

## 技術報告

# NPLフォーマットインフォメーションチェックツール

野々上 寛

三洋電機(株) ニューマテリアル研究所 〒573 大阪府枚方市走谷 1-18-13

表面分析研究会では、スペクトルのデータベース化が進められており、データが続々集まっている。しかし、これらの中には、試料の履歴、測定条件等が欠落していたり、間違った情報が入っているものも少なくない。そこで、インフォメーションの内容を全て把握出来、かつ簡単にその良否をチェック、修正できるツールを作成した。本ツールは、Windows版 EXCEL のマクロ機能をベースに作成したもので、EXCEL 上でのみ動作する。本ツールの使用により、NPLフォーマットインフォメーションへの理解が深まり、正確な情報の入力を迅速に行うことができる。

### 1.はじめに

表面分析研究会では、スペクトルのデータベース化が進められており、材料別分科会が収集したデータが続々集まっている。これらのデータをサーバに登録する際、データの質もさることながら、スペクトルに付帯するインフォメーションの質が重要な問題としてクローズアップされている。いくら良質のスペクトルでも、試料の履歴、測定条件等が欠落していたり、間違った情報が入っていたのでは、データベースとしての価値を持たないに等しい。

一方、一般的な会員は、COMPRO にデータが表示されればそれでデータベース用のデータ変換が出来たと勘違いしがちである。画面の表示は、あくまで数値の羅列をスペクトルとして表示しただけであり、データベース用のインフォメーションの中身がどうなっているかには無関係である。関係者、メーカーの御努力により、現時点で少なくともデータ転送、変換までは多くの会員が可能となっている<sup>1),2),3),4)</sup>。しかし、

表面分析技術者であれば、確実なインフォメーションがあつてはじめて価値あるデータになるのだとの認識が必要であると考えられる。COMPRO でデータ表示後、List を見れば、インフォメーションの一部は把握できるものの、詳細はブラックボックスである。そこで、先般出版された、COMPRO ver.3.1 マニュアル日本語版<sup>5)</sup>を参考にし、インフォメーションの内容を全て把握出来、かつ簡単にその良否をチェック、修正できるツールを作成した。

幸い、NPLフォーマットはテキスト文の羅列であり、EXCEL で編集すれば簡単に参照、修正が可能である。また、マクロを実行することで Visual Basic の簡易モジュールが出来る<sup>6)</sup>ので、これに若干の手を加えてプログラム化した。

### 2.概要

#### 2-1 動作環境等

本ツールは、Windows3.1、Windows95 上 EXCEL Ver.5 で動作する。また、使用者は、

エクセルの基本的な使い方をマスターしていることが前提となる。

## 2-2. ソフト

DBCISO.XLS、DBCNPL.XLS の 2 本を EXCEL のブック形式で用意した。

DBCISO.XLS は、ISO 提案インフォメーション（現在、ISO フォーマットとして提案中）が入ったデータ用、DBCNPL.XLS は ISO 提案インフォメーションが入っていない簡易フォーマットデータ用である。

## 2-3 ブックの中身

プログラムが格納されているマクロシート module1 のほかに、1)DBTEXT、2)original、3)correct の 3 つのワークシートが存在する。

### 1)ワークシート DBTEXT

これは、インフォメーション部の構造に説明を加えたものである。このワークシートを見れば、インフォメーションの構造の理解が容易に出来る。

A 列――インフォメーションの例

B 列――その項目が固定されたものには \* 印、機関、装置によりほぼ固定されるものには \* 1 印。

C 列――各項目の説明。[ ]内は固定の場合に入るべき数値や文字。( )内は、その中から選択されるべき選択肢。

ワークシート DBTEXT を図 1 に示す。

### 2)ワークシート original

この A 列に、チェックされるべきファイルが表示される。B、C 列は DBTEXT とまったく同じである。B、C 列を参考にして間違った記述を修正する。

### 3)correct

最終的に、この A 列に、修正されたファイルがコピーされる。

## 3.操作手順

1) EXCEL を立ち上げ、DBCISO.XLS (または DBCNPL.XLS) ファイルを開く。

2) ツールより、ISO フォーマットチェックを選択し、実行することにより、チェックしたいファイルを読み込みできる。

3) 読み込み形式は、「カンマやタブなどの区切り文字によってフィールドごとに区切られたもの」を指定する。

4) original ワークシートの A 列に、チェックしたいファイルのインフォメーションが表示されるので、B 列、C 列等を参考に、修正する。

5) ツールより、ISO フォーマットセーブを選択し、実行することで修正ファイルを保存できる。

## 4.おわりに

私は、データベース委員にして頂いたおかげで、会員から集まったデータを実際にデータベースに登録するためには、インフォメーション部にどれほどの不備があり、修正する必要があるのかを痛感した。

