

第3章 底質調査

1 調査日

夏季：平成 18 年 8 月 29 日 (St.1~St.4)

平成 18 年 9 月 6 日 (St.6)

2 調査方法

(1) 試料採取方法及び現地測定項目の測定方法

各調査地点において、GPS 航法装置により調査地点の位置決めを行い、気温及び全水深の測定を行った。採泥にあたっては田村式採泥器によって底質表面から 10cm 程度の底質を採取し、試料とした。採取した試料は、保冷等最適な条件下で試験室に搬入し、速やかに分析に供した。また、底質採取後に泥温、臭気及び泥色の測定を行った。

現地測定項目等の測定に使用した機器等は表 3-1に示すとおりである。

表3-1 使用測定機器等

調査項目	測定機器等	製造者
調査地点の位置決め	GPS FG-530	ガーミン社
気温・泥温	アルコール温度計 (50℃)	㈱佐藤計量器製作所
全水深	携帯型水深計 PS-7 (超音波式)	本多電子㈱
底質の採取	田村式採泥器	

(2) 調査項目

調査項目は表 2-2に示すとおりである。

表3-2 底質調査項目

区分	調査項目
現地測定項目	気温, 泥温, 臭気, 泥色, 水深
分析項目	過マンガン酸カリウムによる酸素消費量, 硫化物, 強熱減量, 含水率, 全窒素, 全燐

(3) 分析方法

各調査項目の分析方法（現地測定項目を除く）は表 3-3に示すとおりである。

表3-3 分析方法

調査項目	分析方法
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	環境庁水質保全局底質調査方法 滴定法
硫化物	環境庁水質保全局底質調査方法 ヨウ素滴定法
強熱減量	環境庁水質保全局底質調査方法 重量法
含水率	環境庁水質保全局底質調査方法 重量法
全窒素（T-N）	環境庁水質保全局底質調査方法 インドフェノール青吸光光度法
全燐（T-P）	環境庁水質保全局底質調査方法 吸光光度法

3 調査地点

調査地点は図 3-1及び表 3-4 に示す 5 地点である。

表3-4 調査地点の位置

調査地点	位置（WGS 84）	
	緯度（北緯）	経度（東経）
St. 1	31° 49′ 08″	130° 27′ 56″
St. 2	31° 49′ 05″	130° 28′ 04″
St. 3	31° 49′ 07″	130° 28′ 16″
St. 4	31° 48′ 57″	130° 28′ 15″
St. 6	31° 48′ 59″	130° 27′ 49″

