

秦野市水源井の地質柱状図と揚水資料

高橋宏光*, 大木靖衛**, 小鷹滋郎**, 小沢清**
横山尚秀**

神奈川県温泉研究所

(昭和45年2月28日受理)

Geologic Columnar Sections and Pumping Tests of Wells in Hadano Basin,
Kanagawa Prefecture

by

Hiromitsu TAKAHASHI, Yasue ŌKI, Shigeo ODAKA,

Kiyoshi OZAWA and Takahide YOKOYAMA

Division of Water Supply, Hadano City

Hot Spring Research Institute of Kanagawa Prefecture

(Abstract)

Water resources of Hadano city are largely depending upon the ground-water. Since 1962, more than 15 deep holes have been made to obtain ground-water in the basin. Herein geologic columnar sections and pumping test of wells are briefly described. The transmissibility coefficient is calculated to be $10^{-1} \sim 10^{-3}$ cm/sec. in the aquifer of the basin and $10^0 \sim 10^{-1}$ cm/sec. in gravels of the Kaname river respectively.

はしがき

秦野市の上水道水源の48.5%は秦野盆地の地下水に依存している。秦野水道は各部落の簡易水道として出発し、その歴史は古い。昭和30年秦野町と周囲5ヶ村の合併で市制が施行されたが、市水道には各部落の簡易水道としての性格が受けつがれ今日にいたっている。それぞれの水源井を中心にして発展した簡易水道は、昨今の急激に増大する水需要に応ずるよう盆地内の各地に水源井を掘さくし、水源確保に努力している。

* 秦野市水道局 秦野市本町1-10-14

** 神奈川県温泉研究所地下水調査班 小田原市南町2-4-45
神奈川県温泉研究所報告第12号, 53-62, 1970

昭和37年以来、掘さくされた水源井数は14本に達し、各孔井の掘さく資料、揚水試験成績なども累積している。古い資料の一部はすでに消失したものもある。昭和44年からはじまった神奈川県衛生部環境衛生課、県温泉研究所、秦野市水道局による秦野盆地の地下水調査（地下水の収支と人工涵養）の機会に、これまでに集まった資料を整理し、今後の調査の参考に供する次第である。

秦野盆地の地下水調査資料

秦野盆地の地下水については学会誌などに発表されているもの以外に、県企画課、主都圏整備委員会、秦野市などの依頼によって行なわれた幾つかの報告書があるので、これらを合わせて、参考文献に一括して示した。

水源井の分布と現況（図1、表1）

図1に市水源井と秦野市内の主要な孔井の分布を示した。表1にはそれらの井戸の仕様を記載した。盆地の南縁には多くの自噴井があり、古くから住民に利用されている。市水源井の新規掘さくにより、自噴井の湧出量の低下、停止がおこるのを恐れて、水源井は盆地の中央部、或は大槻付近の金目川河床に設置されている。

水源井の地質柱状図（図2 a. b. c. d.）

孔井掘さくの記録は、掘さく技術者それぞれによってかなり異なり、地下水研究者の盆地地下の地質に関する意見も必ずしも一致していないので、同一孔井の資料でも引用するときの力点のおき方で異なった柱状図になる場合もある。

