
土地分類基本調査

龍 神
十 津 川

5 万 分 の 1

国 土 調 査

奈 良 県

1993

序 文

本県は、世界に誇る貴重な歴史・文化遺産とこれらを取りまく歴史的風土・自然景観に恵まれ、日本の国土と歴史のなかで特異な地位を占めております。中でも、本県北西部の大和平野地域は優れた自然景観と歴史的風土に恵まれており、又、京阪神大都市圏に近接していることから、交通網が発達し、鉄道沿線を中心とする住宅地開発等によって著しい都市化が進んでいます。一方、北東部の大和高原地域や南部の五條・吉野地域は豊富な森林、あるいは水資源に恵まれながら、その地形的、地理的制約から生活、産業の基盤整備が遅れているため、過疎化現象が生じており、過疎と過密の同時進行という他府県に見られない課題を抱えています。

このような状況の中で、県民の生活、文化、経済等のすべてにわたって、均衡のとれた秩序ある開発と、優れた文化財と自然環境の保全を図るためには、県土に関する自然の要素を科学的かつ総合的に整備しておく必要があります。

この「奈良県土地分類基本調査」は、国土調査法に基づき、土地の基本的性格である地形、表層地質、土壌や土地利用現況等について統一的に調査をするため、昭和56年度より実施しており、これまでに国土地理院発行の5万分の1地形図「桜井」「大阪東北部・大阪東南部・奈良」「吉野山」「上野・名張」「山上ヶ岳」「高見山・大台ヶ原山」「伯母子岳」「釈迦ヶ岳・尾鷲」を発行いたしました。

今回の「龍神」と「十津川」は、平成元年度において調査を行ったものであります。両地域とも、本県南部の山岳地域に属し、森林資源の豊富な地域ではありますが、地形的・地理的諸条件から生活・産業基盤の

整備が遅れているため、過疎化が進んでおります。

今後、この調査結果がこの地域の活性化に関する諸計画の企画・立案等の基礎資料として、広く活用していただければ幸いに存じます。

なお、本調査の実施にあたりご協力をいただいた関係各位に深く感謝申し上げます。

平成6年3月

奈良県企画部長 南 浦 純一郎

調査担当者一覧

総合・企画指導	国土庁土地局国土調査課	専門調査官	庄司 浩
総括	奈良県企画部	開発調整課長	市原 徳也
地形分類調査 地形区分、傾斜 区分、水系・谷 密度、起伏量	奈良女子大学文学部	教授	武久義彦
表層地質調査 利水現況調査	奈良教育大学教育学部	教授	西田 史朗
土壌調査（農地）	奈良県農業試験場	環境課長 総括研究員	田中康隆 瀬崎 滋雄
土壌調査（林地）	奈良県農林部林道課	係長	岩田 戩毅
土地利用現況調査	奈良県企画部開発調整課	主事 主事	福谷 健夫 下村 賀勇

目 次

序 文

総 論

I	位置及び行政区画	1
II	地域の概況	2
III	気 象	3
IV	人 口	4
V	産 業	5
VI	交 通	8

各 論

I	地形分類図	9
II	表層地質図	16
III	土 壌 図	32
IV	利水現況図	42
V	土地利用現況図	48

總

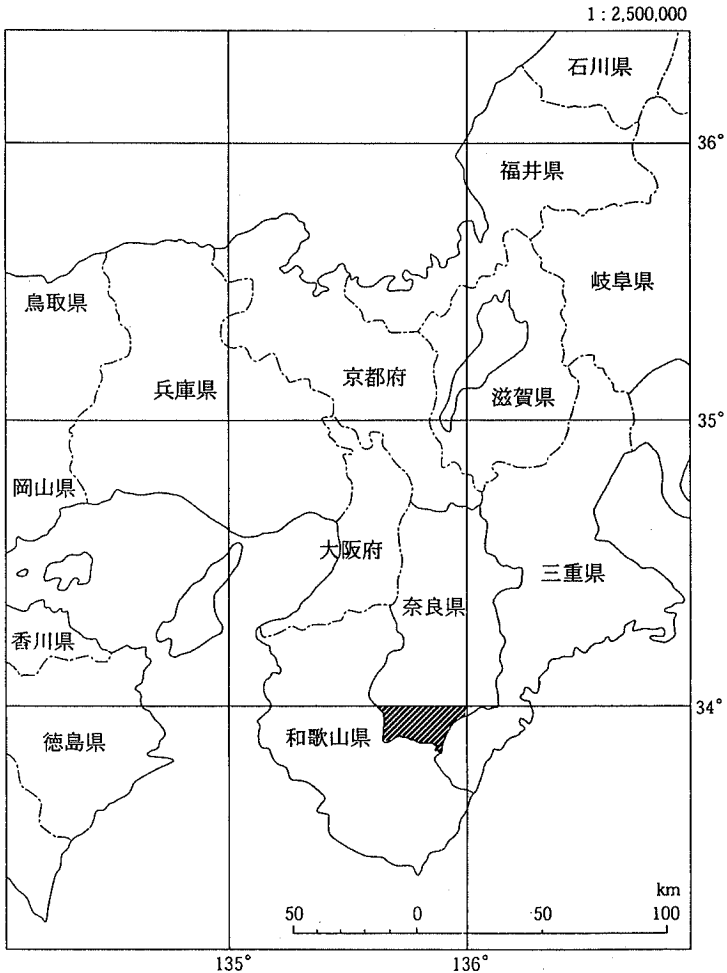
論

I. 位置及び行政区画

1. 位置

本調査対象区域は奈良県の南部に位置し、その範囲は図-1に示すとおり建設省国土地理院発行の5万分の1地形図「龍神」及び「十津川」のうち奈良県域である。

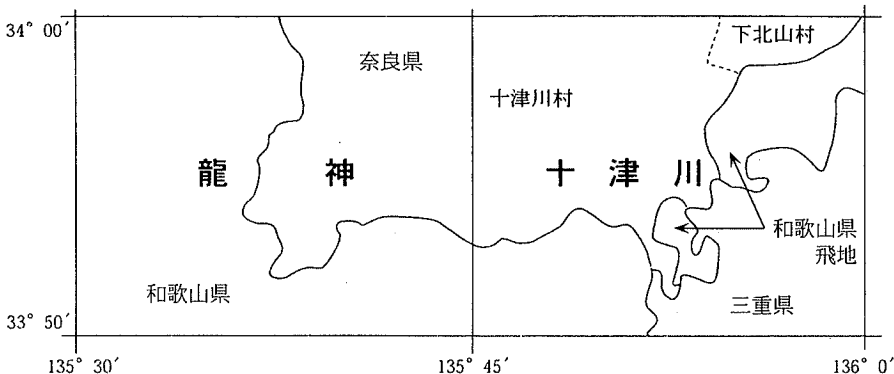
図-1 位置図



2. 行政区画

本調査対象区域の行政区画は図-2に示すとおり、十津川村、下北山村の2村から成っている。

図-2 行政区画図



注) 上記の2村とも、図幅内に行政区画の全域が入っていないが、以下に掲げる統計資料は行政区画全体を対象とする数値である。

Ⅱ. 地域の概況

本調査地域は本県の最南部に位置し、山岳地帯がほとんどを占めている。このため、集落・耕地は一部を除き、河川沿いの狭い緩傾斜地に点在している。また、交通網等産業基盤が未整備なため、全地域で人口流出が続く過疎地域である。

調査区域のほとんどを占める山岳地帯は標高500m以上で、大規模な国有林があり、また、保安林に指定されている所も多い。

Ⅲ. 気 象

本県は、内陸県であるため、全般的に寒暖の差が大きい内陸性気候である。
本調査区域内にある観測所の観測資料は表－1に示すとおりで、平均気温は13℃前後、年平均降雨量は2200mm前後である。

表－1 気 象

観測所名：風屋

所在地：吉野郡十津川村風屋896（緯度：34° 02.5 経度：135° 47.4）

統計期間：1979～1990

区分		月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
降水量mm			77.3	100.6	163.9	169.2	221.2	300.1	313.9	259.1	319.0	127.8	112.6	50.4	TOTAL 2215.0
気 温	平均℃		3.1	3.6	6.7	12.1	16.3	20.2	23.4	24.3	20.9	15.1	10.1	5.1	13.4
	最高平均℃		6.7	7.5	11.4	17.5	21.8	24.9	27.9	29.2	25.3	19.6	14.4	9.2	18.0
	最低平均℃		-0.1	0.3	2.6	7.2	11.4	16.3	20.2	20.8	17.8	11.5	6.4	1.4	9.6

資料：「気象庁観測技術資料第58号」による。

観測所名：玉置山

所在地：吉野郡十津川村玉置山（緯度：33° 55.4 経度：135° 50.1）

統計期間：1979～1990

区分		月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
降水量mm			-	-	-	-	302.6	413.3	413.5	418.7	429.5	-	-	-	-

資料：「気象庁観測技術資料第58号」による。

IV. 人 口

本調査地域内2村の人口動態は表-2のとおりである。平成2年10月1日現在の国勢調査による調査区域内人口は約9000人で、県総合人口のわずか1%弱を占めるにすぎない。

地域の概況でも述べたとおり、本調査地域のほとんどが山岳地域のため、昭和40年頃より大幅な人口の減少が続いており、過疎対策が重要な課題となっている。

表-2 人 口

区分 市町村名	昭和55年	昭和60年	平成2年	人口増減率		
				S55/S50	S60/S55	H2/S60
十津川村	6,627人	6,001人	5,516人	82.0%	90.6%	91.9%
下北山村	1,800人	1,589人	1,514人	87.8%	88.3%	95.3%
計	8,427人	7,590人	7,030人	83.1%	90.1%	92.6%
県計	1,209,365人	1,304,866人	1,375,481人	112.2%	107.9%	105.4%

資料：「国勢調査結果報告書」による。

V. 産 業

本調査地域内の産業別就業人口は表-3に示すとおりである。調査地域のほとんどが林地で、林業が基幹産業となっているため、県全体と比較すると、第1次産業の比率が非常に高く、また、そのほとんどを林業が占めている。

また、第2次産業の中では、建設業が大部分を占めている。

1. 農 業

本調査地域内2村の行政面積に占める耕地面積の割合は、1%以下と極端に低くなっており、農地は非常に少ない。

また、大部分の農地は小規模で生産性が低く、耕作放棄地が増えてきており、農業は衰退してきている。

2. 林 業

本調査地域の90%以上が林地で、気候条件にも恵まれ、また、古くから人工更新が行われてきた結果、膨大な蓄積量を誇っており、吉野杉に代表される良質の木材が産出されている。

しかしながら、近年山林労働者の他産業への流出及び過疎化に伴う高齢化が進み、人手不足が大きな問題となってきている。

また、最近の木材市場の不況とも相まって林業は厳しい環境におかれている。

3. 商 業

本調査地域内2村の商店数は212店で、1店舗当りの従業者数は約2人と少なく、また、1店舗当りの販売額も約2,200万円と県平均の2割程度で、従業員1~2人の零細な小売業が大部分を占めている。

4. 工 業

本調査地域内2村の事業所数は65ヶ所で、1事業所当りの従業者数は約5人と少なく、また、1事業所当りの製造品出荷額も約4,000万円と県平均の1割程度となっており、商業と同様零細な事業所が大部分を占めている。

