

12D4

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう

農林省農地局計画部資源課  
地質水源班

長 浜

5万分の1

滋賀・岐阜

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1968

## 序 文

国土の開発，保全ならびにその利用の合理化をはかることは，限られた土地資源に対し，人口の稠密な我が国においては，緊要な課題である。

今後の我が国の地域は，その地域の自然的，社会経済的な特性を生かしながら発展し，地域連担を深め，全体として高密度社会を形成していくであろうが，合理的効果的な開発，保全ならびに土地利用計画を策定するため，あらゆる角度から総合的に国土の実態を把握する必要にせまられている。

このため，国土調査法ならびに国土調査促進特別措置法に基づく土地分類基本調査は，自然的条件のうち，土地の基本的性格を形成している地形，表層地質，土じょうの3要素をとりあげ，そのおのおのについて調査を行ない，その結果を相互に有機的に組み合わせることによつて，実態を正確に把握し，土地をその利用の可能性により，分類する目的をもっている。

本図幅は，行政の利用価値が高く，かつ自然条件の基準地的性格をもつと考えられるので，広く関係者に利用されることを切に望むものである。

ここに，資料の収集調査，図簿の作成等に御協力を頂いた各位に深く謝意を表する次第である。

昭和43年3月

経済企画庁総合開発局長

宮 崎 仁

# 総 目 次

序 文

総 論..... 1~19

地 形 各 論..... 1~24

表層地質各論..... 1~16

土じょう各論..... 1~69

あ と が き

地 形 分 類 図 (傾斜分布図, 水系及び谷密度図)

表 層 地 質 図

土 じ ょ う 図

土地分類基本調査簿（国土調査）第79～81号

総 論

長 浜

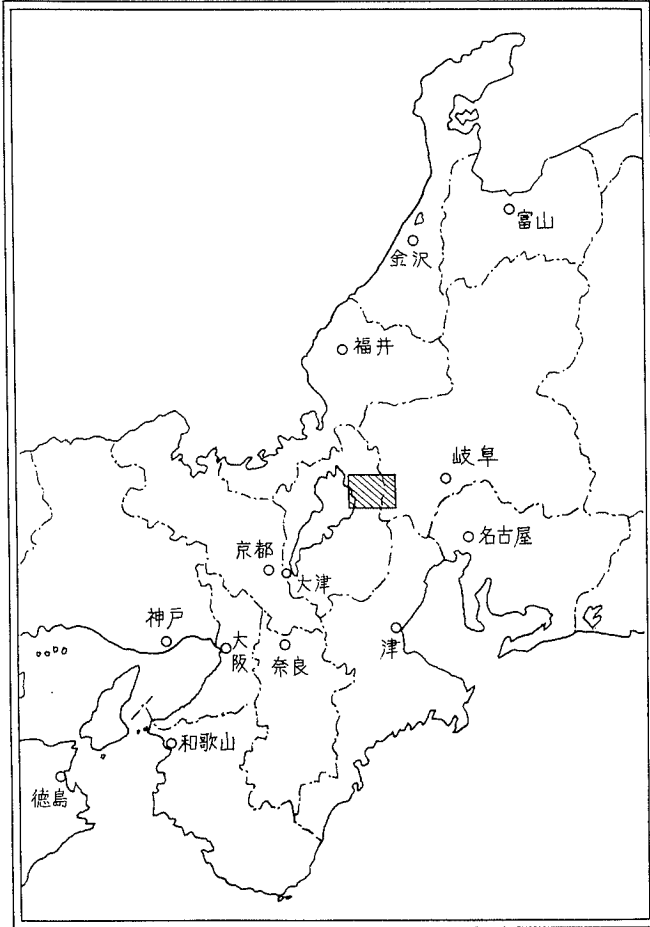
5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1968

位 置 图



## 目 次

I. 地域 の 概 要	1
I.1. 位 置	1
I.2. 地域 の 特 性	2
I.3. 地域 の 産 業 と 開 発	4
II. 地 形 概 説	5
II.1. 地 域 概 説	5
II.2. 山 地 概 観	6
II.3. 台 地 の 特 徴	8
II.4. 低 地 の 特 徴	9
II.5. 地 域 の 地 学 的 特 性	9
III. 表 層 地 質 概 説	11
IV. 土 壤 概 説	13
IV.1. 山 地, 丘 陵 地 域 の 土 壤	13
IV.2. 低 地 地 域 (一 部 台 地 を 含 む) の 土 壤	17

1 : 50,000

## 総論

## 長 浜

## I. 地域の概要

## I.1. 位置

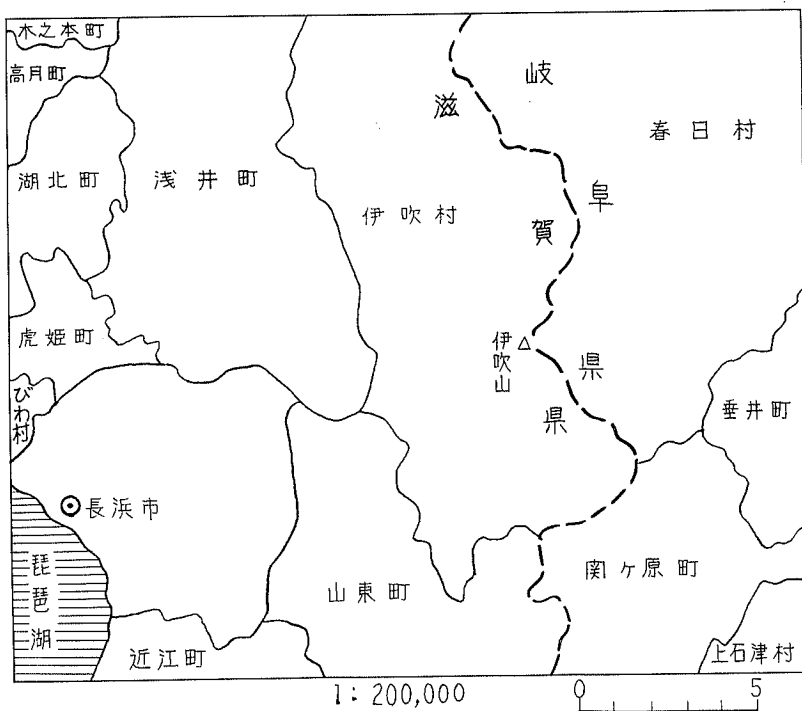
位置：縮尺5万分の1地形図の「長浜」図幅は東径  $136^{\circ}15' 10''.4$  から  $136^{\circ}30' 10''.4$  ま  
で、北緯  $35^{\circ}20'$  から  $35^{\circ}30'$  までの地域であり、その面積は  $419.70 \text{ km}^2$ 、その内琵琶湖  
の水面面積  $10.57 \text{ km}^2$  である。

この図幅の位置は日本列島の南北及び東西方向のほぼ中点近く、日本最大の湖水琵琶湖  
の東岸、やや北寄りにあたり、伊吹山脈、鈴鹿山脈が南北に縦走して琵琶湖に注ぐ水系と  
濃尾平野に注ぐ水系との分水界をなし、滋賀と岐阜両県の境をなしている。

滋賀県側においては伊吹山地から発する姉川は、山間部においては南流し谷口部から大  
きく西へうねっている。姉川は古くから幾度も氾濫して流路を変え、かつ草野川と合して  
広大な扇状地を作り、湖岸にいたるにしたがつて三角州性の低地を形成している。図幅の  
東側の岐阜県側においては伊吹山地および春日山地から発する稲川は急流となつて崖を刻  
み北流して濃尾平野の北部で揖斐川と合流する。伊吹山脈と南の鈴鹿山脈の間には丘陵  
性の不破山地が挟まれ、この山間の狭隘部は昔から京と東国との主要交通路であつた。ま  
たこの図幅附近に青森—長崎間の距離的中点（高月町—木之本町間）があり、いわば日本  
列島の東西の結節部にあつている。従つて東西を結ぶ主要幹線路即ち東海道本線、東海  
道新幹線、国道8号線、21号線、名神高速道路等の大動脈がこの図幅内を通過している。

行政区界：伊吹山脈の東側本図幅の約  $\frac{1}{2}$  は岐阜県に属し、その北部を大面積の春日村  
（揖斐郡）が占め、伊吹山地および春日山地の南面の山麓地、丘陵地および低地帯に不破  
郡垂井町、関ヶ原町、上石津村がある。また伊吹山脈の西、図幅の約  $\frac{2}{3}$  は滋賀県に属し、  
滋賀県の行政的地域区分上は湖北地区と称されている。そのうち坂田郡伊吹村は姉川の上  
流部に沿つて山間地が大部分を占めている。山東町は姉川が山間部を離れて大きく西に屈

第1図 行政区画



曲する地点から南の扇状地および南部の丘陵性の山東山地の大部分を占める。図幅の南西隅に坂田郡近江町があり、その北に長浜市が位置する。湖北地区の経済、文化の中心をなす長浜市は姉川の扇状地から琵琶湖岸に沿う三角州性の低地に至る広大な平野部の大部分を占めている。図幅の北西部は東浅井郡に属し、浅井町は主として草野川に沿って山間地からその扇状地にいたる部分を占める。図幅の北西隅の丘陵地及び琵琶湖北岸の低地に木之本町、高月町、湖北町、虎姫町および、びわ村がある。

### I, 2, 地域の特性

岐阜県と滋賀県とは標高 900~1,300 m の伊吹山脈に隔てられている関係上、その気象的条件や、また、経済的条件も大分趣きを異にする。



岐阜県側は太平洋に面する濃尾平野の後背地にあたり、概ね表日本性の気候を呈し、滋賀県側は概ね裏日本性の気候を呈する。しかしこの図幅内における岐阜県側の低地は裏日本から表日本への気節風の通路ともなっており、関ヶ原町はむしろ裏日本性気候が卓越しており冬季の積雪も多い。滋賀県側では琵琶湖を囲む北西の山地は比較的深く、日本海の湿り気を含んだ冬の季節風がこの低山を通りこえ直接伊吹山脈につき当つて雨や雪を降らせることが多く、日本海側の気候の特徴とよく似ている。冬に近くなると、天気が急変しやすく冷い「しぐれ」が過ぎるとまた日が差すといつたいいわゆる「湖北しぐれ」の日が多い。しかし近江盆地は、ほぼ同緯度の甲府盆地などに比し、年間や昼夜の気温較差がきわめて少い。これは琵琶湖という大きな水面が周辺の気候の緩和に大きな役割りを果しているからである。地形、表層地質、土壌等の自然的特性については、それぞれの項において述べる。

長浜市を中心とする湖北地方は古くから開けたために歴史的、文化的に多くの遺産を有しており、この基礎の上に今も開発が進められている。縄文式土器や弥生式土器の出土も多くまた大和時代の古墳群も多く見られる。

また我が国最初の土地制度として注目すべき条里制が行われその区画が今もなお比較的判然と残っている地域である。大化の改新（紀元 645 年）のころ定められた条里制とは概要次のようなものである。

1. 6 町（約 655 m）四方の正方形に区画した土地を里とよび、里を東西にならべた列を条とよぶ。
2. 一つの里の広さは約 43 ha であり一つの里に一つの村がおかれた。
3. 一つの里は 36 の坪に区切られる。
4. 一つの坪は 1 辺 1 町（約 109 m）の正方形で広さは約 1.18 ha である。

また、開田された耕地は大宝律令によつて六才以上の男女に国から平等に与えられた。この田を口分田<sup>くぶんでん</sup>という。この他、田は貴族や社寺等にも与えられ、現在もこれらに由来する地名が多く残っている。

また、下つて室町時代（1574）には秀吉が長浜城を築き、その後全国統一後には大閣検地を行なつた（1591）ことも土地制度史上重要である。

田 の 種 類 (長浜に関係あるもの)	関 係 の あ る 現 在 の 地 名
1. 田分田：一般の農民に与えられた田	くもて 田分田
2. 位田：五位以上の高位にあるものに与えられる田	五 位 田
3. 勅賜田：功勞のあつたものに与えられる田	
4. 功田：功績のあつた役人に与えられる由	
5. 墾田：新しく開墾して作る田で後に私有地となつた田	
6. 職田：重要な職務にあるものに与えられる田、 <sup>はかせ</sup> 博士田等がある。	博 士 町
7. <sup>れつけんてん</sup> 列見田：朝廷の列見の式の費用とした田	列 見 町
8. <sup>すもうてん</sup> 相撲田：朝廷の相撲節の式の費用とした田	相 撲 町
9. 寺田：寺の持つていた田で税を納めなくともよい田	寺 田 町
10. 神田：神社の持つていた田で税を納めなくともよい田	神 田, 神 畑

### I.3. 地域の産業と開発

この地域は最高 1,377 m の伊吹山から最低 85 m の琵琶湖にいたるように標高差がきわめて大きく図幅の約70%は山地および丘陵地で占められているが、その中には急峻な山岳地から三角州および湖水にいたるまで変化に富んだ各種の地形的パターンを包含している。したがって土地利用の面でも極めて多様性を示しており、加えて交通立地上の要衝という点から見ても今後多くの開発の可能性を蔵している。

琵琶湖の湖岸に沿う三角州および扇状地の殆んどは生産性の高い水田であるが裏日本性の気候の影響で水稲単作地帯である。この地域の米作の特徴としては、最近にいたつて普及した早期栽培、早植え栽培であり5月10日前後に植付けをし8月下旬から9月中旬には収穫される。この結果農業労働力は大きく節約され、交通網の発達に支えられ工業化しつつある長浜市に通勤する形態の兼業化が急速に進んでいる。また長浜市を中心とする都市化の進展にともない、集団飼育による養鶏や扇状地上部や丘陵地の集約利用によつてそざい栽培を進める等、都市近郊型農業への転換も進められている。

滋賀県伊吹村や岐阜県春日村では、そのほとんどが急峻地であるため森林地帯が大部分を占める。いづれも里近くは人工林となつているが広大な山地は未だ粗放な利用しかされていない。春日村では年々 200 ha 以上の人工林化が進められており低質広葉樹林の改良に努力が払われている。次に内水面水産業としては湖北一帯は、にじます、あゆ、こい、ふな、しじみ等の魚獲量が多い。特に全国各地の河川に放流される小あゆの養殖および前記の魚貝類による食品製造工業も盛である。

つぎに工業面では、長浜を中心として宝暦年間から長浜ちりめんの主産地であり、下つて寛政年間よりカヤ、ビロード、ベツチン等の製造が始められた。このように繊維産業を主軸として発展したため現在でも長浜周辺工場数の約50%は機業工場である。また長浜市では工業製出品荷額の約37%が織物関係である。しかし最近工作機械、化学繊維、プラスチック製造や合板製造業が台頭し工場も大規模化しつつある。このように長浜市を中心とする湖北地域は交通立地上の要衝という利点を生かし、琵琶湖の豊富な工業用水と周辺農業労働力の合理的活用とによつて、北陸工業地帯や名古屋工業地帯、阪神工業地帯との連坦を深めつつ、近畿圏における内陸工業地帯として、遂次発展することが期待されている。しかしこのような高密度な産業開発を行つてゆく前提として、湖水と山岳とを併せもつ明媚な風光と豊かな歴史的遺産を破壊することなく地域全体として調和ある発展を図ることが重要である。

## Ⅱ. 地 形 概 説

### Ⅱ.1. 地域概説

本調査図幅は、地体構造を日本島弧の南彎がその凸部を南東方向に向けて最も屈曲を示している地域近傍に位置し、地盤運動の結果としての地形的破綻が近隣に明瞭な断層地形を形成し、それに伴う陥没、沈降も亦、図幅内外の地域の地形を特色付けている。

調査図幅内における大まかな地形配置は、ほぼ北西縁より南東縁を結ぶ線以北に起伏大なる山地があり、いわゆる浅井断層にもとづく断層崖にて明瞭な南縁を示している。関ヶ原より伊吹村春照にいたるこの断層崖下の扇状地性堆積物に埋められた低地を挟み、図幅南域には低山性の山地があり、図幅南方に続き鈴鹿山地をおこす。

台地地形は前記、浅井断層崖下の開析扇状地ならびに山地内の河岸に狭長な河岸段丘の

分布をみるにすぎない。

低地は、図幅西南域を中心に分布し、山中の谷底平野、山麓の扇状地から湖岸の三角州にいたるまで、明瞭な傾斜変換をもち、或は漸移する一連の低地地形がみられる。

図幅南西部を占める水面は、我が国第一の湖水琵琶湖の一部であり、琵琶湖そのものは、断層角盆地と考えられる陥没地域に水をたたえたものである。

湖底地形を概観すると比良断層崖に臨む西域において等深線は密に南北走し、一般的にみれば本図幅側である東側では湖底は西方に緩斜している。したがって最深所は湖盆西域に偏して存在する。

