

データセット「Advanced automatic QC (AQC) Argo Data」について (Ver. 1.2)

1. はじめに

Argo 計画は Argo フロートで取得したプロファイルデータが即時公開であることが大きな特徴の一つであるが、Argo 計画で世界共通で実施しているリアルタイム品質管理処理（以下、rQC と呼ぶ）は簡易的なため、研究に利用するのは不適切である。一方、遅延品質管理処理（世界共通）は研究に利用できる精度を保証しているが、公開されるまで早くても半年かかるため、即時の海況モニタリング等には不向きである。

そこで、rQC よりも高度な自動品質管理処理（Advanced automatic QC (AQC)）を Argo プロファイル圧力・水温・塩分データに施し、その結果を付加した Argo プロファイルデータセットを公開する。2014 年 10 月にリリースした AQC ver.1 ではプロファイル毎に AQC 結果のフラグを付与していたが、本バージョンでは品質管理項目は AQC ver.1 と同一としてプロファイル毎だけでなく観測層毎にも AQC 結果のフラグを付与した。

本資料は、データセット作成に用いた使用データ・期間・品質管理処理内容等について示す。

2. A QC 処理対象・処理頻度

(1) A QC 処理対象観測項目

全球の Argo フロートによる圧力 [PRES], 水温 [TEMP], および塩分 [PSAL] (計測値)。

*[]内は GDAC で公開されている profile netcdf ファイル内における変数名。

* Delayed mode が GDAC ですでに公開されているプロファイルに対しても、あくまで計測値を AQC 対象項目とする（つまり、 $[\text{PRES}]_{\text{Adjusted}}/[\text{TEMP}]_{\text{Adjusted}}/[\text{PSAL}]_{\text{Adjusted}}$ に数値が格納されていても、AQC 処理対象は [PRES]/[TEMP]/[PSAL] である。）。

(2) A QC 処理対象プロファイル

Global Data Assembly Center (以下、GDAC と呼ぶ) で公開されているプロファイルデータにおいて、下記の条件を全て満たすもの。下記の条件を全て満たすプロファイルは AQC Data ver.1.2 データファイルに出力される。

*[]内は GDAC で公開されている profile netcdf ファイル内における変数名。

- ①位置情報フラグ [Position_QC] が 1(good), 2(probably good), または 8(interpolated value)であること.
- ②観測日時フラグ [Juld_QC] が 1(good), 2(probably good), または 8(interpolated value)であること.
- ③unpumped CTD 観測層を除いた観測層において, 圧力, 水温, 塩分 3 項目のいずれかの rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が 1(good), 2(probably good), 3(bad data that are potentially correctable), 5(value changed), または 8(interpolated value) であること. (つまり, 圧力, 水温, 塩分 3 項目全ての rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が全層で 4 または 9 の場合は対象外とする.)
- ④観測深度から海面までの浮上の際に複数の圧力軸の観測データを取得する仕様のフロートの場合, 最深観測層が最も深い圧力軸の観測データを AQC 処理対象プロファイルとする. 取得した圧力軸において最深観測層が同じ場合には, 圧力, 水温, 塩分 3 項目の rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が全て 1 である観測層数が最も多い圧力軸を AQC 処理対象プロファイルとする.

(3) QC 処理頻度

月に 1 度 AQC 実行日 (毎月 16 日) の前月 1 ヶ月間に観測した全球のプロファイルファイルを GDAC からダウンロードし QC を実施. 毎月中旬に AQC 実施予定.

(4) データ期間

2001 年 1 月～現在の前月 (月 16 日以降) または前々月 (月 16 日以前)

3. データセット内容

データファイルは下記の 2 種類.

(1) プロファイルインデックスファイル

AQC を施したプロファイルリスト. 毎月 1 ファイルに格納される. フォーマットは付録 A2 を参照のこと.

(2) プロファイルファイル

ある月 1 ヶ月間に取得した全プロファイルデータが 1 ファイルに格納される. 形式はテキスト形式と netcdf 形式の 2 種類で, データセットに格納される項目は下記の通り. 詳細なフォーマットは付録 A3 および A4 を参照のこと.

*[]内は GDAC で公開されている profile netcdf ファイル内における変数名.

*1) ②～⑨および2) ①～②はプロファイル各々について格納される.

1) ファイルヘッダー

①GDAC から全球のプロファイルファイルをダウンロードした日付.

②ファイルに格納されているプロファイル数

2) 各プロファイルのメタ情報

①データセンター [DATA_CENTRE]

②WMO 番号 [PLATFORM_NUMBER]

③サイクル番号 [CYCLE_NUMBER]

④観測日時 [JULD_LOCATION]

⑤位置 [LATITUDE, LONGITUDE]

⑥観測層数 [N_LEVELS]

⑦プロファイルフラグ

プロファイルデータに対する下記の情報を 4 桁の数字で表したもの

a. Argo 計画品質管理処理状況

b. 位置情報フラグ

c. 観測日時フラグ

d. 観測軸番号

*設定された観測深度から海面までの浮上の際に複数の圧力軸で観測するフロートが存在する. AQC 処理したプロファイルデータの軸番号を表す.

