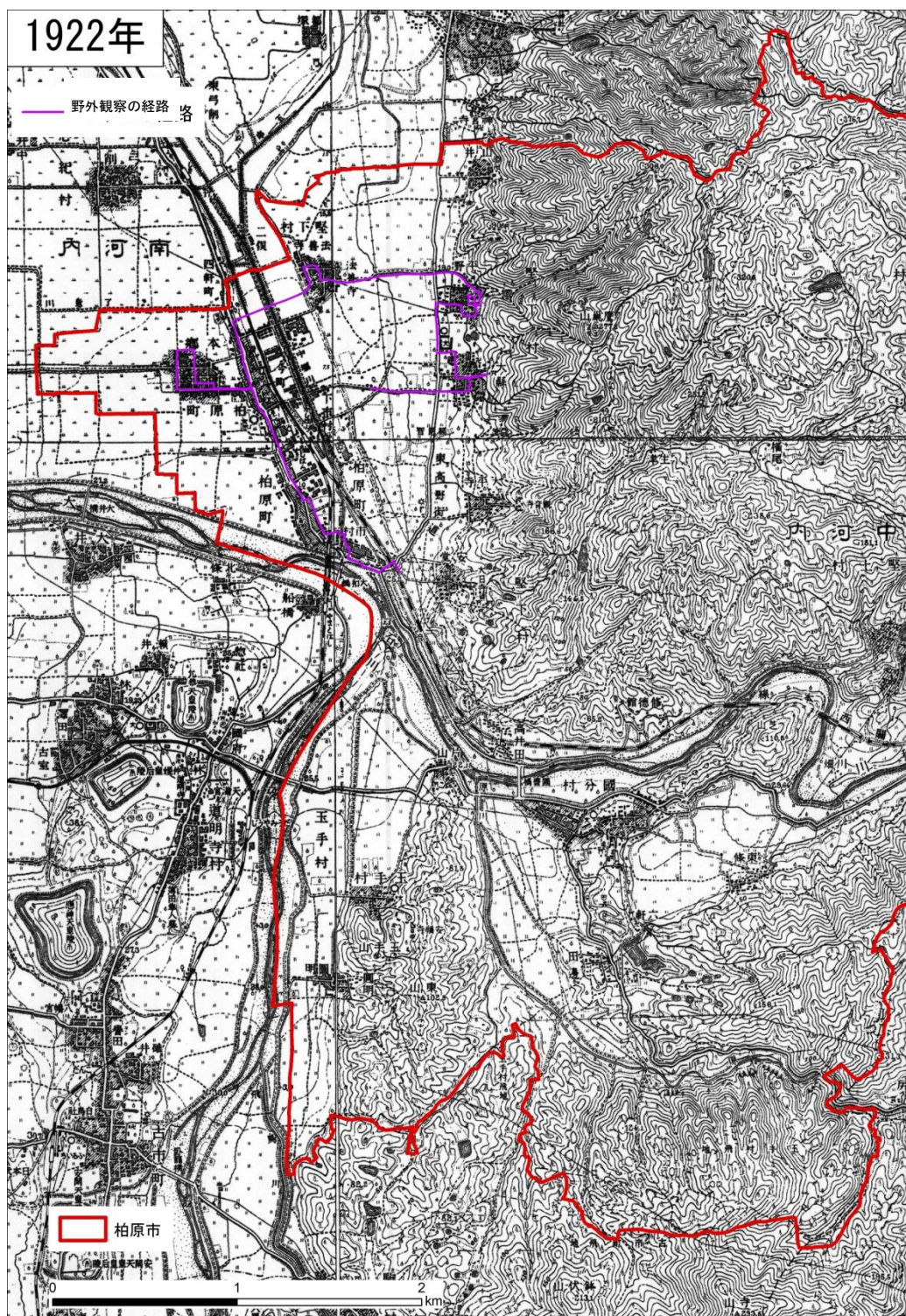


## 身近な地域調査の基礎

山田周二

10/5 (月) : I 空中写真と地図で見る身近な地域

10/12 (月) : II 身近な地域の野外観察



氏名 ( )

## 10/5 : I 空中写真と地図で見る身近な地域

- 1) 新旧地形図と空中写真で見る地域の変化
  - (1) 柏原市の人口密度, 人口とその変化 3
  - (2) 空中写真と地形図の新旧比較 5
- 2) 様々な地図からみた身近な地域の自然災害
  - (1) 自然災害にかかわる学習の必要性 9
  - (2) ハザードマップの概要とその問題点 10
  - (3) ハザードマップの判読 13

## 10/12 : II 身近な地域の野外観察

- 1) 集合・解散時間と場所 16
- 2) 持参するもの 16
- 3) 野外観察の内容 16

# 1) 新旧地形図と空中写真で見る地域の変化

## (1) 柏原市の人口密度、人口とその変化

大阪府とその周辺地域は、首都圏と並んで、日本の中ではとびぬけて人口密度が高い地域である（図1）。市町村別に人口密度を見ると、日本のほとんどの地域では、1 km<sup>2</sup>あたり、1,000 人以下である。これに対して、大阪府や首都圏の中心部では、1 km<sup>2</sup>あたり、10,000 人以上と、非常に高い密度になっている。

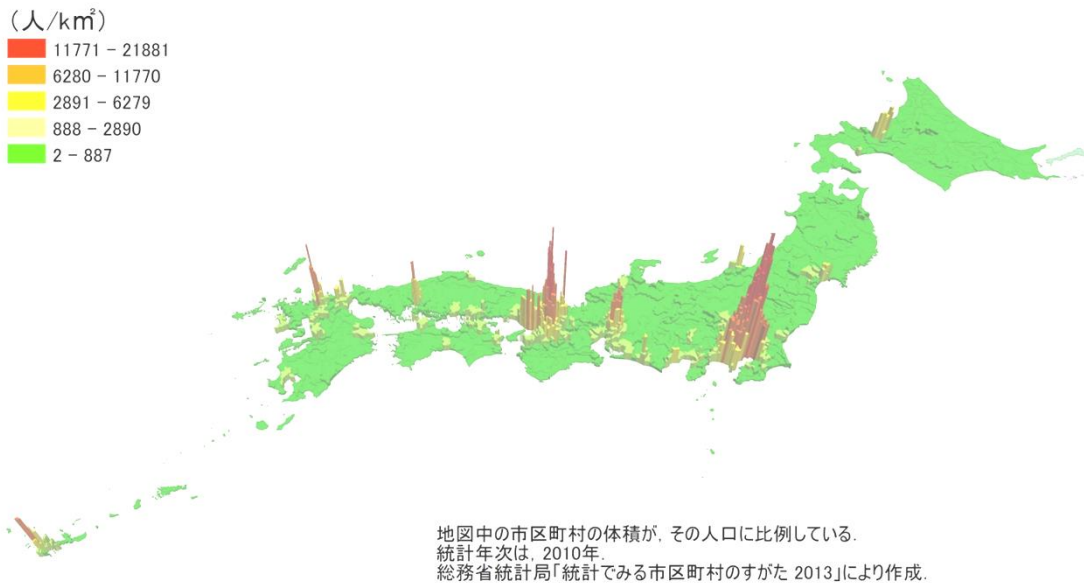


図1 日本の市区町村別人口密度の分布

統計年次は2010年。総務省統計局「統計でみる市区町村のすがた 2013」により作成

大阪府の人口密度は、大阪市で最も高く、周縁部に向かって低下していく（図2）。柏原市は、大阪府の周縁部に位置しており、人口密度は約3000人/km<sup>2</sup>と、大阪府の中心分と比べると約1/3程度と低いものの、日本全体と比べると、非常に高い値である。

