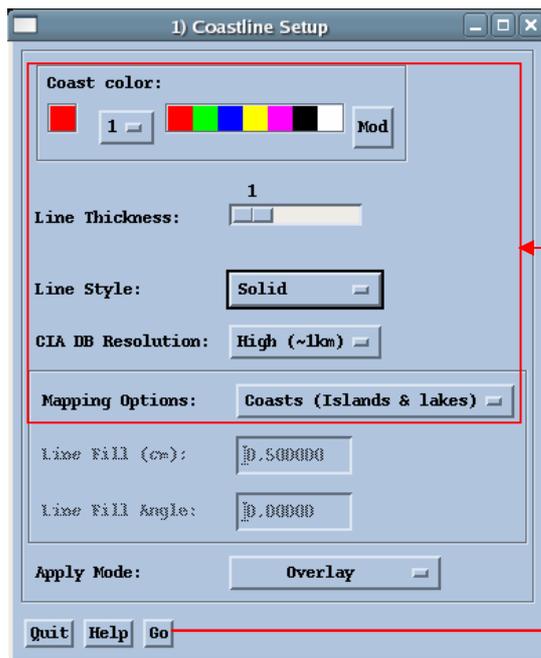
Display Window では対応するバンドデータの画像が表示され、その画像に関する機能が使えます。



(1) Coastline, Gridline を入れる

(a) Coastline 海岸線の描画

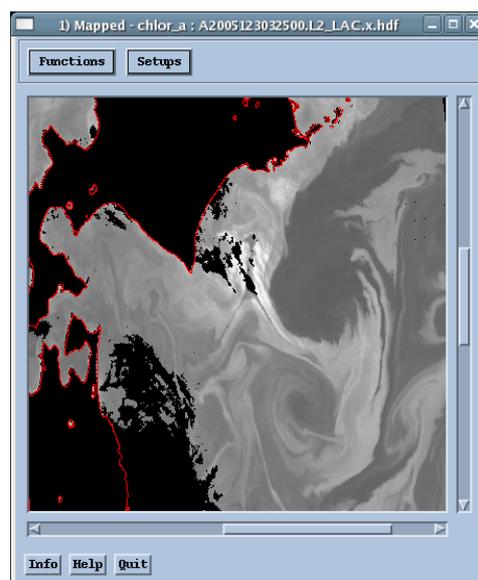
ディスプレイウィンドウから **Setups** → **Coastline** を選択すると、Coastline の色や種類などを設定する画面が出てきます。デフォルトの Coastline (色: 赤、太さ: 1) を描画する場合は、**Function** → **Coast** を選択します。



Coastline のオプション

- ・線の色
- ・太さ
- ・スタイル
- ・解像度*
- ・どこをマッピングするかを指定します。

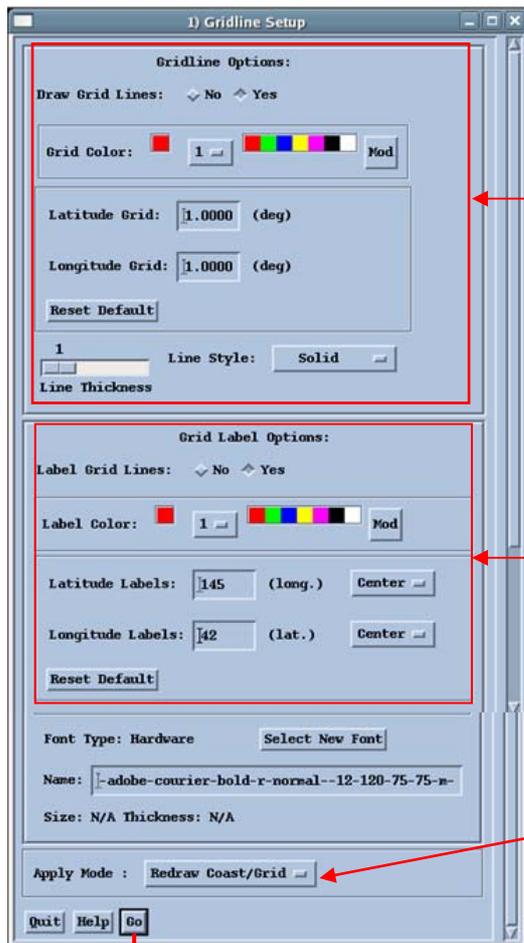
Go をクリックすると上記で指定した Coastline を画像上に描画します。



(b) Grid 緯度・経度の格子とラベル

Display Window から **Setups** → **Gridline** を選択すると、Gridline やラベルを設定する画面が出てきます。

デフォルトの Gridline (色:赤、太さ:1) を描画する場合は **Functions** → **Grid** を選択してください。



Gridline のオプション

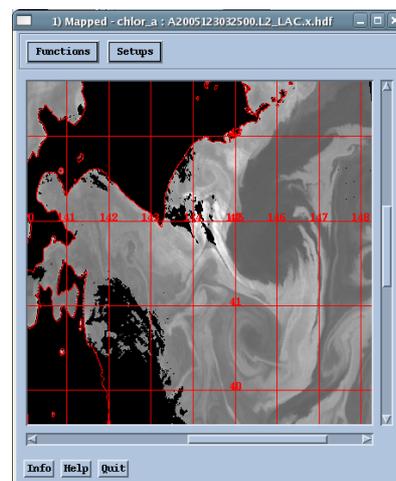
- ・ Gridline の有無
- ・ 線の色
- ・ Gridline の間隔 (緯度・経度で指定)
- ・ 線の太さ、タイプを指定します。

ラベルのオプション

- ・ ラベルの有無
- ・ 色
- ・ 描画位置を指定します。

Coastline および Gridline 表示の反映状態を指定します。

Go をクリックすると上記で指定した Gridline を画像上に描画します。



(2) カラーパレットの読み込み・保存

(a) Color Bar

Display Window にカラーバーを表示します。カラーバーの設定画面では、画像に反映させるカラースケール (Display Window 横に表示) を設定することができます。基本的なカラーバーの機能は、Display Window から以下のように選択して行います。

Functions → **Color Bar** → **On** / **Off**: デフォルトのカラーバーを表示 / 非表示にします。

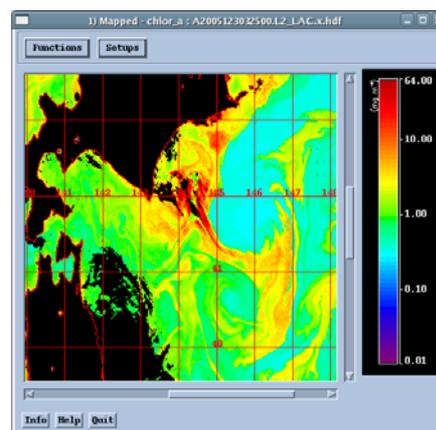
Functions → **Color Bar** → **Setup**: カラーバーの詳細設定をします。
(**Setups** → **Color Bar** でも可)

(b) Color LUT

Display Window から **Functions** → **Color LUT** → **Load LUT** を選択すると、カラーテーブルの設定画面が出てきます。最上部に表示されているカラーバーは、データ画像表示に適用されるカラーテーブルと緯経度線などのグラフィクスに使用される 7 色およびカーソルなどの 4 色を示しています。この例では index=0~130 にテーブル 1、131~178 にテーブル 2、179~189 にグラフィクスなどの 11 色が設定されています。カラーテーブルの数や index の割り当ては **Seadisp Main Menu** → **Global Setup** → **Change Color Table Configuration** で行います。SeaDAS では、IDL とリンクしてあらかじめ約 40 ものカラーパレットを用意しているので、通常の画像処理では十分足りるでしょう。これらのパレットの設定を変えて保存したり、ASCII や HDF であれば自分で作成したものをインポートすることも可能です。



**Standard Product
Color Tables の
Chlorophyll a を選択。**



第7章 画像の加工・出力・保存
7.1 画像の加工
(2) カラーパレットの読み込み・保存

デフォルトでは Color Bar で選択したカラーテーブルの値が選択されます。この範囲内で設定できます。

Load LUT をクリックするとカラーパレットを読み込みます。また、Options や Function ではコントラストや index に対するマッピングを変えるなど、さまざまな機能が使えます。

カラーテーブルを標準プロダクト、カスタムプロダクト、IDL プロダクトから選択します。

上で選択したプロダクトに用意されているカラーテーブルの一覧です。この中からカラーテーブルを選択します。

Band List に読み込まれているバンドがパレットデータを含むとき、そのパレットを読み込みます。

パレットデータを ASCII ファイルまたは HDF ファイルから読み込む時は、ここで選択します。*

*パレットデータは、下の表のように Red、Green、Blue の要素をそれぞれ 0～255 の整数値で 3 列×256 行に並べた形式のものです（下の表はクロロフィル a 用の標準プロダクト）。入力した 0～255 (256 個) の値は、設定したカラーテーブルの範囲に合わせて間引かれます。

	0	1	2	3	...	18	...	34	...	50	...	81	...	96	...	112	...	
R:	0	0	132	132	...	92	...	52	...	0	...	0	...	0	...	0	...	
G:	0	0	0	0	...	0	...	0	...	0	...	176	...	236	...	255	...	
B:	0	0	124	124	...	164	...	204	...	255	...	255	...	255	...	183	...	
	130	...	146	...	161	...	177	...	193	...	208	...	224	...	240	...	254	255
R:	0	...	159	...	255	...	255	...	255	...	255	...	255	...	225	...	195	195
G:	255	...	255	...	255	...	191	...	127	...	79	...	15	...	0	...	0	0
B:	0	...	0	...	0	...	0	...	0	...	0	...	0	...	0	...	0	0

Function → **Modify Color Table**を選択すると下のような画面が表示され、カラーテーブルの **index** の色を変えることができます。

Current Index (選択している index) の情報を示します。

Current Index の RGB 値を修正し、色を変えることができます。
Select Color System で RGB 以外のカラーシステムに変えることもできます。

Index についてのさまざまな機能が使えます。
例) Set Mark で index を指定し、指定した 2 つの Index 間の色を Interpolate で連続色に変える

Current Index の Index 番号 (横軸)、RGB 値 (縦軸) を示します。

上画面で指定したカラーパレットは **Function** → **Refresh window**を選択すると画像に反映されます。また、**Color Lut** → **save it**で変更したカラーテーブルを保存すると、オリジナルの Color Lut を作成することができます。