業種別でみると、事業所数では、豊富な森林資源を活かした木材関係の事業所が多い。また、製造品出荷額では、十津川村の窯業・土石の割合が高く、それぞれの村全体の製造品出荷額に占める割合では、十津川村で62%となっている。

表－3 産業別就業人口

区分 市町村名	総 数	第1次産業	第2次産業	第3次産業	構成比率		
					第1次	第2次	第3次
十津川村	2,279人	413人	526人	1,339人	18.1%	23.1%	58.8%
下北山村	702人	100人	213人	388人	14.2%	30.3%	55.3%
計	2,981人	513人	739人	1,727人	17.2%	24.8%	57.9%
県 計	616,291人	28,132人	202,182人	380,657人	4.6%	32.8%	61.8%

資料：「平成2年国勢調査結果報告書」による。

但し、総数に分類不能産業を含む。

表－4 産業の概要

(1) 農 業

区分 市町村名	農 業 就業人口	耕地面積	対行政 区域比率	左 の 内 訳			農 業 生産額 (百万円)
				水 田	普通畑	樹園畑	
十津川村	531人	174ha	0.3%	59ha	85ha	30ha	334
下北山村	75人	43ha	0.3%	19ha	22ha	2ha	37
計	606人	217ha	0.3%	78ha	107ha	32ha	371
県 計	52,024人	27,400ha	7.4%	19,700ha	2,950ha	4,730ha	61,317

資料：「第42次農林水産統計年報」による。

ただし、農業就業人口については、「1990年農業センサス」による。

(2) 林 業

区分 市町村名	林野面積	対行政 区域比率	左 の 内 訳			蓄積量 (百㎡)
			人口林	天然林	その他	
十津川村	65,264ha	97.1%	32,316ha	29,765ha	2,272ha	96,443
下北山村	12,312ha	92.2%	6,529ha	5,000ha	783ha	18,614
計	77,576ha	96.3%	38,845ha	34,765ha	3,055ha	115,057
県 計	285,779ha	77.4%	173,372ha	103,615ha	7,372ha	495,245

資料：「1990年世界農林業センサス」による。

- (注) ① 「林野面積」とは、「現況森林面積」に「森林以外の草生地」を加えたもの。
 ② 「人口林」、「天然林」、「その他」は、森林計画面積の内訳である。
 なお、「その他」は竹林、伐採跡地、未立木地の面積の合計である。
 ③ 蓄積量は、森林計画対象の立木の材積量をいう。

(3) 商 業

区分 市町村名	左 の 内 訳			卸 売 業		小 売 業	
	商店数	従業員数	年間販売額	商店数	従業員数	商店数	従業員数
十津川村	113店	307人	457,544万円	5店	41人	108店	266人
下北山村	37店	69人	70,322万円	1店	X	36店	X
計	150店	376人	527,866万円	6店	41人	144店	266人
県 計	18,255店	83,037人	227,452,895万円	2,434店	18,236人	15,821店	64,801人

資料：「平成3年商業統計調査結果報告書」による。

(4) 工 業

区分 市町村名	事業所 数 (A)	従業者 数 (B)	製造品出荷 額等 (C)	左 の 内 木 材			a/ A %	b/ B %	c/ C %
				(a)	(b)	(c)			
十津川村	27	152人	111,210万円	7	21人	11,323万円	25.9	13.8	10.2
下北山村	11	42人	31,631万円	3	16人	8,080万円	27.3	38.1	25.5
計	38	194人	142,841万円	10	37人	19,403万円	26.3	19.1	13.6
県 計	7,495	98,496人	256,865,423万円	1,258	6,845人	12,516,562万円	16.8	6.9	4.9

資料：「平成3年工業統計調査結果報告書」による。

VI. 交 通

本調査地域は大部分が山岳地帯であり、鉄道網は全くなく、地域の交通は100%道路に依存している。

この地域の主要な道路としては、国道168号線、国道425号線等がある。

これらの道路は、山間部が多いため、未整備な部分が多く、その整備が待たれている。

各 論

I. 地形分類図

概 説

「十津川・龍神」図幅内の奈良県地域は、奈良県の県南部に位置し、東部は三重県に接し南部から西部は和歌山県に接している。県域の南東端においては奈良、三重、和歌山の三県が接している。図幅内は奥吉野の大起伏山地によって占められており、全般に急峻なV字谷が傾斜30～40度、40度以上の谷壁斜面を分布させており、平地は十津川（新宮川）を始めとする地域内の主要河川の谷底付近に狭小な段丘や谷底平野がわずかに分布するのみである。起伏量は全般に400mから500m台を示すが部分的に600m台となり一部では700mにも達している。水系の分布から見ると調査地域の中央を南北方向に十津川が南流し地域を東西に二分しており、山地を刻み込む河川の大半は十津川に流入するが調査地域の東縁部斜面を開析する河川は北山川に流入している。本調査地域は明治22年に歴史的な大水害を受けその爪痕の崩壊地形、地すべり地形が多数分布している。全般に急斜面が卓越的に分布する大起伏山地であり、斜面と地層傾斜の関係及び破砕帯の分布などに注意する必要がある。以下、十津川によって東西に区分された山地の地形的まとまりを始め、傾斜の特徴にも地域的な特性が認められるので、図幅内の奈良県域の山地を東西の二地形区に区分して説明する。

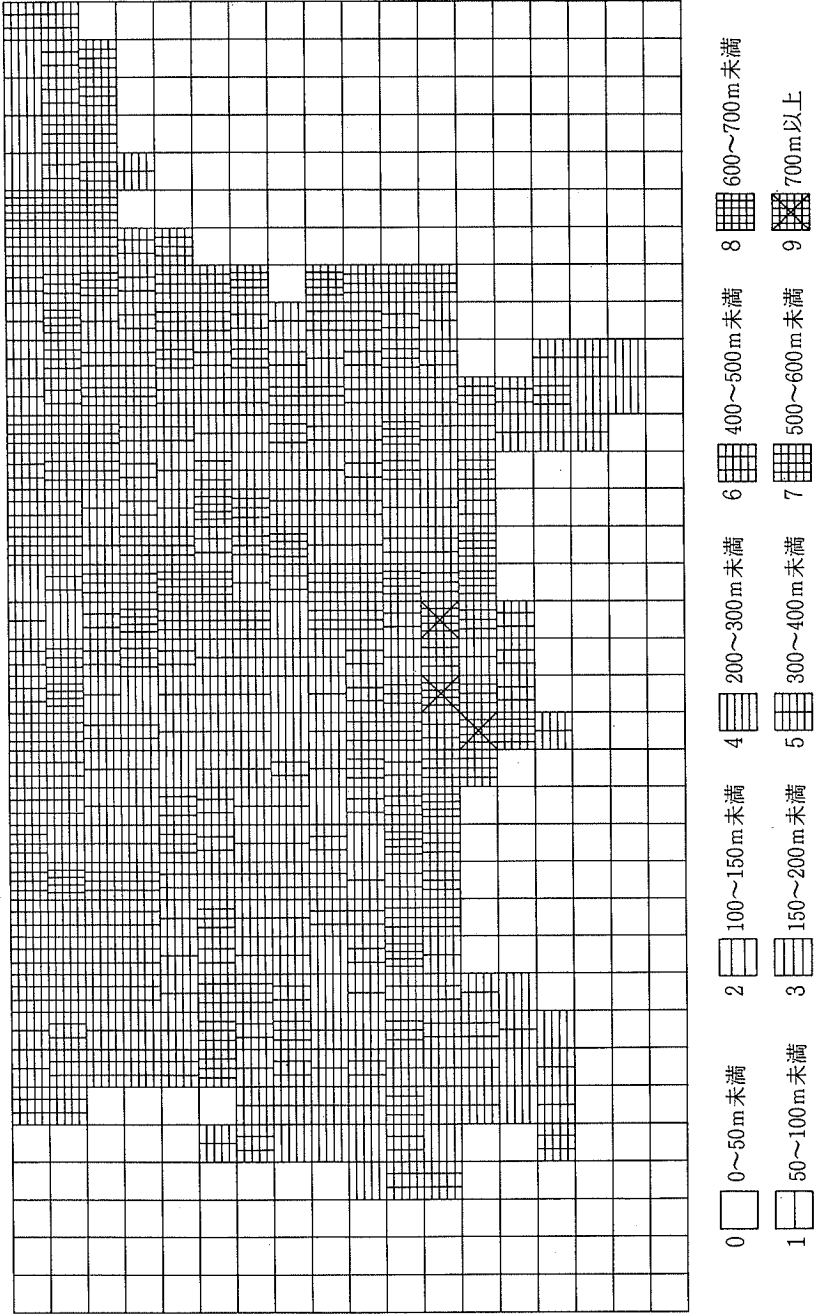
細 説

I 大峯山地

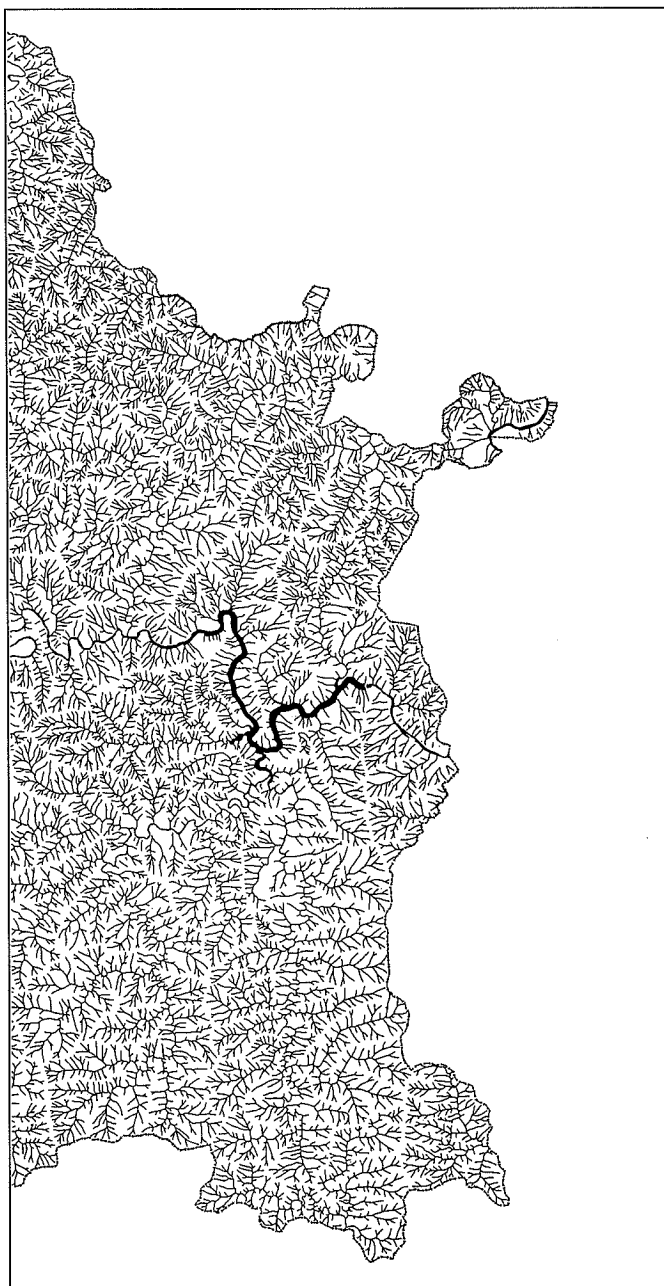
紀伊半島の脊稜をなし半島の中央部を南北走向を示して連なる大起伏山地で東縁は北山川で台高山地に接し、西縁は十津川の谷を挟み伯母子山地に接している。本図幅において調査地域の東半部を占めている。

