

三島市付近の地下水位と富士山の積雪について*

石 田 泰 治**

要旨: 三島市付近の地下水位は、夏に高く冬に低い年変化を示しており、この水位には降水量そのものよりは寧ろ富士山の積雪の融雪量が大いに関係があると思われる。なお低極部の水位は積雪状態からある程度予想可能で、さらにこの時期の地下水位の利用については、場合によっては使用上の施策を考慮することが必要である。

1 はし が き

三島市付近は水の豊富なことでは昔から有名で、いたるところに湧泉があり、これは歌の文句にもある如く富士山の雪解水とされている。この豊富な水は工場誘致にも大きな役割を果たしており近年大工場が付近に設立された。ところが昭和37年春たまたま湧泉の一部(楽寿園内)が濁水した。これは従来にないことで一部では工場の水の使用量が大きいためではないかと問題にされた。一方私達の観察によれば本年は富士山の積雪が例年になく少なかったため、これにも大いに関連があるのではないかと推察された。地下水が降水に左右されることは勿論であるが、ここではとくに富士山の積雪との関係を調べこれによる水の利用についても考察したい。

2 地下水位の変化

地下水位の変動を知るために、三島市観光課(楽寿園内)の観測資料を使用させていただいた。これによると(第1図)毎年その変化は同じように冬に低く夏に高い規則だった変動を示している。水位の最低位付近が毎年水位の差が大きく異っていることは注目される。この地下水位の年変化は他のところで如何であろうか、いま東洋レーヨン(三島市)富士市浄水道、旭化成(富士市)の深井戸(何れも深さ約100m)の水位をそれぞれ比較すると水位の差こそあれ変動の傾向は殆んど同型である(第2図)。又水温も何れも年間を通じて14~16℃で夏冬の較差の少ない点でも相通じている、これ等のことからこの付近(富士山南側)の地下水位は同系のもので定常的に規則立った変化をしているとみて差支えないようである。

なおこれを富士山北側の富士五湖のうち西湖の水位と比較すると一部(高極部)で位相のずれはあるが同じ様な単振動をしていることは興味深いことである(富士五湖の水位は何れも同じような変化を示している)。この五湖の水位の資料は流入、流出の少ない昭和18年頃のものである²⁾(第3図)。

3 降水と水位

従来地下水位の変動は降水との関係が密接であり、降水があってある時間経過後地下水位に影響すると云われている。ここでも降水量と水位がどのような関係にあるかたしかめる必要がある。いまこの付近の降水として三島、御殿場、太郎坊(標高1300m)の月別雨量をとってみると3者とも量の差こそあれその傾向は同じである(第4図)。しかしながら降水は水位と異なり年によってその年変化は一様でない、例えば、高極部の位置、型等についても現われ方を異にしている(第4図)。では全て無関係かというところでもない。局部的にみると降水量が水位に影響している点がある。即ち36年の水位の高極部はどの年よりも高いがこの年の6月の太郎坊の降水量の如きは1700mm以上もあり、他を圧している。また36年の1、2月、37年の1、2、3月の降水量は他の年に較べて少いが、水位にしても他の年より低水位にある。なお詳細に調べると水位の高極部の凹凸は降水がストレートに利いているようである。