⑧プロファイル AQC フラグ

9 つの AQC 項目 (内容は 4. を参照のこと) の結果を各桁 0 (合格) または 1 (不合格) で合計 9 桁のコードとして表したフラグ (詳細は A3. (1) ⑧参照). AQC 項目の 4. (4) ~ (9) において不合格の観測層が 1 つでも存在する場合, 該当する

桁は不合格と意味するフラグ 1 が入る.

3) 観測プロファイルデータおよびフラグ

①圧力・水温・塩分およびそれぞれに付加されている rQC フラグ

[PRES, TEMP, PSAL, PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG]

②AQC フラグ

9つの AQC 項目のうち、「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) の 6 項目の結果を各観測層毎に 10 桁のコードとして表したフラグ.

各桁が 4. (4) ~ (9) の AQC 項目の結果に対応している. 詳細は A3. (3) ⑦参照のこと.

4. 品質管理項目

下記の 9 つの品質管理項目を実施している.

なお, (5) ~ (9) は, 下記のいずれかを満たす観測層はチェック対象外とする.

i. 圧力値[PRES]が無い観測層

ii. 圧力の rQC フラグ[PRES_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層

	品質管理項目	具体的な品質管理処理	備考 (チェック対象外等)
(1)	位置チェック	下記の条件を全て満たす場合は合格. ①緯度・経度が Fill Value または null ではない. ②直前のプロファイルの位置と異なる. ③直前のプロファイルの位置からの速度が 1m/s 未満.	各フロートの Prof_No.1 に対して②③はチェックしない.
(2)	観測層数チェック	対象のプロファイルデータにおいて, 圧力値が存在する観測層の数が 10 層以上の場合合格.	
(3)	最浅層圧力値チェック	最浅層の圧力値が 17dbar 未満の場合合格.	
(4)	レンジチェック	下記の条件を満たす場合は各観測項目において合格. ①圧力値: 0dbar より大きく, 2200dbar 未満.	a. ①において, 圧力値[PRES]が無い観測層, または, 圧力の rQC フラグ[PRES_FLAG]が 4(bad

		<p>②水温値：-2.5°C より大きく，35°C 未満.</p> <p>③塩分値：29psu より大きく，または 41psu 未満.</p>	<p>data)あるいは 9(missing value)である観測層では圧力はチェック対象外とする.</p> <p>b. ②において，水温値[TEMP]が無い観測層，または，水温の rQC のフラグ[TEMP_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では水温はチェック対象外とする.</p> <p>c. ③において，塩分値[PSAL]が無い観測層，または，塩分の rQC のフラグ[PSAL_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では塩分はチェック対象外とする.</p>
(5)	観測層同一チェック	<p>一つのプロファイルデータにおいて，圧力が 1000dbar 以深で，かつ，隣接する観測層の圧力差が 10bar 以上において，水温値および塩分値それぞれが層厚で 300dbar 以上同値が続かない場合は合格.</p>	<p>a. 1000dbar 以浅の観測層はチェック対象外とする.</p> <p>b. 上下の観測層の圧力差が 10dbar 未満の場合には両観測層をチェック対象外とする.</p> <p>c. 水温値[TEMP]が無い観測層，または，水温の rQC フラグ[TEMP_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では水温はチェック対象外とする.</p> <p>d. 塩分値[PSAL]が無い観測層，または，塩分の rQC フラグ[PSAL_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では塩分はチェック対象外とする.</p>
(6)	1000dbar 以深での密度	1000dbar 以深の観測層において、各観測層のポテンシャル	a. 1000dbar 以浅の観測層はチェック対象外とす

	逆転チェック	ル密度値とその直上の観測層のポテンシャル密度値の差が -0.005kg/m^3 未満の場合は合格. 第 n 層と第 $(n+1)$ 層 ($P(n)<P(n+1)$)とする. P は圧力.) を比較して, 第 $(n+1)$ 層に AQC 結果フラグを付与する. チェックは浅い層から深い層へ, 深い層から浅い層へ, 両方向から実施する.	る. b. 水温値[TEMP]または塩分値[PSAL]が無い観測層はチェック対象外とする. c. 水温の rQC フラグ[TEMP_FLAG]が 4(bad data) あるいは 9(missing value), または塩分の rQC フラグ [PSAL_FLAG] が 4(bad data) あるいは 9(missing value)である観測層はチェック対象外とする.
(7)	観測層全層での密度逆転チェック	各観測層のポテンシャル密度値とその直上の観測層のポテンシャル密度値の差が -0.02kg/m^3 未満の場合は合格. 第 n 層と第 $(n+1)$ 層 ($P(n)<P(n+1)$)とする. P は圧力.) を比較して, 第 $(n+1)$ 層に AQC 結果フラグを付与する. チェックは浅い層から深い層へ, 深い層から浅い層へ, 両方向から実施する.	a. 直上の観測層との比較であるため, 最浅層はチェック対象外となる. b. 水温値[TEMP]または塩分値[PSAL]が無い観測層はチェック対象外とする. c. 水温の rQC フラグ[TEMP_FLAG]が 4(bad data) あるいは 9(missing value), または塩分の rQC フラグ [PSAL_FLAG] が 4(bad data) あるいは 9(missing value)である観測層はチェック対象外とする.
(8)	観測層間隔チェック	観測層間隔が下記の条件を全て満たす場合は合格. ① $0\leq P\leq 300\text{dbar}$: 観測層間隔 50dbar 未満 ② $300\text{dbar}<P\leq 1500\text{dbar}$: 観測層間隔 110dbar 未満 ③ $1500\text{dbar}<P\leq 2000\text{dbar}$: 観測層間隔 250dbar 未満 * 上記は World Ocean Atlas の基準層間隔に準ずる.	2000dbar より深い層はチェック対象外とする.
(9)	誤差チェック	World Ocean Atlas 2013 (以下, WOA と呼ぶ) の年平均	a. 1950dbar より深い層はチェック対象外とする.

