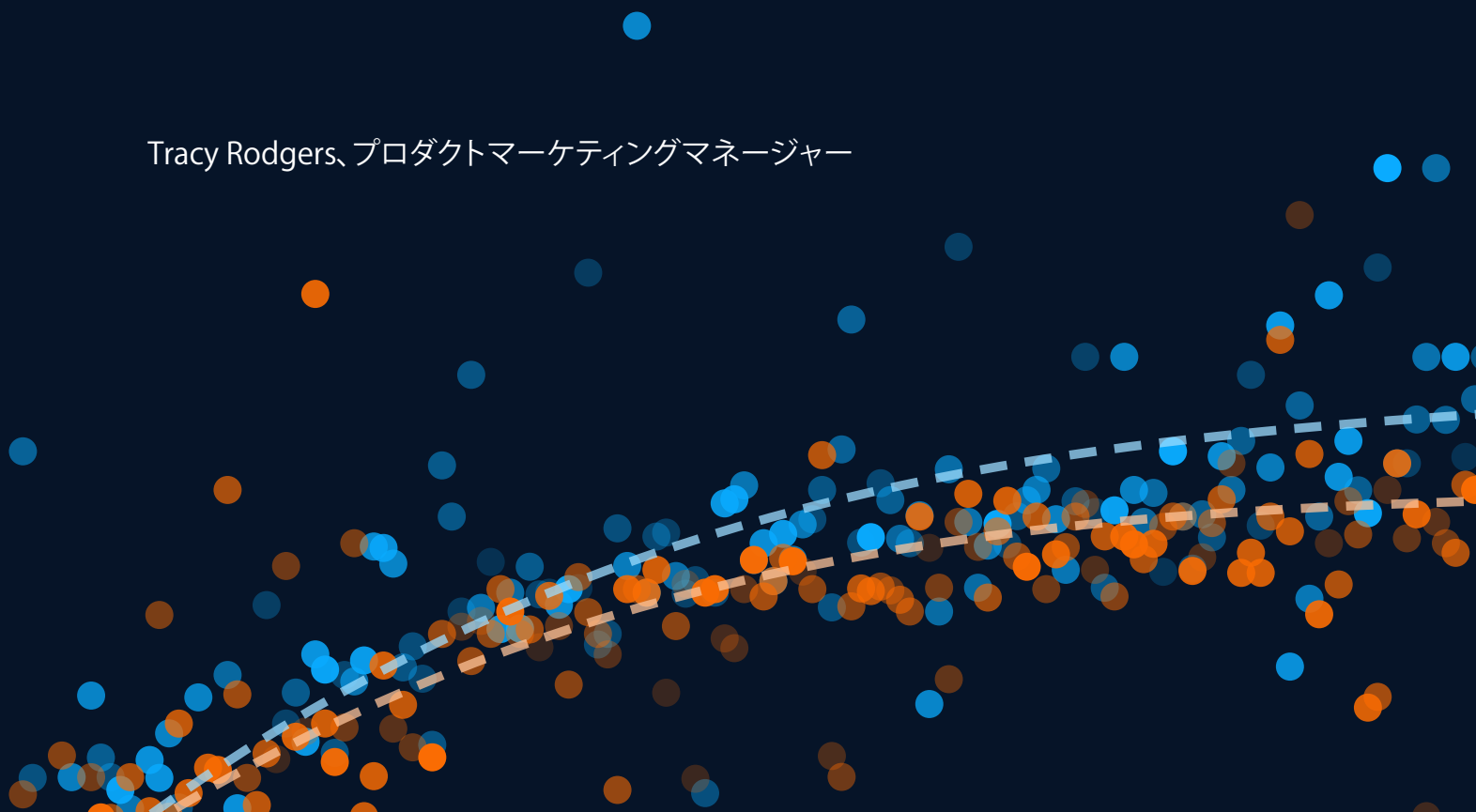




Tableau を使った高度な分析

Tracy Rodgers、プロダクトマーケティングマネージャー



はじめに

私たちはかつて、「二者択一」の世界に住んでいました。プログラミングの方法を身につけるか、高度な分析テクニックの利用をあきらめるか。R、Python、SAS を学ぶか、別の人に難しい部分を肩代わりしてもらうか、という世界です。しかし Tableau は、人の知性を本当に補強するには、技術的な能力のレベルにかかわらず、ユーザーに豊富な機能を提供しなければならないと考えています。そして、その 1 つに挙げられるのが高度な分析機能です。

Tableau の豊富な分析機能は、[Netflix 社 \(英語\)](#) や [Spotify 社 \(英語\)](#) などの最先端の分析企業で、データサイエンスグループのワークフローを補強しています。箱ヒゲ図、ツリーマップ、予測図、コホート分析は、数回クリックするだけで作成できます。また、R や MATLAB、Python に接続して Tableau を使用すると、分析を拡張してモデリング結果を視覚化できます。専門知識のないユーザーは、以前であれば可能ではなかった質問ができるようになり、データサイエンティストも、掘り下げたインサイトを短時間で繰り返し見出すことができるため、より役立つ分析結果が得られます。

このホワイトペーパーは、Tableau が分析プロジェクトのあらゆる段階でどのように役立つかを説明していますが、一部の高度な機能に特に重点を置いています。

次のシナリオとそれを支える機能を見ていきます。

セグメンテーションとコホート分析: Tableau は、迅速かつ柔軟にコホート分析ができる直感的な調査フローを実現しています。いくつでも必要なディメンションを使ってデータを分析することで、さまざまな視点をすばやく切り替えることができます。機械学習でセグメンテーション分析を補強したい場合は、ディメンションの多い大きなデータセットでは見つけにくいパターンを見出すのに、自動クラスタリング機能が役立つことがあります。

シナリオと What-if 分析: Tableau は、柔軟性の高いフロントエンドと強力な入力機能を兼ね備えており、すばやく計算を変更して、さまざまなシナリオをテストすることができます。

高度な計算と統計関数: Tableau には強力な計算言語が用意されているため、分析に任意の計算を加え、簡潔な式で複雑なデータ操作を実行することができます。基本的な集計のネストから、標準偏差、最頻値、尖度、歪み、相関、共分散などの統計計算まで、幅広く対応しています。

時系列分析と予測分析: 世界のデータの大半は時系列でモデル化できるため、Tableau はネイティブで高度な時系列分析をサポートしています。つまり、季節性やトレンドの分析、データのサンプリング、予測分析の実行など、一般的な時系列の操作を強力な UI から行うことができます。

外部サービスとの統合: R や MATLAB、Python と統合すると、Tableau のフロントエンドがさらにパワフルで使いやすくなります。一方でエキスパートは、他のプラットフォームで行われた作業の結果の活用や、統計と機械学習の微妙に異なるニーズの処理が可能になります。

目次

| | |
|----------------------------|----|
| セグメンテーションとコホート分析 | 4 |
| クラスタリング | 5 |
| セットとセットアクション | 6 |
| グループ | 7 |
| シナリオと What-if 分析 | 9 |
| パラメーター | 9 |
| ストーリーポイント | 10 |
| 高度な計算 | 10 |
| 詳細レベル (LOD) 表現 | 10 |
| 表計算 | 11 |
| 時系列分析と予測分析 | 12 |
| 時系列分析 | 12 |
| 予測 | 14 |
| 外部サービスとの統合 | 16 |
| Python、R、MATLAB との統合 | 16 |
| まとめ | 19 |
| Tableau について | 20 |
| 関連ホワイトペーパー | 20 |
| その他のリソース | 20 |

1. セグメンテーションとコホート分析

機能: クラスタリング、セットとセットアクション、グループ

最初の仮説を立てる際、ビジネスユーザーとデータエキスパートはたいてい同じ方法でスタートします。それは、セグメントの作成や簡略なコホート分析の実行です。

異なるセグメントについて一連の基本的な質問を行うと、アナリストがデータを理解し、自身の仮説（「クレジットカードで支払う顧客は小切手で支払う顧客より定着率が高いか」など）を検証するのに役立ちます。反復作業を迅速に行える能力は、モデルの作成を推し進めプロジェクトを順調に進めるのに役立てることができます。

Tableau は、分析を短時間で繰り返し行い、セグメントを比較できるようにする機能を豊富に備えています。たとえば、いくつかの計算フィールドと数回のドラッグ & ドロップ操作だけで、曜日と時刻ごとに患者数の内訳を示すダッシュボードを作成して、診療科別にトレンドをさらに分析することができます (図 1)。