本ツールの使用により、NPL フォーマットインフォメーションへの理解が深まり、正確な情報の入力迅速に行えると考えます。ただし、本ツールは、エラー処理等を一切行っておらず、予期せぬエラーが出たり、ファイルが壊れないとも限らない。また、EXCEL 上で動かすため、一般のソフトに比べ、使い勝手はよくない。この点を了解の上であれば、ご希望があれば配布し、ご意見をうかがいたい。

A	B	C
1	VAMAS Surface Chemical Analysis Standard Data Transfer	* フォーマット識別子[VAMAS Surface Chemical Analysis Standard Data Transfer 1988 May 4]
2	SANYO ELECTRIC	* 機関(正式名称を大文字で)
3	PHI-5600ci	* 装置メーカー名とモデル名を-で繋ぐ
4	NONOQUE_H	* 測定者(姓, コンマ, 名)
5	InGaAs round robin measurement	* 実験のコメント(実験の目的, 論文の題目相当)
6		* コメントライン行数[1]
7	We investigated the damage of the InGaAs surface by ion	* コメント(論文のアブストラクト相当。セミコロン2つの後にキーワード, キーワード間コンマ)
8	NORM	* モード 通常は[NORM]その他, SOP, MAP等がある
9	REGULAR	* スキャンモード 通常は[REGULAR]その他, IRREGULAR, MAPPINGがある
10		* スペクトル領域の数
11	0	* 実験変数 通常は[0]
12	7	* 通常は[7]
13	29	* 通常は[29]
14	30	* 通常は[30]
15	31	* 通常は[31]
16	34	* 通常は[34]
17	35	* 通常は[35]
18	36	* 通常は[36]
19	40	* 通常は[40]
20	0	* 通常は[0]
21	0	* 通常は[0]
22	0	* 通常は[0]
23		* ブロック, マルチなら10(スペクトル領域の数)と同じ
24	1st block id	* ブロック識別子[1st block id]
25	1st sample id	* 試料識別子[1st sample id]
26	1999	* 測定年(西暦4桁)
27	8	* 測定月
28	30	* 測定日
29	20	* 測定時の時(日本時間)
30	22	* 測定時の分
31	58	* 測定時の秒
32	9	* 標準時間との差 日本は[9]
33	28	* ブロック内コメント行数 ISOフォーマットは[28]
34	ISO Specimen Information Format 1995 September 22	* ISO 試料情報識別子[ISO Specimen Information Format 1995 September 22]
35	strontium chloride	* 試料の通称名
36	strontium chloride	* IUPACの呼び名
37	0478-85-4	* ケミカルアブストラクトの登録番号
38	SrCl2	* 試料, 母材の組成
39	99.90%	* バルクの純度, 分析をした機関
40	N:0.01%, O:0.02%	* 含まれている既知の不純物, 分析をした機関
41	cubic fluoride crystal structure a=0.99A	* 結晶構造, 格子定数等
42	unknown	* 試料が製品化された時の製品の形
43	Johnson Matthew	* 試料供給元
44	No 586 purchased 18 May 1993	* ロット番号
45	homogeneous	* 試料の均質性(inhomogeneous, homogeneous, unknown, N/A)
46	poly	* 結晶形態(single, poly, amorphous, unknown, N/A) singleの場合は結晶方位を記入
47	inorganic	* 物質群(metal, inorganic, organic, polymer, semi, bio, composite, super conductive) これ以外は物質を記
48	powder	* 物質のクラス分け(frod, sheet, film, single, film, multi, sinter, wafer, powder, fiber) これ以外は物質を記
49	powder compact in	* 試料のマウント方法(mechanical, mechanically, under grid, conductive adhesive, nonconductive adhesive,
50	none	* 装置外での試料調製法(none, polish, cleavage, ion powder, compact steel pad, acetone) これ以外は方法を記
51	ion 2kV 10uA Ar	* 装置内での試料調製法(none, ion, cleavage, heating, scratch) これ以外は方法を記述し, 単語を-で繋ぐ。稀
52	none	* 異常補正法(none, flood, screen) これ以外は方法を記述し, 単語を-で繋ぐ。補償選択可。
53	228K	* 試料温度(K)
54	none	* 試料情報に関するコメント(試料の特性, 履歴)
55	ISO Calibration Information Format 1995 September 22	* ISO校正情報識別子[ISO Calibration Information Format 1995 September 22]
56	AES Au	* エネルギー軸校正法(XPS, Cu, Au, Ar, XPS, Cu, Au, XPS, Cu, Ar, XPS, Au, Ar, XPS, Au, Ar, XPS, Au, Ar, XPS, Au, Ar)
