

Ⅱ 表 層 地 質 図

Ⅱ 表層地質図

Ⅰ 表層地質概説

福知山・但馬竹田・篠山図幅地域の地質は、丹波帯の中・古生界、超丹波帯の古生界、舞鶴帯の中・古生界が基盤岩として山地をつくり、また丘をつくっているところもあり、丘陵・平野の被覆層の下にも存在する。被覆層は河谷沿いと福知山盆地に第四系が発達し、夜久野台地は玄武岩溶岩でできている。

古期堆積岩類および侵入岩類は北西から南東に舞鶴帯、超丹波帯、丹波帯の三地帯に区分されている。舞鶴帯には、はんれい岩・玄武岩および一部閃長岩から構成されている夜久野複合岩類、圧砕質古期花崗岩類、ベルム系舞鶴層群、下部三畳系夜久野層群、上部三畳系日置層がある。超丹波帯には下部のチャートから上部に向かって陸源碎屑物に変わる大飯層と、圧砕質砂岩からなる氷上層とがある。丹波帯には地質年代および岩相層序の異なるⅠ型地層群とⅡ型地層群とが分布する。前者の地質年代は三畳紀～ジュラ紀新世までのものが殆どであり、後者は石炭紀前期末からジュラ紀中期にかけてのものである。ともに緑色岩に始まり、チャート、泥岩、砂岩、オリストロストロームへと累重する上方粗粒化層序を示している。これはプレートテクトニクスの考えでは収束帯を代表する層序とされている。 (武蔵野 実)

Ⅱ 表層地質細説

Ⅱ-1 未固結堆積物

沖積層と更新統上部、そして更新統中部の一部の地層が未固結である。礫や砂はくっつきがなく、がさがさ・さらさらしている。泥は軟弱である。

1-1 礫がち堆積物

南陵面段丘堆積物、低位段丘堆積物、崖錐・扇状地堆積物などが礫がち堆積物である。

a. 南陵面段丘堆積物

『福知山駅東南方に模式的に発達する段丘面(標高40m強)をつくる、2～4 m厚さの段丘礫層である。福知山南西の山麓部、室・正明寺・市寺では、扇状地の形態を示し、その堆積物の層厚も増す。』岡田・高橋(1969)はこのように福知山盆地の南陵面とその堆積物を記載し、周辺各地の相当面についても述べている。彼らはこの段丘を中位段丘とし

ているが、UMP C-Zone の Research Group (1973) は段丘を高低2群に分けて、南陵中学面を低位段丘の上位面に位置づけし、日本の地質 6 近畿地方(1987)では中位段丘として後期更新世とされている。関西の第四紀研究者は中位段丘という言葉を海成層の発達した海岸段丘、西八木や上町段丘に対比されるものと考えて使用している。南陵面をつくる礫層は浸食段丘の性格を示すもので、厚い堆積物をもつものでないところから、内陸盆地や河岸段丘と海岸段丘の対比はまだ問題が残されている。

福知山付近では、前述した通り福知山南部でよく発達しているが、北方の三段池公園でも小規模にあり、東方の綾部市内の由良川左岸でも発達している。また南東、土師川沿いにも河岸段丘として発達している。南陵中学グラウンド西側の露頭では、チャート大礫に富む厚さ3mの礫層で、上部は赤色を呈する。不整合で福知山累層の褐色・赤色・白色などの砂・小中礫層にのる。

b. 低位段丘堆積物

岡田・高橋(1969)は福知山盆地の低位段丘群を堀面・猪崎面という由良川左岸と右岸の地名でよんだ。そして堀面で代表させ、標高約30m、前田・堀・長田付近に広く発達し、層厚約2mの段丘礫層をのせると述べている。UMP C-Zone の報告書では、堀面は標高20mで、4m厚さの大礫からなる段丘礫層が、福知山累層の砂礫層に不整合でのる。低位段丘下位面としている。

c. 崖錐・扇状地堆積物

新期の崖錐・扇状地堆積物はがさがさの礫がち堆積物であるが、規模の小さいものはいたるところにあり、図幅にすべて表現することはできない。崖錐堆積物は全域の山麓に小規模であるが示した。扇状地堆積物は福知山西方の拜師の集落がのっているものを示した。

1-2 礫がち・砂がち堆積物

沖積層には礫層・砂層・泥層などいろいろの堆積物がある。泥がちの層を別にして、粗粒堆積物を一括して礫がち・砂がち堆積物として示した。

河谷あるいは谷中平野では自然堤防域は礫あるいは砂層である。例えば牧川沿いでは2本のボーリング柱状図(1と2)を示した。いずれも約4mの深さまで砂礫層である。福知山西方の和久川沿いでは深さ10mでも基盤に達しないで、砂礫と粘土分からなる地層が

ボーリング柱状図地点と標高

番号	地点	標高 (m)	備 考
1	天田郡夜久野町額田, 夜久野町分室	約 68	深度4.20m以深, 強風化岩
2	福知山市小田, 小田下橋	26.97 25.83	
3	福知山市畑中, 上豊富小体育館	約 59	和久川沿い沖積谷底平野。深度約4mまで沖積層と推定。
4	福知山市拝師小岩ヶ端, 排水処理施設	32.53	和久川沿い沖積谷底平野。深度約5mまで沖積層と推定。
5	福知山市半田, 修斉小学校	約 20	和久川沿い沖積谷底平野。深度約3mまで沖積層と推定。
6	福知山市新庄, 成和中学校	23.23	低位段丘上。
7	福知山市荒河, 土地区画整理	14.37	由良川左岸沖積平野。深度9.10mまで沖積層, 以深風化基盤岩。
8	福知山市荒河, 広域農道新音無瀬橋	14.52	由良川左岸。深度 11.80mまで沖積層と推定。
9	福知山市中, 広域農道新音無瀬橋	14.06	由良川右岸。深度9.80mまで沖積層と推定。
10	福知山市中, 広域農道	16.05	由良川右岸後背低地。深度8.55m以深, 風化基盤岩。
11	福知山市池部, 庵我小学校	51.0	低位段丘上。
12	福知山市北本町, 昭和幼稚園	約 14	
13	福知山市天田西畑, 福知山市外電話局	約 14	深度4m埋没樹幹 ¹⁴ C年代, 3030±120年BP。深度 11.70m沖積層と推定。47.60m以深の塩基性岩は破碎されている。
14	福知山駅南地区, 土地区画整理	15.62	
15	〃 〃	15.31	
16	〃 〃	15.27	
17	〃 〃	15.82	
18	福知山市南岡, 南陵中学体育館	約 35	南陵面段丘上。深度3.80m(1), 2.90m(2)まで段丘堆積物と推定。

19	福知山市堀, 桃映中学	約 25	低位段丘上。
20	福知山市前田, 広域農道喜録寺橋	12.92	由良川左岸。深度2 mで基盤の砂岩。
21	〃 〃 大谷川橋	(1) 19.90 (2) 20.20 (3) 19.16 (4) 19.06	由良川左岸。深度5.50mで風化基盤。 〃 深度5.70mで 〃 〃 深度5.30mで 〃 〃 深度5.55mで 〃
22	福知山市印内山野口, は場整備	約 80	福知山累層。
23	福知山市中坂町, 成仁幼稚園	約 50	福知山累層長田野部層。
24	福知山市戸田, 広域農道石戸橋	約 20	由良川左岸, 氾濫原。深度 11.80m まで沖積層と推定。
25	綾部市私市, 近畿自動車道	20.63	由良川左岸。3.6 m以深は風化砂岩 礫も含むの記載あり。沖積層は深度 3.6 mまでか。
26	〃 〃	23.15	由良川右岸。深度8 mで風化基盤。 深度3.50mまで沖積層, 以深洪積層 の記載あり。
27	福知山市小野, 天井川河川改修	29.37	土師川右岸。
28	福知山市長田, 天井川改修	29.7	土師川右岸, 氾濫原。深度5.90m以 深頁岩。
29	福知山市長田駒場, 土地区画整理	77.20	福知山累層長田野部層。
30	福知山市大内, 中六人部小学校	約 30	竹田川右岸。
31	天田郡三和町草山, 森ヶ谷橋	112.19	深度2.7 m以深, 風化砂岩ならびに 粘板岩。
32	〃 〃 千束, 三和町役場	(1)106.67 (2)107.75 (3)108.07	福知山累層長田野部層。 福知山累層長田野部層。深度 22.20 m以深, 風化粘板岩。 福知山累層長田野部層。深度 23.70 m以深, 風化粘板岩。
33	〃 〃 細見, 開拓地整備	77.70	深度0.3 m以深, 風化粘板岩。
34	〃 〃 細見小学校	(2)約 80 (3)約 80	深度3.7 m以深, 風化頁岩。 深度5.15m以深, 風化頁岩。
35	〃 〃 梅原	106.93	深度6.8 m以深, 風化緑色岩。

ある。下部の砂礫層はよく締っていると記載されているので、下部は更新統であろう。ボーリング7～10は福知山北方で由良川を横断する4地点のものであるが、7と10は浅く全部沖積層であり、8と9とは深さ20mを越しても基盤に達せず、殆んど砂礫層からなるが、沖積層の基底は8で深度11.8m、9で9.8mと推定される。それはよく締まった粘土分を含む砂礫層の上に含水大な大きい礫層がのる層準と判断できる。より上流の由良川左岸のボーリング25は30mで基盤に達していない。深さ3.6m以深は風化砂岩礫も含むと記載されているので、それ以上が沖積層であろう。

福知山市街は由良川の氾濫原で、表層部は泥がちであるが、福知山市外電話局のボーリング(13)では、深さ2m以深47.60mまで砂礫であった。深度11.70m以深の砂礫はマトリクスが砂・粘土で充填されており、風化礫を含むことなどから、深さ11.70mが沖積層の下底、すなわち未固結堆積物の下底と推定できる。

この深度4mの埋没材の ^{14}C 年代データを記す。その地点は図1に示す。また3030±

^{14}C 年代

福知山市外電話局新築現場工事の埋没樹幹の ^{14}C 年代
 地点 福知山市天田小字西畑62-1 (35°18'N, 135°07'E)。
 地表高度約14m。深さ4mの沖積砂礫層中に埋もれていた材。
 試料採取 中川淳美 (1980年1月10日)

^{14}C 年代測定 学習院大学 木越邦彦教授 (1981年6月5日付)

Code No.	試料 Wood	B P年代 (1950年よりの年数)
GaK-9210	from Nishihata	3030± 120
	62-1 - 4 m	(1080 B. C.)

なお年代値の算出には、 ^{14}C の半減期として Libbyの半減期5570年を使用し、誤差は β 線計数値の標準偏差 σ にもとづいて算出した年数で、標準偏差 (one sigma) に相当する年代である。

図のNo 5地点の深さ4mに横たわっていた樹幹である。No 4のボーリング柱状図が表層地質図のボーリング地点13に示されている。

120年BPと ^{14}C 年代測定された材と同じところから、長さ5m以上、直径約40cm、年輪100数10を数える材が出土した。この試料は、京都大学木材研究所伊東隆夫氏によりクリと同定された。図2に伊東氏による記載と写真を載せる。

福知山市矢田小字西畑62-1

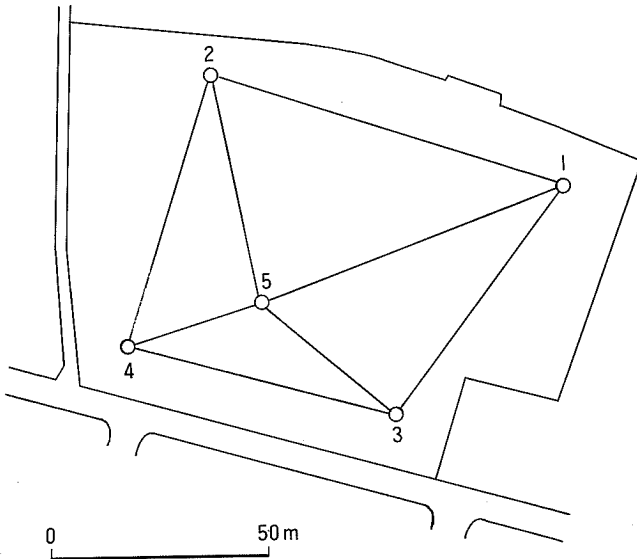
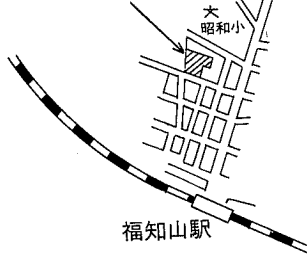


図1 福知山市外電話局ボーリング地点図



図2 福知山市天田 西畑 地下4 m出土のクリ材の顕微鏡写真
(バーの長さは0.2mm)

孔圏道管は大きく孔圏部において接線方向にとぎれることなく存在し、しかも複数列をなす環孔材で孔圏外道管は小さく多数存在し火炎上に配列する。放射組織はすべて単列である。

以上からクリ *Castanea crenata* SIEB. et Zucc. と鑑定した。(伊東隆夫)

1-3 礫・砂・泥・スコリア 夜久野ヶ原層

本図幅北西隅の夜久野の玄武岩台地の南端部に、小倉^{おくら}から約1.5km南までの谷の縁にスコリア層を含む地層がある。その北東方の大油子^{おゆご}の谷にも同様の地層がある。これらの地層は小倉の南東500mの露頭を模式として夜久野ヶ原層と名付けられ、層序・花粉・珪藻化石などの研究が報告された(田倉山団研グループ, 1984a)。

模式地では、厚さ約5mで、下部約2.5mが灰色～灰褐色シルト層にスコリア層や葉理のあるスコリア層をはさみ、上部約2mが礫層に薄いシルト層とスコリア層をはさむ。これらの層は発泡した小倉溶岩の凹凸ある表面をおおっており、礫は酸性火成岩が主で、くさり礫化しているものが多いという。模式地より南のものは、厚さ5mのスコリア層が基盤岩にアバットし、また上部が赤色化した崖錐性堆積物を覆っている。大油子の谷のものも基盤岩にアバットし、厚さ約5mであるが、下部に1m強のよくしまった礫層がある。その上にスコリア、葉理のあるスコリア層や暗褐色シルト層がのる。

夜久野ヶ原層は小倉玄武岩溶岩がせきとめた谷にできた湖沼堆積物と考えられ(田倉山団研グループ, 1984aのp. 41, 第10図A), 段丘化しており、その時代は更新世中期と考えられる。このような時代の地層は一般に半固結堆積物であり、ここでも大油子の下部礫層はそのようにみることができる。模式地でも、くさり礫が多く、スコリアは風化し粘土化して軟弱化したとみるのがよいように考えられる。

1-4 泥がち堆積物

沖積層の泥がち堆積物が未固結で軟弱層である。本図幅では、土師川と由良川沿いの谷底平野をつくる氾濫原の表層部にある。小規模なものは山間の後背湿地や低位段丘にもあるが、5万分の1図幅では表現されない。

ボーリング柱状図の3は和久川沿いで、約1m厚さの泥がち堆積物が表層部にあるが、小範囲と考えられ、図幅では泥がちとして示されていない。6は成和中学校のボーリングで低位段丘上で掘削された。表層約2m厚さが礫まじりの泥・粘土層である。

由良川を横断するボーリング7～10は10を除いて表層2～4mがシルト・粘土層である。図幅ではその下位の礫がち堆積物として表現されている。10番は表層に薄く砂礫があるが、その下が8m厚さの粘土・シルトで、由良川が曲流する内側の後背低地の末端部であることを示しているといえよう。

ボーリング12～17は福知山市街地で、由良川の氾濫原にある。表層2～6 m厚さが粘土・シルト層で、一部腐植土層もはさむ。

ボーリング27と28は土師川右岸の隣接した地点のものであるが、27は自然堤防の上、28は氾濫原であることが柱状図によくあらわれている。すなわち27は表層部3 mが泥まじり礫と礫・砂・泥層であり、28は約5 mシルト層である。

Ⅱ-2 半固結堆積物

本地域の半固結堆積物は長田野台地や羽合の台地をつくる福知山累層とその下位の土師累層ならびに夜久野の大油子の谷にある水坂層である。水坂層は模式地が北の出石図幅にある“大阪層群上部”相当層である。福知山累層は高位段丘堆積物と多くの研究者が考え、一部のものは“大阪層群上部”相当層と理解し、またごく一部の人はその面を中位段丘面と考えている。

2-1 礫がち堆積物

土師累層と福知山累層の長田野部層とが礫がち堆積物である。

a. 土師累層

長田野台地西縁の段丘崖下部に斑れい岩、花こう閃緑岩、砂岩、泥岩のくさり礫を主とする礫層が厚さ約10 m露出している。この礫層は台地北東の石原にもみられ、福間・藤田(1986)の柱状図〇-1ならびに〇-5の下部に示されている。礫は中～大礫大で亜角～円礫、マトリクスは粘土～粗粒砂で、非常に風化が進んでいると記載されたが、福知山累層に含められている。

岡田・高橋(1969)は台地西部の長田野層最下部には、クサリ礫が存在し、として次のように記載している。すなわち、『こぶし大ないしそれ以上の斑れい岩礫(北方ないし西方起源)を多く含み、チャート礫を含まないことが特徴である。このクサリ礫は、台地北東部の石原付近にも露出することから、長田野層下に広く発達すると予想される。この礫層と長田野層(分帯した上部の3層)との関係は、露頭で直接確認できないが、構成礫種や風化状態などの岩相の大幅な相違から、不整合と考えられる。構成礫種・粒度・円形度・風化状態などの岩相上の特徴の類似から、由良川下流部の日藤礫層ひとつに対比されるものと判断した。』という。ここでは、このくさり礫層を土師累層とよび、福知山累層より古い



図3 長野野台地西部ならびに猪崎付近の地質柱状図
地点図 (1984年国土地理院発行25,000分の1地形図
福知山東部に地点1~16を記入)

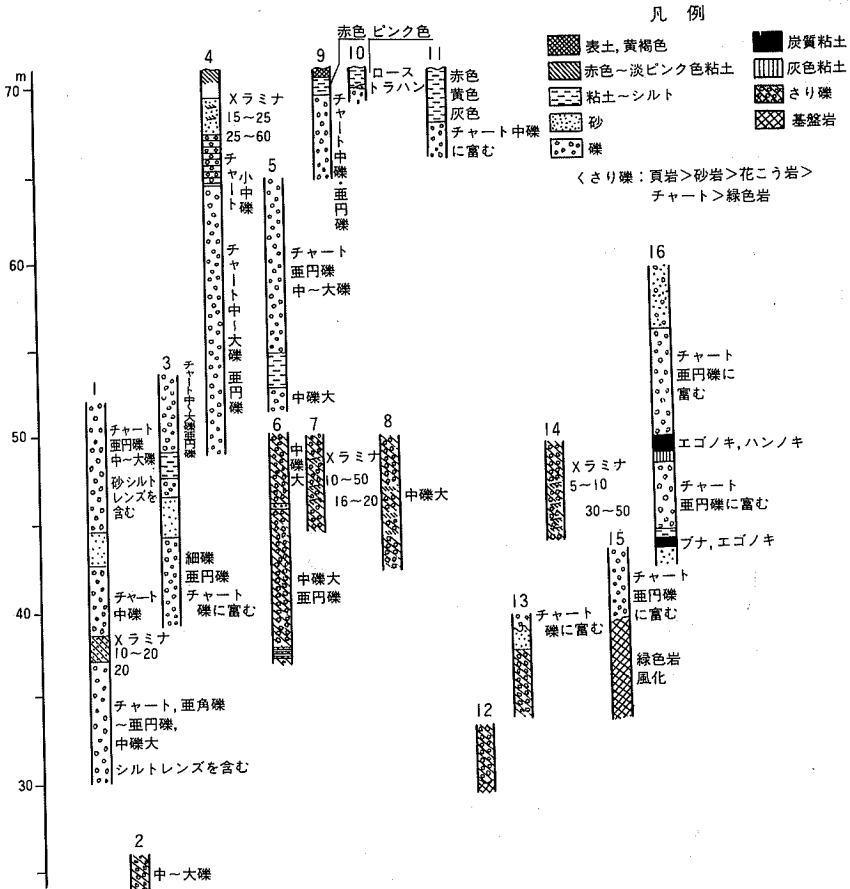


図4 長田野台地西部ならびに猪崎付近地質柱状図

- 1.小松ヶ丘の西 2.土師 3.福知山高校南東・岳南グラウンド 4.土師新町東 5.土師東・国道南
6.7.土師新町 8.聖佳町 9.工業団地北西 10.工業団地内の公園 11.工業団地南西 12.猪崎
13.猪崎・城山北 14.三段池西 15.三段池西 16.三段池東方 1km

礫層として別に扱うことにする。

長田野台地西部の地質柱状図(図3, 4)の地点2, 6, 7, 8にくさり礫層が示されている。くさり礫は中〜大礫大で、頁岩・砂岩・花こう岩・チャート・緑色岩の順に多く、チャートを除いて、全くさりである。地点7では斜交葉理は東〜北東傾斜を示す。地点8は北側聖佳町の崖である。地点6では厚さ13m観察されるが、地点2との高度差を考慮すれば、土師累層の厚さは25m以上とすることができる。

由良川右岸の猪崎の基盤の突出部の北側にも、くさり礫層があり、地点14では斜交葉理は東〜南東への傾斜を示す。地点13ではチャート礫に富む福知山累層が、くさり礫層(砂層を水平に挟む)を不整合に履うのが観察できた(図5。飯田義正 1978年原図)。

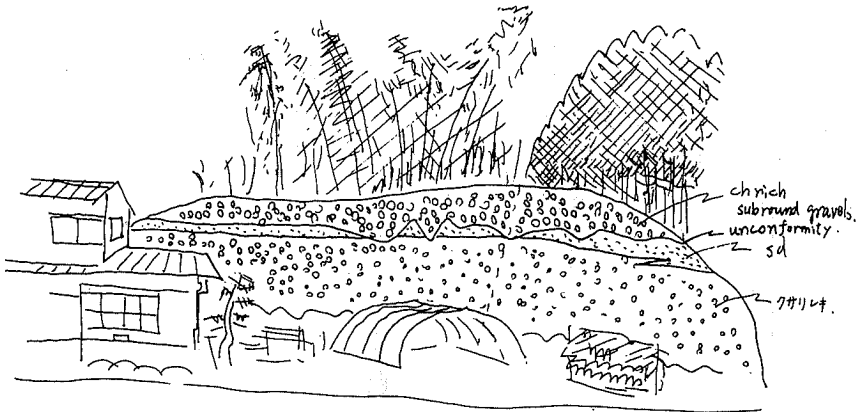


図5 猪崎、城山北(柱状図地点13)のスケッチ。土師累層に不整合に福知山累層がのっている。(飯田義正原図)

