

### 3. 地形・地質概要

#### 3-1. 地形の概要

調査地は、JR 関西本線奈良駅から南東方向に約 4km 進んだ笠置山地の西縁部にあたる。図 3-1-1 に奈良県北部の広域地形図、図 3-1-2 に奈良県の地形分類図を示す。

奈良盆地と笠置山地は、概ね南北方向の断層構造によって地形的に分断されており、この断層構造に沿って東側から西側に向かって「中起伏～小起伏山地」⇒「丘陵地～段丘面」⇒「扇状地」⇒「平野」へと地形形状を変えながら、徐々に高度を下げていく。

図 3-1-2 によれば、調査地の山体は標高約 150～200m の小起伏山地にあたり、麓部では急峻地形を呈しているが頂部付近では緩地形に変化している。

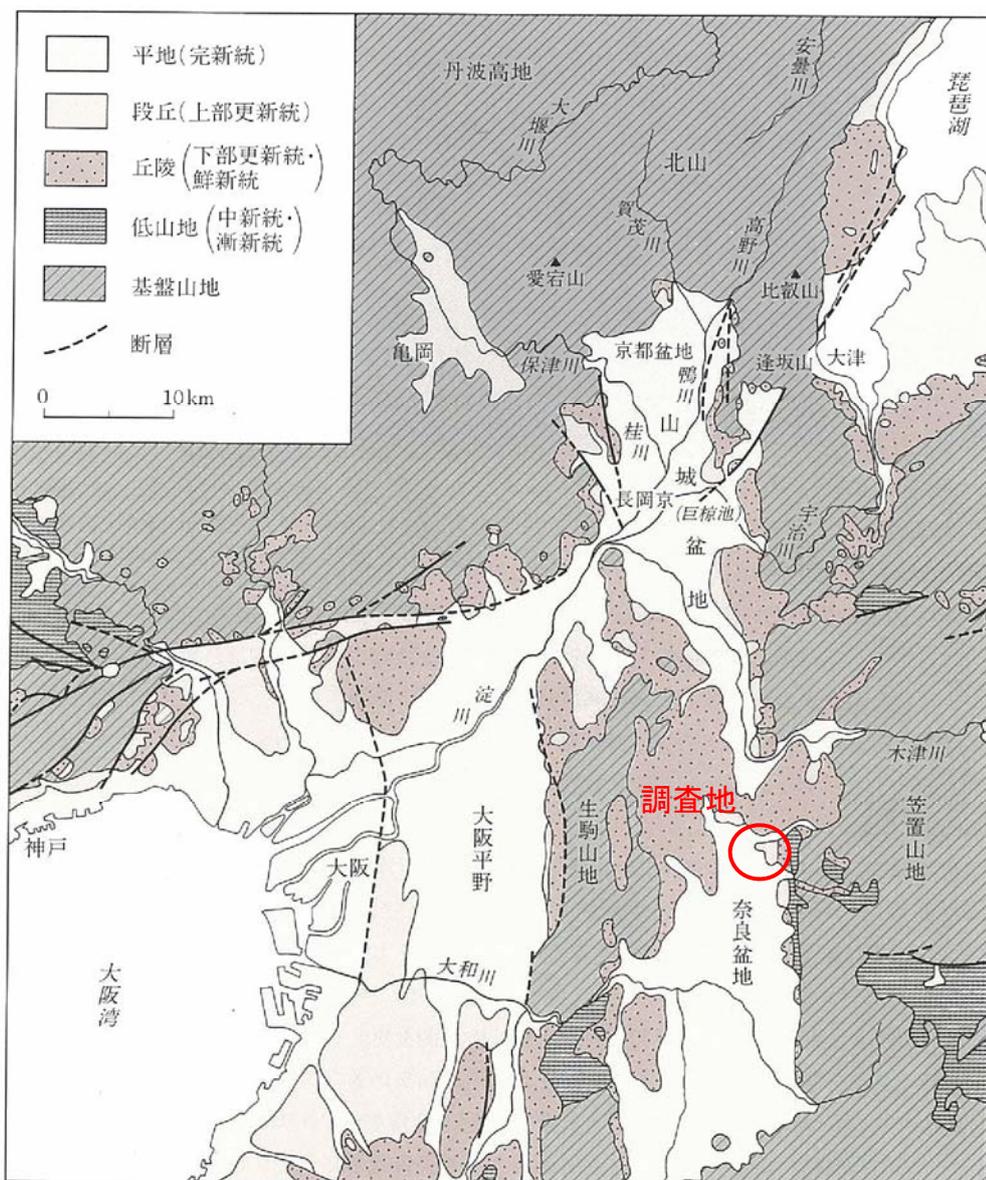


図 3-1-1. 奈良県北部の広域地形図

出典：日本の自然 5 近畿



### 3-2. 地質の概要

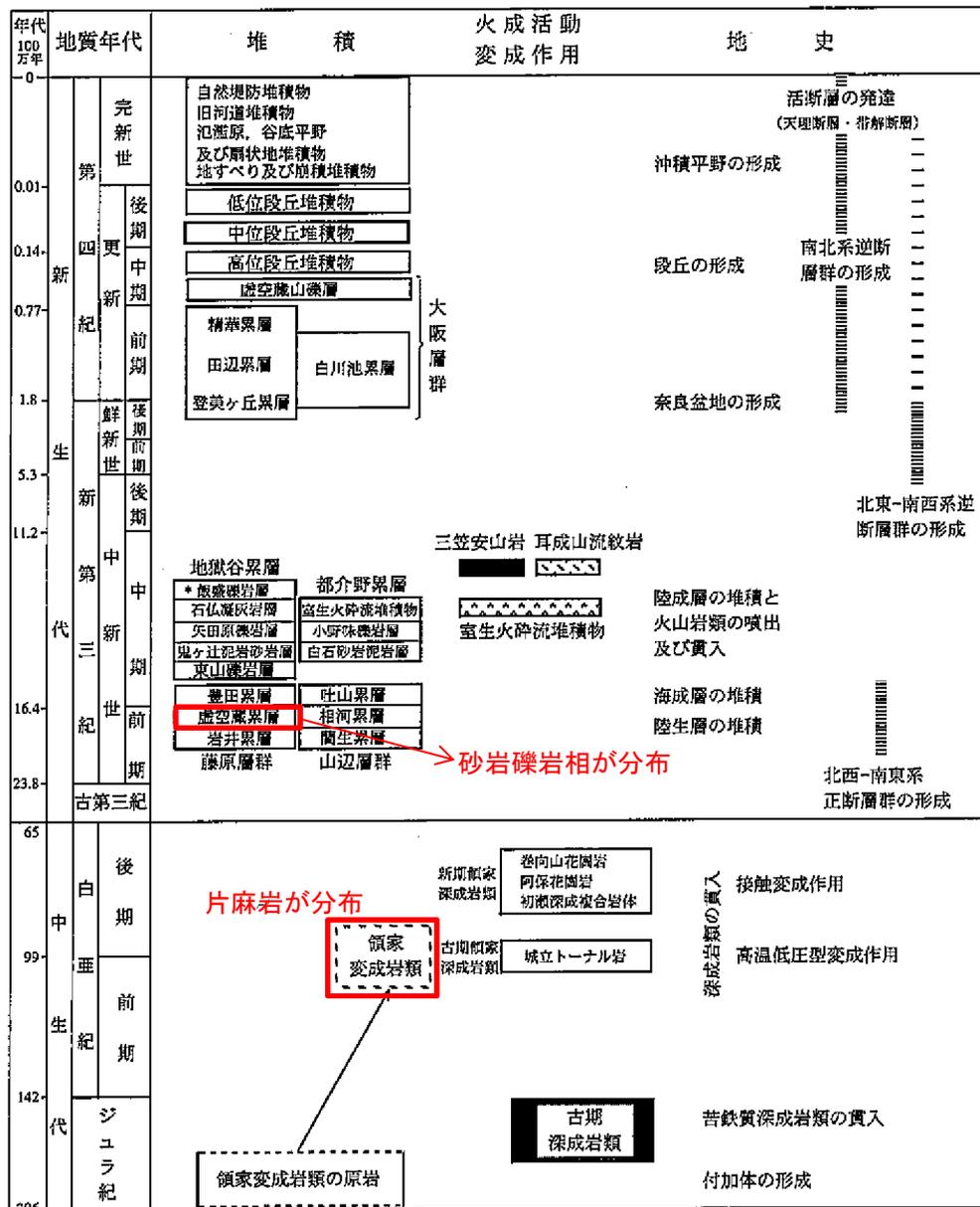
調査地の地質構造帯を概観すると、調査地は西南日本内帯の最も外側に位置する構造帯で、延長 700km にも及ぶ中央構造線以北にある領家帯にあたる。領家帯で出現する地質は、主に領家花崗岩などに代表される深成岩類と白亜紀に変成を受けた変成岩類がある。

