

# 地球の大地形

メルカトル図法 (National Geographic)

海水や氷床を取り去ったあとの地球の表面。人工衛星の画像や、海底探査のデータをもとに、画家が描いた地球である。大陸は陸地と大陸棚の部分からなるが、大洋底との境は急な斜面で区切られている。私たちがふだん見ることのない大洋底は、中央海嶺

と、無数の断層によって一面に覆われ、太平洋でも大西洋でも、西半分には比較的多くの洋島や海溝が分布して複雑な地形となっていることがわかる。グリーンランドは、島の約80%が氷床に覆われており、氷床の平均高度は約2000mもある。氷の重さ

によって、地殻がへこみ、氷床の基底部の約30%は、海面下約300mにある。有名な山脈・河川・湖・島などを探しながら宇宙から地球をながめてみよう。



- 山脈**
- A グレートディバイディング
  - B カスケード
  - C シエラネバダ
  - D アパラチア
  - E ピレネー
  - F カルパチア
  - G ドラケンスバーグ
  - H カフカス
  - J ヒンズークシ
  - K カラコルム
- 河川・湖**
- ① ブラマプトラ
  - ② コロンビア
  - ③ コロラド
  - ④ リオグランデ
  - ⑤ オリノコ
  - ⑥ サンフランシスコ
  - ⑦ 青ナイル
  - ⑧ ビクトリア湖
  - ⑨ ユーフラテス
  - ⑩ ドニエプル
- その他**
- I タリム盆地
  - II グレートベースン
  - III コンゴ盆地
  - ① 海溝



中国は市場競争の促進によって高い経済成長を維持している一方、地域間の経済発展の不均衡が生じるようになり、国家重点政策として西部地域の開発が進められている。西部地域では独自の文化をもつ少数民族が暮らし、世界遺産に登録された自然豊かな観光地が多い。最近では、国内の富裕層や外国人旅行者が、風光明媚な自然や伝統文化を求めておおぜい訪れるようになっている。

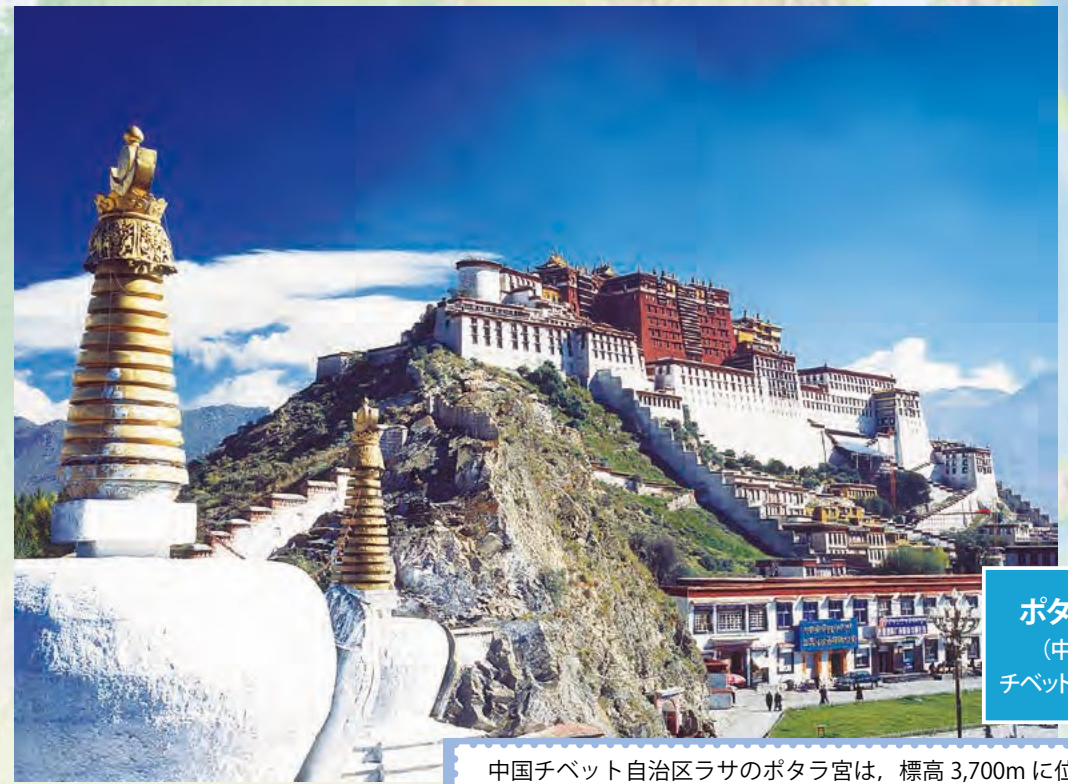
チウチャイゴウ  
九寨溝  
スーチョクフ  
(中国, 四川省)

中国四川省北部の九寨溝は、カルスト地形の湖水地帯で、世界遺産に登録された中国を代表する観光地である(2002年撮影)。



ユエンヤン  
元陽の  
たなだ  
棚田  
ユンナン  
(中国, 雲南省)

少数民族の暮らす中国雲南省南東部にある元陽の棚田は、「ハニ族の雲のはしご」と称され、その壮観な景色は人気が高い(2006年撮影)。



ポタラ宮  
(中国,  
チベット自治区)

中国チベット自治区ラサのポタラ宮は、標高 3,700m に位置する宮殿で、13 階建て、基部からの高さは 117m におよぶ。



チョンゲチョン(清溪川)の復元  
(韓国) 左 2010 年, 右 2000 年撮影

ソウル市内を東西に流れるチョンゲチョン(清溪川)は、延長 10km あまりの都市河川である。韓国をめざましい経済成長や都市開発によって、水質汚濁が進むと、川はコンクリートで暗渠化され、川の上に高架道路が建設された(写真右)。しかし、道路の老朽化を機に、環境共生型の都市開発の気運が高まり、2005 年に高速道路が撤去された(写真左)。現在では、多くのオフィスビルが流域に建設され、大気汚染の減少や気温の低下がみられ、魚や渡り鳥の生息なども確認されるようになっている。



ブータン最大の祭り、パロ・ツェチュ

東南アジアや南アジアの国々には、さまざまな文化が出あい、混ざりあって多重複合的な社会や文化が形成されてきた。最近では、発展途上国の社会的・経済的に立場の弱い人びとに対し、仕事の機会をつくり、自立した生活ができる支援活動が行われている。たとえば、フェアトレードの広がりとともに、農業や化学肥料にたよらない自然農法や、生産地でとれる素材と伝統技術を生かし、環境に配慮した持続可能な社会の実現をめざした取り組みも少しずつ進められるようになった。

ツェチュは、チベット文化圏の寺院の祭りのことで、世界で唯一、チベット仏教を国教とするブータンでは、1年を通して多くの祭りが行われる。写真は、ラクシャマンチャム(閻魔王の裁き)のようす(2009年撮影)。

カシミールの小麦畑 (インド)

インド北西部のジャンムール州のカシミアル州のザンスカール(ラダック語)は、チベット系民族が暮らす標高3,500mをこえる高地である。トンデ僧院からはパッチワーク状の美しい小麦畑が見下ろせる(2014年撮影)。



オーガニックコットン集荷場 (インド)

オーガニックコットンは、農薬を使わないため労働者の健康を害することもなく、高値で取引される(2008年撮影)。



次の2枚の写真は何でしょう？



ジュー ( Bangladesh )

繊維の原料となるジューは、Bangladeshの代表的な輸出品で黄麻ともいう。雨季の8月、ガンジス川流域で採取され、舟から荷あげされていく(2007年撮影)。



線路沿いのスラム ( Bangladesh )

ダッカの鉄道沿線では、農村から出稼ぎにやってきた低所得層の人たちが線路間際に住居を建て、大きなスラムが形成されている(2006年撮影)。



急増するマンション建設 ( Bangladesh )

中間所得者の増加により、Bangladeshの首都ダッカでは高層マンションが急ピッチで建設されている(2013年撮影)。

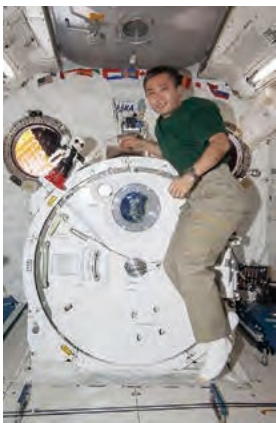


赤道半径	6,378.137km
極半径	6,356.752km
陸地面積の割合	29.2%
海の面積の割合	70.8%
陸の平均高度	875m
海の平均深度	-3,729m
最深部	-10,920m (マリアナ海溝, チャレンジャー海淵11° 22' N・142° 36' E)

▲2 地球のデータ (理科年表ほか)

◀1 宇宙からみた地球 地球観測衛星テラの画像を合成して地球の姿に再現したもの(2007年8月1日)。

地球儀を使って、地球を一つの惑星としてとらえてみよう。



3 国際宇宙ステーションの若田光一さん(2013年)

## 1 宇宙からみた地球—地球儀を使って

**一つの地球** 宇宙飛行士のみた地球は青く美しい。そこには人為的に引かれた国境線はない。日本人宇宙飛行士の若田光一さんは、2013年11月から188日間、国際宇宙ステーション (ISS) に滞在した。宇宙飛行士がいつもみているのは一つの地球である。ISSプロジェクトにはさまざまな国が参加しており、若田さんたちは国籍をこえ、チームとして宇宙の謎の解明と地球と人類の将来に貢献する研究開発に取り組んだ。

地球は宇宙にうかぶ太陽系の惑星の一つであり、表面の水と大気が存在が多く、生物を育てている。人体において食べ物や水、血液が循環しているように、地球も大気や水や物質が循環し、生物が存在して一つの安定した生命体を構成していると考えられる(ガイア仮説)。

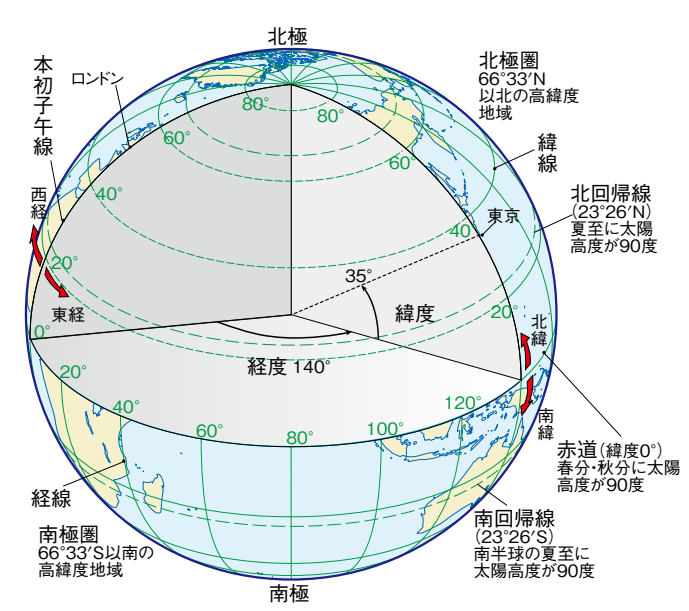
**地球儀をながめて** 地球をイメージするには、球体である地球を縮小した地球儀を使うとよい。

地球の赤道半径は約6,378km、極半径は約6,357kmであり、南北をわずかに押しつぶした扁平なかたちをしている。地球の表層は大気圏、水圏、岩石圏から成り立っている。

**大気圏**は、日々の天気にかかわる雲の発生や降水などの大気現象がおきている**対流圏**(高度約8~15km)と、その上にある**成層圏**(高度約50kmまで)などからなる。成層圏の



4 本初子午線(経度0度)が通る旧グリニッジ天文台 石置のなかの線の手前が西経、向こうが東経になる。



5 緯度と経度

高度15~35kmにはオゾン濃度の濃いオゾン層があり、有害な紫外線を遮断して地表の生物を保護する役割をはたしている。

**水圏**は地球表面のうち、水によってしめられている部分である。その大部分は海洋であり、地球表面の約70%をしめる。地球上に存在する水の総量は約14億km<sup>3</sup>であり、そのうち海水が約97.4%をしめており、陸地に存在する湖沼や河川などの淡水はわずかしかない。

**岩石圏**における地球表面の形態が地形で、その骨格をつくったのが地球内部のエネルギーに起因する地殻運動である。地球表面は10枚ほどのプレートとよばれる、地殻をふくめた厚さ100kmほどのかたい層におおわれており、それぞれのプレートが一定の方向に動いているとされている。そして、プレートどうしの衝突や分離などで地球表面の骨格である大地形がつけられている。

地球の表面は山地や平地などの凹凸があるが、たいていの地球儀の表面はなめらかにつくられている。これは、地球を縮小した地球儀の大きさであらわすと、地球表面の高低差は無視してもよいぐらいの凹凸になるからである。

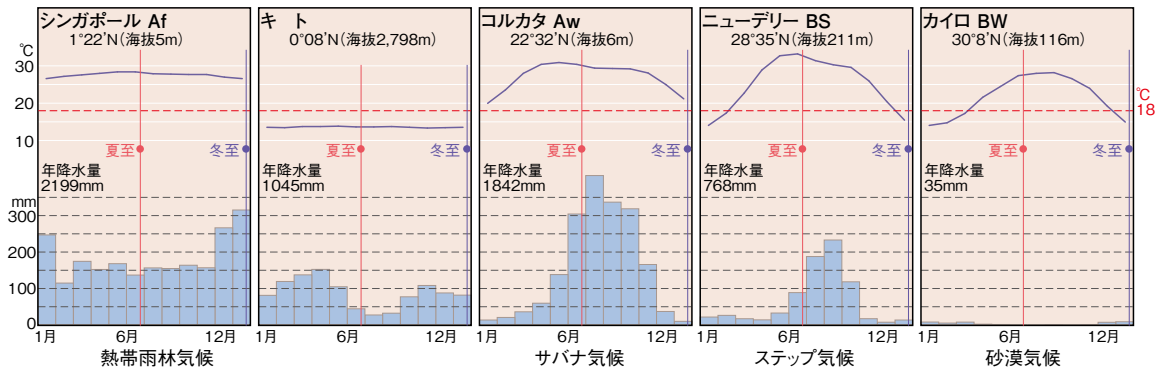
**地球上の位置を知る** 地球上のある地点の位置(絶対位置)は、緯度と経度であらわすことができる。赤道を0度として、南北の極に向かってそれぞれ90度に分けたものが**緯度**で、同じ緯度を結んだ線を**緯線**という。また、南北両極とイギリスのロンドン郊外を通る線(本初子午線)を0度として、東西へそれぞれ180度に分けたものが**経度**で、同じ経度を結んだ線が**経線**である。

**トライ**

半径64cmの地球儀では、地球の最高峰であるエベレスト山(チョモランマ、サガルマタ)は何mmにあらわされるか。地球の半径を6,400km、エベレスト山の標高を8.8kmとして計算してみよう。

▶2 このような考え方をプレートテクトニクスという(→p.145)。この説によって、アフリカ大陸と南アメリカ大陸がかつて一つの陸塊であったとする、ウェゲナーの**大陸移動説**が再評価されることになった。

▶3 かつては経線の基準が国によってちがっており、同じ地点でも地図によって経度が異なっていた。そこで19世紀末、万国子午線会議が開かれ、旧グリニッジ天文台を通る経線が0度ときめられた。



1 熱帯・乾燥帯の気温と降水量の月変化（理科年表） 図中の18℃（赤点線）の意味については、口絵P.17の「世界の気候」の記号の説明を参照。図のうちキト（エクアドル）は海拔2,798mの高地にあるので、そのぶん気温は低いですが、熱帯なので、季節による変動はシンガポールと同じくほとんどないことがわかる。

大気の大循環が地球の気候に大きな影響をあたえていることを知り、熱帯や乾燥帯の特色を理解しよう。

## 2 世界の気候

**大気の大循環と風系** 地球は球形であるため、地球に到達する太陽エネルギーは、赤道付近で多く、極付近では少ない。そこで熱は赤道から極付近へ運ばれるが、そのとき地球に存在する水が大きな役割をはたしている。地球上の熱的な差を解消するために、**大気も地球上を循環する**。地球上の大気の大規模な運動を**大気の大循環**という。

