

平成24年度

関東地方河川堤防復旧技術等検討フォローアップ委員会
及び統合物理探査検討会合同委員会資料

2. S波速度とN値の相関について.....	P	1
2. 1 表面波探査によるS波速度に対応するN値の再整理.....	P	2
2. 2 S波速度とN値の相関(深度による区分).....	P	4
2. 3 S波速度とN値の相関(土質による区分).....	P	6
2. 4 S波速度とN値の相関(年代及び部位による区分).....	P	7
2. 5 まとめ	P	8

平成24年 8月 24日

国土交通省 関東地方整備局

2. S波速度とN値の相関について

土質地盤におけるS波速度とN値の関係と比較して河川堤防におけるS波速度とN値の関係は、バラツキが大きいものとなっている。

このため、表面波探査の特徴である深部において分解能や精度が低下することを勘案して、区分方法を幾つかのパターンでS波速度とボーリング調査によるN値の相関を検証した。

結果、粒度分布は連続して変化するものであり、オーバーラップする領域は大きいものの、S波速度が低速度でN値が小さい領域が粘性土主体、高速度でN値が大きい領域は砂質～礫質土が主体となっている等、いくつかの傾向が確認できた。

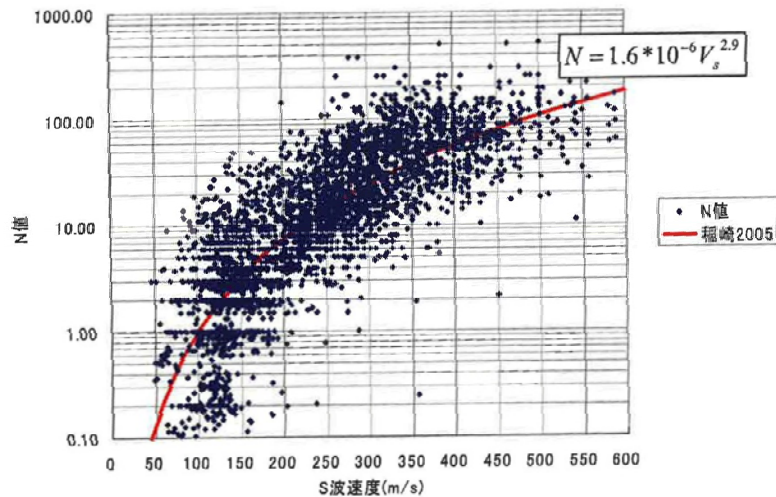


図-2. 1 土質地盤におけるS波速度とN値の関係
出典：河川堤防調査への統合物理探査の利用 地盤工学会誌
Vol. 58, No.8, 34-37 稲崎富士・林宏一

