

SAS
ユーザー総会
2017

プログラムバグを見つけるための 注目すべきSASログメッセージ

吉野 祥

株式会社クレスコ

SAS Log message for remove bugs

Sho YOSHINO
CRESCO LTD.

要旨:

ログを確認することは、コーディングミスやバグを見つけるために必要な作業であり、SASプログラムの品質向上に繋げることができる。ERRORやWARNING以外で、注目すべきログメッセージを紹介したい。

キーワード: ログ、品質、デバッグ

本日の内容

- 注目すべきSASログメッセージ
- ログを確認するとき気をつけなければならないこと

注目すべきSASログメッセージ

欠損値を含んだ計算により

変数～は初期化されていません

0による除算が発生しました。

0による除算が

関数～(～)の第～引数は無効です

NOTE: ～関数への引数が無効または欠落

NOTE: 無効な引数～(関数～)です。

NOTE: 以下の箇所で～を～に変換しました。

INFO: 文字型変数は以下の個所において、～

NOTE ～: 引用符で囲まれた文字列の後の識別子～

NOTE: 数値をプリントするには小さすぎる～

NOTE: ～は未参照のラベル定義です。

WHERE ～ /* 明らかに～なWHERE句です。*/;

NOTE: WHERE式を置き換えました

NOTE: ループが発生したため、～

データファイル～に他のホストにネイティブな形式が～

INFO: 変数 ～ はデータセット～によって上書き～

NOTE: MERGEステートメントにBY値を繰り返す～

NOTE: ライブラリ～は存在しません。

NOTE: ファイル～ は見つかりませんが、

NOTE: 入力データセットは空です。

0オブザベーションを読み込みました。

NOTE: データセット～にオブザベーションがありません。

NOTE: ～に対して、無効なデータが～にあります。

NOTE: INPUTステートメントが行の終端に達したので、

切り捨てられた行があります

NOTE: NOEXECオプションが指定されているため、～

NOTE: CASE式にELSE句がありません

NOTE: クエリは元のデータに要約統計量の結果を再マ

ージします

NOTE: 関連するテーブルのSELECT句もHAVING句も要

約関数を引用していないので

NOTE: 指定したクエリにはSELECT句にない項目による

ソートが含まれます

NOTE: 欠損値を含んだ計算により、～

```
60          data TEST ;  
61          A = . + 1 ;  
62          run ;
```

NOTE: 欠損値を含んだ計算により、以下の箇所で
欠損値が生成されました。

(回数)(行:カラム)

61:9

NOTE: 変数~は初期化されていません。

```
61          data TEST ;  
62              A = B ;  
63          run ;
```

NOTE: 変数Bは初期化されていません。

0による除算が発生しました。

```
60          data TEST ;  
61          A = 1 / 0 ;
```

NOTE: コンパイルフェーズの途中の行 61
カラム 9で、0による除算が発生しました。

0による除算が発生しました。

```
62          B = 1 ;  
63          A = B / 0 ;  
64          run ;
```

NOTE: 行 63 カラム 9で、0による除算が発生しました。

```
A=. B=1 _ERROR_=1 _N_=1
```

NOTE: 以下の箇所で演算式を計算できなかったため、結果を欠損値に設定しました。

(回数)(行:カラム)

```
1 63:9
```


NOTE: 関数～(～)の第～引数は無効です

```
60          data TEST ;  
61          A = substr("TEST", 1, -1) ;  
62          run ;
```

NOTE: 関数SUBSTR(行 61 カラム 7)の第3引数は無効です。

```
A=TEST _ERROR_=1 _N_=1
```

NOTE: ~関数への引数が無効または欠落

NOTE: 無効な引数~ (関数~)です。

```
66         proc sql ;
67             select substr(A, 1, -1)
68                 , year( )
69             from TEST
70             ;
```

NOTE: YEAR関数への引数が無効または欠落により、関数が欠損値を戻しました。

NOTE: 無効な引数3 (関数SUBSTR)です。欠損値が生成される可能性があります。

```
71         quit ;
```

NOTE: 以下の箇所で～を～に変換しました。

```
61          data TEST ;
62              A = 1234567890123 ;
63              B = "TEST" || A ;
64              C = 123 + "456" ;
65              putlog A= B= C= ;
66          run ;
```

NOTE: 以下の箇所で数値を文字値に変換しました。

NOTE: 以下の箇所で文字値を数値に変換しました。

A=1.2345679E12 B=TEST1.2345679E12 C=579

INFO: 文字型変数は以下の個所において、デフォルトで～

```
60          options msglevel=i ;
61
62          data TEST ;
63              A = "ABC" ;
64              B = cat(A, "DEF") ;
65          run ;
```

