

CONTIP (experimental system) Users Manual

北海道大学 知識メディアラボラトリー

升井 洋志、大林 由英

Email: dbadmin@nrdf.meme.hokudai.ac.jp

はじめに -CONTIP-とは

CONTIP(Creative, Cooperative and Cultural Objects for Nuclear data and Tools on IntelligentPad)とは、メディアシステム IntelligentPad をベースにした、荷電粒子核反応データベース NRDF の新しい検索システムの名称です。我々はこのシステムの研究開発を行うことを目的として平成 10 年度より本格的な活動を開始しました。本システムは、

I)検索データの目的に応じた、複製、再編集、分析が可能なツールの実装。

II)ネットワークを通じたデータやツールの流通、それを通じた機能発達の促進基盤形成。

III)大量のデータからの知識発見の支援

これらを同一のソフトウェア上で実現させることを柱とした開発方針をとっています。

我々はこれらが実現されることにより、核データ及びその分析ツールを、Creative(創造的), Cooperative(協調的), Cultural(文化的)な特性を持ちあわせたメディア Objects として計算機上で取り扱えるようにしたいと考えています。今回、システムの試用を段階的に徐々に多くの人に行ってもらい、システムの機能向上改善にフィードバックを得ることを目的とした試作システムのマニュアルとして本文は書かれました。

本文の構成は以下の通りです。

1. システムの概念と開発目標.

本システムの開発に至る経緯と、試作システムの概要、そして開発思想、将来計画について簡単に述べます。

2. 検索例に基づく Tutorial.

単純な検索例を通し、基本的な機能の説明を行います。

3. Pad の基本操作説明.

IntelligentPad 上での”Pad”の取り扱い方、および検索用合成パッドについての説明を行います。

4. まとめ.

全体のまとめを行います。

1. システムの概念と開発目標。

本システムの開発には北海道大学知識メディアラボラトリーを中心に研究が行われている 2 次元メディアシステムである IntelligentPad(IP)を用いています。IP の上では、データやツールはすべて紙切れの形をした Pad とよばれる GUI(Graphical User Interface)上でのオブジェクトとして取り扱われ、複製、再編集などのあらゆる操作を直感的な Pad 張り合わせを基準に実現しようとするものです。

1.1 NRDF の新たな利用システムの必要性

JCPRG(日本荷電粒子核反応データグループ)による荷電粒子核反応データベース(NRDF)は原子核物理学の学術活動に伴うデータベースの一つとして発足しました[1,2]。現在まで約 20 年間のデータ収集により、そのデータ数は数万にのぼり、論文として公開されている国内の荷電粒子核反応の実験データをほぼ網羅するものとなっています。荷電粒子核反応データは反応の種類や測定量に多様性を持つ事が特徴であり、研究の進展に伴ってその多様性も進化するものです。NRDF はこのような多様性の包含をより容易にする自己発展可能性を持つデータベースのシステムを構築する事を主眼として開発されてきました。現在、荷電粒子核反応データの利用についての要求が増加しており、使い易い荷電粒子核反応データの利用システム構築の重要性が益々高まって来ていると我々は考えます。例えば、データベースの検索によるデータの取得だけでなく、取得したデータの再利用、即ち、データの可視化や任意のデータとの比較等を実現し、更に評価データ解析を行う為の土台を提供する基盤的検索システムの構築を目標として、我々は、北海道大学工学部 田中 譲教授らを中心とする、計算機アーキテクチャー研究グループが提唱し研究を行っている『知識メディア』の概念を NRDF に導入するプロジェクトを本格的に始動しました。

1.2 知識メディアとは？

一般に社会が保有する知見のより一層の発展をコンピュータとネットワークの技術により支援するには様々な知識を人が取り扱うことが出来るように外在化するための媒体表現の手法、概念の確立が重要です。知識とは媒体を通して始めて人の手により取り扱いが可能になります。そしてその媒体は「遺伝子のごとく」アトミックな基本部品の組み合わせで定義することが出来て、再編集や再利用が可能で、突然変異の如き新しい部品の追加も可能であることが望ましいと考えられます。このような機能を持った「外在化された媒体」=Media を R. Dawkins の言う Meme(文化遺伝子)になぞらえて、Meme Media (『知識メディア』)と我々は呼びます[3]。

この『知識メディア』は特に学術、技術知識の高度利用と国際的な流通・再利用・再編を可能とする基盤技術としての側面に焦点をおいて研究が行われおり、其の拠点として北海道大学・知識メディアラボラトリーがあります。具体的なシステムとして我々は、二次元表現メディアアーキテクチャシステム IntelligentPad を用い NRDF 利用システムの研究開発を行うに至っています。IntelligentPad システムはデータが画面上で紙片のメタファをもったオブジェクト(Pad)の概念で取り扱われ、データの再編集も Pad の切り貼りなどの概念で直感的に実現できる一種の GUI 構築技術です。近年の主流である GUI に先駆けて研究されてきたこのシステムの基本思想は科学技術や人文科学などあらゆる分野での計算機上におけるデータとしてあらわされる「知識」を GUI 上での Pad として取り扱い、その流通、再編、

進化を促進する為の基盤として Pad システムを位置づけます[2]。この考え方は NRDF の要求する自己発展可能性を内包した基盤システムの方向性と一致すると我々は考えるのです。これが我々の IntelligentPad を用いる理由です。

1.3 試作システム設計概要

データベースシステムは通常 SQL などに構築しそのシステムに DBMS のコマンドでアクセスする事により我々は必要なデータを取得します。NRDF の背後にもこのような DBMS を用いていますが、データの検索のインターフェースとして IntelligentPad を介らせています。それによって、我々は反応におけるデータを一枚の Pad という媒体として扱えます。画面上で Pad を机上の資料の分類、切り貼りと同感覚に操作する事によって、直感的なデータ検索とその検索データ編集を実現させることが可能です。更に再編集したデータの DBMS への登録を、Pad を通じて行いシステム内のデータの再利用がデータベース自身を発展させる事を可能にするなど直感的なデータベースの利用が可能になるシステムを目指しています (図.1-1)

実際に Windows95,98/NT 上で動作する、富士通版 IntelligentPad [4]上に NRDF 検索システムを試作したシステムの利用画面のハードコピーが図. 1-2 になります。