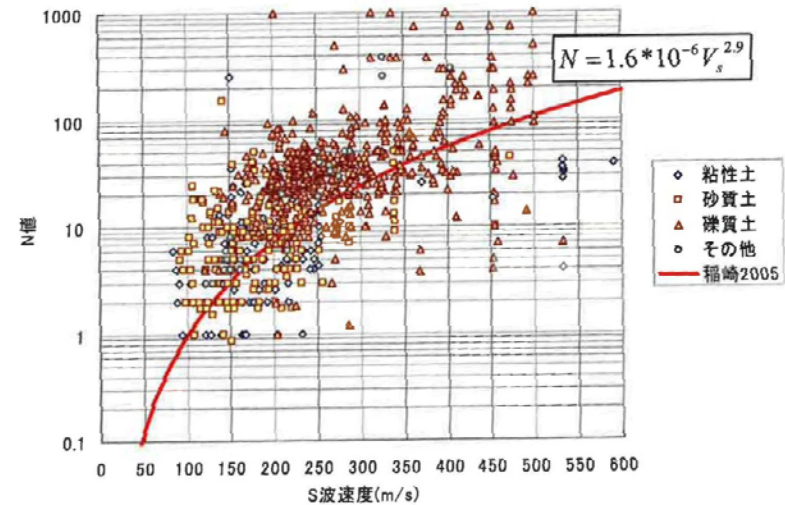


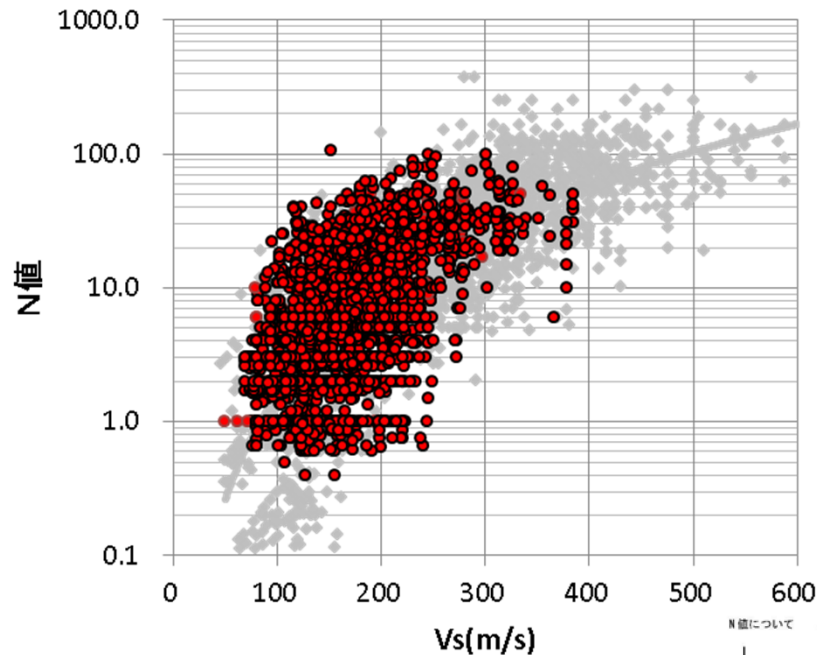
図-2. 2 河川堤防におけるS波速度とN値の関係
出典：河川堤防調査への統合物理探査の利用 地盤工学会誌
Vol. 58, No.8, 34-37 稲崎富士・林宏一

2. 1 表面波探査によるS波速度に対応するN値の再整理

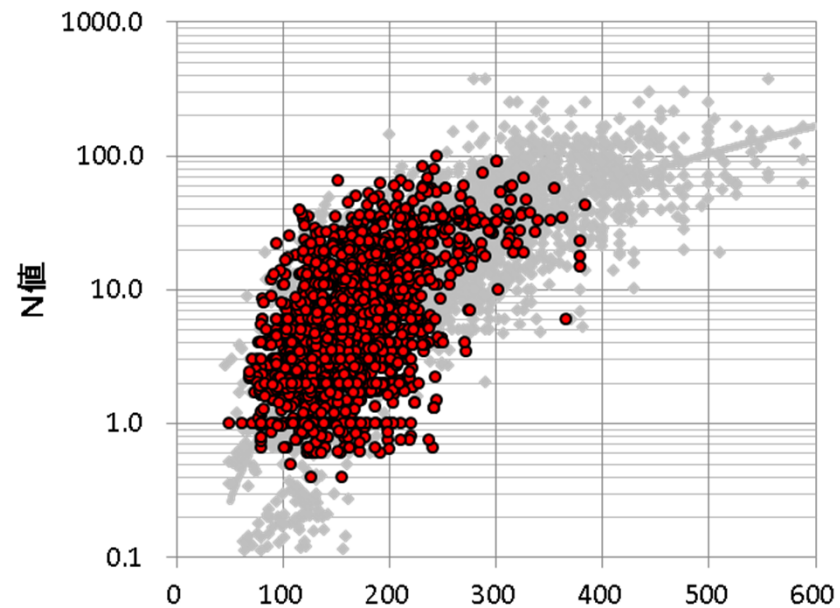
【表面波探査によるS速度のセルとボーリング調査のN値の整合性】

表面波探査によるS波速度は表面波探査の深部で分解能や精度が低下することを勘案して、浅い深度では細かく深い深度では粗くするのが一般的である。このため、深部ではS波速度の1つのセルに複数のN値が対応することとなる。その際、複数のN値を算術平均するのではなく、幾何平均をとることで再整理を行った。結果バラツキが減少する傾向が見られた。

全河川 平均前



全河川 平均後



N値について

N 値 (平均前)

N 値 (平均後)