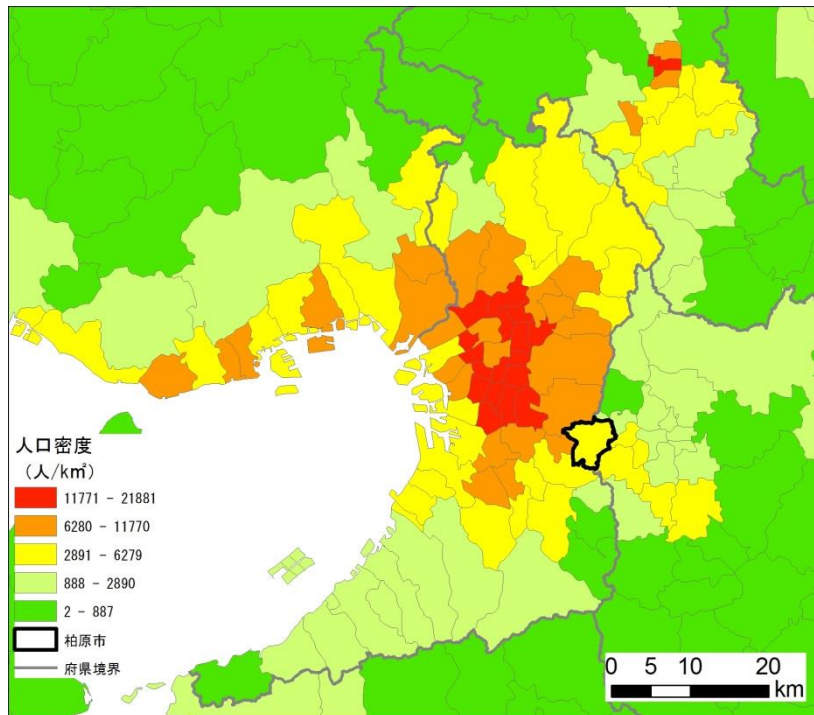


図2 大阪府とその周辺地域の人口密度の分布

統計年次は2010年。総務省統計局「統計でみる市区町村のすがた 2013」により作成

日本の人口は、1920年から2010年の間に、約6,000万人弱から1億2,000万人へと2倍以上になった（図

3). 大阪府の人口は、1920年から2010年の間に、日本全体よりもやや多い3倍程度の増加がみられた。柏原市では、大阪府全体と比べて、やや人口増加は著しく、1940年から2010年の間に、約3倍に増加した。大阪府全体では、同期間に2倍の増加であった。

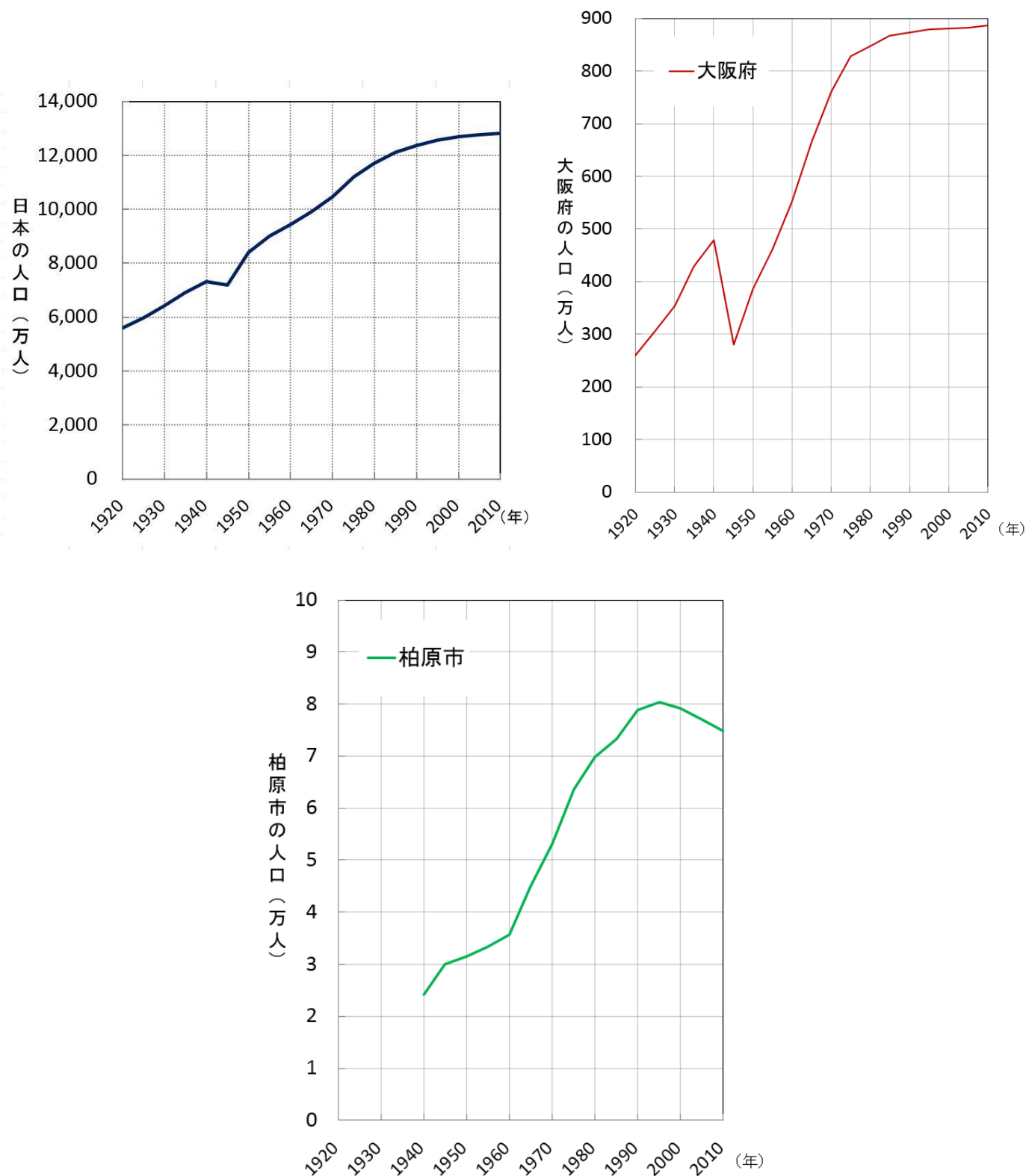


図3 1920年から2010年にかけての人口の推移  
 総務省統計局「日本統計年鑑」、大阪府「大阪府統計年鑑」により作成

(2) 空中写真と地形図の新旧比較

別冊の柏原市の空中写真と2万5千分の1地形図(1.4倍に拡大して17,500分の1にしたもの)を用いて、以下の作業を行う。なお、山地は、柏原市では、標高50m以上の、黄色、だいたい色、赤色で示された範囲で、平野は、それよりも標高が低い、緑色、黄緑色で塗られた範囲である。土地利用のうちで、市街地とは、住宅地や工業用地、商業用地などの、建物が密集している範囲である。