(3) 物理量スケールの変更

Functions → Rescale menu を選択すると、表示されている物理量のスケール（最大値、最小値）を変えることができます。

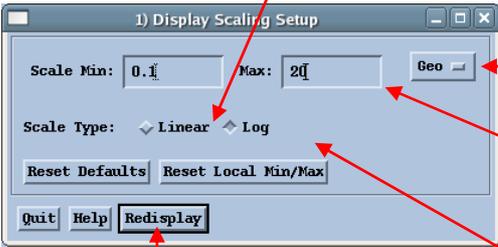
スケールタイプを Linear と Log から選択します。

Raw data と Geo-Physical data から選択します。

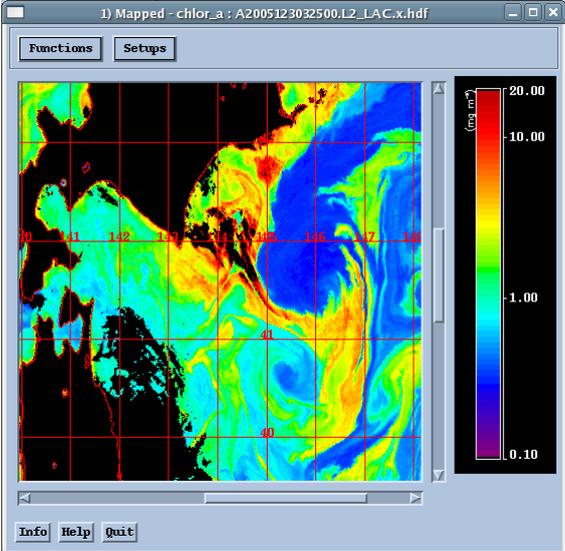
変更したいスケール（最小値、最大値）を入力します。

Redisplay をクリックすると、上で設定したスケールを再表示します。

デフォルトのスケールに戻します。



表示されている物理量のスケールが設定した値に変更され、カラーバーもそれに対応して変更されます。



7.2 画像の出力

(1) 物理量の抽出

(a) Cursor position

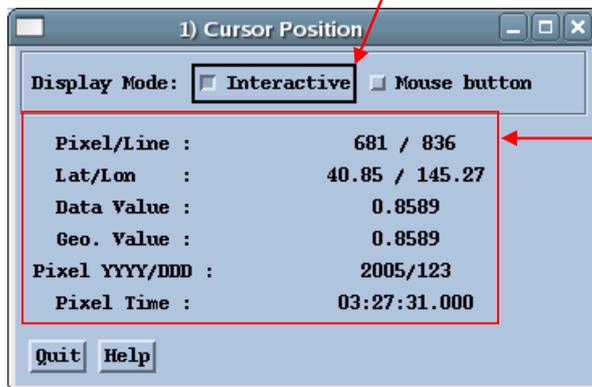
Functions → **Cursor position** を選択すると、Display や Zoom Windows 内のカーソル位置、緯度・経度、Raw データ値、物理量などが表示されます。

Interactive:

マウスの動きに合わせてカーソルを動かし、そのポイントの値を表示します。

Mouse button:

クリックしたポイントに値を固定します。



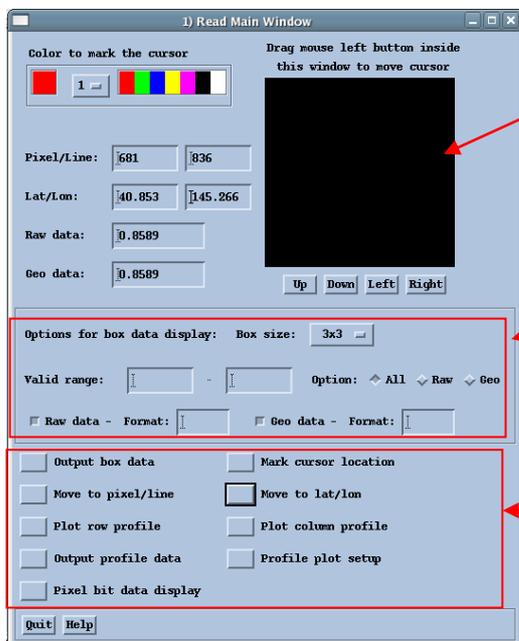
カーソルポイントの

- ・ピクセル数とライン数
- ・緯度・経度
- ・Raw データ値
- ・物理量
- ・西暦 (YYYY) と julian day (DDD)
- ・時間

が表示されます。

(b) Read and Profile

Functions → **Read and Profile** を選択すると、指定したボックス内のデータを見ることができます。



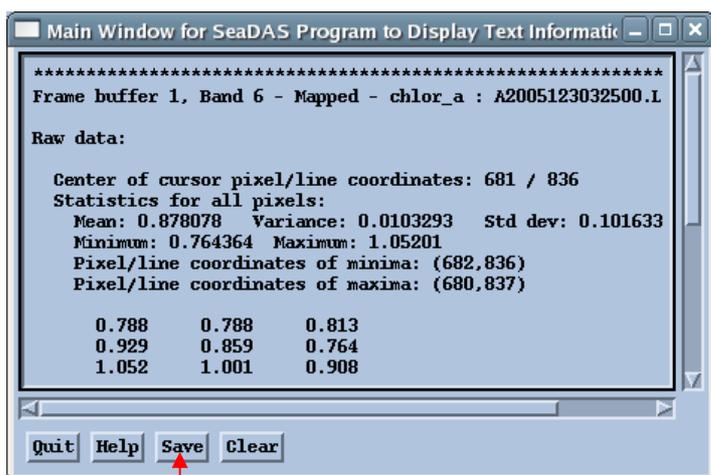
Virtual mouse pad:
黒いボックス内でマウスをドラッグさせて動かすと、Display Image 中の十字が合わせて動きます。

表示する box data について設定します。

これらは、入力した緯度、経度にカーソルを移動させたり、プロファイルを作成するファンクションです。
Box データを抽出する時は、上記に入力して **Output box data** をクリックします。

抽出したい位置・Box のサイズの設定が決まったら、実際に計算値を出力します。Read Main Window の **Move to lat/lon** (緯度経度で入力した場合) または **Move to pixel/line** (画像上の (X,Y) で入力した場合) をクリックします。クリックすると十字が目的の位置に移動します。

Output Box data をクリックすると下図のように計算結果が出力されます。

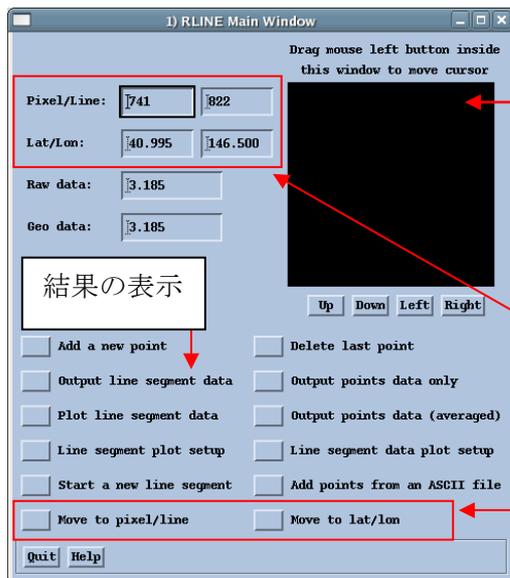


出力結果をテキストで保存することができます。

(2) Line プロファイルの作成

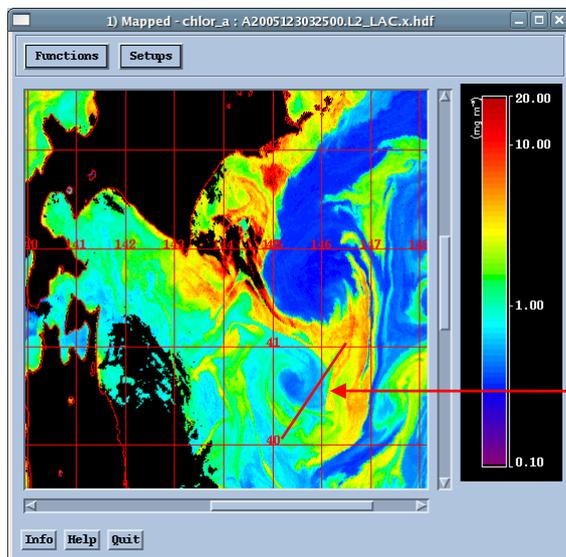
Rline profile

Functions → **Rline** を選択すると、ラインに沿ったピクセル値を読み取り、プロットすることができます



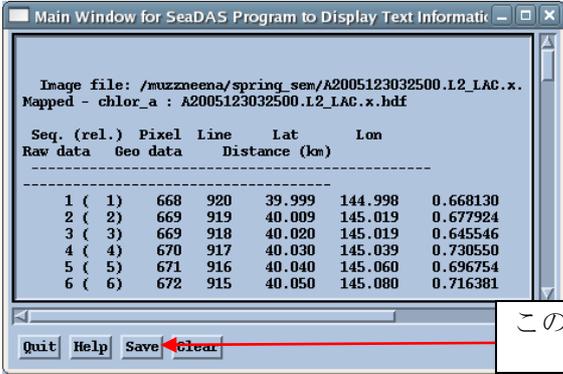
この黒いボックス中でマウスをドラッグさせると、画像中の十字が動きます。

上にピクセル/ライン番号を入力して **Move to pixel/line** をクリックすると、画像中のその位置に十字が移動します。緯度/経度を入力して **Move to lat/lon** をクリックしても同様のことができます。



RLINE Main Window でピクセル/ライン番号または緯度/経度を入力して **Add a new point** をクリックすると、ラインプロファイルの始点がプロットされます。同様に終点もプロットすると、2地点を結んだラインが画像上に表示されます。
(黒いボックス中でマウスを右クリックして始点・終点を指定することもできます)

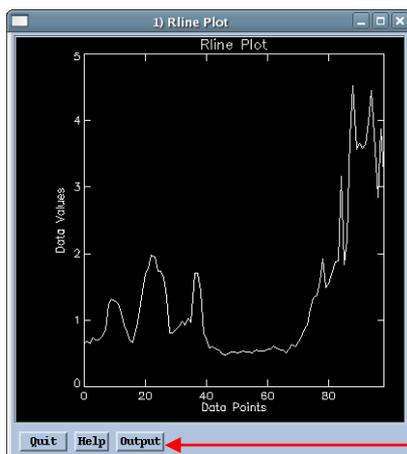
ラインの位置を設定した後、RLINE Main Window から **Output line segment data** を選択すると、ラインプロファイルをとった結果（ピクセル/ライン番号、緯度/経度、Raw データ値、物理量）が表示されます。



Seq. (rel.)	Pixel	Line	Lat	Lon
Raw data	Geo data	Distance (km)		
1 (1)	668	920	39.999	144.998
2 (2)	669	919	40.009	145.019
3 (3)	669	918	40.020	145.019
4 (4)	670	917	40.030	145.039
5 (5)	671	916	40.040	145.060
6 (6)	672	915	40.050	145.080

