



Yale SCHOOL OF MANAGEMENT

奢侈品の規制と産業政策

上武 康亮

イエール大学経営大学院准教授

2021年4月9日 CPRCセミナー

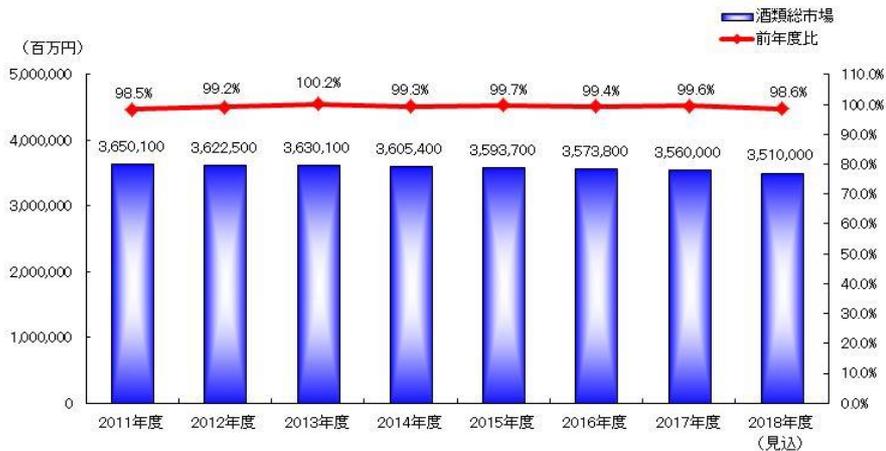
Sin Goodsの規制と産業政策

- Sin Goodsは奢侈品に分類され、酒類、タバコなどを含む
- 中毒性のあるものが多く、負の外部性があるため、保持・使用に規制がされている
 - 飲酒運転は日本でもアメリカでも懲役刑の対象
 - 日本では喫煙・飲酒ともに20歳以上
 - アメリカでは喫煙は多くの州で18歳、飲酒は21歳以上
- 製造・流通・販売にはライセンスが必要
- 酒類・タバコからの税収は国・州の大きな財源
 - 日本における酒税収入はおよそ1.3兆円



Sin Goodsの市場規模：酒類

日本



注1. メーカー出荷金額ベース
注2. 2018年度見込値

矢野経済研究所調べ

- 市場規模はおよそ3.5兆円
- 徐々に縮小

アメリカ

- 市場規模はおよそ250兆円 (2019)
- 年5%ほどの割合で拡大傾向
- Onlineでの販売が拡大



Sin Goodsの規制: 酒類

日本

- 2003年に販売自由化、ライセンスが必要
- それ以前は、人口に応じた店舗数の制限や、地域独占を認める規制が存在

アメリカ

- 州により異なる
 - 販売のライセンスは必要
- 例1-ペンシルバニア州
 - リカー類は州が経営する小売店が独占販売権を持つ
 - ビールはスーパー等で販売可能
- 例2-ワシントン州
 - PAと同様の規制を2012年に緩和
 - スピリット類は10000sqft.以上の店でのみ販売可能
- 例3-カリフォルニア州
 - ほぼ規制なし、ライセンスは必要



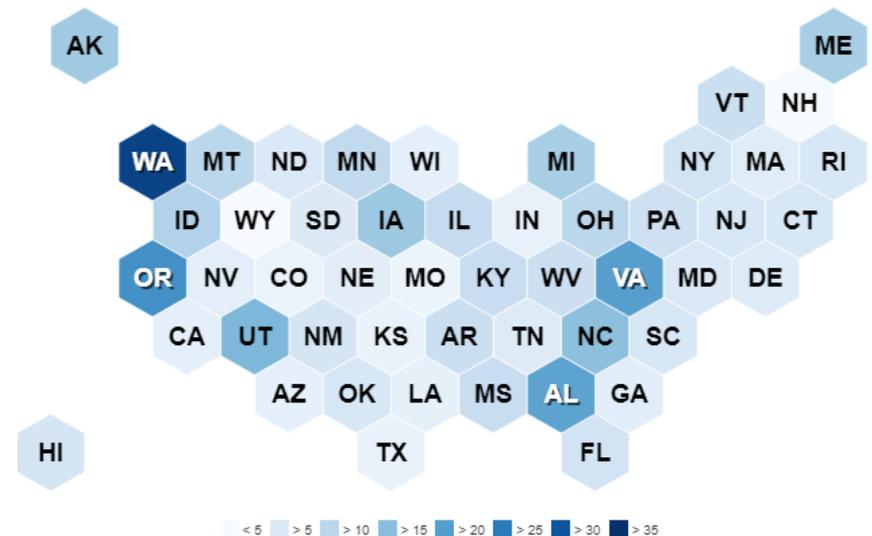
Sin Goodsの税制：酒類

日本

- 酒税法により、種類により異なる税率を適用
- 2020年より段階的に税率を変更

アメリカ

- 州により異なる



競争政策(ライセンス権)と税制を同時に設計する必要性



関連文献

- Pass-throughを用いた寡占市場における税の効果の理論的枠組
 - Weyl & Fabinger (2013), Adachi & Fabinger (2019)
- 寡占市場と税制の実証
 - Seim & Waldfogel (2013), Miravete, Seim, and Thurk (2017), Conlon & Rao (2020), Hansen, Miller, and Weber (2018)
- Pass-throughの実証
 - Besanko, Dube and Gupta (2005), Nakamura and Zerom (2010), McShane et al. (2016) など多数
 - 特に、pass-throughを十分統計量として政策評価をしたものとして、Miller, Osborne, and Sheu (2016)



Hollenbeck and Uetake (Forthcoming, RAND Journal of Economics)