N 値は、一つのS波速度(V_s)の値に対し1つのN値となるように平均化する。

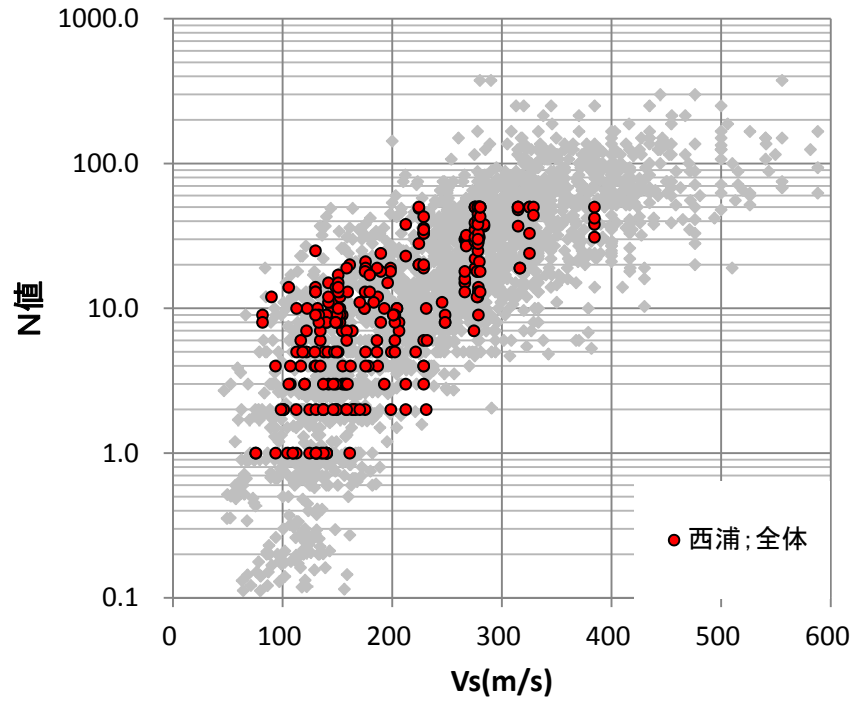
N値の平均化

N値は、右図に示すように対数で整理すると近似でき、N値の対数とS波速度(V_s)の相関が良いことから、平均化に際しては、**対数の値の平均**で整理している。

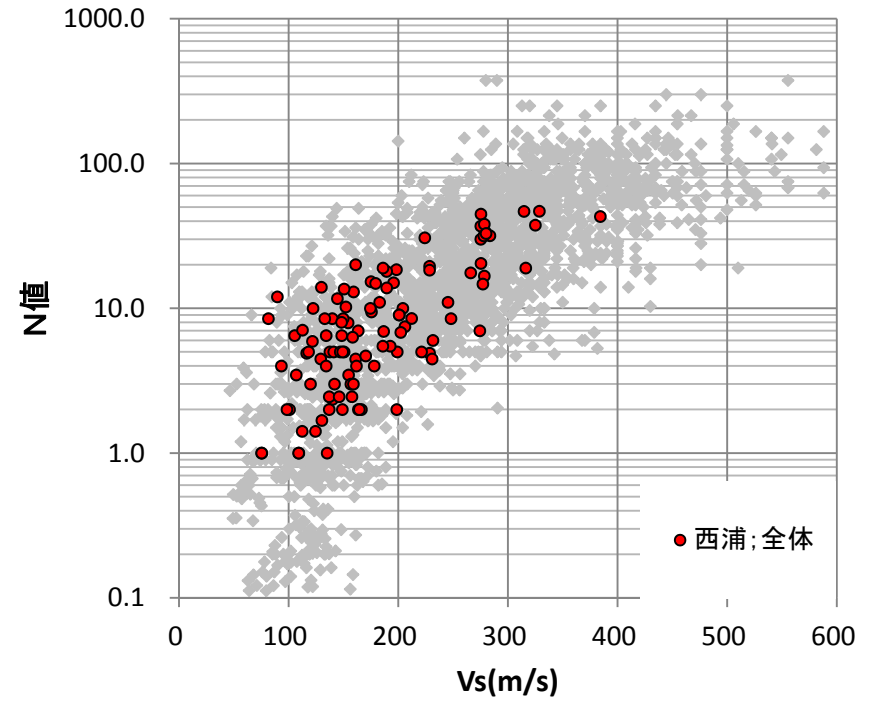
図(a) N値 (平均前) 図(b) 30cm 貫入量に換算したN値 図(c) 対数で表示したN値 図(d) S波速度 (V_s) (m/s)

