

核データセンターの WWW サーバー

日本原子力研究所核データセンター

中川 庸雄

e-mail: nakagawa@cracker.tokai.jaeri.go.jp

インターネットと言ったら WWW (World Wide Web) を想像するくらい、WWW の流行ぶりには目を見張るものがあります。今年の 6 月末に、世界で WWW の情報を発信しているサーバーの数は約 5 万程でその数は 2 カ月で 2 倍になるペースで増えていると聞きました。WWW サーバーの推定数を

<http://www.netree.com/netbin/internetstats>

で見ることができますが、それによると、8 月 30 日に 10 万を越え、日本時間の 9 月 20 日 12 時 45 分には 134,084 と表示していました。本誌の印刷が終了する 10 月末には 20 万を越える勢いです。

一方、これらの WWW 上の情報利用者の数もどんどん増えています。上記の 9 月 20 日でインターネット利用者数の推定値は 39,063,651 人だそうです。その中で核データ関係の方がどの程度いるのか想像できませんが、その数も当然増えていることでしょう。その人達に、核データに関する情報を WWW を通して利用していただくために、核データセンターの WWW サーバーの改良を行っています。ホームページは

<http://cracker.tokai.jaeri.go.jp>

です。内容については、本誌 No.51 で既に紹介しました¹⁾。今回は No.51 で紹介した後の機能の追加・改良について報告します。

なお、用語ですが、No.51 の紹介記事の中で、WWW の情報を見るためのプログラムを viewer と書きましたが、browser (ブラウザー) が正しいようです。訂正します。また、以下で、「ページ」と言う言葉を使いますが、これはリンクをそれ以上辿らずに見ることの出来る WWW の情報の単位のことです²⁾。「文書 (document)」と呼ぶこともあります。

手早く必要な情報を得るために

WWW サーバーの情報は、どんどん増えています。そのため、ページの階層化が必要になり、その結果、見たい情報のページにたどり着くには何度もマウスをクリックしな

ければならなくなります。そのような不便を避けるために、主なページの索引を作りました。ホームページ(図1)の Index to This WWW Server がそれです。Index には主なページがアルファベット順に整理されています(図2)。

また、To Users [Japanese] は、情報の全てを簡単に説明した日本語の文書です。我々の WWW の概要を知りたい場合はこれを見てください。ここからも、主な文書へのリンクが張られています。

核図表

シグマ委員会と核データセンターは広島大学の協力を得て、4年に1度核図表を作成しています。最新版は「1992年版³⁾」です。核図表のための情報収集は広島大で引き続き行われており、1994年に編集したデータ⁴⁾が最新です。この最新のデータを基にしてWWW用の核図表を作成しました。

<http://cracker.tokai.jaeri.go.jp/CN1/index.html>

が核図表の最初のページ(primary chart)です。Index to This WWW Server または Nuclear data の Chart of Nuclides をクリックすればここに辿りつきます。図3に核図表の始めのページを示します。核図表は、1つの画面で表示するには大きすぎるので全体を27に分割してあります。図は、広島大の堀口良穂氏が編集した半減期の測定データの値⁴⁾と、早稲田大学の橘孝博氏が計算した半減期の値⁵⁾を基にし、gif形式の図を作成するgd1.1.1⁶⁾を用いたプログラムで作成しました。

図3の中央に示した図が、27枚の図への索引です。図の中の27個の四角形がそれぞれの図の範囲を示しており、その中の図の番号をクリックすると核図表が開きます。特定の核種が含まれる核図表を見たい場合は、索引図の上の文章中の四角形に原子番号または原子記号と質量数を入力し、[click here](#)をクリックする方が便利です。その核種が含まれる図が表示されます。1枚の図は35～45 Kbytesの情報量になっています。大きさは950×530ピクセルあります。容量の小さい回線を介している場合は図を表示するのにかなり時間がかかるかも知れません。

図4は、²³⁵U付近の図です。核種の色分けは1992年版核図表と同じです。色分けの説明は、図中の核種の枠外の白い部分または、図の下 Legend of chart をクリックすれば表示されます。図の下には近傍の核図表へのリンクも用意しておきました。