TAXATION AND MARKET POWER IN THE LEGALIZED CANNABIS INDUSTRY

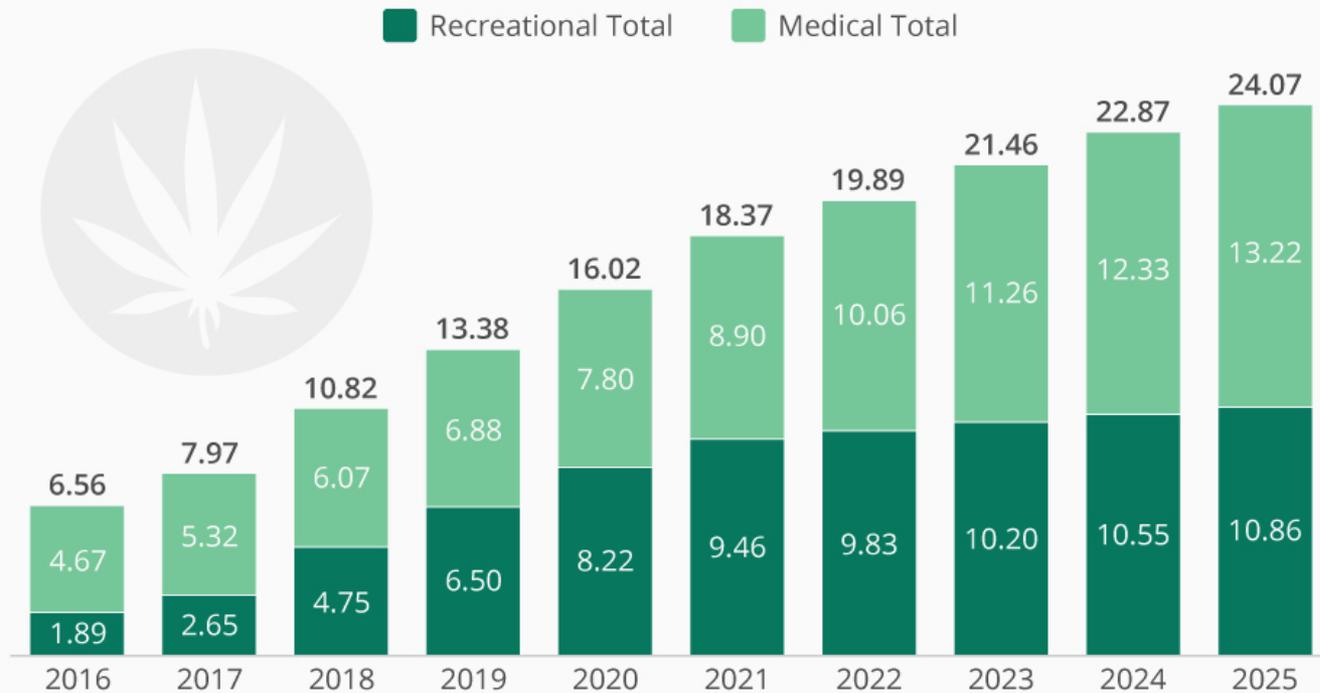


Yale SCHOOL OF MANAGEMENT

娯楽用大麻の市場規模

U.S. Marijuana Market: The Grass Is Getting Greener

Projected growth of U.S. recreational and medical marijuana sales (billion U.S. dollars)



@StatistaCharts

Source: The Cannabis Industry Annual Report

statista



Yale SCHOOL OF MANAGEMENT

ワシントン州における合法大麻市場の規制

- 概要

- 2012年、住民投票により(賛成56%—反対44%)合法化
- 保持、消費が21歳以上の成年に認められる(酒と同様)
- 公衆での使用、運転、州外への持ち出しは違法
- 郡、市は独自の規制が可能

- ライセンス権

- Retail(小売)
- Producer(生産)
- Processor(流通、加工)

- 税率

- 小売の販売に対して37%の税率
- 2016年以前は、川上の取引を含む全ての取引に対して24%



ワシントン州における合法大麻市場の規制

- 小売ライセンスの配分
 - 2014年に332を配分、2016年以降556に拡大
 - 郡、市ごとに人口に応じて配分(シアトル市は最大で19)
 - 規定以上の募集があった郡・市では、くじによりライセンスを販売
- 州全体の生産量は200万sqftに制限(800万sqftに拡大)
- 合併の制限
 - 生産一流通・加工は垂直合併が可能
 - 小売は垂直合併禁止
 - コロラド州では生産一加工・流通一販売の垂直統合が原則
- 小売に一定の市場支配力を認める



他州における合法大麻市場の規制

State	Sales Tax	Annual Revenue (2018)	Revenue per capita (2018)
AK	\$50/oz	\$20.6 million	\$27.9
CA	15%	\$209 million	\$5.3
CO	15% retail, 15% wholesale	\$244 million	\$42.8
MA	10.75%		
ME	10%		
NV	10% retail, 15% wholesale	\$88 million	\$29.0
OR	17%	\$110 million	\$26.2
WA	37%	\$369 million	\$49.0

¹ Other: CA \$9.25/oz flowers & \$2.75/oz leaves. ME levies various production taxes based on product type.

² Some localities also impose their own excise taxes.

³ Source: (Davis, Hill, and Phillips 2019), revenue estimated for some states.

