

# 屏風山砂丘畑の暗渠機能低下と対策

## Functional decline of drainage and the counterplan at upland fields of sand dune

○佐々木長市\*・ポンパタシリ スタイ\*・松山信彦\*・高松英明\*\*・伊藤修\*\*

Sasaki Choichi\*, Pongpattanasiri Sukthai\*, Matuyama Nobuhiko\*, Takamatu Hideaki\*\*, Ito Osamu\*\*

### 1. はじめに

青森県の西津軽に位置する屏風山砂丘は優良畑作地帯として地域産業の中核を担っている。しかし、砂丘地であるが地下水位が高く暗渠を施工している。この地区は、畑地造成時より吸水管内に鉄が沈殿堆積し通水機能低下が問題となっていた。その対策として既存の吸水管の種類と吸水管勾配をかえて、機能低下対策が検討されている<sup>1)</sup>。しかし、管種による閉塞までの時間の長短は確認されたが、対処療法的な結果であった。本研究では、この試験地の上流部（100m 地点）に試験区を設け、新たな視点で排水対策に取り組み2年目となる。本対策の基本的考え方は、還元層では鉄が水溶性で管内に沈殿しないあるいは可逆的に再溶解することを利用するというものである。そのため、吸水管を還元層のみに存在するように埋設し、排出口で酸素に触れ鉄が酸化沈殿するように装置を作製した。本研究では、このような吸水管周囲の鉄濃度実態や埋設して2年ほど経過した吸水管内の沈殿物の様子等を報告する。また、地下水の深度別の鉄濃度も調査し、最適埋設深の目安を得ることも併せて解明を試みた。

### 2. 調査地及び調査方法

#### 2. 1 調査地及び調査概要

調査地は、国営開拓事業で造成された畑地である。この地区は、日本海沿いに幅 4km、長さ約 30km に及ぶ舌状砂丘群と砂丘間の開拓地よりなる。工事の際は、7.5cm 程の客土を行い、かつ春先の乾燥時の対策としてスプリングラ施設が整備されている。具体的な調査位置は、車力村の牛潟加圧機場の西側に位置する。この地区では、毎年春大根、メロン及び麦類が栽培されている。2001 年と 2002 年の月平均気温は、冬季は-2 度前後、夏期には 20 度前後、兩年の年間降水量は 1300mm 台であった。本地区における装置は、2000 年 12 月にセットした。2001 年と 2002 年 9 月までの 2 カ年にわたり地下水の鉄濃度、地下水位変動及び地温等を観測した。2002 年 9 月には、吸水渠を掘り出し、鉄の付着状況等を調査した。調査は月二回を目安とした。

#### 2. 2 調査方法

鉄の堆積確認のために設けた吸水渠（管径 7.5mm、長さ 50m）は、地表下約 3m 深に 1/190 の勾配でセットし、マンホール（管径 0.9m、コンクリート製）に接合させ排水させる方式とした。地下水の水質実態は、マンホールから 10m 地点に管径 10cm のパイプ（先端をマットでカバ

\*弘前大学 農学生命科学部

Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University

\*\*東北農政局北奥羽土地改良調査管理事務所

Tohoku Agricultural Administration Office, Kitaouu Land Improvement Planning and Management Office

キーワード：暗渠、鉄、機能低下、砂丘畑、還元層

一)を50cm間隔で埋設し、その先端が地下水面(約150cmを仮定)下25cm、50cm、75cm、100cm、150cm及び200cmとなるようにした。採水は、ビニル管をこの先端に固定し、注射器で吸引する方法で行った。鉄濃度等の分析は、原子吸光法で行った。地温の測定は、自記地温計で地表面下10cm、50cm、100cm及び160cmとした。気温等の気象関係のデータは、青森県砂丘分場から入手した。