出典：稲崎富士(2008.4)、高精度S波速度検層データを指標とした河川層の地層構造と工学的特性の検討,第四紀研究 第47巻第2号

西浦 平均前



西浦 平均後



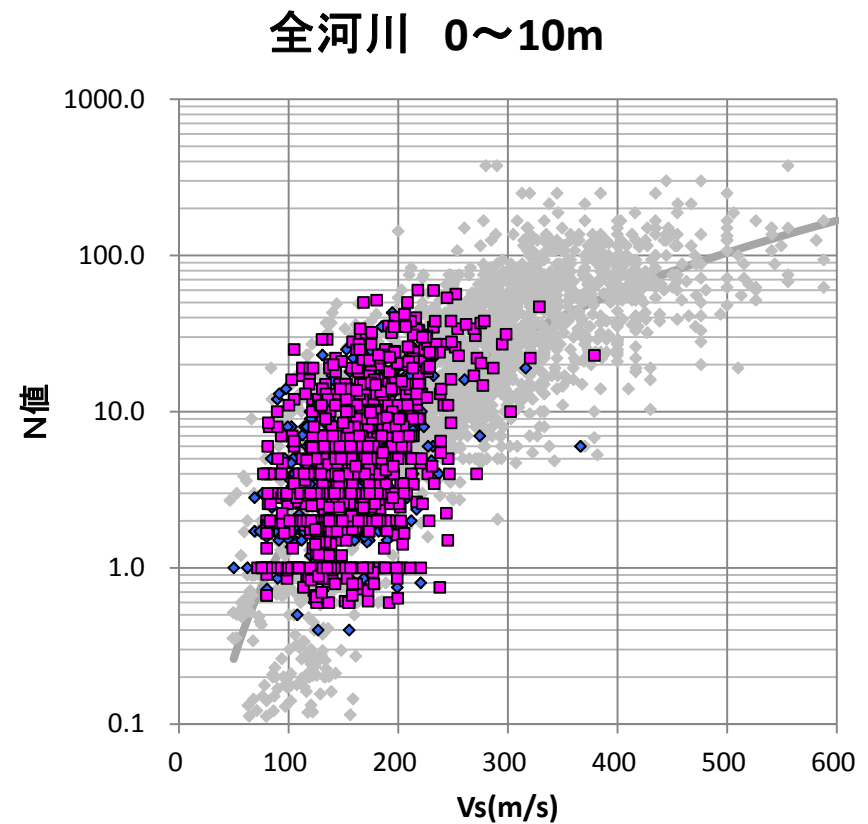
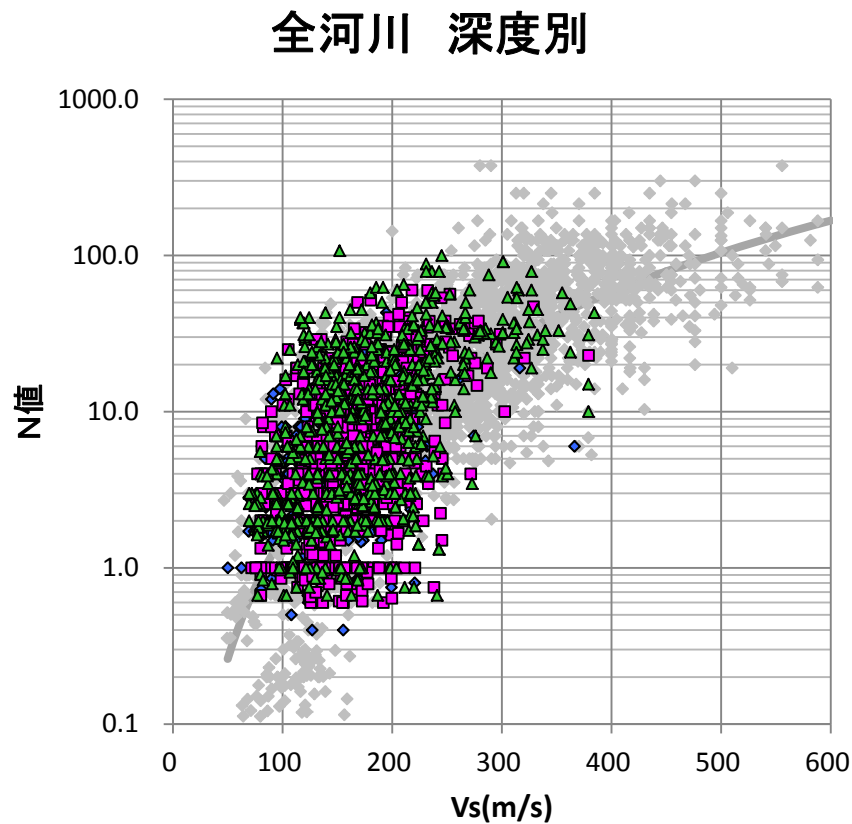
注) 平均化と同時にボーリング柱状図においてN値のエラーと判断される箇所を除去

