

生活習慣病の地域格差の要因に関する研究（喫煙・飲酒）

－日本における多量飲酒の都道府県格差－

研究分担者 田淵 貴大 大阪国際がんセンターがん対策センター疫学統計部・副部長

研究要旨

これまで日本では都道府県別の多量飲酒率について格差指標の推移を明らかにした研究はほとんどなかった。そこで、国民生活基礎調査データを用いて、男女別に都道府県毎の多量飲酒率（日本酒換算で、男性平均2合/日以上、女性平均1合/日以上を多量飲酒と定義）を計算し、Rate difference や Rate ratio など複数の格差指標を用いて格差の推移について検討した。

2013年から2016年にかけて都道府県別の多量飲酒率は男性では全般的にやや減少傾向（全国値：14.0%～13.3%）を呈し、女性では横ばいの傾向（全国値：8.2%～8.3%）を呈していた。一方、2013年から2016年にかけての日本における多量飲酒の都道府県格差は、女性においてやや増加傾向にあると分かった。男性では、各格差指標に一致した傾向（変化率の範囲：-16.0%～+17.8%）を認めなかったが、女性では、すべての格差指標で増加傾向（変化率の範囲：+13.7%～+51.1%）を認めた。本研究は日本における多量飲酒の都道府県格差を把握するための基礎資料となる。

研究協力者

若林 真美 名古屋大学 「ウェルビーイング in アジア」実現のための女性リーダー育成プログラム

量飲酒率を用いて、日本における多量飲酒の都道府県格差の推移を観察した。本研究において1日あたりの飲酒量は、「飲酒頻度(日/週)×1回あたりの日本酒換算当たり飲酒量(合)÷7」で算出した(飲酒頻度として、毎日7日/週、週5～6日は5.5日/週、週3～4日は3.5日/週、週1～2日は1.5日/週、月1～3回の飲酒頻度は0.5日/週とみなした)。なお、多量飲酒の定義は、健康日本21の第二次における「生活習慣病のリスクを高める飲酒量」(1日の平均純アルコール摂取量が男性で40g、女性で20g以上)に従う[1]。本多量飲酒者の定義に従い、日本酒換算当たり、男性で平均2合/日以上、女性で平均1合/日以上を多量飲酒者とした。国民を代表する大規模サンプルを有する2013、2016年の国民生活基礎調査データのうち20-69歳のデータ(2013年：男性176,734人、女性186,243人；2016年：男性163,522人、女性171,338人)を用いて多量飲酒率を計算した。都道府県別には男女別に平均約3,700人のデータであった(最小値は2013年の和歌山県の男性で2,457

A. 研究目的

健康日本21の第二次においては、健康寿命の延伸に加えて健康格差の縮小が目標に加えられた[1]。ここでは健康格差の一例として日本における多量飲酒の都道府県格差を扱う。

これまで日本では都道府県別の多量飲酒率について格差指標の推移を明らかにした研究はほとんどなかった[2]。そこで、国民生活基礎調査データによる各都道府県の男女別の多量飲酒率を用いて、Rate difference や Rate ratio など複数の格差指標を計算し、格差の推移について検討した。

B. 研究方法

国民生活基礎調査では、2013年から飲酒の項目が追加された。都道府県に応じた男女別の多

人；最大値は 2016 年の静岡県的女性で 7,068 人)。入院中および年齢不詳、多量飲酒状況不詳の者は分析から除外した。また、2016 年 4 月に発生した熊本地震の影響により、2016 年の国民生活基礎調査データには、熊本県は含まれていない。

都道府県別多量飲酒率の計算においては都道府県によって調査回答者の年齢分布に偏りが存在するため、直接法による年齢調整を実施した。すなわち年齢階級別（5 歳毎）に多量飲酒率を求め、2010 年の国勢調査による男女別年齢階級別人口を標準人口として用いて、2013 年、2016 年の 20-69 歳の年齢調整多量飲酒率を調整した。以下でいう多量飲酒率はすべて年齢調整多量飲酒率を指す。

