

データ分析と監査アプローチ

——IAASB のデータ分析に関するコメント要請に関連して——

上 田 耕 治

要 旨

今日の監査実務では IT の効果的な活用が課題となっており、そのためにデータ分析の監査業務への適用が検討されている。データ分析は、IT を適用した全件（100%）分析と深い洞察を利点とする監査技術である。データ分析の監査手続への導入には、現行の監査基準や監査アプローチと整合的な実務が必要であり、国際監査・保証基準審議会（IAASB）の検討が始まっている。また、監査アプローチの適用方法に関連して、監査アプローチの内容に及ぶような議論も生じている。監査業務へのデータ分析の導入は、今日の企業環境から必須と考えられるが、そのために監査アプローチが変化してしまうことは本来ではない。本稿は、IAASB の調査研究に関連して、データ分析と現行監査アプローチの監査技術やそれを用いた監査手法の特徴を検討して、導入の影響を検討するとともに、データ分析によるリスク評価の技法の開発についての必要性を指摘している。

I は じ め に

「会計監査の在り方に関する懇談会提言（金融庁 [2016]）」にも示されているように、高品質な会計監査を実施するために IT の効果的な活用が課題となっている。日本公認会計士協会は、IT 委員会研究報告「IT を利用した監査の展望～未来の監査¹⁾へのアプローチ～」(日本公認会計士協会 [2016]：以下、「未来の監査」と省略する。)を公表し、IT を利用した監査手法の一層の監査現場への導入によって将来的に監査実務は大きく変わるという展望を示している。未来の監査は、主に継続監査（Continuous Auditing）²⁾を取り上げているが、そこで用いられる「精査的な手法³⁾（以下、「精査の手法」と称する。）を監査証拠の入手方法の新たな類型と位置づけ、財務諸表監査の枠組み・目的の歴史的変遷を踏まえて、財務諸表監査の新たな展開を示唆している。

今日、この精査の手法を含む IT を活用した技術は、総称して Data Analytics または Audit Data Analytics（以下、「データ分析」と称する。）と呼ばれている。データ分析は、複雑なデータを取り扱うことができるようになった今日の IT 技術の下で、財務諸表監査

以外のサービスにも適用される情報技術である。

未来の監査は、財務諸表監査の監査手続の枠組み、いわゆる監査アプローチにも及ぶような議論を示しているが、データ分析は、それ自体は、監査証拠の入手方法、すなわち監査技術であり、その導入が監査手続を立案する基本的な考え方や監査アプローチの転換に直結するものではない。データ分析を監査手続に導入するためには、現行の監査基準の実務に照らしてデータ分析を監査アプローチに組み込むための工夫が必要となる。

このような取組みは、主要国の専門職業人団体等による調査研究や国際監査・保証基準審議会（International Auditing and Assurance Standards Board：以下、IAASB と省略する。）データ分析ワーキンググループ（DAWG）の「コメント要請：データ分析に焦点を当てた、監査において増加するテクノロジーの利用の調査（以下、「コメント要請」と省略する。）（IAASB [2016]）」の公表により進められてきている。なお、監査実務上、データ分析はすでにわが国においても財務諸表監査の業務に取り入れられつつある⁴⁾。

本稿は、コメント要請に示された論点を踏まえて、データ分析が監査アプローチに及ぼす影響について検討している。データ分析特有の技術やその監査への適用方法を検討することは、望ましい監査手続の枠組みを指向する新たな視点に係わるかもしれない。

本稿は、先行する調査研究⁵⁾やコメント要請等から、データ分析の技術を概観し（Ⅱ）、監査基準との関連論点を整理して（Ⅲ）、監査アプローチに関連する手続的な特質と監査アプローチに及ぼす影響や課題を論じている（ⅣⅤ）。

Ⅱ 監査技術としてのデータ分析の概要

1 データ分析の定義と方法

コメント要請は、アメリカ公認会計士協会（American Institute of Certified Public Accountants：以下、AICPA と省略する。）の調査研究を参照して、データ分析を定義している。「財務諸表監査において監査証拠の入手に用いられるデータ分析は、監査の計画および実施を目的として、分析、モデリング、視覚化の方法を通じて、パターン、逸脱および矛盾の発見と分析、そして、監査の主題情報の基礎もしくは関連データに含まれる有用な情報を抽出する科学と専門技術（science and art）である。（IAASB [2016], para. 6）」

データ分析には次のような方法論を含む（Stewart [2015], pp. 105-106）。

- ・データ中の異常なパターンおよび異常を識別および分析すること。
- ・リスクに焦点を当てる監査目的のために、事業単位、システム、製品またはその他の側面にわたる財務業績およびその他のデータのマッピングおよび視覚化。
- ・他の要因と関連してデータを説明し、モデルからの重要な変動を識別する統計的モデル

または他の予測モデルを構築すること。

・追加的な洞察を得るために、異種の分析やデータ入手元からの情報を組み合わせること。

データ分析は、伝統的な分析的手順や伝統的なファイル調査 (file interrogation) を含み、これに限定されないとされる (Byrnes, et al [2015], p. 93)。

データ分析の文献は、データ分析を探索的データ分析 (Exploratory ADA) と確証的データ分析 (Confirmatory ADA) に区分するが、監査技術としてのデータ分析も2種類の分析方式がある。探索的データ分析は、ボトムアップ型で帰納的であり、データおよび監査人の設問から出発する。データから何が起きているか、リスクはどこにあるのか、不正の兆候はあるか、どのアサーションに集中すべきか、どのようなモデルやアプローチが分析的手順に有効かを探索するのである。探索的分析は、監査計画 (企業および企業環境の理解、重要な虚偽表示リスクの識別と評価、およびそれ以降の監査手順の計画) において最も有用である。一方、確証的データ分析は、トップダウン型で演繹的であり、監査目標 (audit objectives) およびアサーションから出発する。監査対象は (期待したとおりに) モデルに合致しているか、合致していない場合、それは、個別に重要かもしくは重要な虚偽表示の発生を示唆するか、のような設問を用いたモデル指向の傾向がある。確証的データ分析は、アサーションが、重要な点で正しい—究極的には財務諸表に重要な虚偽表示が含まれていない—という実証手順または運用評価手順からの心証を得るために用いられる。

