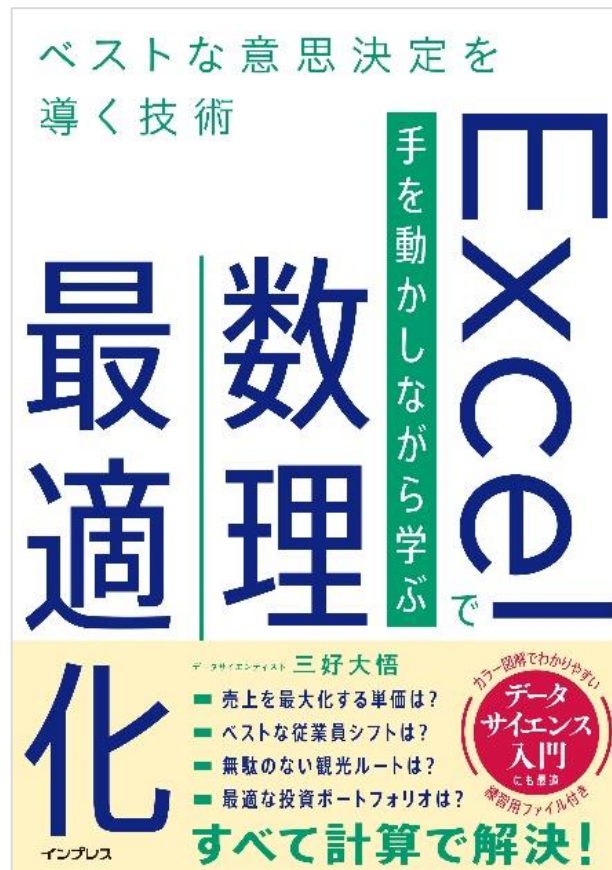


各 位

2023年7月18日
株式会社インプレス

ビジネスの複雑な問題も、数式に落とし込んで解決できる『Excelで手を動かしながら学ぶ数理最適化 ベストな意思決定を導く技術』を2023年7月19日（水）に発売

インプレスグループでIT関連メディア事業を展開する株式会社インプレス（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：高橋隆志）は、Excelを活用して、数理最適化の手法を学ぶ『Excelで手を動かしながら学ぶ数理最適化 ベストな意思決定を導く技術』を2023年7月19日に発売いたします。



■ “普段づかい” できる数理最適化の解説書

「数理最適化」とは、現実の問題を数式に落とし込んで最適な答えを導く手法です。こう聞くと難しそうですが、たとえば収益アップを図りたいとき、商品を値上げすると販売個数が減るし、かといって値下げすると薄利多売となり疲弊するのが目に見えます。このようなときに、販売個数が最大化する上限価格を求めるのが数理最適化です。これ以外にも、「限られた時間でできるだけ多くの観光地を回れるように移動距離を最小化したい」「リスクを最小限に抑えられるよう投資先ごとに投資金額を分散したい」など、多くの人が一度は悩んだことがあるであろう難題を解決する“魔法のツール”といえます。本書は、この数理最適化を数学やデータサイエンスの知識がなくても学べるように、Excelを使いながらやさしく丁寧に解説しています。

■事例を理解し、Excel で実践することで数理最適化の活用方法が身につく

本書は、事例ごとに「課題発見」→「問題設定」→「Excel 実践」の3つのセクションで、順を追って理解が進む構成になっています。まず「課題発見」のセクションでは「売上を最大化する商品単価を求めたい」「無駄のない観光ルートを知りたい」など、数理最適化の考え方を適用できる具体的な課題を紹介します。続いて「問題設定」では、数理最適化の手法をどう適用すれば、課題が解決できるか説明します。最後に「Excel 実践」では、実際に Excel を操作して課題を解きます。こうした構成に沿って読むことで、課題を深く理解し、数理最適化の活用方法がスムーズに身につきます。

■本書は以下のような方におすすめです

数字に強くなりたい方

意思決定に自信を持ちたい方

データサイエンスを学びたい方

■紙面イメージ



ビジネスや日常に応用できる、現場感のある事例を取り上げる

■ ソルバーで媒体ごとの最適予算金額を求める

これらの情報を前提として、広告予算の最適化問題を解いていきましょう。「予算配分の最適化」シートを開いてください。まずは、先ほど決めた対数線形モデルの傾きと切片の情報と投下予算金額の値から、期待売上金額を計算する流れを以下のような形で作っておきます（ExcelのセルB3からセルJ9に相当）。

■ 与えられたパラメータと予算金額から、期待売上を計算する [図 4-3-2]

パラメータ	傾き	切片	定数	投下予算金額	目的関数	期待SALES
TVCM	116.2	0.0	TVCM	450.0	TVCM	709.89
OOH	45.0	0.0	OOH	25.0	OOH	144.85
Web	37.8	0.6	Web	25.0	Web	121.67
TOTAL			TOTAL	500.0	TOTAL	976.42

$$sales = \text{切片} + \text{傾き} \times \log(\text{投下予算金額})$$

続いて、ここから変数、目的関数、制約条件を定義していきます。改めて、今回は以下のような定式化としていました。

- 変数：各媒体への投下予算金額
- 目的関数：全媒体の合計の期待売上
- 制約条件：合計投下予算金額 ≤ 総予算

ここで、変数はそのまま TVCM、OOH、Web (ExcelのセルG6~G8) ごとの投下予算金額に相当します。そして、それぞれの投下金額から算出された「期待SALES」(セルJ6~J8) の合計値を示す「TOTAL」(ExcelのセルJ9) が、目的関数に相当します。現段階では、投下予算金額が (TVCM、OOH、Web) = (450, 25, 25)、合計の期待売上金額が976.42となっています。また、