最初に都道府県別多量飲酒率の推移を男女別に観察した（表 1、図 1）。

次に、上記の都道府県別の多量飲酒率を用いて格差指標（用いた格差指標の定義は後述）の計算を実施し、その推移を観察した（表 2、図 2）。格差指標の計算には米国 National Cancer Institute が無償提供しているソフトウェア、HD*calc (version 1.2.4) [1]を用いた。格差指標の計算以外には統計解析ソフトウェア STATA15 (STATA Corporation College Station, TX, USA) を用いた。

<格差指標の定義[4]>

・絶対的格差指標

Rate difference (RD)-RD は数値化された健康状態の 2 グループ間における単純な差のことである。計算式： $RD=y_1-y_2$ で求められ、 y_1 および y_2 は最も不健康なグループおよび最も健康なグループにおける健康状態である。格差が存在しない場合には、RD は 0 となる。

Between-group variance (BGV)-BGV は標準偏差の二乗を要約したものである。

$$BGV = \sum p_j (y_j - \mu)^2$$

で計算され、 p_j はグループ j のポピュレーションサイズ、 y_j はグループ j の健康状態の平均、 μ は健康状態の全体平均である。格差が存在しない場合には、BGV は 0 となる。

・相対的格差指標

Rate ratio (RR)-RR はおそらく最も頻繁に使用されている格差指標であり、 $RR=y_1/y_2$ で計算される。 y_1 および y_2 は最も不健康なグループおよび最も健康なグループにおける健康状態である。格差が存在しない場合には、RR は 1 となる。

Index of disparity (IDisp)-IDisp はそれぞれの集団と基準集団における健康状態の差を合計したものである。この指標は Percy と Keppel [5]により開発され、

$$IDisp = (\sum_{j=1}^{J-1} |y_j - y_{ref}| / J) / y_{ref} \times 100$$

で計算される。 y_j は集団 j の健康状態、 y_{ref} は基準集団における健康状態、 J は比較する集団数である。原理的には基準集団をどの集団に設定してもかまわないのであるが、一般的には最も健康な集団が基準集団として用いられる。そうすることによって全ての集団において望まれる健康状態を基準にすることができるからである。格差が存在しない場合には、IDisp は 0 となる。

Mean log deviation (MLD)-MLD は、経済学者 Henri Theil [6]によって開発された一般的な不均衡を示す指標である。これらの指標は、Log スケールの比率として健康と集団人口の分布の不均衡を要約する。集団のデータへの適用について、Firebaugh により開発され [7]、

$$MLD = \sum p_j [-\ln r_j]$$

で計算される。 p_j はグループ j のポピュレーションサイズ、 r_j はグループ j における健康状態の全体平均に対する比率であり、 $r_j = y_j / \mu$ 、 y_j はグループ j の健康状態、 μ は健康状態の全体平均である。格差が存在しない場合には、MLD は 0 となる。

本研究では都道府県格差を観察した。都道府県には序列が存在しないため、序列を前提にしている格差指標は用いていない。序列を前提とした格差指標の例として Absolute concentration index や Relative concentration index などがある。例えば、都道府県を失業率割合に応じて序列化したような場合には序列を前提とした格差指標を使用することもできる。

(倫理面への配慮)

個人識別のない既存の資料やデータを用いて行う研究であるので、特に倫理的な問題はない。データ使用の枠組みは公的統計資料の二次利用である。

C. 研究結果

2013年～2016年の都道府県別の多量飲酒率の推移を表1および図1に示す。男性で最も多量飲酒率が高かったのは、2013年、2016年ともに秋田県の21.1%、20.5%であった。青森県、高知県、岩手県でも両年共に、比較的高い多量飲酒率を呈している。一方、男性で最も多量飲酒率が低かったのは、2013年が大分県の11.4%、2016年が岐阜県の10.5%であった。

女性で最も多量飲酒率が高かったのは、2013年が東京都の11.1%、2016年が北海道の11.3%であった。一方、最も多量飲酒率が低かったのは2013年が滋賀県の6.4%、2016年が三重県で6.1%であった。