57	uncalibrated	* 強度軸校正法(JSS1, JSS2, JES, NPL, Al, NPL, X1, other, uncalibrated)
58	uncalibrated	* エネルギー分解能校正法(other, uncalibrated)
59	ISO Data Processing Information Format 1995 September 22	* ISOデータ処理情報識別子[ISO Data Processing Information Format 1995 September 22]
60	unprocessed	* データ処理法(spacify, unprocessed)
61	This spectrum originates from src1 (block = 1)	* スペクトル情報コメント
62	XPS	* 分析法(AES dir, AES dif, XPS) その他, UPS, EX, SIMS等いろいろある
63	Al Kaloha mono	* 励起源(electron gun, Al Kaloha mono, Al Kaloha Mg Kaloha)
64	1486.7	* 励起エネルギー(単位: eV)
65	1.50	* 励起源強度(AES, 一次ビーム電流nA, XPS, W)
66	2000	* 励起源ビーム傾Y方向(ラスタースターの場合はラスタースターの幅: $\mu\text{m}$ )
67	2000	* 励起源ビーム傾X方向(ラスタースターの場合はラスタースターの幅: $\mu\text{m}$ )
68	45	* 励起源入射角(一次ビームとZ軸のなす角)
69	180	* 励起源入射方位角
70	FAT	* 分析器磁引モード(FERR, FAT)
71	23.5	* 減速比(FERRの場合, GMAのAESは通常1, バスエネルギーFATの場合)
72		* 分析器トランスフェレンスの倍率(GMAのAESは, 通常1)
73	0	* 分析器のオフセット関数(eV)
74	0	* 試料バイアス値(V)
75	800	* 分析領域幅X ( $\mu\text{m}$ )
76	800	* 分析領域幅Y ( $\mu\text{m}$ )
77	45	* 分析器の傾角(分析器とZ軸のなす角)
78	0	* 分析器の方位角
79	As-Al-Ga-	* 化学種ラベル(スペクトルに現れている元素記号を-で繋ぎ, 最後にも-)
80	As3d-Al2p-Ga3d-	* 遷移種ラベル(スペクトルに現れている遷移種を-で繋ぎ, 最後にも-)
81	-1	* 検出粒子の電荷[-1]
82	Kinetic energy	* 検出ラベル(Kinetic energy, Binding energy)
83	eV	* 検出単位[eV]
84	1486.7	* 検出低エネルギー側スタート値[eV]
85		* エネルギーステップ幅
86		* 検出数の数[1]
87	strength in arbit unit	* 検出ラベル(通常はstrength in arbit unit)
88	d	* 検出の単位(通常のカウントは d)
89	pulse counting	* シグナルモード(analogous, pulse counting)
90	0.02	* 1点あたりのシグナル収集時間(秒)
91	21	* スキャン回数
92	0	* シグナル収集時間補正, デッドタイム(秒, 不感時間がなければ0)
93	0	* 試料法線のなす傾角(試料法線とZ軸のなす角)
94	0	* 試料法線のなす方位角
95	0	* 試料回転角
96	0	* 追加パラメーター数[0]
97	1401	* 検出測定点数
98	46	* 検出最小値
99	84055	* 検出最大値

Fig. 1 Worksheet of DBTEXT

参考文献

- 1) 古川洋一郎, 竹内豊, J.of Surf. Anal., 1,62(1995)
- 2) 福島整, J.of Surf.Anal., 1,282(1995)
- 3) 古川洋一郎, J.of Surf. Anal. , 1,290 (1995)
- 4) 児島淳子, 野々上寛, 鈴木峰晴, J.of Surf. Anal., 2,324(1996)
- 5) 表面分析研究会, Commom Data processing System version 3.1 マニュアル (日本語版)
- 6) 入門 VBA マクロ (前田明著、ソシム社)

Checking tool for the information of the NPL format

Hiroshi NONOUE

Sanyo Electric Co.,Ltd

1-18-13 Hashiridani, Hirakata-shi,  
Osaka 573

Spectra database have been built by SASJ and data have been collected. But, some of these contain incorrect information, omissions in sample records, analysis conditions and so on. I made a checking tool in order to grasp all of the information and to check and correct them. This tool is programmed by the macro function of Microsoft EXCEL on Windows. This tool helps to understand the information of the NPL format, and to enter correct information correctly and quickly.