各媒体への投下金額の合計である「投下予算金額」の「TOTAL」(ExcelのセルG9) は、「総予算」(ExcelのセルG12) 以下となっている必要があります。現段階では、どちらも500となっています。この後、最適化をした際に、両数値を利用して制約条件に追加する必要があります。ここまでの全体像を、[図4-3-3] に示しておきます。

■ 変数・目的関数・制約条件のためのデータを定義する [図 4-3-3]

媒体	投下予算金額	目的関数	期待SALES
TVCM	450.0	TVCM	709.89
OOH	25.0	OOH	144.85
Web	25.0	Web	121.67
TOTAL	500.0	TOTAL	976.42

各媒体への投下金額 (変数)
合計投下予算金額 ≤ 総予算 (制約条件)

目的関数を最大化させる値にしたい！
合計の期待売上 (目的関数)

合計の期待売上が最大化されるような、各媒体への出稿金額の値 = 最適解を求める！

ここまでくれば、あとはソルバーに適切に情報を入力していけば大丈夫です。[データ] タブの一番右にある「ソルバー」をクリックし、下記の流れで、ソルバーの各パラメータを設定していきましょう。

- 「合計の期待売上」を目的関数とするために、[目的セルの設定] にセルJ9を絶対参照で指定します（[目録] は「最大化」とする）。
- 次に、[変数セルの変更] に、変数である「各媒体への投下予算金額」に該当するセル範囲G6:G8を絶対参照で指定します。
- 全媒体の合計投下予算金額が総予算を下回る制約条件を追加するために、[制約条件の対象] の [追加] ボタンをクリックし、ダイアログボックスを操作し、「\$G\$9 ≤ \$G\$12」とします。
- [解決方法の選択] で [GRG非線形] が選択されていることを確認し

ダウンロード特典の練習用ファイルを使って、実際に Excel を操作しながら学べる

■ 目次

- Chapter1 泥棒が数理最適化を学んだら？
- Chapter2 数理最適化で何ができるのか？
- Chapter3 【ケース 1】 商品価格を最適化して、売上を最大化しよう
- Chapter4 【ケース 2】 広告予算配分を最適化して、広告効果を最大化しよう
- Chapter5 【ケース 3】 金融資産の投資金額を最適化して、ポートフォリオのリスクを最小化しよう
- Chapter6 【ケース 4】 シフトスケジュールを最適化して、稼働人数を最小化しよう
- Chapter7 【ケース 5】 観光ルートを最適化して、移動距離を最小化しよう
- Appendix 泥棒の問題を、Excel で解いてみよう

ベストな意思決定を導く技術

手を動かしながら学ぶ

Excelで最適化

数理解

三好大悟

売上を最大化する単価は？
ベストな従業員シフトは？
無駄のない観光ルートは？
最適な投資ポートフォリオは？

データサイエンス入門

すべて計算で解決！

■ 書誌情報

書名：Excel で手を動かしながら学ぶ数理最適化 ベストな意思決定を導く技術
著者：三好大悟
発売日：2023年7月19日（水）
ページ数：272 ページ
サイズ：A5 判
定価：1,980 円（本体 1,800 円＋税 10%）
電子版価格：1,980 円（本体 1,800 円＋税 10%）※インプレス直販価格
ISBN：978-4-295-01735-6

- ◇ Amazon の書籍情報ページ：
<https://www.amazon.co.jp/dp/4295017353>
- ◇ インプレスの書籍情報ページ：
<https://book.impress.co.jp/books/1122101121>

◇書影ダウンロード：<https://dekiru.net/press/501735.jpg>

■著者プロフィール

三好 大悟（みよし・だいご）

慶應義塾大学で金融工学を専攻。大学卒業後、スタートアップのデータサイエンティストとしてコンサルティング事業などに従事。その後、大手流通小売系の事業会社にて、小売・物流・配送などの事業におけるデータ・AI活用を推進。株式会社リベルクラフトを設立し、AI開発・データサイエンスに関する受託開発やコンサルティング、教育・トレーニング事業を展開。

daigo.miyoshi@liber-craft.co.jp

以上

【株式会社インプレス】 <https://www.impress.co.jp/>

シリーズ累計7,500万部突破のパソコン解説書「できる」シリーズ、「デジタルカメラマガジン」等の定期雑誌、IT関連の専門メディアとして国内最大級のアクセスを誇るデジタル総合ニュースサービス「Impress Watchシリーズ」等のコンシューマ向けメディア、「IT Leaders」をはじめとする企業向けIT関連メディアなどを総合的に展開・運営する事業会社です。IT関連出版メディア事業、およびデジタルメディア&サービス事業を幅広く展開しています。

【インプレスグループ】 <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス（本社：東京都千代田区、代表取締役：松本大輔、証券コード：東証スタンダード市場 9479）を持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「航空・鉄道」「モバイルサービス」「学術・理工学」を主要テーマに専門性の高いメディア&サービスおよびソリューション事業を展開しています。さらに、コンテンツビジネスのプラットフォーム開発・運営も手がけています。

【本件に関するお問合せ先】

株式会社インプレス 広報担当：丸山

E-mail: pr-info@impress.co.jp URL: <https://www.impress.co.jp/>

※弊社はテレワーク推奨中のため電話でのお問い合わせを停止しております。メールまたはWebサイトからお問い合わせください。