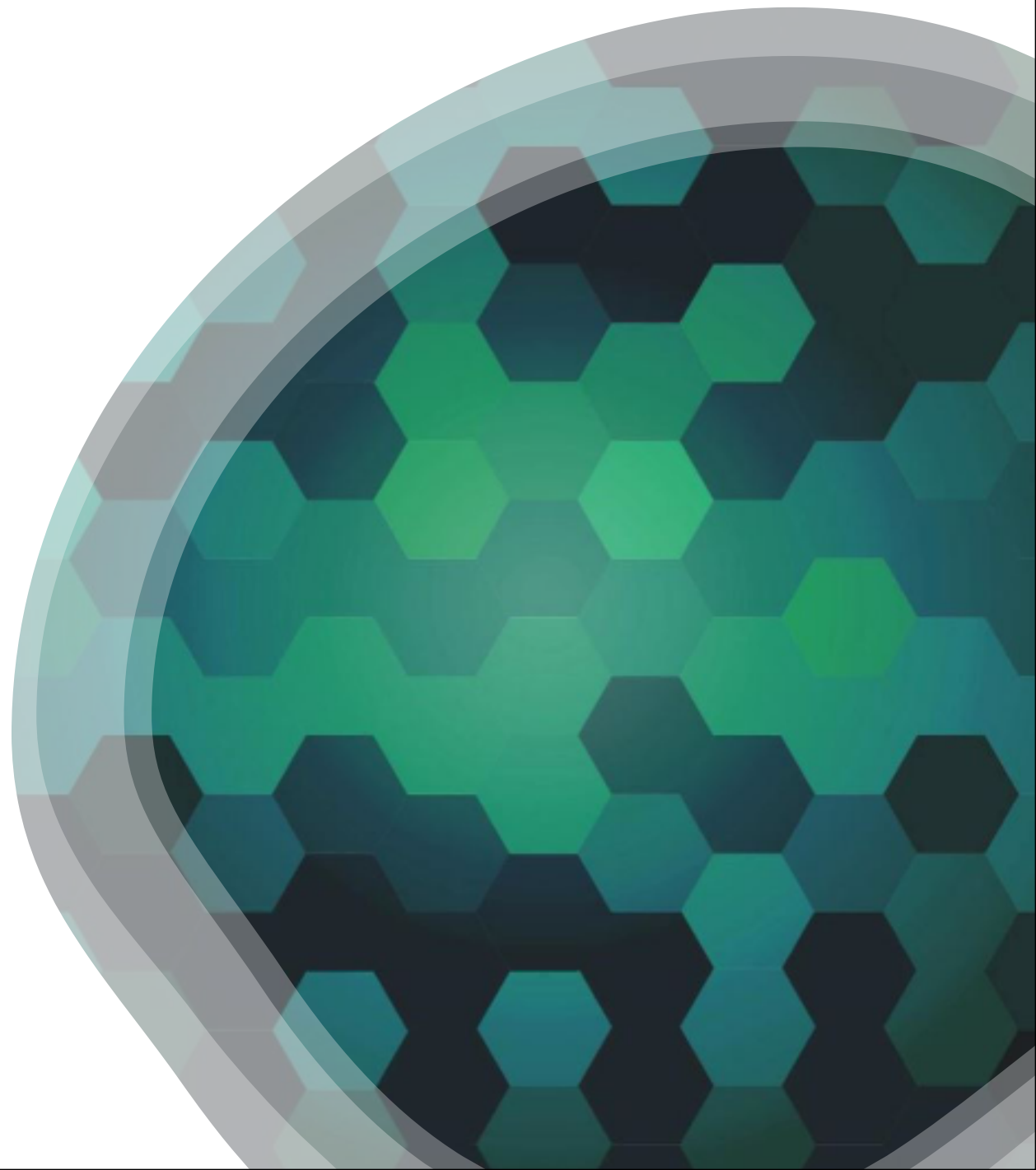


インゼミ発表

柳瀬ゼミ

加藤 河村 塚 林 藤野





アメリカにおける 娯楽用大麻合法化の 経済影響について



娯楽用大麻をテーマにした理由

日本芸能人逮捕が絶えない
2018年カナダが娯楽用大麻を合法化
アメリカ合衆国合法化が進んでいる
大統領選にも

話題沸騰中

目次

1. 現状

2. 研究の
目的

3. 理論・使
用モデル

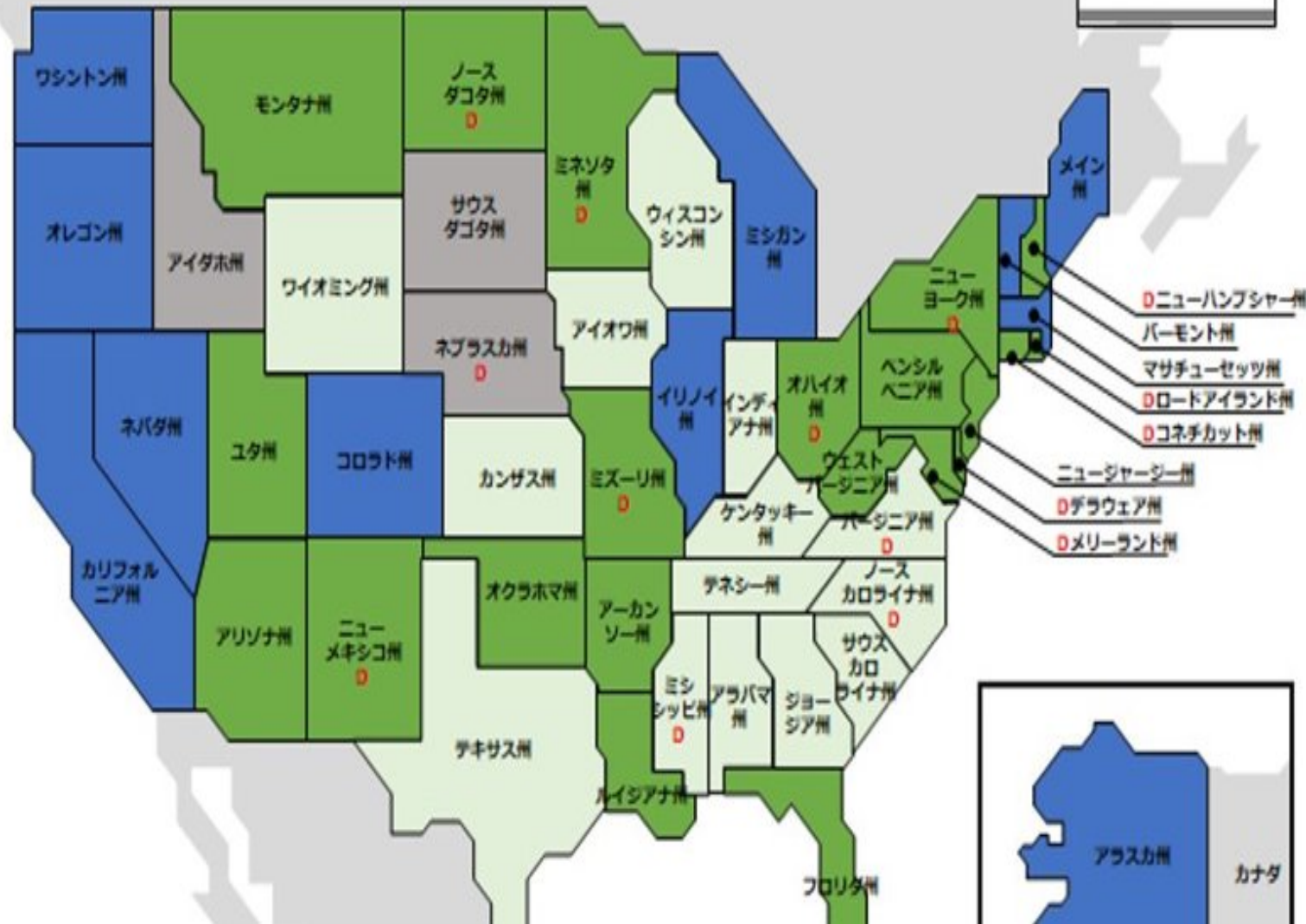
4. データ検証

5. まとめ



1. 現状

アメリカ合衆国 50州地図



各州の現状

- 娯楽用大麻許可
- 医療用大麻のみ許可
- THCの含有が制限された医療用大麻を許可
- いかなる用途での使用を禁止

各州の現状（続）

娯楽用大麻を合法化の推移

2012年	コロラド州、ワシントン州（世界初）
2014年	アラスカ州、オレゴン州、ワシントンD.C
2016年	カリフォルニア州、ネバダ州、メイン州、 マサチューセッツ州
2018年	ミシガン州、バーモント州
2020年	イリノイ州

**2020年10月末時点で、全50州中11の州が
娯楽用大麻を合法化**

合法化の経緯

- ・ 薬物禁止の

[社会的費用
> 社会的利益]

