

SAS[®] OnDemand for Academics:Studioの利用方法

倉澤 寿之

はじめに

代表的な統計分析パッケージソフトウェアとしてSASがある。SASは製品として販売されている一方で、研究・教育用には無償版が提供されている。以前は"SAS University Edition"という、ユーザー自身のコンピュータ上に構築した仮想サーバとの間で通信する利用形態を取っていて、パッケージをダウンロードして仮想マシンをインストールする必要があるなど、やや敷居の高いものだった。しかし、現在ではウェブブラウザでアクセスするクラウド型の利用形態である、"SAS OnDemand for Academics: Studio"が提供されており (https://www.sas.com/ja_jp/email/2021/ql/gms-161007.html)、格段に利用しやすいものとなっている。本稿では、"SAS OnDemand for Academics: Studio"の利用を始めるまでのステップと、その環境でのSASによる分析の簡単な例を紹介する。

1. 利用開始まで

SAS OnDemand for Academicsはウェブベースのクラウドアプリケーションなので、以下の作業はすべてウェブブラウザから行う。

(1) プロファイルの作成

まずSASプロファイルという利用者情報を登録する必要がある。これはSAS OnDemand for Academicsの利用登録と言うよりは、SASのサービス全般の利用登録と考えるとよい。SAS OnDemand for Academicsのウェブページ (https://www.sas.com/ja_jp/software/on-demand-for-academics.html) にアクセスし、その右上にある人の形のアイコンから「サインイン/プロフィール作成」の「プロフィール作成」に進む(図1)。画面に必要事項を記入し(図2)、「SASプロフィールを新規に登録」ボタンをクリックして進む。



図1 SASプロフィールの作成



図2 SASプロフィールの情報入力画面(一部)

その後、登録したメールアドレスに「SASプロフィールをアクティベートしてください」というリンクが付いたメールが届くので、そのリンクにアクセスする。そして、その後表示されるパスワードの設定画面に「大文字・小文字・数字・記号を含む8文字以上」のパスワードを設定する。

(2) SAS OnDemand for Academicsの利用登録

もう一度https://www.sas.com/ja_jp/software/on-demand-for-academics.htmlから「今すぐアクセス」に入ると、SASプロフィールによるサインインが求められた後（図3）、初回にはSAS OnDemand for Academicsの利用登録がないため、利用登録の画面（図4）に変わる。

利用登録の際には"home region"つまり利用地域を指定することが求められるので、日本の場合"Asia Pacific"を選択してsubmitする。なお、この利用地域は後に修正できないことになっており、次の画面でそのことの確認が求められる。

登録がスケジュールされたとの画面が表示されれば、ここまでの作業は終了なので、"Exit"でいったんサインアウトする。

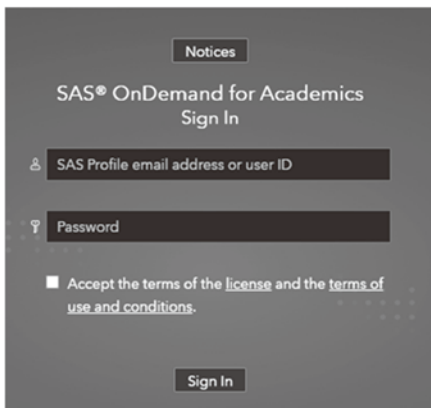


図3 SAS OnDemand for Academicsへのサインイン

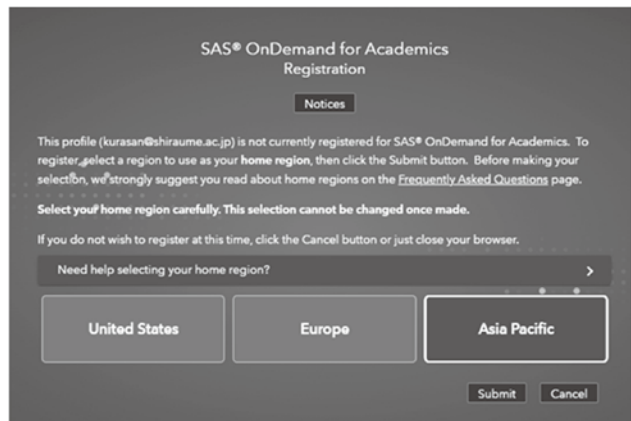


図4 SAS OnDemand for Academicsの利用者情報の入力画面

(3) SAS OnDemand for Academicsへの初回アクセス

少し待つと"You are ready to start using SAS OnDemand for Academics"というタイトルのメールが届くので、その中にある<https://welcome.oda.sas.com>にアクセスしてもう一度SASプロフィールでサインインすると、SAS OnDemand for AcademicsのDashboard画面（図5）になる。