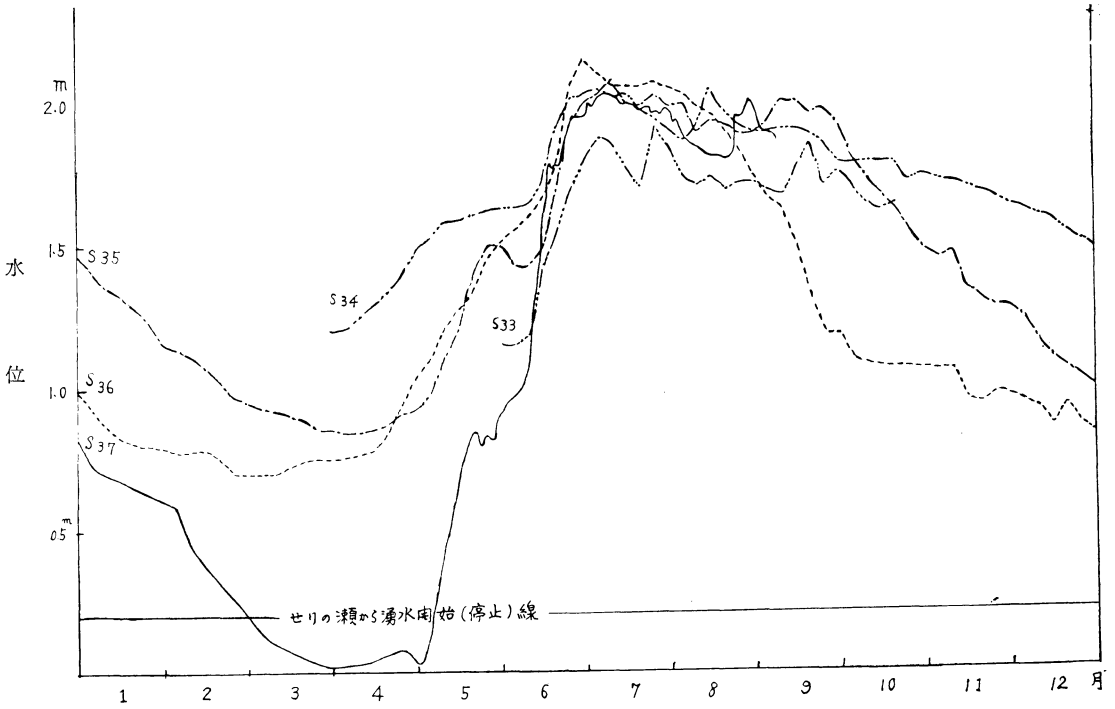
これ等の事柄から判断すると三島の水位の変化と降水量とは一義的な関係はみられないが局部的には影響があるようである。

4 富士山の積雪と水位

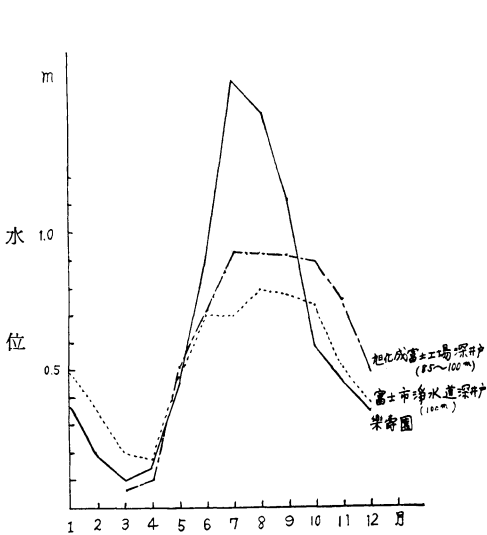
富士山の積雪はその年によって多少の差はあるが大体10月頃に始まり、翌年の7月の初旬頃までである(頂上付近には万年雪といって年中積雪の残る部分が一部にあるがこれは量的からみて問題にするに足らない)。これ等積雪の融雪最盛期は4~5月頃で山体一帯が一大河川と

* On the Relation between Ground Water Level at Misima Basin and Accumulated Snow at Mt. Fuji