岡田・高橋（1969）は日藤礫層・日藤面（大江山区幅内）について、次のように記述している。日藤面は由良川流域での最高位段丘で、由良川下流部で発達しており、上流側の福知山盆地ではこれに対比される段丘面は認められない。段丘面は一般に開析が進んでいて、原面をほとんど残さず、定高性のある尾根状の地形をなしているものが多い。礫層は20～30m厚さで、風化が進みくさり礫化している。礫種とインプリケーションから、北から南へ流れていた河床礫といえる。

b. 福知山累層長田野部層

福知山東方の長田野台地をつくる地層を岡田・高橋（1969）は長田野層とよんだ。福間・藤田（1986）は福知山盆地の高位段丘面を形成する地層として、福知山累層とよんだ。福知山累層の模式地は福知山南西の羽合地区^{はごう}の地層で、礫層・砂層・泥層の互層である。長田野台地東部では主として厚い礫層であるが、台地西方にその地表面高度が徐々に低下するとともに細粒化して、シルト・粘土のレンズを多く挟むようになる。

本稿では、模式地付近の礫・砂・泥の互層を福知山累層笹尾部層とよび、長田野台地をつくる地層を長田野部層とよぶ。これらは同時異相と考える。

長田野台地から土師川沿いと羽合地区の他、すなわち牧川や和久川沿い、そして北部の由良川右岸などの福知山累層は、部層区分をしないで示した。

岡田・高橋（1969）の地形面に関する記述を次に引用する。『長田野面は福知山盆地から竹田川流域にかけて、広く分布し、もっとも卓越する段丘面である。模式地は福知山東方の長田野（太鼓原）台地で、台地東部には広い堆積原面を残しているが、台地西半部は樹枝状の開析谷の発達により、定高性のある丘陵地となっている。標高は東部で70～80m、台地西端で60～70mである。』

長田野部層の総合柱状図は福間・藤田（1986）の図9、O-1に示される。約40m厚さの礫層の上に、厚さ1～2mのシルト層が覆っている。礫はチャート礫が多く、砂岩・泥岩の礫も含み、中～大礫大の歪円～円礫で、マトリクスは砂～粘土である。トップのシルト層は赤色で下位に赤色の細粒砂を伴う。

図4に示した、長田野台地西部の地質柱状図の地点1～11のうち、2、6、8を除いたものが長田野部層の柱状図である。チャートの中～大礫を主とする礫層に、砂・粘土層レンズを挟み、厚さ40mと算出される。高度約70mの地表面には赤色あるいは淡ピンク色の粘土・シルトがあり、ロースとかトラハンと呼ばれる白色の模様がみられるところ（地点

10)がある。これは長田野台地の東縁、二本松の東でも観察された。

c. 福知山累層

本地域北部の牧川と和久川沿いと、由良川右岸の“高位段丘”堆積物は、福知山累層として示してある。牧川と和久川沿いのものは礫がち堆積物であるが、由良川右岸のものは礫がち堆積物に、一部細粒物の層をひんばんに挟むところがある。

牧川の段丘は水山(1961)が上位面・下位面に分けた。田倉山団研グループ(1984a)は次のように記している。『上位面は現河床面より30~40m高く、比較的厚い地層が発達している。中礫ないし大礫の礫層が主体であるが、砂層やシルト層をはさまることがある。礫層の基質は粗粒砂で、かなりしまっている。礫は歪角礫から円礫であり、また半数以上がくさり礫化している。礫層は全体として黄褐色に風化している。礫層の礫種は酸性火山岩類・花こう岩類・斑れい岩類・砂岩・チャートなどが主であるが、発泡した小倉溶岩の礫がごく少量ながらも含まれている。』その露頭は高内南方と梅谷(牧川左岸)であり、高内南方の産状を図に示している。すなわち、礫層の上部0.5mは薄い細角礫層と灰色シルト層がのり、その下位は約1m厚さの砂層がある。またその下位には1m厚さの中礫層と砂層とがある。

夜久野高内東部の北山麓には、高度120m前後の台地に比較的厚い泥、炭質粘土層がある。これは旧牧川の川床礫の後背低地の堆積物と考えられる。

由良川右岸の福知山累層は、三段池公園付近や以久田野台地などにひろがる。図4の猪崎付近の地質柱状図の地点13と15は、チャート礫に富む礫層が基盤岩や土師累層にのっていることを示している。地点16は三段池の東約1kmにあるが、炭質粘土から、ブナ、エゴノキ、ハンノキなどの植物化石を産した。

本図幅東北部の綾部市の以久田野台地は、チャート大礫層に細粒砂を挟み、泥質層も挟まれる。綾部市^{たち}館町東方の以久田野台地を下刻した谷底に館泥炭層(三木, 1948)があり、次のような水草が報告されている。*Nelumbo nucifera* ハス, *Ceratophyllum demersum* マツモ, *Menyanthes trifoliata* ミツガシワ, *Sparganium* sp. ミクリ属, *Phragmites communis* ヨシ, *Potamogeton* sp. ヒルムシロ属, *Carex* sp. スゲ属, *Scirpus* sp. イ属。粉川(1962)はこのミツガシワの変形度から、館泥炭層をRiss?氷期とし、最終氷期より古いとしている。ミツガシワの変形度は、上に堆積累重した地層の厚さも年代と共に考慮すべき問題と考えられるが、少なくとも最終氷期の薄い地層である低

位段丘堆積物のものより変形が進んでおり、福知山累層に含まれるのが妥当と考えられる。現地は標高約40m、小川の底で、40cm厚さ以上の泥炭層が水平にあり、新鮮なところは赤銅褐色を呈する。以久田野台地の標高は79mであるから、この泥炭層は少くとも約40m厚さの地層を上にしたことになる。(図6参照)

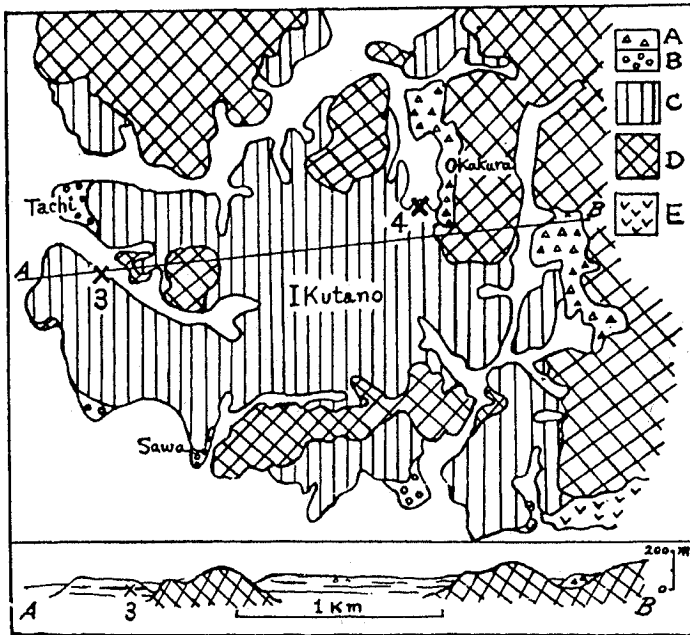


図6 館泥炭層(Lcc.3)と以久田野段丘の地質図と断面図
(Kokawa, 1961) A: 崖錐、B: 下位段丘、C: 上位段丘
D: 輝緑岩と塩基性凝灰岩、E: 斑糲岩

2-2 礫・砂・泥 福知山累層笹尾部層

福知山市街地南方丘陵の長田野面とその構成物質について、岡田・高橋（1969）は次のように記している。『標高55~60mの丘陵地の構成物質は、淡水成の粘土・シルト・細礫の互層よりなる厚い堆積物であって、長田野台地におけるものよりもかなり細粒で凝固が進んでいるようにもみえるが、長田野台地だけみても西方に細粒化する傾向があるので、同時異相と考えた。福知山駅西南方の共栄高校運動場の露頭では、地表（標高約60m）下7mの位置の細粒礫層下に粘土層がある。この粘土層の上部に厚さ10~数10cmの細粒の軽石を主とする火山灰がみられる。

福知山市街地西方の厚^{あつ}では、シルト・粘土・細礫層互層中の標高約45m付近に0.5~1mの厚さを有するかなり分解の進んだ泥炭層がみられ、この上部に厚さ10~25cmの軽石を主とする白色火山灰層がある。』

福間・藤田（1986）は向野・羽合を福知山累層の模式地とし、12の柱状地を示した。福知山市街西方の厚付近の地層を加え、以下の5部層に区分した。最下部層は露頭で観察される最下位の地層で、礫・砂・粘土からなる。羽合で2~3m厚さであるが、厚では10mを越す砂礫層の上に2m厚さの泥炭層があり、その下部に厚さ2~3cmの角閃石・黒雲母を多量に含むゴマシオ状の火山灰層（FK-3）が挟まれている。

下部層は厚さ7~8m、細礫・砂・粘土の互層で、共栄高校グラウンドの西方の露頭上部の厚さ2mの青灰色粘土層から多数の植物化石が検出された。すなわち *Ehretia ovalifolia* チシヤノキ、*Wistaria* sp. フジ属、*Styrax japonica* エゴノキが多く、*Sabia japonica* アオカズラ、*Zanthoxylum piperitum* サンショウ、*Paliurus* sp. ハマナツメ属、*Sambucus sieboldiana* ニワトコがふつうに産した。

共栄高校グラウンドの崖の地層は、これより上位の中部層と上部層で、中部層は厚さ7~9m、細礫・砂・粘土の互層で、上部の厚さ2mの粘土層に約40cm厚さの凝灰質粘土層（FK-2）が挟まれる。上部層は厚さ4~8m、細礫・砂・粘土の互層で、上部の厚さ2mの粘土層に20~30cm厚さの白~ピンク色のバミス質火山灰層（FK-1）が挟まれる。最上部層は厚さ4~6mで、赤色のシルト層に細礫層や砂層を挟む。

厚のFK-3火山灰を挟む粘土層の上位、すなわち下部層には粘土・ビート層が挟まり、厚でも多くの植物化石を産した（福間・藤田，1986）。すなわち、*Carpinus tschonoskii* イヌシデ、*Abies* sp. モミ属、*Fagus* aff. *hayatae* タイワンブナ近似種、

Zelkova sp. ケヤキ属, *Corylopsis* sp. トサミズキ属, *Wistaria* sp. フジ属, *Zanthoxylum piperitum* サンショウが多く, *Sapindus mukurossi* ムクロジ, *Berchemia* sp. クマヤナギ属, *Acer* sp. カエデ属 もふつうに産し, *Sabia japonica* アオカズラ, *Quercus aliena* ナラガシワもある。

福間・藤田 (1986) は粘土・火山灰層の古地磁気測定を行い, 上部層の上部の粘土層中程のFK-1火山灰より下位に逆帯磁を認めたが, 他はすべて正帯磁で, Brunhes正磁極期と考えた。また, その逆帯磁の上下から産した植物化石は, *Picea maxmowiczii* ヒメバラモミ, *Chamaecyparis pisifera* サワラ, *Betula* sp. カバノキ属, *Alnus* sp. ハン

堆積ユニット	模式柱状図	古地磁気極性	気候 C W	植物化石
最上部層		?	— (W)	
上部層		R ?	— (C) — (C)	<i>Picea maxmowiczii</i> <i>Chamaecyparis pisifera</i> <i>Betula</i> <i>Alnus</i>
中部層		?	— (C)	<i>Quercus aliena</i> <i>Alnus japonica</i>
下部層		(<i>Sabia</i> bed) ?	— (C) — (C)	<i>Sabia japonica</i> <i>Paliurus</i> <i>Ehretia ovalifolia</i> <i>Carpinus tschontskii</i> <i>Zelkova</i> <i>Fagus aff. hayatae</i>
最下部層		?	— (C)	<i>Picea</i> <i>Betula</i> <i>Alnus</i>

図7 福知山累層の層序・植物化石・古地磁気極性 (福間・藤田、1986)

ノキ属などで、最下部の粘土層上部と同様、やや涼しい気候を示すという。

下部層のアオカズラなどの暖温帯樹種の植物化石群は、大阪層群のアデク層 (Ma 8 海成粘土層とされてきたがOD-1 ボーリングの Ma 9 に相当すると近年明らかにされた) に対比されるという。図7 は以上のデータを総合して示す。

今回、上部層のFK-1 火山灰層のフィッシュン・トラック年代を測定した。福知山市街地南西、向野北のバス停矢見所の東側にゲートボール場がある。その東側の崖の上部にFK-1 火山灰がある。この崖には、次のような地層が下位からほぼ水平に重なっている。2 m厚さの中礫層、2 m砂と細礫、1 m泥・粘土、0.1 ~ 0.15 m砂質・粘土質火山灰、0.15~0.5 m粘土、1 m砂層、その上1~2 mで尾根の地表面になる。火山灰は褐色普通角閃石、緑色普通角閃石を含む。全体に風化が進んで火山ガラスは全くない。Zircon 粒子30粒のフィッシュン・トラック年代を測定し、 0.40 ± 0.09 Ma を得た (KK京都フィッシュン・トラック)。

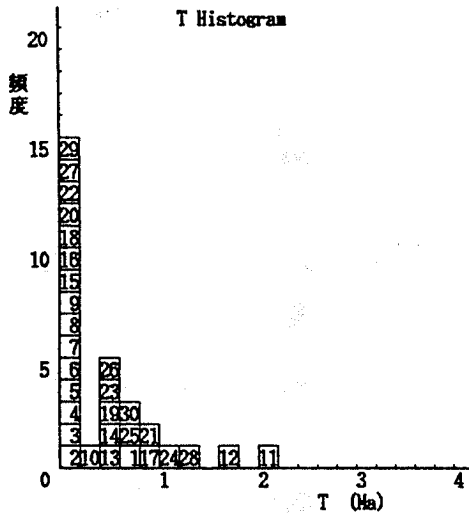


図8 福知山市羽合のFK-1 火山灰中のジルコン1粒毎のフィッシュン・トラック年代ヒストグラム (京都フィッシュン・トラックKK)

表1 福知山市羽合のFK-1火山灰のフィッショントラック年代 (京都フィッション・トラックKK)

Table 1. Result of Fission Track Ages

Mineral and number of crystals	Spontaneous ρ_s (Ns) (cm^2)	Induced ρ_i (Ni) (cm^2)	$P(x^2)$ (%)	Dosimeter ρ_d ($10^4/\text{cm}^2$)	r	U (ppm)	Age $\pm 1\sigma$ (Ma)	method
zircon 30	3.10×10^4 (20)	1.36×10^6 (878)	79	4.78 (1469)	-0.036	230	0.40 ± 0.09	ED2

- (1) ρ and N are density and total number of fission tracks counted respectively.
- (2) All analyses by external detector method using 0.5 for $2\pi/4\pi$ and 1 for $2\pi/2\pi$ geometry correlation factor, respectively.
- (3) Age calculated using dosimeter glass SRM612 and $\zeta \text{ED1} = 370 \pm 4$, $\zeta \text{ED2} = 372 \pm 5$.
- (4) $P(x^2)$ is probability of obtaining x^2 -value for ν degree of freedom (where $\nu = \text{number of crystals} - 1$).
- (5) r is correlation coefficient between ρ_s and ρ_i .
- (6) U is uranium content.
- (7) Samples were irradiated using the TRIGA MARK II nuclear reactor of St. Paul's University (Rikkyo Daigaku), Japan.

福知山累層上部層のこの年代値は、下部層の上部が大阪層群のMa 9相当であるという意見と矛盾する。Ma 9の年代が正確に判明しているわけではないが、図Ⅱ-2-3の年代(Kukla, 1977)によれば、 ^{18}O ステージ9は33万年より若い。上記フィッシュン・トラック年代測定層準との層位関係を考慮すれば、アオカズラ層を大阪層群のアデク層(Ma 9)に対比することはできない。しかしながら、顕著な暖期を示すアオカズラ層をMa 9に対比することが優先するとき、Terminations IVは $330+20\times 10^3$ 年で、FK-1の年代が $400-90=310\times 10^3$ 年とすれば、層位関係は矛盾しない。

2-3 泥がち堆積物 みぎか 水坂累層

水坂層(粉川, 1956, 田倉山団研グループ, 1984)は上夜久野駅(出石図幅内)北東、水坂の砂層を挟む粘土層を模式とした約10m厚さの地層である。田倉山の玄武岩類噴出前の湖沼堆積物である。この地層の続きが大油子(但馬竹田図幅内)にもあり、田倉山団研グループ(1984b)は次のように記載している。『2m厚さのよくしまった黒色粘土層を主体とし、厚さ3~4cmの砂層を3層挟んでいる。上に崖錐性角礫層がのっている。』

粉川(1956)はここから次の植物化石を報告した。*Abies firma* モミ, *Aesculus turbinata* トチノキ, *Aleurites cordata* アブラスギ, *Clerodendron trichomum* フサギ, *Fagus hayatae* タイワンブナ, *Juglans sieboldiana* オニグルミ, *Ostrya japonica* アサダ, *Prunus* sp. スモモ属, *Xanthoxylum* sp. サンショウ属。これらの植物化石により、その堆積年代は大阪層群上部とされ、田倉山団研グループ(1984b)も水坂層を大阪層群のMa 5前後の年代に位置づけている。

上治(1925)の水坂湖水堆積層は玄武岩砂礫層と火山灰質粘土層とを挟んでいることから、夜久野ヶ原層と水坂層とを合わせたものを指すと考えると理解できる。しかしながら、総論Ⅱ-2.地質概況4被覆層で述べたように、水坂累層が玄武岩礫を含んでいないとしても(少量含んでいる可能性はある。中沢圭二談)、その地質時代と地層内容(泥層を主とする)とから、玄武岩噴出後の湖沼堆積物と考えるのが妥当である。

ここで夜久野ヶ原層との関係が問題となる。模式地の水坂層と夜久野ヶ原層とは同時異相の可能性があるが、大油子の谷の状況を考慮し、ここでは夜久野ヶ原層は水坂層より新しく、田倉山火山の噴火と関係する時代の堆積物と考えておく。

Ⅱ-3 噴出岩

本地域北西端には、夜久野台地をつくる田倉山火山岩類（夜久野玄武岩類：^{おぐら}小倉溶岩、^{きねずり}衣摺溶岩、田倉山溶岩）のうち、小倉溶岩と衣摺溶岩とが分布する。

a. 小倉溶岩

上治（1925）が命名した小倉溶岩を田倉山団研グループ（1984b）が詳しく記載した。

灰色斑状細粒のかんらん石玄武岩で、斑晶はかんらん石と斜長石、石基は斜長石、かんらん石、単斜輝石、不透明鉱物よりなる。

模式地は小倉南東約 700m の採石場で、溶岩がつくる台地面の標高は、小倉で 180m、模式地で 160m、大油子野（模式地の北東）で 165m である。厚さは模式地で 13m 強、下から 6m 強厚さの部分が径 1～2m の柱状節理をもち、その上 3m 厚さが板状節理、その上 3m が蜂の巣状に発泡したクリンカー状溶岩の部分である。模式地では溶岩流の下底は露出していないが、その南方約 150m の地点で、厚さ 1.5 m のスコリア層の上に蜂の巣状に著しく発泡したクリンカー状部分（2m）、柱状節理の部分（2.5 m）、更にその上に弱い板状節理をもつ部分（3m 強）がみられる。

b. 衣摺溶岩

暗青灰色斑状細粒かんらん石玄武岩で、斑晶はかんらん石と斜長石、石基はかんらん石、斜長石、単斜輝石、不透明鉱物および微量の金雲母よりなる。小倉・田倉山溶岩と比べて、著しく細粒で堅硬である。

模式地は兵庫県朝来郡山東町田ノ口の国道 9 号線北側斜面で、溶岩のつくる台地面の標高は、台地中央部で 190～210m、田ノ口周辺で 170m、石部神社（朝来郡和田山町久田和東方、出石図幅内）周辺で 135m である。

溶岩流の厚さは田ノ口で約 30m であるが、溶岩台地西部の標高 210m 地点でのボーリングでは、約 100m である。模式地の溶岩流は下から上へ、偏平な気泡をもつ部分（板状節理を伴うこともある）、ブロック状の節理の発達した部分、細かく発泡した部分（板状節理を伴うこともある）、という構造をもつ。

小倉北西 400m の道路沿いで、小倉溶岩の上に衣摺溶岩がのる。それは南側の道路わきに小倉溶岩があり、北側にスコリアの上にいる衣摺溶岩がみられること、また道路の約 5m 下に小倉溶岩上部の蜂の巣状に発泡した玄武岩が露出していることから、小倉溶岩の上にスコリア層が 1.5 m 厚さのり、その上に衣摺溶岩がのったことが判る。（石田志朗）

I-4 固結堆積物

本図幅地域内で固結堆積物の中・古生層である。以下に舞鶴帯、超丹波帯、丹波帯の三つの地帯区分にしたがって、それぞれの岩相と野外での特徴を述べる。

4-1 舞鶴帯

本地帯中にはベルム系舞鶴層群、三疊系夜久野層群及び日置層が分布する。

a. 舞鶴層群（ベルム紀中・新世）

下夜久野南方の千原から東方へ姫髪山付近をへて、福知山市北方の鳥ヶ岳にかけて分布する。黒色粘板岩・頁岩を主体とし、砂岩、礫岩が挟在する。南北両側を変玄武岩に挟まれており、南側の変玄武岩には整合的に移化するとされている。本層は千原層と命名され、舞鶴層群下部層に相当する（中沢他, 1957・清水・中沢, 1987）。野外では風化がすすみ、劈開が発達する。

また牧川の北岸に沿って大油子から日置、梅谷にかけては砂岩および数10m以下の石灰岩レンズを挟在する黒色粘板岩・頁岩が分布する。本層は額田層と呼ばれ、以下のような化石を産することから、ベルム紀新世前期で、舞鶴層群中部層とされている。石灰岩からは *Nankingella simplex* や *Reichelina*, *Codonofusiella* などのフズリや腕足類の *Leptodus* が、石灰岩礫岩からはフズリナ *Lepidolina* を産する（Shimizu, 1961など）。ほぼ同様の層準と考えられる大江町河東地域の砂岩での岩石記載学的検討では、砂岩は石質アレナイトであり、平均粒子組成は全石英12%、長石22%、岩片55%、その他1%、基質10%である。このうち長石ではカリ長石が1%と極めて少なく、岩片では火成岩片が堆積岩片の2倍以上と多いことが特徴である。