「近畿の屋根」と俗称される標高、起伏を示す本山地は調査図幅内においては次第に山地の南縁部となり、「山上ヶ岳」「釈迦ヶ岳」図幅地域に比べ標高を下げるがなお1000m以上の標高を示し、地域東部の笠捨山で1352m、主脈の南部に位置する玉置山で1076mを示している。標高は主部に比べて低下してはいるが、笠捨山の東方斜面、笠捨山北方の山麓に発して南西に向かう白谷の谷壁斜面の下部、その下流にあたる芦廻瀬川、さらに十津川本流の谷壁斜面下部などに傾斜40度以

起伏量图



水系图



上の極急斜面が認められるほか、一般的な急斜面である30～40度の斜面の分布は広い。このような急傾斜斜面の分布によって山地内部の起伏量は大きくなり、400～500m台の地域が広く分布し、笠捨山付近には600mを超えるところがあり、十津川本流沿いにも600～700mの起伏量を示すところがある。谷壁斜面の下部を中心として極急斜面、大起伏量地域が分布することは最近の地質時代において河川の下方侵食が強く作用してきたことを示している。調査地域の南東縁に当たる北山川に沿う上滞、北山峡の峡谷地形も強力な下方侵食の作用の継続を示している。

一方、面積的に広くはないが、山地内に20～30度、更に緩い傾斜の斜面もみとめられる。それら相対的緩斜面の分布にはある程度のまとまりがあり、また一定の傾斜方向を示すことが多く地質構造と関連して分布していることを示している。玉置山の附近から北西に向う稜線の北向きの斜面、その北方に当たり斧山、942m三角点、花折塚、更に南東方に向かう稜線を結ぶ北西－南東方向の稜線の北側の北東向き斜面などで全体に北向き傾斜を示す四万十帯の泥質岩の流れ盤に規制された斜面と見られる。それらの相対的な緩斜面には花折塚付近、本地形区の南西端に近い二津野付近、その他各地に認められるように斜面の上方に地すべり性の滑落崖が存在するところが多く、今後の斜面の滑動に注意する必要がある。葛川トンネル北方の芦廻瀬川の南岸斜面に認められる緩斜面は、現在「21世紀の森」として整備されているが、明治22年8月の十津川大水害に際し崩落した地すべり性の地塊に基づく緩斜面であり、緩斜面の上方に滑落崖の痕跡が残存するとともに、災害時8月21日に芦廻瀬川上流の白谷川を一時的に塞き止め新湖を出現させた土塊は26日に決潰し¹⁾現在は滑落した土塊の下部に地形分類図に図示するような滑落崖を示している。

本図幅の大峯山地の主脈は笠捨山、地藏岳から南西に向かい花折峠から玉置山に続く。玉置山は大峯山地の主脈の南端に近い稜線部において主峰ともいふべき高度、山容をしめいている。四万十帯の泥岩・砂岩からなる山地の中で、山頂付近には特異な放射状の節理をしめす枕状溶岩が分布し、玉置神社の神域でもあり老杉に覆われた保存すべき景観を保っている。

笠捨山、地藏岳から玉置山に至る大峯山地主脈の南東斜面は北山川に向かう河川の流域となる。笠捨山の南面直下に発する葛川は狭小な谷底平野を形成するとともに土石流堆をとどめている。谷底には上流の斜面から搬出された熊野酸性岩

の白調の礫が分布する。玉置川の谷底にも巨礫を含む土石流の堆積物が認められる。

本地形区のなかで狭小ながらも河川沿いに谷底平野を連続的に形成しているのは、図幅の北東縁の下北山村地域を東流し北山川に注ぐ西ノ川のみである。県域最南端の十津川村竹筒の上地では北山川の形成した小規模な段丘が集落の立地点となっている。山村をなす小集落は山地内の小規模な緩斜面に立地している。

II 伯母子山地

紀伊半島において南北に縦走する3列の主要な山脈のうち、北に隣接する「伯母子岳」図幅内の伯母子岳を主峰とし半島の中央西部を南北走する山地で、その東縁は十津川河谷に落ち込み大峯山地と境されている。本図幅内において和歌山県と接する奈良県域の西縁は、図幅北縁から牛廻山（1207m）付近までは伯母子山地の主稜線にあるが、以南においては十津川流域と日高川流域との分水界をなれ、十津川流域の上湯川の最上流の引牛越を越え日高川支流の丹生ノ川の上流域を県域に取り込んでいる。また県域の南縁は伯母子山地の東西方向の支脈の一つである果無山脈の稜線付近にあるが、和歌山県との県境はやや複雑で和歌山県内を流れる日置川流域に入り込んでいともある。

図幅内の山地の起伏量は全般に400m台の地域が多いが、ところにより600mを越える。斜面傾斜から見ると40度以上の極急斜面地域も各地に分布するとともに山頂部、稜線付近、山腹斜面に20度以下の斜面の分布も認められる。図幅内山地における主要河川は図幅北部を東流する西川、図の中央部を東流する上湯川であり、これらに挟まれ、あるいは平行するように山地の支脈稜線が東西方向に連なっている。

西川の流域は図幅の北縁において崖又山（1205m）から東に伸びる稜線と川の南方において牛廻山から丸尾山を経て西川と上湯川の出会いに至る東西方向の支脈稜線に挟まれた袋状の地域で、西川に沿う谷壁の下部に起伏量が300m台の地域が帯状に連なるが、主部は400～500mを示す大起伏山地である。西川の河岸に沿い僅かに谷底平野、低位段丘が平地をなすほかは30～40度、40度以上の急斜面が広く分布している。大局的にみて東流する西川の流路は山地の帯状の地質構造における侵食に対する弱線の存在を反映するものとみられるが、山地斜面の傾斜

分布の上で、図の北西部の崖又山の北側斜面、牛廻山東方の東西方向の稜線の北側斜面、その東方延長の天上山付近の北西斜面などに見られる緩斜面はそれぞれ北落ちの地層傾斜の反映である。また崖又山、西川南岸の稜線付近に多数の地すべり、崩壊の滑落崖が図示されているが、北落ちが多数であることも地盤が流れ盤となる地層傾斜と関連している。

東流する西川が上湯川との合流点に向かい大きく湾曲して南流する重里地区において、川の左岸すなわち東側に、比較的に広がりをもつ地すべり性の緩斜面が認められる。緩斜面の南縁に沿い明瞭な滑落崖が存在する。地すべり地塊は東方の斜面に発して西川に向かう地元で久保谷と呼ぶ小さな谷を埋め、今日、大畑瀨と呼ばれている堰止湖を形成している。これは明治22年8月の十津川大水害に際して出現した地形であるが、この谷の上流の集水域が狭小であったために、今日まで決壊せずに残存しており、災害の貴重な記録をなしている。なお、当時に西川本流も崩壊土砂で堰止められ、重里附近において、重里新湖、西ノ陰地新湖、久保谷新湖を生じたが「后三湖皆決潰せし・・・」と記録²⁾されている。ここでいう久保谷新湖は、久保谷山の崩壊土砂による西川本流の堰止により生じたものであり、永井附近の記録にも久保谷新湖が見えるが、両者の記述に若干の齟齬が認められる。

本図幅中央の北部において、西川流域の東側で十津川河谷に至る間の山地は行仙岳(1091m)小原峰(862m)など1000m前後の標高を示し、起伏量も400～500m台にあり、行仙岳南面や十津川に面する小原峰の東斜面付近では600mを越えている。起伏量の大きさは斜面の傾斜に反映し、行仙岳の南東面や十津川の河谷沿いには40度以上の極急斜面が存在している。国道168号線より観察される十津川の急峻な谷壁斜面の存在は十津川の下方侵食の進行を示している。行仙岳付近では急峻な南東斜面と対照的に緩やかな北西斜面が存在し地層傾斜との関連が推測される。

上湯川流域は牛廻山から東方に派出する支脈稜線と県域南縁の果無山脈に囲まれており、果無山脈の東縁は十津川に達する。東流する上湯川の上流部の河谷沿いから引牛越付近にかけては起伏量が300m前後を示し、40度以上の傾斜の分布地域の分布地域は限られているが、上湯川の中流部から十津川合流部に至る間の谷壁斜面には丸尾山の南側斜面をはじめ40度以上の極急斜面の分布も広がる。

果無山脈の東部では山地斜面の傾斜は急峻であり、十津川に面しては40度以上の谷壁斜面が連続的に分布し河川の下方侵食の強さを示している。果無山脈を刻む谷の谷底に土石流堆の見られるところが多い。

本地域における集落は十津川に沿う低位段丘状の平谷を中心とする。十津川村役場に近い十津川右岸（西岸）の小原には、穿入曲流した十津川の河道が切断されたのち段丘化した帯状の平地に集落が立地している。平谷の北東の田之本は山地内の集落の多くがそうであるように緩斜面に集落が立地しているが、周辺部は標高500m前後を示す小規模な小起伏面状の地形をなし、部分的に狭小な谷底平野があり水田が開かれている。果無山脈の東端の山麓で十津川西岸に位置する桑畑にも標高500m前後に小起伏面があり集落や小谷底平野に水田がある。これらのほか、西川、上湯川に沿う断片的な低位段丘や、山麓、山腹の緩斜面に小集落が分布している。

参考文献

- 1) 明治二十二年吉野郡水災誌 卷之九（昭和52年復刻、十津川村）
- 2) 明治二十二年吉野郡水災誌 卷之七（昭和52年復刻、十津川村）

（奈良女子大学教授 武久義彦）

Ⅱ. 表 層 地 質

本「十津川・龍神」図幅の地域は、先に発行した土地分類基本調査「伯母子岳」図幅（奈良県、1989）と「釈迦ヶ岳・尾鷲」図幅（奈良県、1993）の南側に当たる。紀伊半島中央部は先に発行した「山上ヶ岳」・「伯母子岳」・「高見山・大台ヶ原山」、「釈迦ヶ岳・尾鷲」図幅も同じであるが、急峻な地形と重密な植生に阻まれて、鉱床調査を除いて地質層序の調査は完全とは言えない。またそれらのほとんどは未公表に終わっているか、すでに資料が逸散しているものが多いと思われる。本報告は既存の文献報告に加えて、時間の限り林道を含むルート調査を加えてとりまとめた。露頭の大きく欠ける箇所は作図によって無理につなげず、確信の持てる範囲での分布を示すにとどめた。

地形的には紀伊半島中央部に南北に連なる3列の山系、すなわち西側から高野竜神山系・大峯山脈・台高山系の中で、本図幅の地域はその中軸部にあたる大峯山脈と高野竜神山系にまたがる地域で、十津川と支流の上湯川・西川と北山川の一部の流域である。両河川は両側の尾根筋から一気に大斜面を形成して流れ下るV字状壮年期の溪谷であるにも関わらず、異常な蛇行をみせる。このことは稜線高度の安定さからも一昔前の準平原の存在を想起させ、第四紀に入ってから山地の急激な上昇を示している。最高所は大峯山系では傘捨山の1352.3m、龍神山系では牛廻山の1206.3mである。また、最低所は北山川水系では十津川村竹筒の40m、十津川水系では同じく七色の100mである。

