

事例研究 (政策評価のための因果推論 II)

最終報告

自動車税グループ

2022年1月

公共政策大学院1年 亀山 裕貴

滞納縮減的メッセージに納税を促す効果あり？

- 人間は日頃の行動を利益やリスクの単純比較によって決めるわけではない。納税者のコンプライアンス行動には、様々な要因が複合的に寄与しているとされる。
→ これらの要因にうまく働きかければ、納税者自らがコンプライアンス行動を取るよう促すことができる。（「ナッジ」）
- 諸外国には、RCTと「手紙」を用いた類似の実証研究が存在。滞納縮減的メッセージの方が税モラルに訴えかけるメッセージよりも、効果が現れやすいとされる。
- ただし、効果の現れ方はリサーチデザイン（介入タイミング、介入内容など）や文脈（税の種類、フィールドなど）依存することに注意。



A、B県税事務所の自動車税滞納者に2種類のチラシを送付。

- 最終目的は「三重県税務部門として自動車税の滞納案件を減らし、徴税コストを縮減すること」。
- リサーチクエスチョンは、「A、B県税事務所における自動車税のコンプライアンス行動を促すには、どの要因に働きかけれが最適か？」ということ。
- 介入対象は、7/14までに自動車税納付の確認されていない、二地域の県税事務所。介入として、催告状に同封する形で以下の3パターンのチラシをランダムに割り当てて送付する。
 - 滞納処分を徹底していく旨の文書（以下、**差押チラシ**）
 - 税は公共サービスの財源、国民の義務である旨の文書（以下、**モラルチラシ**）
 - 文書は同封しない

差押チラシ

納付のない場合は、あなたの財産を差押えます！

税金は、定められた納期限までに納付いただかなければなりません。納期限を過ぎ、督促等の納付催告を行ってもなお納付意思のない場合は、預貯金・給与・生命保険等の債権や、自動車・不動産等の差押えを行います。自動車や不動産などはインターネット公売で売却し、売却代金を滞納税に充てることとなります。



差押えた自動車にタイヤロックを装着し、車の移動をできないようにすることもあります。

あなたの令和3年度の自動車税（種別割）については、まだ納付が確認できていません。早急に納付してください！

※本書と行き違いに納付されている場合は、ご了承ください。

モラルチラシ

納税は国民の義務であり、住みよい社会を実現するために必要です！

令和2年度の自動車税種別割は、
1000人のうち、999人が納付いただいています！

- 税金は皆さんの生活に欠かすことのできない公共サービスを提供するための財源です。
- 税金は皆さんが社会の一員として公平に負担していただく会費のようなものです。
- 税金は皆さんが安全で健康に暮らせるよう役立てられています。



Citrus Ribbon PROJECT

あなたの令和3年度の自動車税（種別割）については、まだ納付が確認できていませんので、催告状を送付しました。早急に納付してください。


※本書と行き違いに納付されている場合は、ご了承ください。


三重県は、「シトラスリボンプロジェクト」に賛同します。

データとその特徴


データの概要を説明した後に、バランスチェック及び記述統計を行う。


用いるサンプルサイズは2,586、分析単位は車*。

 1_EBPM対象者データ（提供用）
n = 2106 (A県税事務所), n = 644 (B県税事務所)

 2_納税者データ（提出用）
N = 2948


 3_収納データ（提出用）
N = 2688

 4_処分データ（提出用）
N = 665


 5_差押事前通知書送付データ（提出用）
n = 1198 (A県税事務所)、n = 349 (B県税事務所)

2021年度のみ限定



 統合データ
N = 2937



 統合データ（改）
N = 2586

チラシ送付以前に完納したデータを除外

* 分析単位を納税者個人とせず車とした主な理由は、車を複数台持つ納税者が多かったため。

加工後のデータにおいてもランダム割り当ては特段問題なし。

- バランスチェックとは、統制群（チラシを送らなかったグループ）と各処置群（チラシを送ったグループ）が等しいか、処置がランダムに割り当てられているかを確認する作業。
- 今回は、Standardized Mean Differenceという数値を用いてチェックし、およそ0.1以内に収まっているため、処置のランダム割り当てについて問題ない範囲で実施されたことが検証された。

```
## Call
## weightit(formula = letter_pattern ~ covs, data = dat_balance,
## method = "ps")
##
## Balance summary across all treatment pairs
##
##           Type Max.Diff.Un Max.Diff.Adj
## city_1      Binary      0.0301      0.0010
## city_2      Binary      0.0153      0.0003
## city_3      Binary      0.0167      0.0001
## city_4      Binary      0.0229      0.0019
## city_5      Binary      0.0153      0.0008
## city_6      Binary      0.0097      0.0009
## city_7      Binary      0.0102      0.0002
## prefecture_office_B Binary      0.0447      0.0012
## company      Binary      0.0094      0.0009
## enforced_count Contin.      0.0574      0.0034
## enforcement_letter Binary      0.0525      0.0020
##
## Effective sample sizes
##           C      A      B
## Unadjusted 942.  825.  819.
## Adjusted   934.88 818.36 812.11
```