①1948年、1974年、1999年の空中写真から、柏原市におけるそれぞれの年次の土地利用を、山地と平野のそれぞれについて読み取り、次の記号で、下の表に記入する。

◎広く見られる、○ある程度見られる、△少しは見られる、×ほとんどみられない

平野の 土地利用	柏原市		
	1948年の 空中写真	1974年の 空中写真	1999年の 空中写真
市街地			
農地			
森林			

山地の 土地利用	柏原市		
	1948年の 空中写真	1974年の 空中写真	1999年の 空中写真
市街地			
農地			
森林			

②1922年の地形図に描かれた市街地の範囲を、2001年の地形図に赤色で描く。2001年の地形図に1921年の市街地の範囲を描くにあたっては、境界線や道路形状などを参照する。

③2001年の地形図から、寺院と神社を読み取って、神社を黄色で、寺院を緑色で、それぞれの記号を丸く塗り、神社や寺院はどのようなところに分布しているかを読み取り、下に記述する。

④以上の判読結果から、柏原市の土地利用の変化を、文章にまとめて、下に記述する。

①

平野の 土地利用	柏原市		
	1948年の 空中写真	1974年の 空中写真	1999年の 空中写真
市街地*	△	○	◎
農地	◎	○	△
森林	×	×	×

山地の 土地利用	柏原市		
	1948年の 空中写真	1974年の 空中写真	1999年の 空中写真
市街地*	×	△	△
農地	○	△	△
森林	△	○	◎

②次ページ

③寺社の多くは、1922年に市街地であったところに分布する。特に、柏原市の北西部では、ほとんどの寺社が1922年の市街地に立地している。一方、柏原市の南部、南西部では、1922年の市街地外に分布する寺社がいくつかあり、特に、神社にその例が多い。ただし、1922年の市街地外にある寺社も、1922年の市街地から著しく離れたところにあるわけではない。1922年の市街地外に立地する神社は、いずれも平坦な土地ではなく、小高い丘の上にある。地図は次々ページ。

④柏原市は、東部に山地があり西部に平野が広がっており、最新の空中写真では、東部の山地では森林が、西部の平野では市街地が、それぞれ多くを占めるが、かつては異なる土地利用が広がっていた。1945年には、西部の平野では、水田が大部分を占めており、市街地はあまり広くなかった。比較的広い市街地が、北西部にあったが、それ以外の市街地は、小規模な島状のものが点在しているだけで、それ以外は水田で占められていた。東部の山地でも農地が広がっており、特に、谷間は棚田で占められていた。農地ではないところでは、疎林や裸地が多く、森林はわずかであった。その後、平野でも山地でも農地が減少して、現在では、平野の大部分を市街地が占めており、水田は市街地の隙間に点在するのみである。山地では、森林が多くを占めるようになり、棚田はほぼ消滅した。ただし、山地の一部では、1945年にはみられなかったビニールハウスや果樹園が、1945年に棚田や疎林であったところに立地している。

以上のような土地利用の変化の中で、市街地については、その変化の痕跡を、寺社の分布に残している。2001年の寺社の多くは、1922年の市街地にあり、また、1922年の市街地外にみられる寺社についても、1922年の市街地から著しく離れたところにあるわけではない。このため、2001年の地形図で寺社がみられる地域は、1922年にはすでに市街化していたところであると推定できる。