- 2021年3月に合法化が決定したNY州では9%の販売税と4%の地方税になる予定
 - THC含有量に応じた追加的な税も検討
 - 年間に\$350Mの税収を見込んでいる



研究の目的

1. 税収を最大化する税率は何%か？37%は高すぎるのか？
 2. 税負担の消費者と生産者割合はどれくらいか(tax incidence)
 3. 競争規制の影響はどれくらいか？
 - 規制緩和前の酒類販売のように州が独占販売権を持つべきか
 - 市場支配力の影響はどれくらいか？
- これらに答えることで、他州・もしくは他国における合法大麻市場の規制を考える際の議論の参考になると期待



研究の貢献

- 伝統的に、税金に関する研究は公共経済において、完全競争を前提とした (例: Auerback (1985)、Chetty (2009))
- 寡占市場における売上税、VATの効果については、理論的にも実証的にもあまり研究がない(例外: Anderson et al., 2001)
 - 寡占市場では企業は税率、規制に応じて戦略的に行動を変え、均衡価格が反応する
 - 規制産業においては、そもそも競争が制限されている事が多い→IOのフレームワークによる分析が重要
- 合法大麻の購買、取引に関する詳細なデータを用いて、規制の方法、税制について分析する



ワシントン州に着目する理由

- 生産から販売まで、全ての大麻販売を一元的にシステムで管理
 - 全ての大麻の苗にIDが割り振られる
 - 州の管理する実験室において、安全性と化合物含有量(THC、CBD)を検査
 - 2015年の市場開始から全ての取引がデータとして観察可能
- 小売店の卸売価格を観察可能
 - 小売のPath-throughをデータから直接推定(Weyl & Fabinger, 2013)