完納率を見る限り、A県税事務所において差押チラシは効果あり？

- 県税事務所間での完納率の差は、8/2時点では存在しない。一方、9/7時点では、B県税事務所の完納率が高い。この背景には、差押事前通知書を早めに送ったことが想定される。
- A県税事務所においては、差押チラシが効果を発揮しているように見える。一方、B県税事務所では、8/2時点では処置による完納率に大きさ差は観察されない。9/7時点では、差押チラシを送った場合の完納率が悪くなっている。（赤枠）

8/2時点の完納率（県税事務所・処置別）

| 県税事務所 | チラシなし | 差押チラシ | モラルチラシ |
|-------|-------|-------|--------|
| A | 33% | 39% | 33% |
| B | 39% | 40% | 41% |

9/7時点の完納率（県税事務所・処置別）

| 県税事務所 | チラシなし | 差押チラシ | モラルチラシ |
|-------|-------|-------|--------|
| A | 66% | 68% | 64% |
| B | 84% | 79% | 81% |

分析とその結果

8/2、9/7両時点を対象としたProbit回帰分析に加え、Kaplan Maier法とCox比例ハザードモデルを用いた生存分析を行う。

8/2時点で差押チラシは完納率を+6%ポイント改善する。

3、4列目のモデルを中心に解説すると、赤枠で囲った箇所が統計的に有意となった。その他のチラシ効果や変数は有意にならず。

1. 8/2時点における差押チラシは+6%ポイント完納見込み率を改善*。
2. 9/7時点において、「B県税事務所」の係数は統計的に有意だが、8/2時点では有意にならず。これは前述の通り、差押事前通知書の送付時期によるものと推測される。
3. 過去の差押回数が増えるごとに完納見込み率は、減少する。 8/2時点では-15%ポイント、9/7時点では-8%ポイント。

* P.7で示した通り、差押チラシはB県税事務所において効果が低いとの可能性から、3、4列目では交差項を含めたモデルを採用した。ただし、県税事務所による違いは統計的に有意とはならなかった。この一因としては、B県税事務所のサンプルサイズが小さいことも働いている。

| | 8/2 | 9/7 | 8/2* | 9/7* |
|----------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 差押チラシ | 0.05** (0.02) | 0.00 (0.02) | 1 0.06** (0.03) | 0.02 (0.02) |
| モラルチラシ | 0.01 (0.02) | -0.02 (0.02) | 0.00 (0.03) | -0.01 (0.02) |
| B | -0.01 (0.07) | 0.14** (0.06) | -0.02 (0.08) | 2 0.17*** (0.06) |
| 法人 | 0.02 (0.08) | 0.05 (0.08) | 0.02 (0.08) | 0.05 (0.08) |
| 差押回数 | -0.15*** (0.03) | -0.08*** (0.03) | 3 -0.15*** (0.03) | -0.08*** (0.03) |
| 差押チラシ:B | | | -0.03 (0.05) | -0.08 (0.06) |
| モラルチラシ : B | | | 0.03 (0.06) | -0.04 (0.06) |
| Num. obs. | 2586 | 2586 | 2586 | 2586 |
| Log Likelihood | -1630.87 | -1525.32 | -1630.06 | -1524.32 |
| Deviance | 3263.74 | 3052.64 | 3262.13 | 3050.65 |
| AIC | 3287.74 | 3076.64 | 3290.13 | 3078.65 |
| BIC | 3363.90 | 3152.79 | 3378.00 | 3166.51 |