		<p>値の各格子点および各層（102層）において、水温値および塩分値それぞれに対し、誤差＝（計測誤差＋自然現象誤差）を下記の式で定義する。</p> <p>水温誤差：$T_e = ((0.005^\circ\text{C})^2 + (\text{WOA_水温標準偏差})^2)^{1/2}$</p> <p>塩分誤差：$S_e = ((0.01\text{psu})^2 + (\text{WOA_塩分標準偏差})^2)^{1/2}$</p> <p>対象プロファイルにおいて、WOAデータ層に最も近くその差が±10dbar 以内の観測層の水温値および塩分値が、対象アルゴプロファイルに最も近い WOA データ格子点のその層の±10T_e および±10S_e の中に入るかどうかを確認。1950m 以浅の WOA データ層全てでチェックする。</p>	<p>b. 水温値[TEMP]が無い観測層，または，水温の rQC フラグ[TEMP_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では水温はチェック対象外とする。</p> <p>c. 塩分値[PSAL]が無い観測層，または，塩分の rQC フラグ[PSAL_FLAG]が 4(bad data)あるいは 9(missing value)である観測層では塩分はチェック対象外とする。</p>
--	--	---	---

5. AQC ver.1.2 データセットの使用について

AQC ver.1.2 データセットの使用は原則自由であるが、発表等で引用を行う際は適宜の方法により、「JAMSTEC で公開された AQC ver.1.2 データセットを用いた」等必ず出典名を明示すること。AQC ver.1.2 データセットを無断で転載・再配布・改変・商業的利用等を行わないこと。

6. 本資料について

資料の不備や新しい品質管理項目の採用等、不定期に資料を修正する必要があるため、資料のバージョンには注意されたい。

○参考文献

Argo quality control manual v2.9

(http://www.argodatamgt.org/content/download/20685/142877/file/argo-quality-control-manual_version2.9.pdf)

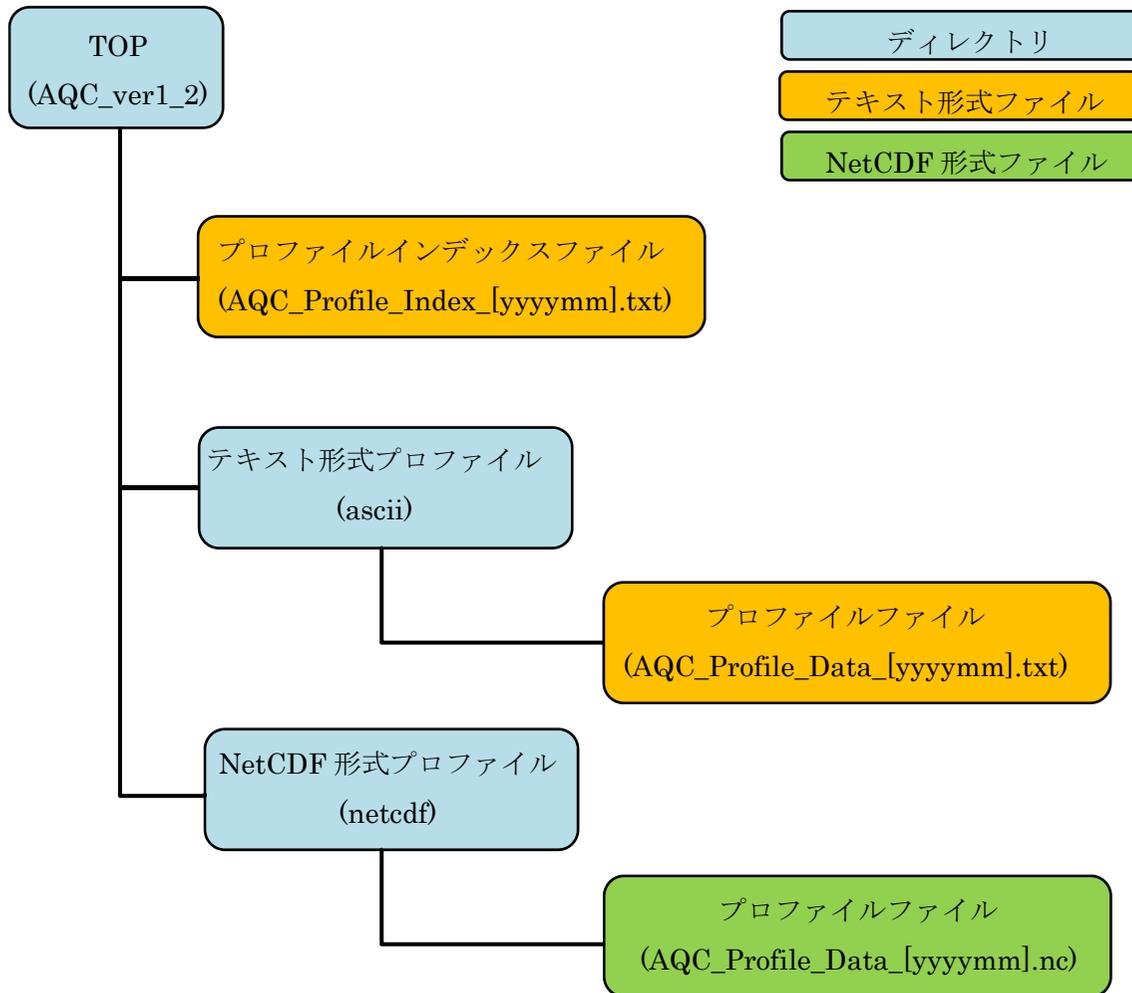
Argo data management (2013). Argo user's manual. <http://dx.doi.org/10.13.155/26387>.

