

スーパーレックスン「BGCアルゴフロートデータの使い方」 — データフォーマット・品質管理 —

JAMSTEC

地球環境部門 海洋観測研究センター 全球海洋環境研究グループ

佐藤佳奈子

Contents

- アルゴデータの特徴
- 公開データの種類
- ArgoデータのデータフローおよびQC・補正
- データの検索方法・ダウンロード方法
- データファイルの開き方
- データの利用に際して
- まとめ

1. アルゴデータの特徴

- (1) フロートの情報・観測データは全てGlobal Assembly Center（以下, GDAC）にて公開。誰でも無償で利用可能。
- (2) プロファイルデータおよび軌跡データに対しては、世界共通の即時品質管理（QC）および遅延品質管理（QC）の2つの品質管理が施される。⇒ ある一定の品質管理を保証。

2. 公開データの種類 — ファイルの種類 —

アルゴデータファイルの特徴（1）

- フロートの情報・取得情報は全てファイルに格納。これらのデータは即時公開で、無償で誰でも利用可能。
- データファイルはフランスとアメリカにあるGlobal Data Assembly Centre（以下GDAC）に集められ、公開。

公開データファイルの種類

- フロートに関する情報および観測データは全てファイルの格納して公開。
- 搭載センサーや観測周期等設定が各フロートで異なるため、フロートは全てWMO番号で管理し、プロファイルデータ以外のデータファイルは全てフロート単位で管理。
- 各フロートで右記4種類のデータファイルを公開。
- netCDFフォーマットを採用。

概要	ファイル名
フロートのメタ情報 (投入情報, 搭載センサー情報等)	[WMO_No]_meta.nc
プロファイルデータ (遅延品質管理あり)	[R/D/BR/BD/SR/SD][WMO_No]_[Cycle_No].nc
軌跡データ (日時・位置・漂流深度計測項目に対する遅延品質管理あり)	[WMO_No]_[R/D/BR/BD]traj.nc
フロートの稼働に関連した技術情報 (バッテリー残量, 浮かブリーダーピストン位置等)	[WMO_No]_tech.nc

Argoデータユーザマニュアル（各ファイルに格納されている内容を説明）

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00187/29825/>

2. 公開データの種類 — 観測項目の種類 —

Core項目

PARAM名	意味	単位	精度
PRES	圧力	dbar	±2.4dbar
TEMP	水温	°C (ITS-90)	±0.002°C
PSAL	塩分	psu (PSS-78)	±0.01

BGC項目

PARAM名	意味	単位	目標精度
DOXY	溶存酸素濃度	μmol/kg	±1%
NITRATE	硝酸塩濃度	μmol/kg	±1μmol/kg
PH_IN_SITU_TOTAL	pH	-	0.01
CHLA	クロロフィルa濃度	mg/m ³	(Fluorescence): max (30%, 0.03mg/m ³) (Radiometer): max (24%, 0.03mg/m ³)
BBP[λ]	波長λの粒子後方散乱 ※λ: 470, 532, 700nm	m ⁻¹	Max (50%, 1.5 μg/kg)
TURBIDITY	濁度	ntu	-
UP_RADIANCE[λ]	上向き放射照度 ※λ: 412, 443, 490, 555nm	W/m ² /nm/sr	
DOWN_IRRADIANCE[λ]	下向き放射照度 ※λ: 380, 412, 443, 390, 555nm	W/m ² /nm	Max (3%, 5x10 ⁻³ W/cm ² /nm)
DOWNWELLING_PAR	下向き光合成利用放射強度	μmolQuana/m ² /sec	Max (3%, 5μmol photons/m ² /sec)
CDOM	着色溶存有機物濃度	ppb	-

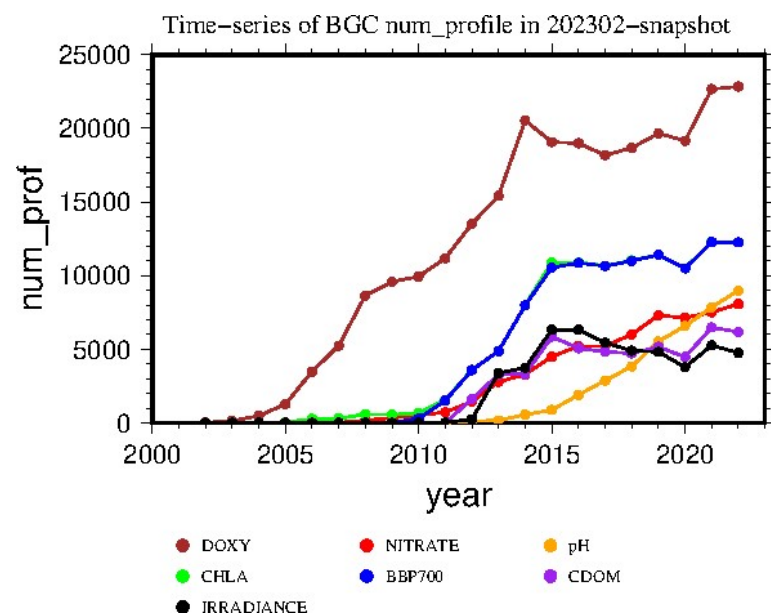
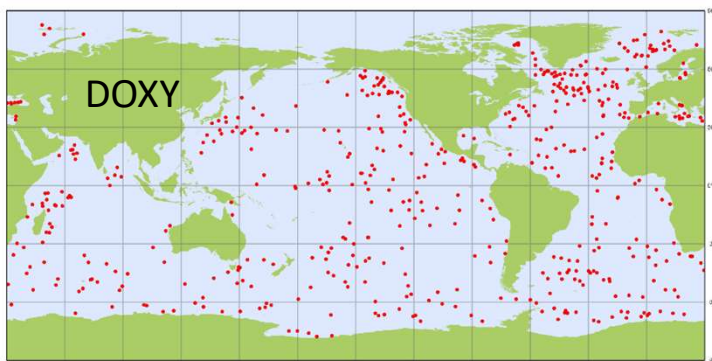