p < 0.01; p < 0.05; p < 0.1

Statistical models

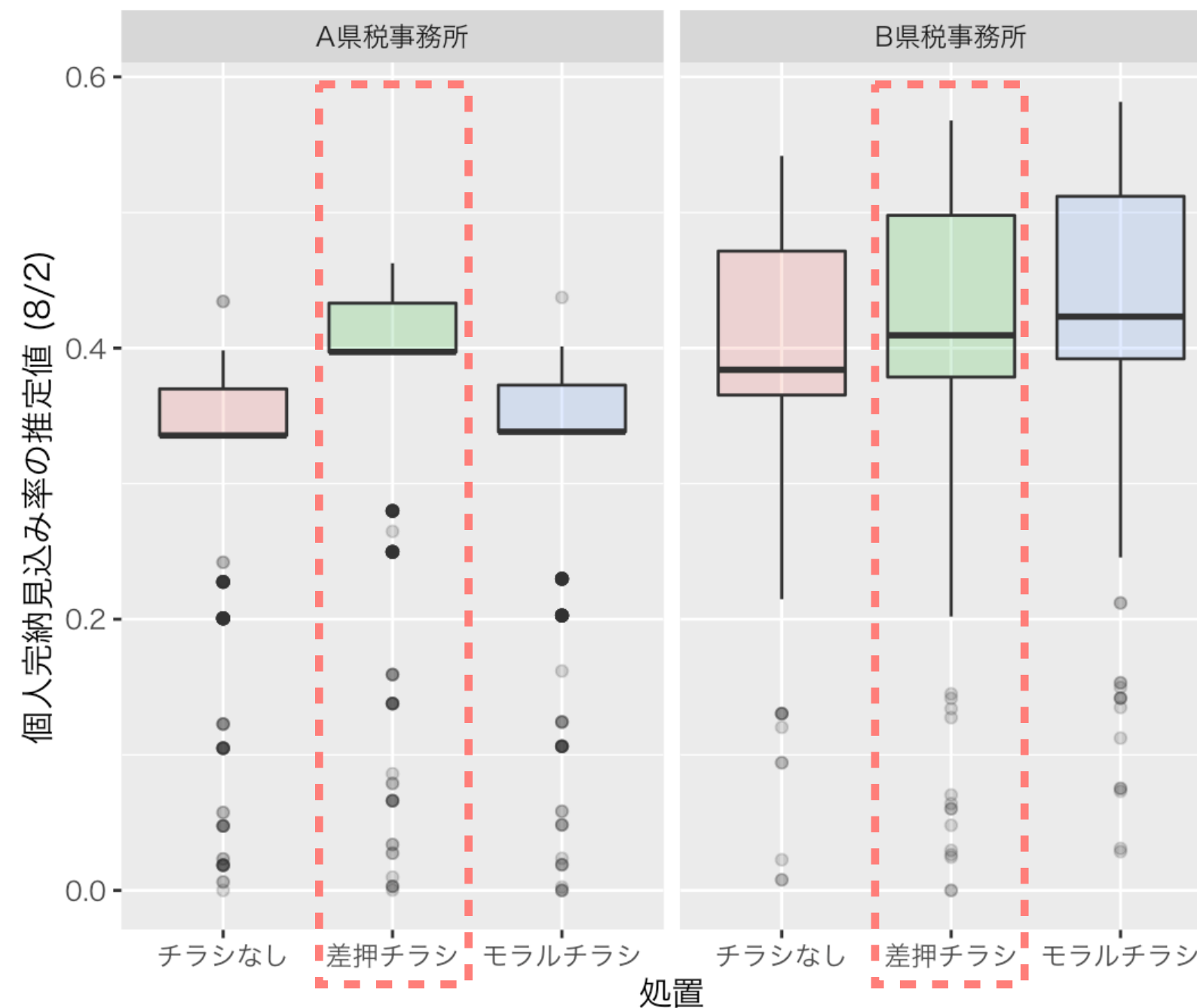
8/2時点の差押チラシのみ効果 (+6%↑) を発揮している。

平均処置効果のうち統計的に有意なのは8/2時点における差押チラシの効果のみ（下図中、赤文字、赤枠）であり、差押チラシは完納率を+6%ポイント上げる。左図、括弧内の数値は、統計的に有意ではない数値（=実質±0%と解釈される）。