南北方向の循環をもう少し詳しくみると、太陽エネルギーを大量に受けとった赤道付近の大気は、暖められて上昇し、高緯度側に運ばれ中緯度で下降する。下降流付近は高気圧帯（**中緯度高気圧帯**）となる。また極付近では、大気は冷却されて下降し、高気圧帯（**極高気圧帯**）が形成される。中緯度高気圧帯から高緯度側に吹き出す風は西風となり、**偏西風帯**が形成される。偏西風帯の南北方向の循環を平均すると、高緯度側で上昇し、低緯度側で下降する。

中緯度で吹く**偏西風**は、地球を取りまく大気の大循環である。そのなかでとくに強い上空の流れの軸をジェットストリーム（ジェット気流）とよび、平均風速が秒速40m以上になることもまれではない。また、赤道低気圧帯に吹きこむ風と、極高気圧帯から吹き出す風は、東からの風なので**偏東風**とよばれる。

**気候とは何か** 特定の地点を観察してみると、多少のちがいはあるが、そこでは毎年だいたい同じような天気くり返されている。この毎年くり返される天気の総合状態を**気候**という。気候は種々の要素から成り立っているが、なかでも暑さ寒さをあらわす**気温**と、水分状態の指標である**降水量**は最も基本的なものであり、**気候の二大要素**という。また、風は熱や水を運び、気温や降水量の地

1 地球の表面をおおっている気体のこと。大気は存在する範囲を大気圏、その外側を宇宙空間という。おおむね地表から500km以下が大気圏である。

2 低緯度の偏東風は貿易風とよばれ、年間を通じて風向や風力が安定していることが特徴である。

域的特色を生み出す重要な**気候要素**である。

**ケッペンの気候区分** ケッペンは気候の特色を反映している植

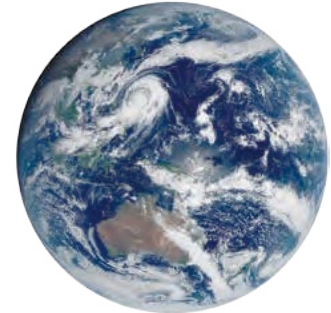
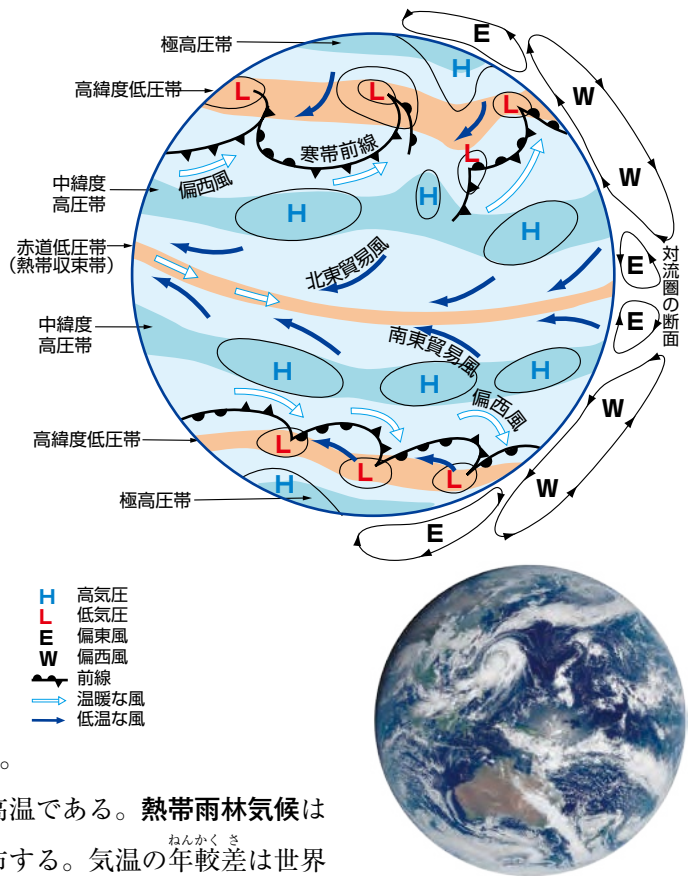
生分布に着目して世界の気候を区分した。植物は気候の二大要素のいずれか一方でも不足すれば生育できない。陸上には樹木が生育しているところと、水や熱が不足して樹木が育たないところがあるので、それぞれを**樹木気候**（A, C, D）、**無樹木気候**（B, E）と定義した。また、気温の分布にしたがって、赤道から極までをA・B・C・D・Eの気候帯に分類した。

**熱帯気候** 熱帯は年間を通して高温である。**熱帯雨林気候**はほぼ赤道にそって分布する。気温の年較差は世界で最も小さく、季節感はないが、午後に降るスコールが毎日の生活のリズムをつくる。高温多湿なので植物がよく育ち、アマゾンの**セルバ**のような密林（ジャングル）が発達し、多種多様な常緑植物が入り乱れて密生する。土壌は**ラトソル**とよばれるやせた赤色土であるため、開発などで樹木が伐採され、一度表土の流出がはじまると森林破壊にまでおよぶことがある。

**サバナ気候**は熱帯雨林気候の外側に分布する。夏の雨季の降水量は海岸から内陸に入るにしたがって減少し、冬は中緯度高気圧帯の支配で乾季となる。サバナにはアカシアやバオバブといった背丈の高い木の**疎林**が散在し、乾季に樹木は落葉し、草は枯れる。

**乾燥帯気候** 乾燥帯は降水量よりも蒸発量が多いので樹木はみられず、河川も**ワジ**（涸れ川）になるものが多い。**砂漠気候**は熱の出入りがはげしいので、気温の日較差が世界で最も大きく、そのため**風化作用**がさかんである。

**ステップ気候**は砂漠気候の周辺に分布する。サバナにくらべると丈の低い短草が中心であるが、やや降水量の多いウクライナやグレートプレーンズには肥沃な黒土が厚く堆積し、世界の穀倉地帯となっている。



2 大気の大循環と、気象衛星ひまわり8号の画像（2017年10月20日）

3 気候要素には、気温、降水量、湿度、風、日照時間、雲量などがある。気候要素に地域的な変化をおよぼす気候因子には、緯度、標高、海流などがある。

4 この環境は各種の病原体の繁殖にも都合がよいため、熱帯はマラリアや各種熱病などの風土病が多い。

## 2 節 東アジアの人びとの暮らし



東アジア地域の自然環境と生活・文化の多様性と共通性をまとめよう。



1 漢字の看板がみられる香港の街並み (中国, 2009年)

### 1 東アジアの多様性と共通性

#### 「西高東低」の地形

東アジア地域は、おおそ「西高東低」の地形となっている。西部のパミール高原からチベット高原・ヒマラヤ山脈にかけては、新期造山帯であるアルプス=ヒマラヤ造山帯に属し、「世界の屋根」としてけわしい山やまが続いている。それに対してアルタイ山脈・テンシャン山脈・クンルン山脈などは古期造山帯で、長い間の侵食作用で低くならかな山容になったものが、その後、ふたたび造山運動の影響を受け、現在の高さになった。高山地域の北東側には標高1,000~2,000mの盆地や高原があり、その東側には、黄河や長江などの大河がつくった広大な平野が広がっている。

東シナ海・南シナ海には大陸棚が広がり、その東側に環太平洋造山帯の一部である日本列島や台湾がある。これらの地域はプレートの境界線にあたり、地震の多発する地帯となっている。

#### 地形と海洋の影響を受ける気候

東アジア地域の気候は、地形と海洋からの影響を強く受けている。西部地域は気温の日較差が大きい高山気候である。高い山脈や高原に囲まれた北西部の内陸部は、タクラマカン砂漠やゴビ砂漠などが広がり、乾燥気候となっている。それに対して東部は、モンスーンの影響を受けた温暖湿潤気候である。

冬はバイカル湖南部からモンゴル高原北部にかけて発達する高気圧に支配され、寒冷な北西の風が吹き、夏には南東海上の北太平洋高気圧が発達して湿潤な南東の風が吹く。

このような東アジア地域の多様な自然環境は、各地域に特色ある生活・文化を生み出している。

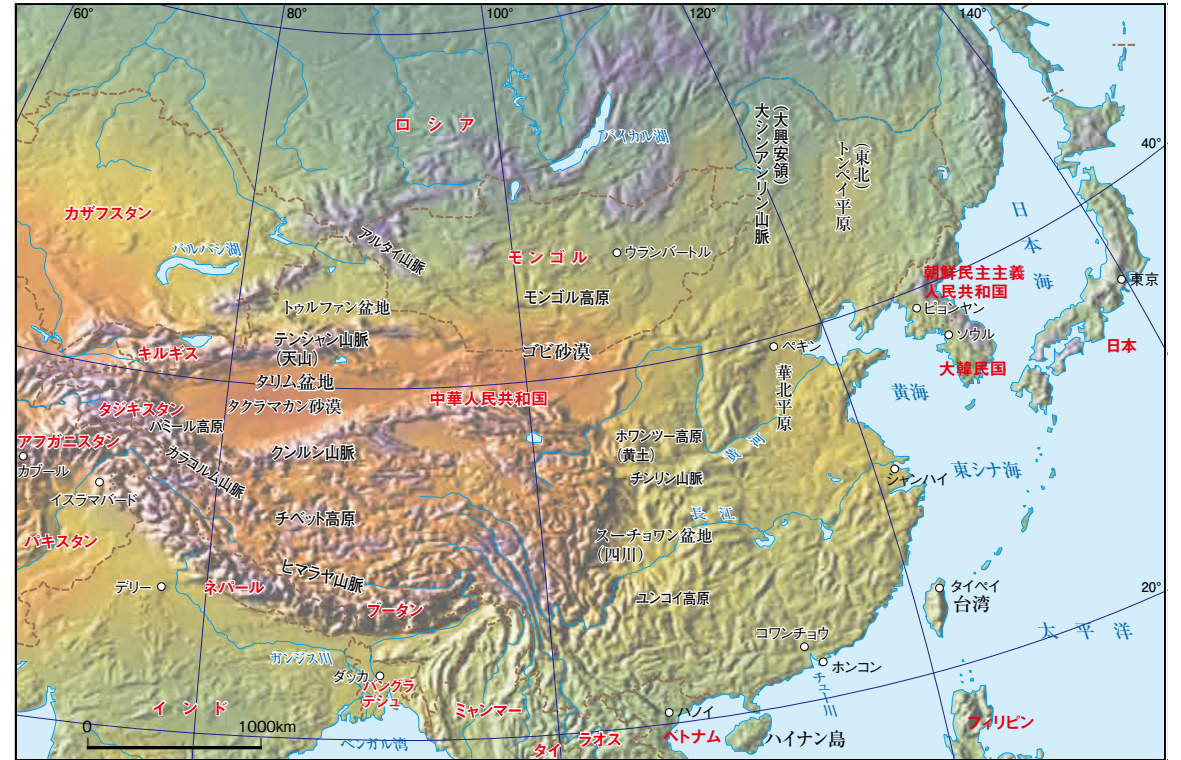
#### 共通する文化

東アジア地域はユーラシア大陸の東に位置し、日本をはじめ、中華人民共和国・大韓民国(韓国)・朝鮮民主主義人民共和国(北朝鮮)・モンゴルなどにより構成されている。これらの国々には、さまざまな面で共通点を持っている。

東アジアに住む人びとの多くは、モンゴロイ



2 地震で盛り上がった路面 (台湾, 1999年)



3 東アジアの地勢図

ド系に属しており、外見はよく似ている。また、東アジアの国々にはそれぞれ独自の文化をもっているが、共通の文字である漢字や仏教・儒教による精神的基盤など、中国の影響を受けた文化を共有している(東アジア文化圏)。こうした文化は、中国において中央集権的な国家体制を確立した隋・唐の時代にその基礎がつけられた。

#### 分断の歴史

第二次世界大戦後、世界はアメリカを中心とした資本主義陣営と、ソ連を中心とした社会主義陣営が対立する冷戦時代へと移行した。

中国では、大陸で中国共産党が社会主義の中華人民共和国を建国し、戦いに敗れた国民党は台湾に渡った。朝鮮半島では、1948年、北部に社会主義の北朝鮮、南部に資本主義の韓国がそれぞれ建国された。1990年代にはいり、ソ連、東ヨーロッパなどで次々と社会主義国が崩壊する一方、東アジア地域は、いまでも国家の分断と対立というきびしい現実を背負っている地域でもある。

子音	母音
ㄱ...K・G	ㅏ...A (ア)
ㄴ...N	ㅑ...YA (ヤ)
ㄷ...T・D	ㅓ...O (オ)
ㄹ...R	ㅕ...U (ウ)
ㅁ...M	ㅣ...I (イ)
↓	
ㄱ (K) と ㅏ (A) で가 (KA)	
ㄷ (T) と ㅓ (O) で도 (TO)	
ㅁ (M) と ㅣ (I) で미 (MI)	

4 ハングルの組み立て

#### 朝鮮民族の「大いなる文字」ハングル

韓国では、現在ハングル(「大いなる文字」の意)がおもに使用されているが、第二次世界大戦以前は漢字も広く使われていた。1948年、国語を朝鮮民族独自の文字であるハングルのみで表記するという法律が制定され、漢字の使用が少なくなり、1970年には学校では漢字教育が廃止された。1972年に漢字は中学・高校の選択科目として復活したが、受験とは関係がなく、実生活でもほとんど使用されないため、履修する生徒は少ない。現在の韓国では、漢字教育を受けていない人びと(ハングル世代)が多数をしめている。韓国人たちの名前は基本的に漢字表記だが、若い世代にはハングル表記のみの人たちも増えている。



**1** イスラエルとパレスチナ自治区（外務省資料ほか） ヨルダン川西岸地区は、イスラエル人の入植が進み、現在では半分以上がイスラエルの支配下にある。  
**2** 聖地エルサレム エルサレムは、ユダヤ教、キリスト教、イスラームの聖地であり、そのため現在でもその支配をめぐる紛争が続いている。写真手前は、丘の上に建つ岩のドーム（イスラーム）で、奥には聖墳墓教会（キリスト教）も見える。写真では見えないが、岩のドームが建つ丘の下には嘆きの壁（ユダヤ教）がある。

長期にわたって続く紛争の現状と歴史について学ぼう。

### 3 西アジア・北アフリカで続く紛争

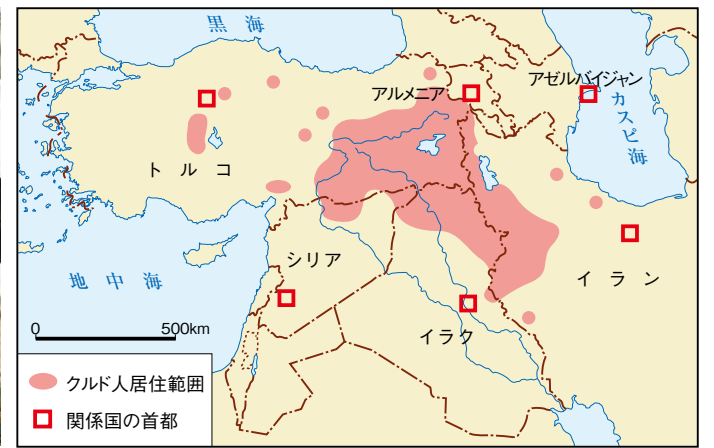
**イスラエルとパレスチナ問題** 第一次世界大戦以降、西アジアのパレスチナ地方はイギリスの統治下にあり、先住していたアラブ人と建国をめざして入植してきたユダヤ人の間に対立が生じていた。第二次世界大戦後、パレスチナの統治が困難となったイギリスは、国際連合に統治問題をゆだね、1947年、国連でパレスチナ分割決議が採択された。翌48年、ユダヤ人の国イスラエルの建国が宣言され、それにより70万人以上のパレスチナ人が故郷を追われた。また、イスラエルとアラブ諸国との間では4度にわたって**中東戦争**がおき、多くの**パレスチナ難民**が生まれ、現在までに500万人以上がこの地域からの難民として認められている。

