

# 統計検定2級

## 2018年6月

### 問3

一番優しい、統計学の教本

吉田

問3 次の表は、2011年～2014年に調査された5か国（日本、アメリカ、スウェーデン、中国、ドイツ）の五分位階級所得割合（各家計の所得を少ない順から並べて人口で5等分したときに、それぞれの階級の所得の和の全体の所得の和に占める割合）である。なお、小数点以下2位を四捨五入しているため、合計は100とは限らない。

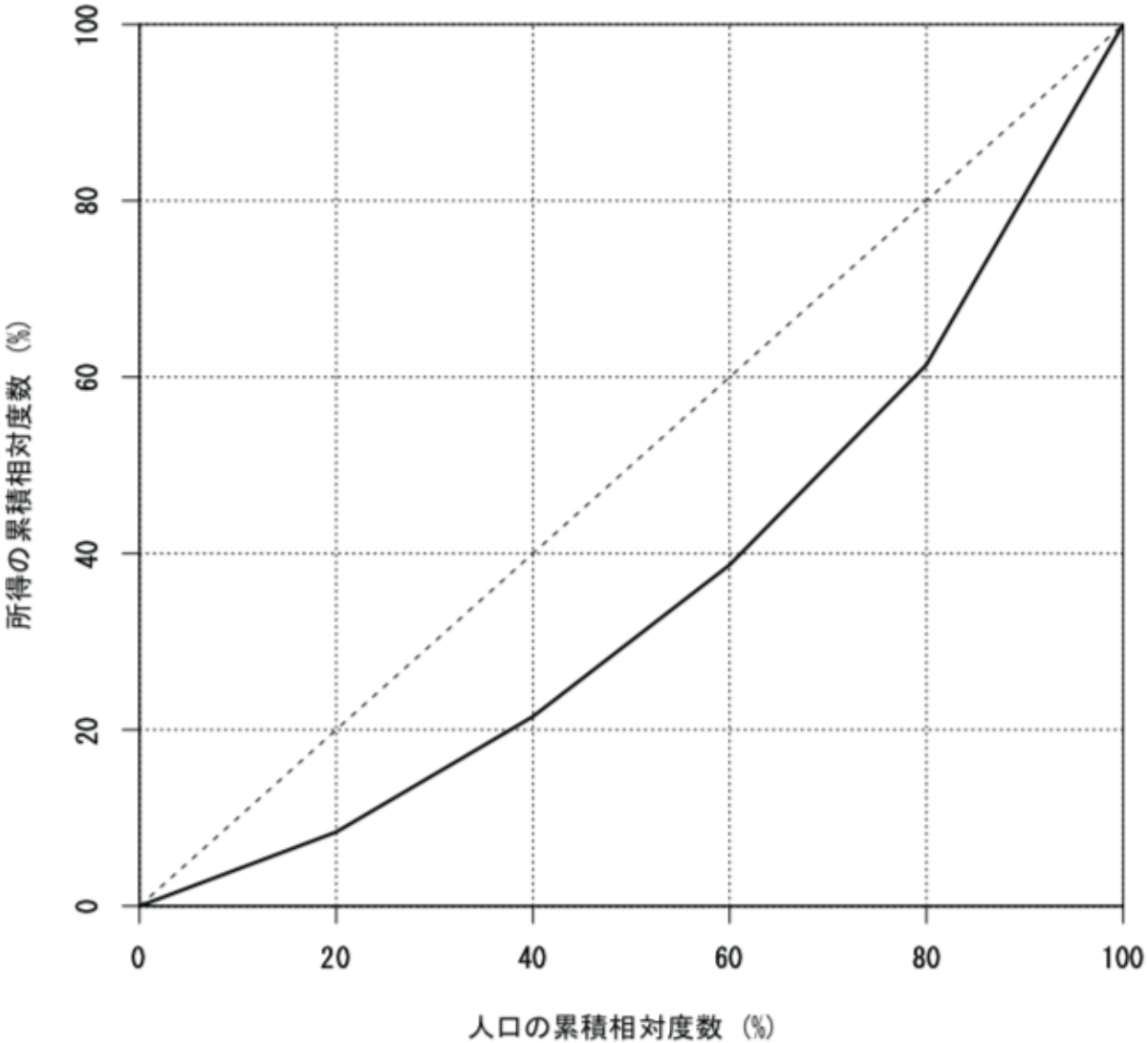
|        |     |        | 単位（％）           |                 |                 |                 |                 |
|--------|-----|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (年)    |     |        | 第1<br>五分位<br>階級 | 第2<br>五分位<br>階級 | 第3<br>五分位<br>階級 | 第4<br>五分位<br>階級 | 第5<br>五分位<br>階級 |
| 日本     | JPN | (2014) | 5.4             | 10.7            | 16.3            | 24.1            | 43.5            |
| アメリカ   | USA | (2013) | 5.1             | 10.3            | 15.4            | 22.7            | 46.4            |
| スウェーデン | SWE | (2012) | 8.7             | 14.3            | 17.8            | 23.0            | 36.2            |
| 中国     | CHN | (2012) | 5.2             | 9.8             | 14.9            | 22.3            | 47.9            |
| ドイツ    | DEU | (2011) | 8.4             | 13.1            | 17.2            | 22.7            | 38.6            |

