

## 海岸埋立地の土壌について(5)

## — 土壌断面と土壌三相 —

福岡県林業試験場 西尾 敏

前報までは、樹木生育の各種要因と関係を持つと推定される土壌化学性について報告した。今回は、樹木の立地環境として適・不適や、土壌改良の必要性等が直接的に検討出来ると考えられる、土壌の断面形態と土壌三相について報告する。

## 1. 調査試験方法

昭和35年以降に埋立てられた場所の土壌調査を行った。土壌断面は、深さ約1mの試坑を掘り、硬度は、山中式硬度計を使用した。土壌三相は、400cc採土円筒を用いて断面より土壌採取して測定を行った。この時の土壌種類区分は前報<sup>1)</sup>と同様である。

## 2. 結果と考察

## 1) 土壌断面

一般的に硬い土壌が多く、クワでは掘る事が出来ずにツルハシを使用する場合もあり、又試坑を掘る途中において土壌の硬軟が判定出来る層位の場合もあった。埋立地土壌断面の特徴は次の通りである。

## (1) 土壌種類と堆積混合

5種類の区分を行っているが、各土壌は互に層状に堆積している事が多く、更に完全に混合している場合もある。特にヘドロと海砂礫は多くの場合に混合している。これは渡津船からのサンドポンプによる埋立地に見られ、しかもこの両者が10~20cmの厚さで数層に重り合って堆積している事も珍らしくない。

## (2) 土壌層位

一般的土壌と異って、A・B・Cの各層に区分する事は出来ない。1m以上単一層位の場合もあり、又上記のごとく10~20cmの層位の場合もある。試錐柱状断面調査のように10m以上も掘る事は出来ないが、この試坑の範囲内を土壌種類によって第1層、第2層等の名称で層位(層理)分けを行う必要があると考える。

## (3) 土性

ヘドロは、シルト質埴土~シルト質壤土から成立している。海砂礫は、砂壤土~礫の範囲で、時として2mm前後のものばかりの土壌もある。山

土は、埴土~礫までの広範囲の土壌を含む。発電灰は、壤土~壤質砂土から成立しているが、時として直径1~2cmの軽石状のものを含む事もある。

## (4) 土壌硬度

ヘドロは、変動の大きい各数値を示すが、この内容を検討すると、一度乾燥した土壌か、生の土壌かに区分出来そうに考えられる。前者は、全般的に20~28の硬度指数を示し、後者は、4~14を示すものと推定される。海砂礫は、10~18の範囲を示すものが多く、その平均は13前後である。山土は、12~23の範囲を示すものが多く、平均値は18前後である。発電灰は、変動の少ない各数値を示し、12~18の範囲にあり平均値は14前後を示すものと推定される。

## (5) 湧水

1mの試坑を掘る途中で湧水する事がある。特にヘドロと海砂礫の層状堆積している土壌は、70~80cm位の深さから湧水する事が多く、時には50cm前後から湧水を見る事もある。これはヘドロが不透水層となって排水不良を起しているものと推察される。又山土の場合も埋立て工程によるダンブ等の踏圧と推定される不透水層が出来ている場合にも湧水が認められる。

## 2) 土壌三相

樹木根群の伸長を大きく支配している因子は土壌三相であると考えられる。埋立地土壌の深さと固相率、水分率、空気率の関係を示すと図-1~3となる。

## (1) 固相率

図-1より、ヘドロは50cmの深さまでは25%前後のゆるい傾斜曲線を示す。この数値はシルト質の火山灰土壌の数値に類似している。海砂礫は、やや表層が高く深くなるに従って低下する傾向にあり、45~50%を示す。山土は、ややバラツキはあるものの55~60%前後の曲線傾向を示している。発電灰は、2点しか調査していないが、40%前後と推定される。