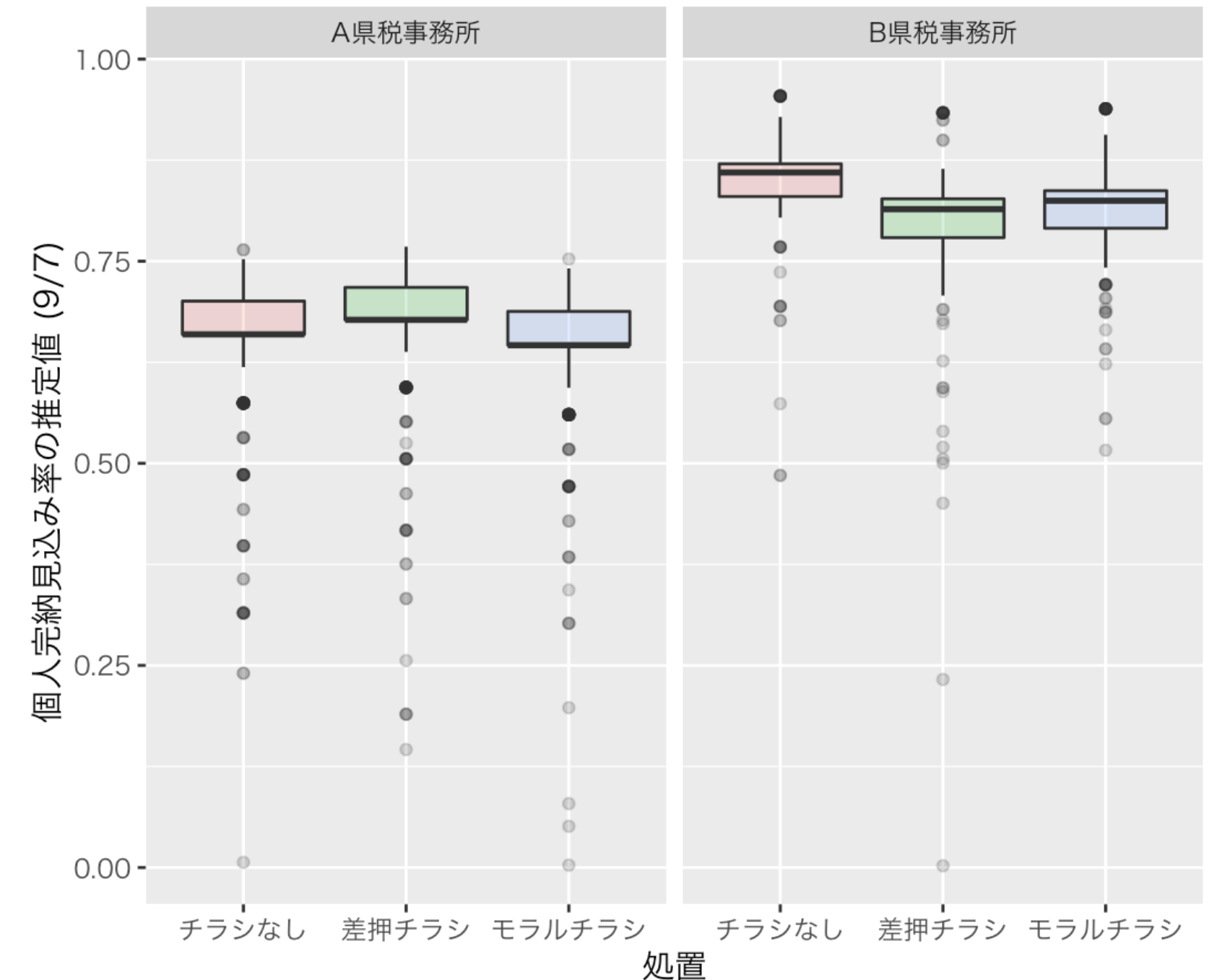
完納見込み率に対する平均処置効果

| | | 差押チラシ | モラルチラシ |
|-----|---|-----------------------------|------------------|
| 8/2 | A | +6%ポイント | ±0% (0%ポイント) |
| | B | +6%ポイント (+3%ポイント) | ±0% (+3%ポイント) |
| 9/7 | A | ±0% (+2%ポイント) | ±0% (-1%ポイント) |
| | B | ±0% (-6%ポイント) | ±0% (-5%ポイント) |