紀伊半島中央部の地質は、西南日本外帯の一般的な地質構造のごとく、大局的には北側から東西に伸びて配列する領家複合岩類・三波川変成岩・秩父帯・四万十帯からなる帯状配列を示すと理解されてきた。本図幅域は全域が四万十帯に含まれることになる。図幅内の地質はほとんど四万十累層群日高川層群からなり、南端部の一部に音無川層群が現れる。全体にはほぼ東北東～西南西方向に帯状配列し、それに直交するような形で大峯山系の南方延長部では、大峯酸性岩類が貫入する。

四万十累帯は、東西に走る御坊-萩構造線によって北側の日高川層群と南側の音無川層群に分けられる。和歌山県下ではさらに本宮断層によって南側に牟婁層群が区別される。「十津川・龍神」図幅の奈良領域は、ほとんど四万十累帯日高

川帯に含まれるが、十津川村七色の一部が音無川帯に含まれる。

この地域の日高川層群は、北側の丹生ノ川累層と南側の竜神累層に分かれる。志井田（1967）は十津川流域のこの日高川層群を平谷層群と呼んだ。木村（1986）は、日高川層群を泥岩頁岩優勢の竜神累層と砂岩優勢の丹生ノ川累層に分け、両者は重里衝上線で境されるとした。重里衝上線に沿っては、大量の緑色岩類がみられ、一部では見事な枕状溶岩構造を示す。

紀伊半島中央部は第四紀以前の地殻変動の激しかった地域で、その様子は厚い四万十累層群の覆瓦構造・帯状配列と褶曲構造に現れている。加えて大峯山系・台高山系南部では中新世に大規模な酸性岩類の貫入があり、接触部では熱変成と小規模な鉱床の形成がみられる。他に緑色岩類と関連する深海底起源の小規模な金属鉱床がみられる。この酸性岩類は大峯山系では大峯酸性岩類、台高山系南部すなわち熊野地域では熊野酸性岩類と呼んでいる。

地質時代については放散虫化石を除いて、化石の調査は活発に行われてこなかったが、木村（1986）は十津川村松柱から後期ジュラ紀～前期白亜紀を示す六放サンゴ化石を報告し、日高川層群竜神累層の時代を決定した。

第四紀以降になって紀伊半島中央部は隆起の傾向に転じ、この時期以降でも2000m以上の上昇が見積もられている。この第四紀以前の圧縮と第四紀に入ってからからの引っ張りの場合は、地殻表層部を懐柔し、特に第四紀の上昇は表層部を縦横に断裂化し、この期の気候の激変と相まって、岩体の剪・断裂化と気温較差の大きさと多量の降水が風化を促進している。この傾向は大峯酸性岩の広く貫入する大峯山地より、周辺部の泥岩・頁岩の卓越する地域で特に顕著になる。この様子は紀伊半島の中央構造線以北の内帯で、とりわけHuzita（1962）の近畿トライアングル地域で活断層が多く、一方対照的に以南の外帯では桁違いに少ない分布を示すことでも現われている。

地質の概略

先にも述べたように吉野山地の地質、特に層序・年代論・地質構造についての報告、資料は少ないが、志井田（1962、1967）と木村（1986）を勘案した地層区分はおおよそ次の通りである。木村（1986）は、志井田（1962）の岩村構造線を神納川断層と改称している。

動木・伯母子図幅

168号線沿線

169号線沿線

	三波川変成帯	
	----- 御 荷 鉾 線 -----	
	西吉野層群	
	----- 立川渡・大迫構造線 -----	
花園累層	天辻層群	伯母峯層群
- 梁瀬断層 -	----- 辻堂構造線 -----	
湯川累層		
- 湯川断層 -	上野地層群	白川層群
美山累層		
----- 岩村構造線・神納川断層 -----		
竜神累層	／ 平谷層群	
	日高川層群	- 重里衝上線 -
	丹生ノ川累層	
----- 御坊・萩構造線 -----		
音無川帯	音無川層群	羽六累層

この区分と層序・分布範囲の表現は、著者によってかなりの相違がみられ、図1の概略図と今回の表層地質図の間でも完全な一致をみない。

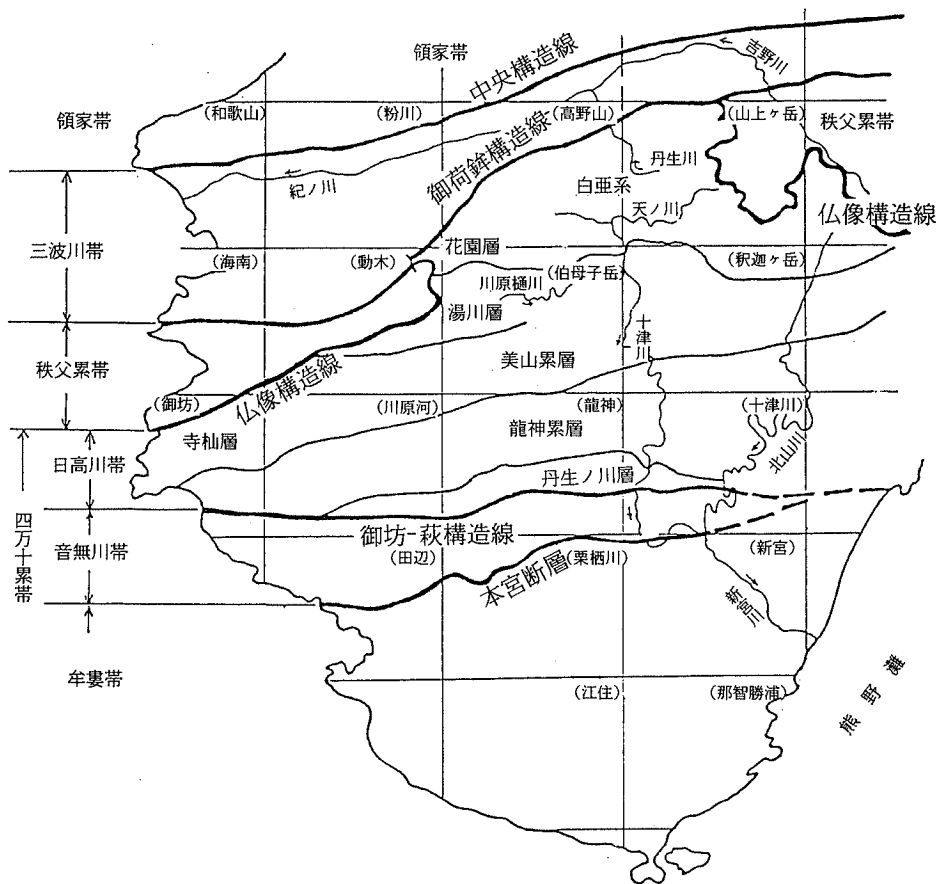


図1 紀伊半島の地質構造区分

地質調査所 (1992) 50万分の1地質図「京都」から引用

層 序

碎屑物および崖錐

図幅域は全体に急傾斜の山地からなるが、ごく一部にやや緩い傾斜で比較的広い斜面が点在する。崖錐起源の緩傾斜地と見ることができ、急崖崩壊の繰り返しによって規模を大きくしたものと隆起準平原の山頂平坦面として保存されているものであろう。こうした緩傾斜地には集落が載ることが多く、家屋の他は畑地や小規模な水田が形成されている。先の原因による緩傾斜地には十津川・北山川などの主要河川に沿って、河床より一段と高い位置で背後の急崖から続くものがあり、その典型には十津川流域の小原・折立などがある。後の成因によるものには山頂近くにあつて小盆地状の比較的広い緩傾斜面をなし、十津川村高滝が見事であるが、同村桑原などもこれに相当しよう。

礫がち堆積物

十津川・北山川に沿う川幅の広く、流れの緩やかになった処にみられ、水辺から続く河原の背後は低位段丘の様相をみせる。本図幅内の十津川流域は、二津野ダムより上流にあたり、水位の上昇により水没し、河原は大きな広がりを見せないが、ダムより下流では拡大する、図幅内の北山川流域では、ダムの滞水の影響を受けず、十津川村竹筒では著しい河原の発達を見せ、礫がち堆積物が分布する。

崩積性堆積物

本図幅域で興味あるこの類の堆積物として、十津川村重里田ノ野の大畑瀨堰止め堆積層(d)があげられる。明治22年の十津川災害で、谷壁が崩壊して谷筋の狭隘部を塞ぎ、そのままに残ったものである。同時にできた他はすべて二次崩壊したが、ここでは残り上流側に大畑瀨として渓流水をたたえ、下流集落の水源となっている。同村小川の紀伊半島植物公園一帯も同じ災害で山腹が崩壊し広がった緩傾斜地である。

熊野層群

砂岩層、ホルンフェルス、泥岩層ないし頁岩層からなる。図幅域の南端、十津

川村田戸、同村竹筒などの北山川流域の大峯酸性岩体周辺に分布する。ホルンフェルスは、泥岩層ないし頁岩層が大峯酸性岩の貫入によって熱変成を受けて生成したもので那智黒石と呼ばれ、基石や硯材として珍重されている。

図幅内の熊野層群から化石の報告はないが、串本周辺の本層群から *Lepidocyclina* や *Miogyopsina* (西村・三宅、1973) のほか、軟体動物化石 (Mizuno、1953) など中新世中期、Blow の N8 を示す化石が産出するので、ほぼ同時代のものと考えられる。

四万十帯

「十津川・龍神」図幅域に分布する四万十累層群は、北から平谷層群・日高川層群・音無川層群からなる。

平谷層群：図幅外になるが北側の上野地層群とは岩村構造線によって境される。

志井田 (1967) は平谷層群を北側から小原累層と果無累層に分けたが、木村 (1986) は平谷層群に相当するものを日高川層群と呼び竜神累層と丹生ノ川累層に分けた。先に発行した「伯母子岳」図幅 (奈良県、1989) では、志井田 (1967) の層序を踏襲した。しかし本図幅では、調査精度と地質年代論の点で著しい進展を示した木村 (1986) の層序に従いたい。そこで図幅の連続から北部のごく一部を小原累層とした。小原累層を竜神累層に全面的に含めても何ら支障はないわけであるが、図幅の連続性からそのような処理をした。

図幅内では小原累層の分布が見られるだけで泥岩層がちの砂岩泥岩互層からなる。小原累層はさらに下位から山手層・折立層・山崎層に区別され、その見かけの層厚は5000mと見積られている。

日高川層群：下位の竜神累層と上位の丹生ノ川累層からなる、竜神累層は泥岩優勢相で、泥岩層／頁岩層が卓越し、砂がち砂岩泥岩互層、砂岩層、緑色岩類、ホルンフェルスからなる。丹生ノ川累層は砂岩優勢相で、砂岩層が卓越し、砂がち砂岩泥岩互層、泥岩層／頁岩層に緑色岩層を挟む。