2020年

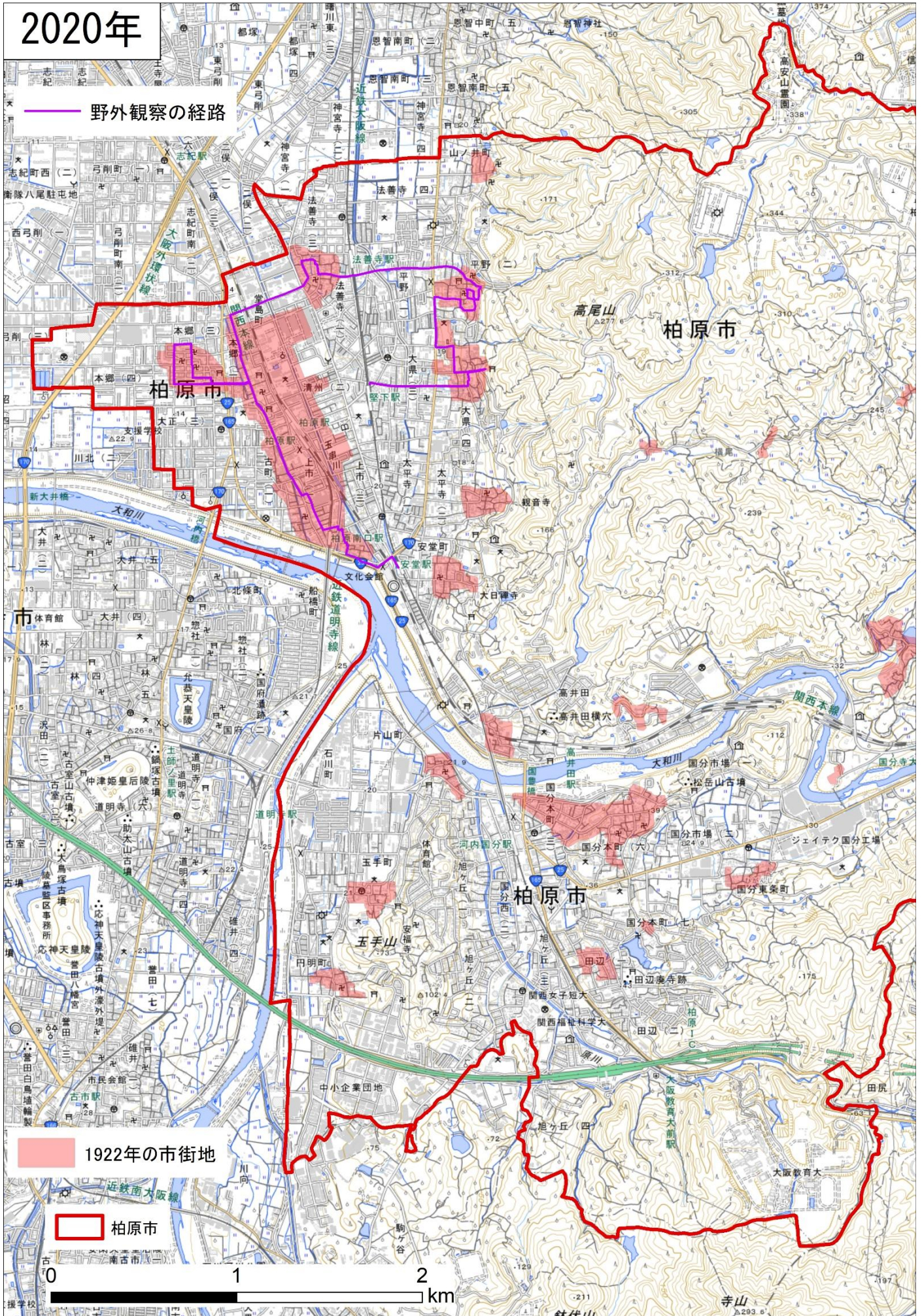
野外観察の経路

1922年の市街地

柏原市

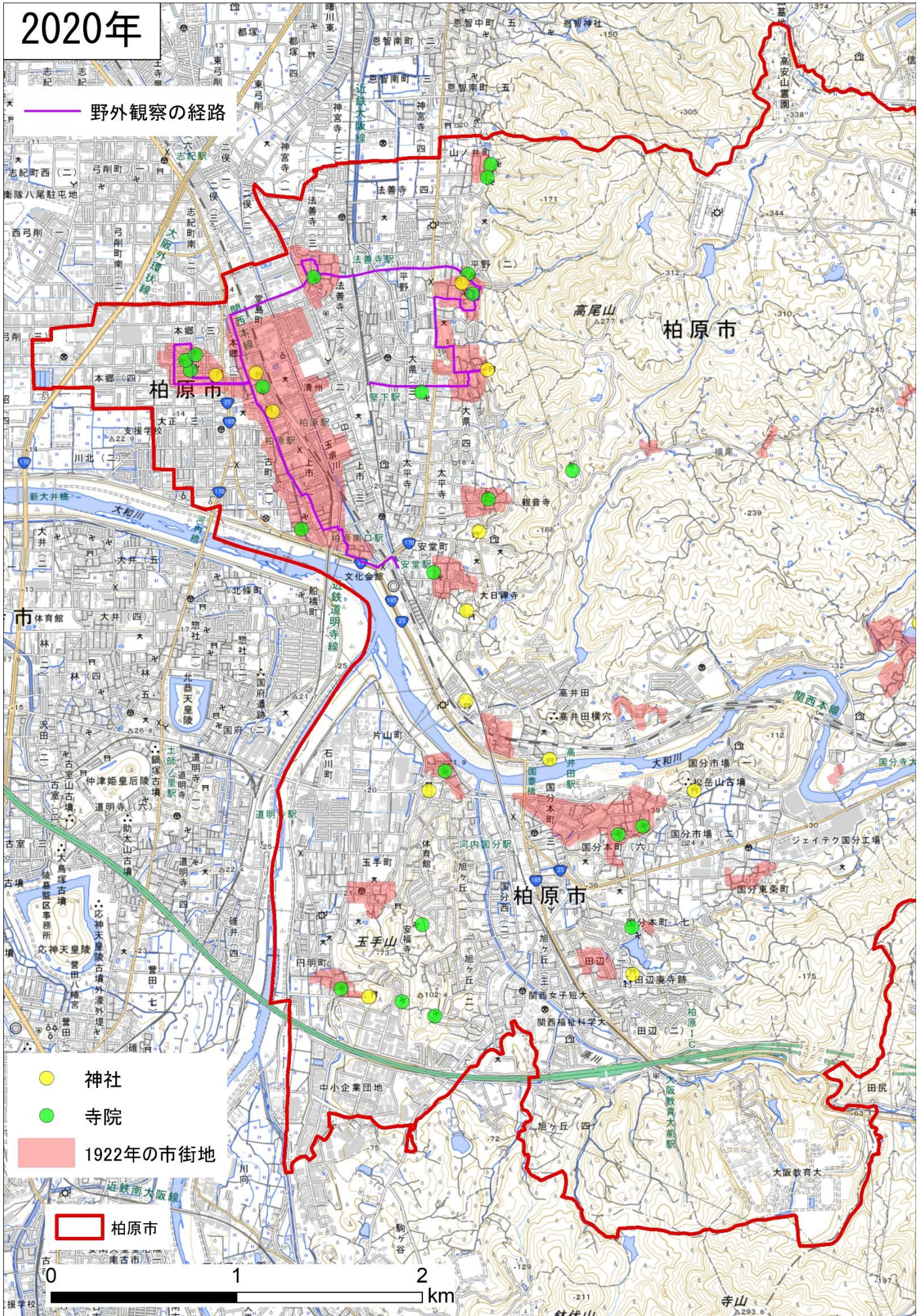
柏原市

柏原市



2020年

野外観察の経路



- 神社
- 寺院

1922年の市街地

柏原市



## 2 新旧地形図とハザードマップでみる自然災害

### (1) 自然災害にかかわる学習の特徴

#### ・社会科での自然災害の取扱い

自然災害に関わる学習は、小学校社会科、中学校社会科地理的分野、高等学校地歴科地理、のいずれにおいても、従来から、ある程度は実施されていたが、2017、2018 年度に告示され、今年度から実施されている学習指導要領では、いずれも、重視される方向に改訂された。特に、小学校3、4 学年社会科では、大幅な改訂となり、従来は、災害として、火災、風水害、地震災害などから選択して学習されていたものが、火災も自然災害も必修の内容になった。従来は、小学校3、4 学年社会科では、大阪府では、すべての市町村で火災が学習されており、市町村で作成された3、4 学年の副読本（わたしたちの〇〇町など）を見る限りは、自然災害を取り上げている市町村はわずかであり（図4）、取り上げていたとしても、火災と比べると扱いが極めて小さいかった。今年度からは、すべての市町村で、自然災害について学習することになった。

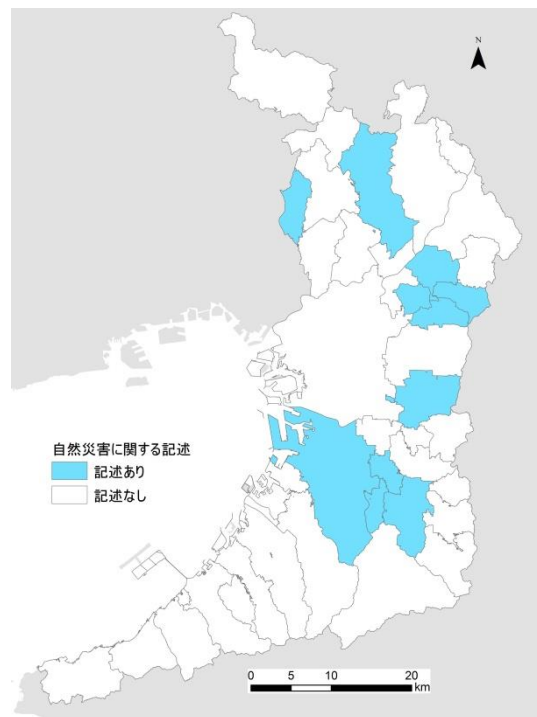


図4 大阪府における小学校3、4 学年用社会科副読本（旧指導要領）にみられる自然災害に関する記述の有無

#### ・自然災害と火災による被害の違い

日本全体では、自然災害でも火災でも多くの被害が生じてきた（図5）。1950 年から2004 年までの55 年間で、火災による死者数は82,938 人、自然災害による死者・行方不明者数は34,949 人と、火災による死者が自然災害の約二倍になっている。ただし、この統計期間に大正関東大震災と東日本大震災は入っていない（死者・行方不明者数は、それぞれ約10 万人、約1 万9 千人）。

