

芝生地と樹林地の状況

中野緑化工技術研究所

中野 裕司

1. 公園の被災状況

1. 1. 埋め立て地外

埋め立て地外に位置する(1)南部記念公園は、地震による芝地・樹林の被害は認められなかった。芝地、樹林ともに健全である。

1. 1. 第一期埋め立て地(海底浚渫物を用いた埋め立て地)

昭和 46 年、40 年前に埋立てが完了した A 地区は、噴砂・地盤液状化による芝地・樹林に対する被害は少ない。

地下水位の低い(4)美浜南第 1 街区公園では、芝地は全面に薄い噴砂が認められ、浅層地下水の噴出にともない僅かに噴砂したものと思われる。(8)若潮公園は築山の麓や景石周辺、土壌が還元状態となっており地下水位が高いものと考えられる樹林などで部分的に噴砂が認められたが、被害は軽微である。特筆すべきものとして、若潮公園と隣接する交通公園は、コンクリート舗装により覆われる公園であるが、コンクリート舗装の被災が目立った。

昭和 43 年、43 年前に埋立てが完了した B 地区は全体としては芝地・樹林の被害は軽微であるが、(13)中央公園、(16)今川トリム公園には大亀裂が発生している。いずれの亀裂も幹線道路と平行し、中央公園では野球場を横断し、高い築山裾を回り込むように、今川トリム公園ではダスト舗装内に大亀裂が発生しており、地盤構造に由来するものと考えられる。

昭和 43 年～50 年、43～36 年前に埋立てが完了した C 地区では、芝地・樹林の被害は軽微であった。ただし、(20)浦安市運動公園は、平板舗装、ダスト舗装による広場面積が大きく、この広場や園路周辺に大量の噴砂が発生していた。

1. 2. 第二期埋め立て地(山砂による埋め立て地)

昭和 53 年、33 年前に埋立てが完了した D 地区は、海に近い地区は被害が軽微である。プレロードを実施した箇所と言われている。プレロード残土を用い高い盛土を行い造成した(29)総合公園は被害の発生が認められない。

これに対し、第一期と海側に挟まれた地域では大亀裂の発生や噴砂被害が発生している。三番瀬を臨む(22)日の出北公園は、堤防が側方流動したものと考えられ、堤防に平行に大亀裂が発生している。厚い盛土構造のため、公園内に発生した亀裂からは噴砂は認められない。(23)日の出お日さま公園、(25)日の出第 4 街区公園隣接地には、三番瀬に直交する亀裂が発生し噴砂が大量に認められた。この二つは、ほぼ直線上に位置することから地下埋設物など地盤構造によるものと考えられる。日の出お日さま公園の一部では芝地内からの噴砂が認められ、噴砂後は沈下し、地盤は固く締め固められた状態となっていた。また、築山の裾などから斑点状の噴砂も認められた。

昭和 54 年～55 年、32～33 年前に埋立てが完了した E 地区は、D 地区と同様であり、海側の(32)高洲海浜公園の被害は軽微であり、海側と第一期埋立て地に挟まれた、(31)高洲中央公園、(32)高洲太陽の丘公園に被害が発生している。高洲中央公園は全体としては、被害は軽微であるが、公園境界付近の緊急用貯水槽が地盤液状化により浮上し、マンホールが飛び出していた。ここに隣接する道路は被災し、マンホールの浮上が著しい状態であった。高洲太陽の丘公園は、L 字状の公園で、L 字の縦棒にあたる箇所は第一期埋立て地の堤防、幹線道路に平行しており、幹線道路と公園敷地に挟まれた空地には、道路と平行し複数の大亀裂と噴砂が発生していた。亀裂の一部は樹林に達し、樹林に接するアスファルト歩道は噴砂により陥没している。しかし、この歩道から数 m 離れた芝生では被害が発生していない。地盤構造による大亀裂と考えられる。これと直交する横棒箇所は、樹林が形成され、樹林地では噴砂・地盤液状化による被害は認められない。L 字の交点の部分、入り口部は、噴砂が発生し、平板舗装、芝生地などが沈下し地盤は硬質な状態である。この箇所に植栽された樹木の樹形は、梢端枯れが顕著であり地下水位が高い状態にあったものと考えられ、浅層の地下水が噴砂となって現れたものと考えられる。

