

3. 地形・地質

調査地は、奈良市の中心（奈良市役所）より東南東方向に約 5.5km の奈良県奈良市横井町に位置する。以下に、調査地の地形・地質を述べる。

3-1. 地形の概要

調査地は、奈良県の北部側に位置する盆地（奈良盆地：面積300km²程度で標高40～100mの盆地）の東側に見られる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。

水系は、大和川の支流にあたる岩井川が西流している。岩井川は、奈良盆地内で他の支流と合流し、最終的に大和川に合流する。

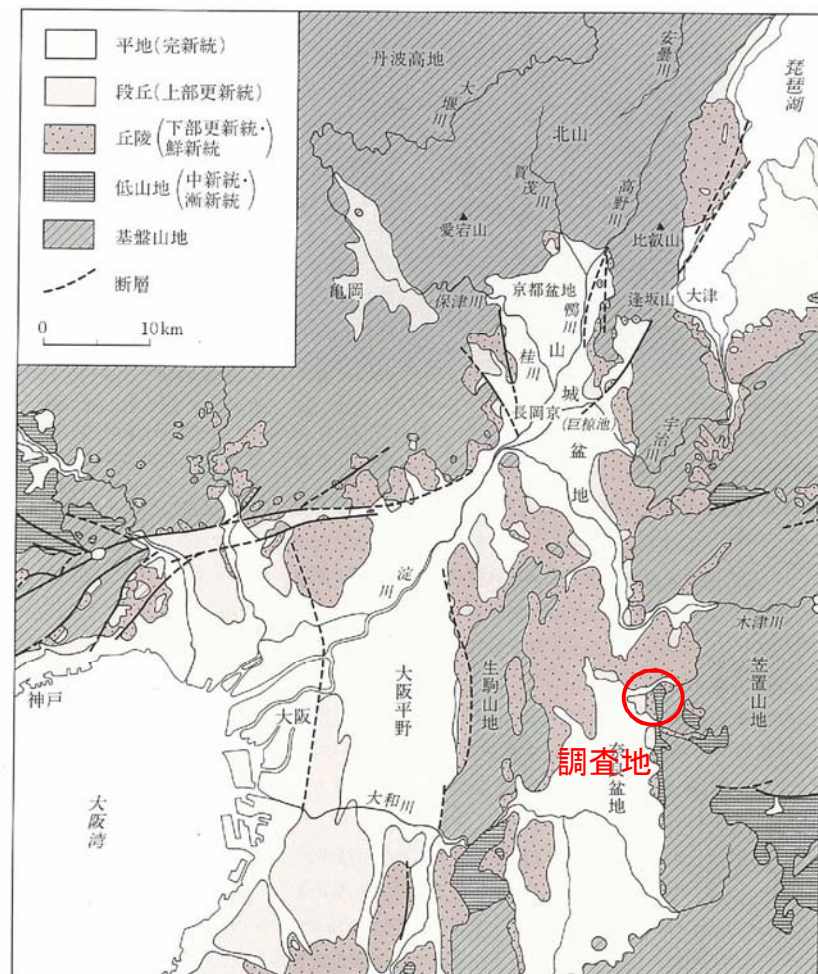


図 3-1-1. 奈良県北部の広域地形図

出典：日本の自然 5 近畿

3-2. 地質の概要

調査地（奈良市横井町）は、日本の地質構造区分では西南日本内帯の最も外側に位置する構造帯である領家帯（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）に位置する。この基盤岩（領家帯の変成岩・深成岩等）を被覆して、新第三紀中新統前～中期の藤原層群（虚空蔵（こくうぞう）累層）、洪積層、沖積層が分布している。

この内、調査地付近は、基盤岩として白亜紀の領家変成岩類が広く分布する地域である。

調査地の領家変成岩類は、「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岩井川沿いに出現する。また調査地域の山体の中腹～頂部では、新第三紀中新統の藤原層群（虚空蔵累層）の「砂岩・礫岩及びシルト岩」が分布している。