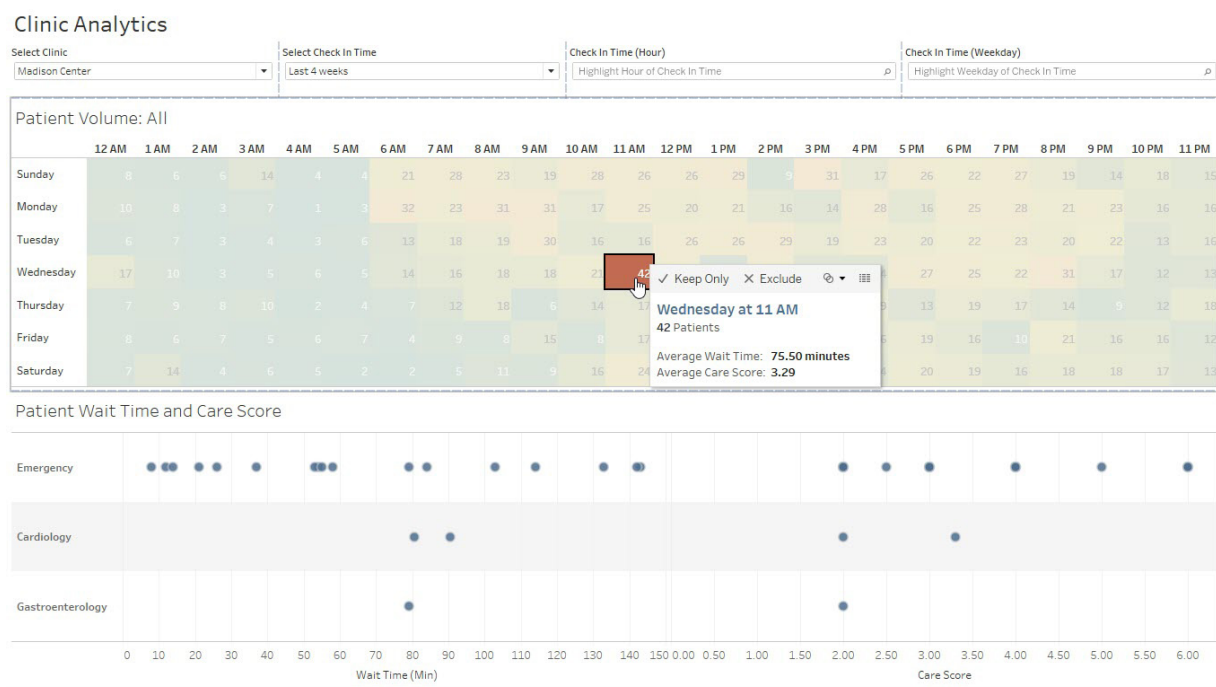


図 1: 病院を分析したこのインタラクティブなダッシュボードには、特定の曜日と時刻の患者数、受診した診療科、待ち時間が示されています。

クラスタリング

データをセグメントに分ける方法のもう1つが Tableau のクラスタリングであり、教師なし機械学習が用いられています。多数の変数を考慮に入れる必要がある場合には特に便利です。

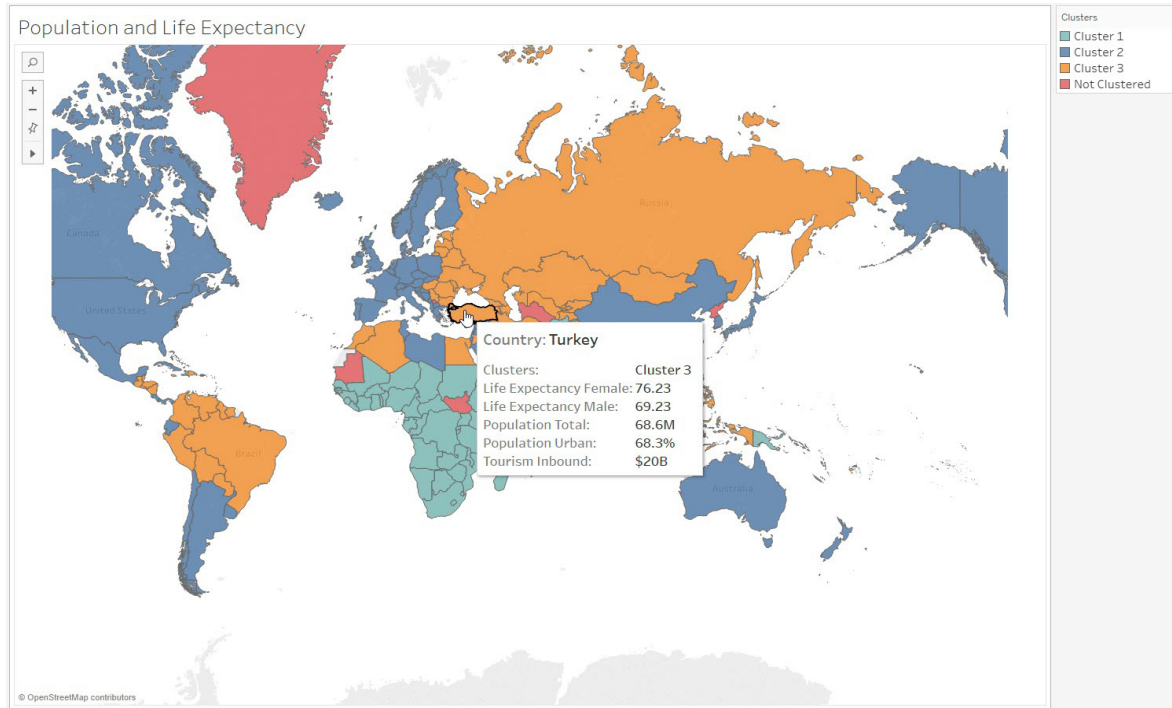


図 2: 自動的にデータをセグメントに分けるクラスタリング

図 2 に、国連の開発指標に基づいて国のクラスタリングを行った結果を示します。クラスタリングのアルゴリズムが推奨しているのは、後発開発途上国、開発途上国、先進国に当たる3つのクラスタです。

Tableau の柔軟なインターフェイスでは、簡単にさまざまな仮説を検証し、全コホートで分布を探索することもできます。視覚的に反復作業を行えるため、スクリプトを微調整して他のツールでシミュレーションを再実行する手間が省けます。

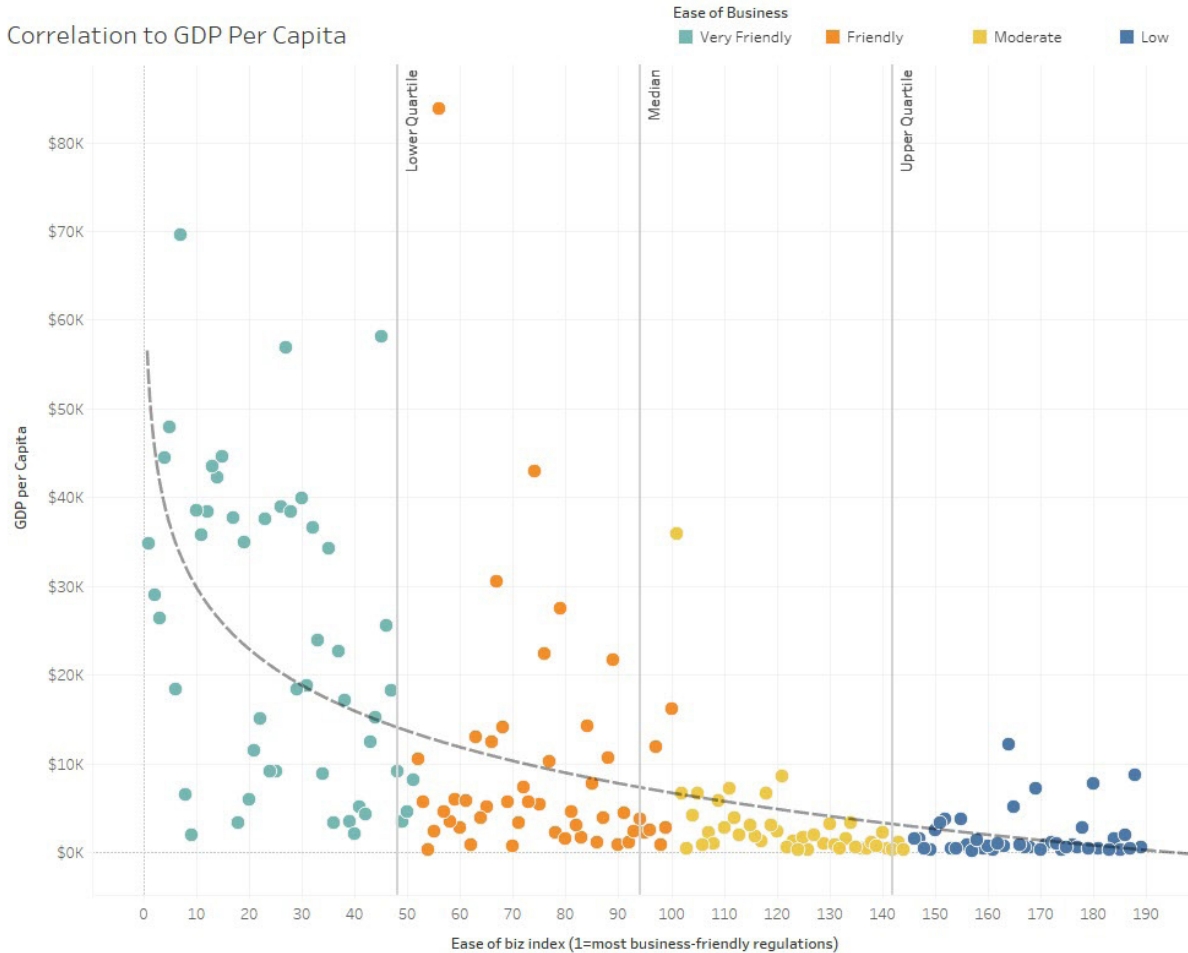


図3: 数秒でデータをセグメントに分けて探索できます。この例では、「事業がしやすい法規制」と1人当たりのGDPで、国がセグメントに分けられています。

図3で示すように、クラスタリングで使われているセグメンテーションのフィールドとメジャーを、キャンバスにドラッグするだけで、データを新たな形で表示するビューが生成され、国の4つのクラスター間の差違が強調されます。

