



THE  
POWER  
TO KNOW.

# プログラミング入門ガイド SAS<sup>®</sup> Studio 3.2

The correct bibliographic citation for this manual is as follows: SAS Institute Inc. 2014. *SAS® Studio 3.2 プログラミング入門ガイド*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

### **SAS® Studio 3.2 プログラミング入門ガイド**

Copyright © 2014, 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 License Rights; Restricted Rights:** The Software and its documentation is commercial computer software developed at private expense and is provided with RESTRICTED RIGHTS to the United States Government. Use, duplication or disclosure of the Software by the United States Government is subject to the license terms of this Agreement pursuant to, as applicable, FAR 12.212, DFAR 227.7202-1(a), DFAR 227.7202-3(a) and DFAR 227.7202-4 and, to the extent required under U.S. federal law, the minimum restricted rights as set out in FAR 52.227-19 (DEC 2007). If FAR 52.227-19 is applicable, this provision serves as notice under clause (c) thereof and no other notice is required to be affixed to the Software or documentation. The Government's rights in Software and documentation shall be only those set forth in this Agreement.

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513-2414.

August 2014

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](http://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	vii
ユーザー補助	ix
推奨資料	xi
<b>1 章・SAS Studio について</b>	<b>1</b>
SAS Studio へようこそ	1
SAS Studio の概要	2
<b>2 章・SAS Studio での最初のステップ</b>	<b>5</b>
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
<b>3 章・ライブラリセクションを使用した時間節約</b>	<b>11</b>
プログラムへの列名の追加	11
<b>4 章・SAS Studio を使用したコード生成</b>	<b>15</b>
SAS Studio を使ってプログラミングを始めましょう。	15
<b>5 章・追加情報</b>	<b>19</b>
その他の情報について	19



# 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 3.2 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](https://support.sas.com) における SAS Studio 3.2 のユーザー補助機能を参照してください。





# 推奨資料

---

- *SAS Studio: User's Guide*

SAS 刊行物の総一覧については、[support.sas.com/bookstore](http://support.sas.com/bookstore) 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: 1-800-727-3228  
ファクシミリ: 1-919-677-8166  
メール: [sasbook@sas.com](mailto:sasbook@sas.com)  
Web アドレス: [support.sas.com/bookstore](http://support.sas.com/bookstore)



