

第2章 宇佐市の地勢及び気象

| 項目 | ページ |
|-----------------------------|-----|
| 第1節 位置及び地勢 | 15 |
| 第2節 自然的条件 | 17 |
| 第3節 社会的条件 | 22 |
| 第4節 災害の素因と誘因及び災害に対する基本的な考え方 | 24 |

第1節 位置及び地勢

大分県は瀬戸内海と豊後水道に面した九州東岸に位置し、地形、地質、気候、植物、動物、温泉、水などすべてにおいて豊かな自然をもっている。それは本県の複雑な地質構造と地形に深く関係している。

県内には、松山－伊万里構造線、大分－熊本構造線、臼杵－八代構造線などよばれる大規模な構造線が通過する。臼杵－八代構造線より北方の地域は領家帯とよばれ、花崗岩類と変成岩類で特徴づけられる。一方、その南方の地域は秩父帯、四万十帯で、プレート運動により付加帯として形成された地質である。秩父帯には石灰岩層がはさまれ、津久見のセメント工業の基礎をなすとともに、多くの鍾乳洞を発達させている。



大分県の地質構造図

これらの古い時代の地質を基盤として、新しい時代の火山活動がみられる。新生代新第三紀から続く火山活動により、現在の火山地域を構成する多くの火山が形成された。国東半島の両子火山群、別府地域の由布岳、鶴見岳を主峰とする由布・鶴見火山群、久住山、大船山、黒岳などの成層火山や溶岩ドームからなる九重火山群などがそれである。一方、カルデラが形成された阿蘇火山などの周辺には広大な火砕流台地が形成されている。

海岸部では第四紀の海水準変動と地殻変動の結果としての海岸地形がみられ、豊後水道域は国内屈指のリアス式海岸を形成している。

別府湾は、その最深部が湾奥にあり構造的な湾入であることを示している。別府湾の海底には多くの活断層が分布し、1596年の慶長豊後地震はこの断層の活動によって引き起こされた。これらの活断層は中央構造線の延長部にあたり、地震はその活動性を示すと考えられる。

大分平野は、九州の平野の中で海水準変動の歴史が典型的に読みとれる平野であり、他方、中津・宇佐の平野は耶馬溪地域からの堆積物供給による扇状地が広がる地域である。

大分県の地形と地質は、このように複雑な地球の歴史を反映したもので、それが県内の地域を作る基盤となっている。

本市は、大分県北部に位置し、北に周防灘が開け、南は立石山・人見岳等標高1,000m弱の山岳を境に玖珠町・由布市に、西は中津市に、東は豊後高田市・杵築市・日出町・別府市にそれぞれ接している。

第2章 宇佐市の地勢及び気象

第1節 位置及び地勢

面積は439.05 k m²、南北約30 k m、東西約15 k m、標高差1,000mの広大な地勢で、海浜地域から平野地域、都市的地域、中山間地域、内陸盆地地域及び大規模な森林地域まで多様な地域構成となっている。

広域的にその位置関係をみると、県都大分市と北九州市のほぼ中間に位置し、広域交通網としては、海岸沿いにJ R日豊線、平野地域に国道10号、中央部に宇佐別府道路が東西に走っているほか、国道387号が北から南の玖珠町まで延び、国道500号が内陸盆地地域を横断して走り中津市及び別府市に通じている。

■市役所の位置

| 名称 | 所在地 | 東経 | 北緯 |
|-------|-----------------------|----------|---------|
| 宇佐市役所 | 大分県宇佐市大字上田 1030 番地の 1 | 131° 21′ | 33° 31′ |

■広さ・面積

| 東西 | 南北 | 面積 |
|----------|----------|-------------------------|
| 約 15 k m | 約 30 k m | 439.05 k m ² |



第2節 自然的条件

本市の自然環境は、長い海岸線と穏やかな海、広大な平野、緑濃い森林、豊かな水をたたえた河川等、変化と多様性に富んでいることが特徴である。

1 地形

(1) 山地と火山

大分県内の山地は、500m、1,000m、1,500m 前後の三つの高度の山地に分けられる。500m 前後の山地は佐賀関山地、大野山地、南部の佩楯（はいだて）山から場照山にかけての山地などがあり、いずれも中生代以前の古い地質からなっている。1,000m 前後の山地は耶馬溪地域、津江地域などの県北部から西部を占め、釈迦ヶ岳、英彦山、犬ヶ岳など高度 1,200m 程度の山峰で代表される。いずれも主に新第三紀に形成された古い火山地域である。高度 1,500m 前後の山地は祖母傾山地に代表される宮崎県との県境部にそびえるものである。ここも新第三紀の火成活動による山地で、急峻な山岳景観と藤河内溪谷に代表される清冽な谷の景観で特徴づけられる。

第四紀の火山は、姫島から両子山、鶴見岳、由布岳、久住山へと北東から南西方向へ連なる山陰系火山が典型である。この地域は豊肥火山地域と呼ばれ、新第三紀より活動の場を縮小しながら火山活動が連続してきた。ここでは耶馬溪火砕流、阿蘇火砕流、飯田火砕流などの多くのカルデラ噴出物が火砕流台地を形成し、玖珠盆地周辺では溶岩台地が広く分布する。また成層火山や溶岩ドームは九重火山群や由布・鶴見火山群に多くみられる。