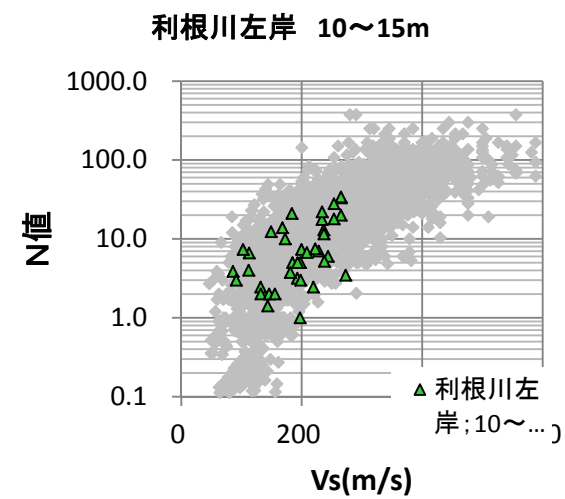
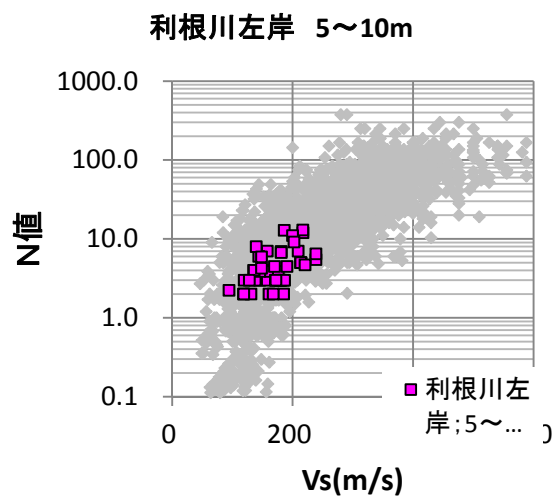
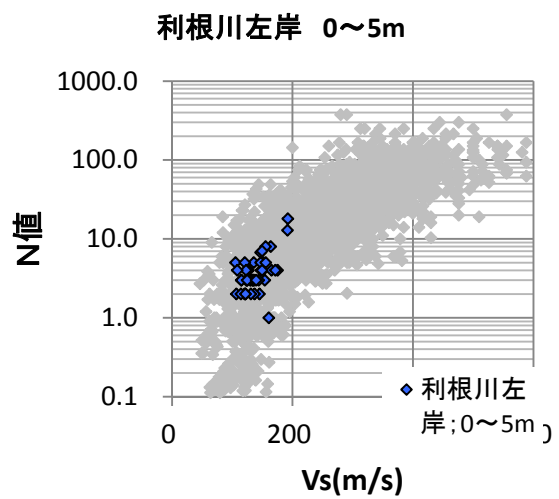
