

Ⅲ— 2 7

八戸市の学校グラウンドのトラブルと土質

八戸工業大学 正員 諸戸 靖史

○学員 猪狩 芳樹

学員 久保 勝之

1、はじめに

八戸市の小中学校の生徒の体育環境を考える上で 冬場の凍上現象、春先の融解による軟弱化、強風によるホコリ、降雨後の排水性、日照りによる硬化、等の問題が生じています。これらの諸現象はグラウンドの土の工学的性質と深い関係を持っていると考えられる。土質工学的にこれらを調査し 改善への方策を検討する資料を得ることを目的とした。本報告はアンケート調査と簡単な土質試験からなっている。

2、アンケート調査：八戸市の小中学校計61校に対するアンケートの内容は次のようであった。

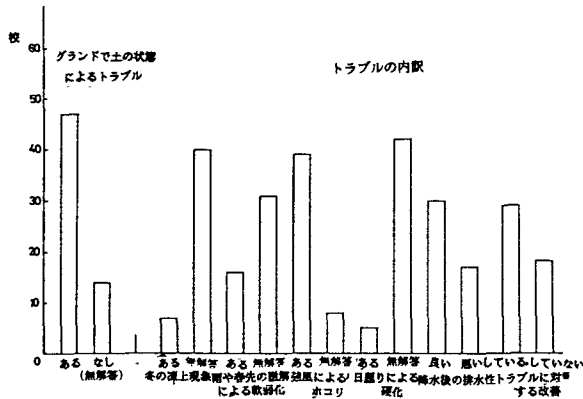


図-1

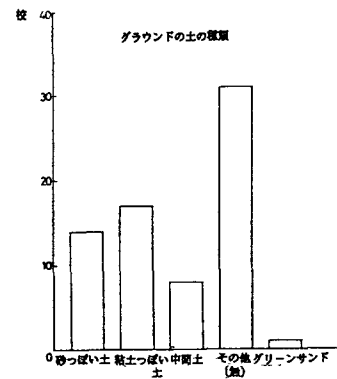


図-2

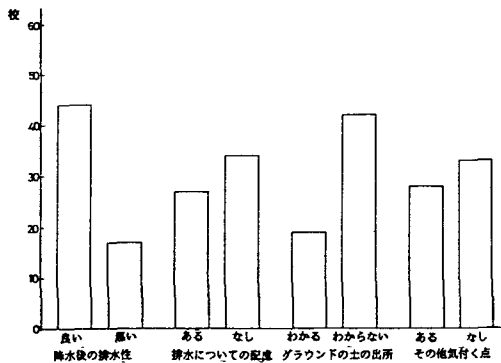


図-3

3、結果の考察

図-1より、過半数の小、中学校がグラウンドで土の状態によるトラブルがあるという事がいえる。そのトラブルの内訳は、冬の凍上現象、雨や春先の融解による軟弱化、強風によるホコリ、日照りによる硬化、降水後の排水性などとなった。その中でも特に強風によるホコリ、雨や春先の融解による軟弱化などが重大な要因となっている。トラブルに対する改善は過半数がしているが決定的解決法にはつながつていない。しかも、大半の学校は自分達のグラウンドの土がどんな土なのかかわからない。グリーンサンドは市販されているグラウンドの土である。図-3より、排水についての配慮をしているところがすくない。図-4より、強風によるホコリが4-5月頃多い。凍上についての件数が少ないのは冬期にはグラウンドを使用しないで、実際には凍上していてもトラブルの中にカウントしない場合が多いようであった。