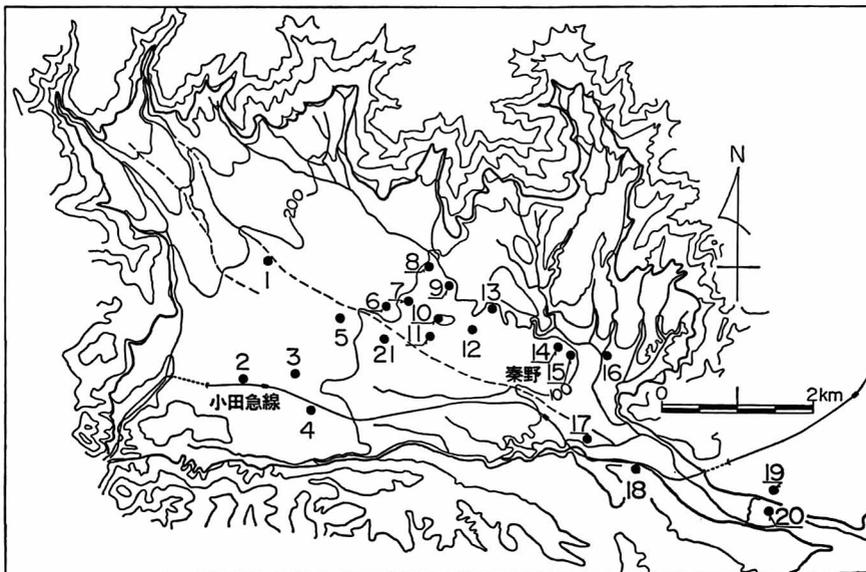


図1 水源井の分布図

●は水源井の位置、番号は整理番号を示す。

表 1 水 源 井 の 現 況

No.	水 源 井 名	標 高 (m)	深 度 (m)	孔 径 (mm)	静水位 (m)	揚水量 (m ³ /day)	動水位 (m)	ストレーナー 位置 (m)	昭和年月日 測 定
1	秦野市西水道大反畑 取水井	182	60	260	34.9	540	35.7	22.0 ~ 51.0	35. 5.25
2	秦野市西水道柳町取 水井	169	50	325	28.0	(900)	33.0	28.0 ~ 50.0	43.10.20
3	秦野市西水道舟道取 水井	158	80	300	23.7	(2100)		26.0 ~ 30.0 36.5 ~ 46.5 49.5 ~ 53.5 60.5 ~ 63.5 69.5 ~ 71.5	39. 1.20
4	坂田製作所取水井	156	70	200	21.2	300	22.8	19.0 ~ 32.0 36.0 ~ 48.5	37. 1.29
5	秦野市本町第1水道 第8取水井	158	80	300	22.7	3318 (1300)	25.89	34.5 ~ 64.5 73.0 ~ 78.0	41.11.19
6	東芝電興秦野工場	153	80	300	21.2		23.3	31.0 ~ 38.5 47.0 ~ 57.5 59.5 ~ 74.5	36. 3.
7	日 鍛 バ ル プ	149	80	150	17.71	200	19.62	27.0 ~ 30.0 33.0 ~ 40.0 43.0 ~ 57.0 60.0 ~ 65.0 70.0 ~ 72.0	36. 6.24
8	スタンレー電気株式 会社秦野工場	148	73	80	11.0				35.10.13
9	秦野市本町第1水道 第6取水井	140	80	300	7.26	3500 (2700)	10.41	14.0 ~ 23.0 29.0 ~ 32.0 34.0 ~ 41.0 42.0 ~ 64.0 66.0 ~ 74.0	38. 2.28
10	秦野市本町第1水道 第9取水井	152	90	300	27.42	2000 (1580)	30.34	33.0 ~ 42.0 50.0 ~ 55.0 59.0 ~ 63.0 67.0 ~ 74.0 77.0 ~ 83.0	43. 7.23
11	秦野市本町第1水道 第10取水井	147	85	300	22.0	1853 (1080)	28.68	35.0 ~ 39.0 45.0 ~ 82.0	44. 5.
12	秦野市本町第1水道 第5取水井	138	90	300	18.55	3459 (2300)	25.75	33.0 ~ 38.0 39.0 ~ 42.0 43.0 ~ 48.0 49.0 ~ 70.0 73.0 ~ 78.8	37. 2.13

() 内の数字は現在のポンプ揚水能力

表1 水源井の現況(つづき)

No.	水源井名	標高 (m)	深度 (m)	孔径 (mm)	静水位 (m)	揚水量 (m ³ /day)	動水位 (m)	ストレーナー 位置 (m)	昭和年月日 測 定
13	秦野市本町第1水道 第7取水井	120	80	300	6.0	2300 (1800)	11.5	11.0 ~ 14.0 25.0 ~ 39.0 43.0 ~ 56.0 63.0 ~ 76.0	40. 5.25
14	専売公社秦野工場2 号井	106	67.8	350	19.5	1306	31.3	25.0 ~ 29.0 38.0 ~ 44.0 50.0 ~ 55.0 57.0 ~ 67.0	39.10.10
15	専売公社秦野工場1 号井	102	70	350	18.0	1306	21.3	42.5 ~ 53.5 57.0 ~ 66.5	39. 8.25
16	専売公社秦野たばこ 試験場	103	66	254	2.8	2096	6.06	10.0 ~ 19.0 31.5 ~ 46.5 53.0 ~ 61.0	35. 5.
17	東和蓄電器株式会社 第1水源	81	80	300	自噴	1152		36.0 ~ 40.5 47.0 ~ 52.5 63.5 ~ 74.5	40. 6.10
18	上智大学取水井	60	80		22.21	500			
19	秦野市大根第3水源 (廃止)	84	90	300	39.0			23.0 ~ 48.0 59.0 ~ 71.0	37. 6.29
20	秦野市大根第3取水 井	48	7.5	3800	1.78	2200 (1800)	2.98	2.5 ~ 4.5	40. 1.11
21	秦野市本町第1水道 第11取水井	146	85	300	20.06	3355	25.03	38.0 ~ 48.0 50.5 ~ 57.5 60.5 ~ 64.5 67.5 ~ 75.5 78.5 ~ 83.0	45. 2.20