図中の核種の枠をクリックすると、

level energy、spin、parity、半減期
質量
強いガンマ線の情報

JENDL-3.2 の断面積

等が表示されます。図 5 は ^{235}U を例として示しました。1995 年 9 月現在、この画面で表示される半減期の情報は 1995 年 4 月時点の ENSDF から採った値です。一方、核図表の方は広島大の堀口氏が収集し編集した値なので両者に食い違いがあります。徐々にこの辺の問題点を修正し、且つ、核種毎に表示する情報の種類を拡げていく予定です。

核図表の左端の数字は原子番号です。これをクリックすると、[Table of Nuclides](#) の表に行きます。ここで表示される半減期の情報も ENSDF から採用した値です。[Table of Nuclides](#) のアイソトープ名は [Chart of Nuclides](#) の核種毎の情報表示にリンクしています。従って、[Table of Nuclides](#) から入っても [Chart of Nuclides](#) にたどり着けます（若干、混乱するかも知れません）。

評価済データの検索

JENDL-3.2 等の数値データ検索プログラムを作成しました。[Index to This WWW Server](#) または、[Access to Numerical Data Files](#) にある [Retrieval tool](#)（検索ツール）がそれです。検索ツールを使うには、数値データをダウンロードするための user ID とパスワードの登録が必要です。

www-admin@cracker.tokai.jaeri.go.jp

へ申し込んでください。

図 6 は、検索ツールのページです。ここで、核種名を原子番号または原子記号と質量数で指定します。質量数は指定しなくてもかまいません。その場合は、全アイソトープが検索の対象になります。 をクリックすると、検索結果の画面（図 7）が表示されます。これは、U のデータを検索した例です。この表の中から必要なものを選び、左端の番号をクリックすればデータを取り寄せることができます。データは gzip で圧縮してあります。ファイルの解凍は利用者側で行ってください。ブラウザの設定によって、自動的に解凍させることも可能です。

現在、検索の対象としているライブラリーは、

JENDL-3.2

JENDL-3.2 pointwise file (0 K と 300 K のもの)

JENDL Fusion File

です。

核データ関連 WWW サーバーへのリンク

9 月 20 日の時点で表 1 に示した機関の WWW サーバーにリンクを張ってあります。

NEA Data Bank、BNL 国立核データセンター等の 4 センターを始め、多くの核データ関連機関が WWW で情報を公開しています。有益な情報がたくさんあります。

常時更新しているページ

以下のページは頻繁に更新しています。

What's new on this server

シグマ委員会会合予定

シグマ委員会（日本語ページ）

JNDCmail（投稿があると自動的に追加される）

ブラウザーは、キャッシュディスクを用意して一度見たページをある程度の期間保存し、同じところを見ようとするとキャッシュディスクの中身を表示します。古い情報を見ている恐れがある場合は、reload して新しい情報を見るようにしてください。

核データセンターの WWW サーバーの情報で間違いがありましたら

www-admin@cracker.tokai.jaeri.go.jp

に連絡してください。

参考文献

- 1) 中川庸雄：「インターネットによる核データの情報交換」、本誌 51、p.61 (1995)。
- 2) 岡山聖彦、片山喜章：「UNIX の工具箱 12、World Wide Web ブラウザ編 (1)」、UNIX Magazine、Vol. 10、10 月号、p.51 (1995)。
- 3) T.Horiguchi, T.Tachibana and T.Tamura: "Chart of the Nuclides 1992", Japanese Nuclear Data Committee and JAERI Nuclear Data Center (1992).
- 4) 堀口良穂：私信 (1995)。
- 5) T.Tachibana, et al.: Prog. Theor. Phys., 84, 641 (1990).
- 6) T.Boutell: "gd 1.1.1, A Graphic Library for fast GIF Creation", <http://s27w007.pswfs.gov/tgd/gd.html> (1994).

表1 核データセンターの WWW からリンクしているサーバー
下線部がリンクしている所。

International Nuclear Data Centers

OECD/NEA Data Bank

Information on experimental data (EXFOR), evaluated data, computer programs.