1993年、イスラエル政府と**パレスチナ解放機構**（PLO）が相互承認とヨルダン川西岸地区、ガザ地区におけるパレスチナ人の暫定自治について合意し、翌94年パレスチナ自治政府が設立された。しかし、その後もイスラエルの保守化、パレスチナ住民のきびしい経済状態、パレスチナ内部の対立などにより、現在も、イスラエルとパレスチナの対立、武力衝突が続いている。

**長期の戦争が続いたイラク** 1979年、イランでは国王の独裁に反対する**イラン革命**がおこり、共和制が成立した。イラクは国内にその影響がおよぶことをおそれ、1980年、イランを奇襲攻撃した（イラン=イラク戦争）。この戦争は1988年に停戦するが、この間にアメリカなどの支援で武器が供給され、イラクは軍事力を強めた。1990年の



**3** テントで生活するガザ地区の住民（2010年）



**4** クルド人居住範囲と現在の国境線（NGMによる）

イラクによるクウェート侵攻が、翌年の**湾岸戦争**に発展した。アメリカを中心とした多国籍軍との戦闘後、1991年に湾岸戦争は停戦し、イラクは大量破壊兵器の不保持を義務づけられた。しかし、イラクがこれに非協力的であり、反米的な姿勢を示すため、2003年、アメリカ・イギリス軍はイラクへの攻撃を行った（**イラク戦争**）。戦争は21日で終結し、2006年には、アメリカ主導の新政権が樹立されたが、その後、イラク国内では民族や宗教、イスラーム宗派間の対立が深まった。

**複雑な中東情勢** 北アフリカのチュニジアではじまった民主化運動「アラブの春」の影響は、2011年、シリアで長期独裁政権を続けてきたアサド政権にもおよび、その結果、シリアは反政府運動の広がりや政権側の過酷な弾圧による内戦状態におちいった。そのなかでイスラーム過激派組織「イスラーム国 (IS)」が台頭し、シリアのラッカを拠点にイラクの北部や西部にも勢力を広げて、各国の治安部隊との戦闘が続いている。さらにISの拠点に対するアメリカ主導による有志連合などの空爆もあり、子どもを含む多くの市民が犠牲になっているほか、国内外での避難生活を強いられている。

**国をもてない民族、クルド人** クルド人は、欧米主導で引かれた国境線で分断され、トルコ、イラク、イラン、シリアにまたがる山岳地帯に居住する（図4）。人口は約3,000万人といわれ、居住地はクルディスタンとよばれる。その半数が住むトルコでは、クルド労働者党がトルコからの分離独立をめざして反政府武装闘争を行っている。イラクでは湾岸戦争後、アメリカの仲介でクルド自治政府が発足した。さらにクルド人居住地に台頭してきた過激派組織ISに対して、シリア、イラクのクルド人は、ISと戦う強力な勢力の一つとなっている。クルド人居住地にある豊富な石油資源をめぐる周辺諸国やアメリカの思惑など、さまざまな要素がからんで、クルド問題の解決を複雑にしている。



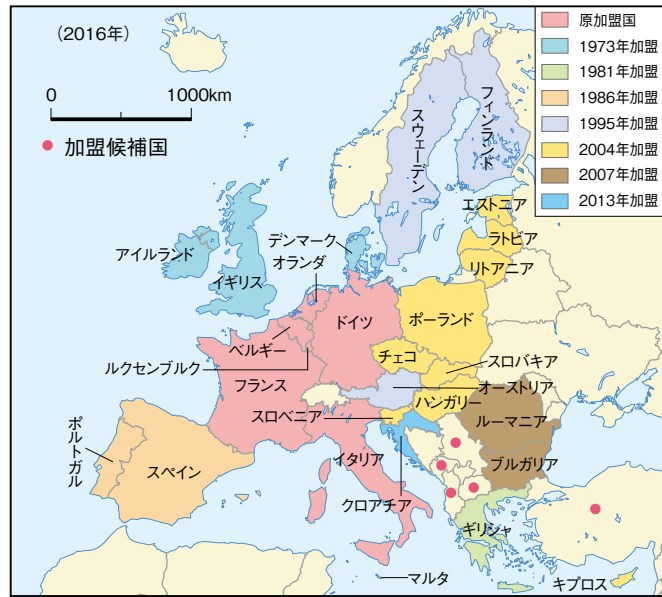
**5** クルド人自治区の中心都市アルビール（イラク、2011年）石油資源から得られる資金で経済成長が続いている。アルビールをクルド語ではヘウレールという。

#### いまがわかる

**シリアからの難民** 2016年12月現在、シリアからの難民は550万人をこえた。国内で避難生活をおくる人は約630万人で、シリア国民の半数以上が避難民となっている。また、内戦の続く中東から密航船で地中海をわたり、ヨーロッパへ上陸する移民や難民が2014年から急増し、その受け入れなどをめぐってEU（→p.68）の難民政策は混乱している。



1 欧州議会の会議場（フランス、ストラスブール）



2 拡大してきたEU加盟国 加盟候補国の国名を調べてみよう。

EUの発足の過程について学び、その意義を考えよう。

年	できごと
1950	シューマン、フランス外相がドイツ・フランスの石炭・鉄鋼産業の共同管理を提唱（シューマンプラン）
1952	ヨーロッパ石炭鉄鋼共同体（ECSC）設立
1958	ヨーロッパ経済共同体（EEC）、ヨーロッパ原子力共同体（EURATOM）設立（ローマ条約発効）
1967	ECSC、EEC、EURATOMの主要機関を統合、EC発足
1993	単一市場始動 マーストリヒト条約発効によりEU創設
1999	統一通貨「ユーロ」導入（2002年、現金流通開始）
2009	リスボン条約発効

3 EU統合のあゆみ（外務省資料）

▶1 加盟国の不均衡をなくすために行われているが、需給関係を見逃した買い支えによって、農作物の過剰生産が深刻化し、農業政策の経費がEU予算の約3分の2をしめるなど、財政を圧迫している。

## 2 結びつきを強めるヨーロッパ

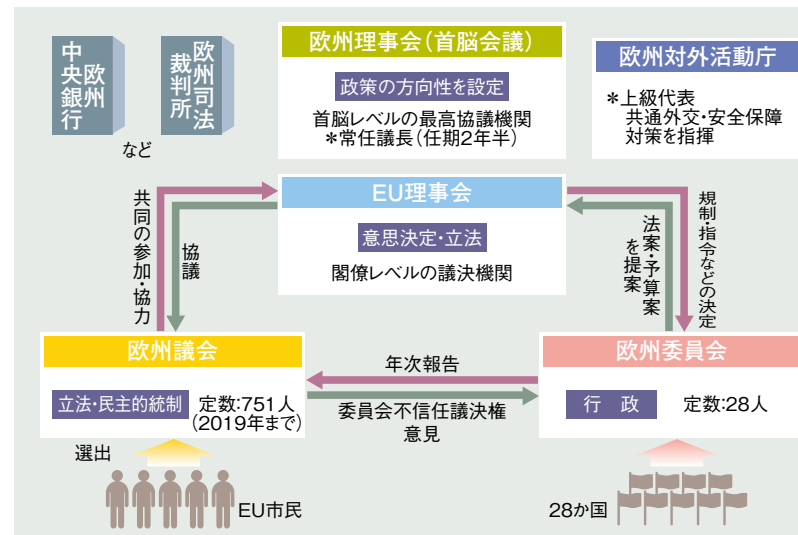
### EUの発足と拡大

ヨーロッパは、せまい地域に多くの民族が生活しており、過去にいくどとなく戦火を交えてきた。

20世紀の2度にわたる世界大戦はヨーロッパを主戦場とし、大きな被害をもたらした。第二次世界大戦後は、かつての植民地が次々と独立し、さらにアメリカや日本の経済的台頭もあり、ヨーロッパの地位は相対的に低下した。

1967年、**ヨーロッパ共同体（EC）**がフランス、西ドイツ（当時）、イタリア、オランダ、ベルギー、ルクセンブルクの6か国で発足した。ECの目的は、ヒト（労働力）、モノ（商品）、カネ（資本）、サービス（保険・医療・教育など）の自由な移動を確保し、ヨーロッパの経済統合を進めることにあった。そのために関税同盟が結成され、**共通農業政策**などが実施された。また、交通やエネルギー政策でも共同化が試みられた。1980年代末に、域内の資本移動の完全な自由化をはたし、さらに商品、労働力移動の自由化もおおむね達成した。

1989年の東欧革命後は、東ヨーロッパ諸国も「EC経済圏」に組みこまれていくようになった。1993年には、経済統合をいっそう高い水準に引き上げ、統一通貨（ユーロ）の採用をきめた**マーストリヒト条約**が発効し、ECは**ヨーロッパ連合（EU）**に名称を変更した。現在、EUには28か国が加盟して、人口や経済規模でアメリカをしのぐほどの巨大な統合市場となっている。EU加盟国の増加によって、域内の



4 EU組織図（外務省資料） EUの本部はベルギーの首都のブリュッセル、欧州議会はフランスのストラスブール、欧州司法裁判所の本部はルクセンブルク、欧州中央銀行はドイツのフランクフルトにあり、各機関は分散して配置されている。



5 オーストリアとイタリアの国境

経済は活発化するようになったが、産業活動や交通・都市・人口などにおいて域内の地域格差もみられる。あらたに東ヨーロッパ諸国が加盟するようになると、域内の経済格差はさらに広がった。EUでは格差是正に取り組み、結びつきを深めていこうとする努力が続いている。

▶2 加盟国にはユーロを導入していない国もある。導入のためにはユーロの「価値」を守るための厳格な規定（導入条件）があり、導入意思があってもできない場合もある。2017年現在、ユーロ使用国は19か国となっている。

5 **政治統合に向けて** マーストリヒト条約による通貨統合は、経済活動の規制や障壁を取りのぞき、財政赤字の削減やインフレの抑制をはかるなど、段階を経て進められてきた。1997年のアムステルダム条約では、過半数を条件として、基準を満たした国から特定分野の統合を進めるという「多段階統合」の考え方が取り入れられた。そして1999年から統一通貨であるユーロがドイツ、フランスなど11か国で導入された。現在、ユーロはアメリカのドルにつぐ安定した通貨として、国際的な取引などに利用される重要な通貨となっている。一方で、ユーロ導入のために財政的に無理をしたギリシャが**経済危機**におちいるなど、いくつかの国では問題もおきている。

10 EUの最終目的は、**政治統合**であり、マーストリヒト条約では、防衛分野の協力も視野に入れた共通外交・安全保障政策、司法・内務分野の協力などがもりこまれた。2009年に発効されたリスボン条約では、常任の欧州理事会議長（EU大統領）がおかれ、気候変動、テロ対策、警察・司法分野の段階的な統合などへの対応も強化された。

**トライ**  
ユーロを導入した国を調べてみよう。また、導入しない国はどのような理由があるのか調べてみよう。

### いまがわかる

**ギリシャの経済危機**  
過去の歴代政権の放漫財政がまねいた危機的な財務状況が2009年に表面化した。EUなどからの金融支援と引きかえに、ギリシャは、増税や年金制度改革などの財政再建策を進めた。しかし、2015年、反緊縮をきっかけで発足した政権とEUとの支援協議がこじれ、財政は破綻寸前になった。財政再建策を受け入れるかどうかの国民投票が行われ、受け入れ反対が過半数をしめたものの、国会は財政再建策を受け入れた。





1 サンゴ礁に囲まれたボラボラ島（フランス領ポリネシア） フランス領ポリネシア西部のソシエテ諸島にあり、多くの観光客が訪れる。フランス領ポリネシアは約130の島じまからなり、中心都市はタヒチ島のパペーテ。タヒチ島は火山からなる島で、島の最高峰のオロヘナ山は2,241mにもおよぶ。

太平洋の島じまには、どのような人びとの暮らしがあるのだろうか。

### 3 太平洋の島じまと暮らし

**太平洋の島じまの人びと** 太平洋の島じまの人びとは、古い時期に東南アジア方面から移動してきたと考えられ、フィリピンからはミクロネシア方面へ、またニューギニアからはメラネシア方面に、そしてその流れが混合してさらにポリネシアに拡散していった。

かれらはカヌーを使って海流に乗り、貿易風を操り、太陽や星の運行を見て方向や位置をはかりながら移動したと考えられる。古代でも遠洋カヌーは何千kmもの航海が可能であった。かれらにとって海は人をへだてるものではなく、島と島、人と人をつなぐものであった。

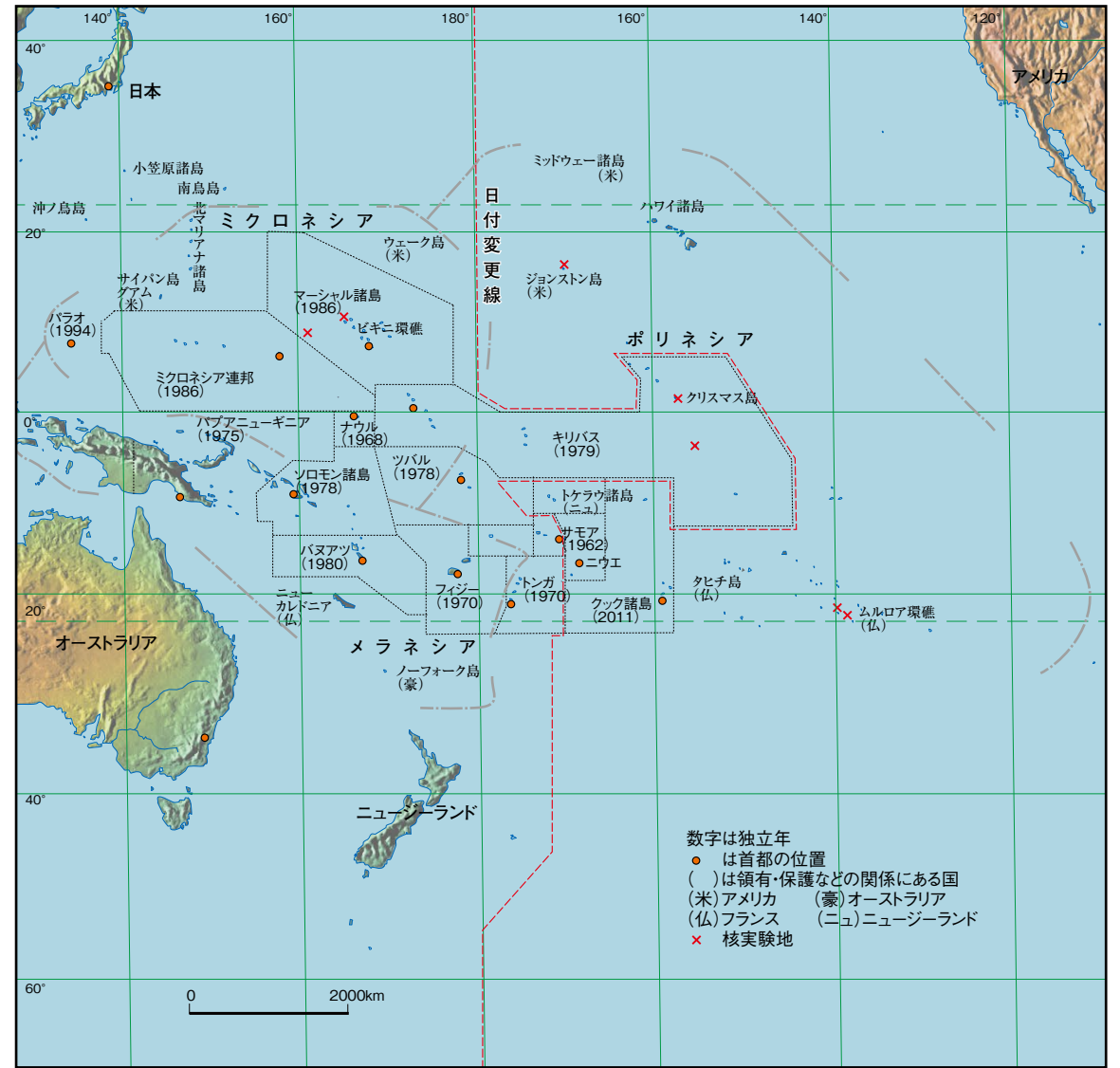
しかしその海は、16世紀になるとヨーロッパ人の侵入をもたらし、これらの地域は列強の植民地支配下におかれた。ミクロネシアの大部分は第一次世界大戦後から第二次世界大戦中まで日本の支配下におかれ、皇民化政策が行われた。第二次世界大戦のときにはミクロネシアからメラネシアにかけては戦場となり、多くの住民が犠牲となった。

