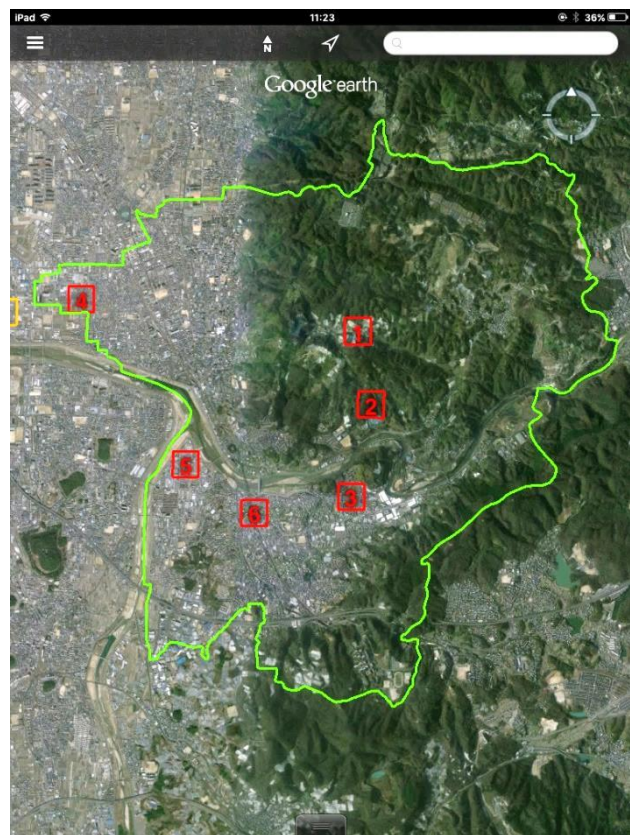
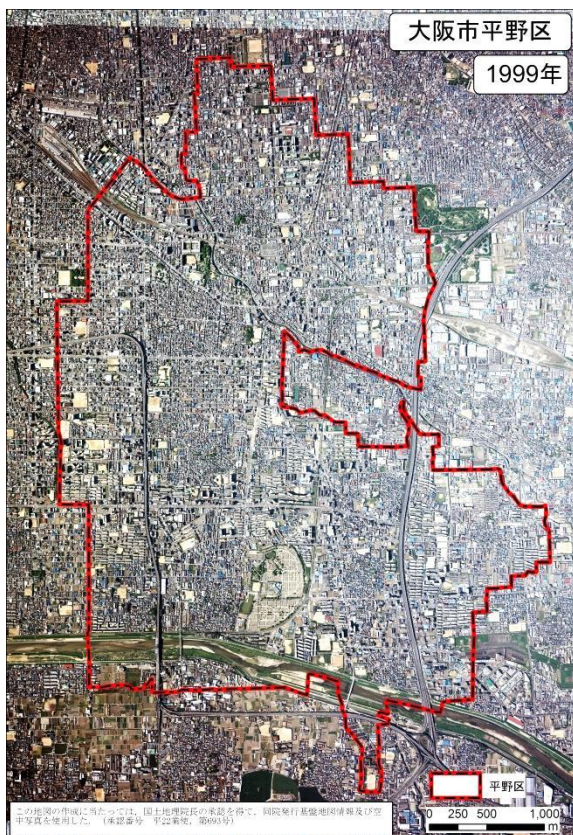


科目区分 選択講習

開設講習名 社会科地理教材開発と展開

講義題目

地図と空中写真を利用した地理学習



【開催日時】 平成29年 8月 3日(木) 9:00 ~ 16:55
【実施会場】 大阪教育大学天王寺キャンパス
【講習担当】 教授 山田周二



国立大学法人
大阪教育大学

1.新旧地形図と空中写真で見る地域の変化-----3

- (1) 大阪府と奈良県の人口密度，人口とその変化
- (2) 空中写真の判読法
- (3) 空中写真と地形図の新旧比較：大阪市平野区および奈良県斑鳩町の事例

2. ハザードマップと新旧地形図で見る自然災害-----13

- (1) 自然災害にかかわる学習の必要性
- (2) ハザードマップの概要とその問題点
- (3) ハザードマップの判読：大阪市平野区および奈良県斑鳩町の事例

3.タブレット端末で見る身近な地域-----23

- (1) Google Earth と地理院地図の概要
- (2) Google Earth による空中写真の判読：大阪府柏原市の事例
- (3) 地理院地図による新旧空中写真の比較：大阪府柏原市の事例

4.タブレット端末で見る日本の農業-----38

- (1) Google Earth による空中写真と主題図の判読：日本の農業の事例

<参考になる図書>-----43

<参考になる web ページ>-----43

<DVD の使用法>-----44

1.新旧地形図と空中写真で見る地域の変化

(1) 大阪府と奈良県の人口密度、人口とその変化

本講習では、事例地域として、大阪府大阪市平野区、大阪府柏原市、奈良県斑鳩町を取り上げる。まず、これら3地域の日本全体の中での位置づけを把握するために、人口密度と人口の推移の概要を述べる。

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)。市区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 km²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 km²あたり、10,000 人以上と、非常に高い密度になっている。

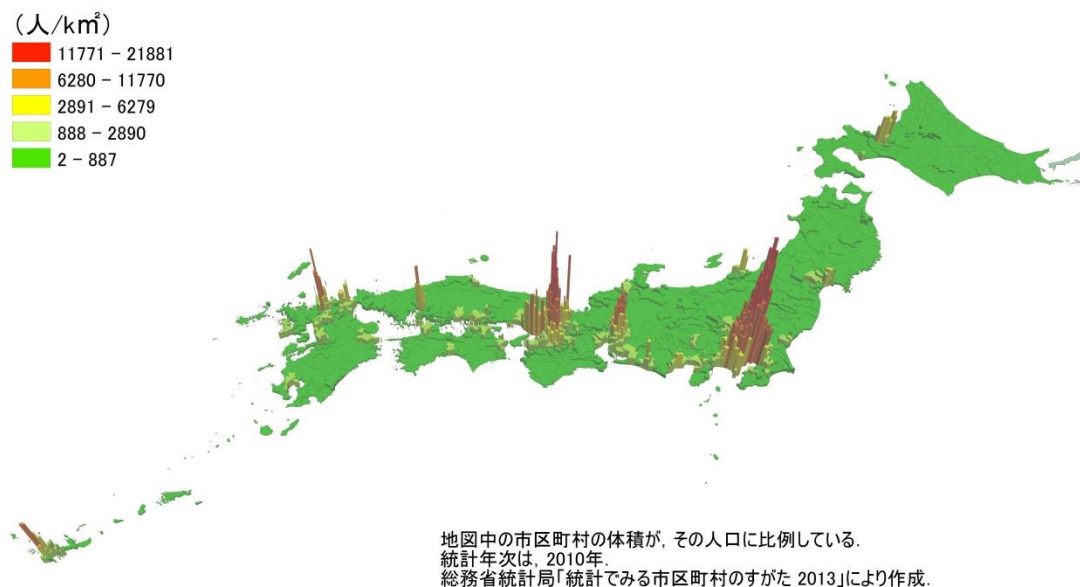


図1 日本の市区町村別人口密度の分布

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

大阪府とその周辺地域の人口密度は、大阪市で最も高く、大阪市から離れるほど低下する(図2)。大阪市平野区は、大阪府の中心付近に位置しており、人口密度は約13,000 人/km²と非常に高い。これに対して、柏原市では、約2,900 人/km²と平野区の約1/4.5であり、奈良県斑鳩町では、約1,900 人/km²と平野区の約1/6である。

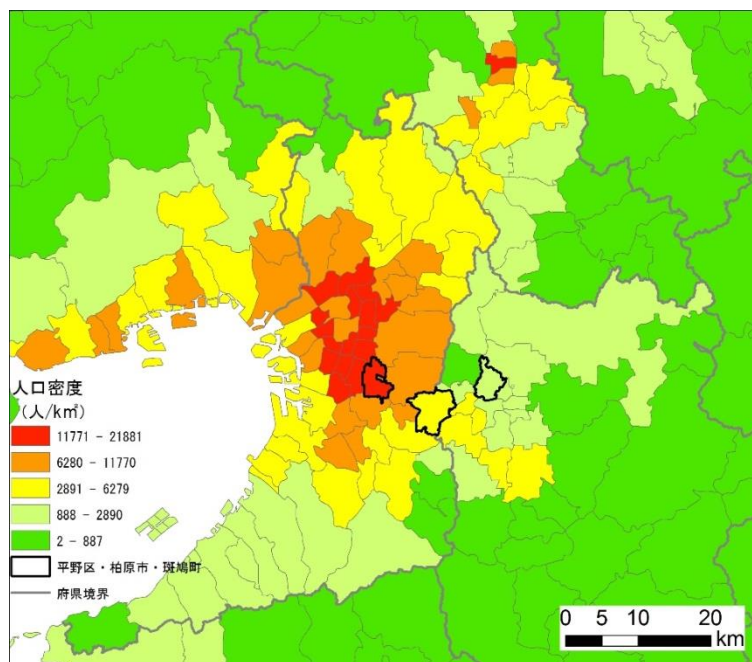


図2 大阪府とその周辺地域の人口密度の分布

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)。
大阪府と奈良県の人口は、それぞれ、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。大阪市平野区では、大阪府全体と比べて、人口増加は著しく、約18倍に達している。これに対して、
柏原市では、約5倍、奈良県斑鳩町では、約4倍である。このような人口増加の結果として、平野区と柏原市、
斑鳩町とでは、現在の人口には大きな違いが見られるが、1920年には、あまり差がなかった。

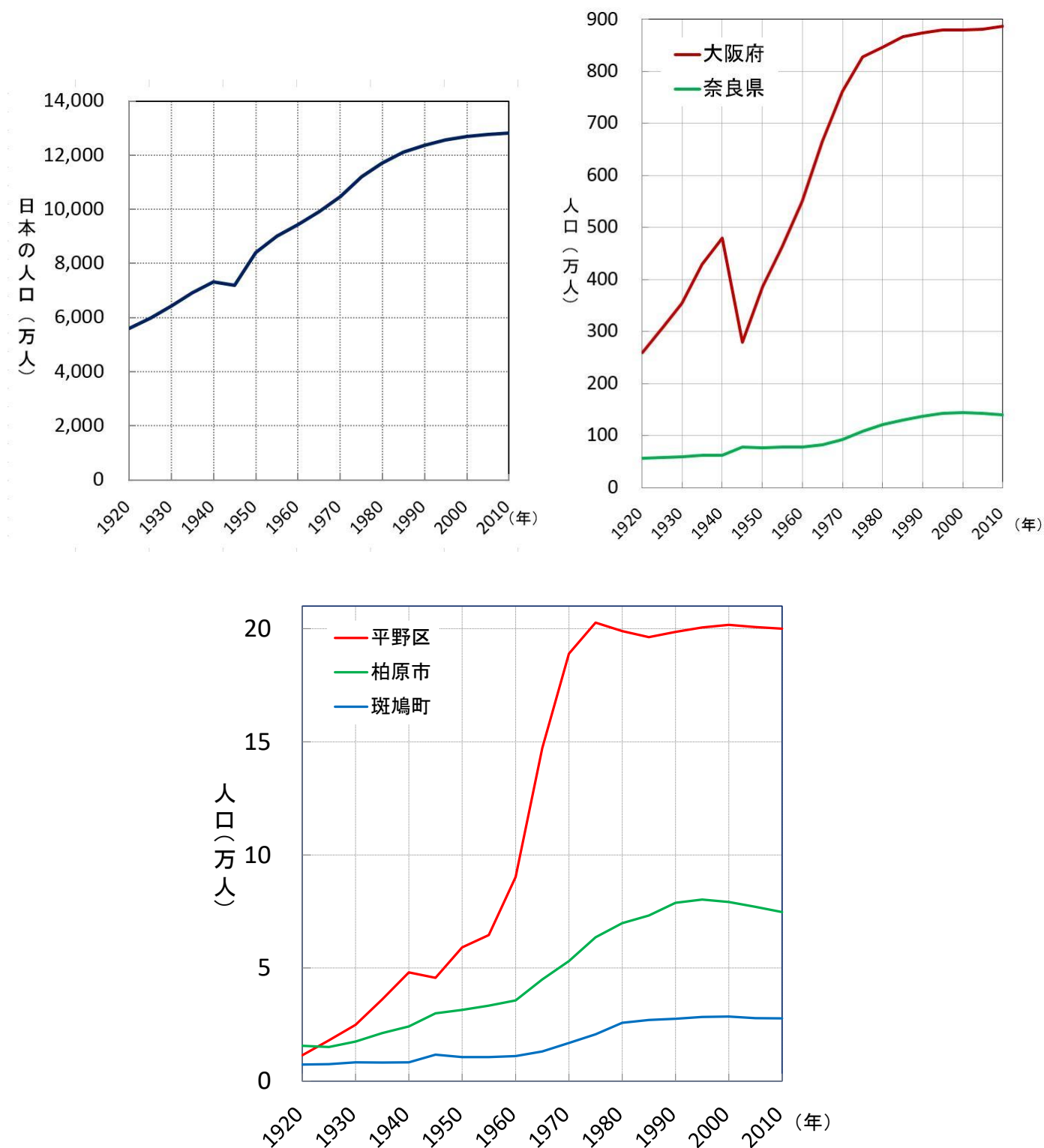


図3 1920年から2010年にかけての人口の推移

総務省統計局「日本統計年鑑」、大阪市「大阪市統計書」および奈良県「奈良県統計年鑑」により作成

(2) 空中写真の判読法

・空中写真による建物や施設の判読法

空中写真から、撮影された建物や施設が何であるかを判読するためには、個々の建物の大きさや形、色などからその建物の役割を類推し、それらの建物の組み合わせから、その施設の役割を類推する。

