STN

SAS Technical News

For Higher Customer Satisfaction, We Bridge the SAS System Between Customer's World.

特集 …… 1
SAS® University Edition

SAS Partner Network …… 9
Data Scientists Special Talk Session:
データサイエンティストが語る
アナリティクスの現在と未来【前編】

Q&A …… 17
リリース／Hot Fix最新情報 …… 19

SAS® University Edition

Special Issue

SAS Partner Network

Data Scientists Special Talk Session

SAS® University Edition

［特集］

SAS® University Edition

「自宅のパソコンでSASスキルを磨きたい」、
「学生のうちにSASに慣れ親しんでおき、社会で活躍したい」、
こんな思いを持ったことはありませんか。そんな方たちに朗報です。
SAS University Editionは学習や非営利の学術調査目的に限り、
無償で利用することができます。
また大きな特長として、WindowsやLinux、Mac という
幅広いOSにて利用できるので、
さまざまな方に触れていただけるプロダクトとなっています。
本特集では一部の機能と、Windows版に焦点を当て、
SAS University Editionのインストールについてご紹介いたします。

CONTENTS

02 SAS University Editionの機能について
03 インストールの前に
04 インストール開始
- VMware Playerを選んだ場合の手順
- Oracle VM VirtualBoxを選んだ場合の手順

08 ソフトウェア更新とライセンス更新
08 ヘルプ・サポートについて
08 おわりに

SAS University Editionの機能について

はじめに、SAS University Editionに含まれるそれぞれのプロダクトに注目して、SAS University Editionに備わった機能や特長をご紹介いたします。
SAS University Editionには以下の SAS プロダクトが含まれています。

- Base SAS
- SAS/STAT
- SAS/IML
- SAS/ACCESS Interface to PC Files
- SAS Studio

次に、各プロダクトの概要を紹介いたします。

Base SAS

データセットの作成やデータのハンドリングをはじめとしてマクロ言語やSQLなど、SASの基本的な要素を含んでいます。

SAS/STAT

回帰分析や、生存時間解析、クラスター分析など、高い信頼性を持つ多様な統計解析手法を含み、ベーシックな解析から、専門的な高度な解析まで広く対応しています。

SAS/IML

対話式の行列プログラミングを扱えるプロダクトで、独自のモジュール作成をはじめ、幅広い開発が行えます。

SAS/ACCESS Interface to PC Files

Microsoft ExcelやAccess、JMPなど、SAS以外のデータをSASデータセットとして取り込む機能を有するプロダクトです。

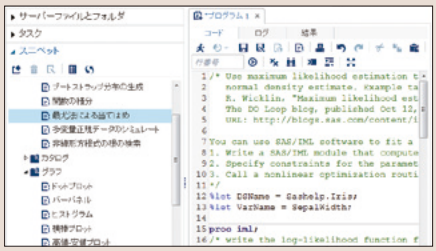
SAS Studio

次に、SAS 9.4 TS1M1から追加された新しいSAS専用エディタである、SAS Studioについて説明します。SAS University Editionでは、使い勝手をよくするため、従来のSAS専用エディタであるSASディスプレイ・マネージャ・システムから、Webブラウザ経由で実行される新しいSASのインターフェイス、SAS Studioを標準提供としました。SAS Studioは、SASプログラムをサブミットするだけではなく、GUIによる操作でプログラミングをせずに処理を実行することも可能となっております。
SAS Studioでは、例えば以下のようなことが実行できます。

機能 1

コードスニペットによりSASコードのサンプルを挿入

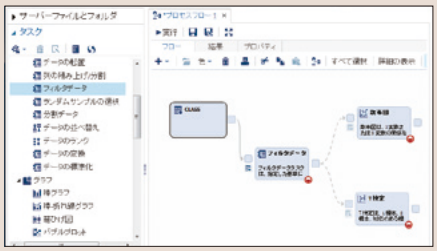
SAS Studioでは、よく使われるSASコードをパーツ化したコードスニペットを用意しています。SAS Studioの画面の左側のペインにある [スニペット] から実行したい内容に対応したコードスニペットを選択すると、プログラムの任意の位置にSASのサンプルコードを挿入することができます。



機能 2

GUI操作によりデータを分析

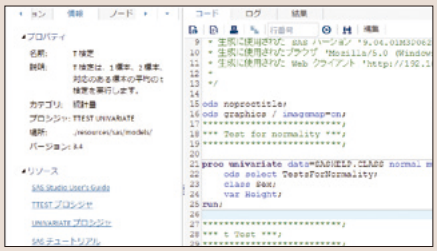
SAS Studioで は、SAS Enterprise GuideのようにGUI操作によってデータ分析などのさまざまなタスクを実行できます。SAS Studioの画面の左側のペインの [タスク] をクリックするとGUIで実行できるタスクの一覧が表示されます。例えば、[フィルタデータ] のタスクでは、スクリーンショットのようにデータをフィルタリングするプロセスフローが作成できます。



機能 3

タスクにより生成されたコードを確認

機能2でご紹介したGUIによるタスクの実行では、SASのコードが生成されます。下記のとおり、どのようなコードが生成されたのかを確認することができます。これにより、タスクの再実行も容易になりますし、同様の内容を実行する際のプログラミングのサンプルとしても活用できます。さらに、[リソース] として、関連する各ドキュメントへのリンクも挿入されていますので、プログラミング学習のサポートにもなります。



このように、SAS University Editionは、構成プロダクトのさまざまな機能を活用することにより、SAS を身近に体験し学習することができ、SASに慣れ親しんでいただけるプロダクトとなっています。では、さっそくインストールを行ってみましょう。

インストールの前に

実際に、Windows版のSAS University Editionのインストールを実施するにあたり、あらかじめ以下を準備しておく必要があります。

1. Microsoft Windows 7、8、8.1のオペレーティングシステム
2. 64ビットのハードウェア仮想化に対応したハードウェア
3. 仮想化ソフトウェアプログラム (以下のいずれか)
   - VMware Player 7.0以降
   - Oracle VM VirtualBox 4.3.10以降

   各ソフトウェアは、以下の各社Webページより入手できます。

   VMware : https://www.vmware.com/jp/
   VirtualBox:http://www.oracle.com/jp/index.html
4. Webブラウザ (以下のいずれか)
   - Microsoft Internet Explorer 9、10、11
   - Mozilla Firefox 21以降
   - Google Chrome 27以降
5. University Editionの仮想イメージ

   SASのWebページ (英語) より入手可能
   ※利用する仮想化ソフトウェアにより取得するイメージは異なります。

   Download SAS® University Edition
   http://www.sas.com/en_us/software/university-edition/download-software.html
6. SAS University Editionで利用する共有フォルダ

   ローカルコンピュータの任意の場所に、SAS University Editionフォルダを作成し、さらにその中に、myfoldersフォルダを作成します。このフォルダ名は変更することができません。SAS University Editionから、これらのフォルダにアクセスするために、大文字と小文字を含め、フォルダ名の記載には注意してください。

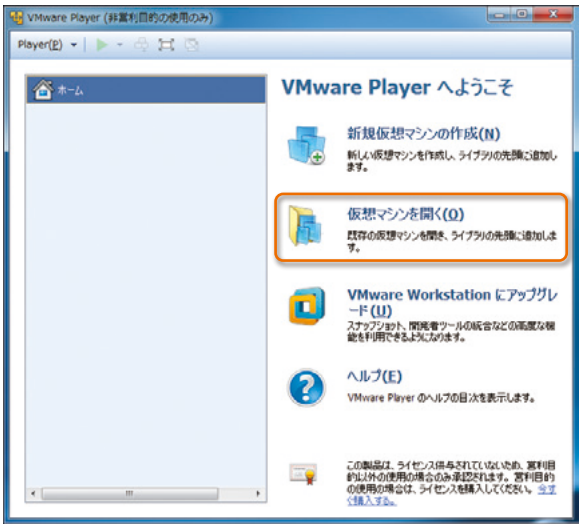
インストール開始

次にインストール手順をご紹介します。
利用する仮想化ソフトウェアとしてVMware Playerを選んだ場合とOracle VM VirtualBoxを選んだ場合の手順をそれぞれ記載いたします。
なお、前章「インストールの前に」に記載したとおり、どちらの場合も事前に使用する仮想イメージを準備できているものとして、説明を進めます。

