

「GISによる世界気候図の作成と応用 －生徒発案の主題図から－」

2024年度
GIS教育実践アワード

東京都立戸山高等学校
中山 秀晃



事例1：WebGISソフトMANDARA_JSを活用した生徒による主題図作成

演習：主題図を作成し分析しよう！

Text Book p.19-31, 地理図表 p.13-

目的：地理情報システム(GIS: Geographic Information System)を利用し、オリジナルの主題図を作成し、分析をすることで、地理情報を利用する技術を習得する。

活用 web サイト：<https://ktgis.net/mdrjs/>

地図作成：Browser GIS MANDARA JS

演習内容：地理情報データから主題図を作成し、主題図から気候と農業の繋がりを考察する。

提出課題：①作成した主題図 ②考察 …Teams などで、主題図・考察をそれぞれ提出する。

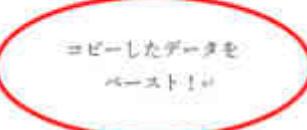
演習手順：

- (1)次のチームコードを入力して、「戸山_R05_地理総合」チームに参加しよう。チームコード：yjwo95a (PCは左下ウインドウ、スマホは右上+ボタンから)
- (2)地理情報データ準備：
地理総合チームの一般>ファイル>クラスの資料>1 学期作業>○組フォルダの中にある「②日本の気候 2020と都道府県統計データ」というExcelファイルをアプレで開く。
- (3)スプレッドシートの2枚目のシート「日本の気候値と都道府県統計」を開き、左上のセルから、377-FUのセルを選択し、コピーする。これでデータの準備は完了。コピーが出来たら、再度ブラウザを開く。
- (4)主題図作成：ブラウザで、Browser GIS MANDARA JS を開く。
<https://ktgis.net/mdrjs/>にアクセスし、「最初の状態から始める」をクリックする。

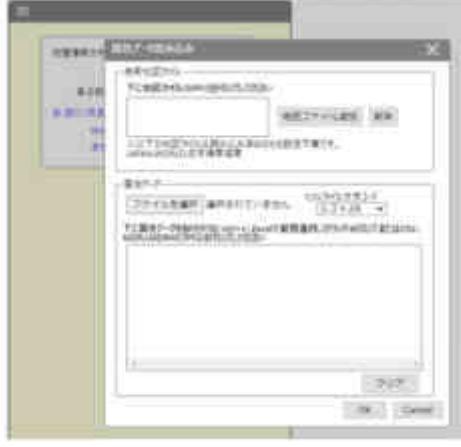
2023年度地理総合Ⅰ学期課題_No.1

(5)ウインドウが開くので、開いたウインドウの左上の三本線をクリックし、「ファイル」→「属性データ読み込み」をクリックする。

(6)「下に属性データを張り付ける」の白い枠内を長押しし、「ペースト」する。ペースト内容が一部表示されるので、数秒後、「OK」を押す。



(7)対象レイヤ「都道府県統計データ」、データ項目「38りんごの生産 2021」、記号モード「大きさ」をクリックする。右ウインドウの「記号の大きさモード」の「表示記号設定」をクリックし、「サイズ」を7%に、内部の色を赤にし、OKを押す。記号設定を「OK」を押し、ここまで終わったら、「描画開始」を押すと、主題図が現れる。



(8)主題図中の「りんごの生産 2021」のウインドウの、左上の三本線→「オプション」→「欠損値」を選び、「欠損値を表示」のチェックを外し、「OK」を選択。プロパティは×で閉じる。

(9)主題図中のタイトルを長押しし、「タイトル非表示」を選択。これができたら、主題図のウインドウを閉じ、左側のウインドウの「重ね合わせセット」をクリックし、セットされたら「OK」を押す。

(10)続いて、データ項目「36みかんの生産 2021」を選び、(6)の手順をもう一度行う。なお、「表示機構設定」の内部の色はみかんの色を考えると良いだろう。みかんの主題図が描画できたら、再度主題図のウインドウを閉じ、左側のウインドウの「重ね合わせセット」をクリックし、セットされたら「OK」を押す。

A

提出課題① 年平均気温の分布とリンゴおよびミカンの生産 -記入例-

B

作成した主題図①から読み取れる内容（考察）
および今回の授業の感想について -以下は記入例-

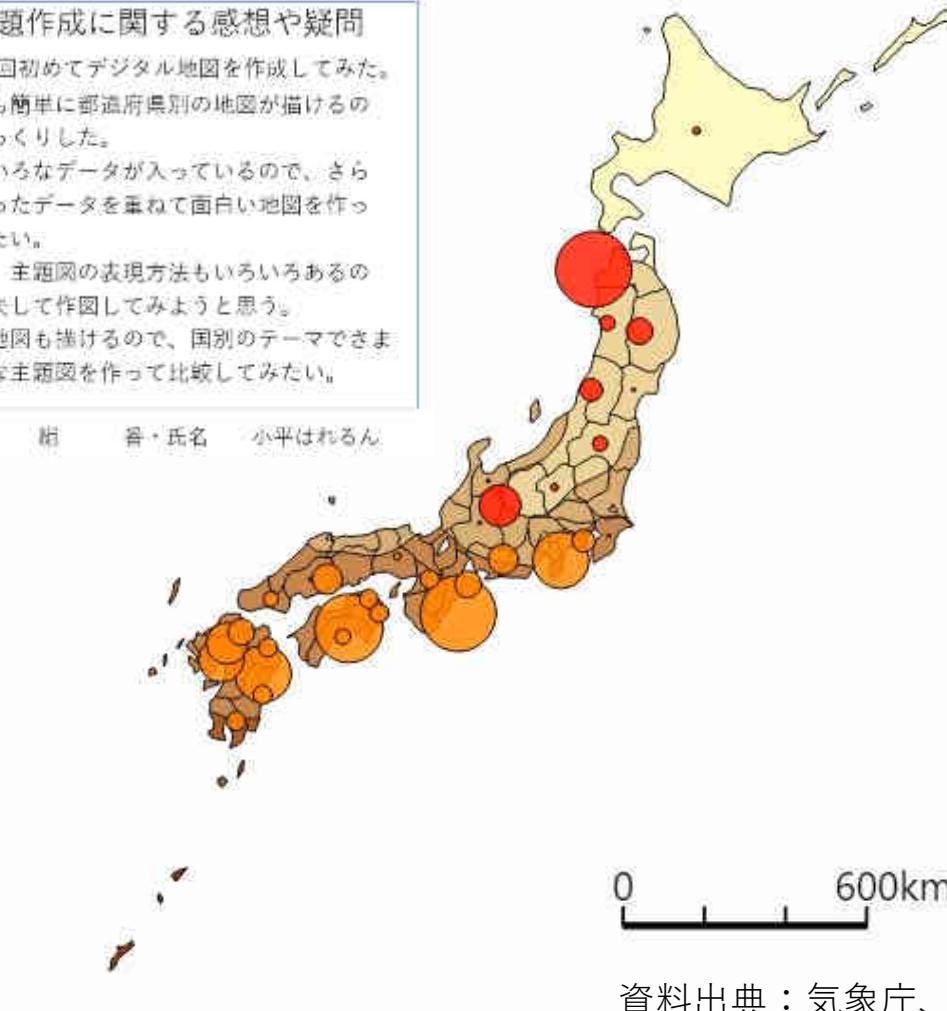
・考察

- ①リンゴは青森、長野など主な产地は日本列島の北部に位置するのがわかる。
- ②ミカンは和歌山、愛媛など日本列島の南部に主産地がある。
- ③平均気温の分布図を重ねてみると、15°Cの周辺でリンゴとミカンの境界線があるのではないか。
- ④作物と気温や降水量、日照時間に何か関係があるのかさらに調べてみたい。

・課題作成に関する感想や疑問

今回初めてデジタル地図を作成してみた。とても簡単に都道府県別の地図が描けるのでびっくりした。いろいろなデータが入っているので、さらに違ったデータを重ねて面白い地図を作つてみたい。また、主題図の表現方法もいろいろあるので工夫して作図してみようと思う。世界地図も描けるので、国別のテーマでさまざまな主題図を作つて比較してみたい。