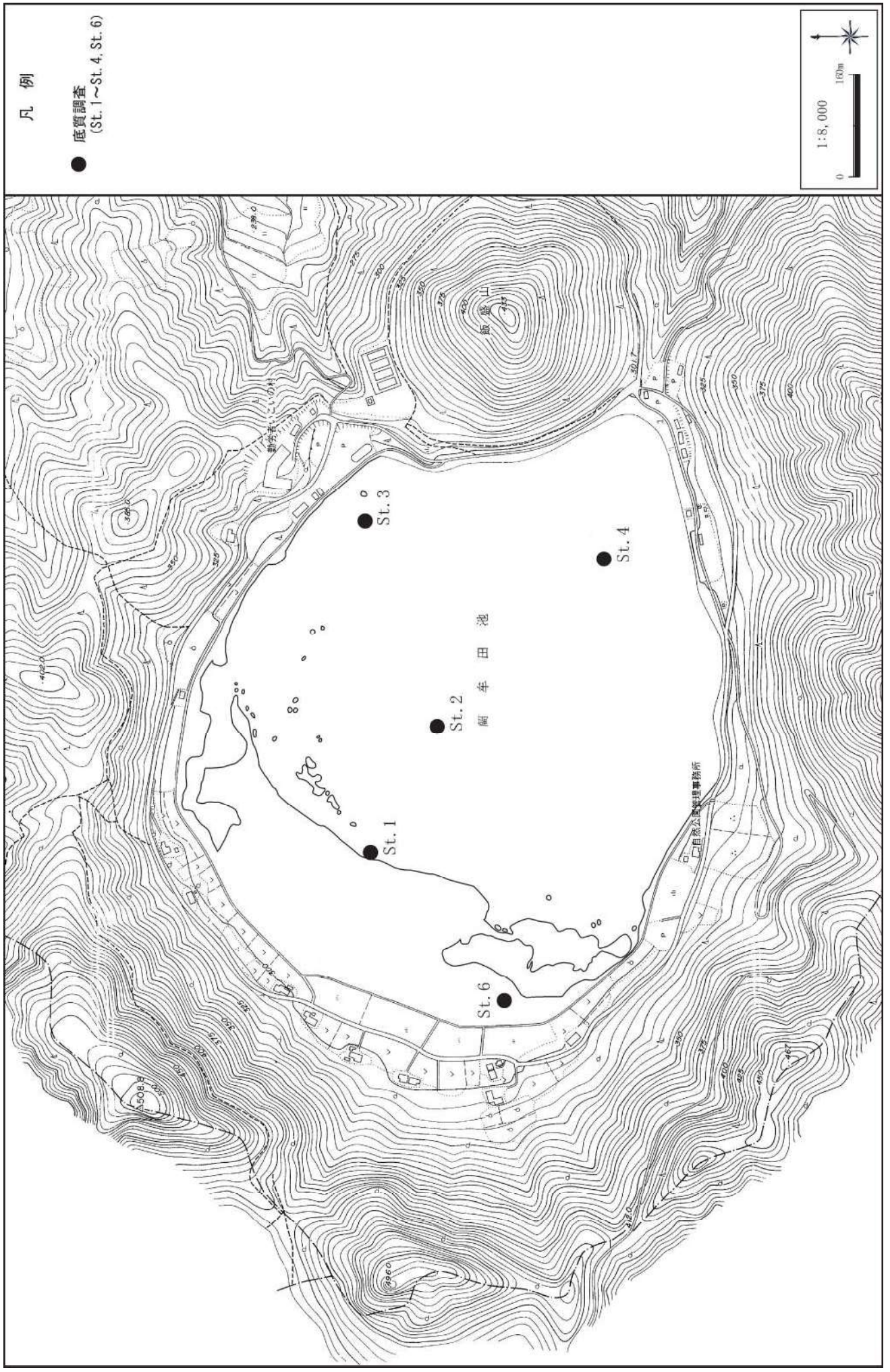


図3-1 底質調査地点位置図

4 評価基準

底質の評価基準については、表 3-5に示す水産用水基準と土壌の定常的要素分析値を評価基準として設定した。

表3-5 底質に係る評価基準値

項 目	水産用水基準値	土壌の定常的要素分析値の 平均（範囲）
過マンガン酸カリウムによる 酸素消費量	20mg/g 以下	—
硫化物	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	—	—
含水率	—	—
全窒素	—	1,000（200～2,500）
全磷	—	650（—）

5 調査結果

底質調査結果を表 3-6-1～表 3-6-5 に示す。

全調査地点において、過マンガン酸カリウムによる酸素消費量が水産用水基準値を満足せず、全窒素が土壌の定常的要素分析値の平均値を大幅に（10～14 倍）上回った。また、St. 6 では全燐についても土壌の定常的要素分析値の平均値を大幅に（約 2.5 倍）上回った。

泥炭地に近い St. 1 では過マンガン酸カリウムによる酸素消費量が他調査地点の約 2 倍の値であり、強熱減量も 63%と最も大きい値を示したことから有機性汚濁が多いことがわかる。また、St. 4 では全窒素・全燐の値が泥炭地内部の St. 6 を除くと最も大きくなっていた。

表3-6-1 底質調査結果 (St.1)

