

II 底質

1.調査方法

試料は、長さ 720mm、内径 38mm のアクリルコアを用い、潜水により採取した。採取した試料は側面から観察し、表面から 10cm の深さまでを取り出し、よく攪拌した後、含水率、灼熱減量を測定するとともに、標準土壌分析用篩を用いて粒径 4.0mm 以上、4.0mm ~ 2.0mm、2.0mm ~ 1.0mm、1.0mm ~ 0.5mm、0.5mm ~ 250 μ m、250 μ m ~ 125 μ m、125 μ m ~ 63 μ m、63 μ m 未満に分別した。分別した試料は 110 $^{\circ}$ C で乾燥させ、重量を測定した。また、63 μ m 未満については、63 μ m の篩を通過した洗浄液を集め、乾燥させた重量とした。粒径が大きいため試料が採取できなかった地点はすべて 4.0mm 以上とした。

また、採取した試料の粒径 2.0mm 以上を G (礫)、2.0mm ~ 63 μ m を S (砂)、63 μ m 未満を M (泥) とし、アクリル管で採取できない大きな石を R (岩) とし、潜水者の水中観察状況も参考にし、R、RS、G、GS、S、SM、M の 7 階級に分類した。

なお、1969 年と 1995 年の調査ではエクマン採泥器を用いて試料が採取されている(採取しにくい場合は潜水者が補助している)。このため、過去の調査結果と今回の調査結果を単純に比較できない可能性がある。エクマン採泥器で試料を採取する場合、採泥器を湖底から船上へ引き上げるときに多少の泥が抜け出る可能性がある。また、今回用いたアクリルコアの内径は 38mm であるが、エクマン採泥器の開口部は 150mm 四方なので、エクマン採泥器の方がより粒径の大きな試料が採取される可能性がある。したがって、エクマン採泥器では粒径の小さな試料の割合が過小評価される可能性があり、アクリルコアでは粒径の大きな試料の割合が過小評価される可能性がある。

琵琶湖では、底質の泥化が懸念されるため、粒径の小さい試料の採取に重点をおきたかった。今後もアクリルコアを用いて調査することで、琵琶湖の底質の泥化の進行状況を把握できると考えている。

2.底質の分類方法

G、S、M の 3 階級の頻度分布を取り、中央値が属する階級をその地点の底質とした(例: G が 20%、S が 70%、M が 10% の場合は S)。また、中央値が属する階級以外の階級で頻度が 25% を超えている場合は、中央値の属する階級と 25% を超える階級を並記した(例: G が 30%、S が 50%、M が 20% の場合は GS)。

粒径が大きいため試料が採取できなかった地点、岩と砂が混じっているが砂の部分で試料を採取した地点などは、潜水者の観察によって底質を決定した。

表1 底質面積表 (×1000m²)