## 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。

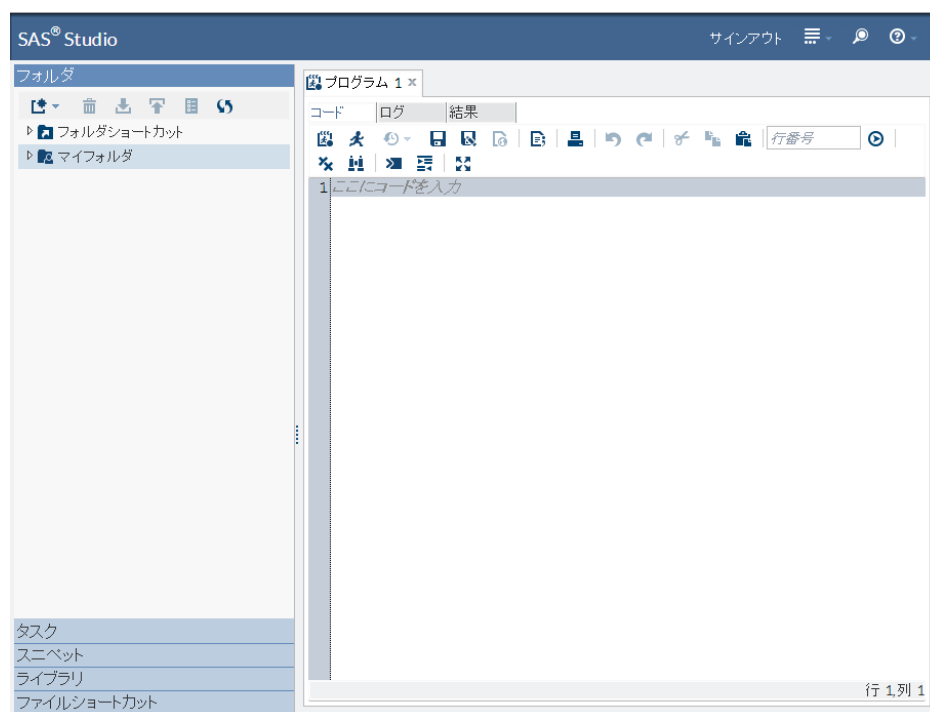
本書に取り組むことで次のタスクの実行方法を学習できます。

- 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 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 の総合ヘルプ

は、ワークエリアの上にある  をクリックして、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

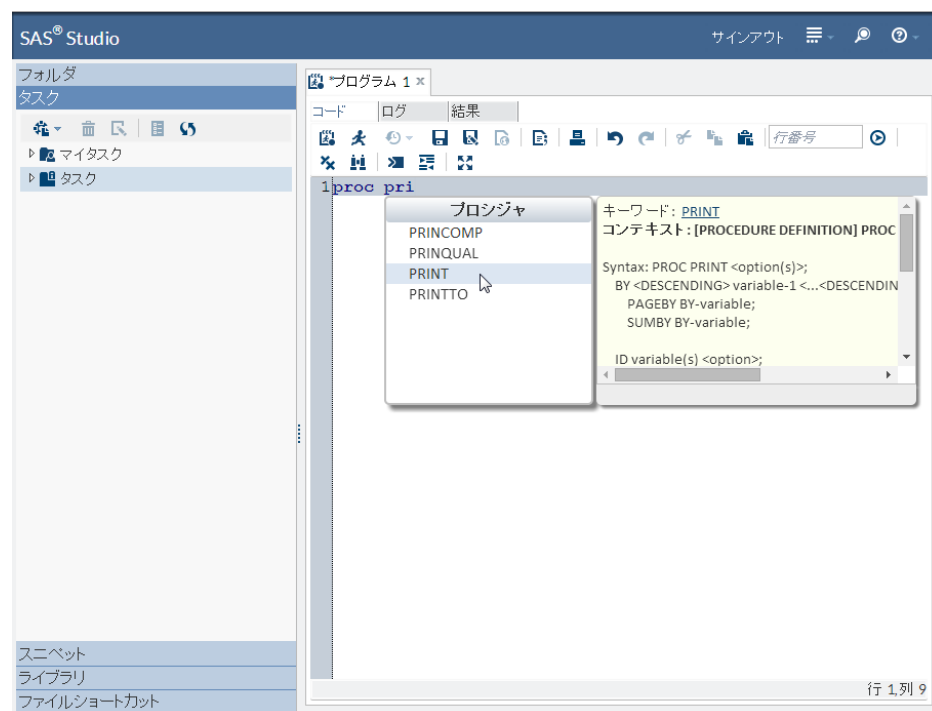
---

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が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。