額田層と周囲の地層との関係は断層で切られている。野外では石灰岩レンズが突出して見え、粘板岩等の碎屑岩層は風化が進んでいる。

b. 夜久野層群（三疊紀古・中世）

牧川の北側に東西に分布する。本地域では、走向は一般に西北西―東南東方向で、北に30~50°傾斜している。下部層は奉納谷層と呼ばれ、砂岩を主とし礫岩を伴う。本図幅より北方の行者では礫岩が主体となっている。含有される礫の岩種については行者の礫岩層で検討されており、石灰質チャートが約50%、酸性火山岩・火砕岩が約40%を占めている（京都教育大学礫岩研究グループ, 1977）。奉納谷層からは三疊紀古世の二枚貝化石 *Neos-*

chizodus, *Bakevella* 等を産する。砂岩は石質ワッケないしアレナイトである。大江町付近のものでは平均粒子組成は全石英27%, 長石25%, 岩片34%, その他1%, 基質14%である。このうち長石ではカリ長石が4%と少なく, 岩片では火成岩片が堆積岩片の倍程度含有される(楠・武蔵野, 1990)。舞鶴層群の砂岩と類似した組成をしめすが, 石英・長石量ともに増加し, 熟成度が増加する方向に組成変化している。本層も風化は進んでいるが砂岩を主体としているため他の地層よりも堅牢でレリーフを作っている。

上部層はわるいし層と呼ばれ, 本図幅北端付近に分布する。ラミナの発達した暗青色砂質頁岩を主体とし細粒砂岩を挟在する。三疊紀アエヌ世のアンモナイト化石 *Danubites* 等を産する。砂岩は下位の奉納谷層のものより石英質である。舞鶴層群の粘板岩より堅固であるが, 劈開が発達しており, 風化が進んでいる。

c. 日置層 (三疊紀新世)

夜久野町日置付近に分布する。砂岩・頁岩互層を主体とし, 高内付近では礫岩を挟在する。三疊紀新世の二枚貝化石 *Minetrigonia* 等を含み, 難波江層群の一部とされている。砂岩は石英に富むアルコース質砂岩で難波江層群N2層の砂岩と同質である。舞鶴市金剛院のN2層砂岩の粒子組成は次のようである。長石質ないし石質アレナイトで基質は少なく, 全石英46%, 長石24%, 岩片21%, その他1%, 基質7%である(楠・武蔵野, 1990)。岩相的にも, 組成上も下位の夜久野層群の砂岩とは全く異なる。本地域の日置層では砂岩を主体としている部分は風化をうけにくく堅牢であるが, 他の部分は夜久野層群と同様に風化が激しい。

4-2 超丹波帯

超丹波帯は北側の舞鶴帯と南側の丹波帯とに挟まれた地域で, 両者とは断層で境されている。超丹波帯 (Ultra-Tamba Zone) は *Calidroit et al.* (1985) の命名によるものである。その後, *Ishiga* (1986) はより南側に分布する圧碎質砂岩を含めて再定義し, 砂岩泥岩互層・ラミナイトを主体とし, 泥岩チャートを伴うものを大飯層, 圧碎質砂岩層を氷上層とした。さらに木村 (1988) は綾部図幅地域の超丹波帯について大飯層とされたものを二分し, チャートを伴い上方粗粒化層序を示すものを淵垣層, 砂泥互層・ラミナイトからなるものを十倉層, 氷上層相当層を上林川層とした。ここでは, *Ishiga* (1986) の区分に従う。

a. 大飯層（ベルム紀古世?～新世）

赤色ないし赤褐色塊状チャート、層状チャートから上位へ凝灰質頁岩、ラミナイト、砂岩へと変化する上方粗粒化層序を示す。本地域より西方の兵庫県青垣町では、チャート層最下部には碎屑性石灰岩が挟在し、ベルム紀古世を示す。チャート層上部から凝灰質頁岩にかけては *Follicucullus scholasticus* 群集および *Nealbeilella ornithoformis* 群集の放散虫を産し、ベルム紀中・新世を示す。なおチャートの基底部はハイアロクラスタイトを伴っており、より下位には緑色岩があるものと思われる。舞鶴帯との境界に沿って分布する大飯層の上部には、塊状ないし厚層砂岩が見られる。この砂岩の粒子組成（表3）は、カリ長石が少ないこと、岩片が35%と多く、中でも火山岩・火砕岩が多いことが特徴であり、舞鶴帯ベルム系の舞鶴層群の砂岩に類似し、それよりやや成熟度が高い。

本層のチャートや塊状砂岩はやや風化にたいし抵抗性があるが、大部分を占めるラミナイトや砂泥互層は風化が著しい。

b. 氷上層

圧碎構造を示す中粒・粗粒の塊状砂岩で、まれに黒色頁岩が挟在する。頁岩中よりベルム紀中・後期の放散虫、*Follicucullus* sp.? が産する（栗本・木村，1985）ことから、地質年代はベルム紀後期から一部三畳紀に至るものと推定されている（木村，1988）、本図幅中では福知山市長田野北部と福知山市西部一帯に分布する。福知山市西部では大規模にバラスとして採石されている。本砂岩の圧碎構造は鏡下で明瞭に認められ、ザクロ石が圧碎片となってレンズ状に引き延ばされていたり、単結晶石英に細かな割れ目が発達したり、長石がキングバンド状に屈折したりしている。この砂岩はポーフィロクラスティック組織を持っているため、野外でも斑状構造が観察され、一見半深成岩様の外観を示すことがある。粒子組成ではベルム系の舞鶴層群や大飯層の砂岩と異なり、岩片が少なく、石英・長石に富み、やや丹波帯の砂岩に類似する（表3）。

福知山市西部の穴裏峠近は堅硬な砂岩で地形もやや急峻であるが、福知山盆地の周囲では風化が進んでいる。

4-3 丹波帯

丹波帯には石炭紀からジュラ紀後期にかけての変動帯堆積物が分布する。これは岩相・地質年代の違いからⅠ型地層群とⅡ型地層群に分けられている（石賀，1983；Imoto，19

84)。本図幅中ではⅠ型地層群は三和町南部の田ノ谷地区に分布するのみである。これは砂岩・チャートブロックを含む頁岩層から構成されている。チャートはよく成層した暗灰色のもので年代は三疊紀中世からジュラ紀中世にわたる。砂岩は石英質で白雲母がやや目立つもので、砂泥互層をなすことが多い。頁岩は平板状の劈開が良く発達し、全体に雲母質であることに特徴がある。また鱗片状劈開の発達する部分もある。

以下にⅡ型地層群の諸岩相の特徴について述べる。

a. 頁岩を主としチャート・砂岩のレンズ状岩体を含む

頁岩は一般に暗灰色～黒色を呈し、劈開が発達する。野外では次の2種類が識別されるが、両者は互いに漸移し、境界は不明瞭である。一つはやや雲母質のシルト質ないし砂質頁岩で他の岩質のブロックを含まない。これは平板状の剝離性が認められる。もう一つは径数cmから数mあるいは100m以上の砂岩、チャート、緑色岩のレンズ状岩体を含む砂質頁岩で、鱗片状劈開が発達する。後者の頁岩はさらに、破断された砂岩のみを含みブロックフォーメーションと考えられるもの、砂岩・チャートの大小のブロックを含みオリストストロームと考えられるもの、チャート・緑色岩の破碎された小片を多量に含み構造的メランジと考えられるものがある。頁岩にはジュラ紀古世から中世の放散虫が含まれる(田辺・丹波地帯研究グループ, 1987; 楠・武蔵野, 1989)。各構造帯に産する中・古生界頁岩の分析値を表2に示す。表からも明らかなように、Ⅰ型地層群では Al_2O_3 , Fe_2O_3 , K_2O に富み雲母質であることが明瞭である。いっぽう、Ⅱ型地層群のものでは Na_2O がやや多い。これは長石片などが多いためと思われる。

頁岩は丹波層群の中では緑色岩に次いで風化しやすい。

b. 砂岩および砂岩・泥岩互層

本図幅中では三和町草山南方や辻、芦淵付近に砂岩が広く分布する。これは頁岩パッチを含むアルコース質中粒砂岩で、塊状ないし厚層のものであることが多い。頁岩に移化する部分は雲母質となる。本砂岩は楠・武蔵野(1989)による丹波帯Ⅱ型地層群のTⅡaないしTⅡbタイプに相当するものである。モード組成の平均値を表3に示す。

福知山市南東部の堀越などに砂岩の小岩体が分布する。この砂岩は中～細粒で基質が多く石質ワッケである。楠・武蔵野(1989)によるTⅡcタイプの砂岩である。

塊状ないし厚層の砂岩は比較的風化を受けにくく、斜面では露岩となっていることがある。

表 2 頁岩の主要元素組成

	舞鶴帯			超丹波帯		丹波帯 I 型		同 II 型
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
SiO ₂	62.01	73.86	60.69	65.55	64.85	56.06	58.72	66.76
TiO ₂	0.99	0.47	0.67	0.83	0.82	0.55	0.61	0.79
Al ₂ O ₃	18.70	13.23	16.39	17.45	18.22	23.72	22.83	17.34
Fe ₂ O ₃ *	6.74	4.72	6.44	7.16	7.94	7.27	8.29	5.68
MnO	0.07	0.21	0.11	0.06	0.09	0.11	0.04	0.17
MgO	2.10	1.14	3.26	3.06	2.26	3.18	2.62	1.69
CaO	1.64	0.03	6.38	0.43	0.26	0.45	0.13	0.30
Na ₂ O	4.00	2.97	2.94	2.14	1.52	1.42	0.61	2.30
K ₂ O	3.38	3.21	2.84	3.06	3.82	7.24	6.15	4.82
P ₂ O ₅	0.37	0.16	0.28	0.26	0.22			0.15
total **	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

* 全鉄をFe₂O₃としたもの

** 100%に再計算

①舞鶴層群, 綾部市市ノ瀬

④大飯層, 綾部市淵垣

⑥ I 型地層群三和町田ノ谷

②同上, 舞鶴市菅坂峠

⑤同上 同上

⑦ 同上 同上

③夜久野層群, 夜久野割石

⑧ II 型地層群綾部市西原町

表3 砂岩のモード組成 (楠・武蔵野, 1990による)

地層区分	石 英		長 石		岩 片			重 鉍 物		基質
	単結晶	多結晶	カリ長石	斜長石	変成岩	火成岩	堆積岩	雲母	その他	
舞鶴層群	8	4	1	21	2	39	14	0	1	10
夜久野層群	15	12	4	21	1	22	11	0	1	14
難波江層群	15	31	17	7	0	14	7	1	0	7
大 飯 層	15	6	6	15	2	23	10	1	1	21
氷 上 層	22	9	9	17	1	6	1	0	1	36
丹波Ⅱ型地層群 TⅡd	13	20	11	12	2	18	11	0	0	12
同 TⅡ ^上 TⅡc	16	11	12	11	1	22	7	0	1	18
同 TⅡ ^上 TⅡb	20	11	18	10	2	14	3	0	1	21
同 TⅡ ^上 TⅡa	23	17	19	14	1	10	4	1	1	11
丹波Ⅰ型地層群 TⅠ	29	15	10	12	1	7	4	1	0	20

(表示は%, 平均値)

c. チャート

本図幅内に分布するチャートは層状チャートを主とし、一部塊状のものがある。色調は赤褐色、暗灰色が多く、緑色、明灰色のものもある。層厚は数cmから10cm程度で、やや変化があって、I型地層群の厚さの変わらない板状のチャートとは外観が異なる。

三和町鹿倉山付近に分布するチャートは大岩体をなし、I型地層群との境界となっている。このチャートは赤褐色のものが目立ち、石炭紀後期からペルム紀のものである。風化しにくく、鹿倉山などの起伏を作っている。

小岩体で連続性の良くないチャート岩体も多く、それらは古生代のものと三畳紀（一部ジュラ紀）のものがある。緑色岩に伴なわれるチャートは古生代のもので、赤褐色を呈しMnに富むものが多い。

d. 緑色岩

海底噴出の玄武岩溶岩および同質のハイアロクラスタイトからなり、一般に暗緑色で暗赤紫色を示す部分もある。芦淵東方などに分布し、枕状構造を示すものもあるが、発泡の著しいものは少ない。また一部に珪石を伴う。本岩体は風化を受けやすく、赤褐色の土壌化が進んでいる。

II-5 火成岩類

火成岩としては、田倉山及び夜久野ヶ原を構成する第四系アルカリ玄武岩及び同質火砕岩、花崗岩質岩類、脈岩、舞鶴帯に分布する夜久野複合岩類がある。

5-1 田倉山火山岩類（更新世中期）

II-3 噴出岩（98頁）に記述した。

5-2 花崗岩質岩類

福知山市北部の鳥ヶ岳西および同市西部の法用地域に小岩体として分布する。前者のものは花崗閃緑岩質のものである。

福知山市法用地域に分布する小岩体は、舞鶴帯、超丹波帯及び生野層群相当層分布地域の境界にあっている。主として石英閃緑岩及び石英モンゾ閃緑岩から構成される。それ

らは一般に細粒等粒状であるが、弱い斑状組織を示すものもある。本岩体は超丹波帯の地層には熱変成を与えているが、白亜系生野層群相当層には熱変成を与えておらず、また後者の中には法用花崗岩由来と考えられる礫を含んでいることから、先生野層群のものと考えられている（栗本他，1986）。

5-3 岩脈

流紋岩質岩脈およびひん岩岩脈であり、西方の兵庫県氷上郡青垣町には広く生野層群が分布することから、白亜系生野層群と同時期のものと考えられる。

5-4 夜久野複合岩類（古生代）

舞鶴帯の南縁に沿って分布するもので、変はんれい岩、変玄武岩類が多く、はんれい角閃岩、閃緑岩などから構成されている。一部に珪長質な部分が認められる。花崗岩は舞鶴花崗岩と呼ばれる *Plagio-granite* で、圧碎質である。部分的に舞鶴層群の黒色頁岩と混合している。北東延長に当たる舞鶴市や福井県遠敷郡大飯町などでは、超塩基性岩が広く分布するが、本地域ではみられない、本来、これらの火成岩類は一連のまとまりをなしたオフィオライトであったと考えられており（石渡，1978），*Ishiwatari*（1985）はオフィオライト生成の平衡条件から異常に厚い海洋地殻であったとした。

夜久野複合岩類の形成年代は放射年代測定（241～278Ma：*Shibata et al.*, 1977）や他の地質学的事実からペルム紀新世には終わっていたと考えられている（黒川・清水，1987）。

なお、これらに後述の変成岩類も伴われる。

II-6 変成岩類

夜久野町南部の牧川に沿って分布する夜久野複合岩類中に見られる。角閃岩を主とし、黒雲母片岩もある。これらは舞鶴地域の舞鶴変成岩に対比されるもので、舞鶴変成岩の K-Ar 放射年代測定値は 220 Ma と 332 Ma が報告されている（早瀬・石坂，1967）。

（武蔵野 実）

謝 辞

京都大学名誉教授中沢圭二氏には種々ご意見をいただいた。楠利夫氏には砂岩組成についてご意見をいただいた。

牧野内猛・竹村恵二・飯田義正の各氏には、京都大学生時代に野外調査に協力していただいた。植村善博氏には、丹波・丹後の段丘について、現地討論を含め、ご教授いただいた。京都大学木材研究所の伊東隆夫氏には、材の鑑定をしていただいた。夜久野在往の中川淳美氏には、地質調査に便宜をはかっていただき、また現地で教わる場所が多かった。また福知山市外電話局建設工事に伴い出土した材の ^{14}C 年代測定、材鑑定などを学習院大や京都大でしていただけたのは、氏の熱意によるものである。それらをここに発表することを許していただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

参 考 文 献

- Calidroit, M., Ichikawa, K. and Charvet, J. (1985) : The Ultra-Tamba Zone, a new unit in the Inner Zone of Southwest Japan—its importance in the nappe structure after the example of the Maizuru area—. *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, **39**, 210—219.
- 藤田和夫・笠間太郎 (1982) : 大阪西北部地域の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 112p.
- (1983) : 神戸地域の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 115p.
- 福間敏夫・藤田和夫 (1986) : 福知山盆地の中部更新統. 第四紀研究, **24** (4), 263—281.
- 早瀬一一・石坂恭一 (1967) : Rb-Sr 法による地質年令, (1) 西南日本. 岩鉱, **61**, 182—189.
- 広川 治・東郷文雄・神戸信和 (1954) : 5 万分の 1, 地質図幅「但馬竹田」及び同説明書. 地質調査所, 31p.
- Imoto, N. (1984) : Late Paleozoic and Mesozoic cherts in the Tamba Belt, Southwest Japan. *Bull. Kyoto Univ Education* **65**, 15—71.
- 石賀裕明 (1983) : “丹波層群” を構成する 2 組の地層群について—丹波帯西部の例—. 地質雑, **89**, 443—454.
- Ishiga, H. (1986) : Ultra-Tamba Zone of Southwest Japan. *Jour. Geosciences Osaka City University*, **29**, 45—88.
- 石渡 明 (1978) : 舞鶴帯南帯の夜久野オフィオライト概報. 地球科学, **32**, 301—310.
- Ishiwatari, A. (1985) : Granulite-facies metacumulates of the Yakuno Ophiolite, Japan: evidence for unusually thick oceanic crust. *Jour. Petrol*, **26**, 1—30.
- 木村克己 (1988) : 京都府綾部市西部の超丹波帯の地質と造構環境. 地質雑, **94**, 361—379.
- 粉川昭平 (1956) : 兵庫県玄武洞附近の地質と岩石 (予報) 附・田倉山玄武岩の年代. 地学研究, **9** (2), 35—54.

- (1962) : Szaterowa グラフ法によるミツガシワ種子化石の計測値と年代との関係. 第四紀研究, 2, 180—187.
- Kokawa, S. (1961) : Distribution and Phytostratigraphy of *Menyanthes* Remains in Japan. *Jour. Biology Osaka City Univ.* 12, 123—151.
- Kukla, G. J. (1977) Pleistocene Land - Sea Correlations I. Europe. *Earth - Science Reviews*, 13, 307—374.
- 栗本史雄 (1986) : 京都府福知山地域の超丹波帯一構成岩類と分布について— (短報). 地球科学, 40, 64—67.
- ・木村克己 (1985) : 福知山・綾部地域の舞鶴帯および超丹波帯ベルム系. 日本地質学会関西支部報, 99, 10—12.
- ・政岡邦夫・吉田久昭・河田清雄 (1986) : 京都府福知山地域の先有馬層群の法用花崗岩. 日本地質学会関西支部報, 100, 48—49.
- 黒川勝己・清水大吉郎 (1987) : 夜久野岩類. 日本の地質 6 「近畿地方」, 12.
- 楠利夫・武蔵野実 (1989) : 丹波帯砂岩の特性. 地球科学, 43, 75—83.
- ・——— (1990) : 超丹波帯, 丹波帯および舞鶴帯のベルム—三疊系砂岩—モード組成とその比較—. 地球科学, 44, 1—11.
- ・———・安養寺寿樹・石賀裕明 (1986) : 丹波帯と超丹波帯の砂岩組成. 碎屑性堆積物の研究, 4, 23—32.
- 京都教育大学礫岩研究グループ (1977) : 舞鶴帯夜久野層群中の礫岩の礫種構成. 本州地向斜内帯総研連絡紙, 2, 36—44.
- 松下進 (1950) : 京都府地質誌, 地学 2, 41—49.
- (1953) : 日本地方地質誌, 近畿地方 (初版), 朝倉書店, 293p.
- 水山高幸 (1961) : 造盆地過程の研究, 一福知山盆地西縁の場合—, 京都学大学報, A—18, 20—35.
- (1964) : 丹波山地の河岸段丘の分布図の作成, 京都学大紀要, A—25, 167—186.
- 三木茂 (1948) : 鮮新世以来の近畿並に近接地域の遺体フロラに就いて. 鉱物と地質, 9, 105—144.