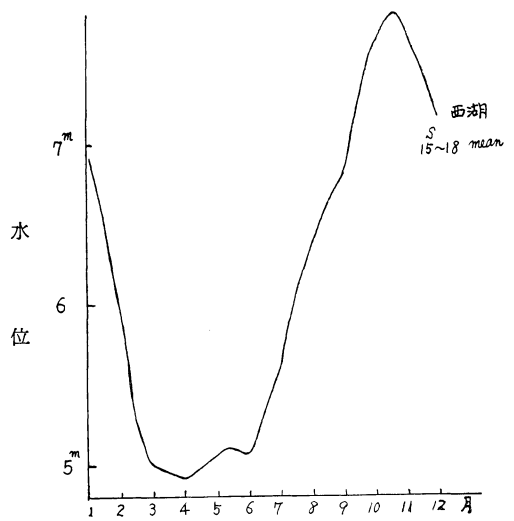
** Taiji Isida, 富士山測候所
—1963年2月14日受理—



第1図 三島市楽寿園内の地下水位の年変化 (S: 昭和を示す)



第2図 昭和36年に於ける各地の水位変化



第3図 昭和15~18年における西湖の水位変化(平均)

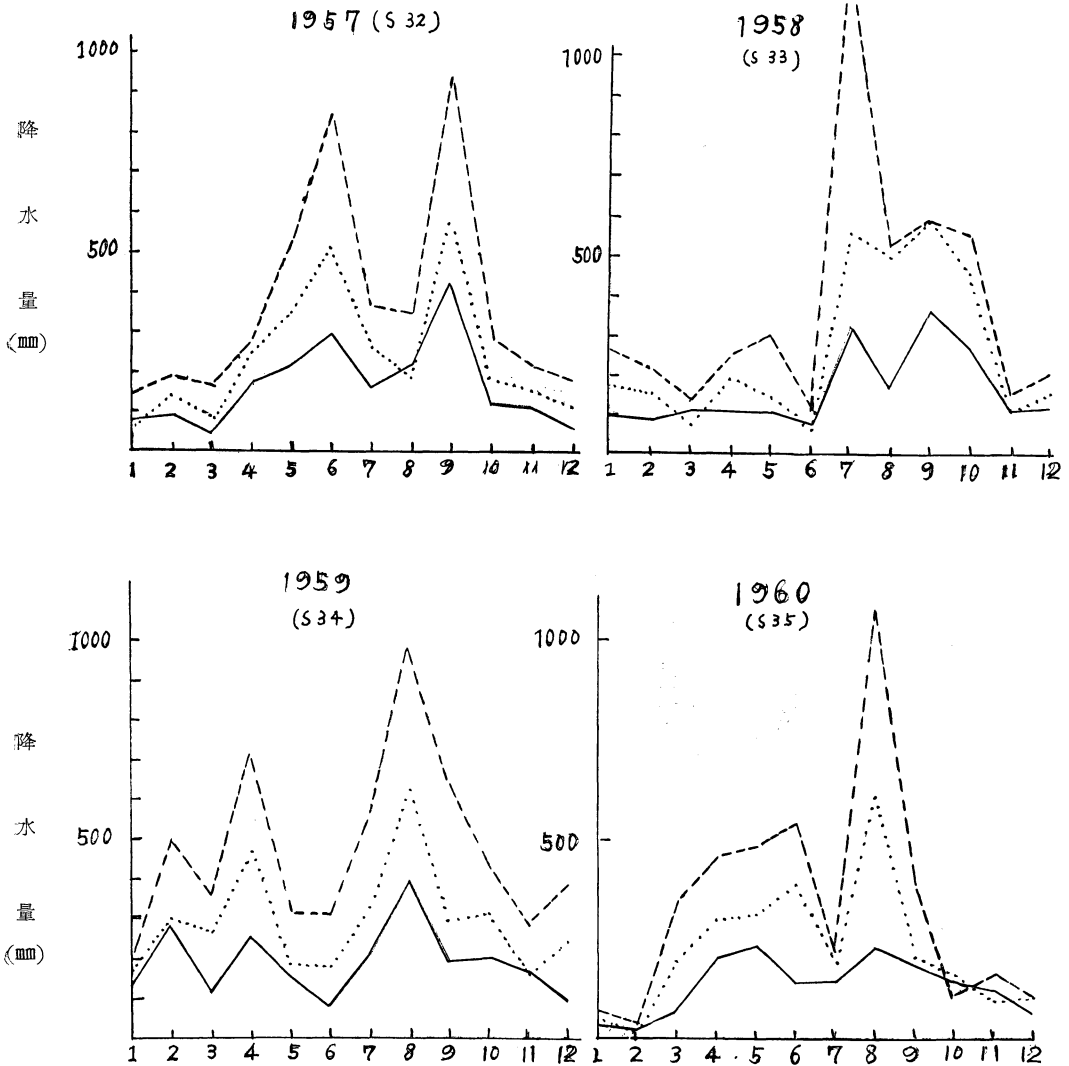
なる時期がある。この融水は平地まで流れることなく途中を地下に潜ってしまい、ほとんどが地下水となるものと思われる。これ等積雪が全部地下水となるとその量は少なからざるものである。いま大体の目安を得る