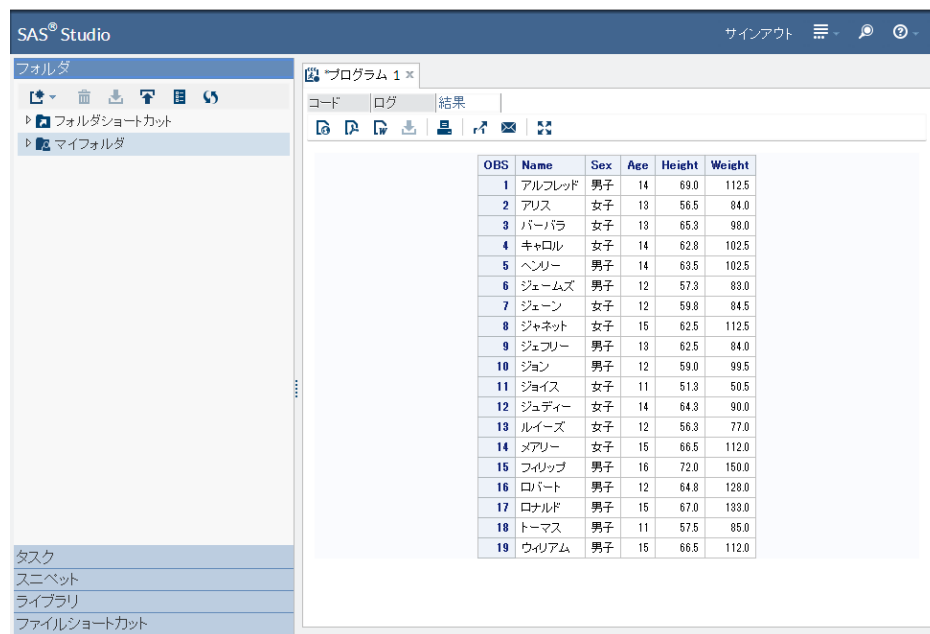


最初に、SASHELP ライブラリのサンプル SAS テーブルを使用する非常に単純なプログラムを作成してみましょう。SAS Studio を開き、自動的に作成されるプログラム 1 ウィンドウに次のコードを入力します。

```
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。



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	ジューン	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	99.5