- 武蔵野実・桐村成己・石賀裕明(1987)：超丹波帯大飯層からのベルム紀新世 *Neolbaillella* 属放散虫の発見. 地球科学, 41, 194—197.
- 中沢圭二(1961)：夜久野地域のいわゆる夜久野貫入岩類. 槇山次郎教授記念論文集, 149—161.
- ・志岐常正・清水大吉郎(1957)：京都府夜久野地区の中古生層—舞鶴地帯の層序と構造(その4)一. 地質雑, 63, 455—464.
- ・市川浩一郎・市原実他編(1987)：日本の地質 6 近畿地方. 共立出版, 297p.
- 岡田篤正・高橋健一(1969)：由良川の大規模な流路変更, 地学雑, 78 (1), 19—37.
- Research Group of Quaternary Tectonic Movement in UMP C-Zone (1973) :
Tectonic Movement and Yura and Kako Rivers in the Quaternary Period.
The Crust and Upper Mantle of the Japanese Area, Part II, 135—137.
- Shibata, K., Igi, N. and Uchiumi, S. (1977) : K-Ar ages of hornblendes from gabbroic rocks in southwest Japan. *Geochem. J.*, 11, 57—64.
- Shimizu, D. (1961) : Brachiopod Fossils from the Permian Maizuru Group.
Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, ser. B, 27, 309—349.
- 清水大吉郎・中沢圭二(1987)：夜久野地域. 日本の地質 6 「近畿地方」, 17.
- 田倉山団体研究グループ(1984 a)：近畿地方北部, 田倉山火山周辺の第四紀堆積層. 地球科学, 38 (1), 31—43.
- (1984 b)：近畿地方北部, 田倉山火山の地質と岩石. 地球科学, 38 (3), 143—160.
- 田辺利幸・丹波地帯研究グループ(1987)：丹波帯, 周山シンフォーム部の層序. 日本地質学会関西支部報, 103, 2—3.
- 上治寅次郎(1925)：丹波田倉山火山の地質. 地球, 3 (3), 346—364.
- (1931)：丹波国綾部および福知山四近の段丘. 地球 9, 81.
- (井本伸廣, 石田志朗, 武蔵野 実)

4. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“坏账准备”科目 1000 元, 贷记“资产减值损失”科目 1000 元。

5. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

6. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

7. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

8. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

9. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

10. 在 1997 年 12 月 31 日, 公司应计提的坏账准备为 1000 元, 计提坏账准备时, 应借记“资产减值损失”科目 1000 元, 贷记“坏账准备”科目 1000 元。

III 土 壤 図

Ⅲ 土 壤 図

1 林野土壤

(1) 林野土壤総説

この福知山、但馬竹田および篠山図幅内の林野——主として山地と丘陵地——面積は、およそ1万7,300haであり、本図幅内総面積のほぼ70%を占めている。

これを市町別にみると、表1のとおりで、およそ福知山市1万500ha(61%)・夜久野町2,500ha(14%)・大江町5ha(1%未満)・綾部市1,600ha(9%)・三和町2,700ha(16%)となっている。

(a) 森林立地区の設定

この図幅内の林野は、気候・地質・地形・土壤・林地生産力などから、表2のとおり、福知山及び夜久野三疊紀山地、夜久野複合岩類山地、福知山古生層山地、上夜久野晩壯年期山地、大江古生層山地、綾部丘陵、丹波・瑞穂・三和古生層山地の7森林立地区——林木生育の自然的環境としてほぼ同質の地域——に区分することができる。

表1 市町別林野面積

市 町	面積ha(%)	摘 要
福 知 山 市	10,530(61)	同市林野面積の57%
夜 久 野 町	2,478(14)	同町林野面積の29%
大 江 町	6(+)	同町林野面積の1%未満
綾 部 市	1,587(9)	同市林野面積の6%
三 和 町	2,733(16)	同町林野面積の35%
5 市 町	17,334(100)	

注1) 百分率は小数以下4捨5入

2) 面積は点格子板で測定

(b) 林野土壌の分類

この図幅内の林野土壌を、「林野土壌の分類²⁾」法に基づいて分類すると、表3のとおりで、4土壌群・6土壌亜群・17土壌型(亜型)になる。

表2 森林立地区とその面積

森林立地区	面積ha (%)	摘 要
福知山及び夜久野三疊紀山地	1,236 (7)	夜久野町 (690) ・福知山市 (546)
夜久野複合岩類山地	5,232 (30)	福知山市 (3,452) ・夜久野町 (1,780)
福知山古生層山地	6,532 (38)	福知山市
上夜久野晩壯年期山地	8 (+)	夜久野町
大江古生層山地	6 (+)	大江町
綾部丘陵	1,587 (9)	綾部市
丹波・瑞穂・三和・古生層山地	2,733 (16)	三和町
7森林立地区	17,334 (100)	

注1) 百分率は小数以下4捨5入

2) 面積は点格子板で測定

表3 林野土壤の区分と面積

土 壤 群 (亜群) ・ 土 壤 型 (亜型)	面積 ha (%)
B 褐色森林土	16,925 (98)
B 褐色森林土	10,663 (62)
BA 乾性褐色森林土 (細粒状構造型)	131 (1)
BB 乾性褐色森林土 (粒状・堅果状構造型)	3,865 (22)
BC 弱乾性褐色森林土	23 (+)
BD(d) 適潤性褐色森林土 (偏乾亜型)	4,973 (29)
BD 適潤性褐色森林土	1,588 (9)
BE 弱湿性褐色森林土	83 (+)
rB 赤色系褐色森林土	5,073 (29)
rBA 乾性赤色系褐色森林土 (細粒状構造型)	98 (1)
rBB 乾性赤色系褐色森林土 (粒状・堅果状構造型)	1,924 (11)
rBC 弱乾性赤色系褐色森林土	51 (1)
rBD(d) 適潤性赤色系褐色森林土 (偏乾亜型)	3,000 (17)
yB 黄色系褐色森林土	1,189 (7)
yBA 乾性黄色系褐色森林土 (細粒状構造型)	32 (+)
yBB 乾性黄色系褐色森林土 (粒状・堅果状構造型)	557 (3)
yBC 弱乾性黄色系褐色森林土	14 (+)
yBD(d) 適潤性黄色系褐色森林土 (偏乾亜型)	530 (3)
yBD 適潤性黄色系褐色森林土	56 (+)
R Y赤・黄色土	86 (+)
R 赤色土	86 (+)
RB 乾性赤色土 (粒状・堅果状構造型)	86 (+)
Bl 黒色土	30 (+)
Bl 黒色土	30 (+)
BlB 乾性黒色土 (粒状・堅果状構造型)	30 (+)
Im 未熟土	280 (2)
Im 未熟土	280 (2)
岩石地	13 (+)
4土壤群・6亜群・17土壤型・亜型	17,334 (100)

注?) 百分率は小数以下4捨5入

2) 面積は点格子板で測定

(2) 林野土壤各説

a 森林立地区の特徴

それぞれの森林立地区の特徴を述べるまえに、それらの立地区に出現する土壤の土壤型(亜型)とその面積をみると、表4のとおりである。

(a) 福知山及び夜久野三疊紀山地

この森林立地区は、東流する牧川(由良川支流)の左岸の夜久野町の中東部と福知山市の中央部を占め、大江町に接している。その面積は、およそ 6,200ha であるが、本図幅内面積は約 1,240ha (20%) である。また、これは本図幅内林野面積の7%にあたる。

本立地区図幅内の地形は、舞福山地の由良川下流西岸山地に区分され、主として、大起伏丘陵と小起伏山地からなっている。海拔高は、ほぼ20~400mである。地質は、大部分が三疊系(夜久野層群)の礫岩・砂岩・泥岩互層で、一部に二疊系(舞鶴層群)の泥質岩などがみられ、それら固結堆積物からなっている。岩種は、礫岩・砂岩・黒色頁岩・粘板岩・シルト岩などである。

また、年平均気温は 14.0 ~ 15.0 °C、年降水量は 1,700 ~ 1,800mm、最深積雪は 80 ~ 140cmである。

本立地区図幅内に分布する林野土壤は、3土壤亜群7土壤型(亜型)に分類された。すなわち、土壤亜群では、褐色森林土が大部分の85%を占めて最も多く、次の赤色系褐色森林土は僅か14%であり、黒色土は極めて少なく1%である。

また、褐色森林土は、その面積およそ 1,100haで、主として、牧川左岸の三疊系の礫岩・砂岩・泥岩互層からなる、大起伏丘陵と小起伏山地に分布している。赤色系褐色森林土は、その面積およそ 170haで、同じく大起伏丘陵などに分布している。黒色土は、面積およそ15haで、分布は、赤色系褐色森林土とはほぼ同じである。

さらに、これらを土壤型(亜型)別にみると、褐色森林土ではBB型・BD(d)型・BD型・BE型で、その分布比率は、それぞれ32%・43%・9%・1%未満である。赤色系褐色森林土では、rBB型・rBD(d)型で、その分布比率は、それぞれ6%・8%である。なお、黒色土はB1B型である。

表4 森林立地区の土壌区分と面積

(ha・%)

森林立地区 土壌群(亜群)・ 土壌型(亜型)	福知山及び 夜久野 三疊紀山地	夜久野 複合 岩類山地	福知山 古生層 山地	綾部 丘陵	丹波・瑞穂 ・三和 古生層山地
B	1,221 (99)	5,169 (99)	6,213 (95)	1,585(100)	2,731(100)
B	1,050 (85)	3,618 (69)	4,226 (65)	396 (25)	1,367 (50)
BA		20 (+)	24 (+)	28 (2)	58 (2)
BB	401 (32)	1,502 (29)	1,505 (23)	134 (8)	321 (12)
BC		3 (+)	4 (+)	4 (+)	12 (+)
BD(d)	535 (43)	1,652 (32)	2,107 (32)	189 (12)	488 (18)
BD	110 (9)	427 (8)	576 (9)	38 (2)	436 (16)
BE	4 (+)	14 (+)	10 (+)	3 (+)	52 (2)
rB	171 (14)	1,551 (30)	1,987 (30)		1,364 (50)
rBA			1 (+)		97 (4)
rBB	76 (6)	600 (11)	762 (12)		486 (18)
rBC		1 (+)	4 (+)		46 (2)
rBD(d)	95 (8)	950 (18)	1,220 (19)		735 (27)
yB				1,189 (75)	
yBA				32 (2)	
yBB				557 (35)	
yBC				14 (1)	
yBD(d)				530 (33)	
yBD				56 (4)	
RY		58 (1)	26 (+)	2 (+)	
R		58 (1)	26 (+)	2 (+)	
RB		58 (1)	26 (+)	2 (+)	
Bl	14 (1)		8 (+)		
Bl	14 (1)		8 (+)		
Blb	14 (1)		8 (+)		
Im			280 (4)		
Im			280 (4)		
岩石地	1 (+)	5 (+)	5 (+)		2 (+)
合計	1,236(100)	5,232(100)	6,532(100)	1,587(100)	2,733(100)
摘要	1) 上夜久野晩壯年期山地: Bl 8(100)・Bl 8(100)・Blb 8(100)・合計 8 2) 大江古生層山地: B 6(100)・B 6(100)・BA 1(17)・BB 2(33)・BD(d) 2(33)・BD 1(17)・合計 6				

注1) 百分率は小数以下4捨5入

2) 面積は点格子板で測定

(b) 夜久野複合岩類山地

この森林立地区は、東流する牧川（由良川支流）の右岸の夜久野町の南部、同じく牧川とほぼ東流する和久川（由良川支流）に挟まれた福知山市の中西部、及び由良川の右岸の福知山市の中東部を占めている。その面積は、およそ 5,400ha であるが、本図幅内面積は約 5,230ha (96%) である。また、これは本図幅内林野面積の30%にあたる。

本立地区図幅内の地形は、舞福山地の由良川下流東岸山地（舞鶴帯山地）に区分され、小～中起伏山地が大半を占めるが、そのほかに小～大起伏丘陵などもみられる。海抜高は、ほぼ20～600mである。地質は、大部分が夜久野複合岩類に属する斑礫岩質岩石であるが、一部に三疊系の礫岩・砂岩・泥岩互層がみられる。岩種は、斑礫岩・閃緑斑礫岩・角閃閃緑岩・斑礫閃緑岩・閃緑岩・輝緑岩・礫岩・砂岩などである。

また、年平均気温は 14.0～15.0℃、年降水量は 1,600～1,800mm、最深積雪は 60～140cm である。

本立地区図幅内に分布する林野土壌は、3土壌亜群10土壌型（亜型）に分類された。すなわち、土壌亜群では、褐色森林土が大半の69%を占めて最も多く、次の赤色系褐色森林土は3分の1弱の30%であり、赤色土は極めて少なく1%である。

また、褐色森林土は、その面積およそ 3,600ha で、主として、牧川の右岸、和久川の左岸及び由良川の右岸の夜久野複合岩類の斑礫岩質岩石からなる、小～中起伏山地に分布している。赤色系褐色森林土は、その面積およそ 1,600ha で、主として、同じく小起伏山地の低部・小～大起伏丘陵・砂礫台地・段丘に分布している。赤色土は、面積およそ 60ha で、分布は、赤色系褐色森林土とほぼ同じである。

さらに、これらを土壌型（亜型）別にみると、褐色森林土では、BA型・BB型・BC型・Bd(d)型・BD型・BE型で、その分布比率は、それぞれ1%未満・29%・1%未満・32%・8%・1%未満である。赤色系褐色森林土では、rBB型・rBC型・rBd(d)型で、その分布比率は、それぞれ11%・1%未満・18%である。なお、赤色土はRB型である。

(c) 福知山古生層山地

この森林立地区は、ほぼ東流する和久川（由良川支流）の右岸、及びほぼ西流する土師

川（由良川支流）の左右兩岸の福知山市の東南部を占めている。その面積は、およそ 6,500 ha で、すべて本図幅内にある。なお、これは本図幅内林野面積の38%にあたる。

本立地区図幅内の地形は、舞福山地の由良川下流東岸山地（舞鶴帯山地）が大半を占めているが、そのほかに、撰丹台地の土師川流域周縁山地にまたがっている。小～中起伏山地が多いが、砂礫台地・段丘などもみられる。海拔高は、ほぼ20～600mである。地質は、大半が二畳系の泥質岩・砂岩・チャート互層の固結堆積物で、そのほかに丹波層群のチャートの固結堆積物と、洪積世の段丘堆積物の礫・砂の未固結堆積物がみられる。岩種は、頁岩・粘板岩・砂岩・チャート・輝緑凝灰岩・礫・砂などである。

また、年平均気温は 14.0～15.0℃、年降水量は 1,600～1,700mm、最深積雪は70～100cmである。

本立地区図幅内に分布する林野土壌は、5土壌亜群12土壌型（亜型）に分類された。すなわち、土壌亜群では、褐色森林土が大半の65%を占めて最も多く、次の赤色系褐色森林土が3分の1弱の30%であり、そのほかは極めて少なく、未熟土が4%、赤色土・黒色土はともに1%である。

また、褐色森林土は、その面積およそ 4,200ha で、主として、和久川の右岸と土師川の左右兩岸の、二畳系の泥質岩・砂岩・チャート互層・丹波層群のチャートからなる。小～中起伏山地に分布している。赤色系褐色森林土は、その面積およそ 2,000ha で、主として、同じく小起伏山地の低部、小起伏丘陵、砂礫台地・段丘に分布している。未熟土は、面積およそ 280haで、洪積世の段丘堆積層の礫・砂からなる。砂礫台地・段丘に分布している。赤色土は、面積およそ25haで、分布は、赤色系礫色森林土とほぼ同じである。

さらに、これらを土壌型（亜型）別にみると、褐色森林土では、BA型・BB型・BC型・BD(d)型・BD型・BE型で、その分布比率は、それぞれ1%未満・23%・1%未満・32%・9%・1%未満である。赤色系褐色森林土では、rBA型・rBB型・rBC型・rBD(d)型で、その分布比率は、それぞれ1%未満・12%・1%未満・19%である。なお、赤色土と黒色土は、それぞれRB型・BlB型である。

(d) 上夜久野晩壮年期山地および大江古生層山地

これら森林立地区の本図幅内の面積は、上夜久野晩壮年期山地が 8 ha であり、大江古生層山地が 6 ha である。これらは、それぞれの立地区の面積に対し、また、本図幅内林野面

積に対して、いずれも1%未満であり、その比率が極めて低い。

したがって、ここではそれぞれの森林立地区の本図幅内に出現する土壌型(亜型)に限って、その概要を述べることにする。

上夜久野晩壯年期山地に出現する土壌型は、B1B型のみである。

大江古生層山地に出現する土壌型(亜型)は、BA型・BB型・BD(d)型・BD型で、その分布比率は、それぞれ17%・33%・33%・17%である。

(e) 綾部丘陵

この森林立地区は、由良川の左右両岸の綾部市の西西部を占めている。その面積は、およそ1万2,700haであるが、本図幅内面積は約1,590ha(12%)である。また、これは本図幅内林野面積の9%にあたる。

本立地区図幅内の地形は、舞鶴山地の由良川下流東岸山地(舞鶴帯山地)が大半を占めているが、そのほかに撰丹山地の土師川流域周縁山地を含んでいる。小起伏山地が多いが、そのほかに砂礫台地・段丘などもみられる。海拔高は、ほぼ40～550mである。地質は、二畳系の砂岩の固結堆積物を主としているが、そのほかに夜久野複合岩類に属する斑礫岩類岩石と洪積世の段丘堆積層の砂・礫の未固結堆積物がみられる。岩種は、砂岩・斑礫岩・閃緑斑礫岩・角閃閃緑岩・斑礫閃緑岩・閃緑岩・輝緑岩などである。

また、年平均気温は14.0～15.0℃、年降水量は1,600～1,700mmである。

本立地区図幅内に分布する林野土壌は、3土壌亜群12土壌型(亜型)に分類された。すなわち、土壌亜群では、黄色系褐色森林土が大部分の75%を占めて最も多く、次の褐色森林土は少なく25%であり、赤色土は極めて少なく1%未満である。

また、黄色系褐色森林土は、その面積およそ1,200haで、主として、由良川の左右両岸の二畳系の砂岩と夜久野複合岩類の斑礫岩質岩石・洪積世の段丘堆積層の砂・礫からなる、小起伏山地と砂礫台地・段丘に分布している。褐色森林土は、その面積およそ400haで、主として、由良川の左岸の二畳系の砂岩の、小起伏山地に分布している。

さらに、これらを土壌型(亜型)別にみると、褐色森林土では、BA型・BB型・BC型・BD(d)型・BD型・BE型でその分布比率はそれぞれ2%・8%・1%未満・12%・2%・1%未満である。黄色系褐色森林土では、yBA型・yBB型・yBC型・yBD(d)型・yBD型で、その分布比率は、それぞれ2%・35%・1%・33%・4%である。なお、

赤色土はRB型である。

(f) 丹波・瑞穂・三和古生層山地

この森林立地区は、土師川（由良川支流）と高屋川（由良川支流）の上流地帯の三和町の大部分と瑞穂町の北半部を占めている。その面積は、およそ1万5,400haであるが、本図幅内面積は約2,730ha（18%）である。また、これは本図幅内林野面積の16%にあたる。

本立地区図幅内の地形は、撰丹山地の土師川流域周縁山地に区分され、小起伏山地が大部分を占めている。海拔高は、ほぼ80～550mである。地質は、大部分が二疊系の泥質岩・砂岩・チャート互層で、一部に丹波層群のチャート・輝緑凝灰岩を含む固結堆積物である。岩種は、頁岩・粘板岩・砂岩・チャート・輝緑凝灰岩などである。

また、年平均気温は13.0～14.0℃、年降水量は1,600～1,700mmである。

本立地区図幅内に分布する林野土壌は、2土壌亜群10土壌型（亜型）に分類された。すなわち、土壌亜群では、褐色森林土と赤色系褐色森林土が、ともに2分の1の50%を占めている。

また、褐色森林土と赤色系褐色森林土は、ともにその面積およそ1,400haで、前者は主として、二疊系の泥質岩・砂岩・チャート互層からなる、小起伏山地の南部と北部の比較的に高地に分布し、後者は、同じく中央部の比較的に低地に分布している。

さらに、これらを土壌型（亜型）別にみると、褐色森林土では、BA型・BB型・BC型・BD(d)型・BD型・BE型で、その分布比率は、それぞれ2%・12%・1%未満・18%・16%・2%である。赤色系褐色森林土では、rBA型・rBB型・rBC型・rBD(d)型でその分布比率は、それぞれ4%・18%・2%・27%である。

b 土壌型とその特性

この図幅内に出現する林野土壌は、褐色森林土群、赤・黄色土群、黒色土群、未熟土群の4土壌群である。

その一般的な性状は、次のとおりである。

褐色森林土群は、「(A₀)—A—B—C層をもち、溶脱、集積は認められない。B層

は普通褐色を呈し、一般に酸性ないし弱酸性の土壤である²⁾」。

この土壤群は、本図幅内林野面積の殆んど大部分の98%を占めている。

赤・黄色土群は、「淡色……の薄いA層をもち、赤褐ないし明赤褐あるいは黄褐色ないし明黄褐色のB層、C層をもつ酸性の土壤である²⁾」。

この土壤群は、本図幅内では極めて少なく、その林野面積の1%未満である。

黒色土群は、「厚い黒色ないし黒褐色のA層をもつ。A層からB層への推移は明りょうである。一般に容積重は小さく、保水力、置換容量は大きい²⁾」。

この土壤群は、本図幅内では極めて少なく、その林野面積の1%未満である。

未熟土群は、「土壤生成の過程が短いか、または受蝕のためA層、B層など……を完備しない土壤である²⁾」。

この土壤群は、本図幅内では極めて僅かで、その林野面積の2%にすぎない。

(a) 褐色森林土：B

この土壤群は、「典型的な褐色森林土であり、……比較的未熟なものから成熟したものまで、また極めて重粘なものから砂質、礫質のものまで含まれる²⁾」。

この土壤は、本図幅内林野面積の大半の62%を占め、その面積はおよそ1万700haである。

乾性褐色森林土（細粒状構造型）：BA—この土壤型は、「A₀層は全体としてあまり厚くない。F層もしくはF—H層が常に発達するが、H層の発達は顕著ではない。黒色のA層は一般に薄く、B層との境界はかなり明りょうである。A層およびB層のかなり深部まで細粒状構造が発達する。この土壤は菌糸束に富み、極端な場合は菌糸網層（M層）を形成することがある。一般にB層の色調は淡い²⁾」。

この土壤型は、本図幅内林野面積の約1%の130haを占めている。

その出現する地形的位置は、全般的には、尾根の残積土の部分である。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、アカマツであり、広葉樹では、ネズミサシ・アセビ・ヒサカキ・アグシバ・ミツバツツジなどのツツジ類・ナツハゼ・コバノガマズミ・サルトリイバラなどである。

乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）：BB—この土壤型は、「厚いF層と、H層が発達し、黒色の薄いA層またはH—A層が形成される。A層に粒状構造が発達する。A層

とB層の境界は判然としている。B層の色は一般に明るく、その上部には粒状構造または堅果状構造が発達し、下部にはしばしば細粒状または微細な堅果状構造がみられる。菌糸束に富む菌糸網層を形成することはほとんどない²⁾」。

この土壌型は、本図幅内林野面積のおよそ22%の3,900haを占め、BB(d)型に次いで多い。

その出現する地形的位置は、全般的には、尾根と斜面上部であり、主として、尾根には残積土が、斜面上部には残積～匍行土がみられる。

この土壌型の林況としては、全般的に、針葉樹では、アカマツ・ヒノキであり、広葉樹では、ヒサカキ・リヨウブ・アセビ・ネズミサシ・ソヨゴ・ミツバツツジなどのツツジ類・ウリハダカエデ・ナツハゼ・ヌルデ・ネジキ・クロモジ・ヤマウルシ・サルトリイバラ・ハゼノキ・コナラ・タカノツメ・コシアブラ・カマツカ・クリなどである。

弱乾性褐色森林土：BC—この土壌型は、「F、H層は特別には発達しない。腐植は比較的深くまで浸透しているが、色は淡く、断面は比較的堅密である。A層下部およびB層上部に堅果状構造がよく発達する。B層にしばしば菌糸束が認められる²⁾」。

この土壌型は、本図幅内林野面積の1%未満で極めて少ない。

その出現する地形的位置は、全般的には、尾根鞍部・支尾根風衝地などである。

この土壌型の林況としては、全般的に、針葉樹では、ヒノキ・アカマツであり、広葉樹では、ウリハダカエデ・ヤマウルシ・コナラ・クリ・クロモジ・ツゲ類・クヌギ・ヤマザクラ・ソヨゴ・アベマキなどである。

適潤性褐色森林土（偏乾型）：BD(d)—この土壌型は、「断面形態はBD型とほぼ同様であるが、A層上部に粒状構造、あるいは下部に堅果状構造が生じるなど、若干乾性の特徴を示すもの²⁾」である。