この結果を text で保存できます。

Rline Main Window から **Plot line segment data** を選択すると下図のようなラインプロファイルを作成します。

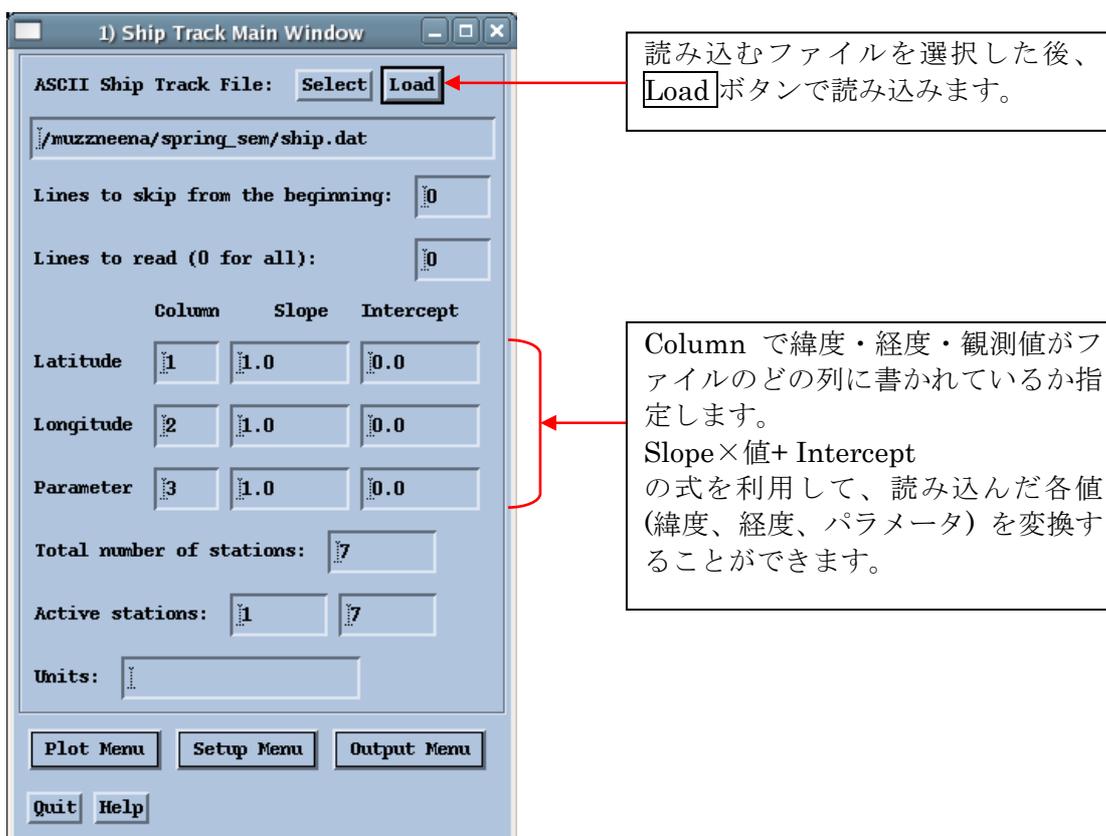


Output をクリックすると、この図を Postscript または PNG 形式で保存できます。

(3) Ship Track のオーバーレイ

船舶の観測点や観測ラインを画像上に描画することができます。また、衛星で得られた物理量と船舶観測値を比較することもできます。衛星データからは次のようなプロファイルをとることができます。

- 船舶観測点と同じ位置の Raw データ値または物理量のプロファイル
 - 船舶観測ライン上の Raw データ値または物理量のプロファイル
- 選択すると画面が表示され、観測データのテキストファイル名を直接入力、または **Select** を押してファイルを探し **Load** を押します。



* 指定するテキストファイルはタブ区切りで作成します。エクセルなどで作成したデータも読み込み可能です。読み込みができた場合は下の **Plot Menu**、**Setup Menu**、**Output Menu** が選択可能になります。読み込めなかった場合は隠れたままになります。

* 読み込みファイルの作成例

Lat, Long, Ship_value の順で作成します。

44 155 1.2

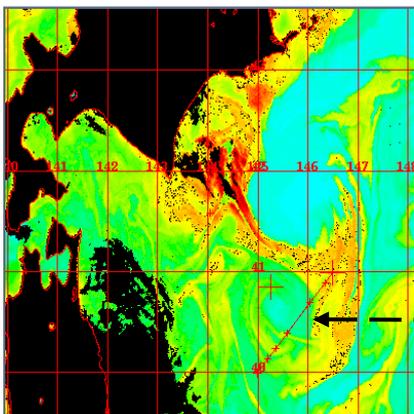
42 155 1.1

40 155 1.1

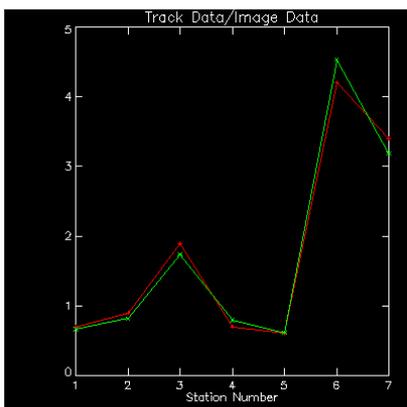
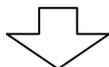
パラメータ間はタブ区切りで作成します。グリニッジ・赤道が基準で東経・北緯は+, 西経・南緯は-です

Select Plot Menu → Overplot track on image

下図のように、読み込んだ観測点や観測ラインを画像上に描画します。プロットやラインの設定は Setup Menu で行います。



読み込んだ観測点や観測ラインを画像上に描画します。



Plot Menu → Track and Image data

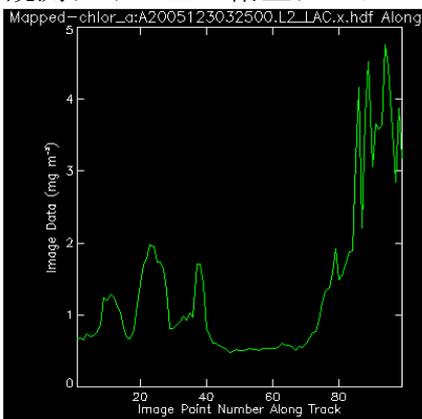
観測値と衛星データのグラフが表示されます。

Setup Menu → Track and image data plot

線種の設定や重ね合わせ (combine) などを行います。

Select Plot Menu → Image data along track plot

観測ライン上の衛星データのプロファイルを作成します。



*補足：その他の **Function** メニュー

Graphics Control...描画した **graphics** の色を有り・無しにできます。
描画した **graphics** を消去し、画像を始めに表示した状態に戻します。

Spreadsheet...プロダクトの **Raw** データ値または物理量をスプレッドシートに表示します。

Contour...画像のコンター (**Raw** データ値または物理量) を作成します。

Histogram...**Raw** データ値または物理量と、そのピクセル数とのヒストグラムなどを作成できます。

7.3 画像の保存

SeaDAS でサポートしている Output には data, navigation, graphics, display の4つの保存形態があります。

Output の種類	出力情報	保存ファイルフォーマット
Data	Raw データ値, 物理量	Binary, HDF, SeaDAS Mapped
navigation	緯度/経度	Binary, HDF
graphics	描画情報 (grid, coastline など)	Binary, HDF
display	イメージデータ	png, postscript

(1) image data の保存 (Flat, HDF, SeaDAS_Mapped)

プロダクトを表示しているウィンドウの **Function** から Output→Data→**Binary** を選択します。

保存する画像を番号で指定します。
Band No. : Band list から選択します。
Window No.:表示している Window から選択します。

Image Data にします。

Raw データ値か物理量で保存するかを選択します。Flat で保存する場合、Raw*を選択すれば 1byte or 2byte, Geophys の場合は 4byte データで保存されます。

Output File 名を入力する。デフォルトのままでよければそのままです。

File Type の入力 :
Flat (デフォルト) : 通常の Binary
HDF : HDF フォーマット
SeaDAS_Mapped : SeaDAS 独自のフォーマット。HDF フォーマットであるが、navigation 情報が加わります。これで保存しておけば SeaDAS での再処理が便利です。

Go で保存

保存する画像の範囲は Window または Region で指定することができます。

- Window の場合
 - Main (entire) : 全範囲を指定
 - Main (viewable) : window で表示している範囲のみを指定
- Region の場合
 - Start (右上) と End (左下) の位置 (col:x, row : y) を指定

* Flat ファイルの RAW Type 保存は 1byte か 2byte の保存になります。これは元のデータに依存します。L3 の Gridded Data は 1byte, HRPT LAC や L3Binned Data 等は 2byte 保存になります。

(2) image display の保存 (PNG, Postscript)

プロダクトを表示しているウィンドウの **Functions** から **Output→Display** を選択します。画像フォーマットの保存は SeaDAS の表示画像そのものを保存するので画像の加工や色の指定等でミスがないかよく確認してください。

保存する画像を番号で指定します。
Band No. : Band list から選択します。
Window No. : 表示している Window から選択します。

Image Display にします。

Output File 名を入力する。デフォルトのままでもよければそのままでもよいです。

カラーパレットの表示→On
背景は Dark (黒) または Bright (白) から選択できます。

File Type の入力 : PNG, PNG24, Post script, Post script Dump から選べます。

* Flat Type について

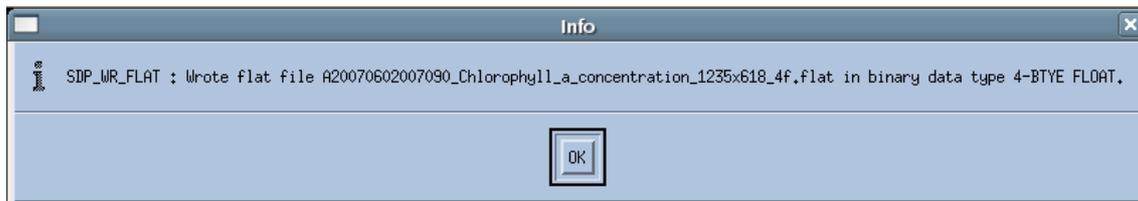
PNG : PNG 8bit に変換

PNG 24 True color : PNG 24bit に変換

Post Script : オプション (Title, Orientation, Color option, Post Script type)
を指定して Post Script に変換

Post Script Dump : 表示画面をそのまま Post Script に変換

デフォルト名は長いので短いファイル名に変更した方が良いでしょう。設定が終わったら、**Go** を押します。アウトプット先は起動ディレクトリです。保存が終わると書き込まれたことが下のような Info として表示されます。