図幅内の湖底地形は、地形分類図には示していないが、決して一様に緩斜しているわけではなく、湖底段丘がみられ、また、溝状の地形や沈水州の高まりがみられる。

## II.2. 山地概観

図幅内山地の主部をなすほぼ図幅西北隅から東南隅を結ぶ線以北の山地はいわゆる美濃山地の西南縁が琵琶湖を中心とする盆地に面して尽きる所にあたる。

美濃山地は一般的にみれば千数百mから千m程度の高度で小起伏面を保存し、あるいは稜線の高度をそろえるなど隆起準平原としての土地の性格を有している山地で、本図幅内においても1,000m強の高度を保っている。伊吹山脈はそのもつとも著しきもので1,300mを越え、図幅中の最高部を形成しており大起伏を示して永年的に開折されているが、なお稜線付近に処々緩斜面を保ち、前輪廻における小起伏面の形成を示している。

以上のごとく前輪廻の小起伏面の隆起せる山地形成の歴史を有しながらも、図幅内外の山地は全体としてその山頂高度はほぼ等高の分布を示してはいない。前述の伊吹山脈は図幅中にあつて数百mも周辺小稜を抜き出た高度配置を示しており、切峯面図よりも明らかかなようにその東方の800m面、その西北方の1,000m面のごとき割合に拡がり有する地形面と対称的である。これは山地の地塊化に起因するものであつて、その高度分布の決定に影響を与えた断層運動に起因する断層崖は図中の直線的な傾斜の急変部によく示されている。関ヶ原の低台地以北では伊吹山南方の所謂浅井断層に伴う断層崖、図幅をやや東方にはずれて南北走する池田山の断層崖は最も明瞭であり、さらに山中に東北走、西北一東南、東北一西南走する地塊運動の結果とみられる急崖が顕著である。

分断された各地塊間を区切るものは山中に卓越する断層谷であつて、図幅中、東より上

ケ流付近にて南北流して粕川に合する支谷、寺本、中山、古屋を結ぶ粕川上流の谷、姉川上流の谷、草野川上流の谷等があり、南北乃至西北西—東南東の卓越せる断層の存在を示している。すなわち美濃山地西縁部にあたるこの山地は齟齬断層崖をなして琵琶湖の陥落盆地に接するのであつて、図幅西北域の沈降山地の特色を示す域中の北野、谷口の部落を過る谷、さらには高時川に沿う図幅西北部の山地縁辺も断層谷乃至断層崖である。

西北—東南乃至西北西—東南東方向の断層に支配された地形も前者同様に顕著であり、姉川上流中の吉槻、甲賀間の流路、草野川の鍛屋、野瀬付近の流路はこの方向を示すし、本図幅内山地主部の南限をなす所謂浅井断層に基く断層崖はこの方向に比高数百乃至1,000 mにもおよぶ急斜面に連続させている。

起伏量はかなり大で、中央部の伊吹山地付近にて500~900 m/km<sup>2</sup>、図幅東域の春日山地で400~700 m/km<sup>2</sup>、西北部を占める東浅井山地で200~500 m/km<sup>2</sup>を示し、北域の花崗岩よりなる美東山地にては400~700 m/km<sup>2</sup>となる。

山地は全般に壮年の開析されており、一般的に斜面傾斜大であつて、30°~40°の斜面が最も広く、20°~30°の斜面がこれに次ぐ。

石灰岩よりなる伊吹山地は急斜面の分布が著しく、極急傾斜の40°以上の斜面もパッチ状に分布している。その他の山地内にあつては40°以上の極急斜面は上昇の発達を示す谷壁斜面下部にややまとまりのある分布がみられる。

花崗岩よりなる美東山地にあつては、山中にあつて侵蝕盆地状の地形を有し、斜面傾斜も20°~30°の間が広く分布している。

山中には全般的に層理、節理等によつて規制された方向性を示す点が多々みられる細谷の分布が著しい点は断層に伴なう地塊化、主谷の方向性と共に注目される。またその密度は全般に80本/km<sup>2</sup>以下にあるが、美東山地では100本/km<sup>2</sup>前後で特に細かく、花崗岩山地の一典型をなしている。

関ヶ原の低台地以南、図幅の南縁の山地は丘陵性を示し、起伏量は100~300 m/km<sup>2</sup>で殆ど200 m/km<sup>2</sup>以下にある。谷密度は80以上を示すことは稀で、斜面傾斜は全般としてみると20°~30°が広い。沈降山地の特徴を最もよく示す山東山地の西域には30°~40°斜面のややまとまりある拡がり認められる。

この図幅南縁部の山地にても、北域の山中におけると同様、山地の起伏、斜面形、谷密度等に岩石に制約された差異が顕著にみとめられる。不破山地中の石灰岩よりなる岩倉

山、あるいは城山等にみられるチャート等硬岩部の突出、あるいは関ヶ原東南の洪積よりなる丘陵部分等である。

### II.3. 台地の特徴

図幅地域において台地として表現している地形は山麓部の開析扇状地、および河岸段丘である。

開析扇状地は、山麓部の堆積地形たる旧扇状地が、河谷に刻まれ台地化したものであり、河岸段丘は旧河床面が河川の侵蝕力の増大の結果として河川の下刻をうけ、河沿いに表面の平坦な段状の地形として保たれている地形である。一般に土地の隆起に伴って形成されるので、形成の時期の古いものほど高く、新期の地形ほど低地面との比高が小さい。また古期の地形ほど原面の保存が悪く、新期のものほど原面の保存が良好である。

これらの台地を比高、開析の程度、構成物質、表層物質等より判断して上下二段に大別し、さらに下位台地を高低二段に細分した。

上位台地は伊吹山地、春日山地の南縁山麓部に分布し、伊吹山直南の大清水付近にややまとまとある分布をみる他は分断されあるいは山麓に狭長に分布している。開析が進み、大清水付近においても、地形分類図には示していない開析谷が数多く入り込んでいる。後背地の地形地質条件により構成物を異にするが、砂岩、粘板岩、チャート等の亜角一亜円礫が砂質に充填されている。砂岩、粘板岩の礫は風化著しく“くさり礫”となり基質は赤色を帯びることがある。黒褐色クロボク様の壤土が表層に存することが多い。

下位台地は上位台地に比べ緩斜する台地原面の保存がはるかに良く、扇状地あるいは扇状地性氾濫原の堆積相を示す新鮮な砂礫層よりなる。下位台地上位面は黒褐色壤土をのせた下位台地一般面より数m程度高く、関ヶ原町付近、姉川溪口部付近等にみられる。下位台地一般面（下位面）は台地中最大の拡がりを示すもので土壌の発達悪く、地表面に礫の散在する台地、段丘面が多いが、時に砂礫交りの黒褐色土壌をのせている。

下位台地中河川の下刻が基磐岩に達しているもののうち、とくに堆積物の薄いものを岩石台地として表現してある。図幅東域の北方、粕川、南方、今須川沿いの低位段丘がそれである。

## II.4. 低地の特徴

山地を離れた河川がその運搬物を堆積して形成する低地地形の諸相は山麓、溪口部を中心として扇状に展開する扇状地から、本地域の場合、琵琶湖の静水に接して展開する三角州に至るまで、傾斜の急から緩へ、構成物の粗より細への変化に代表される地形の特徴を示す。

伊吹南方の断層崖下には前記の古い扇状地のみならず春照を中心とする一大扇状地が展開している。また七尾山の南麓、西麓には山体を刻む小谷の扇状地が連続し断層崖下に典型的な合流扇状地を形成している。

これらの山麓部の割に傾斜の大きい低地地形の前面に姉川のつくる低地が続く。前者に比し勾配の緩い地形であるが、地形の性質としては扇状地の性格を示す氾濫平野をなす。低地中の高まりは砂礫堆に基づくもので、この地形地域に認められる旧河道はほぼ直線的に放射している。その西縁、南縁は長浜市付近で三角州に漸移する。その境界は明瞭とはいえないが、それでもなお傾斜の変換が認められることは、細説「長浜低地」の項を参照されたい。またこの地形地域内にあつては三角州に比し微起伏に富んでいる。これは地形分類図上で自然堤防として表現してある砂堆乃至礫堆および旧河道のみならずその一般面といえどもより微細な砂堆およびその間の低地の組み合わせよりなつていていることを示している。

氾濫平野前面は長浜市の南北にひろがる三角州平野である。その南側のものは姉川氾濫平野と、図幅南方で琵琶湖に注ぐ天野川の氾濫平野にはさまれ、山東山地西縁を埋めている。長浜市街北域のものは現姉川河口付近に展開する三角州に接続する。共に湖岸に浜堤を発達させるのでその背後は後背湿地的性格が強くなり特に宇賀野付近に著しい。

虎姫山周辺は姉川氾濫平野と図幅西縁外方を南流する高時川の氾濫平野に挟まれ後背湿地をなし、泥炭を狭在させる低湿な平野をなしている。

山地内の谷底平野は天野川水系にみられるものを除き一般に狭長であつて、低地としての性格は扇状的なものが多い。

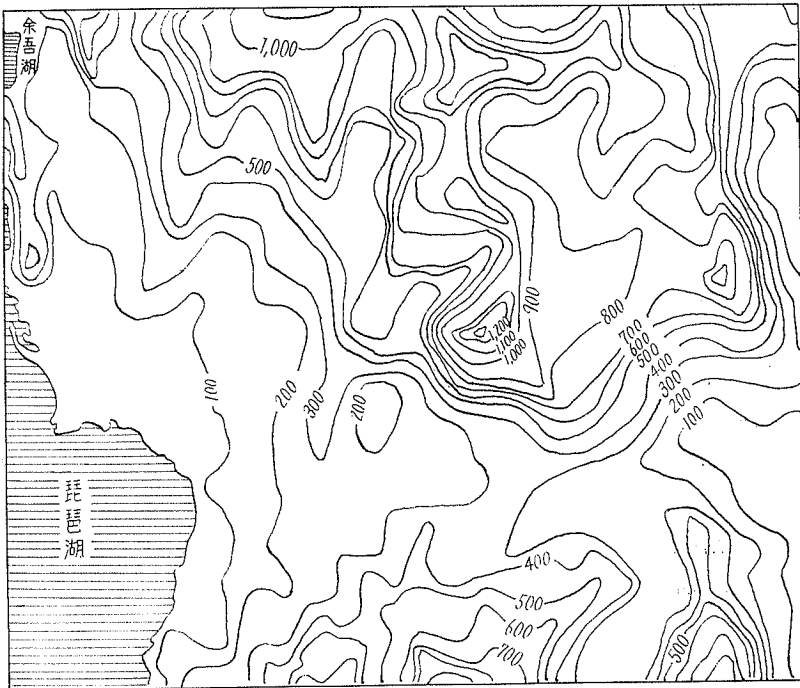
## II.5. 地域の地学的特性

地域の地形の基本的性格における断層運動の意義については既にのべた。ここにおいて、さらにこの様な地盤運動の継続について注意しておきたい。

地域内にあつて洪積層古期の堆積物にみられている牧田層は、図幅東南部の関ヶ原付近に丘陵をなしているが、その一部は北方の大高付近で、断層をもつて古生層と接している。このような比較的古期の砂礫層にみられる断層運動のみならず、図幅西方の琵琶湖北岸地方では多くの活断層運動が報告され、また図幅東方の根尾川付近では地震断層があらわれるなど地域近傍の地盤の断裂は弘続しているといえる。

春照西北方にて扇状地中に堆積されている石灰岩塊よりなる旧扇状地起源の上位台地をみると、その分断方向にコンシクエントな開析谷とはおよそ直交する方向の台地の分断がみられ、その方向が地域に卓越する西北西—東南東方行を示し、浅井断層とほぼ同一のものであることから、この旧扇状地を切る断層の存在を推定させるものがある。

第2図 切 峯 面 図





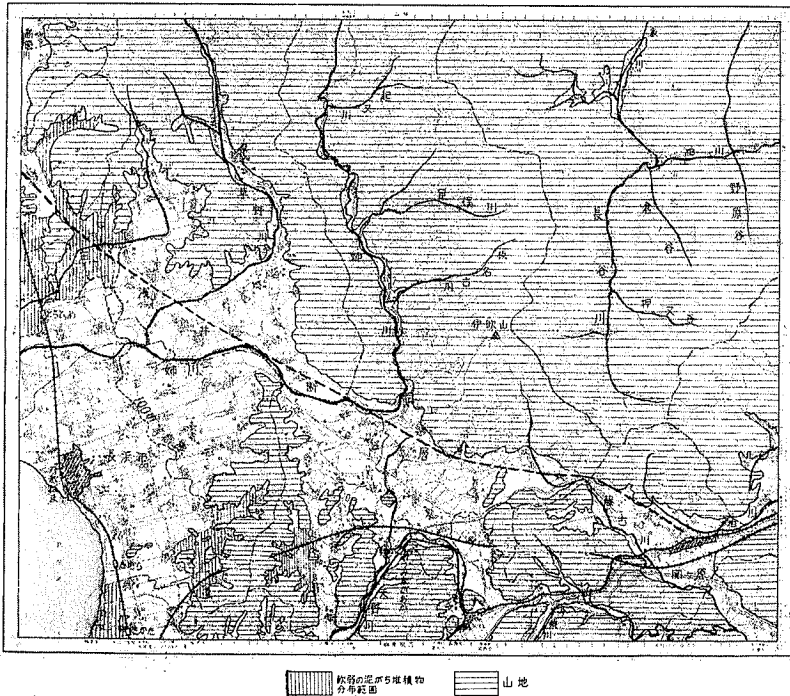
地震断層こそ出現しなかつたが、明治42年8月には本地域に姉川地震と呼ばれる烈震が起きていることは注目に値する。

### Ⅲ. 表層地質概説

本図幅地域は、琵琶湖北東岸のいわゆる姉川低地帯と、その東側に南北に連なる伊吹山系とからなり、伊吹山系は、この図幅地域南部の鉄道沿いの丘陵性山地地帯をへだてて、霊仙山系—鈴鹿山脈および一部は養老山脈へと続く一連の山脈を形成し、琵琶湖に注ぐ水系と、濃尾平野へ向かう水系の分水界となつている。

この地域の山地には、地形図上からもよく読み取ることの出来る地形的断層線が発達し

第3図 長浜図幅地域要図



りいる。粕川流域では、長谷川や野原谷の流路にほぼ一致する粕川断層、下ヶ流断層があり、滋賀県側には、姉川の流路に沿う姉川断層および草野川の流路に沿う草野川断層がその代表である。また伊吹山の南側には、北西—南東に走る浅井断層が認められ、この断層から北東側の山地は、平均の高さ800~900mとなつているのに対し、南西側では平均の高さ300~400mと、丘陵性の山地となつている。

上記の山地を構成する岩石・地層は、図幅地域北東部を花崗岩質岩石が占め、また僅かの三疊系（中生界）の分布がみられる以外は、すべて古生界に展する粘板岩・砂岩・チャート・輝緑凝灰岩・石灰岩からなる一連の地層である。この一連の地層は、これらの岩石の種類ごとの組み合わせの状態とその特長、含有化石の種類、地質時代等によつて多数の地層名で呼ばれているが、この図幅では、準則によつて泥質岩・珪質岩互層・泥岩砂岩互層・輝緑凝灰岩・石灰岩・珪質岩質石に区分した。

本図幅地域内の最高峯である伊吹山の山体は石灰岩から構成されているが、この山体とその周辺部をめぐる地質構造についてはいくつかの調査研究成果があり、その詳細については触れないが、要約すると石灰岩を主とする“衝上岩体”と、粘板岩を主とする“下盤岩体”とがあり、岩相の連続性、地質構造の調和性、古生物学上の証拠からいくつかの解釈がなされている。

浅井断層以南の丘陵性山地は、天野川に沿う低地にかこまれて孤立した島のようになつている。低地の中に島のように浮かぶ小山を含めて、その多くは相互に異つた岩相と走向・傾斜を有しており、巨視的にみた場合には1種の幅広い断層破碎帯の中におさまつているように見受けられる。また、地域北西部にも虎姫山のように孤立した山があり、山脚は平野に没して溺れ谷状の地形をみせている。

