



飲酒量の地域差とその要因

富山大学 山田ゼミ



目次

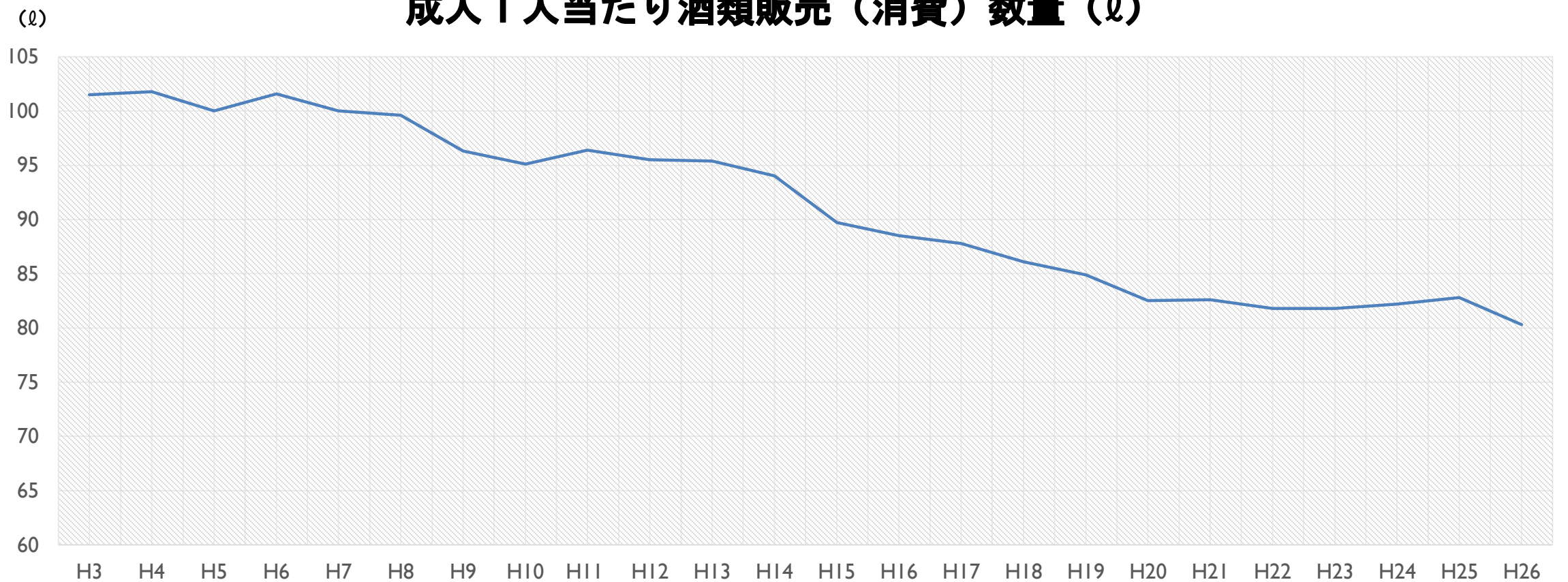
1. イントロダクション
 2. 仮説
 3. 分析方法
 4. 分析結果
 5. 結論
- 参考文献