**核の海から反核・平和の海へ** 楽園のイメージが強い南太平洋の島じまのなかには、第二次世界大戦後、大国の軍事拠点になった島がある。マーシャル諸島でアメリカが核実験をはじめたのは1946年からで、広島や長崎への原爆投下から1年もたっていない。1954年のビキニ環礁での水爆実験は、大量の放射性降下物（死の灰）を発生させ、日本のマグロ漁船第五福竜丸と周辺の島じまの住民が被曝した。死の灰は周辺環境を汚染し、生態系の破壊をもたらした。1995年にはフランス領ポリネシアのムルロア環礁でフランスによる地下核実験が行われ、世界中の人びとから抗議の声が上がった。

植民地支配や戦争、核戦略におびやかされてきた太平洋の人びとは



2 被曝した第五福竜丸（東京都江東区夢の島、東京都立第五福竜丸展示館）



3 太平洋地域の地勢図

パラオ共和国にみられたように、非核条項をもちこんだ憲法を制定するなど、反核・平和へのさまざまな動きを展開してきた。南太平洋の16か国・地域による南太平洋諸国会議は、1985年、太平洋非核地帯条約（ラロトンガ条約）を採択し、域内に非核地帯を設定した。

**海面上昇と持続の危機** ミクロネシアのマーシャル諸島は、地球の温暖化で海面が1m上昇すると、国土の約80%が消失するとされる。他の島じまでも居住地や農地、道路などが水没するほか、飲料水・農業用水の塩害化や地盤沈下、自然災害の被害拡大など、多くの影響が予想される。世界にしめる二酸化炭素排出量の割合がきわめて低いこれらの国ぐにが、最も温暖化の影響を受けるといふ、不合理的な状況にある。核問題もふくめ、この地域の環境問題は、私たちが地球環境全体を守っていく上での試金石となっている。

### いまがわかる

**太平洋・島サミット** 日本が、オセアニア地域の協力機構である太平洋諸島フォーラム（PIF）加盟国の首脳らをまねき、環境・防災・海洋資源などについて話しあう会議。1997年から3年ごとに日本で開かれている。2015年は、オーストラリア、ニュージーランド、そして島しょ国の14か国が参加し、首脳宣言に「国際法の原則にもとづく海洋秩序の維持」が盛りこまれた。

地球的課題とは、一国では対処することが困難な全地球的規模の課題である。その一つである地球温暖化の原因と、その影響について学ぼう。

▶1 1750年以降における大気中の二酸化炭素濃度の増加（人為起源による）が温暖化の要因として最大のものであるとしている。

▶2 地球はこれまで氷期（寒冷な期間）と間氷期（温暖で氷期にくらべ相対的に短い期間）をくり返してきた。そのため、現在の温暖化もそうした変化の一環ではないかという主張もある。しかし、氷期・間氷期の気温変化（4～7℃程度）は5000年程度をかけたゆるやかな過程であり、現在の温暖化と混同してはならないことが示された。

▶3 上昇気温の幅は、温暖効果ガス濃度（仮定）のちがいによる。



1 ホッキョクグマ（カナダ）温暖化で北極海の氷がとけ、エサになるアザラシが減り、絶滅が心配されている。

## 1 地球温暖化とその影響

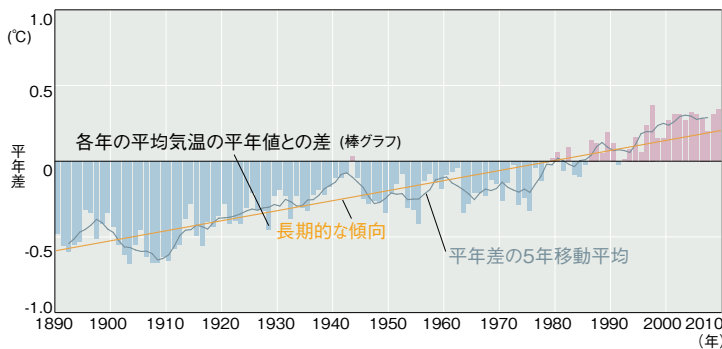
### 地球の温暖化

現代世界を取りまく、さまざまな地球的課題のうち、最も注目を集めているのが、地球の温暖化問題である。温暖化とは、人間の活動が活発になるにつれて、温室効果ガスが大気中に大量に放出され、それが原因となって地球全体の平均気温が急激で異常な上昇を示す現象のことである。大気中の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）、フロンなどが温室効果ガスといわれている。

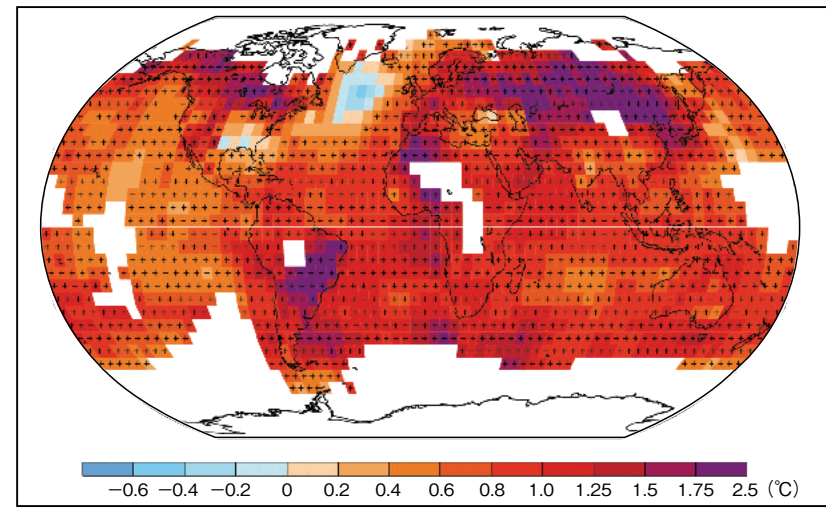
国連組織である「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」は、「第5次評価報告（2013年）」で、1880～2012年に世界の平均地上気温が0.85℃上昇したこと、なかでも20世紀なかば以降に観測された温暖化は、人間活動の影響がおもな要因である可能性がきわめて高い（95%以上である）ことを報告した。

さらに21世紀末までに、世界の平均地上気温は0.3～4.8℃上昇する可能性が高いとしている。

これは、わずかな気温上昇にすぎないようにみえるが、その影響は大きなものであると予測されている。しかも、すべての地域で同じように気温が上昇するのではない（図3）。平均よりも上昇幅が少ない地域や大きな地域がある。そのため、地球上で温暖化の影響がとくに深刻な地域があらわれる。



2 世界の年平均地上気温の年平均差の変化（環境白書） 年平均差とは、平均気温から年平均値（この図では1971～2000年の30年の平均値）を差し引いた値である。



3 観測された地上気温の変化（1901～2012年）（IPCC, 2013） データが有効・確実な場所について示され、それ以外のところは白色になっている。+の記号があるところはデータの有効・確実性がより高いところを示す。

### 温暖化の影響

温暖化の影響としてよく知られているのが、海水の膨張と氷河の融解などにもなる海面の上昇や高潮の発生である。広大なデルタ地域をもつバングラデシュや、サンゴ礁の島じまからなるツバルやモルディブなどの国々には、対策にかけられる費用がきざられ、深刻な影響がもたらされつつある。ほかにも温暖化がもたらす深刻な影響として、次のような点が心配されている。

- 水資源格差の拡大 乾燥地では干ばつが進み、多雨地域では洪水が増加すると予測されている。
- 動植物絶滅増加の危険性 動植物は、温暖化がゆるやかであれば、環境にあわせて生息地域を移動させることも可能である。しかし、急激な温暖化のもとでは気候帯の変化に動植物の移動がついていけず、絶滅する動植物が増える可能性がある。
- 飢餓が多発する危険性 中・高緯度地域では、温暖化によって、わずかながら生産量を増加させる作物もある。しかし、低緯度地域とくに乾季のある熱帯地域では、気温が1～2℃上昇するだけで、作物の生産量が大幅に低下する。低緯度地域には発展途上国が多くあるため、温暖化は飢餓の多発に直結すると考えられている。
- 死亡率上昇や伝染病危険地域の増加 夏季に気温が高くなる頻度が増え、期間が長くなると、熱射病などの発生率や死亡率が上昇する。さらに2100年には、蚊（ハマダラカ）が媒介する死亡率（とくに高齢者の死亡率）の高いマラリアの流行危険地域に、中国北部・韓国・日本の西日本一帯までが入る可能性が指摘されている。



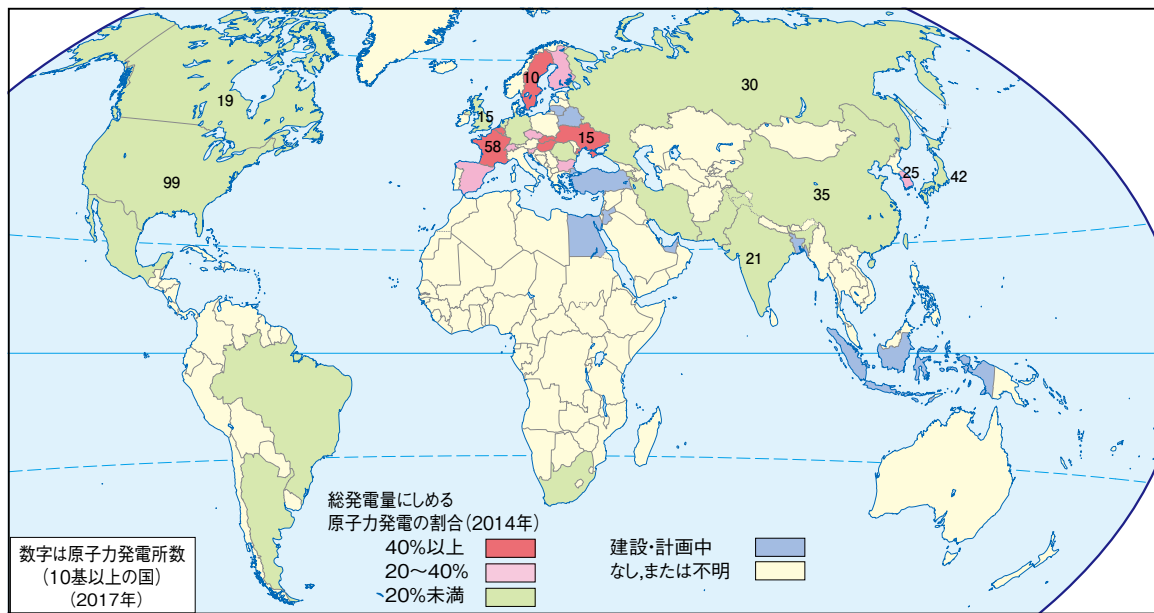
4 海面の上昇で床下まで海水が浸入する民家（ツバル、2004年） 上が干潮時、下が満潮時。

### いまがわかる

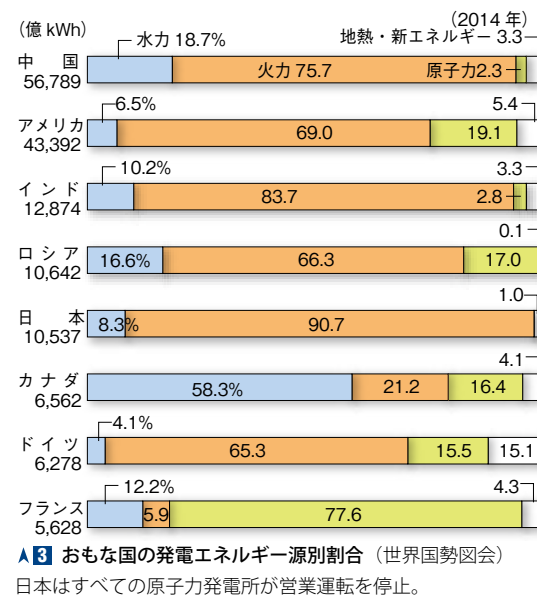
#### 気候の極端現象とそのリスク

特定の地点と時期において、まれにしかおこらなかった極端な気象現象のことで、その頻度や期間が増加している。「猛暑日」や「熱帯夜」の頻度の増加や、温度そのものの上昇などもこれに含まれる。洪水や豪雨の増加、熱中症による健康への影響、干ばつによる食料不足や水不足、生態系への影響などが心配されている。

▶4 生態系の基礎である樹木が分布帯を移動できる速度はおそい。たとえば、日本に広く生育するコナラやカシワの分布域の移動は、年間で75～500mであるのに対し、日本付近の気候帯は、温暖化によって年間で約1.5～5.5km移動するという報告がある。



1 世界の原子力発電基数と割合 (世界国勢図会)



2 おもな国の発電エネルギー源別割合 (世界国勢図会)  
日本はすべての原子力発電所が営業運転を停止。



3 2011年4月22日当時の避難指示区域 (福島県資料)  
自分たちの学校や家から半径20kmの範囲とは、どのあたりまで含まれるか地図帳などで調べてみよう。

今後のエネルギー問題について考えよう。

## 2 石油にかわるエネルギーの開発

**原子力発電** 石油・石炭などの化石燃料の埋蔵量にはかぎりがある。また、化石燃料の消費は二酸化炭素を排出し、地球温暖化の要因ともなっていることから、代替エネルギーへの関心が高まっている。

原子力発電は、1950年代に原子力発電所が開発されて以来、電力エネルギー源として多くの国で導入された。日本でも総発電量に対する原子力発電の割合は増加してきた。しかし、東日本大震災にともなう福島第一原子力発電所の重大事故(2011年3月)が、原子力発電の安全性に問題を投げかけた。事故後の2011年12月まで、発電所から半径20kmの範囲が「警戒区域」、その外側でも気象条件や地理的条件によって高い放射線を受ける可能性がある地域が「計画的避難区域」に設定され(図4)、約8万6,000人が避難を強いられた。事故をおこした原子炉は廃炉が決定した。しかし、現在も発電所の敷地から大量の汚染水が海洋や地下水に流れ出していることがわかった。そのため農作物や水産物などへの長期にわたる影響も心配されている。

この重大な事故を受けて、ドイツやスイスなどでは原子力を段階的に廃止することを決定した。このように「脱原発」を進める動きがある一方で、フランス、ロシア、中国など原子力発電を推進する国もみられ、世界的な動きは二つに分かれている。

**再生可能エネルギーの動き** バイオマス、太陽光・熱、風力など、環境に負荷をあたえない再生可能エネルギーが注目されている。日本でも徐々に導入が進められ、風力発電に利用される巨大な風車が各地で見られるようになった。しかし、発電にかかるコストが割高で出力が不安定であるなど、解決すべき課題も多い。