以上の山地の周辺には、大なり小なり崖錐堆積物がみられる。とくに浅井断層に沿う地形的断層線崖における崖錐堆積物の発達は著しく、その内容は、泥と礫の混合物で扇状地堆積物に移化しているものと思われるが、その移化の状態をとらえるには十分な資料がなく、詳細は不明である。なお、山麓に小規模に発達する崖錐堆積物は、山くずれによる生成と考えられ、本図幅では碎屑物として表現した。

姉川低地帯や天野川低地帯では、地表付近の未固結堆積物の種類にかかわらず、地下10数m以下の大部分は粘土を含む砂礫層で構成されており、これは琵琶湖周辺の本図幅地域以南で台地状の地形をもつて発達する古琵琶湖層に相当するものと思われる。姉川等の新

らしい扇状地堆積物は、せいぜい40mぐらいまでの深さに分布するだけであろう。

姉川低地の表面を構成する物質は比較的粗粒の扇状地性堆積物が大部分を占めている。しかし、虎姫山周辺や、図幅地域南西部の後背湿地に相当する場所では、比較的軟弱の泥質堆積物が分布し、地形的にもよくとらえることができる。

図幅地域東半部には、おもな川に沿って段丘が発達し、その表面は砂礫層によつて覆われている。地域南東部の関ヶ原付近では、崖錐、扇状地、段丘の各堆積物は相互に移り変っている。

図幅地域東南隅のせまい範囲には、半団結堆積物の砂礫層がある。これは地域外南側に両側を古生界の山地にかこまれて南北に細長く分布する新第三系の北限に当り、牧田層と呼ばれている。

以上のような状況下にあつて、本図幅地域においては、山地地域とくに花崗岩の分布する地域には集中豪雨によつて山くずれが多発する危険性があり、また過去の崩積堆積物が溪谷を埋めて、ために土砂の流出も著しい。古生界の分布する地域の山麓にも崖錐堆積物の著しく発達する場所があり、豪雨や地震により山くずれが発生する可能性がある。山地にはまた石灰岩が広い範囲に露出し、このものはセメントの原料となり得るが、運搬の便が悪いのが難点で、鉄道沿線のものが現在移行されている。ドロマイトも高品位のものが1部に見られ、移行されている。地下水は、姉川扇状地に自噴性の被圧面地下水があり、広く農業用として利用され、長浜市周辺では工業用水としても、かなり密度高く利用されている。

本地域内の平地の地下は、大部分砂礫層で構成されているが、地表から10m程度までは、ほぼ現在の地形からも推定される軟弱層（主として泥ないし腐植物を含む泥）が存在する箇所がある。

## IV. 土 壤 概 説

### IV.1. 山地・丘陵地地域の土壌

山地地域は、本図幅のほぼ中央部をN—S方向に走る伊吹山脈を中心にして、図幅中央部を通る、NW—SE方向の断層線以北に分布する。低地とは急傾斜面に続く扇状地堆積物または、崖錐堆積物の緩斜面で接している。丘陵地は、NW—SE線以南に分布し、山地と

は低地をはさんで分離されている。両者の占める面積は図幅の約70%にあたる。この地域の南部の大部分は、暖帯に展するが常緑広葉樹林はほとんどなく、落葉広葉樹林または、アカマツ林によつて占められている。北部山地は、ブナ帯下部にあたるが、日本海側気候の影響が強く、冬期の積雪は多い。図幅内最高峰(1,377m)伊吹山および、これに連なる石灰岩山地には、高山性草原が発達し、母材石灰岩に由来する好石灰植物もみられる。

山地・丘陵地に出現する土壤は、褐色森林土、黒色上、赤色—黄赤色土、ポドゾル化土壤と多彩であるが、分布面積は褐色森林土がもつとも広い。

褐色森林土は、山地・丘陵地にもつとも優先する土壤であるが、前記、NW—SE線以北の山地に出現するものと、以南に出現するものとに区別することができる。すなわち、前者は、褐色森林土として整つた性状の断面形態を呈するのに対して、後者は、A層の発達が弱く、灰黄褐色～明黄褐色のB層または、B—C層を有し、表層浸食の影響も加わつて未熟土のな様相を示している。

前者は、母材や断面形態の特徴によつて3種の土壤類(春日統、伊吹山統、美東統)に区分された。両者の土壤類は、水分環境や堆積様式の違いに起因する、断面の性状の特徴によつて、それぞれ、3種の土壤統(春日、伊吹山、美東、志賀谷の各1・2・3統)に区分された。

一般に各土壤統とも、1統の土壤は全土層が浅く、緻密に堆積して、腐植の浸透の少ない乾性土壤である。コナラ、クリ、リョウブ、シロモジなどの天然生落葉広葉樹林が多く、ほとんど利用されていない。丘陵地の一部に浸食の影響から、A層をほとんど欠いた状態の土壤が出現するが、これは1統土壤の中でさらに細区分した。丘陵地に出現する1統にはアカマツ天然生林がみられるが、生育は悪い。これに対して、3統の土壤は、適潤～湿性の崩積型が多く、山地・丘陵地地域を問わず、砂礫に富んだ厚い土層をもち、腐植の浸透もよく生産力が高い。しかし、丘陵地のものは、やや淡色を呈する。この地域は、第2次大戦直後まで薪炭の生産が非常に盛んであつたことも影響して、造林面積は比較的少ないが、今頃、田根林業地をみても明らかなように、この3統土壤は集約的に利用され、優良造林地がみられる。2統土壤は、山地・丘陵地の山腹の土壤を代表するもので、稜線の緩斜面や鞍部から、凸状斜面の場合は山麓近くまで分布する。コナラ、マンサク、シデ類、シロモジなどが多くみられるが、700m以上の山地ではブナが単木的に出現する。

黒ボク土壤(市瀬統)は、伊吹山南面の山腹緩斜面や図幅北東部花崗岩地域および図幅

中央部以南の低地に分布する。分布面積は比較的広い。山地にあるものは、ほとんど礫を含まないが、山麓緩斜面や低地に分布するものは、中～細角礫もしくは半角礫を含み、岩種も、砂岩、粘板岩、チャート、石灰岩など多様で、2次堆積物と考えられる。山地地域の黒ボク土壌は、微砂～壤質で、A・B層の層位界は明瞭である。天然生広葉樹林または、ササ類、その他の草本植物が優占する。生育は中庸であるが、未利用地が多い。低地のものは、ほとんど農耕地として利用されている。

赤色土・黄赤色土(室山統)は、主として丘陵地(海拔高:350m以下)に出現する。竜野(1935年)、米子(1966年)両図幅内でみられた土壌と同一のものと考えられる。ドーム状の鈍頂や緩斜面など現解析のおよばない、古い地形に分布する。ほとんどが自然状態のまま放置され、アカマツコナラなどの天然生林となつているが、生育は良くない。

ポドゾル化土壌(曲谷統)の分布は非常にせまい。すなわち、伊吹山脈より派生する、海拔高800m以上の急峻な、やせ尾根に局部的に出現する。古生層砂岩や中生代花崗岩を母材としている。全体に砂質で、溶脱層は雲状であるが厚い。集積層は明瞭で赤褐色を呈する。大政正隆氏の、P<sub>b</sub>II～P<sub>b</sub>III型と考えられる。ジャクナゲ、ミツバツツジ、リョウブイワカガミなどの植生がみられる。

図幅中央部に雄大な山容を示す伊吹山は、中腹以上が石灰岩よりなり、セメント、肥料などの工業用原料として採掘されている。この石灰岩母材の土壌(伊吹山統)は、他の土壌に比較して、壤質～埴質で、下層土は粘性が強い。山頂緩斜面に出現する定積型土壌(伊吹山3統一b)、斜面下部の崩積型土壌(伊吹山3統一a)を除く他の土壌は、土層がうすく、大小石礫が多い。しかし、A層への腐植の浸透はよい。天然生広葉樹林が非常に多く、造林地として利用されているのは、3統土壌に多い。林木の生育は中庸～やや良好に入る。

伊吹山および七尾山山麓には、扇状地堆積物や崖錐堆積物よりなる緩斜面があり、農耕地や林地として利用されている。扇状地堆積物を母材とする土壌(七尾山統)は、分布も広く農耕地として利用されている場合が多い。礫質で、土層は厚いが堅い。崖錐堆積物母材の土壌(小泉統)は、伊吹山西側山麓にあり、傾斜がやや強い。石灰岩礫を含み、土層の厚いものと、急斜面に接する部分にみられる新鮮な石灰岩礫のみ堆積したものとがあるが、後者は分布がごく僅かなので区別しなかつた。

なお、本図幅内に分布する各土壌統は、次のとおりである。

## I 乾性褐色森林土壌

1) 春日 1 統 (Kas 1)

2) 春日 2 統 (Kas 2)

古生層山地, 砂岩, 粘板岩, チャート, などを母材とする乾性～弱乾性土壌。

3) 美東 1 統 (Mit 1)

4) 美東 2 統 (Mit 2)

中生代の花崗岩山地の乾性～弱乾性の土壌。

5) 伊吹山 1 統 (Ibu 1)

6) 伊吹山 2 統 (Ibu 2)

古生層山地, 石灰岩を母材とした乾性～弱乾性の土壌。

7) 志賀谷 1 統の a (Sig 1-a)

8) 志賀谷 1 統の b (Sig 1-b)

9) 志賀谷 2 統 (Sig 2)

古生層丘陵地, 砂岩, チャート, 粘板岩などを母材とする乾性～弱乾性の土壌  
一般に淡色。

## II 褐色森林土壌

10) 春日 3 統 (Kas 3) 古生層山地, 砂岩, 粘板岩, チャートなどを母材とする土  
壌, 適潤性。

11) 美東 3 統 (Mit 3) 中生代の花崗岩を母材とする土壌, 適潤性。

12) 伊吹山 3 統の a (Ibu 3-a) 石灰岩を母材とした土壌, 崩積型, 適潤性。

13) 伊吹山 3 統の b (Ibu 3-b) 残積型, 適潤性。

14) 志賀谷 3 統 (Sig 3) 古生層丘陵地, 砂岩, チャート, 粘板岩を母材とした土  
壌, 適潤性15) 七尾山統 (Nan) 扇状地緩斜面, 砂岩, 粘板岩, チャート, 頁岩, 石灰岩の角,  
半角礫を混在堆積し適潤～弱乾性。16) 小泉統 (Koi) 古生層山地山麓斜面, 石灰岩崖錐堆積物を母材とする土壌,  
適潤性, 礫土を含む。

## III 赤色土壌 (赤黄色土)

1) 室山統 (Mur)

Ⅳ 黒ボク土壌

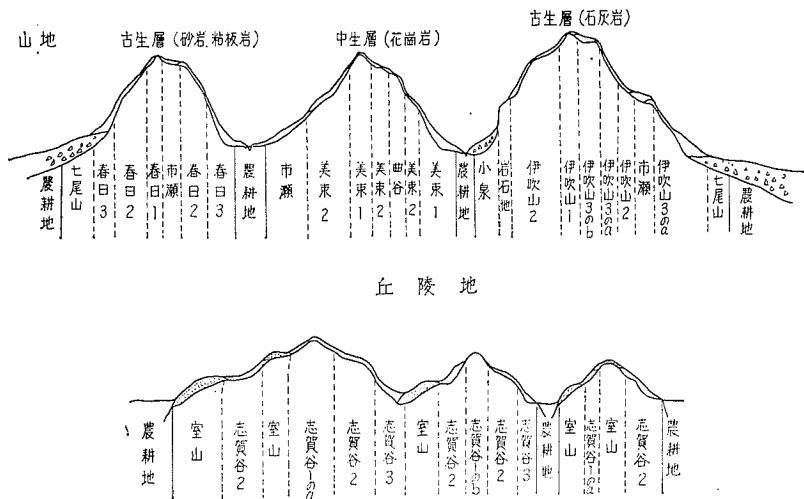
1) 市瀬統 (Ich) 古生層, 中生層山地, 火山灰を母材とする土壌。

Ⅴ ポドゾル化土壌

1) 曲谷統 (Mag) ポドゾル化土壌, 大政正隆氏の P<sub>b</sub>II~P<sub>b</sub>III 型土壌

以上の山地, 丘陵地地域の各土壌統の出現状態を模式的に表現すると第4図のようになる。

第4図 山地・丘陵地の土壌分布様式図



Ⅳ.2. 低地地域 (一部台地を含む) の土壌

長浜図幅内の低地地域は琵琶湖に注ぐ姉川およびその支流草野川に沿う谷底平野, 氾濫平野, 琵琶湖岸の三角州が主体をなすが, 図幅のほぼ中央部伊吹山・七尾山西南麓部には扇状地・台地群, これにつづく谷底平野が, また図幅東南部には関ヶ原の台地, 今須川・相川・藤古川沿いの谷底平野が, さらに東北端部には粕川沿いの谷底平野・台地・扇状地などがみられる。低地地域の総面積は約12,000 ha, そのうち約9,000 ha が水田, 約3,000 ha が畑地・果樹園・桑園などとして利用されている。

低地地域の土壌は断面形態・母材・堆積様式の相違に基づいて, 赤色土壌・黄褐色土

壤・黒ボク土壌・灰色土壌・グライ土壌・強グライ土壌・黒泥土壌・泥炭土壌の8土壌群に大別されるが、このうち分布面積が大で重要な位置を占める土壌は、黄褐色土壌・黒ボク土壌・灰色土壌・グライ土壌・強グライ土壌の5土壌群である。

伊吹山・七尾山その他の山麓の緩斜面扇状地には古生層の砂岩・粘板岩などに由来する黄褐色土壌が広く分布しており、普通畑・桑園・果樹園あるいは水田として利用されているが、全層角礫質または比較的浅い位置から礫層となる未熟土壌がその主体をなしている。また台地および一部低地には粘質の黄褐色土壌がみられるが、低地の土壌は礫層型のもが多く、また春日には花崗岩に由来する砂質の土壌もみられる。姉川下流の自然堤防上、堤内には壤質で排水のよい黄褐色土壌が分布し桑園・普通畑として利用されている。

伊吹山南麓の扇状地から山東町の低位台地、関ヶ原、春日、浅井の台地上には黒ボオ土壌が広く分布している。この黒ボク土壌の黒色腐植層中には古生層の砂岩・粘板岩・チャート、時には石灰岩の末風化・半風化半角礫が含まれているので、この土壌は再積性の火山灰に由来するものと考えられる。関ヶ原・春日の黒ボク土壌では礫含量は少ないが、山東の台地ではかなり多くなり、伊吹の扇状地では極めて含量高く礫層型になつている。しかしながら黒色腐植層は極めて軽しようであり、また磷酸吸収力も風積火山灰に由来する黒ボク土壌にほぼ近い高い値を示している。山東の低位台地、伊吹の台地、木之本の台地などには、河川の氾濫、崩積などの影響によつて黒色腐植層が灰色土層で被覆された土壌もかなりみられる。黒ボク土壌は普通畑・果樹園・桑園・水田などとして利用されているが、水稻生産力は有効土層の厚い場合には中程度、礫層型では極めて低い。図幅東南部、垂井町の高位段丘上には強粘質の赤色土壌が分布し、果樹園・桑園などとして利用されているが、分布面積は狭少である。40～50 cm 付近から古生層に由来すると思われる砂岩・粘板岩などの腐朽礫層が出現する。

伊吹・七尾・小谷の山体を南北に切る姉川・草野川沿いの狭少な谷底平野および東南部の藤古川・今須川沿いの谷底平野には礫層が浅い位置から出現する河床型の灰色土壌が広汎に分布している。一般に排水過良で各種成分は流乏し、下層の砂礫層中に顕著な鉄・マンガンの分離沈積が認められる。水田として利用されているが生産力は極めて低い。姉川氾濫平野の要の部分すなわち姉川・草野川合流点付近には壤質ないし粘質の灰色土壌の分布がみられるが、さらに下流の氾濫平野・三角州などからなる湖岸低地帯には強グライ土壌・グライ土壌が広汎に分布している。一般に土性は細かく粘質ないし強粘質であり、強



グライ土壌では下層土に斑鉄を含む土壌が多く、還元型のものは少ない。しかし一部、とくに浅井町から虎姫町にかけては砂礫層が比較的浅く出現する湧水型の強グライ土壌がかなりまとまった分布を示している。水稻生産力は極めて低い。山東町の谷底平野にも湖岸低地と同様、粘質・強粘質の強グライ土壌・グライ土壌が分布しているが、黒ボク土壌からなる台地の南につづく谷底平野には黒ボク強グライ土壌の分布がみられる。