次の図4の中央部に位置する施設には、以下の建物などが含まれる：

- ①一辺が数十 m の長方形の細長い建物が二つ並んである
- ②一辺が数十 m の長方形の大きな建物がある
- ③長辺が 25m 程度の青緑の四角いものがある
- ④一辺が 100m 程度の薄い黄土色の地面がある

以上の①から④は、その大きさや形から、それぞれ校舎、体育館、プール、校庭であると類推できるので、それらが組み合わさった施設は学校であると考えられる。

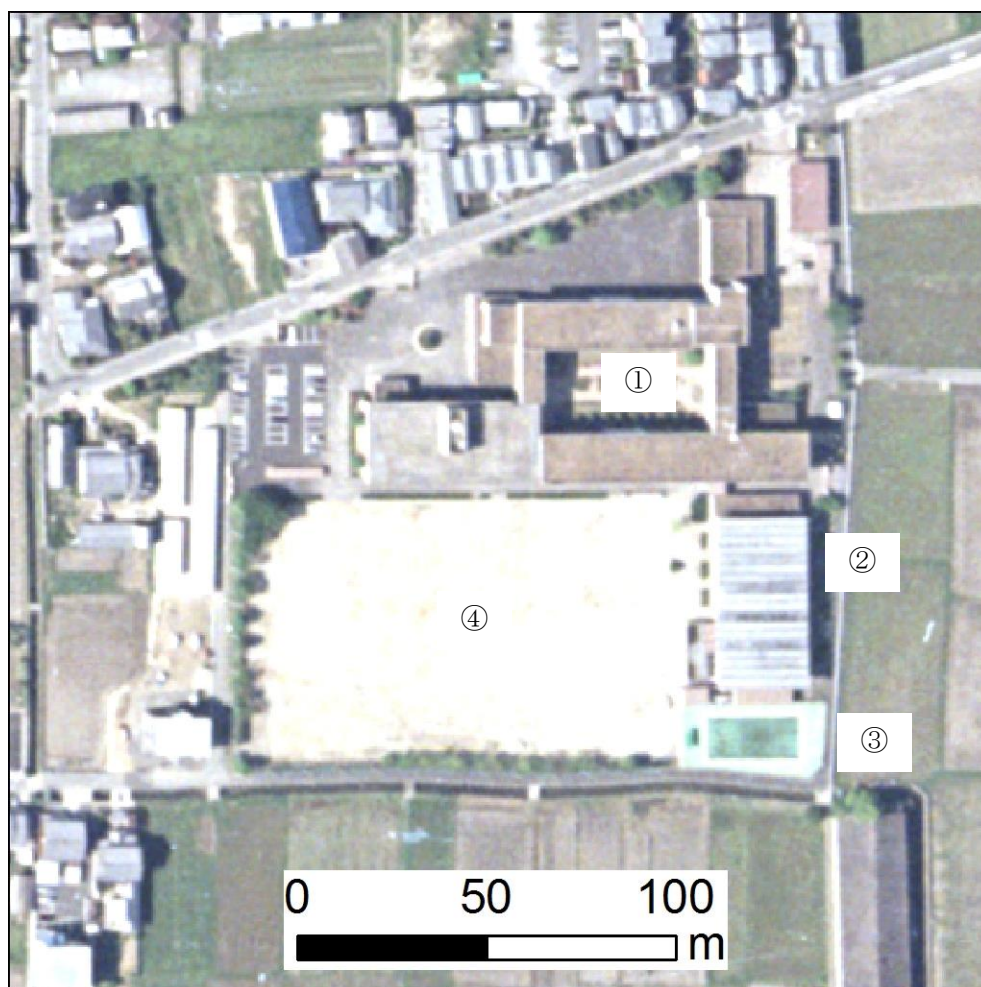


図4 施設の事例

次の図 5 の中央部に位置する施設には、以下の建物などが含まれる：

- ①一辺が数十 m で学校の体育館の数倍の大きさの長方形の大きな建物がいくつかあり、屋根に白い点が規則的にみられる。
- ②一辺が 10 から数十 m の長方形の大小さまざまな建物がいくつかある。
- ③一辺が数十 m で自動車が規則的に多数置かれているアスファルト色の地面がある。

①から、大きな建物の中に、多くの人かものがあることが類推される。多くの人やものを収容する建物としては、校舎、集合住宅、商業施設、工場、倉庫などがあるが、校舎と集合住宅は採光が重視されるため、建物は細長くなる。①は細長くないことから、校舎や集合住宅ではない。

屋根に規則的にみられる白い点は、屋上換気扇と考えられ、天井がない換気が重視された建物であることを示している。商業施設では、一般に建物内には天井があるため、屋上換気扇はみられない。このため、①は工場か倉庫であると考えられる。

倉庫であれば、ものを置いて管理するだけであるため、あまり多くの機能を必要としないため、同じような形と大きさの建物になるはずであるが、①に加えて②のような大小さまざまな建物がみられる。また、倉庫であれば、運搬用の大型トラック以外には多くの自動車は必要ないはずであるが、③のように乗用車が多数みられる。

以上から、この施設は、工場であると考えられる。駐車場には 100 台程度のスペースがあるため、従業者もそのくらいいるものと考えられる。学校は、その大部分が自動車に乗ってこない児童・生徒であるため、施設の面積の中で、駐車場が占める面積はかなり小さい。一方、商業施設では、不特定多数の客が来店するため、スーパーマーケットなどでは、建物の数倍程度の面積の駐車場がある。

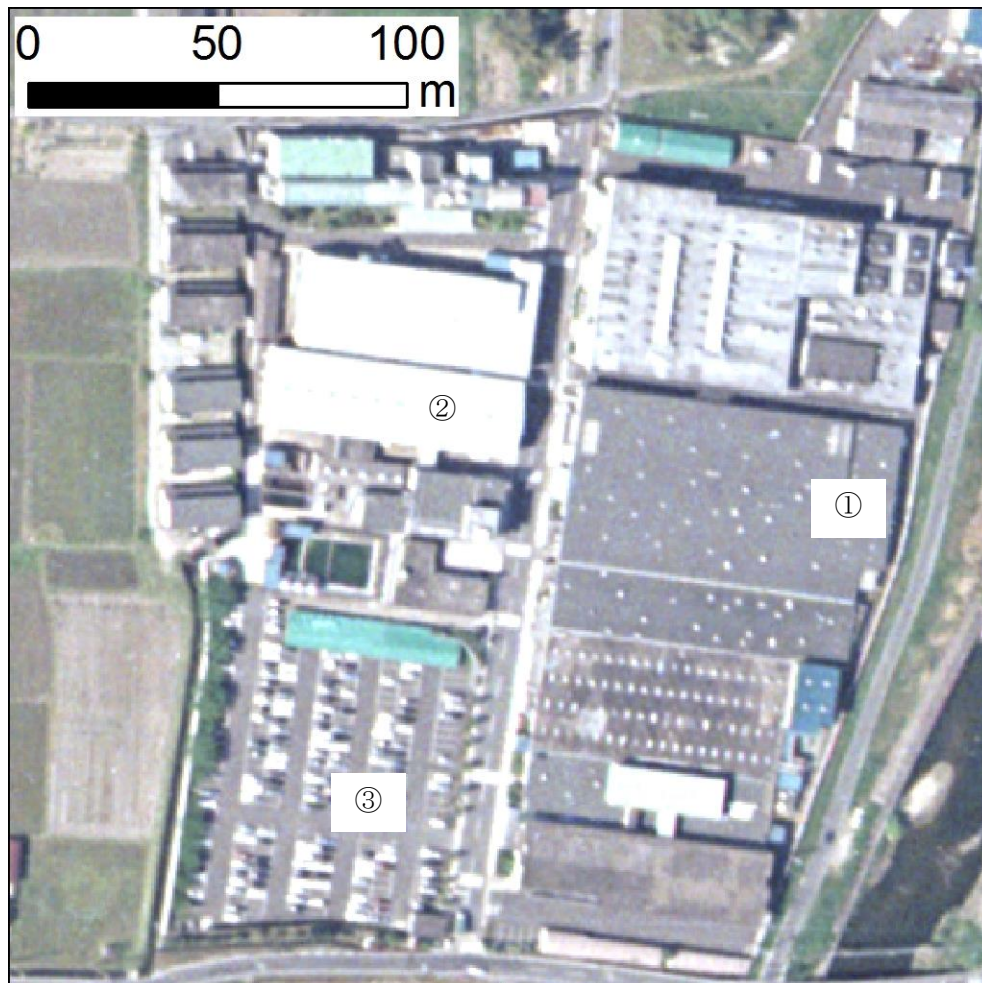


図 5 施設の事例

・空中写真による地表面状態の判読法

空中写真から、植生や農地などを判読するためには、色や肌理、形、大きさなどから地表面の状態を類推する必要がある。

次の図 6 には、以下のものがみられる：

①一辺数十 m 程度の整然と細長く区画された薄茶色か緑色の地面が並んでいる。

②一辺約 100 m の正方形の明るい色の線がみられる。

以上の①にみられる薄茶色の地面は、土壌が露出しているか、まばらな植生に覆われており、緑色の地面は密な植生に覆われていることを示している。このような地表面の状態は、農地、空地、校庭、造成地などが考えられるが、一辺数十 m に整然と区画されていることから、農地と考えられる。また、一般に土壌の有機物含量や水分量が多いほど暗い色調になり、校庭と比べると暗い色調であることから、比較的有機物に富む湿った土壌であると考えられる。このことも農地であることを示している。さらに、②にみられる一辺約 100m の正方形は、条里の一角が 109m であることから、条里地割である可能性が高く、古くから農地として利用されてきたと考えられる。なお、農地には、田と畑があるが、作物が植えられていない状態の空中写真から、田と畑のどちらであるかを判別するのは難しい。田には水を貯めるための畦があり、畑にはそれがないという違いがあり、傾斜地ではそれを判読することが比較的容易ではあるが、平野ではかなり高解像度の写真でないと困難である。

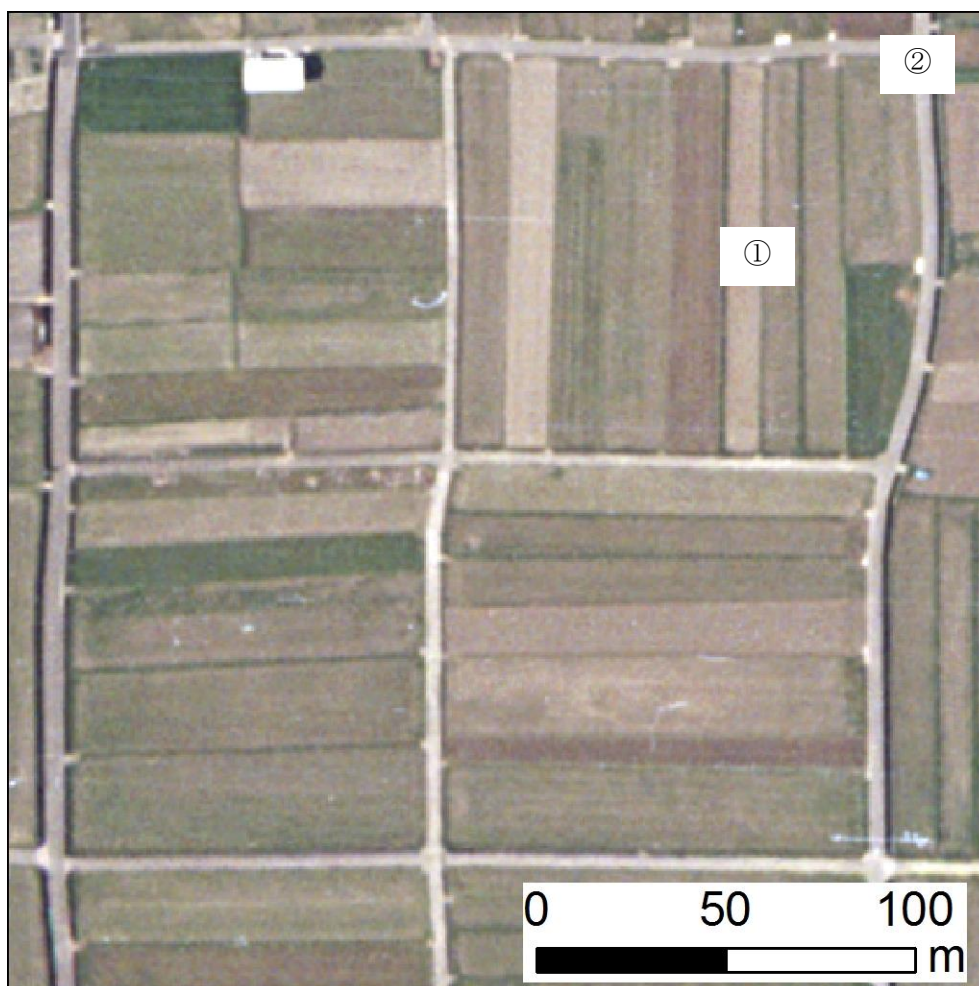


図 6 地表面状態の事例

次の図 7 には、以下のものがみられる：

- ①緑色から深緑色のもわもわしたものがみられる。
- ②薄緑色の地面が細長くみられる。
- ③②よりも一様な色調の薄緑色で楕円形の地面がみられる。
- ④黒で楕円形のものがみられる。
- ⑤不規則な形をした白いものが③の周囲にいくつかみられる。