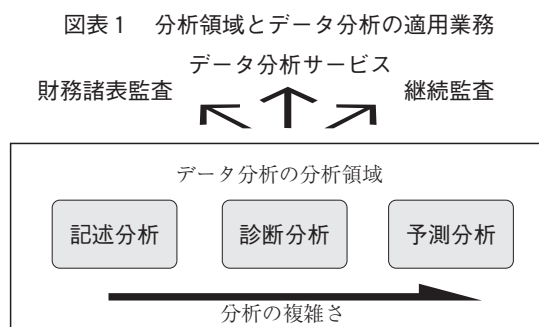
視覚的探索技術を使用することで、監査人は、隠れたパターン、傾向、異常を発見し、確証モデルの基礎となる可能性のある変数間の関係を明らかにすることができる。確証技術はより形式的 (formal) であり、重回帰分析や特定のリスク基準を満たす取引の抽出・要約等数学的・分析的な傾向がある。しかし、探索的データ分析と確証的データ分析には明確な区別がなく、相互反復して適用される傾向がある。たとえば、当初段階に用いる探索的技術は、分析の実証手順に適用できる有益な確証モデルを示唆するかもしれない。他方、モデルからの残差 (実際値－期待値) は、そのモデルを改善するための追加要因の発見につながる可能性がある。同じ技術が探索的分析および確証的分析双方に使用されることもある (Byrnes, et al [2015], pp. 93-94)。

2 データ分析の分析領域

データ分析は、新たな監査技術に対する取り組みであるが、それ自身、特定されない多くの分析技術の集成である。図表1は、データ分析の分析領域と適用業務を示している。分析領域では、記述分析から予測分析へと分析の複雑さが増すとされる (CPA Canada [2016], diagram 4)。トレンド分析等の伝統的な分析的手順は記述分析に適合する場合が多く、回帰分析等のより複雑な統計を基礎としたデータ分析は診断分析に適合する可能性

がある。データ分析は、複数またはすべての領域に適合することもある（CPA Canada [2016], para. 2.10）。

多くの分析領域を包括するデータ分析は、監査目的に応じて多様な業務に適用可能である。精査的手法は、データ分析の一部の財務諸表監査への適用であり、その他の継続監査やデータ分析サービスへの核心となる技術といえる。大手監査法人等は、データ分析の内部監査への適用に関する業務を展開している⁶⁾。



3 データ分析の適用局面

データ分析は、次のような監査のあらゆる局面に適用できる（Stewart [2015], p. 107）。

- ・ 監査を受嘱するか、監査契約を継続するかの決定のような監査契約前活動
- ・ 監査の計画
- ・ 企業および企業環境の理解および重要な虚偽表示リスクの（暫定的）評価
- ・ 内部統制のデザインおよび業務への適用の評価および運用評価手続
- ・ 分析的実証手続および詳細テストの両方を含む、実証手続
- ・ 結論と報告

そして、特に、次のような監査手続を大幅に改善する可能性がある。

- ・ 不正のリスクの識別と評価
- ・ 外部確認手続の実施、特に確認のためのリスクの高い項目の識別
- ・ 会計上の見積りの監査
- ・ 関連当事者関係および取引の理解
- ・ 投資の評価、在庫の有無と状況、および訴訟、請求、評価の完全性に関する証拠の入手
- ・ 重要な後発事象の識別
- ・ 継続企業としての会社の能力に関して重要な疑義があるかどうかの評価

4 監査技術としてデータ分析の利用方法

データ分析は、多くの分析技法を用いた分析的手続を通じて、契約、計画、リスク評価、

リスク対応（運用評価手続および実証手続）および全般的な結論形成の監査のすべての活動に適用することができる。データ分析の分析技術には、比率分析、トレンド分析、回帰分析、総勘定元帳の勘定の調整と分析、仕訳分析、職務分掌の分離、三方突合手続（5⑩参照。）、クラスター分析、データ・マイニング等がある（CPA Canada [2016], paras. 2.2-2.3）。

AICPA の調査研究では、監査手続ごとにデータ分析の監査技術の利用方法を説明している（Stewart [2015], pp. 108-112）。

①企業の理解とリスク評価

データ分析は、監査人が企業および企業環境を理解し、重要な虚偽表示リスクを識別し評価する上で重要な役割を果たすことができる。視覚化ツールや他の技術は、監査人が事業を理解し変則的なパターンや例外的事象を特定して、最終的に監査を計画するのに役立つ。

たとえば、頻度分布は、会社の比率値が同業他社の比率値に関連付けられるような分布からなるので、分布の端等の配置から会社の強みまたはリスクの指標が見い出せる可能性があり、分布の軌跡は改善または悪化の指標と見ることができる。

対照的に、事前に指定された比率値を分析するのではなく、自然なグルーピングがあるかどうかを発見するようなアプローチでは、決定要因は何か、潜在的な監査の重要点があるかどうかの分析ができる。クラスター分析は、このタイプの一般的な技術である。また、クラスター内の異常に注目した分析もすることができる。

②分析的実証手続の実施

分析的手続は、財務データと非財務データ間のもっともらしい関係に注目した財務情報の評価である。通査は、重要または異常なテスト項目を抽出するための会計データの分析的手続であるが、データ分析は、データ間の関係の仮説を示すことで通査に役立てることができる。その仮説の発見に回帰・視覚化ソフトウェアが用いられる。

回帰分析による予測モデルは、監査に関連する目的変数（従属変数）を予測変数（独立変数）で説明する方程式で表され、合計調べ（proof in total）により予測との整合性が確かめられる。このような場合、合計調べが勘定を監査するために必要な手続のすべてである場合もある。

③詳細な取引および残高の母集団の分析およびテスト

書面リストからテスト項目を抽出したり、手作業で計算しなければならなかったときには、詳細テストは少数のサンプルで実施するほかなかった。しかし、コンピュータ化されたデータとファイル調査監査ソフトウェアを使用することで、多くのテストが母集団の100%に対して実施できる。また、予期しないパターンや異常を明らかにする方法で母集

団すべてを同時に分析したり、可視化したりすることも可能である。実査、第三者の確認または複雑な契約の分析等には、依然としてサンプリングが必要であるが、その他の監査手続は母集団全体にわたって実施でき、追加コストをほとんどかけずに監査保証を高めることができる。過去に人手による監査を求められてきた多くの監査項目、たとえば、仕入先・販売先の承認があるかどうかや販売・支出が通例であるかどうかの判定等が自動的に実施できる。