本図幅内では有機質土壌の分布は少なく、わずかに、浅井町北池付近に強粘質の黒泥土壌が、また湖北町山脇付近・山東町朝日付近に泥炭土壌が局部的にみられるにすぎない。

以上の低地土壌はいずれも主として水田として利用されているが、各群とも、収量は礫層型でもつとも低く、粘質・強粘質で土層の厚い土壌で高くなるが、中でも湖岸低地の灰色土壌・グライ土壌・強グライ土壌では横山以東の同型の土壌に比してとくに高くなる傾向がみられるようである。

土地分類基本調査簿（国土調査）第79号

地 形 各 論

長 浜

5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1968

# 目 次

I. 地形細説	1
I.1. 山地	1
I.1.1. 東浅井山地	1
I.1.2. 春日山地	2
I.1.3. 美東山地	3
I.1.4. 伊吹山山地	3
I.1.5. 山東山地	4
I.1.6. 不破山地	5
I.2. 台地	5
I.2.1. 上平寺台地	5
I.2.2. 関ヶ原台地	6
I.2.3. 大原台地	8
I.3. 低地	9
I.3.1. 吉槻低地	9
I.3.2. 野瀬低地	9
I.3.3. 垂井低地	10
I.3.4. 伊吹山麓扇状地	10
I.3.5. 七尾山麓扇状地	11
I.3.6. 高畑低地	11
I.3.7. 長岡低地	12
I.3.8. 長浜低地	12
I.3.9. 高時川低地	15
I.3.10. 坂田低地	16
I.3.11. 虎姫山低地	16

Ⅱ．地形分類と開発および保全との関連 .....	17
Ⅲ．資 料.....	22
Summary .....	23

1 : 50.000

地形各論

# 長 浜

建設省国土地理院 建設技官 武 久 義 彦  
" 建設技官 柳 瀬 訓

## I. 地 形 細 説

### I.1. 山 地

#### I.1.1. 東浅井山地

図幅の北西部に位置する山地で、その地質は、全域古生代の砂岩、粘板岩、チャートおよびそれ等の互層から構成されている。余呉断層を始め断層帯で知られている琵琶湖北部の山地から続くこの東浅井山地も、その中を数多くの構造線が走り山地の地形に大きな影響を与えている。山地内を平行して南南東に流れる姉川、草野川および田川の上流部の縦谷は、それぞれ NNW 方向の断層線に沿うもので、その断層がまた、それらの流路で分けられている山地の尾根の標高を、姉川と草野川の間で 900 m~700 m、草野川・田川間で 700 m~300 m、その西の山地で 500 m 前後と漸次高度を下げる階段状の地形を作っている。山地の開析はかなり進んでおり、山頂の平坦面は、姉川と草野川の間尾根沿いと虎姫町の上山田の北にわずかに残っている程度である。山腹を刻む谷は、V字型の断面を持つ深い大きい谷が目立つが、更にそれから斜面をわずかに刻む程度の小谷が伸びて、樹枝状の水系を作っている。谷密度は、北東の一部を除いては  $50/\text{km}^2 \sim 70/\text{km}^2$  とやや粗である。南西部の標高 495.1 m の小谷山と、その南で低地の中に孤立している虎姫山は、硬質のチャートを主とする山地で、山頂も周囲の山地に較べて一段と高く残り、山腹の谷も直線状の比較的大きな谷のみ発達している。山地の西部では、標高も低く、且つ山地斜面の傾斜も比較的緩であり、したがって大きな崩壊地形はみられない。しかし、東部の伊吹山脈の

西斜面にあたる山腹の傾斜は  $40^\circ$  に近い急斜面も多く、風化して浸食に弱い古生層の基盤と合せて山崩れを起しやすい地域をつくっている。姉川の支流の足俣川や板名古川の谷でみられる谷底平野および低位の砂礫台地は、崩壊地から供給される多量の土砂が谷底に埋積したものであり、この地域の砂防ダムはほとんどその頂部まで埋めつくされている。

### I.1.2. 春日山地

岐阜県の春日村、垂井町、関ヶ原町にまたがる山地で、図幅の東部に位置する。東浅井山地と同様に、その地質を古生代の砂岩、粘板岩、チャートなどとしているが、低地と隔たり、山頂の標高も  $800\text{m}\sim 900\text{m}$  の一層高い山々からなるため、深く峻しく山容を見せている。この山地は、下ヶ流付近からそれぞれ北と南に入る高橋谷川、野原谷川および川合から南に分かれる長谷川の流路など南北方向を持つ断層線谷と川合から東に流路を持つ粕川の横谷など直線状の深狭な谷に刻まれ、それらの谷の両側に急な山腹斜面（谷壁）をつくっている。川合から下ヶ流に至る間の粕川の谷床と、その両側の尾根の頂とは、 $700\text{m}$  余りの比高を持ち、山腹の傾斜も  $30^\circ$  を越えている。したがって、これらの谷に合流する小谷もそれぞれ山腹を深く浸食するため、谷密度は  $50/\text{km}^2$  で粗となつている。しかし、これらの谷壁の上、尾根に近い高所の斜面は、やや緩傾斜となり、水系も密に発達している。特に、長谷川の最上流部では、岩体の構造をも反映して谷密度  $115/\text{km}^2$  を数えられるところもある。

谷底の低地の発達は、悪く、川合と下ヶ流付近を中心に断続的に見られる程度である。下ヶ流の RtIII は、頁岩の基盤上に約  $2\text{m}$  の堆積層を乗せている。表層は  $1\sim 3\text{cm}$  径の亜角礫を多く含む灰褐色の砂壤土で、その下の礫層は、平均  $50\sim 80\text{cm}$ 、最大  $120\text{cm}$  径の花崗岩、粘板岩（頁岩）の礫からなる。下ヶ流付近の現河床には、頁岩の岩盤の露われている所もあり、その上に  $10\sim 20\text{cm}$  径の花崗礫、頁岩、砂岩の円礫が平均してみられる。最大は、 $1.5\text{m}$  径の頁岩の礫である。

上ヶ流の乗る台地状の平坦面は、その表面の形態から山崩れを起源とする古い崖錐面と考えられる。現在の崩壊地は特に多くはないが、地質と斜面の条件から比較的起りやすい状態といえる。現在までの台風や集中豪雨時には、特に長谷川の谷沿いの斜面で多くの山崩れを生じている。

### I.1.3. 美東山地

粕川上流部の山地で、花崗岩を基盤としている。この山地は、寺本、尾西などの部落の散在する谷底の低地を中心として、西側を伊吹山から北に伸びる 1,200m 前後の尾根、東側を鎗ヶ先山の 960m を中心とする尾根でかこまれた盆地状の地形をつくり、この山地から東南の春日山地へ抜ける粕川は、その間で遷急点をつくっている。山腹の傾斜は、尾根に近い所ではやや急であるが、その下方では  $20^{\circ}$  から  $30^{\circ}$  となり、さらに下方の比較的大きな谷に近い所では  $20^{\circ}$  以下の傾斜と、地域全体では凹面の斜面となつている。山腹は、密な樹枝状の水系模様をなす数多くの小谷で開析され、それらの先端は、ほとんど尾根近くまで達している。したがって、谷密度も密で、中央から東の斜面は、全て  $80/\text{km}^2$  を越す密地帯となつている。小谷の先端では谷頭浸食により小規模の崩壊地をつくる所が多く、ことに伊吹山脈の尾根に沿つてそれらの崩壊地が点々と連らなつている。山麓の緩傾斜地には、土砂の供給が多いので谷底平野や山麓緩斜面がみられる。寺本付近の低地は、いずれも小面積の山麓緩斜面、扇状地、低位の砂礫台地および谷底平野の集まりからなる。市瀬および寺本の南の山麓緩斜面は、表面に花崗岩起源の石英粒を含む黒褐色の微砂質壤土をのせており、水田として利用されている。一見扇状地の形態を現わすが、基盤が所々に現われていることから山麓斜面とした。現河床と 5~10m の崖で接している中郷および安土の乗る GtIII は、表層 1m 厚の礫まじりの砂質壤土の下に最大径 1.2m まで花崗岩の礫が分級度悪く堆積している。土砂の供給の多い現在の谷底の谷底平野や扇状地と同様の形成過程で作られた面と考えられる。中郷付近の現河床は、所々現われている花崗岩の基盤の上に、同じ花崗岩質の平均 30cm~1m、最大 3m 径の礫がみられ、荒れた河相を見せている。

### I.1.4. 伊吹山山地

濃尾平野と近江盆地の分水界をつくる伊吹山脈上の山地で、図幅中の最高峰標高 1,377.4m の伊吹山の山頂から北へ 1,100m から 1,200m の高さで連なる。主に、石灰岩よりなり伊吹山の西側の斜面では、石灰石の採鉱も行なわれている。伊吹山の山頂付近とその南の山腹には、比較的大きな台地状の緩傾斜地があり、石灰岩地帯特有のカルスト地形がみられる。凹地には、直径 10m、深さ 3~4m 程度のドリーネ（擋鉢穴）が 2, 3 みられ、尾根

など凸の所には、石塔原が発達している。しかし、他の山地を較べても、一段と高く抜き出でているこの山地では、山地斜面も急傾斜地がほとんどを占め、石灰岩地域といつても、なお、地表流の浸食作用が強力である。急傾斜の山腹を刻む谷は、幼年期の状態で、その断面をV字型とする大きなものが多く、したがって、この地域の谷密度も、 $50/\text{km}^2$ 程度となつている。

石灰岩の地域は、地表を流れる流水の浸食に対しては比較的強い抵抗を示すが、カルスト台地の周辺や山腹の急傾斜地では、溶食の影響と合せて崩壊を起しやすい傾向を現わしている。伊吹山の西麓大平寺付近と東の笹又付近のともに大きな崖錐は、その石灰岩の崖錐堆積物でほとんど凝結している状態のかなり古い時代のものであるが、そのような崩壊を起源とするものである。現在の崩壊地としては、伊吹山の山頂の周辺に数か所大きなものが発生しているが、その中でも、大富谷崩れと呼ばれる伊吹部落から伊吹山頂に向けて入る谷で起きている崩壊は大きくほぼ500mの幅で崩れている。さらに、地形分類図に図示していないが、小規模の崖錐性堆積物が山腹の凹型の急斜面やその山麓部に付着している所が多い。

太平寺の西の姉川に沿った大きな崖錐面は $15^\circ$ 前後の傾斜を持ち、表面に2~3cm径の小さな亜角ないし亜円礫が多量に散在している。比較的新らしい面を崖錐面で表わし、古いものは山腹・山麓緩斜面などで図示した。

### I.1.5. 山東山地

長浜市の東に、標高300mほどで南北に連なる山地と、さらにその東の天野川沿いの低地の中に散在する山地からなる。

琵琶湖北岸でみられる沈水地形と同様に、この山地もかつての壮年山地が上部を残して沈水したもので、現在は、その山麓を姉川や天野川によつてつくられた低地にとりかまれている。沈降山地としての特徴は、琵琶湖に近いほどよく現われている。西部では、標高の低い割りに大きな谷が発達し、その幅広い谷の中を先端まで低平な谷底平野が入り込んでいる。低地との境の山麓線は、明瞭な傾斜の変換線をなし、また、周囲の低地の中に、かつては尾根続きであつた先端部が離れ島状に孤立している。この山腹を新たに刻む小さな谷のつくる小扇状地が、平坦な谷底平野上に所々みられる。中でも、長浜市南端の・藪原の谷では、比較的大きく、天井川をもつつつている。



山東町長岡の西の 280 m ほどの山と、東の 439.6 m の清滝山は、その地質を主に堅硬なチャートとしているので、西の砂岩、粘板岩を主とする山地とは、開析の状態が異なる。山腹の谷の河床勾配は急で、谷底平野はほとんど発達せず、山麓に表面の傾斜の急な小さな扇状地をつくっている所が多い。

### I.1.6. 不破山地

関ヶ原町の南に広がる標高300~400mの丘陵性の山地である。北の伊吹山脈と南の鈴鹿山脈の間で低地帯をつくり、新幹線を始め東西を結ぶ新旧の主要交通路もここを抜けている。この山地は、藤古川とその支流の今須川の流路で大きく三つに分けられている。

二つの河川の間にある城山および松尾山周辺の土地は、開析も進み、その尾根筋に平坦な面は残されていないが、チャートを基盤とする標高307mの城山を除くと、ほとんど200m前後の等高性をもつ尾根からなる砂岩質の山地である。山地中の谷は、幅の広い谷底平野をつくり、谷の奥まで平坦に低湿な面が伸びている。城山北の広い谷底平野の表層物質は、上流部では、砂礫の上に 30 cm 程の 5 mm 大の礫を含む砂質壤土しか乗せていないが、この谷底平野を流れる小流の出口となつている狭隘部に近い所では、低湿な状態を表わし、30 cm までの礫を含む砂質壤土の下に 90 cm まで所々に泥炭を含む微砂質壤土が堆積し、以下砂礫となつている。この地域の最西端に北から 374 m, 391, 2 m の標高で続く山は、チャートを基盤とし、その尾根は、藤古川と天野川の分水界となつている。また、岩倉山は石灰岩の山で、南麓に石灰岩にしみ込んだ地下水の湧水地がある。

南縁を流れる今須川は、祖父谷付近を境にして上流部では幅の広い谷底平野をつくり、下流では山地を深く浸食して下位の岩石段丘 RtIII をつくっている。祖父谷の GtIII<sup>+</sup> の面は、南から合流する支流のつくった扇状地面の開析されたものである。

藤古川東岸の山地は、隣接図幅中の 410 m の南宮山を頂上とする一つの山塊の西麓部にあたり、小さな谷が放射状の水系をつくっている。北麓では、それらの谷のつくる扇状地が発達しているが、藤古川に面した南麓ではみられない。

## I.2. 台 地

### I.2.1. 上平寺台地

伊吹山の南に位置する台地で、上位の砂礫台地 GtI と下位の GtIII の二つの面に分けら

れる。

GtI は、関ヶ原町から長浜市の東部へと東西に連続する低地帯の中で最高位にある台地で、その東端は濃尾平野と琵琶湖の含地の分水界となつている。図幅中の GtI としては、最大の広がりを持つ面であるが、一様の平坦面ではなく、中央に標高 318m の岩佐山があり、これを取りまく形の台地面は 5° 前後の傾斜で南西 または南に傾むいている。台地の南縁、不破山地との間は、天野川の支流が深く刻み込んでおり、さらにそれに合流する数本の小さな谷がこの台地面を浸食して、その両側に約 10m の急崖をつくっている。それらの谷底には、幅の狭い谷底平野が上流まで発達しており、水田として利用されている。台地面は、これらの谷や表面を流れる小流に開析されなだらかな起伏をもち、そしてその西縁は、また開析の進んだなだらかな崖で西の低地に接している。露頭の状態は良好でないが、大清水東の溜池付近での礫層は、全般に固結度が高く、礫の分級度の悪い扇状地性の堆積状態を表す。礫質は、砂岩、粘板岩（頁岩）チャートが一樣に含まれており、最大は、40 cm 径程度を示す。しかし、チャートを除いては、ほとんどいわゆるくさり礫となっており、風化は非常に進んでいる。

GtI の東の GtIII は、藤古川沿いの GtIII としてはもつとも上流にあるも段丘面である。西は GtI に接し、東端は北の春日山地と南の岩倉山との間の狭窄部で終っている。この台地は、中央を東南に流れる藤古川の幅 100～150m ほどの谷底平野と約 10m の比高をもち、その両側に同じように発達している。表面は、ほとんど開析されていず、下流方向東南に 3° 弱の傾きをもつ平坦面である。台地表層の堆積物は約 1m 厚の粗しような灰褐色の砂質壤土で、その下に最大径 50 cm、平均 5～10 cm の円磨度の低い礫からなる礫層をもつ。礫の種類は砂岩が多いが、頁岩、チャートの礫も含まれている。また、表面に、水田が多いが、畑や宅地となつている所には、3～5 cm の亜角礫が多量に散在している。

### I.2.2. 関ヶ原台地

関ヶ原町付近を中心にして藤古川の両岸に分布する台地で、GtIII 面が大きな面積を占める。

上平寺台地の GtI と対比されるこの台地の GtI は、玉のやや東にのみみられる。北縁を春日山地に接し、その表面は、標高 210m から 190m と南に傾斜している。藤古川の現河床とは約 35m、下位 GtIII 面とは 10m の比高を持つが、開析が進んでなだらかな大きな