①は、色と形から、森林であると考えられる。②はあまり密ではない植生に覆われており、③は均質になるように整備された植生に覆われていると考えられる。光が反射していない水面は黒くなるため、④は池である。なお、光が反射した場合は、水面は白くなる。⑤は非常に白いことから、乾燥した地面であると考えられる。以上のような地表面状態が組み合わせられたものとしては、ゴルフ場と公園とが考えられるが、細長い形状や砂地と考えられる白い地面の形状、数から、ゴルフ場と考えられる。



図 7 地表面状態の事例

(3) 空中写真と地形図の新旧比較：大阪市平野区および奈良県斑鳩町の事例

別冊の大阪市平野区および奈良県斑鳩町の空中写真と 2 万 5 千分の 1 地形図（1.4 倍に拡大して約 1 万 8 千分の 1 にしたもの）を用いて、以下の作業を行う。

①1951 年、1974 年、1999 年の空中写真から、大阪市平野区および奈良県斑鳩町におけるそれぞれの年次の土地利用の様子を読み取り、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

土地利用	大阪市平野区			奈良県斑鳩町		
	1951 年の 空中写真	1974 年の 空中写真	1999 年の 空中写真	1951 年の 空中写真	1974 年の 空中写真	1999 年の 空中写真
市街地*						
集合住宅団地						
ゴルフ場						
農地						
森林						

*市街地は、住宅や集合住宅団地、工場、商店、事業所などの建物がみられる範囲。

②大阪市平野区および奈良県斑鳩町のそれぞれについて、1921 年の地形図に描かれた集落・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 年の集落・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。

③大阪市平野区および奈良県斑鳩町のそれぞれについて、2001 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、大阪市平野区および奈良県斑鳩町のそれぞれの土地利用の変化を、文章にまとめて、下に記述する。

・大阪市平野区

・奈良県斑鳩町

①

土地利用	大阪市平野区			奈良県斑鳩町		
	1951 年の 空中写真	1974 年の 空中写真	1999 年の 空中写真	1951 年の 空中写真	1974 年の 空中写真	1999 年の 空中写真
市街地	△	◎	◎	△	○	○
集合住宅団地	×	○	○	×	×	×
ゴルフ場	×	×	×	×	△	△
農地	◎	△	×	◎	○	○
森林	×	×	×	○	○	○

②次ページ

③平野区では、神社や寺院は、1921年に市街地であったところにのみ分布している。斑鳩町では、神社や寺院の多くは、1921年に市街地であったところに分布するものの、神社のいくつかは、1921年の市街地から少し離れたところにみられる。地図は次ページ。

④

・大阪市平野区

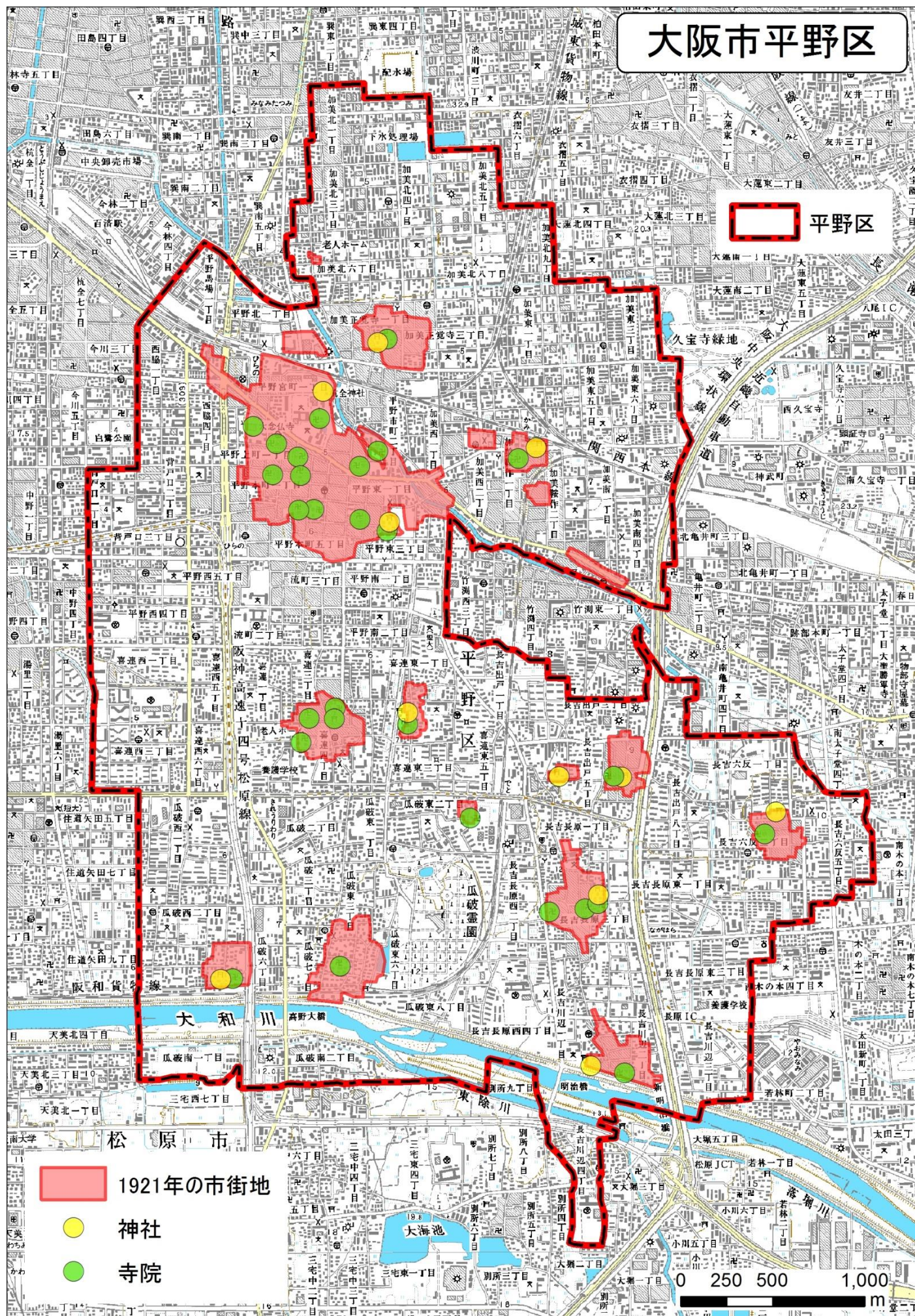
大阪市平野区は、現在、市街地がほぼ全域に広がっているが、第二次世界大戦以前は農地が広く分布し、その中に小規模な集落が点在していた。第二次世界大戦以前は、集落は密集した戸建て住宅から構成されており、それらからなる小規模な集落の一画に神社や寺院がみられた。それら小規模な集落を除いては、農地が広い範囲を占めており、条里地割による正方形に区画された農地が広がっていた。第二次世界大戦後、1974年までに大規模な集合住宅団地を含む市街地が拡大し、現在では、区のほぼ全域が市街地になっている。このため、大規模な集合住宅は、第二次世界大戦以後に市街化した地域にのみみられ、また、これらの地域には新たに神社や寺院はつくられなかったため、現在も神社や寺院がみられるのは、第二次世界大戦以前に集落があったところに限られる。このような集落・市街地の拡大にともなって、農地は著しく減少し、現在では、ほとんどみられなくなった。

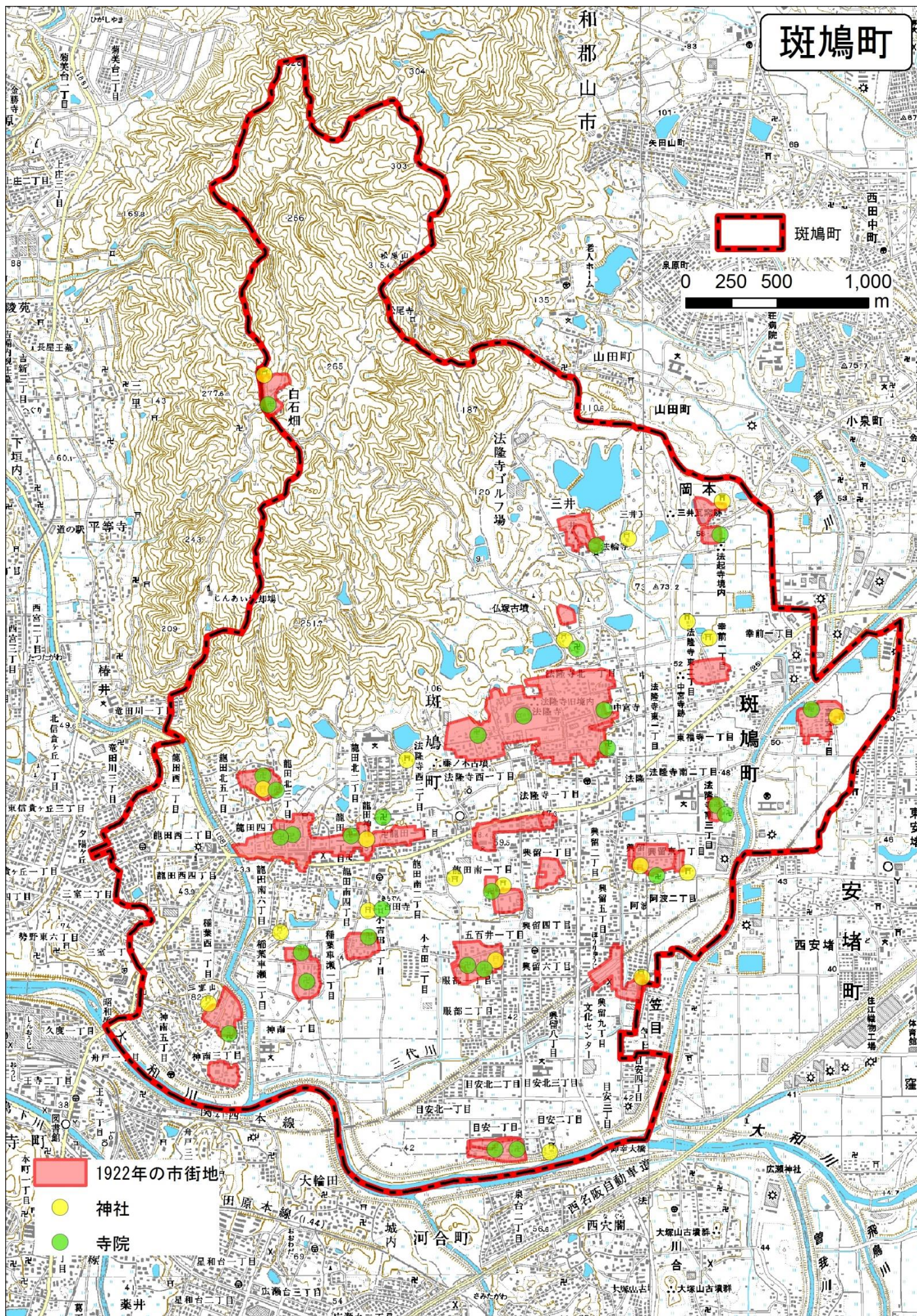
・奈良県斑鳩町

奈良県斑鳩町は、現在、市街地と農地と森林とが広い範囲で見られるが、第二次世界大戦以前は、農地はより広く分布し、その中に小規模な集落が点在していた。第二次世界大戦以前は、集落は密集した戸建て住宅から構成されており、それらからなる小規模な集落の一画や集落から少し離れたところに神社や寺院がみられた。それら小規模な集落を除いては、町の中央部から南部にかけては農地が、町の北部では森林が、それぞれ広がっていた。ただし、北部においても、森林の合間に細かな農地が多数みられた。第二次世界大戦後、現在までに、農地が減少し、市街地が拡大した。これらの地域には新たに神社や寺院はつくられなかったため、現在も神社や寺院がみられるのは、第二次世界大戦以前に集落かその近隣であったところに限られる。市街地は、主に町の中央部から南部にかけて拡大したが、町の南部では、広い範囲で農地もみられる。町の北部では、森林の合間にみられた農地は減少して、その多くは森林になり、一部はゴルフ場になった。