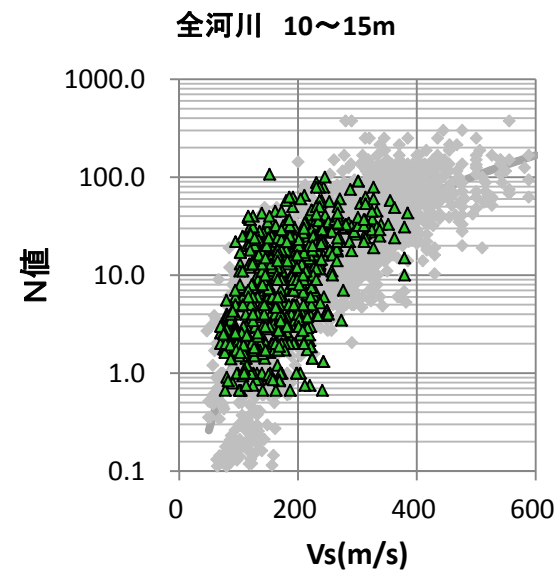
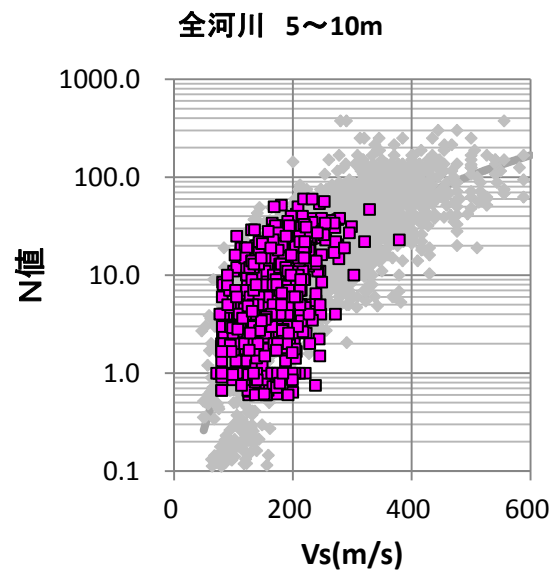
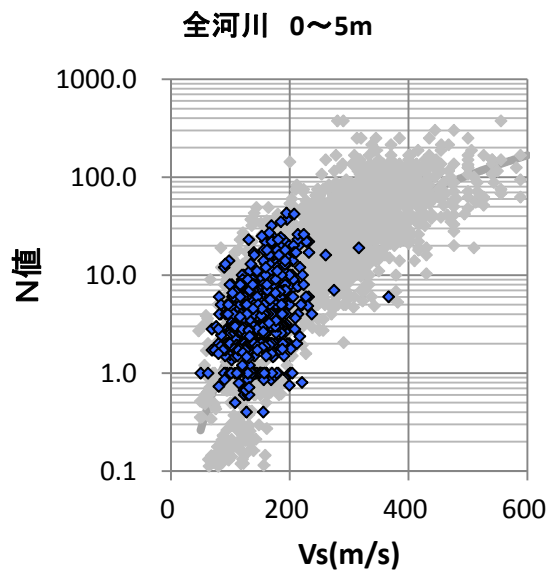
2.2 S波速度とN値の相関(深度による区分)