起伏を表わし、一見北の山地から続く小丘陵に見える。その周囲の段丘崖も、急崖として残る所は少なく、南端は山麓緩斜面で図示した。堆積物は、表面から 50 cm が、黒褐色のクロボク様の壤土で、その下は平均 5~10 cm、最大径 30 cm の砂岩とチャートからなる礫層となつている。礫層は、風化が進み、砂岩質の礫はぼろぼろの状態で、また、礫間を下層ほど赤味を帯びた明るい褐灰色の壤土が充填している。

GtIII<sup>+</sup> 面は、玉の対岸と小関の周辺および関ヶ原の市街の南にやや広く分布し、さらに下流の門前付近にも GtIII 面上にまわりを削り取られて残丘状に残る小さな面として追うことができる。上位の GtI とこの GtIII<sup>+</sup> の表層には、クロボクといわれている黒色の火山灰性壤土に似た黒色または黒褐色の壤土層を乗せているのが特徴で、これが下位の GtIII との区分を容易にしている。関ヶ原付近の GtIII<sup>+</sup> は、東端の名神高速道路のインターチェンジ付近では明瞭な段丘崖はみられないが、下位の GtIII 面とは 5~6m の比高を持つている。しかし、その西端では、比高は減じ GtIII 面に漸移している。その表面は、下流方向にやや傾斜しているが、大きな起伏はない。黒褐色壤土の厚さは、50 cm から 70 cm でほとんど角のとれていない 2~3 cm の礫を含んでおり、上流部でやや薄くなつている。その下に同じ様な礫を多く含む褐色の砂質壤土が 60 cm ほど堆積し、それから砂礫層となつている。中央部で一部工場敷地として台地を削つている所があり、人工平坦面で表わした。その西、勢州街道の通る面では、基盤となる第三紀の砂礫層とこの台地の新しい砂礫層の区分がやや不明確であるが、台地礫層の厚さは、1.5~2m とみられる。鳥頭坂付近では、黒褐色壤土は流出して残つていない。小関の西の GtIII<sup>+</sup> は、黒色壤土の上にさらに砂礫層の乗つている所がある。この砂礫層の厚さは、台地北西部では 30 cm ほどであるが、北東部では 4~5m に達し、そのため起伏のある表面をつくつている。最大 30 cm 径の直角礫を含むこの層は、土石流的な堆積状態で砂岩が多い。これは北の扇状地の末端が一部この台地上まで伸びているものと考えられる。小関の東の GtIII<sup>+</sup> の北部では、この砂礫層の厚さは、1 m ほどであるが、その下の 2.5 m 厚の黒褐色壤土層中に薄いレンズ状の礫層を数層挟んでいる。壤土中の礫も多く、この壤土層の一部は、二次的な堆積層といえる。

GtIII は、上流の玉から図幅の南東隅まで連続して分布している。この台地の南縁に、藤古川は幅の狭い谷底平野をつくつており、台地との間に急崖をつくつている。GtIII とその谷底平野との比高は、玉付近で 20m、中仙道の横切る藤下付近で 15m、門前の南で約 10m である。関ヶ原の北は、また、相川の谷底平野で、その境にも 4~5m の段丘崖がみ

られる。平坦な台地面は、藤古川の流路に沿ってゆるやかに傾斜しており、関ヶ原の市街付近で20/1,000の勾配をもっている。この面は、下流の上石津村上野付近で、谷底平野との比高は2~3mとなり、さらに、図幅の東南隅から1kmほど下流で谷底平野面に漸移している。この台地上には、黒褐色壤土は分布しないが、松尾南の藤古川沿いの地域ではそれが二次的に堆積している。その厚さは約1mにおよぶが、これは、台地の表面を流れる小河川によつて上流の黒褐色壤土が運ばれてきてここに堆積した層で1~5cm径の亜角礫を多量に含んでいる。その下の台地礫層は、砂岩とチャートの礫を多く含み、平均10~20cm、最大30cm径の礫からつくられている。上流の玉の乗る面の表層は、灰褐色の壤土で、礫層の厚さも薄く表面から約3mで基盤の砂岩層となつている。下流の門前付近では、表層の壤土はやや濃い灰褐色で2~5cm径の亜角礫が多量に含まれている。

### I.2.3. 大原台地

山東町の北部に位置する台地で、GtⅢ<sup>+</sup>とGtⅢの二つの台地面からなり、北の姉川沿いの低地との間には、約4kmにわたつて段丘崖がみられる。

GtⅢ<sup>+</sup>は、この崖に面して小田から下流に約1.5km続き、小田の西では姉川の低地とは約10m、GtⅢ面とは約3mの比高を持つ。しかし、この台地面は、南西にゆるやかに傾斜しているので南縁および西縁では、漸次高度を下げ崖をつくらず下位のGtⅢ面に移つている。黒褐色壤土の厚さは30cmであるが、台地上の小谷を埋めて厚く堆積している所もある。いずれも円磨度の低い2~5cmの亜角礫が含まれている。礫層は、平均5~10cm最大50cm径の礫から構成されており、礫質は、砂岩、頁岩、チャートをほぼ均等に含む。礫層の上部では、礫間の砂質壤土が多く含まれ、下層ほど少なくなつている。

GtⅢも北の姉川沿いの低地とは約3mの段丘崖で接しているが、南の山東山地の谷底の低地とは、なだらかな傾斜で移り変りその境界は不明瞭である。さらに、この台地の一部は、南に伸び谷底平野の中、北方の西にみられる。山東山地の谷底まで一様に平坦に伸びていたこの台地面が、現在は天野川の支流によつて南から浸食されている状態である。この面は、表面から1.3mまで灰褐色または、濃灰色の礫まじり砂質壤土でその下は砂礫層となる。台地の南端に近い市場の南では、この表層の壤土は色調も濃くなり70cm以深では埴土層となつている。さらにその南の山麓に近い所では、低湿でこの埴土層も青灰色のグライ層化している。

### I.3. 低 地

#### I.3.1. 吉 槻 低 地

東浅井山地内の姉川に沿い吉槻から小泉まで約 10km の間、幅 500m ほどで広がる低地である。谷底平野とその上の小扇状地、GtIII 面および GtIII+ 面が分布するが、いずれも小面積で上流から下流まで連続した面はない。

足俣川との合流点にある開析扇状地面の GtIII+ は、谷底平野と約 60m 比高を持ち、この低地の GtIII 面と較べると極端に高い位置にある。しかし、より上位の GtI と較べるとその開析状態は、はるかに新らしいので GtIII+ とした。GtIII は上流から下流まで断続的ではあるが現われる。吉槻付近と下板並付近にやや広い面がみられるが、全般に現河床からの比高や段丘崖の高さは一定していない。その面も、現河床に向つて傾斜する面が多く、この段丘面形成時の流路の移動の激しかったことを現わしている。谷底平野は、足俣川の合流点から下板並までの間で割合大きな面をつくっている。姉川は、現在さらに下板並で、2~3m、上流の曲谷付近では、5~6mほど下刻しており、そのため、流路は安定してこの低地が浸水することはまれである。両側の山地から流入する小谷は、この低地上に小さな扇状地をつつており、全域にわたつてみられる。これらの扇状地の内、豪雨時のみ水の流れるような小さな谷でつくられた表面傾斜の急な扇形の小さなものは、沖積錐として崖錐と同じ区分に含めた。上板並と対岸にみられるものなどはそれである。

#### I.3.2. 野 瀬 低 地

吉槻低地と同様に草野川に沿つて東浅井山地中にある低地であるが、その地形は異なり平坦な谷底平野が上流から下流まで連続している。GtIII は、高山と他一カ所で共に小谷の合流点に位置している開析扇状地面である。鍛冶屋の東に山地に接して小さな丘陵状の台地がみられるが、これは野瀬から鍛冶屋までの直線状の山麓線と、さらに南東に入る直線の谷線でみられる NW—SE 方向の断層線上にある断層地形ケルンバットである。後背の山地との間にある凹地ケルンコルは、小さな崖錐で埋められやや不明瞭である。

姉川沿いの吉槻低地が台地の発達を見、河谷は谷底面を下刻して流れる傾向を有するに對し、この野瀬低地は、上流から下流まで連続する平坦な谷底平野や両側の山地との間の

明瞭な山麓線など堆積作用の勝つた地形を現わしている。この相違は、差別的な地盤運動および姉川の太平寺付近の崖錐による溪口部の埋積の行なわれた影響の両者が起因しているものと考えられる。

吉槻低地と同様に、小谷による小扇状地、崖錐、沖積錐が各所にみられる。この小扇状地の表面には未風化の3~5 cm 径の亜角礫が多量に含まれている。

### I.3.3. 垂井低地

相川上流部の低地で、東隣図幅の垂井の大きな扇状地の扇頂部から上流の地域を占める。

GtI は、古い扇状地の開析されたもので、菩提の溪口から幅 150 m 前後で7~800 m連続している。下位の新しい扇状地面との比高は5 m ほどであるが、その周囲は削られ丘陵状である。南端では、そのため上位台地に乗る黒褐色壤土は流失して、表面に約 50 cm の暗褐色の腐植質壤土が乗っている。その下の礫層の砂岩質の礫は風化が激しく礫間を埋める砂質壤土と同様にぼろぼろの状態で赤色に富んでいる。谷底平野と2~3 m の比高を持つ右岸の野上の GtIII 面上には、さらに後の山地からの小流による扇状地が覆っている。このように小さな扇状地は、この低地の山地沿に数多くみられる。谷底平野は、河床勾配の急な相川に沿って起伏のある扇状地状の表面形態をみせている。

### I.3.4. 伊吹山山麓扇状地

伊吹山の南に典型的な扇状地の地形をみせている低地である。弥高の溪口を扇頂部にして約 2 km の半径で扇形に拡がり、その表面は約 3° の傾斜を持つている。表層には、砂岩、粘板岩、チャート質の 5 cm 前後の亜角礫を多く含む灰褐色の砂質壤土を乗せており、扇頂部の表面には、30~40 cm 径の礫も現われている。この面には、黒褐色壤土はみられない。この扇状地の中央を南西に流れる弥高川は、扇端部で天井川をつくり、その河床は扇面と約 6 m の比高差を持つ。

弥高の西の GtI は、上層 2 m は薄い礫層を挟さむ黒色砂質壤土で、その下に石灰岩と砂岩質の多い礫層がある。この面は、現在採石場となつて広く削りとられている。春照、間田付近に分散している GtI は、上から暗褐色腐植質壤土、くさび型の割れ目の入った礫まじりの明るい褐色壤土、それから礫まじり黒褐色壤土と 1.3 m にわたつて堆積し、その下に石灰岩の角礫のみからなる厚い礫層がある。分散するそれぞれの面の等高性はあるが、

表面とまわりの崖線はともに開析の度合いが高い。この面は、旧期の崖錐ないし扇状地性の堆積面の開析、分断されたものであり、一部でこれを構成する石灰岩礫の採石が行なわれている。

この台地を構成する石灰岩礫は、5 cm から 10 cm 大の角ないし亜角礫で時には人頭大の礫が含まれている。礫の堆積状態は、乱雑で一般に分級が悪るいが、伊吹部落南方では、人頭大を含む大礫が、地表下1.5 m～2.5 m付近でくさび状に落ち込んだ断面を示して堆積しているのが注目される。

なお、この伊吹山麓扇状地の西端と西の大原台地との間には、裾合谷の性格の天野川の支流の浅い谷底平野があり、冠水を受けやすい地域となつている。

### I.3.5. 七尾山山麓扇状地

七尾山の西および南の山麓に発達する複合扇状地帯である。

山腹を平行して刻んでいる小さな谷は、河床勾配も急で、河川の水量も少ないため、この山麓の扇状地も急傾斜の表面を持ち、北端の東野付近では約4°の傾斜となつている。谷の小さい南麓では、さらに急傾斜の堆積面をつくつている。表面とは、平均3～5 cm 径の円磨度の低い亜角礫を密に含む褐灰色の砂質壤土が現われているが、扇頂付近では、50 cm 径の大きい礫も表面に出ている。

### I.3.6. 高畑低地

田川によつて形成された扇状地で、下流は長浜低地につながる。

田川は、谷の広く開けたこの低地の下流部で天井川をつくつており、その河床は、低地面と約5 mの比高を持つ。そして天井川の堤防の両側に堤防高と同じ高さを持つ大きな氾濫時の砂礫堆（自然堤防）をつくつている。扇端付近のこの扇状地の表面傾斜は、1°弱であるが、上流の谷幅の狭い所では、この扇面にさらに両側の山地からの小扇状地が乗り急斜面をつくつている。表層の堆積物は、高畑の南で表面から45 cmまで褐灰色の砂質壤土、その下は1 cm 径の礫まじりの非常に砂質の多い壤土層となつているが、南端近くでは、天井川の堤防で後背湿地となり、表層60 cmの砂質壤土の下に、灰色の埴土質壤土層となつている。

### I.3.7. 長岡低地

天野川とその支流のつくる山東山地の中の谷底平野であり、沈降した山東山地の埋積谷上の低地である。

この低地西部の谷では、低平な谷底平野が両側の山東山地の小谷の奥まで入り込み、そして北端では、北に隣接する大原台地の GtIII 面を浸食して谷底平野をつくりつつある。新幹線の路線付近の表層物質は、上から 35 cm まで濃灰褐色の研質壤土、その下 90 cm まで砂まじり埴土層、以上砂礫となつている。しかし、下流の本郷付近では、砂礫層はやや深くなつている。伊吹山山麓扇状地の南から下流の天野川の本流沿いの谷底平野では、谷幅も狭ましく、北の扇状地や台地からの小流の合流する地域で、より砂質の堆積物となっており、小礫まじりの砂質壤土 40 cm 厚の下は、直接砂礫となつている。しかし、より上流部でこの低地の東部に当る地域は、谷幅も広く、天野川の流れる方向も南から北へと逆に流れ、前述の谷幅の狭い地域へ向うため、低湿な地域となつている。表層物質も、45 cm まで砂を含む埴土またはシルトで、その下は、微砂を含む埴土となり 150 cm までは砂礫層は現われてこない。しかも、130 cm 前後には、泥炭化した埴物遺骸が含まれている。この谷底平野の上流部では、周囲の山地からの小河川によつてつくられた小さな扇状地が多く、特に最上流部では、複合扇状地となり狭い谷を埋めている。柏原の集落はその上に乗っている。

### I.3.8. 長浜低地

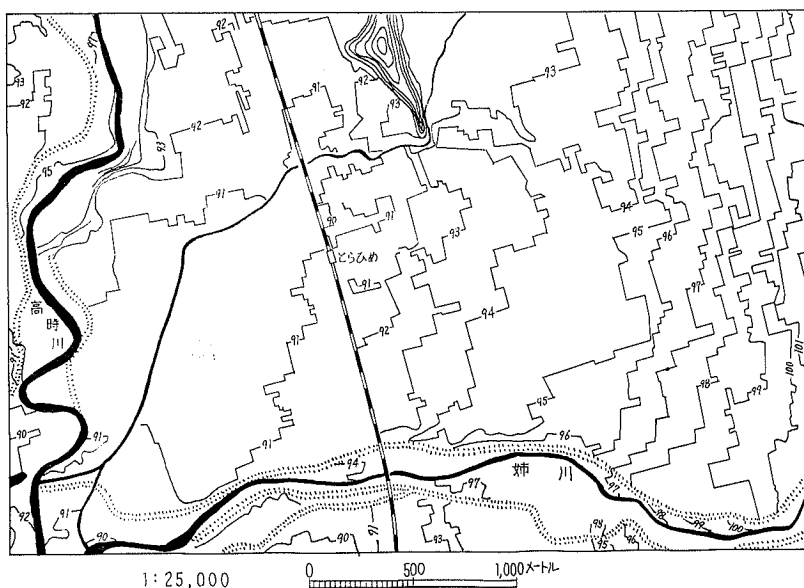
山地を抜けた姉川は、大きな扇状地をつくり、さらにその前面に三角州をつくつて琵琶湖に注いでいる。

長浜低地は、その扇状地性の地域を占める姉川とその支流草野川により形成された低地である。表層の砂礫質の堆積物、表面の起伏状態、姉川・草野川天井川など扇状地の性質を持つ低地であるが、七尾山山麓の扇状地や伊吹山山麓のそれと較べると、より低平で、図幅内では、山麓扇状地と三角州の中間の性質を持つものである。

この低地を流れる姉川は、草野川との合流点のやや下流から天井川を形成しており、北陸本線の鉄橋付近では、河床と低地との比高は約 3m におよんでいる。また、その上流部は、天井川としては表わしていないが、姉川・草野川共にその河床の高さは、ほとんど低



