VO 講習会 2009 2009/1/25 国立天文台

Aladin

Aladin の概要

Aladin は、天球面上の画像やカタログなどを表示する会話式ソフトウェ アです。Aladin は フランス,ストラスブールデータセンター (CDS – Centre de Donnees astronomiques de Strasbourg) の Pierre Fernique, Thomas Boch, Francois Bonnarel により開発されていて, http://aladin.u-strasbg.fr

から入手できます。Aladin は Java で実装されているため, Java Runtime Environment があれば、OS に依存せず使用できます。

Aladin では,天球の任意の位置のデジタル画像の表示,天体カタログ内容 の重ねあわせや,関連するデータや情報へのインタラクティブなアクセスが 可能です。スペクトルデータを表示する機能はありませんが、Aladin からス ペクトルデータを呼び出してスペクトルデータのビューア(例:SPLAT や VOSpec)にデータを送ることができます。

Aladin のマニュアルが http://aladin.u-strasbg.fr/java/AladinManual.pdf にありますので、詳しくはこちらを参照してください。

また、Aladin の FAQ は、http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx にあ り、Aladin を使用したサイエンスユースケース集が

http://aladin.u-strasbg.fr/tutorials/ あり、実践に即した解説になっていま すので、実際に Aladin を動かしながら読むと良く理解できるでしょう。

ダウンロードとインストール

Aladin は、Java Applet としてブラウザ内から呼び出して利用することも できますが、ネットワークの速度によってはダウンロードに時間がかかる場合 があるため、スタンドアローン版を上記ウェブページの、*Download* Aladin *on your machine* から、適切なファイルをダウンロードしましょう。

各 OS でのダウンロード/インストール方法等は上記のページを見てくださ い。例えば、Windows では、Aladin.exe をダウンロードして実行すれば、 インストールされます。

インストールした Aladin は、メニューが英語で表示されています。メニュー を日本語化するためには、以下の手順に従います。

- http://jvo.nao.ac.jp/vos2010/index.html にある日本語用辞書ファイル (Aladin-Japanese-6.011-perso.string.utf) を .aladin というフォルダあ るいはディレクトリにコピーする。.aladin フォルダは, Vista であれ ば C: → ユーザー → (ユーザー名のフォルダ)の下にできています。 WinXP であれば C: → Documents and Settings → (ユーザー名の フォルダ)の下になります。Mac (Unix 系)であれば \$HOME の下に あります。
- Aladin を起動する (Windows であれば, Aladin.exe を, Mac であれば, アプリケーションにある Aladin アイコンを, それぞれダブルクリック)
- 3. Edit \rightarrow User Preferences
- Language で default になっている選択メニュー内から Japanese を 選択し、そのパネルの下にある Apply を押す
- 5. Aladin をいったん終了する
- 6. Aladin を再起動する

これでメニューが日本語で表示されるようになります。現在、一部のメニュー は英語のままですが,いずれ全て日本語化する予定です。更新された日本語 辞書ファイルを上書きしてから Aladin を再起動すれば、メニューも更新さ れます。

起動と終了

Aladin を起動するには, Windows であれば, Aladin.exe を, Mac であれば, アプリケーションにある Aladin アイコンを, それぞれダブルクリック します。Linux (Unix 系) であれば, コマンドラインから Aladin と入力する ことになります。

Aladin を終了するには, Aladin のメインウィンドウ右上の×印をクリッ クするか, メニューで ファイル \rightarrow 終了 を選択します。

まず、使ってみよう!