外部確認において、データ分析ソフトウェアは、母集団全体を包括的に分析してリスクの最も高い確認サンプルを識別し焦点を当てることができる。たとえば、売掛金の場合、決済済み相手先を確認先から省略することによって選択される母集団を削減できる。買掛金の場合、取引の多い仕入先が確認相手先として選択される。銀行確認は、データ分析ソフトウェアと第三者の確認サービスを組み合わせて使用して大幅に自動化することができる。

再計算は、文書または記録の算術的正確性を確かめるものであるが、データ分析ソフトウェアは、母集団の100%の再計算を行い、正しいマスター・ファイル・データが使用されていることも確認できる。これは、サンプリングによる再計算よりはるかに優れている。

④不正の検討とテスト

経営者が内部統制を無効にして不正な仕訳入力を行うリスクに対応するため、監査人は総勘定元帳に記録された仕訳入力および財務諸表の作成に用いられたその他の調整（財務諸表の直接修正を含む）の適切性をテストしなければならない。

大量の仕訳の判定をしなければならないため、今日用いられているテスト・システムは誤りの検出率が高く、正誤の最終判定と母集団の残りの処理は監査人の判断に依存している。

共謀の不正は特に検出するのが難しい場合があるが、ソーシャル・ネットワークを分析することにより、関連当事者を探索したり、共謀の不正を発見したり、内部統制目的の職務の分離を分析したり評価したりするために使用することができる。

⑤内部統制の有効性のテスト

再実施は、会社の内部統制の一部として実施された手続または統制を監査人が再び独自に実施するものである。たとえば、請求書の価格が承認された価格表に基づいていること、口座の整理（勘定調整）を行うこと、システム間で情報が正しく転送されていることをバッチ合計により確かめる等の内部統制の監査手続は、サンプリングではなく100%を対象として常時実施できる。

観察は、監査人が実施されているプロセスや手続を見るという監査技術であるが、企業のプロセスや手続は人手から高性能コンピュータ・システムに代わっており、その監査技

術としての性格は変化している。コンピュータによる統制活動は、常時監視され、すべての逸脱が直ちに報告される。また、イベント・ログのプロセス・マイニングは、未承認の支払、職務分離の違反その他会社の手続違反等の内部統制の欠陥を識別できる技術である。

5 データ分析が適用される監査目標

ICAEW [2016] は、データ分析が一般的に適用される具体的な監査目標として、次の項目を紹介している (para. 2.1)。

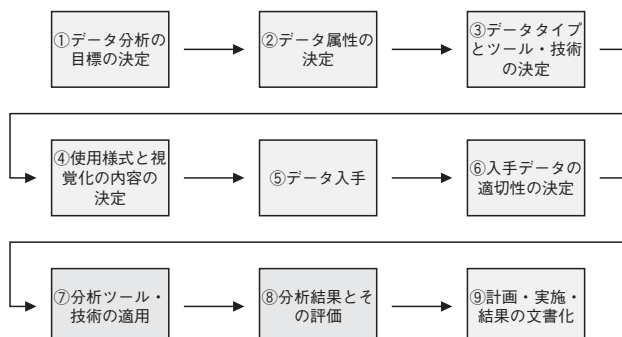
- ①商品原価・NRV（正味実現可能価額）テストのための最終購入とその最終販売の比較
 - ②在庫の年齢調べ、および、品目ごとの在庫日数
 - ③債権債務の年齢調べ、および、顧客ごとの決済期限超過による評価減
 - ④製品別・地域別の収益動向の分析
 - ⑤粗利率・売上高の分析、赤字品目の強調
 - ⑥注文・入金および購入・支払の突合
 - ⑦職務分掌の分離を検討するためのユーザー・コードの分析とテスト
 - ⑧近似値の適用または総当りによる、固定資産の減価償却の詳細な再計算
 - ⑨資本的支出・収益的支出の分析
 - ⑩購入・販売の注文、受取・発送の書類およびインボイス（納品書兼請求書）の三方突合
- これらを監査業務の活動に分類すると、企業等の理解の手続は④⑤⑦、運用評価手続は⑤⑥⑦⑨⑩、実証手続は①②③⑤⑧⑨⑩におおよそ区分できる。

6 財務諸表監査におけるデータ分析のプロセス

データ分析は、図表 2 のプロセスで計画・実施される (CPA Canada [2016], diagram 1)。すなわち、①データ分析の目標を設定する、②使用データに必要な属性を決定する、③使用データのタイプとそれに関する使用ツール・使用技術を決定する、④適切な使用様式および視覚化の内容を決定する、⑤データを入手する、⑥入手したデータが使用に適するかどうかを決定する、⑦ツール・技術を適用する、⑧データ分析の結果を評価して改善する、⑨データ分析の計画、実施および結果の文書化を行う、という実行ステップである。

監査手続と同様、データ分析にも計画が必要である。これには、検証すべきアサーションや監査リスクへの対応向上等、データ分析の監査目標に関する重要な決定が含まれる (CPA Canada [2016], para. 2.4)。データ分析の実行ステップのうち①から⑥は、データ分析の準備段階であり、データ分析には、データの適切性確保や条件設定等、監査アプローチで求められるリスク評価以外にも重要な技術的検討事項があることがうかがえる。

図表2 データ分析のプロセス



III データ分析と監査基準の関連論点

1 監査リスク・アプローチの現況とデータ分析の利点

コメント要請は、監査環境の今日的状況を捉えて、監査リスク・アプローチを踏まえたデータ分析の利点について、次のように説明している（IAASB [2016], paras. 3, 7）。

監査リスク・アプローチは、時代とともに、①監査人が財務諸表の基礎となるすべての取引をテストすることができないような取引量の増加、②複雑さの増大、③会社の社会的に重大な不祥事にともなう規制強化、④技術的限界、を受けて進歩している。リスク・ベースの監査は、特定の監査業務の重要な虚偽表示リスクの性質と範囲に焦点を当て、会社によって確立された内部統制の理解を得ることを重視し、適切な場合には、その内部統制の有効性に関する監査人のテストからの監査証拠を入手する。

