

香川県西部における降水の流出量と 貯水量に関する研究

高 桑 糺

1 調査の目的と方法

(1) 調査の目的と前回までの調査結果

本調査の目的は香川県西部にある主要河川の主な支流流域において、降雨の流出量と貯水池群に貯溜される水量との関係を明らかにし、水資源再開発の資料とすることにある。

この報告は本誌第17号において報告した香川県東部における降水の流出量と貯水池の貯水量に関する研究、第18号において報告した香川県中部における降水の流出量と貯水量に関する研究の続編である。

第17号では、大川郡の鴨部川・津田川・与田川・湊川・馬宿川の各流域について、流出率45%の場合、各水系の貯水率は鴨部川14.32%、津田川14.52%、与田川14.07%、湊川5.07%、馬宿川4.51%となり、湊川と馬宿川が水利開発途上水系といえとした。

第18号では、木田郡・高松市・香川郡・綾歌郡・坂出市・仲多度郡・善通寺市・丸亀市を流れる各河川で、同様に各水系の貯水率は新川20.53%、春日川38.57%、詰田川・御坊川9.71%、香東川14.57%、本津川28.55%、綾川15.80%、大東川25.11%、土器川6.97%、金倉川71.43%、弘田川15.28%となり、土器川と詰田川・御坊川が水利開発途上水系といえとした。

(2) 調査地域

調査地域は、仲多度郡仲南町北部の竜王山付近から流出し、三豊郡の高瀬町と三野町を流れ詫間町の三野津湾で瀬戸内海へ流入する高瀬川の流域、仲多度郡仲南町南部の阿讃山地から流出し、三豊郡の財田町・山本町・高瀬町西南部

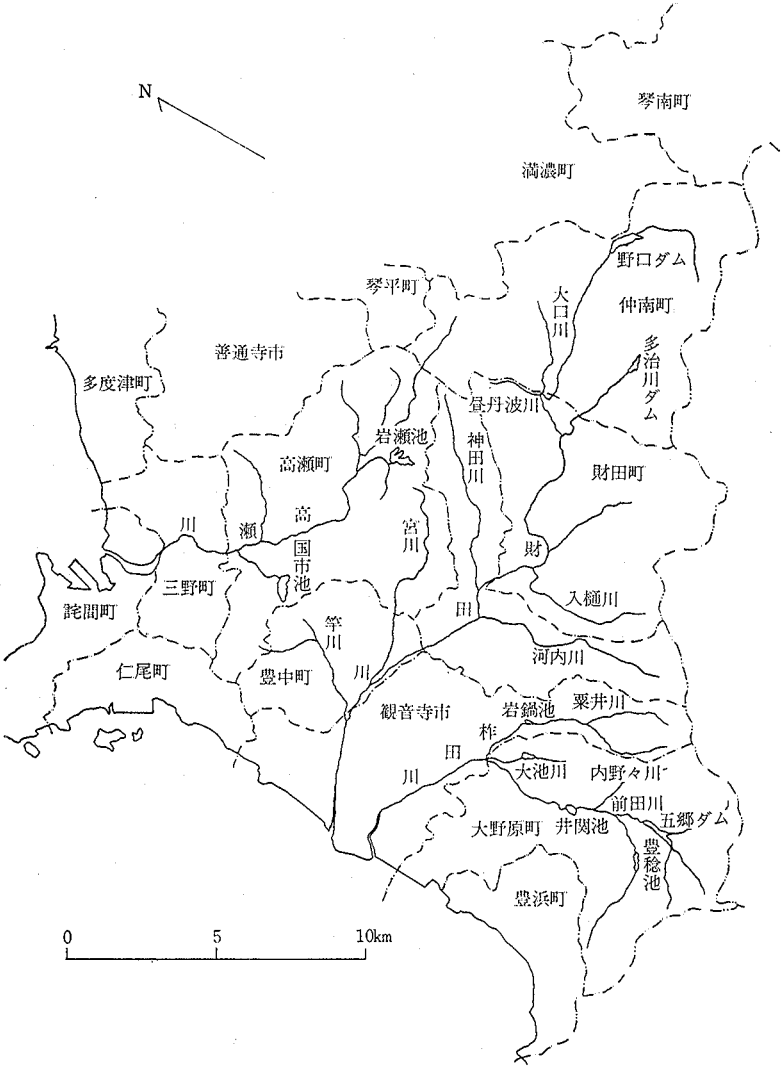


図1 調査地域

・豊中町・観音寺市北部を流れ観音寺港内で燧灘に流入する財田川，三豊郡大野原町南部の阿讃山地から流出し，観音寺市南部を流れて三豊干拓地の北方で燧灘に流入する柞田川の流域などを範囲としている。

2 調査地域の自然環境

(1) 地形と地質

1) 山 地

三豊郡と徳島県三好郡との境界を成す阿讃山地は中蓮寺峰（755m）・若狭峰（787m）などが続き，雲辺寺山（920m）から西へ次第に低くなり，香川・愛媛県境の金見山（596m）を経て余木崎で燧灘に没している。山頂には狭長な平坦面を残し，谷壁は急で谷床は狭く，柞田川の上流には豊稔池・五郷ダムなどの貯水池が造られている。菩提山（446m）は山麓台・上位合地で阿讃山地から分離した小山地で北側が急傾斜，南側に緩斜面がある。

北部の七宝山（444m）は花崗岩類の上に噴出した讃岐岩質安山岩類の溶岩合地が開析されたもので山麓から山腹へ一面にミカンを主とする果樹園が展開している。この山麓にある江甫（つくも）山（153m）は讃岐岩質安山岩の岩頭で採石されており，観音寺市街北方の公園内にある琴弾山（58m）は花崗岩の丘陵で名勝史跡が多い。また，観音寺市中央部の母神山（92m）は花崗岩丘陵で古墳が多く，土地開発が進み，丘頂に簡易保険加入者ホームの保養施設がある。

高瀬町と豊中町との境界にある眉山（189m）・鳥越山（185m）・陣山（134m）は豊中町笠田付近で海拔40m，同町上高野で海拔50m，高瀬町桑ノ木で海拔70m以上は花崗岩で山背は半花崗岩に近い部分が多い。多度津町と三野町との境界にある弥谷山（381.5m）・黒戸山（299.3m），善通寺市・三野町・高瀬町の境界を成す火上山（408.9m），黒戸山西南の貴峰山（222.8m）などは花崗岩や閃緑岩の上に凝灰岩・角閃安山岩質集塊岩・讃岐岩質安山岩があり，集塊岩の部分では差別侵食で奇岩怪石の山容を示している。高瀬町の爺神山（226.6m）は讃岐岩質安山岩の採石のため山形が著しく変容した。高瀬・仁尾両町の境にある志保山（426.0m）も海拔100m以上は凝灰岩を挟んで花崗岩