Aladin を起動すると、図1にある初期画面が現れます。



図 1: 初期画面



Aladin がデータを読み込むと,ビュー,スタック,ズーム,測定,の4つ の部分(図2)の役割に応じて画像やテキストデータが表示されます。

図 2: 画面の構成

Aladin でデータを読み込むためにはいくつかのやり方がありますが、まず、 初期画面の上方にある"コマンド"欄に、好みの天体名か座標値を入力し、リ ターンキーを押してみましょう。図3の例では、かに星雲(M1)を入力した 場合の画面を示します。



図 3: かに星雲へのアクセス例

Aladin では、このコマンド欄から天体を検索すると、デフォルトで DSS2 サーバからの画像、SIMBAD と NED から取得したカタログデータが表示さ れます。右側にあるスタック領域をみれば DSS、Simbad、NED と表示され ていることから、このことを理解できるでしょう。

さて、ここでスタックにある"Simbad"をダブルクリックすると、測定値 画面に Simbad から取り込んだカタログ値が表として表示されます。そして、 ビューに表示されているマーカー上にマウスを乗せると、マーカーが点滅す ると同時に、対応するカタログデータの行の色が変わることが分かるでしょ う。これとは逆に、カタログデータの任意の行上にマウスを乗せると、それ に対応する天体の位置にあるマーカーが点滅します。

また、ズームウィンドウの上にある倍率を変化させれば、ビュー画面に表 示されるサイズも変化することがすぐに分かるでしょう。

解說機能一覧

目 次

1	画像	やカタログデータの読み込みと表示	6
	1.1	画像やカタログサーバの選択.................	6
	1.2	画像サーバからの読み込みと表示	7
	1.3	カタログサーバからの読み込みと表示...........	8
	1.4	VO からの読み込みと表示	9
	1.5	複数画像の表示	10
2	画像	就操作	11
	2.1	RGB 画像の作成	11
	2.2	等高線図の作成	12
	2.3	画像表示色やコントラストの変更	13
	2.4	画像の保存	14
3	カタ	7ログ操作	15
3	カタ 3.1	≀ログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰	15 15
3	カタ 3.1 3.2	'ログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する	15 15 15
3	カタ 3.1 3.2 3.3	'ログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する カタログデータの書き出し	15 15 15 16
3	カタ 3.1 3.2 3.3 3.4	アログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する カタログデータの書き出し クロスマッチ	 15 15 16 17
3	カタ 3.1 3.2 3.3 3.4 SA	⁷ ログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する カタログデータの書き出し クロスマッチ MP による他ツールとの連携	 15 15 16 17 18
3 4	カタ 3.1 3.2 3.3 3.4 SA 4.1	⁷ ログ操作 カタログ (測定) ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する	 15 15 16 17 18 20
3	カタ 3.1 3.2 3.3 3.4 SA 4.1 4.2	アログ操作 カタログ (測定) ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する カタログデータの書き出し クロスマッチ MP による他ツールとの連携 スペクトルデータの SPLAT による表示 カタログデータの VOPlot を用いた表示や操作	 15 15 16 17 18 20 20
3 4 5	カタ 3.1 3.2 3.3 3.4 SA1 4.1 4.2 その	 ログ操作 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰 カタログに新たな列を追加する カタログデータの書き出し クロスマッチ MP による他ツールとの連携 スペクトルデータの SPLAT による表示 カタログデータの VOPlot を用いた表示や操作 	 15 15 16 17 18 20 20 20 21

1 画像やカタログデータの読み込みと表示



図 4: Aladin 起動画面

Aladin を起動するには, Windows であれば, Aladin.exe を, Mac であれば, アプリケーションにある Aladin アイコンを, それぞれダブルクリック します。Linux (Unix 系) であれば, コマンドラインから Aladin と入力する ことになります。

Aladin の画面の使い方は、メインメニューバーにある"ヘルプ"以下にあ るヘルプ情報を参照します。また、利用可能な機能ボタン(グレー表示では ないもの)の上にマウスを乗せて簡単な説明を見ることもできます。



図 5: 画像やカタログの読み込み用初期画面

1.1 画像やカタログサーバの選択

メニューにあるファイル \rightarrow 開く で、画像やカタログなどを、画像サーバ、 カタログサーバ、そして世界の VO サーバから読み込める画面が起動します (図 5)。