職業的懐疑心と専門的判断の適用は、監査人に企業および企業環境の強固な理解がある場合に改善される。ますます複雑かつ大量となるデータ環境では、テクノロジーとデータ分析の使用は、監査人が企業および企業環境をより効果的かつ強固に理解し、監査人のリスク評価とリスク対応の品質を向上させる機会を提供する。データ分析の適用によるその他の利点は次のとおりである。

(a) 監査人のテストに際して、母集団からより良いリスク・ベースのテスト・サンプルの選定を可能にするような、より多くの母集団の分析から監査証拠を収集する監査人の能力の向上（以下、この利点を「100%分析」と称する。）。

(b) 監査対象会社とその会社のリスク評価および事業運営にとって追加的な貴重な情報を提供するような、企業および企業環境についての監査人のより広く深い洞察（insight）（以下、この利点を「深い洞察」と称する。）。

2 データ分析の限界

コメント要請は、データ分析の限界として、次の諸点を指摘している（IAASB [2016], para. 8）。

①監査人が知るべきものを網羅しているわけではない。

監査人は、分析しているデータ、特にそのデータの監査との関連性を明確に理解する必要がある。監査に関連しないデータの分析は、信頼性が高くないか、（内部または外部の）データの源泉が十分に理解されていないと、監査の品質に悪影響を及ぼすことがある。関連性のある信頼性の高いデータの分析は、監査人に有益な洞察を提供するが、監査人が知るべきすべてのものを提供するわけではない。

②合理的な保証の意味が変化するわけではない。

監査人が会計・監査に関して専門的判断を行う必要があること、および、データの完全性・有効性に関連する問題のために、母集団の100%をテストできることは、監査人が合理的な保証の意見以上のものを提供できること、または「合理的な保証」の意味が変わることを意味するものではない。

③専門的判断と職業的懐疑心に代わるものではない。

大多数の監査対象会社の財務諸表には、会計上の見積り数値である（または、会計上の見積数値に基づく）重要な金額および開示が存在し定性的情報も含まれている。会社の見積り評価の妥当性およびそれらの開示を評価するには専門的判断が必要である。今日のデータ分析は、監査人が考慮すべき重要な洞察を引き出すことはできるが、財務諸表監査でのその適用は、専門的判断と職業的懐疑心の必要性に置き替わるものではない。

④監査証拠入手のための支援であって過信してはならない。

テクノロジーの効果的な適用は、十分かつ適切な監査証拠を得る上で監査人を支援することができる。しかし、テクノロジーの適用と限界を明確に理解していない監査人が、結果が間違いではないと誤って信じるような、（すなわち、ソフトウェア・プログラムが生成したものだからアウトプットは100%正確に違いないというような）監査人とステークホルダーのテクノロジーに対する潜在的な「過信」について注意が払われるべきである。

コメント要請のこれらの指摘から、IAASBは、データ分析の現行の監査アプローチの下での監査証拠の入手方法としての位置づけを強調していることがわかる。

3 データ分析の監査基準上の課題

カナダ勅許職業会計士協会（Chartered Professional Accountants of Canada：以下、CPAカナダと省略する。）の調査研究は、データ分析の監査基準に準拠する上での課題を指摘している（CPA Canada [2016], para. 3.8）。

①データの信頼性と関連性の確立

不正リスクの評価に際して、非構造化データ（電子メール、チャットサイト等）のテキスト・マイニングを行う等、データ分析には信頼性が適用されない場合がある。また、より強固なデータ分析には、外部情報源からのビッグデータ等、幅広い種類のデータを使用することがあるが、データの信頼性や客観性を決定することは実用的でない場合がある。

②監査人の期待の精度と望ましい保証レベルの確立

正確な期待値または達成すべき保証レベルを特に必要としないデータ分析がある。たとえば、データ分析で母集団の100%について属性の検証を行った場合でも、それは、100%保証が達成されたことを意味するものではない。

③異常の取扱い

サンプリングでは、監査人は、識別したすべての内部統制の逸脱または虚偽表示の内容と原因を調査して、それらが監査手続の目的と監査の他の領域に及ぼす影響を評価しなければならない。カナダ監査基準（Canadian Auditing Standards：以下、CAS と省略する。）530「監査サンプリング」は、「母集団を明らかに代表していない虚偽表示または内部統制の逸脱」を「例外的事象（anomaly）」と定義している。データ分析は、母集団の100%のデータを検証することが多いが、実行されているデータ分析の目的と内容によって大量の「異常」が識別され得る。異常（outliers）は、例外的事象（anomalies）、例外（exceptions）または逸脱（deviations）と称される。これらは、所与の母集団の「正常（normal）」または「期待値（expected）」として定義されたものに適合しない属性を有するデータである。CAS 530「監査サンプリング」のアプローチと異なり、これらの異常は必ずしも虚偽表示として扱われる必要はない。また、異常の数が多い場合にそれらをすべて調査することは実務的ではない。特に、重要な虚偽表示リスクが低い可能性が高い事項について、監査人は調査をする必要がないということが重要である。

④内部監査人が実施した監査データ分析の利用

内部監査人は、独自のデータ分析を実施することがあり、外部監査人はこの作業の使用を求めるかもしれない。外部監査人がCAS 610「内部監査人の作業の利用」の要件を満たすために求められる作業の方法と範囲に関して解決すべき問題がある。

⑤監査証拠としての経営者の分析の利用

監査対象会社の経営者は、自らの目的のために分析を用いる場合があり、その場合、そのような分析は、監査証拠として利用可能かどうかという問題が生じる。

⑥様々な種類のデータ分析の適用の監査調書

監査人がデータ分析の適用時に行う多くの決定は、個々の状況に応じた監査人の専門的な判断である。また、データやデータ分析の適用方法は常に改良される。さらに、データ

分析—たとえば、対話型ダッシュボード（筆者注：分析ツールのユーザ・インターフェース）—で使用される技術およびツールの表示は文書化することが容易ではない。このようなデータ分析の文書化の方法および範囲がどのようなものであるべきかは明確ではない。

このように、カナダの調査研究から、データ分析の監査基準上の課題として、(a) データそのものの性格やその取扱いに関連する問題（①④⑤⑥）、および (b) データを監査手続に取り入れるることによる監査アプローチや監査判断の問題（②③）の指摘がうかがえる。本稿では、以下、(b) の監査アプローチの問題に焦点を当てて検討を加える。