項目	調査日	調査時期	評価基準値	
		8/29	水産用水基準	土壌の定常的要素分析値の平均 (範囲)
調査時刻	—	9:58	—	—
気 温	℃	29.5	—	—
泥 温	℃	24.8	—	—
水 深	m	1.2	—	—
臭 気	—	泥 臭	—	—
泥 色	—	赤茶色	—	—
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	mgO/g	440	20mg/g 以下	—
硫 化 物	mgS/g	0.01	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	%	63	—	—
含 水 率	%	79.2	—	—
全 窒 素	mg/kg	13,000	—	1,000 (200~2,500)
全 燐	mg/kg	630	—	650 (—)

備考) 1 表中の網掛け印は評価基準値を満足しなかったことを示す。

表 3-6-2 底質調査結果 (St.2)

項目	調査日	調査時期	評価基準値	
		8/29	水産用水基準	土壌の定常的要素分析値の平均 (範囲)
調査時刻	—	10:18	—	—
気 温	℃	29.8	—	—
泥 温	℃	28.3	—	—
水 深	m	2.0	—	—
臭 気	—	泥 臭	—	—
泥 色	—	黒茶色	—	—
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	mgO/g	260	20mg/g 以下	—
硫 化 物	mgS/g	0.01	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	%	43	—	—
含 水 率	%	77.0	—	—
全 窒 素	mg/kg	12,000	—	1,000 (200~2,500)
全 燐	mg/kg	550	—	650 (—)

備考) 1 表中の網掛け印は評価基準値を満足しなかったことを示す。

表 3-6-3 底質調査結果 (St.3)

項目	調査日	調査時期	評価基準値	
		8/29	水産用水基準	土壌の定常的要素分析値の平均 (範囲)
調査時刻	—	9:05	—	—
気 温	℃	28.4	—	—
泥 温	℃	28.3	—	—
水 深	m	1.7	—	—
臭 気	—	泥 臭	—	—
泥 色	—	黒茶色	—	—
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	mgO/g	240	20mg/g 以下	—
硫 化 物	mgS/g	< 0.01	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	%	36	—	—
含 水 率	%	69.5	—	—
全 窒 素	mg/kg	10,000	—	1,000 (200~2,500)
全 燐	mg/kg	630	—	650 (—)

備考) 1 表中の網掛け印は評価基準値を満足しなかったことを示す。

2 表中の“<〇〇”のうち、“<”は未満を、“〇〇”は定量下限値を示す。

表 3-6-4 底質調査結果 (St.4)

項目	調査日	調査時期	評価基準値	
		8/29	水産用水基準	土壌の定常的要素分析値の平均 (範囲)
調査時刻	—	9:28	—	—
気 温	℃	28.8	—	—
泥 温	℃	28.6	—	—
水 深	m	2.0	—	—
臭 気	—	泥 臭	—	—
泥 色	—	黒赤色	—	—
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	mgO/g	250	20mg/g 以下	—
硫 化 物	mgS/g	0.01	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	%	44	—	—
含 水 率	%	77.2	—	—
全 窒 素	mg/kg	14,000	—	1,000 (200~2,500)
全 燐	mg/kg	700	—	650 (—)

備考) 1 表中の網掛け印は評価基準値を満足しなかったことを示す。

表 3-6-5 底質調査結果 (St.6)

項目	調査日	調査時期	評価基準値	
		9/6	水産用水基準	土壌の定常的要素分析値の平均 (範囲)
調査時刻	—	11:06	—	—
気 温	℃	30.4	—	—
泥 温	℃	26.6	—	—
水 深	m	0.7	—	—
臭 気	—	汚 水 臭	—	—
泥 色	—	こげ茶色	—	—
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	mgO/g	220	20mg/g 以下	—
硫 化 物	mgS/g	< 0.01	0.2mg/g 以下	—
強熱減量	%	32	—	—
含 水 率	%	72.4	—	—
全 窒 素	mg/kg	13,000	—	1,000 (200~2,500)
全 燐	mg/kg	1,600	—	650 (—)