本市には、火山性山地が分布し、平野部には宇佐台地、糸口山台地など標高 20～40m の洪積層台地が数箇所起伏している。安心院地域は立石山（1,058m）、雛戸山（830m）を頂点に佐田川、深見川、津房川が安心院盆地に注ぎ、流域に無数の丘陵台地を形成している。

院内地域は耶馬溪系と阿蘇山系の山地によって形成された深い溪谷が多く、日出生台溶岩台地を源とする恵良川の両岸には河岸段丘が発達している。

(2) 平野と盆地

大分県内の平野は、県北の中津平野、県央の大分平野、県南の佐伯平野などが比較的規模の大きい平野である。また、内陸には日田、玖珠、由布院、竹田などの盆地がある。

これらの平野と盆地はそれぞれ特徴的な地形を持っている。中津平野は主として扇状地性の平野であるが、中津市街地は山国川河口部の三角州上に形成されている。大分平野は大分川、大野川の中下流部の氾濫原、河口部の三角州とそれらの間の海岸平野から成り立っている。佐伯平野は番匠川河口部の三角州に発達しており、リアス式海岸における平野として位置づけられる。内陸の盆地は火山活動と関係があり、過去に火砕流による埋積とその後の河川による浸食拡大の作用を繰り返し受けている。

宇佐平野は、恵良川、津房川、深見川が合流した駅館川の外、寄藻川、伊呂波川による堆積物で形成された扇状地が広がる沖積平野で、安心院盆地も県内の他の盆地と同様に、火山活動による埋積とその後の河川による浸食の作用により形成されたものである。

(3) 川と滝

大分県内には、山国川、駅館川、大分川、大野川、番匠川などの河川があり、周防灘、別府湾、豊後水道に注いでいる。

一方、筑後川上流部の大山川、玖珠川は日田盆地で合流し、三隈川となり、西流しながら筑紫平野を涵養して有明海に注いでいる。また、北川水系に属する中岳川は南流し、延岡で五ヶ瀬川と合流した後に日向灘へ注いでいる。

これらの河川は、それぞれの流域の地質や地形により特徴的な流れや滝などを作っている。

山国川や駅館川は耶馬溪地域より流下するため、奇岩・奇峰などの特徴的な地形や多くの滝を展開する。大野川は阿蘇火砕流の分布地域を流れるため、深い峡谷や盆地部にかかる滝などがみられる。

本市の主要な河川は、森林地域から中山間地域を流れる恵良川、津房川、深見川そしてそれらが合流し平野部を流れる駅館川、寄藻川、伊呂波川の3水系となっており、周防灘に注いでいる。

(4) 海岸

大分県内の海岸では、豊後水道域のリアス式海岸が特徴的である。日豊海岸とよばれるこの海岸は沈水海岸としての各種の地形をよく保存している。海食崖、海食洞や海食洞門などの海食の地形、砂州、砂嘴、浜堤とその背後の潟湖、ビーチロックなどの堆積の地形がみられる。

特に、屋形島などにみられるビーチロックはサンゴ礁地域以外ではきわめてまれな地形である。国東半島は、南部では砂州、砂嘴の発達が見られ、北部では海食崖、海食洞が発達するリアス式海岸で特徴づけられる。これは国東半島の南高北低の地殻変動の結果である。

本市の海岸は、単調で遠浅な海岸で、近世以降に干拓されたものも多々存在している。

2 地質

県内には、臼杵一八代構造線などの構造線が分布している。臼杵一八代構造線は九州の地質区を2分する大規模なもので、その北側と南側はそれぞれ内帯・外帯と呼ばれる。内帯には花崗岩類や変成岩類などからなる領家帯と、結晶片岩などからなる三波川帯とが分布する。外帯には北から秩父帯、四万十帯が仏像構造線を挟んで分布する。これらは、主に古生界～中生界の砂岩、頁岩などの堆積岩類などからなるが、秩父帯には花崗岩類、変成岩類、石灰岩などがレンズ状に挟まれている部分がある。

これらを基盤として、新生紀新第三紀以降の火山活動により形成された多くの火山が分布する。九重火山群や由布・鶴見火山群は、別府一島原地溝帯に沿って分布しており、この地溝帯には火山岩が厚く堆積し、基盤岩は深く陥没しており、数多くの東西方向の正断層が分布している。

