



サンプル不足を前提に設計する広告効果測定

制約から逆算する最前線のアプローチ



池田 一孝 Kazutaka Ikeda

株式会社マクロミル
デジタルマーケティング本部 データサイエンティスト

2014年、マクロミルに入社。マーケティングリサーチャーとして、様々な業界の調査プロジェクトを担当。
現在はデータサイエンティストとしてプロダクト企画部門に在籍し、
広告効果測定サービスのR&D及び因果推論を用いた高度な解析業務に従事。
専門領域は広告効果測定、因果推論。

池田 一孝
a Macromill Group company



会社概要

社名 株式会社マクロミル（英文社名:Macromill, Inc.）

グループ会社

連結子会社

所在地

本社

〒108-0075 東京都港区港南2-16-1 品川イーストワンタワー11F

TEL:03-6716-0700（代表） FAX:03-6716-0701

品川コネクテッドオフィス

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6F

関西支店

〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田3-3-10 梅田ダイビル9F

TEL:06-6133-3770（代表） FAX:06-6133-3771

仙台オフィス

〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央3-2-1 青葉通プラザ 13F

TEL:022-726-5180 FAX:022-726-5181

Macromill Base Fukuoka

〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神1-10-20

天神ビジネスセンター 14F

設立年月日

2000年1月31日*1

資本金

1,090百万円*2

連結売上収益

43,861百万円（2024年6月期）

上場証券取引所

東京証券取引所プライム市場（証券コード：3978）

代表

代表執行役社長 CEO 佐々木徹

従業員数*3

連結：2,228名

単体：1,186名

事業内容

- ・マーケティングリサーチ事業
- ・グローバルリサーチ事業
- ・デジタルマーケティングリサーチ事業
- ・データベース事業
- ・セルフ型リサーチASP事業
- ・その他マーケティングに関するコンサルティング事業

主な所属団体

- 一般社団法人 日本経済団体連合会
- 一般社団法人 日本マーケティング・リサーチ協会（JMRA）
- 公益社団法人 日本マーケティング協会（JMA）
- ヨーロッパ・マーケティング世論調査協会（ESOMAR）*4

*1 株式非公開化後、SPCである株式会社BCJ-12と2014年7月1日に吸収合併の方法により合併し、新法人の設立年月日は2013年11月25日となっております。

*2 2024年6月時点

*3 2024年6月末時点

*4 個人資格

日本最大級のパネルネットワーク

マクロミルは、世界中に大規模なリサーチ専用パネルを保有
調査目的に合わせた、最適な消費者に対しての調査実施を実現しています

1 国内パネル

質・量ともに業界最高水準のリサーチ専用パネルを保有
独自に構築した約130万人のマクロミル自社パネル

- 国内提携3,600万人のパネルネットワーク
- 正しく調査を依頼することが可能なパネルだけを「有効パネル数」として公表

マクロミルパネル

約130万人

日本国内パネルネットワーク 約3,600万人

2 海外パネル

世界中で、日本品質のリサーチを実現する大規模パネル
あらゆる国での調査をサポートいたします

- 世界で90以上の国と地域、1.1億人のパネルネットワーク

© 2024 Macromill, Inc. All rights reserved.
a Macromill Group company



AGENDA

- 01 | 信頼できる効果測定とは何か - 4つの要件と実務上の制約
- 02 | サンプル不足問題の深刻化 - 2つの典型パターンと意思決定への影響
- 03 | 制約に立ち向かう3つのアプローチ - Design / Calibrate / Boost
- 04 | ケーススタディ：ブランドリフト調査におけるSynthetic Dataの応用
- 05 | Key Takeaways

