



THE
POWER
TO KNOW.

プログラミング入門ガイド **SAS® Studio 3.3**

The correct bibliographic citation for this manual is as follows: SAS Institute Inc. 2015. *SAS® Studio 3.3 プログラミング入門ガイド*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS® Studio 3.3 プログラミング入門ガイド

Copyright © 2015, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

All rights reserved. Produced in the United States of America.

For a hard-copy book: No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher, SAS Institute Inc.

For a web download or e-book: Your use of this publication shall be governed by the terms established by the vendor at the time you acquire this publication.

The scanning, uploading, and distribution of this book via the Internet or any other means without the permission of the publisher is illegal and punishable by law. Please purchase only authorized electronic editions and do not participate in or encourage electronic piracy of copyrighted materials. Your support of others' rights is appreciated.

U.S. Government Restricted Rights Notice: Use, duplication, or disclosure of this software and related documentation by the U.S. government is subject to the Agreement with SAS Institute and the restrictions set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software-Restricted Rights (June 1987).

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513.

February 2015

SAS provides a complete selection of books and electronic products to help customers use SAS® software to its fullest potential. For more information about our offerings, visit support.sas.com/bookstore or call 1-800-727-3228.

SAS® and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration.

Other brand and product names are trademarks of their respective companies.

目次

本書について.....	v
ユーザー補助.....	vii
1 章・SAS Studio について.....	1
SAS Studio へようこそ.....	1
SAS Studio の概要.....	2
2 章・SAS Studio での最初のステップ.....	5
プログラムの作成.....	5
結果の保存.....	6
エラーが発生した場合.....	7
3 章・ライブラリセクションを使用した時間節約.....	11
プログラムへの列名の追加.....	11
4 章・SAS Studio を使用したコード生成.....	15
SAS Studio を使用した自動プログラミング.....	15
5 章・追加情報.....	19
その他の情報について.....	19
推奨資料.....	21

本書について

利用者

本書は、SAS の新規ユーザーまたは SAS Studio の学習を希望する経験豊富なプログラマーを対象としています。本書を使用する上で SAS プログラミングの経験は不要です。

要件

本書で紹介されている例を実行するには、SAS Studio 3.3 へのアクセスが必要です。

ユーザー補助

この製品のユーザー補助の詳細については、support.sas.com における SAS Studio 3.3 のユーザー補助機能を参照してください。

1 章

SAS Studio について

SAS Studio へようこそ	1
SAS Studio の概要	2

SAS Studio へようこそ

SAS Studio をご利用いただきありがとうございます。本書では、SAS Studio について簡単に紹介し、SAS Studio で基本的なプログラミングタスクを実行する方法について説明します。手順の説明には、SAS ソフトウェアに付属の SASHELP ライブラリのサンプルデータを使用します。

SAS のプログラムを作成する場合、多くのユーザーは PC のデスクトップまたは SAS サーバー上のアプリケーションを使用します。SAS Studio は、そのようなアプリケーションとは異なり、Web ブラウザから SAS コードを作成して実行できるツールです。SAS Studio を使用すると、データファイル、ライブラリおよび既存のプログラムにアクセスして、新しいプログラムを作成できます。SAS Studio を使用する場合、SAS ソフトウェアをバックグラウンドで使用することになります。SAS Studio で SAS コマンドを処理するためには、SAS サーバーへの接続が必要です。クラウド環境でホストされるサーバー、ローカル環境のサーバーまたはローカルマシン上の SAS のコピーを SAS サーバーとして使用できます。コードの処理が終了したら、結果が SAS Studio に返されます。



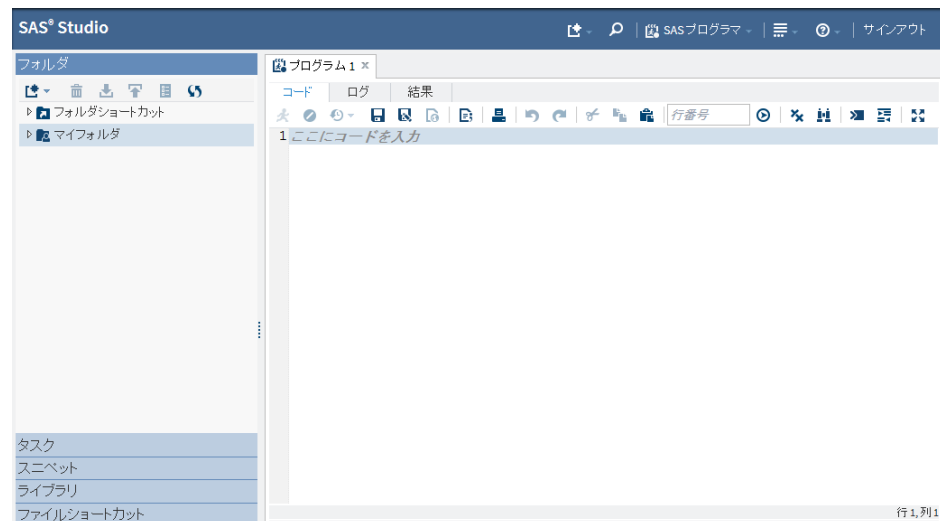
SAS Studio では、Microsoft Internet Explorer、Apple Safari、Mozilla Firefox、Google Chrome などの複数の Web ブラウザがサポートされています。