4 データ分析の監査アプローチに関連する課題（IAASB のコメント要請）

コメント要請は、「未解決の問題」として、監査基準設定に影響を与える可能性のある監査人の課題を示している（IAASB [2016], para. 19）。このうち、監査アプローチに関連するのは次の諸点である。

①リスク評価手続として入手された監査証拠の性質（第19項（d））

国際監査基準（International Standards on Auditing：以下、ISA と省略する。）は、現在、リスク評価手続からの監査証拠はそれ自体では、意見の基礎となる十分かつ適切な監査証拠を提供しないとしている。データ分析がリスク評価に適用される場合、監査人は結果の推定を行わない。このため、データ分析を適用したリスク評価の監査証拠は、他の局面においても有用である可能性があっても、リスク対応手続である分析的実証手続の監査証拠とすることはできない。ISA は、データ分析によって独自に入手された監査証拠が十分かつ適切な監査証拠と判断されるときについての説明を置くべきか。

②データ分析の監査手続の分類（第19項（e））

データ分析によって入手された監査証拠は、リスク評価手続、運用評価手続および実証手続のどの手続源泉に分類するのか、ISA は、データ分析がどの監査手続の分類に該当するかを明確にするべきか。また、監査人が取引の100%を分析するとき、内部統制をテストする運用評価手続の役割は何か。

③データ分析の例外の取扱い（第19項（g））

現行のリスク・ベースの監査アプローチでは、テスト対象となる母集団のサンプリングから識別された例外（exceptions）は、財務諸表全体への影響を見積もるために外挿される。データ分析を用いて、監査人が、母集団のかなりの部分（場合によっては100%）をカバーしたり、エラーの大きさをより正確に見積もることができる（場合によってはあり得る最悪のエラーを決定できる）場合に、識別された異常（outliers）が、実際に例外かどうかを決定するための監査人の手続の範囲に関して明確でない。たとえば、データ分析から多数の異常が識別される可能性があるが、監査人は、その異常が実際に例外であるか

どうかを確認するためにそのそれぞれをテストする必要があるのか、または、その異常のサンプルについてのみ詳細テストを行い、その結果に基づいてエラーを予測すれば良いのか、あるいは、金額的重要性が乏しくなるまで、その異常について詳細テストを実施しなければならないのか、ということである。

さらに、母集団のうち例外が識別されていない部分（残余母集団）に関して、監査人が十分かつ適切な監査証拠を入手するための手続についても明確ではない。

④データ分析による正確・広範なリスク測定（第19項（h））

リスク評価のために、監査人はデータ分析を適用してより効果的かつ効率的により多くのデータ母集団を分析することができる。監査において特定のアサーションまたはその一部についてのリスクをより正確に評価できるようになることにどのような意味があるか。また、監査人が監査対象期間全体にわたって特定範囲のすべての取引を分析できる場合、監査において予想外の取引に十分に取り組んでいることを説明したり確証したりするために監査人には何が必要か。

5 データ分析の監査アプローチに関連する論点（CPA カナダのコメント）

コメント要請へ対応して CPA カナダは、監査アプローチに関して詳細な議論を展開している（CPA Canada [2017], pp. 9-10）。

①例外として識別されていない母集団（残余母集団）に対する監査手続と範囲

コメント要請の第19項（g）は、識別された例外に対する監査手続について議論しているが、例外として識別されていない残余母集団についての監査手続のガイダンスも必要である。たとえば、在庫評価の実証手続として適用されるデータ分析から、調査（すなわち、より詳細な監査作業）を必要とする例外を識別できるが、なお、残余母集団に関しても在庫評価に関する監査証拠を入手する必要がある。データ分析が、監査手続書（audit program）において、他の監査手続とどのように効果的かつ効率的に組み合わせられるかが重要なのである。

②リスク評価

第19項（h）はデータ分析のリスク評価に関するもので、多くのデータ母集団に対する効果的かつ効率的な分析能力について述べられている。データ分析を適用する監査人は、関連する勘定およびアサーションの母集団全体を分析またはテストすることが多いため、関連するリスクをより精緻かつ詳細に評価することができる。たとえば、母集団の特定の項目について、重要な虚偽記載リスクが高いと評価され、他は中程度および低いと評価されることがある。つまり、データ分析を適用して分析された母集団には、さまざまなリスクが存在する可能性がある。

③データ分析の明確な定義

ISA には、コンピュータ支援監査技術（CAAT）⁷⁾ の適用に関するいくつかの参照が含まれている。ISA は、CAAT とデータ分析の差異を明確にしていないが、その差異は何か。同様に、一部の監査人は、分析的手続とデータ分析に重大な重複があると認識している。分析の手続について ISA には特定の要件がある。したがって、これらの監査技術の類似点・相違点の内容と範囲を短期的に明確にする必要がある。

④母集団の100%テスト（testing 100% of the population）に関するガイダンス

現在、データ分析を用いた母集団の100%テスト（筆者注：100%分析）が監査人に推奨されるのかどうか明確ではない。これに関する IAASB のガイダンスは役に立つだろう。たとえば、母集団の100%テストは奨励されるか。もしそうであればそれはなぜか。特定の母集団の100%テストは、監査にどのような意味があるか。その場合、内部統制のテストはなお必要か。母集団の100%テストが実施可能な場合に、監査人が伝統的な監査技術の実施を選択したとき、考慮しておくべき訴訟事項はあるか。母集団の100%が検証された場合、監査人は例外をどのようにフォローアップするか。

6 データ分析の監査アプローチに関連する論点（日本公認会計士協会のコメント）

コメント要請に対する日本公認会計士協会のコメントには、特に監査アプローチに関連するものとして、次の指摘が見られる（日本公認会計士協会 [2017], pp. 4-5）。

①リスク対応手続の監査証拠の分類（第19項（e））

データ分析のリスク評価手続以外における利用、特にリスク対応手続（内部統制の運用評価手続、実証手続）にデータ分析から入手できる監査証拠が何に適合し、どの程度十分な裏付けになるのかについて検討することは重要と考える。たとえば、データ分析を活用して、販売業務の受注・出荷・請求に関する IT システム内の複数のデータを統合した照合により得られる証拠は、IT 全般統制の信頼性に適合した一定の監査証拠となる可能性があるが、他方、プロセスが事実に基づき行われているかどうかについて適合した証拠とならず、他の証拠（受注・出荷・請求の事実を示す証拠）により補完することが必要となる。