日本全国における多量飲酒率は男性では2013年の14.0%から2016年の13.3%へと絶対値で0.7%減少していたのに対して、女性では2013年から2016年の多量飲酒率は8.2%から8.3%とほとんど変化がなかった。

2013年から2016年にかけての都道府県別の多量飲酒率格差の推移を表2および図2に示す。格差指標の変化率(%)の範囲は男性では、-16.0%～+17.8%の範囲であり、女性では、+13.7%～+51.1%の範囲であり、どちらも100%以上の変化は認められなかった。RDは男性で9.7から

10.0へ、女性で4.7から7.1へと増加傾向を認めた。男性ではBGVおよびMLDにおいて格差のやや減少傾向を示した。男性におけるその他の格差指標では、IDispはやや増加傾向、RDおよびRRがほぼ横ばいであった。いずれの指標も突出した変化率はみられなかった。一方、女性ではすべての格差指標において増加傾向が見られ、RDが最も変化率が大きかった(51.1%)。

D. 考察

2013年から2016年にかけて都道府県における多量飲酒率は、男性では全般的に減少傾向を呈し、女性では横ばいの傾向を呈していた。2013年から2016年にかけて多量飲酒率が著しく変化した都道府県があるが、サンプリング地域の相違等による部分が大きいものと推察される。

2013年から2016年にかけて日本における多量飲酒の都道府県格差は、男性においては横ばい傾向、女性においては増加傾向にあると分かった。男性においては各格差指標に一致した傾向を認めなかった一方、女性ではすべての格差指標で増加傾向を認めた。

格差指標には絶対的格差指標と相対的格差指標がある。相対的格差指標だけではなく、絶対的格差指標も含めた複数の格差指標によって格差の推移を評価すべきだと言われている[4, 8, 9]。また、相対的格差指標よりも絶対的格差指標の結果を重視すべきだと考える研究者もいる[10]。

今後、健康日本21の第二次において健康格差の縮小を目指すために、まずは格差の実態について把握する必要がある。本研究では、複数の格差指標を用いて、日本における多量飲酒の都道府県格差の推移を評価したところ、女性における格差指標は相対的格差指標も絶対的格差指標も増加傾向を認めたが、男性に関する格差指標は相対的格差指標内でも絶対的格差指標内でも一致した方向性が認められない。格差の評価は慎重に実施する必要があるものと考え

えられる。格差およびその推移についてどのように評価すべきなのか一定のコンセンサスが得られるよう今後の研究を進めることが求められる。

E. 結論

健康日本 21 (第二次) で掲げられた健康格差の縮小を達成するために、まず格差の実態を評価する必要がある。本研究では、複数の格差指標を用いて日本における多量飲酒の都道府県格差の推移を評価し、男性においては各格差指標に一致した傾向を認めなかった一方、女性ではすべての格差指標で増加傾向を認めた。本研究は日本における多量飲酒の都道府県格差を把握するための基礎資料となる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tabuchi, T, Shinozaki T, Kunugita N, Nakamura M, & Tsuji I. Study Profile: The Japan "Society and New Tobacco" Internet Survey (JASTIS): A longitudinal internet cohort study of heat-not-burn tobacco products, electronic cigarettes and conventional tobacco products in Japan. *Journal of Epidemiology*, 2018 Oct 13. doi:10.2188/jea.JE20180116. [Epub ahead of print]

2. 学会発表

- 1) 江口 尚, 田淵貴大. 日本の中高年者におけるがん治療の就労への影響 中高年者縦断調査9年間の分析から. 第77回日本公衆衛生学会総会, 福島, 2018年.
- 2) 小山史穂子, 相田 潤, 田淵貴大, 坪谷 透, 杉山賢明, 山本貴文, 小坂 健, 他. 東日本大震災による失業は喫煙本数増加に関連するのか. 第77回日本公衆衛生学会総会, 福島, 2018年.
- 3) 中谷友樹, 埴淵知哉, 田淵貴大, 井上 茂. 居住地移動に伴う近隣環境変化と自覚的

健康度・健康行動の変化. 第77回日本公衆衛生学会総会, 福島, 2018年.