1年 組 番・氏名 小平はれるん

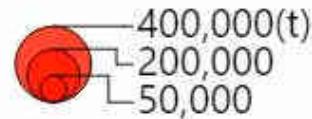


年平均気温

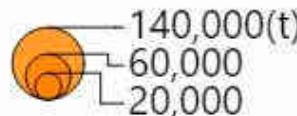
(°C)

20.0
17.5
15.0
12.5
10.0

りんごの生産2019



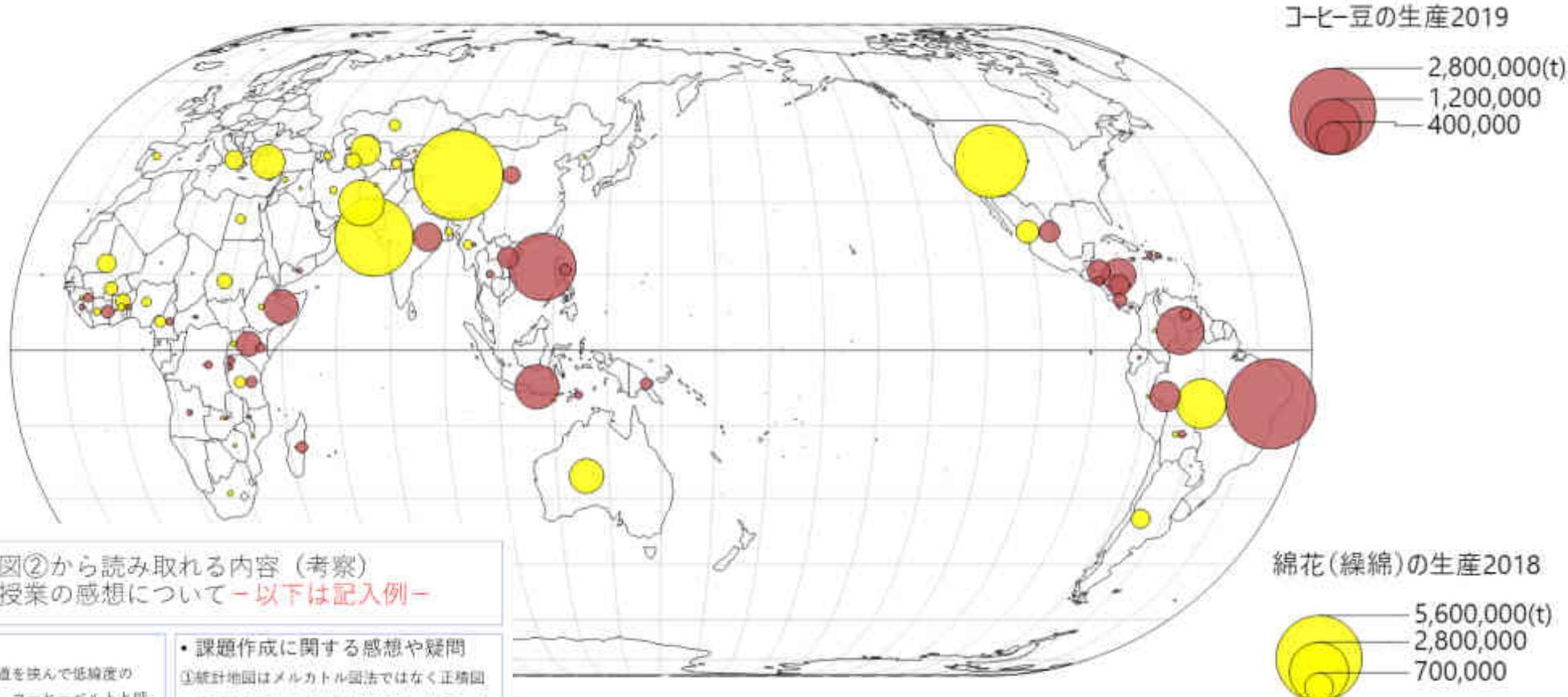
みかんの生産2019



資料出典：気象庁、帝国書院のWebページよりダウンロード
作成者：1年 組 番・氏名 ○○○○

A

提出課題② 世界のコーヒー生産と綿花生産の国別比較 - 記入例 -



B

作成した主題図②から読み取れる内容（考察）
および今回の授業の感想について -以下は記入例-

・考察

- ①コーヒーの栽培は赤道を挟んで低緯度の地域に分布しており、コーヒーベルトと呼ばれることがある。
 - ②綿花栽培はコーヒーベルトよりも高緯度に分布しており、沙漠の周辺などや乾燥したところが多いようである。
 - ③コーヒー栽培はブラジル、ベトナム、コロンビア、インドネシアなどが多い。
 - ④綿花栽培は、中国、インド、アメリカ、ブラジルなどが多い。
- ・課題作成に関する感想や疑問
 - ①統計地図はメルカトル図法ではなく正積図法が適していると学習したので、エカルト第4図法というものに変換をしてみた。
こちらの方が見やすく形もよい。
 - ②欄のタイトルを決めるが結構難しかった。
あまり長くならずに図の特徴をしっかり伝えるように考えた。
 - ③凹凸表現圖以外の表現方法を使った世界地図も作成してみたい。

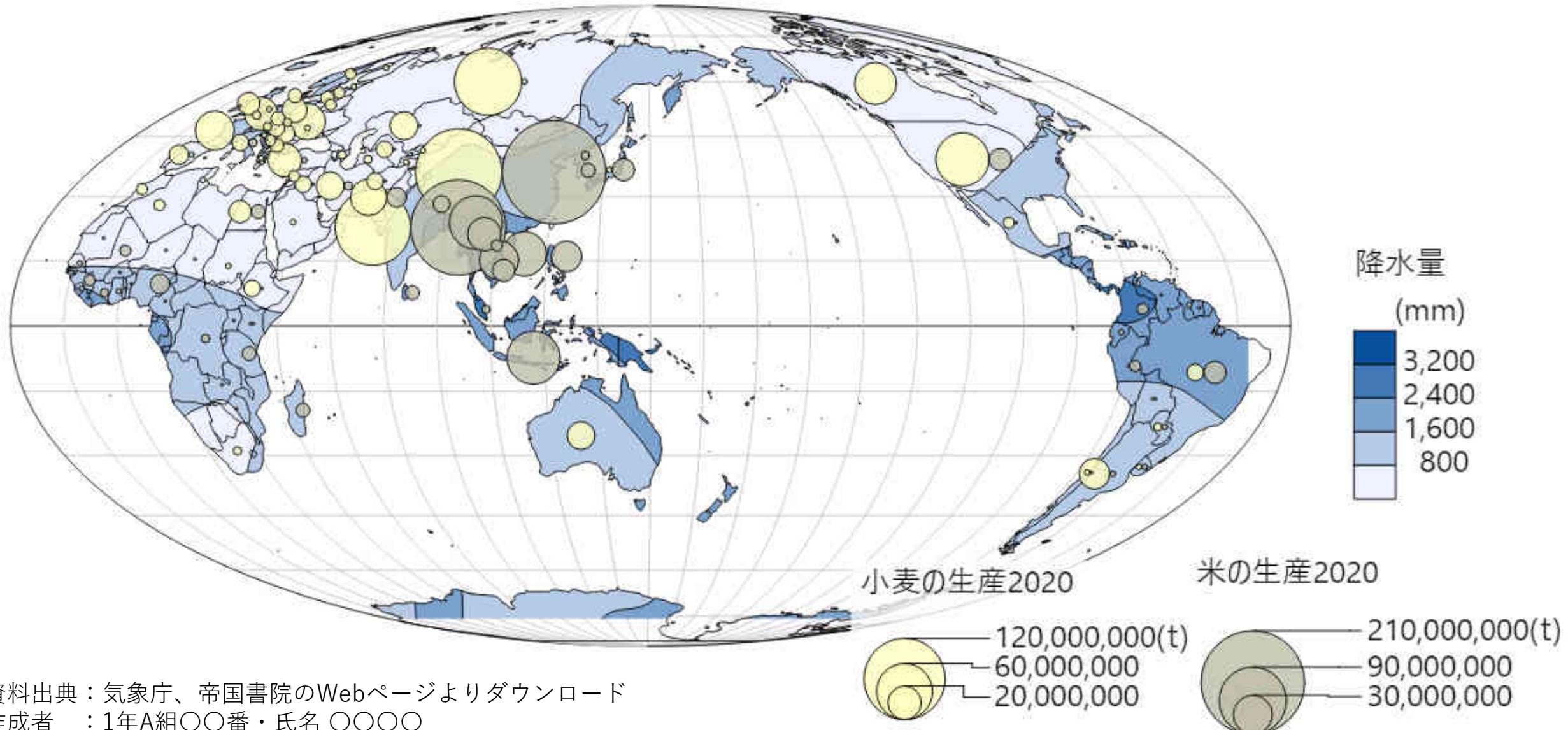
MANDARA_JSで扱う統計資料

- 日本の統計資料
 - ①気候値（気象庁・谷謙二氏）
 - 項目数62（月別の降水量、平均気温、降雪の深さ、日照時間など）
 - 観測地点155（北海道から沖縄県まで）
 - ②都道府県別統計（帝国書院）
 - 項目数87（面積、人口、農業、工業などの各種統計値）