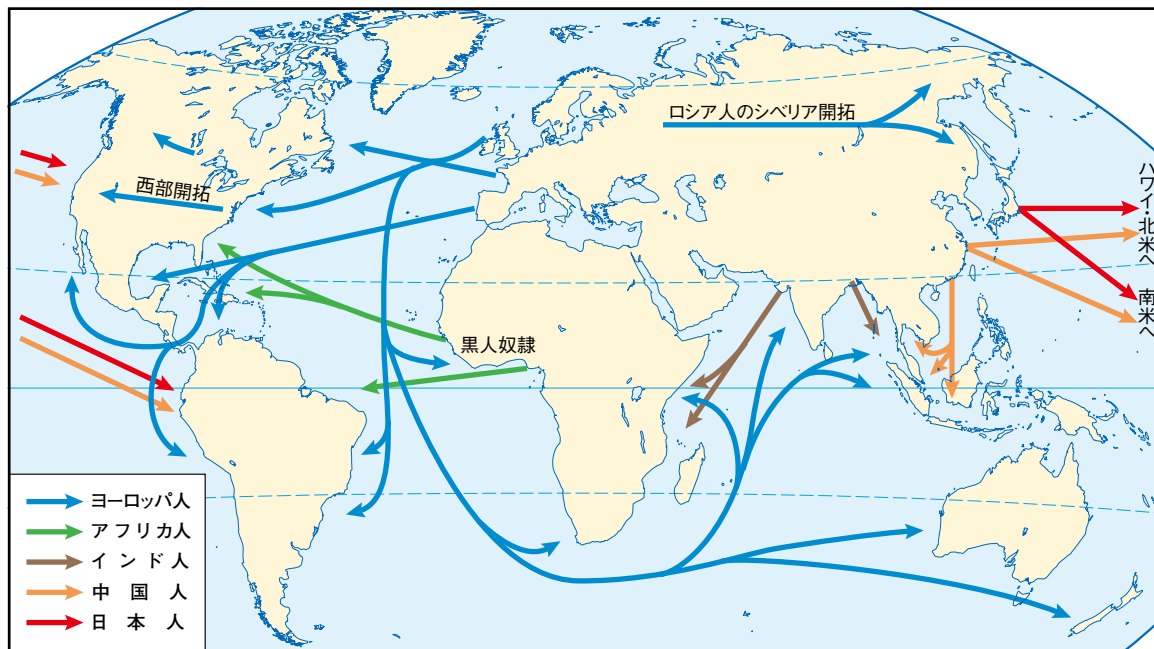
**バイオ燃料**は、ガソリンへの混合利用を目的としたバイオエタノールと、軽油の代替燃料としてのバイオディーゼル燃料がある。**バイオエタノール**は、サトウキビやトウモロコシなどのバイオマスを発酵させてつくるエタノールで、石油の代替エネルギーとして実用化が進んでいる。再生可能なエネルギーであり、燃焼による地球上の炭素量に増加がないこと、また、現在使われているエンジンなどをほぼそのまま利用できる点で注目されている。

バイオエタノールのおもな生産国は、アメリカとブラジルであり、世界の生産量の約70% (2014年) をしめている。アメリカではトウモロコシ、ブラジルではサトウキビを主たる原料としている。アメリカでは2005年、エネルギー政策法によってバイオエタノール利用にはずみがつき、それが国際的なトウモロコシ価格の上昇につながった。ブラジルでもサトウキビ生産の拡大が熱帯林破壊につながっている場合もあり、バイオエタノールの利用が新たな地球的課題を生んでいる側面もある。

▶1 現在、福島第一原子力発電所周辺の避難指示区域は、放射線量の高い順に、帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域の三つに分かれている。帰還困難区域は原則立ち入り禁止。ほかの2区域は日中にかぎり滞在できる。2017年9月現在、福島県では約3.5万人の人が避難することを余儀なくされている。

▶2 福島第一原子力発電所1~4号機の廃炉に向けた工程表では、事故から30~40年後の廃炉完了を掲げている。

▶3 ドイツでは2022年までに、スイスでは2034年までに原子力発電所を閉鎖・廃止することが決定された。



1 16世紀以降，第二次世界大戦までのおもな人口移動

世界的な移民の歴史を学び、現代の人口移動の背景や課題について考えよう。

## 2 移民の歴史と，それにもなう問題

### 移動する人びと

経済的な貧困を抱えながらの人口増加と，その悪循環は昔からある問題で，それが国境をこえた人口移動（移民）の大きな要因となってきた。

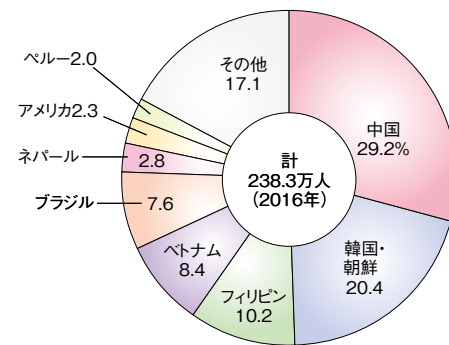
過去のおもな人口移動をみると，南ヨーロッパ各地から中・南アメリカへの移動，ヨーロッパ各地から北アメリカへの移動，イギリス人などによる南アフリカ，オセアニアへの移動，インド人の東南アジア，アフリカ東部への移動，中国人の東南アジアへの移動などがある。とくにインドと中国からの移民は，それぞれ印僑・華僑ともよばれる。日本からは，明治から昭和初期を中心に，ハワイや南アメリカ大陸への移動がみられ，現地で日系人社会を形成している。

### 外国人労働者の問題

経済的な理由で，多くの労働者が国境をこえた移動をする状況は現在でもみられる。南北間で貧富の差が拡大するにしたがって，発展途上国から多くの人びとが，機会や収入が多い先進国へと出稼ぎ労働者として移動した。おもな移動は，アフリカ・トルコ・東ヨーロッパからEU諸国へ，メキシコや他の中・南米からアメリカへ，アフリカや南アジアから西アジアの産油国へ，などである。

現在，国境をこえて移動する労働者は，発展途上国のなかでも高等教育を受けていたり，渡航費を用意できたりするなど，比較的恵まれ

2 日本の登録外国人の割合（出入国管理統計年報）韓国・朝鮮籍の外国人登録者（多くは1910年の韓国併合から第二次世界大戦時に日本に来た人や，その2世，3世など日本で生まれた人）は，1991年（69.3万人）をピークに減少しているのに対して，中国籍の人びとは1990年（15.3万人）から年々増加し，2007年に1位となった。



た層であることが多い。これら中間層が流出してしまうことが問題になっている国もある。たとえば，南アフリカ共和国では，北米やヨーロッパ，産油国へと大量の看護師が流出し，本国での医療活動に支障をきたしている。

### 5 日本の外国人労働者

日本では，アジアからの外国人労働者が1980年ごろから急増した。単純労働を目的とした外国人の入国をきびしく規制していたが，不法就労する外国人も少なくなかった。かれらは，おもに低賃金で労働条件のよくない職種で働いていたが，職種によっては貴重な労働力にもなってきた。

そうした事情もあって，1989年に出入国管理法が改正され，日系外国人の就労・在留が認められ，日系ブラジル人を中心に入国者が急増した。来日した人たちは，自動車部品工場などで働く人が多く，工場のある静岡県の浜松市や群馬県の太田市や大泉町などに集住した。しかし，これらの業種はリーマンショックや円高の影響を強く受け，多くの日系人が失業した。高い渡航費を払って帰国しても母国で就労できる保証はなく，また，子どもの教育の問題から帰国をためらう人も

最近では，「外国人技能実習制度」を利用して来日し，働く外国人も増えている（2016年末で22.9万人）。しかし，実際には技術の習得のためというよりも非熟練労働に従事している技能実習生が少なくない。え，それらがきわめて低い賃金水準で働いていたり，人権侵害があったりすることが問題になっている。これらの人びとは「現代の奴隷」ともいえるとして，国際機関から日本はきびしい批判を受けて，制度の見直しなどが進んでいる。

移住先での生活の貧困，言語・生活習慣のちがいがなどが，差別へとつながる状況は，いまでも昔も変わらない。国籍や文化的背景の異なる人びとが共生できる社会への模索は，いまでも続いている。

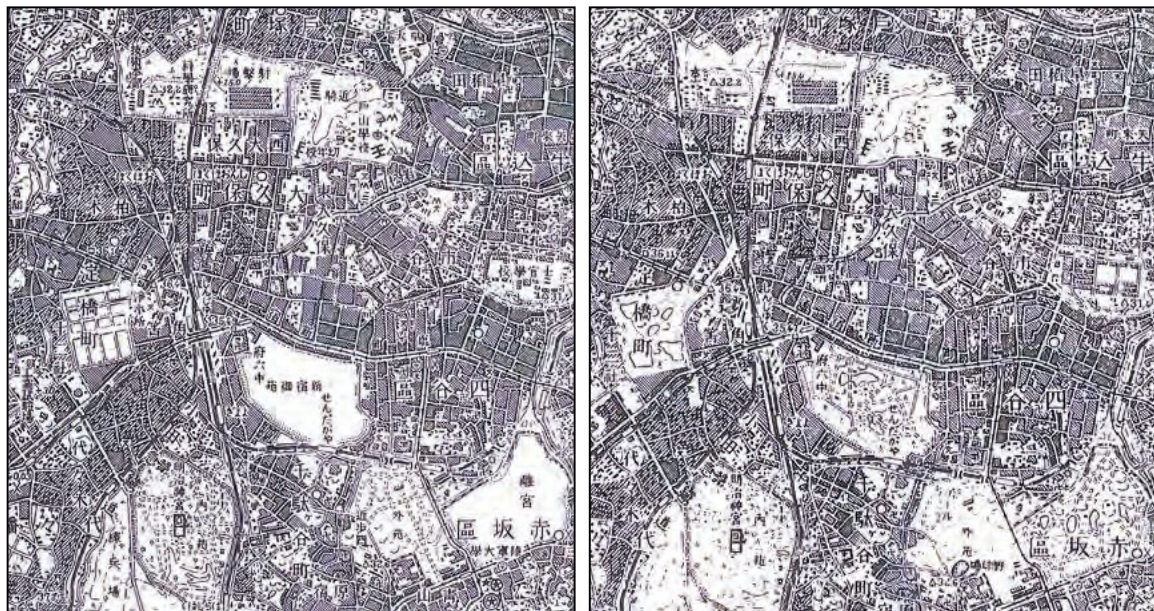


3 コリアタウン（大阪市生野区，2010年）「共生まつり」でにぎわう商店街。



4 電子部品の工場で働く日系ブラジル人の女性（浜松市，2008年）

3 移民社会の家族のなかで育った子どもには，母国語も移民先の国のことばも，両方とも十分に使えない例がみられる。こうした状況を「ダブルリミテッド」とよんでおり，貧困などは別のあらたな問題となっている。



1 カモフラージュされた地形図（5万分の1地形図「東京西北部」左1929年、右1932年の戦時改描版）二つの地図をくらべ、変化しているところを見つけてみよう。カモフラージュされているのは軍事施設だけではない。変えられた理由を考えてみよう。

地図のきまりにはどのようなものがあるのだろうか。

▶1 2万5千分の1地形図は、4,420面でおおっており、さまざまな情報もりこまれている。また、地形図の情報もデジタル化され、コンピュータなどでの利用が広がっている。



2 海岸沿いの高台にならぶ風力発電用の風車（北海道、苫前町、2010年）再生可能エネルギーが注目されるにつれて各地で見られるようになった（→p.111）。風車（風力発電用）は2006年から地形図の記号に取り入れられた。

## 2 地図のきまりを知ろう

### 縮尺

地図は作成した目的や利用のしやすさを考えて一定の割合で縮められている。この縮める長さ（距離）の割合（尺度）を縮尺ちぢりといい、正確な地図には必ず縮尺がついている。縮尺は〇〇分の1、または1：〇〇というように比のかたちであらわす。〇〇が小さいものは、実際の距離や面積が地図上には大きく表現されるので大縮尺の地図という。〇〇が大きいものは逆に小さく表現されるので小縮尺の地図という。つまり、縮めた割合が小さいものが大縮尺で、割合の大きいものが小縮尺である。大縮尺の地図は地球表面のごく一部分、せまい範囲を描いたもので、その典型的な例が地形図である。世界地図は小縮尺の地図で、利用目的によってさまざまな図法がある。

### 等高線

大縮尺の地図の基本となる地形図では、距離・面積・かたちなどが正しく描かれている必要がある。地表面のかたちは、普通は等高線で表現される。等高線は地表面の高さの等しい点を連続的に連ねた曲線であり、交わることはない。たとえば、日本の2万5千分の1地形図では10mごとに等高線が描かれているので、等高線が5本であれば50mの高さを示すことになる。また、等高線の間隔がせまくなっているところは地形の傾斜が急なところで、傾斜がゆるやかなところは等高線の間隔が広がっている。富士

	銀行		県庁
	刑務所		専売局
	検察庁		電話局

3 廃止されたおもな地図記号

	風車		老人ホーム
	博物館 美術館		保健所
	図書館		自衛隊

4 新しくつくられたおもな地図記号 風車（風力発電用）、老人ホームは、2006年にできた。

	4車線以上		徒歩道		有料道路・料金所		単線		JR線以上		建設中		J R 線
	2車線道路		庭園路		橋		高架		J R 線以外		リフト等		地下鉄
	1車線道路		建設中		切土部		盛土部		特殊鉄道		高速・国道(番号)		路面鉄道
	幹線道路		石段		高速・国道(番号)		路面鉄道		特殊鉄道		都府県界		支庁界
	支庁界		市界		支庁界		市界		支庁界		支庁界		支庁界
	支庁界		支庁界		支庁界		支庁界		支庁界		支庁界		支庁界

5 地形図のおもな地図記号（平成14年2万5千分の1地形図図式）

山のように、まわりより高くなっている地形の等高線は、その範囲内でつながって閉曲線となる。

### 地図記号

地形図で使われている記号には、もともといわれがあり、たとえば消防署の記号は「さすまた」のかたち、裁判所の記号は高札のかたちをあらわしている。時代がたつと、記号のかたちは変化する。また、戦争中は、田の種類や橋の種類を細かく分けた記号があった。これは軍隊が移動する上で必要な情報だったからである。最近では、風力発電用の風車や老人ホームなど、新しい記号もみられるようになった。地図の記号は各国固有のものであり、その国の文化を反映している。

### 地形図とその歴史

明治維新以降、近代化が進められた日本では、地図情報は国家機密とされ、陸軍によって測量、作成されていた。戦争がはげしかった時期には、地図上からさまざまな軍事施設などが消されたこともあった。現在でも国防上、地図の持ち出しや作成を禁じている国がある。



6 避難所などの地図記号と災害種別記号

## いまがわかる

### 避難所の地図記号

2014年から、市町村で新たに避難所などを指定することが定められたのにもない、災害時の避難所などを示す地図記号が決められた。地震や台風などの災害時に避難する「緊急避難場所」、被害にあった人が避難生活を送る「避難所」、両方をかねた「避難所兼緊急避難場所」の3種類ある。緊急避難所には津波、洪水などの災害の種別記号をつけて表示される。国土院がインターネットで配信している「地理院地図」で最寄りの避難所の場所を調べてみよう。

統計や数値、さまざまな情報を地図で表現してみよう。

#### 4 さまざまな情報を地図で表現してみよう

##### 統計地図の表現

統計地図は数値的な情報を地図のなかに分布として表現したものである。統計地図の表現法は、対象となる統計の種類によっていろいろである。

ドットマップは、1点が生ずる数量をきめて分布地点に点を打つ。点の粗密によって分布の状態を知ることができる。また、複数の種類の鉱産資源の分布図のように、とれる資源の記号を鉱山の位置に記入するといった方法もある。

図形表現図は、たとえば農産物の生産量を円の面積によってあらわし、該当する国の位置に記入する方法である。円のかわりに棒を用いたり、生産量の多い国と少ない国の数値に大きな差がある場合には、円と球を併用することもある。