大阪市平野区

平野区





2 ハザードマップと新旧地形図でみる自然災害

(1) 自然災害にかかわる学習の必要性

・社会科での自然災害の取扱い

社会科では、身近な地域の自然災害を取り扱う場面が、小学校 3, 4 学年にも中学校地理的分野にもある。ただし、中学校地理的分野では、身近な課題として、自然災害以外の課題を扱うこともできるため、必ずしも自然災害が学習されるとは限らない。また、小学校 3, 4 学年においても、災害については、火災、風水害、地震災害などから選択して取り上げることになっているため、ほとんどの小学校では火災を取り上げており、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 8）、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。

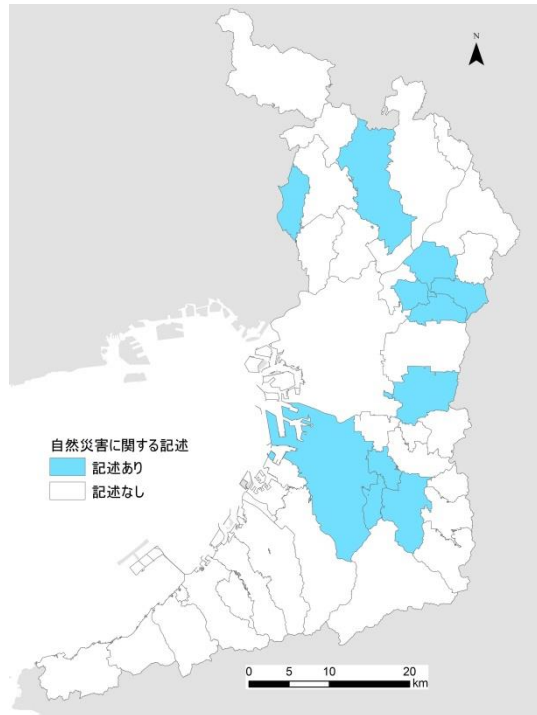


図 8 大阪府における小学校 3, 4 学年用社会科副読本にみられる自然災害に関する記述の有無

・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 9, 10）。1950 年から 1999 年までの 50 年間で、火災による死者数は 72,222 人、自然災害による死者・行方不明者数は 34,361 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）。一方、1953 年から 2002 年までの 50 年間で、火災による罹災世帯数は 1,752,598 世帯、自然災害による罹災世帯数は 4,664,375 世帯と、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ものの、自然災害の方が 2 倍以上多い。

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。

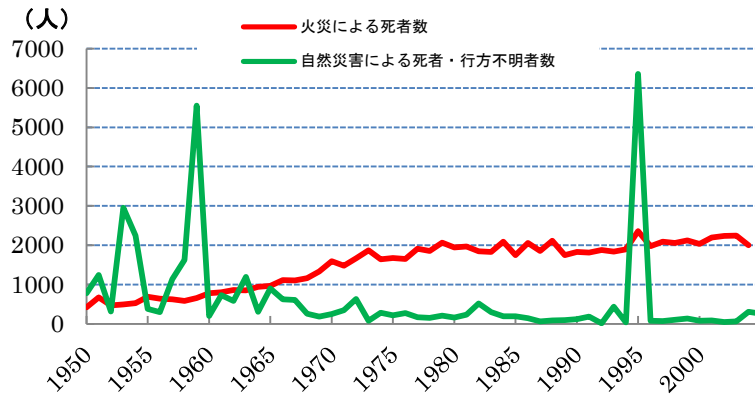


図 9 自然災害と火災による死者・行方不明者数の推移
総務省統計局「日本の長期統計系列」により作成

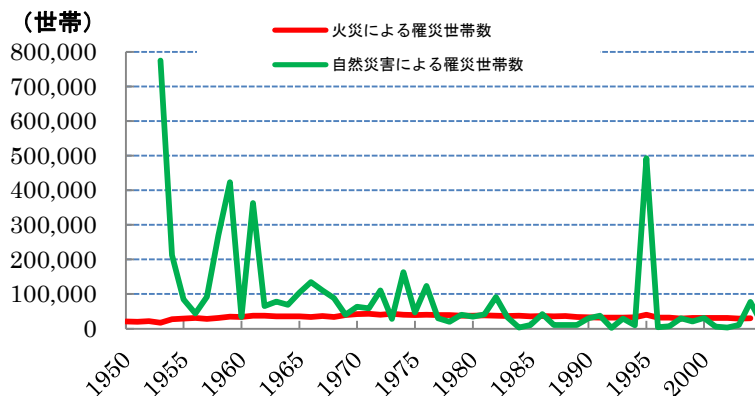


図 10 自然災害と火災による罹災世帯数の推移
総務省統計局「日本の長期統計系列」により作成

(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、経路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」(<http://disaportal.gsi.go.jp/>) 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。

・避難所は安全か？

自然災害が発生すると予想される豪雨時に、避難勧告や避難指示が出されたら、どうするのが良いであろうか？避難所に行く、というのが正しいと考える人が多いかも知れないが、それは必ずしも正解ではない。なぜなら、避難所が安全であるとは限らないからである。

図 11 は、大阪府の避難所と浸水想定区域の分布を示したものである。大阪府には、4300 もの避難所があるが、

このうちの46%にあたる1987の避難所が、浸水想定区域に立地している。この浸水想定区域は、大和川や淀川といった河川が氾濫した場合に浸水すると予想される範囲を示したものである。したがって、浸水想定区域に立地する1987の避難所では、豪雨時に、想定している氾濫が発生すれば浸水するため、安全な場所ではなくなる。避難所が安全ではない、というのは一見すると、おかしいことのように思えるが、避難所の役割を考えるとそうとも言えない。避難所は、食料や燃料が備蓄しており、一時的に生活ができる場所を提供する施設でもある。このため、水害時に安全ではない施設であっても、地震や火災によって、住居を失った人が避難する時には、その役割を果たすことができる。とはいえ、安全ではない避難所があるというのは、非常に紛らわしい。

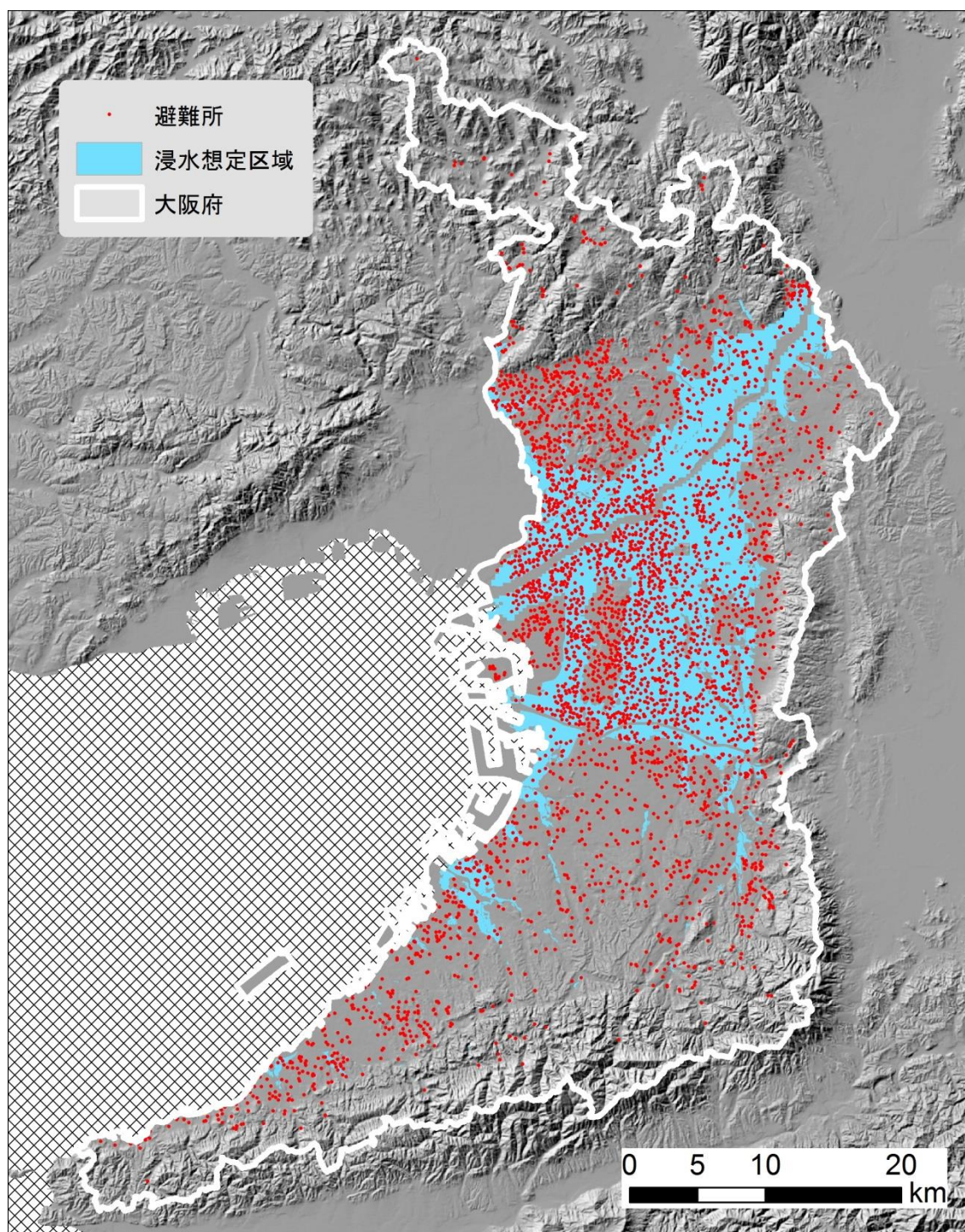


図 11 大阪府における河川の氾濫による浸水想定区域と避難所の分布
国土数値情報により作成。

安全ではない避難所がある、という問題は、東日本大震災によって顕在化した。安全ではない避難所での津波

による被災が、被害拡大の一因となった。この教訓から、2013年に災害対策基本法が改正され、避難所と緊急避難場所とが区別されることになった。避難所は、災害によって生活困難になった人が、一時的に滞在する場所とされ、食料や燃料が備蓄された、ある程度の広さがある施設が指定されることになった。一方、緊急避難場所は、河川の氾濫や土石流、津波といったものからの避難先とされ、それらの災害時に安全な場所が指定されることになった。

以上のような法改正によって、定義上の問題は解消された。豪雨時や津波の危険がある時に避難するのは、避難所ではなく緊急避難場所である。緊急避難場所は安全な場所だけが指定されているため、避難先が安全ではないということは起こらないはずである。とはいえ、これで問題が解消したわけではない。

まず、言葉が紛らわしいという問題がある。避難勧告や避難指示が出されたときに、避難先が避難所ではない、というのは直感的に分かりにくい。道路沿いには「災害時避難所」という行き先を示した看板がよくみられるが、ここで示された「災害時避難所」は避難所であり、緊急避難場所ではないため、安全が確保された場所とは限らない。緊急時に「災害時避難所」という看板を見れば、そこに避難してしまう人は、多数いるのではないか。この問題は、避難所と緊急避難場所という区別があることが、多くの人に知られるようになれば解消するかもしれない。そのためには、防災教育等の普及活動が必要である。

もう一つの問題は、安全を確保できる場所が、広い範囲にわたって存在しない地域がある、という問題である。図1を見れば分かるように、大阪市とその周辺地域にあたる、大阪府の中央部では、広い範囲にわたって浸水想定区域が広がっている。このような地域では、近隣に安全な避難先がない、ということになる。現在のところ、このような地域では、避難所として指定されている施設の建物が基準を満たせば、緊急避難場所として指定されることになっている。すなわち、想定されている浸水深を超える高さの建物の屋上等が緊急避難場所になる。このような指定によって、とりあえず緊急避難場所は確保できるものの、避難の難易度は高くなると予想される。このような地域の緊急避難場所は、建物の屋上等の安全は確保されているものの、その周辺地域の地表面の安全は確保されていない。このため、浸水等が発生する前に避難を完了してしまわないと、避難経路の安全は確保されない。以上のように、安全に避難するためには、地域によって緊急避難場所の意味が異なることも知っておく必要がある。

避難勧告や避難指示が出されたら、どうするのが良いであろうか？という最初の問いの答えは、避難所に行く、ではなく、緊急避難場所に行く、というのが正しいように思えるかも知れないが、これも正解とは限らない。図1に示されるように、浸水想定区域は広いものの、そうではない地域も広い。浸水想定区域ではない地域では、河川の氾濫によって浸水する可能性は極めて低い。水路等があふれることによって、路上等の屋外で被災する可能性はあるものの、屋内にいれば安全は確保される。そういった地域では、豪雨時に緊急避難場所に行くために、屋外に出ることは、かえって危険であり、屋内にとどまることが避難になる。

以上のように、地域によって緊急時に安全確保のための行動は異なる。身近な地域の学習等を通して、それぞれの地域における安全に関わる状況の理解が進めば、自然災害による被害を軽減できるのではないか。

・想定される洪水の種類に関わる問題点

洪水の種類によって、浸水すると予想される範囲は異なるため、ハザードマップには、いくつかの浸水想定区域が表示されている場合や、それらをあわせて一枚の地図にしている場合などがある。洪水の種類によっては、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、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、家の外に出て避難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12）。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。