セットとセットアクション

セットを使うと、手動の選択でもプログラミングによるロジックでも、データオブジェクトのコレクションを定義することができます。セットは、フィルタリング、ハイライト、コホート計算、外れ値分析などのさまざまなシナリオで役立つ可能性があります。また、さまざまなシナリオを検証したりシミュレーション用に複数のコホートを作成したりするために、複数のセットを組み合わせることもできます。たとえば、リテンション分析のために、個々に作成した異なる顧客グループを組み合わせる場合や、複数の連続した基準を適用する場合などです。

セットアクションとは、ビジュアライゼーションで選択されたデータポイントをセットに保存する機能です。ユーザーがいずれかのシートで選択したデータポイントで、セットを更新し、1回の選択で全ターゲットシートに変更を加えることができます。この機能は、プロポーショナルブラッシング (図 4) などさまざまな用途に利用できます。

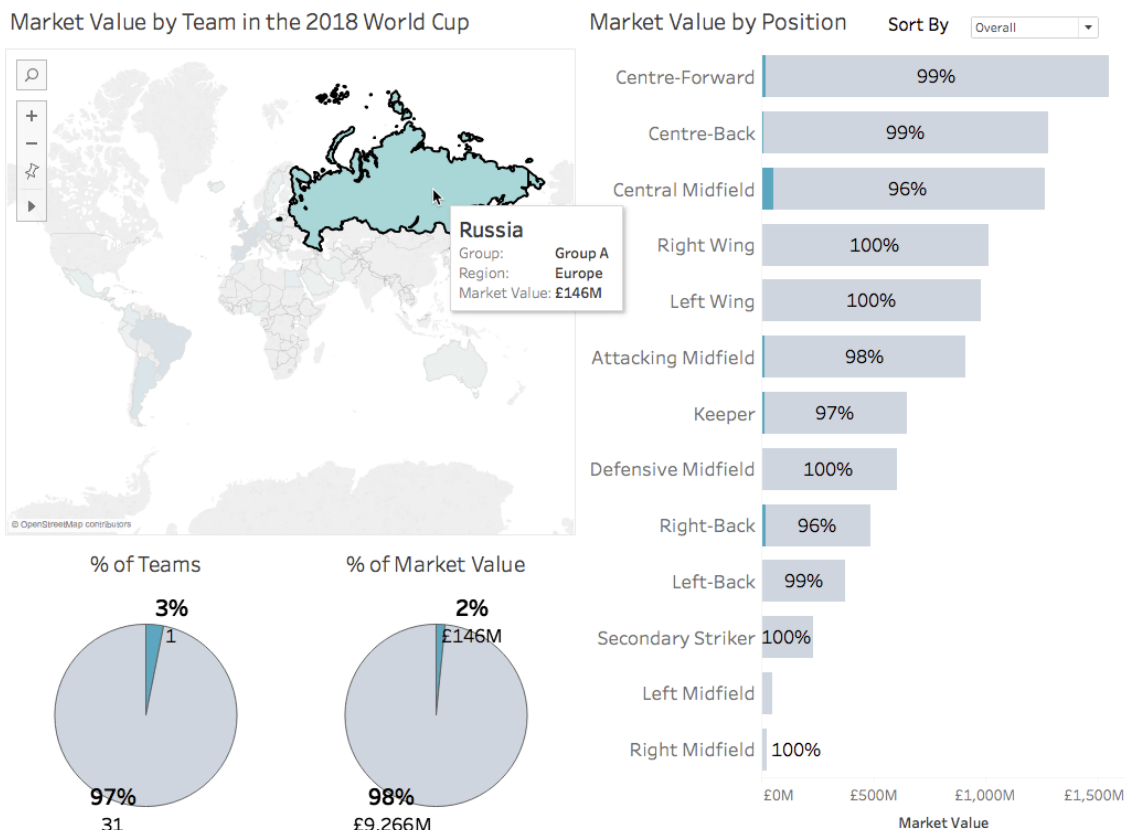


図 4: セットアクションを使うと、プロポーショナルブラッシングを行うことができます。これは、全体の大きさと比較して選択された項目の大きさを示す、インタラクティブな分析のテクニックです。ここでは「Russia」(ロシア)を選択すると、ワールドカップのプレーヤーのポジション別にロシアの市場価値が示されます。

グループ

アドホックなカテゴリーの作成や階層の定義のニーズをサポートするために、Tableau にはグループと呼ばれる機能が用意されています。またグループは、基本的なデータクレンジングでも役立ちます。

グループを使うと、関連性があるメンバーをフィールドにまとめて、分析作業で使用するデータを直感的に構造化できます。たとえば、専攻別に試験の平均点を示すビューを操作している場合は、一部の専攻をグループ化してカテゴリーを作成してみましょう。英語学と史学は「文系」というグループに、また生物学と物理学は「理系」というグループにまとめられるかもしれません。それによって、アナリストは表示をカスタマイズし、分析の全体でデータの集計をコントロールできるようになります。

さらに、データに一貫性や品質の問題がある場合にもグループは役立ちます。たとえば、カリフォルニア州は「カリフォルニア州」と正式な名称で呼ばれることも、「CA」や「カリフォルニア」と呼ばれることもあります。アナリストやビジネスユーザーは、問題を解決するためにソースシステムを直接変更するパーミッションを持っていないことが多いため、データの小さなエラーが探索的分析の大きな障害になることがあります。データ変更をリクエストするために質問を中断しなければならないと、プロジェクトは遅延し、アイデアを短時間で発展させる作業が止まってしまいます。しかしグループを使えば、分析目的で別名をすべて含めた新しいセグメントを短時間で定義し、分析フローを中断しなくても質問し続けることができます。