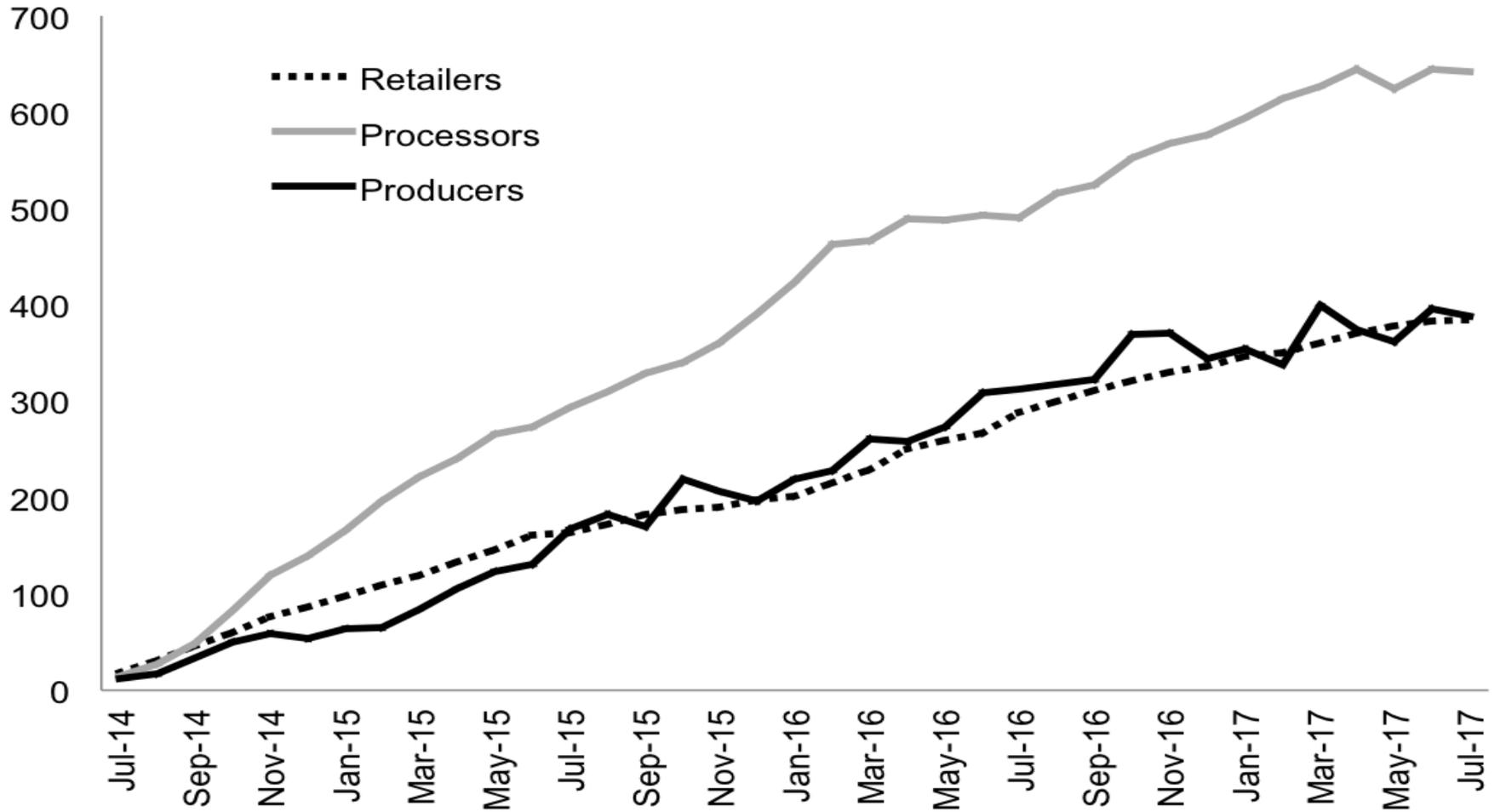


データ

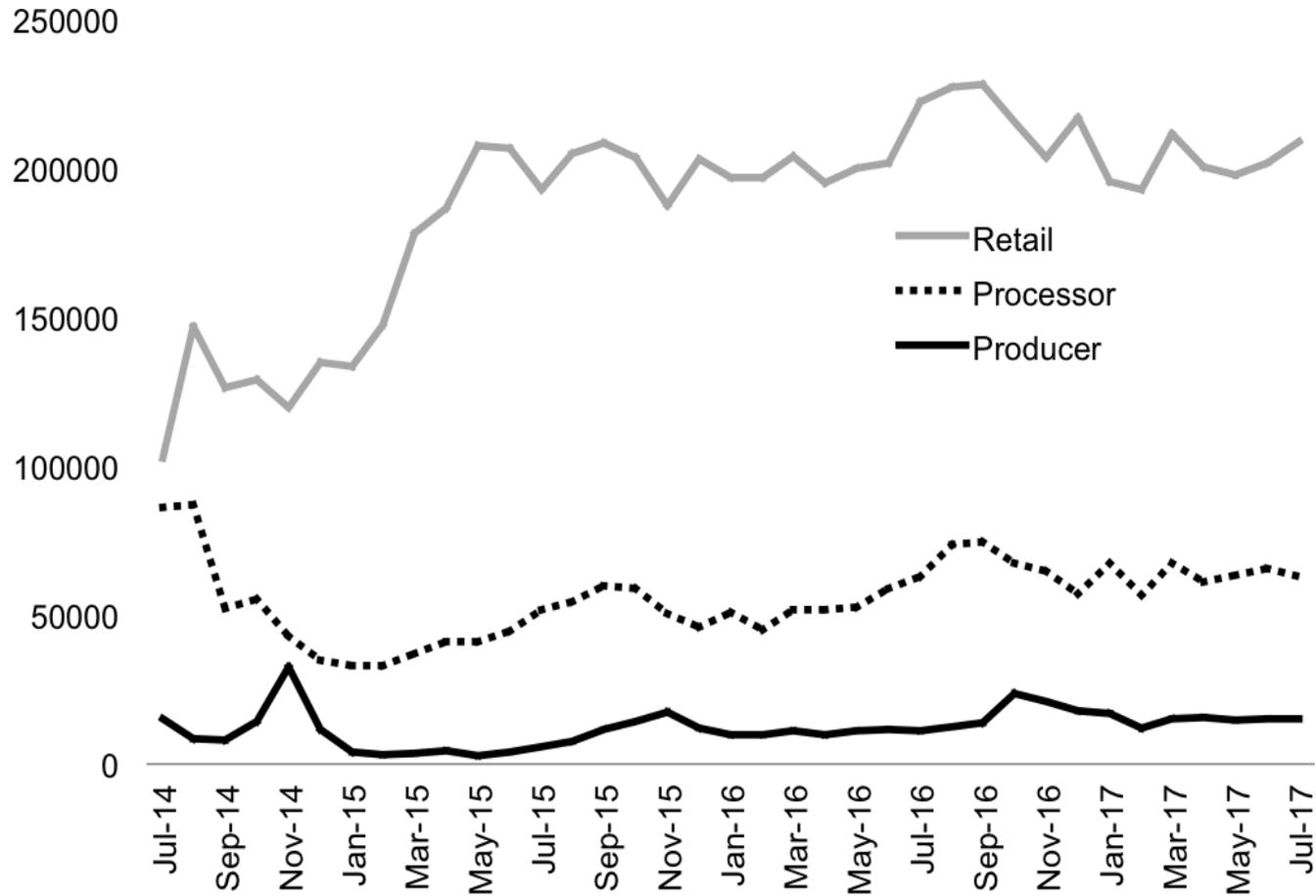
- 2015年以降の全ての取引に関するデータ
 - 価格、数量、取引相手、日時、商品詳細
- 今回の研究では2017年までのデータを使用
 - およそ8000万回の取引で、2.5兆円相当の金額
- 消費者に関する情報は記録されていない
 - 中毒の効果などは残念ながら検証できない
- 主に4つの種類の財が取引されている
 - 乾燥大麻、固形(チョコレートなど)、飲料、エキス
 - 乾燥大麻の取引が最も多い(70%ほど)