1.2 画像サーバからの読み込みと表示

図 5 にある読み込み用初期画面の左側に並んでいるのが画像サーバです。 その中の一つのタブをクリックすると画像サーバの選択ができます。例えば、 Aladin images を選択し、かに星雲を画像探すことをしてみます。図 6 のター ゲット欄に、天体名として "M1"を入力して "SUBMIT" ボタンを押します。 その結果、Aladin は、見つかった画像の一覧を表示するので,そこで例え ば POSS II F-DSS2 を選択して,再び "SUBMIT" ボタンを押します。こう やって選択された画像が Aladin のビューとスタックに表示されます(図7)。



図 6: Aladin image サーバからかに星雲の画像を探す例



図 7: かに星雲 (M1) の画像例

1.3 カタログサーバからの読み込みと表示

図 5 にある読み込み用初期画面の右側に並んでいるのがカタログサーバで す。その中の一つのタブをクリックするとカタログの選択ができます。例え ば、All VizieR を選択し、水メーザーカタログを探すことをしてみます。図 8 にあるように、フリーワードとして "H2O" を入力して "SUBMIT" ボタン を押します。

🥟 サーバを選	択		-					- D X
		その他	S File		GFOV	Sexitestor		_
₩ ₩ ₩ Madin images	ターグ	ターゲット 00 00 00.0	 VizieRナ とカタログ名もし +00 00 000 	」タログサ∙ は番号を指定	-ビス 🕐 して下さい 歴史	戦い込 「 全カラム		カタログ サーパ WizieR
SkyView	カタロ 著者、自由う	興味の キスト.: H2	どの)あるものをそ 0	半径 カタログか分 の言葉/キー!		▽ 全力対応	5	Eur veys Missions
CADC CADC CBS CALL COPES	Wavelength Radio IR optical UV EUV X-ray Gamma-ray	y	ANS ASCA BeppoSAX CGRO COBE Chandra CoRoT Copernicus EUVE EXOSAT EINSE FAUST FUSE	4 H	Astronomy Galaxies:Spec Globular_Clus Gravitational, HII_regions interstellar_M Magnetic_fiel Masses Models Motels Nuttiple_Star: Nebulae Nonstellar	varian tra ters Jensing kedium de	A H	SkyBot
		リセット (<i>7</i> 17	ヘルプ	SUB	MIT 開 🏷		

図 8: VizieR から水メーザーカタログを探す例

<i>i</i> 14	catalog(s) found			
Catalog	IS			
	Name	Category	Density	Description
	J/ApJ/393/149	Radio	1	W49N H2O maser outflow: distance and kinematics (Winn+, 1992)
	J/ApJ/429/253	Radio	1	W49N H2O masers (Gwinn, 1994)
	J/ApJ/463/205	Radio	1	CS and NH3 Survey of H2O Maser Emission (Anglada+ 1996)
100	J/ApJS/155/577	Radio	1	H2O masers in W49 North and Sagittarius B2 (Mcgrath+, 2004)
	J/A+A/291/261	Radio	1	H2O masers in HII regions (Cadella+, 1994)
	J/A+A/296/727	Radio	1	Semiregular variables H2O maser (Szymczak+, 1995)
	J/A+A/368/845	Radio	1	Arcetri Catalog of H2O maser sources. Update. (Valdettaro+, 2001)
100	J/A+A/391/967	Radio	1	H2O and SiO masers in the Galactic center (Sjouwerman+, 2002)
100	J/A+AS/98/589	Radio	1	IRAS Sources behind the Solar circle (Wouterloot+ 1993)
100	J/A+AS/101/153	Radio	1	Galactic H2O masers (Palagi+ 1993)
	J/A+AS/103/541	Radio	1	This catalogue is obsoleted by <j 368="" 845="" a+a=""></j>
	J/A+AS/118/191	Radio	1	Multitransition CS-study towards H2D masers (Juvela, 1996)
	J/A+AS/127/181	Radio	1	H2O maser sources new detections (Han+ 1998)
	J/A+AS/137/43	Radio	1	OH/H2O masers database (Forster+, 1999)
情華	睦得る			SUBMIT Reset Close