2. まとめ

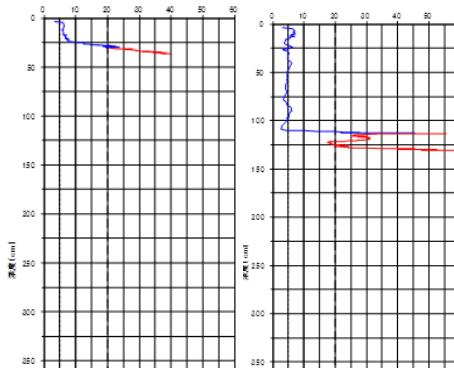
- ・公園においては、噴砂・地盤液状化による被害は軽微である。塩類濃度障害も軽微である。
- ・樹林地：根系が発達している樹林は、噴砂・地盤液状化の被害は発生していない。
- ・芝地：噴砂・地盤液状化による被害は軽微。築山裾や景石周辺に斑点状に噴砂が認められる程度である。
- ・噴砂発生箇所：芝地・樹林地とも、噴砂被害が発生した箇所は、地下水位の高いところと考えられる。
- ・ダスト舗装、平板舗装、あるいは縁石など、構造物箇所に大量の噴砂が発生している。
- ・大亀裂の発生：幹線道路、堤防、あるいは矢板など地下埋設物など、地盤構造の影響と考えられる。

1. 埋立地外(自然地盤)

南部記念公園

芝地

樹林地 (SH 型貫入試験)

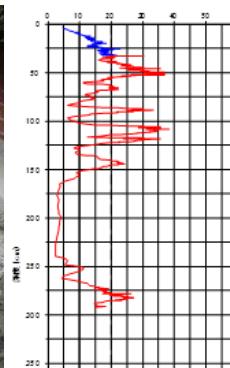


2. 第1期埋立地 A 地区

2.1. 美浜第1児童公園

地下水位 30cm 程度

噴水芝地(SH 型貫入試験)

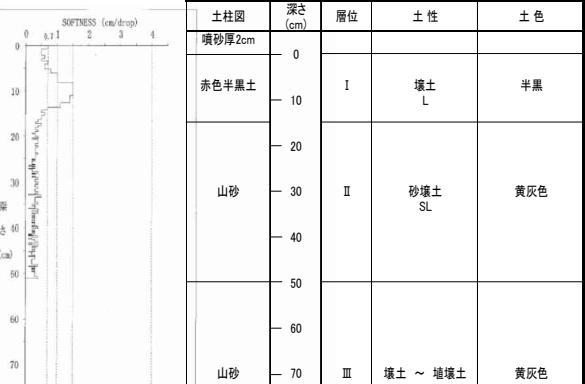


2.2. 若潮公園

景石/サクラ・噴砂

土壤硬度

土層

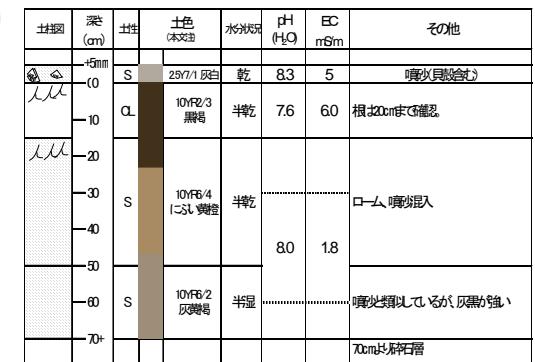
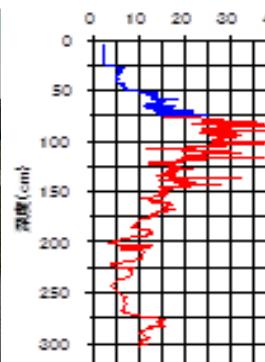


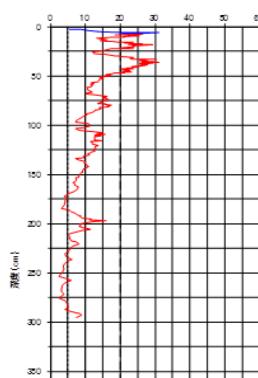
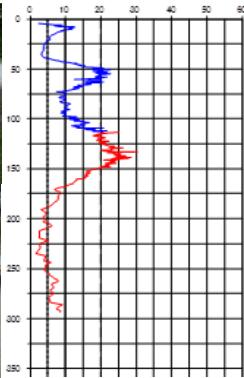
3. 第1期埋立地 B 地区

3.1. 中央公園

噴砂芝地(SH 型貫入試験)