深度 地域	0~1m		1~2m		2~3m		3~4m		4~5m		5~7m		合計	
	面積計	%	面積計	%	面積計	%	面積計	%	面積計	%	面積計	%	面積計	%
湖東	R	322.0	15.26	257.0	4.70	106.4	2.54						579.0	1.52
	RS	170.0	8.06	160.0	2.93								266.4	0.70
	G	330.0	15.64	1,186.0	21.69	996.0	23.77	2,586.0	42.54	3,062.0	41.29	7,197.7	170.0	0.45
	GS	1,288.0	61.04	3,136.0	57.36	3,087.0	73.69	3,291.0	54.14	3,677.0	49.59	5,396.7	21,676.7	56.74
	SM			486.0	8.89			202.0	3.32	344.0	4.64	345.9	6,428.7	16.83
	M			242.0	4.43					332.0	4.48		919.9	2.41
計	2,110.0	100.00	5,467.0	100.00	4,189.4	100.00	6,079.0	100.00	7,415.0	100.00	12,940.3	38,200.7	100.00	
湖西	R	20.0	2.94										20.0	0.20
	RS	44.4	6.53										44.4	0.45
	G	417.2	61.39	459.2	18.79	695.2	30.15	156.0	12.48	267.2	24.48	574.0	2,568.8	25.98
	GS	128.0	18.83	1,984.4	81.21	1,610.4	69.85	1,093.6	87.52	630.0	57.71	275.2	5,721.6	57.87
	S	70.0	10.30							194.4	17.81	1,267.0	1,531.4	15.49
	M													0.00
計	679.6	100.00	2,443.6	100.00	2,305.6	100.00	1,249.6	100.00	1,091.6	100.00	2,116.2	9,886.2	100.00	
湖南	R	18.0	2.44										18.0	0.05
	RS	82.0	11.10										82.0	0.22
	G	118.0	15.97	76.0	1.98	814.0	12.83	516.0	4.17				1,524.0	4.07
	GS	521.0	70.50	1,712.0	44.55	1,978.0	31.18	184.0	1.49				4,395.0	11.73
	S			2,055.0	53.47	1,856.0	29.26	328.0	2.65	1,338.0	10.17	1,004.2	5,577.0	14.88
	M					1,696.0	26.73	11,360.0	91.70	11,824.0	89.83		25,884.2	69.06
計	739.0	100.00	3,843.0	100.00	6,344.0	100.00	12,388.0	100.00	13,162.0	100.00	1,004.2	37,480.2	100.00	
湖北	R	246.0	43.07	324.4	27.79	120.0	9.94	283.2	32.66	104.8	8.92	231.1	1,309.5	16.31
	RS	101.2	17.72	29.2	2.50	41.2	3.41	28.0	3.23	77.2	6.57		276.8	3.45
	G	50.0	8.75	61.6	5.28	146.0	12.09	376.0	43.36	138.0	11.74	1,532.7	1,790.3	22.30
	GS	174.0	30.46	752.0	64.43	239.6	19.85	30.0	3.46	855.2	72.77	180.5	1,860.1	23.17
	S					660.4	54.71	150.0	17.30			1,047.5	2,593.1	32.30
	M											48.7	198.7	2.47
計	571.2	100.00	1,167.2	100.00	1,207.2	100.00	867.2	100.00	1,175.2	100.00	3,040.5	8,028.5	100.00	
全体	R	606.0	14.78	581.4	4.50	120.0	0.85	283.2	1.38	104.8	0.46	231.1	1,928.5	2.06
	RS	227.6	5.55	189.2	1.46	147.6	1.05	28.0	0.14	77.2	0.34		669.6	0.72
	G	170.0	4.15	1,782.8	13.80	2,651.2	18.87	3,258.0	15.83	3,329.2	14.57	2,106.7	14,043.1	15.00
	GS	915.2	22.32	7,584.4	58.70	6,915.0	49.23	4,944.6	24.02	4,445.0	19.46	7,653.4	33,653.4	35.96
	S	2,111.0	51.49	2,541.0	19.67	2,516.4	17.92	560.0	2.72	2,731.6	11.96	7,711.2	16,130.2	17.23
	M	70.0	1.71	242.0	1.87	1,696.0	12.07	11,510.0	55.92	12,156.0	53.21	1,398.8	27,002.8	28.85
計	4,099.8	100.00	12,920.8	100.00	14,046.2	100.00	20,583.8	100.00	22,843.8	100.00	19,101.2	93,595.6	100.00	

3.結果

地点別・基点別・深度別面積(付表3)と、上記の分析結果から、底質別面積を算出すると、表1のとおりとなる。また、地域別の底質別面積を図1に示した。

沿岸帯全体ではSが35.96%と最も多く、次いでMが28.85%、SMが17.23%、GSが15.00%と続く。

湖東部ではSが56.74%と半数以上を占め、次いでGSが21.36%、SMが16.83%と続く。水深毎にみても、すべての水深でSがほぼ半数以上を占めている。

湖西部でもSが57.87%と半数以上を占め、次いでGSが25.98%、SMが15.49%と続く。水深別にみると、0～1mではGSが大部分を、1～5mまではSが50%以上を占めるが、5～7mでは、Mが59.87%と多くを占めている。