資料：独立行政法人 労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較 2017」

[1] 次の図は、5か国のうちのいずれかのローレンツ曲線である。  
どの国のローレンツ曲線か。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

6

- ① 日本      ② アメリカ      ③ スウェーデン      ④ 中国      ⑤ ドイツ



[2] 上のローレンツ曲線の国のジニ係数はいくらか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

7

① 0.14

② 0.28

③ 0.35

④ 0.42

⑤ 0.56

[3] 次の記述 I ～ III は、表から作成したローレンツ曲線および表から計算したジニ係数に関する説明である。

- I. いずれの国のローレンツ曲線も完全平等線の下に弧を描く。
- II. 日本、アメリカ、ドイツのジニ係数を比較すると、アメリカが最も小さい。したがって、ジニ係数で比べた場合、アメリカが最も不平等であることが分かる。
- III. スウェーデンと中国のローレンツ曲線を比較すると、中国の方が完全平等線から遠い。したがって、ローレンツ曲線で比べた場合、中国の方が不平等であることが分かる。

記述 I ～ III に関して、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

8

① I のみ正しい。

② II のみ正しい。

③ III のみ正しい。

④ I と II のみ正しい。

⑤ I と III のみ正しい。

# 正解

---

■問 3 ( 1 ) : 5

■問 3 ( 2 ) : 2

■問 3 ( 3 ) : 5

# 問3（1）で気になる用語は？

問3 次の表は、2011年～2014年に調査された5か国（日本、アメリカ、スウェーデン、中国、ドイツ）の五分位階級所得割合（各家計の所得を少ない順から並べて人口で5等分したときに、それぞれの階級の所得の和の全体の所得の和に占める割合）である。なお、小数点以下2位を四捨五入しているため、合計は100とは限らない。

|        |     |        | 単位（％）           |                 |                 |                 |                 |
|--------|-----|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (年)    |     |        | 第1<br>五分位<br>階級 | 第2<br>五分位<br>階級 | 第3<br>五分位<br>階級 | 第4<br>五分位<br>階級 | 第5<br>五分位<br>階級 |
| 日本     | JPN | (2014) | 5.4             | 10.7            | 16.3            | 24.1            | 43.5            |
| アメリカ   | USA | (2013) | 5.1             | 10.3            | 15.4            | 22.7            | 46.4            |
| スウェーデン | SWE | (2012) | 8.7             | 14.3            | 17.8            | 23.0            | 36.2            |
| 中国     | CHN | (2012) | 5.2             | 9.8             | 14.9            | 22.3            | 47.9            |
| ドイツ    | DEU | (2011) | 8.4             | 13.1            | 17.2            | 22.7            | 38.6            |