備考) 1 表中の網掛け印は評価基準値を満足しなかったことを示す。

2 表中の“<〇〇”のうち、“<”は未満を、“〇〇”は定量下限値を示す。

6 既存底質調査結果

藪牟田池において実施された底質調査が記載された文献等を収集・整理し、調査結果をとりまとめた。底質調査結果一覧を表 3-7～表 3-8に示す。なお、各調査における調査地点名は各文献において設定されたものを用いている。各調査における調査地点を図 3-2に示す。

(1) 九州農政局による底質調査

表3-7 既存底質調査結果

項目		調査日	H7. 12. 19	
			St. 1	St. 2
強熱減量	%		46	40
含水率	%		78.6	71.7
全窒素	mg/kg		10,000	8,400
全燐	mg/kg		460	450

(2) 薩摩川内市による底質調査

表3-8 既存底質調査結果

項目		調査日	H17. 9. 27	
			中央部	泥炭地付近
強熱減量	%		—	—
含水率	%		—	—
全窒素	mg/kg		9,500	9,500
全燐	mg/kg		710	700

備考：調査地点の詳細な位置は不明である。

《参考文献》

- 九州農政局計画部資源課（1998） ベッコウトンボの生態及び生息環境に配慮したため池整備手法等の検討：76-81.

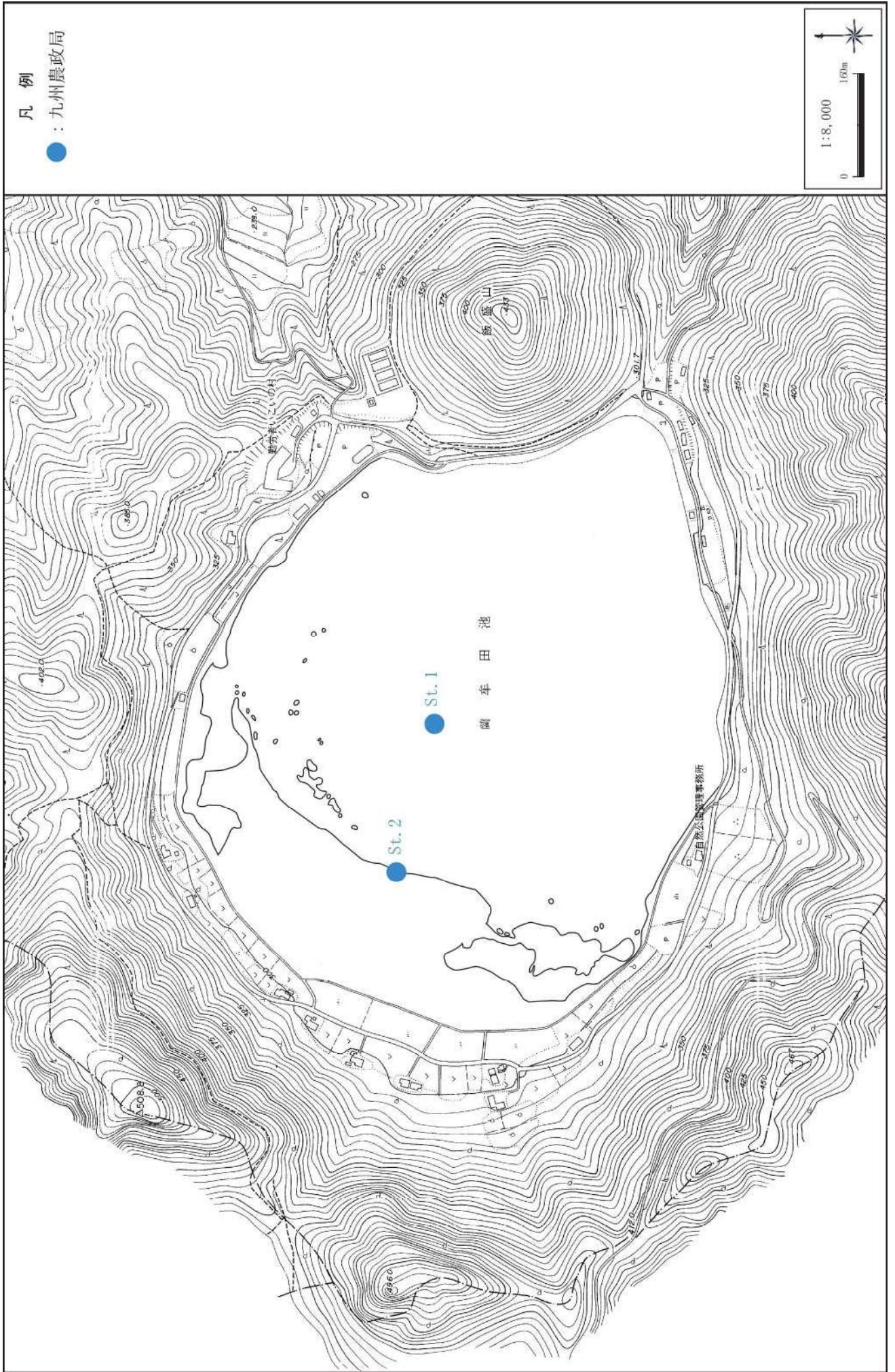


図3-2 既存資料の底質調査地点位置図

7 考 察

底質については既存データが少ないため、推移について述べることは難しい。しかし、過去 10 年間の調査結果をみると、強熱減量が 40%以上あり、含水率も 70%以上あることから、藪牟田池全体の底質はヘドロに近い状態であると考えられる。

底質の全窒素の値は、土壌の定常的要素分析値の平均 (1,000) の 10 倍以上を示しているものの、水質調査結果の全窒素は評価基準値を満足する程度になっている。これは、藪牟田池の水深が 2m 程度と浅いことで、池水全体に酸素が含まれやすい状態となり、底質からの窒素溶出が押さえられているためであると考えられる。