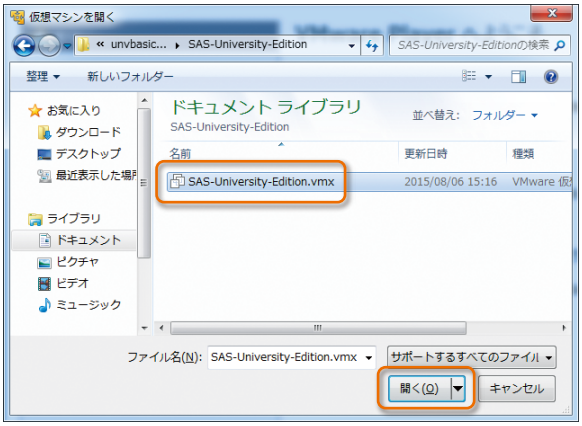
SAS® University Edition INSTALL

VMware Playerを選んだ場合の手順

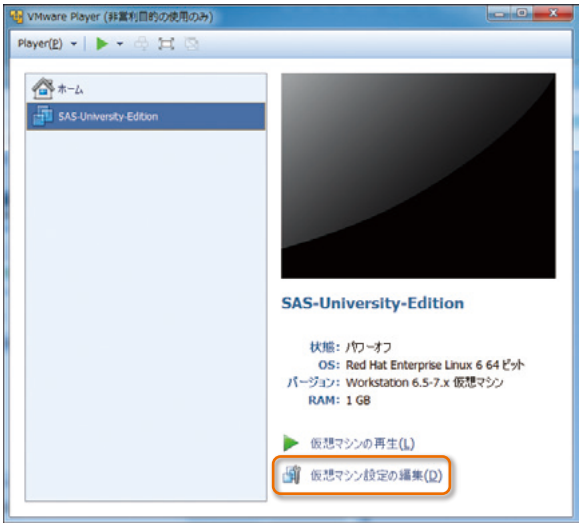
1 VMware Playerを起動し、[仮想マシンを開く]をクリックします。



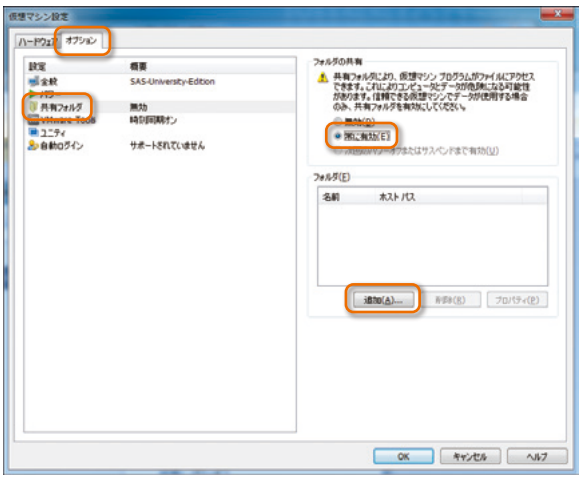
2 あらかじめ準備しておいたVMware Player用の仮想イメージ、拡張子vmxのファイルを選択し、[開く]をクリックします。



3 共有フォルダの設定をします。まず[仮想マシン設定の編集]をクリックします。

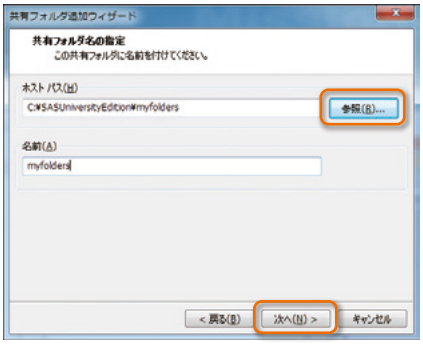


4 [オプション]タブをクリックし、[共有フォルダ]をクリックします。表示される画面の[常に有効]にチェックを入れ[追加]をクリックします。[共有フォルダ追加ウィザードにようこそ] が表示されます。



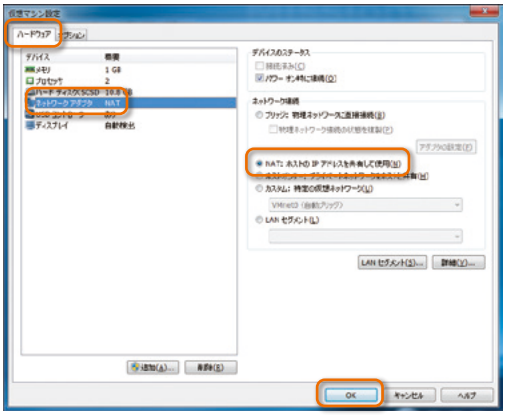
5

[共有フォルダ名の指定] が表示されますので、[参照] をクリックし、あらかじめ作成しておいたmyfoldersフォルダを選択します。その後、[次へ]、[完了]と順にクリックすることで、共有フォルダの設定が完了します。



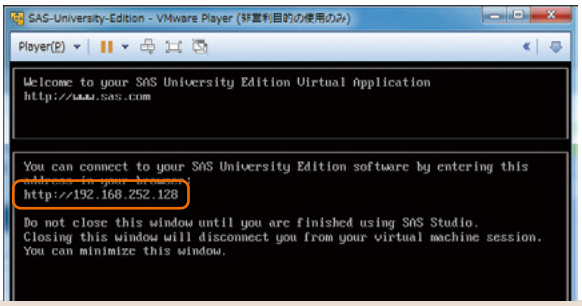
6

[ハードウェア]タブの[ネットワークアダプタ]をクリックし、ネットワーク接続が[NAT]にチェックされていることを確認し、[OK]をクリックし設定を終了します。



7

[仮想マシンの再生]をクリックすることで、SAS University Editionが起動します。起動が完了するとWelcome画面が表示されます。この画面は、SAS University Editionを使用している間は表示のままにしておきます。



8

Welcome画面から次のようなテキストを確認してください。

> You can connect to your SAS University software by entering this address in your browser:
> http://192.168.204.130

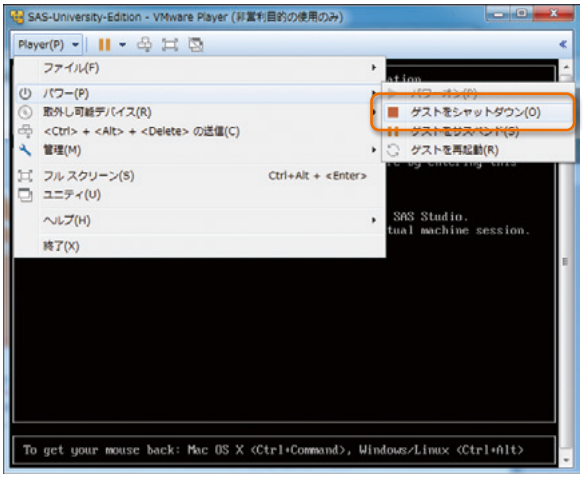
※注 上記URLはサンプルです。実際は、別のURLが表示されますのでそちらをご使用ください。

9

Webブラウザのアドレスバーに Welcome画面のURLを入力することで、SAS Information Centerが開きます。[SAS Studioを始める]をクリックすることで、SAS Studioが開きます。

10

SAS University Editionを終了する際には、VMware PlayerのWelcome画面の[Player]、[パワー]、[ゲストをシャットダウン]を順に選択します。