土層





4. 第1期埋立地C地区

浦安市運動公園

平板舗装

ダスト舗装

アスファルト遠路



噴砂が薄散らばっている程度

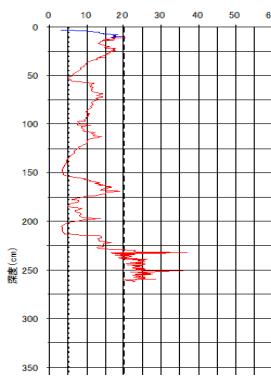
地下水位 30cm 程度

5. 第2期埋立地D地区

5.1.1.日の出お日様公園

噴砂芝地

土層

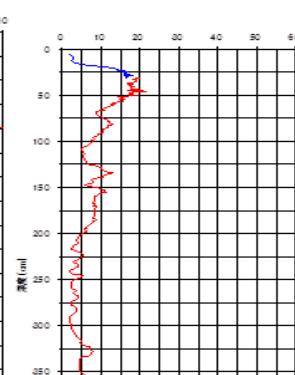
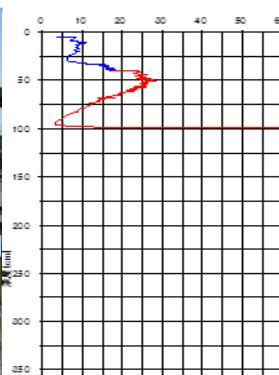


土柱固	深度 (cm)	土性	土色 (日本土)	水分状況	pH (H ₂ O)	EC mS/m	その他
△△	0	S	25Y7/1 灰白	乾	7.9	12.6	噴砂(貝殻含む)
△△	10	L	10YR4/4 褐	乾	7.5	9.8	噴砂が入り込んでいる。
△△	20						噴砂・角礫混じり
△△	30						
△△	40						
△△	50						
△△	60	S	25Y6/2 灰黄	半乾	8.6	10.4	
△△	70						
△△	80						
△△	90						
△△	100						