- 4) 田淵貴大. 加熱式たばこの流行がたばこ規制に与える影響 モニタリングへの影響. 第77回日本公衆衛生学会総会, 福島, 2018年.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

引用文献

1. 厚生労働省. 健康日本 21 (第二次) . 2012, p. 24, p. 109
2. 神田 晃, 尾島 俊之, 三浦 宜彦 et al. 飲酒, 喫煙, 運動習慣及び肥満の都道府県格差とその推移に関する研究. *厚生の指標* 2002; 49: 7-15.
3. National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance Research Program and Applied Research Program. Health Disparities Calculator, Version 1.2.1. In.
4. Harper S, Lynch J. Selected Comparisons of Measures of Health Disparities. Bethesda: NIH Publication No.07-6281. National Cancer Institute, 2007.
5. Pearcy JN, Keppel KG. A summary measure of health disparity. *Public Health Reports* 2002;117 273-280.
6. Theil H. Economics and information theory. Amsterdam: North-Holland, 1967.
7. Firebaugh G. The new geography of global income inequality. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2003.
8. King NB, Harper S, Young ME. Use of

relative and absolute effect measures in reporting health inequalities: structured review. *BMJ* 2012;345:e5774.

9. Harper S, King NB, Meersman SC et al. Implicit value judgments in the measurement of health inequalities. *Milbank Quarterly* 2010;8:4-29.
10. Bhopal RS. Re: "An overview of methods for monitoring social disparities in cancer with an example using trends in lung cancer incidence by area-socioeconomic position and race-ethnicity, 1992-2004". *American Journal of Epidemiology* 2008;168:1214-1216; author reply 1216.

表1. 都道府県別の20-69歳年齢調整多量飲酒率：国民生活基礎調査2013、2016年
 (日本酒換算で、男性平均2合/日以上、女性平均1合/日以上を多量飲酒と定義)

	男性		女性	
	2013	2016	2013	2016
北海道	14.7	14.6	10.9	11.3
青森県	19.7	18.1	10.1	10.4
岩手県	18.0	17.6	9.0	8.9
宮城県	15.9	15.0	8.4	8.5
秋田県	21.1	20.5	9.9	10.9
山形県	16.3	16.0	8.1	8.2
福島県	16.8	15.3	8.6	8.3
茨城県	12.1	12.7	8.0	7.2
栃木県	13.4	13.5	6.9	8.3
群馬県	12.5	11.0	7.2	7.9
埼玉県	16.7	12.5	9.4	8.3
千葉県	14.3	13.0	8.2	9.1
東京都	13.2	13.3	11.1	10.6
神奈川県	12.4	12.3	9.2	9.3
新潟県	16.7	15.6	10.0	11.0
富山県	14.6	12.7	7.1	7.5
石川県	14.3	12.2	7.7	9.1
福井県	11.7	12.6	6.6	6.7
山梨県	11.6	12.9	7.6	8.1
長野県	12.0	11.3	7.5	8.4
岐阜県	11.8	10.5	6.6	6.4
静岡県	11.6	10.9	6.6	7.4
愛知県	11.7	10.6	7.6	7.3
三重県	12.0	11.0	6.9	6.1
滋賀県	12.5	10.8	6.4	6.3
京都府	12.9	12.4	8.8	9.3
大阪府	14.6	13.4	10.2	9.7
兵庫県	14.2	13.2	7.8	8.1
奈良県	12.3	11.6	6.5	7.5
和歌山県	14.4	13.9	7.6	6.8
鳥取県	15.3	13.8	7.1	7.3
島根県	16.3	14.3	7.7	7.5
岡山県	12.2	12.7	6.5	7.7
広島県	14.1	13.5	8.8	8.7
山口県	13.8	14.4	7.1	8.3
徳島県	12.9	13.7	7.4	7.5
香川県	13.2	11.9	7.7	7.2
愛媛県	13.1	13.4	7.4	7.4
高知県	18.7	18.4	10.9	9.8
福岡県	12.7	12.8	8.5	9.0
佐賀県	12.2	12.5	6.5	6.4
長崎県	15.1	12.4	7.3	7.1
熊本県	15.1		7.2	
大分県	11.4	11.7	6.8	7.1
宮崎県	13.2	13.9	8.4	8.8
鹿児島県	12.7	13.2	7.7	7.2
沖縄県	13.2	11.4	8.9	8.7
日本全国	14.0	13.3	8.2	8.3