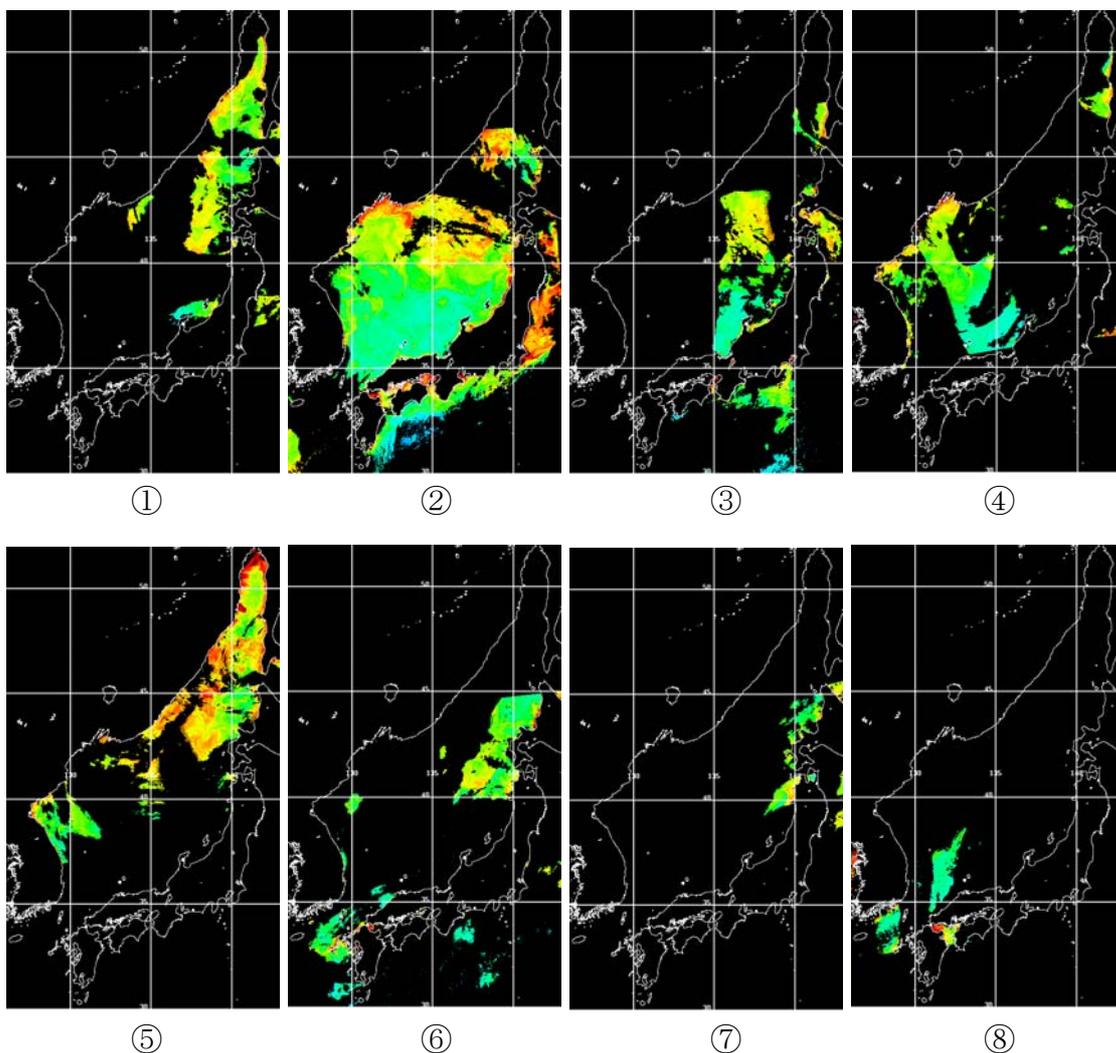


第 8 章 その他の機能

8.1 ユーザ定義演算 (コンポジット画像等の作成)

User Defined Operation を起動すると期間合成や独自のアルゴリズムを用いたバンド間演算などをユーザが演算式を定義して処理できます。

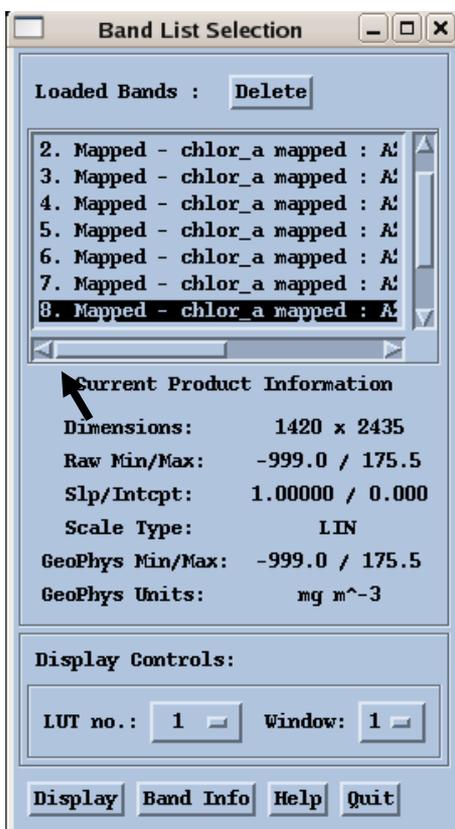
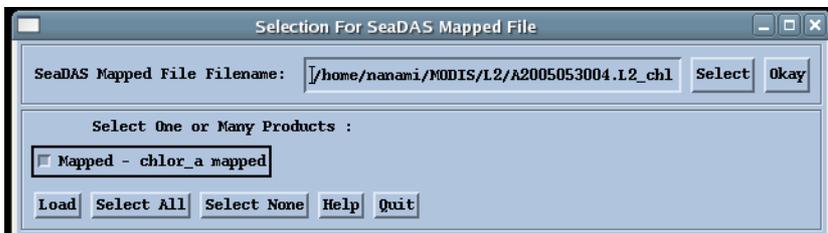
ここでは MODIS の L2map クロロフィル a 濃度画像の期間合成を示します。例として以下の 8 シーンの SeaDAS Mapped File を用いて平均値画像を作成します。これらの画像は 4 章に従い、クロロフィル濃度を等緯度経度で地図変換したものです。



サンプルデータ ファイル名

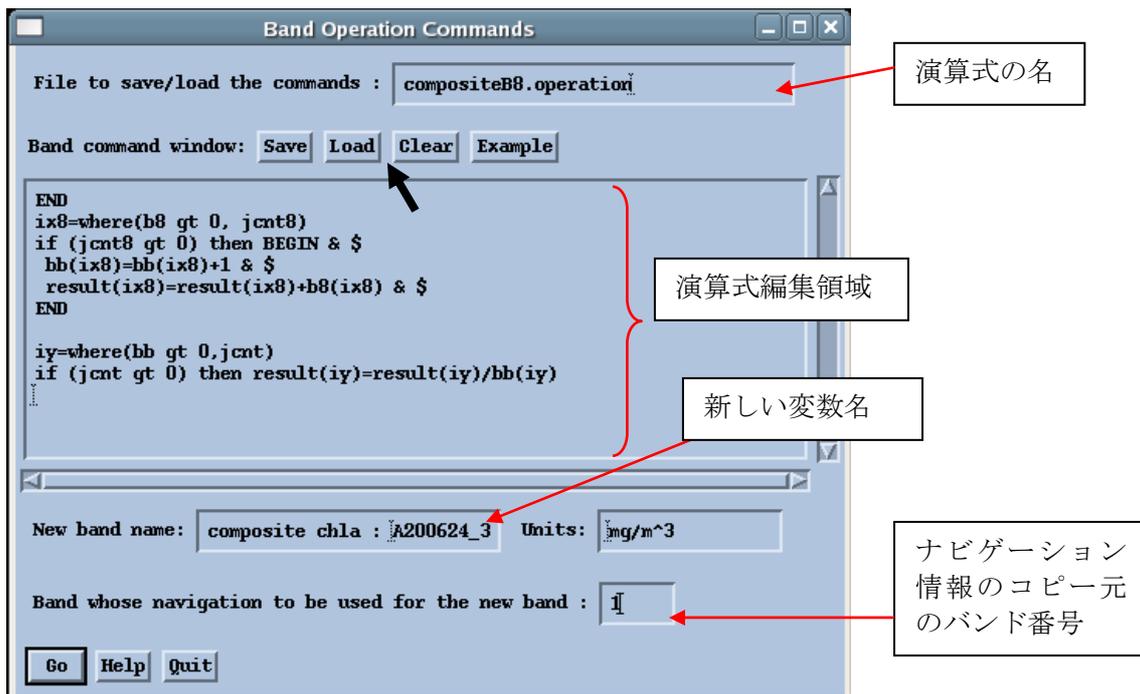
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① A2005052403.chlor_a_map.hdf | ② A2005052504.chlor_a_map.hdf |
| ③ A2005052603.chlor_a_map.hdf | ④ A2005052704.chlor_a_map.hdf |
| ⑤ A2005052803.chlor_a_map.hdf | ⑥ A2005052904.chlor_a_map.hdf |
| ⑦ A2005053003.chlor_a_map.hdf | ⑧ A2005053004.chlor_a_map.hdf |

初めに、合成する画像を SeaDAS に読み込みます。**Display** から 1～8 の画像を選択し、**Band List Selection** にデータを読み込んでいきます。

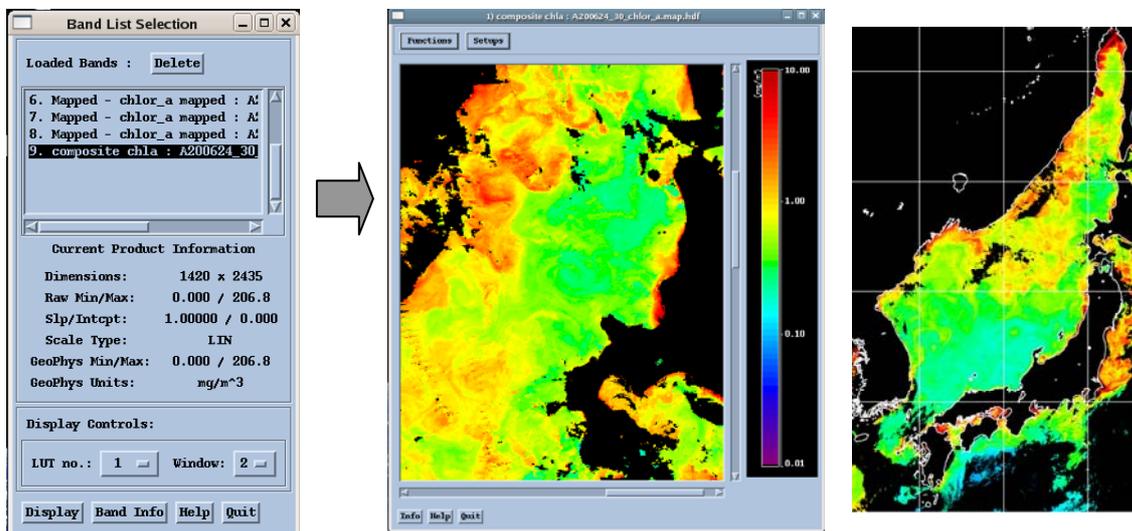


この Band List Selection の登録番号をもとに期間合成の処理を行います。処理対象の画像の登録は 1 から始めるようにします。既に読み込み済みの画像があり処理対象の番号が 1 以外から始めると、対象画像を希望どおりに認識できません。

Utilities → **Data Manipulation** → **User Defined Operation** を起動します。このウィンドウにおいて IDL のプログラムを実行することができます。**Example** をクリックすると 3 例の演算プログラムと変数名を付けるときの制約事項が表示されます。これらをもとに必要な演算式を作成していきます。文法は IDL の文法を用います。作成したら□に演算のファイル名を書き込み **Save** します。演算ファイルを再び読み込む場合や vi などで作成したテキストを読み込むにはファイル名を入力してから **Load** をクリックします。



Go をクリックすると処理が実行され、作成された画像が Band List Selection に Load されます。



以下に8シーンのクロロフィル a 濃度の加算平均を求める演算式の例（ソースは IDL）を示します。ただし、雲などによる欠測点を除いた平均値を求めています。

```
result=b1
result(*)=0.0
bb=b1
bb(*)=0

ix1=where(b1 gt 0, jcnt1)
if (jcnt1 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix1)=bb(ix1)+1 & $
  result(ix1)=result(ix1)+b1(ix1) & $
END
ix2=where(b2 gt 0, jcnt2)
if (jcnt2 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix2)=bb(ix2)+1 & $
  result(ix2)=result(ix2)+b2(ix2) & $
END
ix3=where(b3 gt 0, jcnt3)
if (jcnt3 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix3)=bb(ix3)+1 & $
  result(ix3)=result(ix3)+b3(ix3) & $
END
ix4=where(b4 gt 0, jcnt4)
if (jcnt4 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix4)=bb(ix4)+1 & $
  result(ix4)=result(ix4)+b4(ix4) & $
END
ix5=where(b5 gt 0, jcnt5)
if (jcnt5 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix5)=bb(ix5)+1 & $
  result(ix5)=result(ix5)+b5(ix5) & $
END
ix6=where(b6 gt 0, jcnt6)
if (jcnt6 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix6)=bb(ix6)+1 & $
  result(ix6)=result(ix6)+b6(ix6) & $
END
ix7=where(b7 gt 0, jcnt7)
if (jcnt7 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix7)=bb(ix7)+1 & $
  result(ix7)=result(ix7)+b7(ix7) & $
END
ix8=where(b8 gt 0, jcnt8)
if (jcnt8 gt 0) then BEGIN & $
  bb(ix8)=bb(ix8)+1 & $
  result(ix8)=result(ix8)+b8(ix8) & $
END

iy=where(bb gt 0, jcnt)
if (jcnt gt 0) then result(iy)=result(iy)/bb(iy)
```