1. イントロダクション

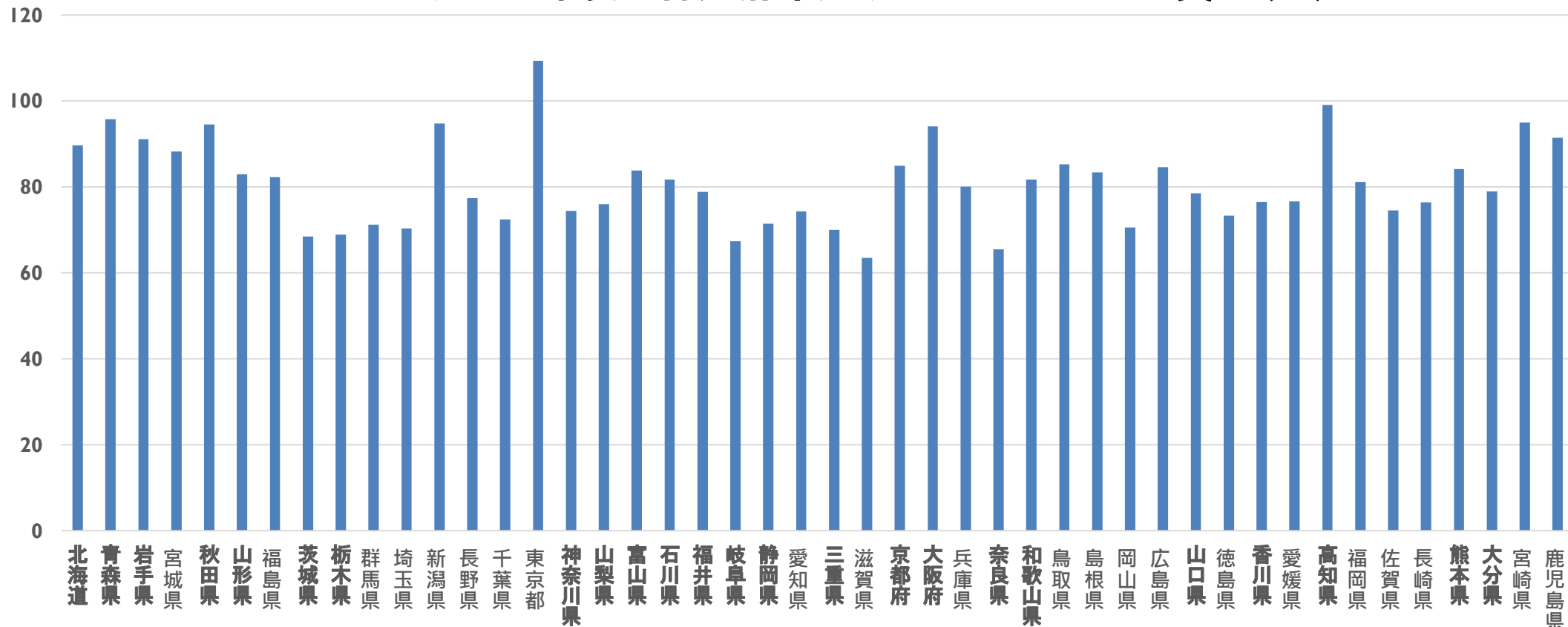
イントロダクション

成人1人当たり酒類販売（消費）数量（ℓ）



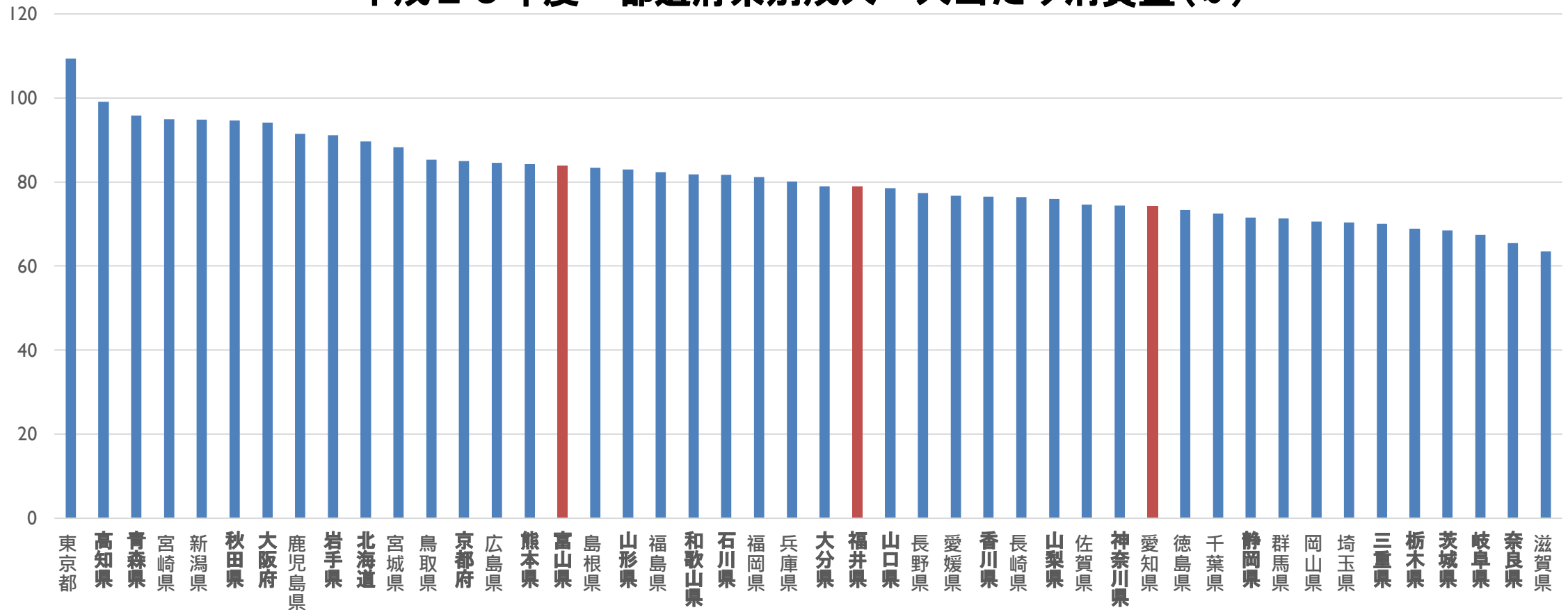
イントロダクション

平成25年度 都道府県別成人一人当たり消費量(ℓ)



イントロダクション

平成25年度 都道府県別成人一人当たり消費量(ℓ)



イントロダクション

- 都道府県別の一人当たり消費量を地域別に比較すると、東北、九州で消費量が高く、東海圏など本州中央部では比較的消費量が少ない
- また東京、大阪など都市部では消費量が多い



なぜ飲酒量に地域差が生じるのか、その要因を調べたい



2. 仮説

2. 仮説

- 飲酒量は様々な要因から影響を受ける
- ここでは飲酒量を決める要素を経済・社会・地理的要因に分け、それぞれの要素が正の影響・負の影響を与えるのか仮説を立ててみる
- もちろん、その他にお酒に強い遺伝子を持つ人の割合等、飲酒量を決める要因は多くあるが、データの制約から以下の要因に絞った

2-1 経済的要因①

一人当たり実質
総生産の増加



飲酒に費やせる
金額が多い



飲酒量増加

一人当たり実質
総生産の増加



ストレス減



飲酒量減少

失業率が高い

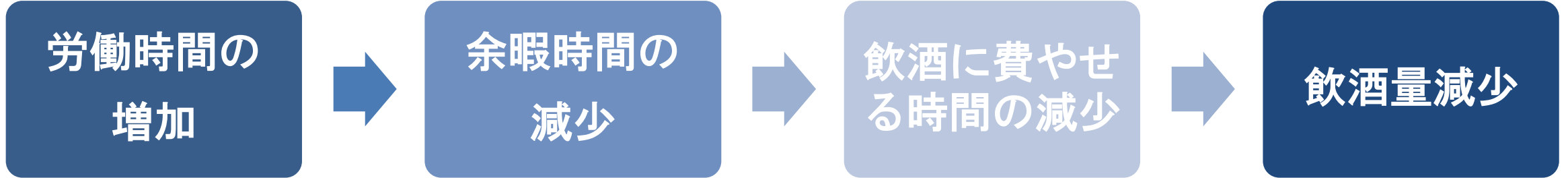


余暇時間の増加
ストレス増



飲酒量増加

2-1 経済的要因②

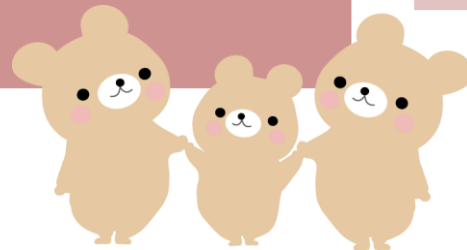


2-2 社会的要因①

大学進学率



家庭環境が良好



飲酒量減少

自殺率が高い



ストレスが多い



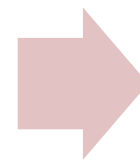
飲酒量増加

2-2 社会的要因②

離婚率が高い



飲酒に費やせる時間が増える
気を紛らわせるためにお酒を
飲む



飲酒量増加

喫煙率が高い



愛煙家には酒好きが
多いのではないかと



飲酒量増加

2-3 地理的要因①

気温が高い



冷たいビールを
飲みたくなる

飲酒量増加

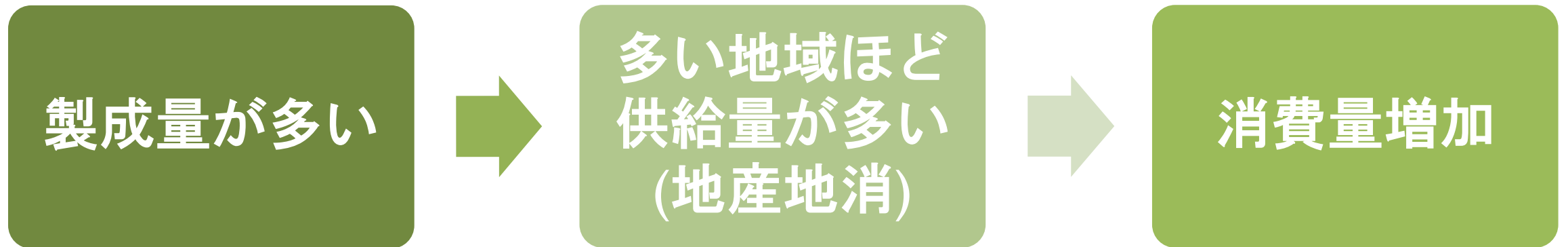
気温が低い



気温が低いところ
ほどアルコール摂
取量が多い

飲酒量増加

2-3 地理的要因②



2. 仮説

- 以上の仮説を次章以降で検証してみる
- 以下の要因が飲酒量に及ぼす影響は正か負かはっきりしない
 - ・ 一人当たり実質総生産
 - ・ 労働時間
 - ・ 気温

⇒次章以降で検証



3.分析方法

3-1 分析方法

- 都道府県別のデータを用いて、**散布図**を作成し飲酒量との相関の程度を分析する
- 集めたデータを用いて**重回帰分析**を行う



3-1 分析方法

□ 被説明変数

都道府県別成人一人当たり消費量 (Q)