ために、仮に標高1500m以上を対象として、このところの積雪を最高時平均4mあったとし、これ等積雪の密度を0.5とし、総べて地下水になったとすれば、水量は約44,000万 m^3 となり、これは東京都の使用量(1日を約

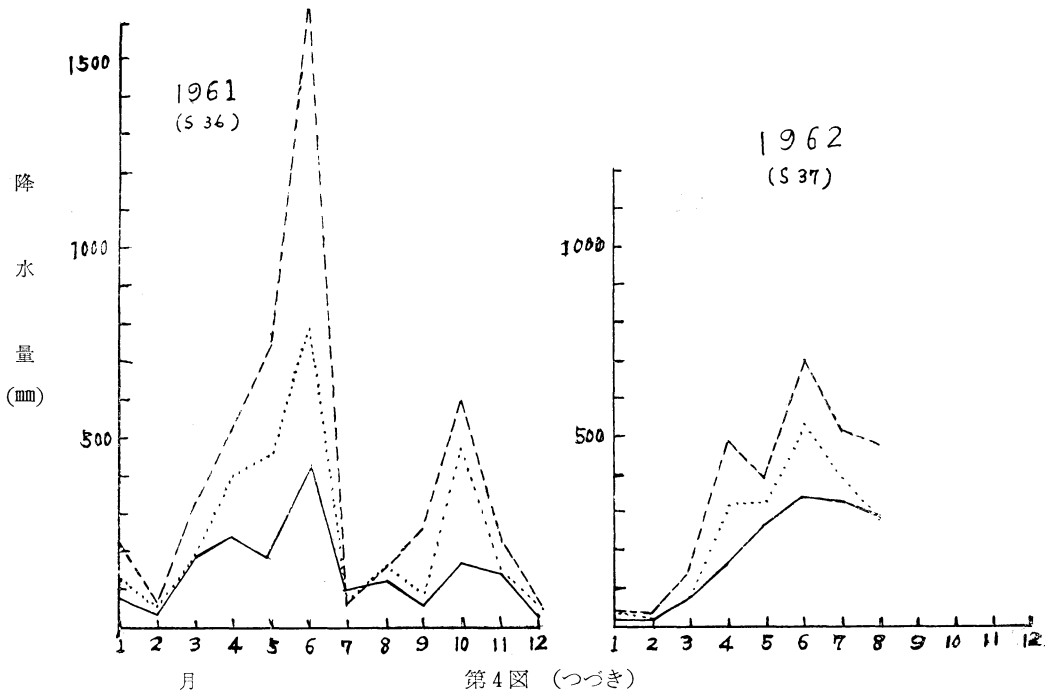
355万 m^3 として)の4ヵ月以上に当る。

富士山頂の積雪状態をみると(第5図)4月頃に積雪の高極部が現われる傾向は毎年同じようである。(積雪の山は高度が下るにつれて3月の方へやや移動すると思われる)。積雪量は年によって、差違が大きい。これは融雪量にも大きく影響を与えることは当然であろう。融雪がはじまる頃から水位が急上昇していること、積雪が少ない年は水位が低いし(特に低極部において)、積雪の多い年は水位も高い(特に昭和34年は顕著である)こ