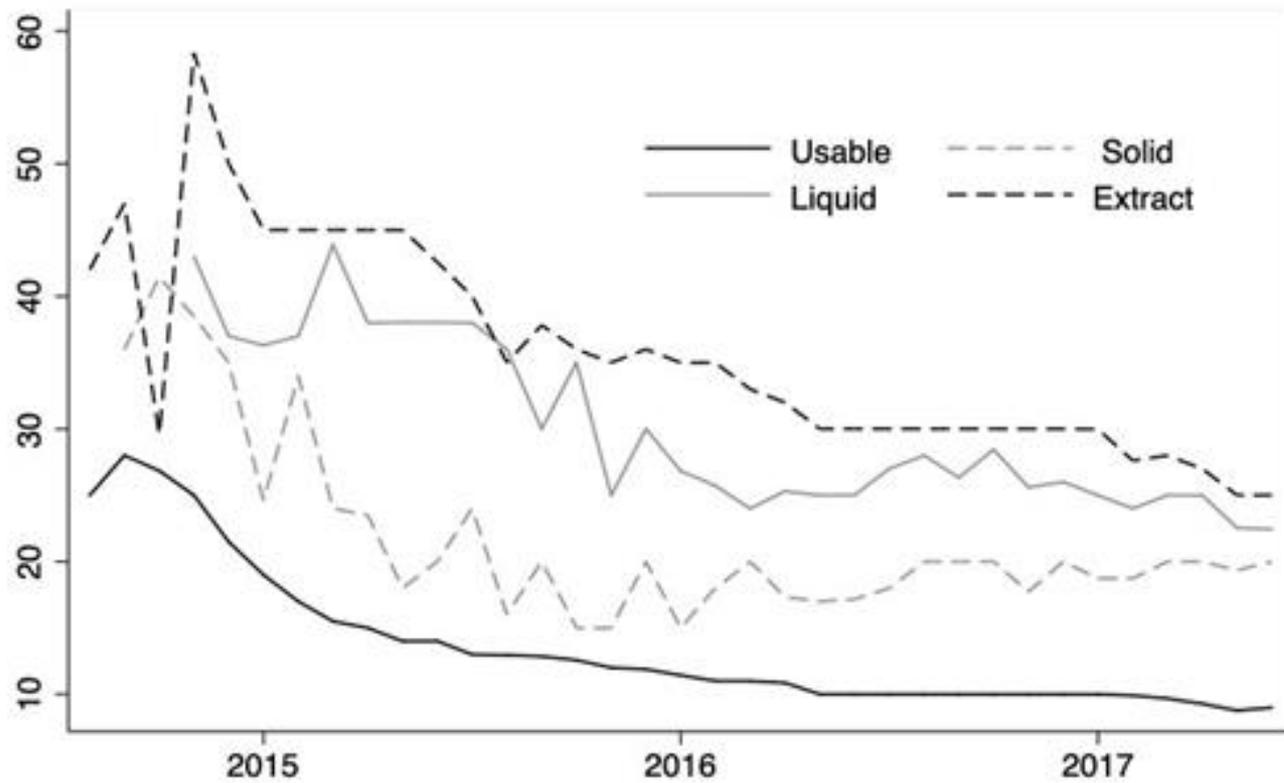
データ: 企業数



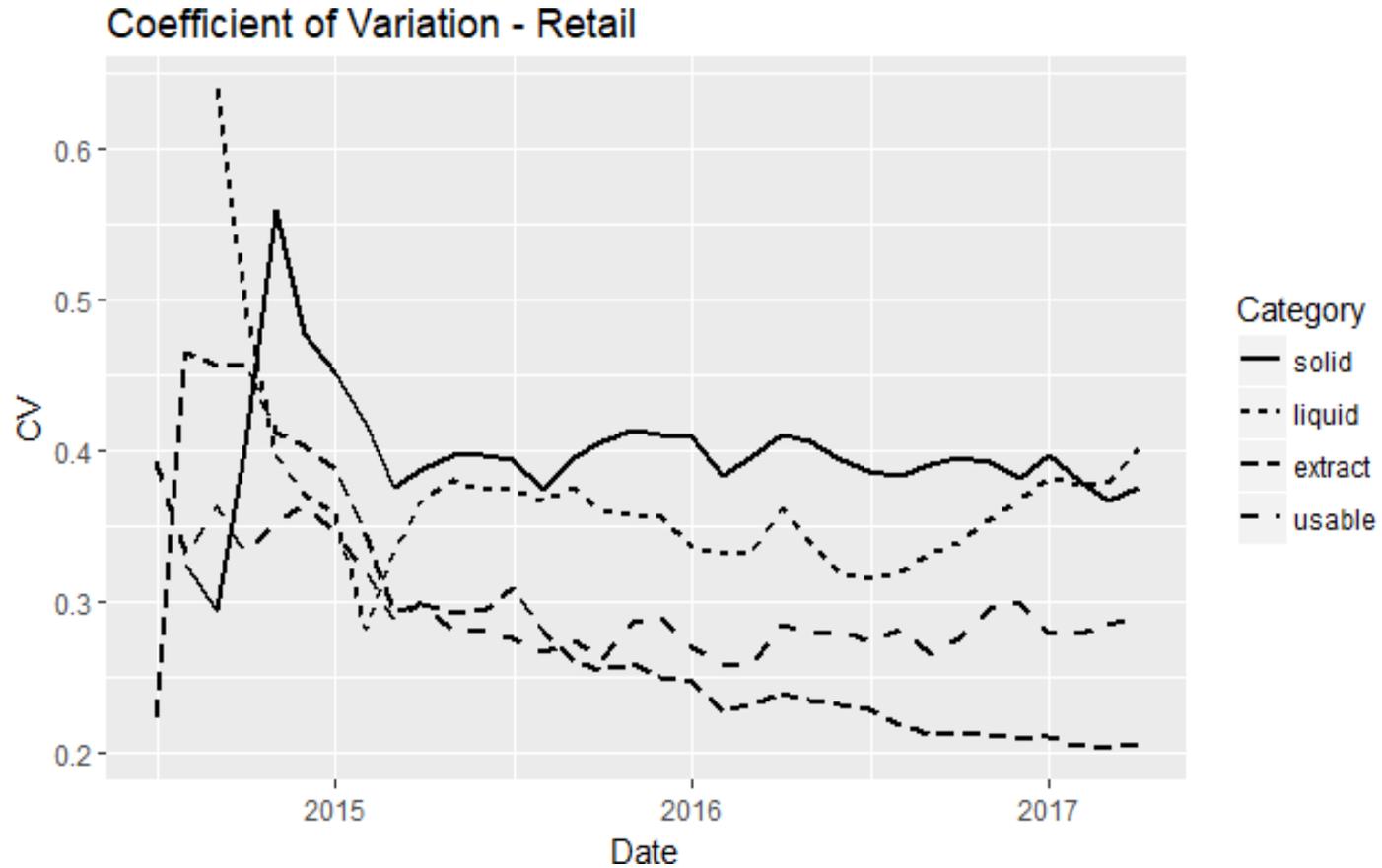
データ: 平均売上



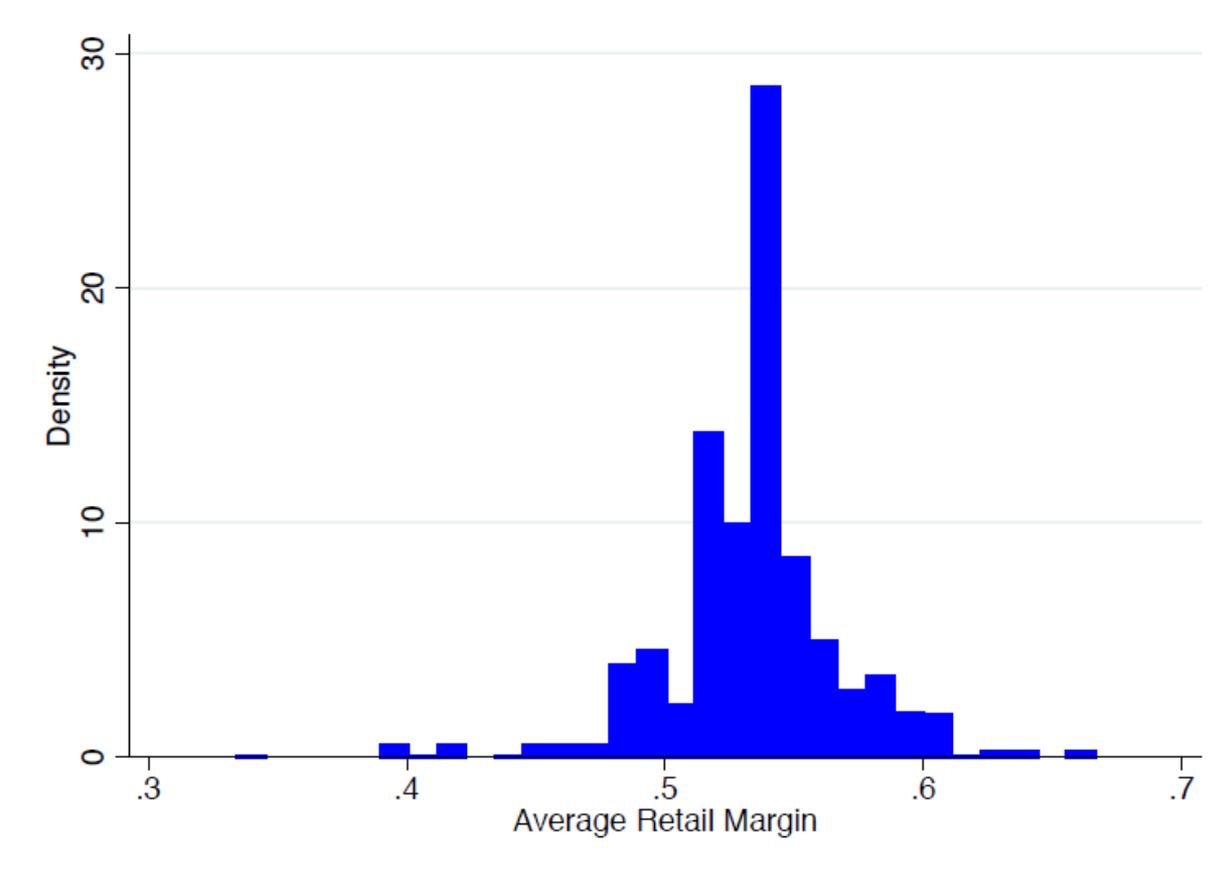
データ: 平均価格



データ: Price dispersion



データ: 価格マージン



データ:まとめ

- 企業数は増加傾向(ただし小売はライセンス数に限りあり)
 - 特に、流通・加工業者数は早いペースで増加傾向→比較的競争的
 - 平均価格はどのカテゴリーでも減少傾向にある
 - 小売間の価格差も減少、もしくは安定している
 - 小売のマージンは50%ほどでかなり高い
 - 小売は一定の市場支配力を持つ
- ⇒ 寡占市場における税の効果は？



寡占競争下における税の効果：理論

- 完全競争では、税負担を誰が負うかは弾力性による

$$D(p) = S(p - t)$$

- Tax incidence $I = \frac{dCS}{dt} / \frac{dPS}{dt}$ は以下の式で求められる

$$I = \frac{\rho}{1 - \rho}$$

- $\rho = \frac{dp}{dt}$ は pass-through を表し、 $\rho = \frac{1}{1 + \varepsilon_D / \varepsilon_S}$ となる
- 弾力性のより低い側がより多くの税負担を担う



寡占競争下における税の効果：理論

- 寡占競争では、この関係はより複雑になる(e.g. Fabinger & Weyl (2013)やAdachi & Fabinger (2017))

- 対称的な競争の元では、

$$I = \frac{\rho}{1 - (1 - \theta)\rho}$$

- θ はconduct parameterと呼ばれ、市場の競争度を測る指標
- 1: 独占、0: 完全競争