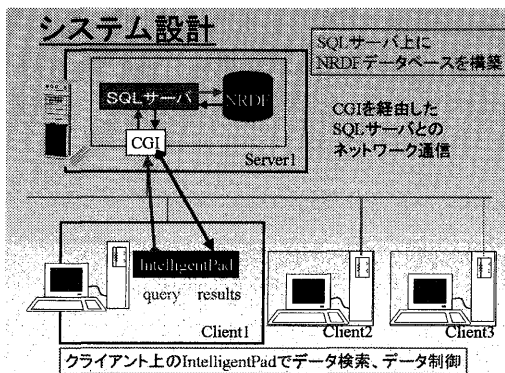


図 1-1. ネットワーク経由のシステム構成

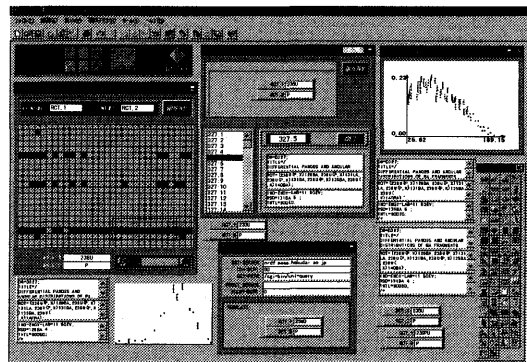


図 1-2. システム画面例

1.4 本システムの到達目標

冒頭に述べたように我々は、本システムの試作を通じ核反応データベースには、データ自身からその分析、評価ツールまで総じて、A. 複製、再利用、B. 流通、進化、C. 知識発見の支援の三要素を満たす知識メディアに基づく利用環境を構築するべきであると考えてに至りました[5]。そして具体的に IntelligentPad を用いることによりその実現を目指したいと考えています。そして、蓄積されたデータのこれらの機能を持った利用環境を提供する事で評価済みデータベースへの拡張や理論的解析システムとの融合を図った統合的な新しいシステムの構築が期待されます(図 1-3)。今後更に、試用システムによるベータテスト等を通じ、広くデータの利用者に公開することを目標とし、EXFOR を用いた世界各地の核反応データベースの統合利用環境構築に対する一提案としての可能性も踏まえ今後の研究を展開することが将来的な展望としています。

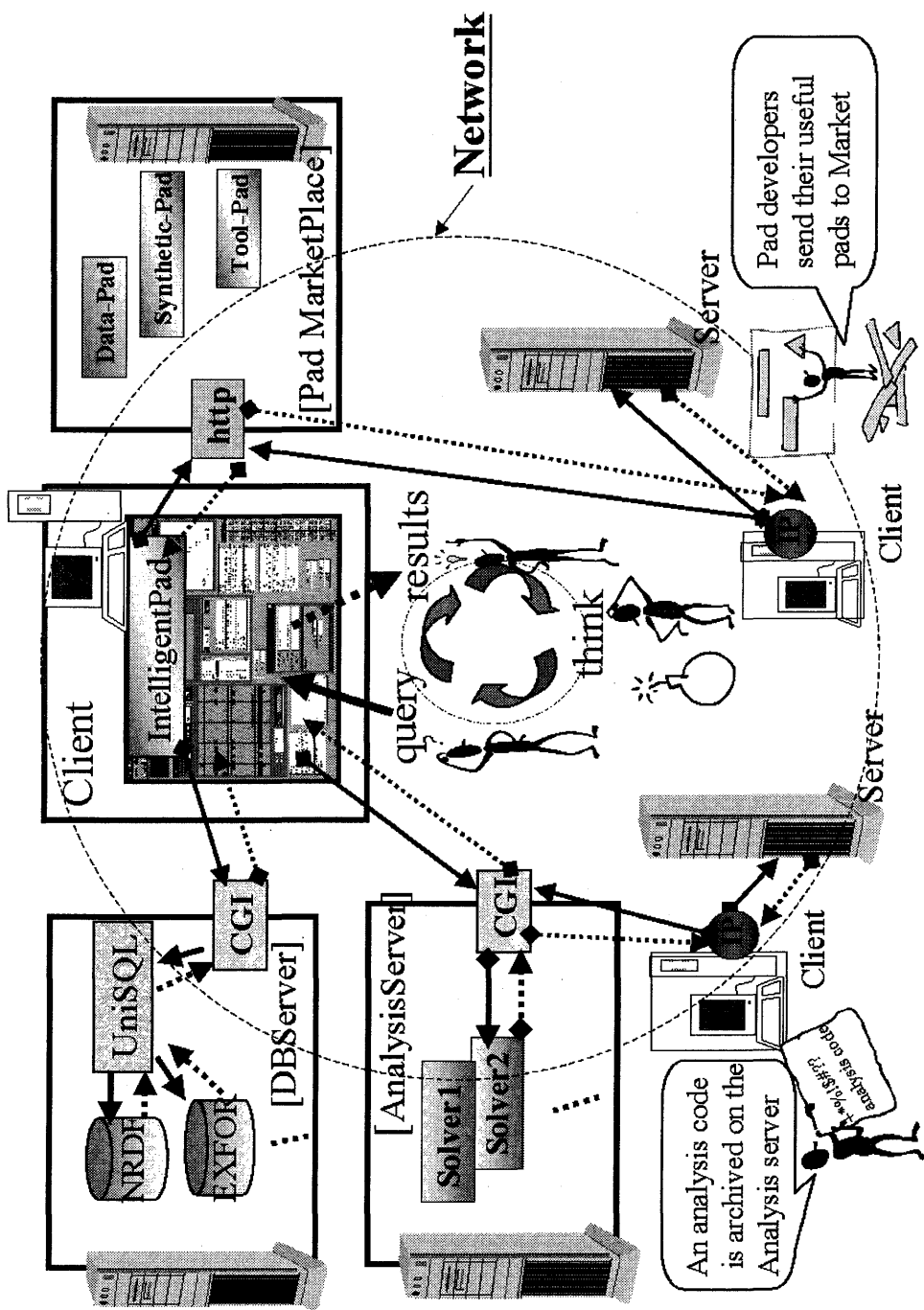


図. 1-3. IntelligentPad を経由したネットワーク上のデータ、ツールの創造的、協調的、文化的利用環境の概念図。

2 Tutorial

CONTIP の各部の説明に入るまえに、システムの動きに慣れていただくために、基本的な検索についての Tutorial を行います。この Tutorial をひととおり行えば、CONTIP の動きがつかめることと思います。この Tutorial では、標的核が炭素 (^{12}C)、入射核が陽子 (P) の反応を CONTIP によって、データベースから検索し、グラフを表示して比較することを念頭においています。CONTIP のベースとなっているアプリケーション「IntelligentPad」は、すでにインストールされているものとし、ここではその方法については触れません。また、説明中で「クリック」とあれば左クリックを、「右クリック」とあれば右クリックを表わし、マウスボタンを押しながら移動させることを「ドラッグ」と呼び、他のパッドの上へ重ねることを「ドロップ」と呼ぶことにします。

2.1 IntelligentPad の起動とデスクトップ

IntelligentPad (以下 IP と略す) を「スタートメニュー」の「プログラム」の「IntelligentPad」から「IntelligentPad V4.1」を選択し起動します (図 2-1)。