湖南部ではMが69.06%と大部分を占め、次いでSMが14.88%、Sが11.73%と続く。水深別にみると、0～1mではSが70.50%と大部分を占めるが、1～3mではSとSMで大部分を占め、3m以深ではMが約90%以上となった。

湖北部ではSMが32.30%、次いでSが23.17%、GSが22.30%と続く。水深別にみると、0～1mではRが43.07%と最も多く、1～2mと3～4mではSが半数以上を占めたが、2～3mと4～5mではSMが、5～7mではGSが最も多かった。

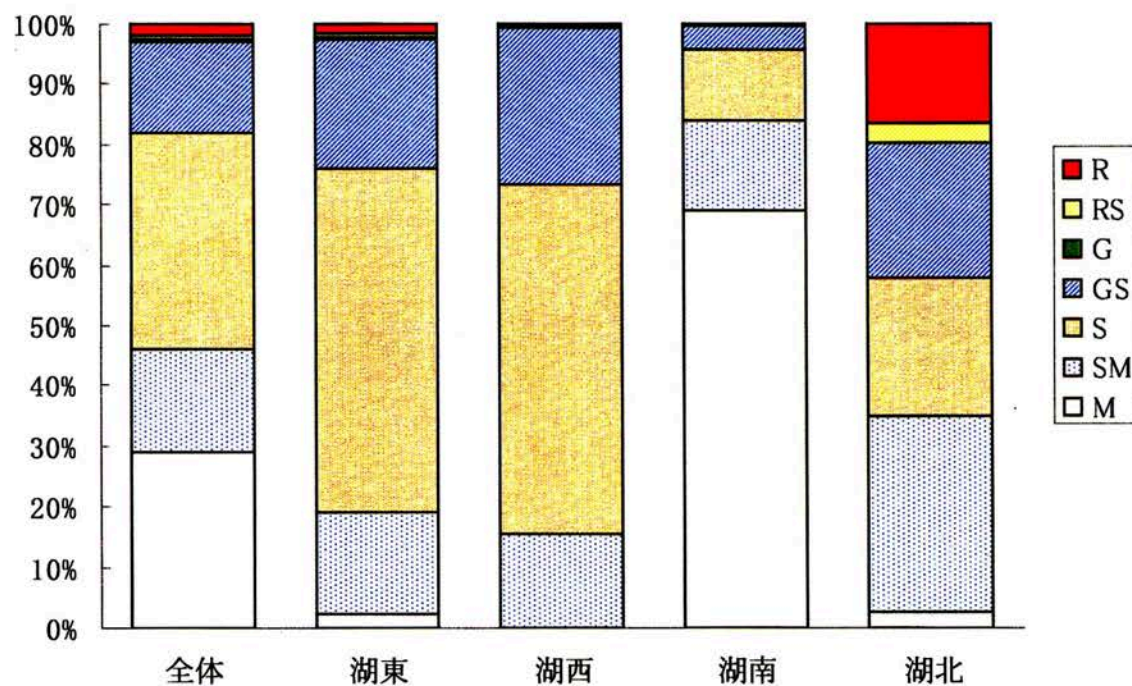


図1 地域別の底質別面積

次に粒度分布の経年比較を図2～6に示した。

沿岸帯全体では(図2)、粒径0.5mm未満が増加傾向、4.0mm以上が減少傾向を示した。4～5mを除くすべての水深で概ねこの傾向を示した。しかし、「1.調査方法」で述べたとおり、

前回以前と今回では調査方法が異なるため、単純に比較することはできない。以下の記述もこの点に留意して見て欲しい。

湖東部では(図 3)、粒径 4.0mm 以上が減少傾向を示した。概ね全水深でこの傾向を示したが、得に 0～1m でこの傾向が著しい。

湖西部では(図 4)、1995 年から 2003 年にかけて粒径 4.0mm 以上の減少がみられる。水深別では、5～7m を除く全水深で同様の傾向がみられる。また、3m 以深では 0.5mm 未満が増加傾向にある。

