

論 説 報 告

第 24 卷 第 11 號 昭 和 13 年 11 月

大 阪 市 内 地 盤 沈 下 及 そ の 對 策

(昭和 13 年 7 月 16 日土木學會第 2 回年次學術講演會に於て)

會 員 福 留 並 喜*

1. 緒 言

本講演に於ては、大阪市内地盤の沈下に關する事實と、大阪市に於て必要とする對策を述べんとするものである。地盤沈下の事實は今猶繼續中であり、之が決定的對策樹立については相當日子を要すべきものであつて、今日の處何等断定的な事項を報道し得ないのを遺憾とするが、今後大方の教示を受くるを得ば幸甚である。

2. 地 盤 沈 下 の 事 實

大阪市の西部地方、即ち木津川附近から西へ擴がる一帯の地域は茲四、五百年足らずの間に陸地化した部分である。

この方面に於ける地盤の沈下は決して最近の現象ではなからうが、往時に在つては淀川の流下する夥だしい土砂の堆積に依る自然の土盛があり、人烟も稀薄であつた爲に今日程問題にならなかつたものと考へられる。

それが新淀川の開鑿、大阪築港工事並に大工場の増加等により地盤沈下がいよいよ目に付くやうになつたのではあるまいか。

昭和 8 年頃、今村明恒博士は陸地測量部水準測量に際し、北西部大阪地塊に漫性運動が起つてゐるといふ事を公表されたが、その位置は大体左門殿川に沿ふて北東に進み、北方貨物線の南を過ぎて柴島に至り、水源池附近で南折し、御堂筋線街路に沿ふて湊町の北方より南西に進み、西濱及恩加島を経て鶴町に至る線に沿ふものである。同氏は此の調査に必要な水準點を指定して、其の設置並に測量を本市に依頼せられた。

地盤の沈下に因る一般的被害としては近年高潮等に際し、市内西淀川區、此花區、港區、大正區及西成區の一部方面に於ける家屋に海水及河水の氾濫並に下水の溢流を惹起する事漸く繁く、一般市民に危惧の念を抱かしむることが著るしくなつた。又市内各所に於ける鑿井の鉄管が地盤沈下のため、年々多少宛抜け出て來ると云ふ事實もあるので、市内及尼崎市方面の鑿井にして深さ 30~300 m に達するもの 24 ヶ所に就き實地調査したところ、中には鑿井附近の地盤のみならず鉄管自体の沈下しつゝあるものあることが發見せられ、鉄管の抜け出て來るのは下層地盤の沈下と、上層地盤の沈下とが相伴はぬ爲であつたことが發見された。また基礎根入り深き高層建築物にして、前面道路の沈下に因り、建物出入口と道路面との間に著るしき高低差を生じたものもある。

3. 地 盤 沈 下 の 實 測

本市に於ては之等沈下の事實を捉へるため、昭和 9 年 5 月陸地測量部設置の水準基標並に既設及新設の本市水準點 98 ヶ所に付測量を開始した。

* 大阪市土木部長

途中同年9月の關西風水害により實測を一時中止したが、之によつて更に本測量の重要性は益々認めらるゝに至り、翌10年3月に至つて第1回の測量を完了した。昭和10年9月から第2回目の測量を開始、その進行に伴ひ地盤の沈下が相當廣範圍に及んでゐる模様を發見し、調査區域を擴大して新なる bench mark を加へ總計210ヶ所を今後の點檢に使用することとした。

昭和11年9月から第3回目の測量を行つたが、之に依つて大阪全市及南は堺市、東は布施市、北は三島郡及豐能郡の南端、西は尼崎市に至る一帯の地域の地盤沈下の有様が稍々際らかとなつた。前回の調査に於て沈下度の著るしかつた地點は、今回の調査に於ても同様の結果或は更に著るしくなつてゐたことが明示された。第4回目は昨年9月以降實施し、之によつて北部港區方面に於ける沈下が昨年よりも一層著るしいことが認められた。

敘上實測の結果を綜合するに、大体、市の中央南北縱斷線を形成せる御堂筋の東方地域と、その西方地域とに於ける沈下度には甚だしい差違が認められる。此の差違の境界點を發見するため、昭和10年9月以來、北は阪神電鉄北大阪線から、南は市電の西濱—惠美須町線に至る間に於ける東西道路十數條につき縱斷測量を行つた。1ヶ年後に之を點檢したところ、中之島附近以北及本町附近以南に於てはその分界線が略々想定の通りであつたが、中間部分たる北船場方面に於ては沈下度の甚だしい區域が豫想以上東方に延びてゐる事實が判明したので、引き続きその部分を確めるべく實測中である。

猶深部地層に於ける移動狀況を確認するため、最も沈下の著るしい方面（九條公園内）に内徑約30cm、地中深度33m（109尺）、62m（204尺）及176m（580尺）の鑿井鋼管を打ち込み、之が沈下狀況を調査中である。

此の鋼管には3様の深部集水管を取付け、管内の水位の變化を水位計によつて記録することとし、之によつて軌近大建築物の簇生による地下水使用の増加に基づく含水地層收縮の實否を調査することとした。