その結果、VizieR は、見つかったカタログの一覧を表示します(図9)。

図 9: VizieR から見つかった水メーザーカタログ一覧

そして、カタログ一覧から、例えば、"J/A+A/291/261 H2O masers in HII regions (Cadella+, 1994)" を選択して "SUBMIT" ボタンを押すると、カタ ログデータが自動的に Aladin のビューとスタックに読み込まれて表示され ます (図 10)。



図 10: Cadella+ 1994, の水メーザーカタログポイント

1.4 VOからの読み込みと表示

図 5 にある読み込み用初期画面の上側にある "all VO" タブがヴァーチャル 天文台 (VO) インターフェース経由でアクセス可能なサーバを見つけるため のツールです。タブを開いたら、ターゲットの天体名や探す範囲(半径)を 入力し "SUBMIT" ボタンを押します。その結果、図 11 が出現します。



図 11: VO インターフェースを備えたサーバからデータを探す例

こうやって,画像,カタログサーバが見つかれば,後の操作は1.2 画像サー バからの読み込みや1.3 カタログサーバからの読み込みと同じです。

1.5 複数画像の表示

ビューでは,複数の画像を表示することが可能です。ビューのウィンドウ は,2,4,9,16分割が可能です。分割するためには,メインウィンドウの 左下にある"複数ビュー"から希望の分割を選択します。例として,4つに分 割し,かに星雲の可視とJ,H,Kバンドの画像を表示したものを図12に示 します。スタック領域をみれば4つの画像に対応するファイルを読み込んで いることが分かります。



図 12: かに星雲の,可視(左上),Hバンド(右上),Jバンド(左下),K バンド(右下)の画像

複数ビューを用いる場合,各画像のサイズが異なる場合があります。表示 サイズを合致させる場合は,基準となる画像(参照画像)を含むビューをク リックし(そのビューが青枠で囲まれます),メインウィンドウの左下にある "整合"ボタンを押すと,他のビューの表示領域が参照画像のものに一致され ます。この状態で,メインウィンドウのすぐ右にあるツールボタンの中の" パン"をクリックして,任意のビュー上で画像をマウスでドラッグすると,整 合した画像が同時に動きます。

2 画像操作

本章では, Aladin が読み込んだ画像の操作について解説します。

2.1 RGB 画像の作成

3つの画像を重ね合わせることにより, RGB 画像を作成することができま す。3つ以上の画像を読み込んだ後,メインウィンドウの右にあるツールボ タンの中にある "RGB" ボタン () を押します。すると,図13にある設 定画面が現れるので,どの画像をどの色(R,G,B)に対応させるかを指定 し,設定画面の左下のある "作成" ボタンを押します。例として,SDSS サー バから読み込んだかに星雲のJ,H,Kバンドの画像から作成した RGB 画像 を図14 に示します。



図 13: RGB 画像を作成するための設定画面



図 14: SDSS の J,K,H バンド画像を重ねて作成した RGB 画像の例

2.2 等高線図の作成



図 15: 等高線図を作成するための設定画面



図 16: SDSS の J,K,H バンド画像と RGB 画像に重ね合わせた等高線図の例

2.3 画像表示色やコントラストの変更

画像を表示する時の色づけを様々な方法から選択したり,画像のコントラ ストを変更することができます。画像を読み込んだ後,メインウィンドウの 右にあるツールボタンの中にある"Hist."ボタン(ご)を押します。すると, 図 17 にある設定画面が現れます。コントラストを変更するには,コントラ ストを決める伝達関数を log, Sqrt, Linear, Pow2 (二乗)から選択し,黒い 三角()のスライダを動かして好みのコントラストに設定します。表示色 の変更を行うには,カラーマップにある方法 (gray, BB, A, stern, rainbow, eosb, fire)から選択します。例として,SDSS サーバから読み込んだかに星 雲の可視画像をレインボウで表示した例を図 18 に示します。



