

551.48/.49(084.32)(521.5)[150,000](083)

所長 佐藤光之助

日本水理地質図

11

長野県松本盆地水理地質図

説明書

通商産業技官 岸 和 男

目 次

I. 地形・地質	1
II. 表 流 水	2
II. 1 水文的环境(河川規模)	2
II. 2 盆地南部における表流水の伏没量	2
II. 3 盆地北部における表流水の伏没量	3
III. 容水地盤および帯水層.....	4
III. 1 容水地盤および帯水層の分布	4
III. 2 帯水層の性質	4
IV. 地 下 水	6
IV. 1 供給源と浸透による地下水への供給量	6
IV. 2 流 動	6
IV. 2. 1 地下水位.....	6
IV. 2. 2 水比抵抗.....	7
IV. 3 排 出	7
IV. 3. 1 湧水地帯の湧水量.....	7
IV. 3. 2 地下水の揚水量.....	7
V. 水 質	9
引用文献.....	9
Abstract	1

長野県松本盆地水理地質図説明書

通商産業技官 岸 和 男

地質調査所では工業用水源地域調査の一環として、長野県松本盆地および隣接地区を対象とした地下水調査を昭和35・36・37年の3カ年にわたって実施し、このほか松本市の申請に基づく受託調査を昭和34年に実施している。これらの調査結果は、地質調査所月報および長野県地下水調査報告書などにそれぞれ発表されている。

この水理地質図は、これまでの調査結果を基にして総括的に作成したものであり、また説明書は、既刊の報告書などを要約したものである。なお本図および説明書が、将来、この地域における地下水の利用、開発に当たり基礎的資料として活用されるならば、まことに幸いである。

I. 地形・地質

松本市を中心にした、大町市—松本市—塩尻市にかけてのいわゆる松本平は、地形的には地溝盆地をなし周辺は急峻なる山地に囲まれている。盆地の西側は通称北アルプスと呼ばれている飛驒山地で、燕岳・常念岳・槍ヶ岳・大滝山など、標高2,000m以上の山々が連なっている。東側は鉢伏山・美ガ原・鷹狩山などからなる標高1,000~2,000mの筑摩山地である。西側の飛驒山地は、主として古生層と花崗岩類とからなり、その東縁には断層崖と多くの扇状地群とがみられる。東側筑摩山地は、主として第三紀層およびそれ以後の火成岩類からなり、その西縁には断層崖と崖錐群とがみられる。

盆地は洪積世末から沖積世にかけての、河川氾濫堆積物からなる複合扇状地からなりたっている。これらの扇状地群は、洪積世末から沖積世初期にかけて形成された旧期扇状地と、現世に形成された新时期扇状地とに分けられる。旧期扇状地は、盆地の南部、梓川・鎖川・奈良井川などの沿岸に段丘としてみられるほか、盆地西側山地に発する鳥川・中房川・鹿島川などの諸河川の沿岸に発達している。旧期扇状地の比高は130~200mであり、地表面勾配は1/20~1/50となっている。新时期扇状地は、盆地内を流れる諸河川の中流ないし下流部にみられ、その規模は梓川・高瀬川・奈良井川によって造られたものが大きい。

旧期扇状地と新时期扇状地との境界は、その大部分が段丘崖または侵食崖によって画されている。旧期扇状地の先端は、梓川の南東側では村井町・神戸新田・和田付近に達している。梓川の北西側での両者の境界は梓川村字丸田—三郷村上長尾—堀金村田多井—上堀—穂高町細萱—矢原—鳥川橋—富田を結んだ線であり、それより北方では、乳川および和田川がおおよそその境となっている。

これらの新旧扇状地は松本市街地~豊科町東部~穂高町東部に向かって低くなり、犀川と高瀬川との合流点付近が、松本盆地でのもっとも標高の低い地区となっている。そこで当盆地の地下水は、松本市街地、穂高町東部に収斂的に集まり、両地区に大きな湧水地帯を形づくっている。

Ⅱ. 表流水

Ⅱ. 1 水文的環境（河川規模）

信濃川水系犀川のおもな支流は、梓川・高瀬川・奈良井川などである。梓川はその源を飛驒山地の槍ヶ岳付近に発し、山形村赤松付近で山地部を脱し、松本市北方において奈良井川と合流し犀川となる。高瀬川は槍ヶ岳の北側に発し、大町市西方にて山地部を出て、鹿島川・農具川などを合わせ南方に向かい穂高町東方において犀川と合流する。奈良井川は木曾山地を源とし、洗馬村洗馬付近から山地を離れ鎖川・田川・薄川・女鳥羽川などを合流して梓川に注ぐ。盆地内には、以上の諸河川のほかに西側山地から流出する鳥川・中房川・乳川などがみられる。また排出河川としては万水川^{よろずい}がある。これらの河川の河床勾配は1/20～1/100で、急流河川に属し、河床はおもに礫からなる。河床面の高さは、上流部の旧期扇状地地帯では旧期扇状地面より数m～20m低く、中流部の新期扇状地では同高度ないし数m高くなる。さらに下流部の松本市街地付流近および穂高町東部においては、地表面より若干低くなっている。

河川表流水の、直接の涵養源である山地部の、年平均降水量は、飛驒山地にあっては2,000mm以上に達し、そのうち冬期における降雪が約30%の割合をしめている。したがって河川流量の年変化は、融雪のはじまる4月頃から増加しはじめ、6～7月に最大となり、以後台風時などを除いて漸次減少する。各河川の表水は例外なく山地部を脱した付近において農業用水、または発電用水に取得されている。