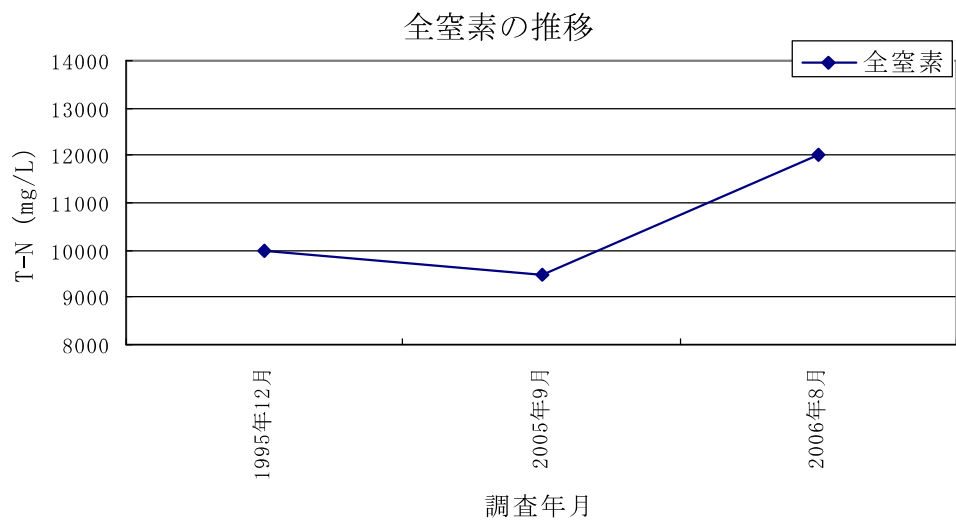
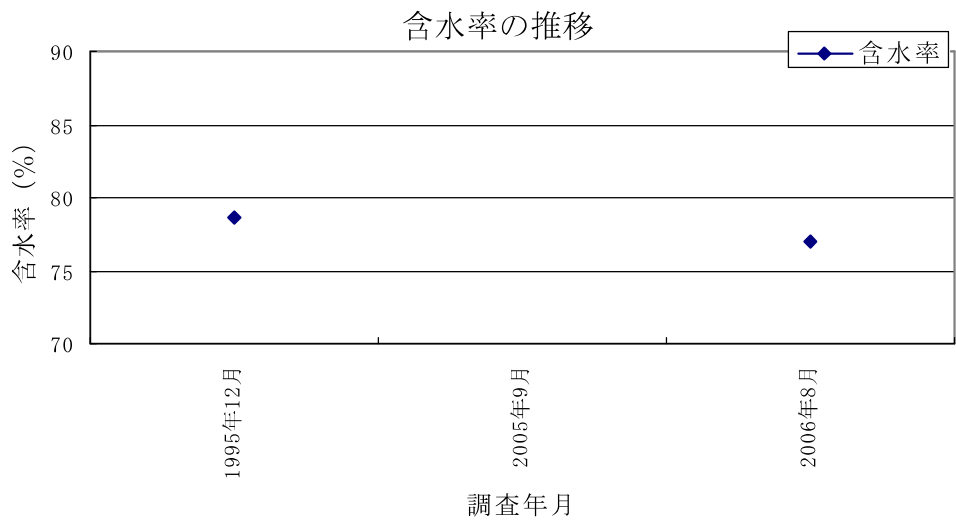
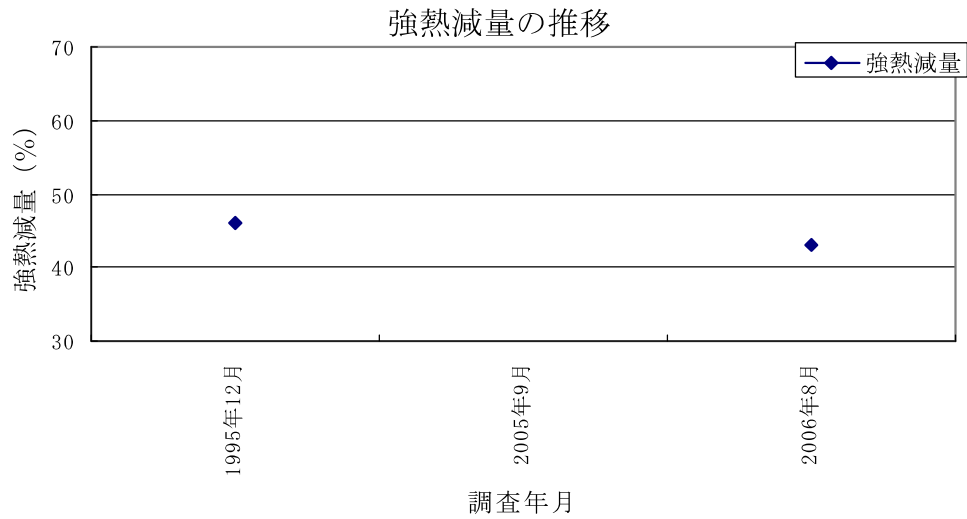