【表面波探査によるS速度とボーリング調査のN値の深度区分による整合性】

表面波探査によるS波速度は、表面波探査の深部で分解能や精度が低下することを勘案して、深度を0～5m、5m～10m、10m～15mの3つに区分してその相関を照査した。

結果は、深部(10m以深)では、ややバラツキが拡大する傾向が見られ、10m以深を除くことにより相関性は上がる傾向が見られた。



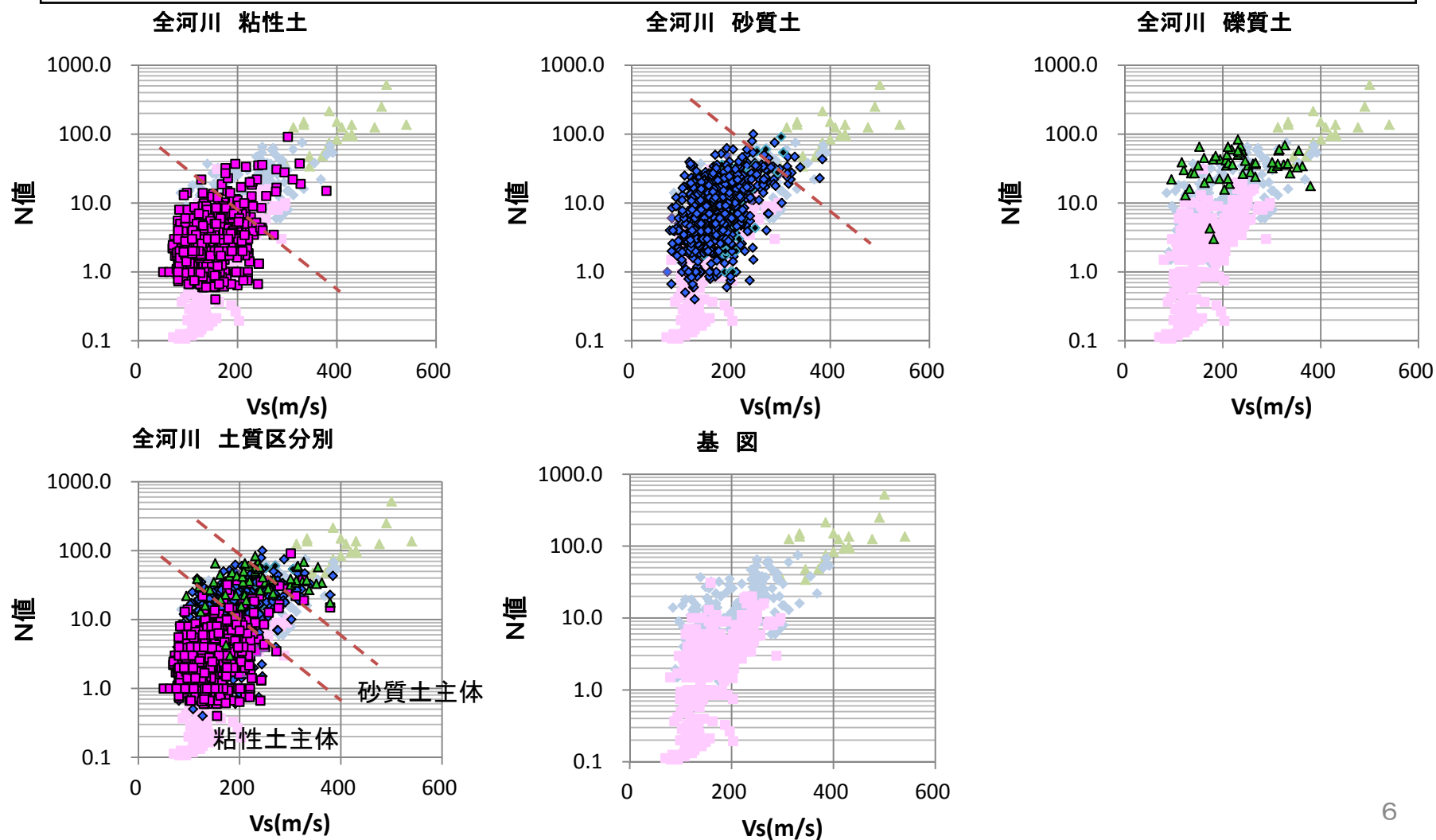


2.3 S波速度とN値の相関(土質による区分)

【表面波探査によるS速度とボーリング調査のN値の土質区分による整合性】

表面波探査によるS波速度とボーリング調査のN値について土質区分(粘性土、砂質土、礫質土)でその相関を照査した。

結果、粒度分布は連続して変化するものであり、オーバーラップする領域は大きいものの、S波速度が低速度でN値が小さい領域が粘性土主体、高速度でN値が大きい領域は砂質～礫質土が主体となっている。