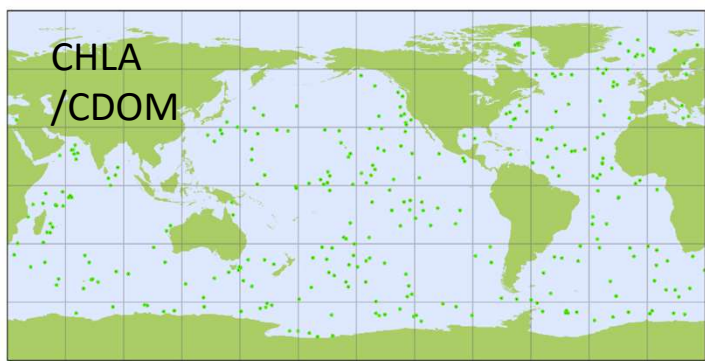
Fig.1 BGC項目のプロファイル数時系列 (2023年2月時点)

(参考) Argoフロートの分布

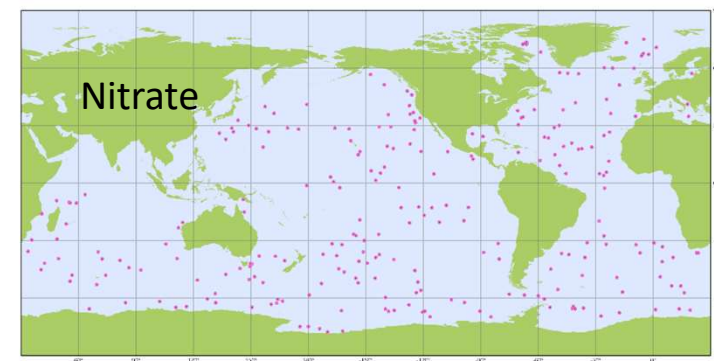
— 稼働中BGCフロート (BGC観測項目種類別) —



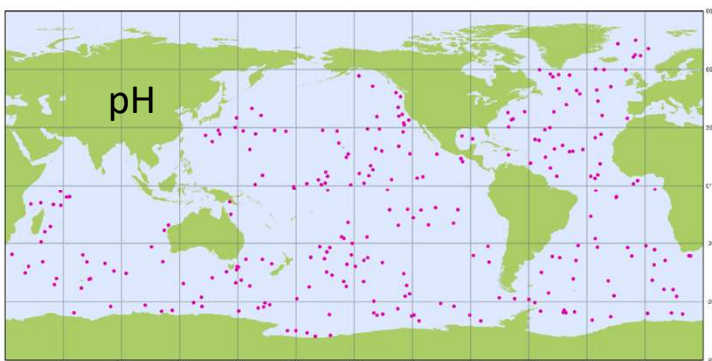
Argo BioGeoChemical Argo - Oxygen April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



Argo BioGeoChemical Argo - Chlorophyll a April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



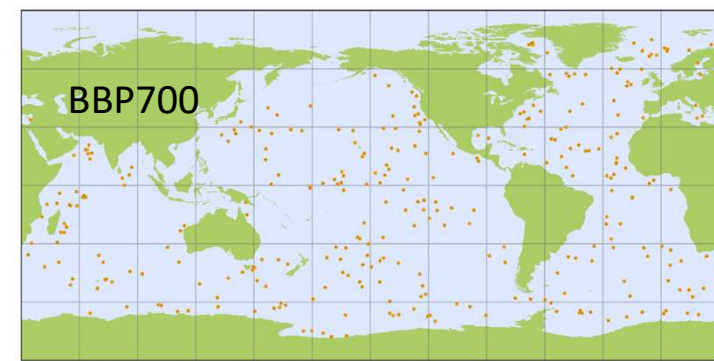
Argo BioGeoChemical Argo - Nitrate April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



Argo BioGeoChemical Argo - pH April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



Argo BioGeoChemical Argo - Downwelling irradiance April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



Argo BioGeoChemical Argo - Suspended particles April 2023
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)



TRANSISTOR_PH (268)



RADIOMETER (DOWN_IRR_PAR) (81)