Intelligence for the Enterprise
a Macromill Group company



信頼できる効果測定とは何か

広告効果を正しく測定するには、この4つの要件を満たす必要があります



公平な比較



十分な精度



適切な対象



測定の妥当性

© 2014 MACROMILL, INC.
a Macromill Group company



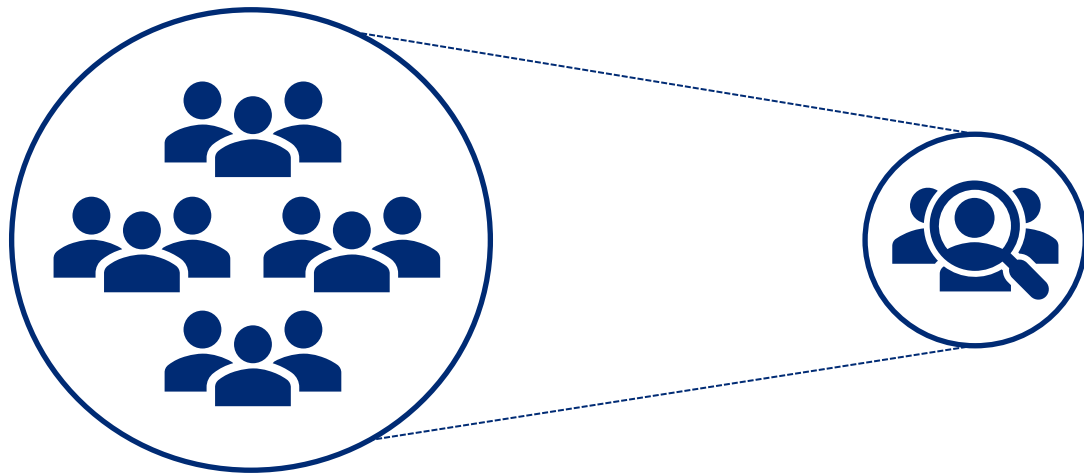
効果測定における現実的な制約

条件	現実の課題（=制約）
公平な比較	広告接触者と非接触者で背景情報が異なるため、 純粋な広告効果を抽出できず、効果を見誤ってしまう
十分な精度	サンプルサイズが不足し、結果の誤差が大きすぎて効果の有無を判断できず、 自信を持った意思決定ができない
適切な対象	調査回答者がターゲット層の実態と乖離しており、効果を誤って解釈してしまう
測定の妥当性	施策目的と測定指標がずれており、本来の広告効果を適切に評価できない



標本調査を実施する上での前提認識

標本調査では、一部から全体を推測するため、結果に誤差が伴う



サンプルサイズが小さいと推定値の誤差が大きくなる → 自信を持った意思決定ができなくなる

ブランドリフト調査で生じるサンプル不足：2つの典型パターン

ブランドリフト調査では、下記の2つ典型的なパターンで
「サンプルサイズ不足」に直結し、広告効果の検証を困難にします



広告接触者が少ない

小規模・短期出稿であることや
ビジネス上の価値は高いがニッチなターゲットな為、
広告の「接触者」が極端に少ないケース



成果の発生頻度が少ない

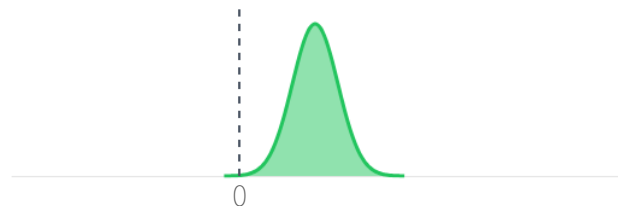
購買や来店など、測定したい成果（KPI）の
発生頻度がそもそも極めて低いケース

© 2022 Macromill, Inc.
a Macromill Group company



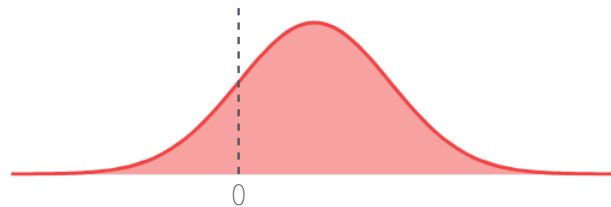
広告効果測定におけるサンプルサイズ不足の具体例

ブランドリフトの推定値が同じ+5ptsでも、
信頼区間の幅によって、効果の有無を判断できない場合があります



Large Sample (or Boosted)