□ 説明変数

一人当たり実質総生産、失業率、総実労働時間数、所定外労働時間数、大学進学率、自殺率、離婚率、喫煙率、平均気温、成人一人当たり製成量

国税庁統計情報、内閣府統計情報、労働力調査参考資料、文部科学省学校基本調査
厚生労働省人口動態調査、厚生労働省国民生活基礎調査、厚生労働省毎月勤労統計調査、気象庁

3-2 基本統計

平成25年度

都道府県	y:成人一人当たり消費量 (ℓ)	X1:一人当たり実質総生産 (千円)	X2:失業率 (%)	X3:総実労働時間数 (h)	X4:所定外労働時間数(h)	X5:大学進学率 (%)	X6:自殺率 (/100000)	X7:離婚率 (%)	X8:喫煙率 (%)	X9:平均気温 (°C)	X10成人一人当たり製成型量 (ℓ)
北海道	89.7	3544	4.6	150.3	12	34.2	21.2	2.09	28.5	9.2	51.99
青森県	95.8	3460	4.9	153.8	10	34	23.3	1.75	27.3	10.5	5.01
岩手県	91.1	3728	3.3	159	12	33.8	26.4	1.55	24.1	10.6	6.79
宮城県	88.3	4065	4.2	152.6	12	43.9	19.8	1.8	24.6	12.7	119.88
秋田県	94.6	3561	4.2	154.2	11	35.6	26.5	1.42	24.4	11.9	29.54
山形県	83	3851	3.2	159.8	13	37.9	24.6	1.47	21.75	11.9	12.60
福島県	82.3	4051	3.6	157	12	37.2	21.7	1.67	25.5	13.4	156.29
茨城県	68.5	4228	3.9	156.4	17	45.7	21.2	1.74	23.6	14.3	410.20
栃木県	68.9	4583	3.7	155.3	15	47.2	22.6	1.85	23.35	14.4	126.13
群馬県	71.3	4231	3.5	154.3	15	45.6	25.2	1.8	23.1	15.2	181.36
埼玉県	70.4	3072	4	142.3	11	51.3	20.8	1.84	23.45	15.6	6.05
新潟県	94.8	4022	3.5	154.5	12	39.4	26.1	1.41	22.05	13.8	23.43
長野県	77.4	3653	3.5	153.1	11	38	20.1	1.63	20.3	12.3	24.73
千葉県	72.5	3453	3.7	141.5	12	49.3	19.9	1.85	22.15	16.6	118.73
東京都	109.4	7419	4.2	150.1	14	62	20.2	1.92	21.4	17.1	14.72
神奈川県	74.4	3561	3.9	142.3	12	55.5	17.9	1.85	19.9	16.6	73.28
山梨県	76	4163	3.1	150.7	12	51.3	23.4	1.76	23.9	15.4	99.03
富山県	83.9	4329	2.8	154.3	12	43.5	22.6	1.47	20.65	14.5	6.63
石川県	81.7	4282	3.2	151.2	12	46.5	17.7	1.58	21.7	15	6.39
福井県	78.9	4290	2.6	155	11	44.1	17.9	1.51	20.3	14.9	4.46
岐阜県	67.4	3471	3.1	149.5	11	47.4	19.1	1.6	21.05	16.3	7.29
静岡県	71.5	4677	3.2	150.8	13	47.9	20.7	1.84	22.1	17.2	78.24
愛知県	74.3	5084	3.2	150.8	15	52.9	19.1	1.79	21.5	16.4	95.64

3-2 基本統計

都道府県	y:成人一人当たり消費量(ℓ)	X1:一人当たり実質総生産(千円)	X2:失業率(%)	X3:総実労働時間数(h)	X4:所定外労働時間数(h)	X5:大学進学率(%)	X6:自殺率(/100000)	X7:離婚率(%)	X8:喫煙率(%)	X9:平均気温(℃)	X10成人一人当たり製成型量(ℓ)
三重県	70	4983	2.9	153.6	15	44.6	19.3	1.82	19.75	16.5	48.53
滋賀県	63.5	4688	3	149.6	13	49.3	21	1.67	20.2	15.6	115.12
京都府	85	3982	3.8	143.2	13	58.5	19.3	0.78	19	16.2	169.49
大阪府	94.1	4217	4.8	146.4	12	50.9	20.8	2.08	23	17.1	69.18
兵庫県	80.1	3727	4.1	146	12	54.1	20.5	1.83	19.95	17	117.34
奈良県	65.5	2546	3.8	142.3	10	51	18.3	1.65	17.7	15.3	4.65
和歌山県	81.8	3660	3.2	145.8	10	41.4	21.3	2.01	19.75	17	42.31
鳥取県	85.3	3058	3.4	152.2	10	32.8	21.1	1.71	20.05	15.5	1.97
島根県	83.4	3630	2.8	155.2	12	37.2	25.4	1.5	19.45	15.4	4.60
岡山県	70.6	4180	3.7	157.7	14	44.5	17.8	1.79	20.6	16.4	199.37
広島県	84.6	3818	3.6	150.6	13	55	19.8	1.81	21.3	16.6	16.15
山口県	78.5	4468	3.4	151.9	13	35.2	20	1.79	19.95	15.8	6.78
徳島県	73.3	4082	3.5	154.8	11	45	22.1	1.67	18	16.8	5.17
香川県	76.5	3999	3.2	153	13	42.2	18.8	1.81	19.75	16.8	1.65
愛媛県	76.7	3690	3.4	153	11	43.4	22.6	1.84	19.25	16.8	74.38
高知県	99.1	3182	3.3	153.9	10	36.5	21.6	1.94	22.9	17.3	10.19
福岡県	81.2	3727	5	152.6	12	44.6	21.1	2.04	24.8	17.7	151.20
佐賀県	74.6	3470	3.4	157.7	12	35.2	18.1	1.72	25	17.1	7.02
長崎県	76.4	3353	4.1	150.3	12	36.4	20.1	1.7	23.15	17.5	3.55
熊本県	84.2	3333	4.2	155.3	12	37.5	20.4	1.86	21.85	17.2	58.06
大分県	79	3550	3.8	153.8	10	35.4	21.8	1.86	22.35	16.9	188.45
宮崎県	95	3220	3.7	152.3	10	34.2	22.9	2.08	22.3	17.9	165.61
鹿児島県	91.5	3359	4.4	152.2	9	29.3	21.6	1.87	20.75	18.9	127.68
沖縄県						34.4	20.8	2.59		23.3	

3-3 相関係数

□ 相関係数 ρ

$1.0 \geq \rho \geq 0.7$	高い相関がある
$0.7 \geq \rho \geq 0.5$	かなり高い相関がある
$0.5 \geq \rho \geq 0.4$	中程度の相関がある
$0.4 \geq \rho \geq 0.3$	ある程度の相関がある
$0.3 \geq \rho \geq 0.2$	弱い相関がある
$0.2 \geq \rho \geq 0.0$	ほとんど相関がない

説明変数について

経済的要因

X1:一人当たり実質総生産 (千円)

X2:失業率 (%)

X3:総実労働時間数 (h)

X4:所定外労働時間数 (h)

社会的要因

X5:大学進学率 (%)

X6:自殺率 (/100000)

X7:離婚率 (%)

X8:喫煙率 (%)

地理的要因

X9:平均気温 (°C)

X10:成人一人当たり製成量 (ℓ)