- 世界の統計
 - ①気候値（気象庁・谷謙二氏）
 - 項目数27（ケッペンの気候区、月別の降水量、平均気温など）
 - 観測地点2413（世界各地）
 - ②世界統計（帝国書院）
 - 項目数74（面積、人口、農業、工業などの各種統計値）

事例2：生徒の作図例

世界の降水量と小麦、米の生産



資料：世界の主食

● 小麦

世界三大穀物の一つ。
年間生産量は7.4億トン。

国	料理
イタリア共和国	パンは小麦粉で作られたもの。 イタリアでは小麦粉で作られたパン。
フランス共和国	パンは小麦粉の生地を焼かせた後に焼いたもの。フランスではパンに種を撒き込まされたブレットトーストが人気。
モロッコ王国	カスクスは小麦粉を小さく挽いたもの。
チニギニア共和国	ブリッカは揚げ麺のようなもの。
ネバール共和国	チャバ(ティはパンを薄く伸ばしたもの)。
オーストリア共和国	小麦粉の生地に肉を詰めたミートパイが人気。



※ 世界の主食にはこの他にも、キャッサバ・大豆・サツマイモなどがあります。

● 米

世界三大穀物の一つ。
年間生産量は4.8億トン。

国	料理
日本国	米飯に魚を乗せた寿司が世界的人気。
中華人民共和国	チャーハンはご飯と具材を炒めたもの。
カンボジア王国	ビリヤニはカレー風味の炊き込みご飯。
ベトナム社会主义共和国	フォーは米粉でできた麺。
セネガル共和国	チャラシエンは魚の骨汁で炒めたご飯。
ガーナ共和国	ガボビヤッケンは米粉でできている麺。



作成した主題図②から読み取れる内容 および今回の授業の感想について

• 考察

主題図から、米は主に降水量の多い地域で、小麦は降水量の比較的少ない地域で多く栽培されていることがわかる。これはそれぞれの作物の生産において降水量が大きく関係するからだと考えられる。また、資料：世界の主食と比較してみると、米を主食とする地域では米の生産が多く、小麦を主食とする地域では小麦の生産が多いことがわかる。

• 感想や疑問など

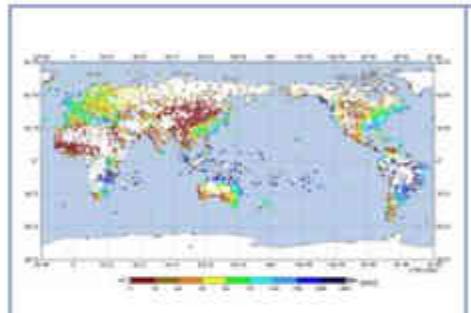
世界の統計を利用して主題図を作成するうえで、自分の使ったかった降水量の資料がなかったので、気象庁のサイトなどを利用して統計を作成した。また、主題図から読み取れることだけでなく、ほかの資料とも比較して客観的に考察できたので良かったと思う。米と小麦はポピュラーなテーマだけれど、上手く利用して主題図を作成できたと思う。

気象庁Webページ「世界の天候」

平年値

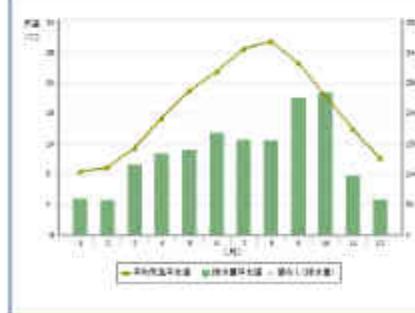
[ホーム](#) > [各種データ・資料](#) > [地球環境・気候](#) > [世界の天候](#) > 世界の天候図表