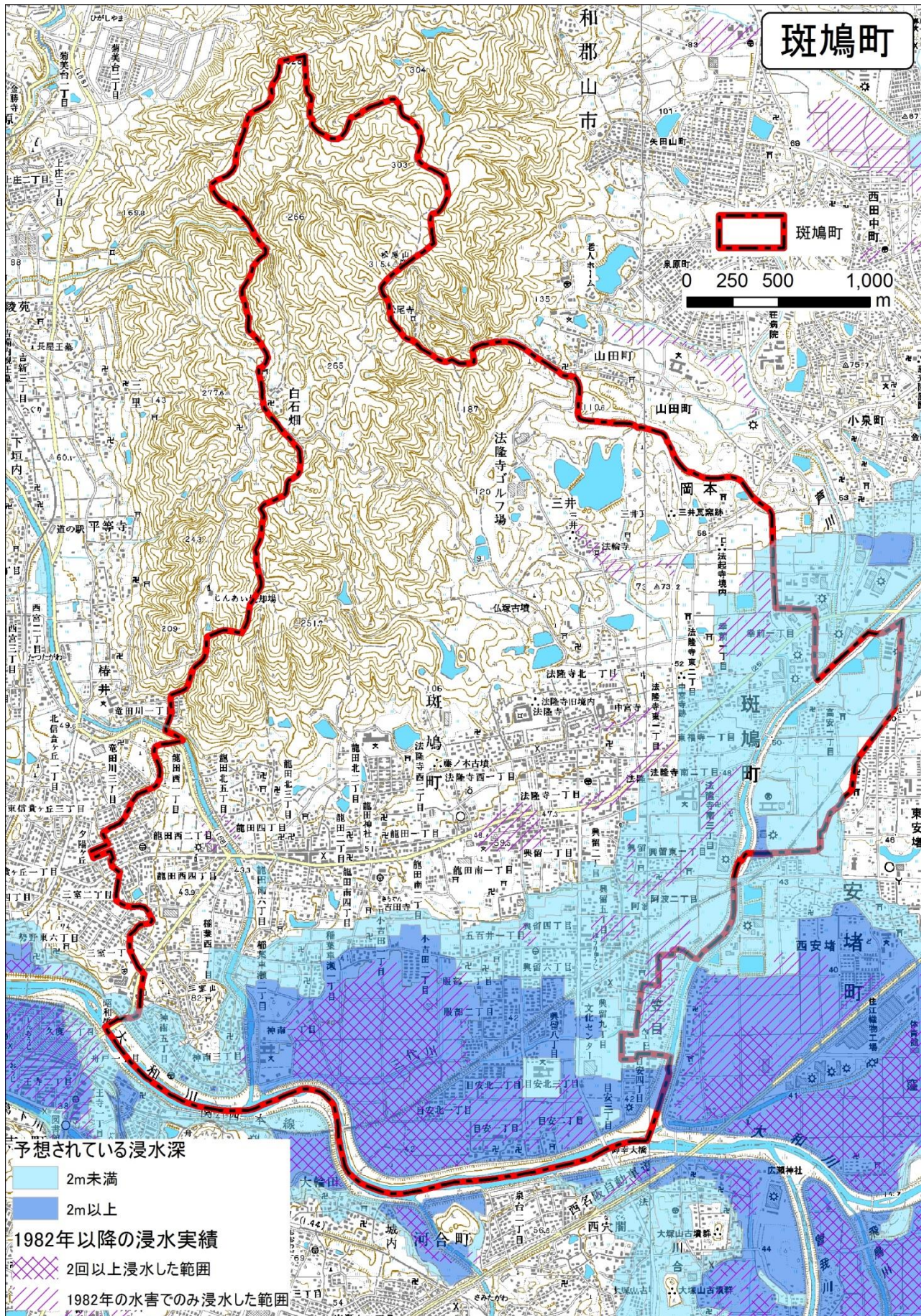


図 12 奈良県斑鳩町における予想されている浸水深と 1982 年以降の浸水実績
 予想されている浸水深は、国土交通省「国土数値情報」により、
 1982 年以降の浸水実績は、大和川流域総合治水対策協議会「大和川流域浸水実績図」により作成

(3) ハザードマップの判読：大阪市平野区および奈良県斑鳩町の事例

別冊の平野区および斑鳩町のハザードマップと 2001 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 大和路線の平野駅および法隆寺駅にいた時に，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，平野区および斑鳩町のハザードマップからそれぞれ読み取り，避難先を下に記す．また，避難先を探すにあたって問題となった点も記述する．

- ・平野駅にいた場合

- ・法隆寺駅にいた場合

②平野区および斑鳩町の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（平野区は大和川が氾濫した場合）を読み取り，その範囲を，平野区および斑鳩町の 2001 年の地形図に，青色で描く（平野区内および斑鳩町内のみでよい）．

③平野区および斑鳩町の 2001 年の地形図から，1922 年の集落と 2001 年の市街地のどちらが水害の危険性が高いかを読み取り，下に記述する．

- ・平野区

- ・斑鳩町

④平野区および斑鳩町の 2001 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．

- ・平野区

- ・斑鳩町

⑤平野区および斑鳩町のそれぞれのハザードマップおよび標高を表した地図を見比べて，平野区と斑鳩町において，浸水すると想定されている範囲の広さが異なるのはどうしてかを考えて，下に記述する．

・判読結果の例

①

・平野駅にいた場合

浸水しない避難所の中で、平野駅から最も近くにある、平野人権文化センターに避難するのが、最も安全である。ただし、氾濫する河川が大和川ではない場合は、さらに近い位置に浸水しない避難所がある。問題点としては、内水氾濫の説明がないので、何が氾濫するのかよくわからないことや、2階以上が利用可能な避難所というのは安全なのかそうでないのかよくわからないことである。

・法隆寺駅にいた場合

浸水しない避難所の中で、法隆寺駅から最も近くにある、中央体育館に避難するのが、最も安全である。問題点としては、浸水想定区域が塗りつぶされているため、法隆寺駅がどこにあるか、この地図からは分からないことである。また、浸水想定区域にある避難所が、安全なのかそうでないのかよくわからないことも問題である。

②次ページ

③

・平野区

1922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。

・斑鳩町

1922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にも広がっている。ただし、2 m以上浸水すると予想されている範囲の多くは、2001年にも水田として利用されている。

④

・平野区

2 m以上浸水すると想定されている範囲のほとんどが、標高6 mよりも低い地域にあり、一部が標高6-8 mの地域にある。

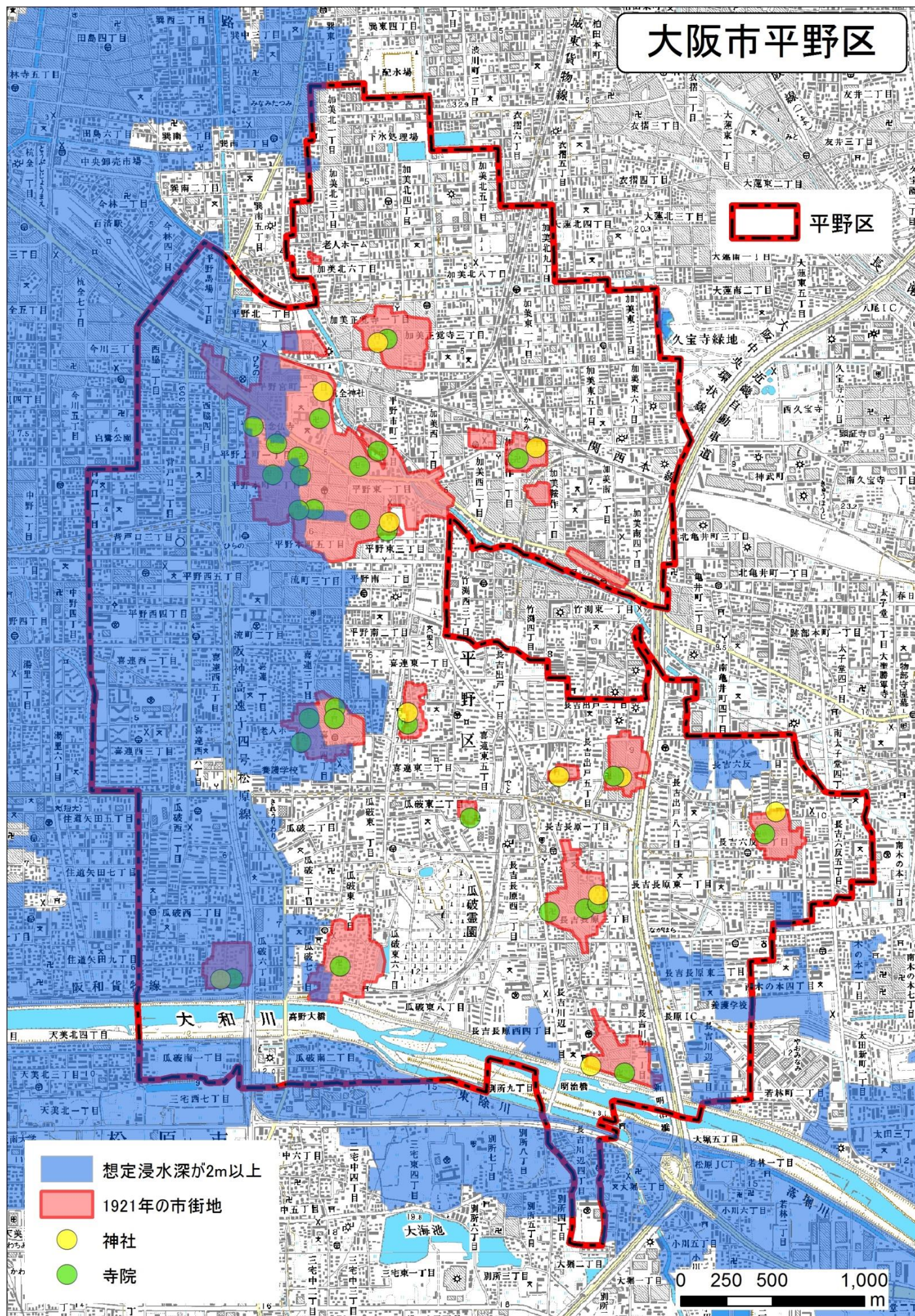
・斑鳩町

2 m以上浸水すると想定されている範囲のほとんどが、標高40 mよりも低い地域にあり、それよりも標高が高い地域にも、ごくわずかにみられる。

⑤平野区の方が、斑鳩町よりも、大和川との標高差が小さい地域が広いため、浸水すると想定されている範囲が広がったと考えられる。平野区では、大和川の標高は4-12 mあり、平野区内には、標高12 mを超える地域がほとんどない。このため、大和川があふれると、平野区の広い範囲で浸水する。これに対して、斑鳩町では、大和川の標高は38 m以下であり、斑鳩町内で標高38 m以下の地域は、斑鳩町南部の大和川周辺に限られる。また、斑鳩町では、大和川を離れるにしたがって、標高は高くなり、中央部では60 mに達する。このため、大和川が増水してあふれたとしても、広い範囲で浸水することはない。

大阪市平野区

平野区



3. タブレット端末で見る身近な地域

(1) Google Earth と地理院地図の概要

・ Google Earth の特徴と利用法

Google Earth は、Google 社が提供しているデジタル地図、地球儀ソフトウェアであり、無料で、世界全体の高解像度の衛星画像、空中写真、地上の映像が利用できる。Windows, Mac, Linux だけではなく、iOS および Android 用も提供されているので、PC だけではなく、タブレットやスマートフォンでも利用できる。ただし、衛星画像等のデータは、ネットワークを通して提供されるため、インターネットに接続した状態でないと利用できない。

Google Earth では、提供されている衛星画像等だけではなく、kml および kmz という形式で作成されたファイルを表示することができる。一般的な平面の地図だけでなく、立体の地図も kml または kmz 形式で作成できる。このため、様々な地図を衛星画像等と重ねて利用することができる。

Google Earth を利用するには、まず、Google Earth をインストールする必要がある。PC では、Google Earth の web サイトから、タブレットやスマートフォンでは、それぞれのストアから、無料でダウンロードできるので、それをインストールする。

Google Earth を起動すると、図 13 のような、地球儀のような映像が表示される。この地球儀を、拡大・縮小、移動、傾きの変更、といった操作によって、世界の様々な地域の様子を見ることができる。