このように、リスク対応手続においてデータ分析による監査証拠がどのように利用可能であるかについては、リスクの性質に応じた証拠の適切性、十分性の観点から、議論を深めていくべきであると考ええる。

②異常と残余母集団の監査手続（第19項（g））

「異常」を適切な水準に精緻に定義した上で、なお、非常に多くの異常値が識別され、かつ、条件の追加等で識別の精度を向上させても多数残る場合には、機械的にサンプルか

全件検証かを判断するのではなく、その手続の対象や得ようとしている監査証拠が、重要な虚偽表示の可能性が相対的に高い分野か否かという点についても検討が重要であろう。仮に重要な分野であれば、サンプリングによらず、異常値の可能性のある項目が異常値であるかどうかをさらに確かめる手続を実施することが優先されるものと思われる。

また、上記のような特定項目の抽出に際し、例外が識別されなかった残余母集団については、分析の抽出基準（想定している重要な虚偽表示リスク）には該当しないが、その手続のみでは、その他の重要な虚偽表示リスクについては対応できていないため、リスク評価手続が全く不要であるとは考えられない。

IV データ分析の監査アプローチ上の手続的な特質

1 コメント要請と対応コメントの総括

これまでに検討してきたように、データ分析は、監査技術でありながらも、現行の監査手続実務での監査証拠の入手方法に留まらない分析・検証方法であり、それを実施した場合には、監査証拠、監査手続をはじめとする監査アプローチ（監査手続の枠組み）の重要な考え方を異にする影響が考えられる。

データ分析は、あらかじめ設定した条件を基準として多くのデータを属性分類したり、目印表示したりすることができる監査技術である。したがって、企業活動等のデータをデータ分析に利用可能な状態に加工等できれば、多くのデータを絞り込むような方法で分析したり検証したりすることができる。データ分析に関する本稿の議論は、このデータ分析の技術的な特徴が、現行監査アプローチの中で（特に、リスク対応手続に関連して）どのように位置づけられるか、およびデータ分析導入のために現行の監査アプローチの修正や補正は必要か、というものである。

IAASB のコメント要請は、データ分析が監査基準上の分析的実証手続の概念に合わないこと、データ分析による監査手続からの証拠と手続の監査アプローチ上の分類、100%分析での大量の異常および残余母集団の取扱い、および100%分析の監査手続的な意義について問題にしている。

さて、上述のように IAASB は、データ分析の (a) 100%分析および (b) 深い洞察を特徴的な利点と指摘した上で、コメント要請の未解決の問題において、おおそ、①監査手続の分類（第19項(d)(e)）、および②100%分析の検証方法（第19項(g)(h)）の2つの問題点を提示した。CPA カナダや日本公認会計士協会の対応コメントからは両団体もほぼ同じ見解であると考えられる。追加して、CPA カナダは、CAAT とデータ分析の差異を明確にすることを求めている。コメント要請の2つの問題点は、CAAT とデータ分析を区

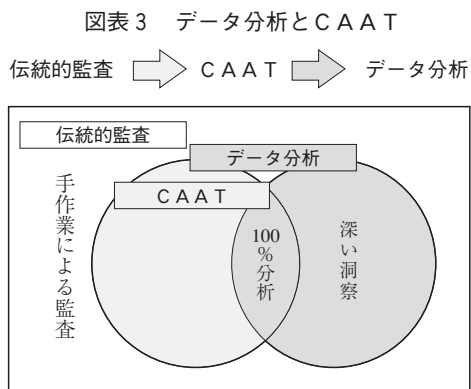
分することを端緒として検討することができると思われる。

2 監査手続の分類の論点

今日までの監査手続（監査技術）の拡大は、図表3のような進展に応じた分類で表すことができる。ここに示したように検証対象の抽出方法である100%分析は、CAATとして扱うべき（実証手続を構成するような）検証に用いられる場合と深い洞察のために用いられる場合の両方が考えられ、この点が①監査手続の分類の論点を生じさせる1つの要因になっていると考えられる。したがって、この観点からは、データ分析の監査手続の分類は、立証すべきアサーションとの関連で実証手続⁸⁾に該当するかを検討することができる考える（監基報500、第A30項）。なぜなら、データ分析が導入されたとしても、アサーション・レベルの監査証拠により十分かつ適切な監査証拠が構成されることに変わりはないからである。実証手続に関する監査証拠は、アサーションの立証に関する監査人の心証（監基報200、第4項）という性格を有しており、100%分析の分析条件が立証すべきアサーションを立証しているかどうか（に関する監査人の判断）が問題となる。

伝統的な監査手続においても、リスク評価手続と運用評価手続および実証手続は同時実施の状況も見込まれており（監基報315、第A2項）、それらの監査証拠は相互関連しているが、実証手続の監査証拠は、その定義からアサーションとの関連性がより直接的となっている。

なお、データ分析の実務への適用には、コメント要請がデータ分析の限界として示した諸点（Ⅲ2参照。）についての配慮も必要であると考ええる。



これまでの検討から、データ分析は監査証拠の新しい入手方法となる監査技術と位置づけられるものの、データ分析の適用業務を財務諸表監査においた場合、データ分析の条件設定とアサーションとの関連を追加的に検討する必要がある、その点での実務慣行の蓄積

が必要にもなると思われる。

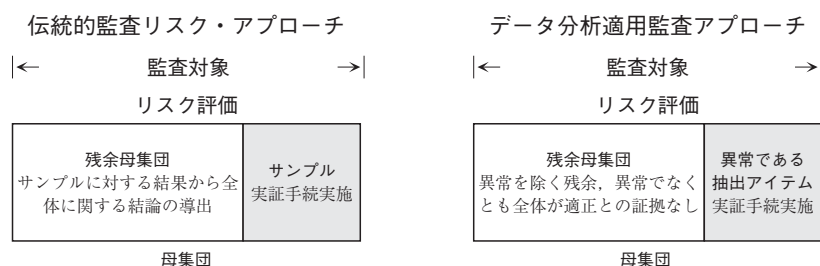
他方、CPA カナダは、監査手続分類の概念を変更するコメントをしている。これは、データ分析という監査証拠の入手方法の進展に合わせて監査アプローチの変化を期待するものである⁹⁾。