▶ 「世界の天候」で用いる平年値について



● 気温・降水量平年値の世界分布

世界の各地点の月平均気温と
1991～2020年の30年間です



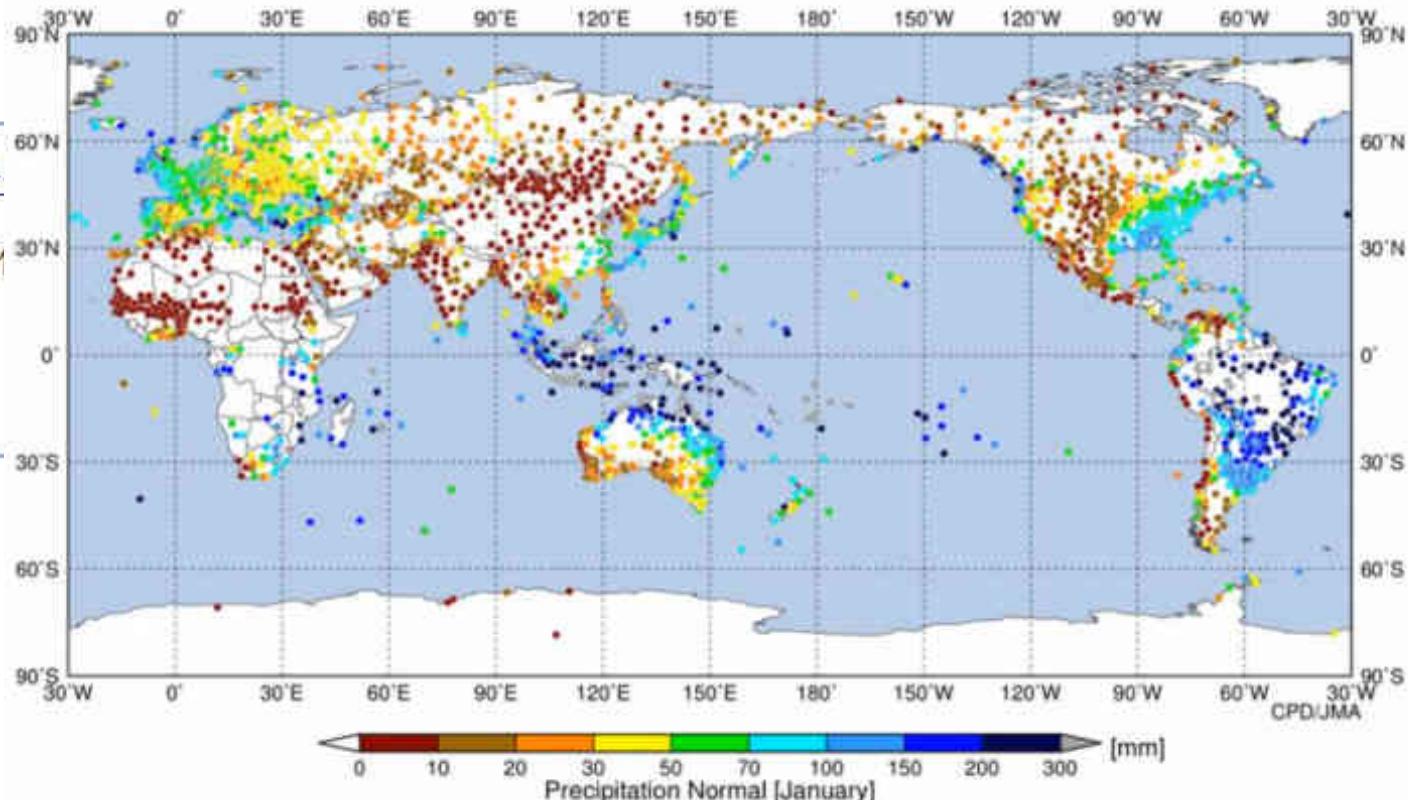
● 世界の地点別の月平年値データ

世界各国の観測地点別の平年

世界の天候図表

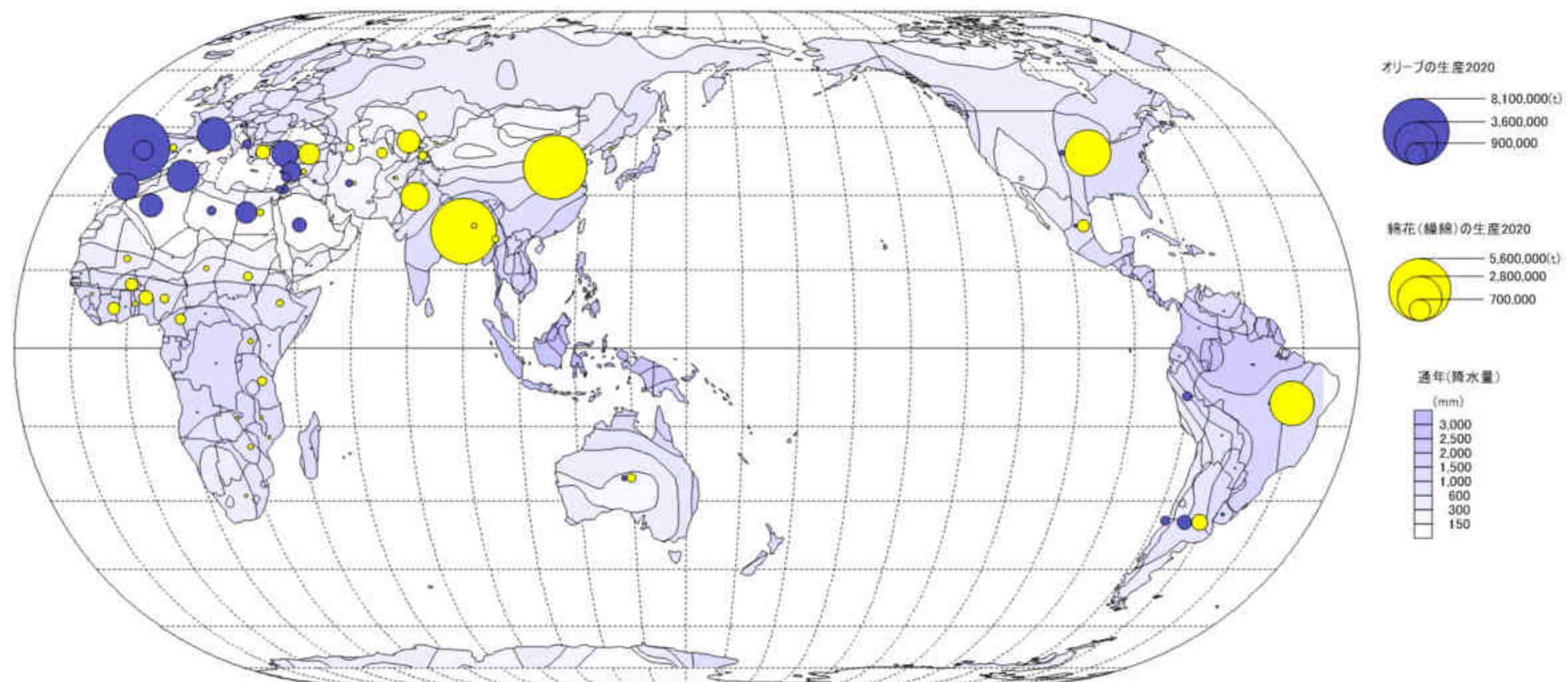
統計期間： 平年値 要素： 降水量 (mm) 対象期間： 01月

平年値 降水量 (mm)