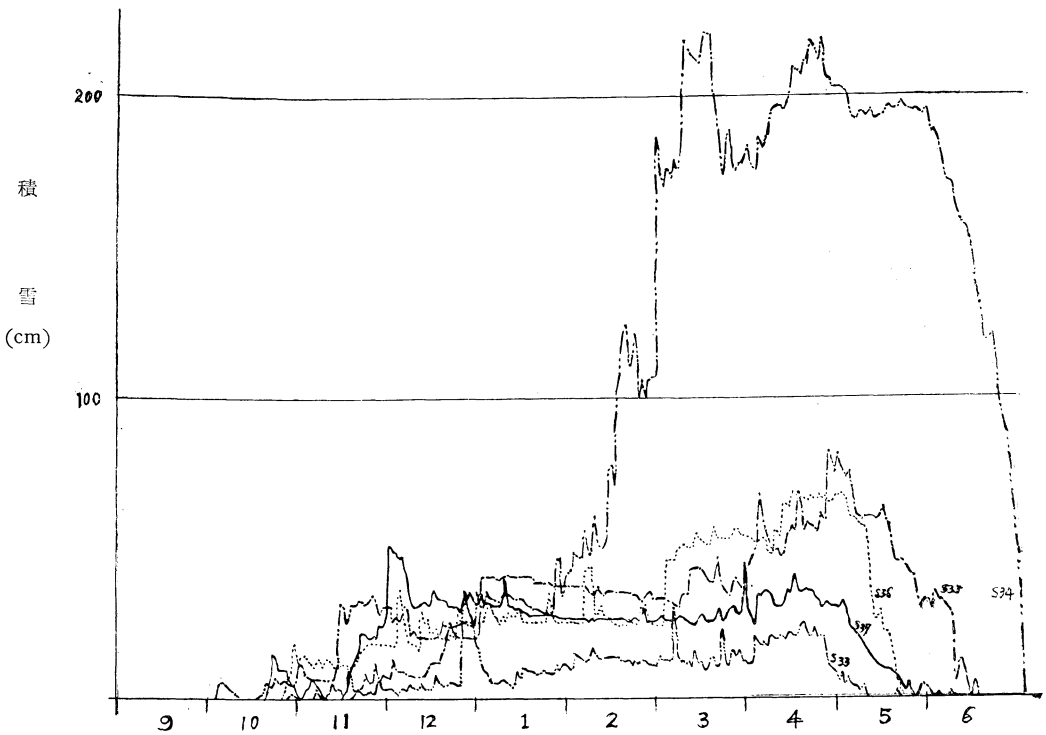
と等積雪が水位に寄与していることは大である。又積雪の高極部と水位の低極部の時期が略一致していることは注目される。水位低極部は北側の湖水等を含めても略々同一時期に起こっており、その水位はその年の寒候期の積雪量とに関係がありそうである。いま簡単なためにこの目安として、その年の寒候期の積雪の高極値(これは平均値、或はその頃の積雪位が妥当性があるが)と水位の低極値とをそれぞれ x, y とすると両者の間には



第4図 降水量の年変化
三島(実線) 御殿場(点線) 太郎坊(破線) (S: 昭和を示す)



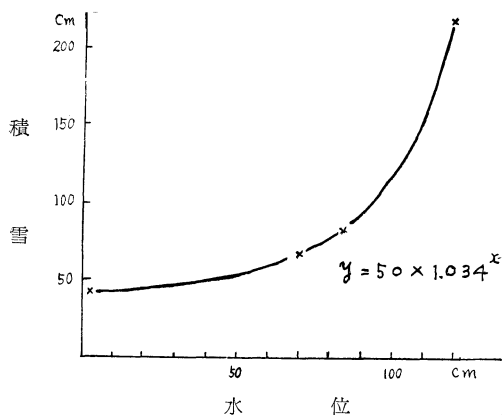
第4図 (つづき)



