

新潟平野の地盤沈下の経過と現状について

The Progress and State of Land Subsidence at the Niigata Plains

佐藤 一史

(Sato Kazufumi)

1. はじめに

新潟平野の地盤沈下が論議され始めたのは、昭和 27 年に一等水準点の改測が行われ、新潟市周辺の水準点の異常な沈下が観測されてからである。大きな社会問題としてクローズアップされたのは、昭和 31 年 9 月に新潟港突堤の一部が被害を受け、さらに昭和 31 年末冬季風浪により西側突堤が決壊し、臨海地帯に浸水被害を起こしてからであり、翌昭和 32 年になると新潟市内各所でも浸水騒ぎが起こり、次第にその沈下範囲が広がるとともに被害も大きなものとなっていった。

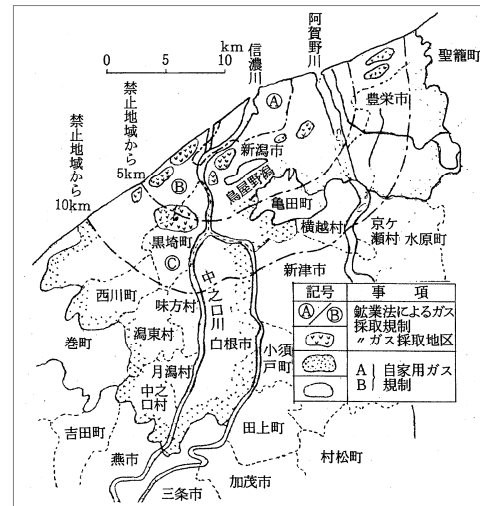
このような新潟平野の地盤沈下の原因については、「主原因はガス水の大量汲み上げ」とされ、昭和 34 年からの鉱業用ガス採取の規制により、一旦は沈下の収束がみえ始めるようになったものの、近年においては、沈下と隆起が繰り返されるなど、その様相は複雑化してきている。

2. 地盤沈下防止に係る規制の経過

新潟平野における地盤沈下防止のための規制は、昭和 34 年 2 月の鉱業権者の自主規制を第 1 回として、通産大臣（現経済産業大臣）による規制勧告を含め、昭和 48 年 4 月までに 6 回の規制強化がなされ、鉱業用ガス採取による地上排水が禁止された。

一方、自家用天然ガスの採取についても、昭和 38 年 8 月、旧白根市をはじめとする当時 1 市 3 村で第 1 次規制が行われ、昭和 44 年 3 月までに 3 回にわたる規制が行われた。さらには、昭和 46 年 9 月旧亀田町、昭和 53 年 9 月旧横越町及び加茂市でも規制が行われ、新潟市を中心とする当時 4 市 9 町村の新潟平野全域において、天然ガス採取施設の一切の更新並びに新設が規制された（図-1）。

また新潟県では、これらの条例及び規制と併行して、昭和 47 年 4 月に地下水総合規制対策の実施方針を定めた。さらに、自家用天然ガス井戸廃止の促進を図るため、他種の燃料への転換を進めることとし、一般雑用水等の地下水利用についても昭和 48 年 3 月に県公害防止条例（地下水採取に関する規制）を定め、新潟市等当時 11 市町村を対象に深さ 20m 以上の井戸の新設を規制した。



[図-1 新潟地域鉱業用並びに自家用ガス採取規制図]

3. 調査の概要

地盤沈下の調査方法としては、地盤沈下の現象を実測によって把握する方法（実測調査）と、地盤沈下を起こしている地域の自然的、人工的な基礎的事項を察知する方法（基礎調査）とに区分し、以下のとおり調査を行った。

信濃川水系土地改良調査管理事務所 Shinano River Basin Land Improvement Planning and Management Office