この土壌型は、本図幅内林野面積のおよそ29%の5,000haを占め、最も多い。

その出現する地形的位置は、全般的には、谷筋・斜面下～中部などであり、主として、谷筋～斜面下部には崩積～匍行土が、斜面中部には匍行～残積土がみられる。

この土壌型の林況としては、全般的に、針葉樹では、ヒノキ・スギであり、広葉樹では、ムラサキシキブ・イヌシデ・イタヤカエデなどのカエデ類・クヌギ・ホオノキ・アカシデ・アベマキ・コナラ・クリ・タニウツギ・アワブキ・ヤブツバキ・タカノツメ・ヤブニッケイ・エゴノキ・ヤマナラシ・クロモジなどである。

適潤性褐色森林土：BD —この土壤型は、「代表的な褐色森林土である。F、H層は特に発達しない。A層は比較的厚く、腐植に富み、暗褐色を呈し、上部には団粒状構造が発達し、下部にはしばしば塊状構造がみられる。B層は褐色で、弱度の塊状構造のほか特別の構造はみられない。A層からB層への推移は一般に漸变的である²⁾」。

この土壤型は、本図幅内林野面積のおよそ9%の1,600haを占め、比較的が多い。

その出現する地形的位置は、一般的には、谷筋と斜面下部であり、主として、谷筋には崩積土が、谷筋～傾斜下部には崩積～匍行土がみられる。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、スギ・ヒノキであり、広葉樹では、シラカシ・ムラサキシキブ・ホオノキ・ケヤキ・クマシデ・アオキ・カエデ類・ウツギ類・クサギ・ネムノキ・タラノキ・ヤマブキなどである。また、草本では、リョウメンシダ・マオウ・グズ・ウドなどがみられる。

弱湿性褐色森林土：BE —この土壤型は、「A₀層は発達しない。A層は腐植に富み、はなはだ厚く、団粒状構造が発達し、やや暗灰色を帯びた褐色のB層へ漸変する。B層には特別の構造はみられない²⁾」。

この土壤型は、本図幅内林野面積の1%未満で少ない。

その出現する地形的位置は、一般的には、谷底部などである。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、スギであり、広葉樹では、ケヤキ・カツラ・ミズキ・アオキ・ウツギ・クロモジなどである。また、草本では、リョウメンシダ・ウドなどがみられる。

(b) 赤色系褐色森林土：rB

この土壤亜群は、「褐色森林土亜群にくらべて、一般にA層は淡色で……薄く、B層およびC層の色調は赤みが強い。赤色風化の影響をうけて、赤みの強い母材から生成された褐色森林土である。酸性が強い²⁾」。

この土壤は、本図幅内林野面積の3分の1弱の29%を占め、その面積はおよそ5,100haである。

乾性赤色系褐色森林土（細粒状構造型）：rBA —この土壤型は、「層位の発達・推移状態、構造などがBAに類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積の約1%の100haを占めている。

その出現する地形的位置は、全般的には、BAと同じである。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、アカマツであり、広葉樹では、ネズミサシ・アセビ・リヨウブ・ミツバツツジなどのツツジ類、ナツハゼ・サルトリイバラなどである。

乾性赤色系褐色森林土（粒状・堅果状構造型）：rBB —この土壤型は、層位の発達・推移状態、構造などが「BBに類似するもの2）」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積のおよそ11%の1,900haを占め、比較的が多い。

その出現する地形的位置は、全般的には、BBと同じである。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹ではアカマツ・ヒノキであり、広葉樹では、アセビ・ヒサカキ・ネジキ・ミツバツツジ・リヨウブ・ネズミサシ・ソヨゴ・ヤマウルシ・コシアブラ・カマツカ・クリ・コナラなどである。

弱乾性赤色系褐色森林土：rBC —この土壤型は、層位の発達・推移状態、構造などが「BCに類似するもの2）」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積の1%未満で少ない。

その出現する地形的位置は、全般的には、BCと同じである。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、ヒノキ・アカマツであり、広葉樹では、ヒサカキ・ヤマウルシ・ネジキ・リヨウブ・クロモジ・コナラ・クリ・アベマキ・ツバキ類・ツゲ類などである。

適潤性赤色系褐色森林土（偏乾亜型）・rBD(d) —この土壤型は、層位の発達・推移状態、構造などが、「BD(d)に類似するもの2）」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積のおよそ17%の3,000haを占めて多い。

その出現する地形的位置は、全般的には、BD(d)と同じである。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、ヒノキ・スギ・アカマツであり、広葉樹では、アラカシなどのカシ類、ムラサキシキブ・イタヤカエデ・クヌギ・クリ・アワブキ・ウラジロノキ・ホオノキ・ヤマナラシ・コナラ・タニウツギなどのウツギ類・クロモジ・ヤマハギ・アベマキ・ヤマザクラなどである。

(c) 黄色系褐色森林土：yB

この土壤亜群は、「褐色森林土亜群にくらべて、一般にA層は淡色で……薄く、B層お

よびC層の色調は黄色みが強い。黄色風化の影響をうけて黄色みの強い母材から生成された褐色森林土である。酸性が強い²⁾。

この土壤は、本図幅内林野面積の7%を占め、その面積はおよそ1,200haである。

また、この土壤は、本図幅内では、綾部丘陵森林立地区のみに分布している。

乾性黄色系褐色森林土(細粒状構造型)：yBA—この土壤は、「層位の発達・推移状態および構造などがBAに類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積の1%未満で極めて少ない。

その出現する地形的位置は、一般的には、BAと同じである。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、アカマツであり、広葉樹では、アセビ・アクシバ・ツツジ類・コナラなどである。

乾性黄色系褐色森林土(粒状・堅果状構造型)：yBB—この土壤型は、層位の発達・推移状態および構造などが「BBに類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積のおよそ3%の600haを占めている。

その出現する地形的位置は、一般的には、尾根と尾根筋鞍部であり、主として、尾根には残積土が、尾根筋鞍部には残積～匍行土がみられる。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、アカマツ・ヒノキであり、広葉樹では、ヒサカキ・ツツジ類・ナツハゼ・ソヨゴ・サルトリイバラなどである。

弱乾性黄色系褐色森林土：yBC—この土壤型は、層位の発達・推移状態および構造などが、「BCに類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積の1%未満で極めて少ない。

その出現する地形的位置は、一般的には、BCと同じである。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、ヒノキ・アカマツであり、広葉樹では、カシ類・ネジキ・ヒサカキ・ソヨゴ・クヌギ・アベマキなどである。

適潤性黄色系褐色森林土(偏乾亜型)：yBD(d)—この土壤型は、層位の発達・推移状態および構造などが、「BD(d)に類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積のおよそ3%の550haを占めている。

その出現する地形的位置は、一般的には、谷筋・斜面下～中部などであり、主として、谷筋～斜面下部には匍行土が、斜面中部には匍行～残積土がみられる。

この土壤型の林況としては、一般的に、針葉樹では、ヒノキ・スギであり、広葉樹で

は、シデ類・クリ・クヌギ・クロモジ・カエデ類・ウツギ類である。また、草本ではシダ類がみられる。

適潤性黄色系褐色森林土：yBD —この土壤型は、層位の発達・推移状態および構造などが「BDに類似するもの²⁾」である。

この土壤型は、本図幅内林野面積の1%未満で少ない。

その出現する地形的位置は、全般的には、谷筋と斜面下部であり、主として、谷筋には崩積土が、谷筋～斜面下部には匍行土がみられる。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、スギ・ヒノキであり、広葉樹では、カエデ類・ウツギ類・シデ類・ヌルデ・カラノキなどである。また、草本ではシダ類がみられる。

(d) 赤色土：R

この土壤亜群は、「淡色で薄いA層、赤褐色ないし明赤褐色のB層、C層をもつ、酸性土壌である²⁾」。

この土壤は、主として、夜久野複合岩類山地と夜久野古生層山地の両森林立地区に分布している。

乾性赤色土（粒状・堅果状構造型）：RB —この土壤型は、層位の発達・推移状態、構造などが「RBに類似するものである²⁾」。

この土壤型の出現する地形的位置は、全般的に、尾根～斜面上部の残積土の部分である。

この土壤型の林況としては、全般的に、針葉樹では、アカマツであり、広葉樹では、ヒサカキ・マンサク・ヤマツツジなどのツツジ類・ナツハゼ・カマツカ・ツゲ類・サルトリイバラなどである。

(e) 黒色土・B1

この土壤亜群は、「黒色のA層をもつ黒色土である²⁾」。

この土壤は、主として、福知山夜久野三疊紀山地・福知山古生層山地の両森林立地区などに分布している。

乾性黒色土（粒状・堅果状構造型）：B1B —この土壤型は、「土壤構造およびその他

の形態がBBに類似するもの²⁾」である。

この土壌型の出現する地形的位置は、全般的には、尾根～斜面（上部）である。

この土壌型の林況としては、全般的に、針葉樹では、アカマツであり、広葉樹では、ヒサカキ・ネジキ・ソヨゴ・ヌルデ・ツゲ類・カマツカ・クロモジ・ヤマブキ・ナツハゼ・ツクバネウツギなどである。

(f) 未熟土：Im

この土壌（亜群）は、「母材の堆積が比較的新しく、まだ、層位の分化が不明りょう、または微弱なもの。比較的新しい火山放出、氾濫、土石流、泥流などによる堆積物、砂丘未熟土など²⁾」である。

この土壌は、福知山古生層山地森林立地区に分布し、その面積は約 280haである。

その出現する地形的位置は、砂礫台地・段丘である。

c 適地適木と林木の生育

林木の生長の良否は、樹木の生理と環境条件によってきまることがいうまでもない。環境条件は、地上部と地下部に分けて考えることができる。地上部の主なものは、気温と光線であり、地下部では土壌である。

この樹木と土壌の関係は、樹木の根と土壌条件との関係ということができる。

樹木は、その種類によって、根の発達に特徴があり、また、その作用にも特徴がある。この特徴は、また、土壌条件が変化すると、その種類特有の反応を示し、根系の発達も変化する。このために、樹木の生長に差異がでてくることになる。

土壌の樹木の生育に影響をあたえる主な要素としては、水分、養分、及び空気があげられる。水分と養分の多少は土壌型、また、養分の多少はA層の厚さ、更に、空気の多少は堅密度・構造などによって判定することが可能である。

(a) 適地適木の基本

本図幅内に出現する林野土壌の土壌型から、人工植栽で育成できる樹種は、スギとヒノキであり、天然更新で育成できる樹種はアカマツである。

スギ：一般に、「スギは土壌に対する要求度が大きく、不良な条件に対しては弱い……樹種である……スギがよく育つための土壌に対する必要条件は、1)あまり乾燥しないこと、2)膨軟な疎孔隙の多いこと、3)土層が深く、しかも漸変していること、4)養分の多いことである。その中でも、乾湿に対して最も敏感であるから、土壌型の相違によって成長の良否が大きく決定される……BC型は、空気量や時間的に有効水分が少ないことのために一般に生育がよくない……BD(d)型もその成長がかなり劣るのは有効水分の少ないためと思われる。BD型の匍行土壌で、南面において成長が劣るといわれるのは、同様の理由と考えられ……同じBD型で成長の差のあるもっとも大きな原因は、根の張りうる範囲としての深さと根の生理活動の拠点となっているA層の深さの差である……BE型の崩積土では、理化学性が良好で、しかも深くまで条件がそなわっているために成績が良好である¹⁰⁾」とされている。

ヒノキ：一般に、「ヒノキはスギとほぼ同様の性質があり、BC型でもっとも成長がよく、A層の透水性が非常に関係して、緊密な土壌では成長が低下する。スギと比較しての特徴は、乾性な土壌、あるいは、A層の浅い土壌でも、スギほどには成長が低下しないことであり、さらに、過湿な土壌、とくに粗孔隙の乏しい……土壌では、スギに比してその低下ははなはだしいことである。このような土壌ではうらごけな形質、太い枝張り・徳利病などができて品質がいちじるしく低下し、胴腐れも起こしやすい……ヒノキの造林はBC、BD(d)、BD型の一部、B1型などでスギの不良地を対象とすることができる。B1型はカベ型のものは形質不良となるが粒状のものでは成績が良好である¹⁰⁾」とされている。

アカマツ：一般に、「アカマツは天然には、BA、BB、BC型土壌に多い。また、乾燥に対して非常に適応性があるので、アカマツは乾性土壌を好むかの如くに思われがちである(最大の成長の期待できるのはBE型土壌である)……アカマツの造林は、一般に成績が不良なことが多く、その原因としては、1)乾性な条件のところによく造林されること。2)しかも人工造林では、苗木の直根を切られているが、アカマツの特性として、根の再生力が弱く、不定根をだしにくい。そのために相当期間浅い部分にしか根がないので、BA、BB型土壌では、乾燥に耐えられなくて枯損するのではないかと考えられている。3)産地、品種の問題がある。4)天然更新の場合は1ha当10万本近い稚樹が発生し、70~80年もするとこのうち成林する数百本がのこるにすぎない。したがって生存競争の結果、おびただしい自然淘汰が行われて優秀なものだけが残ることになる。もともと数

千本しか植えない人工更新とは……趣を異にしている。スギは乾湿の条件が大きな問題であるのに対し、アカマツはどちらかという粗孔隙がとくに深くまでであることが生育の良否を左右するようである。アカマツが造林されるのはヒノキの不適とされる場合の多い BA, BB, BC, BI 型などの乾性な土壌であるが、上述の点からすると、天然下種あるいは人工下種更新によることが望ましい……アカマツは上記の土壌のほか、R型……土壌などで、天然更新によって立派に施業地として経営することができる¹⁰⁾とされている。

(b) 土壌条件と林木の生育

最後に、以上の調査結果から、それぞれの森林立地区の土壌型について、その適木と林木の生育を推定すると、次のとおりである。

なお、以下の記述における「地位指数」とは、スギ・ヒノキについて、40年生時における上層木の平均樹高(m)を示すもので、土壌生産力すなわち土地の良否を示す一指標である。また、適木の「期待材積」は、スギ・ヒノキについて、それぞれ40年生時における期待材積を等級区分した記号で、具体的には、「特等地=特」600m³以上/ha、「1等地=1」450~600m³/ha、「2等地=2」300~450m³/ha、「3等地=3」150~300m³/ha、「4等地=4」150m³未満/haである。

ア. 福知山及び夜久野三疊紀山地

この森林立地区の第1適木である、スギ・ヒノキ・アカマツ(天然更新)の面積比率をみると、それぞれ26%・34%・40%であり、ほかの立地区と比較すると、ヒノキの比率が高くなっている。

スギが第1適木の土壌型は、BE型・BD型・BD(d)型(崩積~匍行)である。これらの地位指数と期待材積をみると、BE・BD(崩積)では20~18と1であり、BD(崩積~匍行)では16と2であり、BD(d)(崩積~匍行)では13と3である。なお、期待材積が1・2・3の面積比率は、それぞれ20%・15%・65%である。

ヒノキが第1適木の土壌型は、BD(d)型(匍行)・rBD(d)型である。これらの地位指数と期待材積をみると、rBD(d)(崩積~匍行)では12と3であり、BD(d)(匍行)・rBD(d)(匍行)では10~9と4である。なお、期待材積が、3・4の面積比率は、各9%・91%である。

アカマツ天然更新の土壌型は、BB型・BlB型である。

イ. 夜久野複合岩類山地

この森林立地区の第1適木である、スギ・ヒノキ・アカマツ（天然更新）、及び適木無しの面積比率をみると、それぞれ38%・20%・41%・1%であり、ほかの立地区と比較すると、スギの比率が高く、ヒノキの比率が低くなっている。

スギが第1適木の土壌型は、BE型・BD型・BD(d)型（崩積～匍行）・rBD(d)型（崩積～匍行）である。これらの地位指数と期待材積をみると、BEでは24と特であり、BDでは21～18と1であり、BD(d)（崩積～匍行）・rBD(d)（崩積～匍行）では16～15と2である。なお、期待材積が、特・1・2の面積比率は、それぞれ1%・21%・88%である。

ヒノキが第1適木の土壌型は、BD(d)型（匍行）・BC型・rBD(d)型（匍行）である。これらの地位指数と期待材積をみると、BD(d)（匍行）では11と3であり、BC・rBD(d)（匍行）では9～8と4である。なお、期待材積が、3・4の面積比率は、各63%・37%である。

アカマツ天然更新の土壌型は、BB型・rBB型・rBC型・RB型である。

ウ. 福知山古生層山地

この森林立地区の第1適木である、スギ・ヒノキ・アカマツ（天然更新）、及び適木無しの面積比率をみると、それぞれ33%・27%・35%・5%である。このうち、適木無しの大部分は未熟土Imである。

スギが第1適木の土壌型は、BE型・BD型・BD(d)型（崩積～匍行）・rBD(d)型（崩積～匍行）である。これらの地位指数と期待材積をみると、BEでは22と特であり、BDでは19～18と1であり、BD(d)（崩積～匍行）・rBD(d)（崩積～匍行）では16～14と2である。なお、期待材積が、特・1・2の面積比率は、それぞれ1%未満・27%・73%である。

ヒノキが第1適木の土壌型は、BD(d)型（匍行）・BC型・rBD(d)型（匍行）・rBC型である。これらの地位指数と期待材積をみると、BD(d)では12と3であり、BC・rBD(d)（匍行）・rBCでは10～9と4である。なお、期待材積が、3・4の面積比率は、各72%・28%である。

アカマツ天然更新の土壌型は、BB型・rBB型・RB型・BlB型である。

エ. 上夜久野晩壮年期山地および大江古生層山地

上夜久野晩壮年期山地のB1b型の第1適木はアカマツ天然更新である。

大江古生層山地の第1適木は、BD型・BD(d)型ではスギであり、BB型ではアカマツ天然更新である。

オ. 綾部丘陵

この森林立地区の第1適木である、スギ・ヒノキ・アカマツ(天然更新)、及び適木無しの面積比率をみると、それぞれ25%・26%・34%・15%であり、ほかの立地区と比較すると、適木無しの比率が高くなっている。

スギが第1適木の土壌型は、BE型・BD型・yBD型である。これらの地位指数と期待材積をみると、BE・BD・yBDいずれも21~18と1である。

ヒノキとスギの混植が第1適木の土壌型は、BD(d)型(匍行)・yB(d)型である。これらの地位指数と期待材積をみると、BD(d)(匍行)・yBD(d)ともに16~15と2である。

ヒノキが第1適木の土壌型は、BD(d)型(匍行~残積)である。この地位指数と期待材積は15と3である。

アカマツ天然更新の土壌型は、BB型・BC型・yBB(残積~匍行)・yBC型である。

カ. 丹波・瑞穂・三和古生層山地

この森林立地区の第1適木である、スギ・ヒノキ・アカマツ(天然更新)、及び適木無しの面積比率をみると、それぞれ44%・19%・23%・14%であり、ほかの立地区と比較すると、比率がスギでは高く、ヒノキとアカマツ(天然更新)では低く、また、適木無しで高くなっている。

スギが第1適木の土壌型は、BE型・BD型・BD(d)型(匍行)である。これらの地位指数と期待材積をみると、BEでは22と特であり、BDでは19~18と1であり、BD(d)(匍行)では17と2である。なお、期待材積が、特・1・2の面積比率は、それぞれ8%・64%・29%である。

ヒノキとスギの混植が第1適木の土壌型は、BD(d)型(匍行~残積)・rBD(d)型である。これらの地位指数と期待材積をみると、BD(d)(匍行~残積)・rBD(d)ともに17~15と2である。

アカマツ天然更新の土壌型は、BB型(残積~匍行)・BC・rBB型・rBC型である。

参 考 文 献

- 1) 国土庁土地局：土地分類図26〔京都府〕，1976.
- 2) 農林省林業試験場土壤部：林野土壤の分類，林業試験場研究報告 No. 280. 1975.
- 3) 京都府：京都府土地分類基本調査作業規程，1980.
- 4) 京都府農林部：京都府民有林適地適木調査報告〔中丹区域・丹後区域〕，1977.
- 5) 同上：同上〔亀岡・八木・園部・舞鶴・大江区域〕，1976.
- 6) 同上：同上〔美山・和知・綾部区域〕，1974.
- 7) 同上：同上〔京北・日吉・丹波・瑞穂・三和区域〕，1975.
- 8) 京都府農林水産部：京都府林業統計〔昭和62年版〕，1987.
- 9) 林野庁：適地適木調査実施要領，1973.
- 10) 農林省林業試験場土壤調査部編：林野土壤とそのしらべ方，1958.
- 11) 坂口勝美監修：日本のスギ〔1〕，1959.