3-4 回帰分析

□ 回帰分析の推定式は以下のものとする

モデル1

$$y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10}$$

モデル2

$$y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_8 X_8 + \beta_{10} X_{10}$$

モデル3

$$y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_6 X_6 + \beta_8 X_8$$

3-4 回帰分析

- 被説明変数 y は「平成25年の成人一人当たり消費量」を使用する
 α は定数項、 $X_1 \sim X_{10}$ はそれぞれ基本統計上の説明変数を表す
- サンプル数……46都道府県（沖縄県は除く）
- 回帰分析結果の見方
有意水準はそれぞれ、1%、5%、10%を用いる
補正済み決定係数 \bar{R}^2 はモデルの当てはまり度を表し、1に近いほどモデルの当てはまりがよいことを表す



4.分析結果



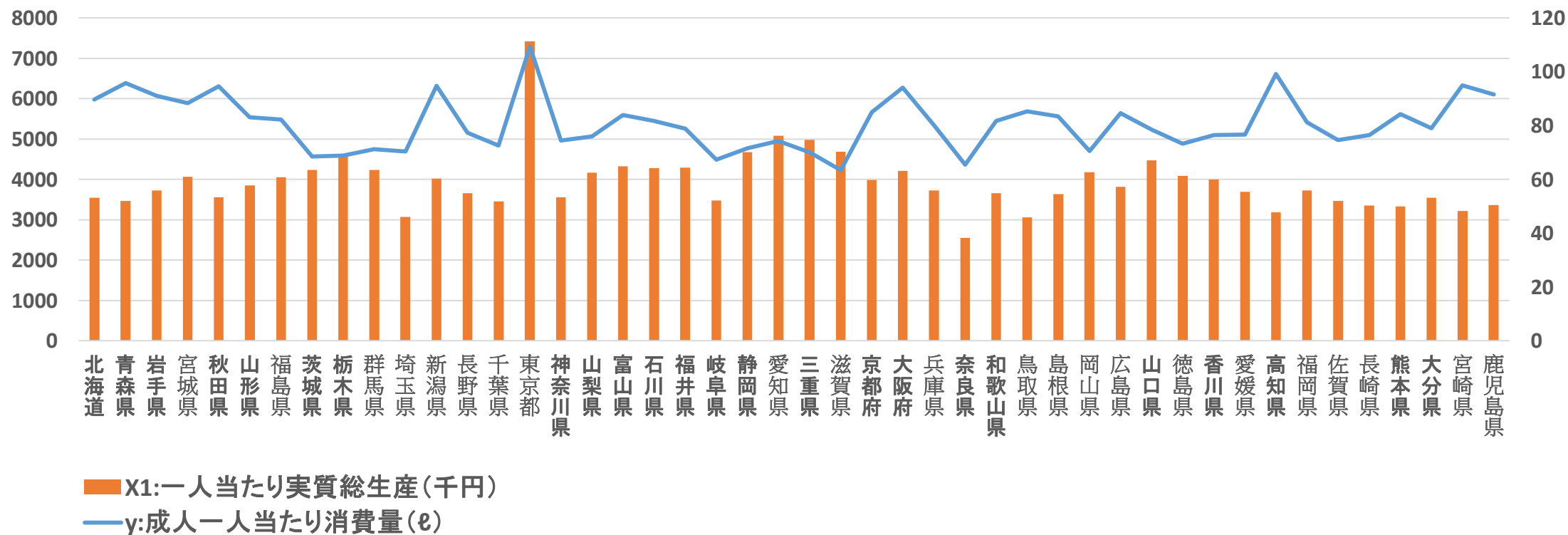
4-1 2変数の相関分析

4-1 変数の相関分析①

- 重回帰分析を行う前に各説明変数と被説明変数との相関を確認する
- 説明変数は10個あるが、ここではそのうち4個（一人当たり実質総生産、一人当たり製成品量、失業率、自殺率）を紹介する

4-1 分析結果（一人当たり実質総生産）

一人当たり実質総生産と成人一人当たり消費量(H25)