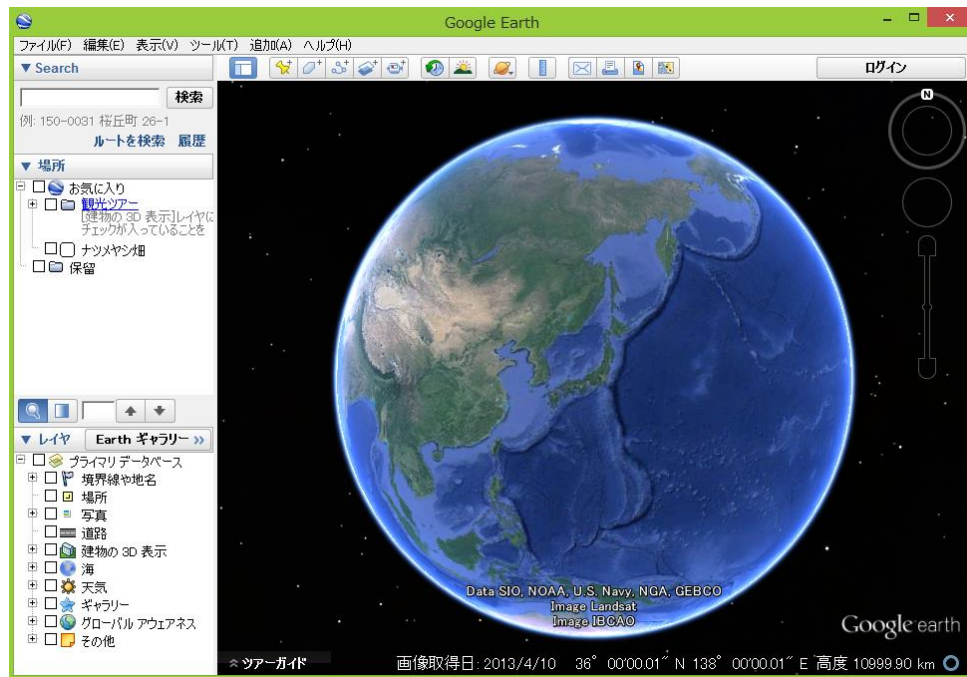


図 13 Google Earth を起動した画面

操作法は、以下の通りである。

○タブレット・スマートフォンの場合

拡大：2本の指を合わせて画面を触れて、画面上で指と指の間を広げる（ピンチアウト）。

縮小：2本の指を離して画面を触れて、画面上で指と指の間を狭める（ピンチイン）。

移動：1本の指で画面を触れて、画面に触れたまま指を動かす（スワイプ）。

傾きの変更：2本の指をV字にして画面を触れて、指はV字のまま画面上で2本の指を下に移動する。そうすると、視点が真上から斜め上へと移動する。視点を真上に戻すには、2本の指を上を移動する。

○PC の場合

拡大・縮小：マウスのスクロールホイールを回転させる。

移動：マウスの左ボタンでドラッグする。

傾きの変更：shift キーを押しながら、マウスのスクロールホイールを回転させるか、マウスの左ボタンでドラッグする。

・「Google Earth で見る地図教材のページ」の利用法

「Google Earth で見る地図教材のページ」では、Google Earth で利用できる各種の地図の kml ファイルを公開している。このページの上部にある、分野を記した緑色のボタンを、タップまたはクリックすると、それぞれの分野のページが表示される（図 14）。現在のところ、11 分野あり、「人口・産業」、「農業」、「気候」、「地域学習」、「交通・流通」、「鉱工業」、「地形」、「日本と世界」、「商業」、「水産業」、「自然災害」が利用できる。



図 14 Google Earth で見る地図教材のページ

それぞれの分野のページでは、地図の内容を記した青いボタンを、タップまたはクリックすると、地図を利用できる。青いボタンを、タップまたはクリックすると、タブレットやスマートフォンでは、図 15 のような画面が表示されるので、「Google Earth で開く」をタップすると、Google Earth が起動して、地図が表示される。PC では、図 16 のような画面が表示されるので、「開く」をクリックすると、Google Earth が起動して、地図が表示される。



図 15 タップして表示される画面



図 16 クリックして表示される画面

・地理院地図の特徴と利用法

地理院地図は、国土地理院が運営するサービスで、閲覧機能が充実しており、簡単な作図も可能である。地理院地図では、各種の地図を、拡大・縮小して閲覧することが可能で、閲覧できる地図は、標準地図と呼ばれる一般図や、空中写真、土地条件図などの主題図などである。標準地図は、拡大すると、2万5千分の一地形図と、ほぼ同じ地図が表示される（図17）。空中写真は、第二次世界大戦直後に撮影された、米軍撮影のものや、それ以降に国土地理院によって撮影された、いくつかの年次のものが閲覧できる。また、大規模な自然災害が発生した場合は、発生直後に、被災地の空中写真や主題図が提供される。

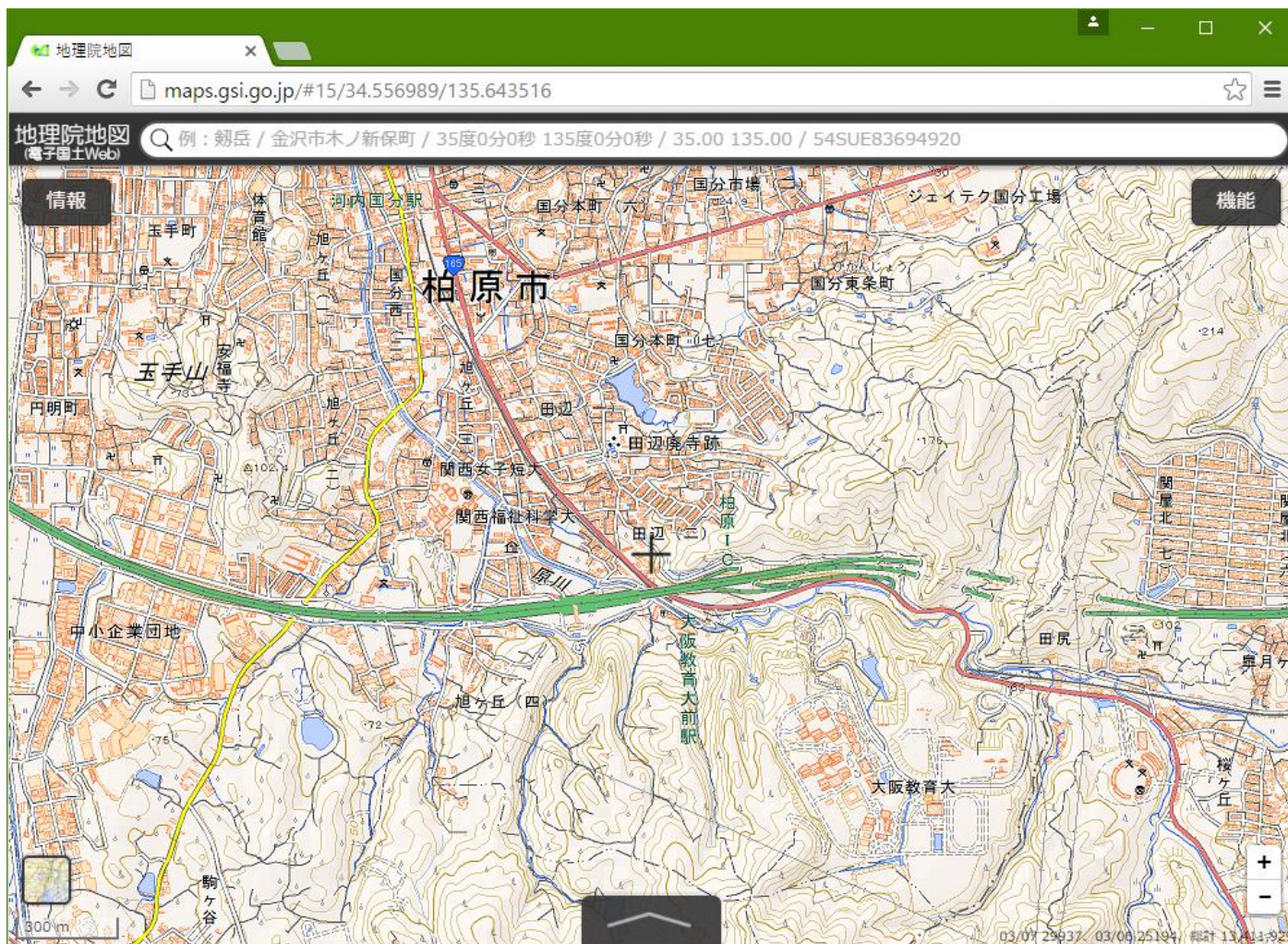


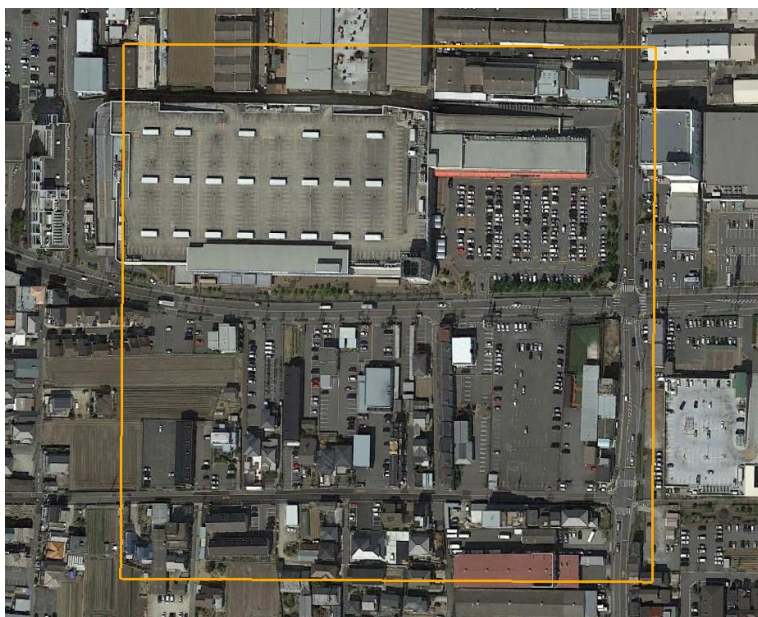
図17 地理院地図の標準地図

(2) Google Earth による空中写真の判読：大阪府柏原市の事例

以下の手順（図 18）に従って、柏原市の 6 か所の空中写真を、Google Earth で観察して、28～29 ページの問いに答える。なお、1～6 の四角は、いずれも一辺が 300 m である。

- ・①のアイコン（iPad のホーム画面にある）をタップすると、「Google Earth で見る地図教材のページ」が開く。
- ・②の「地域学習」とある緑のボタンをタップすると、「地域学習」のページが表示される。
- ・③の「柏原市」とある青いボタンをタップすると、選択するページが表示されるので、④の「Google Earth で開く」をタップすると、Google Earth が表示される。
- ・⑤の画面左上の三本線をタップすると、レイヤ等の設定画面が表示されるので、⑥のチェックボックス（□）をタップして、すべてチェックが入っていない状態にする。
- ・⑦のだいたい色の人形は、ある程度拡大すると表示される。⑦の人形をタップして、指を人形から離さずにいると、道路に青い線が表示されるので、人形を青い線に移動して、指を人形から離すと、話したところの地上映像（ストリートビュー）が表示される。青い線ではないところで、指を画面から離してしまった場合は、地面レベルのビュー（大雑把な地形と景観の表示）が表示される。その場合は、画面右上の「地面レベルのビューの終了」をタップすると、元の空中写真に戻るなので、もう一度やり直す。

・八尾市の大型商業施設の判読例



八尾市の大型商業施設の様子（だいたい色の四角）

○大型商業施設の特徴は何か？

- ・建物が、一辺 100 m 以上と、とても大きい。
- ・駐車場が、屋上にも地表にもあり、300 台以上も駐車できる。
- ・周囲は、広い道路に囲まれている。

○大型商業施設は、八尾市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・大型商業施設は、外環状線などの幹線道路沿いにある。八尾尾駅前にも大型商業施設があるが、そこは幹線道路沿いでもある。
- ・大型商業施設では、一度に大量の買い物をする人が多い。そういう人は自動車で買い物に来るので、自動車で来るのに便利な、幹線道路沿いにあるのではないかな。