梓川の表流水は、赤松地先において発電用水として利用されたのち、約20m³/secがかんがい用水として取得されている。

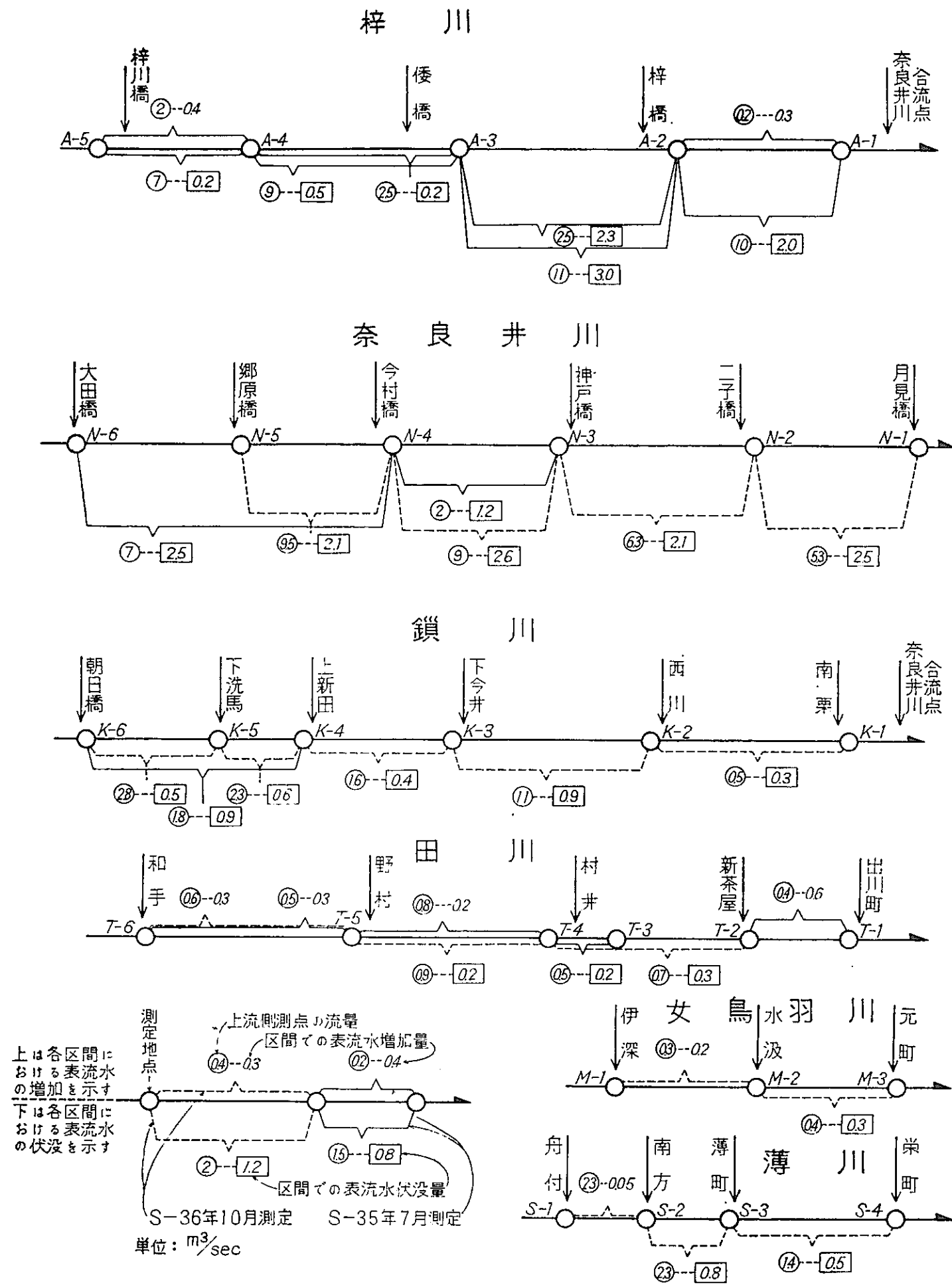
高瀬川水系では大町市大出地先において、本流、支流の籠川・鹿島川・青木湖などの表流水の大部分が発電用水として取得され、直接に犀川下流の発電所へ送られている。そのため大町市から下流の高瀬川は、流量のとくに多いときを除いて普通は水無川となっている。

盆地内を流れる河川の大部分は、上・中流部において表流水が伏没する現象がみられ、昭和35年7月・36年10月・38年9月にそれぞれ伏没量の測定を行なっている。

Ⅱ. 2 盆地南部における表流水の伏没量

梓川はかんがい期に梓川村下立田地先から、奈良井川合流点付近までの区間で伏没がみられ、流量が10m³/sec以上のときには平均5m³/sec、3m³/sec以下のときには平均2.5m³/secが伏没している。梓橋と奈良井川合流点付近までの間は、流量が10m³/sec程度のときは伏没量が多いが、流量がごく少量になると伏没はみられない。伏没の傾向は旧期扇状地の区間ではごく少なく、中流部において多、くまた安定した値を示す。奈良井川は山地部を脱すると、ただちに伏没をはじめ松本市の湧水地帯上限付近まで連続して表流水が減少する。かんがい期には、太田橋から神戸橋までの間で約3.7m³/secが伏没し、その下流では水無川となっている。非かんがい期には郷原橋から月見橋までの間で約8m³/secが伏没し、かんがい期、非かんがい期とも流量が豊富であれば同じような傾向で伏没する。鎖川は奈良井川と同様に、山地を脱した朝日橋付近から奈良井川合流点まで連続して伏没するが、量的には奈良井川よりかなり少ない。かんがい期には朝日橋から上新田付近までの間で約0.9m³/secが伏没し、その下流では水無川となっている。非かんがい期には、朝日橋から奈良井川合流点までに約2.7m³/secが伏没している。田川・薄川・女鳥羽川などでもそれぞれ中流部において伏没するが量的には少なく、これら伏没量の合計は非かんがい期には2m³/secにも達していない。