中央構造線断層帯(豊予海峡一由布院)(約61km)は、豊予海峡から大分県由布市付近の由布院断層にかけての、主として北側低下の正断層である。

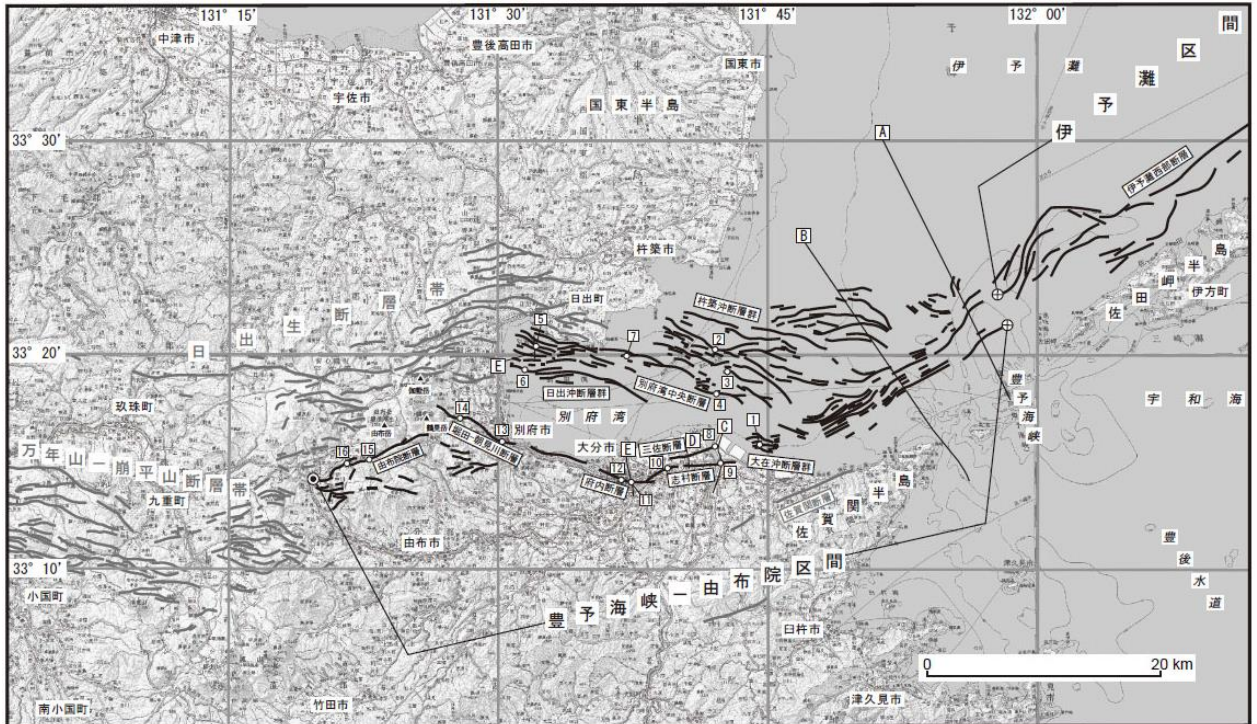
日出生断層帯(約41km)は、速見郡日出町から玖珠郡玖珠町にかけての、ほぼ東西方向に延びる断層帯で、主として南側が相対的に低下する正断層である。

万年山一崩平山断層帯(約31km)は、由布市湯布院町から日田市天瀬町にかけての、西北西一東南東方向に延びる断層帯で、主として南側が相対的に低下する正断層である。

このほか、周防灘沖には周防灘断層帯が分布し、同断層帯主部区間（約44km）は、山口県防府市の南方沖から国東半島北西沖にかけての、概ね北北東－南南西方向に延びる断層帯で、北西側隆起の成分を伴う断層である。

平成26年度から京都大学が中心となって行われた「別府-万年山断層帯（大分平野-由布院断層帯東部）における重点的調査観測」等に基づき、地震調査研究推進本部が平成29年12月に「中央構造線断層帯の長期評価（第二版）」、「日出生断層帯の長期評価（第一版）」及び「万年山-崩平山断層帯の長期評価（第一版）」の公表を行った。

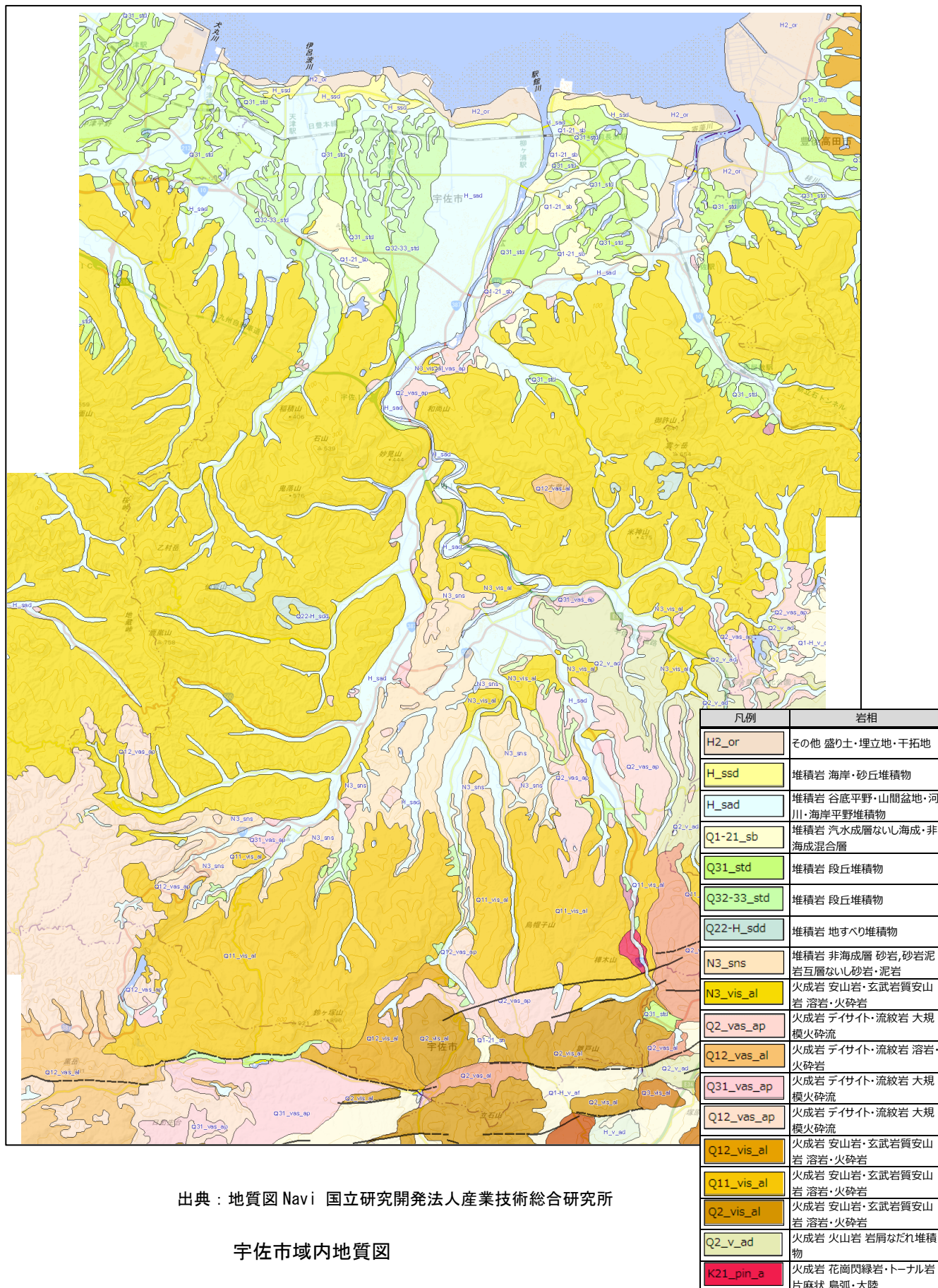
これにより、従来の「別府-万年山断層帯」を「中央構造線断層帯（⑩豊予海峡-由布院区間）」、「日出生断層帯」及び「万年山-崩平山断層帯」の3つに再編成して再評価がなされた。