類上に讃岐岩質安山岩があり、その北方の山地も同様の連峰型開析溶岩台地である。高尾下山(270.4m)の山頂部は角閃安山岩、紫雲出山(352.4m)は260m以上が古銅輝石安山岩で、これらの安山岩類と基盤の花崗岩類との間には傾斜の急変線がある。

その他、花崗岩類から成る鬼が臼山(199.5m)、上に讃岐岩質安山岩をのせる汐木山(171.3m)などの山地もある。

2) 山麓台・上位台地

山地と山麓台・上位台地との境界は、若狭峰北麓で300~240m、財田川北方の帆山・後山、大口付近から竜王山の山麓一帯ではほぼ200m、雲辺寺山北麓で300~200m、高尾下山北麓で100m、七宝山東麓で100m、眉山山麓で80~60m、弥谷山・黒戸山・火上山・鬼が臼山などの周辺で約100m、爺神山付近で40~80m、志保山から妙見山にかけては100~120m、紫雲出山周辺では80~120mである。

財田上から財田中付近の上位台地は砂岩を主とし花崗岩・片岩・安山岩などの礫を含む砂礫層が露出している。財田中北方の財田川以北にある海拔100~200mの山麓台は花崗岩で構成され、諸所に花崗岩質の小円礫を含む砂礫層はあるが砂岩の礫を含む礫層はない。

高瀬町羽方付近の上位台地は花崗岩の角礫を含み花崗岩質砂を主とする砂層で花崗岩の基盤が覆われており、高所は基盤が露出し、平地付近では三豊層、北条付近では花崗岩の上に薄い粘土質の礫層が見られる。

白坂から原にかけての台地は小円礫の多い砂層で覆われ、深谷東方の台地も砂礫である。在所の東北(海拔55m)では上から4mは灰色無層理の砂・粘土で、稀に粒径1cm位の石英礫や2cm位の安山岩礫を含み、上から1.5mおよび2.8mあたりに各1枚の酸化鉄を含んだ砂の薄層を挟んでいる。この下は厚さ0.6mの砂礫層で安山岩を主とする亜角礫が粗い角のある白色花崗砂に含まれている。その下は1.0mの厚さで砂・粘土の層、1.5mの稀に安山岩の粒径2~3cmの円礫を含む粗い白色花崗岩質砂、0.6mの安山岩の円礫層、1.5mの所々に酸化鉄を含み砂のレンズを持つ灰白色の砂層がそれぞれ整合的に重なっている。

山地の谷の露出では崖の比高が7.5mで、下から3～4mに粘土があり、その上は整合して花崗岩質の砂がある。山王から深池までの台地もこのような堆積物で覆われている。

大野原町内野々付近およびその北方の上位台地の地質は海拔180m付近を境として東南方は和泉層群であり、西北方は未固結の砂岩類起原の砂礫層である。菩提山南方の山麓台状の上位台地も砂岩の基盤が露出、一部に礫層が残存し、小松尾寺のある台地は花崗岩の上を細かい花崗岩質の砂礫層が覆うのである。

3) 下位台地

財田川中流南岸の石野・灰倉付近には阿讃山地の支谷から押し出した扇状地礫層から成り下位台地に相当する段丘が発達し、礫層の厚さが30mに達する所もある。石野では段丘崖の比高は18m、海拔高度は100～120mで、和泉層群起原の円礫ないし垂円礫で最大粒径70cmの礫層から成っている。北岸の我久付近にも海拔90mにこの地形があり、10m以上の厚さを持ち、最大径30cmの和泉層群起原の砂岩質の垂円～垂角礫で覆われている。

豊中町印部にある笠田高校のボーリングでは地表下42.5mまで粘土または細砂でその中に花崗砂を含むことが多い。財田川南方の下位台地を見ると、観音寺市東北の中田井に比高13mの段丘崖があり、下から2～4mまで花崗岩の基盤で上に粗い砂礫層がある。同市新田町付近における台地の地表は北部では粘土質、南部では砂礫質となり、この崖端侵食谷に一ノ谷池などの溜池が多く造られている。

三野町の丸尾・吉津・大見、高瀬町の下勝間・上高瀬・比地、詫間町の本村・松崎、仁尾町の曾保・平原・家浦などにもこの台地が認められる。

河谷上流部では下位台地が見掛上ほとんど谷底を充填している所もあり、三野町大見付近のように沖積低地に斜交埋没している所や、高瀬町下勝間付近のように段丘崖の比高がきわめて低く、低地面に一部が覆われている所もある。

下位台地の堆積物は大部分が河川による砂礫層であって、北部の海岸に近い所に波浪が堆積した砂層が一部に存在する。

4) 低 地

財田川上・中流の河床は諸所で基盤が露出している。財田川支谷にある山本町長野付近の河崖では最大径 30 cm の礫を含む粗い礫層が厚さ 10 m 以上基盤の和泉層群の砂岩を覆っている。この下流の上の露出では和泉層群の砂岩・泥岩互層の基盤上に厚さ 1.5 m の砂礫層がある。豊中町を貫流して鹿隈で財田川に合流する竿川の谷では大雨の際に河水があふれて低地の上に湛水するが、この川は財田川の本流よりも勾配が著しく緩やかで、以前は独立して流れ、湾内に流入していたものが、湾内が埋められ、財田川の支流になったらしい。また財田川下流沿岸には礫が分布するが河道から離れた所では粘土や砂が地表を覆っており、観音寺市三本松の深井資料では地表下 1～3 m に礫交り砂があるがその下は砂または粘土の互層である。

杵田川下流も浸水しやすい地域が広がっているが、この付近の地質を深井資料で見ると、観音寺市大畑では地表下 0.76 m まで表土、6.1 m まで礫交り粘土、10.0 m まで礫層である。

南部の杵田川の河崖では上部に厚さ数 m の薄い礫層があり、その下に不整合に鮮新世の湖成泥岩あるいは和泉層群が露出し、この付近の平野は堆積により平坦になったものでなく、侵食平坦面の上を新しい扇状地礫層が薄く覆っていることを示している。