以上のように盆地南部の各河川は、いずれも表流水が伏没し、伏没量は河川流量および沿岸地下水位の高低によって若干異なるが、かんがい期には合計7～8m³/sec、非かんがい期には16～17m³/sec程度となっている。



第1図 盆地南部の諸河川流表水の伏没状況

Ⅱ. 3 盆地北部における表流水の伏没量

盆地北部の河川のうち、大町から下流の高瀬川には表流水が流れている期間が少なく、伏没量は求められない。西側山地から流出する諸河川では、扇頂部において水量のほとんどが農業用水に取得される結果、流水は平水時にはごく少量である。取得されたかんがい用水は扇状地を流下するに従って減少し、扇状地の末端まで流下する水量はごく少ない。

鹿島川扇状地地区では、地区への流入量が約 $3.60m^3/sec$ 、流出量が約 $3.45m^3/sec$ で扇状地面積に較べ減少量はごく少ない。中房川扇状地地区では、用水路のみで $0.44m^3/sec$ の表流水が減少している。烏川扇状地地区では、用水路の表流水が約 $0.83m^3/sec$ 減少している。黒沢川および乳川扇状地地区ではそれぞれ $0.4m^3/sec$ 、 $0.1m^3/sec$ が減少している。

Ⅲ. 容水地盤および帯水層

Ⅲ. 1 容水地盤および帯水層の分布

松本盆地の周辺山地を構成する先第四紀の地層および火成岩類は、容水地盤としての性質を第四紀の堆積物に較べるとはるかに劣るので、これらの地層および岩石を水理地質的な基盤と考え、第四紀の地層のみを容水地盤とみなすと、平野部において問題になるのはその厚さである。盆地内には深度30m以上の井戸が130本余り掘られており、そのうち大町市・松本市東部・黒沢川扇頂部および塩尻市に掘られた4本の井戸が基盤にまで到達している。

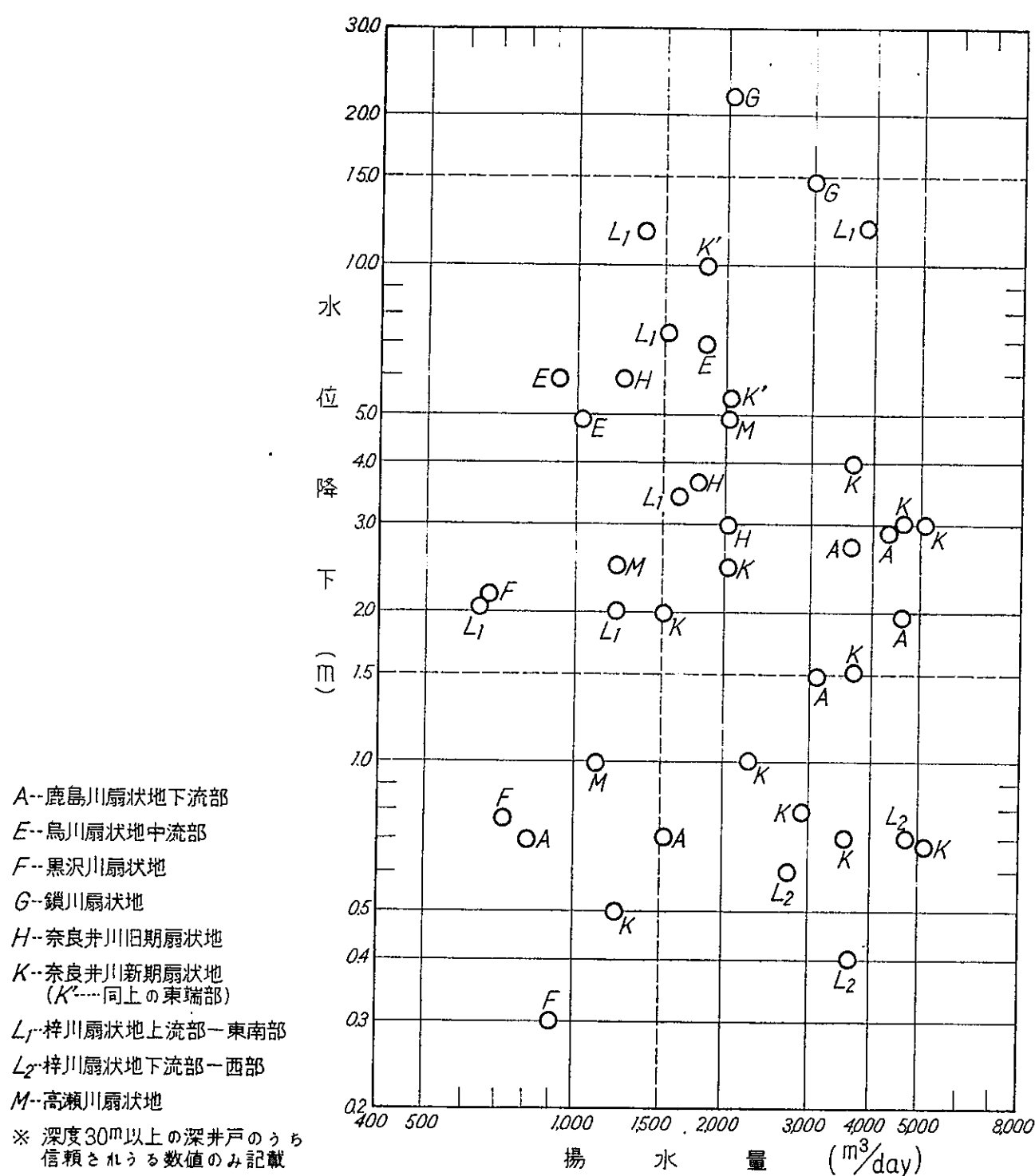
大町市の南部に点在する井戸のうち、1本が深度47mで基盤に達し、その西方の高瀬川の河床には基盤と思われる岩塊がみられる。しかし、その付近の深度約70mおよび40mなどの井戸では基盤に到達しておらず基盤の形態はかなり起伏に富んでいる。これらの地区の帯水層は、玉石混じりの砂礫からなり、粘土層をほとんど挟んでいない。高瀬川沿いの池田町には深度60m、神戸原旧期扇状地には72mの井戸があり、いずれも基盤には達しておらず、帯水層は若干の粘土を混じえた玉石混じりの礫からなっている。烏川旧期扇状地では左岸側では深度60m、右岸側では130mまで容水地盤が確認されており、帯水層は粘土のかなり多量に混じった砂礫からなっている。豊科町荒井には、盆地内でもっとも深い150mの井戸があり、その南方約3kmの地点には深度100m以浅の井戸が3本掘られている。これらの井戸はいずれも基盤に達しておらず、帯水層は薄い粘土層を挟む玉石混じり砂礫からなる。この地区の東方約1.5kmの犀川左岸沿いでは、深度5～15mで基盤に達し、近くには基盤の露出した小丘陵がみられ、容水地盤はごく薄い。すなわち、豊科町上出一柳原一穂高町恵光院を結んだ線の東側では基盤が浅く現われ、西側に向かって急激に深くなっている。黒沢川扇状地の扇端部の130mの井戸は、基盤には達していないが、扇頂部では約45mで古生層の基盤に達している。この扇状地の帯水層は玉石混じりの砂礫からなる。松本市街地では、数枚の粘土層を挟む砂礫層の厚さは100m以上にも達し、盆地内唯一の自噴帯をつくっている。その南東山麓部では、約40mで基盤に当たっている井戸がある。奈良井川および鎖川の新期扇状地の中央部では、約115mまで容水地盤が確認されている。帯水層は礫を主とし、粘土の薄層を挟んでいる。旧期扇状地中央部では、塩尻市の南方桔梗ガ原に深度100m、奈良井川と小曾部川との合流点付近に深度60m、東耕地東方に深度130mの井戸が散在するが、いずれも基盤には達していない。帯水層は粘土質がかなり多くなっている。塩尻駅南側山麓部では、基盤は深度75m以深とみられ、75mまでは容水地盤が認められ、帯水層は深度45m付近までおもに礫からなり、それ以深は粘土質のものが多くなる。以上のように盆地における基盤の形態は、周辺山地のごく近くでは浅く、盆地中央に向かって急激に深くなり、帯水層を形成している。豊科町東部を除き、一般に旧期扇状地に較べ新期扇状地の方が、容水地盤は厚く、玉石・礫・砂・粘土・粘土質砂礫などからなるが、粘土層は松本市街地以外はあまり発達していない。したがって松本市街地以外の各地区では、深さ30m以深の地下水でも被圧の度合が少なく自由面地下水的な性質をもっている。