本書に取り組むことで、次のタスクの実行方法を学習できます。

- プログラムの作成
- 結果の保存
- プログラミングエラーの修正
- ライブラリセクションを使用した時間の節約
- SAS Studio を使用したプログラムの自動作成

SAS Studio の概要

SAS Studio にサインオンすると、SAS Studio メインウィンドウが開きます。



SAS Studio のメインウィンドウは、左側のナビゲーションペインと右側のワークエリアで構成されます。ナビゲーションペインでは、フォルダとフォルダショートカット、タスクとスニペット、アクセス可能なライブラリ、ファイルショートカットにアクセスできます。デフォルトでは、フォルダセクションが表示されます。

ワークエリアは、データ、コード、ログ、結果を表示するために使用されます。SAS Studio を開くと、ワークエリアには最初に新しいプログラムウィンドウが表示されます。データを開いたりタスクを実行したりすると、ワークエリアには他のウィンドウがタブ形式のインターフェイスとして開きます。

SAS Studio には、2 つの異なるパースペクティブ(SAS プログラマパースペクティブと Visual プログラマパースペクティブ)が用意されています。パースペクティブとは、特定のユーザータイプのニーズに合わせてカスタマイズされた既定の機能セットです。本書では SAS でのプログラミングを扱っているため、ユーザーはアプリケーション上部のツールバーで SAS プログラマパースペクティブが選択されていることを確認する必要があります。

SAS Studio での作業に関するヘルプには、いくつかの方法でアクセスできます。アプリケーションの一部のオプションにはポップアップヘルプが用意されており、該当するオプションの横にある  をクリックすると表示されます。SAS Studio の包括的なヘル

プは、ワークエリアの上部にある  をクリックし、SAS Studio ヘルプを選択すると表示されます。

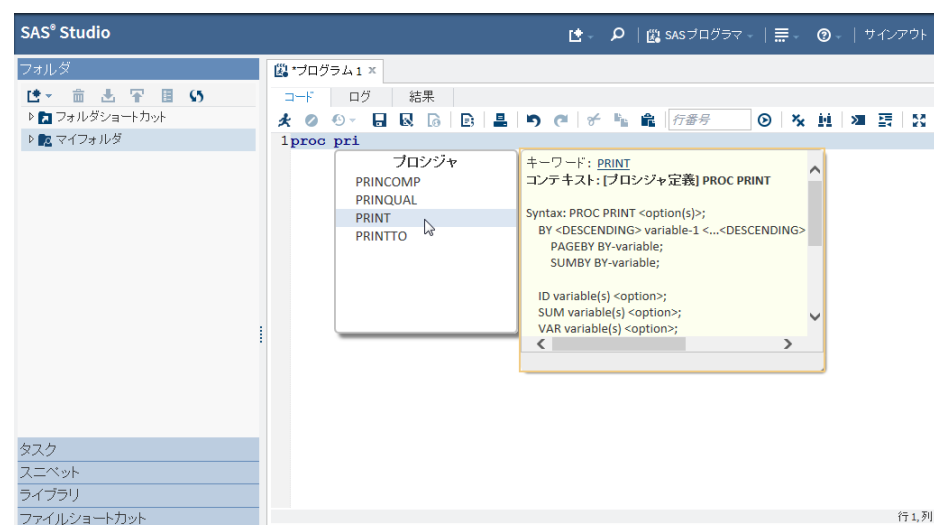
2 章

SAS Studio での最初のステップ

プログラムの作成	5
結果の保存	6
エラーが発生した場合	7

プログラムの作成

SAS でのプログラムの作成がかつてないほど容易になりました。必要な作業は、ブラウザを開き、SAS Studio を起動し、プログラムの作成を開始するだけです。コードを入力する際、SAS Studio のいくつかの機能によりプログラミング時間が短縮されていることを実感できるでしょう。たとえば、何百もの SAS ステートメントおよびプロシジャの自動入力サポートされていることに加え、広範な SAS 製品ドキュメントへのリンクを含む(ビルトイン)構文ヘルプが用意されています。

