



データサイエンス入門B

第8回 ヒストグラム・箱ひげ図



高田 美樹

目次

- ▶ データの分類
 - ▶ 質的データと量的データ
 - ▶ データの分類
 - ▶ データのばらつき（分布）の記述
 - ▶ データの収集（気象庁）
 - ▶ データの整形
 - ▶ ヒストグラム
 - ▶ 基本統計量
 - ▶ 累積相対度数
 - ▶ 四分位と箱ひげ図
 - ▶ ヒストグラムの形状
-

データの分類

データ

定型データ

非定型データ

時系列データ

クロスセクションデータ

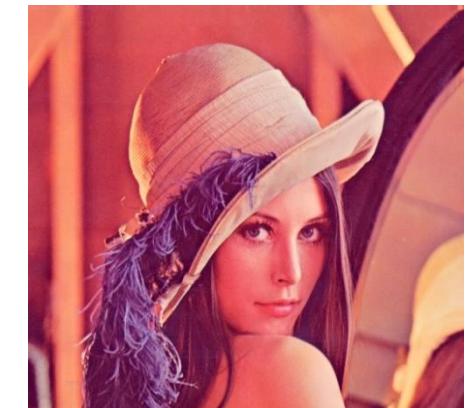
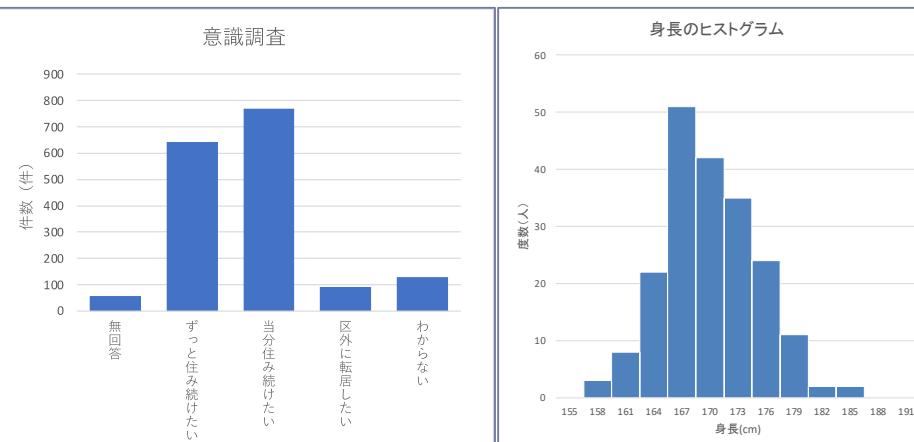
パネルデータ

画像・音・文書

質的データ

量的データ

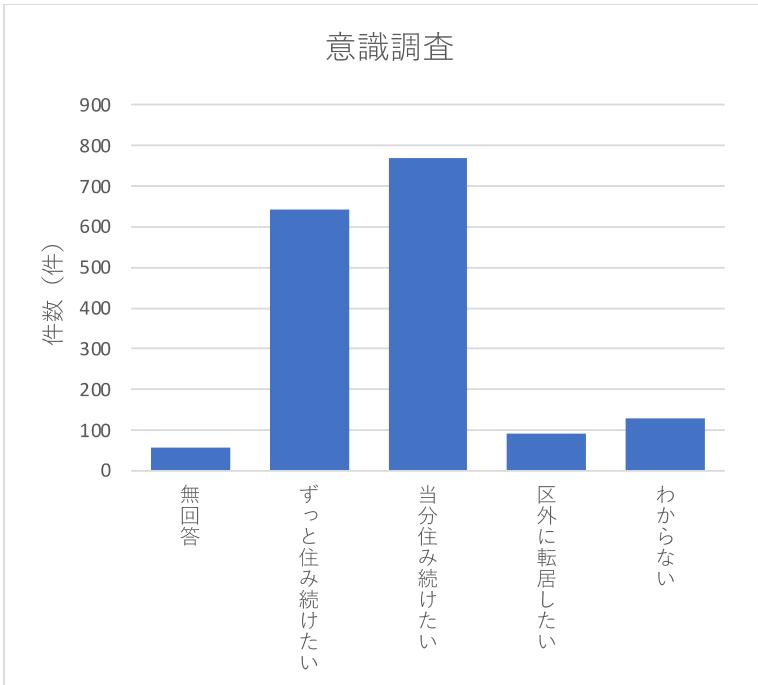
時系列データ +
クロスセクションデータ



クロスセクションデータ

質的データ

少数個のカテゴリのどれかが応答値となる
観測項目



性別 (男性・女性・無回答)

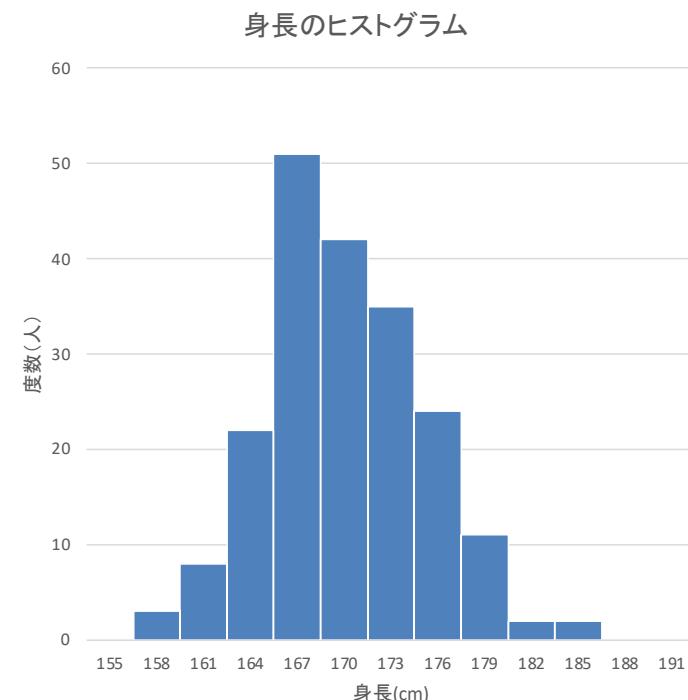
職種 (技術・営業・事務)

好感度

▶ 4 (好き・やや好き・どちらでもない・やや嫌い・嫌い)

量的データ

数量値 (数直線上の値) として、記録される
観測項目



売上高・歩留まり
給与額・在庫量

質的データと量的データ

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | レコード |
|----|---------|------|--------|------|-----------------|----|-------|--------|-----|-----|--------|
| 1 | 11月受注一覧 | | | | | | | | | | |
| 2 | 受注日 | 会員番号 | 氏名 | 商品番号 | 商品名 | 個数 | 単価 | 税込小計額 | 税率 | 送料 | 請求額 |
| 3 | 10月11日 | 907 | 田中 美佐枝 | 107 | ハート抜型10個入り | 1 | 4,910 | 5,401 | 10% | 234 | 5,635 |
| 4 | 10月11日 | 902 | 三浦 鞠子 | 102 | 薄力粉(1Kg) | 3 | 429 | 1,390 | 8% | 324 | 1,714 |
| 5 | 10月12日 | 909 | 相沢 恵 | 109 | 粉ふるい大 | 2 | 1,771 | 3,896 | 10% | 945 | 4,841 |
| 6 | 10月12日 | 905 | 本間 佐知子 | 104 | こしあん(500g) | 8 | 475 | 4,104 | 8% | 420 | 4,524 |
| 7 | 10月13日 | 903 | 佐藤 雅恵 | 108 | 星抜型10個入り | 1 | 5,170 | 5,687 | 10% | 324 | 6,011 |
| 8 | 10月13日 | 910 | 吉川 浩子 | 102 | 薄力粉(1Kg) | 3 | 429 | 1,390 | 8% | 324 | 1,714 |
| 9 | 10月13日 | 906 | 佐々木 真希 | 107 | ハート抜型10個入り | 2 | 4,910 | 10,802 | 10% | 234 | 11,036 |
| 10 | 10月13日 | 901 | 山田 絵里子 | 109 | 粉ふるい大 | 1 | 1,771 | 1,948 | 10% | 450 | 2,398 |
| 11 | 10月14日 | 908 | 内田 誠子 | 105 | 紅茶 アールグレイ(150g) | 3 | 907 | 2,939 | 8% | 945 | 3,884 |
| 12 | 10月15日 | 902 | 三浦 鞠子 | 105 | 紅茶 アールグレイ(150g) | 1 | 907 | 980 | 8% | 324 | 1,304 |
| 13 | | | | | | | | | | | |