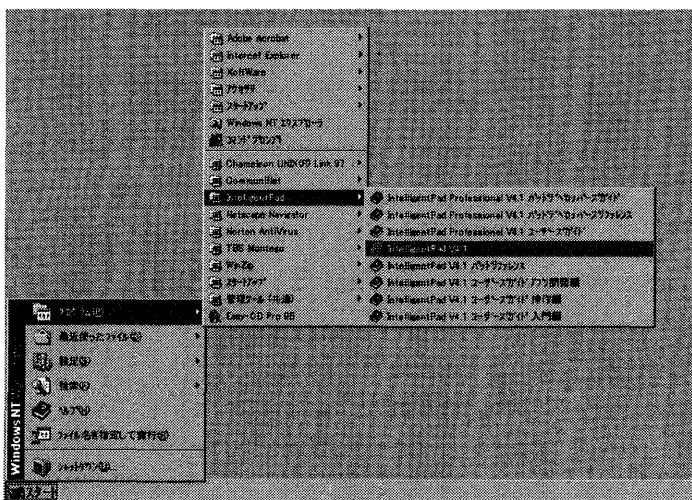


図 2-1 IP の起動

IP が起動されたことを確認したら、メニューのファイルから「デスクトップを開く」を選択し、「NRDF_SYSTEM」を開きます。すると、画面の左上に図 2-2 のような台紙パッドが現れます。

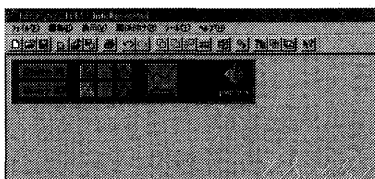


図 2-2 初期画面

このパッドの上には検索用のパッド「NRDF Query1」および「NRDF Query2」のアイコン（アイコン名はそれぞれ「Query #1」、「Query #2」）、データをグラフにするパッドおよびそのグラフパッドを重ねて表示できる「GraphBase Template」を生成するボタンがのっています。

2.2 検索の準備

では、実際の検索にうつります。この検索システムは、データベースから該当する反応式を満たすものを検索する第一段階と、そのデータ一覧を表示して、見たい論文データを検索する第二段階の二段階システムを採用しています。まず、検索用のパッド「NRDF Query1」および「NRDF Query2」を呼び出すために、それぞれのアイコンをクリックします。すると、デスクトップに図 2-3 のようなパッドがそれぞれ現れます。

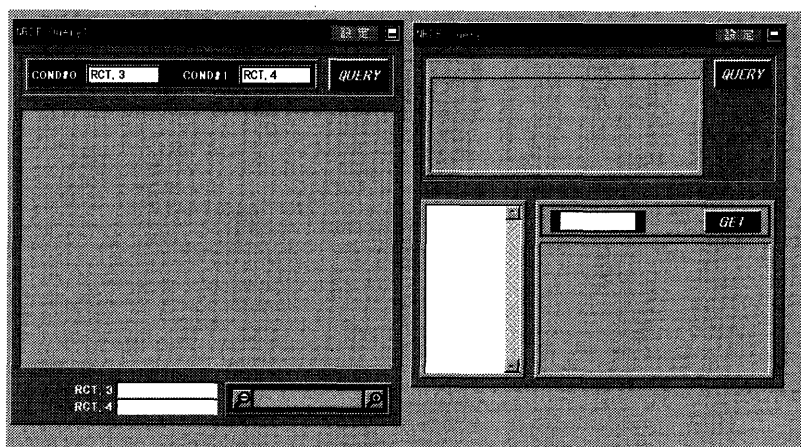


図 2-3 NRDF Query1 と NRDF Query2

NRDF Query1 は、検索の第一段階として、入射粒子や標的核等を X-Y 座標のマス目として表す網目状のシートを呼び出します。X 軸の Attribute を決めるのが「COND#0」、Y 軸が「COND#1」になっています。X 軸、X 軸の候補は RCT の 0~5、と AUTHOR になっています。反応式 A(a, b)B とは RCT, 1(RCT, 2, RCT, 3)RCT, 4 の様に対応します。したがって、例えば標的核を X 軸に入射粒子を Y 軸に採りたい場合、X 軸は COND#0 の右の白くなっている部分をドラッグして、「RCT, 1」を選択します (図 2-4)。同様に、Y 軸は COND#1 を「RCT, 2」にします。これで、第一段階の準備は整いました。

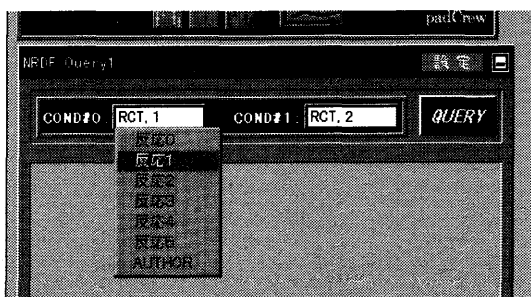


図 2-4 検索の種類を選ぶ

2.3 第一段階の検索

検索を開始するには「QUERY」のボタンをクリックします（図 2-5）。



図 2-5 検索開始ボタン

しばらく検索に時間を要します。検索が終了すると、NRDF Query1 のパッド上に図 2-6 の様な網目状のシートが現れます。

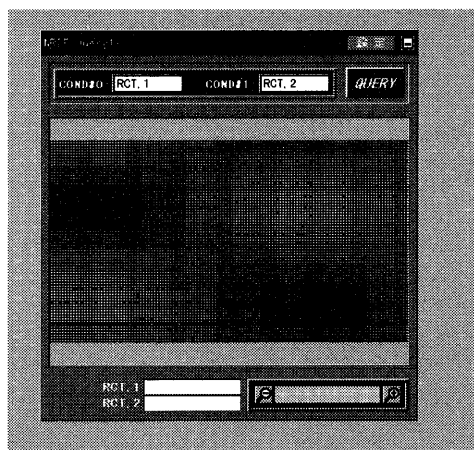


図 2-6 Query1 の検索結果

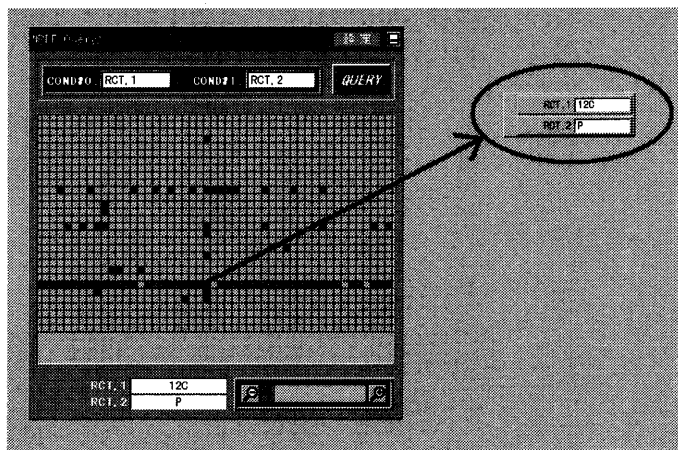


図 2-7 データのある部分を抜き出す

網目上にはそれぞれの軸に沿って、数字、アルファベット順に検索結果が配置してあります。つまり同じ重陽子でも「2H」と「D」とでは「2H」の方が左（下）になります。網目のところどころにある赤い点が、データの存在する部分です。またこの網目シートは赤い部分以外のところをドラッグして動かせるようになっています。このなかから必要な反応のデータを選ぶわけですが、おそらくこのままでは網目が細か過ぎて、選ぶのが困難になるのでこのパッドの下の方にある、拡大・縮小スライダーを使って大きさを調節します（「3 基本操作」の「NRDF Query2」参照）。いまマウスカーソルが網目上のどの核のデータを指しているかは拡大・縮小スライダーの左に表示されます。網目シートを動かして、RCT,1 に「12C」、RCT,2 「P」が表示されるくらいの位置にします。マウスカーソルをその 12C と P とが表示されるマスに合わせ、ドラッグしてパッドの外へ出すと、第二段階の検索のもととなるパッドが現れます（図 2-7）。

