

[海の森の緑化に関わる調査（受託研究）]

「海の森」植栽土壌に関する調査研究

南 晴文・北山朋裕・松浦里江\*・金牧 彩\*<sup>2</sup>・佐藤澄仁\*<sup>3</sup>・大塚高雄\*<sup>4</sup>・杉山直樹\*<sup>4</sup>  
(生産環境科・\*<sup>3</sup>緑化森林科・\*<sup>4</sup>東京都造園緑化業協会) \*現島しょセ八丈・\*<sup>2</sup>現農振事

【要 約】造成によってつくられた「海の森」の植栽土壌は不均一である。下層土で交換性ナトリウムが高くなるなど理化学性の一部に問題はあるが、剪定枝葉堆肥が施用されたことで保肥力は向上し、土は膨軟となり、植栽を阻害しない状態に維持できている。

【目 的】

「海の森」は海に囲まれた中央防波堤内側埋立地に位置し、都内ゴミから成る埋立地の上に 1.5mの植栽土壌が積み上げられ 2008 年から植栽が行われている（図 1）。この土壌は、都内建設発生土（リサイクル土と赤土を含む）と剪定枝葉堆肥、土壌改良材（パーライト）を 7 : 2 : 1 の容積比で調製したものである。この建設発生土、剪定枝葉堆肥および周囲を囲む海が植栽土壌の理化学性に及ぼす影響を明らかにし、得られた成果を今後の海の森づくりの基礎資料とする。

【方 法】

2014 年 4 月と 2017 年 1 月に、2008～2013 年にクスノキ、オオシマザクラなどが植栽された 6 地点を調査した。2014 年調査では試抗調査と土壌の化学性を分析し、2017 年調査では 1 地点あたり 13 ヶ所の表層土壌の化学性を分析するとともに、剪定枝葉堆肥の混合率を変えてクスノキ、エノキなどを 2014 年に植栽した地点を対象に土壌の理化学性を調査した。

【成果の概要】

1. 野外調査結果と層別化学性（2014 年）：地点 3 の 4 層目では湧水がみられた（データ略）。ち密度は深くなると硬くなったが、植物根の伸長を大きく阻害するほどではなかった（図 1）。全炭素は深くなると低下する傾向にあった。CEC は 20～30 前後で、pH、交換性石灰含量は高く建設発生土に含まれるコンクリート片の影響と考えられた（表 1）。交換性ナトリウム含量は地点 1、3 の下層で高かった。これは低標高のためゴミの分解物の湧水による浸出もしくは海水の影響と思われる（図 2）。リン酸吸収係数は 1,500 以上で黒ボク土様の特徴を示し、EC、可給態リン酸含量は低く養分は少なかった。また、植栽された樹木は、生育障害などの兆候もみられず順調に生育していた。
2. 表層土壌の化学性（2017 年）：層別に見た表層 1 と同様に CEC は 30 程度で、pH、交換性石灰含量は高かった（表 2）。
3. 表層土の化学性の均一性（2017 年）：pH および交換性石灰含量は地点によって異なり、同一地点でも調査ポイントによる変動があった（図 4）。地点 5 の交換性ナトリウム含量は高く、調査ポイントによって大きく変動した。造成地であるため均一性は低かった。
4. 堆肥混合効果：堆肥を 20%混合すると、CEC は上昇し、ち密度は小さくなり膨軟となり理化学性は改善された（表 3）。また、現在、紋羽病などの病害発生の報告はない。