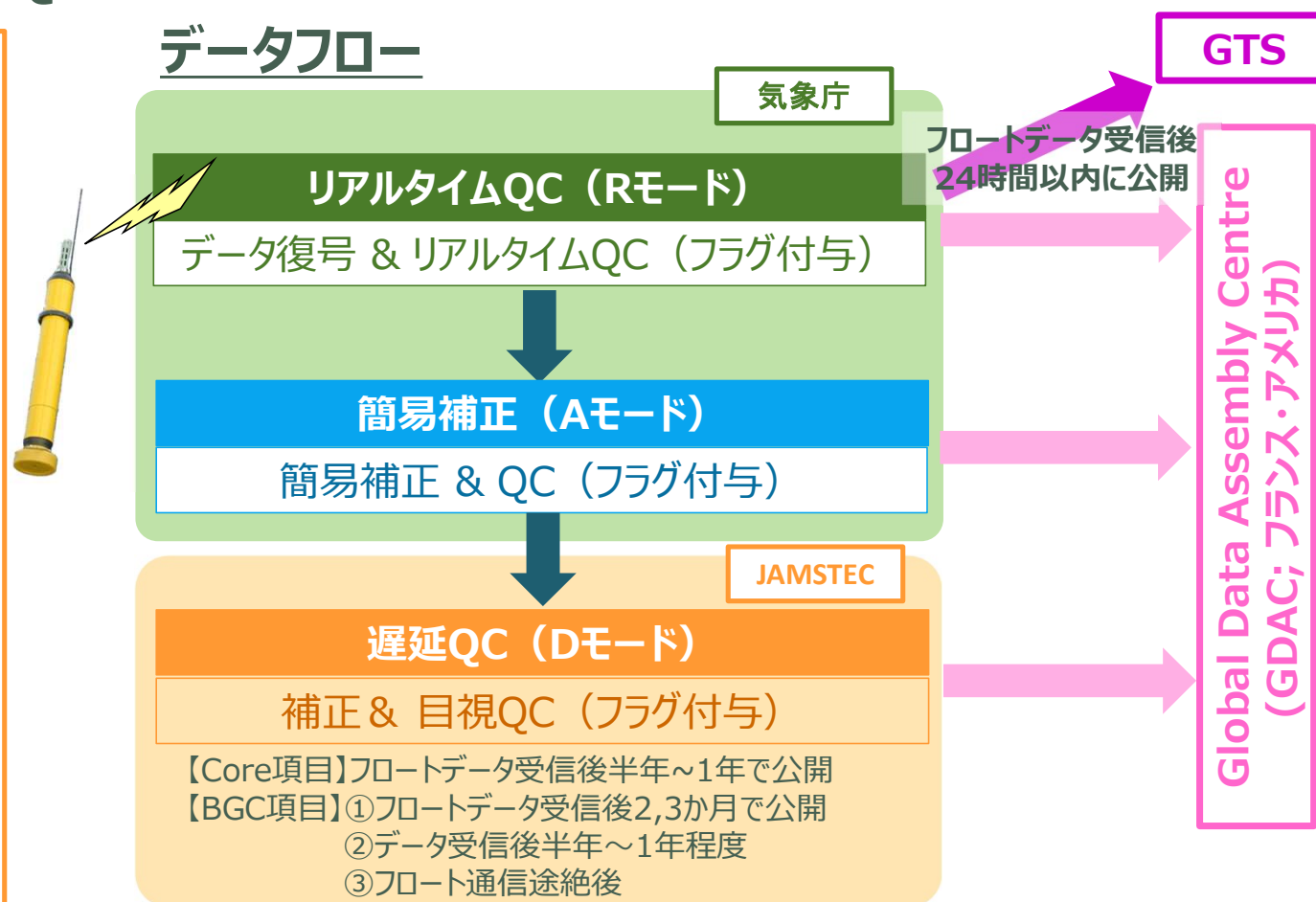
BACKSCATTERING_COEFFICIENT_BB700 (313)



3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — リアルタイムQCと遅延QCの役割 —

アルゴプロファイルデータファイルの特徴 (2)

- リアルタイムQCおよび遅延QCの補正処理は全世界共通.
- ⇒ ある一定の品質管理を保証.
- リアルタイムQCは各国DAC, 遅延QCはPI (PI所属機関) が実施.
- ⇒ データ品質に関する責任の所在が明確.
- 1つのプロファイルに対して複数回の遅延QC (補正を含む) が実施される.
- 遅延QC方法はArgo Data Management Teamによって議論され改良されていく.
- ⇒ GDACで公開されているArgoデータの内容は時々刻々変化.



3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — プロファイルデータファイルの内容 —

- プロファイルファイルはフロート・サイクル番号・観測項目・データモードで管理される。

フロート種類	ファイル名	格納観測項目
CTDのみ搭載フロート	[R/D][WMO_No]_[Cycle_No].nc	P, T, S (Core項目)
BGC項目センサー搭載フロート	[R/D][WMO_No]_[Cycle_No].nc	P, T, S (Core項目)
	[BR/BD][WMO_No]_[Cycle_No].nc	P, BGCセンサー出力値, BGC項目
	[SR/SD][WMO_No]_[Cycle_No].nc	P, T, S, BGC項目

(参考) BGC項目センサー搭載フロートのプロファイルデータファイルが2種類あるか？

- 「フロートが取得したデータは全て公開」という観点から、Bファイルにセンサー出力値を格納。 (作成者：担当DAC)
- しかし、センサーによってはセンサー出力値が大量に格納される。そのためユーザーに分かりにくい。そこで、PTSとBGC項目のみにしたプロファイルファイル ([SR/SD][WMO_id]_[cycle_no].nc) を作成・公開。 (作成者：GDAC)

3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — BGC補正值・補正式・補正係数格納 —

アルゴプロファイルデータファイルの特徴

- 計測値と補正值を分けて格納.
- プロファイルデータに施した処理履歴・具体的な補正処理を全て格納.

プロファイルファイル名	データモード	格納変数
[R/BR/SR][WMO_id]_[cycle_no].nc	R	<PARAM> <PARAM>_QC
	A	<PARAM>_Adjusted <PARAM>_Adjusted_QC
[D/BD/SD][WMO_id]_[cycle_no].nc	D	<PARAM>_Adjusted
		<PARAM>_Adjusted_QC

※補正值およびそのQCフラグは上書き.
⇒<PARAM>_Adjustedには最新の補正值が格納.