事例2：改良ファイル
セットによる作図1

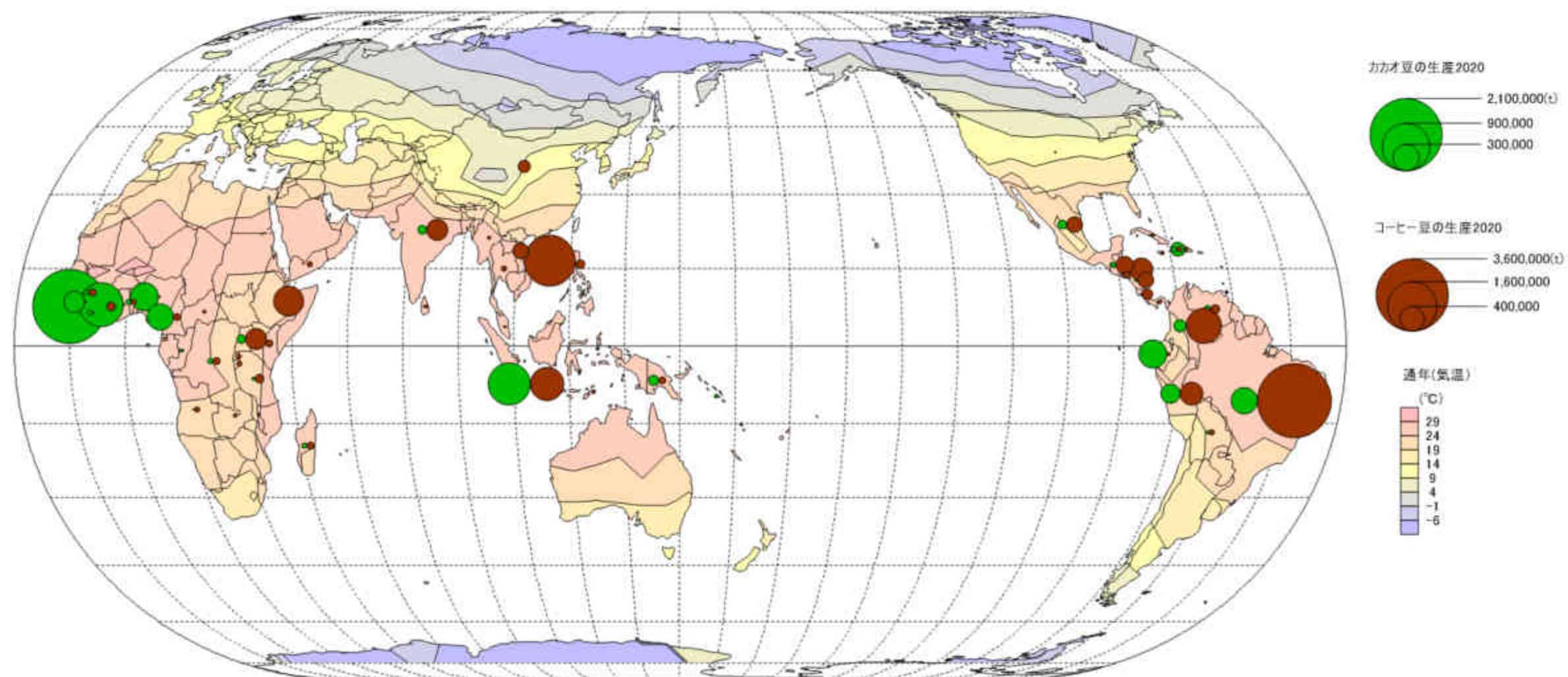
年降水量とオリーブ・綿花の生産



資料：谷謙二先生によるGoogleEarth用資料「世界の気候」および気象庁HPより作成

事例2：改良ファイル
セットによる作図2

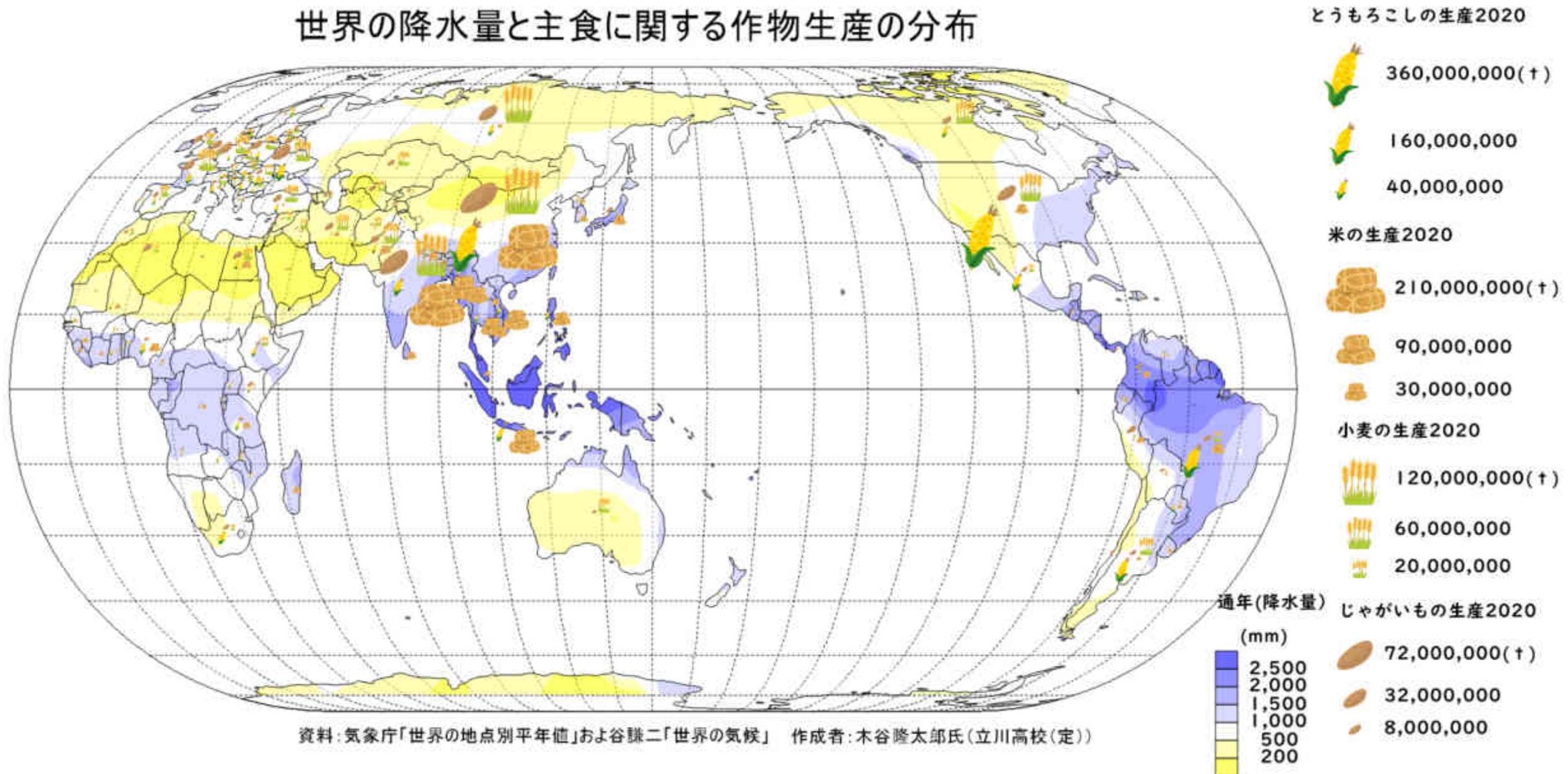
年平均気温とカカオ豆およびコーヒー豆の生産



資料: 谷謙二先生によるGoogleEarth用資料「世界の気候」および気象庁HPより作成

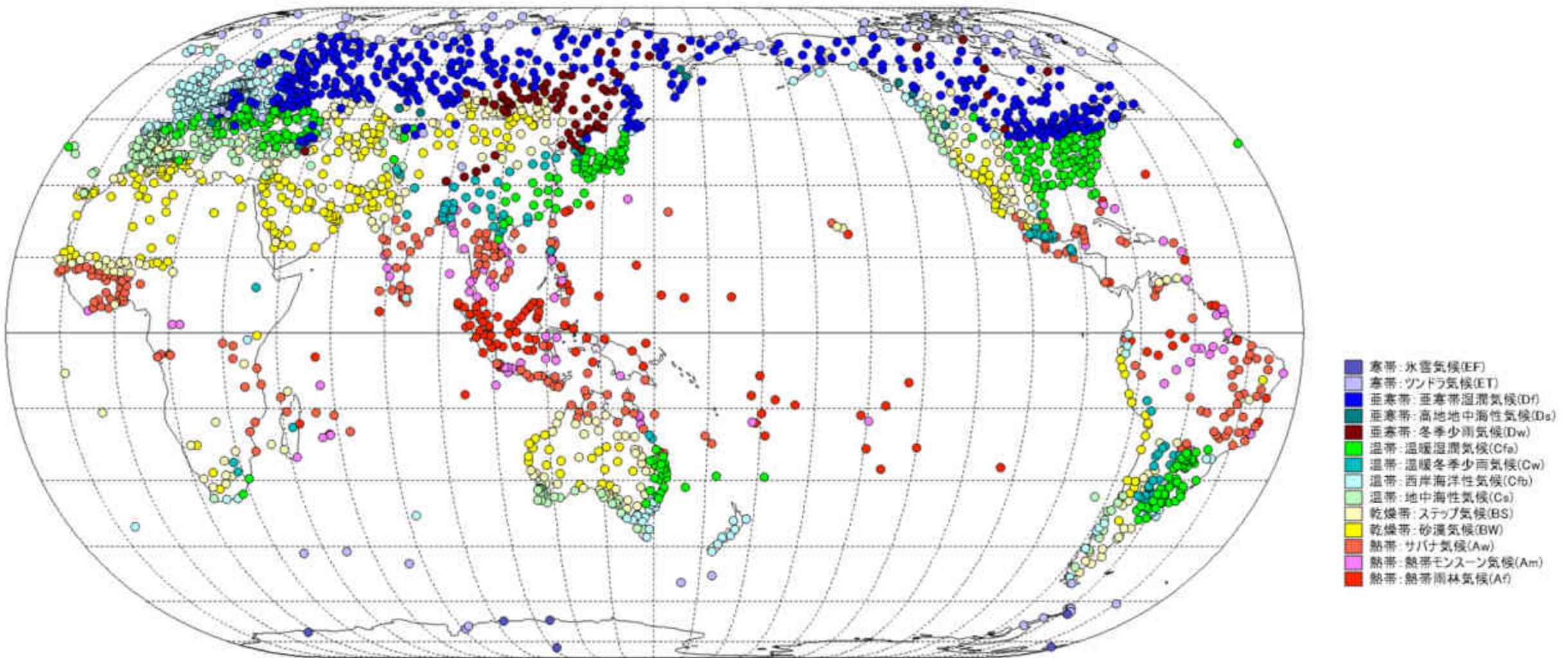
事例2：改良ファイル
セットによる作図3

世界の降水量と主食に関する作物生産の分布



事例 3