湖南部では(図 5)、粒径 0.5mm 未満が大部分を占めるが、0.5mm 未満は増加傾向、4.0mm 以上は減少傾向を示した。水深別では 0～1m の 4.0mm 以上の減少が著しい。

湖北部では(図 6)、粒径 0.5mm 未満が増加傾向、4.0mm 以上が減少傾向を示した。特に 5～7m でこの傾向が著しい。

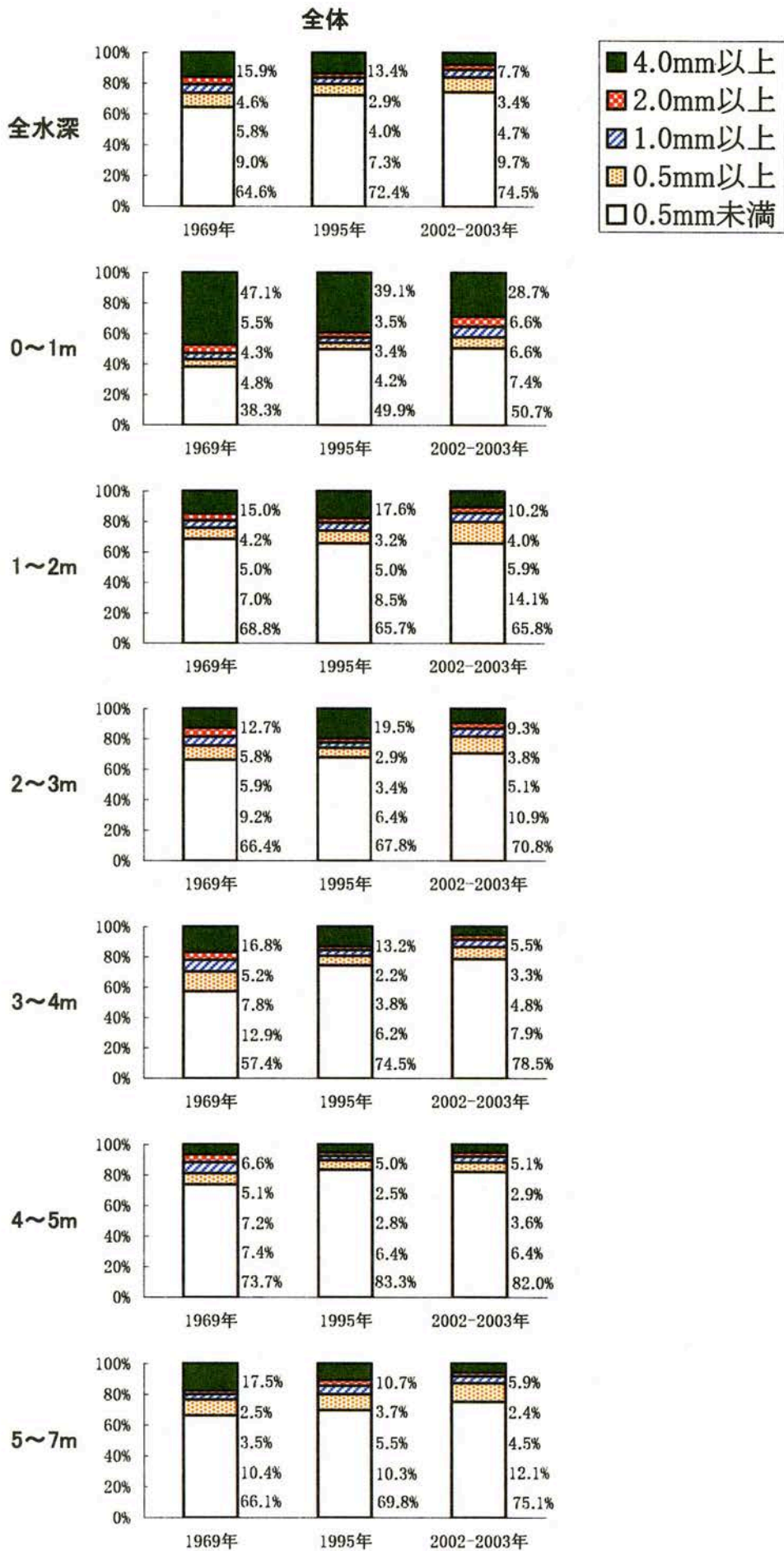


図2 沿岸帯の水深別粒度分布