図 17: 画像の表示色やコントラストの設定画面



図 18: 表示方法をレインボウにして表示したかに星雲の画像

また,画像のコントラストは,ビュー内でマウスを右クリックした状態で 動かすことによっても変更することが可能です。

2.4 画像の保存

Aladin が読み込んだり,作成した画像やカタログをローカルに保存することが可能です。画像を保存するためには,メインウィンドウの"ファイル"を クリックすると出てくるメニュー(図19)にある保存機能を利用します。画 像は,BMP,JPEG,PNG,EPS,及び,他の天文用ソフトで利用するため にFITSとVOTableフォーマットで保存することができます。



図 19: 画像を保存する機能の呼び出し

3 カタログ操作

本章では, Aladin が読み込んだカタログの操作について解説します。

3.1 カタログ(測定)ウィンドウ部の切り離しと復帰

Aladin のウィンドウを構成しているカタログデータ(測定データ)表示部は,主ウィンドウから独立のウィンドウとして分離する,あるいは,分離したものを主ウィンドウに戻すことができます。カタログウィンドウを分離すると,そのウィンドウを拡大することができるので,以下に述べるカタログ操作を行う時に便利です。

この操作は,測定・カタログデータ表示部の右上にあるアイコン パタクラン しゅうすることによって行います。図20に主ウィンドウからカタログウィンドウを切り離した時の様子を示します。



図 20: カタログ・測定ウィンドウを独立(分離)させた状態

3.2 カタログに新たな列を追加する

Aladin では,各サーバから取得したカタログ値を用いて計算するなどし, その結果を新しい列として追加することができます。この機能を利用すれば, 例えば,カタログにまとめられているBバンド,Vバンドの等級値の差,つ まり,カラー(B-V)を求めてHR図を作成する,といった作業が極めて容易 に実行できます。 新しい列を追加するためには,カタログ・測定ウィンドウの最上部(読み込んだカタログの列名などがグレーで表示されている)の一番左(縦にボックスが並んでいる列の最上部)を右クリックします。すると,図21のメニューが現れるので,その中から"新しい列を追加"を選択します。

🖉 Aladin Javi	measureme	nts fram	e										х
		+\$7-	わり位置のこの	天條 (5	ウスホイ	ルで拡大)			検索	*	© ‡ 1	Ľ
HA	IN ID	OTVPE	RA		DEC	000	C00	C	PMRA	PMDEC	В	¥	F A
[この天	本の選択を解除	(SHIFT	「クリック)	+22 E	0 58.0	60	60	87			16.64	15.79	
70F	まを見ける			+22 8	0 00.0								_
707	1088581	12.00		+22 0	0 59 4	60	60				17.49	10 51	
2000	000 million 2, 2007	100		422 6	1 29 8	60	00	-			17.76	16.16	— E
それぞ	この天体の画像	を読み	70	+22 1	1 18.2	80	80	1			18.28	17.4	
1				+22 0	1 22.8	70	70	88			18.32	17.18	
群項に	世代替え			+22 0	0 43.7	60	60	0			17.28	15.84	
C BHAT	はべ替え			+22 E	0 37.3	60	60	91			16.28	15.37	
1				+22 E	0 20.8	70	70	0			17.98	17.07	
P-				+22 1	0 84.7	64.66	38.68	90	-1.8	-12	11.7	3.71	
				+21 5	8 44.8	41.85	40.1	0	-3.1	-5.3	10.45	10.31	
776	<u>全ての天体にろ</u>	7万分(1)	+3	+22 0	0 40.0	3100	\$000	178					
				+22 0	1 13.0	300	300	1/8					
CTUS	り大体のタクを	CAERF.		+22 0	8 89.1	300	300	178					
				422.6	0 20.0	300	300	170					
90付	き大体を保持			421 5	1 25 8	100	200	179					
タグな	」天体を保持			+21 5	7 27.0	300	300	178					
1				+22 0	6 19.1	300	300	178					
(2n6i	の天体を含む新	「しい圏像	関連を作成	+21 5	0 38.0	300	300	178					
441.00	its ato			+22 E	0 30.1	300	300	178					
	a de alle statist	_		+21 5	4 15.0	300	300	178					
SPB36] 8	74	<u>w</u> 1	05 34 10.78	+22 0	2 42.0	300	300	178			14		
LISPBIE E	75	<u>w</u> 1	35 34 14.47	+21 5	4 15.0	300	300	178					
L [39896] 0	16	ω i	15 34 14.87	+21 5	2 17.0	100	300	1/8					-
•	_		_						_				