高瀬川本支流沿岸には氾濫原が広がり、縄文海進で海底に没し、その後の海退で陸上に現れた海岸平野の上を覆っているが、浅津・出井・東浜・西浜・津ノ前・田中・汐木を結ぶ線から北方は三野津新田の干拓地である。

仁尾町の中心部や詫間町の的場から須田に至る街村も浜堤上にあるが、伊砂子から大浜の低地は砂州が海食台の上を覆い、荘内半島の先端部はこの砂州で陸繋島になった。この半島には岩石海岸の岩質が比較的侵食されやすい部分が掘り込まれた湾頭において浜堤が発達し、その内側に後背湿地を埋めた小河川の氾濫原が分布する。

新しい埋立地では詫間町が昭和 47 年に三野津港中央部などに造成した埋立地がある。

塩業革命によって、詫間町の松崎旧塩田・松崎沖旧塩田はゴルフ場、西野旧

塩田・塩生旧塩田は宅地・工業用地など、仁尾旧塩田はエビ養殖場・宅地・太陽熱発電所用地などに利用されている。

海岸の埋立地では、観音寺市室本町に約 6 ha が港湾施設や工場用地として昭和41年から43年にかけて造られ、財田川河口北岸に約 5 ha, 南岸に約 10 ha が明治時代以前に埋立てられ工場用地や港湾施設が造られた。一ノ谷川河口南岸から柞田川河口北岸にかけて約 60 ha の埋立地は昭和33年~34年ごろに造成され、その一部は住宅地や競輪場になっている。柞田川南岸から大野原町先林の海岸にかけて埋立てられた約 100 ha の三豊干拓地は太平洋戦争後の食糧不足時代における米作地増反政策の落とし子で、大野原町などから入殖した農民が米や野菜を作っている。その他の埋立地としては豊浜港の北方に富士紡績豊浜工場の約 12.4 ha, 港の南部に約 1.2 ha があるほか、豊浜町から余木崎を経て川之江市に至る海岸線も埋立てられてその上を国道11号線が走っている。

(2) 傾斜の分布

40°以上の急傾斜地は阿讃山地の山頂に近い中腹に多く、中蓮寺峰から六地藏越へかけての北斜面、猪ノ鼻峠付近、土讃線讃岐財田駅南東の山腹、雲辺寺山周辺とその西方に連なる大谷山付近、および北部の七宝山中腹などにあり、北部の山地では天霧山の中腹以高、弥谷山の北斜面、黒戸山中腹、貴峰山山頂部、火上山の山頂に近い北斜面と南東斜面中腹部、爺神山中腹、七宝山の中腹以高、紫雲出山の山頂部を囲む一帯などに分布する。

30°以上40°未満の地域は阿讃山地の山頂から中腹にかけての一帯、七宝山の山頂部と山腹、中央部にある眉山・鳥越山・陣山およびその南東方、天霧山・弥谷山の中腹以下、貴峰山西方の山頂部、火上山西斜面、鬼が臼山・汐木山などの山腹、志保山から妙見山へかけての中腹部、紫雲出山周辺、室浜から三崎付近の山地などにまとまった分布地がある。

20°以上30°未満の地域がとくに集中しているのは、財田町東部から仲南町へかけての阿讃山地の山麓、大野原町内野々東方から菩提山付近、財田川北岸一帯、貴峰山山腹・火上山南部・鬼が臼山山麓・志保山西部、妙見山西斜面から大浜にかけての山地一帯、生里付近の山地などである。

15°以上20°未満の地域は六地藏越北方山麓、財田町灰倉付近から山本町神

田にかけての丘陵，高尾山付近，内野々付近，紀伊付近，菩提山南方の坂瀬付近，同山北方の小松尾付近，財田西付近，弥谷山山腹の一部と山麓，火上山北部と西部，鬼が臼山西麓，詫間越付近一帯，紫雲出山北麓などに見られる。

8°以上15°未満の地域は傾山南方および西方，財田中付近，雲辺寺山北方の山麓や財田川北岸の大野付近，眉山西麓，七宝山麓の一部，火上山麓，志保山東麓，仁尾峠と詫間峠の間にある山地の山麓部，紫雲出山北麓などにある。

3°以上8°未満の地域は財田町入樋付近・高瀬町中組付近・財田川中流南岸・高尾山北麓・山本町三谷付近，眉山・鳥越山・陣山の山麓，七宝山東麓，三野町の大見台地，高瀬町の下高瀬や原付近，志保山周辺の台地や低地，荘内半島の海岸付近に散在する低地などである。

3°未満の地域は財田川本支流の河谷低地，一ノ谷川・柞田川・唐井手川・白坂川などの氾濫原，高瀬川の河谷低地，仁尾町の江尻・古江付近の低地，詫間町の池尻・須田付近，家浦・大浜・鍋尻など浜堤内側の低地，三豊干拓地などの埋立地に広がる。また，豊中町笠田付近・観音寺市植田付近など低位の台地もこの地域に含まれる。

(3) 水系・谷密度

この地域における阿讃山地の分水界は香川と徳島・愛媛との県境と一致し，分水界の北側は，北方では高瀬川水系と財田川水系が広い流域を持ち，その南部に柞田川・唐井手川・白坂川・吉田川・西方堂川・久保野川・木庄川などの流域がある。また，財田川水系と柞田川水系の間に農用水を集めて流れる一ノ谷川の水系が小範囲に存在している。さらに，仁尾町では町の中心部を流れる江尻川を始め，長谷川・天王川・坂川・田井川などの小河川が燧灘へ流れ込んでいる。

谷密度の高い地域は阿讃山地の中腹から山麓にかけての一帯と，眉山・鳥越山・陣山から南東方にある丘陵地帯，弥谷山から黒戸山付近，貴峰山西方・火上山・鬼が臼山の一帯，志保山から妙見山をへて紫雲出山にかけての山地などに広く分布している。

谷密度の低い地域は高瀬川・財田川・一ノ谷川・柞田川・唐井手川などの沿

岸や海岸に沿う低地、庄内半島の湾頭にある低地、人工の埋立地などである。

(4) 土壌と植生

土地分類基本調査に依ると、三豊郡・観音寺市に於ける山地・丘陵の土壌は黄褐系乾性褐色森林土壌が63%、乾性褐色森林土壌が31%を占め、褐色森林土壌（2%）・黄褐系褐色森林土壌（2%）・残積性未熟土壌（1%）なども分布している。