Ⅲ. 2 帯水層の性質

当盆地の帯水層の常数を測定する目的で、松本市村井町付近および豊科町南部の井戸について帯水層試験を行なった。この試験方法は、Thc1sの非平衡式によった。その結果は次のとおりである。

	透水量係数	貯留係数	限界揚水量	影響半径後 24h揚水	比湧出量
村井町	3.57m ³ /m/min	1.15×10 ⁻²	2,900m ³ /day	≒1,000m	3,300m ³ /day/m
豊科町南部	0.106m ³ /m/min	1.54×10 ⁻⁴	600m ³ /day	≒1,500m	200m ³ /day/m

盆地の各地区における比湧出量（水位降下1m当たりの揚水量）の値から推定される，概略の透水係数を次に示した。なお，この算定方法は，当地域での帯水層試験から得られた透水係数と，その井戸の比湧出量との関係によったものである。



第2図 松本盆地における深井戸の水位降下と揚水量との関係

区 分	透 水 係 数 cm/sec	比 湧 出 量 m³/day/m
奈良井川・鎖川新期扇状地，中～下流部 (松本市街地を除く)	0.1～1.0	2,000以上
烏川扇状地末端部	0.2～1.0	2,500以上
奈良井川・鎖川旧期扇状地末端部 奈良井川・鎖川新期扇状地上流部 松本市街地	0.01～0.1	400～2,000
奈良井川・鎖川旧期扇状地中～上流部 梓川新期扇状地東端部 黒沢川扇状地末端部 烏川扇状地上～中流部	0.002～0.02	150～600
高瀬川沿い新期扇状地	0.01～0.05	400～1,000
鹿島川扇状地下流部	0.05～0.2	1,000～2,500

注：深さ30m以上の井戸について

Ⅳ. 地下水

Ⅳ. 1 供給源と浸透による地下水への供給量

松本盆地の地下水は、河川および用水路などの表流水、水田に張られたかんがい用水、盆地および背後地に降った雨雪の浸透などによって供給されている。

表流水からの浸透による地下水への供給量は、第2節で述べた河川および用水からの伏没量と同一視して差しつかえない。すなわち、表流水からの供給量は、南部盆地では昭和35年7月が60~70万 m^3/day 、36年10月が140~150万 m^3/day である。北部盆地では、37年9月で約20万 m^3/day である。