① result:出力バッファ
② b1,b2,b3.....b8:入力バッファ
③ bb:積算カウンタ

④入力データのチェック (ゼロより大ならその場所を記憶する)

⑤ゼロより大のとき積算カウンタを叩き出力バッファへ積算する

⑥カウンタがゼロより大のとき出力バッファをその数で割る

日本近海では雲の影響により欠測となる海域が多いため、このような期間合成による画像の判読は、細かい現象は見えなくなってしまうますが、全体を見るには有効な手法です。

8.2 コマンドモード (応用編)

(1) コマンドモードとは

これまで X-Window 上での SeaDAS の基本操作について学びました。本章では応用編としてウィンドウ操作ではなく、シェル上で自動処理が出来るコマンドモードを説明します。コマンドモードはウィンドウで行う各操作に対して、SeaDAS 独自のコマンド命令で処理します。よってマウスクリックやパラメータの入力という面倒な操作はなしで画像処理が自動化できます。特に画像の繰り返し大量処理をする場合などには非常に便利な機能です。SeaDAS は Fortran, C 言語や IDL を組み合わせて動作するソフトなのでコマンドモードは通常のプログラムよりも Script 文を簡略化でき、さらに GUI によるリソースも消費しないため、メモリの消費も少なく、快適に処理できる利点があります。コマンドモードを駆使すれば、5 章までの内容がリターンキーひとつで処理でき、かつ何年分まとめてデータ処理が可能になります。是非マスターして下さい。ただしコマンドモードを実行するためには、SeaDAS 独自のコマンドとシェルスクリプトをきちんと理解する必要があります。本章ではこれらの基本事項はある程度省略します。これらは各自入門書あるいは SeaDAS ホームページ等で理解して下さい。

コマンドモードは SeaDAS でできるすべての JOB をサポートしていません。機能には制限があります。詳細は SeaDAS ホームページを参照してください。
(http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/seadas/doc/toplevel/sds_command.html)

(2) サンプルスクリプト例

コマンドモードはシェルプログラムと組み合わせることによって様々な JOB の自動化ができます。本章ではすべてを説明することは不可能なので、簡単でかつ汎用性が高いスクリプト例のみ以下に示します。各コマンドの説明は章の最後にコマンド集として掲載しました。例からスクリプト文の書き方を覚えながら、各自の作成したいプロダクトへと応用できるよう勉強してください。

● コマンドモードと通常モードとの違い

通常モード (Interactive Mode) : seadas と入力することによって、メインメニューが起動します。

コマンドモード (Non-Interactive Mode) : **seadas -b <実行ファイル名>**

-b オプションをつけます。メインメニューは起動せず、JOB の状況はシェルツール上にもみ流れます。

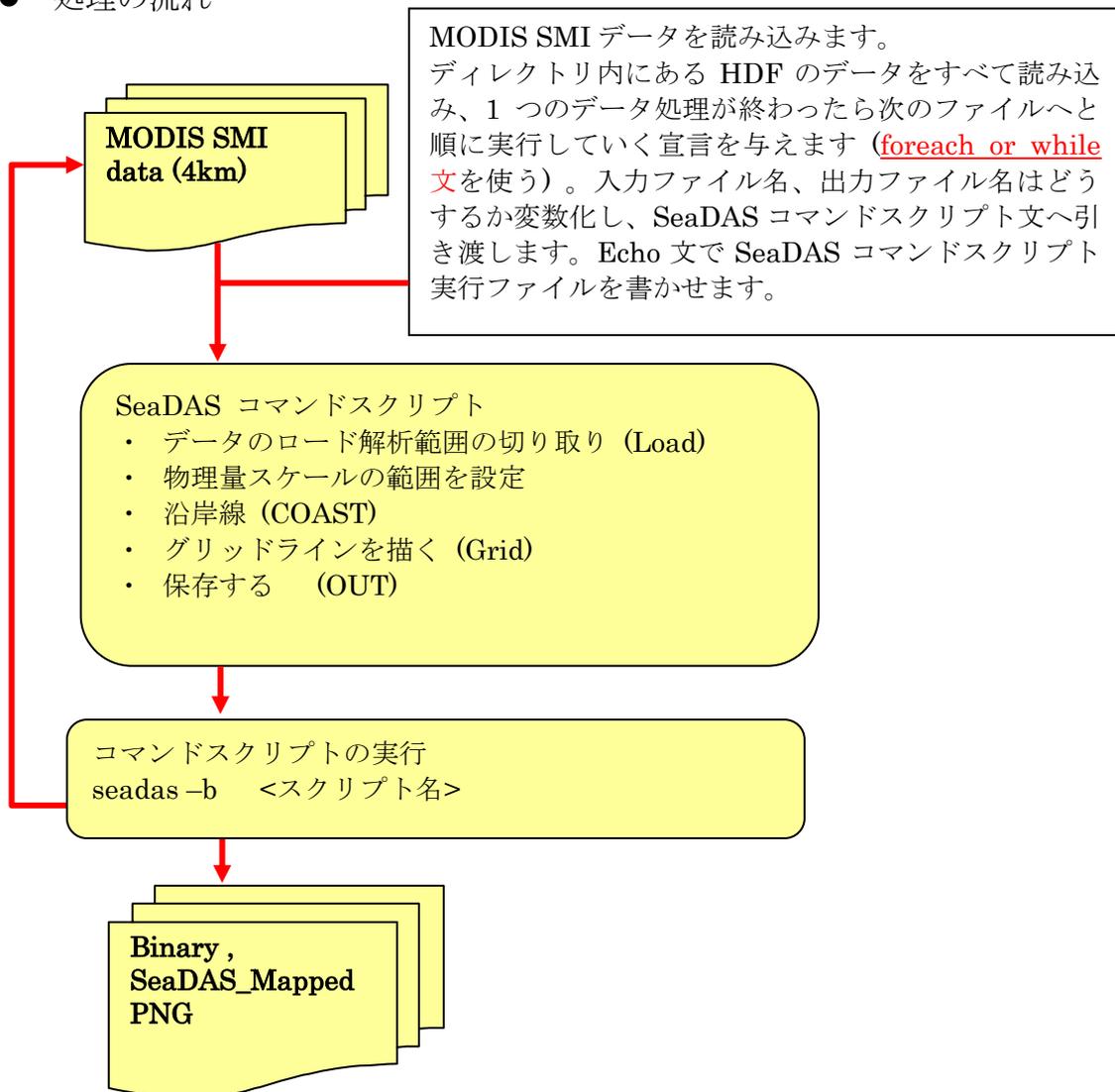
● スクリプト作成上の注意

スクリプト文は必ず、コマンド、オプションの順に記述し、オプション間はコンマ+スペースでつなげる。これが一番の注意点です。

【例1. MODIS L3 データを読み込み、自分の解析範囲を切り取り、加工をし、PNG, 1byte の Binary データでの保存を自動化する】

*以下のサンプルは Linux における C シェル、TC シェルユーザーで使えます。Bash 等を使っている人は適宜書き換えて使用して下さい。

● 処理の流れ



上記の作業をさせるスクリプト文を、vi, または mule 等のエディタで適当なファイル名で作成します。完成後、実行許可を与えて作成したファイル名を入力して実行すればあとは自動的に処理が始まります。

```

# ---- SeaDAS_Command-mode bat_file ----
# MODIS L3 data-->load--> save file (MAPPED, png) For chl-a product
#/bin/csh -f
alias rm rm
set dir = /home/navi/MODIS
cd $dir
foreach name0 (*.L3m_MO_CHLO_4)
set string1 = `echo $name0 | cut -c 1`
set yyyy = `echo $name0 | cut -c 2-5`
set ddd = `echo $name0 | cut -c 6-8`
set string2 = `echo $name0 | cut -c 16-`
set mm = `jd2date $ddd $yyyy | cut -c1-2`
set name1 = "$string1$yyyy$mm$string2"
cp $name0 "$name1"
set name2 = "$name1"_MAPPED.hdf
set name3 = "$name1".png
set name4 = "$name1".bil
rm $dir/map_proc
#####
echo "seadis" > $dir/map_proc
echo "LOAD,$dir/$name1', FTYPE='MODIS', XSAMPLE=9, YSAMPLE=9,
limit=[-80,-180,80,180], /loadpal " >> $dir/map_proc
echo "display, BAND_NO=1, FBUF=1, SMIN=0.01, SMAX=10.0,
STYPE='LOG', /GEO" >> $dir/map_proc
echo "coast, color=7" >> $dir/map_proc
echo "grid, glinethick=1, latdel=30, londel=30, grdcol=7, lblcol=7" >>
$dir/map_proc
echo "cbar, FBUF=1, orient='V' " >> $dir/map_proc
echo "out, BAND=1, '$name2', /data, ftype='MAPPED',/GEO" >>
$dir/map_proc
echo "out, BAND=1, '$name3', /display, ftype='PNG', /CBAR " >>
$dir/map_proc
echo "out, BAND=1, '$name4', /data, ftype='FLAT',/GEO" >> $dir/map_proc
echo "exit" >> $dir/map_proc
#####
seadas -em -b map_proc
end
alias rm rm -i
exit

```

処理場所 (データのある場所)

Unix シェルコマンド文
 ・ 読み込むデータと出力の変数設定
 ・ foreach による繰り返し宣言

jd2date は Julian day を月日に変換するコマンドです。

コマンドスクリプト内解説 (詳しい説明はコマンド集で!)

```
echo "seadisp" > $dir/map_proc
```

seadisp は seadisp を起動せよという命令です。

```
echo "LOAD,'$dir/$name1', FTYPE='MODIS', XSAMPLE=9, YSAMPLE=9,  
limit=[-80,-180,80,180], /loadpal " >> $dir/map_proc
```

load は画像のロードをします。上記の文はこれから処理するファイル名が `foreach` によって `$dir/$name` となり、処理するデータタイプは `MODIS` で間引きは `9`、さらに画像の `x,y` の切り出し範囲を緯度経度で指定し (`limit=[S,E,N,W]`)、カラーパレットも読み込む (`LOADPAL`) というものです。

```
echo "display, BAND_NO=1, FBUF=1, SMIN=0.01, SMAX=10.0,  
STYPE='LOG', /GEO" >> $dir/map_proc
```

display は画像を表示せよというコマンドです。これをバンドリスト1、バッファ1とし、物理量 (`/GEO`) であるクロロフィル濃度を `0.01` から `10mg/m3` の `LOG` スケール (`SMIN=0.01, SMAX=10, STYPE='LOG'`) で表示せよという意味です。

```
echo "coast, color=7" >> $dir/map_proc
```

coast はコーストラインを描くコマンドです。Color はラインの色を指定します。色によって番号が決まっています。ちなみに7番は白です。

```
echo "grid, glinethick=1, latdel=30, londel=30, grdcol=7, lblcol=7" >>  
$dir/map_proc
```

grid はグリッドラインを描きます。グリッドカラーとラベルカラーを白 (7) に指定し、間隔を `30°`おきに描くことを意味します。

```
echo "cbar, FBUF=1, orient='V' " >> $dir/map_proc
```

cbar はカラーバーの設定をします。鉛直方向のカラーバーを表示したい場合は `orient` に `V` (Vertical) を指定します。

```
echo "out, BAND=1, '$name2', /data, ftype='MAPPED',/GEO" >>  
$dir/map_proc  
echo "out, BAND=1, '$name3', /display, ftype='PNG', /CBAR " >>  
$dir/map_proc  
echo "out, BAND=1, '$name4', /data, ftype='FLAT',/GEO" >> $dir/map_proc
```