他方最近大阪市技術職員を以て結成せられた技術科會に所屬する「地質並地盤沈下調査委員會」に於ても、各種調査資料の蒐集と研究に着手した。

4. 對 策

敘上調査の結果、吾人には二つの問題が興へられた。その一は地盤沈下の原因及位置が那邊に在るか又此の沈下の趨勢が猶繼續するものであるか、或は何時かの時期に到らば停止するものであるか。その二は地盤沈下に對し吾々は當務者として如何なる對策を講ずべきであるか。第一の問題に關しては、その原因が地塊運動であるとの説、地下水の減少に因るとの説、軟質土層の壓縮に因るとの説及軟質泥土の流動に因るとの説など、學者間に唱へられてゐる。いづれも研究中に屬し、早急に斷定を得るのは不可能であるから、自然第二の問題についても未だ恒久的の對策樹立の機に至らない。

當面の處置としては、昭和10~11年度事業として經費200,000円を以て又昭和12年度事業として經費約98,000円を以て河岸道路の嵩上及防水壁工事を行つた。但し双方共に応急措置たるの程度を超えず、充分にその目的を達せんが爲には更に有效適切なる事業が必要であると考へられるから、沈下の實情に關する調査研究の進捗に伴ひ近く之を決定し度いと考へてゐる。參考案を示すならば地盤沈下の最も著しい地方に於ける高潮の防禦と、浸水排除の施設としては凡そ次の如きものが必要であると考へてゐる。

- (1) 沿岸道路の嵩上：適當なる高さに路盤を嵩上し、河水の氾濫を防ぐと共に、今後の沈下に備へるのである。
- (2) 防潮壁：本地方を貫流する河川及運河の沿岸に當該地方に適當なる防潮壁を設置する。

- (3) 水門： 運河及入堀の出入口には舟運の状況及沿岸利用の便を考慮して適當なる水門を設置する。
- (4) 排水設備： 高潮の防禦の爲には前述防潮壁及水門を設くるも、猶雨水の降溜り及越水に對處する爲、下水設備の完備せざる地方に對し排水唧筒場を設置する。

本事業は國府市及民間各方面とも關係するところ多く、且つ尠くも 10 000 000 円に上る事業費と長期の執行年期を要するものであらうから、各方面の權威者を以て成る對策委員會を設け、之に付議して慎重審議の上、財源の點も考へ然る後に着手することゝし度い。猶本年度以降本市は水準點々檢の結果を毎年 4 月 1 日付を以て告示することゝしたので、大阪府に於ては之等沈下地方の建築出願に對し、本告示の水準高を基とする相當の盛土高を指定の上許可を與へることゝなつた。

木曾川河水統制の必要

(昭和 13 年 7 月 17 日土木學會第 2 回年次學術講演會に於て)

會員 山口 十一郎*

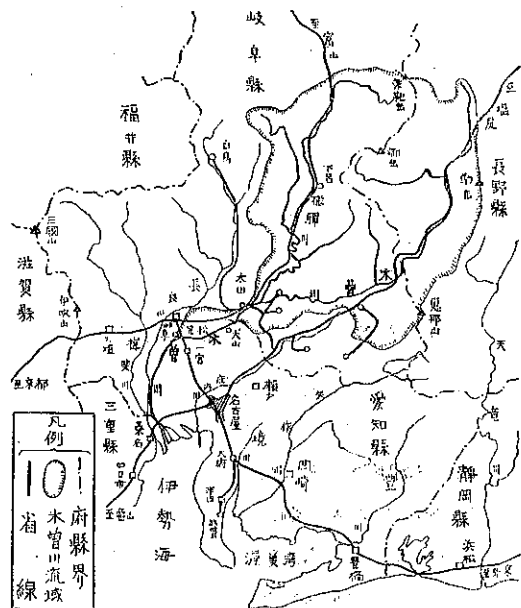
1. 緒 言

木曾川は古く尾張川或は鵜沼川と稱し中部日本に於て信濃川と共に大河の双壁にして水源を遠く木曾山岳に發し峻丘重疊たる木曾谿谷を奔流して山丘同互迂餘曲折幾多の景勝を造り、愛知縣犬山町に於て所謂日本ラインとなり白帝城下を過ぎて海に注いで居る。木川の治水事業は古來水害激甚なりしたため早くより行はれ來りたるも、明治年間内務省は三川分流工事を完成し更に大正、昭和に互り全川治水の萬全を期するため莫大なる工費を以て改修工事を實施中である。利水事業は大同、東邦等の電力會社に依り開發せられ大都市の工業界其の他に貢獻しつゝある外灌溉用水、上水道、水運其の他に利用せられ産業の開發進展に參與する所大である。本川の河水が工業都市名古屋市將來の發展を遂げるため或は本縣尾西地方の産業進展を企図する上に於て如何に河水統制の急迫せるかは現在の實狀が此を證して餘りあるのである。以下少しく詳細に述べんとす。

2. 木曾川の概況と治水

木曾川は其の水源を遠く長野縣西筑摩郡木曾村の鉢伏山に發し木曾の谿谷を西南に流れて岐阜縣に入り流

圖-1. 木曾川位置圖



* 愛知縣土木部長