

地震による地下埋設農業施設被害発現の経時変化

Change in the Number of Earthquake Damage Identification on the Underground Agricultural Facilities

○三沢眞一 吉川夏樹 有田博之

MISAWA Shinichi, YOSHIKAWA Natsuki, ARITA Hiroyuki

1. はじめに

震災で農業関係の施設が被害にあった場合、耕作に支障が出ないように復旧が急がれる。そのため、災害査定作業も被害があった年度内に行われるのが一般的である。

一旦、査定が終わり、復旧工事が完了すると、その後に発現した被害は災害復旧事業で行うことはできない。

しかし水利施設について見ると、近年水路の管渠化が普及している現状があり、この地下埋設施設は地上施設に比較して被災箇所、被災状況の確認が難しい。地下の管水路の被害確認には、水圧をかけて通水し、地上に現れた漏水を見つけて被害箇所を確認するという間接的な被害確認方法が採られる。この場合、必ずしも最初の確認作業によって被害箇所の100%が確認できるわけではなく、後になって発現するものもある。ここでは、新潟県中越地震、中越沖地震と新潟県で相次いで起きた地震によるパイプ灌漑地区の管路の被害発現の経年変化を調査したので、その結果を報告する。

2. 調査地区の概要

調査対象地区は表1に挙げた3地区である。これらの3地区はいずれも圃場整備事業等によってパイプ灌漑が実施された地区である。このうち小千谷と信濃川左岸は、平成16年10月23日に発生した中越地震によって被害を受け、柏崎は平成19年7月16日に発生した中越沖地震によって被害を受けた。

信濃川左岸地区は、長岡市を中心とした信濃川左岸に位置し、河岸段丘あるいは沖積平野に開けている。中越地震により本地区は液状化などによって農地や灌漑用パイプラインそれに暗渠排水の被害も多く出た。小千谷地区は信濃川左岸地区の上流部に位置し、信濃川の河岸段丘上にある。機場は6機場であるが、ポンプ圧送の他にダムやファームポンドから自然圧で送水している部分もある。柏崎地区は、刈羽平野に位置し、柏崎、刈羽、西山の3土地改良区にまたがっている。本地区は砂質土壌である上に、地下水位が高いことから液状化現象が起り、それがパイプラインの被害を大きくしたといわれている。

表1 調査地区の概要

Table 1 Outline of the investigated area

地区名	信濃川左岸	小千谷	柏崎
パイプ灌漑面積	3,415ha	410ha	1,085ha
機場数	47	6	17
施工年	S49~H20	S54~60、H8~13	S62~H20

3. 被害確認の対応と復旧状況

中越地震の発生日は、非灌漑期であったため、稲作には影響はなかったものの、水利権がない時期であり、国土交通省から暫定的に許可を得て送水試験を行った。また農業用電力の使用期間外であるため、特別に通電を依頼しなければならなかった。またこの年は積雪が早かったため、翌年にまたがって確認作業が行われた。

これに対し、中越沖地震の場合は、灌漑期間の最中であり、夏場に向けて用水が欠かせない時期が迫っていた。このため必要な所は応急ポンプで対応するなど、復旧作業は迅速に行う必要があったため、確認作業は約2週間で終えた。

4. 被害箇所の確認との経年的被害確認数

地震による管路の被害は、管の破断や亀裂になるが、大きい破断箇所がある場合は、それを直さないとそこから先の確認作業ができない。そのため管の修復と通水・確認作業を交互に繰り返して行うことになる。このように被害箇所の確認作業を行うが、被害箇所は漏水を確認することで間接的に見つけることになるので、発見漏れがあって、翌年以降にそれが見つかることになる。表2に信濃川左岸地区の被災年度と翌年度以降の発見数を示した。ただし中越震災の被害を受けた小千谷と信濃川左岸地区では被災年度で確認作業をし終えることができなかったため、H16年度とH17年度を被災年度とした。表3に小千谷地区の結果を、そして表4に柏崎地区の結果を掲載した。なお信濃川左岸地区の場合、被害箇所がまとめてあったものもあったため、初年度については被害金額から被害箇所数を推定した。表2より信濃川左岸地区の場合は2年度目の被害箇所確認数は初年度の確認数の20.6%にも達しており、3年目、4年目も12%、8.6%となっており、2年目以降の合計は41.2%に達していた。

表2 信濃川左岸地区年別管路被害確認数

Table2 Annual number of damages identification in Shinanogawasagan

年(平成)	16・17	18	19	20
被災箇所数	209	43	25	18
復旧金額	56,794	8,781	8,597	5,973

注) 金額(千円)

表3 小千谷地区年別管路被害確認数

Table3 Annual number of damages identification on pipeline in Ojiya

年(平成)	16・17	18	19	20
被災箇所数	89	16	4	3

表4 柏崎地区年別管路被害確認数

Table4 Annual number of damage identification on pipeline in Kashiwazaki

年(平成)	19	20
被災箇所数	368	46

小千谷地区の場合は、2年目以降、18%、4.5%、3.4%となっており、合計で25.9%であった。柏崎はまだ2年目しかデータがないが、2年目の確認数は12.5%と少なかった。いずれにしても、2年目以降にもかなりの割合で被害が発現してくることが明らかになった。

5. 次年度以降発現した被害への対応

次年度以降発現した被害には、災害復旧事業で対応できないため、柏崎市は地元負担なしの市単独事業で行ったが、小千谷、信濃川左岸地区では、復興基金を原資にした手作り田直し等支援事業で行った。ただ事業費の上限が40万円で3/4補助であるため、補助金の上限は30万円であった。その結果、地元の負担率は高かった。

6. まとめ

地下埋設施設の被害は翌年以降にも発現するものもあるので、災害復旧事業ではそれを考慮して遅れて発現する被害についても適用できるような検討が必要である。