黄褐系乾性褐色森林土壌の母材は花崗岩類・和泉層群、未固結・半固結の砂礫層などで、植生は生育不良のアカマツ・クロマツと広葉樹の林地が多い。花崗岩類を母材とするものは北・中部山地の尾根や斜面の大部分を占め、A層は極めて薄いか不明瞭で、土壌構造も発達せず、B層は黄褐色で浅く、深層風化を受けたC層に漸移する。和泉層群の砂岩・泥岩を母材とするものは阿讃山地山麓の尾根や凸形斜面に多く、A層は淡色で粗粒状構造が発達し粉状構造の場合もあり、B層は黄褐色で堅果状構造が見られる。砂礫層を母材とするものは中部の山地周辺や台地などに広く分布し、未熟土で土層が浅く、A層は貧弱で、B層は緻密のことが多く、小円礫に富んでいる。

乾性褐色森林土壌で安山岩類・凝灰岩類を母材とするものは、七宝・志保・紫雲出・貴峰・汐木など各山地の山頂部と山腹に分布し、生育不良のクロマツ・アカマツ・広葉樹の林地が多い。A層は暗色で薄く、塊状または堅果状構造などが発達し、B層は明色で強度の堅果状構造であることが多く、土層は一般に浅い。和泉層群の砂岩・泥岩を母材とするものは山本町の長野、観音寺市の粟井、大野原町の五郷などの山地の尾根や凸形斜面に広く見られ、アカマツ・広葉樹の林地、アカマツ・ヒノキの造林地となっている。A₀層が比較的厚く、H層が見られることもあり、A層は黒褐色で多くは粗粒状構造が発達し、B層は堅果状構造の発達することが多い。

褐色森林土壌は谷の斜面や山腹の凹形斜面など狭い範囲に分布するが、母材と分布地域は前者と同様で、アカマツ・広葉樹の林地が多い。安山岩類・凝灰岩類を母材とし、やや湿った所では、約20cmのA層に粗粒状で細かい堅果状構造が発達し、B層は灰黄褐色で堅密である。

台地・低地の土壌では黄色土壌が最も多く、次いで灰色低地土壌が多く、細

粒灰色低地土壌・粗粒灰色低地土壌・褐色低地土壌・細粒褐色低地土壌などもあり、粗粒褐色低地土壌・グライ土壌・粗粒グライ土壌も僅かに分布するが、黄色土壌の大部分以外は水田となっている。

黄色土壌の大部分は果樹園・普通畑で、その土性は壤質が多く、粘質・礫質・強粘質・砂質のものもあり、分布地は山地・丘陵に近い地域に多い。壤質のものは花崗岩類山地の山麓付近、粘質のものは和泉層群山地に近い地域、礫質のものは花崗岩類・安山岩類の山地付近、強粘質のものは和泉層群の泥岩露出地付近、砂質のものは8°未満の緩傾斜地などに分布する。

沖積低地で広い面積を占める灰色低地土壌は壤質で、水稻の生産性は中位である。

細粒灰色低地土壌は三野町の九免明・出井付近、高瀬町の下勝間付近、豊中町の北・中部、豊浜町の一部などに分布し、水稻の生産性は高い。

粗粒灰色低地土壌は河川の沿岸に多く、表層下30cm以内に砂または礫層が現れるものは高瀬川・財田川・柞田川などの下流沿岸に分布し、表層下30~60cmに砂または礫層が現れるものは高瀬川沿岸の一部、詫間町田井付近、豊中町下高野付近、柞田川下流東岸などに分布する。また、下層に砂層があるものは三野町の汐木山南東方と東浜付近、詫間町の伊砂子・大浜付近、財田川・柞田川の沿岸の一部、豊浜町の海岸付近などに分布する。粗粒灰色低地土壌は透水性が良く、鉄・珪酸・塩基類が溶脱して老朽化し、水稻の生産性は低い。

褐色低地土壌は壤質で、高瀬・山本・豊浜の各町や観音寺市などに分布し、水稻の生産性は中位とされている。

粗粒褐色低地土壌は観音寺市・大野原町などにあり、下層に礫層が現れ、水稻生産性は中位である。

グライ土壌は柞田川下流沿岸、豊浜町の海岸北部など、粗粒グライ土壌は詫間・仁尾・豊浜など各町の海岸に分布し、一毛作の湿田が多く、水稻生産性は低い。

3 集水区の区分

調査地域の各河川の流域を主な支流などによって2~21箇の集水区に区分し

た。()内はその略称である。

高瀬川では、仲南町・高瀬町の町境に近い上流部を佐文集水区(T1区)、この地域以外の高瀬町の大部分および三野町に属する流域を高瀬集水区(T2区)に区分した。

財田川では、最上流部の塩入ダム地点以南の流域を塩入ダム集水区(S1区)、塩入ダム地点から下流、野口ダムまでの本流流域を野口ダム集水区(S2区)、野口ダムから下流、大口川合流点までの本流流域を仲南集水区(S3区)、支流大口川の流域を大口集水区(S4区)、支流昼丹波川の流域を昼丹波集水区(S5区)、大口川合流点から下流、多治川合流点までの本流流域を野田原集水区(S6区)、支流多治川が多治川ダムから上流部の流域を多治川ダム集水区(S7区)、多治川ダム地点から下流の多治川の流域を山脇集水区(S8区)、多治川合流点から下流、谷道川合流点までの本流流域を正宗集水区(S9区)、支流谷道川の谷道ダム地点より上流部を谷道ダム集水区(S10区)、谷道ダムから下流の谷道川流域を石野集水区(S11区)、谷道川合流点から下流、入樋川合流点までの本流流域を財田集水区(S12区)、支流入樋川流域を入樋集水区(S13区)、入樋川合流点から下流神田川合流点までの本流流域を吉田集水区(S14区)、支流神田川の流域を神田集水区(S15区)、支流河内川の井出口より上流流域を長野集水区(S16区)、井出口から下流の河内川流域を河内集水区(S17区)、神田川合流点から下流、竿川合流点までの本流流域を大野集水区(S18区)、支流官川の官川ダム地点から上流の流域を官川ダム集水区(S19区)、官川ダム地点から下流の官川の流域を本山集水区(S20区)、支流竿川の流域を豊中集水区(S21区)とした。