8/2における個人完納見込み率の図示

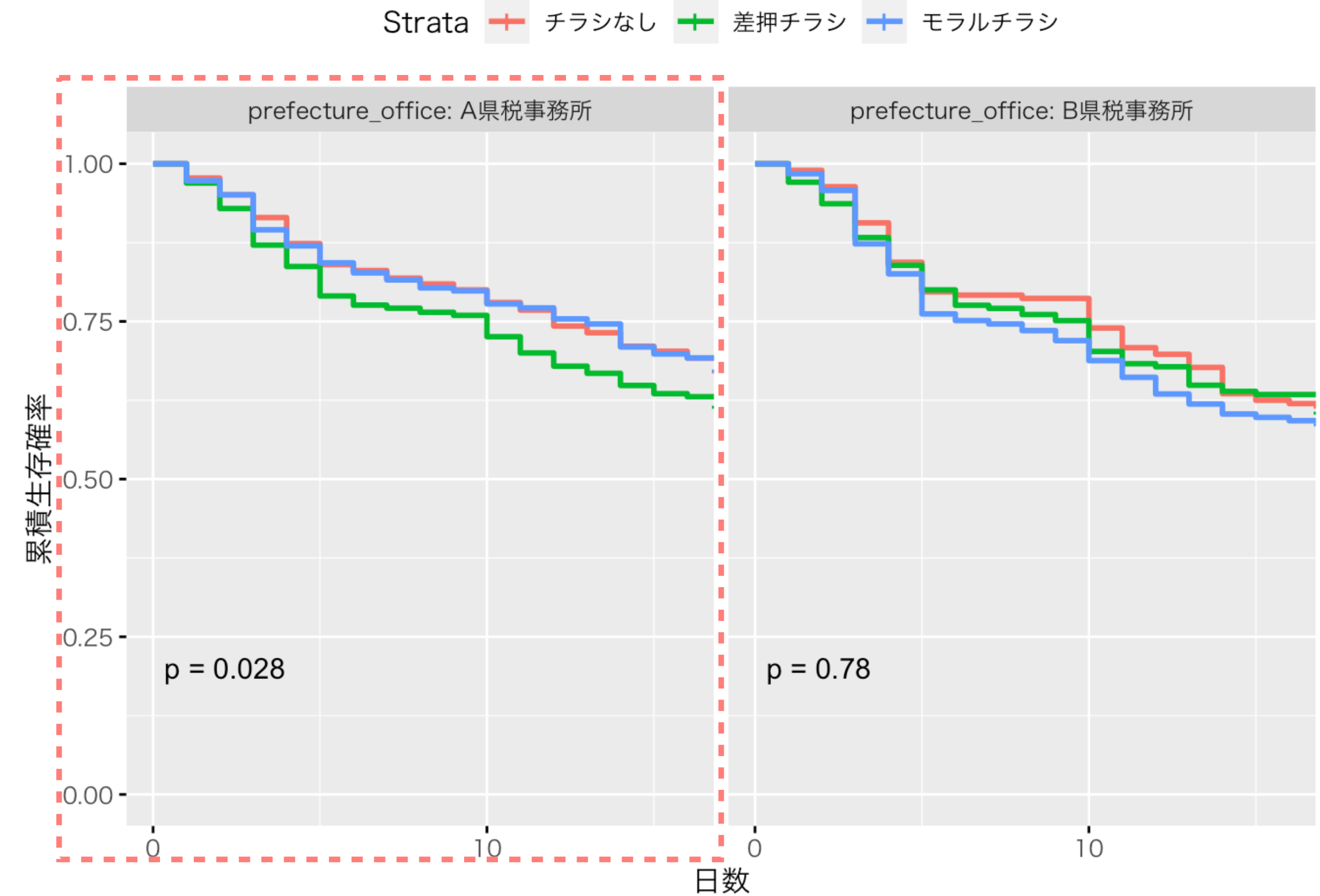
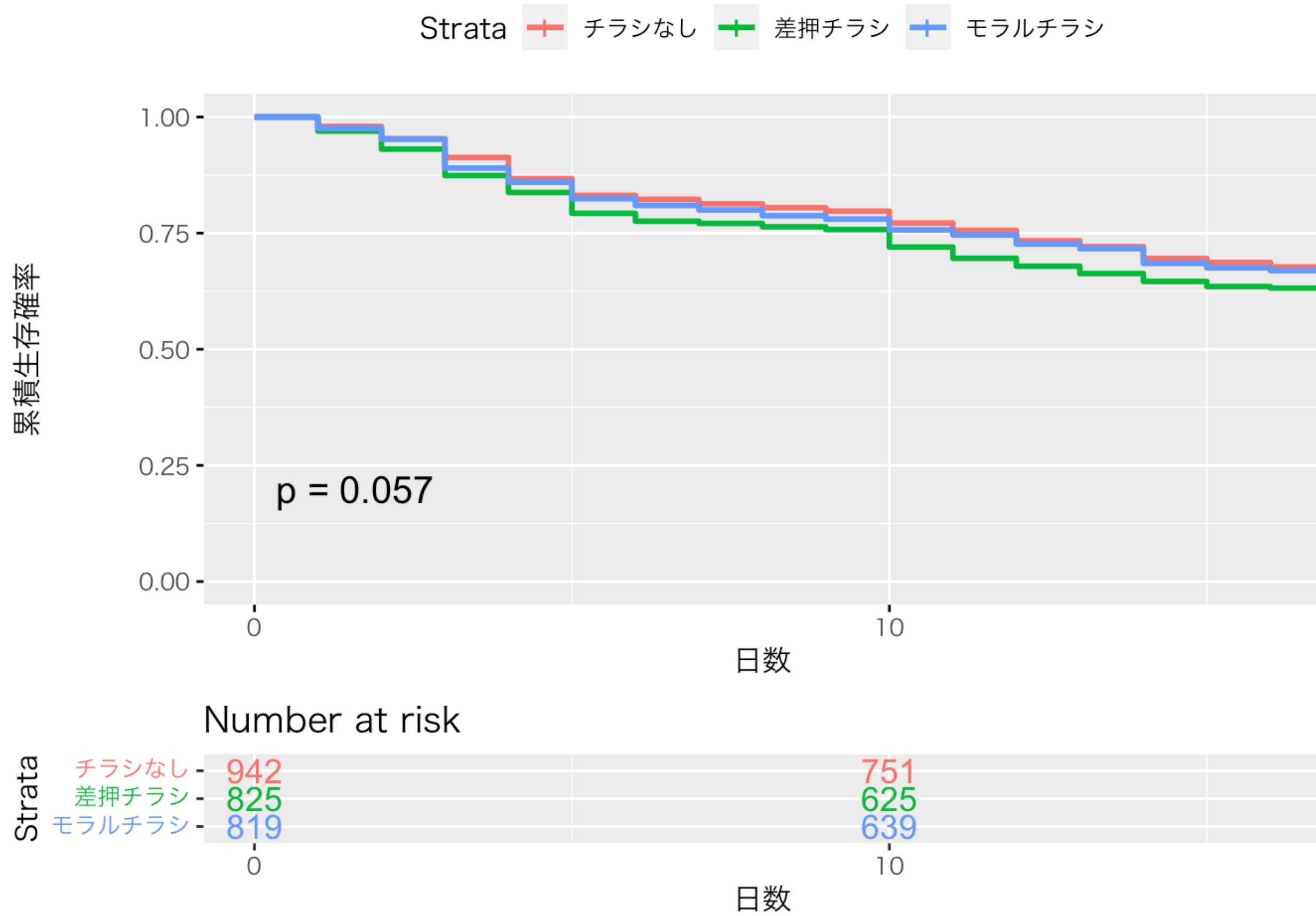


