

# INTERNATIONAL CONFERENCE ON NUCLEAR DATA FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY('NDST-97', Trieste) 国際会議の報告

北星学園大学経済学部経営情報学科  
能登 宏

NOTO, Hiroshi

Department of Management and Information  
Faculty of Economics, Hokusei Gakuen University

## abstract

We report on the International Conference on Nuclear Data for Science and Technology('NDST-97' which was held in Trieste from 5/19 - 5/24, 1997, referring to our contributions to the conference.

## 1. はじめに

“INTERNATIONAL CONFERENCE ON NUCLEAR DATA FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY”と題される国際会議が、1997年5月19日から24日の日程で、イタリアのトリエステ(Trieste)で開催された。この国際会議は3年毎に開かれており、最近の開催地は、水戸(1988)、Juelich(Germany, 1991)、Gatlinburg(USA, 1994)であった。

日本荷電粒子核反応データグループ(JCPRG)からは、2名が参加した。この報告では、会議の目的、プログラム、運営、JCPRGからの発表、会議参加国及び参加者数についてその概略を述べる。資料として、プロシーディング提出論文を掲載する。

## 2. 会議の目的、プログラム、運営

会議の目的は、実験的及び理論的な核データとそれらの応用とに於ける進展に資することである。特に原子炉技術に強調点が置かれている。しかし、最近の中間エネルギー及び高エネルギー物理の応用は、基礎物理と、核エネルギー系と核廃棄物の変換に関する新しい考え方を支える研究の新しい領域を切り開くものとなっている。

この会議の組織機構は Nuclear Data Centre, ENEA(Bologna, Italy)と、International Centre for Theoretical Physics (ICTP)(Trieste, Italy)であり、共同主催は、OECD - Nuclear Energy Agency (NEA)と、International Atomic Energy Agency (IAEA)である。会議は、基礎物理、核データ生産、核データ利用に携わっている科学者社会を束ねることを目的に組織されて来た。核物理の応用における新しい前線を強調するような話題、そして人々の意見形成と啓蒙における核物理学者社会の役割を高めるような話題を含むことが重要であるとの認識があった。

会議では将来の仕事のより広範な見通しを得るために、会議のかかなりの部分を割いて、最近のこのような研究発展の過程を跡付けている。従って会議は核データの需要、並びに、核データの生産活動及び関係する支援研究活動を第一義的に取り扱っている。会議は最近の研究の発表のために、伝統的な質疑応答の場を提供し、争点となっている問題を討論し、新しい動向を詳しく紹介し、そして研究とその応用の将来の方向性も与えている。

核データの主な話題は全体セッションで取り上げられた話題の他に、次の 13 のセッションに分けられている。

0. Plenary session
1. Nuclear Reaction Mechanisms
2. Facilities and Experiments
3. Nuclear Structure and Decay
4. Nuclear Data Evaluation and Data Center Activities
5. Reactor Technology, Safety and Fuel Cycle
6. Standards and Dosimetry
7. Fission Product Transmutation and Actinide Recycling
8. Environment, Safeguards and Non-proliferation
9. Accelerator Technology and Applications, Calorimetry and Space Science
10. Astrophysics
11. Medical Applications
12. Industrial Applications
13. Permanent Stands

会議のプログラムは、招待論文と投稿論文とを含んでいる。発表形態としては口頭発表とポスタ発表が採用された。多くの投稿論文があったので、パラレルとポスタの両方のセッションが必要であった。パラレルセッションとポスタセッションでの招待論文と投稿論文の発表を容易にするために、1 から 5 のセッションはサブセッションに分けられた。全会期中、4 つのセッションが併走することになった。

プログラム委員会は投稿論文の数を、もっぱらその適切さと質とを基準に、又発表が重複しないように、特に同じグループからの発表が重複しないように、25%絞り込んだ。それでも発表論文数は500に及んだ。会議で発表された全ての論文が会議の予稿集として出版された。会議のプロシーディングスは、the Conference Series of the Italian Physical Society から出版される予定である。会議中の公用言語は英語であつた。

### 3. 日本荷電粒子核反応データグループ(JCPRG)からの参加

日本荷電粒子核反応データグループ(JCPRG)からは、千葉正喜(札幌学院大学)と能登 宏(北星学園大学)の2名が参加した。2人の予稿論文<sup>1)</sup>は、4.Nuclear Data Evaluation and Data Center Activities のセッションで取り上げられた。このセッションは、4つのサブセッションに分けられ、ポスタセッションは更に3つのサブセッションに分割された:

- 1 Libraries and processing(May19-15:00)
- 2 Evaluation(May19-17:00)
- 3 Organizations and data center activities(May20-11:00)
- 4 Libraries and processong(May20-17:00)
- 5 Posters(May19-12:30→4:00)
  - 5.1 Nuclear data evaluation
  - 5.2 Nuclear data libraries and pocessing
  - 5.3 Nuclear Data Centers and dissemination

能登は、5.2のサブセッションで、「How to make the Compilation of NRDF(Nuclear Reaction Data File) More Efficient--Auxiliary Dictionaries and Coding Editor on the Window Environment--」と題して発表し、千葉は、5.3のサブセッションで、「An IntelligentPad System for Reuse of Nuclear Reaction Data」と題して発表した。ポスタセッションでは、質問者と時間に制限されずに十分議論したり、我々が不在時の訪問者とは今後の情報交換の段取りを付けることが出来た等、それなりに有効であった。NRDF および変換された EXFOR の広範な利用を促進するには、データベースを利用するための支援システムが整備されていること、或は、支援システム自体が入手可能、実装可能になっていることが必要であるとの認識を新たにした。

### 4. 会議の参加国及び参加者数

今回の会議の参加国は47ヶ国、参加者数は425名であった。発展途上国や経済状況が困難な国からの参加を容易ならしめるような配慮がされたようである。

# NDST-97 参加国及び参加者数一覧

国別	参加者数
Algeria	3
Argentina	1
Austria	12
Bangladesh	3
Belarus	3
Belgium	32
Brazil	2
Bulgaria	3
Canada	1
Chile	1
China	9
Croatia	2
Cuba	1
Czech Republic	2
Egypt	2
France	21
Germany	34
Hungary	11
Iran	3
Israel	3
Italy	49
Japan	46
Korea	3
Latvia	1

Mexico	1
Netherland	4
Nigeria	1
Pakistan	1
Polonia	1
Portugal	1
Romania	4
Russia	68
Saudi Arabia	1
Serbia	1
Slovakia	2
Slovenija	4
Spain	1
Sudan	1
Sweden	7
Switzerland	4
Syria	1
Thailand	2
Turkey	2
U.S.A.	52
Ukraine	7
United Kingdom	9
Uzbekistan	2
合計 47 ヶ国	425

## 5. おわりに

5月なのに日中はかなり暑かった。講演やポスタセッションの他にも、会期中はいろいろの催物や小旅行が企画されていて、参加者の気分をリフレッシュし又参加者同士の交流を深める良い機会となった。理論的或は、実験的な核データに様々な関わり方をしている多くの研究者を擁するコミュニティに実際に身を置き、友好を温めることが出来たことは、今後の核データの作業を進める上でも良い影響を与えるであろう。事務局側はトリエステをはじめとするイタリア文化を紹介し、良い意味で自国の国勢や物産の周知にも力を入れていたようであった。参考迄に、Social Eventsの一部を紹介する。

### SOCIAL EVENTS

<u>Sunday</u>	<u>18</u>	<u>Welcome Cocktail (18:30)</u> <u>offered by the Municipality of Trieste</u>
<u>Monday</u>	<u>19</u>	<u>Free Evening</u> <u>(you may like to go to sleep early this night!)</u>
<u>Tuesday</u>	<u>20</u>	<u>Concert at Teatro Verdi: Arie and Concertati</u> <u>by Gioacchino Rossini</u> <u>offered by the Municipality of Trieste</u>
<u>Wednesday</u>	<u>21</u>	<u>Free Evening</u> <u>(enjoy yourself as you like: it's later than you think)</u>
<u>Thursday</u>	<u>22</u>	<u>Concert at S.Giusto Cathedral: Music of Bach and Franck</u> <u>offered by the Conference Organization</u>
<u>Friday</u>	<u>23</u>	<u>Gala Dinner</u> <u>offered by the Conference Organization</u> <u>entertainment with XIV century music</u> <u>offered by ANSALDO NUCLEARE</u>
<u>Saturday</u>	<u>24</u>	<u>Conference Excursion to Venice</u> <u>offered by ANSALDO NUCLEARE and FIAT SE.P.IN.</u>

## 参考文献

- 1)H.Noto,"How to make the Compilation of NRDF(Nuclear Reaction Data File) More Efficient--Auxiliary Dictionaries and Coding Editor on the Window Environment---".International Conference on Nuclear Data for Science and Technology" abstract book(May19-24, 1997, Trieste, Italy)p157.
- 2)M.Chiba,"An IntelligentPad System for Reuse of Nuclear Reaction Data", *ibid.* p125.