梓田川においては、最上流部にある豊稔池の集水範囲を豊稔池集水区(K1区)、豊稔池の下流で支流前田川合流点までの本流流域を尾谷合集水区(K2区)、前田川合流点から下流、支流内野々川合流点までの本流流域を谷上集水区(K3区)、支流前田川の上流部にある五郷ダムの集水範囲を五郷ダム集水区(K4区)、五郷ダムから下流、本流との合流点までの前田川流域を前田川集水区(K5区)、支流内野々川上流で内野々ダム地点より上流の流域を内野々ダム集水区(K6区)、内野々ダム地点から下流、本流との合流点までの流域

を内野々川集水区 (K 7 区), 本流の内野々川合流点から下流, 大池川合流点までの流域を井関池集水区 (K 8 区), 支流大池川の流域を大池川集水区 (K 9 区), 支流粟井川で岩鍋池より上流部の流域を粟井ダム集水区 (K10区), 岩鍋池より下流の粟井川流域を粟井川集水区 (K11区), その北方にある本流東岸地域を塩井池集水区 (K12区) とした。

4 流出率の算定

この地域で長期にわたる降水量と流入量の観測を実施している柞田川上流の五郷ダムについて, 昭和44年から53年までの観測値を流出率の算定に使用する。

日観測値を積算した五郷ダムの月降水量と月流入量の値は表 1, 2 に示してある。

五郷ダムにおける10年間の平均降水量は 1,295.9mm であるが, 年降水量の最大値は, 昭和51年の 1,859mm で, 47年の 1,720mm と45年の 1,545mm がこれに次ぎ, 最小値は53年の 930mm で, 48年の 1,012mm と44年の 1,038mm がこれに次いでいる。

10年間の月別平均降水量の最大値は9月の 223.3mm で, 6月の 183.8mm と8月の 172.7mm がこれに続き, 同最小値は12月の 51.4mm で, 1月の 53.3mm と3月の 58.3mm がこれに続くのである。

流出率の計算値は表 3 に示してあるが, 月別流入量は1日1回観測で毎秒当たり立方mの積算値なので, これを86,400倍して積算日量に換算した値が月別の地域流出量である。

また, 降水量の値にダム集水面積の値を乗じた数値を地域降水量とした。

流出率はこのようにして算出した地域降水量に対する地域流出量の百分比である。

五郷ダムにおける10年間の地域降水量に対する地域流出量の百分比である流出率は50.37%, その月別流出率の最大値は7月の 62.56% で, 9月の 61.95% と1月の 56.59% がこれに次ぎ, 最小値は5月の 41.05% で, 8月の 41.41% と12月の 43.70% がこれに続いている。

表1 五郷ダ△降水量 (mm)

昭和 月	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年	52年	53年	計	平均
1	92	70	9	111	86	19	50	20	18	58	533	53.3
2	80	39	46	118	59	69	68	106	44	49	678	67.8
3	89	57	64	58	34	51	22	76	94	38	583	58.3
4	66	173	57	98	127	140	84	158	88	68	1,059	105.9
5	63	126	81	72	74	26	49	139	95	58	783	78.3
6	201	256	188	221	91	73	215	201	181	211	1,838	183.8
7	161	134	96	92	68	233	114	89	53	31	1,071	107.1
8	119	239	302	201	63	78	317	218	82	108	1,727	172.7
9	34	187	97	475	216	284	118	558	153	111	2,233	223.3
10	51	118	108	104	143	127	184	138	77	76	1,126	112.6
11	39	102	27	97	30	25	125	110	201	58	814	81.4
12	43	44	96	73	21	41	60	46	26	64	514	51.4
計	1,038	1,545	1,171	1,720	1,012	1,166	1,406	1,859	1,112	930	12,959	1,295.9

表2 五郷ダム流入量 (m³/秒)

昭和 月	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年	52年	53年	計	平均
1	4.95	1.82	2.36	11.60	8.81	1.07	3.70	1.34	1.92	3.80	41.37	4.137
2	10.14	1.60	3.03	12.52	4.20	4.00	4.70	4.10	2.41	3.24	49.94	4.994
3	8.35	3.52	2.84	5.00	2.78	3.88	2.34	4.93	6.68	2.91	43.23	4.323
4	6.07	16.08	3.91	7.79	7.16	9.00	4.14	9.88	6.50	3.77	74.30	7.430
5	2.62	7.99	3.88	3.09	5.55	2.19	1.89	10.62	4.30	1.95	44.08	4.408
6	5.25	19.85	22.35	15.54	1.74	1.58	13.45	13.14	8.05	9.49	110.44	11.044
7	16.46	18.53	3.39	6.72	3.16	20.33	13.29	3.84	3.29	2.88	91.89	9.189
8	3.56	22.59	21.25	7.62	0.90	2.60	25.82	9.19	1.93	2.62	98.08	9.808
9	0.96	10.65	9.19	51.43	9.52	29.89	3.22	66.37	7.02	1.49	189.74	18.974
10	1.04	9.12	5.40	4.96	11.08	8.65	10.27	8.47	8.20	1.71	68.90	6.890
11	0.81	5.15	3.49	5.31	1.99	2.46	11.37	6.54	14.07	1.34	52.53	5.253
12	1.03	4.23	4.85	5.28	0.93	1.63	4.98	3.19	2.60	2.09	30.81	3.081
計	61.24	121.13	85.94	136.86	57.82	87.28	99.17	141.61	66.97	37.29	895.31	89.531

表3 五郷ダム流出率計算値

月	五郷ダム流入量 (m ³ /秒)	地域流出量 (m ³)	降水量 (mm)	地域降水量 (m ³)	流出率 (%)
1	4.137	357,437	53.3	631,605	56.59
2	4.994	431,482	67.8	803,430	53.70
3	4.323	373,507	58.3	690,855	54.06
4	7.430	641,952	105.9	1,254,915	51.16
5	4.408	380,851	78.3	927,855	41.05
6	11.044	954,202	183.8	2,178,030	43.81
7	9.189	793,930	107.1	1,269,135	62.56
8	9.808	847,411	172.7	2,046,495	41.41
9	18.974	1,639,354	223.3	2,646,105	61.95
10	6.890	595,296	112.6	1,334,310	44.61
11	5.253	453,859	81.4	964,590	47.05
12	3.081	266,198	51.4	609,090	43.70
計	89.531	7,735,479	1,295.9	15,356,415	50.37