中央構造線断層帯の活断層帯位置と主な調査地点

本市を含む県の中北部の地質の構成は、先カンブリア代から新生代第四紀にわたる種々の火成岩、堆積岩、変成岩が分布しており、複雑な地質構造を示している。

また、新第三紀以降、いくつかの活発な火山活動があり、火山活動にともなう火山岩の種類も極めて多く、これら各種の火山岩と阿蘇・耶馬溪・由布川火山などから放出された溶結凝灰岩、軽石流などに覆われている。



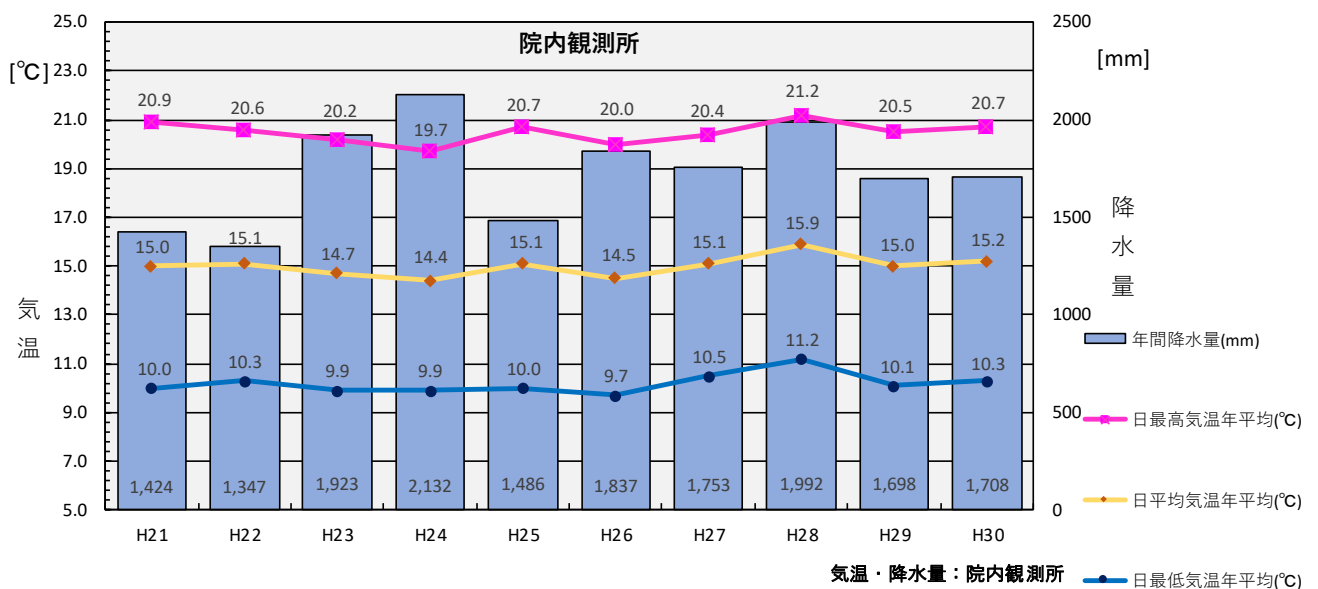
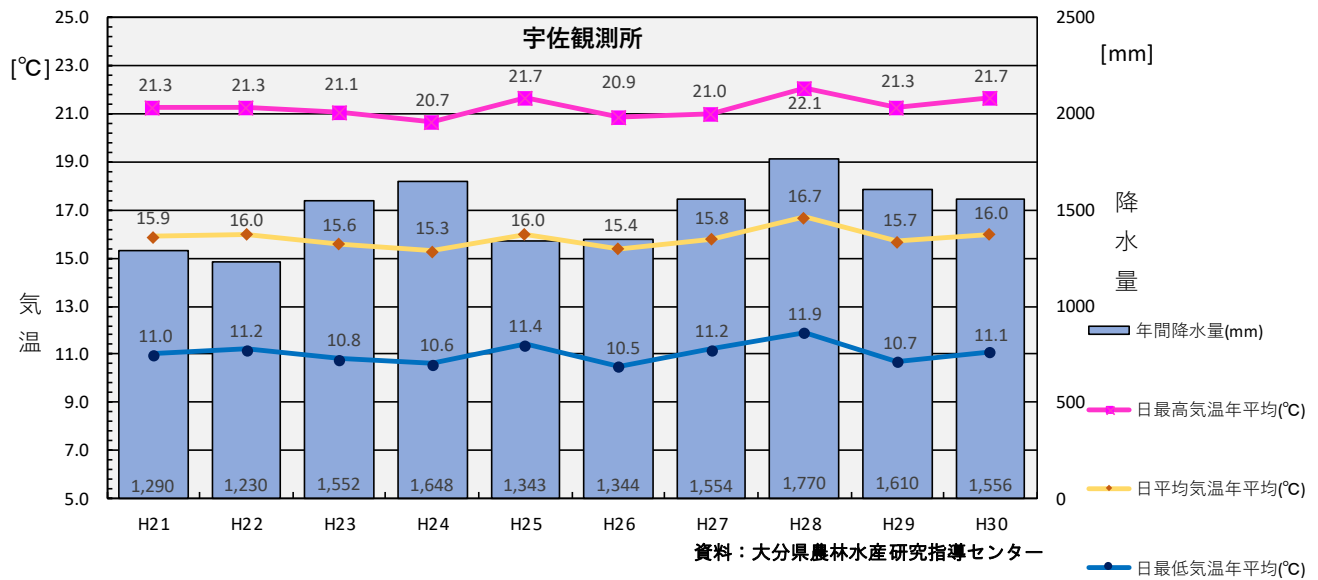
出典：地質図 Navi 国立研究開発法人産業技術総合研究所