図3-3-1 池中心部における底質の経時変化

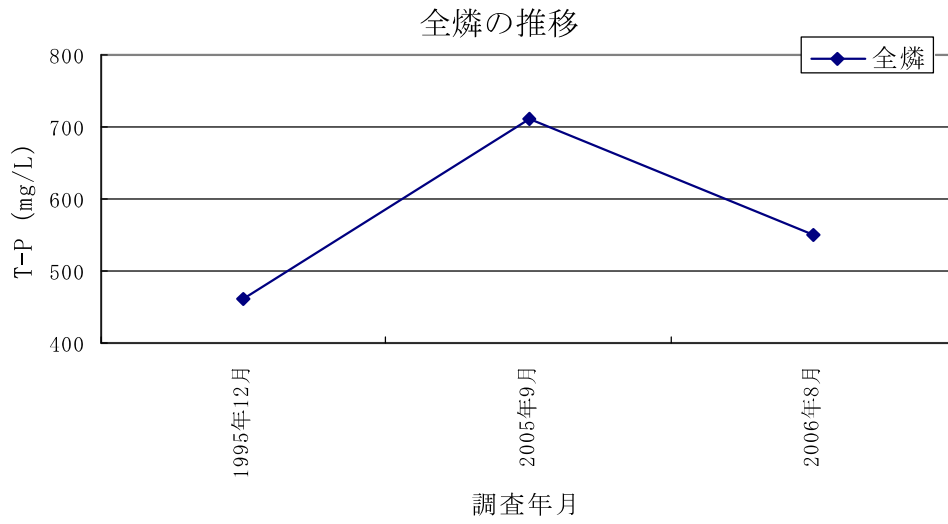


図 3-3-2 池中心部における底質の経時変化