5 各水系の貯水率

(1) 高瀬川水系

高瀬川水系で年平均降水量を1,200mm、流出率を45%とした場合、全集水面積6,373haで、387個の池が計7,364,600m³の貯水量を持ち、その貯水率は21.40%に当たる。

集水区別で見ると、上流部の集水区(T1区)の集水面積は431haで、45個の貯水池に179,241m³を貯水し、その貯水率は7.70%である。下流部の集水区(T2区)の集水面積は5,942haで342個の池が7,185,359m³を貯水し、貯水率は22.39%である。

(2) 財田川水系

財田川水系では、全集水面積15,072haに481個の貯水池が計9,290,330m³の貯水量を持ち、貯水率は11.41%である。

表4 高瀬川水系の貯水率（年平均降水量 1,200mm, 流出率45%の場合）

集水区番 号	面積	貯水池数	流路延長	貯水量計 (V)	降水量 (P)	流出量 (R)	流出量 -貯水量	貯水率 (V/R×100)
	ha		km	m ³	m ³	m ³	m ³	%
T1	431	45	1.4	179,241	5,172,000	2,327,400	2,148,159	7.70
T2	5,942	342	12.9	7,185,359	71,304,000	32,086,800	24,901,441	22.39
計	6,373	387	14.3	7,364,600	76,476,000	34,414,200	27,049,600	21.40
流出率50%の場合				流出率60%の場合				
集水区番 号	流出量	流出量-貯水量	貯水率	流出量	流出量-貯水量	貯水率		
	m ³	m ³	%	m ³	m ³	%		
T1	2,586,000	2,406,759	6.93	3,103,200	2,923,959	5.78		
T2	35,652,000	28,466,641	20.15	42,782,400	35,597,041	16.80		
計	38,238,000	30,873,400	19.26	45,885,600	38,521,000	16.05		

野口ダムより上流部の集水面積は 1,213ha で、2 個の池に 1,127,955m³ を貯水し、貯水率は17.22%である。

大口川合流点より上流部では、集水面積が4,930haで、120個の池に1,894,031 m³ が貯水され、貯水率は7.11%となる。

戸川合流点より上流部では、集水面積が 6,237ha で157個の池が 2,012,229 m³ の貯水量を持ち、貯水率は5.97%に相当する。

入瀬川合流点より上流部では、集水面積が 8,862ha で、265個の池が 2,475,579m³ を貯水し、貯水率は5.17%となる。

神田川合流点より上流部では、集水面積が 10,151ha で、295個の貯水池が 2,807,669m³ を貯水し、貯水率は5.12%となっている。

集水区別で最も貯水率が高いのは野口ダム集水区（S2区）で、94.09%の貯水率を持ち、最下流の豊中集水区（S21区）の35.77%、本山集水区（S20区）の25.77%がこれに次ぐ。

最も貯水率が低いのは、最上流部の塩入ダム集水区（S1区）の0%で、石野集水区（S11区）の0.07%と谷道ダム集水区（S10区）の0.45%がこれに次

表5 A 財田川水系の貯水率1 (年平均降水量 1,200mm)

流出率45%の場合								
集水区番	面積	貯水池数	流路延長	貯水量計 (V)	降水量 (P)	流出量 (R)	流出量 - 貯水量	貯水率 (V/R×100)
	ha		km	m ³	m ³	m ³	m ³	%
S 1	991	0	3.48	0	11,892,000	5,351,400	5,351,400	0
S 2	222	2	2.00	1,127,955	2,664,000	1,198,800	70,845	94.09
S 3	1,376	22	6.83	269,400	16,512,000	7,430,400	7,161,000	3.63
S 4	532	15	2.88	179,171	6,384,000	2,872,800	2,693,600	6.24
S 5	402	43	0.50	35,520	4,824,000	2,170,800	2,135,280	1.64
S 6	237	30	1.70	46,560	2,844,000	1,279,800	1,233,240	3.64
S 7	658	1	1.93	197,000	7,896,000	3,553,200	3,356,200	5.54
S 8	512	7	3.10	38,425	6,144,000	2,764,800	2,726,375	1.39
S 9	427	34	1.56	97,425	5,124,000	2,305,800	2,208,375	4.23
S10	836	2	3.41	20,600	10,032,000	4,514,400	4,493,800	0.46
S11	44	1	1.50	173	528,000	237,600	237,427	0.07
S12	2,087	84	4.35	425,380	25,044,000	11,269,800	10,844,420	3.77
S13	538	24	3.28	37,970	6,456,000	2,905,200	2,867,230	1.31
S14	142	2	2.06	23,000	1,704,000	766,800	743,800	3.00
S15	1,147	28	6.50	309,090	13,764,000	6,193,800	5,884,710	4.99
S16	713	4	4.79	570,158	8,556,000	3,850,200	3,280,042	14.81
S17	397	9	3.30	461,158	4,764,000	2,143,800	1,682,642	21.51
S18	380	3	6.08	120,510	4,560,000	2,052,000	1,931,490	5.87
S19	631	53	1.95	425,710	7,572,000	3,407,400	2,981,690	12.49
S20	933	52	5.46	1,298,381	11,196,000	5,038,200	3,739,819	25.77
S21	1,867	65	4.41	3,606,744	22,404,000	10,081,800	6,475,056	35.77
計	15,072	481	28.06	9,290,330	180,864,000	81,388,800	72,098,470	11.41

表5B 財田川水系の貯水率2 (年平均降水量1,200mm)