自然災害による被害の特徴は、火災に比べて年ごとの変動が著しく大きいことにある。火災による被害は、死者数も罹災世帯数も、長期的な変動はみられるものの、年による変動は小さく、最近30 年間をとってみても、最大の年と最小の年の差は2 割程度である。これに対して、自然災害による被害は、年による差が極めて大きく、死者数でみると、最小の19 人から最大の6352 人まで、300 倍以上の差がある。このように、自然災害は、稀に、大きな被害をもたらす、という特徴があるために、対策（学習も含む）を困難にしている。

一般に、学校教育で学習する内容の多くは、経験によって肯定されるものが多いように思われるが、自然災害はそうではない。稀にしか起こらないため、自然災害を経験する機会はほとんどない。その一方で、1 年間に数回程度は、台風等による気象警報が発令され、注意喚起されるものの、実際に危険な状態に陥ることはまれである。このため、自然災害は、危険ではないという経験を積み重ねてしまうことになり、経験と学習内容との

乖離が生じてしまう。

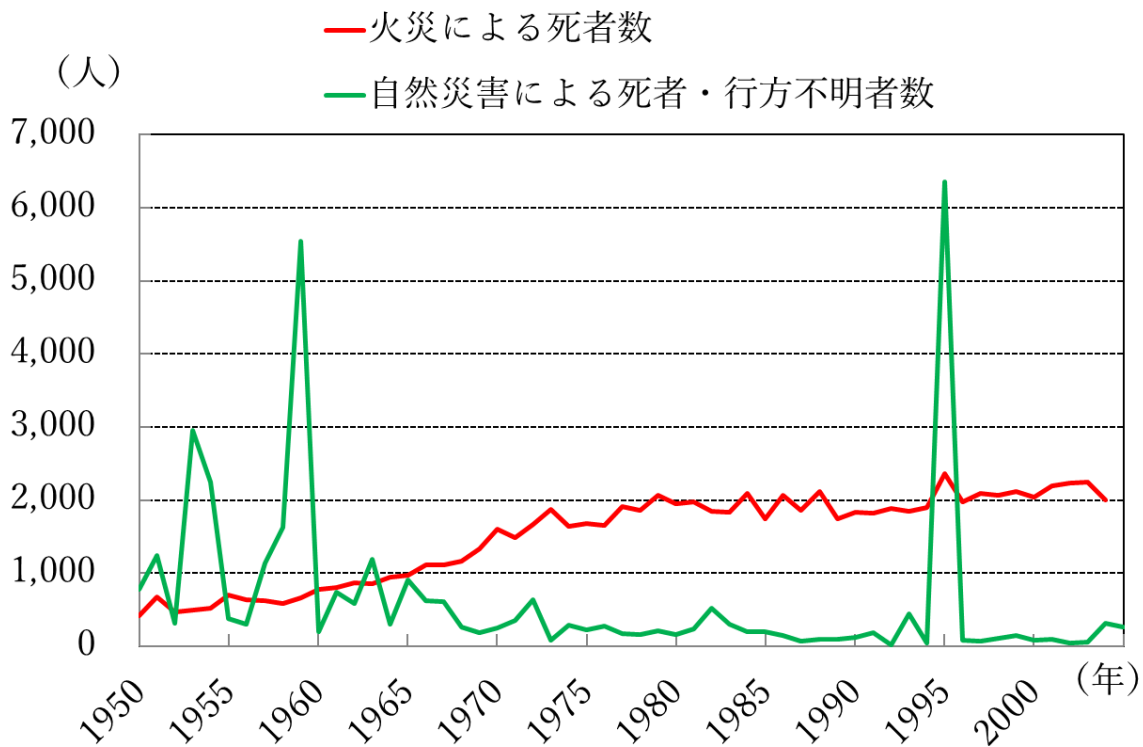


図5 自然災害と火災による死者・行方不明者数の推移  
総務省統計局「日本の長期統計系列」により作成

## (2) ハザードマップの概要とその問題点

### ・ハザードマップの概要

ハザードマップとは、自然災害の発生時に被害にあう可能性がある地域や避難する場所などを表した地図のことで、主に、市町村によって市町村単位で作成されている。一般に、災害の種類ごとに作成されており、洪水ハザードマップ、土砂災害ハザードマップ、火山ハザードマップ、地震ハザードマップ、津波ハザードマップなどのように作成されている場合が多い。2001年に水防法の一部改正によって、洪水ハザードマップの作成が市町村に義務付けられたこともあり、ハザードマップの中で、洪水ハザードマップが最もよく作成されている。多くの市町村で、ハザードマップをインターネットで公開しており、国土交通省の「ハザードマップポータルサイト」(<https://disaportal.gsi.go.jp/index.html>)から閲覧することができる。

洪水ハザードマップは、洪水時に危険な地域と避難所等が明示されているため、教材としての価値は高いものの、利用にあたっては、いくつかの問題がある。特に、ハザードマップを利用する場合に問題となる点として、避難所の位置づけ、想定される洪水の種類、想定される洪水の規模、があげられる。

### ・避難所に関わる問題点

避難所というと、一般的には、安全が確保された場所のように想像されると思われるが、必ずしもそうではなく、例えば、洪水によって浸水が予想される地域にも、多数の避難所がある。2013年に災害対策基本法が改正され、災害時に安全が確保される場所である「緊急避難場所」と、家屋や電気水道等の損壊によって生活が不自由になった人が一時的に滞在する「避難所」が分けて指定されることになった。このため、今後、ハザードマップには、それらが異なる記号で表示されるはずである。ただし、近隣に安全が確保される土地がない地域では、学校の屋上等が緊急避難場所に指定されている。このため、緊急避難場所であっても、建物の屋上以外は危険な場所である、という問題は、残される。

#### ・想定される水害の種類に関わる問題点

水害の種類によって、危険が及ぶ場所は異なる。大雨が降れば河川が氾濫して洪水が発生することもある。土石流が発生することもある。洪水の危険は洪水ハザードマップに、土石流の危険は土砂災害ハザードマップに、それぞれ示されており、両者を見比べないと、大雨の時の危険を把握することはできない。

また、洪水については、その種類によって、対応が異なるため、それに応じて行動する必要があるものの、状況は多岐にわたるため、詳しい説明はなされていない。特に、内水氾濫と外水氾濫とでは、著しく状況が異なるため、ハザードマップを利用するためには、それらに関する知識が必要である。