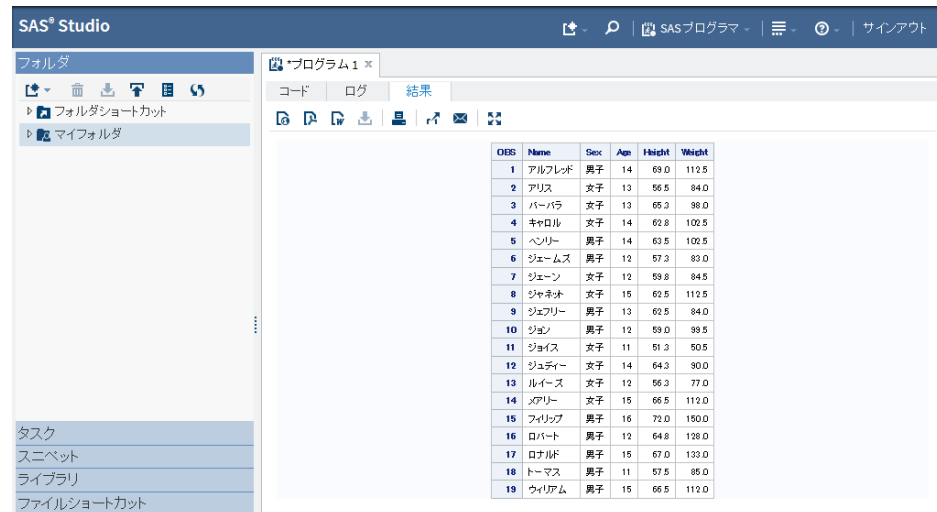


最初に、SASHELP ライブラリのサンプル SAS テーブルを使用する非常に単純なプログラムを作成してみましょう。SAS Studio を開き、自動的に作成されるプログラム 1 ウィンドウに次のコードを入力します。

```
proc print data=sashelp.class;
run;
```

注: 新しいプログラムウィンドウを作成する必要がある場合は、ナビゲーションペインの Folders セクションを開きます。次に、 をクリックし、SAS プログラムを選択します。

コードを実行するには、ツールバーの  をクリックします。結果タブが自動的に開き、CLASS テーブルのデータが一覧表示されます。



SAS Studio interface showing the Results tab. The table displays data for 19 observations across 6 variables: OBS, Name, Sex, Age, Height, and Weight.

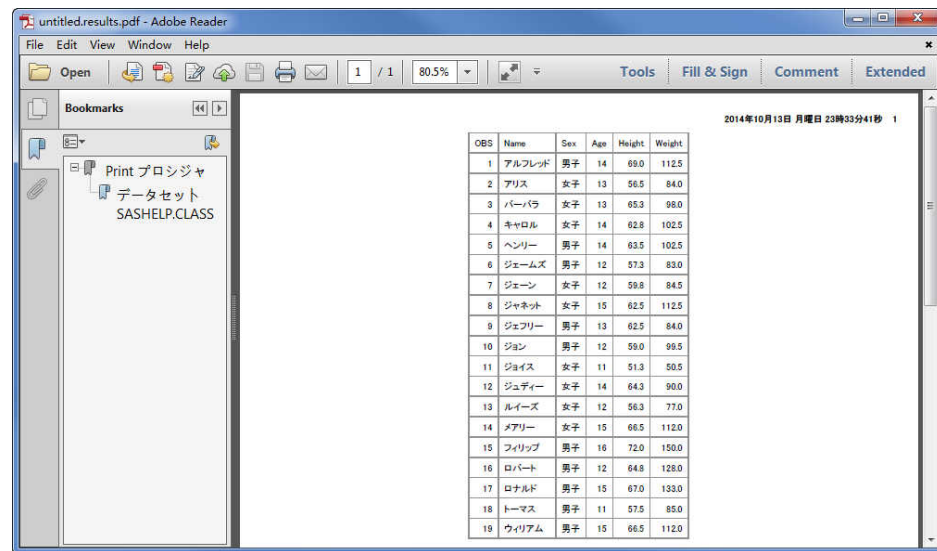
OBS	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	アルフレッド	男子	14	69.0	112.5
2	アリス	女子	13	56.5	84.0
3	バーバラ	女子	13	65.3	98.0
4	キャロル	女子	14	62.8	102.5
5	ヘンリー	男子	14	63.5	102.5
6	ジェームズ	男子	12	57.3	83.0
7	ジェーン	女子	12	59.8	84.5
8	ジャネタ	女子	15	62.5	112.5
9	ジェフリー	男子	13	62.5	84.0
10	ジョン	男子	12	59.0	98.5
11	ジョイス	女子	11	51.3	50.5
12	ジュディ	女子	14	64.3	90.0
13	ルイーズ	女子	12	56.3	77.0
14	マアリー	女子	15	66.5	112.0
15	マリサ	男子	16	72.0	150.0
16	ロバート	男子	12	64.8	128.0
17	ロナルド	男子	15	67.0	123.0
18	トーマス	男子	11	57.5	85.0
19	ウィリアム	男子	15	66.5	112.0

結果の保存

SAS Studio の結果は使いやすいものですが、他のユーザーと共有するために結果を別の形式に保存する場合はどうすればよいでしょうか。結果ツールバーのボタンをクリックすると、結果を 3 種類の形式のいずれかでダウンロードして保存したり、該当する形式に対応したデフォルトアプリケーションで開いたりすることができます。

-  HTML ファイル
-  PDF ファイル
-  RTF ファイル

次の例では、結果を PDF ファイルとしてダウンロードし、Adobe Acrobat Reader で開いています。



OBS	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	アルフレッド	男子	14	69.0	112.5
2	アリス	女子	13	56.5	84.0
3	バーバラ	女子	13	65.3	98.0
4	キャロル	女子	14	62.8	102.5
5	ヘンリー	男子	14	63.5	102.5
6	ジェームズ	男子	12	57.3	83.0
7	ジェーン	女子	12	59.8	84.5
8	ジャネット	女子	15	62.5	112.5
9	ジェフリー	男子	13	62.5	84.0
10	ジョン	男子	12	59.0	96.5
11	ジョイス	女子	11	51.3	50.5
12	ジュディー	女子	14	64.3	90.0
13	ルイーズ	女子	12	56.3	77.0
14	メアリー	女子	15	66.5	112.0
15	フィリップ	男子	16	72.0	150.0
16	ロバート	男子	12	64.8	128.0
17	ロナルド	男子	15	67.0	133.0
18	トーマス	男子	11	57.5	85.0
19	ウィリアム	男子	15	66.5	112.0