- この時、 $\rho = \frac{1}{1 + \theta/\varepsilon_\theta + (\varepsilon_D - \theta)/\varepsilon_S + \theta/\varepsilon_{ms}}$ となるが、 ρ は直接データから推定可能 \Rightarrow θ があれば I を求められる



Conduct parameterの推定

- Conduct parameter θ は需要弾力性から以下の式で推定 (Weyl & Fabinger, 2013)

$$\theta_j = \frac{p_j - mc_j}{p_j} \varepsilon_D$$

- 価格 p_j と限界費用 mc_j はデータから観察可能
- 需要関数を推定することで需要弾力性 ε_D を推定する



消費者需要離散選択モデル

- 消費者需要関数はBerry, Levinsohn, and Pakes (1995)に従って定式化

$$u_{ijt} = x_{jt}\beta + \alpha_i p_{jt} + \xi_{jt} + \epsilon_{ijt}$$

- 一つの市を市場として定義
 - 財 l は小売-財タイプ(乾燥大麻、固形、飲料、エキス)で定義
 - x_{jt} は財タイプダミー、小売ダミー、時間ダミー、市場ダミーを含む
 - ξ_{jt} は市場、財、時間を通じて変わりうる観察されない需要ショックを捉える
- さらに、Nested logitで小売レベルでの代替性を考慮



消費者需要モデル: 識別

- 財、時間、小売、小売 \times 時間固定効果により大部分をコントロール
- 固定効果に加えて、以下の操作変数を用いた
 - 同じ財タイプの、他の市場における卸売価格の平均(Hausman IV)
 - 生産—加工の卸売価格
 - ラグを取った天気(降水量、気温)
- 異質性の効果の識別には追加の操作変数が必要(Berry & Haile, 2014)
 - 各小売の販売する財の種類
 - 小売の平均卸売価格