宇佐市域内地質図

3 気候

本市の北部は、瀬戸内気候区に属し、比較的温暖で降水量が少ない気候で、年平均気温は15.8℃、年間降水量は過去10年間の平均が1,490mmである。

本市の南部は、山地型気候区に属し、気温が低く降霜・降雪が比較的多い気候で、年平均気温は過去10年間の平均が15℃、年間降水量は過去10年間の平均が1,730mmである。



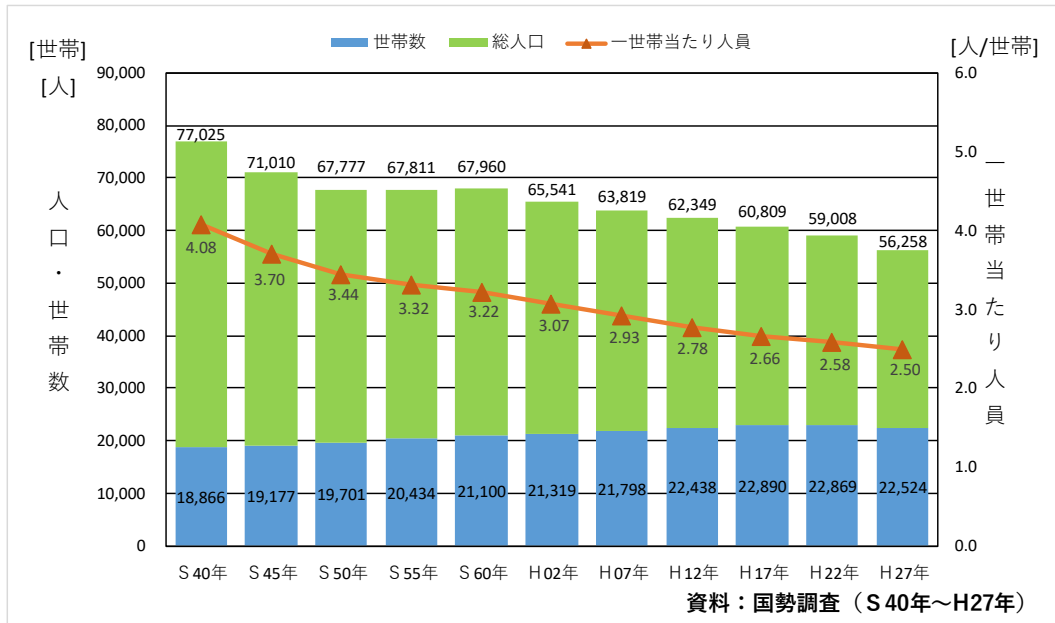
第3節 社会的条件

1 人口・世帯数

本市の人口は、年々減少しており、平成27年（2015年）には56,258人となっている。

一方、世帯数は微増しているが、一世帯当たりの人員は減少しており、少子化・核家族化に伴う地域防災活動の核を担う地域コミュニティ活動力の低下が課題となっている。

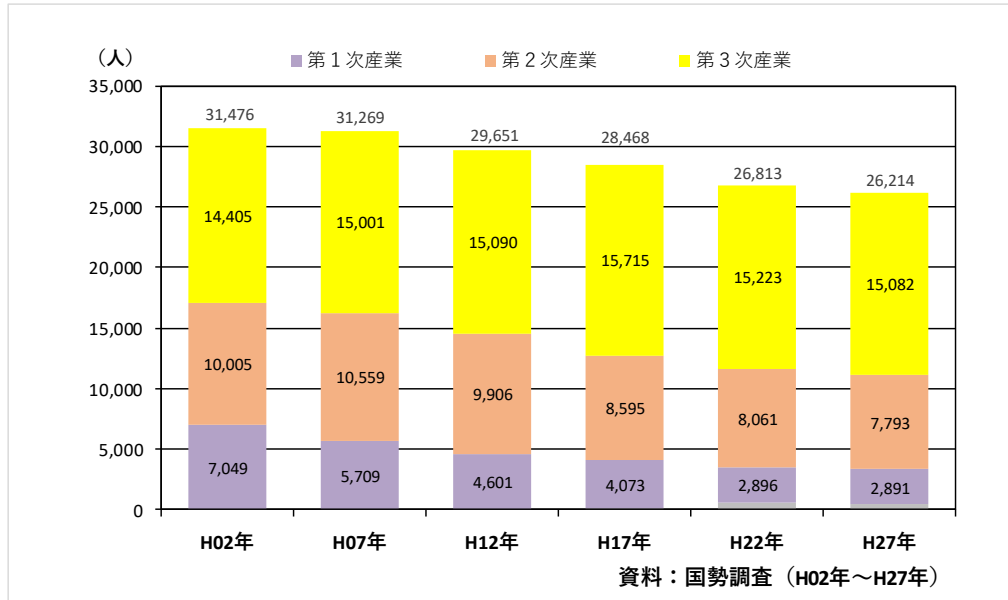
■本市の人口・世帯数の推移



2 産業別就業者数

本市の就業者数の推移をみると、人口と同様に年々減少し、平成27年には26,214人まで減少している。産業別では第1次産業、第2次産業、第3次産業とも減少傾向となっている。