をクリックして、SAS Studio から結果を印刷することもできます。結果が別のブラウザウィンドウで開き、そのブラウザのデフォルトのプリンタ制御を使用できるようになります。

エラーが発生した場合

SAS コードにエラーが発生した場合、SAS Studio では問題を簡単に特定できます。元のプログラムにエラーを追加し、動作を確認してみましょう。

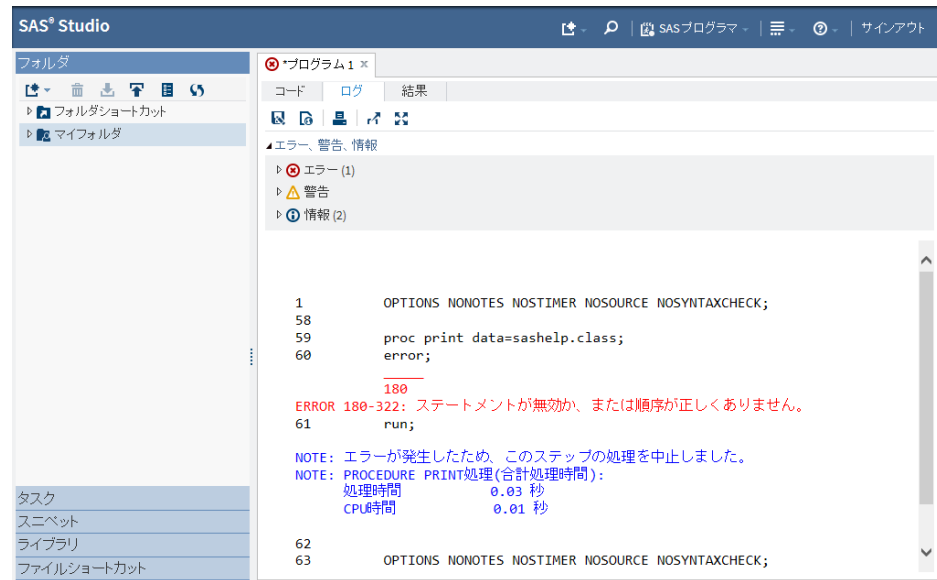
Code タブをクリックしてプログラムを開きます。プログラムの先頭行の後に新しい行を追加し、次のテキストを入力します。

```
error;
```

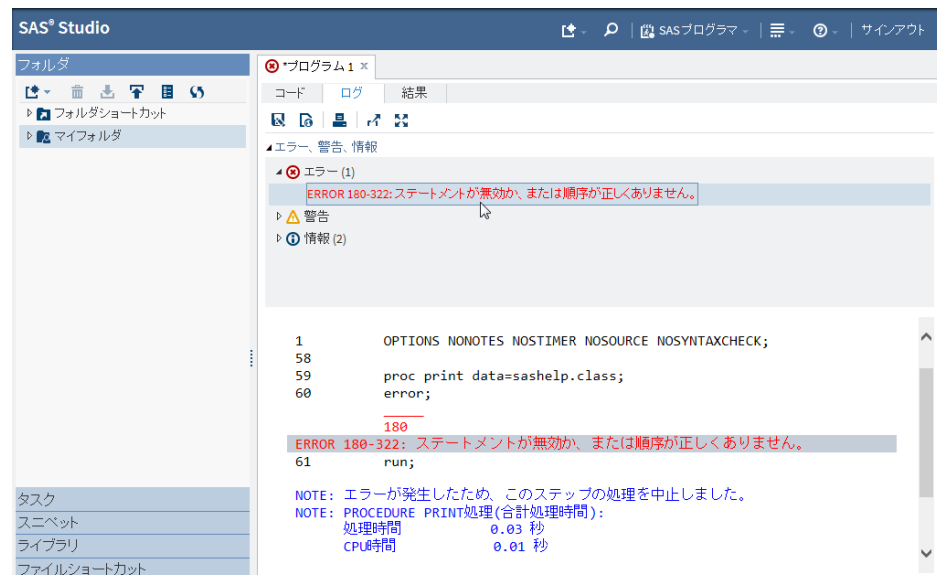
プログラムは次のようになります。

```
proc print data=sashelp.class;
error;
run;
```