9/7における個人完納見込み率の図示



処置
 □ チラシなし
 □ 差押チラシ
 □ モラルチラシ

差押チラシ (図中緑) の効果は有意。特にA県税務所で強い効果。



全体として、差押チラシと差押事前通知書は瞬間完納率を上げる効果。

右端のモデルに着目。赤枠で囲った箇所が統計的に有意な結果。主に、この分析結果から読み取れる、チラシおよび差押事前通知書の効果は以下の通り。

- A県税事務所において、差押チラシは瞬間完納率に対して + の効果。しかし、B県税事務所では、- の効果。
- 差押事前通知書は瞬間完納率に対して + の効果。ただし、差押チラシまたはモラルチラシをすでに受け取っている場合、差押事前通知書の効果は減少する。

| | Base | Int | Int & Stratified | Int & Stratified* |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 差押チラシ | 0.02 (0.06) | 0.12* (0.07) | 0.12* (0.07) | 0.18** (0.08) |
| モラルチラシ | -0.06 (0.06) | 0.01 (0.07) | 0.02 (0.07) | 0.03 (0.08) |
| B県税事務所 | 0.25*** (0.07) | 0.25*** (0.07) | | |
| 差押事前通知書 | 1.27*** (0.13) | 1.43*** (0.15) | 0.62*** (0.14) | 0.61*** (0.14) |
| 差押チラシ:差押事前通知書 | | -0.29** (0.13) | -0.29** (0.13) | -0.27** (0.13) |
| モラルチラシ:差押事前通知書 | | -0.20 (0.13) | -0.21* (0.12) | -0.21* (0.12) |
| 差押チラシ:B県税事務所 | | | | -0.23* (0.14) |
| モラルチラシ:B県税事務所 | | | | -0.05 (0.14) |
| AIC | 26269.65 | 26267.49 | 24337.84 | 24338.40 |
| R ² | 0.05 | 0.06 | 0.01 | 0.01 |
| Max. R ² | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Num. events | 1794 | 1794 | 1794 | 1794 |
| Num. obs. | 3896 | 3896 | 3896 | 3896 |
| Missings | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PH test | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

p < 0.01; p < 0.05; p < 0.1

Statistical models

差押チラシは瞬間完納率を19.5%、差押事前通知書は84.6%上昇する。

赤枠で囲った箇所に着目。

- A県税事務所において、差押チラシは瞬間完納率を19.5%向上する。一方、B県税事務所において、差押チラシは瞬間完納率を約4.9%減少する。
- 何もチラシを受け取っていない場合、差押事前通知書は、瞬間完納率を84.6%向上する。ただし、差押チラシまたはモラルチラシをすでに受け取っている場合、差押事前通知書の効果は減少する。

差押チラシは差押事前通知書の完納率効果を「先取り」して迅速な納税を促進している？

```
> summary(cox_0907_tvc_int_int)
Call:
coxph(formula = Surv(tstart, tstop, completed0907) ~ letter_pattern *
      strata(prefecture_office) + letter_pattern * enf_letter,
      data = dat_surv_cox, id = taxpayer_id)

n= 3896, number of events= 1794
```

| | coef | exp(coef) | se(coef) | robust se | z | Pr(> z) |
|--|----------|-----------|----------|-----------|--------|--------------|
| letter_patternA | 0.17841 | 1.19531 | 0.07637 | 0.08000 | 2.230 | 0.0257 * |
| letter_patternB | 0.03345 | 1.03402 | 0.07804 | 0.08147 | 0.411 | 0.6813 |
| enf_letter | 0.61293 | 1.84584 | 0.14279 | 0.14216 | 4.311 | 1.62e-05 *** |
| letter_patternA:strata(prefecture_office)B | -0.22906 | 0.79528 | 0.13048 | 0.13648 | -1.678 | 0.0933 . |
| letter_patternB:strata(prefecture_office)B | -0.04503 | 0.95597 | 0.13194 | 0.13630 | -0.330 | 0.7411 |
| letter_patternA:enf_letter | -0.26542 | 0.76689 | 0.12124 | 0.12644 | -2.099 | 0.0358 * |
| letter_patternB:enf_letter | -0.21354 | 0.80772 | 0.12083 | 0.12497 | -1.709 | 0.0875 . |