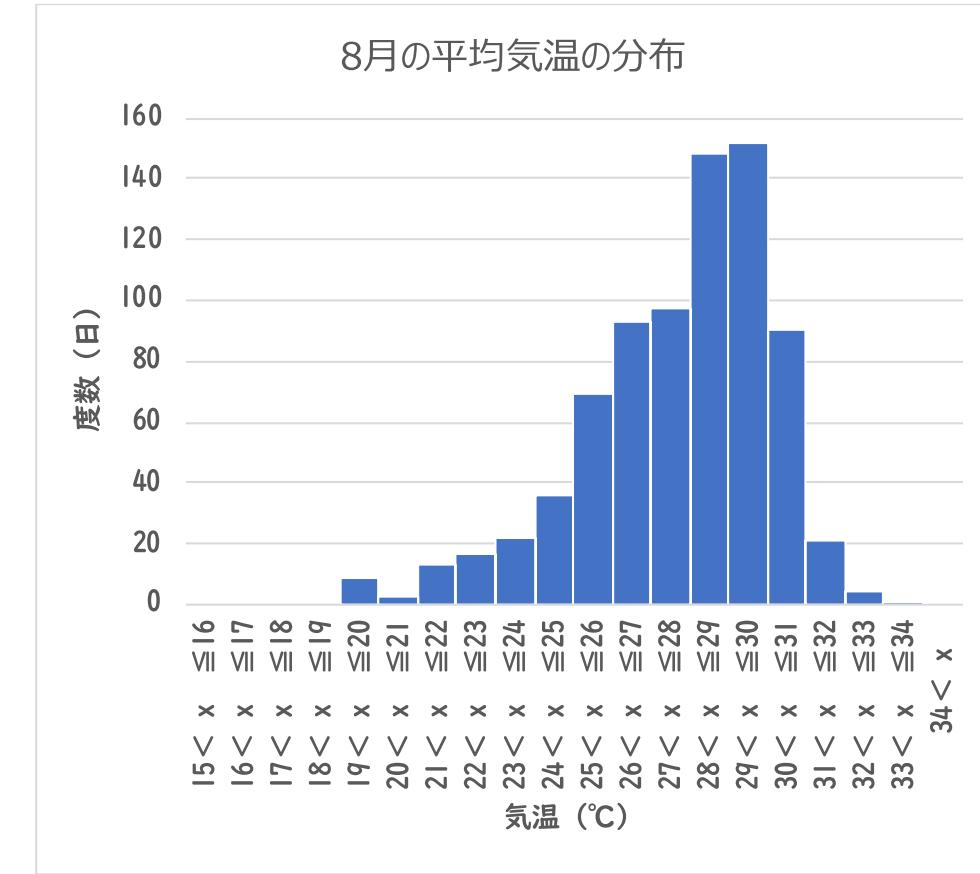
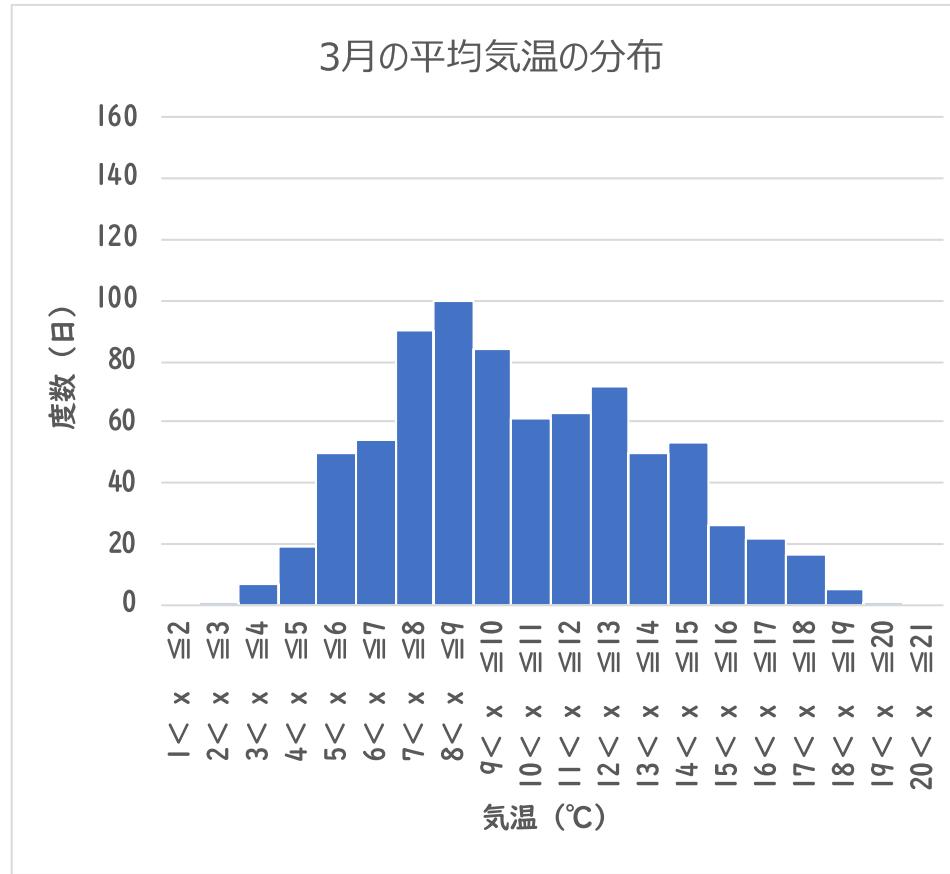
質的データ

量的データ

データの分類

| | 尺度 | 性質 | 例 |
|-------|------|-------------------------|--|
| 質的データ | 名義尺度 | 区別のみ 順序はない | 性別（男性・女性・無回答） 職業区分 (営業・技術・事務) |
| | 順序尺度 | 区別 + 順序 差は取れない | 2 値（はい・いいえ） 5 段階評価 (満足・やや満足・どちらでもない・やや不満・不満) |
| 量的データ | 間隔尺度 | 差の大きさに意味がある 比には意味がない | 気温 |
| | 比例尺度 | 差も比も意味がある (絶対ゼロがある) | 降水量 |

データのばらつき（分布）の記述



データの収集（気象庁）

The screenshot shows the official website of the Japan Meteorological Agency (JMA). The header includes the agency's logo and name in English. Navigation links at the top right include 'ENGLISH', 'Other Languages', '文字サイズ変更' (Text Size Change), and 'Google 提供' (Google Provided). Below the header, there are five main menu items: 'ホーム' (Home), '防災情報' (Disaster Information), '各種データ・資料' (Various Data and Materials), '地域の情報' (Regional Information), '知識・解説' (Knowledge and Explanations), and '各種申請・ご案内' (Various Applications and Notices). The '各種データ・資料' link is highlighted with a red box. The main content area features a large sun character named 'Kikyuu' (キキュウ) with a speech bubble saying '気象科学館' (Meteorological Observatory). It also displays five circular icons representing different disaster information: '防災情報' (Disaster Information), '天気' (Weather), 'キキュウル (危険度分布)' (Kikyuu (Risk Distribution)), '大雨・台風' (Heavy Rain and Typhoon), and '地震・火山' (Earthquake and Volcano). A message at the bottom left states: '【お知らせ】5月24日以降、気象庁HPの閲覧に際しては、Internet Explorer以外のブラウザをご利用ください。' (Announcement: Starting from May 24, please use a browser other than Internet Explorer to view the JMA website.)

すべての選択済みの地点をクリア

- 一回にリクエストできるデータ量には上限があります(右上棒グラフ参照)。
- アクセス集中時や一回のデータ量が多い場合、繋がらないことがありますやデータ取得に時間がかかることがあります。繋がらない場合は時間をおいて再度お試しください。
- アクセス集中の原因となりますので、自動化ツール等による過度のアクセスはお控えいただけようお願いいたします。

まず、都道府県を選んでください

東京都全地点

茨城県 埼玉県 神奈川県 山梨県

東京 江戸川臨海 練馬 小河内 青梅 小沢 調布 八王子 府中 世田谷 羽田

石川 富山 新潟 石井 渋賀 岐阜 長野 豊島 山梨 神奈川 東京 千葉

福井 大阪 奈良 和歌山 三重 愛知 静岡 神奈川 千葉

島根 鳥取 兵庫 京都 京都

広島 岡山

山口

長崎 佐賀 福岡 熊本 大分

鹿児島 宮崎

高知 徳島

沖縄

宗谷 留萌 上川 網走・北見・紋別

空知 後志 石狩 胆振 日高 十勝 銚路

渡島 青森 秋田 岩手 山形 宮城

福島 栃木 茨城 埼玉

データの収集（気象庁）

The screenshot illustrates the process of collecting weather data from the Japan Meteorological Agency (JMA) website. It shows three main panels: the top navigation bar, the left configuration panel, and the right results panel.

Top Navigation Bar: Includes buttons for "地点を選ぶ" (Select Location), "項目を選ぶ" (Select Item), "期間を選ぶ" (Select Period), and "表示オプションを選ぶ" (Select Display Options). The "項目を選ぶ" button is highlighted with a red box.

Left Configuration Panel: Shows the "データの種類" (Data Type) section with "日別値" (Daily) selected. A red box highlights "日別値". A red bracket on the right says "最初に選択してください" (Please select first). Below it is the "過去の平均値との比較オプション" (Comparison Options for Past Average Values) section, which is currently empty.

Right Results Panel: Shows the "期間" (Period) section with "連続した期間で表示する" (Display in Continuous Period) selected. A red box highlights this option. It displays the period from "1998年8月1日から2023年7月31日までの日別値を表示" (Display daily values from August 1, 1998, to July 31, 2023). The "CSVファイルをダウンロード" (Download CSV File) button is also highlighted with a red box.

Bottom Navigation Bar: Includes tabs for "項目" (Item), "気温" (Temperature) selected, "降水" (Precipitation), "日照/日射" (Sunlight/Direct Sunlight), "積雪/降雪" (Snow/Snowfall), "風" (Wind), "湿度/気圧" (Humidity/Pressure), and "雲量/天気" (Cloudiness/Weather). Under the "気温" tab, "日平均気温" (Daily Average Temperature) is checked. A red box highlights "日平均気温".