2.4 第二段階の検索

第一段階で生成したパッドを第二段階の検索用のパッド「NRDF Query2」の上の部分にドラッグします。「Query」ボタンをクリックして検索を開始します。しばらくの後に、NRDF Query2 パッドの左下の部分に検索結果が現れます。結果の中で、例えば「120:1」は（図 2-9 参照）NRDF のデータベースの「D120

の 1 番目のデータ」であることを示しています。ではこの中から「1316:2」を抜き出しますことにします。はじめこのデータは画面に見えていませんから、データの結果の右にあるスクロールバーで調節して見える位置にし、「1316:2」のところでクリックします (図 2-10)。

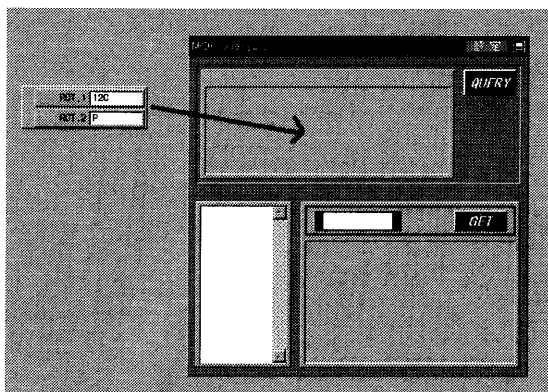


図 2-8 Query2 へ

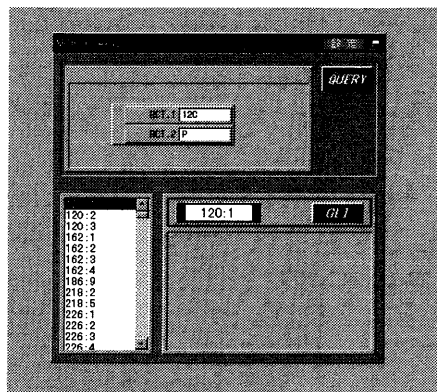


図 2-9 検索の第二段階

「1316:2」が黒く反転したらその右にある「GET」をクリックします。すると、その下に三段のテキスト部分をもったパッドが現れます (図 2-11)。これでは「1316:2」、つまり D1316 の 2 番目のデータを収録したパッドになります。

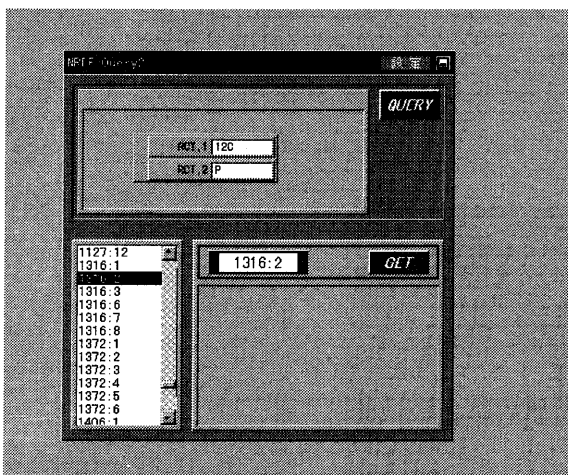


図 2-10 検索完了



図 2-11 データパッドを抜き出す

2.5 データのグラフ化

データをグラフ化するには 2.4 で抜き出したデータのパッドをグラフ化するパッドの上に重ねることによって実現されます。2.1 で一番はじめに現れたパッド (図 2-2) の中央には、グラフ化のパッドを生成するボタンが六つ並んでいました。この六つのボタンに描かれている色は、描画される点の色を表しています。いま、一番左上の赤い色の点が描いてあるボタンをクリックすると、画面中央付近に白いパッドが現れます (図 2-12)。

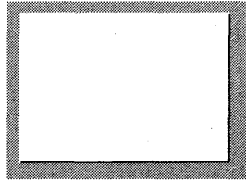


図 2-12 グラフ化パッド

このパッドの上に、2.4 で抜き出した「1316:2」のデータパッドをドラッグして重ねると (図 2-13)、白いパッドの中に赤い点が現れ (図 2-14)、これがデータのパッドをグラフ化する手順となります。しかし、おそらくこのデータのパッドをうまく動かさせないのではないのでしょうか。

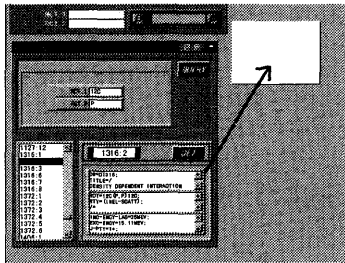


図 2-13 データパッドをドラッグ

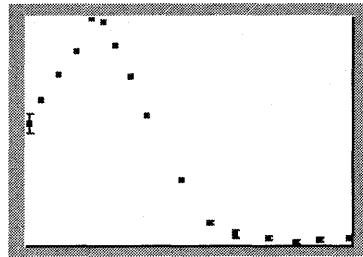


図 2-14 グラフ化されたデータ

このデータパッドは白い部分を掴んでもドラッグできません。動かすには灰色の部分にマウスカursorを合わせ、ドラッグしてください (図 2-15)。

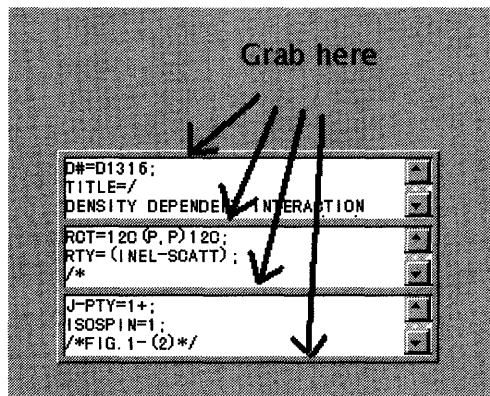


図 2-15 データパッドをドラッグするには

グラフ化パッドはどの部分を掴んでもドラッグできます。グラフ化したパッドは「GraphBase Template」というパッドで横軸、縦軸の数値を確認することが出来ます。図 2-2 で示したパッドの一番右にあるボタンをクリックして下さい。