### 3. 結果及び考察

地下水位の値は、観測期間中ほぼ140cmで一定となった。このような環境でも、マンホール内への排水は途絶えることはなかった。鉄濃度は、Fig.1に示す各点で測定した。結果は、Fig.2のようになった。地下水面下25cmと想定した地点の値は、20mg/L前後の値となったが、地下水面下200cmと想定した地点では、80mg/L前後と4倍ほど大きな値となった。土層を観測するならば、地下水面下は還元層となっている。しかし、これらの値も水面に近いところは土中空気の影響を受けて低下した。酸化環境が、地下水面に近いところほど鉄濃度を低下させていると判断される。

吸水管内の鉄沈殿量は、約25cmに切断した管内の鉄を塩酸で溶解後の値を溶解前の値より差し引きすることより求めた。得られた結果(表1)をみるならば、上流部の値は下流部の2倍ほどとなった。管周囲の土色を見る限り、いずれの地点も還元色で鉄の沈殿の可能性は少ないと思われた。また、管周囲のマットの色は、10m地点は還元色を呈し、沈殿は確認されなかった。このことは、鉄沈殿物は上流側からの移動によることを示している。本研究が鉄御に効果的であることを示唆していると考えられる。

謝辞：本研究は、元東北農政局北奥羽調査事務所の安藤繁美氏及び菅野勤氏の協力をえた。また、弘前大学農学生命科学部の農地工学研究室の村上精治君及び水野孝郎君の補助なしには本研究はなしえなかった。記して謝意を表します。

引用文献：佐々木長市・亀山博之・高杉伸越悦・長谷部次郎(2000)：砂丘地暗渠の鉄による機能低下に関する研究、日砂丘誌47(2)、79-90。

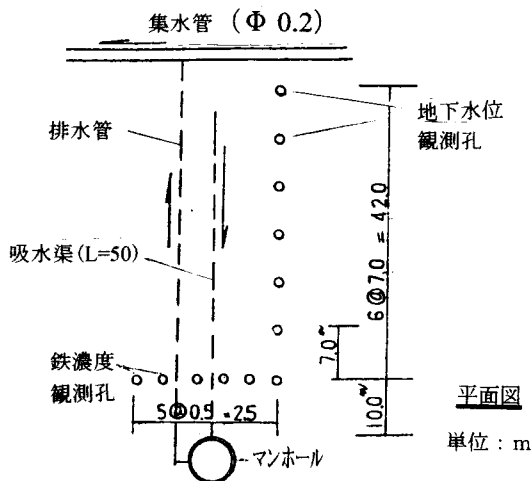


Fig.1 観測装置の概略

Outline of the investigation device

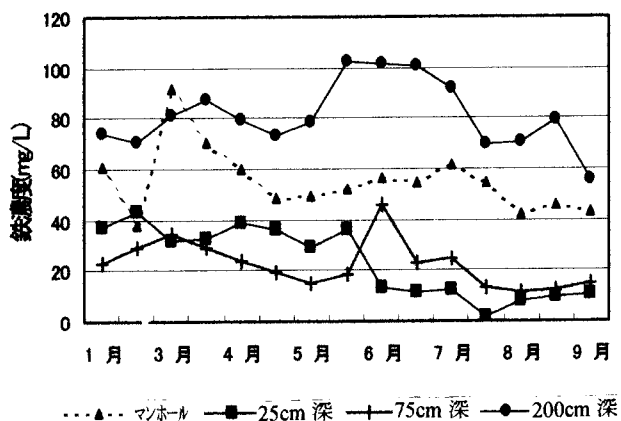


Fig.2 地下水中の鉄濃度の変化

Change of iron concentration in the groundwater

表1 吸水渠内への鉄の集積量

Table1 Iron deposit in the drainage pipe

マンホールからの距離 (m)	重量 (g)	鉄付着量 (1 mあたりの)
10 (2.9m深)		101.9
30 (2.8m深)		212.0
50 (2.7m深)		240.2

( )内の数値は吸水渠の埋設深である。