Text Labels: "※官署(気象台等)のみ値があります" (Only values from official agencies (weather stations, etc.) are available) is located at the bottom of the left panel.

Red Boxes and Brackets: Red boxes highlight the "日別値" selection, the "連続した期間で表示する" option, the "CSVファイルをダウンロード" button, and the "日平均気温" checkbox. A red bracket groups the "日別値" selection and the "最初に選択してください" note.

Red Lines: Two red lines connect the "連続した期間で表示する" section in the right panel to its corresponding configuration in the bottom panel.

データの収集（気象庁）

| A | B | C | D | E |
|----|------------|----------------------|----------|----------|
| 1 | ダウンロードした時刻 | ：2023/08/23 03:38:37 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | 東京 | 東京 | 東京 | |
| 4 | 年月日 | 平均気温(°C) | 平均気温(°C) | 平均気温(°C) |
| 5 | | 品質情報 | 均質番号 | |
| 6 | 1998/8/1 | 26.4 | 8 | 1 |
| 7 | 1998/8/2 | 29.5 | 8 | 1 |
| 8 | 1998/8/3 | 29.5 | 8 | 1 |
| 9 | 1998/8/4 | 28.2 | 8 | 1 |
| 10 | 1998/8/5 | 28.2 | 8 | 1 |
| 11 | 1998/8/6 | 27.5 | 8 | 1 |
| 12 | 1998/8/7 | 27.6 | 8 | 1 |
| 13 | 1998/8/8 | 23.7 | 8 | 1 |
| 14 | 1998/8/9 | 22.2 | 8 | 1 |
| 15 | ##### | 25.4 | 8 | 1 |
| 16 | ##### | 27.7 | 8 | 1 |
| 17 | ##### | 28.8 | 8 | 1 |
| 18 | ##### | 29 | 8 | 1 |

削除

幅が足りない



| A | B | C | D |
|----|------------|----------------------|---|
| 1 | ダウンロードした時刻 | ：2023/08/23 03:38:37 | |
| 2 | | | |
| 3 | | 東京 | |
| 4 | 年月日 | 平均気温(°C) | |
| 5 | 1998/8/1 | 26.4 | |
| 6 | 1998/8/2 | 29.5 | |
| 7 | 1998/8/3 | 29.5 | |
| 8 | 1998/8/4 | 28.2 | |
| 9 | 1998/8/5 | 28.2 | |
| 10 | 1998/8/6 | 27.5 | |
| 11 | 1998/8/7 | 27.6 | |
| 12 | 1998/8/8 | 23.7 | |
| 13 | 1998/8/9 | 22.2 | |
| 14 | 1998/8/10 | 25.4 | |
| 15 | 1998/8/11 | 27.7 | |
| 16 | 1998/8/12 | 28.8 | |
| 17 | 1998/8/13 | 29 | |
| 18 | 1998/8/14 | 27.5 | |

データの整形

| 年月日 | 月 | 平均気温(°C) |
|-----------|---|----------|
| 1998/8/1 | 8 | 26.4 |
| 1998/8/2 | 8 | 29.5 |
| 1998/8/3 | 8 | 29.5 |
| 1998/8/4 | 8 | 28.2 |
| 1998/8/5 | 8 | 28.2 |
| 1998/8/6 | 8 | 27.5 |
| 1998/8/7 | 8 | 27.6 |
| 1998/8/8 | 8 | 23.7 |
| 1998/8/9 | 8 | 22.2 |
| 1998/8/10 | 8 | 25.4 |
| 1998/8/11 | 8 | 27.7 |
| 1998/8/12 | 8 | 28.8 |
| 1998/8/13 | 8 | 29 |
| 1998/8/14 | 8 | 27.5 |
| 1998/8/15 | 8 | 26.8 |
| 1998/8/16 | 8 | 30.6 |
| 1998/8/17 | 8 | 29.3 |
| 1998/8/18 | 8 | 25.7 |
| 1998/8/19 | 8 | 25.3 |

データ

フィルター

右クリック挿入

=MONTH(A5)

「月」を追加

クリック

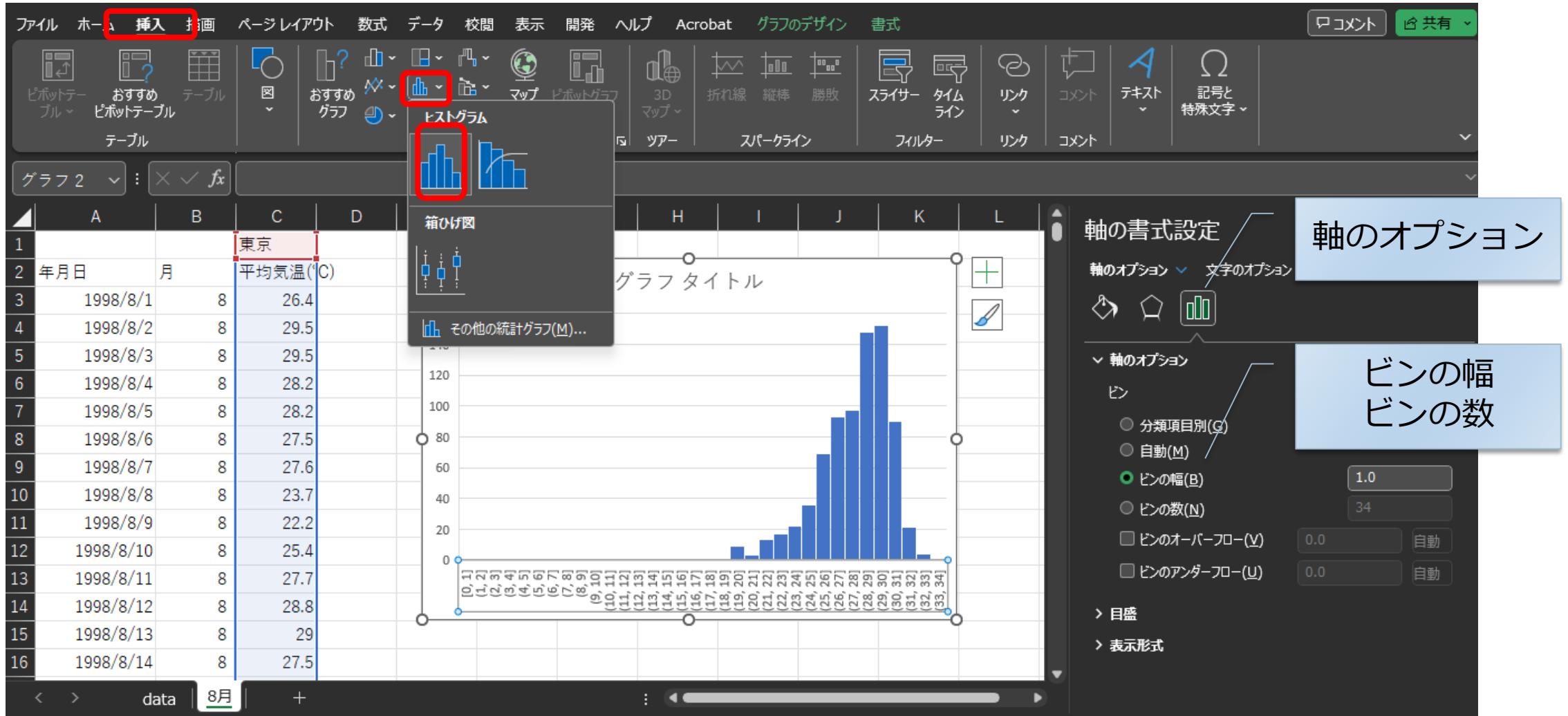
「8月」を抽出

「8」だけ選択

| 年月日 | 月 | 平均気温(°C) |
|-----------|---|----------|
| 1998/8/1 | 8 | 26.4 |
| 1998/8/2 | 8 | 29.5 |
| 1998/8/3 | 8 | 29.5 |
| 1998/8/4 | 8 | 28.2 |
| 1998/8/5 | 8 | 28.2 |
| 1998/8/6 | 8 | 27.5 |
| 1998/8/7 | 8 | 27.6 |
| 1998/8/8 | 8 | 23.7 |
| 1998/8/9 | 8 | 22.2 |
| 1998/8/10 | 8 | 25.4 |
| 1998/8/11 | 8 | 27.7 |
| 1998/8/12 | 8 | 28.8 |
| 1998/8/13 | 8 | 29 |
| 1998/8/14 | 8 | 27.5 |
| 1998/8/15 | 8 | 26.8 |
| 1998/8/16 | 8 | 30.6 |
| 1998/8/17 | 8 | 29.3 |
| 1998/8/18 | 8 | 25.7 |
| 1998/8/19 | 8 | 25.3 |

ヒストグラム

挿入



ヒストグラム

▶ スタージャスの公式

$$m = 1 + \log_2 n$$

m :階級数
 n :データ数

| | |
|-----|------------|
| n | 775 |
| m | 10.5980525 |

=COUNT(B1:B775)

=1+LOG(K25,2)