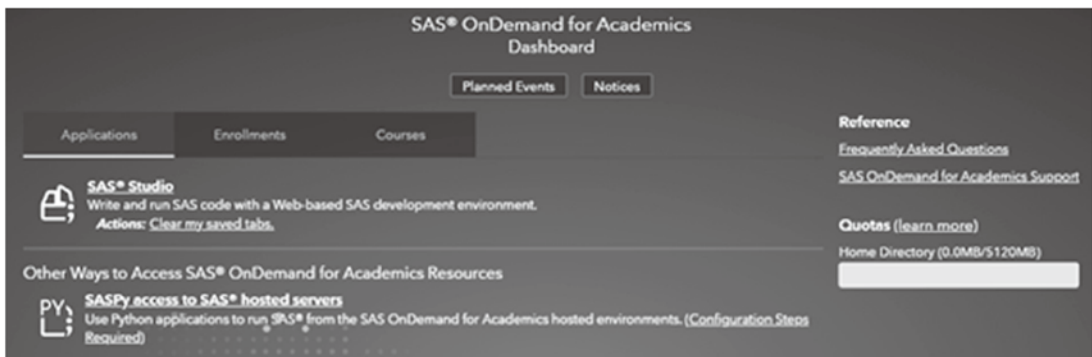


図5 SAS OnDemand for Academics Dashboard画面

2. SAS OnDemand for Academics: Studioの利用

以上の登録が済んでいる状態で<https://welcome.oda.sas.com>にアクセスすると、サインイン後、図5のDashboardに入れる。そして、画面の"SAS Studio"に進むと図6のような画面が表示される。このSAS Studio画面でSASのプログラムを作成したり、分析結果を見たりというSASの操作をすべて行うことになる。

SAS Studioの画面は左側のペインと右側のペインに大きく分かれている。ここでは最低限の利用方法を解説するため、プログラムの記述と実行に関すること、及びタスクに関することのみ触れる。SAS Studioの画面では、左側ペインの「サーバーファイルとフォルダ」、「タスクとユーティリティ」に関する部分である。

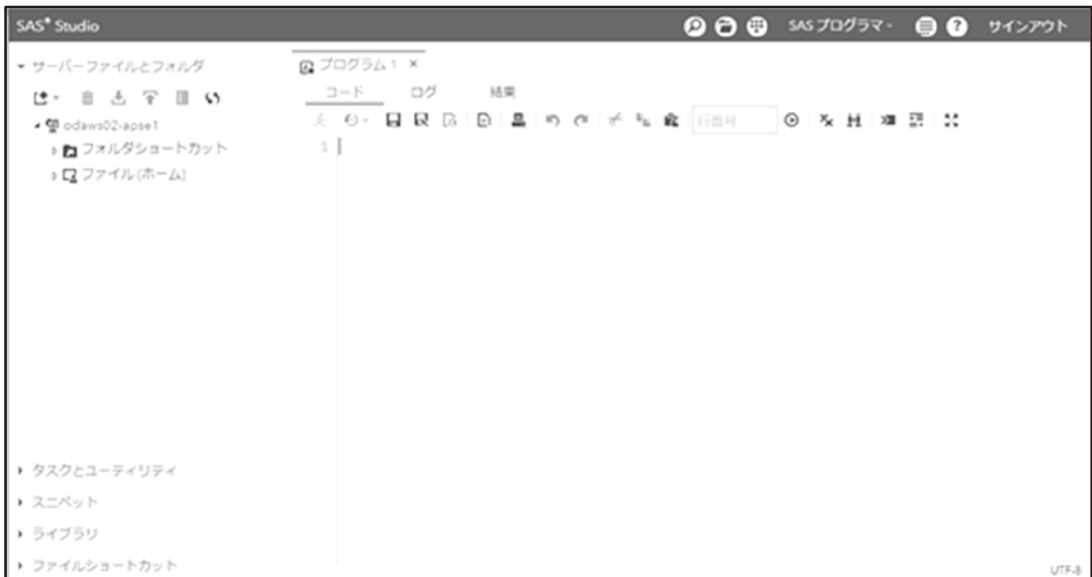


図6 SAS Studio画面

(1) プログラムの記述と実行

左側ペインの一番上にある「サーバーファイルとフォルダ」内にある「ファイル（ホーム）」以下がSASプログラムその他のファイル（データなど）を置く場所である。通常はこの下にデータ分析プロジェクトごとのフォルダを作成し、分類して置くことになる。ファイルやフォルダに対する操作は図7のアイコンで行う。

