

筑後川下流域の新設クリークの底質土

川崎 弘 (九州農業試験場)

Hiroshi KAWASAKI : Sediments of New Creeks on the Lower Basin of the River Chikugo

1. 目的

筑後川下流の有明海沿岸帯には網の目状に広がったクリークが存在し、その統廃合による新設クリークの造成が1977年以来なされてきた。この新設クリークに底質土が堆積し、その処理が問題となっている。旧クリークの底質土やクリーク周辺の水田下層土については佐賀県農業試験場や福岡県農業総合試験場によってなされた調査結果があり、易酸化性硫黄化合物の存在が報告されている。しかし、新設クリークについては明らかでなく、その性質の解明が要請された。そこで10箇所あまりの代表地点の底質土について、酸化による底質土の酸性化の程度、可給態窒素の生成量、酸性化原因物質の同定、中和石灰量などの把握に重点を置いて分析を行った。なお、試料の採取は主に九州農政局安水技官と上月技官にお願した。

2. 分析方法

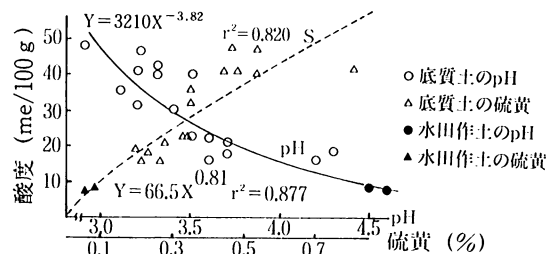
酸化試料の pH は過酸化水素処理によるもので、試料 5 g に水約 50 ml の比で測定した。電気伝導率は風乾土対水の比が 1 : 5 で測定した。酸度は過酸化水素処理後 N・KCl 懸濁液にし、N/10NaOH を用いて pH メーターで pH 8.5 を終点として測定した。硫黄の全量は過酸化水素・塩素酸カリウム分解液を、水溶性のものは風乾土をそれぞれ N・KCl で浸出し、BaSO₄法で測定した。硫化物は金属亜鉛・硫酸法で行った。可給態窒素は 4 週間 30℃ 培養法、中和石灰量は水田作土の値を減じた酸度から算出した。

3. 結果および考察

底質土はいずれも還元条件下にあって黒色ないし青灰色を呈し、pH 7 前後の値を示した (第 1 表参照)。風乾処理で幾分低下し、過酸化水素処理で急激に低下した。硫黄化合物の分析値からの硫酸の生成が推定される。電気伝導率は 1.0 を超えるものもあるが、概して 0.5 前後の値を示し、水田作土より幾分高いが問題となる値ではな

い。高い値を示すものは河口近くにあつて明らかに海水の影響を受けている。酸度はいずれも高く、水田作土の値を差し引いた値をもとに中和石灰量を算出すると、乾土当たり 1 ~ 3 % の値となる。硫黄の量は 0.2 ~ 0.7 となり、硫黄化合物の主体はパイライトからなるものと考えられる。多少の差はあるがいずれの試料でも、細砂部分にパイライトを含む種々のケイ藻の存在が X 線マイクロアナライザーによって確認された。可給態窒素は 13 ~ 71 mg/100 g と高く、特に旧クリーク底質土で高く、水生植物等による有機物の供給が多いことを示唆している。

底質土の土性は LiC ~ HC であり、周辺水田土壌のそれとよく類似し、特に細粒質なものではない。また、クリークの水の流れはゆるく、底質土は主として法面の崩壊に起因するものと考えられる。パイライトも主として法面下部に存在するパイライトに富む土層に由来するものと考えられる。硫黄化合物の量は同一地点の上・下層で異なる場合もあり、地点の相違に基づく差も大きいので、これら硫黄化合物の量的変化の実態と原因を解明するとともに、中和石灰量算出の基礎となる試料採取法の確立が必要である。底質土酸化による酸性化の判断基準としては過酸化水素処理によって、pH が 4.0 を切るか否かを利用し得ると考えられる (第 1 図参照)。



第 1 図 過酸化水素処理試料の酸度と pH および全硫黄との関係

第 1 表 底質土の化学的性質

試料種類	数	pH (H ₂ O)			電気伝導率 (mS/cm)	酸度 (meq/100g)	硫黄 (%)			可給態 N (mg/100g)	中和石灰量 (%)
		生土	風乾	酸化			全量	硫化物	水溶性		
新設クリーク底質土上部	12	7.0*	6.0	3.5	0.6	34	3.1	0.4	0.5	45	1.2
		6.2-7.4	5.0-6.9	2.9-4.3	0.4-1.2	18-65	1.9-5.6	0.1-0.8	0.3-1.4	17-71	0.4-2.8
新設クリーク底質土下部	3	7.3	7.2	3.3	0.4	36	5.2	0.5	0.3	40	1.3
		7.1-7.7	6.0-8.4	3.2-3.5	0.3-0.5	31-43	2.6-7.7	0.2-1.1	0.2-0.3	13-61	1.1-1.7
旧クリーク底質土上部	1	6.8	5.8	3.6	0.4	41	2.2	0.4	0.5	88	1.6
水田作土	4	nd	6.4	4.7	0.3	10	0.5	0.1	nd	nd	—
			5.6-7.1	4.5-5.2	0.2-0.4	6-13	tr.-0.7	tr.-0.1			

注) *上の数字は平均値、下の数字は生のデータの分散領域