INFO: 文字型変数は以下の個所において、デフォルトで200文字になりました。結果が切り捨てられる場合があります。

(行:カラム)

64:3 B

NOTE ~: 引用符で囲まれた文字列の後の識別子の意味は、

```
60      data TEST ;  
61          A = "12345" ;  
62          if "ABCDE"EQ A ;
```

49

NOTE 49-169: 引用符で囲まれた文字列の後の識別子の意味は、将来のSASリリースで変わる可能性があります。

引用符で囲まれた文字列と識別子の間にスペースを挿入することをお勧めします。

```
63      run ;
```

NOTE: 数値をプリントするには小さすぎるW.D出力形式がありました

```
60          data TEST ;  
61              A = 123 ;  
62              B = put(A, 2.) ;  
63          run ;
```

NOTE: データセットWORK.TESTは1オブザベーション、2変数です。

NOTE: 数値をプリントするには小さすぎるW.D出力形式がありました。

"BEST"出力形式によって小数点がシフトされる場合があります。

NOTE: ~は未参照のラベル定義です。

```
60          data TEST ;  
61              A = 1 ;  
62              FORMAT :  
63          run ;
```

NOTE: FORMATは未参照のラベル定義です。

WHERE ~ /* 明らかに～なWHERE句です。 */ ;

```
64         data TEST ;  
65             set TEST ;  
66             where 0 ;  
67         run ;
```

NOTE: データセットWORK.TESTから0オブザベーションを読み込みました。

WHERE 0 /* 明らかにFALSEなWHERE句です。 */
;

NOTE: WHERE式を置き換えました。

```
65          data TEST ;  
66              set TEST ;  
67              where A = 1 ;  
68              where A = 2 ;
```

NOTE: WHERE式を置き換えました。

```
69          run ;
```

NOTE: ループが発生したため、DATAステップの実行を中止しました。

```
64      data TEST_2 ;  
65          if 0 then set TEST_1 ;  
66      run ;
```

NOTE: ループが発生したため、DATAステップの実行を中止しました。

データファイル～に他のホストにネイティブな形式が使用されているか、

```
60      data TEST(encoding="sjis") ;  
61          A = 1 ;  
62      run ;
```

INFO: データファイルWORK.TEST.DATAに他のホストにネイティブな形式が使用されているか、またはエンコーディングがセッションエンコーディングと一致していません。クロス環境データアクセスが使用されるため、追加のCPUリソースが必要となり、パフォーマンスが低下します。

INFO: 変数 ~ (データセット ~) はデータセット~によって上書きされます。

```
88         data TEST_3 ;
89             merge TEST_1 (in=SW1)
90                 TEST_2 (in=SW2)
91                 ;
92             by A ;
93             if SW1 and SW2 ;
94         run ;
```

INFO: 変数 B (データセット WORK.TEST_1) はデータセットWORK.TEST_2によって上書きされます。

NOTE: MERGEステートメントにBY値を繰り返す
データセットが複数あります。(1/2)

```
88         data TEST_3 ;
89             merge TEST_1 (in=SW1)
90                 TEST_2 (in=SW2)
91                 ;
92             by A ;
93             if SW1 and SW2 ;
94         run ;
```

NOTE: MERGEステートメントにBY値を繰り返すデータセットが
複数あります。

NOTE: MERGEステートメントにBY値を繰り返す
データセットが複数あります。(2/2)

データ1

A	B
1	1
2	2
2	3
3	4
3	5

データ2

A	B
1	11
2	12
2	13
2	14
3	15

MERGE

A	B
1	11
2	12
2	13
2	14
3	15
3	5

SQL

A1	A2	B1	B2
1	1	1	11
2	2	3	14
2	2	2	14
2	2	3	13
2	2	3	12
2	2	2	12
2	2	2	13
3	3	5	15
3	3	4	15

NOTE: ライブラリ～は存在しません。

```
61          libname TEST "/myfolder/wrong" ;
```

NOTE: ライブラリTESTは存在しません。

NOTE: ファイル~ (memtype=DATA)は見つかりませんが、

```
61          proc datasets lib=work nolist ;  
62              delete TEST ;  
63          run ;
```

NOTE: ファイルWORK.TEST (memtype=DATA)は見つかりませんが、DELETEステートメントに存在します。

NOTE: 入力データセットは空です。
0オブザベーションを読み込みました。

```
66          proc sort data=TEST ;  
67              by A ;  
68              where A = . ;  
69          run ;
```