をクリックしてプログラムを実行します。今回は、エラーが発生したことを示すログタブが自動的に開きます。

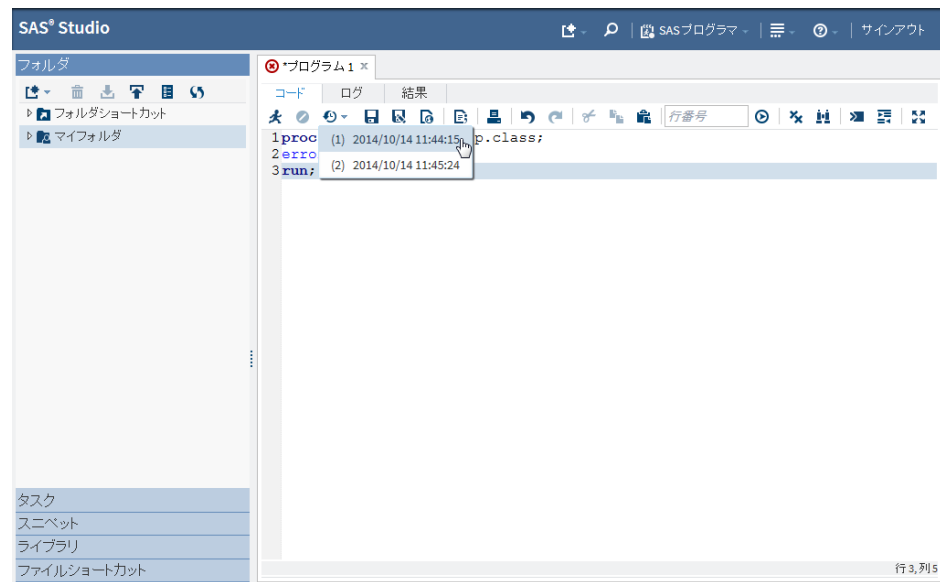


エラー、警告、情報セクションで、エラーを展開してエラーの説明を確認します。エラーメッセージをクリックすると、そのメッセージがログ内で強調表示され、エラー発生位置を正確に把握できるようになっています。



プログラムに戻ってエラーを修正できます。ただし、プログラムが非常に長く複雑で、エラーが多数発生している場合は、必要に応じて、コードに一切エラーがなかった前のバージョンのプログラムに戻ることもできます。プログラムを実行するたびにログ(サブミット履歴)とエントリが残るため、前のバージョンのプログラムに簡単に戻ることができます。

前のバージョンのプログラムを探すには、Code タブをクリックして現在のバージョンのプログラムを表示します。ツールバーの  をクリックし、プログラムの最初のバージョンをクリックします。



元のバージョンのプログラムが新しいウィンドウで開き、エラーのないコードを元のプログラムまたは新しいプログラムにコピーアンドペーストできます。

3 章

ライブラリセクションを使用した時間節約

プログラムへの列名の追加	11
--------------------	----

プログラムへの列名の追加

SAS Studio は、SAS プログラムをできるだけ迅速かつ正確に作成できるように設計されています。ナビゲーションペインのライブラリセクションからは、すべてのライブラリとその中のテーブルにアクセスできます。テーブルの列の名前を確認する場合は、テーブルを展開し、すべての列を表示します。プログラムの作成時にライブラリセクション内の項目をプログラムにドラッグすることで、時間を節約できます。ドラッグした項目のコードが自動的にプログラムに追加されます。

この仕組みを確認するために、最初に使用した元のプログラムに戻ってみましょう。

```
proc print data=sashelp.class;  
run;
```

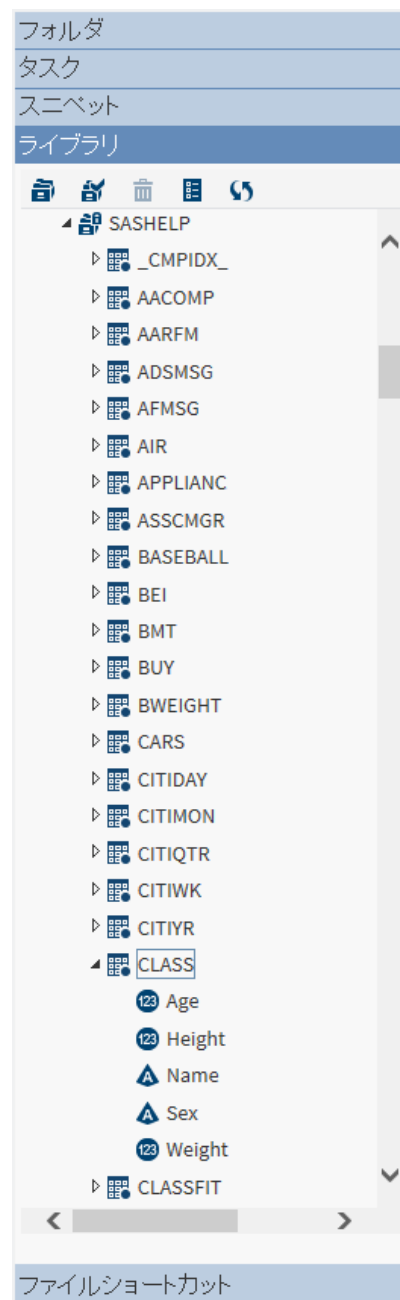
次に、プログラムに VAR ステートメントを追加して、結果に含める変数(つまり列)を指定します。コードの先頭行の後に、次のコード行を新たに追加します。

```
var
```