集水区 番号	流出率50%の場合			流出率60%の場合		
	流出量	流出量-貯水量	貯水率	流出量	流出量-貯水量	貯水率
S 1	5,946,000 ^{m³}	5,946,000 ^{m³}	0%	7,135,200 ^{m³}	7,135,200 ^{m³}	0%
S 2	1,332,000	204,045	84.68	1,598,400	470,445	70.57
S 3	8,256,000	7,986,600	3.26	9,907,200	9,637,800	2.72
S 4	3,192,000	3,012,829	5.61	3,830,400	3,651,229	4.68
S 5	2,412,000	2,376,480	1.47	2,894,400	2,858,880	1.23
S 6	1,422,000	1,375,440	3.27	1,706,400	1,659,840	2.73
S 7	3,948,000	3,751,000	4.99	4,737,600	4,540,600	4.16
S 8	3,072,000	3,033,575	1.25	3,686,400	3,647,975	1.04
S 9	2,562,000	2,464,575	3.80	3,074,400	2,976,975	3.17
S10	5,016,000	4,995,400	0.41	6,019,200	5,998,600	0.34
S11	264,000	263,827	0.07	316,800	316,627	0.05
S12	12,522,000	12,096,620	3.40	15,026,400	14,601,020	2.83
S13	3,228,000	3,190,030	1.18	3,873,600	3,835,630	0.98
S14	852,000	829,000	2.70	1,022,400	999,400	2.25
S15	6,882,000	6,572,910	4.49	8,258,400	7,949,310	3.74
S16	4,278,000	3,707,842	13.33	5,133,600	4,563,442	11.11
S17	2,382,000	1,920,842	19.36	2,858,400	2,397,242	16.13
S18	2,280,000	2,159,490	5.29	2,736,000	2,615,490	4.40
S19	3,786,000	3,360,290	11.24	4,543,200	4,117,490	9.37
S20	5,598,000	4,299,619	23.19	6,717,600	5,419,219	19.33
S21	11,202,000	7,595,256	32.20	13,442,400	9,835,656	26.83
計	90,432,000	81,141,670	10.27	108,518,400	99,228,070	8.56

いでいる。

財田川水系は、このように水利開発途上地域であると云えよう。

(3) 柞田川水系

柞田川はこの地域で最も水利開発の進んだ水系である。調査した全集水区の面積は 5,223ha で、64個の貯水池に 8,178,135m³ を貯水し、貯水率は 29.00% である。

前田川合流点より上流部では、集水面積が 2,314ha で、豊稔池・五郷ダムなど 9 個の池に 4,175,545m³ を貯水し、その貯水率は 33.42% に達する。

内野々川合流点より上流部では、集水面積が 2,746ha で、15個の池に 4,196,245m³ を貯水し、貯水率は 28.30% となる。

粟井川合流点より上流部では、集水面積が 4,935ha で、50個の貯水池に 7,880,475m³ を貯水し、貯水率は 29.57% となっている。

集水区別に見ると、最も貯水率が高いのは井関池・大谷池のある井関池集水区 (K 8 区) の 46.34% で、五郷ダム集水区 (K 4 区) 39.07%、粟井川集水区 (K11 区) 37.68% がこれに次いでいる。

最も貯水率が低いのは、前田川集水区 (K 5 区) と、内野々ダム集水区 (K 6 区) の 0% で、尾合谷集水区 (K 2 区) 0.04% と、内野々川集水区 (K 7 区) 2.16% がこれに次いでいる。

6 各水系の集水区における貯水率の比較

本地域における全水系の集水面積の合計は 26,668ha、貯水池数の合計は 927 個、その貯水量の総計は 24,833,065m³、年平均降水量の総計は 320,016,000 m³、同流出量の総計は 144,007,200m³、総流出量から貯水池の総貯水量を除いた数値は 119,174,135m³、貯水率の平均は 17.24% となる。

貯水率の最も高い水系は豊稔池・五郷ダムを持つ柞田川で 29.00%、次いで高瀬川の 21.40% である。

貯水率が最も低い水系は財田川で 11.41% にすぎない。

各集水区別に見ると、貯水率の最も高いのは財田川上流の野口ダム集水区 (S 2 区) で 94.09% に達し、井関池・大谷池を持つ柞田川水系の井関池集水

表6 柞田川水系の貯水率（年平均降水量 1,200mm, 流出率45%の場合）

集水区番 号	面積	貯水池数	流路延長	貯水量計 (V)	降水量 (P)	流出量 (R)	流出量 -貯水量	貯水率 (V/R×100)	
	ha		km	m ³	m ³	m ³	m ³	%	
K 1	832	7	5.60	1,675,145	9,984,000	4,492,800	2,817,655	37.29	
K 2	208	1	1.20	400	2,496,000	1,123,200	1,122,800	0.04	
K 3	83	2	0.60	11,500	996,000	448,200	436,700	2.57	
K 4	1,185	1	3.55	2,500,000	14,220,000	6,399,000	3,899,000	39.07	
K 5	89	0	1.40	0	1,068,000	480,600	480,600	0	
K 6	270	0	2.55	0	3,240,000	1,458,000	1,458,000	0	
K 7	79	3	1.20	9,200	948,000	426,600	417,400	2.16	
K 8	644	15	5.60	1,611,350	7,728,000	3,477,600	1,866,250	46.34	
K 9	432	11	4.65	744,970	5,184,000	2,332,800	1,587,830	31.93	
K 10	998	4	6.20	1,093,910	11,976,000	5,389,200	4,295,290	20.30	
K 11	115	1	2.05	234,000	1,380,000	621,000	387,000	37.68	
K 12	288	14	2.05	297,660	3,456,000	1,555,200	1,257,540	19.14	
計	5,223	59	13.00	8,178,135	62,676,000	28,204,200	20,026,065	29.00	
				流出率50%の場合			流出率60%の場合		
集水区番 号	流出量	流出量-貯水量	貯水率	流出量	流出量-貯水量	貯水率			
	m ³	m ³	%	m ³	m ³	%			
K 1	4,992,000	3,316,855	33.56	5,990,400	4,315,255	27.96			
K 2	1,248,000	1,247,600	0.03	1,497,600	1,497,200	0.03			
K 3	498,000	486,500	2.31	597,600	586,100	1.92			
K 4	7,110,000	4,610,000	35.16	8,532,000	6,032,000	29.30			
K 5	534,000	534,000	0	640,800	640,800	0			
K 6	1,620,000	1,620,000	0	1,944,000	1,944,000	0			
K 7	474,000	464,800	1.94	568,800	559,600	1.62			
K 8	3,864,000	2,252,650	41.70	4,636,800	3,025,450	34.75			
K 9	2,592,000	1,847,030	28.74	3,110,400	2,365,430	23.95			
K 10	5,988,000	4,894,090	18.27	7,185,600	6,091,690	15.22			
K 11	690,000	456,000	33.91	828,000	594,000	28.26			
K 12	1,728,000	1,430,340	17.23	2,073,600	1,775,940	14.35			
計	31,338,000	23,159,865	26.10	37,605,600	29,427,465	21.75			