()内の数字は現在のポンプ揚水能力

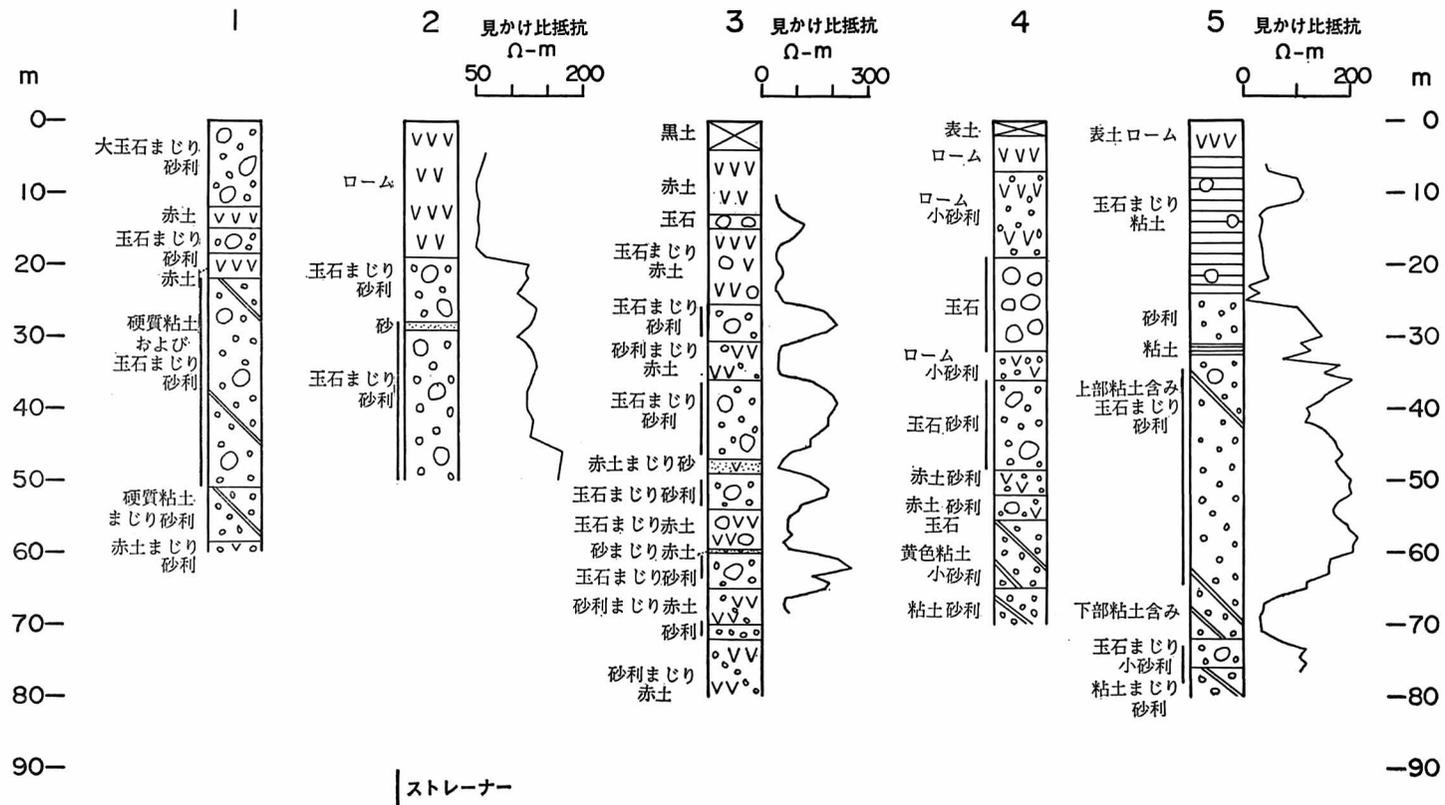


図2-a 水源井の地質柱状図

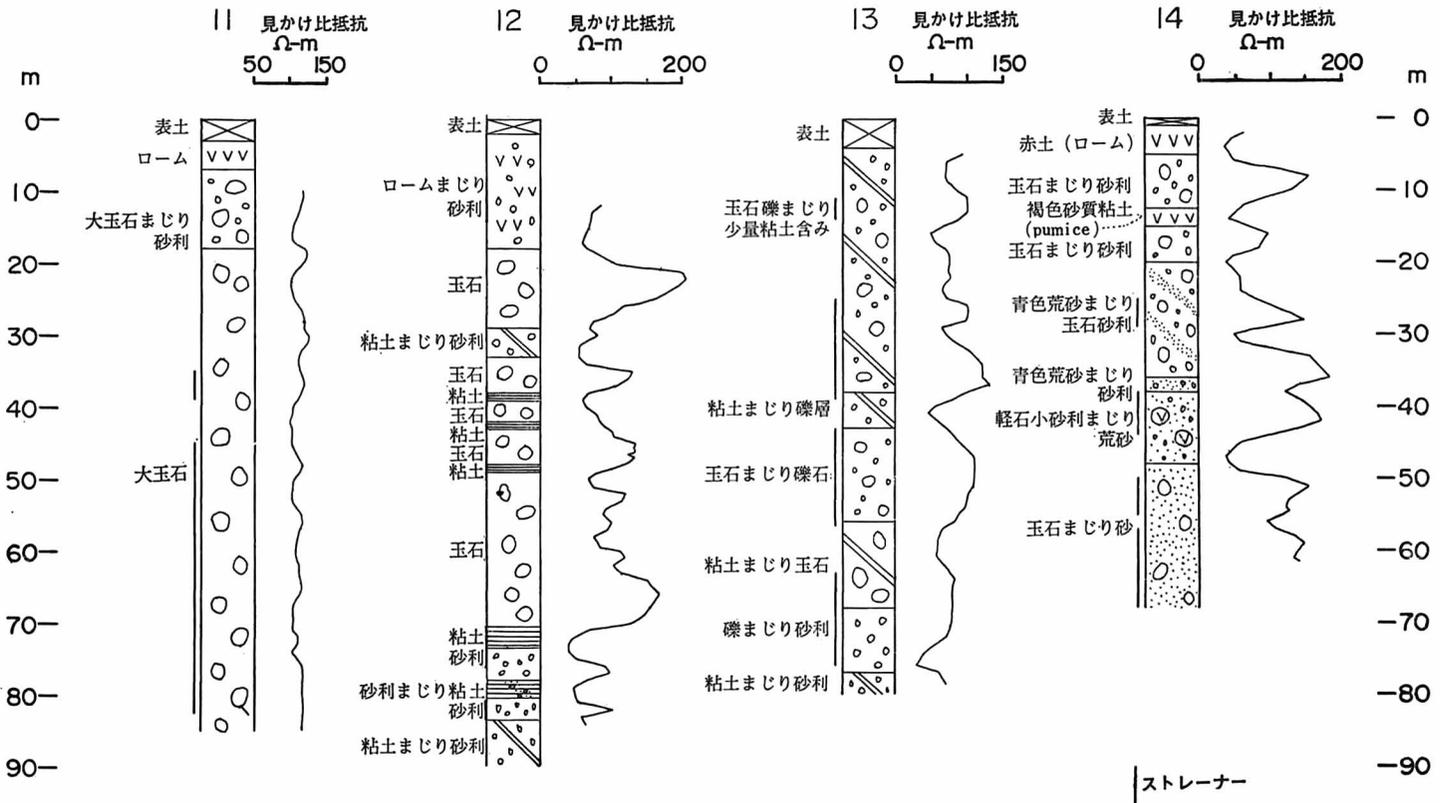


図 2-c 水源井の地質柱状図

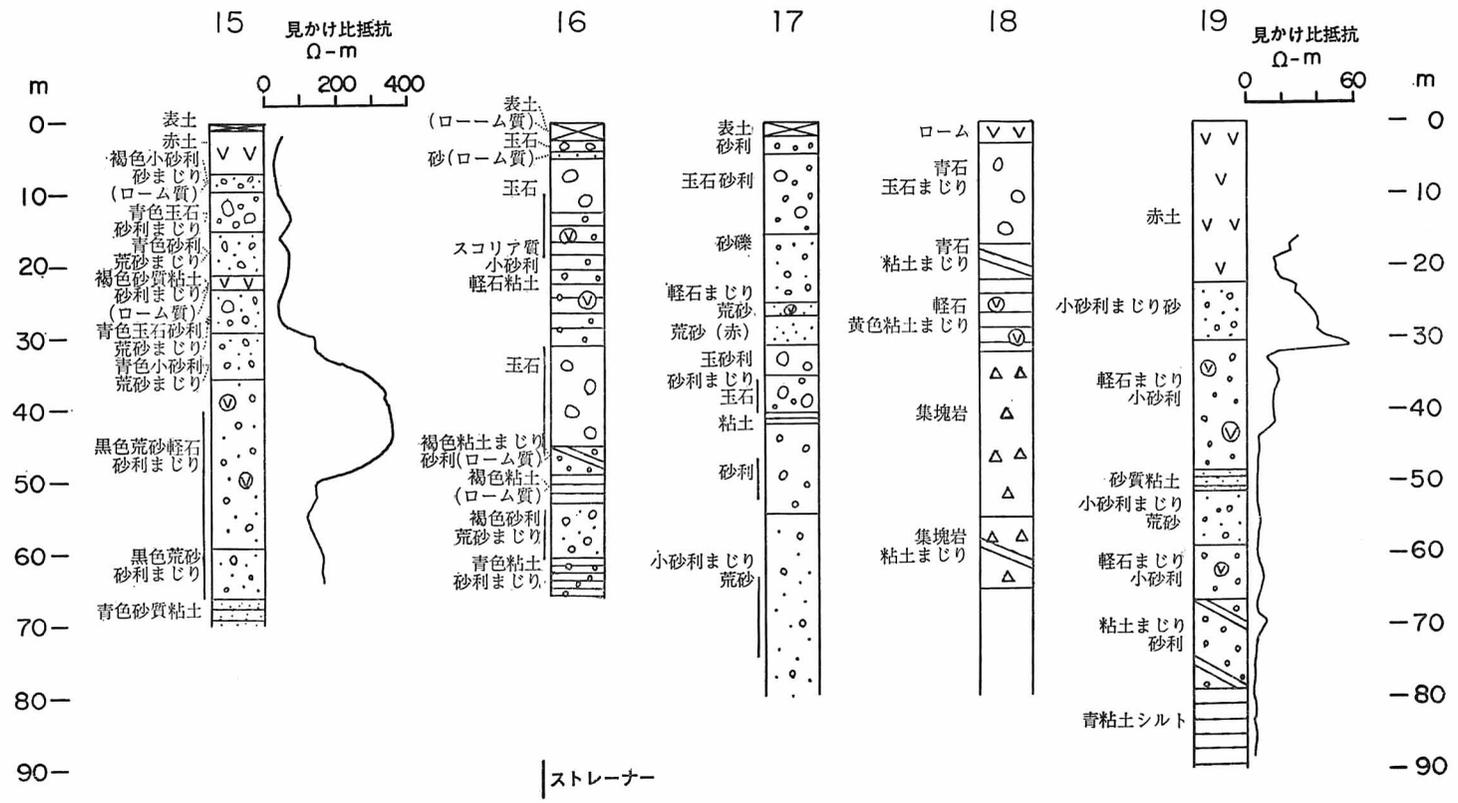


図 2-d 水源井の地質柱状図

表2 透水係数一覧表

井戸番号	井戸名	透水係数 (cm/sec.)	井戸番号	井戸名	透水係数 (cm/sec.)
1	秦野市西水道大反畑取水	7.3×10^{-2}	12	秦野市本町第1水道第5取水井	2.0×10^{-2}
2	秦野市西水道柳町取水井	1.2×10^{-3}	13	秦野市第7取水井	1.0×10^{-1}
4	坂田製作所取水井	1.2×10^{-1}	14	専売公社秦野工場2号	4.5×10^{-2}
5	秦野市上水道第8取水井	4.9×10^{-2}	15	専売公社秦野工場1号	5.7×10^{-2}
7	日鍛バルブ	2.5×10^{-2}	16	専売公社秦野タバコ試験場	4.0×10^{-2}
9	秦野市本町第1水道第6水源	3.4×10^{-2}	20	秦野市大根第3取水井	7.3×10^{-1}
10	本町第1水道第9水源	4.6×10^{-2}	21	秦野市本町第1水道第11水源	1.0×10^{-2}
11	本町第1水道第10水源	1.1×10^{-2}			