外水氾濫とは、大和川のように、堤防がある大きな河川が、堤防からの溢流や堤防の決壊によって氾濫するものであり、内水氾濫とは、堤防がない小河川や用水路、排水路の水があふれることである。堤防がない小河川や用水路、排水路の水は、通常、堤防がある大きな河川に排水されているが、大きな河川の増水や、排水口がつかまることなどによって排水できなくなると、小河川や水路の水があふれ、内水氾濫となる。大きな河川の堤防は、小河川が合流する水位よりも高くまで築かれているため、外水氾濫が発生しない時でも内水氾濫は発生する。

外水氾濫と内水氾濫とでは、被害が異なるので、災害時の対応も異なる。外水氾濫は、大きな河川の水が川から溢れて周囲に流れ出すため、津波のように水が建物や自動車など大きなものを流すこともある。したがって、外水氾濫の危険がある場合は、安全な場所へと避難する必要がある。一方、内水氾濫は、小河川や水路の水が排水できずに周囲にあふれるものであるため、水路外ではほとんどものを流す力はない。このため、浸水することによる財産への被害は生じていても、生命の危険はあまりない。内水氾濫が発生するような大雨の時は、家の周囲も水浸しで、水路と道路の境界も見えなくなっているところもあるであろうから、家の外に出て移動する方が危険である。

#### ・想定される洪水の規模に関わる問題点

ハザードマップに示された洪水の予測として、非常に大規模なもの（100～200年に1度程度の大雨）が示されているため、大阪市などでは、ほとんど全域が浸水すると想定されている区もある。このため、相対的にどこが安全でどこが危険であるかを判断することや、対策を具体的に考えることが困難な地域がある。ただし、想定される浸水の深度が示されているので、この値が相対的な安全性をある程度表す。より深い深度で浸水すると予想されている範囲は、より小規模な洪水時でも浸水する可能性が高いのに対して、より浅い深度で浸水すると予想されている範囲は、小規模な洪水では浸水しない可能性が高い（図7）。ただし、浸水範囲は、主に外水氾濫を対象として予想されているため、浸水すると予想されている範囲外でも、内水氾濫は発生する可能性がある。

#### ・ハザードマップの活用法

現状のハザードマップは、上記のようにいくつかの問題が残されている。これは、ある場所が安全であるか否かは、洪水の種類や規模によって異なるため、あらゆる状況を想定したハザードマップを作成することは困難なためである。このため、身近な地域の自然災害の学習には、ハザードマップだけではなく、新旧の地形図と合わせて学習することによって、どのような地形、土地利用の地域が危険であるかを理解することが必要である。

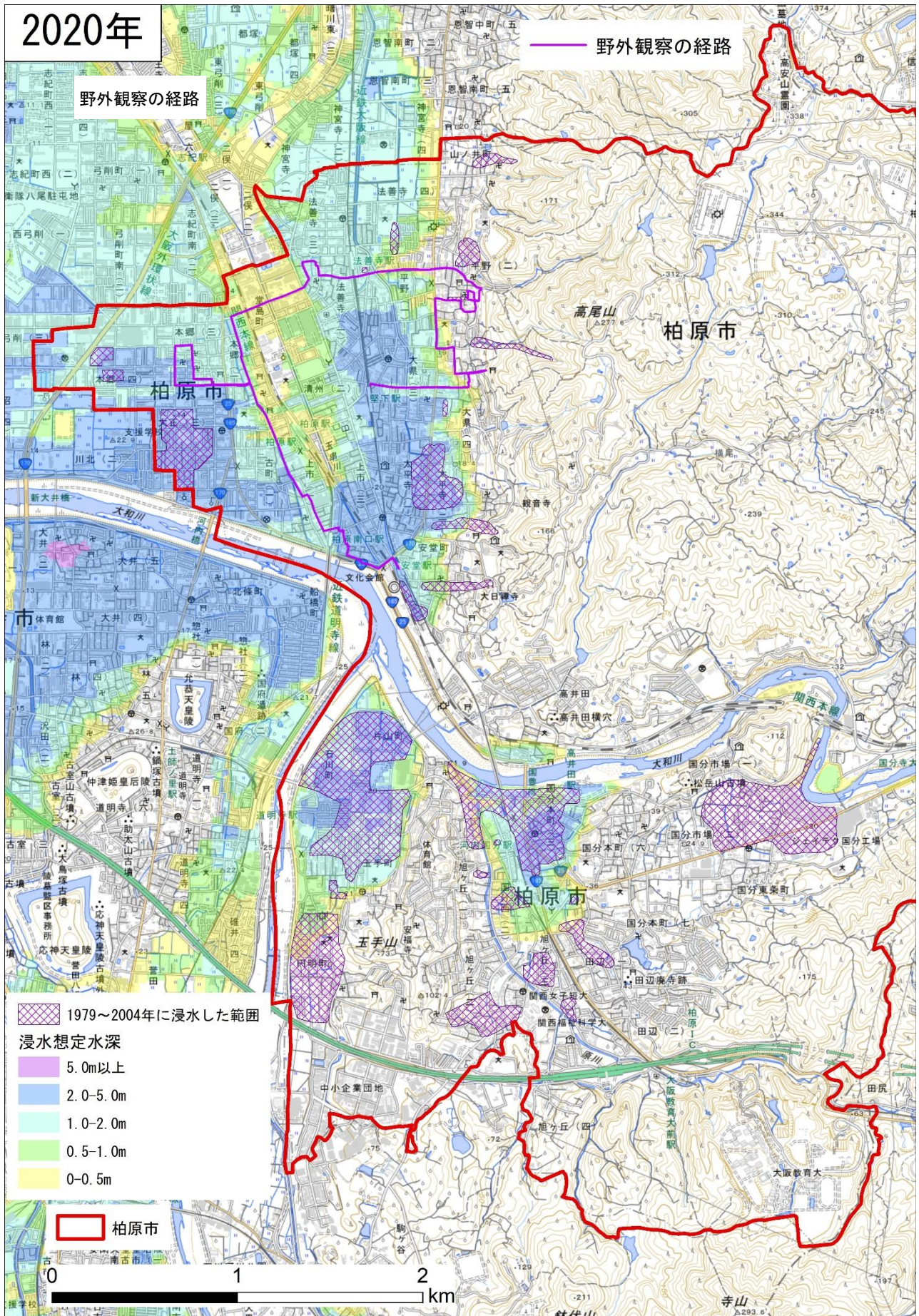


図7 柏原市における予想されている浸水深と1979~2004年の浸水実績  
 浸水想定水深は、国土交通省「国土数値情報」により、  
 1979~2004年に浸水した範囲は、柏原市「柏原市洪水ハザードマップ」により作成

### (3) ハザードマップの判読

別冊の柏原市のハザードマップと2020年の地形図、標高を表した地図を用いて、以下の作業を行う。

- ①JR大和路線の柏原駅にいた時に、大雨で避難することになった場合、どこに避難したらよいかを、洪水ハザードマップおよび土砂災害ハザードマップから読み取り、避難先を下に記す。
  