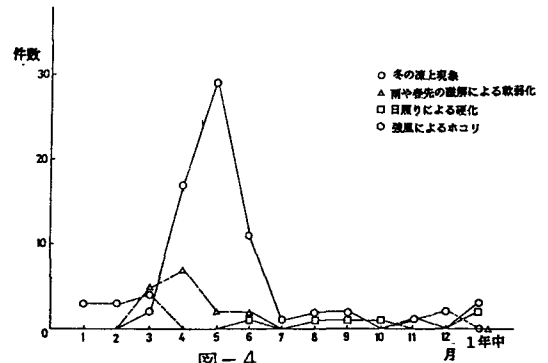


図-4

4, 土質試験, 10校を選び次の土質試験を行った。それらは、粒度試験、透水試験、凍上試験、比重試験、貫入試験（プロプターニードル）であった。

	土の透水係数	土粒子の比重試験
第3中学校上部	4.28×10^{-5}	2.987
下部	3.11×10^{-5}	2.876
白鷺小学校	1.85×10^{-5}	2.628
旭ヶ丘小学校	4.14×10^{-5}	2.705
白鷺南小学校	1.53×10^{-5}	2.833
長音小学校	1.24×10^{-5}	2.723
大久喜小学校	9.37×10^{-5}	2.642
多賀小学校	5.34×10^{-5}	2.804
轟水小学校	1.55×10^{-5}	2.734
城下小学校	1.06×10^{-5}	2.760
緑城中学校	1.09×10^{-5}	2.718

図-7

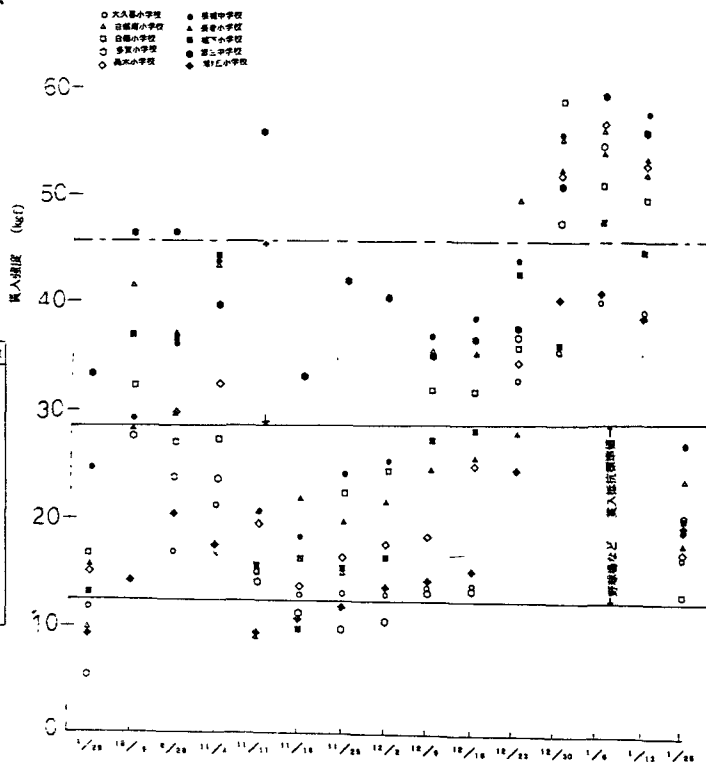


図-5

5, 考察

図-5より、グラウンドの土の凍上性はシルト分の含有量と密接な相関を持っていることがわかった。

グリーンサンドを用いる第3中学校以外はすべてホコリが立ちやすい土質である。（アンケート調査より）

図-6から、グリーンサンドを用いた第3中学校以外は、天候によって、大きな変動が見られる。雨で軟弱化しても、野球場などの貫入強度の標準値内にはいつている学校もあれば、それ以下の強度を示す学校もある。逆に、好天のため硬化した時は、陸上競技場の貫入強度の標準値内にはいつてくる。

グリーンサンドを用いた第3中学校は、天候によってあまり変動がなく、ほとんど陸上競技場の貫入強度の標準値内に入っている。

なお、12月下純化らの、各校の貫入強度が大きく出ているのは、土が凍結したためである。

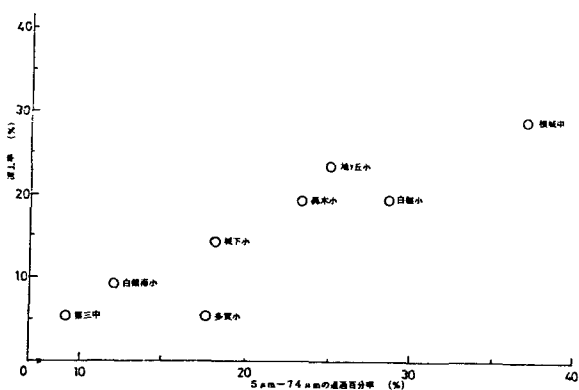


図-6