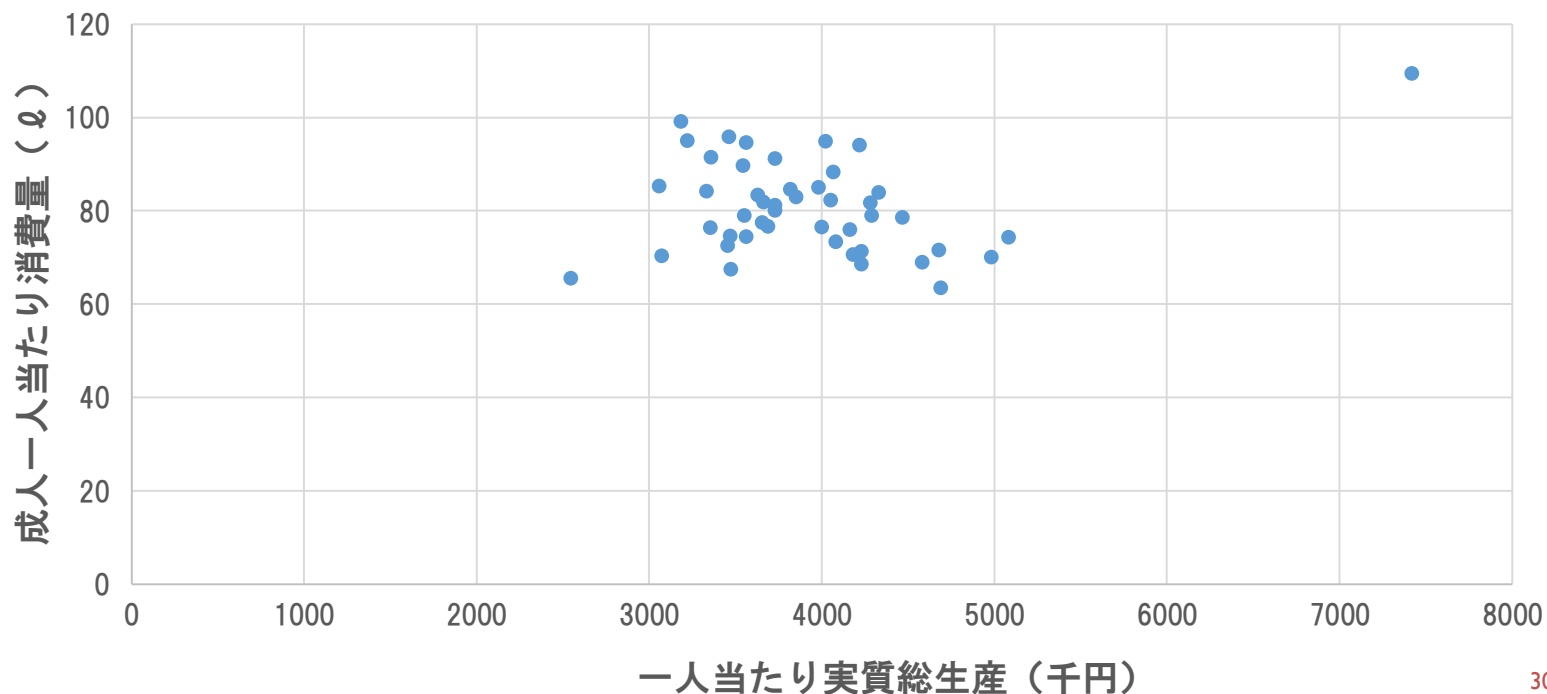


4-1 分析結果（一人当たり実質総生産）

平成25年度 相関係数 ρ ：-0.0544
平成24年度 相関係数 ρ ：-0.0491

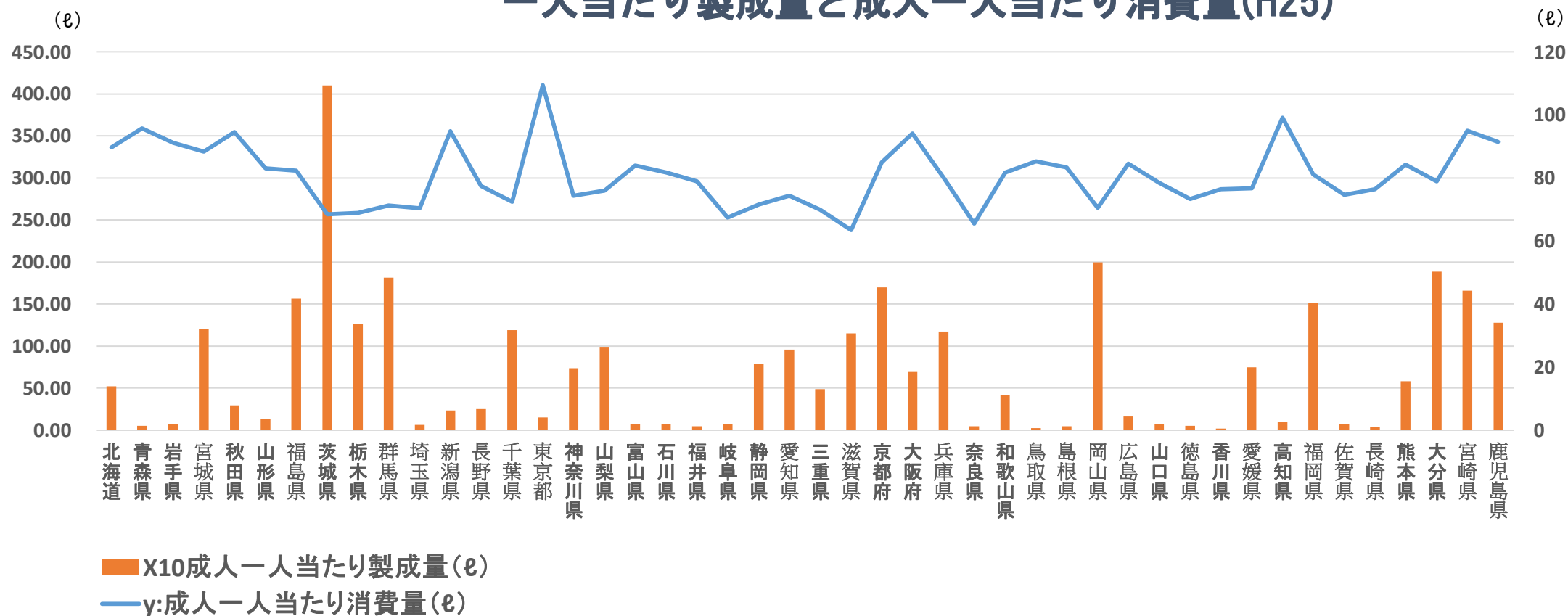
- 相関関係はほぼみられない。
- 東京都の実質総生産が突出している

一人当たり実質総生産と成人一人当たり消費量の関係
(H25)



4-1 分析結果（一人当たり製成量）

一人当たり製成量と成人一人当たり消費量(H25)