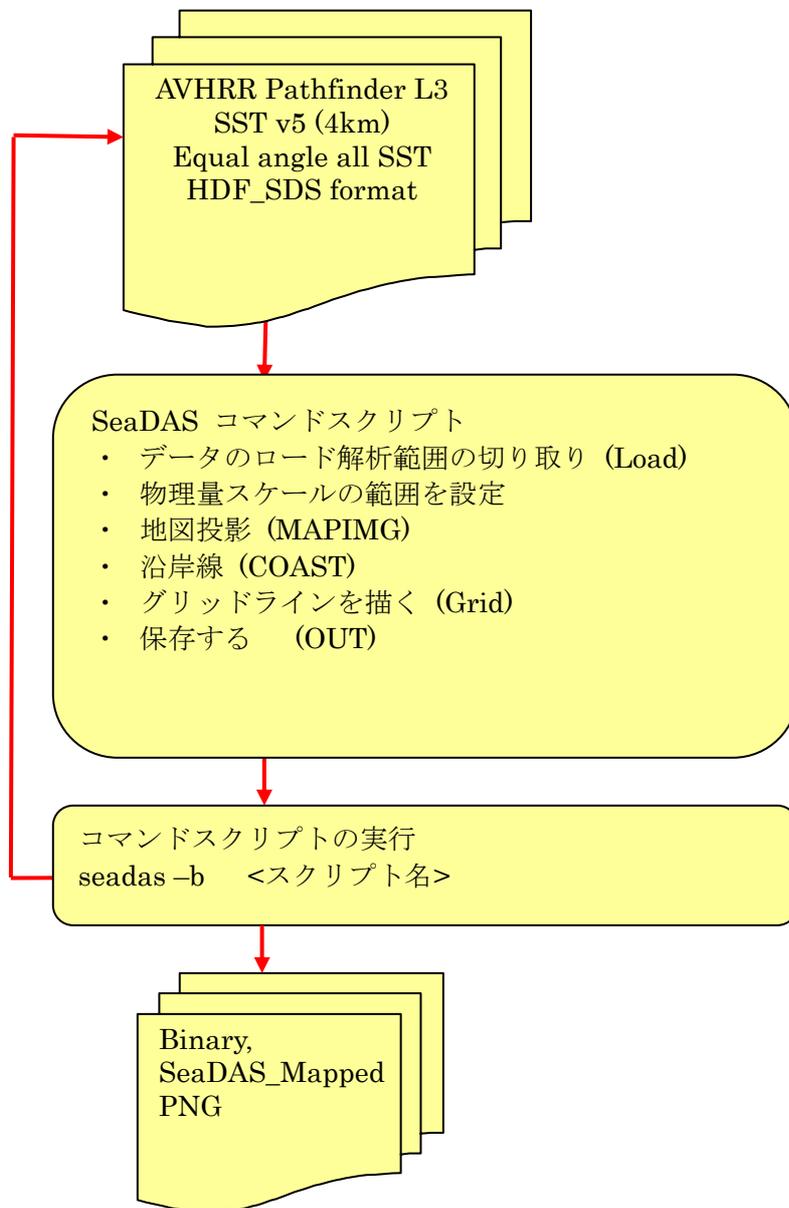
out は保存せよというコマンドです。SeaDAS_MAPPED と PNG と 4byte の出

力をそれぞれ変数で与えたファイル名で保存することを意味します。保存タイプは `image` が `/display`, `Binary` が `/data` でまず指定します。フォーマットは `ftype` で指定します。`/display` タイプの保存でカラーバーもつけたい場合は `/CBAR` を加えます。

```
echo "exit" >> $dir/load_seadas
```

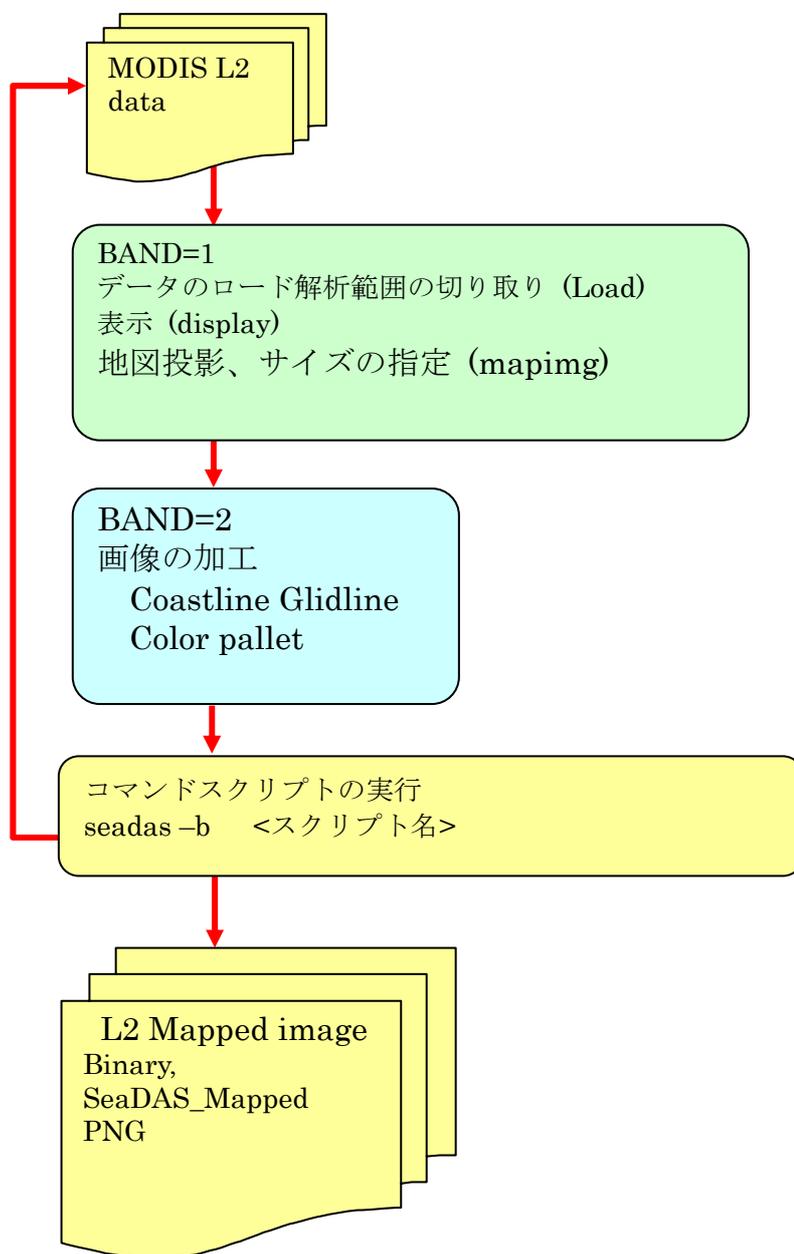
`exit` は 終了のコマンドです。

【例 2. AVHRR Pathfinder Version5 を読み込み、自分の解析範囲を切り取り、機可補正・画像の加工をし、PNG, SeaDAS_Mapped, Binary データでの保存を自動化する。】



```
# *SeaDAS_Command-mode .batfile_script*
# AVHRR PFV5 data--->load---> save png, flat, mapped file
#/bin/csh -f
alias rm rm
set dir=/pathfinder/L3/monthly
cd $dir
clear
foreach name (*.s04m4pfrt-sst.hdf)
set name=$name
set name2=`echo $name | cut -c 1-6`
rm $dir/load_seadas
#####
#####
echo "seadis" > $dir/load_seadas
echo "LOAD,$dir/$name,PROD_NAME=['sst'],FTYPE='PFV5', ll_range
=[50,30,137,147]" >> $dir/load_seadas
echo "display, BAND_NO=1, FBUF=1" >> $dir/load_seadas
echo "mapimg, BANDS=1,/MERC,LIMIT=[30,137,50,147], XSIZE=229,
YSIZE=456" >> $dir/load_seadas
echo "display, BAND_NO=2, FBUF=2, SMIN=-3.00, SMAX=30,
STYPE='LIN', /GEO" >> $dir/load_seadas
echo "coast, color=7" >> $dir/load_seadas
echo "grid,GRDCOL=1,LBLCOL=1, latdel=2, londel=2, latlab=142,
lonlab=40" >>$dir/load_seadas
echo "loadpal, 'RAINBOW'" >> $dir/load_seadas
echo "out,band=2,$name2.PNG", /display,ftype='PNG',/CBAR">>
$dir/load_seadas
echo "out,band=2,$name2.bil',/data,ftype='FLAT',/geo">> $dir/load_seadas
echo "out,band=2,/data,ftype='MAPPED'" >> $dir/load_seadas
echo "exit" >> $dir/load_seadas
#####
#####
seadas -b load_seadas
end
alias rm rm-i
```

【例3. Level-2データ (SeaWiFS LAC, MODIS LAC等)を読み込み、自分の解析範囲を切り取り、機可補正・画像の加工をし、PNG, SeaDAS_Mapped, Binaryデータでの保存を自動化する。】



```

# -----SeaDAS_Command-mode bat_file -----
# MODIS LAC L2 data--->load---> Map projection---> save file
# Generate file (Seadas_MAPPED, PNG, BIL etc ) For chl-a product
#/bin/csh -f
alias rm rm
set dir = /home/navi/Desktop/SeaDAS_img
cd $dir
foreach name (*.L2_LAC)
set name = $name
set YYYY = `echo $name | cut -c 2-5`
set DDD = `echo $name | cut -c 6-8`
set MMDD = `$SEADAS/bin/jd2date $DDD $YYYY | cut -c 1-4`
set name3 = "$YYYY$MMDD"_chla.png
set name4 = "$YYYY$MMDD"_chla.bil
rm $dir/load_hrpt
#####
#####
echo "seadis" > $dir/load_hrpt
echo "LOAD,'$dir/$name', FTYPE='MODIS', XSAMPLE=1, YSAMPLE=1,
PROD_NAME=['chlor_a']" >> $dir/load_hrpt
echo "display, BAND_NO=1, FBUF=1" >> $dir/load_hrpt
echo "mapimg, BANDS=1, /MERC, LIMIT=[38, 142.0, 52, 160.0],
XSIZE=1024, YSIZE=1024 " >> $dir/load_hrpt
echo "display, BAND_NO=2, FBUF=1, SMIN=0.1, SMAX=10, STYPE='LOG',
/GEO" >> $dir/load_hrpt
echo "COAST, color=7" >> $dir/load_hrpt
echo "grid, glinethick=1, latlab=146, lonlab=39, latdel=5, londel=5,
GRDCOL=7, lblcol=7" >> $dir/load_hrpt
echo "loadpal, 'RAINBOW'" >> $dir/load_hrpt
echo "out, band=2, /data, ftype='MAPPED'" >> $dir/load_hrpt
echo "out, band=2, '$name3', /display, ftype='PNG', /CBAR" >>
$dir/load_hrpt
echo "out, band=2, '$name4', /data, ftype='FLAT', /raw" >> $dir/load_hrpt
echo "exit" >> $dir/load_hrpt
#####
#####
seadas -b load_hrpt
end
alias rm rm -I