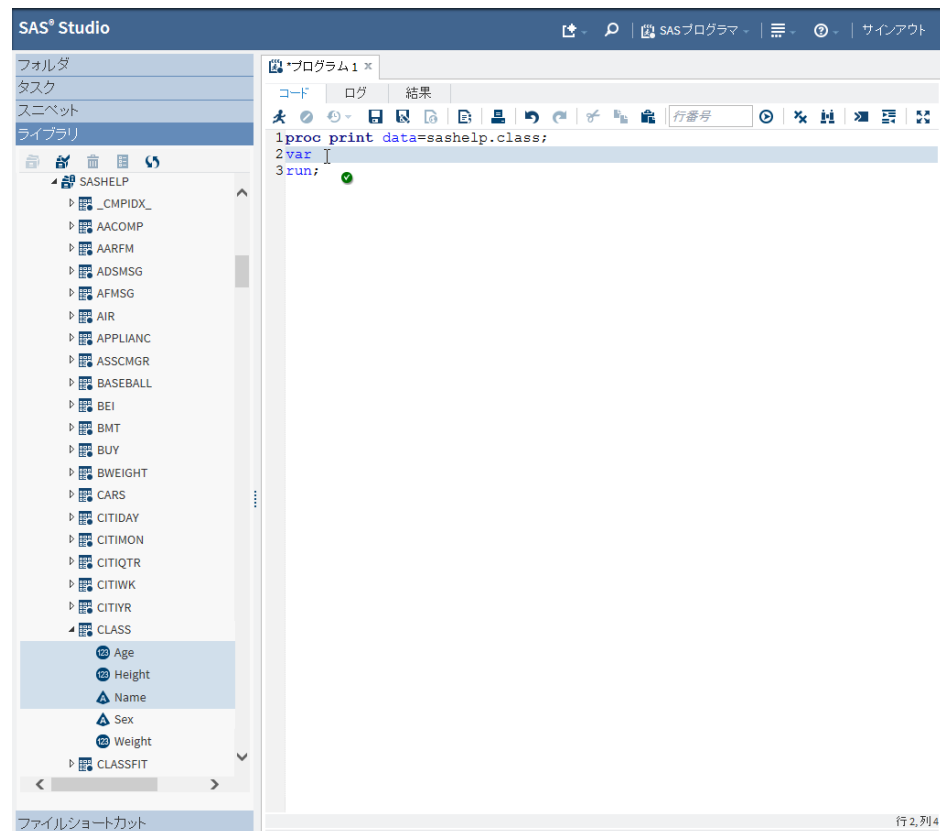
プログラムは次のようになります。

```
proc print data=sashelp.class;  
var  
run;
```

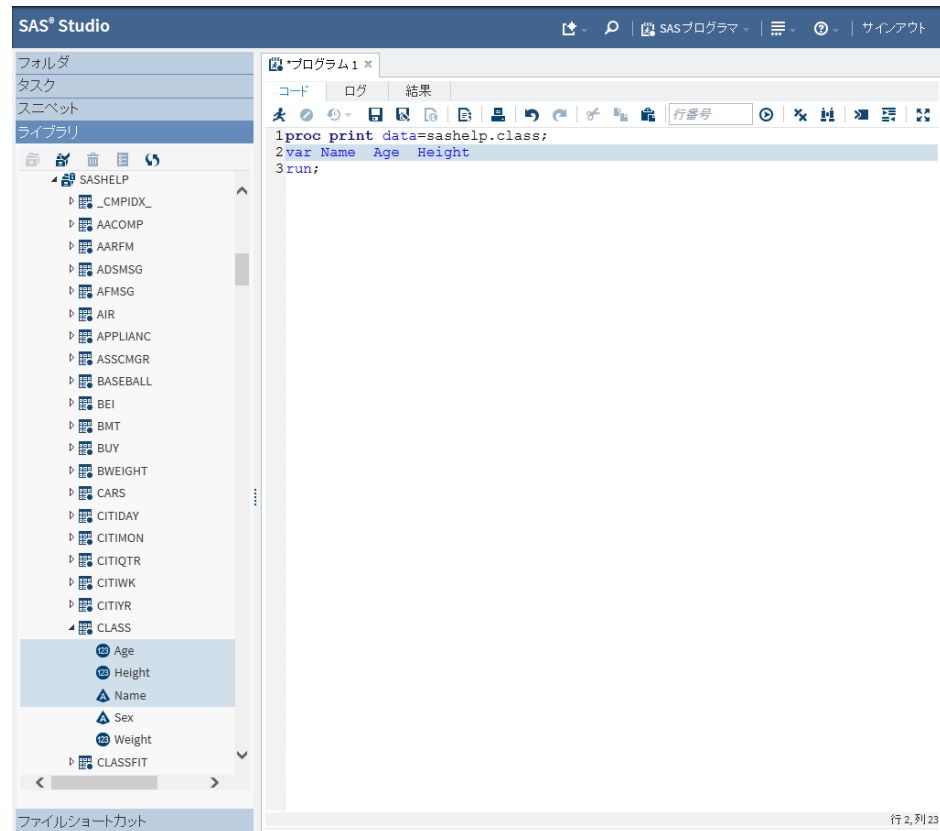
この後、ライブラリセクションを使用して VAR ステートメントを完成させることができます。ナビゲーションペインのライブラリセクションをクリックし、SASHELP ライブラリを展開します。CLASS テーブルを探し、展開して列を表示します。