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

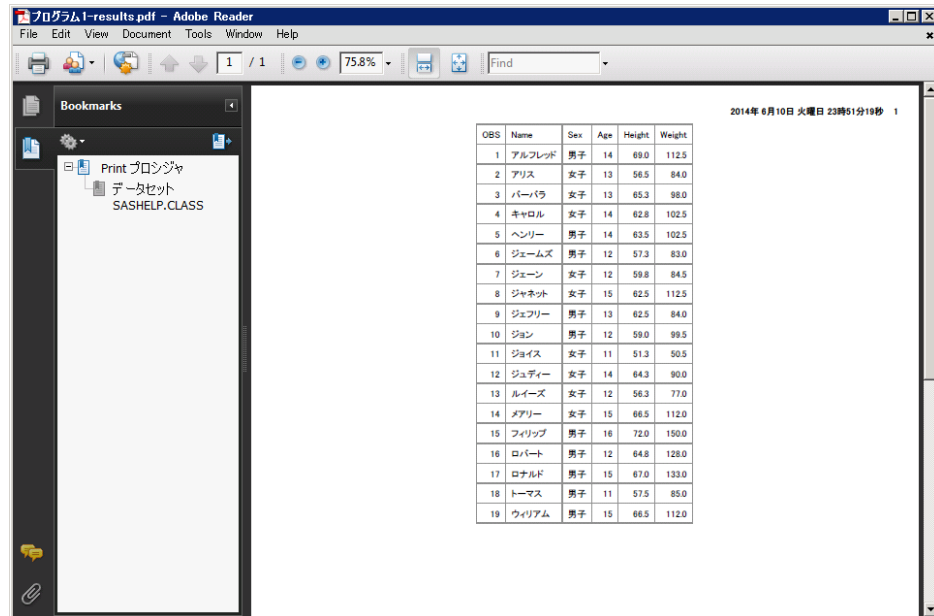
## 結果の保存


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。





 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。

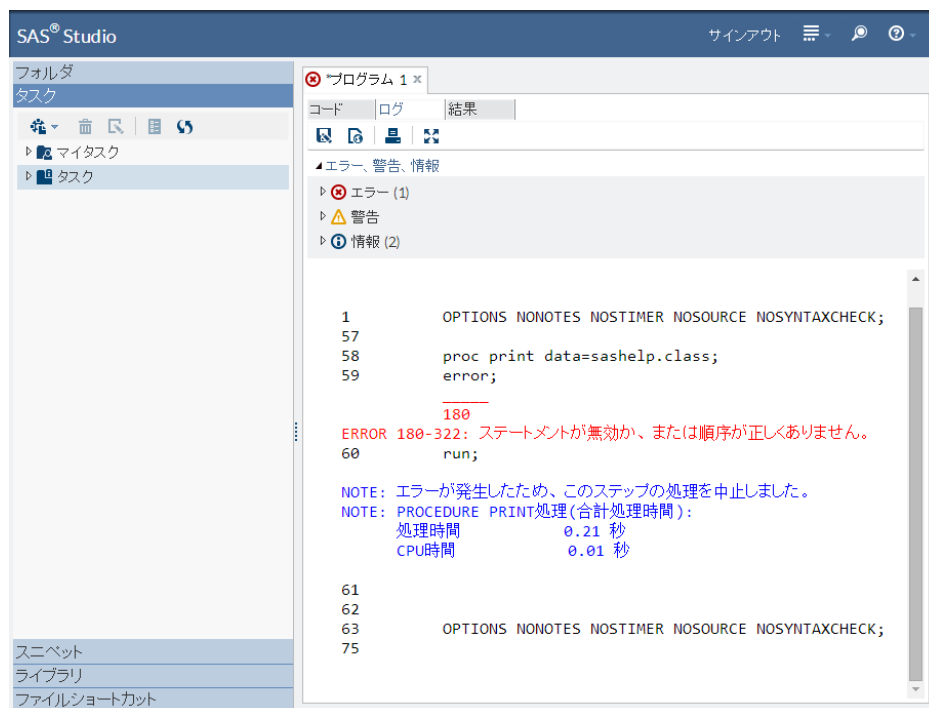
**Code** タブをクリックしてプログラムを開きます。プログラムの先頭行の後に新しい行を追加し、次のテキストを入力します。