## 資料

この報告の末尾に便宜のために資料として、the Conference Series of the Italian Physical Societyに掲載されるプロシーディング提出論文を収録して置く。

H.Noto,"How to make the Compilation of NRDF(Nuclear Reaction Data File) More Efficient---Auxiliary Dictionaries and Coding Editor on the Window Environment---".

M.Chiba,"An IntelligentPad System for Reuse of Nuclear Reaction Data"

HOW TO MAKE THE COMPILATION OF NRDF(NUCLEAR  
REACTION DATA FILE) MORE EFFICIENT  
— AUXILIARY DICTIONARIES AND CODING EDITOR  
ON THE WINDOWS ENVIRONMENT —

HIROSHI NOTO<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup> Hokusei Gakuen University, Sapporo, Japan,

\* visiting professor of Institute of Physics and Astronomy  
University of Aarhus, Aarhus, Denmark

The basic aim of the Japan Charged Particle Nuclear Reaction Data Group(JCPRG) is to construct and to disseminate an academic-oriented database(called NRDF(Nuclear Reaction Data File)[1]) according to its original and unique format by compiling and storing all charged-particle nuclear reaction data produced with Japanese accelerators. One of the characteristics of the NRDF is to compile physical quantities obtained from the nuclear reaction data through the published journals. The physical quantities dealt with in the journals are diverse and being newly set forth and accepted according as the progress both in the experimental devices and techniques and in the theoretical knowledge in nuclear physics. The concept and specifications of NRDF are able to incorporate those various and new physical quantities in its data file.

In this report we present our recent methodological developments in how to compile the NRDF more efficiently through the published journals.

In the compilation we are, based on the NRDF Dictionaries, coding not only the physical quantities and their relevant deduced parameters but also the experimental conditions, the models and the approximations exploited in the analysis in the experiment. Therefore it is particularly vital for the compilation to maintain the updated NRDF dictionaries without conflict which predefine all the codes that are used in all the stages of compilation, retrieval and maintenance of the NRDF database. We usually use two dictionaries: one covering Field Name Codes, the other covering Field Value Codes. Recently we have prepared two auxiliary dictionaries[2] that help the persons easily get proper codes who are engaged in the coding process: one "Name-Codes to Value-Codes Correspondence Dictionary" which can specify the Field Values acceptable as the candidates to be assigned to each Field Name, the other "Hierarchical Indexes Classified by Terms of NRDF Dictionary" which can identify the NRDF codes corresponding to ordinary terms that are used in the nuclear physics studies. Figure 1 and

Figure 2 display the portions of these two auxiliary dictionaries.

```

retrieval class = Models and approximations used in the analysis
Field Name [ANL]
1. adiabatic model : ADB-MODEL
2. method of coupled channels : CC
3. coupled channels born approximation : CCBA
4. coupled channels impulse approximation : CCIA
5. cluster model : CLUST-MODEL
6. collective model : COLL-MODEL
7. direct process : DIRECT-PROC
8. doppler shift attenuation method : DSA
9. dwba(distorted wave born approximation) : DWBA
10. dwia(distorted wave impulse approximation) : DWIA
11. exciton model : EXCITON
12. exciton model : EXCITON-MODEL
13. faddeev method : FADDEEV
14. glauher approximation : GLAUHER
15. interacting boson model : IBH
16. impulse approximation : IMPULSE-APPROX
----- the rest omitted -----