吉田隆夫（京都府林業試験場）

2 台地及び低地地域の土壌

(1) 農地土壌の概説

ア 調査の範囲

この図幅の調査地域は、5万分の1地形図の「福知山・但馬竹田・篠山」図幅に係る京都府部分の農地土壌が調査範囲である。

この図幅地域は、京都府の北部に位置し、由良川の中流域に開けた福知山盆地とその周辺地域にあって、由良川とその支流河川の流域に発達した河岸段丘や沖積平野に農地が分布している。なお、図幅の西部及び南部は兵庫県に接している。

調査地域に関係する行政区域は、図幅の西部に夜久野町、中央部に福知山市、東部に綾部市、南部に三和町があり、これら市町の農地のうち本図幅に含まれる農地のおよその割合は、それぞれ夜久野町では7割、福知山市9割、綾部市2割、三和町は6割である。

イ 土壌の分類法

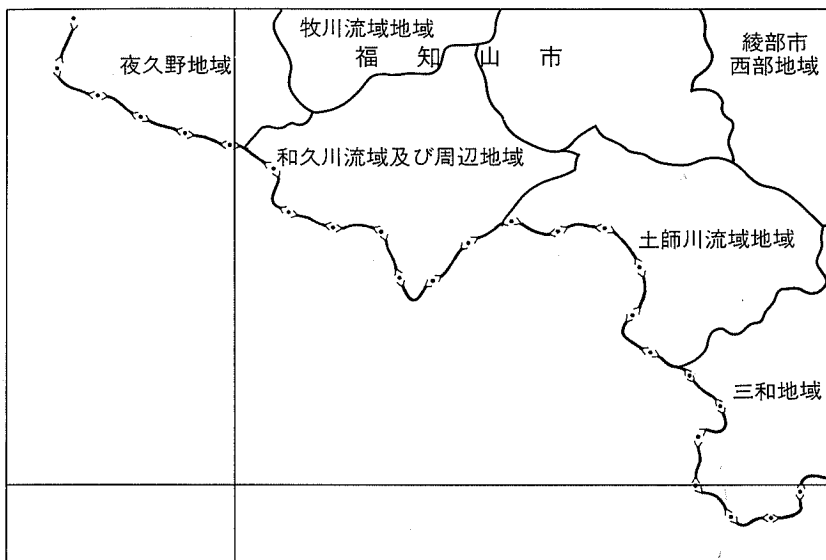
この図幅に係る農地土壌の分類は、京都府土地分類基本調査作業規程（1980）に基づいて、現地調査の実施と併せて、既存の調査資料の整理をすることによって実施した。

土壌の分類基準は、全国統一土壌統名（土壌統の設定基準及び土壌統一覧表第2次案改訂版、農林水産省農業技術研究所化学部土壌第3科、昭和58年3月発行）を用い、土壌統を基本単位として分類を行った。なお、参考までに土壌区分の基本概念を要約して示すと次のとおりである。

土壌の分類区分は、現地における土壌調査結果に基づいて、「母材、堆積様式がほぼ同一と考えられ、生成学的にはほぼ同一の断面形態を持つ一群の土壌」をまとめて「土壌統」とし、その分類及び作図区分の基本単位としている。

ここで、生成学的にはほぼ同一の断面形態とは、具体的には、土壌断面の色、腐植、砂礫、酸化沈積物、土性の層序がそれぞれの区分基準において、ほぼ同一である場合に同一の断面形態とみなしている。また、母材の区分は、土壌が生成する岩石風化物の違いにより、非固結火成岩、固結火成岩、非固結堆積岩、固結堆積岩、変成岩に分け、土壌母材の堆積様式については、残積、洪積世堆積、崩積、水積、風積、集積、その他に区分している。

以上の「断面形態」「母材」「堆積様式」のそれぞれの項目ごとに定められている区分基準とそれらの組み合わせの異同によって「土壌統」が設定される。また、いくつかの土



第1図 調査地域の区域図

表1 農地土壌の分類と分布地域

土壌群	土 壤 統 群	出現土壌統名	分 布 地 域								
			夜久野地域	福知山地域 (※)				綾部 西部地域	三和地域		
				ア	イ	ウ	エ				
黒ボク土	厚層腐植質黒ボク土 表層多腐植質黒ボク土 表層腐植質黒ボク土	赤井 野々村 大川口	○				○	○			
多湿黒ボク土	表層腐植質多湿黒ボク土	三輪		○		○	○				
褐色森林土	細粒褐色森林土 礫質褐色森林土	小坂・最上 前川・千原	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○				○ ○	
赤色土	細粒赤色土	唐原	○								
黄色土	細粒黄色土 礫質黄色土 細粒黄色土, 斑紋あり 礫質黄色土, 斑紋あり	矢田 菅出 蓼沼・北多久・新野 氷見	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
褐色低地土	中粗粒褐色低地土, 斑紋なし 細粒褐色低地土, 斑紋あり 中粗粒褐色低地土, 斑紋あり 礫質褐色低地土, 斑紋あり	芝・飯島 常万 三河内 大沢・八口・井尻野		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○	
灰色低地土	中粗粒灰色低地土, 灰色系 礫質灰色低地土, 灰色系 細粒灰色低地土, 灰褐色系 中粗粒灰色低地土, 灰褐色系 礫質灰色低地土, 灰褐色系	加茂・清武 久世田・国領 緒方・金田・多々良 安来・善通寺 赤池・松本・栢山		○ ○ ○ ○			○ ○ ○ ○		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	
グライ土	細粒強グライ土 細粒グライ土	田川・西山・東浦 幡野・川副・浅津・ 三隅下	○ ○	○ ○			○ ○	○ ○	○ ○		
計 8土壌群	22土壌統群	41 土壌統	地出 域現 別数	土 壤 群 土 壤 統 群 土 壤 統	7 12 17	7 16 19	5 13 16	7 15 23	6 14 20	6 14 21	4 8 11

(注) ※福知山地域の細分
 ア. 由良川流域地域
 イ. 牧川流域地域
 ウ. 和久川流域と周辺地域
 エ. 土師川流域地域

壤統のうち、砂礫やグライ層の出現位置、土性や腐植含量などが類似したものを包括して「土壤統群」とし、更に、上位の分類として、いくつかの土壤統群のうち、土色、堆積様式、母材などの土壤の生成的に類似するものを包括して「土壤群」としている。

ウ 土壤の分布概要

図幅内に分布する農地土壤は、表1に示すとおり、計8土壤群、22土壤統群、41土壤統に区分された。これら農地土壤は、この地域の地形条件や地質の多様なことが影響して、各地に特色のある土壤分布を示している。

すなわち、中位～高位の段丘面に相当する洪積台地上には、黒ボク土や黄色土が、台地から丘陵地にかけては赤黄色土や褐色森林土が、河川沿いには褐色低地土が、沖積平野には灰色低地土及びグライ土が、それぞれ一定の広がり分布している。

また、この図幅に分布する土壤と土地利用の関係では、普通畑や樹園地など畑地に分布する主な土壤としては、黒ボク土、赤色土、褐色森林土の土壤群、黄色土のうち細粒黄色土と礫質黄色土、褐色低地土のうち中粗粒褐色低地土の土壤統群、及び灰色低地土のうち一部の土壤統が該当している。一方、主として水田に分布する土壤としては、多湿黒ボク土、グライ土及び灰色低地土の土壤群、黄色土のうち斑紋のある細粒黄色土と礫質黄色土、褐色低地土のうち斑紋のある細粒～礫質褐色低地土の土壤統群に含まれる土壤が該当している。

なお、この地域の土壤は、府内の他の地域の土壤に比較して、扇状地性の砂礫質土壤や、低湿地のグライ土が少ないこと、また、概して粘質で、土層は深く、排水が中ないし良好な土壤が多く分布することも特徴であるといえる。

エ 地域別土壤の概要

第1図に示すとおり、この図幅地域を行政区域を界として、夜久野、福知山、綾部市西部、三和の4地域に大別するとともに、また、農地が多く分布する福知山地域は、河川流域別に、さらに4地域に細分し、それぞれの地域別に土壤の分布概要を示すと、以下のとおりである。

(ア) 夜久野地域

図幅内を西から東に流れる牧川沿いに細長く分布する谷底平野は、夜久野町の主要な水田地帯であるが、主として灰褐色系の細粒灰色低地土及び斑紋のある中粗粒褐色低地土が分布し、一部、段丘面に細粒黄色土が分布している。

牧川の南側の末川及び千原川沿いにも細長い谷底平野が形成されているが、末地区には主として細粒グライ土と斑紋のある細粒黄色土が、千原地区には主として灰褐色の中粗粒灰色低地土と斑紋のある礫質褐色低地土が分布している。

牧川より北部の畑川流域には、灰褐色の礫質灰色低地土が多く、周辺の段丘面に斑紋のある細粒黄色土が分布し、いずれも水田として利用されている。

次に、畑地では、図幅西端の夜久野が原は、町内の主要な畑地帯であるが、府内では珍しい溶岩台地であり、腐植含量の多い黒ボク土が分布する。また、この台地の南部の小倉地区及び末地区の周辺には、丘陵地を切り開いてくり園が造成されているが、主として細粒赤色土が分布している。そのほか、各地の山麓傾斜面に細粒～礫質褐色森林土が点在している。

(イ) 福知山地域

a. 由良川流域地域

この地域には、由良川本流の両岸に広がる平坦地と低位の段丘面、由良川右岸の相長川流域地域のほか、各地の山間谷間の水田を含む。

由良川本流沿いの平坦地には、水田と畑地がほぼ同程度の広がりがあるが、水田には、排水の良好な灰褐色の中粒質灰色低地土が圧倒的に多く、その他灰褐色の礫質灰色低地土、斑紋のある中粗粒褐色低地土が分布している。一方、畑地には、由良川沿いの洪水堆積地とそれに連なる沖積低地に斑紋のない中粗粒褐色低地土が分布し、桑園、茶園、くり園、普通畑及び草地として利用されている。

由良川左岸の石原から前田地区にかけては、「^{おさだの}長田野」台地より一段低い段丘面があり、農地の分布は僅かではあるが、水田には表層腐植質多湿黒ボク土が、畑地には表層腐植質黒ボク土が分布している。

また、由良川右岸の川北から安井にかけて、局所的に存在している低位段丘面の水田は、斑紋のある細粒黄色土と細粒褐色低地土に区分される。そして、これら台地周辺の山間地には、主として細粒グライ土、斑紋のある礫質褐色低地土が分布している。

次に、由良川右岸の佐賀地域には、相長川の両岸に農地があるが、水田では、上流部の谷底平野に斑紋のある細粒褐色低地土が、山間谷間には排水の悪い細粒強グライ土が、台地上の水田には斑紋のある細粒黄色土がそれぞれ分布している。また、下流部の平坦地水田には、灰褐色の細粒灰色低地土が分布している。これら佐賀地域の水田はいずれも粘質

土である。なお、この地区の畑地は、丘陵地にたけのこ畑がまとまって分布しているが、土壌は細粒黄色土に区分される。

b. 牧川流域地域

この地域には、図幅の北部を西から東に流れる牧川に沿って、細長い谷底平野とその周辺の台地ないし丘陵地に農地が散在している。

牧川沿いの沖積水田土壌は、上流ないし中流域では、斑紋のある礫質褐色低地土、灰褐系の礫質褐色低地土が多いが、下流部の牧から上天津地区にかけては、礫層はなく、斑紋のある細粒褐色低地土か、灰褐系の中粗粒灰色低地土が分布している。また、牧川支流の官垣川などの山間の河川沿いには、灰色系ないし灰褐系の礫質灰色低地土が点在している。

次に、牧川の両岸に散在している段丘面の土壌は、水田では斑紋のある細粒黄色土が、畑地では斑紋のない細粒黄色土が主体である。

c. 和久川流域と周辺地域

この地域には、和久川とその支流河川の両岸に広がる沖積低地と台地や丘陵地に分布する農地及び、和久川とは別の水系で、福知山市街地の南部に位置する弘法川、西川などの小河川沿いに発達した谷底平野とその周辺の台地上に農地が広がっている。

和久川は、大きな河川とはいえないが、その両岸にはやや幅の広い低地水田があり、上流部の小牧から榎原にかけては、斑紋のある細粒褐色低地土及び灰褐系の細粒褐色低地土が、下流部の額塚から新庄にかけては、灰褐系の細粒灰色低地土及び礫質灰色低地土が多く分布する。

また、和久川の最上流部及び支流である堺川、榎原川及び加津川に沿って分布する谷底平野の水田は、斑紋のある中粗粒ないし礫質灰色低地土である。なお、和久川支流の大門川に沿った水田及び和久川の最下流付近に細粒グライ土が分布している。

一方、これら河川の間には、洪積台地や丘陵地に農地が散在しているが、台地上の水田は斑紋のある細粒黄色土であり、台地上及び山麓傾斜面の樹園地や普通畑は、細粒褐色森林土が主体である。

次に、和久川南東部で、福知山市街地の南部に位置する農地は、弘法川、西川、法川などの河川沿いの水田に、斑紋のある礫質褐色低地土、細粒褐色低地土が分布し、周辺の台地及び丘陵地には、水田では斑紋のある細粒黄色土、表層腐植質多湿黒ボク土、畑地では主として表層多腐植質黒ボク土が分布している。

d. 土師川流域地域

この地域には、市の南東部から北西部に向って流れる土師川が、途中、多保市地区において、兵庫県市島町を経て北流する竹田川と合流し、長田野台地の南側を流れて、市街地の東部で由良川と合流するそれまでの間に、平坦な沖積水田が広がっている。また、竹田川の支流の田野川や大内川、土師川支流の平石川、天井川などの河川沿いには谷底平野があり、水田が分布している。

土師川の両岸には、各地に低位ないし中位の河岸段丘が発達し、特に長田野台地の南側にまとまって分布するほか、竹野川の右岸の田野地区には洪積台地が広がっている。これら段丘や台地上には、水田や普通畑が分布し、樹園地は少ない。

土師川や竹田川沿いの沖積水田は、排水が良好な中粒質ないし礫質の土壌が多く、上流部の萩原から岩崎にかけては、斑紋のある中粗粒褐色低地土、中流部の笹場から下流部の土師地区にかけては、斑紋のある礫質褐色低地土、灰褐系の中粗粒灰色低地土、礫質灰色低地土の分布が多い。なお、これら河川沿いには、一部に普通畑があるが、土壌は斑紋のない中粗粒褐色低地土である。

一方、土師川の両岸に分布する河岸段丘面には、長田野の南側一帯に、畑地では表層多腐植質黒ボク土、水田では表層腐植質多湿黒ボク土が、また、その他各地の段丘面には、水田では斑紋のある細粒黄色土、畑地では斑紋のない細粒黄色土が多く分布している。

次に、土師川や竹田川の支流河川沿いの水田は、概して粘質ないし礫質の土壌であり、灰褐系の細粒灰色低地土、礫質灰色低地土、斑紋のある細粒褐色低地土、礫質褐色低地土が多く、一部に堀、田野、萩原地区には、排水の悪いグライ土が分布している。

また、田野地区の洪積台地上の水田は、斑紋のある細粒黄色土である。

(ウ) 綾部市西部地域

この地域は、綾部市西部の一部地域であり、由良川とその支流の犀川、安場川、瀬戸川などの河川の流域及び、「^{いくたの}以久田野」台地とその周辺に、市内の農地の約2割が含まれる。

由良川の両岸の沖積低地水田は、主として灰褐系の中粗粒灰色低地土、礫質灰色低地土であり、河川沿いの桑園、茶園、普通畑及び果樹園土壌は、斑紋のない中粗粒褐色低地土である。また、由良川の両岸に分布する低位段丘面は、主として水田利用されており、斑紋のある細粒黄色土と灰褐系の細粒灰色低地土が分布する。

由良川の支流の安場川流域では、谷底平野の水田はやや排水が悪く、細粒グライ土と灰色系の礫質灰色低地土が分布し、また、周辺の丘陵地の普通畑は、礫質褐色森林土である。

次に、由良川の支流の犀川流域では、沖積低地は灰褐色系の細粒灰色低地土及び中粗粒灰色低地土が、丘陵地間の谷底水田は細粒強グライ土及び斑紋のある細粒褐色低地土が分布している。また、小西町付近の台地上には、厚層腐植質黒ボク土の茶園、斑紋のある細粒黄色土の水田が分布している。

一方、図幅の北東部の以久田野は、中位段丘面に相当する台地であり、茶園の分布が多く、そのほか普通畑、草地、果樹園などとして利用されている。これらの畑土壌は、細粒黄色土が主体であるが、一部に厚層腐植質黒ボク土が分布している。また、この台地の周辺には、傾斜地に礫質褐色森林土が点在するほか、台地の谷間に、排水の悪い細粒グライ土、細粒強グライ土の水田が分布している。

(エ) 三和地域

この地域は、三和町の西半分の地域であって、土師川とその支流の寺尾川、細見川、川合川などの河川の両岸に形成された谷底平野と低位ないし中位の河岸段丘上に、町内の農地の約6割が分布する。これらの農地は、沖積面より台地面により多く分布し、排水良好な粘質土が多く、また、他の地域にみられるグライ土や黒ボク土がなく、黄色土が多く分布することが特徴である。

すなわち、土師川の本流沿いには、沖積低地よりも河岸段丘面に農地が多く、土壌は、水田では斑紋のある細粒黄色土、普通畑や樹園地は斑紋のない細粒黄色土が主体である。また、河川沿いの低地と低位段丘面の水田は、主として灰褐色系の細粒灰色低地土、礫質灰色低地土である。

次に、土師川支流の寺尾川及び細見川は、谷幅は狭いが深くい込んで、河川の両岸に農地が分布し、谷底の沖積水田には、斑紋のある細粒褐色低地土、礫質褐色低地土、灰色系の中粗粒灰色低地土、灰褐色系の礫質灰色低地土など種々の土壌が分布する。また、段丘面及び段丘に連なる傾斜面の農地は、水田は斑紋のある細粒黄色土、普通畑は斑紋のない細粒黄色土、樹園地には斑紋のない細粒黄色土と礫質褐色森林土が分布する。

一方、土師川支流の川合川の下流域には、斑紋のある細粒黄色土の水田、斑紋のない細粒黄色土の草地が分布するほか、山麓傾斜面に点在するくり園は礫質褐色森林土である。

(2) 農地土壌の細説

この図幅に出現する農地土壌について、土壌群別、土壌統群別、土壌統別に主な特徴を示すと、次のとおりである。

ア 黒ボク土

本土壌は、地表面に暗褐色ないし黒色を呈する非泥炭質の腐植が集積した腐植層を有する土壌であり、地形的には台地、低位ないし中位の段丘面に見られる。母材は非固結火成岩を主とし、堆積様式は、主に風積、洪積世堆積で、一部に崩積を含む。

本土壌は、図幅内に3土壌統群、3土壌統が出現している。

(ア) 厚層腐植質黒ボク土

おおむね全層が黒色ないし黒褐色を呈し、腐植含量は5～10%である。

赤井統：本図幅の北東部、綾部市位田町以久田野及び小西町付近の台地上に分布し、主に茶園、草地として利用されている。土性は強粘ないし粘質で、かつ軽しうである。有効土層は厚く、保水力は大きい、磷酸固定力が大で、生産力は低い土壌である。

(イ) 表層多腐植質黒ボク土

表層が黒色ないし黒褐色を呈し、かつ腐植含量は10%以上で、下層に黄褐色土層を有する土壌である。

野々村統：図幅西部の夜久野が原、福知山市の正明寺及び長田野台地の南側付近に分布し、果樹園、普通畑として利用されている。土性は強粘ないし粘質で、磷酸固定力が強く、土壌酸性化が進行しやすく、生産力水準は低い土壌である。

(ウ) 表層腐植質黒ボク土

表層が黒色ないし黒褐色を呈し、腐植含量は5～10%で、下層に黄褐色土層を有する土壌である。

大川口統：福知山市長田野台地の北側、土及び前田付近に分布し、普通畑として利用されている。土性は強粘ないし粘質で、有効土層は深い。土壌の磷酸固定力が強く、塩基が溶脱しやすい。生産力は中庸ないし低い土壌である。

イ 多湿黒ボク土

本土壌は、暗褐色ないし黒色を呈する黒ボク土が、地下水及びかんがい水の影響を受けて、土層中に斑紋が見られる特徴を有する土壌である。地形的には主として台地、段丘面、谷底地などに分布し、図幅内では、福知山市の長田野周辺及び市寺から正明寺にかけ

て分布する。母材は非固結火成岩を主とし、堆積様式は水積又は風積で、黒ボク土が再堆積されたものが多い。

本土壤は、図幅内に1土壌統群、1土壌統が出現している。

(ア) 表層腐植質多湿黒ボク土

地表下おおむね50cmまでの表層が、黒色ないし黒褐色を呈する腐植層で、下層土は灰色ないし灰褐色を呈する土壌である。

三輪統：福知山市の前田、長田、長田段、市寺、正明寺付近に分布し、主に水田として利用されている。土性は強粘質ないし粘質で、表土、有効土層とも深いが、透水性はやや不良で、生産力は中庸である。畑作利用では浅層排水対策の実施が必要である。

ウ 褐色森林土

本土壤は、表層が黒褐色ないし暗褐色を呈し、その下に黄褐色の次表層が出現する土壌である。地形的には山麓及び丘陵地の傾斜面に分布し、本図幅内では和久川流域の丘陵地に一定の分布がみられるほか、各市町に点在している。母材は固結堆積岩、非固結堆積岩など各種のものがあ、堆積様式は崩積、残積及び洪積世堆積である。

本土壤は、図幅内に2土壌統群、4土壌統が出現している。

(ア) 細粒褐色森林土

褐色森林土のうち、土性が細粒質からなる一群の土壌である。

小坂統：夜久野町今西中、福知山市の宮垣及び小牧の丘陵地傾斜面に点在し、主にくり園として利用されている。土性は強粘質、土色は黄褐色で、腐植は乏しく、下層の塩基状態、理化学性が不良で、過干になりやすく、生産力は低い土壌である。

最上統：夜久野町井田、福知山市の談、樽水、畑中、大門、山崎、室などの和久川流域とその周辺地域に、主として洪積台地ないし丘陵地の傾斜面に分布し、くり、ももなどの果樹園、茶園及び普通畑として利用されている。土性は強粘質、土色は黄褐色で、腐植は乏しく、有効土層も浅い場合が多く、干害や湿害を受けやすい土壌である。

(イ) 礫質褐色森林土

褐色森林土のうち、地表下60cm以内に礫層又は岩盤が出現する一群の土壌である。

前川統：夜久野町額田、福知山市の立原、長田野、綾部市の安場町、高津町及び以久田野台地の周辺に点在し、主にくり園、茶園、普通畑として利用されている。土性は粘質、土色は黄褐色で、地表下30～60cm以下に礫層があって、有効土層も浅い。保肥力は中庸で

あるが塩基がやや不足がちで、生産力は低い土壌である。

千原統：夜久野町額田，三和町の芦淵，寺尾，下川合の山麓傾斜面に点在し，主にくり園として利用されている。堆積様式は崩積で，土性は粘質である場合が多く，地表下30cm以内に礫層が出現する。保肥力は中，塩基は欠乏し，過干になりやすく，生産力は低い土壌である。

エ 赤色土

本土壌は，表層は腐植が少なく，暗色を呈さず，その下に赤色ないし赤褐色の次表層が出現する土壌である。地形的には丘陵，台地に分布するが，本図幅内では丘陵地の傾斜面にある。地質的には舞鶴帯の斑れい岩質岩石を母材とする夜久野地域に点在する。

本土壌は，図幅内に1土壌統群，1土壌統が出現している。

(ア) 細粒赤色土

赤色土のうち，土性が強粘ないし粘質の土壌が該当する。

唐原統：夜久野町の小倉，末，日置の丘陵地傾斜面に分布し，主にくり園として利用されている。土層はち密で理化学性が悪く，強酸性で養分状態は不良であり，対策として，深耕，塩基及び有機物施用が重要である。

オ 黄色土

本土壌は，台地又は丘陵地の山麓に分布し，腐植に乏しい表層土（A層）の下に黄色ないし黄褐色のB層を持つ一群の土壌である。母材，堆積様式は非固結堆積岩（段丘堆積物）を母材とする洪積世堆積が主であり，一部に固結堆積岩を母材とする崩積を含む。本図幅内には洪積台地や河岸段丘上に広く分布し，水田，普通畑，樹園地として利用されている。