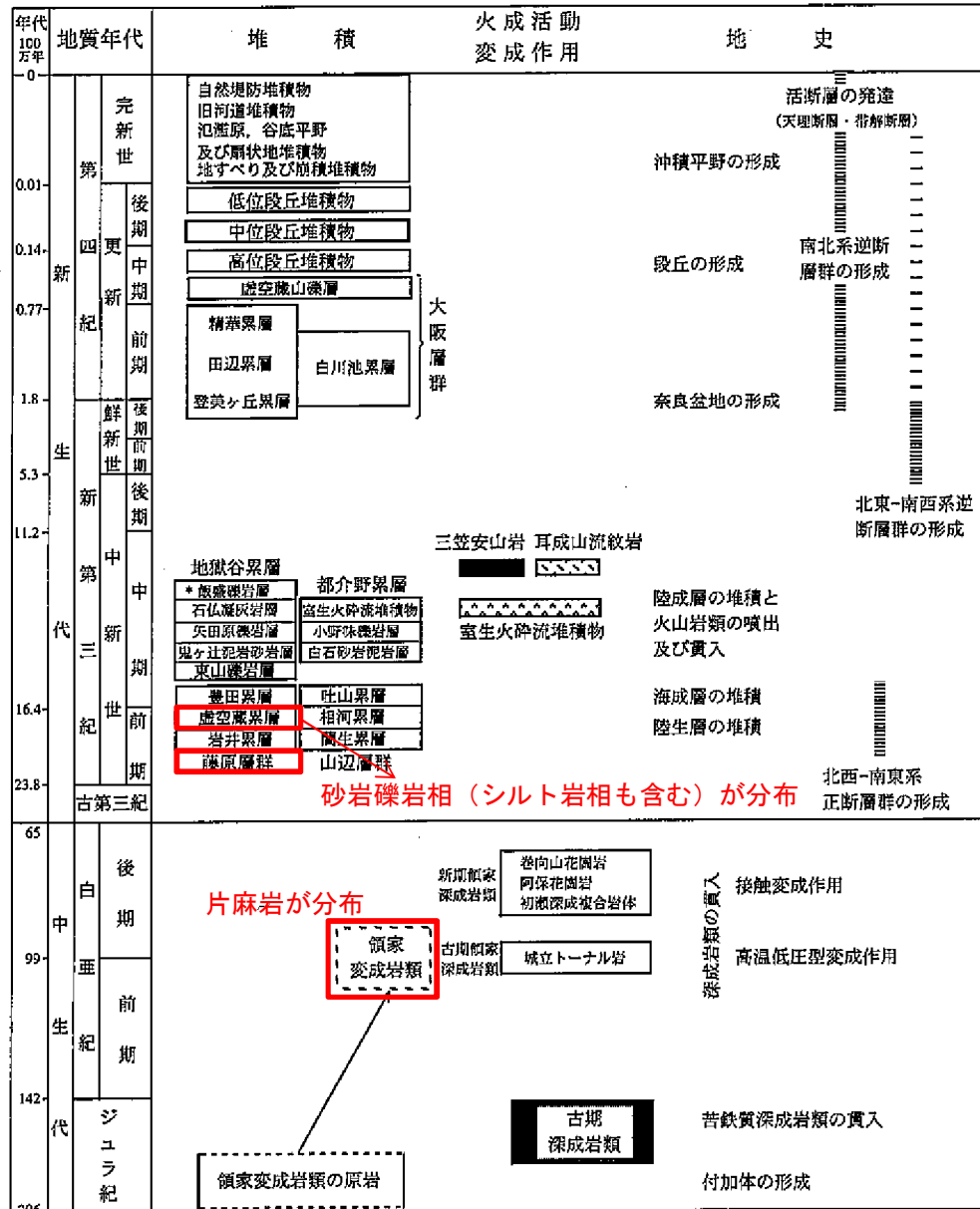
調査地の被覆層は、洪積層である段丘堆積物層と沖積層である崖錐堆積物層及び河川性堆積物層が分布している。