等値線図は、日常よくみかける等温線図や等圧線図、地図の等高線などで、同じ数値の地点を線で結んで作成する。

階級区分図は、たとえば一人あたり県民所得の数値をいくつかの段階に分け、各県の数値がそれぞれの段階に属するかによって色や記号を変えて表現する。

流線図は、地域や国の中の物や人の移動を、その量に応じて線の太さを変えて表現する。

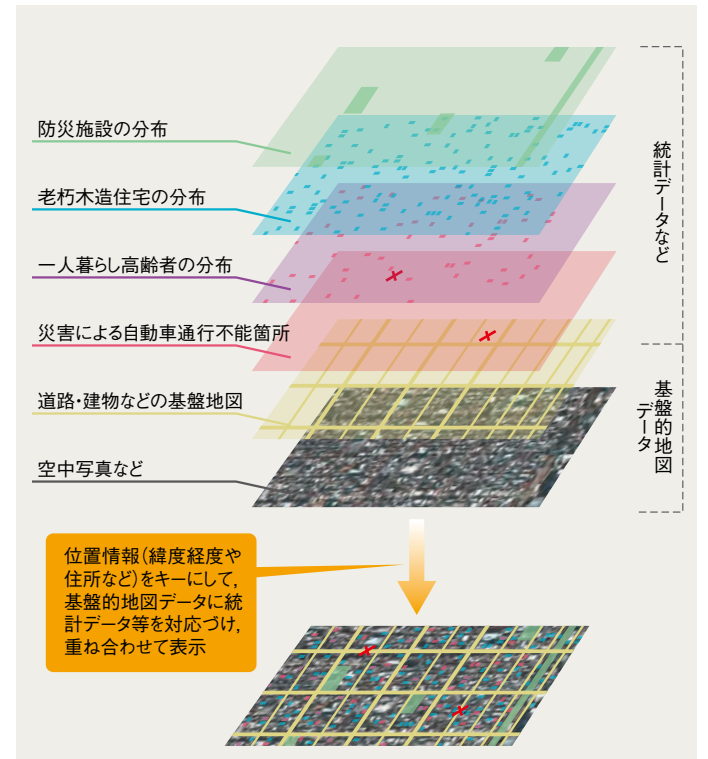
メッシュマップは、ある地域を碁盤の目のように区切って、ある事項についてマスごとに統計的に表現する方法である。コンピュータによる情報処理に使いやすいため、とくに発達してきた技術で、碁盤の目の数値の分布そのものが地図となっている場合もある。

##### 地理情報システム 地理情報システム(GIS)の利用

さまざまな地理空間情報を重ね合わせて表示するためのシステムのことであり、現代の社会生活になくてはならない情報基盤となっている。複数のデータを地図上で重ねあわせることによって、多くの情報が結びついて、関連性が視覚的に判断できるようになる。たとえば、図1のように、地形が判別できる空中写真のデータ

に、道路や建物などのデータを重ねて基盤的地図データを作成する。そこに一人暮らし高齢者の分布や老朽化した家屋分布のデータなどを重ねてあわせていくことで、防災計画に役立てることができる。

ベースとなるデータには、植生や気象などのデータ、道路や河川などのデータ、土地利用図などのデータ、人口や農業などのデータ、固定資産や顧客リストなど、さまざまなデータがあり、GISは幅広い用途に使われている。



1 防災対策におけるGISの例(国土交通省資料) 複数の情報を重ね合わせていくことで、それぞれの位置関係の関連性が判断しやすくなり、総合的な災害対策に役立てることができる。

#### いまがわかる

##### GISの幅広い用途

道路、水道、電気、ガスなどの社会基盤は、GISで管理されている。また、店の出店計画や顧客管理などにもGISが使われている。最近では、GISはインターネットにおける地図情報表示や全地球衛星測位システム(GNSS)を利用したナビゲーションシステムなどにも利用されている。たとえば、携帯電話やスマートフォンの電子地図上で駐車場の位置やその空き具合を調べることができたり、現在地から目的地までのルート検索、経路案内なども行うことができるようになった。

#### 身のまわりの環境地図をつくってみよう

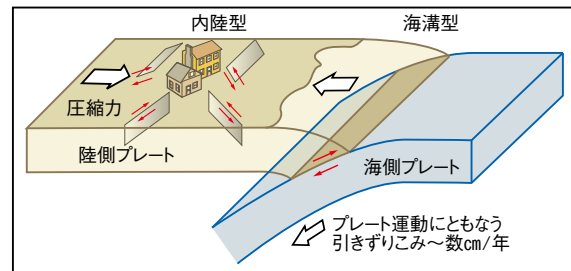
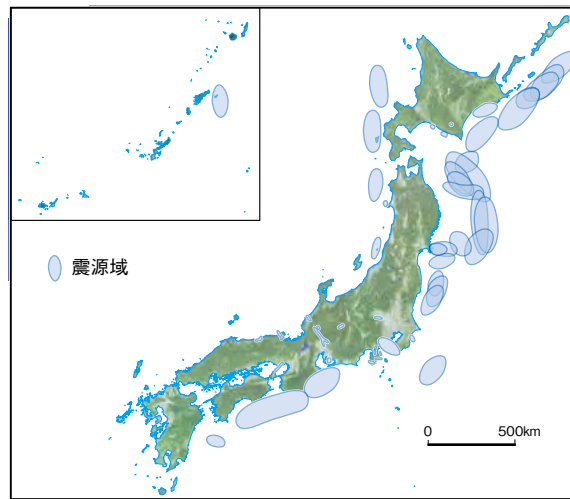
自分たちが生活している身のまわりの環境を地図に表現してみることで、さまざまなことがわかっていく。テーマをきめて、観察や測定を行ってみる。そして、さまざまな表現方法を使って、環境地図をつくってみよう。図3は高校生がつくった地図である。地震などの災害時に役立つ施設、公衆電話などを地図にあらわしたものである。



2 GISによって作成された広島市の被爆地図(竹崎嘉彦による) 被爆5日後に撮影された空中写真と現在の地図を重ね合わせたもの。現存する建造物、慰霊碑、モニュメントなども記されている。1枚の地図で原爆の威力と悲しさを伝えている。



3 高校生のつくった環境地図(災害時お役立ちMAP in 上尾)



▲2 おもな地震のメカニズム 矢印のついた板状の部分が地震をおこす岩盤のずれで、海溝型と内陸型に分けられる。

◀1 日本周辺の震源域の分布 (地震調査研究推進本部, 1885~1995年, 深さ100km以内) 震源域の大きさは、発生した地震のマグニチュードに比例する。

日本付近ではどのような地震がおきるのか、また地震のおこる危険性の高い地域はどのあたりかを知らう。

▶1 2011年3月11日14時46分に発生した三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の巨大地震。宮城県栗原市で震度7、宮城・福島・茨城・栃木県で震度6強など広い範囲に強い揺れをもたらした。また、大津波が発生し、東北から関東地方の太平洋沿岸で甚大な被害をもたらした。死者15,894人、行方不明者2,546人におよんだ(2017年9月現在)。



3 兵庫県南部地震を発生させた野島断層(兵庫県淡路島, 1995年)

### 3 地震・津波による災害と防災

#### 地震災害とは

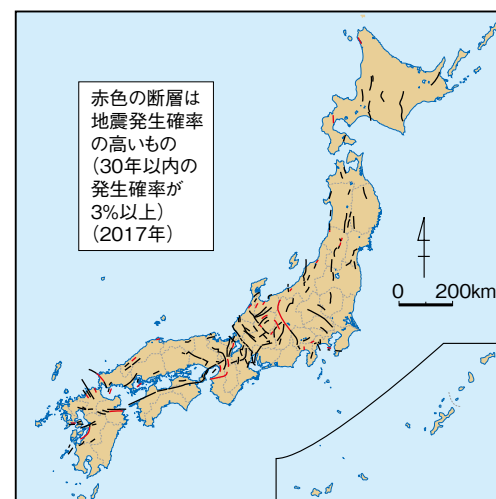
大地震による災害の恐ろしさは、その発生が突発的であり、瞬時に建物やいろいろな構造物に被害をあたえることである。さらに、津波や崖崩れ、火災などさまざまな災害を同時に引き起こすことである。

#### プレート境界付近の地震

図1は、最近約100年間に被害をもたらした大地震の震源域(地下で地震を発生させた領域)の分布を示している。この分布をみると、太平洋沖の千島海溝、日本海溝や南海トラフぞいで、震源域がおり重なっていることがわかる。これらは陸側のプレートと沈みこむ海側の境界ぞいに両側の岩盤がずれておこる海溝型巨大地震である。おもなものには、関東大震災をおこした1923年の関東地震、1944年の東南海地震、1946年の南海地震、1968年の十勝沖地震、東日本大震災をおこした2011年の東北地方太平洋沖地震などがあり、広い範囲に強い地震の揺れと津波による被害をもたらしている。このタイプの地震は発生場所がほぼきまっており、数十年から数百年の間隔で、同じ規模の巨大地震がくり返されている。

#### 陸域でおこる浅い地震

陸域でも地震は発生しており、震源域がややせまく、線状の分布が見出される。阪神・淡路大震災をおこした1995年の兵庫県南部地震がその典型で、このタイプの地震は深さが20kmまでと震源域が比較的浅く、岩盤の大きな割れ目(断層)ぞいに発生することが多い。そのため規模の大きな地震の場合は震源域のずれが地表にあらわれ、地震をおこした断層を出現させる。このような断層では数千年から数万年間隔でずれをくり返しており、今後も地震を発生させると考えられ、活断層とよばれている。



4 日本のおもな活断層の分布 (地震調査研究推進本部)

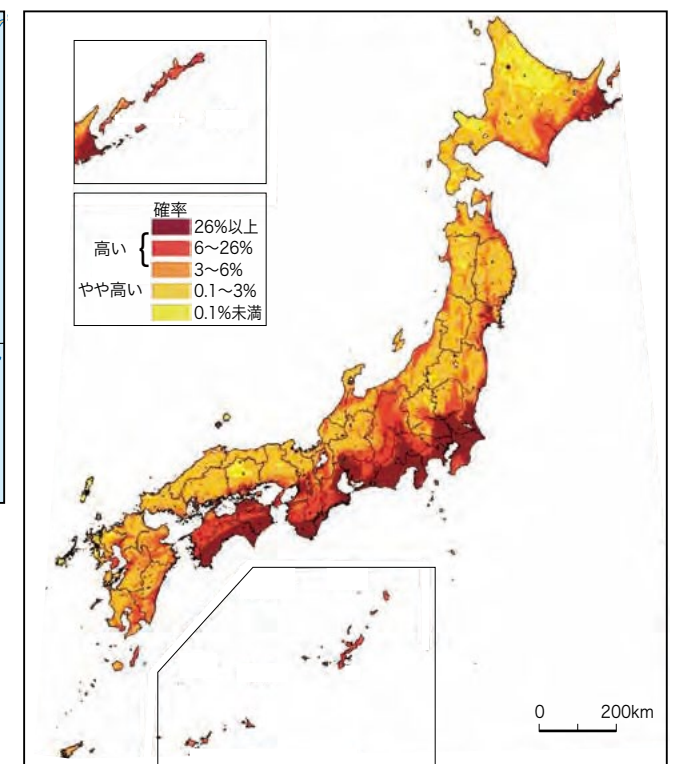
#### 地震の揺れの予測地図

阪神・淡路大震災後に設置された地震調査研究推進本部では、全国地震動予測地図を公表している(図5)。この地図では、

海溝型巨大地震と全国の主要活断層など、対象地域に影響をおよぼす地震すべてを考慮した、今後30年以内に震度6弱以上の地震の揺れにみまわれる確率の分布を示している。とくに静岡・愛知県の東海地域、紀伊半島や四国の南岸で確率が高いが、これは今世紀なかばに予想される次の東海・東南海・南海地震の影響によるものである。このほか、北海道の太平洋岸、宮城県の太平洋岸や南関東でも確率が高い。内陸では長野県中央部や琵琶湖周辺でも確率が高いが、これはこの地域に地震発生確率の高い活断層があるためである。

#### 地震から身を守る

地震の揺れの強さは、ふつう震源域から離れるにしたがって弱くなる。しかし、実際の地表の揺れの強さは、距離だけできまるものではなく、地表付近の地盤の影響を強く受ける。とくに地盤が固い岩盤ではなく、やわらかい砂利や泥がある場所では揺れが大きくなり、局地的に強い揺れが観測されることがある。このような局地的な地盤条件などを反映した地震の揺れ予測を、地震防災マップとして公表している市町村が多い。地震の被害を小さくするためには、公的な建築物や個人の住宅の耐震強度を高めることが重要である。また、家具・家電の転倒防止対策も必要で、寝室や幼児・高齢者のいる部屋にはなるべく家具をおかない、部屋の出入り口付近に物をおかないなどの工夫が求められる。



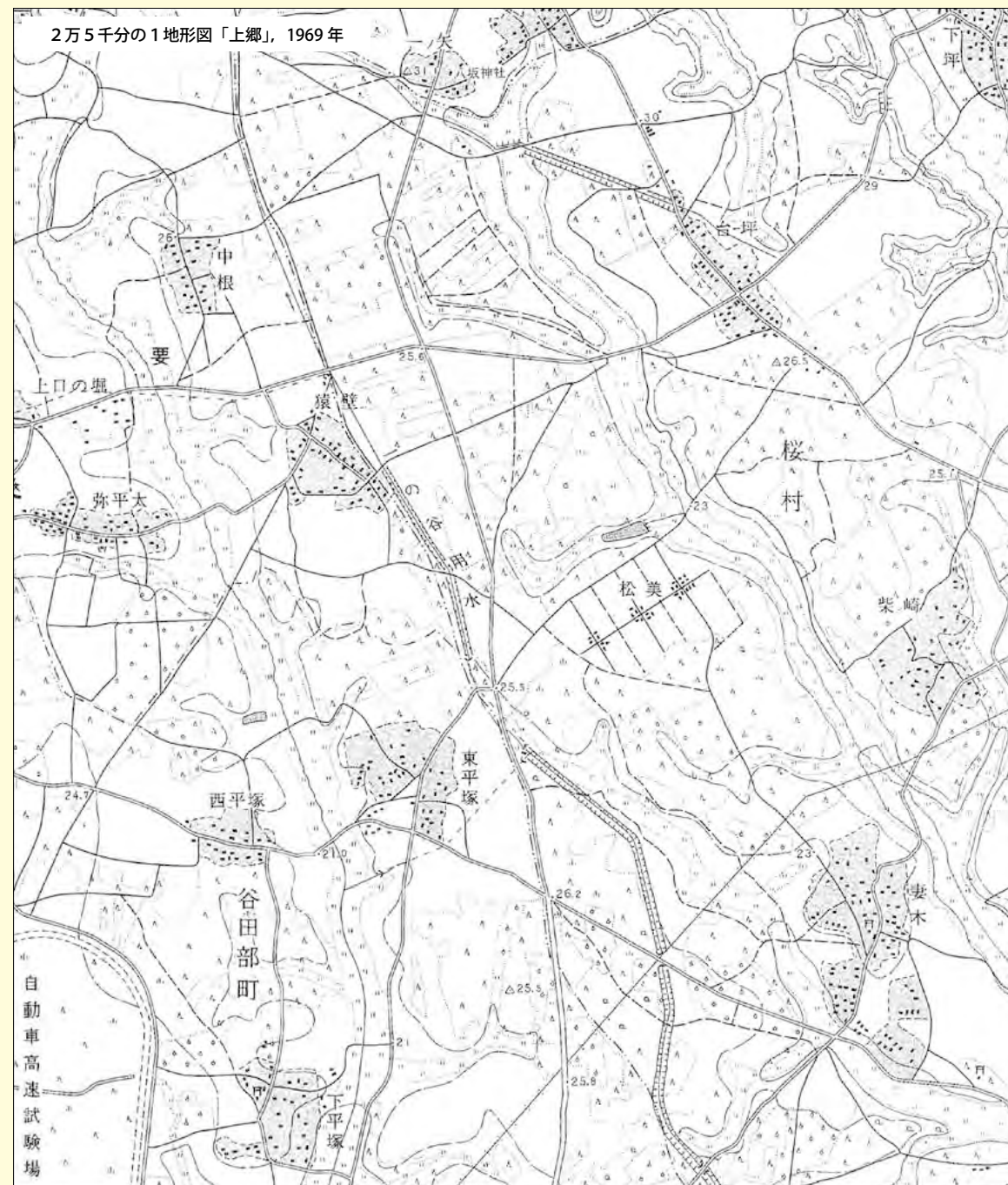
5 全国地震動予測地図 (地震調査研究推進本部, 2015年) 予測結果は毎年更新されている。