本土壌は，図幅内に4土壌統群，6土壌統が出現している。

(ア) 細粒黄色土

黄色土のうち，土性が細粒質で，普通畑，樹園地として利用されている土壌である。

矢田統：図幅内の各地の丘陵，台地，中位ないし高位の段丘面に散在しているが，特に綾部市の以久田野周辺，三和町の河岸段丘面，福知山市の報恩寺周辺に分布が多く，茶園，たけのこ畑，普通畑及びくり園などに利用されている。土性は強粘質であり，下層土の透水性，通気性が不良で，長雨時には湿害を，乾燥時には干害を受けやすく，生産力は中庸ないし低い土壌である。

(イ) 礫質黄色土

黄色土のうち、地表下60cm以内に礫層又は岩盤が出現する一群の土壤である。

菅通統：福知山市土師川流域の坂岸周辺に僅かに分布し、普通畑として利用されている。地表下30cm以内に礫層が出現し、有効土層が浅く、保肥力の中で塩基が欠乏する生産力の低い土壤である。

(ウ) 細粒黄色土、斑紋あり

黄色土のうち、土性が細粒質で、土層中に水の作用によって生成された斑紋を有する一群の土壤であり、主に低位ないし中位の河岸段丘面及び丘陵地周縁のテラス状水田に分布している。

蓼沼統：福知山市の田野、長田野に分布し、水田として利用されている。表土はやや浅く、下層土はち密である。土性は強粘質で、透水性が小さく、斑紋を有し、生産力は中庸である。

北多久統：夜久野町の小倉、末、福知山市では樽水、榎原、室、野原、報恩寺、私市、綾部市の小西町、大島町、三和町では千束から菟原にかけてそれぞれ分布しており、主に水田として利用されている。堆積様式は洪積が主であるが、沖積の影響も受けている。土性は強粘質で斑紋及び結核を有し、先の蓼沼統と結核を有する点で異っている。保肥力は中程度、塩基は若干少なく、生産力は耕うんの難を除けば中庸ないしやや良好である。

新野統：夜久野町高内から福知山市牧にかけての低位段丘面及び山麓のテラス状水田、福知山市の大門、小野脇、印内、大内及び綾部市の以久田野などの台地及びその周辺、さらに、綾部市小貝町、福知山市の川北、岩間、生野などの低位ないし中位段丘面にまとまって分布している。また、三和町では土師川、寺尾川、細見川、川合川の中位段丘面及び山麓のテラス状水田に広く分布している。これら地域の土地利用は主に水田である。本土壤は、土性は粘質で、先の蓼沼統、北多久統に比べて易耕性がよい。表土、有効土層とも深く、保肥力は中程度、塩基の溶脱がやや進み、生産力は中庸の土壤である。

(エ) 礫質黄色土、斑紋あり

黄色土のうち、地表下60cm以内に礫層を有し、斑紋を有する一群の土壤である。

氷見統：福知山市の上山田、榎原、綾部市高津町付近に分布し、普通畑、くり園として利用されている。土性は強粘質ないし粘質で、地表下30～60cm以下に粘礫層を含み、塩基の溶脱も進んでいて、生産力はやや低い土壤である。

カ 褐色低地土

本土壤は、沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が黄褐色の土層からなる土壤である。なお、下層に灰色又は灰褐色の土層が出現しても、次表層の主要部分が黄褐色の土層からなる場合には本土壤群に含まれる。母材は非固結堆積岩であり、堆積様式は水積に属する。地形的には、排水良好な谷底平野、扇状地性低地などに出現し、後述する灰色低地土やグライ土に比べて、やや高い地形面に分布することが多い。

本土壤は、図幅内に4土壤統群、7土壤統が出現している。

(ア) 中粗粒褐色低地土、斑紋なし

褐色低地土のうち、土性が中粗粒質で、土層中に斑紋がない一群の土壤であり、主として畑地利用され、由良川や土師川、竹田川沿いの自然堤防、微高地などに分布している。

芝統：綾部市の井倉町から大島町、福知山市の戸田から上天津及び安井付近にいたる由良川沿いに広く分布し、また、福知山市の笹場、岩間、高畑付近の土師川や竹田川沿いにも点在する。土地利用は桑園の分布が最も大きい。普通畑、茶園、くり園、草地としての利用も多い。土性は壤質で、表土、有効土層ともやや深く、保肥力、自然肥沃度、養分含量は中程度である。河川が増水する時の冠水被害を除けば、土壤の生産性阻害要因は少ない。

飯島統：綾部市の位田町から高津町にかけて、由良川沿いに分布し、桑園、茶園、くり園、普通畑として利用されている。土性は砂質で、保肥力、保水力ともに小さく、土壤管理が悪いと塩基状態や微量要素、酸度が不良化しやすい土壤である。

(イ) 細粒褐色低地土、斑紋あり

褐色低地土のうち、土性が細粒質で、水の作用で生成された斑紋を有する土壤である。

常万統：福知山市の和久川流域の談から榎原にかけて多く分布するほか、同市の十二、中、報恩寺、平石、綾部市の小西、三和町柏田及び細見川の中・下流域の周辺など各地に分布する。土地利用は水田であり、粘質土壤であるが排水は良好で、保肥力は中程度、養分状態も良好で、生産力は中庸ないしやや高位に属する土壤である。

(ウ) 中粗粒褐色低地土、斑紋あり

褐色低地土のうち、土性が中粗粒質で、斑紋を有する土壤であり、大小河川のはんらん原を中心にして分布している。

三河内統：三和町を除く他の市町に分布し、夜久野町では日置から井田にかけて、福知

山市では観音寺、興、梅谷、法用、樽水、及び萩原から宮にかけて、綾部市では豊里にそれぞれ河川沿いに分布している。土地利用は主に水田であるが畑作利用に適する水田土壌である。土性は壤質で、斑紋やマンガン結核を有し、排水は良好で、養分の溶脱が進み、生産力は中位の土壌である。

(エ) 礫質褐色低地土、斑紋あり

褐色低地土のうち、地表下60cm以内に礫層が出現し、斑紋を有する一群の土壌で、主として山間地の小河川の両岸に分布している。

大沢統：福知山市の榎原、中、泉谷に僅かに分布し、水田として利用されている。土性は強粘質ないし粘質で、地表下30～60cm以内に礫層が出現する。養分の溶脱は進み、生産力は中庸ないし低い土壌である。

八口統：福知山市の池田、樽水、室、笹尾、堀、岩間、堀越、三和町の中出付近に分布し、各地区とも主に水田として利用されている。土性は主として壤質で、地表下30～60cm以内に礫層が出現し、土壌養分の溶脱が進み、水稻は秋落傾向を示す。生産力は中庸ないし低い土壌である。

井尻野統：夜久野町の末、千原、福知山市の猪野々、小牧、榎原、石場付近に分布し、主に水田として利用されている。土性は壤質ないし粘質で、地表下30cm以内に砂礫層又は粘礫層が出現する。表土は浅く、有効土層も浅いうえ、養分の溶脱が進み、山間地に分布することとも相まって、生産力は低い土壌である。

キ 灰色低地土

本土壌は、沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が灰色又は灰褐色の土層からなるか、次表層が灰色又は灰褐色の土層からなり、下層に火山灰層又は黒泥層を含む土壌である。母材は全層が非固結堆積岩であるが、表層が非固結火成岩で下層が非固結火成岩又は植物遺体による場合がある。堆積様式は水積で一部に集積を含んでいる。地形的には沖積低地、谷底平野、扇状地性低地に広く分布し、ほぼ平坦である。地下水位は褐色低地土に比べてやや高く、グライ土に比べれば低く、排水は中庸ないしやや不良である場合が多い。

本土壌は、図幅内に5土壌統群、12土壌統が出現している。

(ア) 中粗粒灰色低地土、灰色系

灰色低地土のうち、土性が中粗粒質で、全層又はほぼ全層の土色が灰色を呈する一群の土壌である。図幅内での分布地域は限られている。

加茂統：由良川沿いの福知山市観音寺，戸田，堺付近に分布し，主として桑園，茶園，くり園として利用されている。土性は壤質で，地下水位は低いが排水はやや不良で，土色は灰色を呈し，塩基含量が乏しく，生産力は中庸ないしやや低い土壤である。

清武統：三和町の寺尾川の上・中流域の谷底平野に分布し，水田として利用されている。土性は壤質で，斑紋・結核を有し，鉄分や塩基の溶脱が進行しつつある。畑作利用では浅層排水対策の実施が必要である。

(イ) 礫質褐色低地土，灰色系

灰色低地土のうち，地表下60cm以内に礫層が出現し，全層又はほぼ全層の土色が灰色を呈する一群の土壤である。図幅内での分布は限られている。

久世田統：綾部市安場町の山間地に分布し，水田として利用されている。土性は強粘質ないし粘質で，地表下30～60cm以内に粘礫層が出現し，生産力はやや低い土壤である。

国領統：福知山市の十三丘，畑中に出現し，水田として利用されている。土性は壤質ないし粘質で，地表下30cm以内に粘礫層が出現する。排水は中ないしやや不良で，生産力はやや低い。

(ウ) 細粒灰色低地土，灰褐色系

灰色低地土のうち，土性が細粒質で，全層又はほぼ全層の土色が灰褐色を呈する一群の土壤である。図幅内の各地域に分布している。

緒方統：福知山市の樽水，綾部市の今田町，館町，三和町の梅原から芦淵にいたる沖積低地水田に分布し，主に水田として利用されている。土性は強粘質で，排水はやや不良であるが，土壤構造は発達し，生産力はやや高位である。

金田統：夜久野町の高内，千原，福知山市の談，山崎，今安，三俣，上安場に分布し，主に水田として利用されている。土性は粘質で，斑紋があり，結核はなく，排水はやや不良であるが，生産力は高い水田である。

多多良統：夜久野町日置，福知山市の下小田，観音寺，私市，額塚から新庄，和久寺，奥野部，田野，宮，多保市，綾部市の小貝町，高津町などの各地域に分布し，主に水田として利用されている。土性は粘質で，地下水位は低く，有効土層も深い。保肥力及び養分状態は概して良好で，平坦地では高位の生産力を発揮する土壤である。

(エ) 中粗粒灰色低地土，灰褐色系

灰色低地土のうち，土性が中粗粒質で，全層又はほぼ全層の土色が灰褐色を呈する一群

の土壌である。由良川及び土師川流域の沖積低地に分布している。

安来統：福知山市の池部から中にかけて分布し、主に水田として利用されている。土性は中粗粒質で、斑紋を有するが結核はない。地下水位は低く、有効土層も深い。生産力は中庸で、増水時の冠水被害を除けば、水田の畑利用に当たって障害はない。

善通寺統：由良川流域では綾部市の井倉町から福知山市の上天津まで、各地の沖積低地に分布するほか、土師川流域では、福知山市の長田段、多保市、三和町の菟原下二付近に分布する。土地利用は主に水田利用である。土壌は前記の安来統と大きな違いはないが、下層にマンガング結核を有し、養分の溶脱が進んでいる点が異なる。

(オ) 礫質灰色低地土、灰褐色

灰色低地土のうち、地表下60cm以内に礫層が出現し、全層又はほぼ全層の土色が灰褐色を呈する一群の土壌である。中小河川沿いや河川の合流点付近などに分布している。

赤池統：夜久野町の小倉、千原、額田、福知山市の牧、大内、額塚から半田付近、綾部市の上延町から井倉町付近に分布し、主に水田として利用されている。土性は強粘質ないし粘質で、地表下30～60cm以内に主として粘礫層が出現し、有効土層がやや浅い。保肥力は中ないし大、生産力は中庸である。

松本統：土師川の中流、竹田川との合流点付近から下流の由良川との合流点付近にかけて各地に分布するほか、牧川の猪野々から野花付近、綾部市の高津町付近、三和町の西松付近に分布する。土地利用は主に水田であり、土性は中粗粒質で、地表下30～60cm以内に粘礫層又は砂礫層が出現し、有効土層はやや浅い。保肥力、養分の豊否は中程度であるが、水稻は秋落ちしやすい。

栢山統：牧川流域と土師川流域に分布が多く、夜久野町の大油子、額田、今西中、井田、福知山市の宮垣付近、荒木、小野、三和町の寺尾、梨ノ本、梅原付近に出現する。土地利用は主に水田である。土性は粘質ないし壤質で、地表下30cm以内に粘礫層又は砂礫層が出現する。有効土層は浅く、生産力は低い土壌であるが、排水は良好であり、根菜類を除く他の畑作物の栽培は容易である。

ク グライ土

本土壌は、沖積低地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなるか、次表層は灰色の土層からなり、下層がグライ層となる一群の土壌である。図幅内には平坦地での分布はなく、山間谷間や台地周辺の排水不良水田に分布するが、分布範囲は限

られている。母材は主に非固結堆積岩であり、堆積様式は水積である。

本土壤は図幅内に2土壤統群，7土壤統が出現している。

(ア) 細粒強グライ土

グライ土のうち，土性が細粒質で，全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなる一群の土壤である。

田川統：福知山市の相長川流域の印内，報恩寺に分布し，水田として利用されている。土性は強粘質で，土色は作土直下より青灰色を呈し，土壤還元が強く，水稻は根系障害の恐れがある。畑作利用には，明きよ，暗きよ等の排水対策が重要である。

西山統：夜久野町の末，綾部市の位田町に分布し，水田として利用されている。土壤の性格は前記の田川統と同様であるが，土性が粘質で，田川統より粘土含量がやや少ない。

東浦統：福知山市の報恩寺，私市，山崎，堀，綾部市の小西町に分布し，水田として利用されている。土壤の性格は西山統と大差なく，排水不良の粘質土であるが，下層に斑紋があって，僅かに酸化している。

(イ) 細粒グライ土

グライ土のうち，土性が細粒質で，次表層の土色がおおむね灰色を呈し，グライ層の出現位置が強グライ土のそれよりもやや低く，おおむね地表下30～80cm以内に出現する一群の土壤である。

幡野統：綾部市大島町付近に分布し，水田として利用されている。表層ないし次表層は酸化が進み斑紋があるが，下層は50～60cm付近以下がグライ層となる。土性は強粘質で，排水が悪く，土壤還元が進み水稻根は障害を受けやすい。畑作利用では暗きよ排水と浅層排水対策が重要である。

川副統：夜久野町高内，福知山市の大門，奥野部，田野付近，綾部市の小西町付近に分布し，水田として利用されている。土壤の性格は前記の幡野統と同様であるが，下層にマンガンを溶脱している点が異なる。

浅津統：福知山市の安井から川北にかけての山間部水田，岩井，石原，上野付近，綾部市の田野町付近に分布し水田として利用されている。土壤の性格は幡野統と類似しているが，土性が粘質で，幡野統より粘土含量がやや少ない。

三隅下統：福知山市の畑中，新庄，笹尾付近に分布し，水田として利用されている。土性は粘質で，土壤の性格は川副統に類似するが，粘土含量がやや少ない点が異なる。

参 考 文 献

- 1) 国土庁土地局：土地分類図26（京都府），1976.
- 2) 京都府立農業研究所：水田及び畑地土壤生産性分級図（福知山地域），1975.
- 3) 京都府立農業研究所：水田及び畑地土壤生産性分級図（綾部，船井西北地域），1975.
- 4) 京都府立農業研究所：地力保全基本調査総合成績書，京都府（26），1978.
- 5) 京都府立農業研究所：地力保全基本調査土壤図解説書，1979.
- 6) 京都府農業総合研究所：昭和61年度土壤環境基礎調査，定点調査成績，1986.
- 7) 京都府福知山農業改良普及所：昭和53～61年度ほ場整備地区土壤調査成績，1978～1986.
- 8) 京都府立農業試験場：昭和30年度施肥改善事業調査研究成績，1955.
- 9) 京都府立農業試験場：昭和39年度土地改良施行地区土壤調査成績書，1964.
- 10) 京都府立農業試験場：昭和45，46年度地力保全基本調査成績書，1970，1971.
- 11) 農林水産省農業技術研究所化学部土壤第3科：農耕地土壤の分類—土壤統の設定基準および土壤統一覧表—，第2次案改訂版，1983.

（京都府農業総合研究所 川戸義行）

IV 地形断面図・傾斜区分図

Ⅳ 地形断面図・傾斜区分図

傾斜区分図

傾斜区分図は、5万分の1の地形図を用いて、斜面や山^{やま}嶺^{ひだ}について、主として主曲線の等高線間隔を計測してその傾斜を求め、それを階級区分して作成したものである。なお、傾斜の小さい地域を計測する場合には、2万5千分の1の地形図を併用した。さらに、図の表現にあたって印刷上の都合により若干の統合を行なった。なお、地形分類図において崖の記号で示されている部分はこまかすぎて、ほとんど傾斜区分の対象とはならなかった。

傾斜は、40°以上(A)、40°～30°(B)、30°～20°(C)、20°～15°(D)、15°～8°(E)、8°～3°(F)、3°未満(G)の7階級に区分した。本図幅の傾斜は、7階級のすべてにわたってみられる。以下、A～G級のそれぞれについて説明する。

本図幅の傾斜の分布を概観すると、傾斜の大きいA・B級は兵庫県との県境となる鹿倉山の周辺、親不知周辺、烏帽子山周辺などに分布し、C・D級の傾斜はこれらの山麓部の斜面に多く見られる。また、E・F級の緩斜面は、福知山盆地周辺の丘陵性低山や丘陵に分布している。G級は福知山盆地内の由良川や土師川の河川沿いの低地部分及び長田野の台地面に分布している。

次に山地及び丘陵について、さらに詳しく検討してみると、次のようである。

山地部では、鹿倉山(547.8 m)、烏帽子山(512.5 m)、烏ヶ岳(536.5 m)などの山頂部はA・B級の傾斜をもつが、300m級の山地の山頂部はC・D級の傾斜となっているものが多い。これらの山地は山稜がややなだらかで起伏が小さいが、山稜部から比高で100mほど低下した山腹部にB級の斜面が分布している傾向にある。このことは丹波山地全体に見られるもので、山頂部に小起伏面が発達し、それをとりかこむ斜面が急傾斜となっており、これは地質による影響があるのかも知れない。

福知山盆地は氾濫原起源の沖積面でG級の平坦面がひろがっているが、その周辺に段丘や洪積台地が多く分布している。その中でも長田野は広く平坦面を残している。

図のE級の斜面は段丘や洪積台地に属するものが多い。福知山市街地の南の西岡や西の笹尾の丘陵地などがそうである。F級の斜面はこれらの丘陵地を開析した谷で、小さな扇状地状の緩斜面である。三段池公園や額塚付近、前田などにその例が見られる。

(水山高幸・坂口慶治・武田一郎・園田平悟・清水 弘・山脇正資)

V 水系・谷密度図

V 水系・谷密度図

水系図

水系図の作成方法は、まず5万分の1の地形図の河川記号と等高線の屈曲から水系及び谷系を読み取る。さらに2万5千分の1の地形図で判断できる地表の凹部を谷として、それを5万分の1の地形図から読み取った谷に加える。また、2万分の1の空中写真からも読み取れる谷をさらに加えて水系図（谷系図）を作成した。

福知山・但馬竹田、篠山図幅の京都府側の地域は、由良川水系に属するものばかりである。竹田川の谷部分を除いて、府県境は分水界と一致している。従って、由良川水系を細分すると、由良川本流の流域、土師川流域、烏帽子山を水源とする和久川流域、夜久野ヶ原を水源とする牧川流域となる。

これらの水系（谷系）のパターンを見ると、①東—西方向、②南東—北西方向③北西—南東方向、④南—北方向の4つの谷方向に大別できる。これらの4つの谷方向について述べてみる。

①東—西方向の谷は、由良川本流と牧川の谷がそれである。これらの谷幅の広い大きな谷が見られるが、小さな谷では、この方向の谷は少ない。このことは福知山盆地をつくるような大きな地質構造線が関係しているのかも知れない。

②南東—北西方向の谷は、土師川の谷とその延長にある由良川本流の谷の方向で、同じ方向の谷は、いくつかの支流の谷（大門・奥野部）などで見られるが、その数は多くない。この方向も構造線と関係があるのかも知れない。

③南西—北東方向の谷は、福知山市街地の西を流れる和久川の谷の方向で、いくつかの小さな谷にこの方向が目立つ。図幅の南東部の草山の谷、中出の谷などである。

④南—北方向の谷は、大きな川ではなく、小さな谷にこの方向が卓越している。和久川の谷では樽水、榎原、拜師、正明寺などの谷。土師川の流域では、大内、田野、三俣など。由良川本流筋では高津、安場、豊里、報恩寺などの谷である。

これらの谷の方向は、何によって決まったのかについては、今のところ不明である。

谷密度図

谷密度図は水系図を基礎として、地形の開析状態を数量的に表現したものといえる。そ

の作成方法は、5万分の1の地形図を縦、横それぞれを20等分して、各方眼区画の四辺を切る谷の数の和を求める。さらに、それを隣接する4単位区画ごとに集計した値でもって示した。本図幅の外郭は兵庫県との県境になっており、方眼区画と外郭線が一致しないため、県境を含む方眼については、谷密度を集計してあるが、兵庫県側も含んでいるため谷

谷密度の階級	頻度 (度数)	頻度 (%)
1 (0~10)	22	9.4
2 (11~20)	48	20.5
3 (21~30)	51	21.8
4 (31~40)	61	26.1
5 (41~50)	48	20.5
6 (51~60)	4	1.7
7 (61~70)	0	0
8 (71~80)	0	0
9 (81~90)	0	0
10 (91~100)	0	0
合計	234	100.0

表1 谷密度の階級別頻度分布表

密度図では()をつけて区別して示してある。従って、以下の分析では()のついてある方眼は除外して、4単位区画のすべてが図幅内に含まれている区画についてのみ行なった。

表1は、谷密度を10ごとに階級区分して、その頻度分布を求めたものである。これを折線グラフで表わしたものが、図-1である。

表1及び図-1を見ると、本図幅内の谷密度は1~6の階級に及ぶ。7、8の階級がないことは、山地の開析がそれほど進んでいるとはいえず、1や2が30%ほどあることは、平地が多いことを示している。