かんがい期におけるかんがい用水からの浸透による地下水への供給量は、盆地内に流入する水量から河川の伏没水量、水田および水路からの蒸発散量、湧水地帯まで流下する河川用水の水量を差し引くことによって概略の水量が算出される。梓川の右岸扇状地についてみると、37年7月扇頂部において山地から扇状地の河川へ流入する水量は、梓川を除き約22 m^3/sec であり、河川からの伏没量、水田などからの蒸発散量、松本湧水地帯への流入量を差し引くと、約7 m^3/sec が水田および用水路からの浸透による地下水への供給量となる。梓川の左岸側、乳川扇状地までの地区では、35年の資料によると梓川用水12 m^3/sec をはじめ烏川・十ヶ堰など河川・用水路の合計流量は約23 m^3/sec であり、蒸発散量、穂高湧水地帯への流出量を差し引くと約19 m^3/sec が、水田・河川・用水路からの浸透による地下水への供給量となる。なお、河川および用水路からの供給量は約4 m^3/sec である。

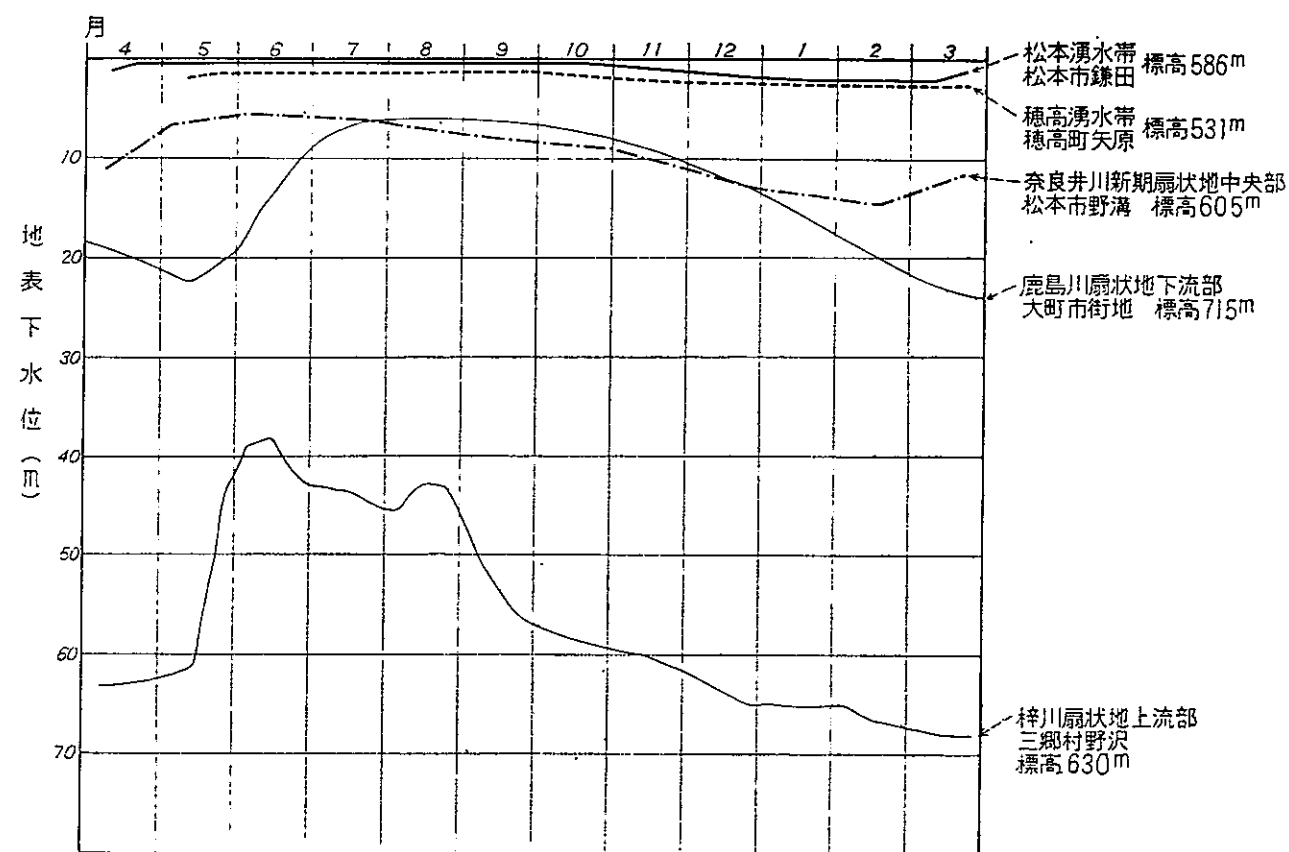
鹿島川扇状地および高瀬川扇状地におけるかんがい用水量は、38年の資料によれば10 m^3/sec 以上であり、少なくとも3~4 m^3/sec は浸透による地下水への供給量として見込める。以上のように、盆地全域での河川表流水、およびかんがい用水からの浸透による地下水への供給量は、各地区によって算定時期が異なるが、おおむね、かんがい期には380万 m^3/day 、非かんがい期160万 m^3/day 程度となる。

Ⅳ. 2 流 動

Ⅳ. 2. 1 地下水水位

地下水面の形状は大局的にみれば地形面に準じ、周辺山麓部で高く、湧水地帯でもっとも低くなっている。地下水面の勾配は、松本湧水地帯から南部の扇状地に向かう方向では、地形面にほぼ準じ旧期扇状地では地形勾配と平行であり、新期扇状地では若干緩やかとなる。盆地北部の穂高湧水地帯から北・西・南方向の地下水水位勾配は、地形勾配とはあまり関係なく、4/1,000~8/1,000を示している。したがって北部盆地では地形勾配が急な扇状地では、標高が高くなると地下水面は地表からかなり深くなり、勾配の緩い扇状地では標高が高くなっても地下水面はそう深くない。