NEA Home Page.

BNL/National Nuclear Data Center

NNDC Newsletter, Programs for ENSDF (Evaluated Nuclear Structure Data File) and ENDF (Evaluated Nuclear Data Files), 1993 Audi-Wapstra Atomic Mass Data, Nuclear Wallet Cards (1995), etc.

BNL Home Page.

IAEA Nuclear Data Section

ADMIS (Atomic and Molecular Data Information System) and NDIS (Nuclear Data Information System) are available.

IAEA gopher, IAEA WWW Home Page,

WWW Sites outside Japan

Argonne National Laboratory, USA

Center for Analysis of Particle Scattering, Department of Physics, Virginia Tech, VA, USA

Clark University, MA, USA

Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL), USA

Nuclear Science Division: Nuclear structure data, nuclear data evaluation, theory, etc.

Particle Data Group: Many databases, including several high-energy physics databases, are accessible from here.

Isotope Project: Compilation and evaluation of nuclear structure and decay data.

Indiana University, Nuclear Theory Center

Nuclear Physics Info on Web

International Center for Theoretical Physics, trieste, Italy

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

KAERI Nuclear Data Evaluation Team

Chart of Nuclides which gives information on nuclear decay, thermal cross section, resonance integrals, Maxwellian- and fission-spectrum averaged cross sections.

Cross Section Graphs which gives graphs of cross-section data given in various libraries.

Los Alamos National Laboratory, Theoretical Division (T2)

Data available from Nuclear Data Service: Chart of Nuclides, Map to Nuclides, ENDF/B-VI, Nuclear Data Viewer.

LANL Home Page.

Lund University, Sweden

Information on nuclear structure data.

Papyrus Nuclear Science References (NSR)

National Institute of Standards and Technology, USA

Materials Science and Engineering Laboratory

Physical Reference Data

表 1 (続き)

Nuclear Information World Wide Web Server, USA

Nuclear Physics Electronic

A service for the subscribers of J. Nucl. Phys., A and B.

Nuclear Physics Research Group, University of Brighton, UK

Oak Ridge National Laboratory (ORNL)

NDP (Nuclear Data Project)

RSIC (Radiation Shielding Information Center)

Russian Research Center "Kurchatov Institute"

Software Resources in Nuclear Physics

Software Resources for Data Acquisition and Data Analysis in Nuclear Physics

University of California at Berkeley

Dept. of Nuclear Engineering

University of Oxford (Particle and Physics)

University of Washington, Nuclear Physics Laboratory (NPL)

University of Wisconsin, Theoretical Nuclear Physics

US Nuclear Data Network

Mainly for the evaluation of nuclear structure data.

Center for Nuclear Information Technology (San Jose State University), Idaho National Engineering Laboratory, Isotopes Project (Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory), Lund Nuclear Data Service (University of Lund, Sweden), Tandem Accelerator Laboratory (McMaster University, Canada), National Nuclear Data Center (Brookhaven National Laboratory), Nuclear Data Evaluation Project (Triangle Universities Nuclear Laboratory), Nuclear Data Project (Oak Ridge National Laboratory).

WWW Sites in Japan

JAERI Japan Atomic Energy Research Institute

KEK National Laboratory for High Energy Physics

Kyushu University, Department of Energy Conversion Engineering

RIKEN The Institute of Physics and Chemical Research

Tohoku University, Department of Nuclear Engineering, Reactor Physics Lab.