```

Figure 1: "Name-Codes to Value-Codes Correspondence Dictionary". The Field Value (on the right with their definitions on the left) are listed alphabetically which are the candidates for the Field Name 'ANL'(Models and approximations used in the analysis).

```

string = cross section, sigma (hit counts of codes[34])
cross section : XSECTN
error in cross section : DELTA-XSECTN
total cross section : SIGMA, TOT-XSECTN
1. error in total cross section : DELTA-SIGMA
2. error in total reaction cross section : DELTA-TOT-RCT-XSECTN
3. total reaction cross section : TOT-RCT-XSECTN
sigma for : XSECTN-
1. sigma for individual final products : XSECTN-LEVEL
reaction cross section : RCT-XSECTN
1. error in reaction cross section : DELTA-RCT-XSECTN
2. error in total reaction cross section : DELTA-TOT-RCT-XSECTN
3. total reaction cross section : TOT-RCT-XSECTN
cross section ratio : XSECTN-RATIO
1. error in cross section ratio : DELTA-XSECTN-RATIO
differential cross section : DSIGMA/DOHEGA
1. ratio of differential cross section : DSIGMA/DOHEGA-RATIO
2. error in ratio of differential cross : DELTA-DSIGMA/DOHEGA-RATIO
section (error in dsigma/domega-ratio)
----- the rest omitted -----

string = density (hit counts of codes[4])
density : DNSTY
charge density : CHARGE-DNSTY
matter density
1. density distribution : DNSTY-DISTRN
error : DELTA-
1. error in density : DELTA-DNSTY
error : DELTA-
1. error in density : DELTA-DNSTY

```

Figure 2: Two examples for key words 'cross section' or 'sigma', and 'density'. "Hierarchical Indexes Classified by Terms of NRDF Dictionary" arranges all the Value Codes(literals with the upper cases on the right) hierarchically whose defining sentences(with the lower cases on the left) contain their respective key words.

We have recently developed "NRDF Coding Editor"[3] by using Visual Basic processor on the WINDOWS3.1/WINDOWS95 environment which could be installed on the UNIX workstation as well. The basic functions of the editor which has the Windows interface meet the six requirements below. In the following description four windows are opened at a time if necessary:

1)In the "1st window" the coding sheets are displayed. One clicks each Field Name whose Field Value one wants to specify.

2)In the "2nd window" the Field Values are listed which are acceptable as the candidates for the present Field Name. Those Field Values are retrieved from the



"Name-Codes to Value-Codes Correspondence Dictionary".

3) One selects the preferred Field Value by clicking one of the list displayed in "window 2". The selected Field Value is automatically transferred to the value field corresponding to the Field Name displayed in "window 1".

4) If one cannot find out a desirable Field Value in the previous process, one may have another way to display candidates list in the "4th window", by placing some key word(s) in the "3rd window". The key word here means a literal which is relevant to find out the present Field Value Code and which is included in the defining sentences of this code that is stored in the "Hierarchical Indexes Classified by Terms of NRDF Dictionary".

5) One selects the preferred Field Value by clicking one of the list displayed in "window 4". The selected Field Value is automatically transferred to the value field corresponding to the Field Name displayed in "window 1".

6) In "window 3" one enters key word(s) directly at a keyboard to search a desirable Field Value. In "window 1" one may of course directly place the preferred Field Value. In those situations the editor should support the completion function which enables one to type only the first few characters to complete the key word(s) or the Field Value if those strings or literals are stored in the above-mentioned two auxiliary dictionaries.

Figure 3 shows the example of the four windows of the NRDF Coding Editor.

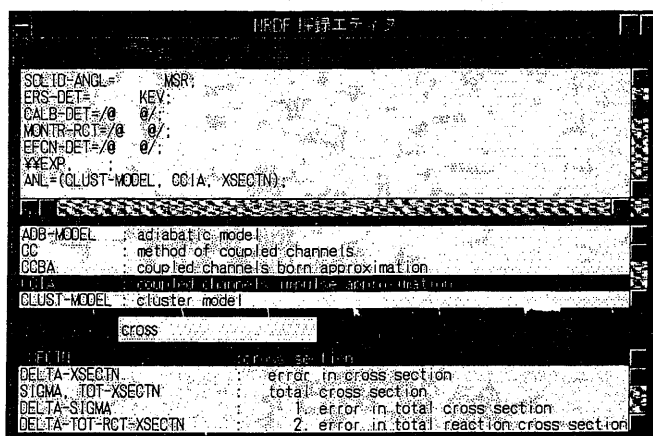


Figure 3: The Field Value 'CCIA'(window 2) and the 'XSCTN'(window 4) which is the retrieved Field Value for the keyword 'cross'(window 3) are automatically transferred to the field value column corresponding to the Field Name 'ANL'(window 1).

In conclusion the two auxiliary dictionaries and the NRDF Coding Editor are expected to make the coding work considerably easier and more efficient.

## References

- [1] M.Togashi,H.Tanaka,Journal of Information Science,Vol.4(1982)No.5.
- [2] H.Noto,NRDF ANNUAL REPORT 94,No.8(1995)2.
- [3] H.Noto,NRDF ANNUAL REPORT 95,No.9(1996)57.