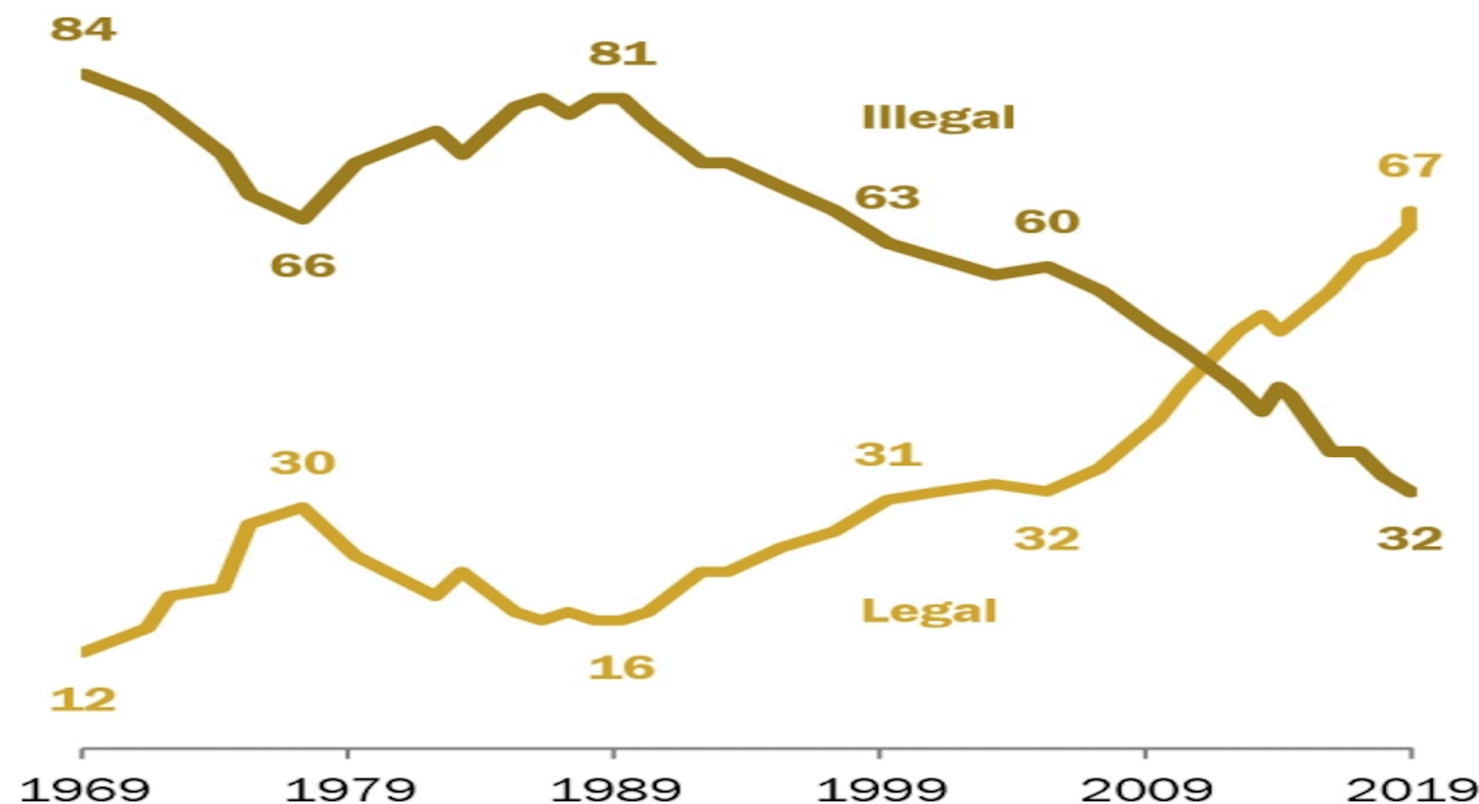
- ・ 大麻への意識の変化
- ・ 人種差別への意識の変化



合法化意識
が高まった

U.S. public opinion on legalizing marijuana, 1969-2019

Do you think the use of marijuana should be made legal, or not? (%)

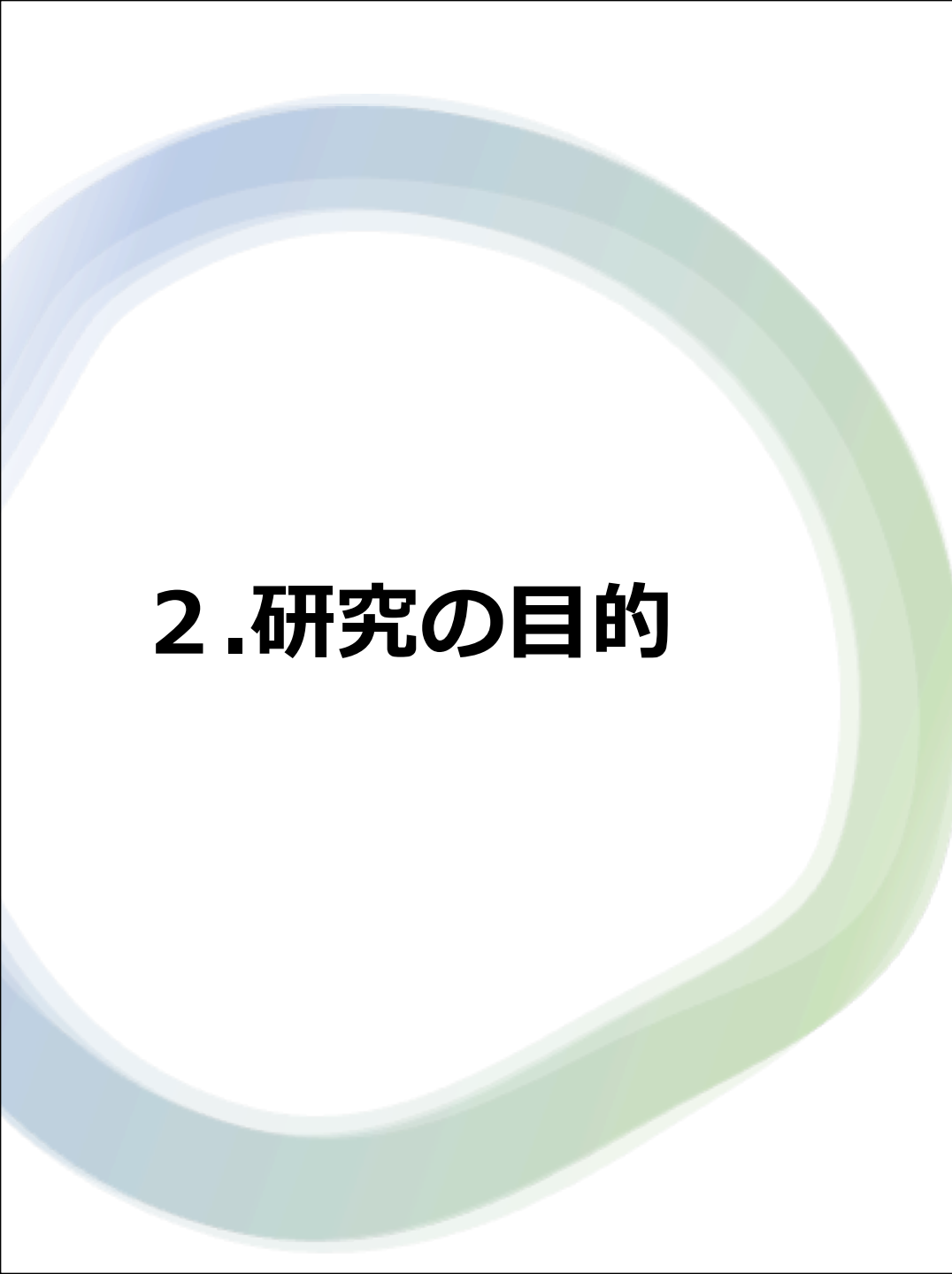


Note: No answer responses not shown. 2019 data from Pew Research Center's online American Trends Panel; prior data from telephone surveys. Data from 1969-1972 from Gallup; data from 1973-2008 from General Social Surveys.

Source: Survey of U.S. adults conducted Sept. 3-15, 2019.