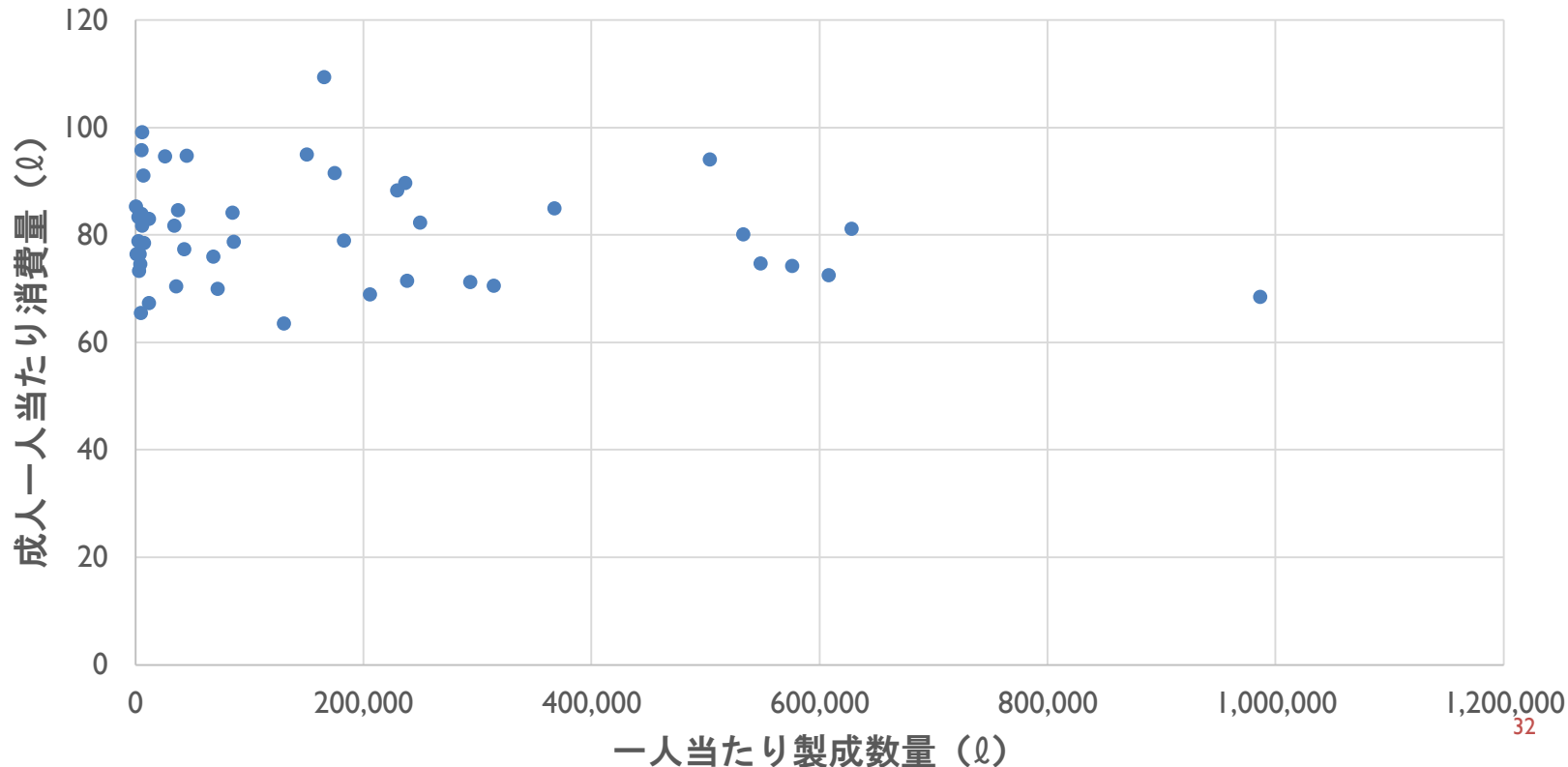


4-1 分析結果（一人当たり製成量）

平成25年度 相関係数 ρ ：-0.1694
平成24年度 相関係数 ρ ：-0.1259

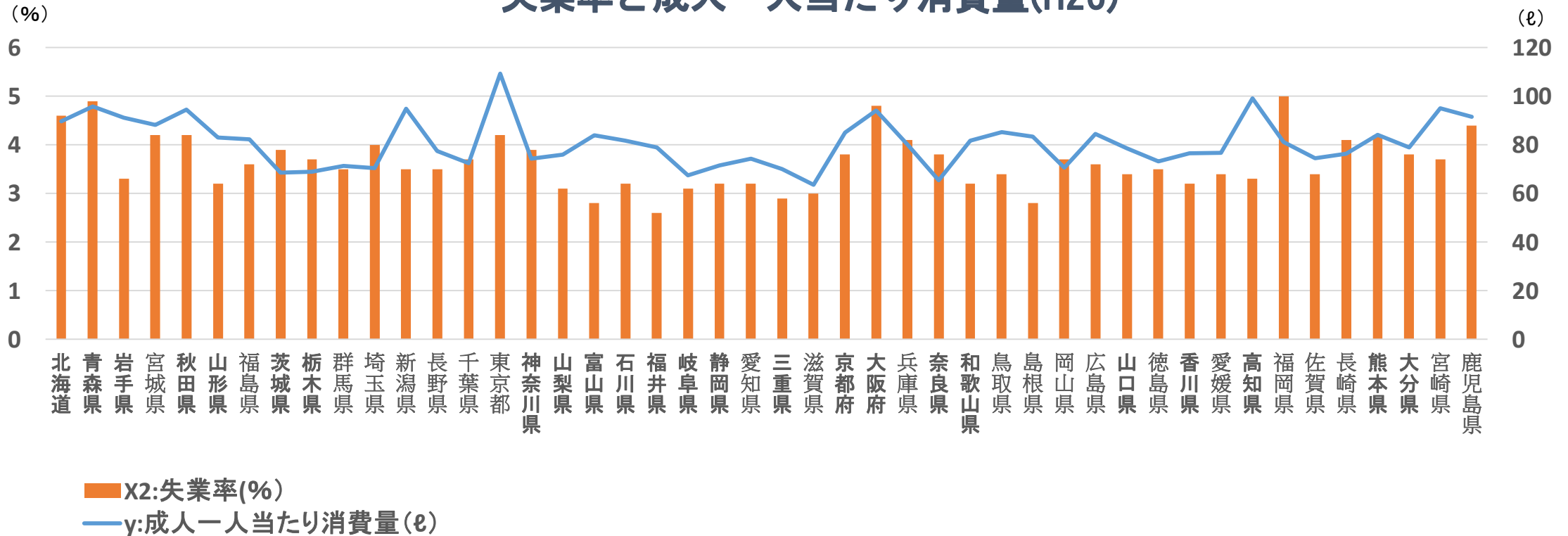
- 一人当たり製成数量との相関はほとんど見られない
- 突出しているのは茨城県で、大規模な工場があることが原因だと推測される

一人当たり製成数量と成人一人当たり消費量の関係（H25）



4-1 分析結果（失業率）

失業率と成人一人当たり消費量(H25)