○付録

- A1. データディレクトリ構造
- A2. データセットプロファイルインデックスファイルのフォーマット
- A3. データセットプロファイルファイルのフォーマット (テキスト形式ファイル)
- A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)
- A5. AQC ver.1 と ver.1.2 の内容比較

A1. データディレクトリ構造

括弧内は実際のディレクトリ名またはファイル名.



A2. データセットプロファイルインデックスファイルのフォーマット

ファイル名 : AQC_Profile_Index_[yyyymm].txt

【フォーマット】

1 行目 : 左から下記を記載.

- ①GDAC から profile netcdf ファイルをダウンロードした日付
- ②ファイルに含まれるプロファイル数

2 行目以降は下記を左から記載.

- ①Data Centre
- ②WMO 番号
- ③サイクル番号

A3. データセットプロファイルファイルのフォーマット (テキスト形式ファイル)

ファイル名 : AQC_Profile_Data_[yyyymm].txt

【フォーマット】

1 行目 : 左から下記を記載.

- ①GDAC から profile netcdf ファイルをダウンロードした日付
- ②ファイルに格納されているプロファイル数

2 行目以降はヘッダー2 行 ((1), (2)) +プロファイルデータ (3)

(1) ヘッダー1 行目 : 左から下記を記載

- ①データセンターコード (コードの意味は表 1 を参照)
- ②WMO 番号
- ③サイクル番号
- ④観測日時 (UTC) (yyyymmddhhmmss)
- ⑤緯度 (90°S~90°N)
- ⑥経度 (-180°~180°)
- ⑦観測層数
- ⑧プロファイルフラグ (数字 4 桁)

観測軸番号や観測日時・位置情報のフラグ等を表すフラグ. 各桁が表す事項は下記の通り.

【プロファイルフラグの各桁が表す事項】

*1 桁目は右端

- 4 桁目 : Argo 計画品質管理処理状況コード (コードの意味は表 3 を参照)
- 3 桁目 : 位置情報フラグ (フラグの意味は表 2 を参照)
- 2 桁目 : 観測日時フラグ (フラグの意味は表 2 を参照)

1 桁目：観測軸番号

*設定された観測深度から海面までの浮上の際に複数の圧力軸で観測するフロートが存在する。AQC 処理したプロファイルデータの軸番号を表す。

⑨プロファイル AQC フラグ

9 つの AQC 項目（内容は「4. 品質管理項目」を参照のこと）の結果を 9 桁のコードとして表したフラグ。各桁の数字が各 AQC 品質管理項目の結果を表す。プロファイル AQC フラグの桁と AQC 項目の対応は下記の通り。さらに、プロファイル AQC フラグの各桁の数字の意味は表 4 を参照。

(注意 1) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ～ (9) において不合格の観測層が 1 層でも存在する場合、プロファイル AQC フラグの該当する桁は不合格を意味するフラグ 1 が入る。

(注意 2) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ～ (9) において全観測層がチェック対象外である場合、プロファイル AQC フラグの該当する桁は対象外を意味するフラグ 9 が入る。

(注意 3) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ～ (9) において不合格の観測層は無いが、合格の観測層とチェック対象外の観測層が混在する場合、プロファイル AQC フラグの該当する桁は合格を意味するフラグ 0 が入る。

【プロファイル AQC フラグの各桁が表す AQC 項目結果】

*1 桁目は右端

- 9 桁目：位置チェック結果 (4. (1))
- 8 桁目：観測層数チェック結果 (4. (2))
- 7 桁目：最浅層圧力値チェック結果 (4. (3))
- 6 桁目：レンジチェック結果 (4. (4))
- 5 桁目：観測層同一チェック結果 (4. (5))
- 4 桁目：1000dbar 以深観測層密度逆転チェック結果 (4. (6))
- 3 桁目：密度逆転チェック結果 (4. (7))
- 2 桁目：観測層間隔チェック結果 (4. (8))

1桁目：誤差チェック結果（4.（9））

プロファイル AQC フラグの例とその意味は下記の通り.