両累層は重里衝上線によって境される。緑色岩類は十津川本流域で厚く、重里衝上線に調和して配列分布する。

志井田ほか (1971) は平谷層群を中心とした日高川帯南帯の緑色岩類の化学組成の検討から、その起源を海洋地殻に求めた。本層群も走向は一般に東西で、見

かけ北に $20^{\circ}\sim 60^{\circ}$ の傾斜を示す。一見厚い単斜構造のように見えるが、実際はかなり複雑な褶曲を構成し、細かく繰り返している模様である。

この緑色類は本質的には玄武岩で、林道平谷竹筒線の玉置山周辺や玉置神社境内でも見事な枕状溶岩が露出することからも、海洋起源は明かである。ちなみに玉置神社境内の枕状溶岩は、十津川村から天然記念物の指定を受けている。

木村(1986)は、十津川村松柱の竜神累層Ra部層の石灰岩レンズから後期ジュラ紀～前期白亜紀と推定される六放サンゴ化石を発見したが、この石灰岩体を異地性の再堆積レンズと考えた。また同時に産出する放散虫化石から、竜神累層・丹生ノ川累層の地質年代を白亜紀後期カンパニアン世とした。

音無川層群：音無川層群は碎屑性物質からなり、下位から瓜谷累層、羽六累層、伏菟野累層に分けられる。図幅域には羽六累層が分布し、砂岩層と砂がち砂岩泥岩互層からなる。分布は七色周辺に限られる。音無川層群と北側の日高川層群は、志井田(1962)の萩-御坊構造線で境される。

本図幅域内の音無川層群から化石の報告はないが、下位の瓜谷累層から前期始新世を示す浮遊性有孔虫化石の未公表データがあるので、羽六累層は少なくともそれ以降の堆積である。

大峯酸性岩

大峯酸性岩の本格的な研究は金子(1967)に始まる。しかし大峯酸性岩体の分布については佐伯・小藤(1972)の調査に負うところが大きい。その後村田(1982)の大峯酸性岩の分布と起源、村田(1984)の岩石学的検討、村田(1985)の微量化学組成やKawasaki(1980)の大峯酸性岩の地質と主成分組成研究、Kawasaki(1980)の大峯酸性岩の鉱物学的検討、Kawasaki(1981)のマグマの挙動研究がある。

紀伊半島中部に分布し、従来大峯酸性岩としてひとつの花崗岩岩石区として扱われてきた酸性岩類を、村田(1982)は洞川・白倉・川迫・旭・天狗山・白谷・片川-棕呂の5岩体に区別した。その内本図幅域には片川-棕呂岩体が分布する。

片川-棕呂岩体：村田(1982)の記載によると、本岩体は低角に貫入した岩脈群とそれに伴われる高角の小規模な岩脈からなる。多くは淡緑色の微細粒花崗斑岩と細粒斑状花崗岩であるが、小岩脈状のものは石英斑岩である。斜長石・正長

石・黒雲母・白雲母を主成分鉱物とし、電気石・スフェーン・リン灰石・ジルコン・蛍石・ルチル・チタン鉄鉱・硫砒鉄鉱が認められるとしている。そして本岩体を堆積岩由来のSタイプ花崗岩質岩に分類した。

また Itaya et al. (1982) は、本岩体の北側に位置する白谷岩体の黒雲母による K-Ar 年代を 15.6 と 14.7 Ma を示すと報告している。本岩体の貫入年代としても、おそらくそれほど異なることはないであろう。

岩体本体の他に、中規模の岩体が見られるが、これらはおそらく近接する岩体ごと地下浅い所で連続しているものと思われる。

火砕岩脈

十津川村武蔵湯之谷を北限として、同村武蔵、滝東方、折立、山崎を経て奥山手谷、さらにはその南方まで伸びる火砕岩脈がある。大きくは 1 本に連なるように見えるが、4 ないし 6 本の岩脈が列をつくる。十津川村滝の十津川第一発電所の対岸に大きく現れる。ここでは 3～5 m の巾を示すが、厚いところでは 200 m の石英斑岩を主体とした岩脈である。大峯酸性岩の貫入と関連したものと考えられ、生成の時期も同じ頃であろう。

地質構造

図幅域の四万十累層群の分布・配列と断裂系の一般的な走向は東西方向を示し、東に移るにしたがって東北東にふれる。大型化石の資料には乏しいが、最近紀伊山地各地から報告された放散虫化石の年代分布から、構成する地層の年代は全体的に北側が古く、南側が新しい覆瓦構造を示す。小断層がひんばんに繰り返し、見かけ北側が南側の地層に衝上する。

上野地層群と平谷層群は岩村構造線で区分され、岩相的にもかなりはっきりと境される。すなわち砂岩がち砂岩泥岩互層からなる上野地層群に対して、平谷層群は風化の著しい泥岩がち砂岩泥岩互層からなる。岩村構造線の位置は多くの地点で岩相的に決められ、構造線そのものの確認は難しいが、木村 (1986) は、十津川村風屋付近から神納川に沿う東西性の断層に注目し、志井田 (1962) の岩村

構造線を神納川断層と名称を変えた。その根拠として十津川内野と杉野西方に巾50~100mの剪断帯が見られることを上げている。

図幅内の主な構造線は、北側から西中衝上、重里衝上、上湯川断層、萩-御坊構造線である。西中衝上は、竜神累層の下部を繰り返させる逆断層で、図幅内の西部では重里衝上に並行するが、十津川村那知合北方あたりで重里衝上に収斂する。重里衝上は竜神累層と丹生ノ川累層を境する衝上断層で、図幅域西部では60~70°北傾斜の高角衝上であるが、中部では10~40°で北にゆるく傾き竜神累層が押しかぶさる。上湯川断層は正断層で、この破碎帯を通して上湯・下湯の温泉が湧出する。

大峯酸性岩体の貫入が四万十累層群の一般的な走向に直交した形で見られ、この地域の地形を支配する主軸となっている。広い意味の大峯酸性岩は、中新世のひかく的接近した時期に数度にわたって深成岩ないし半深成岩として貫入したもので、現在の分布はその被覆岩層剥奪の末期に近い姿を示す。

このように紀伊山地中央部の地質の大構造は、四万十累層群のおそらく数多くの衝上断層を伴った覆瓦構造の東西配列と大峯酸性岩体群の隆起を伴った南北配列に支配される。さらに第四紀に入ってからの隆起傾向は、小断層、剪断・断裂による二次的節理を発達させ、縦横に大小の不連続面が形成され、風化を促進するきっかけとなっている。

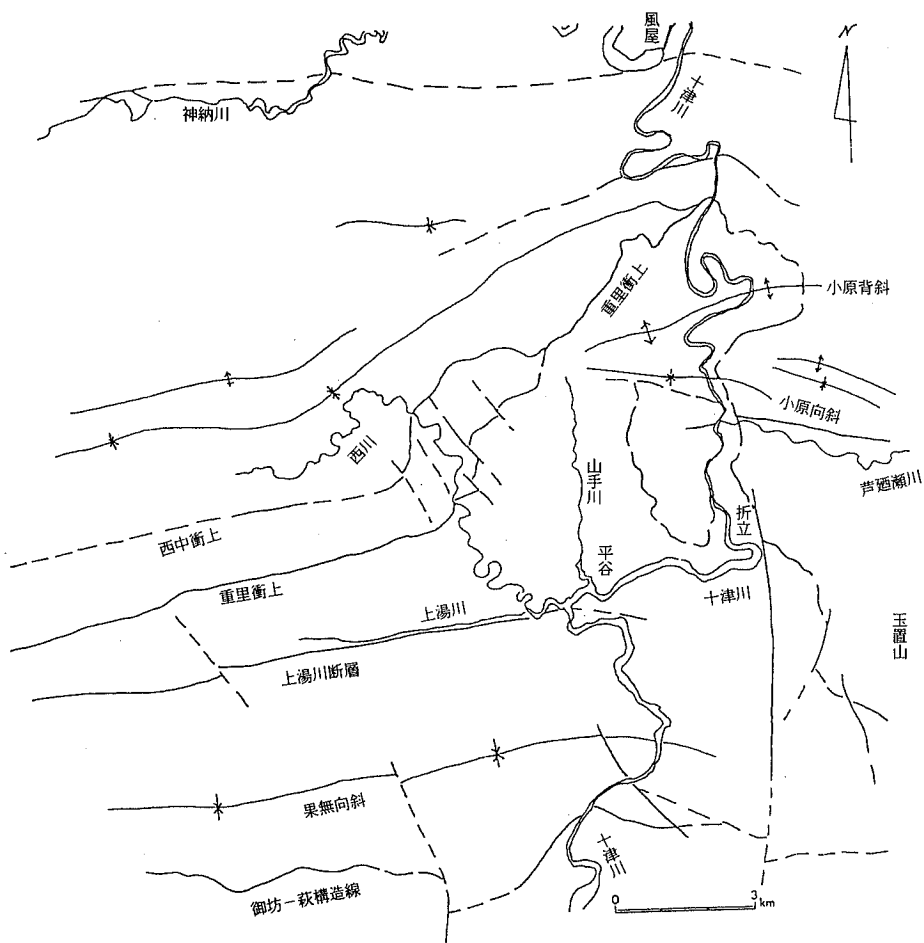


図2 十津川流域の地質構造略図
木村 (1986) による

応用地質

金属鉱床

本図幅域にはかつて稼行あるいは探鉱された数ヶ所の銀・銅・鉄・コバルト鉱床の存在と鉱山が記録されている（森岡、1983）。これらの鉱床は古いものでは江戸時代から、多くは明治中期から末期にかけて開発され、第二次大戦中に各所で稼行されたが、現在はまったく採掘されていない。おもな鉱床とその所在・旧鉱山名を次に示す。

旧竹の岡鉱山：十津川村小原、黄銅鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱、昭和18～19年に採掘

旧大津呂鉱山：十津川村大津呂、黄鉄鉱、試掘段階で終わった模様

旧瓜根鉱山：十津川村大野、黄鉄鉱・黄銅鉱

旧赤滝鉱山：十津川村大野、黄鉄鉱・磁硫鉄鉱・黄銅鉱、明治中期～終期に稼行

旧葛川鉱山：黄銅鉱・黄鉄鉱、明治・大正・昭和期に断続的に稼行

旧堂ヶ谷鉱山：十津川村葛川堂ヶ谷、含コバルト硫砒鉄鉱・デーナ鉱・グローコドート鉱・黄銅鉱、昭和16年に発見され、昭和19年に開発に着手したが、終戦で休山、図幅内の鉱床の中で、最も規模が大きく、コバルトの品位も高かった。

他に十津川村山手には、江戸期に銀山があり、山手銀を上納したという記録がある。

瓜根鉱山と赤滝鉱山は、大峯酸性岩を運鉱岩とした接触交代鉱床であろう。他の鉱山は四万十累層群の粘板岩・頁岩中に胚胎し、緑色岩を伴うところから深海底起源の金属鉱床と考えられる。

温泉・鉱泉

本図幅内では、十津川村武蔵に湯泉地温泉、同村平谷に十津川温泉、上湯川に沿って上湯・下湯が湧出する。いずれも四万十累層群の断裂帯を通して湧出する。上湯と下湯は、上湯川断層を通して湧く。すべて本格的な高温泉である。温泉の組成は付表に示した。