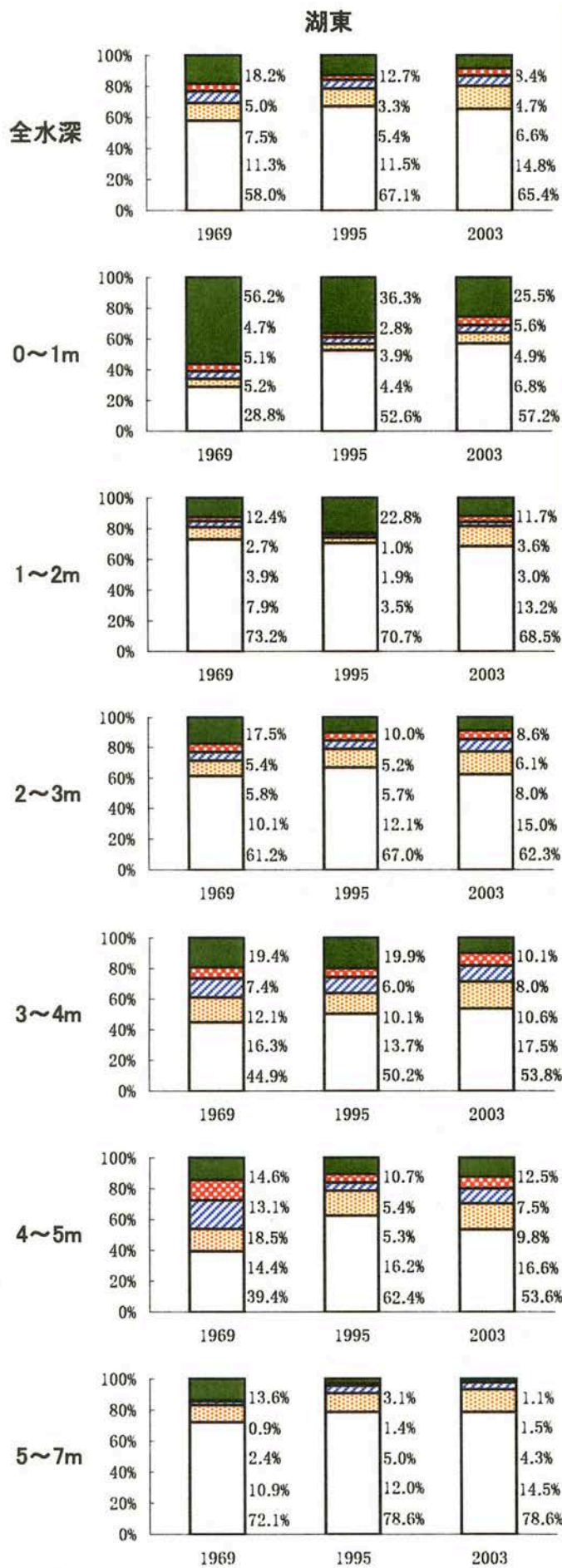


図3 湖東部の水深別粒度分布

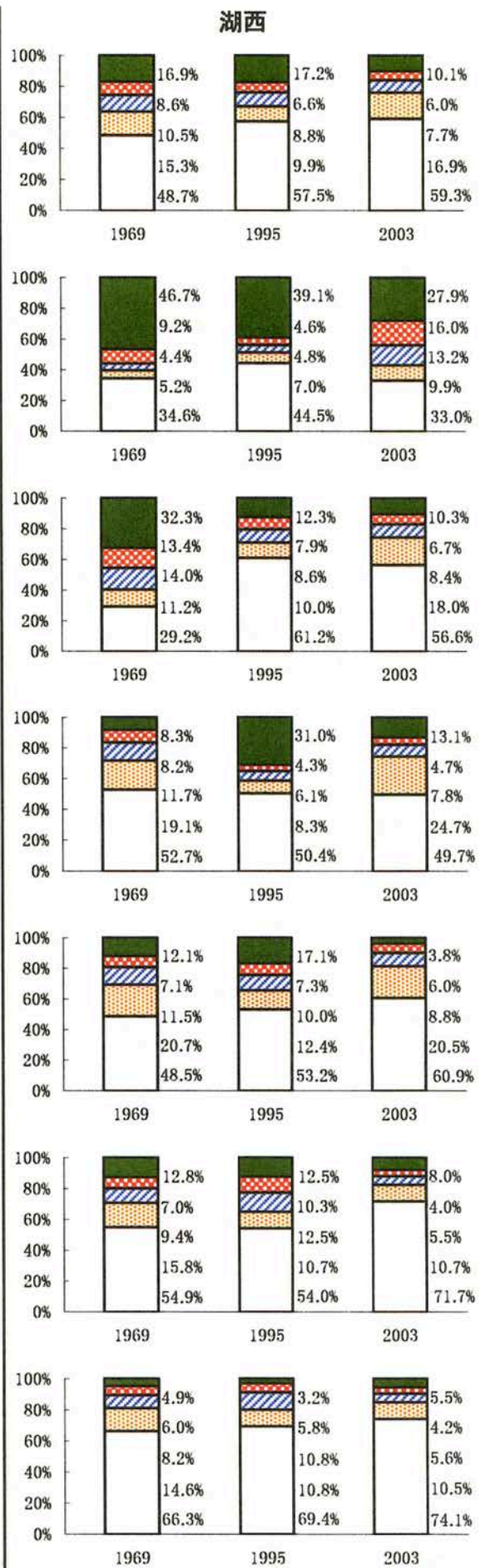


図4 湖西部の水深別粒度分布