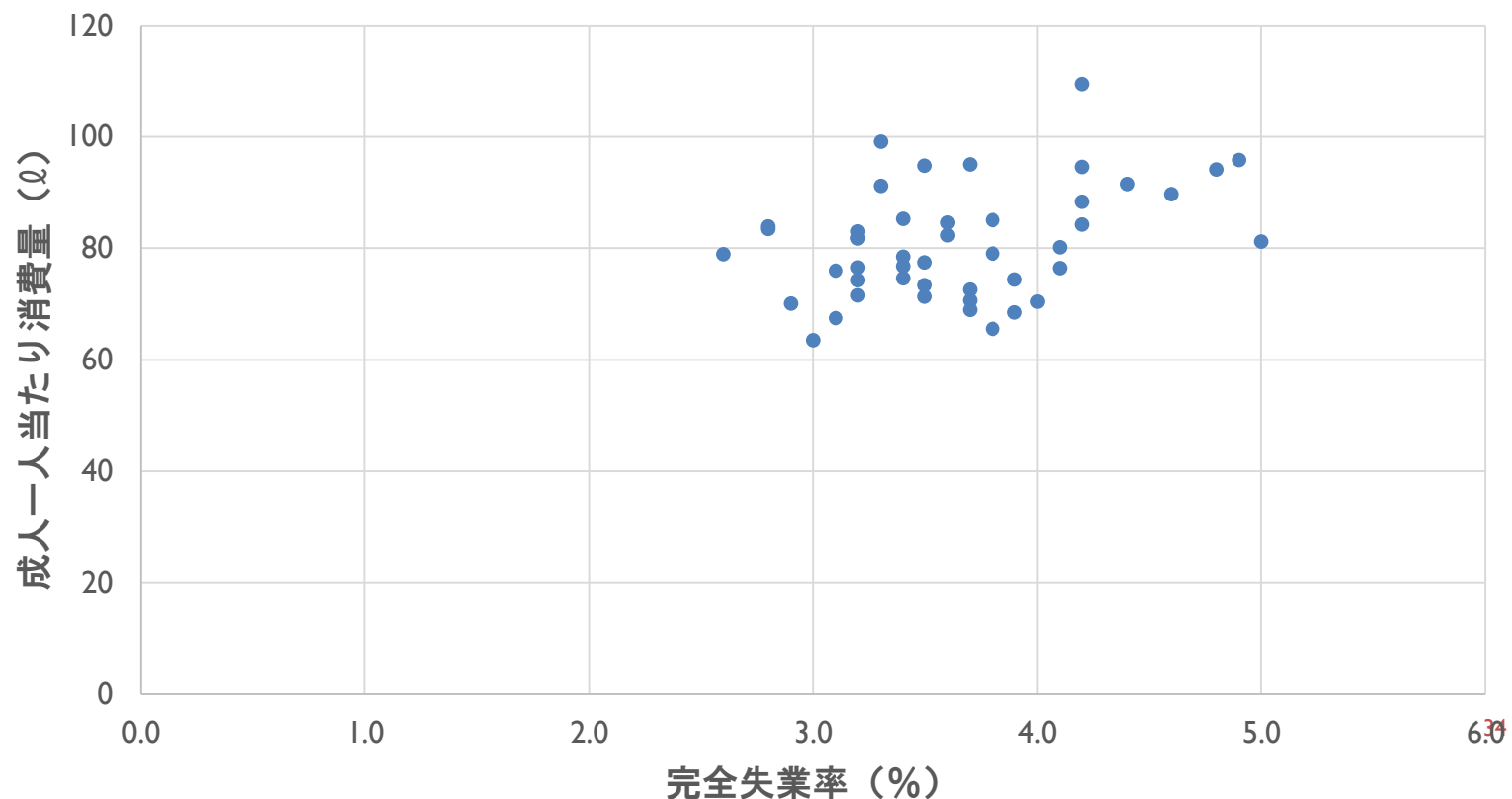
4-1 分析結果（失業率）

平成25年度 相関係数 ρ : 0.3737

平成24年度 相関係数 ρ : 0.3532

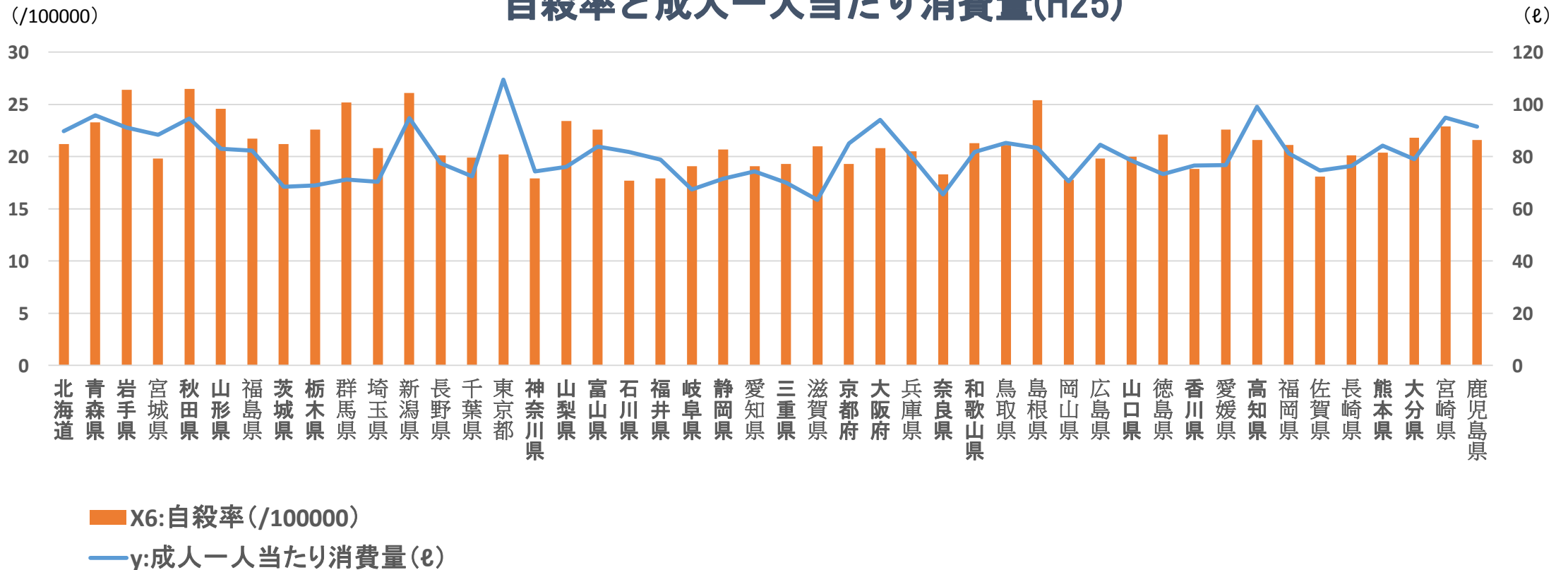
- 失業率とはある程度の正の相関がみられる
- 失業率が高い地域では飲酒量が多くなっていることがわかる

失業率と成人一人当たり消費量の関係（H25）



4-1 分析結果（自殺率）

自殺率と成人一人当たり消費量(H25)

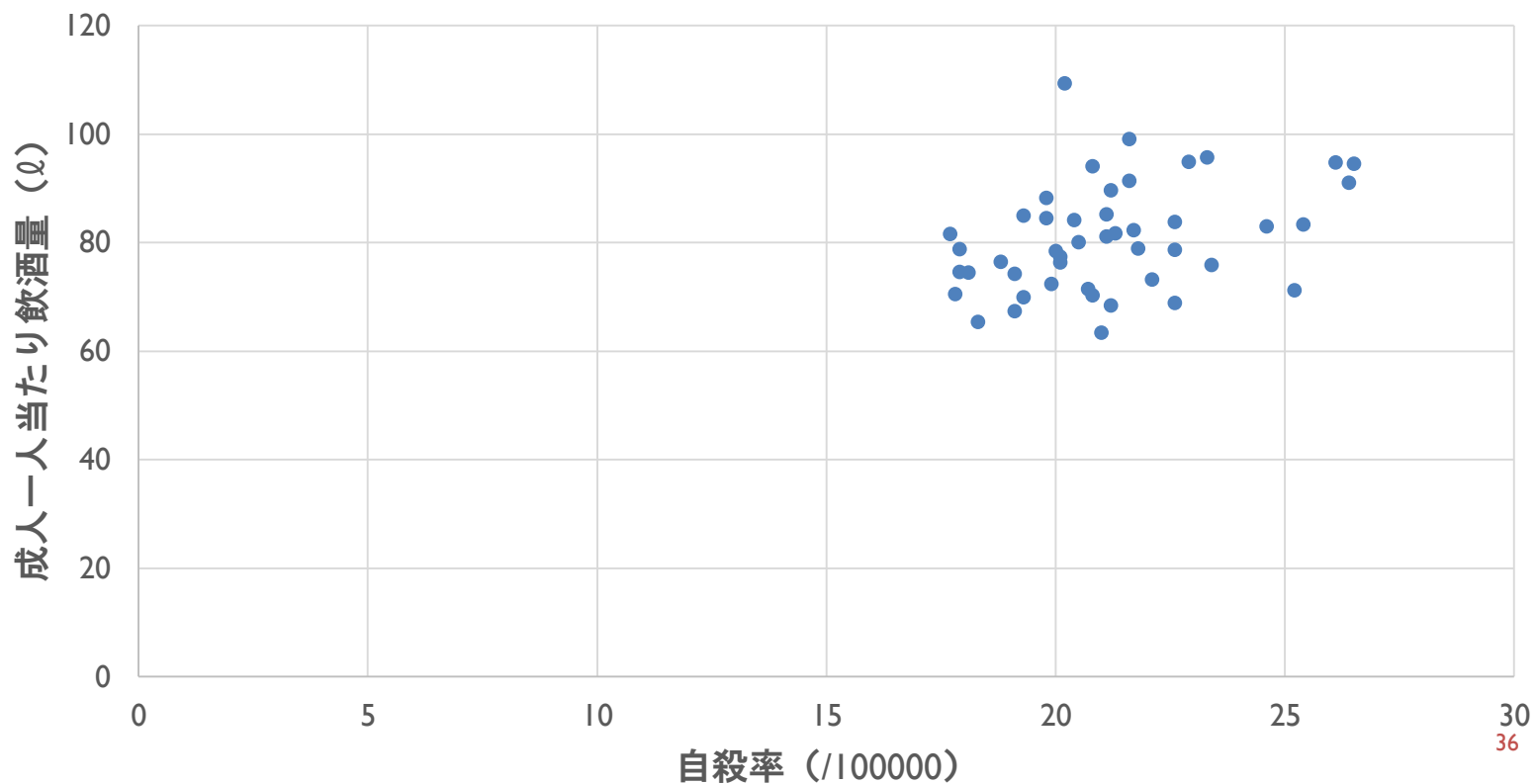


4-1 分析結果（自殺率）

平成25年度 相関係数 ρ : 0.3655
平成24年度 相関係数 ρ : 0.4335

- 自殺率とはある程度の正の相関がみられる
- 自殺率が高い地域では飲酒量が多くなっている

自殺率と成人一人当たり消費量の関係（H25）





4-2 重回帰分析

4-2 重回帰分析

- これまでは2変数の相関を見たが、ここでは変数を増やし重回帰分析を行い飲酒量の地域差の要因を検証する
- まずは10変数すべてを入れて分析する（モデル1）
- 多重共線性と係数やP値を考慮し、変数を減らしていく（モデル2-4）