大規模崩壊

本図幅域に直接関係する大規模崩壊として、1889年（明治22年）8月豪雨による十津川災害が上げられる。この地域では災害当時と地形・地質条件が大きく変化しているとは考えられないから、もし同様の気象条件が再現すれば、同じ規模の大崩壊が繰り返される可能性がある。自然災害については現場実験が不可能なので、過去の災害例が最も信頼できる教訓で、防災の見地からも十分な再検討を加え、対策を考えてゆくことが必要である。その意味からも本災害の被害状況を把握することは、地域防災の上で大きな意義がある。

この災害に関わって地形・地質に関わる研究も多いが、それらの中でこの地域での一般的な見解を紹介する。すなわち小出（1955）はこの大規模崩壊を破碎帯地すべりの例として取り上げているが、異常な降雨と地形・地質構造の規制が大きく関わるように思われる。もちろん地質構造の項で記したように、紀伊半島中央部の四万十累層群は全域的に剪断・圧砕を受けて縦横に小断層が発達しているので、破碎帯地沁りの素地は充分あるわけで、その直接的なきっかけが何であるかが問われている。

吉野郡水災誌では旧南十津川村平谷で、8月17日から雨が降り始め、18日強風をとまなう豪雨、19日さらに風が強くなり夜は雷を伴う豪雨となり、20日には天気は回復したとある。この間和歌山県田辺で19日901.7mm、18日368.3mmの豪雨が記録され、この間19日に田辺で170mm、十津川では130mmの1時間降雨が知られている。大規模崩壊は18・19日から1・2日おくれて20・21日に発生している。50間以上の大崩れが吉野郡下で1,000ヶ所以上報告され、おそらく本図幅域の西半分がその中心であったと思われる。

同じく災害誌では崩壊を1. 地層面に沿ってのすべり、2. 谷頭部の崩壊、3. いわゆる山抜けに区分している。この観察は地形・地質構造の規制を強く示唆し、加えて大量の降水が直接の原因となっている。すなわち地下水位上昇による堆積岩層の見かけの強度が大きく低下したことが原因で、豪雨の時期と大崩壊の時期に1・2日のズレがあることから明らかである。いいかえれば $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ に傾斜した固結度の高い堆積岩の流れ盤斜面に大量の降水があると普遍的に起こるマスムーブメントと考えられ、特別視できる現象とは思われない。しかし平野ら（1984）の指摘するように流れ盤の中でも二次的向斜構造をもつ部分、斜面を横

切って小断層の発達する部分、地形配置が河川の攻撃斜面となっている部分では発生例が多く、今後の防災上の注目点であろう。ここで述べられた「河川の攻撃斜面となっている部分」とはまた道路工事などで流れ盤斜面のスソを切った場合と読み代えることができ、防災の上でこのような箇所のチェックが望まれる。

紀伊半島の四万十累帯に属するこの地域は、また南海トラフに沿う巨大地震の震源域に隣接するが、近年のこの地域の大規模崩壊は地震を直接原因とするよりは、降水によって引き起こされているのが注目される。巨大地震の発生間隔よりも豪雨の発生頻度のほうがたかいたとも考えられるが、何れにしても避けることのできない直接原因として存在している限り防災上の配慮を怠ることはできない。

参考文献

- 平野昌繁・諏訪 浩・石井孝行・藤田 崇・後町幸雄 (1984) 1889年8月豪雨による十津川災害の再検討—とくに大規模崩壊の地質構造規制について。京大防災研究所年報、27/B-1, 369-386.
- Huzita, K. (1962) Tectonic development of the Median Zone (Setouchi) of southwest Japan, since Miocene, with special reference to the characteristic structure of central Kinki Area. Jour. Geosci. Osaka City Univ., 6, 103-144.
- Itaya, T., Nagao, K., Murata, M. and Ogata, K. (1982) Rare gas composition and K-Ar ages of I- and S-types on the Ohmine granitic rocks, central Kii Peninsula, Japan. Abstr. Issue 5th Internatl. Confr. on Geochronol., Cosmochronol. and Isotope Geol., Japan, 164-165.
- 金子弘二 (1967) 紀伊半島中部の大峯火成岩類。宮崎大学教育学部紀要、22、18-32.
- 川井直人・広岡公夫 (1966) 西南日本新生代火成岩類若干についての年代測定結果。地質学雑誌、73、68.
- Kawasaki, M. (1980) Omine Acid Rocks, Kii Peninsula - Geology and Major Element Chemistry-. J. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol., 75, 86-102.

- Kawasaki, M. (1980) Omine Acid Rocks, Kii Peninsula - Mineralogy-. Jour. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol., 75, 146-159.
- Kawasaki, M. (1981) Omine Acid Rocks, Kii Peninsula - Petrogenesis-. *ibid.*, 76, 195-206.
- 巨智吉野郡役所 (1891) 吉野郡水災誌。11巻、(1977、十津川村復刻)。
- 小出 博 (1955) 日本の地回り - その予知と対策 -。259pp、東洋経済新報社。
- 木村克巳 (1986) 奈良県十津川村南部四万十累帯北帯の日高川層群一層序と古地理。地質学雑誌、92-3、185-203。
- Mizuno, A. (1953) Note on the molluscs from the Kumano Group in the south-eastern Kii Peninsula, Japan, with description of three new species. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, 9, 9-18.
- 森岡 靖 (1983) 奈良県十津川村の金属鉱床。地学研究、34、43-52。
- 村田 守 (1982) 紀伊半島中部、大峯地域のSタイプおよびIタイプ花崗岩質岩。岩石鉱物鉱床学会誌、77、267-277。
- 村田 守 (1984) 紀伊半島中部、大峯地域の中新世IタイプおよびSタイプ花崗岩質岩の岩石学。同上、79、351-369。
- 村田 守・吉田武義 (1985) 紀伊半島中部、大峯地域の中新世IタイプおよびSタイプ花崗岩質岩の微量化学組成。同上、80、227-245。
- 奈良県 (1987) 土地分類基本調査「山上ヶ岳」
- 奈良県 (1989) 土地分類基本調査「伯母子岳」
- 奈良県 (1993) 土地分類基本調査「釈迦ヶ岳・尾鷲」
- 西田史朗・畑田尚起 (1990) 紀伊半島中央部大峯山地の放散虫化石群集。奈良教育大学紀要、39-1、1-18。
- 佐伯 宏・古藤次郎 (1972) 紀伊半島中央部の地質および鉱床。鉱山地質、22、437-447。
- 志井田 功 (1962) 紀伊山地中央部における秩父累帯および日高(四万十)累帯の層位学的構造地質学的研究。名古屋大学教養部紀要、6-1、1-58、6pls.

志井田 功（1967）十津川沿線の地質—付記；紀伊半島における“仏像構造線”の問題。奈良文化論叢、33—51.

志井田 功・諏訪兼位・杉崎隆一・田中 剛・塩崎平之助（1971）奈良県十津川地域における日高川帯の緑色岩類。地質学論集、6、137—149.

和歌山県（1985）土地分類基本調査「動木・伯母子岳」

（奈良教育大学・西田史朗）

温泉分析表

源泉	湯泉地温泉	十津川温泉	上湯温泉
湧出地	十津川村武蔵706-1	同村平谷815-1	同村出谷200
泉温 (°C)	57.0	61.5	67.5
湧出量 (kl/h)	36	48	10
知覚的試験	無色透明微 微イオウ臭	無色透明 微イオウ臭	無色透明 微硫化水素臭
水素イオン濃度 (pH)	8.6	6.9	7.5
密度 (g/cm ³)	1.003	1.004	0.999
蒸発残留物 (g/kg、100°C)	0.233	1.09	1.031
泉質	ナトリウム-炭酸水素塩泉 (中性低張性高温泉)		重曹泉 (緩和低張性高温泉)
溶存物質 (mg)			
ナトリウムイオン	59.10	375.2	457.7
カリウムイオン	0.85	12.40	9.40
マグネシウムイオン	0.11	1.46	1.24
カルシウムイオン	2.35	12.37	5.62
鉄イオン	0.02	0.14	
マンガンイオン	0.01	0.05	
リチウムイオン	0.02	1.85	
ストロンチウムイオン	ND	0.09	
バリウムイオン	ND	ND	
アンモニウムイオン	0.07	1.67	
アルミニウムイオン	0.10	0.07	
フッ素イオン	4.60	2.00	5.01
塩素イオン	5.40	108.0	38.65
臭素イオン	ND	ND	
硫化水素イオン	4.68	-	
硫酸イオン	7.20	2.40	3.30
炭酸水素イオン	97.63	921.4	1,177
炭酸イオン	18.0	ND	2.20
リン酸イオン	ND	ND	
硝酸イオン	ND	ND	
亜硝酸イオン	ND	ND	

Ⅲ. 土 壤 図

1. 林地土壌

本図幅内に出現した土壌は、乾性褐色森林土壌、褐色森林土壌、黒ボク土壌であった。これを母材、堆積様式、断面形態の相異にもとづき、次のように土壌群、土壌統群、土壌統に分類した。

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
岩 石 地	岩 石 地	
褐色森林土	乾性褐色森林土	十津川1統、十津川2統
	褐色森林土	十津川3統、十津川4統
黒ボク土	黒ボク土	果無統

1-1 乾性褐色森林土壌

この土壌は、山頂部に出現する乾性型の土壌で、尾根上に出る残積土と斜面上部～中部にかけて出現するタイプがあり、断面形態が若干異なるため1統、2統に細分した。

全般的にAo層（落葉落枝層）はよく発達しているがA層は薄く、粒状構造よりなる。B層は色調は明るく層は厚いが腐植の浸透は認められない。

C層は固く、固結しているか又は礫岩層となる。

(1) 十津川1統（Tot 1）

図幅東部の大峯山脈上に分布する乾性型の土壌である。尾根上であり又乾燥していることから落葉の分解は進まずAo層が厚い。

主にアカマツ等針葉樹、広葉樹林となっているが、材木の生育は悪く、土地生産力は極度に劣る。

(2) 十津川2統（Tot 2）

図幅内の屋根上から斜面の上部にかけて幅広く分布する乾性型土壌である。十津川1統程の乾燥はなく、Ao層もやや少なくなる。

しかしA層は10cm程度までで薄く腐植の浸透も顕著ではない。

主に天然林又はヒノキ人工林となっているが、土地生産力は余り高くなく、生育状況も余りよくない。

1-2 褐色森林土壌

この土壌は図幅内全域の山腹中下部、小谷筋の山脚部に幅広く出現する匍行、又は崩積型の腐植がかなり浸透した土壌である。Ao層は余り堆積しておらず、A層はやや厚い。B層は厚く腐植も若干浸透している。この土壌も2統に細分した。

(1) 十津川3統 (Tot 3)

図幅内の山腹中部から下部にかけて、小谷では山脚部にかけて幅広く分布する。A層は、平均20~30cm程度あり団粒構造よりなる。中小礫を含み通水性はよい。B層は50cm前後あり、粒状又は塊状構造よりなり、腐植も若干浸透している。スギ、ヒノキの適地であり、生育状態もよい。

(2) 十津川4統 (Tot 4)

比較的大きな沢筋、主流域の山腹下部に分布する適潤性土壌である。

A層は30cm以上堆積し、団粒構造よりなる。B層へは漸変している。B層は40~50cm堆積し、団粒又は粒状構造よりなる。スギの最適土壌であり、良好な生育地が多い。