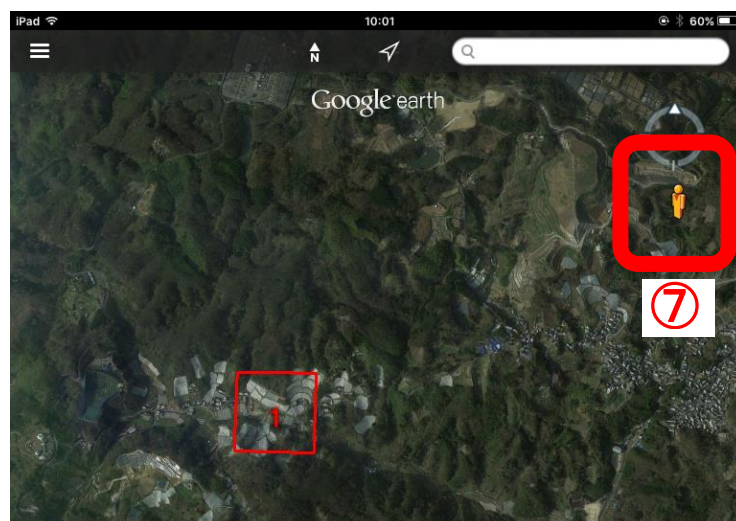
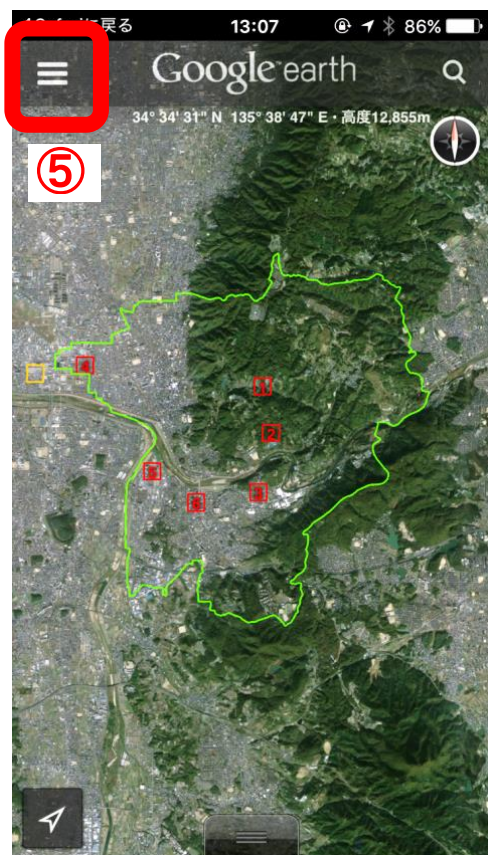
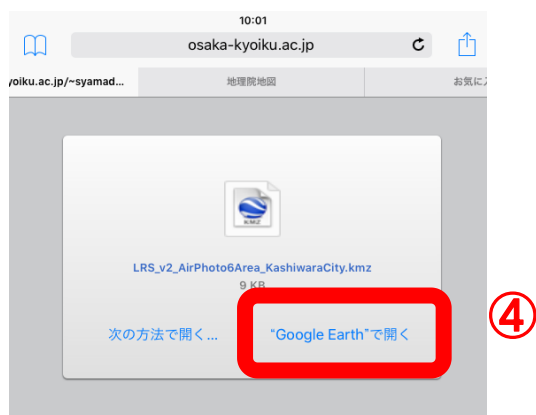


図 18 作業の手順

1 柏原市東部のブドウ畑の様子

○ブドウ畑の特徴は何か？

○ブドウ畑は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

2 柏原市東部の森林の様子

○森林の特徴は何か？

○森林は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

3 柏原市南東部の水田の様子

○水田の特徴は何か？

○水田は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

4 柏原市北西部の低層の住宅地の様子

○低層の住宅地の特徴は何か？

○低層の住宅地は，柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

5 柏原市西部の工場の様子

○工場の特徴は何か？

○工場は，柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

6 河内国分駅前の高層の住宅地および商業施設の様子

○高層の住宅地および商業施設の特徴は何か？

○高層の建物は，柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

解答例

1 柏原市東部のブドウ畑の様子

○ブドウ畑の特徴は何か？

- ・傾斜地にある
- ・ビニールに覆われているものもある。
- ・ビニールに覆われていないところでも、ビニールをかけられるようになっている。

○ブドウ畑は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・他のブドウ畑も、傾斜地にある。
- ・傾斜地の方が水はけがよく、ブドウの栽培には、水はけがよい方が適しているからではないか。

2 柏原市東部の森林の様子

○森林の特徴は何か？

- ・傾斜地にある。
- ・深緑色で、もわもわして見える。

○森林は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・森林のほとんどは、傾斜地にある。
- ・傾斜地では、他の土地利用が難しいからではないか。

3 柏原市南東部の水田の様子

○水田の特徴は何か？

- ・緑色、薄黄色、薄茶色、茶色、こげ茶色と、様々な色が見られる。
- ・平行な縞模様が見られる。
- ・平坦な土地にある。

○水田は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・平坦な土地にある。
- ・水を貯める必要があるので、平坦な土地にあるのではないか。

4 柏原市北西部の低層の住宅地の様子

○低層の住宅地の特徴は何か？

- ・屋根の色は、茶色、黒、青と様々である。
- ・家の大きさは、一辺 10 m 位のものが多い。
- ・同じ色、形、大きさの家が、並んでいるところがある。

○低層の住宅地は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・柏原市の西半分と南半分にある
- ・ほとんどが平坦な土地であるが、傾斜地にもある。
- ・柏原市の東半分と北半分は山地であり、家を建てたり、道路を作ったりするのが難しいので、平野に位置する西半分と南半分にあるのではないか。

5 柏原市西部の工場の様子

○工場の特徴は何か？

- ・一辺が数十 m ある大きな建物も、数 m の小さな建物もある。
- ・屋根の色が、灰色のものが多い。
- ・広い駐車場がある。
- ・複雑な配管が見られる
- ・円筒形のタンクが見られる。

○工場は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・平坦な土地にある
- ・傾斜地では、大きな建物を建てるのが難しいからではないか。

6 河内国分駅前の高層の住宅地および商業施設の様子

○高層の住宅地および商業施設の特徴は何か？

- ・建物の一辺が、数十 m と大きい。
- ・小さな住宅とは異なり、屋根が傾いていない。

○高層の建物は、柏原市のどのようなところにあるか？それはどうしてか？

- ・柏原駅前にもある。
- ・駅前は便利であるため、地価が高くなり、建物が高層化するのではないか。

(3) 地理院地図による新旧空中写真の比較：大阪府柏原市の事例

以下の手順（図 19）に従って、地理院地図で各年次の空中写真を見て、1～6 の四角の範囲がどのように遷り変ってきたかを、34～35 ページの年表に記入する。

①の「地域学習」とある緑のボタンをタップすると、「地域学習」のページが表示される。

②の「柏原市」とある紫のボタンをタップすると、「地理院地図」が表示される

③の各年次は、空中写真の撮影年を表しており、タップした年次の空中写真が表示される。場所によっては、撮影されていない場合もある。

③が邪魔な場合は右上の×をタップしたら消える。

④の「情報」ボタンをタップして、「表示できる情報」をタップして、「地図・空中写真」をタップして、「写真」をタップすると、③が表示される。

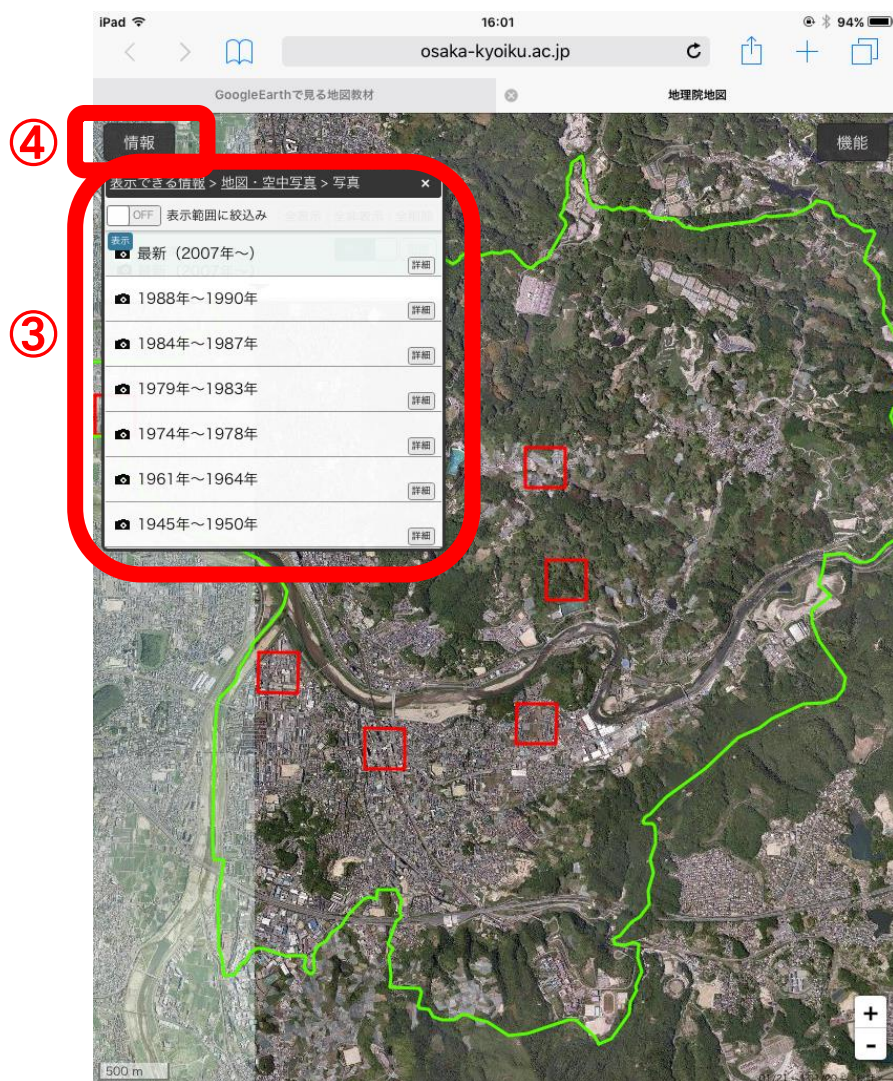


図 19 作業の手順

地域	1950	1970
八尾市の大型 商業施設	水田	水田の一部がなくなり 工場がつけられた
1 柏原市東部 のブドウ畑		
2 柏原市東部 の森林		
3 柏原市南東 部の水田		
4 柏原市北西 部の低層の 住宅地		
5 柏原市西部 の工場		
6 河内国分駅前 の高層の 住宅地および 商業施設		

1990		2010
	 水田がほぼなくなり 工場がなくなり 大型商業施設がつけられた	

地域	1950	1970
八尾市の大型 商業施設	水田	水田の一部がなくなり 工場がつけられた
1 柏原市東部 のブドウ畑	森林 棚田	
2 柏原市東部 の森林	疎林 棚田	疎林が森林に変化した
3 柏原市南東 部の水田	水田	
4 柏原市北西 部の低層の 住宅地	水田	水田の一部がなくなり 低層住宅地がつけられた
5 柏原市西部 の工場	水田	水田の一部が工場になった
6 河内国分駅前 の高層の 住宅地および 商業施設	水田 低層 住宅地	水田がほぼなくなり 造成地や低層住宅地にな った

1990	2010
 	水田がほぼなくなり 工場がなくなり 大型商業施設がつけられた
 	棚田がビニールハウスへと変化した
 	棚田が森林に変化した
	
 	水田がほぼなくなり 低層住宅地になった
 	水田がほぼなくなり 工場になった
 造成地が 高層の住宅地や 商業地域になった  	

4. タブレット端末で見る日本の農業

(1) Google Earth による空中写真と主題図の判読：日本の農業の事例

以下の作業を行い、日本のリンゴ産地の特徴を読み取り、41 ページの表に記入する。

(I) 「Google Earth で見る地図教材のページ」の表示（地図を見るための準備）

- ①ホーム画面にある、「Google Earth で見る地図教材のページ」のアイコンをタップする。
- ②そうすると、「Google Earth で見る地図教材のページ」が表示されるので、このページの中央よりやや上方に並んだ緑色のボタンの中の、「農業」と記された緑色のボタンをタップする。
- ⑥そうすると、農業に関する地図が利用できるページが表示される。このページの、上から 3 つの青いボタンは、農業の背景となる自然社会環境の地図で、それよりも下方にある青いボタンが、作物ごとに、収穫量や耕地の事例を表す地図である。

(II) 地図（リンゴの収穫量）の利用

- ①作物の「果実」の表の中で、上から二つ目にある「リンゴ」の、「上位 30 市町村」と記された青いボタンをタップする。
- ②そうして表示された、「Google Earth で開く」をタップする。
- ③そうすると、Google Earth が起動して、リンゴの収穫量上位 30 市町村の収穫量を、赤色の立体で表した地図が表示される。この地図では、市町村の高さが収穫量に比例している。
- ④表示された地図の傾きを変えたり、拡大、縮小、移動等を行うことによって、収穫量の分布の特徴を読み取る。読み取った特徴を、41 ページの表に記入する。

(III)別の地図（年平均気温）との重ね合わせ

- ①画面の下にあるボタンを 2 回続けて押す。
- ②そうすると、小さい画面で、Google Earth と Safari が表示されるので（図 20）、Safari の画面をタップする。
- ③そうすると、Safari が画面いっぱいに表示されるので、画面の左端付近を指で触れて、画面に触れたまま、指を左から右へと動かす。
- ④そうすると、先ほどの「Google Earth で見る地図教材のページ」が表示される。なお、まれに、指をいくら動かしても、表示が変わらない場合がある。その場合は、Safari の画面右上にある青い二つの四角  をタップして表示されるブックマークの上部にある「履歴」をタップすると表示されるものの中に、「Google Earth で見る地図教材」があるので、それをタップすると、「Google Earth で見る地図教材のページ」が表示される。
- ⑤表示された「Google Earth で見る地図教材のページ」の上部にある、「農業の背景となる自然・社会環境」の表の上から二つ目にある「年平均気温」の右の「日本全国」と記された青いボタンをタップする。
- ⑥そうして表示された、「Google Earth で開く」をタップする。
- ⑦そうすると、再び Google earth が画面いっぱいに表示され、リンゴの収穫量の地図に加えて、日本の年平均気温で色分けした地図が表示される。
- ⑧表示された地図の傾きを変えたり、拡大、縮小、移動等を行うことによって、年平均気温とリンゴの収穫量との関係を読み取る。読み取った特徴を、41 ページの表に記入する。