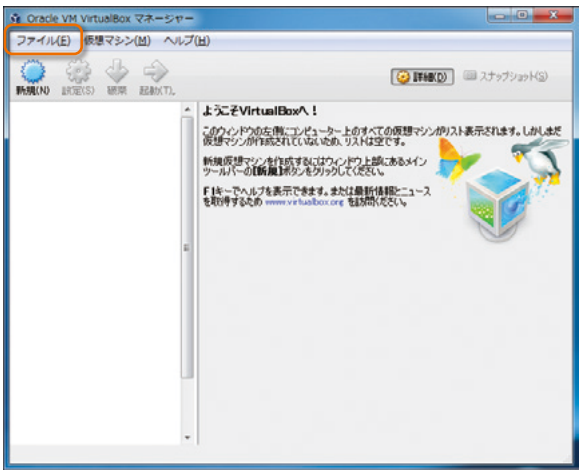


インストール開始

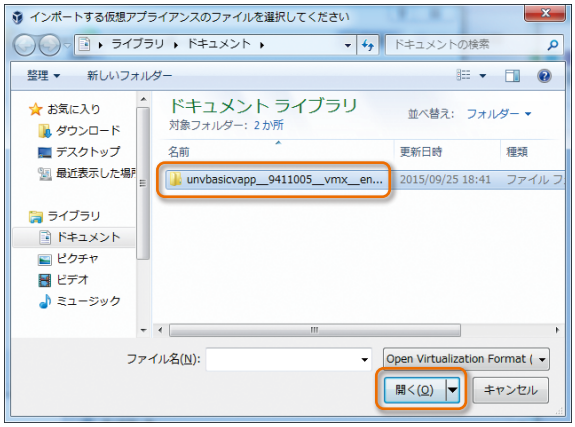
SAS® University Edition INSTALL

Oracle VM VirtualBoxを選んだ場合の手順

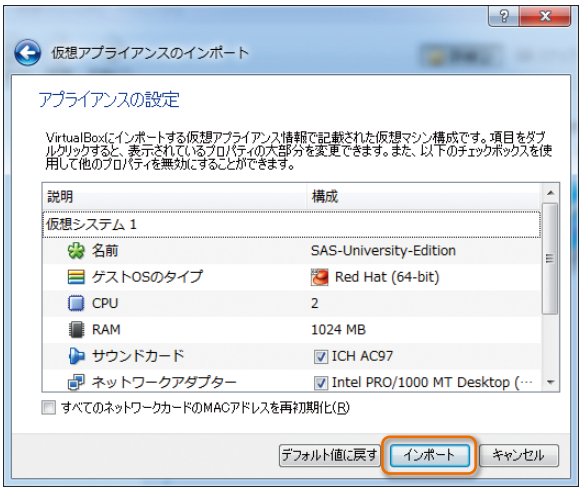
1 Oracle VM VirtualBoxを起動し、[ファイル]、[仮想アプライアンスのインポート]を順にクリックします。



2 仮想アプライアンスのインポート画面が表示されるので、フィールドの右側のフォルダアイコンをクリックし、用意しておいたOracle VM VirtualBox用の仮想イメージ、拡張子ovaのファイルを選択し、[開く]、[次へ]を順にクリックします。

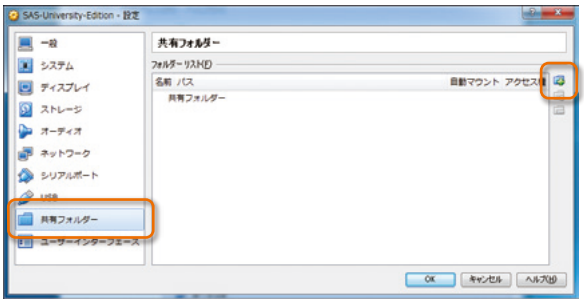


3 アプライアンスの設定画面が表示されるので、[インポート]をクリックします。もし“ドライブは使用中です”のメッセージが表示された場合、[無視する]をクリックします。

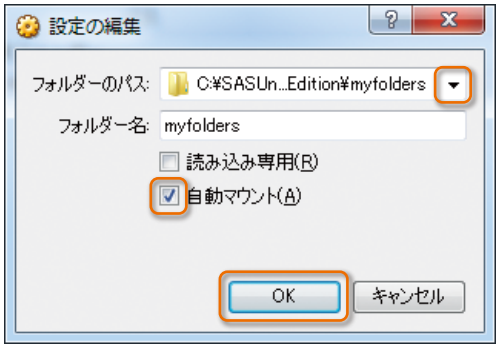


4 共有フォルダの設定をします。[仮想マシン]、[設定]を順にクリックします。

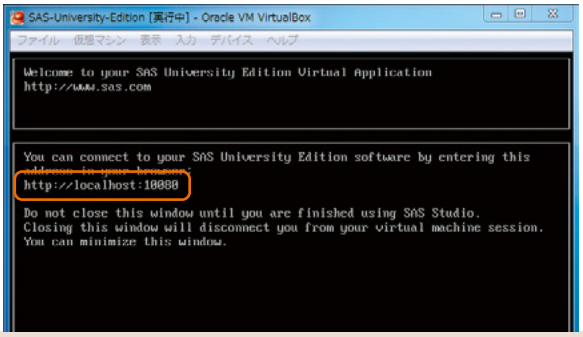
5 左側ペインの［共有フォルダー］をクリックし、プラス記号のついたフォルダアイコンをクリックします。



6 ［フォルダーのパス］フィールドの下三角形のアイコンをクリックし、［その他］をクリックします。表示された画面で、あらかじめ作成しておいたmyfoldersフォルダを選択し［OK］をクリックします。［自動マウント］にチェックを入れ［OK］をクリックします。次に設定画面の［OK］をクリックします。



7 ［起動］をクリックすることで、SAS University Editionが起動します。起動が完了するWelcome画面が表示されます。この画面は、SAS University Editionを使用している間は表示のままにしておきます。



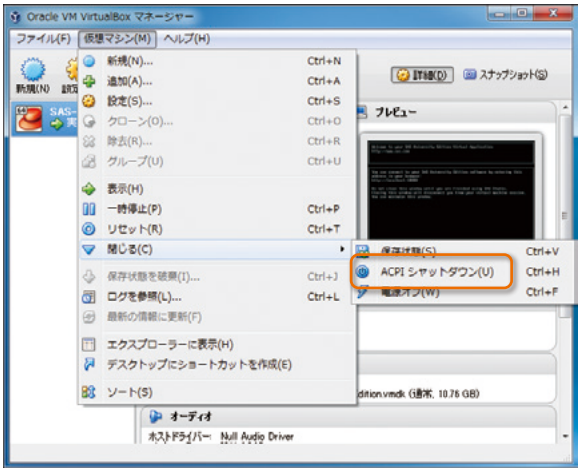
8 Welcome画面から次のようなテキストを確認してください。

> You can connect to your SAS University software by entering this address in your browser:
> http://localhost:10080

※注 上記URLはサンプルです。実際は、別のURLが表示されますのでそちらをご使用ください。

9 WebブラウザのアドレスバーにWelcome画面のURLを入力することで、SAS Information Centerが開きます。［SAS Studioを始める］をクリックすることで、SAS Studioが開きます。

10 SAS University Editionを終了する際は、［仮想マシン］、［閉じる］、［ACPIシャットダウン］を順にクリックします。



ソフトウェア更新とライセンス更新

ソフトウェア更新について

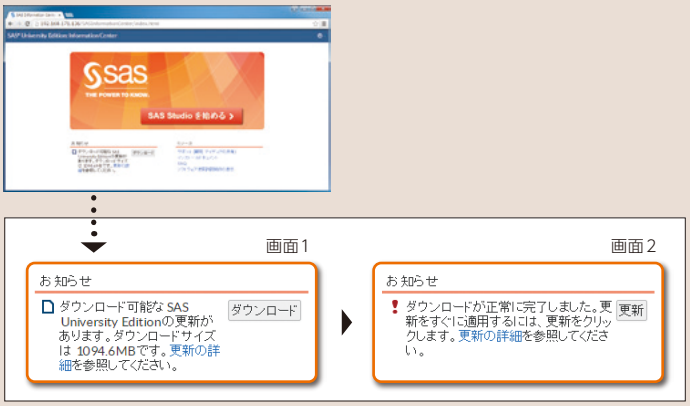
SAS University Editionで提供されるソフトウェアは、メンテナンスやリリースに合わせて更新される場合があります。ソフトウェア更新がある場合、以下のスクリーンショットのように前章でSAS Studioを立ち上げる際に利用したSAS Information Centerの画面にメッセージが表示されます。該当ボタンをクリックすることで、ソフトウェアの更新ができます。なお、ソフトウェア更新の有無を確認する際には、インターネット接続が必要になります。

【ソフトウェア更新の手順】

1. ソフトウェアの更新がある場合、SAS Information Centerの「お知らせ」の欄に「ダウンロード可能なSAS University Editionの更新があります。」というメッセージと［ダウンロード］ボタンが表示されます。【画面1】
2. 画面1で［ダウンロード］ボタンをクリックし、ソフトウェアの更新のダウンロードが完了すると、「お知らせ」の欄に「ダウンロードが正常に完了しました。」というメッセージと［更新］ボタンが表示されます。【画面2】
3. ［更新］ボタンをクリックすると、更新が適用されます。