地下水水位は地区によって年変化の大きな所がある。梓川右岸では、新期扇状地の中流部から旧期扇状地の中流部にかけて大きく、年間5~10mを示し、梓川左岸および盆地北部では梓川新期扇状地中流部、鹿島川扇状地下流部が15~20mを示している。松本湧水地帯・穂高湧水地帯および高瀬川沿いの低地では年変化が少なく、数m以内である。年間変化の形態は、雪どけの始まる3月から5月にかけては、若干上昇するか、あるいは変化がなく、融雪水が地下水の供給源の一つであることを示している。水田が湛水しはじめる5月中旬頃から、水位は急激に上昇し、湛水田からの地下水供給量が大きいことがうかがわれる。水位は8月に最高となり、それ以後は徐々に低下し1~2月がもっとも低くなっている(第3図)。



第3図 松本盆地における地下水位の年間変化

Ⅳ. 2. 2 水比抵抗

盆地における地下水の水比抵抗は $5,000 \sim 25,000 \Omega\text{-cm}$ を示し、一般に旧期扇状地が高く新期扇状地で低い値を示す。松本市南部の神戸・小屋・南新井・町神付近には良質な地下水が賦存し、二子橋—北松本駅の方向に延びている良好な透水帯をつくっている。梓川下流左岸沿いに、 $7,000 \Omega\text{-cm}$ を示す梓川表流水から供給されている地下水がみられ、北方に流動している。この地下水は、西側旧期扇状地から押出している地下水と豊科町下鳥羽—踏入とを結んだ地区で接している。鳥川扇状地中流部の地下水は、 $20,000 \Omega\text{-cm}$ 以上の高い水比抵抗値を示し、穂高駅から安曇橋の方向に舌状に延びる顕著な透水帯をつくっている（第4図）。

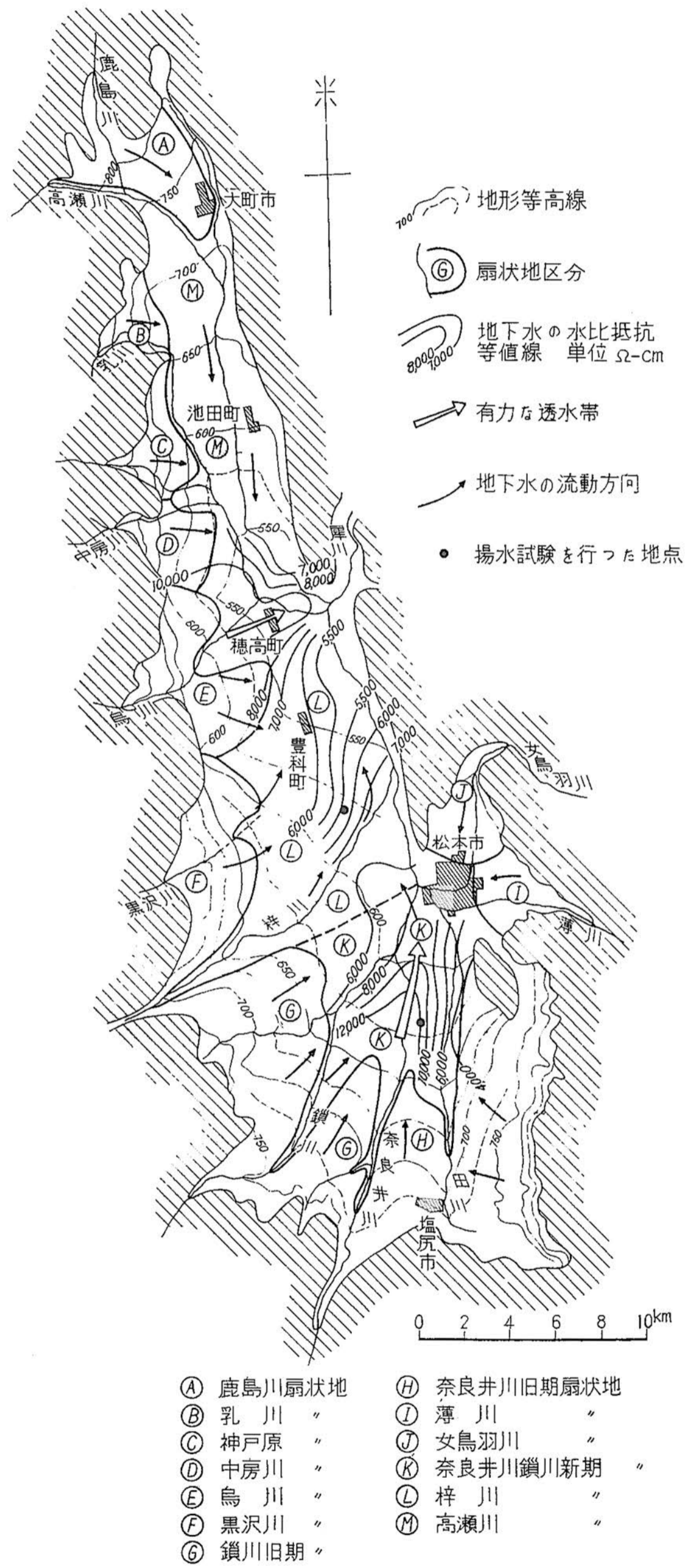
Ⅳ. 3 排出

Ⅳ. 3. 1 湧水地帯の湧出量

松本盆地には、松本市街地付近と穂高町東方とに、2つの大きな湧水地帯がみられる。松本湧水帯の湧出量は、35年7月のかんがい期には約 $20 \text{m}^3/\text{sec}$ であり、単位面積当たりの湧出量は $2.5 \text{m}^3/\text{sec}/\text{km}^2$ となっている。36年10月の非かんがい期には約 $11.5 \text{m}^3/\text{sec}$ 湧出し、単位面積当たりの湧出量は約 $1.4 \text{m}^3/\text{sec}/\text{km}^2$ である。穂高東方の湧水地帯の湧出量は、37年9月の非かんがい期に約 $14.3 \text{m}^3/\text{sec}$ であり、面積 1km^2 当たり約 $2 \text{m}^3/\text{sec}$ が湧出していた。穂高湧水地帯のある水路で測定された、湧水量の経年変化から推定すると、11月～3月までは $5 \sim 10 \text{m}^3/\text{sec}$ 、5月～9月までの間は $20 \sim 25 \text{m}^3/\text{sec}$ 、そのほかの時期は $10 \sim 20 \text{m}^3/\text{sec}$ の湧水量をもっている。