調査地の地形地質を特徴づけるのは、奈良盆地と領家帯基盤岩の境界に存在する南北方向の断層帯である。この断層帯は逆断層の構造を有しており、奈良盆地については沈降を繰返し、領家基盤岩については隆起活動が続いている。

表 3-2-1 に調査地周辺に出現する地質と年代表を添付する。今回の調査地は、白亜紀の領家変成岩類が広く分布する地域であり、「片麻岩（黒雲母片麻岩）」と呼ばれる砂岩泥岩起源の変成岩が出現する。また調査地域の山体の中腹～頂部では領家変成岩類を覆うようにして新第三紀藤原層群の虚空蔵（こくぞう）累層が分布しており、「砂岩および礫岩」が堆積している。

表 3-2-1. 調査地周辺の出現地質と年代

出典：桜井地域の地質 地質調査所



\* 桜井図幅地域には分布しない

第 3 図 桜井図幅地域の地質総括

今回の調査で出現する白亜紀領家変成岩類の片麻岩および、新第三紀虚空蔵（こくぞう）累層の砂岩礫岩の性状について、以下に記す。

また、図 3-2-1 に調査地周辺の地質図を示す。

#### 白亜紀 領家変成岩類の片麻岩

領家変成岩類は、領家帯に広く分布する領家深成岩類中に捕獲岩として分布する。調査地では片麻岩（黒雲母片麻岩）とよばれる変成岩が広い範囲で出現する。高温低圧下で変成を受け、黒雲母が定向配列するために優白質部と優黒質部の互層による縞状に見える。

調査地の片麻岩は、一般に再結晶化が進み、原岩の特徴が分かりにくくなっており、層理面の認定は困難である。しばしば珪長質の部分と雲母に富む部分とが縞状をなす片麻岩として産する。通常粒度が粗く、花崗岩に似た外観を呈する部分がある。