表2. 2013年、2016年の都道府県格差の推移：20-69歳年齢調整多量飲酒率
 (日本酒換算で、男性平均2合/日以上、女性平均1合/日以上を多量飲酒と定義)

格差指標	2013		2016		変化率 from 2013 to 2016, %
	値 (95%信頼区間)	値 (95%信頼区間)	値 (95%信頼区間)	値 (95%信頼区間)	
男性					
Rate Difference*	9.7 (15.3, 4.1)	10.0 (16.2, 3.8)			3.1
Between-Group Variance*	5.1 (8.3, 1.9)	4.3 (7.3, 1.2)			-16.0
Rate Ratio	1.9 (2.6, 1.3)	2.0 (2.8, 1.3)			5.5
Index of Disparity	23.7 (52.4, -5.0)	27.9 (61.9, -6.0)			17.8
Mean Log Deviation	11.8 (18.0, 5.7)	11.0 (17.2, 4.8)			-7.2
女性					
Rate Difference*	4.7 (7.6, 1.8)	7.1 (10.7, 3.5)			51.1
Between-Group Variance*	1.7 (2.9, 0.6)	2.1 (3.4, 0.8)			22.6
Range Ratio	1.8 (2.5, 1.2)	2.2 (3.1, 1.5)			24.8
Index of Disparity	26.7 (63.2, -9.9)	38.9 (78.6, -0.8)			45.8
Mean Log Deviation	12.5 (19.2, 5.8)	14.2 (21.1, 7.3)			13.7

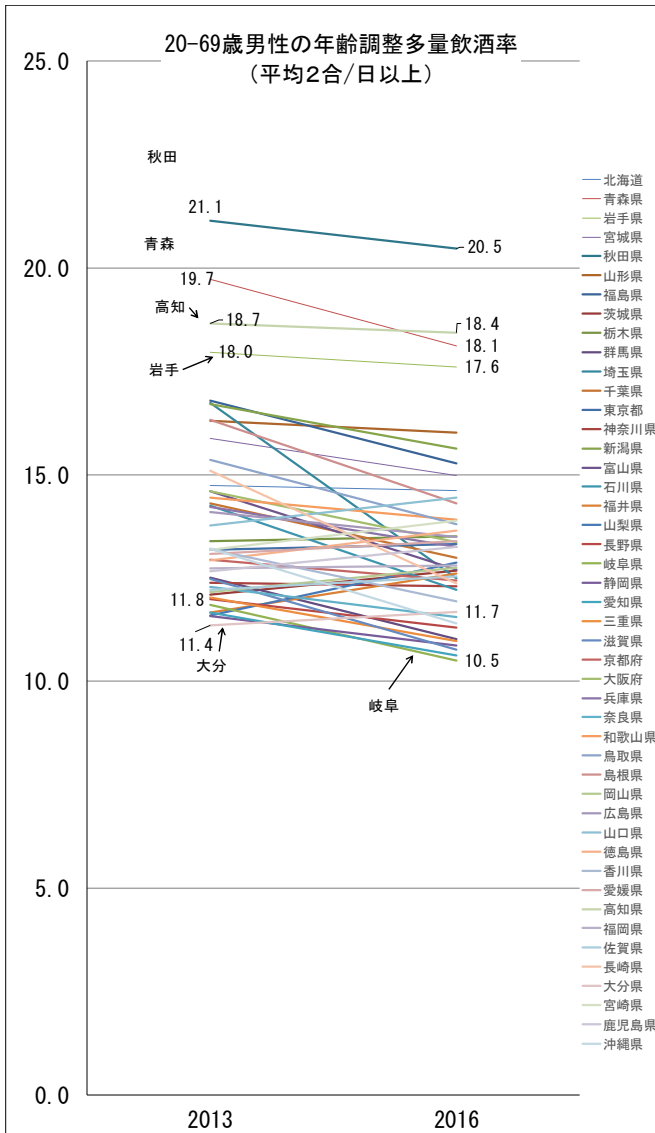
*絶対的格差指標 (印がないのは相対的格差指標)