基本統計量

データ

データ分析

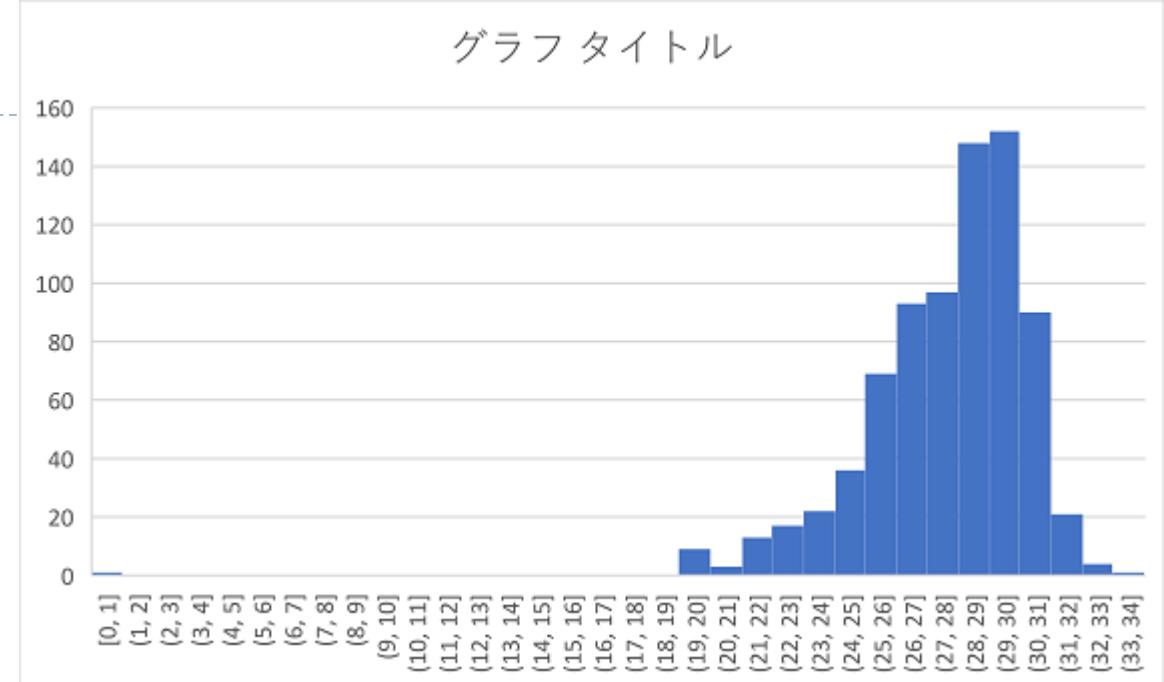
The screenshot shows a Microsoft Excel interface with the following elements:

- Menu Bar:** ファイル, ホーム, 挿入, 描画, ページレイアウト, 数式, **データ**, 校閲, 表示, 開発, ヘルプ, Acrobat, グラフのデザイン, 書式.
- Toolbars:** データの取得と変換, クエリと接続, データの種類, 並べ替えとフィルター, データツール, 予測, 分析.
- Data Analysis Dialog (C欄):** 入力元 (\$C\$3:\$C\$777), データ方向 (列(C)), 出力先 (\$E\$17), 統計情報 (チェックボックスが選択済み).
- Result Table (列1):** 平均, 標準誤差, 中央値(メジアン), 最頻値(モード), 標準偏差, 分散, 尖度, 歪度, 範囲, 最小, 最大, 合計, データの個数.
- Left Panel (データ分析):** 分析ツール(A)リストに「基本統計量」が選択されている.
- Table Data:** A列からK列までの範囲にデータが入力されている.

ヒストグラム

▶ ビンの幅は

| | |
|------------|----------|
| 平均 | 27.7351 |
| 標準誤差 | 0.087659 |
| 中央値 (メジアン) | 28.2 |
| 最頻値 (モード) | 28.7 |
| 標準偏差 | 2.440317 |
| 分散 | 5.955149 |
| 尖度 | 0.899331 |
| 歪度 | -0.94271 |
| 範囲 | 14.1 |
| 最小 | 19.1 |
| 最大 | 33.2 |
| 合計 | 21494.7 |
| データの個数 | 775 |



ビンの個数 = $1 + \log(\text{データ個数}, 2)$

10.59805

1.330433

ビンの幅 = (最大 - 最小) / ビンの個数

ヒストグラム

データ

データ分析

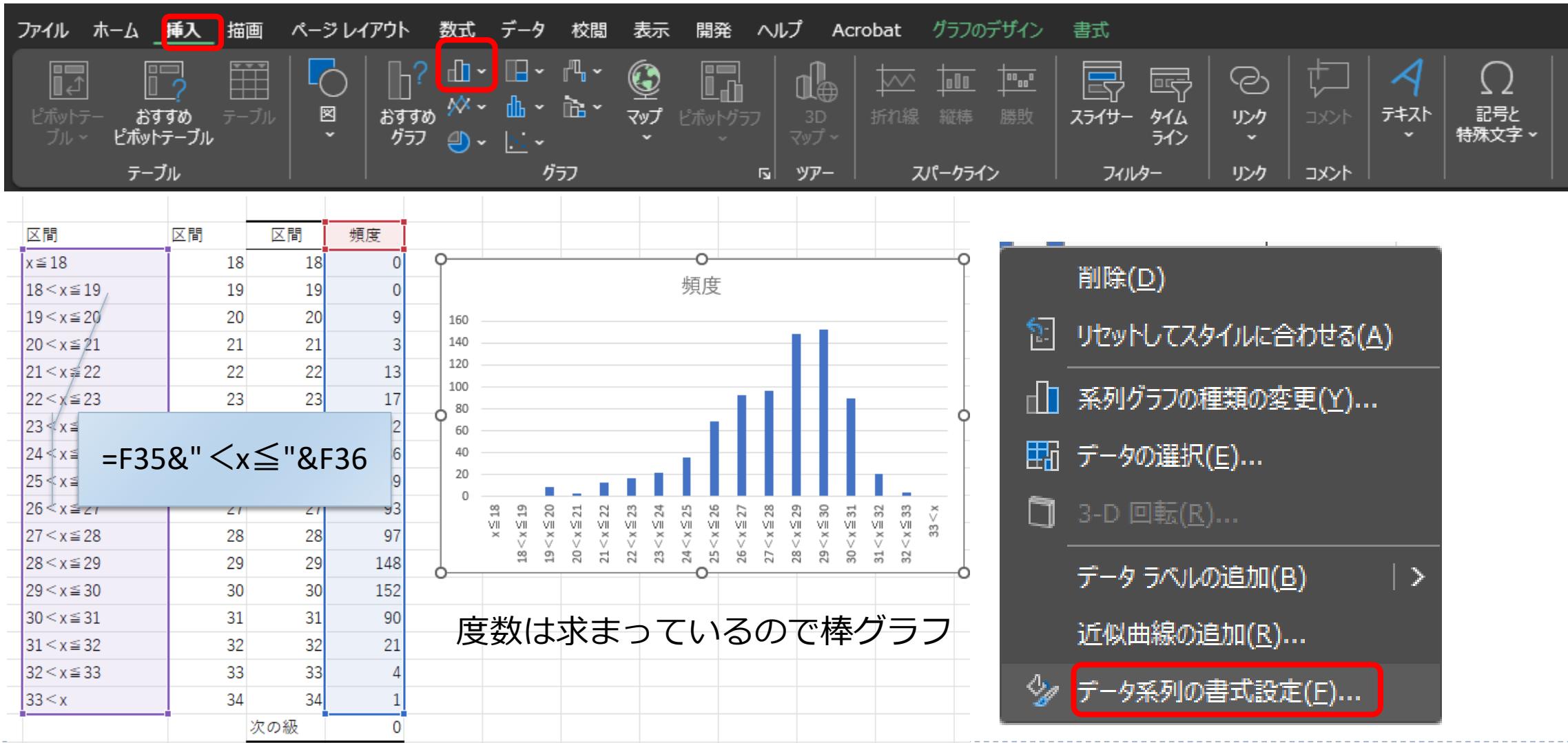


The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a histogram dialog box open over a data range. The 'Histogram' tab is selected in the dialog. Arrows point from the 'OK' button to the 'Input Range' and 'Bin Range' fields, and from the 'Output Options' section to the 'Output to' field.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|-----------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 1998/8/31 | 8 | 23.5 | | | | | | | | | | |
| 34 | 1999/8/1 | 8 | 29.2 | | | | | | | | | | |
| 35 | 1999/8/2 | 8 | 29 | | | | | | | | | | |
| 36 | 1999/8/3 | 8 | 29.5 | | | | | | | | | | |
| 37 | 1999/8/4 | 8 | 29.3 | | | | | | | | | | |
| 38 | 1999/8/5 | 8 | 28.8 | | | | | | | | | | |
| 39 | 1999/8/6 | 8 | 28.6 | | | | | | | | | | |
| 40 | 1999/8/7 | 8 | 28.8 | | | | | | | | | | |
| 41 | 1999/8/8 | 8 | 29.5 | | | | | | | | | | |
| 42 | 1999/8/9 | 8 | 29.1 | | | | | | | | | | |
| 43 | 1999/8/10 | 8 | 26.3 | | | | | | | | | | |
| 44 | 1999/8/11 | 8 | 29.1 | | | | | | | | | | |
| 45 | 1999/8/12 | 8 | 29.4 | | | | | | | | | | |
| 46 | 1999/8/13 | 8 | 27.9 | | | | | | | | | | |
| 47 | 1999/8/14 | 8 | 26.3 | | | | | | | | | | |
| 48 | 1999/8/15 | 8 | 28.2 | | | | | | | | | | |
| 49 | 1999/8/16 | 8 | 28.6 | | | | | | | | | | |
| 50 | 1999/8/17 | 8 | 29.8 | | | | | | | | | | |