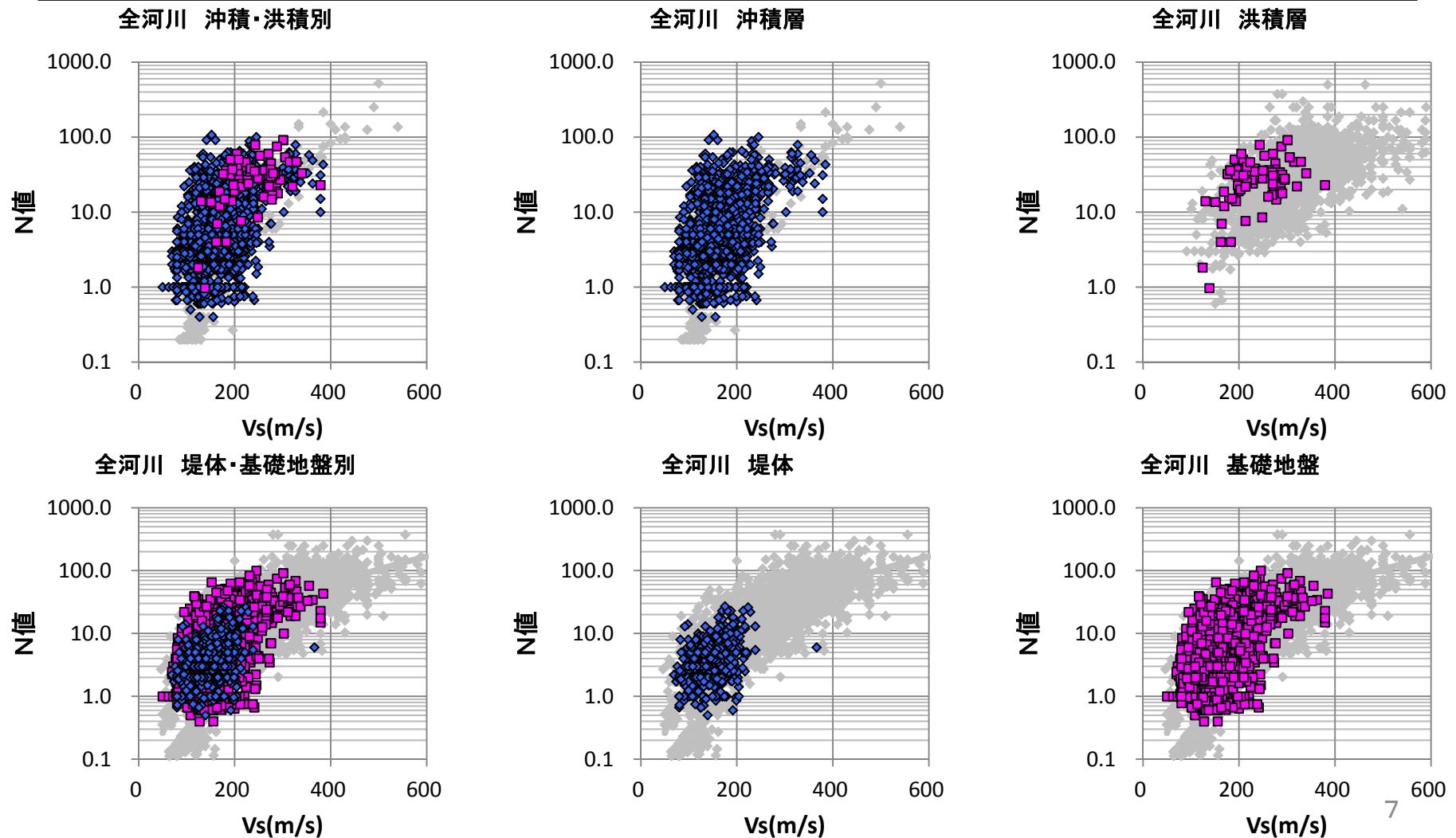


2.4 S波速度とN値の相関(年代及び部位による区分)

【表面波探査によるS速度とボーリング調査のN値の年代及び部位区分による整合性】

表面波探査によるS波速度とボーリング調査のN値について年代区分(沖積層、洪積層)及び部位(堤体、基礎地盤)でその相関を照査した。

結果は、沖積層は洪積層と比較し、N値も小さく、S波速度も遅い傾向にある。堤体は、概ねS波速度100 m/s~200m/s、N値は1~10程度に分布しており、基盤については、堤体に比較し広範囲に分布している。



2.5 まとめ

N値とS波速度の相関は、深度10m以深データを除く事によりまとまりが多少良くなり、今後、測線の設定にあたっては、配慮が必要。また、土質による区分として沖積層、洪積層の区分及び、堤体と基盤の区分においては、全データの分布の中で区分毎の分布範囲について傾向があることが確認できた。