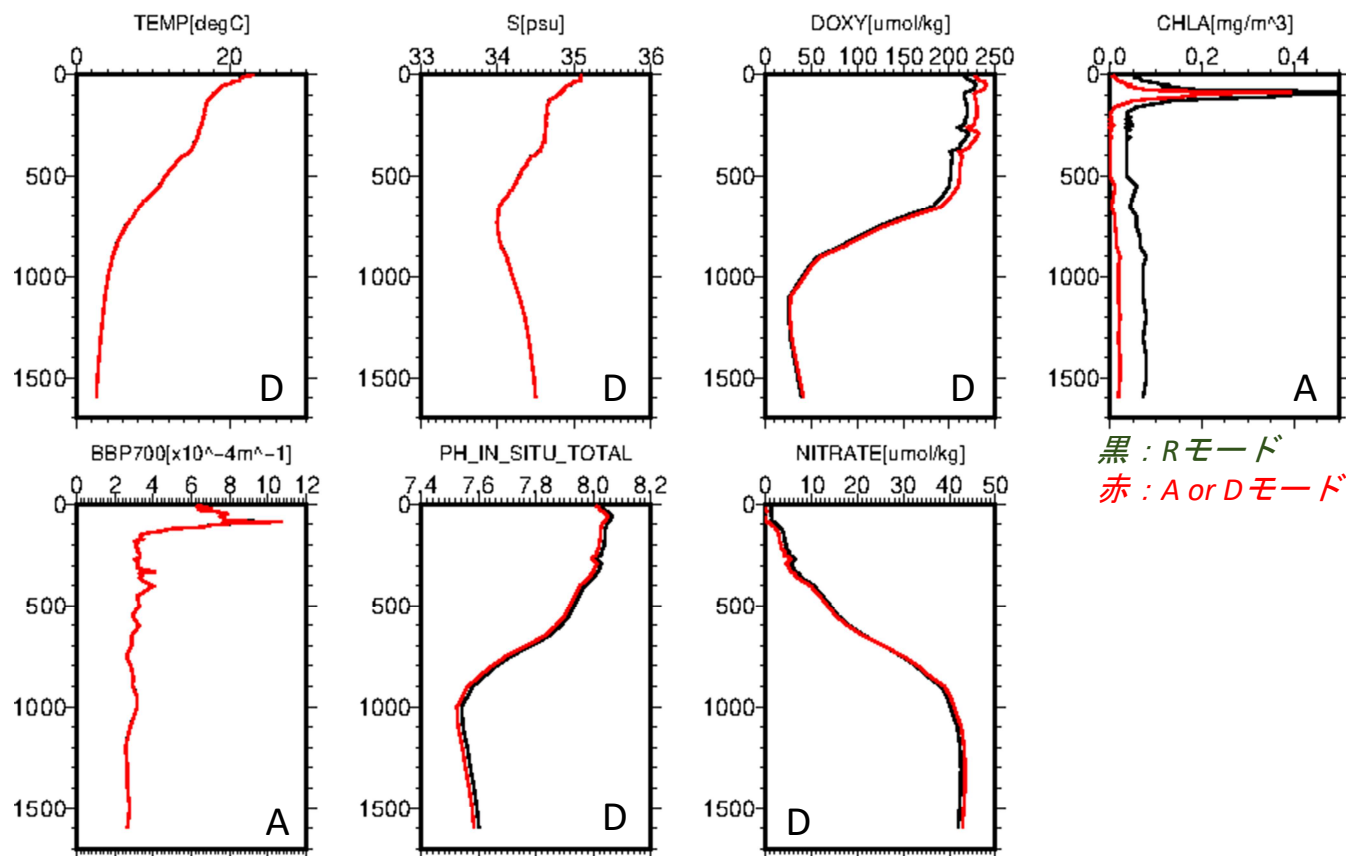
内容	格納変数
補正式	Scientific_Calib_Equation
補正係数	Scientific_Calib_Coefficient
補正に関するコメント	Scientific_Calib_Comment

※左記変数は全て[BR/BD][WMO_id]_[cycle_no].ncに観測項目毎に格納されている.

3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — BGCデータ補正前後の比較 —

メタ情報	
WMO_ID	5906512
投入日時 (UTC)	2022/5/24 04:58
投入位置	30.0617N, 169.768E
Status	稼働中
PI	Ken Johnson
計測項目	PRES, TEMP, PSAL DOXY, NITRATE, CHLA, BBP700, PH_IN_SITU_TOT AL
搭載セン サー	Optode4330, ISUS, ECO_FLBB_AP2, DURA

5906512_001の各観測項目のプロファイル図



3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — BGCデータ補正前後の比較（続き） —

観測項目	補正式	補正係数	補正コメント
DOXY	$\text{DOXY_ADJUSTD}=\text{DOXY}*G;$ $G=G_INIT+G_DRIFT*(\text{JULD_PROF}-\text{JULD_INIT})/365$	$G_INIT = 1.0500; G_DRIFT = 0.0000; \text{JULD_PROF} = 26442.0328; \text{JULD_INIT} = 26442.0328$	SVU Foil calibration coefficients were used. G determined from float measurements in air. See Johnson et al., 2015, doi: 10.1175/JTECH-D-15-0101.1
CHLA	CHLA_ADJUSTED=CHLA/A, NPQ corrected (Xing et al., 2012), spike profile added back in	A=2	A is best estimate from Roesler et al., 2017, doi: 10.1002/lom3.10185
BBP700	BBP700_ADJUSTED=BBP700		BBP700_ADJUSTED is being filled with BBP700 directly in real time. Adjustment method may be enhanced in the future.
PH_IN_SITU_TOTAL	$\text{PH_IN_SITU_TOTAL_ADJUSTED}=[\text{PH_IN_SITU_TOTAL}+[\text{PUMP_OFFSET}-[\text{OFFSET}+\text{DRIFT}(\text{JULD}-\text{JULD_PIVOT})/365]*\text{TCOR}]]/\text{GAIN};$ $\text{TCOR}=\text{TREF}+273.15)/(\text{TEMP}+273.15);$ $\text{TREF}=\text{TEMP at 1500m.}$	$\text{PUMP_OFFSET} = 0; \text{OFFSET} = 0.0172; \text{DRIFT} = 0.0130; \text{GAIN} = 1.0000; \text{JULD} = 26442.0328; \text{JULD_PIVOT} = 26442.0328$	PUMP_OFFSET derived manually, applied to data above 980m. OFFSET and DRIFT derived following Maurer et al., 2021 (https://doi.org/10.3389/fmars.2021.683207). Contact: Tanya Maurer (tmaurer@mbari.org).
NITRATE	$\text{NITRATE_ADJUSTED}=[\text{NITRATE}-[\text{OFFSET}+\text{DRIFT}(\text{JULD}-\text{JULD_PIVOT})/365]]/\text{GAIN}$	$\text{OFFSET} = 1.2434; \text{DRIFT} = -27.2731; \text{GAIN} = 0.9500; \text{JULD} = 26442.0328; \text{JULD_PIVOT} = 26442.0328$	Adjustments derived following Maurer et al., 2021 (https://doi.org/10.3389/fmars.2021.683207). Contact Tanya Maurer (tmaurer@mbari.org) for more information.

3. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — BGCデータ補正前後の比較（続き） —

アルゴデータファイルの特徴（2）

- リアルタイムQCおよび遅延QCの補正処理は全世界共通.

⇒ ある一定の品質管理を保証.