2. 研究の目的



2. 研究の目的

■ 仮説：

合法化の流れが起きているのは合法化が経済にプラスの影響を与えるから

- ① 税収の増加
- ② 治安改善
- ③ 雇用創出

分析対象を**税収の増加, 治安改善, 雇用創出**にした背景

税収の増加

合法化は、マリファナ製品に課せられる税を通じて税収を増やす可能性がある。（Hajizadeh, 2016）

治安改善

合法化は闇組織への資金流入を減らし、暴力犯罪への影響を減らす可能性もある。（Hajizadeh, 2016）

雇用創出

2019年に米国で大麻関連の産業により新たに21万人の正社員が創出された(情報提供サイトLeafly,調査会社Whitney Economics)

研究の進め方

税収の増加



グラフ

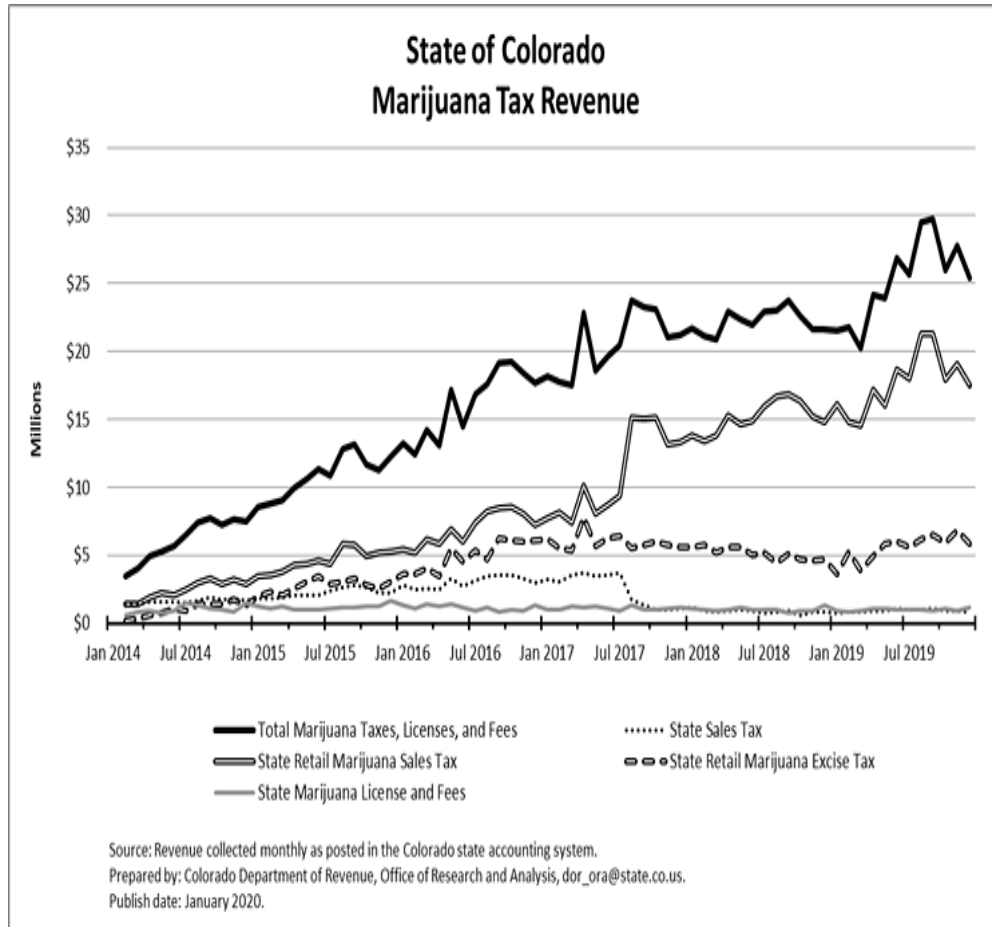
治安改善 雇用創出



差分の差分法 (DID)