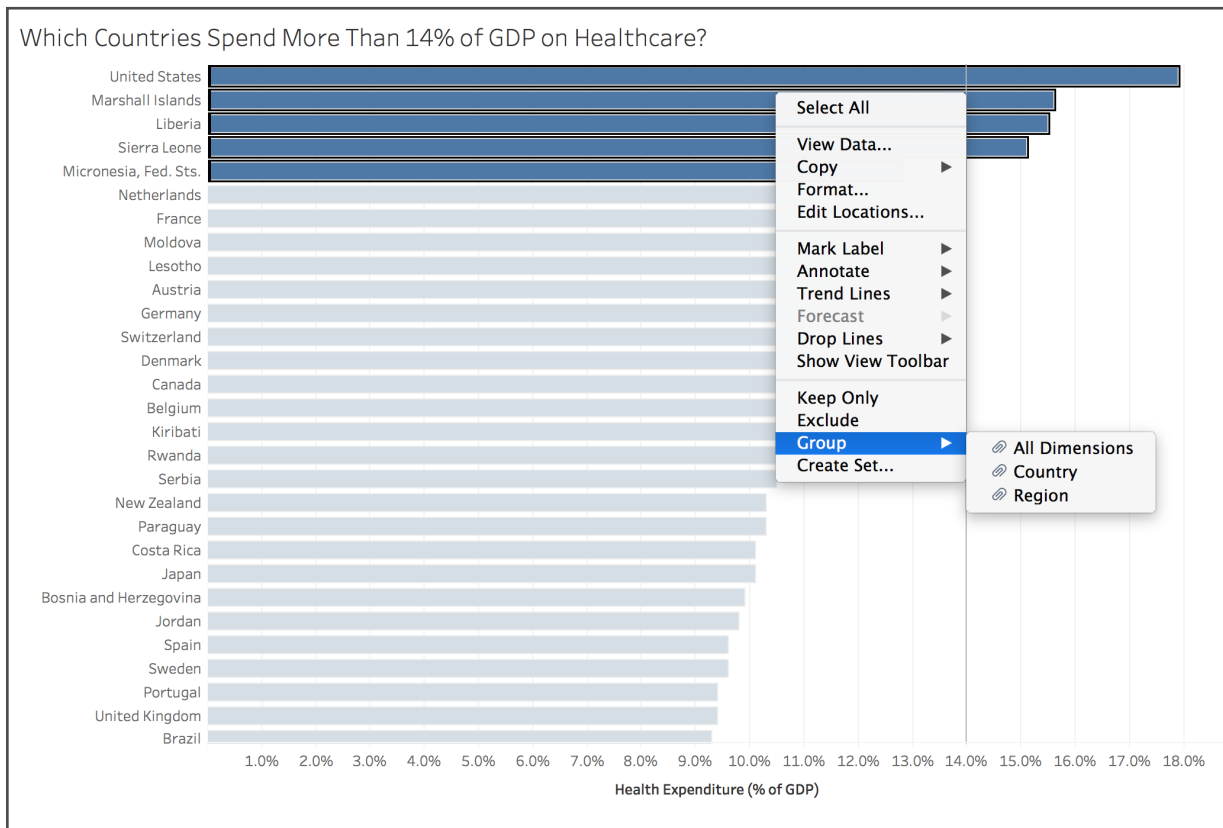


図 5: グループを作成して、関連性があるメンバーを 1 つのフィールドにまとめることができます。この例では、GDP のうち医療の占める割合が高い上位 5 か国をグループ化する必要があるかもしれません。

こうした機能には、更新が簡単になるという利点もあります。Tableau では、ライブ接続を選んでデータを更新すると、分析も、セットやグループなどの参照元の全要素もともに更新されます。つまり、レポートや依存しているスクリプトを手動で再実行しなくても、コホートのメンバーは自動的に更新されるということです。簡単な更新により、レポート作成の負担が軽減されるほか、シナリオ検証の手段がもう 1 つ増えることとなります。なぜならば、参照元のデータを入れ替えれば、分析スタックを一切更新せずに、初期条件に対する感度を調べることができるようになるからです。

Tableau では、ユーザーがすばやくデータをセグメントに分けて分類できるので、ビジネスユーザーとアナリストはどちらも、強力なコホート分析を比較的簡単に実行することができます。これらの機能は、データサイエンティストが最初の仮説を掘り下げ、シナリオを検証する上でも役立ちます。

2. シナリオと What-if 分析

機能: パラメーター、ストーリーポイント

時にユーザーは、特定の値や値のセットを変更すると、分析の結果にどのように影響するかを知りたい場合があります。たとえば、さまざまな仮説の検証、他のユーザーのための重要なシナリオの強調、新しいビジネスの可能性の調査などの場合です。Tableau を使用すれば、分析の入力を試すことができます。また、シンプルなコントロールにより、シナリオにフラグを付けて共有しながらデータを最新の状態に保つのも簡単です。

パラメーター

What-if 分析を行う場合、計算の基準値の変更、ノルマの再定義、初期条件の設定を行わなければならないことがあります。Tableau のパラメーターを使えば簡単です。パラメーターを定義すると、モデルやダッシュボードで入力値を変更できるようになります。パラメーターは計算を行いやすくするほか、フィルターのしきい値の変更や、ダッシュボードで使うデータの選択でも利用できます。専門知識のないユーザーでもパラメーターを利用すれば、さまざまな入力を試し、複雑なモデルから可能な出力を調べられるようになります。

Tableau のパラメーター機能は仮説の検証に役立つだけでなく、インタラクティブなレポートで What-if 分析の結果を示すこともできます。図 6 では、パラメーターを利用して売上コミッションの What-if 分析を行っています。セールスマネージャーは、変更が主要指標に与える影響についてリアルタイムのフィードバックを得ながら、コミッション率、基本給与、ノルマで分析を試みることができます。

Sales Commission Model

Enter new quota, commission rate and base salary to estimate sales and compensation

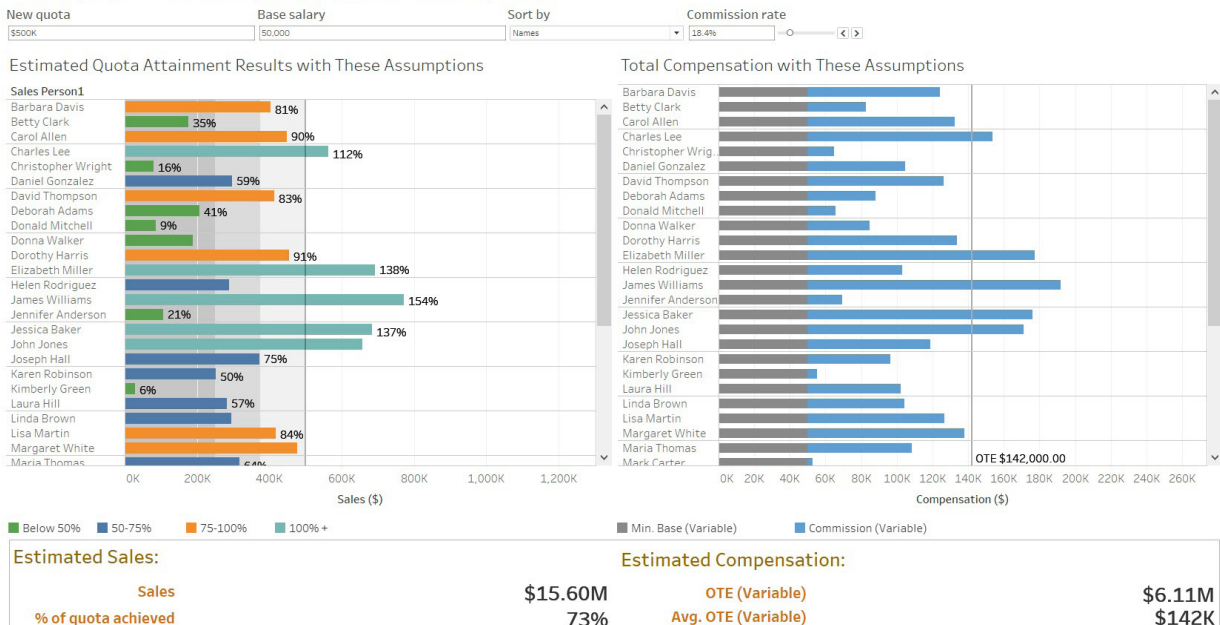


図 6: パラメーターが設定されたこの売上レポートでは、組織におけるノルマやコミッション、給与の効果を調べることができます。

ストーリーポイント

パラメーターを**ストーリーポイント**機能 (データでストーリーを作成する Tableau の機能) と組み合わせると、関心を引く結果のスナップショットを作成し、探索を続けられるようになります。ストーリーポイントを使えば、データや Viz の変更に合わせて更新されるプレゼンテーションを作成できます。ただし、ストーリーポイントはパラメーターの値を保持できるスマートさを備えているため、シナリオにフラグを付ければ、分析フローを中断しなくてもそのシナリオに戻ることが可能です。また、スクリーンショットが古くなることやシミュレーションの再実行を心配しなくても、複数の入力セットによる結果を比較することもできます。

Tableau には、セット、グループ、ドラッグ & ドロップによるセグメンテーション、パラメーターといった機能が用意されているので、設定した仮説や質問から、プロフェッショナルな外観のダッシュボードを作成することができます。そのダッシュボードを利用することで、専門知識のないユーザーでも質問をして、自分のシナリオについてテストすることができます。What-if 分析を効率的に実行できれば、データプロフェッショナルは分析のさらに複雑な側面にも目を向けることができ、より優れたインサイトが得られるようになります。それと同時にエンドユーザーも、直感的なビジュアライゼーションでデータを操作できるようになります。こうしたエンゲージメントの強化が、組織全体で変化を促しより良い意思決定につながります。

3. 高度な計算

機能: 計算フィールド、詳細レベル表現、表計算

通常ソースデータには、包括的な分析に必要なフィールドがすべてあるわけではありません。そのためアナリストには、データを変換し複雑なロジックを定義するための、シンプルでありながら強力な言語が必要です。

Tableau は簡単に使えますが、複雑なロジックをサポートする強力な機能も備えています。Tableau の**計算フィールド**を使って、データソースの既存のデータから新たなデータを作成することができます。計算フィールドを使うと、算術演算の実行、条件付きロジックの表現、特定のデータ型に対する特殊な演算の実行が簡単になります。高度な分析を実現する計算フィールドは、詳細レベル (LOD) 表現と表計算の 2 種類です。

詳細レベル (LOD) 表現

LOD 表現とは Tableau の計算言語を拡張したものであり、1 つのビジュアライゼーションで複数の粒度に関わる質問に対し、答えを出せる強力な機能です。LOD 表現を使うと、以前であれば不可能だったシナリオや困難だったシナリオの多くが、非常にシンプルかつ簡潔な表現で扱えるようになります。