【残された課題・成果の活用・留意点】

今後も定期的な調査を継続して、森づくりの改善策を提案する。

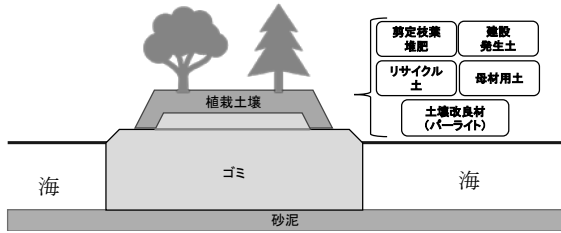


図1 海の森土壌基盤  
 リサイクル土：浄水・下水処理発生土，母材用土：赤土

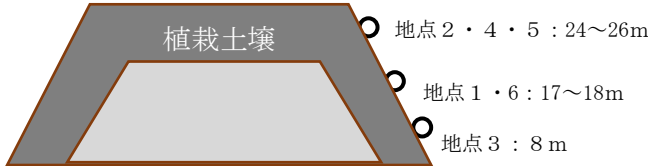


図2 各地点の標高（代表的な地点の標高を示す）

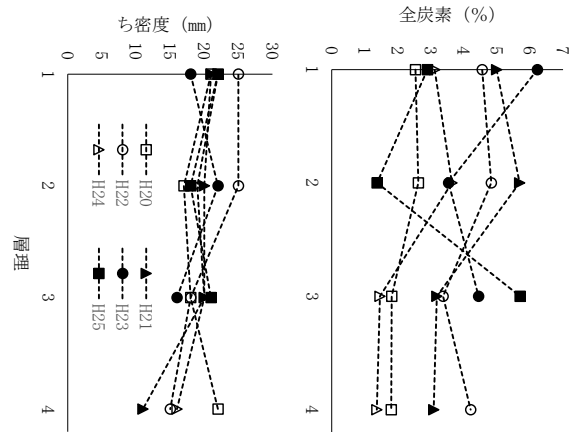


図3 層理別のち密度と全炭素（2014年）

表1 層理別の土壌化学性

(2014年)

地点 -層理	深さ cm	CEC meq/100g	pH (H <sub>2</sub> O)	石灰	苦土	カリ	ナトリウム	EC mS/cm	リン酸吸収係数 mgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100g	可給態リン酸 mg/100g
				(交換性成分)mg/100g						
1-1	0-20	20.5	8.3	711.4	26.6	49.7	4.1	0.17	2,240	2.5
	20-40	20.2	8.3	701.2	30.9	41.3	3.9	0.17	2,160	3.4
	40-83	18.5	8.4	671.0	43.5	56.0	7.6	0.20	-	27.1
	83-100	19.0	8.2	676.5	55.8	72.7	30.9	0.62	-	12.6
2-1	0-23	34.1	7.8	644.2	49.4	56.1	4.2	0.17	2,500	0.8
	23-50	33.5	7.8	658.9	47.9	59.3	4.3	0.20	2,430	1.4
	50-75	23.0	8.3	868.5	32.4	62.6	2.8	0.20	-	1.6
	75-100	22.9	8.3	880.4	45.7	69.7	3.3	0.24	-	0.7
3-1	0-20	35.0	7.9	708.2	80.3	70.7	8.5	0.19	2,740	0.9
	20-55	35.2	7.6	470.8	147.6	54.8	34.6	0.42	2,560	0.6
	55-80	29.1	8.1	1008.4	82.3	83.1	30.5	0.68	-	0.6
	80-100	30.5	8.0	966.5	90.3	73.3	29.1	0.62	-	0.4
4-1	0-30	27.5	7.3	386.3	45.9	83.3	3.6	0.20	2,540	1.8
	30-70	24.2	8.2	932.8	39.6	49.9	5.0	0.20	2,490	0.7
	70-100	26.7	8.2	969.9	62.5	65.2	12.7	0.53	-	0.7

表2 表層土壌の化学性 (H20~25の平均値)

(2017年)

CEC meq/100g	pH (H <sub>2</sub> O)	石灰	苦土	カリ	ナトリウム
(交換性成分) mg/100g					
31.4	7.5	949.7	58.9	68.7	6.5
可給態リン酸 mg/100g					
0.9					

調査地点数：6地点 (H20~25)，1地点あたりの調査点数：13点

表3 堆肥混合率とち密度・CECの関係 (2017年)

堆肥 %	深さ cm	ち密度 mm	CEC meq/100g
0	0-20	14	19.7
	20-40	19	19.1
	40-60	18	21.0
20	0-20	8	25.8
	20-40	11	22.1
	40-60	10	21.3

2014年に剪定枝葉堆肥の混合率を変えた試験

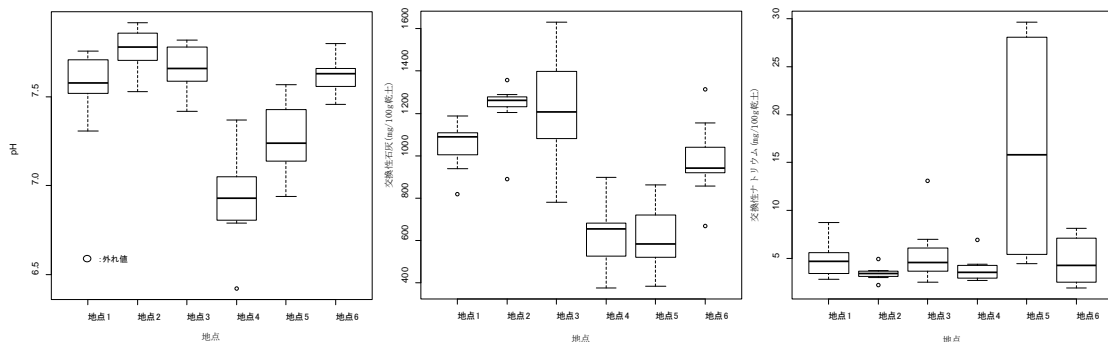


図4 地点別にみた表層土壌 pH，交換性石灰・ナトリウム含量 (2017年)