現状は・・・

- 遅延QC（補正方法）が統一されているのは, P, T, S, DOXY.
- DOXYは方法は統一されているものの, 大気中計測できるかどうかによって補正方法が異なる.
- CHLA, NITRATE, PH_IN_SITU_TOTALは補正方法統一に向け議論中.
- BBP700は即時QC方法が確立. 遅延QC（補正方法）はこれから開発.
- Irradianceは計測波長を議論中.

研究目的には補正值（AモードまたはDモード）を利用することを推奨.

さらに, どのような補正式・係数で補正した補正值のか, 確認することを推奨.

2. ArgoプロファイルデータのデータフローおよびQC・補正 — QCフラグの意味 —

- プロファイル各層にはQCフラグが付与されている。

QC フラグ	意味	Rモードの<PARAM>_QC および Aモードの<PARAM>_Adjusted_QCの意味	Dモードの<PARAM>_Adjusted_QCの意味
0	QC未実施	QCを施していない	QCを施していない
1	Good data	全てのリアルタイムQCチェックを合格.	補正が必要ない, または補正値が統計的に品質の良いReferenceデータと整合が取れている.
2	Probably good data	利用に注意が必要.	遅延QCが不十分な情報に基づいて実施.
3	Probably bad data	科学的な補正無しでは利用を推奨しない.	補正を実施したが, 未だ質が悪いかもしれない.
4	Bad data	リアルタイムQCで不合格のため利用を推奨しない. センサーエラーのため補正ができない場合も含む.	補正できない測定値.
5	Value changed	数値変更	数値変更
8	Estimated value	推定値 (内挿, 外挿, 他の推定)	推定値 (内挿, 外挿, 他の推定)
9	Missing value	欠損値	欠損値

<PARAM>_QC/<PARAM>_Adjusted_QC = 1, 2, or 8の利用を推奨.

4. データの検索方法・ダウンロード方法

(1) GUIサイトで検索.

(2) GDAC公開Indexファイルから検索.

(想定) 下記期間および範囲にあるAまたはDモードのP,T,S,Chlaプロファイルを検索したい.

【期間】2023.1.1~2023.1.31

【範囲】[25~40N, 140~160E]

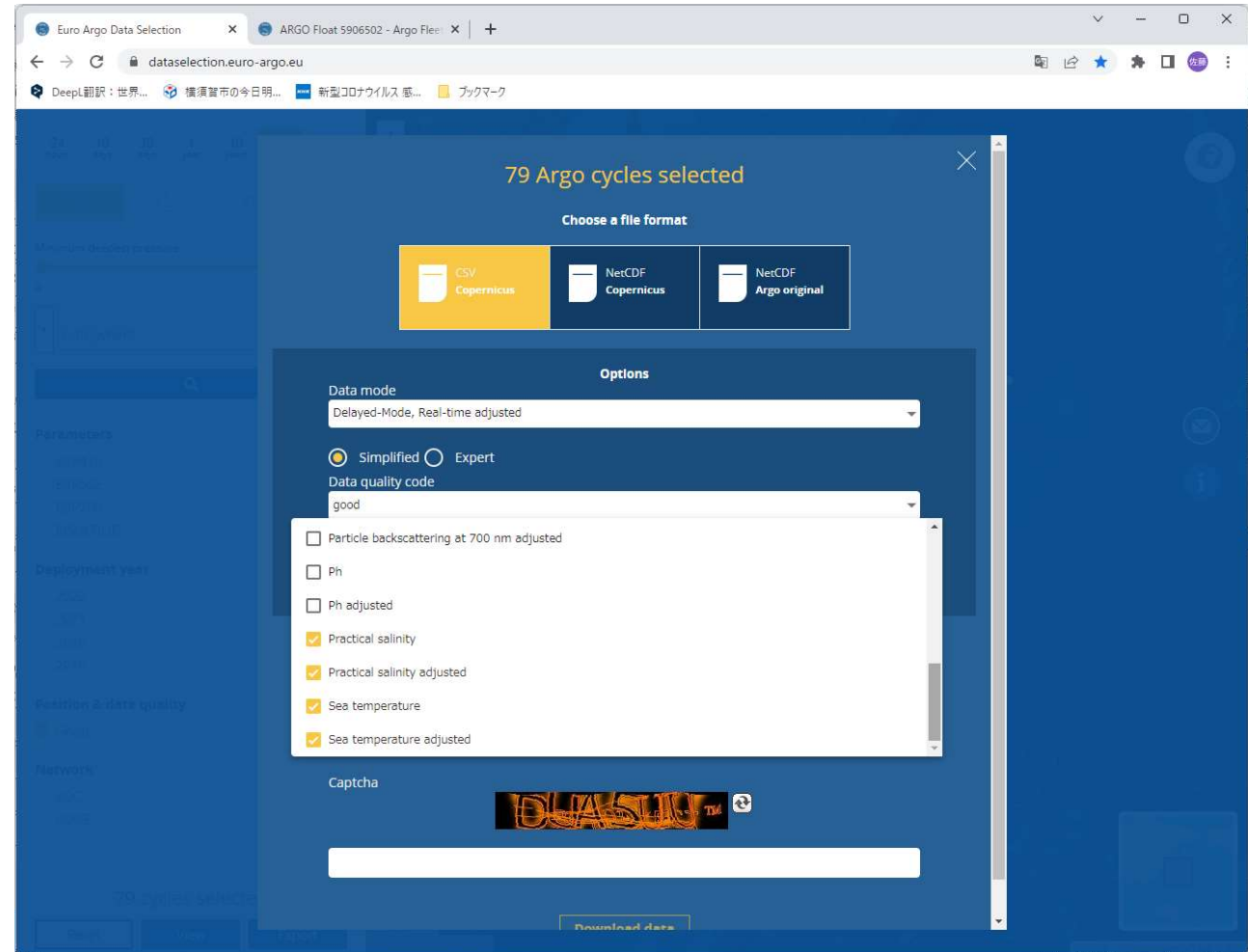
GUIサイトで検索

(例) EuroArgo Selection Tool

<https://dataselection.euro-argo.eu/>

検索GUIサイトリスト

<https://argo.ucsd.edu/data/data-visualizations/>



4. データの検索方法・ダウンロード方法

noreply@ifremer.frよりダウンロードファイルのリンク先が届く。

フオート別csvファイル

名前	更新日時	種類	サイズ
PR_PF_2903656.csv	2023/05/21 17:18	Microsoft Excel CSV ファ...	1,105 KB
PR_PF_2903657.csv	2023/05/21 17:18	Microsoft Excel CSV ファ...	1,100 KB
PR_PF_5906502.csv	2023/05/21 17:18	Microsoft Excel CSV ファ...	166 KB
PR_PF_5906511.csv	2023/05/21 17:18	Microsoft Excel CSV ファ...	169 KB
PR_PF_5906515.csv	2023/05/21 17:18	Microsoft Excel CSV ファ...	167 KB