University of Tokyo

Department of Quantum Engineering and System Science

Institute of Nuclear Study

YAYOI

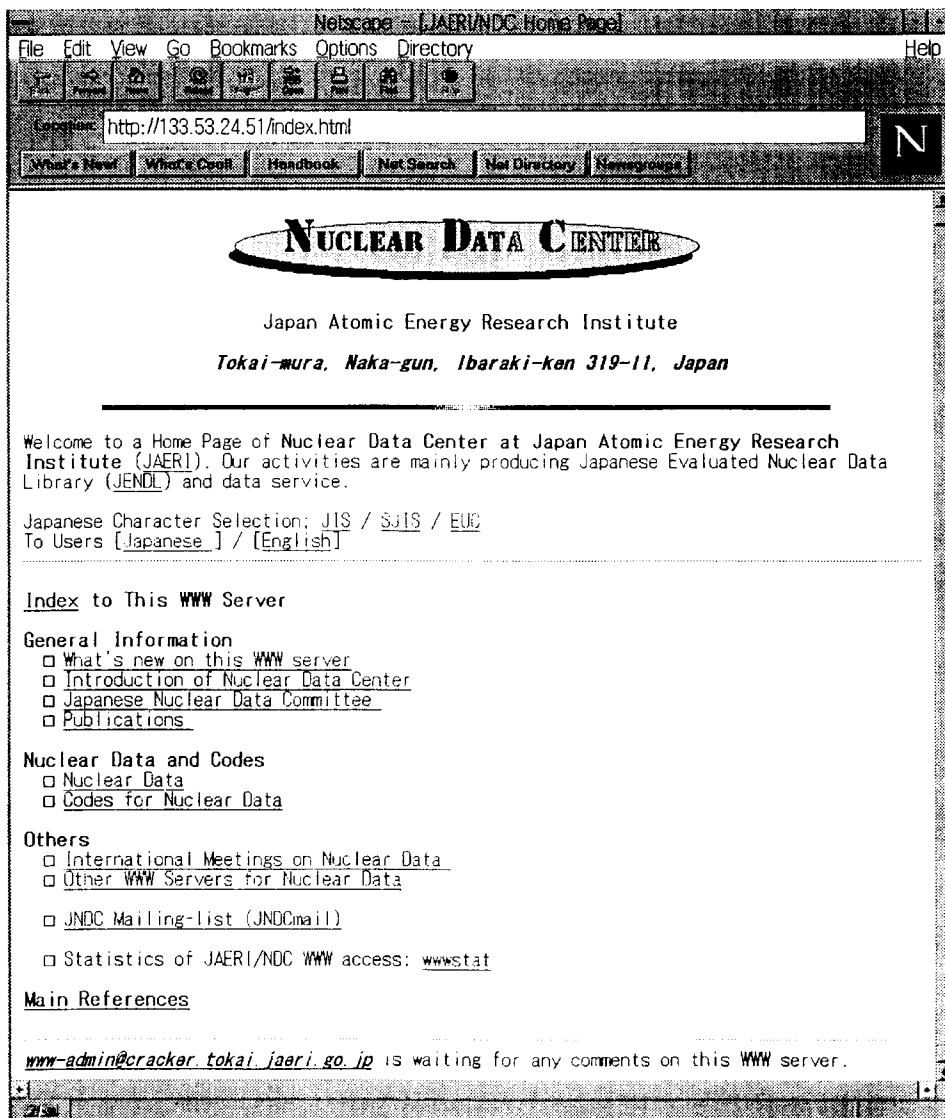


図1 核データセンターのホームページ

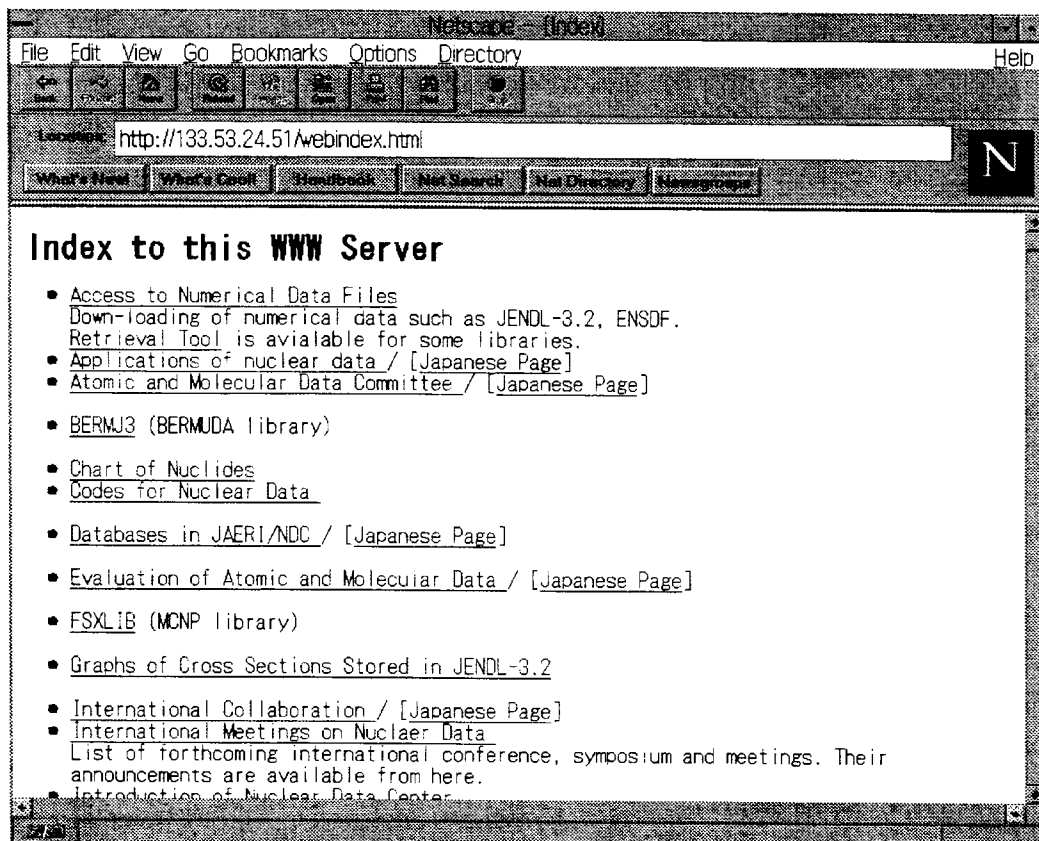


図 2 Index to This WWW Server

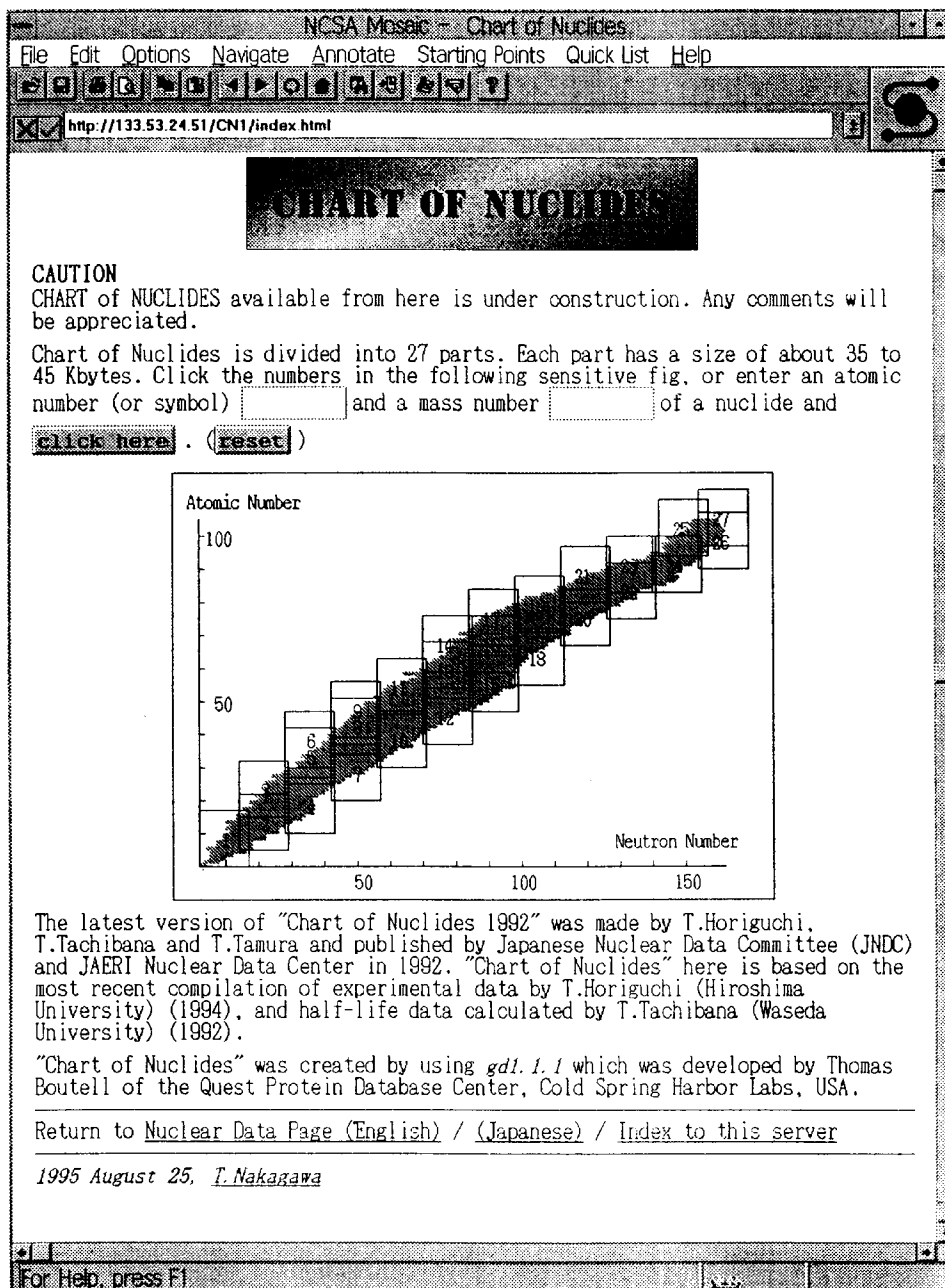


図3 核図表のページ

Netscape - [Nuclide Information] Help

File Edit View Go Bookmarks Options Directory

Location: <http://133.53.24.51/cgi-bin/imapmap/CNfig24?372,243> N

What's New What's Cool Handbook Net Search Net Directory Newsgroups

92-U-235

Spin and half-life (taken from ENSDF[[ENSDF](#)] as of April 1995)