6 阪神・淡路大震災(上)(神戸市, 1995年)と、東日本大震災(下)(宮城県東松島市, 2011年) 阪神・淡路大震災では犠牲者の8割が建物の倒壊によるものであったのに対し、東日本大震災では津波による溺死が9割をしめた。

## 新旧の地形図から土地の改変を探ろう！

地震被害の受けやすさをさらに細かいスケールで確認するためには、新旧の地形図を比較することが有効である。近年、都市化が進んだ地域では、住宅地などを造成する際、もともとあった谷や沼地などを人工的に埋め立て、平坦にした場所が多い。このような場所では、地震によって盛土の崩壊がおきやすく、建築物に重大な被害をもたらしやすい。新旧の地形図を比較するこ



とで、過去の地形や土地利用の変遷を知ることができ、防災にも役立たせることができる。

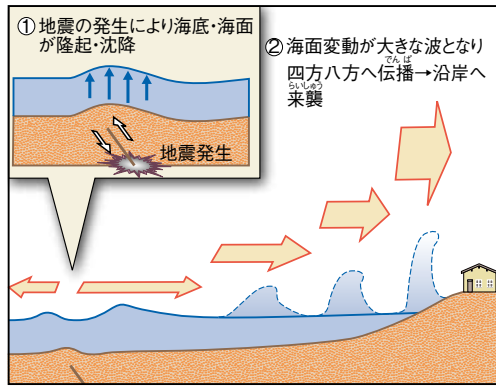
### 作業・読図

- ・新旧地形図の水田を緑色、畑を黄色、池を水色で着色しよう。
- ・1969年に水田だった地帯は、現在どうなっているのか確認しよう。また現在、池のある地域は、もともとどのような場所だったのか確認しよう。
- ・古い集落の位置や道路を新しい地図で確認しよう。

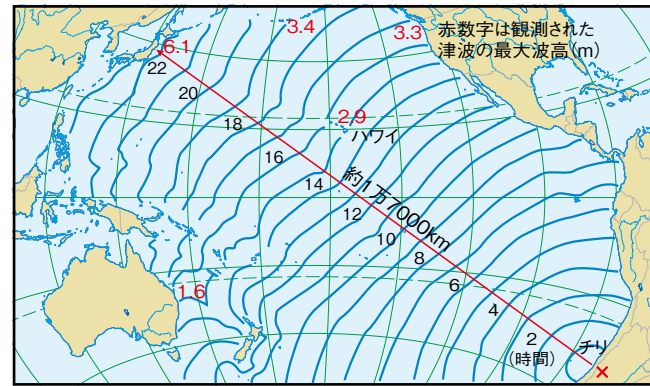
▶1 明治時代以降の旧版地形図や、戦後から現在までの国土の変遷がわかる空中写真の画像データは、国土地理院のホームページで閲覧することができる。



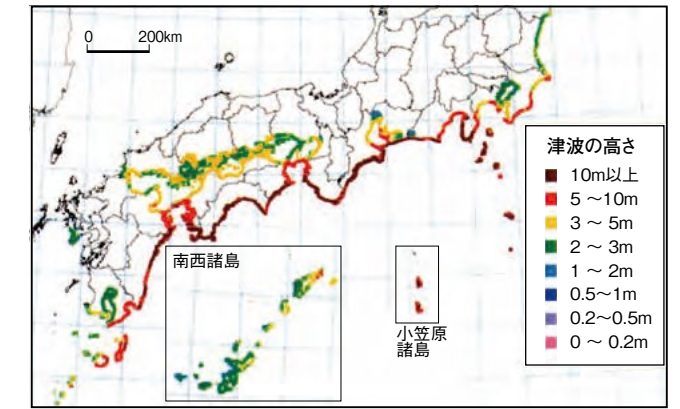




1 津波の概念図 (気象庁資料)



2 チリ地震の津波 (気象庁資料)



3 満潮時における東南海・南海地震の津波の予想高さ (中央防災会議資料, 2012年)

**津波の危険性と特色を知り、ハザードマップを読みとってみよう。**

▶1 「Tsunami」は国際的に通用する日本語である。

▶2 そのような津波の例として、104人の死者を出した1983年の日本海中部地震や、202人の死者を出した1993年の北海道南西沖地震などがある。

▶3 この地震では、太平洋沿岸での震度は4程度であったにもかかわらず、岩手県三陸町綾里(現、大船渡市)には、38.2mの津波が襲撃した。この地震で21,959人も犠牲者を出した。

▶4 実際に津波が陸上に進入し、はい上がる高さのことをいう。気象庁が警報を発する「津波の高さ」の2~4倍の高さまで達することがあり、注意が必要である。

**津波とは**

地震などによる海底の地形変化でおこる海水全体の上下変動が、沿岸部におしよせる現象を津波という。津波は海面の上下動である通常の波とは性質が異なり、沖合では船舶などに影響がないが、港(津)に入ると急に波高が大きくなり、被害をもたらす特徴がある。人間をおし流す被害以外にも、流水や漂流物が建物に衝突する被害、漁船の流出や漁業施設への被害、田畑などへの浸水などがあり、大きな災害をもたらす。

**津波による災害**

太平洋沖で海溝型巨大地震がおこった場合、津波が日本の海岸に到着するまでの時間は、通常30~40分程度とされている。しかし、沿岸のごく近くで大地震がおこった場合は、数分のうちに津波が襲来する。大きな津波を引き起こすような地震は、強い揺れをともなうことが普通であるが、たいした揺れは感じなかったにもかかわらず、非常に大きな津波がおしよせた例もある。このような特殊な地震は津波地震とよばれ、1896年の三陸地震が有名である。

また、外国で発生した巨大地震による津波が長い時間をかけて日本にまでやってくることもある。図2は、1960年、チリ地震によって生じた津波が、約24時間をかけて太平洋を横断したようすを示している。この津波によって本州の太平洋岸各地では最大数mの遡上高が記録され、全国で142人の死者・行方不明者が出た。2010年にもチリで発生した津波が日本に到達し、漁業施設に大きな被害が出た。

**津波から身を守る**

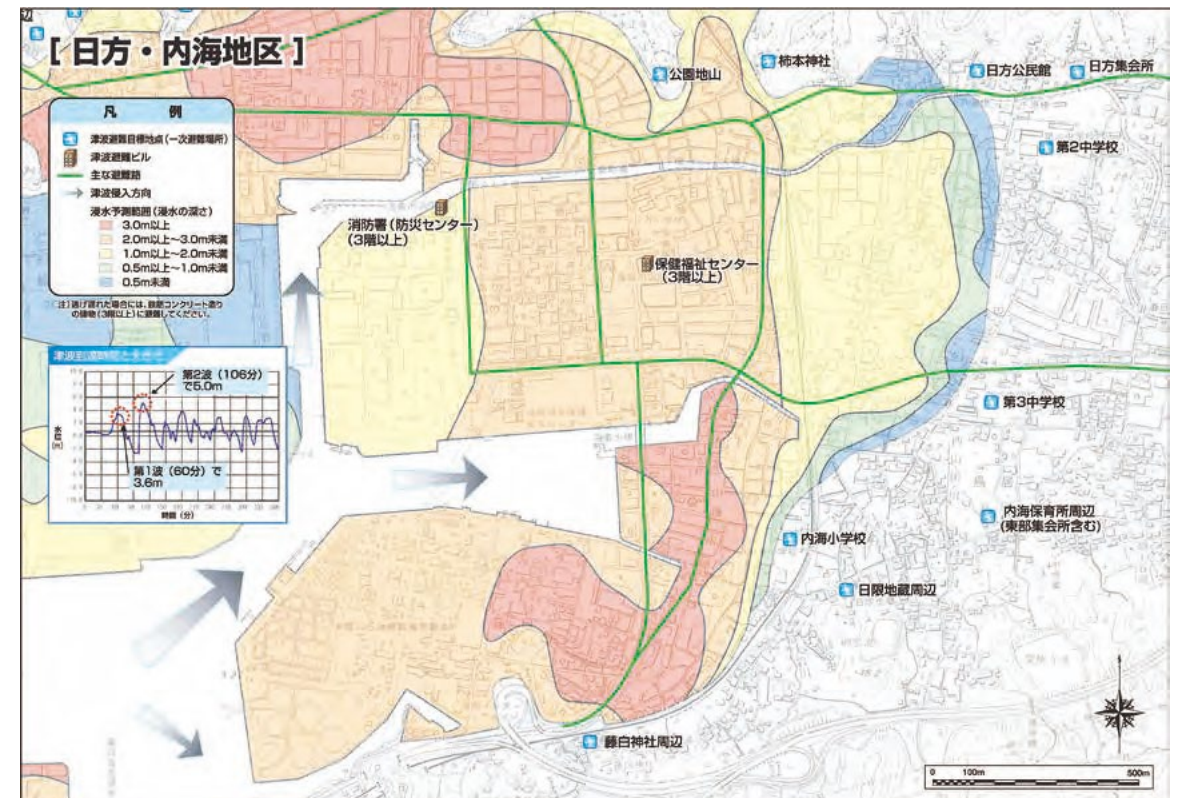
津波の被害をさけるためには、海岸部で地震の揺れを感じたら、揺れの強さにかかわらず、すぐに高台へ移動すること、気象庁から津波注意報・警報などが発表されているあいだは海岸に近づかないことである。津波の遡上速度は秒速10mをこえ、走って逃げることは不可能である。また、津波は第1波

よりも第2波以降のほうが大きくなることもある。津波は必ずしも引き波からはじまるわけではない。これらも津波から身を守る上で重要な知識である。

- 5 日本では、2011年の東北地方太平洋沖地震で大津波が太平洋岸で発生し、多くの犠牲者が出た。また、今世紀なかばにおこる可能性がある東南海・南海地震で、伊豆半島から九州にかけての太平洋沿岸や瀬戸内海沿岸で大きな津波の発生が懸念されている。
- 10 **津波ハザードマップ** 図4は和歌山県海南市が公表した津波ハザードマップの一部である。危険区域は海岸低地、とくに湾奥の低地で、避難は海岸線から少しでも離れ、最も近い高台へ直行するのを原則としている。一般にハザードマップに表示されている避難所は、一時収容施設といった性質のものであるが、津波の場合にはまさしく緊急に難をさける場所であって、高所にある公園・神社境内や危険区域内の高い建物が指定されている。

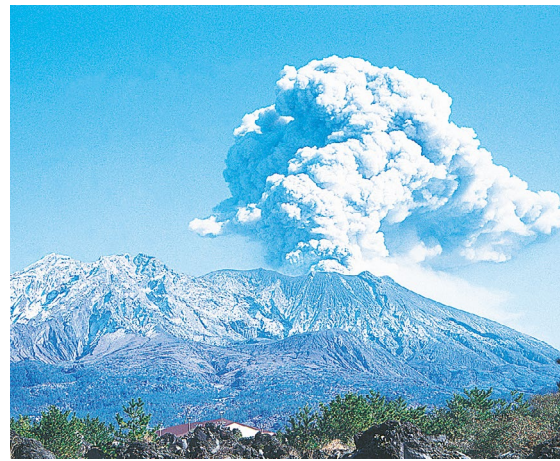
▶5 この津波の最大の遡上高は、岩手県宮古市の姉吉地区の40.5mとみられ(10階建てビルの高さに相当)、明治以降に日本付近で記録された最大の高さである。

▼4 津波ハザードマップ (和歌山県海南市)





1 伊豆大島火山の溶岩流 (1986年11月21日)



2 桜島の噴煙 (1994年1月)

## 4 火山災害

日本は世界有数の火山国であり、その危険性を知らずとも恩恵も受けていることに気づこう。

### 火山とは

火山噴火は、地下で生じたマグマ（溶融状態の岩石）が地表に噴出する現象で、噴火の発生した場所が火山である。地表に噴出するマグマの温度は1,000℃前後ときわめて高温であること、マグマにふくまれる高圧のガス成分が地表付近で爆発をおこすこと、火山からの噴出物が広く地表をおおうこと、噴出したガス成分自体も有毒成分をふくむことなどから、噴火時には火山周辺でさまざまな災害が発生する。しかし、他の災害にくらべ、火山の噴火はまれな現象である。日本の火山の多くが国立公園や国定公園にあるように、火山は風光明媚な自然環境をつくり、マグマの熱は温泉を生み、火山噴出物はカリウムや燐に富む肥沃な土壌を生成するなど人間生活に恵みをもたらす存在でもある。



3 おもな活火山の分布 現在、国内の活火山の数は111あり、そのうちの50火山を気象庁が常時観測している (2017年)。

### 火山の分布

日本では、おおむね過去1万年以内に噴火した火山や、活発な噴気活動のある火山を活火山とよんでいる。国内には100をこえる活火山が存在しているが、現在活発に活動している火山から、噴火の可能性はあるものの長期にわたり静穏な火山まで、さまざまである。

活火山は、北海道から東北地方、中部・

4 火山の噴火警戒レベル (気象庁) 火山活動の状況を危険範囲や防災対応をふまえて5段階に区分している。住民や登山者などにもわかりやすいように「避難」「入山規制」などのキーワードをつけて警戒をよびかける。

種別	名称	対象範囲	レベル (キーワード)	火山活動の状況
特別警戒	噴火警戒 (居住地域) ↓ (略称) 噴火警戒	居住地域および それより火口側	レベル5 (避難)	居住地域に重大な被害をおよぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。
			レベル4 (避難準備)	居住地域に重大な被害をおよぼす噴火が発生すると予想される (可能性が高まってきている)。
警戒	噴火警戒 (火口周辺) ↓ (略称) 火口周辺警戒	火口から居住地域 近くまで	レベル3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響をおよぼす (この範囲に入った場合には生命に危険がおよぶ) 噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
		火口周辺	レベル2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響をおよぼす (この範囲に入った場合には生命に危険がおよぶ) 噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
予報	噴火予報	火口内など	レベル1 (活火山であることに留意)	火山活動は静穏。 火山活動の状況によって、火口内で火山灰の噴出などがみられる (この範囲に入った場合には生命に危険がおよぶ)。

関東地方を経て伊豆諸島・小笠原群島へと続く東日本火山帯と、九州から琉球諸島へと続く西日本火山帯に大きく分けられる。

### 多様な噴火災害

火山災害の特徴は、噴火時に発生する現象が多様で、現象ごとに異なる災害が同時、あるいは順次に発生することである。爆発的な噴火がおきた際には、火口周辺への岩石の放出、風下への軽石や火山灰 (砂状に砕けた岩石) の降下がおきる。また、火口から流れ出た溶岩流は、地表を埋め立て焼きはらう。さらに噴火後に雨が降ると、噴出した岩石や火山灰が土石流となって火山から流れ下り、山麓に大きな被害をもたらす。このように噴火時における現象は、火山ごとに性質が異なり、同じ火山でも噴火のたびに様相が異なることも多い。噴火時でなくとも活火山によっては、常時火山ガスを放出しており、窪地にたまったガスによる中毒事故がたびたび発生している。

縄文時代の約7300年前には鹿児島沖の鬼界カルデラ (現、薩摩硫黄島周辺) で巨大噴火が発生し、これにより九州南部の縄文早期の文明が壊滅したと考えられている。歴史文書の記録にある火山災害で最も甚大なものは、1792年の長崎県雲仙岳の噴火にともなうもので、火山性地震により山崩れが発生し、これが有明海沿岸に津波を引きおこし、約1.5万人の死者が出た (島原大変肥後迷惑)。海外では1815年のインドネシア・タンボラ火山の噴火が最大で、噴出した火山灰により地球規模の気候変化が生じた。翌1816年は夏のない年として知られ、アメリカのボストンでは7月に降雪が記録されている。

▶ 2014年の御嶽山の噴火では、山頂付近にいた多数の登山者が火口から放出された岩石 (噴石) の直撃を受けるなどして死亡した。日本で登山者が多く訪れる山には活火山も多い。登山する際は、気象庁の情報提供ページの確認やヘルメットを携帯するなどの準備が必要である。