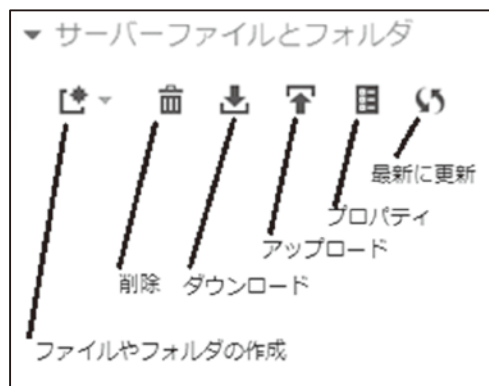


図7 「サーバーファイルとフォルダ」のアイコン

SAS Studio開始直後は「プログラム 1」という空のコードが開かれているので、そこにプログラムを記述していくか、またはすでにプログラムがあるのであれば、フォルダ内にあるファイルをダブルクリックする（または右クリックして「開く」と、右側ペインにそのファイル内容が表示される。このとき、そのファイルがデータなどのテキストファイルだった場合には単に中身が表示されるだけだが、SASプログラムファイルだった場合には、「コード」「ログ」「結果」というパネルが作られる。「コード」はプログラムのソースを編集する画面であり、「ログ」はプログラムが実行されたときの実行内容を示すログ画面、「結果」は分析の出力結果である。

「コード」パネルを表示している場合に表示されるボタンのうち主なものの機能を図8に示す。

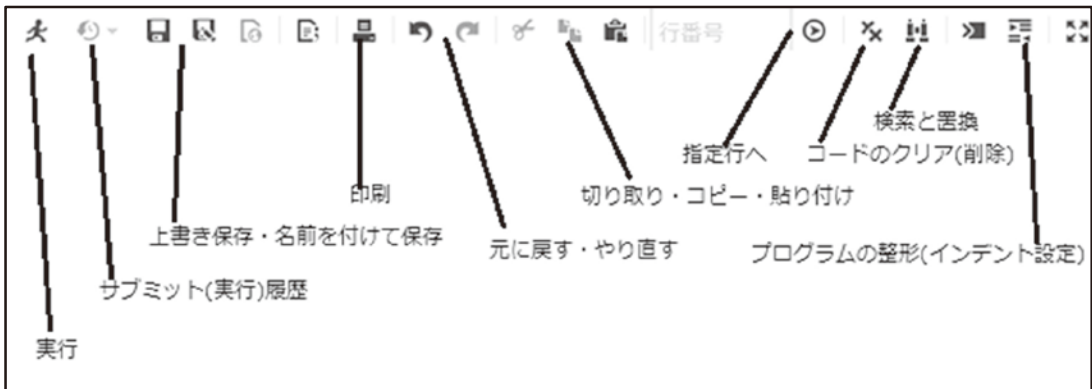


図8 コードパネルのボタンの機能

図9はサンプルプログラムの表示例である。ここで、INFILEステートメントでのデータファイルの指定は「ファイル（ホーム）」からの相対パスで記述する必要があることを注意しておきたい。

コードパネルに書いたSASプログラムを実行すると、実行の記録が「ログ」パネルに、実行結果が「結果」パネルに表示される。



図9 コードパネルでの表示例

(2) タスク

SASでデータ処理を行うときには基本的にSASプログラムを記述する必要があるが、左側ペイン「タスクとユーティリティ」内の「タスク」を使うことにより、メニュー画面から必要な設定を選択してプログラムを自動生成させることができる。

例えばt検定を行う場合には、「タスクとユーティリティ」-「タスク」-「統計量」の下にある「t検定」をダブルクリックすると設定画面が開くので、分析対象の変数の指定などを行う。図10は、先ほどのサンプルプログラムで構成されたデータセットWORK.DISNEYを使って、身長（HEIGHT）を性別（SEI）でt検定するための設定画面である。こうした設定を行うと、コード画面に図11に示すプログラムがリアルタイムで自動生成される。ここでは、t検定の前提確認のため正規性の検定を行うことがデフォルトで設定されている（設定画面の「オプション」パネルにある）ため、proc univariateも同時に生成されている。

こうして生成したプログラムは、「マისニペット」として適当な名前で保存（左側ペインの「スニペット」-「マისニペット」）しておくことができる。「スニペット」とは「切れ端」「断片」といった意味の英語で、プログラミングでは「再利用可能な短いプログラム」といった意味で使われる。



図10 タスク「t検定」の設定画面

```
15 ods noproctitle;
16 ods graphics / imagemap=on;
17
18 /* 正規性の検定 */
19 proc univariate data=WORK.DISNEY normal mu0=0;
20   ods select TestsForNormality;
21   class SEI;
22   var HEIGHT;
23 run;
24
25 /* t 検定 */
26 proc ttest data=WORK.DISNEY sides=2 h0=0 plots(showh0);
27   class SEI;
28   var HEIGHT;
29 run;
```

図11 生成された t 検定プログラム