ヒストグラム

挿入



ヒストグラム



累積相対度数

| 区間 | 区間 | 区間 | 頻度 | 相対度数 | 累積相対度数 |
|------------------|----|-----|-----|-------|--------|
| $x \leq 18$ | 18 | 18 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| $18 < x \leq 19$ | 19 | 19 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| $19 < x \leq 20$ | 20 | 20 | 9 | 1.2% | 1.2% |
| $20 < x \leq 21$ | 21 | 21 | 3 | 0.4% | 1.5% |
| $21 < x \leq 22$ | 22 | 22 | 13 | 1.7% | 3.2% |
| $22 < x \leq 23$ | 23 | 23 | 17 | 2.2% | 5.4% |
| $23 < x \leq 24$ | 24 | 24 | 22 | 2.8% | 8.3% |
| $24 < x \leq 25$ | 25 | 25 | 36 | 4.6% | 12.9% |
| $25 < x \leq 26$ | 26 | 26 | 69 | 8.9% | 21.8% |
| $26 < x \leq 27$ | 27 | 27 | 93 | 12.0% | 33.8% |
| $27 < x \leq 28$ | 28 | 28 | 97 | 12.5% | 46.3% |
| $28 < x \leq 29$ | 29 | 29 | 148 | 19.1% | 65.4% |
| $29 < x \leq 30$ | 30 | 30 | 152 | 19.6% | 85.0% |
| $30 < x \leq 31$ | 31 | 31 | 90 | 11.6% | 96.6% |
| $31 < x \leq 32$ | 32 | 32 | 21 | 2.7% | 99.4% |
| $32 < x \leq 33$ | 33 | 33 | 4 | 0.5% | 99.9% |
| $33 < x$ | 34 | 34 | 1 | 0.1% | 100.0% |
| 次の級 | | 0 | | | |
| 合計 | | 775 | | | |

=I35

=H35/\$H\$53

=J35+I36

=SUM(H35:H51)

累積相対度数のグラフ

挿入

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Insert' tab selected (highlighted with a red box). Below the ribbon, there are several toolbars and dialog boxes related to chart creation.

- グラフのデザイン** (Design) tab is selected in the ribbon.
- グラフのレイアウト** (Layout) and **グラフスタイル** (Style) toolbars are visible.
- データ** (Data) and **種類** (Type) toolbars have specific buttons highlighted with red boxes:
 - 行/列の切り替え** (Transpose)
 - データの選択** (Select Data)
 - グラフの種類の変更** (Change Type)

データ ソースの選択 (Select Data Source) dialog box:

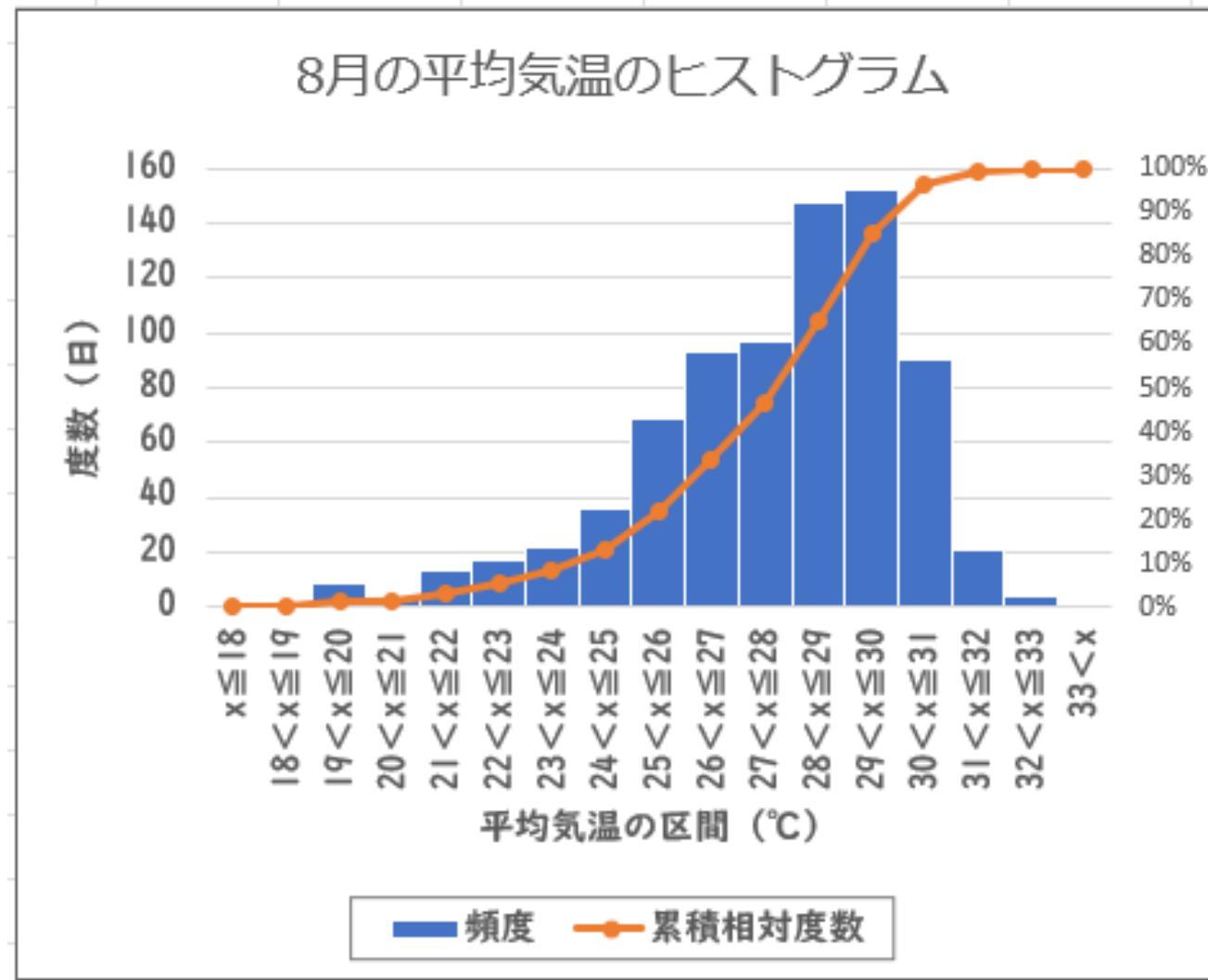
- グラフデータの範囲 (Graph Data Range): '=8月'!\$E\$34:\$E\$51, '8月'!\$H\$34:\$H\$51, '8月'!\$J\$34:\$J\$51
- 行/列の切り替え (Transpose): Available button.
- 凡例項目 (Series): 頻度 (Frequency) and 累積相対度数 (Cumulative Relative Frequency) are checked.
- 横 (項目) 軸ラベル (X-axis Label): Available button.
- 非表示および空白のセル (Hidden Cells): Available button.
- OK and キャンセル buttons.

グラフの種類の変更 (Change Type) dialog box:

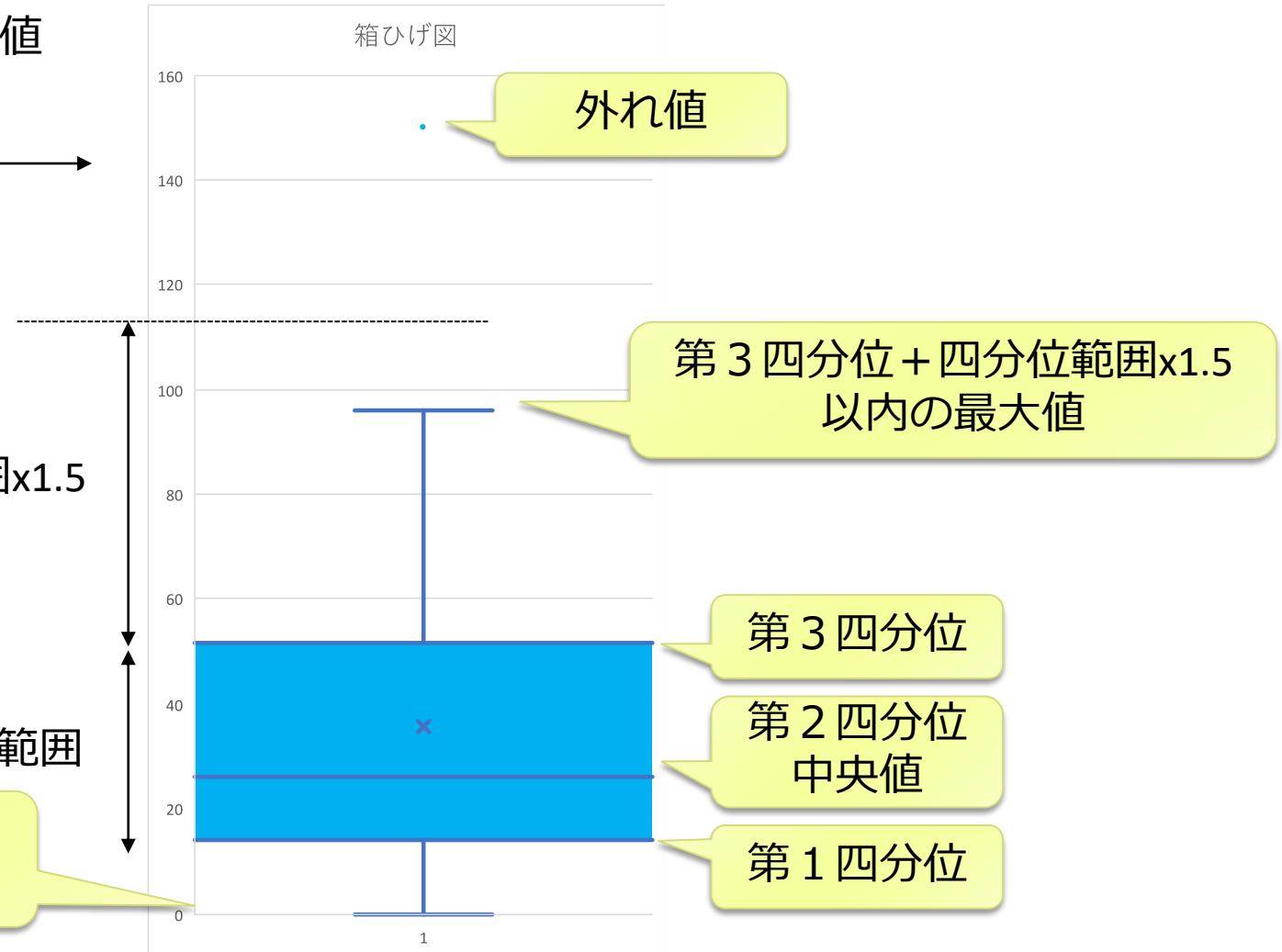
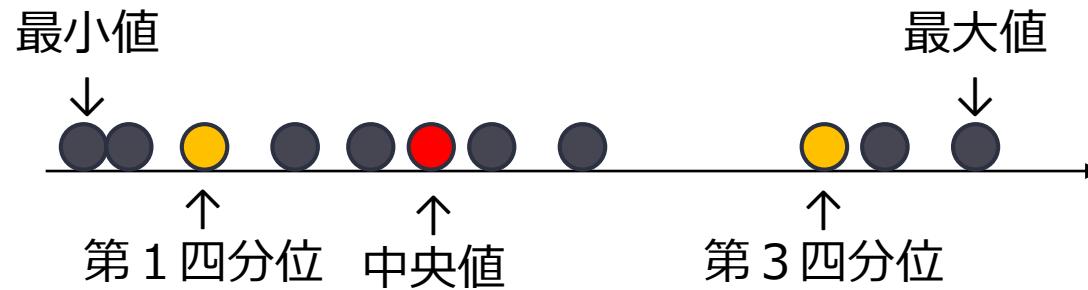
- おすすめグラフ (Recommended Charts): Various chart types are listed.
- ユーザー設定の組み合わせ (User-defined Combinations): A histogram titled "8月の平均気温のヒストグラム" (Histogram of Average Temperature in August) is shown.
- データ系列に使用するグラフの種類と軸を選択してください (Select the chart type and axis for the data series):

| 系列名 | グラフの種類 | 第2軸 |
|--------|---------------|-------------------------------------|
| 頻度 | 集合棒 | <input type="checkbox"/> |
| 累積相対度数 | マーカー付き積み上げ折れ線 | <input checked="" type="checkbox"/> |
- OK and キャンセル buttons.

複合グラフ

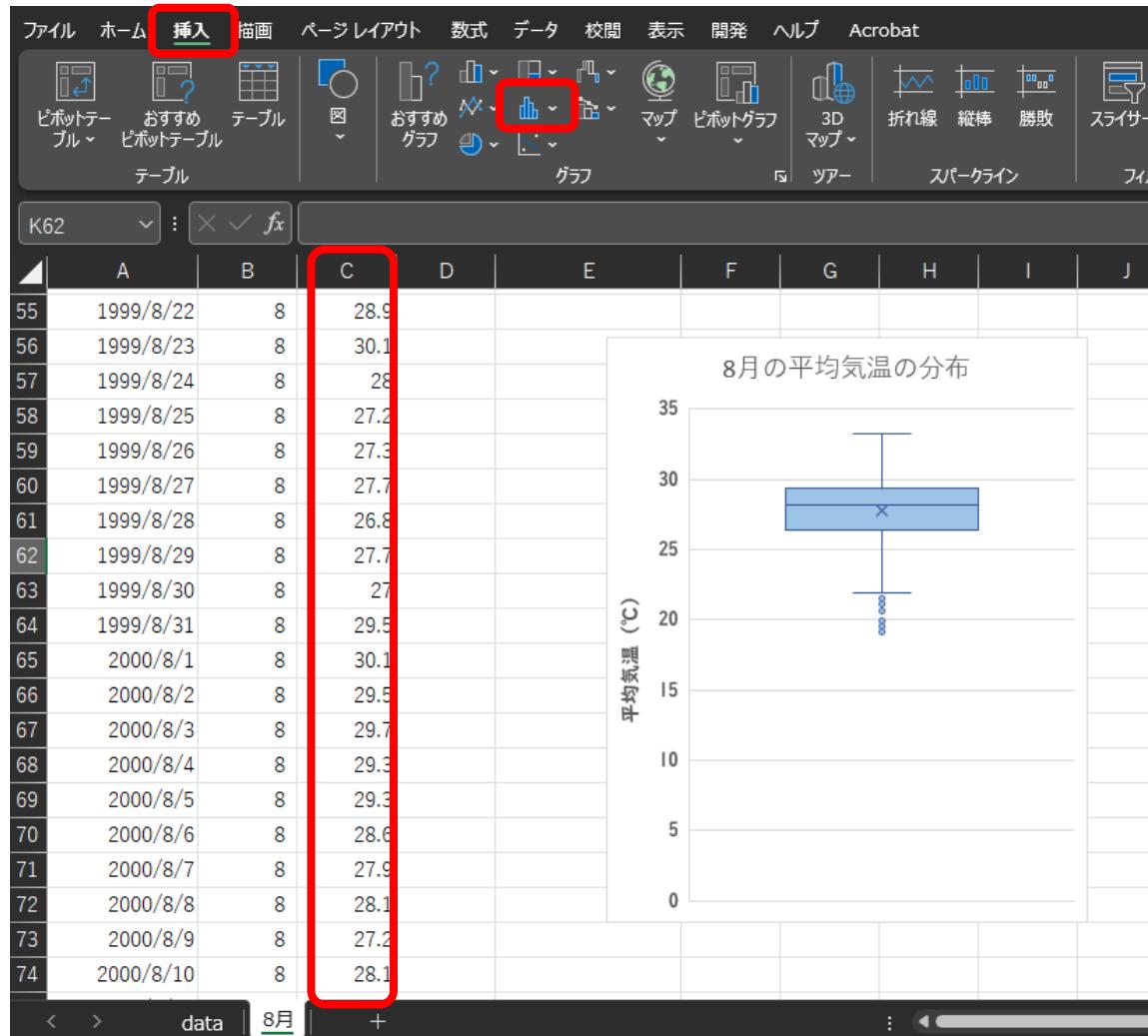


四分位と箱ひげ図



箱ひげ図と四分位

挿入



| | | |
|-------|------|----------------------------------|
| 最小値 | 19.1 | =QUARTILE.INC(\$C\$3:\$C\$777,0) |
| 第1四分位 | 26.4 | =QUARTILE.INC(\$C\$3:\$C\$777,1) |
| 中央値 | 28.2 | =QUARTILE.INC(\$C\$3:\$C\$777,2) |
| 第3四分位 | 29.4 | =QUARTILE.INC(\$C\$3:\$C\$777,3) |
| 最大値 | 33.2 | =QUARTILE.INC(\$C\$3:\$C\$777,4) |
| 四分位範囲 | 3 | =第3四分位 - 第1四分位 |