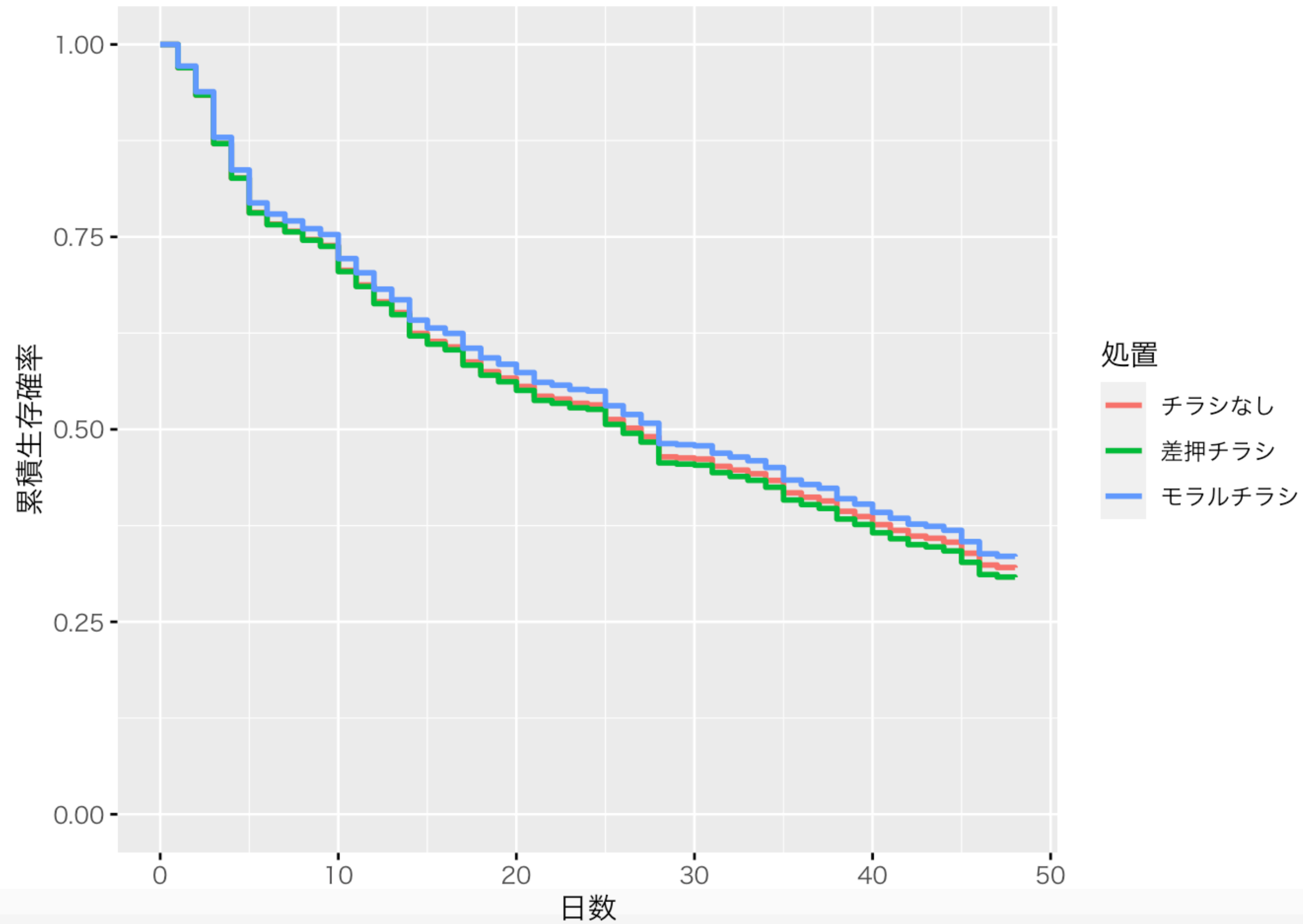
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

| | exp(coef) | exp(-coef) | lower .95 | upper .95 |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|
| letter_patternA | 1.1953 | 0.8366 | 1.0219 | 1.3982 |
| letter_patternB | 1.0340 | 0.9671 | 0.8814 | 1.2130 |
| enf_letter | 1.8458 | 0.5418 | 1.3970 | 2.4390 |
| letter_patternA:strata(prefecture_office)B | 0.7953 | 1.2574 | 0.6086 | 1.0392 |
| letter_patternB:strata(prefecture_office)B | 0.9560 | 1.0461 | 0.7319 | 1.2487 |
| letter_patternA:enf_letter | 0.7669 | 1.3040 | 0.5986 | 0.9826 |
| letter_patternB:enf_letter | 0.8077 | 1.2381 | 0.6322 | 1.0319 |

Concordance= 0.525 (se = 0.008)
Likelihood ratio test= 25.89 on 7 df, p=5e-04
Wald test = 23.7 on 7 df, p=0.001
Score (logrank) test = 24.96 on 7 df, p=8e-04, Robust = 24.61 p=9e-04

(Note: the likelihood ratio and score tests assume independence of observations within a cluster, the Wald and robust score tests do not).