4-2 重回帰分析（平成25年度）

		モデル1	モデル2	モデル3	
説明変数	経済的	X1:一人当たり実質総生産(千円)	0.00830725	0.00785463	0.00802701
		X2:失業率(%)	7.58558018	7.12001713	6.26490737
		X3:総実労働時間数(h)	0.14340349	0.22073977	0.32575009
		X4:所定外労働時間数(h)	-3.2186929	-3.2626	-4.0283644
	社会的	X5:大学進学率(%)	-0.1845554	-0.1082076	
		X6:自殺率(/100000)	1.08488646	1.1432646	1.14105109
		X7:離婚率(%)	-7.2996719		
		X8:喫煙率(%)	0.64151501	0.32223378	0.41116836
	地理的	X9:平均気温(°C)	0.41209602		
		X10成人一人当たり製成型量(ℓ)	-0.019061	-0.0183531	
サンプル数		46	46	46	
補正済み決定係数 \bar{R}^2		0.49877402	0.50523846	0.51091469	

1%有意	
5%有意	
10%有意	

4-2 重回帰分析

		モデル1	
説明変数	経済的	X1:一人当たり実質総生産(千円)	0.00830725
		X2:失業率(%)	7.58558018
		X3:総実労働時間数(h)	0.14340349
		X4:所定外労働時間数(h)	-3.2186929
	社会的	X5:大学進学率(%)	-0.1845554
		X6:自殺率(/100000)	1.08488646
		X7:離婚率(%)	-7.2996719
		X8:喫煙率(%)	0.64151501
	地理的	X9:平均気温(°C)	0.41209602
		X10成人一人当たり製成型量(l)	-0.019061
サンプル数		46	
補正済み決定係数 \bar{R}^2		0.49877402	

□ モデル1

一人当たり実質総生産、失業率、所定外労働時間数に高い有意性がみられ、自殺率についても、上記3つほどではないが有意性がみられた

係数は一人当たり実質総生産、失業率、自殺率がプラスとなり、所定外労働時間数はマイナスとなった

一人当たり実質総生産の係数は非常に小さい値となった

4-2 重回帰分析

		モデル2	
説明変数	経済的	X1:一人当たり実質総生産 (千円)	0.00785463
		X2:失業率(%)	7.12001713
		X3:総実労働時間数 (h)	0.22073977
		X4:所定外労働時間数(h)	-3.2626
	社会的	X5:大学進学率 (%)	-0.1082076
		X6:自殺率 (/100000)	1.1432646
		X7:離婚率 (%)	
		X8:喫煙率 (%)	0.32223378
	地理的	X9:平均気温 (°C)	
		X10成人一人当たり製成型量 (ℓ)	-0.0183531
サンプル数		46	
補正済み決定係数 \bar{R}^2		0.50523846	

□ モデル2

- 一人当たり実質総生産、失業率、所定外労働時間数に高い有意性がみられ、自殺率についてはモデル1と比べてより有意になった

4-2 重回帰分析

		モデル3	
説明変数	経済的	X1:一人当たり実質総生産 (千円)	0.00802701
		X2:失業率(%)	6.26490737
		X3:総実労働時間数 (h)	0.32575009
		X4:所定外労働時間数(h)	-4.0283644
	社会的	X5:大学進学率 (%)	
		X6:自殺率 (/100000)	1.14105109
		X7:離婚率 (%)	
		X8:喫煙率 (%)	0.41116836
	地理的	X9:平均気温 (°C)	
		X10成人一人当たり製成量 (ℓ)	
サンプル数		46	
補正済み決定係数 \bar{R}^2		0.51091469	

□ モデル3

- 一人当たり実質総生産、失業率、所定外労働時間数に高い有意性がみられ、自殺率についてはモデル2と比べてより有意になった

4-2 重回帰分析（平成24年度）

		モデル1	モデル2	モデル3	
説明変数	経済的	X1:一人当たり実質総生産（千円）	0.008853	0.008775	0.0090044
		X2:失業率(%)	4.615269	4.371989	4.273108
		X3:総実労働時間数(h)	-0.05983		
		X4:所定外労働時間数(h)	-3.59791	-3.73039	-3.917052
	社会的	X5:大学進学率(%)	-0.02485	0.011511	
		X6:自殺率 (/100000)	2.137779	2.087009	2.0668008
		X7:離婚率(%)	4.968662	6.319607	5.7520775
		X8:喫煙率(%)			
	地理的	X9:平均気温(°C)	0.221564		
		X10成人一人当たり製成量 (ℓ)	-0.00609	-0.00586	
サンプル数		46	46	46	
補正済み決定係数 \bar{R}^2		0.501677	0.526492	0.5487288	

1%有意	
5%有意	
10%有意	



5. 結論

5-1 結論①

- 飲酒量の要因として最も当てはまったのは、一人当たり実質総生産と失業率、所定外労働時間数であった
また、自殺率もある程度影響を及ぼした
- 実質総生産は当てはまりは良いが、係数が小さいので、飲酒量増加に与える影響は小さいという結果となった
- 地理的要因について、影響があるとは言えない結果となった

5-1 結論②

- 以下の要因が飲酒量に及ぼす影響は正か負か仮説ではっきりしなかったが、回帰分析の結果
 - 一人当たり実質総生産：＋（有意） ⇒ お酒は上級（正常）財
 - 総労働時間：＋（有意でない） ⇒ 総労働時間の増加は飲酒を促す？？
 - 所定外労働時間：－（有意） ⇒ 残業が多いとお酒は飲む暇がない
 - 気温：＋（有意でない） ⇒ 暑いとお酒（特にビール）を飲む？？
- という影響を及ぼすとわかった

5-2 今後の課題

- 失業率、所定外労働時間、**自殺率**などのストレスに関する変数が、より飲酒量の増減に影響を及ぼしていると考えられる

⇒さらにストレスに関する変数を増やし分析していくことで、より精度の高い分析につなげていけるのではないか

例：睡眠時間、運動習慣、趣味の有無...

5-2 今後の課題

- 今回の研究では地理的要因は飲酒量の増減には影響を与えないという結果になった
- しかし、被説明変数をビールや日本酒など品目別に分類し、分析していくことで異なる結果が得られるのではないかと考えられる

参考文献

- 国税庁統計情報<http://www.nta.go.jp/kohyo/tokei/kokuzeicho/tokei.htm>
- 内閣府統計情報
http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_h25.html
- 労働力調査参考資料<http://www.stat.go.jp/data/roudou/pref/index.htm>
- 厚生労働省統計情報<http://www.mhlw.go.jp/toukei/youran/roudou-nenpou2013/05.html>
- 文部科学省学校基本調査http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/kekka/1268046.htm
- 厚生労働省国民生活基礎調査<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21kekka.html>
- 厚生労働省毎月勤労統計調査<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/31-1a.html>
- 気象庁<http://www.jma.go.jp/jma/menu/menureport.html>
- イラストわんパグ<http://www.wanpug.com/>