```
error;
```

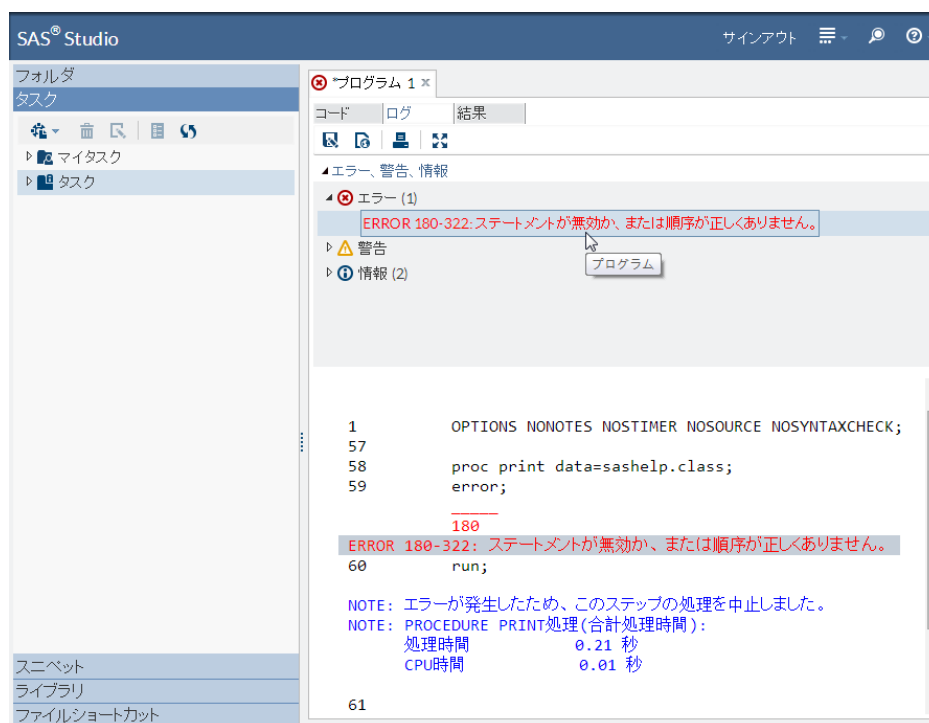
プログラムは次のようになります。

```
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。

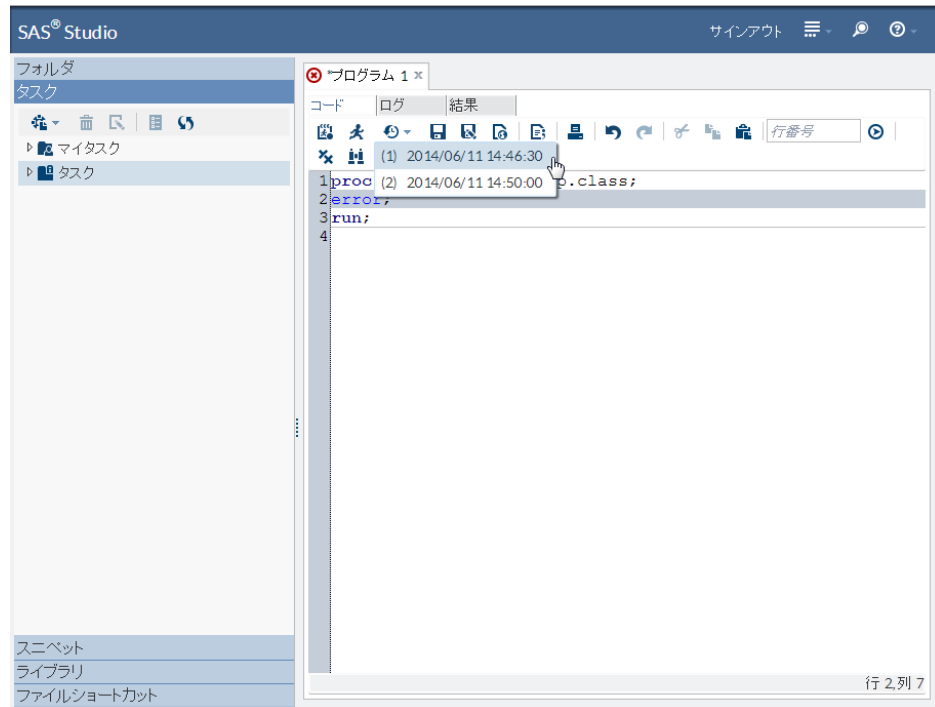


エラー、警告、情報セクションで、エラーを展開してエラーの説明を確認します。エラーメッセージをクリックすると、そのメッセージがログ内で強調表示され、エラー発生位置を正確に把握できるようになっています。



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せん。

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、一番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;
```

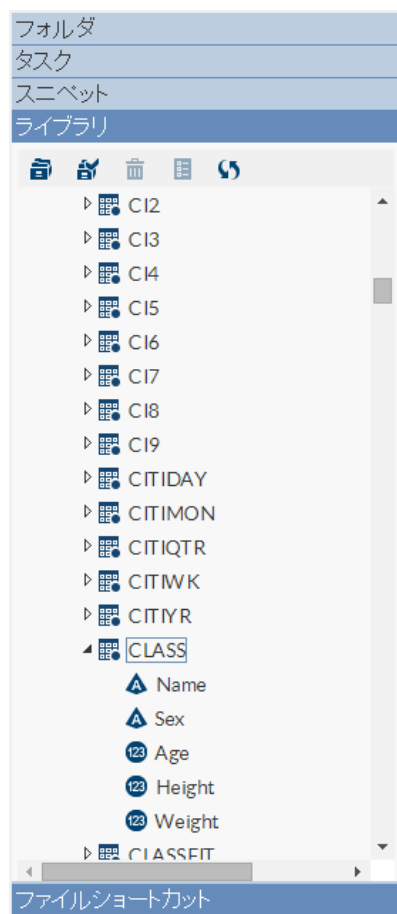
次に、プログラムに VAR ステートメントを追加して、結果に含める変数(つまり列)を指定します。コードの先頭行の後に、次のコード行を新規に追加します。