例 1) 001000000 の場合

右から 7桁目が 1 となっている. これは「最浅層圧力値チェックのみ不合格である」ことを表す.

例 2) 100000001 の場合

右から 1桁目と 9桁目が 1 になっている. これは「位置チェック（4.（1））で不合格であり, かつ, いずれかの観測層で誤差チェック（4.（9））が不合格である」ことを表す.

例 3) 000909000 の場合

右から 4桁目と 6桁目が 9 となっている. これは「観測層同一チェック（4.（5））および 1000dbar 以深観測層密度逆転チェック（4.（6））が対象外である」ことを示す. つまり, 最深層が 1000dbar 以浅である.

(2) ヘッダー2行目

```
pres pres_flag temp temp_flag psal psal_flag aqc_flag
```

(3) プロファイルデータ：左から下記を記載

- ①圧力
- ②圧力フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）
- ③水温
- ④水温フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）
- ⑤塩分
- ⑥塩分フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）
- ⑦AQC フラグ

9つの AQC 項目のうち, 「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) の 6項目の結果を各観測層毎に 10桁のコードとして表したフラグ. 各桁が「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) の AQC 項目の結果を表す. AQC フラグの各桁が表す AQC 項目の意味は下記の通り. また, AQC フラグの各桁の数字の意味は表 4 を参照.

【AQC フラグの各桁が表す AQC 項目結果】

*1 桁目は右端

- 10 桁目：圧力のレンジチェック結果 (4. (4) ①)
- 9 桁目：水温のレンジチェック結果 (4. (4) ②)
- 8 桁目：塩分のレンジチェック結果 (4. (4) ③)
- 7 桁目：水温の観測層同一チェック結果 (4. (5))
- 6 桁目：塩分の観測層同一チェック (4. (5))
- 5 桁目：1000dbar 以深観測層密度逆転チェック結果 (4. (6))
- 4 桁目：密度逆転チェック結果 (4. (7))
- 3 桁目：観測層間隔チェック結果 (4. (8))
- 2 桁目：水温の誤差チェック結果 (4. (9))
- 1 桁目：塩分の誤差チェック結果 (4. (9))

表 1 : データセンターコード(Argo user's manual の Reference Table 4 と同じ)

コード	データセンター名, 国
AO	AOML, USA
BO	BODC, United Kingdom
CI	Institute of Ocean Sciences, Canada
CS	CSIRO, Australia
GE	BSH, Germany
GT	GTS: used for data coming from WMO GTS network
HZ	CSIO, China Second Institute of Oceanography
IF	Ifremer, France
IN	INCOIS, India
JA	JMA, Japan
JM	JAMSTEC, Japan
KM	KMA, Korea
KO	KORDI, Korea
ME	MEDS, Canada
NA	NOVA, USA
NM	NMDIS, China
PM	PMEL, USA
RU	Russia
SI	SIO, Scripps, USA
SP	Spain

UW	University of Washington, USA
VL	Far Eastern Region Hydrometeorological Research Institute of Vladicostock, Russia
WH	Woods Hole Oceanographic Institution, USA

表 2 : QC フラグ(Argo user's manual の Reference Table 2 と同じ)

フラグ	意味
0	No QC was performed
1	Good data
2	Probably good data
3	Bad data that are potentially correctable
4	Bad data
5	Value changed
8	Interpolated value
9	Missing value

表 3 : Argo 計画品質管理処理状況コード

コード	意味
9	real time data
8	delayed mode data
7	real time data with adjusted values

表 4 : プロファイル AQC フラグおよび AQC フラグのコード

コード	意味
0	合格
1	不合格
9	チェック対象外

A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)