固相率のみから考察すると、山土の深さ10cm前後で60%を越える数値を示している場所では、土壌の透水性や通気性が低下し、根の伸長が阻害

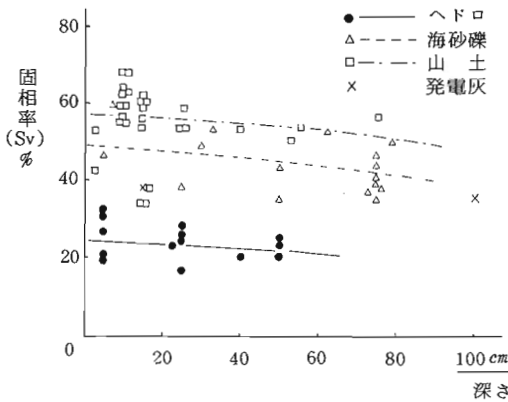


図-1 埋立地土壌の深さと固相率

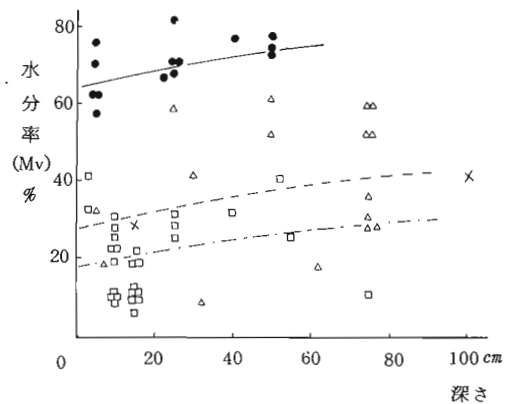


図-2 埋立地土壌の深さと水分率

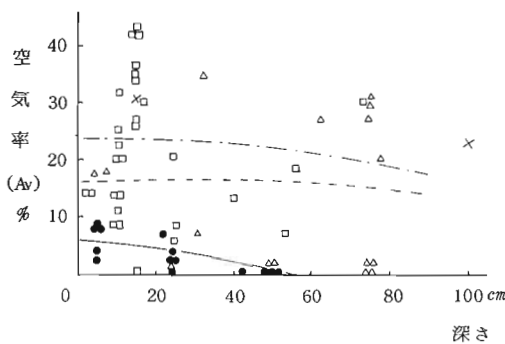


図-3 埋立地土壌の深さと空気率

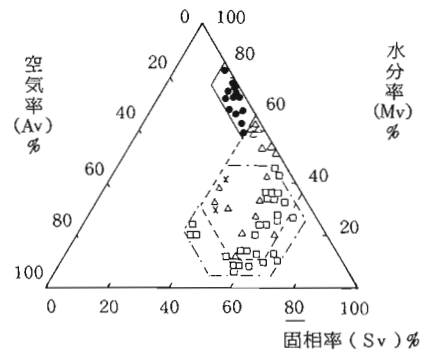


図-4 埋立地土壌の三相分布範囲

される可能性があると考える。

(2) 水分率

図-2より、ヘドロは5cmでは65%、50cmは75%と深くなるに従ってやや増加する傾向にある。海砂礫は、ヘドロ同様に5cmは30%、75cmは40%を示す。山土は、5cmでは20%、75cmは30%前後の曲線傾向と推定される。図から、ヘドロのみが高い水分率を示しているが、これはヘドロの高い保水量を示すものと云え、排水の必要性があると考えられる。

(3) 空気率

図-3より、ヘドロは5cmでは7%、50cmは0%に近くなる。海砂礫は、17%前後を示しゆるい曲線傾向にある。山土は、10cmは25%、70cmでは20%前後を示し深くなるに従って低下する傾向にあるものと推定される。樹木根群の充分な活動には20~25%の空気率が必要と考えられるが、この図からはヘドロの空気率の不足は明らかである。他方山土も場所によっては、不足している事が推定される。

三相分布範囲は、図-4に示すとおり全体的に

空気率が少ない土壌が多い。特にヘドロは特異な座標位置を示している。

3. おわりに

海岸埋立地は、その埋立て工法や場所により同一土壌でも、断面形態や三相分布に変化を生じるものと推定される。更にこの土壌は土壌種類の分類を行う事により層位(層理)、土性、硬度等に特性が認められ、各土壌の特徴を把握する事が出来るように思われる。

土壌三相分布は、樹木根群の伸長に対する適正範囲を考えた場合には、ヘドロはその立地環境は特に不良であり、脱塩作業を行ったとしても物理性の改良が実行されないかぎり、樹木生育は不可能であると推定される。全般的に埋立土壌は空気率の不足しているものが多く、パーライトや有機物を投入して土壌改良を行うと共に、排水路の整備を充分に行って停滞水が出来ないようにする必要がある。

引用文献

(1) 西尾 敏：日林九支研論 30 199~200 1977