写真 3-2-1. 片麻岩露頭

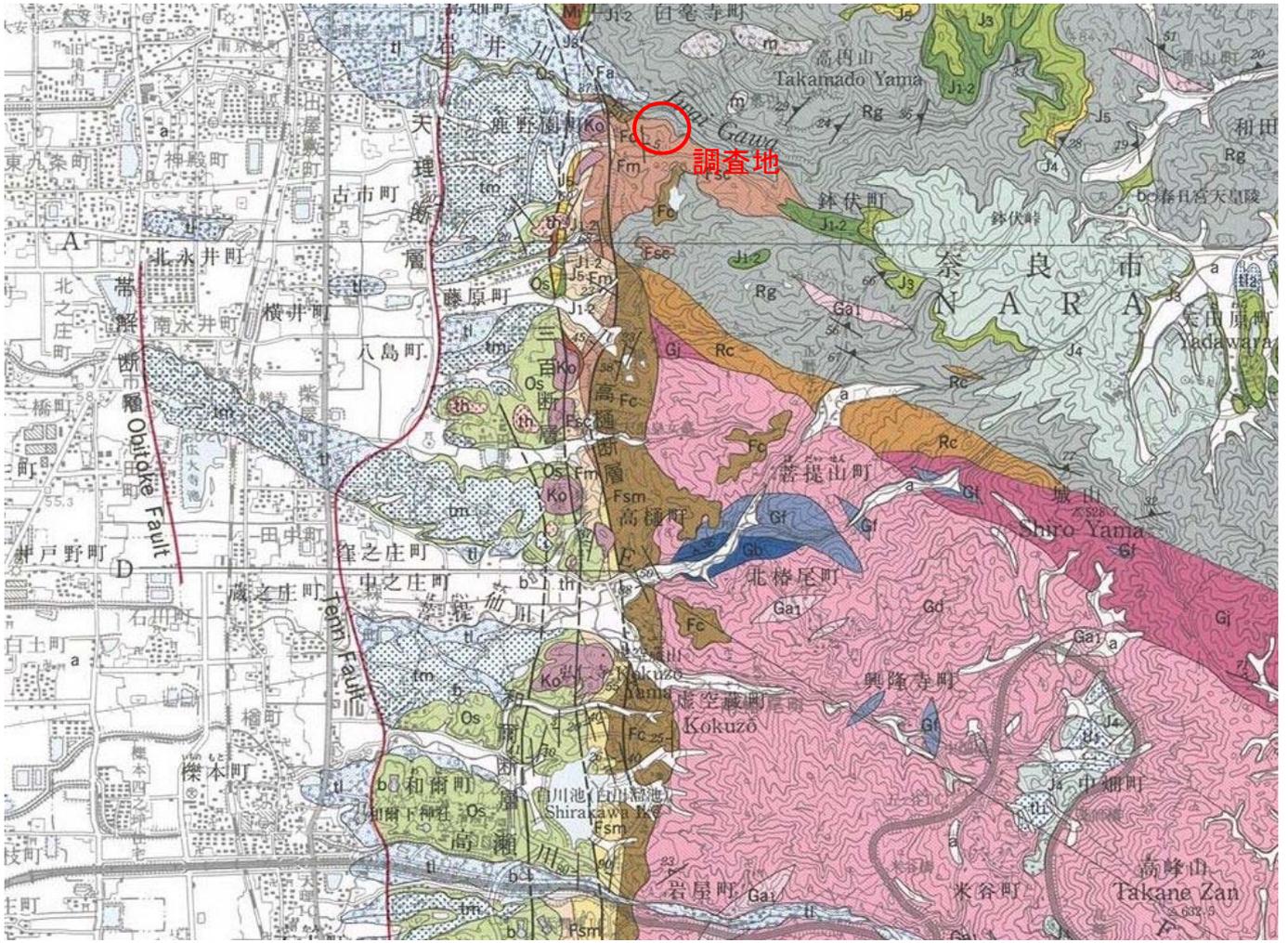
#### 新第三紀中新世 藤原層群 虚空蔵（こくぞう）累層の砂岩、礫岩

藤原層群の地層は、新第三紀中新世に堆積した海成性の堆積物が起源である。虚空蔵累層は、岩相的には砂岩礫岩相と砂岩シルト岩相に区分できるが、調査地で出現するのは、砂岩礫岩相である。

粗粒砂岩層、細礫岩層、中礫岩層の累重からなり、一部シルト層を挟む。礫は主に基質支持からなる円礫～亜円主体で亜角礫、角礫を含む。礫種は花崗岩、片麻岩とともに、黒色チャート（主に中礫サイズの亜角礫-亜円礫）、黒色頁岩由来のホルンフェルス、細粒砂岩などを挟む。厚さ数十 cm のデイサイト凝灰岩層を挟むこともある。