```

(3) よく使うコマンド集

■ 共通コマンド (表示、加工、出力など)

display . . . 画像の表示

display, band_no=band_no, fbuf=fbuf, lutnum=lutnum, smin=smin, smax=smax, stype=stype, /GEO, /RAW

band_no : 読み込むバンドナンバーを指定します。(デフォルト=1)

fbuf : seadisp window の番号 (デフォルト=現在の window) を指定します。

lutnum : 表示された画像のカラーバーの番号を指定します。(デフォルト=1)

smin : 画像の縮小サイズを指定します。

smax : 画像の拡大サイズを指定します。

stype : Linear タイプまたは Log タイプを選択します。

/GEO : 物理量データに換算した画像を指定します。

/RAW : 実際のデータの画像を指定します。

load . . . 画像の読み込み

load, file ftype=ftype, xsample=xsample, ysample=ysample,
prod_name=prod_name, prod_ix=prod_ix, pix_range=pix_range,
lin_range=lin_range, /help, /loadpal

ftype : ファイルの種類を指定します。

(SeaWiFS, MODIS, AVHRR, MAPPED, PFV5, HDF, PNG, True など)

xsample : 読み込むファイルのピクセル方向の間引き率を指定します。

ysample : 読み込むファイルのライン方向の間引き率を指定します。

prod_name : 読み込むプロダクトを指定します。SMI ではありません。

(chlor_a, sst, La_865 など)

prod_ix : 読み込むバンドを数字で指定します。

pix_range : 読み込む範囲 (ピクセル) を指定します。[start, end]

lin_range : 読み込む範囲 (ライン) を指定します。[start, end]

loadpal : カラーパレットを指定します。

gfile : geolocation ファイルを指定します。(MODIS のみ)

sst_qual_ix : SST データのクォリティーレベルを指定します。(MODIS L2,
SMI SST のみ) デフォルトは[1,0,0,0,0]

limit : 切り出し範囲の緯度経度を指定します。(SeaWiFS SMI, MODIS L4,
AVHRR SST/JPL PO.DAAC (MCSST & Pathfinder Best SST))

ll_range : 切り出し範囲の緯度経度を指定します。(Pathfinder V5 のみ) [north,
south, west, east]

mapimg・・・読み込んだプロダクトに地図投影を行う

mapimg, bands=bands, ix=ix, missing=missing, composite=composite, block=block, map_pfile=map_pfile, iproj=iproj, xsize=xsize, ysize=ysize, limit=limit, p0lat=p0lat, p0lon=p0lon, rot=rot, position=position, isotropic=isotropic, scale=scale, /CYLIN, /MERCATOR, /MOLLWEIDE, /STEREO, /ORTHO, /CONIC, /LAMBERT, /GNOMIC, /AZIMUTHAL, /SINUSOIDAL, /AITOFF, /HAMMER, /ALBERS, /MILLER, /TRANSVERSE_MERCATOR, /ROBINSON, ellipsoid=ellipsoid, central_azimuth=central_azimuth, standard_parallels=standard_parallels, help=help

bands : map したいプロダクトを読み込んだバンドリストを指定します。
ix : 上記のバンドリストでのインデックス番号を指定します (デフォルト=リストの最後のバンド)。
missing : bands において、指定したプロダクトのマップされないエリアに使われる欠損値 (デフォルトは空白)。
composite : 指定なし or 0→bands で指定した各バンドプロジェクションを個々の map に出力。0 以外→bands で指定したバンドを一つの map に合成。
block : 出力するプロジェクションのライン数 (デフォルト=128)。
map_pfile : 地図投影のキーワード値を含む ASCII ファイル名。

・地図投影のキーワード値

投影法を、投影法の名称か iproj で指定します (デフォルトは /CYLIN、iproj 8)。

iproj 1, /STEREO 2, /ORTHO 3, /CONIC 4, /LAMBERT
5, /GNOMIC 6, /AZIMUTHAL 7, /CYLIN
8, /MERCATOR 9, /MOLLWEIDE 10, /SINUSOIDAL
11, /AITOFF 12, /HAMMER 13, /ALBERS
14, /MILLER 15, /TRANSVERSE_MERCATOR 16, /ROBINSON

xsize, ysize : 出力画像の幅/高さを指定します (デフォルトは x=400, y=400)。

position : xsize と ysize で指定された出力エリアの中で、地図投影を行うエリアを指定します。4 つの座標を 0.0~1.0 で [(X0, Y0) (X1, Y1)] と指定します (デフォルトは [(0.0, 0.0) (1.0, 1.0)] で、出力するエリア全て)。

limit : 地図投影を行うエリアを緯度・経度で [Latmin, Lonmin, Latmax, Lonmax] と指定します (デフォルトはインプットデータと同じエリア)。

p0lat, p0lon : 画像の中心になる緯度/経度を指定します (デフォルトは投影法により異なります)。

rot : ライン L (地球の中心と p0lat、p0lon で指定した点を結んだライン) の傾き (°) を指定します。

scale : scale は limit と重複しています (デフォルトでは limit を適用)。scale 1 と指定すると、xsize と ysize で指定した大きさに合わせます。

isotropic : ISOTROPIC=1 または /ISOTROPIC を指定すると、X 方向と Y 方向に同じスケールのマップが作成されます (デフォルトは xsize と ysize で指定された大きさ)。

coast . . . 画像に海岸線を描画する

coast, fbuf=fbuf, color=color, mlinestyle=mlinestyle,
mlinethick=mlinethick, merge_mode=merge_mode, hires=hires,
idl_opts=idl_opts, fill_continents=fill_cont, /coasts, /countries, /USA,
/rivers, spacing=spacing, orientation=orientation, rate=rate, help=help

fbuf : seadisp window の番号 (デフォルト=現在の window) を指定します。
color : SeaDAS のグラフィックパレットを 1~7 で指定します (デフォルト=1)。
mlinestyle : 海岸線のスタイルを 1~5 で指定します。
0=実線 (デフォルト)、1=点線、2=破線、3=点線と破線が交互、4=破線と点線 3 点、5=長い破線
mlinethick : 海岸線の太さを 1~10 で指定します (デフォルト=1)。
merge_mode : coastline を描画する様式を指定します。
0=現在の bitmap graphics を海岸線と置き換えます。
1=現在の bitmap graphics の前面に海岸線を描画します (デフォルト)。
2=現在の bitmap graphics の背面に海岸線を描画します。
3=現在の bitmap graphics を消去し、指定した海岸線を新たに描画します。
hires : 海岸線の解像度を選択します (デフォルト=1)。
0=低解像度 (~10km)、1=高解像度 (~1km)

* IDL map projection で表示されるデータ

idl_opts : IDL の coast オプションを設定します。
0=大陸の輪郭を描画します (デフォルト)。**/CONCTINENTS** を用いても可。
1=大陸部分を塗りつぶします。**FILL_CONTINENTS=1** を用いても可。
2=大陸部分に斜線を引きます。**FILL_CONTINENTS=2** を用いても可。
3=島と湖を描画します。**/COASTS** を用いても可。
4=政治的な境界線を描画します。**/COUNTRIES** を用いても可。
5=米国の州の境界線を描画します。**/USA** を用いても可。
6=大きな河川を描画します。**/RIVERS** を用いても可。

spacing : **FILL_CONTINENTS=2** オプションのラインの間隔 (cm) を指定できます。

orientation : **FILL_CONTINENTS=2** オプションのラインの角度 (°) を指定できます。

grid . . . gridline や label を読み込んだプロダクト上に描画します。

grid, fbuf=fbuf, merge_mode=merge_mode, no_grid=no_grid, grdcoll=grdcoll,
glinestyle=glinestyle, glinethick=glinethick, latdel=latdel, londel=londel,
latsamp=latsamp, lonsamp=lonsamp, label=label, iblcoll=iblcoll,
latlab=latlab, lonlab=lonlab, latalign=latalign, lonalign=lonalign,
fonttype=fonttype, fontname=fontname, charsize=charsize,
charthick=charthick

fbuf : seadisp window の番号 (デフォルト=現在の window) を指定します。

`merge_mode` : `gridline` を描画する様式を指定します。

- 0=現在の `bitmap graphics` をグリッドと置き換えます。
- 1=現在の `bitmap graphics` の前面にグリッドを描画します (デフォルト)。
- 2=現在の `bitmap graphics` の背面にグリッドを描画します。
- 3=現在の `bitmap graphics` を消去し、指定したグリッドラインを新たに描画します。

`no_grid` : グリッドの有無を指定します (デフォルト=1、有り)。

`grdcol` : グリッド線の色を 1~7 で指定します (デフォルト=1)。

`glinestyle` : グリッド線のスタイルを 1~5 で指定します。(スタイルは海岸線と同じ)

`glinethick` : グリッド線の太さを 1~10 で指定します (デフォルト=1)。

`latdel`、`londe`l : 緯度/経度方向のグリッド線の間隔 (°) を指定します。

`latsamp`、`lonsamp` : 緯度/経度方向のグリッド線を描画するときの間引き率を指定します (デフォルト=1)。

`label` : ラベルの有無を指定します (デフォルト=1、有り)。

`iblcol` : ラベルの色を 1~7 で指定します (デフォルト=1)。

`latlab`、`lonlab` : 緯度/経度のラベルを描画する経度/緯度を指定します。

`latalign`、`lonalign` : 緯度/経度のラベルの配置を指定します (0.0 左あわせ、0.5 中央、1.0 右あわせ)。

`fonttype`、`fontname`、`charsize`、`charthick` : ラベルのタイプ、フォントの種類、文字の大きさ、太さについて指定します。

`cbar` . . . 表示画像にカラーバーをつけます。

`cbar`, `fbuf=fbuf`, `incr=incr`, `vals=vals`, `ann=ann`, `format=format`,
`orient=orient`, `fonttype=fonttype`, `fontname=fontname`, `charsize=charsize`,
`charthick=charthick`, `/ON`, `/OFF`

`fbuf` : `seadisp window` の番号 (デフォルト=現在の `window`) を指定します。

`incr` : どれだけ値が変われば色がかわるかを指定します。

`vals` : どの値をカラーバーに注記するか指定します。

`ann` : カラーバーに注記する値を、上の `vals` で指定したものにするか (`vals`)、デフォルトにするか (`format`) を指定します。

`format` : 注記する値の書式設定をします。(例 F12.2→整数型 12 桁小数部 2 桁)