現在までの更新内容は以下のリンクにて確認ができます。

Release Notes
http://support.sas.com/software/products/university-edition/faq/release_notes.htm



ライセンス更新について

普段からSAS製品に慣れ親しんでいる方であれば、もしかしたらライセンス更新について、気になっているかもしれません。SAS University Editionでは、ライセンス更新は1年に1回、上記のソフトウェア更新に含まれ提供されます。このときのソフトウェア更新では、手順の途中でソフトウェア使用許諾契約が表示されるので、内容をご確認の上、継続使用される際は“Accept Terms & Conditions”をクリックすることでライセンス更新が完了します。つまり、常に最新のソフトウェアを利用されている方は、ライセンス更新の必要性を感じる前に、ライセンスを最新にする機会を得ることになります。また、ライセンスが失効したこと、または失効が近いことをWARNINGメッセージなどで知った方も、インターネットに接続しソフトウェア更新を実施することで、ライセンスを更新することができます。

ヘルプ・サポートについて

SAS University Editionのインストールに関するご質問につきましては、弊社テクニカルサポートにて承っております。その他、技術的なご質問やヘルプなどは、以下のリンクのYouTubeのプレイリスト、SASコミュニティサイト（英語のみ）、SAS University Edition: Help Centerから入手できますので、是非ご活用ください。

プレイリスト
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVBcK_IpFVi9cajJtRel2uBLbtcLz-WIN

コミュニティサイト
https://communities.sas.com/community/sas-analytics-u

SAS University Edition: Help Center
http://support.sas.com/software/products/university-edition/faq/main.htm

おわりに

本特集ではSAS University Editionをご紹介いたしました。また、SAS University Editionには、Amazon Web Services Marketplaceを利用したクラウド版もございます。以下のリンクでは、本特集で紹介した仮想化ソフトウェアを利用するvApp版との比較をしていますので、ご参照ください。

SAS University Edition: Help Center vApp版とAWS版の比較ページ
http://support.sas.com/software/products/university-edition/faq/AWS_or_download.htm

なお、本特集の内容は、2015年12月時点の情報となります。最新の情報は以下のリンクよりご確認ください。

SAS Products SAS® University Edition
http://support.sas.com/software/products/university-edition/

本特集が、SAS University Editionのご利用をご検討いただいている方の参考となれば幸いです。

SAS Partner Network

Data Scientists Special Talk Session

データサイエンティストが語る

アナリティクスの現在と未来

孝忠 大輔氏
日本電気株式会社
ビッグデータ戦略本部 主任
データサイエンティスト

辻 仁史
SAS Institute Japan 株式会社
ソリューションコンサルティング本部
Information Management グループ
アナリティクスリード シニアマネージャー

山下 克之
SAS Institute Japan 株式会社
ソリューションコンサルティング本部
エンタープライズアナリティクス
推進グループ 部長

【 前編：アナリティクスの現在（リアリティ）を語る 】

多種多様なデータが爆発的に増加する現在。そこから知見を見出すアナリティクスの重要性が増しています。そこで注目を集める存在が「データサイエンティスト」。SAS Technical Newsでは、気鋭のデータサイエンティスト孝忠大輔氏をNECビッグデータ戦略本部からお招きし、SASのコンサルタントと３名による特別鼎談を行いました。最先端の現場から見える、アナリティクスの現在、そして未来。２号連続でお届けします。

データや分析に基づいて
ビジネスに
どれだけ貢献できるか、
アウトプットできるかが
勝負だと思います。

日本電気株式会社
ビッグデータ戦略本部　主任
データサイエンティスト
孝忠 大輔 氏

2003年4月、日本電気株式会社へ入社。DWH/BIシステムの構築を多数経験し、流通・サービス業を中心にデータサイエンティストとして分析業務を実践。現在は、流通・サービス業で培った分析ノウハウを基に、NECのビッグデータビジネスの中核メンバとして活躍中。IT技術と分析業務を融合させ、ビジネス価値を追究している。

── 孝忠様、本日はお忙しい中、誠にありがとうございます。この鼎談は、企業や組織のデータ活用の鍵を握るといわれる「データサイエンティスト」について、データサイエンティストその人から語っていただくという趣旨で企画されたものです。日々、どのような課題に取り組み、どんなデータを、いかに分析しているのか。そこから見えてくる未来像は？そんなテーマで議論を深めていければと思っています。最初に自己紹介を、まず孝忠様からお願いできますでしょうか。

孝忠　NECビッグデータ戦略本部の、孝忠と申します。SAS Technical Newsではここ4号にわたって、技術的な連載を持たせていただきました。今日の鼎談では、データサイエンティストとしての日々の思考、実践、エピソードといった、より現場的なお話なども、皆さまとできればと思っています。

辻　SASソリューションコンサルティング本部、アナリティクスリード担当の辻と申します。私はお客様のデータに基づいて分析を行うコンサルティングを長く行ってきましたので、今でいうデータサイエンティストに近い仕事をしてきたということで、今回、鼎談に参加させていただいております。私の部署では、お客様に対するプリセールス活動も行っております。

山下　同じくソリューションコンサルティング本部の、エンタープライズアナリティクス推進の山下です。私の部署は、お客様にアナリティクスのサービスを提供する、SASの中でもやハイエンドなテーマに特化しているチームです。本日はどうぞよろしくお願いします。

データサイエンティストの「ビッグデータ」観

── このように「データサイエンティスト鼎談」といった趣のメンバーなのですが、そもそもなぜ、こういった職種が登場してきたのか？その背後には、活用すべきデータが膨大化したことが挙げられると思います。孝忠さんの所属されている「ビッグデータ戦略本部」という部署名が象徴的ですね。そこでまず、皆さまが日々取り組まれている「ビッグデータ」とは何か。その定義や実際といった辺りから、お話を切り出せればと思います。

孝忠　ビッグデータのブームが始まったのが3〜4年前ですが、当時から、定義は非常に曖昧でした。ハードウェアベンダーやコンサルティング会社が、それぞれの立場からそれぞれの流儀で語ってきて、定義に落ちないまま今に至っているのではないかというのが正直な感想です。

では、我々はビッグデータをどう定義しているかというと、ビッグデータ＝大量のデータではありません。これまで取れなかったデータ、眠っていたデータ ―結果的にスモールなものも包括することになるんですが― これらすべてを、ビッグデータと捉える。それをいかに活用していくのかがビッグデータビジネス、という考え方をとっています。

── 「取れなかったデータ」…興味深い観点ですね。山下さんはいかがでしょうか？

山下　SASでは本社による定義がありまして。孝忠さんがおっしゃったように、使っていない、あるいは使いきれていないデータ。さまざまなセンサーやソーシャル周りの情報も、まだシステム側で回しきれていないという実感があります。その会社が使っていなければ、すなわちビッグデータ。データ量の大小ではなく、相対的な呼び方なのかなと。

── 辻さんのお考えは？

辻　お二人と重なる部分もありますが、ビッグデータは狭義ではログを指しているのではないでしょうか？従来に比べて、センサーログやアクセスログが飛躍的に大量に生成されることを、ビッグデータという。もう少し広い意味で言うと、テキストや画像、音声といった非構造データ。それらを扱える手法が確立されてきたために、ビッグデータという名前が付いてきたのではないでしょうか。

── 従来も、各種センサーや、アクセスのトラッキングの仕組みは存在していたかと思います。それがこの数年、ビッグデータという顕著なムーブメントになっていることには、何か注目すべき理由があるんでしょうか？

孝忠　NECにおけるビッグデータ活用の定

義は、「センシング」「アナリティクス」「アクチュエーション（制御・誘導）」の3つです。この内のセンシングの技術が発達してきたことが、この2〜3年のトレンドなのかな。それからデバイスですね。車にセンサーが載るようになったり、自動販売機にセンサーが入ったり。データがより取りやすくなった点が大きいんじゃないかと思います。

山下　孝忠さんと同じく技術的観点から言えば、ストレージやハードの利用環境が変わって価格も圧倒的に下がり、大量のデータを取っておける状態になった。そこで活用しようという動きが増えたのは間違いないと思います。それからGoogleに始まり、Hadoopなどの動きに見られる非構造化データのあり方ですね。新技術と価格、この2点でしょうか。