査読者：関根哲 (日本電子(株))

古川洋一郎 (電気化学工業(株))

関根：テキスト中に文章表現上のアドバイスを入れました。

筆者：ありがとうございました。ご指摘の通り修正しました。英文アブストラクトに関しては、古川さんからも修正のアドバイスを頂きました。オリジナルは、専門業者の native による添削を受けたものではありませんが、お二方のアドバイスを参考にさせて頂き、修正を加えました。

関根：データベースへスペクトルを提出する際に、データに付帯する情報を要求された通りに記入することは、容易なことではありません。提案されたインフォメーション・チェックツールは、この作業を楽にするための便利な道具になると考えます。

original シートのコラム A のパラメータを変更すると correct シートのコラム A にそのパラメータが書き込まれるのですか？

筆者：フォーマットセーブのマクロを動かすと、original シートのコラム A のパラメータが correct シートのコラム A にコピーされ、そのシートが元のファイルにセーブされます。

original シートのコラム A を直接元のファイルにセーブすれば correct シートは不要なのですが、そのためのプログラムを書くより、エクセルの入出力機能をそのまま使った方が簡単なのでこのようにしました。

古川：非常に便利なツールを考えて戴いた

というのが率直な感想です。しかも Microsoft 社の汎用的に利用されている EXCEL を活用したところに着眼点の良さを感じます。

EXCEL は利用者も多いので容易に運用できます。更に欲を言えば、Lotus 1-2-3 でも利用できると申し分ありませんね。EXCEL から Lotus1-2-3 への変換には関数などで制限事項もある様ですし、マクロ機能の互換性なども気になるところです。既にご確認いただいたのでしょうか。その旨、コメントされた方が良いでしょう。

筆者：私は Lotus1-2-3 を使った事がないので、その件に関しては分かりかねます。しかし、本文にも書きましたように、EXCEL マクロは、Visual basic そのものですので、互換性はないと思います。

古川：Compro は COMPRO と大文字が良いでしょう。これまで JSA の中でも大文字で表現されています。

Compro 3.1 も COMPRO version 3.1(or ver.3.1) とした方が良いでしょう。

筆者：ご指摘の通り修正しました。

古川：ISO フォーマット云々という表現について現在、ISO 化を行うべく活動を行っているわけで、未だ ISO 規格としての実体は存在しません。最悪の場合、日本提案が受け入れられず廃案もあり得ます。現在進行形の状態ですから例えば ISO 提案インフォメーションフォーマットと言うべきでしょう。（吉原さんと合

意済み）

筆者：ご指摘の通り修正し、( ) で注釈を付けておきました。ただ、マクロから呼び出すルーチン名 (ISO フォーマットチェック、ISO フォーマットセーブ) の部分は、そのままにしております。

古川：ワークシート上の C 列のインフォメーション内容について送られてきた FAX 上の字が小さくて総てチェックできていませんが、判読できたものについて見た限りでは、幾つか省略がある様です。オリジナルと同一の方が良いでしょう。行番号とメモを記しますので参考にして下さい。

39 行：純度と分析所の両方を記入します。

45 行：(N/A) not applicable が抜けています。

56 行：エネルギー軸補正法 (例 XPS\_Cu\_Ag) が欲しい。

90 行：1 点あたりのシグナル収集時間 (秒) 秒を (sec.) へ

筆者：ご指摘の通り、多くの不備や省略がありました。本ツール作成後、これをベースに作成したデータベース委員会公認のインプットフォームは、この部分の拡大版であり、正確な内容となっております。JSA Vol.2 No.3 に掲載される予定ですのでご参照頂ければと思います。本稿もそれに従って書き直しましたが、カラムスペースの関係上、長いものに関しては、一部表示が切れております事をお許し下さい。