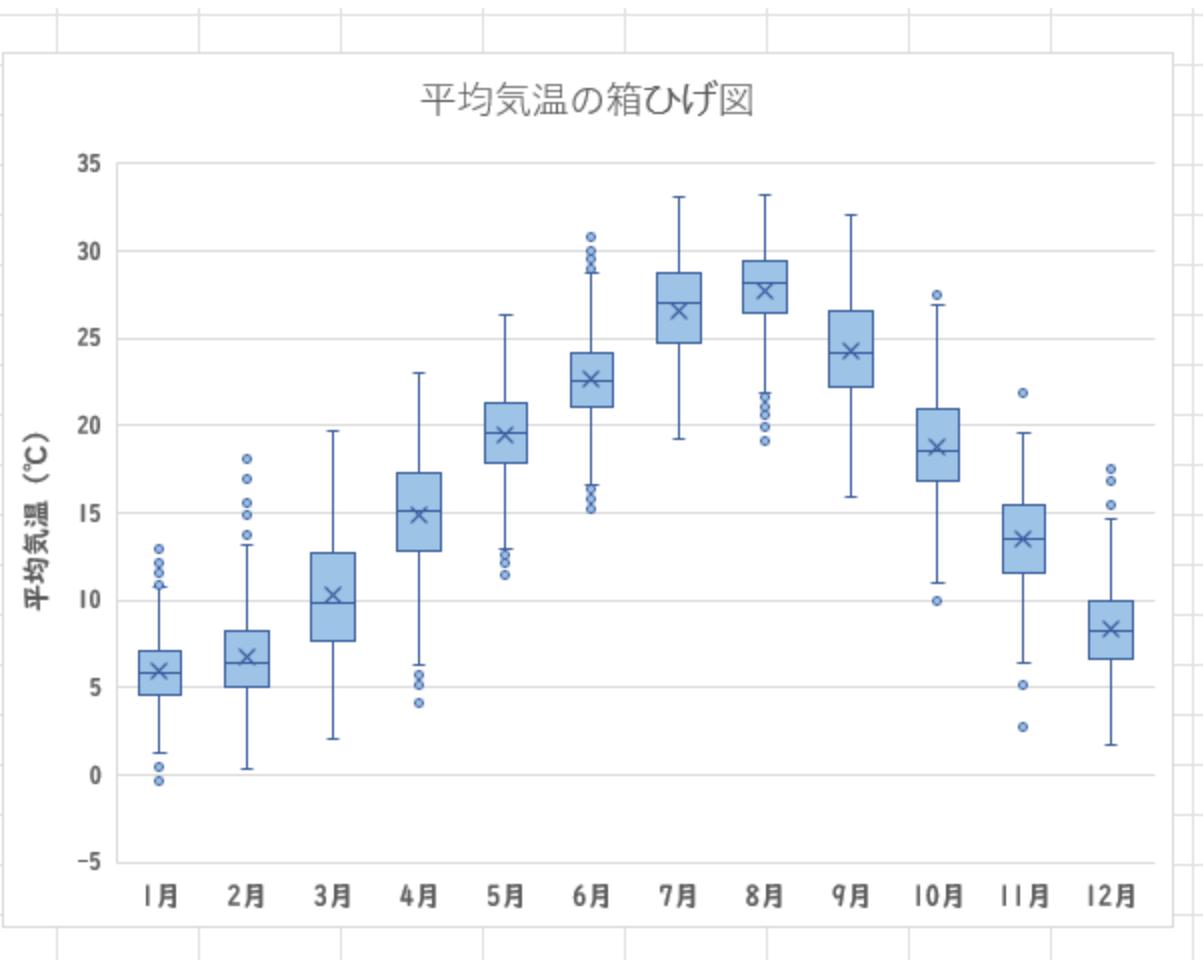
=第3四分位 + 四分位範囲 * 1.5

| 四分位範囲*1.5 上下限 | | |
|---------------|------|-----------|
| ひげの上限 | 33.9 | 33.2 =最大値 |
| ひげの下限 | 21.9 | 21.9 =下限値 |

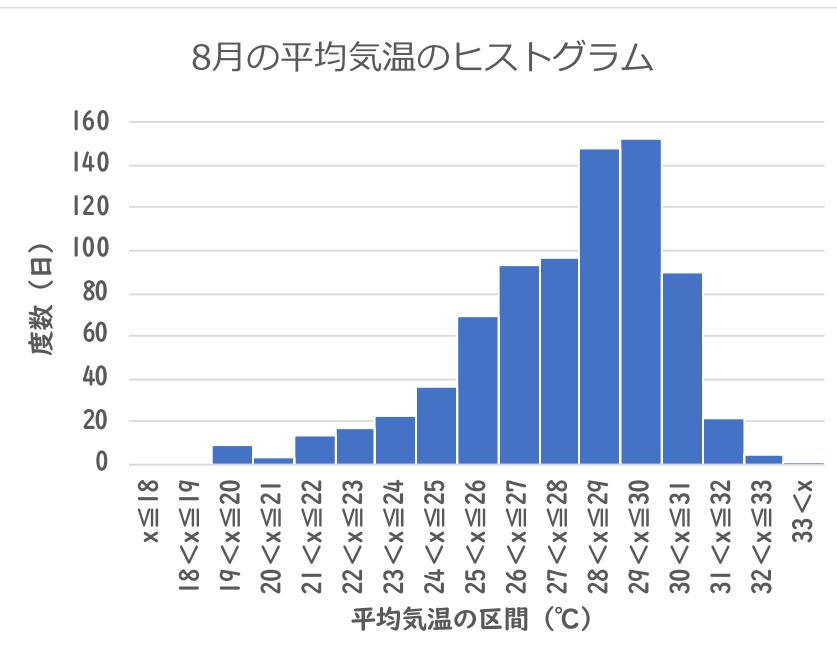
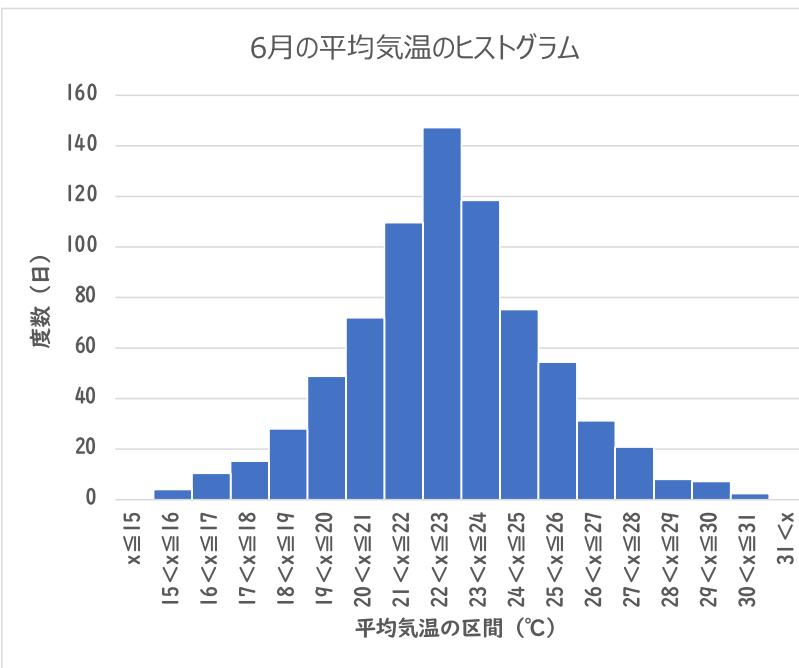
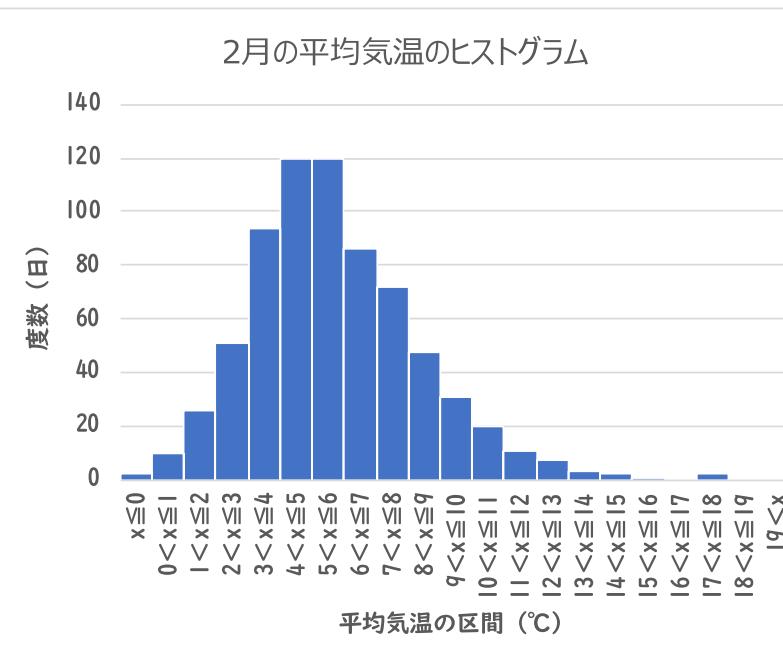
=第1四分位 - 四分位範囲 * 1.5

多種の箱ひげ図

| 年月日 | 月 | 平均気温(°C) |
|-----------|----|----------|
| 1999/1/1 | 1月 | 5.2 |
| 1999/1/2 | 1月 | 6.1 |
| 1999/1/3 | 1月 | 6.6 |
| 1999/1/4 | 1月 | 6.5 |
| 1999/1/5 | 1月 | 5.3 |
| 1999/1/6 | 1月 | 7.1 |
| 1999/1/7 | 1月 | 8.2 |
| 1999/1/8 | 1月 | 3.8 |
| 1999/1/9 | 1月 | 3.6 |
| 1999/1/10 | 1月 | 4.1 |
| 1999/1/11 | 1月 | 5.8 |
| 1999/1/12 | 1月 | 6.7 |
| 1999/1/13 | 1月 | 7 |
| 1999/1/14 | 1月 | 6.6 |
| 1999/1/15 | 1月 | 5.7 |
| 1999/1/16 | 1月 | 7 |