`orient` : カラーバーの方向を指定します (デフォルトは画像の長い辺に沿った方向)。V=鉛直方向、H=水平方向に指定します。

`fonttype`、`fontname`、`charsize`、`charthick` : カラーバーに注記する文字のタイプ、フォントの種類、文字の大きさ、太さについて指定します。

`/ON`、`/OFF` : カラーバーの有無を指定します。

loadpal . . . 指定した SeaDAS のカラーパレットの読み込み

loadpal, ifile, band_no=band_no, palnum=pn, file_idl=fi, ncolors=nc, bottom=bot, nsl=nsl, nsh=nsh, red=r, green=g, blue=b, /HDF, /IDL, /ASCII, /help

ifile : HDF か ASCII の場合はファイル名、IDL の場合はテーブル番号/テーブル名を指定します。

red、green、blue : 赤/緑/青の要素を含む配列を指定します。

band_no : カラーパレットで読み込んだバンドのうち、用いるバンドナンバーを指定します。

nlut : 一度に読み込むカラーテーブルの数を指定します。

low : 最初に読み込むカラーインデックスを指定します。

top : 最後に読み込むカラーインデックスを指定します。

ncolors : 読み込むインデックスカラーの数を指定します (デフォルトは最初のカラーパレットのカラー数)。

palnum : HDF ファイルから読み込むパレット番号を指定します。

file_idl : IDL のカラーテーブルを使用するとき、"colors.tbl"の代わりとなるカラーテーブルファイルを指定します。

nsl :

nsh :

入力するファイル形式を明確に指定したいときは、/HDF、/IDL、/ASCII などと指定します。

out . . . データの出力

out, fbuf=fbuf, band=band, /DISPLAY, /DATA, /GRAPH, /NAV, ftype=ftype, dfmt=dfmt, win=win, region=region, title=title, subtitle=subtitle, footnote=footnote, append=append, /interlace, /COLOR, /BW, /LANDSCAPE, /PORTRAIT, /ENCAPSULATED, sd=sd, /GEO, /RAW, /CBAR, BK_CBAR=bk_cbar, /help

fbuf : ファイル名を出力します。

fbuf : 出力した seadis window の番号を指定します。

/DISPLAY, /DATA, /GRAPH, /NAV : 出力するデータの種を選択します。

(例に画像表示結果出力、画像データ出力、画像処理情報の出力、地理情報の出力を選択)

/GEO, /RAW : 出力するデータの値を指定します。(物理量、Raw データ値)

出力するデータの種類の選択によってオプションの項目が変わります。

・ Raw データまたは物理量データの出力の場合 (Binary、Mapped、HDF)

band : 読み込んだデータのバンドナンバーを指定します。

ftype : ファイルの種類を指定します。['FLAT', 'MAPPED', 'HDF']

dfmt : HDF データの出力されるフォーマット形式を指定します。

(1 : BYTE、2 : INT、3 : LONG、4 : FLOAT、5 : DOUBLE)

win : 出力される画像の形式を指定します。

(MAIN : デフォルト、VIEW : バンドの代わりに指定される fbuf を用いたときのみ)

region : 抽出された解像度データの範囲を指定します。

[start pix, end pix, start line, end line]

sd : 出力される HDF のファイル名を指定します。

- 画像表示された画像の出力の場合 (PNG, postscript など)

ftype : ファイルの種類を指定します。 (PS, PNG, PNGT)

win : 出力される画像タイプを指定します。

[MAIN, VIEW, ROAM, ZOOM] (デフォルトはMAIN)

/cbar : カラーバーの出力を指定します。

Title : 出力した画像上にタイトルを書く。

png 出力のみ (オプション)

BK_CBAR : カラーバーの背景色を指定します。 (デフォルトは黒=0、白=1)

subtitle : サブタイトルを指定します。

footnote : 脚注を指定します。

postscript 出力のみ

/COLOR : カラー出力にします。

/BW : 白黒出力にします。

/LANDSCAPE : 用紙を横置きにします。

/PORTRAIT : 要旨を縦置きにします。

/ENCAPSULATED : EPS 出力を指定します。

■ MODIS processing (L1A→L2 を作成するまでに必要なコマンド)

geolocate . . . geolocation ファイルを作成する

geolocate, ifile="ifile", geofile="geofile", /disabledefinitive, /disabledefinftp, /disablepredicted, /disablepredftp, /disablecurl, /verboseftp, /disableDEM, geocheck_threshold=percent, /savelog, /wait

ifile : MODIS L1A ファイル (必須)

geofile : 出力される geolocation ファイル

/wait : 出力ファイルができるまで次のコマンドを実行させないようにします。

/disabledefinitive, **/disabledefinftp**, **/disablepredicted**, **/disablepredftp**, **/disablecurl**, **/verboseftp**, **/disableDEM**, **geocheck_threshold=percent**, **/savelog**,

: デフォルトで作成したい場合はこれらの項目は必要ありません。

modis_l1bgen . . . L1A から L1B を作成する

modis_l1bgen, ifile="ifile", geofile="geofile", ofile="ofile", filehkm="filehkm", fileqkm="fileqkm", reflutfile="reflutfile", emislutfile="emislutfile", qalutfile="qalutfile", /delete1km, /deletehkm, /deleteqkm, /savelog, /wait

ifile : L1A ファイル (必須)

geofile : geolocation ファイル (必須)

ofile : 出力される L1B ファイル (解像度 1km の場合)
filehkm : 出力される L1B ファイル (解像度 500m の場合)
fileqkm : 出力される L1B ファイル (解像度 250m の場合)
reflutfile, emislutfile, qalutfile
: Reflective, Emissive, QA ファイルのカラーテーブルを指定します。
デフォルトのままなら必要ありません。
/delete1km, /deletehkm, /deleteqkm
: 削除したいファイルを指定します。(順に解像度 1km, 500m, 250m)
/savelog : 処理過程の Log ファイルを残します。

mssl12 . . . L1B から L2 を作成する

mssl12, ifile="ifile", geofile="geofile" (MODIS only) ofile1="ofile1", /wait

ifile : L1B ファイル (必須)
geofile : geolocation ファイル (必須)
ofile : 出力される L2 ファイル

通常はこの 3 つの項目でデフォルトの設定で L2 ファイルが作成できます。必要なファイルは L1B ファイルと geolocation ファイルで、ancillary ファイル (MET, OZONE ファイルは自動的に FTP で取得されます。このほかに様々な設定をすることが可能です。詳しくは SeaDAS command mode Help の mssl12 を参照してください。

■ SeaWiFS processing (L1B→L2 を作成するまでに必要なコマンド)

l1bgen . . . L1A から L1B を作成する

mssl1bgen, ifile="ifile", ofile="ofile", spixl=spixl, epixl=epixl, dpixl=dpixl, sline=sline, eline=eline, dline=dline, sl_frac=sl_frac, sl_pixl=sl_pixl, gain=gain, offset=offset, calfile=calfile, wait=wait, help=hlp

ifile : L1A ファイル (必須)
ofile : 出力される L1B ファイル
spixl, epixl : 処理する範囲 (ピクセル) を指定します (spixl=開始, epixl=終了)。
sline, eline : 処理する範囲 (ライン) を指定します (sline=開始, eline=終了)。
dpixl, dline : 間引き率を指定します。
sl_frac, sl_pixl : stray-light の補正值を指定します。
gain, offset, calfile : キャリブレーションファイルの指定とあ

mssl12 . . . L1B から L2 を作成する (MODIS の場合を参照)

第9章 困ったときには

(1) 英語マニュアルの表示

SeaDAS で表示されるウィンドウ下には **Help** というチェックボックスがあります。ここをクリックすると Netscape が自動的に立ち上がってクリックしたウィンドウに関する説明が表示されます。

(2) トラブルの対処法

SeaDAS は非常に Window が多く、メモリーを膨大に消費するため、PC がハングアップする場合があります。次のように対処してください。

- ① シェルが `seadas>` とプロンプトモードになったままでマウスクリックをしても先に進まない場合 → SeaDAS のプログラム上のエラーです。Exit を入力して一度 SeaDAS を終了して、もう一度 `seadas` を立ち上げ直します。
- ② ジョブが砂時計のままで CPU が使われている気配がない → 起動シェルを強制的に閉じて立ち上げ直すか、kill コマンドで IDL と SeaDAS の JOB ID を削除して、立ち上げなおす。
- ③ PC そのものが固まってしまい、マウス・キーボードも受け付けない場合 → 他の PC からリモートでマシンに login し、`ps -a` でジョブリストを見て、`idl` と `seadas` の JOB ID を、kill コマンドを使って削除します。

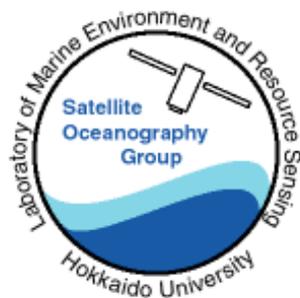
(3) プログラムの不具合

SeaDAS はフリーのソフトゆえ、実際にエラーが走って処理できない JOB も実はプログラムのバグだったりすることがあります。まず自分の作業上のミスでないかを十分チェックして (Help ファイル等で間違いがないか確認!)、それでもうまく行かない場合は NASA の GSFC にメールで聞いてみるのがいいでしょう (seadas@seadas.gsfc.nasa.gov)。非常にレスポンスが速く、独自に update ファイルを作ってもらえることもあります。SeaDAS はユーザの声で不具合が修正されていますのでおかしい点は NASA へ積極的に報告していけばいいと思います。

SeaDAS ホームページにはプログラムの不具合修正パッチ (update file) の情報があります。ダウンロードして update すれば、新しい機能が加わり、さらに安定した環境が手に入ります。

第 10 章 付属資料

- [SeaDAS – SeaWiFS Data Analysis System](#)
 - Current Status
 - Index of SeaDAS Topics
 - SeaDAS distribution statistics
 - Other Related Web Sites
- [SeaDAS Primary Functionalities](#)
- [SeaDAS Configuration and Requirements](#)
- [Obtaining SeaDAS](#)
- [How to Install SeaDAS](#)
- [SeaDAS Help Topics](#)
 - * [Data Processing Programs](#)
 - * [Data Display Functions](#)
 - * [SeaDAS Command Mode](#)
 - * [SeaDAS Startup Syntax](#)
 - * [SeaDAS Directory Tree](#)
 - * [SeaDAS FAQ](#)
 - * [SeaDAS Tutorials](#)
 - * [Standard Product Descriptions](#)
 - * [Ancillary Data Information](#)



SeaDAS 日本語マニュアル Ver. 3.0

1999年9月 1日 初版第1刷発行
2001年6月 16日 改訂版第1刷発行
2002年3月 8日 改訂版第2刷発行
2007年6月 1日 改訂版第3刷発行

監修 齊藤誠一・平譯享

執筆者 第2刷: 笹岡晃征・高橋文宏・福田くみ子・飯田高大・邊見卓・松本千鶴・飛松久美子
第3刷: Tukimat Lihan・Muzzeneena Ahmad Mustapha・I Nyoman Radiarta
・岡本俊・熊谷七海・大石和茂・榎亜弥子・近藤直樹・佐々木裕子・藤原周
・高尾信太郎・深谷新

発行 北海道大学大学院水産科学研究科資源計測学講座
衛星資源計測学分野
〒041-8611 北海道函館市港町3-1-1
TEL 0138-40-8843 (齊藤)
E-mail:ssaitoh@salmon.fish.hokudai.ac.jp