第1図 虎姫町および浅井町の低地



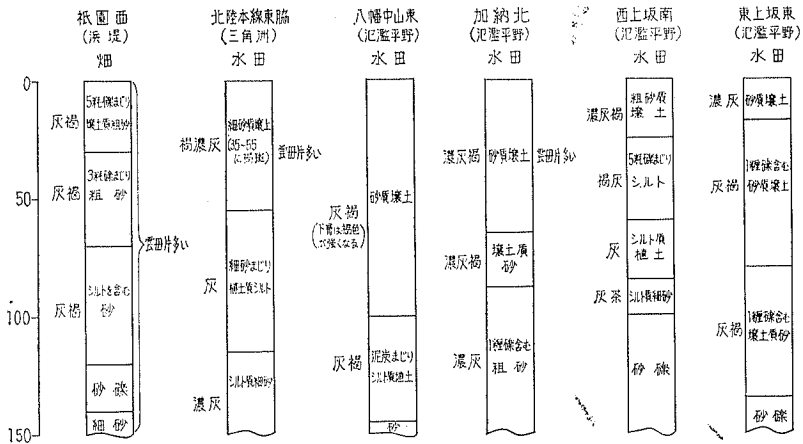
地面と同じ面上にある。

この低地の姉川の流路の南の地域は、溪口部を要とする扇型の地形をつくり、標高は、130mから90mまで同心円状に低下している。しかし、北の地域は、中央で合流する草野川の影響で、浅井町の内保・八島付近から西に傾斜する表面となり、付図からもみられるように等高線は平行に低下している。南の地域で扇頂部から長浜市街の北部を結ぶ縦断線を引いて、その線上での表面の傾斜をみると、東上坂からほぼこの低地の中間の榎木までは、 $12/1,000$ 、そこから三角州との境までは、 $5/1,000$ 、さらに三角州面に入ると $1.4/1,000$ となっている。しかし、この低地は、単調な緩傾斜面ではなく、表面に傾斜に沿った微高地、微低地が連続して、河川の流れの方角にほぼ平行な起伏を現わしている。微高地は、かつての洪水時の形成になる低地中の自然堤防と草野川の合流点付近から下流の姉川の流路に沿ってみられる天井川起源のやや比高の高い自然堤防である。一般面との比高が $0.5 \sim 1\text{m}$ の低地中の自然堤防上には古い集落を乗せてるものが多く、特に下位の三角州面との境界付近には、鳥趾状に並列している。草野川の右岸で浅井町の内保と八島付近に拡が

扇状地は、表面の形態などからも、この低地一般面と同じ性質の面であるが、より新しい氾濫時の堆積物が覆い、輪郭も明瞭であるので別に扇状地として表わしてある。微低地は、旧河道として表わしてあるが、一般の三角州面上の蛇行跡などのように明確なものでなく、洪水時の乱流跡であり、南では放射状に、北では平行状に伸びている。現在では、これらの旧河道中を小河川が流れているが、比較的傾斜も急なので、さらにこの旧河道面を浸食しており、南田附の付近では、3~4mほど低く、幅70~80mの谷底平野状の低地をつくっている。

長浜低地の表層物質は、砂質壤土が主で、その下の扇頂付近では砂礫層、三角州に近くなると砂からシルトの構成となる。湖岸の浜堤から扇頂部まで、ほぼ地形断面図のA-B線に沿った表層1.5mまでの構成物を柱状図にすると次のようである。

第2図 柱状図



灰褐色の砂質壤土中には、雲母片が多く含まれ、また、砂礫層中には、花崗岩風化物の石英粒と雲母片が多く含まれている。

さらに南の小堀や室付近でも、同じ堆積状態を現わしている。また、旧河道としては、びわ村菅根の東で、1 cm 大の角礫を含む濃灰色の微砂質壤土が表層に20~30 cm 堆積し、その下に直ちに砂礫層となっている。

姉川と草野川の間では、表面の微少な起伏も激しく、山地周囲の扇状地にも近いのでよ

り砂礫質で、野村の北と三田の西では共に表面から70~80 cmは、5~10 mm径の礫を含む灰褐色の砂質壤土で、その下が砂礫層となつている。

草野川右岸の内保の扇状地では、一般面より高燥で5 mm前後の礫を多量に含む表層の砂質壤土も密に緊つている。この西の低地面での表層物質は、三川の南で表面から50 cmまで灰褐色の砂質壤土、その下120 cmまで濃灰色の砂まじりシルト、以下砂礫となつている。

北陸線の虎姫駅周辺は、北を流れる田川と南を流れる姉川の堤防に挟まれた地域で、また、田川が図幅西縁の1 kmほど西で高時川の天井川の河床下をトンネルを通じていることも加わり、田川の氾濫で耕地の冠水をしばしば蒙つている。

図幅の南を流れる天野川も山東山地の溪口から、長浜低地と同様の氾濫平野をつくっており、その北端は近江町の顔から高溝まで伸びている。

### 1.3.9. 高時川低地

姉川の支流高時川がつくる氾濫平野で、東浅井山地の西に位置するが、本図幅には西縁に沿つて北端から虎姫山の西麓までの間、幅500 m前後で現われているにすぎない。

高時川は、この図幅の北西隅付近から山地を抜けて低地に流れでている。そして、下流部では、姉川との合流点までの約5 kmの間、天井川をつくつている。本図幅内のこの低地は、高時川の堤防と東浅井山地に挟まれて、南北に細く続く形となつているが、表層の堆積物は、砂礫分に富んで長浜低地と同様に氾濫平野の性質を現わしている。

上流から馬上付近までは、砂礫層の上に砂を多く含む灰褐色の壤土を20 cmから50 cmの厚さで乗せている程度である。しかし、やや下流の河毛の南では、表層に砂を含む埴土質壤土を80 cm堆積し、その下に砂礫層を置いている。

この低地の低地の北部の石道、小山のGtIIIは、高時川の支流のつくつた扇状地面の開析されたもので、その支流の兩岸と台地の西縁には段丘崖がみられる。その表面には、褐色の壤土中にほとんど角のとれてない平均1~3 cm径、最大6 cmの礫を多量に含んでいる。

上山田の谷の上流部は、谷底の傾斜も急で北からの小谷のつくる土石流的な扇状地がさらにその谷底上に拡がつている。しかし、下流部は、低平な谷底平野となり虎姫山周囲の低地に続いている。上山田の下流の谷底平野上の表面物質は、75 cmまで褐色または灰色

系統の色をもつ礫まじりの壤土層であるが、その下に 115 cm まで青灰色の礫を含む微砂質壤土を埴土層がみられる。115 cm 以下は砂礫となる。この谷を流れる山田川は、下山田付近から高時川の合流点まで天井川をつくっている。

### I.3.10. 坂田低地

琵琶湖に面して広がる低地で、長浜の市街の北と南に分かれて分布する。

長浜市のほぼ 4 km ほど北西で琵琶湖に注ぐ姉川の河口部を中心にしてその周辺に広がる低地は、また、扇状地性の長浜低地前面の三角州性の低地として図幅中では最も低湿な状態を現わしている。しかし、河口部を先端とする尖状の湖岸線やその周囲の広い自然堤防帯でみられるように、堆積作用の旺盛な姉川によってつくられたこの三角州は、表層物質に砂質分を多く含んでいる。表層の堆積物は、長浜低地の記載の中の柱状図、北陸本線東脇（長浜市街の北）を見ても分かるように非常に砂質に富んでいる。湖岸に沿って発達する浜堤は波浪によってつくられたもので、その堆積状態も長浜低地の同じ所に柱状図で表わしてある。主に壤土質の砂層と砂礫層の互層で構成されている。

長浜市南から近江町にかけての低地は、姉川と天野川の氾濫平野の間に位置して、大きな河川から離れているので砂質分は少ない。しかし、小河川による自然堤防や山東山地の孤立した頂部などが多く表面の起伏に富んでいる。湖岸には、北部と同様に浜堤が連続している。堆積物は、湖岸に近い坂田駅の北で 0～20 cm 灰色の砂質壤土、以下濃灰色の砂または微砂質埴土となつている。中央の加田付近では、砂埴土層がやや茶色味を帯び、105 cm および 130 cm からそれぞれ 15 cm 厚の砂層を挟んでいる。山東山地谷底の三角州もほぼ中央部と同じであるが中間の砂層は挟んでいない。

湖岸の浜堤の後背は、湿地や沼沢地となり小河川の氾濫で冠水しやすい地域となつている。

### I.3.11. 虎姫山低地

虎姫山西麓とその北部の低地は、その北西の低地中に孤立している小丘陵と、北の山田川の堤防によって、高時川の氾濫から遮られ、微細な堆積物からなる低湿地となつている。特に郡上の西では、65 cm から 105 cm まで黒泥土層が堆積している。

東麓の低地は、長浜低地の記載中の付図の等高線からみられるように、凹地となつてお

り、その中央を田川が流れている。三川の北での表層物質は、表面から 50 cm まで 5 mm 大の隙を含む灰褐色の砂質壤土で、その下は 80 cm まで砂質壤土と砂の互層が堆積している。さらにその下層は 15 cm 厚の泥炭の混じったシルト層があり、以下密な黄灰色のシルト質埴土となつている。泥炭のみられる低湿地であるが、砂層を含む互層のある上部の堆積層は、田川の氾濫でつくられた低地であることを現わしている。

## Ⅱ. 地形分類と開発および保全との関連

本図幅内の地形を概観すると山地がその 7 割近くを占め、低地はまたほとんど扇状地または扇状地域で占められている。したがって山地での山崩れと、扇状地での天井川の破堤がこの地域の自然災害として大きな原因となつている。地形分類図にみられるように崩壊地は春日村の北部に集中しているがこれは基盤となる花崗岩に原因するもので大きな台風時などに頻発している。

古生層の砂岩、粘板岩（頁岩）チャートの地質は前述の花崗岩地域と伊吹山周辺の石灰岩の地域を除いてほとんど全域を占めているが古いそれらの互層地域は表面を風化されて雨水の浸透しやすい状態になつており、地層の走向や山腹斜面の傾斜とも合わせて豪雨時に崩壊を起しやすい原因となつている。

最近では伊勢湾台風時の粕川の支流の長谷川の谷沿い、姉川およびその支流板名古川、足俣川沿いなどの崩壊およびそれに伴う土砂の流出が甚しかつた。

延長も短かく河床勾配の急な河川の多いこの地域は山地からの土砂の供給の多いことを合せて低地に天井川を作つている所が多い。

天井川の破堤は、周囲の低地に大きな被害を与える事は周知である。

伊勢湾台風を例にとると、地形分類図に天井川として図示していないが、周囲の低地と河床高がほとんど等しい草野川の破堤が田畑の流出など大きな被害を与えており、また、伊吹村の弥高川では多量の土砂の流出と共に道路、橋梁、耕地を埋没、流失している。

最近の大きな台風時の被害状況は次の通りである。

長浜の平野は気候の関係から一毛作田が多い。また扇状地性の土地のため水利には用水路の他琵琶湖の湖水を利用した逆水灌漑がある。

さらに高燥な扇状地上および天井川の周囲は、桑園として利用されている。関ヶ原周辺の台地は、柿、栗を主とする果樹が多い。

第1表 最近の台風による被害状況

昭和28年9月25日 (13号台風による)

単位 (ヶ所, 10a, 戸)

区分	町村名	長浜市	山東町	伊吹村	米原町	近江町	浅井町	湖北町	虎姫町	木ノ本町
田, 畑埋没, 流失		2	10	2	8	17	2	2	12	2
家屋全壊		4	1	—	—	—	—	—	—	—
家屋半壊		20	5	—	—	—	—	—	—	—
道路破壊		1	2	2	—	2	1	1	2	1
崖くずれ		—	—	—	1	—	—	—	—	—
橋梁流失		—	—	2	—	—	1	1	1	—

昭和34年9月26日 (伊勢湾台風)

単位 (ヶ所, 10a, 戸)

区分	町村名	長浜町	山東町	伊吹村	米原町	近江町	浅井町	湖北町	虎姫町	木ノ本町
田, 畑埋没, 流失		16	165	48	49	80	95	5	33	5
家屋全壊		16	1	2	—	3	2	—	—	—
家屋半壊		206	3	5	—	5	6	5	1	1
道路破壊		1	2	7	2	3	5	—	5	3
崖くずれ		—	1	2	—	2	1	1	—	2
橋梁流失		2	8	5	2	1	2	1	2	2
河川決壊		—	(天の川) 1	—	(天の川) 2	(天の川) 1	—	—	—	—

昭和36年9月16日 (第2室戸台風)

単位 (ヶ所, 10a, 戸)

区分	町村名	長浜市	山東町	伊吹村	米原町	近江町	浅井町	湖北町	虎姫町	木ノ本町
田, 畑埋没, 流失		—	5	2	5	2	2	1	10	3
家屋全壊		5	1	—	—	1	—	—	—	—
家屋半壊		30	3	—	—	3	2	—	1	2
道路破壊		—	—	—	1	2	—	—	1	1
崖くずれ		—	1	1	—	—	—	—	—	—
橋梁流失		—	—	—	1	1	—	—	1	1



大きな河川が分布しないので、水位水量の観測所は図幅内には設けられていない。しかし粕川は斐揖川町市場、相川は垂井町表佐の地藏橋でいずれも図幅外であるが水位を観測している。最近4年間の月別の水位変化は次表の通りである。

第3表 平均水位表

粕 川 単位 cm

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
流 量	7.8	11.5	24.0	55.7	50.6	55.2	35.8	40.7	34.3	17.6	10.6	9.1

相 川 単位 cm

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
流 量	0	1	1.3	7	6	7.3	5.5	0.5	2.9	0	0	0.7



面積表

地形大区分	中区分	名 称	面 積
I 山 地	I a	東 浅 井 山 地	90.7
	I b	春 日 山 地	72.3
	I c	美 東 山 地	32.0
	I d	伊 吹 山 山 地	26.5
	I e	山 東 山 地	25.4
	I f	不 破 山 地	26.0
小 計			272.9
II 台 地	II a	上 平 寺 台 地	3.4
	II b	関 ケ 原 台 地	8.1
	II c	大 原 台 地	6.8
小 計			18.3
III 低地および 山麓扇状地	III a	吉 槻 低 地	2.5
	III b	野 瀬 低 地	3.0
	III c	垂 井 低 地	2.3
	III d	伊 吹 山 山 麓 扇 状 地	9.2
	III e	七 尾 山 山 麓 扇 状 地	5.2
	III f	高 畑 低 地	5.0
	III g	長 岡 低 地	13.0
	III h	長 浜 低 地	48.7
	III i	高 時 川 低 地	6.7
	III j	坂 田 低 地	19.1
	III k	虎 姫 低 地	3.2
小 計			117.9
水 面		琵琶 湖	10.6
合 計			419.7

## Ⅲ. 資 料

1. 松下 進 1954 日本地方地質誌, 近畿地方
2. 織田武雄他 1953 湖東平野南部の総合調査, 地理評, 26巻6号
3. 山崎直方, 多田文男 1927 琵琶湖付近の地形とその地帯構造について, 震研報Ⅱ
4. 宮井嘉一郎 1927 近江国野洲川下流の地形について, 地球, 8巻2号
5. 磯見 博 1956 「近江長浜」5万分1地質図幅並びに説明書, 地質調査所
6. 滋賀県農業試験場 1963 滋賀県湖北地域土壌区分図および畑地土壌生産性分級図
7. 沢本嘉郎他編 1959 日本地理風俗大系, 第7巻, 近畿地方(上)
8. 経済企画庁国土調査課 1966 木曾川水系調査書
9. 建設省 1962 伊勢湾台風災害誌
10. 気象協会 1960 日本気象災害年表(1948~1959)
11. 滋賀県 1955 滋賀県統計書, 昭和28年
12. 渡辺 光 1958 日本地名辞典, 第二巻

## Landform classification "Nagahama"

### (Summary)

The mapped area is situated in the central part of Honshu. As well expressed by the existence of Biwa-ko, the largest lake in Japan, the region around the covered area is noted for the depressed landforms with many faults.

Accordingly, the landforms in the covered area by the map is much influenced by the above mentioned earth movement, resulting fault topography —fault scarps and fault valleys—, and submerged mountains with tangled mountain foot lines.

The mapped area is divided into three major landform areas ; 1) mountains, 2) dissected fans and river terraces and 3) lowlands.

#### **Mountains**

Mountains occupy the largest part in the mapped area. The main part, north of Sekigahara depression, is much characterized by many faults. As a whole, they are considered to be a part of Minoh Mountains, the uplifted peneplain, while, they are divided into many blocks in differential elevation by fault movement. The most remarkable features of the fault are the fault scarp, south of Ibuki-yama, and many fault valleys, mainly N-S and NNW-SSE directions.

