

施策効果評価手法の提案

梁宇昕[‡] 高橋正和[‡] 恵木正史[‡]

[‡]日立製作所研究開発グループ

1. はじめに

マーケティングでは、KPI 向上のためクーポン配信などの施策を実行することがある。施策効果は時間変化や顧客の状態変化により変化するため、施策の KPI 向上効果や、顧客の状態変化に関する知見を蓄積し、使えば使うほど賢く KPI を上げるシステムの実現が望まれる[1]。

施策の KPI 向上効果を評価する手法に AB テストがある[2]。AB テストを定期的に行えば施策効果の KPI 向上効果の知見が蓄積するが、それだけでは顧客の状態変化に関する知見は蓄積しない。

そこで、KPI に関する AB テストの履歴データから、施策実行が顧客の状態変化に与えた影響を評価し、評価結果を知見として蓄積・活用する手法を提案する。

2. マーケティングの施策と対象選択問題

マーケティングでは、売り上げという KPI を向上させるため、顧客を対象とした作用(ex.クーポン配信, 来店ポイント付与)を施策として実行することがある。

施策実行コスト最適化のため、膨大な数の顧客集合から施策対象となる顧客を選択する問題(対象選択問題)[3]を解く必要がある。これまで、KPI 向上効果が見込まれる顧客の選択条件を決めるため、施策の実行履歴データから施策の KPI 向上効果を見積もる手法が提案されてきた[4]。

施策の KPI 向上効果を評価する手法に AB テストがある[2]。AB テストでは選択条件に合致する顧客集合を、A 群、B 群の2群に分割し、A 群の顧客に施策を実行し、B 群の顧客に施策を実行しないことを検証期間中に行う。その後、A 群と B 群の顧客に対し KPI 値を集計し、A 群と B 群の KPI 向上量の有意差を統計検定する。AB テストにより、検証期間における、施策実行に起因する KPI 向上量やその確からしさを統計的に示せる。

3. 課題

施策効果は時間変化や顧客の状態変化により変化する。そのため、報告者らは KPI 向上効果が見込めなくなった既存の施策を廃止する、顧客の状態変化を見越した新施策を継続的に立案するなどの対策が必要だと考えている。また、施策の KPI 向上効果や、顧客の状態変化に関し、対策に活用可能な知見を蓄積することで、使えば使うほど賢く対策を取り、KPI を上げられるシステムの実現を目指している。

KPI 向上量の AB テストを定期的に行えば各施策の KPI 向上効果を都度評価し、施策効果の変化を捉えられるが、それだけでは顧客の状態変化に関する知見は蓄積しない。顧客の状態変化の知見蓄積のみを目的とした AB テストの実施は効率の観点から望ましくない。そのため、KPI 向上量の AB テストを定期的に行った履歴データから、顧客の状態変化の知見を蓄積する手法の確立が望まれる。

日時	顧客 ID	...	x_M : 来店数	y : KPI	a_1 実行	...
1/1	1	...	10	10	A	...
1/1	2	...	13	30	B	...
...
2/1	1	...	20	15	Null	...
...

Fig. 1 AB テストの履歴データフォーマット例

4. 提案

対象選択問題において、各施策は顧客に作用するものであるから、一部の施策は実行に起因して顧客状態の変化も起きると考えられる。例えば、コンビニの売り上げを KPI として向上させる問題において、来店ポイント付与を顧客に実行すれば、売り上げという KPI の他に、来店が習慣化した顧客が増えるという状態変化も期待できる。ここで、顧客の状態を示す説明変数の情報、KPI、施策実行の有無の情報を紐づければ、KPI 向上効果と顧客状態の変化量について、一度の AB テストデータからまとめて評価できる。

そこで本研究では、KPI 向上効果の評価のために、5.1 に記すフォーマットで定期的収集された AB テストの履歴データを活用し、施策が顧客の状態変化に与えた影響を定量化する手法を提案する。提案の計算手法を以下に記す。

4.1 実行履歴データの定義

Fig.1 は AB テストの履歴データフォーマット例を示す。履歴データは第 t 番目の時間区間(ex. 2021 年 1 月-2021 年 2 月)において、以下の情報を収集する。簡単のため、以降の式では第 t 番目の時間区間を、時刻 t と略す。

- 顧客 ID: j
- KPI: y_j^t ,
- 説明変数 $x_{j,i}^t; i = 1, \dots, M$
- 施策実施状態 $z_{j,i}^{t+1} = A, B, null$

4.2 施策の定義

本研究における施策とは、施策対象の集合 S に対し、施策 $a(q)$ は作用域 $S \subseteq \tilde{Q} \setminus \{q\}$ に影響することで、KPI を向上させる作用である。施策 $a_1(q), \dots, a_L(q) \in \mathcal{A}$ は属性に以下の情報を含む。

- 施策 ID : k
- 施策対象の選択条件 : q ,
- 具体的な作用内容(ex. 来店ポイント付与)

上記の属性における選択条件 q の定義を式(1)に示す。

$$q = c_1 \wedge c_2 \wedge c_3, \dots \quad (1)$$