Ⅳ. 3. 2 地下水の揚水量

地下水の排出は、自然湧出のほか井戸の揚水によって行なわれている。地下水は工業用・農業用・上水道用に利用され、盆地全域で約220本の井戸が掘られている。工業用水は松本市・塩尻市・豊科町・大町市にある各工場で取得され、約60本の井戸で合計約 $60,000 \text{m}^3/\text{day}$ 揚水している。盆地内の各市町村では、上水道・簡易水道がかなり普及しており、そのほとんどが地下水を水源としている。上水道の総取得量は約 $60,000 \text{m}^3/\text{day}$ であり、そのうち $25,000 \text{m}^3/\text{day}$ が深井戸によって取得され、約 $35,000 \text{m}^3/\text{day}$ が浅井戸および集水暗渠などで取水されている。農業用水に利用されている地下水は、かんがい期のみ揚水され、揚水量 $500 \text{m}^3/\text{day}$ 以下の井戸を除いても約120本に達していて、その合計揚水量は最大約 $40 \text{万m}^3/\text{day}$ に達し、そのうち約1/2が30m以浅の井戸によって取得されている。



第4図 扇状地区分および地下水の水比抵抗等値線

松 本 盆 地 水 質 分 析 結 果

番 号	井戸深度または河川名 (m)	水 温 (°C)	pH	RpH	Mアルカリ度 (epm)	塩 素 Cl ⁻ (ppm)	亜硝酸 NO ₂ ⁻ (ppm)	硫酸 SO ₄ ²⁻ (ppm)	ナトリウム Na ⁺ (ppm)	カリウム K ⁺ (ppm)	鉄		カルシウム Ca ²⁺ (ppm)	マグネシウム Mg ²⁺ (ppm)	全 硬 度 (CaCO ₃) (ppm)	ケ イ 酸 SiO ₂ (ppm)	酸素消費量 (COD) (ppm)	
											total Fe (ppm)	Fe ²⁺ (ppm)						
1	47	13.6	5.8	6.5	0.60	9.7	0.00	7.4	4.2	1.5	0.06	0.00	15.4	1.9	46.2	22.0	0.28	工業用水源
2	40	14.3	6.1	6.8	0.60	17.6	0.00	17.9	8.7	2.6	0.04	0.00	18.6	1.7	53.3	21.0	0.25	上水道水源
3	60	14.5	6.2	6.8	0.81	8.6	0.00	11.0	7.6	2.4	0.01	0.00	15.7	1.8	46.4	28.5	0.17	〃
4	浅井戸	16.3	5.8	6.6	0.65	16.0	0.00	19.4	8.7	3.1	0.03	0.00	19.0	1.5	53.7	16.7	0.20	簡易水道水源
5	18	13.7	5.8	6.5	0.52	10.7	0.00	8.9	6.0	2.0	0.05	tr	13.2	1.1	37.4	18.7	0.17	〃
6	60	13.0	6.1	6.6	0.27	2.1	0.00	1.9	3.7	0.6	0.04	0.04	3.5	0.2	9.2	29.0	0.20	農業用水源
7	130	11.7	6.1	6.5	0.36	2.2	0.00	3.9	2.9	0.8	0.05	0.00	6.8	0.6	19.4	20.7	0.18	上水道水源
8	浅井戸	14.2	5.8	6.3	0.66	11.7	0.00	9.6	5.2	1.2	0.07	0.00	16.0	2.4	49.8	23.2	0.28	簡易水道水源
9	13	16.1	5.8	6.5	0.92	14.3	0.00	15.4	6.3	1.6	0.03	0.00	22.6	2.7	67.4	29.3	0.15	上水道水源
10	120	13.2	5.8	6.5	0.37	6.2	0.00	4.1	4.3	1.3	0.04	0.00	7.2	1.7	24.8	21.0	0.21	〃
11	56.2	14.4	6.1	6.8	0.96	16.4	0.00	15.0	5.8	1.6	0.01	0.00	23.0	3.9	73.3	22.7	0.18	〃
12	浅井戸	18.4	6.3	6.8	0.94	13.8	0.00	17.2	7.3	1.9	0.01	0.00	20.9	3.0	64.2	20.3	0.20	〃
13	90	13.6	6.4	7.1	1.31	14.8	0.00	14.0	6.9	2.1	0.03	0.00	27.7	4.6	87.8	24.5	0.22	〃
14	130	14.3	6.0	6.5	1.02	14.7	0.00	14.3	6.5	1.6	0.03	0.00	23.9	3.1	72.6	27.5	0.23	〃
15	30	13.8	6.1	6.8	0.84	14.8	0.00	14.7	6.4	1.5	0.00	0.00	20.7	3.0	64.1	21.0	0.17	〃
16	100	15.4	6.5	7.0	2.72	20.2	0.00	30.0	30.8	1.7	0.05	—	33.1	11.9	131.6	50.0	0.17	〃
17	70	14.3	6.3	6.9	0.82	14.8	0.00	12.1	6.1	1.4	0.05	0.00	19.6	4.3	66.7	20.7	0.17	工業用水源
18	100	13.2	6.5	6.9	0.56	6.0	0.00	3.4	4.1	0.7	0.05	—	10.7	1.9	34.4	23.5	0.19	上水道水源
19	100	15.5	6.1	6.9	1.08	17.6	0.00	14.6	8.1	1.5	0.11	0.05	22.5	4.4	74.2	22.3	0.25	〃
20	90	14.0	6.5	7.1	0.84	6.3	0.00	6.3	6.8	0.8	0.04	0.04	11.8	3.2	42.4	11.3	0.24	〃
21	31	13.7	5.8	6.4	0.25	30.2	tr	1.2	9.6	1.6	0.11	0.11	15.1	5.4	59.6	27.5	0.28	工業用水源
22	鹿島川	12.2	6.9	7.1	0.37	1.7	0.00	3.6	1.6	0.5	0.05	0.00	7.4	0.0	18.2	10.7	0.27	鹿島橋
23	高瀬川	18.2	7.1	—	0.64	11.5	—	15.4	7.3	2.1	—	0.00	15.2	0.6	40.3	14.5	—	大町大出
24	烏 川	13.4	6.9	7.1	0.30	1.2	0.00	5.2	1.8	0.3	0.05	0.00	5.9	0.2	15.3	12.0	0.41	須砂渡
25	梓 川	17.9	7.4	7.5	0.62	11.3	tr	12.1	5.6	1.3	0.00	0.00	13.6	2.2	43.0	17.7	0.31	梓橋
26	奈良井川	23.2	8.2	—	0.72	2.8	0.01	3.8	2.5	0.9	0.09	0.08	12.0	1.9	38.0	12.7	0.69	今村橋