税収増加について

コロラド州の例

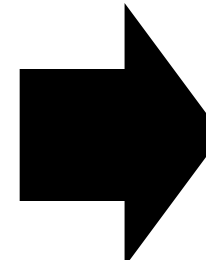
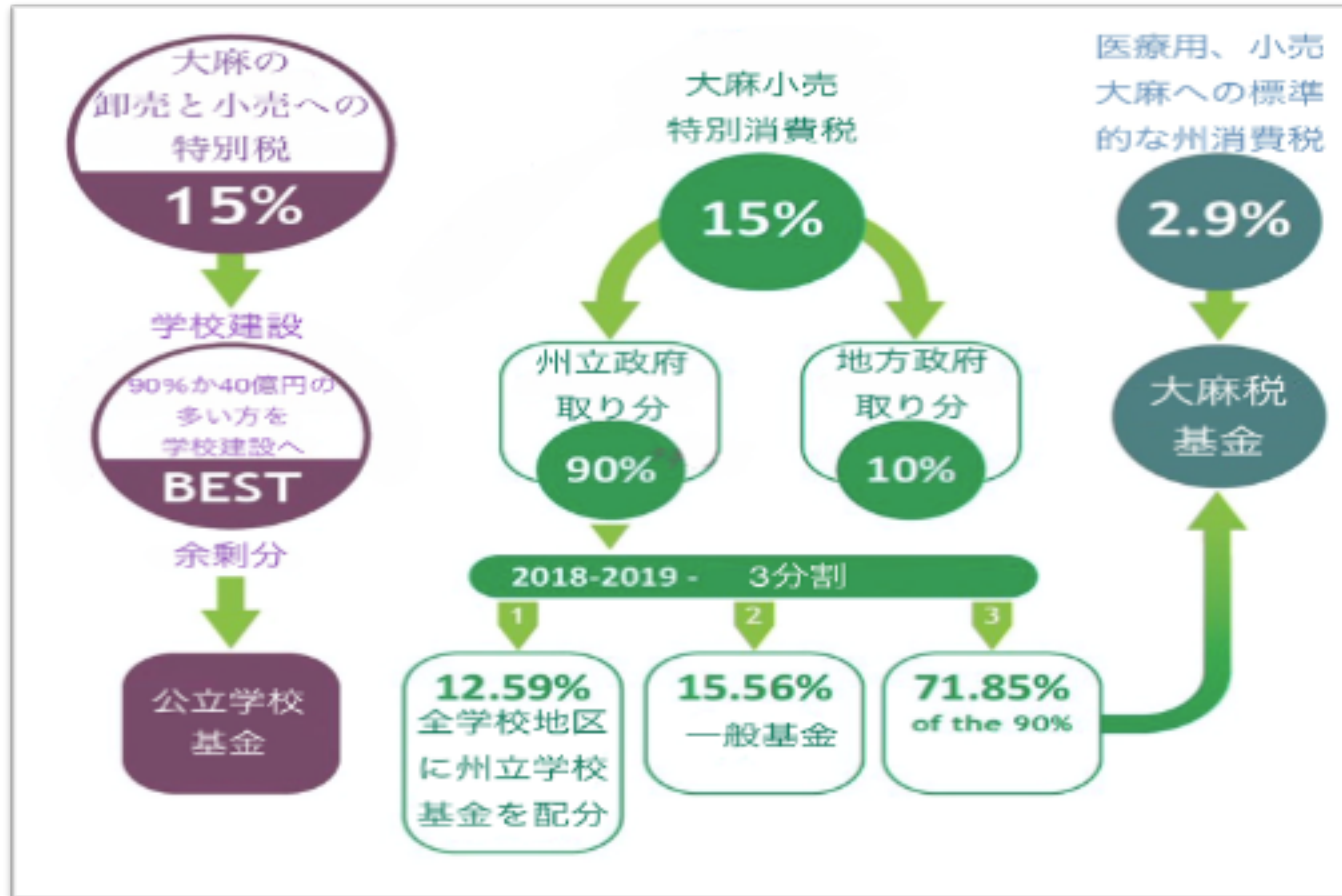


<https://www.westword.com/marijuana/record-marijuana-sales-in-colorado-bring-new-high-to-tax-revenue-11621939>

大麻税からの歳入

- 大麻小売からの税收
→ 継続的増加
- 全体の税收
→ 継続的増加

大麻による税収の分配

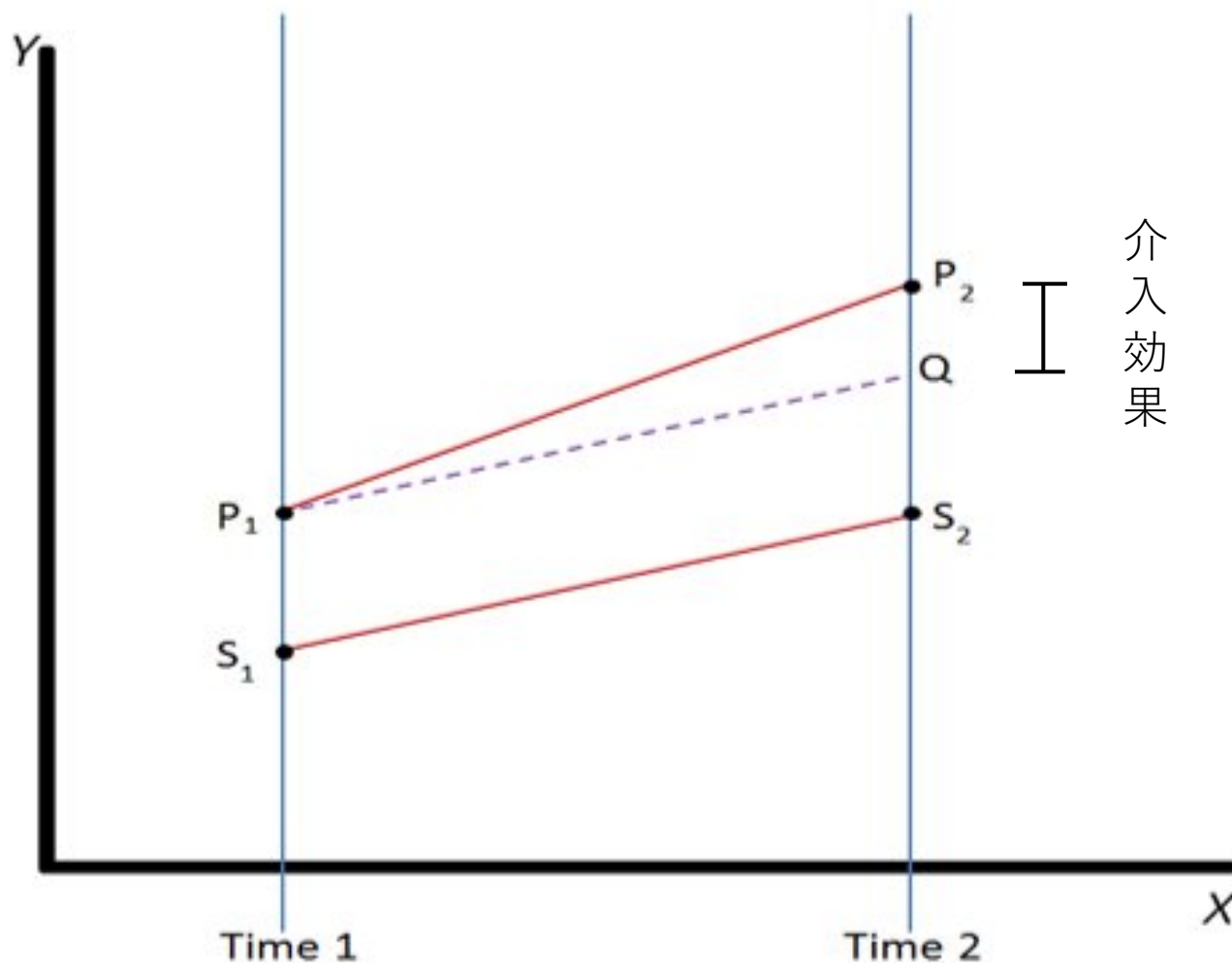


社会的活動に
還元

治安改善・雇用創出について

3. 理論・使用モデル

差分の差分 (DID) 法とは



●用途

施策政策の効果測定

●どんな

観測データによって実験的な研究を模倣するための統計手法である

●例えば

理科の対象実験

DID 回帰(モデル)