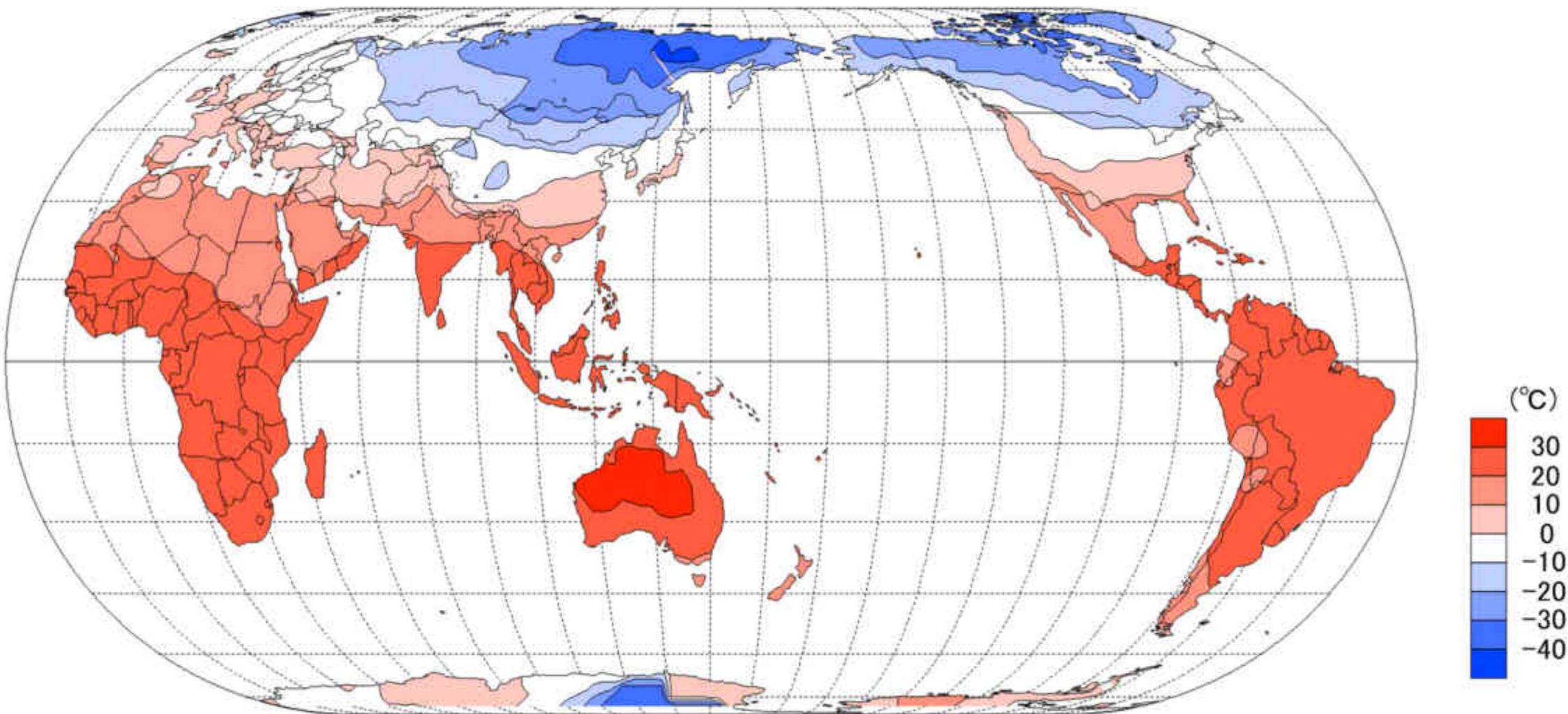
世界の気象観測地点(2413地点)と気候区の分布



資料: 気象庁「世界の地点別平年値」、谷謙二によるGoogle earth用データ「世界の気候」より作成

事例4 連続図①

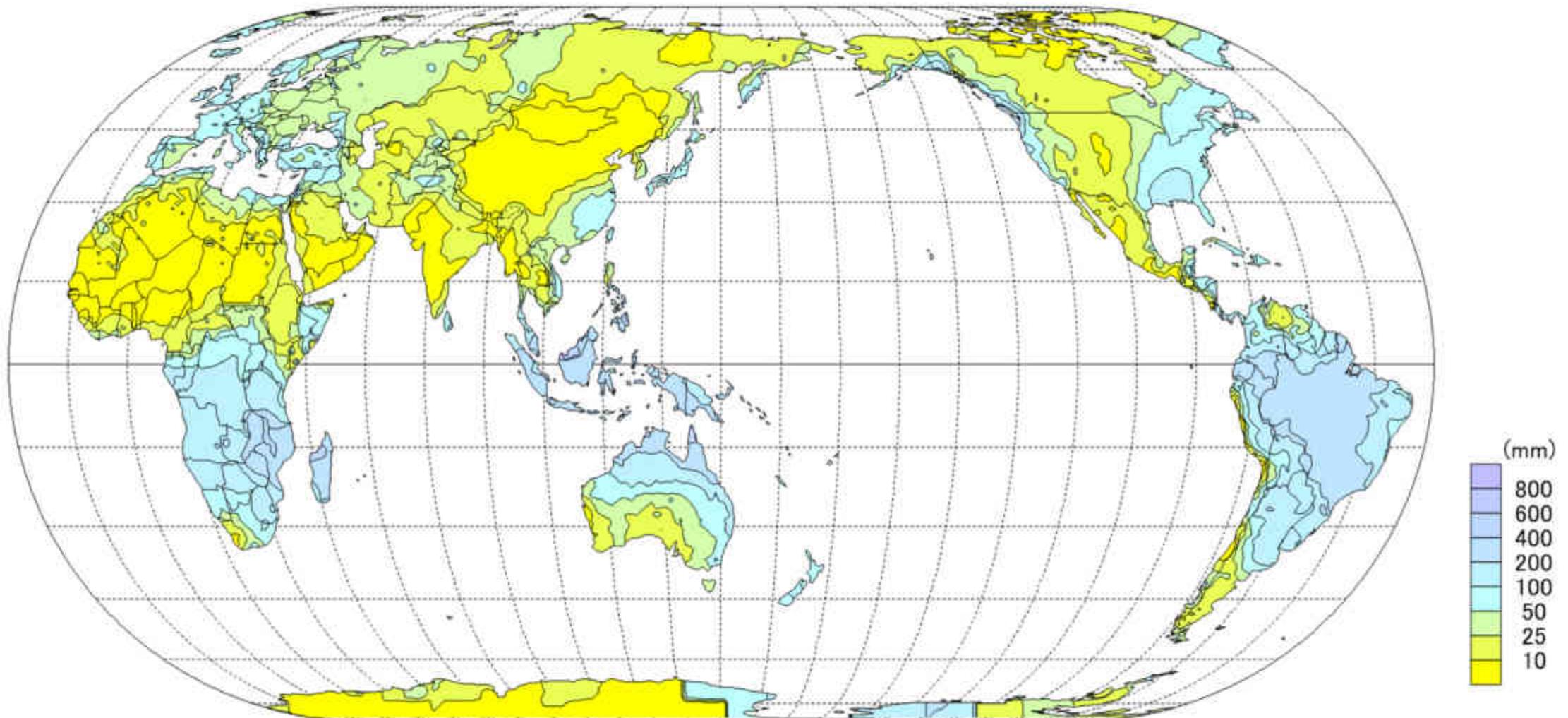
1月～12月月平均気温の変化 1月平均気温



資料：気象庁「世界の地点別平年値」、谷謙二氏によるGoogle earth用データ「世界の気候」より作成

事例4 連続図①

1月～12月の月降水量の変化 1月降水量

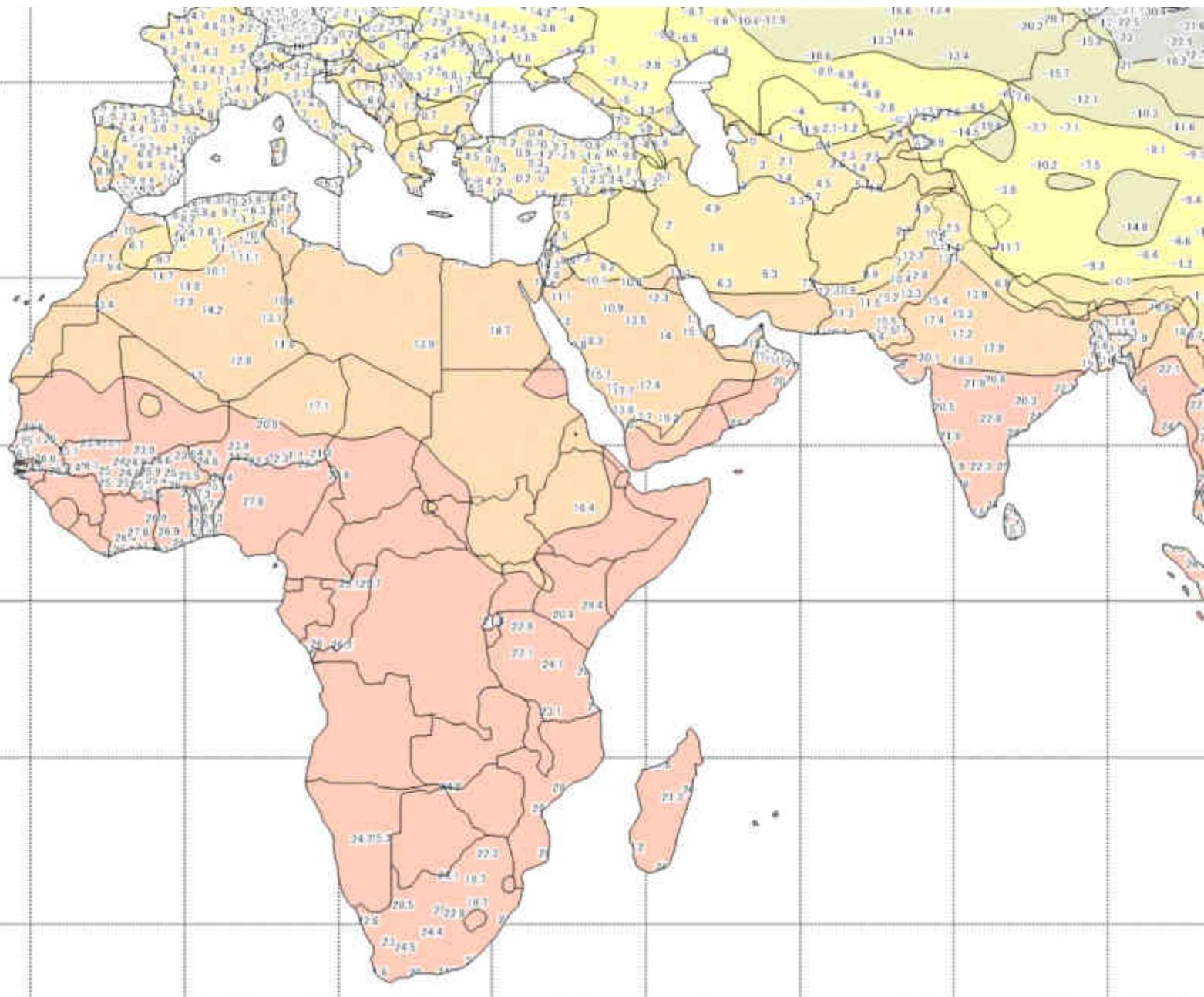
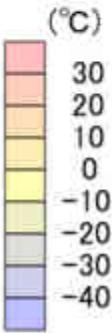