変化率が正の値の場合は格差が拡大傾向であること、負の値の場合には格差が縮小傾向であることを意味する。
 Mean Log Deviationについてはx1,000 (男性) x1,000 (女性) した値を示す。

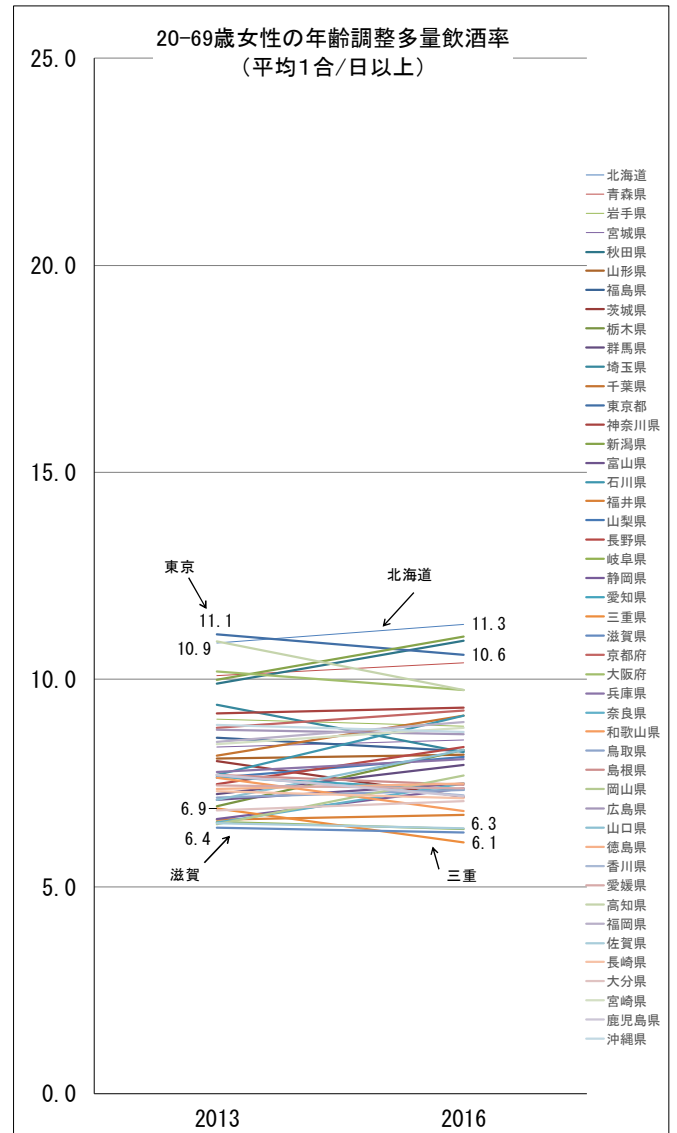
※熊本県は2016年データ欠損のため、格差指標の算出時には熊本県は除外した。

図1. 都道府県別の20-69歳年齢調整多量飲酒率:国民生活基礎調査2013、2016年
 (日本酒換算で、男性平均2合/日以上、女性平均1合/日以上を多量飲酒と定義)