$$\text{回帰式 } Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{kt}$$

Y_{kt} : 結果変数

k : 処置が適用される物理的な単位 (例: 国、自治体、企業、人)

t : 時間

D_k : 個体 が処置群に属することを示すダミー変数
(処置群なら 1、対照群なら 0)

P_t : 時間 が処置後 (post-treatment) であることを示すダミー変数
(処置前の場合 0、処置後の場合 1)

δ : DID によって推定される処置効果

回帰分析による処置効果の推定

$$\text{回帰式 } Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{kt}$$

$$E[Y_{kt} \mid D_k=1, P_t=1] = \alpha + \beta + \gamma + \delta \quad (1)$$

$$E[Y_{kt} \mid D_k=1, P_t=0] = \alpha + \beta \quad (2)$$

$$E[Y_{kt} \mid D_k=0, P_t=1] = \alpha + \gamma \quad (3)$$

$$E[Y_{kt} \mid D_k=0, P_t=0] = \alpha \quad (4)$$

$$(1) - (2) = \gamma + \delta \quad (5)$$

$$(3) - (4) = \gamma \quad (6)$$

回帰分析による処置効果の推定（続）

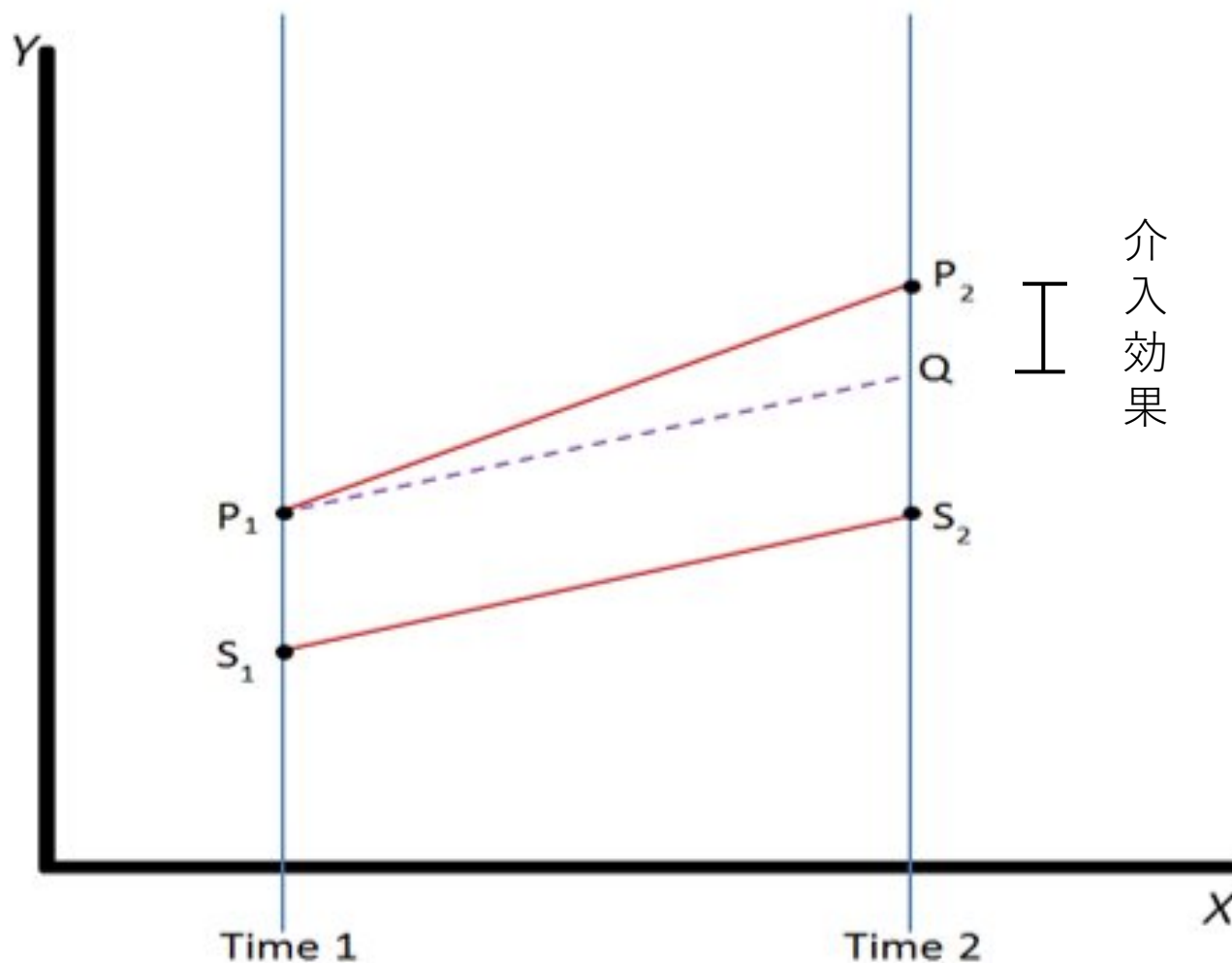
(5) - (6) :

$$\begin{aligned}\delta = & (E[Y_{kt} \mid D_k=1, P_t=1] - E[Y_{kt} \mid D_k=1, P_t=0]) \\ & - (E[Y_{kt} \mid D_k=0, P_t=1] - E[Y_{kt} \mid D_k=0, P_t=0])\end{aligned}$$