分布が狭まり、効果を明確に検出可能に（検出力UP）



Small Sample

結果の分布が広く、偶然（効果ゼロ）との区別が困難

「十分な精度」への3つのアプローチ



Design

サンプルの効率性を高めて
推定値の分散を削減する



Calibrate

統計的調整でノイズを分離し
推定値の分散を削減する



Boost

疑似・類似データを生成して
サンプルサイズを補い、
推定値の分散を削減する

© 2020 Macromill, Inc.
a Macromill Group company



「十分な精度」への3つのアプローチ（詳細）

アプローチ	Design	Calibrate	Boost
戦略	希少なケース（購入者など）を 重点的にサンプリングして 効率性を高め、推定値の分散を削減	背景情報を用いた統計的調整で、 ノイズを分離し推定値の分散を削減	疑似・類似データを生成・追加、 サンプルサイズを増やして 推定値の分散を削減
具体的手法	Case-cohort design, etc	ANCOVA, CUPED, etc	Synthetic Data, Dynamic Borrowing, etc
実行タイミング	事前設計が必須	背景情報が必須	事後対応も可能
有効な場面	購買など発生率が稀な成果指標に 注目する場合	成果指標に関連した背景情報を 取得可能な場合	サンプルサイズが決定的に不足して おり、他の手法が適用できない場合
実施上の制約	高度なweightingが必須 分析の高度化／複雑化	効果は背景情報に依存 背景情報の計画的取得が推奨される	生成データの品質に依存 生成プロセスのブラックボックス化

今日は、これら3つのアプローチの中から「Boost」
特にSynthetic Dataについてご紹介します。



Synthetic Dataとは

実際の調査データから「統計的な特徴」を学習し、人工的に生成された疑似データ



Survey-Based (本日の主題)

実際の調査データを基に、予測モデル*1を用いて統計的に類似した「擬似回答者」を生成。

*1:大規模言語モデル不使用

- Benefits: 高い精度、調査ロジックの維持
- Risks: 元データへの依存度が高い

Minimal Risk

LLM-Based (参考)

ペルソナを与えられた大規模言語モデルが、「仮想回答者」として回答を生成。

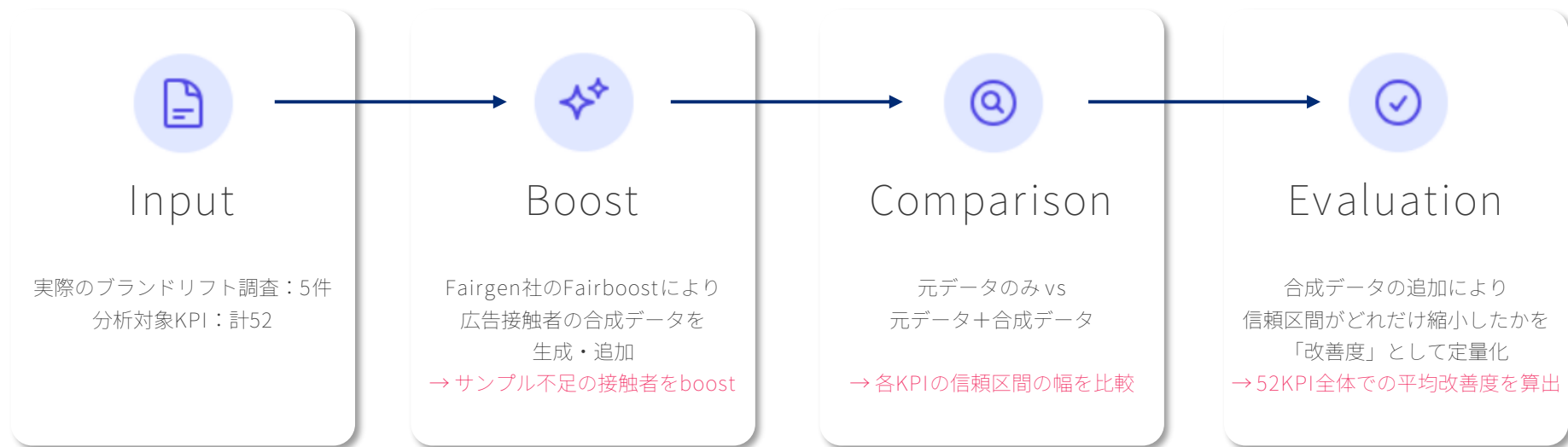
- Benefits: 迅速、安価、アイディエーション向き
- Risks: ハルシネーション、バイアス

High Risk

© 2024 Macromill, Inc.
a Macromill Group company

ケーススタディ：ブランドリフト調査におけるSynthetic Dataの応用

広告接触者の少数サンプルによる統計的検出力の課題に対して
合成データを適用した実証研究をご紹介します



*本研究はGoogleの委託によりMacromill,Fairgenが共同で実施したものであり、同社の許諾を得てご紹介しています。

Source : Minh Nguyen, Jimmy Szewczyk (2025) "Recalibrate Synthetic Data in Market Research: Benefits and Risks"

合成データの活用により、分析の不確実性が低減
意思決定の質を高める可能性を示唆

23.8%

Average Improvement
in brand lift confidence intervals
across 52 data points.