需要関数：推定結果

		Logit	RCNL-1	RCNL-2
Price	α	-0.154 (.003)	-.31 (.081)	-.064 (.014)
Usable Marijuana	β_1	3.10 (.038)	3.0 (.92)	.75 (.18)
Solid Edible	β_2	1.23 (.017)	.71 (.15)	.49 (.13)
Liquid Edible	β_3	1.01 (.038)	.49 (.11)	.40 (.12)
Extract	β_4	3.84 (.063)	2.03 (.43)	1.43 (.33)
Nesting Parameter	ρ		.63 (.12)	.61 (.09)
Income×Price	Π_1		.02 (.006)	.026 (.015)
Income×Usable	Π_2		-.12 (.074)	-.24 (.19)
Income×Constant	Π_3			-.12 (.068)
Random Coeff. on Constant	Σ_1			1.54 (.90)
Median Own-Price Elasticity		-3.63	-2.85	-3.06
Aggregate Elasticity		-2.11	-1.13	-1.08
Type, Retailer, Market*Time FE		Yes	Yes	Yes



需要関数：頑健性

		Seattle Only	Exclude Seattle	Exclude Oregon Border	2016-2017 Only
Price	α	-0.12 (.059)	-0.037 (.005)	-0.21 (.073)	-0.062 (.029)
Nesting Parameter	ρ	.60 (.06)	.70 (.08)	.61 (.05)	.61 (.11)
Own-Price Elasticity		-4.36	-2.70	-3.34	-2.80
Aggregate Elasticity		-1.12	-.31	-1.08	-.94
Type FE		Yes	Yes	Yes	Yes
Time FE		Yes	Yes	Yes	Yes
Retailer FE		Yes	Yes	Yes	Yes
Market*Time FE		Yes	Yes	Yes	Yes
N		14040	17466	28015	26945



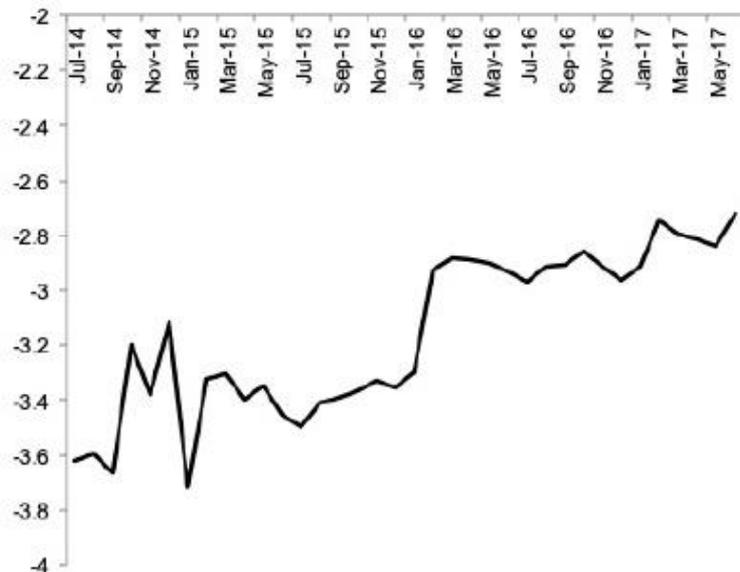
価格弾力性の示唆すること

- 財の自己弾力性は-3程度で比較的弾力的
 - 酒類の弾力性に近い(Miravete, Seim, and Thurk, 2017)
- 大麻市場全体の集計された弾力性はほぼ-1で非弾力的
 - 闇市場の影響は比較的少ないと推測される
- 理由:
 - トラッキングシステムによる製品管理
 - ワシントン州の厳格な医療用大麻の規制



需要関数：弾力性の変化

Figure: Average Own-Price Elasticity Over Time



なぜより非弾力的になっているのか？

- 習慣形成(habit-formation)
- ブランド効果
- 闇市場の減少



卸売価格Pass-through

- 以下の式によりPass-throughを推定

$$p_{jt} = \beta_0 + \beta_1 mc_{jt} + x'_{jt}\beta_2 + \alpha_j + \alpha_t + \epsilon_{jt}$$

- p_{jt} : 財 j の t 期の平均小売価格(月平均)
 - mc_{jt} : 財 j の t 期の平均卸売価格(月平均)
 - x_{jt} : 市場の小売店の数、卸売の数、市場ダミーなど
- 価格変化に回帰した場合も結果は頑健