5 雲仙普賢岳噴火による土石流被害 (1993年) この現場は現在、「道の駅みずなし本陣ふかえ」の「土石流被災家屋保存公園」として一般公開されている。

■富士山の火山防災

富士山は、日本の最高峰であるだけでなく、その美しい山容は日本の象徴的なシンボルでもある。また、夏の登山シーズンをはじめ、周辺には観光施設が集中することから、1年を通して多くの人が訪れる国内有数の観光スポットとなっている。

しかし、富士山はこれまで噴火をくり返していた活火山であり、将来も噴火がおこるものと考えられている。たとえば『竹取物語』の最後には噴煙を上げる富士山が描かれるなど、昔は、いまのおだやかな姿とはまったく異なる山であった。富士山は、江戸時代の1707年の宝永噴火を最後に噴火はおきていないものの、2000年には地下でマグマの活動を示す特殊な地震の群発が観測され、噴火時の危機管理が求められている。宝永噴火の際には、約2週間噴火が続き、富士山から噴出した火山灰が江戸（いまの東京）をおおったことが記録されている。もし現在、同様の降灰があれば、大規模な交通障害により首都圏の都市機能が麻痺することは確実である。たとえば、空中に浮遊した火山灰が航空機に吸いこまると、ジェットエンジンが停止するなどの深刻な問題も発生する。

■富士山のハザードマップ

富士山の噴火によって、さまざまな現象がおこるものと考えられ、その現象ごとに災害予測範囲が示されている。たとえば、図3は宝永噴火と同じ規模の噴火を想定した降灰可能性マップである。それによると、富士山を中心に降灰の可能性がcm単位の降灰深で示され、周辺から神奈川県・東京都・埼玉県・千葉県までの範囲がふくまれていることがわかる。ただし、このマップは条件のちがう予測を重ねあわせて、降灰する可能性の大きさを示したので、実際の噴火では、このマップのとおり降灰するとはかぎらないことに注意しなければならない。実際に噴火がはじまった際には、当日の風向きなどを考え、臨機応変な避難対策をとる必要がある。

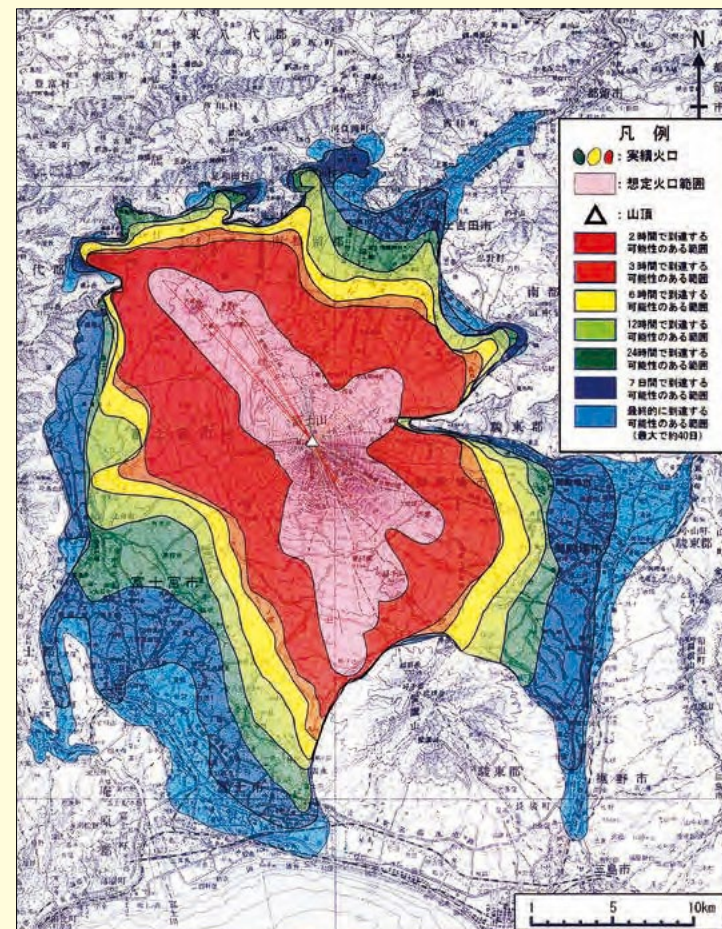
図2の溶岩流可能性マップは、溶岩流の到達する可能性のある範囲



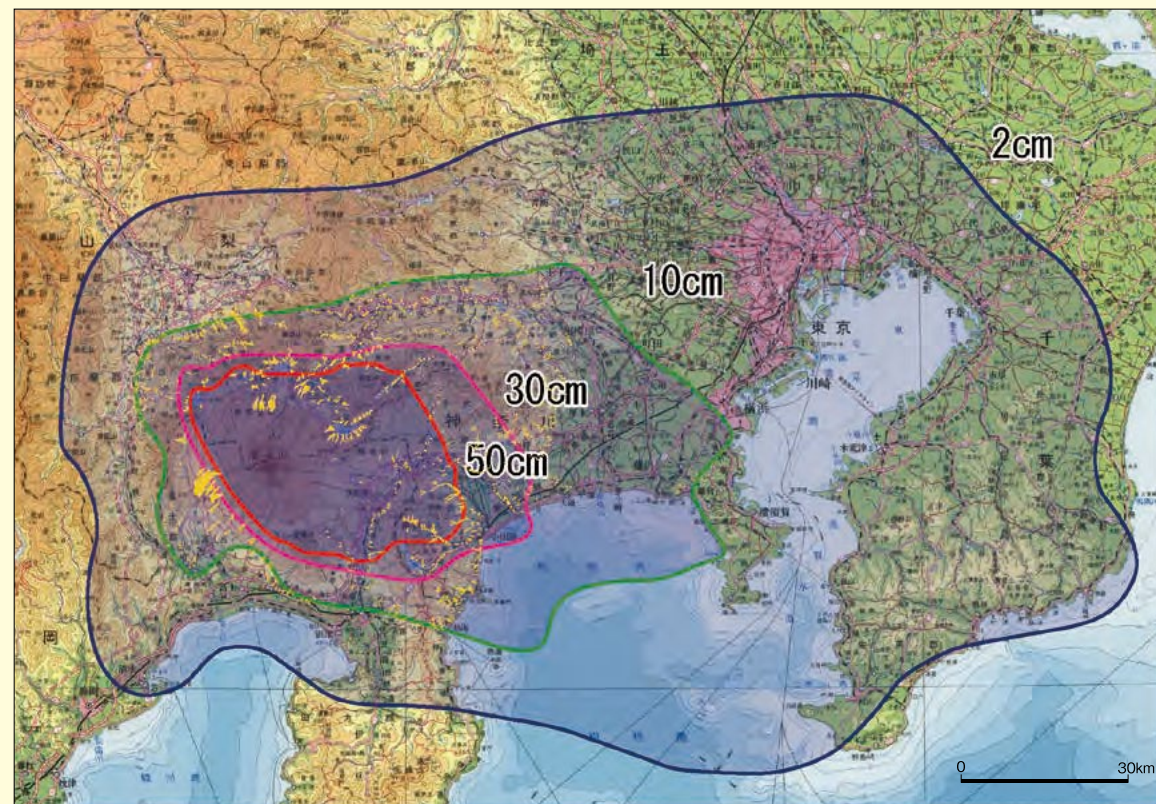
1 富士山

2 富士山の溶岩流可能性マップ（富士山火山防災協議会）

を24時間以内の時間ごとに、また、7日目と最終到達域とともに色分けしたものである。しかし、このマップも異なる噴火位置から流れ出た複数の溶岩流を重ねあわせて予測範囲が示されているので、実際に噴火がおきても、この範囲すべてに溶岩流が広がるわけではない。噴火がどこでおきるかで溶岩流の流れる範囲も異なるため、噴火地点にあわせた避難対策が必要となる。



3 富士山の降灰可能性マップ（富士山火山防災協議会）





1 小貝川の氾濫（1981年8月24日、茨城県龍ヶ崎市）自然堤防上の家屋が島のようにみえる。



2 利根川にある栗橋水位観測所 氾濫注意水位（5.0m）、避難判断水位（8.0m）、氾濫危険水位（8.5m）とある。栗橋周辺では、たびたび利根川が決壊し、大洪水を発生させている。カスリーン台風時の水位は、9.17mに達した。

河川洪水と地形の関係について知り、さまざまな防災への取り組みについて調べてみよう。

1 増水した河川の水が堤防をこえてあふれ出すことを越水とよぶ。越水がおこると、あふれた水が堤防をけずり、破堤を引きおこすことがある。2015年9月に茨城県常総市でおきた鬼怒川堤防決壊は、その典型である。



3 救助活動を行う自衛隊のヘリコプター（常総市、2015年）

2 川の堤防工事などの基準となる水位で、河川がこの水位を上まわると堤防が危険な状態になる。

## 5 洪水による災害と防災

### 河川洪水と内水氾濫

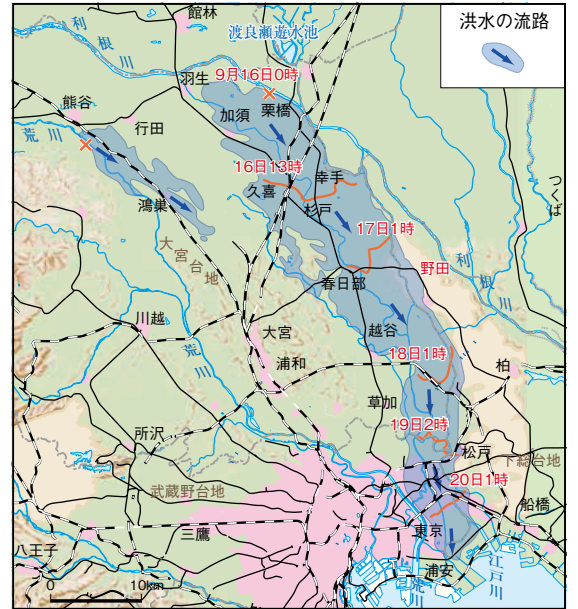
大雨により水かさを増した河川の水が、堤防を乗り越えたり、堤防を破壊して、河川から外の平野部にあふれ出すと河川洪水となる。河川からあふれ出た水は、地形の最大傾斜の方向に流れ、より標高の低い場所を浸水させる。大きな河川洪水が平野で広がる速度は、多くの場合、人が歩く速度よりもおそいため、余裕をもって避難することは可能である。

平野内には、自然堤防とよばれる微高地が存在し、過去にたびたび洪水が発生した場所では、古くからある集落は自然堤防ぞいに発達してきた。しかし近年は、河川改修により堤防が補強され、洪水の頻度が減った結果、本来は居住に適した場所ではない低地帯にも住宅が建築されるのが実情である。だが、一度河川があふれると、洪水は同じ低地帯に氾濫するので、その災害をさけるためには、新旧地形図の比較などにより、過去の地形や土地利用を知っておく必要がある。

河川の堤防は、計画高水位を定めて設計されたものであり、想定をこえる河川流量に対しては洪水の発生をさけることができない。堤防の高さなどの治水施設の規模は、ある期間過去にさかのぼった場合でも、その期間に降った大雨では洪水がおこらないように計画されており、大河川では150~200年、中河川では100年程度の期間が目安となっている。

平坦地に大雨が降ると、雨水ははけきらずに地表面にたまってしまふ。また、低いところでは周囲から水が流れこんで水深が大きくなり、

内水氾濫とよばれる水害が発生する。とくに都市やその周辺の新興市街地でこの水害が問題となることが多い。舗装などで雨水が地面にしみこまない都市の構造が内水氾濫の被害を大きくし、さらに地下街の浸水など、あらたな災害を生み出す。内水氾濫はゆっくりとした浸水で、人命への危険は少ないものの、地下施設内では溺死の可能性があり、注意しなければならない。また、浸水戸数が大きくなると被害額が巨額になり、水害後に大量に発生するゴミの処理も問題となる。



4 利根川・荒川の洪水の流路（防災科学研究所）1947年のカスリーン台風時の洪水のようす。地形の影響を受け、以前に流れていた川の流路にそっていることに注目しよう。

### 関東平野の洪水災害

関東平野は、地殻変動により、中央がくぼむという盆状の沈降がおきている。その中心は埼玉県の幸手・栗橋付近にあり、この周辺では河川の流れが停滞して氾濫が生じやすい地形条件にある。さらに江戸時代初期に、いまの東京湾に流れ下っていた利根川を、栗橋付近で鬼怒川水系につけかえる「東遷事業」が行われ、この地域で、より河川洪水がおきやすい環境がもたらされた。利根川や荒川は、首都圏を直撃するために、日本では最大の洪水被害をもたらす可能性のある河川で、さまざまな災害対策が進められている。

江戸の三大洪水とよばれる1742年、1786年、1846年の洪水、明治の1910年の洪水は、利根川水系で発生したとくに大規模なもので、もともとは利根川ぞいであった東京の東部低地まで広く氾濫がおよんだ。1947年のカスリーン台風通過時にも、栗橋付近で利根川の堤防が破壊され、洪水は4日をかけて東京まで到達し、甚大な被害が発生した。

### 洪水から身を守る

都市の浸水常襲地帯での細かな地形調査や、洪水予測シミュレーション、内水氾濫シミュレーションなどを行い、各地で洪水ハザードマップが作成されている。また、国では荒川堤防決壊時における地下鉄などの浸水想定を行うなど、首都圏に甚大な被害をおよぼしうる大規模水害を対象にした検討を進めている。一方、地下鉄網は洪水拡大の原因となりやすく、従来にはなかった広範囲の都市浸水をもたらしかねない。日ごろから自分が生活する地域の洪水ハザードマップを入手し、いざというときのために、避難場所や避難路を確認しておく必要がある。

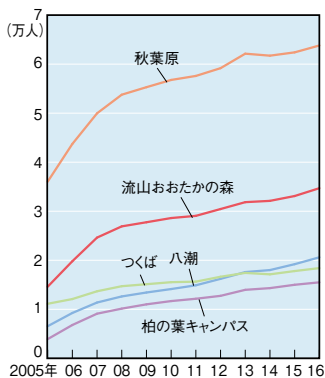


5 電柱に表示された実績浸水深（埼玉県久喜市）利根川ぞいの栗橋の街のなかでみられる。

3 洪水警報や氾濫警戒情報などが発令された場合は、はやめの避難行動が求められる。浸水すると乗用車での避難は不可能であり、徒歩の場合は側溝やマンホールなどへの転落に注意する必要がある。



1 つくばエクスプレス



2 TXの乗車人員数の変化(1日平均)(首都圏新都市鉄道資料)資料はTXのホームページの「企業情報」などで得ることができる。



3 つくばエクスプレスの沿線地図



三つの班が行った地域調査の事例をみながら、地域を調査するアプローチのしかたを学ぼう。

▶ 1 つくばエクスプレスは、東京の秋葉原と茨城県のつくば市を結ぶ58.3kmの路線で2005年に開業した。東京・埼玉・千葉・茨城のこれまで鉄道が通っていなかった地域を結んだため、乗降客数は当初の予想を上回る勢いで増え、沿線の開発が急速に進められている。

## 2 地域調査をしてみよう—つくばエクスプレス沿線を調べる

### テーマをきめる

東京の高校生が「つくばエクスプレスの沿線を調べる」というテーマで地域調査を行った。クラスを三つの班に分け、各班が沿線の駅周辺地域で小テーマをみつけ、地域調査を開始することになった。つくばエクスプレス(TX)は、4都県を結んでおり、それぞれの班は、東京都の秋葉原、埼玉県の八潮市、千葉県なつやまの流山市周辺を調査することになった。

班ごとに、まず、調査する駅周辺の地域に関する地図、文献、資料などを集めるために図書館に出かけたり、インターネットで最寄りの区・市役所から『市勢要覧』などの資料を手に入れ、調査テーマや見学の場所けんとうの検討を進めていった。