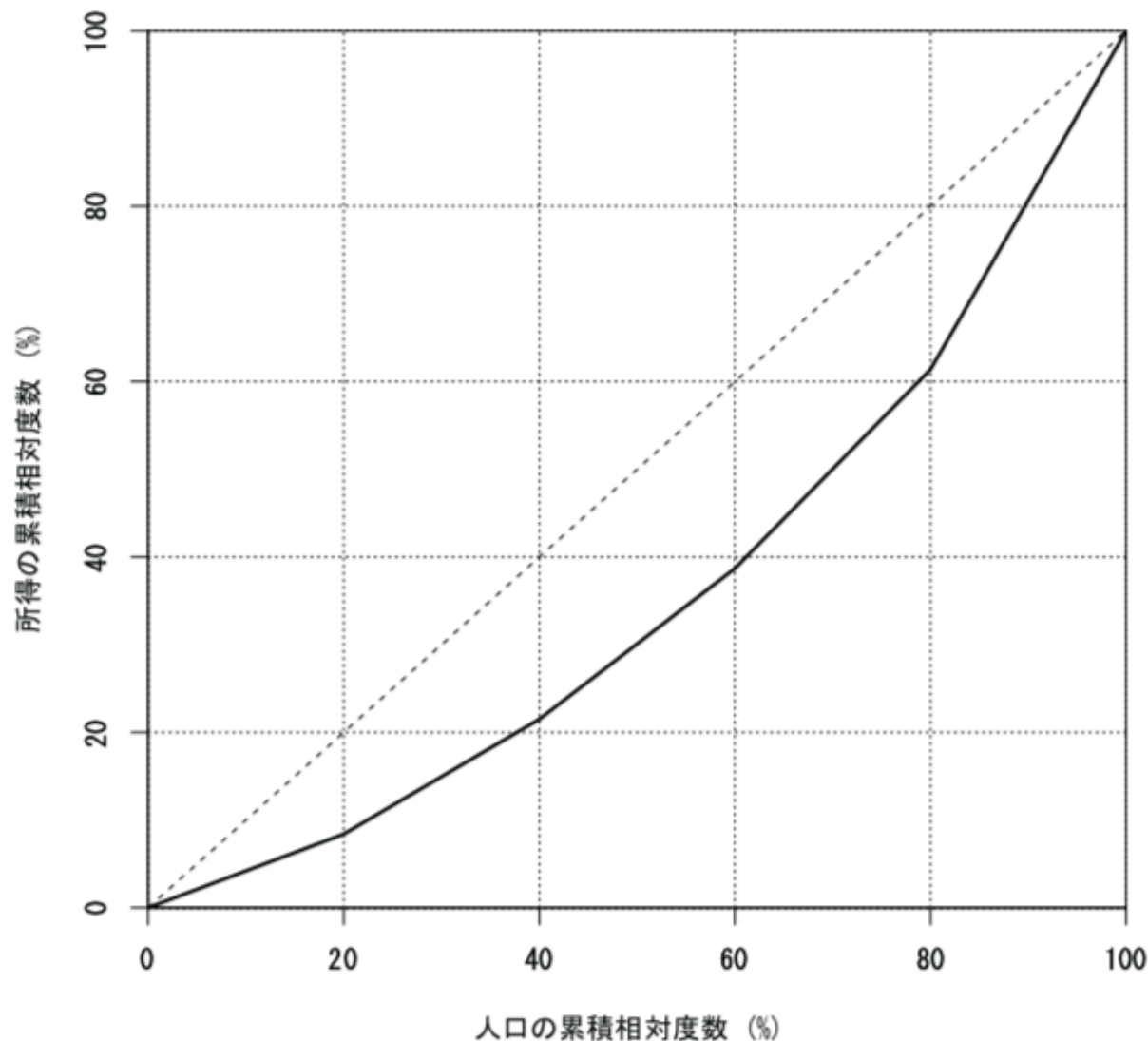
資料：独立行政法人 労働政策研究・研修機構「データブック国際労働比較 2017」