ファイル名 : AQC_Profile_Data_[yyyymm].nc

【ヘッダー情報】

* 青文字は変数名の説明

```
netcdf AQC_Profile_Data_200101 {
  dimensions:
    N_LEVELS = nnn ;
    // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイルの最大観測層数
    N_PROF = III ;
    // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイル数
    STRING16 = 16 ;
    STRING8 = 8;
    STRING4 = 4;
    STRING2 = 2;
    STRING_N_LEVEL10 = 15290;
  variables:
    char DATE_DOWNLOAD(STRING16) ;
    // GDAC から profile netcdf ファイルをダウンロードした日付
    DATE_DOWNLOAD:long_name = "Date when profile netcdf files was downloaded from GDAC for AQC" ;
    char PLATFORM_NUMBER(N_PROF, STRING8) ;
    // WMO 番号
    PLATFORM_NUMBER:name = "WMO_NO" ;
```

```
int CYCLE_NO(N_PROF);
    // プロファイル番号
    CYCLE_NO:name = "CYCLE_NO" ;
char TIME(N_PROF,STRING16);
    // 観測日時 (UTC)
    DATE:name = "DATE" ;
    DATE:units = "YYYYMMDDHHMISS(UTC)" ;
float LONGITUDE(N_PROF);
    // 経度 (-180°~180°)
    LONGITUDE:name = "LONGITUDE" ;
    LONGITUDE:units = "degrees_east" ;
float LATITUDE(N_PROF);
    // 緯度 (-90°~90°N)
    LATITUDE:name = "LATITUDE" ;
    LATITUDE:units = "degrees_north" ;
char DATA_CENTRE(N_PROF, STRING2);
    // データセンター (コードの意味は A3. 表 1 を参照)
    DATA_CENTRE:name="Data Centre" ;
    DATA_CENTRE:_FillValue=" " ;
char PROFILE_FLAG(N_PROF, STRING4);
    // プロファイルフラグ (内容は A3 (1) ⑧参照)
    PROFILE_FLAG:name="PROFILE_FLAG";
    PROFILE_FLAG:long_name="Data mode (R, A, or D), QC flags for position and observation date, and Number of profiles
```

```

        contained in the file" ;
char PROF_AQC_FLAG(N_PROF, STRING16);
    // プロファイル AQC フラグ (内容は A3 (1) ⑨参照)
    PROF_AQC_FLAG:name= "PROF_AQC_FLAG ";
int LAYER_NUMBER(N_PROF);
    // 各プロファイルの観測層数
    LAYER_NUMBER:name="LAYER_NUMBER";
    LAYER_NUMBER:long_name = "Number of the observed layers" ;
float PRES(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 圧力
    PRES:name = "PRES" ;
    PRES:long_name = "Pressure." ;
    PRES:units = "decibar" ;
    PRES:_FillValue = 9999.9f ;
char PRES_FLAG(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 圧力フラグ (フラグの意味は A3. 表 2 を参照)
    PRES_FLAG:name = "PRES_FLAG" ;
    PRES_FLAG:long_name = "Pressure QC Flag." ;
    PRES_FLAG:_FillValue = " " ;
float TEMP(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 水温
    TEMP:name = "TEMP" ;
    TEMP:long_name = "Temperature.(ITS90)" ;

```

```
    TEMP:units = "degree_Celsius" ;
    TEMP:_FillValue = 99.999f ;
char TEMP_FLAG(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 水温フラグ (フラグの意味は A3. 表 2 を参照)
    TEMP_FLAG:name = "TEMP_FLAG" ;
    TEMP_FLAG:long_name = "Temperature QC Flag." ;
    TEMP_FLAG:_FillValue = " " ;
float PSAL(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 塩分
    PSAL:name = "PSAL" ;
    PSAL:long_name = "Salinity.(PSS-78)" ;
    PSAL:units = "psu" ;
    PSAL:_FillValue = 99.999f ;
char PSAL_FLAG(N_PROF, N_LEVELS) ;
    // 塩分フラグ (フラグの意味は A3. 表 2 を参照)
    PSAL_FLAG:name = "PSAL_FLAG" ;
    PSAL_FLAG:long_name = "Salinity QC Flag." ;
    PSAL_FLAG:_FillValue = " " ;
char AQC_FLAG(N_PROF,STRING_N_LEVEL10);
    // AQC フラグ (内容は A3 (3) ⑦参照)
    AQC_FLAG:name="AQC_FLAG";
    AQC_FLAG:long_name="AQC Flag.";
    AQC_FLAG:_FillValue=" ";
```

```
// global attributes:  
:title = "AQC [yyyymm]" ;  
:institution = "JAMSTEC/RCGC/Ocean Circulation Research Group";  
:source = "Argo float";  
:history = " yyyy-mm-dd creation" ;  
:references = "http://www.jamstec.go.jp/ARGO/argo_web/AQC/index_e.html";  
:comment = "free text";  
:conventions = "CF-1.6" ;
```

A5. AQC ver.1 と ver.1.2 の内容比較

AQC ver.1	AQC ver.1.2 (*太文字は ver.1 と異なる点.)
<p>2. AQC 処理対象・処理頻度</p> <p>(2) AQC 処理対象プロファイル</p> <p>③unpumped CTD 観測層を除いた観測層において、圧力、水温、塩分の 3 項目の全層の rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が 1(good)または 2(probably good)であること.</p>	<p>2. AQC 処理対象・処理頻度</p> <p>(2) AQC 処理対象プロファイル</p> <p>③unpumped CTD 観測層を除いた観測層において、圧力、水温、塩分 3 項目のいずれかの rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が 1(good), 2(probably good), 3(bad data that are potentially correctable), 5(value changed), または 8(interpolated value) であること. (つまり、圧力、水温、塩分 3 項目全ての rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が全層で 4 または 9 の場合は対象外とする.)</p> <p>④観測深度から海面までの浮上の際に複数の圧力軸の観測データを取得する仕様のフロートの場合、最深観測層が最も深い圧力軸の観測データを AQC 処理対象プロファイルとする. 取得した圧力軸において最深観測層が同じ場合には、圧力、水温、塩分 3 項目の rQC フラグ [PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG] が全て 1 である観測層数が最も多い圧力軸を AQC 処理対象プロファイルとする.</p>
<p>3. データセット内容</p> <p>(2) プロファイルファイル</p> <p>⑩圧力・水温・塩分およびそれぞれに付加されている rQC フラグ [PRES, TEMP, PSAL, PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG]</p>	<p>3. データセット内容</p> <p>(2) プロファイルファイル</p> <p>3) 観測プロファイルデータおよびフラグ</p> <p>①圧力・水温・塩分およびそれぞれに付加されている rQC フラグ</p>