LOD 表現によって、(前セクションですでに説明したように) コホート分析や、マルチパス集計が非常にシンプルになります。図 7 は、顧客の初回オーダー日で「新規」と「既存」のバケットを作成した顧客コホートに対して、地域市場別に顧客獲得数の累計を示しています。時系列分析を取り上げる次のセクションで、この分析を可能にしている、計算言語の他の側面を一部説明します。このチャートを見ると、North America (北米) の顧客獲得数が、1 月から年末にかけて減少したことがわかります。このように LOD 表現は、それ以外の場合では SQL の複雑な GROUP BY ステートメントを必要とするセグメンテーションを、Tableau のフロントエンドで編集し調整できるシンプルで直感的な表現に変えることができます。

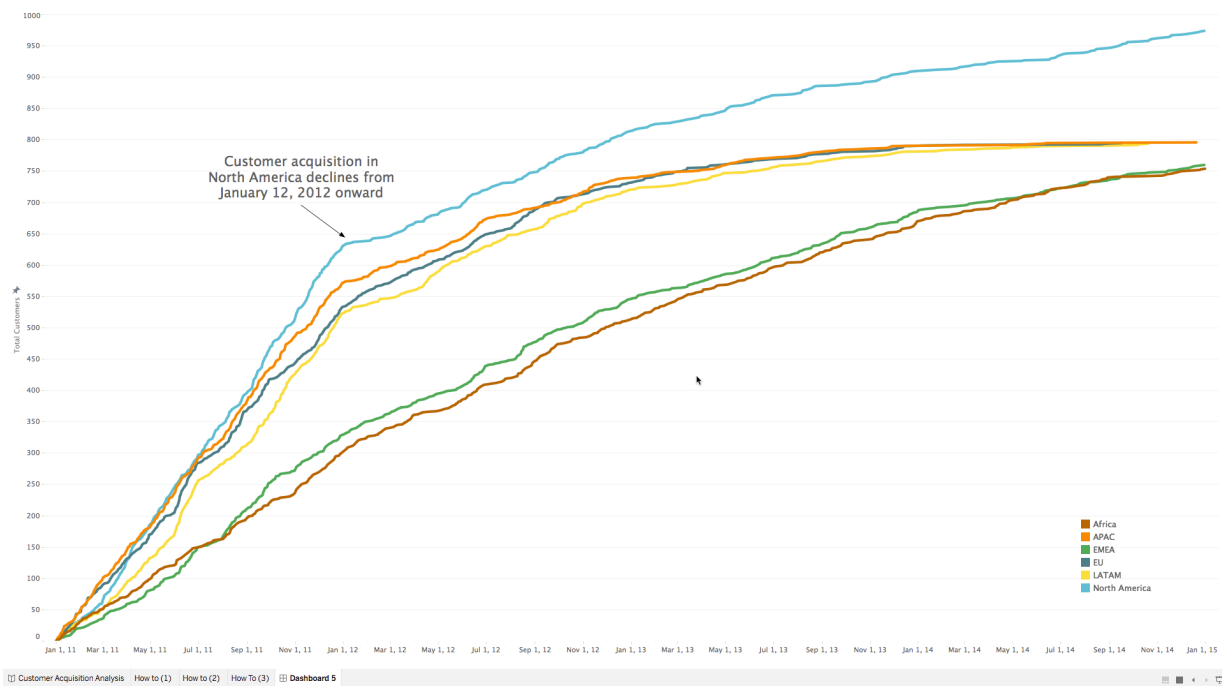


図 7: このビジュアライゼーションは LOD 表現を使って、市場別に顧客獲得数合計の毎日のトレンドを示しています。LOD 表現により、リピーターを誤って新規顧客として数えることがなくなります。

表計算

Tableau の表計算では、本質的に相対的な計算を行うことができます。さらに具体的に言えば、表計算とは表内のすべての値に適用される計算であり、表構造そのものに依存していることが少なくありません。この種の計算には、ラグや累計などのさまざまな時系列演算のほか、ランク付けや加重平均などの計算も含まれます。

Tableau では、2 つの方法で表計算を行うことができます。1 つ目は、一般的に使われる表計算を集めた、簡易表計算と呼ばれるものです。簡易表計算ではワンクリックで表計算を定義することができ、出発点として大変便利です。また 2 つ目の方法として、表計算関数を使ってオリジナルの表計算を作成することもできます。表計算関数により、ワークブックの作成者は結果セットを厳密に操作することが可能です。さらに、あらゆる表計算は同一の計算言語で表現できるため、出発点としていずれかの簡易表計算を使い、さらに複雑なものが必要になった場合に手作業で編集することもできます。

表計算を利用すると、集計データの操作やデータ構造に依存する集計の作成など、難易度の高いデータベース操作もわずかに数クリックまたは簡単な式で実行できます。これにより、専門知識のないユーザーでも利用できるようになるだけでなく、専門知識のあるユーザーも面倒な SQL コードを使ったり長い時間をかけたりしなくて済むようになります。

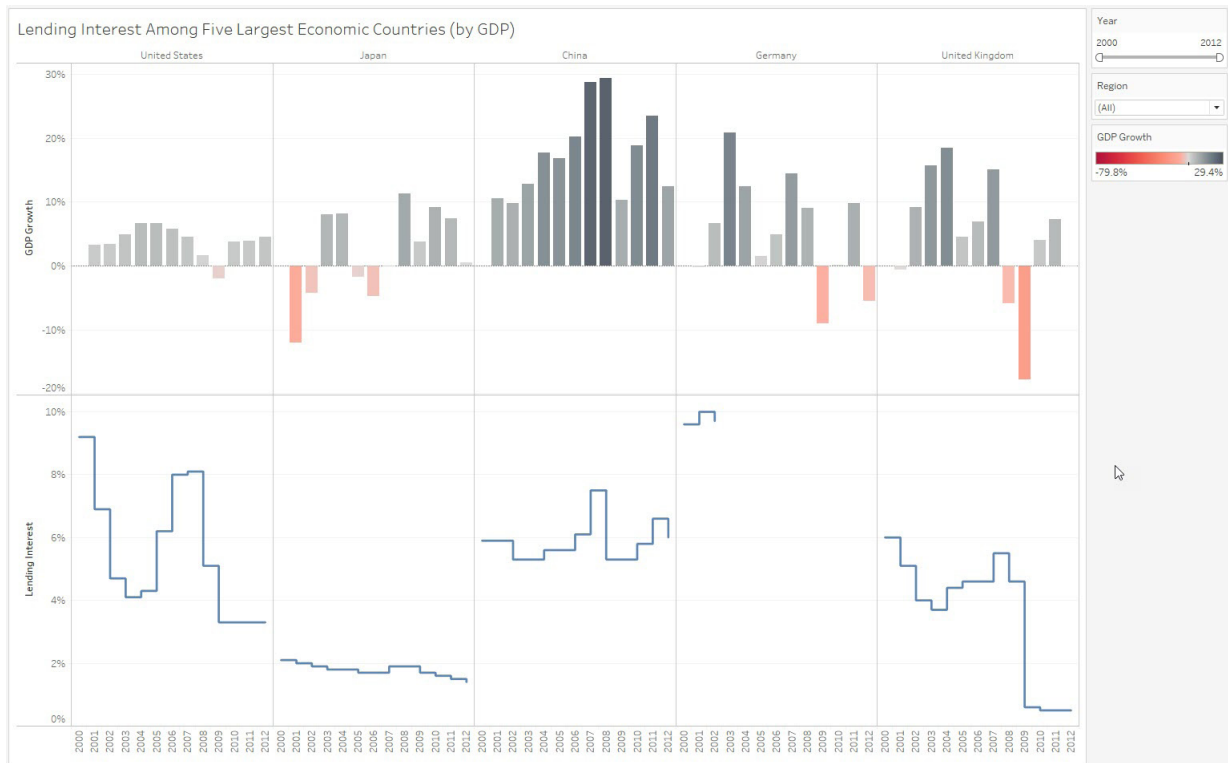


図 8: Tableau に組み込まれている簡易表計算の 1 つ (差の割合) を使うと、金利の上昇が各国の GDP に与える影響をすぐに調べられます。

4. 時系列分析と予測分析

機能: 時系列分析、予測

センサーの測定値、株式相場、卒業率など、世界のデータの大半は時系列で効果的にモデル化することができます。つまり時間は、分析プロジェクトで最も一般的な独立変数の 1 つと言えます。そして、さらにインサイトを得るには予測機能を利用すると良いでしょう。Tableau では、苦勞せずに予測分析を追加して、複数のシナリオを短時間で分析することができます。

時系列分析

Tableau では、柔軟なフロントエンドと強力なバックエンドにより、適切な質問をするだけで時系列分析を行えます。分析を開始するには、関心のあるフィールドをビューにドラッグし、質問のプロセスを始めるだけです。