Ibuki mountains, consisting of limestone, are the highest part in the area stretching SW-NE direction almost in the center of the sheet. Little Karst topography has developed.

Small valleys in the mountains show, in many cases, the direction affected by the joints and bedding planes.

In the granitic area, northern margin of the sheet, mountain slopes are highly dissected showing the highest valley density, more than 80 valleys/km<sup>2</sup>, while almost the rest part of the shows the density less than 80.

As to the slope gradient, slopes between 30°-40° in gradient occupy the largest part and the rest is mostly occupied by the slopes between 20°-30°. The steepest slopes, steeper than 40° in gradient, exist in the limestone range and the lower wall of V-

shaped valleys.

Mountains, south of Sekigahara depression, are less in height, relief energy of which is below 300 m/km<sup>2</sup>, mostly between 200-100. Hard resistant rocks, mainly chert, make higher ridges.

#### **Dissected fans and river terraces**

Dissected fans occupy the southern foot of the north mountain blocks. They are classified into three, namely, the high (Gt I), the upper low (Gt III+) and the low (Gt III) according to the relative height, degree of dissection, material and surficial material.

Gt I surfaces, the oldest fan, are much dissected. They are composed of very weathered fanglomerate. Gt III+ is the newer dissected fan, having the more flat initial depositional surface with blacky soil on the surface, while the Gt III, the newest one, lacks the blacky soil. Both Gt III+ and Gt III are composed of non-weathered fanglomerate or flood plain deposit.

River terraces are distributed along the narrow valley plain. Some of them are rock terraces.

#### **Lowlands**

Alluvial fans occupy along the mountain foot, especially, the foot of large fault scarps, forming confluent fans, the gradient of which is much steeper than the fan formed by the large rivers.

Nagahama plain, the largest lowland in the mapped area, is drained by Anegawa. The plain is the fan of gentle gradient in nature, composed of sandy deposit. Linear old river courses showing radial pattern from the top of the fan are distributed over the plain. Sand and gravel mounds are also clearly noticeable.

This flood plain is gradually changed into delta facing Biwa-ko. In some places, the plain is very marshy, especially in the area just behind the beach ridge.

Most valley plains in the mountains show characteristics of fan.

土地分類基本調査簿（国土調査）第80号

表 層 地 質 各 論

長 浜

5 万 分 の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 8

# 目 次

I. 表層地質細説.....	1
I.1. 未固結堆積物.....	1
I.2. 半固結堆積物.....	3
I.3. 固結堆積物.....	3
I.4. 深 成 岩.....	5
II. 表層地質分類と開発および保全との関連.....	5
II.1. 山 崩 れ.....	5
II.2. 鈳 床.....	6
II.3. 地 下 水.....	8
II.4. 地震および地盤.....	10
III. 資 料.....	12
Summary .....	15

1 : 50,000

表層地質各論

# 長 浜

通商産業省工業技術院地質調査所 通商産業技官

黒 田 和 男

〃

〃

宮 村 学

## I. 表層地質細説

### I.1. 未固結堆積物

本図幅地域内の未固結堆積物は、大きく分けて姉川・草野川・天野川沿いの低地に分布するもの、浅井断層に沿つて顕著な発達を示す崖錐および扇状地性堆積物および、相川に沿う低地にみられる崖錐ないし扇状地性堆積物である。この中で、崖錐および扇状地性堆積物はすべて碎屑物として図示し、その他の未固結堆積物は、段丘堆積物も含め礫がち堆積物、砂がち堆積物および泥がち堆積物に区分して図示した。

#### 礫がち堆積物

礫がち堆積物は、伊吹山南麓から関ヶ原にかけて分布し、その他姉川扇状地に顕著なものがみられる。伊吹山南麓のものは、古生界の岩石の礫に褐色の粘土を混入したものが多し。関ヶ原付近の河岸段丘表面を覆っている礫がち堆積物では、円礫、角礫などの間を充填しているものは粗～中砂となる。

#### 砂がち堆積物

砂がち堆積物が地表付近に分布している地域は、図幅地域北西部の田川流域と、姉川扇状地の姉川より南側で、扇状地堆積物の1部砂質の部分である。前項にも述べてあるように、姉川の本流は、過去には現在よりももつと南側を流れており、その際の旧河道内あるいは自然堤防の堆積物が、礫とともに分布しているもので、本図幅では概略の分布状況を図示してある。

### 泥がち堆積物

本図幅で泥がち堆積物としたものは、姉川の扇状地堆積物の表面をうすく覆っているもの、および三角州性堆積物の表面を構成し、天野川等の河道に対する後背湿地として、虎姫山や鳥羽上の丘陵性山地をとり囲んで分布しているものが挙げられる。図幅地域南西部では、若干の有機質を伴なうようになるが、泥炭質のものまでには到らない。

虎姫山周辺では、泥がち堆積物は暗灰ないし暗青灰色の比較的軟弱なシルト質のもので、全体に細砂分を少々含み、ポケット状に砂礫のうすい層を挟み、東へ行くにしたがってシルト砂に漸移する。腐植物も少々挟まれている。

### 碎屑物

山地にきざまれた小さな谷が低地あるいは山地の中のせまい谷底平野に出る位置には、大小なりとも崖錐性の堆積物がみられ、多くは礫・砂・泥の混合物である。とくに姉川、草野川、天野川等に沿う図幅地域西部に多く、空中写真から、傾斜変換線を求めることによつて読み取ることができる。この碎屑物と“沖積層”すなわち現世の姉川三角州堆積物あるいは後背湿地堆積物との関係は、その生成条件が多くは山くずれの産物であることから、指交関係であろう。

本図幅地域内で、は碎屑物として次のものが特に挙げられる。

(1) 図幅地域北部の粕川上流部に発達し、花崗岩質岩石の谷を埋めているもの。これは花崗岩の山地に発生した過去の土石流堆積物とみられ、その先端は粕川支流の河岸段丘に移化して美東付近にまで達している。この土石流の源となつた巨大な山くずれは、現在その上流部に形を留めていないが、後述するように、花崗岩質岩石には一部に深部風化が認められ、調査当時にも山くずれの密度が高かつたことから、あるいは小さな山くずれが多数集中し、その際の土石流が集合して一つのかたまりを作っているものかも知れない。美東地区の谷深くの水田は、多くこの碎屑物のうえに作られている。

(2) 伊吹山脈のうち、石灰岩で構成されている部分の急斜面に発達する石灰岩礫含有の碎屑物は、石灰分が溶出することにより固く膠結されている。太平寺、笹又その他に見られ、資料16)では、鮮新世末あるいは更新世古期かも知れないとしている。

以上、碎屑物としたものの地質時代は古いものは、新第三紀末のものもあろうし、新しいものは、現世の僅々数10年ぐらい前に生成したものもある筈である。



## I.2. 半固結堆積物

### 砂 礫 層

本図幅地域の南東隅に分布し、砂礫、シルト等からなり、一部に亜炭を挟有する。礫層は厚さ10mにおよぶものがあり、その礫の種類はチャートが多く、砂岩、粘板岩がそれに次ぐ。シルト層は炭質物を含むところは暗黒色ないし暗褐色であるが、多くは淡青色か淡黄色で、風化すると灰白色を呈することが多い。シルト層の厚さは1m内外のものが多く、細粒の砂層に移化する。シルト・粘土と砂礫とは規則正しく互層することもあるが、不規則に混り合うこともある。

この地層は牧田層と呼ばれ、その時代はおそらく鮮新世末期であろう。

## I.3. 固結堆積物

### 泥質岩・珪質岩互層

この岩石は、大部分が古生界に属し、図幅東部に僅かに三疊系（中生界）に属するものがある。

泥質岩は暗灰色ないし黒色を呈し、通常粘板岩と呼ばれている性質をもつものである。全体として割れ目に富み、したがって大きな標本を求めにくい。風化すれば、小片状に砕け暗褐色の比較的水を透しやすい砂質の表土となる。本図幅上で泥質岩としたものは、しばしばチャート様の珪質粘板岩を介在し、またチャートに移化する。次の項で述べる泥質岩、砂岩互層に対応してむしろ、泥質岩、珪質互層とした。なお板名古川流域のように厚さ100m以上のチャート層を挟む場合もある。

この岩石が割れ目に富むが、堅硬であるという性質のために、急峻な山地を形成し、しかも山麓には例えば七尾山の山麓にみられるように顕著な崖錐層が発達する。

中生界に属する泥質岩は、やや青みを帯び若干軟質であつて、古生界に属するものとは容易に区別できる。

### 泥岩砂岩互層

この岩石は古生界に属し、前述の泥質岩とともに古生界からなる山地のおもな構成岩石となつている。泥岩は粘板岩になつており、砂岩は多くは粘板岩の中にレンズ状に挟まれて存在するが、数m内外の厚層をなすものもある。

図幅地域東縁部の野原谷上流地域一帯にはほとんど塊状の砂岩からなる部分があり、これも泥岩砂岩互層中に含めた。この砂岩は無層理で、新鮮な時は青灰色のことが多い。砂岩の中には粘板岩のパッチを含むものがある。砂岩は概して中粒のものが多く、構成鉱物は石英を主とし、長石類も多く、雲母類と細粒質物質が粒子の間に填めている。

図幅地域北西部で泥岩砂岩互層としたものは、石灰岩レンズを伴う輝緑凝灰岩があり、しかもその発達程度が地域ごとに異なる。またチャートの小レンズも多数挟まれるなど、岩相の変化が著しい。全体としては粘板岩が優勢であり、砂岩がこれに次ぎ、その他の岩石はレンズとして挟まれるに過ぎないことにより、泥岩砂岩互層としてこれを図示した。

## 珪 岩

普通にチャートと呼ばれている岩石が、本図幅地域内では諸所に厚い層をなして露出している。暗灰色、灰色、白色などの色を呈し、関ヶ原付近から近江長岡西方にかけては赤褐色を呈するものがある。幅数 cm の層理を示し、また褶曲のために正確な走向傾斜を測定することが困難である。本図幅地域の中では最も硬質の岩石に属し、この岩石からできている山は、周囲から突出し露岩の発達する場合が多い。

## 輝緑凝灰岩

この岩石は、新鮮な時には暗緑色ないし紫色を呈し、塊状緻密であるが、露頭では常に風化して、黄褐色ないし赤褐色の軟い岩石となつている。本図幅で示した輝緑凝灰岩は、分布の顕著なものだけを選別したもので、前項で述べたように、泥質岩・砂岩互層として示したものの中にも、薄い挟みとして輝緑凝灰岩がはさまれる場合がある。

## 石 灰 岩

本図幅地域内の石灰岩には、伊吹山の山体を構成する塊状のものと、その他の地区、とくに草野川断層以西および近江長岡周辺にみられるように通常厚さ10m以下、稀に200mに達するレンズ状の岩体となつている2つの場合がある。伊吹山の山体を構成する石灰岩は一般に灰白色ないし灰黒色を呈し、一般に緻密な組織をもっているが、一部には角礫質のものもある。なおこの石灰岩は、北部へ行くにしたがつて、ドロマイト化の傾向があらわれる。

小レンズをなす石灰岩は、灰色ないし暗灰色を呈するものが多く、さらに白色のものや結晶質のものもあり一定しない。厚さ40m程度のものになると、周囲の輝緑凝灰岩あるい

は泥質岩に比較して、侵食に耐えることから、露岩となつて望見されやすい。

## I.4. 深 成 岩

### 花崗岩質岩石

図幅地域北部に露出しているこの岩石は、一般に中粒ないし粗粒の優白質のものである。黒雲母、斜長石および微斜長石からなり、黒雲母は部分的に緑泥石化し、斜長石は累帯構造が著しい。黒雲母および斜長石の間隙を少量の石英が填めている。副成分として磷灰石およびジルコンなどを含むが、これらは黒雲母の周辺に集まる傾向をもっている。

この岩石は、古生界に属する岩石に比較して、風化・侵食に対する抵抗性が小さいため、美東地区にみられるように、浸食盆地様を呈している。とくに、粗粒の花崗閃緑岩は本邦各地の例をみても真砂土化しやすく、本図幅地域内にも真砂土となつている部分が少なくないと思われるが、その範囲を明確に表現できないで、図幅上では省略した。

## II. 表層地質分類と開発および保全との関連

### II.1. 山 崩 れ

本図幅地域内の山地の起伏状態は、浅井断層を境として著しく変つており、北側は急峻な山腹傾斜と深い溪谷をもつており、起伏量も大きい。南側は起伏量は小さいが、山腹傾斜は急で、かつ風化の程度も北側の山地より進んで、丘陵性山地の型態をもっている。このような地形および風化の程度の差によつて山くずれの発生が左右され、豪雨の際には、丘陵性山地においては小規模の山くずれが発生するのに対し、伊吹山の周辺では、大規模な山くずれないし土石流の発生する可能性があり、図幅地域北部の花崗岩からなる地帯には、山くずれが集中発生する危険をもっている。このことは、山間の溪谷を埋めている碎屑物の分布や量からもある程度予想することができる。

図幅地域内の山くずれは、明治24年濃尾大地震の際に発生したのものがあり、明治42年8月の姉川大地震の際には、各地に山くずれが発生し、小泉、伊吹間では、落下して来た土石によつて川がせき止められ、天然ダムが形成されたとの報告もある。その後の山くずれとしては、大正元年の水害によるものが著しい。

近年では、昭和28年9月、昭和34年8月の集中豪雨、昭和34年9月の伊勢湾台風の折、さ

らに昭和35年8月の台風で山くずれが発生している。とくに花崗岩地帯では、山くずれの発生が著しく、とくに岐阜・滋賀両県境および美東北東の山腹斜面に山くずれが集中した。

資料 22), 23) によると, 本図幅内及び北隣地域について, 昭和40年(1965)9月14日から16日にかけての集中豪雨により発生した山くずれを調査報告してあるが, その地域の地質条件から第1表のような分類を試みた。本図幅地域内では断層破碎帯を, 下ヶ流断層, 粕川断層等に沿う破碎帯と考えることにより, この表が適用できる。

第1表 地すべり, 山くずれの分類

地盤の構造 地盤の構成	著しい構造地質学的 特徴なし	細かい節理や剪断面 が発達する	断層が存在し, それ に沿って著しく破碎 されている
軟弱地盤のみ 崖錐堆積物 および/または 河岸段丘堆積物	土砂流型		
軟弱地盤+基盤 崖錐堆積物 および/または 河岸段丘堆積物 古生界の岩石	地すべり型	地すべり型と 破碎崩壊型との 複合型	地すべり型と 断層崩壊型との 複合型
基盤のみ 古生界の岩石	地すべり山くずりは みられない	破碎崩壊型	断層崩壊型

資料 39) より引用

## II.2. 鉱 床

本図幅地域を代表する鉱床は, 伊吹山を構成する石灰岩とドロマイトである。石灰岩は図幅地域南部の東海道本線沿線にも小規模の鉱体が分布する。マンガンは, 本邦古生界には, とくに小規模のものがひんぱんに認められるが, この図幅地域内には, 僅かな徴候が認められるだけである。花崗岩が分布する地域には, 珪石, 長石の小規模の鉱体があり, ペグマタイトとアプライトの岩脈中にみられる。

春日地域のドロマイトは, 美東地区白川付近のもの, 中山付近のもの, 中山南方のもの等に大別できる。鉱床規模は北部は幅が薄くおよそ30~50mであるが, 南方に行くにした

がつてしだいに幅が厚くなる。品位はこれとは逆に北方は MgO が高く、南方では石灰質のものが多くなつて行く傾向にあるが、これは鉱床が大きくなると、鉱床内部の品位分布が複雑になるからで、鉱床中の MgO が平均して減少していくわけではない。鉱石の結晶の大きさは、北部のものは花崗岩の影響を受けて再結晶し、1 mm 以上の大きさをもっているが、南部では 0.1~1.0mm の範囲となる。再結晶した美東地区のものは、不純物が少なく高品位ではあるが、結晶が大きくてクリンカーに焼成できない。中山以南のものは、細粒質で耐火物原料に適している。

第2表 春日村管内ドロマイト分析表

	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	I.M.
美 東 地 区	34.32	17.31	0.010	1.66
"	34.40	17.78	0.028	0.11
中 山 地 区	40.01	12.70	0.013	1.54
"	47.80	6.32	0.020	1.25
"	45.56	7.83	0.053	1.60
赤 釜 谷	33.49	18.88	0.045	0.24

