

講演要旨*

新潟地区地盤沈下調査の経過について

井島 信五郎

昭和27年、地理調査所の一等水準測量結果が発表され、中条一新発田一新潟一巻一寺泊を通過測線上では、新潟市付近が異常な沈下を示していることが指摘された。

その後、昭和30年7月には同様な測量が実施され、これによれば、明治31年から昭和5年までの32年間にみられた新潟市関屋の累計沈下量は170cm程度であったが、昭和5年から昭和30年までの25年間には、約220cmと算出され、最近の地盤沈下には、従来の平均沈下量を大きく上回る著しい傾向のあることが判明している。

これを期として、新潟地区の地盤沈下調査は急速に進められ、第一港湾建設局の手による沈下観測井設置、中央における「新潟地盤沈下特別委員会」の設立、水準測量の計画的実施があり、これらの総合結果として、33年6月には「新潟地盤沈下の現況に関する中間報告」が発表されている。この中間報告においては、とくに、ガス採取に伴う地層水の大量汲み上げが重視されなければならないと述べられている。

これらの地盤沈下調査が行なわれている間に、多くの関係者によって唱えられた地盤沈下の原因としては、

(1) 地球全体の温暖化による極氷融解がもたらす海面の上昇によるとする説

(2) 日本海沿岸の全般的沈下であるとする説

(3) 新潟地方に特有な地盤変動とする説

(4) 海岸浸食の影響であるとする説

(5) 新潟沖積平野の自然圧密であるとする説

(6) 港湾浚渫が軟弱地盤を動かすとする説

(7) 農地の乾田化による地層の収縮であるとする説

(8) 地下水の急激な大量揚水によるものとする説

等があり、主として(3)以下について研究が行なわれた。

地質調査所は、昭和34年度から地盤沈下調査を取上げ、水文水理調査、浅層調査、鉦床調査およびRI利用収縮量観測調査を実施し、35年度には、ガス層に対する水圧入実験を行なった。

水文水理調査と浅層調査からは、浅層部においても地層の収縮する可能性はあることが結論されており、水圧

入試験からは、ガス層の水位を上げるためには、水の圧入は有効であるということが明らかになった。またRI利用の観測は現在繰り返し実施中で、結果を出すまでには至っていない。

36年度においては、内野地区における坑水圧入実験を継続するとともに、新潟市内臨港地区において、圧入水量2万t/dayを目標とする新規圧入計画が立案されている。またRI井の観測はさらに継続する予定である。

(燃料部)

第四紀層の水理地質学緒論

蔵田 延男

まず、従来水を中心に考え過ぎていた傾向のある水理地質学から一步前進して、水のいれものである容水地盤全体としての観点から考察しなおしていく必要が痛感されるということを述べ、こうした前提の下に

(1) 可採水と非可採水

(2) 帯水層の透水係数と貯溜係数

(3) 井戸揚水量の適正限界

(4) 揚水すれば必ず地盤は圧縮・圧密されるという考えの下での地盤の弾性、弾性限界

(5) 沖積一洪積層間の物理的不連続と第四紀～第三紀両層間の同上不連続との比較

などについて前段において論じ、次いで、

(6) 浦和水脈などの例をあげ、堆積層の層序と揚水量、水質などから推定される地下水帯とがしばしば切り合う関係にあること

(7) 徳島県江川の湧泉などの例をあげ、地表からの伏没水が大地の熱交換に際して著しい時間的ずれを生じること、またラジオ東京テレビスタジオの排水還元井の例をあげ、ある方向には急速な熱交換が注入水と地下水との間に行なわれるが、逆方向にはそれが行なわれないというようなこと

(8) 静岡県田子の浦臨海部の自噴井群にみられるように、1日25～35ppmという驚異的割合で増加している地下水塩水化の事例

など、第四紀層の水理地質調査中に遭遇した結果を引用し、それぞれの問題点、研究方法についての考え方についてふれた。

(地質部)

* 月例研究発表会講演要旨、昭和36年3月、本所(川崎市久本)にて開催。

関東平野中央部の第四紀層と地下水

木野 義人

関東平野の地下水の賦存状態は、いわゆる関東盆地構造に支配されて、関東平野中央部において最も集約された形を示している。関東平野中央部の低地帯下に存在する、水比抵抗値が 3,000Ω-cm 以下の被圧面地下水は、周囲の地下水とはかなり性質を異にしており、その水質・水理などから考え合わせると、一種の化石塩水の名残りであろうと判断される。この特異な地下水塊の分布状態は、垂直断面においてもかなりの凹凸を示しており、ある場所では深層部に根を上げた形で発達しているが、ある場所ではむしろ深層部が凹形になっていることがある。前者の場合は化石塩水的な地下水が浅層部から次第に fresh water によって置き換えられつつあることを示しているが、後者の場合はむしろ深層部に fresh water の影響が強く及び、浅層部に化石塩水的な地下水がとり残されていることを示している。後者の事実はあたかも連通管の場合のように、fresh water の供給が透水性の良い砂礫層中の水平的方向の流動によって行なわれてい

ることを示している。

次に水質・水理的条件などによって周囲の地下水の動きを追跡すれば、北方の古河方面、北西方の熊谷方面、南西方の武蔵野台地方面などから、この中央低地帯～江戸川河口方面に流動していることが認められ、周辺の山麓部・扇状地・台地などが fresh water の主要な供給地域となっていることがわかる。

以上の化石塩水的な地下水や流動している地下水の容水地盤は深度約 250 m まで確認されており、おそらく第四紀層と思われるが、今後なお boring などを積極的に実施することによって、容水地盤の発達規模や限界を確認し、地質構造と地下水理との関係を詳細に把握する必要がある。(地質部)

工業地帯地下構造調査の方法について

尾原 信彦

演旨省略

(地質部)