〔1〕 次の図は、5か国のうちのいずれかのローレンツ曲線である。

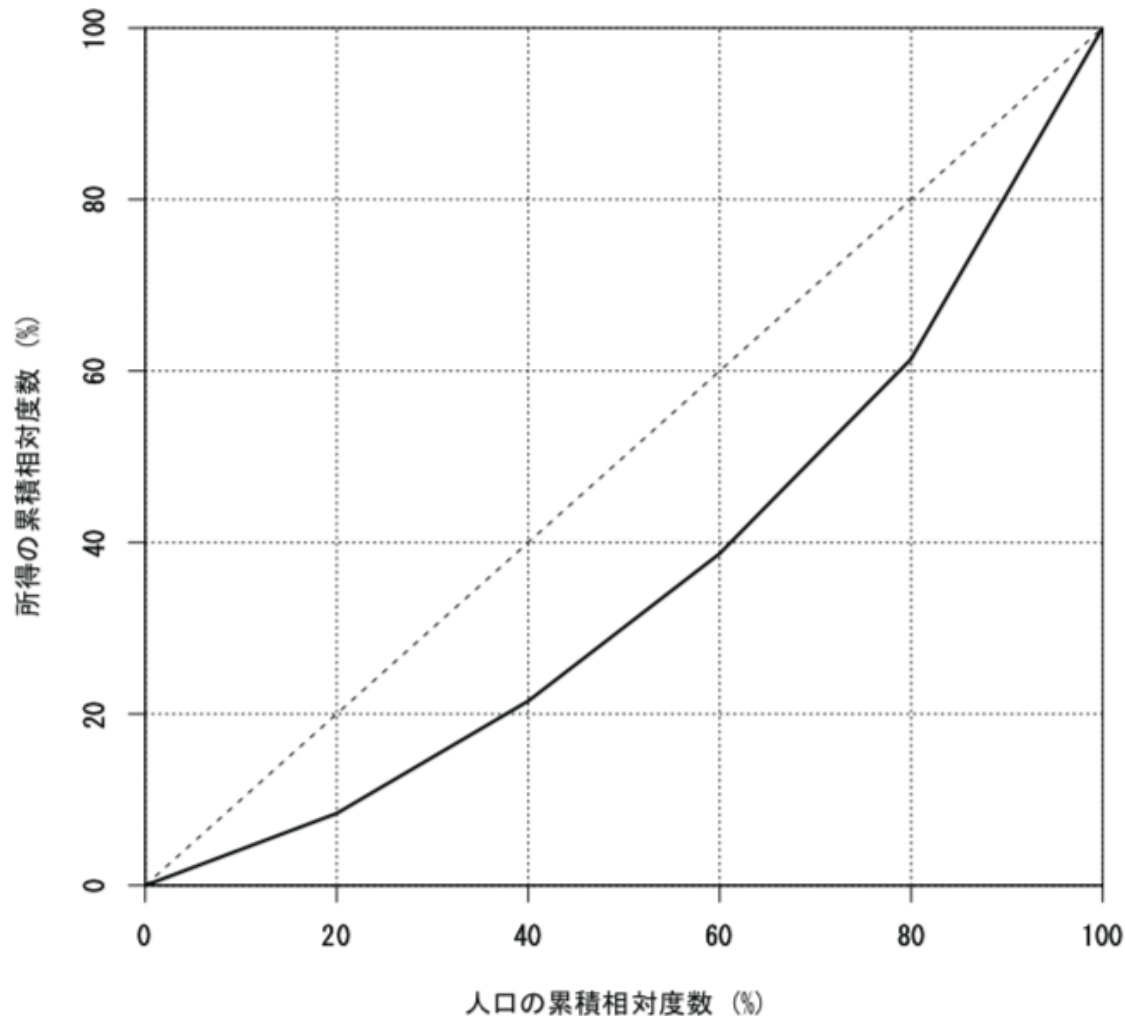
どの国のローレンツ曲線か。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