「アナリティクス成熟度」が上がってきた

── お三方は、NEC、またはSASとして、データサイエンティストの立場でさまざまなお仕事をされています。そこで、実際のフィールドでは、お客様からのリクエストはどんなことが多いのか、お伺いできますでしょうか。

孝忠　ビッグデータブーム当初は「何かしたい」という漠然とした要望が、非常に多かったですね。何となくデータが溜まってるので、何とかならないかとか。ブームだから何かできないか、というお問い合わせです。

それが現在は、要望がある程度クリアになった状態でお話が来ることの方が多くなってきた印象です。例えば「どう故障を検知したらいいか」「顧客嗜好性とマーケティング戦略をどう結ぶか」といった具合です。

山下　お客様の、レベル感の進展が大きいですよね。SASではアナリティクス成熟度と呼んだりしますが、仮にレベル5のお客様であれば、自社でどんどんデータ活用を進めていらっしゃるので、新しい方法やテクノロジーはないか？というお問い合わせになります。レベル1なら、最初は「何かしたい」かもしれない。それが段々「この在庫を減らしたいから何かできないか」と具体化していく、という流れは感じます。

辻　以前よくあったご要望は…「我々の知らない、新しいものを出してくれ」というもの。ところが前提として私たちは「お客様が何を知っているのか」を知らない。「こんな結果が出ました」と持っていくと「それは知っています」という、ゴールが見えない禅問答が始まります。もう1つが「これから分析を始めたいので、どうしたらいいのか教えて欲しい」というもの。

どちらのケースも、目標が決まっていないんです。だから迷いが生じる。分析というのはまずは目標ありきなんですね。目標と現実にギャップがあって、課題解決のために分析をするとか。あるいは、目標にいち早く辿り着くために分析をするとか。

── そういった状況が、ここに至って大分変わってきたと。

孝忠　おそらく、日本でも事例がある程度できてきたからでしょうね。ある業種の中で「A社はこれで上手くいった」という話になると、「自社でも同じことがやりたい」あるいは「違うことをしたい」と、テーマがクリアになってきます。ブーム当初は本当に何もなくて、海外からそれらしい事例が少しずつ聞こえてきて…といった状態だったので。

── 辻さんはいかがですか？最近の現場の感覚としては。

予測モデリングが、根付いていない？

辻　実は、そこなんですが。予測モデリングのお話というのが、思ったより少ないなと思うんですよ。企業のデータサイエンティストやIT担当の方々とお話ししていると、「何をやったらいいかわからない」から、「どんどん分析をしています」という流れには、変わってきています。しかし、意外と予測モデルが作られていない。

レポート系の分析は、各社様、実践されているんですね。対照的に、予測してスコアリングし、一連の流れで業務やビジネスを最適化していこうという動きが、まだあまり見えない印象です。

孝忠　レポート系の分析に関しては、2000年くらいにビジネスインテリジェンス（以下BI）ブームがあって。かれこれ15年程経つこともあり、日本の大手企業では、ほぼBIが実践されていますよね。

他方の予測系については、理由はさまざま考えられますが、1つには「適用できる業務の狭さ」があるんじゃないでしょうか。お客様と話をさせていただく中でも、顧客に点数を付けるといったスコアリングの話か、いわゆる需要予測、電力予測のような話が中心で。一部の人たちの一部の業務にしか適応できないという狭さ。データサイエンティストが、それをどんどん開拓すべきなのかもしれないですが。

辻　私は、適応できる業務自体は、たくさんあるのかなと思っているんですけど。当たる／当たらないにフォーカスしてしまうと、なかなか取り入れられないのではないかという気がします。

SAS Partner Network

Data Scientists Special Talk Session

【前編：アナリティクスの現在（リアリティ）を語る】

的中率を追及すること自体は否定しませんが、「来月どれくらいの売上になるんだろう」のようなトレンドが上がっているのか下がっているのか、あるいは振れ幅がわかるだけでも、意思決定の質は変わってくるだろうと思うんですね。ですが、その部分があまり実践されていないし、共感も得にくい。

欧米と日本、データに対する感性の違い

山下　欧米では、スコアリングしたデータを使って、モデリングで出た答えを信じて動くという傾向が強いんですよ。対して日本国内では、本当はできるんだけどやっていないケースが多いと、私も感じます。

1つには、日本人の気質的な部分。機械学習やディープラーニングは、いわばブラックボックスですし。なんでこうなっているのかがわかりづらいモデルが沢山あるわけです。そうなると、ではそれを使ってプロモーションしよう、品質管理しようという風には、なかなかならない。例えば自動車の部品で、これが1カ月で壊れそうですといったモデルがあっても、腹落ちしない、信用できないということになる。マーケティングの世界では、比較的活用されていますけれども。

これは長い話になってしまうんですが、やはり日本の教育システムですとか、統計に対する感覚の違いに根ざしているのではないか。本質的には「確率を出している」という点に尽きるんですけどね。

孝忠　そうですね。教育などのバックグラウンドの影響は大きいと思います。さらに、予測していなくても業務は現に回っているという事実がある中で、人間系を超える世界観を統計だけでやりきるのは、相当に難しい。どんなに凄いアルゴリズムを用いたとしても、超絶な職人の、微妙な人間の振れ幅を感知する力は越えることができない…という話かもしれません。

NECでは予測に非常に力を入れていて、さまざまな商品やサービスを提供していますが、やはりその部分で止まることも多いですね。

── 止まるというのは、具体的には…?

孝忠　例えばお客様に持っていって「こういう予測モデルです」とご説明します。でもやっぱり人間系で細かく整理できた方がいいね、という文化の壁に阻まれて、採用に至らない場合があるんです。

山下　気質として、日本は「納得できる幅が少ない」というイメージがあります。当たったか当たらないかというのは、一元的に答えが出るわけではなく、「どう見るか」の問題とも関わっていて…

辻　天気予報みたいなかたちで捉えられているとすると、外れると、おそらく腹が立ちますよね。でも予測はどちらかというと、降水確率みたいなものなんですね。その事象がどれくらい起こりうるのかというもの。あたかもピンポイントで数字が出ているようなんですけど、その背景には誤差範囲が含まれている。予測値をなめこだとすると、その周囲に、ぬるっとした誤差の部分がある。ここが非常に重要で、かつ、私にとっては非常に面白いところです。

── なかなか、込み入った話になってきましたね。まさにデータサイエンティスト鼎談会の様相を呈してきました。

データサイエンティストの由来と現在

── 企業によってレベルはあれ、アナリティクスとビジネスの結びつきが強まってきた時代の流れの中で、「データサイエンティスト」という言葉が脚光を集めるようになってきました。孝忠さんには本日、NECのデータサイエンティストとして鼎談にお出でいただいています。

孝忠　はい。実は私を含めたこの3名は、全員「データサイエンティスト協会」という組織に属しているんです。

── データサイエンティスト協会をご存知ない読者のために、簡単にご紹介をお願いできますでしょうか。

孝忠　データサイエンティストという言葉自体は、ブーム以前の昔からあったものなんです。「データサイエンス」や「データエンジニア」という言葉からの流れですね。ですが昨今の流れを受けて、言葉をしっかり定義しなければということで、協会が作られた。そこに

データを預かると私、
ずっと見ているんですよ、生データを。
この時間が長い。
そして、実は面白い。

SAS Institute Japan 株式会社
ソリューションコンサルティング本部 Information Managementグループ
アナリティクスリード シニアマネージャー
辻 仁史

とある企業のマーケターとして分析業務で使用したEnterprise Minerの虜になり、2001年SAS Institute Japan株式会社へ転職。分析コンサルタントとしてさまざまな業種の分析案件に従事し、最近は製品導入を検討されているお客様へのご提案や分析組織の立ち上げ、分析手法の相談といったプリセール活動に注力。2015年9月より現職。

SAS Partner Network

Data Scientists Special Talk Session

【前編：アナリティクスの現在（リアリティ）を語る】

私たちが所属しているという状態です。データサイエンティストという言葉も、ビッグデータの黎明期と同じく、非常に曖昧な定義で使われ始めたんですよね。語る人によって、まったく定義が違うという…