キーワード 地盤沈下、地質、地層、地下水、鉱業用ガス

(1) 実測調査

- ① 地域内の水準測量を反復して行い、地盤沈下の期間変動量と沈下地域を把握する。
- ② 観測井を設置し、地層別の沈下量を把握すると共に、地下水の期間的变化量を記録する。
- ③ 地盤変動と河川水位の相関関係について、過去の資料等から究明する。
- ④ 観測井により記録する地下水位の潮位との関係について調べる。

(2) 基礎調査

- ① 地域内の既存の地形・地質資料を収集し、ボーリング等により堆積環境を把握する。
- ② サウンディングを行うと共に、コアボーリング等により地層の土質力学的性質を精査する。
- ③ 地盤沈下に関係あると考えられる天然ガス採取の実態を調査する。

4. 調査の結果

本稿では、実測調査における地域内の水準測量の結果について報告する。

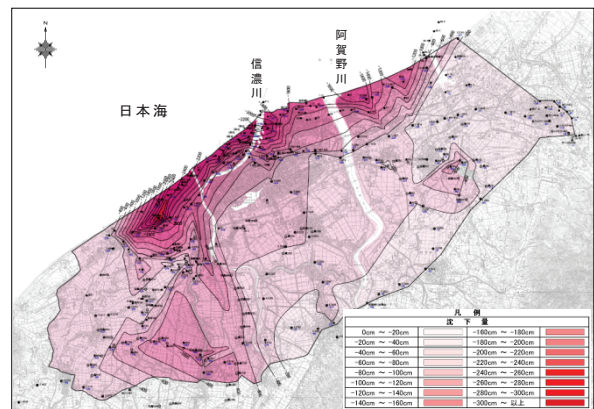
(1) 観測開始からの沈下量

昭和32年度（観測開始）から平成25年度までの56カ年の累計沈下量で、100cmを超える箇所は、全測点総数366点のうち54点（14.8%）に及び、相対的に内陸部よりも海岸部に近い箇所で大きくなっている。特に、西区の小新・真砂・寺尾上、中央区及び東区の新潟西港付近は約200cmもの沈下を記録しており、最大は西区寺尾上で284.6cmとなっている。（図-2,3（※新潟県県民生活・環境部「新潟平野の地盤沈下」（H26.3）より引用））

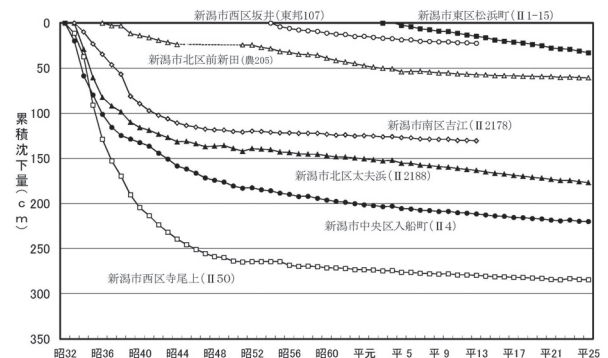
(2) 単年度の沈下量

平成25年度の水準測量では、調査面積606.0km²のうち沈下面積579.1km²（95.5%）となった。年最大沈下量は1.8cm（新潟市北区松浜町）であり、阿賀野川河口付近から新潟東港にかけての海岸部で1.0cm以上の沈下が観測された。

近年の沈下状況は、内陸部では沈静化の傾向が見られるものの、阿賀野川河口付近の海岸部においては沈下の傾向が続いている。



【図-2 新潟地域地盤変動図（観測開始から全年間）】



【図-3 主要な水準点における地盤沈下の推移】

5. おわりに

新潟平野のように平坦な農地における農業用施設は、わずかな地盤変動によっても、その機能に支障をきたす恐れがある。一度沈下した地盤は再び回復することが困難であり、施設の機能を沈下前のレベルに戻すための復旧費等は膨大となるため、地盤沈下の早期発見、早期対策が最も経済的、効果的となる。また、近年の地下水の回復を受けて、地下水に関して環境を保全維持しながら新たな資源として利用する等の観点からも、地盤沈下と地下水について研究を継続していくことが重要であり、引き続き長期的な変動の監視を継続することが必要である。