図 21: カタログ・測定ウィンドウの最上部を右クリックして出てくるメニュー

すると,新しい列として追加するためのメニュー(図22)が現れるので, 新しい列の名称,その内容の計算式などを入力し,一番したにある"新しい 列を追加"をクリックすれば,カタログ・測定ウィンドウ内の一番右に新し い列が追加されます。

列の計算									
	画像面に新しい	列を追加 Simbad							
名称	1								
UCD									
47.55		4							
表式	eg: \$(Bmag)-\$	eg S/Rmag)-S/Vmag)							
	列の名	キを選ぶ							
MAIN ID	OTVPC	PA	DEC						
COD_ERR_MAJA	COO_ERR_MINA	COO_ERR_ANGLE	PMRA						
PMDEC	B	v	R						
L	н	К	SP_TYPE						
GALDIM_MAJAXIS	GALDIM_MINAXIS	GALDIM_ANGLE	BIBLIST						
演算子/開設を選ぶ									
+ • • / • () -##									
新しい列を追加 閉じる									

図 22: 新しい列を追加するためのメニュー

3.3 カタログデータの書き出し

Aladin では,カタログ・測定ウィンドウにある数値データをテキスト形式, CSV 形式などで書き出すことが可能です。この機能を利用すれば,自作のソ フトなどに Aladin で得た結果を読み込ませるなどの独自の作業を継続する ことが可能です。

カタログ値などを外部に書き出すするためには,カタログ・測定ウィンド ウの最上部(読み込んだカタログの列名などがグレーで表示されている)の 一番左(縦にボックスが並んでいる列の最上部)を右クリックします。する と,図21のメニューが現れるので、その中から"コピー"を選択し、現れる メニュー(図23)から書き出したい形式を選択します。"テキストエディタ 用に全ての測定結果をコピー"や"エクセル用に全ての測定結果をコピー"を 選択した場合、データはクリップボードに保存されています。



図 23: カタログデータを書き出すためのメニュー

3.4 クロスマッチ

2つのカタログから、同一天体のデータを探し出して、その天体について両 カタログのデータを含む新しいテーブルを作成するクロスマッチ処理を実行 することができます。「同一」の判定基準は、不確定性も考慮した位置座標、 ID (ID がついていれば)、などを指定することもできます。

例として, Simbad と NED サーバから読み込んだかに星雲 (M1) 周辺のカ タログデータ間のクロスマッチをする手順を以下に、またその結果を図 25 に 示します。

- 2 つのカタログを読み込む。(M1 周辺の Simbad カタログと、NED カ タログ)
- メインウィンドウの右にあるツールボタンの中にある "XMatch" ボタン(二本のマッチ棒のアイコン を押す(図 24)。
- ・ 位置によるクロスマッチパネルで同一天体の条件を指定。(例では、座 標で4秒以内)

"クロスマッチを実行"ボタンを押すと、「同一」と判定された天体について、2つのカタログを結合(JOIN)した新しいレコードが作成され、測定ウィンドウに表示される。