資料 29) による

図幅地域南部近江長岡地区では、石灰岩の岩体の数は多いが、その中で大きな鉱体のみが稼行の対象とされている。石灰岩は、チャート中に胚胎するもの、輝緑凝灰岩中に胚胎

第3表 近江長岡地区石灰石分析表

	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	I.M.
岩 倉 山	55.00	0.58	0.053	0.50
"	46.91	3.26	0.027	8.86
大 清 水	44.97	4.65	0.178	9.52
須 川	55.64	0.00	0.16	0.43
長 岡	55.64	0.00	0.057	0.60
"	55.00	0.58	0.024	0.73
万 願 寺	54.83	0.81	0.012	0.28
"	54.35	1.05	0.020	0.41
大 鹿	55.80	0.00	0.093	0.25
"	54.19	0.93	0.023	0.84

第4表 石灰石、ドロマイト鉱山一覧表

番号	鉱山名	鉱種	所在地	最寄駅	鉱業権者
1	伊吹	石灰石、ドロマイト	揖斐郡 春日村	揖斐	河合石灰工業(株)
2	第二揖斐	石灰石、ドロマイト	" "	"	河合達雄 他2
3	春日	ドロマイト	" "	"	清水工業(株)
4	伊吹	石灰石、軟けい石	坂田郡 伊吹村	近江長岡	大阪セメント(株)
5	内堀	石灰石	" 山東町	"	内堀美す江
6	近江	石灰石	坂田郡 伊吹村	"	近江鉱業(株)
			" 山東町		
			不破郡関ヶ原町		

するものがあり、その中で前者のものは、後者に比較して珪酸分が高い。

### II.3. 地下水

本図幅地域内山地を構成する固結堆積物および深成岩は、水理地質条件からいえば不透水性の基盤に属し、伊吹山付近の石灰岩から構成される山腹で、カルストの亀裂から侵透した地下水が泉となつて湧出している場合がある以外には、地下水は特殊の型態でしか賦存しない。

伊吹山麓の崖錐および扇状地を含め、姉川流域には、地下水の自噴帯が存在し、深井戸の集中する地帯となつている。自噴帯は、姉川と草野川の合流点から下流以西一帯で、北陸本線の線路付近にまで達する。井戸の深度は20~160mで、湖岸に近いものほど深く水比抵抗4,000~12,000 $\Omega$ cmを示し下流に向かい、湖岸に向かつて減少する。また水温は姉川の右岸で16~18 $^{\circ}$ C、左岸では15~17 $^{\circ}$ Cで、下流あるいは湖岸に向かつて上昇する。水比抵抗と水温のこのような関係は、湖岸に向かつて井戸の深度が増加することによつて説明される。

長浜市街地およびその周辺地区における地下150mまでの大部分は、砂礫からなる粗粒の堆積物で構成されている。電気検層によると、砂礫にはごく薄い粘土質の層が複雑にはさまれている。地層は電氣的性質から17m以浅、17~80m、80m以深に分けられ、この中で17~80mの層が最も透水性が良い。深度80m付近の帯下層の水頭圧は、地表面1.8m近くまで存在する。長浜市街地周辺には70本余りの深井戸があり、主として工業用に利用さ

第1図 深井戸分布図

資料36)ほかによる

- × 20-50m
- △ 50-100m
- 100m以上
- ▨ 岩石山地
- 妙川旧河道の南限



れている。

#### II.4. 地震および地盤

明治42年8月14日午後3時31分ごろ、本図幅地域北東部の鍛冶屋、吉槻付近を震源地として、東北地方および九州の一部にまでおよぶ地震があつた。滋賀県東浅井郡、坂田郡および伊香郡下は、被害の中心地となつて死者31名、負傷者273名、家屋の全潰1,068戸、半潰2,478戸に達し、岐阜県揖斐郡、不破郡下にも死者5名、負傷者50名、家屋の全潰36戸、半潰126戸を出している。道路などの被害はむしろ岐阜県側に著しく、全体として大きな都会が付近に無かつたのは不幸中の幸いであつた。

地震に伴なう地変として、堤防道路等の亀裂や崩壊は、春日村に多く、山くずれも所々に起つて粕川の水は赤濁し、水量は1時、地震前の3倍にもなつて、しばらくは減水しなかつたということである。関ヶ原町では、玉の村落の上方に亀裂が発生し、これは崩積土の表面にあらわれたものであつて、この種の地変は他にも多数あつたものと思われる。

滋賀県側の平地では、姉川の水が増加したほか、中伊部、留目などでは掘抜井戸の水量が増加し、逆に八島、尊勝寺、今村などでは減少した。土地の震動の割には家屋の被害が少なかつたが、その理由として当地方はたまたま旱ばつたため地表面の乾燥が著しく、表土が固結していたためとしている。

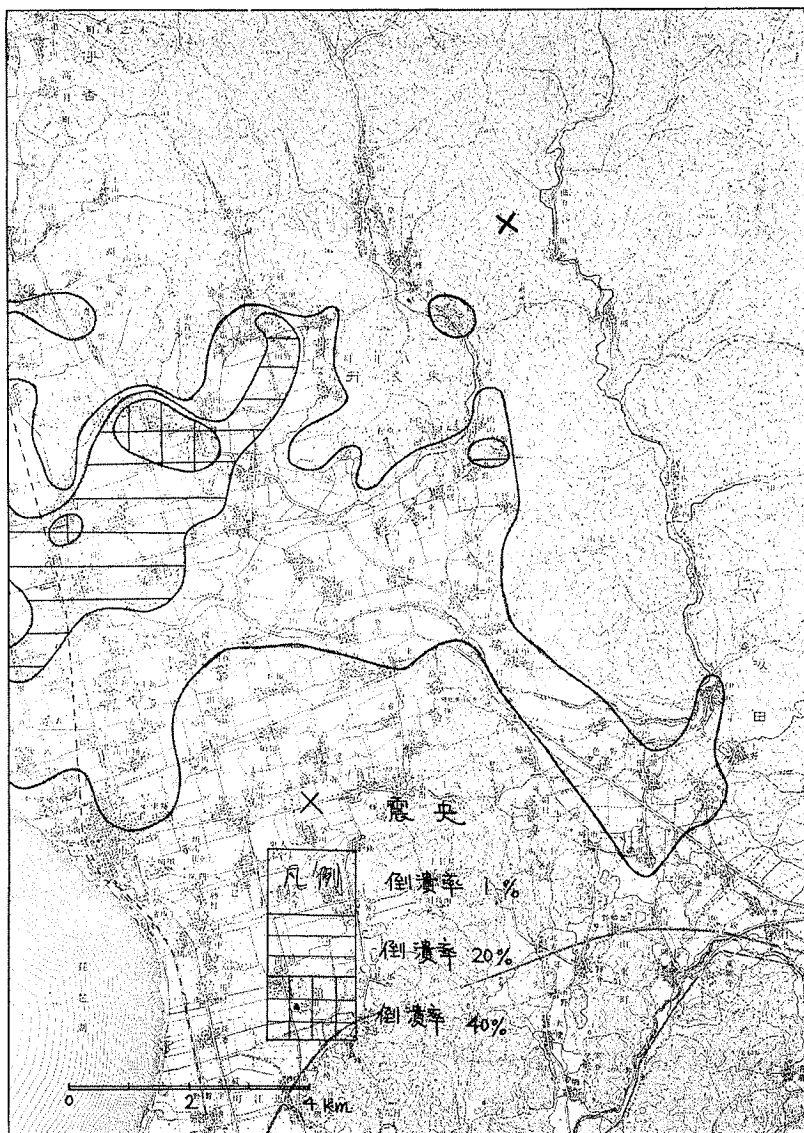
姉川低地における家屋の倒潰率を第2図に示す。この中で倒潰率の大きい地域は、田川の流域で、姉川の本流に対して後背湿地に当る軟弱地盤の位置に相当し、しかも地下水位の高い地帯である。

本図幅地域は、地盤の条件から半固結および固結堆積物および深成岩から構成される地盤、碎屑物および礫・砂を主とする地盤、および泥を主とする地盤に分けられる。泥を主とする地盤は、I.1. 未固結堆積物の項でも述べたように姉川扇状地が、湖岸平野に移り変わる海拔高度100m付近より低い場所、および虎姫山周辺や天野川沿いの低地である。泥を主とする部分は、せいぜい地表下10mまでで、N-値1~5を示す。図幅南西隅の田村附近では、泥質堆積物の厚さは20mにまで達する箇所がある。

総論の表層地質概説の第1図では、空中写真から判読した軟弱地盤の分布範囲を示した。



光2図 姉川地震要図



### Ⅲ. 資 料

- 1) 三浦宗次郎 (1890) : 20万分の1地質図幅「名古屋」及同説明書, 地質調査所
- 2) 中村新太郎 (1910) : 江濃地震調査報告, 地学雑誌, Vol. 22, No. 253
- 3) 小藤文次郎 (1910) : 地質学上の見地による江濃地震, 震予報, No. 69
- 4) 今村明恒 (1910) : 明治42年姉川地震調査報告, 震災予防調査報告, No. 70
- 5) 渡辺久吉 (1917) : 滋賀県地下水調査報文, 地質調査所報告, No. 62
- 6) 脇水鉄五郎 (1920) : 美濃のシュードモノテス層, 地質雑, Vol. 27, No. 316
- 7) 竹山俊雄 (1933) : 伊吹山及び醒ヶ井付近の古生層, 地球, Vol. 20, No. 5
- 8) 関 武夫 (1939) : 伊吹山付近秩父系の層序及び構造に就て, 矢部教授還暦記念論文集
- 9) 藤本治義 (1941) : 赤坂醒ヶ井地方産 *Pseudoschwagerina* 並に *Pseudofusulina* 帯の地質時代の考察, 地質雑, Vol. 48, No. 569
- 10) 関 武夫 (1951) : 岐阜県揖斐郡春日村付近の三疊紀層, 地質調査所報告特別号 [A]—日本三疊系の地質
- 11) 村岡 誠・山田正春・種村光郎 (1952) : 滋賀県伊吹山石灰岩第1次調査報告, 地調月報, Vol. 5, No. 6
- 12) 塚脇祐次・尾崎次男 (1953) : 伊吹山石灰鉱床北部地区調査報告, 地調月報, Vol. 4, No. 3
- 13) 大塚寅雄 (1953) : 岐阜県春日村地方の石灰岩・苦灰岩鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 4, No. 6
- 14) 松下 進 (1953) : 日本地方地質誌「近畿地方」, 朝倉書店
- 15) 大塚寅雄 (1954) : 岐阜県揖斐郡地方ドロマイト鉱床概査報告, 地調月報, Vol. 5, No. 6
- 16) 磯見 博 (1956) : 5万分の1地質図幅「近江長浜」および同説明書, 地質調査所
- 17) 松沢 勲・水谷伸治郎 (1956) : 岐阜県牧田川, 藤古川, 今須川流域の地質, 岐阜県砂防調査報告書
- 18) KOBAYASHI, M. (1957) : Paleontological Study of the Ibukiyama Limestone, Shiga Prefecture, Central Japan, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. C, Vol.

## 5, No. 48

- 19) 滋賀県農業試験場 (1957) : 20万分の1 滋賀県土性図
- 20) 岐阜県 (1957) : 昭和31年度砂防調査報告書, 牧田川・藤古川・今須川流域
- 21) 大塚寅雄ほか3名 (1958) : 岐阜県揖斐郡春日村北伊吹鉱山珪石調査報告, 岐阜県地下資源調査報告書, No. 6
- 22) 岐阜県 (1958) : 昭和32年度砂防調査報告書, 粕川上流流域
- 23) 滋賀県土木部砂防課 (1958) : 昭和31・32年度砂防調査報告書, 姉川篇
- 24) 岐阜県 (1959) : 昭和33年度砂防調査報告書, 粕川下流流域
- 25) 滋賀県農業試験場 (1959) : 20万分の1 滋賀県地質図
- 26) R. MORIKAWA, & H. ISOMI (1961) : Studies of Permian Fusulinids in the East of Lake Biwa, Central Japan, Geol. Surv. Japan Rep. No. 191
- 27) 林野庁治山課 (1992) : 流域保全調査, 揖斐川篇
- 28) 宮村 学 (1963) : 揖斐郡春日村笹又地区のドロマイト鉱床調査報告, 岐阜県地下資源調査報告書, No. 11
- 29) 河田茂磨・高橋 博 (1963) : 岐阜県春日地区, 通商産業省 (1962年度) 国内鉄鋼原料調査第一報, pp. 406~413
- 30) 伊崎 晃 (1963) : 東海道新幹線関ヶ原トンネルの地質, 応用地質, Vol. 4, No. 4
- 31) 宮村 学 (1964) : 滋賀県東部地区, 通商産業省国内鉄鋼原料調査, 第2報 (1963年度), pp. 345~349
- 32) 大阪通商産業局 (1965) : 琵琶湖周辺の地下水と水位変動について, 工業用水, No. 84
- 33) 経済企画庁国土調査課 (1964) : 全国地下水 (深井戸) 資料台帳, 近畿篇
- 34) 水谷伸治郎 (1965) : 伊吹山東部の古生層, 名古屋地学, Nos. 20~21
- 35) 岐阜県企画管理部 (1965) : 20万分の1 岐阜県地質図及河川水質図
- 36) 近畿農政局 (1965) : 近畿管内地下水取水施設台帳, 昭和38・39・40年度農業用地地下水調査特殊地区 (近畿・近畿第2地区)
- 37) 水谷伸治郎 (1966) : 醒ヶ井付近二疊系頁岩中の風化帯について, 災害の地域的特異性に関する基礎的総合研究 (文部省特定研究報告書)
- 38) 北野 康ほか3名 (1966) : 伊吹山周辺水系 (姉川本川および草野川) の水質によ

る岩石風化・崩壊の調査，災害の地域的特異性に関する基礎的総合研究（文部省特定研究）報告書

39) 諏訪兼位・水谷伸治郎（1966）：集中豪雨に伴なう地這り山崩れ，災害の地域的特異性に関する基礎的総合研究（文部省特定研究）報告書

40) 宮村 学（1966）：伊吹山系の地質構造，松下進教授記念論文集

本図幅の作成に当つて，伊吹山周辺の地質図は資料40)により，地域北西部については資料16)により表層地質区分を行ない，地域南部の丘陵性山地は，宮村が現地調査を延16日間実施した。平地の表層地質区分は黒田が担当した。

## Subsurface geological survey "Nagahama"

### (Summary)

The mapped area is briefly divided into mountainous area, which is composed of consolidated Paleozoic and Mesozoic sediments and granitic rocks, and the Ane-gawa plain with associated talus and terrace deposits. The Asai topographic fault-line extends from WNW to ESE direction in the central part of the area. The summit-level of northern side of the topographic fault-line is higher than that of the south, on the contrary, weathering shells are deeper than the north.

Paleozoic sediments are subdivided into alternations of mudstone and siliceous rocks, alternations of mudstone and sandstone, siliceous rocks, chert and limestone. Two types of lithofacies are distinguished among the Paleozoic; namely the non-calcareous and the calcareous. The calcareous facies is thrust upon the non-calcareous facies. This thrust is recognized at the eastern and southern slopes of Mt. Ibuki. The Upper Triassic occupies a small area in the terrain of non-calcareous Paleozoic strata, bordered to the Paleozoic by faults. Also, the Neogene Tertiary, composed of semi-consolidated gravel, sand and mud, are distributed at the southeastern corner of the area.

Unconsolidated sediments are divided into gravel-rich sediments, sand-rich sediments, mud-rich sediments and detritus. Alluvial deposits of the Ane-gawa plain are mainly composed of gravel-rich sediments except for the southwestern part of the area. At the western and eastern foot of Mt. Ibuki, the detritus contains limestone breccia and the matrix is somewhat solidified.

Granitic rock is intruded into the Paleozoic rocks at the northern part of the area. The rock is coarse-to medium-grained biotite granodiorite. Many landslides occurred at the time of heavy rain, are traced especially in northern side of the Asai fault-line. The landslide is, in most cases, the slub-slide on steep slopes composed of consolidated rocks, especially alternation of mudstone and siliceous rocks and granitic rocks.

Limestone is quarried on large scale for the cement industry. Dolomite is also

quarried for ceramic materials at the northern part of the area.

Water-bearing beds in this area belongs to the Quaternary and presumably the Tertiary formation which is called the Ko-biwako group. They consist of unconsolidated gravel and sand. Artesian wells, including flowing artesian wells, are distributed in the Ane-gawa plain, and the depth is about 50 to 100 meters.