二重軸の機能と不連続化した集計を使うと、複数の時系列を見ることができるようになります。粒度と集計の異なるレベルですぐに時系列を調べることができなければ、この質問をすることができない可能性があります。

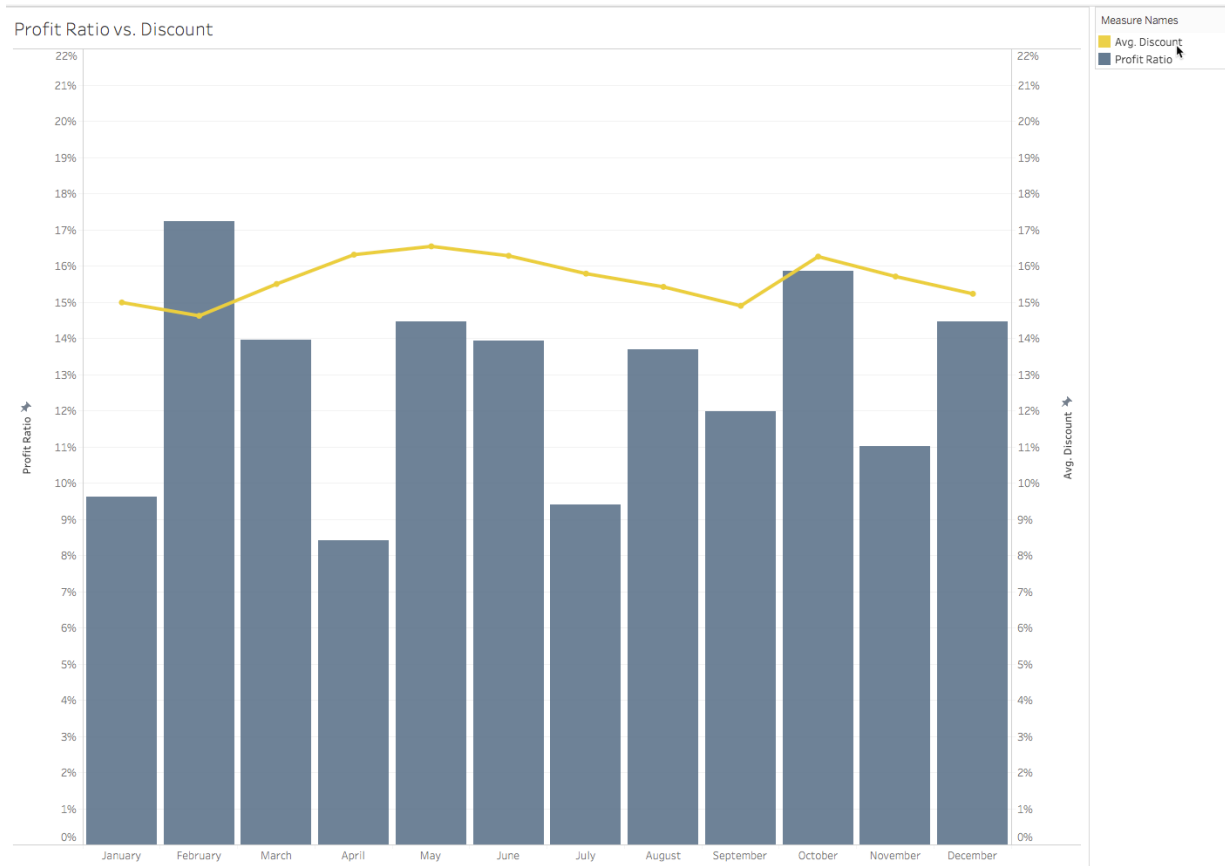


図 9: この二重軸グラフは、利益率と平均割引率の間にある関係を示しています。

特定の期間を調べるには、具体的な日付でデータをフィルタリングすることも、Tableau の相対日付フィルターを利用することもできます。相対日付フィルターを使うと、「前週」や「前月」などの相対的な期間を調べられます。相対的な期間は、ビューを開いて新しいデータを反映させるたびに更新されるので、レポート作成の強力な武器になります。

時系列を操作するときには多くの場合、平滑化や他の時間計算の実行が必要になります。Tableau には、移動平均、前年比の計算、累計などの一般的な時系列計算を簡単に行うための豊富な機能セットが用意されています。

すでに述べたように、Tableau の表計算機能では、時系列の一般的な計算 (簡易表計算) から選ぶことも、カスタムの計算を記述することもできます。

Stock Tracking

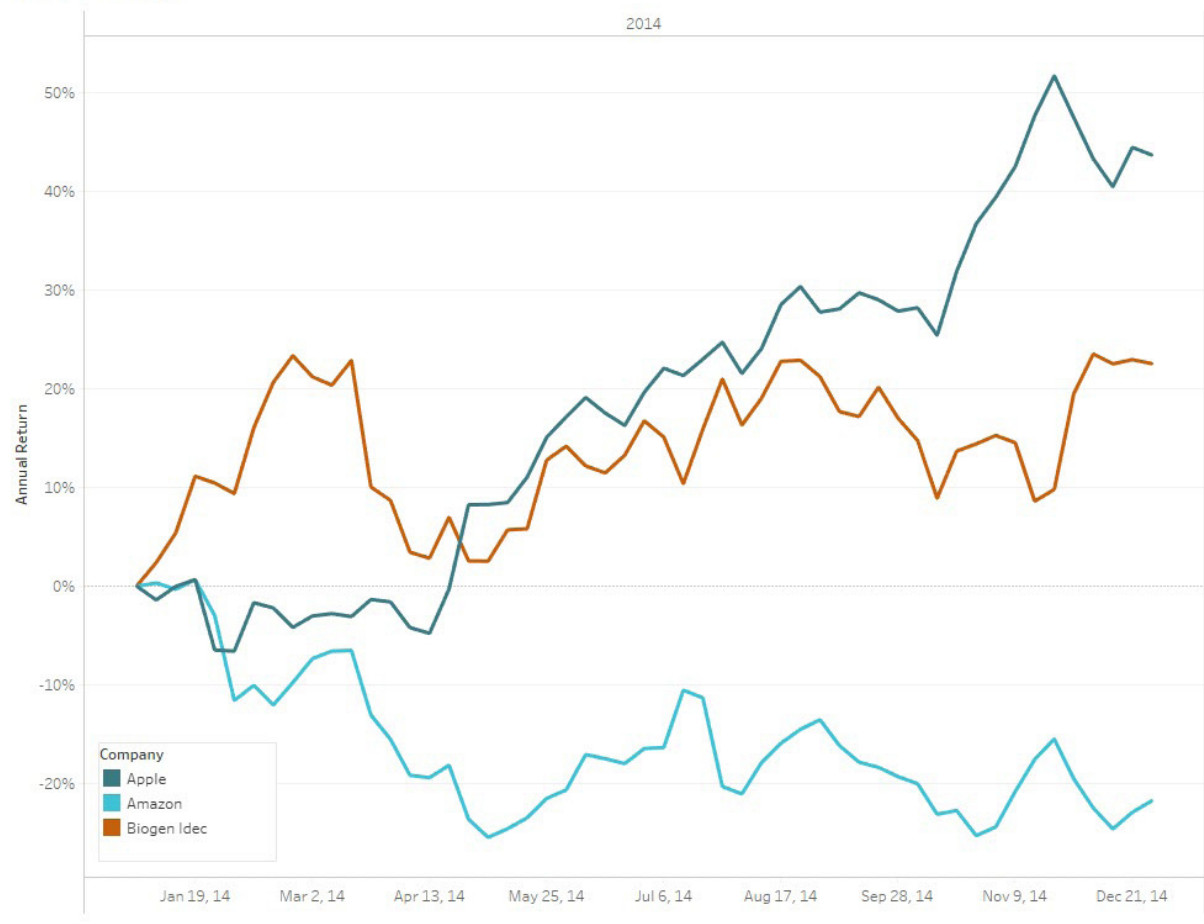


図 10: この時系列分析は、大企業 3 社の毎月の株価を示しています。

時系列分析は非常に一般的であるため、Tableau の機能はプロジェクトを短時間で完了し、組織により大きな価値をもたらすのに役立ちます。この直感的な機能により、データエキスパートもビジネスアナリストも、データについてより多くの優れた質問をすることができるようになります。

予測

将来に目を向ける必要がある場合にも、Tableau はトレンドや予測などのネイティブなモデリング機能をいくつか備えています。

どのチャートでも傾向線をすぐに追加でき、傾向線を右クリックするだけで、フィッティングを示す詳しい情報 (P 値や R-2 乗など) が表示されます。また、傾向線はフロントエンドと完全に統合され簡単にセグメント化できるため、Tableau のドラッグ & ドロップ機能を使うとワンクリックで各グループのモデリングを行えます。図 11 では、コードを記述しなくても、各セグメントに対して Tableau が自動的に 3 本の傾向線を生成しています。また Tableau は、対数、多項、指数といった他の種類のフィッティングもサポートしています。