図 24: クロスマッチ条件の設定画面



図 25: かに星雲周囲で Simbad と NED のカタログ間でクロスマッチ処理し た結果

4 SAMPによる他ツールとの連携

SAMP (Simple Application Massaging Protocol) は, IVOA で標準化され た VO ツール間連携用のプロトコルです。Aladin も SAMP に対応しており, SAMP インターフェイスを持つ他のアプリケーションにデータを送ることが できます。 SAMP アプリケーション間連携を行うためには,用いたい SAMP 対応ア プリケーションを予め起動しておく必要があります。Aladin には,SPLAT と VOPlot を起動するためのメニューが備わっているので(図26),このメ ニューから起動することもできます。



図 26: VO ツールを起動するためのメニュー

Aladin のメインウィンドウの右下にアンテナアイコン K がありますが, Aladin が SAMP を用いてアプリケーション連携を行える場合は,アンテナ の右下に×印がありません。連携ができない場合(Aladin が SAMP 用の八 プを立ち上げていない)場合は,アンテナの右下に赤い×印が現れています。



図 27: SAMP 連携のためのメニュー(右下に注目)

Aladin から SAMP 対応のアプリケーションにデータを送るためには,送 りたいカタログデータに対応するスタック面を選択(カタログ名をクリック しておく)後,アンテナアイコンをクリックした時に現れるメニュー(図27) で,"選択した画像面をプロードキャスト"を選択します。

4.1 スペクトルデータの SPLAT による表示

Aladin では, VO に接続されたサーバからスペクトルデータのサーチはで きますが,その表示はできません。表示のためには,例えば,SAMP に対応 したスペクトル表示ツールである SPLAT を利用します。SPLAT は,英国 の Starkink プロジェクトで開発・保守されているスペクトル解析ツールで, 詳しい情報は,http://www.starlink.ac.uk/splat にあります。

以下に,実際の使用例を示します(図 28)。これは,Aladin のメインメ ニューの "ツール" → "VO ツール" から SPLAT を起動した後,VO に接続さ れたスペクトルデータサーバからデータを読むために "SUBMIT" ボタンを 押すと,自動的に SPLAT にデータが送られ,SPLAT が読み込んだデータ 名をダブルクリックした画面になります。



図 28: VO サーバからスペクトルデータを Aladin から呼び出し, SPLAT に 表示した様子

4.2 カタログデータの VOPlot を用いた表示や操作

VOPlot は,インドの VO プロジェクトである VO-India が開発した Java で実装されたソフトウエアで,VOTable 形式のデータを読み込み,各種操作 を行うためのツールです。VOPlot の詳細は, http://vo.iucaa.ernet.in/~voi/voplot.htm

にあります。また,日本語で書かれた簡単な解説が, http://jvo.nao.ac.jp/voss2006/JVO2006SS_VOTOOLS_KAWANOMOTO.pdf にありますので参照してください。

以下に,実際の使用例を示します(図 29)。これは,Aladin のメインメ ニューの "ツール" → "VO ツール" から VOPlot を起動した後,Aladin に読 み込んだかに星雲周辺の Smibad カタログデータを選択し,SAMP 経由で ブロードキャストした結果画面です。



図 29: Aladin が読み込んだ Simbad カタログを, SAMP 経由で VOPlot に 表示した様子

Aladin のカタログ・測定ウィンドウでカタログデータを選択すると, VOPlot 側の対応するデータの表示色が変化することからも, アプリケーション連携 が行われていることが実感できるでしょう。

5 その他の機能

5.1 Sextractor の利用

Sextractor は,天文関係者間では有名な天体画像内の天体を検出するソフ トウエアです。Aladin では,読み込んだ画像データをリモートサーバで稼働 する Sextractor に送って天体検出を行い,その結果を Aladin 側に表示する ことが可能です。使用法は簡単で,Aladin で画像を読み込んだ後に,"ツー ル"→"リモートツール"から Sextractor を選択するだけです。 使用例を図 30 に示します。



図 30: Aladin が読み込んだ天体画像からリモートの Sextractor を使って天 体検出を行った結果