	<p>[PRES, TEMP, PSAL, PRES_FLAG, TEMP_FLAG, PSAL_FLAG]</p> <p>②AQC フラグ</p> <p>9つのAQC項目のうち、「4. 品質管理項目」(4)～(9)の6項目の結果を各観測層毎に10桁のコードとして表したフラグ。各桁が4.(4)～(9)のAQC項目の結果に対応している。詳細はA3.(3)⑦参照のこと。</p>
<p>4. 品質管理項目</p> <p>(3) レンジチェック</p> <p>下記の条件を満たす場合は各観測項目において合格。</p> <p>①圧力値：0dbarより大きく、2200dbar未満。</p> <p>②水温値：-2.5°Cより大きく、35°C未満。</p> <p>③塩分値：29psuより大きく、または41psu未満。</p> <p>(4) 観測層同一チェック</p> <p>一つのプロファイルデータにおいて、圧力が1000dbar以深で、かつ、隣接する観測層の圧力差が10bar以上において、水温値および塩分値それぞれが層厚で300dbar以上同値が続かない場合は合格。</p> <p>(5) 最浅層圧力チェック</p> <p>最浅層の圧力値が17dbar未満の場合は合格。</p>	<p>4. 品質管理項目</p> <p>(3) 最浅層圧力チェック</p> <p>最浅層の圧力値が17dbar未満の場合は合格。</p> <p>(4) レンジチェック</p> <p>下記の条件を満たす場合は各観測項目において合格。</p> <p>①圧力値：0dbarより大きく、2200dbar未満。</p> <p>②水温値：-2.5°Cより大きく、35°C未満。</p> <p>③塩分値：29psuより大きく、または41psu未満。</p> <p>(5) 観測層同一チェック</p> <p>一つのプロファイルデータにおいて、圧力が1000dbar以深で、かつ、隣接する観測層の圧力差が10bar以上において、水温値および塩分値それぞれが層厚で300dbar以上同値が続かない場合は合格。</p>
<p>A3. データセットプロファイルファイルのフォーマット(テキスト形式ファイル)</p> <p>(1) ヘッダー1行目：左から下記を記載。</p>	<p>A3. データセットプロファイルファイルのフォーマット(テキスト形式ファイル)</p> <p>(1) ヘッダー1行目：左から下記を記載。</p>

<p>⑧AQC フラグ</p> <p>【品質管理項目と AQC フラグの桁の対応】</p> <p>*1 桁目は右端</p> <p>9 桁目: 誤差チェック結果 (4. (9))</p> <p>8 桁目: 観測層間隔チェック結果 (4. (8))</p> <p>7 桁目: 密度逆転チェック結果 (4. (7))</p> <p>6 桁目: 1000dbar 以深観測層密度逆転チェック結果 (4. (6))</p> <p>5 桁目: 最浅層圧力値チェック結果 (4. (5))</p> <p>4 桁目: 観測層同一チェック結果 (4. (4))</p> <p>3 桁目: レンジチェック結果 (4. (3))</p> <p>2 桁目: 観測層数チェック結果 (4. (2))</p> <p>1 桁目: 位置チェック結果 (4. (1))</p>	<p>⑨プロフィール AQC フラグ</p> <p>(注意 1) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) において不合格の観測層が 1 層でも存在する場合、プロフィール AQC フラグの該当する桁は不合格を意味するフラグ 1 が入る。</p> <p>(注意 2) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) において全観測層がチェック対象外である場合、プロフィール AQC フラグの該当する桁は対象外を意味するフラグ 9 が入る。</p> <p>(注意 3) AQC 項目の「4. 品質管理項目」(4) ~ (9) において不合格の観測層は無いが、合格の観測層とチェック対象外の観測層が混在する場合、プロフィール AQC フラグの該当する桁は合格を意味するフラグ 0 が入る。</p> <p>【プロフィール AQC フラグの各桁が表す AQC 項目結果】</p> <p>*1 桁目は右端</p> <p>9 桁目: 位置チェック結果 (4. (1))</p> <p>8 桁目: 観測層数チェック結果 (4. (2))</p> <p>7 桁目: 最浅層圧力値チェック結果 (4. (3))</p> <p>6 桁目: レンジチェック結果 (4. (4))</p> <p>5 桁目: 観測層同一チェック結果 (4. (5))</p> <p>4 桁目: 1000dbar 以深観測層密度逆転チェック結果 (4. (6))</p> <p>3 桁目: 密度逆転チェック結果 (4. (7))</p> <p>2 桁目: 観測層間隔チェック結果 (4. (8))</p> <p>1 桁目: 誤差チェック結果 (4. (9))</p>
A3. データセットプロフィールファイルのフォーマット(テキスト形	A3. データセットプロフィールファイルのフォーマット(テキスト形