Level energy(keV)	Spin & Parity	Half-life
ground state	7/2-	703.8E+6Y
7.68000E-02	1/2+	25M

Mass (taken from 93Audi-Wapstra[[Audi93](#)])

235.043922152 +- 0.000002149 (amu) [mass excess = 40913.215 +- 2.002 (keV)]

Beta-decay energy (taken from 93Audi-Wapstra[[Audi93](#)])

-123.716 +- 0.869 keV

Strong Gamma-rays from Decay of U -235 (Compiled by Narita et al.[[Narita94](#)])

Because of slight different data sources, half-life values given in this table and above are inconsistent sometimes. This table was derived from ENSDF as of September 1993.

Gamma-ray energy(keV)	Intensity(%)	Decay mode / Half-life
143.76	11.	Alpha 703.8E+6 Y
163.33	5.08	Alpha 703.8E+6 Y
185.72	57.2	Alpha 703.8E+6 Y

*: relative, ~ approximate, ? calculated or estimated
>: greater than or equal to, <: less than or equal to

Cross Sections (taken from [JENDL-3.2](#))

Table of U-235.
Figures of U-235 : [type-1](#): [type-2](#): [type-3](#).

type-1: total, elastic scattering, capture, fission, inelastic from 1.0E-2 eV to 20 MeV
type-2: average cross sections of type-1
type-3: threshold reactions

[Return to Primary Chart](#)