- ②洪水ハザードマップから、2 m以上浸水すると想定されている範囲を読み取り、その範囲を、2020年の地形図に、青色で描く（柏原市内のみ）。
  
- ③上の作業をした2020年の地形図から、1922年の市街地と2020年の市街地のどちらが浸水の危険性が高いか？を読み取り、下に記述する。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ④上の作業をした2020年の地形図と標高を表した地図とを見比べて、どのような地形のところで2 m以上浸水すると予想されているか？を読み取り、下に記述する。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ⑤土砂災害ハザードマップから、土石流危険区域を読み取り、その範囲を、2020年の地形図に、黄土色で描く（柏原市内のみ）。
  
  
- ⑥上の作業をした2020年の地形図から、1922年の市街地と2020年の市街地のどちらが土石流の危険性が高いか？を読み取り、下に記述する。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ⑦上の作業をした2020年の地形図と標高を表した地図とを見比べて、どのような地形のところに土石流危険区域があるか？を読み取り、下に記述する。

・判読結果の例

①浸水しない避難所の中で、柏原駅から最も近くにある、柏原中学校に避難するのが、最も安全である。

②次ページ

③1922年の集落のほとんどは、2 m以上浸水すると予想されている範囲を避けて立地している。これに対して、2001年の市街地は、2 m以上浸水すると予想されている範囲のほとんどを占めている。このため、2 m以上の浸水に対しては、1922年の集落の方が危険が少ない。

④2 m以上浸水すると想定されている範囲は、その周辺と比べて標高が低くなっているところにあたっている。大和川の右岸（北岸）では、大和川の旧流路にあたる高まりの両側にある標高20 m未満の地域が、2 m以上浸水すると想定されている。大和川の左岸（南岸）では、石川と丘陵地、丘陵地と台地に挟まれた、標高25 m未満の地域が、2 m以上浸水すると想定されている。

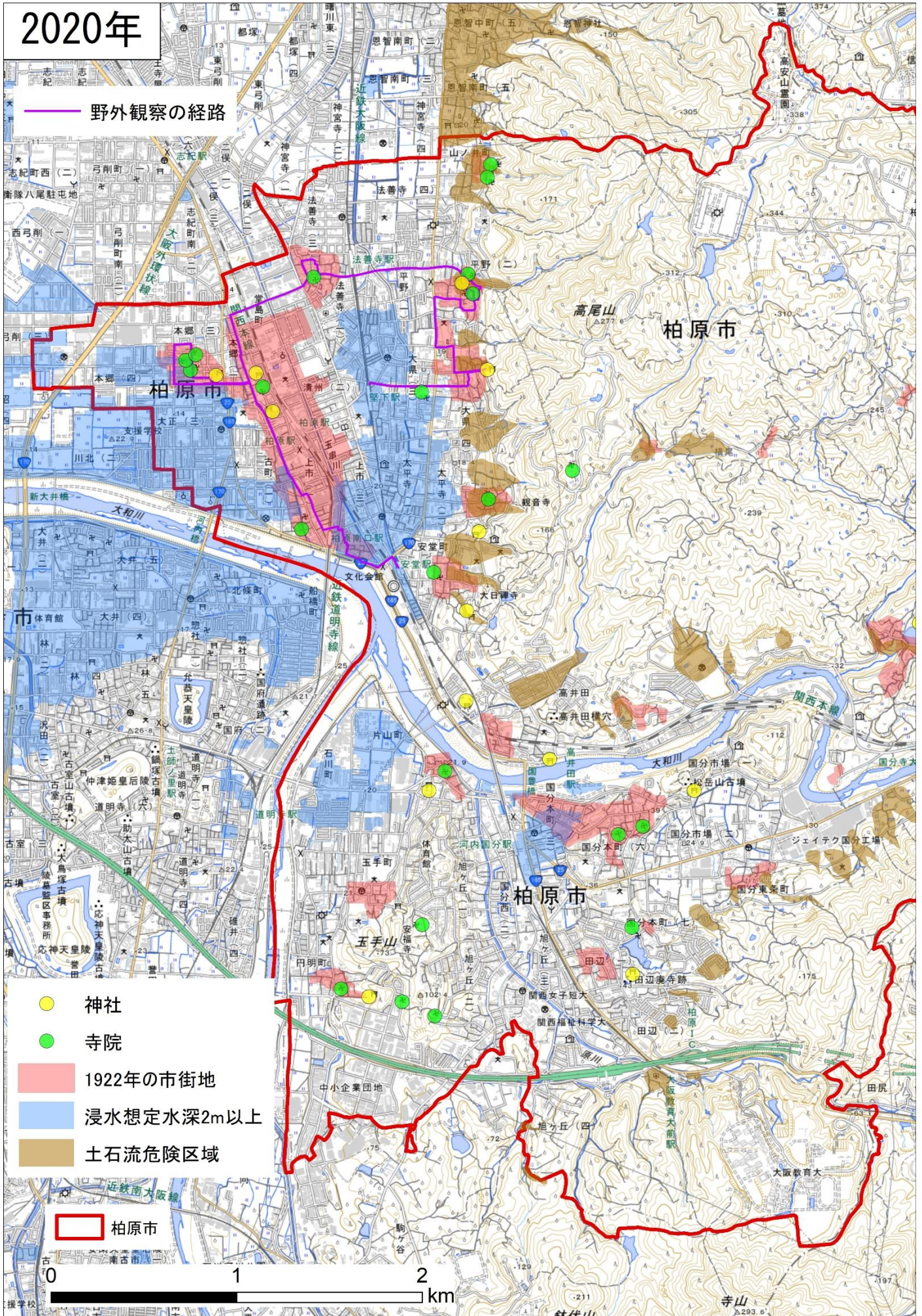
⑤次ページ

⑥1922年の集落のいくつかは、土石流危険区域に立地しており、2020年の市街地のいくつかも、土石流危険区域に立地している。このため、土石流に対する危険は、どちらも大きな差はない。

⑦土石流危険区域は、いずれも山麓に位置する。玉手山のような小規模な山地には、土石流危険区域はみられないが、それ以外の山地の平野との境界付近に、土石流危険区域が分布する。

2020年

野外観察の経路



## II 身近な地域の野外観察

### 1) 集合・解散時間と場所

- ・集合：10/12（月）13:00，近鉄大阪線「安堂駅」
- ・解散：10/12（月）17:30，近鉄大阪線「堅下駅」

**\*台風接近等の荒天**により，10/12（月）午前 11 時の時点で，柏原市に警報が発令されている場合は，**10/19（月）**に延期する．荒天時の連絡は，大学支給のアドレス（k\*\*\*\*\*@ex.osaka-kyoiku.ac.jp）へのメールで行うので，荒天が予想される場合は，事前にこのアドレスへのメールを確認すること．

### 2) 持参するもの

- ・この冊子
- ・配布した A3 の地形図空中写真
- ・クリップボード
- ・4 色ボールペン
- ・雨具

### 3) 野外観察の内容

#### (1) 地蔵，蔵，町家の観察と分布図作成

経路に沿って，地蔵，蔵，町家がみられたら，その位置を地形図（作業を行った 2001 年の地形図）に記す．地蔵は青で，蔵は緑で，町家は赤で，それぞれ地図に記入する．そして，作成した分布図から，それらがどのようなところに分布しているかを読み取って，次ページの表に記述する．