PLATFORM_CODE	DATE (YYYY-MM-DDTHH:MI:SSZ)	DATE_QC	LATITUDE (degree_north)	LONGITUDE (degree_east)	POSITION_QC	PRES (decibar)	PRES_QC	PSAL (psu)	PSAL_QC	TEMP (degree_Celsius)	TEMP_QC	PRES_ADJUSTED (decibar)	PRES_ADJUSTED_QC	TEMP_ADJUSTED (degree_Celsius)	TEMP_ADJUSTED_QC	PSAL_ADJUSTED (psu)	PSAL_ADJUSTED_QC	CPHL_ADJUSTED (milligram/m3)	CPHL_ADJUSTED_QC
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	999.52	1	34.3339	1	3.7523	1	999.46	1	3.7523	1	34.33393	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1099.9	1	34.3861	1	3.4509	1	1099.84	1	3.4509	1	34.38613	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1198.8	1	34.4381	1	3.1368	1	1198.74	1	3.1368	1	34.43813	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1300.08	1	34.4865	1	2.8775	1	1300.02	1	2.8775	1	34.48653	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1399.65	1	34.5153	1	2.696	1	1399.59	1	2.696	1	34.51533	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1499.99	1	34.5322	1	2.4854	1	1499.93	1	2.4854	1	34.53223	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	1599.13	1	34.5545	1	2.3491	1	1599.07	1	2.3491	1	34.55453	1		
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	7.41	1		1	7.35	1		1	7.35	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	11.66	1		1	11.6	1		1	11.6	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	16.66	1		1	16.6	1		1	16.6	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	21.8	1		1	21.74	1		1	21.74	1		1	0.0365	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	26.56	1		1	26.5	1		1	26.5	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	31.72	1		1	31.66	1		1	31.66	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	36.54	1		1	36.48	1		1	36.48	1		1	0.0365	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	41.93	1		1	41.87	1		1	41.87	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	46.59	1		1	46.53	1		1	46.53	1		1	0.03285	5
5906502	2023-01-09T23:57:28Z	1	25.892	159.342	1	51.92	1		1	51.86	1		1	51.86	1		1	0.03285	5

当該csvファイルはGDAC公開[SR/SD]ファイルを基に作成。
⇒csvファイルのフォーマットの詳細はEuroArgo Selection Toolに問い合わせてください。

4. データの検索方法・ダウンロード方法

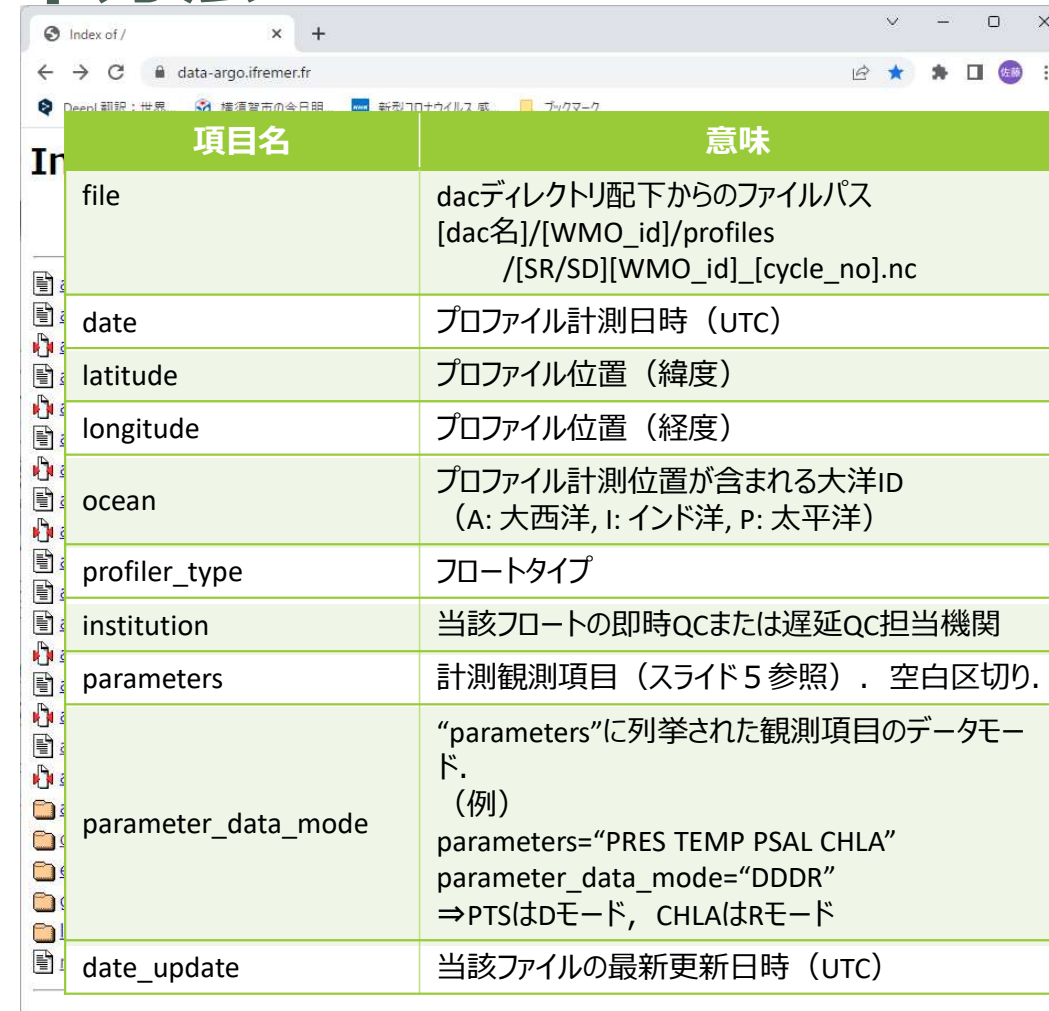
(想定) 下記期間および範囲にあるAまたはDモードの
P,T,S,Chlaプロファイルを検索したい。
【期間】2023.1.1~2023.1.31
【範囲】[25~40N, 140~160E]