<p>式ファイル)</p> <p>(3) プロファイルデータ：左から先を記載</p> <p>①圧力</p> <p>②圧力フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p> <p>③水温</p> <p>④水温フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p> <p>⑤塩分</p> <p>⑥塩分フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p>	<p>式ファイル)</p> <p>(3) プロファイルデータ：左から先を記載</p> <p>①圧力</p> <p>②圧力フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p> <p>③水温</p> <p>④水温フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p> <p>⑤塩分</p> <p>⑥塩分フラグ（フラグの意味は表 2 を参照）</p> <p>⑦AQC フラグ</p> <p>9つの AQC 項目のうち、「4. 品質管理項目」(4)～(9)の 6項目の結果を各観測層毎に 10桁のコードとして表したフラグ。各桁が「4. 品質管理項目」(4)～(9)の AQC 項目の結果を表す。AQC フラグの各桁が表す AQC 項目の意味は下記の通り。また、AQC フラグの各桁の数字の意味は表 4 を参照。</p> <p>【AQC フラグの各桁が表す AQC 項目結果】</p> <p>*1桁目は右端</p> <p>10桁目：圧力のレンジチェック結果 (4. (4) ①)</p> <p>9桁目：水温のレンジチェック結果 (4. (4) ②)</p> <p>8桁目：塩分のレンジチェック結果 (4. (4) ③)</p> <p>7桁目：水温の観測層同一チェック結果 (4. (5))</p> <p>6桁目：塩分の観測層同一チェック (4. (5))</p> <p>5桁目：1000dbar 以深観測層密度逆転チェック結果 (4.</p>
---	--

	<p>(6)</p> <p>4桁目：密度逆転チェック結果 (4. (7))</p> <p>3桁目：観測層間隔チェック結果 (4. (8))</p> <p>2桁目：水温の誤差チェック結果 (4. (9))</p> <p>1桁目：塩分の誤差チェック結果 (4. (9))</p>
<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <p>dimensions:</p> <p>N_LEVELS = nnn ; // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイルの最大観測層数</p> <p>N_PROF = III ; // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイル数</p> <p>STRING2 = 2; STRING4 = 4; STRING8 = 8; STRING16 = 16 ;</p>	<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <p>dimensions:</p> <p>N_LEVELS = nnn ; // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイルの最大観測層数</p> <p>N_PROF = III ; // AQC_Profile_Data_[yyyy][mm].nc に含まれるプロファイル数</p> <p>STRING16 = 16 ; STRING8 = 8; STRING4 = 4; STRING2 = 2; STRING_N_LEVEL10 = 15290;</p>

<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <pre> char PROFILE_FLAG(N_PROF, STRING4); // プロファイルフラグ (内容は A3 (1) ⑦参照) PROFILE_FLAG:name="PROFILE_FLAG"; PROFILE_FLAG:long_name="Data mode (R, A, or D), QC flags for position and observation date, and Number of profiles contained in the file" ; char AQC_FLAG(N_PROF, STRING16); // AQC フラグ (内容は A3 (1) ⑧参照) AQC_FLAG:long_name="AQC flag"; int LAYER_NUMBER(N_PROF); // 各プロファイルの観測層数 LAYER_NUMBER:name="LAYER_NUMBER"; LAYER_NUMBER:long_name="Number of the observed layers" ; </pre>	<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <pre> char PROFILE_FLAG(N_PROF, STRING4); // プロファイルフラグ (内容は A3 (1) ⑧参照) PROFILE_FLAG:name="PROFILE_FLAG"; PROFILE_FLAG:long_name="Data mode (R, A, or D), QC flags for position and observation date, and Number of profiles contained in the file" ; char PROF_AQC_FLAG(N_PROF, STRING16); // プロファイル AQC フラグ (内容は A3 (1) ⑨参照) PROF_AQC_FLAG:name="PROF_AQC_FLAG"; int LAYER_NUMBER(N_PROF); // 各プロファイルの観測層数 LAYER_NUMBER:name="LAYER_NUMBER"; LAYER_NUMBER:long_name="Number of the observed layers" ; </pre>
<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <pre> char PSAL_FLAG(N_PROF, N_LEVELS); // 塩分フラグ (フラグの意味は A3. 表 2 を参照) PSAL_FLAG:name="PSAL_FLAG"; PSAL_FLAG:long_name="Salinity QC Flag." ; PSAL_FLAG:_FillValue=" " ; </pre>	<p>A4. データセットプロファイルファイルのフォーマット (NetCDF 形式ファイル)</p> <pre> char PSAL_FLAG(N_PROF, N_LEVELS); // 塩分フラグ (フラグの意味は A3. 表 2 を参照) PSAL_FLAG:name="PSAL_FLAG"; PSAL_FLAG:long_name="Salinity QC Flag." ; PSAL_FLAG:_FillValue=" " ; char AQC_FLAG(N_PROF,STRING_N_LEVEL10); </pre>

	<p>//AQCフラグ (内容はA3 (3) ⑦参照) AQC_FLAG:name="AQC_FLAG"; AQC_FLAG:long_name="AQC Flag."; AQC_FLAG:_FillValue=" ";</p>
--	--