39.9%

Maximum Improvement
in a single study, showing
significant potential impact.

*本研究はGoogleの委託によりMacromill,Fairgenが共同で実施したものであり、同社の許諾を得てご紹介しています。

Source : Minh Nguyen, Jimmy Szewczyk (2025) "Recalibrate Synthetic Data in Market Research: Benefits and Risks"

Synthetic Dataが特に有効な場面

広告接触群のサンプルサイズが小さく、
ブランドリフトの誤差(MOE)が大きい場面ほど、改善効果は顕著



Small Sample Sizes

32.3%

Avg. improvement for segments
with < 50 respondents.



High Margin of Error (MOE)

38.3%

Avg. improvement for lifts
with MOE \geq 20%.

*本研究はGoogleの委託によりMacromill,Fairgenが共同で実施したものであり、同社の許諾を得てご紹介しています。

Source : Minh Nguyen, Jimmy Szewczyk (2025) "Recalibrate Synthetic Data in Market Research: Benefits and Risks"



合成データの限界と適用を検討すべき場面

元データの品質問題は
解決できない

偏り・バイアスはそのまま再現されるリスク

学習していないことは
生成できない

調査で聴取していない質問には答えられない

最低限の学習データは
不可欠

- ①Boostしたいセグメント内が極端に少ない（数人レベル）
- ②調査全体のサンプルサイズが極端に小さい
→ 上記場合は、統計的パターンの学習が困難

定量データのみ適用可能

自由記述等の定性データには適用できない

合成データ適用を検討すべき場面

- ①他の手法（Design / Calibrate）が適用できない
- ②方向性の確認や迅速な検証が目的 *重要性が高い意思決定には慎重に



再掲：「十分な精度」への3つのアプローチ（詳細）

アプローチ	Design	Calibrate	Boost
戦略	希少なケース（購入者など）を 重点的にサンプリングして 効率性を高め、推定値の分散を削減	背景情報を用いた統計的調整で、 ノイズを分離し推定値の分散を削減	疑似・類似データを生成・追加、 サンプルサイズを増やして 推定値の分散を削減
具体的手法	Case-cohort design, etc	ANCOVA, CUPED, etc	Synthetic Data, Dynamic Borrowing, etc
実行タイミング	事前設計が必須	背景情報が必須	事後対応も可能
有効な場面	購買など発生率が稀な成果指標に 注目する場合	成果指標に関連した背景情報を 取得可能な場合	サンプルサイズが決定的に不足して おり、他の手法が適用できない場合
実施上の制約	高度なweightingが必須 分析の高度化／複雑化	効果は背景情報に依存 背景情報の計画的取得が推奨される	生成データの品質に依存 生成プロセスのブラックボックス化

© Macromill Group company



4つの理想条件と制約に対するアプローチ

条件	現実の課題（＝制約）	解決アプローチ	具体例
公平な比較	背景情報が異なる 集団同士を比較	Balance	Propensity Score (e.g. IPTW, PSM)
十分な精度	サンプルサイズが不足し、 結果の誤差が大きい	Design / Calibrate / Boost	Case-cohort Design / ANCOVA / Synthetic Data
適切な対象	調査回答者が ターゲット層の実態と乖離	Design / Calibrate	Quota Sampling / Survey Weighting
測定の妥当性	測定指標が適切でない	Design / Validate	Expert Review / Statistical Modeling (e.g. SEM, LiNGAM)

Key Takeaways

1 “サンプル不足”という制約の中にも、まだ工夫の余地は残されている

広告効果の「判断不能」は「効果なし」を意味しません。

Design / Calibrate / Boostという3つのアプローチは、「判断不能」を「判断可能」に変える選択肢です。

2 合成データは、分析の可能性を広げる「次の一手」になり得る

サンプル不足に悩まされるニッチセグメントこそ、ビジネス上の重要な機会であることが多い。

合成データによるサンプル補完は、これらのセグメントにおける意思決定を可能にする、先進的なアプローチです。

3 技術を活かすのは、リサーチャーの知見。その役割は、ますます重要に

新しい手法を正しく選択し、ビジネス課題に即した分析を設計する。

その判断力こそが、これからのリサーチャーの価値になります。

© Macromill Group company



MACROMILL 25th
ReSTART

Build your Data Culture