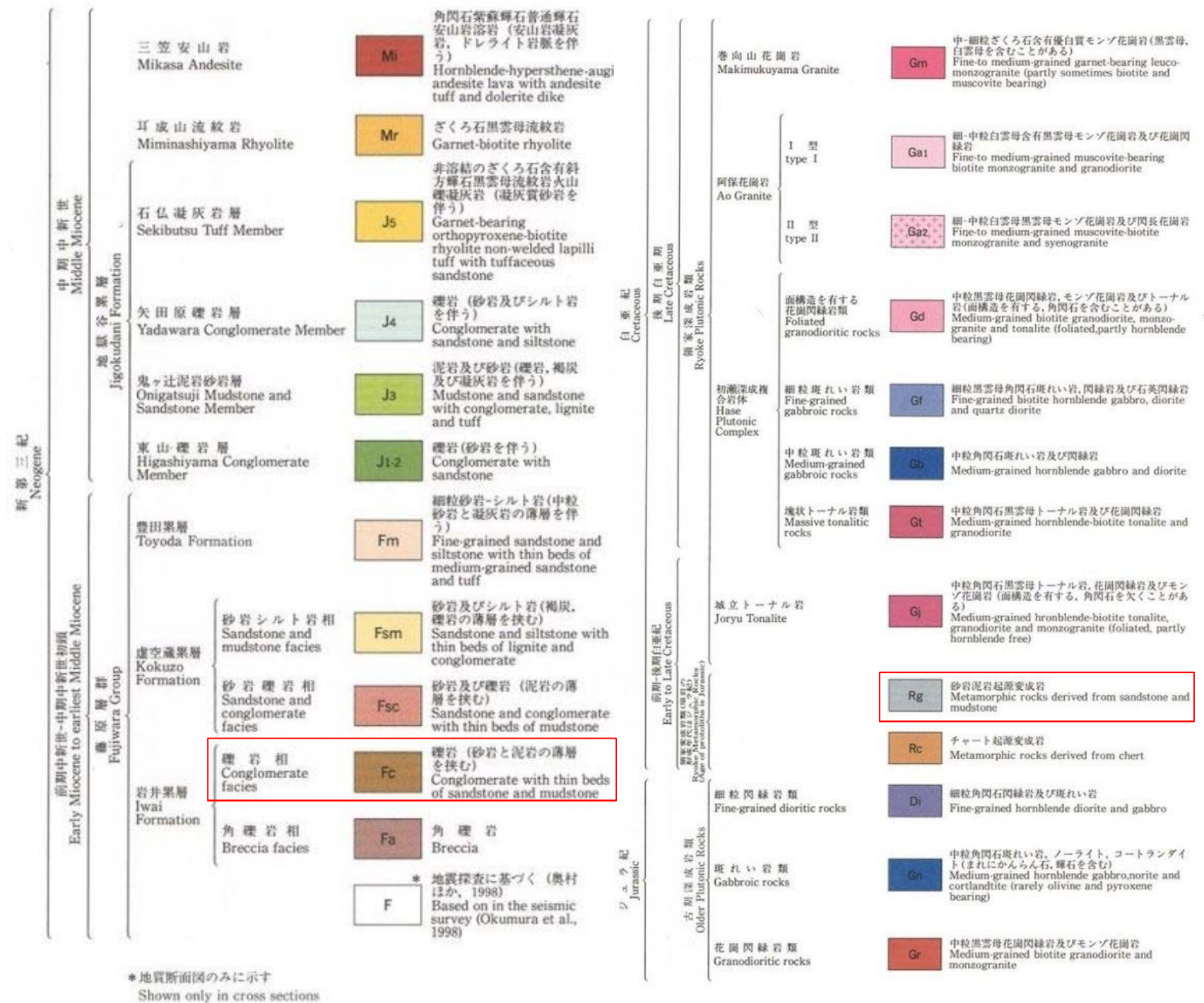
なお、調査地の地形地質を特徴づけるのは、奈良盆地と領家帯基盤岩の境界に存在する南北方向の断層帯（奈良盆地東縁断層帯）である。この断層帯は逆断層の構造を有しており、奈良盆地については沈降を繰り返し、領家基盤岩については隆起活動が続いている。

表 3-2-1 に調査地周辺に出現する地質と年代一覧表を、図 3-2-1 に 調査地周辺の地質を添付する。

表 3-2-1. 調査地周辺の出現地質と年代一覧表

出典：桜井地域の地質 地質調査所





-20-

3-3. 調査地の土木地質状況

(1) 出現する地質状況

以下に調査地に出現する各層の詳細を示す。

○片麻岩 (Rg) 白亜紀領家変成岩類

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。

調査地周辺では、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。一般に片麻岩は、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、岩井川沿いで露頭として確認され、岩井川以南では標高 180～190m 付近以下で分布が確認される。

露頭での片麻岩は、塊状硬質であるが数十 cm～3m 程度にブロック化したものが多く見られ、ボーリングコアでは集塊岩状呈すものも認められた。

なお、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ることから、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 3-3-1. 片麻岩露頭（図 3-3-1 の写真番号①）

○藤原層群 虚空蔵累層 (Fsc) 砂岩礫岩相（シルト岩相を含む）

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。

調査地に出現する藤原層群は、虚空蔵累層よりなる。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。但し、調査地付近にはシルト岩も狭在しており、不均質となっている。

砂岩礫岩相は、砂岩と礫岩の累重からなる。

砂岩は、細～中粒砂岩を主体とし、粗粒砂岩も確認される。

礫岩は、礫は主に基質支持からなる円礫～亜円～亜角礫で一部角礫を含む。層の上～中部は砂岩・頁岩・片麻岩・花崗岩等の硬質礫（中礫サイズ）よりなり、基質は中～粗砂となる。下部は、片麻岩礫主体（中礫～粗礫岩サイズ）の箇所が見られ、基質は中～粗砂よりなる。

シルト岩は、狭在する形で認められ層の連続性は比較的悪い。凝灰質で青灰色呈す箇所と有機質で黒褐色呈す箇所が確認された。



写真 3-3-2. 礫岩露頭（図 3-3-1 の写真番号②）



写真 3-3-3. シルト岩露頭（図 3-3-1 の写真番号③）

○段丘堆積物層 (tr)