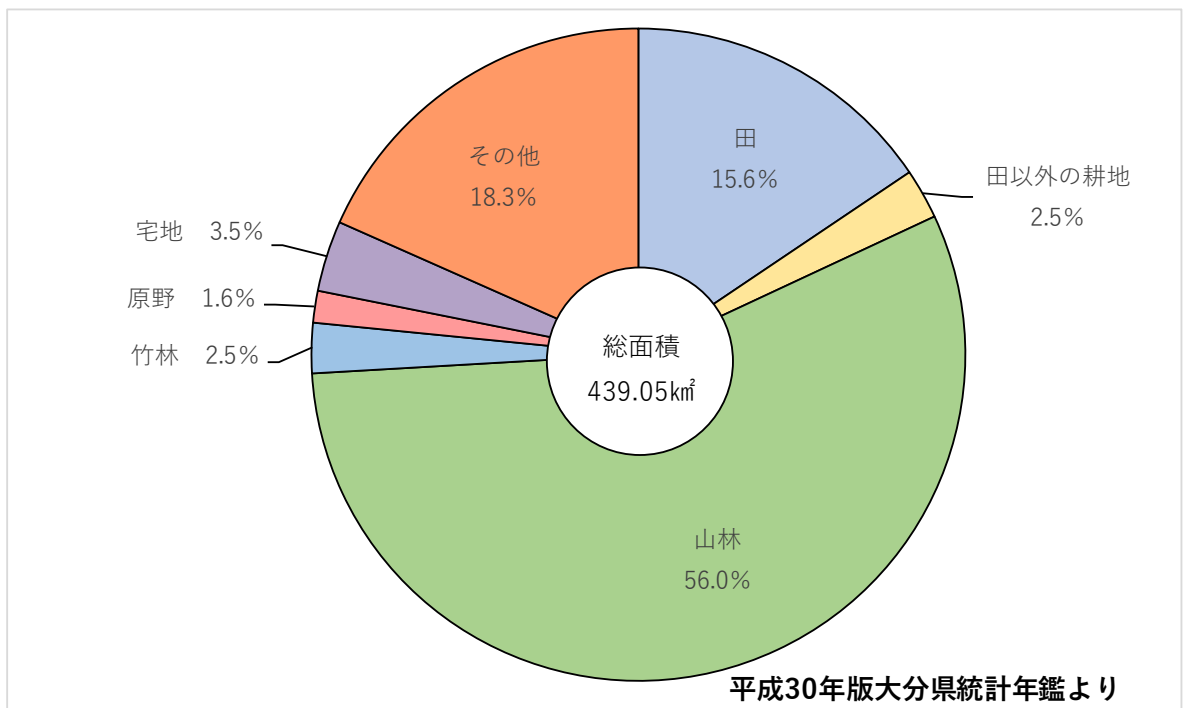
■本市の業別就業者数の推移



3 土地利用

本市の土地利用は、山林・田畑等の自然地が大半を占めている。

■地目別土地面積



第4節 災害の素因と誘因及び災害に対する基本的な考え方

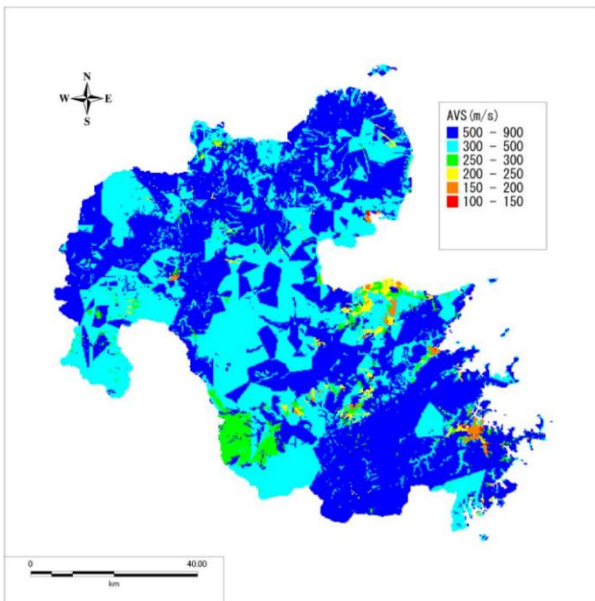
1 災害の素因と誘因

(1) 災害の素因（地盤環境）

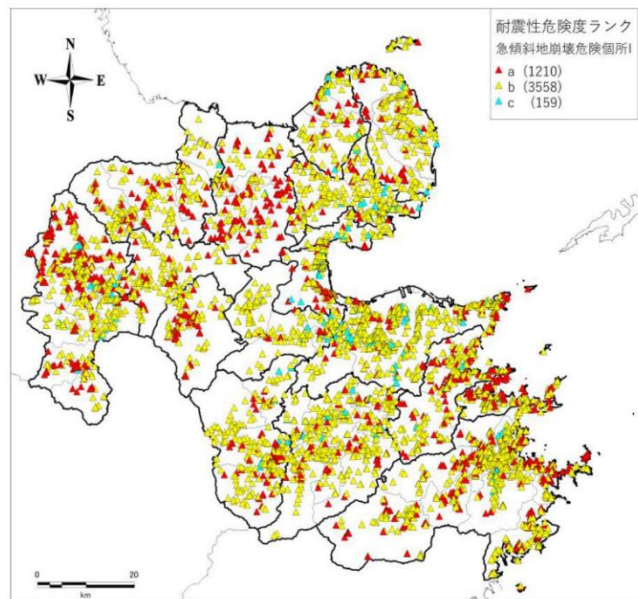
- 災害の素因とは、地形・地質、生活している場所の状況、生活圏の状態（密集性等）、家屋がいつ建てられたのか、どういう生活パターンなのか、あるいは農業が主体の地域なのか林業なのかなど災害から影響を受ける要因をいい、これらの組み合わせにより被害状況は全く異なってくる。
- 災害に対応する場合は、特に自然から見た地域構成の理解が非常に重要になってくる。市域内の素因（地盤環境）を理解することにより、自分たちにどう影響してくるのかが認識できる。