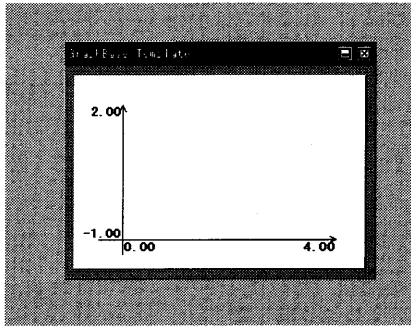


図 2-16 GraphBase Template

画面上に図 2-16 のようなパッドが現れます、これが「GraphBase Template」パッドです。これにグラフ化されたパッドをドラッグすると (図 2-17)、グラフの数値の最大値、最小値が現れます (図 2-18)。現在の段階では、それぞれの軸の数字の意味や単位等は表示されません。

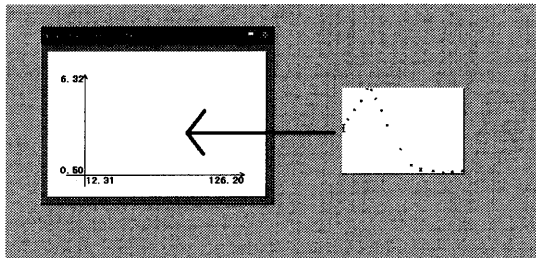


図 2-17 GraphBase へドラッグ

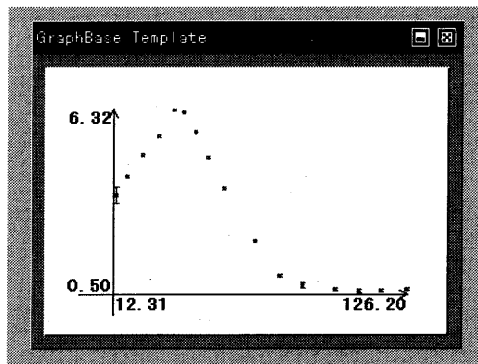


図 2-18 グラフの軸の数値

2.6 データの比較

「GraphBase Template」パッドはグラフ化パッドを何枚も重ねて表示することが出来ます。またそれによって、データの比較がおこなえます。ここでは「1372:1」、「1372:2」を抜き出し、比較してみることになります。まず、2.4 で抜き出した「1316:2」のデータパッドを「NRDF Query2」のパッド外に動かします (図 2-19)。

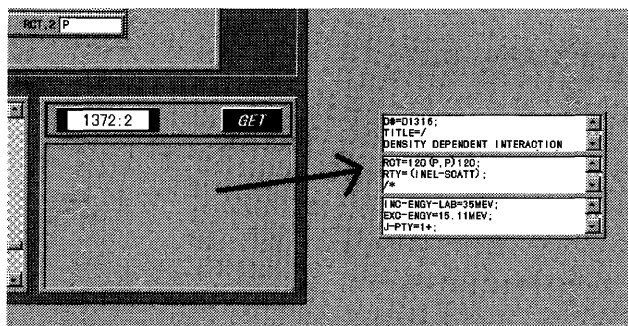


図 2-19 新たなパッドのための準備

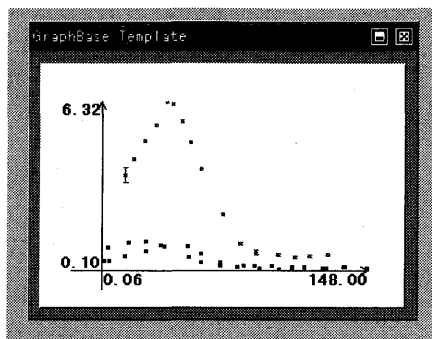


図 2-20 三つのデータの比較

そして、2.4 での手順にしたがって、「1372:1」、「1372:2」を順次抜き出します。抜き出したデータパッドを「NRDF Query2」のパッド外に出さずに次のデータを抜き出すと、前のパッドの上に重ねて次のパッドが現れますので、混乱を避けるために、データを抜き出した場合には、必ずそのパッドを「NRDF Query2」外に出して下さい。それぞれのグラフを表示するため、「1372:1」には青のグラフパッドを、「1372:2」には黒のグラフパッドを選び、それぞれにドラッグしてグラフ化します。これら二つのグラフ化パッドを「GraphBase Template」にドラッグすると、三つのデータが重ねて表示され、データの比較が容易に行なえます（図 2-20）。

3 基本操作

前章の Tutorial をひとつおこなうことで、このシステムの「動き」の勘がつかめたことと思います。この章では各パッドの細かな操作について解説します。

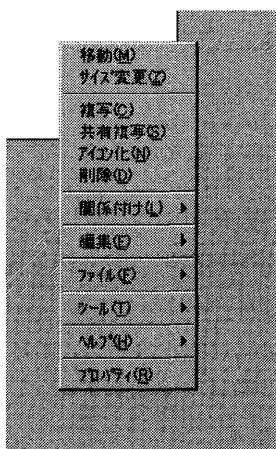


図 3-1 パッド上で右クリック

はじめに、パッドの上で右クリックをして現れるメニューの各項目について解説します。操作を行いた

いパッドの上にマウスカーソルを持っていき、そこで右クリックをすると図 3-1 の様なメニューが現れます。行いたい操作の上でクリックするとその操作モードになります。

3.1 移動

文字どおりパッドを「移動」させる操作です。この項目を選ぶと、パッドがフレームで表されますので、移動したい場所までマウスを動かして、そこでクリックして位置を決定して下さい。また、メニューからこの項目を選ばなくても、マウスカーソルが図 3-2 の形になっている場合はドラッグして移動することが可能です。



図 3-2 マウスカーソルの形

3.2 サイズ変更

パッドの大きさを変更したい場合に用いる操作です。パッドの左上を起点にして、右下の終点で大きさを決定します。図 3-3 のように大きさの仮想範囲がフレームで表され、クリックして大きさを決定します。

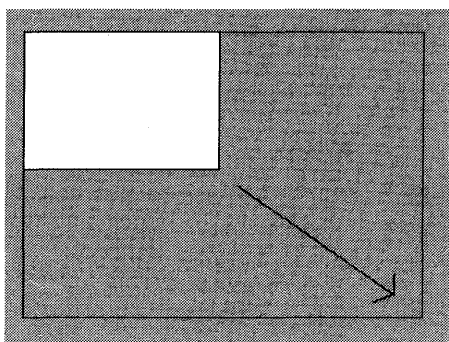


図 3-3 サイズ変更

3.3 複写

パッドの複写を行う操作です。複写されたパッドは機能もそっくり元のパッドと同じ物になっています。

3.4 共有複写

この操作もパッドを複写するものですが、「複写」との違いは、この「共有複写」では、パッドに受け渡すスロット値を共有したまま複写する点です。つまり、共有複写されたパッドは、もとのパッドの変化に応じて同じ変化をします。(図 3-4、図 3-5 参照)