資料：気象庁「世界の地点別平年値」、谷謙二によるGoogle earth用データ「世界の気候」より作成

事例4 連続図②

アフリカの月別平均気温の変化

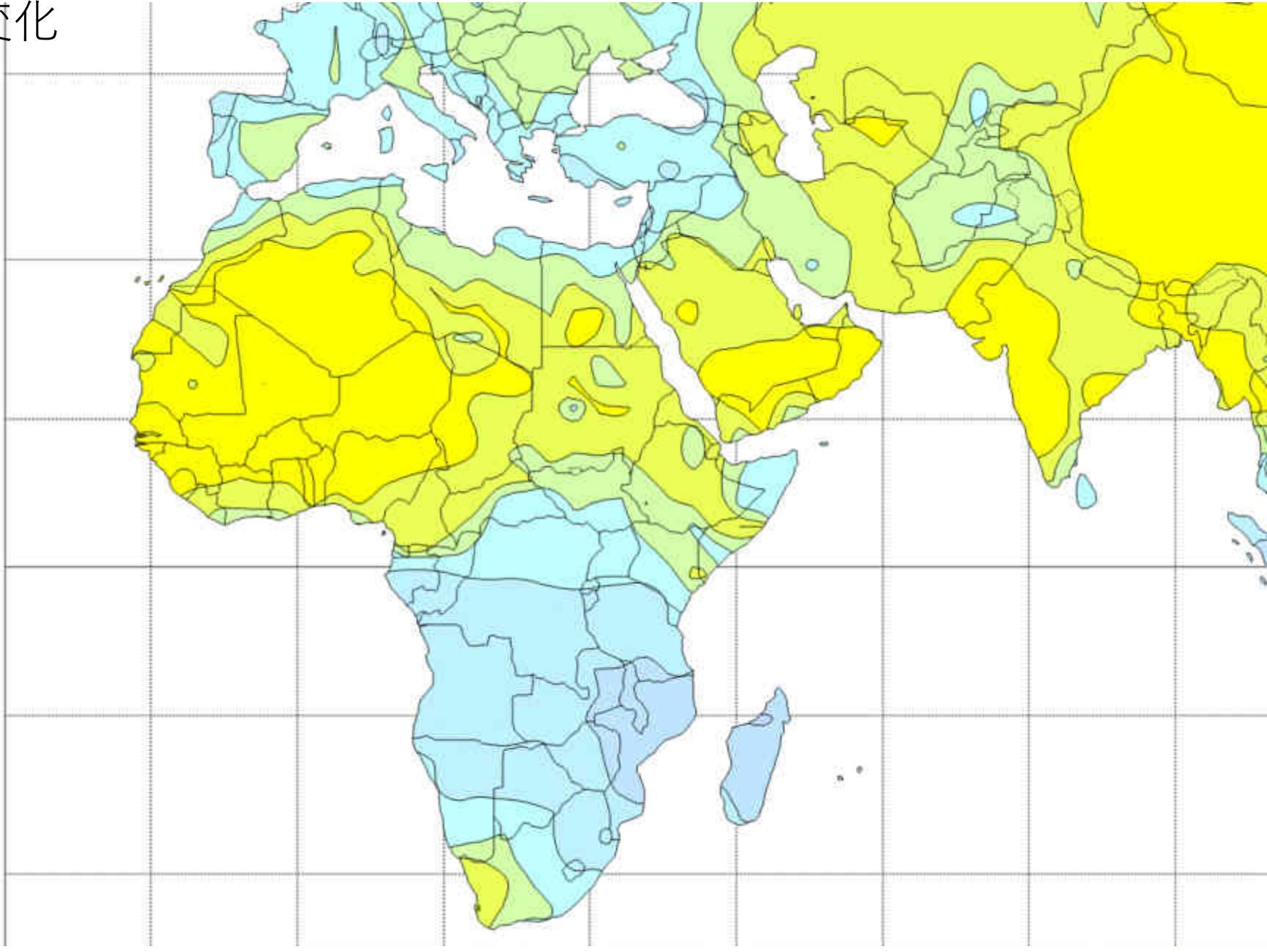
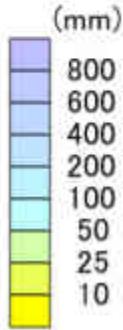
1月平均気温



事例4 連続図②

アフリカの月別降水量の変化

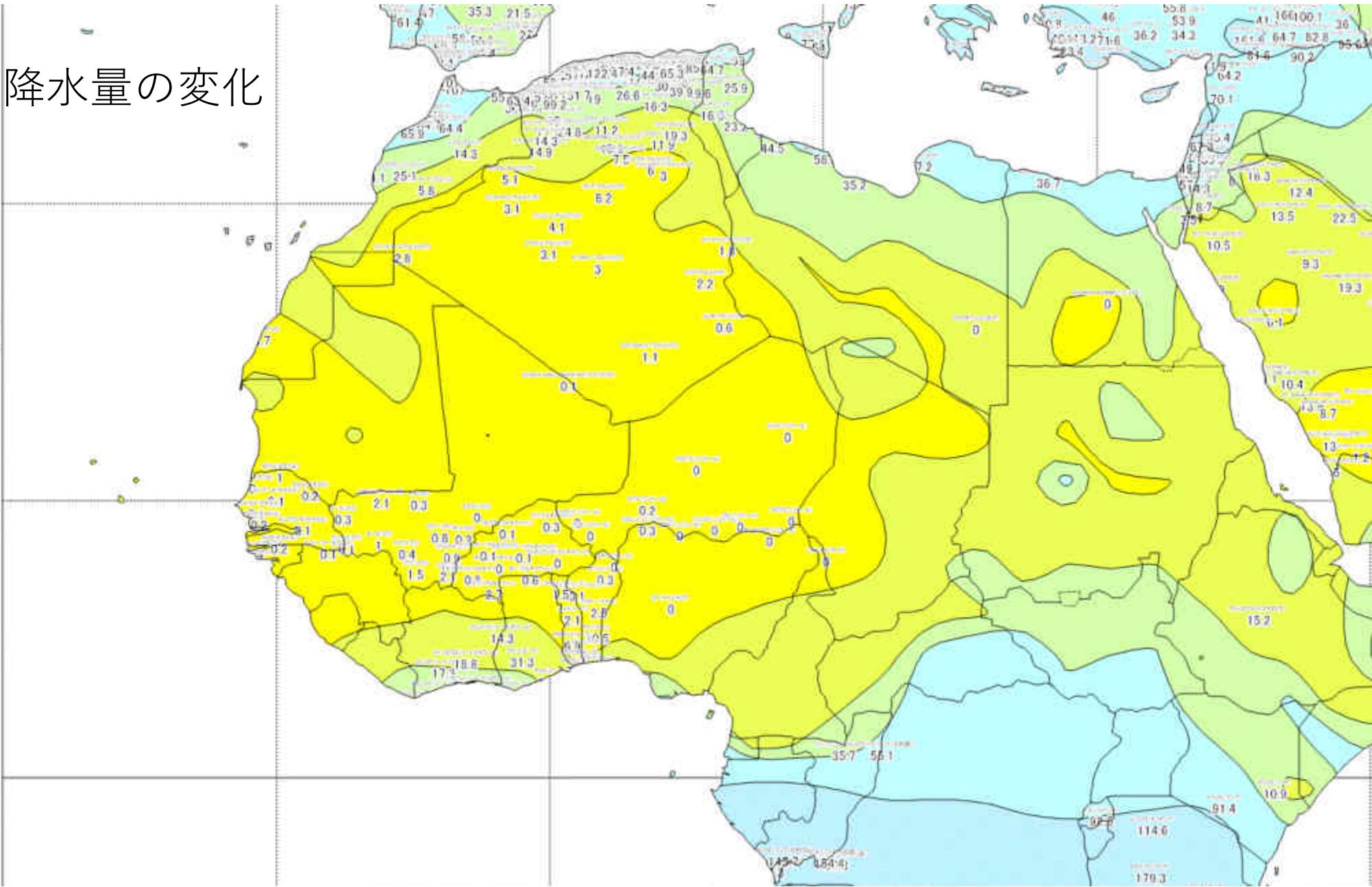
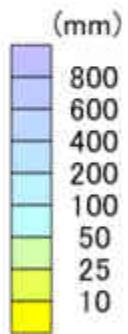
1月降水量