GDAC公開Indexファイルから検索

- ① <https://data-argo.ifremer.fr/>からargo_synthetic-profile_index.txt.gzをダウンロードし、自身のPCで解凍。
- ② 解凍ファイル (argo_synthetic-profile_index.txt) には右記がカンマ区切りで格納。上記の条件に合うChlaプロファイルをexcelの条件検索やawk, python等で検索。
- ③ ②の結果のファイルをGDAC_ftpサイトからダウンロード (GDAC ftpサイトURL等は次ページ参照)。

下記のような方に向いています。

- ある決まったフロートのデータを利用したい方
- awkやpython等プログラミングに慣れている方



項目名	意味
file	dacディレクトリ配下からのファイルパス [dac名]/[WMO_id]/profiles /[SR/SD][WMO_id]_[cycle_no].nc
date	プロファイル計測日時 (UTC)
latitude	プロファイル位置 (緯度)
longitude	プロファイル位置 (経度)
ocean	プロファイル計測位置が含まれる大洋ID (A: 大西洋, I: インド洋, P: 太平洋)
profiler_type	フロートタイプ
institution	当該フロートの即時QCまたは遅延QC担当機関
parameters	計測観測項目 (スライド5参照)。空白区切り。
parameter_data_mode	“parameters”に列挙された観測項目のデータモード。 (例) parameters="PRES TEMP PSAL CHLA" parameter_data_mode="DDDR" ⇒PTSはDモード, CHLAはRモード
date_update	当該ファイルの最新更新日時 (UTC)

(参考) GDAC ftpサイトURL等情報

GDACのURL

[US_GDAC] <ftp://usgodae.org/pub/outgoing/argo>
 [France_GDAC] <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/argo>
<https://data-argo.ifremer.fr>

※ほとんどのブラウザがftpを利用できないので、CyberduckまたはFileZilla等のftpクライアントソフトウェアを利用してください。

GDACディレクトリ構造

ディレクトリ名	概要説明
dac	DAC (※1) 別にデータファイルを保存
geo	海域別 (太平洋, 大西洋, インド洋) にデータファイルを保存
latest	直近1か月に新規作成・更新されたデータファイルのみを保存.

(※1) DAC (Data Assembly Centre) とはGTSに接続できる各国のデータセンターのこと。現在のDACは下記の11個。
 aoml (アメリカ), bodc (イギリス), coriolis (フランス), csio (中国), csiro (オーストラリア), incois (インド), jma (日本), kma (韓国), kordi (韓国), medc (カナダ), nmdis (中国)

4. データの検索方法・ダウンロード方法

(想定) 全球のアルゴデータをダウンロードしたい。

Argo Data Management Teamサイトから GDAC圧縮ファイルをダウンロード

“Argo GDAC monthly snapshots”として月に1度
(上旬) GDACで公開しているデータファイル全てを1
つの圧縮ファイル (tar.gz) にして公開。

<http://www.argodatamgt.org/Access-to-data/Argo-DOI-Digital-Object-Identifier>

※圧縮ファイルは2023年5月版では53GB。

※解凍ディレクトリ配下のディレクトリ構造はGDACのftp
サイトと同じ。

下記のような方に向いています。

- 全球のデータを利用したい方

The screenshot shows the website interface for Argo DOI. The header includes the Argo logo and navigation links: HOME, ACCESS TO DATA, DATA MGT TEAM, DOCUMENTATION, DMQC, MONITORING AT GDAC, and ARGO REGIONAL CENTERS. The main content area is titled "Argo DOI, Digital Object Identifier" and provides information about the DOI system, including citation and traceability instructions. It lists various data files and their corresponding DOIs, such as "Global GDAC Argo data files of 2023 month 05" and "Global GDAC Argo data files of 2023 month 04". There is also an "ALERTS" section with a message about salinity errors and a "NEWS" section with a manual for dissolved oxygen concentration.

5. データファイル（GDAC公開netcdfファイル）の開き方

(1) python・Matlab等を用いて読み込み.