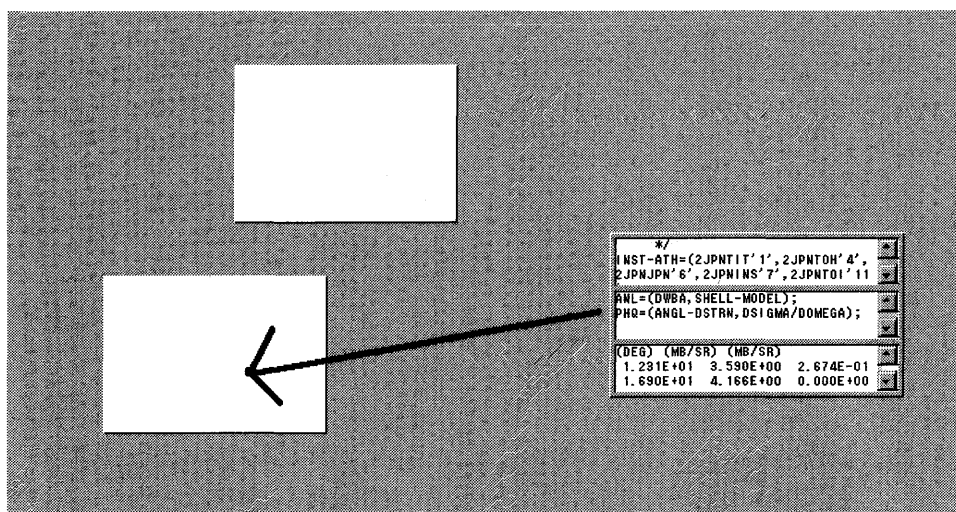


図 3-4 「共有複写」されたパッドの一つへドロップ

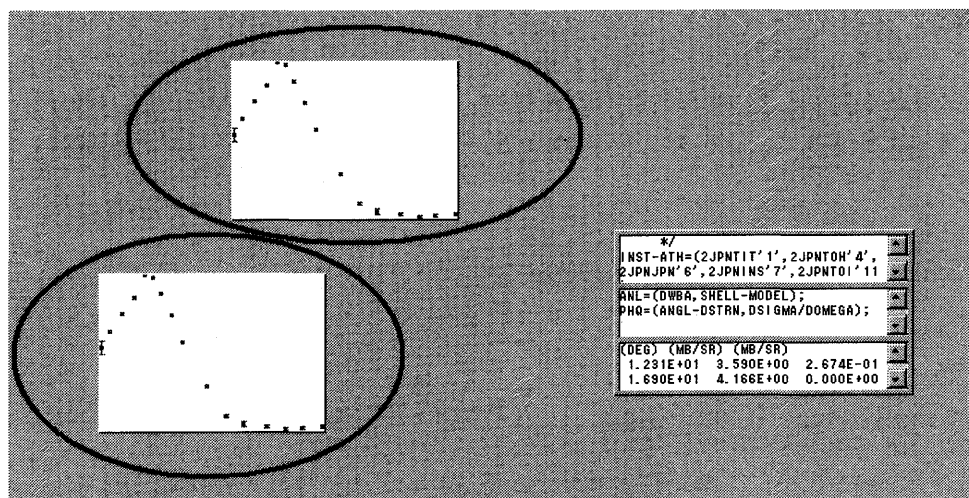


図 3-5 共有複写によって両方へ結果が反映される

3.5 アイコン化

パッドをアイコンにする操作です。アイコン化されたパッドはクリックすると元の大きさに戻ります。

3.6 削除

パッドを削除する操作です。削除の際に、「削除します、いいですか?」といった確認は行いません。

3.7 関係付け

あるパッドと別のパッドに受け渡すスロット値の関係を繋ぎます。IntelligentPad では、パッドを重ねることでそれらの関係を定義することができるが、パッドを重ねずに関係を付けたい場合に行う操作です。詳しくはヘルプを参照してください。

3.8 ファイル

選択されたパッドを IP のファイルにして保存、または印刷する操作です。

3.9 ツール

選択されたパッドがどのような階層構造をもっているか（階層情報）、またそのスロットの結合関係（結合情報）等を表示する操作です。

3.10 ヘルプ

選択されたパッドについてのヘルプを表示します。そのパッドのヘルプが存在しない場合もあります。

3.11 プロパティ

選択されたパッドの属性や結合状態、スロットの情報等を表示します。

次に、CONTIP 特有のパッドの説明を行います。CONTIP ではパッドの機能を活かし、専用の検索パッドを保有しています、それが「NRDF Query1」パッドと「NRDF Query2」パッドです。

3.12 NRDF Query1 パッド

このパッドは NRDF のデータベースに対して、「COND#0」に指定された attribute を X 軸に、「COND#1」に指定されたものを Y 軸にして網目丈のシートを表示し、それらの attribute において二次元検索を可能にするものです。Tutorial では X 軸、Y 軸をそれぞれ「RCT,1」、「RCT,2」として検索しました。これは標的核を X 軸、入射粒子を Y 軸として検索したことになります。他の attribute を選びたい場合、例えば、入射粒子と残留核で検索をかけたい場合は、「RCT,2」と「RCT,4」を X、Y 軸にして検索をかけます。

検索を行うサーバーの指定は、Query1 パッドの右上の「設定」で行っています（図 3-6）。

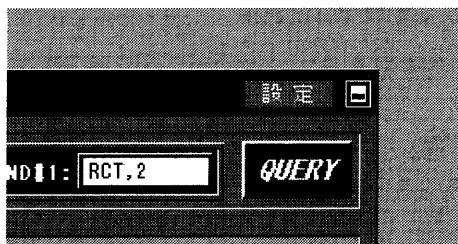


図 3-6 Query1 パッドのネットワーク設定

この部分をクリックすると図 3-7 のネットワーク設定パッドが現れます。とくに必要がない場合、この部分を変更しないで下さい。

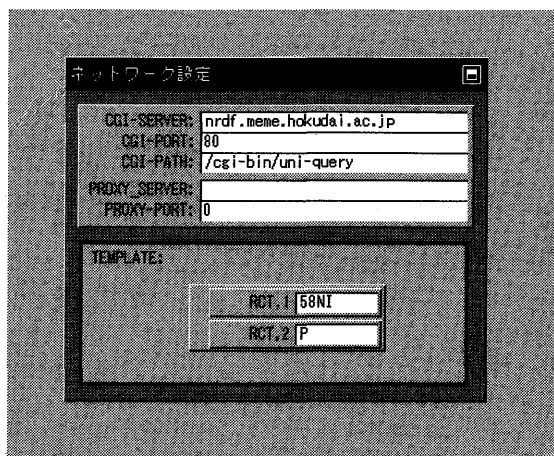


図 3-7 ネットワーク設定

「CGI-SERVER」は検索をかけるサーバのアドレスを記入します。デフォルトでは「nrdf.meme.hokudai.ac.jp」になっています。「CGI-PORT」はネットワークソケットのポート番号を表し（デフォルトは80番）、「CGI-PATH」はサーバの検索cgiがあるパスを示しています。検索を開始するには、Tutorialで示したように「QUERY」のボタンを押します。ボタンを押すことで、設定したサーバに対してquery命令を送り、受け取った結果は網目丈のシートとして表示されます。この網目シートの変りを変化させるには、Query1パッドの右下にある「拡大・縮小スライダー」を使います（図3-8）。