第5図 富士山頂の積雪年変化 (S: 昭和を示す)

$$y=50 \times 1.034^x$$

の如き指数的關係がある (第6図参照)



第6図 富士山の積雪 max. と水位 min. との関係

5 水位の年変化の成因

これ等のことによって水位の変化がなにもよって起こるかについて考察するに、第一に富士山の積雪を、第二として降水を取り上げたい。

まず水位上昇から考えると、これは融雪がはじまるとともに水位の上昇がはじまり融雪量増大とともに急増しそれに加うるに降水量の増加(5~7月)が重複することによって水位の高極をもたらし、降水の増大によって高極部は維持されるが、その後融雪量の激減と、降水量も減ずるため水位は下降し10月の末よりは降水の一部は雪となり、さらに12月頃よりは富士山周辺(標高1500m以上)は、ほとんどが積雪として堆積するため水位はさ

らに低下し、そのうえ冬季の湧水期とあいまって2~3月には水位の最低を示すものと思われる(これにはもちろん水位として現われる経過時間をも考慮して)。

6 三島の地下水の利用について

以上のことから水の利用についても場合によって考慮がなされなくてはいけないと思われる。水量は絶対量においては豊富で心配はないが使用方法によっては昨年の如く楽寿園湧水が涸れることも考えられる。というのは地下水位が高極部にあるときの使用についてはかまわないが低極部の期間については工場等の使用量の多寡が水位に関係しないとは確言できない。

この時期の使用量が他期と同量の水量を使用したとしても年によっては(富士山に積雪の少ない年)最低水位を幾分でも下げることによって楽寿園湧水(とくにセリ沢)は湧水が止ることが考えられる。これを防ぐにはこの時期に水位と積雪を考慮して水の使用量を規正するか、あるいは高極部において自噴して放水状態の水を貯水することによって湧水期の使用を補うという方法もあると思われる。

7 むすび

これ等の調査は今後も続けて年変化の成因等を詳細に調べ三島市付近の水の利用についても計画することが必要であるように思う。終りにこの調査に種々便宜御教示いただいた三島市観光課、東洋レーヨン三島工場の職員の方々に厚くお礼申し上げる。

参考文献

- 1) 2) 1950……中央気象台 富士五湖の観測資料

国際交流委員会からのお知らせ

1. 梅雨に関する資料について

日中学術交流の具体的活動として、さきに「天気」誌上で発表しましたように、「天気」に掲載された最近の梅雨に関する論文を、中国気象学会宛に送付し、両国の梅雨に関する知識を深めたいと思っています。

去年から現在迄下記のような論文が集まりましたので理事長名の挨拶をつけて、中国気象学会宛に送付することにしました。

1. 36.6 豪雨の定性的定量解析 (1962年7月号)
松本誠一、藤田敏夫、浅井富雄
2. 夏季における大雨について (1962年11月号)
中島暢太郎
3. 降雨セルの移動について (1962年11月号)
桜井兼市
4. 豪雨の再現する時間間隔の度数分布特性と設計再現期間について (1962年11月号)
正務章

5. 梅雨の長期変動 須田 建 (1963年4月号)
6. 大気中の過飽和域について (1963年4月号)
光野 一
7. 日本付近の 100mb の循環と (1963年6月号)
梅雨現象 今田 克

2. 中国気象学報の内容紹介にそいて

最近、中国気象学報が入手できるようになりました。色々興味ある論文もありますので、「天気」誌上にその要約を逐次のせていききたいと思います。

3. 中国学術使節団の来日について

日中友好協会からの連絡によりますと、今年の末に、数名程度の中国学術使節団が来日する可能性があるとのこと。気象学会としましては、先の大会決議もありますので、気象関係者を一名加えて欲しいという希望をのべておきました。いづれ、来日スケジュールが確定しましたら、講演会、滞在費負担、その他について、会員のご協力をお願いしたいと思います。