(分析：化学課 後藤隼次)

V. 水 質

盆地地下水の有力な供給源である河川表流水の水質は、主要溶存成分の当量換算値が 0.65~2.46mmg 当量 (epm) を示す良質な水である。Mg²⁺/Ca²⁺ epm は、盆地北部の花崗岩地帯の流域から流出する水は 0.1 以下の値を示し、南部の古生層地帯の流域から流出する水は 0.27 以上の値を示す。また流域面積の大きな高瀬川、および梓川の表流水は Cl⁻ の値が 10ppm 台を示し、そのほかの河川では 10ppm 以下の値を示している。

地下水の mmg 当量換算値の平均は、2.73 epm であり、全般的に硬度が小さく、また鉄分も少ない。盆地の地下水は、大部分の地区において良質であるが、松本市東部および南東部の地下水は若干異なった水質を示している。

引用文献

- 本間不二男・小山進(1930)：信濃中部地質図，信濃教育会小県上田部会
岸 和男・他 2 名(1963)：松本市およびその南郊に広がる扇状地の地下水，地質調査所月報，
vol. 14, no. 3
岸 和男・他 2 名(M.S.)：松本盆地，北部扇状地の地下水，地質調査所月報
小西泰次郎・他 2 名(1960)：松塩地区工業用水源調査報告，長野県
南安曇郡誌改訂編纂会(1956)：南安曇郡誌，vol. 1
長野県地学会(1957)：20万分の 1 長野県地質図および同説明書
長野県(1960)：水位流量年表

HYDROGEOLOGICAL MAPS OF JAPAN

11

Explanatory Text of the Matsumoto Basin

By

KAZUO KISHI

Abstract

The Matsumoto basin lies between the Hida mountainland at the west and the Chikuma mountainland at the east. The basin is a graben structure from the viewpoint of topography on a large scale, and has many fans along the foot of the mountainlands.

These fans are distinctive at the south and west sides of the basin, and may be classified in the older type and the younger type. The thickness of fan deposits are estimated more than 130 m at the central part of the basin.

In Omachi city, the eastern part of Matsumoto city and Shiojiri city, the rock formations which lie at depth of 45 to 70 m have low permeability and little effective storage, and then yield a little or no ground-water to wells.

The fan deposits are mainly composed of gravel, sand and clayey sand, and partly intercalated with some clay, and the gravel contains many boulders.

Generally speaking, the ground-water in the shallow reservoirs even deeper than 30 m is not confined. But at the urban part of Matsumoto city, the ground-water in deep reservoirs is overlain by clayey beds, consequently the ground-water in deep reservoirs has the artesian conditions on small scale.

The area from the urban part of Matsumoto city to the junction of the Sai river and the Takase river keeps the lowest elevation in the basin, and the same area has two spring zones.

Some parts of the surface water infiltrate into the subsurface of the fan deposits.

The surface water in paddy land also serves as the source of supply of the ground-water in all over the basin. The total amount of the water infiltrated from the surface streams and paddy lands into the fan deposits, is estimated at 3,800,000 cub. meters a day during the irrigation period, but 1,600,000 cub. meters a day during the non-irrigation period.

The total amount of the water discharged by springs in Matsumoto spring zone is estimated at about 20 cub. meters per second during the irrigation period, and 11.5 cub. meters per second during the non-irrigation period. In Hotaka spring zone the discharged water amounts 20~25 cub. meters per second during the non-irriga-

tion period, and 5~10 cub. meters per second during the non-irrigation period.

A large quantity of the ground-water is obtained from many springs and by many wells in the southern part of Matsumoto city and in the vicinity of Hotaka town. The ground-water reservoirs in those areas have excellent permeability.

Generally, the quality of the ground-water and surface water is good in this basin.

昭和41年7月20日 印刷
昭和41年7月25日 発行

工業技術院
地質調査所

印刷者 小宮山 幸 造
印刷所 小宮山印刷工業株式会社