NOTE: 入力データセットは空です。

NOTE: SASソートを使用しました。

NOTE: データセットWORK.TESTから0オブザベーションを読み込みました。

```
WHERE A=.;
```

NOTE: データセット～にオブザベーションがありません。

```
67          proc summary data=TEST nway missing ;  
68              class A ;  
69              output out=SUM ;  
70          run ;
```

NOTE: データの要約には、複数の同時スレッドが使用されます。

NOTE: データセットWORK.TESTにオブザベーションがありません

。

NOTE: ~に対して、無効なデータが~にあります。

NOTE: INPUTステートメントが行の終端に達したので、(1/2)

NOTE: Cに対して、無効なデータが行64カラム11-11にあります。

RULE: -----+-----1-----+-----2-----+-----3

64 abcde fghij

A=abcde B=fghi C=. _ERROR_=1 _N_=1

NOTE: LOST CARD.

66 ;

A=klmn B= C=. _ERROR_=1 _N_=2

NOTE: INPUTステートメントが行の終端に達したので、次の行を読み込みます。

NOTE: ~に対して、無効なデータが~にあります。

NOTE: INPUTステートメントが行の終端に達したので、(2/2)

```
data TEST ;  
  infile cards ;  
  input A $5. B $5. C ;  
cards ;  
abcde fghij  
klmn  
;  
run ;
```

切り捨てられた行があります。(1/2)

NOTE: 1レコードを入力ファイルINから読み込みました。
最小レコード長は5です。
最大レコード長は5です。
切り捨てられた行があります。

切り捨てられた行があります。(2/2)

```
filename IN “～” ;  
data TEST ;  
  infile IN lrecl=5 ;  
  input A 8. ;  
run ;
```

ファイルの内容

12345	67890
-------	-------

NOTE: NOEXECオプションが指定されているため、ステートメントは実行されません。

```
60      proc sql noexec ;  
61          select a  
62              from TEST  
63          ;
```

NOTE: NOEXECオプションが指定されているため、ステートメントは実行されません。

NOTE: CASE式にELSE句がありません

```
67         proc sql ;  
68             select case when A = 2 then 1 end as A_1  
69                 from TEST  
70             ;
```

NOTE: CASE式にELSE句がありません。すべてのWHEN句の条件に合わなかった場合、

CASE式の結果は欠損値になります。

NOTE: クエリは元のデータに要約統計量の結果を再マージします (1/3)

```
74      proc sql ;
75          select A
76              , B
77              , sum(B) as B_SUM
78          from TEST
79          group by A
80          order by A
81      ;
```

NOTE: クエリは元のデータに要約統計量の結果を再マージします

NOTE: クエリは元のデータに要約統計量の結果を再マージします (2/3)

集計前

A	B
10	100
20	200
20	300
30	400
30	500

集計後

A	B
10	100
20	500
30	900

再マージ

A	B	B_SUM
10	100	100
20	200	500
20	300	500
30	400	900
30	500	900

NOTE: クエリは元のデータに要約統計量の結果を再マージします (3/3)

```
options nosqlremerge ; /* 再マージを抑制 */
```

ERROR: クエリは、要約統計量と元のデータとの再マージを要求しましたが、許可されません。

NOREMERGEプロシジャオプションまたはNOSQLREMERGEシステムオプションが指定されています。

NOTE: 関連するテーブルのSELECT句も
HAVING句も要約関数を引用していないので

```
60         proc sql ;  
61             select A  
62                 from TEST  
63                 group by A  
64                 order by A  
65             ;
```

NOTE: 関連するテーブルのSELECT句もHAVING句も要約関数を
引用していないので、

GROUP BY句は無視されました。

```
66         quit ;
```

NOTE: 指定したクエリにはSELECT句にない項目によるソートが含まれます。

```
74         proc sql ;  
75             select A  
76                 from TEST  
77                 order by B  
78             ;
```

NOTE: 指定したクエリにはSELECT句にない項目によるソートが含まれます。

```
79         quit ;
```

気をつけなければならないこと

- ログメッセージはバージョンとともに変化することがある
Ex. 文言が変わったり、英語が日本語化されたりする。
- ステップやプロシジャによってメッセージは異なる
Ex. SQLプロシジャでは欠損値を含んだ計算でメッセージはでない
- メッセージが出力される＝バグではない
- ログだけではあらゆるバグを見つけることはできない
作成されたデータの内容もきちんと見よう

おわりに

- ログを見ることで、特定のバグを容易に見つけることができる
- SAS開発の一助になれば幸いです