6

- ① 日本      ② アメリカ      ③ スウェーデン      ④ 中国      ⑤ ドイツ



# ローレンツ曲線とは？



横軸：世帯(人口)の累積  
度数  
縦軸：所得の累積度数

特徴：所得格差が存在し  
ないなら45度線と一致。  
所得に偏りがあると、曲線  
は下に膨らむ

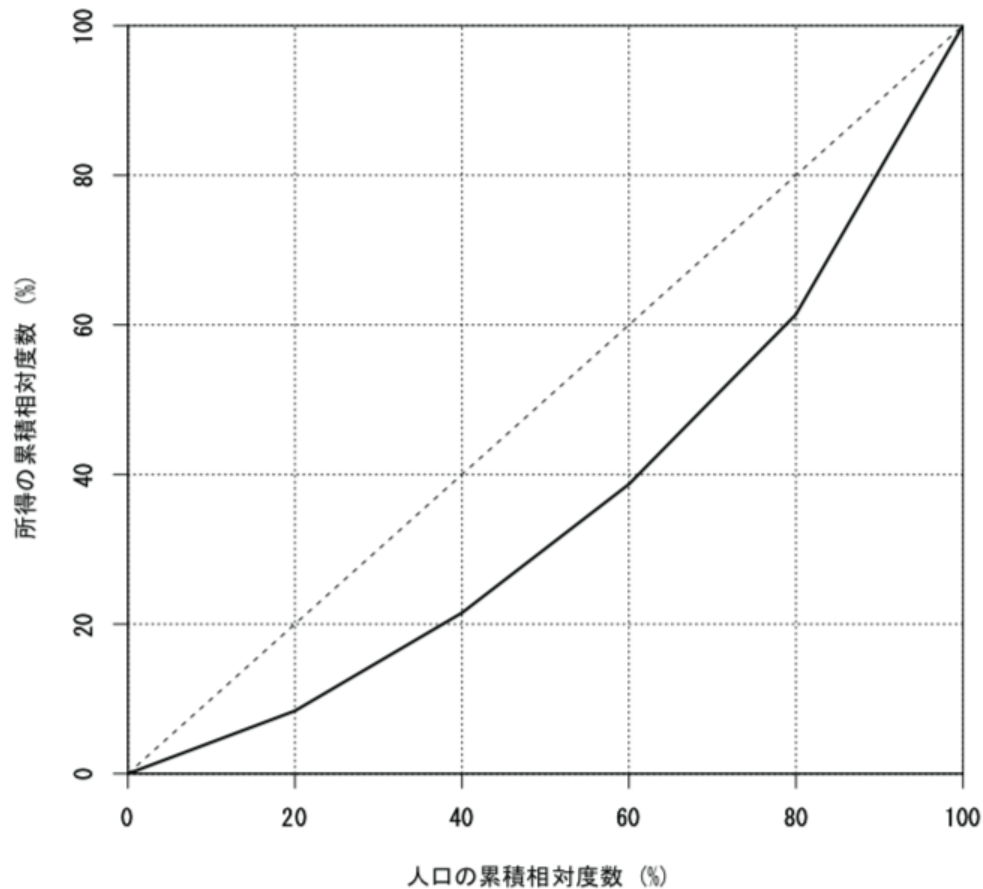
|        |     |        | 単位 (%)          |                 |                 |                 |                 |
|--------|-----|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (年)    |     |        | 第1<br>五分位<br>階級 | 第2<br>五分位<br>階級 | 第3<br>五分位<br>階級 | 第4<br>五分位<br>階級 | 第5<br>五分位<br>階級 |
| 日本     | JPN | (2014) | 5.4             | 10.7            | 16.3            | 24.1            | 43.5            |
| アメリカ   | USA | (2013) | 5.1             | 10.3            | 15.4            | 22.7            | 46.4            |
| スウェーデン | SWE | (2012) | 8.7             | 14.3            | 17.8            | 23.0            | 36.2            |
| 中国     | CHN | (2012) | 5.2             | 9.8             | 14.9            | 22.3            | 47.9            |
| ドイツ    | DEU | (2011) | 8.4             | 13.1            | 17.2            | 22.7            | 38.6            |

累積相対度数  
を計算

|        | ~20% | ~40%  | ~60%  | ~80%  | ~100% |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| 日本     | 5.4% | 16.1% | 32.4% | 56.5% | 100%  |
| アメリカ   | 5.1% | 15.4% | 30.8% | 53.5  | 100%  |
| スウェーデン | 8.7% | 23.0% | 40.8% | 63.8% | 100%  |
| 中国     | 5.2% | 15.0% | 29.9% | 52.2% | 100%  |
| ドイツ    | 8.4% | 21.5% | 38.7% | 61.4% | 100%  |