岩井川に運搬され堆積した段丘性堆積物。

調査地では、岩井川沿いの右岸側に、現河床との比高差 2～3m 程度で平坦面を形成する。土質は砂礫で ϕ 20cm 程度の礫も含む。礫種は片麻岩、珪質岩、チャート主体となる。角礫～円礫よりなる。基質は川砂状を呈し淘汰の良い細～中砂主体である。また基質の締まり緩く、洪積層に分類されるが、続成作用はあまり進行していない。

○崖錐堆積物層 (dt1, 2)

基盤層を被覆して分布する崖錐性堆積物層 (dt1)。

谷地形を被覆して分布する層 (斜面下方運搬された層＝崖錐性の堆積物)、斜面から崩壊した層 (崖錐性の堆積物)、調査地全域にわたり表層土として分布する層 (原位置の表層基岩が土砂に変わった層＝残留堆積物) を本層に含める。

谷地形を被覆する層は、全体に不均質な礫混り砂等を主とするも、溪床の堆積物 (シルト～シルト質砂～砂等) も一部混在する。斜面から崩壊した層は、締まり緩い砂質土主体でシルトを含み、 Φ 2～40mm までの角礫を混入する。調査地全域の表層土は、基岩出現深度が浅く崖錐堆積物層の層厚は薄いのが特徴である。

また、現在表流水が流下する谷～沢地形を被覆して分布する、湿地状呈し締まりの非常に緩い砂質土 (溪床性から崖錐性の堆積物) も、崖錐性堆積物層 (dt2) として区分した。

○河川性堆積物層 (rd)

岩井川に運搬され堆積した沖積層 (河川性堆積物層)。粘土～シルト～砂～礫混り砂よりなり、岩井川沿いに分布する。粘性土は軟弱な箇所が見られ、砂質土は細砂～中砂から構成され ϕ 5～20mm の亜角礫を含む。含水が多く締まりは緩い。

○盛土 (B)

主要地方道奈良・名張線の道路造成盛土であり、岩井川以北の盛土法面に分布する。土質は巨礫混り砂礫主体で、表層付近は巨礫の少ない細粒分混りの砂質土よりで構成される。礫は硬質な片麻岩からなり礫径は ϕ 20cm 程度のもの有り。同程度の大きさのコンクリートガラ、金属片、木片、プラスチック片も混入する。基質は細～粗砂が混在しており不均一で、巨礫間に締まり緩く堆積する。

(2) 第三者評価での指摘事項と土木地形地質図

平成 28 年 10 月の第三者評価で、有識者より片麻岩と藤原層群（礫岩）が不整合であることを確認したと評価された。

それを踏まえて、本業務で片麻岩と藤原層群（礫岩）の不整合箇所を確認（写真 3-3-4, 図 3-3-1 の写真番号④）すると共に、片麻岩と藤原層群（礫岩）の分布境界の確認（写真 3-3-5, 図 3-3-1 の写真番号⑤、写真 3-3-5, 図 3-3-1 の写真番号⑥）を行った。

その結果を踏まえ、既存業務（新斎苑整備事業土質調査業務委託 平成 27 年 9 月明治コンサルタント株式会社）で作成された、土木地形地質図に修正追記を行った。

図 3-3-1 に調査地の土木地形地質図を示す。

また図 3-3-1 の土木地形地質図には、EW 系（東西方向）の断層分布の可能性が想定された「岩井川左岸の露頭欠如箇所」の位置と写真（写真 3-3-7, 図 3-3-1 の写真番号⑦）を示す。



写真 3-3-4. 片麻岩と礫岩の不整合箇所（図 3-3-1 の写真番号④）

壁面中央の幅 20cm 程度の茶褐色呈す箇所（赤矢印）が不整合部。
それより上位に藤原層群（礫岩）、下位に片麻岩（礫状呈す）が分布する。



写真 3-3-5. 片麻岩と礫岩の分布境界付近(1)（図 3-3-1 の写真番号⑤）

S-1 と S-2 測線間尾根付近の境界。手前に数十 cm 規模の片麻岩の露頭（赤矢印）が点在する。奥の人が立つ位置は、片麻岩の露頭見られず、風化により凹地状の地形を呈することと併せ、礫岩の分布範囲と想定される。



写真 3-3-6. 片麻岩と礫岩の分布境界付近(2) (図 3-3-1 の写真番号⑥)
S-2 測線西側の境界。人が立つ位置の崩壊地形の壁面は、砂岩（藤原層群）の強
風化部が認められる。それより手前側は片麻岩の分布範囲と想定される。



写真 3-3-7. 岩井川左岸の露頭欠如箇所 (図 3-3-1 の写真番号⑦)
S-2 測線の起点より、岩井川沿いに 120m 程度上流の左岸側の露頭欠如箇所。
壁面は、岩塊混じり土砂状呈す。旧崩壊地形と考えられる。

奈良市横井町 地内 他
縮尺=1/1000