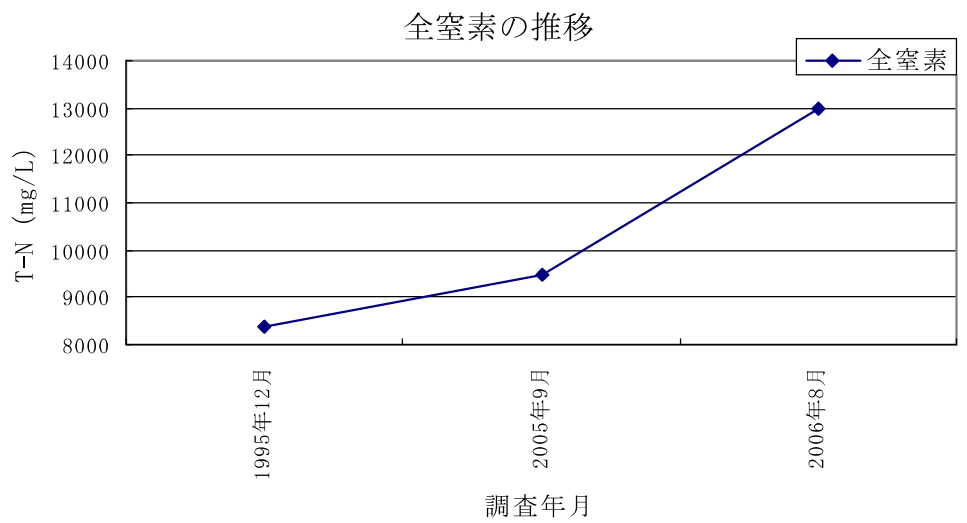
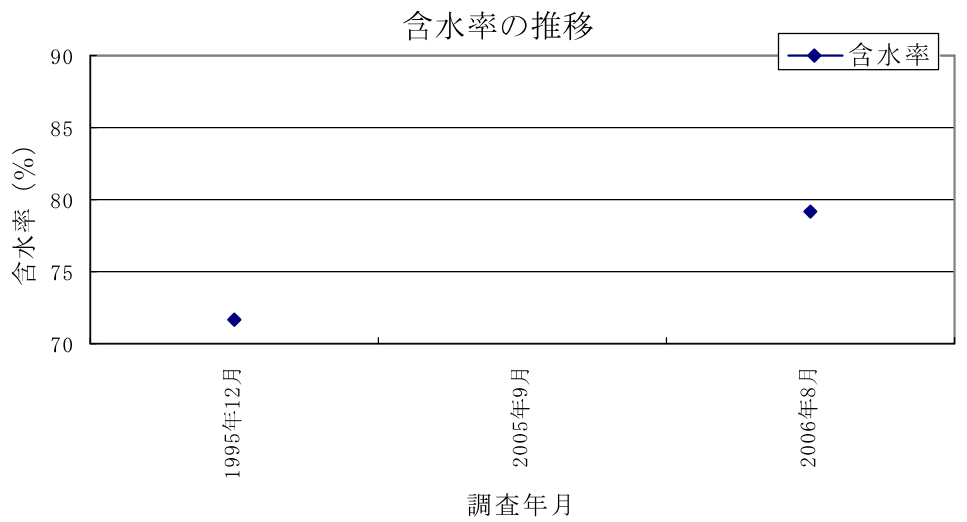
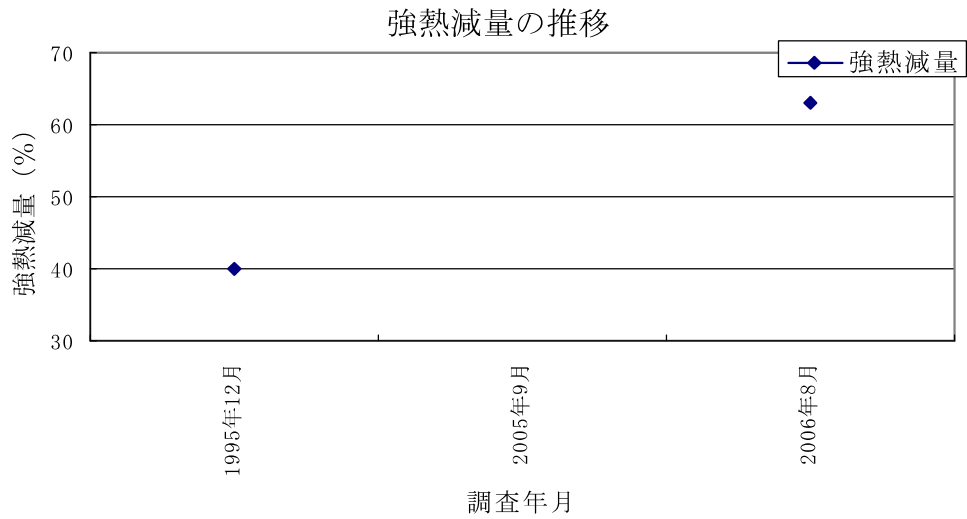