# 問3（1）の解説

## ■ローレンツ曲線と累積相対度数を見比べる



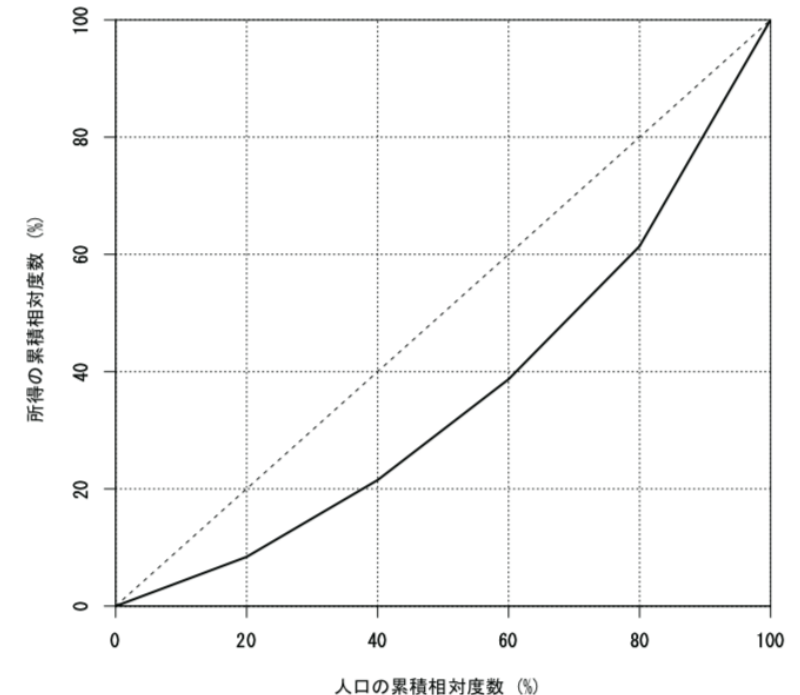
|        | ~20% | ~40%  | ~60%  | ~80%  | ~100% |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| 日本     | 5.4% | 16.1% | 32.4% | 56.5% | 100%  |
| アメリカ   | 5.1% | 15.4% | 30.8% | 53.5  | 100%  |
| スウェーデン | 8.7% | 23.0% | 40.8% | 63.8% | 100%  |
| 中国     | 5.2% | 15.0% | 29.9% | 52.2% | 100%  |
| ドイツ    | 8.4% | 21.5% | 38.7% | 61.4% | 100%  |

正解: 5

## 問3 (2) で気になる用語は？

[2] 上のローレンツ曲線の国のジニ係数はいくらか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① 0.14      ② 0.28      ③ 0.35      ④ 0.42      ⑤ 0.56