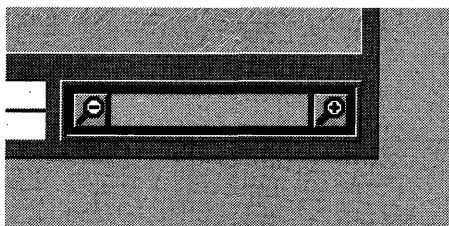


図 3-8 拡張・縮小スライダー

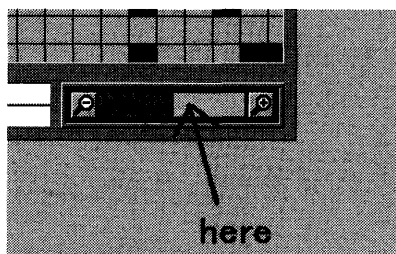


図 3-9 連続的に変化させるには

この拡大・縮小スライダーの虫眼鏡の+、-の部分をクリックして網目の大きさを変化させることができます。また、連続的に大きさを変化させたい場合は、図3-9の様に、+と-の間のスライダーの部分をクリックすると連続的に大きさが変化します。X軸 Y軸に選んだ条件のもとでデータベースにデータがある部分は網目が赤く塗りつぶされています。Tutorialで行ったように、データを抜き出すには赤い点の上でクリックすると、データベースから指定されたデータを抜き出すためのパッド（図3-10）が現れますから、それをドラッグして抜き出します。

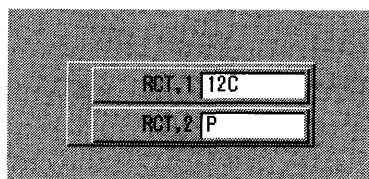


図 3-10 データを抜き出すためのパッド

3.13 NRDF Query2 パッド

Query1 パッドで生成した図 3-10 のパッドを元に、それに合致する全てのデータをデータベースから抜き出すのが NRDF Query2 パッドです。データを抜き出す手順は Tutorial にあるとおりです。最終的に生成されるのが、データパッド (図 3-11) です。

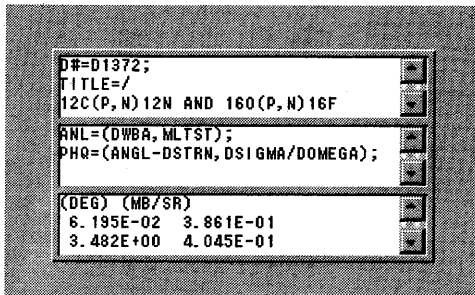


図 3-11 データパッド



図 3-12 Query2 のネットワーク設定

また、ネットワークの設定は Query1 パッドと同様に左上の「設定」で行っています (図 3-12)。これも特に必要がない場合は変更しないで下さい。

3.14 データパッド

NRDF Query2 で生成されたデータパッド (図 3-11) は NRDF のデータファイルの一つのグラフデータについての「切り出し」になっています。よって、そのグラフデータの書誌情報、実験情報等を一まとめにして保持しています (図 3-13)。NRDF のデータ構造でいうならば、一つのデータ番号について、対応する ¥¥BIB セクション、¥¥EXP セクション、¥¥DATA セクションを元のデータファイルから切り出して一つにまとめた物がデータパッドであるということになります。従って、このデータパッドはグラフデータについての全ての情報が、論文に引き出せる範囲で収録されていることになります。現在のところこれらの情報をこのパッドから得るためには、NRDF のコードについての知識が必要ですが、近い将来、これらの情報をコードに対する知識なしに閲覧できるようになります。

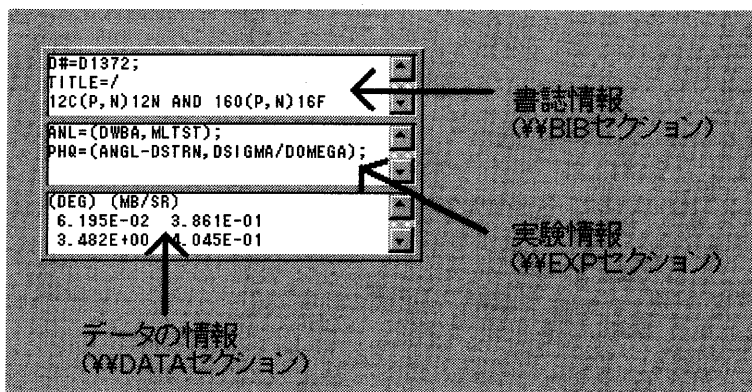


図 3-13 データパッドの各部解説

3.15 GraphBase Template

この CONTIP 最大の特長である、「複数のグラフの重ね合わせによる比較」を行うパッドです。Tutorial にあるように、データパッドをグラフ化パッドにドロップすると、データパッドのグラフデータがグラフ化されます。グラフ化パッドを GraphBase Template にドロップすると、グラフ化パッドの大きさは自動的に GraphBase の大きさになります (図 3-14)。

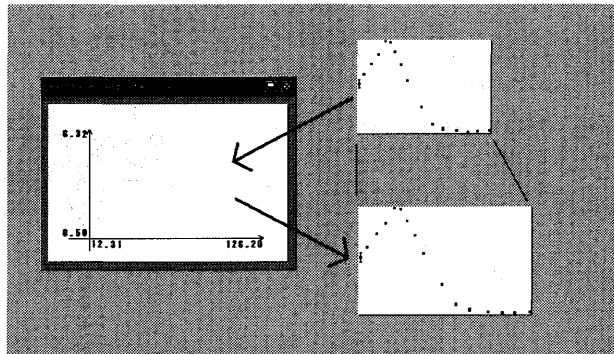


図 3-14 グラフ化パッドの大きさの変化

GraphBase へグラフ化パッドを次々と重ねていくと、GraphBase 上でグラフが次々と重なって表示され、それらの比較が行なえるようになっていきます (図 3-15)。グラフ化パッドを外すには、重ねたときと逆にグラフ化パッドをドラッグして GraphBase の外に出します。GraphBase 上のパッドはドラッグした順番に重ねられていますから、一番上のパッドが一番最後に重ねたパッドということになります。