事例4 連続図③

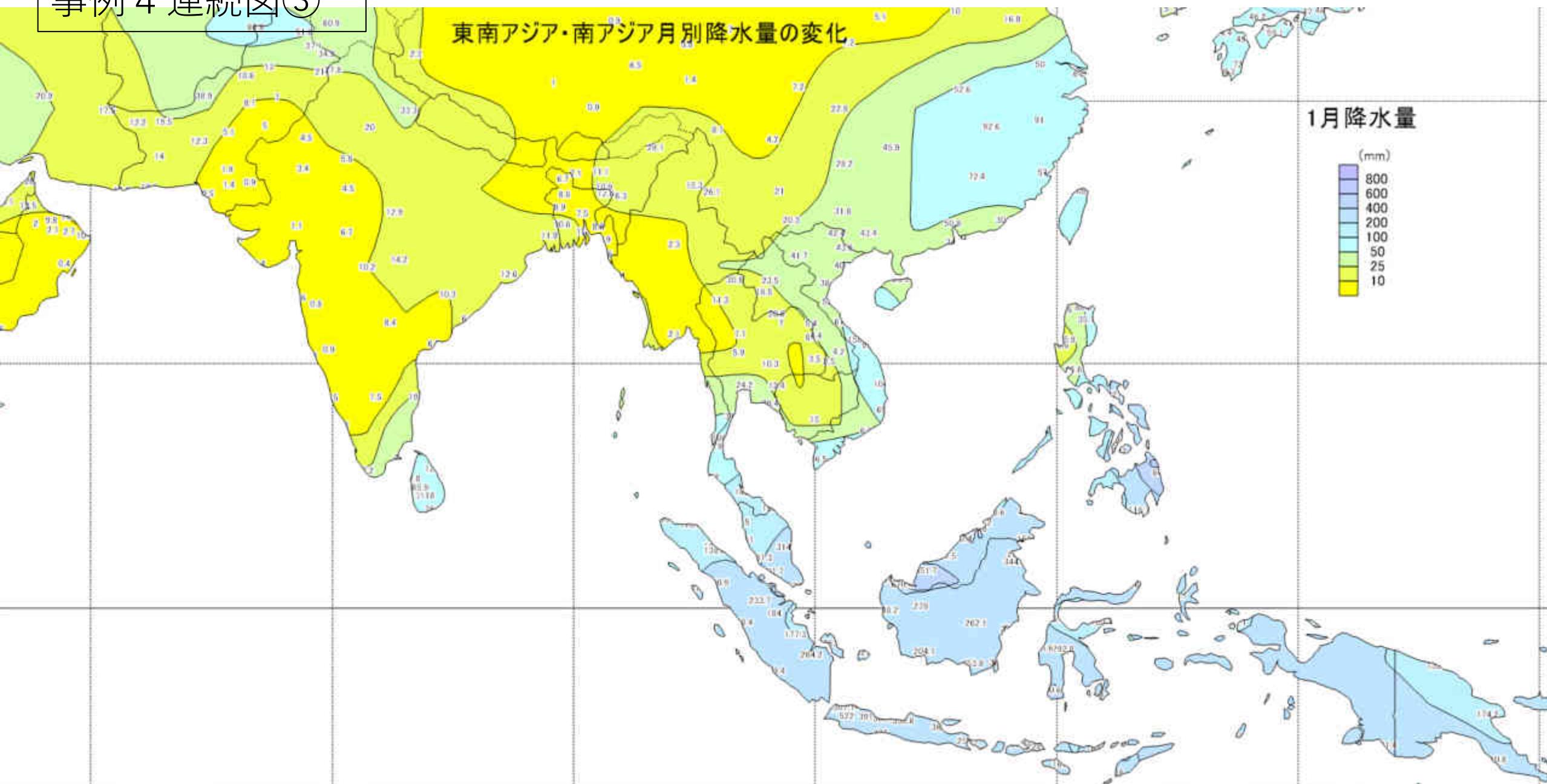
サヘル地区の月別降水量の変化

1月降水量



事例4 連続図③

東南アジア・南アジア月別降水量の変化



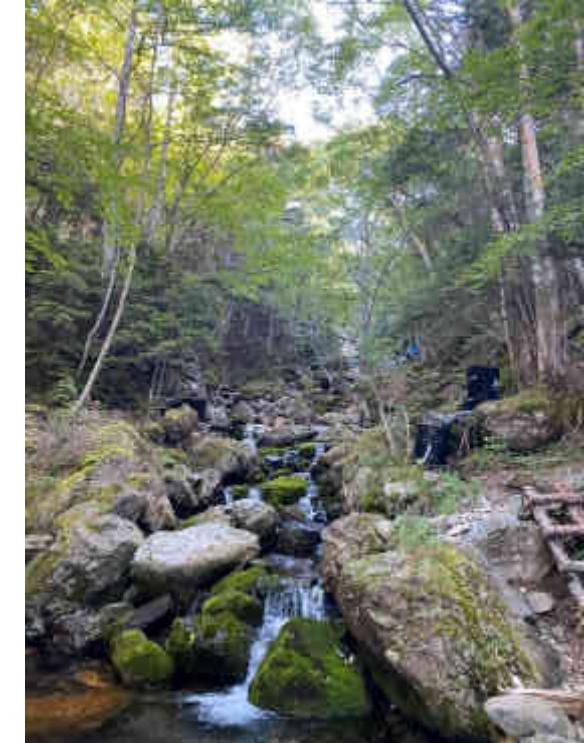
世界気候図の授業での活用は？

1：世界気候図の利用方法

①気候学習の利用 → ケッペン気候区分、大気循環から、
その先へ、地理・地学の授業で活用

②産業面での利用 → 農林水産業、運輸業、観光業、
サービス業などへの応用

③地球環境問題、防災 → サヘル地区の干ばつ、
モンスーンによる降水、森林破壊などに応用



☆今後の課題～・風向風速の図をオーバーレイする。
・より大縮尺図（地域に特化した図）をつくる。
→ 気象庁第3次長期再解析JRA-3Qを活用し
簡易なGISでアニメーション表示したい。
Webページ上で閲覧、解説をしたい。

「GISによる世界気候図の作成と応用 －生徒発案の主題図から－」

2024年度
GIS教育実践アワード

東京都立戸山高等学校
中山 秀晃

ご静聴ありがとうございました。