写真 3-2-2. 礫岩露頭



<p>三笠安山岩 Mikasa Andesite</p> <p>耳成山流紋岩 Minamiyama Rhyolite</p> <p>石仏凝灰岩層 Sekikutsu Tuff Member</p> <p>矢田原礫岩層 Yadawara Conglomerate Member</p> <p>鬼ヶ辻泥岩層 Onigatsuji Mudstone and Sandstone Member</p> <p>東山礫岩層 Higashiyama Conglomerate Member</p> <p>豊田累層 Toyoda Formation</p> <p>虚空蔵累層 Kokuzo Formation</p> <p>砂岩礫岩相 Sandstone and conglomerate facies</p> <p>礫岩相 Conglomerate facies</p> <p>岩井累層 Iwai Formation</p> <p>角礫岩相 Breccia facies</p> <p>F</p>	<p>Mi</p> <p>Mr</p> <p>Js</p> <p>J4</p> <p>J3</p> <p>Ji2</p> <p>Fm</p> <p>Fsm</p> <p>Fsc</p> <p>Fc</p> <p>Fa</p> <p>F</p>	<p>角閃石輝石斑岩流紋岩 安山岩溶岩 (安山岩溶岩 andesite lava with andesite tuff and dolerite dike)</p> <p>斑岩-生物石 Garnet-biotite rhyolite</p> <p>非溶結のざくろ石含有斜 方輝石輝石流紋岩 (火山 溶岩溶岩 (凝灰質砂岩を 伴う))</p> <p>礫岩 (砂岩及びシルト岩 を伴う)</p> <p>泥岩及び砂岩 (礫岩、凝灰 質及び凝灰岩を伴う)</p> <p>礫岩 (砂岩を伴う)</p> <p>細粒砂岩-シルト岩 (中粒 砂岩と凝灰岩の薄層を伴 う)</p> <p>砂岩及び礫岩 (泥岩の薄 層を伴う)</p> <p>砂岩と礫岩の薄層 を伴う)</p> <p>礫岩 (砂岩と泥岩の薄層 を伴う)</p> <p>角礫岩</p> <p>* 地質調査に基づく (奥村 ほか、1998) Based on in the seismic survey (Okumura et al., 1998)</p>	<p>巻向山花崗岩 Makimukuyama Granite</p> <p>I型 type I</p> <p>II型 type II</p> <p>面構造を有する 花崗閃緑岩類 Foliated granodioritic rocks</p> <p>粗粒斑れい岩類 Fine-grained gabbroic rocks</p> <p>中粒斑れい岩類 Medium-grained gabbroic rocks</p> <p>塊状トナール岩類 Massive tonalitic rocks</p> <p>城立トナール岩 Joryu Tonalite</p> <p>細粒閃緑岩類 Fine-grained dioritic rocks</p> <p>斑れい岩類 Gabbroic rocks</p> <p>花崗閃緑岩類 Granodioritic rocks</p>	<p>Gm</p> <p>Ga1</p> <p>Ga2</p> <p>Gd</p> <p>Gf</p> <p>Gc</p> <p>Gt</p> <p>Gj</p> <p>Rg</p> <p>Rc</p> <p>Di</p> <p>Gh</p> <p>Gr</p>	<p>中-細粒ざくろ石含有斑白質モンゾ花崗岩 (黒雲母、 白雲母を含むことがある) Fine to medium-grained garnet-bearing leuco- monzogranite (partly sometimes biotite and muscovite bearing)</p> <p>細-中粒白雲母含有黒雲母モンゾ花崗岩及び花崗閃 緑岩 Fine to medium-grained muscovite-bearing biotite monzogranite and granodiorite</p> <p>細-中粒白雲母黒雲母モンゾ花崗岩及び長石花崗 岩 Fine to medium-grained muscovite-biotite monzogranite and syenogranite</p> <p>中粒黒雲母花崗閃緑岩、モンゾ花崗岩及びトナール 岩 (面構造を有する、角閃石を含むことがある) Medium-grained biotite granodiorite, mono- granite and tonalite (foliated, partly hornblende bearing)</p> <p>細粒黒雲母角閃石斑れい岩、閃緑岩及び石英閃緑 岩 Fine-grained biotite hornblende gabbro, diorite and quartz diorite</p> <p>中粒角閃石斑れい岩及び閃緑岩 Medium-grained hornblende gabbro and diorite</p> <p>中粒角閃石黒雲母トナール岩及び花崗閃緑岩 Medium-grained hornblende-biotite tonalite and granodiorite</p> <p>中粒角閃石黒雲母トナール岩、花崗閃緑岩及びモン ゾ花崗岩 (面構造を有する、角閃石を欠くことが ある) Medium-grained hornblende-biotite tonalite, granodiorite and monzogranite (foliated, partly hornblende free)</p> <p>砂岩泥岩起源変成岩 Metamorphic rocks derived from sandstone and mudstone</p> <p>チャート起源変成岩 Metamorphic rocks derived from chert</p> <p>細粒角閃石閃緑岩及び斑れい岩 Fine-grained hornblende diorite and gabbro</p> <p>中粒角閃石斑れい岩、ノーライト、コートランド イト (まれにかんらん石、輝石を含む) Medium-grained hornblende gabbro, norrite and cortlandite (rarely olivine and pyroxene bearing)</p> <p>中粒黒雲母花崗閃緑岩及びモンゾ花崗岩 Medium-grained biotite granodiorite and monzogranite</p>	<p>60 / 正常層の走向及び傾斜 Strike and dip of normal strata</p> <p>80 / 逆転層の走向及び傾斜 Strike and dip of overturned strata</p> <p>45 / 片理及び片麻状構造の走向傾斜 Strike and dip of schistosity and gneissosity</p> <p>45 / 花崗岩類の面構造の走向傾斜 Strike and dip of foliation in granites</p> <p>--- 断層 (破線部は伏在) Fault, dotted where concealed</p> <p>--- 活断層 Active Fault</p> <p>✓ 稼採石場 Working quarry</p> <p>✓ 休廃止採石場 Closed quarry</p> <p>♨ 温泉及びその番号 Hot spring and its number</p> <p>⊗ フィッショントラック年代測定試料 Locality of sample for fission-track dating</p>
---	---	---	---	---	--	--

図 3-2-1. 調査地周辺の地質 出典：桜井地域の地質 地質調査所