No. 21 はタイスの解法, 他は平衡式を用いて計算した。

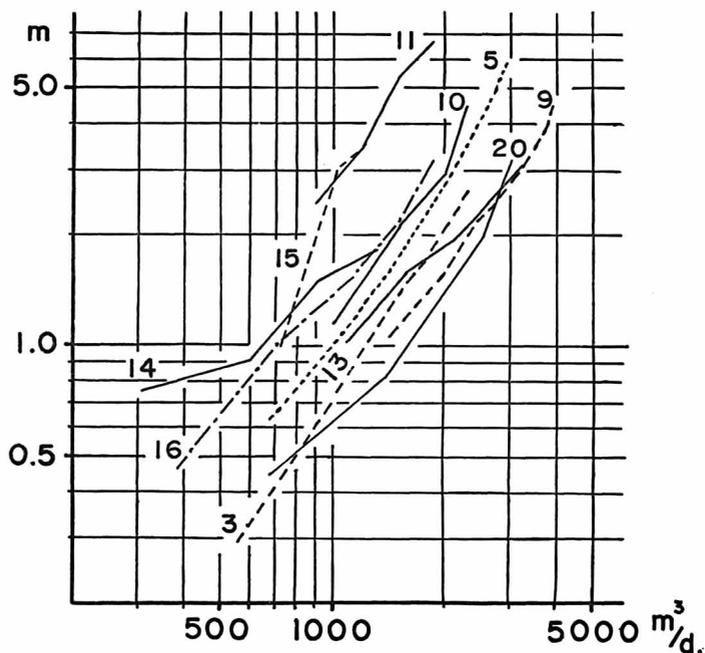


図3 揚水量と水位降下との関係図

調査のたびごとに各事務所，工場などを訪れ，掘さくの資料を参照する煩雑さを除くために，保存されている資料をなるべくオリジナルのままですら図2 a, b, c, dに示す。各孔井のストレーナーの位置，孔内の電気検層なども資料のあるものはすべて記載した。

揚水試験(表2)(図3)

水源井の平常揚水量を決めるために，井戸掘さく後ステップ式揚水測定法を実施して来た。揚水量をいくつかの段階に分け，ある揚水量に対する水位降下が安定すると次の段階に移り再び水位降下が安定するまで揚水を続けた。揚水実験は2～3日連続して続けた。揚水量(Q)と水位降下(S)を対数方眼紙にプロットし，Q—S曲線の勾配変換点を求め，その揚水量の7～8割を経済揚水量として採用している。

各孔井の経済揚水量，そのときの孔内水位の低下量，電気検層より判定しストレーナーを設置した帯水層の層厚とを用い，平衡式によって地層の透水係数を求め表2に示した。盆地内の帯水層の透水係数は 10^{-1} ～ 10^{-3} cm/secにあり，多くは 10^{-2} cm/secのオーダーである。金目川河床のそれは 10^0 ～ 10^{-1} cm/secで，更に良い透水性を示している。

謝 辞

この報告書の作成にあたっては栗原藤次秦野市長，熊沢武雄市水道局長は暖かい御配慮をして下さった。記して感謝の意を表する。

参考文献

- 神奈川県(1962)地下水調査報告書(県央地区地下水調査)
- 蔵田延男(1955) 水理地質学, 180—181, 朝倉書店
- 日本物理探鉱株式会社(1947) 神奈川県秦野盆地弾性波式地下水調査報告
- 日本技術開発株式会社(1966) 広域都市開発区域地下水調査報告書
- 落合敏郎, 高橋金作(1957) 西秦野地下水調査報告書, 農業技術研究所農業土木部
- 小川浩他3名(1965) 神奈川県下の地下水源地域調査報告(第4報) 中郡相模川西部地域調査, 工業用水 No. 82, 29—38
- 資源総合開発研究所(1961, a) 秦野市上水道水源電気探査報告書 秦野市
 _____(1961, b) 秦野市大根水道水源電気探査報告書 秦野市
- 山本荘毅(1940) 秦野盆地の地下水, 地理学 vol. 8, 1870—1878
- 山崎寿雄(1962) 秦野盆地の水源について, 東北地理 vol. 14, No. 3, 93—102