```
var
```

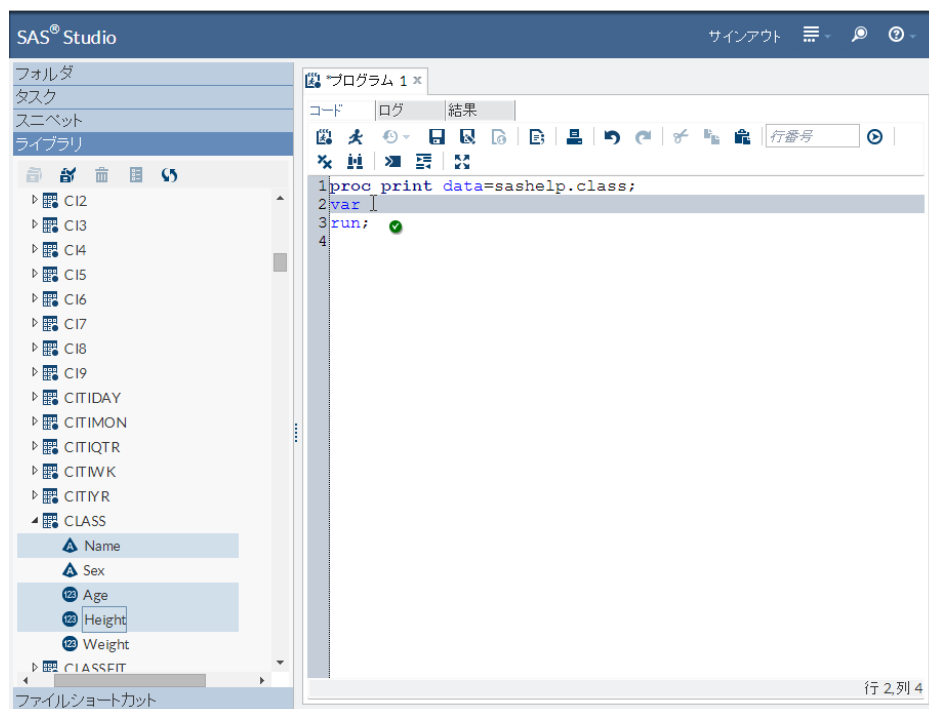
プログラムは次のようになります。

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

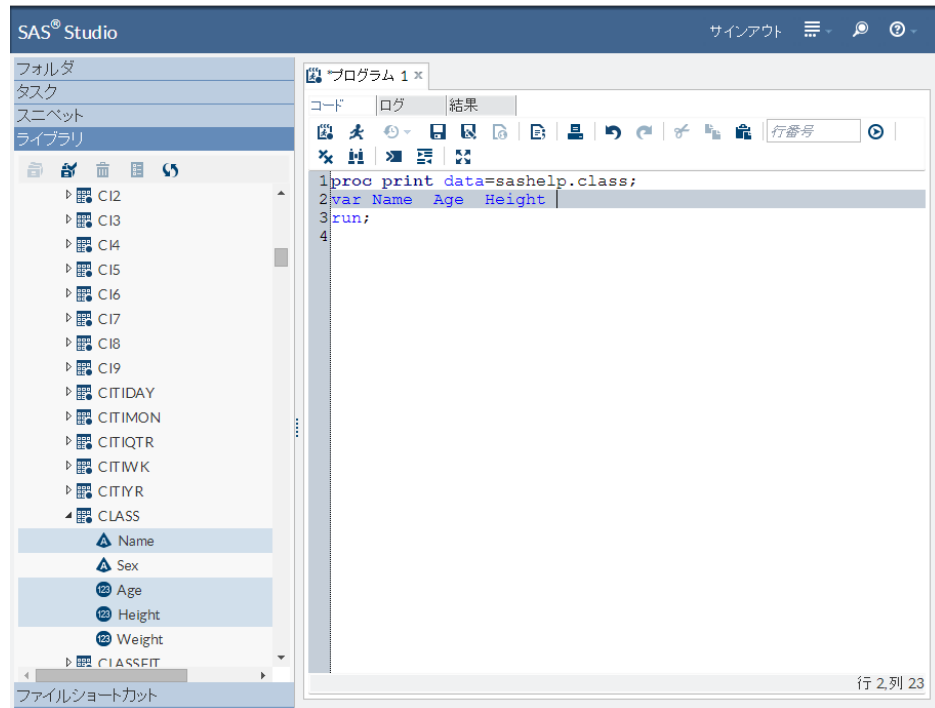
この後、ライブラリセクションを使用して VAR ステートメントを完成させることができます。ナビゲーションペインのライブラリセクションをクリックし、SASHELP ライブラリを展開します。CLASS テーブルを探し、展開して列を表示します。



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 を使ってプログラミングを始めましょう。..... 15

## SAS Studio を使ってプログラミングを始めましょう。

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 shows the SAS Studio interface with the 'CLASS' table open in the Table Viewer. The table contains 19 rows and 5 columns: Name, Sex, Age, Height, and Weight. The 'Weight' column is selected in the column list on the left. The table data is as follows:

	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 interface showing a data table with columns: Name, Sex, Age, Height. The table contains 19 rows of data. The 'Age' column is selected, and a tooltip for 'Weight (ポンド)' is visible. The table data is as follows:

	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	ジュディー	女子	14	64.3
13	ルイズ	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