Obesity's correlation with diet, exercise, and smoking (% of pop.) - All

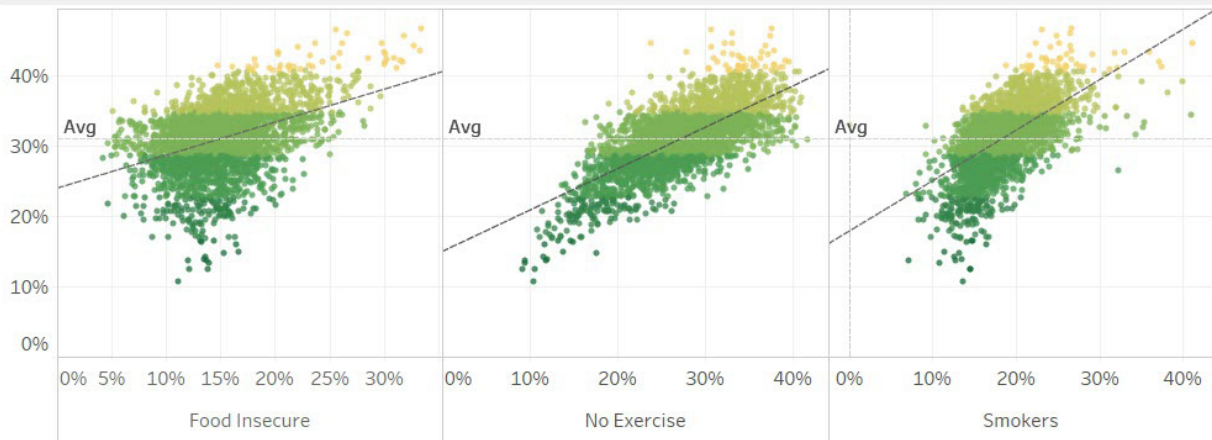


図 11: 傾向線が、肥満と食料不足、運動、喫煙の間にある関係を示しています。

Tableau の予測機能では既定で、複数の異なるモデルがバックグラウンドで実行され、季節性などのデータに関する問題を自動的に加味しながら最適なモデルが選ばれます。Tableau の予測機能は、**指数平滑法**と呼ばれる手法を使用しています。指数平滑法は、過去の値の加重平均から、時系列の将来の値を繰り返し予測するものです。すでに述べたように、予測のほぼあらゆる要素は設定が可能です。たとえば、予測期間、モデルの種類（加算または乗算）、季節性を加味するかどうかを選択できます。

予測機能は非常に使いやすいため、初心者ユーザーでも既定の設定を使ってわずか数回クリックするだけで予測を作成し、上級ユーザーならモデルのほぼあらゆる要素を設定することができます。Tableau では統計的な要素に加え信頼区間を表示して、初心者ユーザーでもおおよその予測品質がわかるようにしています。予測機能はまた、Tableau の他の機能と操作感が統一されているため、ユーザーインターフェイスの他の分析オブジェクトと同様に、予測のセグメント化や操作を簡単に行うことができます。

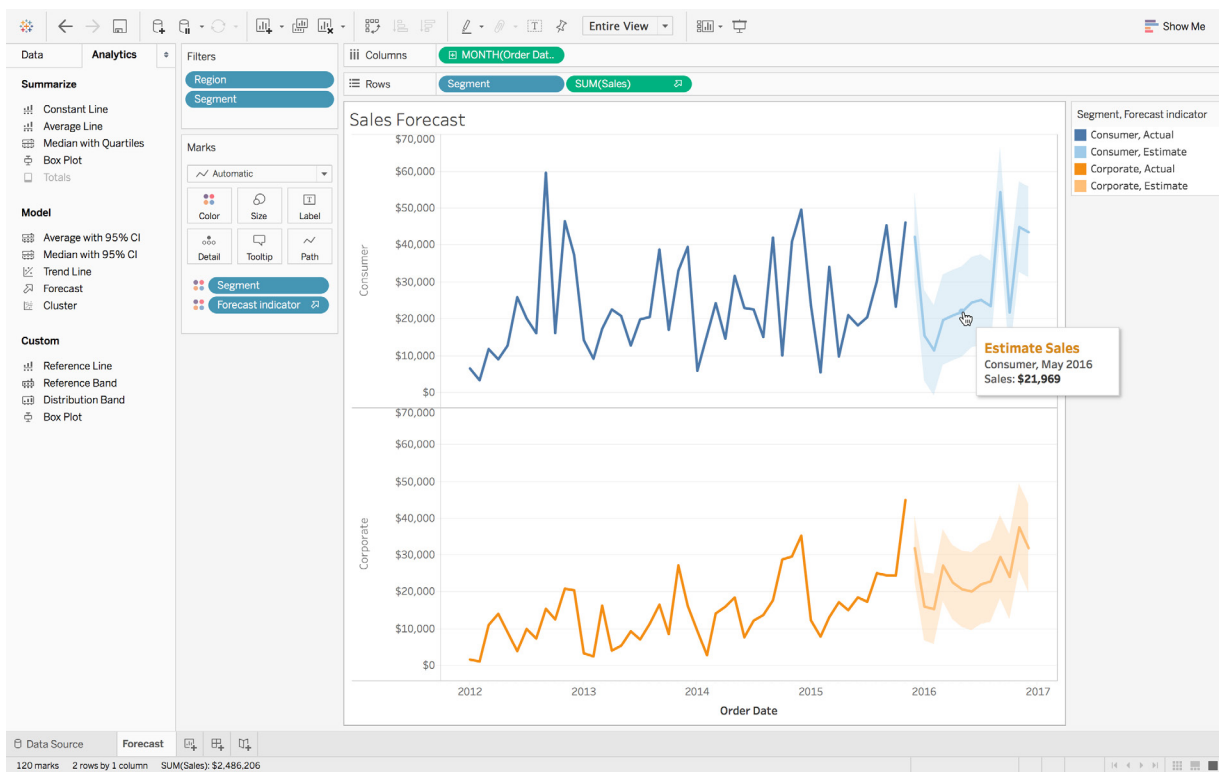


図 12: 予測機能によって、セグメントごとの売上を自動的に予測できます。

予測分析を簡単に利用できることで、どのようなデータプロジェクトにも大きなメリットがあります。複雑な構成とシンプルでインタラクティブなモデリングを両立するプラットフォームは、データサイエンティストにもエンドユーザーにも役立つはずです。

5. 外部サービスとの統合

機能: Python、R、MATLAB との統合

多くの組織は分析プラットフォームや組織の知識に投資を行っているため、非常に具体的なニーズと価値ある成果物をすでに持っている可能性があります。

包括的な分析プラットフォームは、他の高度な分析テクノロジーと統合する機能をサポートすることにより、利用できる機能を拡張し、他のソリューションへの既存の投資を活用できるようになっていなければなりません。Tableau なら、Python や R、MATLAB などの外部サービスと統合することができます。また、Tableau は使いやすいため、組織の誰もがシンプルなドラッグ & ドロップ操作で高度なアルゴリズムを利用できるようにすれば、データサイエンスの「民主化」を図れます。

Tableau は Python や R、MATLAB を直接統合する機能を持っており、既存のモデルでユーザーを支援するとともに、世界に広がる統計コミュニティを活用しています。また、Tableau はスクリプトとデータを、RServe や TabPy などの外部の予測サービスに送信します。すると、処理結果は Tableau に戻され、Tableau のビジュアライゼーションエンジンが利用します。これによって、Tableau ユーザーは R や Python で使用可能な関数を Tableau のデータに対して呼び出し、R や Python の環境で作成されたモデルを Tableau から操作できるようになります。