── その前にあった「データサイエンス」という言葉の定義は、明確なものだったんでしょうか？

孝忠　それも、かなり曖昧な部分が多いです。もともとこの業界は、しっかりと定義された言葉が意外に少ないと個人的には思っています。20年程前のデータウェアハウスから始まった情報活用ブームでいうと、データマイニングの時点でかなり曖昧になり、BIではもっと曖昧になって、データアナリティクスではさらに…という感じです。

── 孝忠さんのおっしゃっている「曖昧になっている」というのは、言葉の境がはっきりしない、茫洋と範囲が広くなっているという意味合いでしょうか？

孝忠　そうですね。境界が定義されない、あるいは「多面性を持っている」という言い方が正しいかもしれませんが、人によって見方がまったく違う。立方体が見方によって変わるように、SIerの見方、コンサルティングの見方、ベンダーの見方が異なっている。しかし実体としては、同じものを指しているというイメージです。

データサイエンティストは、昔から存在した？

── コンサルタントの立場から、辻さんはどう思われますか？

辻　難しいお題ですね…。個人的な意見ですが、データサイエンティストという言葉は、ある日突然「セクシーな職業」みたいな感じでやってきたものなんですね。ですがそれ以前も以降も、仕事は変わっていないんです。

　では、そのセクシーと呼ばれている職業の像を見てみると、確かに分析の技術や技法に関しては、最新の学会で発表されたものを取り入れていたり、学会発表レベルであったり ―Web系のサーチエンジンやコンピュータービジョン、画像認識といったものですねー そういう部分の精度を上げるために、いかなるロジックやアルゴリズムを行えばいいのかを研究している姿。まさにサイエンティストのイメージです。

　もう1つ言われるのが、よりデータ側の人たち。どういう出所から、どんなデータを取ってきて、どう貯めてどう活用するのか。それがデータサイエンティストの1つの役割になっている。また、その分析結果をビジネスに活かすための社内調整プレゼントが上手い人も、データサイエンティストと言われます。

　ですから、ビッグデータと関連していて、それらを有効に扱わなくてはいけない、有効に扱いたいというモチベーションが、データサイエンティストという言葉を生み出したのかなと。

── 孝忠さん、辻さん、ありがとうございます。山下さんはいかがでしょうか。

山下　私は仕事としては、完全に以前からあるものだという意識を持っています。データ活用が進んできて、活用次第で勝つか負けるかという状態にまで進んできて、その時に役割が設定されたんだろうなと。私はコンサルティング出身なんですが、とはいえお客様の業務はもちろん、インフラも踏まえて、細かい分析までもやっているんですね。それを1つのコンポーネントのように捉える言葉というのは、コンサルティングの流れから見ると非常に自然だなと思っていました。

データサイエンティストの「布陣」と「能力」

── 孝忠さんにお伺いしたいんですが、NECの中でデータサイエンティスト的なお仕事を実践されている方は、どのくらいいらっしゃるんでしょうか？

孝忠　広義に捉えると、NEC内に600名体制のデータ分析要員がいます。

── 山下さん、SASとしてはどういった感じでしょうか？

山下　SASとしては30～40人くらいでしょうか。データサイエンティストの目的としては、お客様のバリューを出すとか、売上を上げる、コストを下げるといったことになります。それを実現するために、実はいろんなメンバーが参加するんですね。トップでは、孝忠さんのような感覚を持った人がコントロールしていくんですよ。その下に、データサイエンスやインフラ、ビジネスがわかる人が付く…という感じになっています。ですから、一概に誰がデータサイエンティストだと言うことは、なかなか難しいところもあります。

辻　だいたいはチーム制でやっているんですよね。3人くらいが合体して孝忠さんになっているんです。パーツは何かというと、1つ目はデータマネジメント。どこからどうデータを持ってくるかを決めたり、欠落しているデータの扱いを決めたりしながら、データの収集や整形処理を行う人材ですね。いわゆる28（ニハチ）の法則と言われる、分析前の8割の工程がここに当たります。後の分析の工程をデザインしながら行うのがポイントになります。

2つ目が分析です。課題に対して、適切な分析手法を1つないし複数組み合わせて結果を出す。その結果が、1つはモデルというかたちの生成物になってコンピューターで実行され、スコアリングされて市場に向かう。あるいはレポートというかたちになる。過去の現象は実はこういう構造になっていて、こういう分析で原因が特定できたので、こう改善していきましょう、といった提案ですね。

3つ目には、これらに関しては別組織や複数の人々が動くので、納得性を持ったプレゼンテーションができる、組織の調整能力がある人が必要になります。この3パートが上手く機能していると、1人の孝忠さん、すなわちデータサイエンティストになる。

整理すると、「データマネジメント」「分析」「実行・実践（プレゼン・組織の調整能力）」といった感じでしょうか。

── 孝忠さん、いかがでしょう。

孝忠　そうですね。本当に1人でできているかという話はありますが、お二人とほぼ同じ認識です。ただ、一番大事になるのは、データや分析に基づいて、ビジネスにどれだけ貢献できるか、アウトプットを出せるか。そこが勝負かなと思います。

固まりつつあるデータサイエンティストのスキル定義

── データサイエンティスト協会のお話が出ましたが、そこでは、データサイエンティストのスキル定義は明確なんでしょうか。

孝忠　はい。データサイエンス力、データエンジニアリング力、ビジネス力の3つの観点で定義されます。データサイエンス力が、いわゆる分析ですね。データエンジニアリング力は、データを泥臭く集めたり、綺麗にしたり、システムに組み込む作業。最後が、いわゆるビジネススキルといわれるものです。分析をどう価値に変えるか、バリューを出すか。

── データサイエンティストは一般論として、統計解析をみっちり勉強して理論に詳しくなければ…というイメージが強いのではないかと思うんですが、その辺りは実際、どうなんでしょうか？

孝忠　データサイエンティスト協会では、個々人のレベルによって、段階が設定されています。いわゆる見習い的な段階から、大工で言うところの棟梁のようなポジションがあり、最終的にはスーパーマンみたいな人がいて。ですが、データサイエンス力、エンジニアリング力、ビジネス力、すべてがスーパーマンという人は、おそらく存在しないと思います。

山下　全領域のスーパーマンは無理なので、自分は各領域の中でどこが強みなのかということを踏まえた上で、その3つの観点を併せ持つ。3つ兼ね備えないと進められない時代になってきたというのが、新たな定義なんだと思います。

分析が、施策、実世界へと繋がる喜び

── ここで、フィールドで実際にお仕事されている皆さまから、データサイエンティストとして印象に残った仕事などをご紹介いただけますでしょうか？ 現場のリアリティという面で、SAS Technical Newsの読者の方々にもご参考になるかと思います。山下さん、いかがでしょうか。

山下　一番嬉しいのは、お客様とゴールを決めたその時に、ほぼ当初の設定通りに行けた場合ですね。例えば、在庫のレベルが最終的にこれくらい下がったとか。需要の予測とか。そういうビジネスゴールにつながった時が、私は一番印象に残ります。

── 自分で立てた仮説が検証されて、それがビジネスのペイン解消に繋がるところが、この仕事の醍醐味でもあると。

山下　まさにその部分ですね。お客様は、そのためにデータを活用したいし、そのためにSASを選んでくださっているわけです。ですからその価値を証明できた時は、やはり、次のやる気に繋がります。

孝忠　SAS Technical Newsの連載の中でも、事例を幾つか書かせていただいたんですが。分析した結果が実世界に落とし込まれた時。施策に落ちたものを目の当たりにすると、実感が違います。

例えば、特定の嗜好を持ったお客様に、一押し商品のクーポンを送るといったOne to Oneレコメンデーション施策の場合、実際にその商品が店頭に並んでいて、クーポンを使って購入しているお客様を目の当たりにすると…「あ、自分が手がけた施策だ」と嬉しくなりますね。

── なるほど。施策がかたちになっていた時ですね。

孝忠　マーケティングオートメーションのようなレコメンデーション業務においては、どんな商品を誰に届けるか、それをどう店舗に品揃えしていくかといったマーケティングの中心