図3-4-1 泥炭地付近における底質の経時変化

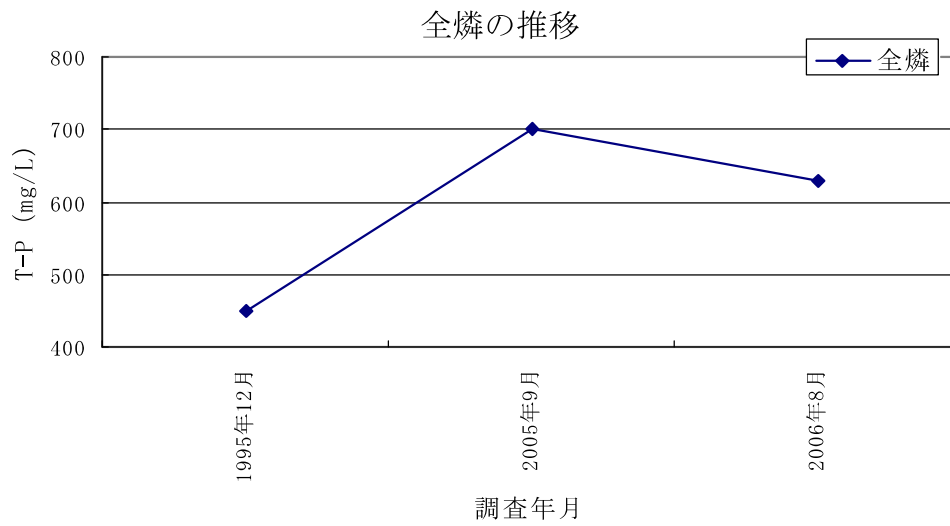


図 3-4-2 泥炭地付近における底質の経時変化