3 100%分析の検証方法の論点

②100%分析の検証方法に関連して、監査業務における検証対象とそれを構成する母集団に注目する。現行の監査アプローチにおいて、監査手続から入手する監査証拠と意見表明の基礎との間には、図表4左図のような関係があると考えられる。左図は、抽出したサンプルから母集団全体に関する結論を導き出す（監基報520、第3項）手法であり、この母集団全体に対する結論を導き出す方法の適用を前提とするリスク評価は、母集団が重要な虚偽の表示の発生に関して均質化していることを評価するためのリスク評価となる。一方、右図のデータ分析を適用した「母集団100%の分析的検討を経た検証対象の抽出」では、虚偽表示が生じている可能性を示す一定の条件に該当する検証対象に対して検証を行い、その他の母集団（残余母集団）は、その虚偽表示が生じている可能性を示す一定の条件に該当しなかったもので、分析に追加しての検証は行われていない状態となる。「母集団100%の分析的検討を経た検証対象の抽出」では、母集団全体に対する結論を導き出すことはないので、この一定の条件に該当しなかったことの監査目標との関係での意味づけが必要となる。これが、残余母集団に関する論点である。

データ分析の導入によって、重要な虚偽表示リスクの評価の思考が2種類になり、合わせて、リスク対応手続への異なる影響も生じる。これは、データ分析の監査手続、監査アプローチ上の重要な特質である。このように、抽出された検証対象と母集団との関係は、伝統的な監査リスク・アプローチとデータ分析適用監査アプローチでは異なることへの留意が必要である。

図表4 サンプルングと精査的手法（100%分析）



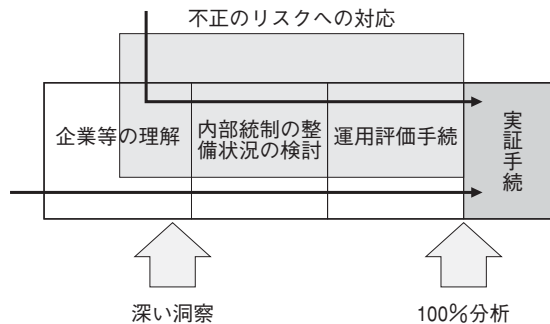
V データ分析の監査アプローチ上の意義と課題

1 監査手続プロセスとデータ分析

監査手続の実務指針である監査基準委員会報告書（以下、監基報と省略する。）は、重要な虚偽表示のリスクの評価に不正リスクの評価を統合した2系統の監査手続プロセスを指示している（日本公認会計士協会 [2012b]，第21項）。図表5は、それを模式的に表したものである。

監基報は、不正のリスクに対して、仕訳テスト¹⁰⁾等、監査人の評価にかかわらず実施すべき監査手続（監基報240，第31項）を定めており、内部統制の存在や監査リスク・モデルを適用したリスク評価を考慮しない監査手続を実施する実務が成立している。その意味において、現行の監査手続は、図表5の2種類の矢印に沿ったプロセスによって実施されているといえる。さらに、図表5は、データ分析の（a）100％分析と（b）深い洞察の特徴点は、おおよそ、監査手続プロセスのリスク評価部分およびリスク対応部分で役立つことを模式的に示している。

図表5 2系統の監査手続プロセスとデータ分析



2 データ分析の意義と課題

データ分析が可能にする（a）100％分析と（b）深い洞察は、現行の監査実務においても、リスク評価手続およびリスク対応手続に相当する監査手続を改善し、監査の品質を高めることが期待できる。このほか、図表5に示したような不正のリスクへの対応、特に経営者による内部統制の無効化に関係したリスク対応手続については、100％分析により、仕訳テスト等をより効果的かつ効率的に実施することができる。このように、実証的な対応が重視される不正対応には、データ分析は特に有効な貢献をすると思われる。これらの監査手続への利点の発現や監査資源の効率的配分を通じて監査の品質を高める可能性があるところにデータ分析の意義があるといえる。

企業のデータ活用に対応して、データ分析の監査業務への適用は、今後必須となっていく

と思われるが、そのために、結果的に監査手続の枠組みが変更されてしまうことは本来ではない。IAASBは、コメント要請で、ISAはデータ分析の適用の禁止も推奨もしないことを示しており（IAASB [2016], para. 9）、AICPAは、対応コメントで、現在の監査基準がデータ分析の適用を禁止していないものの、現時点では、革新的なテクノロジーを用いた手続の適用を推奨していないことにも同意している（AICPA [2017], pp. 2-3）。

一方で、データ分析の導入に平行して、監査手続の概念の変化や適用方法・実施方法の変化という形で、将来的には、監査手続の基本的な思考の変化へと繋がる可能性も考えられる。また、図表4で示したような検証対象と財務諸表全体の関係が、全体に対する結論を導き出すサンプリングの思考と異なる論理となる可能性については、監査アプローチの観点からの検討も必要と考える。

今までに見られる多くの不正会計の監査事例は、データ分析に関して本稿で検討してきた100%分析かサンプルかのような抽出の問題とは別の原因で起こっており、リスク対応ではなくリスク評価に問題があると整理されることも少なくない。データ分析の深い洞察によるリスク評価への役立ちは、現行の監査リスク・アプローチの適用を改善させることを通じて、監査の品質向上を図ることができる。深い洞察は、リスク評価のための多くの情報収集と視覚化等により実現されるものの、監査人がリスク評価に適用できる情報量の増大が、必ずしも一律にリスク評価の向上に役立つわけではない。データ分析がリスク対応だけでなく、リスク評価にも具体的な実務の進展をもたらすためには、リスク評価に関連するツールやノウハウ・技法の開発等、監査人の能力向上等を図る仕組みも求められる。

CAATを超えてデータ分析に期待されるのは、将来の監査業務の展望ではなく、現行実務での「リスクに応じたより深度ある会計監査の実施」である（金融庁 [2016], pp. 13-14）。この観点でデータ分析に特に求められるのはリスク評価への役立ちであると思われる。