谷密度の分布をもう少し詳しく検討するために、図-2の谷密度の頻度分布グラフと

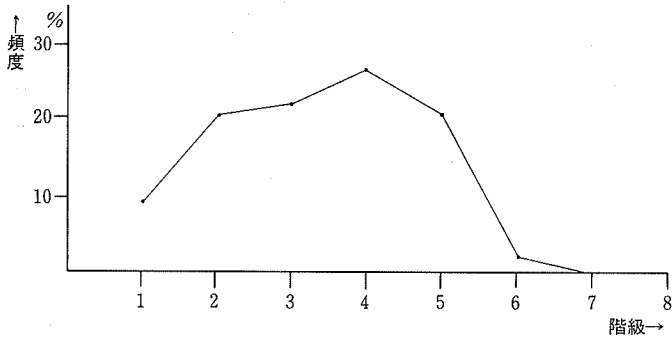


図1 谷密度の階級別頻度分布

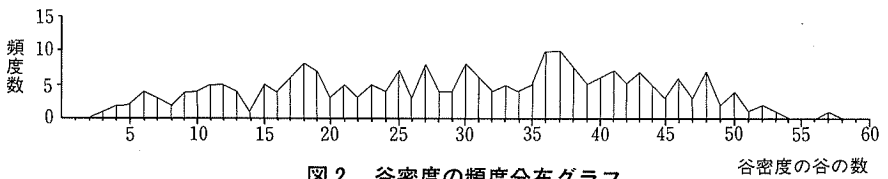


図2 谷密度の頻度分布グラフ

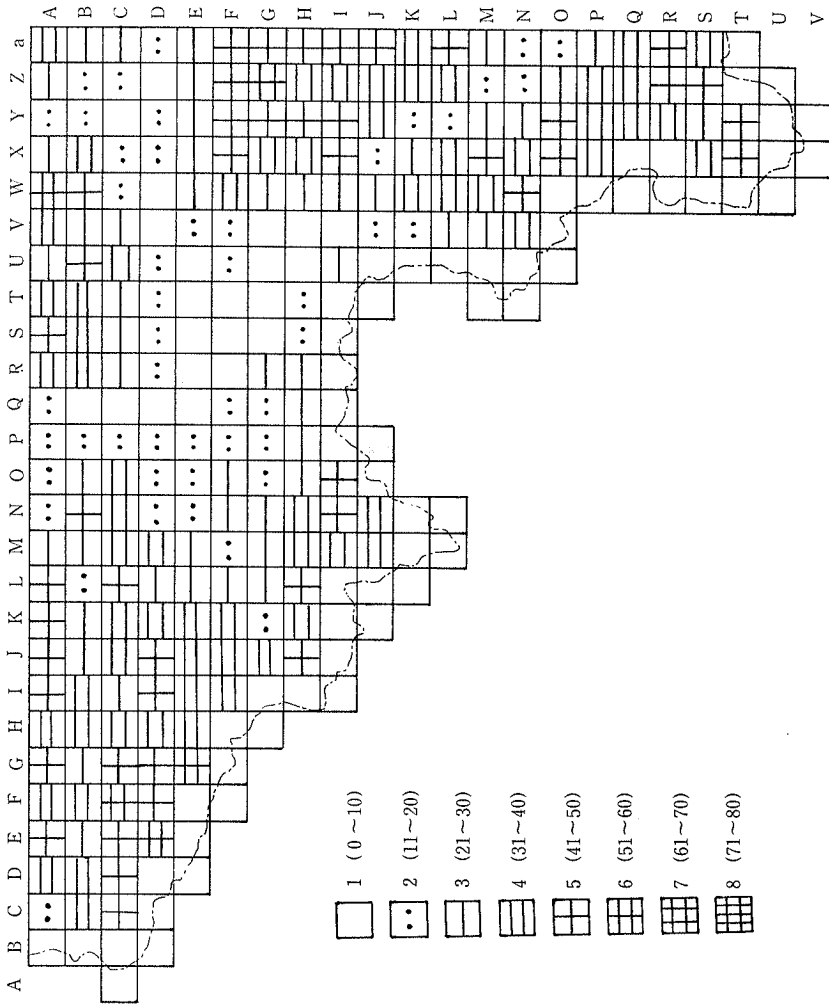


図3 「福知山」谷密度の頻度階級別分布図

図-3の谷密度の階級別分布図を作成した。図-2を見ると、谷密度の頻度はほぼ平均して存在していることがわかる。すなわち、本図幅の地域は谷の少ない平坦面があるとともに、開析の進んだ高くてけわしい山地が少なく、なだらかな低い山地が広く占めていることになる。

次に図-3で谷密度の分布を見ると、ほとんど谷がない平坦地は、由良川・土師川の谷底の福知山盆地の中心部と長田野である。これに対して、谷密度が密な地域は、図幅の右端の古生層山地と兵庫県との県境に近い所であるが、全体としては谷密度が粗な地域であるといえる。

(水山高幸・坂口慶治・武田一郎・園田平悟・清水 弘・山脇正資)

VI 土地利用現況圖

Ⅵ 土地利用現況図

1 農 地

この「福知山・但馬竹田・篠山」図幅地域は、京都府の北西部に位置し、由良川の中流域に開けた福知山盆地とその周辺地域である。図幅の西部及び南部は兵庫県に接している。農地は、由良川及びその支流である牧川、和久川、土師川、竹田川、犀川などの河川沿岸に発達した段丘や沖積平野に分布している。

図幅内に関係する行政区域は、西部に夜久野町、中央部に福知山市、東部に綾部市、南部に三和町があり、この2市2町の四つの地域ごとに、農地の分布とその土地利用の現況を示すと、次のとおりである。

(1) 夜久野地域

この図幅に含まれる夜久野町の区域は、西端の夜久野が原から町東部の今西中地区を結ぶこれより以南の地域であり、この中に夜久野町の農地のおよそ7割が含まれる。

地域内には、西から東に向って牧川が流れ、その本流及び支流の千原川、畑川などの河川に沿って細長い谷底平野が形成されており、水田が分布している。その土地利用は水稻が中心であるが、米に代わる作物として黒大豆が特産物として定着している。近年、施設園芸も芽ばえつつあり、山間冷涼な立地条件を生かしてほうれんそうの雨よけ栽培が取り組まれている。

次に、西部の夜久野が原は、同高原の北部にある宝山の火山活動によって出来た溶岩台地であり、府内では珍しい土地条件である。この台地はその中央を国道9号線が東西に貫通し、交通の要所でもあることから、緑の風吹く夜久野高原として観光開発が進んでいる。台地上の農地は、水田が少なく、大部分は畑地であり、観光くり園、ぶどう園のほか、山林樹苗畑、小豆、野菜畑などとして利用されている。

このほか、地域内の末地区の丘陵地及び今西中地区など各地の山麓傾斜面には、樹園地が分布しており、くり園として利用されている。また、町東部の井田地区には丘陵地を切り開いて、府内で最大規模の養豚団地が建設されている。

(2) 福知山地域

この図幅に含まれる福知山の区域は、市北部の金山、三岳、雲原地域及び由良川と牧川

の合流点より北部を除く、それ以外の地域であり、この中に福知山市の農地の約9割が含まれる。

この地域は、福知山盆地の大半が含まれ、由良川が綾部市を経て東から西に貫流し、福知山市の東部から中央部をう回して、北部の大江町に北流する間に、由良川本流とその中小支流河川によって谷底盆地が形成されたものである。本流の由良川沿いには、広大な沖積低地と局部的に低位の河岸段丘、自然堤防状の洪水堆積地が広がっている。また、支流の牧川、和久川、土師川などの河川も谷が深くくい込んで、その両岸に谷底平野と主として中位の河岸段丘が広がっている。

これらの沖積低地と段丘（台地）面に農地が分布し、多様な土地利用がみられる。以下、この福知山地域を主要な河川流域別に、四地域に細分して土地利用状況を概説することとする。

ア. 由良川流域地域

由良川の本流の両岸には、沖積低地と段丘面に分布する水田に、水稻及び麦、大豆等の転作作物が栽培されているが、河川沿いの洪水堆積地とそれに連なる沖積低地には、水田と同程度の面積で畑地が広がっている。これら畑地は、桑園が最も多く、次いで茶園としての利用が多い。その他くり園、草地及び普通畑としても利用されている。

桑園は近年、養蚕の不況から放任されて荒廃化している場所も多く、それらの有効利用が課題となっており、アスパラガス栽培などが取り組まれている。桑園を転換したくり園も多いが、老木化が進み、管理も粗放化している。

一方、東部の戸田地区周辺の普通畑では、露地栽培や施設栽培によりほうれんそう、しんぎく等の軟弱野菜の生産が増加している。また、由良川右岸の佐賀地区には、丘陵地にタケノコ畑が分布し、特産地を形成している。

イ. 牧川流域地域

図幅の北部を西から東に流れる牧川の流域には、細長い谷底平野に水田があり、散在する中位～高位の段丘面には、普通畑及び樹園地が分布している。これら農地の土地利用は、水田では水稻を中心にきゅうり、小豆の栽培が定着し、一部に施設野菜栽培の振興が図られている。また、普通畑では豆類及び野菜が、樹園地ではくりが栽培されている。

ウ. 和久川流域と周辺地域

和久川流域には、市の西部から北東に向かって和久川が流れる間に、やや谷幅の広い扇状

地性低地が広がり、また、周辺の洪積台地及び丘陵地間を流れる支流河川に沿って谷底低地が分布する。これらの低地及び台地上の水田は、良質米の産地であり、水稻を中心として、転作作物としては豆類、麦の栽培が盛んである。低地に分布する普通畑では、豆類や野菜が栽培されている。

また、台地上及び丘陵地の緩斜面に分布する畑地は、普通畑は少なく、樹園地としての利用が多く、上豊富地区ではくりの栽培が、下豊富地区では大門地区に茶が、山崎地区にも栽培されており、それぞれ特産物になっている。

エ. 土師川流域地域

土師川は、上流の三和町を経て、市の南東部から北西部に向って蛇行しながら流れ、その流域には、平坦な沖積水田が多い。また、長田野工業団地の南側をはじめ、その他各地に低位～中位の段丘上に水田が分布する。これら水田の土地利用は、他の地域と同様に水稻を主体として麦、大豆、きゅうり等の栽培が定着している。

この地域の畑地は、台地の周辺及び土師川の下流部に点在しているが、樹園地としての利用は少なく、普通畑として野菜や豆類の栽培が多い。なお、下六人部地区には、近年、キクを中心とする花き栽培やアスパラガスの栽培、ぶどうの栽培が定着しつつある。

(3) 綾部市西部地域

この図幅に含まれる綾部市の区域は、市西部の一部地域である。その範囲は、豊里地区の今田町から大島町を結ぶこれより以南、同じく豊里地区の位田町から中筋地区の安場町を結ぶこれより以西に含まれる地域である。この中に綾部市の農地のおよそ2割が含まれる。

この地域は、福知山盆地の東部に当たり、東から西に向って流れる由良川とその支流である犀川などの河川沿いに、沖積低地と一部に低位の段丘が広がっている。沖積低地には水田が多いが、由良川沿いの洪水堆積地には、桑園、茶園、くり園及び普通畑が多く、犀川沿いには茶園が分布している。また低位段丘面には、主として水田が分布している。これら水田における土地利用は、水稻を主体とし、転作作物として豆類、野菜、飼料作物の栽培が盛んである。

一方、この地域の北東部の豊里地区には、「^{いくたの}以久田野」と呼ばれる中位段丘面に相当する台地があり、この台地及びその周辺に、綾部市の大半の茶園が分布し、特産の「両丹茶」が生産されている。なお、この台地及び周辺の畑地には、一部に普通畑、草地及びく

り園が分布し、また、台地間の谷間に分布する水田は、排水が不良で、水稻中心に利用されている。

(4) 三和地域

この図幅に含まれる三和町の区域は、町のおよそ西半分の地域で、北部の下川合から南部の菟原下二を結ぶ、これより以西の地域である。この中に三和町の農地のおよそ6割が含まれる。

地域内には、南東から北西に向って、蛇行しながら土師川が流れ、その両岸に主に中位段丘面に相当する台地が広がり、一部低位部に谷底平野が散在する。これら台地上及び低地の土地利用は、水田としての利用が多く、水稻を中心に、転作作物として小豆、麦、なす、青とうがらしなどが定着している。また、台地及び周辺の畑地は、主としてくり園として、一部は雑穀や野菜類が栽培されている。

次に、土師川には、北東から川合川が、南西から細見川、寺尾川が流れ込んでおり、それら支流河川の両岸には谷底平野が広がり、中位の河岸段丘もかなり分布する。これら地域の農地は、水田としての利用が多く、その栽培作物は土師川本流沿いと同じである。一方、台地上及び台地に連なる山麓緩斜面の畑地は、くり園が点在するのが目立ち、そのほか、下川合地区には草地として利用もみられる。

参 考 資 料

- 1) 京都府農林水産部：昭和63年度農林水産関係資料，1988。
- 2) 京都府福知山農業改良普及所：管内農業の紹介，1986。
- 3) 国土庁土地局：土地分類図26（京都府），1976。

（京都府農業総合研究所 川戸義行）

2 林 地

この福知山・但馬竹田および篠山図幅内の林野面積は、およそ1万7,300haである。

現存植生の概況 本図幅内の現存植生としては、人工針葉樹林、天然針葉樹林、広葉樹林が主要なものであり、このほかに、針広混交林・竹林などがみられる。

人工針葉樹林 これは、スギとヒノキの人工林が主要なもので、本図幅内では全般にみられる。

これを地域別にみると、その林野面積のなかに占める比率——市町別のスギ林とヒノキ林の面積率から推定すると——は、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の夜久野地内では、およそスギ30%・ヒノキ30%であり、福知山及び夜久野複合岩類山地の福知山市地内および福知山古生層山地（福知山市）では、同じく18%・23%であり、綾部丘陵（綾部市）では、同じく23%・16%であり、丹波・瑞穂・三和古生層山地（三和町）では、同じく16%・21%となっている。

すなわち、人工針葉樹林が、夜久野町では60%にも達していて、特別に多いが、そのほかの市町——福知山市・綾部市・三和町——では、いずれも40%前後となっている。なお、以上の市町全体では、およそスギ22%・ヒノキ21%であり、これらをあわせると43%となる。

ちなみに、京都府内の林野面積のなかに占めるスギ林とヒノキ林の比率は、およそ33%であるから、この図幅内では、人工針葉樹林の比率が極めて高いことがうかがえる。

前述の人工針葉樹林の面積比率を、20年前と30年前のそれと比較すると、夜久野町ではそれぞれ46%と34%であり、そのほかの市町——福知山市・綾部市・三和町——では、いずれも同じく25%と15%前後となっている。なお、以上の市町全体では、同じく30%と19%である。

このように、1950年代の後半からの30年間に、人工針葉樹林はほぼ倍増している。また、20年前の市町全体では、スギ19%・ヒノキ11%であることから、特に、1960年代の後半からの増加は、スギよりもヒノキの人工林のほうが多かったことがうかがえる。

なお、この30年間に、天然針葉樹林の面積比率はほとんど変化していないのに対して、広葉樹林の面積比率はかなり減少していることから、以上の人工針葉樹林の増加は、広葉

樹林を伐採して針葉樹を植栽する拡大造林によるものであることがうかがえる。

スギの人工林は、主として谷筋・沢筋・谷面（斜面下部）・迫（サコ）などにみられ、ヒノキの人工林は、スギ人工林の上部、すなわち、主として中腹（斜面中部）・鞍部などにみられる。いずれも、立地条件の良いところである。

これらの人工針葉樹林は、森林の主要な林産物としてのスギとヒノキの用材の生産を目的としている。

天然針葉樹林 これは、アカマツの天然林が主要なものである。

これを地域別にみると、その林野面積のなかに占める比率——市町別のアカマツ林の面積率から推定すると——は、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の夜久野町地内では、およそ4%で特別に低くなっている——夜久野複合岩類山地などの塩基性岩の分布地域は、アカマツ群落極めて少なく、人工針葉樹林を除く大部分が、コナラ群落で占められているのが、特徴となっている——が、そのほかの地域、すなわち、綾部丘陵（綾部市）と丹波・瑞穂・三和古生層山地（三和町）では、ともに同じく15%であり、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の福知山地内および福知山古生層山地（福知山市）では、同じく17%となっている。なお、以上の市町全体では、およそ14%である。

ちなみに、京都府内の林野面積のなかに占めるアカマツ林の比率は、およそ22%であることから、この図幅内では、この比率が比較的到低いことがうかがえる。

このアカマツの天然林は、換言すれば、アカマツ群落で、アカマツを優先種とする高木林ともいえよう。

アカマツ林は、都市村落の発達にともない自然林が破壊された後に、天然下種更新・撫育・伐採を繰り返して形成された二次林であり、また、比較的乾燥した瘠悪なところにも成林するなど、その生育条件の幅が広い。それで、アカマツ林の更新と撫育の方法、林齢および地形・地質・土壌などの自然的条件によって、いろいろのタイプがみられる。

近年、アカマツの需要の変化、特に、薪炭・柴の需要がほとんど無くなり、アカマツ林の撫育がおこなわれなくなったために、人為的に妨げられてきた遷移が進行しているところが増えている。

アカマツの天然林は、主として、稜線などの尾根筋と山腹の斜面上部あるいは平坦地などの立地条件の良くないところにみられる。

このアカマツ林は、薪炭・柴の需要が無くなる一方、マツタケの生産地として重要と注目されてきている。

広葉樹林 これは、落葉広葉樹林が主要なものである。

これを地域的にみると、その林野面積のなかに占める比率——市町別の広葉樹林の面積から推定すると——は、綾部丘陵（綾部市）と丹波・瑞穂・三和古生層山地（三和町）は、ともにおよそ43%であり、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の福知山市地内および福知山古生層山地（福知山市）では、同じく37%であり、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の夜久野町地内では33%となっている。なお、以上市町全体では、およそ40%で、人工針葉樹林に次いで多い。

ちなみに、京都府内の林野面積のなかに占める広葉樹林の比率は、およそ41%である。この落葉広葉樹林は、換言すれば、コナラ群落で、落葉広葉樹の高木林ともいえよう。落葉広葉樹林は、主として里山の薪炭林・柴山として、15～20年くらいの周期で伐採さ
萌芽更新によって維持されてきたものである。

近年、薪炭の需要がほとんど無くなり、更新・撫育がおこなわれなくなったために、高木化と遷移が進行しつつある。

最近、コナラ・クヌギなどの落葉広葉樹は、シイタケ原木としての需要が多くなってきているが、採算の問題などから、現実に伐採利用されているのは、需要よりもかなり少量であるといわれている。

針広混交林 これは、アカマツと落葉広葉樹の混交林が主要なものである。

この針広混交林の面積は、業務統計では、アカマツ林と広葉樹林のなかに含まれていて混交林としては計上されていないが、この図幅内では全般に点在している。

特に、近年、薪炭の需要がほとんど無くなり、アカマツ林の撫育がおこなわれなくなったために、アカマツ林のなかに落葉広葉樹林が侵入して、針広混交林を形成しつつあるところが多くなっている。

竹林 この図幅内の竹林としては、モウソウチクとマダケがみられるが、これらの面積は極めて僅かである。

これらの竹林は、山麓と由良川をはじめとする河川に沿って点在している。

最近では、竹林の需要が減少し、放任竹林が多くなっている。

この図幅内の特記すべき現存植生としては、貴重植物として、ヒュウガミズキが、福知

このアカマツ林は、薪炭・柴の需要が無くなる一方、マツタケの生産地として重要となり注目されてきている。

広葉樹林 これは、落葉広葉樹林が主要なものである。

これを地域的にみると、その林野面積のなかに占める比率——市町別の広葉樹林の面積率から推定すると——は、綾部丘陵（綾部市）と丹波・瑞穂・三和古生層山地（三和町）では、ともにおよそ43%であり、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の福知山市地内および福知山古生層山地（福知山市）では、同じく37%であり、福知山及び夜久野三疊紀山地と夜久野複合岩類山地の夜久野町地内では33%となっている。なお、以上の市町全体では、およそ40%で、人工針葉樹林に次いで多い。

ちなみに、京都府内の林野面積のなかに占める広葉樹林の比率は、およそ41%である。

この落葉広葉樹林は、換言すれば、コナラ群落で、落葉広葉樹の高木林ともいえよう。

落葉広葉樹林は、主として里山の薪炭林・柴山として、15～20年くらいの周期で伐採され、萌芽更新によって維持されてきたものである。

近年、薪炭の需要がほとんど無くなり、更新・撫育がおこなわれなくなったために、高齢林化と遷移が進行しつつある。

最近、コナラ・クヌギなどの落葉広葉樹は、シイタケ原木としての需要が多くなってきているが、採算の問題などから、現実に伐採利用されているのは、需要よりもかなり少ない量であるといわれている。

針広混交林 これは、アカマツと落葉広葉樹の混交林が主要なものである。

この針広混交林の面積は、業務統計では、アカマツ林と広葉樹林のなかに含まれていて、混交林としては計上されていないが、この図幅内では全般に点在している。

特に、近年、薪炭の需要がほとんど無くなり、アカマツ林の撫育がおこなわれなくなったために、アカマツ林のなかに落葉広葉樹林が侵入して、針広混交林を形成しつつあるところが多くなっている。

竹林等 この図幅内の竹林としては、モウソウチクとマダケがみられるが、これらの面積は極めて僅かである。

これらの竹林は、山麓と由良川をはじめとする河川に沿って点在している。

最近では、竹林の需要が減少し、放任竹林が多くなっている。

この図幅内の特記すべき現存植生としては、貴重植物として、ヒュウガミズキが、福知

山市と綾部市に分布していることがあげられるほかは、ほとんどみるべきもないようである。

参 考 文 献

- 1) 文化庁：植生図—主要動植物地図26〔京都府〕，1976.
- 2) 京都府公害対策室：京都府の植物，1974.
- 3) 同上：京都府のすぐれた天然林，1976.
- 4) 環境庁：現存植生図（福知山），1982.
- 5) 同上：同上（但馬竹田），1982.
- 6) 京都府農林水産部：京都府林業統計〔昭和63年版〕，1988.
- 7) 京都府農林部：京都府林業統計書〔昭和42年度〕，1968.
- 8) 農林省京都統計調査事務所：京都農林水産統計年報〔農林編〕，1957.
- 9) 山崎次男：あかまつ林の天然更新，1949.
- 10) 京都府：植生調査報告書（第2回自然環境保全基礎調査），1979.
- 11) 同上：特定植物群落調査報告書（同上），1978.
- 12) 環境庁：植生調査報告書（第3回自然環境保全基礎調査），1988.
- 13) 同上：特定植物群落調査報告書（同上），1988.

吉田隆夫（京都府林業試験場）