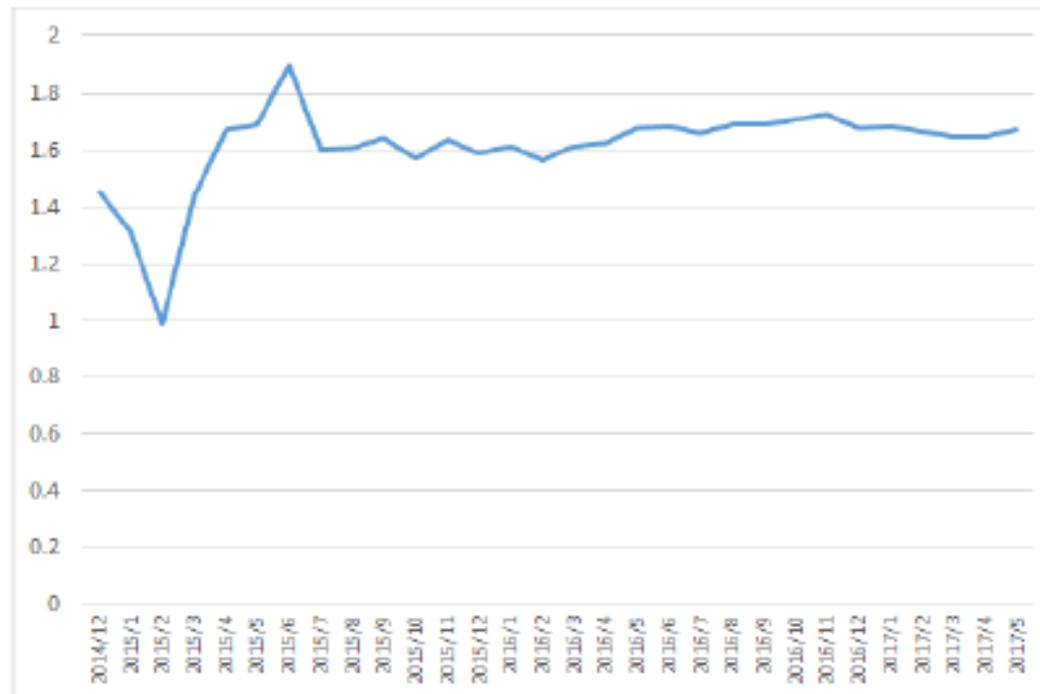
Pass-through:推定結果

	(1)	(2)	(3)
Wholesale Price	1.715*** (0.0203)	1.640*** (0.0204)	1.648*** (0.0215)
THC		0.00763*** (0.00107)	0.00782*** (0.00116)
Competitor Wholesale			0.260*** (0.0672)
Constant	5.592*** (0.147)	6.000*** (0.145)	3.984*** (0.548)
N	330662	330652	265065
R-squared	0.68	0.70	0.71



Pass-through: 時間變化

Figure: Average Own-Price Elasticity Over Time



Pass-throughがなぜ高いのか？

- 小売の市場支配力が高い
- 需要関数のlog-curveが大きい(Weyl & Fabinger 2013)
- 酒類のPass-throughも同様に1より大きいことが知られている(Conlon & Rao, 2020)
- 複数財寡占市場ではよりPass-throughが高くなる傾向がある(Hamilton, 2008)
- 価格の硬直性と9-ending問題(Conlon & Rao, 2020)



結果: Tax Incidence

- 推定された弾力性とPass-throughを元にTax incidenceを計算

$$I = \frac{\rho}{1 - (1 - \theta)\rho}$$

- Conduct parameter $\hat{\theta} = 0.89$ であり、小売の市場支配力が高いことを示唆
 - 推定されたPass-through、 $\hat{\rho} = 1.6$ と合わせると税負担の**66%**が消費者に、**34%**が生産側にあることが分かる
- \$1/グラムの価格上昇によりおよそ5億円/月の税収があり、消費者余剰はおよそ8億円、生産者余剰は4億円減る
 - 総余剰の減少は税収増のおよそ2.4倍にのぼる



結果：反実仮想分析

- 推定された需要モデルを元に、政策評価を行う
- 分析1：税率を現状の37%から変更する
 - 新たな税率の元で最適価格を求め直したものと、固定したものを比較→戦略的関係を明示的に考えることの重要性
- 分析2：競争政策(販売ライセンス権)を変更する
 - 各小売は1カテゴリーのみ販売可能
 - 州の運営する小売が独占販売
 - 価格決定権が無い(固定マージン)→2012年の規制緩和前に実際に酒類の販売においてワシントン州では51.9%のマージンと決められていた



半実仮想分析：税率

	15%	37%	40%	50%
Monthly Tax Revenue (millions of \$)				
Strategic Price Reaction	13.4	26.9	28.4	32.6
Fixed Prices	13.7	26.9	28.2	31.8
Average Pre-Tax Price				
Strategic Price Reaction	16.3	14.3	14.1	13.4
Fixed Prices	14.3	14.3	14.3	14.3
Consumer Welfare				
Strategic Price Reaction	102.8	94.3	93.2	89.8
Fixed Prices	116.8	94.3	91.6	83.1
Retailer Variable Profit				
Strategic Price Reaction	59.2	45.9	44.4	39.9
Fixed Prices	67.5	45.9	43.6	37.0
Total Usable Sales (kg)				
Strategic Price Reaction	3432	3330	3314	3264
Fixed Prices	3840	3330	3261	3039



半実仮想分析：競争規制

	Current Policy	Single-category Retailers	State Monopoly No Tax	State Monopoly	51.9% Margin
Avg. Pre-tax Price (\$)	14.33	10.45	20.71	15.99	8.20
Tax Revenue (ml. \$)	26.9	30.3	0	28.8	34.0
Usable Sales (kg)	3330	4214	2880	2749	6568
Retailer Revenue (ml. \$)	72.7	75.7	104.1	72.1	85.1
Retailer Profits (ml. \$)	45.8	35.3	74.4	46.9	29.1
Consumer Surplus (ml. \$)	94.3	146.8	90.2	77.4	206.7

- より競争的な環境にすることで、価格は下がり、税収、消費量、小売の利益ともに上昇する
- 州の独占販売を認めることで価格は上昇、総消費は下がるが、小売の利益は上昇
- 固定マージンはもっとも価格が低くなり、税収が最も多い、ただし、消費量も多い
- 州は税収と消費量(またはそれによる負の外部性)を考慮して最適政策を選ぶ



その他の重要な点

- 重量税とVATのどちらが税収を上げるのか
- 化合物含有量に応じて課税すると効果はあるのか
- 小売と流通の垂直統合を許すとどのように影響を与えるか
- 流通の寡占化は小売市場、消費者にどのような影響を与えるか
- 新市場において小売がどのように需要を学習し、価格付けをするか
- 新市場において生産者がどのような戦略でブランドを確立するか



Thank you!



Yale SCHOOL OF MANAGEMENT