# ローレンツ曲線とジニ係数の関係

[2] 上のローレンツ曲線の国のジニ係数はいくらか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

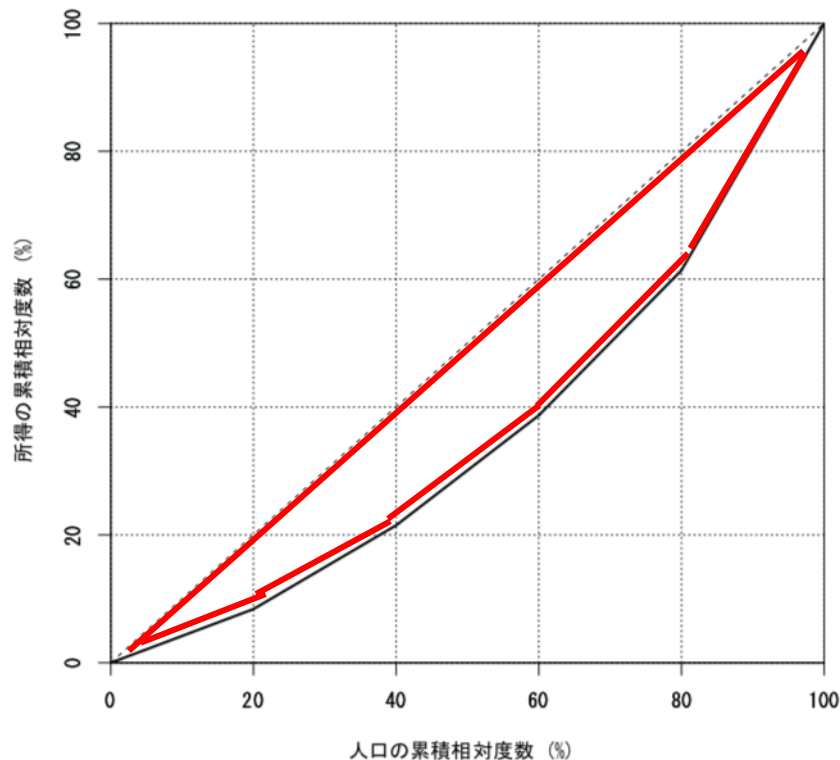
① 0.14

② 0.28

③ 0.35

④ 0.42

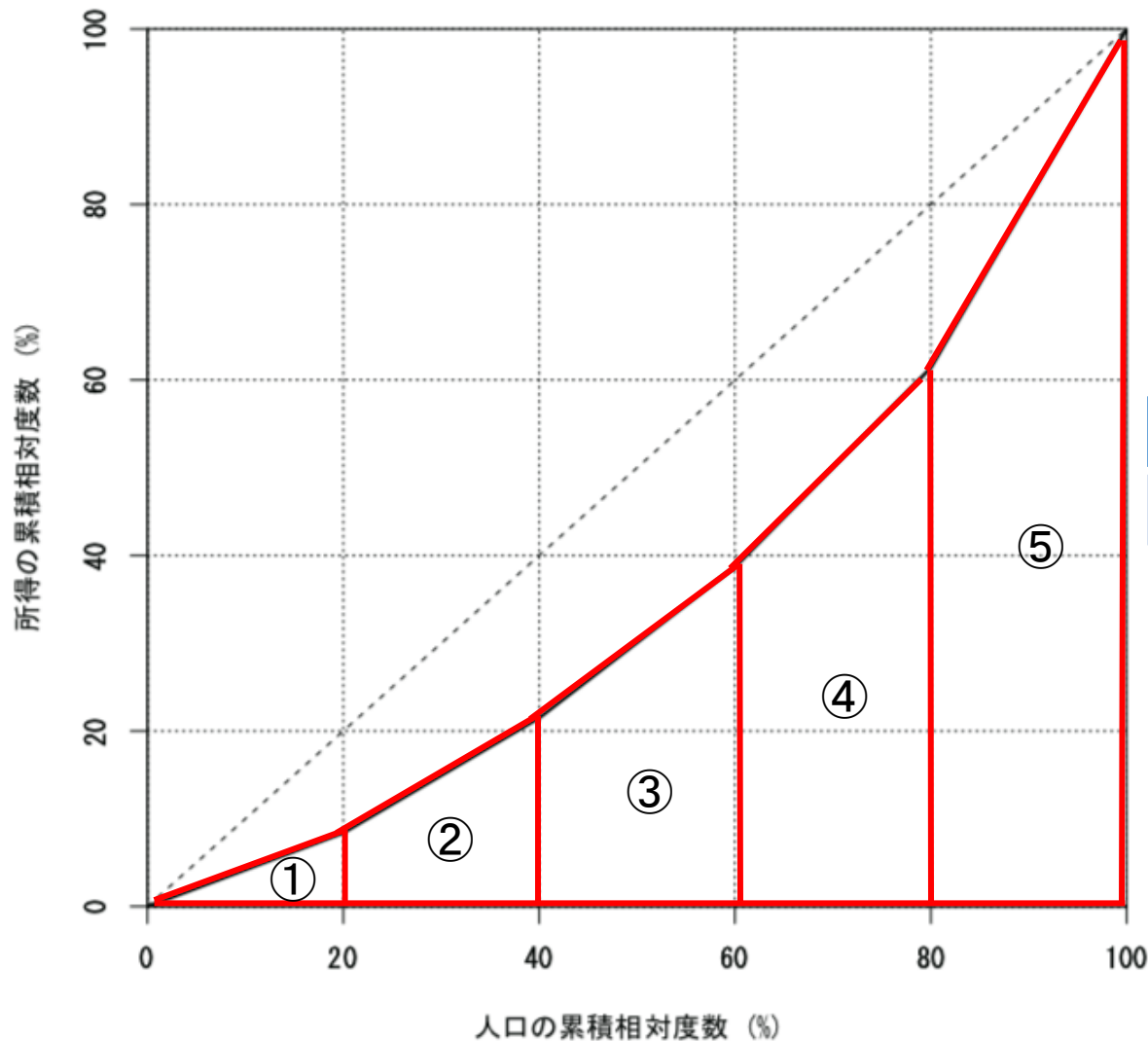
⑤ 0.56



ジニ係数:

→45度線とローレンツ曲線の面積の2倍

# 面積の求め方



$$0.5 - (① + ② + ③ + ④ + ⑤)$$

|     | ~20% | ~40%  | ~60%  | ~80%  | ~100% |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| ドイツ | 8.4% | 21.5% | 38.7% | 61.4% | 100%  |