回帰式 : $Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{kt}$

★ δ (D と P の交差項の係数) が差の差を推定する

差分の差分 (DID) 法とは(再掲)



●用途

施策政策の効果測定

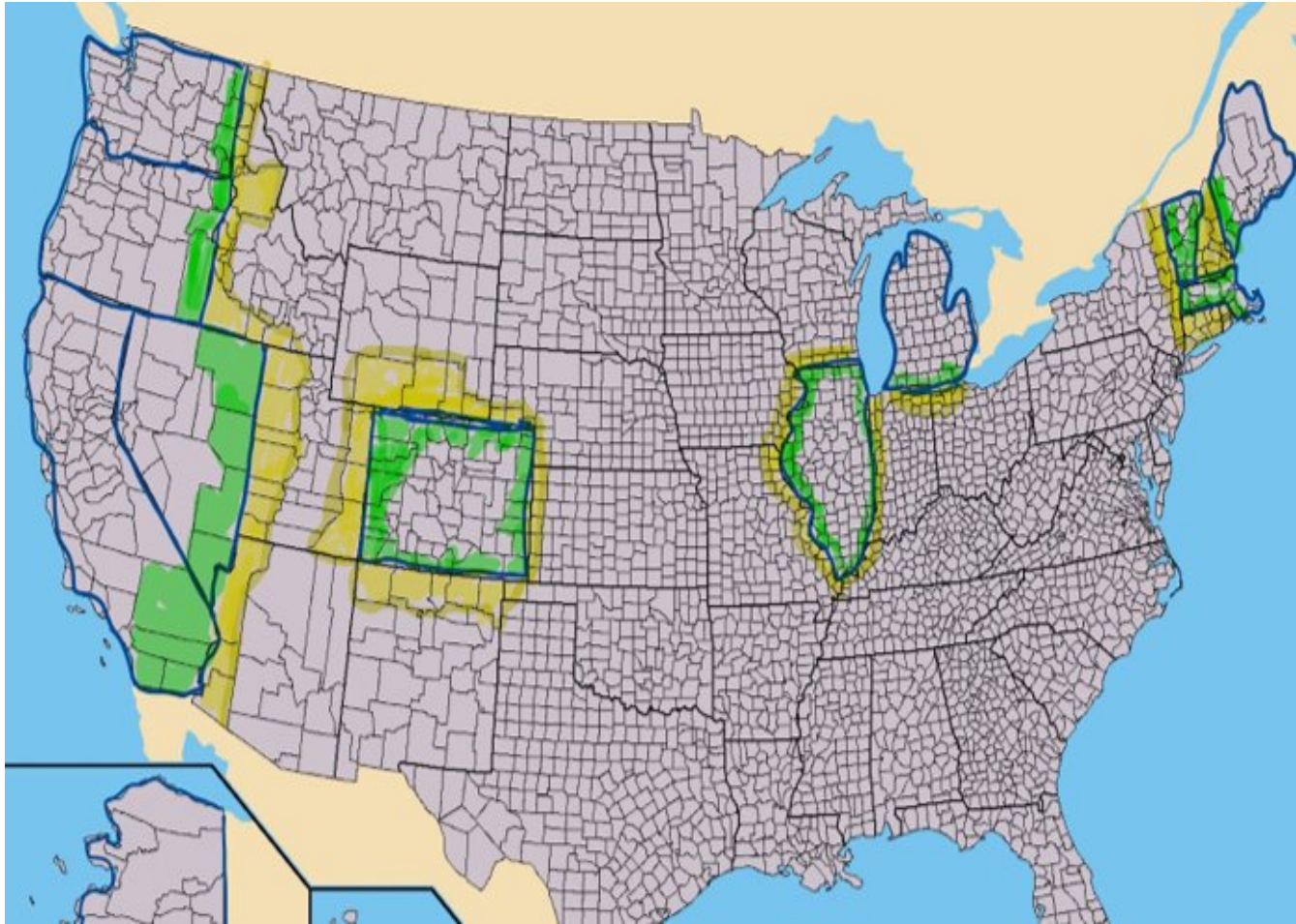
●どんな

観測データによって実験的な研究を模倣するための統計手法である

●例えば

理科の対象実験

大麻合法化による介入効果の測定 (治安改善 雇用創出)



差の差分分析をするために



平行トレンドの仮定が必要

合法化した州の郡(緑色のマーカーの部分)を処置群

合法化していない州の郡(黄のマーカーの部分)を対照群

DID分析で対象とする州の郡

2016年以前に娯楽用大麻が
合法化された7つの州の郡
(アラスカを除く)



処置群

それらの州と隣接する
州の隣接部に
位置する郡



対照群

DID 回帰（実際に用いた例）

$$\text{回帰式 } Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{kt}$$

Y_{kt} : 結果変数（犯罪率、失業率）

k : 処置が適用される物理的な単位（アメリカ合衆国の郡）

t : 時間（2010or2012と2019）

D_k : 個体 が処置群に属することを示すダミー変数

（合法化している州の郡の場合 1、合法化していない州の郡の場合 0）

P_t : 時間 が処置後（post-treatment）であることを示すダミー変数

（2010or2012の場合 0、2019の場合 1）

δ : DID によって推定される処置効果

データセット概略(犯罪率)

COUNTY	YEAR	Y (暴力犯罪率)	D	P	D・P
A	2012	Y 1	1	0	0
A	2019	Y 2	1	1	1
B	2012	Y 3	0	0	0
B	2019	Y4	0	1	0

$$Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{k \ t}$$

データセット概略(失業率)