図5 ^{235}U の情報

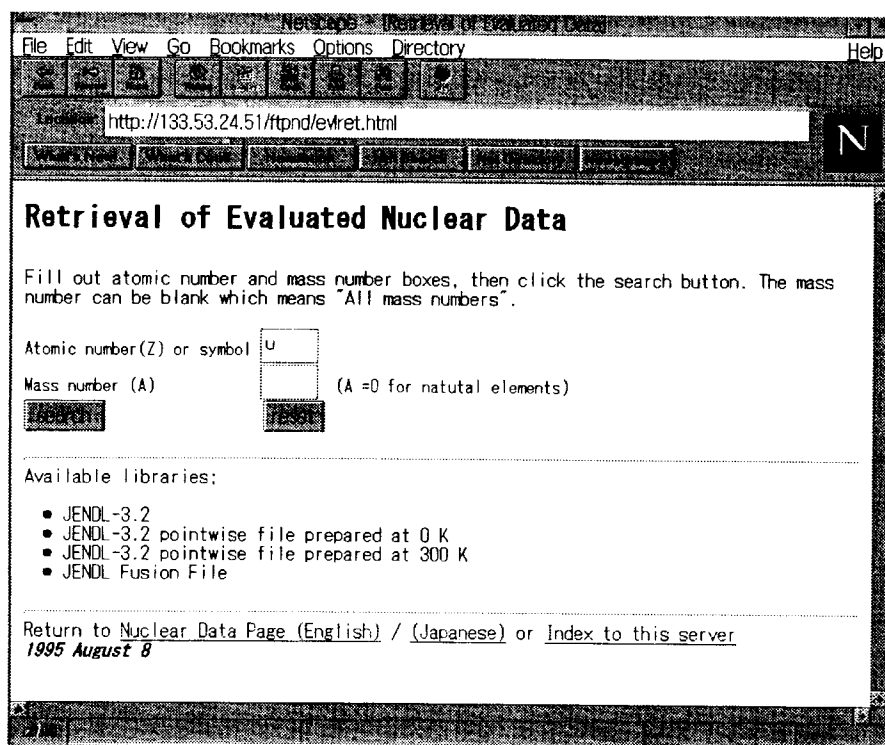


図6 評価済核データの検索ツール

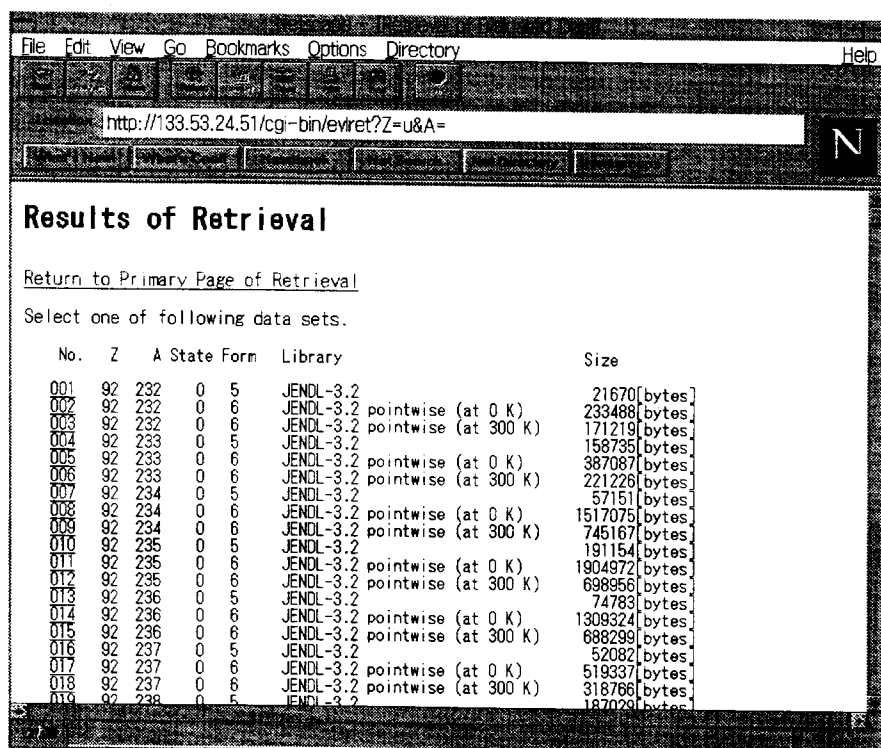


図7 検索の例(U)