注

- 1) 未来の監査とは、「IT が全面的に利用されている企業環境において、IT を活用することにより、被監査会社の重要なデータについては全データをリアルタイムで検討し、統計学的なアプローチによりビッグデータの分析手法も含めて、精査的・統計的手法により比重を置いて監査意見を形成する監査の体系」である。（日本公認会計士協会 [2016], p. 23）
- 2) 継続監査とは、独立監査人が、主題の基礎となる事象の発生と同時にまたは発生後短期間に一連の監査報告書を発行することにより、主題に関する書面保証を提供する方法論である。（CICA/AICPA [1999], p. 5）
- 3) 精査的な手法は、対象とする母集団の100%について、何らかの監査的検討を行うこと、と定義されている（日本公認会計士協会 [2016], p. 1）。
- 4) たとえば、日本経済新聞2016年8月19日朝刊「監査にビッグデータ活用 あずさ、企業の全取引調査」、有限責任あずさ監査法人「監査業務に対するデータ分析（Data & Analytics）技法の導入について 2016-08-24」（<https://home.kpmg.com/jp/ja/home/media/press-releases/2016/08/data-analytics.html>、参照2017年9月14日）。
- 5) 本稿では、主に AICPA, CPA Canada, ICAEW の調査研究を取り上げた。なお、Stewart [2015] および Byrnes, et al [2015] は、AICPA が出版した Audit Analytics and Continuous Audit: Looking Toward the Future 所収の論文で AICPA の公式見解を示すものではないが、本稿では AICPA の調査研究として参照している。
- 6) たとえば、PwC あらた有限責任監査法人（久禮ほか [2016]）、有限責任あずさ監査法人（村尾 [2012]）、新日本有限責任監査法人「データ分析導入による内部監査の高度化」（<https://www.shinnihon.or.jp/services/advisory/risk-advisory/column/2014-06-05.html>）、デロイト トーマツグループ「データ分析監査サービス」（<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/audit/solutions/iac/data-audit.html>）、（参照2017年9月14日）。
- 7) コンピュータ支援監査技術（CAAT）とは、監査のツールとして、コンピュータを利用して監査手続を実施するための技法をいう（日本公認会計士協会 [2011]、第3項（5））。
- 8) 実証手続とは、アサーション・レベルの重要な虚偽表示を看過しないよう立案し実施する監査手続をいい、以下の二つの手続で構成する。（1）詳細テスト（取引種類、勘定残高、開示等に関して実施する。）（2）分析の実証手続（監基報330、第3項（2））。
- 9) CPA カナダは、コメント要請に対する対応コメントで、全体意見として「リスク評価手続、運用評価手続および実証手続の現行区別を、データ分析が全体として十分かつ適切な監査証拠の入手にどのように貢献したかという判断に焦点を当てた概念に置き換える」アイデアを示しており、IAASB は、ISA の進化の基礎となる枠組みを開発するようなアプローチを採用すべき、との見解を示している。（CPA Canada [2017], pp. 3-4）
- 10) 仕訳テストとは、監基報330「評価したリスクに対応する監査人の手続」第19項（財務諸表の作成プロセスに関連する実証手続）や監基報240「財務諸表監査における不正」第31項（経営者による内部統制の無効化に関連したリスク対応手続）にある財務諸表作成プロセスにおける重要な仕訳入力および修正について検証する手続に該当する（日本公認会計士協会 [2012a], Q10）。

参考文献

- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) [2017] Comment Letter, Reference: Exploring the Growing Use of Technology in the Audit, with a Focus on Data Analytics.
- Byrnes, P. E., T. R. Criste, T. R. Stewart and M. Vasarhelyi [2015] “Reimagining Auditing in a Wired World” Audit Analytics and Continuous Audit, Looking Toward the Future, AICPA.
- Canadian Institute of Chartered Accountants, American Institute of Certified Public Accountants (CICA/AICPA) [1999] Study Group, Research Report: Continuous Auditing, CICA/AICPA.
- Chartered Professional Accountants of Canada (CPA Canada) [2016] Audit Data Analytics Alert: Keeping Up with the Pace of Change, CPA Canada.
- CPA Canada [2017] Comment Letter, Re: Exploring the Growing Use of Technology in the Audit, with a Focus on Data Analytics.
- Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW) [2016] Data Analytics for External Auditors, International Auditing Perspectives, An International Accounting, Auditing & Ethics Initiative, ICAEW.
- IAASB [2016], Data Analytics Working Group, Request for Input (RFI): Exploring the Growing Use of Technology in the Audit, with a Focus on Data Analytics, IAASB.
- Stewart, T. R. [2015] “Data Analytics for Financial Statement Audits” Audit Analytics and Continuous Audit, Looking Toward the Future, AICPA.
- 金融庁 [2016] 会計監査の在り方に関する懇談会「一会計監査の信頼性確保のために一会計監査の在り方に関する懇談会提言」平成28年3月。
- 久禮由敬, 冨田桂子 [2016] 「内部監査におけるデータ分析活用のアプローチ」『PwC's View』第4号, PwC あらた有限責任監査法人。
- 日本公認会計士協会 [2011] IT 委員会実務指針第6号「IT を利用した情報システムに関する重要な虚偽表示リスクの識別と評価及び評価したリスクに対応する監査人の手続について」平成23年12月。
- 日本公認会計士協会 [2012a] IT 委員会研究報告第42号「IT 委員会実務指針第6号「IT を利用した情報システムに関する重要な虚偽表示リスクの識別と評価及び評価したリスクに対応する監査人の手続について」に関する Q & A」平成24年6月。
- 日本公認会計士協会 [2012b] 監査基準委員会研究報告第1号「監査ツール」平成24年6月。
- 日本公認会計士協会 [2016] IT 委員会研究報告第48号「IT を利用した監査の展望～未来の監査へのアプローチ～」平成28年3月。
- 日本公認会計士協会 [2017] 「IAASB コメント要請「データ分析に焦点を当てた、監査において増加するテクノロジーの利用の調査」に対するコメント」平成29年2月。
- 村尾健司 [2012] 「データ監査技法 (CAAT) による内部監査の高度化ー大容量データ分析による不正リスク対応の実践と応用ー」『AZ Insight』第53号, 有限責任あずさ監査法人。