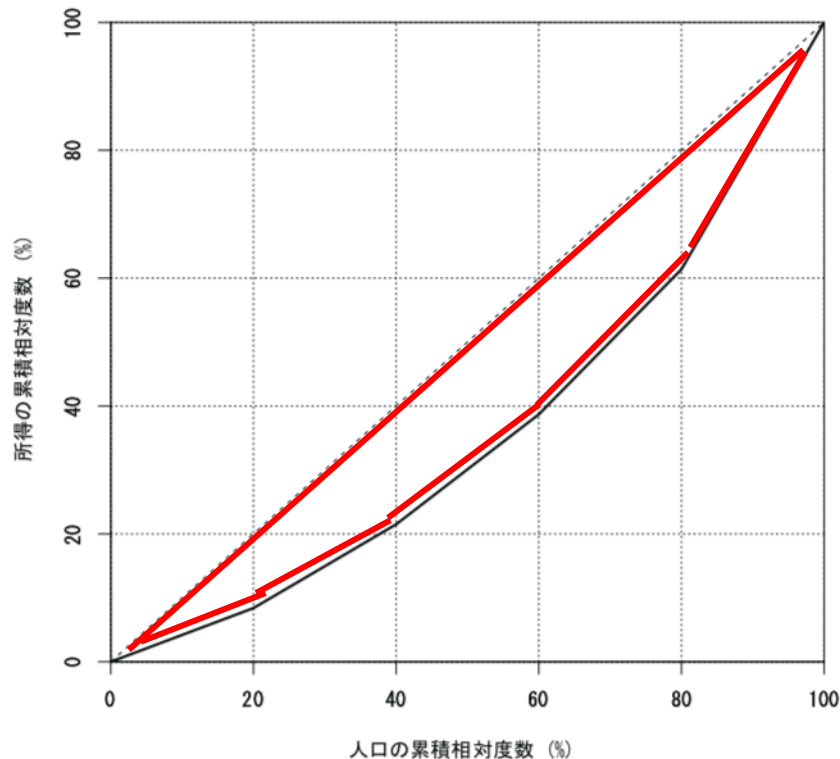
- ①:  $(0.2 \times 0.084) / 2 = 0.0084$
- ②:  $(0.084 + 0.215) \times 0.2 / 2 = 0.0299$
- ③:  $(0.215 + 0.387) \times 0.2 / 2 = 0.0602$
- ④:  $(0.387 + 0.614) \times 0.2 / 2 = 0.1$
- ⑤:  $(0.614 + 1) \times 0.2 / 2 = 0.1614$

0.36

# ジニ係数を計算！

[2] 上のローレンツ曲線の国のジニ係数はいくらか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。 7

- ① 0.14      ② 0.28      ③ 0.35      ④ 0.42      ⑤ 0.56



ジニ係数：  
→45度線とローレンツ曲線の面積の2倍

$$(0.5 - 0.36) * 2 = 0.28$$

正解：2

# ローレンツ曲線とジニ係数

[3] 次の記述 I ～ III は、表から作成したローレンツ曲線および表から計算したジニ係数に関する説明である。

- I. いずれの国のローレンツ曲線も完全平等線の下に弧を描く。
- II. 日本、アメリカ、ドイツのジニ係数を比較すると、アメリカが最も小さい。したがって、ジニ係数で比べた場合、アメリカが最も不平等であることが分かる。
- III. スウェーデンと中国のローレンツ曲線を比較すると、中国の方が完全平等線から遠い。したがって、ローレンツ曲線で比べた場合、中国の方が不平等であることが分かる。

特徴：所得格差が存在しないなら45度線と一致。  
所得に偏りがあると、曲線は下に膨らむ

記述 I ～ III に関して、次の ① ～ ⑤ のうちから最も適切なものを一つ選べ。

8

- ① I のみ正しい。
- ② II のみ正しい。
- ③ III のみ正しい。
- ④ I と II のみ正しい。
- ⑤ I と III のみ正しい。

|        | ~20% | ~40%  | ~60%  | ~80%  | ~100% |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|
| 日本     | 5.4% | 16.1% | 32.4% | 56.5% | 100%  |
| アメリカ   | 5.1% | 15.4% | 30.8% | 53.5  | 100%  |
| スウェーデン | 8.7% | 23.0% | 40.8% | 63.8% | 100%  |
| 中国     | 5.2% | 15.0% | 29.9% | 52.2% | 100%  |
| ドイツ    | 8.4% | 21.5% | 38.7% | 61.4% | 100%  |

# この動画で学んだ用語

■ローレンツ曲線

■ジニ係数

ローレンツ曲線とジニ係数の問題が出てきたら  
累積相対度数を計算する

# 正解

---

■問 3 ( 1 ) : 5

■問 3 ( 2 ) : 2

■問 3 ( 3 ) : 5