Ctrl キーを押しながら **Name**、**Age** および **Height** 列を選択し、それらをプログラムの VAR ステートメントの末尾にドラッグします。緑のチェックマークアイコンは、選択した列をドロップできる場所を示しています。



選択した列をドロップすると、その列名が自動的にプログラムに追加されます。SAS プログラミング言語では、各ステートメントの末尾にセミコロンが必要です。プログラムの実行時に別のエラーが発生しないように、VAR ステートメントの末尾にセミコロンを追加してください。



ライブラリセクションを使用すると、テーブルの列の名前を簡単に確認できるだけでなく、テーブル名および列名を入力する代わりにプログラムにドラッグできるため時間の節約になります。

4 章

SAS Studio を使用したコード生成

SAS Studio を使用した自動プログラミング 15

SAS Studio を使用した自動プログラミング

SAS プログラマとしての経験が浅いまたは既存のプログラムを使用したい場合は、SAS Studio の支援機能を利用できます。テーブルビューアでテーブルを開き、表示する列を選択し、データのフィルタと並べ替えを行うことができます。SAS Studio では、テーブルを表示するために必要なすべてのコードがバックグラウンドで作成され、ユーザーはそのコードを使用できます。

ライブラリセクションで、CLASS テーブルをダブルクリックしてテーブルビューアで開きます。

The screenshot displays the SAS Studio interface. On the left, the 'Library' pane shows the 'SASHELP' library with various tables listed. The 'Table Viewer' pane on the right shows the 'CLASS' table. The 'Columns' list on the left of the Table Viewer shows all columns selected: Name, Sex, Age, and Height. The 'Table Properties' pane on the right shows the table is named 'Weight' and is of type 'Numeric'. The main data grid shows 19 rows of data with columns Name, Sex, Age, and Height.

	Name	Sex	Age	Height
1	アルフレッド	男子	14	69
2	アリス	女子	13	56.5
3	バーバラ	女子	13	65.3
4	キャロル	女子	14	62.8
5	ヘンリー	男子	14	63.5
6	ジェームズ	男子	12	57.3
7	ジェーン	女子	12	59.8
8	ジャネット	女子	15	62.5
9	ジェフリー	男子	13	62.5
10	ジョン	男子	12	59
11	ジョイス	女子	11	51.3
12	ジュディ	女子	14	64.3
13	ルイーズ	女子	12	56.3
14	メアリー	女子	15	66.5
15	フィリップ	男子	16	72
16	ロバート	男子	12	64.8
17	ロナルド	男子	15	67
18	トーマス	男子	11	57.5
19	ウィリアム	男子	15	66.5

テーブルビューアの列エリアでは、デフォルトですべての列が選択されます。Weight 列をクリアし、この列がテーブルビューアから即座に削除されることを確認します。

SAS Studio

フォルダ
タスク
スニペット
ライブラリ

SASHELP

- COMPIDX
- AACOMP
- AARFM
- ADSMG
- AFMSG
- AIR
- APPLIANC
- ASSCMGR
- BASEBALL
- BEI
- BMT
- BUY
- BWEIGHT
- CARS
- CITIDAY
- CITIMON
- CITIQTR
- CITIWK
- CITIYR
- CLASS
- CLASSFIT

列

すべてを選択

- Name
- Sex
- Age
- Height
- Weight

プロパティ

ラベル	値
名前	Weight
長さ	8
種類	Numeric
出力形式	
入力形式	

合計行数: 19 合計列数: 5

	Name	Sex	Age	Height	
1	フィリップ	男子		16	72
2	ロナルド	男子		15	67
3	ロバート	男子		12	64.8
4	アルフレッド	男子		14	69
5	ジャネット	女子		15	62.5
6	メアリー	女子		15	66.5
7	ウィリアム	男子		15	66.5
8	ヘンリー	男子		14	63.5
9	キャロル	女子		14	62.8
10	ジョン	男子		12	59
11	バーバラ	女子		13	65.3
12	ジュディー	女子		14	64.3
13	トーマス	男子		11	57.5
14	ジェーン	女子		12	59.8
15	アリス	女子		13	56.5
16	ジェフリー	男子		13	62.5
17	ジェームズ	男子		12	57.3
18	ルイーズ	女子		12	56.3
19	ジョイス	女子		11	51.3

ファイルショートカット

次に、フィルタを追加し、データを並べ替えることができます。Age 列ヘッダーを右クリックし、**フィルタの追加**を選択します。列値のリストで、Ctrl キーを押しながら 3 つの値 11、12、13 を選択します。

フィルタの追加

1つ以上の値を選択してください。

11
12
13
14

フィルタ クリア キャンセル

フィルタをクリックします。テーブルビューが更新され、年齢が 11、12 および 13 の行のみが表示されるようになります。

注: フィルタ基準はテーブルビューの上部に表示されます。 をクリックしてフィルタを編集したり、 をクリックしてフィルタを削除したりできます。

SAS Studio interface showing the variable selection and table view. The 'Height' variable is selected in the 'Columns' list. The table view shows 10 rows of data with columns Name, Sex, Age, and Height. The 'Height' column is highlighted with a mouse cursor.