ヒストグラムの形状



右に歪んだグラフ

| | |
|------------|------|
| 平均 | 6.79 |
| 中央値 (メジアン) | 6.4 |
| 最頻値 (モード) | 6 |

最頻値 < 中央値 < 平均値

左右対称なグラフ

| | |
|------------|-------|
| 平均 | 22.66 |
| 中央値 (メジアン) | 22.6 |
| 最頻値 (モード) | 22.2 |

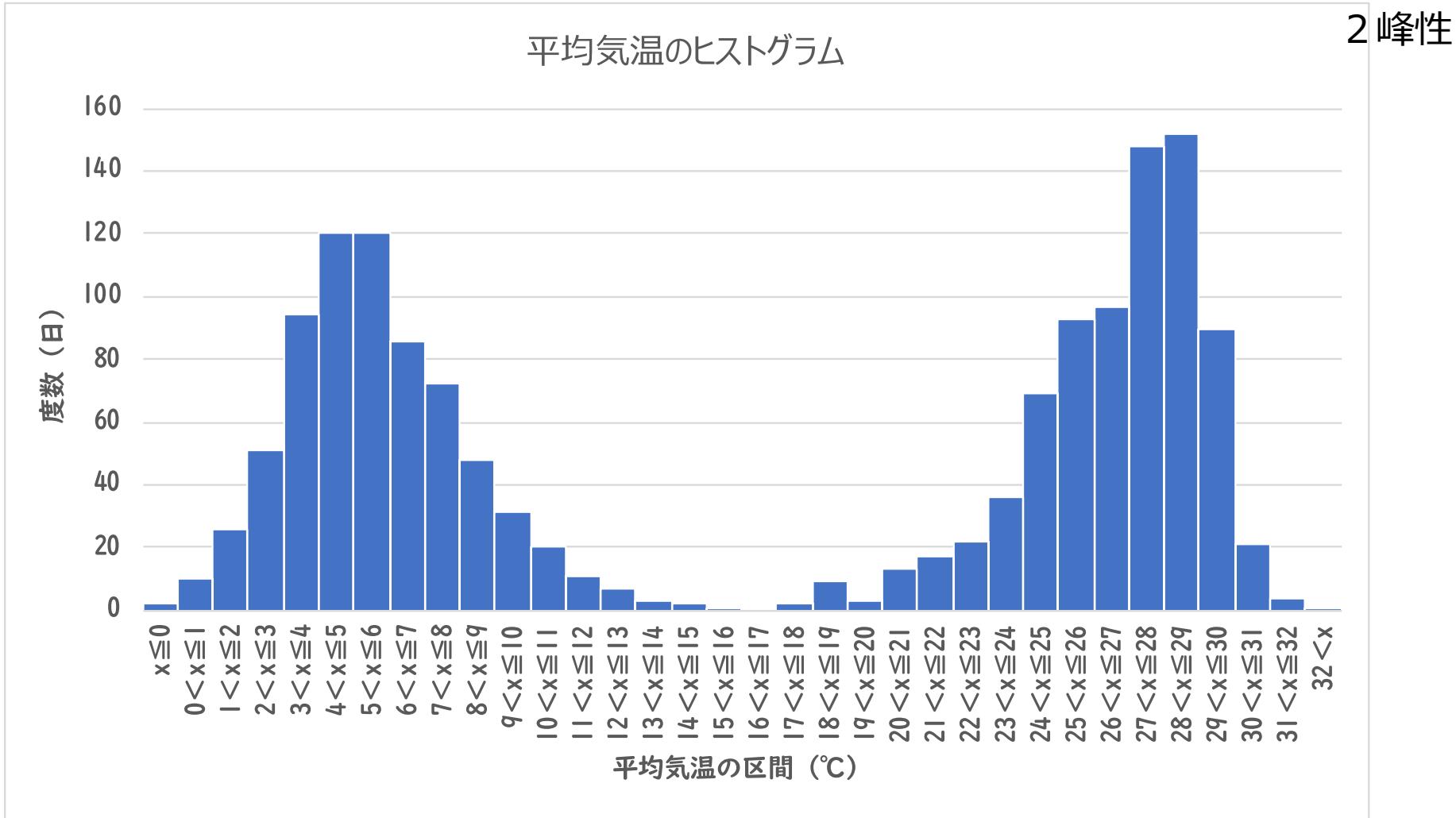
最頻値 = 平均値 = 中央値

左に歪んだグラフ

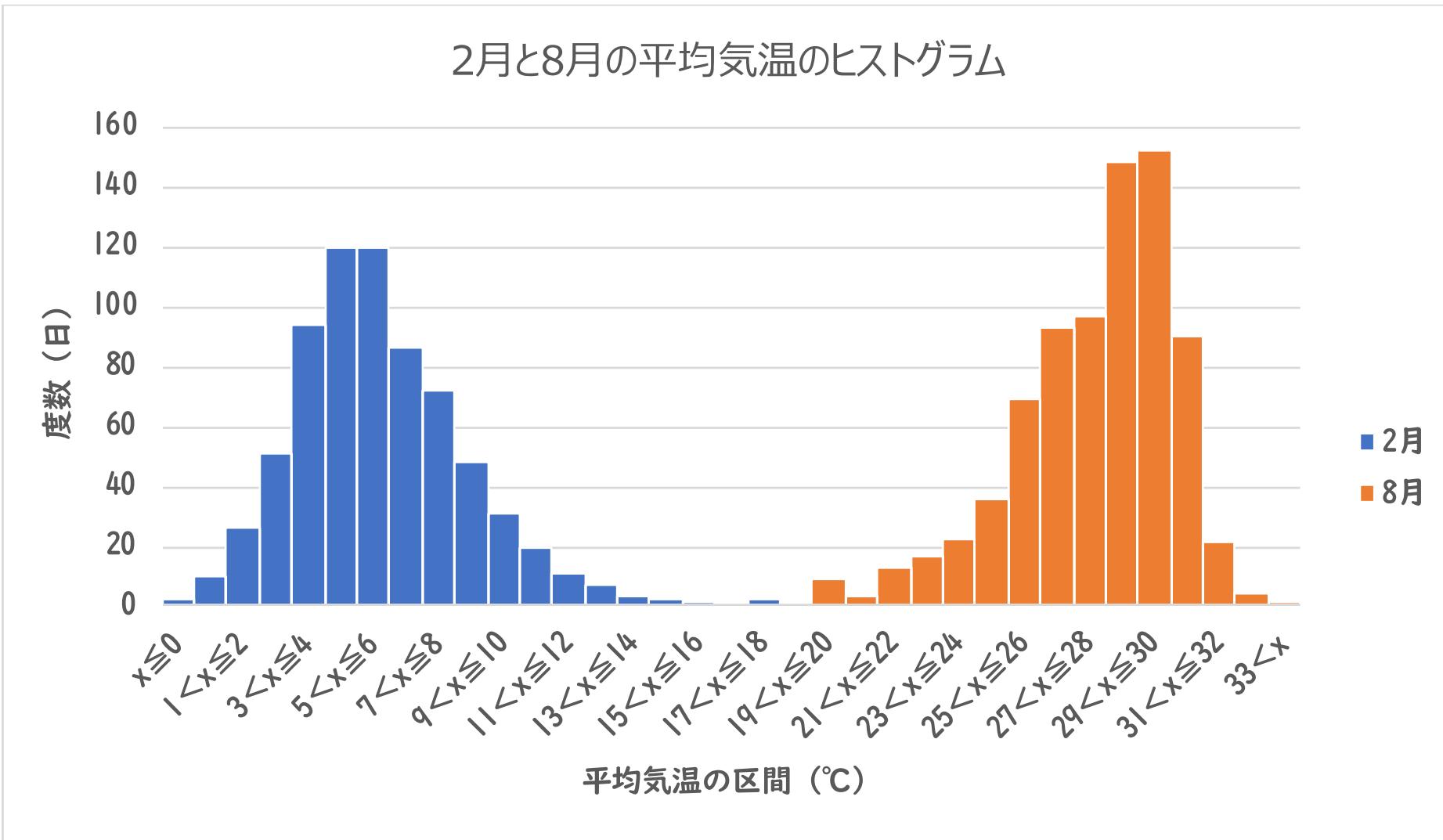
| | |
|------------|-------|
| 平均 | 27.74 |
| 中央値 (メジアン) | 28.2 |
| 最頻値 (モード) | 28.7 |

平均値 < 中央値 < 最頻値

ヒストグラムの形状



ヒストグラムの形状



まとめ

| 項目 | 内容 | | |
|----------------|----------------------|------|----------------------|
| クロスセクションデータの分類 | | 尺度 | 性質 |
| | 質的データ | 名義尺度 | 区別のみ 順序はない |
| | | 順序尺度 | 区別 + 順序 差は取れない |
| | 量的データ | 間隔尺度 | 差の大きさに意味がある 比には意味がない |
| | | 比例尺度 | 差も比も意味がある 絶対ゼロがある |
| ヒストグラム | BINの数・BINの幅によって形が変わる | | |
| ヒストグラムの形状 | 右に歪む | 左右対称 | 左に歪む |
| | | | |
| 多峰 | | | 外れ値 |
| | | | |
| 箱ひげ図 | 四分位 | | |

参考文献

- ▶ 「身边な統計」 石崎克也・渡辺美智子 放送大学教育振興会
- ▶ 「誰でも使える統計オープンデータ」 オフィシャル スタディノート
総務省統計局