このタイプの中には、適潤性よりもむしろ弱湿性型土壌もあるが調査の精度上同一タイプとして図化した。

また一部では岩石地、岩産地を含むがこれはベースが5万分の1縮尺であり、点在する個所は明確な把握が出来ず、細分出来なかったことをおことわりする。

1-3 黒ボク土壌

この土壌は図幅内最南部、果無山脈上に分布する。

林野土壌分類の黒色土に該当し、火山灰の風化したものと考えられる。名称どおり黒色又は黒褐色のA層があり、A層からB層への推移は明変する。

なお、図化は一団地としてまとめたが、図示以外にも点在することが考えられる。しかし調査の精度上、正確な図化は不可能であった。

(1) 果無統 (Hat)

尾根上に分布し、A層(黒色土層)は、20~30cm程度堆積する。土性は微砂質で礫等はなく粒子が細かいため通気透水性は劣り理化学的性質は悪い。

一部でスギ、ヒノキが植栽されているが、尾根上で風衝地でもあり、林木の生育はよくない。

(奈良県農林部 林道課 岩田 戩 毅)

2. 農地土壌

本「十津川」及び「龍神」図幅内の農地土壌は、「水田土壌統設定1次案」（昭和38年：農業技術研究所土壌第3科）及び「水田及び畑土壌統の設定について」（昭和44年：農林省農政局農産課）に基づいて分類し、「農耕地土壌の分類第2次改訂版」（昭和58年：農業技術研究所土壌第3科）に準拠して区分した。

調査結果から土壌を5土壌群、8土壌統群、9土壌統に分類し、5万分の1地形図を基図として土壌図を作成した。

2-1 岩屑土（L）

本土壌群は、山地及び丘陵地の傾斜面に分布し、表層の厚さは30cm以内と浅く、腐植層はない。下層は、30cm以下が礫層となっている。

通常、土壌の乾湿に伴う斑紋結核はなく、土性は強粘質から壤質が多く、母材は固結火成岩及び固結堆積岩で、堆積様式は残積である。

(1) 古作統（0101）

十津川とその支流（延瀬川、大野川、山手川）沿いおよび大字松柱付近の山腹あるいは山麓の斜面に多く分布する。いも類、豆類、野菜類の栽培がおもになされており、また柿、梅、栗等の果樹栽培やひのき・くぬぎ等の林木苗圃としても利用されている。夏期作物は干害をうけやすいが、収量は中庸程度である。

（代表断面）

所在地	吉野郡十津川村大字山手	①
地形	山麓緩斜面、標高 200m	
母材・堆積様式	固結堆積岩、残積	
土地利用	普通畑、林木苗圃	
断面形態		
第1層	0～20cm 黄褐（10YR3/3）、細～小礫富むL、ち密度15	
第2層	30～100cm 黄（10YR6/6）、細～大礫層C、ち密度15	

2-2 褐色森林土（B）

本土壌は、山麓の斜面やそれに続く上位台地上の平坦地に多く分布し、表層は

黒褐色ないし暗褐色を呈し（表層腐植層ありまたはなし）、その下に黄褐色の次表層がある。礫層は通常ないが、30～60cm以下が礫層のこともある。次表層の土性は強粘質から壤質にわたっている。母材は固結火成岩、固結堆積岩、変成岩及び非固結堆積岩等で、堆積様式は残積または洪積世堆積が多いが、一部に崩積のものも含まれる。

近畿以西に多く分布しており、主に普通畑あるいは樹園地として利用されている。

(1) 上 統 (0603)

十津川支流（西川）沿いの山麓緩斜面にわずか点在するのみで、他にはみられない。普通畑に利用され、野菜類、豆類が栽培されている。

（代表断面）

所在地	吉野郡十津川村大字玉垣内	②
地形	山麓緩斜面、標高 350m	
母材・堆積様式	固結堆積岩、残積	
土地利用	普通畑	
断面形態		

第1層 0～15cm 黄褐（10YR3/4）、小礫含むL、ち密度13

第2層 30～100cm 黄褐（10YR4/6）、小礫含むCL、ち密度20

(2) 東谷統 (0614)

牛廻山地北側の十津川支流（西川）、牛廻山地南側の十津川支流（上湯川）および十津川支流（山手川）沿いの山麓緩斜面、北山川支流（葛川）沿いの山腹に分布する。フキ、ゼンマイ、いも類、野菜類の栽培がなされている。

（代表断面）

所在地	吉野郡十津川村大字小坪瀬	③
地形	山麓緩斜面、標高 370m	
母材・堆積様式	非固結堆積岩、崩積	
土地利用	普通畑	
断面形態		

第1層 0～16cm 黄褐（10YR3/3）、細～小礫富むL、ち密度10

第2層 16～100cm 黄褐（10YR4/3）、小礫富むSiL、ち密度13

(3) 五社統 (0617)

十津川支流（西川）、十津川支流（上湯川）の山腹緩斜面にのみ分布している。イモ類、野菜類の栽培や林木苗の育苗圃に利用されている。

（代表断面）

所在地 吉野郡十津川村大字殿井 ④

地形 山腹斜面、標高 340m

母材・堆積様式 固結堆積岩、残積

土地利用 普通畑

断面形態

第1層 0～35cm 灰褐（10YR4/2）、細～小礫含むL、ち密度13

第2層 35～100cm 黄褐（7.5YR4/3）、小礫すこぶる富むL、ち密度13

2-3 灰色台地土 (GrU)

本土壤は、主として台地に分布し、全層またはほぼ全層が灰色または灰褐色の土層からなり、一般に土層中に斑紋の存在する土壤である。母材は広範囲にわたっており一定しない。堆積様式は洪積世堆積の場合が多いが、残積、水積あるいは崩積の場合もある。分布地域の地形はほぼ平坦ないし緩波状斜面である。

主として水田として利用されている。

(1) 喜久田統 (0705)

十津川支流（西川）沿いの河岸段丘および十津川支流（上湯川）の山腹斜面に点在する。いずれも水稲単作田として利用されており、生産性は低い。

（代表断面）

所在地 吉野郡十津川村大字殿井 ⑤

地形 山腹斜面、標高 420m

母材・堆積様式 固結堆積岩、崩積

土地利用 水田

断面形態

第1層 0～14cm 灰褐（10YR4/2）、細礫含むL、ち密度12

第2層 15～100cm 灰褐（10YR6/2）、細～小礫含む、斑鉄含むCL
ち密度22

2-4 黄色土 (Y)

本群土壌は、台地あるいはそれに続く丘陵傾斜地に多く分布している。母材・堆積様式には、変成岩、固結火成岩あるいは固結堆積岩を母材とする残積性（崩積）のもの、非固結堆積岩を母材とする洪積世堆積とがある。一般的には堆積状態がち密で理化学性が悪く、完全な成層状態を示さないものがしばしばみられる。水田、普通畑及び樹園地、あるいは草地として広く利用されている。

(1) 菅出統 (1013)

大森山西南の山麓緩斜面にのみわずかに分布する。野菜類が栽培され、生産性は中庸である。

(代表断面)

所在地	吉野郡十津川村大字田戸	⑥
地形	山麓緩斜面、標高 200m	
母材・堆積様式	非固結堆積岩、崩積	
土地利用	畑	
断面形態		

第1層 0～20cm 灰褐 (10YR3/2)、細～中礫含むCL、ち密度10

第2層 20～100cm 灰褐 (10YR6/2)、小～大礫すこぶる富むC、ち密度22

(2) 新野統 (1017)

十津川支流（西川）沿いの段丘、山麓緩斜面、北山川支流（玉置川）沿いの山麓緩斜面にわずかに分布する。ともに水稲単作田として使用されており、生産性は中庸である。

(代表断面)

所在地	吉野郡十津川村大字玉垣内	⑦
地形	段丘、標高 340m	
母材・堆積様式	固結堆積岩、崩積	
土地利用	水田	
断面形態		

第1層 0～17cm 灰褐(10YR5/2)、細礫含む、斑鉄含む、ち密度8

第2層 17～100cm 灰褐(10YR6/4)、細礫含む、斑鉄含むCL、ち密度18

(3) 風透統 (1023)

北山川とその支流（葛川）及び十津川支流（西川）に合流する今西川と十津川沿い山地の山麓緩斜面や河岸段丘上に分布する。

主に水稻単作田に利用されており、一部では野菜類、豆類も栽培されている。いずれも生育・収量は中庸である。

(代表断面)

所在地 吉野郡十津川村大字小原 ⑧

地形 河岸段丘、標高 220m

母材・堆積様式 固結堆積岩、崩積

土地利用 水田

断面形態

第1層 0～10cm 灰(2.5Y/1)、細～小礫含む、ち密度8

第2層 10～100cm 黄(10YR6/6)、小～大礫層、マンガン結核富むCL
ち密度—

2-5 灰色低地土 (GrL)

本群土壤は、沖積低地、谷底平野、扇状地などに広く分布する。多くは全層あるいは次表層以下の土色が灰色または灰褐色であるが、下層に黒泥層や腐植質火山層をもつこともある。

母材・堆積様式は、多くが非固結堆積岩を母材とする水積であるが、一部に植物遺体が下層に堆積した集積のものがふくまれる。

大部分は水田であるが、グライ土に比べて一般に地下排水が低く、排水が良好なことから、転換畑や畑地としても利用されている。

(1) 国領統 (1312)

十津川支流（上湯川）、十津川支流（西川）沿いの段丘にのみ分布する。水稻単作田として使用されている。

(代表断面)

所在地 吉野郡十津川村大字寺垣内 ⑨

地形 河岸段丘、標高 430m

母材・堆積様式 非固結堆積岩、水積

土 地 利 用 水田

断 面 形 態

第1層 0～19cm 灰(2.5Y5/2)、細礫含むL、ち密度10

第2層 19～100cm 灰(2.5Y5/1)、小礫すこぶる富むL、斑鉄すこぶる富む、マンガン結核含むCL、ち密度20

(奈良県農業試験場 田 中 康 隆)

(奈良県農業試験場 瀬 崎 滋 雄)

代表調査地点の土壌群及び土壌統群・土壌統一覧表

地点の所在地	土 壌 群	土 壌 統 群	土壌統	記 号	土壌統 番 号	腐植層
十津川村 大字山手	岩屑土 (L)	—————	古 作	KsK	0101	な し
十津川村 大字玉垣内	褐色森林土 (B)	細粒褐色森林土 (B-f)	上	Kmi	0603	な し
十津川村 大字小坪瀬		中粗粒褐色森林土 (B-mc)	東 谷	Hdn	0614	な し
十津川村 大字殿井		礫質褐色森林土 (B-g)	五 社	Gsh	0617	な し
十津川村 大字殿井	灰色台地土 (GrU)	細粒灰色台地土 (GrU-f)	喜久田	Kik	0705	な し
十津川村 大字田戸	黄色土 (Y)	礫質黄色土 (Y-g)	菅 出	Sgi	1013	な し
十津川村 大字玉垣内		細粒黄色土、 斑紋あり (Y-wf)	新 野	Art	1017	な し
十津川村 大字小原		礫質黄色土、 斑紋あり (Y-wg)	風 透	Kzs	1023	な し
十津川村 大字寺垣内	灰色低地土 (GrL)	礫質灰色低地土、 灰色系 (GrL-g)	国 領	Kok	1312	な し