SAS Partner Network

Data Scientists Special Talk Session

【前編：アナリティクスの現在（リアリティ）を語る】

**一番嬉しいのは、
お客様とゴールを決めたその時に、
ほぼ当初の設定通りに行けた
場合ですね。**

SAS Institute Japan 株式会社
ソリューションコンサルティング本部
エンタープライズアナリティクス 推進グループ 部長
山下 克之

コンサルティングファームにて金融サービス、サービス業、官公庁を中心としたITコンサルティングに従事。2003年よりSAS Institute Japan株式会社にて、情報系システム導入コンサルティング、分析コンサルティングサービスなどを推進し、現職にいたる。現在はビッグデータから新しい価値を生み出すアナリティクス製品・サービスの販売統括を行っている。

に、データサイエンティストとしての自分が存在します。これは非常に裁量権の大きな状態で、そういう業務に携わることができると面白いですね。

いつどこで、仮説は生まれるのか？

── 辻さんはいかがでしょう？

辻　面白さでいえば、やはり仮説通りに結果が得られるか否かの部分かなと思ったんですが…。よくよく、どこで仮説が出ているのかな？ということを考えてみますと。

── 仮説が生まれるタイミングですか？

辻　はい。事業会社は業務の中で仮説が生まれたりすると思うんですが、対して孝忠さんや私たちは、お客様のデータを用いるので仮説が生まれるタイミングは違うかもしれません。つまり…お客様のビジネス課題は理解できました。データを預かりました。けれどもその時点では、どうしたらそれが解決できるのか、どんな手法が適切なのかまでは、まだわからないんですね。

それで、いつ仮説が生まれるのかを考えてみると…データを預かると私、ずっと見ているんですよ。生のデータを。この時間が長い。そして、実はこれが面白い。例えばECサイトのデータのログを拝見したとして、ID、日付ごとに並び替えたとします。

── それは、取引ログでしょうか？

辻　閲覧ログと取引ログの両方です。そうすると、そのお客さんがスッと買ったのか、何と何とを比較しているのかが見えてくる。比較的金額が低いものは、興味があればすぐにカートインしている。しかし10万円を越えると、何回も見にきている。卑近な例で言えば、そういうことに始まって。

── まずは生ログをフラットに観察していると、おのずと何かの事象が浮かび上がって見えてくるといったことでしょうか。

生ログに触れ、親しむ時間の重要性

孝忠　あ、辻さん、それは私も…。私がデータサイエンティストを目指す若い人たちに最初に言うのは、とにかく生ログを見ろと。これは絶対に言うんです。

生ログを見るのは、苦しくて面倒な作業でもありますから、データを渡すといきなり集計を始めたり、グラフにしたりする人が多いんですが。それは、沢山ある情報をぎゅっと潰しちゃうことになるんですよね。その潰したデータから仮説を立てようとしても、もう情報がごそっと抜け落ちた状態になっている。

だから生ログに当たって触れて、何というか、データと親しむというか…（笑）。そういう時間が絶対に必要なんです。

辻　人間の行動とは、本当にパタンで動いているものなんだなと、データを実際に見たらよくわかるんですよね。鉄道の乗車ログなどを拝見すると、多くの人たちは、朝に出て行く時間が大体決まっているんですが、しかし一定の割合で、夜も決まっている人がいるなとか。

── そういったデータも取れるんですね？

辻　必ず同じ場所の自動販売機でジュースを買っているな、とかね。ということは、この自販機は事業所にあるのか、どうだろうとか。そういう謎が色々と出てくると、全然ビジネスに関わらないものもありますけれど、その中から、何となくの構造が…データの動きの構造が把握できてくる。

── 山下さんも、同感という感じですか？

山下　データを俯瞰して見ていって、当たりや感覚を付けるというのは、非常に共感する部分です。

データに“嗅覚”を働かせる

── 伺っていて非常に不思議な感じがしたんですが、一般的なイメージは、逆じゃないかと思うんです。データが膨大過ぎて見切れないから、帰納法的手法で何かルールを導き出すというような。ところがお二人は、膨大なデータそのものから何かを見出して、そこから演繹して全体を掴んでいくと。この辺り、もう少し詳しくお伺いできましたら。

孝忠　全部の全部は見ないんですよ。そこは勘所のようなものがあって…非常に経験が要求される部分ではありますが。ですからまったくの新人に「生ログは全部見て」というと、本当に全部見ちゃうから（笑）、そこは何というか…。鼻が良いっていうか。嗅覚があって、ここかな？フンフンみたいな感じで。

── あの、そのスキルは育成できるものなんでしょうか？

山下　私も今、そう思ったんですが（笑）。そこは明文化されてないけれども、プロならではの、伝授しうるスキルがあるんでしょうか。

孝忠　SASの鼎談だから、というわけではありませんが、SASでは「データ探索」という言葉を提唱されているじゃないですか。今の私たちの話も、実はそのデータ探索に限りなく近しい話で。SAS的にはおそらく、Visual AnalyticsやVisual Statisticsのコンセプトに該当すると思うんですが。それをもっと細かく、目視と人力でやる。それが、生ログを見て何かをピックアップするという行為なんですよね。

辻　事業会社の方々は、日々のビジネスに対する感覚も自ら持っていらっしゃるので、「見ずともわかる」データの部分もあると思いますが。いずれにせよ勘所を付けた上で、自分で仮説を持って、集約、探索と進んでいく。

　というのも、仮説を持たないと、探索はありえないと思うんですよ。どちらを見て、何をしていったらいいかがわからないので。それと私の場合はやっぱり「面白いな」があったから今日までやっているという、単純な理由がありますね。

── 山下さんは、お二人の意見と違うような感じも…。

山下　いえいえ、同じですよ。付け加えるなら、仮説そのものを作るために事前に何かを行うということも、最近ではあるのかな。傾向等がまったくわからない状況で、仮説ありきではなく、何か想定外のことをオートマチックに発見するとか。そういう流れはあるかもしれませんね。

ツールが威力を発揮する地点

── なかなか高度なお話なので、資質的なものも関係するかもしれませんが、そういったスキルを養う際に、SASのようなツールが道具として役に立つことはあるでしょうか。

山下　現在、どのようなツールがあるのか、使えるのかを見ていくのは、もちろん意味があると思います。ただ、今のお話を踏まえると、道具だけの問題ではないのかな。

孝忠　生ログを見るというのは、辻さんの「興味がある」っていう話に通じる部分があって。そういう気持ちが根底で必要なんですよね。そうなった人は、どんどん見たくなる。すると、ツールの力が非常に重要になります。見たいものがより見やすくなるとか、負荷が軽減される、探索がしやすくなる…そういった世界観ですよね。

辻　人によってやり方はさまざまだと思うんですけど、私の場合はある種のパタンがあって。最初は理解する必要があるので、ログを見ます。何らかの傾向があるのかないのか、変なデータは入っていないか。それらを肌感覚で掴むために、ザーッと見ていきます。

　その後に、今度はちょっとピックアップしながら「こんな人たちは、どういう動きをしているのかな？」と注目していく。そして「こうじゃないのかな？」と何らかの仮説が出てくると、今度はそれを確認するために、例えばビジュアライゼーション用のツールを使う。自分が見つけたパタンが、ある個人の動きだけなのか、一般的に当てはまるルールなのかという部分に関しては、データマイニングツールを使っていくという流れになります。

次号では、後編「データサイエンティストが切り拓く未来」を掲載します。どうぞお楽しみに。

Q&A

- ODS統計グラフのインデックス初期化
- 作成したレポートの余白が SAS 9.2とSAS 9.3で異なる
- SAS 9.4移行後のメモリ使用量増加について
- コレクションの作成
- 作成したSAS Software Depotの整合性について
- AMOとSASサーバのサポートマトリックス
- VA Hub/Viewerのスタイル変更方法について
- ODS RTF ステートメントでレポートを出力する際、タイトルを本文へ出力する方法

Q ODS GRAPHICSステートメントのIMAGENAME=オプションで、出力するグラフファイル名を指定しています。しかしながら、2回目以降の実行では、指定したファイル名には出力されません。どのようにしたらいいでしょうか。

A SGPLOTプロシジャなどを用いたODS統計グラフの作成では、内部的にインデックスを保持しており、同じファイル名が存在するときには、「ファイル名＋インデックス」の名称となります。このため、インデックスの初期化を行うことによって、指定されたファイル名を更新するかたちにてグラフイメージを出力できます。インデックスを初期化するには、RESET=INDEXを指定します。