全体として、差押チラシ（図中緑）には完納率を上げる効果がある。



少なくとも、A県税事務所において差押チラシは効果があるとわかった。

1 回帰分析からわかったこと

- 8/2時点において、差押チラシには完納率を6%ポイント上げる効果がある。9/7時点では、チラシの効果は統計的に有意とならない。
- 8/2時点において、過去の差押回数が一回増えるごとに完納見込み率は、15%ポイント減少。（9/7時点では-8%ポイント）

2 生存分析からわかったこと

- Kaplan Maier法
8/2時点において、差押チラシの効果は統計的に有意。特にA県税事務所で強い効果。
- Cox比例ハザードモデル
 - 差押チラシは、A県税事務所において、瞬間完納率を18%向上する。一方、B県税事務所においては、6.4%減ずる。以上の結果は統計的に有意。
 - 差押事前通知書は、瞬間完納率を60%向上する。ただし、チラシをすでに受け取っている場合、差押事前通知書の効果は減ずる。

結論と提言

結論を紹介する。その後、次年度同様の調査を実施する場合の提言を行う。

全体として、差押チラシは迅速な納税を促す措置と言える。

- 差押チラシは迅速な納税を促す措置となる*。
 - 仮に、毎年7月中旬時点で三重県全土に2万人程度滞納者がいるとすると、8月上旬までに1,000人程度の完納を促すことができる。
 - チラシの効果は逡減し、9月時点ではチラシの効果はほぼ消滅する。
 - チラシは、差押事前通知書の効果を先取りしている？
- 一方、モラルチラシに統計的有意な効果は表れなかった。 先行研究の指摘の通り、モラルの変化は必ずしも行動の変化に結びつかず、非弾力的（行動変容にまで働きかけるのが困難）である可能性。

* B県税事務所における差押チラシの効果は不明。Probitモデルによると、県税事務所の違いによる差押チラシの効果の差は、統計的に有意でない。しかし、Cox比例ハザードモデルによると、差押チラシはB県税事務所において完納に対しネガティブな効果を与えるとの結果が、統計的に有意となった。

次年度に同様の調査を実施する場合、以下の観点が重要となる。

1 サンプルサイズの増加

- 今回の結果を元に、規模を拡大して同様の調査を実施する。
- 例えば、サンプルサイズが6倍程度になれば、9/2時点でも差押チラシに効果があるか、県税事務所ごとのチラシ効果の違いが確認できる。

2 ランダムサンプリング

- 今回の実験結果は、あくまでもA県税事務所とB県税事務所限定されるもの。三重県全体で同じ指摘ができるかは、不明。
- 三重県全体を対象とするチラシ効果を得るには、三重県全体の滞納者情報（母集団）を反映したサンプルを作成する必要がある*。

* かつ、母集団からランダムに取られたサンプルの中で、ランダムに処置を割り当てる必要がある。

3 観察する変数の増加

- 新たに変数を加えることで、より質の高いリサーチデザイン、及び調査結果につながる。
- 特に知りたいのは、滞納者の年齢と所得情報。
- 仮説として、A県税事務所とB県税事務所は人口の年齢構成が大きく異なるため、滞納者の属性も異なり、これが県税事務所ごとに微妙に異なるチラシ効果を生じている可能性。

三重県全土を対象とし県税事務所単位で処置割り当てを行うと良いか。

- サンプル：三重県全体の自動車税滞納者をサンプルとする。
- 処置（チラシ）
 - 基本的に、チラシを送ったグループと、送らなかったグループの完納状況を比較することで、チラシの効果を特定する。
 - ただし、処置（チラシ）の割り当ては、ランダムに行われる必要がある。つまり、一定の属性を持った人に対して、特定のチラシが集中するような状況は避けなければならない。
 - 本来、個人（または車）単位で処置の割り当てを行う方が好ましいが、これが難しい場合、県税事務所単位で処置を割り当てることを提案する。ただし、県税事務所ごとの処置の割り当てを実施する場合、事前に各県税事務所ごとの滞納者情報（それが不可能であるならば各県税事務所の担当地域の人口情報）を把握し、処置の割り当てにあたり条件を揃える必要がある。
- （可能であれば）観察する変数の増加：滞納者の年齢、及び所得情報