COUNTY	YEAR	Y (失業率)	D	P	D・P
A	2010	Y 1	1	0	0
A	2019	Y 2	1	1	1
B	2010	Y 3	0	0	0
B	2019	Y4	0	1	0

$$Y_{kt} = \alpha + \beta D_k + \gamma P_t + \delta (D_k \times P_t) + e_{k \ t}$$

4. データ検証

治安改善について

Y：犯罪率(暴力犯罪)

	Y（犯罪率）
介入 D	2627.277*** (2.905938)
時期 P	1.068379 (0.001306)
DID(D・P)	-2058.15* (-1.69674)
サンプルサイズ	186

結果

10%有意ではあるが

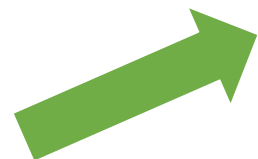
大麻合法化が介入
→犯罪率ダウン
→治安改善

プラスの
影響

要因分析

データの細分化

2016年以前に娯楽用大麻が合法化された7つの州の郡
(アラスカを除く)



2012年に合法化された州の郡



2014年に合法化された州の郡



2016年に合法化された州の郡

Y：犯罪率2012年
に合法化した州だけ

	Y（犯罪率）
介入 D	2.655652 (0.063586)
時期 P	-5.88375 (-0.15249)
DID(D・P)	-37.0452 (-0.6602)
サンプルサイズ	110

Y：犯罪率2014年
に合法化した州だけ

	Y（犯罪率）
介入 D	19.83333 (0.281639)
時期 P	-10.1667 (-0.17682)
DID(D・P)	-26.1667 (-0.26274)
サンプルサイズ	18

Y：犯罪率2016年
に合法化した州だけ

	Y（犯罪率）
介入 D	8821.691*** (3.3328121)
時期 P	16.24706 (0.006868)
DID(D・P)	-6935.5* (-1.952)
サンプルサイズ	58

示唆される結果

2016年に合法化された州の郡のデータで行った分析が最も有意



大麻合法化は治安改善に
短期的には効果があるが長期的には効果が薄いかもしれない

雇用創出について

Y : 失業率

	Y (犯罪率)
介入 D	1.599192** (2.51834)
時間 P	-2.59433*** (-4.38133)
DID (D・P)	-2.0314** (-2.30593)
サンプルサイズ	208

結果

大麻合法化が介入

→失業率ダウン

→雇用率UP

プラスの
影響



5. まとめ

まとめ

大麻合法化は税収、治安改善、雇用創出に
プラスの影響を与える

税収	治安改善	雇用創出
+	+	+



ご清聴
ありがとうございます
ございました

参照①

- ①『入門統計学 [新版] 』木下宗七 有斐閣 2009年第1刷発行
- ②『はじめよう経済学のための情報処理～Excelによるデータ処理とシミュレーション』浅利一郎/土居英二/藤岡光夫/山下隆之/石橋太郎/伊東暁人 日本評論社1998年5月30日第1版第1刷発行
- ③『経済学を味わう東大1,2年生に大人気の授業』市村英彦/岡崎哲二/佐藤泰裕/松井彰彦2020年4月20日第1版第1刷発行
- ④高知工科大学経済マネジメント学群 矢内 勇生 2020年11月20日最終閲覧
http://yukiyanai.github.io/jp/classes/econometrics2/contents/slides/metrics2_topic06_slides_pub.pdf
- ⑤U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS
<https://www.bls.gov/lau/home.htm#cntyaa>
- ⑥County Health Ranking State Report
<https://www.countyhealthrankings.org/app/measure/factors/43/data>
- ⑦USA Counties Map
<https://mapchart.net/usa-counties.html>
- ⑧Marijuana Tax Revenue and Education
<https://www.cde.state.co.us/communications/2019marijuanarevenue>
- ⑨Record Sales Bring New High to Marijuana Tax Revenue
<https://www.westword.com/marijuana/record-marijuana-sales-in-colorado-bring-new-high-to-tax-revenue-11621939>
- ⑩Legality of cannabis by U.S. jurisdiction
https://en.wikipedia.org/wiki/Legality_of_cannabis_by_U.S._jurisdiction

参照②

⑪Colorado school financial project

<https://cosfp.org/school-finance/marijuana-tax-revenues/#gsc.tab=0>

⑫The Economic Benefits of Legalizing Weed

<https://www.investopedia.com/articles/insights/110916/economic-benefits-legalizing-weed.asp>

⑬The Green Rush: What is It? Is the Green Rush Over?

<https://www.weedweek.net/all-about-weed/green-rush/>

⑭『Legalizing and Regulating Marijuana in Canada: Review of Potential Economic, Social, and Health Impacts』 Mohammad Hajizadeh

⑮National Institute of Justice

<https://nij.ojp.gov/topics/crimes/violent-crime>

⑯『ドラッグの社会学～構成新物質をめぐる作法と社会秩序～』 佐藤哲彦 世界思想社 2008年10月30日第一刷発行

⑰『ベッカー教授の経済学ではこう考える～教育・結婚から税金・通貨問題まで～』 ゲーリー・S・ベッカー/ギティ・N・ベッカー [著] 鞍谷雅敏/岡田滋之 [訳] 東洋経済新報社1998年9月17日発行

⑱『ハッピーノミクス 麻薬カルテルの経済学』 トム・ウェインライト 千葉敏之 (訳) みすず書房2017年12月8日第1刷発行

⑲Leafly (2019), Special Report: 2019 Cannabis Jobs Count

<https://d3atagt0rngk7k.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/03/01141121/CANNABIS-JOBS-REPORT-FINAL-2.27.191.pdf>