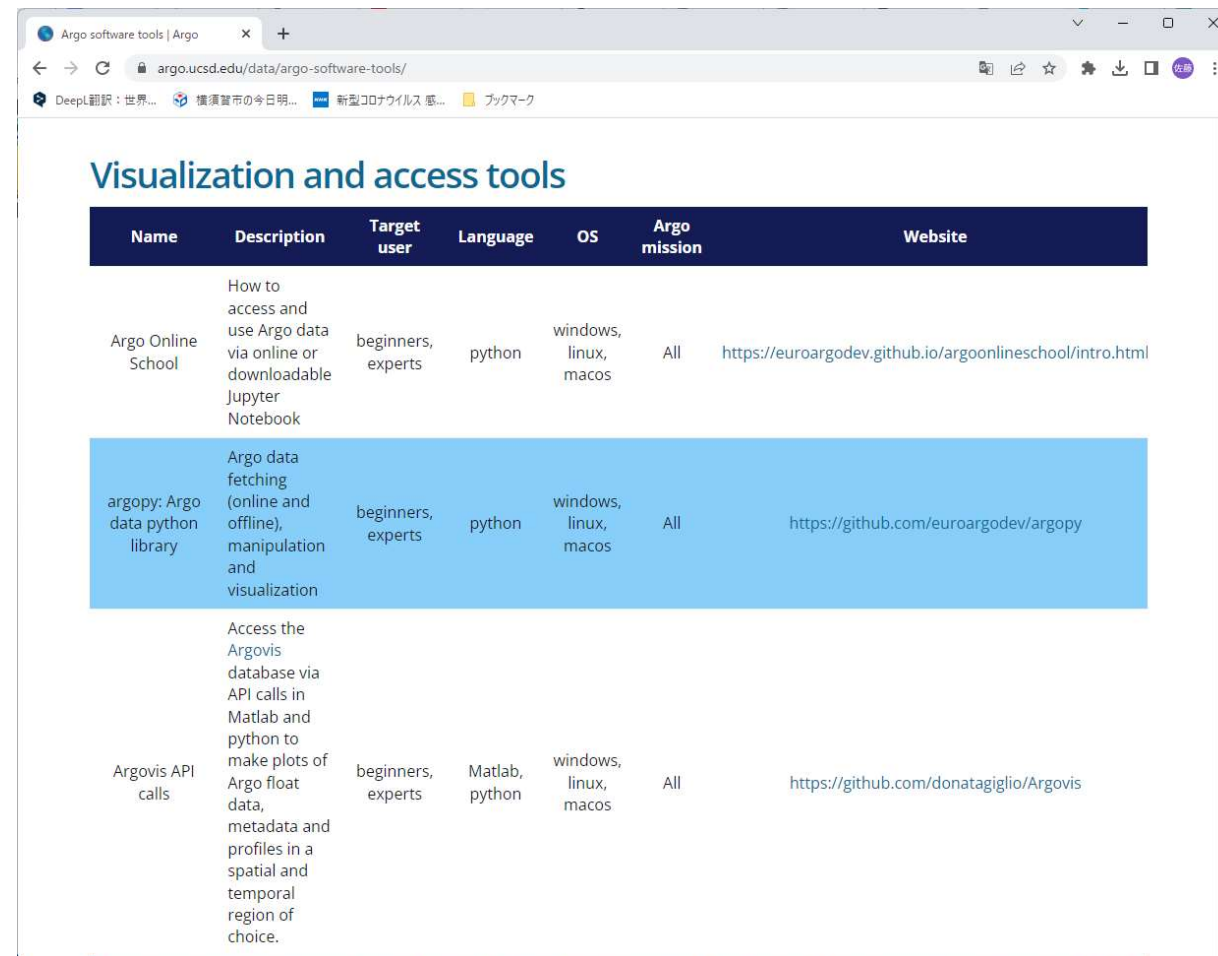
各種ライブラリ :

<https://argo.ucsd.edu/data/argo-software-tools/>

※pythonによる読込方法はJpGU2022スーパーレッスンを参照.

https://www2.jpгу.org/a/2022/06/09/superlesson_jpгу2022_argo/

(2) Ocean Data Viewを用いて読み込み.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'Visualization and access tools' page on the Argo website. The page contains a table with the following data:

Name	Description	Target user	Language	OS	Argo mission	Website
Argo Online School	How to access and use Argo data via online or downloadable Jupyter Notebook	beginners, experts	python	windows, linux, macos	All	https://euroargodev.github.io/argoonlineschool/intro.html
argopy: Argo data python library	Argo data fetching (online and offline), manipulation and visualization	beginners, experts	python	windows, linux, macos	All	https://github.com/euroargodev/argopy
Argovis API calls	Access the Argovis database via API calls in Matlab and python to make plots of Argo float data, metadata and profiles in a spatial and temporal region of choice.	beginners, experts	Matlab, python	windows, linux, macos	All	https://github.com/donatagiglio/Argovis

6. 利用に際して・・・

- ◆ 研究活動には補正值および<PARAM>_Adjusted_QC=1, 2, or 8の<PARAM>_Adjusted値の利用を推奨する.
- ◆ GDACで公開されているArgoデータの内容は時々刻々変化. 研究論文には下記のようなArgoへの謝辞とDOIの引用をお願いします.

Acknowledgement:

“ These data were collected and made freely available by the International Argo Program and the national programs that contribute to it. (<https://argo.ucsd.edu>, <https://www.ocean-ops.org>). The Argo Program is part of the Global Ocean Observing System. “

DOI:

Argo (2000). Argo float data and metadata from Global Data Assembly Centre (Argo GDAC). SEANOE.
<https://doi.org/10.17882/42182>

- ◆ ファイル格納内容の詳細はArgo User's Manual (<http://dx.doi.org/10.13155/29825>) を参照.

7. まとめ

- アルゴデータの特徴, データフロー, データ検索方法, ダウンロード方法, ファイルの開き方を紹介.
- 研究活動には下記を推奨する.
 - 下記を利用する.
 - データモード=A or Dの補正值
 - <PARAM>_Adjusted_QC=1, 2, or 8
 - 各プロファイル・各BGC項目の補正式を確認.
 - GDAC公開データは時々刻々変化し, 問題も発生する. データの問題がないか, <https://argo.ucsd.edu/>を確認.
- 研究論文として発表する際にはArgoへの謝辞とDOIの引用をお願いします.

(参考) 関係サイト

Argo Project Office <https://argo.ucsd.edu/>

- Argo計画全般に関わる情報の提供.
 - Argo計画の目的, 状況, アウトリーチコンテンツ (投入風景 (動画・写真), 子供向け動画), データのデータ検索ツール, データ読込ライブラリ, Argoデータの不具合等Argoに関する情報を提供.

Biogeochemical Argo <https://biogeochemical-argo.org/index.php>

- BGC Argoに関わる情報の提供.
 - BGC Argoの目的, 関連プロジェクト, BGC項目のQC・補正方法の資料, .

Argo Data Management Team <http://www.argodatamgt.org/>

- Argoデータ品質管理に関する情報を提供.
 - データユーザマニュアル (GDAC公開netcdfフォーマット説明), QC・補正方法の資料等