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。テーブルビューアが更新され、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ア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することができます。


SAS Studio interface showing a data table with columns Name, Sex, Age, and Height. The table is sorted by Height in ascending order. The 'Height' column header is highlighted, indicating it is selected for sorting.

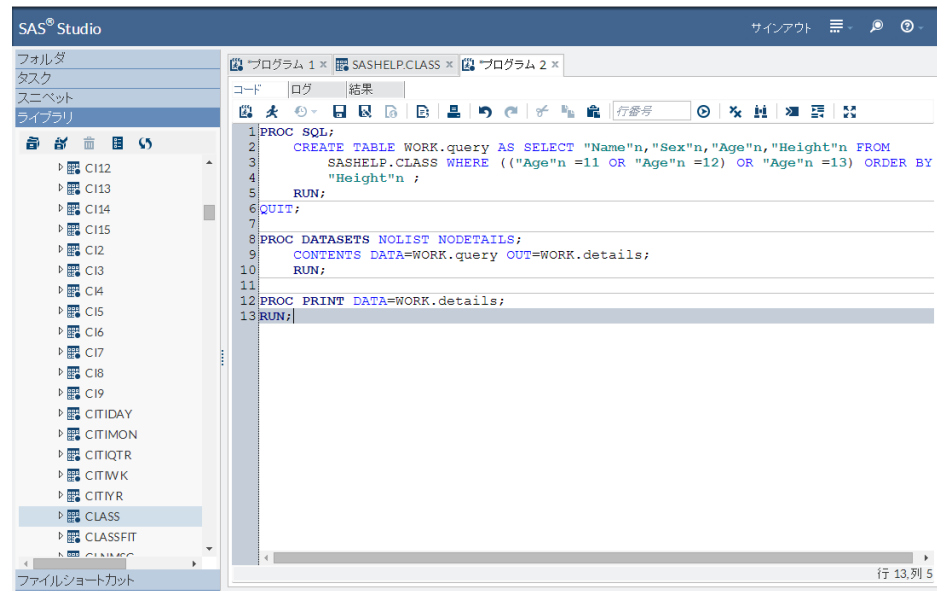
	Name	Sex	Age	Height
1	アリス	女子	13	56.5
2	バーバラ	女子	13	65.3
3	ジェームズ	男子	12	57.3
4	ジェーン	女子	12	59.8
5	ジェフリー	男子	13	62.5
6	ジョン	男子	12	59
7	ジョイス	女子	11	51.3
8	ルイーズ	女子	12	56.3
9	ロバート	男子	12	64.8
10	トーマス	男子	11	57.5

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 same data table, but now sorted by Height in descending order. The 'Height' column header is still highlighted.

	Name	Sex	Age	Height
1	ジョイス	女子	11	51.3
2	ルイーズ	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くだけで、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。テーブルビューア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。SAS Studio ヘルプメニューおよび SAS Studio Documentation(<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/sasstudio/index.html>)では広範囲を網羅するヘルプが利用できます。