【基本的な視点の例】

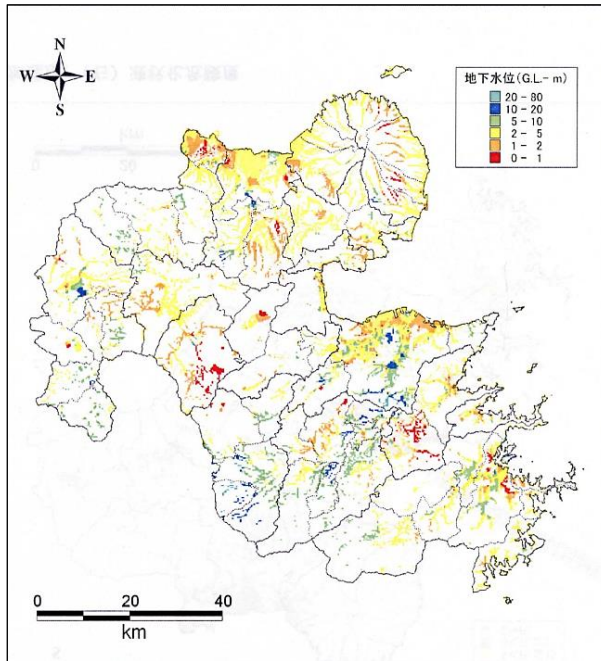
- ・ 地形・地質の特徴（山の高さ、地形の傾斜（地震動により岩石が崩落する）、内陸なのか沿岸なのか、平野なのか盆地なのか）で、対応の仕方が変わり、起こる現象も変わってくる。
- ・ 物性の観点から、岩石等の堅さ・密度・速度なども影響する。岩石の堅さにより、建物やダム基礎に適している場合、地震や大雨等により地盤が影響を受け、地すべりや土石流といった表層崩壊・深層崩壊の危険性がある地盤もある。
- ・ 水が地下と地表でどう流れているか、雨量と地下水、河川流量が災害に密接に結びついている。地下水位が高いか低いかで、液状化を起こすバロメーターとなる。



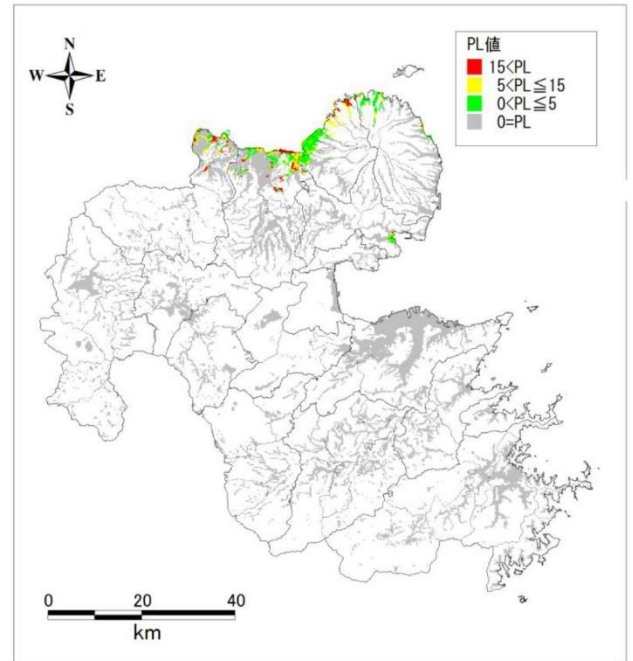
表層地盤モデル（AVS30）図
 (AVS30の値が小さいほど軟弱地盤となる)