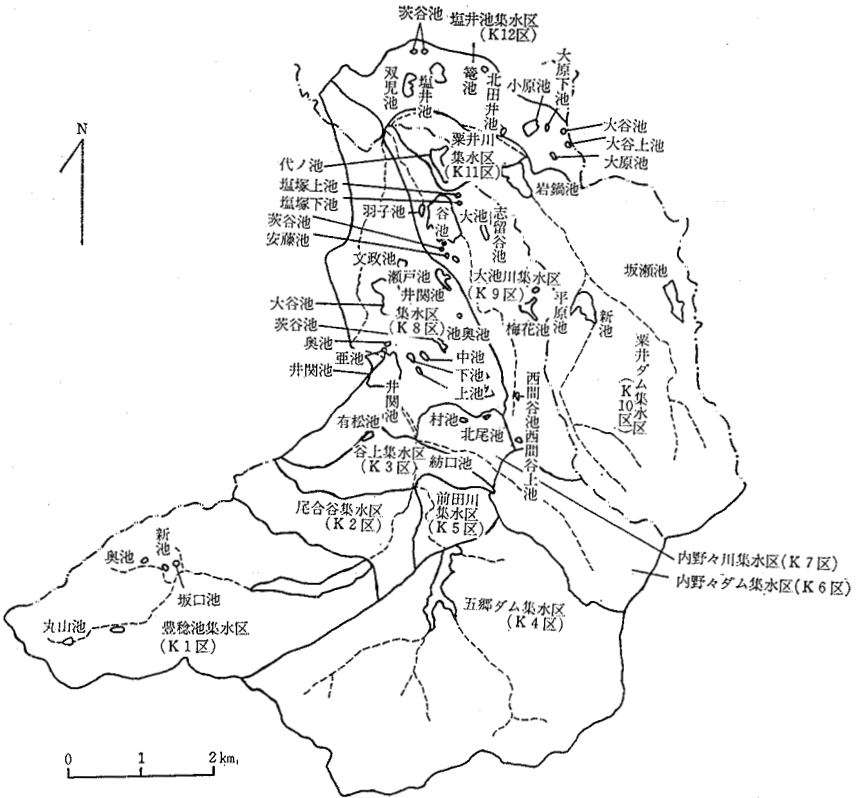


図4 柞田川水系の集水区と主要貯水池

表7 三豊地域における各水系の貯水率（年降水量1,200mm，流出率45%の場合）

	集水面積	貯水池数	流路延長	貯水量 (V)	降水量 (P)	流出量 (R)	流出量 - 貯水量	貯水率 (V/R×100)
	ha		km	m ³	m ³	m ³	m ³	%
高瀬川	6,372	387	14.3	7,364,600	76,476,000	34,414,200	27,049,600	21.40
財田川	15,072	481	28.06	9,290,330	180,864,000	81,388,800	72,098,470	11.41
柞田川	5,223	59	13.0	8,178,135	62,676,000	28,204,200	20,026,065	29.00
計	26,667	927	55.36	24,833,065	320,016,000	144,007,200	119,174,135	17.24

表8 三豊地域における各水系集水区の貯水率 (%)

高瀬川		財田川						柞田川					
T1	7.70	S1	0	S7	5.54	S13	1.31	S19	12.49	K1	37.29	K7	2.16
T2	22.39	S2	94.09	S8	1.39	S14	3.00	S20	25.77	K2	0.04	K8	46.34
		S3	3.63	S9	4.23	S15	4.99	S21	35.77	K3	2.57	K9	31.93
		S4	6.28	S10	0.45	S16	14.81			K4	39.07	K10	20.30
		S5	1.64	S11	0.07	S17	21.51			K5	0	K11	37.68
		S6	3.64	S12	3.77	S18	5.87			K6	0	K12	19.14
21.40		11.41						29.00					

区 (K 8 区) の46.34%と、同水系の五郷ダム集水区 (K 4 区) の39.07%などがこれに続いている。

貯水率が0%である水利未開発地域は財田川の最上流部にある塩入ダム集水区 (S 1 区)、柞田川の前田川集水区 (K 5 区)、同じく内野々ダム集水区 (K 6 区) である。

また、貯水率が1%に満たない水利開発途上地域は、財田川の谷道ダム集水区 (S10区) 0.45%、同じく石野集水区 (S11区) 0.07%、柞田川の尾谷集水区 (K 2 区) 0.04%などである。

文 献 ・ 資 料

高桑 紘 (1954) : 阿讃山地北麓の侵蝕面, 香川大学学芸学部研究報告第1部4号
 高桑 紘 (1963) : 阿讃山地の pitching 的曲隆に関する地形学的研究, 香川大学学芸学部研究報告第1部16号
 仲南町 (1966) : 仲南町ため池台帳

- 観音寺市 (1967) : 観音寺市ため池台帳
三野町 (1967) : 三野町ため池台帳
高瀬町 (1967) : 高瀬町ため池台帳
財田町 (1967) : 財田町ため池台帳
山本町 (1967) : 山本町ため池台帳
豊中町 (1967) : 豊中町ため池台帳
大野原町 (1967) : 大野原町ため池台帳
経済企画庁 (1968) : 土地分類基本調査, 丸亀
香川県 (1969~78) : 五郷ダム管理年表
香川県 (1972) : 阿讃山地開発地域土地分類基本調査, 観音寺
香川県・徳島県 (1972) : 阿讃山地開発地域土地分類基本調査, 池田
経済企画庁 (1973) : 10万分の1土地分類図, 香川県
高桑 糺 (1974) : 丸亀図幅の地形区分, 香川大学教育学部研究報告第1部37号
香川県 (1976) : 瀬戸内海観光施設整備地域土地分類基本調査, 仁尾・寄島
高桑 糺 (1976) : 香川の自然と災害, 瀬戸内出版株式会社
高桑 糺 (1976) : 讃岐平野の農業水利, 香川大学教育学部研究報告第1部41号
香川県 (1977) : 香川県土地分類基本調査総括報告書
高桑 糺 (1977) : 三豊地域の地形と災害, 香川大学教育学部研究報告第1部43号
高桑 糺 (1980) : 香川県東部に於ける降水の流出量と貯水池の貯水量に関する研究, 香川大学一般教育研究第17号
高桑 糺 (1980) : 香川県中部における降水の流出量と貯水量に関する研究, 香川大学一般教育研究第18号