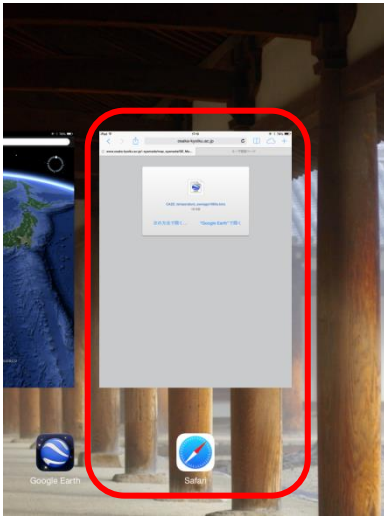


図 20

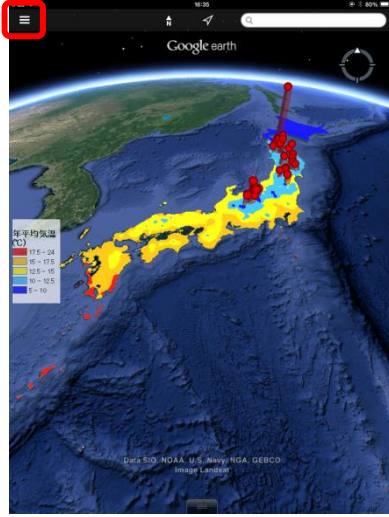


図 21

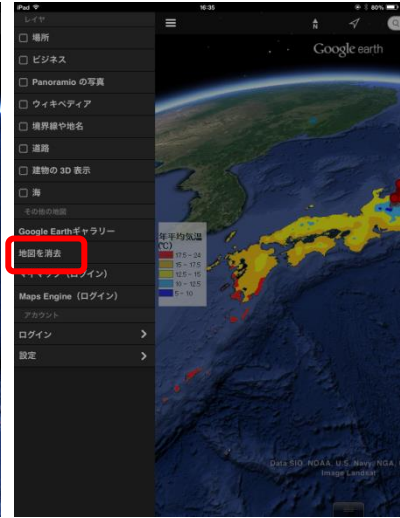


図 22

(IV) 地図の消去（次の地図を見るための準備）

- ①Google earth の画面左上にある三本の線（図 21）をタップする。
- ②そうすると、メニュー画面が左に出てくるので（図 22）、メニューの中央のやや下にある「地図を消去」をタップする。
- ③そして、メニューではない部分をタップする。
- ④そうすると、地図が全画面に表示されて、年平均気温と収穫量の地図は消去されて見えなくなる。見えている場合は、地図を移動したり、拡大したりすると、見えなくなる。

(V) 地図（リンゴの収穫量）の表示

- ①画面の下にあるボタンを 2 回続けて押す。
- ②そうすると、小さい画面で、Google Earth と Safari が表示されるので、Safari の画面をタップする。
- ③そうすると、Safari が画面いっぱいに表示されるので、画面の左端付近を指で触れて、画面に触れたまま、指を左から右へと動かす。
- ④そうすると、先ほどの「Google Earth で見る地図教材のページ」が表示されるので、先ほどと同じく、作物の「果実」の表の中で、上から二つ目にある「リンゴ」の、「上位 30 市町村」と記された青いボタンをタップする。
- ⑤そうして表示された、「Google Earth で開く」をタップする。
- ⑥そうすると、先ほどと同じく、リンゴの収穫量上位 30 市町村の収穫量を赤色の立体で表した地図が表示される。

(VI) 空中写真（リンゴ畑）の表示

- ①画面の下にあるボタンを 2 回続けて押す。
- ②そうすると、小さい画面で、Google Earth と Safari が表示されるので、Safari の画面をタップする。
- ③そうすると、Safari が画面いっぱいに表示されるので、画面の左端付近を指で触れて、画面に触れたまま、指を左から右へと動かす。
- ④そうすると、先ほどの「Google Earth で見る地図教材のページ」が表示されるので、作物の「果実」の表の中で、上から二つ目にある「リンゴ」の、「リンゴ畑」（青森県弘前市）と記された青いボタンをタップする。
- ⑤そうして表示された、「Google Earth で開く」をタップする。
- ⑥そうすると、Google Earth で、青森県弘前市のリンゴ畑の様子が表示される。

⑦このリンゴ畑と表示された点の周辺に見られるのがリンゴ畑で、深緑色の点に見えるリンゴの木が、線状に整然と並んでいる。周辺を探すと、同じようなリンゴ畑がたくさんあるを見つけることができるので、リンゴ畑が、どのような立地条件にあるのか（地形、隣接地域の土地利用など）を読み取って、41 ページの表に記入する。

（VII）地上映像（ストリートビュー、リンゴ畑）の表示

- ①先ほどの、リンゴ畑の点が表示されている地域を画面に表示する。
- ②Google Earth の画面右上方にあるだいたい色の人形を用いて、ストリートビューを表示する。
- ⑧以ストリートビューで、リンゴ畑と周辺の様子を観察して、リンゴ畑が、どのような立地条件にあるのか（地形、隣接地域の土地利用など）を読み取って、41 ページの表に記入する。

（VIII）他地域の空中写真，地上映像（リンゴ畑）の表示

- ①ストリートビューを終了して、空中写真を表示する。
- ②空中写真を縮小して、日本全体が見えるようにする。
- ③そうすると、リンゴの収穫量上位 30 市町村が、赤色の立体で表示されるので、その中のいずれかの市町村を拡大する。
- ④青森県弘前市で見たのと同様のリンゴ畑を探して、その立地条件が、青森県弘前市と同様か、それとも異なるかを観察して、41 ページの表に記入する。
- ⑤そのリンゴ畑で、ストリートビューを表示して、その立地条件が、青森県弘前市と同様か、それとも異なるかを観察して、41 ページの表に記入する。ただし、ストリートビューが見られない場所（青い線が表示されない場所）もあるので、見られない場合は、他のリンゴ畑を探して見てみる。

（IX）他の作物の観察

上記のリンゴで行ったのと同様の観察を、他の作物で行う。

・ Google Earth による空中写真と主題図の判読

リンゴの収穫量の 分布の特徴		
リンゴの収穫量と 年平均気温との関係		
空中写真で見た リンゴ畑の立地条件	(青森県弘前市の場合)	(他市町村の場合)
地上写真で見た リンゴ畑の立地条件	(青森県弘前市の場合)	(他市町村の場合)

・判読結果の例

リンゴの収穫量の分布の特徴	リンゴの収穫量上位 30 市町村は、本州の中部から北部にかけて分布しており、そのほとんどは、内陸に位置している。	
リンゴの収穫量と年平均気温との関係	リンゴの産地は、年平均気温と明瞭な関係がある。本州の中部から北部にかけて、内陸部にのみ、水色に塗られた地域、すなわち、年平均気温が 10℃から 12.5℃の地域がみられる。リンゴの収穫量上位 30 市町村の分布は、その年平均気温が 10℃から 12.5℃の地域に、ほぼ限られる。	
空中写真で見たリンゴ畑の立地条件	(青森県弘前市の場合) リンゴ畑は、地形的には、山地ではなく、平野に位置する。ただし、近くには山地があり、平野の中でも、比較的山地に近いところにリンゴ畑がある。リンゴ畑の周辺の土地利用は、主に農地か森林で、都市からはやや離れたところに多い。	(他市町村の場合) 長野県内の市町村を見ても、弘前市と同様に、平野の山地に近いところに多くのリンゴ畑がみられる。周辺の土地利用も、弘前市と同様に、農地と森林が多いものの、小規模なリンゴ畑は、市街地に隣接したところにもあった。
地上写真で見たリンゴ畑の立地条件	(青森県弘前市の場合) リンゴ畑は、やや傾いた土地にある。近くには、山地がある。リンゴ畑は、かなり広い範囲に広がっており、周辺には、リンゴ畑以外には、山地の森林しか見えない。	(他市町村の場合) 長野県内の市町村を見ても、弘前市と同様に、やや傾いたところが多いが、平坦なところもみられた。周辺は、農地か森林の場合が多いものの、市街地に隣接しているものもあった。

<参考になる図書>

菅野明峰・安仁屋政武・高阪宏行（1987）「地理的情報の分析手法」古今書院.

—空中写真の利用・判読法を含む様々な地理情報の分析手法について述べられている.

籠瀬良明（2000）「地図読解入門」古今書院.

—地形図から地域の自然や社会の特徴を読み取る方法を、様々な事例について解説している.

平岡昭利・野間晴雄編「地図で読む百年 近畿 1 京都・滋賀・奈良・三重」古今書院.

平岡昭利・野間晴雄編「地図で読む百年 近畿 2 大阪・兵庫・和歌山」古今書院.

—新旧地形図から読み取れる地域の変化について、様々な事例について解説している. 近畿以外でも、全国各地方について全 10 冊出版されている.

<参考になる web ページ>

○地形図，空中写真に関する国土地理院のページ

国土交通省国土地理院 (<http://www.gsi.go.jp/>)

—地形図，空中写真に関わる様々な情報が示されている.

国土地理院の「地理院地図（電子国土 web）」(<http://maps.gsi.go.jp/#5/35.362222/138.731389>)

—地形図やオルソ補正された空中写真，各種主題図を，様々な縮尺で利用できる.

国土地理院の「5 万、2 万 5 千分 1 地形図 図歴のページ」(<http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/5-25-index5-25.html>)

—国土地理院発行の地形図の作成年次を調べられる.

国土地理院の「旧版地図の謄本交付について」のページ (<http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/koufu.html>)

—国土地理院発行の旧版地形図の購入方法の説明や申請書が利用できる.

○地形図，空中写真に関する日本地図センターのページ

日本地図センター (<http://www.jmc.or.jp/>)

—国土地理院発行の地形図，空中写真をはじめ，各種の地図を購入できる.

日本地図センターの「国土地理院刊行 地図一覧図」のページ (<http://www.jmc.or.jp/map/ichiran/top.html>)

—国土地理院発行の地形図の標定図を閲覧できる.

日本地図センターの「空中写真標定図」のページ (<http://www.jmc.or.jp/photohtz/index.html>)

—国土地理院撮影の空中写真の標定図を閲覧できる.

日本地図センターの「国土地理院撮影の空中写真」のページ (<http://www.jmc.or.jp/photo/gsi.html>)

—国土地理院撮影の空中写真の価格や購入方法が説明されている.

日本地図センターの「国土地理院刊行の正射写真」のページ (<http://www.jmc.or.jp/photo/gsiortho.html>)

—国土地理院撮影のオルソ補正された空中写真の価格や購入方法が説明されている.

○ハザードマップ，自然災害に関するページ

国土交通省ハザードマップポータルサイト (<http://disaportal.gsi.go.jp/>)

—全国のハザードマップを閲覧できる.

国土交通省重ねるハザードマップのページ

(<http://disaportal.gsi.go.jp/maps/#5/35.371135/138.735352>)

—洪水，津波，土砂災害について，危険区域と地理院地図とを重ねて閲覧できる.

文部科学省「災害に強い学校施設の在り方について～津波対策及び避難所としての防災機能の強化～」の取りまとめについてのページ (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/013/toushin/1344800.htm)

—避難所としての学校施設の位置づけなどが記された報告書を閲覧できる.

○地図，空中写真に関する Google のページ

Google 地図 (<https://maps.google.co.jp/maps?hl=ja>)

—世界全体の地図と空中写真が閲覧できる.

Google Earth (<https://www.google.com/intl/ja/earth/desktop/>)

—Google Earth をダウンロードできる.

Web 版 Google Earth (<https://earth.google.com/web/>)

—Web ブラウザで Google Earth を利用できる (現状では, Chrome のみ)

○地図，空中写真に関する大阪教育大学地理学教室のページ

大阪教育大学地理学教室「市町村別地形図空中写真のページ」

(http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~syamada/map_syamada/CityMap25k_syamada_map.html)

—大阪府全域と奈良盆地の一部の市町村の新旧地形図と空中写真が閲覧できる

大阪教育大学地理学教室「Google Earth で見る地図教材のページ」

(http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~syamada/map_syamada/GoogleEarthMaps_syamada_map.html)

—Google Earth 用の各種の主題図を利用できる

<DVD の使用法>

この DVD は，大阪府全域および奈良県の一部について，国土地理院発行の新旧の 2 万 5 千分の 1 地形図，新旧の空中写真および地形を表す地図を，市町村別に JPEG ファイルにしたものを収録している．使用法は，以下の通りである．

- ・ Windows に最初から含まれている，Windows フォトビューアーなどの画像を扱うソフトウェアで閲覧，印刷できる．
- ・ ファイル名に A3 とある市町村の地図は，A3 用紙に拡大／縮小なしに印刷すると 2 万 5 千分の 1 の縮尺になり，A4 とあるものは A4 用紙に拡大／縮小なしに印刷すると 2 万 5 千分の 1 になる．
- ・ 収録した市区町村は，DVD 内の「収録市区町村.jpg」に地図で示してある．
- ・ 使用した地形図および空中写真の詳細は，DVD 内の「標定図」フォルダにある地図で示してある．