#### (2) 浸水が想定されている地域と浸水しないと想定されている地域の地形の観察

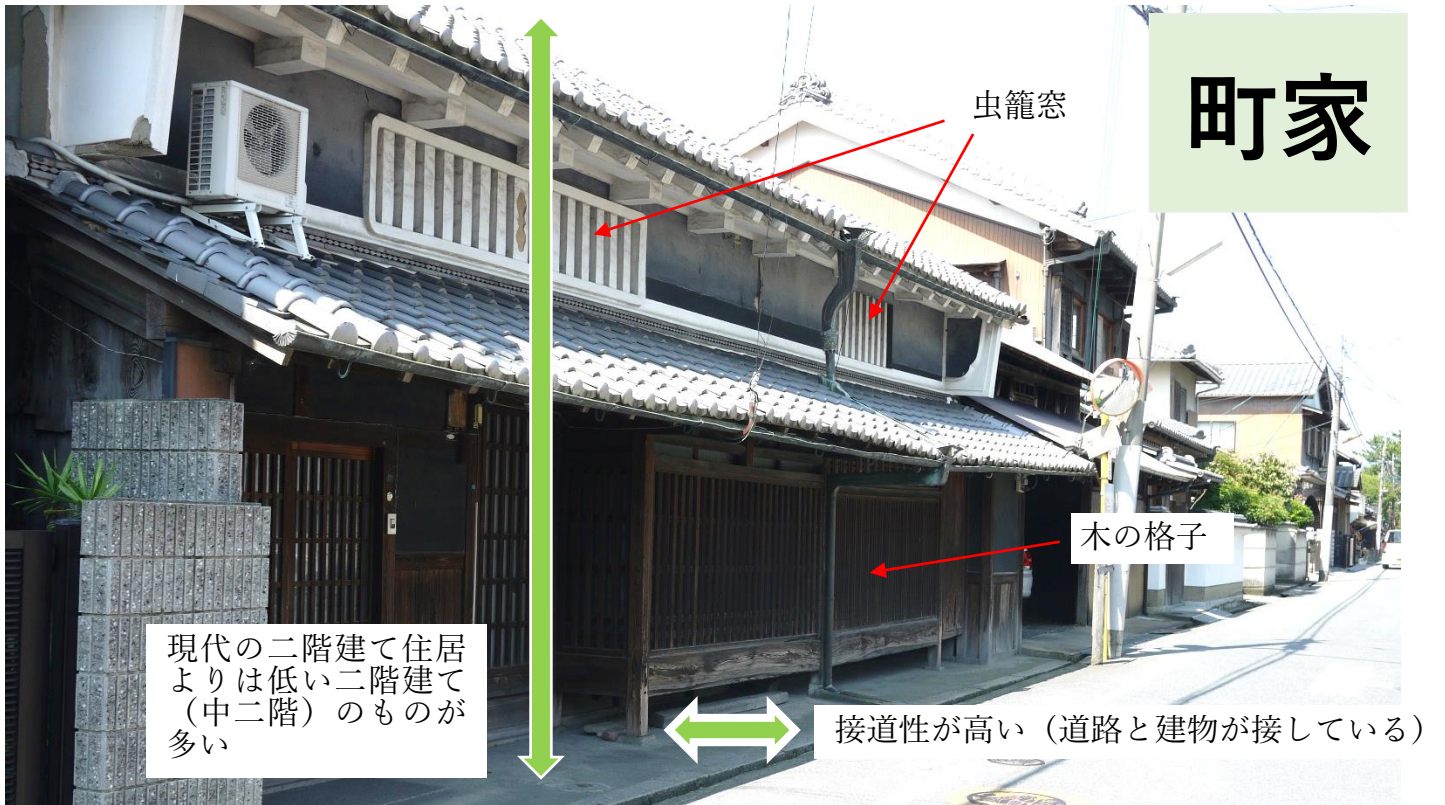
浸水が想定されている地域と浸水しないと想定されている地域をまたぐ道路において，地形を観察する．現地では，道路に沿った模式的な地形断面を，次々ページに描いくこと．

#### (3) 土砂災害の危険がある河川とその周辺地域の地形の観察

土砂災害の危険がある河川とその周辺地域の地形を観察する．配布した A3 の地図の中にある「柏原市土砂災害ハザードマップ」を見て，土砂災害の危険がある河川を，作業を行った 2001 年の地形図に記入しておくこと．現地では，観察した河川の様子を，次々ページにスケッチして，礫の大きさ，川の幅，深さ等を記入すること．



町家、蔵、地蔵の外観の特徴



典型的な町家



和菓子屋として利用されている町家



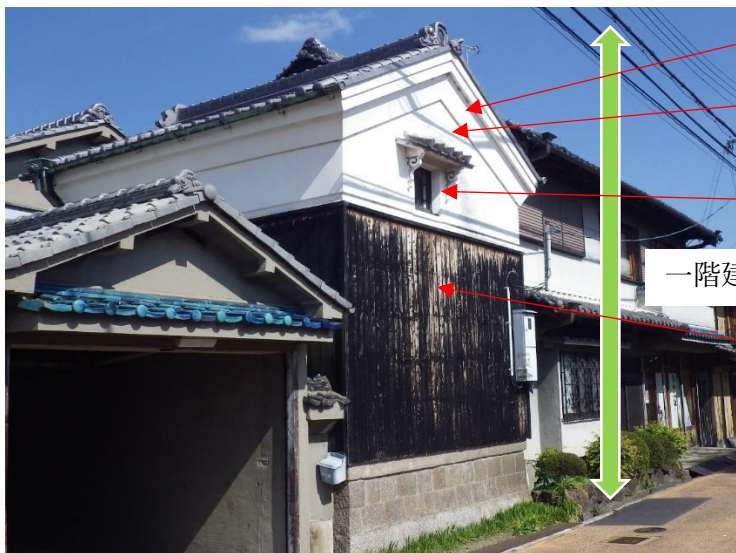
一階建の町家



一階が金属格子やシャッターに改装された町家



一階が全面的に改装された町家



屋根と壁の隙間を埋める「鉢巻」がある

壁の上半部は白い漆喰で塗られていることが多い

窓が小さくて少ない

一階建てよりも高く、二階建てよりも低いものが多い

壁の下半部は板が貼られていることが多い

# 蔵



窓をつけることで、住居へと改装した蔵



シャッターをつけることで、車庫へと改装した蔵



「卍」が何かに書かれていることが多い

お地藏様の石仏

前掛け

花

# 地藏



建物に内蔵されているものもある



屋根がなく露天に置かれているものもある

(1) 地蔵, 蔵, 町家の分布の特徴

事象	分布の特徴
地蔵	
蔵	
町家	

(2) 道路に沿った模式的な地形断面

(3) 観察した河川の様子