5.1.2.日の出第4街区公園

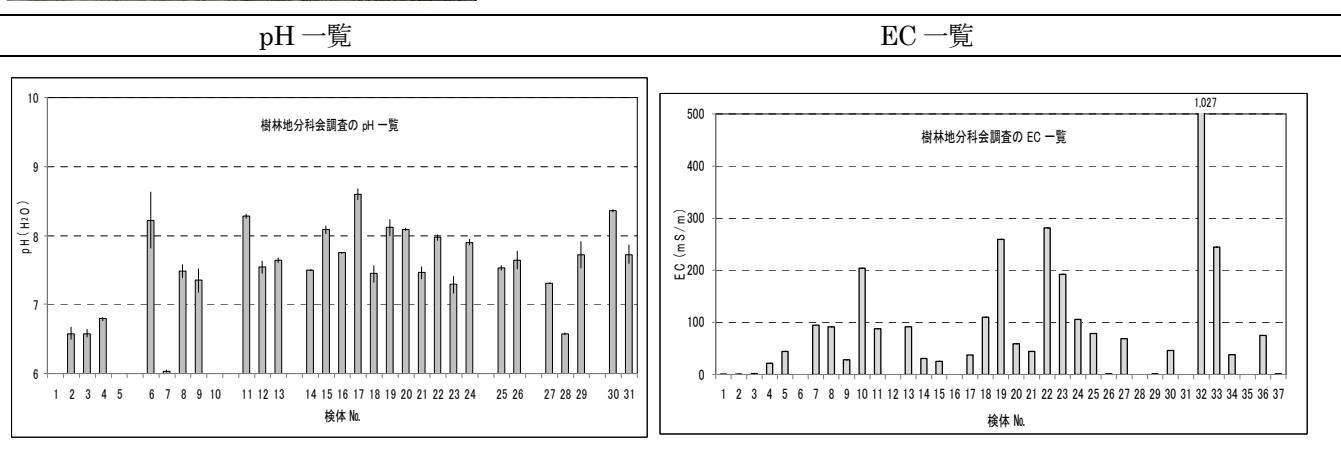
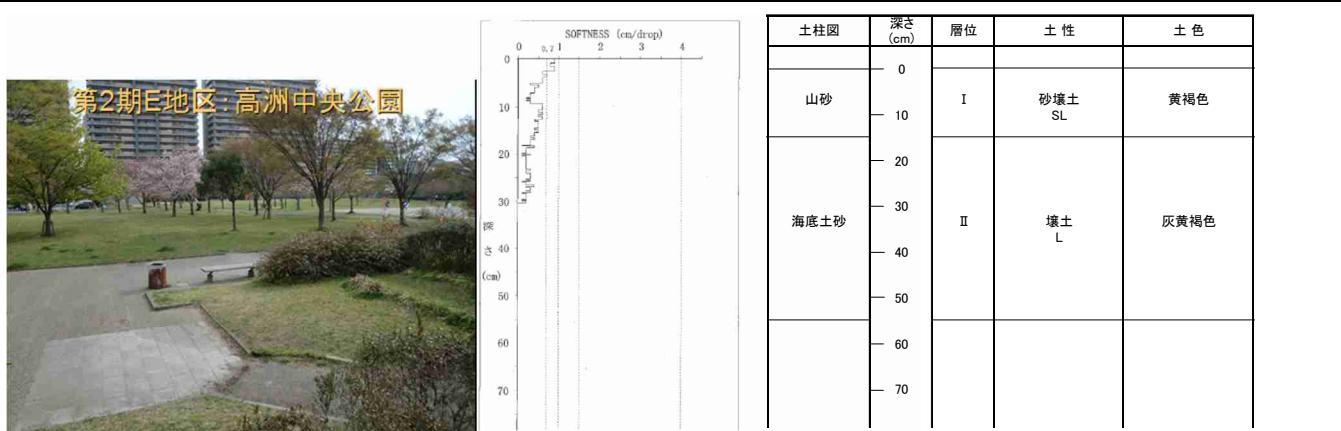
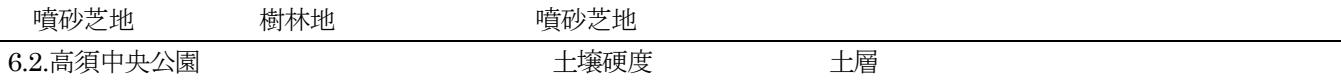
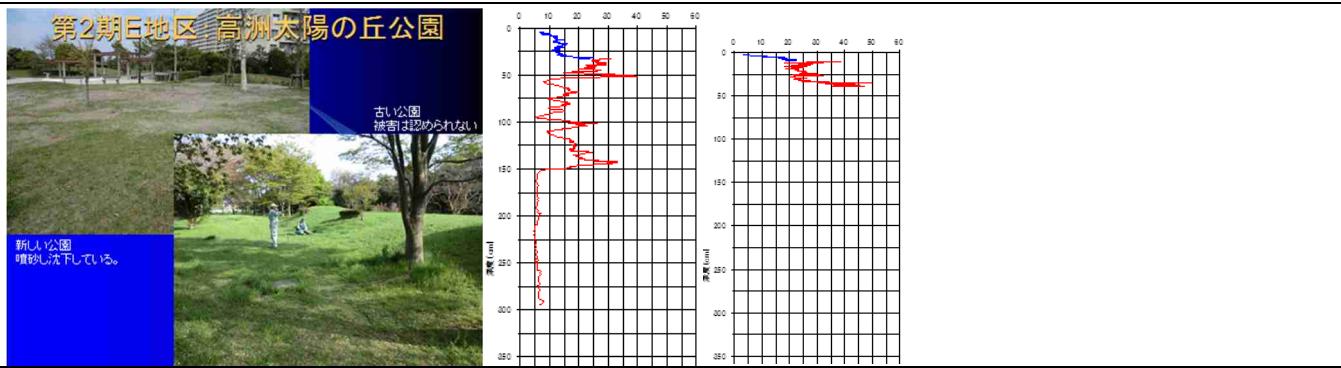
公園内

公園外噴砂地(SH型貫入試験)



6. 第2期埋立地E地区

6.1. 高須太陽の丘公園



3. 今後の課題：噴砂・地盤液状化による被害を受けにくい公園を造るには

地盤状況により大亀裂が発生するものと推定されるが、このような箇所に隣接する部分には樹林地などを造成し、緩衝緑地帯とすることが適当と考えられる。

樹木根が健全に生育している箇所には被害が認められないのみならず、亀裂の発達を抑制しているものと思われる箇所があった。これに対し、梢端枯れなど地下水位が高いと推定される箇所では、噴砂が発生している。以上により、健全に根系が発達できる土層整備、植栽基盤整備を行うことが、安全性を高める公園造成には必須と考えられる。

健全に根系発達可能な土壤(植栽基盤)とするためには、地下水位の低下を図り、通気性を良好にすることが重要であり、暗渠排水、酸素管の立込などの対策が考えられる。

公園において目立った被災は、平板舗装、ダスト舗装、コンクリート園路、縁石、側溝など広場や園路構造物であった。これらは、地盤を切り下げて基礎工事を行う、また、硬質・剛構造であるため、地盤液状化による揺れに追随できない、などにより、噴砂が発生したものと考えられる。地震災害に強い公園とするためには、できる限り剛構造物を用いず、芝地、樹林地の面積を大きくし、歩道は縁石・側溝などを設けず、弹性舗装、素堀側溝など柔構造による公園造りを目指すことが適当と考える。

以上