(a) 男性

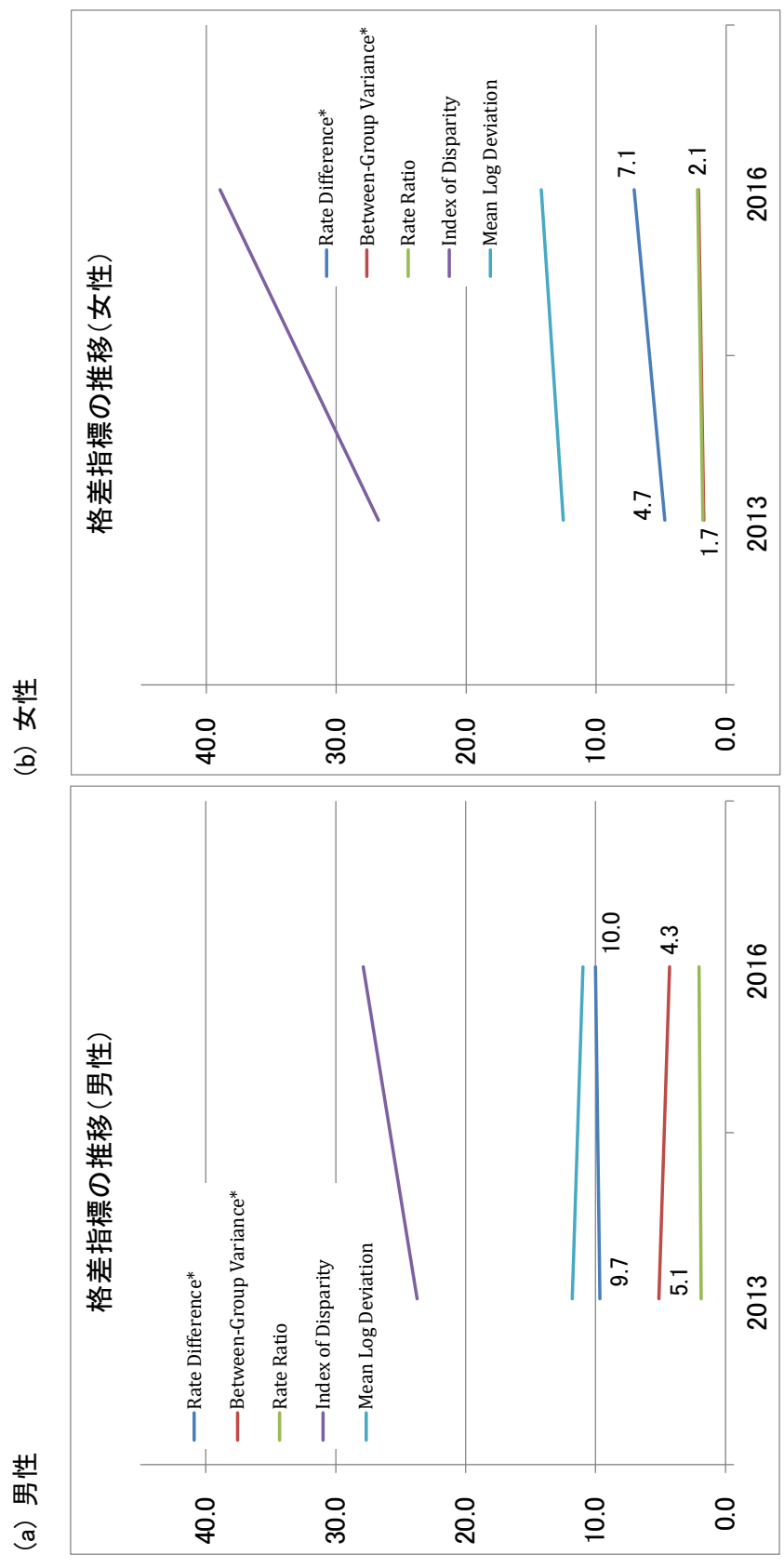


(b) 女性



※熊本県は2016年データ欠損のため、格差指標の算出時には熊本県は除外した。

図2. 2013年、2016年の都道府県格差の推移：20-85歳年齢調整多量飲酒率
 (日本酒換算で、男性平均2合/日以上、女性平均1合/日以上を多量飲酒と定義)



※熊本県は2016年データ欠損のため、格差指標の算出時には熊本県は除外した。