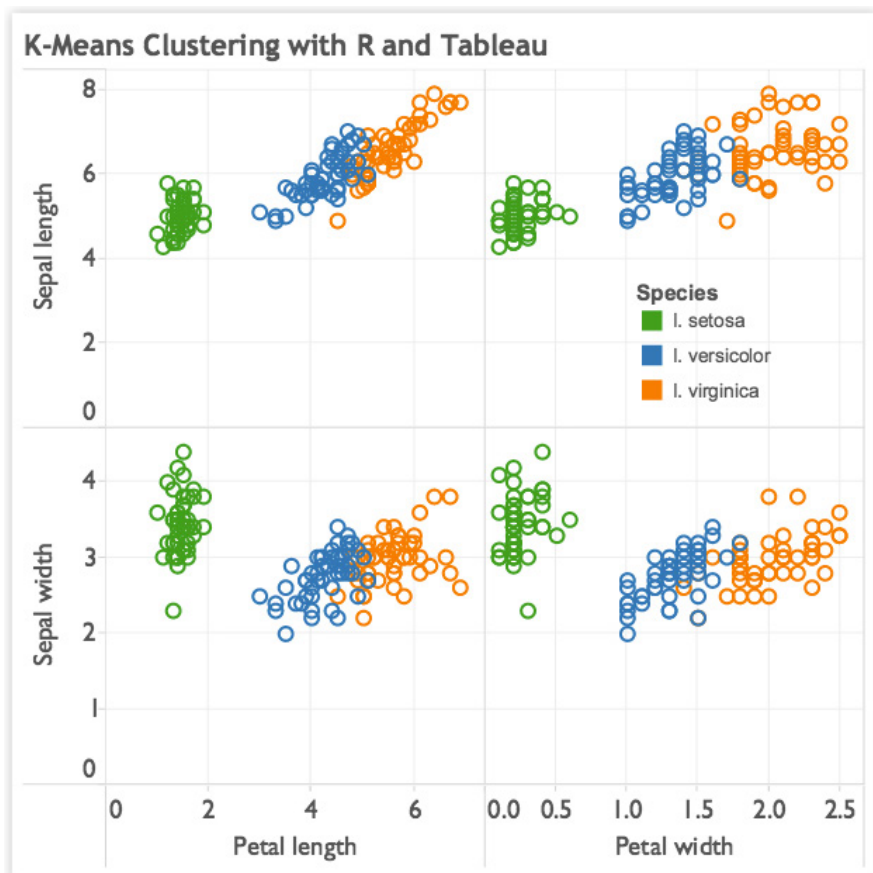


図 13: R の K 平均法アルゴリズムを Tableau で視覚化した例。

クラスターは、3 種類のアヤメにある変数 (がく片と花弁の長さ/幅) の違いを表しています。

モデリングも、基本的な統計よりはるかに深く行うことができます。RとPythonの統合機能を使うと、テキストを分析してセンチメントを抽出することも(図14)、サプライチェーンや株式ポートフォリオの最適化などの処方的分析の結果を表示することもできます。この統合機能は、直接TableauからのRやMATLAB、Pythonのコード実行のほか、Tableau外で定義されたモデルやスクリプトの実行もサポートしています。

| Comment | Sentiment |
|---|-----------|
| I had a pleasant experience. Responsive customer service, great product. | Positive |
| This is an awesome product. I enjoy using it every day. | Positive |
| Crisp and bright screen, well worth the money. | Positive |
| What a joy to use. | Positive |
| It is OK for what it costs. Not great but works as expected. | Negative |
| Much better than the competing products for a much more reasonable price. | Positive |
| I would recommend this product to anyone. I will buy another one myself. | Positive |
| Don't waste your time on this product. One word. Bad. | Negative |
| Do not buy this product. It only lasts 2 weeks. It is garbage. And they won't accept returns. | Positive |
| Customer service was unresponsive. They wouldn't allow me to return the defective item. | Negative |
| Took 4 weeks to receive it even though I paid for 2 day delivery. What a scam. | Negative |
| Product description is misleading. It is much smaller than what's shown in the picture and ugly. Not worth the money. | Negative |
| My experience was terrible. The product was dead on arrival. | Negative |

図14: TableauのR統合機能を使って行ったセンチメント分析の例

図15は、アンサンブル機械学習の手法である勾配ブースティングを使い、過去のがん症例に基づいて乳房腫瘍の診断を提案するダッシュボードを示しています。このモデルは、Pythonのプログラミング環境でデータサイエンティストがトレーニングし、精度を統計的に評価した後、TabPy (Tableau Python Server) にパブリッシュしたものです。このダッシュボードにはフォーム入力フィールドがあり、ユーザーがさまざまな医学的な指標の値を入力すると、ホスティングされているこの機械学習モデルに渡され、リアルタイムで診断の提案が行われます。これにより、複数のアナリストとダッシュボードは、データサイエンティストが自由に選んだツールを使って1か所で簡単に管理できる、機械学習の共有資産を利用することが可能になります。

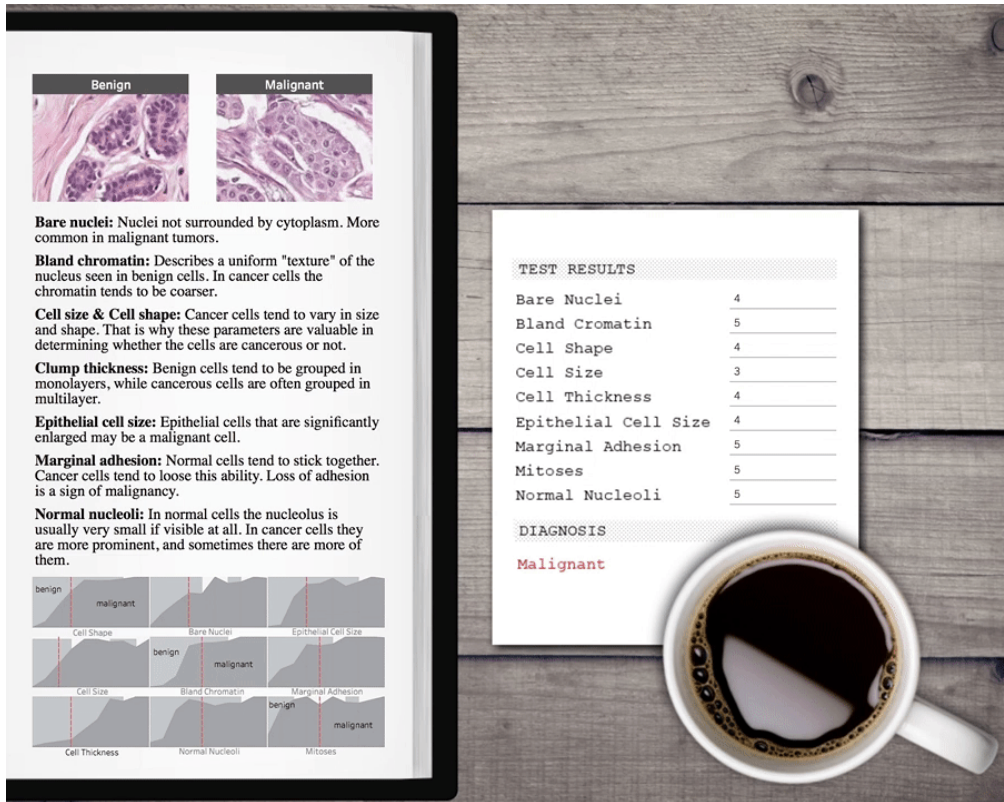


図 15: 入力パラメーターがあるアンサンブル機械学習モデル

Tableau を Python や R、MATLAB と組み合わせると、極めて大きな威力を発揮します。複雑なモデリング結果も、あらゆるスキルレベルのユーザーが利用できる美しく魅力的なビジュアライゼーションとして表現できるうえ、ユーザーはダッシュボードに埋め込まれたコントロールで操作して、What-if 分析を行い仮説のシナリオを評価することができるようになります。

まとめ

さまざまな点で、Tableau は他の分析プラットフォームとは一線を画しています。人の知性を補強するというミッションを達成するために、ビジネスユーザーとデータサイエンティストを共に念頭に置いて設計されました。ユーザーが可能な限り迅速に、データについて関心のある質問を問いかけられるようにするというミッションに重点を置いた、あらゆるレベルのユーザーに役立つ機能を備えるプラットフォームです。

Tableau の柔軟なフロントエンドにより、ビジネスユーザーはコーディングもデータベースの理解も必要とせずに、質問することができます。また Tableau では、データサイエンティストが強力な武器として使うのに必要な奥行きのある分析を行うこともできます。高度な計算、R と Python の統合機能、高速なコホート分析、予測機能を活用すると、データサイエンティストは Tableau 上で複雑な分析を完結させ、ビジュアライゼーションを簡単に共有することが可能です。利用目的がデータ探索と品質管理でも、モデルの設計とテストでも、Tableau プラットフォームが持つインタラクティブ性により、プロジェクトの全期間にわたって大幅に時間を節約できます。Tableau は、分析をあらゆるレベルで利用しやすく短時間で完了できるようにすることにより、社内全体で重要なコラボレーションやより良い意思決定を促進します。

Tableau について

Tableau は、情報から意味を引き出す手助けをします。分析のサイクルをサポートし、ビジュアルなフィードバックを提供し、複雑さの高度化にもかかわらず質問の答えを導き出せる分析プラットフォームです。データの力によるイノベーションを望むなら、新しい質問を問いかけて視点を変えるために、探索を継続できるアプリケーションが必要です。インパクトを生み出すデータを活用したいとお考えの方は、今すぐ Tableau Desktop の[無料トライアル版](#)をダウンロードしてください。

関連ホワイトペーパー

[R と Tableau を使用する](#)

[詳細レベル \(LOD\) 表現について](#)

[データ分析を定義する](#)

[すべてのホワイトペーパーを見る](#)

その他のリソース

[製品デモ](#)

[トレーニングとチュートリアル](#)

[コミュニティとサポート](#)

[カスタマーストーリー](#)

[ソリューション](#)