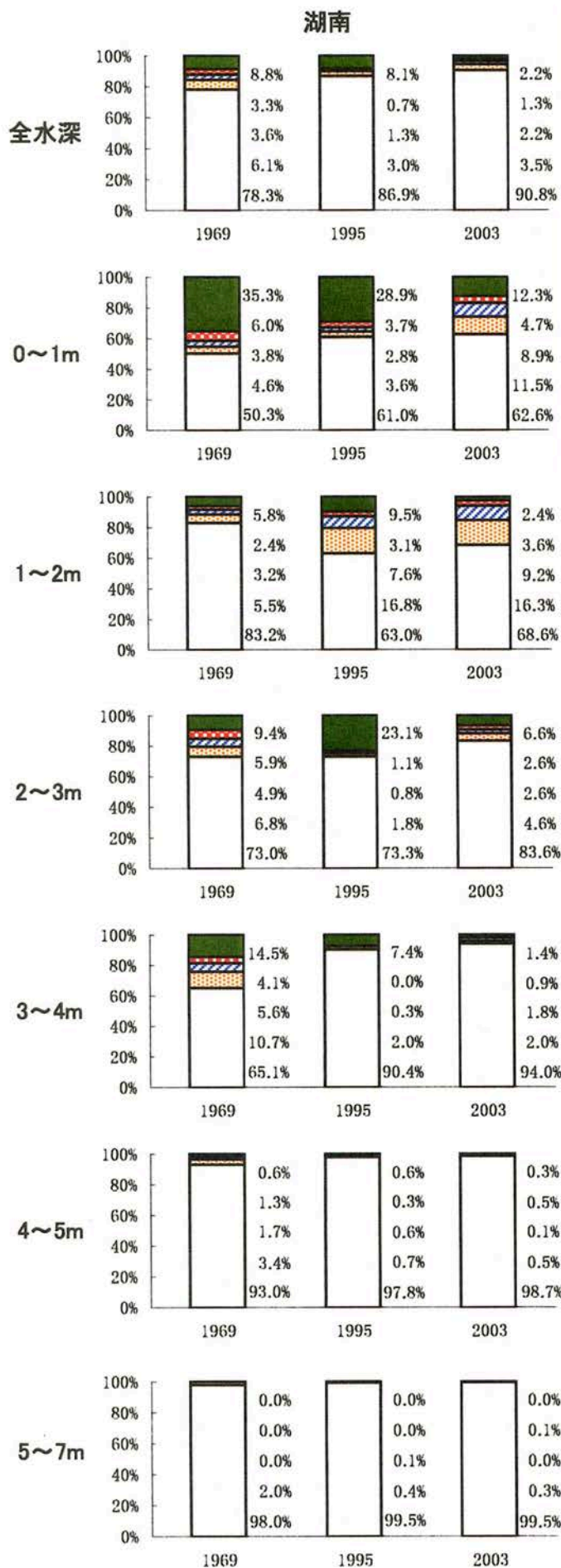


図5 湖南部の水深別粒度分布

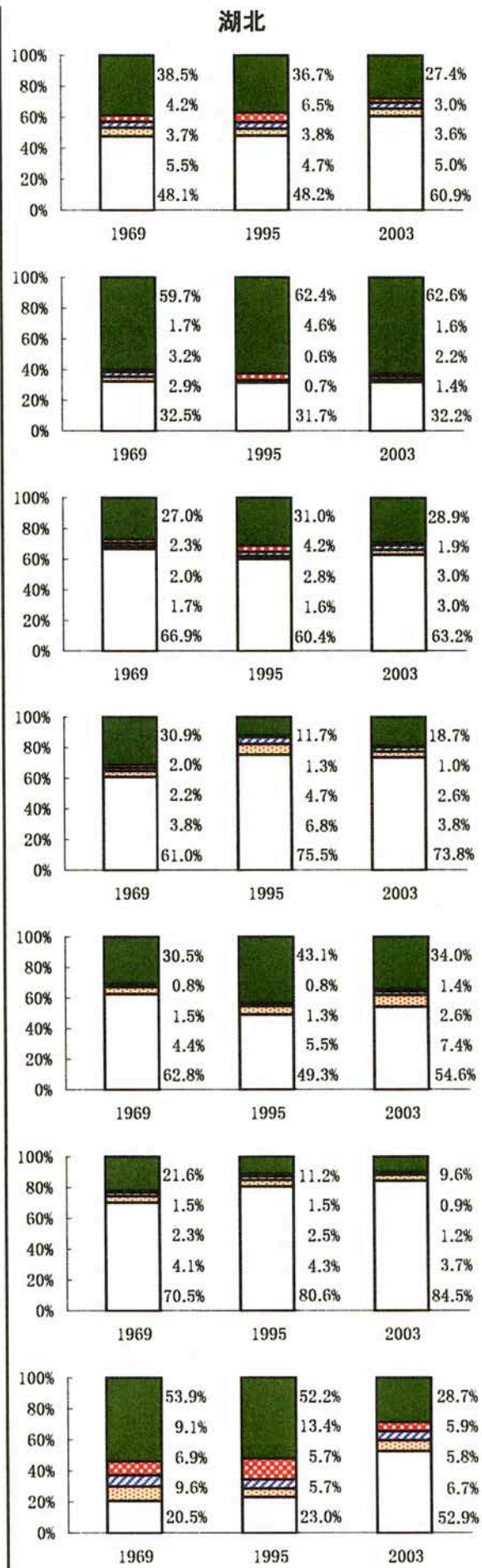


図6 湖北部の水深別粒度分布