土色	礫層・砂礫層 盤層・岩 盤	斑紋・結核	土性	グライ層	母 材	堆積 様式	主な土地 利用状況
黄	20cm以下礫層	な し	強粘 質	な し	固結堆積岩 (頁岩、砂岩)	残積	普通畑 林木苗圃
黄褐	な し	な し	粘質	な し	固結堆積岩 (頁岩)	残積	普通畑
黄褐	な し	な し	壤質	な し	非固結堆積岩 (礫、砂)	崩積	普通畑
黄褐	35cm以下礫層	な し	壤質	な し	固結堆積岩 (砂岩)	残積	普通畑
灰褐	な し	斑鉄含む	粘質	な し	固結堆積岩	崩積	水田
黄	20cm以下礫層	な し	強粘 質	な し	非固結堆積岩 (土石流)	崩積	普通畑
黄褐	な し	斑鉄含む	粘質	な し	固結堆積岩 (頁岩)	崩積	水田
黄	17cm以下礫層	マンガン結核 富む	強粘 質	な し	固結堆積岩 (頁岩)	崩積	水田
灰	19cm以下礫層	斑鉄すこぶる富 む、マンガン結 核含む	壤質	な し	非固結堆積岩 (土石流)	水積	水田

IV . 利 水 現 況 図

本「十津川・龍神」図幅の範囲は、紀伊半島中央部の山岳地帯の中でも最も地形の急峻なところで、人口密度は小さく、また耕地面積も限られ、林業のほかは小規模な林産品加工と農業、温泉、観光土産物製造程度である。しかし年間降水量は大台ヶ原に次いで多く、この豊富な水資源は森林資源の育成の他は、水力発電に使われているのみである。

1. 河川：本「十津川・龍神」図幅の中央を南北に十津川が蛇行して南流する。十津川は十津川村蕨尾で東流する上湯川を合わせ、さらに上流・十津川村滝で西流する芦廻瀬川を合わせる。上湯川は護摩壇山から南流する西川を合わせる。上湯川は高野・龍神山系南端の引牛越を源に、西川は牛廻越を源とする共に著しい蛇行河川である。芦廻瀬川は大峯山系を源とし、西流する。

図幅域の東部、大峯山系の東側は北山川の流域で、北山川の本流は図幅域では和歌山県との境界を南流し、図幅外の和歌山県東牟婁郡熊野川町宮井で合流して新宮川となり熊野灘へ注ぐ。両河川の分水嶺は図幅中央を南北にはしる大峯山脈の稜線で、この稜線から東西に流れ下る支流の一つが芦廻瀬川である。支流を含めて図幅域の河川は著しい蛇行する上に、川底から稜線に達する規模の大きなV字谷を形成している。

図幅の西端・引牛越峠の西側の狭い範囲は、日高川の支流・丹生ノ川の流域で、紀伊水道に注ぐ。

2. 用・排水路：水力発電に関連するもの他には、見るべき用・排水路はない。図幅内の発電水路はすべて地下トンネルで、取水施設以外は地表に現れていない。電源開発(株)十津川第一発電所の水路トンネルは十津川村風屋から同村滝までおおよそ8.3kmに及び、途中で小川取水ダムと大野取水ダムの導水を合わせる。

十津川村二津野の電源開発(株)二津野ダムから図幅外の和歌山県東牟婁郡野川町棕呂の電源開発(株)十津川第二発電所に向けて、8.0kmの水路トンネルが伸びる。

3. 取水・排水施設：電源開発(株)十津川第一発電所の取水施設が十津川村小川と同村大野にある。

4. 井戸：飲料用・工業用ともに見るべき井戸はない。当図幅内の温泉用井戸は十津川村武蔵、平谷と出谷あり、いずれも泉温の高い浅井戸である。温泉についての諸元は表⑥にまとめて示した。温泉以外の大量の地下水取得は地質構造からみて期待できない。
5. 利水関連施設：系統だった農業用の利水施設はない。先に発行した利水現況図で示したものと同規模の農業用井堰などの利水施設も見られない。

本図幅の範囲には、簡易水道施設が11ヶ所で運用され、各自治体が事業主体となっている。それらのすべては計画給水人口で600人以下、日最大給水量で100m³以下の施設であるが、近年の過疎化による人口減で現況ではかなりの余裕をもつようすである。

またこの地域の豊富な降水量と急峻な地形を活用して、大規模な貯水池ダムと発電所が建設されている。いずれも電源開発株式会社に属している。十津川第一発電所は周辺の自然景観を配慮して半地下式で建設されている。
6. 受益地区など：水力発電に関連する水利権のほかは、小規模な水田と急傾斜地の畑作のみで、おもに渓流水にたより溜池などの水利施設は見あたらない。
7. 治山・治水関連施設およびその区域：主な治水・利水構造物として図幅外の十津川上流に風屋ダム、図幅範囲では二津野ダムが表3に示したごとくにある。
8. 土地利用：図幅内の大部分が自然林・人工林として存在し、集落の周辺の平地・傾斜地がそれぞれ小規模な水田・畑として利用されている。水力発電の貯水池としての存在も見逃せない。
9. 観測施設および観測定点：表10に示した施設が運用されている。
10. 水系流域界：図幅東側を南北に走る大峯山脈の稜線が、十津川水系と北山川水系を分ける第一次の分水界で、大峯山脈から東西に分枝する支稜がそれぞれの支流の第二次の分水界となる。十津川の支流・上湯川は南側を果無山脈の稜線で、北側を丸尾山－牛廻山の稜線を分水嶺とする。また西川は南側を丸尾山－牛廻山の稜線、北側を鉾尖岳－三浦峠の稜線を分水嶺とする。玉置山塊は十津川水系と北山川水系を分ける。高野－龍神山系南端の引牛越峠は十津川の支流上湯川と日高川の支流丹生ノ川を分ける。
11. 行政界：図幅域の東部では大峯山脈の主稜を境として十津川村と下北山村が境される。図幅域の西南部を除いて、西側は高野－龍神山系の稜線で十津川村

と北から和歌山県日高郡美山村、龍神村が、南側は果無山脈の稜線で十津川村と西から和歌山県東牟婁郡中辺路町、本宮町が境する。十津川の東側では玉置山の稜線で十津川村と和歌山県東牟婁郡熊野川町が、大峯山系南端で十津川村と熊野川町が北山川瀨溪を境に十津川村と三重県南牟婁郡紀和町が、北山川の支流立合川を境に十津川村と和歌山県東牟婁郡北山村が、北山川の支流四ノ川を挟んで茶臼山-不動峠の稜線で奈良県下北山村と和歌山県北山村が境する。

(奈良教育大学 西田史朗)

表 1 十津川村玉置での月別降水量（奈良県気象年報 平成 4 年による）

月	日最大降水量 (mm)	1 時間最大降水量 (mm)	月間降水量 (mm)
1	11	5	35
2	32	8	66
3	69	16	263
4	59	19	264
5	67	16	304
6	101	23	334
7	52	12	114
8	213	33	884
9	136	28	338
10	70	10	156
11	40	9	63
12	104	10	196

平成 6 年、十津川村玉置山での年間総降水量 1,691 (mm)

表 2 主な治水・利水構造物

記号	名称	所在地	有効貯水量 (km^3)	目的	河川名
SD-1	電源開発(株) 小川取水ダム	十津川村小川		発電	十津川水系大野川
SD-2	電源開発(株) 大野取水ダム	十津川村大野		発電	十津川水系芦廼瀬川
SD-3	電源開発(株) 二津野ダム	十津川村二津野	11,000	発電	十津川水系 アーチ式 コンクリートダム

表 3 水力発電所

記号	名称	最大出力 (kw)	最大使用水量 (m^3/s)	有効落差 (m)	取水源	備考
SPW-1	電源開発(株) 十津川第一	75,000	60.0	144.23	風屋ダム	

表4 簡易水道施設

記号	名称 (事業主体)	計画日最大 給水量(m ³)	計画給水 人口(人)	水源	取水量 (m ³)
SS- 1	寺垣内・浦向簡易水道 (下北山村)	131	410	西ノ川	
SS- 2	佐田・桑原簡易水道 (下北山村)	95	600	西ノ川	
SS- 3	田戸簡易水道 (十津川村)				
SS- 4	上葛川簡易水道 (十津川村)				
SS- 5	大野簡易水道 (十津川村)	27	86		
SS- 6	平瀬簡易水道 (十津川村)	58.5	145	表流水	
SS- 7	平谷簡易水道 (十津川村)	50	355		
SS- 8	蕨尾簡易水道 (十津川村)	45	152		
SS- 9	玉垣内簡易水道 (十津川村)				
SS-10	永井簡易水道 (十津川村)	28	100		
SS-11	重里簡易水道 (十津川村)	44.2	80		

表5 飲料水供給施設

簡易水道施設の他に図幅内の各自治体ともに世帯ごと、あるいは近隣の数戸で、私的な飲料水供給施設があるが、捕捉できてない。

表6 温泉・鉱泉

記号	名称	所在地	泉種	泉温	湧出量	井戸の深度
P-1	十津川温泉	十津川村下湯	ナトリウム 炭酸水素塩泉	61.5℃	48kl/分 動力	50m
p-2	十津川温泉	十津川村上湯	重層泉	67.5	10kl/分	自然湧出

表7 急傾斜崩壊防止地域

記号	地区名
(1)	(十津川村) 滝

なお図幅域には、地すべり防止地域と砂防溪流の指定地域はない

表8 各種観測所

番号	観測項目	記号	器種	観測所地名	(管理者)
PS-1	降水量	◎	テレメトリイ	十津川村片川	(電源開発株式会社)
PS-2	〃	◎	テレメトリイ	十津川玉置山	(奈良地方気象台)
PL-1	水位		テレメトリイ	十津川村串崎	(電源開発株式会社)

(奈良教育大学 西田 史朗)

V. 土地利用現況図

本調査地域は本県の最南部に位置しており、ほとんどが急峻な山岳地帯である。このため大部分が森林として利用されており、特に特記すべき土地利用はみられない。

本地域の用途別の土地利用は次のとおりである。

なお、以下に用いる数値は、行政区域全域を対象とするもので、各村別の森林及び農地の実態は別表のとおりである。

(宅地)

河川沿い及びその上方の緩斜面に点在している古くからの集落がわずかに見られる程度であり、規模も小さく、商店・工場共ほとんど見られない。このため、一般住宅地・商業地・工業地の区別は行わず一括して宅地として表現した。

また、近年の山林不況、交通網の整備の遅れ等により、過疎化現象が見られ、宅地は減少傾向にある。

(農地)

本調査地域はほとんどが急峻な山岳地帯であるため、地域内2村の耕地化率は、0.0～0.3%と極端に低く、河川沿いの集落周辺に小規模な農地がわずかに見られる程度である。

これらの農地のほとんどは、小規模で分散しているため、生産基盤の整備も進んでおらず、近年森林への転用あるいは耕作放棄地が増加している。

本調査地域内2村の水田率は、県平均に比べて低く、河川沿いに点在している程度である。

また、畑地は、集落あるいは水田上方の緩斜面に点在しており、主として普通畑として利用されている。

なお、本地域内で生産されている農産物は、主として自家用に供されている。

1994年 3月 印刷発行

土地分類基本調査

龍 神・十 津 川

編集発行 奈 良 県
(企画部開発調整課)
奈良市登大路町

印 刷 武 揚 堂
東京都中央区日本橋3-8-16