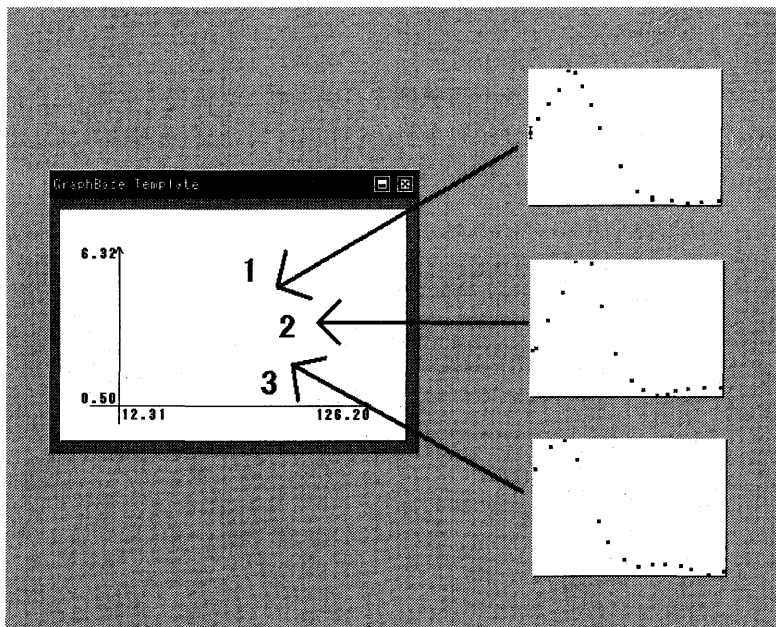


図 3-15 GraphBase へドロップする

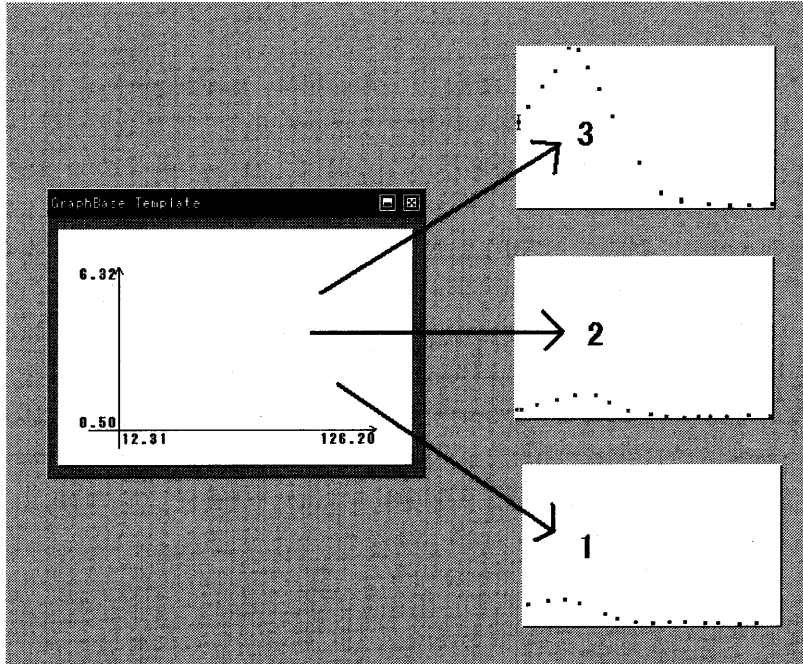


図 3-16 グラフベースから抜き出せる順番

したがって、ドラッグして外に出すと、重ねた順と逆に外に出てくることになります (図 3-16)。また、図 3-16 からわかるように、抜き出したグラフ化パッドのグラフの形が GraphBase へドラッグする前と後で変化している場合がありますが、これは GraphBase 上で比較されたグラフの形そのまが出ているためで、単独で GraphBase へドロップすれば元の形へ戻ります (図 3-17)。なお、現在の仕様ではグラフの X、Y 軸の最大値、最小値のみが表示され、単位や物理量などは表示されません。

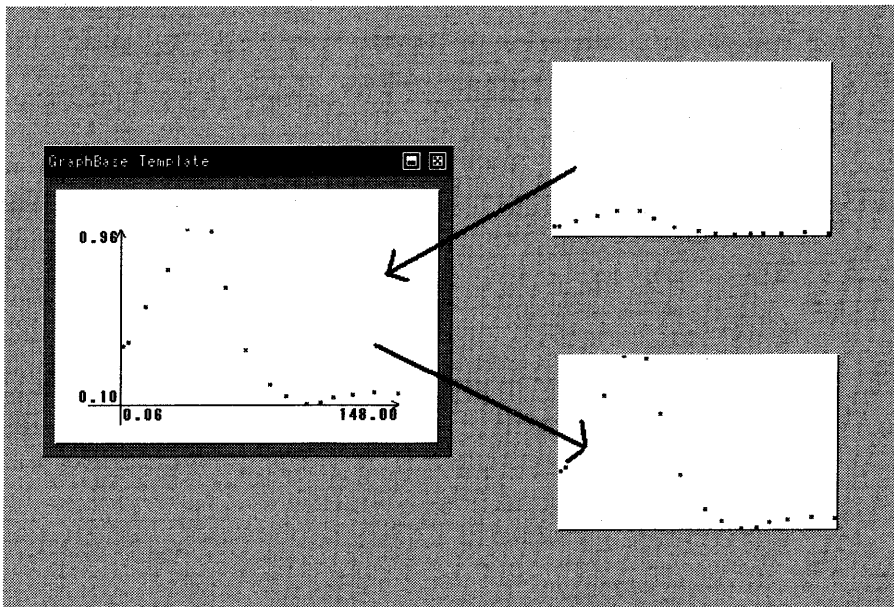


図 3-17 グラフの形

4. まとめ

本マニュアルでは『知識メディア』アーキテクチャを目指す、IntelligentPad を用いた NRDF 利用システムについてその現段階でのごく簡単な機能について述べてきました。ここで述べた機能は IntelligentPad 上での Pad のもつ潜在的な能力のごく一部でしかなく、複雑な SQL 文による検索条件の指定を容易にするための技術や、データのインタラクティブな分析機能など、本質的に重要な機能が含まれていると考えています。そして現在も引き続いてシステムの実用化への改良や新機能の導入などを進めています。今後も様々な利用目的に対応したツールの構築など、『利用者』のニーズに対応できるような『シーズ』を本システムが提供して行けるように展開を図ることにより核データ有効利用のためのツール群や評価データの流通システムへ発展して行けると考えております。未だ粗削りなシステムではあり、「ごく一部の方々へ」という段階ですが、試用システムの CD-ROM による配布が可能です。ご興味ある方はご連絡をいただければ幸いです。利用を通じて核データに関わる皆様のご意見を集約し、システムの今後に役立て、皆さんが利用できるようなシステムへと発展して行けるように尽力したいと考えています。よろしく願いいたします。

参考文献

- [1] Katô, K.: "Charged particle nuclear reaction database NRDF - Present status and its usage -", 原子核研究, 39, 63 (1995).
- [2] NRDF web page : <http://nucl.sci.hokudai.ac.jp/~nrd/>.
- [3] Tanaka, Y.: "A Meme Media architecture IntelligentPad and its applications", Journal of IPSJ, 38, 222 (1997, in Japanese) ; International Conference on Multimedia Modeling '98, Lausanne, p.1 (1998)
- [4] <http://www.fujitsu.co.jp/hypertext/softinfo/product/use/ipad/>;
IntelligentPad Consortium : <http://www.pads.or.jp/>.
- [5] Ohbayasi, Y., Aoyama, S., Masui, H., Katô, K., Chiba, M.: "Development of charged particle nuclear reaction data retrieval system on IntelligentPad" , JAERI-Conf, 99-002, 228 (1999)