	Name	Sex	Age	Height
1	トーマス	男子	11	57.5
2	ジョイス	女子	11	51.3
3	ジョン	男子	12	59
4	ジェームズ	男子	12	57.3
5	ロバート	男子	12	64.8
6	ジェーン	女子	12	59.8
7	ルイーザ	女子	12	56.3
8	アリス	女子	13	56.5
9	バーバラ	女子	13	65.3
10	ジェフリー	男子	13	62.5

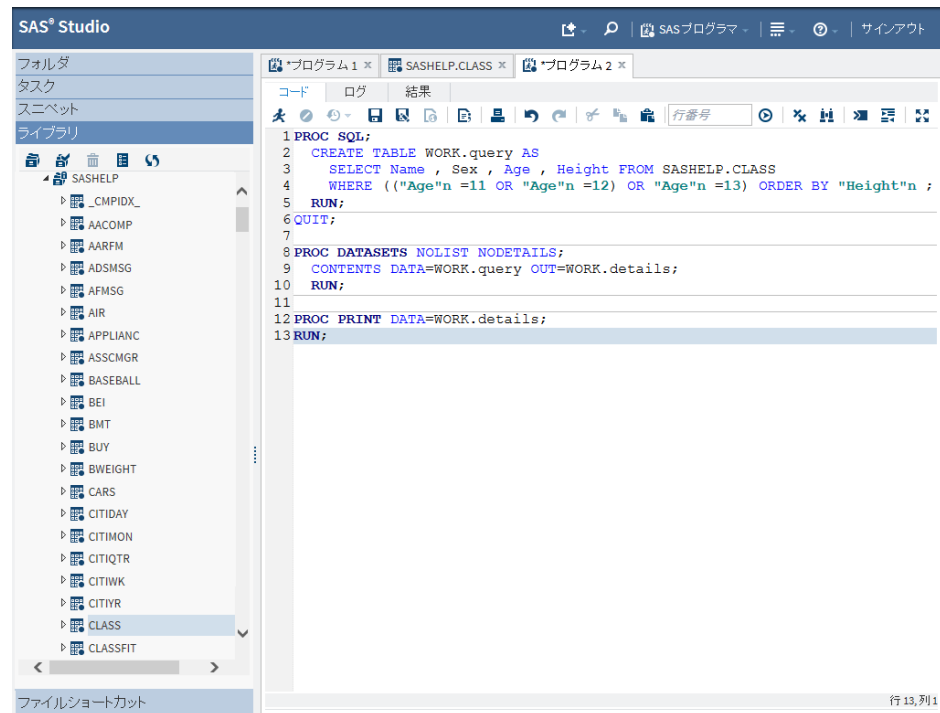
最後に、**Height** 列ヘッダーを右クリックし、昇順で並べ替えを選択します。テーブルは、Height 列の値が小さいものから大きいものへ並べ替えられます。

SAS Studio interface showing the variable selection and table view after sorting by Height. The 'Height' variable is selected in the 'Columns' list. The table view shows 10 rows of data with columns Name, Sex, Age, and Height. The 'Height' column is highlighted with a mouse cursor.

	Name	Sex	Age	Height
1	ジョイス	女子	11	51.3
2	ルイーザ	女子	12	56.3
3	アリス	女子	13	56.5
4	ジェームズ	男子	12	57.3
5	トーマス	男子	11	57.5
6	ジョン	男子	12	59
7	ジェーン	女子	12	59.8
8	ジェフリー	男子	13	62.5
9	ロバート	男子	12	64.8
10	バーバラ	女子	13	65.3

オプションを選択し、希望どおりにテーブルをカスタマイズしていただけて、SAS コードが自動的に生成され、そのコードをそのまま使用することができます。コードを表示す

るには、ツールバーの  をクリックします。テーブルビューでテーブルのビューを作成する際に使用されたコードが新しいプログラムウィンドウに表示されます。



このプログラムは、SAS Studio によって作成されたコードのコピーであり、テーブルビューとの関連付けは解除されています。このプログラムを編集しても、テーブルビューに表示されているデータには影響せず、テーブルビューを変更しても、このコードの内容には影響しません。このコードを編集したり、別のプログラムのベースとして使用したりすることができます。

5 章 追加情報

その他の情報について	19
------------------	----

その他の情報について

本書では、SAS Studio でプログラミングを開始する際に役立ついくつかの基本機能を紹介しました。次に学習する内容は、ソフトウェアの用途によって異なります。広範なヘルプは、SAS Studio のヘルプメニューおよび次のページで [SAS Studio 製品ドキュメントページ](#)を参照することができます。

推奨資料

- *SAS Studio: ユーザーガイド*

SAS 刊行物の総一覧については、sas.com/store/books にてご確認ください。必要な書籍についてのご質問は、下記までお寄せください。

SAS Books
SAS Campus Drive
Cary, NC 27513-2414
電話: 1-800-727-0025
ファクシミリ: 1-919-677-4444
メール: sasbook@sas.com
Web アドレス: sas.com/store/books