急傾斜地崩壊危険箇所における耐震性
 危険度ランク分布図



地下水位の状況



液状化危険度分布図
(周防灘断層群主部の場合)

(2) 災害の誘因（地盤環境）

- 災害の誘因とは、地球上で起きる地震や台風などの自然現象であり、本市においては、地震を起こす環境、津波を起こす環境、火山噴火を起こす環境、気象災害と関連した現象（台風、大雨、竜巻等）を起こす環境である。
- どういう場所で起こりやすいのか、また、繰り返し間隔や継続時間により、被害の程度が異なってくる。
- 繰り返し間隔については、千年に一回であるのか、数十年に一回であるのかなど、多様な時間での繰り返しが考えられる。継続時間については、地震は揺れた時のみであるが、津波は引いても繰り返し来るので、数日間経過をみる必要がある。また、火山噴火の場合は、何年間にも及ぶことがある。これらのことは、災害史からも知ることができ、参考にする必要がある。
- なお、侵食や堆積現象を起こす環境もあり、阿蘇の溶結凝灰岩では、雨などである程度の期間侵食されたところに地震などの別の誘因が重なることで、大きく一度に崩れることがある。

2 災害に対する基本的な考え方

○ 起こりうる想定に対して、着実にハード及びソフト対策を進めることが災害への対応ということになる。そのためには、自分の住む地域や郷土を見て知り、的確な診断の上にたった想定に基づき、市民全体がそれらの認識を持つことが重要である。例えば、中山間地では急傾斜地が多く、平野部の起伏斜面を含め、地震が発生した場合には、地震動により斜面崩壊の危険性があることや、海岸及び河川沿いに分布する平野や埋立地には、砂、泥が堆積し地下水位も高いため液状化や強い地震動を受ける可能性が高く、建物の倒壊等が懸念されることである。

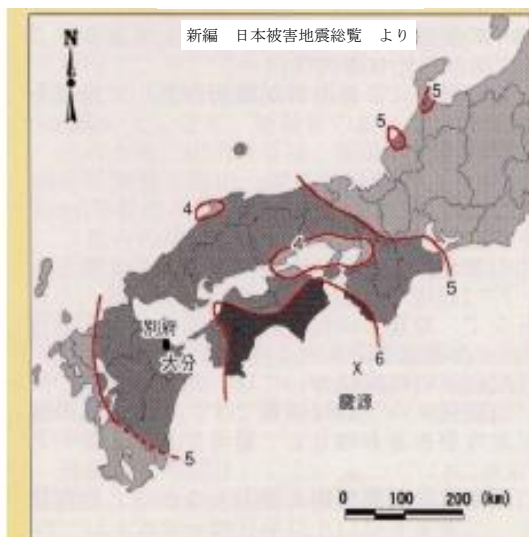
また、海岸部は津波に対する注意が必要であり、海溝型地震によるものだけでなく、活断層で地震が発生した場合には、震源に近いだけにより迅速な対応が必要となる。

○ 地震や大雨など様々な誘因があり、起こる場所も含めていろんな影響（大雨が降れば山が崩れたり、地震動により地盤が液状化したりする）、多様な素因を分析しておくことが重要となることから、被害想定において、誘因の影響評価（災害情報の評価）を含めて適切に行い、その上で生活圏への影響を最大限軽減するように防災対策の充実を図るものとする。

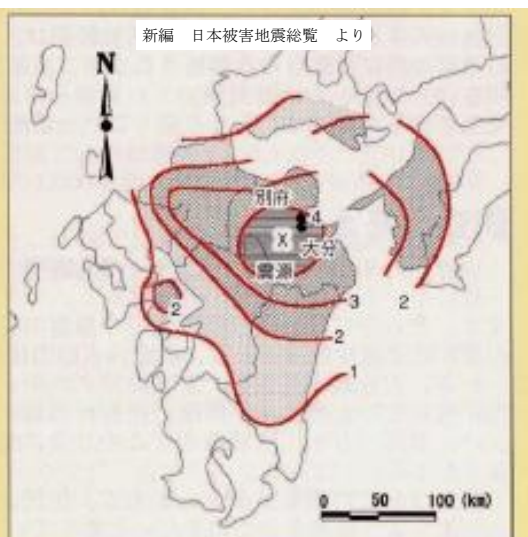
○ 県内では、災害誘因となる多様な地震等が起きており、規模や揺れの範囲などが異なっている。それによって生じた被害の歴史は郷土に残された貴重な記録であるので、それらの検討と検証は重要な課題である。

○ また、安政南海地震と大分県中部地震をみると、影響を受ける地域・範囲が異なっている。市で対応できる場合と広域的に対応していく場合があり、それぞれに応じて対応の仕方を考えておく必要がある。

安政南海地震の震度分布



大分県中部地震の震度分布



海溝型と活断層型（内陸で発生）の震度分布図（平成16年大分県地域活断層調査研究委員会報告資料）