例

```
ODS GRAPHICS / IMAGENAME="test" RESET=INDEX;
```

Q SAS 9.2でODSの出力先にRTFを使用して、レポートを作成していました。SAS 9.2では1ページに収まっていたレポートが、SAS 9.3やSAS 9.4では2ページにまたがるようになりましたが、何か変更があったのでしょうか。

A SAS 9.2以降のリリースでは、PADDINGスタイル属性がCELLPADDINGスタイル属性のエイリアスではなくなったため、適用しているスタイルによっては余白が異なり、1ページに収まらなくなる場合があります。この場合、PADDINGスタイル属性をCELLPADDINGスタイル属性に変更することで、余白が調整できます。
詳細につきましては、米国本社の公開する以下のSAS Noteをご参照ください。

Usage Note 53122: A SAS® 9.2 program that produces RTF output and fits data, titles, and footnotes on a single page might show pagination differences in later releases
http://support.sas.com/kb/53/122.html

Q SAS のリリースを最新の SAS 9.4 へ切り替えました。以前と同じプログラムを実行した際に処理時間は早くなったのですが SORT プロシジャでメモリが以前より多く使用されているようです。あまり多くのメモリを搭載していないので、できる限りメモリの利用は抑えたいのですが、なにかいい方法はありませんか。

A SAS 9.4 のメンテナンス2以降、SORTSIZE オプションのデフォルト値が 1G に変更されました。このことによりサーバーなどで多くのメモリを搭載されている環境では、従来よりも処理時間を短縮することが可能になりました。
SORT プロシジャでは、指定したメモリ内でできる限りデータを処理するため、メモリに余裕がある場合にはこのサイズを上昇させることで中間ファイルとしての一時ユーティリティファイルの使用を抑えて高速に処理が可能になります。
他方、処理速度よりはメモリの使用を抑えたい場合には、このサイズを従来の標準である 256M まで引き下げれば処理時間は延びますがメモリの使用は抑えることが可能です。
初期値を変更する場合にはご利用の各言語用（xx）設定ファイルに指定されていますので、設定ファイルをバックアップ後に変更します。

xx の 例

en：英語版　ja：日本語版　1d：DBCS 版　u8：UNICODE 版

```
Windows  :  !SASHOME¥NLS¥xx¥SASV9.CFG
UNIX     :  !SASHOME/nls/xx/sasv9.cfg
```

変更前：-SORTSIZE 1G
変更例（旧リリースでの初期値）：-SORTSIZE 256M

Q Visual AnalyticsおよびMobile BIを使用しています。頻繁に閲覧したいレポートを自動購読するような機能はありますか。

A Visual Analytics7.2より、コレクション機能が追加されております。こちらの機能を利用することで、Visual Analytics Hubならびに、Mobile BIのトップ画面に指定したレポートへのリンクを表示させることができます。使用法の詳細につきまして、以下、弊社米国ブログ内に画像付き一例があります。

http://blogs.sas.com/content/sgf/2015/07/22/use-hub-shared-collections-to-automatically-push-va-reports-to-your-users/

Q インストールメディアからSAS Software Depotを作成したのですが、正常に作成されているか確認する方法はありますか。

A SAS 9.2以降のバージョンでは、作成したSAS Software Depotの整合性を確認するユーティリティがあります。SAS 9.2のSAS Software Depot Check Utilityは次のページよりダウンロードする必要があります。SAS 9.3以降では作成したSAS Software Depot内の「utilities/depotchecker」フォルダに含まれています。

[Windows OS]
Usage Note 38236: Validating SAS® Software Depots on Windows using the SAS® Software Depot Check Utility
http://support.sas.com/kb/38/236.html
[UNIX OS]
Installation Note 46265: Validating SAS® 9.2 software depots in UNIX environments using the SAS Software Depot Checker
http://support.sas.com/kb/46/265.html

Q SAS Add-in for Microsoft Officeの各バージョンから接続・利用可能なSASのバージョンを教えてください。

A 下記URL内の
“SAS® System Support for SAS®Add-In for Microsoft Office” にサポートマトリックスがありますのでご参照ください。

http://support.sas.com/kb/35/181.html

Q SAS Visual Analyticsを7.3にバージョンアップしたところ、以下の2つの表示スタイルが異なっていますが、以前のバージョンのように表示できますか。

- SAS Visual Analytics Hub （トップ画面）
- SAS Visual Analytics Viewer（レポートの表示）

A 以下の画面より、クラシックを選択することで、SAS Visual Analytics 7.1以前のような表示に変更できます。

- SAS Visual Analytics Hub
  画面右上のユーザ名 -> 設定 -> ホーム -> デフォルトの表示
- SAS Visual Analytics Viewer
  画面右上のユーザ名 -> 設定 -> レポートビューア -> デフォルトの表示設定

補足
以下のバージョンより、モダンがデフォルトとなっております。
SAS Visual Analytics Hub 7.2
SAS Visual Analytics Viewer 7.3

Q ODSステートメントを使用して、RTFファイルへ出力した場合、TITLEステートメントの文言はヘッダー部に出力されますが、これを本文の中に出すことはできますか。

A ODS RTF ステートメントを使用して、RTF ファイルへ出力したレポートにて、TITLE ステートメントで指定した文字列を本文へ出力する場合は、BODYTITLE オプションを指定します。

例

```
ODS RTF FILE="c:¥temp¥test.rtf" BODYTITLE;
TITLE1 "タイトル";

PROC PRINT DATA=sashelp.class;
RUN;

ODS RTF CLOSE;
```

Latest Releases

最新リリース情報

		SAS 9.3	SAS 9.4
PC プラットフォーム	Microsoft Windows版	●	●
	Microsoft Windows x64版	●	●
メインフレーム プラットフォーム	IBM版(OS/390, z/OS)	●	●

		SAS 9.3	SAS 9.4
UNIX プラットフォーム	SunOS/Solaris版	●	●
	x64 Solaris版	●	●
	HP-UX版	●	
	HP-UX (Itanium) 版	●	●
	AIX版	●	●
	Linux (Intel) 版	●	
	x64 Linux 版	●	●

Latest Hot Fix

最新 Hot Fix 情報

SASのHot Fixは、主に特定の不具合に対する修正プログラムであり、緊急度の高い不具合に対応したものから優先的に作成されています。また、SASのHot Fixは累積的な修正であるため、これまでの関連する修正をバンドルし提供しています。

Hot Fixを適用するタイミングとしては、問題が発生してから適用する場合と、事前に適用する場合と2通りあります。

前者の場合、適用のタイミングによっては、モジュールのメンテナンスレベルに差がでる可能性があります。

後者の場合、常に最新モジュールを使用することになるため、既知の障害に遭遇する危険性を未然に防ぐことができます。

Hot Fixは、下記の専用ホームページで提供しています。なお、基本的に次期バージョンのリリース時には、Hot Fixで対応したものも含め、現行バージョンのリリース後に見つかった不具合に対応したものが提供されます。

Hot Fixについては、定期的にご確認ください。

Technical Support Hot Fixes
http://ftp.sas.com/techsup/download/hotfix/hotfix.html

※リンク先の情報は英語です。あらかじめご了承ください。

SAS Technical News入手

SAS Technical Newsは、右記のURLから入手できます。 **http://www.sas.com/jp/periodicals/technews/index.html**

STN
SAS Technical News
For Higher Customer Satisfaction, We Bridge the SAS System Between Customer's World.

テクニカルニュースに関するお問い合わせ先
テクニカルサポートグループ
TEL:03-6434-3680 FAX:03-6434-3681

発行：SAS Institute Japan株式会社

SAS Institute Japan株式会社

本社
〒106-6111
東京都港区六本木6-10-1
六本木ヒルズ森タワー 11F
Tel 03 (6434) 3000
Fax 03 (6434) 3001

大阪支店
〒530-0004
大阪市北区堂島浜1-4-16
アクア堂島西館 12F
Tel 06 (6345) 5700
Fax 06 (6345) 5655

www.sas.com/jp

このカタログに記載された内容は改良のため、予告なく仕様・性能を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。SASロゴ、The Power to Knowは米国SAS Institute Inc.の登録商標です。その他記載のブランド、商品名は、一般の各社の登録商標です。 Copyright©2016, SAS Institute Inc.All rights reserved.